元科学哲学

哲学建立了逻辑体系，才能成为科学。

邓宏 著



中国出版集团有限公司
研究出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

图书在版编目（CIP）数据

元科学哲学 / 邓宏著. -- 北京 : 研究出版社, 2022.10

ISBN 978-7-5199-1355-7

Ⅰ. ①元… Ⅱ. ①邓… Ⅲ. ①科学哲学 Ⅳ. ①N02

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2022)第 192183 号

出 品 人：赵卜慧

出版统筹：丁 波

责任编辑：陈侠仁

元科学哲学

YUAN KE XUE ZHE XUE

邓宏 著

研究出版社 出版发行

（100006 北京市东城区灯市口大街 100 号华腾商务楼）

北京建宏印刷有限公司 新华书店经销

2022 年 10 月第 1 版 2022 年 10 月第 1 次印刷

开本：710 毫米×1000 毫米 1/16 印张：17

字数：272 千字

ISBN 978-7-5199-1355-7 定价：88.00 元

电话（010）64217619 64217652（发行部）

版权所有·侵权必究

凡购买本社图书，如有印制质量问题，我社负责调换。



邓宏

1958 年生，男，高级经济师，经济学副教授，西北工业大学系统工程专业博士。主要从事经济学和国际贸易方面的教学和科研工作，有良好的理工科知识基础和长期的对外贸易工作实践经验。多学科的知识和经验积累，引发对科学与哲学关系问题的深入思考。

哲学若无体系，就不能成为一门科学。

——黑格尔

序　言

黑格尔在《小逻辑》导言中说："哲学若无体系，就不能成为一门科学。"从这句话中我们大致可以看到两层含义：①哲学应当是一门科学，②哲学尚未形成像一般的科学那样能够令人满意的体系。将近200年过去了，今天的哲学是越来越像一门科学，还是越来越不像一门科学呢？

目前比较流行的哲学教科书，大多是介绍历史上一些影响较大的哲学人物，讨论他们所提出的一些概念、思想和观点。一般的科学教科书显然不是这样，而是按照一定的层次和逻辑关系，系统地介绍本学科比较成功的理论、技术和经验。"科学哲学"的出现，从一个侧面反映出人们对传统哲学的不满以及试图独辟蹊径的尝试，也使这种状况有了一些改观。不过，科学哲学虽然对科学给予了更多的关注，试图拉近哲学与科学的距离，但似乎也没有致力于哲学理论体系的建设。著名物理学家理查德·费曼（Richard Feynman）曾比喻：给科学家讲科学哲学，就像给鸟儿讲鸟类学。一些人认为这个比喻不太恰当，低估了哲学对科学的重要性。从道理上讲，哲学对科学当然很重要。两者之间有着密切的联

需要全本请访问 www.ertongbook.com

系。泰勒斯被视为古希腊第一位哲学家，一个重要原因是他率先用科学的方法研究哲学。亚里士多德的哲学著作被后人称为形而上学（metaphysics），因为它以 physics 为立足点。Physics 虽然被译为物理学或物学，但是基本上可以代表那个历史时期的自然科学。由此可见，在人们的内心，哲学从一开始就是和科学密不可分的，是立足于科学之上的。费曼的比喻是有时空背景的，他显然是指当前的哲学没有表现出显著的科学价值，并不是说哲学本身对科学没有什么用。实际上，他的话和黑格尔的话指向了同一个问题：哲学是科学吗？科学家们会拿来用吗？

由于知识在不断积累，对这些知识进行梳理、概括、总结、提炼或提升，是人类认识活动的一个必然选择或基本规律。从历史的角度看，古典哲学是对古代科学知识的概括和总结，现代哲学是对现代科学知识的概括和总结。如果亚里士多德时代的哲学是 metaphysics，现代社会的哲学应当是 metascience。简言之，哲学就是对科学的概括和总结，是关于科学的科学。这里，metascience 比较流行的译法是“元科学”，这样可以体现 meta 所含有的更深、更高层次思考的意味。类似地，metaverse（或 meta-universe）被译为“元宇宙”。不过，其中的逻辑关系是不可能改变的。没有科学就不会有哲学或元科学，没有宇宙就不会有元宇宙。

对科学知识进行概括和总结，所得到的知识当然也应该是科学的。古代的科学知识尚未形成体系，哲学不成体系是可以理解的。而现代科学知识已经有了比较成熟的体系，在这种背景下，哲学如果仍然不成体

系，依旧“唱着古老的歌谣”，就让科学家们难以接受了。如马克思所言，“哲学家们只是用不同的方式解释世界，问题在于改变世界”。改变世界靠什么？当然要靠科学！哲学如果不能跟上现代科学技术的发展并构建起科学的体系，在改造世界方面就很难大有作为。

对现代科学知识进行概括和总结，很多人都在默默地努力。笔者经过多年的探索，逐渐梳理出一些头绪。其中一条最重要的线索，是人类的思维方式。一切事物都要经过抽象，经过模型化，才能进行比较高级的（sophisticated）思维操作。据此，我们可以构建起一个大致的理论框架：确定性原理可以表达人们认识到的世界与真实世界之间的基本关系，效率原理可以表达万物运动的基本法则，模型原理指出了人类思维活动的最基本工具，逻辑关系原理可以表达人们进行逻辑推理的两条基本线索，完备性原理可以解释人们使用模型的规律即根据环境条件和实际需要进行选择。这些哲学原理当然也是科学原理，可以应用于解释自然科学和社会科学中的一些难题。书中对信息空间的讨论，对时间和空间性质的解释，对所有逻辑悖论共同原因的解释，对人类社会基本关系的概括，都可以认为是这些哲学原理在科学领域的应用。正如人们普遍意识到的：所有知识是相通的，所有科学理论之间应当是无矛盾的。亦如波普尔所指出的，科学原理的证实非常困难，而证伪则是相对容易的。科学真理可以用来证伪一些哲学的学说，哲学真理也可以用来证伪一些科学的学说。

从哲学层面解释世界，要涉及太多领域的科学知识。笔者个人的知

识是非常有限的。因此，尽管自认为本书的基本逻辑是合理的，但是一些知识的引用难免有不当之处。细心的读者尽可以提出质疑并加以纠正。当我们从逻辑上疏通了哲学与科学之间的关系，世界是不是会显得更美妙呢？希望本书的面世能够起到抛砖引玉的作用。

邓　宏

2022 年 8 月

目录

CONTENTS

第一章　哲学与科学在知识体系中的定位 1

1.1 哲学是怎样的智慧 1

1.2 哲学与科学的基本关系 6

1.3 如何概括和总结 10

第二章　确定性原理 18

2.1 事物的确定性 18

2.2 可知论 21

2.3 相互决定论 22

2.4 完全决定论 25

2.5“常名”与“常道” 27

第三章　能动性原理 31

3.1 精神存在的一般性 31

3.2 世界的本原 35
3.3 目的论 39
3.4 效率法则 41
3.5 从众现象 44

第四章 模型化原理 46

4.1 模型的一般性 46
4.2 模型与事实 49
4.3 系统模型 53
4.4 薛定谔的猫模型 58

第五章 完备性原理 60

5.1“完备”概念的初衷 60
5.2 度量空间 61
5.3 完备二分模型 64
5.4 参照系的完备性 69
5.5 模型中的边界问题 72
5.6 四色定理的证明 78

第六章 逻辑关系原理 86

6.1 自然逻辑与形式逻辑 86
6.2 逻辑推理的应用 93
6.3 逻辑悖论的一般原因 99

6.4 罗素悖论释疑 105

第七章 信息空间 112

7.1 信息概念的梳理 112
7.2 概念信息的相互定义 117
7.3 视觉第一与共识第一 122
7.4 信息空间模型 124
7.5 不确定性原理 128

第八章 时间和空间的本质 134

8.1 时间的基本性质 134
8.2 空间的基本性质 139
8.3 空间维度与量纲 148
8.4 共享的空间 154
8.5 绝对光速悖论 161

第九章 事物的系统依赖性 169

9.1 “本体”简论 169
9.2 变量的相对性 174
9.3 个体观察法与总体观察法 178
9.4 光是粒子还是波 185
9.5 以太猜想 187
9.6 质能关系式的不完备性 194

需要全本请访问 www.ertongbook.com

第十章　社会关系原理 200

10.1 社会关系总和 200

10.2 社会契约 206

10.3 公共事务的处理 208

10.4 社会公正 212

10.5 社会信仰 216

第十一章　产权的度量 221

11.1 经济学的度量对象 221

11.2 产权分配制度 225

11.3 产权价值的几个基本关系 230

11.4 价格测不准问题 234

11.5 产权的双重属性 236

第十二章　不全之全 240

12.1 科学哲学中的几个问题 240

12.2 有限观察与无限联系 246

12.3 理想实验 251

12.4 自然的秩序 255

第一章　哲学与科学在知识体系中的定位

哲学是所有自然知识和社会知识的概括和总结，其中科学知识占有越来越重要的地位。因此，哲学的原理也应该是科学的原理。所有知识都是相通的，不同学科的知识在人类知识体系中承担着不同的责任。哲学的责任是沟通所有知识之间的关系。从“所有知识”和“所有事物”的角度去观察世界，哲学才能完成自己应该完成的任务。

1.1 哲学是怎样的智慧

（1）哲学的研究对象

哲学 philosophy 一词来源于希腊语，大意是“爱智慧”。汉语中，“哲”有“知”和“智”的含义，后翻译时将此词与汉语的“哲”相对应。不过，哲学虽然与“智慧”密切相关，但显然不是智慧的全部。“智慧”一词的适用范围很广。研究哲学需要智慧，研究科学技术也需要智慧；工作赚钱需要智慧，娱乐休闲也需要智慧。哲学显然只是人类智慧中的一部分。柏拉图在其《理想国》中曾表达过一种观点，他认为哲学家最适合做一国的君主，因为哲学家不仅比其他人更有智慧，而且更愿意坚持正义。这种认识显然是有失偏颇的。哲学的智慧对君主治国虽然会有很大帮助，但是和君主治国的智慧并不能画等号。那么，哲学到底是怎样的智慧呢？

在《理想国》中，柏拉图的话题主要是围绕“正义”展开的。或者说，柏拉图的哲学主要是关于“正义”的智慧。正义的核心含义是“正确”，尤指社会行为方面的正确。因此，至少在很大程度上，哲学的“初衷”应该是辨别是非，尤其是大是大非。老子的《道德经》也被视为历史上的一部重要的哲学文献。“道”的大意是指自然规律，而“德”的含义与“正义”非常接近。亚里士多德对古典哲学的贡献更为巨大。他的哲学著作被编辑整理者命名为 metaphysics，通常被译为“形而上学”。《易经》中讲“形而上者谓之道”，由此可以看到西方的“哲学”与东方的“道”之间的密切关系。不过，meta 的基本含义是“在……之后”。这里，metaphysics 的本意应该是指在自然知识基础之上进行的思考、概括和总结，包括对一些新知识的发现。

随着科学技术的发展和社会文明的进步，人类的自然科学和社会科学成就越来越多，哲学可以“meta”的材料也越来越丰富。不过，关于哲学的定义、哲学的研究对象、哲学到底要解决什么问题，哲学家们的认识一直没有统一起来。对于有着上千年历史的一门学科，这着实有些不可思议。翻一翻哲学的教科书和相关文献，可以看到哲学家们在这方面的认识明显不大统一。比如，“哲学是关于知识、实在、存在的研究”[①]，或者哲学是“研究宇宙的性质、宇宙内万事万物演化的总规律、人在宇宙中的位置等一些很基本的问题”，或者“哲学是关于一般价值观、世界观和方法论的学问”，或者“哲学是关于世界观和方法论的理论体系”。还有人认为，哲学的基本任务是弄清楚思维与存在的关系，或者是要弄清楚人类从哪里来、到哪里去。从这些表述中可以看到，关于哲学的研究对象，各种定义并没有表现出趋同的倾向，像大多数学科那样，有一个大体上一致的目标。哲

① Philosophy is the study of the fundamental nature of knowledge, reality, and existence——维基百科。

学的研究对象到底是知识，还是客观实在？是世界观，还是方法论？

如果很难用一两句话给出一个比较公认的定义，我们还可以从哲学的教科书以及相关文献的内容上梳理一下，看看哲学家们到底研究出了什么。翻一翻比较主流的西方哲学教科书，我们会发现，其主要内容是介绍和讨论历史上的一些重要人物的思想和观点，如叔本华、休谟、穆勒、马克思、尼采、柏格森、狄尔泰、维特根斯坦、罗素等。如果讲中国哲学，则要更古老一些，比如先秦哲学、汉唐哲学等。有些教科书虽然没有直接讲历史，但是在阐释一些概念、思想、观点、方法的过程中，仍然是以这些历史人物的思想和观点为线索。好像今天的哲学家们对哲学没有做出什么更有价值的贡献。历史上的哲学思想和观点当然有重要的学术价值，但他们毕竟是历史。最重要的是，这些古典的思想和观点不会自动构成一个比较系统的体系。而关于这些思想和观点的讨论，也没有以构建一个系统的理论体系为目标。

如果一定要把哲学家们所提到的研究对象概括和总结一下的话，我们至少可以看到，它们都属于“知识”。当然，是哲学家们认为比较重要的知识。只是关于这些知识之间的逻辑关系，哲学家们还没有梳理清楚，没有形成统一的认识。比如，我们可以看到“自然科学哲学”“社会科学哲学”“管理哲学”“生活哲学”等许多文献都以“哲学”冠名。它们和哲学之间是什么关系？它们都是哲学的分支吗？相信很多人无法讲清楚。不过，至少我们可以看出，人们都喜欢把许多领域的知识和哲学联系起来，并且认为这种联系是很“上档次”的。

（2）哲学研究的窘境

黑格尔（G.W.F Hegel）在《小逻辑》一书的导言中指出，“哲学若没有体系，就不能成为科学”[①]。黑格尔的言外之意，是指当时的哲学研究

① 黑格尔：《小逻辑》，贺麟译，商务印书馆 1982 年版，导言部分。

不成体系，他要致力于哲学的系统性建设。如今两百年过去了，社会文明与黑格尔时代相比有了巨大的进步。哲学已经形成一套科学体系了吗？答案似乎是否定的。

在科学技术高速发展的背景下，哲学研究的进展显得非常不相称。讲到牛顿、门捷列夫、爱因斯坦等科学家，人们想到的是他们提出了哪些理论、解决了哪些问题。讲到柏拉图、休谟、黑格尔等哲学家，人们大概只能想到他们讲了哪些名言、表达了哪些思想和观点，或者提出了哪些问题，几乎想不到他们提出了哪些理论、解决了哪些问题。的确，赫拉克利特讲的“唯有变化是永恒的”，老子讲的“道法自然”，笛卡儿讲的“我思故我在”，黑格尔讲的辩证法等，都很有哲学意义。但是，这就是哲学要完成的任务吗？哲学难道不应该像许多科学那样，拥有一套比较系统的理论体系？在科学技术如此发达的今天，我们看到的是，许多哲学家还在“唱着古老的歌谣”。尽管使用了许多现代语言，但总体上还是像古典哲学家那样，围绕着一些概念、观点、问题讨论来讨论去。比如，哲学家们很认真地讨论归纳在认识活动中的重要意义，却一直没有归纳出哲学的研究对象。哲学家们认真地提出，科学与非科学之间的划界是一个很重要的问题，却一直没有画出这条界线。好像哲学只需要提出问题，不需要解决问题。这就难怪它越来越得不到人们的重视了。

“科学哲学”的出现，至少从一个侧面反映出人们对传统哲学的不满，并且试图独辟蹊径地尝试。最近几十年，科学哲学越来越成为一般哲学中居于核心地位的科学[①]。在科学技术高速发展的时代，古典哲学已经远远不能满足人们对哲学的需要。“科学哲学”听起来似乎是要利用现代科学知识解决哲学的科学性问题。但实际情况似乎并非如此。人们一般认为，科学

① 西奥·A.F.库珀斯：《一般科学哲学（焦点主题）》，郭贵春等译，北京师范大学出版社2016年版总序。

哲学关注的是“科学的性质及其有效性的一般问题”[①]。还有一些比较具体的表述，比如，科学哲学研究的是“科学的所有假设、基础、方法、含义，以及科学的用途和价值”[②]，或者是“科学的本质、科学的合理性、科学的研究活动、科学方法论、科学认识论、科学的逻辑结构、科学发展的规律”[③]。由此可见，科学哲学关注的主要是科学中的某些问题，而不是哲学中的问题。它并不是不关注哲学理论体系的建设，只是对科学技术活动中的某些现象和问题提出一些哲学思考，做出一些哲学评论。

实际上，人们大都愿意承认哲学在人类知识体系中具有重要的地位和作用，认为科学与哲学在历史上有着密切的联系。喜欢思考的人、做科学研究的人，常常会不自觉地上升到哲学层面思考问题。但人们又普遍感觉到哲学的枯燥乏味、可有可无、难以用来解决实际问题，哲学与科学之间的距离似乎越来越远。“现代科学家常常认为，哲学已经和科学完全不同，甚至与科学相对立”[④]“哲学普遍被人忽视，即使是在社会文化中也日益退居边缘的地位”“哲学越来越成为学术工业的从业者们自娱自乐的东西”[⑤]。在现实中，如果有人声称可以用哲学方法解决某些科学问题，大概会遭到不屑或者嘲笑。而知识本来应该是相通的。哲学虽然不针对具体的科学问题，但对于大是大非，哲学的答案和科学的答案理应是一致的，是可以相互印证的。哲学目前的困难，应该是因为没有跟上科学技术的发展造成的。而没有跟上科学技术的发展，是因为没有把自己当作一门科学去研究。

---

① 西奥·A.F.库珀斯：《一般科学哲学（焦点主题）》，郭贵春等译，北京师范大学出版社 2016 年版，序言部分。

② 参见：Philosophy of science, https://web.stanford.edu/class/symsys130/Philosophy.

③ 参见：百度百科，https://baike.baidu.com.

④ Laplane Lucie, Mantonani Paolo et al. “Why sicence needs philosophy”, *Proceedings of the National Academy of Science*, 2019 march :3948-52.

⑤ 张汝伦：《西方现代性与哲学的危机》，中国社会科学 2018 年第 5 期。

需要全本请访问 www.ertongbook.com