



图源：NBC BAY AREA

有网友评价，“这一事件绝对能载入史册，因为这是人类和AI的第一次交锋。”

随着事件的发酵，Cruise方面随后在一份声明中表示，该辆自动驾驶车辆并不是为了逃避警察的追捕，它是想找一个更安全的地方停车。该公司称，目前正与旧金山警察局密切合作，包括为执法人员提供在特殊情况下可以拨打的电话号码，并研究了日后执法者该如何与自动驾驶车辆互动。

此次事件并非无人驾驶车辆首次涉嫌违章。早在2017年，优步在旧金山投放的路测车辆就曾被多次拍到闯红灯。事发后，优步宣称是当时坐在驾驶座位上的安全员过错。但其公司内部流出的一份文件显示，当时至少有一起闯红灯事件的原因在于自动驾驶系统本身。

AI的背后，是发展越来越快的计算机科学，也是我们的数字生活。

越来越多的实例显示，我们  
既受惠又受制于数字生活。

未来，我们的生活应在多大程度上受功能强大的数字系统的指引和控制？是拒绝使用所有数字技术，回到过去，还是勇敢地拥抱数字系统？

作者 | [英]杰米·萨斯坎德

译者 | 李大白

编辑 | 谢芳 瞭望智库

本文为瞭望智库书摘，摘编自理想国2022年1月出版的《算法的力量》，原文有删减，不代表瞭望智库观点。

# 1

---

我们的生活正在被三大发展所改变：日益强大的系统、日益综合的技术和日益量化的社会。这些变化将带来一个崭新的、不同的集体生活——数字生活世界。当我们想象数字生活世界时，不妨把它想象成一个紧实而丰富的系统，它将人类、强大的机器和充足的数据连接在一张相当复杂精密的网中。

我们先从拥有超凡能力的计算机说起，这些超级计算机属于“日益强大的系统”范畴，它们将成为数字生活世界第一个决定性的特征。

## 1.人工智能

人工智能（AI）领域兴起于1943年，关注的是建设一种“智能的”数字系统。当我在此提到人工智能时，是在描述一种可以执行任务的系统，而这些任务此前被认为需要人类的认知和创造过程参与才能实现。它的进步并不是一帆风顺的，但它在当下的确大放异彩且迅速聚集。成千上万种以前只有人类才能进行的活动，如今被数字系统更快、效率更高、更准确地完成，人类的完成度根本不能与其相提并论。

人工智能系统已经快要超越人类在翻译自然语言、识别人脸、模仿人类说话方面的能力了。

在2016年，微软发明了一种人工智能语言识别系统，能够转录人类的对话，这个系统的错误数等于甚至少于专业的人类速记员。牛津大学的研究者们发明了一种准确率高达93%的人工智能“读唇语”系统，相比之下，专业唇语翻译人员的正确率只有60%。人工智能系统已经可以撰写体育、商业和财经方面的文章了。2014年，美联社开始使用算法计算上千份此前由人工撰写的收益报告，又生产了15倍于原数额的报告。人工智能系统已经导演了电影，制作了电影预告片。人工智能“聊天机器人”（能跟人聊天的系统）将很快用于餐馆点餐。使用人工智能的自动驾驶汽车被广泛期待在接下来的几年中普及。

每天，算法都会代表投资者在金融市场上进行无数次交易。投资者们相信，算法能够基于变化的市场状况制定复杂的战略。深度知识（Deep Knowledge Ventures）是一家总部位于中国香港的风险投资公司，该公司为其董事会指定了一套名叫VITAL（先进生命科学确认投资工具）的算法。

在医疗领域，人工智能系统在区分不同类型的肺癌并预测存活期上做得要比人类病理学家还好。研究者们相信，它们在区分与预测其他种类癌症的相应过程中的表现，也会优于人类病理学家。

在法律方面，一个人工智能系统正确判断了欧洲人权法院审理的上千个案例中79%的结果。致命自主武器系统，也就是人工智能支持的导弹、军用无人机和武器化机器人，也正在开发中。

如果运用到战场上，它们将有能力基于特定的标准锁定并摧毁目标，随后返回或是自我摧毁——它们随时准备在适当的时候行动，不需要人类决策对其干预。



Cruise推出的一款无人驾驶汽车。

## 2.连接性

技术在渗透进现实世界的同时，还将拥有更强的连接性，增强人与人之间、人与机器之间、机器与机器之间的信息交换。自从千禧年之后，联网的人数便快速增长，2000年的上网人数为4亿人，2016年，这个数字变成35亿，到了2021年，全世界的上网人数已达到49亿。似乎，这个地球上的大部分人口最终都会被连接到一个以无线网为基础的网络之中，不仅仅是通过台式机，而是通过“智能设备”、智能手机、平板电脑、游戏机和可穿戴设备。

数字技术在改变人类连接方式本质的同时，还改变了程度。也许，最重大、最深远的变革就是去中心化

的生产和分发信息、文化与知识的模式。

维基百科就是这种去中心化生产最著名的范例。

来自全世界的数十万写作者精诚合作，共同生产、组装了这个最大的人类知识宝库，他们做这件事并不是为了谋利，而且身处市场体系之外，也非响应国家号召。

正如尤查·本科勒 ( Yochai Benkler ) 在《网络的财富》 ( The Wealth of Networks , 2006 ) 和《企鹅与利维坦》 ( The Penguin and the Leviathan , 2011 ) 中所说, 在过去的二十年中, 人类变得更加善于合作, 这并非出自人性的改变。而且, 这种程度的合作行为, 在人类过去的历史上是不可能出现的, 使如此大规模的合作行为成为可能的是连接技术。

近几年, 另一种有可能对连接与合作产生深远意义的技术开始兴起, 它就是区块链。区块链最广为人知的事迹是作为在2009年启用的数字加密货币——比特币的支持系统。区块链的运行方式在技术上很复杂, 但是它的基本假定却能被简单地描述出来:

想象一个巨大的数字账户 ( 或电子表格 ) , 就像我们以前用的纸质表格, 这个账户包含其所有使用者之间发生的所有转账记录。每过几分钟, 它就会更新一次, 用包含最近10分钟里全部转账记录的信息“块”来更新其区块信息。每个新的区块都返回到上一个区块, 从而建立一个不间断的连续资产托管链, 所有资产都可以追溯到它们的初始阶段。这个账户不会存储在某个单个的位置。相反, 它被同时存储 ( “分发” ) 到全世界数以万计的计算机上。为了安全起见, 它只能被添加, 不能被修改; 它是公开的, 可以接受审查; 最重要的是, 在其上发生的交易由强大的“公钥”加密技术保护。

区块链的社会意义在于它可以在陌生人之间实现安全交易, 而无须可信的第三方中介, 如银行、信用卡公司或国家。

它意图解决计算机科学 ( 和政治学 ) 中长期存在的问题: 在没有通常所说的“人际关系”的人与人之间, 如何建立起“信任”之类的东西。数字货币也许是区块链技术最知名的应用, 但是从理论上来说, 它几乎能被用来记录一切, 从出生、死亡证明到结婚证。它也可以为数字生活中的其他问题提供解决方案, 像如何生产和保持对安全的数字“钱包”或账号的控制。展望未来, 有理由想象“智能”财产可以通过把人工智能和区块链结合起来的方法来自我管理: “备用卧室、没人住的公寓或是没人用的会议室, 都能把自己租出去.....自动化的中介能够管理我们的住宅和办公场所.....”

区块链还为规范除简单的财产权或使用权之外的、更复杂的法律和社会关系提供了可能的解决途径。例如, 一份“智能合同”, 就是一个能在预先达成一致的前提下自我执行的区块链软件, 就像一份能把车辆所有权自动转移至顾客名下的买卖协议, 它还能同时搞定所有的贷款支付。这就是早期的“去中心化自动化组织” ( DAOs

），它们寻求在没有中心权力结构的情况下解决集体行动的问题。设想类似优步和爱彼迎的服务，它们实际上是没有任何中心化的正式组织在幕后运作的。

越来越多的连接技术不仅与人和人之间的联系有关，还与增加人和机器之间的连接有关。

未来，当你离开家时，“你与你家的吸尘器或机器人宠物之间的对话将通过你的无人驾驶汽车无缝对接，就像一个‘人’居住在所有这些设备里一样”。自动驾驶汽车之间将能相互交流，从而尽量减少交通流量并避免撞车。在家中，蓝牙网格技术可以越来越多地用于把各种“智能”设备连接起来，使用附近的每台设备作为范围增强器，在电子设备之间建立一个安全的网络连接，而此前有些设备可能不在网络的范围之内。

再往前看，硬件的发展可能会产生新的、令人惊讶的通信方式。在2014年，有人用脑电图（对大脑活动的记录，又被称为EEG）耳机成功地将“想法”发送给了佩戴类似装置的、能够理解这一信息的人。这是第一个“思想到思想”传递信息的科学实例，也被称为“心灵感应”。

总体而言，越来越多的连接技术似乎有望实现万维网的发明者蒂姆·伯纳斯·李提出的愿景：“任何事物都有可能与其他事物连接起来。”

### 3.敏感性

可以预见，我们周围的世界将充斥着越来越多的传感器，随之而来的还有这些传感器探测能力的大幅增长。这就是越来越敏感的技术。我们的手持设备已经包含能测量声音大小的麦克风，能确定位置的GPS芯片，能够捕获图像的照相机，还有其他种类的传感器。与此同时，我们周围的设备将越来越多地使用雷达、声呐、激光雷达（自动驾驶汽车发射激光来测量自身与物体距离所用的系统）、运动传感器、条码扫描器、湿度计、压力传感器、磁力计、气压计、加速度计和其他感应方式，以此与物理世界互动。

人们想要在家中和自己使用的设备上安装传感器的理由有很多——譬如用GPS找回丢失或被偷走的物品，或者远程监控家中的安全或温度状况。实体工业也能从其机器在湿度、气压、电阻率或化学状态方面的实时反馈中受益。运输及配送公司可以

监控工作量和其运输线上的压力大小。工程和建筑公司可以衡量腐蚀速率和应力。同样，在供水系统中，传感器可以测量水质、水压和流量，从而实现实时的管道管理与维护。自动读表技术将使用情况的数据反馈给公用事业提供商，供他们发现故障，促进供需匹配并自动发出账单，很少或几乎不需要人工干预。

市政机关已经认识到“密集传感器网络”的价值，它可以实现“跨系统或地区的不同条件的监视”。

自动车牌识别技术可用于跟踪跨越城市的车辆，并对其违反交通规则的行为处以罚金。西班牙的桑坦德市已经在城区各处配备了12000个传感器来测量“噪声、温度、环境光照水平、一氧化碳浓度以及停车位的位置和可用数量等”。在阿富汗时，美军留下了1500个“无人值守地面传感器”来监视阿富汗和巴基斯坦的人口流动。

一项名为“地下世界”的试点研究试图利用“被冲进马桶的数据”。这项研究设想让小型机器人穿过下水道去收集样本，分析测量人们的食物摄入，以及传染病和胃部健康情况。

传感器也将扩张触角伸向了此前只能被生物体验到的传感领域。例如，一家公司正在开发一种能够“闻”和“尝”的移动化学传感器。有用之处是，你的智能手机将能够测试你血液中的酒精水平、血糖水平以及你是否患有口臭，需要使用大约2000个传感器来检测香气和风味——其数量远超人类鼻子中的400个传感器。

在机器视觉领域，人工智能系统能越来越精准地找到图像中最重要的部分，并就其“看到”的东西生成准确的文字说明（例如“人们正在户外市场购物”）。计算机人脸识别如今也十分先进，在欧洲和澳大利亚，它已经被用于常规的边境安全检测。

与我们关系最密切的敏感型技术将直接从我们的身体里收集数据。普罗特斯生物医药公司（Proteus Biomedical）和诺华（Novartis）已经开发了一种“智能药片”，它可以告诉智能手机，你的身体对药物的反应如何。神经义肢的开发目前仍处于早期，它直接与神经组织相互作用。植入瘫痪病人运动皮层的芯片使其能通过意念移动屏幕上的光标，从而拼出单词。

一项对800名世界经济论坛高管们的调查发现，他们之中有82%的人预计第一款可

植入智能手机将在2025年实现商业化使用。届时，智能手机将真正像美国最高联邦法院首席大法官约翰·罗伯茨 ( John Roberts ) 所说的那样，成为“人体解剖学的重要特征”。

机器正在更重要的意义上变得敏感起来，因此它们越来越有能力去窥探人类的情感，这便是情感计算领域。这种系统能通过观察人脸实时判断此人是否快乐、困惑、感到惊讶或恶心。一位开发商声称已经建立了“世界上最大的情感数据库，存储着近400万张人类面孔”，该系统已经从这些数据中学会了解释微妙的情感暗示。

拉菲·哈特查杜安 ( Raffi Khatchadourian ) 在《纽约客》中这样写道：现在，计算机在区分社交用户的笑容是否发自内心的喜悦上，已经超过了大多数人类，它们还能区别假疼和真疼，确认患者是否正处于沮丧之中……它们还能记录转瞬即逝的表情，即使是做出这些表情的人类本身都难以意识到它们的存在。

情感计算标志着人类和机器之间的关系发生了精神上的巨变，人脸不再是进入、窥探我们内在生活的唯一门户：

例如，情绪的表达可以通过肢体动作监测，譬如使用陀螺仪传感器，又譬如使用压力感应椅子监测姿势的变化，还可以使用皮肤导电电极捕捉汗液或电阻的指示性变化；甚至还可以从人类的眨眼模式、头部倾斜角度和速度、是否点头、心率变化、肌肉紧张程度以及呼吸频率进行情绪判断。电波活动监测也可以用于判断人们的情绪状态。

机器如今完全可以监测到这些信号。例如，通过监测一名女子和一个孩子之间对话的音调、节奏和强度，就能确定该女子是不是孩子的母亲。麻省理工学院的研究人员表示，通过将普通的WiFi信号反射到人体，能够确定一个他们之前从未研究过的人在70%的时间里的情感状态。这个百分比会随着该系统对此人了解程度的增长而增长。

另一个生物特征是人的步态（行走的方式），人工智能系统可以以此从远处识别一个它已经“认识”的人类，甚至可以识别出系统“完全不认识”的人的可疑行为。

机器不仅可以读取我们的情绪，还可以逐渐适应并回应我们的情绪。这就是情感人工智能 ( artificiale motional intelligence ) ，它的用途多种多样——自动提款机

能看出你的情绪是否处于放松状态，以此确定你是否愿意接受广告；装有“面孔”和“眼睛”的人工智能“伴侣”则能以“看上去有感情的方式”回应你的需求。技术人员正在努力复制人们之间最亲密的关系，塑造能够说出性感话语、制造性感气氛的人工智能爱侣。

#### 4.构成性

越来越多的构成性技术——实体存在于坚硬的、由原子构成的物理世界中，而并非只是由二进制数字构成的“网络”世界中的数字技术。这在很大程度上是“机器人学”领域的问题。

现代机器人科学仍然是一个充满挑战的领域，部分原因在于“莫拉韦克悖论”（Moravec's paradox），即（也许与预期相反）高层次推理只需要少量的计算，但低层次的感觉运动技巧则需要大量的计算资源。因此，比起使机器具备人类或动物的平衡和运动能力来说，设计解决问题的机器总是更加容易的。我们仍然没有造出值得信赖的理发机器人。

