

# 技术:天使抑或魔鬼

## ——关于技术的哲学思考

巨乃岐,邢润川

(山西大学科学技术哲学研究中心,山西太原 030006)

**摘要:** 技术作为人类认识世界、改造世界和建设世界的复杂系统和过程,其核心思想是效用至上的原则,通约、量化的数学方法,分解组合的结构方法和自然解蔽与生命祛魅。技术高于科学,应该把对技术的发展摆在重要的战略地位。技术是一把双刃剑,技术发展必须受到社会控制和人文规约。

**关键词:** 技术;技术核心思想;双刃剑;技术高于科学;技术控制

**中图分类号:** N031      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1003 - 5680(2007)02 - 0058 - 06

技术伴随着人类社会的产生而产生,人类社会又随着技术的发展而发展。今天,人类已经生活在一个普遍技术化的时代。技术的高度社会化、普及化和一体化是不争的事实。从很大程度上讲,技术的发展意味着人类的发展,技术的未来就是人类的未来,应该把对技术的发展放在重要的战略地位。技术的普遍社会化同时也带来了一系列全球性问题,出现了始料未及的诸多负效应,产生了如何评价技术、应用技术和控制技术的重大问题。

### 一 技术的基本内涵

人类对技术的认识由来已久。从古希腊开始,就有许多学者开始探讨技术。亚里士多德把技术看作是制作的智慧,其特点是突出了技术的创造性、新颖性和操作性。技术一词的希腊文原意指的是个人的技能和技巧。在漫长的手工业时代,技术涵义的主要之点就是个人的技能和技巧,同时也包括世代相传的制作方法、秘方和诀窍。到了罗马时代,工程技术特别发达,人们对技术不仅看到“制作”的“实”的一面,也看到了“知识形态”的虚的一面,同时也看到了技术的综合性和协作性。到了17世纪,培根首先提出把技术作为操作学问来研究,强调了技术的知识性和系统性。到了18世纪,法国百科全书派的代表人物狄德罗则认为:“技术是为某一目的共同协作组成的各种工具和规则的体系。”<sup>[1]</sup>这是较早给技术下的一个比较完整且影响深远的定义。迄今为

止,人们关于技术的定义有上百种之多。我国著名科学家钱学森同志曾给技术下过一个极为简洁的定义。他说:科学是认识世界的学问,技术是改造世界的学问。<sup>[2]</sup>

随着科学技术的发展,现代技术概念又出现许多新特点。第一,技术活动的领域大大拓宽了。技术不仅是改造自然的的活动,是生产劳动的工具,同时,也是人类认识自然、进行科学探索的活动和手段。第二,在技术原理的形成和技术发展过程中,科学知识的因素加强了。技术不再是单纯经验的产物,而主要是科学物化的结果。第三,技术活动中硬件的作用开始减弱,软件的作用迅速增强,并跃居为第一位。

综上所述,我们认为:技术是人们运用知识、信息、经验和技能,并借助于物质手段以达到认识、改造和建设世界的完整系统和过程。这种理解揭示了技术的四个层面:第一,技术是硬的物质手段和力量。主要包括劳动工具、设备、装置、器械等。这是技术的看得见、摸得着的层面,即“物化技术”。物化技术就其本质而言是科学的物化、正确认识的对象化。第二,技术是软的方法和能力。包括方术、方法、技能、技巧、程序、语言、软件等。这是技术的看不见但能感觉到的层面,即“人化技术”。它是主体的技能、技巧、经验、诀窍、方法、思维等。第三,技术是显的信息和符号。包括语言、文字、图形、符号、文献、资料、专利、知识等表达、显示和蕴藏的技术。这是技术的看得见、摸不着但能理解和应用的层面,即“信息态技术”。第四,技术是动的过程和机制。包

**【收稿日期】** 2006 - 12 - 30

**【作者简介】** 巨乃岐(1958 - ),男,陕西岐山人,山西大学科学技术哲学研究中心博士生,信息工程大学理学院人文社科系理论研究中心主任,教授,研究方向:科技哲学、军事哲学、组织战略与行为学、信息安全学、技术价值论等;

邢润川(1940 - ),男,河北邯郸人,山西大学科学技术哲学研究中心教授,博士生导师,研究方向:科技史等。

括控制、调节前三种技术形态的过程和一系列使其行之有效地发挥作用从而产生预期效果的决策、计划、管理和组织的过程与机制。这是技术的实际运作和得以运作的层面,即“过程态技术。”完整意义上的技术是上述四个层面的有机统一。

## 二 技术的核心思想

技术作为硬的物质手段和力量、软的方法和能力的、显的信息和符号、动的过程和机制的统一体,在本质上是追求物质目标的理性程序,是一种以取效为目标的理性活动。

### 1. 技术的基本原则:效用至上

从最一般的意义上讲,技术在它的运用中所体现的目标是获得最大的效用,奉行效用至上原则。这是整个技术价值取向的核心和实质。所谓效用,首先是指功用,即能够成功地服务于一定的目的和满足需要。技术活动的基本目标是利用已知的规律设计有用的器具,以使人们更好地控制和操纵事物。这里需要强调的是“用”。从生活、实践的观点看,技术活动的“最终的”归宿和目标不在于制造而在于使用。效用同时还指效率,即活动的优化和节省,效用的最大化。技术的基本原则就是以最小的投入得到最大的产出,不断提高工作效率。<sup>[3]</sup>技术进步的历史,就是先进技术不断取代落后技术、高效率技术取代低效率技术的发展过程。小平同志指出:“现在的一年抵得上过去古老社会几十年、上百年甚至更长的时间。”<sup>[4]</sup>之所以这样,从根本上说就是技术效用至上原则带来的。

### 2. 技术的思想方法:通约、量化的数学方法

技术是人与自然之间力量逻辑的对话,其根本基础在数学,在通约、量化的数学方法。自毕达哥拉斯提出“万物皆数”的命题,数学的普遍价值和现实力量就已经蕴含其中了。伽利略进一步宣布,自然界是用数学语言写成的。这意味着,整个世界是统一的,是可以通约、量化的。“无论一个可以感知的物体多么复杂,总能够通过智力的抽象作用、通过分析努力,把这个复杂形式简化成一个复合形式。”<sup>[5]</sup>通过通约、量化,事物之间质的差别和多样性消失了,一切只是量的差别,万事万物因此统一了,整齐划一了,都是性质相同、可以计算和预测的同类事物,每个事物都是相互关联的,都是可以相互替代的。通约、量化数学方法的技术应用和社会普及,曾经付出了不小的代价,造成了个性的丧失、社会的异化、人的单面化,但也带来了规范和高效,带来了普遍交往和全球一体化的技术基础,其经济价值和社会意义已经显示出来,但还只是世界数字化的开始,其巨大的作用和价值仍无法估量。

### 3. 技术的实践方法:分解组合的结构方法

分解组合的结构方法是技术发明的根本方法。技术的功能多种多样,但所有的技术都有一个共同特点,这就是:要素众多,结构复杂,组合而成。技术理性认为,世界既是统一的,又是复合的;既是有机的,又是机械的。一切都在巧妙的技术构思与元素的分解组合中联为一体、彼此相通。分解组合的结构方法是现代系统论方法的实质和核心。这种方法

认为,整体的特性可以从部分的组合中产生出来,“整体大于部分之和”,多出来的这部分就意味着新事物的产生。因此,技术结构方法的基本预设是:技术既基于有限又超越有限,人类借助于技术,原则上一切都是可以做到的!培根指出:“人类对于自然的影响仅在于运动所赋予他的东西:他所能做的一切,就是使自然物体相互接近或分离。当这种分离和接近成为可能……他就无所不能,舍此,他便无所作为。”<sup>[6]</sup>由于通过技术一切都是可以做到的,所以,从积极意义讲,技术是人类通往天堂的光明大道。

### 4. 技术的根本目的:自然解蔽与生命祛魅

自然解蔽和生命祛魅的概念是从韦伯、海德格尔那里借来的,泛指技术活动(主要包括机械物理技术和生物化学技术)揭示自然与生命领域中奥秘、祛除其魔力的技术的内在本质。正是技术的这种本质,技术摆脱了一切神秘的、不可计算、不可测量的力量,人们不必再像野蛮人那样相信神秘力量的存在,不再诉诸巫术手段去支配或祈求神灵,不再凭本能冲动、宗教信仰来行动。技术活动作为设计发明的创造活动,就是使自然从遮蔽状态到解蔽状态的展开过程,就是揭示自然奥秘、祛除生命魔力的过程。这一过程在表面上看来,是人类的伟大创造和发明,但在实质上却是展现自然界潜在属性和功能的过程。从本体论的意义上说,创造的本义并不是无中生有,而是人为转化,是事物在促逼下的呈现,是潜在到显在的变化。就此而言,人在改造自然、变革自然的过程中,并没有给自然界增加任何一种属性,一切都是自然界本来就有的;自然界就其本性而言,是无所不能、潜力无穷的。不能想象,自然界还有做不到的事情。是技术实践为自然的解蔽和生命的祛魅打开了现实之路。海德格尔说:“技术不仅仅是手段,技术是一种展现的方式。如果我们注意到这点,那么,技术的本质的另一个完整的领域也就会呈现在我们面前。这就是展现,即真理的领域。”<sup>[7]</sup>自然解蔽和生命祛魅因此也就成了科学潜入自然、自然进入社会的道路,成为科学发展的方式与价值实现的途径。技术活动因此既是宇宙的客观理性借助于人的技术理性自我认识、自我确证、自我实现的过程,也是人类的主观理性通过技术理性自我认识、自我确证、自我实现的过程。

## 三 技术是“双刃剑”

“技术是双刃剑”这个命题,是对技术应用效果的评价问题。具体地说,有两层含义。

一是指人们对技术应用效果善恶性的评价问题。众所周知,技术是人类生存和发展的工具,技术的直接目的是求利。但是,这里的“利”,既可以是求善之利,也可以是作恶之利。因此,人既可以用技术来求善,也可以用技术来做恶。在这里,技术被理解为仅仅是手段,也就是说,技术本身无所谓善与恶,它只是一种工具,无所谓好与坏,技术的善恶好坏在根本上取决于应用它的人。譬如说,刀子既可以切菜,也可以杀人。刀子的善恶好坏并不由它自己决定,而取决于使用它的人。这种评价预设了技术的价值中立性,即技术本身是价值无涉的,技术使用的结果也是纯粹单方面的,要么就

好,要么就坏,不可能既好又坏,好坏同时存在。

二是指人们对技术应用效果双重性的评价问题。这种评价超越了技术使用者的主观动机,而是认为,任何技术的应用本身既有正面的积极效果,也有负面的消极效果。技术的应用既产生对人有利的结果,也产生对人不利的结果。每一种技术应用都会出现事与愿违的情况,这是技术应用不可避免的结果,是技术双重效应的表现。农业社会在解决人类生活问题的同时,却使地球表面植被结构简单化,破坏了生物多样性和生态复杂性。工业社会在极大提高生产力的同时,却造成了环境污染、资源破坏、能源危机。技术发展在给人类带来巨大财富的同时,也打开了装有灾难和祸患的“潘多拉魔盒”,正所谓“祸兮福之所倚,福兮祸之所伏”。<sup>[8]</sup>技术活动自从有了人类便一天不停地在进行着,这样,它的正反两方面的效应也就如影随形、同时增长。人类大规模地开发自然、改造自然,取得了巨大的物质文明和精神文明,但同时也使生产活动的负效应不断扩大化、普遍化、深化,使其达到了全球性的程度。这就是今天我们所面临的一系列全球性问题。现代人类在技术活动的过程中所遭到的自然与社会的报复是广泛而严重的。人类技术活动的双重性,犹如一把高悬在人们头上的双刃剑,其建设性作用和破坏性影响是同样的广泛和深远。这正如控制论的创始人维纳所指出的:新工业革命是一把双刃刀,它可以用来为人类造福,也可以毁灭人类。<sup>[9]</sup>

#### 四 技术的现代批判

技术负效应累积引起了一系列全球性问题,导致人们对技术的全面批判和深刻反思。

##### 1. 对技术的生态视角的批判

工业革命以来的技术发展导致了一系列环境问题、资源问题和生态问题,这在西方国家引起了一场旷日持久、影响深远的生态运动和绿色运动,引发了人们对技术活动的生态视角批判。生态视角的批判是从人与自然关系的角度展开的,它所涉及的问题很多,关注的学者人数也最多,是技术批判中一股最强大的力量。它表明,在当代,“主导人类生死存亡的主题,已不仅是‘战争与革命’或‘和平与发展’这些人与人之间的主题,而是人与自然之间的‘环境与发展’的重大问题。人们终于醒悟到地球处在危机中,人类持续生存依赖于保护地球。”<sup>[10]</sup>在这一方面,最有代表的是罗马俱乐部。罗马俱乐部在其著名报告《增长的极限》中,深入系统地研究了世界人口、工业发展、污染、粮食生产和资源消耗五个因素之间的内在关系,指出:如果维持现有人口增长率和资源消耗不变,那么,由于世界粮食短缺,或者由于资源枯竭,或者由于污染严重,世界人口和工业生产能力将会发生非常突然和无法控制的崩溃。“而且事实上无论如何也不会把崩溃推迟到2100年以后”。报告警告说:“人在自然界中的活动具有不可逆转的毁灭性”,“世界正站在毁灭的门口”,“人类当前和未来已经面临着不可挽回的困境”,等等。为了解决这些问题,就必须停止人口增长,缩小工业生产,实现物质生产的零增长,实行“非物质的增长”。<sup>[11]</sup>由梅萨罗维克等人撰写的

罗马俱乐部第二个报告《人类处于转折点》则得出结论:人类必须自我克制,停止经济增长,停止技术进步。<sup>[12]</sup>技术的生态批判中多有惊人之笔,乃至耸人听闻,以至于遭到某些学者的批判,但不管怎样,这并不能否认生态视角批判中所包含的发人深省的警示意义。

##### 2. 对技术的技术视角的批判

技术视角的批判是从技术效能与主体存在关系的角度展开的,主要是针对技术的潜在威胁而展开批判的。技术的潜在威胁及其负效应主要来自两方面,一是人对技术的非理性使用即滥用,一是技术自身的失控。技术的滥用由来已久,现在愈演愈烈。其中最具有代表性的,当属核威胁与信息威胁了。众所周知,在核战争中,既没有胜利者,也没有失败者。然而,一些雄心勃勃的国家正大力扩充自己的核武库。核导弹、生物化学武器现在已变成部分国家手中所具有的威胁世界的可怕力量。统计表明,20世纪80年代中期,全世界的核武器库贮存了50000个核弹头,其总威力大约相当于100万个投放于广岛的原子弹。这意味着,世界上的每个居民包括孩子在内正坐在具有3.5吨TNT当量的有待爆炸的烈性炸药之上。这是多么令人恐怖的事实啊!可是,谁又能够保证这种危险始终能够得到理性的控制而不发作呢?与此同时,信息安全危机又成为信息时代新的“核威胁”。在信息时代,信息资源共享与信息安全天生是一对矛盾。特别是,以承载和输送信息为天职的信息网络因其固有的无主管性、跨国界性、不设防性和缺少法律约束等特点,它在为人们带来利益、价值和方便的同时,也带来了巨大的风险和隐患,暗藏着极大的危险性甚至毁灭性。这就是信息安全危机问题。它使新的世纪笼罩在更加沉重的普遍危机之下。如果说某些国家的黑客或极端分子利用信息网络,侵入别国金融系统,会造成一个国家甚至全球经济和金融秩序混乱的话,那么,他们通过信息网络一旦侵入美国核武器控制系统,世界将面临毁灭性灾难。正因为此,有人把我们寄予希望的信息网络系统比喻成一艘“泰坦尼克”号巨轮,它形象地说明了信息安全危机的严重性和全局性。与此同时,技术失控更可怕也更严重。核泄漏是大家知道的可怕事件,而热核装置的爆炸可能使数十万人瞬息丧命;基因工程的问世、生物工程的兴起,可以为人类带来取之不尽的财富和改造自然的物质手段,但人造生物的出现以及DNA复制重组的技术一旦失控,其后果远比原子弹对人类的危害要大;基本粒子内部结构的研究可能导致材料科学的新革命,开辟全新的技术时代,但是,随着高能粒子加速器能级的不断增大,更深层次物质结构的打开可能造成新的“超级核爆炸”,它可能使地球迟早有一天将毁于一旦……所有这些问题暗示我们,可能存在着一个技术的“池塘效应”,而它最终使人类在技术的泥潭里不能自拔而自食其果。

##### 3. 对技术的社会视角的批判

社会视角的批判是从技术本质与社会关系的角度出发,这是一种社会学的批判。技术的高度发展使得技术在事实上越来越成为社会的支配力量,社会越来越被技术化,人也被技术化了,生命活动越来越成为一种纯粹的机械作用和

机械过程。这样,技术活动的结果就不仅是给人类造福,而且是在日益广泛的范围和程度上导致社会的片面化、生命的退化、个性的丧失、人的异化,技术越来越多地具有了反生命、反人性、反社会的性质。为了高扬人类的自主性,赋予技术以人性的意义,拯救“单面性”社会,不使技术的发展迷失方向,掀起了对技术的社会批判思潮。斯宾格勒、海德格尔、雅斯贝尔斯等学者,都把技术当作人类文明堕落、道德沦丧的根源。法兰克福学派则更认为科学技术排斥意志,压制情感,造就了单面社会、单面人和单面思维。在这方面,技术哲学家埃吕尔的批判是颇具特色的。他认为,自主的技术决定社会而不受社会制约,但是,“技术社会不是,也不可能是一个真正合乎人性的”社会,在文明与技术之间存在着三方面的矛盾:第一,物质与人的矛盾,技术使人成为“淹没在物体、机器和无数的具体事物的世界之中的一个微粒”;第二,有效性与价值的矛盾,技术追求无限制的有效性,妨碍对道德精神的追求;第三,必然性与自由的矛盾,技术是必然的秩序和确定的过程,技术的效果是反对自由的。<sup>[13]</sup>埃吕尔的观点实际上是一种技术悲观主义或反技术主义。这种观点不全正确,但确实把技术与人之间的根本矛盾揭示出来了,有很大的合理性。

## 五 技术高于科学

技术与科学的关系,一直是人们关心的重大问题。传统上,人们普遍认为科学是高贵的,技术是卑贱的。历史上,技术一直受到歧视。“希腊人对于宇宙的看法最终给予技术的是一个劣等的地位……技术人员尽管必不可少,但却在社会上受到蔑视,而技术本身也未成为人类实质成就的一个方面。”技术活动实际上是被排斥在人的领域之外的。<sup>[14]</sup>对此,B.吉尔指出:“技术是思想史的重要组成部分,但人们在很长一段时间内却忽略了这一点。”<sup>[15]</sup>我们认为,现在到了改变这种看法的时候了。

### 1. 技术高于科学的时间起点:原子弹爆炸的1945年

原子弹的爆炸是技术与科学关系发生根本转变的关节点。理由有三:

第一,原子弹的爆炸,第一次把“要不要发展技术、如何发展技术”的问题严肃而尖锐地摆在了全人类面前。从原子弹爆炸开始,技术与科学的关系发生了根本变化,真正影响并决定人类命运的首先不是科学而是技术。有效而合理地控制技术已经成为摆在全人类面前的一项紧迫而严肃的时代课题。技术破坏的严重性、全局性被原子弹的爆炸所证实、所放大。这就使人们在考虑科学与技术的关系时,关注技术胜过了关注科学,就是说,关注技术具有头等重要的战略意义、全局意义、优先价值。任何一个民族,任何一个国家和整个人类都必须高度重视技术,漠视技术的力量将是危险的,任其技术自由发展将是可怕的。在这里,“要不要发展技术”的问题,其实是“发展什么样的技术”的问题,可以说,像核武器、化学武器、细菌武器等军用技术是应当坚决禁止的。“如何发展技术”的问题,其实是“科学规划技术发展、合理控制技术发展和有效监督技术发展”的问题。

第二,原子弹的爆炸,第一次把主体的人文道德素质提到了史无前例的新高度,提出了全新的要求和标准。原子能技术的问世,使一个人对抗一个集体、对抗一个国家、甚至对抗整个人类的可能成为事实。原子能技术的问世表明,科学技术的发展与人文道德的发展在现代出现了严重的不平衡,科学技术发展远远走在前面,人文道德的发展则严重滞后。这种不平衡使得高科技社会的发展极具危险,带有越来越大的盲目性和自毁性。很明显,原子弹的爆炸对主体特别是技术主体的人文道德和综合素质提出了史无前例的高要求,新标准。据报道,美国一位大学生独立提出了制造原子弹的技术设计方案,经专家审定,这套方案设计原理正确、方法简便、切实可行。这件事本身的真假姑且可以质疑,但从哲学的层面看,此事喻意深远。它表明,技术的发展是一个不断更新换代的历史必然过程。在今天看来是高精尖的先进技术,在明天就会变化一项普遍技术;在今天只能由国家才能完成的技术,在明天可能一个企业、甚至一个人就可以完成。大家知道,今天有很多人非常有钱,拥有几亿、几十亿、几百亿、几千亿甚至更多钱的人已经不是一个两个,而是一大批,是一个新兴的阶层。这些人完全有经济能力制造原子弹、氢弹。然而,理智告诉我们,原子弹既不是谁想造就可以造,更不是谁想用就可以用的。否则,天下大乱,人类的末日就要到了。可以说,技术发展到今天,如若对技术的发展仍然采取完全无政府主义的态度,任其技术自由发展,那么,技术发展的后果不堪设想。从消极的意义上说,技术又是人类走向地狱的高速公路。因此,核技术的问世对主体道德素质提出了全新的要求和标准。

第三,原子弹的爆炸,第一次彻底改变了人类战争的方式和目标,对整个人类提出了协同合作的新要求。传统战争旨在“消灭敌人、保存自己”,地毯式轰炸、攻城掠地、“三光政策”等是其最典型的表现;核技术条件下的战争则是“控制敌人,保护自己”,点穴式精确打击、保护平民则是战争的典型表现和基本要求。换句话说,核技术的产生结束了传统灭绝人性的战争,而把人类的战争观推进到一个全新的文明高度。滥杀无辜,灭绝人寰,野蛮“三光”,这些都是被绝对禁止的。因此,核技术的出现一方面使战争的非人性、毁灭性达到了极点,另一方面又在客观上提出并要求全人类的协同合作,要求文明的战争观。这也正是“一球两制”基本格局已经形成并将长期存在的主因所在。

### 2. 技术高于科学的原因

首先,从复杂程度上说,技术比科学要复杂得多。科学研究往往是在绝对纯化的条件下进行的,绝对理想化的模型是其研究对象。比如数学上的点、线、面,点没有大小,线没有粗细,面没有薄厚;物理学上的理想平面、匀速运动、质点、弹性碰撞,等等。而技术的研究对象是现实事物,它必须把科学研究中被舍弃的因素一一恢复起来,加以综合考虑。同时,科学只探求必然联系,排除偶然因素,而技术的设计、制造则必须综合地考虑偶然因素,防患于未然。科学研究的目的是探索真理,它只遵循自然规律,而技术研究不仅要遵循自然规律,而且还必须遵循社会规律,必须系统地考虑经济

效益、社会效益和环境效益。总之,技术活动的复杂性、综合性和艰巨性是科学无法比拟的。

其次,从重要性上说,技术远比科学重要得多。人类可以没有科学,但却一刻也不能没有技术。人存在的根本方式是实践,而实践活动的根本方式是技术。从实践论的观点看,人类先有技术,然后才有科学;先是实践地、物质地把握和操纵世界,然后才有精神地和思维地把握与操纵世界。恩格斯指出:“劳动创造了人本身。”<sup>[16]</sup>就此而言,不是人创造了技术,而是技术创造了人。很明显,没有汽车,就不会有司机;没有飞机,也就不会有飞行员。另一方面,科学理论只有通过技术,才能真正造福于人。更为重要的,理论变为现实不是一帆风顺的,而是要经过一个艰难曲折的复杂过程。在这一个过程中,需要攻克一个又一个的技术难关,解决一个又一个的技术难题。这些技术难关、技术难题的解决,不是科学的任务,而是技术的任务。质能关系式  $E = MC^2$  表明:质量与能量是等价的,是可以相互转化的。这意味着:物质本身就是能源。就此而言,能源危机是不存在的,温室效应也是可以克服的(把能量即热量直接转化为物质即可)。可是事实上,要做到这一点,需要走的路还很长。从质能关系式的提出到核电站的运行(1905 - 1954)整整经历了50年的艰辛历程,而真正要做到在实践上利用热核聚变能,甚至把能量(热量)变为物质,那就更为困难了。从理论上讲,没有办不到的事情,石头与鸡蛋,动物与植物……在本质上是统一的,只是组成要素排列组合不同而已!但从技术上讲,要自由地实现它们之间的转化,却是一个艰难的曲折过程。正如恩格斯所指出的:“仅仅知道大麦植株和微积分属于否定的否定,既不能把大麦种好,也不能进行微分和积分,正如仅仅知道靠弦的长短粗细来定音的规律还不能演奏提琴一样。”<sup>[17]</sup>正因为如此,马克思在现代哲学的开始处就要求“哲学家不仅要研究如何认识世界,更重要的是要研究如何改造世界”。<sup>[18]</sup>马克思强调指出:“哲学家只是用不同的方式解释世界,而问题在于改变世界。”<sup>[19]</sup>这也就是因为技术比科学重要得多。

再次,从影响力上说,技术比科学要直接得多、现实得多,因此也严重得多。众所周知,三峡水利工程该不该上马,核试验要不要进行,克隆人该不该问世,人类基因该不该重组以创造出更加优秀的人种、创造出“超人”等等,所有这些问题,仅仅限于理论的范围加以讨论,与将其变成现实的技术实践,其后果将是不能同日而语的。正因为这样,理论研究可以不加限制,自由进行,但技术实践却绝不能这样。技术一旦决策并付诸实施,其影响就不仅是直接的、巨大的、多重的和深远的,而且是无法挽回的。

第四,从本体论关系上说,没有技术,就没有科学,技术的先验性构造并决定着现代科学。高亮华指出:“技术同时也是现代科学兴起和保证自然科学发展的科学理性。”技术理性是一种把自然设计成控制和组织的潜在工具及材料的技术先验性,现代技术正是在这种技术的先验性下发展起来的。不仅如此,现代自然科学也是在这种技术的先验性下发展起来的。很明显,在现代自然科学中,盛行着一种将自然

体验成可演算和控制的原材料的技术理性精神。现代自然科学描述自然时将自然预先设定的方式,说明它是在技术理性所构成的地平线上产生和展开的。<sup>[20]</sup>技术不仅是人与自然之间相互作用的手段和中介,而且也是人与自然之间相互沟通和理解的理性前提和实验基础。

### 3. 技术高于科学的意义与要求

从理论上讲,技术高于科学意味着,科学哲学转向技术哲学,实践论走向技术论,实践唯物主义深化到技术唯物主义,这既是历史发展的必然,也是我们这个时代的重大课题。事实上,这个任务早在一百多年前就被马克思提了出来,但却远远没有完成。从技术发展的史实、现状和趋势看,马克思所开创的实践唯物主义在现代应该有一个大发展,技术本体论、技术实践论应是其深化发展的方向,应成为现时代真正的哲学主流。

从实践上讲,技术高于科学要求我们应该把对技术的规划与发展放在重要的战略地位。技术极端重要,系兴国安邦之大事。对此,著名技术哲学专家陈昌曙先生指出,对技术发展和技术研究的重视不够,是要吃大亏的。<sup>[21]</sup>技术活动不仅是提高综合国力、改善生活质量、保障民族安全的基本手段,而且也是现代人类生活、交往、思维和休闲的基本工具。完全可以说,技术的发展意味着人类的发展,技术的失控就是文明的失控,技术的未来就是人类的未来,技术的强大就是民族的强大。应该把对技术的发展放在重要的战略地位。

## 六 技术的理性发展

技术实践不仅是人类存在与发展的可靠根基,同时也是人类危机四伏的物质根源。技术活动具有双重性,是一把双刃剑,因此必须受到社会控制,必须有一定的约束。

关于技术如何发展的问题,历来就有两种根本对立的观点。一种是技术悲观主义,一种是技术乐观主义。盲目的技术乐观主义与绝望的技术悲观主义都只看到技术效应一个方面而没有看到另一个方面,因而都是错误的,在技术的发展上一味前进或因噎废食都是片面的、不可取的。正确的做法是,人类迫切需要提高自己的理性和水准,需要高度重视,积极应对,理智处之,做到有计划、有控制地增长技术。<sup>[22]</sup>概括地说,要做到以下三点:

### 1. 技术发明要控制

技术的理性发展首先表现在技术发明上,技术发明是全部技术活动的总源头。技术发明的过程是技术功能的设定过程,技术究竟具有什么样的功能,关键取决于技术的设计与发明。技术发明要控制,就是从源头上进行兴利除弊和善恶把关。这一点至关重要。这对科技人员特别是技术人员提出了很高的职业道德要求,现代科技人员不仅需要掌握现代科技知识,具有很强的动手能力和实验技能,而且还要用先进的现代科技伦理武装头脑,规范技术实践,努力实现技术可行性与社会合意性的有机统一。

### 2. 技术使用应理性

人类现在生活在一个高度技术化的社会中,技术化生存是现代人类的显著特点。现代的人们每时每刻都在使用技

术、享受技术、受技术的强烈作用。然而,这并不是说,每一个人都可以随心所欲地使用技术。技术的使用不仅要遵守技术规则,符合技术规范,更为重要地,要遵守社会的道德原则,符合社会发展规律,维护社会公平,体现社会正义。理性地使用技术已是现代社会对每一个人所提出的基本要求。

### 3. 技术应用有责任

技术应用的效应总是双重的,既有有利的一面,又有不利的一面;既能实现预期的目标,也会出现非预期的结果;既有现实的、近期的效应,也有潜在的、长期的效应。技术效应的双重性,要求技术的使用者不仅要理性地对待技术、使用技术,而且要对技术使用的一切后果负责,既享受由于技术使用而带来的利益,也承担由技术使用而造成的损失,承担相应的经济、社会和法律的责任。

总之,技术的社会作用、善恶利弊,既与技术的本性有关,更取决于发明它、应用它的人。合理地控制技术,理性地使用技术,负责任地应用技术,已成为现代技术社会的基本原则和普遍要求。

### 【参 考 文 献】

- [1]引自远德玉,陈昌曙.论技术[M].沈阳:辽宁科学技术出版社,1986.52;另见宋健.现代科学技术基础知识[M].北京:科学出版社,1994.5.
- [2]引自王蕾.工业企业科技需求研究[J].河北科技大学学报,2003(1):18-21.
- [3]拉普.技术哲学导论[M].沈阳:辽宁科学技术出版社,1986.54.
- [4]邓小平文选(第三卷)[M].北京:人民出版社,1993.291.
- [5](法)弗朗索瓦·夏特莱.理性史[M].北京:北京大学出版社,2000.75.
- [6][14](法)让·伊夫·戈菲.技术哲学[M].北京:商务印书

馆,2000.9,54.

- [7]M. Heidegger, The Question Concerning Technology and Other Essays, New York: Harper and Row, 1977. 12.
- [8]老子(第五十八章)[M].北京:人民文学出版社,37.
- [9](美)N. 维纳. 人有人的用处[M]. 陈步译. 北京:商务印书馆,1978. 56.
- [10]叶平. 生态伦理学[M]. 吉林:东北林业大学出版社,1994. 40.
- [11](美)米都斯等. 增长的极限[M]. 成都:四川人民出版社,1984. 166.
- [12](美)梅萨罗维克. 人类处于转折点[M]. 梅艳译. 北京:三联书店出版社,1987. 45-56.
- [13]Elull. The Technological Order. Edited C. Mitcham. Philosophy and Technology, The Free Press, 1983.
- [15]B. Gille(Ed.), Histoire des Techn ' ugs[M]. Paris, 1977. 1475.
- [16]马克思恩格斯选集(第四卷)[M]. 北京:人民出版社,2版,373-374.
- [17]马克思恩格斯选集(第三卷)[M]. 北京:人民出版社,1972. 182.
- [18]胡福明. 马克思主义实践论与邓小平理论的哲学基础[C]. 南京:南京大学出版社,1999. 234.
- [19]马克思恩格斯选集(第一卷)[M]. 北京:人民出版社,1972. 19.
- [20]高亮华. 人文主义视野中的技术[M]. 北京:中国社会科学出版社,1996. 160-161.
- [21]杨沛霖,陈昌曙,刘吉,冯之俊. 科学技术论[M]. 杭州:浙江教育出版社,1985. 102.
- [22]巨乃岐,邢润川. 技术思想与技术批判的现代考量[J]. 科学技术与辩证法,2004(4):61-66.

(责任编辑 殷 杰)

(上接第 57 页)

### 【参 考 文 献】

- [1][2][12][25]马克思恩格斯选集(第1卷)[M]. 北京:人民出版社,1972. 254, 108, 254, 268.
- [3][4][5][15][19]马克思恩格斯全集(第46卷)(上)[M]. 北京:人民出版社,1979. 104, 103, 204-205, 174, 247.
- [6][8][9][13][14][23][27][28]马克思. 资本论(第1卷)[M]. 北京:人民出版社,2004. 197, 269, 699, 418, 653, 200, 666, 487.
- [7][11]马克思恩格斯全集(第46卷)(下)[M]. 北京:人民出版社,1980. 210, 35.
- [10]马克思. 资本论(第3卷)[M]. 北京:人民出版社,2004. 397.
- [16][20]陈昌曙. 技术哲学引论[M]. 北京:科学出版社,1999. 220, 148.
- [17]马克思恩格斯选集(第2卷)[M]. 北京:人民出版社,

1972. 94.

- [18](法)波德里亚. 消费社会[M]. 刘成富,等译. 南京:南京大学出版社,2001. 70.
- [21]马克思. 1844年经济学哲学手稿[M]. 北京:人民出版社,1985. 85.
- [22](德)冈特·绍伊博尔德. 海德格尔分析新时代的技术[M]. 宋祖良译. 北京:中国社会科学出版社,1993. 79.
- [24]徐贲. 教育场域和民主学堂[J]. 开放时代,2003(1).
- [26]李全生. 布迪厄的文化资本理论[J]. 东方论坛,2003(1).
- [29]马克思恩格斯全集(第3卷)[M]. 北京:人民出版社,2002. 281-282.
- [30]叶险明. 生产关系与知识所有权[J]. 马克思主义研究,2006(1).
- [31](法)让·弗朗索瓦·利奥塔尔. 后现代状态:关于知识的报告[M]. 车槿山译. 北京:三联书店,1997. 95.

(责任编辑 魏屹东)

The scientific metaphor has essential features of intentionality ,contextualization ,and dynamics ,these features are presented respectively in the construction ,interpretation and development of scientific theory.

### **On the Philosophical Method in the Vision of Cognitive Science**

ZHANG Tie - shan 38 .

The relation between philosophy and cognitive science is a complex issue. This paper ,based on the perspective of methodology ,explores the methods of philosophy ,is mainly to investigate and introspects several main kinds of philosophical methods applied by philosophers in the cognitive science. Correctly to appreciate these philosophical methods and their value in the cognitive science can provide a rational orientation of the role of philosophy and philosophers in the cognitive science.

### **The Significant Influence of Feminist View of Science to Philosophy of Science and Technology**

DONG Mei - zhen 42 .

As an important social - cultural trend of thought , Feminism , originated in the west and spread to the world , has a great influence on people 's world view. Feminism with explicit question awareness , acute criticism and strong practical spirit not only changes women 's destiny step by step , but also expands the theoretical area of human culture knowledge and exhibits particular renovation strength and characteristics. The rise of Feminism scientific research is an un - neglected academic culture phenomena. It has deep and long - range influence on philosophy of science and technology.

### **Shapin 's Reflections on Traditional Views of Science**

LIU Hai - xia 50 .

The traditional views of science have been suspected wildly since the middle of the last century ,many schools reflected on them from various approaches. Steven Shapin ,a scholar of sociology of scientific knowledge ,has given some reflections of traditional views of science. He showed that the matter of fact was an artifact ,the replication was a process of negotiation and the win of experimental method was closely related to the social interests. He reflected the withholdment of trust in traditional epistemology ,analysed the ineradicable role of trust in the process of making knowledge ,suggested that scientific knowledge is a hybrid entity which include "the knowing about people "and "the knowing about things ".

### **Technology relies on Capitals**

SHANG Dong - tao 54 .

Society is the form of the technical existence. The historic of technical inherent quality turns towards the history of social natural instincts. In the sense of the character of the thing dependence inclining to capital ,the technique of the natural uninterrupted revolution turns towards capital dependence ,in the meaning of the historical reality of thing dependence social existence and in the process ,principal part and overall significance. The existence of thing dependence society is the form of the technique of capital existence. Technique existence relies on capital existence. Capital is the home of technique existence.

### **Technology :Angel or Devil ?**

JU Nai - qi ,XING Run - chuan 58 .

Technology is a complex system and course with which man understands , transforms and constructs the world. Its core thoughts are principle of efficiency ,simple quantificational mathematics methods , construction methods of reductionism through analyzing and combination ,and natural discovery and eliminative mysticism. Technology is superior to science. So we should pay more attention to technology and put the study and layout of it into a strategic position in the society. Technology is a double - blade sword. Thus its development should be controlled by society and guided by human morals.

### **Technological Existence and Humane Existence**

MAO Xin - zhi ,YIN Zheng - kun 64 .

Technological existence really brings human much benefit and convenience. However ,it is faced with many contradictions. This article reflects many predicaments and realistic requirements of technological existence ,and concludes that the development of technology should obey the unity of technological existence and humane existence

### **Two Sources of Technology and the Enlightenments**

QIAN Zhao - hua ,QIAN Ming 68 .

The recognition of human to the nature can be divided into two categories :one is about the natural appearances ,i. e. perceptual knowledge ,this one is called experience ;the other is about the causes of the natural appearances ,i. e. rational