



# 科学的社会性和自主性：

以默顿科学社会学为中心

Social Nature and Autonomy of Science  
Focus on Merton's Sociology of Science

马来平 著



北京大学出版社  
PEKING UNIVERSITY PRESS



# 科学的社会性和自主性：

以默顿科学社会学为中心

Social Nature and Autonomy of Science  
Focus on Merton's Sociology of Science

马来平 著



北京大学出版社  
PEKING UNIVERSITY PRESS

**图书在版编目(CIP)数据**

科学的社会性和自主性:以默顿科学社会学为中心/马来平著. —北京:  
北京大学出版社, 2012. 10

ISBN 978-7-301-21224-0

I. ①科… II. ①马… III. ①默顿, R. (1910~2003)-科学社会学-  
研究 IV. ①G301

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 215481 号

**书 名:** 科学的社会性和自主性:以默顿科学社会学为中心

**著作责任者:** 马来平 著

**责任编辑:** 闵艳芸

**标准书号:** ISBN 978-7-301-21224-0/B·1065

**出版发行:** 北京大学出版社

**地 址:** 北京市海淀区成府路 205 号 100871

**网 址:** <http://www.pup.cn>

**电子信箱:** minyanyun@163.com

**电 话:** 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62752824

出版部 62754962

**印 刷 者:** 北京宏伟双华印刷有限公司

**经 销 者:** 新华书店

730 毫米×1020 毫米 16 开本 19.75 印张 335 千字

2012 年 10 月第 1 版 2012 年 10 月第 1 次印刷

**定 价:** 44.00 元

---

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话:010-62752024 电子信箱:fd@pup.pku.edu.cn

# 国家社科基金后期资助项目 出版说明

后期资助项目是国家社科基金设立的一类重要项目,旨在鼓励广大社科研究者潜心治学,支持基础研究多出优秀成果。它是经过严格评审,从接近完成的科研成果中遴选立项的。为扩大后期资助项目的影响,更好地推动学术发展,促进成果转化,全国哲学社会科学规划办公室按照“统一设计、统一标识、统一版式、形成系列”的总体要求,组织出版国家社科基金后期资助项目成果。

全国哲学社会科学规划办公室

# 目 录

<b>第一章 科学社会学是什么</b> .....	( 1 )
一、科学社会学的研究对象 .....	( 1 )
二、科学社会学的研究方法 .....	( 3 )
三、科学社会学与科学技术哲学的基本关系 .....	(10)
<b>第二章 科学社会学的诞生</b> .....	(18)
一、科学社会学的思想渊源 .....	(18)
二、《十七世纪英格兰的科学、技术与社会》： 默顿学派诞生的标志 .....	(26)
三、《科学的社会功能》：贝尔纳学派诞生的标志 .....	(32)
<b>第三章 默顿命题：科学体制与宏观社会因素的互动关系</b> .....	(38)
一、默顿命题及其依据 .....	(38)
二、默顿命题的主要理论贡献 .....	(48)
三、默顿命题的实践意义 .....	(56)
<b>第四章 科学规范：科学体制的独特精神气质</b> .....	(61)
一、科学规范的必然性 .....	(61)
二、科学规范的主要构成 .....	(65)
三、科学规范的基本精神 .....	(70)
四、科学规范的有效性 .....	(76)
五、科学规范的修正和扩展方向 .....	(81)
<b>第五章 科学奖励：科学体制的动力机制</b> .....	(85)
一、科学奖励制度概念的提出 .....	(85)
二、科学奖励制度的实质与核心 .....	(95)
三、科学奖励制度的创新 .....	(102)
<b>第六章 马太效应：科学界社会分层中的优势和劣势积累</b> .....	(112)
一、马太效应的普遍性 .....	(113)
二、马太效应的检验 .....	(115)

三、马太效应的社会心理原因 .....	(118)
四、马太效应的作用 .....	(120)
五、几点启示 .....	(124)
<b>第七章 科学体制的结构和运行机制的理想图景 .....</b>	<b>(127)</b>
一、理想图景鸟瞰 .....	(127)
二、SSK 的尖锐批评 .....	(132)
三、与马克思主义科学观的互补性 .....	(136)
四、对马克思主义科学观的一种误解 .....	(140)
<b>第八章 SSK 与科学知识的社会性 .....</b>	<b>(146)</b>
一、SSK 产生的理论背景 .....	(146)
二、SSK 的理论观点 .....	(151)
三、SSK 的基本评价 .....	(159)
四、科学知识的社会性 .....	(169)
<b>第九章 “反身性”难题消解与 SSK 的未来走向 .....</b>	<b>(175)</b>
一、SSK 遭遇“反身性”难题 .....	(175)
二、难题的解决路径 .....	(180)
三、难题消解与 SSK 的未来走向 .....	(184)
<b>第十章 贝尔纳学派关于科学与社会互动关系的探讨 .....</b>	<b>(190)</b>
一、贝尔纳计划科学理论的得失 .....	(190)
二、贝尔纳科学的社会功能研究的功过 .....	(196)
三、经济需要与科学发展关系上的机械理解 .....	(202)
<b>第十一章 齐曼的科学规范思想 .....</b>	<b>(208)</b>
一、学院科学及其科学规范 .....	(208)
二、由学院科学向后学院科学的转变 .....	(213)
三、由学院科学向后学院科学转变时期的科学规范 .....	(219)
四、齐曼科学规范思想评析 .....	(228)
<b>第十二章 科学社会学的马克思主义哲学向度 .....</b>	<b>(241)</b>
一、默顿学派和马克思主义哲学 .....	(241)
二、贝尔纳学派与马克思主义哲学 .....	(248)
三、SSK 与马克思主义哲学 .....	(250)
四、马克思主义哲学作用探源 .....	(251)
五、余 论 .....	(256)

---

<b>第十三章 科学的社会性、自主性及二者之契合</b> .....	(258)
一、科学的社会性 .....	(259)
二、科学的自主性 .....	(263)
三、科学的社会性和自主性的契合 .....	(266)
<b>第十四章 科学社会学与 21 世纪中国主流科学观的重塑</b> .....	(274)
一、科学社会学扩展了认识科学的维度 .....	(274)
二、当代中国主流科学观的缺陷 .....	(279)
三、21 世纪中国主流科学观的重塑 .....	(287)
<b>中文阅读书目</b> .....	(298)
<b>后 记</b> .....	(304)

# 第一章 科学社会学是什么

## 一、科学社会学的研究对象

科学社会学研究什么?“科学社会学”这一名称已约略给出了答案：“社会学”是其研究方法或角度；“科学”即是其研究对象，或者更确切地说，它的研究对象中一定涉及或包含科学。就是说，科学社会学是运用社会学方法研究科学的一门学问，其研究对象是科学。但这样说很不够，因为：

第一，不足以和其他以科学为研究对象的学科相区别。以科学为研究对象的学科还有一些，如，科学哲学、科学史等。科学社会学与它们的区别主要有二：一是研究方法不同。科学社会学、科学哲学、科学史的研究方法分别是社会学、哲学和历史学性质的；二是对科学的关注焦点不同。科学社会学把科学视为社会现象。科学哲学研究科学知识的逻辑结构与发展模式，它不把科学视为社会现象，也不涉及科学以外的社会因素。科学史包括内史和外史，科学内史研究科学概念和科学理论逻辑演进的历史；科学外史即科学社会史倒是把科学视为一种社会现象，并着重研究科学在与社会相互作用中发展的历史规律，特别是社会影响科学发展的历史规律。但它与科学社会学已经有了明显交叉，在一定意义上，甚至可以称它为科学社会学的一个分支了，只不过它仍然带有“史”的性质罢了。

第二，未说明科学社会学是研究科学的所有侧面，还是某个或某些侧面。就是说，没有具体说明所要研究的科学的具体内容。

事实上，科学社会学的奠基者默顿等人对这个问题是有过反复说明的。例如，默顿说：“最广义地讲，科学社会学的研究内容是科学——作为一项带来了文化和文明成果而正在进行的社会活动——与其周围的社会结构之间动态的相互依赖关系。正如那些认真地致力于科学社会学研究的人士所被迫认识到的，科学与社会的相互关系正是科学社会学所要探究的对象。”<sup>①</sup>对于科学社会学说来，“具有根本意义的实质性问题，主要集中

---

<sup>①</sup> [美]默顿. 社会理论和社会结构[M]. 南京: 凤凰传媒出版集团, 2006, 793.



在科学中的认识发展方面与周围的社会结构和文化结构方面的互动上。”<sup>①</sup>在谈到自己的研究由知识社会学向科学社会学转向的时候，默顿这样说道：“为了研究科学与社会之间那些相互影响的特征以及这些影响是如何发生的，因而有必要扩大我以前的努力去发现一种思维方式，以便思考作为制度化的精神特质的科学（它的规范方面）以及作为社会组织的科学（科学家之间的互动模式）。只有在这种情况下才可能出现一个适当的基础，以供我们确定和研究科学中社会互动和认识互动的新问题。”<sup>②</sup>由于科学既可以被视为一种社会性的认识活动，又可以被视为一种真理性的知识体系，<sup>③</sup>所以默顿在这里所强调的都是科学社会学应以科学与社会的互动关系为研究对象。科尔兄弟也明确指出，那种认为科学影响社会“应当是科学社会学家唯一关注的事情”的观点是不可取的，“我们要指出的只是科学与社会之间的关系是互为因果的”<sup>④</sup>。

所以，扼要地说，科学社会学的研究对象可以界定为“科学与社会的相互关系”或“科学与社会的互动关系”。

当然，科学社会学并非事无巨细、面面俱到地研究科学与社会的互动关系，而是比较重视那些足以构成社会问题或在科学与社会互动关系方面具有关键意义的问题，并且科学社会学内部不同流派的侧重点不同。默顿学派的侧重点是科学体制，就是说，他们主要研究科学体制内部的科学行为规范、奖励制度、社会分层、学术交流，即科学体制内部的社会关系、组织结构和社会运行机制等，间或也涉及科学体制和社会其他体制的相互作用问题；贝尔纳学派的侧重点是社会性的认识活动，即把科学视为一种处于社会环境中的相对独立的认识活动，一方面研究科学自身的发展规律，另一方面也研究科学受社会制约和对社会产生影响的种种规律；科学知识社会学的侧重点是科学知识，即把科学知识看做科学界内部以及科学界与社会有关方面进行社会活动或社会交往等互动过程的产物，全方位地揭示在科学知识的生产、表述、交流和评价等各个环节中，社会因素和人的主观因素的作用，力图表明科学知识不仅在发展的方向、速度和规模上，而且在内容上也是社会因素的因变量。

当然，上述三个流派的研究都并不仅限于各自所侧重的内容，对于科学的其他侧面也都不同程度地有所涉及。如贝尔纳学派也涉及科学体制

① [美]默顿. 科学社会学散忆[M]. 北京: 商务印书馆, 2004, 31.

② 同上书, 32.

③ 参见本书第十三章。

④ [美]J. 科尔、S. 科尔. 科学界的社会分层[M], 北京: 华夏出版社, 1989, 16.

和科学知识等。不过,不论哪一派,只要属于科学社会学,都把科学置于社会之中,即把科学作为一种社会因素看待,把科学这种社会因素与其他社会因素的互动关系或者科学这个小社会内部各有关因素之间的相互关系作为研究重心。例如,默顿学派明确把科学共同体作为一个相对独立的小社会,从不同侧面研究科学共同体内部科学家之间、科学家和科学共同体之间以及科学共同体和整个社会之间的互动关系,研究科学小社会内部的社会因素与科学知识发展之间的互动关系;贝尔纳学派全方位地研究科学活动和经济、文化、政治等宏观社会因素的互动关系;科学知识社会学更是把科学知识与社会的互动关系研究得十分细致。

## 二、科学社会学的研究方法

科学社会学属于社会学的一个分支,所以它的方法是社会学性质的。就是说,它是运用具有社会学性质的方法研究科学、研究科学与社会互动关系的。这一点,乃是科学社会学与其他同样以科学作为研究对象的科学哲学、科学史、科学伦理学、科学美学、科学文学和科学语言学等一系列“科学人文学科”的根本区别之一。

什么是社会学的方法?说到底,社会学的方法就是用社会事实尤其是量化的社会事实说明社会发展特点与规律的方法。由于社会事实与自然事实迥然不同,在搜集、简化、归类和分析方面需要一类特别的方法,所以衍生出各种各样的社会学方法。科学社会学作为社会学的一个分支,其核心任务也是依靠社会事实而非依靠抽象思辨说明社会理论,所以,(1)原则上说,社会学的一切研究方法,如观察、试验、统计、测量、田野调查、文献研究、民意测验、亲身体验,以及诸如结构分析、功能分析等理论框架性方法,都适用于科学社会学。(2)由于科学社会学的特殊性,它也有一些自己较独特的方法。这些方法大都是在其他学科研究方法的基础上逐步改造而成的。默顿在谈到科学社会学的研究方法时,曾列举了三种“专业的专门方法”,并且说:“从两种意义上讲它们是专业的专门方法:第一,它们与科学知识的认识结构和社会结构的某些独特方面联系在一起;第二,它们是作为这个学科的一部分而发明的,或者,它们首先是在这个学科中得到应用的。”<sup>①</sup>(3)科学社会学还从其他学科引进了一些方法,如人类学方法、语言学分析方法等。

<sup>①</sup> [美]默顿. 科学社会学散忆[M]. 北京:商务印书馆,2004,66.

总的来看,从性质上,科学社会学的研究方法可分为两类:一类是宏观方法。这类方法带有框架性质,标志着某一科学社会学流派理论导向。如默顿学派的功能分析方法和结构分析方法、SSK 的人类学方法等。另一类是微观方法,主要用于社会事实的搜集和分析。

这里,仅将默顿所推荐的该学派较为常用的三种微观性的“专业的专门方法”予以介绍,以期粗略窥见科学社会学研究方法的特点。

### (一) 内容分析方法

内容分析乃是通过跟踪观察、分类和数量统计等对文献内容进行分析研究的方法。

内容分析起源于情报学,广泛应用于各门人文社会科学中。如奈斯比特在其未来学的代表作《大趋势》中所说的“新闻洞”,就是一种内容分析。语言学中关于字词使用频率的研究,以及文学研究中有的红学研究者运用词频法研究《红楼梦》的成书情况,也是一种内容分析;最近有学者把这种方法引入思想文化史和普通历史研究,对某一时段的历史文献中的某些关键词进行统计,然后从关键词的演变、出现频率等透视思想文化规律和一般历史规律,等等。

科学社会学中的内容分析是直接从中引入的。默顿于学生时代协助其第一位社会学老师辛普森利用数十年的费城报纸研究黑人的公众形象和公众对黑人的态度等问题时,熟练掌握了内容分析方法。在科学社会学中内容分析方法的应用十分广泛。如,默顿曾在其博士论文中多次运用这一方法:默顿运用内容分析方法研究了学科兴趣的转移。首先,他把英国伦敦皇家学会《哲学会报》每年所发表的某学科论文数占当年该杂志所发表论文总数之比视为当年该学科的“兴趣指标”;然后,他连续计算和比较了自 1665~1702 年共 38 年间不同学科的兴趣指标;结果,得出了该段时间区间内学科兴趣转移的情况。为了进一步核实,他又对在科学史方面具有较高权威性的《科学技术史手册》进行了内容分析:首先计算上述 38 年间每个学科所做出的重要科技发明和发现的数量占该年度全部重要科技发明和发现总数的百分比;然后,按百分比的高低排序,结果发现:这样得出的 1665~1702 年英国人对不同学科的相对兴趣情况和对《哲学会报》所做的内容分析的结果,是十分吻合的。

默顿还运用内容分析方法说明文献的结构和重点。为了说明自己的博士论文中对科学与军事、经济的关系比对科学与宗教的关系更看重一些,默顿在其博士论文的“1970 年再版前言”中,运用内容分析方法进行了

分析。分析的结果是:全书中关于职业兴趣转移的内容为 52 页,占全书总篇幅的 20%;关于清教和科学关系的假说的内容为 85 页,占全书篇幅的 32%;关于经济和军事对科学研究范围影响的内容为 91 页,占全书篇幅的 36%;关于人口、社会互动和科学关系的内容为 30 页,占全书篇幅的 12%。默顿认为,这一结果充分说明:“我觉得自己更加偏好论述经济和军事对科学工作范围的影响这一部分。”<sup>①</sup>

总的看,内容分析比单纯的形式分析要来得客观些,但内容分析大多不是直接面对内容的核心而是根据内容的个别成分、表征或蛛丝马迹而隔皮猜瓜,有时难免被假象所迷惑。因而,该方法具有某些缺陷:(1) 内容的质的分析比较困难,也容易被忽视。如对默顿关于其博士论文结构和重点的论证,人们有理由发出疑问:是否就某项内容而言,篇幅长短就决定着分量的轻重?(2) 内容分析指标的选择比较困难。如在默顿关于学科兴趣转移的分析中,将《哲学会报》每年所发表的某学科论文数占当年该杂志所发表论文总数之比视为当年该学科的“兴趣指标”,是有一定近似性的。人们有理由发出疑问:假如某年《哲学会报》没发表数学文章,是否就说明该年度各界对数学的兴趣降低到了零?内容分析的指标制定本身就不够准确,更何谈内容分析的彻底客观性!当然,不仅科学社会学,整个社会学的研究也都带有某种近似性。

## (二) 集体传记研究方法

集体传记研究,又称科学人学方法或“颜面术”,它是对某个范围内某一人物群体的生平材料进行统计、分析得出有关结论的研究方法。

人物的生平材料,内容无限丰富。包括:姓名、性别、生卒年月、籍贯、民族、婚姻、家庭、社会出身、经济地位、居住地、受教育情况、职业、宗教信仰、工作经历、著述、成就等等。对一个人的生平材料进行分析,或许很难看出什么,但如果对一组人物的生平材料进行分析,却往往可以得到一些颇有价值的结论。如科学社会学家朱克曼(H. Zuckerman)在《科学界的精英》一书中,运用集体传记研究方法,做出了大量有趣的发现。如:1901~1972 年间,美国培养出来的诺贝尔奖金获得者有博士学位的占 29.1%;父亲是专业人员的占 53.5%;大部分毕业于名牌大学(仅 10 所名牌大学就培养了在美国受教育的 71 位获奖人当中的 55%的人数);完成获奖工作的平均年龄是 39 岁(其中,物理学家平均 36 岁,化学家 39 岁,医学及生理学家

<sup>①</sup> [美]默顿. 十七世纪英格兰的科学、技术与社会[M]. 北京:商务印书馆,2000,8.

41岁);美国获奖人有一半以上曾师从其他诺贝尔获得者(其中,有69%的这种师生关系发生在老师获奖以前),等等。由此,她得出结论:博士学位、家学、毕业学校、年龄等因素和师承关系,与科学家的获奖有一定关联度。

集体传记研究方法在社会学和历史学领域中运用较早,也较普遍。例如,英国著名优生学家高尔顿曾于1869年出版了《遗传天赋》一书。在该书中,高尔顿对包括科学家在内的社会各界精英人物的传记和家谱资料进行了统计分析,由此,他发现了遗传因素、社会环境因素与天才人物的成长之间的某些内在关联性。瑞士社会学家康多尔(A. de Candoll)于1872年发表了《两个世纪以来的科学史和科学家》。该书运用集体传记研究方法研究了教育背景、父母职业生涯等社会因素对杰出科学家进而对科学发展的影响问题。有学者称赞康多尔“开了用统计方法分析科学发展的先河”(米库林斯基语)。默顿回忆说,他对集体传记研究方法的使用,直接受到了高尔顿和康多尔的影响。

默顿在其博士论文中也数次使用了集体传记研究方法。如,他利用《英国国民传记大辞典》中的6000份传记资料,从各个侧面说明了17世纪英国上层社会人士对科学的关注与兴趣演变情况。为此,他列出多幅表格,画出了1601~1700年间每5年内英国精英人物所从事的每种职业领域的人数变化曲线(如教育、宗教、科学、法律等),同时进行了1601~1700年间每25年内英国精英人物的身份(如教育家、医生、教士、科学家等)的数量比较等。此外,默顿还利用《英国国民传记大辞典》中的传记资料,考察了英国皇家学会会员的宗教信仰。他发现,在68位宗教信仰有明确记载的首批皇家学会会员中,清教徒为42位,占总数的62%,较之清教徒占全国总人口的比例,高出了许多,从而有力说明了清教价值观和科学的正相关关系。

集体传记研究的合理性基础在于个别中包含一般,必然性蕴涵于大量偶然性之中。但是:(1)集体传记研究主要是一种统计研究,其结论的准确性与所统计的范围大小有密切关系。(2)它也是经验论的、描述性的,只提供现象,不能揭示内在本质。如37~39岁为什么是科学创造的最佳年龄?这是该方法难以确切回答的。(3)研究结论直接受传记资料详备程度的影响。例如,传记资料中,传主各侧面或不同时期资料的详略往往不均衡,普通人较之精英人物的资料往往十分缺乏等。这些情况严重制约了集体传记研究方法的应用范围和效果。

### (三) 引证分析方法

引证分析是指通过对《科学引文索引》(Science Citation Index, SCI)

等科学情报期刊所提供的引证资料进行统计分析,得出有关结论的一种研究方法。

SCI由美国费城科学信息研究所(Institute for Scientific Information, ISI)于1963年创办并于次年出版(现为加拿大多伦多的汤姆逊公司拥有),是一份反映科学论文引证关系的杂志。其内容主要包括:引文索引(含被引证论文作者的姓名,被引证论文名称、关键词,被引证论文所在杂志的卷次、页次,引证论文作者的姓名等)、专利索引(含按专利号排序的专利人的姓名、文章出处等)、主题索引(含按主题词排序的所收录论文的作者姓名等)、团体索引(含按作者所在工作单位名称排序的论文作者姓名、论文名称和出处)等。

在SCI的基础上,后来又陆续创办了一些引文索引期刊。如《工程索引》(EI)、《科学技术会议录索引》(ISTP)、《社会科学引文索引》(SSCI)、《艺术和人文科学引文索引》(A&HCI)、《期刊引用报告》(JCR)等。它们所收录的学术期刊多达5700种,基本涵盖了世界各学术领域最基本、最有影响的杂志。(2006年,SCI和EI收录我国内地期刊分别为75种和163种。)

最初,SCI的创办是为传记研究服务的,主要用于了解科学家的论文发表与被引证情况。使用过程中,发现其可用于专门的引证分析。最先发现这一用途的是A.纽厄尔(Newell)和默顿。默顿说:“尽管《科学引证索引》原来是为恢复文献目录而设计的,但是,它作为科学社会学研究工具的潜在可能性,在加菲尔德和他的合作者实际完成了一个尝试性的引证索引后,就立即被人们认识到了。”<sup>①</sup>紧接着,默顿引用了加菲尔德的话说,这里的“人们”主要指的就是纽厄尔和默顿。

SCI适用于引证分析的用途一旦被发现,引证分析方法便在科学社会学中得到了日益广泛的应用。目前,它已作为科学研究与科研管理的重要工具而被广泛运用于科研人员的资料搜集和过滤,以及研究论文评价、研究人员评价、研究机构和高校评价、科学期刊评价、研究课题选择、研究经费分配、科学分类、科学概念的形成与发展分析,乃至图书促销、期刊订阅等方面。这里略举两例,以说明该方法在科学社会学中应用的方式。

例一:加菲尔德统计了默顿1970~1977年8年间所发表论文在不同学术领域被引证的情况,并和不同领域一般作者被引证的情况进行了比较。他发现:(1)在自然科学领域,默顿论文被引证了203次,占默顿论文

① [美]默顿.科学社会学散忆[M].北京:商务印书馆,2004,73.

被引证总数的 8%，而在该领域一般作者每人 8 年间被引证的平均次数是 56.4 次；(2) 在社会学领域，默顿论文被引证了 923 次，占默顿论文被引证总数的 36%；(3) 在其他社会科学领域，默顿论文被引证了 1413 次，占默顿论文被引证总数的 56%，而该领域一般作者每人 8 年间被引证的平均次数是 27.84 次。于是，加菲尔德得出结论：(1) 默顿的影响远远超出了社会学范围；(2) 默顿在非社会学专业领域的影响超过那些领域一般作者的影响。

例二：将某一学科或分支论文的引证关系予以图示，将会构成一种直观的引证网络。由于被引证论文的重要性与被引证次数成正比，所以，引证关系图准确地表达了论文之间的传承关系，也使得科学思想发展的轨迹直观地呈现在人们的面前。

引证分析的广泛应用充分表明，该方法的合理性受到了人们的普遍认同。之所以普遍认同，乃是因为人们一致承认：论文越重要，越容易受到同行的关注，其引用率越高；反过来，引用率越高，自然也标志着该论文越重要。加菲尔德认为：“一篇文章发表后如果在 3~6 个月之内得到非常多的关注，评价非常高的话，该文章就非常有可能成为高(频率)被引论文，即经典引文，这样一些论文都有可能成为诺贝尔奖候选论文之一。”他还说：“诺贝尔奖得主有一个共性，就是他们发表文章的篇数可能并不是很多，但是其论文的引文量是普通科学家引文的 30~50 倍。”<sup>①</sup>

为了更稳妥地表达论文引用率和论文质量的正相关关系，ISI 还通过出版《引用报告期刊》，定期公布各学术期刊不同时期的影响因子。<sup>②</sup> 应当说，一篇论文是否被 SCI 所收录，以及它的引用率和刊载它的期刊的影响因子的状况等，的确在相当程度上客观地反映了论文质量的高低。但是，应当清醒地看到，引证分析依然存在许多难以避免的缺陷：

(1) 对引证的质考虑仍嫌不够。引证数量的统计是以设定任意引证的质的等同性为前提的。其实，不同的引证之间存在显著的质的不同，如，同样是引证，不同作者对所引证论文的重视程度、赞同程度和利用程度不同，等等。

(2) 对集体作者中的非第一作者的贡献，尤其是作为普通科学家的非第一作者的贡献不能如实评价。

<sup>①</sup> 张婧.“SCI之父”加菲尔德博士：为 SCI 正名[J]. 科学网 2009, 9. 23.

<sup>②</sup> 期刊影响因子是指期刊论文的平均引用情况。其计算办法如下：某年度某期刊在前两年所发表论文对该期刊所有论文的引用数，除以该期刊在前两年所发表论文的总数，所得数值即为该期刊某年度的影响因子。

(3) 难以排除引用者的门户之见、感情用事等主观随意性。同样,也难以排除编辑和引用者造成的差错。如引用中杂志名称、卷数或原作者姓名的误写,引用中的以讹传讹等。

(4) 期刊影响因子计算与使用中的误差。期刊影响因子计算中,由于期刊论文引用数中可能包含诸如新闻报告、科学小品、科幻小说等“非引用性文章”的引用数,因而极易造成期刊影响因子数值的偏差;由于不同学科或不同研究领域论文参考文章的使用差别较大(如数学论文、科学史论文的参考文献通常数目很小),因此,不同学科或不同研究领域间学术期刊影响因子的比较,尤其是当一个科学家的研究横跨多个领域时,比较他与其他学科科学家的引文数毫无意义。

(5) 期刊的影响因子与文章的引用率常常出现相悖的情况。同一期刊所发表论文的质量常常参差不齐,发表在影响因子高的期刊上的论文的引证率未必统统高于发表在影响因子较低的期刊上的论文的引证率。因此,期刊影响因子与其所载论文质量的正相关关系并不是绝对的。

(6) 没有考虑不引证的情况。如进入公共知识系统的重要文献;竞争对手或政治、战争对抗方的文献;被剽窃的文献等。在现代高能物理学的一项调查中,加斯顿发现,大约 50% 的物理学家相信,他们的论文在某一点应当被引证时,却没有被引证。

(7) 没有充分考虑作者自引现象。

总之,引证毕竟只是一种表征,不等同于论文本身。它对论文质量的反映具有某种象征性和间接性。因此,引证分析与论文的真面目有某种失真,不应把引证数量作为评价的唯一甚至最主要的依据。2009 年访华时,加菲尔德博士表示:“到今天 SCI 的主要作用仍然是一个文献检索工具,而评估科技研究成果只是 SCI 的衍生功能之一。”“要评估个人成就、论文表现影响力,应该把科学家放到小领域去排名,不能跨学科比,看他的位置百分比是多少。所以这个是基于科学家在某一个学科发表在某一年的论文,然后从高到低进行一个排序。”<sup>①</sup>

默顿认为:“如果在评价科学家的工作时,把引证数作为唯一的或主要的标准,那显然是一种滥用。”丹麦科学史家 H. 克拉夫说:“不能没有限制条件把引证量度作为可信的影响量度来接受。无疑,在许多情况下,引证频次的确反映了影响力,但是不应当认为该量度与基于质的估价的评价相

<sup>①</sup> 张婧.“SCI之父”加菲尔德博士.为 SCI 正名[J].科学网 2009,9.23.



比,就具有特别客观和可信的地位。”<sup>①</sup>

通过上述几例,可大致窥见科学社会学研究方法之一斑。总的说来,科学社会学的研究方法主要具有以下诸项特点:(1)经验性:大量是关于搜集、整理和分析经验事实的方法;(2)表象性:主要用于研究“形式”或描述“现象”;(3)近似性:其研究结论受经验材料详备程度的影响,有时则具有一定的概率性;(4)综合性:以社会学性质的方法为主,同时也包容众多学科的可用方法。科学社会学在研究方法上有很大的灵活性,研究者可以根据研究对象或研究任务的特点和所面临的情况,创造性地确定具体的研究方法。

### 三、科学社会学与科学技术哲学的基本关系

社会学与哲学历来就有深厚的渊源关系。尤其在社会学和实证主义哲学的创始人孔德那里,社会学与科学哲学表现出了高度的内在统一性。社会学是借助生物学、物理学等自然科学的理论和研究方法研究社会,重点是推广科学理论和方法;实证主义哲学是运用自然科学对传统形而上学哲学进行改造,重点在哲学的改造。二者统统是仿效自然科学,推广科学方法,更新人们的认识观念,推进人类对客观世界的认识。由于科学社会学属于社会学,而实证主义属于西方科学哲学,所以,社会学与实证主义哲学的内在统一性,也在一定程度上体现了科学社会学与西方科学哲学的内在统一性,以及间接体现了科学社会学与科学技术哲学的内在统一性。

#### (一) 科学社会学对科学技术哲学的价值

在我国,科学社会学与科学技术哲学一向难分难解。20世纪七八十年代,科学社会学在我国曾一度包容于自然辩证法即科学技术哲学的大口袋里。目前,学界存在这样一个奇怪的现象:科学社会学是社会学的一个分支,但在社会学界,它却是边缘化的;相反,在科学技术哲学学科内,它却受到了高度重视:从事科学社会学研究的学者绝大部分在科技哲学队伍里;绝大部分科技哲学博士点和硕士点都开设有科学社会学课程;科技哲学的专业期刊统统欢迎科学社会学的来稿或设有专门的科学社会学栏目。那么,科学社会学与科学技术哲学究竟是什么关系呢?

要了解科学社会学与科学技术哲学的基本关系,首先需要弄清科学技

<sup>①</sup> [美]H. 克拉夫特. 科学史导论[M]. 北京:北京大学出版社,2005,207~208.