

当代西方 科学哲学述评

舒炜光 邱仁宗 主编

人民出版社



当代西方科学哲学述评

舒炜光 邱仁宗主编

人 民 出 版 社

封面设计：倪天煦

当代西方科学哲学述评

DANGDAI XIFANG KEXUE
ZHENXUE SHUPEI

舒炜光 邱仁宗主编

人民出版社出版、发行 新华书店经销

北京东光印刷厂印刷

850×1168毫米32开本 12印张 305,000字
1987年1月第1版 1987年1月北京第2次印刷
印数 6,601—10,900

ISBN 7-01-000145-6/B·36

(书号 2001·314) 定价 2.45元

前 言

科学哲学是哲学家和科学家共同关心的一个领域。有些诺贝尔奖金获得者自称从科学哲学研究中受益。通过科学进行哲学思考已使哲学探索深入到相当深层。八十年代以来，在我国科学哲学研究工作有了显著进展。全国性科学哲学学术交流会议已开过三次。现在，第四次全国科学哲学讨论会正在积极筹备中。为了向读者提供这一领域的信息，进一步推动在马克思主义哲学基本精神指导下的研究，并为社会主义精神文明建设作点努力，我们在人民出版社的倡议下编了这本书。

科学哲学在国外研究已很广泛，各种学说和研究方向杂而多。在这里，通过若干代表人物的思想对逻辑经验主义、否认论和科学历史主义这三种西方科学哲学思潮作了述评；而为了与国外对科学哲学问题进行思考的新趋势相联系，特地对科学实在论也作了述评。

本书是总体设计的，但在写作方式和体例上不对作者作严格的统一要求。我们作了个别修改，但除特别需要的以外，一般尽量表现作者的研究成果。“绪论”和“趋势”表达了我们的指导思想 and 总体性分析。

本书的作者分属以下单位：吉林大学哲学系、中国社会科学院哲学研究所、上海社会科学院哲学研究所、南京大学哲学系、吉林省社会科学院哲学研究所、中国科技大学研究生院、武汉大学哲学系。具体分工如下：

舒炜光：绪论（进步在哪里？）、逻辑经验主义概述、科学实在论

概述、精确哲学：本格；

邱仁宗：非概率主义的归纳逻辑；科恩、否认论概述、科学内外的形而上学；沃金斯、科学历史主义概述、理论和方法论的扩散；费耶阿本德、趋势；

邹铁军：科学探求真理；石里克；

张国祚和方在庆：科学语言的分析；卡尔纳普；

徐友渔：用历史方法补充逻辑方法；亨普尔；

纪树立：批判精神；波普尔；

夏基松和路军平：经验预见；拉卡托斯；

李 为：解释的最后界限；图尔明；

周寄中：科学革命；库恩；

金吾伦：科学发现是理性的过程；劳丹、科学理性是历史的；瓦托夫斯基；

孙乃纪：科学发展的趋同性；普特南；

董 毓：不作保证；夏皮尔。

主要人名中外文对照表由申瓚如编。

在我国编著科学哲学方面这样的书还是初次尝试，不足和错误在所难免，敬请读者批评指正。

舒焯光 邱仁宗

1984年10月

目 录

前言	1
绪论：进步在哪里？	1
——现代科学哲学思想网——逻辑经验主义之后的线索——错误中的进步	
一、逻辑经验主义 (Logical Empiricism)	22
1. 概述	22
2. 科学探求真理：石里克	28
——批判实在论——哲学的转机——意义与证实——所谓“自我中心困境”的排除	
3. 科学语言的分析：卡尔纳普	46
——走向现象主义——转为物理主义——再到逻辑语义学——值得肯定的学术风格	
4. 用历史方法补充逻辑方法：亨普尔	66
——修改经验主义的认识意义标准——科学假说的提出和检验——科学理论——科学的说明——应付新实用主义的挑战	
5. 非概率主义的归纳逻辑：科恩	86
——归纳支持——近律性——知识的确定性——科学的目的	
二、否认论 (Falsificationism)	107
1. 概述	107
2. 批判精神：波普尔	110
——科学是不断发展的过程——大胆的猜想：科学的创造精神	

- 严格的否认：科学的批判精神——科学进化的逻辑和历史
- 3. 经验预见：拉卡托斯 134
 - 数学是拟经验的——科学研究纲领方法论——科学史的元标准
- 4. 科学内外的形而上学：沃金斯 158
 - “金和某”陈述——科学内的形而上学成分——培根—笛卡儿理想——人类行为的理性说明

三、科学历史主义 (Historicism of Science) 181

- 1. 概述 181
- 2. 解释的最后界限：图尔明 185
 - 科学不等于普遍陈述——自然秩序理想——科学进化的理性
- 3. 科学革命：库恩 206
 - 常规科学的特征：积累和继承——科学革命：有结构的创新——范式的主体：科学共同体——在多学科接壤之处耕耘
- 4. 理论和方法论的扩散：费耶阿本德 228
 - 实在论促使科学进步——批判和扩散是科学进步的机制
 - 伽利略反驳塔的论据的案例分析——从“怎么都行”到相对主义和非理性主义——科学需要民主化
- 5. 科学发现是理性的过程：劳丹 249
 - 科学理性的新模型——科学进步理论：“问题”和“问题解决”——研究传统——科学革命的实质——科学哲学研究的两大部门
- 6. 科学理性是历史的：瓦托夫斯基 270
 - 科学哲学的任务与研究方法——形而上学在科学中的作用
 - 历史认识论——科学判断

四、科学实在论 (Scientific Realism) 289

- 1. 概述 289
- 2. 精确哲学：本格 294
 - 寻找“新大陆”——精确性的可能性——科学和形而上学
 - 精确哲学的基础

3. 科学发展的趋同性：普特南.....	316
——批判证实主义的意义讲——科学发展中的趋同	
4. 不作保证：夏皮尔.....	336
——走中间道路——科学建立在已有知识之上——不作保证的 科学实在论——留下的问题	
五、趋势	363
主要人名中外文对照表	373

绪论：进步在哪里？

现代科学哲学思想网

二十世纪开始以来，科学成果累累，新的科学理论按加速度出现和发展。在此期间，西方哲学派别空前繁多，新的哲学观念的时髦周期见短。在科学家和哲学家之间表现出强烈的思想交流。理论科学家尤其物理学家愈来愈对哲学发生兴趣。正如爱因斯坦在逝世前两星期说过的，本世纪初只有少数几个科学家具有哲学头脑，而今天的物理学家几乎全是哲学家。事实上有一些科学家参加了哲学家的行列，并成了有名的哲学家。维也纳学派中有一些重要的代表人物本来就是数学家或自然科学家。例如哥德尔、弗兰克等。反对逻辑实证主义的库恩，经历了从物理学转到科学史又走向科学哲学的历程，并且成了著名的科学哲学家之后，仍然主要以科学史家自居。科学实在论者本格从三十七岁起就当上了理论物理学教授。诺贝尔奖金获得者、物理学家玻恩发表了不少有影响的哲学著述。哥本哈根学派的量子力学专家卷入了科学哲学洪流。

另一方面，也有相当多的哲学家具有科学头脑。他们关心科学和科学中的哲学问题。他们意识到科学对哲学的重要性，以及科学哲学对科学研究的意义。有些哲学家对科学的元研究有浓厚兴趣。这是对科学家的研究活动进行哲学思考，对科学成果及其它的意义作出哲学分析。科学家从事观察和实验，发现科学事实或自然定律，创立科学假说或科学理论，等等。科学家运用实验方法和逻辑方法等进行科学研究。哲学家不能代替科学家行事。

如果一个哲学家也做这些事情并有成效，那不过表明他不仅是哲学家，同时也是科学家。哲学家对科学进行元研究关心的是：观察、实验、科学事实、自然定律、科学假说和科学理论等等的本质、意义和关系之类的课题。他们需要考察实验方法的作用（如判决性实验的作用），需要回答逻辑方法是否有效及其根据等问题。例如波普尔的科学哲学研究属于这类性质的研究。

也有一些哲学家特别关心使哲学成为科学的。他们要改变哲学家的形象。传统哲学家的形象是：博学多才、能言善辩的学者。而一些科学哲学家热心于使哲学家的形象表现为科学家的样子。比如说莱辛巴哈在《科学哲学的兴起》一书中申明：“本书认为，哲学思辨是一种过渡阶段的产物，发生在哲学问题被提出，但还不具备逻辑手段来解答它们的时候。它认为一种对哲学进行科学研究的方法，不仅现在有，而且一直就有。本书想指出，从这个基础上已出现了一种科学的哲学，这种哲学在我们时代的科学里已找到了工具去解决那些在早先只是猜测对象的问题。简言之，写作本书的目的是要指出，哲学已从思辨进展而为科学了。”从用思辨方法研究哲学到用科学方法研究哲学，这是一个显著的变化。

除了科学主义以外，科学哲学的其他派别也使哲学与科学大大靠拢了，甚至于竟出现了以研究科学的哲学代替哲学，或者把哲学与科学混为一谈。一些称不上科学哲学的哲学派别也在试着用科学方法处理一些科学哲学问题，并以此为自己的一部分任务。即使一些顽固地拒绝科学方法用于哲学研究的派别，例如新托马斯主义，也对按自己的需要利用科学成果发生兴趣。于是不同哲学家对科学哲学的理解往往很不一样；使用同样的词，却有不同的意义。要确定什么样的哲学家才配称为科学哲学家也是一个大难题。更要注意“科学哲学”这个名称在一些语言中可以有不同的表示方式。

例如在英语中，“Philosophy of Science”和“Scientific

Philosophy”都可译作“科学哲学”。为把它们区别开来，有时又把后者译作“科学的哲学”。就它们的微妙差别来说，前者指关于科学的哲学，即以科学为研究领域的哲学。后者指科学性质的哲学，是相对于不科学的哲学来说的。不同的科学哲学家对这两种表示方式也各有所偏爱。举几本书名来说吧：

莱辛巴哈：The Rise of Scientific Philosophy

阿加西等编：Scientific Philosophy Today

图尔明：Philosophy of Science

费格尔等编：Readings in The Philosophy of Science

大致来说，逻辑经验主义者和一些科学实在论者特别关心科学性的哲学。他们把自己的目标规定为使哲学成为科学的，或者认为自己的哲学是科学的。否认论者和一些历史学派哲学家则关心有关科学的哲学问题。他们的工作就是研究科学领域中的哲学，正如宗教哲学家研究宗教领域中的哲学一样。

当人们谈论科学性的哲学时，主题是一种哲学的性质，即追求使哲学科学化。这时，最重要的事情是把科学方法引入哲学。逻辑经验主义和精确哲学强调数学和逻辑对于哲学的重要，就是这个缘故。因为要使哲学变成科学的，必须依赖可靠的手段来进行，科学方法是缺少不了的。并且哲学的科学性要有其标志，这也离不开科学方法。至于研究对象或研究领域的问题，这时不是首要的。所以这么说，是因为一方面，科学中的哲学问题是必不可少的研究对象；另一方面，所研究的领域又可不限于科学领域，例如，本格的精确哲学大系统包括语义学、本体论、认识论和伦理学，而科学哲学只当作认识论的一部分。即使就科学领域来说，也不限于自然科学，例如逻辑经验主义的研究包括自然科学的哲学和社会科学的哲学。主张哲学科学化的，并不只有科学哲学家。

当人们谈论关于科学的哲学时，首先是以科学或科学领域为限制的。与科学无关的哲学问题不在谈论之列。这时科学哲学家

就象法哲学家或数学哲学家一样，是自己面对的专门领域的哲学家。他们的工作第一步必须发现、确定和表述科学领域中的哲学问题。比如说围绕着科学这个研究对象区分出诸多方面：科学的本质、方法、评价标准、目的和科学概念、科学定律、科学理论等等；并就此从哲学上提出问题，如：科学究竟是什么，它与非科学的分界线在哪里。至于引进科学方法，这时并不是绝对必要的，而是可有可无的。对于一些科学哲学家，从事关于科学的哲学研究需要这样或那样的科学方法。否认论者就是这样。对于另一些科学哲学家，例如对于某些历史学派的科学哲学家，在哲学中运用数学和逻辑或其他科学方法并非必需的要求。库恩和费耶阿本德甚至对科学方法的科学性及其普遍有效性加以怀疑和否定。大致说来否认论者和历史学派的主要目标在于，按自己方式提供出一种科学观，而不是追求使哲学具有科学性。库恩的《科学革命的结构》一书申明，其目的是要勾画一种大异其趣的科学观，一种可以从科学研究的历史记载本身浮现出来的科学观。

不论一个科学哲学派别把研究重心放在哲学观还是科学观，承认科学哲学是一个学科，应该算作一个前提。至于怎样看待这一学科的性质、内容等等，各家自有不同观点。

瓦托夫斯基写道：“科学哲学，正如菲利浦·弗兰克所描绘的那样，是自然科学和人文科学之间的一座桥梁。它把科学思想的概念和模式以及它们的本质内容当作批判反思和人文主义理解的对象而进行阐释。在最近半个世纪里，自然科学发生了根本的变化和发展，科学哲学本身也发展成为一门多边的和严密的独立学科。它把逻辑批判和改造的分析工具连同哲学概括的努力一道应用于科学史和当代的科学思想。”^①这里表达了逻辑经验主义的基本见解，把科学哲学的任务规定为对科学概念和科学的概念框架

① 瓦托夫斯基：《科学思想的概念基础——科学哲学导论》，序言。

的系统研究。

另一种说法是：“科学哲学力图：（1）理解科学的方法、基础和逻辑结构；（2）考察科学与其他人类的问题、制度的联系与界线；并且从事这种探索是根据（3）对科学的目的、方法和标准的逻辑的和方法论的分析以及对与科学有关的种种文化现象的目的、方法和问题作逻辑的和方法论的分析。”^①与前一种说法一致，这里也把科学哲学描绘成是“一种理解科学理解的事业”。但是，它们之间又有重大差别，这主要表现在与（2）有关的内容和意义方面。

图尔明在《大英百科全书》（1978）的“科学哲学”条目中写道：“科学哲学作为一门学科，首先要阐明科学探索过程中的各种要素：观察程序、论证模式、表述和演算的方法，形而上学假定等等，然后从形式逻辑，实用方法论以及形而上学等各个角度估价它们之所以有效的根据。因此，当代的科学哲学显然是一门分析和探讨的学科！”在这个表述中最引人注目的观点有：（1）科学哲学面对科学研究过程，而不是面对科学成果或科学的逻辑结构方面；（2）明明白白地肯定了形而上学在科学哲学中有其地位。这两点表达了历史学派的一些思想和立场。可是，图尔明的表述中又表现了浓厚的分析哲学色彩。他承认当代的科学哲学与分析运动有着本质联系。

关于科学哲学的上述看法引导我们思考：无论一个哲学家的哲学思想或者一个哲学派别的哲学思想，都不是一个孤立的封闭的圆圈。它（他）们之中的每一个都处在与别的哲学思想圆圈的相交之中。这种相交是历史的联系，或者思想倾向，或者同时二者。不同哲学派别交织成一个科学哲学思想流动网。这是一个正在编织之中而无完工之日的思想网。有关的哲学家在这个立体网上占据一定位置。他们不仅象古典哲学家那样体现着普通的思想

① 克里克等编：《科学哲学入门》，1980年，英文版，第7页。

联系，而且比传统哲学家更明显更突出地表现出思想 杂交。因为，有些哲学家很显然不只是属于一个科学哲学派别家族。例如拉卡托斯、图尔明、夏皮尔都是这样。

通常把拉卡托斯列入历史主义者花名册之中，但他同时又是一个否定论者，甚至可以说，否定论者的身份是更主要的。他的“科学研究纲领”吸收库恩的范式的某些思想，而使否定论由朴素的变成为精致的。他以向理性主义回归代替库恩关于社会心理因素的作用。图尔明认为社会心理因素并不就是非理性因素，他赞同库恩的科学革命理论，反对逻辑经验主义的“中心公理”学说。但图尔明既是一个历史主义者，又是一个分析哲学家。他继承了维特根斯坦后期哲学的某些思想。夏皮尔同时是科学实在论者和历史主义者。他从科学实在论批判维特根斯坦的工具主义和奎因的约定主义。他的科学实在论还不同于普特南和克里普克主张的科学实在论传统，而以历史主义者的姿态反对逻辑经验主义的预设主义。他赞同从科学史实出发采用历史方法，但驳斥历史学派的相对主义。一般说来，逻辑经验主义者就是逻辑主义与经验主义相结合的体现。

就哲学派别来说，逻辑经验主义、否定论、历史学派和科学实在论都有各自的思想库。但它们之中每一派所具有的哲学观点并非都只是它自身所独有的。好比化合物可依靠共价键而得以结合，两种哲学思潮也可通过某些共有观点而结合成相交圆。如果以逻辑经验主义与历史学派互为对立面，否定论就是中间一环。它既与逻辑经验主义相交，又与历史学派相交。它激烈地批判逻辑经验主义的某些论点，又受到一些历史学派哲学家的激烈批判。它在逻辑经验主义向历史主义演变的历程中起了历史纽带的作用。至于科学实在论，它本身有不同的类型。按照其类型的差别，或者与历史主义有瓜葛，或者与逻辑经验主义有一致倾向。我们面对的四钟哲学思潮或四个哲学派别不是彼此孤立存在的。它们构成现代科学哲学思想网的各个侧面。从思想

观点来说，它们之间的关系决不是简单地用“赞同”或者“反对”所能说清楚的。这意味着，把它们加以比较和进行评价的时候，不能笼统地简单说：这个派别胜于那个派别。

科学哲学思想网为考察和评价现代西方科学哲学提供了重要的背景和前提条件。既然存在不同哲学派别之间思想相交现象，既然存在不同哲学家之间观点共有现象，以哲学派别或人物作为科学哲学演变的基本单元就是相对的和间接的。其所以是相对的，因为现实中的哲学派别和人物都不是观点纯净的，不是铁板一块，其思想界线的划分都不是唯一的。而所以说是间接的，则因为哲学派别或人物成为科学哲学演变的单元，是由于他们有哲学观点、学说或理论，并通过他们的思想和学说来表现科学哲学的演变。严格说来科学哲学的演变或发展本质上是科学哲学思想史，它不同于科学哲学派别史或科学哲学人物志；但是派别和人物乃是思想的主体，所以又不能把思想与他们完全分割开来。

因此，提出下列要求是应该的：（1）对于现代西方科学哲学，不宜以派别或人物为评价单元。即是说不要去笼统地判定：这个派别比那个派别进步，或者这个哲学家比那个哲学家先进。（2）评价现代西方科学哲学，要面对课题或问题，比较具体课题或问题上的不同的思想观点，并用进步的标准来衡量。（3）依照哲学派别或人物进行考察的时候，也要就他们的具体思想观点分别作出评价。可以说在某个问题或某个观点上，这个派别（或人物）比那个派别（或人物）进步。由于一个问题总有两个方面，如果一个哲学派别或一个哲学家有一方面的合理见解，则还要看那是主要方面还是次要方面。

现代哲学派别众多，它们对于科学哲学思想网有着不同的关系。仅就逻辑经验主义、否定论（或批判理性主义）、历史学派和科学实在论四者来说，它们各自在这个立体网上所占地位的意义也有重大差别。逻辑经验主义在现代西方科学哲学中的地位非常特殊。

逻辑经验主义之后的线索

与否认论、历史学派或者科学实在论相比较，逻辑经验主义（在本世纪二十和三十年代叫逻辑实证主义）出现最早。换句话说，相比之下逻辑经验主义历史上在先。这一点决定了：它产生时的问题和观点与其他三个哲学派别不相干，而其他三个哲学派别产生时的问题和观点则可以与它有这样或那样的关联。这是其他三个派别所没有的一种特殊性。这种特殊性使得有可能把别的派别放在与逻辑经验主义的关系中来考察。于是逻辑经验主义可以成为一个总的参照系，以便于考察相关的其他派别。

实际上逻辑经验主义在西方被称为标准科学哲学。即使把波普尔的否认论也列入标准科学哲学的话，那也没有逻辑经验主义那么标准。所谓“标准的”，含有“传统的”意思，也指人们想象中的“本来意义的”。尽管标准科学哲学并不意味是“正确的”，它也可充作一个比较标准，使其他哲学派别从不同角度按特定方式与它对照。这样以逻辑经验主义为“标准”，可以看出，科学哲学的传统形象是怎样改变的。传统形象的改变，不论是合理的还是不合理的，都是可以去把握的科学哲学思想网的线索。因此，只要善于抓住逻辑经验主义，就易于把杂乱的西方科学哲学思想理出个头绪来。

在现代西方科学哲学中，逻辑实证主义（即四十年代改称的逻辑经验主义）是一个起点。由此出发有许多条线。这里列举出四条线。第一条线是逻辑经验主义自身演变的线索。第二条线联系着否认论。第三条线联系着历史学派。第四条线联系着科学实在论。这是就粗线来说的。每一条粗线还包含有若干支线。不同线索也可有重合之处。

第一条线：其中有不同等级的支线，例如从维也纳学派分化出物理主义；从逻辑实证主义转为逻辑经验主义；以及逻辑经验主义在当代的新演变。石里克、卡尔纳普、艾耶尔、亨普尔、J. 科恩

都是这条线上的重要人物。尤其卡尔纳普和亨普尔为维护和发展这条线作出显著贡献是公认的。这条线的主要特征是：抛弃从孔德到马赫的实证主义，并从其他哲学派别（包括抨击者）吸收某些见解，但仍然坚持逻辑主义与经验主义相结合。这个派别原来的一些观点被修改了，而另一些观点得到了发展。

第二条线：首先是从逻辑实证主义联系到波普尔哲学。这条线的方向与逻辑实证主义相背驰。实证主义尤其是证实原则受到了猛烈攻击。虽然卡尔纳普声称这是维也纳学派的内部分歧，但波普尔本人从来拒绝这种说明。实际上从此开始，在西方科学哲学中出现了强大的反实证主义潮流。这一潮流所及的范围远远超出了否认论，并且与历史主义思潮连接起来了。另一方面，在这条线上逻辑主义并未受到决定性的或严重的冲击，相反得到了保留。于是，逻辑主义是第一条线和第二条线所共有的。

逻辑经验主义有了对立面——否认论之后，为新的哲学思想（或派别）的产生提供了更多的可能性。其中一种可能方式表现为同时批判逻辑经验主义和否认论。实际上库恩的科学革命哲学就是以这样方式出现的。

第三条线：由逻辑经验主义和波普尔哲学一起联系到历史学派。也可以说由逻辑主义转向了历史主义。这样看是以库恩哲学作为历史主义的标志。因为库恩不仅是历史学派的首要代表人物，而且以他为核心才形成了这个学派。至于图尔明，他从历史主义立场批判逻辑经验主义，比库恩要早。他的某些观点对库恩有着影响。但是科学哲学中的历史学派毕竟不是围绕着他而形成的。虽然我们把图尔明放在历史学派中来谈，他却同时也是一位分析哲学家。

与波普尔的批判比较，历史学派对逻辑经验主义的批判是根本的、全面的。它的批判指向了更深层的问题。它反对实证主义更加激烈了。一些历史学派人物还追随奎因批判“经验主义的教条”。除此以外，历史学派还掀起了对逻辑主义的批判。从这里开