

CAMBRIDGE



认知哲学译丛

魏屹东/主编

科学的认知基础

〔美〕彼得·卡鲁瑟斯

〔美〕斯蒂芬·斯迪奇 / 编

〔英〕迈克尔·西格尔

范莉 / 译

魏屹东 / 审校



科学出版社



认知哲学译丛

魏屹东/主编



科学的认知基础

〔美〕彼得·卡鲁瑟斯

〔美〕斯蒂芬·斯迪奇 / 编

〔英〕迈克尔·西格尔

范 莉/译

魏屹东/审校

科学出版社

图字: 01-2014-7104 号

The cognitive basis of science, first edition (978-0-521-01177-8) by Peter Carruthers, Stephen Stich and Michael Siegal first published by Cambridge University Press 2002
All rights reserved.

This simplified Chinese edition for the People's Republic of China is published by arrangement with the Press Syndicate of the University of Cambridge, Cambridge, United Kingdom.

© Cambridge University Press & China Science Publishing & Media Ltd. (Science Press), 2015

This book is in copyright. No reproduction of any part may take place without the written permission of Cambridge University Press and China Science Publishing & Media Ltd. (Science Press).

This edition is for sale in the People's Republic of China (excluding Hong Kong SAR, Macau SAR and Taiwan Province) only.

此版本仅限在中华人民共和国(不包括香港、澳门特别行政区及台湾省)销售。

图书在版编目 CIP 数据

科学的认知基础 / (美) 卡鲁瑟斯 (Carruthers, P.) 等编; 范莉译. —北京: 科学出版社, 2015. 1

(认知哲学译丛; 魏屹东主编)

书名原文: *The cognitive basis of science*

ISBN 978-7-03-042479-2

I. ①科… II. ①卡… ②范… III. ①认知科学-研究 IV. ①B842.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 263226 号

丛书策划: 郭勇斌

责任编辑: 朱萍萍 王茜艳 / 责任校对: 张怡君

责任印制: 赵德静 / 封面设计: 黄华斌 陈 敬

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>

中国科学院印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2015 年 1 月第 一 版 开本: 720 × 1000 1/16

2015 年 1 月第一次印刷 印张: 20 3/4

字数: 386 000

定价: 95.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

从 书 序

与传统哲学相比，认知哲学（philosophy of cognition）是一个全新的哲学研究领域，它的兴起与认知科学的迅速发展密切相关。认知科学是 20 世纪 70 年代中期兴起的一门前沿性、交叉性和综合性学科。它是在心理科学、计算机科学、神经科学、语言学、文化人类学、哲学以及社会科学的交界面上涌现出来的，旨在研究人类认知和智力本质及规律，具体包括知觉、注意、记忆、动作、语言、推理、思维、意识乃至情感动机在内的各个层次的认知和智力活动。十几年以来，这一领域的研究异常活跃，成果异常丰富，自产生之日起就向世人展示了强大的生命力，也为认知哲学的兴起提供了新的研究领域和契机。

认知科学的迅速发展使得科学哲学发生了“认知转向”，它试图从认知心理学和人工智能角度出发研究科学的发展，使得心灵哲学从形而上学的思辨演变为具体科学或认识论的研究，使得分析哲学从纯粹的语言和逻辑分析转向认知语言和认知逻辑的结构分析、符号操作及模型推理，极大促进了心理学哲学中实证主义和物理主义的流行。各种实证主义和物理主义理论的背后都能找到认知科学的支持。例如，认知心理学支持行为主义，人工智能支持功能主义，神经科学支持心脑同一论和取消论。心灵哲学的重大问题，如心身问题、感受性、附随性、意识现象、思想语言和心理表征、意向性与心理内容的研究，无一例外都受到来自认知科学的巨大影响与挑战。这些研究取向已经蕴涵认知哲学的端倪，因为众多认知科学家、哲学家、心理学家、语言学家和人工智能专家的论著论及认知的哲学内容。

尽管迄今国内外的相关文献极少单独出现认知哲学这个概念，精确的界定和深入系统的研究也极少，但研究趋向已经非常明显。鉴于此，这里有必要对认知哲学的几个问题做出澄清。这些问题是：什么是认知？什么是认知哲学？认知哲学与相关学科是什么关系？认知哲学研究哪些问题？

第一个问题需要从词源学谈起。认知这个词最初来自拉丁文“*cognoscere*”，意思是“与……相识”“对……了解”。它由 *co* + *gnoscere* 构成，意思是“开始知道”。从信息论的观点看，“认知”本质上是通过提供缺失的信息获得新信息和新知识的过程，那些缺失的信息对于减少不确定性是必需的。

然而，认知在不同学科中意义相近，但不尽相同。

在心理学中，认知是指个体的心理功能的信息加工观点，即它被用于指个体的心理过程，与“心智有内在心理状态”观点相关。有的心理学家认为，认知是思维的显现或结果，它是以问题解决为导向的思维过程，直接与思维、问题解决相关。在认知心理学中，认知被看做心灵的表征和过程，它不仅包括思维，而且包括语言运用、符号操作和行为控制。

在认知科学中,认知是在更一般意义上使用的,目的是确定独立于执行认知任务的主体(人、动物或机器)的认知过程的主要特征。或者说,认知是指信息的规范提取、知识的获得与改进、环境的建构与模型的改进。从熵的观点看来,认知就是减少不确定性的能力,它通过改进环境的模型,通过提取新信息、产生新信息和改进知识并反映自身的活动和能力,来支持主体对环境的适应性。逻辑、心理学、哲学、语言学、人工智能、脑科学是研究认知的重要手段。《MIT 认知科学百科全书》将认知与老化(aging)并列,旨在说明认知是老化过程中的现象。在这个意义上,认知被分为两类:动态认知和具化认知。前者指包括各种推理(归纳、演绎、因果等)、记忆、空间表现的测度能力,在评估时被用于反映处理的效果;后者指对词的意义、信息和知识的测度的评价能力,它倾向于反映过去执行过程中积累的结果。这两种认知能力在老化过程中表现不同。这是认知发展意义上的定义。

在哲学中,认知与认识论密切相关。认识论把认知看做产生新信息和改进知识的能力来研究。其核心论题是:在环境中信息发现如何影响知识的发展。在科学哲学中就是科学发现问题。科学发现过程就是一个复杂的认知过程,它旨在阐明未知事物,具体表现在三方面:①揭示以前存在但未被发现的客体或事件;②发现已知事物的新性质;③发现与创造理想客体。尼古拉斯·布宁和余纪元编著的《西方哲学英汉对照辞典》(2001年)对认知的解释是:认知源于拉丁文“*cognition*”,意指知道或形成某物的观念,通常译作“知识”,也作为“*scientia*”(知识)。笛卡儿将认知与知识区分开来,认为认知是过程,知识是认知的结果。斯宾诺莎将认知分为三个等级:第一等的认知是由第二手的意见、想象和从变幻不定的经验中得来的认知构成,这种认知承认虚假;第二等的认知是理性,它寻找现象的根本理由或原因,发现必然真理;第三等即最高等的认知,是直觉认识,它是从有关属性本质的恰当观念发展而来的,达到对事物本质的恰当认识。按照一般的哲学用法,认知包括通往知识的那些状态和过程,与感觉、感情、意志相区别。

在人工智能研究中,认知与发展智能系统相关。具有认知能力的智能系统就是认知系统。它理解认知的方式主要有认知主义、涌现和混合三种。认知主义试图创造一个包括学习、问题解决和决策等认知问题的统一理论,涉及心理学、认知科学、脑科学、语言学等学科。涌现方式是一个非常不同的认知观,主张认知是一个自组织过程。其中,认知系统在真实时间中不断地重新建构自己,通过多系统-环境相互作用的自我控制保持其操作的同一性。这是系统科学的研究进路。混合方式是将认知主义和涌现相结合。这些方式提出了认知过程模拟的不同观点,研究认知过程的工具主要是计算建模,计算模型提供了详细的、基于加工的表征、机制和过程的理解,并通过计算机算法和程序表征认知,从而揭示认知的本质和功能。

概言之,这些对认知的不同理解体现在三方面:①提取新信息及其关系;

②对所提取信息的可能来源实验、系统观察和对实验、观察结果的理论化；③通过对初始数据的分析、假设提出、假设检验以及对假设的接受或拒绝来实现认知。从哲学角度对这三方面进行反思，将是认知哲学的重大任务。

针对认知的研究，根据我的梳理主要有 11 个方面：

(1) 认知的科学研究，包括认知科学、认知神经科学、动物认知、感知控制论、认知协同学等，文献相当丰富。其中，与哲学最密切的是认知科学。

(2) 认知的技术研究，包括计算机科学、人工智能、认知工程学（运用涉及技术、组织和学习环境研究工作场所中的认知）、机器人技术，文献相当丰富。其中，模拟人类大脑功能的人工智能与哲学最密切。

(3) 认知的心理学研究，包括认知心理学、认知理论、认知发展、行为科学、认知性格学（研究动物在其自然环境中的心理体验）等，文献异常丰富，与哲学密切的是认知心理学和认知理论。

(4) 认知的语言学研究，包括认知语言学、认知语用学、认知语义学、认知词典学、认知隐喻学等，这些研究领域与语言哲学密切相关。

(5) 认知的逻辑学研究，主要是认知逻辑、认知推理和认知模型。

(6) 认知的人类学研究，包括文化人类学、认知人类学和认知考古学（研究过去社会中人们的思想和符号行为）。

(7) 认知的宗教学研究，典型的是宗教认知科学（cognitive science of religion），它寻求解释人们心灵如何借助日常认知能力的途径习得、产生和传播宗教文化基因。

(8) 认知的历史研究，包括认知历史思想、认知科学的历史。一般的认知科学导论性著作都涉及历史，但不系统。

(9) 认知的生态学研究，主要是认知生态学和认知进化的研究。

(10) 认知的社会学研究，主要是社会表征、社会认知和社会认识论的研究。

(11) 认知的哲学研究，包括认知科学哲学、人工智能哲学、心灵哲学、心理学哲学、现象学、存在主义、语境论、科学哲学等。

以上各个方面虽然蕴涵认知哲学的内容，但还不是认知哲学本身。这就涉及第二个问题。

第二个问题需要从哲学立场谈起。

在我看来，认知哲学是一门旨在对认知这种极其复杂现象进行多学科、多视角、多维度整合研究的新兴哲学研究领域，其研究对象包括认知科学（认知心理学、计算机科学、脑科学）、人工智能、心灵哲学、认知逻辑、认知语言学、认知现象学、认知神经心理学、进化心理学、认知动力学、认知生态学等涉及认知现象的各个学科中的哲学问题，它涵盖和融合了自然科学和人文科学的不同分支学科。说它具有整合性，名副其实。对认知现象进行哲学探讨，将是当代哲学研究者的重任。科学哲学、科学社会学与科学知识社会学的“认知转向”充分说

明了这一点。

尽管认知哲学具有交叉性、融合性、整合性、综合性，但它既不是认知科学，也不是认知科学哲学、心理学哲学、心灵哲学和人工智能哲学的简单叠加，它是在梳理、分析和整合各种以认知为研究对象的学科的基础上，立足于哲学反思、审视和探究认知的各种哲学问题的研究领域。它不是直接与认知现象发生联系，而是通过研究认知现象的各个学科与之发生联系，也即它以认知本身为研究对象，如同科学哲学是以科学为对象而不是以自然为对象，因此它是一种“元研究”。在这种意义上，认知哲学既要吸收各个相关学科的优点，又要克服它们的缺点，既要分析与整合，也要解构与建构。一句话，认知哲学是一个具有自己的研究对象和方法、基于综合创新的原始性创新研究领域。

认知哲学的核心主张是：本体论上，主张认知是物理现象和精神现象的统一体，二者通过中介如语言、文化等相互作用产生客观知识；认识论上，主张认知是积极、持续、变化的客观实在，语境是事件或行动整合的基底，理解是人际认知互动；方法论上，主张对研究对象进行层次分析、语境分析、行为分析、任务分析、逻辑分析、概念分析和文化网络分析，通过纲领计划、启示法和洞见提高研究的创造性；价值论上，主张认知是负载意义和判断的，负载文化和价值的。

认知哲学研究的目的：一是在哲学层次建立一个整合性范式，揭示认知现象的本质及运作机制；二是把哲学探究与认知科学研究相结合，使得认知研究将抽象概括与具体操作衔接，一方面避免陷入纯粹思辨的窠臼，另一方面避免陷入琐碎细节的陷阱；三是澄清先前理论中的错误，为以后的研究提供经验、教训；四是提炼认知研究的思想和方法，为认知科学提供科学的、可行的认识论和方法论。

认知哲学的研究意义在于：①提出认知哲学的概念并给出定义及研究的范围，在认知哲学框架下，整合不同学科、不同认知科学家的观点，试图建立统一的研究范式。②运用认知-历史分析、语境分析等方法挖掘著名认知科学家的认知思想及哲学意蕴，并进行客观、合理的评析，澄清存在的问题。③从认知科学及其哲学的核心主题——认知发展、认知模型和认知表征三个相互关联和渗透的方面，深入研究信念形成、概念获得、知识产生、心理表征、模型表征、心身问题、智能机的意识化等重要问题，得出合理可靠的结论。④选取的认知科学家具有典型性和代表性，对这些人物的思想和方法的研究将会对认知科学、人工智能、心灵哲学、科学哲学等学科的研究者具有重要的启示与借鉴作用。⑤认知哲学研究是对迄今为止认知研究领域内的主要研究成果的梳理与概括，在一定程度上总结并整合了其中的主要思想与方法。

第三个问题是，认知哲学与相关学科或领域究竟是什么关系？

我通过“超循环结构”来给予说明。所谓“超循环结构”，就是小循环环环相套，构成一个大循环。认知科学哲学、心理学哲学、心灵哲学、人工智能哲

学、认知语言学是小循环，它们环环相套，构成认知哲学这个大循环。也就是说，这些相关学科相互交叉、重叠，形成了整合性的认知哲学。同时，认知哲学这个大循环有自己独特的研究域，它不包括其他小循环的内容，如认知的本原、认知的预设、认知的分类、认知的形而上学问题等。

第四个问题是，认知哲学研究哪些问题？如果说认知就是研究人们如何思维，那么认知哲学就是研究人们思维过程中产生的各种哲学问题，具体要研究10个基本问题：

(1) 什么是认知，其预设是什么？认知的本原是什么？认知的分类有哪些？认知的认识论和方法论是什么？认知的统一基底是什么？是否有无生命的认知？

(2) 认知科学产生之前，哲学家是如何看待认知现象和思维的？他们的看法是合理的吗？认知科学的基本理论与当代心灵哲学范式是冲突，还是融合？能否建立一个囊括不同学科的统一的认识理论？

(3) 认知是纯粹心理表征，还是心智与外部世界相互作用的结果？无身的认知能否实现？或者说，离身的认知是否可能？

(4) 认知表征是如何形成的？其本质是什么？是否有无表征的认知？

(5) 意识是如何产生的？其本质和形成机制是什么？它是实在的还是非实在的？是否有无意识的表征？

(6) 人工智能机器是否能够像人一样思维？判断的标准是什么？如何在计算理论层次、脑的知识表征层次和计算机层次上联合实现？

(7) 认知概念如思维、注意、记忆、意象的形成的机制和本质是什么？其哲学预设是什么？它们之间是否存在相互作用？心身之间、心脑之间、心物之间、心语之间、心世之间是否存在相互作用？它们相互作用的机制是什么？

(8) 语言的形成与认知能力的发展是什么关系？是否有无语言的认知？

(9) 知识获得与智能发展是什么关系？知识是否能够促进智能的发展？

(10) 人机交互的界面是什么？脑机交互实现的机制是什么？仿生脑能否实现？

以上问题形成了认知哲学的问题域，也就是它的研究对象和研究范围。

“认知哲学译丛”所选的著作，内容基本涵盖了认知哲学的以上10个基本问题。这是一个庞大的翻译工程，希望“认知哲学译丛”的出版能够为认知哲学的发展提供一个坚实的学科基础，希望它的逐步面世能够为我国认知哲学的研究提供知识源和思想库。

“认知哲学译丛”从2008年开始策划至今，我们为之付出了不懈的努力和艰辛。在它即将付梓之际，作为“认知哲学译丛”的组织者和实施者，我有许多肺腑之言，溢于言表。一要感谢每本书的原作者，在翻译过程中，他们中的不少人提供了许多帮助；二要感谢每位译者，在翻译过程中，他们对遇到的核心概念和一些难以理解的句子都要反复讨论和斟酌，他们的认真负责和严谨的态度令我感动；三要感谢科学出版社编辑郭勇斌，他作为总策划者，为“认知哲学译丛”

的编辑和出版付出了大量心血；四要感谢每本译著的责任编辑，正是他们的无私工作，才使得每本书最大限度地减少了翻译中的错误；五要特别感谢山西大学科学技术哲学研究中心、哲学社会学学院的大力支持，没有它们作后盾，实施和完成“认知哲学译丛”是不可想象的。

魏屹东

2013年5月30日

前 言

本书是谢菲尔德大学的恒生认知科学研究中心承担的第四个项目的最高成果。其承担的前三个项目也均集结成书，由剑桥大学出版社出版，第一个项目的成果出版了《心智理论的理论》（1996年），由彼得·卡鲁瑟斯（Peter Carruthers）和彼得·史密斯（Peter K. Smith）主编；第二个项目的成果出版了《语言与思想》（1998年），由彼得·卡鲁瑟斯（Peter Carruthers）和吉尔·鲍彻（Jill Boucher）主编；第三个项目的成果出版了《进化与人类心智》（2000年），由彼得·卡鲁瑟斯（Peter Carruthers）和安德鲁·张伯伦（Andrew Chamberlain）主编。并且，本项目为首次与罗格斯大学斯蒂芬·斯迪奇（Stephen Stich）领导的进化与高级认知研究中心合作。1998~2000年，在谢菲尔德召开了四次边缘学科的研讨会，期间还举办了两次会议（1999年9月在罗格斯，2000年6月在谢菲尔德）。与可能召集到的投稿者的研究领域相比，这次的合作使得投稿者的研究领域更加广阔、更趋国际化。

这一项目的目的在于聚集认知科学领域的哲学家、心理学家等精英阐述下列问题：人类认知的哪些特质使我们能够或者适合从事科学研究？科学研究的能力具有某种突出的天赋基础吗？还是科学研究的能力是由普通学习技能的社会建构？我们认知的不同组成部分如何整合在一起构成科学推理的基础？在认知程序组成的连续整体中，儿童成长过程达到何种程度？游牧民族达到何种程度？擅长科学探究者达到何种程度？人类思考时众所周知的偏见对科学有何种程度的影响，科学活动的充分表述中个人情感处于何种地位？在理解科学与科学认知过程中，科学社会维度有多大程度的重要性？

我们从两次会议中提交的论文中选择了17篇。这些论文根据编者的建议和评审的意见做了修改。另外，这些论文的草稿只通过注册资格非常严格的网站与其他参会者共享。我们相信，其结果就是由原创边缘学科的论文进行高度综合的文集。本书对于我们理解科学具有重大价值，同时对于理解人类心灵也具有极其重要的意义。

我们应该感谢所有参加系列研讨会或某次会议的学者，他们的注解与讨论非常有助于思想的深化；特别要感谢那些在会议中提呈了论文而没有出现在本书中的学者。还要特别感谢：亚历克斯·巴伯（Alex Barber）、乔治·博特里尔（George Botterill）、帕斯卡·博耶（Pascal Boyer）、乔治·巴特沃斯（George Butterworth）、苏珊·凯里（Susan Carey）、尼克·蔡特（Nick Chater）、格雷戈里·柯里（Gregory Currie）、马克·戴（Mark Day）、梅雷迪思·贾提斯（Merideth Gattis）、雷切尔·赫尔曼（Rochel Gelman）、詹姆斯·汉普顿（James Hampton）、斯蒂芬·劳伦斯（Stephen Laurence）、彼得·利普顿（Peter Lipton）、霍华德·

马戈利斯 (Howard Margolis)、理查德·尼斯比特 (Richard Nisbett)、大卫·奥弗 (David Over)、大卫·帕皮诺 (David Papineau)、伊恩·雷文斯科夫特 (Ian Ravenscroft)、伊丽莎白·史培基 (Elizabeth Spelke)、尤金·斯宝特斯基 (Eugene Subbotsky) 和彼得·托德 (Peter Todd)。同样也要感谢汤姆·辛普森 (Tom Simpson) 帮助准备参考文献与索引。

如果没有英国科学院、罗格斯大学认知科学研究中心和进化与认知研究团队, 以及香港恒生银行的资金支持, 项目的完成将无法实现。我们对这些组织与科研院所深表感激, 特别要感谢香港恒生银行远见卓识的董事长利国伟 (Q. W. Lee) (已退休) 先生对我们的支持。

文章作者

斯科特·阿特兰，人类学家，法国国家科学研究院位于巴黎，密歇根大学安娜堡分校

彼得·卡鲁瑟斯，哲学系，马里兰大学帕克分校

凯文·邓巴，教育系和心理与脑科学系，达特茅斯学院

乔纳森·埃文斯，心理学系，普利茅斯大学

卢克·弗歇，哲学系，魁北克大学蒙特利尔分校

罗纳德·吉尔，哲学系，明尼苏达大学

克拉克·格里摩尔，哲学系，卡内基梅隆大学

艾莉森·高普妮克，心理学系，加利福尼亚大学伯克利分校

保罗·哈里斯，教育学研究生院，哈佛大学

丹尼斯·希尔顿，心理学系，图卢兹第二大学

克里斯托弗·胡克韦，哲学系，谢菲尔德大学

菲利普·基彻，哲学系，哥伦比亚大学

芭芭拉·科斯洛夫斯基，人类发展系，康奈尔大学

罗恩·马龙，哲学系，犹他大学

史蒂文·米森，考古系，雷丁大学

丹尼尔·纳齐尔，哲学系，罗格斯大学

南希·奈瑟希安，哲学系，佐治亚理工学院

肖恩·尼克斯，哲学系，查尔斯顿学院

亚伦·鲁比，哲学系，罗格斯大学

迈克尔·西格尔，心理学系，谢菲尔德大学

斯蒂芬·斯迪奇，哲学系，罗格斯大学

保罗·萨伽德，哲学系，滑铁卢大学

斯蒂芬妮·汤普森，人类发展系，康奈尔大学

罗玛丽·瓦利，人类传播学系，谢菲尔德大学

乔纳森·温伯格，哲学系，印第安纳大学

目 录

丛书序	(i)
前言	(vii)
文章作者	(ix)
第一章 导论：什么使科学成为可能？	1

第一部分 科学与先天性

第二章 人类演化与科学的认知基础	19
第三章 生物理解中的模块与文化因素：科学认知基础的一种实验方法	34
第四章 科学推理的根源：儿童期、模块性与追踪术	59

第二部分 科学与认知

第五章 没有语法的科学：严重失语症病人的科学推理	79
第六章 因果图与贝叶斯网：理论构造的认知与计算理论	92
第七章 科学中基于模型推理的认知基础	105
第八章 理解科学中认知的作用：分类构架的科学	120
第九章 理论化很重要，附加信息限制理论化的程度	133
第十章 先验信念对科学思维的影响	150
第十一章 因果性思考：实用的、社会的和科学的理性	164

第三部分 科学与动机

第十二章 充满热情的科学家：科学认知中的情感	183
第十三章 情感与认知评价	196
第十四章 社会心理学与科学论	205

第四部分 科学与社会

第十五章 分布式认知的科学认知	223
第十六章 童年时代的科学	235
第十七章 儿童能从证据中学到什么？	248
第十八章 披着白大褂的婴儿：为何儿童发展不能作为理解科学发展的 充分模型	263
参考文献	284



第一章 导论：什么使科学成为可能？

彼得·卡鲁瑟斯 (Peter Carruthers), 斯蒂芬·斯迪奇 (Stephen Stich),
迈克尔·西格尔 (Michael Siegal)

在简短的第一章中, 我们首先快速地回顾哲学与心理学领域最近争论的问题, 作为本论文集推出的背景。然后我们逐一介绍各篇论文, 着重于论文主题之间的相互关联与学科的交叉性。

一、引言

在当代社会, 科学的中心地位无需再做强调。如果没有科学 (广义的科学, 包括各种形式的技术革新), 我们将像我们的祖先能人一样依旧漫游在非洲大草原上, 掘取植物的块茎, 搜寻肉食。如果没有科学 (狭义的科学, 涉及实验方法的使用), 我们将无法在近 400 年的时间内看到知识技术的进步与财富积累, 而这大大改变了世界与人类的生活。现在科学已经触及我们生活的各个阶段, 从婴儿时期 (事实上是从胚胎时期) 直到去世。科学的重要性已凸显, 因此科学地认识科学思想活动本身的动机应该无需更多的阐释。但是, 事实上, 不仅是尝试科学的认知解释极其困难, 而且对提出整个关于人类心灵本质、发展与操作及其与文化的相互作用的一系列问题, 也非常令人着迷而又迷惑不解。

本书讨论以下问题: 什么使科学成为可能? 具体而言, 人类心智、人类认知发展与人类社会约定中哪些特质允许并促进科学研究? 这些问题本身是跨学科的, 因而需要哲学家、心理学家、认知科学领域相关学者的共同合作。需要强调的是, 关于科学的心理学基础的许多问题也是关于科学本身的问题。也就是说, 关注我们心智或者关注心智主导的社会互动的何种特质使得科学成为可能, 而且, 无论是成人还是儿童, 这些因素如何作用于我们所做的其他事情。事实上, 本书最重要的主题之一是心智的广义结构。为了理解科学如何成为可能, 就必须理解人类的科学理论化能力如何适应心智的结构, 以及这种能力作用于科学实践的可能后果。

本书部分回答了斯蒂文·平克 (Steven Pinker) 在他很有名的《心智探奇》(1997 年) 一书中提出的问题的。讨论了认知科学对心智诸多层面, 如想象、语言、记忆等, 他列出了他所认为的我们还不能解释的有关人类的众多因素, 其中就包括意识与科学。根据平克的观点, 我们还未真正理解人类如何能够科学地进

行思考与推理。这是一个非常吸引人而又具有挑战性的断言。接受并且应对这个挑战，正如本书要做的，这不仅是心理学家和心理哲学家感兴趣的，同时也是所有探究人类心智本质或者科学本质，抑或兼而有之的学者应该感兴趣的事情。

二、科学哲学：近况简要回顾

现在我们将带领读者一起简要地回顾一下科学哲学最近的发展状况。

1. 实证主义及其超越

我们的阐释始于逻辑实证主义。逻辑实证主义在 20 世纪中期占主导地位 (Ayer, 1946; Carnap, 1950, 1967; Hempel, 1965)。逻辑实证主义是科学哲学古典经验主义和认识论传统的继承者——相信所有的探问应该立足于观察，而且科学任务的本质是，应用现在的观测正确地预测新现象。逻辑实证主义者相信，科学探问的一个必不可少的范式就是枚举归纳。我们观测到一种类型（迄今已发现的乌鸦是黑色的），然后推广到普遍的规律（所有乌鸦都是黑色的）。我们花费大量智力劳动试图为我们的归纳法做辩护，讨论论据不完全决定理论的问题（原则上，常常有无限多的不同理论——也就是论据的归纳——与任一有限的论据集相一致）。

波普尔是逻辑实证主义坚定而一贯的批判者 (Popper, 1935, 1963, 1972)。他指出，归纳只是实验的一般概括，然而科学的特征则是超越实验，我们可以将之理解为假定理论实体的存在，如可以假定电子与 X 射线的存在。他还指出，科学的方法不是观测与归纳，而是检验之后非算法的理论建构。科学家构建理论以解释他们的数据，通过使用想象、类比、直觉的方法及其他可能的资料（因为做出一个解释并不容易，所以如果科学家可以构建一个可解释的理论，他们一般能做到令人满意）。但是，此时他们要承受严格的检验——从检验中得出与观测预期一致的有关推论，则理论为真，通过做实验检验似乎不大可能的观测，而证伪一个理论。按照这一观点，一个理论当它无法被证伪时为真。

到现在为止，科学哲学已经表现出一种相对先验的趋势。就真实的科学案例而言，应当承认的是，多数科学哲学家只是在思考科学家应该做什么，而不是他们现在确实在做什么。经过库恩 (Kuhn, 1962)、费耶阿本德 (Feyerabend, 1970, 1975) 与拉卡托斯 (Lakatos, 1970) 的努力，所有这些在 20 世纪 60 ~ 70 年代开始发生转向，科学哲学界将这一变化称为所谓的“历史转向”。

2. 历史与自然主义转向

正如库恩等人已注意到的，我们发现，科学家在研究科学史时的实际行为往

往与科学哲学家所设定的科学规范不一致。特别是当科学家的数据与理论不一致时，他们不会立即放弃这些理论，而是重新开始实验，正如波普尔所期望的那样。有时，他们试图为那些不一致的数据辩解，从而继续坚持他们的理论；但更多时候他们会忽略那些不一致的数据，而继续发展他们喜爱的理论方法。这样做会使先验的科学哲学家遇到一个两难问题。科学家要么宣称他们的实际做法不合理，要么宣称他们的做法至少是不恰当的——在这种情况下，科学的巨大成功会被赋予极其神秘的色彩（如果科学家们大多时候都是错的，科学如何可以如此成功？）。或者，他们可以用历史成果来反驳他们提出的方法论。几乎所有的科学哲学家们都集中于后一过程——当然，这样做很明智。

几乎与科学哲学的“历史转向”同一时期，与这一“历史转向”相关联，哲学更多倾向于一种“自然转向”。这种“自然转向”一般发生在认识论与心智哲学领域，尤其是发生在科学哲学领域。大多数哲学家开始接受这一观点，即人类心理过程与获得知识的模式是“自然的”，哲学家的理论创立与自然界中其他事件符合因果规律一样都受到严格的约束；哲学理解过程本质的尝试，应该与科学探究一样都被视为是连贯的。这导致相当多精神与认知现象的因果理论产生[因果理论的发展，参考（Kripke, 1972; Putnam, 1975），记忆（Martin 与 Deutscher, 1966; Locke, 1971），知觉（Grice, 1961; Dretske, 1969; Goldman, 1976），知识（Armstrong, 1973; Dretske, 1981; Goldman, 1986），理由（Goldman, 1979, 1986）]。事实上，心灵本质的主导理论是功能主义，功能主义在当前呈现上升态势，它认为精神状态与事件由于各自独特的原因而个体化（Putnam, 1960, 1967; Lewis, 1966; Armstrong, 1968）。

由此，将科学视为一种自然现象也非常重要，在某种程度上，科学充实着各种自然过程与机能——认知的与社会的——以实现这样的结果。科学哲学家不只是从历史着手，同时也从认知心理学中探究对科学活动的理解（Nersessian, 1984b, 1992a; Giere, 1988, 1999a; Thagard, 1992）。这种趋势一直持续到写作本书的时候。并且，许多哲学学者在其章节中借助于心理模型或数据阐释而体现了这一趋势，如 Carruthers（第四章）、Faucher 等（第十八章）、Giere（第十五章）、Nersessian（第七章）。

3. 科学与社会

到目前为止，我们阐述的大多数是好消息——20 世纪的科学哲学像科学一样，可以说在不断前进或者在某种程度上更接近真理。但是，科学哲学转向的成果之一就是社会建构论与科学的相对主义（Bloor, 1976; Rorty, 1979; Latour and Woolgar, 1986; Shapin, 1994）。根据这一观点，科学理论的提出、接受与拒绝是缘于各种政治与社会力量，而与真理和现实无关，与证据及理性的可靠标准无关。事实上，在这一表述中，“现实”在种种社会建构的意识表征之上并与之

抗衡，其真正内涵则令人费解。一个理论优于或者劣于另一个理论的仅有的真正意义在于，其所依据的政治—社会影响力。

然而，社会建构论也没有被科学哲学界广泛接受（特别是本书的参编者并没有普遍接受），即使这一理论或许在强调科学与科学活动的社会维度方面具有积极作用。最近工作的一个重要特征是，整合来自社会建构论立场的元素与科学的整体主义实在论——承认科学的进步来自科学家之间的各种社会互动，而这种互动关系反过来也可以促进世界知识的增长（Kitcher, 1993，本书第十四章；Goldman, 1999；Thagard, 1999）。

我们必须阐明，当代科学哲学的作用是自然主义与一般实在论的导向：既集中于研究科学活动的描述与解释（历史的、心理的和社会的），同时又关注各种科学实践的诚信与可靠性的标准问题。这一图景在很大程度上也代表了本书的总体导向。

三、心智哲学：另一个简短的回顾

本书同时关注心智与科学两方面。在这一部分，我们将对过去的约半个世纪中心智哲学中发生的重要变化进行简单回顾。

1. 行为主义及其超越

我们对科学哲学最近的阐述始于逻辑实证主义，对心智哲学最近的阐述则始于逻辑行为主义，它在 20 世纪中期的大部分时期占据主导地位（Ryle, 1949；Wittgenstein, 1953）。行为主义的主导思想认为，将心智视为外部行为的内部原因的观点是错误的。根据赖尔（Ryle）的观点，这是一种范畴错误。心智不是研究行为神秘内部的原因，而只是研究行为意向与行为方式的一种方法。

行为主义确实有自身的魅力。行为主义使得人类被名正言顺地纳入自然秩序假设，而避免被纳入有机体内某种“幽灵”的假设。这样，就可以拒绝任何本体论意义上的二元论，非物质的心灵与物质的身体的二元论。对这种二元论的反驳，通常是在非物质的心灵状态、事件和物质的大脑、身体状态、事件之间，解释任一种因果关系如何发生的问题。

然而，逻辑行为主义的缺陷更明显，主要有两个问题：一是人类头脑中的知识存在于其行为意向的知识中令人难以置信，因为它几乎没有为第一人称的权威思想及其任一种特许的思想与情感留下任何余地。二是逻辑行为主义被用作概念分析。逻辑行为主义本应该一直都是我们心理话语的输入即是赖尔的立场。对逻辑行为主义的一种严厉的批评是，不能根据自己的主张自圆其说。按照行为主义的观点，对内在心理事件或状态的责难事实上应该被解释为人类可能行为“不确定的”或有条件的表述。那么，对行为主义者概念分析观点的反驳就在于，事实