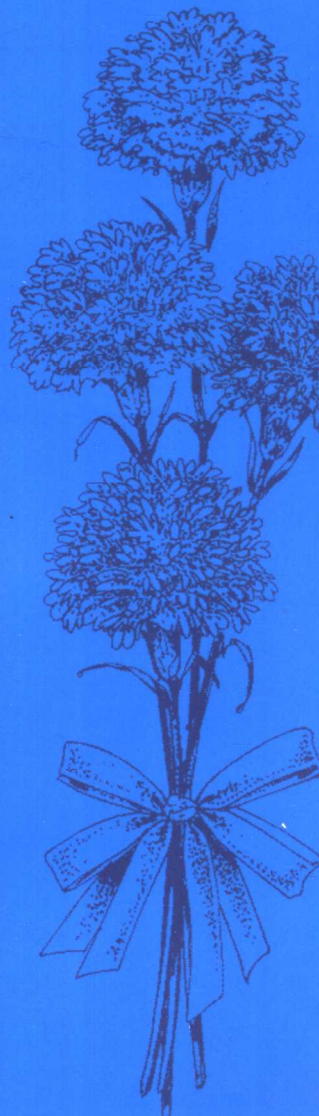


# 科学基础方法论

——自然科学与人文、社会科学方法论比较研究

■ 陈其荣 曹志平 著



复旦大学出版社 [www.fudanpress.com.cn](http://www.fudanpress.com.cn)

教育部人文社会科学研究项目

# 科学基础方法论

——自然科学与人文、社会科学  
方法论比较研究

陈其荣 曹志平 著

## 图书在版编目(CIP)数据

科学基础方法论:自然科学与人文、社会科学方法论比较研究/陈其荣、曹志平著. —上海:复旦大学出版社,2004.6  
ISBN 7-309-04015-5

I. 科… II. ①陈…②曹… III. 科学方法论-对比研究-自然科学、社会科学 IV. ①C03②N03

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 041097 号

## 科学基础方法论

——自然科学与人文、社会科学方法论比较研究

陈其荣 曹志平 著

---

出版发行 复旦大学出版社

上海市国权路 579 号 邮编 200433

86-21-65118853(发行部) 86-21-65109143(邮购)

fupnet@fudanpress.com <http://www.fudanpress.com>

---

责任编辑 陈士强

装帧设计 马晓霞

总编辑 高若海

出品人 贺圣遂

---

印刷 上海浦东东北联印刷厂

开本 850 × 1168 1/32

印张 10.25

字数 257 千

版次 2004 年 6 月第一版第一次印刷

---

书号 ISBN 7-309-04015-5/B · 217

定价 21.00 元

---

如有印装质量问题, 请向复旦大学出版社发行部调换。

版权所有 侵权必究

## 序 言

自然科学、人文科学与社会科学是当代科学的三大基本类型。科学基础方法论,揭示的是隐藏在自然科学、人文科学和社会科学活动中共同的表征人类科学最基本特性的思维方式、研究方法及其实现机制。它既不同于自然科学方法论,也不同于人文、社会科学方法论,但又构成它们最基本的部分,并使科学成其为科学。

自然科学与人文、社会科学方法论的比较研究无疑属于科学基础方法论研究。超越自然科学、人文科学和社会科学各自的方法论,对它们进行比较研究,无疑是一个博大、深奥而神奇的研究课题。近几十年来,国内外许多自然科学家和人文、社会科学家(尤其是哲学家)概括和总结了各自领域所取得的成就,对这些科学部门的发展所遵循的基本法则与方法加以解说,写出了不少富有价值的专著。其中首推自然科学方法论的研究最为活跃。在现代西方科学哲学家中,不少人本来就是科学家,他们紧密结合自然科学的最新进展,把科学方法论作为中心研究课题,取得了最为系统而深入的研究成果。相对于自然科学方法论来说,人文科学方法论和社会科学方法论的研究相对滞后。其原因,一方面当然是由于人文科学和社会科学的系统发生比自然科学要晚得多,另一方面也是由于受在社会科学和人文科学发生前就已存在的人文、社会哲学的影响。当然,相对于人文科学方法论来说,社会科学方法论的独立性和系统性要强得多(关于这一点,只要举社会科学中的测量理论就行了)。对自然科学方法论和人文、社会科学方法论进行比较研究,一是填补科学方法论理论研究的空白,在自然

科学方法、人文科学方法和社会科学方法的对比分析中,把握人类科学方法的基本特质,揭示人类科学认识的基础或者基本方法论,为在认识论和本体论上克服科学主义和人文主义的对立提供方法论依据。二是通过科学基础方法论的探索,促进人文科学和社会科学的发展,实现自然科学、人文科学和社会科学的相互渗透、协调发展,以顺应人类社会从经济、政治扩展到社会心理领域,以及人自身的现代化的发展趋势。

自然科学与人文、社会科学方法论比较研究,具有两个基本特征:一是它属于交叉学科或跨学科研究的范畴。交叉学科或跨学科研究可以是多种多样的,如皮亚杰一直就将发生认识论和结构主义看作跨学科研究的范例。跨学科研究的许多事例一般都是从结构主义出发的,如人类学中的跨学科研究,认为每一种文化都有一个基本结构,人们可以用文化的整体化原理来描述它们。皮亚杰的《人文科学认识论》就是按照结构主义或者像他说的“发生结构主义”的观点写的。皮亚杰说:“跨学科研究可能出于两种考虑,一种与结构或共同机制有关,另一种与共同方法有关,这两种考虑也可能同时起作用。”<sup>①</sup>当我们以寻找自然科学与人文、社会科学共同方法,揭示和阐述科学的基础方法论,也就是从方法论上对于作为整体的科学的方法结构及发生机制的显露;二是虽然它比较研究的是自然科学与人文、社会科学的方法论,但方法论的矛盾是在认识论层次展开的,而其矛盾的解决则要上升到本体论,因此,自然科学与人文、社会科学方法论的比较研究是一个涉及方法论、认识论和本体论辩证统一的研究课题。这两个基本特征,决定了自然科学与人文、社会科学方法论研究的基本内容和趋势,实质上它也是以往的研究表现出这样或那样不足的根源。

基于这种认识,本书对于自然科学与人文、社会科学方法论的

---

<sup>①</sup> 让·皮亚杰:《人文科学认识论》,中央编译出版社,1999年,第154页。

比较研究,在科学基础方法论的探索中,坚持两个基本的方法论原则:

(1) 既然是跨学科研究,那就要超越自然科学、人文科学和社会科学各自的领域和方法论,而不应该从自然科学(特别是精密科学)方法论出发像实证主义那样论证它对于人文、社会科学领域的统摄,或者基于传统的“人文学科”方法论像浪漫主义那样为之辩护,排斥科学(自然科学、社会科学)方法的渗透和运用。但实质上,要避免这两种倾向是非常困难的。国外这方面的许多著名研究,如内格尔在《科学的结构》中对于社会科学方法论的论述,鲁德纳(Rudner, R. S.)的《社会科学哲学》、德雷的《历史哲学》等,都未能避免这种影响。这里存在一个选择论证的立足点的问题。从自然科学方法论出发进行的论证,往往很难避免实证主义特别是逻辑实证主义的影响;从传统的人文主义方法论出发,往往很难超越狄尔泰对于自然科学和精神科学的对立性解释和论证。我们认为,自然科学与人文、社会科学方法论的比较研究,本身存在一个我们在书中提出的认识主导观念的“非中心化”问题。我们的比较研究,不应该从这种或那种主导观念出发,而是要面对自然科学、人文科学和社会科学发展的历史和现实实践,像科学的历史主义那样强调对科学的历史分析与哲学的方法论研究的有机结合。

当我们面对人类科学发展的历史和现实时,首先映入我们眼帘的是自然科学、人文科学和社会科学发展的极度不平衡。自然科学对于社会科学和人文科学的历史先在性,确立了它在方法论上对于人文、社会科学的逻辑先在性。社会科学的发展和成熟,在某种意义上更加强化了自然科学方法的这种逻辑先在性和方法论的示范性。这种考虑,构成了我们比较研究的不自觉的“先见”。另一方面,人文主义对于自然科学方法论在人类精神文化领域适用的拒斥,也常使我们不自觉地考虑到人文科学研究的特殊性。

不过这种特殊性,是人文科学作为科学的特殊性,而不是作为人文学科的特殊性。也就是说,它是在肯定人文科学科学性的前提下所考虑的特殊性,而不是像传统人文主义否定人文学的科学性时所诉诸的特殊性。美国著名文化人类学家莱斯利·怀特在《文化的科学——人类与文明研究》中说:“我们必须不再把科学看作可分为若干在质上不同的组成部分的实体,其中某些部分是科学的(‘精密科学’),某些部分是准科学的,还有某些部分是伪科学的。我们还必须放弃把科学与其这样那样的方法,如实验方法之类等同起来的作法。总之,我们必须将科学看成是一种活动方式,一种解释现实的方式,而不是把它当成实体本身,当成现实的一个部分。”<sup>①</sup>将科学不是当作已实现的实体,而是一种解释现实的活动方式,这完全正确。但科学作为解释现实的一种方式(不论是自然科学、社会科学还是人文科学,都是这样),很显然存在科学的解释方式和非科学的解释方式,在现代科技文明受推崇的情况下也出现了伪科学的解释方式,这同样是存在的事实和合理的论证。因此,我们对比分析、综合抽象、概括提炼隐藏在自然科学、社会科学和人文科学活动中的共同方法及其机制,首先需要从整体上探讨科学划界的问题,既在外在性上区分科学<sup>②</sup>与非科学、伪科学,也在内在性上区分自然科学、社会科学和人文科学。方法论的比较研究是以科学划界为基础的。

(2) 既然自然科学与人文、社会科学方法论比较研究涉及的不仅仅是方法论问题,它本质地需要在方法论和认识论、本体论的

---

① L·A·怀特:《文化的科学——人类与文明研究》,山东人民出版社1988年版,第6页。

② 这里的“科学”不是狭义地仅指自然科学,它广义地包含了自然科学、人文科学和社会科学。因此,本书中的“科学划界”是广义科学划界。但正如书中要论证的,这里作为科学的“人文科学”与习称的“人文科学”相比,我们认为它不包含哲学(形而上学)。尽管科学与哲学密切相关,但哲学不是科学,也不可能成为科学。

辩证统一中展开,因而比较研究需要一个认识论平台。而在这方面,过去人们的一些研究,特别是国内的一些研究,实质上是以实证主义认识论为平台的。他们常常为了显示人文、社会科学研究对于自然科学,或者人文研究对于科学(自然科学和社会科学)的区别甚至迥然不同,论证说前者是内在于人的、与人有关的、渗透价值的,后者是外在于人的、与人无关的、属于事实领域的。这种论证,在科学上完全没有看到现代自然科学特别是量子力学对于经典认识图景的革命性变革,没有看到现代生命科学的崛起和系统论思维方式对于自然科学认识论的意义,在哲学上没有看到后实证主义科学哲学,如科学历史主义、科学知识社会学、解释学对于逻辑实证主义的批判和发展。当我们将自己比较研究的科学基础建立在包括现代物理学(如量子力学、相对论)、现代生物学以及系统科学等学科前沿的发展之上时,当我们将对自然科学的哲学理解吸收了后实证主义科学哲学的合理成果时(这不表明我们无批判地接受后实证主义科学哲学,相反,我们认为它的进步是错误中的进步),我们就会发现,自然科学与人文、社会科学之间的差别,既不像过去以“硬科学”与“软科学”区分的那样大,也不像相对主义或无政府主义说的那样小,或者甚至没有差别。华勒斯坦等人著的《开放社会科学》说,“自然科学现在似乎更接近于以前遭到蔑视的‘软性’社会科学,而不太接近于备受嘉许的‘硬性’社会科学”<sup>①</sup>。这有一定的道理。总之,自然科学与人文、社会科学方法论比较研究,需要分析、把握现代自然科学、人文科学和社会科学的最新发展及时代精神,吸收现代哲学发展的最新成果。脱离了现代科学的发展,我们不能恰当地把握科学思维方式的发展脉络,不能正确地抽象人类科学的基础方法论,也不能正确地讨论自然科学思维方式、研究方法与人文、社会科学的思维方式、研究

<sup>①</sup> 华勒斯坦等:《开放社会科学》,三联书店1997年版,第65页。



方法的连续性和间断性。

本书表现出以下几个特征或特色：

(1) 提出并探索科学的基础方法论,这是本书的第一个特点。自然科学与人文、社会科学方法论比较研究涉及面大,在科学上涉及自然科学、人文科学、社会科学及其分支,在哲学上涉及方法论、认识论和本体论,涉及科学主义与人文主义的争论。在本课题的研究中,我们没有全面地展开自然科学、人文科学和社会科学差异性的一切方面——如自然科学、社会科学和人文科学中的“问题”、“评价”、“社会接受”等等本书就没有列专题论证(不是说没有涉猎),我们的目的是建设性的,力图在把握人类科学的基本认识特征的基础上,揭示科学的基本方法和基本方法论属性,即我们说的基础方法论,阐述科学思维方式的基本内容,说明包含人文科学在内的科学发生、发展的基本的方法论机制。

(2) 本书第二个特点是,它在学术界首次将人类科学(包括自然科学和人文、社会科学)的基础方法论,概括为“‘质的’科学划界标准方法论”、“理性与非理性内在交织的科学思维方式”、“认识的‘非中心化’方法论”、“理解与解释关系中的定律解释方法论”。对它们的系统阐述构成了本书第一到第四章的内容,第五章是我们理解到的三个关于自然科学与人文、社会科学方法论的元方法论思想或原则,它们是:方法论与本体论、认识论的一致性,方法论和科学观、社会观、人文观的一致性,方法论的转移、渗透与科学发展水平的一致性。

(3) 本书的第三个特点是,它提出了一些我们认为有创新性的观点:

首先,在科学划界(广义科学划界)中,我们以一个比较宽泛的开放式科学定义——“科学是系统化的知识体系”——为平台,提出了广义科学划界的“质的标准”,并将它对外适用于科学与非科学的区分,对内适用于自然科学、人文科学和社会科学的归类。

其次,对现代科学思维方式的历史发展和逻辑形态的把握,我们提出了现代科学(自然科学、人文科学和社会科学)的思维方式是辩证理性思维方式的观点,具体讨论了现代科学思维方式的向度——多元系统思维,现代科学思维方式的逻辑本质——概率统计性思维,现代科学思维方式的主导方式——“人性化”思维,并在科学思维方式与常识思维方式、哲学思维方式和宗教的思维方式的比较中,揭示了科学思维方式的特质。

再次,我们汲取并发展了皮亚杰提出的认识客观化的“非中心化方法”,经过详细论证将之阐述为“科学认识发生的基本条件”,在充分考虑人文、社会科学认识“非中心化”的特殊性(将其概括为:认识对象带来的非中心化的特殊性、认识手段非中心化的特殊性、主导观念非中心化的特殊性)基础上,确认“非中心化方法论”是推动我国人文科学和社会科学发展的基本的科学认识论。

最后,我们将理解与解释关系中的定律解释看作是自然科学与人文、社会科学解释的基本类型,在哲学上它是对逻辑实证主义和哲学解释学解释观的批判、吸收和超越,在科学上它既符合现代自然科学解释的实践,也反映和表征了人文、社会科学解释的基本特征。

正如我们前面说的,自然科学与人文、社会科学方法论比较研究博大、深奥而神奇,许多方面的研究都还处于空白,有些重大理论问题的争论还要继续下去。我们将自己的一些想法和心得写出来介绍给大家,抛砖引玉,真诚地期望得到学术界同人的赐教和匡正,共同推进自然科学与人文、社会科学方法论的比较研究更加系统并走向深入。

# 目 录

序 言	1
第一章 科学划界的“质的标准”：自然科学与人文、社会科学的区分	1
第一节 历史上关于自然科学与人文、社会科学划界的理论	2
一、绝对主义的科学划界理论	2
二、相对主义的科学划界理论	6
三、马克思的批判的历史的科学划界理论	9
第二节 科学划界的概念、层次及过程模式	13
一、科学划界的概念	14
二、科学划界的逻辑层次	18
三、科学划界的过程模式	28
四、科学划界的二重性	33
第三节 科学划界的“质的标准”的提出	36
一、科学划界的一元标准	36
二、科学划界的多元标准	38
三、科学划界的“质的标准”	45
第四节 科学划界的“质的标准”的运用	50
一、运用“质的标准”区分科学与非科学	50
二、运用“质的标准”区分自然科学、人文科学和社会科学	57

<b>第二章 理性与非理性的内在交织:自然科学和人文、</b>	
<b>社会科学思维方式的差异与同一</b> .....	80
<b>第一节 科学思维方式:从抽象理性到辩证理性</b> .....	80
一、科学思维方式的理性与非理性之争 .....	81
二、自然科学思维方式发展的三个阶段 .....	88
三、人文、社会科学思维方式中的理性与 非理性 .....	104
<b>第二节 现代科学辩证理性思维方式的表现形式</b> .....	110
一、现代科学思维的向度——多元系统思维 .....	110
二、现代科学思维的逻辑本质——概率统计性 思维 .....	114
三、现代科学思维的主导方式——“人性化” 思维 .....	118
<b>第三节 科学思维方式与常识、哲学、宗教</b>	
思维方式比较 .....	123
一、科学思维方式与常识思维方式 .....	123
二、科学思维方式与哲学思维方式 .....	128
三、科学思维方式与宗教的思维方式 .....	137
<b>第三章 认识的“非中心化”:自然科学与人文、社会科学</b>	
<b>方法的共同基质</b> .....	144
<b>第一节 认识的“非中心化”及其二重性</b> .....	144
一、认识的中心化与“非中心化” .....	145
二、认识“非中心化”的二重性 .....	148
<b>第二节 “非中心化”:科学认识发生的基本条件</b> .....	153
一、认识“非中心化”的自然科学模式 .....	154
二、社会科学认识的“非中心化” .....	159
三、人文科学认识的“非中心化” .....	165
四、人文、社会科学认识“非中心化”的特殊性 .....	171

第三节	认识“非中心化”的经验方法与科学抽象方法	178
一、	科学事实:认识“非中心化”的关节点	179
二、	人文、社会科学中经验方法的困难	184
三、	认识“非中心化”的科学抽象方法	189
第四章	理解与解释关系中的定律解释:自然科学与人文、社会科学解释的一般与个别	192
第一节	人文主义与逻辑实证主义“解释观”批判	192
一、	“解释”的语义及其影响	194
二、	传统人文主义的“解释”观	196
三、	逻辑实证主义的科学解释观及其引起的争论	200
四、	理解与解释关系中的定律解释:对传统人文主义和实证主义解释观的超越	211
第二节	理解与解释关系中的定律解释:自然科学与人文、社会科学解释的基本类型	216
一、	自然科学与人文、社会科学中常用的解释类型分析	216
二、	理解与解释关系中的定律解释的基本特征	226
三、	理解与解释关系中的定律解释的普遍性	229
第三节	理解与解释关系中的定律解释:自然科学与人文、社会科学解释的一般逻辑	235
一、	自然科学与人文、社会科学解释的宏观结构	236
二、	理解与解释关系中的定律解释的微观模式	238
三、	理解与解释关系中的定律解释的适用标准及特殊问题	241

第四节	理解与解释关系中的定律解释:自然科学 与人文、社会科学解释的本质属性 .....	252
一、	解释的“本质”概说 .....	253
二、	“科学解释”的本质属性:提供理由与说明原因的 辩证统一 .....	264
三、	人类科学解释的演进逻辑:从“对自然的解释” 到“对人的解释” .....	269
第五章	关于自然科学与人文、社会科学方法论的元方法论 思想 .....	274
第一节	方法论与本体论、认识论的一致性 .....	274
一、	自然科学与人文、社会科学方法论:从“理解 或解释”到“理解与解释” .....	275
二、	理解与解释关系的本体论、认识论和方法论:自然 科学与人文、社会科学方法论的辩证理解 .....	280
三、	一个重要的“元方法论”思想:“理解与解释”的 本体论、认识论、方法论的一致性 .....	285
第二节	方法论和科学观、社会观、人文观的 一致性 .....	288
一、	科学方法论与“两种文化”形式 .....	288
二、	方法论与科学观、社会观、人文观的 统一性 .....	292
第三节	方法论的转移、渗透与科学发展水平的 一致性 .....	298
一、	自然科学方法论向人文、社会科学领域移植、 渗透的三个层次 .....	298
二、	限制自然科学方法向人文、社会科学移植和 渗透的基本因素 .....	300
后 记	.....	306

# 第一章 科学划界的“质的标准”： 自然科学与人文、社会科学的区分

科学划界 (Demarcation of Science) 在科学哲学中被认为是“认识论的中心问题”<sup>①</sup>。因此,国内外科学哲学界非常重视科学划界问题的研究,西方科学哲学流派一般都是从此问题开始,陈述己见,展开论辩。但它们一般都只限于科学(自然科学)与非科学的划分,而未能将科学划界问题扩展到社会科学和人文科学领域。我们认为,既然社会科学和人文科学被称为“科学”,那么“科学划界”就不能仅仅着眼于自然科学与非自然科学的划分,而还必须进一步以共同的划界标准揭示自然科学、社会科学和人文科学的“科学性”,回答有关社会科学和人文科学研究和发展方向的方法论问题。这是一个极具哲学价值的理论问题,也是一个重大的现实问题。因此,我们在本书中,首先以马克思主义的实践观念为基础,在厘清西方科学划界理论的历史及其合理性与局限性之后,阐述了“广义科学划界”,即:既可以区分广义科学(包括自然科学、人文科学和社会科学)与非科学,也可以区分自然科学、社会科学和人文科学的科学划界的逻辑层次、意义及元标准,提出了这种广义科学划界的“质的标准”,并论证了其适用的合理性。

---

<sup>①</sup> 波普尔不仅把科学划界看作“认识论的中心问题”,而且还把科学划界称为“康德问题”(k. popper, *The Logic of scientific Discovery*, Harper Torchbooks, Harper and Row, 1968, p. 34. )。

## 第一节 历史上关于自然科学与人文、 社会科学划界的理论

科学划界作为问题,以科学的独立存在为前提。在严格意义上,它作为一个独立的哲学问题,只有在近代才是可能的。伴随着科学的发展和区分科学与神学等的需要,F·培根、孔德等人以明确的形式探讨了科学划界问题。随着逻辑实证主义“哲学革命”的扩展,科学划界问题成为了一个引人注目的时代性的哲学课题。在西方哲学中,一般地说,实证主义的科学划界理论强调人类科学的统一性,但这种“统一性”却是以牺牲社会科学和人文科学的特殊性为代价的;人文主义者强调自然科学与人文、社会科学的分离,但这种对特殊性的关注却脱离了人类科学的整体性和统一性。后实证主义科学哲学对于逻辑实证主义科学划界标准的批判,一方面揭示了自然科学划界标准的相对性,另一方面也表现出了在兼顾人文、社会科学的特殊性基础上建构统一的科学划界标准是可能的。同时,我们认为,在科学划界问题上,一直没有得到挖掘的马克思的批判的历史的科学划界观,为“广义科学划界”提供了一个坚实的批判又重建的理论出发点。

### 一、绝对主义的科学划界理论

科学划界中的绝对主义,指这样一种哲学立场,它在科学划界中以绝对化的方式强调自然科学与人文科学、社会科学的同一性、连续性,或者差异性、间断性。历史上的自然主义(Naturalism)与反自然主义(Anti-naturalism)虽然对于自然科学、人文科学、社会科学的关系做出了截然相反的结论,但它们都属于科学划界的绝对主义。

科学区分中的自然主义的系统的理论与实践,一般认为始于



孔德的实证主义及其开创的实证主义社会学。孔德认为,科学的任务是拒斥那些既不能证实也不能推翻的形而上学问题。“他教导说所有知识的基础是经验,并成功地把这个真理铭刻在不少人的心上。”<sup>①</sup>尽管孔德注意到了社会领域研究的独特之处:社会学与其对象的关系不同于自然科学与其对象的关系,在后者人们预言的可能性在极大程度上受限于人类行为的决断范围,但他仍然认为,社会现象和自然现象本质上是一致的,即都是客观的、因果性的和有规律的,自然科学方法必然也是社会学研究的方法,并且,如果运用实证的科学方法研究所有现象,依靠科学的“等级制度”规律,即天文学对于数学、物理学对于天文学、化学对于物理学、生物学对于化学、社会学对于生物学、道德科学对于社会学的依赖性,就有可能揭示出世界的基本的和永恒的自然秩序。孔德的实证主义和科学一体化构想后来虽然历经演变和发展,但强调科学的证实性,自然科学方法对于社会现象的有效性,以自然科学的特征衡量和要求社会科学等思想内核却没有变。这种科学主义和自然主义在逻辑实证主义那里取得了“最完善”的形式和“最高”成就。在科学观上,逻辑实证主义总的目标是为我们关于世界的认识提出某种清晰而精确的经验主义理论。这个科学观是和逻辑实证主义拒斥形而上学的“革命的”哲学观相对应并服从于哲学观的。逻辑实证主义把科学与非科学的分界问题包含在拒斥形而上学的问题之中,其基本前提是以自然科学为范例,主张科学与非科学的绝对界线,科学命题与形而上学命题的绝对区分。和旧实证主义断言形而上学命题是错误的不同,逻辑实证主义认为形而上学命题是“误用语言”引起的“假问题”。因此,区分科学与形而上学、科学与非科学就只能采取语言的逻辑分析方法,用“可证实性”这个意义标准作为科学的划界标准。凡原则上可证实的

---

① 卡尔·皮尔逊:《科学的规范》,华夏出版社1999年版,第356页。