



西方哲学研究丛书

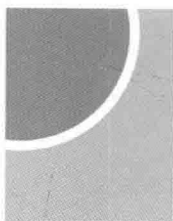
科学的成功是否是奇迹？

——科学实在论辩护

熊文嫻 著

[illegible]

中國社會科學出版社



西方哲学研究丛书

科学的成功是否是奇迹？

——科学实在论辩护

熊文娴 著

科学实在论辩护：科学的成功是否是奇迹？
熊文娴著
中国社会科学出版社
2011年11月第1版
2011年11月第1次印刷
ISBN 7-101-08111-1
定价：25.00元

中国社会科学出版社

图书在版编目(CIP)数据

科学的成功是否是奇迹?: 科学实在论辩护 / 熊文炯著. —北京:
中国社会科学出版社, 2017. 8

ISBN 978-7-5203-0479-5

I. ①科… II. ①熊… III. ①科学哲学—研究 IV. ①N02

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 123277 号

出 版 人 赵剑英
责任编辑 冯春风
责任校对 张爱华
责任印制 张雪娇

出 版 中国社会科学出版社
社 址 北京鼓楼西大街甲 158 号
邮 编 100720
网 址 <http://www.csspw.cn>
发 行 部 010-84083685
门 市 部 010-84029450
经 销 新华书店及其他书店

印 刷 北京君升印刷有限公司
装 订 廊坊市广阳区广增装订厂
版 次 2017 年 8 月第 1 版
印 次 2017 年 8 月第 1 次印刷

开 本 710×1000 1/16
印 张 15
插 页 2
字 数 246 千字
定 价 68.00 元

凡购买中国社会科学出版社图书,如有质量问题请与本社营销中心联系调换
电话:010-84083683

版权所有 侵权必究

目 录

导 论	(1)
第一章 科学实在论和无奇迹论证	(18)
第一节 科学实在论	(19)
第二节 无奇迹论证	(26)
一 无奇迹论证的“教科书”版本	(26)
二 “教科书”版本之前的论证	(27)
三 说明主义实在论辩护 (EDR)	(32)
第三节 无奇迹论证面临的批评	(35)
第二章 反驳悲观元归纳	(40)
第一节 悲观元归纳	(40)
第二节 悲观元归纳和两个错误	(44)
一 “佯正面”错误	(44)
二 “翻转”错误	(48)
三 “两个错误”的诊断评析	(51)
第三节 科学实在论的其他反驳策略	(53)
一 理论成功的标准	(56)
二 理论的局部为真	(63)
第三章 结构主义策略的失败	(69)
第一节 认识结构实在论	(71)
一 认识结构实在论的基本预设	(71)
二 认识结构实在论的历史渊源	(74)
三 诉诸于拉姆齐语句面临的困难	(78)
四 悲观元归纳的结构实在论回应	(82)

五 结构与本体的两分	(85)
第二节 本体结构实在论	(90)
一 本体结构实在论的基本观点	(90)
二 本体结构实在论的物理学基础	(98)
三 本体结构实在论面临的困境	(103)
第三节 认识论结构实在论	(106)
第四章 站不住脚的整体主义策略	(113)
第一节 戴维森的起点解释和意义整体论	(114)
第二节 理论局部为真的起点解释策略	(119)
一 科学理论的起点解释	(119)
二 起点解释策略面临的问题	(121)
第三节 论指称的不可分辨性	(124)
一 指称不可分辨论题	(124)
二 反驳指称不可分辨论题	(127)
第五章 指称理论和科学实在论	(134)
第一节 传统两大指称理论	(135)
一 指称的摹状词理论	(135)
二 指称的因果理论	(136)
三 因果理论的优点	(137)
四 因果理论面临的困难	(139)
五 因果作用相同策略和劳丹的反对意见	(144)
第二节 为实在论辩护的指称策略	(146)
一 多模型指称理论	(147)
二 二维语义学框架下的多级理论	(149)
三 改良后的多级理论	(159)
第六章 说明主义策略及其有效性辩护	(164)
第一节 说明主义策略是错误的循环?	(166)
一 两种循环论证: 前提循环和规则循环	(168)
二 规则循环的论证的有效性辩护	(170)
三 规则循环在基本推理辩护中的使用	(174)
第二节 最佳说明推理辩护	(177)

一 论范·弗拉森对假说推理的批评	(178)
二 从常识中的最佳说明推理到科学中的最佳说明推理	(183)
第三节 科学成功的最好说明	(185)
一 与法因的工具主义说明比较	(185)
二 与范·弗拉森的达尔文式说明比较	(191)
第七章 反驳证据对理论的非充分决定论题	(194)
第一节 非充分决定论题及其分类	(196)
第二节 反驳非充分决定论题的两个前提	(204)
一 反驳经验等价论题	(207)
二 反驳证据推出论题	(212)
第三节 理论优点和理论确证	(216)
参考文献	(221)
后记	(235)

导 论

现代科学改变了人们看待世界的方式，自然不再是我们所感觉到的那个世界。在我们的感觉器官所能抵达的现象世界背后，深藏着自然的奥秘，而这些奥秘等待着我们的理性去发现，并被表述为各种科学理论。在这些奥秘中，电磁波、电子、夸克、胶子、中微子、场、时空等一些裸眼看不到的实体和机制才是世界构成的基石和结构，是导致可观察的现象世界背后的终极原因。然而，我们为什么要相信这些裸眼观察不到的实体和机制都是真实存在的，毕竟它们的存在并不是我们实际观察到的？如果提出这些实体和机制的科学理论能够很好地说明现象和预测现象，我们为什么应该把它们看作是真的，或近似为真的，而不是仅仅把它们当作一些理智的工具，一些帮助我们系统化地理解现象并进行预测的工具？我们是否可以像一些经验建构论者那样，仅仅把它们当作经验恰当的，只相信它们对可观察现象的断言是真的，而对理论断言不置可否，悬置关于不可观察实体和机制的理论断言的真值？抑或像一些社会建构论者那样，仅仅把这些理论看作一种社会意识形态的构建？自 20 世纪后半叶兴起的科学实在论与反实在论之间的争论主要围绕这些问题展开，在科学哲学发展的过程中历经沉沉浮浮。科学实在论与反实在论之间的争论，是实在论与反实在论之间的争论在科学领域中的延续。

实在论与反实在论之间的争论在哲学中由来已久。自古希腊诸哲人探讨万物本原开始，最基础的存在就成为哲学家们探讨的重要客体。柏拉图认为最基础的存在是“理念”，它作为“共相”，是先于我们感官所达到的个别具体事物而存在的，是个别具体事物存在的依据。关于“理念”的知识是我们通过辩证法才能达到的，是关于世界的最高知识。个别事物通过“分有”或“摹仿”与之相对应的理念而获得其实在性。到了亚里

士多德,最基础的存在被命名为“实体”,它是独立存在的,在变中保持不变,是变化的基础。但亚里士多德一方面把具体的个体(比如这条鱼、这只羊)看作真正的、作为第一性的存在的实体,把它们看作其他东西存在的基础和主体,而把由具体的个体衍生出来的“属”(鱼)、“种”(动物)等共相看作第二实体;另一方面他把个体存在的要素细分为质料与形式等,他认为只有作为本质存在的形式才是真正的、作为第一性的存在的实体。如果具体的个体是第一实体,那么,实体是个别的;但是,如果形式和共相才是第一实体,那么,实体是普遍的。亚里士多德对于实体的这两种不同的用法,既部分地延续了柏拉图关于共相的看法,也表现出他与柏拉图在共相问题上的思想分歧,进而成为中世纪唯名论与唯实论之间争论的思想源头。

共相问题,即类与具体客体、一般观念与具体观念之间的关系问题,两者谁是更基础的存在的问题,最初是由古罗马哲学家波菲利详细论述、中世纪早期最著名的哲学家波埃修加以回答的,进而成为一个基本的哲学问题,对中世纪的思想家们产生了深刻的影响。共相问题是说,我们感官感觉到的客体,即存在于心灵之外的客体,是特殊的、具体的、杂多的,比如张三这个人、这朵玫瑰花等,但我们思考的客体,即被我们心灵所把握的类(共相),则是普遍的、抽象的、单一的,比如“人”“花”等;那么,我们感觉到的具体客体与我们思考的类(共相)之间存在着怎样的联系呢?共相,仅仅是我们心灵中的观念吗?心灵之外是否有某种实在的客体与之相对应呢?如果有,那么它们是物质的存在,还是非物质的存在呢?它们独立于具体的可感事物而存在,还是以某种方式存在于这些可感客体之中呢?波埃修认为,共相作为普遍的观念,是我们的心灵从具体的客体中抽象出来的、事物之间的相似性,因此,它们并不独立于具体的可感客体,而是存在于具体的可感客体之中。但当我们思考它们时,它们也成为我们思想中的实际存在。它们既存在于具体的可感事物之中,也存在于我们的心灵之中。波埃修的这种看法,即把共相看作理智所达到的观念和概念而非独立实体的看法,是中世纪唯名论思想的先驱。

11世纪之后,共相是否具有实在性成为经验哲学家们争论的核心问题。安瑟尔谟持极端唯实论观点,他认为共相具有实在性,个别事物不具有实在性,共相先于具体个别的事物而独立存在。洛色林则持极端唯名论

的观点,他认为共相不过是名词,它的实在性仅限于作为“声音”的存在,个别事物才具有实在性。阿伯拉尔为了调和这两种观点与宗教信仰之间的张力,进而主张一种温和的实在论观点。他指出,共相既是概念,又具有命名的逻辑功能。作为概念的共相是实在的,也可以存在于具体个别事物之中,一旦概念成功地命名了某类事物,即使该类事物消失,作为概念的共相仍然存在。但作为命名的逻辑功能的共相仅仅存在于人的理智之中,不具有实在性。托马斯·阿奎那深受亚里士多德的影响,深化了共相问题的讨论。他认为,上帝创世时,共相作为上帝创造事物的原型,是先于个别事物而存在的,存在于上帝的理性之中;世界被创造之后,共相作为事物的本质,存在于具体的个别事物之中;对于人的理性而言,共相是在感觉认识的基础上理性抽象的结果,它存在于具体的个别事物之后。托马斯·阿奎那和阿伯拉尔一样,也持一种温和实在论的观点。¹³ 13世纪之后,随着逻辑学的发展,唯名论又开始逐渐占了上风。威廉·奥卡姆区分了观念符号的两种不同功能:指称和指代。符号自身对事物的代表功能是指称,符号在命题中才代表事物的功能是指代。专名具有指称和指代的双重功能,但共相仅仅具有指代功能,不具有实在性。因此,在具体个别事物之外“勿增实体”,这正是“奥卡姆剃刀”的内核。

哲学史上这些形而上学中的实在论与反实在论之争对20世纪的认识产生了巨大的影响,成为20世纪科学哲学发展过程中一条或隐或现的脉络。科学实在论与反实在论之争正是形而上学实在论与反实在论之争在科学中的延续,构成了科学哲学中非常重要的一部分。伊曼纽尔·康德在《纯粹理性批判》第一版序言的第一行,把哲学称作永无休止的争论战场。借用康德的说法,在科学实在论与反实在论的战场上,有很多相关的小战役,各家各派主要围绕以下几个问题进行唇枪舌剑:科学是否致力于描述和说明一个独立于心灵的世界?科学是否有可能描述这样一个独立于心灵的世界?科学是否能超出裸眼观察的范围,揭示现象背后不可观察的原因?科学理论是否描述了关于不可观察实体的真理?为了说明科学的成功和科学实践的显著特点,我们是否有必要承认科学理论的真(或近似为真)?这些争论以语言(科学理论)与世界之间的关系为核心,牵涉本体论、认识论、方法论等诸多方面,与科学知识的划界、科学说明、科学理论的确证、科学是否价值中立等问题交织在一起。科学实在论对这些问

题几乎都给出了正面的回答，而科学反实在论者则持反对意见。

科学实在论与反实在论之间的争论主要集中于 20 世纪，科学本身的发展与变革导致了这场争论的产生，并深深地影响着人们在这场争论中的立场。19 世纪末 20 世纪初，物理学发生了翻天覆地的变化。在此之前，几乎所有人都认为科学已经达到了至高的顶峰。牛顿力学体系在数学方面的日趋完善，使人们普遍承认牛顿力学体系的真理性。人们相信牛顿力学是支配自然界中运动变化的规则，它揭示了自然界铁一般的规律。人们甚至相信物理学已经到头了，剩下的工作不过是对牛顿力学体系的修修补补或者将之推广应用至新的领域。然而，19 世纪末三大发现，X 射线的发现、放射性的发现和电子的发现，尤其是物理学天空的“两朵乌云”，促使科学家们对牛顿力学体系进行了革命性的颠覆。以太相对于有质体的运动的牛顿力学解释，与迈克尔逊—莫雷实验的“以太漂移的零结果”之间的冲突，催生了与牛顿力学时空观迥异的相对论；玻尔兹曼—麦克斯韦的能量均分学说与观察之间的明显偏离（在黑体辐射问题上有所体现），催生了微观领域里量子力学的建立。牛顿力学大厦的坍塌导致人们对其真理性的信仰开始崩溃，这就是彭加勒称之为“科学破产”的现象。在“科学破产”的大环境下，产生了一批非常优秀的科学哲学家，诸如恩斯特·马赫（Ernst Mach）、皮埃尔·迪昂（Pierre Duhem）、儒尔·亨利·彭加勒（Jules Henri Poincaré）等，他们反对按照字面意义理解科学理论，反对将科学理论看作真的（或近似为真的）命题，他们重新阐述了科学理论与世界之间的关系，试图建立人们对科学理论的正确理解。

马赫是继孔德之后的第二代实证主义者，是经验主义的代表之一，对 20 世纪二三十年兴起的逻辑实证主义运动产生了重要的影响。他认为，科学的目的是对现象进行简明系统地分类，科学理论是为了使人们能够理解复杂的数据而建构起来的，不可观察实体（和理论概念）仅仅起临时性的作用。不过，只要不可观察实体和过程的提出是为简洁表达的目的服务，它们的提出就是正当的。科学定律是对实验事件的概括总结，是将经验事实加以系统化、使之相互协调的装置。因此，科学定律更多地描述了感觉经验，而非感觉之外实际存在的实体。他说：

“科学自身建立的目标是对事实进行最简单、最节约的抽象表达。世界是丰富多彩的，人类的心灵只是其中很小的一部分，当人们在自己有限的能力下，试图在心灵中反映这个根本不可能穷尽的世界时，把这个世界加以精简是完全有理由的。实际上，科学定律包含的内容远远少于事实本身，因为它并不是对全部事实的再造，而仅仅是对事实在我们看来重要的那个方面的再造，事实的其它方面有意地或因需要被省略了。”^①

“从思想上把一个物体与其运动的可变环境区分开来，我们实际需要的是从我们的全部感觉流中分离出一组感觉，相对于其它感觉而言，具有更好的稳定性的感觉，并将我们的思想集中于此。”^②

由于马赫对科学定律的经验主义理解，他反对原子论，反对把原子看作实际存在的不可观察实体。原子不是我们的感觉经验直接观察到的，在马赫那个时代，也没有一个原子模型可以逻辑一致地协调实验数据，因此，马赫认为关于原子的假说缺乏足够的证据，原子模型不过是方便我们对事实进行精神再造的数学模型。

与马赫的彻底经验主义立场不同，彭加勒更强调科学活动中思维的重要作用。他认为，科学理论中有一部分内容是纯约定的，是一组任意的预设及其逻辑后承的组合，比如物理理论的基本前提内容，就只是“约定”，是伪装了的定义。这部分纯约定的内容不是经验观察的结果，不是关于外部世界的事实内容的表述，而是结构，是符号之间的关系。它们不是先天的认识形式，而是关于概念使用的约定，是科学家们发挥能动性自由创造的产物。但自由创造不等于任性创造，科学家们选取并赞同它们并非完全随意而为，而是因其自身固有的价值。那些被选取和赞同的约定往往有助于科学家们以经验事实为基础进行富有成效的科学活动，有助于他们以最简单、最方便、最有效的方式描述现象。

迪昂则认为，科学理论的目的不应该是说明现象，而仅仅在于拯救现

^① 这是 E. Mach 的文章 “The Economical Nature of Physical Inquiry” 中的一段话，引自网址 https://en.wikipedia.org/wiki/Ernest_Mach。

^② 同上。

象，即提供一个框架，使现象可以被嵌置其中。科学理论不是关于事物本质的判断，而是一个公理化系统，由少量原则演绎而来。科学家们提出科学理论，是为了尽可能简单、完整、准确地表征一系列经验定律，获得与经验定律相一致的后承。因此，经验事实命题才有真假，科学理论作为组织经验事实的工具，无所谓真假，只有方便或不方便。

马赫、彭加勒和迪昂的思想给 20 世纪的科学哲学家们带来了巨大的影响，尤其是为科学反实在论者提供了思想源头和理论依据。比如，20 世纪二三十年兴起的逻辑经验主义运动，深受马赫的实证主义的影响；20 世纪中期，在批判逻辑经验主义的大潮中异军突起的整体主义思想，则深受迪昂的影响；在 20 世纪 80 年代著名的反实在论论证中，可以看到彭加勒的影子。

逻辑经验主义运动第一个阶段被称作逻辑实证主义。逻辑实证主义者继承了马赫的实证主义，也深受弗雷格、罗素的语言逻辑分析的影响，被看作第三代实证主义者。他们认为，在判断命题（包括科学命题）的真假之前，首先我们应该在有意义的命题和无意义的命题之间划出界线。有意义的命题才能有真假，无意义的命题无所谓真假。感觉经验提供了命题的意义基础。因此，命题能否被证实，能否通过逻辑分析与感觉经验发生关联，是区分有意义的命题和无意义的命题之间的标准。在此意义标准之下，以往的形而上学命题正是无意义的命题，因此，应该被拒斥。科学命题是可以被证实的命题，哲学的任务被限定于逻辑分析，通过逻辑分析把抽象的科学理论还原为感觉经验，进而实现科学“理性的重建”。逻辑实证主义的代表人物之一鲁道夫·卡尔那普（Rudolf Carnap），在《世界的逻辑构造》中就试图运用逻辑分析的方法，把科学理论中的所有概念分析还原为感觉经验，以感觉经验为基础重新构造出科学理论中的所有概念。根据这种彻底的经验主义理解，科学理论就像马赫等人所说，不过是帮助我们简单有效地组织经验的工具。然而，在实证主义哲学中，感觉经验作为意义的基础，使得逻辑实证主义者陷入唯我论的泥潭。

为了克服这种唯我论的倾向，20 世纪 30 年代，逻辑经验主义运动慢慢进入物理主义阶段。在这个阶段，逻辑经验主义者把认识的出发点从感觉经验转移到了物理客体上。物理客体本身，而非感觉经验，成为意义的基础。物理语言正是对物理客体的表述，因此，逻辑经验主义者试图以

“物理的语言”为科学领域中的通行语言，从而建立“科学的统一”。这时候的卡尔那普，试图在实在论—工具主义的争论中建立一种中立的立场。一直到20世纪中期，随着逻辑经验主义的意义标准不断被批评和弱化，其还原论思想遭到了整体主义思想的冲击，把科学理论看作智力工具的工具主义倾向也逐渐得以弱化，一直在这场争论中占下风的科学实在论才慢慢得以复兴。

20世纪50年代至70年代，逻辑经验主义所建立的、以证据和推理为核心的知识论遭到了广泛的质疑，知识形成中的主观因素受到了学者们的关注，科学哲学中的历史学派得以兴起。历史学派的重要代表人物托马斯·库恩（Thomas Kuhn）在《科学革命的结构》中提出的科学革命思想和范式的概念，对逻辑经验主义的知识论形成了巨大的挑战，以至于“80年代以来科学哲学六神无主、苟延残喘的局面，都拜库恩所赐”^①。库恩认为，旧的科学哲学把科学看成是一项通过事实的渐进累积而不断逼近真理的事业，但这只是科学共同体的自我理解。从科学的历史本身出发，可以帮助我们形成一个新的科学形象——经由科学革命在不可通约的范式间转换的形象。科学理论知识不再是科学家们以客观中立的经验知识为基础、通过理性方式构建而来的，而是科学共同体遵照某个范式工作的结果。范式理论使得以往被认为是“理性”和“逻辑”的事业的科学，重新回归为人类历史上诸多社会活动的一种。科学哲学由此走向社会学和历史学，对科学合理性的哲学辩护转向对特殊的社会情境中个体行为的社会学考量。

库恩对传统科学哲学的挑战使得20世纪80年代开始了一场关于“科学合理性”的争论。不同的哲学家们，包括科学社会学阵营，在科学是否展示了“合理性”以及展示了多大程度的“合理性”这些问题上，并未有太多的异议，但他们对“合理性”的本质的看法却彼此迥异，大相径庭。这些争议正是以科学实在论与反实在论为名展开的。

科学实在论者试图表明科学知识的目标是发现事物如其所是的真理，进而为科学的合理性辩护。他们认为，接受一个理论意味着相信该理论提出的理论实体的存在，即使它们不能直接被观察到。从认识论角度来看，

^① 吴国盛：《再读库恩》，《科学文化评论》2012年第4期，第24页。

科学实在论者是持有乐观主义态度的，他们相信科学理论（部分地）描述了关于世界的真理，是（近似）真的，随着科学的进步，我们越来越趋近于世界的终极真理。实在论被看作一种哲学理论，可以为科学的权威提供辩护。我们之所以相信科学对世界的说明，是因为科学的信念是真的，它的“真”在于我们的信念与实在之间的符合。实在论也被看作一种关于科学的目标的理论，即科学理论试图告诉我们关于世界的真理。寻找关于实在本质的真理被认为是所有科学理论的最终目标。实在论还被看作关于科学方法论的一种观点，科学方法论为我们提供了获得真理的有效方法，科学知识所引起的其他目标最终都依赖于事物实际所是。实在论者可能承认存在不止一种描述世界的方式，但是被人们选择的科学理论之所以被选择，是因为它们最接近关于实在本质的真理。科学史本身也是理性的，因为它反映了我们逐渐接近事物如其所是的真理的过程，我们今天接受的科学信念，比以往被抛弃的旧信念，更接近这个目标。

科学实在论是在直觉上有较强接受力的一种立场，但是仅仅依靠直觉来进行哲学判断是不够的，直觉可能是传统和惯性的力量，也可能是情感的力量，也可能是潜意识里理性的力量。依据直觉进行的判断往往需要澄清，需要通过论证被加强。随着科学社会学的兴起，科学实在论观点遭受了巨大的冲击。并不是所有人都赞同科学实在论的立场，很多受到库恩影响的哲学家和社会学家赞同库恩关于科学知识的相对主义观点，他们认为，科学被当作累积性的关于真理的事业，部分地是由于人为的选择和歪曲，使得人们产生相继理论在研究问题和遵守的规则方面具有连续性的印象。他们认为“科学是接近真理的过程”是一种哲学迷信，对这种迷信的澄清需要借助于社会学和心理学的说明。一些哲学家甚至认为科学哲学走向科学社会学，意味着哲学随着现代的终结走向了终结。这些后现代学者甚至否定自己身上的“哲学家”标签，他们的观点被称作“非哲学的反实在论”或者“社会建构主义的反实在论”可能更为合适。这些学者和倡导“科学研究”纲领的学者常常是同一批人，他们试图用各种社会科学理论研究科学家及其行为，不仅仅是研究相关的社会学，还研究相关的心理学、经济学、语言学、认知科学，等等。

20世纪80年代，在哲学阵营内部也出现了很多反对科学实在论立场、同时与社会建构论者观点大相径庭的“反实在论者”或“非实在论

者”。其中，著名代表人物有拉瑞·劳丹（Larry Laudan）、范·弗拉森（B. C. van Fraassen）、阿瑟·法因（Arthur Fine）等人。他们认为，实在论者用真理来辩护科学合理性，等于说是举起了社会学家胜利的旗帜，因为实在论者错误地用“形成自然的镜像”这种词汇来建构合理性，这种合理性不堪一击，相对主义很容易就能获取胜利。科学合理性应该与“真理”“实在”等语言相分离，而用“经验恰当性”和一系列实用标准来重新表达。这些哲学反实在论者与社会学反实在论者一样，都认为科学信念在很大程度上是一种“建构”，但是与社会反实在论者不一样的是，他们否认这种建构应该得到“外在于”科学知识的社会因素的说明。相反，他们寻求一种科学合理性的辩护，以表明一个科学信念之所以被接受是因为它对可观察的结果做出了正确的预测，并展示了其他的实用优点，比如简单性、涵盖范围的广阔性、预测的丰富性，等等。今天的哲学反实在论者多是旧经验主义者的沿袭者，他们的经验主义立场使他们对关于“实在本质”的断言保持警惕，并充分地依赖于“观察断言”——某个经验状态下获得的数据记录。在他们看来，只有可观察陈述可以被看作是具有“真值”的，并且它们的真值是通过经验直接加以确定的，即通过经验被“直接证实”的。科学家们所作出的其他陈述，不能被观察直接检验的陈述，不应该被看作具有真值的陈述，而应该被看作仅仅是能成功地预测或演绎出观察陈述的工具。理论中那些似乎指称了不可观察实体、状态或过程的词项，不应该被理解为指称了现象背后的实在事件，而应该被看作理论建构的结果。它们之所以出现在理论中，是因为它们的出现有利于维系理论的经验恰当性，或者是因为在经验等价的竞争理论当中它们的出现使理论拥有了某种实用的优点。因此，这些反实在论者也被称作“经验主义反实在论者”或“实用主义反实在论者”。他们支持科学理论的合理性，但是反对科学理论的真理性，他们是整个20世纪八九十年代科学实在论与反实在论之争中反实在论阵营的主力军。他们构建的反对科学实在论的论证很有说服力，在很大程度上削弱了科学实在论在直觉上的可接受性。因此，科学实在论者需要对这些反对意见做出回应，为科学实在论辩护。

到了20世纪90年代，随着杰瑞特·列普林（Jarret Leplin）、斯泰绥斯·希洛斯（Stathis Psillos）等人在科学实在论辩护方面的杰出工作，科

学实在论立场又重新占据了上风。在科学实在论和反实在论此起彼伏的拉锯战中,试图在这两种立场之间进行调和的结构实在论也随之兴起,进而成为 21 世纪初最为热点的科学哲学话题之一。

随着不同时期哲学研究使用的方法和目的的不同,科学实在论蕴含的哲学立场也发生演化和变动。比如,在 20 世纪上半叶,随着逻辑实证主义的兴起,哲学论证主要涉及语言分析,哲学主要考虑的问题是:理论话语是否是有意义的?理论词项是否有所指称?到了 20 世纪后半叶,哲学论证的内容转移到了认识论问题上:理论是否能揭示关于不可观察实体的真理,我们是否应该相信现在的理论是真的(近似为真的)?这些问题是相互关联的,问题的转变是由于旧的立场在新的数据和新的环境中发生变化引起的。20 世纪 60 年代,科学哲学家们在逻辑经验主义的科学哲学框架下处理科学理论的可确证性和确证度面临的困难引起的了“实在论转向”。科学实在论与反实在论之争成为 20 世纪下半叶科学哲学讨论最为热烈的话题之一。

科学哲学的实在论转向中,早期的实在论代表人物是威尔弗雷德·塞拉斯(Wilfred Sellars)和格鲁伏尔·麦克斯韦(Grover Maxwell)。塞拉斯把科学理论中的实体是否存在的问题归结为科学理论中的理论词项是否有指称的问题。他认为,科学理论讨论的客体都是客观存在的,科学的成功证明了这些实体在世界上的客观存在;我们接受一个理论,就表示我们相信理论为真;如果我们有充分的理由接受一个理论,那么我们就有充分的理由相信理论为真,相信其中假设的实体是存在的。真理是对世界的正确描述和解释,科学理论就是关于世界的真理。麦克斯韦则通过否认理论和观察的区分为科学实在论提供辩护。麦克斯韦认为,观察和理论间并不存在明确的界限,它们之间具有连续性。可观察物和不可观察物的区分只是暂时的,在一定时期无法观察的客体,在新的科学技术下可能会变成可观察的。因此,观察和理论的划分界限受到我们认知能力的局限,但它不具有本体论的意义。

W. T. 斯泰思(W. T. Stace)和范·弗拉森等一些反对科学实在论观点的人则怀疑我们是否能认识关于世界的真理,科学是否是对世界的真实描述。斯泰思认为,只有那些我们能通过感官感知的可观察事物及它们之间的因果关系是实际存在的,我们感官无法感知的理论实体是心灵虚构的

产物，我们无法证明它们的存在。范·弗拉森则认为，我们接受一个理论，并不是相信它为真，而是把它看作经验恰当的。

因此，20 世纪下半叶，科学实在论与反实在论争论的问题实际上转向了认识论问题。科学实在论者持有认识乐观主义态度，即他们认为科学可以发现关于世界的真理，科学理论中的理论名词也指称世界上真实存在的实体。与这种认识乐观主义相关的主要论证是无奇迹论证，它也是科学实在论主要的正面辩护策略。无奇迹论证的标准表述是希拉里·普特南 (Hilary Putnam) 的一段话：“实在论的正面论证是：它是不使科学的成功成为奇迹的唯一可能。成熟科学理论中的词项典型地有所指称 [这种表达可以归于理查德·博伊德 (Richard Boyd)]，成熟科学中被接受的理论是典型地近似为真的，同一个的词项即使出现在不同的理论中也可以指称相同的东西——这些陈述在科学实在论者看来不是必然真理，而是科学的成功唯一科学说明，因此是科学及其与客体关系的恰当科学描述的一部分。”^① 在普特南之前，斯马特 (J. J. C. Smart) 等人也表述过类似的观点，只不过斯马特使用的语言是“无宇宙巧合”。普特南之后，也有很多科学实在论者把无奇迹论证当作科学实在论的主要论证纲领，其中比较具有代表性的人物是理查德·博伊德 (Richard Boyd)。

博伊德以无奇迹论证为主要辩护策略，发展了他的“实在论说明主义辩护”，只不过博伊德提倡自然主义认识论态度，他认为，我们应该用科学研究的方法来为科学实在论辩护。他的辩护策略主要建立在如下思想上：除非我们承认科学理论提出的实体、过程和因果机制是真实的，否则科学理论取得的巨大预测成功和说明成功就得不到解释。工具主义（以迪昂为代表的观点）不能解释科学理论取得的成功，因此工具主义立场是不可接受的。如果理论仅仅是为可观察现象提供简洁分类的“黑盒子”，那么我们就没有理由认为它能为我们提供预测。说这些“黑盒子”是经验恰当的（以范·弗拉森为代表的建构经验主义观点），拯救了所有现象，也没有比工具主义立场进步多少。因为，我们需要说明的正是科学理论拯救了现象这个事实。关于科学实在论及以无奇迹论证为纲领的实在论说明主义辩护，我们将在本书对第一章详细介绍并探讨。

^① Hilary Putnam, *Mathematics, Matter and Method*, Cambridge University Press, 1975, p. 73.