

科学技术进步经济学

[苏] 列·索·勃利亚赫曼 著

上海科学技术文献出版社

科学技术进步经济学

[苏]列·索·勃利亚赫曼 著

童宪刚 等译 顾镜清 校

上海科学技术文献出版社

Л. С. БЛЯХМАН
ЭКОНОМИКА
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ПРОГРЕССА

科学技术进步经济学

〔苏〕列·索·勃利亚赫曼 著

童宪刚等译 顾镜清校

*

上海科学技术文献出版社出版
(上海市武康路2号)

新华书店 上海发行所发行
宜兴南漕印刷厂印刷

*

开本787×1092 1/32 印张7.75 字数183,000

1983年5月第1版 1983年5月第1次印刷

印数: 1-10,500

书号: 17192·57 定价: 0.96元

《科技新书目》47-260

前 言

科学经济学，是一门十分年轻的科学。它既是科学学的一个分支学科，又是部门经济学的一个分支学科。

近年来，随着科学技术的发展，随着科学技术和社会经济发展的联系日益紧密，许多学科的含义有了很大发展，大致可分成狭义和广义两种。科学经济学也不例外。狭义的科学经济学，可以说是研究科学活动直接经济效益的一门学科。本书作者提出的则是一种广义的概念——科学技术进步经济学。

作者认为，科学经济学不仅探讨科学工作的直接经济效益问题，而且研究科学范畴内生产关系的总和。它是反映科学特点的一种经济体制，大体包括科学组织、科学计划(规划)和科学管理等方面。科学组织是指建立各种组织机构、服务设施以及调整和整顿的过程。科学计划是指确定目标和资金分配的过程，诸如中、长期预测和规划，中短期工作计划。科学管理是指用行政办法、经济办法、社会心理学办法，为达到既定目的而采取的有目的行动，包括收集信息、作出决策以及奖惩措施。

当前，人们普遍认识到，科学技术作为一种生产力，科学活动作为一种经济活动，业已渗透到了各个经济领域。为了提高企业的经济效益，不仅要在人、财、物和产、供、销上找窍门，而且要在科技活动和技术管理上下功夫。为此特组织翻译

出版《科学技术进步经济学》一书。

全书基本按原文翻译，对书中涉及的政治性词句和观点未加任何评注，请读者注意分析和鉴别。本书可供科学单位和企业单位的领导、科技管理人员、科学技术人员以及大专院校有关专业的师生参考。限于水平，错误之处在所难免，希广大读者指正。

编 者

一九八二年七月

目 录

引 言	(1)
第一章 科学技术进步及其效率	(5)
1. 科学技术进步的实质	(5)
2. 科学技术进步的形式 科学技术革命	(10)
3. 科学技术进步的基本方向	(13)
4. 科学技术进步的效果	(16)
5. 科学技术进步的费用	(23)
6. 计算革新成果经济效益的原则	(28)
第二章 科学-生产周期	(35)
1. 科学技术进步作为“科学-技术-生产”的 过程	(35)
2. 科学-生产周期的实质和结构	(39)
3. 科学技术进步的经济-统计范畴	(45)
4. 科学潜力	(47)
5. 科学技术潜力	(52)
6. 生产的科学技术水平和组织水平	(56)
7. 生产的技术经济水平及其提高因素	(61)
第三章 科学技术人员	(66)
1. 科学技术人员及其结构	(66)
2. 科学技术人员的劳动组织	(73)

3. 科学技术人员的鉴定·····	(80)
4. 科学技术人员的劳动报酬·····	(87)
5. 社会主义竞赛的组织·····	(92)
6. 精神刺激和科学-技术综合体的社会发展·····	(97)
7. 集体的社会发展计划·····	(106)
第四章 科学技术进步的管理·····	(109)
1. 科学技术进步管理的内容和职能·····	(109)
2. 科学技术进步的管理机构·····	(112)
3. 科学生产综合体及其形式·····	(116)
4. 科学技术单位的管理·····	(124)
第五章 科学技术进步计划的制订·····	(132)
1. 制订科学技术进步计划的原则和任务·····	(132)
2. 科学技术预测·····	(141)
3. 制订科学技术进步的计划·····	(146)
4. 科学技术进步领域的计划指标·····	(149)
5. 科学技术规划·····	(154)
6. 规划内部和研究所内部的计划·····	(162)
第六章 科学技术进步的组织·····	(167)
1. 科学技术进步组织的基本原则·····	(167)
2. 科学技术中心的组织·····	(178)
3. 基础研究的组织·····	(190)
4. 应用研究的组织·····	(193)
5. 高校科学组织的特点·····	(195)
6. 开发和试生产的组织·····	(198)
7. 掌握和推广新成果的组织·····	(204)
第七章 科学技术进步的刺激·····	(211)
1. 科学技术进步的刺激原则·····	(211)

2. 新技术价格的确定.....	(220)
3. 评价企业和单位活动的标准.....	(225)
4. 科学技术进步领域的经济核算.....	(229)
结束语.....	(237)

引 言

科学技术的进步是使社会主义生产达到更高目的和最充分地满足人们不断增长的物质和精神需要的基础，同时也是保障经济发展的基础。目前，科技进步在社会发展中的作用正在不断增强，同时也使领导科技发展和利用科技成就变得复杂化了。这里有着一系列原因。首先是由于苏联和其它一些社会主义国家的经济将完成由较粗放向较集约（其时劳动人数固定、单位最终商品的原料消耗量和基本投资额降低等等）的类型转化。在这些条件中，科技进步决定着经济的增长。

第二，在科技革命条件下，生产是科学的实物体现（80%以上的新机器、仪器和装置，是经过科学研究而创制的），科学是一个根据工业方式组织的部门，而科学、技术和生产的总和，是一个随着时间发展的统一系统，它可作为一个统一的整体而加以管理和计划。社会花费在发展科学、技术上的资源份额正在不断地增加。

第三，在科技进步的现阶段，在生产过程中，社会和人的因素的意义有了增长，个人在“人机”体系中的作用也在增大，科技进步使生产的组织和管理变得更加复杂，这就导致社会、自然和技术科学的相互联系变得牢固和复杂了。在促使人与技术、生产系统相互关系的合理化过程中，应用社会科学（应用语言学，工程心理学，人类工程学，应用社会学，经济控制论，

技术美学等等)的作用正在日益增大。改进生产、劳动和管理的组织,这不仅是改良技术的结果,而且也是改良技术的前提。因此,从实质上来说,本书的研究对象并不是科技进步,而是科学生产的进步,也就是说不只是技术在科学基础上的改良,而且也是整个生产在科学基础上的改良。

第四,生产规模的扩大,人口的增长,最丰富、最易获得的矿藏的开发,致使保护周围环境和利用自然(包括利用深处的资源、海洋和宇宙等)的问题变得更为尖锐。研究人们对自然系统的影响,和外界对人体健康的影响,已经成为科技任务中的一个最重要课题。

第五,作为劳动应用范围的科技进步本身,正沿着集约途径发展:与其说是依靠机构数和工作人员数的增加,还不如说是基于工作人员活动效率的提高和国际协作的发展。

结果便从生产管理的系统中分出一个管理科技进步的具有专门任务和方法的子系统(例如还有管理批量生产、社会发展和区域性基础结构的一些子系统)。科技进步(产品质量的革新和提高)和批量生产(符合质量标准)的管理论要素,在产品质量管理的综合系统中紧密地联系在一起。

科技进步经济学,是这一范围里生产关系的总和,是一种建立在分析该范围特性基础上的经济领导系统(包括科技进步的组织、规划和管理)。在这种情况下,规划被看作为确定目标和资源的分配过程(预测、远景规划、现行计划和按日历的业务计划);组织是对于过程的调整 and 安排,其基础是制订它的方法论,形成相应的结构部门、保障和供应服务以及劳动的科学组织;管理则是对达到规定目标的过程产生一种有目的的影响,其基础是使用组织行政方法、经济方法和社会心理方法(它包括收集信息、准备、采取和实施各种决策);刺激是指一

种管理的方法，其基础是根据活动结果来确定经济的和精神的奖惩。

作为一门具体经济学科的科技进步经济学，其研究对象并不是生产的某个部门(工业，农业，运输等等)，而是跨部门的活动(诸如节约劳动力)范围，包括各种研究(基础研究和应用研究)、开发(设计性的，组织上的等等)、试制以及由大批量生产转为用新方法生产新产品。

这门学科的研究对象，是科技进步的客观规律性，管理和有目的影响其进程和效率的各种方法。这种研究可从统一的角度上来分析生产和应用各种知识的过程，而且还涉及到科学和生产的各种过程和结合点。

政治经济学是科技进步经济学的方法论基础。科技进步范围内客观经济规律作用的特点，决定于这样一个事实：这一范围把物质的、精神的生产，生产性的(应用研究、开发、试生产、掌握)和非生产性的(基础研究)活动联系在一起。

不久以前，基础科学和应用科学还没有明显的差异，可现在它们已成了两个有本质区别的分支。因此，科技进步的发展规律具有双重的性质，既反映了物质生产的需求和水平，同时也反映了科学技术思想发展的内在逻辑。

本书的目的就在于从统一的方法论角度系统地阐述整个科技进步经济学的基础。

本书作者力求把有关科技进步某些方面的个人研究成果同先进企业和单位的经验总结，以及经济学文献中论证的主要论点联系起来加以论述。

本书所涉及的一系列建议，其中许多问题是有争论的，或者有待于广泛地审议。本书还反映了一些如何加快科技进步和提高进步效率的途径的材料。作者对有些情形的介绍只不过起

个提出问题的作用而已。

科技进步经济学课程的结构包括下列章节：

社会主义条件下科技进步的一般规律和效率(第一章)；

科技进步作为随着时间而发展的科学知识和生产应用过程的特点(第二章)；

这些特点决定了科技人员的结构(第三章)和管理的组织(第四章)；

科技进步的方向、费用和成果的预测和规划，以及综合性科技项目的预测和规划(第五章)；

科技进步作为研究、开发和掌握革新成果的过程的组织，其基础是劳动分工的专门化、合作化、格局和其它形式(第六章)，以及劳动效率的刺激(包括物质在内的经济刺激和精神刺激)(第七章)。

科技进步经济学与科学学密切相关(而科学学是研究科技发展的经济、社会、历史-逻辑、心理、结构-组织方面的相互作用)，它还同相应经济部门的经济学，组织管理社会-经济过程的总方针，研究科技进步各个阶段的学科(科学经济学，设计经济学，试产经济学，基本投资和新技术经济学等等)，以及研究这一过程的各个方面(信息论、创造心理学、科学技术史等等)相联系。研究科技进步的实质、形式和方向，提高科技进步效率的途径，其结果就能获得为管理科技进步所需资料的完整体系。

B. H. 菲奥达里托夫教授、Г. А. 拉赫金教授以及斯维尔特洛夫国民经济学院的工业生产和经济学组织教研室，对本书提出了一系列批评性意见，有助于本书质量的提高，作者表示深切的谢意。

童宪刚、翁世益 译

顾镜清 校

第一章 科学技术进步及其效率

1. 科学技术进步的实质

二十世纪七十年代，经济文献中开始使用“科学技术进步”这一概念，而在这以前，是指两个不同的过程——科学发展和技术进步。科学，这是关于自然与社会发展客观规律的人类知识体系，同时，又是人们积累这些知识并将其系统化的活动。这个定义说明，科学是一种理想的力量，是社会意识的一种形式，它是社会精神生活的一种现象。当理论本身为今后的发展提供材料时，科学作为人类知识的综合，作为人们的认识活动，可在科学思想的内在逻辑基础上按照自己特有的规律发展。

然而，科学在意识领域内产生后，就成为独立的生产能力，而它是财富最可靠的形式，既是财富的产物，又是财富的生产者^①。越来越新的科学领域（不仅是技术科学，而且是自然科学，以及社会科学）成了研究自然、社会和人类本身发展规律及其实际利用途径的生产活动部门。科学的第二个定义说明，科学是“发明的工业”，通过活动的最终目的，劳动过程的性质、劳动手段和对象、干部构成的共性而统一起来。但同时，

^① 《马克思恩格斯全集》第46卷下册第34页，人民出版社（中文本）。

不能只用物质指标来评价科学。它在科学的马克思列宁主义世界观的形成中起着很大作用，并具有重要的思想体系观点。

技术，这是人们创造的劳动手段和劳动对象。按应用范围，可分为生产技术、日常生活技术、国防技术、医学技术、商业技术、组织技术等等；按新颖程度，可分为新技术和改进技术。新技术的基础是以前没有用于该目的的崭新机制或作用原理，改进技术的基础则是改变已有原理，以及局部改变技术的若干要素。这里所说的正是新颖，而不是技术的年龄（制造的期限）。刚创造的，但是以已解决的科学原理为基础的技术，或者在某个单位里首先掌握的，但不符合世界最先进成就的技术、不能算作新技术。

科学在其发展的各个阶段，一般都会影响技术和物质生产。但是，这种影响的程度、性质和形式，根据生产发展水平和社会关系性质而有很大的不同。科学与技术的相互作用可有三种形式^①。十七、十八世纪，在解释业已用于生产现象的本质时，科学落后于技术，跟在技术后面。这时，科学的主要职能有经验和理论两种。经验职能是收集、确定、积累、描述事实，并加以系统化；理论职能是解释、总结和预测某些趋势及规律。在这一阶段，科学还没有同生产分开，而知识的积累过程还没有同劳动的直接过程分开。然而，生产所需的知识还没有越出收集方法和技巧的范围，这些方法和技巧已有多年传统，并在十分缓慢地逐渐发展。

第二阶段，在解决课题并同时用于实践时，科学赶上了技术。科学与直接劳动相分离，发展成了一种特殊职业。

在现阶段，不是科学面向技术，而是技术面向科学。当然，

^① 见：Б. Кедров：《科学发展和技术的关系》，俄文版，莫斯科 1971 年。

这并不意味着，对社会发展起决定性作用的力量已从生产转到了科学。生产依然，甚至比过去在更大程度上决定着应当由科学解决的任务，决定着科学劳动的手段。不过，科学在这种情况下超过了技术，并且预测和决定了它的发展。科学除了具有经验职能(事实的收集和分类)以及理论职能(揭示规律性)以外，还发展了更高级的生产职能，即探索和论证实际使用科学信息的途径。

从由于科学不发达而同劳动本身直接有联系，通过用于生产而分化，最后从直接劳动到科学、技术、生产在科学工业化和把生产变成科学的工艺应用基础上的联合——这个过程的辩证法就是如此。科学从一个特殊的信息系统变为科学技术进步的独立小系统，变成社会生产和人类活动必不可少的先决条件。在这些条件下，“直接生产过程……就是知识的运用，实验科学，有物质创造力的和物化中的科学”^①。

劳动的技术程度和知识的物化力量的发展，是科学变为直接生产力程度的标志。它们指出：“社会生活过程本身的条件在多么大的程度上受到一般智力的控制并按照这种智力得到改造”^②。马克思曾预言，科学——财富的最可靠形式——就是产品，就是财富的生产者，就是一种理想的力量，表现为发展人们生产力的形式之一，同时就是实际财富。现在马克思的这一预言已经实现了。在此情况下，科学渗透至生产、国家和经济管理、物质和精神文明的所有领域，充分地，真正地变成日常生活的组成部分^③。

① 《马克思恩格斯全集》第46卷下册第226页，人民出版社(中文本)。

② 《马克思恩格斯全集》第46卷下册第220页，人民出版社(中文本)，译文有若干改动。

③ 参阅《列宁全集》，俄文版第45卷391页。

革新是科学技术进步的成果，或者更确切地说，是科学生产进步的成果。革新就是完善生产，包括生产的所有要素：劳动手段，劳动对象，劳动力和劳动产品，以及在科学知识物化基础上结合下列这些要素的方法（生产工艺、生产和劳动组织、生产管理）。在现代条件下，劳动过程的全部要素都是科学知识的体现，并原则上能够具有既定的，对该过程说来最佳的性质。科学技术进步对整个生产，而不是只对劳动手段或技术的这种系统发生影响。整个生产过程，包括作为基本生产力的工作人员本身，变成了生产中应用科学的目标。

在现代条件下，不只是劳动工具，而且劳动对象，在生产中都起着积极作用。工作人员的职能远不是为了动用劳动工具，而他们的技能不仅与经验与素养有关，在日益增长的程度，而且还与教育和个人的发展水平有关。生产在越来越大的程度上，不仅是消耗工作人员的气力和精神，而且是发展其知识和才能的过程。因此，科学生产进步不仅更新了生产的物质基础，积累了物质财富，而且增添了工作人员的创造能力，全面发展个性，完善个人与社会、自然和劳动集体的相互联系。

在社会主义制度下，科学技术进步的最终目的，不仅是直接提高社会劳动生产率，而且是在再生产各阶段（不仅包括生产本身，而且包括分配、交换、消费）增加社会效率（为个性的全面发展创造条件）。

因此，在社会主义制度下，科学技术进步乃是在研究、开发及其应用的基础上系统地完善生产诸要素的过程，以提高再生产的社会经济效益。这个定义包括三个要素：过程的结果（革新）、过程的内容（研究、开发及其应用）、目的（提高再生产的社会经济效益）。

研究、开发及其在生产中的应用，作为一个劳动活动部门，

属于科学技术进步领域。这个领域内的劳动,即科学技术劳动,具有一系列极重要的特点。首先,它在内容上具有创造性,因为它与创造和掌握不重复,以前不存在的客体(革新)有关,与完成并非刻板的工序有关。对于工序,不可能找到一种算法,就是一系列预先安排好的连续方法。若能完成这些方法,就可足够获得所需结果。创造和掌握革新的基础,是根据直接采用启发方法即从许多不同方案中选择所需的方案,而不必研究其中每一个。因此,工作人员(无论是科学家、工人还是工程师)参与劳动过程不仅是作为劳动力(具有一定素养,采用一定劳动方法等),而且是作为在各方面均具多样性,智力、情绪和心理学特征等的个人。这样,精神要素就列入“生产要素之中,并且会在政治经济学的生产费用的项目中找到自己的地位”^①。

同时,科学技术进步范围里劳动的特征,就是本质上相同的一般劳动性质。“一切科学劳动,一切发现,一切发明,都包含一般劳动,因为科学家,发明家,一方面要令人参加协作,另一方面,依赖前人的劳动”^②。科学技术劳动共性,也和科学技术进步的多目的性与环节性联系在一起。它的结果反映在经济和社会领域;在新信息生产和实际使用之间,存在着属于不同生产部门,知识部门及活动领域的一系列阶段。此时,科学内部的(在不同科学学科间)、部门内部的(在同一部门内的科学与生产之间)、部门之间的联系交织在一起。作为本质上相同的一股力量,科学技术进步需要在最大范围内,有计划地在整个国民经济综合体中以及国际合作中建立联系。

在物质生产中,总要十分精确地知道制造某个产品所必需

① 《马克思恩格斯全集》第1卷第607页,人民出版社(中文本)。

② 《马克思恩格斯全集》第25卷第120页,人民出版社(中文本),译文略有修正。