

漫话科学的科学

哲学社会科学基础知识丛书

广西人民出版社

哲学社会科学基础知识丛书

漫话科学的科学

王宝琛 张念椿 编著
吴光文

广西人民出版社

哲学社会科学基础知识丛书

漫话科学的科学

王宝琛 张念椿 编著
吴光文

责任编辑 陈 伟

☆

广西人民出版社出版

(南宁市河堤路14号)

广西新华书店发行 桂林市印刷厂印刷

*

开本787×1092 1/32 5.75印张 128千字

1986年8月第1版 1986年8月第1次印刷

印数1—3,400册

书号: 13113·43 定价: 0.89元

出 版 说 明

为了普及哲学社会科学基础知识，我们广东、广西、湖南、湖北、河南五省（区）人民出版社商定，协作编辑出版这套《哲学社会科学基础知识丛书》。哲学社会科学的范围十分广阔，内容极其丰富，它包括了许多许多的门类和学科。各个门类和学科又有它自己的小门类或分支。这套丛书只是选择一些比较重要的或与现实生活关系较密切的学科（如哲学、经济学、政治学、社会学、伦理学、人才学、美学、心理学、文学、历史学、管理学、等等），面向具有中学文化程度的城乡青年、广大干部和中小学教师等，以马克思列宁主义、毛泽东思想作指导，简明扼要、通俗易懂地介绍各门学科的基础知识。希望读者在这些入门知识的基础上，再进一步去探索、研究各门学科的新问题，为建设社会主义现代化祖国作出新贡献。

序

马 洪

我国人民经过长期英勇奋斗，正在面向着光辉灿烂的前景。最近召开的党的十二大提出，在新的历史时期党的总任务是：团结各族人民，自力更生，艰苦奋斗，逐步实现工业、农业、国防和科学技术现代化，把我国建设成为高度文明、高度民主的社会主义国家。

要实现这个伟大的历史任务，关键在于全国人民在中国共产党的领导下自觉地积极奋斗。这就必须努力提高广大人民、特别是广大干部的思想政治水平和文化技术水平，正如党的十一届六中全会《关于建国以来党的若干历史问题的决议》所指出的：“要在全党大大加强对马克思主义理论的研究，对中外历史和现状的研究，对各门社会科学和自然科学的研究。要加强和改善思想政治工作，用马克思主义世界观和共产主义道德教育人民和青年。”

在对广大人民进行教育的同时，要特别强调对广大干部的教育。因为人民要依靠干部去教育、团结和引导，而教育者首先需要受教育。因此，党中央把加强干部轮训教育，提高干部队伍素质提到了极为重要的地位，要求立即着手教育、训练干部，并把这个工作经常化、制度化、正规化，使

干部能较快、较好地掌握马克思主义的理论武器和现代科学技术的知识，以便逐步实现干部队伍的革命化、年轻化、知识化、专业化，促使我们更好地实现我国人民的根本任务。同时，由于这个根本任务的实现需要长期的持续的努力，所以我们不但要对今天的干部加强教育，而且要对明天的干部——广大青年加强教育，提高他们的思想政治水平和文化技术水平，使他们能更好地继承我们伟大的革命事业。

广大干部和青年都要加强学习，要学习马克思主义理论，学习哲学社会科学和自然科学，马克思主义理论是我们的指导思想，是哲学社会科学和自然科学的指导思想，是我们的事业取得胜利的根本保证。通过学习马克思主义理论，提高共产主义思想觉悟，坚持社会主义方向，抵制各种非无产阶级思想的侵蚀，自觉地贯彻执行党的路线、方针、政策，以提高分析新情况、解决新问题的能力，提高认识和改造客观世界的能力。

马克思主义理论不但是哲学社会科学和自然科学的指导思想，而且本身就是体系严密、内容丰富的科学。马克思主义的三个组成部分——马克思主义哲学、政治经济学和科学社会主义，是人类思想的宝库。马克思主义在其产生和发展的过程中广泛地吸收了人类先进思想的各种成果，可以说是集人类智慧之大成。马克思主义的三个来源——德国古典哲学、英国古典经济学和法国空想社会主义就是当时哲学社会科学最杰出成就的汇集。马克思和恩格斯还批判地吸收了当时自然科学方面的杰出成就。可以说，如果没有马克思主义创始人在无产阶级立场上批判地吸收了当时哲学社会科学和自然科学的各种成果，就没有马克思主义。因此，马克思主义是人类智慧的结晶。在马克思和恩格斯创立了马克思主义

以后，列宁、毛泽东和其他伟大的马克思主义者，都批判地吸收了他们各自时代的哲学社会科学和自然科学的成果，从而推动了马克思主义进一步向前发展。目前，广大干部和青年在新的历史条件下学习马克思主义理论，要了解新情况，解决新问题，并推动马克思主义继续向前发展，就必须在加强实践的同时，批判地吸收当代的哲学社会科学和自然科学的各种成果。

广大干部和青年，不论是从事什么工作或学习什么专业的，都要学习马克思主义理论，学习一些哲学社会科学的基础知识和自然科学的基础知识，并尽可能地把这两方面基础知识的学习结合起来。为什么要这样做呢？我认为至少有两方面的必要：

第一是，随着社会的发展和科学技术的进步，各门学科之间的联系和渗透日益加强。目前，不但自然科学内部和社会科学内部各门学科相互渗透，产生了许多边缘学科；而且自然科学同社会科学之间也相互渗透，产生了一些边缘学科。如管理科学就是这样一门边缘学科。它既包含着经济学、会计学、社会学等社会科学的内容，又包含着机械学、心理学、电子计算技术等自然科学的内容。可以预见，这种边缘学科将会愈来愈多。同时，自然科学和社会科学又相互吸收了许多于己有用的东西。例如，社会科学引进了许多自然科学中的概念、术语、公式、计算方法等；而自然科学也引进了许多社会科学中的概念和方法。当然，有些引进是否恰当，还有待于历史发展的检验。但是，这种彼此影响和相互渗透的过程，看来是科学发展的一个必然趋势。

第二是，当前社会主义现代化建设许多重大的问题的解决，往往不能单纯依靠哲学社会科学工作者或自然科学工作

者单方面的努力，而必须两方面的学者和实际工作者同心同德，协力作战，才能获得比较圆满的结果，例如，大至人们探测太空，发射宇宙飞船，小至企业中技术改造以至改进操作方法，调动职工的积极性，提高劳动生产率，都必须运用哲学社会科学和自然科学两方面的专业知识，因而往往需要组成包括各种专业人才的组织来解决这些问题。所以，不论从事什么专业的人，学习马克思主义，了解一些本专业以外的各门学科的基础知识，对于正确地解决这些综合性的问题是大有好处的，是完全必要的。

学习的方式多种多样，总的来说，不外是集中讲授和自学两类。集中讲授固然要有好的教材，自学更需要有好的自学材料。马克思主义经典著作要努力学习，其他许多哲学社会科学和自然科学读物也要学习。在目前新的形势下，更需要大量出版这方面的好书，来对广大干部和青年进行教育，把他们培养成为有坚定的共产主义世界观、又红又专的社会主义建设者。

广东、广西、湖南、湖北、河南五省（区）的人民出版社正是适应这种需要，在协作编辑出版了《政治理论知识丛书》和《青年思想修养丛书》以后，又着手协作编辑出版《哲学社会科学基础知识丛书》，这套丛书的主要读者对象是广大干部和知识青年，他们正是今天和明天同广大人民一起实现我国人民根本任务的中坚力量。我看了这套丛书第一批选题，感到其中包括了哲学社会科学的许多重要学科，对广大干部和青年的学习是有益的。我希望这套丛书能做到提高质量、精益求精，在普及马克思主义理论，普及科学文化知识，促进社会主义精神文明和物质文明建设方面，作出自己的贡献。

作者的话

科学学是一门新兴的科学。

之所以说它新，是因为作为一门独立的学科，它是二十世纪三十年代以后才兴起的；还因为它有着自己独特的研究对象，它是一门研究科学自身的学问，是研究科学和科学活动的发展规律及其社会影响的一门学科，人们又把它叫做“科学的科学”。

科学学既然是一门新的学科，就说明它的历史还不长，还不成熟。但这并不等于它不重要。相反，科学学具有无限的生命力，具有巨大的实用价值和理论意义。学习、研究和运用它，对于广大科学研究工作者，尤其是科学组织工作者来说，可以帮助他们从整体上掌握科学技术的发展规律，把握科学运动的脉搏，加强科研工作的管理，提高科学研究的效益，打开从“必然王国”通向“自由王国”的大门，还将推动整个社会的科学化和现代化。因此，科学学应该成为广大科学研究工作者，尤其是科学组织工作者的一门必修课。

然而，正由于科学学是门新兴的学科，不少人对它还相当陌生。就是一些科学研究工作者和科学组织工作者也不例外。因此，写一些通俗性的小册子，首先普及科学学的知

识，实在是摆在我们面前的一项刻不容缓的任务。本书就是为了这个目的而写的一本通俗性的小册子。全书共分七章，每章又分若干小节。每节开头都引用一、两件具体事例来说明科学学的基本原理。采用这种写作手法是想由浅入深地说明一些问题，使本书既具有知识性、科学性，又具有趣味性，以图达到使每个具有初中以上文化水平的读者都能读懂的目的。

但由于科学学这门科学还不成熟，许多问题还有待于进一步去研究、探讨和总结。再加上我们才疏学浅，对科学学的研究也很不成熟。这就决定了这个小册子离真正深入浅出，既有知识性、科学性，又有趣味性的要求还很远，决定了书中尚有许多不足的地方。恳请研究科学学的专家学者和广大读者们不吝批评指正。

本书在编写过程中，引用了国内外科学学研究工作者的有关研究成果和一些科学学专著、文章中的有关材料和论述，在此一并深表谢意！

作 者

一九八五年七月

目 录

作者的话	(1)
------------	-------

第一章 科学学的由来和发展	(1)
---------------------	-------

一、从“汤浅现象”谈起	
——科学学的涵义	(1)

二、科学学的兴起并非偶然	
——科学学发展简史	(5)

三、2000年全球情况的报告是怎样出笼的?	
——科学学的研究对象和范畴	(11)

第二章 科学学产生的背景	(17)
--------------------	--------

一、从亚里士多德到多学科的“立体作战”	
——科学的发展历程	(17)

二、计算机研究《红楼梦》的新发现	
——科学的综合化	(22)

三、上万家企业合作生产汽车的昭示

——科学的社会化……………(29)

四、为三百年前的一桩冤案平反

——社会的科学化……………(33)

第三章 科学技术的社会功能……………(33)

一、日本招工考试办法的改变

——科学技术的生产功能……………(38)

二、第三产业的迅猛发展事出有因

——科学技术的经济功能……………(46)

三、曼哈顿工程始末说明了什么?

——科学技术的军事功能……………(50)

四、六大公害事件发人深省

——科学技术的生态功能……………(55)

五、日本起飞英国相对衰落原因在哪里?

——科学技术与经济应协调发展……………(65)

第四章 科学与管理……………(73)

一、从“科学管理之父”泰罗谈起

——科学管理的发展历程……………(74)

二、指挥最大音乐会的启示	
——科研管理的基本原理	(84)
第五章 科学与人才	(104)
一、处处留心皆学问	
——科学家的智力	(104)
二、好奇心是学者的第一美德	
——科学家的动力	(110)
三、门捷列夫和他的“梦”	
——科学家的灵感和机遇	(112)
四、陈景润和杨振宁成才的启迪	
——科学人才管理	(119)
五、居里夫人为何不接受捐赠	
——科学家的群体意识	(129)
第六章 科学与情报	(133)
一、日本研制出数控机床的奥秘	
——科学情报的基本内容及其重要性	(133)
二、从周幽王烽火戏诸侯到现代情报的传递	
——科学情报工作的由来和发展	(139)

第七章 科学与预测..... (149)

一、从“用奇谋孔明借箭”谈起

——科学预测的由来和发展 (149)

二、男职工的病假率是怎样预测出来的？

——科学预测的方法 (158)

三、一个众所周知的方向性错误说明的问题

——科学的决策 (164)

第一章 科学学的由来和发展

二十世纪二、三十年代，在现代科学技术的肥沃土壤里，一株科学新苗——科学学破土萌发了。半个多世纪以来，它得到了广泛的发展，受到各国科学家和科学组织的高度重视。科学学究竟是一门什么样的科学？它研究的对象是什么？它的由来和发展又是怎样的呢？下面我们将逐一回答这些问题。

一、从“汤浅现象”谈起

——科学学的涵义

日本的科学史专家汤浅光朝在1962年，用1501年—1950年科技编年表里记录的科学成果和人物传记词典里编选的有代表性的科学家做统计处理，作出这样一个结论：当一个国家的科学成果数占全世界科学成果总数的百分之二十五以上时，即为科学兴隆期，此时，该国就成为世界科学活动的中心。并由此发现世界科学活动中心是按以下顺序转移的：意大利（1540年—1610年）、英国（1660年—1730年）、法国（1770年—1830年）、德国（1810年—1920年）、美国（1920年—X年）。这就是所谓“汤浅现象”。这项统计工作有什么意义呢？用汤浅自己的话来说，它给了我们一个十六世纪到二十世纪科学活动中心转移的生动形象。然而，汤浅在作

这项统计时却犯了一个错误，他简单地将各个国家的科学兴隆期加以平均——意大利七十年、英国七十年、法国六十年、德国一百一十年，因此认为平均值是八十年，并作出“科学兴隆期平均值八十年”是一条规律的论断。然后用这一“规律”进行外推，对美国科学的兴隆期，作出从1920年开始，将到2000年终止的预测。显然，这种不加论证的算命先生式的“精确年代”的预测是不科学的。但是，近代科学的发展，在各国是不平衡的，这却是一个事实。往往是这一个国家科学兴起，那一个国家科学又相对衰落，彼起此伏，波浪式前进，互相赶超，竞争榜魁，形成一个又一个科学中心。那么，是什么因素决定各国科学的兴起和衰落呢？用什么办法来衡量赶超的速度呢？这是现实生活向人们提出的一个重大课题。

现实生活向人们提出的课题又何止一个“汤浅现象”？譬如，用相等的科学投资，在不同的国家会产生不相同的科学效果。有的国家，少量投资可以得到比较多的科研成果；有的国家，投资虽多，成果仍然寥寥无几，这又是为什么？还有，基础科学、技术科学和应用科学的关系问题，是各国科学管理中常遇到的困难问题，反映到科研经费上，各国对三大学科的投资比例各不相同，三大学科门类的比例关系究竟有没有客观标准？各国的具体标准是否一样？如此等等。

研究和回答这些科学发展中所提出的重大课题显然有利于科学的发展。而要回答这些问题，就必须对科学自身进行研究，必须有一门以科学自身作为研究对象的学科——科学学。

所谓以科学自身作为研究对象，是指从整体上对科学进行全面的研究，探索整个科学的发展规律，考察科学与整个

社会的关系，把科学技术同经济、管理、教育、环境等结合起来，考察科学的社会功能与地位，揭示科学技术的发展规律，分析科学研究的体系结构，为制定科技政策，改进科研体制，对科研活动实行有效管理，争取科研工作的最优成果提供客观依据。

科学学是一门新兴的学科，又是一门尚不成熟的科学。因此，关于它的确切的涵义，目前国内外研究科学学的学者尚无完全统一的说法。美国学者普赖斯曾给科学学下过一个定义：这门学科可以称为“科学、技术、医学等的历史、哲学、社会学、心理学、经济学、政治学、方法论等”，“我们认为称之为‘科学的科学’更好”^① 普赖斯定义的中心思想，就是必须对科学进行整体考察和全面研究，并明确地指出了这种考察和研究所涉及的各个有关的具体方面。英国学者贝尔纳和麦凯在科学学的涵义问题上引用我国古代著名学者老子的著作来说明自己的观点：“《道德经》，这部描述中国人对自然与社会运动看法的中国古典优秀著作，一开始就明确告诫人们，过于刻板的定义有使精神实质被阉割的危险：‘道，可道，非常道。名，可名，非常名。’‘道’，就是在一定的结构内永无休止的变化。对于科学或科学学，我们也无需下一个严格的定义，因为科学或科学学正是此类性质的活动。作为一般的阐述，我们可以采纳普赖斯的定义……”^② 贝尔纳和麦凯把科学学看成是一个动态系统，根据发展的观点，认为不必急于给科学学下一个过于刻板的严格的定义，但他们

① D·普赖斯：《科学的科学》，《科学学译文集》，科学出版社1980年出版。

② J·贝尔纳、A·麦凯：《在通向科学学的道路上》，《科学学译文集》，科学出版社1980年出版。