

论高技术的极限^①

吕乃基

(东南大学 STS 研究中心,江苏 南京 210096)

摘 要:当前,高技术的发展面临知识壁垒、消费壁垒、制度壁垒和需求壁垒。人类社会本身特别是未来的进程正在成为高技术的极限。

关键词:高技术;极限;壁垒

中图分类号: N031

文献标识码: A

文章编号: 1003 - 5680(2003)04 - 0040 - 03

本文在于分析阻碍高技术发展的壁垒,以便扫除壁垒,从而为高技术的发展输入持久的动力和开辟广阔的道路。

技术的发展从来就有壁垒,在古代主要是存量的不足如土地、劳动力等,近现代也还是存量,主要是原材料、能源和资金等,现代以来,制度、知识、需求和消费等对高技术发展的影响逐步显示出来,制约技术发展的因素正在发生由物质层次向精神层次以及由过去向未来推移,也就是由自然转向社会,由外部的物质因素转向人类自身,由技术产生前的诸要素转向技术产生过程中的制度进而产生后的消费及新的需求。一句话,人类社会本身特别是未来的进程正在成为高技术发展的壁垒,成为高技术的极限。

克服高技术的极限,也就是高技术的可持续发展。在广义上,可持续发展包括五大支撑系统:基础系统,指劳动力、资本、能源和原材料;智力系统,指知识和信息;环境系统,指消除环境生态危机;动力系统,指消费增长的拉动;最后第五项为过程系统,指和平稳定的社会环境以及减灾防灾。可持续发展理论不仅在于社会和经济领域,而且也可以用于分析高技术的可持续发展。对于高技术来说,基础系统的影响正在减弱,智力系统的影响越来越大,环境系统没有直接联系,随着由以产定销转为以销定产,动力系统也越来越重要,最后过程系统关系到社会制度,实际上前面四个系统中都有制度的影响。这样就把制约高技术发展的壁垒归结为三大系统,也就是智力系统、动力系统和过程系统。在高技术的发展中,动力系统又可以区分为消费和需求两个阶段。以下就从知识壁垒、消费壁垒、制度壁垒和需求壁垒等四方面论述。

一 知识壁垒

高技术的发展首先需要知识特别是科学知识的支撑,这就面临知识壁垒。知识壁垒的含义包括以下方面:知识的复杂性、知识的丰富性、知识的积累性、知识的创新和知识的共享。

知识的复杂性属于知识的质的范畴。自20世纪下半叶以来,人类的认识对象变得越来越复杂,于是知识也越来越复杂。就科学而言,认识对象的复杂在于三点:沿量子阶梯上行、下行和扩展。沿量子阶梯上行,人类将面对生命和意识。至今我们仍难以说明生命的本质,至于人的意识,涉及150亿个脑细胞及彼此间的关系,更涉及无限的千变万化的环境。沿量子阶梯下行,组成与被组成,极大与极小越来越纠缠在一起,不可能单独去认识。最大的复杂性在于扩展,由严格的规律扩展到偶然性,由孤立的研究对象扩展到环境及其干扰,由实体到关系,由线性到非线性,由纯客观到主体参与。如果说,沿量子阶梯上行和下行主要涉及自然科学,那么上行和“扩展”则介入社会科学和人文科学,例如知识的社会建构论等。我们能获取并掌握如此复杂的知识吗?即使对于人类自己创造的知识,我们又能否完全理解?例如^②用遗传算法来解决排序问题,在进化过程中会产生一些比依据任何现有的排序算法的程序都要快得多的排序程序,但科学家并不理解这些指令是如何工作的,也无法将其分解为由可理解的各部分组成的分层体系。

知识的丰富性属于知识的量的范畴,通常说的“知识爆炸”或“信息爆炸”也是这个意思。在知识的海洋中,我们只

① 本文不讨论纯粹的技术本身的极限问题。

② 臧灿甲提供此例。

【收稿日期】 2002 - 11 - 29

【作者简介】 吕乃基(1945 -),男,上海市人,东南大学 STS 研究中心主任、教授,主要研究 STS、技术哲学和科技哲学基础理论。

是一叶扁舟,我们的接受极限并没有出现同样的突破,人的生理和心理机能与几千年甚至几万年前相比,没有什么重大的变化。知识和信息的无限性和人体生理和心理极限间存在矛盾。如何对海量的知识进行选择和应用,如何泛舟于知识的海洋,这是知识壁垒的第二方面。

知识的积累性属于知识的动态特征。人类的进步关键在于知识的积累,然而,知识的积累也带来问题,那就是学习。动物界存在这样一个规律:低等动物的后代在出生后即可不依赖父母独立生存,而高等动物的后代在出生后则于一段时期要靠父母的抚养和“教育”。动物越是高等,这一时期就越长,最长的无疑是人类。动物受教育的时间成本与其在进化树上的地位成正比。进入人类社会后,随着知识的不断积累,儿童受教育的时间也越来越长,这似乎相应地延续了自然界中的规律。其结果是,子女一代要接受更长时间的教育才能达到知识的前沿,才能创造新的知识,人类将付不起受教育的时间成本。如果沿着目前(特别是中国)的教育模式继续下去,不用太久,我们就只能终身沿着前人走过的路攀爬却达不到顶点。

知识的创新也属于知识的动态特征。知识的积累强调的是知识的连续性、循序渐进,知识的创新则强调知识的中断、跳跃,需要非逻辑思维或非线性思维,如联想等形象思维,以及灵感、顿悟等直觉思维。当前,由于新知识不断涌现,因而知识加快老化;由于信息技术特别是互连网的作用,知识共享的量越来越大、范围越来越广、速度越来越快,因而知识的贬值也越来越快。知识的老化和知识的贬值共同表明,知识的创新比知识的积累更重要,由此也就对非逻辑思维提出更高的要求。人类发展至今对于逻辑思维已经有非常成熟的研究,而对于非逻辑思维,特别是直觉思维几乎尚是空白。有人说,对于直觉思维,我们或许也只能以直觉来把握。如何发展非逻辑思维?对于我们说不清、道不明的思维,又如何去学?如何去教?我们如何创新?

最后是知识的共享。知识只有共享才能增值,才能推动经济和社会的发展。倡导自由软件运动的托瓦尔兹宣称,“只有在社会能自由地享用创新的成果时,创新才是对社会的贡献”。然而知识共享却面临客观和主观两个方面的壁垒。客观视角考察知识本身的状况。随着认识对象的个性化、背景的个性化,以及认识主体的个性化,必然是知识的个性化。然则个性化的知识如何交流,如何共享?主观视角考察知识持有者的状况。几千年来持有知识,特别是持有独一无二的知识从来是个人在社会上的立足之本,人所皆知的中国古代寓言“猫教老虎”就清楚地说明了这一点。这种情况随着知识的地位日益重要而有增无减。知识究竟是私有还是共享?封闭还是开放?以上从五方面分析了知识壁垒。克服知识壁垒关系到人类自身的认识学习能力和彼此合作协调的能力,“2”和“5”还关系到后面要讨论的制度壁垒。人类以知识克服了“物质壁垒”,又面临知识壁垒。人类将如何克服知识壁垒?

二 消费壁垒

我们以列宁和黑格尔的有关认识过程的论述来理解消

费方式对于技术发展的影响。对象在被认识之前,对于认识者来说“只是直接的、消极的存在”,是“外在的”,或者用康德的术语就是“自在之物”。一旦我们认识了它,它就成为一种“积极的存在”,“在我们的思维中随时可再现它的一切,它是内在的”“为我之物”^[1]。这些概念也可以移植到实践领域来理解消费过程。设计生产出来的商品在被使用前对于消费者来说也只是“外在的、直接的、消极的存在”,是“自在之物”。只有消费才能使之对于消费者来说成为“积极的存在”。只有在消费中,也就是在商品与主体以及与其对象间充分的相互作用过程中展示它的一切,商品才能成为“内在的”“为我之物”。反过来,对于商品来说,它的存在方式就是被消费。^[2]

工业时代技术的知识含量比较低,在消费中通常了解商品的原理,例如自行车,即使不了解原理也能够很好地使用,如电视机。因可以说,工业时代技术的商品基本上得到充分消费。随着技术的发展,其知识含量越来越高,消费的难度也随之增加,目前可以说,除了极小一部分人以外,大部分人手头计算机的功能并没有充分发挥出来,这些功能超出大部分人的消费能力,然而,厂家又在不断提高计算机的运算速度和各项性能。研究者还发现,人们面对多媒体、虚拟现实技术和互联网等,会把新的媒介当成真的,而在此时人往往是无意识的,这就是所谓“媒体等同”。之所以如此,背后的原因是,人类的大脑还没有进化到可以适应20世纪科技的水平。^[3]这种消费对于技术的滞后,必将阻碍技术的进一步发展。只有充分消费,人类方能站在由商品——人工自然所构成的平台的基础上继续前进,从事创造,从而推动技术的发展。

然而成为悖论的是,充分消费又会带来问题。在消费过程中,消费者必然会受到某种影响。例如工业技术的影响是“人是机器”,商品对人的影响主要发生在行为层面,对精神的影响较弱,而且这种影响是人们所抗拒的,而抗拒本身又引导技术的进一步发展。“单面人”所揭示的是整个工业体系和技术理性的影响,但仍然属于比较浅的心理层次,作用也比较间接,所以较容易揭示出来,并受到批判,从而引导技术的发展。高技术的商品与服务对消费者的影响则更加深刻,其座架的促逼作用更大,不仅在生理层面,而且在心理层面,并在消费过程中不断强化。时间越长,使用越熟练,消费方式越会形成某种定势,甚至成为消费者本性的一部分——“积极的存在”或“内在的”“为我之物”。消费者将难以承受改变而需付出的代价。这种代价不仅在于经济方面,而且涉及到习惯、行为方式、思维方式,乃至价值观念等,以及涉及交往方式。高技术之所以有如此之大的影响,首先是由于它的高知识含量、高情感和“人机界面”友好,因而对消费者的影响也就直接深入地达到精神领域,消费者甚至迷恋、沉溺于其中而难以自拔。其次是“科技黑箱”^[4]的作用,技术越发展,其商品和服务就越“黑”,越能对消费者施加潜移默化的影响。显然,消费方式一旦成为定势,将阻碍技术发展,或造成路径锁定,诱导或迫使尔后的技术沿既定方向发展。消费壁垒,特别是消费者沉溺于高技术所提供的商品和服务之

中,让我们想起浮士德中的靡非斯特。

三 制度壁垒

目前,制度对技术发展的影响越来越受到重视,各种制度经济学层出不穷就说明了这一点。不过目前主要关注的是生产阶段的制度,确实,高技术的发展也给生产制度带来挑战,如目前提倡的软件开发的市集模式,同时也是分散模式。本文认为消费阶段的制度同样重要。鉴于长期以来消费没有受到应有的重视以及上文已论证的消费的重要性,在当前与消费相关的制度在一定意义上更值得关注。以下分析消费者获取和占有商品和服务的方式。

一般来说,消费者获取商品的方式有两种,即被迫的接受和主动的选择。前者是由于少数商品的垄断,后者则是众多商品间竞争的结果。垄断在工业时代或更早即已存在,通过低价倾销打败竞争者而取得垄断^①。这种垄断容易被打破,如新的科技创新、新的竞争者,乃至发生经济危机等。到高技术时代特别在信息技术中,垄断又有了新的形式,那就是“捆绑”。各种商品间因技术标准、软硬件的关系,以及升级换代等而要求彼此兼容。如果在任何场合都没有主导的技术标准,那么各种商品就会陷入混乱之中,难以形成有机的、统一的平台。但是,如果某个企业商品的技术标准长期占据主导甚至垄断地位,进而将必须与该商品兼容的配套商品一并销售,这就是以捆绑的方式排除竞争者的相关商品,强使消费者接受其一整套商品。在另一些情况下,其他企业为了生计使自己的商品与之兼容,否则就卖不出去,这实际上可以说是一种“弱的捆绑”。其结果是,其他企业所创造的新技术、新功能也都被纳入垄断商品的势力范围中,使之成为无所不能的百宝箱。垄断地位的商品和技术标准似乎是混沌理论中的吸引子,或是像黑洞一样,把与之兼容的其他商品都吸引过去。不管是强的捆绑还是弱的捆绑,其结果都是强化了拥有主导技术标准的商品的垄断地位,不仅影响到同一平台上的其他商品,而且影响到升级换代,影响到构筑新的平台,也就是技术的发展。某种商品越具有强势,越具有垄断地位,延续的时间越长,路径锁定就越严重。值得注意的是,这种情况在IT领域由于其外部性特征而得到放大,从而进一步加强了路径锁定效应。

要消费先要占有。占有的方式主要是产权关系。在农业和工业社会中存在各种产权矛盾,随着高技术的到来,产权关系中突现出新的矛盾:知识产权的私有和知识的共享,上文“知识壁垒”已经涉及到这一问题。典型案例无疑就是微软和自由软件运动。前者坚持知识产权的私有,守住源代码这条“蛇”,只交给消费者一条在更新换代中很快就会弃之如敝屣的蛇皮,一个无法研究和改变的黑匣子,然后由不断地蜕皮和捆绑获利。这里的关键是,消费者并未真正占有——注意,这里占有的含义已经发生了变化,实际上是共享他已经花了钱买来的商品,并未能充分消费。因而在商品的存在方式中还有消极因素,并不完全是“积极的存在”,这就

影响、阻碍了技术的进步。后者宣扬知识的共享和开放,消费者完全共享全部程序,可以自由地修改,从而自我完善,自我负责。自由软件因充分的消费而成为“积极的存在”,得以推动产生新的软件。一方面是数百年来延续至今关于知识创新的制度安排,另一方面则在于知识的本性,知识只有共享才有价值,如何在二者之间保持适当的张力以推动技术的进步?

四 需求壁垒

上述三大壁垒从根本上说就是需求壁垒。

需求,在客观上是由于缺少。对于高技术的发展来说,这里的缺少并不是消费者由于种种原因而没有去购买现成的商品或服务,而是指高技术尚未能提供该项商品或服务。在主观上是由于不满足,是需求主体主观能动性的表现。把这两方面结合起来就是,客观存在不能满足主观需求,或主观需求超越客观存在。超越有两种含义,在广度上是需求的个性超越存在的普遍性,也就是由生理需求的雷同相似走向心理需求的个性化和多样化。需求的多样化必然引导、要求相应的商品和服务也多样化。在深度上是需求的层次超越存在的层次(马斯洛的需求层次理论),从而引导高技术的进一步发展。不管是广度还是深度,都要求突出主观能动性。然而,高技术正面临需求壁垒。

首先,知识壁垒意味着有可能无法提供发展高技术所需要的知识。其次,消费壁垒指出,大多数人或者并未充分消费高技术所提供的商品和服务,主观需求没有超越客观存在;或者沉溺于其中,主观需求满足于客观存在;或者被高技术所提供的商品和服务“锁定”(注意,锁定是相互的,技术被锁定,也就是消费者被锁定),主观需求难以超越客观存在。最后,制度壁垒揭示,垄断剥夺了消费者的选择权,也就是削弱了消费者需求的主观能动性;同时,消费者没有真正占有——共享商品,也就谈不上什么超越。此外,现代人担心克隆技术可能带来的危害,一再疑虑人工智能是否会超过人类,在一定程度上也会遏制正常的需求。

技术的发展过程就是人化的过程,也就是人机界面越来越友好的过程。在这一过程中人与机器的关系从人是机器发展到机器是人。从人是机器到机器是人不仅包含技术的人化过程,而且揭示出人与机器的关系及其变化。在当技术尚停留于机器的水平之时,人也只能俯就机器(马克思:人类在自己的创造物中看到了自身)。人的潜在的未完成的本性与机器之间存在有巨大的鸿沟,正是这一鸿沟所产生的强大需求拉动技术不断提升。随着技术的每一步发展,人类沿着技术所搭就的平台逐步挺直身子站立起来,人的潜在的未完成的本性渐次变为现实和得以完成,人与技术特别是高技术之间的差距日渐缩小,也就是人机界面越来越友好,由此而产生的对高技术的需求拉动因上述种种原因也随之而缩小。而今高技术的发展正在踏上人的层次,“机器是人”。当机器是人之时,人又为何?上述种种壁垒正表明(下转第46页)

① 顺便指出,笔者并非绝对地仅对垄断,只是与反对绝对的竞争一样反对绝对的垄断。

的农村人口,其消费只占全国总消费的23.6%,这样的水平,怎么谈的上计算机的普及呢?由于数字鸿沟不仅仅表现为电话、计算机、因特网等硬件设施上的差距,还表现在资金、规则、知识等软件上的差距,如果没有一定的知识能力和经济能力,是无法掌握数字化应用技术的,那些不具备这些能力的人将被社会隔离,成为信息社会的弱势群体。

在数字化技术的普及过程中,如果不能有效地填平这些数字鸿沟,那么我们可以清楚地预测到,信息化程度不均,信息拥有量失衡将造成经济水平的差距进一步扩大,如经济学上的“木桶理论”,局部性的差异将影响整个区域的最终竞争力;国际社会很可能会出现新的马太效应,富者更富贫者更贫,发展中国家将永远处于“发展中”,我们只能得到一个恶化的数字生态环境。

(四)主体性的重建:批判的反思精神与技术乐观主义的统一

技术的发展虽然从古至今一直没有脱离过人文主义者的视阈,但是,技术也从来没有像今天这样受到过如此广泛的关注。在对技术毁誉参半的评论中,我们可以清晰地看到,技术与人文对立的传统思想割据是如何阻碍着技术专家与人文学者的交流,如果说技术专家们对技术的现实成就所发出的由衷赞叹和对未来的美妙憧憬,给我们描绘出了一个世外桃源,那么,19世纪中叶以来的人文学者对技术之外的自然家园的描写则更像一个美丽的神话,技术在人文主义者那里,常常是一个与失落感相关的贬义词。

在经过对工业文明和其技术成就的深刻反思之后,我们应该明白:偏执于技术本位或文化本位立场的思路和情感都是狭隘的套路,它们无助于我们去理解正在经历的持续性巨变,我们必须学会把科学技术的物质奇迹和人性的精神需要平衡起来。技术的发展有着最为漫长的历史和最深刻的人性根源,用马克思主义的观点来说,科学技术的进步和发展是历史的必然,人类无法阻止科学技术的进步,也无法抗拒科学技术带来的更加合理、舒适、便利和丰富的生活条件。技术对人类的发展所表现出的极为矛盾的正反作用,正是其魅力所在:虽然它对人类的生存环境造成了极大的破坏,但

新的科技成果的应用,又在很大程度上满足了人类不断增长的需要,提高了人们的生活质量,它的存在同时规定着自由的实现和自由的丧失,正因如此,在生存明显受到技术挑战的今天,人类也并不能简单地放弃它。

对技术的关注必须跨越技术与人文两极对立的格局,在我们一味追求技术的完善和进步,力求使人的生存更加“数字化”,更加方便和迅捷的同时,我们也应该使技术更加人性化,符合人的主体需要。技术的发展归根结底应该是为了解决人的问题,因为“人的问题根本性地驱动着所有的技术”,人类所追求的平等和自由不会在技术中自发地产生,他们需要借助客观的技术手段为中介,但是更需要情感的充实、意志的实现和信仰的追求,需要主体的批判精神和人文主义的理想为支撑。因此,摆在我们面前的最关键的任务也许不是铺设更多数字化的宽带通信线路和安装相应的电子设备,甚至也不是生产更多的、可以通过电子手段发行的内容,而是创造人性化的数字生态环境,并建设我们理想中的数字社区,从而使我们能过上我们所向往的生活。

总之,数字化生存本质上是一种依赖于技术的生存状态,它为人们提供了实现自由、平等、民主的可能性和技术支持,但从技术里不可能自动生长出这些美好的现实,人的解放依然要依托社会制度的变革、道德体系的完善和社会关系的全面发展。

【参 考 文 献】

- [1]转引自.计算机革命四十年——阿瑟·W.伯克斯访问记[J].世界科学,1995(8):7.
- [2]读书.2000.(7月号).
- [3]哈贝马斯.作为“意识形态”的技术和科学[M].李黎,郭官义译.北京:学林出版社,1999.108.
- [4](美)理查德·A.斯皮内洛.世纪道德:信息技术的伦理方面[M].北京:中央编译出版社,1999.271.
- [5]Understanding Digital Divide, <http://www.ofcd.org>
- [6]胡延平.数字鸿沟——如何化危机为机遇[N]. <http://www.sina.com.cn>.2000-10-30.

(责任编辑 殷杰)

(上接第42页)

人机界面接近之时的问题,对高技术的伦理思考也在于人类自身发展的滞后和对技术是否会超过人的担忧。比尔·盖茨曾宣称,“技术绝不会等待人们有了准备后才发展”。不错,在人机之间有巨大差距时固然如此,然而当人机界面友好之时就未必如此。可以预言,人机界面彻底友好——人机无界面——之时,也就是技术停止发展之日。人类必须与高技术同步发展,并且不断地超越之,以在人与高技术之间保持必要的张力,从而引导和拉动高技术继续朝人的方向攀登,从

根本上说,也就是为人类自身的发展构筑更高的平台。

【参 考 文 献】

- [1]列宁.哲学笔记[M].163,221.
- [2]吕乃基.论消费及其演化对技术发展的影响[J].自然辩证法研究.2003(4).
- [3][美]巴伦·李维斯等著.卢大川等译.媒体等同[M].上海:复旦大学出版社,2001.12.
- [4]吕乃基.论科技黑箱[J].自然辩证法研究.2001(12).

(责任编辑 殷杰)