

技术：从控制自然手段到被控制对象

Technology: Shifting from the Instrumentality of Control Nature to being the Controlled Object

盛国荣/SHENG Guo-rong

东北大学科技与社会(STS)研究中心, 沈阳 110004

Research Center for Science, Technology and Society (STS), Northeastern University, Shenyang 110004, China

[摘要] 技术在人们的认知和实践中一直是控制自然的手段。但随着全球性问题的加剧以及技术负面效应的突显,人们开始将技术作为被控制的对象。将技术作为被控制的对象,是历史发展的必然、是对技术异化的消解、是对人的主体性和工具理性反思的结果,也是技术哲学发展的最新阶段。将技术作为被控制的对象,有利于恢复文化与技术之间被破坏了相互关系、缩短未来经济中的不确定性因素、响应人类未来命运的召唤、促进人的自由解放等。

[关键词] 人;自然;技术;控制

[中图分类号] N031

[文献标识码] A

[文章编号] 1000-7857(2006)07-0085-04

Abstract: Technology is always the instrumentality to control nature in humankind's cognition and practice. But it is getting worse along with the global problems and the negative effects of technology application, and people begin to treat technology as the controlled object. This is the history development inevitable, is the resisting to the technology alienation, is the result that introspects to the person's subjectivity and the tool-reasonableness and is the latest stage of philosophy of technology development. It is advantageous to rebuild the broken correlations between culture and technology, shorten the future indetermination factor in economy, respond to the vocation of mankind's destiny in the future and promote the person's freedom and liberation, etc.

Key Words: humankind; nature; technology; control

CLC Number: N031

Document Code: A

Article ID: 1000-7857(2006)07-0085-04

1 前言

技术与人们的认知和实践都是一种社会历史现象。尽管不同历史时期人们从各自不同的角度对技术的认知和实践各有不同,但从总体上来说,一定的历史时期,人们对技术的认知和实践还是有一条大致的主线的。这种认知和实践的主线随着人与自然的关系以及其他各种条件的变化也会发生变化。就技术来说,技术在人们的认知和实践中就有一个角色转换的问题——技术由人们控制自然的手段变为人们控制的对象,这种转换有其必要性及旨趣所在。

2 技术是人类控制自然的手段

德国存在主义大师 M.海德格尔在分析新时代的技术^[1]时就曾认为,工具性的人类的解释是作为对新时代技术的流行观念。海德格尔认为可以把许多现有的技术

结合集中在两个基本观点之下:技术是目的的手段;技术是人的行动。这可以从技术思想史中得到证明,如日本唯物主义研究会的相川春喜等人就明确地提出“技术是劳动手段的体系”;在前苏联,很多人就认为“技术就是生产体系中劳动手段的总和”^[2]。将技术看成是人的活动的也不乏其人;R.E.麦吉恩就把技术看做是人类活动的一种类型^[3];我国技术哲学界黄顺基在其主编的《科学技术哲学引论》一书中,也把技术理解为“各种活动方式的总和”。

K.雅斯贝尔斯认为^[4],技术是一个科学的人类控制自然的过程,其目的是塑造自己的存在,使自己免于匮乏,并使人类环境具有诸事取决于自己的形式。人类技术给自然造成的面貌以及这一技术过程又如何作用于人类,形成各条历史基线中的一条,通过这种方式,人类的工作方式、工作组织

和环境发展改变了人类自身。在雅斯贝尔斯看来,技术的意义即是对自然的自由,技术以自然力抵抗自然力,通过自然本身间接地控制自然。

加拿大学者 W.莱斯在《自然的控制》一书中对技术控制自然的观念进行了详细论述^[5]。莱斯认为,任何对控制自然观念的考察都必须面对几个世纪来对这一观念的共同理解:人征服自然是通过科学和技术手段实现的。技术被描述为通过科学知识控制自然和通过扩大对自然环境资源的支配,而自然地控制这两者之间的具体联系。正是由于这种作为控制自然的工具、手段和力量的技术存在,使得当今的人类具有了强大的认识自然、改造自然和征服自然的能力。莱斯指出,技术合理性在控制自然中的作用有两个特征。首先,技术与实践的生活活动的直接联系,先验地决定着那

收稿日期:2006-04-23

基金项目:辽宁省教育厅高等学校科学研究项目(05W168)

作者简介:盛国荣,男,沈阳市和平区文化路三巷11号东北大学,博士生,主要研究方向为技术哲学、技术社会学、STS;

E-mail:guorong_sheng@163.com

种通过技术发展而实现的对自然的控制;由于陷入社会冲突之网,技术构成了一种把控制自然和控制人联系起来的手段。其次,技术合理性导致20世纪极端的社会冲突形式——大规模破坏性武器;这种危机的存在使一种理性的批判成为必要,即试图揭示(从而帮助克服)理性与非理性和恐怖联合的趋向^[5]。

但是,由于企图控制自然,人与自然环境以及人与人之间为满足他们的需要而进行的斗争,趋向于从局部地区向全球范围转变;而且,由于对自然的技术控制而加剧的冲突又陷入追求新的技术以进行人与人之间的政治控制。其结果,自然就带来了自然的反抗和人性的反抗。这也许是F.培根在提出“技术控制自然”的思想时所没有预料到的。于是,人们开始试图对控制自然的技术进行控制,也就是将技术作为人们的控制对象。

3 技术成为被控制的对象

将技术作为人的控制对象,是历史发展的必然,是对技术异化的反抗,是对人的主体性和工具理性反思的结果,也是技术哲学发展的最新阶段,即技术控制主义。

3.1 将技术作为被控制的对象是人类历史发展的必然

一般而言,人与自然的关系经历了并将要经历敬畏、征服与和谐相处等3个阶段。在人类历史上的整个农业文明时代,由于科学技术水平的局限,人类对自然多是崇拜、敬畏和顺从,正如F.培根所讲的“人是自然的仆役和解释者”。从18世纪中叶到19世纪中叶,首先在英国,继之在法国、美国、德国爆发了工业革命,这是以技术革命为中心内容的一场巨大的社会变革,它迎来了人类发展史上的一个崭新的时代——机器大工业时代。工业文明极大地提高了人类征服自然和改造自然的能力,人类中心主义思想得到极大的膨胀,人成了自然界的主人。这正是康德所谓的“人为自然立法”阶段;自20世纪30—40年代以来,人类社会逐渐进入一个信息化时代,这时,工业文明所带来的一系列负面影响开始突显,资源、生态、环境等问题已经成为危及人类生存和发展的全球性问题,迫使人们不得不对几乎是万能的技术进行反思并尽量控制技术的负面效应,这就是现代所倡导的“人与自然和谐相处”阶段。

从人与自然的关系演变来看,将技术作为控制的对象,是人与自然的关系发展的必然,是人类社会发展的必然。放任技术的发展与无限制应用,必然会使本来应该给人类带来极大利益的技术反而给人类社会带来巨大的灾难。

3.2 将技术作为被控制的对象,是对技术异化现象的消解

在工业时代,由于资本主义社会异化劳动的存在,使得本来是世界的主人变成机器的奴隶,正如马克思所说:“在我们这个时代,每一种事物好像都包含有自己的反面。……技术的胜利,似乎是以道德的败坏为代价换来的。随着人类愈益控制自然,个人却似乎愈益成为别人的奴隶或自身卑劣行为的奴隶。甚至科学的纯洁的光辉仿佛也只能在愚昧无知的黑暗背景上闪耀。我们的一切发现和进步,似乎结果是使物质力量具有理智生命,而人的生命则化为愚钝的物质力量”^[6]。这种劳动的异化也就是人的主体性的异化,“人的类本质——变成人的异己的本质,变成维持他的个人生存的手段。异化劳动使人自己的身体,以及在他之外的自然界,他的精神本质,他的人本质同人相异化”^[7],从而产生了E.弗洛姆所谓的“异化综合症——人感觉到软弱、孤独和焦虑”^[8]。

针对技术的这种异化现象,人们开始探索解决之道,力求控制技术的异化程度。法国技术哲学家J.埃吕尔在《技术的社会》一书中就曾提出“适用技术(Appropriate Technology)”概念,强调技术发展应该增加个人对自由和人权的关心;英国L.拉克克倡导的“替代技术(Alternative Technology)”论,强调最小限度地使用不可再生的资源,最小限度地干扰环境,在地区或小区域自给自足,消除人类的异化和剥削,等等。

3.3 将技术作为被控制的对象,是对人的主体性反思的结果

现代意义上的“主体(Subject)”源自拉丁文的 *subjetum* (一般主体),后者是对希腊文的 *hypokeimenon* 的翻译,意为一切存在者的基础、基体,而并没有特指人。只是在现代的开端,即在笛卡尔那里,人才成为突出的决定性的“主体”^[9]。主体性是人的本质力量设定外部对象的行为特征。20世纪以前的西方哲学中,主体性被发挥到极致;在整个现代化过程中,人的主体性又极度扩张。但这种扩张却把人类自身置于一种生存困境之中——环境危机、能源危机、生态危机、价值危机等等,如果这些危机最终不能得到解决的话,整个人类文明似乎将要面临一场灭顶之灾。面对这种“矛盾”的现实,引发了人们对主体性的种种哲学思考,从而使得人们不得不对这种主体性意识进行批判性反思,由“人类中心主义”转为所谓的“客体中心主义”、“自然中心主义”、“生态中心主义”等。这种反思是人与自然的关系问题密切相关的,而要做到人与自然的和谐,最终摆脱自己所面临的困境,还必须靠主体性的发挥来创造解决问题所需的各种社会条件,其中,将技术纳入人的控制

范围就成为不可回避的问题。

M.海德格尔对技术及人们控制技术的思想有着精辟的论述。他认为,始终正确的是:即使现代技术也是目的的手段。因此,工具性的技术观念支配着所有这样的企图:使人与技术有恰当的关系。一切都在于:在合适的方式上把技术作为手段来处理。所谓人们希望“在精神上掌握”技术,也就是人们希望控制它。技术愈是威胁着要摆脱人的统治,那么人的控制意志也就变得更加紧迫^[1]。这里,海德格尔从人的主体性角度—人类心理学层面论述了对技术进行控制的必要性。在本来是人类实现其目的的手段的技术日益异化为一种人类异己力量,并逐渐摆脱人类的控制甚至反过来要控制人类的时候,人的作为人的意识便被激发。这时,人类控制技术的需要便被提升,控制技术的意志便变得紧迫。

马克思认为:“只有当对象对人来说成为人的对象或者说成为对象性的人的时候,人才不至于在自己的对象里面丧失自身。只有当对象对人来说成为社会的对象,人本身对自己说来成为社会的存在物,而社会在这个对象中对人来说是成为本质的时候,这种情况才能发生”^[7]。

人非生来就是主体,人的主体性存在既不是人惟一可能的存在方式,也不是人最基本、最原始的存在方式。人成为一种主体性存在是现代科技的产物,它无论对人本身和人周围的世界都是一件重大事件。正是人的主体性存在使人脱离自然并一跃而成为自然的主宰和统治者,导致人类中心主义,从而打破自然生态平衡,带来生态的恶化。

3.4 将技术作为被控制的对象,是对工具理性反思的结果

工具理性的概念是由马克斯·韦伯首先提出的,他将数学符号和逻辑定律等自然科学研究领域所具有的理性计算的手段适用于资本主义社会中人自身的行为及其后果的过程,称为“工具理性”。工具理性是一种追求合理性、有效性、功能性的价值取向观念,这是一种在工业文明社会中以科学技术为核心的占统治地位的思维方式^[10]。在工具理性的指导下,人类的工业文明得到极大的发展;同时,工具理性也拓展了人的认识能力、生存能力和驾驭自然的能力。但由于价值理性的相对缺失,工具理性极大膨胀后的弊端也日益暴露,使得人们开始对工具理性进行反思和批判。韦伯认为,西方社会的现代化过程其实就是理性化的过程,这个过程的实现是以“工具—目的理性”的形式表现出来的,其结果是人类的价值和意义丧失了存在的客观性和普遍性^[11]。法兰克福学派也对通过对科学技术的批判从而批判了工具理性,认为工具理性是个“统治着一个特定社会的社会理性”;在马

尔库塞看来，技术理性的张扬必然导致价值理性的衰微，技术理性是现代社会种种弊端的根源，理应受到批判、限定，甚至否定^[12]。

但要解决工具理性绝对化所引发的人类生存危机问题，并不能靠抛弃“工具理性”，而是要用“价值理性”的引入来构建合理的“工具理性”。只有两者有机统一于人类的实践活动之中，才能为“人-社会-自然”的协调发展提供动力。这就要求人们重新审视技术并对技术的发展与应用等诸多环节进行控制。

3.5 将技术作为被控制的对象，也是技术哲学发展的最新阶段

在西方人关于技术的一般哲学观念中，存在着4种明显的对待技术的哲学传统，它们是技术无政府主义、技术乐观主义、技术恐惧主义和技术控制主义，并且技术控制主义是技术哲学发展的第四个阶段或技术哲学的第四种形态^[13]。技术控制主义是在现代技术革命中逐渐形成或者说是正在形成中的一种技术理念，是对技术无政府主义、技术乐观主义以及技术悲观主义的辩证综合和发展，是人们关于技术、人类和世界之间相互关系的更加成熟的认识。它要求对人类社会的控制进行一定的控制——通过政治、经济、文化、法律、道德等手段，控制其发展、控制其应用、控制其负面效应等等；同时，它要求不应当将技术作为终极目标，而应该成为协调“人-社会-自然”之间关系的有效手段。因此，人类必须适当地发展和应用技术。

4 对技术进行控制的旨趣所在

需要对技术的发展进行控制，可以说是个老问题，人类早期就对技术进行着一种无意识的控制；进入阶级社会后，人们开始在一定程度上对技术进行着有意识的控制，但控制的愿望从来没有今天这么强烈。在加速技术发展的同时，技术控制问题又成为一个新问题，需要对技术进行必要的控制而不能任其无限发展，已经成为人们的共识。对此，诸多哲学社会科学家们都表达过需要对技术进行控制的思想。通过这些思想的表达，我们可以把握对技术进行控制的旨趣所在。

4.1 恢复文化与技术之间被破坏了的相互关系

德国经济学家、柏林大学教授S.沃纳著有《技术的控制》(Die Zählung der Technik, 1935)一书。在该书中，沃纳从技术与文化之间关系的角度强调了对技术进行控制的必要性，认为当前最重要的任务是恢复在文化与技术间被破坏了的相互关系，为此应当从国家或社会的角度，对技术的发展予以计划和控制^[14]。应该说，人们对技术

与文化之间的关系已经做过较多的深入分析，但通过这两者之间关系的分析，从而认为应该对技术的发展进行控制，沃纳的观点还是无独到之处和先见之明的。

文化(culture)一词来自古拉丁文 colere,原意是指“耕作”、“教习”和“开化”的意思。在中国，最早把“文”和“化”两个字联系起来的是《易经》，提出了“观乎天文，以察时变；观乎人文，以化成天下”的主张，其意思是用儒家的诗书礼乐来教化天下，使社会变得文明而有秩序。在西方，英国的文化人类学家爱德华·泰勒在1871年出版的《原始文化》的著作中，第一次把文化作为一个中心概念提出来，并加以系统的表述。他认为文化是一个复杂的总体，包括知识、信仰、艺术、道德、法律风俗，以及人类在社会里所获得的一切能力与习惯。美国人类学家艾·克劳门和莱·克鲁克霍斯认为，文化包括内隐和外显的行为模式，它是构成人类群体的出色成就，包括体现于人工制品中的成就，文化的基本核心包括传统的观点，尤其是价值观念。美国管理学家S.P.罗宾斯认为文化是一种知觉，这种知觉存在于组织中而不是个人中。可见，人们对文化含义的解释是多种多样的。

一般说来，文化的含义可以有广义和狭义两种解释。广义的文化是指人类在社会历史发展的实践过程中所创造的物质财富和精神财富的总和。狭义的文化是指社会的意识形态及其与之相适应的组织机构、礼仪制度和行为方式等物化的精神。文化一般具有民族性、多样性、相对性、延续性和积淀性等特点。文化是一个系统的概念，其基本的核心是价值观，并表现在各个不同的个人和不同的组织群体之中。文化规定了属于它的个体的特殊存在方式，文化就是社会本身。技术系统也属于这种意义下的文化的一部分，同时，技术也是文化本身所特有的传播活动的途径。

文化的本质功能在于“向人类提供真正生活，真正感到‘自由自在’的场所”^[15]，但渗入到技术活动中去的计划或规划，破坏了建立在其他形态基础上的文化体系。“文化的这种破坏并不仅仅是从实践和理论上对传统、传统的权威和保证，对体现这一传统的各种语言形式的失效提出挑战；也不仅仅是对继承下来的规范以及所有信念和全部价值从根本上日益相对化提出系统的质疑，动摇了迄今为止人类成功地形成自身存在的基础，破坏了人类与其环境即宇宙中诸多因素之间、人类的历史和人类的内部世界(如表现为感情生活，从本能产生的想象与所有表达)之间某种已经建立起来的即使不那么完善的和谐”^[15]；而且技术对文化的破坏还表现在作为文化子系统的伦理和美学层面。1750年，法国哲学家J.卢

梭在《艺术与科学究竟能否给人类带来进步和幸福》一文中就曾指出：由于技术的使用，导致人与人之间尔虞我诈、猜测和仇恨等取代了本能的相亲相爱，技术对人本身以及社会造成了巨大的损害；并认为科学与艺术的诞生都是出于人们的罪恶，而且随着科学与艺术之光的增强，美德都消失了^[16]；马克思也认为，技术的胜利，似乎是以道德的败坏为代价换来的，随着人类愈益控制自然，个人却似乎愈益成为别人的奴隶或自身的卑劣行为的奴隶……^[17]。

4.2 消解未来经济中的不确定性因素

美国的D·贝尔认为对技术进行控制将成为后工业社会的一个新领域。他在《后工业社会》一书中概括了后工业社会的五大特征，其中的第四个特征就是“技术的控制与评价”。贝尔认为，随着新的技术预测方式的出现，后工业社会可能会出现一个新的社会变化领域——对技术的发展进行计划和控制的领域。因为在一个越来越依赖技术和创新的社会会产生危险的不确定性，而新的预测和“筹划方法”的发展，标志着经济历史将出现一个新时期——有意识、有计划地控制技术变化，以便缩短未来经济中的不确定性阶段的时期^[18]。贝尔将对技术进行控制视为后工业社会的一个重要特征，明确地表达了对技术进行控制的必要性。在后工业社会，人们再也不能仅仅满足于技术的高度发展，而还应同时对技术进行控制。当然，贝尔只是从促进经济稳定性的角度来认识技术控制的必要性的，不免有局限，但这也为我们认识技术可控性问题提供了一种视角。

技术之所以能引起经济上的波动，是因为“就技术发生源而言，其技术开发本身不是目的，它除了要满足社会需要外，在很大程度上还是以技术开发作为谋求经济收益上的重要手段”^[19]。

其实，针对这种技术与经济的关系，马克思、恩格斯也有过精彩的论述，他们认为：“机器发明了，而机器又引起了手工劳动的衰落、工业品价格的暴跌，首先引起工场手工业的崩溃，然后又使最古老的封建的家庭工业也渐渐瓦解”^[20]。它表明技术的发展会对经济产生巨大的影响。从微观层面来说，技术加速进步会给企业带来无法预料的风险，因而，企业可能会突然处于困境；同时，技术发展的快速性也会使企业以及社会中的竞争更加激烈。这些都会给经济带来波动。尤其是在现代的技术社会中，某一项技术的成功研发与应用，可能会成为一个新的经济增长点，从而促进经济的发展。

法国当代技术哲学家B·斯蒂格勒^[21]从体系层面论述了技术体系与经济体系的关系：没有技术就没有劳动，因而也就不可能

产生关于劳动、剩余价值、生产方式和投资等方面的经济学理论;而且,技术体系的转换会定期引起社会体系的动乱,当一个新的技术体系促使一种完全不同的活动取代一种现有的活动而获得主导地位时,它就会彻底打乱社会体系的平衡。尤其是20世纪以来,经济活动建立在越来越频繁的技术革新之上,所以就必须不断地解决技术转换问题,从而尽量减少经济与社会波动。

4.3 响应人类未来命运的召唤

德国另外一位存在主义哲学大师K·雅斯贝尔斯从人类命运的角度表达了对技术进行控制的重要性。他认为人类再也不能从技术中解脱而回到他诞生的状态去;同时技术不仅带来了无可估量的机会,而且也带来了无可估量的危险,技术已成为独立而猛烈的力量,这时“由技术实行对技术祸害的技术控制,可能会增加祸害。绝对的技术统治对它来说是不可能的。”因此,把用技术手段消灭技术看作是完全能实现的任务,就意味着将开辟通往灾难的新道路。狭隘判断的狂热,为了一种所谓的技术而放弃了技术的可能性。但是问题在于怎样对已主宰人类的技术施加影响。人类的命运取决于他为自己的生存而控制技术后果的方式^[4]。这里,雅斯贝尔斯给我们提出了另外一个问题,即人们不但要对技术进行控制,还有一个如何进行控制的问题,而且这种控制方式的选择还是至关重要的——不能单纯地以技术来控制技术。

罗马俱乐部在其研究报告中也表达了对技术进行控制的思想。他们对不加思考地接受技术的好处表示反对,对不加思索地拒绝技术的好处感到遗憾,他们希望社会接受每一项新的技术进步,但在广泛采用这项技术以前,要对3个问题做出回答,其中之一就是:“如果大规模引进这种发展,会有什么物质上和社会上的副作用”?思索这样的问题的目的,就是要对技术进行必要的控制^[22]。米萨诺维克在《人类处在转折点》一书中更明确表达了对技术进行控制的必要性,他认为:现在,我们正面临着艰难的抉择,生活在地球上的人类,第一次感到限制的必要性,必须限制经济和技术的发展,或者至少改变其发展道路。我们的子子孙孙要求我们与受苦受难的人同甘共患难,这不是出于慈善,而是出于必要。现实要求人类致力于在整个世界系统内实现有组织的增长^[23]。

另外,法国的生态运动、英国的替换技术论者、德国的绿色组织等也都从各自不同的层面、从关注人类未来命运的角度,表达了对技术进行控制的思想,反映出对技术进行控制的必要性及对技术进行控制的旨趣所在。

总之,“只要人类还想继续生存,他就必须意识到下一代的存在并乐意为了自身的利益而为后代谋福利。如果每一代人只追求自己的最大利益,人类必将灭亡”^[23]。

4.4 促进人的自由解放

法兰克福学派从哲学认识层面剖析了对技术进行控制的必要性。马尔库塞分析了对技术进行控制与人的自由解放之间的关系,他认为文明社会一旦形成,本能的压抑性变态就成为一种三重控制的心理学基础:一是对人的自我,对自己的本性,对只要求快乐和满足的性欲控制;二是对受约束和控制的个人所进行的劳动的控制;三是对外部自然、科学、技术的控制。这三重控制是个人获得自由的前提。个人既然合理地控制了自己的爱好并建立起满足需要的物质基础,那么也就可以利用文明的遗产来享有自由,所以,从人的自由解放的角度出发,也需要对技术进行控制^[5]。哈贝马斯则认为,一个社会制度仅仅具有技术合理性的条件是不够的,“技术向人类提出的这种挑战是不可能仅仅用技术来对付的。确切地讲,必须进行一种政治上有效的、能够把社会在技术知识和技术能力上所拥有的潜能同我们的实践知识和意愿合理地联系起来的讨论”^[24]。这种讨论有利于人们认清想在哪个方向上和在多大规模上发展技术知识,从而实行对技术的有效控制。哈贝马斯的这种认识,不仅表明了对技术进行控制的必要性,还表明对技术进行控制的难度——单一的手段不可能见效,需要社会的综合力量。

马克思曾经设想通过“自由人的联合体”来实现人类对改造自然的活动的自觉控制:“社会化的人,联合起来的生产者,将合理地调节他们与自然之间的物质变换,把它置于他们的共同控制之下,而不让它作为盲目的力量来统治自己;靠消耗最小的力量,在最无愧于和最适合于他们的人类本性的条件下进行这种物质变换”^[25]。

5 结束语

人类正处于一个技术化的时代。对于这个给人类社会带来了巨大物质力量同时也带来无比忧患的技术,对于这个增强了并不断增强着人类改造自然、控制自然能力的技术,对于曾是人类有目的、有计划地创造出来的如今正成为一种异己力量的技术,人们正越来越多地对它加以关注、思考和批判。人类渴望着自己创造发明的作为控制改造自然手段的技术能被自己所控制,这已经成为一种人类共识,成为人类生存和发展的一个必要条件。总之,技术将在受控制中得到进一步发展,自然将在受控的技术中重生,社会将在受控的技术中和谐发展,个人将在受控的技术中获得自由,

人类将在受控的技术社会中得到解放。

参考文献 (References)

- [1] [德] 冈特·绍伊博尔德. 海德格尔分析新时期的科技 [M]. 北京: 中国社会科学出版社, 1993.
- [2] [苏联] C.B. 舒哈尔金. 技术与技术史 [J]. 科学与哲学, 1980(5): 31-36.
- [3] MCGINN R E. What is technology? [J]. Research in Philosophy & Technology, 1978, 1(2): 185-189.
- [4] [德] 卡尔·雅斯贝尔斯. 历史的起源与目标 [M]. 北京: 华夏出版社, 1989.
- [5] [加] 威廉·莱斯. 自然的控制 [M]. 重庆: 重庆出版社, 1993.
- [6] 马克思, 恩格斯. 马克思恩格斯选集 (第2卷) [M]. 北京: 人民出版社, 1974.
- [7] 马克思, 恩格斯. 马克思恩格斯全集 (第42卷) [M]. 北京: 人民出版社, 1979.
- [8] FROMN E. The revolution of hope: towards a humanised technology [M]. New York: Harper & Row, 1968.
- [9] 孙周兴. 形而上学的尼采 [J]. 读书, 2003(2): 91-98.
- [10] 王炳书. 实践理性论 [M]. 武汉: 武汉大学出版社, 2002.
- [11] 哈贝马斯. 交往行为理论 [M]. 重庆: 重庆出版社, 1994.
- [12] 马尔库塞. 现代文明与人的困境——马尔库塞文集 [M]. 上海: 上海三联书店, 1989.
- [13] DRENGSON A R. (Edited Lary A. Hickman) Technology as a human affair [C]. New York: McGraw Hill, 1990.
- [14] 姜振寰. 技术社会史引论 [M]. 沈阳: 辽宁人民出版社, 1997.
- [15] [法] 让·拉特利尔. 科学技术对文化的挑战 [M]. 北京: 商务印书馆, 1997.
- [16] 卢梭. 论科学与艺术 [M]. 北京: 商务印书馆, 1963.
- [17] 马克思, 恩格斯. 马克思恩格斯全集 (第12卷) [M]. 北京: 人民出版社, 1965.
- [18] 丹尼尔·贝尔. 后工业社会 [M]. 北京: 科学普及出版社, 1985.
- [19] 陈凡, 张明国. 解析技术——“技术-社会-文化”的互动 [M]. 福州: 福建人民出版社, 2002.
- [20] 马克思, 恩格斯. 马克思恩格斯全集 (第4卷) [M]. 北京: 人民出版社, 1972.
- [21] [法国] 贝尔纳·斯蒂格勒. 技术与时间——爱比米修斯的过失 [M]. 南京: 译林出版社, 2000.
- [22] 丹尼斯·米都斯. 增长的极限 [M]. 长春: 吉林人民出版社, 1997.
- [23] 米哈伊罗·米萨诺维克. 人类处在转折点 [M]. 北京: 中国和平出版社, 1987.
- [24] 哈贝马斯. 作为“意识形态”的技术与科学 [M]. 上海: 学林出版社, 1999.
- [25] 马克思, 恩格斯. 马克思恩格斯全集 (第25卷) [M]. 北京: 人民出版社, 1972.

(责任编辑 王 芷)