



扫描复制大脑，实现数字化“长生不老”？

文·本报记者 刘岁晗

逝者如斯，不舍昼夜。每想到生命终将逝去，不禁“蓝瘦香菇”。有没有可能，充分扫描特定个体的大脑，构造一件精神复制品，当斯人逝去，开启这个复制品让它生活在一个虚拟的数字极乐世界中呢？

这里有阳光沙滩、肥皂剧和好玩的电脑游戏，来让虚拟人开心。人们可以像从前那样给“他”打电话，“他”也可以通过在线视频聊天加入家庭聚会。虚拟人会认为自己和过去那个生物人是同一个人，他们拥有相同的回忆和个性，能将智慧传递给子孙后代。

“扫描复制大脑并构建数字化来世，这是可行的。著名的人工智能领域未来学家雷·库兹韦尔就把类似的科技进步称为‘奇点’。”台湾中央大学认知神经科学研究所博士萨提亚对科技日报记者表示，一些研究已经比较深入，比如日本大阪大学的石黑浩教授研究组，近年来就致力于让机器人能够尽可能多地获得人类的情感，并最终使机器人成为某个生物人的复制品。

复制大脑第一步：模拟1000亿个神经元

古时候，人们以为大脑跟其他生物体都不一样，因为它不是由一个个细胞组成，而是充满了由细小的线串构成的网状组织。直到一百年前，西班牙神经科学家雷蒙·卡加才发现，大脑中确实有独立的细胞，与其他生物体其实毫无二致。卡加将这些细胞称之为神经元，并发现神经元和神经元之间，通过微小的缝隙即突触互相联系。

人类大脑有大约1000亿个神经元，它们之间通过整合简单的元素实现复杂的运算。信号在神经元间传递会越过突触，突触要么激发神经元，要么抑制它。神经元统计它每个瞬间收到的数以千计的“是”或“否”的投票，从而计算出最终的决策。如果“是”的投票占优，它将触发自己的信号，将其传递给其

他神经元；如果“否”占优，它则保持静默。这种最基础的计算，看起来不起眼，但当足够多的神经元以复杂的方式相互联系的时候，却能组织起强大的智能。

关键在于得到突触工作的正确方式。人工神经网络通过经验调整它们的突触。给网络一个计算任务，让它一遍遍地重复。每当它有好的表现时，就给它一个奖励信号，反之则给它一个错误信号，突触因而持续地更新自己。根据几条简单的学习规则，突触将会逐步变强。日积月累，网络成形，就能正确完成给定的任务。这便是深度学习法，它能训练机器使之拥有超乎想象的类人的能力。

据估计，人类大脑堪比整个互联网所有内容的复杂程度，1000亿个神经元纷繁复杂地互相连接。不过，模拟千亿个神经元，如今看起来只是时间问题。很多创业公司和组织机构都在全力实现这一目标，例如德国瑞士科学家联合攻关的“人脑计划”。未来，量子计算会带来计算能力的数量级式的飞跃，更能显著加速这一过程。相信不久之后，计算机科学家就能突破制造千亿神经元的极值。

攻克生物复杂性难关，重建个体心智

虽然未来我们的计算能力将强大到足以模拟大脑神经元，但是，遵循简便工程方法打造的人工神经网络中，所有神经元都是完全一样的。然而，在实际大脑中，每个神经元都是不同的。

比如，有的神经元含有粗的绳状物来更快传递信息，这些神经元通常位于大脑中时间占据关键要素的部分。其他神经元则生长出细的绳状物以更慢的速度传递信号。有的神经元甚至不发射信号，它们依靠脑电活动中一种更微妙的亚阈值变化来工作。所有这些

神经元都遵循不同的时序动态性。

突触的种类也各不相同，而且会使用不同的神经递质(在突触传递中担当“信使”的特定化学物质)。神经递质被神经元接收后，会产生截然不同的作用，还能以不同的速率被二次吸收。这些微妙之处非常重要，极小的变化就会产生复杂的结果。此外，有的神经元实际上是直接连接的，之间没有突触间隙存在。这些连接比一般连接更快，在同步多个神经元活动上似乎起到重要作用。

所以，光有计算能力上的变量是不够的，我们备份的是特定个体的大脑，需要复制它的独特和复杂。稍有不慎，你的调整就可能导致癫痫、妄想、错觉、抑郁、紧张或完全失去意识。如果只扫描哪个神经元跟哪个神经元相连接，很难说你重建的将是一个科幻小说中弗兰肯斯坦式的怪物，抑或堕落残缺的大脑。

“复制一个人的大脑，你毋需以原子的精确度扫描所有地方，但是你的设备起码得捕捉到神经元、突触、神经递质的种类，以及神经递质被合成和二次吸收的速率。”美国普林斯顿大学心理学和神经科学副教授迈克尔·格拉齐亚诺在《大西洋月刊》上撰文说：“这一切可能吗？不可能，不过听起来像是几个世纪后的科技可以实现的。”

不过，还有一个关键问题，假设我们已经掌握了制造大脑复制品的技术，这个复制品真的会有意识吗？抑或它依然是只知道鼓捣数字却“没心没肺”的机器？

或许，我们生活的世界就是虚拟的？

目前，神经科学家提出了6种主流的意识科学理论，它们都倾向于认为，复制出的大脑，会和你一样具有意识。

比如格拉齐亚诺自己实验室提出的“意识架构”理论认为，意识依赖于能计算特定自我叙述模型的大脑，也就是说意识取决于计算和信息，包括人造大脑在内的任何硬件设备也能拥有意识。还有，“全局工作空间”理论指出，当信息在大脑全域中结合并分享时，意识就被激发，且整个过程是完全可编程的。也就是说，模拟之物也将拥有回忆、个性、感情和自己的智能。

格拉齐亚诺的构想其实属于一个很有影响力的未来学说——模拟论的范畴。模拟论认为，我们其实本身就是数字人类，生活在一个庞大的计算机虚拟世界中，这个虚拟世界是由生活在遥远未来的拥有超凡智慧的后代所创建的。牛津大学未来学家尼克·博斯特罗姆在2003年的一篇著名论文中预言，如下三种可能性中必有一种正确：一是所有文明在科技成熟前都灭亡了；二是所有科技成熟的文明都对制造模拟程序没兴趣；三是人类文明正生活在一个电脑程序中。很多人相信，第三种是最有可能发生的。

模拟论基于两个前提。首先，正如我们一直在讨论的，意识可以被模拟到计算机上，用逻辑门替代大脑突触和神经递质，意识在硅材料中呈现活跃的状态；还有，先进的文明有机会获得强大的计算能力，博斯特罗姆就推测，几千年之后，进行太空旅行的后代利用纳米机器人将卫星和行星改装成巨大的“行星计算机”。

在模拟论框架中，人们通过把自己的思维上传到计算机中而欺骗死神，一个公司不用苦苦寻找一个程序员团队，只需聘用一个高智商模拟人即可，然后她可以将自己复制一百万次……这一切像科幻一样怪诞，而事实上，人类文明正生活在后代的电脑程序之中是我们回答更多比之更荒诞的问题(比如我们为什么始终没找到外星生命)的很好解释，正如科幻作家刘慈欣所言——倘若茫茫宇宙之中只有我们人类独一无二，这将比真的找到外星人更为科幻。

图片来源：网络

品幻录



群星才是我们的归宿——韩松和他的《宇宙墓碑》

文·刘三

近年来，“科幻美学”这个词在各大科幻杂志和文学研究中再一次被发掘。《三体》的大热确实使各路评论家开始重新审视中国科幻的文学创作手法，尤其是其中美学观的问题。科幻电影方面，《科幻世界》杂志已经进行了大篇幅的介绍，也带动了一轮讨论热潮。而在最正统的科幻文学创作方面，诸位评论家们则把科幻美学的目光投向了韩松。

理解韩松几乎是不可能的。身为新华社的一员干将，韩松作品的荒诞与政治讽刺简直到了“不科学”的程度。不过我们可以这样理解——韩松的作品全部是经过巧妙包装，用科学、技术、硬科幻术语的外衣，包裹着内核里许多不愿示人的韩松自己的焦虑、郁闷、极度的不安和对社会巨变的强烈不适应感。

也因此，身为一个普通读者，作为一个不曾经历所谓政治动荡、社会激变的青年人，理解韩松根本就是不可能。老韩作品的科幻外衣只是在故弄玄虚，他的一切写作目的就是想通过所谓的科幻表现自己的价值观和看待世界的方法，至于可读性、文学性什么的根本无所谓。韩松就像是一个醉汉在街角不断地宣言：“我写作全靠瞎扯，就是要你们这群读者看不懂。我究竟要表达什么也全看我的心情，干啥何事？”这样的写作方式，也解释了为何他的作品在大众中一直不温不火。

作为韩松的代表作，《宇宙墓碑》这个中篇即便在韩松自己的小说中也是另类。几万字的中篇，韩松翻来覆去就只在说一件事：我们人类曾经在宇宙中建造了许多坟墓埋葬死去的宇宙人，后来坟墓工程突然停止了，最后许多墓碑离奇地消失了。上篇和下篇的两个主角，一个研究墓碑，一个营造墓碑，和墓碑打交道的过程中，发生了许多不符合逻辑或者说魔幻的事。主人公对于墓碑本身的一切研究都是无结果的，整篇小说没有给出任何硬科幻的解释或者答案，连一个结局都没有。充斥着意识流写作里面，作者悲观地表达了三个主题：死亡是不可避免的；对死去之人的纪念是没有意义的；宇宙毁灭一切人类存在过的痕迹，哪怕是墓碑。

《宇宙墓碑》不是一篇严格的科幻小说，从某种意义上而言，《宇宙墓碑》更像一篇拉丁美洲式的魔幻现实主义小说，如同《2666》或者《世界末日之战》之流，科幻只是讲故事的一种形式。《宇宙墓碑》的故事，放到中世纪背景可以讲，放到浪漫主义的19世纪也可以讲，放到奇幻文学仍然可以讲。描述宇宙这个宏大背景绝不是科幻文学的专利，尤其是在无关乎科学技术细节的情况下。在远古时期，先民们就用各种原始的手段表达自己朴素的宇宙观。说到底，科幻这一形式对于韩松而言就是一个篮子，他想表达社会，想表达人性，想表达自己的一套“三观”，就把这些杂七杂八的东西往科幻这个篮子里面装。只不过，由于韩松的教育背景和本人对于科幻的极度热爱，他在所有的文学形式中选择了科幻小说作为自己的表达方式。

也就是说，我们阅读韩松的作品绝不能抱着和阅读刘慈欣或者阿西莫夫作品一样的想法。韩松的作品不是主流意义上的科幻小说，是小众中的小众。这一点在《宇宙墓碑》中体现得尤为突出。全篇韩松都在用主人公自己的内心独白描述韩松的宇宙观，这在世界科幻文学中可谓绝无仅有。文中充斥着宿命论的观点，莫名其妙的死亡和事故，毫无逻辑可言的行为方式，主人公无厘头般的兴趣。

墓碑究竟代表着什么？为什么墓碑会消失？为什么人们又认为宇宙本身是有生命的？为什么宇宙中有着不可避免的死亡？为什么人们选择性地无视墓碑？为什么人类要在宇宙中营造墓碑？

韩松就像一个精神病人，或者偏执狂，他在给读者挖坑。他给了读者许多问题，但是他根本不想给出任何解答。他甚至连解答是什么都不知道，写不出。

又有谁真正了解宇宙呢？我们终于回归到了问题的原点。韩松是想表达这一种美，或者说，科幻美学。之所以想要描写壮丽宇宙背景之下，银河旋臂的飞逝，脉冲星绝望地回旋，光芒耀眼的星群……因为它们很美。而我们每天的日常是不美的，或许对于韩松而言更是如此。那么为什么不在壮丽的中子星之上营造一座座宏大的墓碑，证明人类曾经渺小但绝不卑微的存在？

但是宇宙就连渺小的存在也容纳不了。所有的墓碑最后都被宇宙的自我意识所吞噬，就仿佛从来没有存在过一样。人类从一开始就无法留下自身在宇宙中存在过的证明。不论我们怎样挣扎，宇宙的熵只增不减。我们连同宇宙，都只是在缓缓走向热寂。

或许，这就是科幻美学。



韩松的《宇宙墓碑》书影

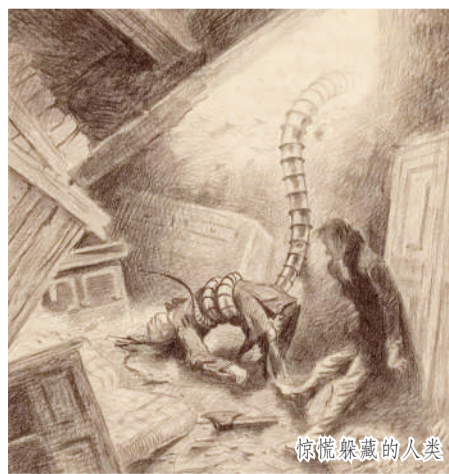
图片来源：网络

创视觉



火星入侵地球

火星人的“热光”武器



惊慌躲藏的人类



火星感染了地球瘟疫



人类拯救火星

马斯克提出的人类移民火星计划让地球人心迷神往。可你知道吗，就在100多年前，地球人还对火星人的入侵充满恐惧。至少在发表于1898年的科幻经典《世界大战》中，是这样的。

在英国作家H.G.威尔斯笔下，浩浩荡荡的火星军队利用“热光”武器对地球人展开屠杀，最后它们竟因感染了地球上的瘟疫功亏一篑。

这本小说1906年的版本中，第一次插入了巴西画家恩里克·科雷亚的漫画作品。定睛一看，科雷亚把残暴冷酷的火星画得有点萌！

图片来源：www.huffingtonpost.com