

新论点
丛书

科学技术¹⁸⁴⁷¹⁹ 论点选编

(1978年底—1987年初)

《新华文摘》编辑部



中国人民大学出版社

184719



A0126787

科学技术论点选编

(1978年底——1987年初)

《新华文摘》编辑部



中国人民大学出版社

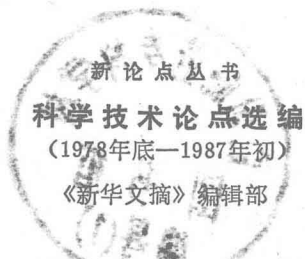
017201

科学技术出版社

科学技术论点选编

(1978年11月—1987年11月)

《新华文摘》编辑部



中国人民大学出版社出版发行
(北京西郊海淀路39号)
民族印刷厂印刷
新华书店经销

开本: 787×1092毫米32开 印张: 6.25
1987年11月第1版 1987年11月第1次印刷
字数: 132 000 册数: 1—10 000

中国科学院图书馆
ISBN 7-300-00208-0/N·2

书号: 13011·39 定价: 1.15元

编 选 说 明

为了积累和交流信息、促进学术理论研究，特编辑出版了这套丛书。这套丛书共有7本：政法社会学类、哲学类、经济学类、历史学类、文艺理论类、文化教育类和科学技术类。这些论点，是从党的十一届三中全会以后创刊的《新华文摘》第1—100期的“论点摘编”中，筛选、精编而成的，从中可见我国1978年底至1987年初学术理论研究成果之一斑。由于“论点摘编”旨在选摘论点新颖之作，因此，公认的传统论点，这里没有反映；而且有的只是一家之见，并不是什么定论。又由于刊物篇幅和编辑视野所限，因此所收论点很可能会有重大的遗漏。我们的编选宗旨是，在坚持四项基本原则和改革、开放，坚持“双百方针”的前提下，尽量选用内容新颖、见解独到、有保留和交流价值且又持之有故、言之成理的论点。我们的具体编选工作可能难以完全做到这一点，欢迎读者批评指正。

在此，我们要感谢被摘论点的论文作者和有关报刊，还要感谢中国人民大学出版社的领导和编辑出版工作者的大力支持。

这套丛书凝聚着我们编辑部全体工作人员（包括先后调离的同志）的辛劳，它也算是给《新华文摘》出版百期留个纪念。

《新华文摘》编辑部

1987年8月于北京

目 录

一	科学动力与方法论	(1)
二	系统工程·新兴学科	(19)
三	体制·技术·情报	(34)
四	天文学	(54)
五	地理·地球学	(65)
六	生物学	(77)
七	西医学	(87)
八	中医学	(99)
九	工农业技术	(114)
十	城市建筑	(135)
十一	生态环境	(146)
十二	能源·水利资源	(160)
十三	科学家	(169)
十四	科技史	(180)

一 科学动力与方法论

社会需要和个人兴趣爱好是科学发展的动力

一般认为，生产实践、生产需要是科学发展的动力。唐昌黎在《科学学与科学技术管理》1982年第4期撰文认为，科学发展的动力应从下属两方面进行考察。首先，从宏观来看，推动科学发展的动力是社会需要。社会需要包括两大内容：一是物质生活需要；二是精神生活需要。物质生活需要，首先是发展生产，从这个意义上说，生产需要是推动科学发展的动力。但是，人们认识自然、改造自然的目的，不仅仅是为了满足物质生活需要，同时也是为了满足精神生活需要，这在某些基础理论的研究和探索方面体现得很明显。以天文学和宇宙学为例。人类生活在地球上，但几千年来一直对地球以外的宇宙感兴趣，并进行探索。因此，研究天文学和宇宙学，固然同农业生产有关，但在很大程度上也与满足人们希望了解“天”的秘密这种精神生活需要有关。再如数学，不能说仅仅是为了解决物质生产或科学研究实验的直接需要。这正如文学艺术虽不是物质生产，却为人的精神生活所需要一样。因此，应当承认，精神需要也是推动科学发展的动力之一。其次，从微观来看，个人的兴趣爱好是推动科学技术工作者不断进行科学探索的重要动力。科学研究是一

种复杂的、持久的脑力劳动。科学家能在十分艰难的条件下自觉地进行研究，重要原因之一是科学家对其研究的问题有着特殊的兴趣和爱好。宏观动力和微观动力这二者的关系，从根本上说，前者是决定后者的基础。

整体结构是推动自然科学发展的内在动力

吴素香、钟阳胜在《暨南学报》1984年第3期撰文认为，推动自然科学发展的内部动力，不仅有其纵向结构，而且还有其横向结构。整体的结构序列是：科学实验和自然科学理论的矛盾；继承和突破的矛盾；不同观点、理论之间的矛盾；不同学科之间的矛盾。

科学实验和自然科学理论的矛盾，是自然科学内部第一层次的矛盾，在整个内部动力结构中处于最基础的地位，是推动自然科学发展的基本动力。一个科学理论的建立一般需经过下面几个环节：科学实验（包括观察）——科学抽象——科学理论。只要科学实验不止，实验中新事实与原有理论的矛盾就不会消失。因而，必然会内在推动人们去寻求新的理论，提出新的足以解释新事实的观点和学说，推动自然科学发展。

继承和突破的矛盾，是在自然科学内部动力结构中处于亚层次的矛盾，它揭示了自然科学知识体系发展过程中旧理论和新理论之间的关系，是从纵向方面推动自然科学发展的内在动力。在批判继承以往科学理论的同时，又突破旧的理论，创立新的科学理论体系，就成为科学进一步发展的关键环节。在这一矛盾运动中，核心是突破，是否定。继承表现为科学认识的量的积累；突破表现为科学认识的质的飞跃。

它们是科学发展中两个互相依赖、对立统一的过程。

不同观点、理论之间的矛盾，是在自然科学内部动力结构中处于次亚层次的矛盾，它揭示了自然科学同时并存的不同观点、理论之间的关系，是从横向方面推动自然科学发展的内在动力。这个矛盾对科学的推动作用首先表现于通过不同观点、理论的争论，结果以正确的理论代替错误的理论，促进科学的发展。

自然科学的发展，不仅依赖本学科内的矛盾运动，而且依赖于学科与学科之间的矛盾运动。这种矛盾是自然科学内部动力结构中处于最表层次的矛盾。它揭示了自然科学不同学科之间的关系，也是从横向方面推动自然科学发展的内在动力。各门学科之间互相渗透、互相影响、互相作用，从而把自然科学的发展推向更深度和更广度。总之，各个矛盾在动力结构中各自起的作用并不是孤立的，而是相互联系、相互影响、相互促进，彼此形成一个合力，推动自然科学的发展。

物质利益是制约科技进步的直接动因

解书森、陈冰在《贵州社会科学》（经社版）1986年第5期撰文认为，社会需要是科技进步的初始原因、基本推动力；人类物质利益的追求，对科技发展具有重要的制约作用，它构成了影响科技进步的直接原因。在科技活动中，对物质利益的调整明显成为制约科技发展的杠杆。物质利益对科技发展的影响显示出直接作用：首先，在人与自然的斗争中，人类对物质利益的追求，是促使行为主体发展科技的直接动力。从200万年以前人类磨制石器的最初科技发明活动，

到第五代电子计算机的研制，都是人类对物质利益追求的产物。其次，利益具有棘轮效应，即行为主体都试图使各自既得利益保持业已达到的水平。当生产资料占有者阶级的需要与预期利益形成交叉时，便极力促使科学成果从实验阶段转化为生产阶段，促使现实生产力的发展、社会财富的增加、消费力的提高。消费力的提高意味着利益层次的递增，从而又激活新的需要。当它和生产资料占有者阶级的预期利益相互撞击时，又创造了科技突破的生长点。如此循环往复，物质利益便成为推动科技进步的永不衰竭的直接动力。第三，利益与科技进步的主观能力——科学思维存在着辩证关系。物质利益，激励着行为主体努力认识对象的本质和规律性，提高科学思维能力，促使利益的实现。新的既得利益又在更高的起点上推动着科学思维能力的拓深，它们之间所形成的直接联系链条，从另一个侧面为科技进步提供了根据。

科学要成为直接的生产力必须物化

李祥生在《晋阳学刊》1982年第5期撰文认为，科学是生产力。但是，科学在它的知识形态上，并不是直接的生产力，要成为直接的生产力，必须在生产力的物的因素和人的因素中物化。自然科学作为人对自然界客观规律认识的结晶，是脑力劳动的产品。这种产品是以知识、信息的形式存在，不能作为最终产品通过消费来实现，只有并入物质生产，在生产力的诸要素中体现出来，即通过物质化，才能发挥自己的作用。

科学的物化不等于科学劳动的物化。科学劳动的物化，是这种劳动凝结于科学知识产品之中从而形成其价值的过

程；科学的物化则是掌握自然力来强化人和自然之间的物质和能量交换。科学的物化要在科学知识产品生产出来以后，并且具备了并入物质生产诸要素的条件时才能开始。

科学的物化首先是一个历史发展过程。它主要是随着资本主义生产方式的发生和发展而出现的。资本主义近代工业产生以来，已经经历了三次大的技术革命，每一次革命都以自然科学理论的重大发现为先导，以生产工具的变革为主要标志。技术革命的过程，也就是科学物化的过程。

科学的物化不仅可以从纵的方面进行历史考察，还可以从横的方面进行现实考察。每一时代的科学研究成果，都通过一定的环节和渠道，向生产的诸要素物化，变为直接的生产力。第一，科学在劳动工具中的物化；第二，科学在劳动对象中的物化；第三，科学在劳动者身上的物化；第四，科学在生产管理中的物化。科学在生产力诸要素中的物化，主要是通过下列渠道和环节来实现：首先，劳动者不仅是科学物化的对象，并且是科学物化的主要渠道；其次，在现代化生产中，工艺成了科学物化的重要途径。科学物化实现的一个重要条件，是科技人才的培养和使用。

“科学生产力”新概念的含义

童大林在《科技导报》1985年第4期撰文说，“科学生产力”这个新概念是由“科学技术是生产力”这个命题进一步概括出来的。主要意思是，科学（包括自然科学和社会科学）越来越成为生产力的主要的决定的因素：一、智力劳动以及知识劳动者的作用日益增大，知识劳动者特别是科技人员是新的生产力的开拓者。二、生产工具、生产资料和生产

过程，应用科研成果越多越高，经济效益也就越大。过去，对生产工具、生产资料的认识，主要是硬件，今后软件将占更重要的位置，而且，软件现在已独立成为新的产业。三、经营管理的科学化也日益显著。四、现代企业日益成为科学型的企业。

科学技术不是生产力独立的因素

袁志冲在《经济学周报》1985年第32期著文，认为把“科学技术”归入生产力范畴不妥。一、“科学技术也是生产力”这句话，只是强调了“科学技术”对于现代生产有巨大的推动作用这一特性，而并未揭示“科学技术”本身的属性。二、马克思主义经典著作中所阐述的生产力是一个物质形态的概念。生产力直接反映了人类改造物质世界的物质力量。而科学（包括自然科学）是反映人们认识客观世界规律的一种社会意识形态，它应该包括在上层建筑之内。三、有人认为，“科学技术”可以分为“知识与能力”两个部分，“科学技术知识”不算生产力，那么，“科学技术能力”可以看作生产力。这种看法也不妥，因为生产力三要素上已凝结了科学技术的因素。四、有人根据科学技术的作用，而把它说成是一种“潜在的生产力”。这也是不妥的。根据其作用和存在的形态，是可以把生产力分成多个层次，但这是生产力内部划分的层次，而不是把圈划到生产力范畴以外去，如果仅根据科学技术的作用，而确定其本身的归属的话，那么社会科学、思维科学呢？因此，把科学技术说成是一种潜在的生产力，只能造成理论概念上的混乱。

怀疑对科学研究有积极作用

丁怀轸在《安徽大学学报》1983年第1期撰文认为，怀疑是一种常见的认识现象，它对于人类的认识发展有重要的意义，对于科学研究也有积极作用：一、怀疑能帮助人们冲破旧思想的束缚，纠正过去认识的错误。二、怀疑能启发人们为科学提出新的课题，促进新的研究领域的开拓。三、怀疑也能帮助人们找出新的方向，引导科学研究朝着新的方向发展。四、怀疑还可以推动科学去寻求新的方法，进而把科学研究引向深入。五、对于一种新创立的理论的怀疑，能促使科学家进一步探索、发展这一理论，并创造条件使之尽快经受社会实践的检验。六、对于那种虽然已为实践所证明但仍不明确其适用范围的真理的怀疑，可以促进人们去科学地认识真理的适用范围，并使真理得到发展。我们肯定科学的怀疑的积极作用，但是坚决反对怀疑主义。怀疑主义属于唯心主义形而上学的范畴，它只会践踏真理，阻碍科学的发展。

科学怀疑具有三个主要特征

陈喜乐、周济在《厦门大学学报》1985年第1期撰文认为，科学怀疑是一种从反面进行思考、探索、研求的理性思维活动。它具有否定性、试探性和不确定性这三个主要特征。首先，科学怀疑具有强烈的否定性。它从否定的方面对已有的命题、结论、理论体系进行批判的审查，从相反的方向提出问题，或对问题“反过来”加以思考和研究。这样，才能开阔思路，打开眼界，不断地纠正认识上的错误和片面

性。科学怀疑的否定是辩证的否定，是包含着肯定的否定。其次，科学怀疑是探索未知的思维活动，其目的在于开辟新的研究领域。因此，它还具有多途径的、多可能的试探性，这能在排除认识障碍，开辟新的领域和促进科学发展等方面发挥重要的功能。再次，科学怀疑思维的结构无论是判断还是推理，都是一种似是而非的理论思维形式，是对某些现有命题、观念、结论、学说等表示不确定。因此，科学怀疑思维具有明显的不确定性。可是，科学怀疑不是把认识停留在怀疑阶段，放弃判断，而是以此为起点，经由模态判断、模态推理等不确定阶段达到对事物的确定性认识。

等效法是自然科学研究的一个重要方法

吴为平在《自然信息》1984年第2期撰文指出，等效法是自然科学研究的一个重要方法，但目前尚未受到重视和研究。等效法是根据不同事物的等同效果，来研究自然现象和过程的规律性的一种方法。所谓“等同效果”，包括作用上的等效、效应上的等效和规律表述上的等效。运用等效方法研究问题，实质上就是在已知事物基础上寻找它的对立面，然后通过确立对立面之间的等效性来达到对它们统一的认识。

在科学技术发展的历史上，运用等效法来研究自然现象及其规律的成功例子很多。例如爱因斯坦根据惯性质量和引力质量之比是常数，引申出加速场和引力场的作用等效性，从而建立了一个使惯性系和非惯性系相统一的理论——广义相对论的等效原理；麦克斯韦考虑到变化的电场在空间的磁效应也应与传导电流等效，从而提出了位移电流的概念，终于

揭示了电场力磁场的内在联系:变化的电流产生涡旋磁场;变化的磁场激发涡旋电场,进而建立了统一的电磁场理论;等等。这些说明等效法在自然科学研究中具有极其重要的意义,它的作用主要表现在以下五个方面:一、可以形成新的科学概念。二、是指出科学假说的重要途径。三、为自然科学理论成果的移植提供了思路。四、对于自然科学研究采用统一的数学工具,具有一定的启发意义。五、可萌发新的科学设想。总之,等效法的重要作用是十分明显的,我们不应当忽视。

对称和非对称在自然科学中的表现

沈小峰、王德胜在《人文杂志》1984年第4期撰文指出,所谓对称,是指事物或运动以一定的中介进行某种变换时所保持的不变性;非对称则是事物或运动以一定的中介进行变换时出现的变化性,即又叫作对称性破缺。对称和非对称在自然界和自然科学中表现得十分普遍。宇宙的演化,从弥漫的星际物质到形成星系、恒星、太阳系、地球、生命以至最后进化到人类社会,是一个从对称到非对称的转化过程;物理学中对称和非对称具有极为普遍的形式;生物学中,它们的微观结构和微观生物化学现象中具有对称与非对称的辩证转化;等等。因此,对称和非对称总是在相互联系、相互补充、相互依赖中表现出来。同时,它们也是一种对立关系,是一对矛盾,是相互依存、相互补充、相互转化的。总之,对称和非对称有其确定的规定性,二者是相通的。它们和物质的运动、层次、结构、功能有密切的联系,和对立、对应、守恒、不守恒以及秩序性之间也有内在联系。认识这些联系

和区别有十分重要的意义。

现代科学发展没有改变认识和实践的性质

刘琦广在《中州学刊》1985年第2期撰文指出，现代科技的发展，给人类认识世界的深度和广度，提供了广阔的有利条件和科学手段，但并没有改变认识和实践的性质，无论怎样先进的科学，它自身的产生、发展、验证和应用等都还是离不开实践。文章认为，一、现代科学技术的发展，最多是扩大了人类感官的能力，帮助了感官的延伸，但不能解决认识领域中主观同客观关系的基本矛盾。要正确解决这个矛盾，还必须通过社会实践这一个唯一的“桥梁”或“中介”。二、诚然，现代科学技术的发展，已成为促进人类认识发展、不断改变人类的思维方式的强有力的杠杆，但它无法代替人的创造性劳动。一切科学技术，只能是社会实践的产物，又为社会实践提供方便条件，但却不能代替社会实践。三、没有实践就没有科学，更没有科学的发展、应用和验证。研究和回答社会实践提出的而又迫切需要解决的问题，就是科学的任务，也是科学发展的前提。一切科学知识不仅是应社会实践需要而产生，而且它本身也就是在实践中形成的。

科学认识过程存在“紫移”规律

光学上的紫光频率比红光高，波长比红光短。人们借这种光学的“紫移现象”来比喻科学认识过程的加速度运动，即随时间推移，人们的认识速度愈来愈快，认识过程的频率愈来愈高，实践——认识——再实践——再认识的周期愈来愈短，因而认识的空间范围也愈来愈大。符致海、胡金圣在

《自然信息》1985年第2期撰文认为，认识过程的“紫移现象”是客观存在的事实，也是一条不可否认的客观规律。从人类对自然界认识史的划分来看，整个古代延续了几千年。近代仅经历了300多年。现代人们的认识从宏观深入到微观和宇观领域，从低速运动进到高速运动领域，却只有80多年的历史。从科技成果的增长速度来看，也是随时间的推移而愈来愈快。16世纪到20世纪上半叶，自然科学的各项重大发现和发明，下一世纪比上一世纪总是成倍或几倍地增长。据估计，近20年来，科技上的创造发明就超过了过去2000年的总和。而每项科技成果从发明到应用的周期，工业部门的工艺和技术手段的淘汰率，产品换代的速度，以及人类知识老化的周期等方面，都是按“紫移现象”的加速度规律发展的。

移植是科学理论发展的重要方法

叶初升在《江汉论坛》1985年第11期撰文认为，科学发展的历史表明，某一科学领域在某一层次的横面上，将其他科学领域的理论和方法移植过来，是促进该学科理论发展的一个重要方法。一个学科的理论之所以能被移植到另一学科中去，是因为各学科所研究的物质运动，在同一层次上，其基本运动形式的物质承担者是相同的，遵循着统一的普遍规律。在微观粒子这一层次上，物理、化学和生物等运动形式的物质承担者都是基本粒子、原子核、中子和电子等，它们间的相互作用和联系都遵循着量子力学的规律；在原子和分子这一层次上，物质运动的承担者是原子、原子团、离子和分子，它们间的运动遵循着化分与化合的化学规律；在生

物大分子这一层次上，物质承担者是以核酸和蛋白质为主要成分的高分子体系，服从同化与异化、遗传与变异的生物学规律。因此，理论的移植，实质上是把物质运动在某一层次上所共同遵循的、一个学科首先发现的普遍规律，应用到另一个或几个学科中去，对它所发现的新事实给予更深入的解释，而使该学科的理论达到深一级层次；或者是把物质运动在某一层次上所遵循的、不同学科从不同侧面揭示的规律，综合运用到该层次上新的认识领域中去，对新事物给予更全面的解释，从而扩充人们对该层次上物质运动的认识。

科学理论是显与潜的统一

谈宜曙在《潜科学杂志》1985年第5期撰文指出，从潜科学观点来看，科学理论是以显主潜从、外显内潜为特征的显潜统一的科学知识或知识体系。自然科学理论中显与潜的对立统一表现在以下几个方面：一、自然科学理论虽经受了事实的检验，但并没有反映对象的全部事实。于是，科学理论中真实知识的显与疑问知识的潜，推动科学理论自身不断消疑确真，反复证明。二、人们认识自然客体的本质规律，是运用人的主观思维对客观现象材料进行抽象的结果，但与自然客体的天然逻辑是有差别的。于是，科学理论中客观内容的显与主观思辨的潜，推动科学理论不断减少思辨成份，使客观内容与主观形式逐渐达到最优的统一。三、人们总是在一定的历史体系下进行科学研究的，科学理论是相应的历史产物。于是，科学理论中现实历史的显与未来发展的潜，推动科学理论不断地由表层到深层、由片面到全面、由低级到高级的发展。四、由于客观系统的复杂性和科学认识的曲折