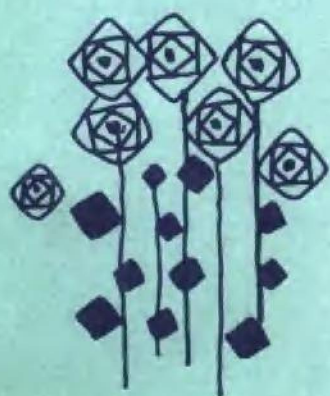


科学研究的经济问题

胡乐真 著

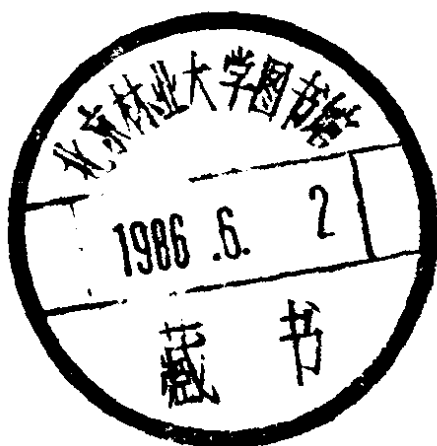


机械工业出版社

科学研究的经济问题

胡乐真 著

W65/29



356277



北林图 A00038662

机械工业出版社

科学研究的经济问题

胡乐真 著

*

机械工业出版社出版 (北京阜成门外百万庄南街一号)

(北京市书刊出版业营业许可证出字第 117 号)

机械工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

*

开本 $787 \times 1092^{1/32}$ · 印张 $7^{10/16}$ · 字数 166 千字

1985 年 5 月北京第一版·1985 年 5 月北京第一次印刷

印数 00,001—14 300 · 定价 1.65 元

*

统一书号: 15033 · 5911

序 言

科学研究的经济问题是科研管理的重要内容之一。它与科技政策、机构体制、人才开发和计划管理等方面的工作一样，均具有十分重要的意义。

科学研究的经济问题所涉及的内容非常广泛。本书除在第一章《概论》中作一般性的论述以外，重点论述了科技发展规划（侧重从经济角度论述）、科学研究经费、科研成果的有偿使用、科研单位的经济核算和科研项目的经济效果等五个问题。以上这些问题是这一领域的主要内容。当然科学研究的经济问题还应包括技术引进、人才培养和试验室建设等方面的经济问题，同时还涉及经济法规、价格政策和税收政策等问题。因限于篇幅，本书没有对这些问题进行详细讨论。上述各章，均于一九八二年上半年完稿。时隔两年，我国在科研管理方面进行了许多新的改革，取得了可喜的成绩。正由于改革的进展，使本书部分内容相形见绌。为了弥补这一缺陷，故在本书排印前又补充了一章——“科研有偿合同制”。

科学研究的经济问题是科学经济学的研究对象。科学经济学是科学学的一个重要分支，它在学术研究上具有相对的独立性。但是，科学研究的经济问题作为科研管理的一个重要内容，它与科研管理中其他各个方面的工作是密切相关的。在实践上，科研管理工作是一个有机的整体，如果没有各项工作之间的密切配合，任何好的管理办法都是无法付诸

IV

实施的。例如，最近几年来在应用研究和发展研究领域里进行用经济办法管理科研的改革，不仅涉及到国家的科技政策和科研体制问题，而且还涉及到计划管理，技术管理和行政管理等方面的问题。为了使经济管理辦法能够得到有效的贯彻，必须在切实加强政治思想工作的前提下，采取经济办法和行政手段相辅而行的办法来解决。这是一条已经被许多科研单位的实践所证明的经验。

本书是作者对于科学研究的经济问题的初步探讨，其中一部分是有关单位的管理经验的总结，更多的是作者长期以来从事科研管理工作的粗浅体会。同时，针对科研领域长期存在的缺乏经济观点和忽视经济效果的倾向，试图从理论与实践的结合上寻求改善科研管理的办法和措施。作者深知自己的水平有限，只是由于实际工作的迫切需要才大胆地进行尝试。抛砖引玉，以期引起讨论。错误和不当之处，请有关专家和广大读者予以批评指正。

本书定稿前承蒙潘企之、杨培青、蔡文熙同志提出许多宝贵的修改意见，作者对于他们三位同志的热情鼓励和帮助谨致谢意。

目 录

序言

第一章 概论	1
第一节 科学经济学的定义和对象	1
第二节 科学研究是生产的特殊方式	3
第三节 科学研究在社会再生产中的地位	17
第四节 科研成果的产生过程	24
第五节 经济规律在科学研究领域中的作用	33
第二章 科技发展计划	36
第一节 科技发展计划的实质和作用	36
第二节 科学技术与经济、社会协调发展	40
第三节 科技发展计划的内部协调	48
第四节 科研项目的选择和组织实施	56
第五节 科研成果的推广和转移	65
第三章 科学研究经费	70
第一节 研究和发展总费用	70
第二节 科学研究的经费来源及其构成	79
第三节 科学研究经费的分配	88
第四章 科研成果的有偿使用	101
第一节 科研成果的商品性质	101
第二节 科研成果有偿使用的作用和意义	107
第三节 科研合同制	113
第四节 成果价格及其结算方式	119
第五节 若干相关的科技政策问题	127

第五章	科研单位的经济核算	136
第一节	科研单位经济核算的意义和特点	136
第二节	经费预算	139
第三节	科研、生产和劳务核算	146
第四节	固定资产的折旧和更新	150
第五节	流动资金的使用	158
第六节	收入分配	161
第七节	经济活动分析	164
第六章	科研项目的经济效果	169
第一节	基本概念	169
第二节	宏观经济效果与微观经济效果	170
第三节	科研项目经济效果评价的工作内容和程序	173
第四节	评价指标及其计算方法	180
第五节	提高经济效益的途径	203
第七章	科研有偿合同制	211
第一节	有偿合同制的本质和意义	211
第二节	经济自立的含义	215
第三节	经济自立的前提	218
第四节	经济自立的条件	222
第五节	试点单位的选择	225
第六节	经济自立后科研单位的核算、考核和分配	226
第七节	促进经济自立的措施	232

第一章 概 论

科学研究活动，不仅包括自然科学领域的基础研究和应用研究，而且包括工程技术领域的发展研究^①。所有这些科学研究活动都与经济问题有着千丝万缕的联系。特别是应用研究和发展研究是直接为经济建设服务的，所以经济问题更有特殊重要的意义。因此，本书的重点是论述应用研究和发展研究方面的经济问题。

第一节 科学经济学的定义和对象

科学研究的经济问题属于科学经济学的范畴，是科学经济学的研究对象。

科学经济学是一门非常年轻的科学，目前尚处于萌芽阶段，还没有统一的定义。例如，苏联从六十年代中期开始对科学经济学进行研究，至今已有相当长的历史，但有关学者对这门科学的认识仍然很不一致。П. М. 加托夫斯基认为，

“科学经济学的实质，首先在于研究提高科学研究的生 产经济效果的因素，在于研究从经济上保证与科学技术革命相适应的 科学的主导作用，在于研究社会用于科学的费用与科学对发展这一社会所作的贡献之间经济上的平衡，研究科学同社会生产联系的经济机制”。按照这种说法，科学经济学应

① 严格说来，科学和技术是两个不同的领域。但是现代科学技术的发展使两者相互渗透，关系越来越密切。有时科学和技术的界限是不容易分得很清的，因此，本书中科学研究的概念是指广义而言的（当然在本书中不包括社会科学研究）。

侧重研究科学与经济的关系。C. A. 萨尔基相和B. A. 波克罗夫斯基认为：“科学经济学研究科学领域中经济关系的特殊方面，研究国民经济各部门科技发展的规律性，确定这一领域的规划、组织和管理途径和方法。”按照这种说法，科学经济学应侧重于研究科研领域的经济关系。尽管如此，由于经济问题在科学研究工作中的重要地位，科学经济学已经引起国内外学者和科研管理工作者的广泛注意和重视。

科学经济学是一门介于科学学与经济学之间的边缘科学。科学经济学的出现不是偶然的，它是当代科学技术飞跃发展并与社会经济密切结合的产物。我认为，科学经济学是一门探讨科学研究领域经济现象和经济规律，探讨科学技术进步与经济增长之间的相互关系，并用经济学的观点研究科学技术发展规律的科学。它的研究对象主要有以下几方面：

1. 经济规律在科学研究领域所起的作用。在社会主义条件下，在科学研究领域起作用的主要是哪些经济规律？其中哪些经济规律是一切生产建设领域所共有的，哪些经济规律是科学研究领域所特有的？每个经济规律对科学技术发展又有什么影响？如何利用这些经济规律来改善科研管理、加快科学研究工作的进度、提高科学研究的水平及其技术经济效果？

2. 科学研究对社会经济发展所起的作用。说详细一点，科学研究对社会经济发展能起哪些作用？哪些是有利于经济发展的？哪些是不利于经济发展的？它们是通过什么样的途径、以什么样的方式发生作用的？

3. 科学技术发展的社会经济条件。加速科学技术发展需要哪些社会经济条件？这些条件对科学技术的发展有什么影响？如何通过合理的途径去改善这些条件？

4. 衡量科学技术进步和反映科学研究工作效率和效益的经济指标，包括科学技术进步对社会经济增长影响的定量评价，评定研究机构的工作效率和效益的经济指标以及科研项目的经济效益指标等。

学习和研究科学经济学，有助于我们搞清上述问题，使我们在工作中避免盲目性，使科学研究工作的方向更加明确，措施更为有效。特别是对于产业部门的科学研究工作来说，尤为重要。

第二节 科学研究是生产的特殊方式

科学研究作为特殊的社会现象，有其自身的特殊的矛盾。按照马克思的说法，科学研究是“生产的特殊方式”。众所周知，生产方式包括生产力和生产关系两个方面，前者是生产的物质内容，后者是生产的社会形式。赵红洲同志曾对这个问题作过分析研究。他认为科学研究作为“生产的特殊方式”，表现为社会的科研能力和科研领域的生产关系的对立统一，科研能力是一种特殊的生产力，科研劳动中人与人的关系是一种特殊的生产关系。在这里，我们将着重阐明“科学技术是生产力”的命题，分析科研劳动和科研成果的特点，分析科研能力和科研领域的生产关系所包含的具体内容。我们认为自觉认识科学研究区别于一般物质资料生产的特点，对于制定正确的科技政策和改善科研管理是十分重要的。

一、科学技术是生产力

科学技术是生产力，这是马克思主义经典作家一贯的观点。马克思考察了科学技术发展对西欧产业革命的伟大影响，明确指出：“大工业把巨大的自然力和自然科学并入生

产过程，必然大大提高劳动生产率，这一点是一目了然的”；

“劳动资料取得机器这种物质存在形式，要求以自然力来代替人力，以自觉应用自然科学来代替从经验中得出的成规”

（《马克思恩格斯全集》第23卷，423～424页）。马克思进一步指出：“固定资本的历史表明，一般的社会知识、学问，已经在多么大的程度上，变成直接生产力。从而社会生活条件本身已经在多么大的程度上，受到一般知识的控制，并根据此种知识而进行改造。它表明社会生产力已经在多么大的程度上被生产出来，不但在知识形态上，而且作为社会实践的直接器官，作为实际生活过程的直接器官被再生产出来”

（马克思《政治经济学批判大纲（草稿）》第三分册，第358页），明确地表达了科学技术是生产力的思想。列宁不仅把科学技术当作社会生产力，并且把它同社会主义与共产主义的前途紧密地联系在一起。他指出：“没有建筑在现代科学最新成就上的大资本主义技术，没有一个使千百万人在产品的生产和分配中最严格遵守统一标准的有计划的国家组织，社会主义就无从设想”（《列宁选集》第三卷，545页）；

“共产主义就是利用先进技术的、自觉自愿的、联合起来的工人创造出来的较资本主义更高的劳动生产率”（《列宁选集》第四卷，第16页）。毛泽东同志也十分重视科学技术的作用，他说“阶级斗争、生产斗争和科学实验是建设社会主义强大国家的三项伟大的革命运动”。他还强调“科学技术是生产力。不打好这一仗，生产力上不去。”

可是，在十年动乱时期，“四人帮”竭力否认“科学技术是生产力”，把科学简单归结为社会意识形态；否认科学研究对于经济发展的重要作用，把科研单位当作纯粹的消费单位；否认科研人员是无产阶级劳动群众的一部分，而把科

研人员看成资产阶级知识分子。由于上述原因，直接影响到国家对科学事业的投资，影响对科研人员的政策的落实。把科学（这里主要指自然科学）简单归结为社会意识形态，这是一种错误的理论。其之所以错误，不仅在于它违反了马克思主义经典作家的基本观点，而且也不符合科学发展的历史和现实。

众所周知，自然科学理论是社会意识形态的一个组成部分，它对人们的世界观有着十分强烈的影响。自然科学理论是唯物主义的柱石，能量守恒、生物进化和细胞三大发现曾对马克思主义辩证唯物论的形成起了重要作用。文艺复兴时期的伽利略、哥白尼、布鲁诺等人的科学发现摧毁了宗教统治的神学理论，因而受到宗教裁判庭的残酷迫害，在人类历史上写下了可歌可泣的一页。同时，宗教哲学对自然科学的发展也有着深刻的影响。历史上许多知名的科学家如牛顿等人在从事科学实验的时候是不自觉的唯物主义者，但当他们对科学发现作哲学概括的时候，却往往归结为造物者的意志和力量，终究不能冲破唯心主义和神学说教的樊篱。因此，列宁对他们的评论是“伟大的科学家，渺小的哲学家”。

但是，我们应当看到，自然科学是以实验为基础的，而科学实验是人类的一个十分重要的实践活动。这是决不能归入社会意识形态或上层建筑范畴的。就自然科学的职能来说，它不仅要对各种自然现象作理论的解释，更重要的是它还要利用这些理论成果能动地改造客观世界。众所周知，自从牛顿的经典力学、麦克斯韦的电磁感应理论与爱因斯坦的相对论相继形成以来，人类无论对于物质资料的生产乃至客观环境的改造能力都取得了惊人的进步。这些事实雄辩地证明，自然科学连同它的应用——技术科学是社会生产力的一

个组成部分。

不仅如此，科学技术还是生产力中具有决定性意义的重要因素。政治经济学的常识告诉我们，生产力由三个要素构成：劳动力、劳动资料（主要是生产工具）和劳动对象。狭义的生产过程是按产品图纸和工艺文件进行生产，似乎其中没有科学技术的位置。其实，只要稍加分析，我们就可以看到：所谓劳动力是指掌握一定科学知识和劳动技能的劳动者和劳动集体；所谓生产工具是以一定的科学原理和科学方法设计制造出来的；所谓劳动对象也是随着科学技术进步而发展的。因此，即使是最简单的生产过程，生产力三要素中都包含着科学技术的因素。体现在生产力三要素中的科学技术水平，它决定着当时当地的生产力发展水平。马克思曾经指出，生产工具是反映社会生产力发展水平的指示器，也是指从生产工具看科学技术在生产中应用的水平而言的。

就现代工农业生产的全过程而言，生产过程也包括科学研究活动。在国外，大型公司和企业都有自己的研究和发展部。在国内，许多大中型企业也有自己的厂办研究所，还有许多从事应用研究和发展研究的独立设置的研究机构。他们从事的科学研究活动同样是属于广义的生产过程的一个组成部分。不管这些科学研究活动是在企业内部或者是在企业外部（即独立研究机构）进行的，科学研究与一般物质资料的生产一样，由劳动力、劳动资料和劳动对象构成它自身的生产力，只不过是有不同的具体内容和特点罢了。

二、科研劳动与科研成果

科学研究活动不仅创造精神财富，同时也创造物质财富，它是一种特殊的生产劳动。其主要特点是：

1. 探索性。科学研究的主要任务是揭露自然界的奥秘，

发现物质运动的客观规律，解决生产建设中的理论、方法和技术问题。科学研究所要解决的问题一般是前人所不曾解决过的。因此，探索性便成为科研劳动的首要特点。正因为如此，它要求科学研究工作者具有坚韧不拔的精神。马克思在《资本论》第一卷法译序中说：“在科学上面没有平坦的大路可走，只有那在崎岖小路的攀登上不畏劳苦的人，有希望达到光辉的顶点”。科学家为了探求真理，必须解放思想，敢于打破众所公认的传统观念，敢于向赫赫有名的权威学者挑战。同时，科学家为了获得真知，在科学实验中敢于冒伤病致残直至牺牲个人生命的风险。正如马克思在《政治经济学批判序言》中所指出的：“在科学的入口处，正象在地狱的入口处一样，必须提出这样的要求：‘这里必须根绝一切犹豫，这里任何怯懦都无济于事’”。科学研究工作者一旦有了献身科学的大无畏精神，就会形成推动科学事业蓬勃发展的巨大力量。

根据科研劳动具有探索性这一特点，必须十分注意调动广大科研人员的积极性和主动性，发扬解放思想、大胆探索的钻研精神，提倡百家争鸣、自由讨论的民主学风，培养科研人员不怕艰难、献身科学的高尚情操，这是科研管理工作的一项重要任务。

2. 创造性。科学研究工作所具有的探索性的特点，要求科研人员有高度的创造性。科研人员的创造性劳动是高度紧张的脑力劳动。它既区别于一般的脑力劳动，又区别于工农业生产劳动。应该肯定，一般脑力劳动者和工农业生产劳动者在工作中也可以有所创造，但衡量他们劳动表现的主要指标是按质、按量完成工作任务和生产任务。科学研究工作者则不同，他们是专门从事创造性劳动的，如果没有创造便是一

个不合格的科研人员。因此，在选拔科学研究人员时，不仅要求他们受过相应的专业教育，而且应该具有较高的智力水平和较好的心理素质。

正由于科学研究是创造性劳动，科学研究往往具有较大的不确定性。不同的项目，有的成功，有的失败；同一个项目，有时进展顺利，有时徘徊不前；在顺利情况下还可能遇到意想不到的困难，在几经挫折之后可能豁然开朗，找到解决问题的途径。因此，在计划管理上应当比工农业生产留有更大的余地。在思想工作，对科研人员要以鼓励为主，不要苛求责备。必须知道“胜败乃兵家之常事”，对于科研工作也是如此。问题不在于科研工作的成功和失败，困难还是顺利，重要的是尊重科研人员的自尊心。多鼓励，以增强毅力，坚定信心；多引导，以总结经验，吸取教训。

3. 继承性。现代自然科学，大至宇宙空间，小到原子内部结构，从无机界到有机界，无论从深度和广度上都是前所未有的。技术科学方面也是如此，从空间技术到遗传工程，从计算机研制到自动控制。技术科学和自然科学紧密联系，互相渗透，几乎熔为一体。如此巨大的知识宝库是整个人类文明史长期积累的结果。可以说，所有的科学发现和技术发明都是在继承前人成果的基础上发展起来的。因此，科研工作中的创造性是不能离开历史的继承性的。

科学研究中的这种历史继承性通常以接力的方式表现出来。继承古往今来前辈科学家的优秀成果，这是纵接力；从当代国内外同行科学工作者那里吸取宝贵的经验教训，这是横接力；运用其它学科和专业的理论和方法来解决本学科或本专业的科学技术问题，这是旁接力。因此，科学研究人员应该养成勤奋好学的习惯，在系统地分析前人成果的基础

上决定自己的研究方案，以便使自己站在巨人的肩膀上以更快的速度向科学高峰攀登。

当然，科学研究方面的继承和一切历史遗产的继承一样，应当是批判地继承。应当看到，任何古人、洋人以至当代权威学者的科学著作，都不可避免地有它的历史局限性。因此，科学研究人员应该破除迷信，解放思想，发扬敢于创新的精神，而不能囿于古人、洋人和当代权威学者的成规，才能有所作为。否则，读书越多，头脑里的清规戒律也越多，就会成为一个无所作为的书呆子。

科研成果作为科学研究人员的劳动成果，也与一般的产品不同。科研成果有已经物化为技术和产品的，也有尚未物化的。不论成果是否物化，都是社会的重要财富。

已经物化的科研成果，它们表现为新产品，新材料等，可以实际应用在工农业生产中。但是，作为科研成果，它所解决的问题，在于获得了一种在生产中有实用价值的新知识。有了这种知识便可以举一反三，对同样的产品、同类的技术问题都可以迎刃而解。它的意义远在从国外购买若干台先进设备之上。因此，虽然有时科研成果以实物形式出现，但其本质在于它是科研劳动的知识结晶，实物仅仅是它得以寄存的外壳。

对于尚未物化的科研成果，我们决不能轻视它的作用。基础研究的理论成果，对于人们认识世界和改造世界具有极其重要的作用。如果没有空气动力学和工程热力学的研究，就不会有今天的航空工业。如果没有天文学的研究，今天的人类就不可能实现登月飞行和对土星、木星等行星的科学考察。如果没有量子光学的研究，我们就不可能利用激光现象发展激光测量、激光通讯和激光加工等新技术。

当然，科研成果的物化是极其重要的。科研成果在其尚未物化以前，它仅仅是人类的一种精神财富，仅仅是潜在的生产力。科研成果一旦物化为新产品、新材料，物化为生产过程的一个组成部分（例如新工艺、新技术），它不仅是人类的精神财富，而且同时也是人类的物质财富；它就不再是潜在的生产力，而是转化为直接的生产力了。科研成果在其物化过程中，从认识世界的工具能动地转化为改造世界的武器，实现了具有决定性意义的伟大飞跃。至此，才算完成了科学研究工作的根本使命。

但是，科研成果的物化需要有一个过程。这个过程，通常由基础研究——应用研究——发展研究——生产验证这几个阶段组成。这个过程应当尽量缩短，越短对人们越有利。但也必须遵循科学研究和生产的客观规律，要按一定的科学程序办事，否则，就会事与愿违，达不到预期的效果。

三、科研能力

科学研究领域的生产力称为科研能力。它是科学技术自身发展的决定性因素。构成科研能力的基本要素有三，即科学研究人员、科研劳动资料和科学研究对象。

科学研究人员是构成科研能力的首要因素。科学研究人员是特殊的生产劳动者。由于科研劳动的特殊性，对科学研究人员提出了许多特殊要求。作为科学研究人员，应具有较高的文化水平，熟练掌握有关学科或专业的基础知识和实验技术，能够比较自如地运用分析、归纳、推理、判断等逻辑思维方法。并有一定的创造性思维能力，有较强的理解力和丰富的想象力。同时科学研究人员还必须热爱科学研究工作，对所研究的科学技术问题具有浓厚的兴趣，熟悉科研工作的程序，了解科研工作的一般规律。这些，应当作为选拔