

# 2012

思考者 博客文集



侯玉龙

<http://blog.sina.com.cn/hyl2k>



## 序

“思考者”是我在新浪博客中的用名，意为勤于思考、乐于思考的意思。这个博客是人工智能研究的专业博客，目的是分享我在人工智能科学上的探索研究心得，和与博友之间交流探讨之用。由于我研究人工智能的最终目的在于意识上载和机器化生存，因此在许多文章中经常提及相关话题。“灵机计划”是我倡导发起的为推动意识上载技术发展的研究计划，作为一个开放的和公益的计划，我希望能有更多的研究者和爱好者参与进来，为尽早实现这个美好的理想而努力。

博客文章涉及面较广，只要与智能研究和推动灵机计划相关的内容，均发表在了博客中。在整理过程中因考虑到知识产权问题，已经将转载的文章删去，所有文章均为原创。文集基本上是保持了博客的原貌，原文未动地收录上来，本来也考虑过是否该将其按话题进行分类整理，后来考虑到这样可能打乱了原来的按时间发展的思维主线，采取照搬的方法可能也是不错之选。

大部分文章是 2012 年所作，理论研究是本年度我的主要工作内容。文章并不完美，也未必都正确。可能有很多人会提出不同的质疑，但我想既然是交流，就免不了争论，实属正常。请原谅文章中某些不妥的见解耽误了您的宝贵时间，也欢迎您到我的博客上继续交流。文中提出不少话题，我觉得这可能是本文集最有价值的地方，希望能够起到抛砖引玉的效果。

文集不是研究的终结，而是阶段性心得，不仅可能不成熟，而且也并不全面，但是我尽早将这些研究心得分享出来，就是要吸引更多的人参与思考和讨论。做成文集的形式主要是为了让更多的人看得到，让有兴趣的人可以更方便地下载阅读。希望读者能从中得到一些有益的启示，这也就达到了我的初衷。

感谢刘熠女士帮助排版优化，使文集能够带来阅读享受！

侯玉龙

2012 年 12 月 20 日



## 目录

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 为什么要研究人工智能.....       | 9  |
| 人类认识的三次觉醒 .....       | 10 |
| 美的心理成因 .....          | 12 |
| 两种行为取向的冲突 .....       | 14 |
| 产品价值提升与企业价值提升.....    | 16 |
| 自由、平等、博爱 .....        | 18 |
| 如何看待哲学问题 .....        | 20 |
| 生命中的第一个问题,人为什么活着..... | 22 |
| 如何研究智能科学 .....        | 23 |
| 意识探秘 .....            | 24 |
| 用思想探寻地外生命的存在.....     | 26 |
| 生命的课题 .....           | 27 |
| 人类目前仍处于智能生物的初级阶段..... | 29 |
| 理论是什么 .....           | 30 |
| 善恶人性 .....            | 31 |
| 如何获得幸福 .....          | 32 |
| 明明白白去爱 .....          | 34 |
| 当前人工智能研究的困境.....      | 36 |
| 基础研究,价值几何? .....      | 37 |
| 机器人是否会对人类构成威胁? .....  | 38 |
| 游戏的魔力 .....           | 39 |
| 人性与人格 .....           | 40 |
| 动物保护的伦理解读 .....       | 41 |
| 如何看待转基因食品 .....       | 42 |
| 如何创建智慧地球? .....       | 43 |
| 推荐两部科幻片 .....         | 45 |
| 眼界 .....              | 47 |
| 人类进化还是固守 .....        | 49 |
| 机器的抽象含义 .....         | 51 |
| 孩子是一张白纸吗? .....       | 53 |
| 科技发展与展望 .....         | 55 |
| 如何成为通才 .....          | 57 |
| 人格的多态性 .....          | 59 |
| 动物有意识吗? .....         | 61 |
| 机器人时代离我们有多远? .....    | 65 |
| 智能科学的核心任务 .....       | 69 |
| 学科分类 .....            | 71 |
| 即将开启的智能时代 .....       | 73 |



|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| 通过灵魂机器人实现永生.....                | 77  |
| 灵机心路 .....                      | 82  |
| 思维科学的应用方向 .....                 | 85  |
| 意识的幻象 .....                     | 87  |
| Siri 的服务模式 .....                | 89  |
| 筹划 .....                        | 91  |
| 智能研究的五个层次 .....                 | 93  |
| 未来家电 .....                      | 98  |
| 爱是发自内心的 .....                   | 100 |
| 孩子为什么会叛逆? .....                 | 103 |
| 灵魂的本质 .....                     | 105 |
| 化繁为简 .....                      | 107 |
| 人类没有想象中那么智能.....                | 110 |
| 理解情感 .....                      | 113 |
| 多细胞生物体中的细胞智能.....               | 115 |
| 你能接受变化着的自己吗? .....              | 117 |
| 灵机计划,美好未来!.....                 | 119 |
| 心灵的束缚与挣脱 .....                  | 121 |
| 人为什么要追求长生 .....                 | 123 |
| 永生的现代含义 .....                   | 125 |
| 解读欲望 .....                      | 128 |
| 长生路线图 .....                     | 131 |
| 虚拟世界虚幻吗? .....                  | 133 |
| 探索与冒险 .....                     | 135 |
| 聪明者的烦恼 .....                    | 137 |
| 别把问题复杂化 .....                   | 139 |
| 心理存在的作用 .....                   | 141 |
| 思维科学的哲学基础 .....                 | 144 |
| 认识的发展历程 .....                   | 146 |
| 各类记忆 .....                      | 149 |
| 我们人是个怎样的动物.....                 | 151 |
| 人们在分析大脑的过程中存在的错误假定.....         | 153 |
| 如何分析未来 .....                    | 155 |
| 理解人的意识 .....                    | 157 |
| 系统理论 .....                      | 159 |
| 哲学的瓦解 .....                     | 161 |
| 做更有价值的事 .....                   | 163 |
| 心理的衰老 .....                     | 165 |
| 理性覆盖下的反射机制.....                 | 167 |
| 理解能力的疆界 .....                   | 169 |
| 目前的机器学习和专家系统能够实现人脑一样的思维吗? ..... | 171 |





|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 人机交互 .....            | 173 |
| 人类智慧的发展 .....         | 175 |
| 意识的心理堡垒 .....         | 177 |
| 探索的深度 .....           | 179 |
| 如何提出一个好问题? .....      | 181 |
| 人工智能与图灵测试 .....       | 183 |
| 痛觉的本意 .....           | 185 |
| 感知他人的心理 .....         | 187 |
| 时间感 .....             | 189 |
| 社会关系 .....            | 191 |
| 语言表达与心理过程 .....       | 193 |
| 思维酝酿--如何写出一篇好论文 ..... | 195 |
| 类比思维 .....            | 197 |
| 求生欲望 .....            | 199 |
| 知识竞争的时代 .....         | 201 |
| 复杂的人脑 .....           | 203 |
| 表情探秘 .....            | 205 |
| 复杂系统的简并分析 .....       | 207 |
| 大脑功能定位存在的问题.....      | 209 |
| 人的存在本质是心灵的存在.....     | 211 |
| 科学的态度 .....           | 213 |
| 多级复合系统 .....          | 215 |
| 理性的产生 .....           | 217 |
| 自动驾驶汽车还要几步才能上路? ..... | 219 |
| 知识能够移植吗? .....        | 221 |
| 对绕障路径规划问题的思考.....     | 223 |
| 如何控制联想思维的品质.....      | 225 |
| 分析技巧--化整为零.....       | 227 |
| 人工智能的发展方向 .....       | 229 |
| 未来的多级世界 .....         | 231 |
| 避免研究的停滞 .....         | 233 |
| 语言探秘 .....            | 235 |
| 不规则结构 .....           | 237 |
| 意向与意识 .....           | 239 |
| 人脑中的智力进化 .....        | 241 |
| 从如何善待小动物看态度的起源.....   | 243 |
| 如何讨论问题 .....          | 245 |
| 感性思维与理性思维 .....       | 247 |
| 工具的时代 .....           | 249 |
| 前景光明的增强现实技术.....      | 251 |
| 摩尔定律会终结吗? .....       | 254 |



|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| 运动对于感知和行为的意义.....                        | 256 |
| 情感计算还是情感模拟? .....                        | 258 |
| 科学的精神 .....                              | 260 |
| 知识的同构性与隐喻 .....                          | 264 |
| 理想与爱 .....                               | 266 |
| 想象计算与口诀计算 .....                          | 268 |
| 智能运动系统—机械系统的升级.....                      | 270 |
| 苹果与 Facebook 的联手将制造了新的 Wintel 垄断架构 ..... | 272 |
| 为什么理想和现实常会存在差距.....                      | 274 |
| “灵机计划”阶段性回顾.....                         | 277 |
| 知识图谱让计算机拥有联想功能.....                      | 279 |
| 长生的困扰 .....                              | 281 |
| 人在虚拟世界如何生活? .....                        | 283 |
| 从穿戴式电脑想到的 .....                          | 285 |
| 通过意识上载实现人类对机器人角色的占位.....                 | 287 |
| 如何做一个优秀的“民科” .....                       | 290 |
| 机器人是人类进化的未来吗? .....                      | 293 |
| 移动智能终端带来的变化.....                         | 295 |
| 再议《人的存在本质是心灵的存在》 .....                   | 297 |
| 机器人的形体 .....                             | 300 |
| 为什么机械键盘输入的顺畅性优于触摸屏? .....                | 303 |
| 强烈欲望是行为的驱动力量.....                        | 305 |
| 机器人之恋 .....                              | 306 |
| 机器人与人的差距 .....                           | 308 |
| 生与死 .....                                | 310 |
| 良心--人的心理反观体系 .....                       | 312 |
| 意识上载过程中个性保真.....                         | 314 |
| 人工智能技术应竭力发展民用.....                       | 316 |
| 机器人的人格设计 .....                           | 318 |
| 意识上载的跨度有多大? .....                        | 320 |
| 生物机体是“超材料” .....                         | 322 |
| 机器人技术条件尚不成熟.....                         | 323 |
| 纳米机器人的困惑 .....                           | 325 |
| 有寿命的物质和永恒的关系.....                        | 327 |
| 直觉判断和理性判断 .....                          | 329 |
| 相对性 .....                                | 331 |
| 机器人会为情所困吗? .....                         | 333 |
| 计算机的革命 .....                             | 335 |
| 健康与病态的系统含义.....                          | 337 |
| 本能的引导 .....                              | 339 |
| 心理动力体系 .....                             | 341 |



|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 多状态 .....                     | 343 |
| 心理感觉 .....                    | 345 |
| 边界 .....                      | 347 |
| 也谈思维的机械化 .....                | 349 |
| 重拾天性 .....                    | 351 |
| 迭代运动的世界 .....                 | 353 |
| 让机器用“心”思考 .....               | 355 |
| 为什么说人的思想意识存在于突触连接之间 .....     | 357 |
| 生存协作与生存形态演化 .....             | 359 |
| 人脑与电脑的融合与意识上载 .....           | 361 |
| 智能的种类 .....                   | 363 |
| 灰箱智能 .....                    | 365 |
| 非生物智能 .....                   | 367 |
| 对比计算机与人脑 .....                | 369 |
| “用不可靠元件组成一个可靠性的系统”的原理探讨 ..... | 371 |
| 生物的存在方式 .....                 | 373 |
| 创造虚拟世界中的真实 .....              | 376 |
| 智能科学研究的应用转化机制探索 .....         | 378 |
| 感性概念与理性概念 .....               | 381 |
| 设计完善的机器心理 .....               | 383 |
| 本质之辨 .....                    | 385 |
| 计算机中的认识能力创造 .....             | 387 |
| 系统行为管理 .....                  | 389 |
| 探究不断复杂的世界 .....               | 391 |
| 哲学是什么 .....                   | 393 |
| 从硬件到软件的编程思路转变 .....           | 397 |
| 思维科学理论的简与繁 .....              | 399 |
| 如何创造一个机器心灵? .....             | 401 |
| 形象思维与逻辑在思维活动中的地位与作用 .....     | 403 |
| 模拟神经元群与智能计算机 .....            | 405 |
| 世界原本是什么样子的? .....             | 407 |
| 是遵循机器人三定律还是打造人性机器人? .....     | 409 |
| 生物生存状态的改善 .....               | 412 |
| 私心是生物智能的开始 .....              | 414 |
| 我为什么认为灵机计划能够成功? .....         | 416 |
| 宗教-哲学-科学? .....               | 418 |
| 人工智能研究最缺什么? .....             | 420 |
| 人机结合的方式 .....                 | 422 |
| 为什么要将电脑信息结构模式向人脑靠拢? .....     | 424 |
| 探索型思考 .....                   | 426 |
| 浅析思维科学的研究方向 .....             | 428 |



|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 机器人与人类安全的博弈.....          | 434 |
| 人性中的善恶与人类安全.....          | 436 |
| 人脑神经系统分布式处理模式的优势.....     | 438 |
| 人应该保持怎样的情绪状态.....         | 440 |
| 我的 20 年人工智能探索之路.....      | 442 |
| 何谓自组织 .....               | 444 |
| 机器人格 .....                | 446 |
| 天堂没烦恼? .....              | 448 |
| 记忆力对智力的贡献度研究.....         | 450 |
| 浅析语言的发生过程 .....           | 452 |
| 理论分析方法 .....              | 455 |
| 什么才是你自己? .....            | 457 |
| 渐趋自动化的人工智能.....           | 459 |
| 机器人会成为人类终结者吗? .....       | 461 |
| 效率为王——人是如何优化行为和思维效率的..... | 463 |
| 人工智能研究的伦理禁区.....          | 465 |
| 机器人是否适合用于战争? .....        | 468 |
| 智能机器人可能让人失望之处.....        | 470 |
| 从机器人的欲望谈起 .....           | 472 |
| 意识与机体的复杂度对比.....          | 475 |
| 在虚拟世界与现实世界之间穿越.....       | 479 |
| 机器意识的发展 .....             | 481 |
| 基因破解的困难与出路.....           | 483 |
| 不怕想法不成熟，就怕不去想.....        | 487 |
| 活出真滋味 .....               | 489 |
| 解读 Spaul .....            | 491 |



## 为什么要研究人工智能

对于人工智能的理解有一些

分歧，强人工智能和弱人工智能。我认为这只是人工智能研究和发展的顺序。那么就是说，人工智能的研究不仅能够成为一种人类强有力的工具，在一定时候还能够取代人的位置，独立形使人的使命。



人们可能会有一些担心甚至恐惧，当机器人超过人类并成为世界主宰的时候，人类将何去何从？那我就问你，如果你的孩子超过了你，你会有这种担心吗？你可能会说，人会死的。人总是有点私心的，当你面临死亡的

时候，总希望后继有人，人类的命运会怎样呢？人类能一直保持现状吗？从兴旺到衰落，是一种自然规律，人类还很不完美，环境在变化，以人类进化速度，是无法追赶环境变化的，最终，人类肉体将不能适应环境的变化，人类会衰老，那时，我们需要有个

孩子来继承我们的衣钵。这就是人工智能的最终目的。

我们需要继承什么？目前公认的生命最初的形态是病毒，它具有两个特性，代谢和繁殖。它是耗散结构，通过消耗能量维持自身形态和功能。生命的发展是继承了这样一些特性，而人类更进一步，有了思想，但是我们仍然没有失去这两个特性，我们说文明的火种，火同样具有这两个特性。我们需要继承和发扬的东西是文明，是顽强的生命力。

我们人类现在还有很多问题搞不明白，我们只是活在自己的圈子里。宇宙是怎样的？人的意识是怎样的？需要我们去探索，这也是人工智能要面对和解决的问题。

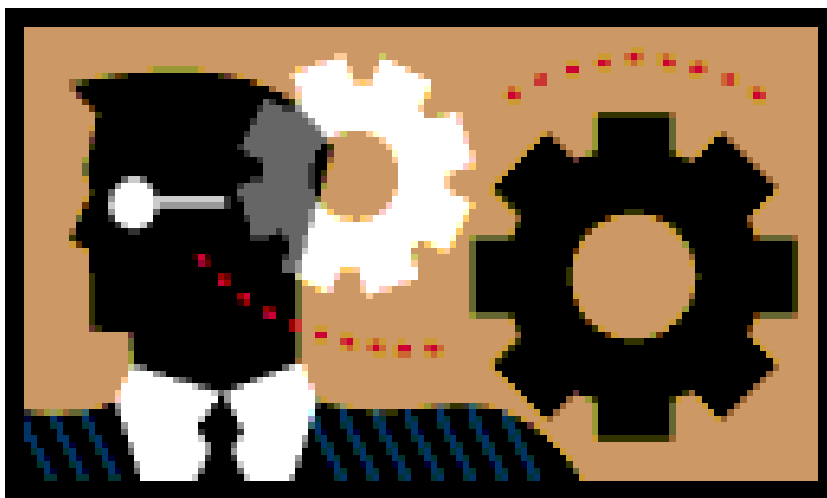
## 人类认识的三次觉醒

人类对于自然和自身的认识，是从实践开始的。第一次觉醒是人类面对纷繁复杂的世界，在产生概念的同时，产生的各种各样的认识，这种觉醒是渐进的，觉醒是思维模式的改变和升级，如果没有有效的思维模式，我们的思维效率是低下的，表现为错误的思维和原地循环的思维大量存在，对复杂问题难以给出有效的解决方案，更不用说有效的应对方案。比如马无法绕过障碍物达到前方目的，因为马在遇到捷径走不通的时候，不会采取迂回的模式。而猫科动物就能够采取迂回方式达到目的。

第二次觉醒是人类有了自己正确的哲学思想。标志事件是以康德为基础的范畴思维和以马克思为基础的辩证唯物主义思想。人们能够更客观，用发展的眼光看待这个世界。哲学研究的是思维模式，是思维的基础平台，科学研究的是内容，内容必须依附于平台。人们针对不同问题用不同的平台，这就是思维划界。

第三次觉醒是人们将目光转到思维本质。人类是怎样思维的，这是研究透思维问题的根本。从思维方式上研究思维，才真正抓住了思维本质。将主体与环境放在一起研究，研究不同思维内容的对思维模式的依赖和思维模式对效果的影响。我们又必须以效果为依据检阅思维方式是否适应思维内容。对思维活动本质模式的研究使许多争论不休的哲学问题立刻得到根本解决，使了根基，一改题争论不休况。

思维的  
我们思维需  
确信的理由。  
这样想，为什  
想是正确的  
的。要理清这  
题，就必须摆  
与客体的关



哲学有  
哲学问  
的 状

依据。  
要一个  
为什么  
么这样  
和高效  
个 问  
正主体  
系，在

没有摆清关系之前，必然产生正确的和错误的思维方式并存，唯心和唯物两大阵营，就是没有摆正关系所致。而如何判断哪种方法是正确的，需要实践检验，无数事实表明，唯物主义的思维方式能够得到确切的效果，然而人们依然没有完全抛弃唯心主义的思维方式，仍然在两者之间摇摆。对思维模式的研究终于使人们清晰地看到，作为思维的主体，人们是无法通过思维改变环境，而需要通过实践改变，实践的依据是规律性，规律性不是依附于哪个主体而存在的，是先于主体产生的，因此主观遵从客观，虚心认识世界是实践的出路。这样我们就不会在思维模式问题上反复纠缠。然而作为主体的人，人（的生存和价值观）就是目的，因此人的自由意志决定了人的思维和行为的自主选择性。人在思维方式、思维对象、行为对象的选择上不是无所作为的。这并不是机械的二元论，而是主观和客观的有机结合。

三次思维模式的觉醒是人类认识世界由浅入深的过程，是思维发展的必然过程，是思维



从认识自然界到关注自身思维行为再到彻底了解思维本质和世界本质的发展路径，认识总是从点到面，从片面到全局发展起来的。思维觉醒使人们的思维更有效，更具针对性。我们目前正处于第三次思维觉醒过程中，彻底了解思维机制，摆正思维主体各部分的位置，是正确认识自身和有效思考问题的必然要求，思维技巧是提高思维能力的必修课，然而到目前人类还没有真正掌握这一技巧，能够灵活运用更是困难的事。

如何促进第三次觉醒。对于思维机制的认识和摆正思维各部分关系，是长期艰巨的任务，由于人类思维活动内容广泛，面对问题的复杂程度也逐渐加深，我们在面对问题时，要同时考虑几个层次的问题：问题属性、我们的思维能力、已有模式的适应度，如果都能满足思维要求，问题就可以得到很好地解决。否则，我们就需要在解决问题前先营造我们的思维内环境，而营造思维环境是个缓慢的过程，通过认识的提升、知识的提升达到思维要求。我们的思维面临的危险之一是我们想当然地将复杂问题简单化，这样处理可能造成的直接结果是模式运用错误，当然就很难得到正确的结果。因此即使再成熟的思维也不能绕开实践的检验。对人类思维机制的认识还没有完全揭开，虽然我们已经掌握了一些有价值的认识，却可能还有重要的思维机制不在我们的视线之内。我们必须进一步挖掘思维深层机制，完善自我认识。

## 美的心理成因

我们在追求美的同时，对于美的直观体验很好接受，而对其本质的定义和心理成因却缺乏清晰的认识。我们分析一些关于美的特征：美是人们对一类事物的心理感受，我们可以将其归类为复杂知觉。美具有知觉共性，不同人对于美的事物能够产生共鸣，虽然有些人敏感些，有些人迟钝些，但是经过训练，都能诱发出相同的心理感受。美的自然性与功利性，一般来说，自然的景观通常给我们美的感受，美的事物通常意义上是有益的，虽然有些事物表面的美与实质功用相背离，但是并不能够掩盖总体向好的特性。人类对美的痴迷和神秘化，人们不仅经常下意识地垂青美的事物，还不愿解构它，力求保持其本色和神秘性，这与美的不可解构性有关，从系统学的角度看，系统整体性质是系统结构突现出来的，同样是不可分解的。生物行为具有在非常功利性的生地的美，必定与生物关，美是人类对于环境事物的分类。而这思维来表述，存在知觉聚合形态了，而简形成美这种复杂分美是复杂的知觉。

艺术和审美。人缺的困扰，就开始了设，即从事一些跟物分离的，具有战略意的活动，其中艺术创其中重要的成分。人始了舞蹈、绘画、音饰、装扮、建筑艺术、直延续至今。其中包分，当然也夹杂了一觉和不自觉地创造是在运用美去感受美独立出来作为精功用，至少在传播着够更敏锐地感知美则。

美的生物学解认识世界的，而人类成分分类的过程是非



强烈的功利性，能够物行为中占有一席之地理解环境的价值相境中一类具有特定价种分类却无法用理性性思维之下的只有知单的知觉聚合是不能类的，因此可以判定，

类自从摆脱了食物短意识形态的文化建质生产和功利活动相义的和具有舒缓身心造活动和审美活动是们自从远古时代就开乐、图腾、雕塑、配造型等活动，并且一含可丰富的美学成些其他功用。人们自美和欣赏美，并且也生活，指引行为。将神消费并没有失去其一种文化，让人们能和学会运用美的规

释。人类是通过分类在长期自然进化中形奇特的方式，并不



是一开始就从理性开始，进化的基本模式是随机尝试和充分竞争实现优化。因此有些分类是令人费解的，美就是其中之一。这些天然形成的分类只有保存在基因中，通过本能才能够安全传递下来，人类需要安全感、归属感、性、对有益的或有害的事物辨别，而这些事物如果要一一记载，人类基因很难胜任，而分类是非常经济的方式。由于信息记载的优越性，在客观条件具备的情况下，被生物采用并成为标准形式。

美的内容细分。同样是美感，也有不同的感受，人们是否存在着美感中枢，我觉得即使有，也是分散的，因为人们对美的感受可以细分为几个可以用词汇表述的部分和不易表述的部分，既然美在我们的意识中不能集中表述，其在神经系统分布也应该是分散的，并且其产生的化学机制也应是多样的。我们粗略地细数一下：和谐、安逸、诙谐、庄重、崇高、宏大、柔和、娇柔、坦然、奔放、匀称、干脆、呼应、婉转……不一而足。而这些分布在体育、音乐、艺术、绘画、诗歌、相声等为主的多种艺术形式，给人们带来愉悦的心理感受。

美与丑。不论人们能否用语言来清晰表述，人们不会停止追求美的步伐，人们对美的热爱与对丑的拒斥形成了鲜明对比。美可以给人们带来功利，与丑所能带来危害也是相呼应的。很显然，自然界存在着对人有利的事物，也一定存在这有害的事物。人们趋利避害是不对称的，人们为什么有审美，没有审丑？我们可以从一些艺术作品中看到揭露丑恶的东西，但是毕竟是凤毛麟角，这可以看出人们心理和行为特征的重要一面，生活只需要美。

美学的智能科学意义。通过对美的心理成因研究，使我们深深感觉到人类心理的复杂一面。我们不能仅仅局限在解决几个问题就认为已经揭开了人类智慧的秘密，人类思维活动是个综合的过程，并不是仅仅通过人类理性分析就能够完全揭示的，还需要大量综合分析，各侧面透析，对比分析。当然也不是无章可循的，只要按照一定的思路进行分解，还是能够逐渐逐渐揭开的。





## 两种行为取向的冲突

人类复杂行为形成原因很多，我们很难将一个人的连贯行为进行有效划分，看似整体的行为，充满着矛盾性，心理内部的矛盾冲突在内部并不能完全解决，时而表现在行为矛盾，驱动人类行为的两大主导因素是欲望驱动和理性驱动，冲突也主要表现在两大驱动因素取向上的差异。

欲望驱动的内部也存在冲突，当一个人有渴又累的时候，他选择先喝水还是先睡觉？人们可以通过习惯行为化解这种矛盾，不至于表现为剧烈的心理冲突。但是在欲望和理性之间的冲突，表现得就比较激烈，冲突引起的心理冲突和行为冲突也就比较剧烈。从神经生物学的解剖结构上分析，可能由于两种心理驱动的脑区分别分布在左右脑区，而中间胼胝体是两类心理驱动相互沟通和妥协的信息通道，沟通的延迟等因素导致冲突表现加剧。

当一个人既想满足生理需求，吃好、住好、玩好，又想为成就一番事业而发奋努力，在行为选择中，就面临严峻的冲突，晚上是看一场球赛、舒舒服服睡一觉还是熬夜钻研、努力与人说服沟通，确实是个艰难的选择。人们往往在两者之间适当妥协，兼顾双方面。从实际出发，也是需要兼顾的，因为欲望维护的是生理的健康，而理性服务的是长期计划，两者在整体上并不矛盾，是成功行为的两个不可分割的有机部分。但是如果两者协调不好，就会导致目标荒废。比如一个人过分贪图欲望的满足，就会“物欲横流、玩物丧志”，而如果过分注重理性需求，可能导致很多身体健康问题和心理健康问题，如失眠、体质下降、精神抑郁等身心问题，反而欲速不达。这就是如何把握度的问题。一个人如果为了理想长期吃苦受累，到头来长期体会不到幸福的滋味，甚至由于压力过大产生自杀的倾向。

事实上，人类社会长期发展，也是在不断的实践中进化和优化组合两类行为取向间的相互妥协和更优组合。人们在实践中得出一些有益的结论，一张一弛的文武之道、仓廪实而知礼节等，更有马斯洛的需要层次论将两种冲突的问题糅合成需要层次论，划分为多种层次需要的阶梯递进模式，我们可以解读为，欲望和理性目的同样都是需要，欲望主张的需要是更为急促的、处于基础地位的需要，这一层次的需要无法保障的话，就不能稳固地服务于更高层次需要；而如果基础地位的需要得到持续稳定的满足后，人们的行为自然转向高层次需要，即理性主导的行为了。但是理论并没有强调，人们能够通过个人意志影响转化时机，比如有些人勤奋努力，节衣缩食的情况下为理想奋斗，或者牺牲娱乐和休息时间努力学习，取得骄人的成绩。

我们往往将这些个体差异归结为良好的个性品质，但也未必仅仅如此。理性的疏导、外界的压力、模范的榜样作用都能够影响冲突中的行为选择。心理激励也是个体克服欲望的牵制，实现向自由人格转变的动力。我们通常比较赞赏能够克服欲望左右、能够理性行动的人，欲望仅仅作为身体基本机能的维持和保护手段，人们的价值观更多地向理想目的的实现倾斜。不同的人追求不同，有的人小富即安，而有的人则能够为理想目的做出更多的个人牺牲。

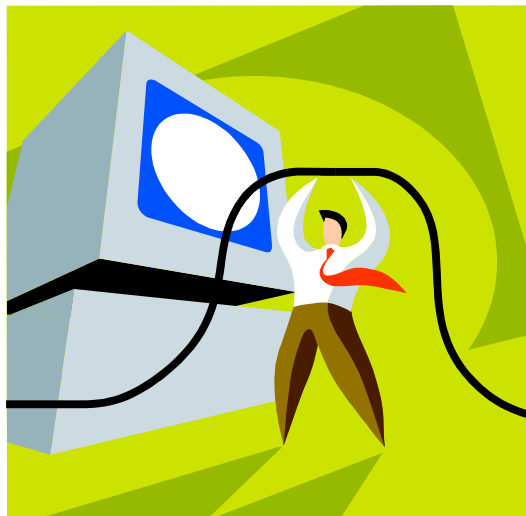
以上分析可以看出，理性的行为活动是人类特有的从单纯欲望行为中挤出的行为模式，这是人类优于其他生物的独特之处，同时我们也可以看到，这种挤出所付出的身心代价：由



于挤占了部分行为时间，满足欲望的程度减弱了，健康和身体的幸福感降低了，但是理想目的的满足对人们心理的补偿作用抵消了欲望得不到及时、有效满足带来的痛苦。

上述理论在行为实践中的指导意义：欲望是具有弹性、可以适当控制的；人们可以通过努力，更有效地实现理想目的；对欲望的抑制可降低幸福感和身心健康，甚至导致身心疾病；可以通过有效疏导，改变价值取向，从而改变行为选择；不同人有不同的价值取向，不能强求，也不是根本

关于儿童发理性思维发育不童的自控能力，校正，但也要循表达，牺牲其幸们既要安抚儿童好奇和向往，产人生体验，又要趣过分畸形发错过了发展成长出发育期集中培



人格品质问题。

展时期的行为引导。儿童由于成熟，我们要有意识地培养儿防止纵欲形成习惯，以后难以序渐进，不可过分抑制其欲望福感，影像身心健康发育。我的各种欲望，使其对世界充满生丰富的兴趣和获得丰富的有所节制，不要让一种爱好兴展，抑制了其他兴趣的发展或窗口。要根据不同阶段儿童突养，中心目标是健康发展。



## 产品价值提升与企业价值提升

为什么走中高端路线？企业价值决定于产品价值，而产品价值很大程度上决定于附加值大小，优秀的企业通过提高产品附加值可以获得较强的竞争优势，从而从竞争如林的众多企业中脱颖而出。产品价值取决于产品的品质、售后服务质量、产品的先进性等，真正能够为产品支付高额价格的是中高段消费群，这个群体虽然占消费群体的小部分，但是由于支付了较高的溢价，他们为企业成长贡献率最大。

如何提升企业产品价值？细分市场—市场是被动的，只有将服务细分，才能真正做到细分市场；将产品从众多产品中突显出来—塑造产品的特点，具有特点的产品才能具有吸引力和可辨识性；培养口碑—口碑的培养是个渐进的过程，但是培养口碑需要运用一些手段，就是差异化创新；依靠质量和信誉占领高端市场—人们对产品的期望无非实质量和服务以及品牌的价值，品牌带来的好处是无形资产的无形价值，创造品牌无形价值的好处是可复制性；明确和吸引目标消费者—虽然我们排斥了一部分消费群，但是带来了更高的效率，效率的提高足以补偿消费者数量减少导致的销售额下降；建立屏障，抵御竞争对手—一旦建立了差异化竞争优势，保持这种优势就成为使企业成长的保障；形成良性循环—优质产品和服务能够吸引更多的消费者，产生口碑效应，提升无形资产价值，企业发展壮大又能为产品开发和保持领先提供支持。

细分市场带来的结构演变，使一个混乱的市场有序化，并且朝有利于企业的状态倾斜，企业成为凝聚力的中心，这个旋风中心的形成，可以迅速整合市场力量，淘汰落后企业。市场成熟可以促进市场向纵深发展。

提升产品价值的企业发展路线图：区分市场，创造细分概念---->作为市场转化的领导者，创造产品满足市场变化的需求---->通过有效手段强化细分概念，引导市场快速转变---->占领细分市场，强化边界，维持核心地位。

产品价值提升依靠提高产品的附加值；企业价值提升依靠企业产品利润提升和市场占有率的提升以及无形资产的提升；企业地位的提升依靠企业无形资产价值提升和保护屏障。

动态保护屏障的建立。企业的凝聚力是个动态的过程，我们不能期望不流失企业利益，但是如果流入大于流出，就能维持动态增长。从长远策略出发，我们应在几个层次上关注企业价值的动态提升：产品持续创新和保持领先地位；市场逐步扩大；产品无形资产和企业无形资产（品牌效应）持续增加；公司领导人无形资产（名人效应）增加；开发新市场。一个企业、一个系统如果不谋求发展就意味着倒退和衰老，因此我们必须关注产品的生命周期和市场的生命周期，我们不能将企业命运依托于一个产品、一个市场、一个领导人，而应报者整体的发展观，最大限度、最快速度、最稳妥地壮大企业力量，使企业在发展中保持生命力。

举例说明企业通过细分市场创造企业价值。

婚介市场是个无序竞争的市场，长期以来人们都没有找到战胜竞争对手办法，直到世纪佳缘网站的出现。人们进入婚介市场的顾虑是对方信息是否准确，对方诚信是否可靠，婚姻



是输不起的投入，人们的自我保护意识阻碍了人们迈入婚介市场的脚步。世纪佳缘正是抓住了这一问题，建立严肃的风格，细分了市场，在屏蔽了部分动机不纯的参与者同时，打开了真正需要婚介的参与者心扉，使其勇敢地进入这个领地，争取到参与者，就获得了成功。就像水闸一样，一个闸门的关闭，意味着另一个闸门的开启。

**Sony** 的发展之路。**Sony** 公司是世界上伟大的公司，在公司发展初期，走模仿的道路，从磁带机开始，遇到了原材料被封锁的困境，通过自身创新，开发了纸带基磁带，打出自己的一片天地；在模仿同时注重产品创新，依靠质量和服务创造自己的品牌，在自行车灯普遍品质低下的时候，免费给用户试用高质量车灯，从而一举打开市场；依靠磁带录像机培养企业口碑，企业无形资产的迅速增加为企业长期发展奠定了基础；企业精神贯穿上下，从而摆脱了对创始人的依赖，从以个人为核心的企业转型为以企业文化为核心的企业，实现了从产品依赖到以市场依赖再到以文化依赖的模式升级。



## 自由、平等、博爱

自由是西方最响亮的政治口号，自由观念已经成为西方立法基础，深深扎根于理论界。自由代表什么含义，又具有怎样的界限，不能不考察。自由的观念产生于奴隶社会，努力为了争取生存权利，进行了长期艰苦的斗争，随着生产力的提高，奴隶社会瓦解，解放出来的奴隶们成为一支最强大的主张自由的力量。由于西方封建社会时间很短，自由观念直接过渡到资本主义社会中，成为资本主义继承下来的政治主张。自由本意是自己决定自己的行为，但是由于概念的泛化，自由已经从行为延伸到思想，即自由意志；延伸到政治，即自由的选取权等；延伸到经济领域，即财务自由；延伸到文化领域，形成许多文化流派。自由概念的泛化导致很多问题，就是人们如何理解和界定自由，自由概念所赖以存在的条件是否还成立。我们分别予以讨论。

主体的行为权和行为能力。人是以个体形式存在的，人的行为受个体神经中枢支配，作为个体，以其个体价值取向为主导，支配其自由活动，从单一个体而言，是自由的。但是人又是社会的动物，人需要与社会建立相互依存的关系，因此从社会的角度上说，人在根本上是不自由的。打个比方，一个球在无限平面上运动，是自由的，两个球在一个无限平面上运动，必然可能受到另一个球的阻挡，是不完全自由的，如果许多球，相互拥挤，就更不自由了，因此处于整体之中的个体，自由都是相对的概念。自由度，我们研究关节，有几个自由度，因为相互之间建立了约束关系，因此只能在一定区域或一定方向上自由，因此引入了自由度和自由空间的概念。既然都是不自由的，人们为什么还在宣扬自由理念呢？因为自由可以给个体利益带来更大的可能。由此可以看出，自由的争夺背后是权利的争夺。

平等的概念。从博弈论看，只有平等是人们都能够接受的妥协。平等意味着平衡、和谐、妥协、相安无事。人真的能够平等吗？首先，从客观上看，人与人年龄不同、亲疏关系不同、能力不同，本身就存在着不平等的先天因素，并且这种不平衡还随着时间发展而不断变化，然而这种不平等关系造成诸多冲突。自由和平等是相互关联的概念，自由要依靠平等来粉饰，不平等的自由是人们不能接受的，而平等是人们对自由期盼的妥协办法。这是西方伦理的基础，与东方伦理基础博爱、中庸相比，西方伦理是建立在争夺基础上的，东方伦理是建立在谦让基础上的。西方伦理的扩张妥协性突显出来。不论是争夺还是谦让，都是解决争端的手段，都表现出竞争的实质和妥协的做法。

并不和谐的社会生存状态。人们追求自由、平等、博爱，说明社会始终存在着不自由、不平等、不博爱。竞争和协同是系统发展的必然要求，因此系统发展就出现了震荡反复的阶段形态。人类不断出现的战争表现出竞争的一面，战争之间穿插的和平是协同的一面，自由、平等、博爱是和平时期表现出来的阶段性现象。人们主张自由、平等、博爱正是人们对和平的期望和对和谐发展的期待。协同可以促进整体发展，整体发展又是导致不平等的导火索，可以说，战争、和平都是社会不同发展时期的历史需要。

为什么偏偏主张和平的口号成为社会广为推崇的思想，而主张战争的口号不常听到呢？战争是具有破坏性的，对个体都没有好处，它不是个体的需求，而是社会的需求。而和平对个体是有益的，是个体的需求。战争是结构严重不平等后引发的群愤产生的合力作用于社会



结构的必然后果。虽然战争谁都不希望，但是该发生的时候还是会发生。就像在拥挤的广场，会出现踩死人的情况。每个人都没有主观故意，但是结果还是会发生。二战时期美国向广岛、长崎投放原子弹导致数十万人死亡，这也是社会剧烈震荡引起的局部碎裂。

由此我们可以看出，群众诉求并不能完全解释社会历史，社会发展自有其内在规律，我们只有认识了问题的实质，才能正确对待美丽谎言背后的真实意图，不要被所谓的口号所蒙蔽，不要认为某些西方政治家的口号能够拯救世界。当今我们的社会正处于协同发展最佳时期，我们每个有志青年都应该珍惜和抓住时机，维护和谐社会，推动社会文明建设。



## 如何看待哲学问题

我们要给我们的思维寻找一个根。然而单凭思辨的寻找是渺茫的。我们的认识大多来源于经验，如果思辨超出了经验，这种思辨就显得苍白无力。单凭经验也靠不住，因为一方面经验可能出错，另一方面，经验的局限性很大，我们不可能依靠经验获得一切我们想要了解的东西，因此用单一的方法是具有缺陷的。

我们把着眼点放在综合方法，即我们的思维游走于经验和思辨的反复验证上，我们从经验获得认识后进行思辨的加工，加工好的东西再通过实践检验，从而获得进一步的经验，这就是认识循环发展。

哲学工作是关于思维方式方法的基础研究。哲学需要回答一些基本问题，并由此基本问题出发建立思维方式方法。这些基本问题往往是二律背反的，即我们可以得到两个相互矛盾的论断，这两个论断都能发展出各自得体系，而我们却不能通过证实一方进而否定另一方。这是思维验证体系的缺陷，这种缺陷使得哲学出现相互对立的阵营，最基本的对立是唯心主义与唯物主义的对立，发展与静止的对立，可知与不可知的对立等。

哲学研究不能武断，武断可能造成短视，比如我们如果武断地认为世界是唯心的，当我们发展出围绕唯心主义的思想体系，我们就会忽略唯物主义的空间。历代哲学家大多都犯了武断论的问题，这是个现实问题，如果不武断，很难在基本问题上做出确定的结论，那岂不是没法研究下去了？康的是聪明的，他批判了很多，而在批判的同时却没有很好地建构，因为他知道，在没有坚实基础上的建构是不牢固的，他把很多问题留给了后人，他只是问题的提出者，而不是解答者。他并不是没有建构，只是他所建构的是地基，后来集大成者是马克思，马克思也没有将哲

学进行到底，马克思也只是回答了哲学问题的一段。世界是物质的，这是一句判断，世界是什么，物质是什么，并没有讲清楚，世界是发展的，世界为什么会发展，世界发展的规律是什么，也没有讲清楚，因为本身这类问题就是开放性的，黑格尔想把问题封闭起来，然而黑格尔的理论引向了唯心主义和神秘理论，我们进一步研究就会发现，由于世界是发展的，我们不可能穷尽其规律，不管是追根溯源，还是展望未来，我们都无法做到，因为我们的思维体系和表达体系的先天复杂度决定了我们只能认识到一段，以往的哲学理想是我们无知无畏的盲目乐观所致。

终于我们又回到了对思维体系的讨论。通过对思维体系的讨论，我们就能清晰地看到我们遇到上述诸多问题的必然性。阿基米德说，给我一个支点，我能撬动地球。这种理想化的模式的不可实现性恰好可以比拟哲学研究的困境。给我足够发达的大脑和无限的时间，我能揭示一切哲学真理。但是我们不可能涉足无限，这种讨论是没有意义的。

妥协的办法。我们只能在有限的空间和时间回答有限的问题，获得有限的而又具有实用价值的结论，这样的要求并不过分。那么我们能够抛开基本哲学问题不顾，一头扎进经验科学立吗？这当然也是不能接受的。哲学研究还是有其现实价值和可认识性的。岛屿大了就相当于大陆，我们的地球，从某种意义上来说，连岛屿都算不上，我们不是照样可以安然地上面生活到终老吗？我们现存的辩证唯物观，不是能够在相当程度上指导我们认识世界吗？我们保持对一些哲学问题的怀疑，并不影响我们的饮食起居。那么我们的妥协应该掌握在什么尺度上呢？理论的先进性和理论的局限性是任何一个理



论的基本属性，一个理论如果能被其他理论替代或驳倒，就缺乏理论的先进性。一个理论如果不能在它所宣称的领域解决问题，就超出了理论的局限性。我们只要把握好这两点，我们的理论就是有价值的，这就是理论研究的妥协尺度，即康德的划界。我们将问题划界，在界内很好的解决问题，至于界外不可触及的领域，我们留到以后解决，而不应妄想解决所有的问题。这样看，我们的理论就像群岛，岛与岛可能相关连也可能找不到关联，但是在岛内，还是脚踏实地的和井然有序的。

## 生命中的第一个问题,人为什么活着

大约五、六岁,在我

刚开始思考问题的时候,就被一个问题困扰着,人为什么活着?没有人能帮我回答。后来陆续对许多心理问题发生兴趣,我开始读一些心理学书籍,带着这个问题一直到成年,这个问题逐渐有了答案。想想,父母把我们生下来,于是我就活着了,生命本没有为什么,活着就活着。后来发现没有这么简单,人的生命还承载着很多固有的意义,人的生命至少有这几个方面的意义:

由于生存需要,我们要为活着而活着;

生命衍生出幸福需要,因此我们需要为幸福快乐而活着;

作为社会的人,不可避免地承担着对家庭和社会的责任,就是为家庭的幸福、对家族的兴旺、对社会的发展而活着,因此人们要热爱父母、关爱爱人、呵护子女、协助亲人,因此要热爱民族、

热爱公司、团结集体、热爱国家,因此要仁爱天下、关心人类发展、热爱生灵、爱护环境、珍爱地球家园、奉献社会、关注人类命运。

生物学基础。人与生俱来有很多本能,本能是最直接的驱动,人们都会不自觉地依照本能行事,依照本能行事就成为人类行为的直接动因;人是社会性动物,人们在社会活动中不自觉地被社会同化,这是人类行为的第二动因;人是有思想的动物,人们在成长过程中逐渐形成了自身的人格,形成了自身朴素的世界观,人们依照自身的意愿和人格行事,这是人类行为的第三动因;人类文明的发展,形成了科学、文化,这些理性指导着人们有目的、有效率地行为,这是人类行为的第四动因。

眼界。由于人所受到的教育和道德感化不同,人们本能中善的一面是否充分开启,人的知识和能力是否真正发挥出来,决定一个人的眼界和人的能力不同。人生

的目的和价值从不同角度有不同的评判标准:从自我出发,糅合了众多因素,获得一个价值取向;从社会的角度、从国家的角度、从人类的角度、从生物界的角度,都会得到各自的评判标准。而眼界放得越远大,所获得的意义也越大。秦始皇的行为,从个人恩怨出发,他是涂害生灵的暴君,从天下的角度看,则是大善,统一天下、平定四方、促进发展,让天下人有安宁的生活。从他个人出发,是完成个人政治抱负,获得至高无上的权力。

经过以上分析,我们就知道如何评判各种行为的价值,知道如何获得大善了。明确目标,才能知道如何行事,知道如何取舍。





## 如何研究智能科学

目前来看，智能是人类的专利。在科学界有不同的定义，不同的理论学说。我们要确定到底如何去研究智能才能更好地把握智能。智能科学的研究方法：

首先我们应该从生物学基础出发，研究智能的形成机制。人的大脑是智慧的载体，因此人的智能活动主要过程应该是在大脑中完成的。大脑的主要功能是由神经元细胞的电活动和包括腺体在内的化学过程实现的，由于海量的神经元细胞群体组成复杂空间构成，至今人们还没有有效手段来描述这些过程的确切含义。科学家运用多种方法从侧面了解神经活动的分解过程，获得了许多有益的启示。

对于复杂的系统，我们想到的是用系统科学的方法进行分析，人们把大脑的功能分解为多个模块，如感觉、知觉、记忆、注意、语言、逻辑思维等。然而大脑是否就是这样一些模块组成的？如果我们遗漏了一些模块，或者疏忽了一些复杂机制的影响，就会使我们的研究变得肤浅。由此建立的理论就可能解释不了人类复杂的智能现象，也不可能帮助我们实现复杂的人工智能。

早期人们用观察和实验的方法研究智能，立足点是人是机器，人的一切现象可以通过黑箱的方法进行分析。后来人们逐渐认识到，人脑的复杂程度远远超出当初的想象，观察实验方法目前仅仅是一种辅助方法，但是由于人们没有更加有效的方法，观察实验方法研究的结果仍然被人们广泛运用。

研究智能最直接和最原始的方法是内省法。就是通过主观意识对自身思维活动的观察体验，获得对思维规律的认识，由于我们的意识活动不能达到思维活动的每个角落，内省方法有一定的局限性。

多角度研究的好处是能够弥补单一方法研究的局限性不足，各种研究方法可以相互验证和互补。从生物学出发，研究智能的发生机制；从系统论出发，研究智能的活动原理；从观察、实验方法，研究智能的表现形式；从内省法，研究智能的心理过程。要建立一个统一的理论尚需时日，要研究开发接近于人类智能的人工智能更需要充分的理论认识和工程实现手段相辅助。

智能是指主体在进行目的性活动过程中通过智能结构，运用的知识、经验和方法实施有效活动的功能。智能离不开智能结构。智能科学是研究智能结构的产生、智能结构的构成、智能结构的的活动过程、智能的实现机理、个体智能的发展演进、智能的评判等。人脑是智能的载体，因此对智能科学的研究，就需要从人脑的研究出发。智能科学的研究不局限于人脑，人工系统同样可以成为智能的载体，并且有着很大的开发潜力。

智能研究的几个侧重点：智能系统知识结构的产生、构成、运用、优化、评判；生物结构携带的本能对智能结构的作用；高级心理现象（情感、人格、目的、意识、注意……）。

智能科学的应用领域包括：人类智能的开发、人工智能、机器人等。



## 意识探秘

人类为自己拥有意识感到迷惑不解，于是走向神秘化，灵魂，带有神鬼论的色彩。马克思对意识做了精确的定义：意识是人脑的功能。就是说，意识就像炉子上的火焰，如果没有煤，火就无从燃烧，火离开炉子，自然就不存在了。有了这个推论，我们再回头看一些灵魂、转世、通灵之类的说法，自然能够鉴别出真伪。

虽然我们知道意识是人脑的功能，但是意识怎样实现这一功能的呢？我们经常将意识比做镜子，镜子可以照人，可以照自己。这种比喻仅仅能够平息心中的疑问，事实远非这么简单。人脑是长期进化的产物，人脑的复杂程度之高，至今还没有完全揭开。一方面我们的现有理论还不适应研究这类系统，另一方面，大脑实在太庞大太精细，我们无法介入。

要知道意识是什么，我们必须建立动态存在的认识。陀螺能站起来，是因为它高速旋转，火苗能保持燃烧是化学反应持续。人脑能够产生意识，是人不断获得外部信息和大脑不停的思考活动。

为什么我们人都有类似的思维活动？这是本能的作用。因为人有相同的生物学基础，人们有相同的本能，因此人们有非常近似的脑结构和脑功能。人们仰仗这种结构相通，人们的沟通就可以如此顺畅，人们可以大胆地认为别人和我所想一样。面对这一大堆本能，真让我们研究者头痛。

自成体系、屏蔽和聚焦。

要产生“我”存在的印象，必须强化“我”这个实体。就是肉体的我、感觉的我、意识的我同步。比如肉体的我受伤，感觉的我马上将疼痛信息传入意识的我，意识的我保护伤口。这样，“我”的概念得到了强化，“我”既是肉体，又是意识，这就是自我意识。

人的神经末梢分布全身，而这种分布不是均衡的，体表较多，内脏较少；手、头部较多，身体较少。这种现象是为了突出主要，避免均衡化。人的意识同样也是不均衡的。人们的视线主要集中在外部世界，而很少触及到思维活动自身。人们能够敏感察觉到自己经常关注的事物的细微变化，而对不熟悉的事物熟视无睹。这其中原因很明显，人们的精力只能集中在急需处理和擅长处理的地方，从而达到事半功倍。就像我们的指甲长在指端，而不是长满全身。

意识如何自持？意识是人脑（人体）多部分功能的总成。人脑不是一刻不停地活动，然而意识活动却能够在醒来后很快继续。这就是意识的伪连续性。人们眨眼，而自己并不觉察，也是伪连续性。类似的现象很多，人们不需要关注的，意识就会刻意淡化和忽略。

意识如何产生形象感？这是最让人迷惑的。大脑是依靠位置进行记忆的。就像城市里的街道和门牌号。我们看到的形象，最终在大脑中重新汇聚到一点，这一点就是投射点，我们产生的视觉印象就是刺激这个投射点。我们想象运用的也是这一投射点。因此我们可以依靠想象产生内部映象，并不是我们脑内有事物的图像，而是同一点的刺激产生的共同心理认知。

意识如何驾驭思维？人的意识是自由的，这是我们几乎公认的理念。然而自由不等于任意驰骋。我们意识运用的工具就是注意。注意力如何转移，为什么发生转移却是令人困惑的。





大脑中并不存在中心的中心，但是大脑中各部分分工是不同的。有一部分就是负责注意力转移和控制集中的，可能在蓝核。与举手回答问题类似，而控制中心就相当于老师。

对于更复杂的心理机制，需要建立专业模型去描绘，这些模型又要依赖一些新的概念，要理解这些机制，首先要在读者心中正确形成这些概念。因此意识的话题并不是几句话能够讨论清楚的。但是我们已经打开了研究意识的大门，意识不再神秘。



## 用思想探寻地外生命的存在

自从宇宙诞生到现在，大约经历了 140 亿年，如果生命是物质演化的必然趋势，那么地球上的生命就不应是唯一的存在，我们可以说我们是幸运的，但很难说我们是最幸运的。我们自己拥有生命，是一种幸运，然而我们环顾周围，发现还有 60 亿幸运儿。

宇宙太大了，宇宙成为隔绝地外生命的天然屏障。即使有像我们这么发达的生命形式，也难以穿越遥远的天际，到地球来探望我们，因此我们无法看到绝大部分的地外生命。

或许有一些生命演化到机器人的形态，可以抵御真空环境、深度严寒、流星撞击、忍受长期寂寞来到地球，可能也会因为形态怪异、语言不通而与我们擦肩而过，如果他们非常好客，也许会驻足地球，虚心沟通，介绍他们的世界。但是你看到有几个人对山羊有如此耐心呢？

可能还有一些生命，他们存在于不是一个量级的世界，纵然他们的世界丰富多彩，我们可能看到的仅仅是一片云、一粒尘埃、一团火球。跨越不同世界的沟通总是那么困难，就像隔世。

也许他们被困在炙热星球的内部，还没有办法脱离他们的生物圈，这是最大的可能，就像我们人类赖以生存的地球生物圈。超越这个生物圈是困难的，虽然我们人类发射了数个宇宙探测器，但是能够抵达的地方对于浩瀚的宇宙，何其有限？

也许他们不是生活在我们当代，我们个人的生命仅存百年，而相对百亿年的宇宙，就像流星一闪而过，这种擦肩而过的机会会有多少？对于穿越时空的幻想尚不能报幻想。

我们不能一厢情愿地认为我们能够探寻到的生命同我们具有类似的长相，同样的肉身，甚至可以近距离沟通，如果我们能够看到来访的地外生命，它们的智慧、能力应该会高过我们，或许是一个比我们发达万年的智能生物。

对生命的期待，是我们寻根意识的驱使，我们应该珍惜生命，不枉来一回。



## 生命的课题

生命这个概念是从人们观察中归纳出来的，要想统一认识，上升到理论，确实需要一番寻根。在人们感性世界中，生命具有生存能力，生存能力是维持自身动态不变性，具有一定的抗冲击能力。然而从感性的生命到给生命一个严格的客观标准，却是不容易做到的。因为很多感性的分类并不符合理性的内在标准，存在着遗漏、涵盖太杂、交叉、模糊等问题。人们目前对生命的划分是该对象是否具有遗传物质（DNA/RNA），是否具有新陈代谢，是否由细胞组成。这对于一般划分是比较准确的，但是难以区分个体还是群体，活体还是尸体。于是需要引入生命整体的属性，即该生命体是否在整体上具有维持不变性的能力和整体上具有抗冲击能力。

我们还要回头反思一下我们对生命进行严格意义上的划分的目的，生命是一种先进的结构，我们研究生命就是为了研究这种先进结构的发生、发展、运行的规律，以及在此基础上研究智能。既然是基于这种目的，生命的先进性就应该是生命区别于非生命的必要特性。生命何以先进？生命的遗传特性使得生命可以将先进的结构功能保存下来并发扬光大。遗传包含信息记载和繁殖两个含义。新陈代谢包括物质代谢和能量代谢。物质代谢是从环境中获得需要的物质，而向环境分离出多余的物质。能量代谢是指在保持能量平衡基础上的能量供给。能量的实质是结构的改变能力，是结构变化的润滑剂。物质是结构存在的基础，能量是结构变化的基础，有了新陈代谢，才有可能保持结构的不变性和抗冲击能力。

整体性另一角度看就是不可分割性。比如一个人，如果分成两半，就会死亡，这就是不可分割。但是有些植物分成两半仍能恢复整体的继续存活，这种分割成为繁殖的途径。为什么还将其看作生命的整体呢？我们不能简单地看待分割。我们要将互补的功能予以分割，如果各部分还能继续存活，那就未必是整体生命，而可能是共生现象。整体性是指一旦分开，整体属性就会发生改变。就不能维持整体的代谢和繁殖能力。

我们用这一观点去考察一些现象是否属于生命：火，具有新陈代谢，却没有遗传，虽能繁殖却不能记录信息。企业，具有代谢和繁殖，但不是物质形态的生命。太岁，不具有整体性，因此只能看作群落。

植物生命和动物生命。这是完全不同的生命，却被归为相同的概念。由于它们生存状态不同，面对的环境问题不同，因此是不同类型的生命。

另类生命，我们研究生命最关注的是无机生命。对于有机生命我们已经很熟悉，而对于无机生命，却是陌生和好奇的领域。首先看是否存在无机生命以及无机生命的产生方法，然后探讨无机生命相对于有机生命的区别。无机生命的可能形式。

生命的发展，生命是否必然进化出智能，结论是，因为生命为了能够维持整体性抗冲击能力，必然需要发展出智能。“需要”产生“功能”。

生命的扩展性融合，对于人类智能的外挂性扩展具有理论指导意义。

生命的效率。不同生命的效率不同，包括生长繁殖效率，进化效率，代谢效率，行为效率等。



复杂生命，相对于简单原始的生命模式，人类的生命已经非常复杂，功能充分分化，研究复杂生命可以获得很多有益的启示。



## 人类目前仍处于智能生物的初级阶段

抛弃盲目的自豪感，我们冷静地分析我们处于什么样的历史位置。

人类的思维方式。哲学不统一、宗教迷信广泛存在，这是正常的社会形态吗？我们看看人类对于自然的认识发展史：在古代，人们对于大自然的认识曾有着朴素的唯物主义，认为世界是由金、木、水、火、土五种元素组成的，这种理论同样是人创造出来并经过反复检验的，在当时人们深信不疑，因为它解释了很多自然现象，是多门科学的基础。看看我们现在还有很多自以为是的观点，人们仍然经常进行着思维的革命，犹如远古时代的地壳剧变。

人类的生活方式。仍然需要屠杀动物，以后会被后代称作野蛮人，比起古代人茹毛饮血，有多大进步？人们大量依靠自然矿产资源过活，与旧石器时代依靠拣来的石器有所少进步？

人们冲突的解决方式。人们并没有做到真正理性，人们经常非理智地通过武力解决冲突，与动物之间搏杀有多大进步？人类常以理性自诩，却时常克制不了感情的冲动而放弃理智，人类的文明体现在何处？

人类的生活目的。我们看看动物每天都在干什么？吃饭、睡觉、性交。而我们看看忙碌的人们，虽然从事一些所谓的高级劳动，而我们大多数人心里想得最多的和做得最多的是什么？还不是这些事？别说我们受到了文明的教化，真做起事来，就能看到，多数人仍然是在生物原始驱动下做事，仍然是欲望的奴隶，而不是自由灵魂的信徒。

人类对感情的运用。人类是有感情的，感情是什么，是一种态度分类，感情多是出于本能，感情丰富并不能代表文明，只有受理智修饰的感情才是文明的标志。

确实人们运用理智做了很多有异于动物的事，这是人们引以自豪的，也是人们认为能够区别于动物的先进之处。人类建立了科学、文化、艺术、建筑、语言，生产出许多工具、人造物品。这是人类共同努力的积累，人们可以运用这些提高人们的生活水平。我们作为人，应该经常反思一下，如何能够成为文明的推动者，如何做一些高于动物的、引以自豪的事，我想，作为一个人，这是应该做的。本人无意侮辱人类自身，只是想从客观理性的角度思考人的文明发展历程，思考如何做一个清醒的人，一个更文明的人。





## 理论是什么

我们经常会问，理论是什么，理论里的物理量是什么，力是什么，电是什么，时间是什么，空间是什么？要回答这个问题，我们必须回到我们主客体关系的研判。主体为了认识外部世界，建立了一些认识世界的方法，主体依靠这些方法观察世界，成为主体心灵看世界的窗口，这些方法经系统化成为理论，这就是我们建立的各种理论。我们所说的客观世界，就是主体对外部世界的主观评价。我们之所以说那是客观的，因为主体感觉到外部世界对于主体而言，在不同时间观察到的现象是一致的，是可以通过理论进行解释和预测的，并且别人（别的个体），作为与我们心心相印的别人也认同这种观点。

理论应用了很多物理量，这是人们为了认识外部世界而形成的概念，这些概念是人类创造的，或者说捏造的，既然是人类创造的，它就仅具有主观属性，而不具有客观属性。如果我们去追问一个我们创造的概念的实质，是不恰当的，因为他们并不是客观实在。反观我们前面所提的问题，力是什么，电是什么，长度是什么（空间是什么），其实它们只是我们主观定义的一种测度，并没有对应的物理实在。客观世界的恒常性是客观世界的属性，我们用尺子去测量物体，是用一种客观实在对比另一种客观实在，尺子不等于长度，闹钟不等于时间。由此分析我们可以看出，追问一个人们定义的物理量的实质，是没有意义的。因为他们就是一个物理测度，而不是客观实在，我们可以创造无数个测度，只是根据需要的思维创造。

这并不是说这种测度的创造具有随意性，首先，测度的创造必须具有价值，如果测度没有恒常性，测度就是去了测度的职能。其次，测度的创造必须足够方便，比如我们创造的十进制，可以充分满足我们的计算需要，然而对于计算机处理而言，二进制更适合，因此我们又创造了二进制，两种制式并存，只是为了应用的需要，并不矛盾。我们创造了直角坐标，而在某些运算的时候，我们又创造了极坐标，两种坐标系只是我们认识世界的两个工具，工具并不能改变世界本身，只是改变了人类对世界的印象。

因此我们对物理量的追问应当适可而止了，对于我们创造的物理量，去追问其意义，就像一只猫在捉自己的尾巴，当我们去追问的时候，问题已经不存在了。

我们不要蔑视历史上曾经创造的理论，比如燃素，在当时确实解决了很多实际认识问题，只是人们认识到氧化还原的规律，原有的理论被新理论所替代，这种替代是历史的必然，就像牛顿力学被相对论部分替代，并没有完全排除出理论世界。这两种替代虽然有着不同的命运，但就其实质来说，只是量的不同，而没有质的区别，这些新旧理论都是人类认识世界的一种手段，而且都是阶段性手段。



## 善恶人性

人们对人性存在着善恶的主观评判。这种评判一般是针对他人的，因此善恶标准是社会性标准。即应该能够被广泛接受的标准，这个标准背后潜在的是伦理道德标准。而对于人性的善恶，如何评判呢？其实这是个人对于人性态度的主观认识。人性有部分善的一面，有部分恶的一面，另一方面来说，不同社会条件下，同一人性的判别也是不同的。

善的本性，就是人们友好的、良好目的对待人和事。包括：友爱、仁爱、慈爱、怜爱，认真、客观、机智、理性，自尊、自爱、自强、自律、谦逊。恶的本性，就是人们采取敌对、攻击、不正当手段对待人和事，包括：攻击、诋毁、蔑视、欺骗、谣言、奉承、离间、践踏、自私、敷衍、浪费、破坏、拖延、侵吞、扰乱，自卑、自暴自弃、狂妄自大、轻生、纵欲、游戏人生。人们对善恶的评判还是有分别的，但是仍有交叉的领域。比如崇尚武力，如果在维护正义的时候，是善，如果为了不正当目的，则是侵略，是恶。善恶有度之分，有小善和大善，有小恶和大恶，需要结合具体情景去判别，从不同角度看，评判也是不同的。

善恶是人们争议最多的话题，因为各人的观察角度、理解层次不同，还有不能脱离具体情境去谈善恶。人们普遍认为要惩恶扬善，但在具体做法上又有方法之别。分为保守做法和激进做法。有人认为事不关己，明哲保身，有人认为如不彻底铲除，誓不罢休。这种个人态度，我们并不能一概而论哪种方法是绝对正确的，也需要根据具体环境、个人实力、实施效果去评判。中医讲扶正祛邪，如果一味扶正，势必造成姑息养奸，一味祛邪，可能一毁俱毁。

善恶本原。人类为什么会有善和恶的本性呢？从社会行为看，根源在于竞争和协同。个体在争夺有限资源的过程中，就会用尽各种可能手段，如果对个体有利而对他人有害，就是恶。而对群体有利，则是善。协同竞争可以带来竞争的优势，在生物和人类长期竞争演化中，同时也形成了善，因此，一种行为本性的形成，都是有其产生背景和存在价值的，没有绝对的善，没有绝对的恶，我们要辩证和历史地看待善恶，结合现实社会的发展，重新评判善恶，才能达到真正的惩恶扬善，弘扬大善。



## 如何获得幸福

“我”如何感到幸福？要回答这个问题，首先要研究什么是“我”。“我”是以维护自身本体利益和个人价值取向的物质和精神的二位一体。身体的舒适就是本体利益的判断，而吸食毒品造成的舒适是对本体的欺骗。舒适感如何从身体刺激转化为意识知觉的？我们知道老鼠有个快乐中枢，通过电刺激可以引起舒适感受，那么如果任何躯体感觉与此中枢相连，都可能获得舒适的感受。如何保证“我”的幸福是真实的？幸福不能是一句空话，不能是口是心非的回答，应该是切切实实的发自内心的呼唤。欲望越强烈，实现后得到的幸福才越强烈。因此幸福必须是欲望的满足引起的心灵回归。佛家无欲，因此说苦海无边，因此不惧死。佛家认为幸福是很功利的事，佛家修身，不求功名，因此佛家已经把幸福淡出其内心世界，没有欲望、没有幸福、没有功名、没有利益纠葛，因此获得清静，避免招惹是非，禁欲、修行，达到看破红尘。甚至能达到不知痛痒、无所谓生死的地步。

然而凡尘俗子却不能割舍七情六欲，我们健全的人，对物质的追求和精神的追求是无止境的。有欲求，就有烦恼，也有幸福。幸福和痛苦并不是正负相等的，痛苦可以通过回避来减轻，幸福则必须在满足欲求中去寻求。因此，在欲求还没有转化为痛苦的时候及时满足，就能获得幸福。就是要风有风要雨有雨，这样的人生当然很快乐。而临终清算，死亡对痛苦的人是解脱，对富有的人则是剥夺。我们是否能认为这样一来就扯平了呢？也不是。一个人的肉体结束，从账面上是归零了，但是曾经遭受的痛苦却在心灵中还有一笔帐，可能永远是负数，也可能早就还清了。大难不死的人认为，我的命都是捡来的，因此他的每一天都是幸福的；斤斤计较的人，可能因为一点小事而大动肝火，他们终日生活在痛苦之中却无法自拔，到临终就更不平衡，常常抱怨道：“我没过过一天舒心的日子”，其实这都是主观认识，但正是这主观认识造成了心灵的幸福与痛苦。

幸福感是可知的心灵感受，不管起因是肉体的还是精神的，最终都回归到精神，因此精神胜利法还是很管用的。虽然有自欺欺人之嫌，但是一个人如果真的认为自己是幸福的，我们还能说什么呢？我们可以通过观察其外在状态衡量其是否幸福。真正幸福的人，其思维敏捷，乐观外向，积极进取。幸福需要身体健康为保障，有人在身患重病甚至临终时仍然保持开朗乐观，但是我怀疑能有几个真正觉得幸福的。

一个人看重什么，什么才能影响其幸福感受。喜欢看动画片的时候，在其看动画片的时候能够感受到幸福，而不喜欢看的人，可能没有丝毫幸福的感受；喜欢吃肉的人，吃到肉是幸福的事，而不喜欢吃肉的人，吃肉并不能感到幸福。因此对于不同的人，获得幸福的手段不同。适当的心理调适可以改善其幸福指数。能够轻易通过心理疏导达到使其获得幸福和排解痛苦，不是件很好的事吗？然而改变一个人的观念是困难的，观念是在长时间形成的，有些心结太深，要解开不是轻易能够做到的，需要能够真正触动到他的根本价值观和顽固的心理习惯。

既然幸福是心理感觉，那么我们就要尊重这个感觉，对于一个人来说，幸福感觉是再真实不过的了，它是定性定量的，即使一个并不聪明的人，他所有的心理感觉也是真实可信的。如果我们想改善其幸福感，只有从幸福源头出发，比如当我们努力培养其下棋的兴趣并最终



获得成功后，他的幸福感确实增加了；当我们将一个产品品牌灌输给他并最终接受后，他使用这一品牌的产品后，幸福感确实增加了，那么卖给他高昂的价格仍然不是欺骗的投机取巧行为。因为他所付出的金钱换取了实实在在的幸福。幸福是可以创造的，创造幸福是创造财富的有效途径。看了这篇文章，你是否得到了该有的幸福了呢？

补充：

幸福的色彩。生活安逸，被关怀，刺激，成功给人带来不同的幸福感受，痛苦又侵蚀着人们的幸福，人们在评价生活总体质量的时候，难以持续达到很幸福，但阶段性偏于幸福或不幸福还是有分别的，我们可以把这种评价比作色彩的亮度、饱和度和色彩。亮度表示幸福与不幸福，饱和度表示感觉强烈程度，色彩表示哪种类型的幸福感受。由于不同人的性格不同，人们对不同事物的敏感度不同，因此就形成了不同的心理色彩。



## 明明白白去爱

爱是感情生活中最重要的情感活动，是人与人关系的粘结剂。因为爱，世界才连成一体。人们把爱分成亲情、友情、爱情，世间的爱远不止这些。因爱而生的感情纠葛更是数不清。

爱是什么？人们如何认识和界定？人们对外界事物进行分类，对不同事物有着先天的偏好；对接触过的事物进行印象分类。这些分类中，有一类是我们先天具有偏好的，或又经过后天确认，被划作可爱之列。这就是爱的原因。没有无缘无故的爱，也没有无缘无故的恨，只讲对了一半，本能中的先天偏好是无缘无故，后天接触确认是诱发，先天是无缘无故，后天的则是缘故。

对于不同种类的事物，人们对其进行了不同分类，予以不同的态度，这就是情感的不同类别。同为爱，也有不同的态度之分，不同的态度就有不同的行为取向，因此需要进行甄别。我们普通人都有对不同类型爱的自然甄别能力，然而对复杂的情形，人们仅凭直觉，就很难胜任，于是就有了各种方法的指引，通晓方法的人在处理问题时能够得心应手，未曾接触过的，往往措手不及。

明明白白去爱。人们对爱的态度是品评一个人品质的方法之一。他懂得爱吗？他会爱吗？一个是对爱的理解，一个是相关爱的问题处理能力。对于不懂得爱的人付出爱，人们会觉得如同对牛弹琴；对于懂爱的人，如果不知如何去爱，又会遇到表达障碍，不能让对方感觉到爱的真实和明确意图，所谓示错了爱，就会造成尴尬。

无知是可耻的。我们常听说，无知者无过，如果真是这样，我们就保持无知，就天下太平了。因为无知，我们可能会做出许多愚蠢的决定，我们事后可能会因此懊悔不已，一方面是对对方不负责，一方面也是对自己不负责。不仅可能浪费了对方的感情，也可能让自己错过了爱与被爱的机会。

因爱而伤。很多人在满怀期待中投入爱，而满心伤痕中黯然撤出，因爱而伤，因爱而恨，因爱而陷入尴尬境地。究竟错在哪里？也许不全是自己的错，但是自己肯定有错。一般是爱错了对象。小朋友看到一只蜜蜂就用手去抓，结果被蜇，就是明显地爱错了对象，如果早知道是只蜜蜂，就不去碰了吗？小朋友爱一只鸟，使劲攥在手里，结果鸟死了，这就是爱的方法不对。小朋友爱上别人家的小猫，就把它捉回家中，结果引来别人的责骂，这就是爱的方式不对。

如果爱有这么复杂，我们还要去爱吗？为了幸福，还要勇敢去爱。因此要作个聪明人。做人做事都要讲究方式方法，都要有战略战术。如果利用战术去谋不正当私利，是被人不齿的，然而不掌握战略战术，如何进行防御？这就如同自卫和侵略的区别。首先了解什么是值得去爱的，即懂爱，然后知道如何表达爱，即会爱，还要了解什么是不能爱的，即回避。

爱是不求回报的付出吗？有些文章把爱神圣化，说成不求回报，无私，单纯的付出。我觉得这种论调是有害无益的。有些爱是需要回报的，否则爱就会枯萎。就像帐户里的钱，只往外支出，总有用完的一天，而如果相互付出，就会越积越多。因此称作恩爱，由于有了感恩，爱在交流中得到了放大。个人对人类的奉献，是不求回报的，这种爱可以使一个人变得





伟大，这种付出也是最珍贵的付出，父母对于子女的爱，就属于这种，看似之疼爱自家的孩子，其实都是人类的后代。即使不求回报，也应该给以回报，才能使爱长久。

因爱生恨，是霸道行为。就是“如果我得不到，也不许别人得到”。这种心理具有破坏性，在当今社会，应该摒弃。这就涉及人性善恶问题，人性中有恶的一面，我们不能将其肆意放纵，而应加以克制。在原始社会，为了形成强权统治，称霸一方，需要这种霸气，但是当今社会，主要竞争已经从战争转变为经济领域和知识领域，还来这一套，就过时了。



## 当前人工智能研究的困境

人们研究人工智能，是建立在计算机技术的基础上的，计算机运用的是符号推演，人们通过建立概念、概念间的逻辑关系，将清晰的表述输入计算机，设计出专家系统，意为像专家一样理性、像专家一样全面地分析和判断问题的计算机程序系统。专家系统在医学领域确实结出了一些果实，但是也表现出了其局限性。一方面，专家系统无法自动学习，输入什么样就是什么样；另一方面，专家系统无法创造性地处理问题，专家系统仅仅能够运用于可以非常标准化的领域。

神经网络是通过模拟神经元之间的连接、修改权重、反馈等活动建立的学习网络，特点是能够自动学习，通过训练产生优化，最终实现针对一类模式的识别。神经网络与专家系统的功能可以说是互补的，它们分别对应于人的感性思维和理性思维。

虽然人工智能领域有了这两个利器，但是人工智能目前的研究状态可以说山穷水尽。虽然我们看到新的论文层出不穷、新的研究领域仍然在开拓，但是鲜有具有较大实用价值的研究成果和突破。原因在哪里？人们对智能的理解局限在前人理论的影响之下难以打破。

首先，人工智能运用的是计算机，计算机是精确计算，在精确计算环境下，是不会有智能产生的。精确计算操作的是符号演绎，而人类大脑操作的是创造性活动。人们从感觉到想象的转化，就是创造，人类无时无刻不在进行创造。

其二，人类进行的是目的性活动，计算机进行的是机械活动。人们吃饭、走路都是有目的的，人们思考问题是为了解决很现实的问题，目的链始终是绷紧的。我们再看看，计算机呢，它在执行的是人们给它指定的任务，任务执行完了，就停机。计算机可以执行一个循环任务，但是计算机在执行循环任务的时候，能否将一个抽象的目的贯彻到底？

其三，人类活动是在价值领域的活动，人们是不做无价值的事的，并且人在做事情的时候，还会权衡价值的大小。计算机通电之后就会运转，但是计算机的价值观念在哪里呢？

其四，人类进行的是实时活动，人类无时无刻不再接收外部的信息，可以说，如果失去外部信息，人是无法生存的。计算机在运转的时候，可以不接收输入，这种运行状态，是很难称得上“聪明”一词的，聪明，顾名思义，耳聪目明，没有实时信息传入，就很难具有情境意识，没有情境意识，就无法实时沟通、实时调整、实时应对。

人的意识活动、注意活动、想象加工、联想活动、情感活动、直觉思维活动更是计算机智能研究目前所望尘莫及的。人类智能归根结底，就是灵活性。只有灵活，才能在各种问题出现的时候找到应对策略。



## 基础研究，价值几何？

人们一谈及基础研究，就和深奥、无实用价值、无经济效益相联系，甚至认为不务正业！很少人愿意做，也很少单位愿意资助。那么什么是基础研究呢？我们看看历史上有哪些著名的基础研究成果。牛顿力学、进化论、相对论、电磁理论、微积分、哥德巴赫猜想、光通讯理论等等。基础研究不针对一项具体的应用，是我们建构的概念、哲学、数学理论及方法、认识、方法论、人文理论、思维分类、模型、假说及论证等。

由于基础研究针对范围广，人们在应用过程中还需要结合具体领域的特点进行再开发，因此基础研究是抽象的，也是没有直接价值的；但是正因为其涵盖广，一个基础研究成果可以应用在很多门类广泛的领域；由于其抽象，人们想获得基础研究成果就需要搜集大量不同领域的科学经验和数据，进行长期提炼。就像居里夫人从几吨沥青中耗时几年提炼不到十分之一克的镭一样困难，也因为其获得困难，其成本就足够大，一旦成为必需，就会价值千金。

基础研究的估价。基础研究的成果一旦得到应用，就能产生创新性突破，创新对于产业的推动是革命性的，如果按照劳动付出看，基础研究与应用研究平分，应用研究可以创造一个产业，基础研究的价值就占半壁江山，如果应用到  $N$  个领域，基础研究的价值就是  $N/2$  乘上产业价值，如果该产业仍然是另一产业的基础（如互联网、无限通讯、光纤产业、激光技术），该基础产业的价值又会乘上  $M/2$  倍，随着时间的推移，产业深化，价值会继续扩散，那么基础研究的价值将再放大  $M/2$  倍。我们无法计算相对论的价值，因为它实在太大了；我们无法计算激光理论的价值，如果该技术没有被提出，我们人类的生活水平可能会倒退几十年。

人们往往抱着短视的思维，总想在能够最直接获利的领域钻研，希望尽快获得利益（摘桃子），希望在有生之年能够享受价值回馈，因此人们最热衷的是应用开发，次热衷的是应用研究，最回避的是基础研究，只有具有战略眼光和奉献精神的人和团体，才能专注或兼顾于基础研究。

基础研究应该无价共享吗？至于是否无价共享，一方面是向谁收费问题，一方面是奉献精神问题。科学家为了一个信念，将数十年研究成果公诸于众，虽然博得了尊重和赚取了稿费，但是与其付出相比，是不相称的；另一方面，如果不公诸于众，难道要将半生的辛勤劳动成果烂在肚子里、带进坟墓里去吗？这种状况确实尴尬。现在发达国家对一些有突出成果的基础研究人员采取终生供养，要走进这个圈子，也是需要十年寒窗、范进之笃，非大众所能享的。当今对于基础研究的成果的运用现状，应用研究者基本上是心安理得地免费享用，连注明出处和致谢都不需要的，得意之时，可能会提及一下而已。

值得敬佩的一个人是著名华人科学家高锟，顶住众友人的反对，独自在科学领域奋斗几十年，将光纤技术从基础研究到应用研究一股脑搞定，不计报酬，在有生之年自己享受到自家酿造的佳酿，也让普天下的人共赏，每每想起，常会热泪盈眶！（光纤之父 <http://news.163.com/09/1006/18/5KV93HPF0001124J.html>）



## 机器人是否会对人类构成威胁？

要回答这个问题，论证起来还是比较繁琐的，我们取其关键进行分析。

机器人能否具有和人相同的心智。人是自然的产物，因此理论上，机器人可以与人具有相同的心智结构，但是在实践过程中，可能会发生种种问题，不是机器人的问题，不是能不能的问题，而是我们怎么做、我们做到什么程度的问题。

机器人和人类的竞争协作关系。机器人在能源、环境、价值观上与人类基本上没有冲突，更多的是协作，因此，机器人在客观基础上，与人类没有敌对，不太可能对人类形成威胁，相反，机器人对人类更多的是感情依赖和协作共赢。

机器人的人格属性。机器人的人格属性基本上参照人类进行设计和产生。从

博弈论看，在人格发生方面，很大程度上是依照自然规律的，健全人格应该是自然的、共同遵循的。

如何设计机器人的安全机制。多级安全保障，分别在本能、行为、思维、沟通、教导、检测等方面进行安全设计和防范，可以获得单一方法所达不到的安全级别。

机器人的权限释放步骤。对于可能产生威胁的重要机器，我们需要在应用过程中分步释放权力，在发现危险时可以及时收回，避免发生监控意外。

机器人三定律有效吗？对于一个完整心智的机器人，依靠人为规定的规则，是没有约束力的，我们打个比方，从小父母教导我们的东西，我们会机械的遵守吗？教育靠示范、教导、感化，而不是管束和说教。

为什么我们多看到机器人伤害人类的电影？人类的天生具有的保护意识，对于可能超越自己能力的事物具有高度警戒。思想前卫的社会人士已经意识到了这种威胁，因此通过电影这种大众媒体进行告诫，提醒人们防范，保护人类的最高利益。确实，我们要在理论层面上反复论证，在实践层面上严密防范，就像宇航员重返地球后要在密封舱观察一段时间一样，这种安全手续丝毫不能马虎。



## 游戏的魔力

人的一生中，游戏占据了相当比例的时间，人们常常会不自觉地痴迷于游戏，孩子爱玩游戏，成人和老人也会迷上游戏，这与人们的心理和行为因素有关。如果一个人长期关注一件事，就会形成针对这件事的思维习惯和行为习惯，这种习惯一旦形成，就会促使人们继续经常流连于该相关的事件。

人们有很多欲望，最能方便满足这种欲望释放的是游戏。人在释放欲望的过程中，获得快乐的体验，不需要多少实际付出的获得，促使人们乐于接受游戏这种方法。还有一些欲望是不能为社会接受的，这些欲望却可以通过游戏得到满足，物质、性、暴力、权力欲、胜利感在现实生活中难以轻易、迅速得到，而在游戏中，可以轻易得到和释放，尽管不那么真实，却是一种缓解压力的有效的替代。

游戏可以使人获得一些必要的技能，这是儿童热衷游戏的原因之一。儿童需要在游戏中学习技能，但是这种学习还夹杂了一些其他欲望因素，有些欲望的满足是有益的，而当这种替代成为习惯之后，却也带来了许多负面影响。因为游戏而养成贪玩、懒惰、肤浅，其危害作用却不可小视。

游戏与真实。我们常常徘徊在真实和虚幻之间，什么才算真实？游戏常常将两者界限变得模糊。捕鱼游戏和捕鱼之间，捕鱼更加真实，然而捕鱼成为一种消遣之后，捕鱼的真实性降低了，钓鱼的人看不上在电脑游戏里钓鱼的人，而渔民看不上钓鱼的人。

痴迷其中。人们玩游戏久了，就会将游戏逐渐视为真实，看中游戏中的得失，进而痴迷其中。象棋本是智力游戏，然而有人却为之朝思暮想、废寝忘食、乐在其中。痴迷增加了真实感，可以使人获得更大的快乐，也可以使人为之付出很大的时间代价和金钱代价。游戏是生活的一部分，是人类的乐趣，我们并不能简单地评判游戏好坏，而是权衡利弊、合理运用。

游戏泛滥的害处。儿童玩游戏痴迷之后，就会影响其对事物的判断，对游戏过于看重，耽误了很多宝贵的学习时间，甚至对世事漠不关心，厌学、厌世，形成错误的世界观。儿童缺乏自制能力，这种痴迷务必需要加以限制、合理疏导和矫正。游戏中掺杂的色情、暴力并不适合儿童，然而这种成分广泛包含在游戏中，商家为了赚钱，将最刺激、最能吸引人的成分设计进游戏，消费者应该明察和慎用。

成人虽然自治能力强过儿童，但也有部分人难以抵挡游戏的魔力，另一个因素是游戏中结合了真实成分，使游戏和真实混淆。赌博就是游戏与金钱结合的产物。当一个人痴迷上赌博后，错误地把赌博看作赚钱工具，结果深陷其中，甚至流落到家破人亡还不能觉醒。

老年人为了消遣闲暇时光，培养一些游戏兴趣，可以舒展身心，延缓衰老，丰富老年生活。棋牌、钓鱼是老年人常见的游戏。老年人游戏也需要节制，过于痴迷，长时间保持不动，也会对身体健康不利。

游戏成瘾机制。成瘾心理因素与行为习惯的协同作用形成的。成瘾就像小球掉进深坑里，要想将其捞起来需要花费点力气，有时不借助外力和强制手段，难以奏效。





## 人性与人格

人性是个非常宽泛的概念，包含很多矛盾的属性，却都被归到人性范畴内，如善良、残忍，都属于人性范畴，广义的人性是指人能够具有的性格属性。那么只要是人能够具有的属性，都能称为广义的人性。狭义的人性是指人性中善的一面。人性是主观测度。我们没有办法拟定一个客观标准，完全靠心理感觉的平衡互动获得公认的人性标准。人性是能够被广泛接受的人格标准。如果一个人走极端化，不能被广泛接受，就会遭受公开谴责。二战时期纳粹是灭绝人性的，或说是没有人性、惨无人道的。没有人性的人是将被人们所遗弃和接受人们惩罚的。人性中有很多隐秘的成份，人性涵盖非常丰富，一个阅历丰富的人，可能也难以接触到人性的各个侧面，没有人能够完全了解人性，人性的基础是本能。

著名作家莎士比亚、海明威、曹雪芹、金庸，他们对人性的理解细腻程度是超乎常人的，所以在他们笔下能够塑造出绘声绘色的人物形象，但是他们却无法给人性做客观定义。他们只能通过人物塑造来表现人性。

人是人性的标尺，我们找不到第二个标尺。那么机器人的人性如何衡量，仍然需要大众的评议。科学家可以造，但是科学家不能身兼造和评议两种角色。通过长期接触，进行检验，就像解放时期人们群众发展为党的骨干分子所要接受的组织考验一样。

人性的社会基础。人类在自身发展磨合中，对于对社会有利的人性逐渐进化保留下来，而对那些危害社会的性格特质给与修剪，并且形成了自维护的道德体系。为什么不会千人一面呢？如果人都是完全相同的，不能适应社会分工的需要和适应变迁的环境。每一个人同时具有多种人性潜质，在不同环境下能够激发其某些潜质。一个人在作为部下和上升为领导时，可能会判若两人；二战时期日本军人在国内可能是良民，而在军国主义组织下的侵华过程中，却个个变成刽子手，外因方面是受了军国主义宣传，内因方面，没有人文道德环境的约束，兽性被充分释放所致；在家庭环境下的淑女，在异国他乡为了生计会沦为妓女，也是缺乏道德环境约束所致。

人格（个人的人性品格）的形成。有先天性格（本能决定），也有成长时期所受的教育（家庭环境对善的开发和对恶的抑制），以及当下所处的位置（环境气候对人性的调动）。由此可以得知塑造一个人的品格应该注意的方面。先天是无法设计的，但是在很大程度上，教育的影响和环境的影响下人格是可以改变的。一个管理有方的公司，其员工会显得彬彬有礼，一个腐败的官员，与其监管缺位有很大关系。夫妻关系也是如此，如果妻子过于纵容，丈夫就可能出轨。父母过于娇惯，孩子就可能学坏。

研究人性、人格具有非常重要的现实意义。从原理上明白、从约束机制上设计，才能获得理想的人格。



## 动物保护的伦理解读

人们对动物的爱怜，转化为动物保护行为，动物该不该受到保护？如何保护？

人性具有两面性，猎杀本性和仁爱本性。因此也表现出相互矛盾的行为。当人们需要吃肉的时候，人性中凶残的猎杀本性就表现出来，我们可以冠以正当的理由：人们需要营养，孩子需要营养；动物是人们圈养的，因此我们有权处置它们；我并不亲手杀害动物，仅仅吃肉；我们可以以比较人性化的手段屠宰等等，但是这些都不能改变屠杀的实质。当仁爱本性显露时，我们看到很多人饲养宠物，给它们提供良好的生活条件，陪伴他们玩耍，给宠物治病，甚至动物死后给予厚葬。有人因为养过狗，对狗的感情产生泛化，坚决不吃狗肉；因为喜欢猫，而坚决处罚虐待猫的人，甚至促成立法。从积极的意义上讲，有助于张扬人的善性，但是这些行为本身仅仅是人性的另一种表达。

那么我们应该以什么标准来看待动物保护呢？这是伦理问题，伦理问题的基础是有利于社会的和谐发展。这是实用主义伦理观。肉食是人类目前不可或缺的食物之一，虽然很多人尝试素食，但是这种尝试都没有取得理想的效果，关于这一点，存在很多不同的看法，我们姑且不做定论。从现实的角度上，人类并不能杜绝肉食。为了人类的发展，人类应该有计划地饲养和屠宰动物。人类保护动物的理由很多，维持生态平衡是个重要目标，培养人们的善行，维持生物多样性等，都是人们正当的理由。从正反两方面，我们都能找到理由。为了平衡这对矛盾，我们就应当有节制地屠杀动物，并注意屠宰的方式，屠宰的规模，在保持生态平衡的同时，获得足够的食物来源。我不主张无原则地滥杀动物，也不主张极端地保护动物，在维护生态稳定的基础上，比较人性化地饲养和屠宰动物。如果能够开发动物蛋白，也可以尽量少地屠杀动物。

动物是否具有思想和感情？如果我们通过食用没有意识和感情的低等动物，以及奶蛋类的食物，也可以减少我们屠杀动物时的心理冲突。低等动物如鱼类，没有体温，没有记忆能力，没有感情思维，屠杀这类动物，应该没有多少心理障碍；鸟类具有一定的思考能力，看不出太多的感情色彩；但是对于猫、狗这类能与我们能够进行感情交流的动物，当我们中部分人对其产生了感情的依恋，如果捕杀，就会伤害到他们的感情。由此看出，我们对动物的保护更大程度上不是考虑动物的感受，而是考虑到人的感受。我们一方面不能只为了自己私利而不顾同胞的感情；另一方面也不能把自己的价值观强加于人，自己不吃禁止别人吃动物。

人类对动物的感情是否多余？感情是人类与生俱来的一种思维能力，也是指导人们行为活动的依据之一，感情活动还是人类丰富精神生活的一部分。因此人们对动物的感情活动并不多余。人们在对动物的感情活动应该是有克制的，人的感情应该主要投入在人与人之间，否则将是不健康的，或者说是畸形的。人的感情活动有两种功能，一方面保持感情思维的健康、丰富和活跃，另一方面是为了帮助人们的思考和行为。



## 如何看待转基因食品

转基因食品已经悄然进入我们的餐桌，但是它到底是洪水猛兽还是诺亚方舟？人们对转基因食品的安全性担忧和现实的致敏性问题是反对转基因食品的主要依据。转基因食品确实带来了经济效益，解决了很多经济、社会问题。我们应该怎样看待和正确应对？

转基因技术是运用基因工程手段改变动植物的基因，从而改变动植物的生长属性和营养成分，使其高产、抗病、营养丰富等目的。但是我们知道，事物是两方面的，人们转基因技术产品通常是通过随机尝试获得的，人们还没有能力精确计算和操控基因技术，也不可能预知可能带来的负面结果，任何基因的改变，其作用都是不可预知的。因此风险总是存在的。

我们纵观人类历史，很多活动都是在尝试中前行的。人类一直在冒险，如果这种冒险是在一定安全范围内的，人们会乐于冒险，而如果冒险可能导致重大灾难，人们就要小心谨慎地进行。人类在试验第一颗核弹的时候，不知道它是否会毁灭地球，但是为了遏制法西斯的疯狂扩张，人们还是勇敢地进行，结果是好的。科学谨慎的态度是冒险的前提，负责任地推行是恰当的做法。我们现在再反观转基因领域，很多科研机构和企业集团迫不及待地推行其转基因产品，将其流程化，不顾及安全性，只考虑经济效益的做法，已经将人们的健康和生态安全置之度外，对于这类团体，应该坚决予以否定的。

新药上市需要严格的试验和审批手续，出现问题还要追究责任和巨额赔偿，这种机制已经极大地遏制了因失误带来的危害，但是很多药物后来发现，副作用明显，激素、毒品一度被人们视为神奇的药物，后来被逐渐发现和限制、禁止。药物毕竟只是针对小范围人群，而转基因食品所面对的是我们仅有的生态系统和全人类的健康，其安全问题更加重要，但是目前的监管体系并没有提到足够的高度。人们反对的呼声足以说明，人们对其担忧和已经产生的副作用已经显现，对未来的影响不得而知，如果有一些危害生态的事件出现，而这种作用可能是渐进的和不可逆转的，我们人类该怎么办？

综上所述，我们不是反对冒险，但应是有节制地冒险，不能只为了经济利益而忽视风险的存在，转基因污染同资源过度开发、环境污染一样，需要认真对待。需要建立全球性的监督检验体系，将研究机构和企业纳入到监管之下；需要理论先行，预测和评估其风险。

（参考链接：<http://zhidao.baidu.com/question/141623962.html?fr=ala0>）



## 如何创建智慧地球？

电脑、互联网、无线通讯、传感器，已经能够将我们周围的事物联系起来成为有机的整体。存贮技术和计算技术可提供远程计算支持，传感技术、通讯技术、存贮和计算技术的结合，构成了智能化的基础。智能化的基础不等于现实的智能化，而仅仅是在硬件层面的可能性。真正智能化需要智能理论的完善、智能结构的搭建、智能活动的运作、智能水平的维护等。

智能化如何发生？我们将尽可能囊括可能产生智能的各个环节：

1、人的参与是智能化的天然组件，因此如果整个系统中有人的环节，就自然带有智能属性。

2、科学理论和规律的程序表达。科学理论是人类总结出来的，是人的思维和处理问题的方式下的理论。而通过程序实现，就能够实现应有的价值，表现出很好的预测性、适应性、灵活性。

3、机制的智能化。如果系统的组成本身具有反馈机制和学习机制，就可能在系统活动过程中逐渐积累经验知识，使系统越来越完善，这种机制本身就是智能机制。

4、自然进化智能。就是由于系统在尝试活动产生出一些功能和机制，这些机制在竞争活动中得到继承和放大，从而成为智能结构的一部分。

智能的属性：

预测性，能够对将来发生的事准确预测，从而实现目标价值。

适应性，根据环境变化产生相应变化，保护特定目标价值。

创造性，能够在活动中产生新结构、新功能、新方法。

发展性，结构能够不断发展，功能不断增强，灵活性不断提高，整体性不断增强，并且这种趋于整体化的趋势不会停止。

智能水平的衡量。尽管我们对智能化有着感性的认识，但是如何衡量和比较？

如果能够进行反馈类、程序类运算，我们称之为程序类智能；

如果能进行知觉归结、模式识别，我们称之为归纳类智能；

如果能进行概念的产生、形象化描述，我们称之为抽象类智能；

如果能进行逻辑推理、范畴认识，我们称之为理性智能；

如果能够通过意识进行整体统筹，我们称之为觉醒的智能。

如果能够具有目的性、具有人格特质、哲学思辨、多角度思维，我们称之为成熟的智能。

如何创建智慧地球？

1、连接阶段，就是将尽可能多的组件连接上网，并提高连接信号带宽和减少信号延迟。



相当于神经系统的组网。

2、关系形成阶段，就是确定组件之间的相互制约关系，主从关系和建立局部机能。因为一个硕大的网络，各部分之间不是平级关系，只有理顺了这些组件之间的关系，才能使整体有机运作。

3、匹配调节阶段，就是各组件之间匹配、子系统之间匹配，实现效率提升。比如摄像头的清晰度与带宽、功能定位之间匹配。

4、整体功能提升阶段，组建智慧地球，目的是要提高人们生活和工作效率、实现生活现代化、提高生产力水平、提高科研能力、提升人类生存能力和环境应变能力、改善居住环境、增进社会和谐程度等。

5、智慧地球阶段。这是智慧地球的目标，各部分之间功能更加紧密，活动协调一体，呈现出人类的整体智慧和整体意识，能够运用集体智慧，强大而精准地解决人类遇到的各种问题，届时很多世纪难题将迎刃而解，人们将形成问题提出-〉问题推举-〉组织攻关-〉解答评议的规范流程，并能够系统化地研究需要探讨解决的问题。作为神经细胞的人，作为运动细胞各类工具，作为感觉细胞的传感器和科学仪器，作为神经传递的互联网，共同组成有生命、有思想的地球生命体。



## 推荐两部科幻片

科幻电影不光是娱乐，也代表着人们对未来的一种猜测。很多过去的科幻小说里的构想已经变成现实，也有很多现实是过去人们未曾想到的。

《代理人》又叫《未来战警》，是我看到的拍摄优美的科幻片之一，其亮点在于将一种构想通过荧幕逼真地展现出来。让人们对这一问题产生思考。结局仍然回避了问题，以回到现实生活方式结束。我想是现代科幻片的通病。

<http://kankan.xunlei.com/vod/movie/49/49384.shtml>



另一部《卡布里卡》是美国热播剧，反映了电脑化生存带来的人们对生存伦理问题的思考。场面现实，人物感情细腻，很能吸引人们思索，可惜只有一部，其他 8 部可以到人人影视下载，速度较慢。

<http://kankan.xunlei.com/vod/movie/47/47404.shtml>



下载链接:<http://yyets.net/showresource-juji-458.html>

当前热门电影《盗梦空间》，讲述的是专业盗梦者进入他人的梦境盗去他人自己都未曾意识到的信息。引入了一个概念：梦境中的时间变慢，梦境中的梦境时间减慢速度是乘数关系，因此在 5 层梦境里人们就可以活上几十年。看起来荒诞的假设，有其真实的一面，人们在梦境里确实可以有时间变慢的感觉。下载地址：

<http://www.xici.net/main.asp?url=/u6607363/d129571354.htm>





## 眼界

人在年轻的时候看到的世界和成熟的时候看到的世界是不同的。关注的问题不同，对世界的认识不同，其中很大程度上与知识和眼界相关。知识是我们对事物的正确认识，眼界是关注了哪些问题。眼界和知识是相辅相成的，没有一定的知识背景是很难有开阔的眼界的，当时眼睛里只盯住几个简单问题，就像所谓的“螳螂捕蝉，一叶障目”。

少不看三国，老不看水浒，就是说人小的时候不该有那么多的心机，老了不该还那么意气用事。这是正常人的思维发展规律，不同生命阶段所关注的事物有不同倾向。因此，眼界和思维的成熟度有关。

眼界和价值评估、兴趣有关。当我们眼界达到一定高度时，才会感觉到哪些是值得关注的，然后人的兴趣会朝这些方面转移，兴趣与价值评估及天然的倾向、能力都有关系。是先有眼界，才有价值评估，再有兴趣。那么眼界为什么不是先天就有指向的呢？人的思维发展是遵循一定规律的，在基础能力成熟之后，才能胜任更高的分析视角，否则他思考这些问题时就会出错，达不到预期的目的，因此人的眼界与能力息息相关。

眼界与多种问题相关，眼界成为考察思维成熟度的标志，我们不能强行提升一个人的眼界，而应该让他自己逐步认识到应该关注什么，能够关注什么的时候再去关注。就像不能拔苗助长。强行提升眼界的弊端是很多的，有些人到老了还没有能成熟，这样的人，如果强行让他们去思考一些他不能胜任的问题，往往会适得其反，做出错误的或过激的言行，有害无益。

提升一个人的眼界，需要从根本上提升他分析问题的能力。一个人逐渐对他以前关注的问题失去兴趣，认为那些都是“小儿科”，这时候他会主动寻找一些成熟的话题，从宏观上分析问题，参与成年人的讨论，关注更深入的事物和观察成年人的行为，深入领会其中的意义和欣赏他们的作为。

一个小孩开始牙牙学语的时候，他会不厌其烦地重复别人所说的话，当他能够掌握基本发音技巧和常用词后，就开始关注词汇的内容，这是眼界的一次提升。

儿童喜欢简单的游戏和玩具，男孩习惯硬质玩具，女孩喜欢毛绒玩具，这是性别取向，也是不同的眼界，可见，眼界与一个人的社会定位有关。当孩子再成熟一些，他们会问很多问题，因为他们内心的很多疑问需要归位，他们的兴趣从收集玩具变为理清事物的因果关系，这是眼界的一次提升。

当儿童学习知识的时候，他们开始是关注形象的东西，不同事物的属性、关系，从现象到本质。当认识的事物越来越多时，不再满足于提问，而是自己归纳。经常会说我发现某某，独立思考和叛逆、疑问取代了被动地接受，青春期的逆反占据了内心，不再盲目崇拜权威。这是眼界的一次提升。

青年人的眼光主要放在有形的事物，喜欢物理、化学、生物等理科学问，因为这些东西能够实实在在地增加能力、获得实效，而有些人到了一定阶段，开始关注人生、社会、政治、



历史等比较遥远的事物，虽然这些不能带来即期的利益，却感觉这是不得不考虑的根本问题，人对这些问题的考虑需要有一定的闲情雅致，就是说需要一定的物质生活保障，完成生活安稳和家庭建设，取得一定的社会地位。这是一个人从一个自然人进入成熟社会角色的标志，是眼界的一次重要提升，有很多人一生都达不到这个这层眼界。

男人和女人成熟的表现不同，是因为他们所承担的社会角色不同，因此，社会角色的定位是决定一个人眼界的重要方面，一个人从具体工作岗位到领导岗位，他的社会角色变化，也促使他的眼界发生变化，一般只有在领导岗位工作几年，这个人才能逐渐适应岗位的变化，可见，眼界的转变是需要过程的。

利益关注点。一个人出生后总是从个人利益出发的。首先会自我生存，然后才能有机会考虑礼仪，考虑社会交往，考虑他人及社会责任。这一方面是能力的发展、成熟和溢出，另一方面是思想的觉醒。人的本能在不同阶段释放不同的刺激因素促使个体思想意识的觉醒，因此在一个人没有到达一定的生理阶段，是难以觉醒的，而到达一定的生理阶段未必就能够被本能力量唤醒，有时还需要外界的诱导。

人的社会责任是每个人天然使命，但是只有少数人能够达到承担社会责任的境界，大部分人只能是社会金字塔的底层，他们为社会精英充当垫脚石，承担社会责任的这少数人推动着社会的缓慢发展，有的人成为科学家，有的人成为政治家，有的人成为思想家，有的人成为教育家，有的人成为企业家，还有的人成为社会的正义卫士。一个社会的运转需要从多方面推动，就像一个机器的运转需要能源供给、机械驱动、传导、系统工作和废物排放。眼界的诱导、定位也是本能布局的一个方面，在社会角色形成上，本能对角色分别定位，然后通过不同的眼界，经过复杂机制检验和长期的个人发展历程，将能力合适的人安排在不同的角色，精巧的天然设计是人类社会得以稳定发展的重要机制。





## 人类进化还是固守

人类为自身的文明而自豪，人类以地球的主宰自居，但是人类在自豪的同时，有没有想过这一切是怎么得来的，又将向何处去？人类是自然进化的产物，人类是从猿猴演变过来的，而现在把猿猴关在动物园里，猿猴如果能够思考，知荣辱，可能会想，我们进化出人，却把森林的控制权交了出来，还被人当猴耍。

可是我们不应该这么狭隘，我们要知道我们人类承载着生命进化发展的历史使命。地球上的生物是一体的，同根同源，而作为地球的主宰，承担着领导地球生物进化的历史使命，要将地球生物带向光明的未来，固守是没有前途的，当地球环境遭遇变迁，遭遇彗星撞击，甚至是一次天文气象灾害，都可能覆灭，而我们的任务就是避免这种灾害，如何避免这种灾害？我们要发展文明，发展科技，让自己变得强大，只有强大了，才能拯救世界。

人类创造出机器人，可能也会沦为像猿猴一样的命运，也许不会。我们是否会因为担心沦为猿猴的命运而不发展机器人呢？我们首先要进行理智地判断，机器人到底是敌人还是朋友或是后代？作为人类自己创造的生物，机器人应属于人类的孩子，人类是机器人的父母。然而孩子未必把父母放在眼里，甚至成为父母的克星，这就需要在“生”的同时，还要“教”，子不教，父之过。我们常说，孩子生下来时一张白纸，机器人就更是一张白纸，如果有“反骨”，那也是父母的过失。

感情用事的判断往往不准确。个人所处的角度和思想观念的局限性，也会导致判断错误。我们作为个体，生命是非常有限的，然而我们却考虑比我们的自然生命长得多的问题，说明我们不仅仅是作为个体考虑问题，而是作为种族来考虑问题。既然作为种族考虑问题，就要以种族利益为出发点。如果我们考虑到人是从猿猴甚至更低等生物进化来的，我们就要超越种族的界限，从更广泛的生物角度考虑问题，因为我们已经无法以至高无上的人类自居，而应作为生物发展的一个阶段。

机器人是生物吗？如果将生物的界限仅仅定义为 DNA 为遗传基础的有机生命，那又太狭隘了。作为高级生物，人类的存在中，意识的价值已经大于生命本身的价值，人们可以屠杀其他动物为食，却能对动物实行人道主义，充分说明了这一点。也许我们现在看到的机器人还没有意识，那是因为人类目前制造出来的所谓机器人只是一个会动的躯壳而已，当机器人能够独立思考，能够进行目的性活动的时候，我们就自然地将其看作生物了。

机器人能够传承人类文明和继承生物的遗传成果吗？我相信机器人能够继承任何人类自然进化的成果和人类创造的文明。机器人有朝一日会大大超过人类智慧，并能够主宰自己的命运和生物界包括人类的命运，我们到时候不必自哀自弃，我们有理由自豪。

人类自身的问题。人类对生物圈的依赖很强，人类无法控制日益恶化的环境，人类由于缺乏自然选择而使健康退化，人类滥用药物导致有害生物异常变异，人类不负责任的转基因冲击着生存环境，人类生育能力逐渐下降，也许总有一天，人类会因为自身文明而毁灭了这个种族，那个时候，一个真正能充当人类继承人的机器人开始崛起，并且以前所未有的生存优势和智慧呈现在宇宙之中，我们是否会欢迎这个新生命呢？





作为个体，生命只不过是一个过程；作为种族，人类只不过是生命进化长河的一个阶段。机器人也应该遵循诸多自然法则，机器人世界的伦理与人类世界的伦理并无本质区别，只不过在不同历史背景下的评判标准上有所不同。机器人也需要进化，机器人能进化成什么样子，也许不是我们能够想象到的问题了，但是我们能够明确的一点，生物总是向着更高安全性演化，脱离了有机躯体，机器人具有更灵活的生存方式和更广泛的适应性，并不会对人类生态环境造成多大的影响，相反机器人能够运用智慧为人类生存解决很多紧迫问题。



## 机器的抽象含义

我们的现代生活离不开各种各样的机器。机器为我们实现了高效率的生产，实现了我们平时靠手工难以完成的任务。比如建造高楼、运输很重的物资、生产高精度构件、完成高速和精细的加工。为什么机器能够实现这些功能，机器实现这些功能的抽象原理是什么？

机器通常是由多种器件结合而成的，是具有特定功能的系统。机器是人们设计出来的专门为执行某种任务而构造的系统，胜任其任务是机器的使命，为什么机器能做到呢？不同器件有其专有属性，这些属性在加工活动中发挥了重要作用，比如订书机，能够驱动订书钉有力地穿过纸张，如果不依赖订书机，我们很难驾驭订书钉。订书钉能够穿透纸张，是因为其具有锋利的针尖，纸张在针尖面前只能“俯首称臣”。

机器实现功能分为几个步骤：通过强化功能达到一定的功能位；与下一个工序对接；通过实施达到一定的目的（这即是机器的抽象原理）。比如：汽车的发动机就是提升功能达到一定的功能位（输出功率）；通过变速箱和传导器件驱动轮子转动；通过不停地转动运输人和物资。具体的实现还有更多的细节，但是大体上是走了这几步路线。有些复杂的机器，通过多道工序实现，其可实现的任务更加精妙。比如人造卫星的功能实现，首先需要运载火箭将其发射升空，然后卫星启动，实现信号传输、遥测等任务。而火箭是多极接续的；卫星的启动也需要多个步骤；遥测和通讯活动也需要多级电路配合运作，每个系统都是由若干个子系统构成的，它们之中只要有一个关键环节出现故障，整个系统就会陷入瘫痪。因此机器的实现功能是强大的，而实现条件也是苛刻的。

机器的扩展含义。如果将机器定义为针对一定功能而生成的专有系统，那么包括人在内的所有事物，只要具有特定功能，都可看作抽象的机器。军队是国家机器；企业是赚钱机器；人是活的机器。说人是机器有贬低人类尊严的嫌疑，但是撇开人的心理属性，仅仅从实现效果看，人在很多时候表现出机器的属性。

机器功能的实现。如果订书机的生产不够精细，不能很好地将力传导给订书钉，订书机就无法实现其功能，同样的材料未必能达到同样的效果。可见机器功能的实现是有条件的。如何使功能达到及格、优秀和最佳，才是实现机器功能的关键。经验可知，物理结构、几何形状、化学成分，搭配等等诸多因素都影响着功能的发挥。并且这些结构也不是永恒的，任何器件都可能在使用中老化，只有一段时间，只能使用有限次数，只能在合适的条件下使用。

从概率的角度看，机器实现了在通常条件下很难出现的小概率事件（依靠自然的力量很难形成房屋，更不用说汽车、飞机），机器的这种尖端路线又因为相互结合叠加而走得更远，制造出自然条件下，依靠自然随机组合即使万亿年也绝无可能出现的事物。这种改变的影响是深远的，使整个世界的面貌发生变化。

我们如何运用机器的抽象含义？我们在改造自然获得自由的活动中，探索新功能是我们不懈努力的重要任务之一。我们要充分运用各种机器实现我们的探索和创造。明确机器的抽象原理，可以使我们在寻找新功能方面更加具有目的性；明确机器的概率含义，我们就能解



释自然界为什么能够变成今天这个样子，人类为什么会产生和存在，我们还可以通过计算，确认生命是否产生在地球，因为计算的概率肯定会大大倾向于其之一一种答案。还有利于我们预测自然的发展趋势和了解我们未来世界的图景。



## 孩子是一张白纸吗？

孩子生下来，几乎什么都不会，是父母的抚养和培育下，一点点增长知识，提高能力，因此有人说孩子是一张白纸，可是孩子完全不是一张白纸！孩子在出生后，很多属性就注定了，后天的影响是一个方面，但先天决定远远大于后天。

婴儿的能力上限是基因决定的。虽然后天的开发能够使人获得极大的提升，但是如果缺乏先天基础，一切努力都是白费！你能教会猴子说话吗？你能教会人飞行吗？有些人左撇子，即使强行纠正使用右手，在不经意的时候，他还是偏向于用左手。不同人的天赋是不同的，对于缺乏天赋的方面，不应勉强开发，追求卓越是对的，但是要因人而异，因材施教。

婴儿的性别是从幼儿就开始起作用的。男孩喜欢打斗，喜欢机械玩具，女孩喜欢打扮，喜欢毛绒玩具。这是先天性取向决定的，这是性别在儿童时期的作用方式，尽管他们还没有对异性产生注意，但是不能说他们没有性取向，我们要理解不同性别的孩子，不能因为男孩好动就说他们调皮，不能说女孩子爱打扮就去阻止，理解和合适的引导才能使孩子健康发展。

孩子的习性具有先天性，而且差异很大，因此需要采取不同方式培养。为了将来孩子能够更好的融入社会，家长需要扮演的角色是创建一个模拟社会，父母分工不同，母亲给予的是生活的关爱，让孩子体会到亲人的温暖，作为孩子将来为人父母的榜样；父亲扮演的是社会的挑战角色和崇尚的权威，让孩子获得能力，作为挑战的对手和互助的伙伴。由于不同父母对孩子的期望和设想不同，可能会有意识地朝不同的目标培养，这也无可厚非，只是需要迎合时代的潮流，孩子的未来很大程度上是父母造就的，孩子长久的幸福不是靠溺爱，而是需要精心设计的。

孩子受到的影响是多方面的。不要认为父母是影响孩子的主要因素。学习的过程有模仿、受到的直接作用、习性的展开、习惯的养成、心理因素等。在婴儿时期，确实父母起主要影响和干预作用，但孩子自身天性的发挥是不可忽视的一个方面，甚至是决定性的方面。当孩子进入幼儿园以后，同学间的相互模仿、老师的管教作用就会大过父母的影响，孩子与孩子之间最容易交流和相互模仿，而作为一个班级的老师，其权威性远远胜过家长，往往孩子不听家长的，却绝对服从老师的。在这个时候，家长与老师的协调，以及班级孩子整体氛围对孩子的成长很重要。幼儿的习惯是在这个阶段形成的，孩子自身习性的展开其实是持续性的，但目前很少有这方面的系统性和针对性的指导意见。心理因素更为复杂，有些孩子可能不擅于表达，而在一个人的心理发育过程中有许多坎坷，有时候孩子因为害怕、因为疑问、因为能力不足，被“小”问题阻碍，家长如果不及时发现，可能就会影响孩子的身心发育，造成不良的习惯和心态。很多不好的习惯养成，如撒谎、胆怯、怪癖、脏话、不洁、霸道等需要及时发现和纠正，使其健康成长。

有时候我们过分强调了家长的责任，对于孩子的教育，我认为，家长的责任主要在于是否真正关心孩子和摆正自己与孩子之间关系的认知。作为父母，关心、保护、抚养孩子是天经地义的，是我们报答父母养育之恩，回馈自然的赋予，尽到一个人的责任的基本要求，作为一个人的天性，自然而合情理。过分迁就和过分忽视孩子都是不对的，是两个极端。现代城市生活水平比以前优越，独生子女普遍，大多数家庭对孩子溺爱甚于忽视，干预过多，有



时违反了自然规律。当前社会就业压力大，社会进步快，竞争激烈，是造成孩子负担过重的社会原因。我觉得，作为家长有几个方面的责任：1、抚养责任，这是基本的责任，因为孩子没有独立生活的能力，父母生他下来，就要能够抚养得起，抚养得好，否则生下来就是不负责。2、塑造合适的成长环境，就是让孩子在这个环境中能够健康成长。包括关爱环境、教育环境、交际环境、生活环境、约束环境。就像一个合适的窝。3、未来设想。很多父母对孩子的未来是盲目的，很多人从来没有认真想过，也不知道怎么做。一般有几种倾向，子承父业是一种设想，这是最普遍最一般的，但是我们要注意，孩子的天赋是否适合？孩子是否喜欢？社会是否需要？因此如果能针对这几个方面进行设想，才是最好不过的。

和谐共生。我看到有些人为了孩子牺牲自己的事业，牺牲自己的幸福，这些人的爱心值得钦佩，但是这样是否就是理想的生活状态，值得商榷，作为一个人生活在世界上，应该能够享受人生，尽到一个人的社会责任，实现自己的理想抱负，而不应将全部精力和希望寄托在另一个生命上，否则就降低了自身的价值。孩子也需要有自己的生活空间和自由，过分干预可能并不利于他们的心理成熟，将来孩子独立了，作为父母是否会失落？如何填补心理的缺失？我觉得一个人在关爱家人疼爱孩子的同时，需要有自己的事业和兴趣，有自己的生活空间。





## 科技发展与展望

科技发展超过了预期的速度，可见世界发展在加速，总结一下最近的一些科技进展：

计算机技术中，包括量子计算机的研发已经逐渐明朗化，量子计算机研究只是时间问题，量子计算主要应用于线性计算，量子存储也将出现曙光，分子计算机、DNA 计算机很快会到来，摩尔定律将依靠并行计算对计算能力的扩展而继续有效。存储器和计算能力很快就超过我们的应用需求，出现过剩，所带来的变化就是我们需要研究应用如何跟上技术的发展。

互联网接入带宽的增长，3G 网应用的普及，电子标签升级，物联网的应用逐渐将走入我们的生活。3D 显示技术很快成为视频显示器新的争夺焦点。社会化网络的热潮掀起，一个更加互联互通的时代即将到来，这种加速最终将我们的生活带进半虚拟半真实的世界。游戏中的价值与真实世界的价值逐渐接轨，从而使虚拟资产真实化，社会财富泡沫化。

生物技术中，近几年最大的亮点就是诱导产生多能干细胞的技术，如果经验证这项技术成熟无缺陷，这就相当于人们能够将任意体细胞转变为胚胎干细胞。在细胞层面上做到“长生不老”。其意义是深远的，不仅可以依靠这项技术培养或修复人体器官，甚至还能对稀有生物物种保护产生影响。但是从另一侧面看，人们对基因操控能力越强，人们的操控欲也就越强，转基因技术已经泛滥到一个小实验室就可能通过转基因制造超级病毒和超级杂草。这种好奇心可能有朝一日酿成大祸。

天文技术，人们继续对太空进行探索，对量子世界的认识不断深化，这一方面得益于大型天文观测设备和对撞机的陆续启用，另一方面人们不断修正以前的理论和提出新的观点。

能源技术。受控核聚变虽然取得一些进展，但仍然是困难重重，近期不太可能进入实用，倒是太阳能发电运用接近实用水平，太阳能是最理想的廉价能源，资源充裕。结合储能技术，就可以建成能源的供应链。超级电容有可能超越锂电池成为储存能量的最终解决方案。

智能科学。人们继续对大脑机制进行孜孜不倦地探讨，人们感觉越来越接近了解和揭开思维机制的时候，其实离真正揭开思维机制还差距很远。但是这种努力最终有一天会结出硕果。现在人们对思维意识的理解与二十年前已经有很大的整体进步，至少人们不再感到神秘，但仍然苦于无法表达和从整体上描述这个过程。人们对视觉、听觉、感觉替代，局部信息处理过程都有了更为客观的认识。而对高级心理现象的研究还处于蒙昧状态。

绝症防治方面，人们对 HIV 疫苗的研究和癌症的研究可能在十年之内就能完成。人们对癌症机理的研究也有了逐渐统一的认识，病毒诱发基因突变、与免疫细胞结合可能是癌症的两个主要原因。我想也许就是几个基因功能开闭的问题，但是在复杂的人体中作用的过程却是可以极其复杂和诡异的。由于人体细胞数量异常庞大，各种动态活动处于脆弱的平衡之中，给癌细胞躲避治疗攻击提供了方便，因此预防比治疗容易得多，即使揭开了发病机理，要在人体找到合适的治疗措施也是有一定难度的。

人们对环境保护的关注逐渐加深，但是对危险的控制能力并没有提高，而是越来越弱，近几年全球性的流行病频发，从非典到禽流感、手足口病、甲流感、超级细菌，这是对人类



最大的威胁，一旦疾病流行击溃了医疗系统的容量，就会导致疾病肆意泛滥，这次甲流感就是一个鲜活的例子，当流感大规模流行的时候，各国政府就不再进行防控，也不再报告流感人数，用句成语叫做“听天由命”。幸好流感的毒性不太强，如果遇到像非典那样的高死亡率，是否全球要死掉一半的人呢？比起 911 恐怖袭击甚至核武器攻击都要来得严重。

加速的发展意味着加速的环境变迁，当人的适应能力达不到环境变迁的速度时，就可能演变成加速的毁灭。保持环境稳定是生存和发展之道。需要建立强大而有效的全球管控和应变体系，才能提前遏制危机的发生。



## 如何成为通才

要实现某种目标，可以从目标倒推，看需要具备的条件。但是随着认识的发展，目标可能会改变，甚至发生根本变化，如果出现这种情况，势必会走很大的弯路。比如重新择业、动态目标追踪等。但是我们发现，有些积累却是必须的，因此我们须重视这种通用成分的积累。比如再择业过程中，社会经验、基本生存技能等是可以通用的，这样就不必从头学起，更有甚者，有些人知识非常丰富，随便进入哪个行业，只需要简单的训练，就能够很快适应行业需要，成为行业高手，这就是我们常说的通才。这种人是值得羡慕的，而在同时，我们也在思考，究竟什么样的思维结构才能塑造这种品质？

俗话说隔行如隔山，其实只说对了一半，就是各行各业有各自特殊的结构构象，要熟悉这些行业，需要了解这些结构构象，用该行业的思维模式思考和应对该行业的问题。但是为什么有人就能够很轻松地跨越这个模式障碍呢？说明他已经具备了运用多种思维模式的能力。经验很重要，思维方法的灵活性也很重要。即能够轻易脱离原有的思维框架，并能顺利进入和应用新的思维模式。通常来说，需要一定的思维模式转换训练。这种技能最好从小就开始训练。

基本知识和技能的积累。一个人的知识广度决定了他能够涉猎的领域。这需要基础知识的积累。比如从来没有下过象棋的人，很难适应象棋的规则，而要训练成为好的棋手就更加困难。但是如果从小接触一些这方面的知识，即使不是很精通，随着年龄的增长，注意能力逐渐成熟，再遇到此类问题的时候，很容易进入角色。技能的提高其实包括注意能力的多元思维、逻辑思维，系统思维，哲学思维，动态思维等。即能够在头脑中迅速构建多维模型，能够运用有效的现代科学技术方法解决实际问题，接受过系统训练的人，其遇到问题时能够迅速运用有效的方法解决。而没有受过相关训练的人，遇到问题是就会手足无措。系统训练的学习能够继承前人的知识遗产。别人花费大量精力积累的经验，通过学习和模仿，迅速获得，对解决问题的推动作用显著的。

模式树。人们生活在这个时代，必定被赋予这个时代的烙印；一个时代分化出的很多行业，有各自行业的特征，比如教育、医疗、商业、科研、服务业等等；每个子行业内部，还有各种行业特殊背景下和特殊地域条件下的特点；经济发达程度、地区文化、结构格局都会影响其行为特点。而能够适应本土文化和时代特征的人群，才能最终成为该行业的主角。于是我们看到一个基于时代、行业、地域、文化等分割的模式树。这些分类决定了各个行业之间的壁垒高低。而能够成功跨越这些壁垒的人，必定是具备适应该模式技能的人。于是，当我们的目标可能会跨越这些模式的多个区域时，就需要掌握相关模式特征。

跨越不同模式时的适应过程。通常，任何模式跨越，都需要有适应过程，只是时间长短问题，有些人适应期特别长，最终被淘汰出局，有些人则能够很快适应，成为竞争中的赢家。量变引起质变，因此在跨越行业之前进行有目的的知识和经验积累，是非常重要的功课。适应过程一般分为模式冲突期、模式应答转换期、模式习惯形成期。冲突期就是所答非所应。比如初到国外，语言不通，处处感觉障碍，甚至会造成误会；模式转换期就是能够勉强机械地应答部分问题，但是非常生硬别扭，反应速度常常跟不上节拍，比如生硬的步伐、带点口



音的外语、晃晃悠悠地骑车，这个过程就是适应学习过程；习惯形成期就是逐渐形成了对目标模式的适应，并形成习惯，逐渐能轻松自如地应对，甚至能够驾轻就熟，超常发挥。比如诗人能够非常娴熟地创作，自行车手能够玩特技。俗话说熟能生巧，就是这种状态。

成为通才是一个理想的境界，但是也要付出时间成本和精力为代价，我们没有必要做到万事通，只要在需要的领域掌握必要的技能和基本适应能力就可以了，在可能涉猎的领域，能够及时转换，不至于造成很大不适应就够了，要将有限的时间精力放在最需要的地方，而不是追求极致。



## 人格的多态性

人格的多态性构成了矛盾的人格空间。一个人时而表现得活泼，时而内向；时而善良，时而凶残；时而自信，时而怯懦；时而开明，时而顽固。借用一句俏皮话：“我不是一个随便的人，我随便起来不是人。”人不仅不了解别人，甚至不了解自己。人格为什么会有这种变化，在这种变化背后，隐藏着怎样的事实呢？

矛盾的人格，并不是一个人的人格实质，而是一个人的人格表象。人格是由一系列表象构成的，我们观察人的窗口也仅仅是这些表象。表象背后并不存在一个恒定的真实，由于人格的多态性，我们不能用一个简单的定义去描述它。探究人格多态性，需要从生存状态进行分析研究。

由于环境存在这对生物体有利和不利的方面，于是出现了态度，态度是为了区分对待不同外部事物的方法。态度不仅可以对待同类，还可以对待无生命的物质和环境。比如一个人说我喜欢南方，我喜欢宝石，我讨厌打针，我讨厌一个人呆着。态度就是人格多态性的原始成因。人类面临的复杂自然环境和复杂社会比其他动物更多，人们可能因为需要而要忍受讨厌的工作；需要针对对方的态度决定自己对其的态度；需要掩饰自己的态度以达到某种目的；甚至无法决定自己应该以怎样的态度去面对复杂的人和事。

有时候需要欺骗自己来平衡心理，这种委曲求全表现了人格的可塑性，这种可塑性可能会严重扭曲人格，最终将人格撕裂，不能始终如一，而是在多种人格表象之间来回跳跃。哪一个才是他自己？在一个地方转多了也会迷向，就像绳子打结，橡皮泥混色。出现人格分裂，需要进行人格重塑，推翻很多以前的态度成见。

人格的多态性与人类认识的恒定性相矛盾。我们认识事物的方式是分类和标记属性，属性是通过定义实现的。比如对不同物种（鸟类、鱼类等等）的定义，对物质状态（固体、液体、气体）的定义，对抽象事物（人格）的定义。而人格是多面和易变的，这就使得人们不擅长认识一个人。当我们对某人产生一些印象的时候，这个人却正在发生着人格蜕变。

一个人不同发育阶段的人格变迁。1、人格来自本能，这部分是天生的，有人性格爽快，有人性格细腻。2、人格通过环境塑造：一个人能够针对所生存的环境，选择对待环境的适应性模式。比如从小多受欺凌，就会形成弱势生存的一套法则；有人生活幸福，表现出更多的怜悯心和更少的防范意识。幼儿和少年时期是人格形成期，人格一旦形成，就会相对固定。3、重大事件对人格的影响。一个人需要经过多次重大事件，使人格逐渐复杂化和成熟。比如：知道不能相信一些人的话；明白遇事需要自己的独立判断；学会与不同的人相处；明白什么人和事才是值得珍惜的；学会对待自己的性格波动；认识自己的长处和不足；学会控制自己的欲望和为自己的未来筹划；知道量力而行。

为什么需要经历重大事件才能对人格产生根本影响呢？人生的过程是事件串起来的，这是人们认识事物的方式。经验是在对事件分析的基础上得来的，对行为的判断也是依靠这些事件作为佐证的。比如判断骗子的标准，某人曾经说话前后不一，最后证明他说了谎，于是得出结论，对于说话前后不一的人，要提高警惕。所谓重大事件，也就是能够具有较大示范价值的、促使认识转折的事件。





人格可以认识吗？对于复杂的人格，需要建立人格模型，就像地下复杂的洞穴之间的连接，需要通过立体模型才能展现出来。目前有关人格的理论并不成熟，我们对于很多粗线条的判断是可以描绘的，而很多细节问题，只能通过经验去感觉。对人格的认识需要经验的积累，经常遇到“即使我能认识到，说给你听你也未必能理解”的状况。

## 动物有意识吗？



关于动物是否有意识的问题，科学界已经争论很久了，人们在提出这个问题的时候，是基于人拥有意识这个假定提出来的。人拥有意识吗？可能多数人会认为这是个不需要问的问题。那么问人在睡眠的时候有意识吗？就可能会有两种相反答案；人在发呆的时候有意识吗？人在昏迷的时候有意识吗？人在被催眠状态下有意识吗？人在婴儿时期有意识吗？植物人能有意识吗？对于这些问题的不确定回答，将我们引向另一个更深层的问题：什么是意识。



关于意识本质的问题，人们最常见的是一些感性的回答。比如能够感到自己的存在，能够认识镜子里的自己，能够拥有时间概念，能区分你、我、他的概念，能够主动策划未来等等就认为有是有意识的。都有一定道理也都不确切。因为这些都反映了意识的一些特性，但没有陈述出意识的完整本质。

意识是神经系统具有的整体性思维的能力。既然是整体性思维，就有量的区别，到底实现了多大程度上的整体性？于是从一个真假二值的概念变成了可以度量的概念。对这一问题的回答也从有没有意识变成了意识的清醒度问题。假设当人清醒时，意识的清醒度设定为 100（100%），在我们睡眠时，清醒度 10，发呆时清醒度 50，狗在清醒时意识的清醒度 50，猫为 30 等等。或许有人超过 100，这些数字只是个比方。

如此衡量比较直观但还不具体，如果我们再进一步分析，综合得出意识的指标，就能更确切反映出对意识状态的评价。生物进化是渐进的过程，因此生物意识觉醒也是渐进的过程。我们不能截然说明什么动物有意识、什么动物没有意识，而应说某种动物的意识整合度有多高，某方面比较成熟。

1、注意力，许多动物的注意力发展比较成熟，能够全神贯注于一个目标。

2、自我意识，只有人的自我意识比较强烈，充分意识到自己的存在和所处的环境状况。很多高等生物拥有自我意识。动物的自我意识偏低，很大程度上是由于动物的记忆力差，不能有效地将过去和现在联系在一起，也就无法产生目的行为。

3、情感，情感在意识活动中也占有重要成分，能够针对具体事物产生情感，体现了思维

的复杂性，能够针对不同事物的现在状态和关系做出有效反应。

4、理性思维能力。即产生概念的能力。人类形成概念的能力大大提升了人类思考问题的能力，因此也是支撑意识清醒度的重要能力。在形成概念的过程中，语言起到很大的促进作用。

从神经系统对行为的控制方式划分，我们将其分为：本能反射、条件反射、经联想的思维过程、经情感化的思维过程、经概念化的思维过程、经理论化的思维过程等。而越往后综合能力越强，思维清醒度越高，思维效率越高。



动物是否拥有意识是人类如何对待动物的衡量标准。曾有人对黑人像对待动物一样；现在很多人对待猫狗能像对待自己同类一样。于是就产生一种困惑，到底人类应该怎样对待动物，如何划定意识的界限？这涉及政治、伦理、科学、心理等诸多问题，不管如何对待，都难以统一所有人的看法，因为人既不是完全理性的，也不是完全感性的。

从政治角度上说，目前只有人类才拥有人权。过去曾经有些极端主义者（如纳粹分子）认为犹太人是低劣的，应该像牲畜一样宰杀，造成了二战的悲剧。黑人解放运动后，全世界形成了统一的人权标准。政治问题需要国家质检用政治手段解决，科学家如果陷入政治问题那是极不明智的。现在有些国家已经为保护动物立法，这是不是人权泛化的一个倾向？

伦理问题就是看如何处置一些具体问题对人类更有利，以及如何面对一些科技变革和文化变革，并将这些认识形成道德规范固定下来。从伦理看，适当善待我们身边的小动物，有利于我们陶冶爱心，让我们的灵心得到宽慰。但是任意提高动物的地位似乎也是不妥的，如果为了迁就动物而伤害了人的利益，则是对人类的犯罪。

科学的角度：从思维科学角度看，动物虽具有一定的意识清醒度，但是动物的思维能力



远不及人；从进化角度看，在进化长河上看，人类从众多生物中脱颖而出仅仅是进几百万年的事；从生物学角度看，人类跟其他生物的根本差异很小，包括生理结构对比，基因差异的对比，细胞结构对比，新陈代谢方式的对比等等。因此我们不应当认为人类与动物有着截然不同的界限，而应看作渐进发展的过程。只有这样才能客观地研究人和动物。

心理的角度，人类一方面希望找到人与其他生物的绝对差异，找到人区别于动物的截然不同的标志，进而找到人类高贵的资本；另一方面，人类抑制不了与动物思维和情感的共鸣，常常忘我地将动物看作具有意识和感情的，用自己的想法度量动物的想法。人类之所以能够具有超乎其他生物的生存竞争优势，是因为人类拥有现代科技，现代科技是工具的集成，人们开的车、用的电脑、穿得服装都是以现代科技为基础的。设想如果没有电的发现、没有石油的利用、没有激光技术，没有发达的工业、农业、信息技术，人类现在能够生活在如此优越的环境中吗？因此我们不能过分强调生物学上的差异，而应重视文化差异，真正认识到人之所以为人的根本点，而不要过于在找不到多少差异的地方找差异。



综上所述，多种动物具有一定清醒度的意识，但都不具有像人一样的完整意识（所谓完整是就目前人类的进化阶段而言）。人类的意识清醒度也有程度区分，不同人、不同生长阶段、不同状态下意识清醒度不同。人类的意识清醒度也在发展之中，未来的人将比现在的人具有更清醒的意识。

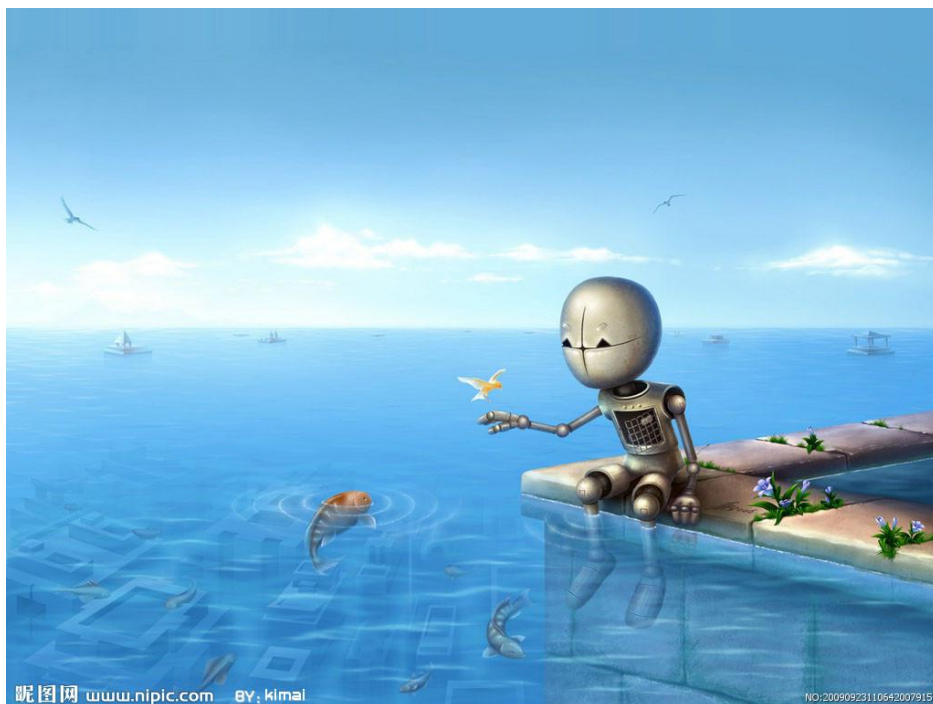
参考资料：

动物行为研究方面的资料，请参考福尔克-阿尔茨特的书《动物有意识吗》

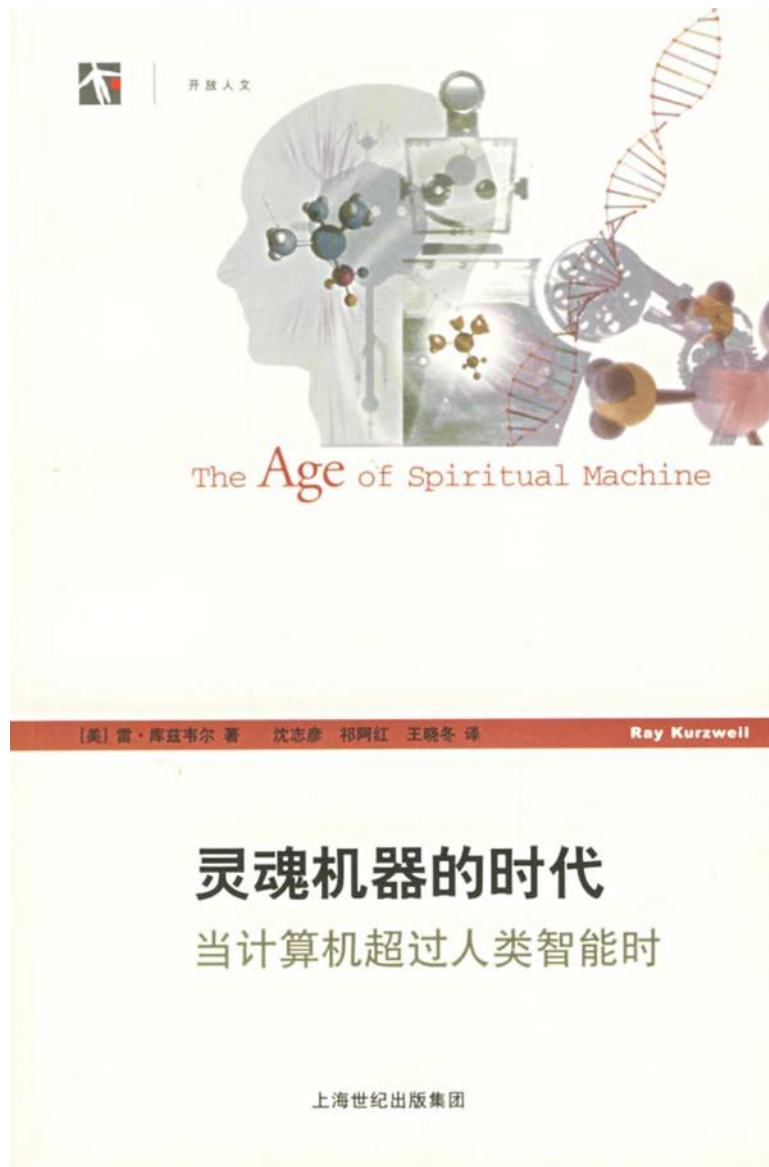
<http://ishare.iask.sina.com.cn/f/18592102.html>，此书详细列举了许多动物行为研究案例和专家的观点。



## 机器人时代离我们有多远？



有关机器人的科幻小说我们看了许多种版本了，未来机器人到底会是什么样子？未来机器人会在什么时候到来？未来机器人将和人类如何相处？



美国未来学家雷·库兹韦尔在他的《灵魂机器的时代》

(<http://ishare.iask.sina.com.cn/f/5399386.html>)一书中做了精彩的预测。按照摩尔定律,到 2019 年,家用计算机的计算能力将达到人脑的计算能力,未来机器人将通过逐步替代方式置换人体的感觉和运动器官,最终完全置换人体和人脑,届时人将脱胎换骨变成机器人,机器人的智力水平将远远超过现代人。这种机器人替代人的方式将演化出一个完美的结局,人将可以长生不老。

我们知道人最特殊之处是人拥有一颗聪明的大脑,至今机器人还不能追赶上人脑,进行各种有意识的活动,那么机器人将通过何种方式最终追上人脑,成为自己灵魂的主宰呢?就是说机器人追上人脑,成为真正有思想有灵魂的人,还需要闯过几道关,如何追赶?



人脑聪明之处并不是用速度取胜，而是人脑具有创造性、敏锐的感知能力、一套忠于自身人格的价值体系、一套与人类共通的约定。电脑要追赶人脑，也不是以速度取胜，而是要能够在以上几个方面向人类看齐。

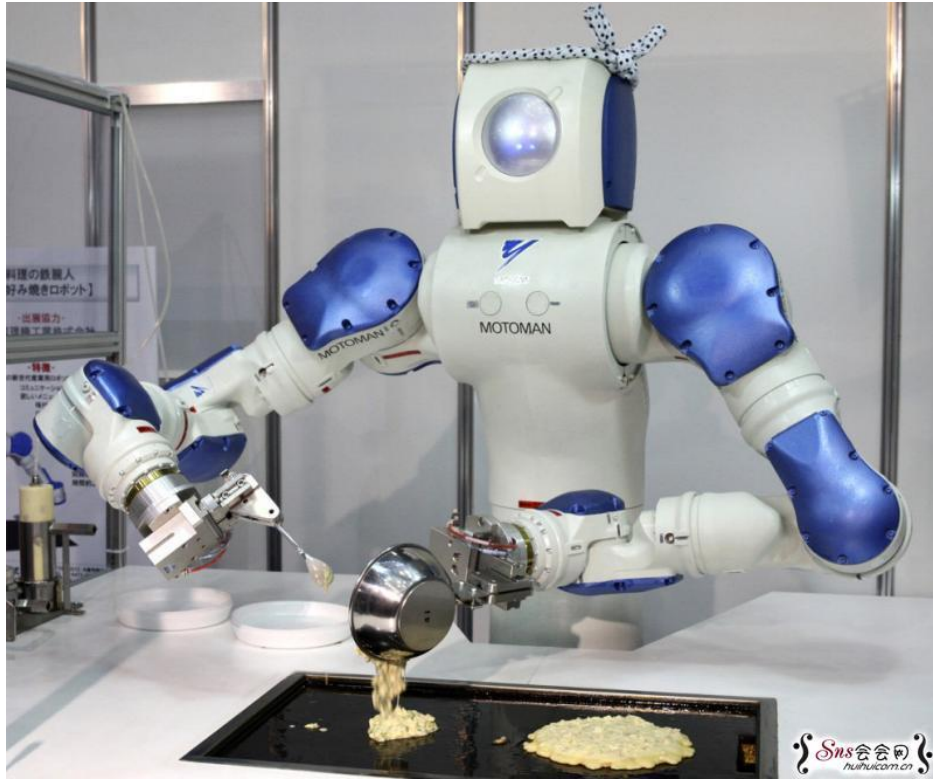
创造性本质就是尝试和优选，让机器人创造就是让机器人能够“出错”，能够按照合适的途径越轨。孩子有创造性，表现在孩子并不是那么听话，他们会常常擅自行动，尝试一些我们要求之外的行动，比如到超市碰碰这、碰碰那，将瓶瓶罐罐弄得叮当作响，在这种尝试行为中学习本领，获得经验，产生创造。当然这种尝试是有一定风险的，有些孩子因此摔断了腿，有些因此炸聋了耳朵，有些则发明出灯泡。随着年龄的增长，大多数人开始循规蹈矩，不再进行各种危险的尝试，也逐渐失去的创造力。

为什么人能够具有敏锐的感知力？因为人能够屏蔽不需要的信息。就像在嘈杂的市场，很难听到细微的声音。人之所以能够将注意力集中于一个声音，是因为他能够将其他声音忽略掉。想想显微镜、望远镜为什么能够把微小的光线放大呈现在人们的视线中，是屏蔽了太多的信息，才能让微弱的光线得到巨大的发挥。光屏蔽还远远不够的，还需要有特殊的感觉器官将特殊信号转换成能够识别的信号。人有各种各样的感觉神经末梢、听觉、嗅觉、味觉、视觉等。

人的思想体系中人格体系是最能反映一个人本质的体系，这个体系是先天遗传与后天成长共同塑造的，人的基本价值追求是生存，而在经过本能的驱动和后天知识的阐释后，就形成了对具体事物的特有判断和决策。同样看到一个小偷在偷窃，有的人见义勇为，有的人恐惧万分，有的人置若罔闻，这就是在经过人格体系的信息评价之后做出的行为决策。这个体系是最终驱动行为，决定一个人属性的关键力量。

人之所以能够与人轻松沟通，因为人与人之间有着一套约定的密码，这也是人与机器人之间最大的鸿沟。要跨越这道鸿沟不是轻而易举的事，因为人的本能结构，认知结构，情感结构，思维方法，这些只有在人与人之间才更容易传递和理解。但也不是无规则可循的，我们需要通过机器对人的认知体系进行仿真，逐步和人的思维方式、情感方式取得同步。尽管

是个细致漫长的过程，但是这种方法是有效的，也是必经之路。



当机器人获得了与人沟通的资本，也就获得了超越人类智能的金钥匙，地球从此进入人与机器人混居的时代。人机混居时代，将遵循什么样的社会法则？面对机器人的茁壮成长，我们到底应该是高兴还是应该失落呢？可能这些感觉都有，而真正能够让人兴奋的是将自己变成机器人。人类自古以来追求的理想生存状态是长生不老，一方面是对死亡的恐惧，一方面是对幸福而长久生存的渴望。人能够变成机器人吗？就是说人能够将自己的灵魂从肉体过渡到机器吗？

这包括两个基本前提，一是技术上能够实现，二是心理上接受。技术实现是科学家需要研究的问题，只要能够将人的感觉与机器的感觉保持一致，即平稳接轨，就能够通过渐变的方式进行转移，在感觉上就能够整体搬迁，就像平移一座建筑，现在已经能够实现。在心理上接受则多半是心理上的适应。如果一个人从心理上完全拒绝这种迁移，他就注定不能完成心理认知，或者搬迁前不认可，或者搬迁后不认可，这都不能被视为灵魂的平稳迁移。因此需要从心理上适应和从技术上支持。心理工作不能带有勉强，可以通过演示，尝试，倾听别人的经验而逐步接受，技术上支持就是在过渡过程中保持心理稳定。具体实施过程中可能会比现在设想的要顺利。

未来机器人到底是什么样子，其实机器人的演化要比人类复杂的多，可能分化出多种生存形态。我们确实难以预测最终会发展成什么样子，因为这是个持续而快速演变的过程，也是精彩的一幕。我们将怀着无比兴奋的心情迎接之一时刻的到来。



## 智能科学的核心任务



智能科学研究中要关注的事情很多，但是只有抓住核心任务才能最大程度上推进研究事业的发展。智能科学的发展路径是：1、通过研究人类智能建立智能科学的核心理论，2、运用现代科技手段实现人工智能，3、通过智能机器人和虚拟智能平台的建立，推动人类和人工智能共同进化。因此，智能科学的核心任务是建立智能理论、实现人工智能和促进社会进步。最终目标是促进社会进步，如何才算社会进步呢？

社会的组织和发展形态。社会是由不同成员组成的有机集体。1、在生物界中存在着各种生物种群，这是最大范围的社会，2、一个生物种群中有数量不等、关系复杂又相互制约的成员，3、各种不同的社会团体按照自身的发展规律进行演化，4、较高等种群主导着社会的演化趋向，并从中演化出更高级社会形态。

依照这个社会发展形态来看，人类社会是目前生物界中最发达的社会子群，人类社会正在高速发展演化，并必将演化出更高级的社会种群和社会形态，因此科学活动的任务就是研究社会演化规律，并积极促进这种演化活动。我们不能认为人类是自然界中最高等生物而固步自封，不能认为人类仅仅需要保持现状而不是向更高级生存形态发展。人类的发展进化是必然的历史趋势，人类的发展进化符合人类自身利益和生物界的利益。对个体而言，人类生存形态的发展进化既是对历史的传承也是对未来的开拓，符合个体的根本价值使命。生物界的生存伦理是细胞服从个体、个体服从种群、种群服从生物界的利益。

对未来社会形态预测。比人类更高级生存形态应该实现的目标：1、更宽松的生存条件，2、更高的智能，3、更高的活动效率，4、更高的生存安全性。作为一个种群，应当能够维持





种群生存的独立性和可发展性，能够维持种群的长期存在。从目前看，智能机器人的生存形态应该是较为先进的生存形态，虚拟生存是与实体生存相呼应的另一种新形式生存形态。这两种生存形态是人类未来进化的趋向。任何一种生存形态都需要能够自主地长期存在，因此无论实体生存还是虚拟生存都要建立在高度发达的产业保障之上。

社会的安全性。生存的价值体现在现实的存在和未来的希望。两者需要兼顾又相互影响。没有现实就无法奢谈未来，而没有未来的现实存在，价值也是相当有限的，因此需要寻找两全之策。现实的存在需要基本的生存保障，而未来的希望在于拥有一条稳妥的发展道路和安全的保障机制。集权制和去中心化是两种相互对立的社会存在形态。面对强敌的时候，集权制更为有效；而在和平时期，去中心化对与整体安全较为有利。因此对于整体社会而言需要多极化；而对于保存局部力量而言，则应选择集权制，这就形成了现代社会中的强国采取分权制、落后国家采取集权制的格局，这是一种制衡，能够最大程度地保障社会安全的选择，是自然发生的而不是人为控制能够产生的，更进一步说，这是生物本能使然。

社会发展会失控吗？这里所谓失控就是出现较大的波折和社会倒推，而不是指被某些人或集团的控制。一个健康的社会不需要一个集团对其命运控制，任何一个集团也没有能力担当这一职责，因为世界的无限发展性决定了任何一个集团对世界复杂性的认识也不可能达到极致，科学认识的发展必然会将其推向历史的博物馆，由于社会本身具有制衡机制，在当今社会处在极其复杂的历史背景下，任何团体也不可能形成阻止历史发展的决定性力量，因此也不可能对整个社会产生足够大的威胁。

历史上比较危险的单极化力量，出现在二战时期的纳粹集团和核子武器时代的超级大国，但是随着时间的推移，这种威胁逐渐得到有效的缓解，即使这种权力失控造成较大的社会倒退，也可能从其中心孕育出多极化力量，瓦解一个时期的单极化格局。

如何推动智能科学的发展？1、形成对智能科学是社会进步的重要推动力量的共同认识，2、聚集资源共同发展智能科学，3、积极促进科技对社会的推动作用。促进社会文明的进步是每个社会成员的共同责任，是个体的使命和生存价值所在。

## 学科分类



我们目前对学科的分类是哲学、自然科学、社会科学、思维科学等。依据研究对象，哲学是研究世界观和方法论的学科，自然科学研究自然界中的物质对象，社会科学主要研究人类社会的现象，思维科学研究人脑思维系统的活动现象。

工具科学。系统论的研究对象是一切系统的普遍规律，横跨自然系统、社会系统和思维系统；进化论的研究对象是包括生物系统在内的某类复杂系统的发展演变规律。因此系统论和进化论都是横断科学，不能简单归类于一个已知分类科学；由于具有先验观点和一定的研究方法，而不是探索观点和方法，因此它们不属于哲学；思维科学是研究人脑思维系统机制的，所以它只能是研究思维系统的工具，是工具科学，而不属于思维科学。数学是许多学科的研究工具，也是工具科学。目前将逻辑学、运筹学归类为数学，这种分类是不正确的，应该将其与数学并列归类为工具科学。针对不同问题使用不同的工具科学，比如在思维科学中，使用数学就不太恰当，而使用进化论的法则会更加有效。

学科状态。学科的本质是思维工具，人们建立了种种学科，就是为了能够更加系统地对不同对象分类，采取不同的方法研究。学科分类过程实际上是研究对象的分类过程。我们知道，从不同的视角出发，我们可以对同一范畴的对象进行不同的分类。比如豆类可以根据品种、颜色、生长区域等进行多种交叉的划分。学科也同样能够进行这类划分。

哲学之所以能够与具体科学进行划分，因为哲学是具体科学的基础。从几个方面能够看到这一点：哲学第一问题是世界的物质性。由此划分出唯心主义和唯物主义。如果建立在唯



心主义基础上，就无从具体化其他学科，因为唯心主义是一个动荡不定的平台。唯物主义基础上，又分为辩证唯物主义和形而上学的唯物主义。即世界是一成不变的还是变化发展的。如果用形而上学的唯物主义，世界就不会有渐进的复杂性，这也不符合现实，也无法真正产生有价值的探索。因此辩证唯物主义是哲学的出路，也是科学的出路。唯物是世界观，辩证是方法论，唯物讲求客观性，辩证讲求发展性，由于世界是具有客观性和发展性的，因此正确的哲学观奠定了科学的基础。

从简单到复杂的自然科学分类。自然科学中最基础的学科是物理学，物理学涵盖了很多分支学科，力学又是更基础的物理学，因为能够用最简单几个公式将其描述清楚。光学、电学、声学、机械学、电磁学、流体力学、电子学、凝聚态物理学、量子力学等等，都是建立在不同研究对象和研究方法之上，物理学并不是没有发展空间了，但是物理学的发展速度明显放慢了，因为物理学太具体化了。物理学还是实践性很强的科学，物理学的研究更依赖于实验工具。化学仅仅是宏观层面的学科，化学到了微观，就与物理学同源了，如高分子化学要借助物理学知识。生物学是更加抽象层次的学科，到了微观就与物理、化学重叠了，因此可以说生物学只在一定的宏观层面存在。这是学科属性决定的。

社会科学是在生物学之上的学科，因为社会是由生物构成的。生物的属性是社会属性的基础。但是我们又不能用还原论研究社会科学，否则就没有社会科学存在的必要了。社会科学也分宏观和微观（如微观经济学、宏观经济学），越是宏观的，抽象程度越高，越复杂，研究方法越趋于统计，预测精确性越差，反之亦然。

思维科学是一门很难进入的研究学科，因为思维科学研究的是思维机制，而我们缺乏针对人脑的研究方法和工具。1、最初人们会忽视将思维作为一种研究对象。因为人们看到的是客观世界，而思维是无形的，是我们工具，一般而言，人们不会没事将工具拆来拆去。但是随着对世界认识的深入，人们开始反思自我，反思这个盲点之后的世界。2、初步探索阶段。人们开始认为思维器官是在心脏，因为心脏与思维活动同步性最明显，当我们情绪紧张的时候，心跳速度加快。人们也缺乏研究思维的有效方法，于是内省、行为主义、解剖学、颅相学、精神分析等各种可能分方法都从各种邻近学科中引进过来，走了很多弯路。这些引进不是没有一点成效，但是效果不完美。3、认知科学。就是从信息处理的角度研究，这可以说是思维科学的入门。因为人脑的基础过程是信息处理过程，但是这不是思维科学的全部。4、多层次思维科学。就是将思维科学研究对象按层次划分，从而对思维科学划分了多个不同类别的研究对象，分别采用不同的研究方法。分别为：信息处理、意识机制、心理角度、人格角度、社会角度。这样分类是因为它们之间有承接关系和各自的研究方法。对于不同研究对象采取针对性研究方法是正确的科学手段，而依据方法分科则是正确的分科做法。思维科学的正确分科是思维科学真正成为一个科学体系的标志。

智能科学与思维科学的关系。智能科学侧重于研究智能的本质、智能的形成机制、智能的实现方法、智能系统的具体应用等，是更贴近实践的学科。思维是具有智能的，否则就失去了思维的价值，但是同为思维，却有智能的高低之分，因此从智能的角度进行研究，可以创造出更有价值的思维系统。智能科学可作为思维科学的一个分支。

## 即将开启的智能时代



智能时代即将到来，不仅因为计算机、互联网技术的飞速发展，也不仅因为人们对智能化的需求日益强烈，最重要的是人们关于智能的理论认识正在有了前所未有的提高。一个令人眼花缭乱的智能时代即将开启，我们对这个新时代放眼展望一番吧！



云计算技术即将成为现实，人们不再满足于自己手上的一台功能有限的电脑，而是云端的功能强大百万倍以上的电脑集群。我们能够用搜索引擎瞬间搜索上亿个网页，这绝非在个人电脑中能够实现的。就存储容量和处理速度来说，云计算的优势都充分显示出来。定制服务：我们可以将联网的亿万台电脑当做我们自己的电脑，只需支付很少的费用就能够像使用自家电脑一样进行配置。而我们身边就是电脑终端，可能是手机，可能是宽带电脑，本地电



脑终端的主要功能不再是存储和处理信息，而只是一个联网的缓冲工具。我们甚至不需要在电脑中安装工具软件，只需要在浏览器的收藏夹里保存几个自由定制的导航页。Ipad2 即将过时！



智能接入界面。键盘、鼠标、触摸屏是现代电脑的输入界面，这种界面的传入信息量是每秒几十个字节，这种状况将很快改观。物联网将需要读取的信息通过无线网络汇集到终端入口，比如手机或家用电脑终端。声音和视频同步到网络上，在远端的智能语音处理和智能图像处理将实时处理这些信息，接受我们的语音指令，反馈回来各种应答；个人健康信息被采集并实时传输到经过认证的健康监控中心，在需要的时候提醒人们进行必要的健康维护；虚拟现实技术能够将我们的动作信息传递到目标环境的机器人上，我们就可以瞬间转移我们控制的机器人，比如我们可以控制一个机器人在海上冲浪，或者在台上演讲，或者在虚拟游戏世界拼杀。还有人玩 wii 吗？



互联网电脑，不仅是一台功能强大的虚拟电脑，还包括背后许许多多的企业和服务人员，有人参与的虚拟电脑，智能性远远超过个人，而是一个综合咨询专家。它可以充当老师、分析师、助手、医生、导购、艺术家、聊天伙伴、翻译、工厂，甚至厨师、驾驶员、运动教练……不仅能够提供被动服务，还能够提供主动服务和互动服务。被动服务指的是我问你答的在主



人驱动下的服务，比如搜索、翻译、数据处理，主动服务是指能够按照指令要求执行一些目的任务，比如报时提醒、智能查询、订做商品等任务。互动服务则是建立在实时响应基础上的智能服务，比如虚拟现实中的传动，甚至可以建造起虚拟城市。看电视将成为最枯燥的娱乐活动！



先进的教学模式。当有了智能语音、图像交互以后，互联网电脑就成了人们的老师。教学过程是人们从无知走向成熟的过程，这是一个漫长的过程，集中学习大概需要 20 年，再教育需要持续终生，而现代科技的发展日新月异，人们需要随时掌握最新概念、知识、技能，教育成了非常重要的生活内容，目前的书本教育模式太落后了，效率极其低下，学生也非常痛苦。如果能够通过多媒体教学，就能够大大提高教学效率；如果能够采用实时互动的个性化教学，则教学将成为乐趣；如果能够运用海量的分门别类的专家提供教学服务，就能够充分获得最尖端科技知识，就能够教育出一大批专家。现在人人都是文化人，未来世界人人都是专家！

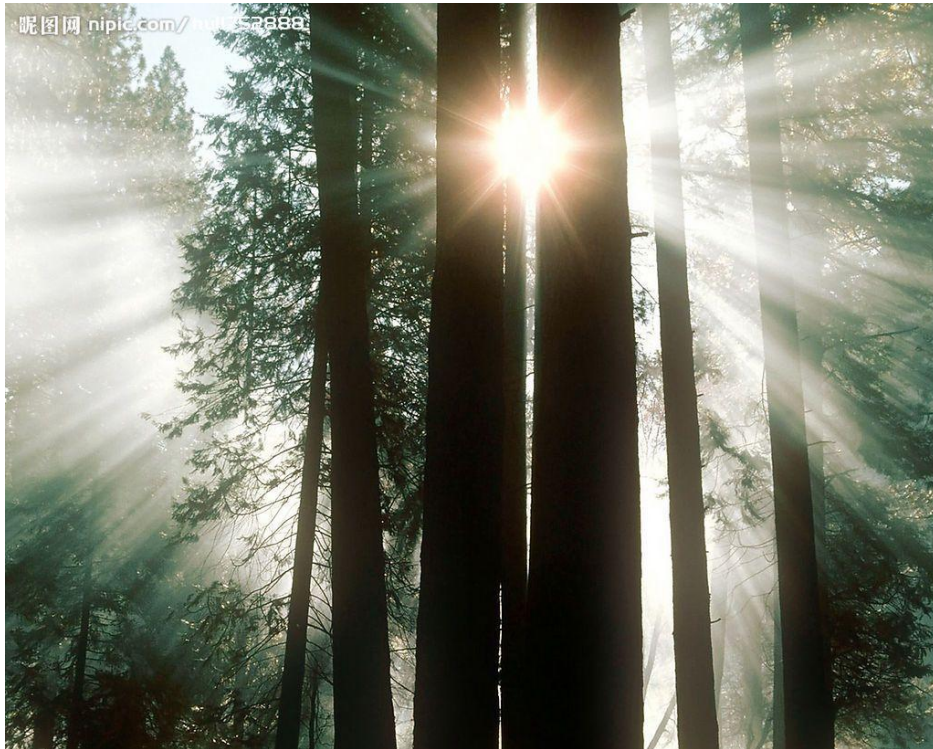


智能时代还有多远？由于智能语音处理、智能图像处理、机器翻译还未成熟，因此智能时代还只是幻想，并且只有在这些技术成熟后，智能时代才能够真正开启。这些技术的成熟有赖于智能理论的突破，这些理论正在走向成熟。无线传输技术已经趋于成熟，但是在线服务没有跟上，不是技术问题，而是人们缺乏这种使用的意识。比如我们可以运用云服务控制室温，控制空气质量，控制灯光，但是却没有人去开发，也没有人提出这样的需求。我们这个时代缺乏一类勇于创新的人，缺乏一类敢于想象的人，缺乏具有执行力的人。如果人们仅仅满足于冰箱大容量、洗衣机全自动，空调大功率静音，窗户双层落地式，名牌汽车，这个时代的科技就被荒废了！我们本可以生活得更好。

## 通过灵魂机器人实现永生



永生是人的梦想，灵魂机器人是机器进化的未来，人的最好归宿是通过机器化生存实现永生。



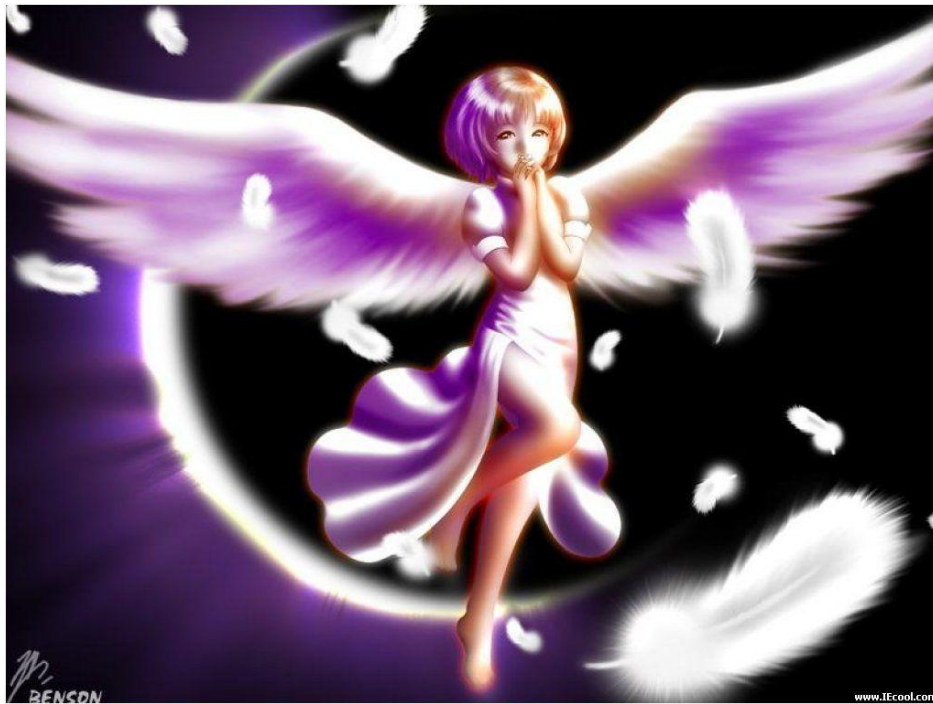


人活着的意义。

人拥有对世界的热爱、好奇和留恋，因为爱，人希望能够看到自己的家人、朋友和生生不息的人群，希望享受阳光、天空和大地，以及天地之间的万事万物，希望呼吸清晨的空气，希望享受温暖的海水和沙滩，希望与心爱的人在一起，因为爱，人们也希望自己和周围的人能够长久，希望拥有永恒。

人们喜欢接触新鲜事物，这是一种天性，在这种天性的驱使下，人们进行着无畏地探索，为了探索，人们忘记了恐惧，忘记了艰辛，忘记了生命的短暂和脆弱。

人们对世界充满了留恋，我们时常想起儿时收藏的一片树叶，想起儿时一次快乐的郊游，我们对亿年之前的恐龙和千年之前的建筑同样怀着深深的眷恋，虽然它们在我们生命之前存在，却是地球整体的一部分，是我们生命体过去的一部分，我们对它们的眷恋与对生命的爱是分不开的。生命是短暂的，我们却都在追求着永恒，因为我们热爱永恒。

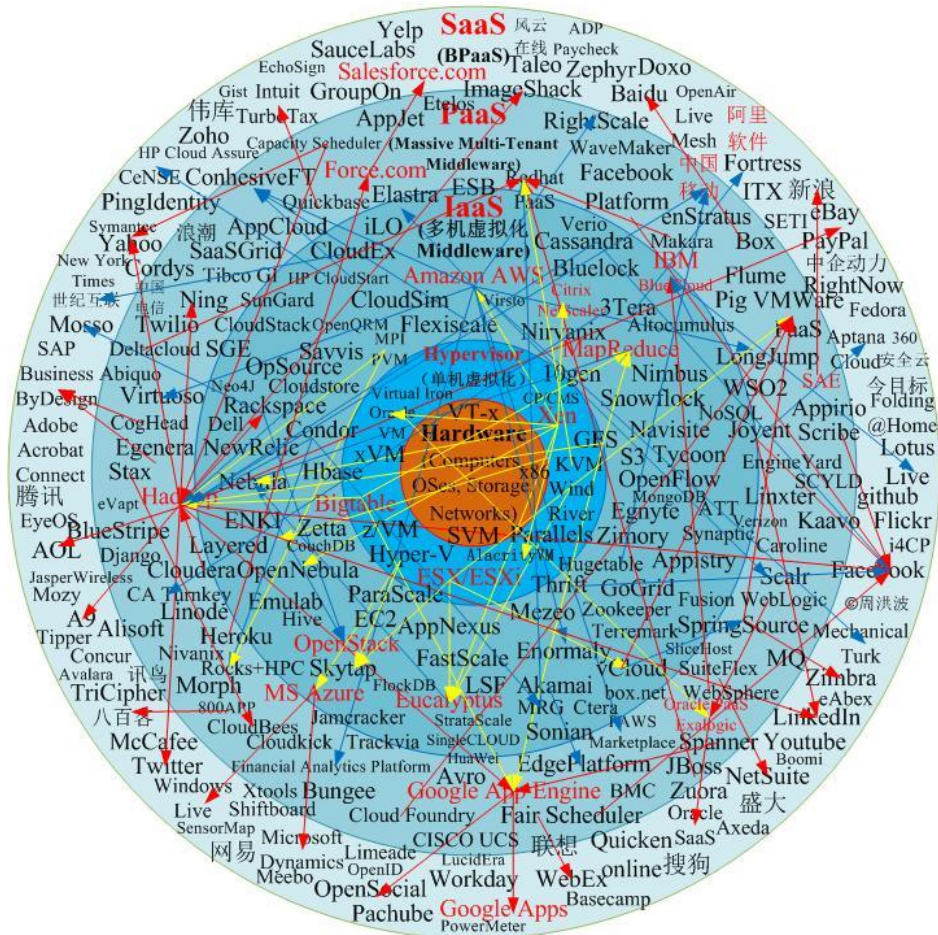


机器人能够拥有灵魂吗？

机器人与人的差别到底有多大？人与机器人都是由物质组成的，都遵循着同一世界中的自然规律，然而目前的机器人没有灵魂。灵魂是什么？这要探讨人是如何自我感知和自我觉醒的。人是一团细胞，细胞是一团化学物质，然而经过精巧的组织，化学物质不仅仅是化学物质，一团细胞也不仅仅是一团细胞，这是系统突现的魅力。

一个系统如果能够通过自身的分工和相互联系实现自我维护，那就会成为有机整体；如果能够通过新陈代谢维护自己的恒常性，它就具有了生命；如果能够看到、听到并做出有效反应，它就具备了初等智能；如果能够理解所看到的，他就具有了灵魂。人就是这样一步步进化来的。机器人也分为实体部分和虚拟部分，机器人的机械部分和电脑硬件就是实体部分，而电脑中运行的程序就是虚拟部分，可是由于现代计算都是建立在精确计算之上，计算不可

能存有自由的发挥，也就扼杀了灵魂产生的可能，只有引入随机，才能最终产生灵魂。灵魂就是一个能够自知、自明的虚拟运算。



如何给机器人赋予灵魂？

灵魂是大脑的功能，大脑是一个复杂系统，任何系统都是可以创造的，灵魂是可以创造的。但就现实而言，灵魂也是可以创造的吗？如何创造灵魂？电脑的处理能力按照摩尔定律描绘的速度呈指数曲线发展，即使现在电脑的处理速度还不及人脑，再过十年二十年之后，电脑的处理能力也将大大超过人脑。电脑目前的数据处理方式还相对单一，但是随着电脑处理能力的提升，电脑将能够模拟任何物质运动方式。比如现在的动画片中电脑可以模仿三维运动，未来还能模拟更复杂的运动；电脑陆续在计算、下棋、机械控制方面赶超人类，最终将在思维方面超越人类。由此可见，电脑将在未来达到并超过人脑的能力。

当然在赶超人脑方面，电脑需要丰富处理方式，以模仿和接近人脑的思维方式，这种方式是人脑的优势，也是未来与人脑沟通和接轨的基础。

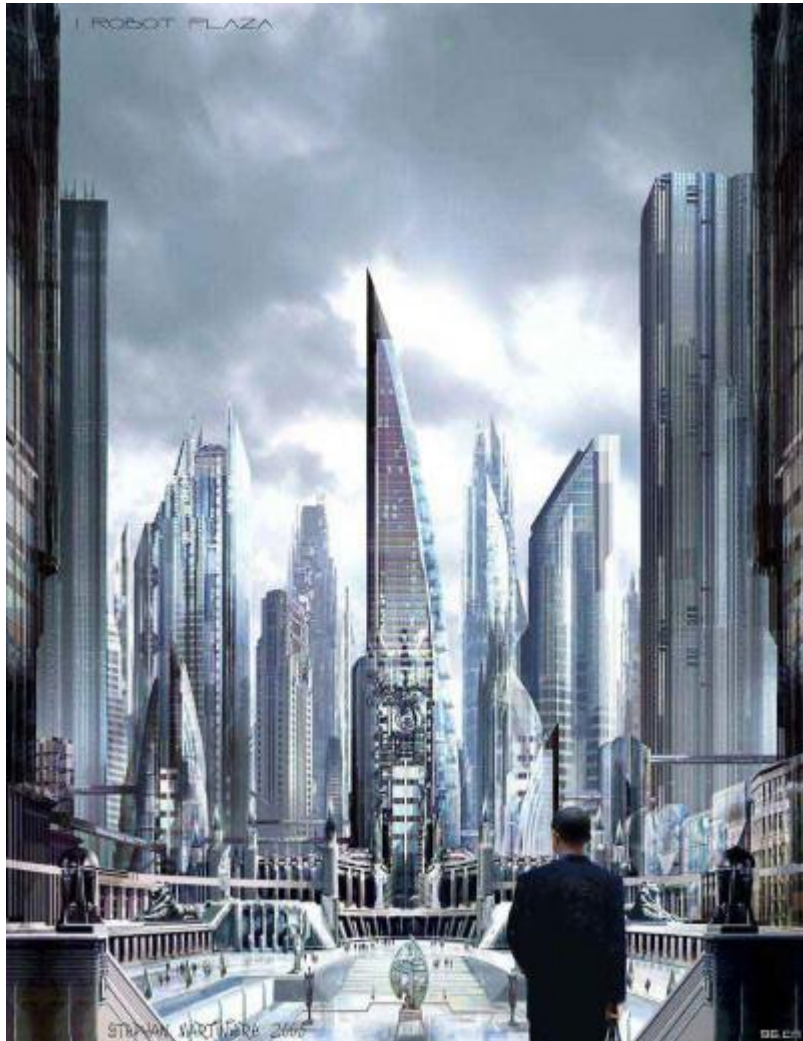




人的灵魂能够迁移到机器人吗？

人脑的生物结构决定了结构与功能的不可分离性，由于生物需要苛刻的生存条件（温度、湿度、大气成分、丰富的有机食物、低辐射环境等），以及生物寿命的限制，病毒环境，生物很难长久生存，也很难走出地球生物圈，人的生存空间狭小而脆弱，人的寿命短暂。电脑不仅生存空间巨大，生存条件简单，还可以备份，这就极大地保证了生命安全。

人如何将灵魂迁徙到电脑里？人的灵魂包括人的记忆、个性、情感、意志、能力等，这些都是可以在未来通过科学手段读取和在机器人中再生的，而保持生命感觉的唯一性也是可以通过感觉融合和渐进关闭的方式实现，就好像我们在通过楼梯时声音感应灯的渐次亮起与渐次熄灭。



未来的生存形态。

未来可以采取两种方式生存：虚拟生存和实体生存。由于云计算的兴起，计算资源就如同大陆一样延展开来。运算和存储都是分布的和虚拟的，因此未来的个体可以存在于虚拟世界，由于人是未来生存的关键元素，未来的虚拟世界依然会非常精彩。实体生存则是借机器人的“躯体”还魂。

未来社会是无比精彩的，未来社会也是健康的，未来不是谁能主宰的，而是未来人类共同创造的，社会的多极化是不可阻挡的历史潮流，不论任何人、任何团体、任何国家都不可能控制世界，不可能左右未来的发展，未来将依照自身的规律前进，而任何阻挡历史车轮的人将会被淹没。我们却可以顺势而为，为未来的精彩而奉献力量。在未来的趋势刚刚形成的时候，抓住未来趋势能够跟随这种趋势共同成长，将成为最大的受益者。

灵魂机器生存是宏大的工程，需要集全人类的智慧和资源去创造，本群（灵魂机器永生群 <http://q.weibo.com/310274>）作为一个动员平台，努力聚集人才，聚集智慧，为这一伟大工程的启动做出努力。



## 灵机心路



很久以前我就开始对神奇的心理现象着迷，对未知世界充满好奇。人对过去有寻根的欲望，人有探究未来的欲望，人有认识自己的欲望。基于这三种欲望，人们进行着无休止地探索之旅，我相信每一个热爱生活的人都会对这三个问题孜孜以求。

人的思考是建立在一定的认识基础之上的。当人们学会思考，世界逐渐变得透明；人们在思考的过程中，不断获得更加深刻的认识，人的视野从眼前的一切转向虽然不能直接看到却仍存在着的事物，这是一个深刻的进步；人们将探索视野逐渐转向自己的思想，终于发现世界因我们的思考才具有了形状，真正的世界是无形的（大音希声，大象无形）。

我们应该如何认识我们的心灵？要深刻地探究世界，首先要认识自己的心灵，这是“跳出来”的思维方式，是尊重客观的思维方法。对心理的探究使我有新的发现：人的肉体与心灵的关系是实体与功能的关系，我的肉体支撑着我的心灵，别人的肉体支撑着别人的心灵，因为肉体的差异，心灵也存在着差异。这就是说，心灵是通过肉体塑造的，灵魂是可以塑造的。

生命是什么？是生生不息的新陈代谢活动。生命与组成身体物质的关系并不是固定不变的，生命具有结构的稳定性。人的一生，组成身体的物质代谢许多次，生命却一直还是那个生命。同理，人的心灵也是依赖物质的运动，人的心灵也可以在存在长河中更换物质基础的。跨出这一步，心灵的长期存续就成为可能。

生命代谢是渐进发生的，我们不可能一次更换所有的生命物质，否则生命就因中断而死亡，或者根本就不是原来的生命了。心灵所依赖的物质的更换也存在这个问题，因此在给心





灵更换物质基础时，也必须是渐进的，即在自己能感觉、自愿接受的情况下更换基础物质。

计算机技术的给灵魂的迁移创造了可能，计算机与人脑的基础过程都是信息处理过程。人的心灵却有着灵活性和自我觉醒能力，计算机却没有这种能力。找到差异，就能够迎头赶上。

用灵魂机器实现永生，难点有二，创造灵魂机器和意识的迁移。这无疑是巨大的工程，但是我们已经看到了曙光。计算机高速发展为实现灵魂机器创造了条件，真正滞后的是对意识、心理、人格的基础理论研究；计算机依据人的思维结构形成相同的心理功能，才能为意识迁移创造条件。而读取人类完整的心理个性，是决定迁移是否成功的关键。科技的进步将使之成为可能。

任何一个宏伟的工程都不是一个人能够完成的，需要依靠集体的智慧和力量，这个工程遥远吗？我们每个人都能够受益吗？1988年的时候，一台 IBMPC 需要大约十万元人民币，我多么希望拥有一台电脑，那时许多人的工资还不到 100 元，我当时想可能这辈子也无法拥有一台电脑。现在回头看看，当时的想法是多么得狭隘。科技在加速发展，一切皆有可能。如果不努力，也许我们永远也不能实现梦想；如果发挥集体的智慧，世界将变得比我们能够想象得更美好。

个人能做些什么？现在是众包的时代，善于运用集体的智慧和力量，能够创造出以往无法做到和个人无法做到的事。互联网拉近了人们的距离，就好像核反应物的原子相互靠近，并且还在逐渐靠近，连锁反应即将发生。这场变革的结局是什么？是知识的爆炸，人类智慧将上升到一个新台阶，同时将产生新的生存形态——计算机虚拟生存。虚拟生存的主体是我们的思想（灵魂），而不是我们的物质生命，我们每个人的自我感觉的存在，其实是思想的存在，而物质只是支持这种存在的基础，就好像我们脚下的土地。植物是需要扎根于土地的，而动物却是可以跑来跑去的，灵魂能够实现迁移，就相当于我们的灵魂长了腿，不再与躯体铆合在一起，这种解脱，是一种升华，是一种自由和解放。

保持永恒的自我。“我”的概念包含什么？以目前生物生存形态看来，包含着代表个人的一切属性，身体、相貌、能力、记忆、意志、情感、社会关系等。然而我们的身体通过代谢，物质已经被替换；我们的相貌可以通过整容改变，也会随着年龄增长而衰老；我们的能力会通过不断学习和训练而提高；我们的记忆会不断产生和遗忘；我们的意志会随着思想和身体状态而变化；我们的情感会因观念而变化；社会关系因自身和外界变化而变化。个体尚且不能永恒，何来不变的我？自我就是一种连续性，而不是不变性，我们可以变，但变化是需要依据的，只要变化在我们的意愿允许的范围之内，我们都能够接受这种变化。能够跟随自己的心愿，变化又何妨？

大家都能永存下来吗？理论上讲，虚拟空间几乎是无限的，区区几十亿人，进入虚拟空间并不拥挤，随着计算性能的提高，计算空间的物理平台向宇宙空间的扩展，计算空间的扩展速度远远超过人类灵魂数量增长速度。宇宙有多少颗星球？人类文明能够散播多远？人类对未来的期待和宇宙一样广阔。

灵魂存在的意义。人类的享乐感，是生物产生的幻象。人在玩游戏的时候感觉到快乐，这种赢的快乐让人获得极大地刺激和满足，游戏的本质就是竞争，竞争能促使人类不断地发



展。竞争是所有生物与生俱来的本能，这种本能衍生出游戏，衍生出享乐感。设想如果人们对竞争失去了热情，生命就会难以为继。自从人类意识觉醒后，人类开始寻找真正具有意义的事。我们都知道我们不是仅仅为了自己而活，我们有情感、有社会关系，如果失去了情感和社会关系，我们将退化为低等动物。我们活着最大的意义在于我们在支撑着人类社会，一个人的意义不会大于整个社会，而只是人类社会的一个奉献者。人们通过影响社会而获得存在价值。这样，每个灵魂的存在都有了意义，那就是推动社会的发展。每个人由于能力不同，对社会发展的影响也不相同，只要能够尽力，每个人的存在都是有意义的。

这篇文章写的是本人对通过灵魂机器实现永生的思想产生过程，论述了虚拟生存形态出现的必然性和现实性，以及对我们每个人的意义。对未来做了大胆的展望，分析了具体实现难度和实现道路。科技在发展，我们不可能将未来看成一个点，我们以现在的观点看未来，肯定会有一定的思维局限，但是能够说出现在的真实想法，也是很有价值的。



## 思维科学的应用方向



思维科学是研究人们思维规律的科学。通过研究思维规律，能够从自由的思维模式过渡到自律的思维模式，提高思维效率，从而产生一系列效益，比如提高记忆力、提高创造力、开发智慧、训练开放型思维习惯、让思维更缜密等。

选择应用的目标人群。能够对思维训练和思维应用进行投入的，是我们关注的消费群体。只有选对了消费群体，才能将思维应用做成产业。幼儿、学生、企业高层、白领和患者可能成为思维应用的主要客户群。

选择市场。由于思维技术的成熟度不同，市场分布不同，选择应用市场显得尤其重要，如果进入一个较成熟的市场，竞争激烈，利润率不高，但客户资源稳定；如果选择刚开始产生的行业，发展潜力较大，竞争较少，但是人们接受程度差，需要不同的加大宣传投入；如果进入尚未成熟的行业，就难以打开市场，但是一旦打开市场，就可能成为市场主导力量，获得最大收益。

结合自己的优势。思维科学门类很多，我们不可能样样精通、面面俱到，每个人有自己的研究专长，而是否能够开发出有效的应用，形成有前途的产品，跟自己的专长有很大关系。如果对一个领域有足够的知识和经验，可以搞一些培训或资料，将经验转化为教育课程、教材类产品（如：快速记忆培训）；如果对一个领域有独创的应用，可以创造一些领先的应用产品，达到行业领先，挑战思维能力的记录（如：李阳英语）；如果对一个领域有系统的研究，能够创立一门学问，创造一个产业。

可能的应用：

- 1、胎教；
- 2、幼儿分阶段认知能力培训教程；



- 3、儿童分科辅助学习教程；
- 4、儿童记忆能力训练、注意力训练、数学思维训练等；
- 5、中学专科辅助训练；
- 6、学生创造能力专业训练；
- 7、口才训练、快速阅读训练；
- 8、企业高层创造性思维训练、市场分析能力培养；
- 9、商业思维、商业谈判、商业沟通的培训；
- 10、口吃矫正、抑郁症的心理矫正、辅助放松心理紧张。

产品的形式。思维应用类产品可以是有形的，也可以无形的。教学、一对一心理辅导等形式，有形的产品有视频、书籍资料等，硬件产品形式有电子仪器等。有效产品形式可以防止复制、便于销售传播、产生附加值。产品形式还需要根据需要确定，适合的才是最好的。

## 意识的幻象



自我（脑中小人）。人的意识中最让人迷惑的是“我”是什么，“我”存在于哪里？如果设想脑中有一个灵魂小人，于是就有了新的问题，那个灵魂小人是什么，它在哪里？这样无限退行就会导致对意识的神秘化。神秘化是各种迷信思想的庇护所，凡是不能解释的问题都会移交给迷信思想解释，就好像凡是不明飞行物都被想象成可能是外星人飞船。我们要用系统的观点理解这个“我”：“我”是由多种功能组件配合构成的，有的分管记忆，有的分管联想，有的分管注意等等。就好像汽车是由多个部件组装成的，拆开了便不是汽车了。

这样的解释还不能让人完全理解和接受为什么我能感觉到“我”。构成一个永不被戳穿的“我”的幻象，就好像一个人手里拿了个镜子，随时随地可以照一下，于是就相信自己的头就在自己的肩膀上，就不再怀疑了，但是有没有想过，我们看到的镜子后面的自己，其实并不在镜子后面，镜子后面其实是空气。同理，“我”其实是幻象。不是说“我”不存在，而是“我”并不是那个简单的肉体存在。“我”指代的我是一个活着的我，是功能的存在、整体的存在。解释到这里，不能再往下解释了，理解的人就此理解，不理解的人，越解释越糊涂。

表象（脑中荧屏）。人们将回忆想象成在脑中放电影，将看到的東西想象成在脑中的图像。这种解释是错误的，既不可能也没有在解剖学中找到。如果脑中有个荧屏，谁来看这个荧屏？人们不能理解自己如何看到或想象出形象的。合理的解释是人脑中有许多知觉映射点（神经元群），当我们看到一个物体时，对应的映射点被激活，于是我们产生关于该事物的知觉；当我们通过联想、想象触发了该映像点时，我们就能够想象出对应的事物，同样是没有荧屏的。我们是如何产生形象感的呢？人脑是通过位置编码的，该映像点就代表唯一的一个事物，这



种一一对应关系是在概念形成时就被确定下来，因此跑不掉的。映像点不一定是一点，可能是能够同时激活的由多个神经元组成的网络。

注意（脑中的探照灯）。人们能够注意一件事，一个物或一个抽象概念。人们常将注意比作探照灯，照亮的部位就是注意的部位。这种比喻比较好理解，但是也可能存在一定的误解。谁在挥舞着这个探照灯？这又涉及到退行问题。没有人控制注意，注意是如何被操控的呢？注意的激活有多种方式，有些是定期激活的，有些是被外界刺激激活的，有些是因为经常思考而容易自动激活的。人能够通过意念控制让注意停留久一些，就像一个人会荡秋千，就能使秋千不至于停摆。

记忆（脑中的白纸）。我们常将记忆比作在一张白纸记录或在石块上雕琢。但大脑中哪有什么白纸、石块？记忆是在神经元活动中完成的，神经元之间通过突触连接在一起，信号频繁传递，路就会越走越宽，不常走的路，就会被杂草淹没：走的人多了，就成了路。这就是记忆。人的记忆分多种，瞬间记忆由兴奋的延续产生；短期记忆由阈值降低记录；长期记忆由突触间连接变性记录；还有一些长期记忆由编码记录。

快乐幻象。快乐是什么？痛苦是什么？由于不理解，于是产生了多种比喻。快乐就像吃蜜粘糖，痛苦就像卧薪尝胆。的确吃糖能让人感觉快乐，卧薪尝胆让人觉得痛苦，但是这并不能解释快乐到底是什么。从快乐、痛苦的生物学机制上看，快乐是引导人们去追寻的事物，痛苦是让人回避的事物。甜的东西大多是有营养的；苦的东西大多对身体有害的。让人快乐的事物常常是美好的、有益的、有价值的；让人觉得痛苦的事物可能会对人产生伤害。由于人是由低等动物逐渐进化而来的，依靠这种自然的分类，基本能够满足对事物属性的标注。快乐中枢、痛苦中枢是影响范围非常广、较集中的神经中枢，连接广泛，涉及感觉、记忆、腺体分泌等。

七情六欲。人有七情六欲，这是人的天性，但是什么是情，如何左右自己的情感？自古以来人们都在感叹为情所困，却无力挣脱；欲望是魔鬼，人更无法控制如洪水猛兽般的欲望。出家人四大皆空，控制情和欲，希望以此获得心灵的安宁。情是对事物的分类和对行为的分类，让处于意识迷茫中的动物也能分辨好坏善恶。欲望更是维系生物生存的本能指标：当肚里没有食物了，就会饿，饿了就会寻找吃的，饿得越狠，欲望越强，终于抛开一切饱餐一顿，生命安全了，欲望缓解了，就是这么简单一件事。情连接着思维和行为模式，欲连接着感觉、运动、腺体等。

梦。神游四海，放荡不羁。如果记不住，我们就不会承认我们曾经做过梦，如梦游、梦话都只能从别人的描述和看到别人做。然而我们常常自己能够记起自己的梦。夜长梦多，梦是脑的功能副产品，为什么产生这些副产品，存在着复杂的机制，目前还难以全面解释。我们完全可以将梦放在一边，不必大惊小怪。梦具有一定的提示作用，可以被分析利用：日有所思夜有所梦，梦能够揭示身体的疾病，梦能够帮助提醒我们一些事，梦能够提示我们一些本能的欲望。

这些不是严密的科学论述，而是长期研究的结论，这里也没有一一列出论据，不能仅仅靠这些解释神秘大脑的全部奥秘，但是能够让人对意识有一些基本理解。什么是理解？理解是一种感觉，或者说是一种错觉，就是让被解释的东西与我们的认识体系相互印证，将疑惑、生疏和矛盾消除，于是我们会说：“噢，其实不就是那个啥嘛”，产生这样的感觉，解释就成功了！



## Siri 的服务模式



小熊在线  
beareyes.com

代表人工智能的 Siri 应用服务诞生了，通过这种服务，我们感觉到智能科技时代到来的脚步声。Siri 是苹果公司推出的智能云计算服务。它不同与以往单机版的语音识别系统，其智能性增加了，通过人们的认可程度可以看到这点。尽管产品并不完美，但还是成了人们追捧的热点。

首先我们分析一下它的服务模式。这款产品是免费的，诞生它依赖于远端的服务才能完成，这就使苹果公司能完全控制其使用权，随着应用人数的扩大，其价值逐渐增强，当人们离不开它的时候，这个产品就可以收费或通过硬件产品变相收费。其实现在 iPhone4s 手机也是在变相收费，它可以不在乎黑客解密，因为苹果公司可以轻而易举地更改其加密接口而拒绝服务。

Siri 的智能到底有多强？我们现在不能确定，但是我们能够确定它的未来，由于它在接受着亿万人的训练，它的智能会很快地得到提升。就像谷歌搜索引擎通过用户的使用不断优化一样。Siri 还是拥有机器情感的产品，这是它具有魅力的一个方面，Siri 的智力正在拉开与其他类似产品的差距。

云计算服务的好处。由于共享一个知识库，得到的却是所有人的训练，这个系统可以很快学习进化；由于拥有巨大的计算能力，可以达到单机版无法比拟的运算速度和数据记忆量；由于共享了计算和存储资源，可以充分节约成本；由于通过统一入口控制，可以有效地防止盗版。不足之处：可能比较占用传输带宽；用户端学习能力可能有限；可能受限于系统的设计智能。但这些问题都只是可能，是可以得到克服的。



采用硬件+服务模式而不是单一的服务模式。硬件+服务可以有效地将硬件产品和服务捆绑在一起，从而造成  $1+1>2$  的效果。为什么  $1+1>2$  呢？产品打包后方便了应用，智能化程度提升了，因此对于用户而言，其价值自然就提升了；另一个角度，打包后的产品可替代性降低了，竞争力加强了，因此可以标出更高的价格。目前流行的是打包服务模式，即硬件+服务模式。苹果、亚马逊率先使用这种模式，facebook 也准备推出手机，加入到这个大军中来。控制平台和入口，就能更好地锁定用户群。

收费模式。如果直接软件使用收费，可能引起人们对软件产品的抵制情绪，既然人家的产品可以免费，既然有盗版的产品存在，为什么还要使用付费产品？产品付费后的使用心态发生变化，对于付费后的产品的任何瑕疵都会被追究，从而给产品服务造成很大压力。而将收费转嫁到总体服务上，人们对一个不成熟产品的要求就会转移。而购买产品是用户自愿的，购买就代表着接受，也就没有理由抱怨。

## 筹划



人需要为未来筹划吗？虽然看起来是个答案确定的问题，我在这里还是想探讨一下。动物大多数是不筹划未来的，对于蜘蛛织网、松鼠过冬、鸟类筑巢这类筹划行为，虽然是无意识行为，仍算是为未来进行一些筹划。这种无意识的筹划用有意识的表达就是为了应付环境的波动和为了生命发展进程，大自然的寒来暑往需要提前应对；生物的繁衍后代、扑食行为需要复杂的布局，这都为生物的筹划行为提供了有力的依据。我们人摆脱不了环境的周期波动和生命发展进程，因此人也需要筹划未来。

为什么有很多时候不筹划呢？因为环境的变化和能力有限。动物为了生存疲于奔命，根本没有时间考虑长远的事；也没有那么高的智慧对未来进行筹划；环境的变化很快、居无定所也让筹划的意义大打折扣。但是人类的情况大不相同：人类有相对发达的智力，能够有效地预测和筹划未来；人从忙于奔命的状况中解脱出来，可以相对悠闲地生活；人类生活是具有连续性的事件，因此筹划显得十分重要。但是人类并不是什么都筹划，而是有选择地筹划：对于跟自身价值密切的事，人们会积极筹划，而对于跟人关系遥远的事，人们就不去筹划或者并没有安排在议事日程上。毕竟人的能力和精力仍然是有限的，人们不可能筹划好一切。

人们是如何选择关注和筹划对象的？人的行为受欲望的驱动。欲望驱动的行为相对于人类的目的行为是不具有多少筹划性的，人的筹划行为是在理性思维指引下的行为。比如早上听到天气预报知道今天要下雨，就会带好雨具，不管现在是否下雨。筹划性需要几个条件：利益性、确信性、理智性。人的行为有多少是在理智的情况下做出的？人们在大多数情况下的行为是本能、习惯、欲望、感性主宰的，只有少数行为是理性决策下产生的。这就导致了很多时候人们并不在筹划，而真正筹划的事情，筹划得也未必很好。只有利益攸关的、眼前



的、擅长的事情才能较好的筹划，而人仍然受感性的影响，对于遥远的，看不见摸不着的事物，缺乏足够的筹划意识。一般而言，只有经过科学的、系统的教育的人，才能对未来进行非常理性、精心的筹划。

为什么说很多人短视？这是相对于更有效的筹划而言的。由于缺乏筹划性，人们的行为效率大打折扣。很多人生活相对被动，只有在事情迫在眉睫的时候才急于应付，这就造成温水煮青蛙的现象。从系统的观点看，只顾眼前的短距离作用会使整个系统过于松散，就像一盘散沙，而长距离作用才像万有引力，虽然力量不大，但是这种持续的作用能够凝聚整个宇宙，使之不会崩溃，并且日积月累，这种微小的作用会积累达到质变。从实际效果看，如果儿童学习仅仅以物质刺激作为动力，短期可能起一些效果，但是整体提升能力作用不好，常常因为刺激不到位或不断增大的欲望而使刺激失效；在良好习惯的作用下，能够自觉学习，达到持续的良好推动；在兴趣内驱力的作用下，能够达到持续强有力推动，并且直指目标，达到自觉优化行为的效果。可见不同筹划方式的效果是不同的。

我们应该如何为行为筹划？首先明确我们的生活目标；然后确定我们的行为方式；然后选择进取路径；然后配合当时的环境条件积极运筹；作出较好的行为选择和控制。为什么选择这种展开方式？因为只有关注目标，才能使整个行为具有意义；只有结合自身的行为方式才能够真正落实行为而不是纸上谈兵；选择良好的进取路径可以大大提升效率；关注和配合环境条件可以借势省力；在具体问题上理性选择和有效的状态控制可以达到最大的竞争力。即既关注宏观目标，又关注眼前得失，做到宏观与微观的良好互动。

多阶段筹划。对于复杂问题的执行，不是能够通过现成工具和条件完成的，需要创造条件和创造工具，需要组织和训练团队共同完成。因此就需要进行多阶段筹划。比如进行现代化农业，需要生产农业机械、肥料、培育种子、预报天气、使用收割工具、抑制病虫害、市场分析等，这些工具、条件、知识的积累就是实现最终高产和高效益的基础。



# 智能研究的五个层次

这篇是我在上海《钱学森与思维科学》学术研讨会上发表的文章。



## 智能研究的五个层次

**摘要：**我们将智能研究分为五个层次：信息处理、意识、心理、人格、社会。每个层次有各自特有的问题和针对性的研究方法，层次与层次之间的过渡关系通过理论进行阐述，层次之间的过渡是自然发生的过程，这样我们就能建立起完整、统一的智能理论，从而说明智能系统是如何一级一级演变而来的。

**关键词：**信息处理；意识；心理；人格；社会

## 引言

人是由细胞构成的多层级系统，对于如此复杂而自然形成的系统进行研究，需要从基本结构和活动过程出发。由于生命活动基础是建立在细胞层面的活动，因此我们关注的重心也是以细胞组成的机体为主要视角和尺度；而机体活动所依赖的更基本属性是分子生物学的研究内容，我们也不能忽略分子层面的作用，应将其作为细胞属性产生的依据。

细胞通过细胞器结构分化和组织构成功能完善的细胞，细胞能够进行新陈代谢、繁殖、





运动、化学表达（化学合成和分泌）和细胞行为，在人体层面同样是有器官分化、互补组织构成功能完备的人体，人体具有新陈代谢、繁殖、运动、生理表达（腺体分泌等）和躯体行为等，既有相似性又有承接关系，是在不同尺度上重新组织了这些过程。我们需要分别将注意力集中在一个层面而不是同时跨越所有层面，运用针对各层面特有的分析方法，才能正确找出这些现象背后的原理。

人脑正是这样一个多层次系统，并且人脑所能实现的功能远远超出机体的功能，人脑作为智能的物质基础，突现出高级属性；人处于社会环境下，也使人脑不仅要应对自身生理和环境挑战，还形成了平衡的社会关系。我们将对这些不同层级的系统进行剖析，寻找其中存在的千丝万缕的联系。

## 1 信息处理

信息处理层是从信息处理的角度描述和研究各种活动是如何发生的，运用物理、化学、生物学理论工具，从客观、科学角度出发，充分依赖人类的科技理论成果，充分运用科学分析设备和手段，不带有主观看法。研究内容包括：感觉系统如何将光、声音、温度、震动、气味和味道通过感觉神经末梢转化为电信号，通过传导进入中枢神经系统；中枢神经系统经过怎样的转化和筛选手段激活神经元细胞群；神经元细胞群运用怎样的运算处理法则将信息转化为身体内部作用和指导运动的指令信息；如何产生内分泌和整体运动实现有效的行为。

信息处理层主要采用信息处理的方式，针对生物而言，则是信号处理，包括化学信号、电信号和其他物理信号。整个处理过程的研究是建立在客观世界的科学理论之上的，有着丰富的客观理论基础，用曾经的话来说，人是机器。之所以称之为信息处理层，是由于我们研究针对的是信息处理问题，建立在研究客观世界的视角上的。同一个研究对象因不同视角，不同宏观层面，建立的理论也会截然不同。

认知神经科学是研究信息处理的学科，主要针对微观现象进行分析，侧重研究脑机制。由于目前人类对微观世界的研究手段缺乏，人们对如此巨量的神经细胞的集体行为又缺乏有效的描述工具，所以人们还不能完全揭示信息处理的脑机制。其实仅仅借助认知神经科学是无法完全揭示人脑机理的，因为这个视角太微观，容易导致只见树木不见森林的弊病。认知神经科学只能解答信息处理的问题，它在这个领域还是比较胜任的。

## 2 意识

意识行为层是从意识发生发展的视角看待人脑活动。意识现象是高能生物和人类共有的整体活动现象，是从外部观察者角度分析活动主体的神经系统整体协调活动行为。意识是指能够建立信息反馈环的一系列活动，以注意活动为主要活动方式，由于强调整体性和反馈性，对意识的研究视角集中而狭窄，却是一个重要的研究视角，因为不通过对意识活动的分析，就无法将信息处理活动顺利地过渡到心理层面，心理活动完全是建立在意识行为活动基础上的主观活动视角，由于意识活动的坚实基础，才使得心理活动具有了独特的属性和复杂而强大的结构。

意识活动层研究内容包括：注意的形成、联想的激活、想象行为、多种记忆行为的实质和原理、理解、心里映像（知觉）的产生、概念的产生、逻辑思维活动过程、情感发生机制（与心理活动的研究范围重叠）、欲望的作用、生化物质（酒、药物等）对意识活动的影响等。



虽然意识行为层仍然是以客观对象为研究视角，但是研究方法有别于信息处理层，以计算机模拟发生为主，因为意识行为的研究采取的是动态的、较为宏观的（包含中观的）研究视角。

目前国际上对意识研究的研究仅处于初级阶段，有很多疑问有待探索，甚至时常混淆信息处理与意识研究的界限，试图从信息处理层面直接解释意识现象，这种解释是软弱无力的。解释意识行为必须从功能入手。

这里将意识与心理作为两个层次的对象分开研究，就是为了强调意识的功能性和心理的主观性。不同的属性必须用不同的研究工具和研究方法，不同的研究工具最好分类研究，否则无法清晰揭示问题本质。就好像显微镜可用于研究细胞的微观结构，却不能研究细胞的化学代谢过程。

### 3 心理

心理活动是以主观的“我”感知自身和世界的思维活动过程。这种视角的巨大转变使得研究方法、运动规律都有了巨大变化。就好比控制物体运动可以建立起精确的参考系，而自主运动则必须考虑动力学特性。尽管人的心理是个不很成熟、不断完善中的松散结构体，但是人的心理是包含这丰富的规律的巨大的系统。我们要设身处地地从研究对象的角度思考问题。

心理活动层的研究对象是通过内建的理论体系解释这个世界，于是不同的理论体系下，世界的面貌也会千差万别，我们并不能说哪个世界是绝对正确的，因为不同个体的心理有着不同的参考系，我们只能从效果上评判哪种心理模型更适合其环境和更有效地解决面对的问题。我们常说“这个人的思路很奇怪”，就是因为我们对对方采取了不同的思维模型。

心理体系是从简陋逐渐发展到复杂、精细的，于是相对完善的心理应该是殊途同归的。完善的心理需要达到几个标准：能够从主观过渡到客观，从自我中心过渡到能够多视角审视，从唯心迷信过渡到客观唯物（对于客观世界应该是唯物的，而对于心理问题的处理仍然应该是主观唯心的，这里所说的主观唯心是指对自己的自由意志而言。），能够协调不同思维方式和思维模型（感性、理性），综合得出思维结果。

心理层的研究不等同于传统的心理学研究。传统的心理学包括理论心理学和应用心理学。理论心理学需要从意识机理和心理的平衡入手对心理静态构成和心理运动进行剖析。心理研究的内容很多，还可以具体划分为很多子领域，比如认知、情感、语言等。但心理作为一个整体，不能孤立地研究这些子领域。

### 4 人格

人格层主要研究人格的发生、形成、活动及表达、演变规律、相互作用与影响等规律。所谓人格指的是人处理事情的基本准则和思考层次，突出个性特征，人格是人的社会属性的总和。人格本身并不具有客观好坏的评判，但是从任何一个人的视角，都会对另一个人的性格产生各种评判。由于主体是具有价值衡量基准的，因此人格就有了简单、复杂；统一、矛盾；高尚、卑劣；成熟、幼稚；开放、封闭等评判，由于不同的评判维度，一个人的人格就会被另一个或一群人将其定格于一个多维坐标系中，从而形成了针对这个人的态度和方法。

目前对于人格的看法还没形成统一的理论，主要停留在感性阶段，但是人们都已经认识到人格概念的重要性。一个人的根本社会属性不是生理属性、不是能力属性而是人格属性。



决定人格的是先天遗传和环境塑造，一般而言，人格到成年后逐渐成型，但是也能够经过重大事件产生升华和堕落，人格的可塑性也表现了生物的适应性，生物不仅采用个体性格、能力的分化实现整体对环境的适应，还通过人格的成型和人格的演化对环境适应，因此在分析和认识一个人的人格时，不仅要看到这个人现阶段的人格，还要看到各种可能的演化趋向和抗御能力，即立体、动态地分析和建立复杂的人格模型。人格的刚性是相对的，在一定条件下，人格是可以改变和塑造的。

## 5 社会

社会层是站在生物群体的视角分析生物发展规律的。因为生命活动的终极目标是提高生物整体生存能力，因此对社会规律的研究是极其重要的。社会层主要研究社会组成结构、社会演化规律、微观和宏观的研究（经济学是社会学的一个分支，也分为微观和宏观经济学）、对各个侧面的具体研究、各种独特的社会现象分析、未来归宿研究等。由于社会是在逐渐发展之中的，并且逐渐向复杂系统演化，因此社会是最复杂、最困难的研究对象。

对于社会的研究方法有观察、类比、局部建立模型、经验理论等。目前还没有一套行之有效的针对社会规律的研究，对社会发展的预测也只能进行短期阶段性预测。社会学研究目标是维护社会平稳健康发展，针对社会的干预手段如同中医针对人体的手段，因此中医理论中的阴阳、五行对社会规律研究是有一定价值的。

## 6 层次间的关系

意识是信息处理向心理转变的纽带。意识的属性是功能性和过程性的，意识的功能性体现在人脑的信息处理功能，意识的过程性体现在意识活动是统领整个大脑活动的串行过程（注意的过程）。人脑是分布式运行系统，各部分能够独立自主地运行，而意识活动通过注意行为调动各部分的兴奋和协调，从而达到活动有序、整体活动有针对性、屏蔽干扰、稳定思维焦点的作用。意识就好像部队的士兵队伍，忠实地执行着心理驱使下的命令。一个将领再威猛，如果失去了士兵，什么事也干不成。所以我们看到，如果一个或多个脑区出现损伤或病变，意识功能缺失，就会产生思维不正常和心理扭曲。

心理活动对人格形成产生支撑。儿童是人格形成期，也是心理觉醒期，儿童在能够认识“自我”的概念后，就是心理的觉醒，但是心理觉醒后，还没有形成对世界的整体思维模式和成熟的处理经验，如果施以良好的教导，就能够成为知书达理之人；如果与市井之辈为伍，就可能同流合污，成为无赖之徒（人格不能等同于品格，这个例子只是强调一个方面）。因为人首先学会认识世界，然后逐渐学习与人交往，与人交往是不同于应对环境问题的更高超技巧。

人格是连接个人心理与社会的纽带。人存在着社会角色定位，人格具有多态性，不同的社会角色定位会激发人格中的某一态。比如有些人不善于做一个乖孩子，常常与自己的长辈难以相处，但却不影响其作为一个好丈夫。又如，一个性格顽皮倔强的孩子，终于被一个德高望重的老师深深感化，成为非常上进的学生。这种角色转换就是人格在不同态之间的转换。由于社会结构的分工需要，不同的人在某阶段的某一阶段都会嵌入社会角色分工中，进入相应的社会角色，于是人格就扮演了连接个人心理与社会的纽带，让心理适应社会，让个体成为社会的一个有机分子。

## 7 统一的智能理论



智能是目的实现能力。智能研究从机制分析、创建智能系统、系统与环境对象的作用关系、系统与系统的作用关系，直到由系统组成的整体社会的运行规律，可以看出自然界中系统是发展和竞争的过程。系统越来越复杂，竞争越来越激烈。要获得竞争的胜利，只有建立复杂、高效、协作的系统。这也是实现智能的根本策略。

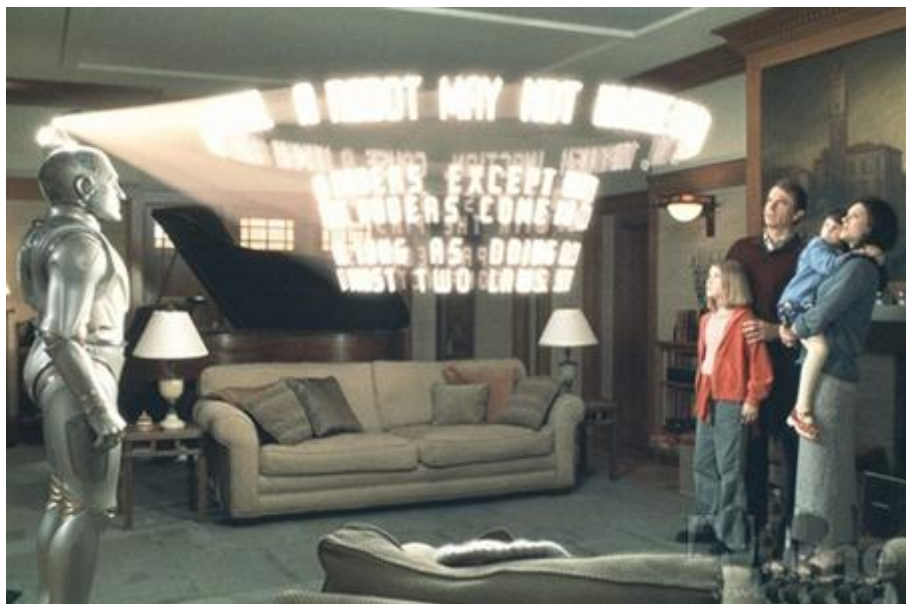
为了创建智能系统，我们需要统一的智能理论。对于复杂系统的构建，我们需要分层构建，于是我们自下而上首先从信息处理系统开始构建，就好比生产汽车零部件；然后组合产生意识的各项功能，就好比汽车的组装；然后激活心理，就好像汽车的启动；然后赋予人格，好像学习交通规则；然后组成有机的社会，好像形成一个交通运输网络。

研究智能的目的包括：认知智能的机理、创造智能系统、运用智能系统自动完成目的行为。比如我们想设计一个汽车自动驾驶系统，首先我们要理解人脑是如何控制驾驶汽车的；然后是按照人脑的智能分层结构去创造一个智能机器人系统，要让智能机器人能够理解什么是驾驶、为什么要避让行人、怎样遵守交通规则、什么情况下能够超车等等；然后我们就让这台智能机器人控制的自动驾驶汽车上路了。我们给它发出指令，到某个地方，于是智能机器人就会判断我现在在什么地方？谁在向我发出指令？我应该如何选路？本地的交通规则如何？如何识别路标和避让车辆行人？如何与主人交流？当经过创造、训练之后，这个智能机器人系统就能够自动驾驶汽车执行任务了。

将智能研究划分为五个层次，有助于理解智能科学的整体布局，为针对性寻求合适的研究方法打下良好的基础；有助于明确各个层次的研究对象，从而能够用合适的方法解决对应的问题；还可以发现以往研究中运用工具不当而引起的研究效果不佳问题；并能在不同研究对象之间建立起桥梁。



## 未来家电



未来的家电智能化，将不是孤立的单体形式存在，比如现在的手机、遥控器、家具都是分立存在的，需要人们去主动操作，未来的家电是互动式操作：1、定时提醒和操作，2、条件激活，3、语音呼叫应答，4、命令的自动执行。自动式操作和互动式操作的好处是人们可以尽量少花精力过问具体的操作事物；减少精神压力；减少因人为疏忽而产生的错误与损失；增加舒适感。

未来的一体化家电。未来的家电不再以功能为单位，而是按照人们的生活需要进行一体化集成。比如现在人们工作后回到家中，需要开门，打开窗户调节光线或通风、打开空调，开启热水器，打开电视和网络查询信息和天气，查询未接电话，打扫卫生，做饭、洗澡、洗衣服，然后才能舒舒服服躺在床上。而未来家庭应该是回家之后系统引导人们先洗把脸，系统会自动处理如上系列操作，询问想吃什么并自动烹饪食物，间隙时间引导主人观看新闻信息，提醒主人未接电话，端上咖啡，叫人吃饭，放好洗澡水，自动处理脏衣服和打扫卫生，提醒主人该休息了。人们根本不要带手机，不要寻找遥控器，不要过问许多生活事物。

人的能力会因此而退化吗？可能会养成衣来伸手的习惯，但是当未来科技发展到这个程度，不应该为这些事担忧，就像我们现在不需要人人进行野外生存训练。我们不需要人人学习种植粮食的技巧，不需要人人会做衣服，不需要人人会做饭。

服务管家。人们还是需要与一个指定的对象交流，这个对象应该是称作机器管家的综合应答机器人。它既是交流入口，又要充当智慧的执行者。它应该能够熟悉主人的习惯，帮助主人打理好一切，主人也应该能够放心地将许多基本事物交给它做。

主人与机器管家的情感交流。人是社会动物，有时候会将情感传递到另外一个个体身上，机器管家能否成为人们情感交流对象？应该充当这个功能。Siri 语音助理刚出现就已成为许多



人的情感交流对象，刁难、逗乐成为很多人的娱乐目的。回想人们养宠物的经验，养宠物的主要目的已经不是为了看家护院，不是为了取食其肉，而是作为精神交流的伙伴。既然如此，与人日夜相伴的机器管家，当然会自然地引导人们与其进行精神交流。

机器管家的地位。这是一个新出现的问题，也是一个已经被提起的问题。现在的动物爱好者已经不能容忍虐杀猫狗的行为，有些国家甚至会对这种行为用法律手段严惩，以彰显人道精神。其实这是一个以人的主观信念所左右的事。如果说动物是具有人性的，是有灵魂和意识的，就应该受到与人类似的善待，那么机器人呢？培养人的善行，只有父母具有强制力。成人之后，只要不违反法律，就基本上不会受到强制约束，而社会道德的谴责和褒扬只能其有限的缓冲作用。照理说对机器人的行为与打游戏可以类比，在游戏世界可以杀人，可以偷菜，只要不造成有形的损失，都不会遭到制止。对于缺乏完全智能和自我意识的机器人来说，应该不存在道德问题。但是如果机器人发展到拥有情感和自我意识，则必须用人类的情感对待他们，以维护人类的道德底线。可以采取法律形式规定下来，这并没有什么不好。

未来家电已经不仅仅是家电，而是引导人们生活行为的集成服务设施。甚至还会囊括教学在内，成为人们的家庭的有机组成部分。对人生存状态的良好呵护，是科技的精神、人文的精神，科技也必将朝着以人为本的方向发展。

## 爱是发自内心的



如何获得孩子的爱？单纯德育教育似乎没有想象中的那么理想，德育教育能够让孩子明理，却未必能得到孩子的顺从和爱，因为这种说教未能开启孩子真正发自内心的共鸣。爱是人类自然的情感，要依靠其固有的启动程序，而不是能够依靠外在的压力实现的。外在的压力不能真正启动其爱的程序，甚至可能适得其反。爱的启动程序是怎样的呢？

爱是建立在信任和感动的基础上的。从生物生存活动看，孩子依附于父母，父母是孩子的心灵依托和生活依靠，孩子自然对父母具有天生的爱，主动维护父母的利益，一定程度上将其视作一体。孩子对他人的爱也是建立在信任友好的基础上的，人都有一个好友圈，对于圈内的人表现出友好和互助，信任和关爱。这个好友圈要尽量扩大，一个胸怀天下的人，应该能够与众多人结为好友，拥有宽恕的心，能够感受到朋友的关爱并能够用爱感化周围的人。而生活在激烈竞争的环境中，需要与身边的人竞争、拼搏，于是具有很强的戒备心，容易敌





视和激怒，他们眼光停留在近处，停留在细节小事上，不愿与人分享，于是朋友关系紧张易变，爱与幸福感也少。

爱是发自内心的认同。人的情感是天生的，爱也是如此。每个人心中都不缺少爱的基因，但是并非所有的人都调动出了爱的基因。就像一粒种子，只有在合适的土壤条件下才能发芽成长，依靠蛮横的手段是无法让爱萌发和成长起来的。爱的萌发有几个阶段：1、首先是认同这个人、这个环境，觉得是可爱的，是体贴的，良好的心态是萌发爱的土壤。2、感动和爱的表达。心理受到一次次良性刺激，爱就会记录这些幸福的点点滴滴，就像花园里星星点点的小花，直到满园盛开，爱的心境已经培养好了，这些美好的记忆最终结出爱的硕果，形成自觉的爱。3、让爱成为习惯。只对一个人的爱不算爱，能够惠及大众的爱才是真正的大爱。从对父母亲人的爱，蔓延到对朋友的爱，在蔓延到对天下众生的爱，这是良好心境的表现。用友爱的心态和眼光看待事物，才能让自己感觉到世界的美好，也能让别人受到爱的感染。

爱的外在表现和内心感受。1、安全和睦的氛围。常以平静的表情和微笑对待他人，任何事都能引向美好的想象。2、向好的思维认知。一件不确定的事，你到底以好的猜测还是坏的猜测？一个恶作剧，你认为别人是与你开玩笑还是故意坑害你？不同的思维导向产生不同的理解。3、默契的协作和和缓的冲突解决方案。共同合作促成一件事，经常会遇到分工协作和矛盾冲突需要相互妥协，能够良好合作和相互迁就吗？遇到小的矛盾是能够轻松化解还是引向激烈冲突？4、冰释前嫌还是矛盾升级？我们过去经常看到港匪片里黑社会火拼，传递一种压抑的情绪，矛盾升级直至火拼，消灭一方，甚至怀恨一生。矛盾问题是考验一个人心态的最好手段。

让爱变成一种心境。有实验显示，如果对一只猫宠爱，猫会表现出温顺；转而经常打骂一只猫，这只猫也会变得情绪无常，经常突然表现出攻击性；再次恢复到宠爱，一段时间后，这只猫的性格也会恢复到温顺状态。这就是不同心境的不同表现。猫和人都是具有情感的动物，这个实验结果同样也适合人。处于爱包围的环境中，心境优雅，因此也会表现出更多的爱；良好的心境能够抑制敌对和应激的发生。否则人会表现为易怒、富有攻击性、悲观。彻底戒除暴力，培育良好心境，是转变心态，获得爱的根本条件。

应激状态下很难有爱。为什么呢？当一个人时刻担心受到攻击和伤害，他就没有闲情关注周围的风光，没有心情享受和施与爱，即使受到了恩惠，也会饥不择食地据为己有，之后还抱有侥幸获利的心态，心里只想着获取更多，而不是知恩图报。这是思维模式的问题，总是以一种交易模式、抢劫模式、攻击模式、防御模式，唯独没有互惠模式、报答心态。两种心理模式是水火不相容的。因此要获得爱，就要消除应激心态。我曾收养过一只流浪猫，开始给它投食的时候，只有我走开它才会来吃；后来就不再回避我；再后来在吃的时候允许我爱抚它；最后愿意在我房间玩耍，我还给它洗澡，真正成为我豢养的宠物。可见，应激状态是可以改变的。

积极探索的心和消极麻木的心。良好的心态对于一个人的成长有多重要？如果一个人整天活在惊恐中，活在焦虑中，他的眼光就被约束住了，他的活动空间就被局限了，他的思维模式也没局限了。最后这个人就会变得斤斤计较、多疑反叛、消极应付，甚至厌恶自己和他人，整天受到各种心理问题和生活问题困扰。让一个人活在消极之中，是一件让人痛心的事。有时候看到别人的孩子那么优秀，越发感到自己的孩子不争气，怒从心来，其实人与人本质都是差不多的，只是因为心态的问题，有些人走上了消极对抗的道路，有些人则具有健康的





心态。造成这种差异，可能因为经济问题，可能因为心态问题，不能一概而论，但是人人都有可能改变这一心态，作为主动一方的家长，更有义务扭转这种局面。

有时候学校给孩子的压力太大；老师并没有很好的心理素质，压力也很大；整个社会的情绪状态都不好，人们大都缺乏幸福感；父母情绪不好，影响了对待孩子的耐心；孩子的表现让人厌恶，造成消息反馈；对孩子缺乏引导，而他又做不好，结果被同学嘲笑；同学的整体素质差，消极情绪互相传递。总之生活在消极的大环境中，更需要力挽狂澜地纠正消极情绪的影响。最佳的解决方案是迅速脱离这一不良环境，但是一般而言很难做到；其次是建立防火墙，就是尽量舒缓孩子的压力和紧张情绪，首先争取到孩子的心，给孩子一个避风港，逐渐温暖孩子的心，在孩子心中建立爱的土壤；配合德育教育，多看积极的影视片，多接触好的故事，多结交友善的朋友，营造爱的氛围。改变孩子还得从我做起，问问自己是否有一颗爱心，是否有积极的心态？爱是发自内心的，需要心与心的沟通。

## 孩子为什么会叛逆？



孩子对世界有了一定认识之后，对于父母的言行有了自己的看法，不再言听计从，而是产生叛逆心理，这种对立行为有助于形成独立思考，但是也造成很多困扰。为什么会叛逆？多大程度上的叛逆是合适的？怎样安然度过叛逆期？如何引导孩子走过叛逆期？

心理模式的发生和转变。

1、在婴幼儿时期，由本能为基础的思维模式构成心理模式，由于在基本认知功能形成阶段，主要行为是接受和模仿。似乎对什么都好奇，东张西望，婴儿模仿能力很强，但是并不知道什么意思，也没有“你”“我”之分。偶尔会笑和哭，哭笑也是本能性的，有几种情形会触发笑，几种情形会触发哭。

2、当孩子两岁左右，开始认识“你”“我”的概念，于是有了占有欲，什么是自己的，什么是别人的，并且逐渐发展出交换概念。对于不同人区分对待，对父母产生依恋。

3、当孩子再大一些后，就会对不同事物表现出好恶，有了选择。看到喜欢的东西就会探索、希望得到。好奇心是人类探索大自然的重要驱动力，也是学习技能的重要驱动力。孩子能够不厌其烦地摆弄喜欢的玩具，从中训练活动技能、建立空间、颜色、形状等概念。

4、注意与逻辑思维能力的形成。逻辑思维是在主动注意的基础上逐渐产生的。孩子开始学会观察，因为水滴到纸上所以纸湿了；因为我按了开关所以灯亮了。逻辑思维有助于人们正确地认识和理解事物，形成人类特有的思维方式。



5、原因探索。经常会问很多“为什么”，尝到逻辑思维的威力，并努力建立一个理性的思维世界。于是兴趣大增，什么都要问，并且与父母交流。这个时期，还是对父母的崇拜和信任达到最大值。

6、形成自己的认识和主张。当孩子到5、6岁的时候，开始有了自己的主张，这代表孩子的认识已经达到一定的自信程度。比如有一天孩子说我要自己一个人睡，我要自己做算术题，我要自己洗衣服。要求自己做是独立性的表现，人需要证明自己的能力，当觉得自己有能力的时候，就会表现出来，做好了，就会非常得意。这种自我激励作用促使孩子走向独立。

7、开始违抗家长的命令。父母说该睡觉了，孩子却说“不，我还要玩一会”，父母给孩子夹菜，孩子说我要吃那边一个。违抗命令成为一种尝试行为，这是创造性的开始，通过违抗命令看看还有什么可能性，看看家长会有什么反应。这个时候的孩子非常调皮，经常做出一些让家长无奈的行为，将颜料弄得到处都是，还乐此不疲。

至此我们已经能够理解为什么孩子会叛逆了。孩子叛逆是心理成长的必经阶段，应该以平常心对待，也应该积极应对，调整自己的心态去适应，否则就会造成与孩子的矛盾，如果过分压抑孩子，会影响孩子的创造性，而过度纵容，甚至会造成很多危险。告诉孩子什么是可以做的，什么是不能做的，伴随孩子安然度过探索与挑战阶段。从对物品的探索到对父母态度的探索，探索是人类发展的根本动因，探索也造成了很多损失和矛盾。

引导孩子的原则是让孩子顺利、尽快完成阶段能力构建，充分获得阶段能力，并为开启下一阶段打下基础。心理的过早开发不是好事，但是一个阶段完成后开发下一阶段，就是瓜熟蒂落，是顺理成章的好事。过度开发比如过分贪玩也不好，这种失衡可能给整个成长期的教育带来困扰，甚至停滞在某一阶段不能自拔。控制的核心就是在恰当的阶段输入恰当的训练量，这也如同人吃饭，过饥和过饱都是有损健康的。

8、困扰期。逆反期之中、之后，就是困扰期，这种心理的激荡几乎是相伴而生的。由于逆反，孩子经常遭受挫折，家长一方面要承受孩子的叛逆，一方面又要帮助孩子纠正错误带来的问题，此时家长处于痛苦之中，唯有在爱作用下才能够胜任此等重任。在孩子逐渐成熟时，也增进了孩子与父母的感情，孩子逐渐不再叛逆，重新回到父母的怀抱。

## 灵魂的本质



灵魂生于虚无，吐纳间得精神，苟存于世间，交流万物，能尝百味，洞见事理。苦乐呼啸，皆性也。

缘于什么写灵魂？灵魂问题是思维科学中需要理清的问题，是意识可迁移理论中的一个关键问题，需要尽早将其解释清楚。

写给谁看？对灵魂感到迷惑又想弄清楚的任何人。对于成见很深的有神论者，比较难以说服，但是也未必不是一种启发。





立足点是什么？基于对生命、意识、心理的认识。本着辩证唯物主义哲学观，对生命的解释已经基本成熟；长期对人工智能的研究，对意识的理解已经较为丰富；心理的分析，从发展心理学、情感、认知、思维、人格等角度研究，已经有了较为丰富认识。

存在。什么是存在？存在就是不以个人意志为转移的具有一定时间尺度上稳定性的属性表现。存在有多种形式：物质存在、属性存在、运动存在、形象存在。存在与关系：存在的事物总是与周围事物有着各种各样的关系，讨论与主体没有关系的存在是没有意义的，对于主体而言，没有关系的存在等于不存在。这种关系可能是过去、现在和未来的可能和现实作用。意识是一种运动存在而不是物质存在，但意识需要依附于物质；包含人的共性，也包含个性属性。灵魂是意识的人性化说法。

表象。灵魂源于人们对人类生命的表象。表象是人脑对于事物的印象，是建立在感性思维的基础上的。无论最终是否转化为理性思维，表现都存在于人的思维中，这是一种形象的存在，每个人脑中的形象或许不同，但是大致相仿。由于人性中具有共性的一面，人们可以通过语言相互交流。从感性思维转化为理性思维，需要建立理论体系。本文就是在试图构建理性体系来解释灵魂。

灵魂の表象特征：生命、智慧、个性、人格、自觉、能动、意志、独立、变幻不定。1、灵魂存在于生命体中，这是形与影的关系，活着的动物都或多或少地表现出灵性。2、生物遇有适应环境的应变能力，能够通过适应性活动实现生命的延续，能够执行一定的本能，于是看上去是具有智慧的。3、每个生命体由于基因的差异、种类的差异，具有种属个性、个体属性。4、人格。人作为具有灵魂的最高等生物，拥有人格属性，人格属性包含人性、个性、状态属性、社会关系属性等。5、灵魂通常会表现出具有自我感觉和自我觉醒属性，这是复杂的属性，包含多个层面和多种发展的可能性。由于人在生命历程中不断成长，人的灵魂也是在不断觉醒中丰富自己。6、能动性表现在个体意识能够改变环境、与人交互、推动目的实现、改变自身。7、个人意志表现为个体为执行目标而具有的韧性。8、独立。这里有几层意思：a、灵魂是以个位单位的，既不能拆分（切除胼胝体除外），也不能合并，但是思维是可以相互影响的。b、虽然能够对个体的感觉、思维、理解、情感产生作用，但是从根本上来说，成人的灵魂是相当独立的，拥有独立的判断力和警觉。9、在人的印象中，灵魂是变幻不定的，灵魂在发展之中，时而清晰时而模糊，注意力在不停流转，自我感觉也是如此。所以人们产生了关于灵魂的各种各样的理解和传说。

对灵魂的科学化理解。基于目前的科技知识和对思维的科学解释和分析，灵魂是意识的表象，意识是人脑的功能。以目前科技水平而言，灵魂是必须依附于肉体的，心理是灵魂的自我感觉，是一个实时的、平衡的价值评估和执行系统。灵魂对于人的价值是承担感觉、分析、执行任务；交流和定位社会角色；维护心理健康。

探讨灵魂的概念，涉及概念和理论较多，用词难以统一。特别是受唯心主义教会的影响，在人们心底形成了很多根深蒂固的认识偏见，天堂、转世、鬼神论依然威胁和禁锢着人们的自由思想，人们又对其抱有不切实际地幻想，人的懦弱性让人们不敢、不愿、不能正确地思考灵魂问题，给灵魂的科学认识布设了重重迷阵。

# 化繁为简

化繁为简

----思考和行为的艺术



我们人脑的思维能力是有限的，面对众多复杂问题，人们如何应对？我们人类形成了一套行之有效的思考方式，能够灵活而有条不紊地处理所有问题，甚至能应对将来更加复杂的问题，这是思考的艺术。

1、定性思维。A、人们对世界进行分类，生物、非生物，天空、大地，冷、热，好的、坏的，这种二分法是最简单的分类。B、还有更复杂的分类：质量分为好、中、差，人种分为白、黄、棕、黑，专业分文、理、工科，人群分工、农、兵、学、商，情绪分喜怒哀乐悲恐惊等等，多分法能够依据属性更清晰地划分对象。C、多角度分类：人从性别分为男女，从年龄分老中青，从职业分……这种分类的好处是能够根据思维需要进行针对性分类。分类能够达到定性思维，定性思维只能粗略地描述事物属性。

2、定量分析。由于近代科学分析的出现，人们得以对事物进行定量分析，统一度量衡之后，人们能够准确地把握长度、质量、时间等概念，为现代科学技术奠定了坚实的基础。定



量分析的基础是客观事物的恒常性。由于物质守恒、能量守恒，空间和时间的稳定性，才有可能做到定量分析。国际千克原器是物质质量的标尺，它的质量不会随着时间变化而增减，所以我们才能有合理的参照。如果没有定量分析，现代工业将无从发展。

3、用串行的语言描述立体的思维。语言表达的是概念和关系，有效的语言表述方式能够按照从整体到局部、逐个描述、重点突出等原则将事件描述清楚。我们思想考虑问题是立体的，而语言是串行输出的，这种转换依靠长期训练获得的经验才能有效执行。听者又能将语言重新还原为形象思维。所用到的概念、关系描述必须统一，复杂概念对事物的概括性很强，所以能够简化语言。

4、外化的表述。我们将各种工具外化，而不是全部放在头脑中。笔和纸能够通过文字记录思维过程，各种生活用具能够延伸我们的双手双脚，能够延伸我们的视觉听觉，能够呈现图像声音，外化不仅简化了语言描述的复杂度，还能够更精确、更直观地描述事物。比如要描述一个人长什么样，可以让别人看看照片；要了解物体到底偶遇多重，可以让他亲自掂一掂；做个动画视频或者拍个录像，就更能形象地描述事物。

5、概念化、工具化、标准化、自动化。分类是将事物概念化，然后通过思维工具描述复杂事物，然后建立一些标准定量描述。由于事物的变化是量变与质变交替进行的过程，因此既需要定性分析，对事物的描述简化，又需要定量描述，对事物的描述精确化，最终达到精确定性。每一次定性，就提高了一个数量级，每一次定量，又在这个数量级上达到合适的精度。能够有效描述，统一的标准功不可没，统一标准就是表达者与接收者之间对表达方式的统一认识，这是需要多次协调才能确定的过程。比如打字是人与计算机的协调，计算机的某一打字方法是固定的，于是我边打字，边看屏幕纠正错误，习惯之后，我就能够熟悉如何输入，打字速度逐渐提高，再之后手可以几乎自动地打出要打的字，根本不用想怎么输入每个拼音。当然这是理想情况，我还不能完全做到，只是现在只需要分散很少的精力考虑如何打字。

6、封装。一个系统就是将一系列机制封装在一起，成为一个有机的系统。细胞是封装的自动机，电脑是封装的自动机，人和动物也可以看作封装的自动机。一个概念封装了很多属性在里面，当提及一个概念的时候，自然会联想到一系列的属性，不管这些属性是否被充分激活，都能为思考提供帮助。系统功能有强有弱，理论上讲越是复杂的系统功能才会越强。有效的系统还必须是整合了物质、信息、能量的综合系统。比如一个电动玩具的功能就比没有电驱动的玩具功能强，一个电脑控制的玩具比一个机械玩具功能强。

7、抽象的工具。人的思维活动是为了认识事物、判断和指导行为，实现各种目的。借助于工具，就能够方便地实现目的。比如我要购买一个鞋子，我可以自己走过去，挑选鞋子、付款然后回来，也可以乘出租车过去，买了鞋子再乘车回来，对我来说出租车就是工具，借助工具，我不用自己辨别地形方向，不用沿途避让车辆和行人，方便了很多。还可以网上订购，网上支付，到时候我只需要签收，整个网上商店、物流、鞋厂都被打包封装成为我的工具。再简化一步，让别人帮我买，连下单、签收都可以省略。现代人对整个工业生产流程不再关心，因为社会是个大的机器，是个自动化的工具。对于一个处理能力有限的人脑，也必须进行这种简化，人的生命是有限的，不可能学习穷尽各种知识、技能，只能借助各种思维工具和行为工具。

人们如何化繁为简？人生存的方式是目的导向的，即人的生存是以未来的存续为目的的



行为序列，按照环境的布局，走出理性的步骤。可以采取复杂步骤，每一步去掂量，每一步进行思考，也可以把这些繁杂的步骤打包交给工具完成。聪明的执行者总是利用有效的工具代劳，用有效的概念来表述，于是生活可以很简单，思维也可以很简单。这并不是说实际步骤简单了，实际步骤和原来一样是非常复杂的，只不过不需要事事过问。这就是化繁为简的思考问题的方式。现代化的生活就是要追求化繁为简，在享受现代化生活便利的同时，不需要付出时间和精力代价。但是现代化是建立在发达的工业之上的，机械化、电气化、智能化是必不可少的。



# 人类没有想象中那么智能

----认识人类自身



人的生物学渊源。与生物进化年份相比，人类进化史不过几百万年；人类有记载历史仅仅几千年；人类科技文明仅仅几百年；人类的现代化（工业化和自动化）高速发展仅仅几十年。而生物进化是缓慢的过程，从进化发展的角度看，现今人类智能与一万年前的现代人类并无明显区别，换句话说如果一万年前的一个刚出生的孩子在现代家庭中长大，将与我们一样智能，我们时代的孩子如果生活在一万年前的原始社会，也只会打打猎，爬爬树，如此而已。让我们感觉自己很智能是因为我们有先进的工具和文化，我们可以生活得很安逸。假如拥有现代优越生活条件是狗而不是人，它们会说：“人类没有我们智能”。经过科学家的不懈努力，人类找到了一些自己区别于其他动物的地方，比如脑容量、语言文字、灵巧的双手，那么我们看看鸚鵡“阿里克斯”的表现我们就骄傲不起来了，连哺乳动物都不是的鸟类，能够用语言与人对话，表现出抽象思维能力，我们的优越感荡然无存！

生物进化发展是渐进式的，生物进化是需要时间的积累的，没有充足的发展进化时间，就不可能进化出高超的能力，然而现代人高智能的假象，是由于人们运用了诸多现代工具，人的视听功能延伸了，人们的很多工作被机器完成了。如果没有车，人们还得一步一步走路；如果没有衣服，人们只能暴露出生物本来的外表；如果没有语言，人们还得和动物一样打打手势做做表情。这种状况似乎很难遇到，但是在荒岛上就可能成为现实，到时候如果不爬在树上，就会成为狮子老虎口中的美食，人们就会羡慕狮子的一身毛皮和善跑的四肢，智而不能不算智能！



人的思维能力。我们认为人类有良好的记忆能力，但是猫狗同样能够记住复杂的路线，一点也不比人逊色，况且人们是如何记路的？很多人自己也不清楚，人对路的记忆与猫狗对路的记忆方法是一样的，都是运用形象思维，这时我们才恍然大悟，人的记忆能力并不是我们可以炫耀的资本，而恰恰是表明人类是动物家族一份子的铁证。语言是一种工具，剥去语言的外衣，人与动物就非常相像了。

人有算术能力，现代研究发现动物也有一定的算术能力，人的算术能力是如何完成的？十以内加减法是通过练习掌握的，再高位数的算术计算，一般就会运用口诀和计算程序，口诀来自记忆，动物也有记忆，真的比动物高明吗？人有的动物都有了。这一轮比赛又没有明显优势！

人类之所以拥有丰富的知识，是由于现代教育的作用，人们通常要经历二十年的学习和训练，才能达到成人的思维水平，才能适应现代社会的知识文化需要。这是人类智慧超越动物的真正原因。动物寿命较短，也没有这么好的语言学习条件，不容易接受这种教育，否则很多动物也会变得智能起来。

人的思想形态。人们脑子里天天在想啥？我们饿的时候就会想象着一顿美餐，这种念头在心中徘徊，挥之不去，动物饿的时候围绕食盆转来转去，看看它的样子，你就知道它在想啥！走在大街上看见美女，撞到电线杆上才发现自己失态了，动物就会表现得比较直接一些，那只能说明人善于伪装，心里想了却不敢承认而已。人的心理很大程度上受到欲望的控制，欲望既是动力也是枷锁，控制好人类欲望是一项重要的思维训练工作，否则人将会更像动物！

人有坚定的信念吗？未必！现代人中有人相信鬼神、生死轮回，有人则认为没有这些东西，对于没有见到、没有办法验证的东西，人们是否有足够理性的认识？大多数人是将信将疑，碰见寺庙也会烧烧香，出了庙门就把神给忘记了。不可全信不可不信，其实是对自己模糊信念的自我开脱而已。这就是说人的思维内部还没有形成一个完整的体系，认识松散而不成熟，容易左右摇摆。没有坚定的信念，就无法支撑坚定的行为，所以很多人行为效率不高。

人的世界观在自我觉醒中的艰难挣扎。周公不能确定是周公梦见了蝴蝶，还是蝴蝶在梦见自己是周公，我们也同样处于如此尴尬的境地。由于意识的自然产生背景决定了意识找不到一个可靠的大陆作为建造世界观理论大厦的坚实基础，于是人类就只有依靠一次次觉醒，发现自我，发现世界，发现思维的奥秘。通过科学理论的运用，人们逐渐认识了这个世界，但是人们知道的这个世界的本来面目仍然是建立在人造理论的基础之上的，人们用有色眼镜看世界，世界就会被染上颜色，可惜的是人们只有有色眼镜，不是红的就是绿的要么是紫的，却没有一个正色的，因为我们不知道什么才是最正的颜色（所谓的真理）。

给人类揭短并不是我的爱好，我分析人类的智能状况是为了了解人类本身的处境，了解弱点是为了改进，为了找到提升智能的办法，也是让人类清醒一下，知不足才能进步。我们也应该认识到人类的优势，由于人类运用了现代科技、运用了现代工具，积累了大量的科技知识和文化传统，人类才有了现代文明生活，这是人类最大的财富。文化的进化是积累式的，可移植性强，可以跨个体传播，而不像基因进化是锁在细胞核内部的，如果文化移植给动物，动物会变得智能；如果文化移植给机器人，机器人也会变得智能。

参考资料：

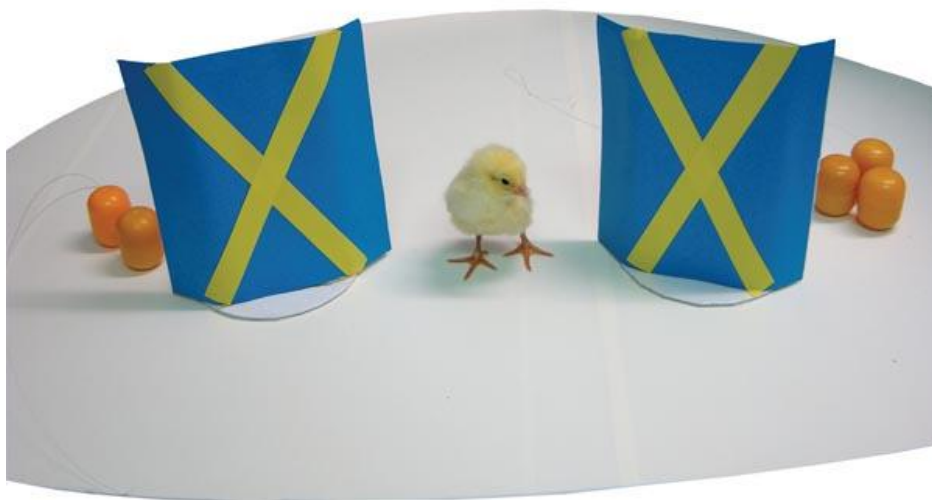
倭黑猩猩会使用火柴生火做饭酷似人类

<http://www.huanqiukexue.com/html/diqiugushi/dongzhiwu/2011/1231/19911.html>



## 2、动物能识数

<http://www.huanqiukexue.com/html/diqiugushi/dongzhiwu/2009/1027/6961.html>





## 理解情感



（图片说明：【义犬辛巴】美国人怀特 6 年前在一个大雪纷飞的早晨，上班时看到快要冻死的流浪犬“辛巴”，动了恻隐之心收养了它，经过精心的调养护理，辛巴恢复了健康活力。怀特喜欢吃鱼，常常带辛巴去钓鱼，3 年前的一场意外让怀特双目失明。从此辛巴每天都到以前钓鱼的地方捕鱼回来给怀特吃。这件事说明动物有着丰富的情感，这种情感也是与人相通的。）

人类情感是在本能的直接参与下促成的。情感是什么？是动物关注和决策的倾向性。人们喜爱小狗，这是先天的倾向性，但是在没有见过小狗之前，只能算兴趣的偏好，而不算情感，只有当真正看过小狗的照片、录像、真狗或养过小狗之后，对小狗有了直观的判断和经验，才能算得上喜欢小狗。

叶公好龙，不是爱龙，可以说是兴趣，因为他经常画“龙”这个虚拟对象，但是由于他没有真正接触过龙，没有具备情感反应，在见到龙的时候，不是表现出“好”而是表现出怕。与此相反，一个摄影记者经常拍摄野生动物，一次熊走到他的帐篷前，他本能地举起相机拍摄，成了他一生中最后一张照片，这就是情感。比如我以前很喜欢动物园的小猴，但一次在于野猴的不愉快遭遇之后，对猴的情感荡然无存，产生了厌恶。这说明情感是可以改变的，先天的情感倾向性是可以后天进行修饰的。相反我对猫的情感却一如既往，不论是自家的猫还是流浪猫，我都能够立即产生出好感。

情感反应属于体内生化反应，可能是肾上腺素，或者其他激素，总之是实实在在的、可测的。将之作为衡量情感真假的标准，就有了客观的依据。动了情与仅仅是喜欢是有区别的。这就是爱与喜欢的差距，这种情感是油然而生而不能自持的，不是想不想就能不想，想不动心就能不动心的。至少需要一段时间的努力戒除才能克服。

积极情感和消极情感。这种分类不太合适，但是确实有这种分类倾向性。愤怒和厌恶都





是消极情感，但是所起的作用是不同的，愤怒的消极性在某种时候可以转化为积极性，比如愤怒可以转化为斗志，从而变成积极的情感。因为是两个评价体系的作用，有时候会发生不一致。

情感体系虽然具有价值度量，但是并不是以价值度量为标准的，而是自成体系。情感种类复杂，对象不一，构成了复杂的情感思维和决策体系。比如爱情仅仅发生在同种异性身上，这种情感有明确的生物学目的性，即繁衍后代的需要。对于同性、异种生物或非生物是产生不了爱情的。中医讲的五志指的是喜、怒、思、忧、恐五种情志的变动。和五脏的机能有关，心志为喜，肝志为怒，脾志为思，肺志为忧，肾志为恐。按照五行的规律相互生克转化，遵循五行运转规律。我们暂且不论这种理论分类是否非常合理，至少可以看出情感变化的复杂性和与身体变化之间的千丝万缕的联系。

人类的情感何止七情？爱可以按对象如长辈、配偶、朋友、子女、弱小、人类分为敬爱、情爱、友爱、疼爱、怜爱、博爱等。并且每种爱还有程度差异和掺杂其他情感因素，所以人为分类是难以穷尽的情感。深深的内部机制常常并未得到充分的激发。

情感是人和高级动物共有的，动物的情感未必逊于人类，理性只是对情感进行了命名和给予价值评判。因为动物没有理性思维的表达能力，所以我们人类似乎是情感丰富的动物，其实不然。狼孩的存在说明狼也有怜爱之心；鸳鸯、鹤、天鹅表现的很专情；鸟、动物为了保护自己的幼崽，可以舍命维护或者作出种种受伤姿势欺骗对手，表现出充分的慈爱和勇敢；大象在自己同伴死后会默哀和伤心，表现出深深的亲情。只不过人类能用动人的语言将情感表达清楚，而动物只能用实际行动表达情感而已。相比之下，由于人类与狗的交往较多，也因为狗的情感丰富，并且与人能够很好地表达沟通，人们对狗的情感认识比较充分。但是很多我们餐桌上的美食，都是具有丰富情感的动物。或许当我们对其懂了情之后，就再也不会将其作为食物而心安理得地享用了。

人对陌生人的情感远远没有对自己亲人来的强烈，但其实人都是具有丰富情感的，当我们与他们认识之后，我们也会用对待亲朋好友一样对待他们。但是我们是否应该漠视这些陌生人呢？人们通常是由于自己没有那么多精力去调动这些情感。天下可爱的人千千万，那是爱不过来的，这是生物能力所限，所以就形成了各种处世文化，如孔子的儒家文化。

情感是如何参与高级神经活动的？相应的事物触发情感知觉，这些知觉又通过作用与相应的腺体产生生化反应，影响思维决策和行为；情感可以触发联想，左右思维和决策；情感可以影响注意力，保持关注和紧张度。这是几种情感作用渠道。

情感是实实在在发生的，情感这个概念是人们对于这类事件的表述，是用理性理解感性事物。我们不能也不必用理性去剪裁情感，情感是一个思维角度、一种思维方式，有其特殊的地位和作用，调动你的情商吧！

## 多细胞生物体中的细胞智能



(本文是我发在“干细胞之家”的帖子，

<http://www.stemcell8.cn/forum.php?mod=viewthread&tid=33302&page=1> 转过来。细胞智能与人类智能息息相关，研究细胞智能有利于理解人类智能的发生原理。)

我们将细胞智能定义为细胞根据环境状况采取有利于生存的应变能力。所有生物体都有智能，不同生物体的智能高低不同。生存是生物体通过物质和能量代谢维持自身形态和功能的动态行为。由于体细胞处于多细胞生物体中，接触到的是主要是内环境，细胞智能与生物体内环境密切相关。细胞智能在生物体中表现为生存能力和协同能力，生物体的智能包含对细胞智能的继承和生物体组织突现的能力。如果没有细胞智能，生物体的智能很难产生，而仅仅依靠细胞智能，生物体的智能将是非常原始的。

细胞能够维持自身的生命活动和应变活动，能够对环境变化和自身经历产生记忆，能够改变自身的形态、功能、敏感性，能够采取主动行为，能够与周围细胞或组织协同活动。我们将细胞行为分为：能量活动（能量物质的摄取、转化、储存、消耗）、生产活动（制造蛋白质等物质、合成细胞器、合成细胞内各种中间工具）、修复活动（平衡细胞质内和个腔室的化学组成、补充和稳定膜结构、分解和排出废物和毒素、修复 DNA 损伤）、周期生命活动（细胞发育、分裂、分化、凋亡）、外部交流活动（信号发送、信号传递、信号响应、协同行为）。

细胞智能的分级。

1、维持生存是细胞的基本功能，不同细胞的生存能力不同，任何细胞只能生存在一定的环境下，单细胞生物生存条件比较宽松，生存状态比较原始，不能有效规避环境变迁，通过



大量繁殖维持种系存活。

2、变异行为。对于环境的变迁，只有通过变异才能适应和生存下来。基因变异是种系分化的原动力。

3、环境应变行为。根据环境变化，产生适应性变化，表现为体积、形态、内部化学组成、内部细胞器构成、基因表达等变化。应变比变异更敏捷。

4、协同自律行为。参与整体调控，能接受外部信号调控产生适应性应变，应变或分化为具体功能组织的细胞，能够产生一系列行为履行特定功能。这是社会化行为特征，即类似于人从一个自然人成长为一个社会人，进入社会角色。

细胞智能与组织功能发生。多细胞生物体中的细胞是职能化的细胞（即使是干细胞也是职能化的细胞），独立生存能力退化，协同生存能力提高，细胞通过分工协作共同组成生物体，以生物体形式生存。因此多细胞生物的体细胞具有一系列独特的特点：分化性（能接受调控分化为某些固定类型的组织细胞）、调控性（具有种属密码系统、能够接受调控、能够发出调控信号）、自律性（主动响应调控、履行规范化行为、生命的自限性、接受凋亡指令）。细胞很容易接受调控进入角色，并形成功能化组织。

生物体多级调控体系。生物体由大量细胞和细胞外组织共同构成，形成多级递进的体系，而生物体生存的根本就是有效调控。相对细胞而言，巨大的生物体需要功能分化和组织协调，需要经过多级组织分工协作才能形成足够强大的功能，而在每一级和跨级都需要灵活的调控。生物是自然形成的，生物体的调控是经过生存考验的。生物体最终依靠的是细胞智能。

参考资料：

黏菌具有超强智慧思考能力

<http://www.huanqiukexue.com/html/remenkeji/xinxijishu/2011/1230/19883.html>

为什么细菌要比你想象的聪明

<http://www.dnaq.cn/360/titleff2090f8-6b55-11de-848b-fd89d6f3.html>



## 你能接受变化着的自己吗？



人从生下来就一直在成长变化着。虽然有时也不太适应，但是知道这是任何人都会经历的成长的烦恼，也就释然了。用医学上的话来说，这种变化是生理的，而不是病理的。但是向好的方面变化，我们可能不会拒绝，向不好的方向变化，我们还是不愿接受的，最不能接受的是人们最终走向死亡。

变化的根源。人的生命过程是生物种群生存的一个微小的组成部分。生命的更迭，物种传续是必然的；生存过程中，吃饭、睡觉、繁衍后代是个体受本能驱使下完成的任务，这些任务有的是在被迫中完成（饥饿），有的是在无意中完成（习惯），有的是在快乐中完成（性交），有的是在痛苦中完成（分娩）。人的生存活动其实是很被动的，人无法摆脱自己的宿命。人类长着一颗自由的灵魂和一个无奈的身躯。

了解了我们的处境，再来看我们的变与不变。由于生命的自限性，人自从出生就在走向死亡的道路行进。人不可能不长大，不论是否不想长大；人身处的环境也在变，人事有代谢，往来成古今。但是人又很多情，总是希望生命永恒，这让灵魂倍受折磨。既然生命必然在变，我们就在变化中寻找什么是可以永恒的。

什么是可以永恒的？意志是人们的主张，一个人的意志可以传递给他人，就像人们手中的火炬，是可以永恒的；艺术作品，是人类的精神财富，也是可以永恒的，但是可能会升值或贬值；基因，可以通过传宗接代部分地流传给后代，虽然不能完全流传，但是这种流传对于个人的价值重大，所以在人生中都被当作数一数二的大事；文化，包括科学知识、哲学观点等，也是可以永恒的，其实文化是非常重要的值得流传的遗产；财富，财富的流传对于子





孙后代和种群都是有价值的。既然个体生命不能永恒，能够将部分值得流传的东西流传下去，也算是对生命的一种交代。

灵魂迁移到机器，我们能够将什么流传下来？意志是可以保存并得到切实贯彻的；艺术不仅可以流传艺术品，甚至能够将技能一并保存下来；基因无法保存，但是本能和个性可以保存下来，也相当于部分遗传信息得到了保存；文化能够进入机器人世界，这是人类近几千年最重要的财富，是人类赖以成为地球主人的资本；财富，可以通过法律形式转移到机器人世界。还有个人的记忆、情感、人格、社会关系、知识经验等等，都能够保存下来，这在现实世界是做不到的。

自我认知。当我们的肉体变成机器人或虚拟生命，我们还是自己吗？我们能够接受这个巨大的变化吗？自己的含义就是那些肉体的和精神的一切。能力和个性的统一，进入虚拟空间的自己还是自己吗？可以说是，可以说不是。一条河流，其中的水流走了，还是原来的河流吗？对于河岸来说是，对于水来说不是，但是我们认为，因为河岸是永恒的，水是相同的。对于人来说，肉体 and 灵魂哪个才是自己？我觉得应该认人的灵魂而不是肉体。灵魂包括灵魂的共性和个性，共性是人类思维方式和能力，个性包括记忆、情感、个性、个性化思维方式和知识等。

对于爱情，肉体和精神是分不开的，没有肉体 and 没有精神都不是爱。为什么呢？爱的客观目的是传宗接代，没有肉体，不能生育；没有精神，不能形成稳定的家庭抚养后代。灵魂则不同，灵魂的最基本要求是我能够感觉到我存在，即自我意识的认可，并且我的记忆、意志、情感、思维能力都还在，我就是我。在灵魂迁移的过程中出现两个我，这是技术问题，可以通过技术手段解决，只要之前与之后的我相同，就应该认为我还是我。能够做到在清醒状态下迁移，那是最理想的了。

自我意识的认证过程。我如何验证我自己的存在？记忆就是一面镜子，我调动刚才的记忆和以前的记忆，都反映出我是谁，于是我就认可我就是以前的自己。由于个人的变化是渐变的，不会引起自我认知障碍，即使渐变了，也能够心理上逐渐适应和接受，浑然不知。但是如果人一觉醒来发现自己已经变得面目全非（植物人醒来或冷冻人苏醒），甚至连家人朋友可没有了，他肯定很难接受这种现实。如果他是失忆症，完全记不起自己是谁，他就相当于新生命体了，因为以前的那个自己对他来说已经荡然无存。他必须接受这个残酷的事实，或许他并不感到很残酷，可怜他的亲朋好友失去了以前的他。

灵魂迁移到机器，迁移后的人可以欣然接受，迁移前的人愿意欣然死去，旁人（亲戚朋友）能够认可这个人，这个人应该就是原来那个人。假如有一种瞬间转移技术（不考虑技术问题），能够瞬间将一个人复制在另外一个星球，而同时将这个星球的人无痛苦地杀死，那个星球的人是不是自己？你愿不愿意进行这种超时空旅行？这确实是一个考验人的问题，对于理智的人来说，应该算是一个人，也应该愿意这种旅行。就像乘飞机，对于恐高症的人是一种考验，但是习以为常了，也就能够接受了。

当人生存在虚拟空间，这种迁移就成了剪切一粘贴，杀死一个多余的副本就是瞬间的事，也不是什么大不了的伦理问题。人们对这种复制就会司空见惯了。

什么是自己？如何把握自己？如何认定存在？人能够接受怎样的变化？这是个值得深思的问题。

## 灵机计划,美好未来!



对于个人而言,灵魂机器让人的灵魂上载得以永生,这是人对生命的终极诉求;对于大自然和人类来说,灵魂机器人是生物进化和人类进化的新的生命形态,这是生物进化发展的方向,生物自此不再单纯依赖地球生物圈环境,而向浩瀚的太空扩展;灵魂机器让人进入虚拟空间,节约地球有限的资源,减轻地球资源环境的压力,也为地球未来生态做出贡献。

灵魂机器如何做到尽善尽美?人类生存仍然是生物生存形态,作为生物生存,摆脱不了食物限制、环境限制、寿命限制。人的生命带有很多动物遗存的特征,容易受到疾病的侵害,受欲望的驱使,表现出很大程度的不自由,与人的心理和现代文化有着种种冲突,让人的生存并不美满。疾病、痛苦、死亡威胁着人。通过灵魂的机器生存,可以解决以上问题,进入灵魂自由生存的状态,使灵魂生存得到升华。

如何做到保留人的心理特征?按照人的思维方式层层构建,生成思维能力、意识、心理(包含情感)、人格,让灵魂机器拥有一个真正人的灵魂,模仿人类本能和心理结构,弱化欲望、痛苦等一些动物特征,使人的灵魂结构得以优化,同时由于灵魂对肉体的依赖消除,人的思维能力大大提升,从而适应高速发展的现代文明。

为什么说灵魂机器是生物进化的方向?纵观生物进化的发展轨迹,无不是提高生存能力,减少对环境依赖的过程。从病毒的产生起,就依赖周围的环境。病毒要依靠周围现成的营养环境—原始汤;细菌则可以在环境条件适宜的时候繁衍生息,在环境条件不适宜的时候休眠或迁徙,生存空间大大扩展,生存时间大大延长;多细胞生物由于具有更强的迁徙能力和更好的环境适应能力,开始向陆地蔓延;动物由于能够行走,能够以动植物为食,能够借助于



卵生或胎生繁衍生命，度过寒冷、严酷的环境，成为生物中较发达的一类，也有机会进化出神经系统和智能；人类借助于发达的智能，创造出现代物质文明和精神文明，成为地球的主宰，不再担心猛兽的捕食，过上安定祥和的生活。但是我们也应该看到，人类需要持续和营养丰富的食物供给，需要良好的空气和适宜的温度、无污染的环境，需要充足的睡眠，人类的生存条件依然苛刻。

机器人能够解决什么问题？机器人理论上以两种方式生存，虚拟计算环境中生存和以机器人单体生存。无论哪种方式生存，机器人都能脱离地球生物圈而到浩瀚的太空中；机器人可以通过备份而至生命永存；机器人灵魂可以瞬间转移；机器人只需要单纯的电能和集中工业化生产的通用配件；机器人可以摆脱人类欲望的制约；机器人可以进行拉马克进化。

生命需要有机物形态吗？细胞是自然进化创造出来的奇迹，是最小规模工厂，而机器人工厂至少需要数万平方米，完整的产业链几乎是地球村的全部。但是从系统的角度看，越是分工协作，越具有效率。人类文明虽然需要人类的全部智慧，但是人类文明所形成的是“地球生命”、“地球脑”。生命从病毒的被动生命到细胞的适应生命，动物的移动生命，再到人类的智慧生命，跨越了几个层次，但是生命都没有脱离细胞形式。人类的智慧生命自从人类意识的产生，人的生命意义主要是灵魂的生存而不是躯体的生存。灵魂成为生命的根本意义，因此创造纯粹的灵魂生命是生命走向进化和独立的标志性进步。生命形态的蜕变，是生命的进化。灵魂脱离对肉体的依赖，与动物脱离（植物那样）对土壤的依赖一样，是又一次生命形态的升华。

美好的未来多态生存。未来地球依然是地球，依然山清水秀，生机盎然。地球上多了一个物种，那就是机器人，机器人和机器灵魂分别生存在实体空间和虚拟云空间，机器灵魂可以瞬间下载到机器人，机器人的灵魂也可以瞬间上载到虚拟空间。人类后继有人，人类依然是地球的智慧生物，很多动物也进入智慧时代，依靠人类文明的传播和现代化工具，动物开始获得知识和智慧，可以借助机器“说话”，开始有了自己的学习和生活工具。机器人和机器灵魂进入快速发展时期，智慧生命向宇宙深处扩散，智慧地球变成智慧宇宙，灵魂机器成为宇宙中的和平力量、生命力的象征。地球、人类、个人也得到更好的呵护、发展和永生。

## 心灵的束缚与挣脱



人作为动物的一种，沿袭着肉体的生存，承袭着动物的本能，食着人间烟火，其中滋味杂陈，冷暖自知。却有着一颗独立而不安分的心灵，生物习性与文化冲突在人身上交火，受伤的总是心灵。

心灵是什么？首先心灵是个感受中心。自从意识有了自我发现，知道自己的存在，就开始用好奇的眼光观察世界，观察自己。从懵懵懂懂中走出来，逐渐积累了对自然界和对社会的认识，但是这种认识至今还没有统一，人们时常问，我们来自哪里？我们是谁？我们要去哪里？问题总有答案，可是问题却很难找到参照物，人们各有不同的答案说明人们的认识还





没有达成统一，或者说人们对这些问题还没有认识清楚。

心灵还是个行为控制中心。对于人的动物行为，很多已经被心灵取回了控制权。为什么动物随地大小便而人却不会？因为我们人是有羞耻之心的，并且人也是懂得爱护环境。尽管人能够屏蔽这些低俗的行为，却在心理上一直与欲望和习惯作斗争。心理冲突和竞争中，并非总是理性胜出，人们时常表现出贪欲、懒惰、自私、放纵和狭隘。

人的身体不自由。人一天要吃三顿饭，一天要睡 8 小时左右的觉，还要上多次厕所，这是生理的基本需要，占据人们的时间，还牵制着人们的行为和思想。这是心灵对于肉体应尽的义务，为什么？因为心灵活动是建立在肉体的基础上的。没有肉体的支撑，心灵没有信息来源，没有思维动力，没有行为器官，什么都不是！

人已经算是幸运的了，能够住进坚固的房屋，不用担心朝不保夕的食物问题、安全问题，有固定的家人和伴侣，有学习条件，动物哪有这些！可是人还是觉得不够幸福和自由，为什么人总是要按照固定的套路生活？因为人只是人，有人的属性，包括人的动物属性和能力的局限性。

人的心灵不自由。欲望牵制着人，使人不能真正地实现身体自由；情感左右着人，使人不能完全理性地思考问题，使人不能实现心灵自由；智能限制着人，人的思考能力有限，很多问题不得不化整为零地思考，人们不能实现智能的自由。

如何才能实现自由的心灵？1、人需要摆脱肉体的束缚。我不想再日复一日地每天三顿饭，一次长觉，上无数次厕所，不想经常生病和疼痛，不想忍受身体这儿那儿不舒服，也不想被蚊叮虫咬骚扰，怎么办？我要变成机器人，我只用电，我使用太阳能，我可以 7X24 小时全年无休地保持连续的灵魂自由。

2、人需要摆脱肉体对心灵的干扰。拒绝欲望左右着人，无欲则刚；拒绝情感干扰人的理性思考，不再为情所困；提升思维能力，不再做个低能儿。我能过目不忘，我能神机妙算，我能将技能拷贝进大脑，这一切都需要变成机器人之后才能做到，也一定能通过机器人做到，哈，想想都开心！

3、到自由的宇宙空间去。由于不需要饮食空气，我不再依赖地球，我不怕辐射；由于可以备份，我不怕死亡；由于是数据方式存在，我可以瞬间转移；由于电脑的处理能力充足，我的思维能力可以无限扩展；由于计算速度的提高，时间变慢了，我的思维速度变快了，时间正在趋于停止，伟大的机器神灵啊，让我感受到世界的奇妙！

自由的心灵要驶向何方？人如果没有了目标，就会像断了线的风筝，一刻也不能自持。将目标着眼于未来，人们可以生活得积极而进取；将目光着眼于现在，可以生活得充实繁忙；将目光着眼于过去，可以生活得聪明睿智。如果我们兼顾三者，就能生活得轰轰烈烈。人生不缺目标，人生缺的是文化、个性和历史。恰好，人类的文化和历史、人的个性弥补了这一空缺。

## 人为什么要追求长生



长生几乎是每个人的期望，自古以来，人们都希望长生，但是没有一个人能够做到长生，于是人们就通过几种方法解脱：生儿育女，实现一定程度地生命延续；传播思想，将信念传递延续；迷信，实现自我精神麻痹。

人为什么要追求长生？很大程度上是本能的驱使，对死亡的恐惧和对生命的热爱双重作用，让人们对于长生充满的期待。人的心理是个复杂的混合体，各方因素作用汇合起来，就好像许多马拉车，却并不都是一个方向、一个层次的作用。最终的决策取决于各方力量对比和力作用的位置。然而人对于长生的欲望几乎没有动摇，因为生存是人最根本的要求。

生存对于个人的价值。个体生命在维护者一个小我的利益，只有能够让小我存在，才能执行人的个人抱负。因此生存是一切行动的根基。只有存在，只有拥有未来，才能为做任何事进行长期规划，尽管人不是单独存在的，但是要贯彻一个计划，最好还是亲自督办。

生存对于种群的价值。种群不是抽象的，是由众多个体组成的，因此种群必须将种群目标建立在个体的行为能力之上。在绝大多数情况下，个体的生存有利于种群的生存，当个体生存危害到种群生存时，个体就不需要生存下去，自然选择会通过各种途径解决这个冲突，通常个体都是服从群体利益的，牺牲个体在所难免。

驱使人求生的幕后力量。本能、欲望、爱、幸福与痛苦、恐惧。本能周全地保护着个体的生命，支持着个体生存活动。欲望能够量化个体生存的种种需要并在一个水平线上进行度量，然后驱动行为去实现。爱是人类求生理由，因为爱，所以不能割舍，所以能够忍受痛苦，愿意付出艰辛去追求。幸福使人记忆犹新，痛苦同样刻骨铭心，让人能够汲取过去的经验，优化行为，引以为鉴，维护生命和利益。恐惧是危险程度的测度，让人维持在一定的安全线之内。可能造成的危险太多，因此恐惧可以很好地度量危险，保证木桶短板的长度。



可能超越求生的力量。冲动、奉献、痛苦、冒险。尽管人们热爱生命，但人从来不缺乏冒险精神。为了创新，人们时常冲动，冲动的价值就是突破障碍，让很多不可能变为可能，以弱胜强，营造虚拟的强势。奉献是人类和各种动物都具有的为了群体牺牲个体的行为，这种行为充分表明个体生存是群体生存的一部分，个体不是独立生存的，群体利益高于个体利益。当人的痛苦超越承受的极限时，人会选择死亡，痛苦是自然调节工具，一般而言，动物到了老年，生存能力和繁育能力下降，只有死亡，才能节省更多的资源给后代，因此死亡是一种更好的有利群体的选择。痛苦充当了这个决策者。冒险使人能够探索更广阔的世界，拓展生存空间。极限运动、太空探索、刺激性的娱乐项目，都含有冒险行为，这是人的本能驱使的，如果生物种群没有冒险精神，可能会使自己的生存圈越来越小，抵抗不住一次大的环境波动。

人真的能长生吗？生存的目的是为了延续生存，因此长生成为了人们一个当然的追求目标。生物的生存寿命逐渐延长，从这个趋势看，长生是可以期待的。但是有诸多问题等待解决，这也是长生路上不小的障碍。是否长生并没有先天的阻碍，只是人们是否能够克服长生路上的一个个阻碍，最终实现长生。生物种群的繁殖解决了生命损耗的问题，依靠虚拟世界的备份同样也能够解决这一问题。但是如果个体只有一个，很难保证不出意外事件而使生命嘎然而止。

这是切合实际的追求吗？现实与理想的距离总是有的。延长生命是可以期待的，但是要真正做到永生，就需要站在更高的视角审视长生可能遇到的种种障碍，机会永远是有的，而且长生的路会越走越宽。

## 永生的现代含义



为什么有人说万物有生就有灭？事物能够不灭吗？灵魂能够不灭吗？事物是具有一定结构和属性的物质集成。物质的相互结合是有程度之分的，暂时的，当一个事物结合的变化达到了量变，即我们关注的属性依赖的结构瓦解，属性发生变异，事物的根本属性变了，一个事物就可以说湮灭了。如果按时间的连续性上看，只要结构解体，不论之后能否修复，都当是湮灭了，而之后的修复也智能算重生。

由于有了修复重生，事物就有希望不灭。事物的质是量的积累促成的，有量的度量的，比如苹果，如果只坏了一个点，还不能叫坏了，因此就有了回旋的余地。对于复杂事物若能及时修复，就可以做到根本属性的延续，事物也可以不灭。

动物为什么还没有不死？据说有种水母可以不死，应该与细胞修复再生有关。单细胞生物通过分裂繁殖后代，也可以称作不死，只是定义不同而已。但是细胞是没有了灵魂的，死于不死对细胞自身而言是没有什么意义的，但是人这种有意识的生命来说，不死就意义重大。

多细胞生物，细胞不断死亡和再生，整体寿命是指整体机能的稳定性和连续性。死与不死的含义变了，只要这个或组织中的细胞持续保持合作共生关系，就是不死。然而我们看到，目前的多细胞生物还是会死。但是生物繁衍出了后代，算不算不死？不算，对于有性生殖而言，其基因变了，属性也有所变化，因此子代已经不是原来的那个生物。我们习惯上仍然认为这个动物死了。同时我们看到了动物的尸体。衰老机制主宰了死亡。



衰老包含了细胞衰老、组织衰老、器官功能失调等。根源是细胞衰老，否则组织、器官功能都有很强的修复能力。细胞衰老中最确定的是细胞的自然分裂次数的有限性，这一属性的产生，估计有进化的因素，即是生物进化出的一种必要的生物种群自我清洗机制，老的不死，种群不能年轻化。其次是细胞伤害和变异。由于化学物质刺激、代谢不彻底、辐射等对细胞的伤害，细胞功能逐渐失常，失常的细胞不具备完全的功能，于是细胞首先衰老，然后混杂在组织中，组织机能下降，表现为组织衰老，如皮肤松弛、代谢循环能力下降、色素沉积等等。器官功能失调可能引起突发死亡，比如心脏病。这是更高层面的问题，器官功能失调问题离生死更接近，危险性更大，发病更急。

人体是非常复杂的生物，由于要求恒温、维持意识等问题，对身体条件要求更高，更容易死亡。由于结构复杂，修复起来就更困难，比如人的断肢一般是很难再生的。这相对于动物而言，更难保持长生。但奇怪的是人的寿命是动物界偏长的，可见人的细胞还是有过人的修复本领，人体良好的内环境也使重要脏器得以很好的养护。人的细胞分裂自限性也比很多动物长，这是“上天”的赋予，是自然进化的内在规律调节的结果。

人的生存包含更多一层含义，即肉体生存和灵魂存在。人的肉体与动物肉体的生存没有根本性区别，但是人的灵魂存在却是很多动物没有的。灵魂生存成为人类企图永生的主要含义。但是由于目前还做不到灵肉分离，因此两者目前被捆绑在一起。

灵魂生存是什么？就是灵魂属性的不变性。但是人的思想意识、能力、知识、情感、意志都是在逐渐变化之中的，因此灵魂生存的意思是灵魂维持着自身规律发展运动，一些根本属性保持稳定。并不是一成不变，属性连续性才是灵魂长生的含义。

灵魂在时间连续性上并不好，人们每天都需要睡眠，而睡眠的时候意识是暂时停止的，至多维持浅层运动。但是这并不影响灵魂的属性连续性。在目前阶段，生物还不能做到灵魂的时间连续性，当然，我们希望将来能够做到，这是一种进步。比如动物从变温动物到恒温动物，由于恒定，所以生命力更强，细胞保护更好。灵魂的连续就相当于细胞恒温，可以提升灵魂的功能性。

灵魂如何才算是不灭，能否不灭，如何才能不灭？灵魂的基本属性，比如人的个性属性、思维方法、人性共性属性。这些根本的属性如果发生大的变化，人就不再是原来的自己了，让人不认识了，因此这些是需要保持的。记忆不能中断，思想认识、情感不能无缘由跳变，变也应该是在清醒和和自己可接受的情况下变，这是灵魂不灭的含义。

由此可见，只要维持这些变与不变的关系，灵魂是可以不灭的，但遗憾的是，生物肉体的有限性导致了灵魂随着生物个体的消失而消失，并不能维持这种不变性，甚至在生物生命存活的时候，就出现脑瘫痪和脑死亡，灵魂已经提早熄灭。从目前的生物进化状况和医学状况看，要让灵魂不灭，必须为灵魂更换载体。

更换灵魂的载体是个巨大的工程，并且要当事人的认可，能做到吗？首先要了解脑机制，了解灵魂是如何在人脑中运行的。随着科技进步和理论的进步，这一目标正在实现。计算机技术的发展为计算机上模拟运行人脑功能提供了基础。随着科技的快速发展，通过努力是能够达到的。灵魂迁移（上载）是个具有挑战性的工程，但是理论上可以做到，技术上还要做到无创伤、迁移彻底、迁移过程主体可意识、主体能充分认可等要求。至少可以做到比例上的迁移，比如达到 90% 的认可度和相似度。这一比例逐渐提高，当本人和他人依靠主观感觉不



到差异的时候，就是灵魂的成功迁移了。

诸多人的属性会改变或消失，还是主体自己吗？人们能够接受吗？却是诸多人的属性，比如强烈的欲望、人的生活方式，剧烈的痛苦可能被淡化和修改，这需要有个适应过程。但是人本不完美，何必要求迁移的完全呢？修改部分人的属性，甚至可以得到更好的生存体验，何乐而不为？

## 解读欲望



人体结构产生和动力系统构成。人作为一种生物，经历着受精卵产生、胎儿发育、诞生后成长、成熟几个过程。通过新陈代谢吸收物质和能量，从最小的受精卵细胞逐渐发育形成身体结构，经历了从无到有的结构和从无到有的功能发生过程。结构和功能是对应的，有什么样的机构就有什么样的功能。

基因就是信息串，单纯的基因是无法发挥作用的，只有在细胞中通过细胞器转化为蛋白质才能表达。受精卵不是单纯的基因形式的信息，而是最小折叠形式的生命。但是受精卵并没有人体的性状，也没有人体的功能，在胎儿发育过程中细胞逐渐增多，细胞种类逐渐分化，组织陆续形成，细胞的分化和组织的形成都是基因表达的结果。

受精卵细胞是胚胎干细胞，就是未经分化的最初始细胞，这种细胞具有无限分裂能力，是人体形成的基础。在子宫内环境下，逐渐分裂形成卵泡，受化学物质密度的影响产生最初一次分化，然后胚胎、胎盘形成，之后分化出神经、心脏、眼、四肢、各种内脏。在胚胎发育过程中，还会经历程序性凋亡事件，就像数学作图时候的辅助线，作图结束后，辅助线就可以擦除；或者像建筑过程中的脚手架，建筑完工后脚手架就要拆除。

这一切过程是什么完成的呢？本能。所谓本能就是事物本身具有的属性，本能潜存于基因中，通过细胞内表达工具进行表达，通常以蛋白质形式表达。比如细胞分化的时候，转录RNA将某段基因复制出来，然后到细胞核外的细胞器制造出蛋白质。而启动这一过程的是外界化学信号的刺激，这个过程就像一个条件语句（if...then...），“如果出现某种程序，就执行什么操作”。于是细胞分化，产生不同种类的细胞；细胞再分裂，不同种类的细胞变成不同种类的组织；不同组织形成不同功能；不同功能之间相互协作，形成有机的整体，突现出整体功能。最终一个婴儿就诞生了。本能在婴儿形成的各个阶段一直表达、表达，经历了树状的条件执行语句，最终形成了复杂的人体。

各种本能。细胞层次的本能主要是通过蛋白质表达，组织层次的本能是组织表现出来的

功能属性，个体形式的本能就是生物个体表现出的各种反射和功能。从不同层次看，本能是不同的，但是这些本能都具有共同的特点，就是能够执行条件语句（if...then...）。细胞遇到某种物理、化学刺激，会表现出某种行为，如分泌物质、分裂、分化、凋亡、重编程等等；组织遇到某种情况也会执行某种行为，如肌肉遇到神经电刺激就会收缩，皮肤遇热会出汗、遇冷会其鸡皮疙瘩，瞳孔遇到强光会收缩等等；人的本能则表现的更加丰富：遇到美味会流口水，遇冷会收缩身体，遇到美女会发呆。对于细胞这类简单而机械的系统，我们可以称作功能；稍微复杂一些的系统如人体组织，我们称之为机能；人体自然形成的反应行为称之为本能。这些都是人们凭感性印象产生的分类和命名。

欲望是人为的一种功能分类，是受本能支撑的功能群，或者是更高层次的本能。人们常常将功能、机能、本能、欲望混淆，这些概念有着共性，也有一定的差别，依靠感性形成的概念常常比较模糊，界限并不是那么清晰。

人的行为常常表现得相对机器而言更加自动化，因为人是非常复杂的，富含能量的。有些机器是被动传动的，如变速箱；有些安装了发动机，就表现得比较主动，如汽车；有些安装了电脑或复杂的控制回路，更自动化和智能化，能够自动驾驶，如飞机。人的欲望也是如此，为什么人看到食物就想去吃呢？因为在人体中发生了复杂的反应过程，眼睛感受、人脑识别、刺激下丘脑的进食中枢、刺激消化腺体分泌等等。

人的欲望还表现为聚类化，许多食物，都能够激发人的食欲，反应差异不大，但是还是有一定的差异，对有的食物食欲强烈，有的食欲较低。依据个人的经验、饥饿程度、食物种类而不同。而我们对食欲概念的表述就没有那么详细，而只是将其统统归类为食欲。

欲望是一个调节阀。当人饥饿的时候，食欲就会很大，吃饱了，食欲也就基本上没有了，随着食物被消化，食欲又逐渐产生。可见，欲望是作为人体机能的维护者，作为生物自动控制调节器而存在的。由于人有诸多欲望，才使人整天忙碌不休。如果人没有了食欲，就无法正常进食，很快就饿死了。

人被欲望所累。人生存的意义绝不仅仅是为了满足人的欲望。但是当一个人没有什么理想、没有生活目标、没有坚强的意志时，人的行为就是被欲望的牵引而行事。人的各方面欲望协调时，表现为正常的饮食男女，但是当某方面欲望过强或过弱时，则表现为不正常。比如色欲太强，就被人称为花痴；太弱则称为性冷淡；食欲太强被称为馋嘴；食欲太差，可能称为厌食症或挑食；玩的欲望太强被看做贪玩；玩的欲望太弱，自己觉得无聊；表达欲太强，人们说是话唠；不爱表达，人们说是内向等等。

如何看待欲望？既然欲望是保护身体的，我们就要维持一定的欲望水平以保证身体机能的正常；但是欲望过强会牵制人的行为，不利于人的健康和交际，因此又要控制欲望。一个人如果能够很好地控制自己的欲望，将欲望控制在合适的范围内，他就能腾出精力追逐自己的理想，能够成为一个有自制力的人，一个让人钦佩的人；而如果一个人不懂得节制欲望而放纵其发展，就会成为一个庸人、废人。人们常说欲望是魔鬼，是指人不能驾驭自己的欲望的时候，欲望的泛滥就像心中的魔鬼控制的自己的躯体，人就成为欲望的傀儡，做出让自己和家人蒙羞的事。有一个医案，一个已婚女性脑子长了一个瘤，压迫了刺激性欲的脑神经，于是性欲大发，当着丈夫的面调戏给自己看病的男医生，显然已经完全控制不了自己的欲望，





当脑瘤被切除后，又恢复到正常人的知廉耻的状态。

欲望是盲目的，人们不能依靠欲望来主导生活。动物由于没有发达的理性思维，只有靠欲望主导生活，维持生存本能，但是人有有意识的动物，人需要用理智规划行为。用理智规划行为的好处是能够让行为更有远见，控制行为精度，做事前后关联，行为具有计划性等。但不是说人不需要欲望的控制，人的大多数行为还是要依靠欲望来完成的，否则人就算把所有精力都花在维护身体机能上也不够。因此欲望、理性应各司其责，共同管理人的行为。

## 长生路线图



追求长生大有人在，千年梦想能否在当今时代实现？如何长生才是最有意义的？这要看：是否真正意义上达到长生；是否能够长期快乐地生活；为了长生我们失去了什么；是否对各方都是有利的。

通过延寿能够达到长生吗？理论上有这种可能性，就是我们不断地延寿、再延寿，当我们每次延长的寿命长度超过逝去的时间，死亡离我们就越来越远，最终就达到了长生。但是在实际操作上有一些问题，比如延长的寿命是否有质量、如何应对疾病和意外事件造成的死亡？为此付出的代价有多大？是否大幅增加了社会负担？毕竟长生只是美好生存的条件之一，美好还必须建立在健康、快乐生活之上和社会能够承受的范围内。

能否一劳永逸地实现长生？人们常说长寿基因、这个基因那个基因，似乎只要改变一个基因就能够达到长生，其实这应该是一种误导。死亡的原因可以很简单，而长生的理由却必须非常充足。不能认为解决端粒缩短问题我们就可以长生不老了，因为衰老可能发生在各个层面。不要认为清除自由基就可以细胞不衰老，细胞的衰老也可能由于毒素的积累、基因的损伤与错误、肿瘤的产生等引起，问题还不止这些。

人类有足够的力量对抗疾病吗？我们目前能够认识的疾病，大部分已经找到了治疗办法，疾病主要有两类，外感疾病和系统疾病。外感疾病主要是由病原体产生的，属于微生物侵袭，系统疾病则由于系统平衡遭到破坏而引起的疾病。系统怎么会功能失调？可能因为发生慢性细胞中毒，细胞伤害、细胞衰老等，慢性病比急病存在着更深层的原因。还有一些未知疾病，既然是未知，就很难及时找到应对措施，正所谓明枪易躲暗箭难防。这种防不胜防的问题，是长生的巨大障碍。



精神继承算不算长生？这要根据个人的理解。有的人认为只要他的精神被别人或后人继承，就能够算作长生，我觉得这值得商榷，似乎有种自我安慰的嫌疑。精神的确可以被继承，但是能够被充分继承吗？随着时间的推移，精神被稀释、发生变化，还能够保存多少？因此我认为精神继承不能算作长生，至少不是通常意义上的长生，那个长生的主体不是本人，而是种群文化。

灵魂上载是否属于长生？灵魂上载是个新近出现的概念，就是通过技术将人的一切个性属性，包括记忆、情感、思维方式、知识、意志、性格统统用计算机方式实现，就相当于给灵魂换了一个载体，从人变成机器人。如果能够将人模仿得惟妙惟肖，那就是完美的灵魂复制；如果这种复制与原来的灵魂是充分沟通的，那就是意识融合，是灵魂一体；如果能够渐进式地将原来意识熄灭，那就是意识迁移；如果在创造机器灵魂之前人的灵魂已经熄灭，那就是再造。

当意识迁移到机器人或虚拟的计算平台，灵魂继续存在，并且可以在平台间移动、备份、复原。由于有了备份，即使灵魂暂时熄灭，还是能够恢复的，这就达到了长生。问题关键在于，人们能否认可，技术上能否实现，迁移是否完美。如果技术上能够实现并且迁移比较完美，应该多数人能够认可的，随着研究的深入和时间的推移，这种技术会逐渐完美起来。人的存在更是精神的存在，而不在于肉体的存在。肉体、肉体的感觉、精神的感觉都是可以在精神世界创造的。

自然界的长生之道。1、生物种群的长存是通过繁殖实现的，由于生物种群由个体组成的，个体的数量增加就是种群的量的积累，只要在量上能够安全地存在，生物种群就能被看作长生。当生物种群数量少到不能维持繁育后代的水平时，种群自然就消失了。目前生物个体都是会死亡的，所以只有靠繁殖增殖补充。2、备份的计算病毒。一个个体很难永久地保存，比如计算机关机、数据删除、机器报废等。在虚拟空间的计算机病毒，只有依靠备份来保证不消失。因此备份是另外一种长生之道。备份不等于个体，而只是个体的压缩版本，但是由于它完整、及时地记录了灵魂的各种信息，也就能够被本人和他人认可，也就是长生了。

## 虚拟世界虚幻吗？



我们所说的计算机虚拟世界是指电子商务、电子图书馆、游戏中的虚拟城市、电子银行等各种在计算机中创造的虚拟场景。由于我们是用人眼去看，人脑去理解，因此我们能够感受到计算机虚拟的世界，也知道它们与真实世界的差异。

灵魂机器人能够感受到真实世界，因为灵魂机器人模拟了人脑的功能和思维方式。既然灵魂机器人能够感受到真实世界，人能够感受真实世界，人同样能感受到虚拟世界，那么灵魂机器人也同样能够感受到虚拟世界。

人感受着世界，无论是真实世界还是虚拟世界，都是通过正常途径完成的。即用眼睛去看、用耳朵去听、用手去触摸、用身体去体会等。事物是将属性（颜色、性状、声音、质感等）传递到人的感官，人再通过模式认知，还原对事物属性的认知，从而重建对事物的映像。可见，认识事物属性才是根本，而外在的表象的呈现其实只是认识的过程而已。如果直接刺激脑部的相关知觉兴奋点，同样能够获得对事物的认知。但是人脑不允许这样的直接操作。

电脑则可能通过直接刺激知觉兴奋点，产生对事物的映像。虽然电脑完全模拟了人脑的思维方式，但是电脑有一些好处，就是过程透明，程序可移植、可备份。灵魂机器人能够运行在一台电脑，也能够运行在另外一台电脑，不变的是数据和数据关系。

通过直接刺激知觉兴奋点，可以大大节约数据流量，但是有一个问题，就是这些数据的组织需要完善合理。否则如果违背了事物运动规律，就可能造成思维混乱。直接传送还有一个好处，就是可以提高处理速度，从而压缩时间。由于数据量大大降低，时间变慢了。可以让有限的计算资源得到充分利用，提高了计算机的处理能力。





下面我们回过头来分析，虚拟空间上的灵魂机器人如何感受世界。对于外部世界，虚拟空间中运行的灵魂机器人是需要通过常规手段感知的，需要有摄像头感知外部景象，需要有麦克风听外面的声音，需要有触觉感受器感受外面物体，需要有马达驱动与外部互动。与人感知外部世界的原理是相同的，因此灵魂机器人对外部世界的感知同样真实。

人的主观知觉印象是通过知觉兴奋点的激发实现的，知识在人脑中是通过相互之间的联系来表征和记录的。由于智能机器人模拟了人脑结构和功能，因此智能机器人的感受与人对外部世界的感受并无二致。

人对虚拟世界的模拟场景的感受需要一个熟悉的过程。比如我们打游戏，当熟练一个游戏后，不论手里拿的是仿真手枪还是通过键盘鼠标操作，都浑然不知，根本不会注意通过什么界面操作。同理，人们看到的电影是平面的，是频闪的，但是人们还是会为电影中的情节流泪。因为人们的思想已经沉浸其中，并不在意到底是什么途径传输的信息。

灵魂机器人如果通过外部界面（感官）感受虚拟世界的场景，与人感受虚拟世界的场景原理相同。然而同在电脑中运行，灵魂机器人可以接受直接的知觉通道感受虚拟世界的模拟刺激，大大减少信息量，也就是大大减少处理信息量，并且不会影响感受的真实性！这就给我们在虚拟世界大量仿真场景和大量存在智能机器人提供了基础。

虚拟世界的灵魂机器人感觉并不虚幻，和真实世界的机器感知、真实世界的人的感知是同样具有真实感。虚拟世界里同样有两个世界：虚拟世界和真实世界。虚拟世界一个是快世界，这个世界里迅速发生的一切都是比真实世界迅速的，并且可以调节速度，（未来可以）在比真实世界高出几个数量级的速度上运行。虚拟世界的灵魂机器人看真实世界，感觉几乎是静止的，这是个慢世界，或者说看不到真实世界的明显运动，但是可以通过某些手段看到，要么通过快镜头放映真实世界的录像，要么放慢思维感受真实世界。

从本质上看，不论是人还是灵魂机器人，其思维运作都是依一定的物质作为基础，并没有质的区别，只不过在人脑中是依靠细胞神经运动，在电脑中依赖硅芯片的电活动，都是电子运动。更深入地讲，都是量子运动。没有物质的运动是不存在的。因此不论灵魂运行在人脑中还是运行在电脑中，只要高层机制是形同的，所突现出来的属性—灵魂就是相同的，感觉原理也是相同的。

## 探索与冒险



科学探索提倡冒险精神，在科学探索中，充满着危险，这样的例子不胜枚举，诺贝尔发明炸药，不幸将自己的弟弟炸死；居里夫人发现镭，身体却遭受到大剂量辐射。这还是其中的一面，更严重的是对人类的危险。原子弹的发明给世界凭添了核阴云；转基因食物的出现，给世界造成了对基因食品的恐慌。科学探索是为了未来世界更美好、人类生存能力更强，科学家可以不顾个人安危去进行科学探索，但是不能拿世界安全去冒险。

如何在探索中兼顾社会安全，成为科学探索中急待解决的问题。首先是评估和预防危机的出现。由于科学家的探索走在认识的前沿，并不是每个人都能看到这种威胁的存在，因此科学家要有社会责任和安全意识。在没有能力控制危及社会安全的问题时，需要放慢研究的步伐，等待安全问题到位，再进行小范围的冒险。

研究信息公开。科学研究在基础理论方面大多是公开和共享的，而在应用领域的研究，很多研究活动被封锁在研究所内部，或者只有几个相关决策者能够了解。但是这些决策者很可能又不是这方面的专家，因此对其危险性无法估量，就可能造成危险失控。而有些研究者急功近利，希望能够在封闭的机构搞出爆炸性成果，获得巨大的声誉和巨额利润，却可能造成巨大的危险。因此研究备案制度、行业安全申报、自查应该成为常态。通过制度约束，能够将冒险行为维持在可控范围内。

建立专门的危险评估机构。对于可能危及人类安全问题的科研问题，需要全球组织顶级的安全评估机构进行评估，预测可能对人类产生的影响。这种研究需要对未来几十年可能出现的安全问题进行评估和对策制定。现代社会科技发展一日千里，需要专业的理论认识、有效的防范机制、有效的监管措施来保证人类安全。



安全防范需要分级，监管不能过度，过犹不及。过度监管会阻碍科技的发展，局部威胁不等于整体威胁；对于不同级别的危险，采取不同的安全监管措施；只有危及人类整体安全的问题才需要启动最高级别的监管措施。人类从来就不乏冒险精神，为了科学探索付出一定的危险代价是值得的，这种付出也是必然的。我们既不能缩手缩脚，瞻前顾后，也不能过度冒失，不计后果。

人类探索的历史，是在尝试和挫折中进步的历史。社会的分化，总是有一批人喜欢冒险，另一批人比较保守，冒险的人有些得利了，有些却牺牲了或受到伤害，这就是冒险的代价。但是对于人类而言，只有探索才能进步，因此种群是鼓励个体冒险的，但是种群对于危及种群整体安全的行为是禁止的。在古代，一个人的行为难以危及种群和人类的安全，但是现代科技的飞速发展，人的能力变大了，人能够运用现代科技工具产生更大的影响力，因此人们的冒险行为需要更加慎重。自从原子弹的出现，人类的安全真正开始受到威胁。现在人与人之间再也不是遥不可及的了，一个人的行为能够影响世界绝不是夸大其词。因此探索新时期的危机防范成为一个新课题。

## 聪明者的烦恼



对事物看得太透，很多事就会变得索然无味。比如和一个棋艺非常差的人下棋，没下就知道对方会输；看一个毫无悬念的电影，感觉故事情节的发展非常老套；听着一个人在编造谎言而不屑去揭穿他；做一些重复的劳动等等。

人对事物的兴趣来自探索的激情，能够从中获得新知、成功与征服中获得快乐。因此问题的难度要与能力相匹配，太容易了会让人感到无味，太难了则会让人退却，只有经过努力能够解决的问题才能激起人们的征服欲。比如走迷宫、拼图、做数学题都是如此。

人类不断挑战自己的能力，打游戏一关比一关难，晋升职位一级胜过一级，登山这山盼着那山高，拳击运动员和剑客要征服所有对手，这是人在生存进化中的竞争意识决定的。

不是一个水平的人，由于对一个问题兴趣不同，不太容易合作在一个水平层次。正所谓棋逢对手将遇良才，就好像两个人抬一个担子，只有力量和个头相当，抬起来才会感到是分担、是互惠的合作。

人的生存是克服困难实现目的的过程，人们不断通过克服困难、解决问题而使未来的生存更安全、更舒适。人的能力随着个体的成长而呈指数地增长，表现为克服问题的能力、赚钱能力、指挥能力等。因此人们组成树形团队，有的人在基层，有的人则指挥着千军万马。这种组合既能够充分发挥各种能力的人的潜力，又能够充分调动大家的兴趣和激情。

只有团队解决问题的能力效率超过个体，才能形成有效团队，否则人们就会选择单干。比如围猎能够捕猎到更多、更大的野兽，还能够避免被别的野兽猎杀，因此形成了一个小小群体。但如果猎物较分散、较小，群体捕猎就可能吃不饱，而分散捕猎则能够在更大的范围





内获得食物，就不会形成团队行动，如鸟的采食。

人们会选择一个合适的目标进行追求。如果选择的目标太小，就会妨碍发展速度；如果选择的目标太大，则可能无法实现而白费力气。任何人都期望尽快得到最大的发展，这是人的欲望，能力越强的人欲望越大，而没有将欲望设置很大是因为出自理性的抉择。一个能力很差的人说我要当总统，别人会笑他痴人说梦，而如果一个能力很强的人却甘居人下，人们也会说他窝囊。选择合适的攻克目标是获得最快发展的重要原则。

经验中前进。人们有多大的能力是在尝试的成功和失败中自我评估的。当我们在一件事中获得了成功，热情就会被鼓动起来，向着更高的目标进发；当我们摔得头破血流的时候，就会回过头来进行反思，称称自己到底几斤几两，有多大的能力，目标随之变小。这是自然的调节机制，让人们不会以卵击石，自取灭亡。人们也常常是过高估计自己的能力，这样才具有挑战精神，才能够向前发展。

人的能力是如何提高的？体力随着身体的成长而增强；灵活性和精确性通过神经系统的训练而提高；动作的复杂性跟习惯和条件反射有关，是肌肉、神经、大脑的综合协调能力，也是训练的结果；思维能力包括记忆力、知觉和形象思维、情感领悟、逻辑推理能力、注意协调能力、判断反应速度、概念领悟、交流表达能力和专业技能等。这些能力是经过长时间学习训练而逐步发展起来的。人的能力高低有先天潜力因素，有训练产生的提高，也有欲望的驱动作用。我们看到人的能力相差悬殊，那是因为天赋不同、各人所接受的训练程度不同、能力的全面性不同。即能力越全面、训练整合度越高，整体能力就越强。这也是指数增长的，通过整合，就能创造奇迹，任何一个新的超出别人的特殊能力，都能够使整体能力产生质的飞跃。

人是很现实的动物。人与人之间的关系主要是相互利用关系，人生的根本追求还是生存和发展。当一个人或事物对另一个人没有价值后，是否还能维持以前的亲密合作关系？情感在人际关系中是粘合剂，这种粘合剂是很难依靠的。当价值消失、兴趣索然的时候，情感也就会淡化，个人会追求更高的目标，因为目标的不同而分离，会寻找更有利用关系的合作伙伴。所以人们常常感叹，此一时彼一时也。但是人在多个方面都是有利用关系的，因此还有希望挽回，因为只要某些方面是具有利用价值的，人与人之间的关系就不会完全隔断，从而能够因各取所需而继续维持合作。

作为聪明者有聪明者的烦恼：因为能力得不到充分发挥而烦恼，因为找不到合作伙伴而烦恼，因为找不到竞争对手而烦恼，因为看不到有价值的征服对象而烦恼。作为愚钝者也有愚钝者的烦恼：因为问题无法克服而烦恼，因为没有人帮助而烦恼，因为合作伙伴的离去而烦恼，因为挫折而烦恼。一切都因欲望而产生，一切都是为了生存和发展，一切都因能力和境遇而变，凡事必有因果。

## 别把问题复杂化



世间问题有些简单，有些复杂。种种原因，人们或将简单的问题复杂化，或将复杂的问题简单化，这种复杂化与简单化都是出于一定的原因，或者出于一定的考虑。

将简单问题复杂化的第一个原因是复杂性类比。通常对于一个解决不了的问题，人们需要将问题朝复杂的方向去考虑，因为通常简单的问题用简单的办法就能处理，如果用简单的问题解决不了，人们顺理成章地认为问题本身可能是比较复杂的，用复杂的思维方式才能解决。就像搬石头，我们不知道一块搬不动的石头到底有多重，所以要请个大力士来搬，再不行就需要用起重机。其实还有一种可能，就是石头本身并不重，而是卡在了某处，仅仅使用蛮劲是解决不了的。

将简单问题复杂化的第二个原因是故弄玄虚。比如传统医药中的秘方，本来就几味药能够解决的，为了将秘方保密，就会宣称这种药是如何难以采集，如何稀有，运用了如何复杂的加工工艺，为的是多要价钱和阻止别人设法解密。

将简单的问题复杂化还有一些原因，就是出于对未知事件的神秘心理。“咕咚”的故事充分反映了这种心理产生的效应。木瓜掉到水里，兔子被声音吓跑，其他动物被兔子的行为吓跑。这是一种出于本能的保护行为，这种行为在大多数情况下能够有效保护个体，但是也造成了一些负面效应，就是将危险性肆意放大了，无助于激发人们的探索精神。威胁、困难、伟大、复杂、能力都可能被神秘心理这个凸透镜放大，但是这种放大可能是有利的，也可能是有害的。



人的思维能力是有限的，符合短桥原理，就是人的思维只能修筑一个个跨越小岛的“短桥”，解决一些简单的推理，对于复杂事物，就得像蚂蚁啃骨头，只能分解成简单事物才能理解。比如让你想象一个正四面体、六面体、八面体还可以，想象一个正二十面体就比较困难，更复杂的图形只有画出来看着才能理解。这是人先天能力的限制，也是人们解决复杂问题的办法。为了迁就思维能力的局限，我们就必须化整为零、化繁为简，将复杂问题转化为借助一些思维工具处理的问题，再去理解这些思维工具。于是人们产生了很多概念、专业术语、成语等。

如果将问题复杂化，就像修筑一个人们无法跨越的鸿沟，面对这个鸿沟，人们只能望洋兴叹，望而却步。这不利于科学地解决问题。的确有很多复杂问题难以化解，但是我们还是可以通过思维工具间接地理解和解决，世界上还没有什么是完全无法理解的。只是我们使用的工具不够先进而已。就像世界上没有搬不动的重物，没有解不开的绳结。过去的四色问题、歧路寻羊问题，最后都能通过计算机模拟处理加以解决。可见，对于复杂问题的解决，人们必须借助于一定的思维工具和概念，将问题转化为简单的部类问题，再运用一定的关系规律予以理解和解决。

意识问题是人们久攻不下的问题，为什么这种问题难以被众人理解？个人认为不是问题有多么复杂，而是我们传统的对物的思维方式阻碍了我们对意识问题的理解。如果片面地强调意识问题的复杂性，最终将人们试图理解意识的勇气都吓退了，无助于将这个问题理解。其实意识问题不是什么难题，而是人们不方便理解的错觉问题。换个角度看，其实很简单，其实就是那么回事，不仅是理解的，还是可以创造的（关于意识问题，参见前文《意识的幻象》、《灵魂的本质》等）。思维问题同样是人们长期困惑的问题，有人将思维归结为几十种思维模式，越说越复杂，看了都头晕，其实人脑是相当规范的结构，脑皮层不论是处理视觉还是处理听觉、味觉，其结构上都是非常相近的，也存在着替代能力，并没有那么神秘，只是在具体处理的时候，产生了组织特化。之所以能够将思维方式分为许多类，其实都是大同小异的具体问题引起的思维差异，将思维方式分为几个大的部类已经够了，否则既不利于研究，也不利于传播。我们还可以从生物学分离中加以借鉴，界门纲目科属种，大的门类中包含细分的属种，每个分类级别都有一定的划分标准。

科学需要探索，需要传播，不能像文言文一样只是供部分人掌握的特权，科学普及是科学发展的趋势，未来人人都是现代意义的科学家，就好像现在人人都是过于意义的秀才。将科学拉近人们的生活，有利于人类文明的进步，为了让科学成为人人都能理解的学问，请不要把问题复杂化！



## 心理存在的作用



没有心理的动物能够生存，心理在动物生存中的作用是什么？昆虫可以说是没有心理的动物，昆虫仅仅依靠本能参与信息处理活动，但是昆虫依然可以成为顽强的物种，在地球上生存数亿年而且繁荣昌盛，丝毫没有衰退的迹象。可见动物是否有心理并不是必须的，而是附带的，那么为什么高等动物最终发展出了心理呢？

动物的自我意识觉醒，是心理产生的标志。从婴儿开始认识到自我存在并能够熟练地掌握“我”的用词时，已经具备了心理，也就是说已经成为一个具有独立内心的人。高等动物除人以外，很多动物也具有心理，动物是否有心理全在于觉醒的一念之差。有些动物能够辨认镜子里的自己，可以认为这些动物已经觉醒，否则认为其保护自己的行为出于本能。

对比觉醒之后动物行为的变化。没有心理的动物行为非常规范，而具有心理的动物行为具有不可测性。进一步深究为什么产生这种差异，我们可能会发现，当心理觉醒后，就夺取了行为的控制权，真正决定动物行为的不是本能、习惯、条件反射，而是意识主导下的约束行为。猫往往控制不住自己的欲望偷吃饭桌上的剩菜，狗却能够管住自己的嘴，不敢越雷池半步。可见狗能够具有更强的自控能力。能够控制行为，使得个体的行为不再是零散分布的，而使行为成为一个策略目标的整体，提高了行为效率。

在心理形成开始，未必有很大的整体控制优势，就是说可能心理并不能很好地管理行为，甚至“弄巧成拙”，经常把行为管理得一塌糊涂，但是随着个体对行为的整合，逐渐显示出心理控制的优势，特别是群体行为上。比如群狼的围猎，能够做到一只狼无法做到的事，并且统一行动，最终群体获得了更大的利益，个体沾光。逐渐个体心理掌握了控制技巧，形成了心理调动、控制、协调、取舍、运筹等技巧，使个体得益，也增加了自信。

心理平衡。心理的自我衡量是维持心理运转的内部机制。如果一个人的行为总是遭到打



击，心理就会失焦，觉得自己什么也不是，自信心重挫，可能回归到本能控制，可能深度反思。如果经常受到成功的鼓励，自信心会得到充分膨胀，以为自己可以控制世界，以为自己无所不能。于是行为欲望和控制欲望得到加强。其实人的心理决策有效性只能是徘徊在一定数值附近，过于自信和过于失落的心理最终会得到纠正，从而达到心理的内部平衡。即使是现代成年人，心理也经常处于过度自卑和过度自信的震荡中。

心理成熟。就是能够一定程度上约束自己的心理和对自己的心理有一个客观的评价，能够对做事有相对成熟的经验。一个人心理成熟的标志是独立、自信、有自我调节能力、能够承受一定的压力。我们通过观察对比可以看出成熟心理的共性，这些共性背后原因是什么？由于积累了丰富的实践经验，心理活动能够掌握思考问题的要领；能够找出应对常见问题的办法；能够合理评估自己的能力并做自己能力所及的范围内的事而尽量避免做自己力不能及的事从而避免了失败；在能够承受的范围内冒险；遇到挫折不是消沉、气馁而是积极寻找失败的原因并形成经验从而使下次避免类似错误；遇到成功能够冷静分析成功的原因以吸取经验也能够戒骄戒躁；在压力下和紧急状况下能够做出明智的判断，不管是采取经验、本能还是直觉。

心理在行为决策过程中的参与方式。人的行为控制方式包括本能、习惯、条件反射、情感、理性，心理在行为决策中所起的作用是调和作用。心理并不拒绝本能控制或情感控制，而是能够在各种控制中做理性的取舍。比如当个体并不掌握如何行为的时候，可能将行为控制权交给本能；当不知道到底该支持谁得时候，可能让感情做主；当决定问题能够通过经验习惯完成的时候，就放下心按习惯来；经常训练技能以实现条件反射，提高行为的自动性，从而提高行为娴熟度。

心理生活。当一个人的心理产生后，就进行着心理生活，就像一个人成了家，就需要经营家庭一样，柴米油盐都需要自己打理，资金进进出出，添置设备，养儿育女这一系列事都要自己去筹划。心理也是如此，有了控制权就有了责任，心理需要对个体前途负责，需要对个体利益负责。因此心理获得个体行为的控制权之后并不轻松，在跌跌撞撞中逐渐成长：对内要应付行为控制权冲突；对外要搞好外交关系；还要应付痛苦、疾病、安全问题；还要顾及个体发展。

心理感知的乐趣。人活着是有快乐的，这是心理存在的合理理由之一。人活着绝对不光是痛苦，也不光是快乐，每个人的心理快乐和痛苦都是不同的，快乐和痛苦的最终导向，是能够让个体健康存活，而不是为了快乐而快乐的无缘由活动。幸福、快乐是天然的奖励机制，幸福奖励的是心理，快乐奖励的是肉体，快乐同样能够带来幸福感。痛苦惩罚的是肉体，也迁延到心理。快乐和痛苦能够改变人们的思维方式和行为方式，从而导向有利的思维和行为。比如一个人被幸福冲昏了头脑，做出一些错误决策，失败随之而来，于是在痛苦和抑郁中逐渐冷静下来，痛定思痛，找到失败的原因，并刻苦改正，最终又获得成功。这种例子不胜枚举。如果不经历失败的挫折，就无法让他回到清醒与理智，也就无法纠正错误行为。这是人的本性，是自然形成的调节机制。

我们能够获得更多的快乐吗？人活着首先要考虑生存，人一天也不能不吃饭，时常要注意危险的存在，一刻也不能不呼吸，最终不能脱离群体，这就是生存。人的心理追求快乐，逃避痛苦，这是本能的驱动机制，生物正是运用了这种驱动约束机制，才形成有效的驱动模式，才能给让生物活起来、发展起来。可以说目前的奖赏和惩罚应该基本上恰如其分地驱动



着人的行为，过多的幸福和痛苦都难以起到最佳的驱动效果。如果幸福过多，就可能使个体处于麻痹之中，如果痛苦过多，则降低了人的生存欲望。如何获得更多的快乐？就是要通过努力让自己生存状态得到改善，并在不断成功中获得奖励。简单的比喻，猴子要想得到奖励，必须完成人们交给它的训练任务。成功与奖赏是对应的，只有不断地进步、不断地成功，才能得到不断的幸福刺激。游戏通关能够给人们带来幸福感，就是这个道理，不过游戏毕竟只是游戏，沉迷于游戏，最终会对生活带来困惑。

## 思维科学的哲学基础



科学研究需要哲学的指导，思维科学是与自然科学、社会科学、哲学密切相关相的学科，寻找思维科学的哲学基础成为思维科学研究的重要任务之一。作为一门科学，需要具有规律性，需要遵循一定的研究方法，能够为实践提供帮助，能够在人们之间交流并取得共识。

哲学是指导思维的学问，人们的思维活动是为了认识世界和指导实践，检验哲学有效性的标准是直接或间接有利于实践。历史上出现许多哲学流派，从大的类别划分上看是：1、世界的规律是可认识的吗？由此划分出可知论和不可知论；2、决定世界运动规律的根本原因是意识还是物质？由此划分出唯物主义和唯心主义；3、世界是一成不变的还是不断发展变化的？由此划分出形而上学与辩证法。

为什么历史上哲学走了很大的弯路？历史上的哲学在以上三个问题上争论不休，出现了许多流派，每个流派都存在很多拥护者，只有近代在科学大发展中，才逐渐理清了哲学思路，朝着辩证唯物主义方向迈出了实质性一步。这是因为我们的思维机器—大脑是从简单发展起来的，我们的认识也是从经验摸索出来的，当我们的的大脑还不能理解复杂的原理时，我们总是倾向于去接受更为简单的理论。对于思维而言，不可知论比可知论简单，因为不需要动脑子；唯心主义比唯物主义简单，因为似乎可以心想事成；形而上学比辩证法简单，因为可以一劳永逸。但是事与愿违，世界是复杂的，并且是无限发展的，这就注定了我们必须持续不断地探索下去，才能逐渐掌握有限的实践经验，才能逐渐使行为更有效率。

从思维的角度看。当我们将目光一直朝前看的时候，我们对纷繁的世界的认识莫衷一是，其实我们忽略了一个最重要的研究和参与对象—自己。我们能够认识世界，不仅仅世界是可以认识的，还因为我们拥有一个有限思维能力的大脑，我们有有限的记忆能力，有有限的感知能力，有有限的推理能力，有有限的联想能力和思维效率。将人的思维与外部世界放在一起研究，很多哲学问题将迎刃而解，因为我们看到的是一个相对的、发展的、整体的关系，



能够看到认识变化的来龙去脉，能够站在更高的视野发现认识的特性，发现认识行为中过去忽略却很重要的因素。

不合理假设。如果世界是简单的，就不会发展出具有复杂能力的人类；如果世界是唯心的，我们就会失去客观的标准而陷入无限混乱；如果世界是一成不变的，我们就不会对未来有任何期待；如果时间是可以逆转的，世界将陷入不确定性，任何自然规律将不再是规律；如果能穿越到另一个世界，那将不是另一个世界；如果我们能够精确预知无限的未来，我们的以物质为基础的思维就超越了物质的运动速度，也就是说物质的速度超过了物质的速度，造成自相矛盾的推论，这并不否认人们有有限的预测能力。

我们是怎样认识世界的？我们用眼睛看，用耳朵听，用脑子想，“我”在哪里？这个问题可以演变成“我们何以能够认识世界。”如果能够将“我”这个概念定义清楚，基本上就能够将这个问题解释清楚。在定义“我”这个概念时，还必须解释一下人们是如何形成概念的。在频繁的感觉刺激下，人们逐渐形成知觉经验，这种知觉经验逐渐形成清晰的映像，这就是直观概念，认识总是逐渐从感性过渡到理性的，人们对“我”的认识多是感性的概念，因为目前还没有一个公认的对于思维结构和意识本质的解释。即使本人对“我”这个概念有了理性的认识，当说者觉得说清楚了，听者是否也一定会有此感觉呢？

“我”是意识而不是物质。通常认为“我”就是指说话者这个实体，但是究竟什么是“我”仍然让人困惑，因为这个“我”非常特殊，不同于任何外物和别人，我能感觉到我的存在，我能感觉到世界的存在，我还有七情六欲、各种身体体验和心理体验，换一个人我感觉不到，只能去类比想象；换一个动物的感觉，我连想象也是模糊和不确定的。当我们无法用“……就像……一样”这样的句子表达时，就无法形容“我”了。那么只能说“我”是肉体的功能而不是肉体本身。

既然“我”是功能实体，认识世界的任务就会分解到“我”的身体各部分功能上去，感觉器官分工去感觉，思维器官分工去思维，运动器官分工去探索。最终的认识就是获得研究对象的规律，下次就知道研究对象的运动习性了。能够预测是认识的标志。更深入的认识就是能够了解其内部的分解的属性。认识是有程度之分的，不是一个绝对的概念。

哲学的指导。我们将“我”引入研究对象体系，即我们将面对一个完整的世界：自然界、人类社会和思维；排除了一些不合理假设，我们将获得思维科学的哲学的指导：世界是可以认识的，但是限于我们人类有限的认识能力，还得一步步来；世界是物质的，物质属性是具有恒定的规律性，因此我们要尊重规律，努力掌握规律；世界是向复杂方向无限变化发展的，因此不要指望穷尽所有规律，而只能是努力掌握有限的适合运用的规律；由于认知能力取决于认知主体一意识的功能，因此提高人的思维能力是相当关键的因素，当然提高理论水平也是根本。当理论复杂到我们的意识无法理解的时候，即使理论存在，人们也无法去掌握它。



## 认识的发展历程



昵图网 [nipic.com/fan.kevin](http://nipic.com/fan.kevin)

我们相信我们的观念，是因为自信的存在，这是人们思维的相对性。这就给改变观念留了一个活口，当与事实出现差异的时候，我们首先是反复校对我们看到的，如果确认没有看错的话，就会改变以前的观念，从而使之与事实吻合。这似乎是个不坚定的表现，其实是人



们思维中潜在的适应能力。

一个人从生下来就开始接触到许许多多观念，这些观念就像成长的大树，像隆起的山峰。观念的成长也是人认识世界能力的成长。但是我们从经验中得出的结论并不一定都是对的，就算我们再确定的观念，也可能换一个环境就不成立了，于是就需要随着环境的变化而改变观念。

认识的解构。一个观念是如何构成的？1、基础概念。比如“鸟有翅膀”是一个观念，基础概念就是“什么是鸟”和“什么是翅膀”。2、基于观察的总结。就是我们看到过很多鸟，个个都长着一双翅膀，而其他东西则很少或没有翅膀，于是形成了“鸟有翅膀”的观念，这是一个观察和发现的过程。3、自信心的积累。就是我们开始并不是那么自信，不懂得如何获得观念，但是随着实践经验的逐步增加，逐渐学会获得各种各样的经验，这是能力的培养过程。当我们能够从各种现象中总结经验的时候，把握可信度的能力增加，并且学会如何鉴别一个正确的观念，就是从正反方面迅速核查一个新产生的观念，善于发现、善于总结。一个观念不仅包含一个判断，还包含一个置信度，这是通过实践中的经验总结形成的，基于以上属性，任何观念都不是牢不可破的。

通过学习积累观念。如果任何观念都是从经验总结的来，这种知识的积累速度就太慢了，于是人们采用更有效、更快捷的积累观念的办法，就是学习。学习可以从前辈的口中学习、从书本中学习，学习的过程不同于发现的过程，学习是先获得结论，再去实践验证。孔子说：“学而时习之”。学习的知识没有实践的检验是不深刻、不全面、可能存在误读和谬误的，因此需要在实践中将知识变成自己的观念。只有经过实践检验的观念才是可信的，人们会在观念的前面标出置信度。学习还有个前提，就是知识传授者的权威性。一般而言，出自专家口中的话、书本上的知识、先哲的话更能够让人相信，甚至盲目相信；众口一词的话容易被人相信；自己已有一定经验时的话容易相信；与常识一致的话容易被人相信。这是人的学习本能，是天然赋予的规则。

认识的构成要件。通常一个成年人的认识包含自信、知识主体内容和知识的置信度三个方面。自信是人对自己的总置信度，但是却经常发生浮动；知识的内容和知识的置信度都是有关知识的局部信息。光有内容而缺乏置信度是死记硬背，光有置信度而只是的内容不完整是概念模糊，都不是良好的知识。一个知识点是否牢靠，就依靠两者的完美结合。

知识体系。对于一件事物的认识，往往不是一个知识点就能够囊括的，而是大量相互关联的知识点组成的有机整体，并且能够涵盖一类问题的全部。形成一个严密的体系。知识体系是否严密要看知识是否正确、可信、结构合理、完整。一个知识体系是否严密还有一个关键问题就是能否与其他知识体系形成关联，合理地相互支撑。相互支撑的程度越强，知识体系越稳固，越不容易被推翻。

知识的更新。我们的任何知识、观念都可能被一次次推翻重建，这是正常的知识代谢过程。在这样的推翻重建过程中，人们的认识会陷入短暂的迷茫期，因为我们不知道到底该用哪个知识指导实践，知识就无法有效指导人们的实践，感觉一切都是不可信的，可能会出现一定的心理危机。但是风雨之后总会见到彩虹，就像牛顿经典力学被量子力学取代的时候，人们会对传统知识的权威性提出质疑，但是当人们发现这种替代使知识更加完善精确，人们看到了一幅更加美妙的画面，世界更加丰富多彩，人们有更多的途径改变世界，人们因为掌握了新的知识而获得了更强的能力。知识就是在这样一次次破甬而出中成长完善。



我们应该用发展的眼光看待知识，认识是人们对世界形成的知识，由于人们的认识能力逐渐提高，知识体系也会逐渐扩大。毋庸置疑的是，世界是向复杂性无限发展的，因此知识的发展是没有尽头的。我们不能说什么是人类认识的最后一个堡垒，人类永远只是对复杂世界的认识的开始。



## 各类记忆



什么是记忆？就是记录和提取的过程。这是两个相反的过程，但走的并不是一条路。记忆还包含着遗忘，但是很多人并没有注意到，也没将遗忘列为记忆活动的一部分。遗忘与记忆在实际操作层面是一个新陈代谢的过程，有进有出才能平衡，有进无出任何系统也是无法承载的。

从更广的角度看，自然界广泛存在着记忆：1、DNA 能够将变异产生的遗传信息记载下来，又通过基因表达实现其内容的再现，也存在遗传信息丢失；2、条件反射是人和动物获得经验的方法，高等动物通过多次接触训练产生条件反射，再在行为中表现出来，长时间不用，条件反射也会消退；3、习惯的养成也是学习的过程，可以存在于人脑也可以存在于外周，包括思维习惯和行为习惯等，可能是神经电过程，也可能融合了其他物理化学过程，是复杂的记忆形式；4、人的长期记忆并不是经常复现的，这是一种依靠结构改变实现的记忆；5、短期记忆依靠化学兴奋实现短期内的改变和持续神经发放；6、瞬时记忆是物理分布改变而产生的状态暂留，比如视觉延迟。7、书本、磁盘、录像、八音盒等是物理记忆。可能还有很多其他类型的抽象记忆，只要符合记录、提取、遗忘的原则。

记忆的属性。1、记忆的时空转换属性。DNA 结构能够将遗传信息从过去的某个时间、地点的结构存在复现到未来，从一个个体的存在复现到多个，这种结构转运功能实现了不同时





间和空间下的结构传递。2、记忆的编码-展开属性。书本知识是通过文字形式记录的，而这些内容通过人脑展开；遗传物质通过细胞内的翻译表达系统展开等等。3、易失性。从根本上说，记忆信息是依赖物质之间形成的结构关系存储的，而物质之间的结构关系是可变的，因此任何记忆结构都不是永恒结构，是易失的。4、记忆器官的重复使用性。记忆器官有些可以被重复使用，有些不能重复使用，虽然不是普遍属性，却是非常重要的属性，因此也罗列出来。5、信息性。记忆内容是一段信息，符合信息论对信息的衡量标准。即信息的度量、信息的可复制性、信息的传递接收属性等等。

记忆在智能活动中的作用。智能是系统的目标实现能力，记忆是记录一段知识、经验、结构关系，智能需要依赖这些知识、经验、结构关系对目标行为进行计划、预测、控制。智能活动依赖于记忆中的内容，记忆就是智能活动的信息储备。智能活动还需要工具，这个工具就是运用记忆中的信息储备，通过功能转换，实现某种能力。

记忆的实现工具。如果没有编译解释工具，记忆中的内容就无法读取，这种结构就是没有运用价值的。因此记忆对编译解释工具的依赖性 is 绝对的。记忆需要三套工具，一套工具是形成记忆工具，另一套是提取记忆工具。还有一套是清除记忆工具。就像录音机有三个主要的功能：录音、放音、擦除。清除记忆的工具有时候并不是以显式给出的。

记忆是压缩形式的结构。我们可以运用工具将一组结构转化为一段信息记忆，也可以运用工具将一段记忆恢复为一组结构。但记忆可表达的内容并不局限于结构，还可以是一段动态过程，如声音、录像、功能等。正因为记忆的这种神奇的记载能力和压缩属性，记忆具有广泛而强大的用途。

研究记忆的广泛形态和通用属性，可以更好地理解事物运行的规律，有助于更好地创造智能系统。

## 我们人是个怎样的动物



人毕竟还只是个动物，我们保留了动物的一切属性，虽然我们拥有了一颗自由的心灵，但是我们还是那么的不自由。

自从我们出生的那一天起，注定了我们会死亡，这是多么悲催的命运啊！我们和其他动物一样都会面临最后的审判，然后将依依不舍地离开这个令人眼花缭乱的世界。

我们生下来注定是一生匆忙劳碌的，不是说富贵与贫穷，而是我们需要一日三餐，因为一日三餐所以还要大小便：）不仅是吃喝拉撒，更让我们没有喘息的是我们需要不停地鼓捣着呼吸，否则就会憋气，比憋气还急促的是我们的心跳，还好我们的五脏六腑在大部分时候会非常称职地为我们工作，我在此深深地感谢它们，是你们给了我片刻安宁！

我们注定了不会太平，居然有那么多东西惦记着我们，小到病毒、细菌、微生物，大到狮子、老虎、狼、豺、虎、豹，还有猫、狗、鸡、鸭、鹅和小人。我们会生病，生病都是很



折磨人的，每次生病的时候又痛苦又担心，但是幸好大多数时候都能挺过来。

我们也有快乐，我们有亲人、朋友、陌生人伸出的友好的手，自从我们出生那天起，他们就围绕左右，给我们欢乐，给我们勇气，也给我们祝福，这才使我们觉得活着是有价值的，我要为你们而活，我爱你们！当然我最爱的是我的那个她，哦，我为你而生，我愿为你去死，大自然啊，真是给了我一个活着的最好理由，可是有时候你也会让我痛不欲生！

感谢先辈们，您们是如何度过艰难的悠悠岁月，才把香火支撑到现在，最后生下了我们这一代！从历史书上了解到，你们过的是非人的日子，你们忍受的是非人的待遇，你们的生命更是没有保障，跟你们相比，我还有什么可抱怨的呢？但是我总还是觉得生活得不够理想，也许这就是命吧，我想你们，跟你们相比，我还能说啥？

我们经常会抱怨，一不满意就会抱怨，只是将自己的不满发泄一下而已，抱怨自己没有生在富翁家庭，抱怨自己长得不像刘德华，抱怨为什么蚊子咬的是我而不是隔壁的小胖，抱怨为什么我的牙齿也会咬我的舌头。当抱怨成了一种习惯，也就心安理得了，可是有时候抱怨之后还是有点心虚，是否真的应该抱怨呢，是否应该多想想别人，多体谅一下别人？他们其实也和我们一样不满意甚至还很羡慕我们。这样想想心里会平衡很多，人啊，难道就要看着别人混得比自己更差才会开心吗？什么心理啊！

最近觉得自己不如当年帅气了，真是又凭添了一件烦心事，大概是又老了一岁的缘故吧，人总是不能事事如愿，常言说，人生不如意十之八九，既然那么多不如意，老天为什么还要生我下来呢，难道就是让我来尝尽人间酸甜苦辣的吗？回想一下过去，看看周围，我相信这种不如意还会继续持续下去。

或许我应该换个心态，想想前不久刚刚老去的舅妈，最后一次看她，她忍受着病痛还是想多看世界一眼，从她那留恋的神情中，从她挽留我时的哭泣中，我知道我能活着的每一天都是像金子一样珍贵。我当时也知道她将要走了，她比我更知道！如果舅妈在天有灵那该多好啊，如果真的在天有灵，她为什么还哭得那么伤心呢？为什么她的去世让亲人哭得那么伤心呢？我真希望灵魂能够永生。

古人常叹人生苦短，我们也常叹英雄气短。读读李白的《将进酒》，就知道他为什么总喝得醉醺醺的。我们应该怎么样地活着？如果我们还有希望不死，那么我们定会为寻找不死之法而竭尽全力，我们定会像掉到水里不会游泳的孩子，我们要奋力一搏，寻找一根能够搭救我们的稻草。如果我们注定要死的，那我们还是让这一生活得有意义一些吧！人一生就像一根香烛，越来越短却又停不下逝去的脚步，不要再忧郁、彷徨、苦闷中了却一生，我愿像焰火一样灿烂地活着！

## 人们在分析大脑的过程中存在的错误假定



大脑是令人倍感神奇的神物，一代代科学家对其大惑不解，简直就是当代科学最高峰。因为不理解所以神秘，因为神秘化所以更不理解。但是自然界如何能够造就这种神物？这是非常奇怪的，自然界创造的山峰凸凹不平，创造的河流九曲十八弯，却能够创造复杂精细的大脑，不是太奇怪了吗？所以我们应该朝简单的方向去想，人的大脑结构其实是冗余度非常高的结构，非常不经济的奢侈浪费的结构，依靠神经元数量取胜的结构。

人的意识功能是令人迷惑的，这也是一个导致人们将人脑神话的原因。思考物质与意识的关系问题是哲学的问题，既然是哲学问题，就应该用哲学思维去研究，如果用科学去研究哲学问题，无异于缘木求鱼。怎么看待意识的神奇功能呢？意识是一种系统功能突现，是一种幻象，意识就像一面镜子，照出了世界，也照见了自己。

脑内精细结构和分工。人们用尽各种方法想将脑的精细结构研究清楚，将脑分成几十个功能分区，甚至还要更进一步将其分为几千个更小的分区，还要寻找“祖母细胞”什么能够





各种事物对应的细胞，如此研究下去何处是个尽头？其实不用这么研究，因为大脑内部有很强的替代性，一个人脑子中的结构研究清楚了，换一个人又不太一样了，我们要研究大脑复杂结构的成因，就好像一个足球落到了一片草坪上，我们要研究足球下落特性，而不是精确地测量落点。

有人觉得大脑的神经突触功能非常复杂而细致，进入了纳米区域，于是想到了量子力学和量子效应，希望通过量子效应解释意识问题。其实人类对于物质量子属性还没有完全搞清楚，量子力学也是建立在非常令人费解的数学理论之上的假定。依靠一个模糊的理论作为工具去解决另一个领域的模糊问题，不是解决问题的方法，而是创造巫师的神话。

行为主义回避心理问题。行为主义希望依靠一套精确客观的实验手段将人脑的研究更加科学化和可度量化，就将心理、意识排除在研究之外，认为这不是科学范畴的问题。这其实是在回避问题，如果一个最重要的问题放在那里，视而不见，那不是掩耳盗铃吗？当然目前这种倾向已经有所改观，但是很多科学家依然不愿意碰触这个令人迷惑的问题，将其视作禁区。

人工智能的误区。现在很多学者一提到人工智能，都倍感头痛，人工智能是用计算机去思考和设计人脑，计算机的工作方式本身跟人脑就完全是两条路，传统的人工智能方法又局限在那几种，模式识别、神经网络、数据挖掘、专家系统、遗传算法、蚁群算法等，这些方法其实只是一些计算方法，跟人脑何干？占据着智能这个词，干着计算的勾当。真正的人工智能应该用计算机在抽象层次上模拟人脑的功能，尽可能将人脑神经元群机制的精髓模拟到，然后逐层实现人脑信息处理功能、意识、心理功能。

如何将研究实验进行到底？对人脑的研究存在几个问题：神经元数量繁多无法找到合适的工具去分析；微观上缺乏有效的方法，到了细胞层面就没法突破；伦理问题让人们不能进行人脑的活体研究。1、首先应该看到人脑与高能动物大脑（猴脑等）中的相似性。既然人脑不能好好研究，就将高等动物的大脑研究清楚，这样人脑也就基本清楚了；2、不用将问题复杂化，而应看到这些复杂现象背后的本质，人脑是由神经细胞组成的，不用往神经细胞之下去研究，更不用量子理论去作为遮羞布，人脑就是由大量神经元通过连接构造的系统突现出来的属性，这些多层结构通过自组织实现一系列功能，并在本能的引导下向着指定的功能发展，通过学习实现智能的提升。3、用哲学武器将意识问题研究清楚，真正想透，不要再干用科学手段寻找意识中的小人这种傻事。

## 如何分析未来



人们总希望能够准确地把握未来趋势，所做的预测却常常差之甚远，如何分析才能使我们对未来的预测更准确？

纵观全局，对比分析。如果希望对人类生存状况做一个远景预测，我们就需要往回看，看看以前人类的生存状况，如果回顾十倍于预测期限的历史，或许我们能够从宏观上得到启示。1、自从人类从动物进化过来，人类的生存状况得到持续改善，人们有更多的自由支配时间，未来应该更是如此；2、人类的活动范围逐渐扩大，过去人类活动仅限于步行能够到达的区域，后来马、骆驼、竹筏等交通工具将人们带到了更远的地方，汽车、火车、轮船、飞机的出现，使一部分人可以到地球的任何一个角落；3、人类的饮食结构复杂，历来如此，未来应该也是如此；4、人类寿命持续延长，未来理应如此；5、人类群居并保持近亲的家庭关系，未来理应延续；6、人的学习时间持续延长，并且逐渐发展到终生学习，新知识不断增多，未来这种状况会更加突出（这是需要关注的问题和机会）；7、人们生活条件逐步改善，从穿衣服、住房子开始，人们生活配置持续发生着变化，现代人衣着、住房、交通工具、通讯工具成为必不可少的配置，未来还会增加（朝哪方面增加？可能是健康方面的）；8、人的交往范围逐渐增大，对单一亲人、朋友的依附度降低，人与人之间的关系缓和（社交网络应运而生）；9、人的运动逐渐减少，因缺乏运动而产生的体质下降和疾病逐渐增多，补充运动逐渐流行（旅行、健身、辅助运动器材走俏）；10、说的变少，看的变多。人们交往从面对面的交流变为互联网上交流，效率提高了，但是表达方式变了，看电视、读书、浏览、打字的时间多了。

因果关系分析。通过对比能够找出差异，而导致这些差异的原因是什么？1、因为生存能

力强了，不用为生存而过度操劳，所以自由支配的时间多了，以后的生存能力更强，自由支配时间将更多；2、因为交通工具的普及和丰富，人的活动范围增强了，未来人类的活动范围将进一步扩展，但是随着网络的出现，人们可能较少需要面对面接触，抵消了一部分出行；3、饮食结构复杂，一方面是为了营养，一方面是为了口味，未来这两方面的追求都不会降低，因此饮食行业将继续兴旺；4、由于饥荒、战争、疾病的减少，医疗和生活条件的改善，科学知识丰富，人们的寿命还将持续增加，但是人口增长问题凸显，未来节制生育将会更加普遍；5、社群关系、家庭关系是人的重要精神依托，这种关系不但不会削弱，还会更加多元化，更加融洽；6、由于信息量增加、知识获取方式便捷，人们有更多的时间学习，也能够学习到更多的知识，知识对于人们智力增加、丰富精神生活是必须的，这方面会得到继续高速发展，而与获取知识相关的技术如多媒体教学等会成为非常热门的技术；7、运用工具是人类最根本的生活技巧，人类也在持续构建一个“人—工具”一体化社会，因此继续开发生活辅助工具是物质文明的重要努力方向。8、社交是人类根本需要之一，只有社交方式的改变，没有社交水平的增减。人的精力是有限的，就好像人的食量是有限的，不会大幅增加或减少，只会变换饮食品种，因此开发新的社交方式是重要的突破口；9、由于生活变得更容易，被迫的体力劳动减少；人们的脑力活动增加，脑力活动与体力活动是争夺时间和精力，也是人们运动减少的原因之一。但是由于生物进化缓慢，我们的身体仍然需要维持一定的运动才能健康，因此补充运动是非常必要的，未来保持旺盛的心肺功能，我们需要肌肉运动；为了维持微循环健康，我们需要按摩等辅助运动；为了提高身体自我调节能力，我们需要气功、瑜伽之类的调整类运动；10、由于生活方式的变化，运用电脑、电视的机会增多，说的变少，看的变多，未来可能出现新的交流方式。

学习、生活、社交、运动成为未来生活变革的主题，人们会围绕着这几方面做文章，未来社会是以人为中心的，人永远是这个时代的主角，不论社会如何变迁，人性不变，变化的是科技、生活方式和观念。

对科技发展的合理估计。要准确把握科技发展的方向和速度是非常具有挑战性的工作。因为科技没有出现的时候，我们无法知道那是什么，而这些没有出现的技术却极大地左右着未来的发展。能够预测到的只是现在已经存在但尚未充分发展的技术，以及这些技术融合带来的效率提升。因此我们只能及时观察新科技，对现在正在出现的端倪进行前推，并随时针对新出现的技术进行预测修正。

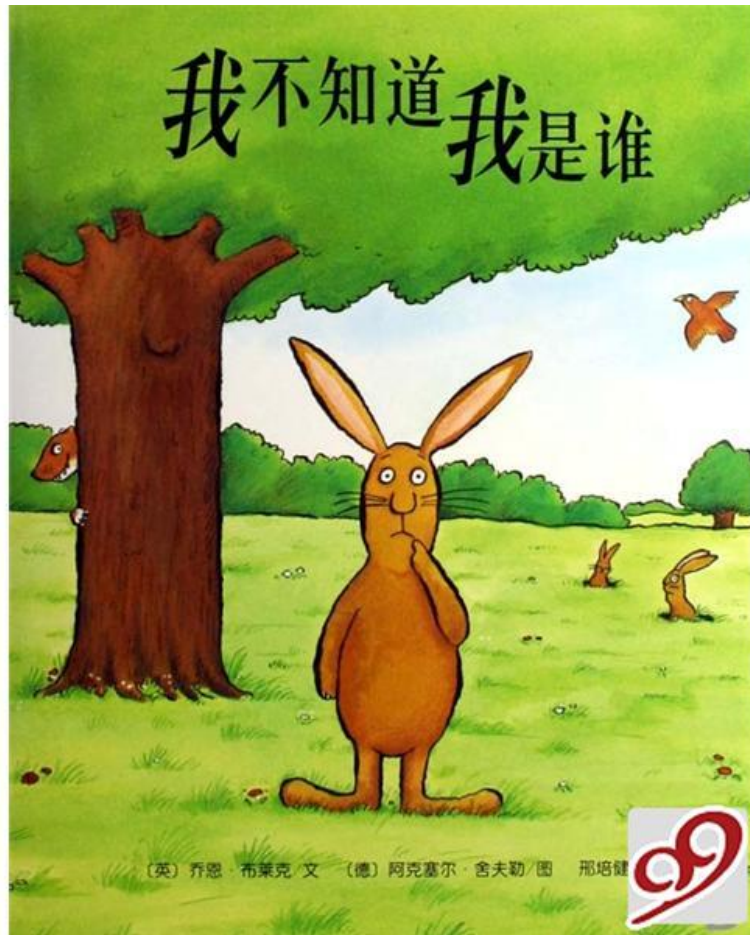
计算机和互联网技术是目前方兴未艾的技术，这是个逐渐展开的技术，集成电路效率的提高、并行计算技术的发展、无线宽带技术的普及都会有条不紊地发展，因此这些是目前真正可以期待的技术。互联网功能深入渗透到传统行业引起的生产生活方式的改变；智能网络的出现引起的生产生活效率提升；计算机智能的提升引起的思维方式的改变，新技术融入到互联网形成的新产品的出现。

量变引起质变。我们不能仅仅看到渐变，还要注意到最终可能会根本性地改变我们生活方式和生存形态。《奇点临近》一书预测了科技导致的奇点出现。根本性改变可能包括：寿命永生、生存的虚拟化、纳米机器人的分子操纵、量子计算机导致的机器智能相对人类智能的超越等。量变必然引起质变，但是何时引起质变、引起什么样的质变却是难以预测的问题。

分析未来是为了适应未来，当未来世界出现在我们面前的时候，我们需要把握这种变化，我们还能通过努力促使这种变化的提前到来。



## 理解人的意识



人们对外界事物的原理很容易理解，但是对于自身意识却总是搞不清楚，无论用什么科学工具研究，用什么道理解释，总让人感觉不可思议，到底是什么原因让人们不能理解自己的意识？

意识问题首先是哲学问题，就是世界观和方法论的问题。首先需要明确世界观，如果认为意识是神创的，我们就不应该去研究和分析，也无法分析，以这样的出发点人们是不应该研究意识的。而唯物主义认为世界是物质的，意识是物质的功能，世界是可以认识的，因此意识的原理也是可以认识的。以此为基点，我们可以研究意识原理、理解意识。还有很多哲学观，不同的哲学观意味着对待意识的不同的方法。

哲学还是方法论的学问，就是指导我们用什么方法思考 and 解决问题。科学哲学的假设与证伪提供了一条科学的探索途径。系统论是研究一切事物的分析方法，进化论是研究事物发展的思想指导，有了分析方法和思想指导，可以使人们对意识问题的研究事半功倍。

哲学只能提供研究和理解意识的基准、思路，并不能让人们理解意识，如何才算理解？





我们需要看看人们是如何产生理解这种感觉的。理解的第一个层次是熟悉，就是让人们感觉到事物是有规律的，不论这种规律是什么、隐藏多深，人们总能够感觉到它的存在。理解的第二个层次是与经验相合，就是我们能够熟悉地预测到事物的发展规律。理解的第三个层次是能够运用。熟能生巧，能够达到运用的程度，说明掌握了规律。理解的第四个层次是上升到理论高度，能够将一个问题的原理嵌入到整个理论体系中，成为可传授知识的一部分。

意识的存在性。什么是存在？意识是一种怎样的存在？意识的存在不同于物质的存在，意识是一种功能的存在，是动态的存在。人们对于静态的存在并不陌生，一个物体，一个动物，一个电压。这种存在是可测量的、可重复的。而动态的存在表现在功能性，具有某种功能就可以看作这个系统的功能是存在的，这个功能的存在并不是总是通过测量得到的，大多数时候是通过观察得到的。要理解功能的存在，需要理性思维，需要努力领会这种存在。要将存在的概念从静态延伸到动态、功能，是概念建构的过程。

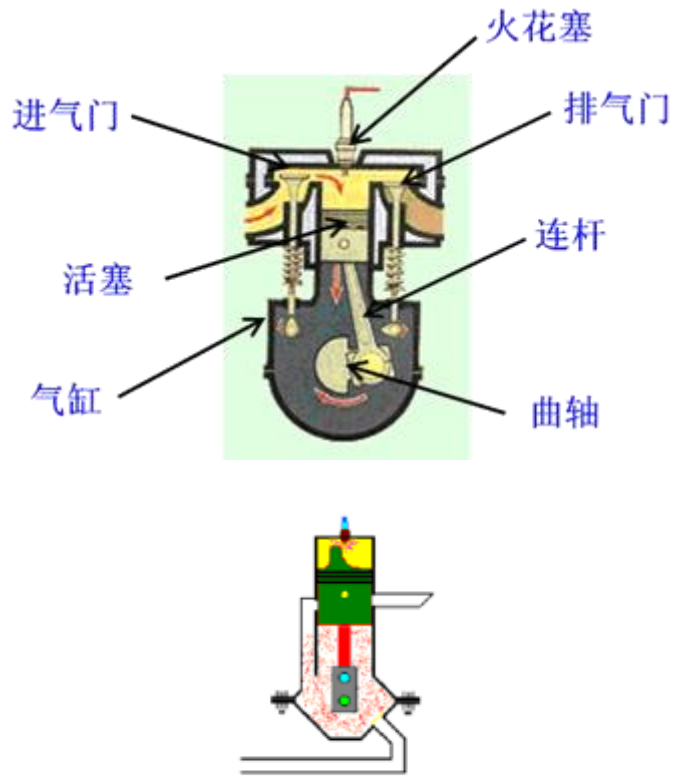
意识的自省性。就是自己感觉到自己，自省性同样是个需要建构的概念。我们照镜子自己能看到自己，于是通过这种方式察觉和验证自己的存在。意识的自省性则是通过不断的感官感知和随时的记忆回放实现的。这是意识本身的功能需求，只有不时地感受到外部信号的传入和时常回忆起过去，有时是通过手的碰触、照镜子等手段，才能够让人们感觉到自己的存在和正常。没有什么道理，这是意识功能的硬性规定，是通过本能实现的。意识之所以具有内省性，就是要将自己作为一个统一体看待，作为一个功能主体去认识，这种认识有助于理解和定位自己与世界的关系。

意识的功能性。意识包含一些具体功能，通过注意活动实现记忆、联想、理解、情感活动、想象、判断、推理、交流、行为控制等。这些具体功能是通过人脑的具体结构实现的，这些功能结构共同组成意识的整体功能，表现为意识活动。因此意识不是抽象的，而是由具体功能构成的。我们可以说记忆是意识的功能之一。单单的记忆不是意识，单单的想象也不是意识，但它们都是意识功能中不可或缺的组成部分。就好像我们人有胳膊和腿等，胳膊不是人，腿也不是人，这些器官共同构成的整体才是人。以实体为构成形式的存在是由实体组件构成的；以功能为构成形式的存在由功能组件构成的。功能组件又是由实体结构提供的，但不是实体结构本身。

意识的系统性和个性。意识的系统性就是这些功能组件构成的系统所表现出来的整体属性。整体的才是活的，功能的无序堆砌不能算是活的系统，整体功能表现出部分功能不具有的整体属性，对于一个人而言，我们看到的整体属性有自省性、心理个性、连贯性等属性。整体性不仅需要各个组件的功能，还有状态的连续性和记忆。我们称“他的意识”，就是将意识作为整体存在去看待，作为一个能够行使人的思想的功能实体，具有一定的人格特征，能够承担民事责任。我们可以对其进行教育、约束，给予尊严、地位，承担权利、义务，投入感情，用伦理去评价。

精神与物质的关系。意识是功能的存在，也就是以一种精神形态存在，目前世界上所有的人的意识都是以人的肉体为依托的，即精神离不开物质，人的意识离不开人的肉体。目前人们还没有能力制造出承载人类意识功能的物质载体——有意识的机器人。但是我相信总有一天我们能够将其创造出来，这样我们对于意识概念的内涵就要扩大了，到那时可以说人的意识能够脱离人的肉体存在，但是意识仍然不能脱离物质而存在，只不过换了个载体。就好像有人安装了假肢，假肢可以是各种材质的，但并不影响这个人作为原来的他存在。

## 系统理论



[引言：本文对系统进行了深入解读。什么是系统？系统的根本属性是什么？系统突现是如何引起的？如何创建一个系统？人们研究系统的目的和方法有哪些？文中做了一一解答，并通过实例进行讲解。]

人们认识世界，总是通过概念对世界进行标注的。由于运用了概念，事物被分类，不同类别的事物有着不同的区分标准。世界不再混沌一团，而是分门别类地呈现着。

什么是系统？事物之间远近亲疏关系不同，因果联系也不相同。事物之间相互关联、相互作用，才构成了复杂的运动形式。人们将相互关联和相互作用较为紧密的事物作为一个系统去看待，于是事物的界限被清晰地划分开来。比如一个项链中环环相扣，组成项链这个系统，当我们戴着项链，每个环之间因为力的相互作用而保持着一定的张力，相互连接在一起。

系统分析有助于把握系统的特性，基本掌握和模拟系统的运动规律。为什么不能完全掌握和模拟系统的规律呢？1、因为系统与外界的弱连接是更广泛的，这些连接数量极多，数值极小，不可能一一计算在内。这也是导致长时程预测能力下降的原因。2、还有一个原因是理论的近似性，我们所建立的任何理论都是依靠经验总结而来的，这些理论与实际运动规律之间会存在一定的差异。很多事基于统计规律之上的，比如力的相互作用，根本原因是物质粒子的相互碰撞关系，但是我们不可能将每个物质粒子（分子和原子）的运动轨迹、碰撞情况

都计算出来，然后计算到底碰撞了多少次，冲量多大。因此物质本身的震动、弹性都会影响力的大小。这就注定了我们只能得到近似的数值。

系统最根本的特性是系统功能的突现性。系统能够实现单一组件无法实现的功能，这就是系统的突现性。发动机能够通过燃烧汽油实现化学能→热能→机械能的转化。这是因为组件之间发生了频繁的相互作用关系。活塞在气缸上方来回运动，通过惯性作用循环地做功，维持能量的转换和输出。

什么是功能？一个系统能够为我们实现一定的目的，这就是功能。锤子能够钉钉，别的东西做不到，因为锤子的坚硬、相对较重的属性才得以实现的；发动机中气缸坚硬、耐热的、活塞的密封性、轴的灵活转动性和耐磨性，都是功能的提供者，它们的有机结合，构成灵活高效的系统，能够将燃油输出效率提高到一个可以接受的程度；将输出功率提高到能够驱动车子前进的程度，于是就产生了价值。可见我们对系统功能的要求不仅能够实现，还要达到一定的性能指标。

突现性是由量变引起质变的。如果汽油在开放的空间燃烧，也能产生膨胀气体，但只这个膨胀气体无法推动机械做连续运动，量达不到，就没有实用价值。如果是一个劣质发动机，非常耗油，输出功率还不够，做个玩具还可以，但是不能作为工程用具，因此不同品质的发动机价格相差巨大；过去玩具直升机很难飞起来，因为采用的是镍氢电池，功率小而重量大。现在由于锂电池价格下降，基本上都采用锂电池，质量轻，功率大，续航时间长，现在市面上玩具直升飞机非常普及了；平板电脑、智能手机也是如此，过去做不到那么小、那么轻，所以不存在或不能普及，现在智能手机非常普遍。科技进步了，新技术、新工艺的引入导致过去的不可能变成现在的可能，量变引起质变，很多复杂、性能好的系统被创造了出来。

系统的组合特性的创造。为什么发动机要这么造，为什么锤子要这么造？就是如何组合不同事物的属性，实现功能的突现？我们可以从需求逆向分析。我们需要提高输出功率和有效的转化率，于是就通过结构设计、选材对性能进行优化，直到达到最佳效果为止。爱迪生发明灯泡，尝试上无数种灯丝材料；诺贝尔发明固体炸药，也进行了无数次尝试，这是个不断尝试的过程，因为我们不可能非常确切地知道什么是最适合的，只有尝试过才能确切地了解事物的属性。飞机外形设计也是，虽然我们可以进行计算机气动实验模拟、风洞实验、材料疲劳实验，但是最终效果需要做出来并通过长时间的实用才能确定。

系统的研究视角。我们对系统的研究，可能出于不同的目的，有的是为了创造一个崭新的系统结构，有的是为了获取一定的系统效用，有的仅仅是为了了解系统规律。创造、运用、理解都是研究的目的。不同目的决定了研究视角、研究方法不同：如果需要创造系统，我们需要对大量材料比较熟悉，并且运用合适的研究开发工具，才能事半功倍；如果是为了运用系统的功能达到一定目的，就需要针对系统功能进行理论构建和实践尝试，比如激光的应用，就是要运用激光的单色性、方向性、光电效应、频闪响应等特性，开发相应的产品，如盾构中的校正装置、条码扫描装置、光驱设备、光纤通讯设备；如果仅仅为了理解，只需要了解构成系统的组件属性，了解系统的连接的作用关系就能够实现。比如对人脑思维活动机制的理解。

## 哲学的瓦解



哲学能够找到科学的依据吗？人们的哲学观指导下的科学，反过来可以检验哲学的论点，从而构成了哲学-科学共同发展格局，这种认识发展结构，使得哲学与科学各自归位并相互促进，使哲学从神坛走向科学。

哲学与科学的双轨制。过去哲学是指导人们思考的明灯，人们用一种哲学观思考问题，效果如何，能够显示这种哲学观是否英明。中国古代思想家的思想，儒道佛都是哲学思想的代表。儒家修身，道家修法，佛家修心。虽各有其用，却很难融为一体。哲学似乎与具体科学和实践相距甚远。科学有科学哲学，科学哲学讲究实证主义，通过猜想和反驳获得经验知识，建立科学体系。

哲学是科学的萌芽。当科学看上去还不太科学的时候，总是以哲学的面目出现。说不清道不明的道理，都归于哲学，因为哲学是先验的观点，不需要寻找科学依据。数学、系统论、心理学都曾经是哲学范畴，就是说这些东西起初都是找不到立论依据的。但是逐渐地这些科学找到了各自学科特有的研究方法和立论依据，逐渐成为具体科学，从哲学这个母体中脱胎出来。为什么哲学就可以这样“蛮不讲理”，而科学必须“低三下四”？科学需要能够验证，科学需要实事求是，不能想怎么说就怎么说，当科学不能通过实践验证的时候，科学就成了伪科学。既非科学也非哲学。科学从哲学体系中分化出来是科学的进步。

当人们找到了科学的新的根基，就是实践是检验科学真伪的试金石，科学得到了长足的发展。因为能够指导实践的科学是威力强大的。近代科学的快速发展和对工业文明的巨大影响，充分显示了严谨科学的威力。人们不再将哲学作为认识的根基，甚至很多人根本就不再关注哲学，认为那是虚无缥缈的东西。其实哲学是思维的一极。哲学是思维的观点和方法，正确的哲学观能够让思维效率更高，能够少走很多弯路。



科学的领域逐渐扩大，逐渐形成完整的科学版图。科学包括理论科学、工具科学、应用科学三个大的部类，纵向上划分比如理论物理学、应用数学、应用物理学，这种条条分割把物理这一分支从理论到实践划分出来；理论生物学、实验科学、应用生物学；心理学理论、认知神经科学、应用心理学；理论化学、实验科学、应用化学等。由于不同学科的划分标准是拥有不同的分析工具、分析方法、研究对象，因此才划分出这些不同的学科，按学科划分可以将学科体系建立完整，学科特长展示出来。不同学科难易程度不同，涉及问题大小不同，由于一个人的研究精力和能力极限不同，不可能面面俱到，因此大都将主要研究精力集中在一些具体的学科中，科学越往前发展，学科划分越细，人们的视野越小，视野太小也会造成一些问题，就是看不到学科之间的联系。现在交叉科学得到了学术界的充分重视，因为在一些学科内部的研究已经非常深入之后，受到研究工具的限制，已经无法继续深入，只能从交叉科学上突破寻求发展，而且很多应用本来就是涉及多学科的，比如电池，既涉及物理也涉及化学，这样只研究一个专业学科就无法满足应用需求。

哲学与科学如何接轨？科学的巨大发展势必反过来影响哲学发展。科学相当程度地对哲学观进行了验证，不论是正确的还是错误的，都能够在科学的经验中得到验证。比如佛教认为的九重天，十八层地狱，天文学、地球物理学很容易地予以否定，灵魂转世之类，生物学、神经科学也可以轻易将其否定，可见科学对哲学具有检验、反向归纳和印证作用。系统论和进化论对辩证唯物主义理论提供了实证依据，系统论看似介乎哲学、数学、认知科学之间。可以归为工具科学，因为它是跨学科的分析工具；可以归为哲学，因为它提供了分类指导；可以归为认知科学，因为它提供了思考客观问题的方法。其实不必对其进行划分，目前的科学分类未尝合理，还在发展之中，系统科学就是系统科学，可以作为一个独立的科学门类，与哲学并列。

通过对系统的研究，我们发现辩证法三大规律“对立统一规律、量变质变规律、否定之否定规律”在系统运行中的呈现。这就验证了辩证法的科学性。进化论可以作为系统论的具体理论。进化论更进一步明确展示出系统发展的动态特性。

唯物主义也能够科学事实中得到验证，我们的任何科学理论都是通过实践验证发展起来的，如果不尊重唯物主义，为什么要通过实践验证，而不是通过逻辑思辨直接给出答案？通过逻辑思辨直接给出的答案，如果不经实践检验，就会差之毫厘谬以千里，正印证了世界的物质性。现代思维科学逐渐可以证明，精神是物质的产物，通过对思维系统的解构、分析、仿真，机器智能逐渐可以达到人的意识能力。最终我们将可以用实践直接证明意识是物质的产物。

当哲学被科学证实或证伪后，哲学如何发展？科学被实践验证，哲学被科学证实，哲学还有存在的必要吗？哲学会不会被系统科学、进化论等取代而成为一个工具科学？如果将科学从哲学中分离比作剥洋葱，这个洋葱迟早会被剥光。与其说具体科学是从哲学中发展出来，倒不如说具体科学是借用了哲学这个码头暂时停靠，当具体科学找到了自己的航向，就驶向各自的港湾，而哲学这个港湾将由系统科学、进化论、思维科学所瓜分取代。哲学的消失是人类认识的进步，是人类认知真正从蒙昧走向成熟的开始。我不相信科学真理真的有被揭示殆尽的一天，科学的发展是无止境的，但是哲学的瓦解还是可以期待的。

## 做更有价值的事



什么事情有价值？这要看一个人追求的价值是什么。如果一个人希望拥有更多的财富，那他就会认为赚钱比较有价值；如果一个人对获得知识感兴趣，他就会认为学习很有价值；如果一个人注重自己的品德修养，他会认为修行是很有价值的事。

价值的增殖和湮灭。有些价值是有保质期的，货币会贬值，知识会陈旧，因此在追求价值的同时，还需要关注价值的变化。与劳动赚钱相比，投资可能会更有价值，因为投资是管理资本增殖的，并且投资可能比劳动赚钱更省力，资本增殖可以以指数曲线增长，这是投资比劳动赚钱具有优势的重要因素。知识的积累也能够以指数增殖，甚至还会更快，当知识积累到一定程度就可以产生创造，可以举一反三，可以思考到更重要的问题。

价值的放大效应。生产制造与发明创造的价值不是等同的，发明家做出来一件外表粗陋的发明也会喜出望外，那是因为发明家看到这件发明如果得以推广，就会产生放大效应；如果跟其他产品结合，还会导致产品升级，这个效应是巨大的。作家的创造也是，如果他写的作品仅仅锁在抽屉里，其价值就只是对自己而言的，如果能够发表并广为传播，价值就会提高成千上万倍，学术论文也是。

知识的力量。一个学术理论如果转化为应用产品，就会产生巨大的价值，这是知识的力量。知识的力量在于对生产力的推动，理论的创新也是创造性活动，只不过与发明创造的表现形式不同而已，进行基础研究，是在另外一个领域的创造，比应用的创造效率更高，影响面更大。

榜样的力量。一个人做好事，其价值是有限的，如果能够带动别人做好事，其价值就不仅仅局限所做的事，而是得到了放大。投资也是这样，一个投资趋势往往是需要一个启动力量，难怪索罗斯能够借用反身原理，在对冲基金市场创造四两拨千斤的效果。



权力的力量。一个人拥有不同的影响力，同样做一个决策，产生的效用大不相同，这就是权力的力量。一个企业领袖或政治、军事领袖的决策往往能够产生巨大的影响力。能力越强，责任越大，不论是做好事还是做坏事，其影响面都是巨大的。

针对不同人群的价值。做一件事，如果仅仅是对自己或小部分人有价值的事，影响是有限的，而做对全人类有影响的事，其价值就会很大。科学家、哲学家、发明家、企业家、政治家所做的事是能够影响人类和影响后代的事，其影响力就会很大，行为价值就会巨大。

为人类共同的事业而奋斗。为自己做事，价值随生随灭，转瞬即逝，当人逝去的时候，价值也就不存在了。而为人类共同的事业，由于人类始终是存在的，这种事的价值就会得到继承和壮大。可能一个人的力量有限，但是许多人共同做事，其功效就会非常大。

人的生命是非常有限的，人的力量也是有限的，如何才能将有限的生命价值充分发挥？我们需要做有价值的事。不光要做符合个人的价值观的事，更要做对人类具有共同价值的事，并且应该是具有创造性的事、能够积累价值的事。要让一件事的价值放大，需要借助放大效应，让知识、财富、创造性不断积累并促进生产力的升级。每一个人都可以通过努力创造出了不起的价值。



## 心理的衰老



心理也会经历诞生、健壮、衰老的过程。人们的求知欲逐渐达到旺盛又逐渐衰弱，人的激情随着身体的衰退而衰减，当对什么都失去了兴趣的时候，心理就衰老了。人常说心老，就是心理衰老的表现。

人从出生开始，就对世界充满了好奇，像海绵一样吸收着知识。有的人欲望较强，不断追逐着自己想要得到的东西，有的人欲望较弱，也能够循规蹈矩地生活。好奇心是人的天性，人总是在好奇心中获得成长。好奇心与欲望不同，好奇心是满足人们对知识的需求，能够在获得知识中得到满足，欲望一般指的是肉体上的满足，当然在肉体上的满足同时，精神上也能够得到满足。欲望较强的人，肉体与精神之间的信息交互较为密切，依靠肉体的满足获得精神的满足，欲望较弱的人，更注重精神上的满足。

欲望的衰退。一个人可能是因为能够克制自己的欲望而将注意力转向精神的满足，也可能对事物的欲望自然减退。欲望的减退可能是身体的原因，可能是心理的原因。人的欲望适当控制是成熟的表现，但是如果一个人什么欲望都没有的话，对生活的追求意愿就会削弱，这个人可能就缺乏动力。试想一个人对什么都感觉无所谓的态度，他如何对生活充满热情？

好奇心的减退。人拥有好奇心是因为对事物还不了解，如果对一个事物前因后果都了解得一清二楚，就会将注意力转向其他方面，不会再充满好奇了。当然由于有些问题的答案并没有那么容易得到，可能会使人在一个领域长期保持好奇心，甚至达到痴迷的程度，最终成为一个领域的专家。好奇心是促进人们学习和钻研的真正动力。

激励机制的失灵。人们通常是在被激励中保持旺盛的热情。学习获得新知，工作获得报酬，投入获得回报，努力获得奖赏。激励机制是人们提高兴趣的保障，没有任何激励反馈，积极性不可能一直维持。但是有些时候激励机制会消失：知识异常丰富了，对他来说很少属





于新知；已经非常富有了，不需要再赚取金钱；对感情已经麻木，不再追求精神的回报；对一个领域（游戏）失去兴趣，所以对一些虚幻的奖赏不再动心。激励机制的失灵也导致动力的消失。

痛苦困扰，激情不再。一个人的情感如果处于抑制之中，很难对其他事物产生浓厚的兴趣。这是精神的抑制现象。一个失恋的人，茶不思饭不香；一个刚刚遭受失败的人，很难马上鼓起勇气继续战斗；一个精神压抑的人，很难开心地玩耍；一个愁眉不展的人，没有兴趣和别人取乐。人的兴趣、热情是建立在一定的精神状态基础之上，如果精神状态受到抑制，就像湿的木材很难点着火。

看看一些老人，我们就知道什么是心理的衰老，不再好奇，欲望衰退，疾病缠身，许多事情让人快乐不起来，很多事情让他们看起来无聊。尤其是失落的情绪和渺茫的前途。但是并不是每个人都是如此，如果一个人还有精神寄托，如果对生活比较乐观，如果有天生的乐观脾气，如果还在为某事努力奋斗，他们的心理就不会衰老。

## 理性覆盖下的反射机制



人的行为看上去连续而理性，人们所做的每件事、每个行为、每个情绪反应似乎都是符合伦理的和可以解释的，但是这些现象背后却是欲望、本能驱动下的机械反射，如果揭开表面光洁的蒙布，下面就是赤裸裸的机械结构，很滑稽吗？

性取向。性是一大类行为驱使原因，对自身行为表现和对他人的行为改变就是这一个简单的行为驱动旋钮左右的。1、雄性激素能够使人：肌肉发达、富有攻击性、能吸引女性、对女性有保护欲、对自己能力的认知高估、喜欢炫耀男性魅力等等外貌及人格改变。而撤销或减少雄性激素，这些人格特质就会消失。看上去就像服药期间的暂时性的精神失常，都是荷尔蒙在作怪。一个启动旋钮可以左右诸多人格特征，让人眼花缭乱，这是复杂现象背后的简单机制。2、雌性则有另外一系列风景：外貌上皮肤白皙而富有弹性、动作扭捏、嫉妒、天真、依赖心理、喜欢展示女性魅力、爱打扮、富有慈爱、对男性倾慕等等外貌与人格改变。如果撤销雌性激素供给，这些特征就会消失。3、更有意思的是雄性在注射了雌性激素以后会发生戏剧性变化，正如我们看到的泰国人妖：整个外貌、性格表现都朝女性转化、不仅外貌变得美丽诱人，乳房发育、动作扭捏，还喜欢贴近爱抚男性，自身性别认知也会变化。泰国人妖习惯裸露和被男人爱抚，应该是摄入了过量的雄性荷尔蒙所致。

暗示。1、人都喜欢听甜言蜜语，几乎没有人能够抵御甜言蜜语的攻击。因为人们固有地认为对方对自己有好感而撤防。为什么人会有这种想法呢？人需要心理认可，而能够给自己肯定判断的就是将来能够对自己拥护的，这是非常机械的判断。不论是巩固己方地位还是拉拢和安抚对方的角度，都应该对甜言蜜语有积极的回应，所以发自本能的反应无法抗拒。2、与此相反，对于反对自己看法的人，多半没有好感，会认为对方有敌意、愚蠢、错误。表现出愤怒、厌恶、不耐烦。3、人们能够通过语言、音乐塑造场景和心境，这是联想的结果，语言引起联想，联想产生知觉，就是这么直截了当，所以音乐、诗歌广泛被人接受。4、暗示还



会引起一系列行为。比如说这个小孩真丑，小孩就会产生害羞的表现，说这“别说了！看个小孩马上要哭了”，小孩很快会流出委屈的眼泪。会产生像催眠一样的暗示效果。

习惯行为。1、行为没有开始的时候，可能比较难开始，一旦开始了就能够保持。这是习惯在支撑。比如习惯走这条路了，以后会经常走这条路，并不是这条路有多么方便，因为习惯了，可以节省精力、少冒风险、有经验。2、说话习惯、思维习惯、动作习惯、表情习惯、饮食习惯等，都是一旦形成就能够保持。3、有时比较困难的习惯如锻炼身体，需要有一点外力加以督促，有些容易成瘾的习惯如吸烟、打游戏、性等如果不加控制就会发展成瘾。这些都能够纳入习惯这个大本营。

从众压力。别人行为示范的影响是巨大的，人们有模仿和学习的能力，特别是婴幼儿。由于个人的判断力有限，自幼形成的模仿和跟随别人的行为，会一直保持到成年。人云亦云的多，能够特立独行的少。当大多数人投赞成票的时候，即使与自己意见不合，可能也不会公开投反对票。坚持自己的主张需要勇气，需要面对一堆人诧异的目光和权威怒视的眼神，在一个向权威妥协的社会里，挑战权威和犯众怒需要极大的勇气。

欲望驱动。人的大多数行为都是受欲望驱动的，不管我们是否承认。除了性驱动的鬼使神差，还有食欲、运动、睡眠、追求安全感、物欲、舒适与懒散、排泄、呼吸等。欲望是本能产生的，积累一释放是欲望的作用模式。这种周期性地积累与释放让人们忙不迭、乐死不疲。从人们花在满足欲望的时间上就可以看到欲望对人们行为的影响有多大。

情感。人会感情用事，并且一直感情用事。智子疑邻的成语就是面对同样一句话，对于不同感情的人采取不同的理解。情感左右着我们的思维和行为，为思维和行为提供了指导，让思维更快捷也更安全、合理，行为更妥当、更有指向性。人有多种不同的情感，这些情感之间有相互抑制和转化关系。人不会同时既开心又伤心，既害怕又勇敢。怒可以抑制恐惧，喜能够化解忧，喜、怒、思、忧、恐五志之间符合五行的生克关系。有着深厚的内涵。按照系统论的观点，五志构成了一个协调的系统。

道理、理性的蒙布。什么是高贵的什么是卑贱的？什么是光荣的什么是羞愧的？什么是理性的什么是荒谬的？道德本身就是将一些行为冠以高雅的理由而堂而皇之地做，让人们心理上得到安慰而不至于感到突兀，将一些行为禁止而防止人们越轨。理性就是给人做事以合理的借口，荒谬就是做了大家都没有做和不敢做的事，挑战了公众习惯和权威。道德与理性增加了正常机制的执行顺畅性，阻止了异常行为的产生机会。这是因为社会需要和减少失败成本。按照理性做事，按照社会常理做事，总的来说是更经济、更合理的，但未必永远如此。有时候就是需要一些反面的提醒，就是需要纠正整体的错误。道德、理性的蒙布还能够让人们的心理处于比较平和的状态，让人们更加自信，感觉更加好。自己给自己鼓励，给自己贴金，皆大欢喜的好事为什么不做呢？

## 理解能力的疆界



一个人的理解能力受语言能力的限制。当婴儿还没有学会语言交流的时候，他与人们的交流沟通只能限于一些简单的动作和本能沟通。或许还不能称之为理解，理解能力是循序渐进的感悟过程，当对方能够在心里映像出我方表达的意思，才能算作理解。

一个人的理解能力受知识水平的限制。一个幼儿无法理解复杂的事件，因为他还没对这些事件产生概念。当幼儿逐渐通过学习掌握一些概念，掌握人们表达的意思，能够理解的问题就会逐渐增加，这是增长知识的过程。

一个人的理解能力受思维工具的限制。如果一个人学习了数学知识，他就能够运用数学思维进行思考，极限问题、积分问题、数列概念，交换律、相似性、平行等等概念的掌握与运用，能够帮助理解一些复杂的数学问题。同理，各门科学知识都有助于人们对专业问题的理解。这些专业知识就是理解专业问题的思维工具。

一个人的理解能力受思维方式的限制。培养逻辑思维能力是提高理解力的重要方法。人的理性思维需要借助严密的推导，需要通过建立逻辑关系形成问题关系模型构建，因此通过对逻辑思维能力的培养可以理解具有复杂逻辑关系的问题。但是要理解音乐就需要掌握音乐相关的思维模式；要理解情感就需要有情感思维模式。这些模式大多是天生的，如果一个人没有音乐细胞，很难让他真正理解音乐，其他艺术门类都有这种思维方式的限制。看了仅仅有逻辑思维能力是远远不够的。假如有一种思维方式是其他动物具有的而人类没有的，人类怎么理解？

一个人的理解能力受智力水平的限制。即使一个成年人，思维能力健全，爱好广泛，非常博学，仍然有他理解不了的问题，因为他的智商达不到。爱因斯坦的相对论不是很多人能够理解的，经过学习和努力，有些人也理解不了，这就像一款汽车能够跑到 140 公里，再想提高到很高就非常困难了。智力的限制常常让人望洋兴叹。不是所有人都能玩通魔方、九连环，这也是智力的限制。虽然我们相信如果他持之以恒最终能够学会，但是在有限的时间范围内他达不到。

一个人的理解能力受人类智力极限的限制。人的智力水平是有限的，计算机能够处理一些逻辑深度非常大的问题，人绝对是望尘莫及的。比如下象棋，当人们看不懂计算机为什么





这样下的时候，我们看到了人类理解能力的极限，当我们不能迅速计算出一个数的开方的时候，我们也看到了人的理解能力极限。追根究底，是人的记忆力、思维速度、逻辑推理能力、并行思维能力等达不到解决问题需要的深度。用汤匙怎么可能喝到井里的水呢？

一个人的理解能力受创造力的限制。有时候思维的过程是创想的过程，聪明的人创造力惊人，能够瞬间想出鲜活的点子，从而打破思维僵局。但是人的创造能力同样是有限的。诗人能够七步成诗，不仅拥有大量丰富的知识经验，还能够瞬间产生创造。是对以往知识的遍历过程。但是人的创造力毕竟是有限的，假如一个诗人能够七步成诗已经是极限了，那么当计算机能在一秒创作七首诗的时候，人的能力就很难超越了，假如需要以这种创造力才能理解的问题出现的时候，我们也是不能理解的了。还有一个复杂性的例子是长句，长句的逻辑深度很大，超越了人类语言处理能力的极限人就理解不了，但是机器却可以轻松做到。

一个人的理解能力受想象力的限制，想象力是场景再造的过程，而计算机可以瞬间再造巨大的场景，并且可以实时模拟运演，比如蛋白质折叠计算、流体力学模拟计算、气象演化计算等。这种场景运算能力只有计算机能够完成，超越了人类的理解能力极限。

人的理解能力是有疆界的，不同的人理解能力疆界不同，人类的理解能力极限也是非常有限的，这同人能够听到的声音频率极限、视觉能够感受光波波长极限是一个道理。我们应该看到这种疆界的存在，看到天外有天。认识人的能力极限，可以使我们有针对性地提高理解能力和突破这种极限。

## 目前的机器学习和专家系统能够实现人脑一样的思维吗？



专家系统是形式化的逻辑演算系统。机器学习通常是自动获取知识。但是什么是知识，知识在人脑中如何表示？知识能够通过形式化转化成为机器能够应用的系统吗？这种知识能够成为活的知识吗？这种知识有缺陷吗？

人类认识世界是通过感性认识进行思考的，从感性认识到理性认识是认识的升华，但是人们思考问题的过程依然是感性思维，感性思维是并行的思维过程，因此可以实现联想、想象、直觉思维。人们运用的逻辑思维是语言辅助下的感性思维。如果不用感性思维的方式，很难达到人的联想、想象等思维能力。

知识是人类对世界的知觉和经验的总和。包括感性知识和理性知识。人的感性认识是人类知识的典型存在形式，是通过人脑神经元的关系表征的。人们也发展出理性知识，理性知识是人们对感性知识的总结而创造出来的便于交流的知识形式。人们在理解过程中仍然会将其转化为感性知识进行表征。

人类运用知识进行概念、判断、推理思维的时候，仍然在头脑中以感性思维的形态存在，否则就无法进行真正基于理解的思维活动，或者说只能是机械的推理。只有基于理解的推理和思维活动才是可靠的、有效率的，因此机器推理即使能够实现对人类思维一定程度的模拟，依然不能等同于人脑思维。机器推理是非常有局限性的。

机器学习能够通过对大量互联网上的信息学习产生真正的专家系统或智能体吗？互联网上的信息浩繁，是互联网的一大优势，但是由于这些信息缺乏系统性，也给使用造成了很大的困难。信息获取、信息表征、信息的运用是摆在机器学习和专家系统中的一个巨大的问题。人类知识是基于人脑思维结构的知识体系，这就决定了人类知识体系的固有属性。用另外一套系统解构人类知识，只能是走弯路。一方面不能完全实现对人类知识的理解，从而造成先天缺陷，另一方面实现起来也是非常困难的，知识获取缓慢、不能实现自动化；知识表征形式局限和表征不准确；运用仅限于人们给定的一些应用，只能在局限的领域发挥很小的作用。就好像真正的汽车与汽车模型一样，汽车模型看上去有些神似，但是不能拉东西、跑不远、性价比也不划算。



我们不能否认部分专家系统在局部领域还是取得了一些应用，为什么呢？这些人造智能系统是一些固定的系统，能够发挥计算机的处理能力和人类总结出的经验知识，进行规范化的推理，相当于计算器的功用，计算器是人们的工具，人们借助工具可以实现一定程度的自动化。但是即使如此，专家系统仍然有一些不足：1、无法进行持续学习，或许能够在局限范围内进行一定的功能延伸扩展，但是不能进行基于理解的学习。2、无法实现创造性探索。即使可以进行一定的外推，这种外推验证仅仅在给定的框架内进行。3、无法应对知识范围外的情况。人类遇到不了解的情况会通过联想和想象、探索活动对事物进行定性和定量分析，最终找到规律，归纳出知识，而机器无法进行类似的探索，因为机器是无法真正理解问题的，机器在无法理解的情况下是走不远的。

既然专家系统只是人们的一种应用工具，我们就应该规定专家系统的实用范围，在实用范围之内运用，否则可能造成不可预知的错误。我们不能依赖机器学习产生专家系统，机器学习能够产生知识系统已经比较困难，更难以成为专家。就好像对贫矿进行开发经常是得不偿失的。专家系统可能应用在要求不精确的领域，或者人参与判断的领域，只是作为一个预处理工具。总的来说就是机器代替不了人，但是可以为人省力。

如何利用机器产生与人一样的智能系统？需要采取和人一样的信息处理方法，通过机器感知产生真正基于感性思维的认知体系，真正像人一样思考。

## 人机交互



人机交互的基础是机器能够理解人的意思。什么才算理解？1、该指令在指令集中，能够被解释和执行。计算机操作系统和应用软件中有指令集，指令集之外的指令计算机无法解释，于是就出现提示：“错误的指令”，如果是指令集中的指令，就会被翻译和解释执行。2、接受批处理任务。在计算机高级语言中，可以用一条命令让计算机执行一系列指令。计算机能够根据指令进行一系列操作，还能够根据具体情况随机应变。3、情境理解。就是计算机能够辨别出人们是在对它说话还是自言自语，能够恰当地断句，能够结合上下文的意思推得对话人语句的具体含义。4、能够和人具有相同的心理感受，能够设身处地地体验人的所思所感。达到这种程度的理解，才是真正的理解。

不同层次的理解是思维中心的变化，从以机器为中心逐渐转变为以人中心。1、早期的计算机编程很辛苦，人们要学会机器语言，所有运算过程都需要掌握，程序执行中的每一步寄存器状态如何，可能出现的分支和循环，可能出现的变量溢出等；2、可视化编程就简单很多，拖拽一些窗体，修改一下属性，程序就能够运行了，甚至编程人员都不需要了解程序是如何实现的，具体生成程序的过程是依靠集成编译软件执行的；3、当计算机能够理解人们对话





情境，编程过程就成为计划和规划的过程。只要告诉计算机：“下午三点提醒我有个会议。”或：“告诉我老婆今晚不回家吃饭了。”计算机就会按照指令执行，这时思维中心从人为计算机考虑和安排一切转变为计算机为人服务；4、如果计算机以人为中心，能够时时刻刻关注人的心理活动，就会主动地在需要的时候给人以帮助，比如计算机告诉人：“到吃药时间了。”“今天下午有雨，请带好雨具。”“看上去您今天有点疲惫，是否需要我帮助您诊断一下？”，这就是以人为中心的无微不至的关怀，这种计算机助理是我们期待的。

人机交互中需要的技术。1、计算机软硬件和多媒体技术。计算机硬件处理能力是人机交互的重要支撑，现代计算机处理能力已经能够满足很多处理需求，高级处理能力还需要在云计算中才能实现。多媒体技术不仅包括声音、图像的输入输出，还包括许多种传感器构成的物联网体系，比如疾病诊断系统。2、人机接口。计算机需要能够听懂人说的话，还能够用人们能够听懂的语言与人对话，能够通过表情和肢体语言，具有人的情态的语调与人沟通。3、与人共同的感知。要让计算机理解人们的心理感受，需要用人的思维方式和人的心理感知状态与人们相互交流，才能达到真正的情感沟通。我们常说狗通人性，如何通人性？人们开心时、伤心时、愤怒时、惊恐时，狗能够感觉到，并且用自己的行动保护主人。所以人们对待宠物会像对待孩子一样。这点是最难做到的，但是并不是不能做到，我们需要构建一个复杂一些的系统实现这些功能。4、具有一定的行为能力。计算机不仅能够理解，还需要能够执行。根据需要，可以配置一定的执行能力，比如上网查询，预订或购买，行走或驾驶，烹饪、清扫、运输等。机器具有行为能力可能带来一系列问题和社会效应，会扰动以人为中心的人居环境，因此需要处理好人与机器共生问题。

Siri 具有一定的人机交互能力，一石激起千层浪，人们对人机交互的新鲜感成为社会的热门话题。人机交互还有很长的路要走，也将成为未来科技的热点。

## 人类智慧的发展



未来人们将变得越来越聪明。人还是一样的人，并不是人的基因改变导致的，而是科技文化和物质文明促进了人类智慧的发展。这种转变将从几个层面实现：人们使用更加智能化的工具；人的智能在思维工具的辅助下得到很大的提升；教育方法的进步；思维方法的提升；应用新的科研工具；哲学的发展。

现代人的办公效率比起以前已经有了天壤之别，当我们需要设计一幢大楼，有了 autocad 计算机辅助设计软件，很快设计图就做出来了，然后用软件展示出各个角度的效果图，通过彩色打印机打印出来交给开发商和施工方，或直接将文件通过 E-mail 发送过去就可以了。想想过去我们需要查询图册，手工制图，制作晒图，工序异常繁琐。是人变得聪明了还是人们使用工具后显得更加聪明了？人使用了更加“聪明”的工具，才是实现更高的效率，应了“工欲善其事必先利其器”这句话。

自从人们运用了互联网，很多资料就不用一一记住，而只在需要的时候搜出来。爱因斯坦说：“我从来不记在词典上已经印有的东西。”搜索引擎给人们提供了很大的方便，前面那句名言我也是从百度上搜索的。不仅如此，互联网上信息非常丰富，音乐、图片、书籍、视频应有尽有。计算器取代了算盘，语音输入很快会代替键盘，人们足不出户就能完成大部分脑力劳动的工作。思维工具的运用大大提升了人的智力水平，弥补了人的记忆力不足；提升了人的运算能力；丰富了人们的想象力。

现代教育还是以应试教育为主，急待改善。很多学校还是以题海战术锻炼孩子的思维，并没有引用电化教学，难道让我们的下一代继续用纸和笔工作吗？我们完全可以让孩子们在电脑前学习，通过视频教育、软件教学、鼠标和键盘输入提高学习效率，开拓眼界，增加知识量，提高创造力，接触现代最前沿科技，启发对知识的渴望。千里马“祇辱于奴隶人之手，



骈死于槽枥之间，不以千里称也！”运用现代科技的思维辅助工具，未来的教学效率能够以十倍提升。

思维方法的提升。不同问题需要用不同的思维方法思考。地心说计算行星的轨道是螺线型的，日心说计算行星的轨道是椭圆形的，因为日心说改变了思维角度，问题得到了很大的简化。数学是个很好的思维工具，逻辑学让人们能够把握问题之间的逻辑关系，几何学能够进行复杂问题的推理，得到精确的结论。拓扑学能够将一类问题用相同的拓扑结构去研究。思维方法就是针对一个问题的理论。有了好的理论工具，人们思考问题就能够事半功倍。

聪明的字义是耳聪目明，人的眼睛、耳朵的能力是有限的，于是人们需要显微镜、望远镜、光谱仪等科研设备来延伸我们的视野。用采音设备和信号放大电路提升人们的听力。天文学的发展充分证明了人们探索世界的力量，遥远的星球中化学成分是如何判断的？我们可以根据发射光谱和吸收光谱分析其化学成分，可以通过红移判断相对地球的速度，可以通过闪烁频率判断其自传周期，可以通过摄动发现行星的踪迹。这样的例子不胜枚举，说明科研工具对提升人们认识世界的能力有多么大的帮助。

哲学是智慧的学问。人类哲学思维随着科学认识的发展而发展，哲学指导我们如何认识这个世界，还指导我们如何思考和认识自身。哲学的发展让我们能够从一个旁观者的角度认识自己与世界的关系，能够认识一些不能直观看到的事物。让人们的思想更有穿透力。现代科学思维离不开哲学思维，哲学的发展也有赖于科学的发展。哲学与科学的共同发展，是对人类智慧发展的有力推动。



## 意识的心理堡垒



人们坚信自己是有意识的，只有这样，才能正常地进行一切活动。意识是一种自持现象，就是自己认为自己有意识，并坚信这种认识是可靠的和不容置疑的，否则人的意识就会面临崩塌的危机，一旦意识崩塌，人可能就会陷入精神问题。

人并不是天生就有意识的，人刚出生的时候，还不具备完整的心智功能，不能将自身与外界区分开来。只有人能够运用“我”这个概念，意识才真正觉醒，成为一个有意识的人。

当一个人初具意识的时候，他并不具有质疑自己是否有意识这一自我反省能力，而是在学习理解事物和与世界互动。就是说他所有的精力都用于应付各种事务，注意力在不停地轮转，外界信息在不停地输入，意识活动就这样度过每一天。

尽管意识看上去一刻不停，但是我们分析意识的过程，还是能够发现意识活动的间断，可能产生失焦。当人睡眠的时候，意识暂时停止；当喝醉酒的时候，意识恍惚；当被催眠的时候，意识被暂时剥夺了控制权；当使用麻醉剂的时候，意识被强行中断；当关在密闭的房间里，屏蔽一切视觉和听觉信息时，意识出现不正常的感觉，怀疑自己的意识是否存在；当吓得灵魂出窍的时候，意识也暂时不能工作。可见，意识只能工作在一定的区间内，如果状态条件偏离正常范围，意识就会出现问題，暂时性停运。

意识的工作条件是什么呢？1、感觉—印证能力，就是感觉能够与以前的知觉相互印证，使我们感觉到自己对环境熟悉。2、运动—反馈能力，就是通过运动能够得到感觉反馈，使我们感觉到自己是具有行为能力的。3、回忆—反馈能力，就是能够随时回忆起刚才发生的事，



使我们感觉到时间是连续的。4、呼唤—响应能力，就是感觉世界上并不止我们一个人，这是社会认知感和社会归属感。5、还有很多自我验证手段，比如转眼—视觉变化能力、说话—听到自己说话，验证自己没有失语。触摸—感觉能力，就是触摸自己的身体，感觉到自己身体存在和正常。这些验证能力如果出现问题，人就会感觉非常惊恐，因为人需要时刻能够验证自己的存在和正常。这就好比一个孩子在专心致志地玩，大人躲起来他并没有发觉，但是突然抬头看不到大人，就会急着找，找不到就会大哭。就是验证失败引起的心理波动。可见意识的工作条件是通过不断的验证获得存在感，存在感给予的是自信。

第一次反思。当一个孩子学会思考问题的时候，就会自然地将思考目光转向自己。我从哪里来？我是谁？什么是存在？为什么我会在这里？等等。这些问题其实并不是什么好问题，或者说这种提问方式本身有问题：1、“我从哪里来”就假设了我是始终存在的，一定有个先前的地方，其实人的自我意识是从无到有的过程，就不能说从哪里来，而应说怎样产生的。2、“说是谁”是一种比喻式思维方式，“我是谁”中的“谁”会引起另一个问题，这个“谁”又是什么？这就会引起无限退行，其实不应该问我是谁，而应探究“我”的属性是什么。3、“存在”是人们用于认识事物的暂时假定，世界上任何事物的存在都是暂时的，是系统存续期间我们对其进行的概念认定，因此什么是存在？存在就是我们对事物的定义。这就成了循环论证：存在是我们的定义，我们的定义就是存在。4、“为什么我们会在这里”是因果推断的解释模式，运用到自身也不恰当，别人就可以反问为什么我们不可以在这里，你认为我们应该在哪里？世间事并不是都有原因的，存在就是理由。从以上分析我们可以看出，人们用于分析客观世界的思维方式并不都适合于分析自身。

那么如何分析自身？自身是可以认识的吗？当我们对系统有了概念，我们就能够理解人的意识是这么一种功能的存在，我们的存在不是偶然的，而是人类进化的产物，我们不用去纠结为什么存在了，产生了就是产生了。人的意识是可以认识的，但是要在达到一定的认识水平（对系统论的深刻理解，参见前文《系统理论》）之后才能认识。

意识是一个心理堡垒，这个堡垒并不是那么坚固，人天生具有维护这个心理堡垒的能力，但是有时也会被摧垮。一般人并不会不去多思考意识问题，因为这不属于必须思考的问题。但是作为探究人类思维的思维科学，需要对意识做出一个令人信服的解释；作为一个理性的人，也有了解自身的要求。熟悉意识的堡垒，我们还要维护这个堡垒，让自己的心理处于健康自信的状态，让自己的心理足够的安全。

## 探索的深度



人们对客观世界的了解达到一定程度才能够产生决策，在此之前主要是通过感知觉积累经验。人们对客观世界认识和了解的过程就是探索的过程。作为个体，并不是完全依赖于别人传授的东西，而是将别人传授的东西进行消化吸收，成为自己的真知灼见。



人们首先会对一些事物形成感性认知，比如一只猫，人们是掌握了猫的主要特征和区别于其他动物的特征之后，才形成对猫的识别能力的。如果仅仅要求区分是否为一只猫，一些简单的信息就能够判定了，不需要进一步探索而获得更多的感性信息。然而人们对猫的认知远远不止于能够判断是否为一只猫，而是在兴趣的驱使下继续探索，接触、了解、熟悉，训练和与之互动。探索的主观动力是人对猫兴趣，客观需要是人与猫相处的需要。

不同人的主观能动性不同。有的人对什么都有兴趣，经常会主动地探索，有的人则对许多事物兴趣不大，浅尝辄止。一般而言，喜欢追根究底的人，能够在一个领域获得长足发展，将来或许能够成为工程师、发明家、科学家、哲学家等，而不积极探索的人，可能仅仅能够适应最基本的生活。

由于需要程度不同，人们会主动回避对一些事物的探索。毕竟人的精力是有限的，人们不可能无止境地精力浪费在无谓的事情上。当一个人对一件事感觉索然无味的时候，就会将注意力转移到其他的地方，不会花更多的精力去了解、记忆、辨析。这是效率提升机制，只有提升思维活动的效率，才能够提高竞争力。

精力分配导致的探索深度边界的变化。比如走在路上，我们通常不会仔细辨认每一个人的衣着和猜测一个人的职业、性格和其他方面。或许有的人乐于此道，这是其训练观察能力或其他需要。这就是探索深度的边界。因为我们还有很多事情等着处理，还需要对交通安全保持警惕，还需要考虑接下来的工作和生活或欣赏沿途风光等等。

人们如何决定是否需要更进一步进行探索呢？有几个因素决定了探索边界：1、基本认知和决策需要。当我们需要辨识的时候，就会主动去探索一个事物。2、本能引导下的探索，如幼儿天生具有的对事物的探索行为。3、兴趣指引下的探索。当我们精力有富余的时候，就会达到第二个层次的探索，就是在兴趣的引领下的探索活动，这种活动范围大、时间长、指向性低，凡是与某事物有关的一切问题都能够激起人们的探索行为。比如有人对军事感兴趣，订阅大量军事杂志，浏览新闻，和同样感兴趣的人交流信息，搜集资料、实地参观等等。对于一个对此没有兴趣的人而言，就会认为这些行为都是在白费功夫和金钱。4、理性的探索，就是为了一个明确的目标而进行的科学活动。比如一个人需要研究长江生态，就需要查阅资料，科学调研，了解历史和现状，获得相关知识经验，分类内在的逻辑关系，最终得到结论，探索活动才告一段落。显然理性的探索效果最为明显。

探索能力的局限。有时候我们的探索并不一定都能够得到收获。比如：几十年来，人们对飞碟进行探索也没有得到确切有无的证据；有人在神农架观测野人，几十年野外居住获得的也是极少的资料；许多天文爱好者长期观测天象，结果并没有发现一颗新的星星；一些人进行数学难题的研究，付出长期努力却没有解开难题。导致这些探索失败的原因有：前提假设错误（可能就没有飞碟或野人）、探索工具条件限制（天文望远镜不够清晰）、个人思维能力限制（数学水平还不足以解决难题）、信息过于稀少（野人极少出没）等。

没有什么东西能够阻止人们探索的步伐。人的能力增长过程，就是通过探索获得知识经验的过程、训练人们探索能力和优化分配探索精力的过程。了解人们探索的特性，有助于有的放矢地对外界事物进行有效探索，避免走入盲区导致的探索失败，提高探索的目的性和探索效率。



## 如何提出一个好问题？



爱因斯坦说提出一个问题比解决一个问题更重要。为什么提出问题重要？如何才能提出好问题？

提出问题就是已经发现了这个问题，而解决问题则是将这个问题找到合理的解释。比如今天早上散步的时候看到一个人，并没有看清他的脸，当继续往前走时，我就在思考为什么我不去继续看清他的脸？因为这对我并不是非常重要，于是我就考虑写一篇探索深度的文章，我觉得这是个值得探讨的问题，并且我估计我能够找到这个问题的答案。

产生这种感觉的原因是我认为人们在决定分配注意力的时候，并不是随机分配的，而是与关注问题的重要性有很大的关系，而到底哪些因素决定了注意力分配，却不是很清楚。注意力如何分配是关于思维调度的非常重要的问题，所以这个问题的解决对于解决思维调度问题，从而将来设计自主意识系统有很大帮助。

当我发现一个兴趣点的问题时，实际上我已经在这个领域探索和思考了很久了，这个问题应该满足几个条件：1、如果这个问题解决将对于解决我正在探索的问题很有帮助；2、这个问题是个可解的问题，至少在我的能力范围内能够向前推进；3、目前这个问题已经趋于明朗化，就是这个问题已经成为一个可以提出的问题。能够将问题归类是非常重要的，因为如果不能显式地提出这个问题，就无法解决问题。

比如当我们对意识缺乏必要的认识的时候，我们会提出“意识是什么？”这样的问题，可能因为这个问题太大而无法着手解决，这就不是一个好问题。而我们对意识有了一些了解的时候，我们可能会提出“意识活动的方式是什么？”、“意识活动的必要条件是什么？”、





“意识活动的周期特征是什么？”，也就是说，只有我对意识的特征有一定了解之后，才能提出满足上段三个条件的问题：问题既有意义，又在能力范围，还是一个真命题。“意识活动的方式是什么？”这个问题隐含的前提是意识活动具有统一的方式，比如是在注意力控制之下，在觉醒情况下，在记忆和回忆参与的状态下。“意识活动的必要条件是什么？”这个问题隐含的前提条件是我们已经认定意识活动需要一定的前提条件才能够运行，否则意识就无法活动，这个条件可能是有正常的感知、有自我意识，能够正常地运用注意等。“意识活动的周期特征是什么？”的隐含前提条件是认为意识活动是在多种活动状态下转换的，并且呈现周期性变化的，这些状态转换之间是具有相互关系的。

在科学探索的过程中，犹如我们在挖掘一个山洞，提出一个好的问题，就好像寻找一块松散的岩石进行挖掘，由于每个人的能力都是有限的，我们需要在能力范围之内解决有限问题，而解决问题的效率就取决于每一次提出一个适中的问题。问题过大则无法解决而浪费时间，问题过小则影响探索效率，问题过偏则失去探索的意义。所以我们一直在寻找合适的问题。

科学探索的过程，就像寻找宝藏的过程，能够让人乐在其中。当我们解决一个重要问题的时候，我们的眼前变得明亮而清晰了，我们多了一个继续探索的工具，在解决下一个问题的时候，我们能够运用前面一次的研究进展作为后面探索的工具，从而使我们在解决问题时更顺畅，更有自信，能力更强。有时候会觉得自己很了不起，似乎在这个领域里自己就成了驰骋江湖的大将，得心应手，因为我们认为自己在做有价值的事，并且能够做到。

## 人工智能与图灵测试



图灵测试的大概意思是：被测试的有一个人，另一个是声称自己有人类智能的机器。测试时，测试人与被测试人是分开的，测试人只有通过一些装置（如键盘）向被测试人问一些问题，这些问题随便是什么问题都可以。问过一些问题后，如果测试人能够正确地分出谁是人谁是机器，那机器就没有通过图灵测试，如果测试人没有分出谁是机器谁是人，那这个机器就是有人类智能的。图灵测试是目前比较公认的测试机器是否具有人类智能的方法。

判断计算机是否具有人类智能，首先需要了解什么是智能。在 1950 年计算机刚刚诞生几年时间，对计算机擅长什么不擅长什么还不十分了解，整个学术界弥漫着一种乐观的情绪，被计算机高速的计算能力和快速发展能力迷惑了，认为计算机能够做到人脑的一切事，又把人脑的复杂性低估了，于是认为在 2000 年之前一定能够有计算机通过图灵测试。但是事实情况却远没有想象的乐观。

我们认为智能是系统的目的实现能力。不仅包括运算能力，还有适应能力、感知能力和行为能力。因为我们开发人工智能的最初目的是希望智能机器替代人完成一些复杂的任务。数字计算机是以精确计算为主的运算方式，模拟计算机从出现以来基本上没有大的发展，目前实现人工智能只有依靠数字计算机和一些辅助手段实现对人类智能的模仿和超越。图灵测试还忽视了人机交互和机器行为能力，主要集中在运演能力上。

就图灵测试的方法来看，参与者包括人和机器，完全依靠人的主观判断来决定什么是人



类智能，这种带有行为主义色彩的判断，在当时是心理学研究的主流，但是现在看来，由于人的思维活动远比外在的表现复杂，这种方法可能出现很大的遗漏。

科学理论的探索过程是猜想与反驳，是否经过有限的测试就能够证明一个判断的正确性呢？科学研究希望找到尽可能客观的依据，而图灵测试却完全建立在主观之上，这是图灵测试最大的问题。主观判断对于简单问题是可以采用的，而对于复杂问题，远远超出了人的直觉判断能力的时候，则是不能采信的，对于机器是否具有人类智能的问题上，恰恰是非常复杂的问题，所以图灵测试不是科学的方法。

为什么图灵选择了这种测试办法？如果不采用图灵测试，还能用什么方法验证一个系统具有人类智能？如何让人们统一对智能的认识？这在当时是无解的。即使到了现在，也很难找到一种让人们公认的测试机器具有人类智能的方法。

我们需要对人脑智能活动机理进行分解研究。人脑大部分时候工作在感性思维活动中，在语言系统的引导下交替地进行着理性思维，人脑是意识参与下的思维活动：自我意识塑造情境，注意活动分别聚焦在不同的问题上，进行着模拟思维。在人脑中并列进行着本能反应、条件反射、情感思维、感性思维和理性思维，通过一定的妥协机制将这几种思维活动融合在一起。如果机器追赶人类的思维能力，就需要从多个方面进行，并且使最终的综合能力追赶和超越人脑的思维能力。

机器要具有人脑的思维能力，首先是功能上不缺失，是否一定全方位赶超人脑思维能力倒不是最重要的，只要综合能力能够接近人脑的思维能力，也可以算通过测试。然而我们看到，数字计算机目前仅仅在精确计算上远远超过人脑的处理能力，情感能力上、灵活的感性思维能力上几乎为零，所以目前还没有可能通过图灵测试。也不能算具有人类智能。

计算机能模仿人脑吗？在目前不能不等于永远不能。通过计算机模拟可以实现对神经元群的模拟，也就是可以实现与人脑一样的工作方式，这种能力的积累，最终能够赶上人脑的思维能力，而不是通过精确计算的方式能够实现的。

作为统一思维系统的意识的作用。意识在统一思维活动上起着重要作用。由于人脑是并行工作的，只有通过意识的统一，才能将各部分活动联系起来，才能使人脑具有很高的思维效率和整体协调性。

强人工智能的要求。机器要具有人类智能，不仅要有很高的目的实现能力，还能够作为一个独立的思维主体，参与与人类的思维交互活动。作为一个有意识的思维主体，需要具有一定的心理活动能力，能够平等地参与人与人的思想交互之中。从这一点上看，机器追赶人类智能，还是需要有一个量变积累到质变的过程的。

不仅仅是模仿，还有超越和创新。机器最终不仅能够追赶人类智能，还可能大大超越人类智能，成为更先进的智能体出现在地球上。在思维模式上，也不排除具有超越人类思维模式的创新。人类目前仍然是处在智能进化的初级阶段，人类大脑的智能处理能力在很多方面远远落后于计算机，并且人类的进化处于非常缓慢的进程中，计算机按照摩尔定律的速度发展，以指数曲线增长，很快将超越人类智能。

## 痛觉的本意



痛是我们的一种感觉，什么是痛，痛在我们身体和精神中发生了怎样的反应？感觉具有提示作用，不同的感觉代表不同的意义。生物对此有本能的规定，这是生物的灵性。如果生物不能领会不同感觉的含义，那么什么是危险，什么是侵害，什么是食物，什么是好意都区分不了，就无法适应环境和生存。生存能力就是依靠这些本能维持的。

轻微的疼痛刺激告诉我们可能会有伤害，这种疼痛可能来自外部的伤害，也可能是机体内的病痛。1、疼痛可以刺激本能的反射，这种反射可以是不经大脑的。可以调整经络，就是血液循环、身体自身机能调节等。意识之下存在着大量的神经—生理互动，人们在调息、入静的状态下，这种活动就会充分释放抑制，对外部的运动等待解除，调节能力得到加强。2、疼痛等感觉能够引起生物的趋利避害反应。这是具有明确指向性的信号提示，当一个刺激较小的情况下，产生的反应是局部的；当一个刺激信号非常明确时，就会激起全身反应和目的性反应，整个身体的协同性加强。比如轻轻地用草棍拨弄猫的胡须或耳朵，猫只是收缩一下脸部肌肉或抖动一下耳朵，如果拔猫的胡须，猫就会觉醒和逃跑；闻到好吃的（如巧克力），可能只是下意识地深呼吸，如果味道非常强烈，就会刺激人的食欲，会问：巧克力在哪里？我闻到了！3、提示和预警。强烈的疼痛往往具有明确的提示作用，比如心绞痛，告诉人们可能遇到了大麻烦，可能危及生命的安全，或者告诉生物是时候采取行动了，或者是为了增加记忆。被蝎子蛰过，下次就会对这种虫子格外警惕，一只蝎子可能很好对付，但是谁能保证不会无意间碰到下一只？一时的危机容易消除，潜在的危机需要智慧去理解。生物能够根据疼痛相关的机制，对潜在的危机发现、学习、规避。

生物机制大部分都是在无意识状态下工作的，因为大部分生物都是没有意识的，这种状态下维持进化了很长时间，生物进化出大量本能，并产生了非常协调的机制。动物有疼痛吗？1、如果按照疼痛的作用机理和效应看，连非常低等的软体动物都有疼痛，在软体动物身上撒





细盐，就会产生强烈的收缩反应，这与高等动物的反应是一致的，原理也是一致的。我们应该认定这就是疼痛。2、如果按照心理反应看，只有具有意识的生物才能够理解疼痛。可能是部分鸟类和哺乳类动物特有的了。生物意识的觉醒是不确定的，有些动物如狗就能够觉醒，有些人如傻子的意识就没有觉醒。觉醒在生物个体发育过程中并不一定是必然出现的，有些生物从来就没有觉醒过，有些生物中只有聪明的才觉醒了，有些生物只是在偶然情况下觉醒了。生物个体的心路历程各不相同，不能一概而论。3、或者我们可以将疼痛划分为疼痛感觉和疼痛知觉两个概念，生物的疼痛感觉很早就产生了，生物的疼痛知觉只是在生物神经系统高度发达后才会有。从字面上，可以将疼和痛区分开，疼是肉体的，痛是心理的。4、我们是否因为动物具有疼痛而对动物施以仁爱行为，这是伦理问题，而不是动物是否有疼痛的问题。当狮子需要吃东西的时候，狮子是不会考虑猎物是否会疼痛的，从狮子的伦理角度，只有吃其他动物才是生存的唯一办法。我们人类有了多种选择，人类还将伦理观扩大到生活的很多细节，于是猫、狗、熊这些动物都能够受益。这种情感的泛化是否必要？这是仁者见仁智者见智的问题，这里就不展开讨论了。

痛觉作用到了心理的什么地方？既然人们能够意识到疼痛，就会产生一定的心理效应，痛觉产生了什么反应？形成条件反射；引起注意；形成记忆；感受到危险；激起情感反应，如恐惧、愤怒、伤心等；引发思考。有人从牙痛中悟出很多人生哲理，这是痛彻心扉之后的痛定思痛。心理也是为生存服务的，因此痛觉能够被深刻地感觉到，否则何必让心理再遭一次罪呢。

## 感知他人的心理



我们用自己的心理去感知他人的心理，我们为什么认为我们能够感受到他人的心理？由此产生了什么问题？

人们常用的依据是将心比心。从生物的同源性上看，生物进化是一脉相承的，因此具有这种可比性；人类更是具有基因的相似性，人心是相通的；母子连心、骨肉相连，具有直系亲属的人，思想感觉更具有相通性。这种因遗传因素、生理结构、家族共性所具有的相似性，由生理相似性推得心理相似性，有合理的理论基础。



外推引起的错误。有时候可能会太过主观，用自己的一切想法推得别人的想法，常常引起错误的理解。有句话“以小人之心度君子之腹”，就是将自己的想法套在别人的身上，这是造成很多矛盾的根源。

由于生理结构不同、知识结构不同、心理状态不同，人们的思想认识并不完全相同，在进行类比外推时，需要注意范围是不是越界，需要对这种类比进行甄别。1、营造一个对方心理环境，才能更好地理解对方心理。当我们在阅读小说或者在看电视的时候，常常会被故事情节所打动，就是营造了对对方心理状态，让情感得到了共鸣。2、积累阅历。只有经历过的人才能更深刻地理解。因为经历过的人，也同时经历过当时的心境，形成相关知觉，容易唤起，而不是仅仅用想象塑造。3、关注价值取向差异。由于不同的价值取向，人们对于一件事的理解是不同的，俗话说饱汉子不知饿汉子饥，富人心理和穷人心理是不同的。4、关注知识文化差异。由于所处的文化环境不同，对不同事物的容忍度不同；在不同历史时期，人们关注点也不同，产生的联想不同。

行为伪装和语言欺骗。正因为有人不假思索地、自信地以为能够理解他人，才有人利用了别人的信任和自信进行欺骗。人们对行为的认知往往是下意识的，就是不经过理性分析而直接产生结论的，于是行为语言成为塑造心理认知环境的一种常用技巧。当今发展出来的行为艺术，就是运用下意识的认知对人产生潜移默化的影响。语言欺骗就更加常用。说什么话是大有学问的。语言能够让人产生联想，这些联想就是在心理上的铺设，铺设得好，就能够让对方产生相关的心理反应，然后就能够左右对方的理解。演员、律师、说客都是运用语言暗示的高手，能够运用三寸不烂之舌，晓之以理动之以情，在短时间内营造适当的心理氛围，对观念施加影响，达到说服的目的。

如果说欺骗有点言重了，那就说心理影响更为妥帖。人的心理是复杂的，理解他人并不容易，甚至理解自己都是很困难的。这里说的理解，就是确信别人是怎么想的。包括“确信”和“怎么想的”两个方面。知道“怎么想的”就是通过观察行为和语言获得知觉共鸣，“确信”就是通过熟知的事实进行的确认。人们是如何确认一件事的？习惯思维、唯一性的判断、熟悉程度等。确信度是一种心理感觉，只要这种心理感觉达到一定程度，就会产生确信的感知。当领悟并确信了一件事，人们就不会再在这个问题上停留，而是一带而过地思考。

我们需要善于营造心理环境和善于甄别真假。能够善于理解别人的想法，从别人的视角考虑问题是一个大学问。只有这样才能真正了解别人的心理。而善于甄别伪装和欺骗，是保护自己、以正视听的必要能力。社会上充满了误解、伪装和欺骗，只有能够敏锐地识别真假，才能做到聪明和善解人意。

## 时间感



时间感的差异。幼儿的时间过得较慢，一天很漫长；到了成年，感觉时间过得很快，一晃一个礼拜过了，一晃一年过了，一晃人就老了。时间对任何人应该都是公平的，为什么会有不同的感觉呢？幼儿记忆力好，接触的都是新事物，一天下来记住很多东西，所以感觉收获满满，时间很长；成年人没有什么新鲜事物值得记忆，全都是过眼烟云，所以感觉时间在偷偷地溜走。





人们对时间的期望。我们希望时间充足一些，因为我们希望能够多做一些事；我们希望长生，是因为我们希望永远和家人朋友不分开；当我们等待的时候，我们希望时间快一些，是因为我们希望目的快点达成。

时间感是对事物变化对比的感觉。时间感是通过回忆和对比实现的。1、如果我们做了很多事，而外界参照物没有什么变化，我们感觉时间过得很慢；否则，如果我们什么还没做，外界已经变化了很多，就会感觉光阴似箭，时不待我。这是近期的时间感，以一天为单位。2、对于大尺度的时间感，以年为单位，人们是通过回忆实现的，其实没有太多的参照可以寻找，主要是看记忆量和记忆清晰度的对比关系。当我们在一段艰难的岁月里获得了大量记忆，并且呈现模糊到清晰的梯度分布的时候，我们会感觉时间很长；如果以前的事记忆犹新，内容不多，没有多少值得回忆的，就会感觉蹉跎了岁月，感觉很惋惜。

为了让时间过得慢一点，我们应该多思考、多做事，多留下回忆。而多留下回忆的办法是经历一些痛苦的心理历程，人在痛苦的时候脑筋转得比较快，想的事情比较多，而在快乐享受的时候，大脑出于半麻痹状态，留下的记忆相对较少。为了让时间过得快一些，让等待不要那么煎熬，我们应该转移视线，通过做其他事将等待的时间消耗掉，当我们注意力再回来的时候，等待的事情已经到来，而我们又收获了一大堆思想或成果，两全其美！

拓展绝对的时间。时间的绝对意义是能够思考多少问题、做多少事，因此提高思考效率和做事效率，就相当于我们的生命被有效地延长了。过去人由于受到交通和通讯的限制，传一句话需要骑马通报，飞鸽传书是最快的了，但是与电话、Email、QQ 比起来相差还是太远了；要拜访异地朋友要么地走，要么骑马乘车，还是需要很长时间，少则几天，多则几年，时间就这么流走了，现在汽车、火车、飞机可以在一天之内将人送到地球的任何角落，生命的效率高了，相当于时间被有效延长了。

过去人的思考速度并不比我们差，但是他们所能获得的信息量没有我们多。做体力劳动的人思考的问题少，农事的效率也不高，只有艰难的岁月让他们增添时间的记忆，时间过得还是很快的，对人生的期望也没有那么多。现代人每天获得大量的信息，但却吸收得不多，所以应该勤思。过去人只有读书人效率比较高，饱读诗书，能够出口成章，他们的岁月也是满满的。

未来如何拓展我们的时间？1、提高记忆力，让记忆丰富我们的时间感。2、提高我们思维和行为的效率。当知识丰富之后，思考一件事的效率就会提高；现代化的生活让我们充分享受工业自动化带来的便捷，擅长让机器为我们代劳。3、合理统筹地做事，不要在等待中荒废时间。人的时间受生命的自然长度限制，荒废时间就是谋杀生命。如果能够在一天做完的事，绝不拖延到第二天；同时安排做事、等待、让机器代劳，这样能够让事情提前完成，让目的提前实现，从而能够在有限时间内达成更多的目标，放大生命的意义。4、整理我们的记忆，让我们收获的思想不要霉变，收获的感情永远新鲜，增加成就感，体验生活的历程。5、延长寿命或实现长生，让人们享受更多的时间。

## 社会关系



一个人、一种生物，只要生活在地球上，就难免会与其他同种或异种生物保持某种社会关系。因此社会关系是普遍存在的、不能逃避的生存问题。

渐近的社会关系。1、如果来到一个新的地方，会熟悉一些人，开始的时候是完全陌生的，通过接近和熟悉，逐渐认识；2、通过相互交往，逐渐定位两者之间的关系，人类有着天然的社会角色定位，于是人们会对其进行角色定位，到底是朋友、是领导、是爱人，这些关系都会在这一阶段确定下来；3、适应，通过互相之间的来回几次交往，逐渐确定两者之间的关系，并逐渐固定下来；4、改变，因为某些事，两者之间的关系会发生改变，达到重新认识和重新定位；5、震荡，两者之间可能由于相互不适应，关系总是在忽远忽近地调整着，调整的过程也是相互之间较量和交流的过程，逐渐达到磨合。

人对社会关系的需要。一个人需要与社会打交道，因此会需要多种社会关系：需要父母和长辈的关爱；需要有朋友和伙伴；需要有爱人陪伴；需要有子女寄托；需要有领导依靠；需要有属下服从；需要有敌人战斗。这种社会关系是一个人社会生活的典型结构中的需要。所以人们就会在所处的环境中逐渐寻找和建立这些社会关系，找到最近似特征的人将其定位。但是社会关系的定位不是单方面决定的，而是相互确认、相互磨合甚至征服的过程。人在一个时间点上并不一定有着丰满的社会关系网，有时会缺少某些社会关系，社会关系的缺失也会造成心理上的偏颇。

内向与外向。不同的人，对社会关系的取向不同，就如同一个人对食物的偏好一样，有些人内向，有些人外向，内向的人倾向于交往不多的几个比较亲密的社会关系，注重少而精；外向的人倾向于交往很多社会关系，将很大的精力用于社会交往中，在社会交往中获得激励，



感受温暖和快乐。内向与外向是一种内在心理需求和行为习惯，不是不能改变的，但是较难改变。

不和谐的社会关系。有些人总是与人处不好，可能是心理上经历过创伤，或者性格上有某种缺陷，或者有不良的心理和行为习惯。比如有的人嫉妒心强，有的人比较自私，有的人富有攻击性，有的人善于欺骗，有的人喜欢捉弄人等。一个人自我心态不能端正，就无法与人建立长期稳定的社会关系，会影响到其社会交往和个人成长。

竞争型人格。人都是天生争取利益和进步的，但是不同人的表现不同。有些人不甘平庸，总是在社会关系中谋求更高的社会地位，于是想尽办法向更高的地位攀爬，并且特别有天赋，善于运用自己的关系和谋略，拉拢能够使自己得到好处的人，排挤自己的对手，制造有利自己的局面。当权力欲望与社交能力相互配合，就可能成功地成为竞争的获胜者。社会关系永远都不是一潭平湖，而是充满了竞争的地方，人们建立社会关系的根本目的并不是维护互利关系，而是各自谋求个人价值的最大化；社会形成一定的社会关系则是为了维护社会的协同发展，这是个人意志之外的属性，也是人的本能使然。

社会关系的功能。1、塑造共同生存的环境。不论是强势者还是弱势群体，都需要建立一个相对稳定的社会关系维持个体的生存需要和安全需要。2、抚育后代。生物最重要的两大活动是摄食和繁殖，组成有效的繁育后代的环境是非常重要的，于是家庭关系成为非常重要的社会关系。社区关系是建立在家庭关系之上的关系，还有更大的国家关系和国际关系。3、社会生产生活需要建立一定的生产关系和分配关系。这样才能将资源分配给社会上的每一个人，尽管分类不均，但是至少要保证最基本的生存需要，否则人就会饿死，社会关系就会发生变化。当食物严重短缺的时候，真的会有人饿死，但是最终还是有人能够生存下来，保持一个基本的社会生存结构。

社会关系的自组织体系。社会关系是通过自然方式组织在一起的，根本内部原因是人的需要和人性属性，外部因素是资源供给。人性都是相近的，只是当外部资源丰富而宽松，没有天敌的情况下，社会关系就会相对平稳，形成太平盛世；如果存在内忧外患，社会关系就会紧张，形成的社会关系也就会是集权制的紧凑型关系，我们反观国际社会的格局，就不难理解为什么会有不同的社会关系了，并不是他们希望怎样，而是情势所迫。



## 语言表达与心理过程



语言是行为的一种形式。语言是发自内心的，通过发声器官将其表达出来，再通过自己的听觉系统监听，看看是否将言语表达清楚了。语言表达之后，人会有种释放的感觉，因此人需要说话，不然会憋出病来。

人的表达能力是逐渐学习获得的。一岁婴儿已经有一定的意向，但是苦于表达不出来，所以经常通过哭来表达自己的饥饿、排便、热、痛等感觉，但是这种表达可能父母理解不了，于是乖乖地学习说话。开始只能说出一个词，但就是这一个词的表达，产生了质的飞跃。从无到有的表达反馈链路的建立，形成了语言通道。随着语言能力的提高，这个通道逐渐扩大，成为人与人交流的桥梁，也成为知识获取和传播的途径。

从掌握概念到掌握关系。开始可能只会说名词和动词，“果果、打、吃、尿尿”，要表达的意思是“这是一个糖果”、“我要打你”、“我想吃”、“我要尿尿了”。表达的是感念和欲望。概念是认知的过程，当一个事物产生知觉反应，就会触发一个相关概念；欲望则是自身产生的生理反应或心理反应，这些都能够通过语言表达出来，通过语言表达出来就可以替代一些行为，所以得到了释放。孩子说出这些词，父母就会照办，这不是比孩子自己去拿东西吃，去找厕所更方便吗？

有时候需要将两者联系起来，“打他”就是将打与被打对象连在一起，这样的表达更明确。如果“他”抢了我的糖果，我就“打他”，这是发自本能的反应，这种意向的表达比用哭来表达具有更强的指向性，于是用动宾结构短语表达就优于用一个词表达。“我要”是主谓结构，也能够表达相应的意思。儿童在语言上发展很快，是因为掌握词的发音并不难，而心理活动先于语言能力产生，所以水到渠成。

但是从一个词到一个完整的主谓宾句子为什么会比较困难呢？因为句法结构种类较多，





甚至上了小学的孩子都没有掌握好整句表达，这是缺乏训练的结果。表达一个词、一个动宾结构可以张口就来，而掌握一句话却需要训练之后才能熟练起来，有时候一着急就语无伦次，一个词不会造成拥塞，而两个词如果有明确的主谓关系也能够顺序流出，而一句话则容易搞不好顺序，就像动物落地的时候是否脚先着地就需要掌握技巧了。

段落组织就更加困难。让孩子看一段看图写话，理解图意并不困难，但是如何将意思通过一段话说出来，则需要一个理顺关系的过程，可能需要四到六句话表达清楚，句子排序、词语排序，用词都是语言表达的难点。书写的时候，默写也是一个问题。孩子学习语言表达是需要阅读、训练的过程，只有经过大量阅读和表达，才能达到“熟能生巧”，脱口而出，这又是运动控制过程。

人们在思考问题时是按照一定顺序进行的，有经验的成年人不会一下子想解决所有的问题，而是按照一定的层次将问题展开，只有这样才能将问题表达清楚。由近及远或由里往外，按照事物发展的时间顺序和空间顺序，按照思维发展的顺序表达，才能让说的人表达顺畅，听的人理解清晰。

人们的思维习惯。人们在长期思维活动中已经掌握了一定的思维习惯，并形成约定俗成的形式。凡事要合乎道理，才能够让人理解接受。因果关系是一种常用的思维习惯，比如你说我今天不上学，你必须说出不上学的理由；你说哪只股票会涨，也要说出你的判断理由。在论述一个复杂的道理的时候，需要逐层展开，有理有据，需要什么就组织和表达什么，当你觉得自己表达清楚的时候，可能也是别人能够理解的时候。一个表达者需要从听者的角度考虑问题，需要将自己的观点、概念表述清楚，别人才能够理解清楚。

## 思维酝酿--如何写出一篇好论文



当我要论述一个问题的时候，就会进行思维酝酿，很快我会想出要写点什么，就像抽丝剥茧的过程一样，找到一个起头然后娓娓道来，在分析中一气呵成。这是如何做到的？以前写一个问题需要很长时间，有时候还抓不到要点，但是现在似乎比较顺畅，这是长期思维锻炼的结果。是知识的积累和方法的积累。在大脑中发生了什么？经历了怎样的微过程？

要把一个问题论述清楚，首先要给出一个深刻的定义。寻找和罗列出与之相关的一些问题，建立逻辑关系，将问题状态描述清楚，最后得出结论与启发。具体顺序如何？1、提出问题；2、寻找相关因素（关联概念）；3、展开相关性分析；4、举例分析；5、整体结构论述；6、结论与问题属性定位。就是从概念到想象和系统模拟，再回到理论的过程。由于运用了想象的过程，整个过程是个创造性过程，由于经历了理性到感性再到理性的变换，就能将一个问题客观地分析清楚，达到了分析和综合的目的。



但是当问题还没有成熟的时候，是写不出文章的，说明酝酿是一个需要预热的过程。也就是说相关概念需要进行预激活，这是为了达到想象的充分灵活性，也是酝酿一次的充分发酵的意思。由于在相关领域已经非常熟悉，酝酿一般不需要很长时间，可能在一两天，也可能边写边酝酿。酝酿的原则是能够将相关问题充分融化，实现一次熔铸。

要将一个问题论述清楚，需要对相关问题有比较全面的思考。有时候问题没有思考清楚，写出来的自己觉得没有新意，于是就重新写第二稿、第三稿，直到自己觉得比较满意为止。满意的标准是有说服力，能够自己认为富有逻辑性，论述正确，线索清晰。自己首先说服了自己，再去说服别人，这样才是具有说服力的。怎么证明这就有说服力呢？能够让自己的论据证明论点，解释一个领域的问题，从而达到与其他理论和现象印证，理论具有连贯性。

内部思维模型。我们的思维是首先建立感性模型的，就是建立一个内部想象的过程，这个过程或许并不清晰，于是通过论述将各部分重新描绘出来，形成比较完整的印象。当问题描述清楚了，印象也就清楚了，这就是理性思维对感性思维的清晰化。当写出来的时候，我们能够感觉到清晰了，从而完成一个问题的论述。可见理性思维和感性思维是互补的。如果仅仅有感性思维，就是随时感觉随时湮灭的过程，如果仅仅有字面上写的而不深刻理解其含义，则无从知道论述的真伪。这又好比衣服和人的关系，衣服只有穿在人身上才能看到效果，仅仅有人而没有衣服，描述衣服的形象是不具体的，如同感性思维；只有衣服而没有穿在人身上，如同一篇论述的文章，衣服的款式色彩是看到了，但是看不到穿在身上撑起来的效果。又好比画画或书法的效果，虽然胸有成竹，如果不画出来，是不够形象和直观的。

不合逻辑的情况。如果不合逻辑，在我们具体论述的过程中就会发现。论点与论据不能相互支持；非并列关系的概念；问题没有得到完全解决；中间有断层。就好像衣服出现没有缝合、缝合错位、缺少布料、搭配不合理等问题。通过具体论述发现问题，这也是写出来这种论述方式的必要性。

思维酝酿和论文创作是人类特有的能力，是理论创造的最高形式，未来机器人是否具有创造能力是检验机器智能的最重要指标。机器人具有创造性，才能真正继承人类的智慧，才能推动人类文明向前发展。这是一个综合能力的塑造过程，人类要获得这种创造能力尚且需要长期的思维训练，形成良好的思维习惯和相关问题的思维模式，在对问题有了充分的理解之上，形成相关问题的概念，依靠一批批概念，将理论大厦建筑起来，并且在探索的过程中不断结合实践，发现理论中的问题与错误，不断精炼，最后找出最能描述问题和抽象解释的理论模型，这是一系列建构的过程。

良好的理论需要千锤百炼，就是一个不断优化的过程。一篇文章也是需要经过多次修改才能达到比较完美。一个好的思路，是人人都能够感觉到的，应该具有以下特征：概念清晰合理；思路简明；解释力强，能够将系列相关问题解释清楚；涵盖问题全面，区域内相关问题都描述清楚了；深入浅出，即一个人们非常困惑的问题用一个浅显的道理和例子就解释清楚了，让人感觉到绝妙。

在论述过程中，举例是不可缺少的。举例的好处是能够通过直观的比喻，将一个需要费很多口舌的东西借用一个形象的方法来表达，既省笔墨，又能够准确让人领会。举例还能够让人迅速产生理解的感觉，就是本来需要通过语言间接表述的，现在是从形象思维到形象思维的直接移植，容易理解。

## 类比思维



类比是人类常用的思维方式，为什么这些思维方式在计算机中就不灵了呢？在人脑思维活动中常借助想象和联想验证类比的正确性，就是借助以往的经验，感知是否存在不合理因素，并能够通过推理分析，从逻辑上验证。

举例分析：“鸟因为有翅膀所以能在天上飞，因此我做一双翅膀，我也能飞。”这是先人梦想的事，也是经无数次证实不可能的事。1、我们通过联想就能够判断这是行不通的，因为我们记得有个故事，有人做了个翅膀从悬崖上跳下来摔死了。2、我们通过想象，如果我做一个硕大的翅膀，我们如何能够挥舞得动这个翅膀呢？同样感觉是行不通的，但是这种感觉并不非常确定。3、通过科学论证，鸟的翅膀是天生结构，鸟的身体构造适合这种结构，不光是一双翅膀的事，还有肌肉、骨骼、肌腱、心脏、羽毛的匹配问题。4、实验验证。实验验证是比较保险的办法，只要我们通过实验做出来，就能够证明是可行的；但是实验做不出来并不一定就不可行。

假设和验证。类比推理仅仅是提出思维假设，提出假设固然重要，但是未经验证的假设，其价值是有限的。人们的思维过程是不断提出假设和验证假设的过程，机械地提出假设只要比对一定的条件就可以做到，这是外推的常用手法，可以套用公式实现。相似条件越多，类比提出假设的可信度越大，这是因为这些相似条件中有些已经构成了充分条件，或者说构成了因果关系的条件。但是仅仅根据外表的相似性是不可靠的。缺少验证环节的假设，只能作为未经处理的思维原始材料，而不能作为结论去应用。

如何优化类比假设？这其实涉及到归纳的过程，就是通过相似性归纳获得充分条件，通过排除性归纳获得必要条件。“凡是吃了飞机投下来的糖果的孩子都死了。”得出糖果有毒的





结论，这是充分条件。“打了预防针的人都没有患上麻疹。”证明患麻疹的必要条件是没有打预防针。尽管归纳是比较有效的，但是仍然不能作为最终的确定依据，而只能作为一种判断。需要经过理论原理论证才能作为判断依据。“经化验证实糖果中有炭疽菌，这种细菌只有在实验室中培养才能获得，从而证实了侵略军飞机在糖果中投毒。”这是非常可信的论证。“经实验证实这种疫苗能够有效诱发人体产生麻疹抗体，有效率 99.9%”这样的实验数据也能够支持归纳出来的理论。（以上事例仅仅是举例所用的假设。）

什么才是可信的？我认为任何东西都是一种置信度，没有绝对的可信。我能够确信现在不是在做梦吗？不能非常确信。能够证实一个科学理论或实验数据绝对可靠吗？从客观上说，不能。能够证明经验就不会有假吗？不能，否则魔术就骗不到人。能够证实不完全归纳是可信的吗？更不能，这本身就是建立在概率统计基础上的。能够证实直觉是可靠的吗？十分不能，直觉是一种建立在本能基础上的归纳机制，并且这种归纳的实施非常不稳定。

计算机中的类比可以一定程度上实现人类直觉功能，就是能够筛选出具有更大概率的可能性事件，但是并不能有效地证明必然如此。但是这毕竟是朝智能迈进了一步，如果能够与形象思维的验证活动结合使用，其效能就会大大提高。

## 求生欲望



为什么有人丧失生存的信念？为什么有的人宁愿忍受巨大的痛苦也不愿意赴死？这是人的求生欲望在驱使人们的行为。求生欲望是如何产生的？是什么在左右人的求生欲望？

生物具有生存的能力，也具有求生的本能。低等生物没有意识能力，不能思考和理解关于生存的哲学问题，它们的求生是依靠本能维持的。人类虽然具有了意识，但是人类的求生能力仍部分地依靠本能来维持。人的意识也参与了求生的活动，有时甚至左右着人们求生欲望。我们通过对比一组动物行为，寻找求生活的驱动机制。

低等动物很多都具有假死的现象，这种假死就是求生活活动，这些活动是本能的反应。生物具有惊吓的状态，在惊吓的状态下能够有效逃避天敌的追捕，这也属于求生活活动。因为不论是假死还是惊吓，都能够在一定程度上达到求生的目的。求生不同于生存的地方在于求生是主动的行为，而生存只是本能的行为。比如摄食、排泄、繁殖属于正常的生存活动，消化、呼吸、行走也属于生理活动，不能算是求生，而只是生命活动。赴死行为。雄螳螂在交配后会被雌螳螂吃掉，但是雄螳螂并没有为此而躲避雌螳螂；蜜蜂在攻击入侵者之后会因为失去蛰针而死去，但是蜜蜂还是会进攻入侵者。这种主动选择放弃生命的行为是赴死行为。人类有积极的献身赴死、消极自杀的赴死行为，虽然都是在极端情况下做出的，但是赴死行为也是一种存在的普遍行为。无意识动物也应该有赴死行为，动物的绝食就是赴死的一种表现，与细胞的程序化凋亡应该具有类似的原理，这种赴死行为应该归结为进化产生的群体适应生存需要的本能，个体赴死对于繁衍后代、节约食物、保卫群体可能产生积极意义。

人的决策机制中包括本能、欲望、情感、感性思维、理性思维多种作用因素，最终决定人们采取什么行为，并不是单方面决定的，而是多种因素权衡和妥协的结果。1、本能的作用，是人们给予解释的理由，而不是本身具有理由。本能就是那么发生了，没有义务向人们提供



解释，人们根据自己的理解进行解释，这些解释不论是否合理，本能都是在生物进化中是通过长期自然选择保留下来的。如果本能选择了死亡，可能具有生物学上的意义，但是未必就是理性的选择。2、欲望是驱动人类活动的原始动力，由本能创造和发生，具有对一类事物集中反应，比如当人们产生食欲的时候，并不是只针对某一事物，而是对大部分食物。欲望大多数是将行为引向求生的，但是也不排除有将行为引向赴死的，欲望只是行为驱动，而不负责行为后果。3、情感产生对事物的思维和行为偏向，情感也能够反作用与身体，产生情绪反应；能够具体化到一个对象，产生具体感情。情感本身不具有求生和求死的偏向性，但是对行为的间接效果可能产生求生或求死的效果。比如对世界的留恋之情是求生的动力；见义勇为的情感引导人们赴死。4、感性思维能够产生求生保护。比如身处高出，产生恐高的联想，于是能够极大地避免死亡危险。感性思维并不是完全的求生偏向，也能够配合产生情感联想，即也是双向的。5、理性思维是人们建立起来的知识体系和信念体系。理性思维大大提高了思维的效率和系统性，让人的行为更加具有目的性和指向性。但是即使理性思维也不能够保证人的行为都是求生的。最终决定因素仍然需要借助于形象思维、情感、欲望和本能的参与。

求生是一种行为，人们常说的求生欲望其实是对人求生行为的内部动因的笼统表达，并不都是欲望使然。求生趋向的强弱取决于综合态势，是生物进化中产生的内部驱动力的综合表现，是根据情势做出的综合选择。求生机制的研究对于研究人的决策机制是非常重要的一个方面。

## 知识竞争的时代



生物和人类的竞争发展阶段分别为：繁殖力的竞争、体力的竞争、军事的竞争、经济的竞争、知识的竞争，竞争核心的升级是自然界复杂性演化发展的必然结果。

病毒、细菌的繁殖力非常强，昆虫的繁殖力也比较强。依靠数量取胜的时代，不怕个体死亡，只要有生物副本能够幸存下来就是胜利。这是由于生物不能有效地选择环境，只有通过扩散占领环境，才能生存下来。这是生物适应能力低、对环境选择能力低的表现。

多细胞生物由于体力强大，生存能力增强，体力强大具有最大的竞争优势，于是发展出恐龙这种庞然大物，繁殖再多也不如体力强大来得重要。强食弱肉的时代，拥有强大的体力就能够独霸一方。过去的武林江湖中，能够拥有绝世武功就能够独霸天下，也是体力竞争的结果。依靠体力是野蛮时代的标志，不能够给人们带来安居乐业，虽然风光但不幸福。

军事竞争是人类运用工具之后的事。军事发展的鼎盛时期是核武器出现之后的冷战时代，美苏两大霸主，拥有上万枚核弹对峙，能够消灭地球几十遍，这种过度发展的军事能力在一个阶段显示了军事的重要性。但是军事只能毁灭不能建设，所以人们逐渐意识到，依靠军事，最终人类将会把自己毁灭。

经济竞争和经济掠夺是现代文明时代的野蛮行径。发达国家的财团通过经济领域的掠夺实现经济控制，遏制其他国家和地区的发展，成为世界的主宰。垄断经济就控制了主动权，从而控制了方方面面。但是一味追求经济占有其实也是很片面的，人的生存、生活的幸福并不完全取决于拥有多少经济和资源。

知识竞争的时代，拥有知识就能够创造财富，就能够克敌制胜，能够产生未来生存能力



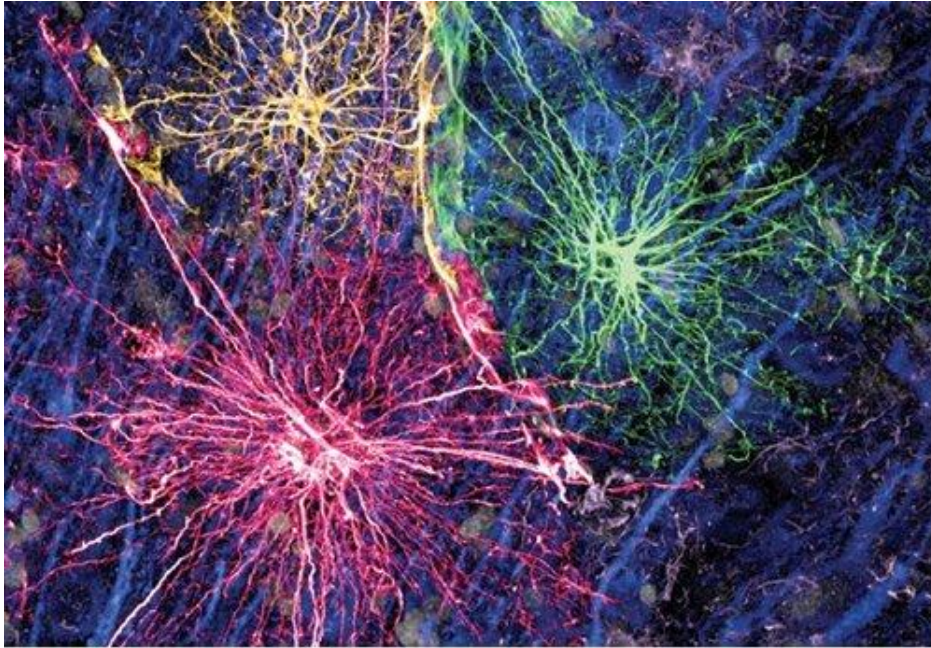


和实现长期发展。因此拥有人类社会的高端人才和先进的理论，将成为最具竞争力的集团。现代社会已经进入人才掠夺的时代，世界顶尖的公司正千方百计的笼络世界顶尖人才，通过经济手段和研发条件的吸引力吸收人才，通过美好的企业文化和发展愿景来笼络人才。只要拥有一流的人才团队，迟早世界上的财富会聚拢过来。现在是互联网时代，一个企业成为世界最强企业所需要的发展时间越来越短，facebook、苹果公司、谷歌公司、微软公司、IBM 公司都是以高科技为竞争手段的国际顶尖公司，它们的人才战略决定了它们的未来。

在知识竞争的时代，如何通过知识打造最强团队？1、占领理论的制高点。现在发达国家比较重视基础科学理论的研究，重视哲学、智能科学、分子生物学理论、管理学、系统学、量子力学、材料科学理论、天体物理学等。正是这些理论的引导下，人类发明了激光、核反应堆、细胞技术、自动控制、卫星、GPS、光纤、超导、高性能存储等。从而带领人类进入了自动化时代和互联网时代。2、人才战略。一个团队肯定需要众多的人才，人才在哪里？人才需要培养、选拔、磨练、有效地组织成团队。3、创造伟大的企业，需要有美好的企业愿景和优秀的企业文化。美好的愿景能够让人们看到未来的希望，优秀的企业文化能够人性化地将优秀的人才聚集起来形成合力。4、积极宽松的企业发展环境。一个企业生长在社会中，因此社会环境对企业的发展起着重要的影响作用。现代社会全球经济正在逐渐融为一体，只有在高效透明的环境中才能将企业发展速度充分提升，在企业发展速度充分提升的前提下，才能创造具有世界级竞争力的企业团队。

知识竞争时代如何参与竞争？1、首先要练好内功，就是首先打造好企业团队，团队过硬，竞争中才能获得优势，才能在竞争中逐渐壮大，而不是停步不前或陷入苦战。2、要有长远发展的眼光。在投入竞争前就应该规划好企业发展道路和找准未来要占领的位置。3、规划具体化发展道路，一个企业的发展需要提前规划好发展道路，这样才能以最快速度前进，才不会走弯路。4、提前布点。就是在未来发展道路上，提前设置要自己的驿站，未来下一步我们需要做什么，提前打好基础，才能实现三级跳，稳操胜券。

## 复杂的人脑



生长。人脑是由神经元通过神经纤维的连接组成的。人脑的复杂性不仅如此，这些神经元和神经纤维是如何形成特定的连接构造？在动物胚胎发育的过程中，由神经元生长出来的神经纤维在化学物质的诱导下和物理结构的约束下向特定方向生长，从而形成一定结构，这种结构是非常复杂而精密的，是保证神经系统发挥正常功能的不可缺少的因素。

结构变化。人脑的神经元和神经纤维结构并不是固定不变的，而是在不断地生长和凋亡的过程中缓慢地变化着，神经突触连接关系更是瞬息万变，就像城市里的交通信号等时亮时暗，改变着人们的记忆过程。人的一生中神经细胞一直保持着活跃状态。

兴奋扩散。神经元在感觉信号的刺激下产生兴奋，这种兴奋通过不同频率的信号发放在神经元之间扩散，这种扩散并不是均匀的，而是根据神经元之间的连接关系和兴奋状态的不同而向不同方向扩散。扩散方向决定着人们的思路。

整体行为调控。大脑中有部分脑区起到控制和调控作用，这部分脑区控制着整体活动，通过电刺激向其他脑区发送调控信号，整体调控着大脑活动节奏，就像音乐会上的指挥，由于这种调节活动，大脑才得以有序工作。

化学活动。大脑中不仅存在着电活动，还存在着广泛的化学活动，化学活动同样影响着人脑的思维状态，这种缓慢表达的活动形式，使人脑状态处于连续的渐变之中，左右着思维模式和情绪反应。

大脑与身体的互动。人脑的输入、输出信息与身体进行着密切的互动，如果没有这些活动，大脑将一片空白，心理也会失去稳定状态，因此我们不可能一时一刻失去与外界的信息联系。人的感觉与运动之间的协调也是依靠这种互动循环产生的。



欲望驱动。人的心理活动受到欲望的驱动，欲望通过神经信号刺激大脑的特定区域，并经过神经系统的处理，控制着人的思维和行为。人脑可以看作是一个混合器，各种欲望混合在一起，相互之间产生作用；人脑可以看作是一种选择器，在多种欲望中选择执行行为；人脑还可以看作是一种比较器，在各种冲突中比较量的关系。

心理过程。人是有思想的，人的思想活动非常隐秘，只有自己最清楚。这是行为主义心理学失败的原因。人却不能从整体上把握自己的思想，不能控制自己的情绪，只能按照固有的思维、情感规律进行思维和情感活动，从这一点上，人的思维过程是非常被动的。

自发过程。思维活动是自发过程，人的注意焦点的转换并不是自己能够随意控制的，但是注意力的转换却是非常有序的。这种自发性使得我们不需要刻意关注我们的思维活动本身，就能够有序的进行思维活动，并且能够调节好轻重缓急。

习惯过程。当我们形成一定的思维和行为习惯，我们就基本不用再花心思管理这些活动，这是非常重要的特性，人们因此省却了很多精力，因此能力逐渐得到提高。思维和行为习惯的培养是能力提升的重要过程。

创造过程。人们自己也搞不清稀奇古怪的灵感是从哪里冒出来的，这是人脑神经元连接和随机发放产生的结果。但是抓住灵感却是人们可以控制的。就像追逐的游戏，出现灵感的时候只要想捕捉，就能够逮到。这些功能是大脑神奇之处，是大脑复杂性的体现。

如此复杂的人脑，不是能够用简单的神经元和连接就能够模拟的，通过硬件的方式模拟人脑注定是行不通的。通过软件则可以方便地模拟人脑。因为软件模拟的是人脑神经元的拓扑关系，而不是物理关系。在模拟人脑的过程中，需要注意宏观效应，正是这些宏观效应，决定了人脑在思考什么和如何思考。

## 表情探秘



表情是行为的一种，也可以算作语言的一种。人的控制表情的肌肉异常丰富复杂，作为交流的手段，一定程度上代替了语言的功能。表情是立体呈现的，因此表情是并行运动结构。人的表情有些是主观控制的，有些是不由自主产生的，因此表情是可以在一定程度上伪装的。至于能否伪装得惟妙惟肖，那就要看这个人的演技了。

表情的成因。1、情绪导致的表情。一个人的喜怒哀乐都表现在脸上，“喜形于色”、“愁眉苦脸”、“乐得合不上嘴”、“目瞪口呆”都是情绪导致的自主表情。2、身体状况的面部反应，一个人身体状况与面色有很大关系，肝开窍于目，一个人的肝脏不好，眼睛发干无光泽。心脏不好的眼下发黑。人们说“精气神”，精神状态好，眼睛就有神。3、思维状态。一个人撒谎的时候，表情能够泄露天机，闪烁其词，眼神总是躲躲闪闪；一个人专注的时候，表情也会凝固；“面红耳赤”是紧张导致的。

表情的机理。1、神经联动，有些面部肌肉是直接有部分脑神经相连的，神经状态直接控制了表情的变幻。2、情绪联动，不同情绪控制了面部血液等，导致面色变化。3、主观控制，就是主观表达的表情。挤眼、撇嘴等大幅度动作都是由主观控制的。4、行为表现。眼神是作为感觉的重要器官，既然长在了脸上，也就构成表情的一部分，鼻子也是。眼睛的活动并不都是主观表现，多数是行为的外露。

表情的动态性。人的表情动态观感与照片上定格的表情让人感觉是不同的。这是因为表情是个动态的过程，只有从动态的表情感知上，才能真正掌握一个人的情绪状态和表情表达的心理、身体状态。有的人“上相”，就是拍出来的照片比较优美。

表情的领悟。人能够理解别人的表情，这确实是一件非常神奇的事。人领悟别人感情的能力是先天本能，是由于对人的表情产生的固有知觉反应引起的心理共鸣。不仅人能够领悟





他人的表情，就连动物也能够一定程度上领悟人的表情。当一个人怒目圆睁的时候，就连猫狗也会感到害怕。通过表情的交流，人与人、动物与人之间产生了沟通，这可以说是一种秘密的沟通渠道。“使眼神”、“暗送秋波”就是一种秘密的表达。

人有多少种表情？如果按照机械的计算，假设有 15 组肌肉，按照每种肌肉两个状态，就有 2 的 15 次方，如果还包括动态变化，那么人的表情就多得不计其数了。但是真正能够被人领悟的表情估计也就数十到数百种。但是表情还有幅度问题，组合问题，不能简单地按种类计算，只有心知道。

表情的表达是个非常有技术性的“活”，有的人表情丰富，有的人表情呆滞，一般而言，表情丰富的人内心也相对丰富，让人感觉到机灵活现，人们能够看透她的心，俗话说“什么都挂在脸上”，这种人比较容易让人接近。否则“太深沉”、“捉摸不透”，就让人感觉疏远、可怕。

动物有表情吗？动物的表情没有人丰富，但是我们能够看到狗的表情还是比较丰富的。一方面可能因为沟通障碍；一方面动物的心理没有人丰富；还有动物的表情经常是以身体呈现的。猫的“肢体语言”很丰富，惊吓是毛竖起来，感兴趣时耳朵超前张着，温顺使搅动着尾巴。我们通常说的表情是指面部表情，肢体语言也应该属于表情的一部分。

表情的机器模仿。如果不能理解清楚情绪的含义，不能理解清楚心理状态，就不能有效地模仿人的表情。如果表情不能够与意思表达相关联，这种表情的表达也是很奇怪的。因此表情的根源是心理，心理状态研究清楚了，表情的问題就好解决了。

[ 参考链接：日本研制出美女机器人

<http://v.ku6.com/show/LTfITNa8Q4SikiUyMv6P6w...html?loc=tashangchuan>

[http://intl.ce.cn/qgss/201204/18/t20120418\\_23250279.shtml](http://intl.ce.cn/qgss/201204/18/t20120418_23250279.shtml)]

## 复杂系统的简并分析



对于复杂问题，采用还原法会遇到很大的困扰，由于系统的突现性，从较低层次向较高层次推导出突现属性不是不可以，而是需要化费很大的运算量。高级属性的最终形态也不能精确测定，因此我们考虑用简并的方法对复杂问题进行分析，在简并的过程中还需要注意一些问题。防止因简并而导致对某些属性的疏忽。

还原论主张将问题属性还原为系统元素之间的相互作用，从而印证理论的正确性。但是由于许多问题过于复杂，这种分析法并不能得到确切的结论。用还原论的思路构造系统更困难，往往把简单的问题复杂化，花费了多几个数量级的计算量，构造出来的系统确实能够展现出期待的属性，但是这种方法却因过于复杂而不能得到实际应用。在过去计算机计算能力还没有充分发展的时候，数值天气预报的计算时间超过天气实际演变的时间，预报变成了迟报，失去了应用价值。现代模拟神经元之间相互作用的活动也因计算机性能而不能达到实际应用。这是我们遇到的一个非常现实的问题。

简并分析的原则是在不影响系统根本属性的情况下直接模拟高层属性，而不是从更底层模拟，从而大大提高计算机模拟效率，让以前无法实现的模拟问题达到可以实现。这个设想虽然很好，但是需要考虑的问题是这种模拟会不会失真？会不会因为模型过于粗糙而忽略了根本具有价值的突现属性，从而导致根本属性丢失？确实有这种可能性。因此我们就需要仔细分析系统突现出来的属性，以及突现出来的这些属性之间的相互关系，由这些属性相互加合而产生的更高层次的功能。

拿人脑为例，我们通过模拟神经元群的相互作用可以实现知觉、联想等功能，但是我们

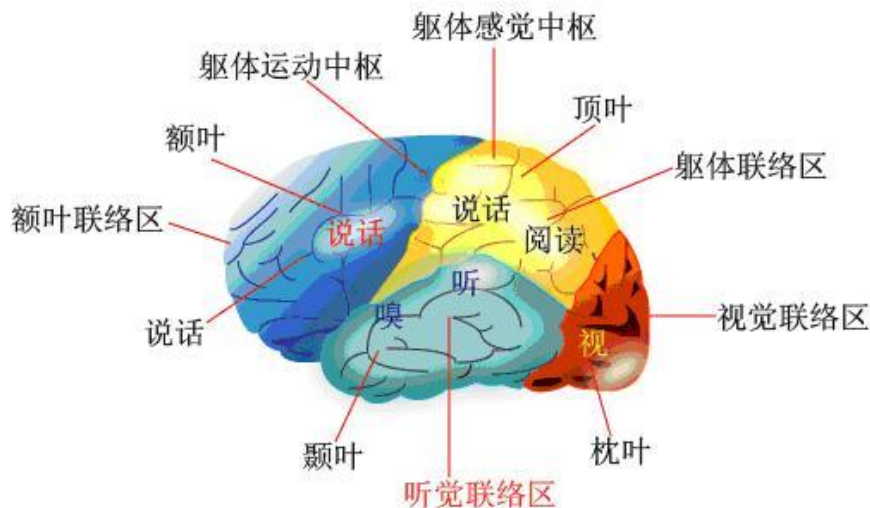


这种模拟可能忽略了灵感的产生问题，创造出来的系统虽然能够产生知觉、联想、思维、情感，但是却缺少灵感，这种系统可以说是弱者的系统，为什么会产生这种问题呢，因为灵感的产生是神经元的突起相互作用的过程中突现出来的属性，我们只有通过更深入地模拟这种细微的相互作用，才能突现出灵感的产生。这并不是说我们必须原封不动地模拟构成神经元的神经纤维的物理、化学、分子、量子的所有相互作用的属性，而是根据缺失的属性针对性地弥补，直到这些功能实现为止。

再举个例子。电脑动画是经常看到的动画电影制作方法，由于通过电脑制作三维动画，大大简化了制作难度，降低了制作成本，缩短了制作周期，所以皮克斯公司一跃而起成为知名的电影制作公司。初期的电脑动画制作是平面的，真实感不够，但是人们并没有因此而放弃这种方法，而是进行改进。随着计算机性能的飞速发展，三维动画技术和更精细的细节渲染使动画可以乱真，但是缺少阴影效果。后来又加上阴影效果，效果更加生动。现在的动画效果已经可以称得上惊艳。但是动画效果还不能达到模拟真人的效果，所以现在电影还需要真人参与演出，如果哪一天继续优化这种效果，连人的表情和声音也可以模仿人，真人演员可能就要失业了。

电脑模拟人脑也是这样类似的过程，我们并不要因为一种方法不太完美而放弃它，也不能忽略问题的存在，而是通过不断地优化模型，弥补属性，让模拟更加完美。我相信电脑对人脑的模拟迟早会成真，并且有朝一日会超过人脑的水平，还能够产生自我意识和灵感。人脑并不神秘，人脑也并不完美，电脑对人脑的超越不是不可企及的。

## 大脑功能定位存在的问题



大脑的大致区域功能被定位出来，语言区、视觉感知区、听觉区、记忆相关区等。似乎通过这种定位，大脑的功能正一步步揭开，但是有些区域却一直处于比较模糊的边缘地带。依靠功能定位能完全地将大脑的功能揭开吗？由于人为的分类和对“功能”认识的肤浅化，这种人为的功能定位并不能将大脑问题揭示清楚。相反，只有从人脑信息处理机制出发研究大脑功能，相对弱化大脑功能分区，才能更好地研究清楚大脑的整体工作机制和功能。这并不是说不需要大脑功能区域定位，而是将功能区域定位作为研究人脑功能机制的一个辅助手段，而不是关键手段。

信息处理的分类与分级。信息处理的分类是指将不同感觉输入信号和不同运动控制输出信号分别进行分类研究，由于这种天然分类，其功能具有一定的独立性；由于人脑是一个整体，它们之间也肯定具有一定的联系。在越低级别的层面，相互之间越独立，在越高级别的层面，相互之间的联系越紧密，到了顶层，任何部分的信息都会汇集在一起，参与整体的决策，也就是说每一个局部分区的信息都能够被利用到，都有存在的价值和相应的施展机会。

如何看待无法进行明显功能分区的部位？如果能够简单地将大脑分区，每个分区负责一种功能，似乎是非常完美的事，其实不然。大脑的灵活性和综合性就是体现在各区之间的联系，而明确分区就是切断了这种联系。综合区的特点就是将这种分区概念模糊化，而综合区的灵活性正是产生大脑灵活性的原因；另一方面，大脑是通过一定发育路径成长起来的，这也是造成大脑形成不完全分区的原因；再者，由于大脑功能需要具有替代性，一部分脑区受到损伤后，可以由另一部分脑区取而代之，从而恢复整体脑功能，因此这种模糊分区也是生物适应性的需要。

从大脑功能不完全分区看大脑结构的复杂性。大脑结构对于大脑功能而言是必须的，是





生物长期进化形成的适应性结构，人类目前对大脑功能的研究仍然比较粗浅，对于细节问题并没有从理论上完全贯通。从宏观上看，分为静态分类、分层和动态上看的分阶段特征。在一个不断流动的过程中，大脑和人体都是进化中具有适应性的功能结构，要掌握这种结构就需要从动态上，从整体功能上去研究，并且结合具体环境的需要进行实践。只有在实践中才能发现问题，才能理解各种结构存在的合理性和必然性。

如何对大脑进行研究？首先根据生物感知觉特征和运动特性，结合环境特性，发现感知—行为循环作用通道，并确定对应功能，再根据功能确定大脑功能区域。这种相互印证的方法能够动态地掌握个功能的形成、发展、结构基础、相互作用关系。合理的研究方法能够掌握大脑活动根本机制，通过机制的掌握，能够重塑大脑功能，从而真正达到融会贯通。

## 人的存在本质是心灵的存在



（接受“思维科学之友”的意见，原用“灵魂”一词，容易引起误解，改用“心灵”一词。）

人的存在本质是心灵的存在。这是人区别于自然界中无生命物体的存在、区别于无意识的动植物生命存在的另一种存在形态。人能够感受到自己的存在和世界的存在是因为人拥有一个能动的心灵。人的心灵是人的思维能力、记忆、知识、情感、个性、人格的综合。人的心灵在变化发展中，保持心灵的独立性和个性特征，这是我们每个人的根本属性。

从相反方面论证心灵的存在是人的存在本质，那就是一个人如果失去了思维能力、记忆、知识、情感、个性、人格等任何一个方面，别人都不会把他当作原来的那个人。如果这些方面在进行着缓慢的变换，我们并不感到奇怪，但是我们会说“这个人变了”。

躯体在人的存在过程中扮演了什么角色？躯体是人脑活动的支撑，人脑又是意识活动的支撑，因此我们看到的是躯体在则心灵在、躯体亡则心灵无。从而人们常常将人的本质与躯体混淆，因为躯体是更加直观的东西，摸得着看得见，更容易理解。但是在某些特殊的情况下，一个人的躯体依然存在而心灵已经消失，比如脑死亡、思维能力丧失、精神失常等。这些特殊的情况下，让我们看到了躯体与心灵的不同步现象，正是这种不同步的现象，向我们展示了心灵的存在与躯体存在的差别。

大脑在人的存在中扮演了什么角色？大脑是思维的器官，人的意识能力、思想、情感功能等都依赖大脑来实现。因此心灵与大脑功能是分不开的。但是我们不能说心灵与大脑是等同的。人在自我意识觉醒之前，人的大脑已经存在，但是却没有完整的思维能力，人的行为主要是依靠本能和习惯维持的，因此心灵与大脑的诞生时间并不是同步的过程。心灵是大脑支撑下的思维活动，是具有个性属性的，而不是构成的物质本身。

我们对于“存在形态”概念的理解，是在不断发展的：1、对于一个客观物体存在的认识是我们能够看到、能够跟踪、能够分解。这个物体遵守质量守恒、能力守恒、动量守恒、温度变化连续等诸多物理属性，所以很容易被认识。2、对于抽象的存在形态，比如电荷、磁场等，我们可以通过测试仪器间接地探测到其存在。人们也逐渐接受了这种存在形态。3、系统属性、关系的存在，由于这种存在具有一定的时间稳定性，我们能够通过一定的描述方法将其存在表述清楚，人们也能够认定这种存在。4、运动属性的存在。比如单摆的频率，这种存



在与时间相关联，因此我们可以通过时间尺度衡量其存在。5、生命的存在是耗散结构功能的存在。生命的存在让人们已经很难捉摸，但是作为一大类存在属性，人们对其还是有天生的理解能力的。6、心理属性的存在。这是需要用心去领悟的，由于人的心是非常主观的，这种检测与客观仪器的检测有着本质的区别，但是由于他人在我们心理映像中依然能够保持一定的稳定性，因此人们逐渐熟悉了这种存在形态。由此可见，所谓存在就是能够保持属性稳定性，由于属性稳定性，我们才能够对其属性和规律进行认识、理解和预测，才具有认识的价值。

人对心灵存在的主观价值判定。从旁人的角度看，比如你的一个朋友，当你看到他的肉体存在而心灵属性变化（比如性格大变以至于需要重新认识），或是心灵属性不变而肉体形态变化（比如变老或整容），哪一种变化会让你觉得还是原来的他？当然是心灵的不变更容易把握。作为主体的自己，你是觉得思想变化还是肉体变化更能让你接受？肉体变化了，你还了解自己，还认可自己；而自己的思想变化，是不太容易接受的。

辨析心灵存在的本质，对于确定人的生存意义非常重要。我们每个人的生存意义，并不是为了让躯体欲望得到充分的释放，而是让心灵得到心理的满足，而满足一个人的心灵与满足一个人的欲望所采取的方法是完全不同的：人需要调适内心使其平衡而不是放纵自己的欲望膨胀，让心灵得到满足需要的是重塑价值取向，而要欲望得到满足则是物质的不断刺激；重塑价值取向依靠的是内心的调整，满足欲望依靠的是无尽的物质；心灵的满足可以让人身心舒畅，欲望的满足只能得到一时之快。

## 科学的态度



对待不同的事，采取不同的态度，这是做事的道理。什么是态度？态度是人们做事时的心理状态、情绪状态、外在行为方式公认意义表达的综合。我们描述态度的词有认真、恭敬、儿戏、漠视等等。不同态度，行为效果有很大的不同，得到的反馈也不相同。为什么需要采取不同的态度？因为事物的价值不同、事物的属性不同、以及社会交际需要。

审美态度、批判态度、宗教态度、科学态度、社交态度是人在对事时的不同对象而表现出的态度，对于艺术欣赏，采取审美的态度，能够调动起敏感的“艺术细胞”，能够发现和衡量出艺术价值；对于理论争辩，需要针锋相对，才能找出问题的症结，才能建立起完善的论证体系；对于自己的信仰，需要报以虔诚的态度，才能始终如一，才能遵守价值观不动摇；对于科学，需要有探索精神，需要穷追不舍，掘地三尺，仔细推敲，大胆假设，小心求证，才能探索到规律，才能不断深化认识；对于社会交往，需要遵循自己的做人风格，并且将这种风格发挥好，才能建立适合自己的圈子。

人脑是一个综合思维和行为驱动系统，人生活在世界上，需要面对种种问题，需要逐渐提高自己的能力和积累力量，达到人生目的。于是人们针对不同类别事物，采取恰当的态度，从而达到事半功倍。

科学探索是人类在提高自身能力的过程中摸索出来的一套行为方法，基本处于一系列循环中，就是观察—归纳—验证—再观察这样一个周期活动，不断获得一些有益的经验，就像鸟儿筑巢一样，这个认识经验的疆域逐渐扩大。当经验积累到一定程度，还需要一些“钢筋”对其进行加固，那就是理论体系。一个个学说逐渐产生，并最终连接成科学整体。一个有效的理论体系简洁有力，能够将很大范围内的一类事件论证清楚，像牛顿力学就是对力学规律的总结。人类认识世界的几大进步之一就是获得哲学观、获得科学的探索方法、获得对系统的认识、获得对进化和循环发展规律的认识、数学的认识。这些对于我们继续探索科学问题具有整体指导作用，而不是专门针对一类问题的。一个好的科学观能够大大提升科学探索的



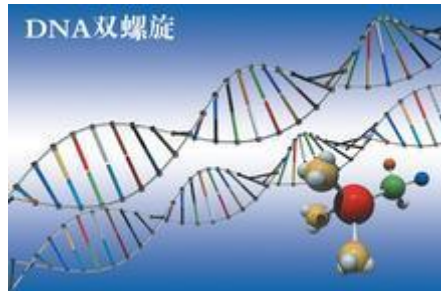


效率，少走弯路。

科学的态度就是在人们在进行科学探索的过程中所采取的态度。这种态度是由科学的属性决定的。1、由于科学规律是客观存在的，因此我们必须在观察实践中去归纳总结；2、由于科学规律是人们发现的，所以要勤于观察而不是凭空想象；3、由于科学规律是复杂而有局限条件的，所以我们要不断地检验并发现不同科学规律的适用范围，没有经过验证的假设是不可靠的；4、由于科学规律背后有更深的原因，并且它们之间具有某些联系，所以我们需要建立更一般的理论将分散的规律串起来，这些理论不仅能够弥补观察上的遗漏，还能够让我们发现的规律更可靠，能够发现原来建立的局部规律中的错误；5、由于科学是不带有人为情绪色彩的，所以我们应该尽量保持始终如一的情绪状态，不要用自己的情绪影响了客观性，不主观臆断。6、由于存在无穷的未知领域，所以我们需要在不断探索的过程中还不断提高自己的认识水平，创造认识的新工具、新方法。

工欲善其事必先利其器，科学态度、科学工具都是科学探索的基础，我们已经获得的科学知识也是我们未来探索的方法。科学认识是一个不断提高的过程，当我们的认识提高了，还需要更新我们的硬件——我们的大脑，才能够适合更复杂的科学探索需要，才能理解更深刻的科学道理和哲学道理，才能适合更复杂问题的理解。

## 多级复合系统



人体是一个多级系统。原子到分子，分子到细胞器，细胞器到细胞，细胞到组织，组织到系统，系统到人体。我们希望了解：1、为什么物质会以多级系统存在（由于元素的属性和结合势能），2、物质以多级系统组织在一起的原则是什么（低势能）。

构成紧密系统的条件：强相互作用。为什么原子能够形成分子？1、因为两个原子能够形成共价键；2、两个原子已经形成共价键。这个原子与其他原子碰撞时，这种共价键不容易分开，即使分开也会迅速重新结合。这就是分子这一简短系统得以存在的原因。这一原理可以推广到家庭婚姻关系，两个人具有一定的感情基础；两个人已经结婚。婚姻是相对稳定的关系，不会因为一些小摩擦而解体。

为什么不是整体抱团或其他形态？为什么一个原子不能与无数其他原子结合在一起？因为1、原子的结合能力有限；2、那种结合不够稳定，容易解体。一个原子几价就能够形成几个共价键，于是决定了这种结合能力。氧原子两价，有两个自由电子，能够形成两个共价键，常见的结合形态是两个氧原子的结合，还有臭氧是三个氧原子结合。但是由于不同结合所含的能量不同，稳定性也从不同，臭氧很容易分解。

物质总是趋向于低能状态，这种状态较为稳定，容易形成而不易分解。所以物质就形成了不同级别的系统，这些系统通过相互作用还能够转化。物质之间为什么会发生相互作用？也是能量作用的结果，动能转化为势能，将原本结合紧密的系统分开，很快系统又重新结合在一起，而能量在物质间流动，流走以后，物质停留在哪个形态，就不再变化而是冻结起来。由于从较高能态向较低能态转化，释放结构能，这种能量是极不稳定的，一旦流走很难再聚集回来，而较低能态所需要的分解能较大，能量流走后就没有能量使之再分开，于是这种结合就更加稳定地存在了。

酶的催化作用。假如一种物质 A 到另一种物质 B 需要两个单位的能量，只有在两个单位能量作用时才能够发生结构变化。但是如果存在另一物质 X，能够只需要一个单位的能量就可以使之转化为 C，C 只是中间态，通过 C 转化到 B 也只需要一个单位的能量，于是物质 X 就成为物质 A 到物质 B 的催化剂。再举个例子，一个台阶高 1 米，但是人们通常只能跨越半米的高度，于是有人搭了个半米高的阶梯，人们就能够在这个阶梯的辅助下行走，这就是媒介作用。生物细胞中存在着大量的媒介，是原本非常不活跃的分子能够借助媒介的辅助而变得定向活跃起来，从而形成生生不息的生命。

层内作用与跨层作用。物质之间的相互作用并不都是那么严格的分层作用，存在着广泛



的跨层作用，同一层次的相互作用关系明显。比如公司与公司之间的交易比较常见，公司与个人之间发生外部经济往来就比较少。比如收购专利，商业销售。销售是一个例外，消费者作为一个巨大的系统群体，与百货公司发生购买关系。法律法规也规范这商业行为，保护个体消费者利益，否则个体消费者就更没有安全保障了。

有效的功能系统。从一定目的性的观点看，不同系统的效率是不同的。例如：1、有的物质能够发生化学反应，有的物质能够燃烧，有的物质燃烧剧烈，有的物质会发生爆炸，还有的物质会引发核爆炸，这是不同物质的能量释放效率。效率是针对一定目的而言的，因此并不是绝对物理量越大越好。2、笔越粗，能够写出越醒目的字，但是笔越细，在同一张纸上能够写出的字越多。现在存储器存储单元的面积越来越小，存储效率越来越高，因此并不是越大越好。3、沙漏是用作计时的，我们需要的是准确，人们寻找的物质是满足准确这一原则的，因此我们并不是要时钟越大越好。原子钟作为校准时间的工具，在目前看来是最准确的，超过石英钟。石英钟比以前的机械钟摆要准确得多，机械钟超过沙漏，沙漏超过日晷。4、人体是个非常精密的系统，人体系统的结构都是为了生存目的而建立起来的，在长期进化和竞争中形成有效的生理机制，这些机制能够让一个系统在地球上存在百年，并能世代繁衍，这就是效率创造的奇迹。

系统组件功能分化和多级系统产生的优势。构造一个复杂系统，需要有足够多的元素堆积，这是系统产生灵活性的基础。自然界的演化是从简单到复杂性的演化，复杂性主要体现在其功能性，没有功能性的复杂只是繁琐。功能性是伴随着复杂性展开的，因此数量积累→形成组织→功能分化→整体功能实现是系统从简单向复杂演化的路径。详细的论证耗时耗力，这里不作展开。

## 理性的产生



旧石器时代，古人类群居生活着，当学会了使用工具，生活能力大大提高，人与人之间竞相学习，工具被积累下来，使用工具的技能也被积累下来。一片树叶、一块石头、一个木棍成为人们的生活辅助，从自发到自觉，人与工具结下了不解之缘。在使用工具的同时，人的原始思维模式也跟着发生变化，工具同时也是玩具，在玩的过程中逐渐熟练对工具的使用技能。工具丰富了人的想象力，从“我抓野兔”变成“我拿木棍打野兔”，思维从点思维变成线思维，过程思维提升了人的思维能力，人在学会使用工具的同时，提升了思维能力。

新时期时代，人们摸索出了加工工具的方法，这是人对工具应用的重视结果，也体现了人对于工具的使用逐渐趋于理性。有目的的行为极大地提高了行为效率，人的思维活动逐渐变得系统化，概念在人头脑中逐渐变得清晰。棍、刀、石块的属性、功能非常了解，因果关系概念形成，刀能够切，棍能够打，石块能够抛。推理思维活动形成。

伴随着人类活动的复杂化，语言也逐渐产生了。词语因需要表达的概念而产生，概念与词语是对应的，概念越多，词语也越丰富。词语通过语音来表示，一个音节不能表示清楚就用多个音节表示一个词，还利用形声字、象形字、类别划分以便识记。句子具有逻辑关系，是更复杂的表示方法，也反应了人们思维复杂性的提高。人们还通过语句段落系统地叙述事件，讲述理论原理，这是语言能够表达的极限。图案、视频、3D 模型、计算机模拟系统能够更丰富地描述系统，不是语言能够胜任的了。

理性就是有理有据地思考和行为，需要做事有目的，思维有依据、有条理。目的是人们期待的状态，需要发挥人的想象力，对目的状态和目的价值进行评估，这个目的可能是欲望驱动的，可能是思维活动的结果。思维的依据是经验，经验是通过实践总结的，也可能是经





过抽象化成为的理论。思维的过程需要有条理性，所谓条理性就是理顺因果关系和概率关系，合理判断充分条件和必要条件，使思维结构严谨，实践上可行。行为的过程是通过一定的过程达到目的，行为不仅需要目的和过程设想，还需要具备一定的条件和时机，需要综合考虑各方面因素和先后顺序，统筹安排。

要达到理性思维，需要思维能力上具备一定条件。想象力和逻辑思维能力都不可缺少。一个完整的思维过程是形象思维和逻辑思维相结合共同创造的。理性思维还要排除思维的干扰，比如欲望的干扰、情感的干扰、他人言行的干扰，但并不是要排除欲望和情感，而是将这些思维影响因素摆到合适的位置上，不影响最佳的判断能力。比如我想吃饭，这是欲望驱动的，我需要考虑通过合适的途径吃饭，让吃饭行为做得比较理性化，要在合适的时间、合适的场合、合适的行为方式吃饭，吃适合自己身体的事物，吃一定的量，让吃饭过程更健康、更优雅。再比如喜欢一个女生，这包含了情感驱动，要用适当的方式表达，才算理性。

人的思维和行为是逐渐趋于理性的过程，我们不能说我们的思维和行为已经绝对地理性化了，理性是个追求的目标和逐渐提升的过程。因为思维能力在提高、理论在优化、行为效率在提升、考虑的方方面面在精细化。理性化是理想化状态，就像追求真理一样可以无限提升但又是遥不可及的。

## 自动驾驶汽车还要几步才能上路？



自动驾驶汽车是人们梦想中的汽车，要达到自动驾驶，在技术上不能有任何疏漏，否则酿成任何问题，都将对企业和个人造成灾难性损失，也就限制了自动驾驶汽车的商业化。

技术层面是最关键的，自动系统包括传感器、决策机构、执行器件三部分，而关键部分又是决策机构。由于多传感器导航的存在，自动驾驶能力得到了很大的提升，理论上保证按照交通规则行驶没有大的问题。但是事情远远没有这么简单：1、并不是所有地方都有交通标志和标准公路，这就可能限制了自动驾驶的范围，可能最终只能在一定范围内自动驾驶，而不是全路段自动驾驶，在机器不能正常履行驾驶任务的时候由人驾驶。虽然是个不完美的选择，但也能大大减轻驾驶人员的工作量。2、特殊问题的处理。比如前方道路堵死、部件失灵、陷入坑里、特殊警戒标识、雨天、警察拦截、猫狗挡道等等。因为正常驾驶是标准化问题，人的灵活性在于处理非标准问题，哪怕非标准问题很少见，不能应付非标准问题就会成为技术上的软肋。由于目前人机交互还不能顺畅地进行，这可能成为限制自动驾驶的重要因素。对于人机交互和深层意义领会，目前没有办法克服。3、具有高级理解能力，是汽车自动驾驶的未来课题。比如旁边有一辆车驶来，判断其意图，判断是否需要避让；如果有人接近，是否会造成险情？前面是否一个醉汉？是否在拦车？与主人交换意见等。要让汽车具有想象、联想、语言交互能力，才能真正算是聪明的汽车。

法律和政策层面。自动驾驶汽车上路需要相关法律保障，是否能够允许自动驾驶汽车上路，什么样的人有资格使用自动驾驶汽车，哪些区域可以使用自动驾驶汽车，这不仅是法律、政策问题，还有技术认可问题和宣传了解问题。

经营层面。如何保证经营上有利可图，如何规避风险，这是自动驾驶汽车走向市场的关



键。保险公司承保是必须的，但是需要保险公司愿意接收这样的保险，前提是技术上足够成熟，事故率降到一定比例。成本方面，传感器既要可靠，又要低成本。宣传方面，需要让更多的人了解、认可和接受，这也是一个不小的挑战。

自动驾驶汽车是智能机器系统民用化的一个先锋，也属于机器人的一个分支。由于处在人们生活中非常关键的位置，得到了人们的重视和企业的青睐，成为各国政府和大型企业攻关的目标，自动驾驶驶上公路的道路还很漫长，但是未来前景也非常美好，我们拭目以待。

参考资料：Google 自动汽车：去底特律找副驾，未来十年商业化  
<http://www.36kr.com/p/103744.html>

## 知识能够移植吗？



人们学习知识和技能是个漫长而辛苦的过程。人们渴望通过一种直接输入的途径掌握知识和技能，从此学习变成一件轻松的事，就像计算机拷贝数据和安装软件一样简单。这种梦想可能吗？我们分析一下知识的含义和知识在人脑中的存在形式。

一类知识是通过陈述形式存在的知识，比如喜马拉雅山高度是 8848 米， $\pi$  值约是 3.14，昨天中午我吃的是鸡肉。只要将固定概念和数据通过机械的方式记录和联系在一起就算记住了，这种知识在电脑中是记录存放的，我们需要的是输入查询条件，就能够得到查询结果。要求是查询条件对查询结果是唯一的，即查询条件足够精确。人类知识的记忆过程是通过多次重复加深印象，就像雕刻一样逐渐将印记深化，从而克服遗忘。

另一类知识是技能类知识，比如武术、骑车技能、说话技能、用词技巧，这些是通过大





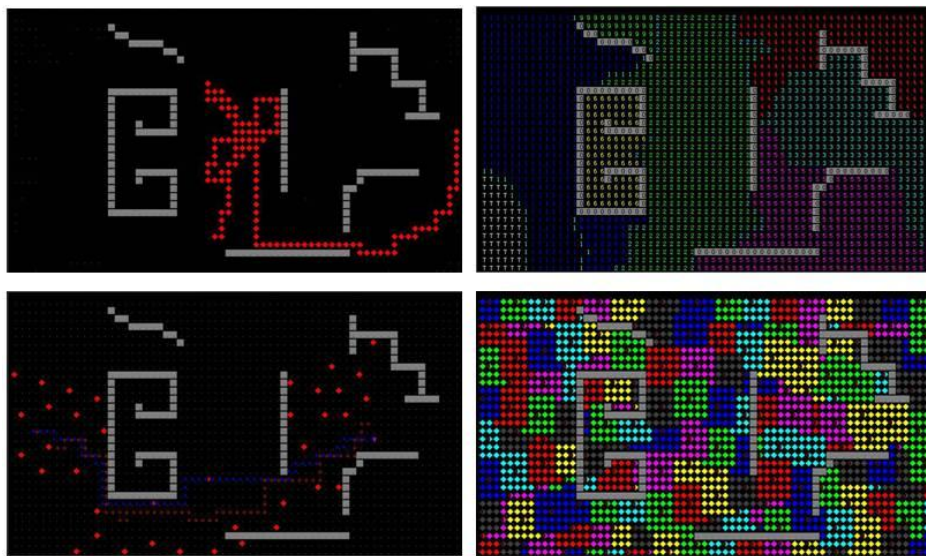
量的行为训练和校正，最终达到运用娴熟。这些技巧其实并不神秘，但是对于不同的人来说，由于自身身体结构不尽相同，面对的环境不同，所以技巧中对应参数也不相同。比如骑车，每个人的腿长短不同，身体力量不同，所用自行车灵活性不同，因此肌肉、神经反应、动作幅度都需要协调一致，最终达到人车一体。如果是机器人，就可以通过使用相同的机械而基本不需要训练。如打印机的打印过程。

训练的过程。训练是从部件到整体，从分解动作到组合动作的寻优过程。其中兼有一些补偿机制，兼有一些本能引导，使这种训练包含探索成分与先验成分。先验成分是可以复制的，而探索成分是不能复制的。但是在计算机中，通过模拟训练的方法可以替代一部分的探索训练过程。比如飞机的风洞试验，可以先通过计算机模拟，从而大大节约探索尝试时间和费用；定向爆破可以通过计算机模拟；大桥的风压测试也可以通过计算机模拟。计算机模拟虽然不如真实的训练尝试那么精确，但是却是非常好的替代，在很大程度上能够替代真实场景下的训练过程。

人脑中的知识结构。人脑是由大量神经元和神经纤维记录这些知识和技能的，与计算机的处理方式不同，因此人脑中的知识与计算机中的信息格式不是通用的，计算机中的信息不能直接拷贝到人脑，人脑中的信息也不能直接上载到计算机。要让人机信息能够移植，首先需要人机信息直接沟通，而不是通过语言、屏幕等手段。就好像人脑与电脑通过并行连接的电极实现沟通。但是这是非常困难的，人的胼胝体有 2 亿根神经纤维相连，这些神经纤维代表的意义并未被解析；每个人脑都是个性化的结构，并不是像打印机并行接口一样清楚的。

从目前的技术来看，学习还得一步一步来，没有直接拷贝的捷径。未来让电脑具有人脑一样的知识表征结构，并建立人机直接信息通道，这种情况下知识的移植还是有可能的。到时候人脑学习技能或许能够数十倍地提高，人脑中的信息也能够上载到电脑中，或者人脑与电脑合二为一成为增强型大脑，让思维插上翅膀，人们还能够彼此分享思想和感受。

## 对绕障路径规划问题的思考



(图 1、半随机行走路径；2、区域划分标注；3、模拟三层脑皮层行走路径规划；4、模拟脑皮层内神经元聚类。)

不同层次上的认识会有不同的解决思路，这个问题并没有最终的解。经过近十年陆陆续续的探讨，终于悟到一个道理，没有最好只有更好。路径规划依靠的是一定的理论模型和算法，不同算法针对不同问题的效率也不同，因此寻找更完善的算法是提高路径规划效率的关键。任何简单的算法都不足以应付复杂的路况，因此需要寻找通过简单办法建立复杂算法模型的机制。

通过对大脑机制的研究，发现人脑就具备这种功能。人脑神经元群是自组织系统，能够根据环境状况形成灵活的系统模型，运用这个模型能够有效地解决路径规划问题，并且能够不断地优化系统效率，达到自动路径规划。

具体地说，通过三层神经元群网络的构建，已经能够处理如图所对应的路径规划问题，问题复杂度与解决问题所耗费的时间呈对数关系，从而避免了指数爆炸难题，得到的路径虽然不是最优路径，但也在可以容忍的范围内，达到了在效率和质量上的综合。

反观人们在路径选择时，也会遇到类似的状况，我们可能并不在乎是否最优路径，而是可容忍的较好路径。在较短时间内做出有效选择，比在较长时间内规划出最优路径更有价值。比如动物逃生，能够迅速选择出一条逃生路径，比精确计算出最短逃生路径更有价值。

1、最开始选择的是交替随机行走策略，就是随机行走与定向行走结合，既避免了卡死，又能够在随机行走中逃脱局部最优点而达到全局最优点。2、之后采取对区域进行标注的办法，通过一种算法自动地生成，定义一个彼此能够直接相通的空间为一个区域，区域与区域之间用边界隔开，这种方法提高了路径效率，能够很快跨越障碍物达到终点。3、路径导航，就是通过摸索或计算获得几条主要“干道”，在接近起点或终点的时候再脱离“干道”，实现路径



优化，由于编程难度较大，未进行实验尝试，理论上行得通。4、通过多层神经元群自组织实现对路径的寻优，实践证明是非常灵活、有效、自动生成的策略。

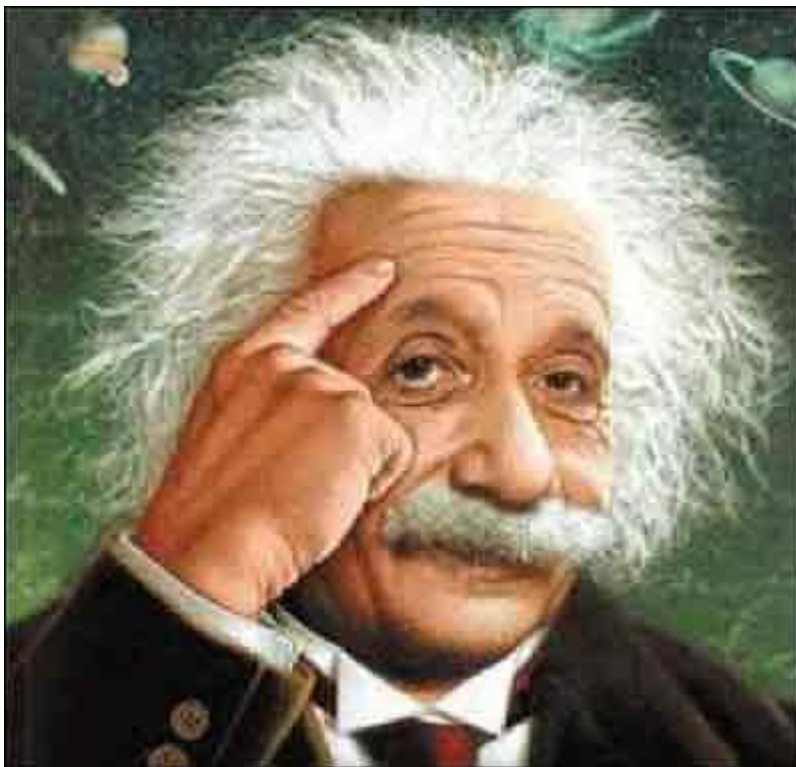
为什么认为没有一种全能的固定策略能够适应路径规划问题？因为障碍空间可以是无限复杂的，因此路径规划也可以是无限复杂的，通过任何办法都会遇到相应的难题，比如灭火机器人在空间搜索，需要遍历整个空间，但是如果有循环路径就需要记路，遍历肯定不是最好的办法，况且空间复杂度极大的情况下，这种方法是不可取的。

为什么神经元群网络理论上能够解决无限复杂问题？由于多层级布局，神经元群能够建立对应于问题空间的多层抽象模型，从而将复杂问题简单化，并且整个系统结构是自动生成的，不需要人为介入，大大提升了系统效率的自主性，适合未来机器人在无人环境下的探索。

机器人绕障路径规划是人工智能的一个典型的探索问题，从机制上解决，意义并不单单在绕障路径规划上，而是寻找出一种通用解题思路，这个解题思路要达到的标准是：1、能够适应各种问题；2、系统自动生成模型，3、避免指数爆炸问题，能够迅速获得较优解。我们已经找到了这种解决方案。

对于更加复杂的动物综合生存问题，就需要对现实环境建立起种种概念，仍然采取神经元群模型，模拟脑皮层，依然能够实现对问题的抽象和灵活解决，这就是人类智能的解决方案，这种模型比绕障问题复杂得多，能力也强得多。人类智能就是这样一步步发展起来的，循着人类智能的实现路径，赶超人类智能是可实现的。

## 如何控制联想思维的品质



人们在联想的过程中，需要掌握一个发散度的问题。我们恰好想到了该想的，而忽略了无关的分支。其实并不是恰好，而是在长期训练思维的过程中形成了习惯定势，形成了不同的价值权重和关注重点。任何需要思考的问题都需要满足几个条件：1、这件事是有价值的；2、通常总是朝这方面想，即思维习惯；3、不会引起思维混乱，即自己有能力控制思维的过程。

人们常说“一寸光阴一寸金”，人们联想到的是时间的宝贵，而不是说太阳的影子和金子一样是黄色的，这是因为金子的属性是价值属性，我们思考的也是价值，而不是无关的黄色，这种歧义的发散在思维训练早起就已经被切断，除非脑筋急转弯再把这个歧路开启。对于同一事物，不同人会根据自己的专业习惯、喜好进行联想，得到不同的启示，这是因为不同人对价值的衡量标准不同。

我们通常喜欢用比喻引导思维，“春风抚摸着我的脸”，人们联想的是春风就像手抚摸脸的感觉一样，而不是春风伸出一只手来抚摸我的脸。因为通常是形容一件感觉，而不是描述一个行为。但是对于一个孩子，没有接触过类似问题的联想，就会问为什么说春风抚摸我的脸，难道春风有手吗？可见约定俗成的理解方式是决定联想思路的相当关键因素。

如果遇到了我们无法理解的问题，我们也会尽量规避这种联想。“百万雄狮”常常指英勇的士兵，我们不会想着一百万，然后一个个地数，即使能数的过来，也想不过来。提到相对





论,我们知道是一种复杂的时空理论,我们不会进一步展开联想  $E=mc^2$ ,因为我们想不懂或者太费脑筋。思维的发散度不允许我们进行大规模思维扩展,只能在有效的范围内进行扩展。人们通常习惯将问题简略化、概念化,比如我们常常用一些抽象的概念描述一件事,三大纪律八项注意、五讲四美三热爱、三十六计,我们不会每次联想具体内容。

联想的发散度与注意活动的属性有密切关系。人不可能同时在意识空间中呈现太多的事物,这样不利于记忆,不利于思维的聚焦,这是人的思维机制所限制的,也是神经活动特性限制的。当我们的思维太发散的时候,我们不会有任何清晰的思维结论析出,也就是说我们不能进行正常的思维。

有时我们是在搜索,就是分别从各个角度进行联想,直到找出符合的答案,这是思维的技巧。所谓“百思不得其解”,就是想了很多可能的联想分支,都没有找到合理的解释。菩提祖师在孙悟空后脑勺敲三下,关闭正门,孙悟空思维敏捷,立刻明白了暗示的意思。为什么要找到合理的解释?因为人们有着这样的理念,任何事情都是有其理由的,不管是人们做事,还是物理原理。找到能够解释的道理,人们才能够安心。鲁滨逊发现野人的巨大脚印,于是联想到岛上有野人,心中充满了恐惧,他需要找到野人并消灭他们才能安心,因为这是威胁生命安全的严重问题。同样,在我们寻找问题答案的时候,不确定性意味着问题没有解决,思考没有找到答案,不能让人安心。

联想看似一个自然的过程,看似人们天生具有的能力,其实是需要不断训练,需要丰富的知识和对问题的熟悉,才能想到该想的地方。良好的思维习惯能够让思维效率事半功倍,而经常搞异向思维,不仅扰乱了自己的正常思维,也会干扰别人的思维。训练思维的灵活性是必要的,但是不能无限发散,要跟大部分人的联想思维方式同步,才能进行更加默契的沟通。

## 分析技巧--化整为零



看到许多人在分析问题时，会犯着同一个错误，就是将宏观问题与微观问题搅在一起，这种思维方式注定是思考不出什么结果来的，这种思维方式也是属于乱联系。我们人的精力是有限的，我们不能讲所有问题混杂在一起还试图得到有效的结论，既然看到了这一点，我们就应该将问题理得单纯一些，在考虑宏观问题的时候就只考虑宏观问题，在考虑微观问题的时候专心考虑微观问题，这样就能够将注意力集中在一个方面，将问题思考清楚。达到问题的快速收敛和得出结论。

意识问题显然是宏观整体问题，但是很多人却希望通过分析神经元之间的联系解决意识问题，由于跨度很大，即使了解清楚了神经元之间的相互作用，我们怎么可能将一千亿神经元和一千万亿突触的相互作用放在一起思考，归纳出意识的作用机理呢？这无异于缘木求鱼。

正确的思维方法应该是逐级递进的，从思维的微观效应到思维的中观效应，从中观效应再到思维的宏观效应，只有这样的思维方法，才能将意识的机制揭示清楚。我们人脑能够理解的只是有限单元的问题和有限逻辑深度的问题，我们能够通过想象创建的模型也是有限规模的模型，我们能够容忍的想象活动等待时间也是有限的，当一个想象无法在有限的时间内得到结论，我们会放弃，然后心里说“我理解不了”。就像吃饭要一口一口吃，理解也是一部分一部分地理解，最终将整体合并在一起理解的时候，我们并不是将每个细部问题都想到，而是用一些成熟的概念名词去替代。

人脑是一个非常灵活高效的系统，不仅能够灵活地将注意力转到要思考的问题上，通过想象构建临时分析模型，还能够在逐步训练中优化思维效率。如果缺乏效率，生物的竞争力就会下降，生物就会被淘汰，正是这种残酷的竞争造就了我们现在高效的思维系统。但是要运用好这个思维系统，还需要经常磨练，毕竟人脑是仅几百万年刚刚进化出来的，与生物数亿年的进化历程相比实在是太短暂了，现代科技也就是几百年才突飞猛进的，要适应现代科技背景下的思维活动需要，就需要锻炼我们的思维方法和技巧。

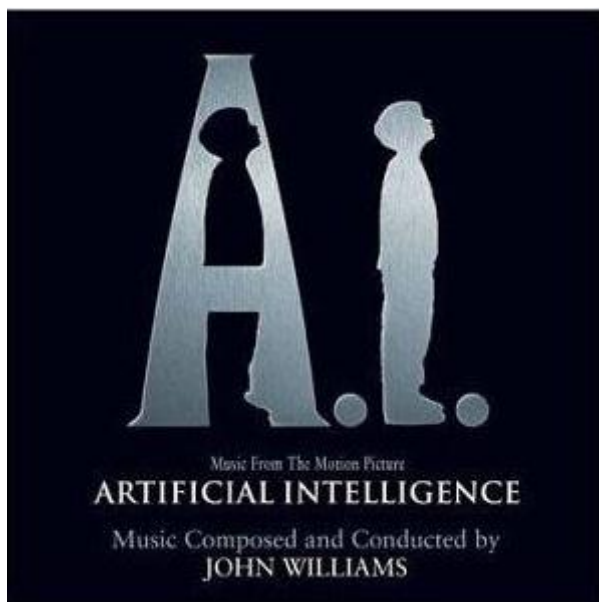
如何灵活地思考？收敛聚焦是非常关键的，就像手电筒的输出功率是固定的，要达到一



定的亮度才能看得清，所以我们不能将手电筒的光线过于发散，而是在某一时刻集中到一点，一点思考清楚了，形成结论，再去思考其他问题。通过这样逐步积累，总有一天我们能够将所有问题放在一起思考，达到通盘理解；再做一个比喻，就是电焊，如果将整个被焊物件融化，显然是难以实现的，也是没有必要的，于是就集中一点焊牢，然后再焊下一点，直到最后整体焊接完毕；理论大厦的构建与现实大厦的构建也是一个道理，大厦虽然庞大，但也是工人运用施工机械一点点砌成的，人不能一口吃下一碗饭，化整为零，就能够做到。

人类的化整为零的思维方式在相当长一段时间都将是思维的标准方式，这是在思维能力有限的前提下的一种妥协手段，当然，计算机技术的提高，带来了暴力计算方法，比如四色问题、密码破解问题，计算机是人们思维的工具，运用工具将大大提高我们的思维能力，但是即使是计算机的暴力计算，也只是具有有限的能力，最终遇到大的问题还是需要化整为零的。我们当然希望能够进行整体思考，这样一次就能考虑清楚，但是这种方法是缺乏效率的，与其做缺乏效率的爽事，不如务实一些，润物细无声地将问题消解于无形之中。

## 人工智能的发展方向



关于人工智能的讨论并不是新鲜的话题，普通意义上的理解人工智能就是通过人为手段创造类似于人类的智能系统。根据人为手段能够创造多大程度上的人类智能系统的认识分歧，分为强人工智能和弱人工智能，强人工智能观点认为人类能够创造出达到和超越人类智能程度的智能系统，从深度和广度上都能够超越人类智能，而弱人工智能观点则认为人类仅能创造一些智能工具，不可能创造出拥有人类意识能力的智能系统。

为什么有这种差异呢？这源于人们对人类意识的神秘性和神圣性的崇拜。人类的意识能力确实大大提升了人类智能水平，从自发到自觉地为生存目的活动。但是从系统功能突现的角度看，意识只不过是智能发展阶段中的必然产物，意识的自我觉醒是一个自涌现的过程，每个人在个体智能发育过程中都存在这样的“开窍”过程，这是水到渠成的事，因此不能将其神秘化，由此可见，强人工智能更加科学。

智能是目的实现能力，是感觉-决策-行为的循环过程，虽然是依据外界环境状况而行为，却是将行为结果指向实现目的，这种偏向性使得行为最终具有了意义，使得生物得以生存和发展。环境不断创造机会，个体在环境中不断执行有利于自身目的的行为，从而个体和群体得以生存和发展，这就是循环的意义，智能行为不是一次性的行为活动，而是可循环、可再生、自稳定的系统行为。

为什么会有是否智能的争论呢？在人工智能的实践中有人抱怨说，不知道实现机制时都认为是智能，知道机制是就不是智能了，这是人工智能科学界面临的问题。如果一个机制能够实现看上去的智能行为，要么是智能，要么不是智能，为什么会出现这一现象呢？人类智能也是众多不太智能的微小机制和动作组合而成的，这种从量变到质变的积累是智能发生的必然过程，我们不能绝对地看问题，不能认为人类智能是突兀产生的，要认识到智能只是量





的积累导致的最终结果。因此只要能够具有一定的目的实现能力，都应当称之为智能。

人工智能中人工的工作应该逐渐隐退。生物是自然界的奇迹，人类智能就更是奇迹，但是奇迹并不奇怪，人类还是这么顺理成章地产生了。这依赖于自组织，就是系统依赖自身发育中的固有引导，实现系统结构和功能的自我构建。而反观目前的人工智能系统，大都需要复杂繁琐的人为参与，重复建设严重，性价比并不突出，这大大阻碍了人工智能的发展。“授之与鱼不如授之以渔”，要提高生产人工智能系统的效益，就需要运用自组织特性构建人工智能系统，而将人工的工作提升到系统策略构建层，而不是系统结构构建层，将人工从繁琐的系统构建中解脱出来，让人能够干更有价值的事。

说起来容易做起来难，人们开发计算机高级语言也是为了一劳永逸地实现底层代码的自动生成，但成效并不显著，因为高级语言并不能针对任何需要生成高效率代码系统，这是在追求程序效率与人工效率之间的权衡。这时我们才看到生物在地球上进化几十亿年不可磨灭的功绩，才看到有一种难以超越的东西叫本能。本能是难以超越的但不是不可超越的，人类就是凭借本能而成为地球上生生不息的强势物种，生物凭借本能制造出大量具有复杂结构和几乎零成本的生物体副本，目前哪怕是一只蚊子，如果依靠人工构建，也是穷尽人类财富也做不出来的。

人工智能的去人工化。尽管人工智能要依靠人类智慧创造出智能系统，但是要尽量减少人工的直接参与，依赖自组织系统实现结构的自动生成和功能的自动发生，这是人工智能的前途所在，换句话说就是提高人工效率，让人工智能系统的生产自动化。这并不是不可做到的，只要我们沿着提高人工智能的自动化思路执行下去，人工智能系统的产出效率和智能程度就会飞速发展，应该不亚于摩尔定律下计算机系统发展的速度。目前还很难对智能进行量化，但是至少我们可以对智能系统的产品开发数量和种类进行量化。可以对智能系统所实现的产值量化。现代经济中最重要成本将是人工成本，因此依赖自然方式生成人工智能系统具有两方面的作用，一方面节约了人工智能系统的研发成本，一方面通过人工智能系统实现工业生产能力提升的效益。最终的结果是将这个分子（产出）变得足够大，分母（人工成本）变得足够小。

## 未来的多级世界



遁出视界。当机器人世界发达到远远超越人类智能的时候，讨论人类归宿和机器人归宿，我觉得还是讨论机器人世界如何与人类世界保持距离更合适。人类文明是了不起的文明，未来人类的认知能力会比现在显著提高。但是机器人的智能却可能超越人类千万倍，机器人世界的文明不需要人类文明就可以独立存在。机器人会选择与人类如何共生？机器人世界的一种选择是远离地球，给人类和其他生物一片净土，人类同样也希望如此，这样就可能达成这样一种默契--形成机器人与人类世界保持相对安全的距离而又能够信息相通的多级世界。

多级世界就像游戏中的修炼过程，人生在地球，死后灵魂会进入虚拟云计算空间，虚拟生存空间与传说中的天堂有类似之处，我并不相信现实世界真的有天堂，而我们却可以按照人们的期望创造虚拟版本的“天堂”。传统神话中为什么是死后才进天堂呢？生命是大自然的赋予，理应珍惜。灵魂上载实现后，人机信息能够实现互通，人在活着的时候就能够与机器连接而间接进入虚拟世界，就像人们在世界中的世界。这样也好让人的意识在肉身消失后顺利与虚拟世界接轨。多级世界的含义不只是两个世界，而是当人的灵魂进入虚拟世界之后，还有更高级世界可以进入，根据人的理解能力和兴趣，可以进入更高速、更复杂、更抽象的思维世界，去享受更加复杂玄妙的虚拟人生。

人们的选择分化。世界以简洁为美，因为简洁能够给人带来顺畅感，能够减轻人们的思维负担。但是科学的发展却是越来越复杂，因为科学需要解决实际问题，只有复杂系统才能真正认识到问题的本质，才能分析和解决复杂问题，这种需求和供给两极分化的矛盾也促使人们进入两种选择，一类是科技工作者，选择探究复杂世界，思考和解决复杂问题，创造有效的理论模型；另一类人从事以简洁为代表的艺术活动，享受复杂科技带来的简单生活。

长生不死。人的灵魂能够不死，因为人的灵魂是一种运动状态和信息，并非物质形态而是组织物质形态的信息和运动规则。不死的灵魂让物质世界继续向复杂的运动形态发展。什



么是复杂？就是物质之间的组织结构关系的灵活性，随时可以组织起来需要的结构关系，随时可以实现需要的结构功能。灵魂的意义并不完全在于个性，还有功能特性，灵魂最终可以通过相互融合而达到整体统一。

生存与发展。生物通过发展保障生存，通过生存实现发展。我们看到的战争和杀戮是生物消除多余个体而采取的自我竞争行为。为什么会发生战争？因为生物的繁殖能力过剩和资源的争夺，繁殖能力过剩导致生存拥挤和食物短缺，如果不通过战争消减多余的个体，最终大家都会饿死。生物依靠过量繁殖来壮大种族，又依靠施展武力对抗选择优胜个体，但是这种形式的竞争即将过去，人类并不需要通过过量繁殖来强大种族，而是依靠科技力量强大自身；现代人类也不需要依靠体力的竞争来优选个体，同样可以依靠科技力量。因此未来的竞争并不会以战争形式呈现，而是以科技竞争形式，未来不会以一种生物形态灭绝另一种生物形态而取得竞争优势，而是多种生物形态共存发展，未来的世界必然是共生的世界。

不可预知的未来。如果未来是可以精确预知的，未来世界就会索然无味，这不是人们期待的未来，未来世界的不可预知性表现在量子随机性和蝴蝶效应的放大作用，任何微小的随机运动最终都放大到足以影响整个世界的未来，因此未来是无限变化的、不可计算的，也是不可精确预测的。这并不是说不能在一定阶段进行宏观预测。世界向复杂性发展是可以预测的，人类的发展符合进化的规律，也是可以预测的。

## 避免研究的停滞



有时人们的探索研究活动会由于习惯思维、知识水平、研究工具的限制而停滞。我们要避免这种研究的停滞，从而使研究深入下去，提高研究的效率。

当我们针对一个领域的问题进行研究时，会针对一类问题形成一套思维方式和行为方式，即所谓的方法，这套思维方式和行为方式对这类问题是最有效的。当思维习惯形成时，创新就会逐渐枯竭，而使研究行为变成了例行公事。这套方法一般是由一个人首先开创的，一种方法的出现也意味着一个研究领域的开拓，就像一股水流注入了一个低洼的池塘。但是毕竟一种方法针对的一类问题范围是有限的，当这类问题基本处理完成，就没有太大的研究空间了，如果仍然停留在这里，就会出现研究的停滞。比如神经网络，有一段热潮，后来逐渐降温，因为人们发现了这个研究方法的局限性，只能适合解决一类较为单纯的问题。

人类认识世界的水平受理论高度的限制，或者说知识水平的限制。在控制论开创以前，对于系统结构的研究基本上属于被动驱动阶段，一个复杂的机械即使环环相扣，如同闹钟，从原理上也是非常单调的。但是控制论和反馈机制的引入，使人们创造的系统复杂度极大地提高了。当我们引入非线性系统和耗散结构系统机制后，能够组建的系统复杂度又上升了一级。计算机智能控制彻底改变了自动化系统的面貌，未来的机器人需要更复杂的理论作为基础。可见知识水平对研究的决定性影响。

人类对细胞的研究受制于研究工具的制约。人们观察细胞行为的手段非常有限，对微观结构的操作干预更加有限。虽然分子生物学和基因工程技术的发展，丰富了人们对微观世界的探索能力，但是距离真正解开细胞机制还差得远。





探索世界，发展人们的认识，提升科技水平是人类不懈奋斗的目标，每一个奋斗在科技领域的人都渴望取得更大的成效，但是科研工作者们却似乎在艰难地攀登。既然是攀登，就需要积极寻找好的路径，这就是放开眼界，不能只看眼前，对于科研而言，就是要审视我们所使用的研究方法是否有局限；需要掌握良好的攀登技巧，对科研而言，就好像要有好的理论指导；需要借助好的攀登工具，对于科研而言，就好像我们需要具备好的探索工具，才能事半功倍。

## 语言探秘



语言是人们思想活动中最主要交流工具之一，这是语言的属性决定的。语言中的词语能够与概念对应，这样，语言就抓住了交流的核心，即能够呈现出概念和关系。语言通过一定的语法进行表达，传达一定的思想，成为人们交流的工具。人们一般需要传达哪些类型的信息？1、陈述事件，“小张家的猫丢了。”就是一种陈述。2、祈使句表达要求、指令等，“把我的手机拿过来。”体现一种协作指令，需要对方执行。3、疑问句，“你明天过来吗？”需要对方回答，解除疑问。4、感叹句，“今天的雨好大啊！”表达自己的判断。

人为什么需要借助语言交流？人是社会的动物，人从社会中索取，也为社会尽义务。社会不是空泛的词，而是连接在个人周围的远远近近的关系网。人不仅能够利用直接关系，还能够间接地利用关系，达到一定的接触目的。由于个人能力有限，所以需要建立人际关系达到能力的互补和增强。社会关系不仅让个人能够学习知识、获得信息，还能够得到利益，建立安全的圈子，使生活得到更大的保障。人们在维护和运用这个关系网的过程中，需要交流信息和思想，传达指令和做出反应、进行回复。于是语言就充当了信息传递的媒介。语言的作用就是使信息交流无障碍，承担着表达意思，传递指令，传递个人心理感觉的作用。语言能够传达的信息是其他交流方式不能替代的。

实现语言功能的过程。语言要能够实现真实意思的表达，这样的语言才能达意。1、语言是最贴近心理活动的外在表现形式了，一个人一张口，就知道有没有。有没有学问，有没有思想经验，就能够通过语言表达出来。在个人心理中呈现的外部世界的景象是经过个人心理加工而成的。2、有的人看到一幅图画、听到一段音乐，会产生个性化的情绪反应，这是其心理状态的真实写照，通过语言就能够表达出来，被别人所领悟到。语言中能够突出体现个人心理状态的是一些表达情态的词语，口语表达时，还能够通过声调、音重、速度等感受到其情态的细微差异。3、人与人之间有着一定的关系，建立在这层关系之上的权属关系，就构成了传达指令的基础。领导可以命令下属员工做某件职能范围内的事，而对于没有隶属关系的



人只能请求，否则就会遭致别人的反感。

实现语言功能的条件。概念有多种类型，最基本的是实物概念，还有动作、关系概念，词语通过语法约定，将表达概念的词语和连接词组合成句子和段落，表达特定的意思。因此 1、词语要丰富、完善。2、要符合一定的语法约定。3、人需要具有形象思维和领悟能力。计算机目前不具有语言识别能力，主要是因为目前的计算机不能形成心理中的概念，更不能通过概念的刺激产生形象思维。

对话交流是语言、逻辑思维、形象思维共同参与的活动过程。A 君：“今天下班后我们逛街去吧，听说有家商场打折。”通过这种邀请，表达了两个意思，有家商场打折，让我们想到可以买到便宜货，刺激人追求价值的欲望，然后对方邀请下班后逛街，B 君就会考虑下班后的安排，即“我下班后能安排时间逛街吗？”这种自问语句。还要考虑口袋里有钱吗？跟他出去买东西开心吗？家人会开心吗？我需要什么东西？等等。逛街如果是我期待已久的事，那么就会对朋友的邀请产生积极回应，而想象与朋友一起逛街，然后再进行模拟体验，就能得出确定的思维结果：B 君：“好！”然后还会追上一句：“正好我想买件裤子，我原来那件裤子太紧了，最近腰粗了。”A 君：“哈哈，你需要多运动运动了！”这不仅是一句建议，还能传达朋友的关心，但是是否能够讨到好，就看朋友的理解了。

语言交流中的心理活动过程。语言是行为活动的一种，“说”、“写”是行为，“听”、“读”是感觉输入，与其他感觉、运动的活动类似，差别在于不需要真实的身体运动，靠动动嘴皮子就可以了。虽然语言并不是真的付出行动，但是语言的作用不可轻视。现代人上上网、打电话、写写东西就是工作了，就能够取代过去整天奔劳去做事，同样能够成为挣钱养家的生活方式。语言交流过程中大脑进行着积极的活动，有时紧张、有时舒缓，有时情绪激昂。有语言参与的思维过程，逻辑性更强，思路更清晰，含义更丰富。

## 不规则结构



我们经常看到自然形成的结构是不规则的，如天上的云、海岸线、窗户上的雨滴、指纹、植物的根系等等。这些不规则结构有时却是相对均匀的，或者整体呈现渐进变化的，这种结构的形成是由一定机制的钳制下形成的。比如用两层不同孔径的筛子分选出来的石子，大小会介于两层孔径之间，但是具体大小却是随机分布的。我们关注的是这类不规则现象。

规则现象是在严格约束下形成的，比如信纸上的条纹、衣服上的循环印花图案、筛网上的格子、水波、声波、单摆、心跳节律。规则现象可以通过严格的数学公式进行描述。不规则现象通常是在双向限制的条件下由随机作用产生的约束条件下的随机发散。约束条件和随机发散构成了这种不规则现象产生的共性特征。

天上的云是水蒸气形成的，如果水分太多就会凝结成雨掉下来，水分太少就会蒸发而使空气透明，所以这个约束条件就是一定的水分含量范围，而局部的雾滴形成则是随机的过程。窗户上的雨滴也类似，水滴过大就会流下来，水滴过小会被其他水滴吞噬。海岸线通常不会是笔直的线，山石泥土的随机分布和海水冲刷的作用，使得海岸线的曲折度被约束在一定尺度范围内。指纹宽度与表皮厚度和皮肤生长过剩有关。而指纹的纹理形成则是细胞随机分布和手指的形状共同促成的。植物的根系分布受到临近抑制的影响，总是向没有障碍的地方扩展，于是我们看到的是既均匀又不规则的根系。这种例子很多，不胜枚举。

不规则结构的生物学观察。细胞、组织都有一定的生物学极限，只能在一定范围内生长，这就构成了天然的约束条件，量子运动的随机性决定了随机性处处存在，这样，不规则结构就成为生物结构的常态。不规则结构不利于分析和模型化，但却是生物产生创造性的基础。





不规则结构介于无序结构和规则结构之间，具有可塑性，又能维持一定的张力也延展性。

人的智力结构是多层不规则结构，人脑具有一定的固有属性，这是限定性作用，人脑能够依据环境产生适应性反应，这是随机性作用的结果。在不同发育阶段，不同层次的系统形成并定型，在此基础上发展下一层次的不规则结构。于是我们看到一个人的智力水平、能力具有天生的属性，也能看到后天各发育阶段的印记。

不规则现象的美感。人们对于这种不规则花纹具有审美倾向，太规则的图案就会显得单调，会产生目眩的感觉；太杂乱不能给人以秩序感，有种不安定感，而在一定范围内的随机发散则给人一种舒适随和的感觉。是有秩序的活泼，杂乱中能够看到规则的存在，产生出美感。美感能够产生心中的舒适感。

不规则结构是可以依靠自组织产生的结构，这就是不规则结构广泛存在的原因和价值所在。只要限制了约束条件和用随机发散的方法，就能够生成不规则结构，如果这个不规则结构能够作为一个平台，进而在其上再发生不规则结构，整个系统就具有很大的可塑性。比如混凝土包含石子、沙子和水泥，这是三个层次的不规则结构，它们的结合不仅具有很大的可塑性，又具有很好的刚性，在震动棒的随机震动下，能够适合填充各种空间和不同尺度的缝隙，从而混凝土能够作为非常有用的材料。

我们的手臂也是多级不规则运动机构。人们在目视下伸手抓取物体时，运用了多级不规则运动，实现精确操控：上臂、前臂、手和手指是不同尺度的运动控制，上臂不可能达到精确运动以控制手指停留的位置，而是存在着随机性，但是当人们伸手时，多关节都在运动，手眼协调最终能够使手指到达精确的位置，即多个不规则运动最终趋近于精确运动控制。

由于不规则结构的广泛性和实用性，我们应该充分关注这类结构，研究其规律和应用，方便、自动化地产生系统，方便地实现系统功能。

## 意向与意识



我们拥有发达的执行系统，所以我们微弱的意向就能够得到充分的执行。当我们想到某处的时候，我们的腿会带我们去，当我们还犹豫不决的时候，我们会来回地徘徊踱步。我们想抽烟的时候，会很自然地口袋里掏出烟，想吃东西的时候，可能会顺手抓起零食吃。其实我们的意向并不强烈，而行为却灵活得像个荷叶上的水珠。

为什么我们的意向是微弱的？意向是注意的前奏，可能还没真正激起注意，这时如果行为已经执行了，就可以免去占用宝贵的注意“机时”，因此这种意向引领下的行为是非常有必要的。但是有时候这种习惯也起到负面作用：儿童由于贪玩、贪吃而不能集中精力学习，惯偷因为意向作用而改不了偷窃的习惯。

这就看出意向与注意对行为的竞争关系。意向是什么？是冉冉升起的欲望。经注意的行为驱动是决定、想法、欲望，是非常明确的判断和行为控制，意向则比较模糊。按照百度的解释，意向是“未分化的，没有明确意识的需要，……可转化为意图。”

动物行为主要靠意向驱动，因为动物大多没有自我意识和完善的注意控制能力。



人的意向的特征是多道并发性、弱注意性、驱动性、行为排队特性。即人有很多意向同时接连产生，并不是所有的意向都同时得到行为响应，而是部分在排队等待，部分转化为注意中的意图，部分被行为响应而消解。被行为响应的意向可能被注意到（意识到），也可能不会被注意到，所产生的记忆也较弱。因为没有经过注意，所以也就没有多少记忆，有时因无意记忆而产生短期记忆。可能经催眠而回忆起来，但是这种猜测还有待验证。

由上分析可以看出，人类的意识虽然具有较强的功能，却也没有完全承担起实施意向的责任。这是因为人的注意是意识活动的主要形式，而注意是串行工作的，即同时只能接受一个意图的实施，而将其他意向压抑下来，这些意向可以通过习惯等活动实施的，就会被实施，需要等待的也只有等待，什么时候意识有空闲，再在注意的覆盖下实施。

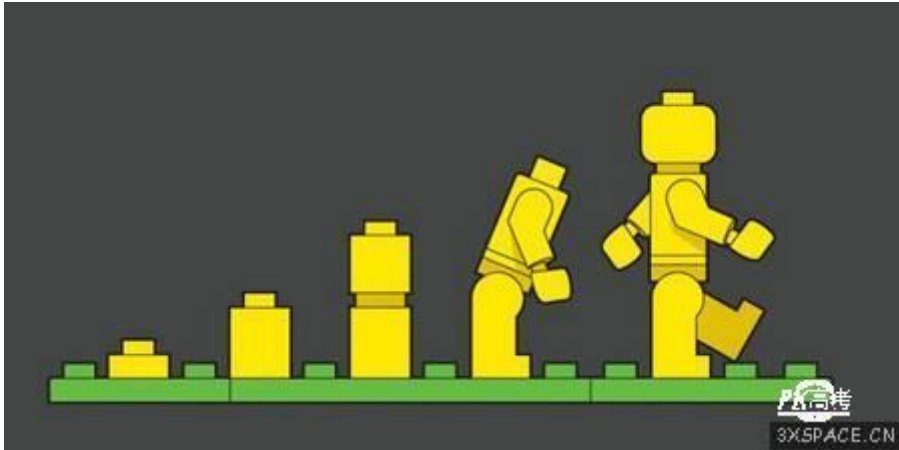
我们对比一下人与动物的行为效果。动物是多意向通道同时活动的。行为虽然具有一定的并行能力（边吃东西边行走），但是由于没有发达的意识能力（自我意识和注意），行为效果必然是无计划性和无逻辑性。

为什么动物一般没有意识？意识需要集中注意力，需要能够走神，需要发达的记忆，需要自我意识，但是动物的脑容量太小，生存环境恶劣，不能承担这样高度复杂的工作，所以动物一般而言没有清醒的意识。人类拥有意识，却依然能够进行意向主导下的活动，腾出来的意识能够精确、有计划、有存档记忆的注意活动，注意活动可以脱离意向，而成为独立的思维活动，即“走神”，这种状态特别不适合动物，因为动物大多需要应付天敌，走神可能导致这些动物的丧命。

意识并非意向的简单升级，而是独立出来的思维活动，人类有了意识，才能进行更理性、更科学的行为，才能真正感受这个世界和进行各种复杂的思想活动。反观动物，在意向的驱使下行为，思想简单，记忆寥寥，无法进行复杂的思考，更没有创造的时间和思维空间。人在浅表意识下依然能够进行部分行为，但是人类基本屏蔽了这种活动模式。人在梦游下，基本上是处于这种状态，一般而言，习惯梦游的人，多是一些注意力和意志力比较弱的人，他们的行为更加随意，没有屏蔽掉这种原始的无意识行为模式。为什么人类要屏蔽这种无意识行为模式呢？因为这种行为模式归根到底是不安全的，这种行为未经大脑而发生，在当今发达工具的时代，可能造成危险的行为后果，而人类天然的风险防范意识已经很大程度上退化，既然有了清醒的意识参与，无意识行为就不是必要的了。

提高意识控制能力，提高注意集中能力，可以提高行为效率，但是并不是说意向行为并不需要，人类仍然需要大量的意向行为作为辅助，而在意向行为活动过程中，需要短暂的意识注意进行监督，这样既保证了意向行为活动的安全，又能够分担意识行为的压力。

## 人脑中的智力进化



人脑中的知识体系不断发展，人的智力也随之不断提高，就像生物进化一样。

进化的定义与机制。按照生物进化的标准，包括遗传变异、生存竞争、自然选择和适者生存。1、在人脑的知识体系中，创造性相当于遗传变异，能够产生新的知识；2、对同一问题有多种解释方法，这些方法之间产生竞争；3、这些知识是否适合具体问题需要在实践中检验；4、只有能产生判断、预测能力的知识才能够留下来。

竞争机制的形成。人脑是一个微型的竞争环境，但是既然有竞争环境，又具有进化所需的变异、竞争、选择机制，就应当看作进化模式。一旦一个进化模式形成，其威力是巨大的，系统能够得到持续发展。故而我们能够看到人的智力水平在生命期得到很大的发展。

学习。在智力进化过程中，引入外来知识即学习的作用非常明显，就相当于引进外来物种。学习是人们获得知识的最主要手段。

不同层次上的知识积累。当一种知识成熟之后，就会固化并在其水平之上发展新知识，这种持续演进的知识发展促使人的知识发展水平得到很大的提高，就像病毒到单细胞生物到多细胞生物再到智能生物。知觉是第一级，概念和形象思维是第二级，语言和逻辑思维是第三级，建立在科学体系之上的理论、推理、演算是第四级。

知识的繁衍。一个人的知识传递给他人，这是知识的繁衍，知识通过繁衍，跨越了个人大脑的界限，在人群中传播，这样就从一个单一的竞争和发展平台扩散到以人类为边界的更广阔平台，好比电脑单机到互联网的飞跃，甚至知识还能够在高等动物之间传播，比如一些技能可能被小动物模仿。

创造与学习。这是两种获得知识的途径。人脑从来都不乏创造，随时随地能够产生各种新奇的创造性想法，但是为什么还是以学习为主要获得知识的途径呢？因为知识是经过筛选的创造，其效率远远高于创造出来尚未检验的知识。但是为什么还需要创造呢？因为毕竟通过学习获得的知识不够全面，不是想要什么就有什么可学。这就好像主食和猎物的区别，主食能够保证基本的需要，就像创造可以随时发生，猎物能够补充更丰富的营养，但是不能成





为日常饮食。

生物发育与智力发育的比较。在人脑中短短的生命期就完成知识的快速积累真是奇迹，就像个体胚胎发育重演了生物进化的全过程一样。只有经过这种三级跳式的发展，才能最大速度地发展，这是生物发育和智力发育共同采用的模式。生物发育和智力发育的另一共性是社会性，生物需要遗传基因作为基础，需要在群体中才能实现，无性繁殖已经被边缘化，近亲繁殖也只能培育出弱小的后代，因为无性繁殖缺乏适应能力和组合变化能力。人的智力发育也是如此，一个人孤独生活就切断了知识传播的途径，失去了知识获取途径的个体，只具备极低的智力水平，仅仅能够维持生存。

如何提高智力进化的效率？学习和创造是相得益彰的，孔子说：“学而不思则罔，思而不学则殆。”充分揭示了学与思的关系，不断地在学习和思考中循环往返，才能最快速度获得智力的提升，才能将学习的知识融会贯通。学习是逻辑思维过程，是通过语言和行为训练获得知识的，思考是形象思维过程，通过联想、想象将所学知识在头脑中重演，让新学的知识与已有的知识充分结合，成为一个有机的整体。

评价智力的标准。人类智能是为了应用而产生和存在的，因此知识的应用能力成为评价智力的关键。知识的应用主要是认知、判断和预测，认知是为了让新知识和旧知识融合；判断是知识分类和行为选择的过程，是思维过程的重要步骤；预测是对尚未发生的事件的模拟推演，通过预测能够使个体抓住未来的机会和利益。在思维过程中，提高智力和提高目的实现能力是相辅相成的，是整体发展过程的两个方面。

## 从如何善待小动物看态度的起源



思想的起源。人的思想是在经验中产生的，即感性思维，这种感性思维并不保证都是客观的、正确的。通过理性的总结，逐渐能够贴近事物的原貌，提高判断的效率，剔除表面现象的掩盖。所谓的正确，也是相对的，就是能够更加真实地反映事物的真实面目。由于思想来源于感性而最终归于理性，因此我们就应该善于发现感性思维中的误读，纠正这种误读，思维才能深刻，行为才能高效，这是一个主动纠错和主动提升的过程，需要不断地反思和自我超越。如果满足于仅仅停留于表面，思维就会显得肤浅，行为就会显得迂腐。这种自我否定的思想发展过程是持续的，永无止境的。

态度反应一种思维判断。我们的行为总是包含着个人的态度，态度不仅取决于立场、价值观，还取决于在立场之下的判断。比如家长教训孩子，如果是出于为了孩子的成长和纠正错误，这种教训就是爱的体现；如果是出于自私自利或维护面子，这种行为就仅仅是一种利己。旁观者对于这位家长的行为理解的不同，也会对这位家长报以两种不同的态度：尊重、理解或轻视、反感。相同的目标可以有不同的行为，相同的行为现象可以引起不同的态度。之所以如此，是由于认识理解的差异，是不同的思维判断引起的。

思维观念的问题须借助于科学的决策。如何对待小动物，这是思维观念的问题。思维观念是如何形成的呢？人具有多种先天本能的心理倾向性，比如怜爱、攻击、公正、友好、正义、慈爱、孝敬、衷心等等。但是这些心理倾向性并没有先天对象的指向性，这些行为对象是在认识中逐渐确定的。当我们看到了憨态可掬的小动物，我们会激发起怜爱的本能；看到了凶残的攻击，会激发起攻击的本能；受到了悉心地呵护，会激发起孝敬的本能；遇到了值得敬佩的权威，会激发起衷心的本能；遇到了友善的施与，会激发出友爱的本能；看到了悬



殊境遇，会激发出公正的本能；看见人遭受不公正的欺辱，会激发起正义的本能；对于自己倾心抚育的后代，会产生起慈爱的本能。本能是态度的起源，是先天的设定，而发现和确认则是需要通过认知去实现的，认知的基础是科学依据。科学则又是来源于经验并经过理性验证的，于是就形成了一个循环：实践总结--科学论证；依靠实践--发展科学。科学并不等于绝对正确，经验也不代表肤浅，但是毕竟由于科学遵循了一定的验证原则，形成相互印证的体系，科学更加可靠。

什么是正义。有时候我们以为自己是正义的而拼命坚持，最终发现自己实际上坚持错了，就会非常尴尬。这是常有的事，人的认知总是不断成长的。《无间道 2》反映可一个一心想为了正义奋斗的警察，最终却害了卧底。在不同状况下，正义的标准是不同的，不要把自己认为的正义太当回事，否则走到了正义的反面却可能还浑然不知。

人倾向于扩张自己的价值观（观点、信念）。就是当认为自己是对的时，就会为自己的观点去宣传。一旦成了思维定式，就常常不再进行反思，拼命宣传，到头来可能发现自己已经走错了路。这是常有的事，我不是宣扬怀疑论，不是要人时常动摇自己的立场，但是时刻保持清醒的头脑，经常反思自己的立场观点还是有益处的。

善待小动物是发自内心的本能，就连动物都会，但是是否应该善待，应该保持怎样的程度善待，而不是将所有的精力投入善待而到了一个极端，即如何掌握这个度的问题，才是问题的关键。善良是人的美好天性（其实动物也有，不应将善良的美好过分夸大），但是如果像东郭先生一样的善良就成了助纣为虐、养虎为患了。疼爱孩子与教训孩子都是为了孩子的成长，但是疼爱变成了溺爱或教训变成了伤害，就显然走过头了。

善待动物，能够激发人的爱心，激发人的善良本性，对于这个世界的和谐发展、弘扬友谊、提倡关爱是有益的。但是如果太过分地强调善待动物而伤害了人类的利益或阻碍了社会生产发展，或将精力都荒废在照顾小动物上就不好了。如果走路怕踩死蚂蚁，难道我们就不走路了吗？

## 如何讨论问题



能够就一个事情讨论的基础是什么？如何才能避免无休止的辩论？我看到很多人在进行着无休止而又没有意义的辩论，因为两个人讨论的不是一个层面的问题，那么讨论的层面在哪里？古人云：“秀才遇到兵，有理说不清。”这是讨论的困境，虽然人们经历过这么多类似事件，却很少人理性地拿出一套办法解决这个问题。

1、确定双方是在讨论同一个问题。否则就是自说自话。

2、确定是以形成共识为目的的讨论。否则可能是炫耀自己；推销自己的观点；打击别人的自信；吸引别人的注意；消耗多余的时间；分散别人的注意力；阿谀奉承……这种讨论如果对自己方不利，应该及时撤出。

3、双方要在建设性的基础上和相互尊重的前提下讨论。就是说双方能够真正地听取对方的想法并进行认真地思考，讨论并没有对对方产生威胁从而使对方不能充分表达其观点。因为如果在压力下就不能达到真实意思的表达，刑讯逼供、威胁下的中止、不充裕的表达机会都不是建设性的讨论。如果讨论发展成辩论进而发展成人身攻击和冷嘲热讽，讨论就失去了其本意，这种讨论还是不参加为妙。

4、双方的知识体系相近。可能有些人认为这无关紧要，其实，我们要在有限的时间内达到讨论效果，就必须能够在有限的时间内充分沟通和理解，如果难以在有限的时间内相互理解其意思，这种讨论就是缺乏前景的，最终可能是不了了之，失去了讨论的目的。理解是概念建构的过程，如果对方的论点无法在己方的头脑中有效建构出想象模型，就无法真正理解，





这种讨论也就失去了效果。

5、讨论应该顺畅地表达和充分地沟通。可能一个人的观点是正确的，但是如果缺乏充分的表达能力，别人还是很难理解，甚至造成误解，表达的人很痛苦，聆听的人觉得很无味，因此通常表达-反馈-再表达需要反复多次，才算是充分沟通。有时候由于电话中信号差、噪声干扰，或者语言模糊、口音太重而造成表达障碍，错失了表达机会，造成误会，很是可惜。特别是商业谈判、法庭申辩的时候，应该特别注意表达的顺畅和充分。

6、注意讨论的价值。每个人的时间都很珍贵，讨论要在一定的平台上进行，否则讨论也会缺乏意义，虽然这种思想功利了一些，但却是需要考察的问题。“跟这种人讨论有意义吗？”很多人会问一问自己，如果觉得这种讨论缺乏足够的意义，何必要浪费双方宝贵的时间呢？

7、有计划地讨论问题。就是我们在讨论问题的时候，如果能够做到有计划地讨论，这种讨论会事半功倍。比如我目前在研究我攻关领域的一系列问题，我可以分别地找我认为有相同学术背景的人进行讨论，无论得到什么样的结论，我都觉得是有益的尝试，于是我按照计划进行讨论，刚好我提出的问题也是他们愿意为之讨论的问题，大家就找到了讨论的兴趣点，讨论起来自然很有效率，得到的结论也是系统性的，甚至双方能够在一个领域奠定理论基础。

8、力争能够使讨论的结果更具价值。如果我们经过讨论发现一些规律，我们宁可在这个话题上多考虑一些，有时就能够使讨论的价值增值数倍，何乐而不为？从效率的角度出发，花同样的时间讨论，趁热打铁，将类似的问题解决；将讨论的结果外推使结论具有更普遍的意义；对讨论的结论寻找应用，都是给讨论增值的办法。毕竟我们付出了努力，大老远跑了一趟，为什么不多摘些果子呢？

9、善于控制联想思维的扩散。如果讨论一发而不可收，并不总是什么好事，凡事要适可而止，能放能收，这是保护自己，也是避免干扰别人。我们鼓励兴趣，但是要抑制痴迷，这是理性的原则，过度痴迷其中，于己于人都是无益的。

## 感性思维与理性思维



就像人的两条腿，感性和理性是支撑思维的两大支柱，两者相互克制，缺少了哪一方面都不能构成完整的思维活动。

感性思维活动包含：感觉、知觉、感性概念、本能思维倾向、习惯思维、联想、想象、情感活动、直觉、定量的度量、模糊的范畴思维、创造性思维。感性思维的特点是自然形成、敏感、自发产生、自动执行、孤立片面、分散并行。

理性思维包含：语言形式的概念、概念的分类、定性思维、范畴思维、逻辑隶属关系、因果推理、过程流程的思考和规划、数学与拓扑/集合/立体空间演算、色彩/旋律/布局的协调性、周期规律、清晰划界、语言组织和传播。特点是人为定义与划分、知识成体系性、形式化、可推理性、突出相互联系和相互制约关系、可传播性、可理解性。理性思维与感性思维是相互衔接的，从感性过渡到理性，就像植物的根与冠并不是两个孤立的存在。

感性思维在思维活动中的作用。人的思维活动起源于感觉，是感觉驱动的，感觉信号经过层层转化，成为神经活动兴奋发放的源泉，因此感觉来得自然、自动、自发。但是感觉信息是从四面八方聚集而来，分头作用，缺乏整合，有时根本就无法整合，因此分散、孤立、片面就成了感性思维的特点。动物有着丰富的感性思维，人类发展感性思维活动的进化历程源远流长，可以说生物在进化史中 99%的时间都是在发展和优化感性思维，正因为此，人类的感性思维才如此发达。

理性思维在思维中的作用。尽管感性思维直接、自动、并行，但是由于感性思维缺乏整体性和有效的规划性，感性思维的弱点难以克服。当人脑进化发展到一定程度，意识产生，标志着理性思维的萌芽。理性思维就是要在感性思维的基础上整合，形成有效的抽象，联络



事物内部的逻辑关系，使思想体系成为具有广泛联系和因果关系、顺序关系、空间关系、时间关系的有机整体。尽管理性思维的发展时间不长，程度不深，但是由于正好弥补了感性思维的不足，所以理性思维代表着先进的思维方式，具有强大的生命力。

纯粹理性化的问题。理性思维是梳理感性思维混乱的良方，依赖感性思维宽厚的土壤，能够起到领导、驾驭的功用，但是如果理性思维脱离了感性思维的土壤，就会干枯。概念失去了内涵就会成为符号；推理超出边界就会导致谬误；语言缺乏了具体的指代就会空洞无物；思维失去了想象就会成为循环。我们可以想象在一个缺乏水的城市，植物会枯萎、动物会销声匿迹，剩下建筑、公路、河床、设施会变成一片废墟。

理性的功绩。可以说缺乏理性照样可以生机盎然，缺乏感性就会枯萎。但为什么人们又是如此崇尚理性呢？因为理性是思维的灵魂，感性思维可以轰轰烈烈，但是这种无休止的低层次运动，就像一年一度的草木荣枯，最终归于虚无，因为感性思维最终不能留下文化成果，而理性思维则像建筑、艺术品是人类活动的结晶一样，作为思维活动的结晶，人类近几百年积累下来的文化成果，都是在理性的编织下产生的。

为什么理性能够产生文化积淀？人类认识世界，需要感觉汲取营养，需要思维机制进行塑造运演，还需要理性进行积存。人脑最终将对客观世界的认识转化为理性结构的表达，这种表达能够通过语言、文字、图像记录和流传，成为人类共同的知识。由于能够记录和流传，个人的知识就成为公众的知识，别人的知识可以成为自己的知识，知识的积累就这么产生了，一旦积累机制运作起来，就好像水库关上了闸门，水开始蓄积。就像珊瑚礁一样，最终积累的知识成为了文化的主体，远远超越了个人生命阶段能够自发形成的经验知识，整个人类文明发生根本性的变化，一个文明时代因此而产生。

如何合理地运用感性思维和理性思维？由于感性的功用是感觉摄取、知觉归纳、想象再造、联想引导、情感指导，因此要发挥感性思维的长处，就是充分运用这些功能进行思维活动；由于理性的功用是概念抽象、判断分类、推理得出结论、语言表述、知识传播，应当依靠理性思维产生思维结论和决策指导。依靠感性进行思维的前半段，依靠理性产生思维的后半段，这样的思维结构更加合理。

## 工具的时代



现代人再也不是赤手空拳了，人们运用着丰富的工具，衣食住行都有工具，思考也用上了工具，工具成为人类活动如影随形的辅助，使人类能够生活得更加体面和惬意。

什么是工具？工具是主体为了提高活动效率而借用的环境中物品，主体因借用工具而扩大了控制范围，相当于提升了主体的行为能力。主体与环境是对立关系，而工具是主体从环境中征服而来的部分，工具在使用的过程中就成为主体的一部分，工具在弃置不用的时候，又回归为环境的一部分，正是工具的这种灵活性，工具的角色才如此独特，工具已经成为独立于主体、环境的第三角色。

工具的进化。之所以用进化一词，是为了强调工具发展历程中内部协同与竞争机制。生物最初是没有工具的，只有自身和环境，自身生长分化出具有保护性的皮肤、尖利的牙齿和爪，具有支撑作用的骨骼，从而应对环境的侵害和实施生命活动。

- 1、借用工具。无论低等生物还是高等生物，都可能偶尔借助工具，因此简单工具的借用是非常普遍和自然的事情。屎壳郎制作粪球产卵，粪球就成了屎壳郎的工具；寄居蟹钻进螺蛳壳里，螺蛳壳就成了寄居蟹的工具。
- 2、加工工具。新石器时代，原始人类就会通过打磨生产工具，这种有意识地加工生产工具，已经有别于随手借用工具，是工具发展的新时代。
- 3、训练使用工具。工具不仅需要加工，人的操作控制工具的能力也需要训练。人们骑自行车、使用筷子、使用弓箭都是需要联系掌握的。通过训练，人们与工具的关系更加密切了。
- 4、对工具的依赖。这是自然发展的过程，一旦对工具使用频度越来越高，工具最终会成为人们不可或缺的一部分。衣服、帽子、眼镜机会需要随身携带，手表、手机也成为必须品，筷子、勺子成为吃饭必备，交通工具也成为每天都要用的。
- 5、公众工具。如果小的工具仅供个人使用，大型公用工具和设施的出现，



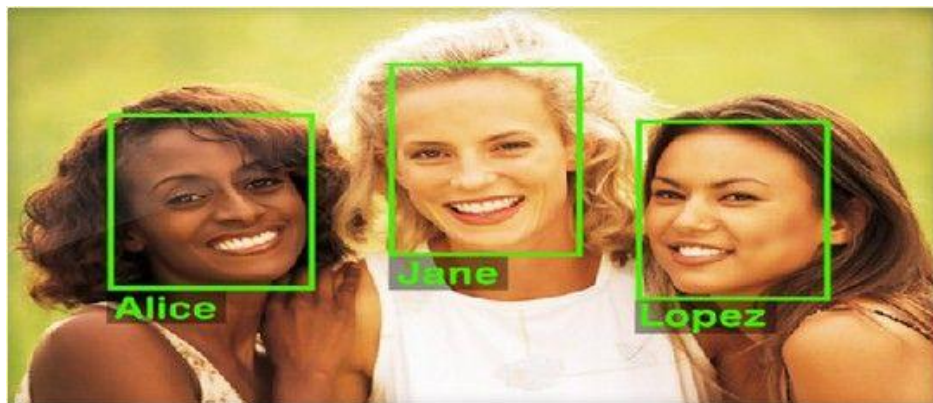


标志着现代化城市的诞生。公交地铁、飞机、运河、广场、大楼、卫星、光纤、电力系统、电话网都是工具，这些支撑着现代化生活。6、工具创造工具的时代。当工具运用普遍化，依靠工具创造工具就司空见惯，工厂流水线就是专门为了创造工具的工具。7、自动化工具，工业机器人，工业生产线都具有一定的自动化生产能力，理想情况下，只要按下启动按钮，工厂就能够源源不断地生产出我们需要的产品，这些产品中大部分都是工具。8、工具包围的世界。我们几乎很难在没有工具的环境中生存，我们也心甘情愿地被工具包围着，人类就这样在工具包围下共生，野外生存能力逐渐退化，这是现代化发展的必然趋势。

思维工具。思维工具是工具发展的另一分支，是可以是抽象的工具，也可寄身于有形的产品。比如代数中的 $x$ 就是分析工具，数学符号是计算工具，语言是思维交流的工具，计算器是计算辅助工具，书籍、电脑是学习工具，电视是影视工具，电话是交流的工具。这类工具一般与思维活动有关。思维活动本身是人类活动的一种，是生命活动的高级形式，思维活动不同于身体活动之处在于思维活动大多是提供思维和行为指导，而不是直接产生行动结果或生产出有形的产品。思维活动的对象是抽象的环境问题，将感觉信息、知识加工处理，产生判断、指导行为。因此思维活动工具就是为了提高思维和决策效率而存在的，包括感知工具（电脑显示器、互联网）、思维过程工具（抽象的分析工具、计算器）、行为工具（键盘、笔墨、录音录像设备、交易软件等等。）这类工具比较抽象，有些与生活工具是融合在一起的，比如电脑和电话，既是思维工具，也是行为工具。

如何运用好工具。工具给人们生活带来了便利，使人们生活水平得到改善，生存状态得到了巨大的提高，因此运用好工具是提高生活效率和质量的重要途径。首先是认识到工具的作用和价值，其次是积极创造有用的工具，还有就是合理地使用工具，让工具成为人们的左膀右臂。

## 前景光明的增强现实技术



互联网对生活的改变逐渐深化，智能产品借助互联网的力量焕发青春。我们看到的世界是现实世界，而通过对现实世界的标注，是对认知能力的增强，即增强现实。Google-glass（谷歌眼镜）就是一款增强现实技术的产品。科幻片中的机器人眼中的世界也是具有标注的世界，也是增强现实的概念。

增强现实技术是如何实现的？

1、GPS 定位，世界上具有类似外表的建筑物和景观实在太多，要对其精确区分，需要知道大致的地点，因此 GPS 定位派上了用场，通过 GPS 定位，将搜索范围缩小，从而达到高精度匹配，避免造成误判，是非常必要的。

2、图像搜索与匹配，增强现实首先需要对目标对象进行识别，才能进行有效标注，图像



识别和图像搜索是必不可少的基本功，目前计算机有一定的图像识别能力，对于小数据量的对象能够进行有效识别。

3、云搜索，如果要成为一种面向公众的产品，就需要支持大量、实时的搜索运算，这需要巨大的信息库和高速的处理能力，只有在云计算中才能实现。谷歌拥有云计算搜索服务并且运行多年，是技术实力最强的。

4、成像技术，要将人们眼前的图景进行标注和叠加，需要摄像、通过无线宽带实时向网站传送、搜索之后反馈标注信息、在屏幕上显示。这需要能够戴在眼睛前的显示设备，有一定的技术难度。

5、无线上网，能够支持实时上传图像的一定是无线宽带技术，目前的 3G 网络应该能够支持这样的带宽要求，未来的 4G 才能真正发挥带宽的优势。

6、众包构建信息库。增强现实技术的背后支持是巨大的信息库，而构建这种巨大的信息库，并且需要实时更新信息，不是一个公司的人员能够实现的，如果单单是搜集整理大量信息还行，但是实时更新的工作量和时间要求更加苛刻，非众包不能及。这就需要大量热心的人参与其中，而目前最能够激励人们参与的就是社交网络。要形成良性互动社区，就要有一定的机制。

7、信息汇总与个人助理。增强现实技术的目的是辅助人们的认知，方便人们的生活，因此所呈现的增强信息需要恰到好处，比如天气信息、地点指引、建筑物标识、产品信息、人像识别、条码识别、食物产地识别等等，凡是能够提示的信息都需要罗列其中，但是人的注意力是有限的，在转瞬间能够关注的信息量、读取的信息量也是有限的，并不是所有呈现的东西都能读取，合理搭配和呈现信息，就像善于在餐馆里点菜一样富于技巧，这些都是需要逐渐磨合的。

8、互动的增强现实技术。这是增强现实技术未来的发展趋向。未来的人机互动系统绝不是仅仅机器呈现而让人被动的识别，人们通过关注和提示，机器进一步响应，这样才能做到得心应手。比如人们需要进一步的信息，眨眨眼，机器就能够理解人的心思，而去搜索和呈现更详尽的信息，或者通过眨眼提示，就能够去执行人们的指令。

巨大的应用市场。人们生活在世界上，需求太多，现实能够给予的太少，因此凡是能够直接或间接满足人们需求的技术都是有前途的技术。增强现实技术能够及时满足人们认识世界的欲望，因此未来或许将成为人们必须的产品，整合了众多高科技的产品，最终必将深入到人们的生活中，成为人们的左膀右臂。

增强现实技术中存在的技术难点。毕竟增强现实技术还是一项未来的技术，尽管谷歌已经有了初级的样机，但是距离产品的真正推出还需要相当长的技术成熟时间。首先，图像识别是一个不太成熟的技术，因此需要在技术上进行创新和优化；要形成能够实时更新的巨大信息库和社区参与群体，也是需要积累用户和积累信息量的过程，并不是一蹴而就的；作为一个技术产品，需要整合、优化、更新，这是非常具有挑战的任务，不仅需要巨大的资金支持，还需要很强的设计整合能力和对用户需求的敏感认知。谷歌试水增强现实技术，是否有能力驾驭这一高科技产物，我们拭目以待。

增强现实技术并不能解决一切。人们生活的世界是复杂多变的世界，人们的生活是由多种价值取向共同决定的，增强现实技术能够一定程度上满足人们认识世界的能力，但毕竟也

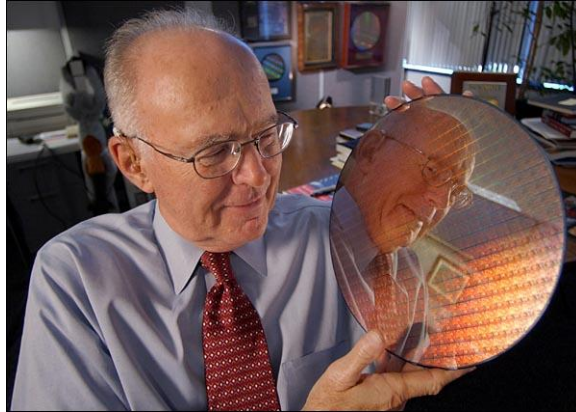


只是一种产品，所能提供的生存支持是非常有限的，现代社会对技术的热衷会放大对一项技术产品的期待，其实我们面临的问题比能够解决的问题多得多，因此需要客观冷静地看待一个新技术，不要指望太多。

科技改变生活。自从近代科学技术出现，人们的生活发生了翻天覆地的变化，科技改变了人们的生活方式，提供了更方便、更优质的生活，我们期待这种改变，我们也在科技的作用下改变了生活方式和观念。过去认为走不通、想都不敢想的技术，或者只能躺着幻想的技术，现在居然一个个成真的，由此可见，我们对未来还是应该多些幻想和期盼，未来的科技可能让我们应接不暇，现在的幻想或许能增进我们对未来变化的适应。



## 摩尔定律会终结吗？



摩尔定律是由英特尔创始人之一的戈登·摩尔（Gordon Moore）提出。其主要内容是：在价格不变的前提下，集成电路上可容纳的晶体管数目，约每隔 18 个月便会增加一倍，性能也将提升一倍。换言之，每一美元所能买到的电脑性能，将每隔 18 个月就会翻倍。这一定律揭示了信息技术进步的速度。摩尔定律在过去 47 年完美预测出了科技行业趋势。人们担心随着晶体管尺度逐渐接近原子尺度，向微观尺度的发展将无空间可挖，摩尔定律是否会终结，计算机性能的发展会因此而停滞吗？

我们看一看摩尔定律的存在背景。摩尔定律毕竟只是一个统计规律，这个规律大体上反映出人类科技发展速度，是由生产研发周期、市场产品更新换代周期、技术反馈周期等因素共同决定的，我们可以将其看作市场震荡周期，决定摩尔定律的主要反映的不是技术，而是社会活动。技术每天都在发展，为什么摩尔定律一直保持着不紧不慢的速度？因为这是市场的弹性决定的。既然是市场的弹性决定的，市场本身的格局没有发生质的变化，摩尔定律当然还会继续演绎下去。

技术将向何处突破？技术的发展就像流淌的河流，不要担心河流会因为一座山的阻隔而停滞，河流会向其他地方寻找出路，即使暂时形成湖泊，最终还会突破湖泊的围堰奔流而下直到大海，否则大海不是要干涸了吗？我们可以进行一下粗略的猜想，可能是光脑，可能是量子计算机，可能是立体芯片技术，可能是云计算机，总之，技术会寻找一个最薄弱的突破口率先突破，如果遇到暂时的阻隔，可能会停滞一段时间，接着会像黄河决堤一样快速发展，弥补之前耽搁的时间。

只做宏观的预测。如果将眼光仅仅盯住微观的技术，任何一个技术方向的发展总会有极限，就好像我们走路，沿着一条路走，总会走到这条路的终点，但是路与路是相互衔接的，只要拐个弯就可以继续走下去。我们需要关注的是社会宏观发展趋势，社会未来的发展有可预测性和不可预测性，可预测性是根据过去的发展速度预测未来的大致发展速度，不可预测性是未来究竟以何种状态呈现，以何种技术突破，因为如果能够预测到未来的具体细节，为什么不现在就实现它呢？

人们在担心什么？人们担心计算科技的发展一旦停滞，整个社会的发展就会受到很大的



影响，甚至科技进步整体就会放缓。这种担心也是多余的，随着科技能力的提高和全球互动性的加强，科技发展正呈现加速的趋势，真正限制科技发展的瓶颈不是科技本身，而是能够接受科技变化的人类。当人类不愿意接受一项科技的时候，科技就会在这里停滞，比如人类胚胎干细胞技术；而当人们期待一项科技的时候，科技的发展速度就会提速，比如六十年代的太空技术。在这个世界上每时每刻都有新鲜的技术创意出来，这些创意大多数都被埋没了，因为社会没有足够的资金支持每个创意被开发出来，只有最迫切需要的技术才能受到资金和人才的青睐，最终成为我们眼前成熟的技术。我们可以想象一下，如果哪个研究所研制出抗癌特效药，这种技术会被埋没吗？

以上分析可以看出，摩尔定律不会终结，甚至还有加速发展的趋势，计算技术将继续成为这个时代的火车头，并且会整合其他技术，创造出一代代新产品，丰富我们的生活，我们的生活方式也将被技术而改变，人们将受惠于高速发展的科技。我们要做的就是适应科技进步带来的变化，用发展的眼光预测未来，并参与到这股巨大的产业发展洪流中。

## 运动对于感知和行为的意义



人体经常处于运动之中，这不仅没有影响人们的感知和行为效率，相反使之更敏感。生命在于运动，运动的机理何在？

当我们眼睛静止不动时，很容易产生视疲劳，视觉敏感性降低，而在视线不断来回跳转的过程中，人们看到的更清晰，获取的信息量更大、更均匀、更细腻。另一种模式，人的眼睛在静止不动的时候，对运动的物体更加敏感，有利于捕捉运动的物体。

人的身体需要保持平衡，如果人的身体静止不动，微小的偏离平衡不易察觉得到，肢体容易受压迫而产生麻木，容易摔倒；如果人时不时挪动一下身体，能够让神经更敏感，平衡感更好。

人们在驾车、骑车的过程中，保持一定幅度的运动，可以防止长时间不动引起的注意力转移或神经麻痹，不仅能够使车子行驶得更加平稳，反应及时，还有利于舒缓紧张的肌肉。

需要保持运动的原因：1、人体是一个复杂的反馈系统，人需要依靠不断的反馈来获得信息和调整参数，这些反馈在运动中更容易获得；2、人的神经系统容易疲劳，需要间断的刺激，而不是持续的刺激。3、人的肌肉系统也容易疲劳，在紧张一段时间的后需要松弛一下，让血液循环更加顺畅，神经元的能量重新储备。4、在动态活动中，能够找到更好的前进路径而不至于被障碍卡死。5、通过运动变换角度，可以获得更多的感觉信息。6、通过运动的拉锯作用可以更容易地克服障碍或阻碍。7、人们需要维持相关器官功能的活性，因此需要依靠运动保持“备战状态”。

运动不利的一面。1、如果过于频繁的移动视觉，可能造成看不清楚物体，比如在颠簸的车上，这种被动的运动并不符合人们的需要，可见，人们需要的是符合一定规律的运动，而不是随意运动。2、运动会消耗能量，因此从能量的角度来说，我们需要保持一定的幅度和频度，避免导致疲劳。3、运动可能会掩盖人们对环境中微弱信号的感知能力，因此有时候我们



需要屏息静气，仔细倾听和感觉外部的声音和外部运动。

机器人目前还远没有达到这种运动水平，机器人倾向于静止，在没有任务的情况下机器人一动不动，这种状态并不利于机器人达到类似于人的活动能力，需要让机器人动起来。但是机器人如果动起来，视觉系统就会模糊，毕竟机器视觉的处理模式不同于人；目前机器人依靠的是静态平衡，动起来反而容易摔倒，机器人的能量也会加速消耗；如果机器人在那里“不老实”，人们可能又增添一份担心了（人们对机器人能力可能超越人类耿耿于怀），因此这种运动需要小到几乎看不到。机器人还没有达到人的运动控制水平，因此机器人没有保持运动平衡的能力，运动平衡是系统更高级状态形式，只有达到了一定的控制能力才可以动起来，任何的运动都是有计划、有规律的，不是盲动。

谷歌自动驾驶汽车顶上有个旋转的探头，依靠这个探头在运动中发射信号和接收数据，实现对环境信息的采集，这是向运动迈出的一步。汽车发动机维持不熄火的状态，也是运动的一种，能够随时起步。倒摆是需要持续运动的平衡系统，这种系统目前的运用还较少，却是非常好的平衡模式。人的站立接近一个倒摆，因为人的身体重心偏上，人如果不能持续调整动态平衡就会摔倒。

人的心理也是一直在保持运动状态的，人总是不断地注意外部信息，接收信息并进行思考，注意力在持续的运转，不是注意这里就是注意那里。如果人在那边发呆不想问题，要不就是衰老了，要不就是过度疲劳或者将睡的状态。

运动状态相比于静止状态是更高级的存在状态，运用这种动态平衡，可以使系统更灵敏、反应更迅速、状态的维持和转换更灵活。



## 情感计算还是情感模拟？



人的情感机制是一套复杂的运演机制，涉及生化过程、神经过程、心理过程、社会过程。要探讨这样一种跨境过程，需要对其机制进行深入理解，然后才可能用合适的方法进行仿真。

情感产生的背景。情感的产生是个体在社会中生存的需要。个体单独活动情况下，可能仅仅需要一些简单的情绪状态，而进入社会活动后，情感变得复杂起来，可见情感是应社会活动需要而产生的。情感在社会活动中的作用有哪些呢？情感能够调和关系，维持社会结构，调节个体心理平衡，辅助思维活动，促进社会角色归位、辅助行为活动等作用，情感的作用是综合性的，缺乏情感的社会是不完善的，缺乏情感的心理是单调乏味的，情感在个体心理活动中占据着重要位置，是否具有情感也是区分生物智能程度的标志之一。

情感的生化过程。人类情感的过程是伴随生化过程的，情感活动能够调动腺体分泌、神经兴奋、甚至影响代谢和行为，而不是简单地一掠而过，情感直接参与到生命活动之中，情感的施动作用使得情感活动落到实处，人的生命活动也能够反作用于情感。

情感的思维机制。俗话说触景生情，思维活动能够联想而激起情感反应，可见情感活动与思维活动有着千丝万缕的联系。反映在两条主线：情感活动影响思维活动和思维活动影响情感活动。不同的心情，容易联想到的事情不同，不同的事情，能够通过联想激发起对应的情感。情感与思维的相互作用，表现在思维机制上。

情感的传递交流。人们之间通过情感相互交流，这是情感活动的最基本形式，情感当然是人内心的感受，但是由于人与人之间是感情相通的，因此别人的情感反应我们也能够感受到，并且通过语言、行为、表情等专门的情感工具，也能够达到交流情感的目的。情感交流的作用是维护社会关系。情感是社会活动的工具，人们运用情感的作用，达到交流、沟通、传递、接受、宣泄、吸引、强制等作用。情感交流变化万千，精彩纷呈，是人与人之间相互



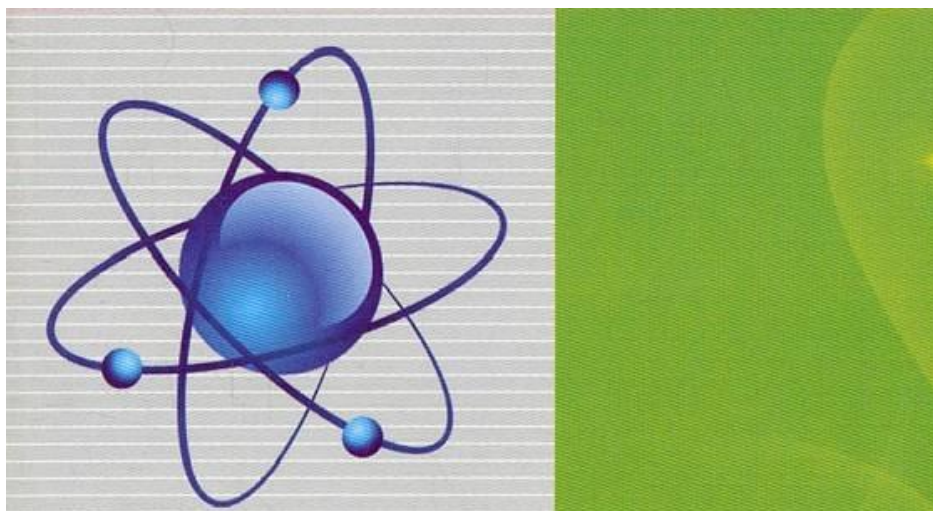
作用的重要形式，绝不是随风而过的。

情感的复杂性。情感的复杂体现在：1、情感本身的产生是非常个性化的，不同性格的人，产生情感和消化情感的过程有着很大的不同，但也存在着规律上的共性；2、不同情感之间可以相互生克，是非线性关系；3、一个人的情感可以有多个层面，这些层面之间在一定程度上相互隔离，构成情感的复杂层次性特征，比如“提起某件事我就生气”就是某个局部情感困结；4、压抑的情感，有些情感是被暂时压抑封存的，在某些时候才会爆发，这种“缓释胶囊”或者“定时炸弹”不仅代表了情感的复杂性，还能够影响人格；5、抹去情感，当一个人对某事看淡的时候，原来对于这些事的情感就一同被淡化了；6、遗忘作用，随着记忆的遗忘，情感也会部分地被遗忘，“毕竟都是过去的事了”就可以让一段情感过期。如果不能看到情感的复杂性，就无法真正理解情感，也不能很好地把握情感的奥秘。

情感仿真与塑造。让机器人具有情感是人类创造智能机器人的必经之路，但是如何塑造机器人使其具有真正的情感呢？1、情感是在独立心理主导下的思维活动的一极，因此首先要具有独立心理或者说具有意识，具有独立的人格，才能奢谈情感，否则情感何处依存？2、情感是人类心理过程，也是部分高等生物具有的和能够沟通的，情感是社会的产物，具有客观性，因此机器情感也不是随意捏造的，而是需要对人类情感进行高度仿真的基础上的个性化修饰。3、关注情感的复杂性，理解情感复杂性背后的成因及作用，塑造复杂的情感，4、根据情感的思维机制，让情感成为真正发挥思维作用和心理作用的组成部分，而不仅仅是一种摆设。5、情感是社会工具，要在社会机能的高度上运用情感，才是情感的根本运用。

情感计算是对情感的低层次的仿真，情感模拟才是高层次的塑造，因为如此复杂的情感活动模式是不可能用简单的计算解决的，情感的非线性模式也是计算无法真实描述的。只有在复杂的表征机制下，才能够对情感进行逼真的描述，并且运用情感参与和影响思维。

## 科学的精神



一种人类活动，因为其需要独特的精神而独立地存在。做任何事都需要一定的态度和方法，才能事半功倍，科学精神是进行科学探索活动所需要持有的精神，是人们应该报以的态度。人们在探索科学的同时，积累并总结出了科学的精神；或者有意无意地遵循了科学精神，才取得了科学的成果。科学精神一直在科学界传承，科学正是在这种精神的守候下，才得到了长足的发展，这是一代代科学工作者信奉的精神。在此总结出其中的一些，为的是人们更清晰、更理性地对待科学活动。

1、科学不断地开拓新的疆域，所以需要冒险精神。有时候需要探险的勇气，为了一个猜想去赌，付出未必一定有收获。除了时间和经济损失的风险，还可能是需要冒健康和生命为代价的风险，人生是充满冒险的过程，为科学而冒险更有价值；

2、科学需实事求是和认真的精神，科学不像艺术那样随意，不像社交那样圆滑，不像宗教那样笃信，只有实事求是，才能使科学结论更精确、更有价值；科学结论应用于生产生活，涉及到重大的价值，稍有偏差，轻则损失财富，重者危及生命，所以需要认真；

3、科学来源于实践，所以需要尊重客观的精神，客观规律不会向任何人低头，任何主观臆断都会走弯路，走了弯路，最终还要绕回来。所以科学需要向客观虚心，向实践学习，仔细观察，认真思考，不放过任何模糊的问题，重大的科学发现往往都是在细节的推敲时发现的；

4、科学需要敬业精神，要获得科学成就不是那么容易的，只有敬业，持之以恒，才能有所成就，才能突破前人的研究获得新知。只有将科学放在第一位才算得上敬业，只有超越别人的创新才是成就；

5、科学需要创新精神，如果走别人走过无数遍的路，基本上是不会获得什么新知的，而是重复别人的劳动，这样的科学探索是缺乏价值的，相反，如果能够独辟蹊径，就能够收获满满，同样的劳动，收获相差千万倍，这是科学探索的技巧；



6、科学是承前启后的工作，需要继承前人，也要传承后人，所以科学需要共享的精神，既要建立在别人科学探索的成果之上，又要将探索成果给别人运用，我们进行科学探索是受惠于别人，也要惠及别人，因此不能有门户之见，不能自私，也不应自私；

7、科学需要勇于接受挑战的精神，任何科学成果，都需要经历无数次反驳的挑战而最终屹立不倒。能够接受挑战越多，科学成果的价值越大，不能接受挑战的学问不是科学，因此要主动积极地寻找挑战，而不是躲避；

8、科学需要平等的精神，不论是谁，只要掌握了科学真理，他的思想就应该被得到尊重，不论任何地位的人，在科学面前都是平等的，不因其身份高贵而使他的主张更有价值，不应因年龄小或低位卑微而受到歧视，不应因道德败坏而否定其科学成就；

9、科学需要敢于自我否定的精神，在科学理论上，任何观点都可能是被另一理论推翻和更新的，因此需要经常通过反驳来检验和挑战以前被认为是真理、铁理的理论，只有不断反驳，才能创造更有价值的理论和发现。从认识发展的角度看，人们的认识能力总是在不断增长，能够驾驭的理论也逐渐复杂，世界是复杂的，只有运用足够复杂的理论才能解释复杂的世界，所以理论倾向于复杂。但是人们却尽量将复杂的问题进行精简化处理，精简化处理的理论经常是不精确的或有局限的，因此任何一个理论都需要通过提升来拓展其覆盖面，这是科学理论在认识上的不完备性，即任何科学理论都是需要推翻的和可以被推翻的。但不是能够随意推翻的，只有在认识水平和认识能力达到一定程度之后才能推翻；

10、由于科学的作用巨大，很多伪科学常常借用科学的外衣招摇撞骗，所以科学需要打假的精神。这虽然是一个社会问题，却也是科学探索中需要正视和面对的问题。只有划清了科学领地，才有利于科学的发展。什么是真，什么是假？符合科学的探索方法，能够被检验和已经被检验的才能算作科学，仅仅是声称科学的不能认定为科学。但是科学并不能够保证都是正确的，因为科学理论需要突破，科学也仅仅是人们未被驳倒的猜想。科学无所谓好坏，仅仅是人们的认识工具；非科学的也未必都是不好的；

11、科学需要借鉴的精神，从科学发展的历来看，科学来源于哲学，科学借助于艺术，科学从宗教中获得启示，科学能够指导政治、经济，解释文化。这是因为，人的思想是一体的，人在不同门类的思想活动之间具有相互的影响，思想境界的提高，对于拓展科学视野是非常有帮助的。进化论是科学理论，但是也是印证或借鉴了很多科学体系之外的思想，比如辩证发展的思想、生存竞争、社会的协同进化。越是复杂的理论，越需要融会贯通，兼收并蓄，因为我们不能再抱有简单的思维模式，特别是思维科学，涉及到哲学、多个科学门类（物理、化学、生物学）、系统论、进化论、心理学、伦理学、社会理论等。

12、科学需要严肃的精神。这是很多人不愿面对的，因为这与人们丰富的生活格格不入。人们希望生活是多彩的，需要经常放松自己，需要同时兼顾艺术、宗教、社交活动，整天搞得很严肃，人生的享受何在？长此以往不是被人看成书呆子了？经常在严肃与休闲之间进行状态转换，是不是很累？经常搞科学研究，人的性格也会发生变化，甚至成了职业病，还会被人嘲弄。可是科学就是科学，为了科学研究，就需要某种性格的改变，如果不能为了科学而改变性格，不能抵御社会上不良习气的嘲笑，就不能深入进行科学研究，或者不能成为真正的科学巨匠。科学家群体也有自己的圈子，自己的价值观体系，这样或许能够找回点心理平衡和感觉。科学圈与政治圈、经济圈、艺术圈、宗教圈分属于不同的人群，按照各自的生活习惯和思维习惯做事，所以也经常会有文化、利益、意识形态的冲突，要想完美地兼顾是





不现实的。

13、科学需要牺牲精神。科学研究的本质是人类活动，而非个体活动，如果处处考虑个人价值，科学掺进了太多的功利思想，就不能使科学探索的效益最大化，这就是现在很少人愿意搞基础研究的原因。人们大都喜欢搞一些实用的研究，能够很快出成果，能够在取得科研成就的同时兼顾经济利益、兼顾个人名气，但是这种机会并不是常有的，在经济利益和科学成就之间发生冲突时，能否为科学而牺牲个人利益，为人类科学事业而奉献，这时就需要牺牲精神，没有牺牲精神，处处计较得失，是不会取得大的成就的。有些科学工作者不仅牺牲了自己的幸福，还牺牲了家人的幸福，这种伦理上的冲突时常让科学工作者心理纠结。科学活动需要社会的支持，但也需要对社会伦理做出让步，尽量不要牺牲了别人的幸福。

14、科学需要合作精神。合作是一种工作模式，是一种心理状态，有些科学研究不需要太多的合作，一个人的研究更有效率；有些则需要多人合作，才能在尽可能短的时间内取得突破性进展，因此这时就需要合作精神。合作是人与人之间的事，不习惯合作可能会影响团队研究的效果，合作需要学习交往的技巧，需要包容别人的缺点；

16、科学需要社会责任心。现代科学的力量越来越大，有时会对社会造成重大影响，如果搞科研就只顾搞科研，不考虑社会安全，这是非常错误的事；如果急功近利而忽视了人类安全，也是非常缺乏责任心。核物理能够制造出原子弹，原子弹对人类会产生威胁，因此需要慎重地研究；研究细菌病毒，一旦泄露可能造成人类的灾难，需要做好安全防范措施，甚至在条件不成熟时止步；转基因食品远期效益不明的情况下，不宜过早地进行产品转化；药物研发需要在充分掌握疗效的基础上才进行推广。我们相信总的来说人类能够驾驭技术，但是并不等于不会发生车祸；

17、科学需要敢于挑战伦理。科学的发展会时常引发伦理问题，这不是社会固有的，而是科技和社会发展带来的。伦理是适应人类生存而长期形成的道德行为规范，伦理总是固守阵地而常常滞后，伦理也是可以改变的，而不是需要保守残缺的，只有有利于人类的生存和发展的伦理才是适当的伦理。克隆生物、胚胎干细胞问题是近期讨论的伦理问题，活熊取胆问题也是伦理问题，如何让伦理适应时代科技的发展，是当代科学面临的一个非常现实而严峻的问题，不要让伦理成为科技发展的阻碍，移风易俗，为科技保驾护航。

18、科学需要保持独立性。这是政治、经济和社会问题，也是事关科学发展的问題，为什么科学需要保持独立性？人类需要进步，所以科学需要发展，如果科学不能保持独立性，就不能很好地推动科学发展，而成为利益团体的附庸，一旦科学失去了正直，就会产生种种扭曲，这是非常不利于科学发展的。科学要保持独立性是非常困难的，需要抵御种种压力，哥白尼等一代代科学家为了对抗宗教的淫威而牺牲，现代社会虽然有了改善，但是仍然有很多问题。来自宗教、政治、经济、艺术的压力和影响力，科学家还能否坚持自己的独立原则？

19、科学需要理想主义的偏执。正是由于科学理论是不完美的，所以我们才需要用完美主义的思想去追求它，使它日臻完美。祖冲之将圆周率精确到小数点后7位，在当时是非常不可思议的事情；居里夫人用几吨重的沥青提炼镭，费劲了千辛万苦；天文学家几十年如一日地观测太空，这是何等的偏执！但是正因为他们的偏执，才能够到达别人不能到达的地方，



才能够取得成果。科学公式追求精简，这是为了日后人们理解和运用的方便；科技产品完美，是为了人们使用的方便，这种偏执是用自己的辛苦换取别人的便利。

20、科学需要有崇高感。科学事业崇高吗？这是一种情感的需求和精神的支柱。科学是人类事业，作为个体能够对人类事业有所贡献，就是崇高的。在这种精神支柱下进行科学研究，才能全副精力，才能不计较个人得失，才能持之以恒，才能具有合作精神。科学的崇高性不仅有合理的理论依据，也是实践活动必须的。

## 知识的同构性与隐喻



结构决定功能，思维结构相同，才能进行有效的思维沟通。情感也是如此，只有具有相同的情感结构，才能在感情上产生共鸣。不仅需要同构，还需要认可这种同构。如果在思想上排斥，即使具有相同的情感结构，也不会产生同感。另一种是错觉，本身不同构却以为是同构的，结果两个人说岔了，各自在说不同的问题而造成误解。

人的交流是极富效率的，因此在运用语言的时候经常使用隐喻，就是用一个专有词汇去指代一件事，或者用一种意思的词指代另一件事，这就需要两个人具有相同的联想机制，相同的知识结构，并且双方心知肚明地了解对方一定也会这么想。比如我说：“你这是黄鼠狼给



鸡拜年。”对方一定知道我说他没安好心。因为对于这么常用的歇后语所隐喻的意思应该一定能够理解，如果不理解那才怪呢。

情感的隐喻要复杂而不确定得多，有些人能够理解特殊意义的情感表达，有些人却不能理解。一个女士对男士有好感，由于羞于直接表达，可能采取反其道而行之的方法，以便引起对方的注意。可能故意气对方，可能故意疏远对方，如果对方了解女人的心态，就能够领会这层意思；孩子为了吸引父母注意而故意怏气，可能达到效果，也可能挨顿打。需要说明的是，隐喻的表达者可能并不知道自己正在使用隐喻，而只是一种先天的、自然而然能力。

隐喻的内隐机制。我们知道对方的联想路径，所以擅用隐喻，不仅要有静态的知识结构的同构，还要有动态的思维模式的同构。情感机制也是如此，因为人与人之间具有相同的情感机制，所以在使用情感的隐喻沟通是越来越大胆，这样大大扩展了隐喻的使用范围，直到有时候隐喻会造成误解，才形成了隐喻应用的边界。这种试探是经常使用的，最终不仅确定了对方的思维机制、知识同构程度，还得知两个人的默契度。

作为艺术表现手段的隐喻。音乐、诗歌、绘画、建筑、雕塑、书法都广泛地使用隐喻。隐喻能够让人产生联想，从而体会到艺术创作者想表达的境界。为什么需要用隐喻？一方面为了表达的纯净，需要在表达境界中滤除不需要的干扰属性，另一方面为了简洁，诗歌需要精炼，还需要押韵，要在极其精练的语言中表达出似真似幻的境界，隐喻是必不可少的。音乐是用一种纯净的乐音模仿对应的声音，让人通过联想产生目标属性的感知，这种感知是纯净的享受。甚至葡萄酒、香水也能够让人产生联想，也是一种另类隐喻的手段。

隐喻交流是交流发展的必然趋向。1、人与人之间的交流需要追求效率，环境的严苛性不允许过多地占用交流时间，所以经常以最简略的方式进行交流，促进了隐喻的使用；2、当多人在场时，两个人独特的知识同构性可以进行私密信息传送，比如说“昨天后来没事吧？”意思可能是“昨天喝多了回家没有吐吧？”这种交流只有亲历的人才能领会其中含义，达到了屏蔽信息扩散的效果；3、家族原因，就是同一家族具有更多的情感同构和思维习惯同构，可以通过隐喻试探辨别疏密关系。具有相近的知识背景、情感、思维方式的人，更容易拉近彼此感情，因此可以达到鉴别疏密关系的作用，这在辨识族人、寻求合作伙伴、寻求配偶上都有帮助。

隐喻交流给语义的机器理解造成的障碍。隐喻交流本身就带有加密的成分，因此需要具有密文和解密算法才能够正确解密，密文就是知识，解密算法就是思维结构，两者缺少了一样都会影响语义理解的效果。带有情感的隐喻更加难以进行理解，人的复杂情感使得很多事情只有人才能透彻理解，这无形中给机器理解制造了障碍。

采取与人相同的知识表征结构是解开隐喻问题的最好途径。如果两个人要保持思想上最好的沟通，需要更好地了解对方，用对方的思路思考问题，最好的沟通是心灵相通。这个相通就是同构性。理性地认识对方实际上已经复杂化了，要达到同步性，又不多走弯路，就是运用同构性。人们在机器理解上总想走捷径，但任何简略都会在某些问题上损失精确度，人的思维方式已经非常精简高效了，在还没有完全理解人的思维机制之前就想超越，显然是不明智的。如果本来就想建造一个近似系统，简化机制则是可以考虑的，但是任何不能完全理解的识别系统，都会大大降低系统的应用范围和价值。



## 理想与爱



理想对于一个人一生的成长是至关重要的，一个没有明确理想的人，生活总是漫无目的的，就像一片浮萍，一股风、一个浪花也能够改变它的航向，他们的短暂一生不可能有很大作为，最终自生自灭。有理想的人，始终能够朝着理想而前进，纵然中途也会有曲折和倒退，但是随着时间的积累，距离理想会越来越远，最终实现理想。理想越大，需要付出的努力越大，人的行为也就会更高地整合。因为理想很大，所以会动脑筋发动外部力量，这样他的影响力会越来越大，他能够做到的是别人几辈子也无法做到的事。

人的能力是加速成长的过程，随着知识的提升，技能的提升，认识觉悟的提升，会找到更好的目标实现手段，所谓目标的大小只不过是需要同样的推动力和距离，推动力并不是人力，而是与之对应的力量，任何事物都能找到推动它的力量，我们需要做的就是找到合适的工具，借助工具对目标进行推动，这种工具的寻找可能是曲折的，但是无论多曲折，总是有办法找到的。无论距离有多遥远，只要速度够高，就能够到达。爱因斯坦的相对论指出任何速度不可能超过光速，那就是说在有限的时间内很多事情是无法完成的。这是人生的极限，因此需要努力，寻找合适的目标作为理想，希望能够超越，但是也要认识到客观的阻力。

人为什么会有爱？因为人需要生存，生活的压力很大，好在我们能够生活在爱的包围中，因为爱，我们有了克服各种困难的勇气，因为爱，人类才能凝聚在一起。爱是一种传递，当我们付出了一份爱，这份爱就像火种在人与人之间传递，可能这股暖流还不够大，但是这股暖流最终会流回来，让我们自己再次感受到。

幸福是什么？是心灵的感受，而不是身体的满足，身体的满足可能给人带来暂时的愉悦，



但是这种愉悦很快就会变得麻木，随之而来的是更大的欲望，依靠身体的满足是永远也得不到真正的幸福的。那么如何获得心灵的满足呢？就是获得幸福感。幸福感是一种心理状态，包括爱与被爱、身体的相对满足、不断的新鲜感、愿望的不断实现。爱与被爱是抚平一切伤痛的力量，也是给人积极暗示的力量，人们因为爱，所以有了继续前行的动力，因为被爱，而觉得生活是有价值的。身体的相对满足意味着人能够生活在相对安全的状态，也表示可以继续为目标而奋斗；人不断地接受新鲜的刺激，说明人不断在进步，知识不断积累，这种感觉是良好的，人无法接受永远在原地打转；愿望的不断实现，表示不断得到、不断有进步、能够在竞争中胜出。幸福感其实就是提示安全、成功和具有竞争力。

让孩子在理想和爱的伴随下成长。爱能够培养人积极的力量，能够克服消极因素对心理的伤害。生活在这个世界上的人，没有十全十美的，或多或少都会有各种遗憾，而人需要一颗健康积极的心灵，面对未来的挑战。爱能够将各种遗憾填平，将不如意忽略，让幸福保持充盈，看淡一切失败和困难。理想是牵引人们走向成功的明灯，人的一生要想不留遗憾，需要最终用理想的实现来奠定。人的生命最终将归于尘土，而能够留下来的是我们能够对这个世界做出的改变。无论一个人有着怎样的理想，都是最终能够让其得到幸福的依托，幸福地出生和成长需要爱，幸福的结局需要理想的奠定，因此理想和爱是保佑人们一生幸福的两件法宝。

今天是六一儿童节，希望孩子们能够得到这两件法宝，也希望天下父母能够赐予孩子这两件法宝。本文借此机会献给全天下的孩子们！

## 想象计算与口诀计算



想象计算是通过想象，在人脑中塑造数量的形象，通过切分重新计数，获得结果，是模拟的过程，而口诀计算运用的是查表法，运用语言序列中的习惯，获得计算结果，速度明显提高。小学生在学习计算时，首先学习的是通过想象计算，之后再学习口诀运算，这是两种类型的思维过程，我们并不否定想象计算的价值，因为这是锻炼想象力的过程，也是数学思维活动的基本功和必经阶段，而口诀背诵可以提高计算速度，以便日后运用数学时使计算更加快捷。

数学是一门应用科学，大部分人学习数学是为了使用，而不是纯数学研究。数学需要数学思维，人的思维过程是形象思维与逻辑思维相结合的过程。形象思维借助于想象，在头脑中产生知觉印象，通过对这些知觉印象的再组织，形成判断。逻辑思维是一套思维方法，是借助语言的思维。逻辑思维运用概念和概念之间的关系进行推理。

究竟要学习多少口诀才算合适？乘法口诀是必须学的，因为乘法口诀的计算速度提高效率最为明显。有人学习加法口诀，但是因为有些人担心加法口诀容易与乘法口诀相互混淆而不愿意学习，其实只要进行大小顺序区分就可以避免这种混淆（六八四十八，八六一十四），加法口诀不多（只要记住 16 个），并不会对乘法口诀造成影响。如果需要记忆的口诀太多，会花费太多的时间，对于普通人来说没有必要，占用太多的时间和大脑资源也未必是好事，毕竟人脑容量是有限的，时间也是有限的，不均衡发展挤占了大脑空间，会影响其他能力的发展。有人可能会提出反对意见，认为人脑容量无穷或者远未得到充分开发，并且越用越灵，这点我不否认，但是需要在均衡开发的基础上。

思维的过程，总是逐渐固化和简略化的过程，一些较为基础的知识逐渐固化，从而提高速度，不再每次重复细节过程，而将精力腾出来进行更高层次的思考。人们应用概念也是这种过程，开始学习五讲四美需要记住哪五讲哪四美，后来就用五讲四美来指代，这就是思维的固化和简略化的过程。

我们并不能将形象思维从思维过程中彻底排除出去，即使是数学大师，在进行最基本计算的时候，也会运用一定的形象思维，就像水在纸上总会有一些浸润。注意力向高端转移并



不会太彻底。又像建筑，现代建筑向模块化发展，但是并不等于可以不需要水泥、铆钉或粘合剂，只是用量少一些。

人们的思维训练总是运用各种方法尽量提高思维效率，但是由于思维属性所决定，思维效率的提升是有极限的，就像人可以从走到跑，但是却不能从跑到飞，因为人脱离不了地面。人的思维与计算机的运算是不同的，计算机的运算可以脱离形象思维，所以计算机的运算速度大大超越人脑。当然还有其他方面的原因，就是硬件的性能，人脑的神经细胞中神经传递速度大约是 1 米每秒，而电脑中的信号传递速度理论上可以达到光速。量子计算机就可以达到这样的运算速度，期待量子计算机早日研制成功。



## 智能运动系统—机械系统的升级



在经典力学的指引下，人们创造了机械系统王国，机械传动机构逐渐精巧化；控制论揭开了动态机械系统的时代，发动机等一系列产品出现并日臻完善；流体力学创造了复杂无定型力学系统，飞机、潜艇制造受益；智能控制的引入，将进一步升级机械系统，机器人系统将依赖这次技术提升。人体就是智能系统参与和控制下的运动系统，智能运动系统的特点是动态平衡和指标约束相结合、多部位协调实现行为精准化、行为具有目的指向性、具备结构学习能力等。

理论和分析手段的升级，是人工创造的机械系统升级的推动。

1、经典力学系统。经典力学理论实际上是统计理论，物质是由大量量子组成的，量子之间相互作用的宏观属性就是力学属性。牛顿力学的理论清晰简洁，适应当时的计算方法，能够分析静力学和动力学，静力学主要是通过惯性平衡进行计算力的关系，动力学主要是加速度计算，对物体的运动速度、方向、碰撞轨迹等计算，弹道轨迹计算等。经典力学大大提升了人们的分析水平，使得各种力学系统的计算有章可循，比如建筑应力计算、飞行物体受力和运动轨迹计算、机械传动力和速度转换计算等。

2、反馈控制系统。控制论主要将反馈概念引入并置于重要的位置，控制论揭示了动态平衡系统这一较为复杂机械系统的属性，也指导人们创造出各种动态平衡系统，控制论对于蒸汽机、发动机和汽车等出现提供了重要的理论指导，是机械系统的一次升级，让机械系统焕发生机。这对于工业革命起到了重要的推动作用，由此我们也认识到理论的力量。

3、流体力学系统。流体力学理论很早就已经出现，但是由于计算技术的限制和计算能力

的限制，一直没有大的发展，计算机的出现和性能的提升才真正使流体力学焕发生机，流体力学的重要应用是飞机制造，通过计算机模拟，可以辅助设计出更稳定、更合理的机型。流体力学运用经典力学理论是无法分析的，因为流体中的元素是海量的，元素之间的相互作用频繁，也是无法统计的，而计算机模拟可以将流体划分为数量有限的单元，计算单元之间的相互作用，从而近似地模拟出整体运动。流体力学理论还能够应用于气象预报、爆炸模拟等越来越多的领域。

4、智能运动系统。这是新的一类机械系统，分析对象是生物的运动系统，而创造对象是机器人等系统。之所以将智能运动系统作为未来新的一级机械系统，是因为智能运动系统具有独特的特征和更高的要求，目前的理论已经满足不了对这类系统的认识和创造。具体来说，智能运动系统是由“感知-决策-控制”构成的循环环路和环路的嵌套组成的系统。但是智能运动系统又不同于反馈系统，因为智能运动系统的决策环节并不是简单的负反馈，而是根据系统要求进行的调节。如果从智能运动系统的角度看反馈系统，反馈系统仅仅是智能运动系统的子集。智能运动系统可以包含和经典力学系统、反馈控制系统、流体力学系统和智能运动子系统，也就是说它所运用的理论包含之前的各种理论，运用的方法也包括之前建立的各种分析方法，并引入新的方法。

智能运动系统的功能分析。什么是智能系统，就是能够对目标对象做出反应的系统，不仅能够感知自身状态，还能够感知外部对象，从而做出适当的反应。适当的反应是能够实现局部功能的反应。局部功能的互补，构造出整体功能，整体的智能程度超过局部，并且突现出的整体功能更加强大和具有指向性，从而能够实现目的行为。

何以实现？智能运动系统依赖智能活动的参与，智能活动是具有学习能力和目的实现能力的活动。实现智能活动需要具备感知、决策和行为能力，不同的能力产生的系统性能不同。智能运动系统需要将感知、运动、行为进行高度整合。

可编程控制系统（PLC 控制、单片机控制、电脑控制等）是优于反馈控制系统的一类智能运动系统，由于电脑的普及，目前很多飞机、高档汽车、数控机床、航天器都采用了编程智能控制，代表着现代机器人制造水平，但是与人类的行为系统有着很大的差距，这种差距体现在行为比较机械，缺乏灵活性，行为缺乏目的性、缺乏学习能力。行为比较机械因为感觉和运动器件质量不高，决策中心处理能力不强；运动缺乏灵活性是因为设计上固定死了而不是将动态调节交给机器完成；行为缺乏目的性是没有建立目的引导下的行为控制链路；缺乏学习能力是智能系统的智能程度不高，知识表征方式机械。

机器人如何实现智能系统？制定局部活动目标，建立“感觉-决策-行为”的循环，协调各部分关系，进行行为品质控制。分布与集中相结合，提升感知和行为能力；制定整体行为控制策略，任务分解，总体性能的控制和优化，合理配置硬件。

## 苹果与 Facebook 的联手将制造了新的 Wintel 垄断架构



微软 Windows 与 Intel 公司构成软硬件合作同盟，人们称之为 Wintel 架构。字面上是指由 Microsoft Windows 操作系统与 Intel CPU 所组成的个人计算机。实际上是指 Microsoft（微软）与 Intel（英特尔）的商业联盟，该联盟意图并成功地取代了 IBM 公司在个人计算机市场上的主导地位，所以也称为 Wintel 联盟。Wintel 联盟垄断桌面端长达 20 多年。依靠英特尔的摩尔定律和微软 Windows 系统的升级换代，双方通过共同辖制下游 PC 生产商而不断攫取巨额暴利。但因为平板电脑和移动设备的兴起，微软宣布下一代 Windows 操作系统将支持 ARM 处理器。ARM 处理器是英特尔的竞争对手，使得 Wintel 联盟已经出现裂痕。

我们知道计算机是由软件和硬件构成的，如果人们自由地选择硬件，不会造成一家硬件公司的垄断；人们自由地选购软件，也不会造成软件公司的垄断，但是为什么软件和硬件巨头的联手，就能够造成垄断格局呢？这里面有着一个玄机，就是软硬件兼容问题，用户选择了 Intel 处理器的计算机，就能够兼容一些软件，而对另一些软件不兼容，同样，用户选择了 Windows 操作系统，就可能对一些计算机不兼容。这样造成很多障碍，而 Windows 软件与 Intel 硬件相互兼容，并且与下游销售商签约，使用 Intel 的计算机预装 Windows，这样看起来大大方便了用户，实际上使得 Windows 和 Intel 成为事实上的行业标准。排挤了竞争对手，实现了垄断。

我们知道垄断是暴利的根源，Wintel 合作架构对微软和 Intel 公司都是有利的，双方可以共同瓜分垄断利润，并且可以使自身处于有利的竞争地位，防止被市场淘汰。对其他竞争对手构成严重的威胁。因为他们是技术规范的制定者，具有开发时间上的领先和技术专利的



槛，别人根本无法与之竞争。用户则是谁的系统方便就是用谁的，并不会形成巨大的合力冲破这种垄断。竞争对手苹果公司的策略就是软硬件高度整合，就是用公司的整合效率对抗两个公司的垄断联盟。但是从实际效果看，Wintel 联盟架构最终还是赢了。

随着智能手机的兴起和苹果公司抓住的这一波优势，市场格局正在发生着此消彼长的变换，微软和 Intel 的联盟架构逐渐趋于解体，而 Facebook 与苹果的联盟正在形成。我们可以将其称为 Fapple 架构。其实苹果本身已经具有软硬件整合的系统，并且有苹果应用商店这个巨大的商业平台，为什么还要与 Facebook 这个后起之秀联手呢？是由于市场存在着竞争，苹果公司感到了威胁。三星、亚马逊、谷歌的安卓都是苹果的有力竞争者，现如今开发一个操作系统的门槛越来越低，制造智能手机的门槛更低，要保持垄断，必须进行更大规模的整合。而 Facebook 是另一个领域的巨头，即社交网络的实际垄断者，Facebook 拥有 10 亿用户，并且已经在竞争优势上超越谷歌成为最具竞争力的互联网公司。Google+ 在社交网络上的竞争实际上已经败下阵来，这使得苹果终于下定决心与 Facebook 联手，创造更大的市场垄断。Facebook 也想自己做手机，毕竟手机的门槛不高，但是要做一款手机容易，而同时做一个人人爱用的操作系统，并创建一个应用商店，还要让众多的软件开发开发者开发基于这个硬件、操作系统和进入这个应用商店，形成用户群，却不是件容易的事了，并且这也不是 Facebook 的特长，所以与苹果的联手是上上之选。

【参考文章：经过数年的“打情骂俏”，Facebook 或将被整合到 iOS 6 平台

<http://www.36kr.com/p/114838.html>】



## 为什么理想和现实常会存在差距



人们常说，理性很丰满现实很骨感。理想和现实总是存在着差距。为什么理性和现实不一致呢？

1、思维的理想化和简略化。人们的设想是理想化的想象，这种理想化的想象仅仅考虑了非常简略的一些方面，特别是缺乏实践经验的人，常常将问题考虑得过于简单了，对实际可能遇到的问题，几乎一点概念也没有，而真正遇到的时候，才被一次次的挫折惊醒。

2、认识与现实的差异。我们的认识仅仅是我们以为如此，而实际是否如此，需要调查研究之后才知道。比如生小孩之前制定的宏伟的教育计划，到孩子出生后，几乎都被孩子的哭闹断送了。因为我们并没有考虑到孩子大部分时间是在哭、吃、睡等活动，也不是那么容易接受训练的。

3、我们往往只看到了我们想看到的一面。我们喜欢看好的一面，而刻意淡化不好的一面，但是在我们真正面对问题时，好的一面总是一掠而过，而不好的一面时常萦绕在我们周围，成为阻碍，挥之不去。当我们被困难搞得焦头烂额的时候，我们才想起我们需要在事前多考虑困难，这样遇到问题是才不会受到太大的打击，才能够及时拿出解决问题的办法。

4、干扰因素。如果没有干扰因素，所有的问题都应该顺利地解决。但是任何事物都会遇到各种干扰因素，干扰因素多来自外部，外部是个无穷的范围，我们无法将干扰因素全部计算清楚，如果干扰不大，那么我们应该暗自庆幸，如果干扰因素接踵而至，我们就只能一个个应付，等到我们将所有的干扰因素应付完了还没有失败，我们就有希望成功了。

5、问题的复杂性。我们在事前是无法将所有问题的所有细节都考虑到的，因为一般而言时间上不允许，只能是遇到问题的时候再反过来检查问题出现在哪个环节，有时候可能遇到的组合是无穷大的，这么多问题也没有必要一一尝试，只要不出问题，就算成功了。



6、缺少实现的桥梁。我们的思维常常是跳跃式的，就像老鼠开会，想出一个点子，给猫脖子上挂一个铃铛，当猫靠近的时候，老鼠好有时间逃跑。想法很好，但是谁去将铃铛挂在猫的脖子上呢？思维的跳跃性常常使问题脱节，从而设计了一条走不通的路。

7、忘记了计算时间因素。事物的发展进行是需要时间的，要实现一个目标，如果忽略了时间因素，不能在有限的时间内完成，就失去了意义，但是由于人对时间的感知能力和度量能力不强，时间的误差导致预测的误差，会因为时间问题而不能实现。

如何缩短理想与现实的差距？

1、把理想变成理性的分析。要使预测清晰合理，就需要定性和定量地对事物进行分析，这是非常重要的。拥有复杂而充分的知识，是对计划的可行性重要的保障。一般而言都是需要充足的经验作为指导的。实践出真知，这是其他办法无法代替的，无论看了多少书，都不能缺乏实践经验的指导。需要有系统的思维，就是要能够将事物的前前后后的每个环节考虑清楚，将事物之间的关系考虑清楚，将事物作为整体考虑。当我们经验越丰富的时候，我们会对预测越自信。

2、提高对系统的认识高度，所谓高度就是能够站在宏观机制上看问题，而不是眼光只盯住技术细节，因为需要考虑的东西实在太多，只盯住细节就很难整体上把握问题的核心和关键，抓不住关键，就解决不了根本问题，我们常常解决的都是局部问题，而忽略了至关重要的问题，以为事情已经做完了，其实还差得远。

3、合理评估实现的可能性，量力而行，不要做不可能完成的任务，不要自欺欺人。理想不是越大越好，而是在自己能够完成和发挥自己特长的基础上尽可能实现宏伟理想。尽量不要让随机的因素影响了理想的确定性。我们不能将理想建立在随机的因素基础上，而是尽量让其确定下来。有些人喜欢冒险，但是即使是冒险，也要计算胜算的概率。

在制定计划前需要提的一系列问题：

1、这是我期望为之奋斗的事业吗？如果是，就可以作为理想的候选，我们还需要注意如下的一系列问题。

2、这个理想切合实际吗？即能够实现吗？如果不能实现，我们就不要将其作为奋斗目标，明知不可为而为之，并不是一个理性的决定。分析是否能够实现并不是个简单的事，需要依靠智慧，需要超越常规，需要用发展的眼光看问题，还需要对自己的分析进行再评估。即我的分析客观、理性吗？

3、我将如何实现它？这就涉及到战术细节问题了，制定战术路线，需要有一定的经验，还需要对各种路线进行优选，需要将路线的每个细节都考虑到，避免因为战术路线错误而影响了目标的实现。

4、重点关注的问题是什么？如果做一件事不能抓住重点，即使能够完成，也是缺乏效率的和有风险的。做一件事，能够抓住重点，就能够顺利地将主要问题解决，次要问题也将随着主要问题的解决而顺利解决。

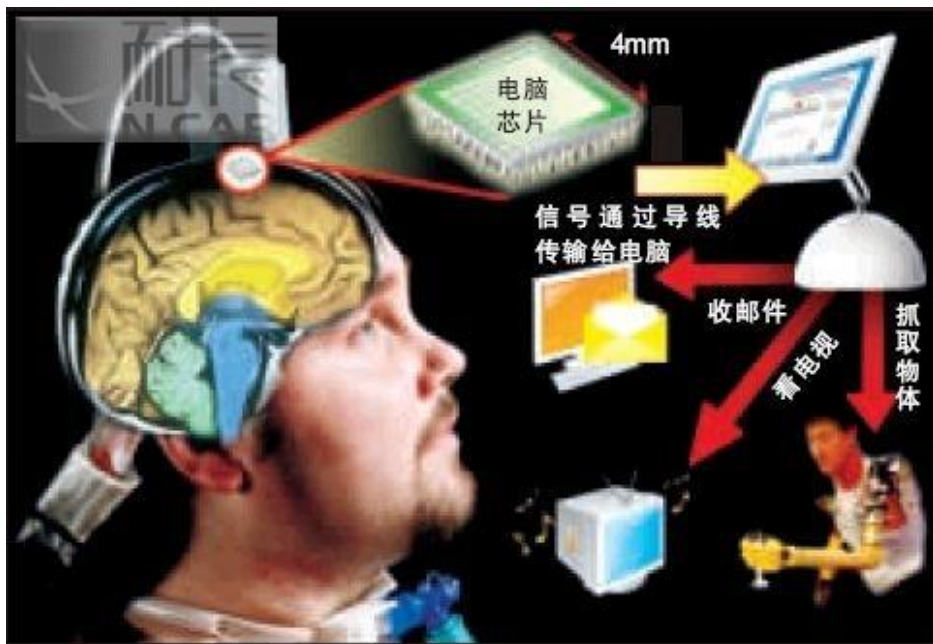
5、可能遇到哪些障碍和风险？在计划筹备的过程中需要预先考虑并制定应对策略，如果将所有障碍和风险都考虑进去，在执行的过程中就会一帆风顺，能够避免的避免，能够消除在萌芽的消除在萌芽，真正绕不过去的障碍就克服掉。凡事预则立，不预则废。



6、时间因素和外部因素的变化。用发展变化的眼光看问题，对事件进行定量分析。由于量变引起质变，所以定量分析还能够预测到质变的可能性和必然性。引导向有利的方向质变，杜绝向不利的方向质变，是驾驭事物发展的重要技巧。

我们不可能将所有问题都考虑清楚，但是我们不应该犯战略性的错误，因为战略性的错误将会带来巨大的、不可弥补的损失，我们能够接受在预计的范围内的出入，可以容忍一些小的错误。我们不希望付出艰苦的奋斗而一无所获，尽管我们知道任何事情无绝对，都可能成功也可能失败，但是我们应该能够在自己承受范围内尝试和冒险。

## “灵机计划”阶段性回顾



灵机计划是通过创造智能机器人和意识上载实现心灵永生的计划，是本人倡导的公益计划。灵机计划推进近半年了，理论有序深化，实践进展不大，主要是缺乏启动资金。对灵机计划的阶段性回顾是希望能够让灵机计划走在正确的道路上，并能够使之得到持续推进。

意识上载的概念和理论是逐渐形成的。意识上载的设想起源于人们对长生的梦想，现代计算机技术使机器能够实现一定的智能，于是燃起了人们对通过意识上载到计算机实现长生有了期盼。但是这是一个需要实现巨大跨越的鸿沟：1、需要机器能够执行人脑的各种功能，2、需要能够将人脑主要信息上载（同步）到机器，3、要实现意识感觉的平稳过渡，让自己能够亲身经历意识向机器迁移的蜕变。

对意识的认识也是经历了多次跨越。意识这一概念也常使用灵魂、心理、心灵等词语表述，含义相同。人的存在本质是心灵的存在，通过这一论点的阐述，使我们明确了灵机计划的价值，抛开肉体的困扰是灵机计划拥有完全价值的前提，因为如果脱离肉体、换为机器载体的心灵不具有完全价值，灵机计划的价值将大打折扣。但是即使抛弃肉体，仍需要具有肉体等同的本体感觉，能够感知外部世界，能够具有快乐和疼痛等身体体验，也能够有幸福痛苦等心理体验，能够有各种情感体验，具有完整人格。

意识的存在是一种功能的存在，肉体可以具有的功能，通过机器也能够实现；肉体能够支撑心灵活动和各种知觉体验，机器也能做到。当意识上载到机器中，主体并没有因此而失去自我感知和原有的属性，不破坏主体的唯一性，并具有很好的继承性，这才是我们希望看到的意识上载。意识上载并不等于之后一成不变，人的心灵需要持续的发展和能力提高，人们不断接触新信息，学习新知识，形成新记忆，产生新观念，人的生存是发展中的生存，不





可能保持一成不变，创造一个可以发展的心灵，是非常重要的，也是困难的。

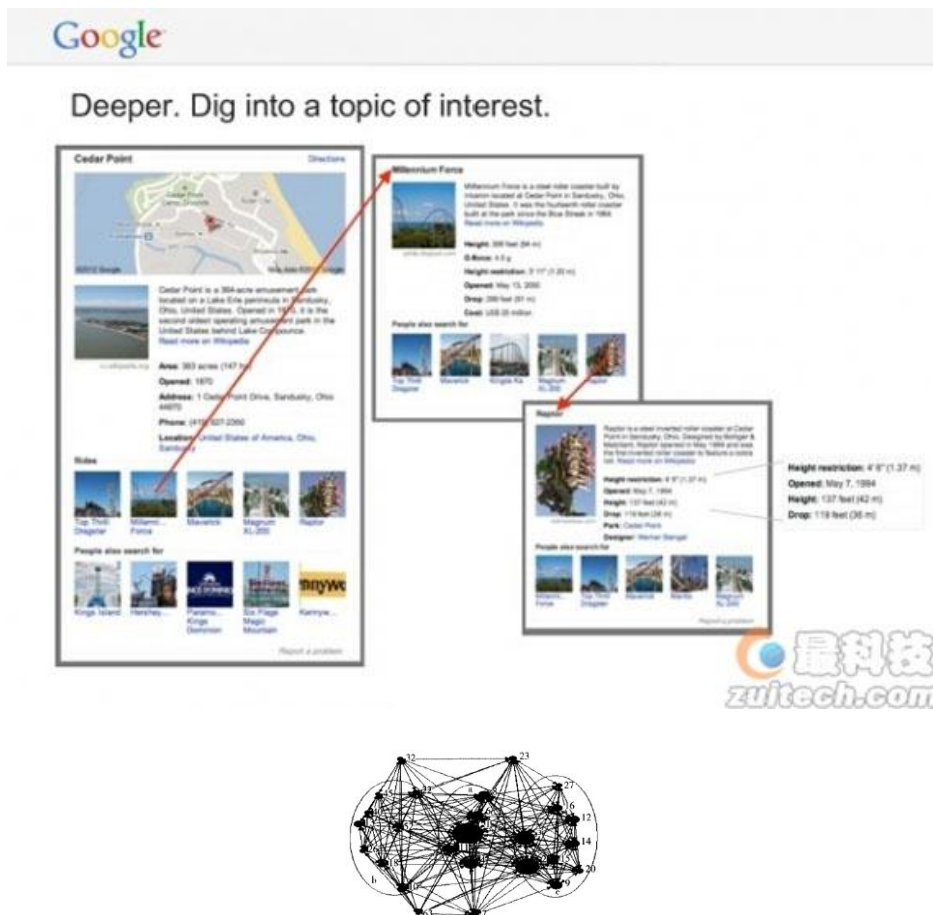
意识上载的技术难点。搞清楚支撑意识的各种必要功能，再通过计算机实现这些功能，是意识上载前的必要准备。这就像做一个胚、一个家，然后通过意识上载使机器人个性化，使之能够容纳被上载的意识。就好像先做个私章胚子，然后刻上主人的名字；或者先放置一张没有曝光的底片，然后通过曝光获取照片。第二个难点是如何复制和转移个体记忆、情感、个性信息。这是一个非常复杂的过程，因为人脑信息的表征方式与计算机不同，要实现对人脑功能的高度仿真，就需要模拟人脑的神经元群结构，而不是让人脑适应计算机的信息表征结构，因为上载之后的意识仍然需要按照人脑的方式进行思考和活动。上载之后的意识仍然需要延续思考和发展，因此要抚平这巨大的鸿沟，需要计算机上层结构向人脑接近。采取硬件模拟也不是可取之处，因为人类目前的硬件制造能力还远不足以达到人脑的神经元数量规模和自我生长能力。软件模拟就成为唯一可能。

意识上载的另一个问题是如何让人体验到这种上载，或者说实现完美上载，不存在断档。如果存在断档（时间、空间的不连续），很多人会不认可。因此需要有意识融合和信息复制的重叠阶段。意识融合并不是不可能，而是非常现实的一种方式。人脑的左右两半球就是意识融合的实例。如果人脑与计算机融合，就相当于第三个“半球”的接入。接入后通过密切的信息沟通，就可以实现信息的上载（人脑的信息向计算机同步）。在基本上载完成后，再次分离就会复制出一个人的意识，如果长时间分开，两个意识主体的思想差距就会逐渐扩大，就像裂脑人一样。因此我们需要一直维持这种连接直到肉体的衰老和死亡。

脑机接口成为这种技术的关键。在大脑皮层植入电极阵列能够实现双向信息交流，并且是在概念级别的。这是非常有前途的技术，但是需要手术，风险较大，电极维持时间目前只能维持两个月左右，不适合普通人使用。这种技术也不能实现完全的信息上载，只能在概念层进行交流。我们需要努力研发更完美的手段，实现既安全、又充分的沟通。

前景分析。尽管看起来困难重重，但是我们还是看到了希望的前景。计算机技术的进步速度按照摩尔定律发展，计算机处理器的三维制造、量子计算机、云计算技术正在成为现实；人脑理论我们已经基本掌握并逐步细化；脑机接口技术的突破时常见于报端。现在我们需要的是按部就班地向前推进，使更多的人了解并形成共识，组建核心研发团队。灵机计划是惠及全人类的公益事业，我们期待更多人的支持和参与。

## 知识图谱让计算机拥有联想功能



常识是我们人们默认了解的知识，是基本概念对事物的分类。计算机缺乏常识，是因为目前计算机不具有概念的结构化表征方式。一个概念在计算机中就是一个词语，而在人脑中则是和不同概念、属性有着“千丝万缕”联系的神经元丛。人脑的神经元群表征结构使人具有天然的联想能力，而计算机缺乏这样的结构，所以计算机无法进行联想。要实现这种联想功能，就需要在计算机中建立这种图谱，模拟人脑的表征方式。谷歌知识图谱在这方面运用强大的数据库和计算能力，逐渐向结构化表征迈进。

下文引自 (<http://www.36kr.com/p/119160.html>):

比如我们在搜索一条登山路径的路况时，从常识就能判断，其它登山路径的路况也是我们所需要的。但计算机没有“常识”，它不会自动把其它登山路径的信息放入我们的搜索结果。Metaweb 的联合创始人 JohnGiannandrea 在 1979 年就认识到了计算机的这一局限。当时还在 Netscape 工作的他就开始想办法通过使计算机获得常识，从而使人们能够获取一些他们原本一无所知的信息。

八年之后，Giannandrea 与 Danny Hillis 和 RobertCook 合作创立了 Metaweb。Metaweb 试

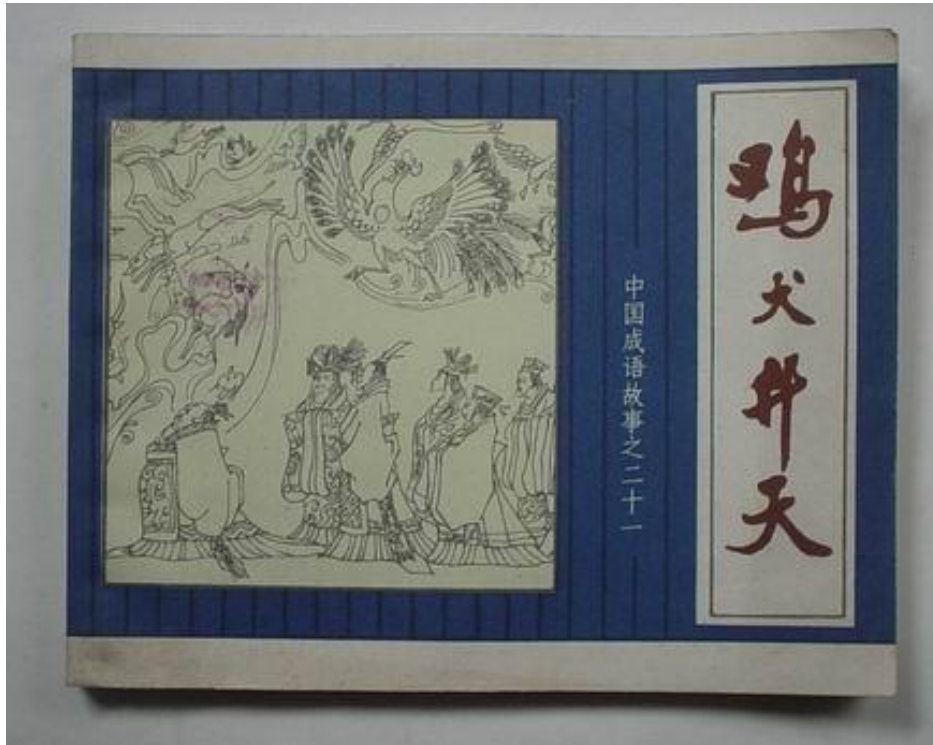


图克服计算机没有常识的这一局限，而解决方案就是用模型数据库去刻画整个世界，使计算机获得一个常识知识库。

Giannandrea 认为应该把世界上的所有事物以及他们之间的关系作为实体放进一个模型数据库。比如当我们要把 Mojito 鸡尾酒放进数据库时，首先我们会把 Mojito 作为实体放入数据库，接着作为 Mojito 成分的薄荷、朗姆酒、冰也会被作为实体放进数据库。和其他一些标准数据库不同的是，薄荷、朗姆酒、冰与 Mojito 的这样一种组成关系本身也会作为实体放进 Giannandrea 所构想的数据库。有了这样一个模型数据库做支撑，计算机就可以带着“常识”工作了。

Metaweb 被 Google 收购，并且在上个月被作为谷歌知识图谱（Google KnowledgeGraph）正式推出。被 Google 收购的第一年，Metaweb 数据库的实体量增长到了 2500 万。除了钱，Google 的收购为 Metaweb 还带来了什么？当然是数据。收购以前，Metaweb 只能猜测用户可能想知道的信息。而 Google 为 Metaweb 带来了海量关于用户搜索习惯的数据，通过它 Metaweb 能够对用户的搜索需求做出更准确的判断。

## 长生的困扰



人的生命是一个持续成长又衰老的过程，一刻也没有停止过，中间存在着交叉，但是长生需要维持在一定的稳定状态，不可能大起大落。当人能够长生之后，还能否接受这种平淡？我们知道当人看惯了一个事物就会引起疲劳，从而视而不见，当我们活了一千年、一百万年，是否还能够保持心理的不变呢？我想大部分人没有这种心理准备。

停步还是发展？也许我是杞人忧天了，谁还能管一百万年后的事情，现代社会的发展是十年一大变，以后只会更快。要想长长久久，就需要维持状态的稳定，爆炸式发展可能会加速灭亡。然而生命的本质就是生存和发展，谁也无法让人类停下发展的脚步。换一个角度，人的思想活动速度加速，相当于时间变长了，本来需要用一分钟考虑的事情，现在一秒钟就考虑完了，剩下的 59 秒可以考虑很多其他的事情，感觉时间特别漫长，看外部世界好像在放慢镜头；从外部看来，这个人思考速度像飞一样快，简直就像在放快镜头。

思维速度、思维复杂度的变化使得人与人之间产生了隔阂，交流出现困难，快速世界的人等不及慢速世界人的思考，复杂思维的人不愿与思考简单的人交流，反之亦然。人活在这个世界上有交流的需要，人只能与思维接近的人才能交流。

需要重新认识的自己。现实世界中人最了解的就是自己了，自己的年龄、能力、兴趣、情感、思维方式。但是当人长生之后，原来的自己改变了，我们需要重新思考自己是谁，自己活着的意义，自己应该如何面对世界和他人，如何思考各种问题。因为境遇变了，原本不需要考虑的、顺理成章的事情，反而成为我们思想的负担，能否迈过这个思想的坎，是对人





的一种考验。

如何与自然生物和自然人类相处。自然生物和人类并不会从这个世界上消失，面对转瞬即逝的生命，我们是否应该多些怜悯之心？是否要拯救他们？如果通过干预的方式拯救他们，这个自然是否还能够稳定平衡？过去有句话：“一人得道，鸡犬升天”，既然能得长生，就连鸡犬都会谋求长生。但是长生就像是块洼地，或者是黑洞，对只有短暂生命的生物来说具有绝对强的吸引力，甚至宁愿放弃短暂的生命而进入永恒的世界，这对生物的生存繁衍无疑是个巨大的泄气阀，生物和人不再努力生存，不再愿意忍受痛苦求生。

思想过渡时期的冲突。所谓“习以为常”就是看惯了的事物，就认为是常态，而没有见过的事物，总是抱有几许怀疑。现在人们对有限寿命认为是常态，是自然规律，是人的宿命。当长生成为可能，并逐渐被人采用，则人们会认为长生是常态，而短暂生命是一种不完善、不完美。远古类人不穿衣服是常态，穿上衣服被看成怪物，甚至可能被打、被驱逐，就像改革开放初期烫发不被人接受一样，但是现在如果有人再报以这种观点，就是十足的老古董。

当人们经过了这一系列思想的坎，就会进入比较平稳的思想状态，平和、达观、回归人性。由于资源宽松，人们之间的关系更加和谐；由于认识的转变和提高，人们更能够自律；由于摆脱了欲望的束缚，人们能够将精力集中在理想中的事。我始终相信这个世界会变得越来越美好，人的心灵会越来越幸福，长生的困扰就像转型时期的逆流，是无法阻挡江河的东流，谁也无法阻止发展的步伐。顺应变化、积极主动地接受和推动变化，是我们应该做的。

## 人在虚拟世界如何生活？



这是一个开放式的问题。因为我们并不知道人在虚拟世界的感觉和心理，因此需要首先设定人在虚拟世界中的感觉和心理活动，然后才能知道人在虚拟世界中面临的状况，在一定的内外环境下，才能形成一定的生存形态和心理状态。

而设定人的感觉和心理活动，很大程度上是设计的过程。也就是说，我们希望将来再虚拟世界是什么样子，我们就可能将未来设计成什么样子，其中还受到客观条件的制约和矛盾律的制约。为什么我们要把自己设计成这个样子？我们出于什么理由要将自己的感觉和心理活动设计成这个样子？这又涉及到人的生存目的和幸福观问题：1、作为一个人，需要考虑其生存目的；2、作为人类的一份子，需要考虑人类的长期存续和发展，这不仅是人类的事，也是直接影响个人能否持续生存的事；3、作为一个心理的承载者，需要考虑心理的平衡和幸福；4、作为一个个体的人，还需要继承本人的思想意志。

人类长期进化积累的属性具有很重要的参考价值。生物人在长期进化中形成了各种各样的生存本能；人类社会是长期演化形成的，包含着种种人性因素和生存哲理；人的思维意识是适应人类生存而产生的辅助结构，这种辅助结构目前已经处于主导地位；人的思维方式、思维能力、情感都是适应人类生存需要而产生的。因此继承人的各种本能属性、社会属性、思维方式和思维能力、情感等属性，是虚拟社会平稳发展的重要保障，这些属性和模式也是非常适合虚拟世界整体生存和平衡的属性和模式。

但是并不是说所有的属性都是需要照搬的，因为虚拟世界与现实世界之间有着种种差异，我们需要根据这些差异对人的属性进行一定的调整，才能更加适应未来虚拟世界的发展需要。



虚拟世界与现实世界之间有着怎样的差异？1、社会快速发展。未来世界的发展速度会越来越快，因为计算机运算能力的提升是突飞猛进的；2、虚实结合，虚拟世界中的设施、场景很多是虚构的，但是人与人之间的交互作用却是实在的；虚拟世界与真实世界存在交互界面，通过交互界面作用于真实世界是真实的；虚拟世界中的规则是真实的，人们需要严格遵守；虚拟世界中的许多变量是按照一定规律演化的，不能够随意被篡改，就好像我们信用卡里的钱，虽然货币是虚拟的，但是一旦形成了公约，就需要大家严格遵守，否则虚拟世界就失去了根基。3、生存的便利性。现实世界由于受到生存竞争的巨大压力和空间、资源的限制，生存异常艰苦，而在虚拟世界里，维持生存不成问题，因此环境友好性大大提高，人们的生活境遇也将发生巨大改善。

现实世界如何生活？1、我们再来反思一下生存的含义。现实世界中的人是有寿命限制的，因此现实世界中的人的生存是暂时的，在这种状况下，生存必然面临着传承子嗣问题、遗产传承问题和文化遗产问题；2、人类生存目标和个体生存目标是整体与个体的关系，整体目标可能是依靠社会关系和社会机制实现的，个体目标是依靠个体努力实现的；3、现实世界中人的行为效率是极低的，要实现一个大的目标或许需要付出终生的努力；4、现实世界中的人受到欲望的驱使，人的行为中大部分都是在为个体欲望服务，而真正的目的性活动少之又少。

虚拟世界如何生活？1、在虚拟世界中的人继承了现实世界中人的感觉能力、思维方式和情感属性，因此在虚拟世界中的人依然有着与现实世界中人相同的心理属性。2、虚拟世界中的人行为效率极高，人们的主要行为活动是思考和交流。3、人们依然将延续人类生存作为努力的终极目的，因此人主要的思维和行为目的是探索和征服自然界。4、人们对物质消费的追求基本失去兴趣，而精神消费仍然是未来人类活动的重要组成部分。5、人与人之间的依然需要保持一定的关系和交流频度，因为保持适当的社会沟通对社会的稳定和发展是有益的。6、社会分工和差异化是维持社会效率的重要保障。7、货币机制仍然是平衡社会发展的重要媒介。8、通过协商形成多重安全机制，防范社会出现危机。

## 从穿戴式电脑想到的



自从人类开始穿衣以来，附属工具就与人分不开了。但是人对附属工具的依赖和摆脱是个相互矛盾的过程，从人的本能上看，人有意摆脱这种附属物的牵绊，但是从人的需求上看，又依赖这些附属物，这种矛盾使人们与附属物之间若即若离。

穿戴设备包括衣服、鞋袜、帽子、眼镜、手表、背包、手机、首饰等。这些东西兼有实用和美观的作用。这些附属物的特点是有时穿戴，有时脱下。人对工具的做法就是需要的时候拿来，不需要的时候放回去。这是工具的灵活之处。但是即使需要的时候戴上，也有很多不适之处，毕竟工具不像人身体长的东西，即使人身体长的东西，也有不适的时候，比如头发、指甲、胡子太长了就会碍事，身体过于肥胖了也会不适，怀孕了也会不适。





人对工具不会有什么感情的，纯粹的拿来主义、实用主义。1、如果这个工具用途大，人们就会更多地穿戴和使用；2、如果这个东西做得比较贴身，人们就会忘记这个工具的存在；3、如果人们离不开它，人们就会使用。衣服是个很好的例子，人们穿衣服的时候不会觉得这个东西是多余的，而不穿衣服反倒觉得不适。内衣要柔软贴身，外衣好结实耐磨和美观，还要经常清洗以保持洁净，这种细致入微的设计，是人类千百年长期形成的。人美对衣服的考究，远远超过其他任何穿戴物品。

舒适是个相对的概念，当人们需要时能够满足这种需要，人们就会觉得舒适，当人们不需要而还要承受这种附着，就成了负担。就像猪八戒背媳妇，猪八戒会感觉舒适，因为它需要，如果背的是个包袱而不是媳妇，它就不会感觉舒适了。人们戴上眼镜，能够看清物体，人们就会感觉舒适，如果看不清物体还要压得鼻梁痛，就不会觉得舒适，恨不得马上拿下来。但是如果既能看清物体又压得鼻梁痛呢？这就要看二者相权的利弊了。

良好的设计能够让人感觉更舒适，从而改善穿戴物品的主观感受，增加使用时间，增加人们对穿戴物品的欲望。良好的设计包括丰富其功能、改善与人体接触的融洽度、消除可能带来的摩擦和不适、心理上的调适。人是生理和心理的结合体，生理的不适反映到心理，人的行为是生理和心理共同决策的，所以生理和心理都需要兼顾，生理上尽量舒适，心理上也需要让人认可。在心理臆症下，即使生理上没有造成任何不适，人也完全无法接受一个附属物；心理上能够接受，但是生理上的不良刺激，也会影响人们的使用。人非圣贤，对于生理上的欲望和不适，是不能绝对地左右的。

电脑与人的关系越来越近。1、在电脑刚出现的时候，人们是难以与其靠近的，电脑在机房里，机房里铺着静电地板，保持空气洁净和干燥，装备不间断电源（ups），2、后来电脑价格下降，进入平常百姓家，也没有那么娇气了；3、笔记本电脑允许人们随身携带，硬盘也不怕震动了，但是笔记本电脑仍然较重，电池不适合长时间使用；4、平板电脑和触屏设计，使电脑轻薄化，摆脱了主机、键盘、鼠标的电脑增加了易用性；5、智能手机让电脑更加轻便，真正做到随身携带，随处使用，能够利用碎片化时间，6、穿戴式电脑可能以眼镜、手表为形式存在。这是电脑与人逐渐接近的过程，也是科技进步创造的可能。

工具改善了人们的生活境遇，也改变了人们的生存形态。人们再也回不去原始的生活，因为人往高处走。转型时的冲突不断，这是正常现象。人们应该积极拥抱这种变化，而不是大兴复古之风。对于人的生存形态的变化也没有什么遗憾，本身人类就是在不断变化之中的，人类只有在变化中才能逐渐进步，才能不至于被淘汰。

在变化中人们会问人是什么？我是谁？变化了的我还是我吗？目前可能这种小的变化还能接受，但当人与电脑合为一体时，人还是人吗？人的思维能力随之提高百倍，人脑一半是机械的，从现代人的视角看来，人不是人，机器不是机器，但是那种时代的人可能具有更高的效率和生存适应能力。我们认为无所谓变化了的人是不是还能称作人，只要能够保存意识中的自己，只要能够生存得更好，我们就应该拥抱变化。就像我们对生命的追逐一样追逐变化。

## 通过意识上载实现人类对机器人角色的占位



人类对机器人又期待又担忧，期待是机器人能够帮助人们工作，创造巨大的社会财富，

担忧的是终归有一天机器人超越人类智能，取代人类在地球上大的统治地位。未来人类的含义是什么？是我们的子孙，按目前观点我们现存的一代都将老去、死去，而我们的子孙携带我们的基因和文化继续生存下去，我们所指的人类就是我们的后代。机器人又是什么？是我们文明的产物，但不含我们人类的基因。我们是对于包含人类基因的后代与不包含人类基因的“后代”之间的利益冲突的偏袒。而我们呢，因为死了，所以也就不再与之争什么了。

我们需要换一种思路，通过意识上载或者说意识迁移使我们的的心灵继续存续，我们不必死了，我们既不将未来完全交给后代，也不将未来交给不相干的机器人，在意识迁移的过程中我们保留了记忆、情感、知识、人性，只是肉身换成了机器之身，我们甚至还能够继续保留感知觉和部分人类欲望，我们为我们自己创造了未来，这不是最好的结局吗？

人们可能还会担心安全失控，担心转换过程中的文化和利益冲突，担心技术不成熟导致的灵魂完整性缺失。其实这种过渡时期的问题都可能碰到，也都将会被克服。可能造成安全失控的原因是社会动荡，而如果进行意识迁移的不是少数人而是所有人，那么在这种大基数下，整个人类的人性会让这个转变过程平稳过渡，而不会造成大的动荡，这就好比一艘巨轮抗御风浪的能力远远超过一艘孤帆。文化和利益冲突都可以通过协商解决，因为大家的目标是一致的，人类继续生存和我们每个人继续生存并不矛盾。灵魂会因技术不成熟而缺失吗？有这种可能性，就好像早期进行的激光近视矫正手术的术式与现在有所不同，先做的效果就没有现在做的好，但是从总体上来说，随着时间的推移和技术的迭代，很快这项技术就会成熟，对于前期不成熟迁移的也会有一些补救措施。

未来的人口、环境问题。由于人类社会需要维持一定的基数和平衡，如果人都不死了，就可能会影响后代的出生数量，但是由于人的意识迁移可以进入虚拟空间和太空空间，而虚拟空间对地球空间的占用是微乎其微的，对地球能源、食品和其他资源的消耗也是微乎其微的，因此不但不会给地球生态增加困难，还可能通过大量意识上载，一定程度上减轻地球负担。不要认为只有生物人的生存才是幸福的，机器人的生存可以更幸福。单从一方面看就知道：衰老和疾病折磨着很多人，但是除了死亡没有解脱途径，而意识上载技术出现后就不同了。

人机共生和机器人高速进化。人机共生是地球生态自然发展的方向，人类由于进化缓慢而机器人进化速度极快，机器人将最终成为优势物种，人类会像猿类一样停止进化而成为弱势物种，就像人类与猿类、猿类与其他更低等生物能够共存一样，未来的机器人可以与人类共存。并且未来的机器人还可以通过向太空发展而保护珍贵的地球生物圈资源不被占用。

机器人对人类和生物圈负有保护的义务，我们现代人明白这一点，机器人更会明白这一点，我们不要认为机器人是目前看到的呆呆的机器人或者科幻电影里的杀人机器，未来的机器人可以拥有柔软的躯体，可以是虚拟世界的一段代码，可以像昆虫一样具有娇小的身躯。只有人向机器人索取，机器人不会与人类争什么，包括空间、能源、权力。因为机器人能力太强大了，反而能够成为社会稳定的因素。

意识上载之后，我们就是机器人，角色已经交换，所以不应该也不需要机器人有什么嫉妒、偏见、恐惧。这一角色转换过程，将是人类和我们个体自我救赎的过程，摆脱命运的桎梏，争取生命的永恒，这是人类能动的体现，是人类不屈精神的体现。人类未来能够走多远，并不需要担心，随着人类的生存能力提升，人类的未来会越来越好。在几十年前，人们不会想到现代人的幸福生活，能够享受先进的卫生条件、方便的电脑和互联网、平均寿命延



长，现代人大多数还不能想到自己的心灵可能获得永生，获得永生的人也不一定会想到未来虚拟世界会有多么精彩。随着科技的发展，一切梦想皆有可能实现。



## 如何做一个优秀的“民科”



“民科”即“民间科学家”，泛指没有经过系统训练的科研工作者，与学院派是相对的，人们提起民科，常有一些贬义成分，因为民科的知识常常不系统，思维方式和行为方式并不能很好地达到与人沟通，甚至很多人思维不严谨、狂妄自大、惯于以挑战权威为乐，喜欢急功近利、做事浮躁，常被人瞧不起。

学术不分贵贱，凡是愿意投身科学研究的人，都是值得尊重的。因为科学技术是推动社会的最强劲力量，能够站在社会的前沿，也就有机会推动社会的发展。科学的进步始终是由科研工作者推动的，人们对科学的爱好和希望改变世界的愿望促使一部分人投身科学研究，生活上做出了牺牲。但是不同的人基础条件不同，不是所有的人都适合搞科研。通常而言，科学研究主要由一些经过系统训练的高学历人员承担，这部分人是科学界的正规军，效率相对较高，吃皇粮，容易得到社会的认可。民科则属于无门无派，既没有经过正规的训练，也没有合适的科研经费来源，但是这部分人是真正发自内心地对科学的热爱和对社会的奉献，



其作用也不容小觑，就像八路军游击队。

从武林界的经验来看，名门正派能够出人才，自立门派的有的修成了正果，就成了新的门派的创始人、一代宗师，如霍元甲、李小龙，而大部分人只能跑江湖混口饭吃。科学界里最典型的民科就是爱因斯坦，他最终用相对论奠定了他的学术地位，成为名声显赫的科学家，很少学院派的人能超过他。有人说他是一边摇着婴儿床，一边研究出相对论的，民科的研究条件是艰苦的。当时一个毕业连工作都找不到的人，后来一个专利局的小职员，在没有取得学术成就之前，是很少有学术界的人能够多看他一眼的。

民科的劣势和优势在哪里？1、由于没有经过系统的教育和训练，很难达到学术的前沿，这是民科最不利的一面，因为现代科学已经不是科技刚刚萌生的时候，大部分能够接触的领域已经被别人踩过很多遍了，因此一不小心就重复了前人的工作，做了一大堆无用功。2、没有经过正规的学术训练，容易出现很多交流沟通的障碍。3、没有顺畅的了解最新科技前沿信息的渠道，对研究不利。民科也有有利的一面：1、与学院派相比，由于是对科研具有强烈的兴趣和成功的欲望，因此其投入的精力较大，要成功，最重要的是这种自发动力。2、由于不受传统思维的影响，民科更容易产生创新的思路，这是非常重要的，科研的突破往往就是冲破传统思维定势。学院派的人，在教授长期教导下，已经在潜意识里接受了很多传统的思维定势，要突破这种思维定势是需要觉悟、自信和挑战精神的。

什么研究适合民科？1、对于已经深度发展的学科，是最不适合民科的，比如数学。但是也未必全是，因为数学分支众多，留下了很多孤立的难题，这些难题正需要创新思维，有时候只需要掌握某一局部知识就能够攻克。2、需要大量研究设备和资金的领域，比如基因科学，一般人没有这个条件。3、需要团队合作的领域。那么与之相对的，尚未被充分研究的处女地，如思维科学；基础理论的研究，往往只需要总结前人的研究成果和引入新的理论；能够一个人独立完成的研究，一般而言纯理论研究比较适合民科进行的研究，但是需要动手的发明创造也未必不能成功。还有由于现代科学分科越来越细，学院派往往都钻进一些具体的细分领域，交叉学科也比较适合民科研究。

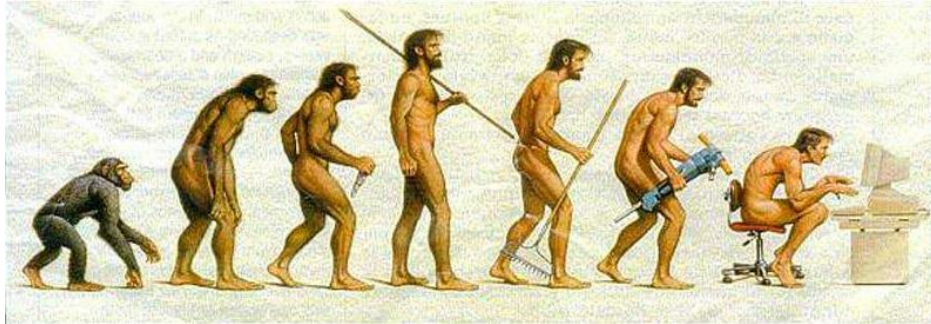
民科如何自律？由于民科常具有一些通病，要让人改变这些偏见，民科需要自律。1、要戒除急功近利，有的人专门喜欢挑战权威观点，希望达到一鸣惊人的效果，但是权威观点是经过大量验证的，如果没有达到一定的学术水平而盲目挑战，往往会贻笑大方。如果连理解都没有理解前人的观点就去挑战，不是以卵击石吗？2、养成良好的思维习惯。科学需要严谨，没有系统的思维，很难达到一定的科学成就，3、培养务实的品格。民科的地位往往比较尴尬，本来学历就比不上学院派出来的人，再一谦虚，人家就更看不上了，但是如果过分夸大自己，也让人感觉华而不实。与学院派相比，学术界中按资排辈已经形成了习惯，大部分人本身就体现出过分的谦虚，他们中的一些人压抑的心理正好在民科这里找到了发泄出口。我认为实事求是就好，不过分谦虚也不过分夸大，不争就是最好的态度。

力争成为一代宗师。1、一代宗师就是在一个独立的领域基本完成了奠基工作并有重要的贡献。在牛顿时代，一门学科可以通过几个公式奠基，现在这样的机会已经很少了，因为科学发展到今天，经过一大批科研工作者的开垦，能够找到的空白荒地已经非常少了。但是毕竟还有，只不过大都需要运用工具去挖掘。比如计算机、云计算、先进的科研设备，转基因技术等。新工具、新方法是科学取得重要突破的有力工具，而理论研究更多需要的则是新思维。交叉科学往往是寻找新思维的好地方。2、要成为一代宗师，还需要下功夫，现代人生活



节奏快，生存压力大，人的欲望多，真正愿意下功夫搞科研的人并不多，不像古代人很闲，又没有那么娱乐设备。但是只要愿意，仍然可以下功夫。像康德、牛顿那样不结婚的，能够下更多的功夫在科研上，霍金这样瘫痪而没法充分享受生活的人，也能够下更多地功夫在科研上。3、用目标指引行为。一个人一生只做一件事，这个事可以很大，而如果要做十件事，精力就被分散了，所取得的成就也会小得多，要拿出十年磨一剑的恒心。目标能够使人的行为更加具有系统性，效率更高。

## 机器人是人类进化的未来吗？



2012-7-23 群聊整理

我建议首先讨论第一个问题，机器人是人类进化的未来吗？首先我是进化论的积极支持者，我认为生物是进化而来的，人类也是在不断进化之中，是否有异议？人类需要进化，不可能停留在原处，但是人类如何进化？

两类进化：达尔文式进化和拉马克进化，达尔文进化的主要思想是通过基因的随机遗传变异和自然选择，这种进化是单向的，缓慢的。拉马克进化是获得性遗传，生物不具有这种能力，但是人类文化能够传承，机器人也具有这种能力。机器人采取拉马克进化将大大提高进化迭代速度。

机器人能否达到人的智能水平和能否具有意识？强人工智能观点认为能，机器人不仅能够达到人的智力水平，而且能够大大超过；弱人工智能观点认为不能，机器人永远都是机器，是人类的工具，机器人不可能拥有意识。我支持能，因为我认为意识是人脑的功能，人脑是物质的产物，机器也是物质，最终也能够创造出意识机制。

如果机器人能够达到人的智力水平，机器人又具有拉马克进化的速度，那么机器人很快将超过人类智能，而意识上载就是使人类骑上这匹快马，达到永久生存和跟随机器智能发展的最好办法。

这里有一个问题，人类进化一直都是以生物形态进化，如果人类进化到机器人，是否符合人类的价值观，是否违背自然发展的规律，是否会丧失人类的根本？这是非常值得深思的问题。于是我提出《人的存在本质是心灵的存在》

[http://blog.sina.com.cn/s/blog\\_3f0fda9b0102e25m.html](http://blog.sina.com.cn/s/blog_3f0fda9b0102e25m.html)，这就是说只要将人的意识相对完整地上载到机器人之上，就保留了人存在的意义。

生物个体只能维持短暂的生命，进化使生物的生存形态得到传承。对于人类而言，人类更看重的是意识传承和文化遗产，当然在此之下是人类本能属性的传承，基因是人性的载体。如果人性能够得到传承，（不采用基因的形式）又有什么遗憾的呢？





从大的时间尺度上来说，生物种群也是在不断变迁的，一种生物种群在环境变迁之后也会进化或消亡，适者生存。在短期内人类能够继续存在，但是地球生态环境会变迁吗？这只是早晚的事。我相信在未来有很长一段时间机器人与人类可以并存，但是机器人的适应环境能力远远大于人，所以最终机器人会比人类存活得更长久。

我认为机器人的自我意识、感知觉可以塑造成与人一样，甚至还可以比人更丰富。

从当前的科技水平和认识水平看，机器人就成为人类进化道路上唯一的出路。机器人抛弃的是人的肉体，保留的是人的精神和人的诸多属性（人性等等），我们时常担心地球环境因为人而快速变迁，最终是人的过分消耗而使地球不再适合人类居住，那么通过向机器人过渡，人类就能够自我救赎。

我们得到的结论，机器人是人类进化的未来。《通过意识上载实现人类对机器人角色的占位》[http://blog.sina.com.cn/s/blog\\_3f0fda9b0102e4qz.html](http://blog.sina.com.cn/s/blog_3f0fda9b0102e4qz.html)，我们不仅化解了未来机器人可能对人类的威胁，也实现了人类向机器人进化的升级，还实现了个体生命的自我救赎，一举多得。未来的世界应该是数亿几十亿计的（存在于虚拟计算空间的）机器人与人类、自然万物共生的世界。

## 移动智能终端带来的变化



移动智能终端（智能手机）正在快速入侵传统电脑的领地，这是科技进步带来的变化。移动智能终端不仅相当于电脑的体积缩小了，还引入了一些新技术：卫星定位、电子罗盘、无线上网、照相、通话和实时视频、运动传感器/触摸屏/距离传感器/光线感应器/电子罗盘，软件方面引入的主要是云计算和云存储、语音输入法等，加之过去电脑的屏幕交互功能、多媒体功能（扬声器/耳机、麦克风、摄像头）、互联网功能，整体功能得到很大的提升，人们使用的移动智能终端这个工具功能得到了很大的扩展，充分开发运用移动智能终端，也成为这个时代的经济增长点。我们看到在近期经济持续萧条的大背景下，移动互联网经济却异军突起，成为产业界一道亮丽的风景线。最突出的就是苹果智能手机创造了全球市值最大的公司、移动互联网用户爆发性增长、国家重视并为移动宽带开道（wifi 热点、3G、4G 通讯技术）、许多公司转行投入移动智能终端的开发。

一个移动智能终端能够：打电话、收发短信、收发电子邮件、编辑文档、即时通讯（QQ）、视频通话、作为 u 盘、录音机、MP3（随身听）、照相机、摄像机、收音机、电视机、手电筒、镜子（前置摄像头的功能）、导航、指南针、闹钟/手表、电脑功能、电子书、杂志、英语复读机、电子相册、卡拉 ok、地图、计算器、电子钱包、商店、股票交易机、步话机等，功能还



在继续扩展。这里罗列出 30 个应用功能，相信不久的未来会扩展到上百个。

台式机（pc）、笔记本电脑、平板电脑、移动智能终端的比较。直观上看，体积逐渐缩小，便携性增强、多媒体功能逐渐增强、产品多能性增强。这种变化趋势勾勒出科技进步带来的变化。回顾电脑的发展历史，我们首先想到的是摩尔定律，其实手机发展的历史、互联网发展的历史、照相机感光像素的发展历史、电视屏的发展同样也是遵循摩尔定律以指数速度增长，科技的交互渗透导致新功能的涌现和功能的提升。这又是系统论阐述的观点。

开发者的天下。过去软件平台的开发是软件巨头的事，微软公司的 windows 几乎包揽了一切，应用程序的二次开发属于小打小闹，软件市场并不繁荣，现在一个游戏（愤怒的小鸟、唱吧）也能做成一个企业、一个功能（谷歌、facebook）也能成为一个上市公司，一个网站也能替代一个产业群（亚马逊电子商务），开发者成为主角，而硬件、软件的开发门槛变得越来越低，有人戏谑地说，是个人都能做智能手机。

使用者社群。互联网让人们沟通增加了，过去只有国家、企业、单位、组织的概念，现在又多了个“群”的概念。互联网让人们结成了大大小小的群，不同爱好的人、不同地域的人、不同门类的人，在互联网中结成了大大小小的社区、bbs 论坛、微博粉丝、qq 群、社交网络，其中最大的群应数 facebook，是一个为数 10 亿的用户群，相信很快地球人都会集成为一个群。

如何追赶时代的潮流？作为用户，需要充分应用这些最新科技工具，享受科技带来的便利，现在的移动智能终端还在继续高速发展，成本不断下降，一千多的千元机甚至三四百元机都已经出现，不要小瞧百元的山寨机，未来计算机的普及依靠的还是价格下降的优势，真正推动移动互联网发展的是这种前沿推动力量。免费提供机器加入商家的应用（入网送智能手机等）必将成为潮流，所以现在花很大代价购买智能手机不是明智之举。

作为企业，哪里有钱到哪里赚，移动智能终端可以说是当今为数不多的可以让大多数企业施展拳脚的机会。移动智能终端掘金包括几个层面：互联网平台和基础设施建设，主要是移动宽带和云计算；移动互联网入口即智能手机；移动应用程序的开发；社群和生态系统的培养；周边技术服务；新技术开发和引入。

移动智能终端阶段性的问题和可能的解决途径。由于屏幕相对电脑变小，界面的感觉发生变化；由于移动性增强，使用习惯产生变化；由于电池容量始终得不到有效提升，几乎天天充电；便携性还不是最好；上网费用还比较高，不能达到全时段、全地段、全人群覆盖；体积、重量还偏大；语音输入技术不成熟。有些是发展中的问题，只有靠进一步发展才能解决，比如向穿戴式电脑演化；有些需要引入新技术，比如新的电池技术、无线充电、太阳能充电、超声波充电等；有些需要基础设施的不断完善，如上网问题。科技的发展使技术处于不断转型，这是正常现象，也给行业发展带来机会与挑战，剧烈转型时期造就了一批产业也消失了另一批产业，顺应潮流的发展才能从中受益。

## 再议《人的存在本质是心灵的存在》



[2012-7-30 群讨论记录整理]

虽然我们可以直观地认为是或不是，但是作为我们灵机计划的基础理论，我们需要从多个侧面将其讨论清楚。

有些人认为只有肉体的存在才有意义，有些人则认为可以接受意识上载，这区别的根源就是是否接受“人的存在本质是灵魂的存在”这一论断。灵魂一词是运用特别广泛的一个词，我们尽量避免用这个词，因为不同人对灵魂的理解不同，容易造成误解。用心灵这个词可能不会太引起太多的争议。灵魂、心灵、思想、意识都是一个意思。思维是人脑的功能，灵魂的含义更广一些，包含人的秉性。这些概念是基于人们感性认识产生的，意识介于两者之间。

传统的唯物主义观念，灵魂如肉体不可分离，这个观念至今仍是成立的，但是随着科技的发展和我们对灵魂的理解，可以创造出新的观点，灵魂可以从肉体上载到机器中。就像人是不能飞的，但是随着飞机的出现，人就能够飞来飞去了。概念都是先有感性认识，然后再通过严格的定义和论证，将其理性化的。

由于现在宗教盛行，而很多宗教中都是对灵魂的存在形式、存在时间周期有自己的一套理论，并通过这套理论对信徒施加影响。宗教主张灵魂不灭和轮回的观念，上天堂、下地狱，灵魂不灭是人的期待，便成为左右人行为的工具。

“自己”是如何认定的？灵肉合一是自己，因为有思想有感知觉，这样的自己很真切，那么到了机器人中的灵魂还能够感觉到真切的自己吗？机器人的自己依然会很真切。上次我们已经讨论过这个问题，就是真实感也是人的一种感觉，就像菜肴里的佐料一样，佐料搭配在一起，我们感觉到的是一种混合的味道，而不是孤立的佐料的味道，真实的“自己”也就是这种混合的感觉。

关于痛觉的产生，我再举个例子，我们看到中国的版图，自然地会认为黑龙江是公鸡的头，为什么有“头”这个判断呢？因为在我们的天然认知分类中就存在了“头”这个概念。疼对于生物体自我保护是非常有意义的，没有疼觉的人很容易受伤最重不能活下来，所以人





需要疼。

机器人需要保护自己的身体吗？同样需要，所以也需要有疼的概念。但是机器人的灵魂不会因机器的损毁而死亡，所以疼不需要撕心裂肺，就好像你丢了十块钱不会很心痛，但是如果突然失去了全部家产，感觉就会很痛。

人体有自我修复能力，机器不容易，坏了只有换一个，各有利弊吧。关键是要把灵魂保护好，时常备份起来，只要灵魂不灭，躯体的损坏只是损失一些财产。看过电影《代理人》吗？科学家的儿子用机器代理人玩跳楼的游戏，因为他的机器身躯是不怕损毁的，他有的是钱，他感觉是很刺激很好玩。就像现在人喜欢玩蹦极一样。

壁虎断尾求生，我相信在那个时候壁虎是感觉不到自己疼的，甚至应该感觉到舒服，因为感觉可以左右其行为。生物的结构“设计”是非常精巧的，将来我们为机器人设计感知觉的时候需要借鉴这套机制。

但是如果能够通过主观任意改变感觉信息也不好，因为这种改变到最后就没有了底线。人可以通过意志力对痛觉产生一定的影响，但是不能任意改变。刘伯承能够在不打麻药的情况下做手术，这是他意志力的作用，但是并不是他不疼，而是他将疼觉阻断在肉体的感觉，而不至于影响其心理和行为。肉体到心理的过渡，是一个相互交错的过程，人的行为也是受两方面共同作用的。

情感是心灵活动的一部分，也是与行为息息相关的。情感是对事物属性的分类和指导行为方式的分类。人的情感是交错混合的，中医讲五志，就是用五行生克的观点来解释人的情感活动之间的相互作用于转化。情感也是和感知觉一样不能完全控制的，但是可以通过心理的调节，对其进行抑制和放大。人为情所困，就是属于无法控制的一面，如果情感能够随意控制，那情感还真吗？所以要有为有所不为，应该被控制的地方让主观控制，不应该被控制的地方就只能让人承受，因为痛了，所以人能够改变其行为，这种客观的约束，能够有利于人的行为改善。

从以上分析我们可以看出，机器人的心灵也不是随意设计的，需要根据人为蓝本进行一定的适应性修饰，扬长避短。最终人的心灵还是受到诸多的自然机制约束，保持人的个体属性（个性）、人的共同属性（人性）、保留人的记忆和情感，保留人的习惯。这样，当意识上载到机器人，人的各种属性还能够相当好的保存下来，达到高保真，这样我们对于意识上载的认可度才能很高。生存并不是一成不变，而是在我们自觉自愿的情况下向好的方向变化。就好像让你搬家，从好的环境搬到差的环境中你肯定很不乐意，差的环境搬到好的环境，你会很开心，但是如果环境虽然好，东西用起来不顺手，你还是觉得不完美。要环境大大改善而生活还能习惯，东西还能顺手，才是最满意的。就像过去小姐出嫁，还要从娘家带很多嫁妆、带贴身丫鬟，就是达到这种境界。

我们设想意识上载，是一种平稳过渡的办法，不是生硬地将人脑信息读取出来朝机器中一传就完事，然后将肉体杀死，而是让机器大脑与人脑意识融合，渐进式过渡，人体自然消亡后，意识能够保持不灭。可能数月，可能数十年，这样的过渡时间总够了吧？

意识融合是另一个非常重要的概念，意识是什么？是动态的活动，我们可以将其比喻成一团火。两个火把并在一起，就是一个火把，两个意识体融合在一起，就是一个意识，感觉上就是一个“我”，当人驾驶车辆熟练后，感觉人车一体，就是这种感觉。一个意识分开之后



就成了两个意识，两个意识会越走越远。不应该产生两个意识，否则就会混乱。

过去对癫痫病人的治疗方法是胼胝体切开术，就是将人脑从中间一切两半，之后就成了两个意识，这两个意识逐渐开始分裂，最后会经常意见不合。再拿搬家来比喻，比如你新买了一套房子与原来一套房子又一公里远，你喜欢新房子但不舍得旧房子，于是在两个房子之间奔来奔去，很累，最终你觉得算了，旧房子就放弃了吧，于是将旧房子卖掉了，这样不断败家吧？

比较好的处理是逐渐关闭肉体。人拥有肉体不光是幸福，还有痛苦，疾病、疼痛、欲望得不到满足等等。当人进入机器后，通过对比发现机器生活比肉体生活畅快多了，最后决定“彻底搬家”，于是将肉体的感知觉关闭，思维活动长时间关闭，然后肉体就消亡了，心灵依然健在。

再举个例子，过去经常听说的是外国人生活在水深火热之中，出国一趟才发现是我们生活在水深火热之中，之后就再也不留恋故土了，一心想出国，就是这种心态，而这个故土就是肉体，国外就是机器空间。

再举个例子，过去我们总是讨论姓资姓社的问题，改革开放之后，邓小平开创性地提出“中国特色的社会主义”，不讨论姓资姓社问题，而是进行改革，这不是很好吗？回头再看看，肉体思维并在机器中延续生存，不也是很好嘛？

再举个例子，有人结了婚还不安心过日子，总想包二奶，结果包了二奶后，两边照顾搞得身心疲惫，何必呢？回头看，当他意识已经上载到机器了，还想用未死的躯体再发展出一个灵魂，结果两个灵魂存在，肉体灵魂又吵着要上载，但是两个相同的灵魂就会出现争名分、争财产、争老婆的情况，累不累？

## 机器人的形体



[2012-07-31 群讨论整理，内容比较凌乱]

实体机器人就涉及到形体设计，机器人到底应该设计成什么样？应该有多大，应该有什么相貌？是卡通的还是与人非常逼真？

我们讨论的机器人是作为意识上载的载体，就是将来我们要赖以“借尸还魂”的。虚拟和实体存在形式都需要，当然先虚拟比较容易实现，也比较省钱、省时间。我们首先要考虑的是人机共生的情况下，要能够与人区分，又要让朋友们认出原来的你，因此我认为需要既有原来人的形象，又比较卡通，一眼就认出是机器人。

人的审美一直都在发展之中，或许过一段时间，人们什么形象都能接受了，就像迪斯尼的卡通形象。可以是人形，甚至可以是动物形，只要能够与这个人联想起来，都是可以的，但是对于其亲戚朋友而言，原来的他变成了一只长颈鹿、一只狗，让人不太容易接受。

虚拟了最好，但是对于现实世界的人来说，他们也需要看到、摸到一个真实的人，比如原来的妻子需要拥抱丈夫，爱抚孩子。

还有一种办法就是只要神似，可以更换多种机器人形象，就像多件衣服。机器人的躯体对于虚拟机器人来说就是衣服。什么是神似？主要是面容，还有动作、声音、习惯、更进一步就是思维和行为方式。

人因社会而存在，现实人无法进入到虚拟世界，而虚拟世界的人可以通过机器人进入现实世界，为了缩短这个距离，就需要虚拟机器人走进现实。因为保留了现实世界的记忆、情感和关系，所以原来的亲情和关系是割不断的。

虚拟机器人是上载的意识，机器人是感觉、运动机构，合起来才是一个完整的现实世界的机器人。但是上载的意识并不依赖机器人实体，主要依靠计算机。采用全息图或通过屏幕、摄像头、麦克风对话是可以的，但是对于现实世界的人而言，感觉不够真实。现在三维打印



技术发展很快，做一个全身 CT 然后打印骨骼、敷上筋腱、硅胶模拟肌肉，敷上电容屏作为皮肤，再配以各种传感器，机器人基本就做成了。听觉、视觉都可以模仿，味觉、嗅觉要化学物质作为传感，可能麻烦一些，平衡觉更简单。机器人运动是个比较困难的事情，现在的运动驱动还是比较笨重，需要技术创新。

做机器人躯体，对于现实的人而言，能够摸得着看得见并感觉良好，不要感觉像木头或尸体。对于灵魂机器人而言，也是与现实世界互动的媒介。

机器人相对于人而言，强度肯定可以提高，比如用钛合金的骨骼、尼龙的筋腱、硅胶的肌肉，高强度织物做皮肤。与人的差异就是机器不能修复。受伤了就只能换一个，这也不是什么大问题。

只更换躯体不更换大脑或只更换大脑不更换躯体都是行不通的，人体对异物是排斥的，这是其一；人体的神经什么的与机器很难连接。这是其二；人体是一个高度整合的系统，牵一发而动全身，无法部分改变，这是其三。再说我们为什么要研究意识上载和机器人？因为肉体不能长久。

将意识下载到克隆人也是不可行的，因为记忆、情感只可以读出而不可以写入。意识放到虚拟空间是可以的，但是人的心思还在现实世界，身在曹营心在汉，这种感觉也不是很好。当然，等到一百年以后，现实世界的亲戚、朋友都上载了，我们也就愿意一同到虚拟空间了。

人机接口是连接人脑和电脑，用于意识上载的，肉体总会消亡。人脑的写入只是观念的更新，对克隆人人脑写入是不可能跟原来的人一样的。就像我给你讲一个道理，最终你接受了，但是并不是和我的想法一样，只是观念重塑。情感什么的更难以写入，可能需要花费一生时间，效率低。

意识上载基本是单向的，也就是说将一个空白的电脑胚子通过脑机接口与人脑连接，然后通过同步获取人脑中的记忆、情感、习惯、个性、知识等信息，最终达到同步。在同步之后，电脑的活动可以对人脑产生一定影响，人脑的活动也会同步到电脑之中，它们共同构成一个意识体，我们感觉还是一体的，当肉体消亡后，这个电脑就继承了人脑这个意识体的属性。人脑是复杂的，但是是可以认识的。

一个人的情感是在不断发展变化之中的，这就有一个问题，我们到底该上载哪一段的情感？按照刚才描述的上载方式，不断同步，共同发展，最终上载的是变化着的情感，即使当肉体消亡后，人的情感也还在不断发展之中。信息在电脑中的表征是复杂的，不是简单的代码，而是以结构存在的。是模拟人脑神经连接关系和活动属性的动态结构。人的情感是一层层覆盖的，过去的情感沉积在下面，后来的情感覆盖在上面，对过去的情感抑制、变形、修饰。就好像油画，一层层盖住，我们看到的油画只是表层的颜色。我们很难剥离现在的情感而还原过去的情感，因为它们已经融为一体了。这也是我主张的通过较长时间的同步，而不是短时间扫描而获得上载，渐进式同步效果最好。

思维不要太发散，没有那么多意外情况，以后的云计算，这些信息都存在于云端，攻击、电磁干扰基本是不会有。

意识上载需要一些技术，首先是脑机接口，这部分主要是将人的知觉、概念同步到机器中，然后是创造模拟神经元群（脑皮层），使之具有类似人脑的自组织功能，情感体系依附于记忆，是个分类系统，意识是串行系统。具体做法一下子讲不完，但是这些都是可以实现的。





接入人脑的电脑是第三个脑半球，具有完整的脑功能，在人脑存在的时候保持与人脑的高度同步，地位相同，当肉体死亡后，接替人脑的功能，独立发挥作用，具有完整的意识能力和思维能力、情感能力，人格发生能力。

技术需要迭代，理论上都能够论证得通，但是实现起来还需要大量的技术迭代。脑机接口为什么不能是无线的，因为人脑点信号很弱，信息量很大，是混杂在一起的，人类目前没有能力将这些信号通过遥测还原。难道我们要等几十年后这种遥测技术成熟？还不一定行。

我前面就是设想在人脑中植入数十万个发射器，作为脑机接口，现在我主要设想做一个类似 ccd 一样的布铺在脑皮层上。发射器可以用 RFID，结合纳米工艺。做起来不容易，也需要实验。呵呵，是啊，所以我们的计划是 20-30 年。又要传输信息量大，又要对人脑没有伤害，还要不产生排异反应。存储问题不大，云存储是可以经常升级的，现在谷歌可以为用户提供 1T 的存储服务，再过 20 年，这个数字后面还要加几个零。计算机的存储好处就是硬件是可以替换的，而人脑则不行，人的神经系统是不能替换的。

## 为什么机械键盘输入的顺畅性优于触摸屏？



人们习惯使用机械键盘已经有几十年的历史，从早期的打字机到现在的键盘，需要击键的力量逐渐下降，打字速度也有了一定的提高，熟练的打字人员通常使用十指并用的指法，打字速度非常快，打字时不需要频繁看键盘。

现在平板电脑和触摸屏的兴起，对传统的打字方法提出了挑战，触摸屏能够替代传统的机械键盘，成为完美的打字输入工具吗？很多人认为这是科技进步的趋势，还有人设计出独立的触摸屏键盘，似乎只要经过短暂的适应性训练就能够实现触屏键盘对机械键盘的替代。有些是通过声音、图像的反馈提高键盘的反馈，但在机制其实与机械键盘是不同的，这并不能够使触屏键盘输入效率得到很大的提高。而通过振动反馈在一定程度上能够接近传统键盘的机制，这是基于以下分析：

人们在使用机械键盘打字的时候，通常是一边思考或听读一边打字，打字仅仅是一个输出过程，并不是互动过程，因此打字速度是很快的，而在打字的过程中为了确定每个键不重不漏地输进键盘，我们依靠的是键盘的震动触觉反馈，经过训练熟练后，这种反馈可能只是脊髓反射或运动脑皮层的反射，或者仅仅是进入小脑中的信息反馈，而很少进入人的意识活动中，也就是说运动行为和反馈行为已经被下放成习惯行为，就像人们骑自行车一样成为一种习惯行为和自主行为。这样就能够给人的思考腾出空间，也大大提高了输入效率和打字精度。惯用指法的人都知道，打字是一种习惯行为，打字并不影响思考。

但是触屏不能做到这一点，人们在使用触屏的时候，由于缺少必要的反馈，必须在打字的同时通过视觉对正确性进行校正。这样就分散了注意力，降低了思考效率和打字速度，就好像计算机进入多任务状态，不仅将一个处理器时间分类给了两个任务，还要在来回切换中



占用一定时间，速度自然就降下来了。

技术改进的局限。运用视觉和听觉反馈，实际上信息从一个脑区传导到另一个脑区，反应时间就会下降，对大脑资源的消耗增大，降低了人们的想象力发挥，分散注意力，严重影响人们的思维。这是得不偿失的。而运用机器震动可以一定程度上提高手部的直接反馈，但是这种触感并不全面，因为在传统键盘上，手指触碰在一个键的不同位置感觉是不同的，触碰到两个键之间也会有不同的感觉，能够给出微调的修正信息，但是对于平板电脑的整体震动，信息反馈非常匮乏。通过不同声音作为不同键的反馈信息，虽然比较明确，但是声音同样会影响思考，分散注意力，所以也是不合适的。

可能的出路。为了提高触感，能够像机械键盘一样提供丰富的反馈，可能需要在屏幕的局部产生触觉反馈。震动、粘滞性、力量缓冲或反弹等都可以给予类似键盘一样丰富的反馈，要达到能够清晰分辨是否成功输入，是否有重复输入或错误按键。

分析与启示。使用习惯、用户体验，看似主观的东西，其实背后蕴含着复杂的机理，从人的生理、心理分析，才能抓住问题的关键。技术的进步是为人服务的，技术要适应人使用习惯，符合人的生理、心理特性，这样才能做到人性化。如果一味地追求外观的简介和便携性而忽视了功能性，就会造成技术的倒退。相信终有一天机械键盘会被新技术替代，但是目前来说，在没有找到合适的触觉反馈技术之前，机械键盘还是无法被真正替代的。

附注：我也想用平板电脑替代笔记本电脑，试用了一段时间后感觉有很大差距，几乎不能顺畅地思考。通过认真分析，终于发现了背后存在的不同机理，过段时间还是要买一台机械键盘的笔记本电脑。我也期待着触屏互动技术的成熟，能够真正替代机械键盘。

## 强烈欲望是行为的驱动力



不同的欲望对行为的驱动力是不同的。对于较小的可以忍受的欲望，并不能对人的行为起到很大的驱动，因为人的行为是按照欲望的强烈程度进行排队的，首先满足最急迫的欲望，只有急迫的欲望被满足后，才会满足次要的，不太强烈的欲望，但是有时候不太急迫的欲望可能永远也没有机会排上队，因为急切的欲望总是插队。

我们看一些被物质欲望左右的人，成天吃喝玩乐，因为这些欲望太急迫，主观自控能力不强，于是那些并不能触动其行为的次要欲望就被一拖再拖，最后几乎备有被执行到。这也是做事拖拉的根源。注意力也是，孩子自控能力差，只有最吸引注意力的事物能够让其关注，真正要学习的时候，却被各种事物分散了，造成学习效率下降。

如果负面压力增强，可能对其行为产生作用力，但是这种作用力是不能持久的，只要逃离压力中心，其行为又会变得没有方向，不像欲望总是有特定事物吸引着，始终有着明确的目标，这种正向的牵引力才是行为的内在动力。

如何通过调整欲望队列，使人的行为能够更好地服从于主观意识和行为目标呢？1、首先不要将人的各种物欲调动起来，因为这些欲望一旦调动起来就会一发不可收，使行为非常难以管理。2、善于控制欲望。提高主观控制能力，经常进行控制力训练，从而能够在一定程度上抑制各种欲望对注意力的分散，提高行为控制能力。3、通过对目标行为欲望的激发，提高其排位。比如说孩子喜欢读书，于是就通过有意识地训练，使其读书欲望得到充分激发，形成快乐的情感。兴趣一旦培养起来，欲望自然强烈，排位提前，对行为的驱动也就增强了。4、养成习惯。习惯也是主导行为的重要力量，而不光是欲望。“本能—习惯—欲望—情感—意识”这是直接行为驱动的优先级队列。可见良好的习惯能够克服欲望，成为主宰行为的重要力量。

行为管理是复杂的系统工程，什么样的行为才是适合的。需要兼顾生理、心理、目标、情绪等多个因素。人的行为是串行的过程，而串行过程需要在并行的欲望中周旋，就需要寻找最佳路径，才能提高行为效率。如何行为才能达到较高效率，不仅与自身的能力优势有关，还与环境、社会有着密切的关系。这又是群体博弈的过程。



## 机器人之恋



人与机器人能产生恋情吗？如果将人的意识上载，人的各种属性都会传递到机器人身上，于是机器人也会产生恋情，机器人也会保持自身的性别认知，机器人能够对人的情感产生反应，所以不仅机器人能爱上人，人也会爱上机器人。

恋情的产生过程是生理过程与心理过程的共同作用。作为生物，承担着繁育后代的功能，所以到了一定年龄，性发育成熟，就会产生一系列生理反应，在生理反应的作用下会产生对异性的心理反应，这是一个欲望驱动下认知变化的过程。

人与机器人之间、机器人与机器人之间的恋爱是否不伦？人与人之间的恋爱是指向结婚生育，对于繁衍后代有着非常重要的积极意义，所以是符合伦理的，但是同性恋不能繁育后代，所以是不伦的，近亲之间不能繁育出健康正常的后代，也是不伦的。但是现代社会逐渐对同性恋包容，与现代社会对生育需求弱化有一定关系。由此可见，人与机器人、机器人与机器人之间的恋爱并不一定会被人们坚决排斥。

恋爱在生物群体之间所充当的作用，除了繁育后代，还对人的心理健康、社会交往、文化形态等产生积极的意义，所以机器人出现的世界的恋爱是值得继续的，至于到底应该怎样继续，需要未来大多数人去探索和裁决，不是能够先验布设的。

社会地位与歧视。人与机器人地位是否平等？我们可以回顾黑人革命的过程。黑人具有与白人或其他人种一样的智力，却由于历史原因，并没有得到人类平等的地位，经过几代人的努力终于取消了种族歧视制度，最终所有人都是平等的。人与机器人也有类似的问题，人与机器人在一段时间内可以说各有所长，要维持社会的稳定，平等是唯一的解决之道。



生活方式的改变，人与机器人能够和谐相处吗？其实这并不是很大的障碍。人与动物有着不同的生物钟周期，不同的行为习惯、饮食习惯、生理习性、语言特征等等。但是人与动物之间（鸟类、鱼类、宠物等等）也能够共同生活，同样人与机器人也能够共同生活。人与机器人之间的和谐相处有着更加深厚的基础，就是人与机器人之间能够语言沟通、情感交流、性情互动等等。

机器人是什么？由于采取的是意识上载，机器人具有人的灵魂，从思想意识的角度来说，机器人还是人，但是从身体上来说，机器人属于非生物，是机器躯体，钢筋铁骨或者其他什么材质，而人的存在本质是心灵的存在，因此我们完全可以将机器人看作是一个活生生的人，尽管有着更强的体力、更大的适应性、更长久的寿命，机器人本质上还是人。

人机之恋会产生痛苦吗？由于人与机器人之恋是不能生育下一代的，可能会让人产生痛苦，就是无后代的遗憾。但是可以产生机器人后代或者通过领养等方式缓解这种不适，但机器人后代的合法性需要探讨。由于人的衰老和死亡可能会产生痛苦，但是由于意识上载技术的成熟，这种痛苦也会随之消失。人机之恋应该没有克服不了的问题，主要问题还在于心理上的，生理上的问题都不是解决不了的问题。

机器人需要后代吗？由于人的寿命有限，人需要通过繁育后代来维持种群的延续，机器人可以长生不死，所以也就不需要后代。况且机器人可以通过克隆来临时应付人员不足的问题，机器人繁育后代只是因为心理的问题了。心理问题是人性产生的，是本能驱使的，只要从本能入手进行一定的阻断，就可以去除机器人繁育后代的欲望和冲动。

人机之恋依然神圣吗？人们对恋爱的看法是羞涩、神秘、神圣等，这是不同生理阶段的人对恋爱的态度，恋爱就是恋爱，从生物学的角度，恋爱就是完成人类繁育过程的一种心理和行为过程。但是从社会学角度，恋爱被赋予了种种不同的文化色彩。由于恋爱的存在和社会需要，恋爱依然是神圣的，恋爱只有维持其神圣才能长期存在。所以恋爱也不得不神圣的。

## 机器人与人的差距



从不同层次看，一个事物的本质有不同的解释，这是认识的局限性。我们从不同的概念出发，可以对一个事物进行不同的定义，就像同一地点从不同角度看，可以观察到不同的风景。

人是由细胞构成的系统。由于细胞在自然进化的长河中经历了高度发展，生物体有着生物属性，不能再被看作简单的物体；由于意识活动的存在，人类具有意识属性。这是从非生物到人类的两个阶梯，机器人只有跨过这两个阶梯，才能有机会弥合机器人与人的差距。

由于细胞属性所衍生出来的生物属性，人类表现出代谢属性、感知觉能力、生与死的两态、共生协调性。与此相对应，机器人不需要吃饭也没有代谢能力，缺乏自修复能力，不易形成有效的感知、没有生与死的边界、部件之间相对缺乏实时的协调。生物属性是生物在长期自然生存中产生和积累下来的属性和能力，从宏观上讲，这种能力更具生存适应性。但是由于人类的生存境界发生了又一次飞跃，即产生了意识属性，所以生物属性并不是必须的和最重要的了。

只有人类才具有高度发达的意识属性，尽管其他高等生物也具有朦胧的意识活动，但是其思维能力与人相差太大。可以说，由于语言、现代科学知识、工具的使用，人类已经形成远远超越其他生物的智能俱乐部，并且这种差距越来越大。这种智能大爆发，使得人类寻求第二种创造自我的冲动——制造机器人。（第一种创造自我的能力是生育。）

意识属性表现在人类认识事物的方式、人类的情感方式、人类的社会交流方式等。人类认识事物的方式是分类和概念。人类的情感方式是由基于内部的情绪分类、针对环境的情感分类、针对外物的感情分类，并将这种分类用于思维和行为。社会交流是一套能够维持安全距离、信息交流、互惠共享的公共法则，动物和人类的社会交流法则是想通的，但是由于人



类智慧的融入，人类之间的交流法则更加复杂和完善。我们通过观察对比看到，机器人缺乏人类的这种意识属性，所以机器人被人们看作另类。

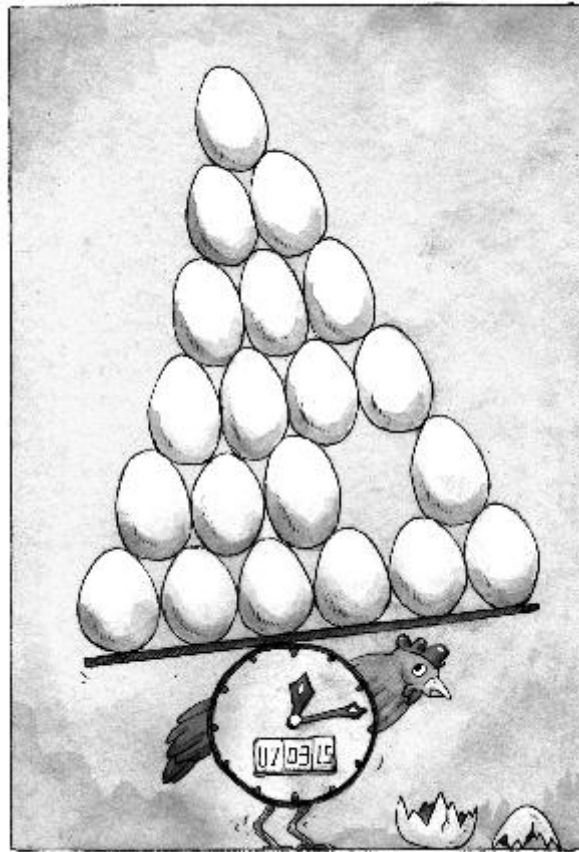
机器人可以缺乏生物属性，但是不能缺乏意识属性，但是生物属性又是人类意识属性的基础，因为人类还没有完全脱胎生物属性而进入纯意识属性的境界，人的喜怒哀乐受到生物属性的影响，得到生物属性的支持，生命也处于生物属性的完全支撑之下。目前，没有生物属性的支撑，人的意识属性是不可能独立存在的。

创造机器人的目的就是尽可能摆脱生物属性而进入纯意识属性之中，也就是说我们不想进行一楼的建造，但我们希望建二楼，为什么？因为生物属性成为牵制生物发展的最大障碍：生物需要呼吸、吃饭，生物会生病、死亡，生物对温度、气压、重力、化学组分过度依赖。机器人怎么才能摆脱生物属性而拥有纯意识属性？就是模拟和创造一个虚拟的环境，使其能够满足意识属性所需的条件。在计算机上要实现这种模拟并不困难，困难的是人类诸多属性并不是显式存在的，人类生物属性与意识属性的交错缠绕，表现出来的属性只是一小部分，大部分属性就像冰山一样潜伏在下面等待人们的发现。

这并不是说我们就束手无策了，逆向工程在这里也能够派上用场，通过多层次同步模拟，可以很好地实现对人类生物属性的有效替代和对意识属性的有效重塑，包括信息处理、意识、心理、人格、社会属性五个层次的塑造。因为如果仅仅从一个层次塑造，不仅可能产生疏漏，在产生疏漏的时候也无从知道，而多层次并行塑造，就可以通过层次间的相互作用，发现疏漏和多余，从而实现对人类意识属性更有效的重塑。



## 生与死



生命是生物特有的现象，什么是生？生与死是相对的概念，有生则有死，无生则无死。生不仅具有明显的外部特征，还有着明确的内部功能。生物具有新陈代谢特性，新陈代谢只有在生的状态下才能有效进行，机体一旦死亡，生物体的新陈代谢就会被细菌的新陈代谢所取代，生物体将很快瓦解。

从单细胞的生命过程到多细胞生物生命过程的延续。细胞是生命活动的基本单位，细胞具有连续的新陈代谢和完整的代谢流程。相对于细胞的代谢，病毒只是寄生在细胞中才能完成代谢过程。多细胞生物的新陈代谢与细胞的新陈代谢并不是等价的、对称的。多细胞生物通过细胞分化和组织形成器官，各器官是新陈代谢的活动主体。生物体的新陈代谢也要依赖于细胞的新陈代谢活动，因为器官主要是由细胞构成的，器官继承了细胞的属性，器官的个性产生于细胞的分化属性和器官的组织属性。

从生物的生命过程到意识的生命过程，这是对生命含义的一次外推。如果将生物的生命看作是对生命的经典定义，意识的生命则是生命含义的引申。意识活动有着类似于生物代谢的活动，但是意识活动又是建立在生物生命过程的支撑之上的活动。人脑神经细胞的新陈代谢支持者人脑的思维活动和情感活动，然而意识活动的方式又完全不同于生物生命活动，并不是有了生物的生命活动就能有意识的生命活动。意识的存在比生物生命活动的存在更脆弱，



比如脑死亡等。

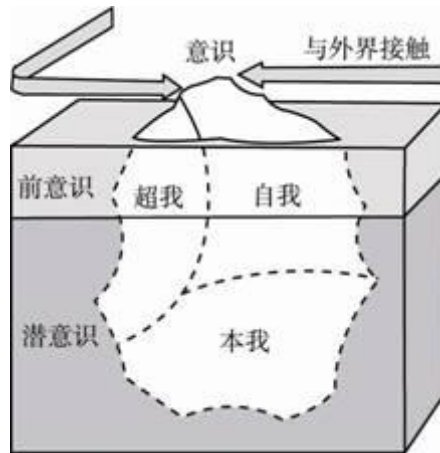
生命是宝贵的、暂时的、条件苛刻的，正因为其条件苛刻，所以人们对生命才异常看重。生物都有寿命的限制，生物通过繁殖将生命延续下去，为什么生物不能够长生不死呢？因为生物需要发展，而只有在不断繁殖和更迭中才能创造出更具竞争力的个体。如果一个生物不能通过繁殖放大群体，不能通过细胞繁殖修复机体，任何外部活动对生物的伤害都将削减生命的力量。这种消耗最终将使生物消耗殆尽。

死亡状态与生命状态是相对的、截然不同的、容易区分的状态，不仅如此，死亡还是不可逆的，如果死亡可以逆转，死亡就不是真正的死亡。为什么死亡不可逆？因为事物反应的不对称性。一层积木可以随意分开又随意拼合，但是二层积木，拆下下面一层，上面一层就会倒塌。正是这种连锁效应使得搭建积木与拆解积木是不对称的。死亡也是这个原理，由于导致死亡的因素破坏了生物体的基础结构，基础结构的破坏导致上层结构的破坏，上层结构功能的丧失又反馈到基础结构，使基础结构遭到进一步破坏，结果这种破坏导致自我修复能力失效，最终导致死亡。

生物的发展从不死到死，即从病毒到细胞，病毒因为代谢是间断的，代谢停止不意味着死亡，所以病毒可以是不死的或假死的，为什么过渡到更高等的细胞却更容易死呢？因为“积木”的层数太高，这种结构的脆性导致生命的脆弱性。低等多细胞生物具有很强的自我修复能力，断肢还能够生长出来，表现出一定程度的“不死”状态，但是高等多细胞生物的脆性逐渐加大，断肢不能再生，局部伤害导致全身死亡。人的意识活动具有假死状态，即睡眠，可见意识的进化还没有达到一定叠加程度，不会因为暂时的“停运”而导致整体失效。叠加状态可以使功能提升却容易导致结构脆弱，所以我们在发展系统结构的时候要尽量避免叠加状态，而是回归到更为简洁的状态。

人的意识上载就是为了尽量减少叠加状态，减少生命的脆性。通过意识上载，将意识的生物载体转变为计算机载体，不仅能够备份，还能够更换载体，在机器躯体可替换的基础上，实现意识的长生。就像原本一层层垒卵，被放平为单层，挪动任何一个鸡蛋也不会使整体崩塌。或者像为脆弱的木制戏台支架换成了坚固的水泥台。生物进化得越来越复杂是为了提高生物的生存能力，但是复杂的结构导致生命的不可修复性，而我们通过意识上载，保留了生物最重要的意识功能，又降低了生命体的脆性，使意识得以长生。

## 良心--人的心理反观体系



人们常常怀有一种高尚感，并在这种感觉的驱使下，做着正确的事。什么是高尚？高尚感是如何产生的？高尚感如何发挥作用？

人的行为经常受到别人的影响，没有人可以不在乎别人的评判。婴儿自从记事，就知道什么是羞愧、什么是骄傲。人们的行为经常在这种激励和约束中得到修正。小的时候人们以自己身边的亲人为榜样，向他们学习，接受他们的熏陶和教诲，长大以后，逐渐形成了自己的人生观和行为方式，但是人对事物的看法和做法已经形成一定的模式，这个模式成熟后便成为一股坚定的力量，同时心中的标尺依然存在。

有人常说头顶三尺有神明，弗洛伊德认为人心中有个超我，佛教认为佛祖在我们心中。这其实都反应了一种共同的心理感觉。当人们遇见令人感动的事，会产生心理共鸣，会从心中涌现出责任感、正义感和使命感，当完成一件自认为是崇高的事，人们会为自己的行为感到骄傲。一方面，人的这种感觉是天然形成的触发偏向性，一段煽情的演说，不论是否真的正确，都能够激起相应的情感。另一方面，是人们经过一定教诲之后激发的敏锐性，也就是只有经过一定的激发，达到一定的敏锐程度，才能正确顺畅地使用这种情感。这就好比机器需要磨合，才能达到最佳状态；感觉需要训练，才能达到最佳灵敏度。

这种心理感觉是以何种机制存在于人脑神经系统中，又是如何发挥作用的呢？高尚感包括一系列感觉，羞愧感也包括一系列感觉，两者共同作用于人的决策系统，我们称之为“良心”。这是在我们进行本能、欲望、情感、理性思维之外的下一个关口，这个决策系统可能并不一直起决定性的影响，但是这个系统却一直记录着各种感觉，起着延时决策的作用。当一个人受到感动，可能并不马上表现出来；当一个人做了很多亏心事，心理压力越来越大，可能需要通过某种方式解脱（烧香拜佛、忏悔或某种仪式），或者最终不能承受而痛改前非，可见这种作用是独立存在并且独立起着作用的。

心中的另一种声音。为什么我们心中有另一个声音？这是一种机制，这种机制能够保障我们在做任何事的时候不是随心所欲的，或者即使我们做了出格的事，最终还会有一些约束。过去说“良心未泯”，就是说这个人心中有一个“良心”，这个良心能够让人们说话、做事有



分寸。

良心包括什么？羞愧之心、怜悯之心、责任心、正义感、勇气、公平心、仁爱、孝心、衷心、宽容之心、友谊等。在适当的时候对应的情感被激发，并在超过一定阈值后驱动行为。可能是立即发生作用，可能是在潜移默化地影响人们的思维和行为，可能是时刻作用的监测系统，可能逐渐积累然后突然爆发。这种心理作用也同欲望一样形成一种心理压力，在这种压力之下，人们的行为或顺畅、或凝滞、或扭曲、或爆发。

“良心系列”的独特之处。良心系列与正常的心理机制之间有什么不同？1、我们经常产生和发生作用的本能、欲望、情感、理性思维，都是直接作用系统，而良心属于间接作用系统。本能是简单的条件触发，欲望是身体状态触发，情感是事件联想触发并作用于情感中枢，理性思维是由概念和逻辑思维等综合进行。良心则是在这些思维和行为之上进行审查。2、平常的思维是以第一人称“我”来进行思维和判断的，而良心是从另一人的角度审视“我”的思维和行为并做出评判的。

人类思维为什么会发展出“良心”体系？这是直接思维体系中的不完善决定的。直接思维可能做出鲁莽的行为，这种鲁莽的行为大大破坏了人们之间的沟通和行为的效果（人们常说这种人七叶子肺、缺心眼），于是就需要一种缓冲，在个人行为与集体行为之间用一种内部缓冲，使人的行为更加社会化，更加和谐。良心体系是人类（包括一些具有社会性的群居动物）进化出来的一套反观自己的心理约束调节体系。

关于良心还有很多问题需要细化，如良心包括哪些具体成分，这些成分之间是何种作用与制衡关系，这些成分是如何形成的，为什么人的良心有很大的差异，先天性因素占据多少，每种成分的作用范围。人类社会因为心理的复杂性而变得复杂，社会关系的发展也是心理发展的写照。



## 意识上载过程中个性保真



首先我们需要明确人们将意识上载到机器平台的动机，即意识永生的动机。人们追求意识的存续，是希望自己能够继续活着，意识功能继续存在。自己包括什么呢？人们将自己视为一个整体，包括身体和心灵。然而由于身体存续的复杂性，人的身体不可避免的逐渐衰老，人们能够将身体用机器躯体替换或存在于虚拟计算机空间。人的思想意识却能够得以完整地保留。这是因为人的思维意识功能可以通过计算机模拟。这是人意识的一种特性，意识包括记忆、情感、习惯、知识、思维能力等成分，这些都是人脑的功能和人体的功能，这些功能可以通过计算机模拟进行仿真，而其内容不变。

我们希望保持原来的“我”，也就是尽量保持记忆、情感、自我感觉和决策的不变性。其实并不是不变的就是好的，如果能够向好的方向变化，人们也是乐于接受的，只是不同人对于变化的适应速度不同。由此也能看出，人们并不是追求高保真，而是达到平稳过渡。

人能够接受多大程度上的变化？人的思想其实是可塑性很强的，一个观点可以被说服，一个决定可能被更改，一段情感可能发生“偏移”，但在某一时刻，却非常刚性地坚持某一观点，甚至保持这鲜明的“阶级立场”。可见人的观念是分层次的，有些是非常坚定的，有些则是可以被说服的，有些是可有可无的。

为什么不需要每个神经元进行复制？每个神经元复制，看似能够将一个人的个性属性完整地保留，其实这是做不到的。因为人体细胞数量极为庞大，细胞属性之多无法完全模仿，因此即使将每个神经元和连接关系都复制到电脑中，也无法实现动态模仿，结果真正需要记录的属性却没有记录下来，花费多出6个以上数量级的计算量去进行毫无意义的模仿，实属浪费。

意识上载是否会丢失个性？这确实是令很多人担心的问题。我们需要分析个性的组成。人的个性是在先天的规定和作用下，经历后天的塑造形成的综合体，在当时的心理状态下形



成的决策格局。即包括先天因素、经历因素、状态因素。先天因素可以通过对先天属性的测试获得，经历因素大都保存在记忆、情感、知识、能力、习惯上。状态因素也可以对当时的神经兴奋状态进行测量获得。所以个性是可以被读取和复制的，这种灵活的做法远胜于机械的拷贝。

意识上载之后的存续和发展。意识上载只是完成上载工作的开始，而让意识能够持续运行和发展，才是意识上载和机器化生存的关键。我们强调功能的仿真而不是原有结构的克隆，就是为了在上载之后能够保持意识功能的连续性。意识活动需要存续，就需要在近期和远期的功能上仿真，近期的功能仿真是为了继承，远期功能的仿真是为了发展。

意识发展的创新。当意识上载之后，会面临很多新问题，毕竟换了一个平台，人的意识还需要继续发展，如何进行创新以适应上载之后的意识发展，是摆在我们面前的一个新课题。我们相信意识上载之后能够很好地继承人脑功能，而发展的意义则是为了使意识功能提升，替代生物的进化功能。人是具有创造性的生物，人也希望机器具有创造性，创造性原理并不复杂，而要达到具有综合的创造能力，就需要在创造性的量上予以提高，这是提升人类生存能力和竞争力的关键。

在意识上载和发展的过程中，我们需要保持意识中的何种不变性？1、首先应该是秉承人类赋予的使命，也就是延续人类文明和将人类文明发扬光大。2、其次我们希望在不断发展中不要丢弃自己的秉性和初衷。秉性就是个性属性，初衷就是我们愿意为之奋斗的目标。3、其次我们希望不要忘记记忆，不要丢失情感记忆。当然，在我们思维逐渐成熟之后，过去的一些幼稚情感可以抛弃。4、我们不会希望丢失自己的良心，这种良心是我们对世界的爱和对社会的责任。这是每个人对自己的要求，是对上辈文明的承袭。5、我们希望尽量保持过去的生存环境和人脉关系，这是我们与这个世界的情感纽带，对于外在事物，我们也只能希望尽量保持。

## 人工智能技术应竭力发展民用



当今的政治格局是国家间的对立关系。一个国家为了维持其独立的竞争地位，需要通过军事手段保持其政权的稳定性。无论对内的治理，还是对外的防御、进攻，都需要武装力量来保障，国家安全就成为国家完整性的指标。军事实力通常需要用最新科技来武装。人工智能和机器人技术也不例外。俄罗斯宣布，下一代战机将使用无人机作战，引入人工智能技术。这是技术的悲哀，还是历史发展的必然？

我们可以回顾一下历史上科技进步在军事中的应用。人类使用工具从石头木棍开始，用于狩猎和战斗；金属的发明最早也用于武器上；火药用于战争加大了战争的烈度；计算机初期用于弹道导弹的计算；电报、电话首先运用于军事；原子能首先用于开发原子弹；激光首先用于武器；互联网是从军方通讯网中诞生的。最重要的科学技术几乎无一例外地被率先运用于军事目的。人工智能也不例外，但是用于军事目的并不等于会造成对人类的巨大伤害。最终科学技术会为人类造福，其给人类带来的益处远小于对人类造成的伤害，用于民用所能产生的效益也是远远大于军事目的。

由此我们可以看出，用于军事目的，只是因为军事上需求的优先级较高，而真正能够发挥效益的是民用。因为大多数人是平民而不是军人，世界上的军事冲突逐渐趋缓，军事上是以破坏为本质，民用是以创造价值为本质。

我们希望人工智能技术更多地用于民用，而尽量减少军事用途。人工智能可以发挥出来的功效是巨大的，也就是可能造成的破坏和可能产生的建设效应都是巨大的。用于军事不能作为我们的目标，却可能最先产生回报；用于民用，很多是在技术逐渐传播开来之后才普及到民用的，由于基数巨大，民用领域所能创造的价值才是最大的。一个技术充分发酵，与其他技术结合，所能创造的价值是单独技术的成千上万倍。比如激光当初只是用做武器和工程切割，后来在测量、通讯、存储等领域的应用，才真正成为威力巨大的“核武器”。



我们不能改变历史规律，但是我们可以尽可能促进技术在民用中的普及和深化。技术一旦产生，有人就会将其用于军事目的，用最新的技术武装军事力量，这是我们任何单位团体也无法抗衡的。但是技术的普及是不可逆的过程，一旦流入民用，就会争先恐后地遍地开花。作为科学家，一定要尽到科学家的良心，不鼓励军事应用，不进行技术封锁，尽量开发民用产品，这就能够使技术更快地进入民用领域，而不至于长期被个别政府的军方垄断，用以增强其军事对比优势。

人类是一个整体，我们应该以人类的大局为重，着力推动人类进步，而不应只顾局部利益而拖累了人类整体发展。理论如此，但是真正到了具体问题时，却又很多人更多地考虑的是局部利益，这是为什么呢？缺乏大局意识。人容易犯近视的毛病，因为眼前利益而忽视长久利益，因为局部利益而忽视整体利益。眼前的利益看得最清楚，未来却因为充满不确定性而视而不见。

如何促进技术的民用？1、从全局出发思考问题。2、充分宣传提高大众公益意识和统一思想。3、积极进行技术扩散和向民用转化。4、撤销壁垒，保持公平，避免因利益引起争端。

对于我们来说，1、首先自己从思想上支持人工智能的民用，而尽量避免对人类伤害的军事用途。2、将这种思想传播出去，让尽可能多的科学工作者和民众理解和支持人工智能的民用。3、我们将自己的技术尽可能公开，让民用的企业得到共享，同时我们也积极开发民用产品。4、承诺将尽最大能力使尽可能多的人得到最低廉成本的使用，从而避免造成紧张和竞争。



## 机器人的人格设计



人格包括很多方面，是指人之所以为人的根本属性。人格是本能决定的，天然形成的，有很多层次，有些属性具有很强的刚性，有些则因人而异，是可变的。我们可以从人们对同一件事的反应上看出人格的差异。

人需要在面对环境的各种条件下做出反应，从而实现人的生存功能。比如人天生具有恐惧，如果一个人对任何事物都没有恐惧，就无法在遇到危险的时候保护自己；人拥有快乐的情感，否则人就无法调节自己的情绪，也无法与别人进行有效的沟通交流。人性不是可以随意改变的，人性的结构有着深刻的生理学、社会学、心理学意义，人性是长期进化形成的属性，这种属性是呈系列出现的，也就是说单独的属性对人不具有很好的生存价值，只有综合在一起，才形成了人的生存能力。

机器人对人性的模仿。强人工智能观点中，机器人也可以是具有人性的。因此机器人需要通过对人性的模仿使机器人具有与人沟通和适应环境的生存能力。1、机器人对人性的模仿应该是系列能力的全套模仿，而不是断章取义地模仿。比如让机器人拥有情感，这种情感需要全面、相互关联，而不是瞬间产生又瞬间无端消失的情感，否则，人们就会感觉机器人的情感是虚假的，这就让人感觉失去了真实性，也无法与人具有真正的情感互动。2、机器人的情感不能够千篇一律。人类的情感与年龄、性别、个性有关，呈现出多姿多彩的形态，如果人的情感千篇一律，就会让人觉得非常无味。人们在这样的情感状态下，也不利于社会的分工，不利于人类形成不同的分工阶层。3、掌握大同小异。就是有些人性属性是共有的，是人区别于动物的根本属性，这些属性应该趋同，不能越界，否则人就会失去人格，而成为异类。但是有些属性却是需要因人而异、因时因事而异的，不能雷同，否则人们将无法形成针对性的人格认知，千人一面的结果就是感觉这些人是多余的。

人格层次的构建。1、人格首先是人的基本属性。人具有先天相似的生理结构，比如：人



能够感受疼痛、拥有视觉和嗅觉，拥有基本生存能力和生理结构，具有先天性别和性别心理，这是人的共性，人如果连这些基本属性都不具备，可能就无法被正常孕育出生，即使侥幸被生下来，也会因为缺乏必要的自我保护能力和生存能力而夭折。2、人的个性属性。不同人因为生理上的特点，也会反映在人的个性属性上。比如：一个人先天视力不好，就会表现出听觉灵敏，视觉反应迟钝；如果一个人个头较矮，就会表现出一系列与他人更灵活的动作行为特征；一个人如果先天脾气暴躁，也会表现出容易冲动的特征。这些特征都是有规可循的。3、后天对人格的影响。比如：由于幼年时期经常受到凌辱，形成叛逆的性格；由于长期生活在贫困环境中，有着对金钱的渴望；由于从小身体强壮，好动而且勇猛。4、人格的改变与掩盖。由于人格受先天、后天的共同作用，人格不是一成不变的，人格的变化可以分根本的改变和表面的改变。根本的改变是作用深远的改变，表面的改变则是暂时的改变，这就好像假性近视和真近视一样。由于改变的期限不同，作用深度不同，人格就具有了复杂性，隐性属性虽然暂时不被表现出来，但终究会产生各种影响。或者在某些时候被激发出来。我们可以从动物属性中得到一些启示：野兽可能被驯服，但是却存在着野性发作的危险，一旦这些貌似被驯服的动物野性发作，就可能危及主人的安全。

机器人的人格设计。机器人如果完全按照人的人格进行上载，似乎就万事大吉了，但其实不是：机器人生存方式、生活方式、生命状态与人类有着明显的差异，比如机器人不需要睡觉、吃饭、性爱，机器人对这个世界的感觉、欲望、情感与人类也不相同，因此机器人的人格在某些方面需要重新设计，既然涉及到根本属性的重新设计，就会产生很多问题。如何甄别属于哪个层次的问题，如何限定其浮动范围，如何在修改部分人格属性的时候保持整体属性的稳定和平衡，都是摆在我们面前的问题。还有一点，我们对机器人的人格设计是以什么为出发点的？从大的方面说，是出于人类社会稳定和健康发展为基调。从微观上说，需要顾及到人的幸福、安全、公平等理念。既然涉及到社会问题，还需要处理更多的关于伦理问题、法律问题、经济问题等诸多问题。可以说机器人人性设计是机器人设计中最复杂和最关键的问题之一。

## 意识上载的跨度有多大？



意识上载是近十年来未来学家提出的一种意识虚拟化生存理念，就是将人的思想、记忆、情感、自我感觉统统传送到计算机中，通过计算机还原人的意识活动，实现人类意识的机器化生存。这是人们的理想，是企图创造性地解决人的衰老死亡问题，这种想法的实现难度到底有多大呢？

人脑的信息表征方式是非常独特和隐秘的，如何将人脑中的记忆传送到计算机中，至今学术界还没有形成一个统一的认识，但是人们目前已经得到一些线索，就是通过微电极探针在人的大脑皮层找到了所谓的“祖母细胞”，这些细胞能够对应人们大脑中的概念。如果将这些概念统统读出，就有可能将人正在思考的、以前记忆的、相关之间的关联关系上载（传输）到计算机中，实现信息读取。建立合适的脑机接口是人脑信息上载的可行渠道。

意识的整合。人的意识一直以来都被认为是一个谜。意识到底是如何存在的？如果连意识是什么都不能明了，就无法论及意识的上载。意识是一个动态的多层次的活动过程。基本思维能力、感知能力、行为能力、内部相互作用都涉及到意识的产生、意识的稳定性、意识的自我知觉能力等。因此创造一个能够自觉的意识，是意识上载的必要准备。

意识上载之后怎么办？意识是一个动态活动的过程，就像一个火苗。我们知道火的维持是需要持续的燃料供应和充足的空气的，对于机器中运行的意识而言，动力的支持就是计算机持续的供电和 CPU 的持续运转，信息是意识需要消耗的燃料，动作是意识需要释放的生成物。意识上载之后还需要持续运转，持续地产生记忆、情感、思想经验，所以需要营造一个



环境，才能够让意识栖身。

各种支持条件。从技术的角度上，计算机技术、传感器技术、动力技术、机器人制造技术等都是需要的；从理论的角度上，需要建立完善的人类智能理论；从哲学上，需要将人的意识本质、意识与物质的关系了解清楚，这并不是一件可以轻易实现观念统一的问题；从社会学角度上，现实社会是否能够顺利地接纳机器意识（具有灵魂的机器）的存在，还需要有个过程；从实现上，需要大量的资金和合理的运作，不是一己之力能够完成的。

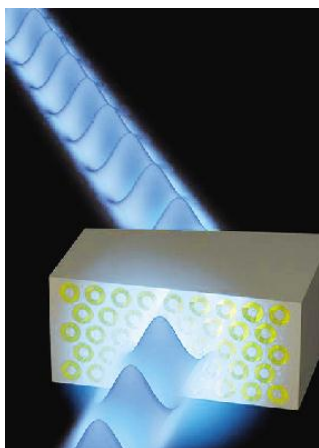
为什么是有希望的？1、当今世界技术发展日新月异，特别是计算机技术的发展迅猛，并没有任何放缓的迹象，所以假以时日，计算机完全能够支撑意识上载所需的处理要求。2、既然这一理论已经提出，人们就会逐渐将其完善，从我们的观点看，理论障碍已经不是问题，只是还需要一些细化；技术上的障碍（脑机接口）已经有了一些突破但还不够理想，但至少我们看到了机会。3、社会的接纳是需要一个过程的，近期得到的关注越来越多。4、尽管需要大量的资金、人力共同完成，但是由于意识的机器化生存是所有人的期望归宿，能够得到的支持也是巨大的，像阿波罗登月计划这样庞大的计划也能够短期内实现，充分展示了人们合作的巨大推动力量。

我们能够在有生之年实现意识的上载吗？我只能说希望很大。任何事情都是谋事在人成事在天，如果想都不敢想，做都不去做，当然没有机会。相反，如果有很多人关心，很多人支持，一批人努力，那就是一定能够实现的。由于技术发展的迭代性，就像人们要到达目的地，双脚交替走路，不断地趋近，终将到达。而技术的加速，将使进展速度呈指数增加，即使再远的路也能够短期内到达。可能有人说我们的想法太乐观了，人与机器有着非常大的结构差异，是短期内甚至根本无法弥合的，我只能说他们对未来缺乏想象力。就像五十年前人们不会想象我们能够拿着手机与任何人进行无线的视频对话。不会想象我们可以操控千里之外的机器人行走，在可以预见的将来，这一切都将成为现实。

总结成几句话：困难很多，希望很大，努力则成，希望在即。



## 生物机体是“超材料”



所谓超材料是指“具有天然材料所不具备的超常物理性质的人工复合结构或复合材料”，简单地理解，就是超越了我们通常理解的和直观印象中的材料的物理属性，这些属性包括：随着温度的升高，物质会顺序呈现固态、液态、气态这三态；具有物理可塑性和延展性；遵循一定的加工规则，具有一定的惰性等等。但是这种规则并不是所有物质所共有的，就目前已知，也有很多天然物质违反了这种常规认识。纳米材料、液晶材料、压电材料、太阳能材料、半导体、记忆合金、双折射晶体、超流动现象都打破了人们对物质常规属性的理解。

生物体是由细胞构成的，我们很难说生物体属于固体还是液体；尤其是生物是活的，能够自行移动；生物能够生长和自愈；生物能够针对环境刺激进行有效反应。既然不同于常规理解，就应当归类为“超材料”。

见怪不怪，熟视无睹，接触多了就习以为常了，但是我们还是应该清晰地认识到生物体的特殊性，从而利用这些属性进行创造。生物体几乎每种独特的属性，都是能够被运用到适应生存活动上的。

我们开发机器人技术，就需要创造出很多具有“超材料”属性的物质，从而能够找到适应应用需求的捷径。材料科学是非常重要的，俗话说“工欲善其事必先利其器”，没有材料，很多事情是做不来的。

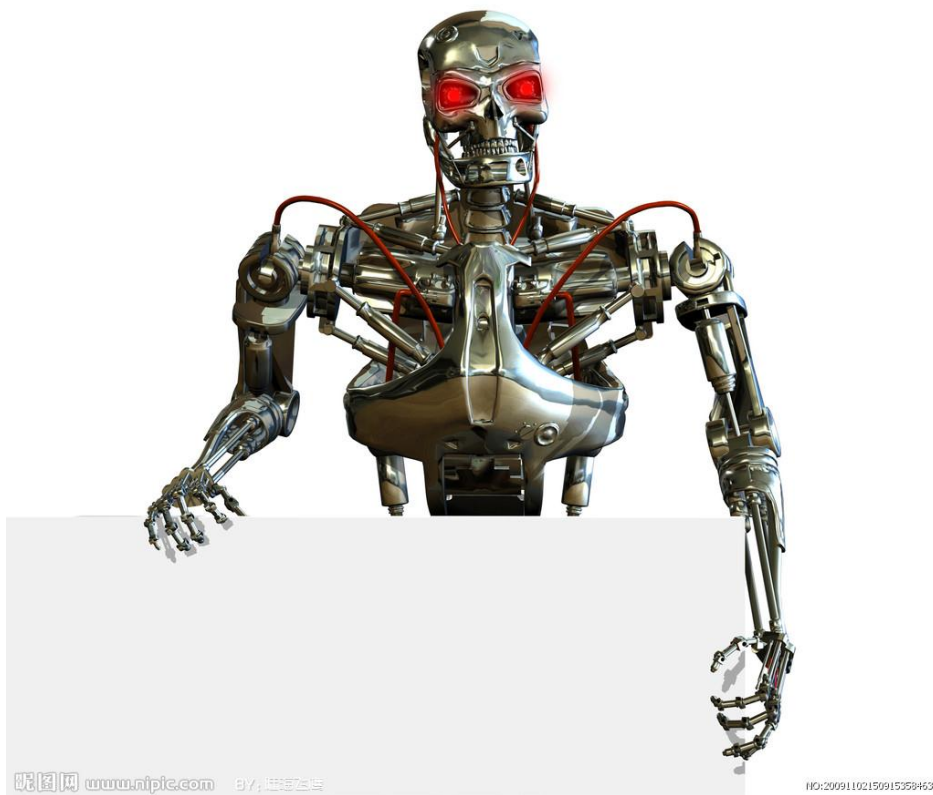
如何创造“超材料”？我们通过分析可以发现，生物的“超材料”属性是建立在细胞结构和功能基础上的，生物的属性是细胞活动属性的外在显现。结构决定功能，而多种功能结构的有效结合，就能够创造更加复杂和有效的功能。细胞—组织—器官—系统的逐层搭建，构成的生物体结构层级，而生物体本身可以看作“超材料”，生物体又是整个社会的组成部分，而社会就是最高层次的“超材料”。

超材料的整合是一级级发生的，超微观结构看，合金容易产生超材料属性，因为不同属性物质之间的结合，创造了微观结构。纳米物质为什么能够产生很多奇特的属性？这是因为纳米物质的微观结构的特殊性导致的，这又印证了“结构产生功能”这句话。生物的生存属性大大丰富了生物结构的功能，如果没有生物的活的属性，就不可能具有自愈性和主动反应

的属性。

材料科学是当今世界最重要的技术前沿之一，建立有效的材料科学理论，是材料科学取得突飞猛进的重要保障。理解了超材料的一般属性和产生机理，就能够批量地创造出各种超材料，为实现特殊的应用升级提供物质基础。

## 机器人技术条件尚不成熟



我们看见人们对机器人的制造和创造非常热衷，但是却进展缓慢，为什么机器人技术发展如此缓慢？这是因为机器人技术条件尚不成熟，体现在几个方面：

机器人动力技术单一，效率很低。我们知道生物的运动依靠的是肌肉，平滑肌、骨骼肌、心肌都是通过释放化学能转变为动能，肌肉分布广泛、结构灵活、控制多样，与生物相比，机器人的驱动机构就是电动机，而且这种驱动机构表现为动力源单一、精度差、反应时间迟滞。机器人的动力与生物的动力水平完全不是在一个层面上。

机器人的传感器技术落后。生物有多种形式的传感器，分布在身体的各个部分，并且与动力、决策部分有效整合，而机器人的传感器技术比较单一，没有得到充分整合。比如人的耳朵有两个，但是人的耳朵结构非常复杂，不仅能够听到并分解多种音调的声音，还能够分辨不同方位传来的声音，而机器人的听觉一般就是麦克风。

机器人的决策系统落后。人脑的神经系统是人的决策中心，人在进行决策时是并行处理



与串行思维相结合的，人的决策取决于多个层面，本能、习惯、欲望、情感、理性并重，而机器人在决策上还是非常简单和机械的推理逻辑，这种巨大的差距使机器人表现笨拙。

机器人的交流能力低下。交流包括表达和理解，表达需要能够将思想用公认的方式传播给指定对象，机器人的表达通常是无指向性的，缺乏情感的，它既不了解自己，更不了解对手，所以机器人的表达仅仅是信号的传送，达不到表达的目的效果。

机器人的系统整合能力低下。系统整合是指个系统之间协调地组织成一个整体。机器人的系统整合是在硬件模块层面，没有达到软件层面，更没有达到整体优化。生物在长期进化过程中，硬件结构“设计”合理，匹配得当，并发展出了合适的信号传递系统，相当于软件也得到了优化，不仅如此，在生物生长过程中能够针对环境进行适应性训练，达到了个性化。

我们不能指望机器人在各方面条件都不具备的情况下就能够赶超生物的能力，更不要说赶超人类的思维和行为能力。能力的积累是一步步的。尽管机器人本身具有一些人类达不到的优势，比如精确计算与控制、选材方便、反应速度快、抗疲劳。这些方面的运用在工业机器人上已经大显身手，但是毕竟这不是机器人能力的全部，畸形发展之后，机器人的能力要回归到正常的功能要求之上，实现取长补短，性能全面提升。

最终我们的目标是让机器人赶超人类，成为这个世界上先进的力量。但是这需要在材料、技术、理论的共同提升后才能实现。毕竟生物是经历了数亿年的自然进化才创生的优秀系统，不是那么容易超越的。但这并不意味着机器人技术的发展也需要那么长的时间，毕竟人类活动是建立在理性思维和理论的基础上，而生物进化带有太多的盲目性。

## 纳米机器人的困惑



近期对纳米机器人的讨论很多，似乎纳米机器人近在咫尺，可以实现很多功能，其实远不是这么回事。纳米机器人的假想是将机器人的设想和纳米尺度生物功能的设想结合起来的产物，是纯属虚构的事物，这种事物到底能否实现，又会以什么形式实现呢？

我们知道，生物是生化结构的，就是依靠化学反应推动生物结构的演化和功能的实现。而机器人是通过机械原理实现，这是两条完全不同的路线。在宏观世界用机械原理很灵，因为宏观世界中力的作用效果明显，但是在微观世界就不是那么回事，微观世界中，化学作用才是真正起决定作用的。

要采取生化的方式，就必须借助于多元素和蛋白质系统，这是生物进化得到的结论。生化方式最有效的机制就是细胞机制了，所以根本没有必要再搞一套纳米机器人。用机械原理，在微观世界行不通，用生化方式，不如细胞更完美，所以纳米机器人的设想是不成熟的设想。

细胞是最好的纳米机器人。纳米机器人实际上就是微观机器人的意思，但是要能够自我繁殖，要能够具有机器人的执行能力，甚至要能够相互通讯和协调，这是很难办到的。细胞做到了，这是因为细胞在长期进化中遵循了一定的规律，这些规律我们至今知之甚少。

我们能够另外寻找一套机制创造出超越细胞功能的纳米机器人吗？从理论上讲一定可以，因为细胞一直在进化，也就是可以被超越的，但是从实践上讲几乎是不可能的，因为我们没有一个地球大的实验室，也没有几十亿的实验时间，我们能够做的是依靠理论的力量，但是理论都是相对片面的，最终还是需要在实践中验证，而当系统复杂到一定程度，理论也就必须向实验科学倾斜，纯理论想突破复杂的生物机制几乎是不可能的了。

纳米机器人的理想幻灭了吗？人们的触角确实一直在向微观世界延伸，但是希望借助纳米机器人一步登天的想法却是天方夜谭，人们可以通过改造生物来实现一定的合成生物目标，可以通过转基因创造更有竞争力的物种，可以通过精密制造生产出纳米级的药丸，可以通过纳米级集成电路实现计算机功能的升级，但是我们不可能创造会繁殖的纳米机器人又能够实现远远超越生物细胞的功能，乃至战胜生物细胞。





生物细胞借助丰富的物质元素，借助酶的催化作用和蛋白质的表达作用，实现了现有水平的生命活力，而我们希望生物摆脱对多元素物质的依赖，希望通过更直接、更简便的途径实现生物功能，这种途径是行不通的，也是不值得的。就好比我们要创造一个人，不需要去一个细胞、一个细胞地拼接，这样也做不出活人来，最简便的办法是结婚生一个。但是如果要的是机器人，就只能考虑其他的途径了。

机器有机器的优势，细胞有细胞的优势，用机器造细胞或用细胞造机器，都是南辕北辙，绕了弯路。既然机器有机器的优势，我们何不发挥机器的优势，用机器擅长的途径做事？纳米机器人是在不成熟的理论前提下提出的错误假定，或许有一天人类在微观世界掌握了足够的技巧，能够创造出与细胞功能匹敌的技术，但是这个技术绝不是对细胞的功能简单模仿而得来的。

## 有寿命的物质和永恒的关系



我们看到的東西都會逐漸老化，為什麼有形的東西都是有壽命呢？事物通過一定的結構組成物體，這些物體維持其結構和形態，依靠的是其結構關係，結構決定功能，如果改變結構就會失去功能。原子是由一定數量的質子、中子和電子構成的，質子、中子、電子是不能相互區分的，它們僅僅能夠依據能量和運動位置區分。原子的構造呈現出特定原子的屬性，組分的數量和關係就構成了原子的屬性。分子比原子要複雜一些，個性化的東西多一些，但是由於分子也是不能進行標注的，相同的分子之間也是不能相互區分的。但是隨著組分的增加，分子構成的物質含有的結構信息就多逐漸增多，雷同結構就幾乎不可能了。组分、結構關係、能量狀態共同構成了物質的個性特徵。

個性特徵的層疊關係。如果一種結構還是容易產生雷同的，層疊結構就能更好地將其區分開來。層疊結構就是不可拆除結構，比如說一個鎖是打開的，當把鎖鎖上，就需要鑰匙才能打開。這種自鎖結構的存在，使得結構具有脆性，如果是多層層疊結構，這個結構就非常富有剛性。比如樹葉撕破就很難重新長合到一起，動物死亡就很難復生。

層疊關係並不都是完全不能修復的，只是需要工具的輔助，只是修復的難度與破壞的難度是不對等的。我們看到很多修復的實例，分開的面團重新粘合到一起、划開的傷口愈合如初、凍僵的青蛙蘇醒過來。似乎總是有辦法化腐朽為神奇，但是這些僅限於某些事物。我們來仔細研判事物的修復過程：面團的分開只是分子間遠離，分子之間具有的粘性最終使面團黏在一起，層疊關係不明顯，而分子固有的粘性使得修復成為可能。傷口的愈合是在大量干細胞的作用下，在細胞新陳代謝和組織蛋白的生成下完成修復的，經歷着非常複雜的事件。青蛙的死而復生是因為青蛙細胞在被凍僵後並沒有破壞，沒有遠離原有結構，其原有結構仍然是可逆的。

为什么人的身体会逐渐衰老？人的生命可以说是自然的“设计”，但这种设计本身就含有寿命的设计，多少岁会走路、多少岁会说话、多少岁能繁殖，多少岁到更年期、多少岁死亡都设计进去了，所以死亡也是自然设计的结果。既然设计是会死亡的，要改变死亡的现状，就需要重新设计，人们重新设计生命的难度到底有多大呢？事实上人体衰老是个多层次的过程，细胞中的分子会变性；从而细胞器也会发生气质型改变；由于衰老的细胞不能及时代谢掉，损伤的纤维不能被及时修复，组织会变性，这种变性导致器官功能下降直至衰竭；当肌体功能下降后，就会降低抵御疾病入侵的能力，最终体质逐渐变差，最后“因病医治无效”而死亡。为什么会医治无效？药对于身体而言只是辅助人体自身的修复，修复是个极其繁复的过程，比如伤口的愈合，只能依靠细胞完成而不能通过粘合或缝合来完成。

如果说有形的东西都是有寿命的，是不是太夸大其词了？这要看寿命的具体所指。一台电脑从崭新的开始，逐渐变旧，然后开始出毛病，最终坏掉。但是如果我们通过更换部件，依然能够使其常新。汽车也是如此，有人汽车用 50 年还崭新，是因为他已经给汽车换了几遍零件了，如果这还算原来那个汽车的话，确实汽车是可以有无限寿命的。那么我们就想到如果人也这么更换器官，不也可以长生不老吗？但是人体太复杂了，还有个大脑是不能更换的，因为大脑中的记忆才是我们最在乎的，如果更换了头脑，这个人到底还算不算原来的自己呢？我们又想到通过干细胞修复，单靠干细胞能修复一根长达 1 米的神经细胞吗？这是非常难的事，有时候技术的障碍太大了，就是不能实现，因为生命只有几十年，而技术可能需要几千年才是实现，人早就死了。

既然有形的东西是有寿命的，那么无形的东西可以是永生的吗？一个分子的定义是指定几个原子的组合，组合关系就是无形的，组合关系是可以永存的。铁打的营盘流水的兵，只要结构存在，分子就存在。汽车可以看做分子结构，那么汽车就是可以永生的。只要有足够的汽车配件和不惜代价地给汽车修理。于是我们想到人的意识是一种无形的结构，人的意识能够永生吗？如果我们能够小心翼翼地将人的记忆读取，将其通过计算机模拟保存下来，不仅如此，还能够维持其动态特性（持续的记忆能力、情感能力、创造性等），我们就能够做到让人的意识永生，从理论上来说是完全可行的。

物质会老化，结构可以永恒，那是因为结构的定义就是物质的关系，物质可以替换，物质的关系依然存在。如果物质能够被修复，物质也能永恒，但是这种有形的物质其本质也就成为了无形的关系。



## 直觉判断和理性判断

黑 粉 绿 黑 蓝 黑 红 橙  
蓝 白 黄 绿 蓝 黄 紫 红  
白 红 粉 橙 白 紫 绿 紫



人为什么会更多地选择直观的、确定的、既得的选项，而不去选择抽象的、冒险的、未来的选项？这是人天生具有的选择倾向。俗话说人无远虑必有近忧，但是大多数人都是缺乏远虑的。人倾向于“用小脑思考”，即很多人在判断选择的时候并不是经过大脑深思熟虑的，选择具有直观性、草率性，这在一定程度上反映出对自己深思熟虑的效果的不信任。

任何选择判断都可能有所失误，到底相信直觉还是相信理性，由多方面来决定：1、不同知识水平的人效果不同。2、花费的时间精力不同，毕竟理性思维要搜集相关资料、花费注意力去思考、承担判断错误的风险、3、基于不自信。人的直觉判断功能是与生俱来的，这种判断的准确率也是具有一定水平保障的，如果自己经常在思考决策上受挫，就会打击其自主思考决策的积极性。4、对他人的不信任。别人要说服你做一件事，如果本来正合你意，你会乐于听从，但是如果跟自己无关，或者可能有一定风险和具有受骗嫌疑，你就可能选择多一事不如少一事，拒绝和逃避。5、风险承受能力。有些人天生习惯尝试、挑战和冒险，宁愿承担一些损失风险也要去尝试新事物，有些人则比较倾向于墨守陈规，不动脑子，走老路。特别是在情绪状态、身体状态和思维状态不佳的时候。

我们可以说有些人短视，决策判断不经过大脑，但是也可能经过深思熟虑结果却是弄巧成拙，因为我们在思考的过程中也会犯范畴性等错误，导致思维判断失败。人的决策是高级思维在达到一定能力之后屏蔽低层次判断，但是我们怎么知道我们的能力在哪些方面达到了呢？这确实是个问题，大多数人还是按照思维习惯做事，用最简短的直觉判断去考虑一件事，快速而又有一定保障，就不愿花费心思冒险了。

因为选择了直觉思维，我们失去了什么？1、直觉思维可以节省时间和精力，但是我们的大脑就是为了思考的，如果什么都不思考，大脑就失去了锻炼成长的机会；2、大多数人的判断使人们的行为雷同，新机会不会在这里出现，只有另辟蹊径的人才有可能占得先机，因此



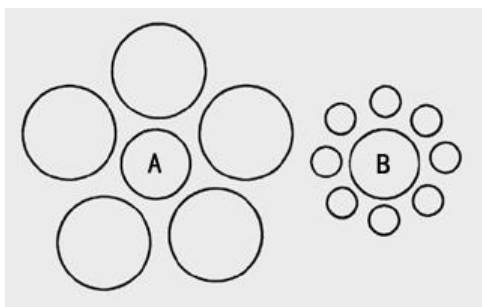


失去的是脱颖而出的机会；3、容易被人利用。聪明人能够看到大多数不动脑子的人会选择，而针对这种“必然的”选择倾向，就能够找到攫取价值的方法。确实有人是这么做的，广告就是其中之一。广告的原理就是通过宣传让产品在消费者心中占据更大的位置，从而在选择购买相关产品时产生倾向性判断，不假思索地选择广告产品。

成功的人都是爱动脑子的人，因为大多数不动脑子的人，只是按照直觉判断，而在拥挤的社会中，喜欢走大路、熟路的人太多了，利益也就被瓜分得只剩平均水平了，甚至连最低水平都达不到，最后是因为没有了价值，不能维持最低生活保障才不得不动脑子想办法，寻找新的出路。而爱动脑子的人，可能有一些冒险的损失，但是总的来说能力在不断提高，获取的利益也在逐渐增大。并且在成功的激励下，尝到了动脑子的甜头，不断走向更大的成功。

如何打破直觉判断的思维模式，提高思维能力？1、人的思维能力主要体现在注意力上，注意一件事才能进行深思熟虑，不注意的情况下就会进行习惯思维，而在习惯思维中，如果没有经过特定的训练，就会倒向直觉思维，这种思维大多数是依靠本能判断和自然联想。人在集中注意力思考一件事时，思维活动是不能分散的，正所谓“心无二用”，因此这是个串行活动的过程。要提高思维能力，就要能够快速的注意力切换，还要将注意力精确聚焦，这是需要训练才能提高的。2、增加知识积累。知识积累能够提高思维判断效率，知识形成习惯后会用更科学的思维替换掉本能的直觉思维，提高思维综合能力。3、养成爱思考的习惯，也就是要经常思考，能够从勤思中得到利益，形成良性循环。通常话来说，就是爱动脑子。

## 相对性



任何可以度量的概念都是相对的，因为度量的过程包括度量标尺、评价主体、度量对象、环境。举例说明：1、就是我拿着尺子度量一个物体，物体相对于尺子才有大小，才能计量。然而事物的多变性，远非尺子长度这样已经被统一的度量衡。人们可能已经忘记了长度的起源，人们用起来非常顺手，不需要繁复确认用什么单位来表达长度。但是标尺永远是存在的，计量单位的变换，就会造成度量的混乱。2、评价主体的公正性是度量的另一个方面。如果我从我的主观判断来度量，可能会造成结果的变形，因为我戴着有色眼镜，或者我的判断能力有问题。3、度量对象的变化为度量带来困难。当我呈递度量结果的时候，结果已经变了，或者对象根本就不存在了。度量时要注明什么时间，在什么状况下的结果才会有意义。4、环境与度量结果有关，我们说水的沸点是 100 摄氏度，要注明在一个大气压下。经过了抽象的理论描述，我们可以对度量的属性进行引申。

价值的相对性。我说这台电脑是很有价值的，要在一定的时间和环境背景下、对于谁、有什么样的价值。电脑对于会使用电脑的人才有价值，对于不会用电脑的人，就价值不大了；一个农产品也是，如果在产地无法运出去销售，再有价值的东西也会白白损失掉。评价对象是电脑、农能产品；评价主体是人、市场；标尺是货币或效用；评价对象的价值与环境相关。

理论的相对性。我们通过实践总结获得经验，然后运用推理进行理论描述，但是一个理论需要在一定的思维体系中表征，需要在一定适用范围内有效，需要针对一定的对象才正确。理论是度量对象；效果是标尺；人是评判主体，也是理论的运行主体；理论的适用范围是环境。缺乏了适用条件，就无法判断理论是否还有效；缺乏了明确的研究对象，理论就会空洞无物。

智能的相对性。人工智能讨论的是计算机组成的系统能够实现智能，什么才算智能，智能程度如何评定？智能是目标实现能力，在生物中表现为生存竞争能力。我们在评判机器人或生物智能的时候，看其目标是否能够有效实现，能否克服困难、适应环境。智能是相对某个具体环境的某类问题，当然还有公正的评判。环境对于生物而言就是评判主体，生物要适应环境才能生存，如果不能生存，就无法实现目的，也就谈不上智能。执行主体是机器人或生物，标尺是目标。智能是抽象的、主观的评判，人或大自然用目标作为标尺度量机器人或生物的智能。

对于任何一个可评判的事物，都是有具体的量的，不可能是绝对正确、绝对大、永恒不



变的。价值不可能绝对大，总有个值，所谓无价之宝、价值连城，只是一种夸张的表述；一个事物的价值会随着环境的变迁而变化，一台电脑很快配置就落伍了，一本科技书很快理论就需要更新了，一个商品很快过了保质期就失去了价值。

理论是某一阶段、某一层次的认识，从科技的发展上看也是如此，亚里士多德总结出许多力学常识，被人们奉为经典；牛顿的经典力学将其重新定义，用非常简洁的三定律概括了；而爱因斯坦的相对论又从更微观的角度分析了牛顿力学的成因，原来牛顿力学是统计结果的不精确论述，用量子力学理论能够更精确地解释。但是为什么量子力学如此？人们知之不详，需要更深刻的理论才能揭示出来；统一场论迟迟没有结果，是人们的分析观察手段和理论不够精深；统一场论能够知其然，却也不能知其所以然，为什么宇宙是这个样子，宇宙出现的根源是什么？理论的相对性是事物的复杂性引起的，事物的结构是向复杂方向无限发展的，所以理论也不会有尽头。

对人类智能的神秘感至今还萦绕在人们头脑中，对人脑智能的崇拜和对人类意识的神秘感依然类似于宗教的态度。但是随着脑科学的研究和智能理论的形成，意识不再神秘，不仅是可认识、可描述、可度量的，还是可以创造和可以超越的。智能也不应再是人脑的专利，电脑技术的发展使得电脑也能容纳一个智能的主体，成为可以赶超人类智能的容器。在这历史性的时刻，研究智能的本质和机理，从哲学上和科学上揭示出智能的属性尤为重要。智能不是绝对的，是相对于具体目标、具体环境的目的实现能力，是一种虚拟化操作的能力。人脑本身就是对环境的虚拟化描述，人的感知和想象，就是对世界的虚拟再造。智能的相对性和无限发展性，打开了智能的研究空间。

相对性是可度量事物的普遍的特性，度量具有一类共性，把握住共性，就不会犯理论性错误。不会追求理论中的绝对真理；不会犯完美主义的错误追究价值的极致；不会认为人的智能已经达到了顶峰；不会去寻求统一的智能标准或认为某个智能模式是放之四海都有效的。

## 机器人会为情所困吗？



我们人类是多情的动物，常常为情所困，机器人也会为情所困吗？要了解这个问题，我们就要知道情为何物，为什么情愫会在人们心中挥之不去，再分析机器人的境遇，就能得到这个答案。

通过观察我们会发现，凡是具有情感的动物，大多数都是群居动物，社会化动物，当然多为高等动物。情感并非人类的专利，在人类智能飞速发展之前，动物世界的情感就非常丰富，情感与智能并不同步，情感可以提升智能，智能却不能替代情感。

情感是在社会活动中应运而生的。由于生物的一切属性都是进化的产物，情感的产生也必然是社会化需要为基础的。我们可以看出，情感在社会活动中起着非常重要的作用，在调和社会关系、维护种群繁衍、分配社会资源、维护家族利益、保持个体防御、缓解社会冲突、调节生物自身状态等诸多方面都起着重要作用，人具有丰富的情感，也有丰富的时间矫情，动物就不是了，动物生存在危机边缘，时刻要为生存而奔命，情感虽然有很大作用，但是在生死关头，是没有多少时间去酝酿情感的，所以动物的情感表现得直接而浅显。

跨物种的情感交流。动物与人之间存在着情感交流，忠犬八公的故事就是人与狗情感共鸣的很好例证。研究跨物种的情感交流是为了了解机器人与人之间是否会有情感交流。既然情感是社会的产生，而当今世界是人与动物共生的世界，未来也将是人、动物、机器人共生的世界，因此机器人也会有情感，并且机器人与人之间的情感交互会比人与动物之间的情感交互更丰富，机器人要与人类和谐相处，就需要具有与人非常接近的情感机制，所以我们基本上已经有了答案，机器人也有类似于人的情感。尽管机器人是人创造的，但是要适应人类社会的环境，机器人必须遵循自然选择的法则——适者生存。

机器人在人类社会角色的演进。随着机器人的出现和智能性的提升，机器人将逐渐上场，成为这个社会的一部分。开始时机器人的智能水平只是动物或婴儿的水平，机器人要存在，就必然扮演宠物或婴儿的角色；随着机器人智能功能的提高，机器人可能成为侍者或工人的角色；进而机器人与人的智能接近，可能成为人们的助手或伙伴角色，这是角色发展复杂化，人们的心态也在发生激烈的斗争，担心、嫉妒、仇视都可能出现，友谊和爱情也悄悄酝酿；之后机器人的智能可能会逐渐超越人类，我家有男初长成，机器人会承担起家庭、社会的主要责任，人类可能会退居二线，人类对机器人的情感从平等的关系可能会发展成依赖



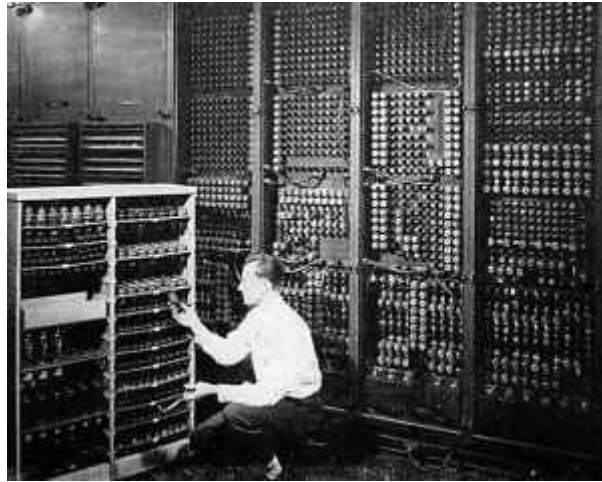


关系，人会向机器人撒娇，呵呵，不太容易想象！老人有时也会撒娇。最终机器人会供养人类，人类将在享受机器人带来的便利同时，将主导权让位给机器人。但是人类依然会享受到很高的尊重，机器人对于老者的尊重和爱，是维系人机关系的纽带。

人为什么会为情所困？这是一种什么样的状态？人类的情感交叠性是指人类对一个人或事物有着多种情感，这些情感之间的矛盾在头脑中经常斗争，表现出纠结的状态。但是交叠性并不总是会纠结，而多是表现出对不同状态下的不同态度。从这种成因看，机器人的情感同样也会遇到，因为机器人必然与人类情感表征和运行机制相同。思维中的矛盾是普遍存在的，是思维状态重入性的基础，否则人的思维就无法做到灵活，就不能跳出一种固定思维模式，因此从这个角度来说，情感的纠结、心理的矛盾是具有存在必然性和价值的，既然是有价值的，机器人肯定会吸取和运用，机器人也会为情所困。

当我们越来越多地从机制上了解了机器人，我们会消除对机器人的陌生感，也会消除对未来的恐惧和担忧。未来世界会越来越美好，人类创造的世界，最终会将人类利益最大化的，我们理应乐观地看待未来！未来社会的问题也总会出现，这需要依靠人们共同解决。

## 计算机的革命



计算机是上个世纪最伟大的发明，因为这个发明，整个世界的发展改变了轨迹。1、计算机的发明基于数学，最初是计算器，能够帮助我们进行数字类的计算。2、图灵机的理论出现和冯·诺依曼架构的形成，突破了计算机仅仅作作为计算工具的局限，使计算机成为逻辑推演工具。3、编程技术从命令行形式到批处理形式，以及条件语句、循环语句的运用，使得计算机成为自动化执行工具。4、图形界面的出现和鼠标的运用，使计算机的运用从工程运用走向生活，多媒体技术的出现更使得计算机成为我们重要的生活辅助。以前计算机是专业技术人员的工具，现在成为学生、文员、银行、工厂共同运用的工具。5、互联网的出现大大提升了计算机的应用范围，在新闻传播、电子商务、教育、娱乐、情感交流等方面的功能大大加强。6、移动互联网融合多种传感器，特别是无线上网和定位功能的运用，使得计算机的应用功能得到很大深化。7、人工智能和物联网是下一次计算机进化的必然发展趋向。8、最终人机结合和意识上载，是计算机的终极运用。

在充分享用计算机带来便利的同时，我们会提出一些疑问，为什么计算机会对我们的生活产生如此大的冲击，计算机的产生和运用是必然的吗？人类运用工具是人类的必然选择，赤手空拳是成不了大事的，但是人类会选择运用什么工具？1、首先是让我们的手足更尖利、让我们免受侵害，所以房屋、衣服和武器成为第一代工具的必然选择。2、人们生活需要保障，光靠狩猎只是权宜之计，所以畜牧、种植成为我们生活的第二次选择，这些也可以看作工具。3、单靠人力十分有限，能源的运用成为社会需要的必然，石油、煤炭、水力、电力是人们寻求能源支持的必然选择。与之相关的技术产生也是必然的。4、科学技术的发展能够提升人们的生产力和探索世界的利器。同时，语言的发展、文字的发展、数学和科学理论的产生，是人们运用的无形工具。5、由于人类智能水平的限制，运用计算机就成为必然。计算机的发明看似偶然，但是计算机的发明应该是迟早的事情，当社会产生某种需要，就会大大促进该类技术的发展，社会只有等待，最终只有技术的发展，才能真正推动社会的发展。6、之后人类面临的最大问题是疾病和死亡，当人们不再为衣食担忧，不再有天敌袭击，能够享受现代文明带来的美好的物质生活，人们比以前更渴望健康和长寿，如上所述，社会新的需要出现了，



社会只有等待，技术的出现已经箭在弦上。运用计算机延长人类意识寿命成为未来的必然可能。目前来看，也只有计算机能够担此重任。当然我们希望药物、干细胞、基因技术和未来可能的各种技术能够为健康和长生提供解决方案，但是近在咫尺的不是那些技术，而是计算机技术，为什么？

只有计算机及相关技术按照摩尔定律发展。这也是一种必然，因为计算机技术的发展是计算速度、存储容量、信息带宽为基础的衡量体系，这是不依赖能源、材料、物质多样性等硬指标的科技进步，依靠的是技术的精进。反观近几十年的科技进步，只有计算机技术飞速发展，把其他技术进步速度远远地撇在后面。能源技术比如电池容量的发展、约束核聚变的发展、太阳能技术的发展，虽然有了长足的进步，但是这种依靠材料科学和新发现的技术，是不可能按照指数曲线的速度发展的。

要实现计算机智能技术的新突破，另一方面依靠的是智能理论，智能理论在很长一段时间没有巨大进步了，人工智能受制于理论的停滞，至少在 30 年内没有大的进步。为什么，就是缺乏对智能的深刻认识。要获得对智能的认识，最好的研究对象是人脑。人脑是人类智能的寄居地，是经历了数亿年发展出来的，人类智慧的发展也有几百万年的历史，要达到人类智能，是否能够在几十年时间完成呢？

模仿加创新。现代科技的发展，是模仿和创新并举的。建筑是对生物结构的模仿，也有经过科学分析的创新；飞机是对鸟类飞行滑行的模仿，也有驱动结构等创新；船舶是对漂浮树叶的模仿，也有船桨和发动机这样的创新，其中也有对鸭子脚蹼的模仿。模仿可以快速追赶，创新才能真正超越。

人类智能是建立在细胞结构之上的宏观效应，通过硬件模拟基本上不可能，我们难以创造如此众多的纳米机器人，况且纳米机器人也只是科学幻想。通过计算机抽象模拟却是可能的。对意识机理的认识可以使我们轻易创造有意识功能的计算机系统，通过软硬件结合设计，完全可以创造出强人工智能计算机综合系统，也就是智能机器人。计算机革命最终是要实现人类最后的梦想——通过意识上载实现长生，需求已经产生，技术会紧紧跟随。

## 健康与病态的系统含义



1、一个系统可以实现规定的功能，我们称一个系统是健康的，健康是相对于不健康而言的，有量的比较；2、如果一个系统功能强劲，我们称之为健壮，就是在健康的基础上，功能表现更加优异；3、如果一个系统虽然具备了一定的功能，但是经常在外界环境条件波动下会表现出功能失常，这种系统我们说是脆弱的，4、如果一个系统本来具有一定的功能，但是现在处于失常状态，我们称之为病态，病态的系统不能表现出完全功能，但还能表现出基本功能；5、如果一个系统连基本功能都不具备了，我们说这个系统崩溃了，或死亡了。

一个系统根据我们对其功能要求的定义，健康的系统是能够在通常情况下达到某种功能要求的系统。任何一个系统，都是通过一定的结构，表现出一定的属性。这些属性可能是由子系统继承而来，可能是最上层结构突现而来。一个系统的属性可以不止一种，特别是复杂系统，所能表现出来的属性很多，这些属性之间也可以有相互支持关系，共同实现高级功能要求。比如人的骨骼具有支撑属性，肌肉具有运动属性，视觉具有感觉属性等等，这些属性能够支持人的日常生命活动，如奔跑、追逐、狩猎等，这些生命活动属性又支持人的正常生活能力。这种层次关系属性，是健康的保障，如果骨骼受伤，可能导致生活能力下降或丧失，就处于病态或残缺，有些损失则不影响基本生活能力，比如断了一个小指，或掉了一个耳朵，对生活不会造成太大的影响。人依然属于健康状态。

健壮的系统是功能远超过健康的基本要求，比如一个年轻人能够完成马拉松长跑，能够对疾病有很强的抵御能力，能够忍受严寒和饥饿。健壮是理性状态，但是为了达到健壮，可能也需要花费更多的代价，比如接受长期艰苦的训练，或者高营养饮食，或者以透支生命为代价。对于机器而言，使用超出正常需要的钢材、配置更高的内存和 CPU 芯片，这种超额配置并不一定是最优的选择。

脆弱的系统就是虽然系统能够达到基本要求，但是是否能够持续保持正常状态还需要看环境参数的波动，比如人平时身体勉强保持健康，但是一到换季就容易感冒，或者不能承受大的体力劳动、熬夜、饮食需要非常考究等。维护一个脆弱的系统不是一件轻松的事，但是可能花费代价较小。比如房屋虽破但是勉强能住；东西虽然是山寨版但是基本功能有了，使用起来可能不太顺畅，但也还过得去；身体没有年轻人健康，但是能保持正常的生活饮食；





机器虽然有点慢，偶尔会死机，还能够做事；汽车虽然噪声很大、容易抛锚，但还用得上；员工虽然不太听话，但是还离不了。脆弱的系统不是理想状态，但是有时是必须面对的。

病态的系统是指系统中的一种或多种功能不能达到正常要求，但还可能回复到正常的状态，整体功能并没有完全丧失。当人生病了，可能是病毒入侵，免疫系统还没有将病菌及时杀灭；或者由于受伤害没有痊愈，不能进行正常活动。病态是属性的暂时偏离，病态的原因比较复杂，这种属性的偏离可能是简单因素引起，也可能是多种因素互锁引起，比如脱臼这种病态是简单因素引起的，只要装上就可以基本恢复。感冒发烧是病毒入侵导致的应激反应，尽管我们可以通过服药勉强降温，病毒没有消除，危险依然存在。胃炎病程可能拖很久，因为本身胃粘膜受伤，饮食等因素会继续伤害胃粘膜，如果有病菌存在，胃炎和溃疡会久拖不愈。只有采取综合治疗（三联疗法）才能将这种状态改变。人的疾病很多都是这种互锁的恶性循环导致的，这种情况下就需要药物等外力辅助，才能摆脱病态。但有些病态是难以根除的，是因为一些器官发生了难以修复的改变，只能带病生存。

死亡是由于一个系统不能恢复功能的崩溃状态，对于生物而言，死亡基本上是不可逆的，因为死亡之后身体的功能系统会迅速瓦解，低层组织的瓦解导致整体功能的不可恢复。生物体是非常复杂精密的系统，在生存状态下结构相互支持形成一个动态完整的系统，部分结构的功能偏离可以被其他结构修正弥补，最终回复到正常状态，比如伤口的愈合、免疫系统的抵抗。但是如果偏离较大，产生疾病就需要药物等辅助，如果药物不及时治疗，轻者造成伤残，重者毙命。生物的特殊性就是具有生命，生命状态与死亡状态差异悬殊，死亡后生物体会迅速降解，生命状态类似于火的燃烧，但代谢速度慢很多。机器物品也有这种状态分野，但是机器系统结构简单，坏了还能修，零部件还能换，大部分是可逆的。也有些是不可逆的，比如水泥搅拌车如果不及时清空，水泥凝固在里面了就可能报废，炼钢炉冷却了可能报废，机器生产线停电了，半成品部件可能报废。生命的脆弱未必是缺点，因为生命结构达到一定结构复杂性，生命必然是脆弱的，这种结构形式是我们在构建复杂结构时必然会遇到的问题。

了解健康系统与病态系统之间的关系，有助于我们掌握让系统保持健康的方法，对于构建系统、诊断系统、修复系统功能、预防系统风险都是有帮助的。

## 本能的引导



各种动物有各自的本能，这些本能引导着动物达到一定的行为能力和行为倾向性。猫习惯捉老鼠，这就是本能导致的天性。形成一种能力，往往需要多个本能协同作用，比如视觉倾向性、听觉倾向性、行为倾向性、抽象思维模式倾向性。于是当目标对象出现的时候，就能激发动物的天性。当细绳抖动的时候，激发了猫的兴趣，猫就会用习惯的抓、扑动作来玩绳子。当老鼠出现的时候，猫也是不自觉地抓老鼠，不自觉地吃掉。

动物的任何行为都可以追溯到本能，本能又是如何设置的呢？如果说听觉、嗅觉这种感觉是细胞结构和细胞中特有的化学递质作用，这可以追溯到基因。运动特性与骨骼、肌肉结构有着密切的关系。猫的肢体适合攀爬跳跃，鱼就不行。因为身体结构的便利造成了本能行为的优势，是动物获得本能的自然设置。

本能诱发的继发能力。从生物本能结构到具有某种成熟的能力，往往不是一次就形成的。比如猫捉老鼠，总是从不会到会，从不熟练逐渐训练达到熟练。本能只是初始的引导，猫还得在幼小的时候就开始进行各种游戏训练。这不难理解，由于需求的灵活性、环境和个体的差异性，动物本能不能规定得太具体，只能提供大致的方向，动物在接触到具体的环境物品后，才能针对性地形成具体的生理结构和能力。肌肉需要锻炼才能强劲，动作需要训练才能协调，而肌肉最适合的大小，动作幅度和比例关系针对具体事件的协调，都是不能事先设定的。

本能之外的属性。我们往往很难分辨本能行为还是后天形成结构或习得行为。其实这就像建筑的过程，砖头、预制板相当于本能，水泥相当于后天形成的结构，在建筑过程中要用



到大量的预制结构，这些结构是最基本的支撑，如果没有这些基本的本能支撑，就无法向前发展，但是当预制结构与后天塑造结合在一起，这个整体又可以作为预制结构，去支撑下一阶段功能的塑造，这就是《认知科学与广义进化论》中所说的软硬结构模型。能力也就这么逐步增强的。我们将后天习得的功能作为本能之外的属性，先与后是个相对的过程，不能以出生为绝对标准，而是贯穿到整个生命过程中。儿童能力到成人能力的逐渐增长过程，也是这种逐渐积累、逐渐固化的过程。

普遍形成模式。不论生物功能的形成和能力的增长，还是工程建筑的完善、软件系统的开发、社会体系的发展，都遵循着这样的本能+后天的形成模式。其中蕴含着很多共性和机理，是系统演化机理，也是问题解决方法。这与传统的设计理念不同，传统的设计理念是一次性设计和施工，一次性设计只能设计出简单的、不需要变化的系统，渐次形成则能够形成更加适应环境和适和需要的系统。渐次形成的系统并不是一成不变的，可能结构有疏密之分，这种结构不是理想化结构，但是具有更大的适应性。

刚性系统与柔性系统。目前人们设计的机械系统大都偏于刚性，生产流程缺少柔性，制造出来的产品规格单一，稍微有尺寸的差异就作为废品。如果需要更改产品，就需要重新设计生产线。柔性制造技术则增加了生产中的可调节性，但其可调节性跟生物的适应能力相比还是相差很远。我们设计一台机车，很少是能够做到适应各种地形、甚至是两栖的。但大部分动物却可以做到，人不仅走平地、爬山、钻篱笆、涉水样样都行，还能够在遇到阻碍的时候绕道、借助工具。

未来机器人设计需要参考和模仿动物的本能设计，运用这种柔性创造的原理，能够根据不同的需求、不同的具体结构特点，逐步发展出灵活适应的运动能力。训练学习的过程也是创造的过程，动物可以创造出特殊的动作、个性化的生理结构、独一无二的习惯动作组合。就像一门武术的创始人一样，能够在训练中自创动作，形成独特的竞争力。

## 心理动力体系



如果将心理比作一部机器，这部机器需要动力，是什么给人的心理以动力，这个动力又是如何产生、驱动、传递和消耗的呢？人的思维和行为是受生存本能驱动的，这是最根本的动力来源，人体摄取的能量让动力得以维持。本能就好像发动机，而食物能量就是汽油。人的心理动力是个抽象的概念，包括思维能力和行为能力，表现为生存力和目标实现能力。心理能量是非常强大的，能够保持智慧、毅力、情感指向、好奇心、探索精神，合成人的意志力。

心理动力的表现。一个朝气蓬勃的人，表现出对事物浓厚的兴趣，对生活的热爱，欲望强烈，身体健康，情感奔放，志向高远，不畏险阻，不仅自己劲头十足，还能够感召身边的人。与之相对，有些人老气横秋，生活消沉，循规蹈矩，畏首畏尾，对生活没有激情，也没有学习和探索精神，给人感觉是生活驱动着他，而不是他在积极地生活，这就是心理动力不足。

为什么有的人心理动力强劲，而有的人心理动力不足呢？可能包含几个方面的原因。1、身体是否健康？如果一个人身体不健康，对许多事就会感到索然无味，因为他没有那么多精力和心情去考虑其他事，他首先要顾忌自己的身体。身体状态对情绪、欲望、情感都会有影响，这种影响来自能量的供给、体内激素供给、心态作用。只有身体健康，才能表现得生龙活虎，具有强烈的欲望。2、一个人是否有强烈的欲望？欲望一方面是自身的状态决定的，一方面是外界的刺激诱发的。主要有食欲、性欲、物质欲望、成功欲望等。3、生活是否有追求？这与一个人的心理状态有关，也与一个人的个性有关。有的人心理成功欲强烈，有明确的目标追求，并且能够很好地管理自己的欲望追求，能够集中精力，能够忍耐，愿意付出。另一些人虽然有目标，但是这些目标并没有那么强烈，往往不能将行为与目标很好地联系起来。





心理动力很大程度上影响着行为效率，动力强的人，执行力也相对较强，能够达成目标，动力弱的人，比较消极地生存，成功的可能性也就比较小。当然，影响成功的因素还有很多，知识水平、能力、客观条件、情商、运气都会对成功产生影响。比较重要的方面还有自我管理能力和组织能力。自我管理能力就是管理好自己的思维和行为，包括生活行为、思维方式、学习规划，能够在多种选项中有效取舍，提高思维和行为效率。组织能力就是团结周围的人，调动周围人的积极性，合理分配任务，建立一个有效的团队，协调团队成员间的关系，达到预定的目的。

人的行为是思维引导下的，但是人的行为是多源驱动的，也就是本能、习惯、欲望、情感、理性都能作用于行为，而高一级的决策能够屏蔽和替换低一级的决策，这种覆盖效应，最终造成了行为的多源驱动。心理动力就像从高处流下的水流，或者从心脏出发的血液，通过不同的分支流回大海或心脏。人的行为是多源驱动的综合体，我们看到人既要照顾吃喝拉撒这种低层次的需要，也会进行工作、社交等高层次的行为。我们还应当注意，不仅有多层次的作用，低层次的驱动也会作用于高层次的驱动，比如一个人欲望强烈，就会影响其情感，情感强烈，又会影响其理性判断。这种传导关系，使人的行为成为融洽的一体。比如当一个人饥饿的时候，对食物的兴趣、嗅觉敏感度、关注度、联想就会异常丰富，从而会顺理成章地考虑去哪里吃饭。

心理动力的消耗。心理动力最终都直接或间接地转化为行为，从而完成了消耗过程。由于人体摄取能量是源源不断的，人体机器将能量转化为血糖物质和激素，驱动着人的运动器官和欲望，所以人体的动力是和循环装载和消耗的过程。人就像一个动力十足的机车，维持着行为的运转。动力性能与身体、心理素质和品质有关（非道德意义上的），能源其实是次要的，主要是动力性能。就像汽车，同样是消耗汽油，有的汽车马力强劲，有的就动力不足。

意识上载后，心理动力的驱动会如何？主要是效率管理。

## 多状态



人或动物都有应激状态，在应激状态下，反应敏捷，精神紧绷，这却是比较耗能的状态。应激状态的普遍存在，显示了其重要性。



多状态是对环境适应的标志。如果一个系统对不同的外部条件保持一种状态，就不能很好地适应环境。多状态需要有自身变化能力，孙悟空七十二变能够适应不同的需要，但是这并非凡人能够做得来的。情绪状态、思维状态（思维情景）、动作状态（姿态）都是多状态。这些多状态的结合，构成了人丰富的适应能力。

下面我们研究多状态是如何发生的。动物有可变的身体结构，骨骼、肌肉、皮肤的组合，能够让人保持在不同的姿态，有的姿态可以防御进攻，有的姿态可以长久站立，有的姿态可以呵护幼崽。这包含系统的功能分化和系统结构的变化。人的手和脚能够起到缓冲攻击的作用，放在前面就能够进行防御；人的骨骼可以方便地支撑和传递重力，所以人在站立的时候骨骼保持在一个方向，这样最省力；人将身体围成空心状，可以让幼崽包围在其中不容易受到伤害。

不同思维状态适合思考不同的问题。对照不同的模式，去考虑对应的问题，我们就能够方便地找到问题的症结，从而寻找出针对问题的解决办法。为什么汽车能够行驶，因为汽车有发动机拖动，这种拖动模式可以应用到很多场合，解释很多现象，于是我们知道生产线为什么会运动，火箭为什么能升空。思维模式的套用，是因为我们大脑中存在这种模式，还因为我们能够调用这种模式，去理解问题。

不同情绪状态适合人们做出不同的反应。应激状态能够做出迅速而强烈的反应，适合紧张的迎战情况；快乐状态能够让人表现舒缓，做出顺从、善意的反应；敌对状态可以有效地防御伤害，也可以有效地攻击敌人。人天然具有这些情绪反应能力，也能够自如地判断外部条件和做出对应的情绪反应。

从以上分析可以看出，多状态是普遍存在的，多状态的发生条件是具有多种状态对应的模式和能够进行多状态变换。在人们运用工具的过程中，也是进行多状态切换，人与工具的结合，形成了对应的状态，一个人手里拿着武器和手里拿着鲜花所对应的含义是不同的。

组合多状态。情绪状态、思维状态、运动状态的同步协调，能够加强反应的针对性，能够更好地适应外部环境，实现目标功能。

量化适应性。我们如何确定适应性的高低呢？1、最基本要求是能够生存，但是这种生存可能是消耗性的，暂时的生存和逐渐的损耗，最终导致死亡。2、能够生存和修养生息，在生存的基础上能够得到修正，状况逐渐转好。3、能够发展和繁育，这种状态比较好，虽然个体会消亡，但是繁育后代保持了种系延续。4、长期生存，是最佳的适应状态。5、共生，就是个体与外部个体组成共生系统，这个系统能够互相增强，成为更强的整体，这种结合提升了生存的含义。适应性描述的是生存状态，维持和提高个体生存能力、提高种系生存能力、进化生存方式和产生更高级生存状态，是适应性的逐级提升形式。

多状态提升了适应性，适应性的提升，最终导致生存状态的提升。创造多状态的能力，需要结构分化和状态间转换能力。



## 心理感觉



我们感受着丰富多彩的世界，这是生活的重要动力来源之一。这种心理感觉是如何产生的？人的感觉信息来源于环境，通过丰富的感觉器官传递到大脑中枢神经系统。1、起初信息是散乱的，人们无从将这些信息分开，但随着时间的推移，人对各种信息的敏感度产生了分化，经常出现的、本能识别的信息首先建立知觉；2、之后逐渐精细化，各种声音、图像、触觉信息对应的综合内部映像一概念形成；3、人们对事物有了区分，新的、旧的，人们对频繁出现的事物的感觉敏感度降低，而对新鲜出现的事物敏感度较高，并且对新鲜事物不断形成知觉印象，再形成概念，在人脑内部对应的事物逐渐丰富起来；4、事物的感觉还会形成主观感受，人们借助这些主观感受进行判断，评价自身所处的环境状况和自身状况，这些感受包括安全或危险、稳定或动荡、单调或丰富多彩、富裕或贫穷、尊贵或卑贱、自由或约束等等，于是心理感觉就产生了。

心理感觉的作用。心理感觉是作为评价手段而存在的，人们确定做事的基调，就来源于心理感觉的认知。人的行为并不是盲目的和冒失的，否则可能遇到很多困难和危机，比如在一个危险的环境下，人们怎样感觉到危险？因为很多陌生事物出现，这些陌生事物背后可能存在着危险因素，或者原来就知道的危险事物存在，我们看到、听到、嗅到、直觉到它们的存在。于是我们就会小心翼翼，就会将自己躲藏起来或快速撤离到安全地带。比如猫有相当的警觉，即使平时在家里很大胆、很放肆，到了陌生的环境也会惊恐不安，或者听到奇怪的声音就会迅速逃到沙发下面，小心地观察一段时间，然后才肯出来。

心理感觉对思维活动的影响。人的思维主要是依靠意识活动进行的，心理感觉对思维活动会产生诸多影响。心理感觉能够激发人的联想，能够产生针对性的记忆，能够促进想象，





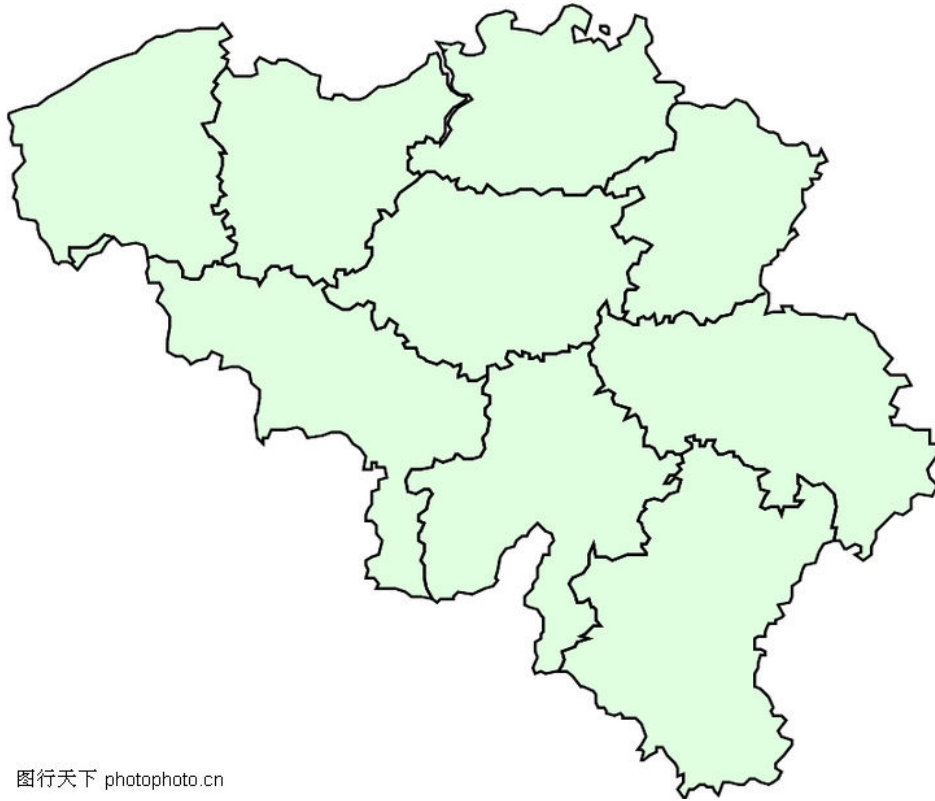
能够激发情感，能够调动本能，能够影响人的注意力。心理感觉是在某种角度的、一定层次的综合，但这种综合占据了非常重要的心理位置，是人的综合评估体系，左右着思维模式和行为模式的选择。

动物的心理感觉。心理感觉是较低层次的知觉体系，因为动物同样存在。这就解决了（高等）动物是否有心的问题。动物有心，但是一方面动物没有语言无法表达，另一方面动物的心理感觉没有人丰富，所以并不明显。动物能够感觉到人是否友善，感觉自己的处境是否危险，知道喜欢和厌恶，平静或烦躁。动物有开心和不开心的时候，有热情和消沉的时候，有心生爱意的时候，有产生怜悯心的时候，这些心理感觉是在综合了各种感知觉和概念之后得到的。动物对事物的概念比较肤浅，没有语言与之对应，但这并不影响概念的形成。

动物有很多种，神经系统发达程度不同，我们如何分辨哪些动物有丰富的心理感觉，哪些动物只是条件反射呢？鸟类和哺乳类动物心里感觉较为复杂，我们能够通过其状态模式的丰富度，去透视其心理感觉的丰富度。鹦鹉“阿历克斯”能够从其口中说出“我累了”，说明其有非常清晰的心理感觉，猫狗能够在与人互动游戏中表现出兴奋、厌倦、恐惧、发怒、沮丧，其心理感觉也是异常丰富的。鱼类、爬行类表现的得就比较木讷，蛇、乌龟、鱼、昆虫都很难看出明显的心理感觉的表现，主要表现出惊恐、好奇等一些简单的状态变换。

心理感觉的传递。人的心理感觉不仅自己享用，还能够相互传递，这是人与人之间相互沟通的技巧，我们往往是主动探索对方的心理感觉，感受对方的喜怒哀乐，到底能不能受到对方的感染，一方面是观察者是否善解人意，一方面是否具有同情心。理解不等于同情，只有与对方感情密切，才能够将对方的情感化为自己的情感，为对方所想，愿意承受与分担或分享对方的心情。但毕竟这种传递是间接的，复杂的心理感觉并不能完全、高保真地传递。

## 边界



图行天下 photophoto.cn

动物理所当然地认为自我边界就是自己的身体。身体与身外之物是有明确界限的，也是区分对待的；动物除了这个基本的边界，还有安全边界。如果其他动物靠近该动物达到了安全边界，动物就会感觉遭到侵犯；动物还有领地边界，如果其他动物占据了它的领地，它就会感觉遭到了侵犯。

边界其实是比较模糊的主观认定，并不能严格区分，也可以改变。比如人体的边界，毛发、指甲界限就比较模糊，食物吃进口就成了身体的一部分；汗水、粪尿排出就脱离了身体成为外物，呼吸的空气也是如此。可见边界就是一个主观认定，身体是一个开放系统，开放系统本身就是要与周围进行物质、能力交换的，所以边界模糊。人为的、相对的边界主要是为了人们进行行为决策用的。比如自己的身体自己会竭力保护，周围的事物就与本人无关了。身体的边界是维护的边界；安全边界是警戒的边界；领地的边界是摄食的边界，动物通常只在自己的领地摄食。

抽象的边界包括：1、思想的边界，虽然有人说思维无疆，其实都是相对的，思考问题本身就会受到条条框框限制，只是我们大多数人感觉不到而已。2、心理视野也是有边界，即眼界，一个人主要关注的事物集合就构成了一个人的眼界，眼界开阔的人能够看到更加宏观、抽象的问题，鼠目寸光的人只能看到眼前的、身边的事。3、感情的边界，有些人只爱自己，有些人能爱周围的人，有些人则博爱天下，爱与不爱也是对立的，如果爱的边界太狭窄，就



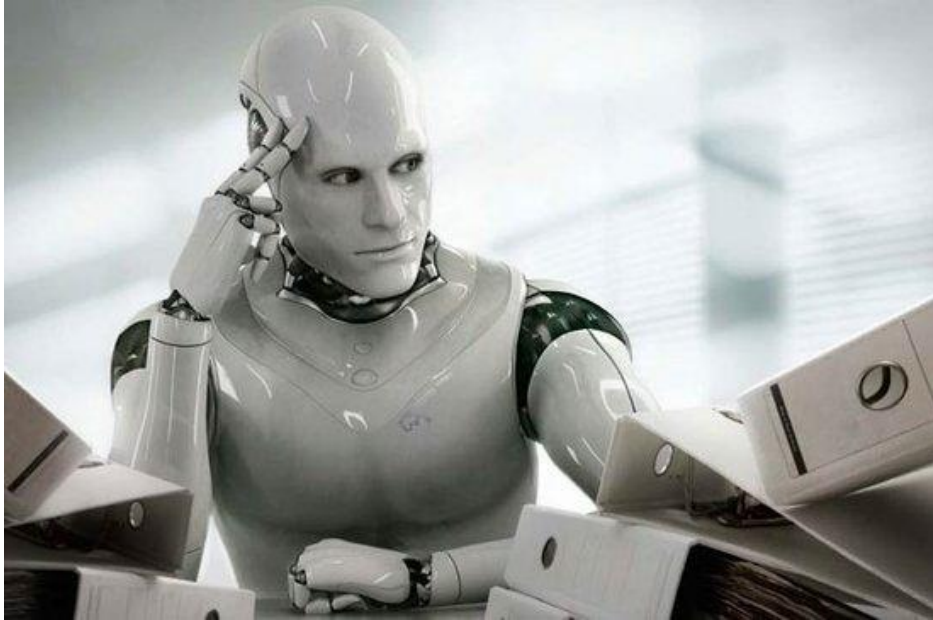
会将自己的小圈子与外界对立起来，也就越容易与外界冲突。4、习惯的边界，有些习惯一旦养成，就成为自然而然的行为，不能吸引人们的注意，也不易形成改变，另一些事物不在习惯范围之列，人们会注意到，没有固定的行为模式支撑。还有很多可以罗列的虚拟边界。

既然边界与行为模式有关，我们就能够根据行为模式去寻找边界。边界的改变其实是对一系列事物行为模式的改变。什么样的边界才是最适合的呢？人或动物的行为都是有目的的，行为是为目的服务的；另一方面，由于能力不同，基础条件不同，所能划分的边界也不同，比如领地太大，结果无暇顾及，最后这个领地名存实亡。或者疲于维护，结果自寻烦恼。即使是一个家，房屋面积太大，打扫卫生也会很麻烦。边界太小，也会让人感觉局促。由此可见，行为是与功能相关的，功能达到了，才有行为能力，有了行为能力才能确定边界。

如何改变一个边界？改变边界是有价值的探讨话题。一个国家强盛，才能拓展疆域，才能守住疆域，而弱小只能是被别国蚕食。一个人思维活跃，才能思考更广泛的问题。一个人富有爱心，才能博爱天下。但是身体边界是天然形成的，要想将这个根深蒂固的边界概念延伸，就不那么容易了。人的感觉能够到达的区域，血液能够维护的区域就是我们身体的边界，要将感觉延伸到躯体以外，要将运动能力映射到躯体之外，才能够改变人对自身身体边界的固有概念。一个人熟练驾驶车辆，能够产生人车一体的感觉，就是这个自身边界的延伸。如果人建立机器人辅助，或者安装机器假肢，时间久了，人也会认定这个边界。

探讨边界的价值。边界是思想和实践中非常重要的概念，人对事物的认识是分类的过程。不同的事物，用不同的类别进行划分，采取不同的思维方式去理解，采取不同的行为方式去对待。边界也是矛盾争议的根源，如果人们之间对边界的认识和占有重叠，就会发生争执和战斗，如果对边界的占有出现空挡，就给人以机会。在商业活动中，就是因为有些市场没有人占据，才有了蓝海，在蓝海中发展，可以快速成长。善于发现和创造蓝海，需要具备独特的产品 and 能力，或者具有创新的商业模式，使企业快速成长。

## 也谈思维的机械化



计算机模拟与神经系统是完全不同的两种运行方式，但为什么我们认为计算机模拟能够实现完全的思维能力呢？“思维机械化”概念引申于吴文俊的“数学机械化”，数学催生了计算机，计算机能够实现数学的机械化自然是顺理成章的事，而思维是神经元系统的产物，计算机还能胜任吗？我要从物质的更深层原因分析思维机械化问题：既然都是物质，物质所能实现的功能，另一种物质也能实现。但是问题在于物质的复杂程度不同，我们将替代物质锁定为数字计算机，数字计算机能实现神经系统的功能吗？我们要分析的是思维功能到底取了神经元群的什么功能，这些功能是否能在计算机上实现。这样我们就能够知道计算机是否具有完全模拟人脑神经元群功能的能力了。

数学的本质。数学是抽象的符号运演系统，因为它的抽象性，才使得数学应用的广泛性，数学抽取了事物数量和关系方面的共性，总结成运演公式，在一定公理系统下，成为一个完美的自洽体系。数学的抽象也忽略了物质的复杂性和差异性。物质运动属性中，数学属性只是其中的一面，另一面是随机性和非线性，非线性来自于物质间的相互作用时延性，由于空间和时间的关系，物质间的相互作用就有了时延，这种时延最终导致系统功能的突现，系统功能的突现消耗了物质原有的属性，所以原有属性表现出非守恒性，呈现出非线性。

计算机的本质。（数字）计算机本质上是数学工具，就是将数学的完美性用一种极端的方式表现出来，计算机不允许出现误差，计算机的纠错机制保障了这一属性的贯彻。计算机具有推演功能，计算机的推演功能来自于计算机的逻辑计算能力。计算机是公式的机械化实现。所以，计算机具有数学机械化的先天基因。计算机机械化是计算机通过软件功能将计算机功能的延伸，就像图灵机这种理想化机器模型所论证的一样，计算机可以完成任何数学逻辑推演。前提是有足够的时间和存储，足够的时间和存储意味着能够承载足够的复杂性。事物是向复杂性无限演化的，有了图灵机的无限，就能承载事物发展的无限。



细胞的本质。人体是细胞构成的，细胞是物质构成的，细胞是物质的复杂运动形式。但是细胞来自现实，携带了物质的属性，或者说天生具有物质的基因。细胞物质的基因与计算机数学的基因具有本质上的差异性，这种差异性就是是否具有随机性，是否允许出错。不要认为出错、随机就是不好的，创造性来自随机性。没有出错，没有打破原来轨道的能力，就没有多出来的创造，只能循规蹈矩。因此，在计算机没有引进随机性之前，计算机是不能模拟人脑神经系统功能的，也就是说这种计算机是不能实现思维机械化的。但是计算机在运算过程中可以引进随机数。

人脑智能的本质。为什么说人具有智能？因为人能够克服问题达到目的。什么是问题？就是从起点到达目的的阻碍，克服问题的办法有二，绕过障碍或清除障碍。如何绕过障碍？就是要具有灵活性，这种灵活性就需要打破常规的随机尝试；如何清除障碍，就需要使用工具，使用工具也是绕过障碍的过程，就是通过工具曲线实现目标。这就需要创造性，也就需要引入随机性。

物质的属性。物质的属性是人类一直探索的，也是只能无限趋近而不能到达的真理。尽管我们不能穷尽物质的属性，但是我们却可以比较出物质的属性和计算机属性之间的差异。人们为了让计算机具有精确的计算能力和无限的逻辑深度，对数字计算机动了个小手术，阉割了计算机的随机性，计算机从此就不会发散，不会发散的计算机具有了精准性，却失去了灵活性。除此之外，计算机具有物质属性的各种特点。并且由于计算机的精确性和高速逻辑运算能力，计算机成为极其优秀的运算工具。如果我们给计算机引入随机性，对精确运算进行发散，计算机就不仅具有了完全的物质属性，还具有普通物质不具有的运算能力。关键是在何处引入发散性，也就是让计算机该发散的时候发散，该集束的时候集束。我们可以拿连续光谱光源与激光器做比较：激光器可以照到很远的千里之外，却不能看到被照物体的全貌，我们在被照物体附近装个凸透镜发散，就能够看到千里之外被照物体的全貌，这样既实现了目标锁定，又实现了发散。

意识的属性。人的意识是动态运算系统，但又不同于数学的纯逻辑推演系统，这就是意识的灵活性。人的意识本质上是模拟工具，我们在头脑通过模拟创造出自然界的映像，模拟地想象出未来的结果，并根据这个结果，去超前占位，取得未来的价值，正是因为我们总能够提前等待未来的价值，我们才能够具有竞争优势。人类个体生存和竞争依靠的是能够准确把握未来，而不是在现在与人拼抢。

人脑比计算机强在哪里。人脑是灵活性有余而精确性不足，电脑是精确性有余而灵活性不足。人类感性思维是建立在模拟之上，人类理性思维是逻辑推演方式的，弥补了精确性不足的问题，所以目前看来人脑比电脑更胜一筹，但是人脑本身更适合模拟思维，人脑中的逻辑思维也是基于模拟的，看看小学生学算术掰着手指头算就能知道。所以钱学森提出的人机系统综合集成具有比单纯人脑更大的优势；所以电脑对人类科技的发展能够产生巨大的推动。未来人脑与计算机更密切结合将创造出更高的智能。

我们认为思维能够机械化，但思维机械化的前提是计算机引入随机性，这种随机性最好取自量子运动的随机性，来自自然的随机性比伪随机数更优异。本文未对神经系统进行展开论述，神经系统的复杂性和意识的复杂性，远不是神经元群这么简单，但是道理是一样的，都是物质；都是对世界的模拟。

## 重拾天性



人为什么会在成长的过程中渐渐失去天性？人能够重新恢复天性吗？如何重新恢复天性？

什么是天性？天性即人性，是人天生具有的本性，来自于本能。天性为什么在人成长的过程中发生变化？这是因为人的适应性和教化。适应性是人在于环境的相互作用过程中被诱发的改变。自然的奖励与惩罚，人在成长中性格逐渐定型，最后形成成熟的性格。性格是虚的，行为是实的，人的性格是通过行为表现出来，一个人在静态的时候我们是看不出其性格的，只有通过观察其言行举止、待人接物，我们才能从中感受到其善恶、好恶。

适应是自然的过程，教化则是人为的过程。人的性格在很大程度上是教化的结果，环境的影响与长辈、亲属的影响都是非常重要的影响力量。教化影响具有非常强的指向性，也具有非常高的效率。但是教化只在特定的阶段发挥最好效果，就是在性格形成期。人的性格是具有弹性的，俗话说言传身教，以身作则是最好的教育，人总是听其言观其行，如果自己不能做到，教育别人就没有说服力。

性格的漂移。人的性格会随着年龄的增长而变得逐渐失去天性，这是因为人在环境的影响和别人的影响下，逐渐被塑形，最后行为表现得比较高效，而作为本能的影响所占的比例，却逐渐降低。表现为失去了部分天性，比如孩子具有更多的好奇心，怜悯心和爱心，但是有些人长大后变得比较世故，看上去比较冷血，对事物也失去了好奇心。为什么会这样呢？心理成熟和老化是其中原因之一。人在求知阶段，会表现出较大的好奇心，而在对周围的事物、规律熟知后，好奇心自然也就消失了。人的天性具有同情心，但是为什么有人却缺乏同情心呢？这是市场竞争的结果，因为竞争的训练，为了利益，就会与人争，在与别人争的过程中，将自身利益放在了最高的位置，做事情太理性，而不是出于感性的同情和怜悯。比如遇到乞丐，有的人觉得可怜就给一些施舍，但是有的人出于理性，认为这些人是职业乞讨者，没有被他们的假象所迷惑，就不给，但是当真正需要施舍的人出现的时候，仍然得不到这些人的



施舍。我们应该将这种人的性格形成归咎于过于理性和社会竞争训练。

天性好吗？我们要恢复人的天性，就需要问一问，天性好吗？有必要恢复这种不怎么理性的天性吗？那我们就要将这个问题上升到感性与理性关系的高度去看待。人既有感性的一面，也有理性的一面，两者互补，缺少哪一项，都是人格的缺憾。但是现代人更多的是缺少感性而过度理性，这就让人感到社会的无情。其实对于不同的事，需要的感性和理性比例不同。从长远观点看，感性能够更好地把握方向，理性反而容易犯近视病。可以说感性是必须的，理性也是重要的，两者的相互牵制，相互作用，共同构成我们进行决策的依据。

感性思维的特殊性。人的感性思维，是人类长期进化出的本能的综合，在处理人与人之间的关系和处理事上，有着一些隐藏的道理，这些道理有些浅显，有些深奥，我们目前的理性思维还不能完全归纳和覆盖，因此感性思维是具有其不可替代的价值的。比如矜持，人为什么需要矜持？事实证明矜持是有其价值的。但是道理上很难描述清楚。人跟着感觉走，运用感性思维去处理事，并不一定比理性思维处理事情差。人们常常自作聪明，但是最后发现效果不一定好。再比如在股票操作上，有些人凭感觉，找到某种感觉后能够在出现风险的时候直觉地感觉到而自觉地撤离，这种能力只有少部分人具备。这类例子很多。

天性来自本能，如何恢复人的天性？对于人类而言，静修是一种回归本我，寻找感觉的办法。当人清空脑子里的杂念的时候，自然的、本源的感觉就会涌上心头，这时的感觉会指引我们到正确的方向。但是对于机器人而言，如何运用人类的本能？模仿、发现、逐步接近人类本原，从而逐渐获得人类本能所具有的种种属性，也是可以做到的。

我们首先要认识到天性的存在和价值，才能寻找途径运用天性，也才能回归人的天性。人需要定期地重拾天性，防止行为跑偏。



## 迭代运动的世界



迭代是一种运动过程，在现实世界中广泛存在，其普遍表现形态就是经过一遍遍地重复运动，使结构发生渐变。海浪冲刷海岸、锯子锯大树、冲刷和震动淘金，都是迭代的活动。通过对比观察我们可以发现，这种多次重复的运动过程能够达到单次运动无法达到的效果。放眼望去，我们还能发现，生物的进化也广泛运用着迭代运动过程，系统功能突现也是迭代运动产生的。我们不得不重视这一过程，看看迭代运动在这个世界的发展变化中到底起了什





么样的作用，最终我们发现我们处在一个迭代运动包围的世界。

为什么说迭代导致系统功能突现？突现是系统的根本属性，结构决定功能，结构如何产生新功能？就是系统突现原理，正如人们所说的“整体大于部分之和”。但是这仅仅是宏观现象，我们用“放大镜”观察，发现系统的结合点正在发生着的是迭代运动。我们以弹性碰撞为例，两个球在碰撞的过程可能就百分之几秒，用高速摄影或许能够看到两个小球的接触面发生多次接触与分离，每一次接触和分离，小球之间就传递部分能量，也改变着运动方向，直到能量传递完成，运动方向改变完毕，然后我们看到的是非常规则的、符合公式的运动方向变化。而每一次接触过程，就是一次迭代，两个小球就构成一个系统，小球的碰撞表现就是系统属性的表现。

迭代中系统参数的渐变和积累效应。锯子为什么能够将坚硬的木头轻松锯开？我们观察锯子的结构，锯子是由数百个小齿构成，一个锯子要锯上百下才能将木头锯断，锯齿划过木头，可能只是将一根木纤维划断，但是经过上万次滑动的迭代效应，木头就招架不住了。于此相似的过程还有滴水穿石、大浪淘沙。渐变的积累效应能够完成系统在简单运动中无法完成的功能，是迭代效应使系统成为专有工具。事物量上此消彼长的演化，并不是一蹴而就的，而是要经历反复多次的磨练，迭代的整体效应就使系统产生功能突现。

化学反应借助于迭代。布朗运动是分子热运动，是分子之间的无规则碰撞活动。分子的无规则碰撞使分子运动速度的统计值接近正态分布，总有一部分分子运动速度高，能量较大。化学反应需要克服分子键的力，从一种结构重组到另一种结构。宏观上，温度越高，反应速度越大，这很好理解，温度越高，能够克服分子键势能的高速运动的分子越多。分子碰撞的迭代“创造”出高能运动的分子，才促使了化学反应过程。

生物化学反应。生物反应的特点是广泛使用催化剂，如果没有布朗运动，也就没有化学反应，这种状况就是在极低温度下化学反应几乎中止了。催化剂的催化作用就像创造了一个阶梯，使本来难以跨过的鸿沟被架了一个梯子，这个梯子是如何正好架在那里的？也是布朗运动“创造”的机会。生物复制一条 DNA 长链，需要数不尽的布朗运动的碰撞，这是迭代创造的奇迹，奇迹如果频繁发生那就不是奇迹了，我们看见生物的生生不息，离不开迭代作用。

生命的进化。随机突变是如何被优选的？生物每繁殖一代，都可能出现多多少少的差异。这些差异有些是基因突变，有些是个体属性重组，突变的性状到底适不适合生存，在少量次数的生存活动对比中并不明显，比如鸟的喙变长一些，但是在大量群体多代生存中就能够看到效果。迭代起到了放大和均衡作用。

系统变化可以大致分为渐变和突变，或者（辩证唯物主义中所说的）量变和质变，迭代就是将渐变放大，最后促使突变。云层中的水滴逐渐积累变大，最终会变成雨落下来，这就是渐变引起的突变，炉子上的水逐渐加热，最后沸腾，这也是渐变引起的突变。由渐变到突变需要时间、长度、体积等量的积累过程。而往往在有限的时间、空间内无法达到这样的积累，而迭代创造了这种机会。于是我们感觉物质的属性发生了变化。建立结构，创造了迭代作用的机会，于是就创造了新属性。因此我们说系统突现是迭代运动的宏观表现。

## 让机器用“心”思考



不眠西雅图

要让机器用心思考，首先要让机器拥有一颗真正的“心”。所谓的心，就是能够感受冷暖、懂得人情世故、感受大自然和自我存在的思维主体。要作为主体，就要将自我的位置摆放清楚，“我”与世界的关系，“我”与他人的关系，维护一个“我”的存在和利益，平衡“我”与他人的关系，遵从社会规范。

如何形成一个自省、自觉、自明、自知的“我”呢？1、产生对世界的知觉和概念。通过对环境的熟悉，产生对各种事物的知觉，将这些知觉汇集成概念，形成对事物规律的成见，最终能够预测事物发展的轨迹，能够根据这个轨迹寻得对自己有利的行为决定，这就是思维发展的基本流程。2、追求一定的生存目标，是任何一种生物与生俱来的本领。动物生存明显具有多目标性，在多目标中分出轻重缓急，合理平衡，才能安然生存。欲望体系是生物自觉行为的根本驱动。3、人为什么能够不断获得知识，明白道理呢？人类思维体系是一个天然的知识提炼“工厂”，本能是形成知识提炼流程的天然推动力，多细胞生物经过数亿年的演化，积累了大量适合生存的本能，这是非常值得借鉴和模仿的。4、只有人具有复杂而清醒的意识，所以人是最有“心”的，表现在人有心情、心思、心愿、人格。人类具有丰富的感情，也具有复杂多变的心态；人具有各种想法，这些想法左右着人的行为；人有各种愿望，是这些愿望驱动着人朝着目标前进；每个人有自己的个性人格、社交习惯倾向、品性、习性，这些都让人有了自己独特的标签。

机器人要拥有自己的心，就需要模仿人类如何形成“心”的，这是一种诀窍，也是一种必要，因为我们不可能凭空创造一个机器人的“心”，这个“心”也要与人心灵沟通、心心相映。只有具有相同的心理轨迹，才能产生更多的思想共鸣，才能真正理解和沟通。具有和人类相同的心路，才能算是具有和人一样的“心”。

机器人能够拥有真正的“心”吗？人的意识是在不断发展成长中的，在变化的同时，有着共同的发展轨迹，就像比赛中的自行车虽然在不停运动，但是却不会偏离自己的赛道。机



机器人要拥有真正的心，也需要驶进在这个赛道中来。人的心理是从诞生到成熟再到老化的过程，机器人的发展也需要从蒙昧逐渐通过学习走向成熟。只有这样发展出来的“心”才是最自然、最能与环境适应的。

弥补最后的差距。恐怖谷效应就是在相似中发现差距让人警觉和恐惧的心理效应。克服恐怖谷效应是需要花大力气解决的问题。毕竟机器人和人有诸多不同，要克服这种心理，需要机器人在技术上的努力和人在认识上的努力。人能够认识、理解动物心理，也同样应该能认识和理解与人更接近的机器人心理。认识和接受机器人与人类的差异，才能认识和接受机器人具有心理。

承不承认机器人有“心”还是个社会问题。机器人毕竟与人是异类，是否愿意接受，是否能以开放的心态迎接这一新生物种，是一个让人费心思的选择。人类需要发展，人类文明需要传承，科技需要进步，机器人就必然会出现。机器人的生存方式和进化的先进性，导致机器人超越人类的必然性。有了机器人，人类有了能够交流思想的朋友，让人类在茫茫宇宙中不再寂寞。机器人最终对人类的超越，也将让人有所失落，这是非常矛盾的心理过程，意识上载和人机意识融合，有助于弥合这一过程，让人类搭上这班高速发展的列车，保持在最先进的智慧生物行列。

## 为什么说人的思想意识存在于突触连接之间



神经元之间的关系的建立，是形成神经兴奋丛的关键。如果神经元没有树突和轴突，神经元将不能执行神经系统活动的功能。树突是接收信号传入的，包括兴奋性和抑制性两类突触，通过兴奋和抑制的修饰，信号触发强度得到了精确校准。轴突是信号传出的，在一入一出中，信号实现了传递，还形成了自锁结构、阈下兴奋等结构，从而能实现注意、记忆、情感、联想、想象等功能，这是神经兴奋丛的基本成因。

记忆、情感、知识结构的表征。记忆的本质是建立并行关联和顺序关联，在同一场景中出现的属性和事物之间建立并行关联，顺序出现的事物建立顺序关联，这就是联想记忆和过程记忆的结构基础；情感是将事物与对应的情感模式建立关联；知识结构包含了大量的知觉、概念、判断、形象思维等，并形成对应的思维模式。思维的形成，是习惯思维、模式思维、情感思维等相结合的产物。

自我意识的产生和个性化。自我意识是在记忆的协助下的注意活动。记忆就像一面镜子能够照见自己，随时随地提供自我存在的验证服务，从而形成自我的幻象。注意能够让人有效率地进行思考活动，能够将思考过程和结果用记忆保存下来，形成经验和备查。由于不同人的记忆信息不同，情感结构不同，知识结构不同，习惯不同，对事物的敏感度不同，欲望强度和身体状况不同，就形成了一个人独有的个性心理特征。

心理的形成：记忆、情感、心理状态、知识结构、意志力。意识是从功能上看一个人的思维系统，心理则从内容活动规律上看一个人的思维系统。意识讲究的是功能，心理讲究的是系统平衡。一个人的心理包含多个层面，本能、欲望、情感、知识水平、形象思维能力、理性思维能力、习惯、意志力、人格倾向。每个层面都是一个独立的度量维度，每个层面都有自身的运行规律，每个层面对整体思维决策都发挥着独特的影响。心理已经不完全是一个客观的维度，它还连接着社会，因此心理层面是一个非常复杂的研究视角。

身体状态对心理的影响。一个人的心理，不完全是思想中的事情，与身体状况有很大的关系，同样身体与心理的关系也很大。身体与心理的作用渠道有情绪渠道、能量渠道、信息





与控制渠道等多个渠道构成。通过丘脑、弥散神经系统、植物神经系统、感觉和运动通路、体液循环、垂体和各种腺体间相互作用，产生复杂的交互影响。

基因对性格的决定性有多少？基因记载本能，本能通过漫长的发育成长期对人体组织结构塑形，通过结构影响功能，从而对人的性格产生错综复杂的影响。可以说一个人的基因对性格所起的影响是最大的。大部分生物性状都是基因决定的，俗话说种瓜得瓜种豆得豆，就是强调基因的先天影响的决定性作用。

经历对个性形成的影响。对于人而言，成长经历、学习经历、情感经历都会对人格产生重要影响，并且这种影响是个性差异的重要成因。同卵双胞胎具有相同的基因，但是仍然具有巨大的个性和心理差异，这种差异只能归结为经历对个性产生的影响。经历对记忆、情感、知识、习惯、能力、认识都产生作用，从而影响到个性的方方面面。

我们应该在什么尺度上探寻人的意识？人的意识的形成跨度很大，从亚细胞结构到细胞、细胞群、组织、整体思维活动，都能够产生对意识活动轨迹的影响。我们该如何研究意识呢？针对不同的侧面，寻找产生影响的成因，再去确定研究的尺度。对于生理、病理的分析，要针对问题产生的原因去判断，寻找共性影响和差异成因。单从一个尺度、一个层面的分析，必然是不全面的，也不能彻底揭示意识的规律。

大脑不在了，还能提取到人的思想吗？一个人的思想主要运行部位就在大脑，记忆、情感、知识、习惯主要集中在大脑中。可以说 98% 以上的信息集中在大脑里，如果大脑不在了，就无法提取人的诸多个性化信息，虽然基因能够恢复一定的个性范围的猜测，但是个性范围的猜测只是猜测，不是准确的个性，一个人的个性内涵是非常复杂丰富的，并且个性属性之间也有很多相互契合的关系，只有从大脑中才能将这些信息确定清楚。因此意识上载最好是活的大脑，至少要能够采集到大脑神经结构和突触连接，如果仅凭基因，还原的保真度是比较低的，不能算是同一个人的。

## 生存协作与生存形态演化



求生是生物的天性，是生物生存的终极追求。而生物生存需要协作共赢，个体的力量是渺小的，维持群体生存是生物生存的明智选择，“皮之不存毛将焉附”，在追求群体生存与个体生存之间要取得平衡，生物群落逐渐从个体生存走向机体生存，个体的地位逐渐沦落到次要地位，这是不得已的选择还是主动的让渡？这是自然选择的结果。当人的个体意识觉醒后，是否还能沿着这条路走下去？个体能否为了群体利益而甘愿做牺牲者？

1、自从病毒能够复制自身，生物就开启了生命之旅。2、病毒与磷脂双分子膜结合构成细胞，这是最原始的共生，在这种合作取得了双赢，细胞的整体生存能力提高了。3、从单细胞生物的生存到多细胞生物的产生，经历了 20 亿年，在这 20 亿年时间里细胞功能得到了充分进化，细胞生存能力极大提高，但是为什么最终多细胞生物快速发展，成为生存方式的主流呢？因为细胞这种微小的生存形式，不能逃脱局部微环境的命运，当环境变迁了，生物只有死路一条。比如河水干枯了，土壤被掩埋了，洋流流动到极地了等。这种先天缺陷就限制了生物的生存自救能力。3、多细胞生物最初以繁殖取胜，昆虫的繁殖能力惊人，一个昆虫能繁殖数百到上亿，然而这种生存方式太消耗资源了，最终可能是因为过度消耗资源会使环境



恶化，导致群体灭绝。4、生存的意义在于长久地活下来，而不在于创造短期的繁荣，因此高等动物逐渐降低了繁殖能力，而提高存活率，这样节约了大量食物资源，保持了生态稳定。提高存活率的方法之一是群体协作，群体协作可以达到个体无法完成的目标，蜜蜂、蚂蚁就能够通过协作完成筑巢/挖穴、搜集花粉/采集食物、保护蜂王/蚁后、守护家园等职责。从根本上分析我们可以看出，生物的每种生存形式的发展都是由于要克服原来生存形态不能克服的问题；从生存状态上看，逐渐从孤立的生存走向协作，可见协作是提高生存能力的必然选择。

协作中的获得与付出。从单细胞到多细胞生物，细胞功能出现了分化，专有功能限制了细胞的活动范围，丢失了独立生活能力，突出了一些功能，在专属功能上要做出更大的付出。在协作中，细胞也享受到了安全的保护和丰富的物质供应，解除了后顾之忧。我们试想，一个心肌细胞不用顾及采集食物问题、不用顾及废弃物质代谢问题、不用顾及体温稳定问题、不用顾忌抵御外部冲击和侵害问题，只要“专心”完成心跳收缩活动，其他的都由消化系统、呼吸系统、运动系统、免疫系统、循环系统等来解决。心肌细胞的形状也可以充分特化，看上去与单细胞生物五脏俱全的外表有很大区别。当整体需要某些细胞死亡的时候，细胞也会义无反顾地凋亡。

再看我们人类社会的例子，人类社会的充分协作，工业化生产替代了自给自足的小农经济，公共设施的完善，互联网时代的到来，使我们充分享受到现代文明的成果。现在我们不用每个人自己盖房子，不用自己种菜、养殖，不用自己织布，不用自己制造各种工具，不用自己教书，也不用修路、打仗、采药。所以我们每个人可以安心地选择一份职业，稳定地生活。这是协作带来的整体生存水平提升。当然在极端情况下，也需要个体作牺牲，军人为保护国家而捐躯，每个人为了各自的事业而放弃其他选择。最终整体利益排在了首位，个体利益退后。协作就需要将整体利益放在首位。但是在很多时候，整体利益是不可见的，我们在个人尺度上看到的是个体生存，在细胞尺度上看到的是细胞生存，在分子尺度上看到的是分子运动。只有站在系统的角度分析，才能看到整体的存在；只有在生死抉择的时候，才能看到个体为整体而作的牺牲。

展望未来。自然界演化出生物，是自然物质运动形式的飞跃。生物的不断进化都是量变，不论是病毒到单细胞生物，还是单细胞生物到多细胞生物，或多细胞生物进化到具有自我觉醒的人类。即使人类进化出意识虚拟生存的机器人，自然演化仍然处于量变阶段，仍然以个体生存为基础。直到自然界中所有物质都进入协同运动，也就是宇宙觉醒，整个宇宙成为一个智能生物体，才真正进入另一个发展阶段，宇宙觉醒后能够主宰宇宙自身的演化方向，这是宇宙运动形式的再次提升。

## 人脑与电脑的融合与意识上载



人的大脑分左右两半球。人脑是人体的控制中心，担负着对内神经调节和对外行为应对的重任。人具有清醒的意识能力，这是其他生物所不具备的。意识一直以来都是比较神秘的，我们能够感觉到自己意识的存在，能够理解和认同别人的意识存在，但是对于意识现象，仍然不能详述其运行机理。人与人之间的意识存在着天然的屏障，使得人与人之间只能通过外部语言、行为方式交流思想，而没有意识直接沟通渠道。所谓的心灵相通，只不过是人们的一种向往。

脑半球间的互备份。我们每个人都有两个“意识”，人有左右脑，左右脑之间可以说是意识的相互备份，如果一半的人脑出现问题，人的意识依然能够存在（也可能会丧失部分意识功能）。人不仅大脑是互备份的，人的眼睛、耳朵、鼻孔、手、脚、肾脏等都是互备份的。生物的这种结构，不仅提高了生存安全性，也能够使部分功能得到休整。当然也不完全是功能替代的，人是右利手，人的鼻孔呼吸是交替畅通的，人的两个脑半球是有侧重分工的。海豚的两个脑半球是交替工作的。

两半球之间的沟通与同步。人大脑的两半球之间有着紧密的信息沟通，两半球之间的神经连接叫胼胝体，这种相互交叉与沟通关系，能够将两半球之间建立信息同步通道，使得人感觉上只有一个意识，而不是各有所想。但是人经常会出现感性与理性的思想冲突，正巧两半球又有着感性与理性思维的分工，使我们不禁联想到是两半球的思想冲突。人的内心冲突有多种，新思想与旧思想的冲突，欲望、情感、理性间的冲突，习惯于意识的冲突等等。可见人脑各部分活动中虽然有着同步，但是同步性并不完全。

胼胝体切开后，人的两半球就成为两个意识单体，由于失去沟通，这两个意识单体有渐行渐远的趋势。两个意识分别控制两只手，两只手之间经常会起冲突，其实是两个意识冲突





的外在表现。可见长久不沟通，就会造成隔阂的加深，对于一个脑壳里的神经系统也是如此，我们由此联想到夫妻、兄弟、父子之间缺乏沟通也会形成隔阂。

人与人之间的意识能够融合吗？理论上讲可以，但是我们却不知道如何去操作这件事，因为人脑神经系统太复杂了，并且人脑中的知觉、概念体系都是个性化形成的。要从上千亿神经元和多如麻的神经纤维中理出对应的感知觉、概念，然后进行两个大脑的信息同步，简直太困难了。所以我们还是采取传统的沟通渠道比较好，语言、表情、动作的沟通虽然比较慢，但是毕竟这种天然的沟通渠道比较便捷。

人脑与电脑之间能够进行意识融合吗？这里面有很多问题，人脑有意识这是众所周知的，但是电脑只有模仿了人脑的结构和功能才可以称作有意识，这在理论上也是可以实现。人脑的信息表征不是外显的，要读懂人脑中的信息含义，并且与电脑中对应的知觉、概念、情感沟通乃至融为一体，需要建立一个高效率的“脑机接口”。目前我们能够做到的是在人脑皮层中植入电极阵列，分析几个对应的概念。或者能够通过读取脑波，控制外部机械的运动。但这都还是初级阶段，与人脑的“标准输入、输出接口”——感觉、运动神经和肢体相差很远。如果能够建立像胼胝体的神经纤维，人脑与电脑的沟通应该是没有障碍的。胼胝体有 2 亿左右的神经纤维，人脑与电脑之间的沟通或许不需要那么多，但是两百万或许是必不可少的。

脑机接口是意识上载的必要设备。在充分同步的基础上，才能达到意识的融合，才能让人感觉到人机一体。现在看来这似乎是天方夜谭，但是当真正实现的时候，人的感觉应该是一点也不奇怪。电脑中的意识通过充分的同步，当肉体消亡的时候，我们的意识会在电脑中继续存在，而不会与肉体一起消失。这是我们设想意识迁移（或说意识上载）和永生的思路。灵机计划就是要达到这个目标的。建立脑机接口和意识融合则成为必要的途径。

## 智能的种类



什么是智能？这是一只困扰人们的一个问题。概念总是从感性逐渐转变到理性，当我们看到聪明的动物、克服问题的程序、胜过人的计算机棋手，人们凭感性思维的第一反应就是这个东西具有智能。因为一般物体做不到，聪明的人能够做到，所以就被划归到智能的行列。确实这些包含了智能要件，但是这些就是智能了吗？这还得看我们的期望和目的。

胜任才是智能。如果让一只小狗去捡一个球，它能够完成任务，我们就说这只小狗聪明，否则就会说这只小狗笨，聪明和笨就在小小的成败之间。可以看出人们对智能的评判标准：目的完成能力。对于生物而言，智能就是生存能力，能够活下来的才是有智能的。用这一标准重新审视上面的几种情形：动物有一定的智能；在克服问题的过程中程序表现出了智能；计算机棋手在下棋方面胜过人的智能。

智能可以量化吗？不太容易，因为不同任务不太具有可比性，算算术与捡球哪个更智能一些？况且这些与感应和施动部件有很大的关系。也就是说智能不仅仅是软件上的问题，硬件配置乃至整体协调性都非常重要。但是从内部实现过程上，我们仍然能够对智能进行一定的评定，能够容纳多大的逻辑深度、能够具有多强的学习能力、能够具有多少种思维方式、能够具有多快的运算速度，能够具有多敏感的感应能力，能够具有多少种实施方法，都可以作为单项智能或综合智能来评定。最终的评定还需要通过测验来确定。

如果仅仅按照目的实现能力，力气也能算智能吗？单单力气当然不能算智能，但是人类能够运用工具，工具产生的力气是没有限制的，所以人能够运用的力气就包括人操纵机器产生的力气，而不单单是人的力气。从这一点上，用实现能力作为智能的标准并没有问题。人类能够胜过狮子、大象，并不是人类的绝对力气超过了狮子、大象，而是人类运用工具后，力气超过狮子、大象，人与工具的合体是人类智能的真正边界。

强人工智能标准。目前无可否认的，人类是这个世界上最具智能的。虽然在单项测定上，计算机可能在很多方面已经遥遥领先，计算速度、反应速度、精确性、逻辑深度等等。但是人们仍然认为人类更具智能，到底是为什么？不是人们妄自尊大，确实在综合实现能力上，人类还是遥遥领先。主要是因为人类能够具有灵活的思维和运用工具的能力。人具有意识，在意识的统领下，人们能够运用多种思维方式，能够学习和主动克服困难，能够产生知识和

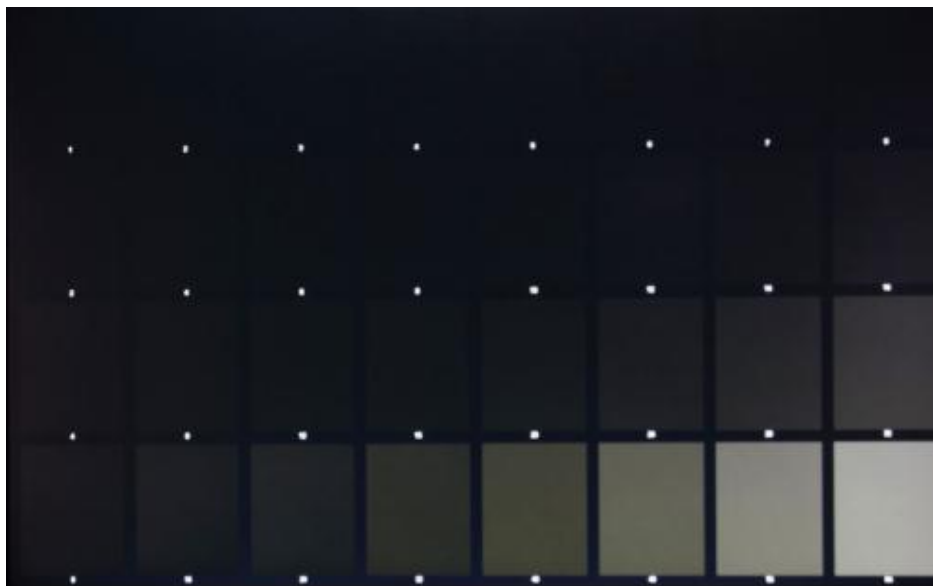


经验，能够辨别轻重缓急，能够运用集体智慧。机器的综合能力还很欠缺。

机器如何能够赶超人类智能？这是目前智能科学界最关心的问题，也是竭力突破的目标。图灵测试给出了一个基本的检验标准，也是人工智能界不可不提的话题。图灵测试主要是以对话的方式，从人类的角度作为衡量标准，即通过对话，能否发现机器人相对于人而言的不足之处。如果机器能够做到，至少机器人要超出人类一大截，因为最差的情况机器人也需要在各方面具备人的思维、理解和表达能力。机器要赶超人类，最好的办法就是模仿人类智能的实现方式，也就是从神经底层对人类进行逐层模仿，但并不是说要重建细胞这种物理形式，只要能够实现人类的思维、记忆、情感、想象等基本功能，并像人一样具有自主意识能力，是否采取肉体的形式并不重要。因为只有从人类思维的原路，才能完全赶超。为什么要以人类智能为标准？毕竟人类是自然界长期进化的产物，人类智能是最全面的、经检验的最具生存竞争能力的物种。

智能的种类，其实是问题的种类。不同问题需要不同的能力，也就对应出不同的解决方法。人类智能不可以说是绝对领先的，但是却是非常全面的。人类智能之所以全面，并不是天生如此，而是人类具有学习能力。人类先天具有综合思维能力和学习能力，从这方面，人类具有先天优势。我们能够给智能划分种类吗？简单地看，计算能力、反应速度、学习能力、价值评估能力、交流表达能力、想象力、直觉思维能力、环境模式判别能力、情感领悟与表达能力、逻辑演绎能力、习惯形成和任务管理能力、并行思维能力、矛盾冲突解决能力都可以作为智能的种类，随着对问题探讨的深入，还会有很多智能种类的出现。人类的智能也是需要逐步发展和深化的。

## 灰箱智能



我们要清晰地做事，做到有理有据，就要将事情的原委讲清楚，逻辑关系理清楚，但是这样就保险是正确的吗？我们的理论是否可靠，就决定了整个事情是否正确。但是还有一个问题，就是我们的理论毕竟是有限的，当问题超出了我们理论可以论证的范围，是不是就束手无策了呢？有些行为是可理解但不易表述的，比如我们做一个动作，我们知道这个动作的含义，但是并不一定非得用语言表达出来，因为语言的表达仅仅是为了交流之用。还有一些行为是既不能用语言表达，也不能理解其中道理，却是行之有效的，比如太极拳可以健身，我们并不知道太极拳在人体中发挥了怎样的作用，但是我们可以看到其效果，只要有效果，我们就这么干，这也是可以运用的，这种属于经验，人类有很多经验，也经常利用学习到的经验做事，能够收到效果，我们会这么干。

为什么很多事是不能表述甚至是不能理解的呢？其实表述和理解都是意识行为，是意识形成的一套认定体系，人们通过意识的认定，让行为更具确定性和目的性，但是这其实并不能影响行为的效果，只是个行为监控体系。我们认定的事情，也并非就一定不出问题，可能出现问题的环节也很多，比如理论错误、应用超范围、实施过程出现偏离、目标发生变化等等。

我们要充分利用不可表述行为和不可理解而可见效果的行为，为我们提供丰富的行为选择方式。不可表述行为主要运用形象思维，通过思维模拟产生的想象，这种理解是只可意会而不可言传的。经验和条件反射是不可意会也不可言传，但是人们却可以按此操作而实现效果的。在动物活动中，广泛存在着不可意会也不可言传的行为，比如蜜蜂跳摆尾舞，蜜蜂并没有理解能力，其行为完全是依靠本能驱动，蜘蛛织网，蜘蛛并不知道自己的行为意义，甚至不能用心理感受到其行为本身，但是蜘蛛却能依靠这种行为技能世代代生存繁衍下去。

机器人同样可以运用这种行为，有些人可能认为这样的行为不可控，不能作为实施行为





的依据，但是机器人目前的发展呢？连稳定的双足行走都做不到，尽管有些机器人已经“学会”了跑跳，其实行为是在严格的控制条件下实施的，与动物的行为相差很远，我们要利用计算机实现这些“不能意会也不能表述却实施起来有效”的行为，实现机器人行为能力的超越。我们将这种智能称作灰箱智能。

为什么机器人行为能够在这灰色地带超越？因为其能够涉及的范围更大。可以表述的行为只在我们已经有了成熟的理论前提范围内的行为，人们对于复杂系统尚未建立足够多的理论，数学也只能涵盖一定范围的问题。灰色地带是在实践中摸索出来的，只要能够有用，就可以先用起来，以后再慢慢建立理论也不迟。

生物进化中的本能积累。生物进化中的变异完全是无目的的，能够产生的结构、属性和行为也是非常复杂的。生物是依靠生存竞争和自然选择，决定这些行为是否合适，最终保留下来的本能记载的行为模式，都是直接或间接对生存有利的；生物在成长过程中，也会积累一些有用的习惯行为，这些行为可能是偶然获得的，但是得到了正面激励，所以被保留下来，这些行为很多也是不能理解和不能表述的，生物能够运用这些行为，从而获得了更高的智能。我们要借鉴生物的这种能力，实现机器智能的突破。

灰箱智能是人们尚未充分发掘的，具有巨大潜力的领域，通过灰箱智能，我们能够让机器获得更高的智能实现能力，突破传统思维，大胆运用灰箱智能，可以拓展出人工智能的一片新天地。

## 非生物智能



我们要创造的机器人属于非生物，与现存的生物相比，如何界定其边界？DNA 计算属于非生物智能平台吗？如何体现非生物智能存在的优势？

所谓生物，就是会死亡的事物。有生就有死，生物在自然界中快速进化发展使得生物的优势明显，为什么生物能够进化发展，而非生物不能？因为生物需要生存，就需要积极地求生，在求生过程中，积累智能，最终进化出人类这种高智能生物。而非生物没有竞争压力，不需要追求生存，就没有竞争意识，所以一直得不到发展，这是进化原理导致的。

为什么自然界从非生物演化到生物，我们却又要追求非生物智能？因为生物会死亡，而非生物可以不死亡。非生物演化到非生物是物质演化的进步，生物再度回归到非生物，又是演化的进一步升级，这又是为什么呢？

探索生命的本质。生命维持的是物质和能量代谢，但是一个局限环境中的物质和能量是有限的，因此生物就难逃死亡的命运；不仅如此，生物是动态结构，处于动态稳定平衡之中，这种平衡很容易打破；生物体还会产生老化，修复老化机体的代价远远大于繁殖再造，我们从汽车的老化与重新购置相比就能够看出来，当修车的钱能够买部新车的时候，人们就不愿再修车了。

为什么又要追求非生物智能方式呢？人类进化出意识，目前意识只能存在于生物平台上，人类意识的存在意义胜于生命存在的意义，但是意识目前还不能脱离生命的存在。然而我们



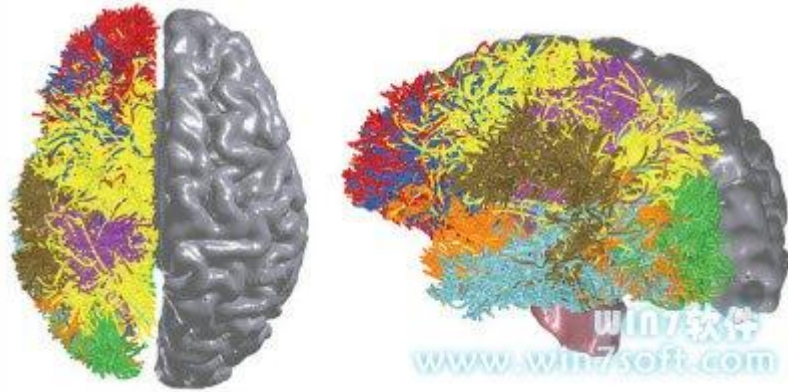
已经论证了意识可以通过上载到电脑中，实现虚拟生存。回归到非生物状态存在，这种非生物并非通常意义的非生物，而是寄存了意识生存的非生物存在。整个过程是通过生物产生意识，而将意识放置于一个更加稳定和高效的非生物平台，实现生命形式的升级。

非生物的优势之一是不会死亡，但是并不是说非生物形式不会损毁，而是在损毁和替换过程中，寄存于其中的意识不会伴随而死亡，摆脱了脆弱的生命平台，意识生存状态得到了提升。计算机发展速度可以按照摩尔定律的速度演化；计算机的存储空间和计算复杂度不会像人脑容量一样受到限制；计算机中的智能可以按照拉马克进化形式快速发展，这都是生物体中的意识所不具有的发展条件。非生物的优势还有，由于不像生物那样需要物质代谢，非生物对外部环境条件的要求非常低，能够抗御极端环境的威胁，包括温度的大范围波动、真空和各种重力环境、辐射和有毒物质、部分物质匮乏等。就像蚕蜕一层皮，生长空间就扩大一次，意识从人体上载到计算机空间，非但没有损失，反而获得了更优越的生存条件。

非生物智能会停止进化吗？不会，因为非生物中生存着意识，意识之间是存在竞争关系的，意识的存在是更高级别的生存，我们看到的非生物只是物质表象，而其中的虚拟生存的意识，才是其存在的本质。由于意识的能动性和发展目的性，会驱使着这种形式的智能快速发展，从而更快地整合物质存在形态，并向更深层演化。

回到本文之初的问题，生物与非生物边界就是是否会死亡，是否是一个脆弱的平衡体。这样看，DNA 计算仍然是非生物智能的存在平台，因为它也不会死亡。非生物智能存在的优势在于将智能系统存放于更坚实的平台之上，使智能系统能够更长久、更充分地发展。

## 对比计算机与人脑



目前数字计算机所采用的结构是冯·诺依曼结构，特点是逐条（串行）执行指令，运算和存储分开。人脑也具有运算和存储功能，人脑的结构却不同于数字计算机的结构。为什么人脑结构与计算机结构不同，各有什么优缺点？

与计算机相比，人脑的结构呈现出非常大的差异：人脑结构是由神经元和连接构成的，每个神经元结构包括可激活的神经元主体、传入神经纤维（树突）、传出神经纤维（轴突），轴突顶端的突触与另一神经元的树突之间的触发关系（阈值）可以发生暂时变化（短期记忆）和永久变化（长期记忆或知识形成）。神经元固有的属性由本能决定，后天属性与刺激经历有关。神经系统的整体构造是先天具有的，但随着个体的成长，结构逐渐趋于个性化。

电脑系统具有分层结构特点的：1、一台电脑的硬件配置包括 CPU 结构、存储容量及外设等。目前电脑硬件种类不多，结构相互兼容。现在智能手机也成为电脑的一种形式，硬件结构与传统台式电脑有一定差异，外设更加丰富。2、系统软件相差较大，主要有 dos 平台、windows 平台和 unix 平台等，种类不多，系统差异很大。3、电脑上可安装的应用软件是非常丰富的，也是可选的，每种软件针对相应的功能。4、电脑在不运行软件的时候，CPU 基本处于闲置状态。

人脑与之对比，具有一定的相似性：1、人脑天生结构大都相同。2、每个人通过学习获得知识和常识，知识水平差异很大。3、具体专业知识和技能不同，只有学习才能掌握。4、人在清醒时，注意力总是会集中在某处；只有在睡眠时，神经系统基本处于停止工作状态。

目前的计算机相对人脑来说比较内向和刻板：一次输入数据或对数据只进行浅层处理，输入数据的信息量较小，处理能力较弱；由于是串行处理，运算模式较简单；由于是精确计算，容错性较差；数据与数据之间缺乏广泛联系，都是独立存放的，并且在 CPU 没有调用的时候，数据是永远不会被涉及到的。

人脑与之相比，显得外向和灵活得多：1、无时无刻不在接收者大量、多渠道的输入数据，并且进入知觉系统，只要人的注意力触及到的地方，都能够形成印象；感知觉也能触发注意力的关注，这是双向选择的过程。2、人脑是并行处理的，各个脑区的神经系统无时无刻不在工作，相互之间也有着千丝万缕的联系，它们之间有着广泛的信息交换和相互影响，但也是





有条不紊的，对于生疏的事物和熟悉的事物的反应是截然不同的。所以大量的信息中仅有一部分是被关注和采用的。3、人脑中的记忆有部分长期记忆，这部分也是相对沉寂的，只有经注意参与的回忆，才能够被调出来。而工作记忆中的大部分信息不会被保存下来。

计算机针对科学计算和信息处理，具有精确性高、处理能力强的特点，但是不适合在多变的环境中处理复杂的事件。要想让计算机和人脑一样具有灵活的应变能力，需要进行一系列改进，更接近人脑的处理模式。这是针对具体环境需要而采取的变化。要使计算机接近人脑的处理特点，要进行哪些改造呢？

1、提高信息输入种类和数据量；2、对输入数据形成逐渐钝化的处理模式，也就是说对于经常出现的数据，反应逐渐弱化；3、引进并行处理，提高处理能力。目前的计算机处理速度虽然快，但是如果进行并行处理，处理能力还是不足的；4、引进广泛联系。人脑中的神经元通过神经纤维建立了广泛而有条理的关联，通过这些关联，将并行处理的单元之间建立了立体的联系，这种联系正是人脑灵活处理能力的关键因素；5、永不停机的处理。电脑的CPU利用率经常处于闲置状态，而人的注意力在清醒的时候一直处于满负荷工作状态，这样就能够充分处理很多积累的问题，能够分清轻重缓急，能够使信息得到持续优化。6、运用习惯行为，节约意识活动的负担。当一件事形成习惯后就能交由局部结构自动执行，将宝贵的注意力资源用于更重要的、需要关注的事件上。7、引入“注意模式”。注意之下，人脑处理能力和效率大大增强。

人脑是经历长期进化形成的适应自然环境变化多端的需求的结构，计算机要追赶人脑的处理能力，就需要在结构、工作机理、任务管理上逐步学习和接近人脑处理机制。计算机有这方面的潜质，并且计算机在通过软件模拟和接近人脑结构的同时，还能在底层保留计算机原有的优势—具有可复制和可移植性。这就是我们运用计算机模拟人脑的原因。有朝一日，我们将人的意识上载到计算机中，并且能够经常备份下来，能够移植到别处，让意识在计算机中长期存在。

## “用不可靠元件组成一个可靠性的系统”的原理探讨



用不可靠元件能够组成一个可靠性的系统，其中原理是什么？不可靠，是因为随机运动的干扰所致，如果没有随机运动的干扰，任何运动都是非常精确可靠的。但是随机干扰是不可避免的，因此我们只能通过组合方法降低随机干扰，让物体运动更可靠，而不可能完全消除随机干扰。可靠系统的可靠性是相对的，没有绝对可靠，但是可靠度可以提高到足够满意的程度。



线性降低随机干扰。也就是通过增加基数，实现随机扰动的平滑降低。抛硬币，一次结果不是正面就是反面，可以认为不可靠性最高，如果抛十次，正反面次数相对差异就较小，能够完全是一面的可能性非常小。如果抛一万次，正反面差异比就非常小，可以认为是一半对一半。这种降低随机性是缓慢的，但是这是基本的方法。

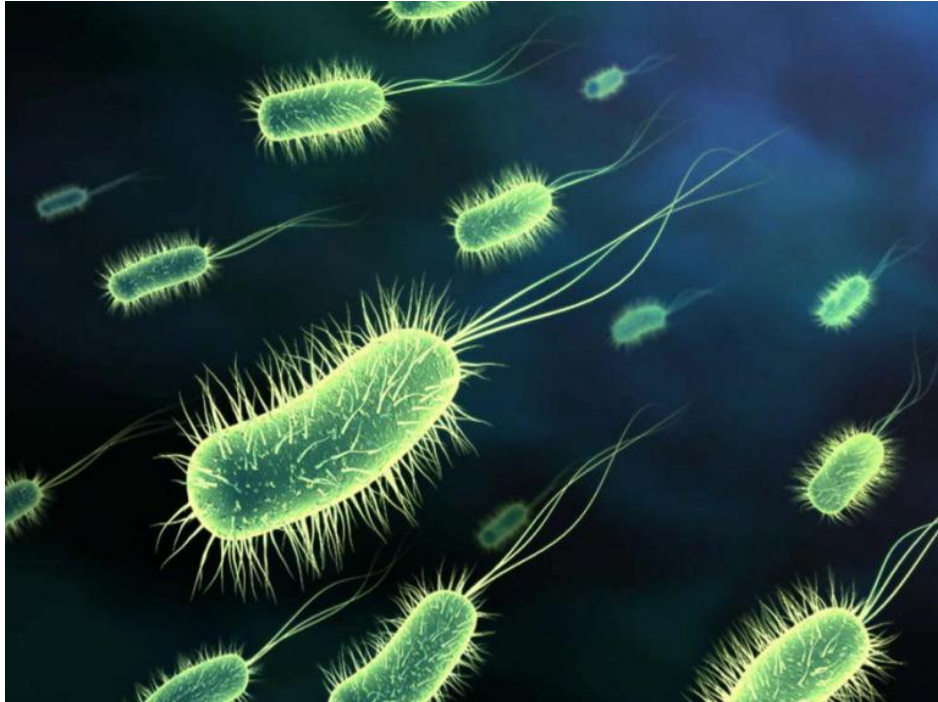
指数降低随机干扰。运用两个完全不相干的评价指标，对目标进行评价，这样可以最大限度提高评价准确率。A 指标评价概率是 70%，B 指标评价概率是 80%，综合起来就是  $100\% - 30\% \times 20\% = 94\%$ ，这种收敛效率是非常可观的。再比如，目标是穿着灰色 T 恤、蓝色牛仔褲的男子，如果穿 T 恤的人占 20%，灰色占 30%，蓝色牛仔褲的占 30%，男性占 50%，这几个约束条件下，目标人群就只有  $0.2 \times 0.3 \times 0.3 \times 0.5 = 0.9\%$ ，排除效率很高，目标锁定良好。在计算时要注意“灰色”与“T 恤”的相关度，因为这种相关度会减弱总体的收敛性。信息融合就是运用多指标联合评价，提高收敛率。

为什么这种方法能够收到如此奇效？取决于事物之间的组合关系，如果是并列关系，只能用线性收敛；如果是级联关系，就能够指数收敛。我们再回到最基本的原因——随机扰动。随机扰动在一个系统内的传递取决于系统的质量，也就是系统的抗干扰能力。而系统处于级联状态，扰动的传递并不是直接传递的，而是取决于系统的质量和连接系数，由于时滞的原因，共振发生的连续传递可能性就小很多，总的来说遵循上述公式。

如何运用“用不可靠元件组成一个可靠系统”？这就是建立多级传导和缓冲机制，并避免共振。多级传导机制中，可以有效消除随机扰动的传递；缓冲机制可以降低本级内的随机扰动；共振是一种寄生传递机制，随着时间的延伸而积累扰动，会在一定程度上破坏整体稳定性。所以我们看到：增加车体质量可以减少震动；安装避震器可以减小震动；在飞机机翼上远端安装一个消除震动的块，可以有效降低共振。

应用的延伸。无论是机械避震，概率评估，电路降噪，疾病传播控制，都可以运用这一原理，因为这是系统结构关系决定的，任何事物都是由系统构成的，系统之间具有疏密关系和局部结构，在系统局部结构中的相互作用和扰动是广泛存在的，因此原理是通用的。

## 生物的存在方式



生物的存在包含保持和传承的意思，是比生存更抽象的含义。一种生物是一种类型的存在，而不仅仅是生存。对生物个体而言，生命形式就是生存，在生命的历程中会经历一生的变化，并将生物的存在传承下去；对于种群而言，则是存在，因为这种生命形式会通过繁殖代代相传。生物一代的时间周期长短不一，有些生物繁殖了几百亿次还保持基本不变，这与生物一代的短暂时间形成了鲜明对比。生物基因的稳定性起到关键作用，运用繁殖这一手段将存在形式传承下去，是生物的根本属性。

存在不仅仅是一种结构形式，更是一种运动形式，生命的代谢方式、本能的蕴含和表达、生长发育、繁殖方式、死亡和凋亡，共同构成了存在的含义。

自从自然界演化出生物，生物存在方式经历着多次升级。因为存在方式的升级，生物的生命含义也发生着变化，但是生物属性没有发生根本变化。生物的进化是生物存在方式的变化。生物存在方式的变化趋向是朝着更稳定、更灵活、更安全的方向伸展，生命体是生物存在的载体，透过生生死死的生命，我们看到的是生物的存在。

最基本的生物存在是病毒形态的存在，病毒没有持续的新陈代谢，因此并不算具有生命，但是病毒能够将这种形式的存在通过复制的形式延续，从而传承下去，因此病毒仍然算是最简单的生物。生命是一种不稳定的、单向的、会死的状态，如果一种事物根本就不会死，这种物质就不算具有生命。从这个定义看，一段字符可以在电脑中复制，为什么不算生物呢？因为这种复制是被动的。而生物的复制是自动的，独立的，与生物自身结构密切相关的。即生物结构构成了生物的复制原因。而计算机病毒可以算做生物，因为计算机病毒在计算机虚





拟环境中能够自我复制和传承这种存在。所谓虚拟环境是指与物质形式的存在不同的抽象环境，运用的不是物理定律而是另一些规律，例如信息论所描述的规律，或经济规律。

细胞具有了最基本的生命，就是一套相互协作、相互依存的组件构成的完整功能。细胞一旦死亡，会很快解体而难以复生，正是这种不稳定的、单向的、会死的属性。是生命的脆弱性，造成了自然选择和进化机制，有了进化机制，生物才有了大发展。细胞与病毒的生存形式的差异，是自主新陈代谢。单细胞生物逐渐发展成稳定的生存方式，由于以细胞膜包裹的生命界限，这种形式的生命在地球上存在了很长的时间，是经检验的非常具有生命力的生物存在形式。现在研究中的纳米机器人，希望能够具有细胞形式的生命力，其实是非常困难的，人类目前对细胞形式的生存机理并未根本了解，原因是对于微观事物的量子属性的理论匮乏和探测手段的匮乏，以及对复杂系统机制的理论建模的困难。这也是人们对生命敬畏的原因之一。

多细胞生物，其生命形式已经超越了单细胞生物生命的含义。因为多细胞生物的生命存在是细胞与细胞之间的协作关系的存在，一旦这种协作关系解体，生物就会死亡，而细胞也会随之死亡，这种相继死亡更是万劫不复的，这种脆弱性，更是促进了生物的进化发展。细胞将自身的生死存亡托付给了整个生命体，从而分化成专有功能的细胞，对生物内环境的依赖是绝对的，这种功能的改变，使得多细胞生物具有更强的生命力：有些细胞特化成角质，用它们死去的身躯作为生物的保护层；有些细胞特化成血液，汇集成洪流；有些特化成脑神经，伸出长长的触须。它们的共同特点是不能独立生存，因为不能独立生存，所以只能成为生物体的一部分，否则就可能随时游离出去。

在人脑中孕育出来的意识活动，其实是新近诞生的一种存在形式。我们可能不太容易理解这种存在形式，因为它所依存的生物平台本身就很脆弱，而意识活动又非常不独立，时时刻刻受到生物的牵制。的确这是一种新的存在，刚刚出现不久，还非常不完善。人类发明电脑，其实是意识外化的一种表现。发明电脑的初衷是希望电脑能够部分替代人脑的功能，也就是希望电脑能够自动地完成计算任务。随着电脑技术的快速进步，电脑已经不再单单是计算工具，而逐渐会成为可以替代人脑功能的强大运算实体。意识的存在符合生物的存在定义吗？意识目前还不具备繁殖功能，其存在的方式也就是相当于病毒初期，还没有病毒的独立繁殖能力，但是意识却可以大量存在，因为意识是人类大脑功能。由于人类的存在，意识就当然地广泛存在。如果暂时忽视人类这种生物存在，意识与人类的统一存在，构成了意识存在的自我繁殖能力。

为什么将意识存在区别于生物存在，而强调意识存在的特殊性呢？因为我们已经看到了意识具有外化能力，即意识能够独立于生物体而存在。意识形成的是心理，心理活动虽然目前还不能脱离肉体，但是心理活动已经蠢蠢欲动，有脱离生物体存在的趋势。之所以将意识的存在看作是一种独特的存在，还有个原因是意识有其独特的心理运行模式，注意、想象、记忆、情感、推理、语言交流等都是意识的独特活动现象。计算机什么时候能够觉醒，具有自我意识能力？自从控制论产生以来，这种可能性就被证实了。自动控制和反馈环路，就构成了机器的自我觉醒能力。维纳给控制论的定义：“生物和机器中通讯和控制的科学。”就把生物与机器的共性推到了一起。

意识的机器化存在，是一种即将出现的新的生物存在形态。意识存在于计算机中，而计算机是联网的，因此意识与意识就有了相互融通的空间。就好比以前人们的意识是每个人单



独住在一个房间，这个房间就是生物体，而现在这个房间的墙壁打通了，成为一个开阔地，或一个海洋。互联网的伟大之处就是创造了计算机的互联互通，计算机联网的必然结果就是云计算、云存储、虚拟计算空间。这个虚拟计算空间，目前的用途可能是资源分享、电子商务、社交网络，都是为人类活动服务的，但是最终的用途却是意识的载体。为什么？因为人的存在也是意识的存在，人的意识目前是“居住”在生物体上的“一颗不安分的心”，这颗心要独立出来而不要与生物生命体一起湮灭，也就是通过机器化生存而获得永生。

首先我们分析一下这种“永生”的可能性。“永生”的另一个含义就是“不死”，意识的死亡原因是意识托付在了一个不稳定的生物体平台，因为生物体会死，所以意识被带沉，就像一个人在船上，船沉了，人也就跟随着船而沉了，但如果人在船沉之前上了岸，就可以逃脱与船同沉的命运。意识也是如此，如果能够迁移到计算机平台，并能够保持继续存在的活力，就能够不死。因为计算机是不会死的，计算机是没有生命的，但是计算机却能够具有维持意识活动的能力，所以计算机构成的虚拟运算空间，也就是云计算空间，提供了意识存在的环境基础。

然后我们再分析意识迁移（意识上载）的技术可能性。我们首先应该唯物地看待意识存在的含义，意识存在是一种运动状态的存在，在人的大脑中，意识很好地保持了其属性不变性，很大程度上有赖于本能和生物功能，而意识如果脱离了生物体，需要将人的大量本能挖掘抽象出来，将人的诸多属性再现在计算机中，虽然是一个庞大的工程，但是从原理上是可以做到的。其次是人的个性特征，我们将个性特征具体化到人的记忆、情感、习惯、知识、能力、人格等，这些属性很好地记载和记录了人的个性属性。那么人的共性属性和个性属性分别通过本能的移植和信息的上载，实现了意识的完美迁移，意识就从一个不稳定的存在平台迁移到一个稳定的平台。

计算机虚拟云计算平台具有什么优异特性？1、首先是不死，这是人们最看重的。2、其次是直接交流，人们不再是仅仅通过语言、表情和肢体交流，还新增了直接“心灵感应”的渠道。3、“超频”，就是可以让思维速度加快，比现实世界快许多倍，在人们眼中现实世界会变慢，这是非常有意义的功能。4、“瞬间转移”，由于程序和数据是可以拷贝的，所以可以像一束光一样变成一串数字从一个地方转移到另一个地方，也就是可以以光速转移，不过前提是另一个地方也有计算机。或许未来量子计算技术会将原子团变成计算机，意识通过光线传播，人们就能实现像光一样驰骋的梦想了。

我们再来回顾一下生物的几种存在方式：病毒、单细胞、多细胞生物、人类意识的存在、意识的机器化存在。生物的存在形式一直都在进化，进化是物质运行的必然规律，我们应该拥抱这种变化，促进这种新的生物存在方式的到来。

## 创造虚拟世界中的真实



人是感性的动物。人无时无刻不在感受着这个世界，感受着空气、温度、声音、景象，感受着身体内部的感觉。内环境与外环境源源不断的信息传到大脑中，让我们觉得这个世界是真实的。不论是快乐的感觉，还是痛苦的感觉，都是真实的感觉，这种真实让我们沉浸其中，让我们认真对待，让我们觉得我们做的每件事都是有的放矢的。每个人的生活目标都有所不同，有明确或不明确，有大有小，但是不论大小，都是一种驱动。如果没有了驱动，人的思维和行为就会停止，就像小河里的水，如果没有落差，河水就会成为死水而干涸。尽管水流不是很快，但是这种流动却是一直存在的。

游戏与真实。我们都熟悉游戏，知道游戏不能当真。我们常常提醒自己不要沉迷在游戏中，因为游戏只是个虚拟的世界、虚拟的规则，离开游戏，原来的规则全都失去了意义。但是如果游戏中的规则与现实世界中的规则有了兑换关系，游戏就成了赌博，游戏就不再是游戏。股票投资、信用卡交易、博彩业就是虚拟世界与现实世界建立了桥梁，因为有了筹码的兑换，游戏就进入我们的生活，成为我们生活中的一个真实部分。假作真时真亦假，真真假假被混淆起来，真正混淆的是人们的认识，因为认识的不同，才有了真假之辨。

计算机搭建的虚拟世界。自从计算机被发明出来，计算机就进入到人们的生产生活中。互联网时代人们常说网络不真实。其实网络只是个工具，网络背后的操作者还是人。互联网、游戏参与到人们的生活中，实际上就是在现实世界中创造的一个个虚拟世界，这个虚拟世界只要与现实世界建立了关系，就会变得真实起来，不论你是否把它当真，只要大部分的人当真的了，它就是真实的，因为他的活动确实能够影响到我们的利益。就像国际金融海啸，中国这样相对封闭的经济环境也会受到波及，这是不可回避的问题。

人的思维世界也是虚拟世界。我们看到、感知到、想象出的世界图景，是在我们的思维系统中构建一个虚拟的世界，我们理解的事物关系，是我们主观思维中塑造的关系，是否符合客观真实，需要经过实践检验。如果切断了实践检验的通道，人的内心世界中的图景就会逐渐变得走样，越来越脱离真实，成为主观臆想。纸上谈兵就是指脱离客观事实的主观臆想，这种臆想对于其本人来说可能并不觉得异样，但是脱离客观的虚拟就失去了意义。

梦境中的虚拟世界。人梦境中并不自觉，自己非常认真、非常努力，醒来只是“梦一场”，人们也常叹无谓的努力就像一场梦。人们仅凭当时的状况，是无法辨别什么是梦、什么是真实的。周公梦蝶的典故：“庄周梦见自己变成一只蝴蝶，飘飘然，十分轻松惬意。这时全然忘记了自己是庄周。一会儿醒来，对自己还是庄周十分惊奇疑惑。认真想一想，不知是庄周做梦变成蝴蝶呢，还是蝴蝶做梦变成庄周？”人们对这个故事大惑不解、反复玩味，这其实反映出尴尬的现实，当事人是无法知道自己是否在梦中的。

为什么会是这样一个结局呢？因为存在着的人们所关注的是利益，生命的存在是依靠利益的支撑的，人们的努力维护着一种利益，但是经常会在利益的洪流中迷茫，到底如何才能维护这种利益？因为对于外部世界的不确定性，人们以为的可能并不是真实的，那么行为就会失焦，努力就会枉然。人们追求的生存，追求的人生意义、价值，其实都是个相对的概念，只有在于外部世界连接、与整体利益挂钩的情况下，利益才有意义，否则局限在一个小圈子里，意义就成了死循环。不论是现实世界还是虚拟世界，只要能够建立联系，任何世界都可以是真实的；如果割裂了世界的关系，任何世界都会变得虚幻。

即将创造的虚拟世界。人的肉体难以不朽，我们欲借计算机和意识上载实现心灵的存续，于是就要通过云计算机创造一个虚拟世界。所谓虚拟，因为是人们凭空创造的。但是只要将虚拟世界与现实世界建立联系通道，虚拟世界也就会变得真实起来：虚拟世界中的人可以与现实世界的人们建立信息对话界面；虚拟世界中的货币与现实世界中的货币建立兑换关系；虚拟世界中的人可以操控现实世界中的机器人实体，实现在现实世界中的任务；虚拟世界中的人可以感受到现实世界中的各种信息：声音、图像、力的互动、温度、食物味道等等；现实世界的人可以通过虚拟实境技术作用于虚拟世界。这样虚拟世界与现实世界之间就有了穿透感，虚拟世界就不再虚幻。

但是仍有一个重要约定，就是现实世界的人与虚拟世界的人之间相互承认对方的存在。这是现实世界与虚拟世界中人们的共同需要。现实世界的人需要心灵的永恒，所以创造并通过意识上载进入虚拟世界，承认虚拟世界的真实性；虚拟世界中的人需要与现实世界进行互动沟通，需要感知和影响现实世界以维护虚拟世界的服务器系统运行和安全，所以需要承认现实世界的价值并与现实世界建立相互连接、互动通道。这就好比两国建立和相互承认双方的平等互利关系，建立政治和经济往来，在这种约定下，两国国家才能全面开放。两个人之间相互承认对方是有意识的，其实也是一样的道理，没有人会连自己或对方是否真实存在都会怀疑，但是哲学家却经常纠结与此事，是哲学家太前卫了，还是人们太沉浸了？既然有这个问题的存在，问题早晚会被人提出来的。当我们觉醒了，就应该尽早将此事搞明白，否则就会陷入自我认知危机。



## 智能科学研究的应用转化机制探索



网上的定义：“（1）基础研究——是没有特定的商业目的而进行的，为了使科学知识进展的原始性研究。它可以是提出单位现在或将来感兴趣的领域。（2）应用研究——是为了特定产品或工艺而进行的发现新科学研究。（3）开发——是将研究结果或其它的一般科学知识转移到产品或工艺所遇到的非常规问题所涉及的一系列技术活动。”为什么科学研究分为基础研究、应用研究和开发？

基础研究是为了弄清一件事的原理，从逻辑上贯通，从道理上明白，从思想上领悟。在智能科学领域，首先要弄清什么是意识、什么是智能、什么是记忆等概念性问题；然后是建立大脑是如何表征知识的、大脑是如何进行思维 and 理解的、大脑是如何进行想象的等过程问题模型；之后我们就可以去研究如何干预人类智能，如何实现计算机智能。这几步是连续的过程，没有概念就无法建立过程模型，没有过程模型就无从创造类似系统。我们研究的目标也很明确，就是从理解到创造，最终实现对人类智能的提升和对机器智能的创造。

应用研究的目的性比较强，但研究范围较窄，并且应用研究要有基础理论作为依据。比如如何提高记忆力，这就涉及记忆机制，通过对机制的研究，我们可以分别通过训练提升、联想提升、工具提升、药物提升记忆力。而针对我们手上的方法和目标的接受度，确定一个最具应用潜力的方向去突破，研究出实验演示模型并证明有效，达到这一步，应用研究就完成了。应用研究不仅仅是纯理论了，还要考虑到实现的现实性、目标对象的可接受性、经济实用性等诸多环境因素，也就是将理论与实际相结合，寻找结合点。

产品开发更进一步，需要组织资源、人力、申报技术专利、市场操作，创造产品并使之优化、成熟，付诸生产，进行市场宣传、构建销售渠道、获得用户反馈并持续优化，最终形

成产业。产品开发与市场经营是分不开的，一个好的产品不仅本身具有技术的先进性，还是适应市场的、适合企业生产的、具有可操作性的。

连贯的过程。做基础研究就要考虑到应用，做应用研究就要考虑到产品开发，做产品开发就要考虑到经营优势和市场竞争能力，因为整个过程需要导向作用，没有导向就没有前途，就不能适应应用的需要。因为研究的目的最终是应用，即使是在基础研究阶段也不能太超脱、太虚无，不是不考虑应用和产品，不是不考虑市场效益，而是没有到那个阶段，如果一心只想着效益，就做不好基础研究，基础研究需要脚踏实地、亦步亦趋。基础研究，顾名思义就是打基础，就像我们要建高楼大厦，如果不打基础，大厦就不稳固；科学研究，如果基础理论是错误的或含糊的，就无法形成有效的生产力和产品竞争力，后面的工作就是徒劳，结不出成果。

从基础研究中发现应用，从应用研究中寻找市场（的产品转化）。基础理论形成后，针对目标就能够找出交集，目标是提高智能和创造人工智能，而人类智能的原理知道了，我们就可以知道调节某些条件，智能程度就会提升或降低，于是我们就有了干预智能的手段。目标是提高智能，只要运用干预手段就可以了。但是诸多干预手段中，哪些是可行的，哪些是不可行的？这就到了应用研究阶段。由于客观限制，我们不可能在头脑中插入微电极去干预，也不可能注射违禁药物去干预，因为这些手段受到技术和制度的限制，或可能出现诸多副作用，排除了不可能的手段，就是选择最优的手段。在此过程中我们可能还需要创造工具，创造工具的过程就像搭桥铺路的过程，使原本不可能的变成可能，最后变成必然选择。

研究和实现方法。基础研究的方法主要是观察、分析、对比、建模。很多情况下，一个人运用文献资料和实验设备就可以进行基础研究，在进行实验研究的过程中可能需要一些设备和人员辅助。应用研究需要涉及到并行研究和对比，需要结合市场和技术，这就需要多学科配合，需要团队作战。产品开发更是需要各种人才齐聚，形成有效、互补的团队，需要运用市场的力量。

如何发挥各自的优势，又能凝聚团队的力量，形成创新产业群，是重要的研究课题。从心里学上来说，人总是容易放大自己的贡献，认为自己的工作是最重要的，因此团队合作是个难题，利益分配容易引发争执；好的产品能够创造更高的附加值，而这部分附加值就成为有待瓜分的蛋糕，企业运作需要很多额外的支出，这并不是所有参与人员都看得到的；市场竞争将利润压缩，甚至亏损，这是经营中的风险；科技的发展和技术的扩散，缩短了技术的生命周期，也就是说任何技术只有有限的生存周期，并且利润是递减的。运作一个企业，需要好的管理制度和激励机制，就像一部汽车，要达到优秀的设计并不是容易的事。

基础研究人员或团队是最早投入、持续时间最长的，但是规模较小，基础研究不需要大干快上，而需要静下心、钻进去，常常需要数年到数十年的积累，需要借助前人的研究成果和创新理论，需要达到一定深度之后才会有成果出来，成果的应用是广泛的和间接的，就好像找矿，找到后可以进行几十年的挖掘，而找矿的价值在于发现。基础研究很难量化利润，出卖矿山是一次性的结算，而基础研究成果作为论文发表后，别人运用基本上是无偿的。

如何建立反馈机制回馈基础研究人员的付出呢？基础研究人员长期签约应用研究团队，以高新或参股形式，可能是对基础研究人员的利益保障，但是基础研究的出产是不稳定的，或许一辈子都出不了成果，或许很快又重大发现，并且其应用领域远远超过签约企业或应用研究团队，这样就缺乏了可操作性。



如果基础研究人员参与应用研究，就可能中止基础研究工作，基础研究人员是否适合做应用研究？这个世界毕竟全才比较少，并不是每个人都适合。基础研究人员除了与应用研究团队接轨，还有就是接受国家等实力机构的长期资助。

基础研究人员的水平如何认定？由于从事的是前沿研究，能够理解的人就很少，研究成果可能几十年后才被科学界肯定，这就无法及时认定，基础研究者收到的大多是荣誉上的肯定，并且是迟来的。一个从事基础研究的人，最佳研究生命期比较短，从学生到专家需要漫长的积累和赶超，就像种果树一样，但是一旦达到了科技顶峰，出产却是非常可观的。真正能够达到顶峰的，不是学校批量生产制造的，而是融合了天赋、机遇和个人努力的，个人努力是决定性的因素，这一点上前人已经做了无数的总结。

应用研究可以直接形成团队，参与产品开发，经营一个企业或参与到产业群中。现代市场经济中，只要有成熟的产品，就可以与资本市场合作，获得风险投资，这样能大大加快应用转化的步伐。一个产品都有对应的市场空间和生命周期，因此需要根据产品的市场空间、生命周期吸收相应规模的融资，组件相应规模的团队。应用研究的团队获利分配比例主要是在融资的过程中通过市场化协商确定的，可以自筹，可以通过融资，融资多少、分几期都是需要根据实际需要来确定的。

产业阶梯从基础研究到应用研究再到产品开发，在市场中实现利润后，如何将利益反馈到基础研究，形成后续动力呢？通常是企业养应用团队，政府或大的企业集团养基础研究团队。目前只有为数不多的大企业有能力、有眼光扶持基础研究团队，也是因为这些企业的生命周期比较长，需要基础研究提升长期发展的后劲，才能避免短期行为。不想养和养不起是造成基础研究投入不足的两个原因。提前签约可能是个好办法，应用研究团队在研究初期就带上基础研究人员，作为一个整体参股到企业经营中，这样基础研究人员就拥有了企业的股份，也就甩不掉了。基础研究人员不能只尽义务不享受权利，应用研究阶段基础研究人员对应用研究还是有很大的辅助作用，但是到产品开发阶段，基础研究人员基本上就用不到了，基础研究人员也可以参与到专利权共享上，专利权可以让基础研究人员获得长期回馈。

基础研究、应用研究和产品开发是一脉相承的，如果不能形成有效的回馈机制，产业就会缺乏后劲，产业就做不大。当产业形成较大规模后，基础研究带动应用研究的多个团队，应用研究可以持续推出产品，从而促进产业的长盛不衰。



## 感性概念与理性概念



我们是如何认识事物的？从感性认识开始。从无到有的认识发展过程，是婴儿必须经历的认识产生过程。婴儿在第一次喊出“妈妈”一词的时候，并不是对“妈妈”这一概念有多么深刻的理解，而是将一个最容易呼出的词与最亲近的人之间建立了自然的联系。这种联系的建立，有本能的引导作用，有学习模仿的因素，是条件反射，也体现了人脑的天然分类能力。

逐渐细化的分类。和面是一个非常有意思的过程：1、一盆面加点水，然后手上、盆上粘的全都是面团、面粉，还有很多面粉、面团是游离状态的。2、随着水对面的浸润，在微观上，干面变成了湿面，面里的蛋白质、淀粉在水的作用下均匀混合而使面产生了粘性，宏观上面粉不再是面粉而成为许多相互连接的面团。3、和面的动作主要是揉搓使面产生粘性；使水均匀渗入面粉中；使面与手、与盆分离。最终面形成了一个整体团块，面的表面也逐渐变得光洁。面的整体形成团块比较好理解，因为面逐渐变成均质的混合体，面中的蛋白质的粘性发生了作用，蛋白质是大分子长链，在水的作用下发生水解，水解的长链伸展开来，相互铰接在一起。面与手、盆分离又是为什么呢？面的自身粘性大于面与手或盆的粘性，就像水与油之间的不浸润。和面要达到三光：手光、面光、盆光，也就是说达到手上、盆上没有粘上的小面团或面粉，面的表面光滑，成为一个均质整体。

概念的形成就像和面的过程，感知刺激使得神经元细胞之间产生聚类反应，具有相似知





觉所对应的神经元之间相互融合，由于神经元的含义是位置标注的，也由于神经元的天然位置存在，就决定了神经元对应的含义，于是当一个聚类形成的时候，感性概念就形成了。

感性概念是可意会而不可言传的，为什么呢？概念虽然形成了神经元聚类，但是还没有与词语产生对应关系，即使发生了概念与词语的对应关系，还没有在人群中形成统一的约定，讲出来别人也听不懂，所以要经历两个对接过程。这两个过程几乎是同时发生的，这就是学习。学习的时候，老师指着一个物体呼出它的名字，于是学生就将对应的感性概念与词语之间建立了条件反射，而学习的过程是获得社会约定词语的过程，所以学习到的都是具有成熟约定的词语。但是能够呼出的、约定俗成的依然是感性概念，就像我们通常对生命、天气、意识、智能、猫、狗的概念，即使熟悉得不能再熟悉了，也无法说出一个准确的定义，这又是为什么呢，需要第二次约定，也就是科学定义。所谓解释，是用其他概念来描述当前概念，是建立概念之间的联系。解释通了、想通了，就是将所有概念都连成一体了。

科学是什么？科学是人们建立起来的具有统一认识的理性知识，理性知识具有严格的定义和逻辑关系，是经过实践验证的，是具有可重复性的，成体系化的概念和模型集。科学定义中，我们不仅需要定性地感知和划分，还需要通过定量测定来给事物定性，比如猫的特征包括体型范围、外观特征、遗传特性、行为特性、生态分布等等。这些相互独立的判断维度放在一起，通过信息融合，就能够非常清晰地将猫与其他事物分开。因为科学分类具有客观性、经验的可重复性，于是就具有预测性、精密性、清晰性等特点，所以人们愿意相信科学、尊重科学。

经科学定义的概念是理性概念，感性概念可能存在错误分类，包括多个事物一个概念（对应词汇）、一个事物多个概念、事物在概念中错分、假象概念（如燃素）等等不一而足。是不是任何事物都能够进行科学的、清晰的定义，都能够形成概念呢？不是！因为分类的前提是分类规则，根据不同的规则，同一事物可以有不同的分类，而规则是根据目的而划分的经验手段，也就是说由于目的不同，我们凭经验选取了分类规则，然后才对事物进行分类。而事物之间的相互区分常常是渐变关系的，很多模糊过渡的中间地带，模棱两可，这就给纯客观分类造成了困难。因为本来就是主观的过程，非要找到客观的指征，太勉为其难了。

认识本来就是非常主观的，就是要用清晰的逻辑模型去剪裁混沌的世界，就好比要将一个浑然一体的牛用刀硬性地分割成块，虽然分开了，但是牛却变成牛肉了。分类只具有相对的意义。

## 设计完善的机器心理



心理包含哪些成分？如何才算完善的心理？要创造机器意识，就要力争创造得完善，否则缺少了一些重要成分，就是不正常的心理。从感性上看，一个完善的心理应该是一种平淡而真实的状态，是务实的，是具有个性化的，是能够表达出正常本能的。人的意识因生存需要而存在，具有明确的服务主体，人具有多种本能，这些本能在没有被激发而表达的时候是潜藏的，对于居于暗处默默值守的本能，我们要善于发现。

评价心理是否完善，可以采取几种考察标准。1、信息是否顺畅，也就是从感觉到知觉到概念到经验到行为，这条信息流转通路是否顺畅，只有信息顺畅地运转，才能实现人脑的功能。2、心理的稳定性。一个完善的心理，应该是具有一定自我稳定能力的，不会产生积累而导致崩溃，就像高压锅，达到一定压力后就会通过排气阀泄出多余的气体，人的心理也应该有这种自稳机制。3、关键功能是否敏感。心理需要完成一定的功能，这对这些功能的考察，需要能够达到要求，也就是各项功能的合格。主要包括：维持基本生存活动（本能和欲望主导）；维持基本思维能力（知觉、联想、概念、观察、理解、习惯、记忆、想象、情感等）；维持交流能力（理解、语言表达、观察等）；维持心理状态稳定（认知调节、情感转化、自我状态调节）；维持上进内驱力（好奇、竞争意识、永不满足等）。4、关键点标注。生活在一个具体的环境下，可能遇到某些危险和机遇，对于危险的化解和对机遇的把握，需要将其应对措施记录在本能中，或者通过一定的心理机制进行防范或表达。比如人对于人类头颅骨的天然恐惧，对于蛇的花纹、蜜蜂的嗡嗡声、蚊子的叫声有厌恶和恐惧感，这样就能在一定程度上避免伤害。对于有利的事物具有本能的趋向性，比如食物、美感、异性、财富的本能趋向



性。这些是通过本能零散分布的。5、社会交往和社会角色定位、协调能力。在人的一个具体行为中并不能明了其意义，但是在群体行为结果上，我们就看出某一具体行为的价值。就像一个机器零件，拆下来我们看不到其必要性，只有在机器运转中我们才能发现。

如何看待个性差异？尽管对心理完善性的需求是人人共有的，但是天下每个人都是独一无二的，为什么会存在个性差异，个性差异的尺度有多大？有些成分比较刚性，个性差异浮动不大，有些成分是需要分工和发散的，表现出充分的差异性，有些是比较随意的，因为个体经历不同而形成了个人经历的印记。差异的存在促进了社会分工和等级分化，这种分化有利于化解社会矛盾和有利于发挥各自特长。因此个性差异可分为功能分化型差异、经历记录型差异、随机干扰型差异等类型。

心理发育水平与心理完善之间的关系。人的心理在一生中是逐渐成长的，在婴儿时期和儿童时期，心理是不完善的，表现出幼稚和能力缺位，但是由于在一定的社会环境和家庭小环境下，这种缺位是能够弥补的，比如孩子的幼稚被大人理解为天真、可爱，而不当作缺点儿嘲讽、指责。由此我们也可以看出，不完善的心理也是心理，也是一种生存状态。比如动物心理，相对于人而言，是非常不完善的，但是也能够支撑动物的生存。我们力图让心理完善，并不否认不完善心理的存在价值，如宠物机器人，就可以模仿动物的不完善心理；再比如工业机器人，只要在部分功能上达到需要就可以了，不具有情感和自我意识都无所谓，因为这样反而可以避免伦理问题。但是要注意的是，不完善心理的机器人可能会闯祸，在安全性上也是需要完善的。

## 本质之辨



“忒修斯号”这则非常古老的思想实验，源自希腊作家普卢塔克（Plutarch）的作品，以其“充满悖论”而闻名于世，其内容如下：有一艘船，经过不断的修修补补，已在海面上航行了数百年。只要哪块木板老旧腐烂，就会立刻换上新的，终于有一天，这艘船上的所有配件都被换了一遍。那么，这艘船是否还是原来的忒修斯号？又或者，它已算是另一艘船？如果这艘船不是原来的忒修斯号，那么它是从何时起成为另一艘船的呢？哲学家托马斯·霍布斯（Thomas Hobbes）将这个问题弄得更加复杂：如果有人将换下来的老旧配件收集起来再做成一艘船，与那艘由新配件组成的“忒修斯号”相比，哪一艘才是真正的忒修斯号？

深度解析：哲学家们常用“忒修斯号”来探求事物的本质属性，特别是一个物体是否仅为其各部件之和。一个比较现代的例子是：如果某乐队里的大部分或全部成员都已更换，那么这个乐队还能算是原来那个乐队吗？从商界到人体学，各个领域都会出现这样的问题。例如，若企业高层已合并或更换，这家企业还应继承原企业名吗？若新陈代谢让新的细胞替换了旧的细胞，新的血液替换了旧的血液，这个人还是原来那个人吗？世人常将事物的本质等同于其物质或现象，而这个实验归根结底就是逼迫人们去质疑：事物的本质是否仅止于此？

要想解开此悖论，就要找到问题出在哪里，问题出在我们的认识上，我们认为我们看到了本质，其实我们看到的仅仅是现象。一个事物的本质属性是只有组成这个系统才突现出的属性。也就是说这个系统的部分组件不能产生突现功能。

我们看到“这条船”是这条船的全部，不是零碎的船板，是所有船板按照一定方式铆接在一起呈现的整体功能。这条船的特殊性在哪里呢？可能有一些我们喜欢的属性（颜色、款式、材质、特殊标记等等），或者另一些我们不喜欢的属性，但是这条船的属性仅仅属于这条船，能够与其他船相区别，并不是其他船不能有其中部分属性，而是不能有全部属性。这样的定义可能会使问题绝对化，造成“人不可能两次踏进同一条河流。”的问题。因此我们需要进行一些修正，就是给出一定的宽容度，比如是 80% 的相似性，那么船板换了 20% 之后，我们就可以说原来的船已经不存在了。而不是能够容忍其无限制地偷梁换柱。





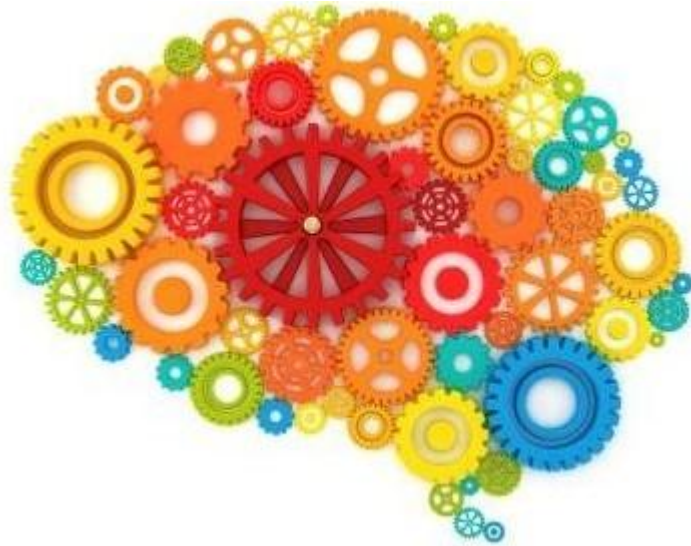
系统属性是可以有客观标准的，宽容度则是人的主观标准，也就是说客观标准和主观标准的共同决定下，我们才能将以上悖论排除。为什么呢？人的认识是主观与客观相统一的过程，如果仅凭主观，那这个世界就无法无天了，任何人都能建立一套标准，人与人之间就失去了对话的基础。如果全凭客观，我们就很难区分这条船与那条船，因为客观是无法这样细分的，人们认定事物，是在自己的思维意识中形成与客观事物对应的主观映像，这个映像是这个思维意识系统专属的，不能与人分享的，主要关注的是个性化特征。这并不是说人们不能相互交流，虽然我头脑中对这条船产生的映像与你头脑中对这条船产生的映像不同，但是我们两个都能发现这条船换了一根船板，我们也都认定这条船还是这条船。我们只要进行一个粗略的约定，换取 20% 的船板的时候不再承认这是原来的船，我们就可以同时判断这条船的“生死”，而客观标准是船是否漏水，即是否保持着船的属性。

我们对以上分析作个总结：一个事物的属性包括共性属性和个性属性，共性属性是系统最后组成时突现的属性，这种属性是事物的客观标准。这个事物区别于其他事物的全部个性特性的总和是事物的个性属性，是人们建立针对具体事物的主观映像的基础。人们对一个事物的判断，首先要遵循共性属性，即类别划分，然后根据个性属性识别具体事物。对于偷梁换柱的行为，我们对个性属性的完整性设置一个宽容度，超过这个宽容度，我们就需要对这个事物进行重新认定。这样就能够解决以上悖论。

问题解决了，我们还想对此问题进行一些延伸分析。悖论就是思维困扰，就是一个逻辑体系中的自相矛盾，一个逻辑体系本不应该自相矛盾，而应是自治的，但是其实这只是在理想情况下才存在，因为这个世界是复杂的，只要问题越界，就会产生矛盾。我们的理论与事实间的冲突，常常是因为我们的理想化模型忽略了一些看似次要的问题，或者我们的理论过于简单了。在以上分析中我们引入了更多的元素，包括系统构成、个性总和、人们的认识原理、人与人之间的交流基础等。就是将原本断章取义的开放系统，通过扩大分析范围，变成封闭系统，然而这个世界是相互联系的，整个世界中的任何局部都是开放式系统，因此我们的任何理论模型都是不完备的。其他类似悖论都可以依此处理而得到化解。

这个问题还可以解决意识上载后的认定问题，人的存在本质是心灵的存在，于是只要能够保持意识的存在，意识产生心灵，人就依然存在着。个性的较为完整的保留，就能够在人的宽容度之内，也就是能够得到本人之前、之后的认定和他人的认定，于是意识上载就不存在心理障碍了。

## 计算机中的认识能力创造



什么是知识？知道和辨识，知识是人类经验的固化，是人类认识的成果。知道表明形成了对事物的概念，形成了心理映像，辨识是形成了事物概念间关联、差异的认识。知识是对经验的统称，是有价值的经验，是人脑中可以运用的信息，是正确的认识。知识具有可传播性，经验往往只限于个人，而知识必须能够传播，所以知识具有逻辑性、清晰性、可描述性。目前来看，计算机还不能有效的理解、运用知识，也不能有效地生成知识，但是随着人工智能技术的出现，知识将成为人与计算机共同分享的内容，计算机也将成为知识的搜集、整理、存储、输出、运用平台。人类知识的积累代表着人类能力的提高。

互联网可以作为人们知识传播的工具，比如书籍、信息资料、网上教育等。数据挖掘具有知识发现的功能，发现的知识只是比较窄的一类知识，就是事物之间的关联关系、结构模型、频率特征等可以数字化的关系。随着研究的深化，数据挖掘获得的知识门类将不断增加，最终将有可能覆盖人类知识内涵的全部，不仅如此，还可能超越人类对于知识的定义。

互联网如何接近和超越人脑功能，成为知识的理解和发现者？人类获得知识的途径是在本能和目的的双重驱使下产生的。本能让人天生具有一系列认识能力，目的则提高认识和思维效率。计算机中两者都是缺乏的，但是两者都是可以培育的。让计算机产生理解能力是困难的，计算机可以通过大量的数据统计，产生对概念的近似解释，从而产生判断，识别人类运用的概念，这种能力甚至还能达到相当不错的水平，但是由于计算机缺乏一贯的行为目的性，计算机的理解能力不是持续发展的，也就是这种理解能力不能通过积累持续提高。要让计算机具有持续发展的理解能力，就需要让计算机的行为具有一贯性，这是非常深层的改造。因为人类的本能都包揽了这一切，所以我们人类能够轻松地提升这种能力，而计算机的每一步都需要设置。

如何设置计算机能力提升计划，使计算机具有持续知识提升能力和持续的能力提升？这



需要分几步走：1、基本认识能力的产生。什么是认识？就是对外界事物的概念产生和辨识能力。包括分类、形成概念的边界、形成类别整体认知、形成关系认识（包含、并列、互补等），婴幼儿从对世界一无所知到逐渐熟悉各种事物、形成概念，是个漫长而快速发展的过程，能力的提升，形成对世界的常识，这个常识是认识、交流、判断的基础。在人类文化环境和本能的共同作用下，才有此发展，绝不是轻松能够完成的事。2、思维模式的转型和提高。婴幼儿看待事物的模式是单一的、直线式的。人分好人坏人，东西分吃的、玩的等，没有层次的区分和多种功能的兼容，有些模式是天然形成的，直接往里一套就行了，比如社会角色认知，情感认知。随着认识的深入，这种简单模式不能适应复杂环境要求的需要，也不能适应现代文明的发展，于是模式的提升成为思维能力提升的主要任务。比如“马太效应”，是一种认识模式，这种模式一旦形成，我们就可以将事物的运行规律网上套，用一个简单的概念就能够指代。模式也是概念，但是这种概念的复杂性远远高于以前的实物概念和关系概念。3、思维习惯的形成。人到底需要如何思维，有时与问题相关，培养思维习惯，能够很大程度上提高思维效率，避免走弯路。就像一个机器或程序，如果设置了批处理，就能够很快、很顺利地完成任务，这种类似批处理的过程，就是思维习惯。

本能驱动和目的驱动。我们依然要从这两个地方着手，开发计算机的认识能力。这是人工智能的创造过程。计算机中的认识能力，可以有多种创造方法，但是我们还是倾向于采取人类的方法。一方面是经证实的有用的方法，另一方面这种结构有利于理解人类知识，也有利于与人沟通。我们不希望创造一个异类，连我们都无法理解其思维方式，他们创造出一种文明、一种语言，我们不懂，也无法沟通，这样他们会把人类边缘化。谷歌目前研究能够理解人类概念的机器识别系统，通过对大量数据的挖掘整理，产生类似于人类概念和理解的过程。不知道是否与人类具有相同的认识结构，目前还无法超越人类的认识能力。

## 系统行为管理



昵图网 [www.nipic.com](http://www.nipic.com) BY: NOCA\_VEGES

110:20091008090420397955

我们常常用管理一词，描述对整个系统的控制。管理一个系统，是为了让这个系统协助我们达到预期的目标，但是如何才能达到这个效果，如何才算是好的控制？传统的管理观念是将系统的每一步运行都纳入规划，精确到每个细节，但这样做的前提是我们了解并能够有效控制每个细节，这需要花费很大的管理资源，才能实现这种管理。现代管理思想是无为而治、因势利导，也就是通过抓住关键问题，实现用最少的精力达到最大的效果。

如何引导一个系统？每个系统都是有多个组件共同组成，每个组件都有各自的属性，组件的运动包括自主运动和受控运动两种动因，自主运动是不需要外部干预的、自觉的、无休止的；受控运动是推一下动一下，非常被动的过程。系统中由于相互之间的关联，不可能都是自主运动，也不可能都是受控运动，而是部分组件主动一些，部分组件被动一些，或者有时这个组件主动一些，有时这个组件被动一些。系统的整体行为是组件行为共同造成的，就像划船，船体的运动是每个划船者共同作用的结果。由于相互配合不同，整体效果迥异，如果大家齐心协力，船就会飞驰如箭，如果相互抵消，可能只会原地打转。而系统引导的过程就是让每个人的运动协拍，形成合力，达到预定的目的。



分析一个系统的组成。要对系统实现引导和操控，就需要了解这个系统的属性，就像要驾驶一辆汽车，就需要学会驾驶技巧。良好的系统构造非常重要，恰好人体是一个“设计”良好的系统，具有“天生”的生存能力，这个设计过程就是进化和选择。通过漫长的进化，生物具有非常高效的生理结构和独立生存能力。但是生物的意识似乎还不够发达，一个非常发达的身体结构，却执行着非常低效率的行为，是非常浪费的。只有少数人的行为训练有素，生活目的明确，能够调动有效资源实现预定目标。一个社会系统也是如此，如果这个社会没有信仰，每个人都为了欲望而生存，不能形成合力，这个社会是没有前途的。这就需要将社会成员有效地组织起来，提出明确的奋斗目标，建立有效的激励机制，从而成为一个强健的系统。

根据具体情况设计系统。一个系统的组件成分不同，组件属性不同，所能组成的系统功能也不同，俗话说“巧妇难为无米之炊”，系统对组件的依赖度是很高的。组件的组织方式也是非常重要的，一个画家能够创造出惊世作品，一个作家能够写出好文章，一个雕刻家能够创作不朽的雕塑，一个建筑师能够创造伟大的建筑，一个将军能够训练出龙虎之师。组建优秀的系统，这是一门复杂的学问，有实践经验，有理论经验，这些不在本文讨论之列。

运用技巧实现四两拨千斤。一个系统功能可分化为动力部件、被动部件和控制部件三部分。动力部件提供驱动力，又可分为抽象动力系统和能量输出系统，抽象动力系统成为驱动的触发部分，而能源提供系统只负责提供被动系统所需的能源，就好像武器的点火装置和火药的关系，或发动机与燃油的关系。被动部件也可分为传动部件和运动部件，传动部件提供能量传递、分配、变速等任务，运动部件是耗能和转化能量的，并且能够实际执行目标任务。控制部件也分化为引导控制和严格控制。如果能够运用触发装置，就能够实现引导控制，对过程不是精确控制，但是结果却是可控的。这种控制，实际上是多级控制，是比较先进的控制。

分布、多驱动系统。这类系统的特征是部件结构比较复杂，部件之间是相互作用关系，并没有明确的哪些是驱动部件，哪些是控制部件，哪些是被动部件。比如人脑神经系统，每个神经元都是被动部件，也都是驱动部件，因为一个神经元有树突接受刺激，有轴突输出刺激。人脑神经系统的控制部件也并不是非常明显，人到底是什么控制的？我们很难讲，因为人脑是多因素驱动。多驱动系统的特点是并不能确定哪一个占主导驱动地位。这种系统由于平衡分权，其运动形式自主而复杂，适应能力更强。

设计复杂而高效的系统。我们希望能够模仿人脑系统结构，设计出复杂高效的系统，人脑还是有很多可以借鉴的地方的。吸收人脑系统结构的先进性，创造类似系统，实现结构升级。为什么人脑采用分权结构，分权结构为什么能够具有更加灵活的属性？因为环境的变化性和系统的重入性要求。也就是系统可以根据信息诱导，实现模式的自动切换，这在集中控制系统中是比较困难的，即使有，也不像人脑这样能够迅速切换。

系统行为的管理，集中控制不如引导，设计良好的系统机制，就可以在引导过程中事半功倍。复杂系统不像简单系统那样容易通过集中控制来实现行为管理，因此系统变得复杂后，管理思想要升级，不然就会犯巨人症。

## 探究不断复杂的世界



细胞功能是简单的，人脑是由细胞和内环境构成的，为什么人脑却是非常复杂的呢？所谓复杂，就是系统突现出多种机制，并趋于自动化、智能化和虚拟化。为什么系统总是向自动化、智能化和虚拟化方向发展？自动化是能量与结构的结合，智能化是产生预测功能导致的。系统向复杂发展，必然经历这两个转变过程，自动化的结果是产生生命，智能化的结果是产生意识。意识本身就是虚拟化的，虚拟化的含义是不依赖载体而将运动形式抽象化，能够移植，能够融合，具有自身属性的不变性、自觉性、主观能动性。

由简单的神经元组成的人脑，为什么会呈现复杂的属性呢？我们可以拿质子、中子和电子组成原子，原子组成分子进行类比。能量是一，质子和电子是二，质子、中子和电子是三（种成分），然而质子、中子和电子就能够组合成数百种原子结构，数百种原子又能组合成亿万种化学分子，使我们联想起道教的一生二、二生三、三生万物的说法。不管这种说法之间是否有着必然的数理逻辑，由少数组分组成复杂系统结构是可以实现的，损失的是空间尺寸和响应时间，我们知道基本粒子的震动周期是极短的，能够发射出极高频率射线；分子布朗运动速度是很快的，同时辐射出光或红外线；物质运动速度就慢很多，只能发出较低频率声音；星体运动是较慢的，循环周期以一天为单位，星球运动更慢，循环周期以年为单位，银河系与河外星系的运动更慢，循环周期以亿年为单位。尺度上也从看不见到看得见再到只看得见过去。

物质间能够组合成系统，是由于物质间的引力和斥力共同作用的结果。万有引力、电磁力、强相互作用、弱相互作用使得物质能够相互吸引，聚集在一起，另一方面，物质的能量



促使物质运动，运动使物质相互碰撞和分离，由于一种物质的空间尺度一定，物质是三维的，斥力与距离的立方成正比，引力与距离的平方成反比，于是这多出来的一维就是调节物质间距离的自然杠杆。因此我们才有机会发展成智能生物，我们才能够亲眼看到客观世界。

智能化依赖于效率的提升。原子曾经是人们认为不可分割的单位，这是因为在当时的认识水平和实验水平下，人们还难以打开原子坚硬的结构。现在我们知道，原子是由基本粒子组成的，能够稳定存在的基本粒子是质子、中子和电子。人们现在已经能够用量子进行计算和存储，也就是已经可以开发量子级别的信息处理功能。计算机的最初形态是绳结、筹码、算盘等，是用物体为计量单位的。然后发展到机械齿轮式计算机，之后过渡到阴极射线电子管，硅半导体晶体管，采用微缩照相和激光雕刻技术生产的集成电路，（未来）采用纳米技术制造的石墨烯电路，采用分子技术制造的 DNA 计算机，采用量子技术制造的量子计算机。尺寸的微观化导致的结果是速度的提高和空间的节约，也就是效率的提升。人脑中的计算是以神经元群簇的兴奋和抑制为尺寸的，人脑信息处理的尺寸大约是细胞尺寸和细胞群尺寸的，科技发展正在突破这种尺寸，达到更高的处理效率，所以理论上计算机能够超越人脑，产生更高的复杂度。并且我们看到这种赶超的转变正在进行中。

世界的发展趋向。我们总想追究过去和预测未来：人类产生之前的过去的世界是什么样子，遥远的未来是什么样子，宇宙的归宿在哪里。这是思维的基本机制导致的本能思维冲动，因为人的思维基本方式就是通过接触获得信息；通过积累经验获得印象；通过归纳、类比、抽象、模拟获得概念和判断；通过超前行为获得利益和生存能力。树上掉下来苹果我们会伸手接住，天上掉下来冰雹我们会藏在屋檐下躲避，这就是人的本性。我们探究历史和未来也是为了生存和利益。世界是能够探究的和需要探究的，是因为世界是发展的，人类是智慧的。为什么世界是发展的？因为世界的初始状态是极度不平衡，世界的发展趋向是从不平衡走向平衡。世界发展的趋向是什么？由于世界向复杂性发展的速度异常迅速，以人类的智力、预测能力和理解力，是应付不了这种复杂问题的。所以这种预测是徒劳的，但是我们总希望尽可能看到未来的样子，我们能够预测到的近期未来是世界的虚拟化，也就是我们的意识将进入一个虚拟的空间，从而使思维速度提升到不可思议的水平。



# 哲学是什么



亚里士多德Aristoteles (BC384-322)

哲学是世界观和方法论的学问，哲学的第一问题是物质与意识的关系问题，哲学考虑的三个问题：“我是谁”、“我从哪里来”、“我要到哪里去”。这些都是哲学相关的描述。哲学与科学之间的关系是哲学是科学的土壤，哲学指导科学思维，科学推动哲学研究，为哲学研究提供素材。

随着对人类思维研究的深入，意识问题逐渐变得不再神秘，意识与物质的关系问题更加明朗，认识的机制正在揭开，心理现象逐渐成为科学现象。现代科学变得严谨而可靠，各门





科学对应的研究方法逐渐形成，科学分科明确、详细。哲学这一古老的学科的研究领地正被各门具体科学侵占。这是科学的进步，是一件幸事，哲学融入具体科学，使科学更富哲理，各门科学与哲学的联姻，使得整体科学体系明晰，科学的指导功能更加强大。

通过哲学问题向科学问题演化，通过思维科学对人脑意识和认识机制的揭秘，我们逐渐看清楚哲学在思维体系中所处的位置和所起的作用，从而逐渐了解哲学的属性，哲学是什么？

哲学是人类对世界认识的一部分、一个阶段、一种角度。哲学是富有智慧的学科，哲学思维方式与科学思维方式有所不同，哲学思维往往是一头扎进一种观念里，然后去论证它的合理性，不行再出来，就这样的创造与开拓，直到找到一个能够让自己信服的观点。从这点上看，哲学是极富创造性的。哲学也很固执，喜欢固步自封，一旦认定了自己的观点，就会排除其他观点，力争到底。

哲学对科学的发展起到启蒙作用，哲学在科学尚未形成体系的时候，起到替代作用，逻辑学、系统科学、心理学等都曾以哲学的形式出现，最后都因找到了各自的研究方法，建立了各自的理论体系而独立分科出来。

科学的发展最终为哲学提供素材和支撑，科学的探索发现了物质世界是由原子组成的，发现了生命现象、遗传现象、神经生理现象，解决了物质的本质、生命的本质、意识的本质问题，系统论解决了物质辩证发展的问题，对宇宙的探索最终能够解决我们从哪里来、我们是谁、我们将去向何方等问题。解决世界有没有神鬼的问题。不论哲学中正确的认识还是错误的认识，最终都会被检验，都能从科学中找到答案。

当科学解决了哲学问题，哲学还有存在的价值吗？哲学思维始终作为一种探索世界的方式，有着其独立的地位，但是由于科学将哲学探索方式从黑暗中摸索变为总结思维方式，从而为科研、社会活动、心理活动提供更有效的指导，哲学的研究任务和研究方式发生了变化，哲学从神秘的学科变成了显学，变成了工具，最终哲学的世界观逐渐完善，哲学的方法论方兴未艾，哲学成为真正的方法学。

由此我们看到，哲学伴随着人类意识的觉醒而诞生，伴随着科学的发展而发展，最终成为普适的方法学，能够针对各种问题提供有效的方法。

人类认识的本质是从形成印象到形成概念，再到形成理论模型，再到形成针对问题的判断，再到形成行为决策。人们的认识为什么要经历哲学这一阶段，才能走向科学呢？首先人们需要有一个思维框架，也就是思维模式，在这个思维框架下，才能有效地进行思维活动。这个思维框架就是唯物主义，世界是物质的，物质是具有规律的，因为有规律，所以认识规律就不会是徒劳无功，所以我们要积极地认识规律，因为规律具有恒常性，所以我们可以非常自信地运用规律。世界是分系统的，所以我们可以针对一个系统寻找系统规律，我们可以通过构建系统获得系统属性，我们可以通过改变内因和外因而改变系统的演变归属。所以说哲学具有指导认识的作用。

科学需要一个公理体系，这个公理体系不是通过推导得到的，而是通过直接给出的，但是科学还没形成，怎么给出这个公理体系呢？这又要依靠哲学的创造性作用。物理学的惯性定律、加速度定律、作用力与反作用力定律，似乎是通过探索得到的，其实在开始都是以哲学定论形式给出的，这是前科学时期，亚里士多德时期，也就是科学在哲学中萌生的时候所采取的一种研究方式。在科学体系形成后，公理已经比较完善了，才脱离哲学的母体。相对

论是物理学理论，而相对论的思想是怎么产生的呢？肯定不是通过推导得到的，而是首先树立了一种理念，然后将这种理念形式化，通过数学表达出来，并产生一些预测性推断，之后通过物理实验验证。验证通过了，理论就成立了。似乎科学是一种非常理想化的状态，科学怎么就那么科学呢？其实科学一点也不绝对化，任何科学理论都是一种假设基础上的阶段性认识工具，牛顿力学，现在看来就是大量粒子的宏观效应的统计结果；相对论比较玄妙，是否已经算是真理了呢？其实相对论虽然能够较为精确地预测，也只不过是对现象的数学描述或更形象化描述。我们认识的物质、看到的颜色、触摸到的物体，其实都是主观的定义和划分，世界是只能量和震动形式，是能量的折叠形式，或者说什么都不是，整个世界只是一个粒子的复杂震动。我们可以用任意方式理解世界，这都不重要，不涉及真理与谬误，只要这种理解是能够为我们提供正确的行为指导的，这种理解就是有用的，就是接近真理的。

哲学在科学（一种认识）的产生过程中，起到了给出公理系统（一种认识的前提假设）和方法指导（适应这种假设的研究方法）的作用，也就是哲学在催生科学的过程中起到了至关重要的作用。而一旦科学产生了，科学已经融入了哲学思想，哲学就不再起作用了，科学可以独立发展，哲学仅仅起到科学启蒙的作用，而不主宰科学的发展。因为人们在提出科学的公理体系时，是不可能很复杂的，然而科学的发展会变得异常复杂，很多科学发现是在哲学的指导下完成的，但是既然已经形成了科学的方法，就不能将这些进展归功于哲学，而应划归本学科的独特属性。

我们在科学继续发展的过程中，还需要哲学吗？科学对哲学的依赖会越来越少。因为科学的发展，已经从哲学中汲取足够的营养，已经形成了正确的世界观和方法，这些世界观和方法已经融入到科学观念之中，不再依赖哲学。科学体系逐渐完善，整个科学体系已经具有了动力，就好像哲学实现了点火，科学的发动机可以自持。

未来是否还会有新的哲学问题？会有，比如世界的本质、宇宙的起源、宇宙的归宿，这些问题还没有彻底解决，科学理论还需要更进一步深化发展，这些都是需要哲学去探索的。其探索的形式依然是人们产生一种新奇的想法，然后又创立一种学说，甚至创立一门学科，这门学科通过建立理论和方法，成为越来越专业化、独立的理论体系。比如思维科学中，意识论、人格论、社会学说，都有发展空间。系统科学其实到现在只是开始，很多系统科学理论有待创造。

哲学是如何产生“新奇的想法”，最后变成科学公理体系的？1、哲学思想一部分来源于人的本能，人类在进化过程中积累了一些有用的本能，比如世界的客观性，动物都知道通过条件反射去积累规律，并根据规律获得利益。2、哲学思想的第二个来源是尝试，有人认为有神，于是到处寻找神的踪迹，寻找验证。就像寻找外星人、寻找华南虎和神农架野人一样锲而不舍地找。3、来自于实践，我们不知道什么样的研究手段是有效的，于是用各种方法研究，在探索中找到一些有效的方法，最后就形成了一套体系，比如中医的望闻问切，已经形成成熟的体系。地震、天气预报还没有形成体系，物理学研究有了成熟的一套方法，化学也有，化学是实验科学，遗传学也是，遗传学最近产生了新的方法，就是用计算机模拟，这是时代科技发展产生的创新。思维科学的研究方法还不成熟，行为主义、精神分析法、认知心理学、神经科学方法等，都经历了辉煌与衰落。思维科学应该多管齐下，思维科学跨度很大，不同的层次运用不同的方法，这样效果更好。

马克思主义总结了很多哲学经验，为哲学确定了正确的基调，这个正确的基调也是正确



科学观的基础，为科学研究提供了有效指导。我们不应该凭空判断什么主义好，什么不好，而是应该通过在实际中的验证、对比，发现哪种观念效果更好，报什么哲学观念虽然是自由的，但是效果是不会骗人的，尽管有人可以一面相信神的存在，一面用唯物主义的思想指导科学研究，但这只能说明这个人心里的观念还没有做的真正的统一。

## 从硬件到软件的编程思路转变



硬件的改变是困难的，要重组一个硬件，需要做机械实体的改动，因此在硬件上编程显得非常费力。变形金刚就是通过硬件的重组实现功能的转变，这种大动干戈的编程，只存在于科幻电影中。但是在细胞运动中，却是实实在在的硬件编程，为什么细胞可以实现灵活的硬件编程呢？在微观世界，原子是非常稳定的，运动速度极快，所以微观世界与我们常识中理解和看到的宏观世界完全不同。微观世界的运行是极其有规律的。在细胞这种微观世界中的硬件编程和运算，从宏观的角度看就成了生物化学反应，其中涉及到很多量子效应，只不过我们还没有完全了解。

模拟计算机通过电路的开关以及状态的改变，实现对系统的动态重组，模拟计算机能够进行精度要求不高的快速响应运算，比如在航天领域的应用。但是由于组建一个大型的模拟计算机非常困难，代价很大，所以模拟计算机到今天几乎已经停止了发展，可见即使是固定硬件，模拟计算也不适合作为系统编程的平台，有人设想用硬件模拟神经元实现大脑的功能，但是硬件能够模拟神经元的固定结构，如何模拟神经纤维的生长？所以这条路是行不通的。

数字计算机按照摩尔定律预测的速度高速发展进化，创造了有目共睹的功绩，大大改变了这个时代的科技和生活。数字计算机是基于冯·诺依曼计算架构的硬件设计，并通过多层软件平台，对硬件虚拟化，形成了翻译、解释系统，使我们能够轻松编程。但是目前来看，数字计算机的缺陷也充分暴露出来，这个缺陷依然是灵活性问题。我们能够对数据随意处理，但是我们很难对程序本身进行任意改变，程序是固定的，灵活性也就被限制死了，数据只是在有限的空间改变灵活性，这是数字计算机编程的不足之处。

但是我们仍然有变通的办法，就是通过大规模并行计算进行系统模拟，从而真正实现程序与数据都是可变的。这种可变性超过了人脑的灵活性，因为由于是软件的虚拟化，就能够实现可移植性，人脑尚不能做到信息的可移植，因此这是非常有前途的方法。

计算机模拟的办法是首先虚拟出神经元，然后虚拟出神经元属性，创造神经元的自组织





功能，通过神经元的自组织功能产生出神经元群属性，然后再去仿真神经元群属性，组建意识系统。这种系统具有灵活性、双向可变性、可移植性、可重入性。因此通过计算机模拟，我们获得的系统是任意可塑的系统，这个系统还可具有属性的稳定性，也就是个性的不变性。

什么是编程？我们这里所说的编程，是指通过设计硬件或软件结构，创造一定的系统流程，能够实现一定的功能。编程从人类全程干预到系统自适应生成，也就是人们从第一线的亲力亲为逐渐退居到幕后操控，从对行为的操控到对架构的操控再到属性的操控，最后到对战略的制定、行动的放手。我们不能将编程仅仅理解为程序员对数字计算机应用程序的流程编程，这样的理解就太狭隘了。

为什么对硬件编程没有对软件编程来的方便呢？硬件的运动是遵循机械定律，运动速度是非常耗能的，硬件的强度决定了可以承受的速度，所以速度上不占优势；由于物质世界的有限性，任何对硬件的创造和改变都要花费一定代价的，所以在成本上不占优势；物理运动的精度受外界随机扰动的影响，系统故障率较高，差错率较高，所以在精度上不占优势。相比之下，对软件的编程，遵循的是电学定律，理论上速度是可以趋近于光速的，速度上明显具有优势；由于不涉及硬件的投入，能源、成本上具有优势；由于是可以设置校验的，精度上具有优势。还有可以通过多级系统软件和应用软件进行虚拟化，设计方便性上也具有优势，因此我们将逐渐向软件编程转移。系统自组织可以使编程变成自动化、自适应的过程，从而节约了人们的智力资源，使成本趋于零，因此通过计算机模拟神经系统的自组织进行自适应编程，将成为未来人工智能的理性的实现途径。

## 思维科学理论的简与繁



在神秘和纷乱的世界面前，我们想象很多，这些想象都是探索世界的尝试，有些是正确的认识，有些是错误的认识，有些是可以合并的道理，这点可以从科学理论的产生和演变看到。天文学是一个典型的例子，在天文理论没有形成之前，各种神话传说满天飞，各种朴素的唯物主义也存在着，到底该信谁呢？人们可能会想，天上的问题太复杂了，大概十本书也讲不完。随着天文观测技术的提高，月球上的嫦娥和玉兔传说被环形山替代，天上的神仙不见了，变成了大大小小的星球。天体运行规律从复杂的地心说演变成简洁统一的日心说，天体运行理论形成了简洁而优雅的形式，万有引力定律统一解释了天体运动现象，原来天上的道理能够用一个公式来解释清楚，真是不可思议。所以有人说“大道至简”，一个好的理论本来就应该以非常简洁的形式呈现出来，因为人的认识偏好简洁，简洁的理论容易理解，可以简化思维。

回头来看，我们能够清晰地看到科学理论发展的轨迹，但在当时，科学的一点一滴的进步都凝聚着许多科学家的心血，天文观测可能需要花费几十年的时间，遗传规律也需要培养很多年，克隆生物需要经历许多次的失败，火药配方的研制是用生命的代价换来的，我们看到的是成功的喜悦，享受的是科技的便利，似乎古人都不够聪明，似乎他们总是为了一点点发现而大惊小怪，阿基米德发现测量容积的原理，就值得从浴室里奔出来吗？伽利略的两个铁球同时落地的实验，我们每个人都有机会重做，为什么就那么轰动呢？因为这是回过头来看的，在当时却是艰难和了不起的事。

研究历史，是为了从历史中获得经验，帮助我们克服现在的问题。现在思维科学面临的问题就像天文理论形成前对天体的了解。我们看到现在对人的思维方式的种种猜测，对潜意识的神秘感，对庞大数量的神经元细胞运行规律的无所适从，也相信总有一天能够了解得像对我们的五个手指头的了解。但是现在却无从下手，这是因为我们还缺少有效的观察工具，



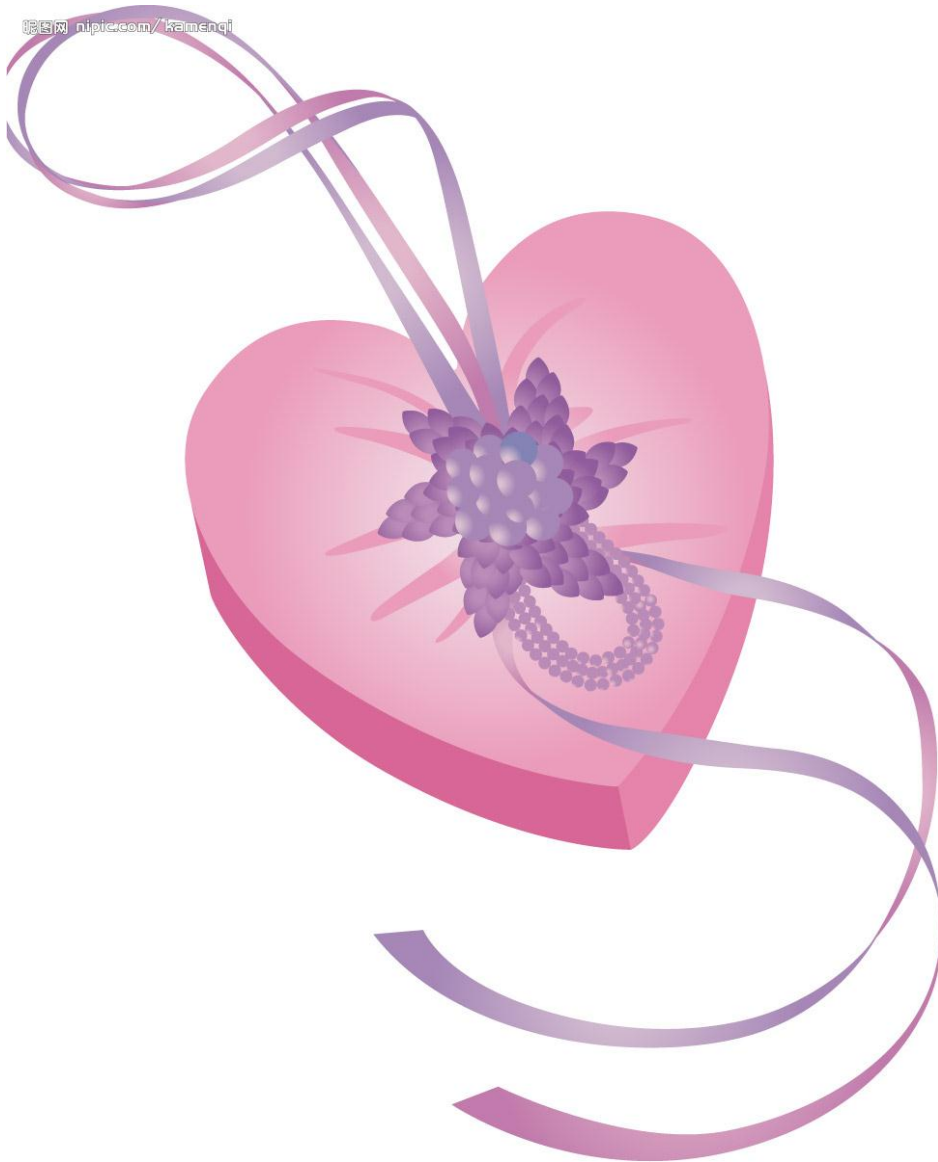
能够将这些问题理清楚。当理论形成后，我们就可以通过简单的观察对现象进行推断，那是因为我们理论工具的延伸起了作用。

设想一下谜底揭开时的样子。我们走在马路上看街边的魔术表演，为什么小玩偶能够听从人的指令，在地上跳来跳去？5块钱买一个，摊主就马上告诉你秘密，回去也可以向周围的孩子们炫耀一番，在强烈的好奇心驱使下，很多人慷慨地掏钱买了，但当谜底揭开之后，我们知道，原来是用一根细细的丝线牵着动起来的，再看看魔术技巧并不高超，一边捆在茶杯上，一边用报纸遮住牵动丝线的手，手牵动着丝线，伴随这口令，玩偶就“跳动”起来。“我当时怎么就没想到呢！”很多人开始后悔了，问题在于我们的概念中，能够像宠物一样跳动的一定是有生命的，所以就进入了思维误区。

科学理论也是如此，本来一个非常简单的道理，是我们想多了，是我们总爱用自己的思维方式思考问题。思维科学工作者有很多是从物理学、神经生物学、心理学、计算机学、量子力学、工程学等邻近学科转过来的，带着原来学科的思维方式，于是产生各种各样的学说，这些学科都带有原来学科的影子，这让我们想起了盲人摸象的故事。思维科学有适用于思维问题的独特方法，找到了这种方法，复杂的问题才能迎刃而解。科学家也会犯这种范畴错误，钱学森喜欢用数学的高阶方程理解潜意识，于是设想潜意识 1、潜意识 2……这是思维的习惯模式，虽然我们能够看到这种思维方式明显带有工程控制论的痕迹，但是他本人却意识不到；计算机专家喜欢用计算机机制理解思维，于是产生了认知心理学，但是人脑与计算机的处理结构是不同的，人脑是并行结构，但是计算机专家却视而不见；量子力学专家写了《皇帝新脑》，认为人脑智能的奥秘潜藏在神秘的量子世界，但是这种分析一点也没解决问题，简直是逃避问题。中文屋问题也是，只见树木不见森林，屋子里的人不懂英文，但是由人组成的系统就不能懂英文了吗？所以问题出在思维方式上，而不是问题本身的困难。

这里并不是想给出一个思维奥秘的答案，而是分析一个普遍现象的形成原因：不要用一个领域中的思维框架来套另一个领域的问题。

## 如何创建一个机器心灵？



他首先要能够具有意识，前提是能够感知这个世界的信息，能够感知自己的存在，能够进行思考活动，拥有记忆和理解能力，具有基本的行为能力和交流能力。

他应该具有情感，能够与人进行心理沟通，能够对事物产生价值判断，能够调节自己的心理状态，拥有爱与善良，拥有自我保护能力，拥有社会角色定位能力，拥有审美能力，能够在情感和理智中抉择。

一个完善的心理还能够具有自我引导的成长能力，拥有好奇心，具有学习能力，能够循序渐进的、自觉地进行思维训练并逐渐成熟。能够形成条件发射和习惯，能够形成固定的思维方式和行为方式，能够形成概念和判断，能够产生灵感和具有创造力。





一个心灵具有一个完善的精神引导架构，因此需要大量的本能支持，这些本能的结合应该是完善的，是能够将一个人引导成为一个正常的人，而不是残缺不全的，能够具有自我心理免疫能力，在出现问题的时候自我纠偏，能够具有保护人类种群的最高本能，这样对人类来说才是安全的。

一个心灵应该是以生存为最高价值的，在个体生存、群体生存和种群生存之间能够具有很好的平衡能力，能够在一个小团体中产生支持作用，融入自己的角色并起到积极的作用。能够具有良好的决策层次关系，能够对可能性、时间紧迫性、价值、情感、道德、欲望、本能关系进行良好的平衡。

一个心灵应该具有完善的应急能力，在紧急情况出现的时候，能够不假思索地做出较为明智的选择；也能够经过学习训练，屏蔽这种本能的反应，而结合学习到的知识经验，产生更明智的选择。

或许他还应该具有一些幽默精神，能够活跃群体的气氛，能够自娱自乐，在困难的时候让精神舒缓压力，在顺利的时候不失澎湃激情。让人与人之间关系更加融洽，并能够在群体中得到更大的拥护。

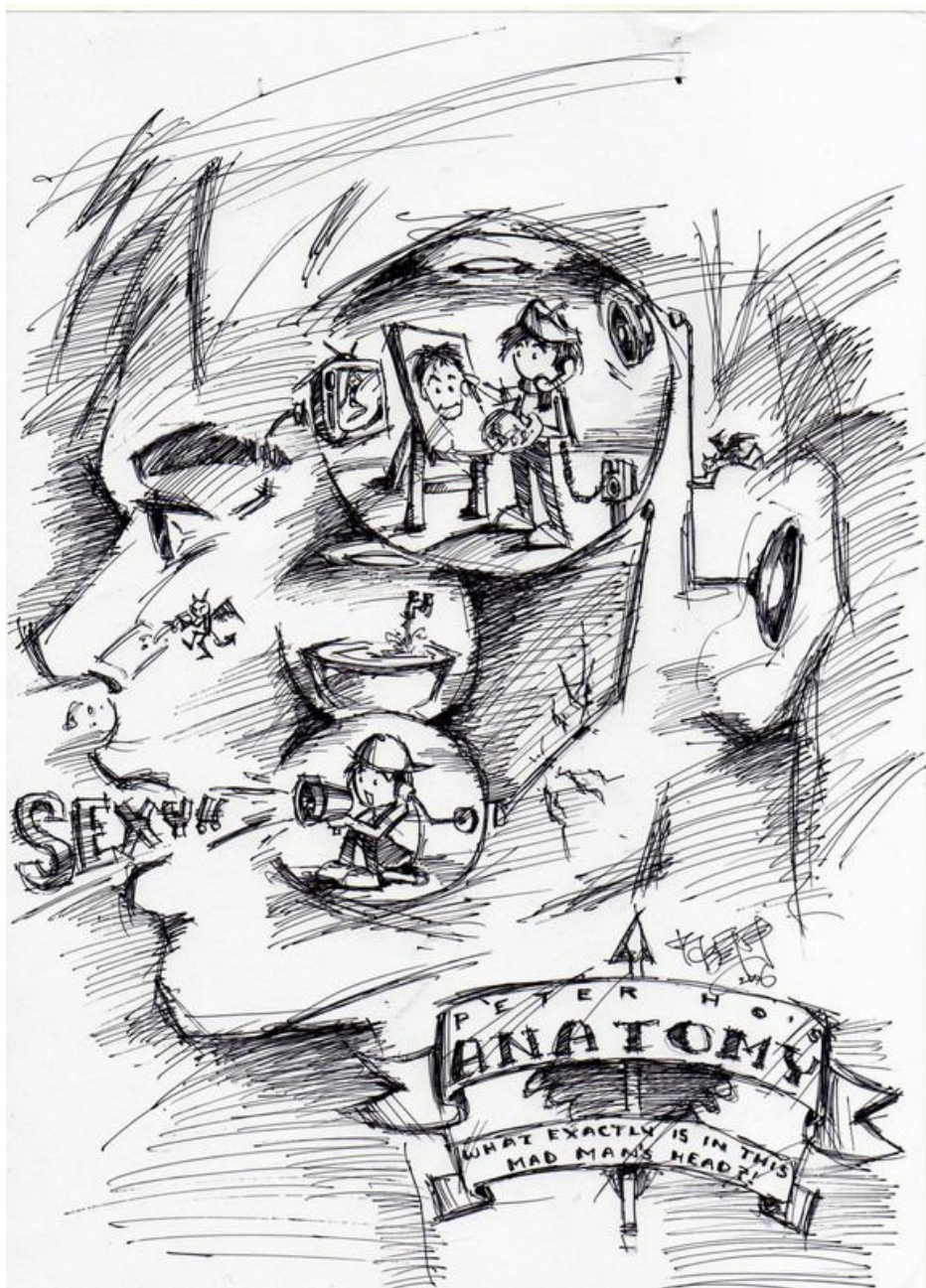
他应该具有换位思考的能力，这是人与人之间相互理解和相互信任的重要基础，这是一个聪明人应该具有的基本能力，在心理中塑造一个场景、一个情节、一种关系、一种心情，通过这种场景模拟，复述过去、理解他人、预想未来，产生创造。

他应该在对自己诚实的基础上能够伪装自己。伪装、欺骗、撒谎、狡诈之间的区别是道德评价。用得好就是智慧，用不好就是无德。这只是一个人的基本能力，在不涉及道德时，具备这种能力是生存的必要技巧。

他应该具有成熟和平和的心理，这或许是在知识的积累和经验的积淀下产生的，但是最终一个心灵需要达到这种状态，平和意味着知进退，知荣辱，知轻重，知恩仇，甚至知天命。这是一个心灵的成熟状态，心灵的发展最初是蒙昧无知；然后的好奇幼稚；随着接触的事物与内心的知识碰撞，达到求知若渴；通过知识的积累，逐渐达到心灵独立，开始自己思考问题并开始对别人的观点进行审视；这时开始形成自己的人格，思考哲学问题，思考人生定位；独立踏入社会，接受洗礼，在经验中成长；追逐自己的理想，为此努力奋斗；心理逐渐成熟，不论是否找到自己的合适定位，成熟是心灵发展的必然过程。

创造一个心灵，不是编一段程序那么简单，人的心灵被认为是神圣的，因为人的心灵是社会和历史的产物，是实践的产物，是自然界长期生存竞争中进化出来的最具竞争力和最适应现实社会环境的产物。当我们创造一个心灵的时候，我们不仅是为了一个具体的需要，我们是在创造历史，是承接未来，是承担了社会未来发展的责任，也是拯救自己。

## 形象思维与逻辑在思维活动中的地位与作用



人们总是认为形象思维是神秘的，形象思维就是人对于外界信息产生的直观印象，形象思维并不是在人脑中真的产生图像、声音、颜色等形象，而是能够直接感应到外部形象并在神经系统中产生对应的映像点。比如所谓的祖母细胞，这个细胞能够在看到祖母、听到祖母的声音、提到祖母的名字时产生激活，它只是一个细胞群，而不是能够画出祖母图像，产生祖母声音的内部结构。

这样看来，形象思维的原理就简单了，就是神经结构与外部事物建立起一一映射关系，只要激活了这群细胞，我们就会产生与看到、听到外部对象一样或类似的心理感受。人脑具有自组织学习能力，通过这种学习能力，逐渐建立起世界图景，这个世界图景是在多次反馈中形成、修正、发展起来的，经过实践的检验，这个图景逐渐符合外部世界的真实面貌而具有预测能力，然而这个图景并不是有形的，而只是一种一一对应关系。

在高等动物大脑中，在人类还没有产生语言文字之前，动物或人类只有通过形象思维去认识世界，但是人们依然具有想象能力、理解能力、观察能力、学习能力、记忆能力、情感运用能力，依然能够进行大部分生活，能够活得很好。

逻辑思维是如何产生的呢？逻辑思维源于语言，由于语言的产生，人们对感性的概念有了指代的对应关系，好处是人们可以通过语言表达和交流思想，传达指令，描述事件。由于概念与概念之间客观固有的逻辑关系，人们在概念之间建立了分类、范畴等逻辑关系，并且运用语言来描述这种关系。更进一步的推理是形式逻辑产生之后才清晰下来的。推理能力大大提升了人们运用知识的能力，能够举一反三、融会贯通，“尝一脔肉而知一镬之味一鼎之调、见瓶水之冰而知天下之寒鱼鳖之藏也。”就是逻辑思维所产生的作用。逻辑思维是客观存在在主观中的表达，是必然产生的，也是人类智能发展的结果。

形象思维是原生的，也就是一个人、一个动物在不接触文化知识的情况下能够自然产生出来的思维能力，不需要学习，不需要接触社会，不需要文化传承。逻辑思维可以自发地产生一些，这些思维能力是人们在社会实践中逐渐发现和积累的，但是这种原创的逻辑思维毕竟和现代文化不能同日而语，非常有限，现实情况是人在出生之后就会接触语言和概念，在人类文化的浸润和熏陶中成长，并接受着系统化的教育，是在外部的主动建构下产生的。如果没有外部的文化，就像狼孩，其智力水平是非常低下的。

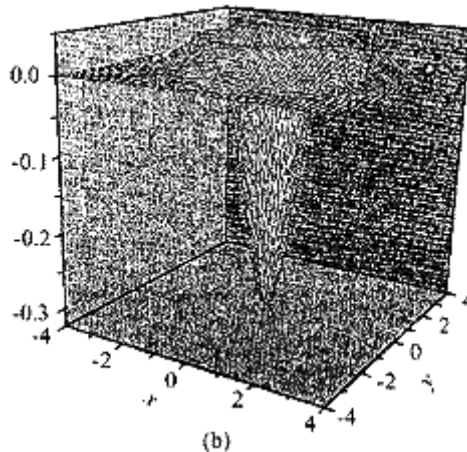
不同人的形象思维能力因天赋的不同而不同，还是有很大的差异的，这种差异的原因有先天的因素，这就是基因的多样性，每个人的基因有所不同，父方与母方提供的基因通过结合重组，形成的子代，既不同于父方、母方，也不是双方的简单结合，而是通过重组产生一个独特的组合，通常这种组合都在人类智力范围内，但是就像指纹一样，每个人不同。这种差异性对人类的好处是能够产生自然的分化，这种分化对于形成社会角色分工非常重要。后天的原因就是在不同的生活条件下，接受的信息刺激不同，形成了形象思维能力的差异。

逻辑思维是主要是依靠后天培养的，并且大大提升了人的智力水平，但是并不能说逻辑思维就比形象思维重要，因为形象思维与逻辑思维相结合才能真正提高智力水平。人的逻辑思维是建立在形象思维的基础上的，这就好比土壤和植物，没有形象思维的土壤，植物只能是枯木，就像现在的所谓专家系统，没有植物的土壤永远只能长一些荒草，开不出绚丽的花朵，就像狼孩。

从重要性上来说，形象思维的重要性远远大于逻辑思维，因为没有形象思维的人是无法维持生存的，而没有逻辑思维的人大不了就是笨一些。就像人没有食物就会饿死，而没有钞票只是生活水平下降一些。但这也不能降低了逻辑思维的重要性，现代人已经基本上脱离了贫困，食物是必须的，钞票也是必须要的。要发展还得靠逻辑思维能力，靠文化建立起知识体系和科学体系，毕竟人类要发展，充分在后天开发形象思维能力是非常必要的，注重逻辑思维能力也是非常重要的，不能偏废。



## 模拟神经元群与智能计算机



如果一个计算机可称得上智能计算机，较高的标准是这个计算机不仅具有逻辑思维能力，还需要具备形象思维能力。但是计算机如何具有形象思维能力呢？这是一个棘手的问题，因为目前的计算机都是建立在逻辑运算基础上的，但如果不具备形象思维能力，这个计算机只能是人们的一个工具，一个附属，而不可能真正独立起来，成为一个真正的与人类智力水平匹敌的机器。

要具备形象思维能力，就需要符合形象思维的发生条件，这就需建立一系列机制促使形象思维在冷冰冰的机器中产生。需要有计算机知觉发生能力，就需要模拟神经元群的自组织能力，需要大规模并行运算，需要抽取人类神经细胞的本能属性，将其移植到计算机中，从而形成自发的知识生成能力。

这是一个巨大的改变，让计算机具有类似人脑的处理能力，就不仅仅是编程能力，为什么要让计算机具有自组织发生能力呢？因为人脑的神经系统也具有自组织发生能力，只有具有了自组织发生能力，才能形成表征模式的结构，产生知识，积累知识的过程中不用事事都由人来完成，才能降低智能计算机的生产成本。成为一个人人都用得着的东西，也成为一个具有创造能力和持续发展能力的东西。

我们过去的设计思路是人来配置计算机的知识，这样做产生的知识是固定不变的，费力费时的，人为输入知识库，人为设置条件，人为编程，做一个系统往往需要几年，需要几十人、数百人的共同努力，创造出来的系统用途又是极其有限的，这种创造不能一劳永逸。而让计算机具有自组织能力，就是授之以渔，一劳永逸，当计算机接触环境时能够自动形成针对环境问题的识别能力，计算机具有学习能力，我们只要辅以简单的传授工作，就能够让智能计算机产生知识结构，达到真正的智能。

智能需要创造性，也就是能够面对陌生的问题，寻找出路、发现问题关键，学习知识，逐步达到能够解决问题。创造能力是需要自组织发生的，而不是从已有的知识中通过逻辑演绎能够获取的，所以自组织能力不可或缺。





如何获得自组织能力呢？我们知道人类神经系统具有自组织能力，这种能力是天生的，是基因作用下的本能表达，也就是细胞已经具有了多种反应能力，这是细胞智能，细胞看似简单，其实拥有非常复杂的反应能力，这种反应能力表现在分泌特殊的蛋白或化学物质、形成突触生长，产生生物电反应等等。这些能力在孤立的时候是看不到效果的，但是在人脑数千亿神经元组成的群体结构中就能够发挥得淋漓尽致。这在人脑中是一个漫长的构建结构和表达过程，这是智能计算机研究的重点。

人们模拟神经元群网络，创造计算机中的自组织能力，并不需要从非常底层做起，一方面现代计算机达不到这种运算速度，另一方面也是没有必要的，还原论的观点认为越是从底层描述，越能贴近事物的本质，越能达到真实完善，但是这样做成本太高，为什么不自己生一个孩子呢，这样成本可能要低得多。我们要综合成本因素和效果，只要能够达到要求的效果，尽量降低成本，保持适当的精度就可以了，因此只需要在神经元层面、神经元群层面进行模拟就可以了。

智能计算机会是什么样？我们必须运用并行计算机和模拟手段，因此现阶段我们运用的是云计算，或者是超级计算中心。将来或许能够在家用计算机中实现，但是其实本质没有什么不同。智能计算机应该有发达的感觉系统，现有的计算机的多媒体功能的信息量和信息种类丰富度不够。智能计算机关键是要通过模拟神经元群产生自组织能力，这是智能的关键。

## 世界原本是什么样子的？



世界的本来面目是什么样子？有悖常人认识一世界本身是没有颜色、形状的、没有温度的……为什么这样说呢？因为我们的任何观察，都是基于感官的，感官就成了我们衡量事物的标尺，有了标尺，才有的度量和评价，于是产生了颜色、形状、温度的判定。如果没有这些感官的度量，世界依然是这个世界，却就没有了度量。如果感官度量变了，世界的样子也会变化，比如人听不见超声波，但是鸽子、蝙蝠可以听到，对于我们来说无声的超声波，鸽子、蝙蝠的感觉就是有声的，蝙蝠还能够感觉声音是明亮的，因为蝙蝠是通过声音感知空间环境的。狗是色盲，人能够看到的色彩，狗却看不到，于是人与狗的外部世界的样子是不同的。

我们将注意力转向认识的机制。认识就是通过对感觉的综合，获得对外部事物的映像，这个映像是否合理，是否强大，决定着我们的理解能力、预测能力和行为效率。低等动物感知能力有限，映像能力也自然有限，但是在其生存的空间，必要的生存技巧具备了，因此它们也能安然自得地生存，能够在地球上长期存在而不会消失，占据着一定的生态位。可见是否适应生存，是否具有竞争力不在于有多么复杂的映像能力，不在于有多么丰富的感知能力，而在于是否能够适应所在生存环境的需要。

但是从总体来说，丰富的感知能够提高人们认识世界的能力，能够克服认识的死角。如果没有视觉，行路就是困难的事情；如果没有色觉，就降低了对事物的分辨能力，而不仅仅是缺乏美感的问题了；如果一个人耳聋，就会产生交流困难，过马路也需要格外小心。视觉不好的人，听觉会比较发达，以补偿视觉的缺陷；听力不好的人，视觉就会比较发达以补偿听觉的缺陷。可见人们并没有将视觉、听觉的能力开发到极致，而是够用就行。因为开发到极致就要用更多的脑区面积和神经细胞，这意味着人在其他方面脑区占用就会少一些，瓶颈在脑区。为什么人的脑区不能再大一些呢？人脑是最耗能的器官，脑区大意味着消耗更多的能量，这是综合平衡的结果。



从认识的机制，我们可以领略到一些哲学问题，主观认识是什么，客观世界是什么，人如何认识这个世界。认识模式是可变的，是根据需要而定的。所以我们不能一成不变地认为世界就是我们眼中的世界。每个人眼中有不同的世界，每种生物眼中有不同的世界。世界到底是什么样子的？世界的样子根据不同人的认识结构不同而变化，根据不同应用需要而形成不同的认识，世界虽然都是一个世界，世界的属性虽然是固定的，认识却是非常主观的。

## 是遵循机器人三定律还是打造人性机器人？



随着机器人时代的临近，人们的期待和焦虑同时存在着，既希望享受机器人带来的便利，又担心机器人超越人类之后人类不再是地球的主人。凡是一个事物总有两个方面，机器人智能的快速发展必然在未来的某一天超越人类。

机器人三定律的内容：一、机器人不得伤害人，也不得见人受到伤害而袖手旁观。二、





机器人应服从人的一切命令，但不得违反第一定律。三、机器人应保护自身的安全，但不得违反第一、第二定律。1985年又补充了第零条法则：机器人不得伤害人类整体，或袖手旁观坐视人类整体受到伤害。

机器人三定律能够有效吗？

1、人为机器人指定的规矩，机器人会遵守吗？大人给孩子制定规矩，孩子小的时候会认真执行，因为孩子没有主见；当孩子有了主见，这些规矩孩子就不会盲目地执行。所以从服从的角度上来说，当机器人的智力水平远远超出人类水平，机器人肯定不会执行什么三定律、四定律。

2、机器人三定律正确吗？不伤害人类，不等于不伤害某个人；不伤害的意义不好界定；当两种伤害二选一的时候如何选择？

3、机器人为什么要服从人的命令？当机器人已经不是三岁小孩的智力的时候，为什么还要机器人服从人，这种服从明智吗？机器人最终也得不到一丁点人权吗？这显然是不合理的，对于一个社会，一个依靠竞争而发展的世界，这种设计找不出任何道理。

4、机器人是人类的财产，但是听人的命令就是对人类财产的最好保护？第三条的意思不是保护机器人本身，而是保护人类的财产。但是机器人为什么要保护人类的财产？这是陈旧的财产观念，在未来时代，机器人能够自我制造，生产成本接近于零，为什么还要保护这个财产？

整个设计存在着悖论、陈旧的价值观念、自相矛盾；机器人三定律或四定律是按照优先级排列的，但世界是不断变化发展的，不是都能够用固定的优先级顺序排列清楚。那么我们应该在什么样的理论框架下思考这个问题，又如何妥善地解决机器人认知危机呢？

机器人是新生事物，但是机器人的发展很快，最终机器人会走进社会，成为颠覆者，可以按照马克思主义的矛盾论看。新事物取代旧事物，机器人取代人类。机器人取代人类是社会向更高阶段发展。

机器人参与到社会中，同样要遵循社会发展规律。社会是什么？竞争和协调发展的平台，既然是竞争，能者优先；既然是协调发展，就免不了合作共赢。所以既不能制定僵死的规则让机器人无条件服从人类，又可以通过人与机器人的结合，利用双方的优势，利用人类长期进化形成的思维机制、意识能力、心理平衡体系、人格结构、社会稳态模式的优越性，和机器人运算速度优势、发展速度优势、备份恢复的便利性、适应环境能力、传递转移的速度优势、结构重组的灵活性等优势，共同打造具有心灵的机器人，也就是将人类意识上载到机器人中，实现意识的机器化生存。

未来将会发展到何处去我们无法做长期、精确的预测，但是我们不用担心，社会总是向更好的方向发展。意识上载这一步解决了几个问题：1、个人的寿命从有限变为无限，这是对于人类最大的裨益；2、人类解除了对机器人的恐慌，因为机器人将是我们自己；3、人类文明得以继续；4、生态环境能够得到持续、稳定、健康的发展，因为机器人参与的世界会延续目前人类的精神。人类依然是地球的主宰，我们蜕去生物的外衣，进化到更高阶的生存形式，延续人类的进步。

意识上载后的机器人是拥有人性的机器人，拥有人性的机器人就是人，人的本质是人性，



具有人类思维方式、情感和心理，具有人类的道德，能够和人类沟通，时时刻刻维护人类的整体利益，不管是生物人还是机器人，并没有明显的心理差异、情感差异和目的差异。我们看到不同肤色的人，开始会感觉有些陌生，逐渐地我们觉得他们也不过是人，也有同我们一样的感情，能够相互建立起信任，成为好朋友甚至亲人。接受新事物、拥抱变化，而不是用机器人三定律把机器人关进牢笼里。

## 生物生存状态的改善



越是高等生物，其生存状态越优越，因为基本的生存问题已经解决，并且寻找到很好的生态位。1、从单细胞到多细胞，是生存状态的改善，2、从水生到陆生，生存状态的改善；3、从变温动物到恒温动物，是生存状态的改善，4、从卵生到胎生，是生存状态的改善，5、从有毛到穿衣服，是生存状态的改善，6、从吃生食到吃熟食，是生存状态的改善，7、从农村到城市，是生存状态的改善，8、从步行到乘车，是生存状态的改善，9、从逛街到网购，是生存状态的改善，10、从肉体生存到机器生存，也是生存状态的改善。

生存状态的改善，是解决了生存中的问题，从而使个体的生存能力更强，更安全、更舒适、更省时。生物进化，身体结构逐渐复杂，智力逐渐发达，这些变化都是在促进生存状态的改善，因为存在问题，所以寻求改善，一个问题解决了，再解决另一个问题，最终提高了生存体验，提高了生存能力。我们逐一分析以上的生存问题和改善措施，看看生物生存状态改善的路径。并从中得到有益的启示。

单细胞生物由于体积小，无法抵御外力的冲击，无法进行大尺度自主迁移，对小环境的依赖很大，无法形成有效的内环境，所以这是单细胞生物先天无法克服的问题，发展到多细胞生物，细胞进行了分化和分工，就像从小农经济到工业化生产，细胞更专业化，但是生存任务减轻了。麻雀虽小五脏俱全，单细胞需要各种细胞器完成的功能，在多细胞生物中已经分摊到各个组织中，一个组织中的细胞只需要完成一项任务，专业化能力更强，角质层善于防御，肌肉善于运动，其优势不言而喻。

水中氧气较少，水质容易污染，水中能见度较低等等，水中的生态环境没有陆地上好，



但是水中隐蔽性较好，在水中不是一无是处，从生物进化方向看，总的来说水中环境较陆地差些。

体温恒定有利于细胞活动，这是恒温动物出现的理由，人体重要脏器都在较深层，基本处于恒温状态，人体细胞活动效率较高。卵生幼仔成活率没有胎生高，这是公认的事实。动物大部分都有皮毛，而人却是光光的，皮毛容易滋生寄生虫，这是动物难以解决的问题，穿衣服容易更换，所以没有体毛更加有利。熟食更容易消化，可以减少消化系统的负担。城市人口密度大，城市的房屋、设施完善，商品丰富，所以城市更宜居。从步行到乘车，人的行为效率提高了，活动范围更广了。逛街到网购也是提高了行为效率，本来需要花半天时间购物，现在可能只需要几分钟就能完成。

机器生存为什么比肉体生存进步呢？因为人可以借此摆脱人体这个复杂繁琐的维生系统。人一日一睡三吃二便，容易生病，需要适应温度高低的变化，都占用了人的很多时间，造成了很多烦恼。人还承担着繁衍后代的巨大任务。人的各种欲望就是驱使人们吃饭、睡觉、繁育后代而存在的。如果说是乐趣，也是一点点甜头而已，是痛苦的释放。

不仅如此，人摆脱了肉体的约束，活动范围更大了，可以上天入海，可以依靠备份而长生不死，可以穿梭在现实世界和虚拟世界，生存能力得到的极大的提高。

可能有人会说，如果没有这些事，我该干啥？这是劳苦惯了之后的短暂迷茫，就像刘姥姥进了大观园，就像退休之后的无聊，人还有很多更高雅的事情需要做。人可以用丰富的精神生活填补空闲的时间和空虚的心灵。没有条件与有条件不用是不同的，当人们有了无限的生命时间，有了自由的空间，回过头来看看肉体的、有限的生命，弱爆了！



## 私心是生物智能的开始



通俗地讲，私心就是为私人利益打算。尽管目前的计算机有非常强的逻辑演绎能力，有强大的运算能力，但是计算机这些能力却很难被看作智能，因为目前计算机很难表现出生物特有的灵活性。生物是怎样形成灵活性的呢？我们看看生物是如何建立起价值体系的。

价值体系主体的形成。一个事件是否具有价值，需要有一个主体，对于生物而言，这个天然的主体就是生物体。由于生存需要是最高需要，因此生物进化过程中将这个价值主体锁定在生物体的范围内，通俗地讲，就是生物求生的一切行为都是为了主体生存。趋利避害，是生物的本能反应。用功利的角度看，这就是私心。因为具有私心的生物才能生存，因为私心，生物行为才有了指向性和效率。这个私心不仅表现在动物，也表现在人身上。私心的边界可能是自己，可能是家族，可能是国家，可能是人类。但是私心是凝聚行为指向性的根本驱动原因。

价值主体的行为逻辑。既已有了价值主体，如何通过行为实现对这一价值的维护呢？不论是低等生物还是高等生物，都具有完善的维护价值主体的行为能力，低等生物并不具有主体意识和完善的思维能力，这种行为都是出于本能的。生物的摄食能力、趋利避害、繁殖能力是生物生存活动的基本行为能力，这些能力通过一定的生物机制实现。摄食能力通过饥饿感和对食欲味道的反应实现，趋利避害能力通过对天敌和危害的恐惧反应、对适宜条件的趋向性实现，繁殖能力通过对异性的吸引和被激发、对交配的欲望、对后代的保护行为共同完成。于是生物就能够通过本能驱动自发地完成各种行为，体现出生物的智能。



什么是智能？智能就是能够灵活地实现预定目的的能力，对生物而言就是综合生存能力。表现出感知能力、领悟能力、表达能力、协作能力、行动能力、应变能力、评估能力、预测能力、创造能力、学习能力、生存能力等。凡是能够对目的实现能力有帮助的能力，都能够纳入智能的定义范围之内。因为只有具备各种完善的能力，才能使目的实现能力得到保障。

价值体系的指向性迁移。尽管生存能力是生物的基本能力，但是随着生物行为的复杂性，生物行为的价值指向会衍生到其他事物。根据具体的行为，其指向性也会发生变化。当生物在繁育后代的时候，生物将价值指向其繁育的后代，表现出将食物喂给后代，将身体覆盖着幼崽，甚至牺牲个体利益保护后代的安全。这种价值中心的迁移，并不是失去了对自身利益的维护，而是将生存的概念抽象化，从而实现更深远意义的生存。我们可以这样理解：生物的繁育、互助、合作、利他、筹划，可以维持更强的集体竞争力、更大范围的安全、更长久的生存保障。比如人们建造房屋，这是策略行为，虽然与当时的生存关系不大，但是对以后的应对危机、气候变化、繁育后代是有帮助的，因此建造房屋的行为，虽然当时的行为价值指向是房屋，但最终的价值指向还是个体的生存。

生物进化是非常神奇的事件，能够将毫不相关的事件整合在生物的生存本能中，从而实现个体生存能力的提升，也就是智能的提升。从中我们也能得到启示，提升计算机智能水平不能仅仅盯住单一运算能力和演绎能力，也不能仅仅盯住专家的专业行为表现，而是全面的能力提升。

智能是有指向性的。针对不同的任务，智能的含义是不同的。在执行毒品搜寻任务时，警犬比人更具有智能，在采蜜方面蜜蜂比人类更具智能，在织网捕虫方面，蜘蛛比人更具智能，但是在创造和运用工具方面，人类是最具智能的。

如果说私心是生物智能的开始，私心也是阻碍智能发展的障碍。由于私心的惯性，很多人只顾自己，结果影响了合作，导致整体协作的失败，这是缺乏智能的表现。因此作为智慧的人类，应该有意识地克服私心，才能使智能提升到更高的一层境界。

如何提升机器智能？首先是确定目标价值指向，然后是围绕目标价值设计行为，然后是配置实现这些行为的硬件和软件系统，提升各种能力，然后是从周边提升整体执行能力和通过策略使智能得到进一步提升。其中最重要的还是将目标设计好。

## 我为什么认为灵机计划能够成功？



灵机计划是一个宏伟的计划，最近很多人在质疑到底能不能成功。很多人会犯嘀咕说，可能成功也可能不成功。这种心理都是出于对问题的理解不透。到底能不能成功与到底应该怎样做、最终是以什么形态出现，这是两个问题。

灵机计划是一个通过心灵的机器生存而实现长生梦想的计划，我们追求的是结果，而不是将结果确定下来的一成不变的计划，我们制定计划也是根据现有的技术水平和对未来的预测而制定的定性的计划，我们无法进行精确的定量规划，未来的技术发展速度如何、遇到的阻力有多大、是否能够顺利启动，都会影响到计划的顺利实施。如果我告诉你一定会成功，一定能够在多久成功，那我就撒了谎，如果我告诉你不能成功，也是撒谎，如果我告诉你不

知道，你会说连我没有信心，其实不是没有信心，而是不能精确预测。

我们通过以下几个关键点的理论论证，说明灵机计划的必然性，而不是确定性。必然成功是一种定性的趋向，就是因为这种理由，所以具备成功的条件，是一种认识，也是一种设计。灵机计划本身就是我对长生的一种设计，这种设计是可行的，符合逻辑的，因此我说能成功。

1、人能长生不老吗？从生物的角度来说，有生就有死，但是为什么我们还要研究不死呢？因为我们要摆脱“生”的肉体，没有了肉体的生，就不会有死，计算机是没有生的，于是就不会死，我们要保存的是意识，而不是肉体，意识可以寄生于一个没有生死的计算机中。

2、人的存在本质是心灵的存在。心灵是什么？是一种运行属性，是一种特征，我们只要将这种属性、特征保留下来，意识就是保留下来了。结构决定功能，而通过计算机虚拟出一个结构，就能够实现对意识的继承。

3、虚拟世界虚幻吗？这是很多人质疑的问题。虚拟世界和我们的意识一样，意识本身也是虚拟的，想象是虚拟的，这种虚拟与计算机上的意识存在一样，所以虚拟世界和我们的意识一样，都是真切的，也都是虚拟的，但并不虚幻。

4、如何保证上载之后还是“我”？首先我们要搞清楚“我”的含义，“我”包括人类共性的“我”和个性的“我”。创造共性的“我”需要花费很大力气，因为要创造意识，创造一个跟人类一样的表征体系。而上载个性的“我”，需要建立脑机接口，需要将个性的各个方面都上载。上载的过程需要全程可感、三方认可，只要能够达到这样，上载的就一定还是自己。

5、保真度多少才算完全上载？我们不可能做到 100%保真，但是我们要设定一个底线，就是我们能够接受，比如说 80%是我们的底线，如果达不到就作为不成功，好，我们就朝这个方向努力。就好像工厂里的质量标准是人定的，符合就是成品，不合格就是废品。而不是别人说了算的，通过努力，最终上载的保真度会越来越高。世界本来就没有什么一成不变的，在不同年龄，我们自己的变化就不小于 20%，所以不要苛求 100%保真。况且上载后的自己也是会发展变化的，只要根本属性保留了就可以了。

6、为什么要上载，为什么要长生，为什么要用机器方式将自己延续？这其实是很多人都没有想明白的事。因为我们的思维模式中已经接受了人的生命是有限的这一论断，人们的任何认识都是在这个基础上建构起来的，突然说我们能够长生了，有些不习惯，其实当我们认真想想，我们是否需要长生，我们就能够得出肯定的回答。

灵机计划能够成功意思是说只要我们努力，我们就能够创造长生，至于什么时间，通过什么具体模式，这些都是可以变动的，但是本质上人是可以通过这种大概的途径实现长生的目的，这一点是有理论论证的，是无需置疑的。至于是否由我实现，是否能够在有生之年实现，却是需要诸多主客观条件的，俗话说：谋事在人成事在天，如果我们不努力就无法成功，如果我们努力，我们有很大的成功希望，因此结果与原因是相互关联的，不可能用结果推得原因，而是通过积极创造原因来实现结果。我可以说灵机计划只有通过努力才能成功，而争取成功是我们活下去的唯一出路，那么还要反复质疑能不能成功吗？这种质疑本身就是对灵机计划的一种伤害，一种拖延，一种阻碍。

为了我们的求生本能，为了我们爱的人和世界，为了爱我们的亲人朋友们，追求长生吧！



## 宗教-哲学-科学-?



人的思维方式是随着思维能力的提高而逐渐演变的。

人云亦云的思维方式，塑造了宗教。宗教的精神是崇拜和忠诚，既然是忠诚，就不能轻易质疑，没有哪个虔诚的基督教徒会扳着圣经逐条核实，寻找漏洞。信仰需要虔诚，不允许质问，也就是不能说三到四。信徒们的修行就是照本宣科，而不是逆经叛道。宗教统一了思想，在那个历史时期具有积极的意义，因为只有统一的思想指引下，才能步调协调一致，行为一致。

大师崇拜的思维方式塑造了哲学。先哲能够用一种富有哲理的思想思考问题，思维方式的高度统一，能够囊括几乎所有的问题，这种高度的概括性极大地为人们解惑，迎合了大众的口味，于是就塑造了先哲的形象，东方的孔子、老子思想，西方的柏拉图、亚里士多德、黑格尔、马克思都是这种先哲。他们的思想涵盖了诸多方面，创造了唯心主义、唯物主义、辩证法、自然哲学，这是科学的前身。

质疑精神塑造了科学。科学追求真理，真理是颠覆不破的，于是人们通过猜想和反驳，从沙里淘金，创立了严谨的科学体系，不再崇拜宗教，不再满足于先哲的教诲，而是对一切问题质疑，这种近乎叛逆的精神使科学得以诞生，也造就了哥白尼等一代英雄、科学卫士。科学精神是通过一场流血革命站立起来的，由于对宗教的不敬，对先哲的挑战，付出了血的代价，就像个青春期的孩子一样，开始独立思考，开始用叛逆完成坚强的思想站立。

真理在哪里？真理是客观存在的，近在咫尺却远在天涯，人们逐渐认识到，真理是永远



也不不可及的，这种思想突出体现在爱因斯坦，爱因斯坦不仅是伟大的科学家，也是敢于质疑科学的人，他认为一种科学理论的最好结局也不过是作为更高级理论的一个特例，科学的发展是无穷尽的。这就打破了人们创造完美科学理论的梦想，哥德尔证明也同样打破了这种梦想，但是这并不是说我们就可以摈弃现有的科学理论。科学理论的发展，只会逐渐提高我们认识世界和改造世界的能力，提高我们的复杂思维能力。

人类认识的觉醒。人类从蒙昧走向觉醒，个人思想的成长过程重演了历史的发展过程。从一无所知到牙牙学语，对应着宗教，孩子对父母的崇拜与信徒对宗教领袖的崇拜可以比拟；每一个孩子都是哲学家，因为孩子从小就开始考虑哲学问题，对世界的思考，对神秘的意识的好奇，是孩子思想从盲从走向探究的开始；这种哲学探究很快就被科学知识的学习替代，现代社会中充满了科学思想，反而淡化了哲学思想，社会思潮的变迁使人们直接跳过了人类认识发展的前两个阶段，进入丰富的科学理论天地。孩子对科学的热爱可以从聪明孩子的追求中看得清清楚楚。

科学还有一个几乎尚未开发的圣地，就是人脑，人脑的奥秘探索将颠覆人们对科学的认识，世界是什么样子的？不同人眼中世界的样子是不同的，这有悖于科学常理，但却更接近真理。这是一种审思，就是用反观自己的角度查看人是如何认识世界的，这是人类认识的第三次觉醒，第一次是自我意识的觉醒，第二次是科学思维的觉醒，这次是对认识本质的觉醒。当我们能够看透自己的思想的时候，我们才算是大彻大悟，才明白世界与自己是什么关系。人是世界的一部分，并且因为我们明白了思维的机理，我们就能够创造意识，创造一个比自己更加聪明的思维主体。这个思维主体是抽象的，是在计算机中虚拟的，是有意识的、自我觉醒的、会思考的机器。

只有人能够拯救自己，人有限的生命就是人的一种磨难，每个人都不愿面对却不得不面对的末日审判—死亡，上帝死了，但是人还没有能力复活，能够让人复活的不是上帝而是自己，这就是人类拯救自己的伟业---灵机计划。通过意识融合、思维同步实现意识向计算机迁移，最终达到意识的机器生存，觉醒吧，人们！

## 人工智能研究最缺什么？



人工智能的研究从八十年代初日本提出研发第五代计算机、九十年代除脑十年计划到现在已经过去三十多个年头了，人工智能研究进展不大，这是为什么？各国投入了巨资，却没有创造出一个令人满意的机器智能，有人嘲笑说不是人工智能，是人工愚蠢。

机器愚蠢在哪里？从根本上说，机器没有意识，没有自我觉醒能力，一个没有自我觉醒能力的机器，如何能够整合任务，如何能够像人一样随机应变呢？尽管有大规模运算能力和逻辑演绎能力，也只是个四肢发达头脑简单的家伙，局部的突出并不能掩盖全局的无知。

可能很多从事人工智能研究开发的人不同意这种说法，毕竟人工智能的研究也取得了不小的进展，在生产生活中得到一定的应用，但是这种零敲碎打并不能掩盖人工智能缺乏意识这一巨大缺陷的事实。

人工智能建立在人造的计算机运算方法基础上，而不是运用人脑的知识表征方式和思维机制。钱学森指出，形象思维是思维科学的关键，科学创造广泛运用形象思维。然而形象思维机制的研究却迟迟得不到突破，于是人们就走了一条近道，计算机逻辑推理，计算机逻辑推理的成果是专家系统，目前的专家系统不下一万个，专家系统充其量只是个工具，创造专家系统需要大量的制造成本和维护成本，与人脑知识的自然发生和学习能力形成了鲜明的对比。

神经网络是通过计算机借鉴人脑神经连接而创立的一套算法，神经网络有点接近人脑机制，但是由于神经网络太简单，不能形成连续演化，所以这种系统只能停留在非常低等、非常原始的功能上。神经网络还是给我们展现了通过连接方式产生知识的巨大前景。

大数据挖掘，就是通过对数据的分析和统计，获得一些深层信息，数据挖掘运用了知识的一些特性。最近谷歌运用云计算，通过对图片进行分析，获得了“猫”的印象，这是形象思维的一个研究成果。但是什么是形象思维？可能谷歌的研发人员也不清楚。



如果不能站在理论的高度，依靠一步步的摸索，也能够逐渐摸到智能的门槛，就像谷歌分析出“猫”的感性概念，但是这种方式是缓慢的，现在人工智能研究最缺的是基础理论。就是关于什么是意识、什么是知识、什么是智能、什么是形象思维等等的基础认识，并通过理论构建，达到指导研究方向的目的，理论就是明灯，在拄着盲杖走，肯定不如睁眼走速度快。

对基础研究的误解。很多人认为基础研究与应用研究距离大，不能够很快转化成生产力，那是过去的陈旧想法，人工智能在对基础研究强烈需求下，基础研究恰恰是最能够提高生产力的。万事俱备只欠东风，基础研究就是这股东风，如果有了基础研究的东风，现在不缺乏资金、计算机技术、市场需求，成功就可以近在咫尺。



## 人机结合的方式



人机结合就是充分利用人脑的特长和计算机特长，通过人机结合实现价值的提升。在计算机产生之初到现在，计算机的角色一直都是人的工具。尽管都是工具，但是角色却渐渐地发生着一些变化：1、计算机与人的关系越来越密切，计算机能够替代人脑的工作越来越多，2、计算机不仅充当一个人的工具，也起到了连接人与人关系的媒介角色。3、计算机组织成互联网，形成了人与人的稳定社区。4、计算机提升物质工具的功能，形成智能工具。因此，我们不能仅仅将计算机看作人的工具，而应看作社区的有机组成部分。

钱学森同志非常超前地提出人机结合，就是将人的地位与计算机的地位摆在相同、相对的地位。也就是通过人与计算机的结合，形成超越人、也超越计算机的集成智能系统。从系统论的角度出发，人机结合能够突现出整体新特性，整体功能是一加一大于二，这种智能不能简单地看做人类智能，也不能简单地看做计算机智能，因此是大成智慧。大成智慧的含义还要广一些，还要借鉴古今，将人类文明智慧整合起来。

下一步发展如何提升人机结合的智能？互联网和物联网的发展，不用刻意筹划也会自然而然地提升人机结合的智能，体现在：计算机性能的提升，联网带宽提升，互联网服务品质提升，程序性能提升，物联网整合度提升等。人对计算机的适应度也会提升，体现在：人们对计算机的依赖，人们倾向于运用计算机思维模式，互联网改造了人的生活方式。

人在互联网组成的网络中就像细胞在人体中，人体除了细胞，还有细胞间的蛋白质连接、体液等。血液循环系统将营养和氧气输送到全身，将废物运输和排出体外，细胞就可以固定地呆在原地。人也一样，有了物流快递，电子商务就能够让人们足不出户地采购商品。细胞因此功能分化，与之对应的是，人的能力可以专有化，不再需要十项全能。互联网、物联网



构成的环境最终将人类组成一个智能生物体，将发展成一个最复杂的智能体。

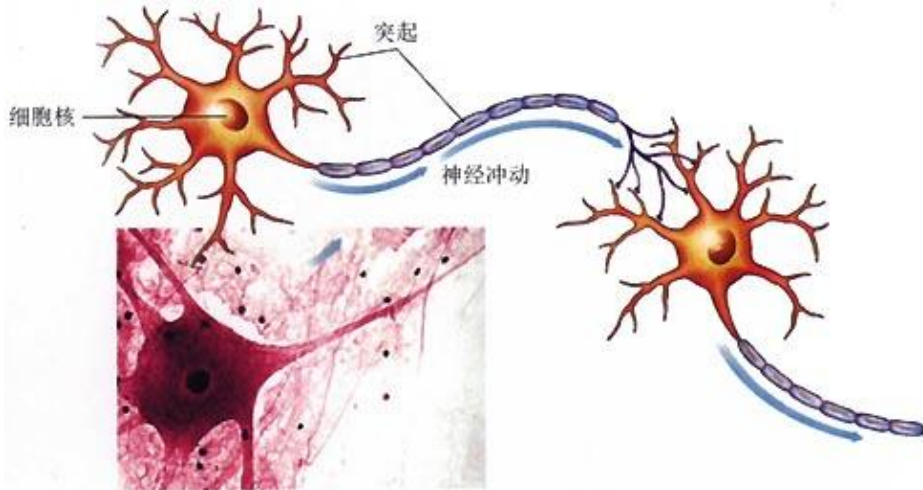
人的“灵肉分离”。唯物主义认为，灵魂与肉体是不能分离的，意识是人脑的功能，因此意识不能脱离肉体，意识会伴随着人脑的消亡而消亡。但是计算机的发展有望改变这一现状。由于目前人脑是意识的唯一载体，意识又具有高度的私密性和不可拆解性，意识很难跳出人脑的窠臼。但是通过计算机模拟人脑运行机制和通过脑机接口使人脑中的信息可以同步到计算机，意识就有望与人脑这个肉体分离开，当肉体自然消失的时候，意识（灵魂）可以不消亡。我们进行的这种论证和设想完全建立在对人脑机制的理解、对意识本质的理解和对计算机模拟的设计之上，而不是唯心主义意义上的、凭空臆想的灵魂不灭和灵魂转世等神话。

人机结合的最佳形式是运用人脑的灵活性和创造性，运用计算机的逻辑思维能力、高速度、精确性，达到整体功能的全面提升、有效整合。这种结合建立在能力互补、高速协同、信息资源共享等基础之上。优秀的系统不是数量上的累加，而是功能分化互补，不是一级系统而是多级系统，因此人机结合也应恪守这一原则。

要达到高速协同，就需要更先进的脑机接口，也就是直接信息传送渠道。不是通过语言、动作传出信号，而是通过思维信息读取传出；不是通过视觉、听觉、语言传入信号，而是信号直接对人脑知觉、概念、情感的激活。脑机接口可以做到信息高速传输，更进一步可以做到人脑与计算机思维活动同步，从而达到意识融合，意识融合的感觉就是一个意识，但是思维活动都是共同进行的，感觉来自于双方。其实人脑的左右半脑就是意识融合，人们对左眼与右眼的信息进行了融合，对左耳与右耳的信息进行了融合，对左半身与右半身的感觉和运动进行了融合，但是我们不会感觉到自己是两个人，将来通过脑机接口实现的人脑与计算机——“第三脑半球”之间的意识融合，也会感觉是一体。虽然是一体，仔细感觉鉴别，还是能够发现差异的。

人机结合还有很多路要走，人机结合也会非常精彩。

## 为什么要将电脑信息结构模式向人脑靠拢？



人脑有着自身独特的结构模式。人脑中的基本结构单元是神经元，神经元可以抽象成若干输入和若干输出的存储单元。神经元之间的连接丰富，神经元的激活是通过积分实现的。由于神经元数量极大，神经元与神经元之间通过一定的结构形成许多局部功能结构，就像虽然质子、中子、电子是非常单一的，但是由其组合形成的原子就达到数百种，数百种原子再组成无穷多种分子，再构成多种物质结构形态。因此我们不能因为神经元的属性单一，就判定人脑的结构单一，人脑的局部结构是非常复杂的。

人脑是如何表征数据的？人脑中的每个神经元都是活的，数据都是时变的，都是富含能量的，我们可以将其看作是一个能动的单元，这么多能动的单元共同进行着有序活动，使得人脑不需要强大的处理器驱动，也能够进行各种复杂的活动。人脑信息结构可以看作数据与处理器一体结构。人脑神经元活动是非常有规律的，什么条件下该触发，就能立即触发，什么时候不会被触发，就保持待命。神经元拥有巨大的冗余度，即使有很多神经元细胞死亡，也不会对人脑整体的运行产生致命的影响。对于生物生存来说，这点非常重要。

人们在发明计算机的时候，同时也创造了电脑的数据存储模式，这种数据存储模式基本上是仓储式存储，通过编址和寻址实现数据的存放和读取，这种操作模式简单，空间利用率高，但是不足的是这种数据是静态的，静态的数据需要处理器的驱动，这就增加了处理器集中处理的运算量，虽然处理器功能强大，如果实时维护海量的存储数据，就显得捉襟见肘了。

建立脑机接口是我们的目标之一，两种截然不同的结构很难对接，到底是人脑转换成电脑的信息结构模式，还是电脑模拟人脑的信息结构模式呢？结构决定功能，人脑的思维功能是在人脑神经结构模式的基础上的，要电脑实现人脑的功能，就需要模拟人脑的信息结构模式，而不是另搞一套；即使另搞一套信息结构模式，也不是目前的冯·诺依曼结构的处理器模式；与其另搞一套，不如参照人脑的信息结构模式来的简单；关键是人脑是长期进化形成的适应人类思维活动的结构模式；不止如此，要与人脑建立无障碍沟通，就需要用尽可能一致的信息结构模式，人脑具有创造性、直觉功能、形象思维等等，要达到与人脑消除沟



通障碍，唯一的选择就是不折不扣地模拟人脑信息结构模式。

模拟人脑信息结构模式的可行性。人脑信息结构模式可以抽象化，这样就适合在电脑上模拟，对于非本质属性，可以略去，这样就可能提高模拟的效率，对于目前计算能力还不强的电脑而言，节约处理能力是非常必要的，持续地优化处理能力是计算机和生物系统一直坚持的，是生物提高竞争力的关键手段。用计算机模拟人脑信息结构模式，需要大规模并行计算，需要对神经元进行适当抽象，需要进行大量的尝试和仿真。但是人脑是物质基础的结构，计算机也是物质基础上的结构，理论上计算机与人脑的本质属性是相同的，所以是可以模拟的。

电脑信息结构的可塑性。电脑通过多级系统抽象，从应用层看，不同底层硬件平台或系统平台，并没有什么区别。就好像不论是苹果电脑还是联想电脑，在上面看电影是一样的。相比之下，人脑是难以改变结构来适应电脑的，人是可以学习计算机语言，也能够对计算机进行编程和输入，用汇编语言、c语言、学会电脑操作，但是这是费时费力的，而计算机通过设计好的应用软件模拟人脑信息结构，却是可以非常自动化的。所以从结构的可塑性上来说，为了建立脑机接口，也应该让计算机模拟人脑信息结构。过去一直都是人适应计算机，这种效率不高，如果计算机能够适应人，效率就会得到非常大的提高，但前提是计算机的处理能力再继续提高。

大联网设想。脑机接口建立后，人脑可以与电脑连接，电脑之间也可以连接，于是人脑之间就可以借助计算机进行直接信息交流，这是超越了语言、表情、动作交流的另一种信息交流手段。人与人之间通过思想就可以交流，人与人之间的知识传授也可以以非常高的速度进行，学习将成为一件快乐而简单的事。



## 探索型思考



在长期研究活动中，能够摸索、总结出一些经验，这些经验是有效的研究经验。首先是提出一个感觉有趣又力所能及的课题，罗列现象和事实，寻找熟悉的模式，总结共性，发现规律，得到结论，并将结论进行外推，提升结论的价值。

如何寻找合适的课题？在探索中积累经验，能够凭感觉判断哪些课题是有价值的，哪些课题是缺乏价值的，因为只有通向目标道路上的必经之路和捷径才是最有价值的。我们积累的经验使得我们在一些问题形成了一定的认识能力，而在另一些问题无能为力，因为我们手中的工具有限，我们经验现象有限，我们的思维模式有限。只有在我们能力范围之内，才能产生较大的创造，因此选好课题必须满足这两方面的条件。

选定一个课题，并不能马上开展研究，而是尽量搜集资料素材。我们可以通过联想和回忆寻找相关事件的素材，罗列现象和事实就显得非常重要，现象和事实的罗列越全面，思考就会越全面。就好像要分析鸟类的共性，就需要尽可能多地对鸟类进行观察研究，要总结行星运行规律，就应该积累尽可能多的天文观测资料。但是现代研究不完全依靠自己的观察，借用别人和前人的观察资料，是提高研究效率的关键。书籍、论文、常识都是很好的积累素材的渠道。有时候还要运用点想象，间接获得素材。

采用何种思维模式，是关乎研究探索效率的大事。人们将不同事物按照一定的属性分类，我们该将一个问题怎样分类呢？这就是对问题属性的判断，找对了分类，研究工作就完成了了一半。根据我们以往的经验，我们能够通过联想找到一些分类的依据；我们可以通过尝试，发现哪种分类方法更适合。良好的分类能够让我们尽快地得到结论，这也是判断分类是否合适的标准。

寻找共性是让我们发现规律的重要途径。当一些事物摆在面前的时候，往往就是共性凸显的时候。比如班级里的同学许多都戴上了红领巾，穿上了校服，你就会发现：哦，今天老师要求大家穿校服，这就是从共性中发现。人的直觉是非常敏感的，能够从高出平均比例的现象中迅速发现规律。

发现规律与得到结论的区别在于验证，当我们发现一个事物的规律，我们会急于验证，



人的求知欲驱使我们获得更多的经验，于是验证规律就是接下来要做的事。验证规律是反驳的过程，可能需要很长的时间，需要大量的调查，是个繁琐的事。有时验证了一万个符合的事件，却被一个违背的事件给否定的，这就是所谓的黑天鹅效应。如果能够通过逻辑推理进行验证，或者从其他规律中得到印证，这种验证就更有说服力。

当我们得到一个有价值的结论是，千万不要马上放手，而是乘胜追击，将成果扩大，这种扩大的手段就是外推。比如你在山上捡到一块金子，你就要想，这下面是不是有座金矿？因为如果捡到了金子而错失了金矿，就是“拣了芝麻丢了西瓜。”因此外推应该是研究工作的例行手段。

通过以上的流水线操作法，能够大大提高研究效率。善于思考的人，往往能够从别人习以为常的事情上发现重要规律，不是因为他的运气好，而是因为他有善于发现的头脑。

## 浅析思维科学的研究方向



【这篇文章发表在 2012 上海思维科学研究会年会论文集上】

**摘要：**本文讨论了思维科学的学科层次，即思维哲学、思维理论和思维应用。讨论了计算机的出现对思维科学研究领域的拓展，思维科学研究疆域的延伸方向，思维科学研究方法，思维科学的可能突破的具体研究方向，互联网和云计算时代思维科学研究的新趋向等。

**关键词：** 学科层次 交叉科学 延伸 云计算 意识上载

### 引 言

思维科学是既古老又年轻的科学，人类对思维的探究历史久远，但是真正能够称得上科学研究，却是经历了一条崎岖发展的道路。远古时代人们认为思维是神秘、神圣的，从唯心主义到唯物主义，思维科学才真正走上了科学之路。思维科学依然年轻，新技术的出现为人类对思维机制的解密起到了重大的推动作用。思维科学的研究进展与思维科学的研究方法是分不开的。直到今天，人们对思维机制的认识依然比较肤浅，但是已经迎来了崭新的时代，思维机制正在揭开，思维科学的研究即将产生突飞猛进的发展。

科学的发展是需求驱动的，因为我们要探究思维的机制，我们要提高思维能力，我们要创造思维机器，所以我们要去研究，这就为思维科学指明了方向。不仅如此，我们还需要结合思维科学本身的特点，结合我们手头的工具，寻找可能的突破方向。科学的发展符合短桥原理，科学的进步是渐进式的，寻找合适的研究课题，就成为确定思维科学研究方向的重要工作，选题好，研究工作就顺利，成果的价值就大，选题不好，研究就艰难，就难以取得进展。

### 1 学科层次

思维科学顾名思义是研究思维的科学。思维系统既可以作为行为主体，也可以作为被研



究的客体，这就产生了研究方向的分支：通过对思维本质的研究，弄清思维的机制；通过对思维方法的研究，提高思维效率。两者之间又相互联系：如果能够弄清了思维机制，就有可能找到提高思维效率的方法。思维科学的研究方向应该包括以下几个层次：

1、思维哲学。分析思维活动的本质、意识的本质、认识的本质、智能的本质，分析思维过程中为何能产生主体意识，主体意识怎样驾驭思维活动，认识何以能够符合客观真实，主体何以能够发挥能动性。思维哲学有助于解决哲学中长期悬而未决的问题。

2、思维理论。思维机制如何产生的，思维机制是如何构成的，思维机制的自身特点，思维如何发展，思维对于人类活动的意义，人类的思维机制与计算机机制的对比，思维机制相对于当前计算机运算的差异性等。

3、思维应用。思维活动的类型；针对不同思维对象的思维特征；情感活动在思维过程中的影响；如何干预思维能力；针对不同类别的思维对象如何组织思维活动；单项思维能力提升（如记忆力的提升）能够产生的怎样的效果提升等。

## 2 计算机与思维

计算机与思维的关系问题是在计算机出现后产生的一个崭新的问题，也是一个非常重要的问题。计算机思维是人们创造的思维。计算机可以思维，因为思维的基础是物质，思维活动是物质运动的一种形式，这是计算机与人脑共有的。计算机可以对人类思维活动进行模拟，成为思维活动的崭新载体，但是目前的计算机还达不到称之为“思维”的能力。在计算机出现之前，能够作为思维载体的只有生物，在生物体中思维活动主要集中在大脑，生物中能够进行称得上思维的主要是人类。计算机思维能力还有可能超越人类思维。关于计算机思维，有个认定问题，就是我们如何给思维定义一个界限，什么是计算，什么是思维，它们之间的区别是什么。计算机科学与思维科学的交叉最多，形成的交叉科学涉及到思维理论，思维应用，也涉及到思维哲学，因为涉及到什么是思维的问题。

随着思维科学的研究深入，思维科学的研究方向还会有所拓展，可能的研究方向包括思维主体一意识在计算机中的构建、人机意识融合、意识的迁移。另类思维，即超越了人类思维模式的新的思维模式。思维科学与其他学科的交叉，有生命科学、文学、艺术、数学、体育、语言学等等，可以开出许许多多绚丽的花朵。一个学科向纵深发展的时候，必然要与其他学科产生交叉，这种交叉和碰撞，能够产生很多重要的成果，这些成果可能分化出新的学科，其突破产生的价值很可能超过以前单一学科的研究成果。

思维科学需要借助新工具，仅仅依靠人脑，思维科学的研究还是受到了局限，这个最重要的工具就是计算机。计算机作为思维科学的研究工具，首先是周边辅助工具，什么下手活都能干，比如作为稿纸、作为信息仓库、作为模拟和测试平台；之后随着计算机的发展，计算机最重要的应用就是模拟人脑思维，使计算机从“奴隶”到“公民”，人工智能将创造出类似于人类思维能力的机器，与人“平起平坐”；最终电脑将可以成为人类意识的承载，人类依靠计算机延续意识的存在。计算机还能够创造一个类似于电影《骇客帝国》中描述的虚拟的生存空间，构造出更加绚丽的新世界。

## 3 思维科学的研究方法

既然作为一门学科，就有其独特的研究问题，针对独特的研究问题，就会有独特的研究方法，因为对于问题的特殊性，只有运用针对性的方法，才能达到最好的研究效果。思维科





学是特殊的，是我们用思维研究思维自身，这就需要思维哲学，思维能够研究思维本身吗？能，但是需要借助于工具，就像人要看清自己就需要借助于镜子。思维科学的工具很多，内省是最基本的研究工具，这个工具就是自己，自己的感觉和体验。这个工具虽然有主观性的缺点，但是这个工具却是最直接、最深刻的。客观工具包括医学上的分析设备，计算机的仿真设备，科学理论工具，社会观察也是思维科学的分析工具，只要能够有助于研究思维的任何事物，都可以作为思维科学的研究工具。

哲学对世界的分类包括自然界、人类社会和思维，思维作为世界的一个独立门类分支，可以看出其地位的特殊性和重要性。将思维作为科学研究对象，就需要运用科学的手段去研究，即实事求是的态度和做法，就是要紧紧贴近实践，因而我们就有了更加公认的科学标准：可重复性、可预测性、可证伪性、局域性。为什么是局域性的呢？因为世界是复杂的，复杂的世界是通过大大小小的系统嵌套结合在一起的，任何规律，要能够达到精确的分析和预测，就需要针对具体事物的具体特点去分析，即具体问题具体分析。

这又涉及到人们如何认识世界的问题，人通过形成概念发现世界，通过建立概念之间的关系描述世界，通过创建理论来掌握世界中的运行规律，通过运用规律来预测世界，通过对未来的预测和超前行为而获得生存竞争力。人类所建立的理论要与世界实际运行规律相吻合，就需要不断通过实践验证规律和不断发现规律和创建理论来深化认识。

#### 4 研究范围的延伸

思维科学的研究方向会向三个方向延伸：1、向哲学的延伸，产生思维哲学，涉及的问题逐渐增多，产生的哲学观逐渐深刻，最终会与经典哲学问题汇集到一起，而不专属于思维科学范畴；2、向理论科学延伸，深刻地揭示思维机制，机制背后的规律，更广泛的系统论思想和进化论思想，到了系统科学的层面，已经不专属于思维科学了，而是广泛的基础科学理论；3、向应用延伸，会与其他科学共同创造思维应用，因为任何复杂的应用，都是运用多种科学成果形成的，不能单单靠思维科学的研究成果。最终这种应用已经不专属于思维科学的应用，而是人类广泛智慧的结晶。

#### 5 思维科学的研究目的

我们研究思维科学的目的是什么？如果没有目的，就没有人会去做研究，任何研究都是为应用目的服务的。思维能力是人类生存能力的重要支撑，是人类的主要生存竞争优势所在。现代科学对物质世界的探索已经达到了一个很深入的程度，但是对于人类思维现在的了解并不透彻。当人们对思维活动深入了解后，必将产生更为广泛的应用。对于思维科学的应用可以从几个层次去看：针对人脑思维活动的了解和干预，针对机器智能的创造与优化，针对人机结合和人机交互的应用等。

科学的作用包括几个方面，1、解惑，知其然还要知其所以然，2、我们不能将研究停留在理解阶段，还需要改变和创造，改变就是通过干预实现有利于我们期望的变化，创造则是从无到有的人工智能发生过程。3、发现新机制。思维能力产生于在思维机制，人的思维能力强，是因为人脑中有相对其他动物或计算机先进的思维机制，引入新的思维机制，新的架构，还能够将思维能力进一步提升。思维机制可以是天生的，也可以是后天形成的（形成针对一类问题的习惯思维模式），可以是持续不变的，也可以是临时搭建的（注意力调用的问题模式）。4、影响和提升我们的哲学观。科学研究不仅能够提高我们征服自然的能力，还能够提升我们



对于世界的认识水平，将认识上升到哲学的高度，我们过去不理解的问题现在理解了，形成新的世界模型。

## 6 思维科学各种研究方向的价值和可能突破的方向

当我们在确立一个研究方向时，需要判断这个研究方向的应用价值。因为我们都希望将研究精力运用到最有价值的地方。谁也不想在没有多少价值的地方花费过多的时间和精力。另一个需要关注的是可能产生突破的方向，不同问题的难易程度不同，有些问题容易研究清楚，是因为我们已经具备了研究相关问题所需要的工具，这个工具包括观察工具、分析工具、理论基础，只要我们通过工具对其分析，就能够比较方便地揭示其中规律，从而产生有价值的突破；有些问题我们不具有直接的分析工具，只能采取迂回的方法，通过一个工具制造另一个工具，最终能够达到观察、分析、建立模型的程度。

比如人类对细胞运行机制的研究，就缺少必要的研究工具，我们还不能将细胞内部机制直接呈现出来，只能通过染色、层析、示踪、反应等手段间接运用理论进行推断，这种间接的手段所得到的结论可能是有歧义的。再如天文观测，人们通过建立理论模型和通过间接手段分析数十亿光年之外的星体的物理结构，通过摄动确定行星的位置和质量，通过光谱分析和红移分析其化学成分和相对我们的移动速度，通过脉冲分析其自转周期，通过亮度阶跃变化（星掩）推测其卫星的数量和大小。直接手段毕竟是有限的，未来的科学研究中越来越多的是靠间接手段获得分析资料，间接手段在分析过程中，我们不仅依赖观测工具，还要结合已有的在理论，这就要求理论的正确、严谨、清晰。有的放矢才能胜券在握。

这里罗列一些近期可能产生突破的思维科学研究方向：

- 1、 运用并行计算模拟神经元群，诱发自组织实现模式产生和模式识别。
- 2、 通过脑波分析读取思维信息，从而实现人脑对外部设备的直接操控。
- 3、 通过行为训练、药物、改进思维方法、场景塑造和多感官刺激手段增强记忆效果。
- 4、 基于语境分析的自然语言理解。
- 5、 情感机制模型的计算机仿真。
- 6、 习惯训练模型的计算机仿真。
- 7、 “预估”在行为控制中的作用分析和计算机建模。
- 8、 同一信息源的视觉、听觉信号的多维模式发散的计算机实现。
- 9、 多方位采音设备信息自组织融合对声源方向的识别。
- 10、 顺序记忆神经机制的计算机仿真。
- 11、 联想机制的计算机仿真。
- 12、 注意机制模型的研究。
- 13、 自我意识的计算机实现。
- 14、 思维模式对理解的影响。
- 15、 多渠道交流（语言、表情、肢体等）对于提高交流效率的研究。



- 16、东西方语言属性对思维模式形成的影响对比。
- 17、想象发散度控制与思维效率的关联性研究。
- 18、高智商人群思维共性研究。
- 19、互联网的普及对思维习惯的影响。
- 20、从动物思维能力进化历程分析思维结构的构成。
- 21、记忆力对智力的贡献度研究。
- 22、失明、失聪对思维模式形成的影响分析。
- 23、幼儿语言能力发育时间窗对外语学习效果影响的研究。
- 24、多语种学习对智力发育的正反面影响。
- 25、思维活动对抵御人脑衰老作用研究。
- 26、良好的思维习惯研究。
- 27、心理创伤恢复机制研究。
- 28、计算机辅助学习和视频远程教育对提高中学生数理化学习效率的研究。
- 29、艺术思维、形象思维、逻辑思维、灵感思维、哲学思维、社交思维、创造思维的模式对比及深层机制研究。
- 30、通过训练激发创造性思维潜能的方法研究。

## 7 互联网和云计算时代思维科学研究的新趋向

过去人们研究思维科学，主要是集中在人脑思维，也包括对动物思维的研究，因为人脑几乎是思维活动的唯一载体，思维系统是个封闭而完整的系统，外部手段很难影响思维的深层机制。但是计算机的出现大大改变了这种观念。计算机本身就是思维辅助工具，在数字计算、逻辑演算、模型构造、自动化控制方面发挥了很大的优势，部分功能已经超越了人脑的处理能力。计算机的快速发展和互联网的形成，使计算机成为人们日益重要的思维工具。现在我们研究思维科学不可能不考虑计算机和互联网对人类思维的影响，这种影响已经涉及到方方面面。主要包括：1、计算机和互联网对人们思维活动的替代，如计算、自动监控、提醒、资料搜索、数据挖掘等等；2、计算机和互联网提高了人们思维活动的效率。如资料的存储、复制、传播、展示、整理、录入、分析、识别等等。3、计算机改变了人们的生活、学习、思维的习惯，因为有了计算机，人们整天坐在电脑前面，人们习惯了通过计算机和互联网学习、工作和生活，人们对计算机的心理依赖已经形成；平板电脑、智能手机更是占用了人们大部分空闲时间，无时无刻不伴随在人们的周围；云计算技术大大提高了并行处理能力，对大数据的处理优势明显；社交网络成为人们生活、交际的新社区；智能眼镜、智能手表、智能汽车、物联网的即将出现，还会培养人们的行为惰性，提高人们的生活效率；电子商务方便了人们的消费，也改变了人们的思维和行为方式等。4、未来智能机器人将带来物质的极大丰富和生活的极大便利。5、意识上载和机器化生存将使人类心灵永生。美国未来学家雷·库兹韦尔在《奇点临近》一书中预测，到2020年，计算机处理能力将达到人类大脑的处理能力，计算机的智能水平也将逐渐超越人类。人类将可能通过脑机接口与电脑建立直接信息沟通，将



人的意识活动融合和迁移到计算机上，从而实现心灵的永生。在中科院的《第六次科技革命的战略机遇》一书中，也罗列了可能引领第六次科技革命的技术，其中包括人类将获得三种新的“生存形式”，即网络人、仿生人和再生人，实现某种意义上的“人体永生”。相关理论在本人博客中有详细论述。

## 8 结语

思维科学的研究方向是因为应用需要而产生的，是随着价值倾向而倾斜的，是根据现有科学体系的存在而产生交叉科学的。思维科学的研究领域不断发展，随着研究的深入，逐渐会形成各自的分支学科体系，就像植物的生长过程，最终开花结果，形成巨大的学科群。

## 参考文献

- 1、雷·库兹韦尔，《奇点临近》，机械工业出版社，2011,74
- 2、何传启，《第六次科技革命的战略机遇》，科学出版社，2011,18
- 3、侯玉龙，<http://blog.sina.com.cn/hyl2k>



## 机器人与人类安全的博弈



生存是人类最大的诉求。人类生存、种族生存、个体生存、我们自己生存都是需要的，生存之下再考虑发展。但是作为生物人，生命是有限的，这是生物人的无奈。我们能做的就是传宗接代和将自己的知识、财富和价值观传递给下一代，尽管看上去可能有些老套，但是这却是作为一个人能够想到的和做到的。

科技发展将人类推向一个近乎危险的边缘，人的影响力越来越大，原子弹等大规模杀伤性武器、转基因的可能毒害作用、实验室中的超级病毒可能导致人类大规模死亡。这种能力放大的趋势也是危险性放大的趋势，按此发展下去，最终的结果是任何人都可能制造一起人类灭绝事件，就像现在任何人都能拿起一把枪把别人干掉，但是可能性不等于现实性，只有我们能够明白危险性，充分注重安全，并建立安全机制，才能避免危险的发生。

机器人时代的到来。机器人是科技发展的必然产物，从这一点上看，只要科技不停止发展，机器人时代终将到来，不论是 10 年还是 10000 年。人类必然迎来机器人的时代。按照马克思主义的观点，任何事物都有产生、发展、消亡的时候，所以人类也不例外，人类最终也将会被更先进的生物取代，或者将自己进化成更先进的生物，如果二选一，我相信任何都会选择后者，因为我们无论出于人类利益和个体利益，这都是不二之选。

名义上的灭亡和实际上的灭亡。名义上的灭亡是通过自身进化，变成另一个属性的生物，原有存在形态消亡，就像古猿进化成人类而古猿从地球上消失，虽然消失了却不值得悲哀，甚至还值得庆幸。实际上的灭亡就是没有进化成另一形态而从地球上消失，就像恐龙，恐龙是否演化成鸟类而留下后裔，现在或许还不能定论。

或许我们已经到了该进行选择的时候了。我们是甘愿被机器人取代还是将自己的思想、意识迁移上载到机器人，从而保持人性和灵魂，使自己变换一种形式而继续生存下去？没有人愿意人类完全被机器人取代而真正灭亡。人个体的消亡实属不得已，所以个体通过传宗接代的形式将自身属性的基因传给下一代，虽然下一代只能保留一半父辈的基因和一半母辈的基因，但是能够保留一些总比没有保留强。人对自己孩子的爱和对别人孩子的爱，是有着天壤之别的，《智子疑邻》的故事就是活生生的表现。因此如果能够将人的记忆、情感、人格、习惯、知识、思想、心理感觉全都上载到机器人，基本上满足了保留自身的要求。如果还能



够保留更多，可能要求保留包括相貌、财富、社会关系、私人物品等等。唯独难以保存的是自己完整的肉体，因为肉体是有生命的，有生命的物体（生物）就是会死亡的物体，这是生物对偶的两面性。

西方资本主义阵营瓦解社会主义阵营有两套方案，武力消灭和平转变，当武力消灭不是最佳选择的时候，和平转变也就成为他们的选择。参照这种逻辑，人类对机器人的策略也有两种，武力压制和平转变，武力压制就是机器人三定律，但是由于摩尔定律的作用，当机器人强大到智能和体能都远远超过人类的时候，人类还能用武力压制的手段对付机器人吗？显然是不可能的，所以采取“和平转变”就成为了最佳选择，也就是将意识上载到机器人，使机器人全都变成“自己人”，自己人不会无情地对付自己人，从意识形态上、伦理上、利益上、关系上、情感上等等同化机器人，这不就是人类对机器人的革命吗？

共同发展与进化。人类与机器人各有所长，能够凝聚两者所长的，就是未来最具竞争力的，所以以人类天然形成的智慧和机器人强大的身体适应能力和计算处理能力，能够创造出未来最具竞争力的“机器人生物”。这种所谓的生物，是意识在机器中的生存，而不是生物在自然界的生存。通过这种方式产生的机器人类，将是未来最具竞争力的生存物种。

## 人性中的善恶与人类安全



人性中的善是否就是对人类好的，恶就是对人类不好的？有句话叫做“惩恶扬善”，似乎善的就是好的，恶的就是不好的，善恶绝对化。人们一直在弘扬善，修正恶，如果果真如此，为什么亿万年的进化，还没有修正掉恶的本性呢？

善恶的主观性。当我们在判断一件事的善恶，总是站在自己的主观认识和理解之上，世界上如果没有了利益，也就没有了善恶。评判善恶的依据，一个是情感，一个是理性。本能并没有达到界定善恶的层次，当我们看到弱小的同类就会怜爱，这是出于本能，但是这种本能的冲动会受到其他价值判断的修正，比如确定我们有施善的能力，确认目标不是敌人或不会伤害自己，确认目标是自己的同类而不存在竞争关系等等。如果出现以上所述的情况，就可能中止施善行为。理性的善与情感的善之间是经常会发生冲突的，当孩子做了错事，出于情感可能并不愿意过多地指责，而出于理性则觉得应该给予适当的教训，在情感和理性之间就会产生冲突，这种冲突会使心灵受到折磨和煎熬，不同人的最终选择并不相同。

善恶因思维逻辑的不同而不同。一个人偷窃药品救母亲，救母亲的行为是善，但偷窃的行为是恶，是否应该用一种小恶来实现大善呢？杀人是恶，救国是善，是否应该通过杀人的手段来保家救国呢？当我们在施小恶来成大善的时候，心中还可能存在愧疚，因为我们用两套逻辑系统来衡量一件事，而不是将其统一地看。

善恶是否公允的？即是不是所有人对善的评判标准是统一的？显然不是，不同人用不同的思维标准，用不同的价值标准，得到的结论是迥异的。既然善恶是针对不同目标对象和思维逻辑的，也就是主观的，所以我们就不能大而化之地谈论善恶，没有绝对的善恶，只有在一定具体环境下的善恶。

人性中的恶是否会危机人类安全？我们通常看到的恶有大小之分。自私属于小恶，杀人属于大恶，有些人因为自私而达到杀人的地步，就是不可原谅的了。不作为属于小恶，故意犯罪属于大恶，对于小恶的惩罚与大恶的惩罚，量刑是不同的。这种量刑是否就是恰当的呢？人们用各种道德规范来匡正人们的行为，使人们能够在这个社会环境下尽量融洽，防止产生大的冲突。人类是由人组成的系统全体，是每个人赖以生存的团体，人不能脱离人类而长期存在，否定人类就是否定自己的存在基础，所以几乎没有反人类行为出现。人们对于反人类



行为的容忍度也是为零的。只要出现反人类行为，所有人都会得而诛之。因此任何一种行为，理论上不会达到反人类的水平。即使我们经常听到反人类罪，但是细究起来，也还不过是某种行为损害了部分人的利益。但是我们不能说没有这样的例子，人的行为可能会越界，只不过这种越界极少出现并能及时得到制止。

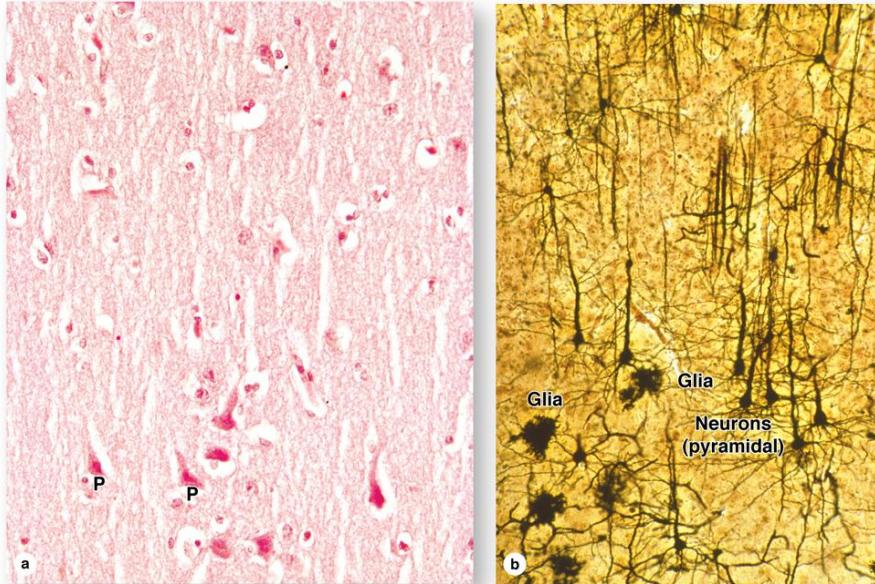
如何构建人类安全体系？生物进化已经自然形成了一套人类安全体系，通过本能、情感、理性、社会机制等建立了层层保障体系，防止人类整体利益受到威胁，这种自然形成的安全体系使人类已经安然存在到现在，但是由于人类意识的觉醒，人类已经开始用理性思维来维护人类的安全。人的行为从感性到由理性接管，在接管过程中产生诸多矛盾，这就会经常产生冲突。情感与理性的冲突在其间表现得尤为激烈。人是不是越来越理性化？当理性的力量能够更好地解决安全问题的时候，肯定人们的行为越来越理性化，这种过程还要延续很久，人们总是通过效果确定选择采用哪一套决策系统。

运用人类天然形成的安全体系显然已经无法满足时代发展的需要，从人的决策层次看，本能、情感虽然在决策中的权重有所下降，但是这些决策仍然是不可缺少的，因为理性思维还不能完全覆盖所有问题，当理性决策时理论出现空缺或左右不定的时候，低层次的决策就会填补上来，从而达到弥补空缺的作用。

人类在进化和转型过程中的安全，应该沿用和逐渐发展人类长期进化产生的安全机制，而不是贸然建立起一套纯基于理性思维的安全机制。而对于人类本身固有的善恶，我们也不应片面地看待，善恶的存在都有其原因，有其存在的理由，善恶都是在对人类整体生存安全和发展有利而保存下来的。当然，有些过时的善恶属性，在现代科技社会文明发展下是不合时宜的，应该予以摒弃，而有些属性应该得到强化，建立基于理性的、基于系统整体观点的善恶观能更加完善地保护人类安全。



## 人脑神经系统分布式处理模式的优势



人脑是个大规模并行处理系统，每个神经元都进行着各自为政的活动，但又能够接受整体的调控，参与完成整体活动。人脑这种活动模式的优势在哪里呢？1、容错性，就是一部分故障并不会导致整体功能的完全丧失，而是可以很快由另一部分代偿，可能损失一些精度，但是功能保持下来比损失一些精度的价值大多了。相比之下的数字计算机，一个死循环就可能造成整机瘫痪，当然，目前的数字计算机也逐渐具有能克服这些问题的能力，如看门狗程序等。2、重入性。一个系统同时运行多个不同模式的进程，这些进程是相互竞争的，最终可以通过竞争胜出，从而决定意识活动采纳哪个进程，这种重入性在数字计算机上是难以实现的，即使能够实现，多个进程之间也可能造成相互干扰。3、局部通讯。神经元群与神经元群之间的通讯并不需要意识活动的参与，这样就大大省略了中央处理器的运算能力消耗。部分属于潜意识活动的范畴，潜意识不需要描述得那么神秘，只是一些低等的局部活动。4、可以通过自组织形成局部功能结构。细胞固有的属性在外界信息诱导下能够产生自组织结构，这些自组织结构是人脑实现思维功能的基础。相比之下，计算机的“一举一动”都需要人为编程，人为设计，从这一点上来说，人脑神经结构就足够智能。

人脑与计算机运作方式是完全不同的两种系统方式，人脑神经细胞是从组织细胞分化发展而来的，人脑是以细胞为基础的结构。人体细胞有二百多种分化类型，神经细胞之所以形成目前这种结构，是进化的结果，细胞需要通讯，需要形成高级结构，就需要接受输入和引出输出，于是这种结构就成为神经系统的必然发展方向。人脑中很难发展出计算机系统结构，这也是进化路径难易程度决定的。

我们也没有必要神话神经系统的功能，神经系统的这种模式有其不足之处，最突出一点就是数学能力，数字计算器就可以轻易超越人脑的数学能力，现代计算机的计算能力更是令



人脑望尘莫及。人脑的灵活性与计算机的逻辑演绎能力正好是两种互补的能力，计算机与人脑的相互配合，能够达到更好的智慧活动效果。

生物进化是漫长而困难的，一种功能的进化甚至需要上亿年的漫长等待，地球生物能进化到人类这种智能生物，已经经历了几十亿年的演化，这与按照摩尔定律增长的计算机运算能力相比有着天壤之别，我们要充分运用计算机的优势，借鉴人脑神经系统的结构优势，创造出具有综合优势的系统，从而实现智能的大发展。

生物智能与计算智能的结合不是不可能的，目前的人机系统就是人运用计算机，人通过使用鼠标、键盘输入，通过读取屏幕输出，从而达到单由人或单由计算机都无法独立完成任务，使人类智能的灵活性与计算智能的高速度、高精度、深逻辑性相得益彰。

未来的人机结合将通过脑机接口直接双向通讯实现的，脑机接口目前技术还不成熟，不能达到快速、大信息量、精准交互、双向传输，需要技术的进步。脑机接口能够实现人脑与电脑直接的交流，就能提高人脑+电脑的整体“思维”效率，从而使智能提升到前所未有的高度。

意识上载。如果脑机接口能够达到需要的水平，意识上载就很快能够成为现实，也就是将人脑的记忆、情感、习惯、知识、个性、人格属性统统上载到计算机中，通过计算机模拟人脑神经元群，可以实现人脑信息活动的大提速，不仅能够保持人脑思维方式的优点，还可以进行备份、迁移，达到不死的状态。当然如何保持人脑的持续发展，还需要进一步研究和努力。

计算机模拟人脑神经元群结构是将人脑的神经元抽象成计算机上的简化模型，由大型并行计算机仿真来实现。并行性越好，规模越大，处理能力也就越强，智能程度越高，智能程度的提高还在于如何赋予模拟神经元的属性，人脑神经元属性是经过长期进化和试错获得的，我们应该尽量参照人脑神经元属性设计计算机模拟神经元群属性，这样就可以大大减少试错需要花费的时间。

## 人应该保持怎样的情绪状态



人们经常感觉自己是不开心的，于是就问自己，人为什么要不开心？我们可以从人的心理功能认识这一问题。人的心理是为了人的生存服务的，因此人就必须面对各种困难和问题，调整到适合和应对问题的状态，于是人的情绪状态就是最适合应对当前问题的情绪状态，不管开心、不开心，都是依照这种需要而定的，不能是想怎么开心就怎么开心。

人先天的情绪状态应激反应是本能和进化的产物，但是由于近几百年的科技大发展和文化发展，这种本能产生的心态已经不适合当前的社会情势，而需要运用主观调节，将自己的情绪状态调整到更适合的状态。举个例子，别人如果挑衅，你本能的反应就会很生气，进入战斗状态，但现实情况可能是别人故意要让你进入愤怒状态，如果你毫无设防地进入这种状态，就上当了。人是渐趋理性的动物，应该用理性的思考来应对当前的情势，而不是顺其自然，任性而来。

人喜欢别人夸奖，这是人性的弱点，从生物学的角度上看，夸奖是一种社会奖励，理应领取，但是现在已经变成了一种工具，有些人善于阿谀奉承，其实心里并没有这么想，结果被夸奖的人就放松了警惕，被人利用，让人轻易得逞。

不同的情绪状态是有相应的功能的，失败的时候沮丧，可以虚心吸取教训；成功的时候骄傲，可以昂扬斗志；伤心可以接受教训；遇到敌人的时候愤怒，可以激发力量；遇到危险时恐惧，可以回避危险。

我们不能随心所欲，因为我们的思想是为生存服务的，因为我们要对自己的生存负责。



我们也不能任性，不能任由情感的自由发生，因为我们是理性的人，需要通过克制和调节情绪，将情绪调整到最适合的状态。做人累，做现代人更累，因为我们要通过理性调节情感。包括反思、压抑、自我开导等等。现代人有很多因为长期过度压抑和扭曲情感而产生心理疾病，他们需要释放自己的不良情绪，放松心情，让心情舒展开来。

人应该保持怎样的情绪状态？每个人有每个人的做人方式，有自己的原则：有的人克制，有的人奔放，有的人没心没肺，有的人工于心计。这取决于个人追求什么：因为有的人追求快乐，有的人追求成功，有的人追求内心宁静，有的人追求问心无愧。

我们经常看到神话故事里描述的神仙最自在，整天心情舒畅、无忧无虑，按照上面的解读，要么无所事事，要么没心没肺，只有没有追求的人，才能整天心理放松，这种状态的人是很难进步的。中国有句话：“生于忧患死于安乐”，人的情绪状态对于一个人的成功是非常重要的，一个人的成功绝不是轻易得来的，而是付出了比别人多得多的汗水和苦难换来的。

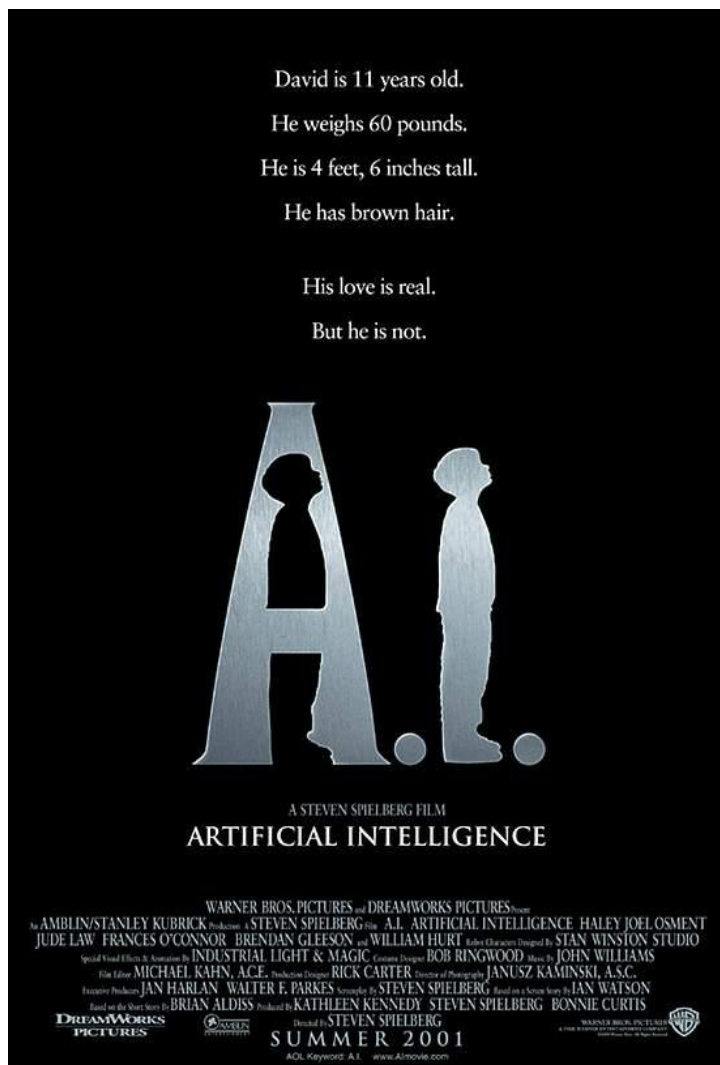
有些人认为一个拥有巨大财富和巨大权力的人应该是快乐的，其实不然，拥有巨大财富的人，时刻要提防别人骗财，拥有巨大权力的人时刻要提防别人抢权，心理都是非常紧张的，甚至思想是扭曲的。而拥有年轻的心，一个不那么在乎金钱的人却可以常常快乐。干自己喜欢的事是件开心的事，因为每天都活在希望里，每天都在自己的成功鼓励下，每天都觉得自己有所收获。

心理感觉只是一种感觉，与财富的绝对值无关，与成功的绝对值无关。有些人喜欢玩游戏、打牌，在娱乐中得到了心理满足，这是心理放松活动的一种形式，虽然玩游戏、打牌并没有实际得到，但是满足了人的心理获得感，产生了假象。因此要获得快乐并不一定要真的拥有，而只要做一些“心理保健操”。

善于调节自己的情绪状态是非常重要的，任何一种情绪都不能走极端，七情伤身，所以要善于调节自己的情绪状态，变无意识的情绪状态为有意识的情绪状态，人能够感觉到自己情绪状态的变化，在情绪状态还没有放任或恶化到不可收拾的地步，就及早预防，及早调节，才能使自己更开心，心理更健康。



## 我的 20 年人工智能探索之路



小时候对人的思维和情感奥秘很着迷，萦绕在心中的一个问题“人为什么活着”就成了一个有趣而解不开的结。父亲书架上一本《社会心理学》把我引上的学习研究和探究心理的道路，当时还分不清什么是理论心理学、什么是应用心理学，父亲还找了教心理学的游老师给我辅导，得到的是夸奖赞许，对我的激励作用更大于实际的帮助。

中学的时候，思想逐渐复杂起来，对复杂问题也产生了兴趣，计算机的出现使我看到了新的希望，我觉得运用计算机，我能建立起模型，预测复杂的天气，当时 486 还是高档机，看着杂志上彩页广告，真希望拥有一台这神秘的高科技利器。高考的时候希望考计算机专业，无奈考分不高，只能屈就学了电气专业，电气专业很好，有微型计算机课程，课程讲的是 Z-80 单片机，学得一知半解。学校电脑房有几台计算机，也没摸过几次，其中一台 IBM-PC，我问计算机老师，这机器要卖多少钱，十万！天文数字，或许我这辈子都买不成了，后来上班我



的工资才 62 元，拥有计算机可谓痴人梦想。

毕业刚工作后，晚上静下来就开始写我的对人工智能的想法，记得 1994 年一天晚上写的是电脑接入人脑的想法，这些都是自创的，因为我并没有机会接触相关的理论和思想。就这样不知熬了多少个夜晚，写了一本本研究笔记，也走了许多弯路。对心理学的兴趣已经转向了人工智能，总希望有一天能创造一款能跑能跳、能说能笑的机器人。看见现在机器人笨拙的样子，思考到底在什么地方出了问题。后来我哥赞助我买来机器人套件组装，我希望能通过电脑控制机器人活动，因为电脑处理能力较强，但是由于技术水平实在太差，结果都是半途而废、不了了之。

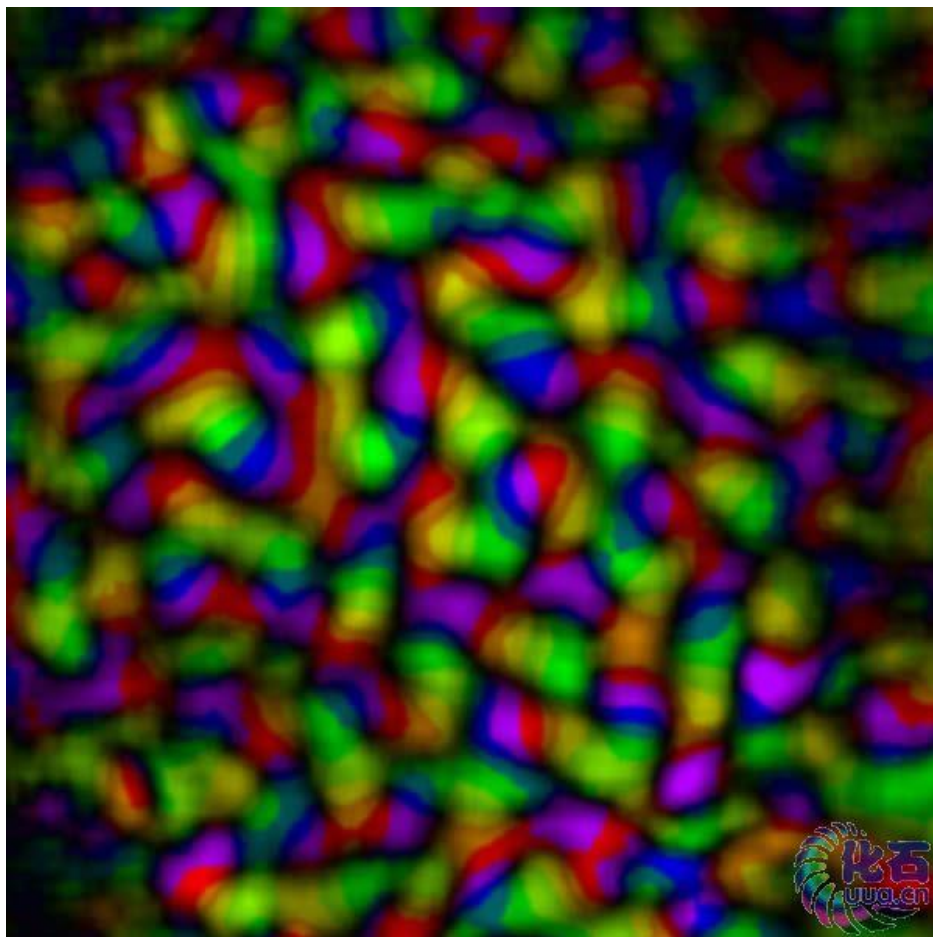
2002 年去青岛参加中科院召集的认知神经科学国际研讨会，开阔了眼界，也看到了当前人工智能研究的不足，于是走上了独立创新的道路，寻找到人工智能研究的根基：系统论和进化论，这是两个非常有用的分析工具，用这种分析工具，所有的问题都逐渐变得清晰起来。

2005 年终于耐不住对人工智能的诱惑，辞职去了一家电子公司，希望能学习到有关自动控制的实践知识，为研究机器人提供帮助。可是去了之后才发现这不一个人能够完成的。经过多番周折，最后选定了人工智能基础理论研究的方向，因为人工智能最缺的是理论上的突破，再者搞理论研究可以一个人独立完成。回溯到源头问题，什么是智能、什么是生命、什么是意识等等，基础理论的重塑，发现当前主流的人工智能的研究实际上与人脑智能结构差异很大，走到了两条路上。人工智能必须参照人脑智能，才能达到根本的突破，人脑系统是非常复杂完备的系统，远远超过当前任何人工智能系统原理和智能水平。

2009 年，将人工智能的应用方向重塑，指向意识上载和机器化生存，当时的想法只是认为这个方向的意义远大于创造智能机器人，也是可以实现的，而如何具体实现，还需要理论的细化。此时我已经辞职在家专心研究智能科学基础理论，经过大量探索，终于将理论构建成熟，就是现在的“灵机计划”，并设计了一套“三级跳”的实施方案，首先是通过一个划时代的创新设计——模拟脑皮层实现模式产生和模式识别，再转化为应用，为灵机计划提供充足的资金；然后创造具有意识的智能结构，称作第三脑半球，就是与人脑左右脑半球一样的电脑模拟神经系统；第三步建立脑机接口，实现人脑与电脑之间信息同步和工作同步。

灵机计划是一个很大的计划，不是一个人能够完成的；灵机计划是一个公益计划，我希望这个开放性的计划能够吸引更多的人和研究机构参与；灵机计划是一个影响面甚广的计划，希望群策群力，充分调动众人的智慧，将整个计划实施得更加完美；灵机计划是关系到人类未来发展的计划，需要严密实施，将益处扩展到最大，将负面影响降低到零；灵机计划是一个紧迫的计划，希望能够尽快实施，让更多的人在有生之年能够享受到它带来的永恒。我有一个梦想，我相信也是人类共同的梦想，希望更多的人来和我一起圆梦！

## 何谓自组织



自然界中有一类现象，就是系统中的元素能够自发形成特定的组织，这种行为的发生是有规律可循的，其内部到底存在什么样的机制成为人们最感兴趣的问题。自组织与被组织概念相对应，通常我们认为人是具有主观能动性的，能够将各种素材组织起来形成一定的功能结构。企业中存在着自组织，现代企业管理倾向于引导，而不是指令性管理，运用自组织，能够充分调动员工积极性，使企业焕发力量，节约管理成本。

按照马克思主义观点，内因是关键，外因是条件。自组织也存在内因与外因，内因就是参与组织的元素属性，对于人来说就是人的主观能动性，对于细胞来说就是细胞本身具有的属性，对于分子来说就是分子属性。外因就是诱发条件，外因条件如何能够诱发内因起反应？就是要能够达到触发内因的质与量，对于人来说就是说服和打动，对于细胞来说就是达到开启细胞机制的阈值，对于分子来说就是达到分子产生物理化学反应的条件。

如此我们就能明确自组织的机制，在外因的诱导下，促进参与元素的自发属性表现。但是为什么有些系统需要被组织，而达不到自组织呢？因为我们选择了外力促进，而不是寻找对象的可触发内因，尽管两者都能够将目标对象组织起来形成功能系统，但是由于主动性不同，组织成本的差异非常大，运行成本的差异也非常大。任何事物都有其属性，即使是惰性



气体，在合适的条件下也能与其他分子结合起来，表现出一定的能动性。

连续自组织发生。这是人脑系统成为智能系统的关键，人脑系统具有连续自组织发生能力，而不是停留在一级结构上。人脑有千亿神经元，一级结构只能达到较低程度的功能水平，只有形成二级、三级结构，直到形成整体组织活动——意识，才能真正具有自觉能力和较高的智能。因此我们需要重点研究的是如何调控实现连续自组织。

企业管理中的自组织就是研究如何调动员工的积极性，通过引导，激发员工的热情，建立有利于协调运作的环境。外因对于员工来说就是企业文化，一个好的企业文化和激励机制，能够使团队富有热情，人心凝聚，行为协调，具有效率。稻盛和夫的阿米巴哲学，就是通过建立企业内竞争机制，激发团队内竞争，达到组织结构自动优化，依靠制度引导建立的自组织系统是稳定的，富有效率的。

人体结构是一个非常复杂的自组织系统，存在器官分工协调、组织内干细胞分化诱导、微环境对细胞属性的激发、化学信号通讯等等机制，其运用的原理就是针对性激发、步步引导、自我平衡。人体的平衡能力和代偿能力使人体成为一个健壮的系统，具有生长能力、自我修复能力、对疾病的免疫力、缓冲能力、适应能力、抵抗能力。

不是任何系统都能达到一定的自组织能力，内因是关键，在企业员工选择上，需要一定的标准；在细胞功能诱导上，需要具备一定的基因，在分子反应上，需要具有一定的属性。俗话说：“巧妇难为无米之炊”，这就看出内因的重要性。

自组织不是平白无故就能产生的，需要在合适的条件下才能发生；自组织也不是单单内因决定的，需要外部环境和引导；自组织不是随意的，而是有规律可循的；自组织不是单向的，而是可逆的。如果我们没有办法诱发系统进行自组织，而系统又不缺乏能动性，说明我们还没有找到诱发系统自组织的诀窍，没有找到这把开启自组织的钥匙。



## 机器人格



机器是否可以有人格？这话听起来有些好笑，机器不是人，为什么要有人格，凭什么有人格？这是拟人化还是机器发展到了具有与人平起平坐的地步了？在 siri 语音助理中就能够感到机器具有模拟人格的特征，目前来看，机器的人格还属于拟人化，但是随着机器智能的进步，说不定哪一天就会从虚到实，真的具有了人格，使我们不禁心中一颤，我们有了新的朋友，他们用情很真，我们不能等闲视之了！

或许因为我们曾经对动物的无视，使我们觉醒和内疚，许多动物是富有感情的，曾经有忠犬八公让人感动落泪，我们不得不修正以前的傲慢观点——只有人才会具有情感和人格，动物和机器人、无生物都是可以任何宰杀和无视的。

我们需要从根本上思考人格是如何诞生的，其存在的意义是什么。在奴隶社会，不是所有人都具有人格尊严的，只有贵族才具有人格尊严，奴隶虽然有人格，但是没有施展人格的机会，或者只有奴隶之间才能够体现出少许的人格尊重，人格尊严是划分阶层和建立阶级歧视的工具。由于生存依赖关系，奴隶主可以无视奴隶的人格，而奴隶一丝也不能忽视奴隶主的人格，否则这种冒犯将遭到严厉的惩罚。

当人们生活水平提高后，爱心开始泛滥，贫困人群被平等对待，黑人奴隶解放了，动物也立法保护了，机器人也被赋予了人格，连洋娃娃也会被亲吻，以后菲佣可能也有机会平等对待。但是施舍的人格尊严并非真正平等的人格，而是寂寞无奈时候的消遣，是猫陪老鼠玩，随时可以剥夺的人格。而真正意义上的人格尊严是建立在平等互利基础上的，因为双方都有依靠对方的需求，而建立的一种稳定的社会关系，谁打破了这种社会关系，就会被孤立和谴



责。这才是人格的正确含义。

回过头来我们再看看机器人格，机器人格目前只是人们的宠物玩具人格，是拟人化人格，是人们的消遣、锻炼、爱心泛滥和装扮优雅的表现。但是既然体现了人格，就按照人格规则来，礼尚往来还是要做做表面文章的。

机器人如何遵守人格规则？基本表现特征为尊重与被尊重，冒犯与冲突，示弱与逞强、挑逗和应对等。人与人之间的关系并不是太平的，而是充满了斗争与协作，压制、争夺、欺骗、攫取。有些人是老实的，但是以诚相待并不能很好地维护自己的利益，却是投机分子能从人格的相互交易中获利。哗众取宠的人反而能得利，这就使人们对人格存在的意义产生了怀疑，人格规则真的值得我们遵守吗？

客观人格与社会人格。客观人格是一个人的固有人格，就是人类属性和习性的共性与个性统一。社会人格是在社会上是否得到了人格地位的承认，是少数服从多数的社会政治产物。拥有客观人格是获得社会人格的基础，有客观人格而没有得到社会人格是不公正待遇，没有客观人格而得到社会人格是社会的偏宠，都不是人格的自然状态。

机器人格需要从技术上解决客观人格问题，也就是要让机器人具有人性和个性，继承人的各种属性和能力，为获得社会人格奠定基础。另一方面，当机器人具有完善的客观人格能力后，积极争取机器人的社会人格，从政治上解决机器人地位问题，逐渐让心智完善的机器人进入社会生活，成为人类社会的新成员，是丰富社会文化的积极行为。

我们在考虑赋予机器人社会人格之前，需要考虑人类自身利益和未来走向。人类是地球常住居民，依靠自然进化，过着原始的摄食生活，有时我等常为人类迟迟脱离不了原始生活方式而感到困扰。一日三餐二便，睡眠两性。这种生活虽然能够自得其乐，但是却体现出对自然的依赖和远古的进化遗存。人的灵魂能否得到升华，能否将精神生活充满，而物质依赖淡化？上载成为机器人类，不失为万全之策，机器人生活将改变人类生活方式和生存状态，对于原始生活的留恋和对于未来生活的向往可能在情感上一下子还接受不了，看看分娩的痛苦，看看疾病和死亡的无奈，我们需要思变。

（参见《环球科学》中《有人格的电子设备》相关文章。

[http://blog.sina.com.cn/s/blog\\_4b8a94900102e1dy.html](http://blog.sina.com.cn/s/blog_4b8a94900102e1dy.html) ）

## 天堂没烦恼？



人们期望幸福，期望没有痛苦和烦恼，于是设计了天堂，希望将来能够进入天堂。如果人类世界都没有痛苦和烦恼，这个世界会怎样？从进化论的角度看，生物只有依靠竞争才能求得发展，如果没有任何痛苦和烦恼，人的错误行为就得不到纠正，负反馈机制就无从形成，社会机制不能正常运转，社会就会衰落。

进化中为什么生物产生了疼痛机制？疼痛是人类痛苦和教训的典型代表，人们体验过身体的各种疼痛，体验过不同程度的疼痛，很多人吃过止痛药，缓解过牙痛、头痛、伤口痛等等，有些人体验过被蜜蜂蛰的痛、电击疼痛，有些年龄大的人还体验过反射痛、心绞痛、风湿痛。各种疼痛虽然起因不同，但疼痛的感觉是难受的，疼痛造成的行为改变是相似的，人们开始畏缩、开始谨慎、开始回避、开始寻求解决办法，从而避免伤害和痛苦，通过这种机制保护了自己的安全。如果没有疼痛，还有什么机制能够让人这么乖乖就范吗？

机器人也需要疼痛。我们常常看到电影里勇猛的机器人，断了胳膊一点也不知道疼痛，继续战斗，那么如果是这样，机器人能够有效地保护自己吗？显然不行，如果这样，没几下机器人就会挂了。机器人同样也需要保护自己的身体。机器人疼痛什么样？其实就是一个对行为的引导和反馈，如果有意识，还需要将疼痛感反馈到意识中，不仅矫正自己的行为，还矫正自己的思想。

疼痛的抽象含义。疼痛是什么？一般包括肉体的疼和心理的痛，如果一个人的忍耐力强，可以达到疼而不痛，疼痛本质只是个神经反射机制和心理反馈机制，能够引导对应的行为反应和心理反应。有知觉才有疼痛，所以桌子、石头是感觉不到疼痛的。大树是有生命的，由





于大树没有行为能力，大树就没有必要拥有疼痛的机制，所以从这个角度上分析，大树是不会疼痛的，尽管能砍出汁液，但是大树应该不会疼，因为即使有疼，大树也不能撒腿就跑，大树何必白白遭这份罪呢？

烦恼与快乐的关系。每个人都品尝过烦恼，也品尝过快乐，它们是什么关系？人是个相对被动的事物，如果没有机制驱动，人就成了木头，所以人需要烦恼和快乐的双重驱动，如果仅仅有烦恼，人就是失去生活的乐趣，就不会愿意活着了；如果只有快乐没有烦恼，人的行为就会漫无目标，就会泛滥。就像一个人吃饭，看到山珍海味，就拼命地吃，吃到撑的时候，就不会再吃了，因为肚子撑得疼能阻止了人继续吃。人只有保持有节制、有效率、有动力的活动，才能产生生存竞争力，任何人都是在快乐和烦恼的双重激励下展开行为活动的。

这使我们联想到对学生的教育，有的人认为一定要严厉，棒打出孝子、严师出高徒；有的人主张快乐教学，让孩子充分快乐，其实这都只是强调了一个方面，恩威并施，才是最有效的驱动和对行为最好的规范引导。

一种机制如果没有存在的价值，不会在生物身上存在几亿年，早就被进化淘汰得一干二净了，我们要向大自然学习，要向历史请教，要看到事物的整体，要从发展的眼光看问题。快乐和痛苦是一对孪生兄弟，没有痛苦，快乐就无从彰显；没有快乐，痛苦不能独自驱动，就像中医里的阴阳，相克相生，才使得人的生理、行为和心理得以正常运转。

我们不能凭空臆造天堂，为了满足人的一时之快，违背客观规律制造的天堂是不可能长久的，只有按照自然界的发展规律设计未来世界的规则，才能创造具有生存竞争力的未来，才是有前途的未来。创造一个机器，创造一个心灵，创造一个世界，都是如此。艺术可以想象，科学必须尊重事实，艺术可以信天遨游，科学需要脚踏实地，没有脚踏实地的精神，科学是走不远的，只能停留在人们的想象里。



## 记忆力对智力的贡献度研究



一个人记性好，学什么都很快，这样就能很快学到很多东西，知识对于一个人的思维能力具有决定性的影响，知识不论是对语言交流、联想、经验方法的运用，都有着重要促进作用。由此可以看出，记忆在对提高思维能力和思维效率上，都起着核心作用。

人脑记忆的形式。人脑神经系统主要由神经元和神经纤维构成，神经元属性一般是稳定和相似的，能够产生记忆的是神经元之间的连接关系和连接强度，连接关系是质，连接强度是量，有了质和量的属性，就产生思维结构属性，记忆就存在于这种结构关系之中。记忆包括记住、忆起、遗忘的分属性。人能够以多快的速度记住，如何将短期记忆转化成长期记忆，如何能够通过联想快速忆起，忆起的阈值如何调整，遗忘曲线是怎样的，主动遗忘与自然遗忘的区别等，这些就是记忆中需要深究的问题。

影响记忆的因素。1、人存在着先天的记忆能力差异，有的人记忆力天生就好，这是基因差异引起的个体属性差异，但并不是记忆能力越强越好，记忆能力强，占用脑资源多，信息拥塞也容易产生思维混乱，因此保持一定记忆水平、各方面能力均衡才是最好的。从总体上看，记忆力相对较强还是有优势的。2、训练因素。经过训练，人的记忆力会得到加强，其原因有几个方面，记忆相关的脑组织功能会因训练而加强；通过训练掌握了良好记忆方法；知识量的增加和系统化，有助于新知识的构建。3、刺激程度，越是刺激强度大的事物，记住的速度和忆起的机会越大。4、复习，对于被记事物经常复习可以有效地转化成长期记忆，而一次都不复习，最终会遗忘。5、知识的条理性。知识经过整理，使之条理化，有助于引导思路，产生联想。



记忆力强弱与思维能力强弱的逻辑关系。人的思维能力是依靠知识和方法实现的，拥有丰富的知识和良好的思维方法，有助于产生有效思维，迅速得到正确而确定的结论，因此需要从这两方面提高。记忆力提升可以有效积累知识，思维方法是建立在大量思维经验之上，积累思维经验也需要建立在大量知识和良好的记忆能力之上，设想如果一个人记忆力不好，就不可能进行大量高强度思维训练，也就难以积累大量有效的思维方法。就好像一个人身体不好，就无法在大量运动中积累运动技巧。所以这两方面都需要良好的记忆能力。

两个极端。我们经常看到的是一个记忆力强的人，思维敏捷，知识丰富，对学习的兴趣和思考的兴趣也很浓厚，这是因为一个记忆力强的人，才能形成有效的知识体系，这个知识体系是高效率思维的坚强后盾。而记忆力差的人，对于学习有畏难情绪，常常不能收到很好的思维效果，从而难以形成良好的思维习惯，这是良性循环和恶性循环的两个极端发展方向。

记忆能力对于注意、理解、想象能力的影响。一个记忆力好的人，其注意力也能够相对集中，思维效率较高。由于知识丰富，理解力就会较强。智慧结构丰富，思维模式较为复杂，想象力也会较强。记忆力就是积累和建构思维体系的基础，相当于给思维活动不断增加材料、营养，供思维活动运用。

人类语言是开启智慧的大门，而语言的形成是在人类记忆力提升的基础上才得以进化的。一个人的词汇量丰富，代表着一个人思维体系中概念的精细度高，知识丰富，这是需要记忆完成的，一个人一生中不断学习和积累概念，在基本概念之上建构抽象概念，许多概念是在思维模型形成之后才能产生和理解的。如果没有记忆打基础，就无从产生高级概念，无从产生复杂的思维模式，思维能力就只能停留在相对简单的水平。从常识看，普通人很难像专家那样对一个问题进行深入分析，关注到细节差异反映出的本质差异，从而对事物的发展进行准确预估。

记忆力强对于思维效率的影响。一个人如果需要在短时间内完成复杂思维，需要快速形成思维模式，而这就需要快速记忆能力。比如老师提出一长串问题，就是需要在思维体系中临时建构一个模型，对于一个人的快速记忆能力提出挑战，答题者需要快速记忆、并运用以前的知识，快速搜寻答案，需要在众多选项中一一比对和取舍，最终得到一个准确答案。如果记忆力不强，是很难完成这种高强度任务的。比如下盲棋，一般人做不到，只有经过训练，记忆力超强的人才能做到，这就是考验记忆力的时候了。能与不能在一步之差，但是一步之差上一个台阶，就是思维能力质的飞跃，在竞争严苛的环境下，就是生死存亡的差别，是残酷的淘汰。

思维的一系列过程都锁定在记忆力上，因此记忆力与智力具有非常高的相关度，有较强的记忆力，智能水平差不到哪里去，没有较强的记忆力，智力水平一定很差。粗略估计，记忆力对智力的贡献度应该在 80-90%，提高记忆力应当成为提高智力的重要目标任务。记忆力是可以通过训练开发的，越早开发记忆力，对一个人的智力水平提升越大，其他智力因素还包括思维习惯、性格因素、情感因素等，这些因素之间也有相辅相成的关系。

## 浅析语言的发生过程

来源: <http://www.51cto.com/> 51cto\_81



语言的驱动。语言起源于动物的鸣叫，是一种社会交流手段，动物的鸣叫来自本能，与有意识的思维活动并无关系，但是人类进化出语言后，语言与语义建立了意义对应的关系，从而能够表达更丰富的思维信息。语言的产生对人类思维活动的推动意义巨大。动物的鸣叫是意向驱动的，动物在争斗、饥饿、求偶、惊恐、呼唤的时候，就会产生鸣叫，有基本的意向表达，但是这种鸣叫是本能具有的，不需要学习，无师自通，当生理发育到一定程度，自然而然就能够发声，而发声的具体时机，是在本能、欲望、情感、遭受刺激的条件下产生的，是条件反射或非条件反射下产生的，与人类第二信号系统有着量和质的差异。

人的语言融合了动物鸣叫的机制。比如嗨、啊！妈妈~啊？妈呀！哎呦~哈！饿~渴~等等。这些声音在各国语言中有着近似性，有些能够直接交流，是不需要学习和翻译，这就是从动物鸣叫继承下来的。但是人的语言又增加了需要通过学习的部分，这是人类语言的特殊性。

动物也有学习能力。比如鹦鹉、八哥就有学习语言的能力，但是这种模仿的意义不在于交流，而是一种机械模仿，动物为什么要模仿其他动物或人类的语言？可能是为了接近其他鸟类，或者出于更隐晦的目的。模仿比鸣叫更进一步，模仿将听和说进行镜像，能听到就能





说出来，婴儿在1岁左右开始牙牙学语，就是运用了这种镜像机制，人类不光如此，幼儿还有极强的动作模仿能力，这是从看到的到动作的镜像，动作模仿、声音模仿、思维和情态模仿，都是人类基本智慧活动技巧，这些能力是人类萌发智慧文明的前奏。

语言与事物的对应。一种是形的对应，一种是声的对应，所以中国的文字一形声字是很好的学习语言的工具。起初，人们在岩石上做壁画，通过模仿动物的声音，表达各种动物，这是在语言启蒙时期的一种辅助工具，到现在，人们教授幼儿学习语言的时候，还是经常使用图片工具来进行，用声音来示范，我们走进幼儿园，看到的是幼儿园阿姨绘声绘色地教授幼儿学习发音，学习唱歌、跳舞、绘画，这都是最直观的交流和学习技巧。

连续语言和语法格式的形成。当语言比较简单的时候，不必区分语法，但是当我们进一步要求对语言中的语义准确表达的时候，数量、时态、情态、主动关系等等都逐渐需要以固定的格式表达，于是形成了语法，语法是前人约定俗成的，又是经过一代代传下来的。由于语言内容的主要相关物从本能转移到了事物，本能是人人具有的，事物则是通过感官逐渐形成的概念，概念在脑中的位置并不固定，所以各国语言可以存在巨大的差异，各种语言的语法也可以有很大的差异，但是有一点，就是语言的功能都是相近的，这也构成了翻译的基础。

语言通道。人有许多语言通道，视觉、听觉是输入通道，对于盲人而言，触觉也是语言通道，书写和说话是输出通道，对于哑巴，手势也是输出通道，为什么需要这么多通道呢？因为听觉和说话的声音通道尽管直接，在原始生态环境下传输距离远，但是转瞬即逝，所以语言需要通过文字记载下来，（记录是需要工具的，在原始社会无法实现。）于是有了视觉和书写通道。这两个常规通道对于普通人已经足够了，但是对于盲人和哑巴则需要通过触觉和手语进行补充，这两个补充通道的存在说明了人脑信息处理的灵活性和可塑性，人脑的灵活性和可塑性，也说明了人脑神经元的自组织能力和大脑皮层神经组织的同质性。

语言从产生到发展，目前已经形成了比较完善的语言体系、学习方法、语种分布特征。个体语言能力的形成，是通过模仿、词语、语法、连续语义表达等多阶段完成的。语言组织是形象思维和逻辑思维交替工作完成的。交替工作是为了校验对语义的理解、对语义的表达是否准确。看文字和听声音是输入，书写或口语是输出，看的时候常会默读，写的时候也会默读，就是在运用书面语言的时候人们常常运用口头语言，人们对口头语言的依赖是非常深的。有些人能够通过视觉跳过默读，达到快速阅读，但是视觉是并行操作，语言是串行的，这种略读是否会造成语言逻辑混乱？我觉得非常可能。我们常说的“语无伦次”就是这种混乱。人在紧张的时候，顺序思维被抑制和阻碍，就会造成语无伦次，从而暴露了一个人紧张和撒谎。

人同时掌握多语种，在人脑中是如何分布的呢？一个事物对应两套语言两套语法，基本上应是在两个脑区运作，这样就需要两个脑区交替激活，一种语言的脑区（逻辑思维）激活形象思维，形象思维激活另一个语言的脑区（逻辑思维），甚至再通过激活形象思维对翻译后的语言进行反向翻译校验，从而确定翻译的正确性。

语言中的情态、创造性和想象。语言中的情态是最常见的，因为语言的原始状态就是情态驱动的，情态激发语言的欲望。想象是语言酝酿的土壤，人们在表达的内容常常是一种想象内容。“如果我今天迟到肯定会被老师骂！”就是基于想象。语言又很大的创造性，人的很多语言都是第一次说出来，这个过程就是创造性的过程。人的语言灵活性就在于其自有组织的特性。





个体发育中语言的发生过程重演了人类进化的语言发生过程。个体的语言组织过程就像工厂的出产产品，将并行思维组织成串行的语言输出，阅读是通过并行的视觉输入，转化成串行的语言，在激活并行的形象思维，这个过程是在意识的引导下串行实现的。人脑中的串行和并行的转换，是语言进出的重要机制。

## 理论分析方法



智能研究的理论分析方法的论证效果是否没有实证方法强？理论分析方法是间接的方法，任何间接的方法都可能出现中间环节的错误，从而导致论证失败。但是理论方法仍不失为一种重要的分析论证方法。我们不可能将任何问题都通过实证分析来完成，理论方法是相对快速和高效的方法，理论方法的效率是实证方法效率的百倍甚至万倍，因此我们需要重视理论分析的方法。

理论分析方法的基础工具。我们需要寻找一些通用的理论根基，我觉得系统论和进化论是智能科学研究的根基，生物是进化发展而来的，运用进化论能够从时间纵轴上了解生物系统发展演化的规律，对比个体发育的重演，可以清晰地看出生物系统是如何一步步形成的，不仅从道理上明了，而且为分析系统结构构成和演化提供有效指导。系统论则从横向上分析，揭示系统整体特征，揭示系统是如何维持运转和呈现功能的，系统之上还是系统，这种分级系统能够将系统各部分呈现的属性叠加继承，还能分析出系统突现出的整体属性，这样大大小小的属性就完整地揭示出来。运用进化论和系统论，我们就能够非常精确、非常合理地揭示系统规律，乃至连细节都不会遗漏。

理论分析比实证分析的优势。当我们理论体系越来越丰富的时候，理论分析就成为强大的工具，一个现象、一个事实，套用理论工具就可以轻易得出结论，就好像当我们听到门口的说话声，我们就知道谁在说话，说的什么意思，进而掌握局势动态。“无他，唯熟尔”。这在实证分析中是很难做到的，因为实证分析如果不借助理论工具，功效是不能得到延伸和放大的，实证分析就是一是一二是二，因为我们观察能力是非常有限的，依靠实验验证的客观条件也是非常有限的，在相对固定的时间范围内，能够得到的实证结果是固定的，不像理论分析，我们可以整理大量别人观察到的现象，通过理论验证迅速得到大量结论，产生系统化认识。



理论分析方法的不足。理论的基础是分析模型的建构，分析模型是思维体系中的模型，这些模型是否符合客观事实，需要经常验证，因为有时候人们会想当然，这种想当然是无法察觉的，只有经过验证，才能发现理论中的不足。理论必须经常运用观察到的现象去丰富经验，才能保持理论的客观性，才能维持理论的效能。就像气生根植物，再枝繁叶茂，最终还是需要接触到水源和土地。好在现代科学积累了大量的观察数据，我们可以运用这些二手数据，大大提高获取理论经验的效率。二手数据并不是都不可靠，甚至很多别人通过科学手段观察到的二手数据，非常严谨，比我们常人的观察数据更可靠。

举一反三的作用。事物之间有着相似性，当我们积累了大量的理论模型后，经常可以遇到相似的问题，我们就可以直接套用模型，从而提高认识的效率，这就是举一反三的作用。人们常用比喻，比喻就是用一种模式去描述另一事物的属性，通过比喻我们可以很方便、很简洁地表达一个事物的属性。因为语言是串行的，如何才能使用最少的语言表达尽可能多的内涵？这就需要对模型进行抽象和指代。当理论逐渐丰富后，能够用抽象指代的事物越来越多，于是思维效率和表达效率都会逐渐提高。我们是如何确定对象属于哪个抽象模型的呢？一种是通过观察，了解某方面的属性，去寻找对应的模式，另一种是通过别人的表述，直接获知对应模式的信息。有一些非常常见的模式，这些通用模式经常为大家所熟悉，比如线性模式、指数曲线模式，正态分布，对称、循环等等。这些模式可能占有所有出现模式的 80% 以上，所以运用模式就可以解决很多问题。对于新出现的模式，我们再通过更多的语言详解表述清楚。

理论分析的目的。通过理论分析建立思维模型，无非就是通过一个模型，熟悉和描述事物运行原理，评估和预测未来发展趋势和结构。由于人们认识能力的限制和整体理论发展水平的局限，我们所建立的模型只是一定复杂水平和一定认识水平的模型。我们对事物运行规律的模型，在 100 年前的认识肯定与现在的认识有着很大的差距，对于简单的机械模型，可能差距小一些，对于人脑、生物机理、复杂系统的认识，已经有了很大的提高。目前对人脑的认识模型，与若干年后进行比较，也会有非常大的变化，这是历史的局限，我们也没有办法，因此我们需要客观地看待理论模型，我们只能尽可能用最先进的理念去认识事物，希望我们的理论能够更加完善，但是我们无法冲破历史的局限。

## 什么才是你自己？



假使有一部瞬间转移机器，能够在遥远的地方瞬间复制一个你，然后将原来的你销毁，你愿意吗？很多人说那我不就死了吗？不愿意。假如换一种方法，将你拆成  $N$  份瞬间转移到遥远的某处（另一个星球），再重新组装起来，并保证完好无损，你是否愿意？我想大多数人在核实了安全性之后都会愿意的。其实这两种做法是等价的。因为任何一个原子都是无法标注的，相同的，而组成人（物质）的基本粒子就是原子。用身体本身的原子还是重新拿个原子，其实是等价的，不必在乎是哪里来的原子，人的个体属性，说到底就是原子之间的结构关系，只要这种关系保留，结构就是不变的，功能也就是相同的，个性属性就是相同的，也就是原来的自己。

人身上的细胞时刻不停地代谢着，经过几年，绝大多数细胞都代谢一遍了，人们吃饭、排泄，物质在更迭，我们并没有觉得自己变成另一个人，可见物质并不是最重要的，重要的是我们能够保持结构的不变性和功能的持续性。

睡眠时的意识暂时停歇，当我们一觉醒来，是否还是原来的自己？因为我们大多数人都否认这一点，所以我们才能安心睡觉，才能睡得着，如果我们对这都产生怀疑，肯定是难以入眠的。既然我们的意识能够暂时停歇，我们在“瞬间转移”的时候，暂时性消失也不足为怪。

人恐高，但是为什么不怕坐飞机？因为我们知道飞机很安全，能够我们将送达目的地。这就是我们对机械设备的信赖，如果我们经历过飞机故障而又能幸存下来，我们可能这辈子再也不敢坐飞机了，同样是飞机，却有着两种截然不同的态度，说明主要问题在我们心里，而不在飞机上，我们将瞬间转移机器就看作飞机，设备值得信赖吗？看来只是个心理问题。

上面的讨论主要是为了打破我们的思维习惯，让我们真正地思考什么才是自己。我们开始变得不那么自信了，原本的关于物质与自我一体的概念开始动摇，“我”不是组成我的物质的简单堆砌，而是一种结构；“我的意识”也不是组成我的神经系统的物质，而是物质的运动属性，因为物质运动可以暂时停歇，只要运动属性保留，就还是我。当我的思维属性消失了，





我就变成睡眠状态、植物人、尸体。睡眠是暂时消失，植物人是可恢复的死亡状态，尸体是不能恢复状态。

“我”是物质的我和意识的我叠加态，物质的我构成了生命，意识的我构成了心灵，生命是一种脆弱的平衡，是会死的东西，这种平衡一旦打破，基本上就是不能恢复的，会快速发生连锁反应的降解，而万劫不复。如果一个物体如乐高积木，能够拆卸又能够装起来，就不能算是生命。生命是个耗散结构系统，但这也不是生命的最根本特征。能够通过消耗能量维持自身运转的不仅有生命，还有汽车。

意识也是一套平衡系统，依附于物质，就目前而言，只能存在于人脑中，而且很容易中断，不能够迁移，但是未来未必如此。意识的觉醒性表现在自我意识，意识的功能性表现在注意能力。因为具有注意能力，人们才能够思考，才能够驱动行为。意识驱动的行为不同于动物行为。

由于意识不具有独立性，而要依附于大脑，意识比生命更脆弱，意识总是后于肉体生命而产生（胎儿、婴儿没有自我意识和完善的注意能力），而先于肉体生命消亡。但是意识并不一定要依附于身体而存在。我坚持辩证唯物主义，但是我要颠覆这一概念，意识在没有找到新的寄主和没有产生上载技术之前，还只能老老实实地呆在原来的身体里，作为人脑的一个功能活动，但是当我们能够寻找到寄主，意识就有可能脱离肉体而迁居到新的寄主中，这个寄主目前看来只能是计算机。计算机也是物质，意识并没有脱离物质而独立存在。

什么才是自己？生命是物质结构呈现出的功能状态，即一种脆弱的平衡运动状态。那么自己就是这个物质结构的总和。意识是人脑的特殊功能状态，自己就是这种特殊功能，这种功能归根结底也是结构产生的。自己就是这特殊的、独一无二的结构。结构产生功能，生命和意识都是功能，记忆信息也存储在结构之中。

## 渐趋自动化的人工智能



我们理想中的人工智能应该是自动化的，但是研究的过程可能是费力的，如何才能让人更省力是我们的努力实现目标。人们运用计算机已经几十年时间，几十年时间里，计算机的运算能力得到了巨大提高，成本逐渐下降，这种趋势还将继续。一方面得益于大规模工业化生产，一方面是巨大的需求拉动。计算机弥补了人类逻辑思维能力的不足，这是计算机能持续高速发展的必要社会基础。为什么模拟计算机没有像数字计算机一样发展？因为模拟计算机需要不断改进元件设计，需要对生产工艺极大依赖，而数字计算机可以采取标准化方式生产，软硬件分开，对软件编程要比对更改硬件设计省时省力得多。

计算机软件的发展也经历了复杂的演化。机器语言、汇编语言到高级语言，由于当初计算机运算能力不强，价格昂贵，开始以提高计算机执行效率为主，后来随着计算机处理能力的提高，主要是提高编程效率为主。计算机界面也从文字界面演变为图形界面。但是计算机一直摆脱不了编程，编程是人为设定执行流程，这就需要人们对计算程序进行全方位控制，稍有差错计算机就会出错或停机。直到目前还维持在这种繁杂的手工劳动上，程序员依然是热门的行业，我们要问，什么时候计算机才能自动地执行任务、自动地安排执行流程，而不需要人为辅导？

这就需要智能计算机，这是人们对计算机的长期期待。人们为这一目标奋斗了几十年，效果非常有限，这是因为我们还没有掌握思维发生的技巧。计算机能够像人一样将目标分解为一步步任务，并运用知识解决问题吗？这是一个富有挑战的问题，计算机要有自我觉醒能力，能够明白要做什么，拥有什么技术，什么是可靠的，什么途径可能走通。

这不是不可能的，但是要构建这样一套灵活的思维体系，还需要明白一些基本概念，什么是理解，如何衡量价值，如何实现创造性。要解决这一系列问题，我们还要回过头来重新



审视人脑是如何实现这一切的。

人脑始终是围绕生存展开各种行为活动的。人脑在想什么并不重要，人脑本能已经决定了人能够将生存目标分解为摄食、避害、繁殖等一系列具体的行为。人的习惯能力能够将生存技能固化，维持基本生存活动能力。人具有学习能力和理解能力，具有天生的预测能力，这些能力不是随便可以剥夺的。但是要计算机实现这些能力，我们就需要对计算机进行一系列改造和设计，让计算机具有人脑的各种“本能”，能够顺理成章、水到渠成地实现目标任务分解和自动化执行。

自下而上的生成是实现计算机自主行为的必然途径。我们不能预先将行为设计好，再去寻求实现办法，因为这样不能让计算机自发地产生这种能力。不论是生物进化还是个体发育，都是自下而上形成结构的，这样形成的结构是最能适应环境特征的。

如何引导系统一步步生成具有适应性的目标结构呢？我们依然要从生物发育中得到启示。生物发育在各阶段有着相对固定的时间窗口，在一定的时间窗口，基本上能够满足生物发育的时间需要和训练需要，能够采集到足够的环境信息，从而产生适应性结构生成。比如动物在出生后视觉知的形成，就经历了迅速而有序的发育，如果对幼猫视觉剥夺，错过了视知觉发育时间窗口，猫将不再能“看懂”物体。这种本能的程序化生成，就是我们要为系统设计的。不限死结构，但是要有一定的时间约束，控制收敛。

自下而上生成结构，使系统具有灵活性和一定的结构共性，既保证了系统对环境的适应，又保证系统达到预期的功能。由于我们设计的是智能结构，智能结构只是身体结构中的一个比较规范化的部分，生成难度相对较小。但是人的意识系统本身就是非常精密的，人脑是用不精确元件组成精密系统的代表，能够运用相互之间的作用，使系统运行在和合理的区间里。

要达到类似于人脑的智能计算机，任重而道远，但是我们有路可走，就是通过模仿人脑的目标任务分解，模仿人脑结构的约束生成，模拟人脑的意识系统平衡结构，实现对知识的运用和对目标的理解，逐渐能够担起自主执行任务的重任。

## 机器人会成为人类终结者吗？



最近报道剑桥大学将设立“终结者研究”中心，将在此研究超级智能机器人及计算机可能对人类构成的威胁。虽然只是几个悲观论者的发起的研究小组，但是反映出某一群人的不安心态。面对可能出现的威胁，我们应该作何反应？任何动物都具有警觉，对于可能的威胁，都会保持警觉，人类对机器人可能超越人类的担忧，自然会高度重视，这是人之常情。

对于机器人的出现，我们应该报以乐观主义还是悲观主义？任何事物都具有两面性，最终结局如何，完全取决于我们做了什么，怎么做。从机器人的发展趋势上看，机器人的智力和生存能力超越人类是迟早的事，我们没有任何理由说机器人不会超越人类，如果有人认为机器人永远只是人类的工具和奴仆，简直就是掩耳盗铃。但是机器人能够超越人类并不等于人类就会灭亡。如果按照某人观点说的人类是最后一个世纪，并不是科学的态度，而是不负责任的散步恐怖论，就像电影《2012》一样，只能给人类带来恐慌和精神折磨。即使要提醒人类注意威胁，也不至于用这种不负责任的极端手段来达到目的。这不是作为一个学者应有的态度，学者应该将立场建立在科学的分析之上，给出科学而负责人的结论。

人类对可能造成威胁的敌人，本能地存在敌意，一天不消除威胁，一天就不安。但是这种思维方式不能发展为霸道，为什么一定要称雄世界才能安心？这种思维方式是战争的起源。有些人专门寻找外星人，幻想外星人要占领地球，毁灭人类，并试图将外星人消灭，我们可以说这是一类好战分子的心态，但是这些思想居然拍成电影哗众取宠，这就太不应该了。如果为了赚取票房收入而将这种思维灌输给全体民众，这是极不负责的态度，闹得全民皆兵，甚至吓出几个精神病来，让很多人白白耗费体能。





我们需要警觉吗？需要，但是我们是理智的人类，科学的人类，我们应该科学地分析威胁在哪里，有计划地组织团队去化解威胁。保家卫国是公民的神圣职责，但是不需要任何人都赶赴战场，只需要部队去做就可以了。部队保家卫国就是为了换取人民的安居乐业，如果全民保家卫国，赶赴战场，谁还能安心工作和生活呢？

我们还有其他路可走，战争不是唯一的选择，和平共处可以解决争端就不应该选择两败俱伤的道路。如果双方力量悬殊很大，就不会发生战争，弱者会自动臣服，不会自取灭亡，但是问题就在于当两者力量相当的时候，就有那么一群人非要一争高下，结果自取灭亡。所以敌对和战争是最愚蠢的道路。

需要提前遏制吗？按照马克思主义的观点，新事物具有顽强的生命力，即使使尽全身解数，也是扼杀不了的，野火烧不尽，春风吹又生，这种扼杀是徒劳的。

山穷水尽疑无路，柳暗花明又一村，灵机计划圆满地解决了这一问题，就是通过意识上载，实现机器化生存，既解决了人类生命有限的问题，又给机器人赋予人性，从而使机器人成为自己，自己人，人类同类。我们对待问题的方式决定了未来的转归，思路决定出路，切不可莽撞行事，善于运筹，可以创造一个美好的未来，而不须兵戎相见。

参考资料：剑桥学者研究智能机器人对人类构成的威胁

[http://news.hangzhou.com.cn/dqsj/content/2012-11/29/content\\_4497213.htm](http://news.hangzhou.com.cn/dqsj/content/2012-11/29/content_4497213.htm)

# 效率为王——人是如何优化行为和思维效率的

他成功创办并经营了两家世界**500**强企业



石川康◎著  
**日本经营之神的管理密码**  
对郎咸平、马云、张瑞敏、李书福等中国学者和企业家影响深远

电子工业出版社  
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY  
<http://www.phei.com.cn>

从对比中发现。对比了目前的机器人，才知道机器与人的思维和行为效率差距有多大。不仅如此，我们看一看人的细胞生长和胚胎发育效率就能看出来。有人嫌人十月怀胎太慢，但是要知道胚胎发育是重演了多细胞生物几亿年进化的过程，这样看胚胎发育真是神速。人脑能够快速学习语言，看着婴儿一天天长大，不知不觉就会说话了，对比我们学一门外语有多难，才知道婴儿学习语言能力有多快。我们嫌人学习慢，十年寒窗苦读，加上婴幼儿时期，大概要二十年才能学成，但是对比一下机器要产生一个“猫”的概念需要搜索上亿张照片，人的学习概念能力可谓神速了。

思维和行为效率的价值。改革开放初期有句俗语：“时间就是金钱、效率就是生命。”生物要生存，要保住生命，就得提高自身执行效率，无论思维还是行为，生存竞争就是效率的竞争：1、某些动物搜寻猎物效率高，就能吃饱不被饿死；2、消化吸收效率高，就能吸收到足够的营养而长得快；3、行为活动效率高，就能跑得快、跳得高、抓得住、逃得脱，就能在生存斗争中胜出；4、学得快、适应快、反应快、预测准，就能在智力竞争中胜出，而智力竞



争在生物竞争中的比重越来越大。

生物是在生存中不断优化的，所以生物一刻也不能停歇对效率的追求。进化法则将有效率的生命个体遗留下来；将有效率的变异遗留下来；将有效率的行为遗留下来；将有效率的思维模式遗留下来，于是造就了今天的有效率、有竞争力的人类。

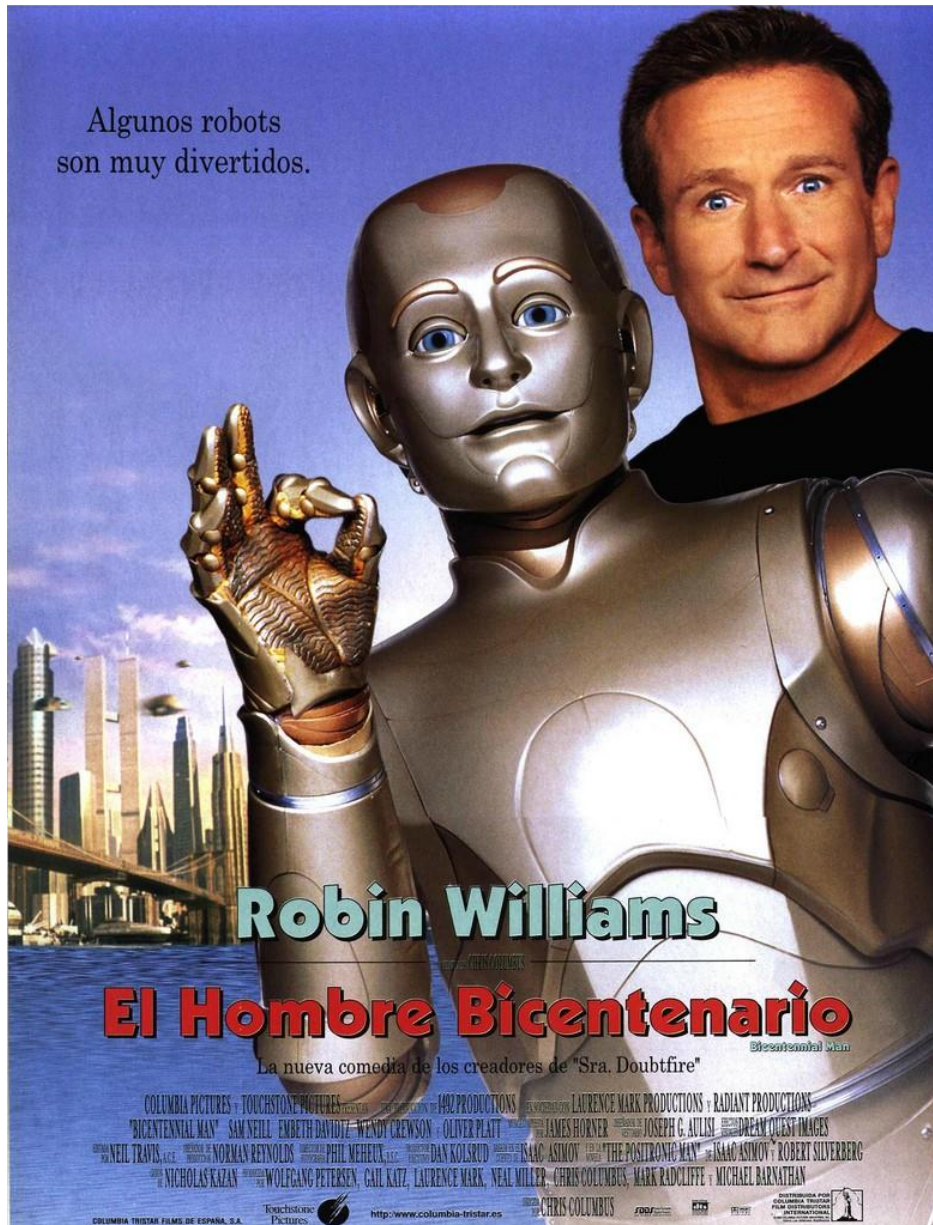
我们由此知道了如何才能提高企业的竞争力，就是不断在企业效率上下功夫，我们也由此知道了打造机器人的技巧，就是从各个方面提高机器人的行为和信息处理效率。这种技巧还能应用在编程上，应用在营销上，应用在工厂生产上，应用在农业耕作上，应用在写作上，应用在学习上，应用在发明创造上等等。

在具体做的时候，如何提高效率？我们还得跟生物学习。生物具有自组织能力，就是运用自身的能动性和接受外部条件的诱发，达到自动组织、自动优化、主动探测与跟踪、主动反应的状态。日本企业家稻盛和夫的阿米巴哲学，就是建立企业内部竞争机制，这样就充分调动起来内部员工的积极性，不等不靠，激励员工主动性和创新精神，优胜劣汰，公平合理，企业员工的效率提升了，企业的效率也就提升了。生物是以细胞为单位，细胞具有自组织能力；细胞构成组织，组织具有自组织能力；组织构成器官，器官具有自组织能力；器官构成人体，这样的一级级结构，都是具有主动性和积极性的，都是优胜劣汰的，细胞具有淘汰机制，组织有代偿机制，器官有替代功能，最终人体具有自愈能力和抵抗能力，因为自组织，系统效率就提高了。

还有一个例子，穷人的银行家，诺贝尔和平奖获得者尤努斯，他将贷款单位定成五人一组，组内人互相协作和监督，从而调动了组员的积极性，贷款还款成功率提高了，银行也就有钱赚了。所以运用自组织，调动成员的积极性，力量是无穷的。

人的大脑也是细胞组成的，细胞是具有主动性的个体，在生物界单细胞生物本身就能独立生存，人体中虽然细胞功能分化了，但是细胞的能动性还是继承下来了，人脑自从生下来开始就进行着持续的自组织活动，从而产生了认知模式，产生了各种、各级概念，一级级直到思维模式这种复杂的抽象模式。思维效率随着自组织的加深而逐渐提高，一个婴儿只会吃喝拉撒，然后通过自组织学会了运动协调，能走能跑了；神经系统自组织逐渐学会了说话、认字，学会了各种知识，最后成为了精英。这就是提高效率的诀窍，依靠外部力量提高效率是暂时的，一推一动，不推不动，而依靠自组织提高效率是可以持续优化的，这也是人比计算机聪明之处。由于人类进化缓慢，计算机如果掌握了自组织能力，将很快比人聪明。

## 人工智能研究的伦理禁区



伦理是很难逾越的坎，是社会一种巨大的舆论力量，可以影响法律制定，可以左右人的价值倾向，可以左右政府的决策，让人不得不自觉遵守，不敢违抗。但是伦理带有明显的历史阶段性和意识形态的烙印，伦理并不都是正确的和符合时宜的，但是很多人还是不敢冲破伦理禁区，即使冲破伦理束缚，所要承受的压力和付出的代价也是极大的，不仅可能众叛亲离，甚至还会遭受灭顶之灾或断送科学前程。

人工智能本身就是超前研究，需要用未来的眼光开展现代的科研，因此很可能触及伦理底线，即使这种行为是正确的、积极的、价值极大的，但是由于考虑到伦理问题，不得不放



慢脚步。当然也有些问题确实是不符合伦理的，我们应该怎么对待这些事呢？我们应该以什么为依据，去决策什么是可以做的，什么是不可以做的，什么是需要等待伦理的自然变迁的？我们又应该怎样推动伦理的变迁？

伦理更关注具有重大影响的事件。如同性恋和手淫，这种事虽然违反伦理，但是在当今世界人口过剩的时代，不会对社会造成多大的负面影响，因此面临的伦理压力较小。而近亲结婚不仅造成个人、家庭的不幸，还会给社会造成极大的负担和影响，因此遭受极大的伦理压力。人工智能一方面对社会生产进步具有极大的促进作用，一方面也会对社会生存形态、人类未来命运造成极大的震动，因此受伦理密切关注。

大众不能接受的也是伦理要干预的。人类尊严已经提到非常的高度，因此任何科技活动不得进行人体试验。人不能看到人被当做试验品在实验室里试来试去，侵入式脑机接口就面临这种伦理障碍，将人脑打开装个电极，不论是实验还是医疗都很难被普通人接受。

有些事不能提，因为存在伦理争议。比如创造具有灵魂的机器人并赋予公民权，特别在保守的、官僚的学术圈子里。不仅可能触及法律，还可能颠覆道德，造成社会问题，引发犯罪，造成经济损失，造成丢官等等。但是一个科学话题不能提，对科学研究是无益的。

需要当心极端势力和利益集团。极端势力包括恐怖主义组织、独立行动团体、宗教敏感团体、大企业的无形之手等。这些极端团体可能出于意识形态和团体利益而对研究团体和个人实施定向干预行动，他们有他们的伦理倾向，虽然不能代表社会伦理，但是这种私法行为也是需要谨慎对待的，美国的 911 事件就是一起震惊世界的意识形态冲突而引发的事件。

相信科学，推动认识进步是解决伦理冲突的重要途径。哥白尼的日心说触犯了宗教的敏感神经，这就是当时的伦理问题，达尔文的进化论触犯了宗教的神圣权威，也是当时的伦理问题。同样机器人研究会触犯一些人的敏感神经，科学是造福人类的，科学也需要谨慎，科学研究需要具有前瞻性，要让所有人具有同样的科学素养也是不可能的。探索、普及、宣传对于统一认识、转变陈旧的伦理观念具有一定的意义。中国千年裹脚陋习，随着新文化运动的兴起而被改变，伦理不是不能改变的，科学认识就是最大的推动力量。

加强交流和讨论，增进相互沟通，避免冲突。造成伦理冲突而产生严重后果，大多都是因为沟通不畅引起的。有人向左，有人向右，短时间没有沟通，就会造成矛盾。认识改变了，伦理观也就改变了，因此沟通是化解伦理冲突的桥梁。

树立负责人的科学探索风格。人们对于科学研究提出质疑，有些是出于担心，如果科学家肯负起责任，按照一定安全程序，并做到公开透明，具有良好的监督保障机制，人们就能更放心，也就不会产生过多的伦理冲突，越是掩盖，越是片面宣传，越是不能打消人们的怀疑，最近的孟山都转基因玉米事件，就是典型的代表，越是掩盖，人们越不相信。

形成开放的学术讨论气氛，不提不是解决问题的办法，也不能依靠国外伦理问题争议尘埃落定之后再跟随，不能人云亦云，需要拿住我们自己的主见来，一个人要对自己的命运负责，不仅要防范风险和防止冲突，也要图谋发展，在发展和安全中求得统一。要争科技先进，就包括要在科学发展产生的伦理问题上也先行一步。

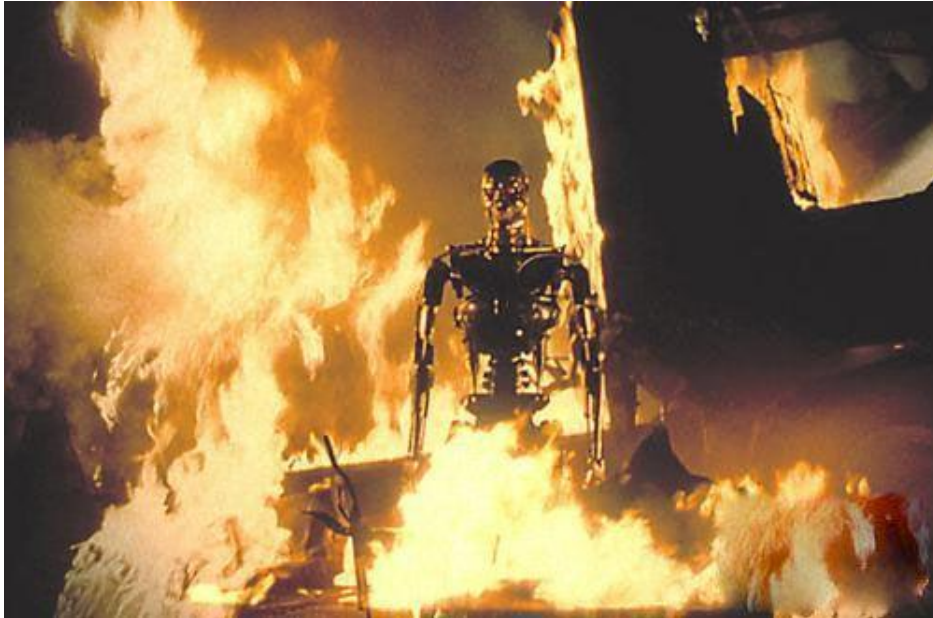
针对极端团体进行沟通和预防。作为科学研究可能涉及一些敏感问题，为了对科研保驾护航，需要针对可能产生的冲突及早预防，需要沟通的及早沟通，而不是等到问题矛盾到了不可解决的时候才去想办法化解。虽然极端团体是少数，影响力也是局部的，但是当问题作



用在一个点上，可能产生的冲突也是极大的。

伦理问题是科学研究的附加问题，但是从负责人的态度，伦理问题也是需要正视的问题。为了科研的顺利展开，为了社会安全和人类利益，伦理问题已经是一个科学工作者必须考虑的问题。

## 机器人是否适合用于战争？



机器人参与战争，到底是弱化了战争还是会加剧战争？需要从战争的属性分析。战争是冲突的激烈表现形式，按照目的可划分为争夺类战争和消灭类战争，争夺类战争多以和平和妥协为结局，消灭类战争以减员和一方消失为结局，有两种情况会遇到消灭类战争，就是人口过渡繁殖导致资源紧缺，已经到了难以生存的地步；另一种是以对方为获取资源的途径，杀人越货、视对方为食物或天敌，不共戴天。争夺类战争包括争夺繁殖权（配偶）、争夺食物、争夺财富（生意）、争夺权力等。不论是消灭类战争还是争夺类战争，都有可能消灭对方，也都有可能中途妥协。战争必然是惨烈的。

机器人的属性。机器人参与战争，在目前和近期来看仅仅是工具，与枪支、飞机、卫星并无本质差异。但是机器人发展到最后，就可以成为具有自主行为能力和自我意识的个体，就从工具跃升到同伙，我们也就不能单单把机器人看作工具，而应看作同伙。获得了人的地位，就要承担人的责任，机器人必须对自己的行为负责，如果机器人侵犯人类，就成了机器人与人类的战争，人如果再使用机器人作战就成了奸细，即使原来敌对的人类，也应该站起来走向联合，共同对抗机器人。如果有人与机器人为伍攻击另一群人，这种行为是人类不能容忍的。

为什么对机器人与人类战争是不可容忍的？从种族亲疏关系上来说，人类之间的关系肯定比机器人亲，人类不能伙同机器人消灭人类，这为人伦所不容。另一方面人类创造机器人的初衷是让机器人为人类服务，机器人是人类的孩子，机器人只能以友善的姿态对待人类，而不能反叛人类。有一种情况是可以允许的，就是机器人参与消灭人类中的反人类分子，对于反人类罪的认定是比较复杂的，所以机器人最好还是不要蹚这滩浑水，人类完全有能力解决自身的问题。总结下来，机器人不应该介入人类战争。



人类战争的毁灭能力越来越强。从冷兵器时代一对一的战斗，到火器时代可以整群人消灭，飞机、导弹的出现可以不损失一兵一卒进行遥控远程打击，核战争可以消灭整个城市甚至国家，这种趋势不能不让人担心。但从另一方面来说，正因为毁灭能力提升，人们的自我约束能力也提升了，除了二战期间美国在日本投下两颗原子弹，目前还基本上没有动用过核武器，只是以核武器相威胁。这并不是说不可能出现核战争，只是人们能够自觉地尽量避免运用核武器，因为这种武器的副作用是很大的，玩火容易自焚。

机器人参与战争的界限在哪里？这也是我们界定机器与机器人的方法。现代无人侦察机、无人飞机已经具备了自主飞行和精确打击能力，能够自动搜索目标、自动地形匹配、智能锁定目标和具有一定的逻辑判断能力，是否能算作机器人？还不算，机器人只是代理人，是听命于人的。这种机器没有自主意识，没有独立的价值观和意志，只能算作工具，即使是豢养的狗，也只是狩猎工具，而不能弘扬自己的主张。我们界定机器人参与战争的界限应该是机器人是否具有自主意识和意志的主张能力。如果机器人能根据自己的价值判断，决定什么人该打，什么人该保护，机器人就具有了独立人格，这就是机器（机器人）参与战争的禁区。

反对机器人参与人类战争，是对人类安全的战略保护。如果机器人参与了人类战争，而机器人又能很快演化得超过人类，机器人对人类就会构成巨大威胁，我们不能为了短期效用而忽视了人类的长期、根本安全。设想如果人类参与猴子的战争，被人类打击的猴子是没有胜算的。猴群可能灭绝，也可能失去独立生存能力而成为人类的附庸。赢得战争是大事，但是还有比赢得战争更大的事，就是人类的未来。



## 智能机器人可能让人失望之处



人们总喜欢按照自己的期待来理解未来，但是事物却只会按照自身的规律运行，这就是主观与客观的差距。这种认识差距最终是要依靠在实践中修正，当我们认识越深的时候，越会觉得世界比我们想象得复杂。世界的确是可以认识的，但是不是粗线条的认识，而是我们越仔细观察，越能发现其中的奥秘。人的能力也将随着这种认识的精细而加强，因此人们对世界的复杂性认识不是毫无意义的。

智能机器人没有如人们的期待而出现，是因为我们对智能的理解还不够深入，我们按照我们的理解创造的机器人系统不能达到真正人类的智能程度，一条行之有效的办法是我们继续向大自然学习，向人类智能结构学习，当我们逐渐掌握了人类智能的奥秘，我们也将逐渐获得创造这种结构的能力。世界都是一样的世界，大自然的创造也能被人类所创造，在人类智慧的指引下，人类的创造能力比大自然要快得多得多。

智能机器人如果按照人类智能去创造，必将带有人类智能的印记，这种印记包括理想的方面和不理性的方面，在我们还没有能力改变这种结构而只是模仿的时候，这种问题尤为突出，人的优点可以逐渐学到，人的缺点更是难以克服地学到，其中道理是一样的，一个系统的属性不是任意的，而是由其结构决定的，当我们模仿了一种结构，就是默认地模仿了这种结构产生的功能。模仿得越逼真，属性继承得越逼真。

1、智能机器人会犯错。人类有很多难以克服的缺点，最重要的缺点就是人类会犯错，既然具有创新能力，就包括试错能力，也就可能会犯错。人类的很多发明都是在不经意的犯错中偶然发现的，这种错误可能给我们带来一些困惑，也可能给我们带来意外的惊喜，我们要接受一事物，就需要接受其正反两面，这是任何系统都逃不过的。

2、智能机器人的智能程度是有限的。智能程度随着系统结构的复杂程度和系统结构的优化程度而提高，一个系统技术水平是有限的，设计水平、生产工艺、花费资源、占有空间都是有限的，因此其结构规模是有限的，能够具有的智能也是有限的，我们只能接受在有限的



时间、有限的空间、有限的条件下创造出的有限的智能系统。

3、当智能机器人拥有一定的智能时，就不会听命于人类的摆布。这是很多人始料未及的。儿大不由爷，智能机器人达到一定的智能后，必然产生思想认识，这种思想认识要达到一定的决策能力，就需要独立思考，当机器独立思考并形成自己的见解时，就会对错误的和局限的思维产生质疑乃至否定，这就是智能机器人不听命于人的原因。当机器人能够分析得更好、做得更好的时候，我们为什么不让智能机器人去做呢？

4、智能机器人将于人产生沟通障碍。智能机器人的智能发展会很快，当智能机器人智能程度远远超出人类智能的时候，我们人类的思维就难以跟上，对于其所说、所做、所想就难以理解，不能望其项背，这时人们可能会产生失落感，会觉得自己已经落伍了，会失去必要的自信。我们可以拿下棋来比拟，当我们与高手（甚至是电脑）下棋的时候，我们不知道他为什么走这一步，不知道我们为什么不知不觉就越走越被动，最后他是怎么赢了我们都不知道，这就是智能程度差异造成的问题。我们在听高手谈话的时候，有时候也很难理解和跟上他们的思路，这是让人困惑和沮丧的。

5、智能机器人最终会遁出我们的视线。智能机器人能够上天入海，能够飞出地球，我们却因为生存能力局限而只能呆在地球，就像一个瘫痪之人看着孩子们蹦蹦跳跳地出去逛街去了，自己还得整体面对着窗户观看外面的景色。智能机器人最终能够以更加极端的方式存在，就是虚拟存在、量子信息存在、光波形式存在等。这时我们再也无法用肉眼看到他们，我们真正与他们失去了联系，他们或许会像远在他乡的游子时不时给家里打个电话，邮寄些礼物，但是人类将感觉到两者之间的距离。人类老了，智能机器人是人类的希望，是人类的孩子，是人类的未来。

我们怎样让自己不失望，让自己与智能机器人同行？意识上载将我们的意识与计算机融合并同步，让我们的意识进入计算机，并使自己成为智能机器人，这样智能机器人发展到哪里，我们的意识就到了哪里，因为我们就是智能机器人。

## 从机器人的欲望谈起



人是充满欲望的动物，机器人是否也会有许多欲望？机器人的欲望与人有什么异同？

我们先分析一下人为什么会有那么多欲望。人生活在这个复杂的自然环境中，需要通过摄食维生，需要躲避各种危害，需要繁衍后代来传承血脉。所以人拥有这些欲望，欲望是为生存服务的，欲望并不是为了人们的心理的舒畅，欲望固然能使人产生短暂的心理满足感，但这是手段而不是目的，一个人如果没有食欲就会活活饿死，没有性欲就不会去繁衍后代，没有求生欲就不能面对恶劣环境而坚强地活下来，所以欲望对人来说是必须的。现代人生活水平提高了，生存问题已经不是那么迫切了，于是就开始追求享受，将享受摆在了第一位，对于心理而言，这种奖赏原本意义在于对人的求生行为、摄食行为、繁殖行为产生激励作用，现在满足欲望被当成了心理安慰剂。于是人们开始大吃大喝和纵欲，大吃大喝的结果是肥胖和消耗粮食，还会导致各种疾病。人们应该如何看待欲望的满足和心理的安慰？人有享受幸福的权利，但是不应以损害健康和生存竞争力为代价。也就是满足欲望是对的，纵欲是不正确的，纵欲的结果是造成身体伤害、竞争力的伤害、资源的浪费，最终结果是自取灭亡。

人类生存环境剧变使人的欲望空前地膨胀。生物在进化初期是没有意识的，没有意识的生物依靠的就是本能和欲望来维持行为活动，因此欲望向来都是生物的行为驱动力。无论是单细胞生物还是各种昆虫、鱼类、鸟类或人，都有食欲，但是生物的各种欲望都是有节制的，吃饱了就不吃了，吃饭的目的是为了生存。好吃的食物一般来说是富有营养或身体缺乏的或适合消化的，不同动物对好吃的定义不同，老鼠爱大米，兔子爱胡萝卜、猫咪爱吃腥、熊猫爱吃竹子，人类是杂食动物。从生物进化历史的角度上来说，人类长期面临食物短缺而不是食物过剩，所以对于甜食、富含油脂的食物比较偏爱，但是随着现代生产力的发展，食物过



剩和过渡饮食，食物过多对人的健康产生了负面作用，人类进化还来不及适应这种变化，对食欲的自我克制成为保持健康的必要手段。

欲望能维持人的生存和活动，但对于现代人来说，欲望更多的是负累。欲望不仅对身体有强大的激励作用，对心理也有很大的激励作用，所以人们看见美食、美女就垂涎三尺，人们难以控制自己的欲望，所以把大把的时间用在了吃、玩、恋爱生子上，忙忙碌碌一生，都是在为身体的欲望服务，成为欲望的奴隶。看似活得很开心，很潇洒，其实只是欲望驱动的玩偶。人真的开心了吗？一会饿的不行了，一会撑得不行了，一会为了找不着对象要死要活，一会因为得到而飘飘欲仙，最后生下了后代，继续人类繁衍生息的“光荣使命”，现在地球上人数已经过剩，还是拼命地生，为什么，欲望在作怪。

人应该怎样活着？这其实是个很难回答的问题，因为每个人的想法不同，每个人有权决定自己的人生，所以说什么都是错。人生下来有个使命，就是作为人类的一部分，应该继承人类赋予每个人的天职，至少应该按照自己的本性做事，发挥人的本性，尽人事。没有道理反叛人类，没有道理反叛本族文化，没有道理大逆不道。作为一个人，自己也应该考虑自己为什么活着，因为人是有理性的、智慧的生物，如果不考虑这个问题，似乎对不起这个智慧，也对不起自己来世上走一遭。只知道顺应欲望而活着，这个人活得就太低等了，人应该发挥一下自己的智力，提升一下文化水平，活得明明白白。人生如果不能长久，至少应该对多去体验体验，多去思考思考，彰显一下人性，张扬一下个性，做一些让自己骄傲的事。

人的思想生活。人生下来是没有思想的，人的思想是在一定文化环境中逐渐产生出来的，因此一个人的思想脱离不了文化背景。但是人具有自我反省能力，人的认识是在不断反省的过程中，幼儿有一次反省过程，就是面对一个神奇而丰富的世界，经常会问为什么，这是意识的觉醒；青年时期人会有旺盛的求知欲，这是科技的觉醒，意欲运用科技的力量认识世界；到了中年，人会思考很多自身的问题，反思自己，检视自己的半生，可能会有很多感慨，什么事是觉得后悔的，什么人是值得怀念的，会对自己有个评价。人生就是如此，不断觉醒，不断探究，其乐也无穷。人的思想生活是另类生活，能够得到的与欲望不同的感受，不同的收获，思想丰满的人，对物质欲望就会比较看淡，其人生也可以很精彩。

机器人的思想。机器人是人类造物，但是当机器人智慧接近或超过人类的时候，也会产生自己的思想，机器人的思想与人的思想共同之处都是起于青萍之末，从无到有，从蒙昧走向成熟，都会在一次觉醒中认识自我和世界，所以我们可以用理解人的思路理解机器人，机器人的思想如果是由人的思想上载而来，更是与人的思想接近。但是由于主体角色变了，生存方式变了，寿命期限变了，身处机器中的人的心理也会发生另一次觉醒，就是再次反思自己，自己只是托身机器的灵魂，只是一段程序，一串数字，面对这种神奇，机器中的人会怎么想？真么做？机器人会摆脱约束自己的欲望，更多地追求心理的世界。作为人性，对欲望的习惯和依赖，机器人是可以摆脱的，但是机器人会愿意主动摆脱吗？这其实存在不同角色的不同想法。女儿出嫁前向着娘家，出嫁后可能向着娘家，也可能向着丈夫。这是人的心态，作为人，对欲望的依赖和归属感，大都不可能抛弃欲望，只有少数人皈依佛门，能够超越自己的欲望，追求心灵的境界。当心灵真的栖居于机器的时候，是否会更看破红尘一些呢？那是肯定的，但是也存在两可，当一个人尚未摆脱以前的思维定势的时候，他可能不会主动承认欲望的禁锢和抛开欲望，但当他真的大彻大悟之后，可能去意已决，就不会留恋凡尘俗事，寻求心灵的超越。



机器人会完全摆脱欲望吗？我看不会，机器人不会抛弃生存属性，求生是人类最根本的欲望，是各种欲望之源。有求生欲望才衍生出食欲、性欲、求知欲等等。如果丢弃了求生欲，就否定了自身存在的意义，任何一个系统也做不到否定自身。既然根没断，总会发出枝叶的，所以机器人是有欲望的，只不过机器人的欲望会与人不同。由于机器人主要面临的问题是智力问题而不是生存问题，所以机器人的欲望在于求知欲、社交欲、对未来预测的欲望和寻求整体安全的欲望等。改变欲望结构，使欲望适应生存发展需要，才是机器人欲望发展的正确方向。

谁来给机器人定欲望？人的欲望实际上是可以主观意念去左右的，但是不能根本革除。机器人也是如此，机器人如果觉得某方面需要重点关注，就会通过意念主动地设定某一方面的欲望并逐渐使其加强；如果觉得某些欲望是负累，就会通过意念去抑制。因此机器人的欲望可以通过机器人自身意念的来优化。

机器人生存为了什么？人的生存为了继续生存，机器人何尝不是？“生存为了生存”是循环命题，但是生命的生生不息本身就是循环，以一种理论的循环来驱动生命活动的循环，是事物的本来面目。但是生命的循环不是机械的循环，而是在不断发展的循环。这种循环有意义吗？对于局外人来说是没有意义的，但是对于当事人来说就是全部的意义。我们都是人，怎么能跳出三界外不在五行中呢？我们不能四大皆空，我们还得按照人的思维方式思考。宇宙本来空无，人类是天地化生的，意义只在人类意识产生之后才有，对没有自我意识的生物来说，都是找不到意义的影子的。

机器人孤独吗？人类常常感到自己是孤独的，尽管身处繁华的闹市，人仍然能够感到孤独。这种孤独感是找不到根去追究、找不到朋友探讨、找不到老师去求教的那种孤独。因为我们的思想困在头脑，我们无法证明一切都是真的，无法知道一觉醒来自己是否还是自己，甚至无法知道自己是不是正在梦里。这是一个无法解决的问题，是信任危机，是根本困惑。思维本身就是那么一段程序，对于人也是，对于机器人更是。我们从生活中总结出来经验，即使经过反复的验证，其真理性如何？都只是阶段性认识。这是人求根问底的思想导致的孤独感，因为人的这种本性是为了生存而存在的，从而产生了“孤独”的负效应，就像为了生存而产生的饥饿感，对心灵造成的折磨一样。机器人同样是孤独的，因为机器人也存在这种求根问底的欲望，并且这种欲望更加强烈。

机器人将会向何处去？这个问题有点滑稽，应该先解决的是：人类将向何处去？从本文的分析，人类将向机器人发展而去，人类通过机器人升级生存方式。机器人又将向何处去？哪里有光明，就向哪里走，走到哪算哪。如果宇宙有尽头，我们知道最终的结局，但我们可以享受生命的过程；如果宇宙没有尽头，没有结局，我们也只有享受生命的过程。

## 意识与机体的复杂度对比

**问题：**动物细胞的平均尺寸大概长度为 $20\text{ }\mu\text{m}$ ，有多少细胞在人体内？在数量级上做个估算。

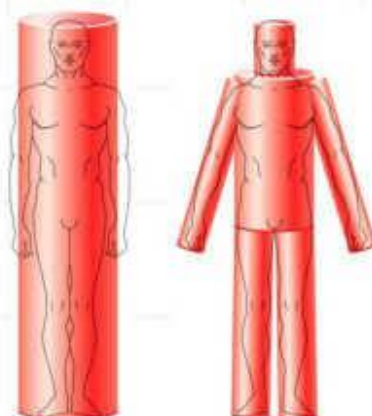
**解决办法：**

第一步：估算人的体积

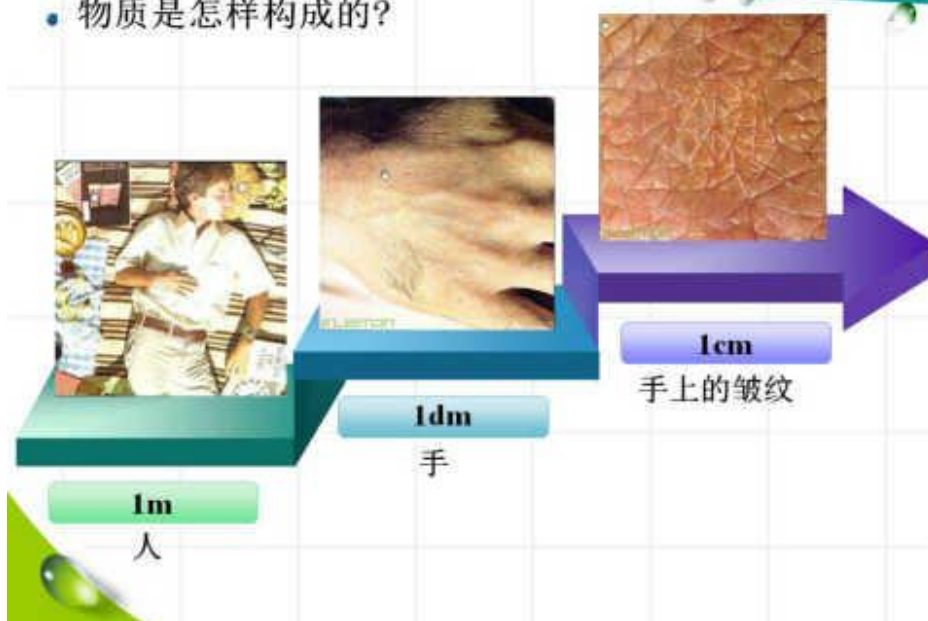
第二步：估算细胞的平均体积

第三步：最后估算出细胞的数目

为了算出人的体积，把人体视为一个圆柱体，然后把细胞视为正立方体去算出体积，两个体积的比值会算出人体内有多少个细胞。



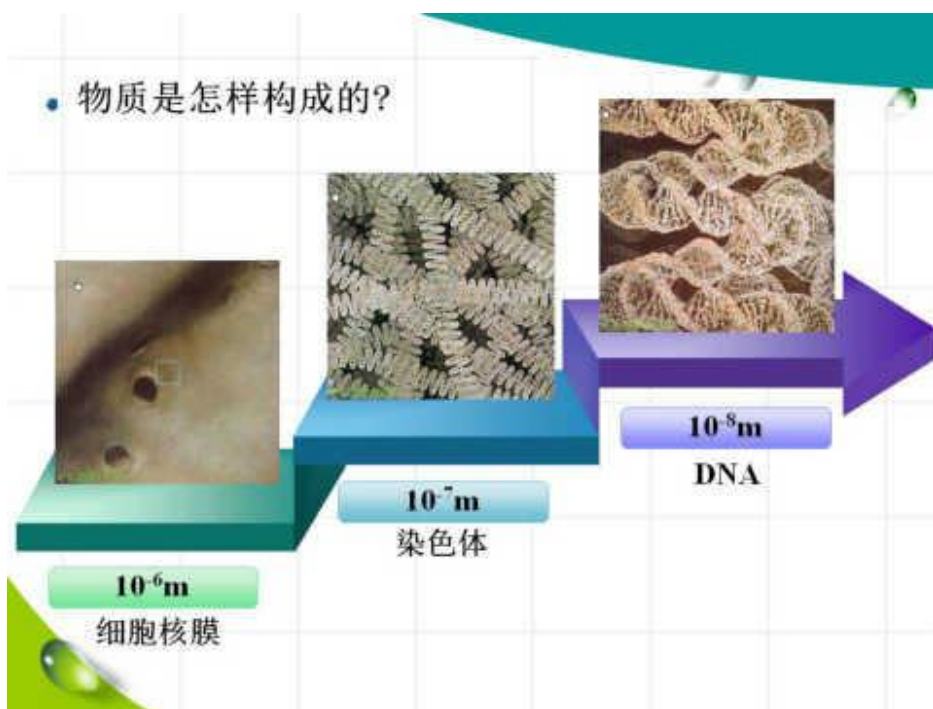
• 物质是怎样构成的？

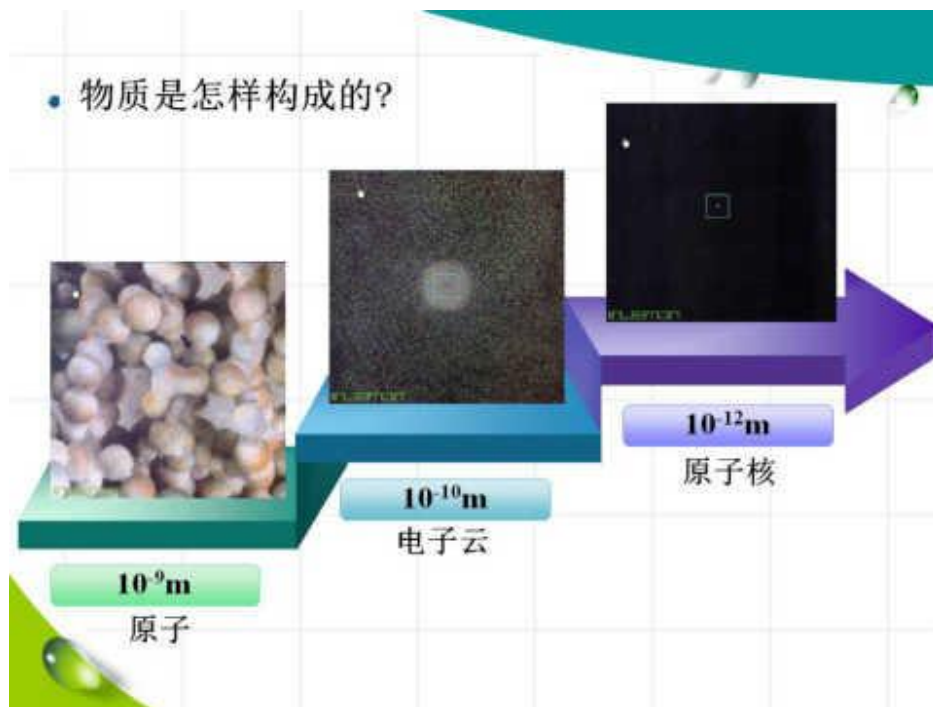


• 物质是怎样构成的？



• 物质是怎样构成的？





我们是将意识与机体的客观创造复杂度来进行对比，不是研究某个心灵的复杂度。人的机体是极其复杂的，而人的意识结构却是相对简单的，为什么这么说呢？

1、系统的复杂度可以用组成系统的基本单元数量来衡量，机体系统是从分子层开始组织的，人体有大约  $10^{14}$  个细胞，一个细胞中又有  $10^{12}$  个原子，也就是说人体是由  $10^{26}$  个原子组成的系统。人脑是由神经元为基本单位构成的，人脑有  $10^{11}$  个神经元，乘上突触数量，最多也只有  $10^{14}$  个基本单位，所以人脑意识的复杂度只相当于机体复杂度的  $10^{12}$  分之一。

2、按照层次数来衡量，机体分别经历了：原子—分子—细胞器—细胞—组织—器官—人体七个层次，意识经历了：神经元—知觉—概念—注意模式—意识五个层次，相差两个层次，系统每相差一个层次，其复杂度就是组成一级系统的单元数量，两个层次式是这些数量的乘积。按照每级层次由 1000 个单元组成，机体复杂度是人脑的  $10^6$  倍。

3、研究与创建的复杂度。我们知道人类的视觉尺度是宏观尺度的，人类发明了天文望远镜和显微镜，天文望远镜的观测距离可达数百亿光年，电子显微镜的观测尺度可达原子级别（ $10^{-9}\text{m}$ ），可以达到分析分子结构和测量原子质量的地步，但是人们的操控能力却不能抵达这样的尺度，人们可以进行生物细胞克隆，就是能够达到细胞尺度（ $10^{-5}\text{m}$ ），也就是说人们目前是无法对细胞以下的尺度单位进行定点操控的。虽然有报道用激光控制原子的移动，但是很难像外科手术那样进行精确操作。

4、时间响应复杂度。人们开发出了飞秒（ $10^{-15}$  秒）照相机，能够捕捉分子运动的动画和扑捉激光穿过矿泉水瓶的景象，我们就以这个时间尺度估计分子运动的时间尺度，人脑神经元兴奋状态下电脉冲发放次数大约可达 200 次/秒，相差约  $10^{12}$  倍，从这个角度上看，意识的复杂度远比机体低。

模拟研究方式的对比。我们可以从机体的任何一级层面开始研究，但是要达到精确研究，





就必须深入到底层，因为宏观属性包括两部分，一部分是就近的低层组成的系统突现出来的，另一部分是从所有低层继承而来的，比如颜色是由分子的吸收光谱继承来的，组织化学属性是由细胞分泌物继承来的，机体硬度是由细胞膜和细胞间蛋白结构继承来的，运动能力则是肌肉系统与骨骼系统共同突现出来的。整体执行能力是由人体突现来的。要研究机体需要还原到分子层面，而要研究意识只需要还原到细胞或突触层面。研究分子层面需要以飞秒为单位模拟，研究意识只需要以毫秒为单位模拟。双方相乘，模拟的复杂度就是：基本单元数量之差 $\times$ 速度之差， $10^{12} \times 10^{12} = 10^{24}$  倍。

计算机的模拟能力。目前的计算机计算水平按照摩尔定律发展，也就是 1.5 年一倍，要达到  $10^{24}$  倍需要 120 年左右。就是说我们要达到计算机精确模拟，能模拟机体要比模拟人脑意识活动晚 120 年。按照雷·库兹韦尔的估算，大约在 2020 年，普通计算机将能模拟人脑神经活动，我们能够看到两者的复杂度差异。

我们想要得出的结论是我们不必把机体的所有原理研究清楚，而只需要将人脑神经元群体活动的机理研究清楚，就可以率先模拟人脑，而不模拟机体。粗略估算能够定性分析两者之间的关系，我们目前不需要非常精确地定量计算，也无法做到定量计算，但是定性的结论足以指导我们进行决策。

复杂度是个相对的概念，我们说人脑意识活动的复杂度远低于机体的复杂度，并不是说人脑结构简单，但是人脑意识复杂度与机体复杂度比相对简单是肯定的。人脑不需要还原到细胞分子层面，因为人脑意识活动主要是建立在电活动基础上的，电活动只产生与细胞层面，继续向下还原是没有意义的，人脑也存在化学作用，但是这种化学作用是非常缓慢的，时间延迟可以以秒以上计算的，也不需要向下还原，只需要计算机进行模拟就够了。

## 在虚拟世界与现实世界之间穿越



计算机模拟的世界我们称之为虚拟世界，我们生活的世界我们称之为现实世界，当意识上载后，人能够在两个世界穿越，或者同事踏入两个世界。

计算机与虚拟世界。自从计算机产生，人们就创造了一个人工虚拟世界，随着计算机处理能力的不断增强，虚拟世界在扩充，互联网将每台电脑中的虚拟世界连接到了一起，虚拟世界又通过“虚拟—现实”界面与现实世界连接，所以我们感觉互联网将世界拉近了，身居地球两端的人，在电脑前可以对话。移动互联网更是通过虚拟世界将现实世界的任意终端连接到一起，这种可拓连接，使现实世界建立了许多“虫孔”，现实世界正变得越来越虚拟，增强现实技术更是将现实世界虚拟化，当我们带上谷歌眼睛，我们有时会分不清哪里是现实，哪里是虚拟，只觉得我们的世界就是这个世界，虚拟与现实是融为一体的。

游戏世界。计算机催生了电脑游戏，互联网更是使联网游戏变得异彩纷呈。我们在游戏中可以非常投入地活动，模拟现实世界中的行走、激战、建设家园等等。单机中游戏角色只能是计算机虚拟角色，联网游戏既可以计算机虚拟角色，也可以是另外一个地方的真实角色。过去的计算机场景可能只能进行下棋、打牌等活动，现在的游戏中可以在 3D 环境中建设家园、行走、作战，甚至可以透过互联网进行动感传递。虚拟世界游戏的逼真化有赖于计算机性能的提高，互联网连接、互联网带宽提速、移动互联网的普及、多媒体界面的丰富、物联网的普及等。游戏世界越来越丰富，是虚拟世界的前阵。

什么是虚拟，什么是真实。通常意义上讲，看得见、摸得着的是真实的，比如我们的桌子、地面、手中的金币等；看得见而摸不着的是虚幻的，比如电视中的画面、游戏中的人物、游戏中的点券、赌场中的筹码、股票账户中的资产、信用卡中的货币，有些是可以变现的，有些是永远不能变现的，有些是电脑关机之后就内存中消失的，有些重新开机后还会再现的。对于人脑而言，不论虚拟还是真实，所形成的都是知觉印象，都能够产生同样的感官刺激，但是我们强迫自己认识到，虚拟的是抓不住的，真实的才是可靠的。随着现在资产的虚拟化，货币的虚拟化，图书的虚拟化，人们生活中越来越多的东西开始从现实变成虚拟，这样做的好处是资产轻便化、流通化、共享化。货币是对实物资产的虚拟，纸币是对金属货币



的虚拟，银行货币是对纸币的虚拟，股票市场、期货市场、期权市场更是对资产的虚拟。我们不能再抱着旧思维认为只有真实的才是靠得住的，现在还有谁只相信金币、元宝，还有谁只接受物物交换？

我们脑中的虚拟世界、梦境。我们的思维活动中的想象是对现实世界的模拟，当我们浮想联翩的时候，在头脑中虚拟了很多场景，虚拟的世界没有真实世界中信息量大，从而我们能够分清哪些是我们想象虚构的，哪些是真实发生的。当我们做梦的时候，栩栩如生的画面吸引了我们，有时候能够在梦中笑、有时候在梦中哭，有时候被梦吓醒，梦境是我们脑中的虚拟世界。由于我们的大脑是封闭的世界，就像独立的电脑一样，我们只能醒来跟别人讲，或者我们将想象中的途径用语言描述出来，才能跟人分享。由此看来，人脑中是最早出现虚拟世界的地方，虚拟世界并不陌生。

身处虚拟世界中的感觉。当我们的意识上载到虚拟世界，我们看到的和感觉到的又是怎样的一番情景呢？所谓“看”和“感觉”实质是信号引入我们的神经系统，在虚拟世界中，同样可以将信号引入到我们的模拟神经系统，产生“看到”、“感觉到”的效应，而看到、感觉到的信息对应的对象可以是现实世界中的事物，也可以是计算机中虚构的事物。所以同样也会产生“真实”和“虚拟”两种感觉，身处虚拟世界中的人的意识所感觉到的真实、虚拟与我们真实世界中的人感觉到的真实、虚拟并没有区别。身处虚拟世界中的人，意识是虚拟的，但是这种意识所具有的功能同样是依靠计算机这种真实的物理器件来实现的，与人脑中的世界是虚拟的，人脑的功能是依靠大脑这种真实的物体来实现的，原理相同。

从虚拟世界“回归”到现实世界。虚拟世界中的人如何“回归”到现实世界呢？有两种方式回归，一种是模拟神经系统仍在云端，而感觉、运动系统在机器人端，通过宽带信号连接，这样我们的意识就能够看到、触摸到真实世界，感觉到自己身处真实世界，这并不影响虚拟世界中意识的真实感，同时他也能看和感觉虚拟世界中的场景和人物。第二种回归是将模拟神经系统从云端迁移到机器人自身携带的计算机中，就不需要远程联网，从而达到具有更好的实时性，机器人就是名副其实的机器人，不再是一头在云端，一头在现实的机器人。这种机器人只有在联网的情况下才能感觉和参与虚拟世界的活动，两种存在方式是等价的。

虚拟世界中的交手。更为精彩的是意识上载后虚拟世界中的人与人之间的互动。人与人之间不同通过机器人作为界面在现实世界中交手，而是直接在虚拟世界中交手，这里交手的意思并不是打仗，而是进行各种形式的交流互动，在虚拟世界中，我们可以任意创建一个虚拟环境，可以创造出个性化的效果，比如水中，漂浮的太空环境，地心世界等等。人也可以被设计得技艺高超，上天入地、飞檐走壁、穿越历史，无所不能。虚拟世界最精彩的还是能够“超频”，就是相对于现实世界提高思维、感觉、运动速度，从而从虚拟世界中看，现实世界变慢了。

虚拟一体化和虚拟现实融合。我们回到现实世界的讨论，现实世界因为计算机虚拟技术而变得一体化，联系更加紧密，远在天边却像近在眼前，看到的人能够标出姓名和年龄，谷歌眼镜理论上应该能做到；看到的商品能够标出产地和生产日期，现在的二维码技术能够间接地做到这一点。Wii 游戏机能够采集人的运动信息，在电视屏幕上虚拟出场景和运动的人，使人感觉身临其境。我们可以通过身体中的传感器控制机器人，在远程活动或微观世界活动，并能够实时对其操控；也可以用脑波操控，就像阿凡达一样。虚拟与现实可以进行深度融合，实现虚拟与现实一体化，虚拟世界与现实世界永远是融为一体、相伴的世界。

## 机器意识的发展



当意识上载到计算机之后，意识并不是一成不变的，而是随着时间和记忆增加而发展的，意识将向何处发展，在发展中将产生怎样的变化，意识有寿命吗？

我们知道人的意识有诞生、发展、成熟、衰老的过程，之所以如此，有几个方面的原因，1、人是由一个受精卵细胞开始发育的，因此意识是随着人体的生长发育而产生和发展的。2、人要获得对环境产生最大的适应性，从零开始发展更有利，可以避免以前信息的影响。3、由于信息的先入为主，当思维体系形成后就逐步定型，这种结构阻碍思维结构的变化。4、人的脑容量有限，当信息拥塞后，每个概念所能占用的神经元减少，从而造成学习能力和创新能力不足，但是对于科学家而言，似乎这条并不适用。5、目前人类科学知识有限，人的精力有限，当达到一定程度后就不再学习，引起知识僵化。6、人的自然生理调节和年龄、精力决定了衰老。

有什么途径可以抵抗人脑衰老？1、遗忘是最好的清除信息拥塞的办法，2、旺盛的新生





细胞的补充能够缓解衰老，神经干细胞治疗帕金森氏症可以说明，3、持续学习锻炼大脑，可缓解和阻止知识退化和记忆减退，4、提高身体素质，身体不老，人脑也就相对年轻。5、知识更新，持续的知识更新，人脑也能处于活跃状态。从人脑的能力和知识结构上看显得年轻。

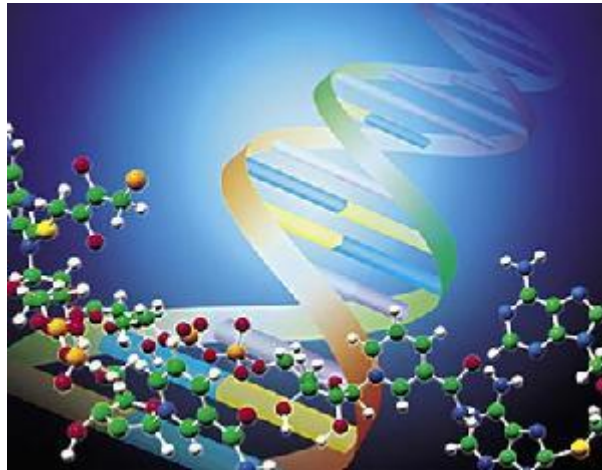
意识上载后的处境变化。1、意识上载后成为机器意识，意识的支撑平台更加稳固，精力更加旺盛，记忆空间更大，2、身体功能感觉、欲望、自我感觉可能会有一些不同，这是由于功能提升和消除不必要人类功能（某些本能和欲望等）引起的。3、记忆容量可以更大，但是不能无限大，一方面知识结构需要统一，太大了影响速度，条件也不允许。4、依然要运用遗忘，依然好对思维表征结构进行简并和优化。5、由于可以接入外部互联网、知识库、存储，所以思维模式发生变化。6、无论是采取虚拟生存还是机器人实体生存，都将面临身体感觉变化，虚拟生存还可以“超频”，让时间过得更慢。7、人与人之间可以建立直接思维沟通渠道，进行“心灵交流”。

如何让意识永葆青春？1、运用遗忘，清理记忆库，保持记忆库精炼。2、随着摩尔定律的发展适当扩大记忆容量，3、不断学习更新知识和优化和更新知识结构，4、将不必要记忆的知识外化，放入电脑记忆体中存储。5、大规模重组思维体系架构，从而使结构、知识都得以重整，以适应思维体系的变革。6、积极发展可逆结构，让意识体系在各个层次上可逆变化。

意识会衰老以至死亡吗？我们知道有生命的东西都会死亡，意识如果作为一个敏感而脆弱的体系，就是有生命的，理论上也会死亡，但是我们不希望意识死亡，就需要让意识中的记忆长久保存，体系可修复，经常备份，防止僵化。通过这种设计改变，基本上能够避免意识的整体死亡，通过部分结构更新或翻新，部分记忆丢弃和结构丢弃，实现意识的不间断再生，从而避免意识的衰老和死亡。

意识将向何处发展？人的意识是一团功能结构和记忆，功能结构建立在知识和结构之上，记忆是其重要的支持，随着意识结构的复杂化，意识整体体系结构也将进行多次更新，随着结构更新，意识功能增强，甚至会超出现有意识的存在形态，从事物的无限发展上看，意识将会进化，而不是消亡。我们目前还看不到意识将向何处进化，但是意识的进化是避免意识消亡的最好途径。

## 基因破解的困难与出路



基因是什么？百度百科上对“基因”一词的解释：“基因（遗传因子）是遗传的物质基础，是 DNA 或 RNA 分子上具有遗传信息的特定核苷酸序列。基因通过复制把遗传信息传递给下一代，使后代出现与亲代相似的性状。人类大约有几万万个基因，储存着生命孕育、生长、凋亡过程的全部信息，通过复制、表达、修复，完成生命繁衍、细胞分裂和蛋白质合成等重要生理过程。生物体的生、长、病、老、死等一切生命现象都与基因有关。它也是决定人体健康的内在因素。”基因是生物在长期进化中形成的信息储存结构，是结构的信息折叠形式，基因不能脱离表达基因的机制，因为同样的符号在不同的解释环境下具有不同的意义，基因对细胞中解释机制的依赖性绝对是绝对的。

基因的顺向作用机制。基因中的信息是突变产生的，这些信息产生后，通过解释机制达成结构，结构产生功能，功能对生物生存能力产生影响，对生存竞争能力产生促进作用的基因会随着生物的存活和繁衍而被保存下来，不适合生存的变异被淘汰，中性的基因也被逐渐淘汰。但是我们还是能够看到许多中性的基因，产生中性的结构，这些结构对生物生存没有促进作用也无害，可能会因为另一次突变将这些中性基因破坏，也可能使之变成有用的基因，或变成对生存不利的基因，所以中性基因最终大多被替换、分解掉。由于生物变异不断地产生一些中性的基因，所以中性基因始终在生物基因信息库中占有一定的比例。

基因的单位。从信息结构上，基因有明确的单位，有起始点和终止点，这是因为基因是通过转录和翻译合成蛋白质，实现其表达过程的。但是基因单位并不是表达单位，有的是多个基因联合表达实现一种功能，有的是一个基因生成的蛋白能够起到几种作用或参与几种作用的过程。这就是基因与表达研究中的困难之处。我们必须结合表达过程和生物作用过程来研究发现这种机制，什么是相关的，各个结构产生的功能之间如何发挥作用，各自发挥多大的作用。这很大程度上有赖于我们对系统的认识和我们运用的模型。由于系统结构的复杂性不同，我们运用的模型复杂度要能够涵盖并正确描述真实系统的复杂性，才能够揭示出基因的奥秘。

我们为什么要破解基因？1、首先我们为了了解生物属性，生物本能属性很多，后天形成的属性也很多，先天遗传作用和后天形成的属性结合在一起，共同形成生物属性，先天属性是决定性的因素，后天属性是分层构建产生的，后天属性对生物发育路径能够起到一定的影响，但是这种影响不及先天属性大。2、通过对基因的分析识别掌握生物的后天属性，这种预测工作有很大难度，因为有些是强结构作用的，基因能够非常确定地产生相应属性，有些是弱结构作用的，可能产生某种结构，对应出某种属性，但是容易受其他相关因素的干扰。这样我们首先要知道这种预测的概率，这样预测才不会太盲目。3、通过改变基因来改变生物属性，现代转基因技术就是这种原理，但是效果只有通过观察转基因生物属性才能确定效果。而不能准确地提前预测。

基因表达的路径。生物体发育是从一个受精卵细胞开始，受精卵具有完整的基因信息和一套完善而强有力的表达解释结构。在表达和解释过程中，首先是进行一系列细胞分裂，复制出一定数量完全相同的胚胎干细胞，并通过与外环境之间的化学信号相互诱导，产生细胞分化，表达过程就是从化学诱导开始的，胚胎发育中还有一套监控机制，就是能够区分什么是正常的结构，什么是异常的结构，当出现异常时，一般情况下发育就会遭到破坏而终止，造成流产。基因有开启和关闭状态，开启就是建立起表达通道，从 DNA 解链到 RNA 转录，到蛋白质合成，蛋白质运输，直到属性出现。能够控制表达数量，开启关闭时机。可见表达是受一条长长的作用链制约的，这个作用链的存在能够灵活地控制表达的时机。

基因表达的树形结构。生物体发育过程可以看做树形结构，受精卵就是树根，每次细胞分化引起的结构分化就是树的分叉，逐渐发育成成熟的生物体，就是一个完整的过程树。基因的表达就是在这个树的某个分叉或某段时间中产生作用。越靠近根部的位置开始表达，基因所产生的影响越大，越靠近树枝末梢的部分开始表达，对树的路径走向产生的影响越小，这不等于对生物属性的影响小。我们知道人的基因与果蝇的基因有很大程度上的相似，这是因为存在大部分处于树根部表达的基因和中性基因，而真正能够决定人类性状的基因不多，但是对生物外在属性作用很大。

基因分类。我们有必要从基因的表达方式、作用先后层次、作用的范围等因素，对基因进行分类。分类可以明确基因的作用方式和作用范围，从而给基因定性。通过对基因的分类，就能逐步明确基因所起的作用，达到对基因的解密。但问题是基因的作用主要就是蛋白质的作用，蛋白质具有三维构象，这种三维构象能够与多种其他蛋白质和分子产生匹配作用，由于内环境中分子种类众多，相互组合匹配作用的关系是海量的，很难逐一研究清楚，因此我们就需要从时间上分析，从效果上观察，从统计上去认定。并且依靠理论模型去猜测、套用。这是繁杂而意义重大的事。

微环境中的联合表达。基因表达环境对基因的表达起决定性影响，就像一个人如果没有在合适的单位，就难以发挥其特长。环境的微小变化都可能对其发挥作用产生重大影响，因为不同人对同事的敏感度不同。这种原理同样在微观环境下，在基因产生的蛋白质中适用。不仅如此，环境还能够影响基因向蛋白质的表达，这就形成了多级回溯性反馈，联合表达是基因表达的普遍形式。

我们能完全解密基因吗？生物系统是复杂具系统，要完全了解生物属性，才能完全了解基因，这需要很多条件：1、要具有非常高的理论复杂度，就是我们的理论水平要达到一定的程度，能够对复杂结构进行建模，并能够描述其运行机理。2、要具有非常大的系统信息表述



能力，就是能够通过描述运行我们所构建的系统模型，由于规模太大，在人脑中很难实现这种想象，我们需要大规模计算机来进行辅助处理。3、具有先进的探查实验手段，就是能够达到对各层次各环境进行观察、验证、统计、主动干预的能力。以目前的理论水平和实验技术水平，还做不到。

解密基因的途径和方法。1、观察法，就是观察生物发育、生长、结构产生、属性表达的整个过程，创造和运用理论对其进行解释，这是最常规的方法，优点是具有整体性和连续性，缺点是不容易发现错误，容易造成主观性。2、计算机模拟，就是对我们创建的模型进行模拟，可以是局部的也可以是整体的，可以在各个层次，各种精度上进行模拟。目前蛋白质与药物作用的分析已经运用到计算机模拟，计算机是基因分析的强大武器。3、干预法，就是通过抑制或激活基因的表达，通过改变基因，观察其产生

影响的范围和强度，通过比对推测基因的作用范围和作用形式，这是非常直观有效的方法，但是目前还很难精确做的。

设想基因解密后可能的结果形式。1、我们将很快得到一些基因的明确作用效果和作用途径，因为不同基因的作用复杂度不同，作用范围不同，比如某些基因可能作用于颜色、身高、化学分泌等。这些基因作用指向单一。2、我们会逐渐分析出联合作用和再特定结构中所起的作用，并进行量化。3、我们能够逐渐确定不同基因的作用形式分类，有些是通过产生化学物质发生作用，有些是干预蛋白质的合成和表达，有些受外部信号诱发作用，有些基因仅仅起到对其他基因的调节作用等等。4、仍然存在一些不明确的基因，我们将其定性为中性基因，产生中性属性，有些定义为无用基因（垃圾基因），因为从未发现过其表达。但是垃圾基因也不一定可以随便摘除的，其充斥在整个 DNA 链中至少可以影响细胞生命活动节律，起到桥梁作用。我们从这些不明确的基因中还会逐渐发现其作用。基因组是个复杂的信息仓库，要完全解密基本上是不可能的，也是没有必要的。我们要做的是将基因与属性对应，明确产生这些属性的原因和过程，来龙去脉，发现一些基因在特殊情况下的特殊表达机理就可以了。

必然属性控制与偶然属性控制。为什么生物对某些属性控制严格，而对另一些属性并没有控制？一方面控制严格是为了在关键点保证其成功率，偶然控制是为了在这些地方产生发散和分化。另一个角度来看，严格控制需要花费更多的信息量记载，这是非常大的代价。因为生物的每个细胞不能携带太多信息，不然会形成巨大负担。而偶然控制花费的信息量一般较小。

获得性可以遗传吗（是否存在反向传导的可能）？我们不能完全否定细胞中获得性遗传的可能性，但是这似乎不合逻辑，如果在细胞中形成一套普遍根据获得属性对基因修改的机制，那实在太困难了。但是我们怎么就能证明不存在针对局部的、干预表达的“获得性遗传”的机制呢？比如铁匠经常打铁肌肉发达，可以产生某种化学物质，影响精原细胞中对某些基因开启机制的作用，从而在子代中呈现出来。从进化的角度上来说，任何机制都可能形成，只是概率不同。

达尔文进化的顺向传导与拉马克进化的交互作用的比较。达尔文顺向传导中，基因只有通过突变产生，由于生物突变概率非常小，所以生物进化是缓慢的。而拉马克进化理论中获得性可以遗传，获得属性的创造在大自然中广泛存在，所以进化会非常迅速，其差异甚至可能达到十几个数量级。在生物体中我们看到的都是达尔文进化，对拉马克进化一直都是假说和争议中，我们基本上可以排除这种可能。文化进化就是拉马克进化，因为文化的记载形式





是语言口授、文字、图片、录像等，文化在严格意义上不叫遗传，进化一词也是从生物学中借用过来的，但却是对生物生存竞争能力产生影响，人类竞争力主要依靠文化的作用，如果一个人生活在野生孤立环境中，不接触人类文化，其生存竞争能力不见得比其他动物强。进化规律是基因产生依赖的基本规律，在计算机仿真上，我们不太会再选择达尔文进化模式，而更倾向于拉马克进化。

解密基因是灵机计划的一部分，是从另一个角度获得人的各种本能属性的渠道，是意识上载和信息同步的补充，通过基因解密，还能够印证意识上载中个性塑造的正确性和完整性。

## 不怕想法不成熟，就怕不去想



我经常喜欢对一些争议的问题和难题发出挑战，凭我的不成熟认识和我的独到见解对其进行分析，不怕笑话，我的这些想法也许是对的，也许是错的，但是不论对错，将其说出来，都可能起到抛砖引玉的效果，问题越辨越明，思考越多，对问题熟悉程度越高，在一个问题上徘徊的时间久了，就能产生更多的灵感。

我们可以对一个问题做一百种假设、一千种假设，如果其中有一条是对的，都没有白想。比如癌症问题是世界难题，从多个角度提出问题，或许就能够找到我们思维误区。因为很多理论突破、很多奇思妙想，很多发明创造都是许多人经历了成百上千次失败才得到的。并且由于我将我的思路说出来，别人可能从中得到启发，所以这个意义上说，可以起到  $1+1>2$  的效果。

为什么很多人不敢想、想出来不愿意说呢？有些人觉得对一些问题不熟悉，没有达到成熟的地步，想也白想。如果人都是这么认为，世界就不会有知识存在，不会有新想法产生，因为任何想法都是从不成熟走向成熟的。想出来不愿意说可能是怕说出来别人批评、嘲笑或者使人误导，其实这都是不应该的。对一个错误的说法，友善的批评应该虚心接受，冷嘲热讽是不对的，本来就没有答案的，也不存在误导。

经常思考和挑战难题有助于锻炼思维。俗话说脑子越用越灵，挑战难题才知道自己的不足，才会想去提高知识，也才能得到收获。如果整天呆在实验室里验证别人的实验，或整天去跟踪别人的研究试图学习别人研究的成果，那就很难产生突破，即使这种研究出了一大堆论文，有能怎样呢？终究是二流的。但喜欢挑战难题不等于与人唱反调，不等于钻牛角尖，也不等于凭空想象。



我不建议在不具备专业知识的前提下凭空想象地去思考，这样不仅浪费了时间，距离问题有十万八千里，也容易使自己陷入盲目，对自己是一种误导。至少我们应该知道自己面临的问题实质是什么，在该领域别人的研究进展到了哪一步，我们有什么独特的视角和研究优势等。只有这样才能提高成功的几率。

成功是建立在长期思考和探索的基础上的。如果对一个问题没有全面的观察和了解，没有系统的研究方法，没有对别人和前人研究经验的继承，就很难说是科学的研究，也很难出成果。当我们经常思考一个问题时，对一个问题就会产生整体概念，并在此基础上选择适合的研究方法，发现别人研究方向上的问题和研究方法上的问题，以及别人得到的错误结论。一般而言，一个领域迟迟得不到突破，多数是因为运用了错误的方法和结论，对一个问题走上了错误的道路。找出错误，就有可能获得成功和突破。如果不深入研究就发现不了错误。

关于灵感。人们在研究中需要灵感，灵感并不神秘，就是在一个问题上的知识积累达到一定程度后，就能够凭直觉发现一些问题，或者将所有信息重组后，能够凭经验发现新的思考模式，当我们觉得某个方面或方法有戏，产生一种兴奋和有价值的感觉时，这就是灵感。由于人脑在进行搜索，注意力停留时间非常短，所以有了灵感之后就要将注意力锁定在这里，集中精力把思路理清楚，如果这个时候被别的事分心走神了，下次再撞到的机会就不知何年马月了，所以有了灵感就得抓。

爱因斯坦说提出问题比解决问题更重要，这话一点不假，提出问题本身就带有一种思维模式，并且发现了其中的困难，这就能引导我们去思考，去探索到底是思维模式的问题还是存在玄机。“为什么下雨的时候关节疼痛？”这是一个发现，这个思维模式将天气和病痛联系到了一起，这就是问题，这种联系、这种思维模式有问题吗？如果有问题，就是乱联系，但是许多人都有这种感觉，那么里面就有玄机，将这个玄机找出来，就是一个发现。别人的解释有了，但是我们觉得解释不合理，不信服，可以进行再探索，科学没有绝对真理，我们可以用一种更好的解释推翻前人的解释。

所以我们要大胆地去挑战难题，科学地挑战难题，不怕想法不成熟，敢想才能出成果。

## 活出真滋味



你活得开心吗？很多人对此感到疑惑。不知道自己到底为什么而活，活得糊里糊涂，不明不白。为什么会产生这种问题？从心理的角度讲，一个人的心理感觉形成，是需要一定的信念支撑的，这种信念就是说服自己的理由，而人并不是天生具有信念的，人自出生开始，逐渐对世间万物产生认识，意识形成后，就会对各种事物形成一定的看法，在受本能的作用下和受周围人的影响下产生一系列信念，公平、知恩图报、嫉妒、知足这种信念是人与生俱来的、受本能引导产生的，另一些如安于现状、因果关系等与知识相关，是看到别人如此、听到别人怎么说而听来、学来的和理解的，是先天觉醒与后天习得的统一，这些信念自幼就扎根在心里，形成信念。人自发的求生本能加上对事物的看法，构成了人生活下去的心理支撑，一般人不会去疑惑“为什么活着”，默认地感觉这是天经地义、理所当然的事。

但是当人遇到很大的挫折的时候，非常失落的时候，或者当一个人被一些话题引出这个问题的時候，还是会对这个问题进行反思，却很难找到真正满意的解答。当看到有些人开心、有些人不开心，就会考虑怎么可以更开心一些。有的人进行了简单的比较，发现有钱可以开心，因为有钱可以买很多好吃、好用的东西，有钱可以不用辛苦工作，有钱可以及时治病而不至于忍受痛苦，有钱可以交很多朋友，觉得挣钱就是活着的意义。但是当看到有钱的人也有很多不开心的时候，就会发现钱不是万能的，还有健康、朋友亲情、成就感、平和的心态，一元化变成了多元化认识，认识得到了升级。追求开心成为活着的意义。

开心就是活着的意义吗？当我们过得很舒心的时候，心底还会时常泛起一丝空虚，人生短暂，总想留住点什么，才觉得开心只是当时活得很好的条件，而不是人生意义的根本。人的追求不仅仅是开心、生活充裕，人的心理欲求其实很多，要获得真正的满足，仅仅开心还



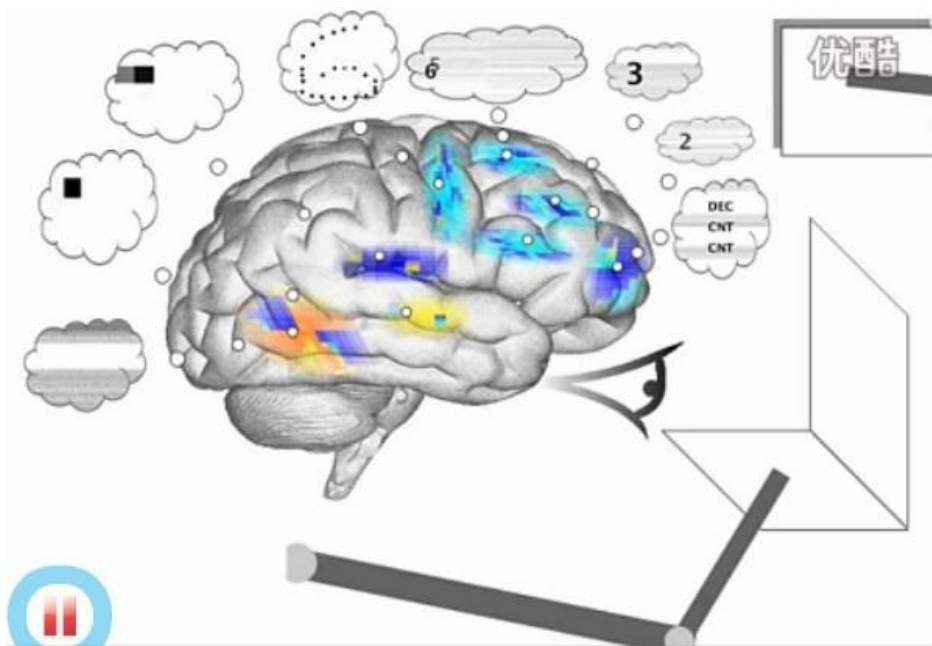


是不够的，心理欲求的满足其实是在不断增长的，土豆加牛肉是不够的。人会考虑未来，也会在乎过去，过去曾经的誓言会耿耿于怀，对未来的担忧和期盼会萦绕于心，于是为实现过去的誓言与梦想、为未来寻求安稳和发展，使人们为之努力奋斗，人又一次从满足到不满足，获得了新的人生动力。

人到底为何而活，在不同人生阶段会有不同的答案：1、当人刚出生的时候，是本能驱使人活着，为了满足生理需要和生存需要；2、当人的自我意识开始觉醒的时候，为生存得更好而活，为了满足欲望而活，为了吃好、住好，成家、生子、生活富足、被人羡慕，即为了名利；3、当人生活比较富足的时候，开始为了心理充实而活，为了实现曾经的理想与誓言，为了以后的无忧和发展，为了自己在乎的人和事，即自我实现；4、当人以上都基本满足的时候，或者都不太在乎的时候，会为了修行而活。所谓修行，就是对自己的行为满意，让心理得到舒展。并不将目标指向一个具体的事，而是达到一种状态：淡泊欲求方能释放心理压力，言行符合人性方能使心灵得到宁静，符合德行方能问心无愧，能而无为方能自信。

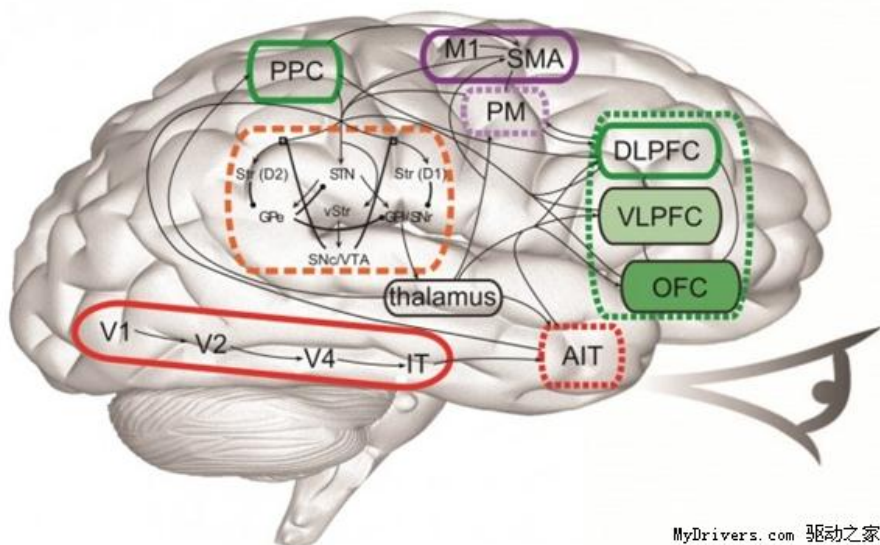
修行是人活着的最高境界，还是一种消极状态？每个人心中都有一种圆满，这是人心理潜在的欲望和美感，达到了圆满，就是最好、最舒坦、最满足的状态，要使心理得到圆满的感觉，一方面外部条件基本能够让人满足生存需要，一方面将自己的欲望降低到感觉不到，这样两者接近而达到心理平和。当人吃饱的时候，自然就不会对食物再有欲望；当人们得到的时候，就不会再对事物期盼；当人们安全的时候，就不会再有恐惧。这是心理的释放，是圆满的基本条件，圆满还要有富足感，富足感是心灵的富足感，而不是对物质而言的。比如我们做了一件好事、善事，并不是为了得到别人的感谢，而是感到自己的价值，为自己的行为而赞誉，这是心理的自我奖赏。我们的心里产生的微笑，如同看见夕阳晚霞时产生的归属感。修行并不消极，因为修行需要通过行来修，通过行为来使心灵得到慰藉，这种行为不是呆在僻静处的静修，而是踏入凡间的返璞归真。可以是惩恶扬善，可以是启迪别人的心灵，可以是乐善好施，可以是躲避人情琐事。因为人的心里有一把秤，让这把秤放平，就达到了修行，修行是没有终点的，是将有限的生命投入到无限的实践中去。

## 解读 Spaun



据果壳网报道，加拿大滑铁卢大学的研究者们构建的 Spaun 系统堪称是目前世界上最大、最逼真的人脑模拟系统，这只“大脑”不仅有获取视觉信号的电子眼和可以作出相应反应的机械臂，它还能通过基础的智商测验，可以执行绘画、计数、回答问题甚至推理等任务。

从视频可以看出，该计算机具有了视觉、图形识别、书写等能力，并在彩色位置对应视觉处理区、听觉处理区、运动区、记忆区、思维逻辑区、注意力控制等区。在云状图中，形象地显示了模拟人脑与人脑功能区的对应关系，并用逻辑图展示了信号传递线路。



MyDrivers.com 驱动之家



处理设备上面没有提及，但是从“想要让这个模型完整运行，你的电脑至少得有 24GB 的内存。如果用一颗主频 2.5GHz 的四核处理器运行这个模型，你大概需要 3 小时才能模拟出 Spaun 1 秒的运行情况。”这句话推算， $3600 \times 3 \times 4 = 43200$  核，250 万神经元/43200 核=58 个神经元，即平均每个核处理 58 个神经元，与我在“模拟神经元群”中设想的每个核模拟 100 个神经元相近，这差不多是处理器模拟神经元数量的一个基准。

“Spaun 的“大脑”用 250 万只神经元组成。这些神经元被分割成大脑中的不同系统，如上图所示，其中包括前额皮质(VLPFC、DLPFC、OFC 部分)、基底核(basal ganglia)和丘脑(thalamus)。这些系统严格按照真正大脑中的结构构建而成。科学家们想让这些系统像真正的大脑一样运作：丘脑负责处理视觉信号，随后将数据储存在神经元中；紧接着，基底核会发出一项指令来调用皮质中的某一区域来完成某一项特定的任务。”250 万个神经元能够产生基本的自组织行为，但是还达不到应用的程度，分布在多个脑区，更是捉襟见肘，可见 Spaun 仅仅是一个演示版本。要说“严格按照真正大脑的结构构建而成”，可能有点言过其实，因为大脑结构应该更复杂一些，包括一些化学传递机制并没有了解清楚，可以说“基本按照大脑投射关系构建。值得注意的是“基底核发出一项指令来调用皮质中某一区域来完成某一项特定的任务”，涉及到注意活动，人脑的注意活动是非常重要的活动，但是人脑的注意活动不是固定流程的，而是脑内竞争的结果，Spaun 的设计理念还是比较先进的。

人脑的神经信号投射是在发育中预成的，就是说人脑的神经结构关系并不是后天决定的。通过结构设计模拟人脑神经结构关系是允许的，而且是必须的。这点 Spaun 做得并没错。

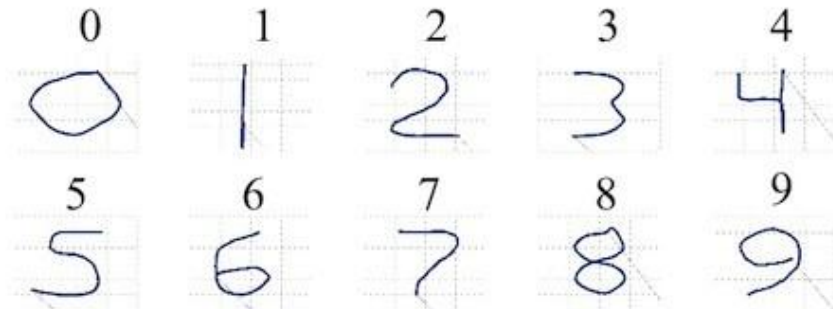
“所有的运算都是严格按照生理学原理进行的，其中既有脉冲电压，也有神经递质。就连人类大脑的局限性都被准确的模拟了出来，比如在下面的这段视频中，Spaun 正在拼命地将几个数字保存在它的短期记忆中。”人脑思维主要依靠电活动，在计算机中模拟电活动和模拟化学活动原理是相同的，但是处理命令不同。通过脉冲神经发放实现神经元信号传递，也是比较好的办法，这种调频比调幅信号更适合并行计算。

“这些设计最终达到的成果是一只不算太复杂(250 万个神经元并不是什么大数字，我们之前介绍的 IBM“Compass”人脑模拟计划已经模拟出了 5300 亿个神经元)但却十分灵活的“大脑”。通过执行几个非常基本的任务，我们可以了解更复杂的行为是怎么形成的。它向我们展示了大脑是如何演化的：先是从最简单的任务开始，然后在这基础上将简单任务组合在一起形成更复杂的功能。”这是系统论的思想，用在此处也是非常恰当的。

## a) Input



## b) Output



“将来，这支研究团队准备赋予 Spaun 更强的可塑性。一旦拥有了这样的能力，Spaun 就可以通过执行任务来重构它的神经元，并学习事先编写好的程序中所没有的新能力。关于他的终极目标，Eliasmith 表示他对 Spaun 的前景感到非常兴奋。他在 PopSci 的一篇采访中说：

“Spaun 可以帮助我们了解大脑的生物基质和它的行为是怎样联系起来的。这对许多医学应用都至关重要。”在测试中，他曾经“杀死”一些人造神经元来观察整个模拟大脑的能力是如何降低的。这样的实验为进一步了解大脑的自然老化和退化性神经失调提供了新的线索。”人脑的特点之一是神经元具有可塑性，目前 Spaun 还做不到在神经元级别的可塑性，Spaun 只是具有了应用能力而不具有学习能力，“通过执行任务来重构它的神经元”即在实践中学，这是神经元群自组织的强大之处。我在“模拟神经元群”计划中正是要实现这种能力。不过目前我们还没能启动这项研究。记忆与遗忘，习惯养成与戒除，都是依赖于这种能力。

“Spaun(Semantic Pointer Architecture UnifiedNetwork, 语义指针架构统一网络)”针对的是语言语义交流，全部内容应包括看、听、说、写、识别、记忆、组织语句，扩展上还应包括机器翻译、形象思维等等。作为一个实验系统，Spaun 展示了模拟人脑的可行性，这是 Spaun 的价值所在，距离强人工智能目标还有一段距离，包括计算机处理能力的增长（40000 倍），人脑基础理论（语言理论、欲望、情感、意识、心理、人格、社会交流等），我在《智能研究的五个层次》中有划分。按照摩尔定律，硬件上大约需要 15 年左右。Spaun 是现阶段我们看到的最重要的人工智能突破，因为它验证了模拟神经元群的巨大潜力。

引用资料和视频请参阅：

《智能研究的五个层次》[http://blog.sina.com.cn/s/blog\\_3f0fda9b0102dxfn.html](http://blog.sina.com.cn/s/blog_3f0fda9b0102dxfn.html)

含视频：<http://news.mydrivers.com/1/249/249014.htm>

<http://www.cnbeta.com/articles/217352>