

# 有关波普尔知识增长理论的几点思考

刘海龙

(中共中央党校 北京 100091)

**摘要** 波普尔对知识增长理论作了进化论和本体论的研究,创立了进化认识论,提出了3个世界的本体论理论。简要评述了波普尔的知识增长理论,并提出了对相关问题的几点思考。

**关键词** 波普尔 进化认识论 三个世界理论

中图分类号 :G302

文献标识码 :A

文章编号 :1001-7348(2006)06-0037-03

## 0 前言

波普尔是19世纪的科学哲学大师,知识的增长问题是他一直非常关注的问题,他一生中对这个进行了持续的研究。在《研究的逻辑》一书中,他讨论了通过试错而使知识增长的理论;在《猜想与反驳,科学知识的增长》中,他进一步使知识增长的理论深化、系统化;在《客观知识:一个进化论的研究》中,他把认识论与进化论相结合,从而形成了进化认识论。而后,他又对知识的主体论进行了研究,在《没有认识主体的认识论》一文中完整地提出了他的三个世界理论,对客观知识的自主性增长做了论述。他所提出的有关知识增长的理论在科学哲学的发展史上具有重要的地位,至今仍然值得我们进行深入思考。

## 1 波普尔有关知识增长的理论

波普尔有关知识增长的理论主要包括两部分内容:知识增长的进化论模式和客观知识的自主性增长理论——世界3理论。

### 1.1 知识增长的进化论模式

知识的增长问题一直是波普尔非常关心的问题。他把进化论引入到了知识增长的研究中来:一方面,他用进化论的方法研究知识增长,力图把进化论作为其知识增长论

的基础;另一方面,他把知识增长看作是进化链条上的一个环节,丰富了进化论的内容,同时也使其知识增长论更具合理性。

首先,波普尔认为生物进化的过程就是解决问题的过程。他指出:“所有的有机体昼夜不断地从事于解决问题。所有那些有机体的进化序列(表示生物分类的门)也是这样,它从最原始的形式开始,现在活着的有机体是其最新的一代<sup>[1]</sup>。在他看来,新的器官、新的行为方式、新的反应等都是尝试性地产生出来,然后通过排错法排除或变更不成功的器官、行为方式、反应等逐步得以进化。单个有机体对于它所属的类来说其本身就是一个试探性的解决办法,它的身体和它的行为方式都是一种尝试,都有可能被排除掉。

然后,他指出知识增长的过程也是解决问题的过程,知识增长的机制类似于生物进化的机制。在讲到他的知识增长理论时,他说:“我要提出的这个知识理论大体上是关于知识增长的达尔文理论。从阿米巴到爱因斯坦,知识的增长过程总是相同的。我们试着解决我们的问题,并通过淘汰过程,获得在我们的试探性解答中某些接近适应的东西<sup>[2]</sup>。”“我们的知识增长是一个十分类似于达尔文叫做‘自然选择’的过程的结果,即自然选择假说。我们的知识时时刻刻由那些假说组成,这些假说迄今在它们的生存斗争中幸存下

来,由此显示它们的(比较的)适应性,竞争性的斗争淘汰了那些不适应的假说<sup>[3]</sup>。

在他看来,科学知识的增长一般要经历如下的4个阶段:问题。科学理论是一种对自然界或认识对象的普遍性的猜测,而猜测总是从问题开始的。有机体,包括人类及其社会在内都昼夜不停地从事解决问题,这些问题包括有意识的问题和无意识的或不被意识到的客观问题、问题的情景。猜测和假设。这些猜测和假设就是所谓的科学理论。波普尔认为牛顿力学、达尔文的进化论、爱因斯坦的相对论等都是一种猜测或暂时性的假设。这些猜测和假设类似于生物的变异:基因的突变,新的反应,新的行为方式,新的器官的涌现等等。竞争和批判。各种猜测和理论之间进行激烈的竞争和批判,并接受观察和实验的检验,筛选出逼真度较高的新理论。包括淘汰那些不适应环境的有机体如某种阿米巴、恐龙、剑齿虎之类的东西,也包括批判淘汰那些如托勒密的地心说、化学燃素说、宇宙空间中牛顿理论的应用等等。新理论被科学技术的进一步发展所否定,又出现新的问题。以上4个环节循环往复,不断前进。关于科学发展的这种过程,波普尔把它程式化为:P1 TT EE P2。这就是他著名的科学发展的4段论图式。P1表示问题,TT表示各种互相竞争的理论,EE表示批判和选择的

收稿日期:2005-10-08

作者简介:刘海龙(1973-),男,河北涿源人,中共中央党校哲学部博士生,研究方向为科技哲学、管理哲学。

过程, P2 表示新的问题。从 P1 到 P2 完成一个理论发现或假说确认的循环。

从波普尔的知识增长的进化论模式中我们可以看出 3 种科学精神:一是从错误中学习和敢于犯错误的精神。在科学的发展过程中,真理和错误不可分割地联系在一起,科学只能在不断清除错误中前进。科学家应该不怕犯错误,在失败中逐步逼近真理。二是敢于批判的精神。科学是在竞争和选择的过程中发展的,只有经过批判,才能不断前进。三是否定的精神。否定旧理论是发展新理论的前提,科学家既要敢于否定别人的理论,也要敢于否定自己的理论。这些科学精神和波普尔的证伪主义有着密切的联系,体现了其理论的连续性。

## 1.2 客观知识的自主性增长——世界 3 理论

为了更好地理解科学知识的产生与发展,波普尔提出了 3 个世界的理论。在他的理论中,世界 1 是包括物理实体和物理状态的物理世界,世界 2 是精神的或心理的、主观经验的世界,世界 3 是思想内容、客观知识的世界。他研究的重点在于世界 3,他说:“我指的世界 3 是人类精神产物,例如故事、解释性神话、工具、科学理论(不管是真实的还是虚假的)、科学问题、社会机构和艺术作品的世界”<sup>[3]</sup>。他重点研究世界 3 的目的在于从世界 3 本身的存在和发展规律去认识其增长的逻辑,主要是知识增长的逻辑。

在波普尔看来,世界 3 的对象和世界 1 和世界 2 的对象一样是实在的。这种实在性不仅在于它们在世界 1 的物质化或具体化,而且世界 3 本身就是实在的。他认为证明世界 3 实在性的决定性论据在于同世界 1 的相互作用:“作为世界 3 的对象,它们可以引导人们去生产其它的世界 3 的对象,并从而作用于世界 1:我认为同世界 1 的相互作用——甚至间接的相互作用——是称某一事物为实在的决定性论据”<sup>[3]</sup>。这方面的最好例证是脑(世界 1)和语言(世界 3)之间的相互作用。它们通过人的意识(世界 2)而相互作用,其结果不仅促使了脑的进化,而且也促进了语言的发展。

不仅如此,他还进一步论证了存在未具体化的世界 3 对象且其具有实在性。“有未具体化的世界 3 的对象吗?有不体现为书本、唱片或记忆痕迹(不是作为世界 2 的记忆存在,

也不作为世界 2 的意向对象而存在)的世界 3 的对象吗?我认为这个问题是重要的,对这个问题的回答是:有”<sup>[3]</sup>。他认为存在未具体化的世界 3 对象的理由是,理论在客观上存在着人们从未想过的问题或推论,以及现存理论之间人们尚未探索过的逻辑关系,在它们被发现之前,已自主存在。比如自然数列,当人们刚发现它们的时候它们就包含许多人们尚未探索过的问题,如奇数偶数的差别问题、哥德巴赫猜想等等,它们是现实存在的。波普尔认为这些未具体化的对象同样也具有客观实在性:“尚未被发现、尚未被具体化的逻辑问题情境对于我们的思想过程,可证明是决定性的,可以导致在物理世界 1 中产生响应的行动……因此,甚至未被具体化的世界 3 对象也可以是实在的,不仅是我们的物理学理论发表于其中的纸张和书本,或根据这些出版物作出的物质器械”<sup>[3]</sup>。

由于存在未具体化的世界 3 对象且其具有实在性。在此基础上,波普尔提出了知识发展的自主性并说明了科学发现的实质。“大家承认理论是人类思想的产物,然而,它们有一定程度的自主性,它们在客观上可以有迄今没有任何人想到过的并且会被人发现的结果;发现的意义,同发现一个现存的迄今不为人知的植物或动物一样。人们可以说,世界 3 只是在它的起源上是人造的,而理论一旦存在,就开始有一个它们自己的生命;它们会产生以前不能预见到的结果,它们会产生新的问题”。比如:“也许可以说,一个数系是人们的创造或发明,而不是它们的发现。但是奇数和偶数、可除数和素数之间的区别是一个发现:一旦数系存在,作为构成这个系统的(意想不到的)结果,客观上就有这些独特的数字集合;而它们的性质就会被人们发现”<sup>[3]</sup>。这就是说,人们可以发现问题,而不是发明问题,科学知识增长的实质在于发现,而不是发明知识。知识的增长具有自主性,他认为这种增长几乎全归因于一种反馈作用,即需要发现新问题,而且这种需要永远存在。

波普尔特别强调世界 3 本身的特性在知识增长中的作用,反对认为科学家可以根据本人的主观意愿任意创造世界 3 的对象的说法;“认为可能有一个关于科学家行为的适当理论——心理学的或社会学的或历史的理论——而它又可以不必充分考虑世

界 3 的科学地位,这是一个致命的错误。这是许多人所不明白的很重要的一点”<sup>[3]</sup>。因此,他认为在研究科学的认识论和方法论时,不能只注重研究科学家的世界 2,即他们的心理活动或认识活动,而忽视对世界 3,即科学知识的自身发展的自主性的研究。

波普尔的世界 3 理论把知识本身看成是一个不断发展的世界,注重对知识自身发展规律的探讨。从马克思主义规律客观性原理来看,这是有合理性的。而马克思主义认识论是从实践出发的认识论,在强调客观规律性的同时,也强调了人的能动性在认识过程中的作用,指出,知识是在实践的基础上产生和发展的,这正是波普尔知识增长理论的薄弱环节所在。

## 2 对波普尔知识增长理论的几点思考

### 2.1 不同理论间的共生与合作在知识增长中同样具有重要作用

波普尔把知识的发展过程描述成一个类似于生物界的自然选择的过程。他认为假说是任意创造的,是为了解决问题而进行的猜测。不同的科学家充分发挥其想象力和创造力,进行大胆的尝试,提出各种各样的假说,在这些假说之间存在激烈的生存竞争。成熟理论是通过不同假说之间的生存竞争和自然选择过程而形成的。毫无疑问,不同假说之间的激烈斗争是存在的。然而,如同达尔文忽略了生物界中各种合作现象一样,波普尔没有提到知识进化中不同假说之间的互补、融合和共生等现象的存在。

现代生物学的发展表明,在生物界中广泛存在着共生与合作的现象,共生与合作也是进化的动力和途径。比如蓝藻和原始真核细胞的共生导致了叶绿体的出现;古细菌和原始真核细胞的共生导致了线粒体的出现。马古利斯和沙根这样写道:“生命占据整个地球,不是通过战斗,而是通过组成网络”<sup>[4]</sup>。同样,在知识进化过程中的不同假说之间,除了存在生存斗争以外,也存在不同理论之间的共生和合作等现象,他们对于知识的增长同样具有重要的作用。下面从不同理论间的共生和合作为例来说明这个问题。

两种不同的假说如果从不同的方面阐述了同一事物的本质,那么这两种假说就可以融合在一起形成共生关系。不同理论之间

共生的最好的例子是光的波粒二象性学说的形成。17世纪,牛顿与惠更斯同时提出了关于光的微粒说和波动说。微粒说较好地解释了光的直线传播,而波动说则以“以太”为媒介较好地解释了光的反射和折射现象。由于波动说不能解释光的直线传播现象,在加上牛顿的权威影响,微粒说开始占据了主导地位。到了19世纪,麦克斯韦证明了光的本质是电磁波,波动说又占据了上风。然而好景不长,随着光电效应的发现,波动说又遇到了不能解释的难题:发生光电效应时,电子逸出速度不取决于光照强度,而取决于光的波长,波长越短,速度越大。1905年,爱因斯坦提出了“光子”解释,在更高的层次上肯定了光的微粒本性。量子力学建立以后,这两种片面性的假说统一了起来,形成共生关系,产生了光的波粒二象性学说。

如果两种不同的理论在解决问题时虽然产生不同的后果,但这些后果可以互补,那么,这两种理论就可以进行合作。比如中西医结合的问题。中医和西医采用的是完全不同的两种理论,在治病救人时的效果也不尽相同。中医既能治标又能治本,但起效较慢;西医有时只能治标不能治本,但起效很快。这样,两者在疗效上就具有了互补性,如果两者能很好地结合起来,那么就既能治标又能治本,而且疗效很快。正因为如此,现在中西医结合的疗法是一个很热门的方向。

可见,对于知识的增长来说,假说之间的生存竞争固然重要,而假说之间的共生与合作也是形成成熟理论的重要途径和力量。

## 2.2 产生新知识既需要盲目变异也需要选择性变异

波普尔提出了知识进化是一个自然选择的过程,他对知识的变异和遗传过程作了生物学的描述。新知识是如何出现的呢?波普尔说“新的反应、新的形式、新的器官、新的行为方式、新的假说,都是试探性地提出来,受排错法控制”。<sup>[1]</sup>那些成功的或适应的知识形式如何继续存在下来呢?波普尔用教导(instruction)这个概念来概括一般进化论的几个不同的层次的持续性或代际传递问题。他指出,对环境的适应性有3个层次:基因的适应性、适应性行为的学习、科学的发现。基因的适应性通过遗传,即基因结构的复制进行,先天行为也是通过这种方式而在代际间传递。非先天行为以及科学的猜测与理论层次,则是通过模仿与社会传统而代代相传。

包括知识在内的这种代际传递都可以用教导来概括。他认为教导是从内部结构中发生而不是从环境中发生受环境教导的,所以新的假说是随机产生的,具有多样性。这些新的假说通过适应性选择,知识便得到进化。

他以后的坎贝尔对假说由开始“突变”到成熟理论的形成过程作了一些更为细致的研究,他的观点可以概括为“盲目的变异与选择的保存。坎贝尔认为如果要发现新知识,盲目变异是必须的,即必须要通过随机的猜想。

而计算机科学家西蒙(HA.Simon)对新知识是由盲目变异产生的说法提出了异议。他认为,问题求解需要选择性的变异,即根据先前获得的知识有目的地提出一些解决方案然后进行试错选择。这样,可以限制找到答案的研究领域,划分出可能解答的类。即使通过选择性试错得到的是部分真理或是错误的结论,也可以为以后的研究提供线索和排除一些试错对象。例如,他和纽厄尔(A.Newell)肖乌(JC.Show)人提出的一个称为“逻辑理论家”的程序就使用了“启发式”搜索法。如果一种代入或置换增加了命题与所求结果之间的“相似性”,就要作为进一步尝试的基础,那些减少相似性的代入或置换就要放弃。而当相似性减少而不能发现有关解时,就要通过置换的盲目生成而启动进一步的探索。他指出,问题越是困难,越是新奇,找到答案所需的试错就可能越多。同时,试错并不完全是随机或盲目的。他们利用这个程序证明了罗素《数学原理》第二章52个定理中的38个定理。

事实上,随机变异和启发式探索的方法在科学研究中都是必要的。在有线索可循的领域中,变异应该是有选择性的,这样提高了得到正确答案的速度。而在毫无线索可循的领域中,就必须遵循随机变异的原则,防止漏掉任何一种可能性。

## 2.3 知识的实在性与规律客观性的关系

波普尔有关知识的客观实在性的理论可以用马克思主义规律客观性原理加以解读。马克思主义认为,规律是事物运动过程中本身固有的本质的必然的联系。规律是客观的,它的存在和发生作用不以人的意识为转移,人们既不能创造规律,也不能改变或消灭规律,但人们可以认识和利用规律。由于人类的知识即是被人们掌握了客观规律,所以规律的客观性就决定了知识的实在性。由于规律是客观存在的,并且它的存在

和发生作用不以人的意识为转移,所以,知识(世界3)也应该是客观存在的,并且它的存在和发生作用也不以人的意识为转移,这就是波普尔说的世界3实在性的内涵所在。另外,波普尔所说的未具体化的世界3的对象就是还未被人们所掌握的客观规律。他所说的理论中客观上存在着的“人们从未想过的问题或推论”,以及现存理论之间“人们尚未探索过的逻辑关系”,都属于尚未被发现的客观规律的范畴。这些客观规律在被人们认识之前,就已经客观存在。它们的存在和发生作用不以人的意识为转移,人们既不能凭空创造这些问题、推论或逻辑关系,也不能改变或消灭它们。所以,对于认识这些客观规律来讲,正如波普尔描述的那样:“人们可以发现问题,而不是发明问题”。

规律的客观性决定了知识的客观性,这样,人们不能违背客观规律去随意发明创造知识。知识的发展具有其内在的规律,即波普尔所说的世界3的自主性。“理论一旦存在,就开始有一个它们自己的生命”。所以,他极力反对只注重研究科学家的心理活动或认识活动,而忽视对科学知识自身发展自主性研究的做法。然而,关于知识发展的自主性,波普尔仅仅给出了知识发展的动力,他认为知识的增长归因于一种反馈作用,即需要发现新问题,而且这种需要永远存在,这就为知识不断的增长提供了动力。对于知识自主发展的具体机制,他本人也没有进行进一步的探讨。波普尔的理论告诉我们,知识的增长既与科学家的心理活动和认识活动有关,又与其自主发展的机制有关,两者并重,不可偏废。马克思主义关于实践的理论和认识的辩证法为两者的结合提供了很好的途径,这方面的研究有待进一步深入。

参考文献:

- [1] 卡尔·波普尔.客观知识——一个进化论的研究[M]上海:上海译文出版社,1987.
- [2] W.W. Bartley. The Philosophy of Karl Popper; Part 1: Biology and Evolutionary Epistemology, Philosophia, 1976: 463-494.
- [3] 波普尔.科学知识进化论[M]纪树立译.北京:三联书店,1986.410-421.
- [4] Margulis L. and Sagan D. Microcosmos four billion years of evolution from our microbial ancestors. New York: Summit Books, 1986.15.

(责任编辑:汪智勇)