

科技哲学与科技管理丛书

# 第二种科学哲学

DiErZhong KeXue ZheXue

洪晓楠 等著



人民出版社

# 第二种科学哲学

Alternative Philosophy of Science

洪晓楠(Hong Xiaonan) 等著

人 民 出 版 社

责任编辑:陈寒节

责任校对:湖 催

### 图书在版编目(CIP)数据

第二种科学哲学/洪晓楠 等著.

—北京:人民出版社,2009.9

(科技哲学与科技管理丛书)

ISBN 978 -7 -01 -008274 -5

I. 第… II. 洪… III. 科学哲学 - 研究 IV. N02

中国版本图书馆 CIP 数据核(2009)第 168885 号

## 第二种科学哲学

**DIERZHONG KEXUE ZHEXUE**

洪晓楠 等著

**人民出版社** 出版发行

(100706 北京朝阳门内大街 166 号)

北京龙之冉印务有限公司印刷 新华书店经销

2009 年 9 月第 1 版 2009 年 9 月北京第 1 次印刷

开本:710 毫米×1000 毫米 1/16 印张:28.25

字数:402 千字 印数:1~2500 册

ISBN 978 -7 -01 -008274 -5 定价:56.00 元

邮购地址:100706 北京朝阳门内大街 166 号

人民东方图书销售中心 电话:(010)65250042 65289539

教育部“新世纪优秀人才支持计划”资助成果  
教育部“985”二期哲学社会科学创新基地和  
辽宁省高校人文社会科学重点研究基地项目  
大连理工大学人文社会科学研究基金重点项目  
最终成果

## 《科技哲学与科技管理丛书》

Philosophy and Management of Science & Technology Series

编委会 (Editorial board)

主任 (Director)

刘则渊 (Liu Zeyuan)

副主任 (Deputy director)

王 前 (Wang Qian) 洪晓楠 (Hong Xiaonan)

编委 (Committee members)

(以姓氏笔画为序)

王子彦 (Wang Ziyan)	王国豫 (Wang Guoyu)
王 前 (Wang Qian)	王续琨 (Wang Xukun)
安延明 (An Yanming)	刘元芳 (Liu Yuanfang)
刘则渊 (Liu Zeyuan)	克雷奇默 (H. Kretschmer)
李文潮 (Li Wenchao)	杨连生 (Yang Liansheng)
洪晓楠 (Hong Xiaonan)	胡 光 (Hu Guang)
姜照华 (Jiang Zhaohua)	戴艳军 (Dai Yanjun)

## 《科技哲学与科技管理丛书》总序

科技、哲学、管理，这是呈现在读者面前的这套丛书的三个关键词。这三个不同的概念通过标识这套丛书的“科技哲学”和“科技管理”两个截然不同的知识领域而联接在一起。

纵观人类文明史，我们看到科技、哲学、管理三者各自相对独立，又彼此渗透交叉，构成绚烂的历史画卷与交响的知识乐章。

科技，是贯穿人类文明史特别是近现代文明史的强大动力。从哥白尼革命到20世纪中叶的四个多世纪，是科学和技术超过以往五千年人类文明史的大时代。人类不独通过一次接一次的自然科学革命，认识了我们的太阳系、宇宙的历史与起源，揭示了物质组成的原子、基本粒子的结构与起源，而且唤起一场又一场技术革命和产业革命，从地下的黑色煤炭、石油和原子核内部获取巨大的能量，让灿烂的光明照亮整个世界；人类社会仿佛从科学技术获得一种无穷的力量而走上翻天覆地的道路，欧洲摆脱黑暗的中世纪而大踏步前进，而曾登上封建时代科学技术顶峰的中国迅速衰落，新兴资产阶级借助科学技术造就强大的生产力，炸毁了封建骑士制度，把资本主义扩张到全球范围；正是在19世纪自然科学、技术与社会的伟大变革中，马克思主义横空出世，掀起一场社会科学的理论革命，揭示了人类社会的发展规律，把社会主义从空想变为科学，并且在20世纪上半叶社会主义又从理论变为现实，震撼全世界，而资本帝国主义却在两次世界大战中从强盛走向衰败。20世纪中叶分子生物学革命以来的半个世纪里，整个世界进入现代科学技术更加迅猛发展的新时代。人类的视野进一步向物质世界的宇观和微观两极拓展，解开了生命的奥秘和遗传的密码，一系列高技术变革改变了整个世界面貌，人类的指头可以随时指

点江山瞬息尽收天下奇闻，人类的脚步开始走出地球踏上月宫，迈向探索和进入宇宙的漫漫征程。现代科学技术进步加快了经济全球化的进程和世界经济的发展，而日益显露的一系列全球问题：人口膨胀与两极分化，资源短缺与环境恶化，严重威胁着人类的生存与发展。同时，也是这半个世纪，世界历史又发生了戏剧性的逆转，帝国主义经营几个世纪的世界殖民主义体系土崩瓦解，而衰落的资本主义凭借日新月异科学技术优势竟奇迹般地焕发出空前的活力；亚非拉新兴独立的发展中国家刚刚走上迅速发展的道路，却又很快地拉大了与发达国家的差距；世界社会主义阵营奇迹般地崛起，而传统社会主义模式竟然在不可思议的苏联解体、东欧巨变中宣告失败，唯有贫穷落后的中国奇迹般地迈向小康社会，走出一条中国特色社会主义的新路子。

哲学，是人类智慧的结晶，社会文明的象征和时代精神的精华。哲学作为孕育科学胚胎的母体，科学作为哲学思想的基础，二者有着不解的亲缘关系。从古希腊的哲人到古华夏的圣贤，他们颇富哲理魅力的经典，凝结了欧亚大陆东西两端古代文明和科学幼芽的精髓，也成为撒播到全世界的文明种子。自从近代科学从哲学母体中分离出来和从神学枷锁中解放出来，科学走上独立发展的道路，不仅成为社会进步的强大动力，而且变成反哺哲学的肥沃土壤。科学技术每一个划时代的突破，都引起哲学思想的深刻变革。而哲学对科学活动的抽象与反思，又为科学活动提供了探索的方法与指南。正如爱因斯坦所说，“哲学的推广必须以科学成果为基础。可是哲学一经建立并广泛地被人们接受以后，它们又常常促使科学思想的进一步发展，指示科学如何从许多可能的道路中选择一条路。”<sup>①</sup> 近代历史分析与统计分析表明，世界哲学高潮与科学中心的转移呈现出有趣的对应关系<sup>②</sup>。人文主义与文艺复兴运动，打破宗教神学对科学的桎梏，使意大利成

① A. 爱因斯坦、L. 英费尔德：《物理学的进化》，上海科学技术出版社1979年版，第39页。

② 刘则渊、王海山：《近代世界哲学高潮和科学中心关系的历史考察》，《科研管理》1981年第1期。



为近代世界第一个科学活动中心；弗朗西斯·培根的归纳哲学及对实验科学的倡导，导致世界科学中心转移到英国；法国百科全书派与启蒙运动的兴起，为法国科学后来居上、领先世界发挥了先导作用；从康德到黑格尔的哲学革命，给保守落后的德国注入辩证思维的活力而一跃成为19世纪世界科学中心；富兰克林的哲学学会活动与实用主义哲学思想，广泛吸纳欧洲人才与科技，催生了美国科学的崛起，使美国成为20世纪世界科学的中心。

管理，作为一种活动，自古以来就存在于人类社会之中，是关于组织自我调节与控制的行为和过程；作为一门学科，则发端于近代科学方法在工业生产管理中的应用，是研究人类社会各种管理活动规律与方法的知识体系。管理学领域不断引入数学与自然科学、人文与社会科学，并与管理实践相结合，引起管理学理论的变革与发展。19世纪末20世纪初，工业革命从欧洲向北美转移，工业企业管理实践对提高生产效率的追求，导致“经验管理”走向“科学管理”。20世纪上半叶，单纯追求生产效率的传统“科学管理”对工人身心的摧残，引起人们对工作条件、人际关系等人性化的因素在管理中的重要性的关注，促进了管理学向管理心理学和组织行为学的转向。20世纪下半叶，是管理实践与管理学科及理论急剧变革和发展的新时期。50年代到60年代，大科学的兴起，以及生产规模的扩大对管理整体运作的需要，而运筹学及系统科学的发展恰好适应这一需求，从而导致运筹学在管理中的应用和狭义管理科学的诞生，同时市场经营环境的复杂多变，使得管理学进一步从行为科学到战略管理的延展；20世纪80年代以来，尤其是90年代以后，经济全球化和科技进步的加快，知识经济时代的来临，可持续发展观的形成，引发管理学学科与理论的一系列变革，从组织变革理论和竞争战略管理，到科技管理、创新管理和知识管理。

进入21世纪，现代科学技术前沿领域——信息科学与技术、生命科学与技术、纳米科学与技术、环境科学与技术、清洁能源科学与技术，呈现更加活跃、突飞猛进的新态势，并不断引发一系列创新成





果，推进新一轮产业结构的转换，有可能导致一次新的世界经济浪潮的来临。人们估计，其对全球的影响将可能大大超过科学技术对20世纪下半叶世界面貌的巨大改观。然而，这些当代科技前沿问题到底是否酝酿着新的重大突破，能否引起一场新的技术革命和产业革命，它们将会对全球人类、社会和自然环境造成什么样的、多大程度的后果，某些领域对人的发展、伦理、心理和行为又将产生什么样的、多大程度的影响，中国在现代科学技术前沿的世界版图中处在什么位置，对我国提升自主创新能力、建设创新型国家与可持续发展的和谐社会将会起到多大作用，我们怎样合理有效地对这些前沿领域进行规划与布局，如何抢占它们前沿的生长点与制高点，应当采取什么样的战略、政策与举措，等等，都值得从哲学的高度与管理的视角加以关注、思考、分析和评估。

这正是我们力主把“科技哲学”和“科技管理”两个跨学科的知识领域联接起来，编辑出版“科技哲学与科技管理丛书”的背景与初衷。

作为“985工程”教育部哲学社会科学创新基地暨辽宁省人文社会科学重点研究基地，大连理工大学科技伦理与科技管理研究中心创建之时，依托于我校“科学技术哲学”和“科学学与科技管理”两个博士点。我们注意到，当代科学技术及其社会应用的活动，愈来愈成为一个“二次方程式”，其数学解之根总是一正一负：正根就是“第一生产力”，而负根便是“社会破坏力”。因此，对科学技术活动及其后果，一方面需要进行哲学的反思与伦理的调控，另一方面需要展开科学学的探索与管理学的导向，从而既充分发挥科学技术的第一生产力功能，同时又避免科学技术应用的负作用。这应当是我们基地建设、学科建设与学术研究的出发点和归宿。基于这一认识，我们创新基地建设伊始，就规划设想把基地的研究成果以学术专著形式出版，汇集成“科技哲学与科技管理丛书”奉献给读者。这一设想得到了人民出版社的高度重视与大力支持。对此，我们表示诚挚的感谢。

现在，这套丛书终于面世了。至于丛书是否符合我们的初衷，是否起到应有的作用，就有待广大读者来评判了。我们期待以这套丛书为桥梁，与科技界、哲学界、管理界及广大读者建立广泛的联系，为我国科技发展、哲学繁荣和管理进步而携手共进，贡献力量。

刘则渊

2006年12月15日

实证科学正是在原则上排斥了一个在我们的不幸的时代中,人面对命运攸关的根本变革所必须立即做出回答的问题:探寻整个人生有无意义。这些对于整个人类来说普遍和必然的问题难道不需要从理性的观点出发加以全面思考和回答吗?这些问题归根到底涉及人在与人和非人的周围世界的相处中能否自由地自我决定的问题,涉及人能否自由地在他的众多的可能性中理性地塑造自己和他的周围世界的问题。科学对于什么是理性,什么不是理性,对于我们作为自由的主体的人,能够说些什么呢?单纯的关于物体的科学对此显然是无话可说的,它们完全舍弃主观方面的问题。

——[德]埃德蒙德·胡塞尔

科学哲学提供了两种文化之间的联系,力图以某种首尾一贯的方式将它们彼此联系起来。哲学如果不致力于寻求首尾一贯性,不致力于把我们在这一领域的知识与其他领域的知识综合起来,那它就无存在的必要了。

——[美]M. 瓦托夫斯基

## 前 言

“第二种科学哲学”这一书名的灵感来自于吴国盛教授发表的《第二种科学哲学》一文,在此之前我在给学生讲课时也用过“第二种科学哲学”、“另一种科学哲学”、“另类科学哲学”这些称谓。我和吴国盛先生对“第二种科学哲学”的理解是同中有异、异中有同。两者的相同点是:我们所称谓的“第二种科学哲学”是相对于“第一种科学哲学”而言的,“第一种科学哲学”就是我们通常所说的传统科学哲学、正统科学哲学,我们都认为应该“恢复广义‘科学哲学’的广义性,在正统科学哲学之外,建立第二种科学哲学”。<sup>①</sup> 两者的不同点是:吴国盛教授要建立的“第二种科学哲学”是“科学存在论”;而我所提倡的“第二种科学哲学”既是对“第一种科学哲学”的反思与补正,又是“广义的科学哲学”的一个重要组成部分,从一定意义上来说是批判的科学哲学。

什么是科学哲学?这个问题无论是在西方还是在中国学者中间,都有各种不同的观点,但它既然已经形成一门相对独立的学科,便一定具有相对稳定的内容。我们希望通过几位西方科学哲学家对科学哲学这门学科界定的分析和比较,来初步回答这个问题。

在西方,“自然哲学”一说一直沿用到19世纪,用来涵盖伽利略(Galileo)、开普勒(Kepler)、哈维(Harvey)、波义耳(Boyle)和牛顿(Newton)所取得的成就,<sup>②</sup>1837年,威廉·惠威尔(W. Whewell)《归纳科学的历史》、《归纳科学哲学》两本著作的出版,成为“科学史和科学

---

<sup>①</sup> 吴国盛:《第二种科学哲学》,《追思自然》,辽海出版社1998年版,第373—410页。

<sup>②</sup> 参见[美]桑德拉·哈丁:《科学的文化多元性——后殖民主义、女性主义和认识论》,夏侯炳等译,江西教育出版社2002年版,第14页。

哲学这两门学科产生的标志”。“科学家”、“科学哲学”这些词则在19世纪40年代由英国学者威廉·惠威尔所创用,但很长时间并不是作为一门学科的名称,而是作为一种哲学观、哲学追求的理想而使用。在英语中,“Philosophy of Science”和“Scientific Philosophy”都可译作“科学哲学”。为把它们区别开来,有时又把后者译作“科学的哲学”。就它们的微妙差别来说,前者指关于科学的哲学,即以科学为研究领域的哲学;后者指科学性质的哲学,是相对于不科学的哲学来说的。不同的科学哲学家对这两种表示方式也各有偏爱。大致说来,逻辑经验主义者和一些科学实在论者特别关心科学性的哲学。他们把自己的目标规定为使哲学成为科学的,或者认为自己的哲学是科学的。由于逻辑实证主义者拒斥“形而上学”,也就是拒斥传统的哲学,其目的是以科学为典范,把哲学改造为科学,从一定意义上来说,这种科学的哲学,实际上也就是一种科学哲学。

就“科学哲学”这个词本身而言,对它的用法和理解又可以区分为广义和狭义两种。从广义上来讲,科学哲学指的是以科学为研究对象的哲学学科。它对有关科学的诸方面作哲学分析,即关于科学的哲学,或对科学的哲学反思。这种科学哲学是哲学的一个分支学科,它的地位类似于法哲学、神学哲学、管理哲学,等等。科学哲学在国外对它的称呼有个长名,谓之“科学逻辑学、科学方法论和科学哲学”。所以,广义的科学哲学可以包括“一般的科学哲学”和“专门的科学哲学”这两个部分。也就是说,对科学的哲学反思,又可以分为两个方面:一方面是对科学的整体进行理论反思,这形成科学哲学的基础理论;另一方面是对各部门的科学进行反思,从而形成物理哲学、化学哲学、生物学哲学,等等。

从狭义上讲,科学哲学并不是泛指把科学作为哲学的研究对象来研究,而是专指当代西方哲学中的一个特定流派、思潮。

那么,科学哲学的研究对象究竟是什么呢?请看几种常见的说法:

1. P. 弗兰克在其所著《科学的哲学》一书中,把科学哲学规定为连接科学和哲学两者的纽带,也是科学与人文学科之间的链条。他说:

“对于科学的了解以及关于科学的战术和战略的系统方法,是任何科学哲学的主要内容。”<sup>①</sup>在这里,弗兰克主要把科学哲学定义为科学和哲学之间的纽带或连接的链条,而且在他看来要弥合科学和哲学之间的裂缝主要靠哲学或人文学科向自然科学靠拢,“科学的哲学”所做的便是这种靠拢的工作。因此,他的立场基本上是科学主义的。

2. M. 瓦托夫斯基在《科学思想的概念基础——科学哲学导论》一书中认为,科学哲学作为自然科学与人文科学之间的“缺少的环节”或“桥梁”,它的实质内容是把科学思想的概念和模式当作人文主义理解的对象而进行阐释,把逻辑批判和改造的分析工具连同哲学概括的综合努力一道应用于科学史和当代的科学思想。<sup>②</sup>他说:“科学哲学提供了两种文化之间的联系,力图以某种首尾一贯的方式将它们彼此联系起来。哲学如果不致力于寻求首尾一贯性,不致力于把我们在这一领域的知识与其它领域的知识综合起来,那它就无存在的必要了”<sup>③</sup>，“从哲学的最美好最深刻的意义上说,对科学的人文主义理解,就是对科学的哲学理解”<sup>④</sup>。这表明瓦托夫斯基主要是从人文主义的角度来看待科学哲学。

3. S. 图尔敏在为大英百科全书第15版撰写的条目《科学哲学》中指出:“科学哲学所要论述的,是方法论和认识论问题,也即研究者对待自然界的方式方法问题”,“科学哲学作为一门学科,首先要阐明科学探索过程中的各种要素:观察程序、论证模式、表达和演算的方法,形而上学假定等等,然后从形式逻辑、实用方法论以及形而上学等各个角度估价它们之所以有效的根据。因此,当代的科学哲学显然是一门分

① [美]弗兰克:《科学的哲学》,许良英译,上海人民出版社1985年版,第14页。

② [美]瓦托夫斯基:《科学思想的概念基础——科学哲学导论》,范岱年等译,求实出版社1989年版,序言。

③ [美]瓦托夫斯基:《科学思想的概念基础——科学哲学导论》,范岱年等译,求实出版社1989年版,第13页。

④ [美]瓦托夫斯基:《科学思想的概念基础——科学哲学导论》,范岱年等译,求实出版社1989年版,第582页。

析和探讨的学科”!①

4. 罗姆·哈雷在他写的教科书《科学哲学》中有一段关于“科学哲学”的解释,对于我们了解英美科学哲学的一般特征很有帮助,他写道:

“大多数人以为,哲学家们思考那些非常普遍、非常深刻的问题,其中的核心问题是人与宇宙的关系问题。哲学家们一般被认为提供有关生活的普遍目的,以及人们应在其特定生活之中所设定的更为特定的目标等思想。在这个意义上,科学哲学就应是对科学事业在整个生活模式中的地位的一种讨论。它也许就会考虑为从事科学提供一个基本的辩护,即考虑究竟值不值得从事科学。比如,人们也许会争辩说,科学知识的积累破坏了在最好的人类生活方式中生活的条件。人们或许还认为,倾注在追求科学知识中的这些努力,也许最好用在培养艺术感觉、使举止优雅以及美化环境上。我不打算追寻这类讨论,虽然我远不认为对这些问题的讨论是没有价值的。在本书中,我将讨论在实际的科学实践本身中出现的详细地细节问题。……我们将发现在科学工作中起作用的某些原则。本书的目的就是阐明这些原则。”②

从以上引述的几种看法可知,科学哲学不仅是一个独立的学科,而且是哲学中最重要的学科之一,属于哲学研究的中心领域。那么,科学哲学与科学史、自然哲学、科学社会学、科学心理学、科学学又有什么区别呢?我们认为:

1. 科学哲学不是科学史,但是科学哲学与科学史又有着紧密地联系。法国哲学家孔德在1830年出版的《实证哲学讲义》中提出了“综合科学史”的概念,认为它“不是各门科学的历史,而是科学的历史,它本身就是一门科学”。著名的美国科学史家萨顿在为美国百科全书撰

① [英]图尔敏:《科学哲学》,载金吾伦选编:《自然观与科学观》,知识出版社1985年版,第411—412页。

② Rome Harry, *The Philosophies of Science*, Oxford University Press, 1989, p. 1.

写的《科学的历史》一文中写道：“如果把科学定义为系统化的实证知识，或者看作是在不同时期不同地点所系统化的这样一种知识，那么科学史就是这种制式发展的描述和说明。”<sup>①</sup>从学科性质来看，科学史是介于科学与历史学之间的交叉学科。“科学家为了有助于了解自己的工作 and 增加对科学史的兴趣而研究科学史；哲学家则是为了使科学与哲学联系起来，并说明哲学的某些演变而研究科学史；心理学家是为了探查人类精神的特性和能力；社会科学家则为的是更好了解科学家和科学家所属社会集团之间的多种关系，以及其他可找到类似理由。”<sup>②</sup>科学史与科学哲学的关系，正如著名的科学哲学家拉卡托斯套用康德的名言所说的：“离开了科学史的科学哲学是空洞的；离开了科学哲学的科学史是盲目的。”

2. 科学哲学不是形而上学宇宙论或自然哲学。形而上学宇宙论或自然哲学试图把宇宙当作一个整体，试图对于宇宙的起源、性质、目的提供宇宙论的、伦理的沉思。<sup>③</sup>宇宙论作为形而上学中一个部门的名称，被广泛地使用。A. E. 泰勒在其《形而上学纲要》一书中认为宇宙论的任务是研究“我们在想要了解构成被体验到的物质世界各个客体时使用的最一般概念的意义和正确性，这些概念是‘广度’、‘次序’、‘空间’、‘事件’、‘数’、‘大小’、‘运动’、‘变化’、‘质量’以及像‘物质’、‘力’、‘因果性’、‘相互作用’、‘物态’等等更复杂的范畴”<sup>④</sup>。而科学哲学所使用的范畴处于比一般哲学较低的层次，有些也是各门科学都要使用的范畴，所以有时又称其为“元概念”，例如“问题”、“假说”、“定律”、“理论”、“观察”、“实验”、“测量”、“检验”、“验证”、“预见”、“说明”、“发现”、“评价”、“进步”等等，也有不少范畴是科学哲学家所使用的，例如“范式”、“研究传统”、“科学研究纲领”、“科学域”、“知识

① 金吾伦选编：《自然观与科学观》，知识出版社1985年版，第396页。

② 金吾伦选编：《自然观与科学观》，知识出版社1985年版，第409—410页。

③ E. D. Klemke et cetera (ed.): *Introductory Readings in the Philosophy of Science*, New York: Prometheus Books, 1998. p. 19.

④ 金吾伦选编：《自然观与科学观》，知识出版社1985年版，第515—516页。



场”等等。由此可见,科学哲学不同于自然哲学。

3. 科学哲学不是科学社会学或科学心理学。为了搞清两者的区别,首先我们分析一下什么是科学学。从广义上说,科学学是研究科学整体的学科门类,曾译为“科学的科学”。科学学在不同的国家研究的范围有所不同,有科学社会学、科学社会研究、科学政策研究、科学的研究、科学管理研究等多种称谓。美国科学史家普赖斯认为科学学是“科学、技术、医学等历史、哲学、社会学、心理学、经济学、政治学、方法论等”。一般认为,科学学科分为理论科学学和应用科学学两个学科群组。理论科学学主要研究科学的特征、科学与技术的关系、科学的社会功能和社会后果、科学的体系结构、科学发展的规律性、科学发展的趋势和特点,包括科学社会学、跨学科学、科学结构学、科学能力学、科学计量学、科学预测学等。应用科学学则把科学学的一般理论应用于科学活动的各个领域,探讨科学实践各个方面的具体问题,包括科学政治学、科学政策学、科学经济学、科学管理学、科学法学、科学心理学、科学研究方法学、科学教育学、科学人才学等。广义的科学学,还包括科学哲学、科学逻辑学、自然科学史、科学普及学等<sup>①</sup>。我们一般所说的科学社会学是把科学作为一种社会系统与社会活动来加以研究的科学。在科学哲学和科学史研究中,也有人经常谈到科学社会学,我个人更倾向于称其为科学哲学的社会—历史的转向,它主要是指在科学哲学研究中涉及科学的价值、目的、功能,科学进步的动力、动因、机制和评价标准等问题。也就是说,在进行科学哲学研究的过程中,不能局限于科学认识系统内部,而要同时扩展到科学的外部环境(即社会)中去。从这个意义上说,我同意这样一种观点:科学社会学是科学哲学的延伸或扩张。就此而言,科学哲学主要涉及科学内部的逻辑和认识因素,科学社会学主要涉及科学的社会因素,而这两个学科的成果是互相渗透、互相促进的。<sup>②</sup>

① 王续琨等:《社会科学交叉科学学科辞典》,大连海事大学出版社1999年版,第574页。

② 殷正坤、邱仁宗:《科学哲学引论》,华中理工大学出版社1996年版,第5页。