

## 天工开物（四）

### 天才的脑子 04/08/05

提到天才，大概半数以上的人会想到爱因斯坦。的确，他被称为二十世纪最伟大的天才是名副其实的。除了他那著名的广义狭义相对论，他对物理学的贡献涉及方方面面，边边角角。比如对毛细现象和布朗运动的解释，比如发展了量子统计学，再比如提出了光量子概念，以及完美解决光电效应，让他获得了诺贝尔物理学奖。你不禁会问，怎样的人才能有如此非凡的成就？人家的脑子是怎么长的？

问这个问题的不光是你，早在爱因斯坦还在世的 1951 年，美国波士顿的麻州综合医院的医生们就动手做试验，决定看看天才的脑子到底有什么不同。可惜鉴于当时的实验设备的限制，爱因斯坦只能接受当时最先进的脑电图仪(EEG)测试。结果发现，天才思考科学问题的时候，仪器指针就开始剧烈的上下震荡。研究人员正在欣赏天才脑子的活动情形，指针突然静了下来。原来，爱因斯坦开小差了，他当时在想是不是把雨伞忘在家里了。

1955 年，爱因斯坦去世的时候，在普林斯顿医院为他治病的医师哈维在获得爱因斯坦长子的同意后，将爱因斯坦的脑子取出，留作以后做科学研究。这时候，人们才亲眼目睹了天才的脑子。那个重约 1230 克的脑子并不出众，甚至低于男子的平均值。整个脑子后来被切成了 240 块，每一块的位置都有详细记录，并制作成一组切片，其中一些送给了哈维信任的美国加州大学伯克利分校的神经学家齐默曼。一晃就是 30 年，第一篇关于爱因斯坦大脑的研究报告才被齐默曼发表。他发现，爱因斯坦脑子左顶叶的神经元和神经胶质细胞的比例比常人要小。由于神经解剖学发现这部分脑子和人的思考、阅读和计算能力有关，所以他推测爱因斯坦革命性的成果和这片脑子与众不同有关。

1997 年的时候，84 岁的哈维医师把所有的大脑切片送还给爱因斯坦生前工作的地方普林斯顿大学。大脑送回后，学校很快收到来自世界各地的研究申请。再后来，又有数篇论文发表，分别记述了爱因斯坦大脑皮质中的神经元密度比较高，信息在神经元中的传导效率比较高，他的顶叶异常发达，而侧脑裂却不很明显等等。特别是加拿大的维特森(Sandra Witelson)发现，爱因斯坦大脑的顶叶下端形态与不同寻常，比常人大 15% 左右。要知道，我们的视觉空间认知，数学思考等能力非常依赖大脑顶叶下端的皮质。而爱因斯坦表现出来的超卓智力就很有可能与顶叶下端有关，所以他下定断言，爱因斯坦的思维独特和才智过人都是天生的，并非全靠后天用功求学得来。

不过话又说回来，这些也都是猜测。天才的脑袋并不比常人大好几倍，他和常人的差异如此之小，以至于那么多科学家经历那么久才略有进展。这也足以说明，其实人天生差别甚微，后天的环境和努力才是最主要的啊。

## 失而复得的痛苦 04/15/05

如果一个先天失明的成年人突然重新获得视力，那么他能不能看到几何图形而指出哪个是圆哪个是方？哲学史上，这个问题曾经被争论不休。有的学派认为只要这个重获视力者具有足够的逻辑思维能力，那么他就能够通过观察轴对称还是旋转对称的方法辨别出圆和方。而另一方反驳说认知能力并不是天生的，而是需要长期经验的积累。这一方的代表人物就是英国的经验主义哲学家约翰·洛克，他认为因为突然获得视力的人不可能具备视觉经验，自然无法分清方和圆。而多年以后，一位出生后就患白内障而遭误诊的患者，失明多年后又终于恢复微弱视力。而他的遭遇竟验证了洛克的话，他不仅不能分清圆和方，更不能接受这整个奇怪的世界。

后天失明的人要比先天失明的人幸运的多。他们有过视觉经验，恢复视力对他们来说是喜从天降。而先天失明的人就惨了，他们从来没有过视觉的体验，他们虽然恢复了**视力**，能看到光和影，但却不能恢复**视觉**，不能理解他们看到的东西。更何况，正常人从小是各种感觉多管齐下，齐头发展；而失明者则先天缺少视觉，无法将其同其他感觉联系起来。

不要小看我们的眼睛，它不像照相机那样复制影像，而是具有相当高程度的计算能力。它能在极短的时间里面分清区分出各种物体，质地，大小，和远近，更能配合其他的感受，让人把外界来的所有刺激转化成感知。我们甚至一点儿没有意识到这种转化的存在。眼睛和大脑这种神奇的视觉能力是从小学起的，而成人的大脑已经基本形成，学习的能力也就下降了。先天失明者已经用其他的感知系统构建起另一种对世界，对空间，以及对自我的认知方式，突然获得的视力让他们无法协调自己的生存方式，反而显得画蛇添足。你可能不能身临其境地体会，不过设想一下，如果世界都是由那些在现代艺术馆里那些抽象艺术作品组成，不同的色块组合表达不同的含义，你却完全不能理解，不能配合其他的感知来认识世界，那是一种什么样的感觉呢？再比如，海豚用次声波传递信息，而如果你突然获得听得到次声波的能力，却听不懂它们在说什么，那又是怎样的体验？更可怕的是，如果你不得不听，不得不看，不能逃避，不能不接受这些来自四面八方，而有杂乱无章的刺激信号，这将是一个怎样的可怕世界啊？

正因为此，医学史上，先天失明而有获得视力的例子很是罕见，却都有一个同样悲惨的结局。有的，获得视力几年后就抑郁而死；有的，无法承受视力给他所带来的困惑，几次要挖出自己的眼珠；最幸运的要数那些能再次失明的患者，这能给他们带来无限的解脱。他们宁愿回到自己黑色的世界，恢复那种平静的生活。失而复得，得而复失，也许，是最好的结局了。

## 遥控果蝇 04/23/05

Jay Leno 大概可以算是是在美国娱乐界家喻户晓的“大嘴”型人物了。他主持的每晚 11:30 到 12:30 的午夜 talk show 颇受大众欢迎，从世界时事到娱乐八卦，从美国大选到科技趣闻，他总能用幽默的方式表达出来，让人忍俊不禁。话说这天，他讲了这样一条科学信息：美国耶鲁大学的科学家发明了一种遥控果蝇，通过控制激光遥控器，人们就能让果蝇随意上下左右，翻飞自如。他停顿一下，随即说道：不过，我还真想象不出来，如果给我一只遥控果蝇，我到底能用它来干点儿什么呢？

笑过之后，查了一下科技信息，发现是真有奇事！遥控果蝇和遥控电视机的想法差不多，就是一个接收器，一个发送器，两边能通过无线信号传输，并且接受其能理解发送过来的信号，而进行相应的反应就可以了。具体实现是基于这样一种想法的：给神经细胞装备上分子接收器，让它们能辨认类似于激光脉冲的外界信号，并且能够将信号转换成电信号，得以让神经细胞理解并传输。

说起来简单，实现起来还是颇有难度的，怎么让细胞理解激光信号可是个大问题。不过这也难不倒科学家，他们设计了一种能起到触发作用的类似于锁和钥匙的系统。锁呢，就是经过基因编码技术，能在神经细胞中表达出来的离子通道。而钥匙则是与锁连在一起，并能启动锁的分子结构 ATP。为使 ATP 能与离子通道一直连在一起，并且能随心所欲的随时开启，科学家用另一种化合物将 ATP 禁锢起来，而激光的作用则是可以去掉该化合物，相当于将钥匙插入锁里的这个过程的触发器。

试验的对象是果蝇的大神经系统（giant fiber system），这部分神经细胞正是用来控制逃跑，翻转，飞行等动作的。在对果蝇进行了基因变异等复杂的处理后，科学家们把果蝇关在一个透明玻璃半球内，然后用激光照射。结果，适量的激光刺激果然对果蝇的大神经系统产生了遥控的效果，果蝇就会像遥控小汽车一样飞来飞去，并做出伸腿，跳跃，拍打翅膀等一连串动作，不能自己。

科学界认为，这项研究能促进对人类精神失常等心理疾病的研究。如果能有效的控制住某些失常细胞的活动，那么很有可能让精神病消失。不过，这种能遥控神经细胞的实验还是不免让人有些恐慌，如此发展趋势，过些年，遥控老鼠，遥控猴子肯定会研究出来。再往前跨一步，就是遥控人的心智了。武侠小说里的“摄魂大法”也许就能成为现实。这样的研究，是利是弊还未可知。就好像是核能的研究，可控的核能给这样一个资源紧缺的世界带来巨大的推动，而原子弹的产生却跟人带来灭顶之灾。虽然现在考虑这些问题还有点儿为时过早，不过真的希望这只是杞人忧天而已。

## 机器领导人 04/28/05

墨黑的乌云遮满了天空，没有一丝阳光。一片阴森恐怖笼罩的世界里，一排排厂房似的大型容器排得整整齐齐，里面竟躺着很多人。他们被机器控制着，他们所有的思想和行为都只来自机器发出的电信号，而他们的存在，也只是苟延残喘地作为给机器提供能量的电池而已。这，是一个机器奴役人的世界，这，就是好莱坞电影“黑客帝国”描述的一片未来的景象。

最近几年，这样的描述机器和人的关系的电影层出不穷，“机器威胁论”也让人多少有些对未来的恐慌。人们不禁会问，机器人的能力到底能有多强？人会不会被机器人打败而丧失地球上的领导地位？机器在未来的世界里是否会取代人呢？

这种恐慌的大概源于那场发生在 1997 年的“人机世纪大战”。那是一场世界上最伟大的国际象棋棋手卡斯帕罗夫与那叫做“深蓝”的超级计算机之间的较量，最终，“深蓝”轻松胜出。在这之前，人们从没有把电脑当成自己的敌人，而这场国际象棋比赛让人不得开始重视起来电脑的力量。客观地讲，电脑在很多方面比单个人要强很多：它的记忆力出奇的好，数据储存量高，计算能力超强，而且不会疲劳。就拿玩国际象棋来说，“深蓝”可以在每秒钟内分析出两亿步棋，而人能一口气算出 10 步就已经很不容易了。不过要仅凭这些就说电脑会打败人还为时过早。毕竟，人的判断力，洞察力，理解力，学习能力都是当今电脑望尘莫及的。举个最简单的例子—驾驶汽车，几乎所有的人通过几天的培训，都能够掌握基本开车技术。而这个任务对于电脑来说，简直就是 **Mission Impossible**。人更有另一样独一无二的宝物-感情。卡斯帕罗夫输了棋会伤心，会失望，而深蓝赢了棋却无动于衷，根本不可能产生任何的情绪。所以在人的眼里，电脑充其量只不过是一冷血的，为人类卖苦力的工具而已。

不过最近的一项研究又让人对电脑有了重新认识。一般来说机器人工作都是各干各的，它们之间没有任何交流。而加拿大的一家名叫 **Frontline** 的软件公司设计出的机器人可以选出自己的领导人，带领其他机器人共同完成各种任务。它们完成的一个实验就是穿过窄门。当机器人们试图穿过窄门的时候，必须决定通过的次序，而这个次序是由机器领导人决定的。每个机器人必须得到机器领导人的无线信号许可才可以开始通过窄门，如果一个领导人做得很失败，整个机器人小组会重新选一个新的领导人出来。在不断的实践中，电脑可以简单的掌握一些学习的能力和合作的本领。实验表明，这种集体机器人比单个机器人完成工作更快而有效。

有了机器领导人，群龙无首的电脑大军一下子成了有组织有纪律的精装部队，这股力量不可小觑。可毕竟机器人的程序还是人来写，算法还是人给编，机器人团结起来搞个密谋什么的来颠覆人类社会听起来还好像是天方夜谭。不过在这个科技高速发展的时代，多年前的科幻小说的情节都能成为现实，又有什么异想天开不可能实现的呢？

## 我是谁？05/10/05

读过“苏菲的世界”的都知道，这个看似简单的问题，却带领小女孩苏菲走进哲学的世界里；同样，也是这样简单的问题，却还没有人能给出满意的答案。

若说“我是张三”，可如果当初你父母给你取名叫张四了，那你就是另外一个人了么？

若说“我是自我封闭的一个实体”，可各方面显示，不仅人吃喝拉撒存在着和外界环境的接触，深入到细胞尺度，每颗细胞都无时无刻与外面的世界产生物质和能量的交换，这样怎么能说是封闭呢？

若说“我是独立于身体之外的灵魂存在”更是说不通，睡觉或者昏厥的时候怎么办？自我意识不存在的时候，甚至变成植物人的时候，我就不是我了么？我去哪里了呢？

若说“我是独一无二的个体存在”，那如果你被克隆了，他是你么？还有医学史上有过这样的病例，这个病人的左右脑被迫割开。这样的手术对其大部分的活动没有任何影响，然而他会表现出两侧身体同时做两件事情，两边的大脑同时思考两个问题。那么，他成了两个人么？那么哪个是他原来的自己呢？

若说“我是一些原子和电子的紧密集合”，量子力学又告诉我们，每个质子中子，每个电子都有一定的能量级态和几率分布，及时你身在上海，你身上的某个电子很有可能在北平，那么，你只是算是大部分原子的几率分布云而已吧。

我，自我，是一种意识存在。它并不是一种具体的物质实在，没听说过谁在进行脑科手术时在颅骨内发现过任何“意识”。意识是一种特殊的存在，它完全基于物质基础，但却需要到更高一个层次去理解它。意识有点儿像信息。好比说我告诉你：“今天会下雨”，这几个字本身并不是信息，而它的内容才是真正的信息。信息并不存在于每一个字中，而存在于这几个字的组合中。对信息的描述需要用到比这几个字更高一层次的语言和规律。不过没有这几个字，信息也就不存在了，意识也是如此。就像史书里的故事，乐谱里的乐曲，书和谱子若烧了，故事和乐曲荡然无存，大脑没有了，意识也就会灰飞湮灭。

这不是什么耸人听闻，这已经成为神经学里默认的事实。发现了DNA双螺旋结构并获诺贝尔生物学讲的大师Francis.C.H.Crick写过一本书，叫做《惊人的假说》(The Astonishing Hypothesis)，他的假说就是“人的精神活动全是由神经细胞，胶质细胞的行为和构成及影响它们的原子，离子和分子的性质所决定。”进一步说，人死了就死了，不会有什么独立于肉体的灵魂形式的存在。

显然这样的假说深受各种神学的指责和反驳。然而，古希腊哲学家柏拉图在几千年前，就在神学的迷信徘徊中呼吁人类应当思考和论证“我是谁，我从哪里来，我将到那里去？”这样的问题，这种呼吁本身就反映了当时典型的人本主义世界观。如今，神经学家从生物的角度逐渐又强迫人开始慢慢拨开神学的迷雾，认清自己，读懂自己。“我是谁？”的命题可谓历史久远，随着“我是谁”的问题的揭示，科学和哲学都慢慢的走向成熟，人，也慢慢走向成熟。

## **两岁 05/17/05**

邻居的小宝宝两岁了，看着他天天摇摇摆摆，晃头晃脑，呀呀学语的样子，不禁想，我两岁的时候是什么样子的呢？爸妈说，我两岁那年发生了很多事。第一次说话，第一次写字，还做过千千万万顽皮淘气的事情。而我，怎么就一点儿印象都没有了呢？难道小孩子有健忘症吗？

记忆真是很神奇的东西，有的时候想记却记不住，有的时候想忘却忘不掉，有的时候记住了是刻骨铭心，而有的时候只是镜花水月，朦朦胧胧。科学家把记忆按时间分成两类，短时记忆和长时记忆。平时瞬间记个电话号码就是短时记忆，而小学时背过的课文还记忆犹新就是长时记忆了。最近，美国哈佛大学的研究人员发现，人类长时记忆的出现，是在大概小孩儿一两岁左右。也就是说，两岁以前，人的长时储存记忆的能力都不存在，就不可能记住事了。

科学家们给一至两岁之间的小孩子做了一个叫“响铃游戏”的实验。研究者先给孩子做一次示范，把一颗珠子放进一根特制试管里，并拿塞子盖住，然后左右摇晃这个自制的响铃。响铃发出悦耳的声音，吸引小宝宝动手自己模仿完成整个过程。4个月之后，研究者再一次在宝宝面前摆出那些小道具，不过这次并不给示范动作，让宝宝自己通过回忆完成组装。结果表明，9个月龄的宝宝在4个月之后真的不回忆不起来那个游戏了，而17个月龄至24个月龄的宝宝则都能顺利完成整个游戏过程。由此看来，一到两岁之间，孩子的脑中确实发生了一些翻天覆地的变化。研究者已经把这些变化定位在大脑的前叶区域和海马回附近，因为这些区域是有关短时记忆转化成长期记忆并存储的。

无独有偶，美国印第安纳大学的科学家也发现，随着记忆能力的形成，语言能力也在两岁的时候发育到顶峰。他们研究的是一些先天性聋儿，在小的时候接受了耳内电子助听植入手术，电子助听器会将声音信号转化成电信号，传导到脑部，因而能让聋儿重新获得听力，开始学习语言。日后，他们对孩子的语言方面进行全面测试，包括词汇量，语法，句型等等。最后发现，那些在两岁以前就植入助听器的孩子的语言能力最强。随着助听器植入年龄的增长，孩子的语言学习能力下降得很快，那些三四岁才植入助听器的孩子多少有些语言障碍，说话缓慢，吐字不清。科学家由此得出结论，语言能力是在两岁左右被决定了的，在这以后，就会慢慢的下降。这也解释了，小的时候学语言总是好像有天赋一样，而长大以后就越来越困难。难怪10岁以前移居海外的小孩儿能轻轻松松的说的一口流利的第二语言，而20多岁才出国留学的学子却始终会带着口音，始终听起来一嘴中国腔。

不过语言能力也因人而异。上次看电视看到一个牛人，去冰岛旅游采访，从对冰岛文一窍不通，到能完成一半的对话和采访之花了一个星期的时间。这种人的存在只能解释为学语言的奇才。有人估计，类似的人全世界上只有50个左右，他们是注定了的高斯分布人群的小尾巴。

## 胜利的红色 05/26/05

不知你是否注意过，也许是由于红色在中国象征吉祥，也许是因为我们国旗的颜色是红色，我们的体育国家队队服总是喜欢用红色。然而，恐怕连队服的设计者都没有想到，红色的队服有利于运动队的胜利！这不是什么封建迷信，而是最近在著名科学杂志《自然》上，英国达勒姆大学的科学家拉塞尔·希尔(Russell Hill)与罗伯特·巴顿(Robert Barton)发表的研究成果。

他们对 2004 年雅典奥运会拳击，跆拳道，古典式摔跤和自由式摔跤四个项目的数据进行了详细研究和比较，结果发现穿红色运动服的一方总是占有优势。这些项目的运动员总是被随机的分配穿着红色或者蓝色的服装。按理说，两种颜色的运动员的获胜几率应该是各自参半的，可他们却发现，穿红色衣服的运动员有六成取得了胜利！

虽然红色利于取胜的原因尚不清楚，但这两位科学家对这有趣现象自有一些大胆的猜测。他们认为红色与睾丸激素的水平密切相关，红色往往象征着雄性的优势地位和竞争能力。穿着红色，就能够让自己激素增强，同时能对对手造成心理压力，从而一举取胜。在动物世界里，这种现象也比较普遍。剑桥大学的研究非洲猴子的动物学家乔安娜·瑟特查(Joanna Setchell)的研究显示，红色能为非洲猴在求偶及交配过程中带来优势，所以占有统治地位的雄性猴的面部及臀部都有较多的红色。她还半开玩笑地说，你看，在美国总统的竞选中，不是选择红色的一方多数能取胜么？

不仅如此，他们对 2004 年欧洲杯的比赛也做了仔细的分析和研究。他们惊讶的发现，一共有五支在比赛中曾穿着两种颜色队服比赛的球队，而他们穿红色时的成绩明显比穿其他任何颜色时都要强。作为利物浦球队的球迷，希尔开心地说，利物浦名帅香克利 40 年前决定把球衣改成全红色，真是英明的决定啊！

颜色的选择和搭配和人的生活紧密联系，服饰，家居，人和颜色无时不刻不在打着交道。对颜色的喜爱，以及人们感觉各种颜色代表的含义和心情，不光和天生的生理因素有关，也都和一个地方的文化风俗习惯有很大关联。

据统计，在欧洲，蓝色是人们最喜爱的颜色，有约 40%的男性和 36%的女性表示，蓝色是他们的钟爱，只有 2%的男性和 1%的女性选蓝色为“最不喜爱的颜色”。这是因为在中部欧洲，蓝色染料取自于菘蓝。中世纪时期，人们大量地种植菘蓝，产生了一些著名的菘蓝城市，菘蓝从这些城市售往整个欧洲。由此蓝色广泛散开。而紫色的染料却相对很是稀少，所以在欧洲，只有宫廷的贵族才能穿得起紫色的衣服。于是后来，紫色就成了高贵的象征。而在中国清朝，明黄色的衣服只有皇子才有资格穿，也就慢慢的成了高贵的颜色。

嗯，说不定这本命年要穿红色不光是为了图个吉利，还真能有点儿什么科学依据呢。

## 信任魔力水 06/03/05

不知从哪天起，“信任危机”这个词开始流行起来。亲子鉴定引发家庭信任危机，肯德基等跨国名牌引发中国品牌信任危机，美国药品监管陷入信任危机，人们不禁茫然，人和人之间到底还有没有信任关系？还值不值得相互信任？

信任是个很复杂的问题，科学家也试图量化信任度来研究信任。他们提出的问题是，你相信陌生人么？如果让你送十块钱给陌生人，可能他会给你加倍的报偿，或者照单全收，你会给么？你会给多少？

瑞士苏伊士大学的研究人员在很多普通正常人身上做了这样的测试，结果表明，大概有1/5-1/4的人愿意把钱交出来。而更神奇的是，当他们让测试者闻一闻一个储存在小瓶子里的魔力水的气味以后，愿意倾囊而出的人数就猛增至越1/2，人群对陌生人的信任程度成倍的提高了！

这种“信任魔力水”的原料是一种叫“催生素”（oxytocin）的激素，可以在大脑里自然产生，有控制雌性哺乳动物乳汁分泌的作用。进餐，洗热水澡，和谐的性生活，这些能让人产生愉快的体验都能促进催生素的产生。而这项瑞士科学家作的信任试验结果则表明，这种激素对信任程度也能起到不可忽视的作用。

信任问题在生活中实在常见。买洗发水的时候，你更信任潘婷还是海飞丝？选举的时候，你更信任布什还是克里？海啸的时候你更信任科学还是上帝？“信任魔力水”的诞生可能会给商机带来显著提高。比如超级市场里喷洒一下这样的制剂，人们就可能不自觉地开始疯狂购物！还有科学家分析，一些广告利用香车美女，美图美景来刺激人的购买欲望，很有可能是由于这些能够激发人的“催生素”的产生，从而对产品产生信任和友好的感觉。

人与人之间的信任情形更是扑朔迷离，是否信任一个人可能和那个人的长相，谈吐，以及你们的交往有很大的关系。按照神经经济学的观点，人与人之间相互信任程度的高低不仅能涉及到个人利益，更重要的是，它还会对一个国家，乃至全球的经济发展产生巨大的影响。在一个国民信任度较低的国家，经济事务交往过程往往非常谨慎，导致经济发展步伐缓慢，从而产生经济萧条。一项曾在全球范围内开展的有关各国国民信任程度的调查结果显示，挪威人民的彼此信任程度最高，经济也相对较好，而一些信任度较低的国家集中在南美洲和非洲，往往长期处于贫困状态。于是，神经经济学家建议说，对于这些贫困国家来说，可以试图致力于寻找能提高国民相互信任的方法，尝试由信任带动经济缓步提高。不知道，这“信任魔力水”的诞生是否能为全球的经济增长做出一些贡献呢？

## 我和蓝脑 06/11/05

6月6日，我进入 IBM 驻纽约的 T.J.Watson 研究院实习，同样是6月6日，IBM 和瑞士大学合作的"蓝脑"工程(Blue Brain) 开始启动，而此研究项目的 IBM 主管，正是我的实习导师。这，对我来说，真是个幸运的巧合。

"蓝脑"工程，是在 IBM 的拥有的超级计算机- 蓝色基因的构思基础上，企图应用超级计算机的高速度，来虚拟人类大脑的多种功能，比如认知，感觉，记忆等等。可以说，这台计算机所作的就是一个翻译的工作，只不过想要翻译的，是未知的，神秘的，人类大脑。以上所说的这些的设想至今却无法实现，原因很简单，因为人们还没有研制具有这样的处理能力的电脑。

不过庆幸的是，生物方面的数据和资源收集的差不多了。瑞士洛桑大脑与思维学院主任亨瑞·马克兰实验小组花了十多年的时间已经逐步建立起了神经中枢结构数据库，所以现在他们拥有着世界上最大的单神经细胞数据库。而在这个数据库的基础上，蓝脑在第一阶段中将建立新皮层单元在整个大脑中的电子结构模型。而下一阶段的研究是要绘出大脑的反应回路和动态模型，这要求蓝色基因超级计算机至少每秒高达 22.8 万亿次的浮点计算的运算能力。如果此项工作能完成的话，就可以模拟出新皮层单元的活动，从而再向模拟整个大脑进军。初步预计整个计划至少要十年以上。

可为一石激起千层浪，这个报道一出，立即引起了方方面面的注意。立时，我的实习导师接到无数的求职信，采访要求，和合作邀请。其中一个来自波士顿电台的采访要求引起我的注意。他们关心的问题是，这项工程如果能够成功，那模拟出的大脑是不是有意识了呢？这个意识的存在是否代表他"活着"？这里面的道德底线又是什么呢？"蓝脑"引发的道德问题，我猜这是所有人所关心的问题。

且不说这项工程浩大的研究是否能最终完成，即使能达到目标，能模拟人脑，那也是多年以后的事情了。随着科技的发展，那时候人的价值观和道德观念能变成什么样还未可知。几年前，器官移植，安乐死等等还不都是存在着不少非议？不都认为是违背伦理的？时至今日，大部分人都已经能够默默接受，并且器官移植已经拯救了不少人的性命，造福着人类；而安乐死正也在很多国家进行了试验，甚至开始正式在死刑犯身上实施。科技发展突飞猛进，人的观念也日新月异，用今日的道德标准臆断未来，多少有些不公平吧。

网络上对"蓝脑"的反应也是高潮迭起。一个汇集了很多博士的论坛网站对这项工程提出了褒贬不一的看法，包括此间的可行性，道德标准等等，也有不少人给出一些有参考价值的建议。其中一个我认为最好的建议就是，他让我们先研究美国总统布什的脑袋，因为这个脑袋相对别人的来说应该简单好多吧。

## 化作螃蟹的赫耳马佛罗狄托斯 06/18/05

希腊神话里，传令神赫耳墨斯（Hermes）和爱神阿佛罗狄特（Aphrodite）诞下一子，叫做赫耳马佛罗狄托斯（Hermaphroditus）。由于小伙子长相俊美，住在附近湖水的水中仙女萨尔马西斯（Salmacis）对他十分爱慕，但是却遭到了他的严厉拒绝。仙女不死心，于是就趁赫耳马佛罗狄托斯在水中游泳的时候，她钻进他的身体，并祈求众神不要让他们分开。众神应允了，他们的身体就永远融合在了一起，成了一个两性人。在这以后，hermaphrodite就成了代表雌雄同体的名词。而几千年后，在美国马里兰州，赫耳马佛罗狄托斯终于出现了，只是这次，他化成了一只螃蟹的模样。

这只螃蟹是螃蟹装卸工人发现的，他的工作就是把公母螃蟹分装在不同的筐里，好卖不同的价钱。由于美国这种著名的蓝蟹（blue crab）的钳子十分特别，它的颜色一直以来是判断公母的依据，红的是母的，蓝的是公的，十分显眼。装卸工人都戏称亩螃蟹也喜欢涂指甲油。不过当看到这只螃蟹的时候，还让人颇有些头疼，它有一只蓝色的钳子，一只红色的钳子！更令人惊讶的是，它有一半象征着母螃蟹的圆脐，和一半象征着公螃蟹的长脐，这俨然是一只半公半母，雌雄同体的螃蟹！

不只是海鲜装卸工没见过这种情形，科学史上这样的例子也颇为罕见。每天全世界的人要吃掉成千上万的螃蟹，上次发现有如此现象的还是25年以前。由于这样稀奇古怪的外形，这只螃蟹也幸免遇难，没能成为人们餐桌上的美食，而是被送往弗吉尼亚海洋科学学院进行研究。那里的科学家称这种现象被称作“染色体变异”（chromosomal mishap）。在螃蟹发育初期，最开始进行的卵细胞分裂的时候，基因发生了突变，性染色体上的信息缺失或者变化了，所以最后一半携带了母染色体，另一半则带着公的特征。但有趣的是，两半能同时发展，又能相互协调，真是宛若合璧一起的希腊之神，是一个老天爷打盹时创造出来的奇迹。

也许你会问，它自己会使自己受孕，并生下小螃蟹么？科学家们带着同样的疑问把这只螃蟹和另一只母螃蟹放在了一起，企图退则它的性趋向。一开始，这只雌雄同体的螃蟹就爬到母螃蟹身上，看起来好像要交配一样，俨然，它把自己当成了一只公螃蟹！可过了一天，它的性别却发生了180度的变化，它的母性一半又占了上风。它开始像母螃蟹互相残杀的做法一样，把另一只母螃蟹吃掉了！所以看起来，它还是会时阴时阳，兴许它自己已经给自己受孕了也未可知。不知道那些当初答应水中仙女让他们永远在一起的众神看到赫耳马佛罗狄托斯这样一副模样，会不会也和我一样觉得有些哭笑不得呢？

from

<http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2005/06/15/AR2005061502231.html>