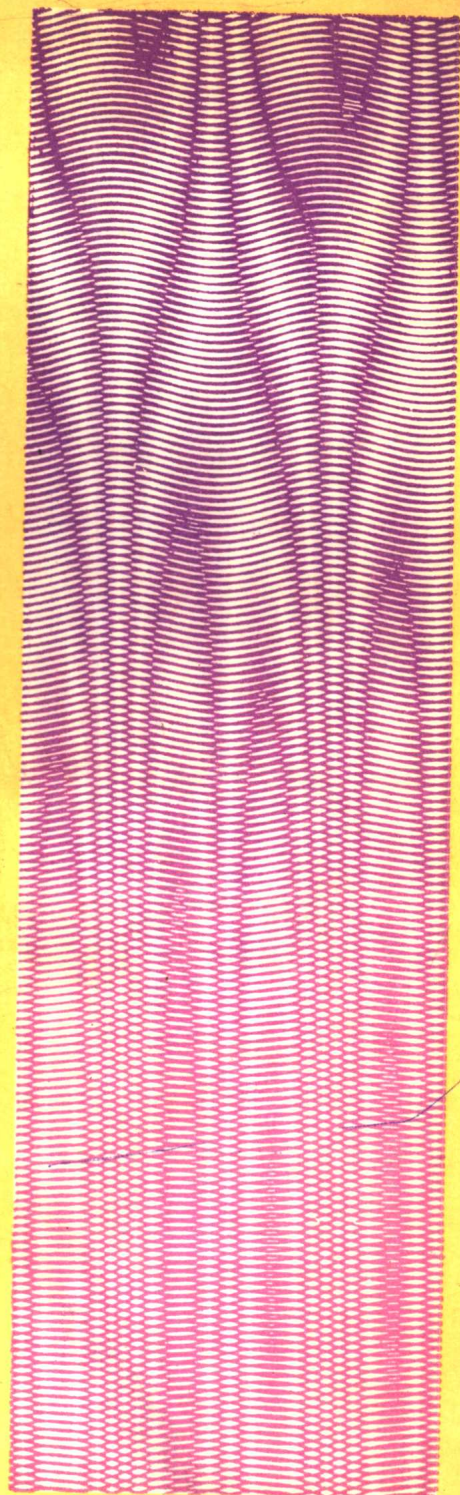


KE XUE SHE HUI XUE JIAO CHENG

科学社会学教程

何亚平 主编

浙江人民出版社



高等学校教学用书

科学社会学教程

• 理论与方法 •

何亚平 主编

浙江大学出版社

科学社会学教程

何亚平 主编
责任编辑 陈振亚

●
浙江大学出版社出版
萧山第二印刷厂印刷
浙江省新华书店发行
●

开本 850×1168 1/32 印张 9.6875 字数 243千字
1990年1月第1版 1990年1月第1次印刷
印数: 0001—3000

ISBN 7-308-00265-9

C·030 定价: 2.30元

前 言

科学社会学是社会学中年轻的分支学科。近年来，在我国也得到较快发展。我们欣喜地看到，科学社会学的论著已经问世，报刊上有关科学社会学的研究论文、报告日益增多。尽管其中有较大影响的相当部分是翻译或介绍、评述国外名著、名家的，但我国学者亦有力作。然而不足的是，可供研究生、本科生用的合适教材，至今仍是空白。这便是我们不揣冒昧编写此教程的缘由。

本书共十章。可分为三个部分。

第一、二、三章为第一部分，可视为科学社会学研究的概论。第一章科学社会学的历史与现状，意在寻根究源，并循着历史线索，介绍各种科学社会学主流派别的发展及其对我国研究的影响。我们认为，虽然科学社会学这门学科在我国还只是近几年才得到承认的，然而关于科学与社会相互关系的讨论、研究却早在本世纪上半叶就已随着现代科学在中国的产生、发展而受到众多志士仁人的重视。所以，科学社会学在中国，也是有根之木，有源之水。“五四”运动时期，响亮地提出科学与民主的启蒙口号，即是一个明证。第二章科学的变迁，着重讨论科学发展的社会环境和条件，科学的体制化、社会化发展和“大科学”时代的特点。科学在近现代社会中历经变迁，它在任何国度里的兴衰都有着深刻的政治、经济、思想文化乃至传统观念等多方面根源，都是社会环境诸多条件综合作用的产物。所以要振兴科学，必需

着力于培植适宜于科学成长的良好环境和土壤，必须以社会条件的优化综合为出发点和归宿。否则再多的宏旨大论，再漂亮的声明、决定，也是无济于事的。第三章现代社会系统中的科学，讨论科学的多维社会形象并重点论述作为生产力的科学技术和对科学作为推动历史前进的革命力量的认识。其中涉及到关于科学和技术的差异与联系；科学技术生产力；以及对科学的广义阐释与一般理解等至今仍在争论中的问题。我们的看法是，所有这些争论的焦点都可以归结到下面两个问题上：一是立足点问题，即是立足于现代社会的发展要求，还是立足于已落后于世界发展的急待改变的现实？二是看向何方的问题，即是立足现代，展望未来，还是立足现在回顾过去？也就是向前看还是向后看。只要争论双方，首先在这两个问题上取得一致，那么就一定能取得许多共识。现代社会发展中“科学—技术—生产”一体化的趋势，虽还未成为普遍的现实，但它代表着时代发展的要求和科学技术生产力发展的方向。而且，大科学时代的科学内涵，也已发生了前所未有的根本变化，即它不仅仅是指狭义或一般意义上所理解的科学，而是包括着人类对于原生自然、人工自然和人类社会的全部知识体系和认识活动的总和，这实际上才是早在100多年前恩格斯在马克思墓前讲话（草稿）中提出的至理名言：马克思“把科学首先看成是历史的有力杠杆，看成是最高意义上的革命力量”的真正涵义（详见本书第三章第三节）。近百年来两种不好的历史传统，始终影响着科学在中国的健康发展。其一是鄙视科学者历来不断。这实际是两千年来封建统治者视科学技术为“奇技淫巧”、“雕虫小技”的恶习的延续。而其变种之一，则是仅看到科学的物质功能与作用，根本忽视科学之解放思想、促进社会意识形态和传统观念变革的巨大革命意义的狭隘功利主义。其二是唯科学主义的思潮。表面上看，唯科学主义赞美科学，强调科学，但由于他们对科学理解的片面性，只重视自然科学、技术科

学，结果还是与前述狭隘功利主义一样，只见物不见人，只重物质建设，而轻精神文明。因此，宣传大科学观，宣传自然科学、技术科学和人文社会科学汇流、交叉与溶合的时代潮流与大趋势，也是科学社会学的一项重要任务。

第四、五、六、七章为第二部分，重点介绍科学社会学的基本概念和基本理论，可以看成是“理论篇”。科学社会学的研究始终存在着两种主要的研究传统，这就是以默顿为代表的美国传统和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。另外，以美国的D.普赖斯、E.加菲尔和匈牙利的T.布劳恩为代表的研究者还代表了第三种研究传统。他们以科学统计和计量为手段，研究科学增长的规律及其与科学和社会指标的关系，反映各个国家、各门学科的发展水平和科学知识的交流与积累，可以将它们称为科学活动的统计学和科学传播的计量学研究传统。除此之外，T.库恩开创了将科学的内部结构与社会、历史条件以及心理、认识因素等统一起来研究的新路径。但由于人们往往侧重从科学哲学的角度阐述和评价库恩的理论与方法，而忽视了其对科学社会学研究的重大意义，这类研究还有待深化发展。我们的介绍限于篇幅只能是简要的，而且由于在我国已出版的众多科学学专著和教科书中，对以贝尔纳为代表的研究传统和以普赖斯为代表的研究传统以及库恩的理论与方法已有很多介绍，因此，我们主要侧重于介绍社会学研究传统的基本概念和基本理论，并尽量穿插其它传统的重要内容，以避“一言堂”之嫌。第四章科学家角色、分层和互动，是社会学研究传统的基础，实际即是人们所说的微观科学

社会学研究的主题。第五章科学共同体，是科学体制化的中心内容，也是上述研究传统所共同关注的基本概念与基本理论。对科学学派和“无形学院”的讨论，意在强调科学社会发展的客观规律和自主性。它对我国科技体制的改革无疑有巨大的参考价值。第六章科学中的奖励系统，依次讨论了科学奖励系统的概念、结构、特点和功能，力图对科学活动的动力机制作出系统的说明。第七章科学的社会控制是一个大题目。由于科学的发展给现代社会既带来了数不清的好处，但同时也确实引来了一系列道不明的灾难与危机，所以围绕科学与反科学的争论与研究，涉及科学社会控制的规划与协调早已成为国际性的共同课题。

第八、九、十章是第三部分，主要介绍科学社会学研究的基本方法。可以看成是与第二部分“理论篇”对应的“方法篇”。第八章是概要。着重讨论方法的选择，研究的原则和类型以及研究的程序。第九章数据收集技术，系统介绍了访谈方法、问卷调查方法、社会网测量等调查技术和科学计量方法等非调查技术。第十章数据处理技术，除介绍编码、校勘、登录等数据整理程序外，重点是介绍交叉分类、回归分析等基本分析技术和路径分析、因子分析以及结构方程等近来被引入科学社会学研究中的新的方法。

方法问题在本书中占了很大篇幅。因为我们感到这是学习、研究科学社会学所必不可少的部分。将理论运用于实际的关键，是正确地选择方法，应用方法。正如在科学技术史上一些重大的发现、发明和创造，往往首先是因研究方法上的创新带来的一样，要发展我国的科学社会学研究，也必须重视研究方法的革新。只有掌握正确的科学的研究方法，才能脚踏实地地取得有价值的成果。

我们是1984年开始进行科学社会史和科学社会学的教学与研究的。这本书的体系是从几年来教学和科研的实践中摸索得到

的，还很成熟。把它整理出来，是期望得到专家和同行们的指教。

美国著名科学史家萨顿，在谈到科学史研究时曾经说过，科学史是一个十分复杂、规模惊人的领域。因此，只有很愚蠢的人才会说，只有一种研究或教授的方法，别无其它。事实上有许多方法，有许多观点（着眼点），其中每一种都是可以接受和利用的。其中没有一个是独一无二的。毫无疑义，萨顿的这一思想是深刻的，有远见的，也是气度非凡的，可以称其为萨顿科学精神。它对于一切科学的研究领域都具有指导意义。而对于科学社会学，由于其自身研究的特点，我们更应作如是观。我国科学社会学研究的队伍还刚刚处在组织过程之中，从事科学学、科学史和科学哲学研究的人员也很有限。与我们所面对的大量艰巨的工作任务相比，整个队伍还显得势单力薄。因此相互学习交流和鼓励支持显得特别宝贵。那种独此一家别无分号的门户之见，是不足取的。

参加本书编写的有何亚平（前言、第二、三章）、赵佳苓（第四、八、九、十章）、许为民（第一、七章）、鲍健强（第五章）、万朝领（第六章）。全书由何亚平修改、定稿。

为了便于读者进一步钻研，我们在每一章都列出了参考文献，在此谨向这些论著的作者、译者表示感谢。

作 者

1989年10月15日

目 录

第一章 科学社会学的历史与现状	(1)
第一节 科学社会学前史.....	(1)
一 培根等人的思想.....	(1)
二 早期社会学家的的工作.....	(2)
三 马克思主义创始人的贡献.....	(4)
第二节 科学社会学的产生和发展.....	(7)
一 科学社会学的产生.....	(7)
二 科学社会学的成熟.....	(12)
三 在科学学旗帜下苏联东欧的科学社会学.....	(15)
四 科学社会学研究现状.....	(16)
第三节 科学社会学在中国.....	(19)
一 关于科学与社会关系的早期认识.....	(19)
二 创建中的我国科学社会学.....	(20)
第二章 科学的变迁	(25)
第一节 近代科学技术是社会综合发展的产 物.....	(27)
一 生产和经济的需求.....	(28)
二 文艺复兴的思想解放运动.....	(30)
三 近代科学在普遍的革命中发展.....	(33)

第二节 科学的体制化	(36)
一 科学的组织化	(36)
二 科学刊物和科技教育的发展	(39)
三 科学职业的特点	(41)
第三节 大科学的时代	(44)
一 “大科学”的概念	(44)
二 大科学的特点	(46)
第三章 现代社会系统中的科学	(52)
第一节 科学的多维社会形象	(52)
一 科学和技术的统一观	(53)
二 科学的认识功能与实践功能	(56)
第二节 作为生产力的科学技术	(59)
一 科学技术是生产力的基本内涵	(60)
二 科学技术生产力的历史发展	(63)
第三节 科学——“最高意义上的革命力量”	(68)
一 科学技术与社会经济结构的变革	(68)
二 不同社会制度下的科学技术	(71)
三 科学技术与社会革命	(73)
第四章 科学家角色、分层和互动	(78)
第一节 科学家的社会角色	(78)
一 角色的社会学涵义	(78)
二 科学家角色的历史发展	(79)
三 科学家角色的不同认定	(83)
四 科学家角色的社会功能	(86)
第二节 科学界的社会分层	(89)

一	分层的概念	(89)
二	科学界内的社会分层	(90)
三	决定分层的因素	(92)
四	科学中的分层与社会中的分层	(96)
第三节	科学家的互动	(99)
一	互动的概念	(99)
二	科学家之间的学习与交流	(100)
三	科学界的合作、竞争与冲突	(104)
第五章	科学共同体	(110)
第一节	科学共同体——科学的社会建制化的标志	(111)
一	科学共同体的由来与发展	(111)
二	科学共同体与科学的发展模式	(113)
三	科学共同体是社会的亚文化群	(115)
四	科学共同体运行的动力机制	(117)
第二节	科学学派——科学共同体的特殊构型	(119)
一	科学学派的核心是学派领袖	(121)
二	科学家集团：一种“非加和性”的创造力	(122)
三	集约化的学术中心和信息中心	(124)
四	独特的学风和精神	(125)
第三节	“无形学院”——科学共同体的另一种社会形态	(127)
一	科学的组织化和非组织化	(128)
二	科学交流及其信息网络	(129)
第六章	科学中的奖励系统	(133)
第一节	科学奖励系统的概念	(133)
一	科学职业的动力机制	(134)
二	科学奖励系统的实质	(137)

第二节 科学奖励系统的结构.....	(141)
一 默顿的分类系统.....	(142)
二 哈格斯特龙的分类系统.....	(144)
三 科尔兄弟的分类系统.....	(146)
第三节 科学奖励系统的特点.....	(149)
一 科学奖励的荣誉性.....	(149)
二 科学奖励的层次性.....	(150)
三 科学奖励系统的发展性.....	(154)
第四节 科学奖励系统的功能.....	(156)
一 科学中的优势积累.....	(157)
二 科学中的竞争机制.....	(161)
三 科学中的内部调节与外部控制.....	(163)
第七章 科学的社会控制.....	(167)
第一节 科学社会控制的意义.....	(167)
一 什么是科学的社会控制.....	(167)
二 科学社会控制的意义.....	(168)
第二节 科学社会控制的内部形式.....	(172)
一 科学的道德舆论控制.....	(172)
二 “马太效应”及其控制.....	(175)
第三节 科学社会控制的外部形式.....	(178)
一 科学的社会组织.....	(179)
二 科学的资源分配.....	(183)
三 科学的法律调整.....	(190)
第四节 科学社会控制的系统性.....	(194)
第八章 科学社会学研究方法概要.....	(197)
第一节 方法论问题.....	(197)

一 方法选择的出发点·····	(197)
二 方法的选择·····	(198)
第二节 研究原则和类型·····	(200)
一 研究原则·····	(200)
二 研究的类型·····	(202)
第三节 研究程序·····	(204)
一 选题和建模·····	(204)
二 测量层次与抽样过程·····	(209)

第九章 数据收集技术·····(224)

第一节 访谈法·····	(225)
一 访谈的准备·····	(225)
二 接近访谈对象·····	(228)
三 访谈技巧·····	(228)
四 记录技术·····	(229)
五 访谈法的优缺点·····	(229)
第二节 问卷调查法·····	(231)
一 问卷设计的適切性·····	(231)
二 问卷误差及其补救·····	(233)
三 问卷内容的设计和有关原则·····	(236)
四 态度的测量·····	(240)
五 问卷的发放和回收·····	(243)
第三节 社会网测量·····	(246)
一 人际交往理论与科学交流·····	(246)
二 社会网的计量技术·····	(248)
三 运算与分析·····	(252)
第四节 科学计量学方法·····	(255)
一 理论与背景·····	(255)

二 科学计量学的方法	(259)
三 科学计量学的社会研究潜力	(262)
第十章 数据处理技术	(267)
第一节 数据整理过程	(267)
一 编码	(267)
二 编码手册	(268)
三 编制清单	(269)
第二节 描述统计	(270)
一 单变量问题	(270)
二 双变量问题	(272)
三 两变量之间的相关测量	(274)
第三节 统计推断	(276)
一 推断与估计	(276)
二 单变量假设检验	(278)
三 双变量相关假设检验	(280)
第四节 多变量分析	(282)
一 多变量列联分析	(282)
二 多元回归	(284)
第五节 结构分析	(286)
一 路径分析	(286)
二 因子分析	(288)
三 结构方程模拟	(291)

第一章 科学社会学的历史与现状

科学社会学的兴起、发展以至成为一门成熟的独立学科，是社会学、科学哲学、科学史研究进入现代科学阶段以后综合发展的产物。考察其历史，将为我们学习科学社会学提供基本的线索。

第一节 科学社会学前史

科学社会学指的是关于科学的社会学或对科学的社会学研究，它的思想渊源虽然可以追溯得很远，但它的前史应从近代一些伟大的思想家那里开始算起。当代美国科学社会学的创始人默顿曾把圣西门、孔德和马克思列为科学社会学的三位远祖，反映了科学社会学前史时期的学科和思想特征。

一、培根等人的思想

在圣西门以前，英国人弗兰西斯·培根（Francis Bacon，1561—1626）在思想界占有重要地位。培根生活在英国资产阶级革命的序幕时期，他的哲学思想反映了资产阶级要求掌握自然科学的锐利武器推翻封建专制统治的愿望。他提出“知识就是力量”的名言，对知识问题进行了系统探讨和阐述。特别在未完成的《新大西岛》一书中，培根以幻想的形式将改造社会的目标与发挥科学的社会功能融为一体。他设计了一个科学家集中从事研究的场所——所罗门宫，在那里人们按照一定的认识程序和组织

分工，专心进行科学活动。在培根笔下，所罗门宫的科学家要为社会提供服务，例如预报天气与灾情，研究新型食品等；同时，社会为发明者树碑立传，给科学家以优厚报酬等，表明社会对科学业绩的承认。这里，培根在世界近代科学刚刚发展之初，就把它作为一种“社会建制”在讨论了，它对于后来科学社会学的研究有重要意义。

培根以后，许多空想社会主义者都注意到了科学对社会进步的积极作用，其中尤以法国人圣西门（Claude Henri de Saint—Simon, 1760—1825）最为突出。圣西门主张依靠工业化和科学来改造社会，建立有利于科学进步和实业繁荣的社会组织。在圣西门设想的社会组织里，精神的权力和世俗的权力都应交由科学家和实业家掌握。他甚至主张社会组织与科学团体结合，用牛顿协会代替宗教组织，以科学家取代神职人员。他还论述了科学革命与政治革命的关系，论述了科学的历史发展和科学的分类，主张在科学成就的理论基础上导出政治社会哲学，认为一切实用体系都应当符合科学知识的新体系。圣西门还曾经研究物理学，打算运用物理学的经验方法研究社会问题，并设想以“物理社会学”命名之。事实上，当前科学社会学正是在大量经验的和实证的研究基础上发展起来的。

二、早期社会学家的工作

在西方，科学社会学脱胎于它的母体学科——社会学。因此我们叙述科学社会学前史，不能不对早期的社会学学者工作有所了解。这其中的主要代表人物有孔德、斯宾塞、杜尔克姆、韦伯。

法国社会学家奥古斯坦·孔德（Augusto Comte, 1798—1857）曾任圣西门秘书并接受其学说。他在离开圣西门建立自己的思想体系之初，仍沿用圣西门“物理社会学”一词，直到1838年才正式改用“社会学”的名称。孔德是西方公认的社会学创始

人，他为这门新学科取得独立地位作出了贡献。他提出建立社会学学科的纲领，主张通过实证哲学建立知识的秩序，澄清社会的混乱。在研究方法上，孔德确立了运用自然科学方法研究人类社会的社会学方法原则——实证主义方法，这对科学社会学研究方法的确立影响是非常深远的。

斯宾塞 (Hebert Spencer, 1820—1903) 是英国实证主义哲学家和社会学家，在哲学和社会学方面都接受了孔德的思想。在社会学领域他的主要贡献是把孔德所创始的社会学体系具体化。他在强调以社会制度为主要研究对象的同时，还直接分析了家庭、政治、宗教、工业、社会控制等问题，并提出进行社区、分工、社会分化等方面的研究。斯宾塞认为社会学应该把知识社会学和科学社会学包括在自己的研究领域内，“科学社会学”的概念，也是他在1877年出版的三卷本《社会学原理》中首次提出的。

斯宾塞以后，法国社会学第一位教授埃米尔·杜尔克姆 (Emile Durkheim, 1858—1917) 进行了真正意义下的知识社会学研究。他在探讨一般精神现象、研究原始思维和宗教时，以“知识社会学”作为总标题，涉及了科学社会学的许多问题。当然知识社会学不是科学社会学，两者有联系更有区别。知识社会学是孕育科学社会学的基础，但它仅把科学作为精神现象和知识成果加以考察；而科学社会学则把科学作为一种社会活动和职业来研究。

与杜尔克姆同时代的德国社会学大师马克斯·韦伯 (Max Weber, 1864—1920)，是最早讨论经济与宗教关系的作者，对知识社会学影响很大。他的名著《基督教新教伦理和资本主义精神》最初发表于1904—1905年，着重讨论了“近代资本主义为什么仅仅出现在西方而同期的东方却呈现出停滞之势”的问题，对资本主义经济兴起过程中的非经济因素加以探究。韦伯关注社会知识形态与社会存在之间的关系，他的研究方法和思考路径对科