

Renzhi Yu Fangfa
Renzhi Yu Fangfa

科学逻辑导论

- 
- [英] R·哈雷 著
 - 李 静 译 张巨青 校
 - 浙江科学技术出版社
 - ZHEJIANG SCIENCE
AND TECHNOLOGY
PUBLISHING HOUSE



认知与方法丛书

科学逻辑导论

〔英〕R·哈雷 著

李 静译 张巨青校

浙江科学技术出版社



认知与方法丛书

AN INTRODUCTION TO
THE LOGIC
OF THE SCIENCES
ROM HARRÉ
Second Edition
The Macmillan Press LTD 1983

科学逻辑导论

〔英〕R·哈雷 著

李 静 译

张巨青 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: 9 插页5 字数: 148,000

1990年8月第一版

1990年8月第一次印刷

印数: 1—2,750

ISBN 7-5341-0274-X/B·1

定 价: 5.75 元

3.90

责任编辑: 沈振杰

封面设计: 孙 菁

《认知与方法丛书》以系列的著作多角度、多层次地探讨现代科学发展的认识论与方法论的课题。它以浅显的语言和典型的案例，研讨科学探索活动中具有最普遍意义的又较为深奥的哲理性问题，可适合于不同专业、不同文化层次的读者阅读。

1

责任编辑：沈振杰

装帧设计：孙 菁

内 容 简 介

本书是一本科学方法论入门书。作者罗姆·哈雷(Rom Harré)是英国著名的科学哲学家。作者以探讨科学认识活动的逻辑特征为中心,对描述与说明、经验与理论、理论与理解、类比与模型、科学理论的评价、审美在科学研究中的意义,以及对科学的社会学说明的评价等重大问题,都作了全面系统、深入浅出的阐述。内容丰富,可读性强。

认知与方法丛书

第一批书目

No. 3
科学

张翠莲

4.14

- 认知的两极性及其张力
- 科学的难题——悖论
- 关于世界的问答
——科学说明
- 科学定律的发现
- 科学理论模型的建构
- 人与自然的对话
——观察与实验
- 解自生之谜
- 逻辑与历史
——现代科学方法论
的嬗变
- 科学逻辑导论
- 科学推理的逻辑导论

为了充分便利
利用率，读者
图书不得污损
或遗失，

《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过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

作者为中译本写的序言

科学理论究竟能给我们提供多少超出观察范围之外的知识？这是科学哲学中最古老的论争，也是当今实在论所面临的课题。但是，要从根本上理解这个问题，就必须充分了解描述性论述和理论论述的逻辑结构以及它们之间的相互关系。我们知道，描述与说明之间的区分并不是绝对的。每一个描述都暗含着说明的成分，而每一个说明也至少是一个可能的描述。

在本书中，我试图对描述活动、描述的划分、理论形成及由此构成的说明作出分析。构造理论的关键是使用模型。本书的分析正是基于这样的观点：类比是科学中最基本的逻辑结构。因此，在讨论事实是如何被用于判定和评估理论时，我大量地使用了模型和类比这些概念，同时还通过它们的演进来说明理论的作用。

科学家们陶醉于自己的理论，仿佛它们就是艺术

品：我们能够、也应该从审美的角度来对它们加以评价和欣赏。本书的一个独到之处，就是对这种审美和类似审美的评价进行了充分的研究，并指出如何运用这些评价来判定理论的价值。

这样一来，我们对科学的构造方式及其结果的评判方式，就有了一个基本的了解，因而也就可以对实证主义与实在论之间的争论、对约定的作用及归纳的价值等传统问题作出比较完满的回答。我希望本书的翻译出版有助于中国的读者深刻地理解物理科学的重大进展，这种进展不仅使人类物质生活得以极大地提高，而且也是人类精神生活的伟大成就。

R.哈雷

于牛津·利纳克雷学院

1988年1月2日

第二版前言

本书最初是为那些对自然科学的结构和方法感兴趣的科学家而写的。它强调在科学思维中建设性地使用模型和类比，并且明确反对当时的逻辑主义倾向。随后的25年中，那种以为对科学论述的逻辑结构进行分析，便可以把握作为认知活动的科学的主要特征的观点，已经声名狼藉。因此，在关于科学说明的章节中，完全没有必要对我们的论证作出新的补充。然而，在过去的这段时间里，对科学的理解有了一个根本的发展：人们认识到，理论和经验方法的历史背景是判断其说服力的一个根本因素。同大多数哲学新论一样，这种观点被人们过份青睐，以致于持这种见解的人们觉得，在认识论中没有社会学方法所不能说明的问题。围绕把科学哲学“还原”为社会学所展开的争论，意义重大，因此我增补了相当关键的一章，对科学社会学家所提出的分析模式和论证要点进行了讨

论。但愿我既阐明了研究科学活动历史背景的重要性，同时也说明了许多传统的哲学问题是不可能被排除掉的。

第一版前言

当理科学学生们被劝告学一点逻辑和哲学时，他们不大相信这些东西与他们在课堂上和实验室里所学的东西有什么关系。在本书中，我力图在尽可能具体的科学背景中阐述我的论点，并通过具体的例子，而不是说教来建立科学与哲学之间的关系。整个论述都渗透着关于因果性、实体、存在判断、理论对象的实在性的观念。不过，我尽力使它们含而不露，不去明确地提及它们。我希望这些问题能在讨论中加以研究，而不是在讲座中细加阐述。

为了汲取教训，本书的写作不得不考虑两个具体的目标。讲授科学的方法常使理科学学生误以为，他们学习的一切东西都以同样的东西，即事实为基础。如果能使他们清楚地认识到，在某种意义上，与理论直接相关的是模型——模型的构造和运用，而理论与事实之间的关系则疏而不密，就会对他们大有益处。出

于同样的考虑，第二个目标也显得比较重要。因为，我们发现，理科学生通常并未意识到评判理论正当性与满意程度的标准是具有复杂性和主观性的。

本书也考虑到了日益增多的文科大学生和哲学专业研究生的需要，他们正是借助此类著作开始了解科学的。过去，我们低估了这些人的理解力，总是把讨论局限于“所有天鹅都是白色的”这类并不典型的陈述。结果引起了普遍的误解：好象关于单称概括的逻辑就是科学逻辑的全部，似乎理论中既没有专门表现其结构的特征，也没有评价理论的标准。本书所选择的科学方面的例子，有助于文科学生去进一步阅读生物学和物理科学方面的书籍。所使用的专业术语，在较好的科学百科全书中都可以查阅到，也可以通过翻阅一般的科学概论去把握。

我希望本书能成为哲学思考的基础，而不仅仅是一系列原则。

作者致谢

感谢伯明翰大学评议会为我提供撰写本书的机会。A·E·邓肯—琼斯(Duncan-Jones)教授和伯纳德·梅奥(Bernard Mayo)先生给了我很大的帮助，提供了不少建议；我的夫人为本书编辑了索引，在此特向他们表示感谢。我十分感激《理论》与《哲学》杂志的编辑们，他们允许我使用首先在他们的杂志中所发表的那些材料。

目 录

第二版前言	[1]
第一版前言	[3]
作者致谢	[5]

第一部分 科学论述

第一章 描述与说明	[3]
-----------	-------

给出描述的逻辑条件；概括的方法；推理的条件与规则；说明；进行说明的不同方式；论述的系统化。

第二章 概述：科学目标及方法	[52]
----------------	--------

科学的目标；培根的观点；实证主义的发展；现代观点的演进。

第三章 科学描述	[61]
----------	--------

系统；代数与系统历史的类比；函数概括；积累式概括；非积累式概括；阐释与还原；