

国家“九五”规划重点图书

STS

科学技术与社会丛书

时代的呼唤

科学技术与社会导论

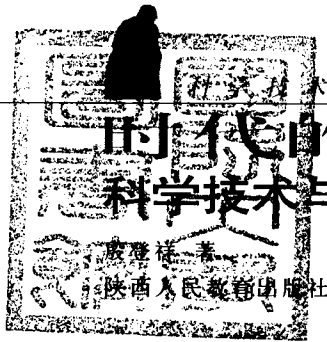


殷登祥 著

陕西人民教育出版社



国防大学 2 064 7066 5



科学技术与社会丛书

时代的呼唤

科学技术与社会导论

唐登祥 著

陕西人民教育出版社

科学技术与社会丛书
时代的呼唤
科学技术与社会导论

殷登祥 著

陕西人民教育出版社出版发行

(西安长安路南段 376 号)

各地新华书店经销 安康印刷厂印刷

850×1168 毫米 32 开本 10.25 印张 4 插页 216 千字

1997 年 12 月第 1 版 1997 年 12 月第 1 次印刷

印数：1—4000

ISBN 7—5419—6991—5/C·17

定 价：(简精)21.00 元

读者如发现印、装质量问题，请与印厂联系调换

厂址：陕西安康香溪路 16 号 邮编：725000 电话：0915—3213310

内 容 提 要

科学技术与社会(STS)是20世纪60年代末70年代初诞生于美国的一门综合性的新兴交叉学科。由于它代表了一种新的思维模式和新的价值观,适应了当代世界科技经济社会发展的需要,从而引起了学术界和社会的强烈关注,并得到了蓬勃发展。本书是我国第一部从总体上系统论述ST的学术专著,共分五章。第一章论述了科学技术对社会影响的两重性,说明科学技术对社会既有积极作用又有负面影响,是一把双刃剑。第二、三、四章对ST的学科内容作了全面论述。第二章在广阔的学术和社会背景中,勾画了作为一门新兴学科的ST的崛起;第三章具体描述了ST在美国、欧亚国家和我国的发展历程;第四章深入探讨了ST的理论框架。最后的第五章对具有中国特色的ST发展道路作了初步探索。本书在广泛吸收国内外研究成果的基础上,对理论ST的一些热点问题提出了独立的见解:1. ST的研究对象是科学技术与社会的相互关系,这是它与以科学技术为研究对象的科学技术哲学、科学技术史和科学技术社会学的根本区别。2. ST具有哲学、历史、社会学三个理论来源和ST史、理论ST、应用ST三大组成部分的内容结构模式。3. ST的基本概念是与传统学科的单一概念不同的关系概念;ST方法是具有价值导向的交叉学科方法。4. ST是一种新的发展观、价值观、科学观、教育观。5. 中国的ST研究,在研究重点、价值导向和课题选择三方面,具有自己的特色。

60443/30

08

序

● 于光远

由中国社会科学院科学技术与社会(STS)研究中心和陕西人民教育出版社组织编写的“科学技术与社会”丛书,经过一年多的艰苦努力,即将问世。出版社的同志希望我在正文前讲几句话,我就利用这个机会,谈点和科学技术与社会(STS)有关的看法。

“科学技术与社会”是一个新兴的、综合性的交叉学科领域。STS是其英文名称 Science, Technology and Society 的缩写词。在我国开展科学技术与社会(STS)研究,对于我国的改革开放和社会主义现代化建设,有重要现实意义。STS是研究科学技术和社会之间的关系问题,它包括一般的理论研究和具体的应用研究。在理论上,可以在丰富的实践经验基础上,把STS分解排列为各种关系来研究,如S与T(科学与技术),S与S(科学与社会),T与S(技术与社会),S+T与S(科学技术与社会),等等。除了一般问题外,STS还有非常广泛的具体问题要研究,这不仅有像如何利用科学技术促进改革开放和发展市场经济这样的STS问题,而且还有科学技术与各种社会文化生活这样的问题。STS的一般研究对STS的具体研究有指导意义。这里要注意区分两种关系,一种是真实的关系,一种是虚构的关系。STS关系是真实的关系,而伪科学却把一些子虚乌有的关系冒充为真实的关系。

• 1 •

STS 始终要把视野放在那些根植于现实生活中，并对社会发展有意义的关系上。

在科学技术与社会(STS)研究中的一个重要问题是人与自然的关系问题，即人如何利用科学技术既开发自然又保护自然，真正造福于人类的问题。我们面对的是地球这个自然物，20 世纪的一大科学成就，就是尖锐明确地认识到地球之小。所谓地球之小，是指人类在 20 世纪认识到了我们只有一个地球，资源有限，因此要爱护环境，珍惜有限的资源。而且由此发展出保护地球的科学和整套方案、整套技术。我认为 21 世纪应该在认识地球之大上也能取得重大进展。所谓地球之大，是指我们对地球的开发有广阔的发展前景，对人类前途充满信心。这里有两个要点：一是不仅要注意陆地，还要极大地注意海洋；不仅注意地表，还要注意地球的深部；不仅注意地球的大气层，还要注意属于地球范围的外层空间。地球到底有多大？我认为还应该包括月球，因为它是地球的卫星。二是目前人类能够利用的地球上的空间，即技术圈，只讲地壳和地壳以下，仅占地球体积的若干亿分之一。当我们的技术圈扩大时，我们能利用的资源也随之扩大。因此，我们在看到地球之小的同时，还要看到地球上还有非常多的资源远未开发或者根本没有开发。到下一世纪，我们对地球既要有一个大保护，也要有一个大开发。这些都需要科学技术的大发展。除了科技，还要强调教育，以提高青年利用科学技术对自然进行大开发、大保护的素养和能力。

即将过去的 20 世纪和正在来临的 21 世纪，都是世界文明发展特别迅速的时期。恩格斯讲，某一个历史时期的人类文明发展的速度与这个时期人类文明起点的时距的平方成正

比。21世纪的发展进度无疑比20世纪要快得多。当代文明是以科学为中心的文明。西方社会的物质生活——包括物质资料的生产和流通，也包括人的消费生活和社会对它的服务——就是依靠科学和根据科学原理而形成的技术取得飞速进步的。东亚诸国在取得政治上的独立和解放后，之所以能创造经济奇迹，成为崛起的国家，一个重要原因也就是对科学技术，特别是高科技的重视。在运用科学技术方面，中国文明有悠久的历史，包含着许多有价值的东西，如诸子百家，经史子集，近代与当代的很多创造。中国又有着善于吸收并发展外来文明的优秀传统，如佛教之于唐代，科学启蒙之于明末，马克思主义之于“五四”，现代市场经济之于今日。使民族传统文化与现代科学技术相结合，把引进与创新结合起来，不仅使我国已经获得了改革开放以来十多年的经济大发展，而且在21世纪实现腾飞，站到世界文明的前列，也是可以预期的。邓小平同志关于“科学技术是第一生产力”的科学论断，在本世纪已经成为活生生的现实，到下一世纪将进一步证明这是一条真理。

“科学技术与社会”丛书，是我国学者在STS这一新兴领域内辛勤耕耘所创作的第一部丛书。作者们不仅探讨和论述了科学技术与社会，科学技术与经济，科学技术与教育，科学技术美学，以及科学技术与我国东西部协调发展方面的理论和规律，而且还比较系统地分析研究了发达国家和东亚新兴工业国实行科教兴国的经验和教训。这是一个值得称道的有益的工作，它将对于我国实施科教兴国和可持续发展战略，重塑中华民族的辉煌，具有重要的启迪和借鉴作用。

1996年11月于北京

序

● 汝 信

近几十年来，世界已经发生了翻天覆地的变化，目前这一急剧的变化过程仍在继续进行。与人类历史上任何时期相比，当代世界在各方面都以空前的高速度和更紧张的节奏迅猛前进。可以毫不夸大地说，我们这一代人的建树，超过了祖先许多代人所取得的成就的总和。究其原因，应该承认当代的科学技术革命是推动社会迅速发展的主要原动力。

正是由于科学技术在第二次世界大战后突飞猛进的发展，全世界的社会生产力得到了很大的提高，一些国家，包括某些新兴工业国家的国民生产总值增加了许多倍，充分证明了马克思主义关于“科学技术是第一生产力”的原理。把科学的新发明应用于生产，广泛地采用新技术和新方法，大大地提高了劳动生产率和降低了生产成本，使大规模、低成本的生产体制得以建立，改善了人们的一般物质生活。交通、通讯和信息方面许多新发明和新技术的采用和推广，使过去分隔各国和各地区人民的距离大为缩短，有力地促进了国际贸易和人员的交往，各种信息可以便捷地传送到世界每一角落，整个世界成为所谓“地球村”。随着医学科学的进步和卫生保健事业的发展，人们的健康状况得到改善，婴儿死亡率下降，人们平均寿命延长。更重要的是，科学技术革命大大地扩充了人类的知识和活动范围。知识的积累和更新以空前

的加速度进行，无论在宏观知识或微观知识方面都达到了前所未有的深度和广度，人类一方面借助于强大的高能加速器深入地探索物质结构之谜，另一方面又克服地球引力的束缚，开始向广袤的宇宙空间进军。人造卫星、空间实验站、登月、航天飞机、空间望远镜以及一系列令人目眩的科学技术新成就，表明人类不仅是地球的主人，而且还要大胆探测宇宙的奥秘。目前，这场科学技术革命还在继续深入开展，微电子学和计算机信息技术、生物工程、航天技术、海洋技术、新能源和新材料技术等等的发展，无疑地将进一步改变世界的面貌，对人类未来生活发生深远的影响。

科学技术的发展是受社会条件制约的，同时又推动社会发展，成为促进社会变革的重要因素。在当前席卷全球的科学技术革命面前，社会的经济结构、政治体制，人们的社会关系、生活方式以至思想观念都将经受考验，或者是随着这一革命进程而前进，或者是由于不能适应于新情况而发生危机。按理说，人类历史上还从来没有像今天这样拥有各种强有力的科技手段和知识，应该能创造一个合乎人类理想的幸福社会。但是，迄今为止，科学技术最为发达的西方资本主义国家虽然达到了高度物质文明，却付出了过于沉重的代价，不仅没有创造一个幸福和谐的社会，反而带来了一系列新的严重社会问题。例如，大规模毁灭性武器的出现，生态环境的破坏，贫富两极分化的进一步加剧，失业的增多，由于人们日益沦为机器的奴隶而造成的异化现象的加剧以及由此产生的精神空虚、道德沦丧、犯罪猖獗和社会风气败坏等等。所以有人说，科学技术的迅速发展像一把双刃刀，它既为人类社会的健康发展与进步提供无限的可能性，又可能给人类社

会带来种种烦恼和灾难。科学技术本身当然是没有阶级性的，它可以为任何人服务，它对社会发生什么影响，带来什么后果取决于它的价值定向。因此，发展科学技术不仅仅是自然科学和技术的事情，同时也应该是社会科学所研究的课题。科学、技术和社会是紧密相连的，研究和探讨它们之间的相互关系是一门专门的学问。

当前，我们正在建设有中国特色的社会主义，为实现四个现代化而努力奋斗。我们必须始终不渝地坚持以经济建设为中心，把发展生产力作为最重要的任务，而发展生产力的关键则在于大力发展科学技术。科教兴国的战略方针，正是为此而制定的。我们要振兴中华，不甘落后，就要赶上世界科学技术革命的潮流，吸收国外一切对我们有用的东西，并应用于我国的具体实际。至于科学技术革命对我国社会发展的影响及可能带来的后果和问题，对我国学术界来说还是刚开始研究的新课题，也需认真研究参考一些发达国家的经验和教训，取其所长，补其所短，使科学技术能更好地为建设有中国特色的社会主义服务。

正是为了这个目的，陕西人民教育出版社组织我国有关专家学者撰写了这套“科学技术与社会”丛书。我认为，这套丛书的出版符合当前的迫切需要，是非常适时的。它不仅可以向广大读者提供许多新的知识和信息，使我们面向世界，开阔眼界，而且可以促使我们深入思考，从我国的实际出发，探索中国自己发展科学技术促进社会主义现代化建设的道路。值此丛书出版之际，衷心祝愿它能受到广大读者的欢迎。

1996年12月于北京

目 录

第一章 科学技术是祸是福	2
第一节 科学技术为人类造福	3
第二节 科学技术是人类的祸患	13
第三节 科学技术是一把双刃剑	27
第二章 新兴学科——科学技术与社会的崛起	41
第一节 新学科的诞生背景	42
一、学术背景	42
二、社会背景	65
第二节 出现了一个崭新的研究对象	70
一、科学技术社会化	71
二、社会科学技术化	91
三、新对象的产生	129
第三节 围绕着新学科的种种争论	139
一、STS 是学术领域还是社会运动	140
二、关于 STS 规律的论争	145
三、STS 与相关学科的关系	155
第三章 科学技术与社会的发展历程	170
第一节 美国 STS 的诞生和发展	173

一、诞生阶段(60年代末 70年代初)	173
二、发展巩固阶段(70年代初至 70年代末)	181
三、进一步发展阶段(1980 年至今)	191
第二节 欧亚国家的 STS 研究	208
一、欧洲国家 STS 研究概况	212
二、亚洲国家 STS 研究概况	226
第三节 中国 STS 发展的历史回顾	231
一、STS 的酝酿(1978—1985)	233
二、STS 机构的出现(1985—1989)	238
三、全国性 STS 高潮的兴起(1990 年以来)	243
第四章 科学技术与社会的理论框架	259
第一节 学者们的种种见解	262
一、国外学者的观点	262
二、中国学者的看法	270
第二节 一种供讨论的框架建议	272
一、STS 史	274
二、理论 STS	274
三、应用 STS	277
第三节 科学技术与社会的概念和方法	280
一、STS 概念	281
二、STS 方法	283
第四节 协调发展的新观念	286
一、新的发展观	286
二、新的价值观	287
三、新的科学观	287
四、新的教育观	288

第五章 探索有中国特色的科学技术与社会 发展之路	290
第一节 研究重点:发展科技第一生产力, 为实施科教兴国战略服务	291
第二节 价值导向:坚持社会主义原则, 实现共同富裕	293
第三节 课题选择:面向现实,研究现代化 建设中的实际问题	298
一、科技与经济的有机结合和一体化发展	299
二、科技、经济发展与文化发展	300
三、高新技术及其产业发展	301
四、科技、教育、经济、社会、环境的协调持续发展	302
主要参考文献	304
后 记	311
附 英文目录	313

“科学技术与社会”是本世纪 60 年代末 70 年代初在美国诞生的一门综合性的新兴交叉学科。它的英文名称是 Science, Technology and Society, 通常用缩写词 STS 来表示。它是科学技术发展的新阶段, 人类对自己的生存条件进行深刻反思的产物。由于它代表一种新的价值观和思维模式, 而且适应当代世界科技经济社会发展的需要, 因而引起了全球学术界和社会的强烈关注。目前它不仅在发达国家蓬勃发展, 而且一些发展中国家也在开始积极研究。它的成果将对人类未来的命运产生重大影响。

第一章 科学技术是祸是福

近代以来,人们有一个根深蒂固的偏见,即认为只要依靠科学技术就能从自然的束缚中解放出来,获得自己所需要的一切,甚至能化解因贫穷而产生的一切社会矛盾,建立一个幸福富裕的社会。战后西方世界 20 年的经济繁荣,更使人们陶醉在利用科技征服自然的胜利中。于是科技乐观主义、科技救世主义、科技拜物教十分流行,但是人们在这胜利的背后逐渐感受到

科学技术所带来的种种负面影响。由于利用科学技术无限地向自然索取,超出了自然界的承受能力,造成了严重的环境污染、生态危机和能源短缺;还由于片面追求物质进步,产生了道德滑坡、人文心理方面的失落。于是一些哲学家、社会学家和科学家开始从哲学、社会和科学各种角度对科学技术进行反思和批判,并发出了拯救地球和人类的呼声,掀起了一股反科学技术、反文化、反权势集团的思潮。在这种情况下,人们不能不严肃地提出这样的问题:科学技术究竟是人类的福星,还是人类的祸患?

第一节 科学技术为人类造福

“科学”一词的英文是 Science,它源于拉丁语 Scientia,意思是学问、知识;“技术”的英文是 Technology,它源于希腊文 Τεχνη,是指经过实践获得的经验、技能和技艺。

人类与动物的根本区别就在于人能进行理性思维,能制造和使用生产工具。人类为了生存和发展,必须认识自然和改造自然,从自然界获取生活资料。科学技术就是人类认识自然、改造自然的成果和手段。整个人类文明史实质上就是人利用科学技术认识和改造自然,从自然的束缚下解放出来,不断提高自己的物质生活和精神生活水平的历史。

在远古时代,科学技术处于萌芽状态,原始人最初只能利用简陋的石器工具,从事采集和狩猎,过着茹毛饮血、穴居野处的生活。后来随着原始的农业和畜牧业的产生,以及陶器烧

制,房屋建造,弓箭发明,舟楫使用,丝麻纺织,人工取火等一系列技术创造的出现,才初步满足了人类吃穿住行的生活需要。

在古代,由于生产实践经验的积累,为农业服务的天文学、力学、数学、农学等方面的科学知识发展起来了;手工冶炼铸造技术和简单的机械制造技术的发明和应用,为农业提供了铜、铁农具,还使用手工人力兴修了农田水利工程,从而在黄河流域、尼罗河流域、印度河流域、底格里斯和幼发拉底河流域,以及地中海沿岸,产生了世界上最早的农业文明。公元3世纪至13世纪,中国创造了世界上最先进的科学技术,特别是其中的指南针、火药、印刷术三大发明传到西方后,成了近代新社会产生的催化剂。相应地,当时中国的社会经济发展也处于世界领先地位。整个古代社会较之于远古原始社会来说,由于古代科学和手工技术的发展,创造了越来越多的物质财富,古代人不仅有着高得多的物质生活,而且在体脑分工和农业、手工业分工的基础上,创造了灿烂的古代文化。

从近代文艺复兴以来,人类共经历了三次科技革命,每一次都使生产力发生巨大的飞跃,对世界经济发展和生产、生活方式的变革产生了极其深刻的影响。

发生在16~17世纪的第一次科学革命,始于1543年哥白尼发表《天体运行论》,创立了日心说,中间经过伽利略和开普勒的工作,直到牛顿1687年出版《自然哲学的数学原理》,形成了完整的经典力学体系为止。这次科学革命直接导致了发生在18世纪中叶至19世纪中叶的第一次技术革命。这次技术革命,以纺织技术的改进为开端,以蒸汽动力技术达到实用阶段为标志,形成了一个以机器技术为主导技术,以机器加