

● 科技政策与管理译丛

科技进步与 生产效率

〔苏〕Г.А.叶吉阿扎良等

科学技术文献出版社

科技进步与生产效率

国家科委科技政策局

主编

中国科学技术促进发展研究中心

〔苏〕Г. А. 叶吉阿扎良 等

竹民 惠周怀 译

宋竹音 校

科学技术文献出版社

1986

内 容 简 介

本书主要阐述苏联企业如何通过科技进步提高生产效率和产品质量。说明科技进步是社会生产集约化的基础，是有效利用各种生产潜力的重要因素。还论述了把科技成果尽快地应用于生产，缩短“研究—应用”周期，以及苏联实行的一些制度和工业企业的一些经验。最后谈到加速科技进步的社会因素，对干部的要求以及如何发动群众搞发明创造。

本书内容丰富，结合实际，通俗易懂，对我国广大经济工作者，大、中、小企业各级领导，计划管理人员、科研人员等都有重要参考价值。

Г. А. ЕГИАЗАРЯН
**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС И
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА**
МОСКВА 《ЭКОНОМИКА》

1982

科技进步与生产效率

[苏] Г. А. 叶吉阿扎良 等

竹民 惠周怀 译

宋竹音 校

科学技术文献出版社出版

北 京 印 刷 三 厂 印 刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

※

开本：787×1092¹/₃₂ 印张：9.25 字 数：198 千字

1986年3月北京第一版第一次印刷

印数：1—8000册

社科新书目：139—245

统一书号：4176·16 定价：1.95元

为推动“软科学”的研究 和发展做出积极的贡献(代序)

国家科学技术委员会副主任

中国科技促进发展研究中心理事长

吴明瑜

科学技术作为改造自然的强大武器，对人类社会的发展起着越来越大的作用。二十世纪七十年代以来。随着微电子技术、生物工程等一系列新兴技术的出现，把四十年代开始兴起的现代技术革命又推进到一个新的阶段。科学技术在很大程度上正在改变着世界的经济结构和产业结构，深刻地影响着人们的生活方式和思维方式。科学技术进一步发展的方向是什么？它对人类社会的未来将发生什么重大影响？人们应该怎样对它进行控制和引导，以便使它更好地为人类造福，而避免可能带来的某种祸害？在科学技术急剧发展的形势下，应该怎样对它进行有效的管理，以便能够最大限度地发挥它的潜力？所有这些都是现代决策者需要考虑的问题，是从事经济管理和科技管理人员需要研究的对象。

世界各国对科技政策和管理的研究，在最近二十年中，有了迅速的发展。据不完全统计，目前世界上从事科技政策与管理研究的专门机构已有一千多个，每年出版的科技政策和管理论著不下几万种。它们从不同角度揭示出当代科学技术发展的新情况和需要解决的新问题。这种国际上称之为

“软科学”的研究，正在发展成为一门影响深远的综合性学科。

所谓“软科学”，也就是关于科技发展战略、政策、评价、管理、预测等方面理论和实践的一门学科。这是一种看不见、摸不着、却蕴藏着巨大潜力的知识体系。一个国家的科技和经济能否迅速发展，不仅取决于它有多少物质设备和基础结构，在更大程度上取决于能否合理地有效地利用自己的优势，也就是说能否作出正确的决策。进行科学的管理。对任何一个国家来说，经济结构的调整、生产力的配置、工农业的技术改造、新技术新产业的开发等，无不需要正确的科学技术政策作为指导。如果决策错误，它所造成的损失远比个别项目失误所造成的损失严重得多。正因为如此，软科学的研究受到了国际上的普遍重视。

软科学的研究，在我国已经有多年的历史了。最近几年发展尤为迅速。现在，全国各地建立不少专门从事软科学研究的机构或团体，开展了大量有关科技政策和管理的咨询、论证和研究工作。尽管如此，但在出版资料、交流信息、编制教材、培训队伍等方面还远远不能适应需要。为了稍稍弥补这方面的不足，我们编译了这套《科技政策与管理译丛》。

这套《译丛》是由国家科委科技政策局、中国科技促进发展研究中心和黑龙江省科技情报研究所联合组织翻译、编辑的。它是一套不定期的连续丛书，主要介绍国外有关科技政策与管理、计划与预测、科技与经济、科技与立法等方面的情况。我们希望丛书能够为全国科技、经济管理部门和研究所、企业的领导者、专业人员、研究人员以及高等学校的

师生和其它研究工作者，提供一个了解国外科技政策和管理情况的小小“窗口”，有助于人们开阔视野，增长知识，促进科技与经济、社会的协调发展。

这套《译丛》预计在1986年内陆续出版。我们计划今后每年能出版若干册，积多年的努力，逐步形成一套比较系统的内容比较广泛的读物。翻译和出版这类丛书，我们还缺乏经验，工作中的差错是难免的。这套《译丛》在组织编辑和出版过程中，得到了黑龙江省科技情报研究所和科技文献出版社的大力支持和帮助。在此，表示衷心感谢。我们诚恳希望各界人士提出批评意见，帮助我们不断提高丛书的质量，改进编辑工作。我们愿意积极努力，为推动国内软科学研究作出微薄的贡献。

一九八五年八月

目 录

第一章 科技进步是社会生产集约化的基础	(1)
第一节 经济和社会发展的的重要因素.....	(1)
第二节 国民经济的所有部门都要站在科学和 技术的前沿.....	(17)
第三节 苏联国际科技合作的发展.....	(31)
第二章 科技进步是有效利用生产潜力的因素	(40)
第一节 科技进步对于加速提高劳动生产率的作用.....	(40)
第二节 科技进步与提高生产性固定资产的产值 率.....	(47)
第三节 科技进步是节约物质资源的因素.....	(54)
第四节 科技进步与产品质量.....	(60)
第五节 科技进步与完善生产组织管理.....	(70)
第三章 确定科技进步效益的方法	(76)
第一节 科技进步的社会经济效益.....	(76)
第二节 确定经济效益的一般原则、指标及其 计算方法.....	(84)
第三节 新技术的经济核算效益.....	(94)
第四章 科技进步的管理	(105)
第一节 科技进步的管理制度.....	(105)
第二节 生产联合公司(企业)及其所属部门 科技进步管理的特点和内容.....	(119)

第五章 科技进步的预测和计划	(140)
第一节 科技进步的预测和远景计划.....	(140)
第二节 联合公司、企业技术发展的计划工作.....	(148)
第三节 对实施技术发展计划的分析.....	(160)
第六章 新技术产品的生产和开发	(176)
第一节 新技术产品生产准备的主要任务.....	(176)
第二节 企业的科研和试制工作.....	(184)
第三节 新技术产品批量生产的组织方法.....	(198)
第七章 对科技进步的刺激	(206)
第一节 刺激的形式和方法.....	(206)
第二节 财政信贷机制.....	(216)
第三节 对研制、采用新技术的物质和精神奖 励办法.....	(223)
第八章 加速科技进步的社会因素	(254)
第一节 科技进步和提高对各类人员的要求.....	(254)
第二节 组织科学技术创造的方法.....	(268)
第三节 提高竞赛在加速科技进步中的作用.....	(274)

第一章 科技进步是社会生产 集约化的基础

第一节 经济和社会发展的的重要因素

一、马克思列宁主义论科学技术在社会生活中的作用

在社会进步中，劳动资料、生产的物质技术基础起决定作用。卡尔·马克思在《资本论》中写道：“各种经济时代的区别，不在于生产什么，而在于怎样生产，用什么劳动资料生产。”^①按照马克思的定义，劳动资料是“劳动借以进行的社会关系的指示器。”^②

根据卡尔·马克思对生产技术基础发展的分析，可以把资本主义在工业中的发展划分为三个阶段：简单协作、工场手工业和资本主义工厂。

列宁的著作深刻分析了科学与技术发展的经济规律及其对帝国主义时代、由资本主义向社会主义过渡和建设共产主义社会时代的历史进程的作用。他在研究十九世纪末二十世纪初生产力发展的基础上，论述了资本主义的最高和最后阶段—帝国主义，揭示出它的标志和社会经济特征。B·И·列宁得出结论，科技进步就是不断地、全面地用机器代替人

①《马克思恩格斯全集》中文版第23卷第204页。

②《马克思恩格斯全集》中文版第23卷第204页。

的手工劳动。“技术愈发展，手工劳动就愈受排挤而为许多愈来愈复杂的机器所代替……”①列宁在揭示共产主义作为代替资本主义的新的社会经济形态实质的同时，强调了技术在这一形态的形成和发展中的作用。

在新制度的条件下，技术进步的社会职能是根据技术进步保证人的全面发展，提高人的文化技术水平，改善劳动条件而确定的。列宁在《技术的一个伟大胜利》一文中指出，在社会主义条件下，科技进步能够在缩短工作日的情况下提高劳动生产率，彻底改变劳动条件，电气化“能很快地把肮脏的令人厌恶的工作间变成清洁明亮的适合人的工作的实验室。”②列宁在制定社会主义建设计划的同时，确定了发展科技进步的基本方针，并指出了科技进步在建立新社会中的作用。他在《苏维埃政权的当前任务》一文中指出，在建设社会主义和保证提高劳动生产率当中，主要是发展“大工业的物质基础”。③在《科学技术工作计划草案》中列宁为科学院规定了基本任务，国内的全部科学研究工作都必须服从于这些基本任务。他提出，在俄国工业改造和经济高涨计划中，要特别注意解决工业、交通和农业电气化的问题。列宁在许多著作中详细阐述了国家电气化问题，把它作为科技进步和国家经济全面高涨的关键性的主要问题。“共产主义是苏维埃政权加全国电气化”，这个公式是在1920年全俄苏维埃第八次代表大会上提出的，后来又在俄罗斯国家电气化计

①《列宁全集》中文版第1卷第88页。

②《列宁全集》中文版第19卷第42页。

③《列宁全集》中文版第27卷第235页。

划中得到发展。

B·И·列宁非常重视对制定科技进步基本方针的实际领导，同时认为研究库尔斯克地磁异常，采用泥炭开采新工艺，煤气化，农业生产机械化问题，以及对当时恢复和发展我国经济有重大意义的其他一些具体的科技进步课题极为重要。

列宁主义关于科技进步的作用、任务及重要方针的学说，在苏共中央和苏联政府的经济政策中得到更加全面的论证和发展。实现列宁关于发展科学技术的思想和方法，使我们有可能在最短的历史时期内以先进的技术对国民经济的所有部门进行改造，建立起社会主义的物质技术基础，即高度发达、迅猛发展的社会主义经济基础。

二、苏共第二十六次代表大会更加注重为解决经济和社会问题而发展科学技术的方针

在我国社会发展的现阶段，科技进步是社会生产集约化和提高生产效率的最重要因素，其基本任务已经在苏共第二十四次代表大会、第二十五次代表大会和第二十六次代表大会的决议中确定。苏共第二十六次代表大会确定了进一步加速科技进步的途径，并且更加强调通过科技进步解决经济和社会问题的方针。我国八十年代经济发展的客观条件是规模大、技术水平高，经济增长快，各种物质资源和劳动力资源对发展国民经济的限制作用增大，这些条件决定了再生产从粗放型向集约型过渡的必要性。集约型再生产的特点是，降低单位最终产品的单位资源消耗，更充分和更有效地利用积累的生产潜力。在国民经济中这方面的潜力还有不少。苏联按人口平均计算的原生资源的生产水平与美国比较(1979年)

分别为：石油（包括凝析油）117%，钢98%，水泥132%。但是按取得单位国民收入所消耗的这些资源，我们却比美国高很多：石油高1倍，钢高0.7倍，水泥高1.4倍，基本建设投资高0.5倍^①。

能为社会生产集约化创造必要先决条件的首先是科技进步。勃列日涅夫同志在苏共第二十六次代表大会上的总结报告中指出：“八十年代发展国民经济的条件使得加速科技进步变得更加迫切了。任何人都会怀疑科学的重大意义。共产党的出发点是：建设新社会没有科学是不可思议的”^②。大会文件强调指出，必须加强科技进步对解决经济和社会问题的作用。《苏联1981—1985年和到1990年经济和社会发展基本方针》指出：“在第十一个五年计划期间，科学技术的发展应在更大程度上服从于解决苏联社会的经济和社会任务，服从于使经济加速走上集约化发展道路，服从于提高社会生产效率。”苏共第二十六次代表大会还确定了解决这一任务的基本方针，其中包括涉及科学技术所有方面的一系列措施。这些措施有：制定和实施解决重要科技问题的科技进步综合纲要和专项纲要；加强科学与生产相互联系的措施；增加自动化仪器和设备的生产；提高科学潜力的利用效率，完善科技情报系统；开展发明家和合理化建议者的群众性创造活动等。

三、科技革命发展的现代阶段

马列主义关于科技进步的学说，揭示出科技进步在社会

①《苏联科学院通报》经济分册，1981年第2期第5页。

②《苏共第二十六次代表大会文件汇编》，莫斯科政治书籍出版社，1981年版第42页。

生产发展中的实质和作用，决定科技进步的基本方向。

科技进步是完善劳动手段的过程，而这一过程是社会生产力发展的原始基础。科技进步的内容、形式、方向和速度首先取决于生产方式。就是说生产方式形成技术进步的目标和动因，并且决定利用其成就的特点。

在资本主义条件下，科技进步服从于这个制度的基本经济规律的作用。科技进步通过资本主义合理化的新形式加重对劳动人民的剥削，提高劳动强度和心理、体力的紧张程度。同时，科技进步使资本主义的公司，首先是跨国垄断公司大幅度地增加超额利润。它使帝国主义之间的矛盾和资本主义发展的不平衡性加剧，使高度发达的资本主义国家同从帝国主义桎梏下解放出来的国家之间的经济潜力的差距加大。技术进步服从于追逐利润，从而使周围环境、原料、动力和粮食资源问题更加突出。

在社会主义制度下，科技进步服从于整个社会的利益，服从于人民福利的提高；社会主义全面地利用科技进步成就来无危机地发展经济，持续不断地加快经济增长的速度。

科技进步在其历史发展中有两种表现形式：进化的和革命的。如果说进化形式是指技术的逐渐发展和变革的话，那么革命形式则是指质的飞跃，改用建筑在崭新科学发现基础上的新型劳动资料。科技革命是技术进步的革命形式。从这一观点出发，“科技革命”的概念是更广泛的“科技进步”概念的组成部分。

现时代的科技进步是以科技革命的形式出现的。然而，在现在条件下，并非每一项技术变革（机器结构的局部完善和某些改进，利用现有的科学和工艺原理使机器结构合理

化)都可列入科技革命的概念之中。因此,科技革命是科技进步现阶段的核心和基本内容。它是物质生产发展的崭新阶段,而这个阶段是由劳动手段、劳动对象、工艺过程、生产组织和生产管理的革命性改造、劳动性质的变革决定的。

科技革命具有一系列基本特征和特点。它是建筑在崭新的科学发展水平之上的。它的基础是现代自然科学在物理学、化学、生物学、控制论、宇宙论等方面的重大发现,这些发现在认识物质及其运动形式方面扩大了新的视野,决定着原子能工业、核能工业、电子学、激光技术、光合作用、微生物学和控制论管理的发展。

崭新的能源、材料和新工艺过程的出现,生产面貌的改变,生产过程的综合机械化和自动化,这些都是科技革命及其影响社会生产的各种形式的直接结果。如果说科技革命第一阶段(许多研究人员认为这个阶段应当包括15—20年的前导时期)的特点主要是奠定基础理论的话^①,那么第二阶段,即现代阶段则是进一步发展科学,应用科学,把科学运用于生产,在新的工艺基础上普遍改造生产。许多指标可以说明这一过程的发展速度。在最近20—25年间,全世界的专利总数增加了1倍,有1300万件,据许多人估计,到本世纪末,专利总数还将增加3—4倍,而科技情报的数量将增加29倍以上^②。

科学发现、研制和科学假想的数量急剧增长,从而把广泛应用这些成果、缩短“研究—采用”周期的任务提到首位。

①参见《科技革命与共产主义建设》一书,莫斯科思想出版社1976年版第50—55页。

②《科技革命与共产主义建设》,第51页。

这项任务的迫切性还由以重大科学发现为基础的科学研究工作和实验设计工作有很高的效益所决定；这些方面的工作效率比所有其他研究工作的效率高出几十倍。

科技革命的根本特征是建立全新的劳动工具系统，从三个环节的机器结构（工作机—发动机—传动机构）向四个环节的结构过渡，在四个环节的机器结构中增加管理、监督和调节环节。这一过渡意味着建立机器的自动化系统。这样的机器发挥许多智力劳动的作用，它使获取和使用生产过程管理信息的过程机械化和自动化。由电子计算机、信息逻辑处理机和其他类型机器根据预先给定的程序管理生产过程。

科技革命的整体性是它的重要特征。在崭新的技术基础上进行革命性改造的战线包括社会生产的一切领域和所有部门。

现代自然科学新发现在工艺上的应用，形成了涉及整个社会生产的复杂的相互联系，加强了生产同外界环境的联系，加强了科学技术同生产的联系。例如在生产中广泛运用复杂的物质运动形式（化学的，生物的，物理的）、新的能源（原子能、热核能、太阳能等）和提取材料的新方法来建立以统一原则为基础的多种用途的工艺流程和设备。综合自动化普及到许多小的经济联系环节，并要求以新工艺为基础改造整个生产周期。

科技革命的重要特征之一，是改变人在生产过程中的地位和作用。管理和监督的职能作用，完善工艺过程和设备的作用日益增强。科学转变为直接的生产力是科技革命的重要特征。科学体现在生产力的所有要素之中，并决定这些要素的发展。完善机器和设备，出现新的材料和工艺流程都是在

新的科学原理的基础上实现的，因此新的科学原理在生产过程中得到实际应用。在培训主要生产力一人的工作中科学的作用同样在增大，需要专门技能的劳动领域在扩大，干部的文化水平在提高。一方面，要在科学的基础上修订干部培训和轮训的整个过程，另一方面，又要在科学的基础上改变劳动内容、改变生产过程的组织和管理。

但是，科学不仅仅使各个生产要素得到改善，而且是生产力体系中的独立因素。科学是生产力体系中最革命的因素。这正是科学的主要职能。它决定技术发展的崭新方向。科学以超越技术的速度发展，创造不断增长的科学积累，而科学积累是技术发展的主要加速器。

科学转变为直接生产力这一点使整个“研究—采用”周期得到重新调整，发挥最终阶段的作用，并将最终阶段变为整个周期的主要效率标准。这个历史过程开始于资本主义大机器生产的发展时期。卡尔·马克思揭示了这一过程的内容、形式和条件。马克思写道：“如果生产过程成为应用科学的过程，则科学便反过来成为生产过程的因素，或者说职能……，资本主义生产方式第一次把自然科学置于……为直接生产过程服务的地位，同时，生产的发展又反过来为从理论上征服自然提供手段。”^①

在社会主义条件下，科学转变为直接生产力的过程具有崭新的特点，该过程解决共产主义建设的基本任务，清除妨碍这一过程的社会障碍。科学的集中管理扩大了理论和应用科学研究的战线，集中发展最重要方向的科学，扩大新发现

①《马克思恩格斯全集》俄文第二版第47卷第553—554页。

的工艺应用范围，加快新发现的工艺应用的速度，为缩短科学研究周期创造客观的先决条件。

四、科技革命成就同社会主义优越性的有机结合

社会主义排除了资本主义在科技革命道路上设置的社会经济障碍。社会主义解放了科学，“使科学摆脱资产阶级的桎梏，摆脱资本的奴役，摆脱为卑污的资本主义私利服务的奴隶地位。”^①

生产资料公有制使科学技术革命服从于全民利益，创造出新的加速发展科技革命的强大动力。在国民经济计划基础上对科技革命进行集中管理可以确定科技革命的主要方向，在这些方向上集中投入力量和资金，根据科技革命的要求来规划经济的发展速度、比例和结构改革。

新的物质和精神刺激，劳动群众广泛地创造性地参加技术发展和合理化建议活动，在生产中广泛推广和迅速采用先进的科学技术经验，所有这些都是在开展科技革命中社会主义根本优越于资本主义之所在。

为了更充分地和全面地挖掘社会主义经济体系中蕴藏的开展科技革命的巨大潜力，必须解决一项重大战略任务，即把科技革命成就同社会主义的优越性有机地结合起来。解决这一任务的主要方向是：完善科技进步的综合管理方法；改用专项纲要法安排主要科学技术课题的计划；发展科学和生产一体化形式；完善科学技术经验的推广和采用机制，并在此基础上缩短“研究—采用”周期。在现代条件下，在这些课题中首先要解决的任务是，更加注重采用综合方法来管理

^①《列宁全集》中文版第27卷第385页。