

KEXUESHEHUIXUE
XINLUN

科学社会学

新

高建明◇著

论

 湖北人民出版社
HUBEI PEOPLE'S PRESS

科学社会学新论

高建明◇著

KEXUESHEHUIXUE
XINLUN

湖北人民出版社

鄂新登字 01 号

图书在版编目(CIP)数据

科学社会学新论/高建明著.
武汉:湖北人民出版社,2005.3

ISBN 7—216—04365—0

I. 科…

II. 高…

III. 科学社会学

IV. G301

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 075693 号

科学社会学新论

高建明 著

出版: 湖北人民出版社
发行:

地址:武汉市雄楚大街 268 号
邮编:430070

印刷:武汉中远印务有限公司
开本:880 毫米×1230 毫米 1/32
字数:256 千字

经销:湖北省新华书店
印张:10.375
插页:1

版次:2005 年 3 月第 1 版

印次:2005 年 3 月第 1 次印刷

印数:1—3 000

定价:30.00 元

书号:ISBN 7—216—04365—0/G·1215

本社网址:<http://www.hbpp.com.cn>

序 言

黎德扬

20 世纪下半叶以来科学技术的迅猛发展,在给人类社会带来巨大的物质财富和人类发展的广阔空间的同时,其负面效应也凸现出来,造成了人类社会的实际危机。对人类前途和命运的忧患甚至恐惧,像幽灵一样盘旋在当今人类的心灵之上。我们耳边随时在响起 19 世纪英国现实主义文学家狄更斯描写由半封建社会向工业资本主义社会的过渡时期即第一次产业革命时代的诗句:

“这是一个最坏的时代，
这是一个最好的时代。
这是一个令人绝望的冬天，
这是一个充满希望的春天。
我们面前什么也没有，
我们面前什么都有。”

一个多世纪的岁月里,我们人类以比狄更斯时代强大千百倍的科学技术的力量,对我们赖以生存的环境,作过千百次的施加和改造。放眼世界,生存危机四伏:人口增长、不可再生资源枯竭、环境恶化等等。面对千姿百态而又千疮百孔的地球,我们能说什么呢?时代发出强音:科学技术究竟是什么?它对人类究竟是福,还是祸?这个人一手创造的智慧的精灵,难道它反叛了,我们只有死于它的利剑之下?!

科学技术在反思,人类在内省。科学是产生于外求,从自然中获取有关信息,解读自然界的秘密,求得科学知识,“格物致知”,使人成为万物之灵。人又运用这些知识向大自然索取,证明知识就是力量,满足人类的精神和物质的需求,显示出人类的伟力。但是

人们不能忘记,我们每一次对大自然的胜利都是有代价的,自然界都已经或都会给予人类以报复,以显示它的存在和力量。当今世界,最高认同的口号就是:“我们只有一个地球!”地球的劫难,是谁之过?是科学技术,还是人类社会?科学技术不能不由外求而转入内省,陷入沉思之中。

人们对于上述问题有两种极端答案。一种是科学技术万能论,世间的一切都可以靠科学技术的办法来解决,是济世良方或包医百病的灵丹妙药。这显然是过时了的神话。另一种则是把当今社会出现全球性问题都归结为科学技术的罪恶。欧美一些社会人士高呼:终止科学技术的应用!终止经济的增长!回到穴居野人时代去!这种毁灭人类文明的主张,历史倒退的逆行,显然也不是办法。我以为,两种观点貌似南辕北辙,实质上都是只在工具理性的层面上观察问题,脱离社会现实的时空想问题。多数仁人志士已经开辟了许多新的路径。

科学技术的自我反思,带来了以科学技术为研究对象的学科群,如科学学、科学技术哲学、科学伦理学、科学、技术与社会(STS)、科学社会学等等。这些学科的兴起,对科学技术的追问,虽然视角、方法各异,但都把问题从工具理性层面提升到价值理性层面,这是从孔德至今最为值得注意的收获。王国维说:“诗人对宇宙人生,须入乎其内,又须出乎其外。”科学技术如果拟人化,何尝不如此。科学技术的反思,无疑是成熟的表现,当代科学观的转变则是科学技术自我认识的巨大收获。

人都是社会的人,人的行为只有具有社会价值,才能成为有社会意义的活动。科学技术实践,是人类社会实践系统中的一个子系统,是社会活动的一个部分,它天然具有社会性。人们无不从社会的需求去评价科学技术及其价值,从而有所取舍地去发展和应用科学技术。科学社会学便是在从这一基本的立场和视角观察和评价科学技术的学问,也是社会学对科学究竟是什么的回应。科

学社会学的创始人之一 R·K·默顿曾说:科学社会学是“应用一种社会学的分析方法于科学,以更好地理解科学”。本书作者认为“科学社会学主要是从社会学的视野研究科学社会而形成的学科,是社会学的的一个分支”。当代科学技术和社会的互动是有史以来最为明显和突出的,因而科学社会学近几十年来得到了长足的进步和发展。随着科学技术的进步和发展,社会的进步和繁荣,科学社会学将有更为广阔的空间,具有强大的生命力。

本书的作者比较长期地注意科学社会的研究,后又到国外专攻科学社会学,方撰成此书。该书吸收了国内外科学社会学的新成果,以社会学理论为依据,运用系统方法,把科学视为社会现象、社会大系统中的一个子系统,全面系统地论述了科学社会系统的结构、行为、科学系统与社会大系统的关系,无论是在内容上还是体系上都有所创新,推进了科学社会学的有关研究,是科学社会学的新收获。

2005. 3. 20 于谷雨书屋

序 言

第一章 导论 1

- 一、研究科学的多维视野 1
- 二、科学社会学的界定 3
- 三、科学社会学的历史和发展 8
- 四、科学社会学与相关学科 16

第二章 对科学的社会学解读 21

- 一、科学的涵义 21
- 二、科学的特征 23
- 三、科学的多维社会形象 27

第三章 科学社会中的个体和群体 39

- 一、科学家角色 39
- 二、科学共同体 54
- 三、科学社会的分层 70

第四章 科学社会的体制结构 76

- 一、科学体制化的形成 76
- 二、现代科学体制的内容和基本模式 88
- 三、知识经济和科学体制改革 93

第五章 科学社会的变迁 103

- 一、科学中心的转移 103
- 二、学科发展和科学家研究兴趣的变迁 110

三、科学人才的流动	114
第六章 科学社会行为规范和模式	121
一、科学社会行为规范	121
二、科学交流、合作与竞争	124
三、争夺优先权与马太效应	139
第七章 科学社会行为的动力机制	149
一、科学家的行为动机	149
二、科学奖励	156
第八章 科学界的失范行为及防范	177
一、科学界失范行为的涵义及其表现形式	177
二、科学界失范行为受到社会各界的关注	188
三、科学界失范行为的原因分析	192
四、科学界失范行为的防范对策	200
第九章 科学发展的社会基础	207
一、社会需要对科学发展的推动作用	207
二、经济、社会生产对科学的影响	211
三、政治、军事对科学发展的影响	217
四、哲学、宗教对科学发展的影响	223
五、教育、文化传统对科学发展的影响	229
第十章 科学的社会功能	235
一、科学的经济功能	235
二、科学的政治功能	246
三、科学的军事功能	249
四、科学的思想文化功能	254
第十一章 科学的社会价值评价	268
一、科学具有负效应	268
二、科学:天使抑或恶魔	276
三、对现代反科学主义思潮的反思	283

第十二章 科学的社会控制 289

一、科学社会控制的涵义 289

二、科学社会控制的有形形式 292

三、科学社会控制的无形形式 307

四、科学社会控制的利与弊 314

参考文献 318

后 记 320

第一章 | 导论

20 世纪以来,科学以雷霆万钧之势迅猛发展,形成一股席卷全球的浪潮,正如著名科学社会学家、科学史家贝尔纳所说:“我们正目击着一种世界性科学的开始,这科学是改变了旧工业并创造了新工业和渗透了人生每一方面的。”^①今天,科学在社会中的地位与作用更为突出,科学对社会的影响更为广泛,这使得关注科学、理解科学、研究科学显得越来越重要,时代和社会都需要人们掌握科学发展规律,以便更好地发展科学,更好地利用科学促进社会进步。对科学的研究可从不同的视野、不同的角度进行。从社会学的视野研究科学,构成一门独特的学科——科学社会学。

一、研究科学的多维视野

科学有狭义及广义之分。狭义的科学一般指的是自然科学,广义的科学则除自然科学外,还包括社会科学、思维科学等。本书所说的科学主要着眼于自然科学。

进入 20 世纪,科学发生了巨大的变化,科学在人类社会生活中的地位和作用迅速上升,成为决定社会进程的基本因素之一,科学发展的水平和规模成为衡量一个国家综合国力的主要指标,要求人们不仅要关心科学研究的规模和效率,更要关心科学成果的

^① 贝尔纳:《历史上的科学》,科学出版社 1983 年版,第 8 页。

技术转化及其产业化,为此各国纷纷以各种形式提出了自己的“科技兴国”、“科教兴国”或“科技立国”战略。同时,当代科学规模的迅速膨胀(据统计,目前全世界用于科研的经费已经达到每年5000亿美元以上,人数已经达到5000万人)、科学活动社会化和国际化程度的大幅度上升,对科学事业的规划、协调和管理的要求越来越高。所有这些,大大突出了加强对科学本身进行研究的必要性和迫切性,使得发展科学、利用科学促进社会进步的重要性空前地增加了。

那么,什么是科学?如何研究科学?科学本身的内涵是十分丰富和复杂的,以致我们很难简单回答什么是科学,人们也未形成关于科学的统一定义。从大量的文献中我们可以看到,关于科学的定义是非常之多的,几乎可以说每一个研究者就有一个他自己的关于科学的定义。这当然不是研究者毫无根据的胡思乱想,恰是科学的复杂性所致,科学包含多层面,有多种特征,人们从科学的不同侧面给其下定义,自然就会得到不尽相同的定义。关于科学的涵义和特征,我们还将第二章中专门予以讨论。

科学的复杂性也意味着,人们可以并且有必要从不同角度、不同视野,运用不同学科的理论和方法对科学不同侧面进行研究,相应地也就会形成许多内容不同但又都是以科学为研究对象的学科。事实上,这样的学科已大量涌现了。例如,以哲学的视野研究科学就形成科学哲学,主要研究科学认识论、科学方法论、科学发展的内在逻辑、科学知识增长模式、科学中的哲学问题。以历史的视野研究科学形成了科学史,研究科学的历史进程、历史事件、历史规律,进一步还形成了许许多多不同类型的科学史,如综合科学史、科学通史、专门科学史、科学认识史、科学思想史、古代科学史、近现代科学史、中国科学史、外国科学史等。以伦理学的视野研究科学形成了科学伦理学,主要研究科学与伦理道德的关系、科学发展所带来的各种伦理问题。以心理学的视野研究科学形成了科学

心理学,主要研究科学家在科学创造过程中的心理活动,如动机、需要结构,智力、情感及意志特征,创造性素质等等。诸如此类还有很多,人们从美学、法学、教育学、管理学、语言学、创造学、经济学、政治学、政策学、能力学等视野出发研究科学,就形成了科学美学、科学法学、科学教育学、科学管理学、科学语言学、科学创造学、科学经济学、科学政治学、科学政策学、科学能力学等学科。这里需要特别指出的是,从社会学的视野研究科学是一个重要的方面,导致一门独特的学科形成,这就是科学社会学。

从现有的发展状况看,在上述种种关于科学的学科中,相对来说,科学社会学与科学哲学、科学史是最有代表性、最为成熟、发达的学科。这种种学科的产生和发展对于我们正确地认识科学的本质,完整地把握科学发展规律具有重要的意义。

二、科学社会学的界定

仅从中国字面上看,科学社会学可作三种理解:一是科学性的社会学,英文是 The Scientific Sociology;二是关于科学与社会的学问,英文可表达为 Science and Society;三是关于科学社会的学问或关于科学的社会学,英文为 The Sociology of Science。当然,在学术上的科学社会学是特指的,有特定的涵义,它是在第三种意义上而言的,它把科学看作为一种社会现象,以科学社会的规律作为研究对象。但具体如何界定科学社会学在学术界仍有诸多争议。

(一)关于科学社会学的学科性质

科学社会学是一门什么样的学科?它在整个学科体系中占有什么样的地位?如何看待科学社会学的学科性质?对这一问题,学术界存在三种不同的看法。一种看法认为,“科学技术社会学是

应用社会学的一个分支,应用社会学是一般社会学的具体应用”。^① 科学社会学是社会学的的一个年轻的分支学科,“和社会学其他分支学科一样,是社会学家研究科学这种社会现象的成果。”^②另一种看法认为:“科学技术社会学在本质上并不是社会学。至少它已经远远地超出了社会学的研究范围和理论框架。科学技术社会学是一门与社会学虽有联系但性质不同的独立学科。与其说是属于社会学的研究范畴,不如说它属于科学学、技术学的研究范畴,并且应当把它看作科学学、技术学发展的当代形式。”^③还有一种看法是:“科学社会学是社会学和科学学交叉而产生的一门新兴的边缘学科。”^④

上述几种看法各有各的理由,主要分歧又在于对科学学是一个学科还是一个学科群持有不同的看法。持前述第一种看法的学者认为,科学社会学形成产生之时,科学学并未真正建立起来,而且“科学学”本身不是一个学科,只是对科学进行研究的一个学科群,科学社会学只能说是这个学科群中的一个学科,因此所谓“科学社会学是科学学和社会学交叉所产生的学科”的说法是不能成立的。如刘珥珥和顾昕、王德禄指出:“几乎每一本科学学的教本都把科学社会学列为一章,而且都大同小异地把科学社会学定义为‘科学学与社会学的交叉学科’。这完全是想当然的产物。当科学社会学的奠基之作《十七世纪英国的科学、技术与社会》(1938

① 郭光宇编著:《科学技术社会学》,宇航出版社 1988 年版,第 11 页。

② 刘珥珥著:《科学社会学》,上海人民出版社 1990 年版,第 20—21 页。

③ 关士续:《科学技术社会学的研究对象和学科内容》,载于《自然辩证法研究》1992 年增刊《科学技术与社会(STS)专辑》,第 80 页。

④ 徐纪敏、王烈著:《科学社会学》,湖南出版社 1991 年版,第 6 页。

年)问世时,科学学(Science of Science)仅仅有个名称而已。”^①刘珥珥还指出:“无论从名称的源起或现状来说,科学学是一个广泛的领域,是一个学科群。那么,科学社会学与科学学的关系只能是:科学社会学是广泛的科学学领域中的一个分支领域,科学社会学是科学学所包括的诸学科之一。”^②与此相反,持前述第二、第三种看法的学者则认为科学学是20世纪出现的一门新兴学科,是比科学社会学更为宽泛的学科。从我国实际看,在科学学的旗帜下集聚了一大批研究者,不仅成立了专门的研究会,还办有科学学方面的多种杂志,出版了大量的著作、教材,并在一些高校开设了科学学课程。从科学学的研究内容看,科学社会学是科学学的重要内容之一,不能否认科学社会学是科学学的分支学科,或者说它是科学学和社会学的交叉学科。

笔者倾向于认为科学社会学主要是社会学的分支学科,它主要是从社会学的视野研究科学社会而形成的学科。这从它的名称就体现出来了,从其产生来看它也较多受社会学的影响,作为科学社会学的创始人默顿就认为,科学社会学是“应用一种社会学的分析方法于科学,以更好地理解科学”。^③他本人也正是如此开展科学社会学研究的,他运用社会学的方法,把科学作为一种社会建制、一种社会活动来进行研究。但笔者也认为,似无必要把科学社会学完全局限为社会学的分支学科,从科学学角度看,科学社会学也可以看成是科学学的分支学科。科学社会学另一创始人贝尔纳的著作《科学的社会功能》就既是一本科学社会学的著作,在某种

① [美]黛安娜·克兰:《无形学院》,华夏出版社1988年版,译者前言第1页。

② 刘珥珥:《科学社会学》,上海人民出版社1990年版,第61—62页。

③ 见R.K.默顿为巴伯著《科学与社会秩序》一书写的前言,三联书店1991年中文版,第1—2页。

意义上也是一本科学学的著作。另外,从科学学与科学社会学的研究内容和发展情况看,二者也有十分紧密的联系。不仅仅把科学社会学局限于社会学的分支学科,可能更有利于科学社会学的发展。

(二)关于科学社会学的研究内容

在这一问题上,学者们也存在不同的看法,彼此有不同的研究兴趣和重点。如美国斯托莱认为:“科学社会学研究学者们的行为范围,决定他们行为的各种因素以及其行为给所属的社会群体和社会带来的后果。”^①巴伯则认为:“科学社会学的任务是专门确定科学观念的性质,描述科学观念与其他类型观念(如意识形态观念、哲学观念、美学观念、宗教观念等)以及各种制度因素和人的因素之间的关系。”^②此外,还有其他一些说法。

事实上,在科学社会学发展过程中形成了两种不同的传统。一是以默顿及其学派为代表的美国传统,另一种是以贝尔纳为代表的英国传统。前者是运用社会学的研究方法,直接移植社会学的概念、术语、理论和方法来研究科学。由于其成员大多是大学社会学系中的专业社会学家,故可将其称为社会学研究传统。而后者则并不限于专业的社会学家,相反更多的倒是专业科学家从事的跨系跨学科的对科学的广泛的社会研究,也可将其称为多学科多角度研究科学的传统。这两者的研究重点有所不同。前者主要着眼于研究科学社会内部的结构及其运行机制,如科学家角色的出现、科学共同体的形成、科学的体制化、科学家的互动、科学行为

① 斯托莱:《社会学原理》,美国纽约1965年版,第25页,转引自徐纪敏、王烈著:《科学社会学》1991年版,第6页。

② 《科学学译文集》,中国社会科学院情报研究所编译,科学出版社1980年版,第45页。转引自徐纪敏、王烈著:《科学社会学》1991年版,第6页。

规范、科学奖励等。后者则主要着眼于研究科学作为社会大系统中的—个子系统与社会其他的子系统、各种社会因素之间的互动关系。

可见,科学社会学可从微观或宏观两个层次进行研究。有学者把前者称为微观意义上的科学社会学,或狭义科学社会学,或科学内部社会学,把后者称为宏观意义上的科学社会学,或广义科学社会学,或科学外部社会学。

本书综合微观和宏观两个层次的研究作为科学社会学的研究内容,主要从社会学角度审视科学,运用社会学方法和系统方法,把科学视为一种社会现象、社会大系统中的—个子系统,分析科学社会内部活动规律及在社会大系统中运行的规律。按照这样一种思路,本书把科学社会学的研究内容概括为如下五个主要方面展开论述:

1. 科学社会的结构研究。包括研究科学家的社会角色、科学共同体的特点、科学社会的分层、科学体制的发展、科学社会结构的变迁等。这些分别在本书第三、第四、第五章中予以讨论。

2. 科学社会的行为研究。包括科学社会行为的表现形式、行为规范、动力机制、科学界失范行为及防范等。分别在第六、七、八章中进行讨论。

3. 科学的社会基础研究。研究科学产生与发展的社会基础,研究经济、政治、文化等各种社会因素对科学的影响。主要在第九章中讨论。

4. 科学的社会影响研究。研究科学的社会功能,科学作为一种社会建制与其他社会建制的关系,研究科学所带来的负面影响、引发的社会问题以及如何评价科学的社会价值等。分别在第十、十一章中讨论。

5. 科学的社会控制研究。研究如何控制科学发展轨迹,使之朝着有利于社会进步的方向发展。主要在第十二章中讨论。

三、科学社会学的历史和发展

科学社会学作为一门独立的学科产生于 20 世纪 30~40 年代,但在此之前,已有了一些有关的可能和初步的研究。

(一)科学社会学前史

近代科学产生以后,科学走向独立,并日益显现出巨大威力,科学越来越引起人们关注,引起人们对它进行反思。

英国的弗朗西斯·培根是较早把科学作为一种重要社会现象进行研究的思想和哲学家。他提出“知识就是力量”的名言,充分强调科学有重要社会作用。他认为理想的社会是由科学主宰一切,他在未完成的著作《新大西岛》中,以幻想的形式描述了未来社会中科学活动的社会组织,科学家们按照一定的认识程序分工活动,一些人搜集资料,一些人进行初步实验,一些人对资料及实验结果作初步总结概括,一些人在此基础上进行高级实验,最后又有人提出根本性的解释和说明。通过这些活动为社会提供服务,社会则给科学技术发明者以报酬、奖励、树立雕像。

与培根相反,18 世纪法国启蒙学者卢梭则抨击科学的发展,他认为,科学技术的进步、物质生活的改善会带来伦理道德的沦丧。“随着科学与艺术的光芒在我们的地平线上升起,德行也就消逝了;并且这一现象是在各个时代和各个地方都可以观察到的。”^①

19 世纪初,法国空想社会主义者圣西门发表一系列文章和著作,力主依靠工业化和科学来改造社会。他主张建立一种有助于促进科学和繁荣实业的社会组织,由科学家、技术实业家进行社会

① [法]让·雅克·卢梭:《论科学与艺术》,商务印书馆 1997 年版,第 11 页。