

理性之魂

当代科学哲学中心问题

The Spirit of Reason
The Central Issues in the Contemporary
Philosophy of Science

孙思◎著

人民出版社

N02
59

当代科学哲学中心问题

The Spirit of Reason
The Central Issues in the Contemporary
Philosophy of Science

著

人民出版社

理性之魂

责任编辑:洪 琼

版式设计:书林瀚海

装帧设计:鼎盛怡园

图书在版编目(CIP)数据

理性之魂——当代科学哲学中心问题/孙思著.

-北京:人民出版社,2005.12

ISBN 7-01-005276-X

I. 理… II. 孙… III. 科学哲学—研究 IV. N02

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 128867 号

理 性 之 魂

LIXING ZHI HUN

——当代科学哲学中心问题

孙 思 著

人 民 出 版 社 出版发行

(100706 北京朝阳门内大街 166 号)

北京新魏印刷厂印刷 新华书店经销

2005 年 12 月第 1 版 2005 年 12 月北京第 1 次印刷

开本:880 毫米×1230 毫米 1/32 印张:11

字数:230 千字 印数:0,001-3,000 册

ISBN 7-01-005276-X 定价:23.00 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

内 容 简 介

本书以“认识的意义标准”、“科学的划界”、“科学说明”、“理论与观察”、“确证与归纳”、“科学知识的增长”、“科学知识社会学的相对主义科学观”、“科学实在论与反科学实在论”等八个问题为基本线索，分析研究了科学哲学家们对问题的各种解决方案及其之间的逻辑联系，突出分析哲学传统对语言做逻辑分析的特色。本书广泛详细地解读了有关经典的和当代的西文文献原文，并参考了一些国内学者的研究成果，力图准确地理解和把握科学哲学的基本问题的发展脉络和思想实质。资料丰富，思路严谨，深入浅出，表述清晰。对于科学哲学的专业研究人员和对科学哲学问题感兴趣的高等院校文理科教师和学生均有参考价值，而且非常适合作科学哲学专业研究生的教学参考书。

作者简介

孙思，武汉大学哲学学院副教授，哲学博士。获2002年国家留学基金资助，于2003年9月至2004年9月赴美国哈佛大学做访问学者，主要研究方向为西方科学哲学和语言哲学。兼任中国逻辑学会形式逻辑专业委员会委员、中国逻辑学会现代逻辑联合专业委员会委员。

近十年来在《世界哲学》、《自然辩证法通讯》、《自然辩证法研究》、《哲学动态》等哲学权威和核心刊物上发表论文共10余篇。

责任编辑：洪 琼
ruchq@yahoo.com.cn

封扉设计：鼎盛怡园
010-64037576

前 言

现代西方科学哲学的研究主要有两种路径：一种是以学派为中心，研究其主要代表人物的思想观点；另一种是以问题为线索，研究科学哲学家们对问题的各种解答方案。

我国哲学界 20 世纪 80 年代初才开始较为全面地介绍现代西方科学哲学。从那时迄今的研究著作或教材大部分是按第一种路径研究和论述，这种路径有利于把握科学哲学发展的历史线索，了解主要学派及其代表人物的基本观点，对于推动科学哲学在中国的普及和初期发展无疑起到了非常重要的作用。但是，这种路径更注重的是粗线条地介绍或研究各学派及其代表人物的基本哲学观点，而淡化了问题意识，即对解决某一问题的不同方案之间的逻辑关系，对问题的精细论证注意不够，不利于准确地理解关于科学的问题及其解决方案的进展，也不利于把握由分析哲学传统孕育出的科学哲学的研究理路。科学哲学发展的动力主要来自于解决问题而不是首先建立学派，那些学派是事后根据哲学家们解决问题

所体现的哲学本体论和认识论预设以及方法论的特点而做的区分。所以，随着研究的深入，仅仅按照第一种路径来研究是不够的。

近年来，国内学者已出版了一些以问题为中心的论著，其中不乏关于归纳问题、科学的划界问题、科学实在论问题等问题的专著。这些专著一般都限于集中于研究一个具体问题，对于某一个问题的资料掌握得较为详细，探讨得较为深入；但是不便于读者较为全面地把握科学哲学领域基本问题的脉络。

笔者经过多年现代逻辑教学的历练，并在恩师江天骥先生的指导下攻读完科学哲学的博士学位以后，一直很想尝试着写一本既有学术价值又有教学参考价值的科学哲学著作：以问题为线索，分析研究科学哲学家们对问题的各种解决方案及其之间的逻辑联系，突出分析哲学传统对语言做逻辑分析的特色。2003年至2004年我有幸得到国家留学基金资助去美国哈佛大学做了一年访问学者，期间在与国外学者的交流、听课和掌握相关资料的过程中了解并感受到，以问题为中心进行研究不仅是专业工作者研究的路径，而且也是引导学生学习科学哲学的重要教学方法。所以，更坚定了我写这本书的决心。

然而，当着手实现我的想法时却又感到有一定的难度。首先，对于科学哲学基本问题的确定存在不同版本。英美已经出版了多种以问题为线索的科学哲学读物，它们都是按照科学哲学的基本问题，对科学哲学家的经典和当代文献进行编辑。但不同的版本所确定的基本问题是很不相同的，有时



同一篇论文被编辑到不同的问题下。比如，有的读物把科学与伪科学的划界问题作为基本问题，有的则没有。有的读物把波普“科学：猜想与反驳”的经典之作置于“科学与伪科学”问题之下，有的则把它置于“观察与理论”问题之下。其次，由于选择解决问题的方案的视角不同，所以即使大体相同的问题，选择编辑的文献也各各有别。比如，对于科学说明的问题，有的读物选择的是一组反映彼此竞争的说明模式的论文，有的则选择了一组关于科学说明目的的相竞争观点的论文。产生这两方面问题的原因，或许正如江天骥先生在他的《当代西方科学哲学》一书中所说：“20 世纪是科学哲学得到迅速发展的时期。在 30 年代至 50 年代逻辑经验主义的统治结束之后，对于科学哲学的基本问题是什么，以及如何解决这些问题，已没有一致的看法。基本立场不同的各个学派相继出现，霎时间科学哲学成为最活跃、争论最激烈、彼此分歧最大、反传统精神和革命气息最浓厚、提出了最惊人主张的哲学领域。”这些学派“对于科学哲学主要研究哪些问题，或者什么是科学哲学，彼此的看法就有很大分歧，甚至相反。各个学派的科学哲学在内容上往往差别很大，不仅他们对问题的看法不同，甚至他们研究的也不是相同的问题。”^①

由此看来，希望把所有的问题以及每一问题的一切解决方案毫无遗漏地囊括于一本书是不可能的。本书共有十章，

^① 江天骥：《当代西方科学哲学》，中国社会科学出版社 1984 年版（下同），第 4—5 页。

除了绪论和现代科学哲学发展的历程两章外，其余八章分别探讨了如下八个问题：（1）认识的意义标准，（2）科学的划界标准，（3）科学说明，（4）理论与观察，（5）确证与归纳，（6）科学知识的增长，（7）科学社会学相对主义科学观的挑战，（8）科学实在论与反科学实在论。选择这八个问题作为科学哲学的中心问题，是因为在笔者看来，这些问题中有的进一步引起其他问题争论的基础问题，比如，关于认识的意义标准问题尽管最终被看作语言哲学的问题，但是关于科学与非科学的划界问题、科学理论的结构问题、确证与归纳的关系等问题都是由它引申出来；有的则是当今争论最为激烈的热点问题，比如，科学社会学相对主义科学观的挑战问题。在选择解决方案的视角上，本书把注意力放在问题争论的起源上，并注意不同解决方案之间的逻辑联系。然而，对于有些问题来说，确定解决方案的视角是较为困难的，比如，科学实在论者至少有三种：本体论实在论、认识论实在论和语义学实在论，但在争论的过程中，有的哲学家常常把它们交织在一起，而有的哲学家又声称他信奉其中的一种，反对另外两种。所以想要厘清其中一种有逻辑联系的解决方案都非易事。为此笔者在选材和落笔上都极为谨慎。另一方面，本书还注意涵盖了“观察的理论负荷”、“整体主义”等对于科学哲学的发展具有转折意义的重要论点，以突出科学哲学问题中的重要问题。

本书在广泛详细地阅读有关经典的和当代的西文文献原文的基础上，参考了一些国内学者的研究成果，力图准确地理解和把握以上提到的科学哲学的基本问题。对这些问题中



涉及的较为复杂的逻辑问题，比如，确证与归纳的问题需要涉及概率论和概率归纳逻辑的演算问题，本书则尽可能地深入浅出，用通俗清晰的语言表述。在每一章的最后一节或每一节的最后一个问题中，对有关问题试图作出自己中肯或独到的评论。

当然，对于科学哲学这个当今仍活跃发展的研究领域内纷繁复杂的文献资料而言，我所阅读和掌握的资料可能仅仅是冰川一角，对于问题的研究也算不上深邃，甚至会有所错漏。同时我也不能指望同行学者或读者都能赞同我对问题的评论。但这条路径的研究在我国毕竟还不普遍，希望本书能给读者们一定的启示，并期待同行专家学者们在对本书的批评中催生更多的新观点、新思想。

本书的写作得到武汉大学哲学学院领导及外国哲学教研室同行的鼓励和支持，在此表示衷心的感谢！

感谢人民出版社的洪琼先生为编辑此书付出的辛勤劳动！

孙 思

2005 年中秋于武汉大学



目 录

前言	1
第一章 绪论 /1	
一、“科学”一词	1
二、科学的限度	4
三、科学哲学研究的问题	8
第二章 现代科学哲学发展的历程 /14	
一、经验论传统与唯理论传统	14
二、维也纳学派与逻辑经验主义	18
三、逻辑实证主义的认识论预设	23
四、挑战与发展	28
第三章 认识的意义标准 /37	
一、哲学的语言转向	37

二、证实主义的意义标准	42
三、来自证伪主义的驳难	52
四、理论的本体论承诺	56
五、认识意义标准的哲学价值	63
第四章 科学的划界/65	
一、规范性的划界标准——可证伪性	65
二、描述性的划界标准——解决疑难	75
三、消解划界标准——多元主义方法论	85
四、科学划界标准的重新辩护	92
第五章 科学说明/109	
一、什么是科学说明	109
二、亨佩尔 D-N 说明模型	111
三、亨佩尔 I-S 说明模型	116
四、亨佩尔两种说明模型的疑问	122
五、鲁本的科学说明新观点	133
六、兰顿 D-N-P 说明模型	138
七、科学说明观分歧的根源	144
第六章 理论与观察/149	
一、两种语言模型	149
二、观察的理论负荷	151
三、词汇不能区分为两种语言	157
四、理论的内在原理与连接原理	159
五、两种陈述区分的认识论意义及其可能性	163

**第七章 确证与归纳/167**

- 一、确证的古典逻辑方法 167
- 二、休谟的归纳悖论 172
- 三、亨佩尔的确认悖论 198
- 四、古德曼的新归纳之谜 207

第八章 科学知识的增长/215

- 一、渐进累积式增长模式 215
- 二、证伪主义模式 219
- 三、范式论模式 227
- 四、科学研究纲领方法论模式 242
- 五、科学进步的解题模型 254

第九章 科学知识社会学的相对主义科学观/273

- 一、默顿的科学的精神特质 274
- 二、强纲领的相对主义科学观 281
- 三、人类学研究纲领 295
- 四、相对主义的非相对主义辩护 305

第十章 科学实在论与反科学实在论/309

- 一、早期科学实在论 310
- 二、早期反科学实在论 313
- 三、建构经验主义 316
- 四、不可观察物与理论接受的理由 321
- 五、内在实在论 324
- 六、趋于弱化的对立 328

参考文献/333

第一章 绪论

一、“科学”一词

科学哲学是以科学作为研究对象的，但是，什么是科学？什么活动被称为“科学”？对这些基本问题的看法从近代以来一直存在很多分歧。物理学与真实世界有着直接的联系，常被看作是科学的典范，在现代科学中占据中心地位。分子生物学也许是最近半个多世纪中发展最迅速、给人留下最深刻印象的纯粹的科学。这是不争的事实。然而，理论物理学正朝着与真实世界几乎没什么联系的数学建模方向发展，有些人认为与它的过去相比，已经少了很多“典范科学”的色彩。而分子生物学近年来已经与使用它的研究成果的商业和工业密切关联，在某些人看来，它已经没有了昔日“纯粹科学”的风采。但是，物理学和分子生物学毕竟有着它们英雄的历史，是自然科学的起点，它们所从事的工作仍

然是假说检验，因此是科学活动。

人们的分歧不仅存在于对经典“科学”的看法上，而且还存在于对边缘学科的看法上。在有些国家，经济学和心理学具有科学的地位，理由是：经济学是量化的学科，心理学与生理实验相关。但在有些国家却不把它们看作科学，理由是：没有普适的经济学理论，也没有普适的心理活动的评判标准。对于人类学和考古学是否应划归为科学领域的问题也一直存在争论。就它们与生物学有着密切的联系这一点，它们应划归为科学学科，但就它们是具有很强解释性特点的学科而言，它们似乎与人文科学有着更密切的联系。

不难看出，产生以上分歧的原因在于，“科学”一词负载了当代社会太多不同的默认。就对物理学的看法而言，“科学”含有客观性、实在性之意；人们对生物学的看法又赋予了“科学”非功利性、非社会性的含义；经济学和心理学学科地位的分歧是因为“科学”一词负荷着严格方法论的含义；人类学和考古学的学科归属的争论使“科学”暗含着非人文化之意。只要我们稍做一下“科学”一词发生学的考察，对以上的争论就不足为奇了。

“科学”一词来源于拉丁语的“scientia”一词。在古代、中世纪和近代社会，“scientia”一词意指揭示一般真理和必然真理的逻辑证明的结论。“scientia”可以用于各种领域，但现在这种证明更多地是与数学和几何学联系在一起。17世纪当现代科学开始兴起的时候，我们现在称之为科学的物理学、天文学和其他探求事物因果关系的学科通常更多地被称作“自然哲学”(natural philosophy)，植物学、动物



学、矿物学、生理学和其他描述世界内容的学科通常更多地被称作“博物学”(natural history)。此后,“科学”逐渐被用于表示与观察和实验密切相关的活动,以及科学与确定性证明观念之间的联系。

今天,“科学”一词的意义进一步扩展了。由观察证据与理论之间的关系延伸出一种解决问题的方式,使得“科学的”一词负载了修辞学的色彩,成为对任何工作做评价的一种理念,比如“科学的”发展观,“科学的”管理等。虽然科学是建立在全人类文化之上的,但是由于“科学”一词是西方发明的,所以,有一种解释“科学”的更狭义的观点,即把科学看作一种特定时空中的文化现象。这是因为直到16世纪至17世纪欧洲科学革命时期,才赋予了科学完整的意义,在此之前我们只是发现了古希腊时期科学的源头或先驱,发现了中世纪后期阿拉伯世界和斯多葛传统对科学的一些贡献。因此,这就是把科学看作是一种确定历史时期的特殊社会建制的观点的根源。

科学是在特定的地方由特殊的人传承下来的成果,尤其是生活在16世纪和17世纪的哥白尼、开普勒、笛卡尔、牛顿等欧洲人对科学做了重要的积累工作。为了理解科学,我们必须了解由这一小群欧洲人发展起来的知识进路是如何在人类产生了如此壮观的结果,并必须把科学与农业、建筑和其他技术之类的知识区别开。

如上所述,对“科学”有各种不同的解释,我们并不打算在给出一个确切的定义后再开始进一步的论述,因为我们将看到,这每一种解释都几乎是一个学派或一种观念的基

础。我们将围绕以下两个中心问题来使用“科学”一词：

第一，人类是如何获得关于他们周围世界的知识的；

第二，传承于科学革命时期的知识与关于世界研究的其他知识的区别何在。

二、科学的限度

自然科学形成系统的独立的学科是从 16 世纪开始的，在此之前，“自然”一直是哲学家关注的焦点，是哲学反思的对象，所以，每门自然科学学科都是在哲学的母腹中孕育成熟的。公元前 3 世纪时，尽管欧几里得几何学的工作已经形成了一门独立于哲学的关于“空间科学”的学科，但那时它仍然是由柏拉图学院的哲学家们教授。直到 17 世纪牛顿的物理学革命才使物理学成为与形而上学相分离的学科。1859 年，《物种的起源》一书使生物学脱离了哲学和神学成为一门独立的学科。20 世纪末，心理学从哲学中获得了自由，开始有了它自己的独立地位。最近的五十年，与逻辑学相关的分析哲学的繁荣发展促进了计算机科学的产生。从古希腊迄今的科学史就是记载着一门门自然科学学科如何从哲学的母腹中脱胎出来成长为独立学科的历史。

然而，这些从哲学母腹中脱胎出来的学科却把许多自己不能解决的问题暂时地或永久地留在了母腹中。比如，数学解决了数的问题，“2”或“10”可以指称相同的事物，也可以指称不同的事物。而且数学也解决了数的计算问题。但是数学本身却无法回答（1）数的性质是什么，（2）数学所使