

21 世纪的技术科学

唐·伊德

(纽约州立大学石溪分校, 美国纽约 11794)

张彬, 译

(厦门理工学院, 福建厦门 361024)

摘要: 第一次科技革命产生的巨型技术虽然重要, 但不再是未来的主导技术。本文探讨了强调小型化和电子过程的新兴技术, 如纳米技术、生物技术、IT 与 ICT 技术, 特别是已经变革了科学的成像技术; 论述了数字化、计算机断层扫描及无所不在的通信技术, 如手机; 指出新技术在社会政治方面给人类带来了新挑战, 影响着人与技术之间的关系; 认为技术哲学是实践性和实验性的, 未来的技术哲学必须适应并分析技术的新进展, 使其具有适应性与创新性。

关键词: 技术科学; 工业技术; 新兴技术; 技术哲学; 第二次科技革命

中图分类号: N031

文献标识码: A

文章编号: 1674-4969(2014)02-0125-04

许多人开始注意到, 近几年产生的技术的类型和风格与 20 世纪之前的技术有所不同。19 世纪和 20 世纪的巨型技术是“工业”技术, 海德格尔(Martin Heidegger)准确地将其描述为巨大的、机械的和工业的。而被欧洲及其他地区所关注的新技术, 更多是以“电子技术”而不是电气技术为主导, 后者仍然被归入到工业技术名下。

但是, 人们对微观层次上进行物质操纵的驱动力却少有关注。举例如下:

1) 纳米技术。该类技术在很大程度上还处在开发期, 它们创造的都是由少量原子或分子、薄膜表面或管道等构成的微型机器, 仍然处于人们梦想着它们究竟能做些啥的技术炒作之中, 但迄今为止造出来的都是微观尺度的或更小的东西。

2) 生物技术。从生物荧光基因移植在各种动物身上而来的绿兔子、猪和其他动物到从比目鱼

移植到西红柿的抗冰冻基因, 再到含有维生素 A 或抗虫性基因的转基因种子, 这些也都是微观层面的技术。

3) IT 与 ICT 技术。互联网及其所有同类都是基于电子技术运作的。小型化是这些技术的一部分, 也是它们的愿望之一, 如处理器要越小越好。一台巨型计算机曾经占据着麻省理工学院的整个地下室, 而现在的梦想则是一台原子级计算机。

4) 成像技术。这类技术同样与微观材料操纵有关, 并且能够产生关于无限远和无限近的现象的数据和图像(既有视觉的, 又有声学的)。我一直认为, 从 20 世纪后期到 21 世纪的第二次科技革命就是伴随着成像技术产生的。

然而, 在把目光转向这个前瞻性现象之前, 我希望先对工业技术加以说明。这些技术现在仍然存在, 且新技术层出不穷。技术时代看上去并非是一项技术简单替代另一项技术, 而是彼此并

肩协作——至少在一段时间之内是这样的。特定技术时代的确会消失。比如, 在考古研究和博物馆之外, 石器时代伴随着它的工具和武器消失了。蒸汽机车目前仅在一些不发达地区作为观光车而存在。但是, 庞大的工业渔网横跨整个海洋进行工厂化捕鱼, 巨型切割机砍伐树木并破坏广袤的热带雨林, 工厂化养殖能够生产出从鸡到三文鱼的一切东西。简而言之, 工业技术即使现在已经过时, 也不会凭空消失, 但它们也并非必然主导着技术的未来。

第一次科技革命(通常认定在17世纪)同样是一场技术革命, 主要是光学技术和仪器革命。伽利略的望远镜发现了以往天文学家未曾发现的许多东西, 列文虎克(Antonie van Leeuwenhoek)的显微镜对微观世界的发现也同样如此。在最新的《实验现象学》(第二版)中, 我展示了第一次科技革命中首次使用的成像技术如何从暗箱的多种变化衍生出目前十分重要的众多成像类型, 包括光谱仪、干涉测量、全息摄影等。所有这些都增强了“科学视觉主义”。然而到了20世纪, 借助于成像, 新的技术能力得以实现, 这是第二次科技革命之前没有的。下面对其中的一些能力进行概述:

尽管具备一些探测红外线和紫外线光谱的能力, 但直到20世纪所有的天文学的研究范围都是光学的, 并且完全受限于人的视觉范围。从微观的伽马射线到宏观的无线电波, 今天的天文学已经远远超出了人类的感知能力和想象。电磁频谱现在都可以成像——这对于20世纪之前的技术来说是不可能的。

19世纪末的大多数成像技术仅仅局限在表面。1895年发明的X射线技术则允许表层成像, 并且与前面所讲的技术一道发展为今天远距离的、表层的、地下的、可穿云的及其他内部的成像功能。

数据与数字处理(大多与计算机化相关)已经被用于成像技术领域, 这样, 运用层析方法, 就可以将数据转变为图像或者将图像转变为数

据。这种可逆性是第二次科技革命中大部分革新的关键。因此, 在太阳系远程成像(如金星表面成像)中, 采用了云透雷达成像技术, 它先把图像转换为数据传回地球, 然后在基站重新组合为图像。同样的, 层析方法可以把“削波”从电磁耐受性(Electromagnetic Susceptibility, EMS)中隔离出来, 或者产生多频复合图像。不同的学科对这些能力的使用方式不尽相同, 比如, 天文学家倾向于削波, 而医生则倾向于复合图像。

对新成像技术而言, 另一种技巧是使用可替代材料, 如将视觉和听觉现象转变为所期望的类型。例如, 在监控的情境下, 有很多运用这种方式产生出的创造性成果。房间里对话所产生的声波会撞击窗户玻璃, 此时的玻璃就成了说话者的“代理人”。在这个过程中一个外设的激光设备能够通过读取玻璃的震动(与读取CD光盘不同)再现此番对话。这里又出现了一种微观处理, 即探测到声波并将其翻译为可理解的语言。人们可能会注意到, 与CD机上的处理相似, 这种监控设备仅仅是一种更为复杂的变体。这种微震动读取是当今成像技术的高深部分, 甚至混凝土柱子也能通过微震动读取。

可以看到, 上述这些能力在很大程度上都非常依赖第二次科技革命中的电子和微观现象, 并且给我们的生活世界带来了诸多麻烦。在我看来, 与工业技术相关的最严重的问题集是环境问题。全球污染所产生的从气体、微粒及其他废水、废气到陆地与海洋的退化, 都是巨型技术的产物, 是一直伴随我们且仍然难以阻止的问题。

在我看来, 即将到来的电子技术的问题似乎更是社会政治的。社交媒体、大数据的收集和使用、作为吸引我们注意力并用于监控的屏幕及机器人, 最终都关乎社会政治问题, 而这些问题主导着人与技术关系的影响。接下来简述若干实例:

1) 大数据。这个术语广泛应用于从互联网到手机、电子邮件等由各种IT、ICT及其他电子媒体所制造的信息海洋中。斯诺登(Edward

Snowden)爆出了当今最大的一桩丑闻,牵扯到美国 NSA (National Security Agency) 从虚拟世界中收集相关数据的秘密项目。早些时候维基解密也爆出了这种外交层面上的大规模举动。如果一个东西能够通过电子传输,那么它就有可能被捕捉和存储。如同所有的技术一样,人们可以通过按下电源来阻止这一进程。目前这种丑闻似乎主要集中在政府部门,但在商业领域、政治团体及其他领域,人们也都渴望获取大数据以实现其社会政治和经济目的。需注意的是此类问题与二氧化碳排放或大气中铅或汞超标的区别。必须指出,空气中汞的一个最大来源是手工金矿的开采,而非工厂的加工。

2) 监控。尽管大数据与监控有重合之处,但可视监控与图像更相关。视频监控无处不在——从公寓到超市,再到布置最密集的英国,使得大众是被“看管”着的。机器人也越来越趋向小型化,甚至出现昆虫大小的成像机器人。军队已经造出了飞机模型大小的光学机器人,并且正在研制大黄蜂甚至苍蝇大小的机器人。对父母来说,现在有一些系统能够使他们监控保姆和空房子。这使得对老人的照顾变得容易,当然,也使偷窥变得越来越容易。从更积极的方面来说,镜头捕捉设备、动物摄像机等都极大地丰富了对野生动物行为的了解。

3) 屏幕。我用这个一般性术语来涵盖众多现代成像技术。美国高校学生每天观看屏幕(或者多种屏幕)或在与音乐设备相连的屏幕上所花的时间平均为 12 个小时。从电影到电视,再到笔记本电脑、苹果播放器、苹果手机,屏幕成为了焦点。社交媒体也同样如此。对屏幕的关注花费了

21 世纪人类大量时间,就信息和娱乐而言有积极作用,就成瘾和分心而言则有消极作用。统计数据显示,虽然平板电视和电影屏幕变得越来越大,但当前人们更多时间是在观看从笔记本电脑到手机这种小屏幕。

4) 移动电话。虽然移动电话只是一个例子,但我把它单列出来是因为按照社会学家的说法,手机可能是当今世界最普及的一项技术。全世界 95% 的人都可以使用手机,这使他们能够在全球范围内相连。我最喜爱的一幅图像是关于一个马赛牧民的,他一手持矛,一手握手机。这是一项“跨越式”技术,在不发达地区很容易流行,因为它的基础设施不是电缆系统,而是简单的传输式基站。它也是电子的、微型的及多用途的。

现在回到第二次科技革命——成像技术的扩散。微观层面的前沿工作在这方面具备很多特征。对于原子甚至单个光子来讲,成像在今天是不可能的。但更重要的是,这些微观实体也是可操纵的。俘获原子和飞秒成像(Femtophotography)为此获得了诺贝尔奖,而后者可以对单一光子成像。质谱仪能够对离子进行特定识别,来定位是哪座火山产生了黑曜石玻璃,从而证明了 3 000 年前一个反向的太平洋贸易航线。这场革命几乎到了让任何东西都可见的地步。

为了展望未来的技术哲学,我很慎重并有选择性地展示了一些区别于旧的、工业技术的新技术,进而提示了在技术中我们所面临的问题或难题的种类的变化。我一直认为,技术哲学不同于其他大多数哲学领域,其自身一定是实践性的、实验性的并愿意改变的。那么,哲学能否像技术那样具有适应性和创新性呢?

Technoscience and the 21st Century

Don Ihde

(Philosophy, Emeritus, Stony Brook University, Newyork 11794, USA)

Translated by Zhang Bin

(Xiamen University of Technology, Xiamen 361024, Fujian, China)

Abstract: As my contribution to the future of philosophy of technology panel, I discuss the new and emergent technologies which emphasize miniaturization and electronic processes such as nanotechnology, biotechnologies, IT and ITC technologies and in particular, imaging technologies which have transformed science. I also discuss digitalization, computer tomography and the ubiquity of certain communication technologies such as the mobile phone. I suggest that for the future, philosophy of technology must adapt to and analyse such new developments.

Key words: technoscience; industrial technology; emergent technology; philosophy of technology; the Second Scientific Revolution

更 正

本刊 2014 年第 1 期卷首语《直面复杂问题，推动学科综合》第 2 页第 5 段第 3 行“智能交通：城市的血液循环系统”有误，应更正为“智能交通：技术、管理与产业化”。对于给您造成的困惑，在此表示郑重道歉！