

科学逻辑的研究纲领与基本特性*

张 巨 青

科学逻辑的研究课题,要涉及以下三个最基本的方面:第一、科学理论的发现方法。可称为“发现的逻辑”;第二、科学理论的检验方法。可称为“检验的逻辑”;第三、科学理论的发展方法。可称为“发展的逻辑”。

关于科学方法的古老见解,我们可以追溯到古希腊时期。依照亚里士多德的见解,科学研究是从观察上升到一般原理,即从个别事实的知识中归纳出解释性原理,然后再以解释性原理为前提,演绎出关于个别事实的陈述,这就是亚里士多德关于科学研究的归纳——演绎程序的理论。然而,亚里士多德本人对归纳程序的研究是非常薄弱的。此后,亚里士多德的追随者所强调的只是从最一般原理出发进行演绎,而不是从事实的归纳开始,把科学方法归结为演绎逻辑,以为科学发现是通过演绎程序来实现的。

近代自然科学是在反对迷信权威,推崇实验方法的呼声下兴起的,与近代自然科学一齐前进的是探讨归纳逻辑与强调归纳法的意义,以培根、穆勒为代表的古典归纳主义,认为科学原理是依靠归纳法从事实材料推导出来的。培根提出归纳程序的理论作为“新”科学方法,以为科学发现是通过归纳程序来实现的。归纳法被当作是唯一的科学发现方法。在一个相当长的历史时期内,这种观点被为数颇多的逻辑著作、科学与科学史著作所接受,甚至简单地经验科学称为“归纳科学”。

现代归纳主义与古典归纳主义不同,不再认为归纳法是科学发现的方法。卡尔那普直截了当地说出:“不可能制造出一种归纳机器。后者可能是指一种机械装置,在这种装置中,如果装入一份观察报告,将能够输出一种合适的假说,正如当我们向一台计算机输入一对因数时,机器将能够输出这对因数的乘积。我完全同意,这样一种归纳机器是不可能有的。”^①那么,科学发现被看作是怎么一回事呢?科学发现被解释为一种无逻辑性可言的神秘猜测。换句话说,他们认为不存在科学发现的方法。在现代归纳主义以及其它的学派中,不少人把科学发现的范围看作是非理性的,并划归心理学研究,对发现的逻辑持着完全否定的态度。但是,这并不是一个可取的解决问题的办法。

一个纲领性的问题:发现的逻辑是可能的吗?!

诚然,科学发现是非常复杂的创造性思维的结果,需要巧妙的猜测,而且往往夹带着戏剧性事件。我们不能幻想有什么普遍有效的固定的机械的发现程序(发现的形式规则)。谁也不能否认科学发现具有随机性和直觉性,甚至连科学家本人往往也说不清他是用什么方法获致发现的。可是,如果由此就简单地断言发现范围是非理性的,不存在合理性的问题,那还是分析不足而结论过早的。

总而言之,否定发现的逻辑是基于以下两点误解:第一、把科学发现的机遇性与合理性

* 本文为《科学逻辑》一书“引论”的提要。

对立起来；第二、把发现逻辑理解为能提供出一套普遍适用的机械的程序规则。如果消除了上述的误解而代之以新的观点，认为科学发现的机遇性并不排斥其合理性，认为发现的逻辑是关于解答问题的手段和模型的理论，是启发方法的理论。那么研究发现的逻辑就是一项标明明确道路广阔的工作了。

如前所述，人们通过猜想而提出了能够解释事实的理论，即普遍的定律或一般的原理。科学解释(或说明)就是把人们所观察到的某个事物现象归属于普遍定律的作用(效应)。犹如把苹果落地这一现象解释为牛顿引力定律的作用那样。

可是，一个理论如果要对事实作出有效的解释，那么它本身必须确实是个普遍的定律(或原理)。因此，就要对理论(假设的定律)作出检验，看它是否果真具有普遍必然性，即从它所演绎出来的关于事实的陈述，是否与观察、实验相一致。

无疑的，人们无法对普遍定律所涉及的无数具体事例全部都一一给予验证。人们所能做到的是：以一个定律所涉及的部分具体事例去验证一个普遍的定律。因而，这种验证的方式是应用归纳论证的，前提是一组陈述具体事例的单称命题，而且只是一个定律所涉及的部分具体事例被陈述出来，但结论却是陈述定律的全称命题。因此，前提并不蕴含结论，结论不是由前提必然地得出的。即使前提真，结论却未必真。也就是说，这种归纳论证的方式并不能完全证实一条定律，而只是给予定律部分的或者说某种程度的证实，它起了辩护的作用。我们可以把这种只具有某种程度的证实和只具有某种程度的支持叫做确证(即弱证实)。并把前提中所陈述的支持某个理论和为某个理论辩护的那些事实叫做确证事例(即证据)。前提仅仅是给予结论一定程度的支持或确证。这种支持或确证的程度可以用概率来表示。

那么，如何理解上面所说的归纳论证的概率呢？这种归纳的或逻辑的概率仅仅是表示前提与结论之间的逻辑关系，即前提给予结论支持的强度或确证的程度，并不是表示结论自身的真实性程度。结论是否为真理与结论的真理是否已被判明并不是一回事，就象论题的真实性与论证的逻辑性并不是一回事一样。

由于引进了逻辑概率的概念，那么就可以把归纳逻辑量化，发展出一种定量的归纳逻辑。按现代归纳主义的作法，证据(e)对于假说(h)的确证度(c)将以如下的公式来表示：

$$c(h, e_1 e_2 \cdots e_n) = r$$

上式表示归纳前提(证据) $e_1 e_2 \cdots e_n$ 联合起来，将逻辑概率 r 给予归纳结论(假说) h 。依照这种逻辑概率方式解决确证问题，无疑的对于克服某些简单化的认识是颇为有益的。可是，上述这种量化归纳论证的方式，对如何定量这个关键问题却并未解决。情况就象C·G·亨普尔所说的：“一个证据陈述 e 对于假说 h 所提供的归纳支持，在多大程度上能够用一个具有概率的形式特征的精确定量的概念 $C(h, e)$ 表示，则仍然是一个引起争论的问题。”②

现代归纳主义对概率的理解是以频率解释为基础的，实际上是把归纳论证化归为列举式归纳(简单枚举法)，并把每个确证事例(证据)给予假设定律的支持强度看作是等价的。这样，确证的程度如何则仅仅取决于确证事例的数量。也就是说，前提中陈述的确证事例愈多，那么给予结论的逻辑概率也就愈高。

其实，每个确证事例给予理论假说的支持强度并不是一样的。这是古典归纳主义者早就认识到的。穆勒在提出探求因果联系的五种方法时，认为由于差异法是借助对照实验而进行检验的，它所提供的证据将有更大的价值和意义。与列举式归纳法不同，对于追求严格检验目标的排除归纳法来说，它力图通过实验以排除不相干的事项，使因果律的验证过程更为精密。这样，确证的程度如何就不再是取决于确证事例的数量，而是取决于提供确证事例的严

格性。这就是说，理论的确证度主要不是看做了多少次实验，而是看实验的严格性如何。

不仅可以从严格性方面区别各个确证事例(证据)的不同价值和意义，而且还可以从严峻性方面区别各个确证事例(证据)的不同意义和价值。大家知道，一个理论的提出是为了解释已知的相关事实，同时它也容易以已知的相关事实来为自己进行辩护。如果一个理论能够提出新颖的或“反常的”预见，即演绎出一个当时已有知识(可称为背景知识)所意想不到的新事实陈述，比如说，根据牛顿的引力理论首次预言重见哈雷慧星的日期，根据爱因斯坦的广义相对论预言星光经过太阳表面附近时偏转 1.75 角秒。那么，对此作出检验便是严峻的，而且严峻检验所取得的确证事例将比一般的确证事例具有更大的价值和意义。

总之，理论的确证是个复杂多端的研究课题，既不可以简单地只从确证事例(证据)的数量方面探求确证的合理性标准，也不可以简单地只从确证事例(证据)的质量方面探求确证的合理性标准。研究确证的合理性问题，比较切实有效的途径和方向，应当是对证据的定量分析与定性分析两者的结合。同时，还应当把静态考察与动态考察统一起来，进一步认识到理论的确证度将随着实验技术的提高，理论的应用和修改而历史地变更着。

理论的证伪(否证)问题，乍看起来，不如确证问题复杂。从假说演绎出来的关于事实的论断被证实，固然不能证明假说为真。但是，从假说演绎出来的关于事实的推断被否定，似乎在逻辑上必然地推出否定假说的结论。有些逻辑学家以为证伪的演绎模式如下：

$$\begin{array}{l} \text{如果 } H \text{ 则 } E \\ \text{非 } E \\ \hline \therefore \text{非 } H \end{array}$$

上式不符合证伪的实际情形。必须明白，从假说出发演绎出关于事实的推断，这是根据一组前提，其中包括假说和关于先行条件的陈述，而不只是以假说为前提。这是皮埃尔·杜恒所作的正确分析。

由此看来，如果假说检验中出现相反的事实(反例)，它的演绎模式应当是这样的：

$$\begin{array}{l} \text{如果 } H \text{ 而且 } C, \text{ 那么 } E \\ \text{非 } E \\ \hline \therefore \text{非 } H \text{ 或非 } C \end{array}$$

上式的结论只表明：也许假说为假，也许先行条件的陈述为假。因而，上述的演绎模式并不就能证伪一个假说。先行条件的陈述出现某种差错是常有的事。

杜恒主要感兴趣的是更为复杂的情况，即预言出现某一现象所依据的是若干个假说。在这种情况下，即使先行条件陈述无误，未能观察到所预见的现象，也仅仅是否证那些假说的合取。为恢复与观察的一致，科学家可以随意改变出现在前提中的任何一个假说。

理论证伪的复杂性不止是上述这些，困难还在于事实证据往往不可靠。由于每一特定时代的科学技术水平都具有历史的局限性，因而，对某些理论的检验在当时是很难做到的，或者是做得很不严格，以致出现了差错。直到后来，在更高的技术水平上进行检验，才把差错纠正过来。在科学史上，这种情况是常有的事。既然否证引用的事实证据并不是绝对可靠的，那么理论的证伪也就只有相对的意义。

我们还应当看到，即使否证所根据的事实是可靠的、无误的，可它通常并不是直接地否证某个理论。一个事实之所以能够作为否证某个理论的证据，这是另一个理论给予解释的结果。让我们分析一下在《列子·汤问篇》里叙述的一则“两小儿辩日远近”的故事：

“孔子东游，见两小儿辩斗。问其故。一儿曰：‘我以日始出时去人近，而日中时远也。一儿以

日初出远，而日中时近也。’一儿曰：‘日初出大如车盖，及日中，则如盘盂，此不为远者小而近者大乎？’一儿曰：‘日初出沧沧凉凉，及日中如探汤，此不为近者热而远者凉乎？’孔子不能决也。两小儿笑曰：‘孰谓汝多知乎？’”③

小孩甲认为：日地距离晨时近而午时远(T_1)。

小孩乙则认为：日地距离晨时远而午时近(T_2)。

小孩甲引用的事实证据为：太阳的视觉形象晨时比午时较大(e_1)。

小孩乙引用的事实证据为：太阳辐射来的热度晨时比午时较低(e_2)。

小孩甲引用 e_1 来为 T_1 辩护而拒斥 T_2 ，这是依赖于如下的解释性理论：凡是运动着的物体，当其体积恒定不变时，与观察者距离愈近则视觉形象愈大，反之亦然。(T_1')

小孩乙引用 e_2 来为 T_2 辩护而拒斥 T_1 ，这是依赖于如下的解释性理论：凡是运动着的热源体，当其温度恒定不变时，与观察者距离愈远则辐射来的热度愈低。反之亦然。(T_2')

由此看来， e_1 之所以作为确证 T_1 而否认 T_2 的证据，这是 T_1' 对 e_1 进行解释的结果。同样的道理， e_2 之所以作为确证 T_2 而否认 T_1 的证据，这是 T_2' 对 e_2 进行解释的结果。可见， T_1 是依赖于 T_1' 的，而 T_1' 是比 T_1 更高层次的理论。 T_1 与 T_1' 既是处于不同的层次，又是属于同一系列的理论。同样的道理， T_2 是依赖于 T_2' 的，而 T_2' 是比 T_2 更高层次的理论。 T_2 与 T_2' 既是处于不同的层次，又是属于同一系列的理论。至此姑且不谈解释 e_1 和 e_2 所涉及的先行条件的陈述，单是面临着这种多层次的理论系列之间竞争的局面也就够为难了，无怪乎古代的孔夫子不知如何决断才好？！既然理论是由多层次构成的，而且又是多元的，存在着不同系列理论的竞争，那么理论的证伪问题就不单纯是某一层次的问题，也不单纯是某一系列的问题。证伪问题必须放在不同理论系列的历史竞争中来考察。

如前已分析过的，背景知识与事实证据并不是绝对无误的，科学理论又是具有“韧性”的，因而，一次性的证伪是不具有最后的、绝对的意义。严格说来，一次性的证伪是无效的，不能成立的。然而，一次性证伪又不是毫无意义的，它或多或少地起了拒斥的作用。正因为如此，“反常”事例的累积将导致科学理论的危机。我们可以把这种只具有一定程度的拒斥作用叫做弱证伪。

研究证伪的合理性问题，比较切实有效的途径和方向，应当是把证伪度看作是确证度的反面，证伪度与确证度互补。对一个理论的证伪度的评估，必须与这个理论的确证度结合起来权衡，也必须与对立的竞争理论的确证度结合起来权衡。

自古代开始，人们就把科学知识看作是许许多多确实无误陈述的集合，看作是真命题的金字塔，其中处于上层的是一般性较大的命题，处于下层的是一般性较小的命题。而科学家则是建筑和扩充这座命题金字塔的巨匠。这就是以往对科学知识共同的传统见解。依照传统对于科学知识增长的看法，如果把命题金字塔扩大加高，那便是合理的。如果把它推翻重建，那便是不合理的。

科学的历史发展表明，科学理论并不是绝对可靠的、无误的，科学理论的发展也不只是个累进性的过程。天文学正是由于哥白尼以“日心说”取代“地心说”所进行的革命而大踏步地前进。物理学的新篇章正是从爱因斯坦提出相对论所进行的革命开始谱写的。于是在人们心中又唤起了一种新的科学发展观，不再认为科学理论是绝对真实无误的，而是认为凡是科学理论都是可证伪的。在证伪主义的代表人物波普尔看来：科学始于问题，然后科学家提出可证伪的假说作为对问题的回答，以后假说就经历了广泛而严峻的检验过程并终于被证伪，于是又出现了与原来已解决了的问题不同的新问题，又需要发明新假说来回答新问题，而新假

说接受广泛而严峻的检验时又被证伪……这个过程将无限地如此继续下去。依照波普尔的科学史观，科学发展的过程是由一系列科学革命(新旧假说更替的理论变革)构成的。因而，他认为在任何时候，如果对传统理论进行批判，使它被证伪，那便是合理的。如果对传统的理论进行维护，使它免于被证伪，那便是不合理的。

波普尔的证伪主义观点并不符合科学发展的实际情形。假说检验过程的情况是非常复杂的，任何一次否定都不是最后的、绝对的。为了使证伪主义的观点接近于科学的实际活动方式，那就必须赋予证伪主义更精致的形式。拉卡托斯的科学研究纲领方法论正是由此发展而来的。拉卡托斯以对立理论的相互竞争(多元论)来代替波普尔所说的一个理论被证伪之后才提出新理论(一元论)。更为突出的是，他以一个相当长的历史时期的检验来代替波普尔所说的一次性证伪的简单化观点。他认为应当给每个理论留有发展的时机，而不必考虑它所面临的“反例”。如果一个理论能不断地作出新的预测而且新的预测又不断地被证实，那它就是处于进步的状态。反之，如果一个理论不再能够作出新的预测或者不再能够证实它所作出的预测，那它便是处于退步的状态。人们可以理论的进步性程度作为理论选择的标准。自然，这种历史发展的长时期检验，只有等到事后才能明白。因而，科学研究纲领方法论所提供的合理性标准是很难实行的，它不易成为指导科学实际活动的有效准则。

人们注意到应当按科学活动的实际样子来描述科学发展的模式。美国的库恩立足于科学史的研究，提出了如下这个不同于证伪主义的科学发展模式：常规科学——科学危机——科学革命——新的常规科学——新的科学危机——新的科学革命……。库恩认为一门成熟的科学，是由于某些杰出的科学成就被人们公认为范例，吸引了大批的拥护者而形成了科学共同体，他们根据共同的规范从事研究活动。规范的作用是维持常规科学的研究传统，规定常规科学的研究方向。在库恩看来，当常规科学家在规范的指导下解决难题的活动遇到困难和失败时，即出现了反常。当一次次的反常发展到严重地动摇人们对规范的信心时，即出现了危机。一旦有人提出了对立的新规范时，危机就加深了。发生一场科学革命就是越来越多的科学家放弃某一规范而采纳另一新规范。完成了一场科学革命不仅是出现了新规范，而且是原有科学团体的瓦解和新科学团体的形成。对于个别的科学家来说，“规范的转换”就象是宗教信仰的转换，其原因是各不相同的，必须给予社会学的、心理学的分析。库恩认为规范本身就包含有“科学实践规则 and 标准”。如果规范不同的话，彼此的规则与标准也不同。因而，不同规范之间是无法进行比较的，不存在超规范的、中立的、公认一致的评判标准。总之，科学方法是历史地变更的。固定不移的、普遍适用的合理性标准是没有的。这就是关于科学理论的不可比性观点。无疑的，库恩主张按科学的实际样子来描述科学的发展模式，并立足于科学史的研究，这是很有见识的。而且，他提出的科学发展模式也比波普尔的模式更为全面，不仅注意到科学革命，也注意到科学常规活动。可是，库恩对科学方法的看法，却是否认科学发展的合理性。库恩所说的“规范”这个概念是模糊不清的、多义的，他所说的“科学共同体”也缺乏明确的界限，可作多种的不同理解。实际上，人们完全可以参照不同的规范从事科学工作。这不仅是可能的，也是合理的。如果硬把自己照库恩说的那样囚禁于单一规范(理论框架)之内，那便是不合理的。正如中西医结合，虽则困难不少，但互相学习，总会有收获吧！

人们从科学史的研究中可以看出，科学的演变既有累进性的，又有革命性的。在累进性的演变中表现为继续和完善一种研究传统，而在革命性的演变中表现为一种研究传统的中断，更变为另一种研究传统。那么，如何解决科学发展的合理性问题呢？人们通常持有这样

的简单化看法,以为在累进性的演变中,只是继承某个传统而不批判某个传统,以为在革命性的演变中只是批判某个传统而不继承某个传统。

研究科学发展的合理性问题,比较切实有效的方向和途径,应当是把批判传统与继承传统两者统一起来。在科学理论的累进性演变中,它表现为继承一种研究传统,同时隐含着在一定程度上批判这种研究传统。它的“显性性状”为继承传统,而它的“隐性性状”为批判传统;在科学理论的革命性演变中,它表现为批判一种研究传统,同时隐含着在一定程度上继承这种研究传统,它的“显性性状”为批判传统,而它的“隐性性状”为继承传统。如果我们确立了上述的纲领性观点(基本的模式),那就可以进一步详细地研究批判与继承的具体准则。一个问题是累进性演变($T_x \longrightarrow T_{x+1} \longrightarrow T_{x+2} \longrightarrow \dots$),即同一系列理论的完善与修改究竟是如何进行的?另一个问题是革命性演变($T_x \longrightarrow T_y \longrightarrow T_z \longrightarrow \dots$),即不同系列理论竞争的选择与淘汰究竟是如何进行的?如果对上述问题都作出了详细的回答,那么科学发展的合理性问题也就不难解决了。

科学逻辑的任务是探讨科学活动的合理性及其标准。那么,应当如何进行研究呢?有的学派主张研究静态理论的逻辑结构;而有的学派则主张研究动态理论的发展过程,无疑的,这个问题是非常紧要的,它涉及科学逻辑这门学科的基本特征。

以现代归纳主义学派为代表。他们所研究的是静态的科学理论,他们所关心的是科学知识的逻辑结构问题。当然,研究科学知识的结构问题,并不能回答科学知识的增长问题。而解决科学的合理性问题,更重要的是分析科学知识的增长过程。因而,波普尔学派就以另一种研究观点来对待科学逻辑(称之为“科学发现的逻辑”)。他们把科学理论看作是演变的、动态的,研究新旧理论的更替过程,提出科学发展的模式。

我们认为,如果不对静态的科学理论结构作出逻辑分析,不把握陈述定律(或原理)的命题与陈述事实的命题之间的逻辑关系,那么,我们对于科学活动的最基本方式(如解释、预测、确证等等),都不可能有个较为精确的、细致的了解。当然,也就谈不上着手解决科学活动的合理性问题。问题却在于静态理论的逻辑分析带有极大的局限性,它把复杂的问题简单化,以致于远离科学发展的实际进程。正是由于这个缘故,归纳主义学派无法接应复杂问题的挑战,因而就衰败下去了。可是,研究静态科学理论的逻辑结构,依然是完全必须的,只不过是处于次要的地位罢了。

对于解决科学的合理性问题来说,头等重要的是对科学知识的增长作出分析。只有研究动态的科学理论,对发现的过程、检验的过程以及发展的过程作出动态的分析,才能真正了解科学实际活动中的发现方法,检验方法以及发展方法。

无论是现代归纳主义学派的研究纲领,还是证伪主义学派的研究传统,都认为存在着普遍适用的、固定不移的规则,这些规则可适用于任何时代的不同学科中的一切理论。他们都认为科学方法不受理论内容发展的影响,规则是统一的、不变的。这就是对待科学方法的逻辑主义观点。按照逻辑主义的观点,科学逻辑是一门规范性的学科,科学的实际活动应当遵循普遍的固定的规则。逻辑主义的研究目的是建立标准的逻辑或规范的方法论。

与此相反,另一种观点则认为不存在超时代、超理论发展的普遍适用规则,规则 and 标准是受理论内容影响的,不同的理论含有不同的规则与评判标准。也就是说。科学方法并不是统一的、固定不移的,而是随着理论的更替而历史地演变的。这就是对待科学方法的历史主义观点。按照历史主义的观点,不存在一门作为规范性学科的科学逻辑或科学方法论,科学方法论也不过是一门描述性的学科,一门经验科学。这对于正统的科学方法观点——逻辑主

义来说,的确是个“革命性”的挑战。历史主义学派最极端的代表人物费耶阿本德主张“无政府主义认识论”,反对按任何固定的规则从事科学活动。他说:“科学能够并且应该按照固定的普遍的规则进行的想法,是不现实的,也是有害的。……所有的方法论都有它们的局限性,留下的唯一‘规则’是‘怎么都行’”。^④费耶阿本德认为规则 and 标准是从具体的研究过程中“发明”的,从科学的研究实践中产生的,因而就没有什么先天的普遍有效的规则,反对把规则硬加给一切科学活动。总而言之,历史主义学派主张科学方法多元论,而与逻辑主义学派主张科学方法一元论相对立。

那么,科学方法究竟是统一的还是多元的?科学逻辑究竟是一门规范性的学科,还是一门描述性的学科?这也是一个非常紧要的问题,它涉及科学逻辑这门学科的基本特征。

无疑的,各门科学都有其独特的研究方式,而且既然存在着不同理论的竞争,也就有不同的观点和评判立场。因而,就每个学科、每个理论的特异性来说,科学方法是多元的并不是一元的。这是个基本的事实。

然而,真正需要探讨的问题并不在于各门学科的方法有无特异性,而是在于各门学科的方法有无相对的统一性。比如说,理论系统的构造有无共同的模式(一般的逻辑关系),对事实作出科学解释有无共同的模式,对预测未知的事实有无共同的模式,科学理论的发展有无共同的模式等等。应该说,这种共同的模式(一般的逻辑关系)是存在的,这也是个基本的事实。

那么,为什么科学方法具有相对的统一性?为什么科学逻辑具有规范性?诚然,普遍性的规则 and 标准并不是先天就具有的,并不是逻辑学家“编造”出来硬加给各门科学的。它是产生于科学实践。它是由于亿万次科学实践的不断重复而固定下来的。因而,不是规则 and 标准决定科学实践,而是科学实践决定规则 and 标准。也就是说,科学逻辑必须与科学实际的历史发展相一致,科学逻辑也是一门具有描述性的学科。这一点正是历史主义学派所强调的,而被逻辑主义学派所忽视的。科学方法有无相对的统一性,既不可以预设地加以肯定,也不可以预设地加以否定,而必须是全面地总结科学发展的历史实际才能真正解决。因而,科学逻辑应当是一门描述性的学科,同时又是一门规范性的学科。

更进一步说,科学方法具有相对统一性是否意味着科学方法是既成不变的?换句话说,科学方法是固定不移的还是历史发展的?究竟科学逻辑应当是一门静态的学科还是一门动态的学科?这也是个非常紧要的问题,它也涉及科学逻辑的基本特征。

无疑的,科学逻辑同其他学科一样,存在着不同学派的不同见解,科学逻辑的理论观点也表现为新旧理论更替的过程。因而,就理论观点的变迁来说,科学逻辑自然不是静态的而是动态的。

然而,真正需要探讨的问题并不在于科学逻辑的理论观点是否演变,而在于科学实际活动中的方法(规则 and 标准)是否也是发展的。对于历史主义学派来说,这点是毫无疑问的。他们认为方法是依赖于理论内容的,方法不是纯形式的一般逻辑关系。因而,不同时代的不同理论传统会产生不同的规则 and 标准。可是,对于逻辑主义学派来说,他们认为方法是纯形式的一般逻辑关系,并不是依赖于理论内容的发展而演变的。也就是说,科学方法本身被看作是静态的,并不是动态的。

应当看到,科学方法对于理论内容来说,具有相对的独立性,否则,就不存在科学方法的相对统一性。如同推理形式对于推理内容来说具有相对的独立性一样,不同的推理内容,可以有共同的推理形式。但是,科学方法相对于理论内容的独立性并不是绝对的。科学方法

作为不同理论内容的一般形式(逻辑关系),并不是什么先天的东西,它是在科学实践的过程中与科学理论一起产生的。如果没有科学的理论,自然也就不会有作为不同理论的一般形式(逻辑关系)的科学方法。随着科学研究实践的历史发展,不同历史时期的科学理论将具有不同的水平和不同的特征。因而,作为科学理论的一般形式(逻辑关系)的科学方法也是历史发展的。

科学方法的发展并不是个神秘的不可理解的过程,它是在科学实践的历史发展中进行的。人们在科学实践中继承传统的科学方法,同时,也在科学实践中改进传统的科学方法。前者表现为科学方法的“遗传性”,后者表现为科学方法的“变异性”。然而最为关键的是这一点:并不是科学方法的任何一种“变异”都能保存下来,人们通过科学实践对它们进行选择。如果科学方法出现的某种“变异”,在科学实践中是富有成果的,那么这种“变异”便被保存下来。如果科学方法出现的某种“变异”在科学实践中不是富有成果的,那么这种“变异”便被淘汰。所以,科学实践决定着科学方法发展的合理性,它是评判科学方法最根本的“元标准”。总之,科学方法的进化作为“遗传性”与“变异性”的统一,它是在科学实践的基础上进行的,而且科学方法的进化是“定向”的,合理的。事情既不象逻辑主义所说的那样,科学方法是永恒不变的,也不象“无政府主义认识论”所说的那样,不存在合理性,“怎么都行”。

我们认为:科学方法既是相对统一的,又是历史发展的;科学逻辑既是一门描述性的学科,又是一门规范性的学科;科学理论是永无止境地发展的,科学方法也是永无止境地发展的,从科学历史实践中认识科学方法的学问——科学逻辑也是永无止境地发展的。

注释:

①② 见《逻辑经验主义》上卷,商务印书馆1982年版,第330、302页。

③ 龙门联合书局1958年版,第105—106页。

④ 《反对方法》,伦敦,新左派书社1975年版,第295—296页。

我校召开第五届学术讨论会

为了隆重庆祝建校七十周年,学校决定召开第五届学术讨论会,广泛开展以学术交流为中心的纪念活动。

校庆期间拟安排四个大型学术讨论会、报告会,即“电波传播与空间物理学术讨论会”,“中国经济体制改革和经济发展战略学术报告会”,“历史学学术讨论会”,“法学问题报告会”。校庆前后,还将陆续举行十七个学术会议,其中有全国著名数学家华罗庚、苏步青教授参加的中国数学会,有高尚荫副校长主持、全国著名专家张香桐等五位学部委员参加的“生命科学在前进讨论会”,有中国稀土办公室

委托召开的“稀土分光光度分析讨论会”,有国家科委主持的重点科研项目“氨基酸的鉴定会和讨论会”、“赤眼蜂人工寄主卵鉴定会和讨论会”,有中法两国学者参加的“法国诗人色加兰和圣·琼·佩斯讨论会”,等等。

武汉大学在长期的办学实践中,形成了注重基础、勤奋严谨、鼓励创新的学风。七十周年校庆是武汉大学师生员工乃至国内外校友都极为关注的一件大事。校庆期间,将有大批校友、国内外专家和学者到校参加学术讨论会,这将极大地促进武汉大学教学与科研水平的提高。(教文)