

科学哲学问题研究

(第二版)

王 巍 著



清华大学出版社



中青院 11 000681327

清华科技与社会丛书

科学哲学问题研究 (第二版)

王 巍 著



清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书全面细致地研究了西方科学哲学的 10 个主要问题: ① 认知意义的判断标准, 研究了逻辑经验论从可检验原则到可翻译原则, 直至走向整体论的内在逻辑线索; ② 归纳与验证, 研究了归纳问题的回答以及归纳逻辑和贝叶斯算法对验证问题的讨论; ③ 科学说明模型及其问题, 研究了 DN 和 IS 模型及其问题, 将科学说明的本质归结于对自然定律的认识; ④ 自然定律的本性, 探讨了自然定律的规则性进路与必然性进路; ⑤ 还原论, 分析各种“还原”概念, 从而评价各种相应还原论的得失; ⑥ 科学的发展模式, 讨论了科学发展的累积模式、不断革命说、范式说等, 研究了历史主义所带来的相对主义的问题; ⑦ 科学划界, 研究了划界标准从绝对标准、模糊标准、消解标准直至多元标准的发展理路; ⑧ 科学实在论, 比较了科学实在论与非实在论的争论, 表明这一问题的最终解决在于对科学概念的理解; ⑨ 科学实验哲学, 研究了理论与实验之间的关系; ⑩ 科学与价值, 研究了科学价值中立说的理论背景——客观主义。

本书表述清晰, 观点明确, 非常适合科学哲学专业的研究人员参考。高等院校的理工科学生也可以通过本书增加对科学的理解与认识。

版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

科学哲学问题研究. 第二版/王巍著. —北京: 清华大学出版社, 2013. 1

(清华科技与社会丛书)

ISBN 978-7-302-30485-2

I. ① 科… II. ① 王… III. ① 科学哲学—研究 IV. ① N02

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 250850 号

责任编辑: 王巧珍

封面设计: 傅瑞学

责任校对: 王荣静

责任印制: 李红英

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者: 清华大学印刷厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 148mm×210mm 印 张: 9.125 字 数: 234 千字

版 次: 2004 年 4 月第 1 版 2013 年 1 月第 2 版 印 次: 2013 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 1~3000

定 价: 28.00 元

产品编号: 046124-01

第二版序

《科学哲学问题研究》的初版是在2004年出版的。当时我讲授“现代西方科学哲学”课程已有三年，小有心得，于是写成初版。初版书成之后，我又有幸赴哈佛大学（2004—2005 学年）、匹兹堡大学（2005—2006 学年）、法国科技史与科技哲学研究所等访学，得以在学术上进一步完善。2011年也是我2001年从香港中文大学学成归来的十周年，后来在教学上也积累了一些新的经验。因此，我决心修订本书，扩充内容，更正错漏，争取写出更好、更新的版本，以飨国内学界。

第二版的更新主要有三：①扩充了“自然定律的本质”、“‘还原’概念的哲学分析”、“科学实验哲学”等章节，这些题目也是我前些年一些课题研究的总结；②更正了初版中的一些错漏，也对部分内容做了更新，尤其是我当年在香港中文大学获得哲学博士学位，初版的行文与翻译带有较多的港台腔，新的版本将更多地使用内地学界通用的说法或译法；③取消了“社会科学哲学”一章，因为这一章更接近特殊科学哲学（philosophy of specific sciences）的话题，希望将来另行收录在自己对特殊科学哲学的研究专著中，这样本书就更加专注于研讨一般科学哲学（general philosophy of science）问题。

本书的再版非常受惠于我在匹兹堡大学的访学。匹兹堡大学的厄曼（John Earman）、诺顿（John Norton）、米切尔（Sandra Mitchell）、梅里莉·萨尔蒙（Merrilee Salmon）、格伦鲍姆（Adolf Grünbaum）、古普塔（Anil Gupta）等诸位教授，以及卡耐基梅隆大学与匹兹堡大学的双聘教授格利莫尔（Clark Glymour）都对我悉心指点、提携有加，在此深表谢意！

我的硕士生姜磊仔细校对了全书,提出了很多非常好的意见,对本书的再版贡献最多。他目前在匹兹堡大学科学史与科学哲学系攻博深造,学习优秀,前程远大。我现在的学生吴松峰、陈勃抗、王增鹏、张明君、孙振宁等也提出了很多宝贵意见。做老师的最希望看到学生学业有成,甚至超越自己。本书的再版,也是希望对学生负责,力求奉上更准确、更前沿的专业书籍。

当然,“学无止境”。因为笔者学力所限,无论如何修订改进,仍是错漏难免。恳请学界同仁批评指正。

2011年9月于清华园

初版序

从 2001 年起,我在清华大学开设“现代西方科学哲学”选修课。每年讲一次,现在已是第三个年头。清华学生的理工科素养很好,我也一心希望为他们的发展尽绵薄之力,不要误人子弟。于是尽心尽力,努力结合他们的学术背景,向他们介绍西方科学哲学的知识。

国内传统的科学哲学专著大多都是以人物为中心,一一列数历史上知名的学者和学派。我想有所创新,同时也不愿把哲学讲成观点的罗列或哲学家的趣闻轶事,于是试着以问题为中心,向同学们介绍科学哲学研究中的若干问题。经过几次尝试,也算小有心得,而且取得了不错的教学效果。

但在教学过程中,我深感国内缺乏配套的以问题为中心的、较为全面的科学哲学研究型专著,于是仗着年轻气盛,斗胆以新的方式写一本与国外接轨的科学哲学专著。一经动笔,始觉“书到用时方恨少”。我对科学哲学中的很多问题理解仍不够深入,对文献的掌握也嫌不足。只能时常自我安慰:写作乃自我学习之过程。最终鼓起勇气,写完了全书。

本书以问题为中心,比较全面深入地研究了西方科学哲学的 8 个主要问题:认知意义的判断标准、归纳与验证、科学说明模型及其问题、科学的发展模式、科学划界、科学实在论、科学与价值、社会科学哲学等。本书表述清晰,观点明确,非常适用于科学哲学专业的研究人员参考。高等理工院校的学生也可以通过本书增加对科学的理解与认识。

书中错漏之处自然甚多。所幸笔者一直信奉明晰至上的信条,行

文动笔力求简洁明了,不肯敷衍了事。所以本书一旦有错,当如“日月之食,人皆见之”,希望后来者能够“人皆改之”。套用海德格尔的话,这本书不是著作,而是道路。我衷心希望本书的出版能够起到抛砖引玉的作用,年轻一辈的学者能够不断批评此书之错漏,取得更大的成绩。

我1993年进入清华大学科技与社会研究所,跟随寇世琪教授攻读硕士学位。经寇世琪、曾晓萱、刘元亮、姚惠华等诸位教授的悉心指点、大力提携,使我接受了科学哲学的基本训练,并有机会赴港深造。

从1997年初到2001年初,我在香港中文大学哲学系攻读博士学位,进一步接受系统正规的西方哲学训练。哲学系的何秀煌、石元康、关子尹、李天命、王启义、陈特等诸位老师,都对我悉心栽培、照顾有加,使我的学术得到了较大的提高。周保松、陈日东、邓小虎、邓伟生等诸位同窗好友,也一直激励我一心向学。繁华喧闹的香港都市和美丽宁静的中大校园,都令我至今仍念念不忘。

2001年我回清华大学任教后,曾国屏教授为我创造了良好的工作环境,并积极申请学术资源,本书的出版得到清华大学科技与社会研究所的大力支持。清华大学出版社的周菁等同志为本书的付梓付出了辛勤的劳动。在此,向所有关心爱护过我的人表示衷心的感谢。

本书出版得到了北京市社会科学理论著作出版基金的资助以及清华大学人文社会科学学院学科发展基金的支持。

2003年12月于清华园

目 录

第一章 绪论	1
一、科学哲学是什么	1
二、从人物到问题	2
三、科学哲学的主要问题	4
四、本书的结构	7
五、科学哲学的意义	9
第二章 历史导论	11
一、从“科学的哲学”到“科学哲学”	11
二、逻辑原子主义	13
三、逻辑实证主义	18
四、逻辑经验主义	22
五、批判理性主义	26
六、历史主义	30
七、后现代思潮	33
八、新浪潮	34
第三章 逻辑导论	37
一、逻辑与论证	37
二、命题逻辑	38
三、三段论	43
四、量化逻辑	46

五、一阶逻辑的公理系统	46
六、逻辑与语言分析	47
第四章 认知意义的判断标准	49
一、意义标准的提出	50
二、可检验标准	54
三、可翻译原则	60
四、整体论的兴起	64
五、判断标准有没有认知意义	67
六、小结	67
第五章 归纳与验证	69
一、归纳方法	69
二、休谟与归纳问题	77
三、归纳法的辩护	78
四、亨普尔:验证的逻辑	82
五、卡尔纳普:归纳逻辑	87
六、古德曼:新归纳之谜	90
七、贝叶斯主义	91
八、小结	94
第六章 科学说明模型及其问题	95
一、导论	95
二、亨普尔的科学说明模型	96
三、科学说明模型的问题	103
四、范·弗拉森:科学说明的语用学	108
五、萨尔蒙:因果性与说明	111

六、说明：全局与局部	113
七、科学说明的 DNP 模型	115
八、小结	118
第七章 自然定律的本质	120
一、休谟的“因果”定义	121
二、规则性进路	121
三、规则性进路的问题	123
四、必然性进路	125
五、必然性进路的问题	126
六、其他的可能方案	128
七、小结	131
第八章 “还原”概念的哲学分析	133
一、语言还原	133
二、微观还原	135
三、理论还原	137
四、生物学中的反例	140
五、说明还原	143
六、小结	144
第九章 科学的发展模式	146
一、逻辑实证主义：累积模式	146
二、波普尔：不断革命说	147
三、库恩：历史主义与相对主义	148
四、拉卡托斯：科学研究纲领	150
五、费耶阿本德：怎么都行	151

六、牛顿-史密斯:科学合理性的重建	152
七、劳丹:非整体论图像	153
八、小结	157
第十章 科学划界	158
一、时代背景	159
二、绝对标准	161
三、相对标准	166
四、消解标准	169
五、多元标准	172
六、小结	178
第十一章 科学实在论	179
一、导论	179
二、历史的线索	181
三、麦克斯韦对“观察—理论”二分的挑战	183
四、范·弗拉森的建构经验论	185
五、劳丹对渐近实在论的批评	193
六、哈金的“实验实在论”	196
七、法因的“自然本体论态度”	199
八、马斯格雷夫的实在论辩护	201
九、小结	203
第十二章 科学实验哲学	205
一、传统科学哲学的实验观	205
二、新实验主义	211
三、实验的社会分析	218

四、小结	219
第十三章 科学与价值	221
一、古代的“客观价值”	221
二、休谟的二分	222
三、客观主义及其批评	223
四、科学中的价值	227
五、小结	231
第十四章 西方科学哲学的新进展	233
一、西方科学哲学教科书的演变	233
二、逻辑实证论的“原罪”和相对主义	235
三、科学哲学的“新纪元”	240
四、小结：个人观点	249
附录一 科学哲学的一些网址	253
附录二 世界哲学系排名(2011 年度)	255
参考文献	269

第一章 绪 论

20 世纪以来,科学哲学在西方是发展十分迅猛的哲学学科。很多大学成立了专门的系所(如很多知名大学成立了科学史与科学哲学系),有全国性的学术团体(如美国的科学哲学协会等),也有专业的学术刊物(如美国的《科学哲学》、英国的《英国科学哲学杂志》等)。

西方科学哲学大规模地传入中国,主要是在 20 世纪 80 年代之后。中国成立了隶属中国自然辩证法研究会的科学哲学专业委员会,有很多学者从事这一领域的研究,二三十年来取得了很好的成绩。本书将以问题为中心,对西方科学哲学做较为全面细致的介绍和研究。

一、科学哲学是什么

想要知道科学哲学是什么,最好先从“科学哲学不是什么?”来回答。按照美国科学哲学家克莱姆克(E. D. Klemke)之理解,科学哲学首先不是科学史。科学史研究自然科学的发展过程以及科学家的贡献;科学哲学的研究虽然与科学史有密切的联系,但它本身不是历史研究。

其次,科学哲学不是宇宙观或自然哲学。后者研究的问题有物质是否无限可分、宇宙有没有终极目的等。科学哲学研究虽然也涉及对世界的理解,但更多的是将宇宙观归入科学研究的范围。

再次,科学哲学不是科学社会学或科学心理学。后者主要研究的是科学的社会现象或科学家的心理现象,如科教兴国战略对中国科技发展的作用,爱因斯坦与哥本哈根学派辩论时的心路历程等。科学哲学需要科学社会学和科学心理学,但它自身所做的却不是这一类的实证研究。

最后,科学哲学也不是科学。自然科学研究主要是通过数学和实

验手段,去发现(也有人认为是发明)自然定律。科学哲学不做这一类研究,它更关心的是自然定律的逻辑形式是什么、科学方法有没有必然性等。科学哲学与科学的研究对象及其关系可表示如下:

科学哲学



科学



实在世界

那么,科学哲学究竟是什么呢? 克莱姆克给出了初步的定义: 科学哲学是通过对科学的目标、方法、标准、概念、定律和理论进行逻辑的、方法论的分析,从而试图理解科学的意义、方法和逻辑结构^①。根据这一定义,我们可以大致地知道,科学哲学的研究对象是科学,它的研究目的是增进我们对科学的理解。

事实上,科学哲学如同人类的其他实践活动,如科学、艺术等,都是在不断地发展变化的。它的研究方法最初是逻辑分析,后来逐渐增加了历史研究和社会学分析的方法。它的研究对象也在不断发展,如科学实验、模型等就是近年来发展很快的领域。笔者不打算以定义的方法来表述科学哲学,而是在书中展示科学哲学的主要问题以及研究方法,从而使读者更加全面、深入地去理解科学哲学。

二、从人物到问题

早在 20 世纪 30 年代,中国学者洪谦曾在维也纳大学攻读博士学位,成为维也纳学派的早期成员之一。回国后,洪谦先生在北京大学主

^① Klemke E D, et al ed. Introductory Readings in the Philosophy of Science. New York: Prometheus Books, 3rd ed., 1998. 19-20

持外国哲学研究所,虽然因为“文革”耽误了进一步的研究,但在改革开放之后编译了《逻辑经验主义》(上、下卷,1982),并著有《维也纳学派哲学》(1989)、《论逻辑经验主义》(1999)等书,向国内详细地介绍了维也纳学派及其哲学。

20世纪80年代以来,中国哲学界更为详尽、全面地介绍了西方科学哲学。国内涌现出一批优秀的科学哲学教材。其中有江天骥的《当代西方科学哲学》(1984),舒炜光、邱仁宗主编的《当代西方科学哲学述评》(1987),夏基松、沈斐凤编著的《西方科学哲学》(1987)等。

20世纪90年代以来又有黄顺基、刘大椿主编的《科学技术哲学的前沿与进展》(1991),殷正坤、邱仁宗的《科学哲学引论》(1996),刘大椿主编的《科学哲学通论》(1998)以及他的专著《科学技术哲学导论》(2000),郭贵春主编的《走向21世纪的科学哲学》(2000),盛维通等编著的《科学技术哲学教程》(2000)等。

这些著作对普及科学哲学以及推动相关的研究,起到了非常重要的作用。这些著作大多是以人物为中心展开的,往往以“逻辑原子主义(logical atomism,代表人物为罗素、维特根斯坦)——逻辑实证主义(logical positivism,代表人物为石里克、卡尔纳普等)——逻辑经验主义(logical empiricism,代表人物为赖欣巴哈、亨普尔等)、批判理性主义(critical rationalism,代表人物为波普尔、拉卡托斯)——历史主义(historicism,代表人物为库恩等)——后现代主义(postmodernism,代表人物为费耶阿本德等)——科学实在论(scientific realism,代表人物为夏皮尔、邦格等)”的历史顺序,介绍主要的科学哲学家和流派。

这样的写法对于我们全面理解科学哲学家或流派的思想观点,无疑是非常有益的。但这样的做法也有不足之处:①它可能忽略了许多未能开宗立派,但对科学哲学发展具有深远影响的哲学家(如古德曼、邱奇等人)的贡献。②这样的写法还可能给人这样一种印象,哲学只不过是—些观点的罗列,它的发展不像自然科学那样具有内在的理路,以致社会

上很多人将哲学研究视作文人的海吹胡侃。国内也有一些学者热衷于开宗立派,以最快的方法扬名立万。这对于学科的发展是非常有害的。

③以人物为中心的写法能够使我们跟踪世界先进潮流,却无益于我们的突破创新。毕竟一个哲学家或流派的出现,往往是因为他们解决了科学哲学中的疑难问题,或是提出了极有启发意义的问题。所以从学科的发展来看,应该是先有问题,而后有哲学家,而不是相反。我们在研究哲学家的基础上,更应对问题本身有所研究,才能把握其根本。

目前,国际上通行的科学哲学教材基本上都是以问题为中心的。所以本书将以问题为中心的方式,铺陈现代西方科学哲学的中心问题。其实国内已有个别的科学哲学著作是以问题为中心展开的,只是研究的范式较偏重于国内模式,与国际接轨得还不够。国内也有一些讨论科学哲学的具体问题的专著,如陈晓平的《归纳逻辑与归纳悖论》(1994)、陈健的《科学划界》(1997)、郭贵春的《科学实在论教程》(2001)等。但全面性的评述还较少,因此笔者愿凭一己之勇做些尝试,希望通过以问题为中心的方式,更加充分地展示科学哲学的内容以及分析方法的魅力。

当然,这样的写法可能会使初学者迷失于问题的研究之中,很难对科学哲学的历史发展有全局性的了解。所以本书有一章“历史导论”,提纲契要地介绍了科学哲学发展的线索,以便入门者对此有轮廓性的了解。哲学中有所谓的“解释学循环”(hermeneutic circle)概念,希望读者在阅读“历史导论”时对科学哲学的人物与流派有初步的认识,再深入到具体的问题研究中去,回过头再看科学哲学时,相信一定会有更好的理解。

三、科学哲学的主要问题

科学哲学有哪些主要的问题呢? 克莱姆克在《科学哲学的入门读物》(*Introductory Readings in Philosophy of Science*)一书的导论中,介绍了科学哲学的 17 个主要问题。这本书到 1998 年已出了第三版,

是国外常用的科学哲学教材之一。这 17 个问题分别是：①形式科学(formal science)。形式科学(主要是数学和逻辑)通常也被称为科学，它们在什么意义上是科学？我们如何知道数学与逻辑的真理？形式科学与经验科学(如物理学、生物学等)的关系是怎样的？②科学描述(scientific description)。什么是充分的科学描述？科学描述中概念的形成有什么样的逻辑结构？③科学说明(scientific explanation)。科学说明是什么？它有几种模式？科学说明与科学的关系是怎样的？④预测。科学为什么能够预测？科学预测与科学说明的关系是怎样的？⑤因果性与定律。科学定律与因果性之间是什么关系？有没有非因果性的定律？⑥理论、模型与科学体系。科学理论是什么？它与定律的关系是怎样的？什么是科学模型？它在科学中有什么作用？⑦决定论。决定论在科学中意味着什么？它是否为真？⑧物理学的哲学问题。例如，相对论是否在科学中引入了主观成分？量子力学是否推翻了决定论？⑨生物学和心理学的哲学问题。例如，这两门学科是否真的有区别？它们是否可以最终还原于物理学？⑩社会科学。社会科学是真正的科学吗？它与自然科学的区别何在？⑪历史。历史是不是科学？历史领域有没有一般性的规律？⑫还原与科学的统一性。全部科学可否还原到某门基础科学(如物理学)，从而实现“统一科学”？⑬科学的外延。科学家偶尔也会做形而上学的断言，如讨论宇宙的热寂。科学可以做这些断言吗？⑭科学与价值。科学是价值中立的吗？科学与价值之间的关系是什么？⑮科学与宗教。科学结论是否对宗教或神学的承诺有所影响？⑯科学与文化。它们的关系是怎样的？⑰科学的极限。科学有没有极限？它的标准是什么？^①

克莱姆克在他所编的书中具体讨论了 6 个问题：①科学与伪科

① Klemke E D, et al ed. Introductory Readings in the Philosophy of Science. New York: Prometheus Books, 3rd ed., 1998. 22-23