

Renzhi Yu Fangfa

科学推理的 逻辑导论

【德】H. 特普斯著

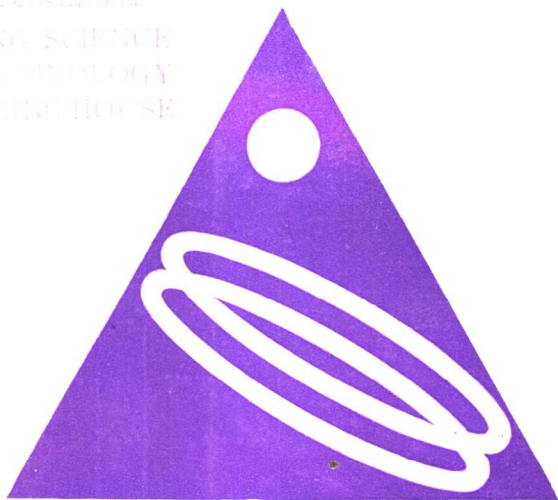
李金海译

浙江科学技术出版社

ZHEJIANG SCIENCE

AND TECHNOLOGY

PUBLISHING HOUSE



认知与方法丛书

科学推理的逻辑导论

【英】J·特鲁斯蒂德 著

卢惠群译 曹秋华校

浙江科学技术出版社

The logic of Scientific Inference
An Introduction
Jennifer Trusted
First Published 1979 by
THE MACMILLAN PRESS LTD

科学推理的逻辑导论

〔英〕詹妮弗·特鲁斯蒂德 著

卢惠群 译

曹秋华 校

*

浙江科学技术出版社出版

浙江新华印刷二厂印刷

浙江省新华书店发行

开本：787×960 1/32 印张：8 插页5 字数：131,000

1990年8月第一版

1990年8月第一次印刷

印数：1—2750

ISBN 7-5341-0276-6 /B·3

定 价：3.40 元

责任编辑：沈振杰

封面设计：孙菁

内 容 简 介

本书是一本有关科学推理问题的教科书。书中具体地论证了人们获得有关外部世界知识的归纳过程、归纳与类比之间相互依赖及相辅相成的关系，讨论了观察与实验在科学认识中的作用以及归纳的辩护等问题。此外，还论述了因果性和科学概括的概率问题。

《认知与方法丛书》序

陶德麟

摆在读者面前的这套《认知与方法丛书》是国家社会科学基金项目“现代科学方法论问题”和国家教委重点科研项目“科学方法论研究”的综合研究成果，它将分批地以系列著作的形式探讨现代科学发展所提出的认识论和方法论的课题。应该说，它在建国以来国内出版的以探讨科学认识论和科学方法论为内容的著作中，是富有特色而又比较全面的一种。

我们的社会主义现代化事业离不开马克思主义哲学的指导。在纷繁复杂的建设任务面前，如果没有唯物辩证法这个伟大的认识工具的指引，如果没有全民族哲学素养的提高，是不可能不迷失方向的。马克思

主义哲学按其本性来说就是批判的、革命的，它的生命力正在于不断地从生产斗争、阶级斗争和科学探索的实践中丰富和发展自己，使自己站在人类思维的最高水平上。科学研究的成果和科学研究的进程是马克思主义哲学从中吸取营养的重要源泉之一，是坚持和发展马克思主义哲学绝对不可忽视的领域。

科学对当代人类生活和社会进步的巨大作用已成为全人类的共识。科学本身的发展规律，科学发展中提出来的认识论和方法论问题，也理所当然地成了哲学家和科学家共同关注的研究课题。富有理论建树和研究经验的科学家对他们的专业研究与认识论、方法论之间的紧密关系是有切身体会的。爱因斯坦说过：“认识论同科学的相互关系是值得注意的。它们互为依存。认识论要是不同科学接触，就会成为一个空架子。科学要是没有认识论——只要这真是可以设想的——就是原始的混乱的东西”（《爱因斯坦文集》第一卷第480页，商务印书馆1983年版）。我想，从事马克思主义哲学工作的人也应当有这样的体会，在现代条件下尤其应当这样。现代科学的迅猛发展已经大大突破了以往的眼界：科学理论的抽象程度愈来愈高，人的主观能动性和创造性的作用日益增强，研究的物质手段日益复杂多样，新兴的学科包括边缘学科、横断学科、综合学科不断涌现，分化和综合的趋势同时加强。所有这些都正在强烈地影响着现代人类的思维方

式，提出了许多亟待回答的哲学问题，特别是认识论和方法论问题。如果马克思主义哲学工作者不去注视、研究和正确地回答这些迫切的问题，就会远远落后于时代，就无法坚持和发展马克思主义哲学。

西方科学哲学对科学的性质与方法的研究有许多很有价值的成果。应当说，这是人类的共同财富，我们决不能对它们采取盲目拒斥、全盘否定的愚蠢态度。但是，我们又应当看到，现代西方科学哲学的诸流派在总体上都有偏离科学发展的实际图景的缺陷，都混杂着这样那样的偏见和迷误，都没有唯物辩证法那样广阔的视野，因此又决不能对它们抱着盲目崇拜、亦步亦趋的卑屈心态。正确的做法应该是在马克思主义世界观的指导下对它们进行研究、分析、鉴别、批判、吸收、改造。同时，还应该独立地提出问题和回答问题，经过艰苦的努力，建立和发展我们自己的以马克思主义为指导的科学哲学，这是坚持和发展整个马克思主义哲学的庞大工程的一个必不可少的部分。

我认为这套丛书是沿着这样的思路编写出来的。同时，主编和作者们还十分重视作品的启发性和深刻性，重视运用通俗易解的语言和典型的案例来阐明科学认识论中最具普遍意义而又颇为繁难的问题，比较适合不同文化层次的读者阅读，这也是这套丛书的特点与优点。当然，由于这是一项非常艰巨的工作，丛

书的不足之处是难免的。我相信读者将给予公正的评价。

1990年于武汉大学

序

300多年来，关于科学方法的深刻见解一直被一个或者另一个智者的思想所支配，象培根、休谟、康德、惠威尔、穆勒或者波普尔这些人，他们运用这种智慧力量的论证是那么具有说服力，以致于人们已自愿地陷入到他们的思维方式之中。特鲁斯蒂德博士对所有这些人都是很尊敬，但丝毫不感到敬畏。同时，感谢上帝，在她那种独立性倾向中没有任何我们后来在年轻的方法论学者中发现的迹象，这些年轻的学者们似乎要竭力摆脱自己老师的见解，而她却不是这样。这是一本有特色的书，关于它，最重要的是它本身的新颖性，即关于思考方式以及从自然科学和非自然科学中所引例子的新颖性。她并不担心她的书有时看来是过时的，因此，在坚持认为归纳是一个扩大过程这一点上，她与穆勒是一致的。穆勒对此是非常肯定

的，在写到归纳时，他说：“任何结论不超出前提的过程就不属于归纳推理的范围。”

我越来越肯定地认为，波普尔关于存在一个先验的“秩序期望”的观点是方法论中最有启发意义的思想之一。对此，特鲁斯蒂德博士的论述（英文版第62页）是明智和清晰的。

詹妮弗·特鲁斯蒂德方法的新颖性的另一个例子，是她所作的描述都有一个愉快的结尾。她相信，考虑到构造一个说明性假说本身就包含一种归纳过程，因而，归纳思维模式与假说—演绎思维模式是一致的，尽管这个归纳过程也许是心理学家而不是哲学家的问題。

科学哲学家和一般哲学家一样，从来也不是完全同意他人的观点，我也不是完全同意特鲁斯蒂德所说的一切，但是我对她的观点同意得如此之多而且如此热心地称赞她的课本中的这种一般精神，以致我非常希望本书能拥有比她本人所希望的更多的读者，也就是：哲学家、科学哲学家，也许还有一些科学家。

我之所以希望有更广大的读者，是因为人们几乎普遍持有这样一种信念，即：科学家在其科学活动中运用某种被认为是“特定的”科学方法的东西。好象他们拥有某些可以自由使用的推理公式或者发现的算法，这些公式和算法促使他们达到确切的真理。

如果这样的观点广泛流行开来，那么科学家就将

即刻沦为乞丐。如果这种观点是正确的，那么假如我们的科学家未能解决某一个科学问题，而这个问题又是我们的职业要求我们解决的，我们能为此提出什么理由呢？有些医学科学家，他们的职业就是发现人们为什么会得风湿性关节炎以及如何得到治疗，那么他们为什么不这样做呢？如果真的存在像“特定的科学方法”这种东西，那么唯一的原因就只能是他们对它无知，或者太懒惰而不去实行它。因此，如果真的存在任何特定的科学方法，那么几乎所有的科学家都应该被解雇。

我从经验中知道，在科学理论的形成中包含了那些奇怪的、非系统的想法，非理性的期待以及大量的错误观念，因而，我有时怀疑科学是否在进步。我和詹妮弗·特鲁斯蒂德一样，希望科学家将发现本书是有趣的，而且相信他们会发现本书对他们会有所帮助。

P·B·梅德华

1979年2月

前 言

本书的目的是对科学推理的某些方面给出一个简单的说明。它首先是那些希望学习哲学、历史和科学哲学的人的一本教科书，但是，我希望它也能引起科学家的兴趣，并对科学家有所用处。由于它是作为一本教科书而设计的，因此，在书的结尾有一些与各章相关联的检验理解的问题以及一些对进一步阅读的建议。

本书所持的观点是：归纳或者扩大推理对于我们从感官知觉得到的关于世界的知识是必要的。这就是说，我们的日常知识和更加复杂的科学知识是必须通过包括归纳在内的这样一个过程达到的，尽管知识不是仅由归纳得到，而且也不可能仅由归纳得到。

为了弄清楚归纳和类比是相互依存的，本书还考察了归纳和类比两者之间的关系，讨论了观察和实验

的作用，然后对从观察和实验而来的归纳推理的可靠性的辩护问题也进行了探讨。本书强调了理论与简单的特殊事实之间的关系对于归纳和科学定律的重要性，关于因果性概念和经验因果联系的确认也有所讨论。最后，对概率在全称概括和统计概括中的运用作了一个很基本的、非数学的说明。

在写本书时，假定读者没有学习过逻辑学或者哲学，而且，大多数例子虽然是从物理学中引用来的，但读者要理解这些论点并不需要特殊的科学知识或数学知识。

致 谢

我要感谢D·奥柯罗 (Daniel O'Connor) 教授在我写这本书时给予的帮助和鼓励。我也从我的很多朋友中得到了一些有价值的建议。我要特别感谢A·艾耶尔 (Alfred Ayer) 教授, 英国皇家协会会员P·格雷 (Peter Cray) 教授以及D·克耐特 (David Knight) 博士善意的、建设性的批评。当然, 书中的任何错误都是我本人的责任。

詹妮弗·特鲁斯蒂德

目 录

序.....	[1]
前言.....	[5]
致谢.....	[7]
第一章 归纳的性质	[1]
第一节 作为扩大推理的一种形式的归纳.....	[1]
第二节 作为认知和感知基础的归纳.....	[3]
第三节 科学归纳对自发归纳的修正.....	[7]
第二章 类比	[12]
第一节 类比推理.....	[12]
第二节 归纳和类比的相互依赖.....	[16]
第三节 正类比和负类比.....	[18]
第三章 观察和实验	[24]
第一节 判决性观察.....	[24]
第二节 能动的实验.....	[32]

第三节	偶然反常推动实验	[42]
第四节	证据	[50]
第五节	测量	[56]
第四章	归纳推理的辩护	[76]
第一节	经验概括和数学命题	[76]
第二节	同义语反复、分析命题和综合命题	[81]
第三节	休谟问题	[85]
第四节	回答休谟问题的尝试： (a)康德	[89]
第五节	回答休谟问题的尝试：(b)穆勒 和凯恩斯	[94]
第六节	归纳的逻辑辩护是毫无希望的	[98]
第七节	波普尔的抉择：假说—演绎法	[100]
第八节	确信归纳的一个理由	[105]
第九节	新的归纳之谜	[108]
第五章	理论和定律	[113]
第一节	科学理论的特征	[113]
第二节	经验概括和定律	[119]
第三节	定律与理论的相互支持	[121]
第四节	理论对经验概括的修正	[123]
第五节	理论的更替	[126]
第六节	作为对世界的描述的理论	[128]
第七节	作为解释的理论	[134]

第八节	门捷列夫元素分类的解释	[135]
第六章	定律和理论的反驳	[139]
第一节	对经验概括和定律的反驳	[139]
第二节	定义和分析命题	[145]
第三节	理论、定律和观察陈述之间的逻辑关系	[153]
第四节	理论的反驳	[159]
第七章	因果关系	[167]
第一节	神学因果概念	[167]
第二节	必要条件和充分条件	[171]
第三节	作为一条定律的因果关系	[177]
第四节	穆勒的归纳法则	[181]
第八章	概率	[197]
第一节	两个概率问题	[197]
第二节	概括、定律和理论的正确性的概率	[203]
第三节	统计概括的正确性的概率	[206]
第四节	小结	[209]
问题及参考书目		[212]
索引		[227]