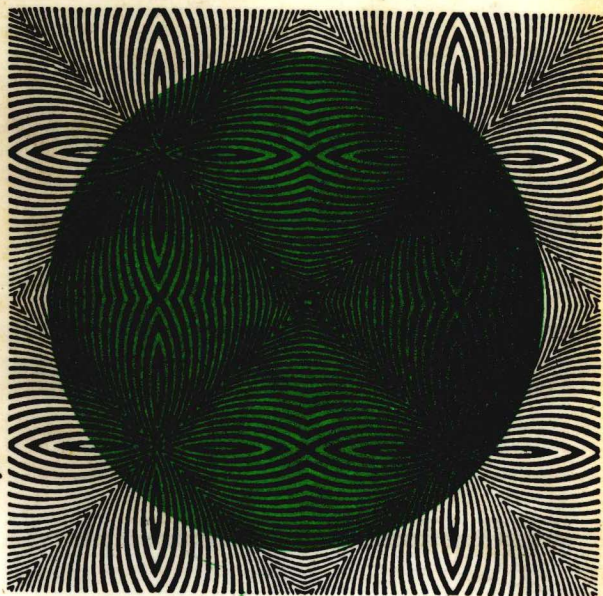


# 国外自然科学 哲学问题

GUOWAI ZIRANKE XUE  
ZHEXUE WENTI

中国社会科学院哲学研究所  
自然辩证法研究室 编



贵州人民出版社  
社会科学出版社

# 外自然科学哲学问题

GU AIZIRANKEXUEZHEXUEWENTI

1990

中国社会科学院哲学研究所

自然辩证法研究室编

中国社会科学出版社

责任编辑：刘淑兰  
责任校对：叶欣  
封面设计：范贻光  
版式设计：薛成

国外自然科学哲学问题  
GUOWAIZIRANKEXUEZHEXUEWENTI

中国社会科学院哲学研究所  
自然辩证法研究室编  
主 编 邱仁宗

\*

出版  
中国社会科学出版社  
发行  
新华书店  
经销  
北京东方印刷厂印刷

---

787×1032 毫米 32开本 13.5印张 292千字

1991年1月第1版 1991年1月第1次印刷

印数1—2200册

ISBN7-5004-0885-4/B·181

定价：5.80元

# 目 录

## (一) 科学哲学

### 科学实在论

- 略述科学实在论问题……………肖毅(1)
- 科学实在论的现状……………〔美〕R.N.波义德(10)
- 实验与科学实在论……………〔美〕I.哈金(43)
- 进化的自然主义实在论……………〔美〕C.胡克(63)
- 实在论的原则……………〔美〕G.海尔曼(79)

## (二) 科学与社会

### 人与自然的关系

- 当前人与自然关系研究的“热点”……………余谋昌(97)
- 在马克思历史哲学概念中人与自然关系的问题  
……………〔苏〕Г.А.达维多瓦(104)
- 人和自然：生态伦理学的若干探索  
……………〔苏〕M.B.库什科娃(130)
- 生态伦理学存在吗？……………〔美〕H.罗尔斯顿三世(146)

### (三) 自然科学哲学问题

#### 一、自组织问题

关于自组织理论的哲学问题研究

..... 沈小峰 曾国屏 (158)

时间的再发现:

    预测力有限的世界中的科学.....[比]I.普里戈津 (163)

协同学: 自组织是受一般原理支配着吗?

..... [德]H.哈肯 (179)

物理学意义上的进化

——与诺贝尔奖获得者M.艾根的对话

.....[德]记者 (188)

生命的循环过程.....[美]E.詹奇 (200)

宇宙中序的增长.....[美]D.莱泽 (216)

#### 二、数学实在论与概念论

数学哲学中的实在论与反实在论.....林夏水 (237)

数学的柏拉图主义与杜麦特的反实在论

.....[美]J.麦克道威尔 (246)

神话和数学:

    一种概念论的数学哲学 I.....[美]L.萨普 (265)

#### 三、物理学的时间

时间的物理学哲学.....吴国盛 (297)

时间之矢.....[英]S.霍金 (300)

相对论中的时间:

    一个演化哲学的论据.....[美]M.查皮克 (309)

时间与量子论..... [美]E.J.齐玛曼 (332)

时间与热力学..... [美]R.希勒格尔 (341)

#### 四、心理学的基本范畴

心理学的基本范畴..... 赵壁如 (357)

心理学中的规律..... [苏]Я.А.波诺马廖夫 (361)

论心理学中非间断的和间断的、质的和量的范畴

..... [苏]A.B.布鲁什林斯基 (375)

世界的映象..... [苏]A.H.列昂节夫 (396)

意义的认知心理学中意识的普通状态与非普通状态

的关联..... [美]H.T.亨特 (411)

# (一) 科学哲学

## 科学实在论

### 略述科学实在论问题

肖 毅

#### 一、什么是科学实在论？

科学实在论涉及如何理解科学理论和科学活动的本质问题。按照科学实在论，科学的目的在于以其理论给我们提供一个关于世界是什么样的确切故事。它把科学理论看作是对实际存在东西的真实描述，并且把科学活动看作是一种发现的事业而不是发明创造的事业。

W.塞拉斯(Wilfrid Sellars)说：科学实在论者认为，“有好的理由认为理论是根据事实本身得出的，也有好的理由认为理论所假设的实体是存在的”。布赖恩·埃利斯说：“我理解的科学实在论是这样的观点，即：对科学所作的理论陈述是，或主旨是，关于实在的真的概括描述”；希拉利·普特南(Hilary Putnam)引用米歇尔·杜密特(M. Dummett)的话说：“一位实在论者(关于一个已知理论或一个已知论述)总认为，

a) 这个理论的句子是真的或假的；

b) 使它们成为真或假的是由外部某种东西造成的——这就是说，真或假不是我们的感觉资料，不是我们实际的或潜在的心理结构，也不是我们的语言等等造成的。”

理查德·波义德(Richard Boyd)说，成熟科学理论的术语典型地有指称，成熟科学中接受的理论典型地近似为真，相同的术语甚至当它们在不同理论中出现时也能指称相同的东西——这些陈述被科学实在论者看作是对科学及其与它的对象关系的任何合适科学描述的部分。”

科学实在论者有各种不同的主张和表述，其基本主张大致是：

典型的科学理论都是近似为真的；科学理论的近似真理解释了理论预言的成功；历史发展日益显示出认识不断地向真理接近。

概括地说，实在论认为物理要素不依赖于观察而存在。这与经验论不同，经验论认为，不依赖于观察的物理量是不存在的。

以上对科学实在论的看法大多取自B.范弗拉森<sup>①</sup>。他为了对科学实在论提出质疑而先作较客观的阐述，因而较为中肯。

J.列普林(Jarrett Leplin)在他的《科学实在论》<sup>②</sup>一书中列出科学实在论有十种不同的主张。有兴趣的读者可进一步阅读了解。

① B. Van Fraassen, *The Scientific Image* (Oxford: The Clarendon Press, 1980)

② Jarrett Leplin, *Scientific Realism*, (University of California Press, 1984)



## 二、科学实在论遇到的挑战

科学实在论受到了两个方面的挑战。一个来自经验论，一个来自结构论以及其后的建构经验论。

科学实在论认为，通过外展推理，人们可以从可观察物而达致不可观察物，但这就出现一个外展推理是否合理的问题，也就是归纳推理是否可以扩展到不可观察物。经验论只停留在可观察物，强调归纳推理不能外推到不可观察物。例如，我们看到椅子（可观察物）的存在不能扩展到承认电子（不可观察物）同样是存在的。

经验论认为，外展推理的合法性在不可观察物的使用是成问题的，知识不能扩展到不可观察物。尽管我们可以对可观察现象作出判别，但不能外推到不可观察现象，因为其间不一定存在着连续性，至少我们还无法判别出有某种连续性存在。

另外，预言和解释的成功不能表明理论一定是真的或近似真的。这就是说，科学并不需要假定经验成功与近似真理之间有必然的联系，对理论实体存在和对它的性质之可确定性的承诺，并不是对断定它的存在的任何理论之真理性的承诺。

结构论认为：

1. 科学方法论与科学理论密切相关。不同的理论就会产生不同的方法论，因此科学方法论只能是一个构造程序而不是发现程序。

2. 科学史研究表明，相继的理论范式在逻辑上是不可通约的，两组理论、两套信念之间不是完全可比较的，不能

认为后一种理论一定比前一种理论更接近真理。托马斯·库恩就认为，牛顿力学作为一个解谜的工具，改进了亚里士多德的力学，爱因斯坦的力学改进了牛顿力学，但在本体论发展上它们之间并没有一贯的方向。甚至在某些重要方面，爱因斯坦的广义相对论更接近于亚里士多德的理论；而不是更接近于牛顿理论。因此，一个理论的本体论，与它在自然中的“真实”对应物之间是契合的这种观念是虚幻的。所以科学可以在工具意义上有进步，在本体论意义上是谈不到接近真理的。

建构经验论者范弗拉森从科学的目的和区分可观察的与不可观察的两个方面向科学实在论提出了挑战。

许多科学实在论者认为，科学的目的是要通过它的各种理论对世界作出真实的描述，因而接受一个理论就意味着相信这个理论所描述的对象确实存在。范弗拉森则认为，科学的目的是给我们提供“经验上合适”的各种理论。接受一个科学理论只是意味着承认它在经验上是合适的。这是科学所能达到的最高目标，超出这个界限都是无法证实的。所以，科学家接受一个理论并不一定要相信理论是真的，只要认为它在经验上是适当的就行了。

范弗拉森反科学实在论的第二个方面是对不可观察的对象如电子等不能持实在论态度。他认为，我们迄今没有充分的理由证明它们确实存在。尽管我们不能论证这些不可观察的理论实体不存在，但也不应肯定它们就一定存在。从因果关系来看，由结果不可能必然推出原因的存在。<sup>①</sup>

这些论证都给科学实在论者提出了需要进一步解答的问题。

### 三、科学实在论的几种新观点

七十年代以来，有许多科学实在论的主张出现，其中最突出的有：

#### 1. R.波义德的辩证实实在论

现代科学的发展表明，在科学研究中，科学家的科学工作在很大程度上依赖于他们的理论。理论决定了科学家的价值观念。任何对象总是在一定的理论背景中被取舍、被评价。这种现象是传统朴素实在论难以解释的。作为实在论者，波义德坚持名词与实在的所指相对应。但是他反对断言理论是对实在的直接精确描写。他认为，一个好的理论只是具有“近似真的”性质。科学家依赖一定的“近似真的”理论，从实在的对象中得到新的证据，使原有的理论得到充实和改进，再依据新的理论发现新的实在的论据。这个过程是一个向实在对象不断地从“认识上的接近”过程，是一个由理论到实在，再由实在到理论的“辩证”过程。由此而言，以前的理论包含着“真理的颗粒”。长期来说，科学为我们提供了一个越来越精确的世界图象。波义德强调，科学实在论者必须把认识论看成“经验的”科学。因此，这个科学的辩证过程是合理的，是反驳反实在论所必需的（见本书第10—42页）。

#### 2. W.萨尔蒙的理论实在论

理论实在论认为，理论，例如，我们关于世界的理论，关于物质内部结构的理论，或真或假，或是真理的候选者。

① 金吾伦：科学实在论与非科学实在论论战的新形势，1987年《世界哲学》年鉴》，上海人民出版社，第73—77页。

理论的目的在于求真。

萨尔蒙就是理论实在论的赞同者。他的《科学说明与世界的因果结构》<sup>①</sup>批判了范弗拉森的建构经验论，并阐述了他的理论实在论。

萨尔蒙坚持关于不可观察物的陈述是可以得到经验证据支持的主张。例如，他论证说，20世纪早期科学家关于分子和原子存在的实验证据在逻辑上是可信的。如果关于分子的各种陈述（包括通过实验与计算得出4克 $\text{He}^4$ 包含大约 $6 \times 10^{23}$ 个分子）是以直截了当的方式得出，那么这些陈述就意指分子是存在的。在萨尔蒙看来，任何人只要认为这样一些陈述是真的，那就可以说是赞同理论实在论。

萨尔蒙坚信物质世界及其因果联系的客观实在性，并认为运用归纳与演绎，人们有可能从关于可观察物的陈述合理地推论出关于不可观察物的陈述。

### 3. I. 哈金的实体实在论

I. 哈金 (Ian Hacking) 把实在论分成理论实在论与实体实在论。他自己坚持的是实体实在论。

如上所述理论实在论认为，理论，例如我们关于世界的理论，关于物质内部结构的理论，或是真的或是假的，或是真的候选者。理论的目的在于求真。实体实在论则断言，实体如电子、夸克、过程、状态、波、场、电流、相互作用、黑洞等等诸如此类的实体是真实存在的。

这两类实在论并不同一。因为相信理论实在论，则必须相信理论所谈的实体是存在的。但相信实体实在论，则不必

<sup>①</sup> Wesley Salmon, *Scientific Explanation and the Causal Structure of the World*, (Princeton, N.J. University Press, 1984)

用已接受的理论方式去描述。所以，大多数实验物理学家都是实体实在论而非理论实在论者。

哈金集中于探索建立实体实在的标准。他的结论是，如果人们能以特定目的干预和操作实体（不纯粹是建立实体的存在），那么，我们就可合理地认为该实体是实在的。当我们有规则地建造——而且往往是成功的——各类新装置，它们用各种充分理解的电子的因果性质以干预自然界其它更多的假设性质时，我们完全可以相信电子这样的实体的实在性<sup>①②</sup>

#### 4. E. 麦克马林的结构实在论

E. 麦克马林 (E. McMullin) 指出实体实在论不能说明科学发展对这些实体的不断否定与取代的事实。例如，牛顿的“质量”被爱因斯坦的“质量”所取代。许多反实在论者由此论证牛顿的“质量”不存在，并从而推论爱因斯坦的“质量”也将不存在。因此，实体实在论本身具有弱点。

麦克马林指出，科学理论所直接描述的，不是实体本身，而是实体的结构。科学的发展表现为在发现这些实体的结构方面不断取得进步。

所以，从牛顿力学到爱因斯坦力学，不是一种实体取代另一种实体，而是在对这种实体的结构的认识有了深化和发展。

麦克马林认为，科学实在论的立场应该是主张理论所描述的结构符合世界的结构，而不在断言理论实体的存在。虽然我们可以用不同的名称指谓某一种实体，但它的结构则是

① 见本书第43—62页。

② 金吾伦：科学实在论研究现状概述，《自然科学哲学问题》，1989年第8期。

连续的、一致的。

#### 5. B.埃利斯的内在实在论<sup>①</sup>

内在实在论的主张，除了B.埃利斯(Brain Ellis)之外，还为不少哲学家所持有。例如，普特南就是其中之一。甚至托马斯·库恩也声称，自己与普特南的内在实在论者是并行不悖的。

内在实在论认为，世界是由什么对象组成的，这个问题只有在一个理论或概念框架内才有意义，对象不独立于概念框架而存在。内在实在论拒斥那种认为对象世界自己绝对存在的形而上学外在实在论。

埃利斯认为，客观世界是独立存在的，但这种独立是在因果关系含义上，也就是说，世界并非是我创造的。但世界必须以某种方式存在。而这种方式是与主体直接相联系的，是相对于理论的，也就是相对于主体的。因此，我们寻求的真理是人类的真理，而不是绝对的真理。真理是内在于我们和我们的世界之关系中的。真理只是对于我们来说相信是正确的东西，是评价的真理，而非绝对的真理。

埃利斯自称客观自然主义实在论。它是指，世界是我们接受信息的源泉，因而是客观的；但我们多少是以为人类所共有的方式观察与加工信息。这些方式又为我们这个物种所特有，是人类共同本性所具有，这是自然主义的。这就是埃利斯的客观自然主义实在论。

内在实在论还可分成许多形式，例如，芬兰的R.托米拉(R. Tuomela)提出了因果内在实在论。<sup>②</sup>

<sup>①</sup> 金吾伦：埃利斯的内在实在论，《自然辩证法通讯》，1989年第6期。

<sup>②</sup> R.托米拉：因果内在实在论，《自然科学哲学问题》，1989年第3期，第10—14页

## 6. C. A. 胡克的进化自然主义实在论

C. A. 胡克(Hook)从三个方面对实在论作了规定。这三个方面是：形而上学、语义学和认识论，其中包含了八个命题(详见本书第63~78页)。

所谓自然主义，就是确认世界是一个自然的统一体，人类是自然发展的产物，是大自然的一部分；人的认知能力是一种自然的能力，这种能力是由其它物种逐渐进化发展而来的。所以要理解人类的认知能力，人类的语言和科学，就应从理解动物的进化着手。

当然自然主义不等于还原主义，不能把人类行为还原为动物行为。胡克认为，采取自然主义有三个优点：1. 自然主义是有助于理论发生的最好方法论，它能导致最有洞察力、最精确、最有用的科学理论；2. 自然主义主张反人类中心和可错论，以维护实在论；3. 它是科学认知动力学的一种最好哲学解释。

自然主义的特点是借助于统一理论把世界构建为形而上学的统一体，并相应地构建为动力学的或规范的统一体。自然主义假定整个自然秩序的统一，包括认知与非认知领域的统一。胡克又在这种统一观上强调了人类认知能力的进化。

胡克强调了这种统一，就把世界与对世界的认知统一了起来，或许可以说，这是他的进化自然主义实在论的要旨。

除了上面简要地提及的科学实在论观点外，还有D. 夏皮尔的历史实在论<sup>①</sup>、费耶阿本德的方法实在论<sup>②</sup>，等等。

① Dudley Shapere, Reason and the Search for Knowledge (D. Reidel Publishing Company, 1984)

② 郭贵春：浅析费耶阿本德的科学实在论思想，《科学技术与辩证法》，1989年，第1期。

# 科学实在论的现状

〔美〕R.N.波义德

## 引 言

本文旨在评判支持和反对科学实在论的各种传统论证的强弱。我认为，标准的实在论者对经验论者或构造论者反实在论论据的反驳，在许多重要的方面是不充分的。我断定不充分的根源在于没能认识到科学实在论在什么程度上放弃现代认识论的中心目标。最后，我将提出一个避免了上述不充分性的捍卫科学实在论的纲要。

## 科学实在论的定义

所谓科学实在论，一般是指包含如下四个中心论点的一个学说：（1）应把科学中的理论词项（即非观察词项）看作假定有所指的表达式，即要从“实在论”的角度解释科学理论；（2）被实在论解释的科学理论是可确认的，并且事实上常常被按照通常方法论标准解释的科学证据所证实为真；（3）成熟科学的历史进步是一个逼近真理的过程，后继理论建立在由先前理论体现的（观测和理论）知识之上；（4）科学理论描述的实在基本上不依赖于我们的思想或理论承诺。

对科学实在论的主要挑战发端于对论点（1）到（4）的认



## 基本的反实在论论证，标准反駁及它们的弱点一览表

反实在论论证	标准反駁	弱点
<p>1. 经验主义论证：经验上等价的理论在证据上是不可区分的；因此，知识不能扩展到“不可观察的东西”。</p>	<p>1.a. 在“可观察的东西”和“不可观察的东西”之间没有截然分明的区分。</p> <p>1.b. 经验主义论证忽视了辅助性假说在评价经验等价性中的作用。</p> <p>1.c. “没有奇迹”论证：如果科学理论不是(近似地)真的，那么，它们得出如此精确的观察预言简直是奇迹。</p>	<p>1.a. (i) 可以以一种有意识的方式引出一种截然分明的区分。</p> <p>(ii) 不管怎样，区分无需截然分明。</p> <p>1.b. 能够重新表述经验主义论证以应用于“总体科学”。</p> <p>1.c. 它并没有提出经验主义论证的这个关键性的认识论主张；由于事实，知识植根于经验，它只能扩展到可观察现象。</p>
<p>2. 构造主义论证： 2.a 科学方法论是如此依赖于理论，以致它最多是一个构造程序，不是一个构造程序，不是一个发现程序。</p> <p>2.b. 在科学史中，前后相继的“范式”不是象这样在逻辑上可通约的，即如果它们包括一个独立于范式的世界的理论，它们就是可通约的。</p>	<p>2.a. 方法对理论的中性：对于任何两个竞争的理論来说，存在着这样一些实验检验——它们都立足于被这两个理论所合法化的一个方法。</p> <p>2.b. 对允许范式可通约性的理论术语的指称给出一个说明是可能的。</p>	<p>2.a. 它并没有提出这个认识论要点：依赖于理论的方法论必定是一个构造程序。</p> <p>2.b. 如果反实在论者的认识论论证(2.a.)是可靠的，那么指称连续性本身是一个构造，或至多是一个对构造的指称的连续性的问题，这样，实在论有关独立于理论的实在的科学知识观仍然没有得到辩护。</p>