

科学哲学引论

殷正坤

邱仁宗

著

华中理工大学出版社

华中理工大学文学院学术丛书



37.203

C180

殷正坤

图览 7 清

邱仁宗

著

科学哲学引论

华中理工大学出版社

(鄂)新登字第 10 号

图书在版编目(CIP)数据

科学哲学引论/ 殷正坤 邱仁宗著

武汉:华中理工大学出版社,1996年3月

ISBN 7-5609-1260-5

I. 科…

II. ①殷… ②邱…

III. 科学哲学-概论

IV. N02

科学哲学引论

殷正坤 邱仁宗 著

责任编辑:钱坤

*

华中理工大学出版社出版发行

(武昌喻家山 邮编:430074)

新华书店湖北发行所经销

武汉大学出版社印刷总厂印刷

*

开本:850×1168 1/32 印张:11.75 插页:2 字数:298 000

1996年3月第1版 1996年3月第1次印刷

印数:1-3 000

ISBN 7-5609-1260-5/N·11

定价:13.80元

(本书若有印装质量问题,请向承印厂调换)

内 容 提 要

随着本世纪科学技术的飞速发展,科学哲学也越来越受到人们的关注。本书以一种新的角度,紧紧围绕着有关科学的分界、科学的结构、科学的功能、科学问题、科学发现、科学理论的评价、科学真理、科学发展的模式、科学的进步、科学的合理性和科学的价值等问题进行了系统的论述和深入的探讨,并通过这些问题详细介绍了科学哲学的主要概念、重要流派主要代表人物的观点,国内外最新学术动态和两位作者多年从事科学哲学研究的成果。

本书层次分明、条理清楚、结构新颖、资料丰富、图文并茂、深入浅出,既是一本适合广大哲学工作者和科学工作者阅读的高水平学术专著,又是一本适合博士生、硕士生、大学生学习科学哲学的教材。



提高,提高,再提高

——祝贺文学院成立

“文革”之后,在同类学校中,我们办文科最早。不仅是文学院现有的几个系,还有张培刚教授主持的经济发展研究中心、经济系、数量经济系、外语系。建筑学系历来列为工科,其实很牵强,世界上第一个建筑学系创办于巴黎美术院,是艺术与技术相结合,而且艺术的比重较大,至少可算为半个文科系。

几年来,尽管有一些不如人意之处,影响文科的进展,但教师是努力的,情绪是稳定的,基本上保存了元气。现在正式成立文学院,他们是毫无愧色的。

如何才能把文科办得更好?可以概括为两个字:提高。提高学术水平,提高教育质量。

为了提高,必须大搞科学研究。1978年召开全国科学大会,我提交大会的发言稿题目是:“科学研究要走在教学的前面”。有人赞成这个观点,但也有人反对这个提法,认为这是“重科研、轻教学”。其实,这是很大的误解。科研和教学是“源”和“流”的关系。我们是大学,不是中学,既要培养高水平人才,又要研究高深学问。只有把研究工作做好了,才能有助于提高教学质量。两者的关系相辅相成,密切而不可分开。

19世纪初,德国教育家洪堡创办柏林大学,第一次将科学研究引进高等学校,实行教学与科研相结合,对世界高等教育的发展是

1946.12.1

一大贡献。1876年,美国约翰·霍普金斯大学就是按照柏林大学的模式创办的。世界上许多知名大学都随之纷纷仿效。现在我国不少大学,包括我们学校在内,都把教学与科研放在并重的地位。

就文科来说,由于我国要建设具有中国特色的社会主义,实行社会主义市场经济,又要两个文明建设一起抓,决不能一手硬、一手软,需要我们研究的问题非常之多。如不研究,我们的教师如何提高!?教育质量又如何提高!?

我们学校的文科还有两个特殊的优势,一是经济学家张培刚教授以毕生精力从事发展经济学的研究,造诣很高,已为经济学界所公认。二是中国语言研究,在不被当代人们重视的情况下,由于我们中文系的前身中国语言研究所,是在已故语言学教授严学窘先生主持下创办的,因而具有较强的实力;《语言研究》杂志也公认为学术水平很高的刊物,享誉国内外。

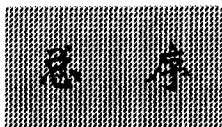
为了提高,文科学报要办得更好,力争公开发行(1994年7月30日,国家新闻出版署正式发文批准《华中理工大学学报》(社会科学版)向国内外公开发行——编者注);希望出版社鼎力支持,力求使“文学院学术丛书”和文科方面的其他专著源源出版;尽人皆知,还要有丰富的图书资料。

不仅是文科,全校各学科都应发愤图强,进一步大搞科学研究,力求大踏步提高。

这里很有必要联系到研究生的培养。现在,我国博士点和硕士点越来越多,博士生导师和研究生也越来越多。我与在国外知名大学获得博士学位的教师和暂未回来的校友交谈中获得的印象是,必须具有高水平的科研课题,才能培养出高水平的研究生,特别是博士生。

这就是我们面临的现实,任务是极为艰巨的。因此,我们应该经常苦思冥想的是,如何提高、提高、再提高,越高越好!

朱九思



第一流的文科要有 第一流的学术水平

文学院于 1994 年春成立之后,即决定每年挤出一定的经费资助教师出版学术专著。同时,相应地成立了一个学术丛书编委会,作为丛书出版的决策机构。“风物长宜放眼量”,这是文学院的一个重大举措。

在经费相当困难的情况下,挤出一定经费资助出版学术专著,其意义是很大的。众所周知,高水准的文科是当代第一流综合大学的必备条件。世界上许多著名的综合大学,都有第一流的文科,第一流的哲学家、经济学家、社会学家、历史学家、新闻学家、美学家……综合大学具有怎样的水平,不仅要看教学水平,还要看学术水平。学术专著就是反映学术水平的一个窗口。事实上,学术水平和教学水平有着密不可分的关系。

我们的老校长朱九思同志早在 80 年代初期就提出,大学应办成“科研中心和教学中心”。请注意,“科研中心”摆在前面。实践证明,这个观点是正确的。文学院之所以竭尽全力,紧缩其他开支,挤出经费资助学术专著出版,其目的就在于要把华中理工大学的文科办出水平,培养出优秀的跨世纪人才。

文学院学术丛书编委会已批准殷正坤教授等著的《科学哲学引论》、汪平教授著的《苏州方言语音研究》、黄献文讲师著的《沈从文创作新论》等数本学术专著付梓出版。这些专著都具有相当高的

思想水平和学术水平，反映了这些作者在科学道路上不畏崎岖、勇于攀登，取得的新成果。

我赞赏文学院出学术丛书这一举措。

我预祝具有第一流水平的文科学术专著将源源问世！第一流的人才也将争芳斗艳地崭露头角！

杨叔子

作者简介



殷正坤, 1944年2月生, 湖南常德人。现任华中理工大学哲学系教授、系主任, 中国自然辩证法研究会科学哲学委员会委员, 湖北省哲学学会常务理事。在海内外发表独撰、主编和参与撰写的专著、译著、教材16部, 论文60余篇, 其中主要有《探幽入微之路》、《智慧的撞击》(主编)等。



邱仁宗, 1932年11月生, 江苏苏州人。现任中国社科院哲学所研究员、博士生导师, 华中理工大学兼职教授。中国自然辩证法研究会常务理事、科学哲学委员会副主任。国际科学史和科学哲学联合会/逻辑学、方法论和科学哲学学会科学伦理学委员会委员, 联合国教科文组织国际生命伦理学委员会委员。著有《生命伦理学》等多部论著, 在国内外发表有关科学哲学和生命伦理学论文160余篇。

华中理工大学文学院学术丛书

编委会

主 任 刘献君

副主任 刘中荣 风笑天

委员(以姓氏笔划为序)

风笑天 刘中荣 刘献君 李运抟 李春富

余健棠 肖沫香 陆家希 官本涛 殷正坤

黄国营 程世寿 黎秋萍

目 录

导言 科学哲学.....	(1)
第一节 科学哲学的对象.....	(1)
第二节 科学哲学的性质.....	(5)
第三节 科学哲学的内容和方法	(10)
第一章 科学	(15)
第一节 科学与非科学的分界	(15)
第二节 科学的特性	(23)
第三节 科学是特殊形态的认知活动	(28)
第四节 科学的局限性	(32)
第二章 科学的结构(上)	(36)
第一节 科学概念和定义	(36)
第二节 分析命题和综合命题	(46)
第三节 公理化演绎体系	(51)
第四节 科学的整体结构	(59)
第三章 科学的结构(下)	(66)
第一节 对观察和理论关系的传统看法	(66)
第二节 观察依赖于理论	(71)
第三节 观察语言与理论语言	(81)
第四章 科学的功能(上)	(87)
第一节 描述、预见和说明.....	(87)
第二节 科学说明和理解的层次	(96)
第三节 科学说明的五种类型.....	(102)
第五章 科学的功能(下).....	(108)
第一节 科学说明的结构.....	(108)
第二节 科学说明模式的助发现意义.....	(117)

第三节	因果说明	(122)
第四节	科学解释与本体论	(128)
第六章	科学问题	(132)
第一节	科学从问题开始	(132)
第二节	什么是科学问题	(139)
第三节	科学问题的分类	(145)
第四节	科学问题的选择	(158)
第七章	科学发现	(166)
第一节	归纳主义与演绎主义之间的张力	(166)
第二节	科学发现及其层次	(171)
第三节	科学发现的模式	(175)
第四节	科学发现的过程	(179)
第五节	假说的提出	(183)
第六节	假说的证明	(191)
第八章	科学理论的评价	(196)
第一节	科学理论评价的概念	(196)
第二节	科学理论的前验评价	(199)
第三节	科学理论的后验评价(上)	(206)
第四节	科学理论的后验评价(下)	(211)
第五节	科学理论的综合评价	(216)
第九章	科学真理	(225)
第一节	科学的目的	(225)
第二节	科学中的真理和逼真性	(229)
第三节	科学中的谬误	(240)
第四节	科学中的虚构	(244)
第十章	科学发展的模式	(251)
第一节	形形色色的科学发展模式	(251)
第二节	科学风格场的建立和发展	(259)
第三节	科学风格场的竞争	(264)

第四节	科学革命	(267)
第十一章	科学的进步	(273)
第一节	科学进步的合理性	(273)
第二节	相对主义的挑战	(278)
第三节	不可比性和不可通约性	(286)
第四节	理论多元论	(295)
第十二章	科学的合理性	(304)
第一节	科学合理性的历史演变	(304)
第二节	重建合理性标准的努力	(312)
第三节	理性主义和非理性主义	(321)
第十三章	科学的价值	(335)
第一节	科学是“价值中立”的吗?	(335)
第二节	科学中的价值因素	(341)
第三节	科学、自然、社会与人	(347)
结语		(355)
中英主要人名对照表		(357)
后记		(365)

导言 科学哲学

第一节 科学哲学的对象

科学哲学是一门以科学^①作为研究对象的哲学学科。当然,以科学为自己研究对象的学科不只有科学哲学。例如科学史和科学社会学也以科学为对象,但它们分别是以作为历史现象和社会现象的科学为对象,而科学哲学则是科学的“反思”或“自我意识”。科学发展到一定阶段,促使科学家和哲学家反过来对科学自身进行哲学思考。按照美国科学哲学家洛西的说法,“在从事科学与思考应该如何从事科学之间是有区别的。科学方法的分析是一门二级学科,它的主题是各门科学的程序和结构。”^②

科学哲学的起源可以追溯到古希腊的亚里士多德(公元前384—公元前322)。从亚里士多德到第二次世界大战后科学哲学成为一门得到国际公认的学科,经历了一个长期的发展过程。

发轫期。从亚里士多德到中世纪后期的异端经院哲学家。亚里士多德是对科学本身进行认真思考的第一个科学家-哲学家,他

① 这里所说的科学是指以客观世界的某一方面作为研究对象的经验科学 empirical science,它与形式科学(如数学)相对而言。

② 约翰·洛西:《科学哲学历史导论》,邱仁宗等译,武汉:华中工学院出版社,1982.2 洛西用如下表表示科学哲学与科学之间的关系:

层次	学科	主题
2	科学哲学	程序的分析和科学解释的逻辑
1	科学	事实的解释
0		事实

讨论了科学的性质、功能和方法问题。他试图通过区分经验科学与数学阐明科学的性质,即科学的主题是变化的,涉及的是客观存在;数学的主题是不变的,涉及物体的数量方面和形式。他认为科学的功能是说明,并提出了归纳-演绎法。^①

中世纪后期的格罗斯代特(1168—1253)、R. 培根(1214—1290)、司各脱(1265—1308)、奥卡姆(1280—1347)进一步探讨了科学方法,尤其是提出实验检验的要求和简单性原则(“奥卡姆剃刀”),一直影响到现代科学。

成长期。从 F. 培根(1561—1626)到前期实证主义和约定主义。这个时期正是科学革命和科学获得长足发展的时间。F. 培根认为,科学是实验的科学。科学就在于用理性方法去整理感性材料,归纳、分析、比较、观察和实验是理性方法的主要条件。休谟(1711—1776)提出的“归纳问题”(即科学方法问题)和康德(1724—1804)提出的“分界问题”(即科学性质问题)现在仍然是科学哲学的主要问题。

在此期间,科学方法得到了详尽的探讨,如 J. 赫歇耳(1792—1871)区分发现与证明、W. 休厄尔(1794—1866)的假说-演绎法、密尔(1806—1873)的归纳逻辑等;科学性质或分界问题被实证主义者孔德(1795—1851)和马赫(1838—1916)又尖锐地提了出来,他们认为科学是实证的、经过经验证实的知识,与“形而上学”^②是对立的;休厄尔对科学发展的模式也进行了初步的探讨,约定主义者迪昂(1861—1916)强调科学理论是个框架系统。“科学哲学”这个术语也在此期间首次提出,如法国的安培在 1834 年提出“*Essai sur La Philosophie des Science*”^③。休厄尔在 1840 年提出“*Philos-*

① Aristotle. *Prior and Posterior Analytics*. London: Everyman's Library, 1964.

② 在这里,“形而上学”是说明存在的实在本性(本体论)和世界的起源和结构(宇宙论)的哲学分支,不是与辩证法相对立意义上的形而上学。

③ Agassi J. *The Present State of the Philosophy of Science*. In: Agassi J. *Science and Society*. Dordrecht: Dordrecht Reidel, Pub. 1981. 18—32

ophy of the Inductive Science”。^①在此期间,马克思和恩格斯对科学的性质、功能、方法和发展规律也作了深入的探讨。

成熟期。从逻辑实证主义到现在。本世纪初,以石里克、卡尔纳普为代表的维也纳学派和以纽拉特、亨普耳为代表的柏林学派提出了逻辑实证主义,对构成科学哲学基础的诸问题作了全面探讨。逻辑实证主义起初与马赫的实证主义一样强调以可证实性作为分界标准,并且把科学哲学归结为对科学知识的逻辑结构和形式的分析。后来实证主义色彩逐渐淡薄,名称也改为逻辑经验主义。1910年,维也纳大学设立了第一个科学哲学教席,由马赫担任第一个科学哲学教授。^②第二次世界大战既阻碍了科学哲学的发展,又有助于它在各大洲的传播。大战后,一些著名大学成立了科学史和科学哲学系,许多国家建立了科学学会、研究所或学术刊物,以及国际性的学术组织,形成了得到国际承认的一门哲学学科。^③

① 休厄尔在他的如下两部科学哲学著作中系统地阐述了他的科学哲学思想:

[1] Whewell W. The Philosophy of Inductive Science. 2 Vols. London: Parker. 1847

[2] Whewell W. History of the Inductive Sciences. 3 Vols. London: Parker. 1857

他认为:“科学是关于物质世界的科学、不管它们涉及天体世界,如太阳和恒星,还是地球及其产物、要素;不管它们考虑这些对象之间的差异,还是它们的起源、它们的相互作用。而在所有这些科学中,大家都理解和假定,这些科学学说的获得通过一个从特殊的观察事实收集普遍真理的一致过程,这个过程叫归纳。”([1] Vol. 1:1. 2) 有关休厄尔的详细介绍,见邱仁宗:《什么是科学哲学:科学、技术与辩证法》,1985(4)

② 马赫退休后,由玻耳兹曼和石里克先后继任。

③ 本书作者之一邱仁宗曾指出:“表明一个学问已成为一门学科的标志是:(1)是否有代表著作?(2)是否有自己独特的,其他学科不能代替的问题和范畴?(3)在大学中是否有课程(和专业)设置?(4)是否有自己的学会、学报?如果这些标志是充分的,那么按照这些标志来衡量,科学哲学在第二次世界大战以后成为一门学科是绰绰有余的。”[邱仁宗:《什么是科学哲学:科学、技术与辩证法》,1985(4)]国际性学术组织为世界科协下属国际科学史和科学哲学联合会(International Union for History and Philosophy of Science)逻辑学、方法论和科学哲学分会(Division for Logic, Methodology and Philosophy of Science)。我国已于1987年成立中国逻辑学、方法论和科学哲学委员会,并于当年加入国际组织。

自50年代末以来,以波普尔为代表的证伪主义或批判理性主义逐渐引起了人们的注意。波普尔批判了逻辑经验主义的证实原则,强调可证伪性的分界标准、演绎检验法和科学知识的增长。^①60年代又出现了以库恩为主要代表的历史学派,强调用历史的观点去研究科学的发展变化,并提出了一系列与逻辑经验主义和证伪主义相对立的论点。80年代,实在论和非实在论的对立逐渐成为科学哲学的热点,使得今天科学哲学发展呈现出错综复杂的局面。各派之间既相互批评,又相互渗透。与此同时,科学哲学存在着经验论-唯理论与马克思主义两大传统。

科学哲学在不同的国家有不同的名称。在英语国家(包括印度)、拉丁语国家和大多数东欧国家称为“科学哲学”,在德国称为“科学论”,在日本称为“科学基础论”,在原苏联称为“自然科学哲学问题”或“自然科学哲学”。^②

科学哲学在本世纪与科学史和科学社会学先后成为独立的学科,不是偶然的。这是科学在社会中的地位和作用日益加强的结果。以作为认识现象的科学为对象的科学哲学,探讨科学的性质、结构、功能、方法、进步机制、发展模式等问题,也就是关于科学的“什么”、“为什么”和“如何”的问题——什么是科学、为什么需要科学、如何获得科学知识或科学如何发展等等。在这个意义上,我们也可以说,科学哲学是科学本性的理论或科学自身的“本体论”。

科学哲学、科学史、科学社会学都以科学为对象,这三个特殊学科处于密切的相互联系之中。“没有科学史的科学哲学是空洞

① 波普尔的代表性著作《研究的逻辑》(Logik der Forschung)首次发表于1934年,后因第二次世界大战爆发,没有引起更大的反应。波普尔的影响主要在1959年该书英文版发表后:该书英文版改名为《科学发现的逻辑》(The Logic of Scientific Discovery)。

② 邱仁宗:《什么是科学哲学:科学、技术和辩证法》,1985(4)