

目 录

1·引 论

29·第一章 科学技术统治论

- 31· 第一节 古典的科技统治论
- 38· 第二节 凡勃伦的现代技术统治论
- 43· 第三节 科技统治论的误区

49·第二章 芒福德和弗洛姆的人道化的科技观

- 52· 第一节 芒福德以生活为中心的技术观
- 66· 第二节 弗洛姆的人道化科技观

83·第三章 法兰克福学派关于科学技术的批判理论

- 86· 第一节 霍克海默和阿多尔诺的文化工业论
- 95· 第二节 马尔库塞的单向度理论与新乌托邦
- 109· 第三节 哈贝马斯对科学技术统治的批判

125·第四章 海德格尔的科学技术异化观

- 128· 第一节 对技术功能的批判
- 131· 第二节 对技术本质的批判
- 135· 第三节 科技与人的历史命运

143 · 第五章 未来学家对科学技术的评价

- 146 · 第一节 奥威尔关于科技作为统治手段的描绘
- 149 · 第二节 罗马俱乐部的人类困境论
- 173 · 第三节 卡恩的大过渡理论
- 183 · 第四节 贝尔的后工业社会理论
- 197 · 第五节 托夫勒的第三次浪潮论
- 203 · 第六节 奈斯比特的信息社会论

209 · 第六章 现代经济学家对科学技术与经济增长的解说

- 211 · 第一节 罗斯托的经济成长阶段论
- 215 · 第二节 刘易斯的经济增长论
- 217 · 第三节 拉鲁什的物理经济学
- 223 · 第四节 德鲁克的知识管理论
- 228 · 第五节 内生性增长理论和知识经济的提出

247 · 第七章 科技价值观的重建

- 250 · 第一节 反思人类中心主义
- 266 · 第二节 提倡生态伦理 弘扬生态价值观
- 278 · 第三节 建立可持续发展的科技价值观

298 · 参考文献

引摇论

一、科学技术的本质及其社会功能

“科学技术”无疑是人们使用最频繁的概念之一。当今科学技术是如此广泛地深入到社会的每个领域和渗透到生活的各个方面,人们须臾离不开它。在现代社会中,没有科学技术,人类无法生存;离开科学技术,社会就不能进步。科学技术享有崇高的声誉,在人类生活中占据非常重要的地位。凡事被冠以“科学”,仿佛就是真理的化身,不容置疑。反之,凡事若是戴上“伪科学”、“反科学”的帽子,则被视为谬误或奇耻大辱。那么,科学技术究竟是什么?它为何具有如此巨大的魅力?它是如何在社会中运行并发挥其功能的?这些问题并不是人人都十分清楚的,也不是没有争议的。即使是在对“科学”、“技术”、“科技”这几个人们最熟悉的语词的理解上,也存在着激烈的争论。

(一)“科学技术”的概念

“科学”是一个变化、发展的概念。随着时代的发展和社会的进步,科学获得了愈来愈丰富的内涵,其外延也不断得到扩展。与近现代的科学不同,古代的科学是与自然哲学融为一体的。古代自然哲学包含种种知识。古希腊的泰勒斯(约前550—约前480)、毕达哥拉斯(约前530—约前450)、亚里士多德(约前384—约前322)等先哲的自

摇

然哲学中包含了相当多的天文学、力学、数学、逻辑学等知识,这是近现代科学的先河。欧洲中世纪是宗教势力居于统治地位而极力扼杀科学发展的时代,那时科学成为神学的奴仆。15世纪欧洲掀起了文艺复兴运动,“这是地球从来没有经历过的最伟大的一次革命。自然科学也就在这一场革命中诞生和形成起来”^①。启蒙思想家掀起反对宗教专制的斗争,主张只有通过对自然的认识才能寻找到真理,只有借助实验和理性思维才能获得真实的知识。在17~18世纪,科学拒斥了宗教,为自己争得了地盘,尔后越来越多的人认识到科学知识是人类与大自然作斗争的强大武器。到了18~19世纪,人们进一步揭露宗教的虚伪和荒谬,认为人类只有借助于理性才能了解自然、获得知识,才能为人类自身谋取福利,从而提高了人和知识的地位。理性成为这个时期的认识论、方法论以及解释人类社会问题的出发点。同时,科学的内涵被赋予了人的社会活动的因素。在19世纪德国古典哲学中,“科学”这一概念是建立在对人类文化的唯心主义解释之上的。在黑格尔(1774~1831)看来,人类文化世界是一种特殊的主体(精神),这种主体不仅实现了认识和自我认识,也实现了自己本身,因而处在不断的历史性的运动中。因此,不能脱离社会孤立地研究人,也不能脱离认识的历史关系研究科学。黑格尔从唯心主义立场出发,把科学看作是一个不断变化的历史发展过程。真正对“科学”这一概念作出正确阐释的是马克思主义。马克思主义的唯物史观指出,“理性”应当从社会、社会关系的角度来理解,人的意识和认识都是社会实践的直接产物。只有从社会实践的需要出发,

① 恩格斯:《自然辩证法》,第4页,北京,人民出版社,1954。

只有把科学作为社会生活的现象来考察,才有可能理解作为人类最高认识形式的科学的本质。只有认识到科学是社会的产物,科学的发展归根到底是由物质生产所决定的,才有可能揭示科学的本质、科学发展的规律和动力等根本性问题。

人们对科学的认识从片面到较全面,从认识论观点扩展到社会学观点,表明人们在从事科学研究活动的同时,也在把科学本身作为研究对象。近代对科学的哲学反思始于法兰西斯·培根(云梯社译,月梯社译,缘页—员页)。他提出了“知识就是力量”的著名口号,把科学视为“世界上最伟大的力量,最高的、最可敬的统治”^①。培根强调科学是通过积累、整理事实材料,从个别上升到一般,从经验归纳出理论而建立起来的。这种传统的归纳主义科学观认为,科学是接纳百川的大河,将过去的知识融入现在的理论之中。这种观点把科学作为一种知识体系,其进步和发展是知识不断积累的过程。这种看法有其合理的地方,因此,它的许多观点仍被沿用。例如:

科学是认识的一种形态,是指人们在漫长的人类社会生活中所获得和积累起来的,现在还在积累的知识成果……知识的总体和持续不断的认识活动本身。

科学是作为一个整体的知识总和,或者在它的总体上的描述、有计划的发展以及研究。

继古典归纳主义的科学观之后,实证主义对科学本质的理解是:科学只能描述现象,科学只能告诉我们被研究的现象“怎么样”而不是“为什么”。实证主义创始人孔德(粤梯社译,缘页—员页)把科学

① 引自《费尔巴哈哲学著作选》,第一卷,缘页,北京,商务印书馆,员页。

看作是发现自然规律或存在于事实之中的恒常关系。科学依靠观察和经验所取得的知识是实证的知识,只有实证的知识才能成功地运用到人类实践的各个领域。当代逻辑实证主义者认为,科学就是被经验所证实的真理,科学发展就是科学知识的逐渐积累;与其把科学发展看成一系列革命,不如把它看成是连续性的进步,科学是系统化的实证知识,或者看作是在不同时期不同地点所系统化的这样一种知识。

随着对科学的认识进一步深化,传统的“科学”定义越来越显示出它们的局限性。人们意识到,这些传统的定义只是局限于从静态的、认识论的角度来理解科学,要更深刻地揭示科学的本质,必须开阔视野,必须从动态的、社会学的角度更深入地理解。

科学的本质,不在于已经认识的真理,而在于探索真理……科学本身不是知识,而是产生知识的社会活动,即科学生产。

科学是人类活动的一个范畴……“科学”这个概念本身不仅包括获得新知识的活动,而且还包括这个活动的结果,即当时所得到的、综合构成世界的科学图景的科学知识的总和。

科学是以范畴、定理、定律形式反映现实世界各种现象的本质和运动规律的知识体系。有时指生产知识的活动和过程。^①

在现代西方哲学中,批判理性主义代表人物、科学哲学家 汉斯·阿尔弗雷德·普尔(汉斯·阿尔弗雷德·普尔)对科学持有较特殊的观点,认为科学之所以成为科学,并不在于它正确,它可证实,而在于它可证伪,它可为经验所否定。任何科学理论都可以被否定,从而产生新问题和提出

① 冯契主编《哲学大辞典》,页111,上海,上海辞书出版社,1990。

新理论,这是科学最根本的特征。波普尔还认为“科学的特殊意义就在于它必然增长,也可以说,它必然进步”,“不断的增长是科学知识必不可少的理性特点和经验特点。如果科学停止了增长,它也必然失去这种特点”^①。他还用“不断革命”来描述整个科学发展过程。

科学哲学中的历史主义代表托马斯·艾斯·库恩(Thomas S. Kuhn)在批判逻辑实证主义和波普尔的证伪主义时,提出了一种新的科学发展模式:

前科学——常规科学——科学革命——新的常规科学——新的科学革命……

在他看来,科学发展的过程是一个进化与革命、积累与飞跃、连续与中断的不断交替的过程。科学发展在常规科学时期是积累、连续的,而在科学革命的时期是飞跃、中断的。库恩引进社会学的观点来分析科学,把科学看作一种活动,一种社会团体的活动。与过去的科学观相比较,库恩能够从社会学的角度考察科学的本质和科学发展的过程,无疑是大大前进了一步。但是,他错误地认为,科学的进步不是更加接近客观真理,而只是提高了理论的解题能力,科学革命不过是类似于宗教信仰的更改。

英国著名的物理学家、科学社会学的奠基人之一 爱丁顿(爱丁顿)对自然科学史、科学的社会作用以及社会经济因素在科学发展中的重要性等重大问题进行了系统研究。爱丁顿年他发表了《科学的社会功能》这部巨著,奠定了科学社会学的基础。爱丁顿对“科学”这一概念的理解有其独到之处,他首先指出:不应该也不

① 爱丁顿:《科学的社会功能》,爱丁顿著,爱丁顿译,爱丁顿校。

可能给“科学”下一个精确的定义,因为“过于刻板的定义有使精神实质被阉割的危险”^①,科学“不能用定义来诠释……必须用广泛的阐明性的叙述来作为唯一的表达方法”^②。

这种见解可以从不同的角度反映科学在某个方面所具有的本质,科学的种种定义则取之于各方面的意义。所以贝尔纳认为:“科学可以作为一种建制,一种方法,一种积累的知识传统,一种维持或发展生产的主要因素,一种主要的观念来源……”^③贝尔纳把科学既看作一种认识现象,又看作一种社会现象,这就比较全面和比较深刻地揭示了科学的本质。

马克思和恩格斯从历史唯物主义的高度,正确地揭示了科学的社会本质和社会功能,阐明了科学与社会的复杂联系。在马克思看来,科学是“脑力劳动的产物”,是“社会发展的一般精神成果”,“知识的形态”是社会生产力,自然科学应用于生产,“并入生产过程”,“变成直接的生产力”。马克思和恩格斯“把科学首先看成是历史的有力的杠杆,看成是最高意义上的革命力量”^④,“是一种在历史上起推动作用的、革命的力量”^⑤,同时又指出了社会对科学发展的推动,“社会一旦有技术上的需要,则这种需要就会比任何所大学更能把科学推向前进”^⑥。

马克思主义的科学观极大地突破了传统科学观的局限,是本书

① 贝尔纳:《历史上的科学》,远页,北京,科学出版社,1955年。

② 贝尔纳:《历史上的科学》,远页。

③ 引自《马克思恩格斯全集》,第37卷,144页,北京,人民出版社,1974年。

④ 引自《马克思恩格斯全集》,第37卷,144页。

⑤ 引自《马克思恩格斯全集》,第37卷,144页。

⑥ 贝尔纳:《科学的社会功能》,14页,北京,商务印书馆,1955年。

评析西方科技价值观的原则性指导。

综上所述,作为完整的科学概念,其内涵是十分丰富的,体现在不同的方面具有不同的含义。同时,它的外延也不太确定。按照传统的流行观念,科学主要是指称关于自然的知识或理论。但是从科学的整体性,从科学的发展历史趋势来看,自然科学必定涉及技术,而且自然科学还必定涉及社会科学、人文科学。无论是研究自然或研究社会、研究人都不可能将三者完全分割开来,应当从相互联系的整体中来研究。科学不仅包括自然科学和技术科学,而且也包括社会科学和人文科学。事实上对科学的不同定义,只是人们对科学概念的不同层次、不同角度的描述、理解和把握。

概言之,作为认知现象,科学是知识的生产过程,是系统化的知识体系;作为社会现象,科学是一种社会活动,是一种社会建制,是一种社会变革的力量。

“技术”一词源于希腊文 $\tau\epsilon\chi\eta$ ——技能、技艺、能力。人们通常认为,技术是社会活动的工具和技能的系统,是历史发展的劳动技能、技巧、经验和知识,是认识和利用自然力及其规律的手段。从外延上看,现代技术可以分为以下几个方面:生产技术、运输和通讯技术、科学研究技术、军事技术、训练过程技术、文化和日用技术、医疗技术、管理和控制机械的技术。

人们对技术作出了种种不同的描述。有的学者认为:“无论什么时候,现代技术的发展在很大程度上是以科学的发展为条件的,在今天,科学对技术起着主导的作用。这就是说,在我们的时代,技术新发明的实现不是经由经验主义寻找的途径,而是经由运用科学理论知识途径。同样,发展技术的要求又推动和指导科学研究(特别是

应用性的)。检验技术和科学实验技术为掌握自然规律创造着新的可能性。”^①

也有的学者认为：“为了支配自然，人类领悟或认识自然规律，并把它们在实践中加以利用，这就是技术的本质。因此人类与动物的区别，也可以说人具有技术而动物不具有技术。”^②

还有的学者认为，用科学的语言来讲，技术就是各类工具的发明、制造及其有意识的运用；用专门的语言来讲，技术就是根据对自然规律及其内在联系的认识并有意识地运用它来设计和各种复杂工具（机器）和器械，技术扩大了人类的活动范围，并弥补了人类体力和感官的不足。在现代工业社会中，技术工具和辅助手段深深地制约着人类的生活环境，并迫使他们从逻辑上和事实上表示自己的明确态度。另一方面，在一个社会里，技术的发展又依赖于人们对于环境的看法、观点及其各种社会关系。只有当他们充分认识到技术是有用的而且是必要的时候，技术的发明才有可能被利用并促进其发展。

从历史上看，技术问题往往比科学问题更古老。古代常常是技术性问题的解决促进科学知识的增长。科学和技术直到近代仍然存在着极大的脱离，二者各自独立发展。在古代，自然哲学包括所有的知识，“但无论在西方还是在东方，它都只属于贵族哲学家，唯有技术，才为劳作的工匠所有……直到中世纪的商业革命引起了生机勃勃

① 引自邹珊刚主编《技术与技术哲学》，北京，知识出版社，1985年。

② [日]星野方郎：《技术》，原载《世界大百科事典》，日本东京平凡社，1984年。

勃的社会经济变革 科学和技术才开始比较密切地结合起来”^①。到了 19 世纪 ,技术渐渐以科学作为自己的基础 ,科学同技术的结合开始被制度化。从此以后 ,科学知识在技术中的应用和科学原理在技术中的应用与日俱增 ,以至“ 技术和应用科学被当作同义词来使用”^②。“ 科学与技术的联系 ,过去是、现在仍然是自然科学发展的强大动力 ,这是一个不容忽视的客观事实。因此 ,从现代的观点来看 ,把科学分为理论的自然科学和应用科学这种传统分法并不尽合理。”^③

一些学者把技术作为一种社会和政治现象来加以分析 ,他们认为 ,技术指的是“ 工具、机器和应用知识以及使用这些工具、机器、应用知识时的社会政治关系 ”^④。

关于技术的类型或分类 ,美国学者卡尔·米查姆(迈克尔·米查姆)认为 :“ 应该按照不同的模式和种属来区分技术。技术的四种模式是 :技术——视为对象 ,技术——视为过程 ,技术——视为知识和技术——视为(人的)意志。每一种模式都是由多少不等的元素组成的 ,如技术——视为对象的模式由设施、器皿、工具、机器、设备等元素组成。……技术 ,作为一种知识 ,一般是从科学上对它进行分类的。……通常是根据效果或动机来区别科学和技术 ,科学知识旨在

① [英] 约翰·霍布森 :《技术的概念》,原载《大英百科全书》,1911 年。

② [加拿大] 西格蒙德·霍格 :《作为应用科学的技术》,原载《技术与文化》,1912 年。

③ [捷克] 扬·穆尔 :《论“技术”和“技术科学”的概念》,原载《捷克哲学杂志》,1913 年。

④ [美] 菲力浦·范·雷诺 :《技术的本质》,原载《作为一种社会和政治现象的技术》,1914 年。

认识世界,而技术知识的目的在于控制或操纵世界。”^①

还有学者从生态视角指出:“我们的技术归于两种——绿色的和灰色的。绿色技术是耕种与植物,花园与葡萄园和果园,牧养的马、牛和猪,牛奶和油脂,皮革和羊毛。灰色技术则是青铜和铁,矛和枪,煤、油和电,汽车、飞机和火箭,电话和计算机。文明发端于几万年前的绿色技术,以农业和畜牧业为主。尔后,约几千年前,灰色技术成为主导。灰色技术遥遥领先,并孕育了城市、工厂、超市等现代社会构件。今天,灰色技术的统治已走到了尽头。……绿色技术将位列于前并发展得更快些。……绿色技术将会更加清洁,更加灵活,并更少浪费,绿色技术可以提供人类所需并大大减少对自然界的破坏。”^②

马克思主义把科学技术作为一种统一关联的社会现象来加以分析,从生产力的发展水平出发,认为科学技术在生产中占有特殊的地位:它决定生产力的增长和发展的具体形式,生产技术发展水平决定着相应的社会发展水平。划分经济时代不在于生产,而在于用什么样的劳动手段生产。科学技术本身的发展,受到来自社会经济、政治、文化和思想制度方面的巨大影响,这种影响既可以促进科技的进步,又可以遏制科技的进步。

综上可知,“科学”、“技术”、“科技”这三个概念是相互制约地、历史地生成的,彼此紧密关联,因而本书并不作严格意义上的区分,更多地使用“科技”一词,广义地指称科学、技术,乃至科学与技术的

① [美]卡尔·米奇安:《技术的类型》,原载《哲学与技术研究》,第11卷,第11页,1991年。

② 云贵戴森:《科技进步的本源动力》,载《信息产业报》,1991年11月。

统一体。

（二）科学技术的功能

科学技术是社会的产物,它在特定的社会、经济和文化条件中存在和发展。社会制约着科学技术的具体目标和研究方向;而科学技术知识由于得到社会的确认、接受以及应用而成为人类实践活动的手段或工具,它满足社会和人的需要,实现其社会功能和价值。对科学技术的社会功能及价值的研究,在西方先后形成了不同的理论体系和流派,促进了科学技术价值观的演变和发展。

作为社会所规范的科学技术的基本任务是:不断发展科学技术知识,并确定它在生产及其他社会生活领域中实际应用的途径。因此,可以将科学技术的功能基本上划分为认识功能 and 实践功能两种。科学技术的认识功能与科学技术知识生产过程相联系,科学技术的实践功能则与科学技术应用于生产、管理、文化事务以及解决社会发展中的其他实践问题相联系,它可以相应地区分为生产功能、社会管理功能以及文化功能,等等。

（三）科技的认识功能

人们发展科学技术,不但是为了解决生活实际的某个具体问题,而且也是为了揭示自然界的内在奥秘。科学技术之所以具有认识功能和认知价值,就在于科学技术首先是作为人类认识的最高形式,体现了人类认识的最高成果。科学技术知识是对客观世界及其规律的能动反映,科学技术的发展标志着人类认识的不断拓展和深化。科学技术的认识功能可以满足人们对于周围世界的认知需要,从而实现其认知价值。

在人类认识史上,愚昧、迷信和宗教之所以盛行,总是与当时的

科学技术知识水平低下相关的。正是由于对自然现象和社会现象的本质及其运动规律的无知,由于缺乏科学技术知识调整人与自然、人与社会的关系,从而产生了愚昧、迷信和宗教。随着科学技术的发展,特别是近代自然科学技术的兴起和迅速发展,人类对自然规律的认识日益深入,人们认识世界和改造世界的能力不断提高。科学技术每前进一步,都是与愚昧、迷信和宗教信仰作斗争的结果。恩格斯曾说过:“在科学的猛攻之下,一个又一个部队放下了武器,一个又一个城堡投降了,直到最后,自然界无限的领域都被科学所征服,而且没有给造物主留下一点立足之地。”^①

每个时代的科学技术知识不仅是人类以往认识客观世界的结晶,而且也是人类进一步认识客观世界的出发点和基础。对客观世界认识的历史发展,无论从广度还是从深度,如果没有先前一定的理论指导,不借助于一定的科学方法和技术手段,那就不可能有新的进步。只有利用已有的科学技术知识、科学技术方法、科学技术精神,人类的认识才可能取得新的跃进。继承与创新是统一的。

科学技术的发展是无限的,因而它为人类认识世界提供了无限的可能。人类对客观世界的认识永无止境,新知识、新理论的不断产生,充分地说明了科学技术具备认知这一基本功能。

(四) 科技的实践功能

科学技术的最重要的功能还在于它的实践功能。认识世界是为了改造世界,认识真理的目的在于运用它来为人类的实践服务,“为科学而科学”的纯学究观点不过是一种理想的虚构。

^① 恩格斯:《自然辩证法》,第86页。

科学技术的实践功能首先表现为生产功能。科学技术推动社会生产的发展,以此创造人类社会的物质财富,这是科学技术作用于社会的根本功能。随着科学技术的迅速发展,社会生产走向现代化,科学技术更为突出地显示出它作为社会第一生产力的地位。

科学技术的实践功能还包括其社会管理功能。如何在复杂的生产过程中协调各个部门、各个环节,都必须运用现代化的管理方式才能实现。在现代社会,无论生产管理或社会管理都需要科学技术。一方面,科学技术为管理提供理论指导,增强组织、领导与协调的合理性;另一方面,科学技术又为管理提供物质手段,提供先进的管理设备。例如系统工程学就是把系统理论应用于管理的一门新学科,人们把系统工程理论与电子网络手段结合起来,在生产过程中制定最佳目标,选择最优方案,以取得最大的经济效益。

运用科学技术进行管理,始于19世纪初的“泰罗制”。美国工程师泰罗(1856—1915)通过研究生产过程中的时间、作业程序、工人的操作动作等,建立了科学管理体系。“泰罗制”既有残酷剥削工人的一面,又有进行科学管理、极大提高劳动生产率的一面。20世纪20年代西方的“行为科学”学派,倡导“重视人性”,以“人”为中心,研究管理的中心从原来的“事”转移到“人”,由“纪律”转移到“行为”,由“监督管理”转移到“人性激发的管理”,以此缓和了劳资矛盾。由于科技的进步和自动化程度的提高,必须依靠人的自觉性,激发人的“积极性”,才能更大地提高劳动生产率,以获得更大的利润。“行为科学”强调研究人的行为,强调人的因素,这是值得借鉴的。目前,决策行为已成为当代研究管理的最主要的课题。美国西蒙(1916—2001)的“决策理论”认为,管理的中心任务是

决策,决策过程就是管理,决策是最根本的管理。他还将人工智能的研究与人的决策行为的研究结合起来,用电子计算机模拟人们决策的思维过程。把决策理论作为管理的核心问题,这是值得肯定和重视的。在现代社会中,科学技术越来越多地介入管理领域,并在管理领域中发挥越来越大的作用,这就日益突出了科学技术的社会管理功能。

作为知识体系的科学技术,本身是属于文化的范畴,是文化的最高成就。它满足人的精神需要,促进社会精神文明的发展,对人们的世界观、价值观、生活方式都发生极大的影响。因此,科学技术具有文化的功能。这种功能是哲学、艺术、法律、伦理等无法取代的。

首先,科学技术促进社会意识形态与人们思想观念的变革。现代科学技术知识、科学技术方法、科学技术精神,时时刻刻都对人们的思想观念发生着渗透和影响。在科学技术迅猛发展的今天,人们的知识观念、时间观念、道德观念等,都发生了深刻的变化。在当代,信息是最宝贵的资源,信息的价值越来越受到人们的重视,这些价值观念上的变化,无不带有科学技术的痕迹。

此外,科学技术还促进了人类生活方式的进步。自动化设备和电子计算机的普遍运用,大大减轻了人们的体力劳动、脑力劳动的强度,使人们有更多的闲暇时间。人们的交往媒介,即现代化的交通工具、通讯工具、网络技术,使世界各地之间的距离缩小了,人们的活动空间则扩大了,同时又增强了个人活动的独立度和自由度。

二、科学技术效应的“双刃性”

在人类文明史上,科学技术始终是文明发展的基础和杠杆。科

科学技术以神奇的力量改变着世界的面貌,加速着历史的进程。崇尚科学,把社会的发展、人类的幸福寄托在科技进步上,这是人类理性的伟大觉醒。毫无疑问,科学技术的发展给人类增添了巨大的力量,改善和丰富了人们的物质生活和精神生活。但是科学技术在给人类带来文明和幸福的同时,也给人类带来许许多多的消极后果。爱因斯坦曾经提醒人们要认识科学的社会效应具有“双刃性”。当今社会的环境污染、能源枯竭、生态破坏等全球性问题,都是科学进步和技术革新所引起的非预期后果。从这个意义上讲,科学技术对人类既有恩惠又有灾害,“科学进展是一种悲喜交集的福音”^①。

科学技术对人类社会、自然环境、生态系统具有巨大的影响,产生的效应有积极的,也有消极的,由此导致对科技价值的认识分歧,形成了对立的科技价值观。强调科技的积极效应,对其未来前景持乐观态度的价值观,通常称之为科技乐观主义;而强调科技的负面效应,对科技前景持悲观态度的价值观,通常称之为科技悲观主义。无论是悲观主义,还是乐观主义,都是对科技价值的片面认识,并且它们之间的界限并不是泾渭分明的。

(一) 科学技术的正面效应

科学技术作用的正面效应主要表现在以下三个方面:

1. 科学技术的物质文明价值

物质文明是人类改造客观世界所创造的物质产品的总和,它在很大程度上是应用科学技术所创造的成果。马克思说:“自然界没有制造出任何机器,没有制造出机车、铁路、电报、走锭精纺机,等等。

^① 波普尔:《科学革命的合理性》,载《世界科学》,1979(6)。