



丛书主编/任定成

国科大 文丛 |

科学哲学的 问题逻辑

胡新和 ● 编

 科学出版社



国科大 文丛 |

丛书主编/任定成

科学哲学的问题逻辑

胡新和 ● 编



科学出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

科学哲学的问题逻辑/胡新和编. —北京: 科学出版社, 2013. 3

(国科大文丛)

ISBN 978-7-03-036724-2

I. ①科… II. ①胡… III. ①科学哲学-文集 IV. ①N02-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 031478 号

丛书策划: 胡升华 侯俊琳

责任编辑: 邹 聪 王昌凤 / 责任校对: 张怡君

责任印制: 赵德静 / 封面设计: 黄华斌

编辑部电话: 010-64035853

E-mail: houjunlin@mail. sciencep. com

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码 100717

<http://www.sciencep.com>

骏杰印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2013年4月第 一 版 开本 B5 (720×1000)

2013年4月第一次印刷 印张: 24

字数: 410 000

定价: 95.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

国科大文丛

顾问

郑必坚 邓 勇 李伯聪
李顺德 王昌燧 佐佐木力

编委会

主 编 任定成

副主编 王大洲 张增一 诸葛蔚东

编 委 (以姓氏拼音为序)

方晓阳	胡新和	胡耀武
胡志强	刘铁军	马石庄
孟建伟	任定成	尚智丛
王大洲	肖显静	闫文军
叶中华	张增一	诸葛蔚东

丛书弁言

“国科大文丛”是在中国科学院大学和中国科学院研究生教育基金会的支持下，由中国科学院大学人文学院策划和编辑的一套关于科学、人文与社会的丛书。

半个多世纪以来，中国科学院大学人文学院及其前身的学者和他们在院内外指导的学生完成了大量研究工作，出版了数百种学术著作和译著，完成了数百篇研究报告，发表了数以千计的学术论文和译文。

首辑“国科大文丛”所包含的十余种文集，是从上述文章中选取的，以个人专辑和研究领域专辑两种形式分册出版。收入文集的文章，有原始研究论文，有社会思潮评论和学术趋势分析，也有专业性的实务思考和体会。这些文章，有的对国家发展战略和社会生活产生过重要影响，有的对学术发展和知识传承起过积极作用，有的只是对某个学术问题或社会问题的一孔之见。文章的作者，有已蜚声学界的前辈学者，有正在前沿探索的学术中坚，也有崭露头角的后起新锐。文章或成文于半

个世纪之前，或刚刚面世不久。首辑“国科大文丛”从一个侧面反映了中国科学院大学人文学院的历史和现状。

中国科学院大学人文学院的历史可以追溯至1956年于光远先生倡导成立的中国科学院哲学研究所自然辩证法研究组。1962年，研究组联合北京大学哲学系开始招收和培养研究生。1977年，于光远先生领衔在中国科学技术大学研究生院（北京）建立了自然辩证法教研室，次年开始招收和培养研究生。

1984年，自然辩证法教研室更名为自然辩证法教学部。1991年，自然辩证法教学部更名为人文与社会科学教学部。2001年，中国科学技术大学研究生院（北京）更名为中国科学院研究生院，教学部随之更名为社会科学系，并与外语系和自然辩证法通讯杂志社一起，组成人文与社会科学学院。

2002年，人文与社会科学学院更名为人文学院，之后逐步形成了包括科学哲学与科学社会学系、科技史与科技考古系、新闻与科学传播系、法律与知识产权系、公共管理与科技政策系、体育教研室和自然辩证法通讯杂志社在内的五系一室一刊的建制。

2012年6月，中国科学院研究生院更名为中国科学院大学。现在，中国科学院大学已经建立了哲学和科学技术史两个学科的博士后流动站，拥有科学技术哲学和科学技术史两个学科专业的博士学位授予权，以及哲学、科学技术史、新闻传播学、法学、公共管理五个学科的硕士学位授予权。

从自然辩证法研究组到人文学院的历史变迁，大致能够在首辑“国科大文丛”的主题分布上得到体现。

首辑“国科大文丛”涉及最多的主题是自然科学哲学问题、马克思主义科技观、科技发展战略与政策、科学思想史。这四个主题是中国学术界最初在“自然辩证法”的名称下开展研究的领域，也是自然辩证法研究组成立至今，我院师生持续关注、学术积累最多的领域。我院学术前辈在这些领域曾经执全国学界之牛耳。

科学哲学、科学社会学、科学技术与社会、经济学是改革开放之初开始在我国复兴并引起广泛关注的领域，首辑“国科大文丛”中涉及的这四个主题反映了自然辩证法教研室自成立以来所投入的精力。我院前辈学者和现在仍活跃在前沿的学术带头人，曾经与兄弟院校的同道一起，为推进这四个领

域在我国的发展做出了积极的努力。

人文学院成立以来，郑必坚院长在国家发展战略方面提出了“中国和平崛起”的命题，我院学者倡导开辟工程哲学和跨学科工程研究领域并构造了对象框架，我院师生在科技考古和传统科技文化研究中解决了一些学术难题。这四个主题的研究也反映在首辑“国科大文丛”之中。

近些年来，我们在“科学技术与社会”领域的工作基础上，组建团队逐步在科技新闻传播、科技法学、公共管理与科技政策三个领域开展工作，有关研究结果在首辑“国科大文丛”中均有反映。学校体育研究方面，我们也有一些工作发表在国内学术刊物和国际学术会议上，我们期待着这万面的工作成果能够反映在后续“国科大文丛”之中。

从首辑“国科大文丛”选题可以看出，目前中国科学院大学人文学院实际上是一个发展中的人文与社会科学院。我们的科学哲学、科学技术史、科技新闻、科技考古，是与传统文史哲领域相关的人文学。我们的科技传播、科技法学、公共管理与科技政策，是属于传播学、法学和管理学范畴的社会科学。我们的人文社会科学在若干个亚学科和交叉学科领域已经形成了自己的优势。

健全的大学应当有功底厚实、队伍精干的文学、史学、哲学等基础人文学科，以及社会学、政治学、经济学和法学等基础社会科学。适度的基础人文社会科学群的存在，不仅可以使已有人文社会科学亚学科和交叉学科的优势更加持久，而且可以把人文社会科学素养教育自然而然地融入理工科大学的人文氛围建设之中。从学理上持续探索人类价值、不懈追求社会公平，并在这样的探索和追求中传承学术、培养人才、传播理念、引领社会，是大学为当下社会和人类未来所要担当的责任。

首辑“国科大文丛”的出版，是人文学院成立10周年、自然辩证法教研室建立35周年、自然辩证法组成立56周年的一次学术总结，是人文学院在这个特殊的时刻奉献给学术界、教育界和读书界的心智，也是我院师生沿着学术研究之路继续前行的起点。

随着学术新人的成长和学科构架的完善，“国科大文丛”还将收入我院师生的个人专著和译著，选题范围还将涉及更多领域，尤其是基础人文学和社会科学领域。我们也将以开放的态度，欢迎我院更多师生和校友提供书

稿，欢迎国内外同行的批评和建议，欢迎相关基金对这套丛书的后续支持。

我们也借首辑“国科大文丛”出版的机会，向中国科学院大学领导、中国科学院研究生教育基金会、我院前辈学者、“国科大文丛”编者和作者、科学出版社的编辑，表示衷心的感谢。



2012年12月30日

序

科学哲学是关于科学的哲学反思。这里的科学，原本主要指向运用科学方法、通过科学认识而获取的科学理论，其后也涵盖了从事这种科学认识的科学家群体（科学共同体）为获取科学理论而展开的科学活动。由此，在科学哲学的研究路径中即有逻辑主义与历史主义的分野，科学哲学的论域也从传统的科学认识论和方法论，拓展到具有历史主义特征和倾向的科学演化与进步及其动力学成因的社会和文化研究。

科学哲学是以问题为取向的哲学，这一方面使它突出地区别于传统的体系哲学，聚焦于一系列关于科学的理论和活动的哲学问题；另一方面，也使它的历史演化体现出一种对这些问题关注、选取及其尝试性解决的内在逻辑。而决定这种问题选取的，则是所谓的方法论框架。框架不同，研究的路径和视角不同，则会有对于问题的敏感度、选取或侧重的不同。如 20 世纪的上半叶，逻辑主义主要关注的是分界、确证、说明、评价和普遍的方法论模型诸问题；兴起于 20 世纪六七十年代的

历史主义,则更倾向于范式变换、科学革命、不可通约性、多元方法论和科学进步等;而20世纪80年代以来对科学合理性、实在论与反实在论、逻辑与认知等问题的聚焦,则既体现出科学哲学对理论评价、理论与对象的关系等一般方法论层面问题的反思,也突出了其追随科学进展、关注科学前沿,并从中汲取不竭动力的学科特色。概括地说,从一般的科学认识论和方法论论域中,侧重于逻辑和语义分析框架中的问题选取,到侧重于知识演化和科学活动并引入其主体——科学共同体动因研究的研究视角,再到最好地体现了科学哲学这一区别于其他哲学分支的学科性质,并使其得以不断“与时俱进”的分科的科学哲学,如物理学哲学、生命科学哲学、认知科学哲学中特殊的哲学问题,这些大体构成了现代科学哲学研究的问题逻辑。

随着现代科学和哲学的进展,科学哲学的问题域在拓展,其研究方向也更为开放。其中不仅仅有着随着各门自然科学进展而来的各种分科的科学哲学问题,不仅仅有着在一般科学方法论层面的如自然化认识论或自然主义倾向的科学哲学问题,更有着由历史主义拓展而来的科学的社会研究和文化研究,如科学知识社会学(SSK)、后现代主义科学哲学、女性主义科学哲学,以及由欧陆哲学传统而展开的现象学和解释学传统的科学哲学等,从而大大拓展了科学哲学的视野和论域,有些甚至已成为热门的研究话题,在为科学哲学研究带来新鲜的视角和方法的同时,也开辟了新的学术探索和争鸣的空间维度。

科学哲学在中国较大规模和成建制的传播与发展,几乎是伴随着改革开放和“科学的春天”同时来临的。在1949年之前,中国的科学哲学也曾一度有较高水平的研究和成果,其代表作为金岳霖先生的《知识论》和洪谦先生的《维也纳学派》。新中国成立之后,在当时的历史背景下,科学哲学由于其西方“血统”而被贴上了“资产阶级”的标签,至多有一些供批判类用的对科学哲学名著的翻译,难有真正学术意义上的独立研究。借改革开放的东风,乘“科学的春天”之大势,科学哲学这一聚焦科学理论和方法论的研究领域获得了学界,尤其是当时的自然辩证法学界的极大关注,而科学哲学特有的理性和批判精神使得其思想的传播,对改革开放之初相对沉闷的思想理论界造成了较大的冲击,起到了振聋发聩的作用,在推动20世纪80年代的思想解放运动中发挥了独特的作用。

在改革开放之初科学哲学的引进、教学和研究中，中国科学院大学扮演了排头兵的角色，创下了若干个第一：它于1978年招收了“文化大革命”之后第一批最大规模的自然辩证法专业的研究生，计14名；它于1982年在国内设置了第一个“科学哲学”的培养方向，由当时自然辩证法教研室主任赵中立先生招收这一方向的研究生；它或许也因此在国内第一个开设了研究生水平的“科学哲学”专业课程，由来自中国社会科学院哲学研究所的邱仁宗先生主持，主要通过大量第一手原文文献的阅读研讨，原汁原味地理解科学哲学独特的思维和提问方式，培养学生分析和论证问题的能力。而在范岱年先生担任教研室主任时期，尤其是《自然辩证法通讯》杂志社与教研室合并后，其科学哲学研究的实力得到了进一步的增强，并通过人才引进和培养，逐步建立起实力较为雄厚的研究队伍。其研究几乎涵盖了科学哲学的各个研究方向，而他们的研究所涉及的科学哲学问题，也大体上反映了上述科学哲学的问题逻辑。本研究就是他们及部分学生的研究成果，主要包括六部，可分三大板块。

第一板块包括第一、二部：科学认识论和方法论问题。这是传统科学哲学的核心领域，即狭义的科学哲学。其中，第一部科学认识论研究中，既讨论了自然本质、真理、简单性和不完全确定等经典论题，也有中西认识论比较研究。第二部科学方法论研究，则探讨了从经验方法到理性方法，从还原论和整体论的方法论对立，到作为科学认识基础方法的模型方法，从当初逻辑经验主义的统一科学纲领，到时下学界热衷的贝耶斯主义方法等。

第二板块包括第三、四、五部：若干特殊的科学哲学专题，既有历史主义视野中的进步问题，也有分科科学哲学框架中的实在论与逻辑和认知问题。第三部探讨的科学合理性与科学进步问题，始终是科学哲学的中心问题。如果说在逻辑主义的框架中，科学合理性由于科学分界与理论评价等问题的提出而成为中心问题的话，那么正如劳丹所说，随着历史主义的发展，科学进步成为基本的第一位的事实，从而使得科学哲学的中心问题发生了转换，相应的理论进化模型、进步模式的探讨自然是题中应有之义。第四部科学实在论与反实在论之争，既由于量子物理学中著名的爱因斯坦-玻尔之争而折射出科学前沿的哲学反思，具有分科科学哲学的意义，也由于其反映出的理论与对象之间关系的普遍性，而成为一般科学哲学的话题，更由于其在

我国唯物主义哲学特有的传统地位而广受关注，其中的概念辨析和理论创新尤需功力。与此类同，第五部逻辑与认知问题，既是人工智能和认知科学的核心问题，也同时为传统科学哲学，即逻辑经验主义，乃至更一般的哲学所关注。如果按上述问题逻辑作一分类，则三、四部为科学哲学的中心问题，而四、五部可归入分科科学哲学问题。

第三板块即第六部：科学哲学新动向。理论探索的未来或许不可预测，但我们从这些动向中可以获得某些启示。如果说科学提供给我们的是关于自然界的模型，科学哲学旨在提供关于科学的逻辑的或历史的模型，那么 20 世纪的科学哲学，基本上是以物理学理论为原型，来探讨和构建这种模型的。事情正在变化，生命科学和认知科学的强劲发展，正在为我们提供新的科学原型。认知转向即是这种变化的一种反映。而来自欧陆哲学传统的诠释学的科学哲学，是在包括我国科学哲学界在内的科学哲学研究的新的趋向。至于后现代的转向，所有从事哲学研究的人都不会否认它的存在，而问题只在于：我们从中能获得怎样的积极启示。

本书是中国科学院大学人文学院和《自然辩证法通讯》杂志社部分师生集体研究的结晶。在成书过程中，李伯聪教授、刘二中教授、胡志强教授、肖显静教授等都给予了大力支持，并提出了宝贵的意见和建议。在此一并致谢。

本书的基础工作此前曾分别发表在《哲学研究》、《自然辩证法通讯》、《自然辩证法研究》、《科学技术与辩证法》、《科学技术哲学研究》、《江海学刊》、《心智与计算》、《华南师范大学学报》、《杭州师范大学学报》等期刊上。在此，我们也要对这些期刊的审稿人和编辑表达谢意。若有不当之处，敬请批评指正。

胡新和

2012 年 6 月 20 日

目录

丛书弁言 / i

序 / v

第一部

科学认识论

真理与简单性 / 003

关于不完全确定论题 / 013

作为客体的科学仪器 / 022

自然的本质是简单的吗? / 036

明末中西认识论观念的会通 / 045

因果性的反事实条件分析 / 056

可操控性因果概念及其社会科学哲学意义 / 072

第二部

科学方法论

从贝耶斯主义的观点看科学推理 / 089

- 还原论和整体论之间的必要张力 / 106
- 萨弗尔“归因模型”中的科学偏见 / 116
- 逻辑经验主义的统一科学纲领 / 125

第三部

科学合理性与科学进步

- 科学理论的发展 / 139
- 分界标准的二重性分析与理论进化模型的确立 / 156
- 科学理论检验的不完全决定性 / 167
- 科学进步的模式 / 178
- 超越“科学大战” 从对立到对话 / 189
- 实践理性与科学合理性 / 199

第四部

科学实在论与反实在论

- “实在”概念辨析与关系实在论 / 209
- 从物理实在观的变革到关系实在论 / 222
- 伽利略物理学数学化哲学思想基础析论 / 236

第五部

逻辑与认知

- 布里丹的驴子和萨马拉问题 / 257
- 关于纽科姆问题 / 269

符号世界与符号异化	/ 280
解析芝诺悖论内含的逻辑漏洞	/ 289
芝诺悖论若干解释的辨析	/ 298
对梅洛-庞蒂与拉可夫、约翰逊的涉身哲学思考	/ 307

第六部

科学哲学新动向

P. A. 希伦和诠释学的科学哲学	/ 319
科学哲学认知转向的出色范例	/ 334
论科学哲学的后现代转向	/ 346

主题索引 / 358

作者简介 / 363

第一部
科学认识论

