

科学认识论与方法论之探究

# 科学的进步 与科学目标

林定夷



科学认识论与方法论之探究

# 科学的进步 与科学目标

林定夷

浙江人民出版社

**责任编辑：**王晴波

**封面设计：**陆震伟

**责任校对：**李育智

**科学的进步与科学目标**  
**——科学认识论与方法论之探究**

林定夷 著

---

浙江人民出版社出版 青岛山东印刷厂印刷

浙江省新华书店发行

开本 87×1092 1/32 印张 8.25 插页 2 字数 173 000 印数 1—15 000

1990年11月第1版 1990年11月第1次印刷

---

**ISBN 7-213-00585-5/C·53 定 价：3.00 元**

# 自序

本书是根据作者在多年从事《中国通史》课程的教学和编写过程中积累的经验编写而成的。在编写过程中，参考了国内外许多学者的著作，在此一并致谢。

主题，因此，作者以为，作者在另一著作的“自序”中曾经写下过的一段话，对此书可能仍然适用：

我希望这本书能起到抛砖引玉的作用；希望由于对这本书中的毛病的揭露和批评，能推动我国科学方法论这门学科研究的深入。我希望本书能得到一种正常的学术批评，就是说，从探索上给作者以容忍，从学术上则给予严格无情的批评，深入揭露其中存在的困难和问题。因为只有通过批评和揭露问题才能引起进步；同时也只有容忍探索才能进步。探索是一种寻求真理的活动。在寻求真理的活动中难免要犯错误，然而，我相信怀特海的这句话是正确的：“畏惧错误就是毁灭进步”。探索也常常要付出代价。但是莱辛（Lessing, G.E）的名言：“为寻求真理的努力所付出的代价，总是比不担风险地占有它要高昂得多”，使我深受鼓舞，决心义无反顾地一往直前。为了便于批评，我尽我之所能，尽量把我的见解表述得清晰而明确，决不故意用含糊的遁词来敷衍搪塞，除非我本身的见解尚未明晰。道理很简单：用以掩盖无知的语言外衣，往往是阻碍进步的服饰。

本书的初稿，除了最后的第十六章之外，基本上完成于1988年之前。其中部分内容在成书之前，曾以论文的形式，先后发表于《中国社会科学》、《哲学研究》、《自然辩证法通讯》、《中山大学学报》、《求索》等国内重要的学术

刊物上。在目前，由于国内出版体制方面存在的某些问题，出版学术著作，出版社几乎都要赔钱。感谢浙江人民出版社的有关领导和编辑，他们从繁荣学术的社会效益出发，宁肯承担经济上的负效益，以积极的姿态出版此书。对此，我致以衷心的感谢。

作者

1990年6月10日

于广州中山大学

# 目 录

- 一、科学进步——科学哲学的难解之题 ..... ( 1 )
- 二、科学发展有目标可言吗 ..... ( 8 )
- 三、关于科学的虚幻的目标 ..... ( 12 )
- 四、波普尔为关于科学目标的常识观念辩护 ..... ( 21 )
- 五、科学理论的检验与朴素实在论 ..... ( 29 )
- 六、科学的实际可检测的目标，科学的目标与科学  
    进步 ..... ( 55 )
- 七、个案分析 ..... ( 61 )
- 八、蕴涵的结论 ..... ( 72 )
- 九、科学的统一：还原与整合 ..... ( 77 )
- 十、科学目标与科学理论之评价 ..... ( 102 )
- 十一、关于科学理论评价问题的再讨论 ..... ( 133 )
- 十二、科学目标与科学问题；问题学之探究 ..... ( 145 )
- 十三、如何提出科学问题；产生科学问题的通道 ... ( 175 )
- 十四、科学中问题的结构与问题逻辑 ..... ( 186 )
- 十五、科学问题的价值及其评价 ..... ( 216 )
- 十六、科学中价值评价的客观性与主观性；科学进  
    步的合理性基础 ..... ( 223 )

## 一、科学进步——科学哲学的 难解之题

从什么意义上说，科学是进步着的？科学是怎样进步的？科学是何以能进步的？这些平凡的问题，竟会成为难题吗？

对于一般人来说，科学进步问题似乎是些不言而喻的问题。但真正地深究起来，科学进步问题却涉及到了许多最深刻的哲学问题，以致于即使当代最伟大的科学哲学家也都无不为未能合理地说明这些问题而苦恼，它成了当今科学哲学面临的公认的难题。

然而，科学进步问题的讨论又具有极大的方法论价值，它既涉及到科学理论的检验，又涉及到对科学理论的评价以及其它一系列的方法论准则的理解，因此，从近代以来，特别是从本世纪以来，科学进步问题乃成为科学哲学所讨论的中心问题。举世瞩目的波普尔主义的科学哲学理论可以说就是以讨论科学的进步（或“知识的进步与增长”）问题为其主要线索和基本内容的。波普尔曾经强调：知识增长的问题，乃是“认识论的最重要、最激动人心的问题”，<sup>①</sup>并且认为，“认识论的中心问题从来是，现在仍然是知识增长的问题。而研究知识的增长的最好方法是研究科学知识的增

<sup>①</sup>卡尔·波普尔：《科学发现的逻辑》，英译本，第1版序言（1959）。

长。”<sup>①</sup>在波普尔看来，“几乎所有传统知识论的问题都是和知识增长问题相联系的。”<sup>②</sup>“而科学知识增长是知识增长的最重要、最有趣的实例。”<sup>③</sup>因此，在波普尔看来，应当把讨论科学知识的增长或科学进步的问题看作是哲学或认识论的中心问题，也就不足为奇了。自波普尔以后，各派科学哲学家（库恩、拉卡托斯、劳丹……等）都自觉地把科学进步问题作为自己的科学哲学研究所要解决的中心课题。

尽管从近代以来，特别是从本世纪以来，各派科学哲学家在科学进步的研究上已有了长足的进展，但情况似乎表明，在这个问题上愈是深入，它就表现得愈加艰深，所遇到的困难也愈大。迄今，各派科学哲学家为了理解科学的进步，已提出了关于科学进步的种种不同的模型，如逻辑实证论的“累积进步模型”、实在论者的，特别是如著名的波普尔主义的“逼近真理模型”、库恩的“范式变革”模型和L·劳丹的“科学进步的解决问题模型”等。但所有这些模型都仍然存在着较大的困难。逻辑实证论的“累积进步模型”已受到了国际科学哲学界的广泛的批评，波普尔曾把“累积进步的模型”看作是关于知识增长的“最粗糙、最错误的模型。”<sup>④</sup>特别是通过历史学派的批判，“累积进步”已被各派科学哲学家几乎一致地认为是应予摒弃的一种理论。库恩的范式变革理论曾经产生过广泛的影响，但也受到了严厉的批评与指责。拉卡托斯指责说：库恩的概念框架，即认为科学发展是按照“前科学”→“常规科学”→“危机”

①卡尔·波普尔：《科学发现的逻辑》，英译本，第1版序言。

②同上。

③同上。

④同上。

→“科学革命”→“新的常规科学”发展的那种模式，充其量只是描述性的，而不是规范性的，而且作为对科学史的描述也是十分成问题的。图尔敏反驳道：“常规科学和科学革命的区别能成立吗？”波普尔虽然有限度地承认，作为对科学史现象的描述，库恩意义下的那种“常规科学”是存在的；但波普尔强调指出，象库恩那样正面地来肯定这种“常规”研究却是危险的，因为这种“常规”研究缺乏批判性，接受“教条统治”。波普尔还指出，即使作为对科学史的描述，库恩的框架也是成问题的。“……我相信，当库恩说他所称的‘常规’科学是合乎常规的，他是错了。”<sup>①</sup> 各派科学哲学家尤其指责库恩关于不同范式不可比，它们之间不可通约，不能在客观的意义上说一种科学理论或范式比另一种更好，科学家从信仰一种范式转变到信仰另一种不同的范式，这仅仅如同“宗教的皈依”，不可能有任何客观的合理性标准等等的理论。指出库恩的这套理论，实际上是陷入了相对主义和非理性主义。波普尔和拉卡托斯尤其指责库恩的这套理论的背后实际上是暴民心理学（mob psychology），在这种描述之下，科学家评价和选择理论的尺度仅仅是一种暴民准则（mob rule），而库恩实际上是在捍卫这种暴民准则。库恩面对着来自各方面的这些批评，尽管作了种种辩解，但也不得不承认，“当前暴露的一些不足之处也说明在我的观点的核心之处有点问题。”<sup>②</sup> 并且也不得不承认他的理论的核心概念“范式”（Paradigm 又译

<sup>①</sup>波普尔：《常规科学及其危险》。载伊·拉卡托斯和艾·马斯格雷夫 编《批判与知识的增长》，华夏出版社1987年10月第1版，第66页。

<sup>②</sup>T·S·库恩：《对批评的答复》。载伊·拉卡托斯和艾·马斯格雷夫 编《批判与知识的增长》，华夏出版社1987年10月第1版，第313页。

作“规范”）是含浑不清的。“我同意玛斯特曼女士对《科学革命的结构》一书中‘范式’的看法：范式的中心是它的哲学方面，但它又显得十分含混。”<sup>①</sup>而且，库恩的许多辩解也仍然显得软弱无力。例如，他辩解说，他的理论不仅是描述性的，而且也是规范性的，只不过“描述的和规范的部分总是搅在一起。”<sup>②</sup>但这种辩解并不能使他摆脱困境，即使通常最能对库恩理论示以同情的美国科学哲学家费耶阿本德也不得不指出：库恩的论述，究竟是描述的，还是规范的，库恩的著作对此并未给出直接的答案，“它们是模棱两可的。”<sup>③</sup>但如果它是描述的，则这项工作的唯一目的只是要报告所描述的情况，“这在过去倒是真的”，但并不意味所报告的那些特征是值得仿照的，因而它作为科学哲学或方法论的理论就无特殊的价值；而如果它是规范性的，即它给我们开出方法论的处方，告诉科学家应如何进行研究，则由于库恩理论的特征，“常规科学”只允许有唯一的范式统治，任何对于当时占统治地位的“范式”的批判，它都要予以禁绝。那就又势必要导致波普尔所曾经指出过的“危险”，费耶阿本德也不无遗憾地、甚至带着点辛辣地指出了库恩理论带来的危险恶果。他报告说：“社会科学家(不只一位)向我指出，现在他终于学会了如何把自己的领域变成一门‘科学’，当然他所说的是他已经学会了如何改进它。按照这些人所说的，处方就是要限止批判，把那些内容丰富充实的理论的数目减少为一个，就是要创造一种常规科学，它使这一个理论成为自己的范

---

① T·S·库恩：《对批评的答复》，第315页。

② 同上书，同前引书，第314页。

③ 费耶阿本德：《对专家的安慰》，同前引书，第270页。

式。学生必须避免沿不同的途径去思索，必须把那些最不安分的同事制住，让他们‘去做严肃的工作’”<sup>①</sup>更严重的问题还在于，尽管库恩宣称他并不是非理性主义的，并且承认科学有进步可言，但是按照他的相对主义的思路，实际上他只能承认科学理论在历史上有变化，但却不能承认科学可以在任何意义上有进步。谈论科学的进步，对于他的那套理论来说，简直就成了难以逾越的障碍。在各种批评和诘难的面前，他不得不承认：“科学家怎么能在竞争的理论之间进行选择呢？我们又何以理解科学进步的那种方式呢？……对这些问题，我不理解的……东西是太多了。”<sup>②</sup>他强调：“我们必须解释为什么科学（健全知识最可靠的典范）会如它这样地进步。”并且他还强调：为此，“首要的是，我们必须弄清楚科学事实上是如何进步的。”<sup>③</sup>（即对科学进步的实况作出描述）但是，他最终却不得不遗憾地承认：“令人惊讶的是，对如何回答这个描述性问题我们竟然一无所知。还需要进行大量周到的经验性研究。”<sup>④</sup>库恩在列举了一大堆的难解之题以后总结说：“除非我们能回答更多的象这样一类的问题，我们才能完全弄清科学进步是什么，因而才能满怀希望地解释清楚科学进步。”<sup>⑤</sup>迄今为止，实在论的“逼近真理模型”（尽管它有各种不同的变种），无论在西方或东方，都还有着最广泛的影响，但是它也受到了包括库恩、劳丹在内的一批科学哲学家的尖锐批判，作者也曾著文参与了

---

①费耶阿本德：《对专家的安慰》，同前引书，第270页。

②库恩：《是发现的逻辑还是研究的心理学》，同前引书，第24页。

③同上，第25页。

④同上。

⑤同上，第26页。

这一批判的行列。① L·劳丹的“科学进步的解决问题的模型”看来是一种最新型的理论，它既吸取了包括波普尔、拉卡托斯、库恩等各派科学哲学在内的有关的合理成果，却又避免了实在论的“逼近真理”的形而上学和库恩式的相对主义。但是，劳丹的理论看来同样存在着许多困难。

本书的主旨在于从正面提出一种与目前已有的科学进步模型不同的某种新的模型，我暂时把它叫作“科学进步的目标模型”。抽象地说来，把我们所提出的模型称作“科学进步的目标模型”，那将是缺少特色的。因为“进步”总是一个与“目标”相联系的概念，而前面曾经提到过的那些已被西方科学哲学家提出来的种种模型，也都可以被看作是某种“目标模型”，只不过它们或者把经验知识的累积增长，或者把对客观绝对真理的逼近，或者把解决问题的能力增长，看作是科学的“目标”罢了。所以，实际上，问题只在于对科学目标的理解。而我们在本书中所构建的“科学进步的目标模型”的真正特点，正是在于它突出了并且清晰地勾勒了科学的三要素目标，并且由此做出了许多重要的结论。所以，也可以把我们所构建的模型称之为“科学进步的三要素目标模型”。尽管本书的目的并不是要介绍和评论关于科学进步的各种已有模型，但是为了能更好地展开我们的论述，我们还是不得不对各种已有的模型作出比照和评论，特别是对于当今流传甚广的实在论的“逼近真理模型”（尤其

---

①参见拙著《科学研究方法概论》（浙江人民出版社1986年2月第1版）和拙文《论科学理论之评价》（载《哲学研究》1986年第7期）、《关于科学的虚幻的目标——兼评卡尔·波普尔对科学目标的常识见解的辩护》（载《中山大学学报》哲学社会科学版1989年第2期）等。

是对于它的两个特别典型的变种)和迄今正被国际学术界所重视的L·劳丹的“科学进步的解决问题模型”作出我们的详尽的批评和评论。

## 二、科学发展有目标可言吗

当今，科学家、哲学家以及普通的人们都在谈论科学的进步。确实，在当代，除了极少数极端的相对主义者（如费耶阿本德等）以外，科学的进步被人们当作毋庸置疑的事实来接受和谈论。即使象库恩这样有着强烈的相对主义倾向的科学哲学家，也宁可在相对主义的立场上作让步而要坚持和维护科学进步的观念。

但是，我们在什么意义下才可以谈论科学的进步呢？思维的逻辑迫使我们去追问科学的目标。因为，正如前节所已经指出，“进步”总是一个与“目标”相联系的概念；进步或进化只可以被理解为向着目标的前进或接近，布朗运动是谈不上什么进步的。所以，要认真地谈论科学的进步，就势必要谈论科学的目标；当今的科学哲学家们也都在从各种不同的观念上谈论着科学的目标。

科学的目标究竟是什么？当代的科学哲学家们众说纷纭。与此相联系，他们对科学进步的含义、科学合理性的标准以及关于科学理论的接受与评价的标准等等许多问题也都各持己见。看来，对于科学目标的理解，实在是科学哲学中的一个影响广泛的问题，可以说，如果科学进步问题曾经是并且迄今仍然是科学哲学的一个中心问题，那么，科学目标

问题就是科学哲学中的一个影响深远而广泛的基本问题。

然而，科学发展有目标可言吗？当我们企图进一步谈论科学的目标（是什么）以前，我们确实首先应当冷静地思考，科学发展有无目标可言？从什么意义上我们可以谈论科学的目标？

“目标”乃标的之谓也。所以从显含的意义上，它是一个与主观欲望相联系的概念；“目标”，意味着我们所追求着的東西或所希望达到的某种状态。但是，“目标”也往往被转义为某种客观性的概念，它指某种客观过程所趋向的或指向的状态。“科学的目标”似乎也可以从这两种意义上被理解。但这需要分析。

美国科学哲学家鲍·温格特纳企图从“人类的共同本性”的基础上建立他的关于“科学目标”的理论。他首先定义“共同目标”为：“X是人类的目标，如果所有的人都渴望X。”<sup>①</sup>由此出发，他论证“知识或知识的增长是人类的一个共同的目标。”<sup>②</sup>进而他证明：“知识的一个重要类型是科学知识”，所以，“人们可以说：科学知识是人类的一个子目标。”<sup>③</sup>这种论证在某种程度上带有概念游戏的性质，而且它要以人类共同的先天本性的假定为基础。这种假定并非完全不可能成立。<sup>④</sup>但温格特纳迄今尚未能告诉我

①鲍·温格特纳：《科学活动的规范特征》。

②同上。

③同上。

④例如，这种假定有可能从进化论的角度上获得科学的论证。但是，这种“论证”必须建立在坚实的科学的基础之上。因而它是一个科学问题而不是一个哲学问题，虽然它仍然是一个认识论问题。在这个方向上，认识论研究将成为一门科学。当代西方已经有一部分学者开始了“进化认识论”的研究。我的一名研究生史然在最近完成的学位论文《认知结构与生命进化——进化论的认识发生论》，在这方面做出了一个相当好的工作。但总的说来，这种研究迄今尚停留在一般研究纲领的水平上，尚未具体化。

们人类何以会有这种先天的共同本性，并且这种先天的本性要约束人类把知识和知识的增长作为他们的共同目标。

科学及其发展，是一种重要的历史现象。历史唯物论告诉我们，对于这些重要的历史现象，我们应当从人们的主观愿望背后的客观过程中去揭示其发展的原因。恩格斯曾经指出：在历史的领域内，“尽管各个人都有自觉期望的目的，在表面上，总的说来好象也是偶然性在支配着。人们所期望的东西很少如愿以偿，许多预期的目的在大多数场合都彼此冲突，互相矛盾，或者是这些目的本身一开始就是实现不了的，或者是缺乏实现的手段的。这样，无数的个别愿望和个别行动的冲突，在历史领域内造成了一种同没有意识的自然界中占统治地位的状况完全相似的状况。行动的目的是预期的，但是行动实际产生的结果并不是预期的，或者这种结果起初似乎还和预期的目的相符合，而到了最后却完全不是预期的结果。”<sup>①</sup>这意味着承认历史本身有它自己的发展规律，它作为一个客观的有规律的过程，经历着自己的各个阶段并指向（或趋向）未来的客观的目标，而不管人们是否自觉地认识到这个目标或追求着这个目标。人们完全可能追求着与这个客观目标完全不同的另外的“幻想的目标”，但客观的历史进程却完全不顾这些“幻想的目标”而在曲折的道路上经历着自己的发展阶段并趋向自己的目标。正如近代历史上资产阶级的启蒙运动思想家虽然追求着“自由、平等、博爱”的某种“理想王国”或乌托邦式的社会主义者追求着另一种形式的“理想社会”，但实际的社会历史进程所实现

---

<sup>①</sup>恩格斯：《路德维希·费尔巴哈和德国古典哲学的终结》，《马克思恩格斯选集》第4卷第243页。