

# 科学发现的逻辑

K · R · 波珀 编著

艺术文化出版社

# 科学发现的逻辑

作者:K·R·波珀

出版社:艺术文化出版社

书号:ISBN 7 - 5030 - 3041 - 8

版权所有:北京焯子工作室

类别:哲学宗教

出版时间:2005 - 2 - 3

字数:24 万

内容提要:

波珀与世界上著名的哲学家诸如罗素、维特根施坦、爱因斯坦、珀尔等人都有交往,他最推崇的哲学家是柏拉图、斯宾诺莎、康德和休谟。在科学哲学上,他自认受康德和罗素的影响。他的主要著作有:《开放社会及其敌人》(1945)、《历史决定论的贫困》(1957)、《科学发现的逻辑》(1959)、《猜测与反驳:科学知识的增长》(1963)、《客观 - - 一个进化论的观点》(1972)、《自我及其大脑》(与约翰·艾克尔爵士合著,1978)等。

《科学发现的逻辑》是波珀的代表作,也是现代科学哲学颇享盛名的主要代表作之一。本书主要讨论知识理论的两个基本问题:划界和归纳问题。作者论证科学与非科学的划界标准不是可证实性而是可证伪性,科学的方法不是归纳法而是演绎检验法。书中提出的有关科学的性质和方法以及科学知识增长的独创性论点,对科学哲学、认识论、逻辑学、方法论以及科学史、自然科学、医学、设计理论、社会科学均有影响。一些著名科学家都认为他的方法符合科学研究的实际。波珀与《科学发现的逻辑》

K·R·波珀(亦译波普尔 Karl Raimund Popper),英国自然科学和社会科学哲学家,批判理性主义的创始人。

波珀 1902 年 7 月 28 日出生于奥地利维也纳一个犹太血统的知识分子家庭。他自幼受到家庭的良好教育,兴趣广泛。1919 年,他曾一度信仰共产主义,不久因革命遭受挫折而改变,1928 年获哲学博士学位。他早年就开始与维也纳学派交流思想,并接受其影响,但又是最早批判该学派的科学

哲学家之一。1933年维也纳学派的《科学世界观丛书》发表了他的处女作《研究的逻辑》，但他却拒绝该学派归纳的经验主义和发展的历史主义。在此其间，波珀完成了博士论文，并开始在中等学校教数学和物理。1937 - 1945年和1945 - 1969年，他分别在新西兰坎特伯雷大学学院和伦敦大学教授哲学。1945年，他定居英国，后加入英国籍。1970年，波珀退休，1964年，他受封为爵士。他是英国皇家学会成员和英国科学院成员。波珀与世界上著名的哲学家诸如罗素、维特根施坦、爱因斯坦、珀尔等人都有交往，他最推崇的哲学家是柏拉图、斯宾诺莎、康德和休谟。在科学哲学上，他自认受康德和罗素的影响。他的主要著作有：《开放社会及其敌人》(1945)、《历史决定论的贫困》(1957)、《科学发现的逻辑》(1959)、《猜测与反驳：科学知识的增长》(1963)、《客观——一个进化论的观点》(1972)、《自我及其大脑》(与约翰·艾克尔爵士合著，1978)等。

《科学发现的逻辑》是波珀的代表作，也是现代科学哲学颇享盛名的主要代表作之一。本书主要讨论知识理论的两个基本问题：划界和归纳问题。作者论证科学与非科学的划界标准不是可证实性而是可证伪性，科学的方法不是归纳法而是演绎检验法。书中提出的有关科学的性质和方法以及科学知识增长的独创性论点，对科学哲学、认识论、逻辑学、方法论以及科学史、自然科学、医学、设计理论、社会科学均有影响。一些著名科学家都认为他的方法符合科学研究的实际。

《科学发现的逻辑》集中地显现出，波珀关于科学与非科学分界问题的主张受到了爱因斯坦及其相对论的影响。波珀认为可证伪性是科学不可缺少的特征，凡是不可能被经验证伪的问题，如本体论问题、形而上学问题、数学和逻辑上的重言式命题、宗教、神学和占星术都属于非科学。

## 第一章 对于若干基本问题的考察

一个科学家，不论是理论家还是实验家，都提出陈述或陈述系统，然后一步一步检验它们。说得具体一些，在经验科学的领域里，他们构建假说或理论系统，然后用观察和实验，对照经验来检验它们。

我想,对这个程序作出逻辑的分析,也就是说,分析经验科学的方法,就是科学发现的逻辑,或者说知识的逻辑的任务。

但是,"经验科学的方法"是些什么?我们所说的"经验科学"又是什么?

### 1.归纳问题

按照流行的观点(本书反对这种观点),经验科学的特征是它们运用所谓"归纳方法"。按照这种观点,科学发现的逻辑等同于归纳逻辑,即这些归纳方法的逻辑分析。

一般把这样一种推理称作"归纳的",假如它是从单称陈述(有时也称作"特称陈述"),例如对观察和实验结果的记述,过渡到全称陈述,例如假说或理论。

从逻辑的观点来看,显然不能证明从单称陈述(不管它们有多少)中推论出全称陈述是正确的,因为用这种方法得出的结论总是可以成为错误的。不管我们已经观察到多少只白天鹅,也不能证明这样的结论;所有天鹅都是白的。

归纳推理是否证明为正确,或者在什么条件下证明为正确,被称作归纳问题。

归纳问题也可以被表述为如何确立根据经验得出的全称陈述真理性的问题,经验科学的假说和理论系统就是这样的全称陈述。因为许多人相信这些全称陈述的真理性是"根据经验得知的";但是,显然,观察或实验结果的经验的记述,首先只能是单称陈述,不能是全称陈述。因此,人们说从经验得知一个全称陈述的真理性的意思常常是这样:我们能用某种方法把这个全称陈述的真理性的还原为一些单称陈述的正确性,而这些单称陈述根据经验得知是真的;这就等于说:全称陈述是以归纳推理为基础的。因此,问是否存在已知是真的自然定律不过是用另一种方法问归纳推理在逻辑上是否证明为正确。

然而,如果我们要设法证明归纳推理是正确的,我们就必须首先确立归纳原理。归纳原理是我们借以能把归纳推理纳入逻辑上可接受的形式中去的陈述。在归纳逻辑拥护者的眼里,归纳原理对科学方法来说是极重要的。Reichenbach说:".....这个原理决定科学理论的其理性。从科学中排除这个原理就等于剥夺了科学决定其理论的真伪的能力。显然,没有这个原理,

科学就不再有权利将它的理论和诗人的幻想的、任意的创作区别开来了。”

这个归纳原理不可能是如重言式或分析陈述那样的纯逻辑真理。的确,假如有什么纯逻辑的归纳原理的话,就不会有归纳问题了。因为在这种情况下,所有的归纳推理就必须被看作纯逻辑的或重言的变形,就和演绎逻辑的推理一样。因此,归纳原理必须是一个综合陈述;就是说,这种陈述的否定并不自相矛盾,而在逻辑上是可能的。所以,问题发生了:为什么我们必须接受这样一个原理呢?我们根据理性的理由如何能证明接受它是正确的呢?

相信归纳逻辑的人同 Reichenbach 一起急于指出:"归纳原理是为整个科学无保留地接受的,在日常生活里也没有人能认真地怀疑这个原理",然而,即使假设情况是如此(毕竟,整个科学也可能是错的),我仍然认为,归纳原理是多余的,它必定导致逻辑的矛盾。

归纳原理易于产生矛盾,这在 Hume 的著作里,已经说清楚了;那里还说到:即使有可能避免这种矛盾,也是很困难的。因为这个归纳原理本身也必须是一个全称陈述。假如我们试图认为它的真理性来自经验而得知,那么,导致引入归纳原理的同一个问题就再一次产生了。为了证明这个原理,我们就必须运用归纳推理;而为了证明这些归纳推理,我们就必须假定一个更高层次的归纳原理;如此等等。这样,想把归纳原理建基于经验之上的试图就破产了。因为这样做必定导致无穷后退。

Kant 试图摆脱这个困难,办法是他把归纳原理(他称作"普遍因果性原理")看作是"先验地正确的"。但是我认为他为综合陈述提供一个先验的证明的这种试图,虽则机敏但并不成功。

我自己的观点是:这里概述的归纳逻辑的各种困难是不可克服的。现在很流行这样一种学说:归纳推理虽然"严格地说"是不"正确的",但能达到某种程度的"可靠性"或"概然性"。我认为,在这一种学说里同样存在着不可克服的困难。按照这种学说,归纳推理是"概然推理"。Reichenbach 说:"我们将归纳原理描述为科学借以判定真理性的手段。更确切地说,我们应该说:它的作用是判定概然性。因为科学并不能到达真理或谬误……科学陈述只能达到一系列不同程度的概然性,这种概然性不可达到的上限和下限就是真理和谬误。"

在这个阶段,我可以不考虑归纳逻辑信仰者持有的这种概率观念,我在后面将要把它作为极不符合他们自己的论题而加以拒斥(参看下面第 80 节)。现在我可以这样做,因为求助于概率甚至并未触及上面已经提及的那些归纳原理所遇到的困难。因为,假如我们对根据归纳推理得来的论述给予一定程度的概率,那么为了证明它就必须援引一条新的经过适当修改的归纳原理。而这条新原理本身也必须被证明,如此等等。而且假如这条归纳原理本身也被说成不是"真的",只是"概然的",也得出不出什么结果。简言之,和归纳逻辑的其他任何一种形式一样,概然推理的逻辑,或"概率逻辑",不是导致无穷后退就是导致先验论的学说"。

在下面展开论述的理论是与所有运用归纳逻辑观念的试图直接对立的。这理论可以称之为检验演绎法理论,或者说就是这样的观点:假说只能以经验来检验,而且只是在这假说被提出以后。

在我详细论述这个观点(可以称为"演绎主义",以与"归纳主义"相对立)以前,我首先必须将涉及经验事实的知识心理学和只与逻辑关系相联系的知识逻辑清楚地加以区别。因为对归纳逻辑的信仰多半是由于心理学问题和认识论问题的混淆。顺便说一下,可值得注意的是:这种混淆不仅对知识的逻辑而且对知识的心理学同样带来了麻烦。

## 2. 心理学主义的排除

我在上面已说到:科学家的工作是提出和检验理论。

在最初阶段,设想或创立一个理论,我认为,既不要求逻辑的分析,也不接受逻辑的分析。一个人如何产生一个新的思想(不论是一个音乐主题,一个戏剧冲突或者一个科学理论),这个问题对于经验的心理学来说,是很重要的,但是对于科学知识的逻辑分析来说,是无关的。科学知识的逻辑分析与事实的问题(Kant 的 *quid facti*[事实问题]?)无关,而只与正当或正确的问题(Kant 的 *quid juris*[权利问题]?)有关。它的问题是下列这一类的:一个陈述能被证明为正当吗?假如能够,则如何证明?它是可检验的吗?这个陈述在逻辑上是否依赖于某些别的陈述?或者与它们相矛盾?为了能以这种方式对一个陈述进行逻辑的考察,这个陈述必须已经被提到我们面前。必须有人已经表述了它并将它交付逻辑的考察。

因此,我要在设想一个新思想的过程与逻辑上考察它的方法和由此得

到的结果,这二者之间加以截然的区别。关于知识的逻辑(与认识的心理学相区别)的工作,我假定它仅在于研究在系统的检验中运用的方法,每一个新思想必须经受这种检验,如果要对它加以认真考虑的话。

有人会反对说,把已导致科学家作出一个发现 - - 找到某一新的真理 - - 的步骤加以"理性重建"看作认识论的事更为合适。但是,问题在于,确切地说,我们要重建什么?假如要重建的是灵感的激起和释放的过程,那么我将不认为它是知识逻辑的工作。这种过程是经验心理学要研究的,而不是逻辑要研究的。假如要我们要理性地重建随后的检验,那就另当别论了;通过这个检验,灵感成为一项发现或变成一项知识。科学家批判地评判、改变或抛弃他自己的灵感,就此而言,他们可以(如果我们愿意)把这里所进行的方法论的分析看作一种相应的思维过程的"理性重建"。但是,这种重建并不能描述这些过程的真实情况,它只能提供一个检验程序的逻辑骨架。不过,有些人谈到我们借以获得知识的途径的"理性重建",大概也就是指的这个意思。

我在这本书里的论证完全不依赖于上面所说的问题。不过,不论其是否正确,我对这问题的看法是,并没有什么得出新思想的逻辑方法,或者这个过程的逻辑重建。我的观点可以这样表达:每一个科学发现都包含"非理性因素",或者在 Bergson 意义上的"创造性直觉"。Einstein 也说过类似的话:"探求高度普遍性的定律.....从这些定律出发,用纯粹的演绎就能从这些定律获得世界的图景。达到这些.....定律并没有逻辑的通路,只有通过基于对经验对象的智力爱好('Einfuhlung')的直觉,才能达到这些定律"。

### 3 理论的演绎检验

按照这里我要提出的观点,批判地检验理论和根据检验结果选择理论的方法,总是按下列路线进行的。借助演绎逻辑,从尝试提出来且尚未经以任何方式证明的一个新思想 - - 预知、假说、理论系统,或任何其他类似的东西 - - 中得出一些结论;然后将这些结论,在它们相互之间,并和其他有关的陈述加以比较,来发现他们之间存在的逻辑关系(如等价性、可推导性、相容性、不相容性)。

我们可以(如果我们愿意)区别出四条不同的检验理论的路线。第一,在这些结论之间加以逻辑的比较,以此来检验理论系统的内部一致性。第

二,考察理论的逻辑形式,目的是确定这理论是否具有经验的或科学的理论的性质,或者它是否是,比如重言的命题。第三,同其他的理论作比较,主要目的是确定,假如这理论经受住我们的各种检验,它是否构成科学上的进展。最后,通过能从理论推导出的结论的经验应用来检验理论。

这最后一种检验的目的,是要找出理论的新推断(不论它自认为如何新法)耐受实践要求考验的程度。这种实践要求或是由纯科学实验引起的;或是由实际的技术应用引起的。在这里,检验的程序也是演绎的。我们借助其他过去已被接受的陈述,从理论中演绎出某些单称陈述,我们称作"预见",特别是那种易检验或易应用的预见。从这些陈述中,选取那些从现行理论中不能推导出的,特别是那些与现行理论相矛盾的。然后我们将它们与实际应用和实验的结果相比较,对这些(以及其他)推导出的陈述作出判决。假如这判决是肯定的,就是说,假如这些单称结论证明是可接受的或被证实,那么,这理论眼下通过了检验,我们没有发现舍弃它的理由。但是,假如这判决是否定的。换句话说,假如这结论被证伪,那么它们之被证伪也就证伪了它们从之合乎逻辑地演绎出来的那个理论。

应该注意:肯定的判决只能暂时支持这理论,因为随后的否定判决常会推翻它。只要一个理论经受住详细而严格的检验,在科学进步的过程中未被另一个理论取代,我们就可以说它已"证明它的品质",或说"它已得到验证"。

在这里概述的程序中,没有出现任何类似归纳逻辑的东西。我从不认为我们能从单称陈述的真理性论证理论的真理性。我从不认为理论能借"已证实"的结论的力量被确定为"真的",即使仅仅是"概然的"。

在本书中,我想对演绎检验的方法作一更详细的分析。我将试图说明,通常称作"认识论"问题的所有问题都可以在这个分析的框架内得到处理。尤其是,由归纳逻辑产生的那些问题能够排除,而不会代之以产生新的问题。

#### 4.划界问题

对这里提出来的观点,大概会有许多反对意见,其中最严重的或许是下面这种意见。反对者说,我由于摈弃了归纳法,就剥夺了经验科学最重要的特性;并且意味着我撤除了分隔科学和形而上学的思辨之间的屏障。我对

这个反对意见的回答是：我摈弃归纳逻辑的主要理由，正在于它并不提供理论系统的经验的、非形而上学性质的一个合适的区别标志，或者说，它并不提供一个合适的“划界标准”。

找到一个标准，使我们能区别经验科学为一方与科学和逻辑以及“形而上学”系统为另一方，这个问题我称之为划界问题。

Hume 知道这个问题，并试图解决它，Kant 把它看作知识理论的中心问题。假如我们按照 Kant 那样把归纳问题称作“Hume 问题”，我们也可以把划界问题称作“Kant 问题。”

我想，在这两个问题（几乎所有其他知识理论问题的根源）中，划界问题是更基本的。的确，带有经验论倾向的认识论学者所以信赖“归纳法”，其主要理由似乎是由于他们相信只有归纳法才能提供一个合适的划界标准。特别是那些信奉实证主义的经验论者是如此。

老式的实证主义者只愿意承认那些他们所谓“导源于经验”的概念（或观念、思想），才是科学的或合理的；就是说，他们认为，这些概念可以在逻辑上还原为感性经验要素，如感觉（或感觉资料）、印象、知觉、视觉或听觉、记忆等等，现代实证主义者更明确地认为，科学不是概念的系统，而是陈述的系统”。因此，他们只愿意承认这样一些陈述是科学的或合理的，它们可以还原为基本的（或“原子的”）经验陈述——还原为“知觉判断”，或“原子命题”，或“记录语句”，如此等等”。很清楚，隐含着的划界标准就是要求归纳逻辑。

既然我拒斥归纳逻辑，我也就必须拒斥所有这些想解决划界问题的尝试。由于这种拒斥，这个划界问题增加了它在当前研究中的重要性。对于不接受归纳逻辑的任何认识论来说，找到一种可接受的划界标准，是一项关键性的任务。

实证主义者通常以一种自由主义方式来解释划界问题，他们把它解释为仿佛它是一个自然科学的问题。他们不认为他们的工作是提出一个合适的约定，他们相信，必须在经验科学和形而上学之间发现一种似乎在事物的本性中存在的区别。他们不断地试图证明：形而上学按其本性不过是无意义的蠢话，正如 Hume 所说：“诡辩和幻想”，我们应该将它们“付之一炬”。

假如想要通过定义用“胡说”或“无意义”等词表达的只是“不属于经验

科学",那么将形而上学表征为无意义的胡说就没有价值;因为形而上学通常被定义为非经验的。但是,当然,实证主义者认为,关于形而上学他们可以说得更多一些,不只是说它的某些陈述是非经验的。"无意义"或"胡说"这些词表示或意在表示一种贬抑的评价。毫无疑问,实证主义者真正想完成的与其说是成功的划界,不如说是彻底推翻和消灭形而上学。不管是哪一种情况,我们发现,每次实证主义者试图把"有意义的"一词的意思说得更清楚一些时,总是导致同一个结果--导致"有意义语句"(区别于"无意义伪语句")的定义,不过是重申他们归纳逻辑的划界标准。

这一点在 Wittgenstein 那里"表现"得很清楚。按照他的看法,每一个有意义的命题必须可以在逻辑上还原为基本(或原子)命题。他把基本命题表征为"实在的图画"或描述(顺便说一下,这一表征包括所有有意义的命题)。我们从这一点可以看到:Wittgenstein 的"有意义"的标准和归纳主义者的划界标准是相符合的,只要我们用"有意义的"代替他们的"科学的"或"合理的"等词。这个想解决划界问题的试图正是在归纳问题上遭到了失败:实证主义者在急于消灭形而上学的同时消灭了自然科学。因为科学定律也不能在逻辑上被还原为基本的经验陈述。Wittgenstein 的有意义标准,假如首尾一贯地加以应用,就会把那些自然定律也作为无意义的而加以拒绝;它们决不能作为真正的或合理的陈述而接受。而探索自然定律,正如 Einstein 所说,是"物理学家的最高使命"。试图揭示归纳问题为一个空洞的假问题这一观点,曾被 Schick"表达如下:"归纳问题在于要求关于实在的全称陈述的逻辑证明.....,我们与 Hume 一样承认:不存在这种逻辑证明,其所以不可能有,只是因为它们不是真正的陈述"。

这表明,归纳主义的划界标准如何不能在科学系统和形而上学系统之间划出一条分界线,以及为什么必定使二者处于同一地位;因为实证主义关于"意义"的教条判定二者都是无意义的假陈述的系统。这样一来,实证主义没有从经验科学中把形而上学根除掉,却使得形而上学侵入了科学的领域。

和这些反对形而上学的策略(就是说,意图反对形而上学)相反,我的工作不是去推翻形而上学,而是表述概括经验科学的合适特征,或对"经验科学"和"形而上学"这两个概念下一定义,使得我们对于一个给定的陈述系

统,能说对它的仔细研究是否属于经验科学的事情。

因此,我的划界标准必须被看作对一个协议或约定的建议。对于任何一种这样的约定的适宜性,人们可以有不同的意见;而对这些问题的合理的讨论,只可能在有着某些共同目的的人们之间进行。当然,这种目的的选择最终是一种决定,超出理性论证的范围”。

因此,任何把绝对确定的不可改变的真的陈述看作科学的目的和目标的人,一定会拒绝我在这里提出的建议。下面这样一种人也会拒绝,他们认为“科学的本质……在于它的尊贵”,他们认为这种尊贵寓于科学的“整体性”和“实在的真理性和本质性”中。他们大概不会认为现代理论物理学具有这种尊贵,而我和其他人则认为,现代理论物理学是直到目前为止我称作“经验科学”的最完全的体现。

在我的心目中,科学的目的是不同的。然而,我并不想把它们说成是科学的真正的、本质的目的,来证明其正确性。这样做只能歪曲这个问题,而且这样做将意味着陷入实证主义的教条主义。就我所知,只有一种方法才能合理地论证我的建议,这就是:分析它们的逻辑推断,指出它们的丰富性——它们阐明知识理论问题的能力。

因此,我坦率地承认,归根结底,是价值的判断和偏爱指导我达到我的建议的。但是我希望我的建议会被下面这样一种人接受;这些人不仅重视逻辑的严格性,而且重视摆脱教条主义;他们追求实际应用性,但是更吸引他们的,是科学的探险和科学的发现。这种发现一再使我们面对预料不到的新问题,并迫使我们作出直到现在梦想不到的新解答。

价值判断影响我的建议这一事实,并不意味着我在犯我责备实证主义者所犯的错误——试图用谩骂来消灭形而上学。我甚至并不主张形而上学对于经验科学是毫无价值的。因为无可否认,与阻碍科学前进的形而上学思想一起,也曾有过帮助科学前进的形而上学思想,例如思辨的原子论。而且从心理学的角度来看这问题,我想,假如没有对纯思辨的有时甚至相当模糊的思想的信仰,科学发现是不可能的。这种信仰,从科学的观点来看,是完全没有根据的,因而在这个限度内是“形而上学的”。

虽然我发出了这些警告,我仍然认为知识逻辑的第一项任务是提出一个经验科学的概念,这是为了使现在有点不明确的语言学的用法尽可能地

明确,也是为了在科学和形而上学观念之间划下一条清楚的界线——即使这些形而上学观念可能在科学的历史中,曾经促进过科学的进展。

### 5. 作为方法的经验

表述"经验科学"概念的一个可接受的定义的工作,不是没有困难的。某些困难是由于这一事实:必定有许多个理论系统,其逻辑结构和一个在任何特定时候被认为是经验科学的系统很相似。这个情况有时也可以这样说:存在着许多个(可能有无限多个)"逻辑上可能的世界"。但是,称作"经验科学"的系统是意在只表示一个世界:"实在世界"或"我们的经验世界"。

为了把这个思想说得稍微确切一些,我们可以区别我们的经验理论系统必须满足的三个要求。第一,它必须是综合的,这样它能表示一个不矛盾的可能的世界。第二,它必须满足划界标准(参看第 6、21 节),就是说,它必须不是形而上学的,而必须表示一个可能的经验世界。第三,作为表示我们的经验世界的系统,它必须以某种方式和其他这类系统区别开来。

那么,这种表示我们经验世界的系统是如何被区别出来的呢?回答是:根据它经历了并且经受住了对它的检验。这就是说,它是应用我要分析、描述的演绎方法区别出来的。

根据这个观点,"经验"就成为分辨各种理论系统的辨别方法。这样,经验科学的特征就不仅在于它的逻辑形式,而且还要加上它的辨别方法(当然这也是归纳主义者的观点,他们试图以使用归纳方法作为经验科学的特征)。

因此,知识理论的任务是分析经验科学特有的方法或程序,可以说知识理论是经验方法的理论——通常称作"经验"的理论。

### 6. 作为划界标准的可证伪性

归纳逻辑固有的划界标准——就是实证主义关于意义的教条——和下列要求是等价的:所有经验科学的陈述(或所有"有意义的"陈述),必须是能最后判定其真和伪的;我们说:它们必须是"可最后判定的"。这意味着,它们的形式必须是这样:证实它们和证伪它们,二者在逻辑上都是可能的。因此,Schlick 说:"……真实的陈述必须能得到最后的证实;" Waismann 说得更清楚:"假如不可能确定一个陈述是否真的,那么这个陈述就没有任何意义。因为一个陈述的意义就是它的证实的方法。"

我的观点是,不存在什么归纳”。因此,从“为经验所证实的”(不管是什么意思)单称陈述推论出理论,这在逻辑上是不允许的。所以,理论在经验上是决不可证实的。假如我们想避免实证主义者所犯过的错误,按我们的划界标准,实证主义者排除了自然科学的理论系统,那么我们就必须选择一个标准,它允许我们把即使不能证实的陈述也纳入经验科学的范围。

但是,我当然只在一个系统能为经验所检验的条件下,才承认它是经验的或科学的。这些考虑提示:可以作为划界标准的不是可证实性而是可证伪性”。换句话说,我并不要求科学系统能在肯定的意义上被一劳永逸地挑选出来;我要求它具有这样的逻辑形式;它能在否定的意义上借助经验检验的方法被挑选出来;经验的科学的系统必须有可能被经验反驳。

(因此,这样的陈述:“明天这里将下雨或不下雨”,不能被看作经验的,就只因为它不可能被反驳;而这样的陈述:“明天这里将下雨”就被看作经验的。)

对于这里提出的划界标准可以提出各种反对意见。首先,科学应该给我们肯定性信息,而我的建议却认为,它的特征是能满足例如可反驳性这样的否定性要求,因此这种建议似乎是有些刚愎自用。但是,我将在第 31 - 46 节说明,这个反对意见无足轻重,因为一个科学陈述由于它的逻辑特性与可能的单称陈述冲突的可能越大,它所传达的关于世界的肯定性信息量就越大(我们称自然定律为“律”,不是没有道理的。所禁越多,所述越多)。

其次,可以试图把我对归纳主义划界标准的批判反过来反对我自己;因为,对作为划界标准的可证伪性的反对意见,似乎和我自己反对可证实性的意见相类似。

这个攻击并不能烦扰我。我的建议是以可证实性和可证伪性的不对称为根据的。这个不对称来自全称陈述的逻辑形式”。因为,这些全称陈述不能从单称陈述中推导出来,但是能够和单称陈述相矛盾。因此,通过纯粹的演绎推理(借助古典逻辑的否定后件的假言推理),从单称陈述之真论证全称陈述之伪是可能的。这样一种对全称陈述之伪的论证可以说是朝“归纳方向”(就是从单称陈述到全称陈述)进行的惟一严格的演绎推理。

第三种反对意见似乎更为严重。人们可能这样说:即使承认不对称性,由于各种理由,任何理论系统最终地被证伪,仍然是不可能的。因为找到某

种逃避证伪的方法总是可能的,例如,特设性地引入辅助假说,对一个定义特设性地加以修改。甚至有可能采取简单地拒绝承认任何起证伪作用的经验的态度,而并不产生任何逻辑矛盾。无可否认,科学家通常并不这样做,但是,从逻辑上说这样做是可能的。人们会说,这个事实就使得我提出的划界标准的逻辑价值,变得至少是可疑的。

我必须承认,提出这个批评是正当的。但是我不需要因此就撤回我那采取可证伪性作为划界标准的建议。因为,我正要提出(在第 20 节以后),经验方法应被表征为明确地排除那些逃避证伪的方法,这些方法正如我想象中的批评者所正确坚持的,是逻辑上可能的。按照我的建议,经验方法的特征是,它使待检验的系统以一切可设想的方式面临证伪的态度,它的目的不是去拯救那些站不住脚的系统的生命,而是相反,使这些系统面临最剧烈的生存竞争,通过比较来选择其中最适应者。

我建议的划界标准也引导我们到 Hume 的归纳问题 - - 自然定律正确性问题 - - 的解决。这个问题的根源在于下述二者之间明显的矛盾:可以称作"经验主义的基本命题"的那个命题 - - 只有经验才能判定科学陈述的真伪 - - 和 Hume 认识到归纳论证不可接受二者之间的矛盾。只有假定所有经验的科学陈述必须是"可最后判定的",就是说,假定它们的证实和证伪二者在原则上都是可能的 - - 只有在这样的条件下,上述矛盾才会产生。假如我们放弃这个要求,并把那仅在一种意义上可判定的 - - 单方面可判定的,更具体地说,可证伪的 - - 并且可以为证伪它们的系统尝试所检验的那些陈述,也承认是经验的陈述,那么,上述矛盾就消失;证伪法不以任何归纳推理为其前提,而只是以正确性没有争议的演绎逻辑的重言式变形为其前提。

## 7. "经验基础"问题

假如可证伪性作为划界标准是可应用的,那么就必须在证伪推理中可作为前提的单称陈述。因此,我们的标准似乎只是变换一下问题 - - 使我们从理论的经验性质问题退回到单称陈述的经验性质问题。

然而,即使如此,我们也有所收获。因为在科学研究实践中,与理论系统相联系的划界问题有时是迫切需要解决的,而至于单称陈述,则很少对它们的经验性质产生怀疑。的确,会发生观察的错误并因而产生假的单称陈

述,但是科学家几乎从来没有理由把单称陈述称作非经验的或形而上学的。

因此,经验基础问题——即关于单称陈述的经验性质以及如何检验它们的问题——在科学逻辑内所起的作用,和大多数其他与我们有关的问题所起的作用有点不同。因为大多数问题和研究的实践有密切的关系,而经验基础的问题几乎只属于知识的理论。然而,我必须讨论这个问题,因为它们产生了许多含糊不清之处,特别是在知觉经验和基础陈述之间的关系方面。(我称作"基础陈述"或"基础命题"的是在经验的证伪中能够作为前提的陈述:简言之,个别事实的陈述。)

知觉经验经常被认为为基础陈述提供一种证明。人们认为,这些陈述的"基础"是感性知觉经验;认为通过知觉经验的"检查",显示出这些陈述的真理性;或者认为知觉经验使它们的真理性成为"明显的",等等。所有这些说法都显示一种强调基础陈述和知觉经验之间的紧密联系的完全正确的倾向。但是,因为陈述只能够根据逻辑由陈述来证明,这也是对的。因此,在知觉和陈述之间的联系依然不清楚,并且这种联系被同样模糊的说法描述,这些说法没有阐明什么东西,而是略过这些困难,或者至多用些比喻暗示这些困难。

假如我们把这问题的心理学方面同它的逻辑、方法论方面清楚地区分开来,我想也能找到这问题的解决办法。我们必须区别下列两方面:一方面是我们的主观经验或我们的确信感,它们决不能证明任何陈述(尽管它们可以作为心理学研究的对象);另一方面是客观的逻辑关系,存在于各种科学陈述系统之间和每个系统内部。

经验基础问题将在第 25 - 30 节中作详细的讨论。现在我最好转入科学客观性问题,因为,我刚才用过的术语"客观的"和"主观的"需要加以阐明。

## 8. 科学客观性和主观确信

"客观的"和"主观的"是在历史上充满着各种矛盾用法和无结论、无休止讨论的哲学术语。

我对"客观的"和"主观的"术语的用法不同于 Kant。他用"客观的"这个词来表示科学知识应该是可证明的,不依赖于任何人的一时想法:一个证明是"客观的",假如原则上它能被任何人所检验和理解的话。他写道;"假

如某个事物对任何一个有理性的人都是合理的,那么它的基础就是客观的和充分的。”

而我认为,科学理论不可能完全得到证明或证实,然而它们是可检验的。因此我要说:科学陈述的客观性就在于它们能被主体间相互检验。

Kant用“主观的”一词表示我们(各种程度的)确信感。考察这些确信感如何产生是心理学的事情。例如,它们可以“根据联想定律”产生。客观的理由也可以成为“判断的主观原因”,只要我们考虑了这些理由并确信它们有说服力。

Kant或许是第一个认识到:科学陈述的客观性是和理论的构建——和运用假说和全称陈述密切相关的。只有当某些事件能按照定律或规律性重复发生时,像在可重复的实验里的情况那样,我们的观察在原则上才能被任何人所检验。在我们重复和检验它们之前,我们甚至对自己的观察也不大认真对待,也不承认它们是科学的观察。只有根据这些重复,我们才确信我们处理的并不仅是一个孤立的“巧合”,而是原则上可以主体间相互检验的事件,因为它们有规律性和可重复性。

每一个实验物理学家都知道,有些惊人的不可理解的外观“效应”在他的实验室里也许一度可以重复,但是最后消失得无影无踪。当然,在这种情况下,没有物理学家会说他已经作出一个科学发现(虽然他可以重新安排他的实验,以求得到可重复的效应)。的确,科学上有意义的物理效应可以定义为:任何人按照规定的方法进行适当的实验都能有规则地重复的效应。任何严肃的物理学家都不会把这种“神秘效应”(我建议的称呼)作为科学发现去发表——他不能提供如何重复它们的指示。这个“发现”会很快被当作幻想而摒弃,只是因为检验它的尝试都得到否定的结果。(因此,关于是否确有在原则上不可重复、独一无二的事件发生这个问题的争论,科学是不能判定的;这是一个形而上学的争论。)

现在我们可以回到在前一节中提出的我的论点:主观经验或确信感决不能证明科学陈述,除了作为经验的(心理学的)研究对象外,它在科学中不可能起什么作用,不管确信感是如何强烈,它决不能证明一个陈述。因此,我可以完全深信一个陈述的真理性,确信我的知觉提供的证据,具有一种极强烈的经验,任何怀疑对我来说都是荒谬的。但是,这是否为科学提供丝毫

理由来接受我的陈述呢？能否因为 K R P 完全确信它的真理性就证明任何陈述呢？回答是，“不”。任何其他的回答都是和科学客观性的观念不相容的。我正在体验着一种确信感，对我来说是确定无疑的事实，甚至这个事实也不能在客观科学的领域里出现，除非以心理学假说的形式出现，这种假说当然要求主体之间的相互检验：心理学家可以从我有这种确信感的猜测中，借心理学的和其他的理论之助，演绎出某些关于我的行为的预见，然后在实验检验的过程中，这些预见可得到确证或者被反驳。但是，从认识论的观点来看，我的确信感是强还是弱，这是来自一种强烈的甚至不可抗拒的、确定性无可怀疑（或者“不言自明”）的印象，还是只不过来自一个可疑的臆测，这是毫不相干的。这些和科学陈述如何能被证明的问题是没有丝毫关系的。

这样一些考虑，当然对经验基础问题并未提供一个解答。不过这些考虑至少帮助我们看到它的主要困难。由于要求基础陈述和其他科学陈述具有客观性。我们就丧失了我们希望把科学陈述的真理性还原为经验的任何逻辑手段。而且我们就不能给予那些描述经验，比如描述我们知觉的那些陈述（有时称作“记录语句”）任何优惠的地位。它们只能作为心理学陈述在科学中出现；而这就意味着：作为一种假说，它的主体间相互检验的标准肯定是不很高的（考虑到心理学的现状）。

无论我们对经验基础问题的最后解答是什么，有一件事必定是清楚的：假如我们坚持我们的要求，科学陈述必须是客观的，那么那些属于科学的经验基础的陈述也必须是客观的，即可主体间相互检验的。但是，可主体间相互检验性总是意味着：其他的可检验的陈述能从待检验的陈述中演绎出来。因此，如果基础陈述自身也是可主体间相互检验的，那么在科学中就不可能有最终的陈述；在科学中不可能有不能被检验的陈述，因而就不可能有在原则上不能被反驳的陈述，通过证伪可从它们演绎出来的某些结论来检验和反驳这些陈述。

因此，我们就达到下列观点：理论系统被认它们演绎出普遍性水平较低的陈述来检验。因为这些陈述是可主体间相互检验的，它们也必定是以同样的方式可检验的——这样以至于无穷。人们可能想到：这个观点导致无穷的后退，因此它是站不住脚的。在第 1 节里，当我批判归纳时，我提出了