

STS

科学、技术与社会丛书

丛书主编◎殷登祥

国家“十一五”重点图书出版规划项目

殷登祥 著



科学、技术 与社会概论

广东省出版集团

广东教育出版社

ST

科学、技术与社会丛书

丛书主编◎殷登祥



科学、技术 社会概论

著

广东省出版集团

广东教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

科学、技术与社会概论/殷登祥著. —广州: 广东教育出版社, 2007.2

(科学、技术与社会丛书/殷登祥主编)

国家“十一五”重点图书出版规划项目

ISBN 978-7-5406-6540-1

I. 科… II. 殷… III. 科学技术—关系—社会发展—研究 IV. G301

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 019516 号

广东教育出版社出版发行

(广州市环市东路 472 号 12-15 楼)

邮政编码: 510075

网址: <http://www.gjs.cn>

广东新华发行集团股份有限公司经销

佛山市浩文彩色印刷有限公司印刷

(南海区狮山科技工业园 A 区)

787 毫米 × 1092 毫米 16 开本 27 印张 540 000 字

2007 年 2 月第 1 版 2007 年 2 月第 1 次印刷

印数 1-5000 册

ISBN 978-7-5406-6540-1

定价: 45.00 元

质量监督电话: 020-87613102 购书咨询电话: 020-34120440

《科学、技术与社会》丛书是我国学者经过多年研究所取得的一项重大的创新性成果。它不仅系统地探索和建构了独到的STS学科体系,而且对当代新科技革命及其与我国现代化建设的关系,对高科技与社会的关系,进行了深入的、有启发性的探讨和论述。这对于STS学科建设、建立创新型国家和构建和谐社会,都具有重要的理论和实践意义。

于建波

2006年10月24日

《科学、技术与社会》丛书的
出版，有助于读者学习和理解科
学的发展观，构建社会主义和谐
社会。祝丛书取得成功。

汝信

2006年10月

科学技术是第一生产力，是经济发展、社会进步的强大推动器。同时，科学技术需要一个良好的经济社会环境，以利于自己发挥更加积极的作用。科学技术和经济社会的良性互动，将进一步造福于人民，将有利于和谐社会的构建，有利于中华民族的伟大复兴。《科学技术与社会》丛书，从理论和实际的结合上讲述了科学技术与社会的关系，是近年来并不多见的一部佳作，相信它的出版，将受到读者的欢迎。

邢贵恩

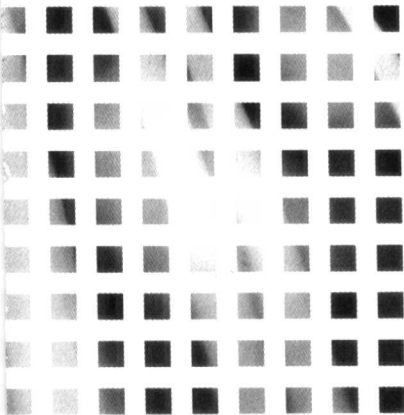
2006年10月20日

Science and technology have played central roles in the development of society from ancient times through to the present. Although the artifacts have changed from simple hunting and food processing tools to contemporary information and transportation systems, with a promise of a transformative future through the applications of bioengineering and nanotechnology, at root the evolution of human society has always been, and in any conceivable future will always be, integrally intertwined with scientific and technological change. Thus, understanding both the historical and the current relationship between science, technology and society is a key element in helping to shape an environmentally sustainable and culturally acceptable world in which to live.

The volumes in this new STS series, for which Professor Yin Dengxiang, one of the most active scholars in the contemporary STS community, serves as Editor-in-Chief, are designed to provide exactly such an understanding. Ranging in specific topics from introductory STS Studies and the scientific and industrial revolutions, to information theory and space technology, and on to bioscience and engineering and nanoscience and technology, the series attempts to tackle the key historical and contemporary issues surrounding areas of science and technology central to the world as we know it today, and those that we should likely anticipate experiencing in the near future. Thus, to read these volumes provides useful information as to how we reached our current state of societal affairs and should offer insights for future decision makers on how best to proceed as we move more deeply into the 21st Century.

It is a very real pleasure for me as an advisor to be associated with this series of volumes that seeks to explicate the dynamic S-T-S relationship.

Stephen H. Cutcliffe
STS Program
Lehigh University
Bethlehem, Pennsylvania, USA



总序

Introduction

《科学、技术与社会》丛书（以下简称《STS》丛书）是由中国社会科学院科学、技术和社会研究中心与广东教育出版社联合聘请国内著名学者花费数年心血撰写而成，是国家“十一五”规划重点图书。该丛书的出版不仅对具有中国特色的科学、技术与社会的学科建设具有重要学术价值，而且对于我国在新世纪以科学发展观为指导，全面建设小康社会，提前实现社会主义现代化，有重大现实意义。

科学、技术与社会（简称科技与社会，或 STS，即 Science, Technology and Society），诞生于 20 世纪 60 年代，是一门研究科学、技术与社会相互关系的规律及其应用，并涉及多学科、多领域的综合性新兴学科。其宗旨是发挥科技的积极作用，克服科技的负面影响，使科技真正造福于人类。它代表了一种科技与社会、科技与人文、人与自然协调发展的新的价值观和思维模式，适应了当代世界为了克服传统工业文明的深层次矛盾、实现全球科技经济快速健康发展、开创人类新文明的需要，因而受到各国学术界和社会的强烈关注，在美国、英国、加拿大、日本、德国、荷兰、澳大利亚、韩国、印度等国家获得了蓬勃发展。

我国从 20 世纪 70 年代末改革开放以来，由于社会主

义现代化建设的迫切需要,自然辩证法和科学学等学科就已经着手 STS 方面的问题,为我国的科技政策、科技管理和科技、经济社会的发展做出了贡献。90 年代初,STS 作为一个与国际接轨的独立的学科开展研究,掀起了 STS 发展的高潮。目前全国已有二十多个 STS 教学和研究机构,在大学中开设了数十门 STS 性质的课程,培养了一批 STS 方向的研究生,成立了中国 STS 研究会(筹),在国内外开展了积极、活跃的学术活动;同时还在 STS 指导下开展了中小幼科技教育和公众科技素养的宣传教育,取得了不少应用 STS 和理论 STS 的成果,在国际 STS 界也正在产生越来越大的影响。STS 对我国提前实现现代化和培养复合型高素质人才的重要作用已经获得了越来越广泛的共识。

科学技术是第一生产力,是先进文化和人类文明发展的关键因素。进入 21 世纪,以信息科技和生物科技为核心的新科技革命将发展到一个崭新的阶段。在人类社会的这个崭新阶段中,如何才能抓住新世纪科技革命的机遇,并坚持以人为本、全面协调可持续的发展观,实现我国科技、经济、社会的跨越式发展和中华民族的伟大复兴,就必须从理论和实践两个方面,深入、系统地研究新世纪 STS 的新关系、新观念、新思路。《STS》丛书正是在这种大背景下应运而生的。

STS 具有深厚的历史渊源,与当代现实生活息息相关,涉及人类未来的生存和发展。随着科技、经济的全球化,STS 研究的全球化也是必然的趋势。但是,发展中国家与西方发达国家处于不同的发展阶段,面临着不一样的 STS 问题。在努力吸收西方发达国家 STS 研究的经验和教训的基础上,深入探索发展中国家如何利用科学技术促进经济社会的跨越式发展、实现后来居上的规律和机制,是国际 STS 研究中的一个重大的新问题和领域。我国作为最大的发展中国家,积极开展有中国特色的 STS 研究,创立有中国特色的 STS 学派,成为世界发展中国家 STS 研究的重要中心,既是我国对国际 STS 研究的巨大贡献,也是历史赋予我国 STS 学者责无旁贷的重任。当然,在这个过程中,现在和将来都会遇到各种各样的困难,经历形形色色的曲折,但我们有充分的信心,在国家支持和全体 STS 学者坚持不懈的努力下,这一历史任务的实现,是必然的,确定无疑的。《STS》丛书的撰写和出版就体现了我们的希望和努力。

《STS》丛书在马克思主义的指导下,以当代新科技革命与社会发展之间的关系为主线,对 STS 这门新兴学科进行了具体、深入的研究。该丛书共包括六本学术著作,分为三个部分。《科学、技术与社会概论》一书是第一部分,概括论述了 STS 的学术内容,并尽力反映国内外 STS 研究的新成果;《科技革命的历史、现状与未来》和《新科技革命与中国现代化》两本书是第二部分,着

重阐述了当代新科技革命的内容、特点和发展趋势,及其促进我国现代化建设的重大作用和内在机制;《社会动力学与信息化理论》、《生物科技与当代社会》、《航天科技与社会第四次浪潮》是第三部分,选择了新科技革命中最有活力的三项高科技,作为典型案例,具体研究它们与社会之间的复杂关系和规律。

我们衷心希望这套丛书能帮助广大读者进一步了解STS这门新兴学科,培养他们用STS学科的观点和方法分析和解决问题的能力;同时也希望广大读者对丛书中的不足之处提出宝贵意见,共同推动STS学科的发展。

殷登祥

2006年12月

于北京天通西苑

目录

Contents

第一章 科学、技术与社会的对象、特点和意义 1

第一节 科学、技术与社会的研究对象 2

一、教科书的观点 3

二、建制的宗旨 8

三、学者的论述 9

第二节 科学、技术与社会的定义 15

一、美国学者的主张 15

二、日本学者的看法 17

三、中国学者的观点 18

第三节 科学、技术与社会的特点 20

一、时代性 20

二、开放性 21

三、交叉性 22

四、综合性 23

五、人本性 23

第四节 科学、技术与社会的意义 24

一、理论意义 25

二、实践意义 27

第二章 科学、技术与社会思想简史 33

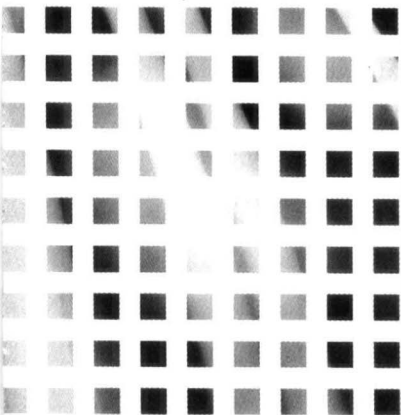
第一节 古代科学、技术与社会思想 34

一、巴比伦和古埃及 34

二、古希腊罗马	35
三、中世纪欧洲	37
第二节 近代科学、技术与社会思想	41
一、哥白尼	42
二、培根	44
三、笛卡儿	48
四、马克思和恩格斯	53
第三节 现代科学、技术与社会思想（20 世纪上半叶）	57
一、默顿	58
二、贝尔纳	64
三、爱因斯坦	69
第三章 科学、技术与社会的诞生和发展	75
第一节 科学、技术与社会的孕育	76
第二节 科学、技术与社会的诞生（20 世纪 60 年代至 70 年代初）	79
一、美国	79
二、英国	83
第三节 科学、技术与社会的形成（20 世纪 70 年代初至 90 年代初）	88
一、美国	89
二、英国	104
三、欧洲其他国家	108
第四节 科学、技术与社会的发展（20 世纪 90 年代初至今）	119
一、美国和欧洲	120
二、亚洲	143
三、拉丁美洲	158
第五节、科学、技术与社会的趋势	168
第四章 社会的科学技术研究	171
第一节 社会的科学技术化	173
一、科学技术是第一生产力	173

二、社会生活的科技化	185
三、未来是科学技术社会	191
第二节 西方对科学技术的批判反思	197
一、对科学技术的人文主义批判	199
二、对科学技术的社会批判	211
三、对科学技术的生态批判	221
第三节 科学技术是一把双刃剑	232
一、科学技术作为双刃剑的历史和现状	233
二、学者们关于科学技术是双刃剑的论述	236
三、科学技术成为双刃剑的原因	239
第四节 当代科技革命的本质和特点	245
一、当代科技革命的本质是技术革命	245
二、主导技术群体化	246
三、科学和技术一体化	248
四、科学、技术与社会关系化	250
第五章 科学技术的社会研究	253
第一节 科学技术的社会化	255
一、从小科技到大科技	255
二、科学技术产业化	261
三、科技、教育、经济一体化	265
第二节 科学技术研究的“外在主义”导向	270
一、科学史	270
二、技术史	273
三、科学哲学	274
四、技术哲学	276
五、科学社会学	280
六、技术社会学	281
第三节 科学技术的社会建构论	283
一、科学的社会建构论	283
二、技术的社会建构论	301
第六章 科学、技术与社会的基本理论	313
第一节 内容结构	316

一、卡特克利夫—米切姆模式	316
二、研究—教育模式	318
三、复合三元模式	319
第二节 关系模式	329
一、线性模式	329
二、包含模式	330
三、三角模式	331
四、层次网络模式	332
第三节 一般规律	335
一、克兰兹伯格规律	335
二、米切姆规律	337
三、罗伊规律	338
四、对 STS 一般规律的探讨	340
第四节 概念和方法	342
一、STS 概念	342
二、STS 方法	345
第五节 若干争论	349
一、STS 缩写词含义	349
二、STS 对象问题	351
三、STS 译名问题	352
第七章 探索有中国特色的科学、技术与社会道路	355
第一节 STS 的酝酿 (1978—1985)	357
第二节 STS 机构的出现 (1985—1989)	360
第三节 全国性 STS 研究高潮的兴起 (1990 年以来)	364
一、STS 作为一门新兴学科被介绍到中国	365
二、一批新的 STS 机构的建立	366
三、STS 共同体的形成	371
四、丰硕的理论成果	376
第四节 努力探索有中国特色的 STS 道路	378
参考文献	383
后记	409
英文目录	414



第一章

Chapter 1

科学、技术与社会的对象、 特点和意义

我们不能再无视这样的事实：科学正在影响当代的社会变革，而且也受到这些变革的影响，但是为了使这种认识多少具有实在的内容，我们需要比以往更仔细的分析两者之间的交互作用。

——J. D. 贝尔纳

在当代社会中，我们需要做出巨大的努力才能对科学、技术与社会的编织之网或相互关系的复杂性获得深刻的理解。

——S. H. 卡特克利夫

刚刚过去的 20 世纪，是人类历史上一个充满动荡、重大发现和急剧变革的时期。在科学上，人类从宏观世界深入到奇妙的微观世界和宇观世界。在技术方面，人类进入了力量和效率空前强大的高技术时代。就社会而言，人类经历了两次世界大战的浩劫，并在人类第一次有可能实现培根提出的征服自然的愿望的同时，又出现

了一系列影响人类生存的全球问题；特别有意义的是，出现了社会主义这一新生事物，与存在了几百年的资本主义，展开了长期、激烈和曲折的斗争。科学和技术是社会生产力的关键因素，而社会的经济基础和上层建筑则是作为生产力的科学和技术生存和发展的条件和动力。一部活生生的、丰富多彩的人类文明史，就体现了科学、技术与社会三者之间错综复杂和变化发展的矛盾运动。

正是在人类历史上的这个重大转折时期，科学、技术与社会之间的关系，已经成为全人类共同关注的一个焦点问题，形成了科学、技术与社会这门新兴学科。这绝不是偶然的，而是历史发展的产物，是时代的呼唤，是涉及人类命运和前途的大事。对于正在实现现代化的我国来说，结合自己的实践需要，引进、了解、掌握、应用这门学科的新观点和新方法，并不断进行开拓创新，更是具有特殊的意义。

对一门学科来说，研究的方法和叙述的方法是有所不同的。在研究的过程中，往往是从所研究的具体问题出发，通过搜集、整理材料，运用分析与综合、历史与逻辑等方法，得出比较抽象的规律性的认识。但是，对研究成果的叙述而言，目的在于让读者尽快了解这项成果。因此，应该使读者对该成果，先有一个大致的、抽象的了解，然后再分别对一些重要的方面和问题，进行详细论述，最后读者就会对该成果有一个比较具体的、整体的认识。本书是对科学、技术与社会（STS）学科的理论研究，因此，先从该学科的对象、定义、特点和意义开始叙述，然后从历史和理论两方面进行比较系统的阐述，最后再结合我国的实际进一步加以论述，以便让我国读者对科学、技术与社会这门新兴学科有一个比较系统和深入的了解。

第一节 科学、技术与社会的研究对象

科学、技术与社会是20世纪60年代和70年代初诞生的一门新兴学科。它的英文名称是Science, Technology and Society, STS就是其缩写词。

科学、技术与社会作为一门新学科，它的出现势必会经受各种不同意见的质疑和考验。它要获得学术界的认同，在学术园地里拥有一块属于自己的领域，最重要的就是能阐明自身具有不同于其他学科的独立的研究对象。否则，或者遭到排斥，或者被迫融入其他已经存在的学科之中。

美国著名STS学者R. 罗伊（Rustum Roy）在1977年曾对什么是“学科”下

过一个操作性定义：

“学科是用来描述一个论题领域的术语，而且约有12个以上大学的系使用同样的名称研究几乎相同的论题。”^①

按照R.罗伊的观点，新学科的形成有两个主要条件：一个是要有自己的论题领域，实际上，就是要有独立的研究对象；另一个是在大学中要有一定数量名称相同的建制化机构研究这个论题。因此，任何一个学科之所以为学科，具有自己的研究对象是一个必要条件，科学、技术与社会（STS）这个新兴学科也不例外。

现在，我们要了解什么是科学、技术与社会（STS），就必须从弄清它的研究对象开始。

在学术界，经过STS学者们三十多年来的深入研究和不懈努力，对于科学、技术与社会（STS）的研究对象，已经形成了越来越广泛的共识，这就是认可科学、技术与社会的相互关系是STS的研究对象。我们可以从以下几个方面来说明。

一、教科书的观点

1. 澳大利亚昆士兰格里菲思大学（Griffith University）科学学院的科学社会学家M.布里奇斯托克（Martin Bridgstock）、政治科学家、科学政策研究中心主任D.伯奇（David Burch）、科学哲学家J.福格（John Forge）、思想史专家J.劳伦特（John Laurent）和科学政策研究中心前主任I.劳厄（Ian Lowe）于1998年合作撰写了《科学、技术与社会导论》一书。他们都教了15年以上的科学、技术与社会课程。他们觉得在STS领域内虽然好的教科书不少，但没有一本能适合于低年级大学生的需要，而且当代科学、技术与社会的关系越来越密切和重要，因此，作为STS教师，给大学生，特别是对STS一无所知的一年级新生，提供一本让他们了解什么是科学、技术与社会的导论性教材，是一种迫切的、义不容辞的责任。他们在书中指出：“科学、技术与社会研究的关键之点是：科学和技术活动不是孤立的，都是在社会、政治和经济情景中实现的。因此，我们要了解在现代世界上正在发生什么，我们必须了解科学是如何影响更大的社

① Franz A.Foltz. *Origin of an Academic Field: the Science, Technology and Society Paradigm shift*. p16. 1988.