

同型家民济术造  
不类国国经技改



# 不同类型国家国民经济技术改造

辽宁省世界经济学会 编著

\*

青海人民出版社出版

(西宁市西关大街98号)

青海省书店发行 青海新华印刷厂印刷

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 12.125 插页: 3 字数: 315,000

1988年8月第1版 1988年5月第1次印刷

印数: 0,001—5,500

ISBN 7-225-00111-6/17·4

定 价: 2.50 元

---

## 序 言

我国国民经济和社会发展第七个五年计划的一个鲜明特点，是重视科学技术的发展，进一步使我国国民经济的成长建立在科技进步的基础上，并提出要把建设重点转到现有企业的技术改造和改建扩建上来，要积极运用新技术改造传统产业、传统产品，要有重点地开发知识密集和技术密集型产品，努力开拓新的生产领域，有计划地促进若干新兴产业的形成和发展。一句话，就是要大力加强对国民经济的技术改造。这是“七·五”计划的一个重大战略方针，也是今后五年或更长一个时期我们所要解决的一项迫切而十分艰巨的任务。

建国三十七年来，特别是在第二个五年计划期间，我国的社会主义建设取得了巨大的举世瞩目的成就，今后怎样在建设有中国特色的社会主义的总要求下，对国民经济进行技术改造，以加快我国现代化建设的进程，我们还缺乏经验，十分需要借鉴国外已有的有益经验。为此，辽宁省世界经济学会组织在这方面有研究的同志，继编写出版《不同类型国家经济翻两翻概况》一书之后，又编写了《不同类型国家国民经济技术改造》一书，这具有重要的现实意义。

不同类型的国家，由于生产力发展水平有差别，处于不同的发展层次上，也由于各自的社会经济制度不同，经济运行的模式有区别，因而它们的国民经济技术改造具有不同的内容和特点，

所采取的对策也各有差异。但是，它们所面临的、需要解决的问题，有许多是共同的。例如，由于技术进步在现代经济发展中的地位愈来愈重要，一个国家的经济增长，从长期看，愈来愈取决于科技进步的快慢以及新技术在社会生产中运用的深度和广度。特别是当前，由于世界新的技术革命正在迅猛发展，愈来愈多的国家都把自己的主要注意力转到发展科学技术上来。在这种情况下，如果我们不采取正确的对策很好地利用这个时机和迎接这场挑战，则我们同发达国家的差距就会扩大。今后对科学技术应该怎样结合我国的国情，采取什么样的发展战略和政策，许多国家的经验就值得我们很好地借鉴。

又如，进行国民经济的技术改造需要大量的资金和人才。科技开发的资金、企业技术改造的资金如何筹措，如何合理地使用；各级科技人才如何培养，如何合理地配置；怎样正确处理基础研究、应用技术和开发利用三者之间的关系，以便取得最优的社会经济效益；怎样摆正利用本国技术和引进国外技术的关系，提高引进技术的有效性，不同类型的国家都有不同的经验或教训，可资引鉴。

再如，国民经济的技术改造和产业结构的调整有着密切的联系。通过国民经济的技术改造，可以提高一国生产的技术水平，使这一国家的产业结构向更先进的类型转化。另一方面，合理的产业结构也为充分发挥科技的潜力，提高经济技术水平创造条件。因此，世界各国经济的技术改造总是同产业结构的调整紧密相连，表现为新兴产业和传统产业在社会总生产中相对地位的变化。但是新兴产业与传统产业的内涵，是随着技术的发展和时代的前进而不断变化的。在前一世纪是新兴的产业，在本世纪就成为传统的产业；同时，在同一时代里，由于各国技术发展的不平衡，在发达国家已经成为传统产业的部门，而对于发展中国家却还是必

须发展的新兴产业。但即使从世界范围来说已成为传统产业的部门，只要还是发展经济和满足人民生活需要所必需，就必须跟上时代的步伐，采用新的技术来进行改造。在如何使国民经济的技术改造和产业结构的调整互相适应，协调前进，战后不同类型的国家在这方面也提供了不少有益的经验，可以供我们参考。

本书选择美国、日本和西欧几个技术先进的发达资本主义国家，苏联和东欧几个社会主义国家以及亚、非、拉美若干发展中国家，作为三种类型，分别对它们战后时期的国民经济技术改造的基本情况，面临的问题和采取的对策，以及它们在国民经济技术改造中的经验或教训，作了系统的介绍和分析。这对我国正在着力进行的科技发展、智力开发、技术引进、现有企业的技术改造、产业结构和投资结构的调整，以至经济体制的改革，在战略、方针、政策、具体措施的选择和制订上，都会有重要的启迪作用和参考价值。因此，写这个小序，谨向有兴趣研究这方面问题的同志和广大读者推荐。

宋 则 行

1986年11月5日

# 目 录

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| 序言                         | 宋则行 ( 1 ) |
| 第一章 概述                     | ( 1 )     |
| 第一节 国民经济技术改造是战后世界各国经济发展的关键 | ( 1 )     |
| 第二节 关于技术改造资金、人才和技术条件的若干问题  | ( 5 )     |
| 第三节 国民经济技术改造与经济结构的调整       | ( 13 )    |
| 第二章 美国国民经济技术改造             | ( 18 )    |
| 第一节 美国经济地位的变化及其发展战略        | ( 18 )    |
| 第二节 美国的科技开发                | ( 29 )    |
| 第三节 技术改造的资金形成和使用           | ( 42 )    |
| 第四节 技术改造的人才培养与开发           | ( 52 )    |
| 第五节 经济技术改造与经济结构的变化         | ( 58 )    |
| 第六节 存在的主要问题和发展趋势           | ( 74 )    |
| 第三章 日本国民经济技术改造             | ( 78 )    |
| 第一节 技术改造在促成日本国民经济现代化中的特殊地位 | ( 78 )    |
| 第二节 战后日本国民经济技术改造的基本途径      | ( 82 )    |
| 第三节 经济技术改造的基本政策措施          | ( 96 )    |
| 第四节 技术改造的宏观经济效益及其存在的问题     | ( 114 )   |
| 第五节 国民经济技术改造的战略调整和今后发展趋势   | ( 122 )   |
| 第四章 西欧经济的技术改造              | ( 132 )   |

|     |                                 |         |
|-----|---------------------------------|---------|
| 第一节 | 经济和技术发展概况·····                  | ( 132 ) |
| 第二节 | 传统产业的技术改造与新产业的兴起·····           | ( 148 ) |
| 第三节 | 资金的筹集与使用·····                   | ( 167 ) |
| 第四节 | 人才的培养与技术引进·····                 | ( 177 ) |
| 第五节 | 技术改造的成效和发展趋势·····               | ( 185 ) |
| 第五章 | 苏联国民经济的技术改造·····                | ( 193 ) |
| 第一节 | 苏联国民经济技术改造战略的演变·····            | ( 193 ) |
| 第二节 | 扩大基本建设投资规模和调整投资结构·····          | ( 205 ) |
| 第三节 | 加速科技进步及科技成果的生产性应用·····          | ( 214 ) |
| 第四节 | 增加智力投资和建立多层次多渠道的<br>教育培训体系····· | ( 223 ) |
| 第五节 | 完善固定资产管理和加速固定资产更新·····          | ( 227 ) |
| 第六节 | 经济技术改造与对外经济关系的发展·····           | ( 233 ) |
| 第七节 | 国民经济技术改造的成效与存在的问题·····          | ( 240 ) |
| 第六章 | 东欧国家经济的技术改造·····                | ( 247 ) |
| 第一节 | 经济战略的转移与技术改造·····               | ( 247 ) |
| 第二节 | 技术改造的计划和组织·····                 | ( 250 ) |
| 第三节 | 技术改造资金的形成和使用·····               | ( 257 ) |
| 第四节 | 技术改造与科技政策的调整·····               | ( 268 ) |
| 第五节 | 技术改造与产业结构改革·····                | ( 282 ) |
| 第六节 | 技术改造与对外经济技术关系·····              | ( 282 ) |
| 第七节 | 技术改造中的若干问题·····                 | ( 287 ) |
| 第八节 | 妨碍东欧国家加速技术改造的主要因素·····          | ( 300 ) |
| 第七章 | 巴西经济的技术改造·····                  | ( 305 ) |
| 第一节 | 巴西经济发展概况·····                   | ( 305 ) |
| 第二节 | 工业化发展战略和主要政策措施·····             | ( 316 ) |
| 第三节 | 利用外资和外国先进技术·····                | ( 325 ) |

|     |                      |         |
|-----|----------------------|---------|
| 第四节 | 存在的问题及发展前景·····      | ( 332 ) |
| 第八章 | 印度国民经济的技术改造·····     | ( 336 ) |
| 第一节 | 国民经济技术改造的概况·····     | ( 337 ) |
| 第二节 | 经济技术改造的基本战略·····     | ( 349 ) |
| 第三节 | 经济技术改造的体制与资本的形成····· | ( 360 ) |
| 第四节 | 技术引进与本国科学技术的开发·····  | ( 376 ) |
| 附录: | 南朝鲜经济的技术改造·····      | ( 383 ) |
| 第一节 | 国民经济技术改造的概况·····     | ( 383 ) |
| 第二节 | 技术改造资金的供给与使用·····    | ( 390 ) |
| 第三节 | 技术引进·····            | ( 393 ) |
| 第四节 | 加强国内技术研究开发的主要措施····· | ( 399 ) |
| 第五节 | 存在的问题与今后趋势·····      | ( 406 ) |

# 第一章 概 述

## 第一节 国民经济技术改造是战后世界 各国经济发展的关键

### 一、技术进步在现代经济发展中的地位

第二次世界大战以后，世界经济经历了一个迅速增长的时期。五十年代初期至七十年代中期，欧美和日本等主要发达资本主义国家的经济增长速度明显地快于战前时期。战后的科技革命以及由此引起的国民经济技术改造，是世界经济加速增长的决定性因素。马克思曾经指出：“随着大工业的发展，现实财富的创造较少地取决于劳动时间和已耗费的劳动量，较多地取决于……一般的科学水平和技术进步，或者说取决于科学在生产上的应用。”

①现代经济发展史证实了马克思的这一思想。据西方估计，二十世纪初，经济的增长主要依靠投入更多的劳动力和资本，科学技术的因素只占5~20%；七十年代，科技进步（包括管理进步）因素在经济增长中的比重已提高到60~80%。从历史进程看，尽管技术进步在经济增长中作用的提高不是直线上升的，而是曲折的、有起伏的，但在长时期发展中呈现出作用提高的趋势。战后，这种趋势大大加强，这不仅由于战后科技革命比过去历次科技革命更加广泛而深入，而且也因为科技成果转化为生产力的周期明显

---

①《马克思恩格斯全集》第46卷，下册，第217页。

缩短。据美国国会有关调查报告的材料，从科学的发明、发现到实际应用所经历的时间，二十世纪初叶平均为35年，两次世界大战之间为18年，战后则为9年。例如，过去照相从发明到大批量生产用了112年，电话用了56年，战后的电视从发明到大批量生产只用了5年，激光更缩短为2年。并且，产品从导入、成长到成熟、衰退的经济生产周期比战前大大缩短。据统计，目前西方工业发达国家每年新产品占总产品的比重为10~14%。<sup>①</sup>新技术、新产品不断涌现，旧技术、旧产品迅速淘汰，促使各国国民经济的技术基础日新月异地向前发展。

从比“增长”意义更加广泛的“发展”目标看，技术进步的的决定性作用更加突出。可以说，没有技术进步，就没有社会经济的发展，因为社会经济生活质量的改善和充实，无论是人们的物质文明还是精神文明方面，都要以技术进步为基础。随着各国生产力水平的提高，它们的发展战略目标先后由单纯的数量增长转向结合数量增长的质量提高，转向以技术进步为基础的社会经济发展。

鉴于技术进步在经济发展中作用的迅速提高，世界各国的当权阶层都在加强对科技进步的规划和管理，力图使科技进步与社会经济发展之间更加协调配合，更加自觉地促进本国国民经济技术改造，使社会生产从原有的老技术、老工艺、老设备和老产品转移到新技术、新工艺、新设备和新产品基础上来。

## 二、不同类型国家国民经济技术改造具有不同的特点

目前，世界各国的生产力发展水平相差悬殊，它们的国民经济技术改造都受各自生产力发展水平的制约处于不同的发展层次上，具有不同的内容和特点。西欧、美国、日本等发达国家早在

---

<sup>①</sup>黄肇明等：《技术经济与管理》，浙江人民出版社。1986年版。

本世纪初就已完成了工业化任务，由以农业为主比较原始的经济过渡到以制造业为主的工业社会。五十年代和六十年代，这些国家的国民经济技术改造主要表现为钢铁、汽车、造船、化工等重工业迅速发展，并带动运输通讯等有关行业的发展。它们广泛而深入地利用上次技术革命的成果，并开始应用新技术革命中出现的新技术，大规模更新机器设备，不断改进生产工艺，制造出效率更高的新产品。七十年代以来，发达资本主义国家正在进行新一轮经济技术改造，其突出特点是信息技术被广泛运用于各个部门和领域，整个国民经济向更高的技术层次转化。

许多发展中国家在进入本世纪后才陆续开始工业化，目前大多数国家经济处于由农业社会向工业社会过渡的“二元结构”阶段。这些国家的国民经济技术改造，仍需利用电力、化学、内燃机等传统技术，继续发展重化工业和实现农业现代化；又要有选择地利用信息技术和生物技术等最新技术，创造条件建立高技术产业并用先进技术改造建立不久的传统产业。只有这样，才能提高本国的经济效率，缩小与发达国家之间在经济技术上的差距。

还有一些最不发达的发展中国家，至今尚处于原始的农业经济阶段。它们的国民经济技术改造将首先要求用比较成熟的技术改造落后的农业生产，提高农业生产率，同时因地制宜地发展适合本国国情的某些制造业，实行经济的工业化。

各国国民经济技术改造的途径和措施的区别还取决于它们的社会经济制度。资本主义国家与社会主义国家经济技术改造目的、性质的不同是人所共知的。在实现机制方面，两类国家也有很大差别。例如，西方资本主义国家是以自发的市场调节为基础，国家运用财政、金融等各种手段加以干预，引导私营企业进行技术改造。苏联和东欧国家则强调通过国家的规划和计划，利用集中管理的大规模基建投资和各种自上而下的纵向渠道，组织

科技发展和国民经济技术改造。

社会经济制度基本上属于同一类型的各个国家，由于它们所采取的发展战略和经济运行模式等方面的差别，以及客观条件的不同，也使国民经济技术改造各具特点。例如，采取进口替代战略的发展中国家与采取出口主导战略的发展中国家，在各产业技术改造的优先顺序、改造途径等方面是有明显区别的。

### 三、衡量国民经济技术改造效果的主要指标

关于“技术”一词的含义，有各种不同的理解。有人把技术单纯理解为一种技能；也有人把技术定义为劳动工具的总称。研究国民经济技术改造时，我们应从广义上来理解技术的内涵，它是劳动工具、劳动对象和劳动者的劳动方法、技能等内容的总称，既包括物质形态的硬技术，也包括智力形态的软技术。国民经济技术改造是要使整个社会生产由原来比较陈旧的设备、工艺技术和产品基础转移到新的比较先进的设备、工艺技术和产品基础上来，以达到提高社会经济效率的目的。国民经济技术改造的过程主要是提高社会生产质量的过程，通过提高生产投入要素的质量来增加社会最终产品的数量并提高其质量。因此，各国经济增长速度固然是衡量国民经济技术改造成效的重要指标，但是，更加直接的指标是要考察劳动生产率和资金产出率以及综合要素生产率的变化，考察各国劳动力和劳动工具的技术水平、生产工艺和技术的变化、社会生产结构和经济结构的改进。通过这些指标来评估各国在经济技术过程中成果的大小以及速度的快慢。近些年来，人们的发展观正在变化，无论是西方的发达资本主义国家、东方的社会主义国家，还是亚非拉发展中国家，都不同程度地对经济发展战略进行调整，逐步由数量型转向质量——效率型，国民经济技术改造已成为世界各国经济发展的关键问题。

## 第二节 关于技术改造资金、人才和技术条件的若干问题

国民经济技术改造越来越成为世界各国增加生产和发展经济的决定性因素。要进行技术改造，必须在一定时期内增加资金、人才和技术等生产要素的投入量，并提高它们的使用效率。如何有效地组织这些投入要素的供应，并充分发挥它们的效益，成为不同类型国家在国民经济技术改造过程中所要解决的共同问题。

### 一、国家拨款与企业自筹、市场融资之间的关系

(一) 关于科研开发费用问题。战后，世界各国用于科技研究与开发的费用的增长速度一般快于国民总产值的增长速度，使它在国民总产值中所占的比重明显上升。在各主要发达资本主义国家，这个比重约为2%左右；在苏联和大多数东欧国家，科技开发费用已占国民收入的2%以上。从绝对规模看，科技开发经费最多的国家当数美国和苏联，据美国经济学家估算，两国科研开发费用的绝对规模至七十年代初已大致相当。但从增长速度看，科技开发经费增长最快的国家在工业发达国家中当推日本，在1965年至1980年间平均每年递增16.1%，这是日本经济技术赶超世界先进水平的重要基础。

二次大战后，各国科技开发经费来源的共同趋势是，国家拨款与企业自筹并举。西方各国国家调节经济作用加强的一个重要表现就在于对科研和技术发展的国家干预。在美国、西德、法国、英国、意大利等发达国家的科技开发费用总支出中，国家拨款均已达到一半左右，这在资本主义建设史上是空前的；日本的国家拨款比重较小，也已超过四分之一。苏联和东欧实行中央计划经济的国家，六十年代以来随着经济体制改革的发展，改变了过去科技发展资金由国家包干的做法，大多数改为以国家拨款为

主、企业和科技机构自筹为辅的办法。

从各国实践结果看，国家拨款与企业自筹并举的方针是可取的。基础研究以及某些具有重大意义的应用技术研究，如果没有国家拨款或资助，是很难维持的。而技术的开发利用则应更多地依靠企业自筹资金（包括向银行贷款），才能取得较好的效果。两者之间的最佳比例无法硬性规定，只能结合各国在各个发展时期的具体情况，以最大限度提高资金的社会经济效益为目标随时加以调整。例如，处于创建基础研究机构和应用技术中心时期的发展中国家，与基础研究条件较好而应用开发不足的西欧发达国家比较，前者保持较高的国家拨款比重，后者则强调一部分国家拨款项目改为以企业自筹为主、国家资助为辅，看来是适宜的。

同样是国家拨款占一半左右的美国和西欧国家，在拨款的方式方面也各有特点。美国主要是通过国家向私营企业的订货项目进行资助，而西欧国家往往直接向国营机构和公司拨款。据西方分析，一般说来，在应用技术与开发方面美国的资助方式更易于奏效，因为资金的使用效率是与企业的利润直接相关的，私营企业的经营者更加关心开发项目投入产出的比率，并且积极将新技术推广使用到其他生产上去；而西欧的直接拨款方式往往由于有国家承担盈亏而影响新技术开发和推广。

科技开发资金使用的一个特点是回收效率极不稳定。首先，科技开发总是带有一定的风险。新技术不仅要在技术上是先进的，而且必须在经济上是有效的，才能为自己开辟市场，得到社会的承认并为企业带来超额利润，否则就会失败，使投入的资金无法收回。其次，即使开发项目是成功的，那么，在研究、开发和应用的各个阶段资金的回收率也极不平衡。研究试制过程将大量资金投入而几乎毫无产出，只有在批量生产以后才能回收资金并取得利润。因此，单靠企业正常运转的资金往往无法承担这样的

风险和满足研制资金的需要。如何解决科技开发资金投入与回收之间的矛盾呢？不同类型国家有不同的对策。苏联和东欧国家主要通过设立“科学技术发展统一基金”的办法来缓解这一矛盾，它们运用集中的计划机制从各个企业提取一定基金（或计入企业成本，或从企业利润中提成），集中归主管部门统一使用，按计划分拨给进行研制新技术的有关企业使用。美国等西方国家则除政府拨款外采用通过市场机制提供风险资本的办法。由政府、银行和企业集资建立的各种“风险基金”是一种特殊的信贷资本，专门供应技术开发项目的资金需要，用成功项目的超额利润来弥补失败项目的亏损，以维持“风险基金”取得趋于平均的利润率。由于资金供求双方具有利益的一致性，风险资本的供应单位不仅认真审查项目的可行性，而且在研究开发过程中给予生产经营方面的各种指导。由于两类国家经济运行总模式的不同，很难孤立地评估这两种方法的优劣。但是，苏联和东欧国家一直在进行关于“科学技术发展统一基金”提取和使用办法的讨论，随着经济改革的深入和市场机制逐步建立，在匈牙利等一些东欧国家正在研究和试行利用风险资本的办法。

（二）关于企业技术改造资金问题。为了使国民经济从老技术基础转移到新技术基础上来，用新技术建设新工厂固然是必要的，但更重要的是要采用新技术对现有企业进行技术改造。战后，东西方国家在经济的恢复和发展使工业生产具有一定规模之后，都把基建投资的重点逐步从新建转向现有企业的改造。美国近年来固定资产投资中用于改造老企业的比重超过一半；苏联领导人也提出在几年内现有企业改造资金占基建投资的份额将由目前的三分之一上升为二分之一左右。

关于企业技术改造资金的筹措和使用，在西方国家一向是企业自己的事情；实行计划经济的东方国家也在扩大企业经营自主

权后主张主要由企业承担。为了保证企业拥有自我改造的资金，提高固定资产折旧额是世界各国的共同趋势，尽管它们所采取的办法不一：在苏联和东欧国家通过讨论无形损耗问题不断提高法定折旧率；西方各国则运用加速折旧等财政税收政策；等等。目前，东方国家的固定资产折旧率仍然低于西方发达国家，企业设备的更新速度也远不如西方发达国家。据西方经济学家估算，七十年代，苏联工厂和生产设备的退役率（每年退役的固定资产占该年年初固定资产总额的百分比）大约为西方发达国家平均退役率的五分之二。<sup>①</sup>然而，苏联已有的企业技术改造资金还往往被挪用用于新建和扩建项目。因此，如何在经济体制改革过程中通过各种渠道综合治理这一问题，已成为这些国家的一项重要任务。

在筹措企业技术改造资金及提高其使用效率方面，西方国家的资本市场起着重要的调节作用。在资本市场比较发达的美国，企业可以比较迅速地通过证券市场筹集到足够的资金用于技术改造，因此，一批拥有先进技术的中小企业既能利用风险资本得以创业，又能在证券市场上筹集到发展新技术生产的资金，使其中的一些企业变成闻名世界的大企业。同时，通过资本市场的调节作用使资金从效率（利润）较低的行业和企业向效率（利润）较高的行业和企业转移，迫使一些低效率的企业及时停业或被并入高效率的企业。西德等一些资本市场不够发达的西方国家也在调整政策，如行使有关法令，建立二级证券市场（即不仅允许企业发行债券，而且可以进行证券交易）、允许中小企业进入证券市场等，旨在更加充分地利用市场机制提高企业技术改造资金的使用效率。匈牙利等一些社会主义国家也开始试行建立证券市场，为企业技术改造和建设有关基础设施筹集资金。

---

<sup>①</sup>美国国会联合经济委员会：《八十年代苏联经济问题与展望》，华盛顿1983年，第180页。

## 二、基础研究、应用技术与开发利用之间的关系

(一) 资源分配必须保持合理的结构。各国科技人才培养工作迅速发展是战后国民经济加速技术改造所必需的条件之一。由于各国经济技术条件和发展战略不同,人才和资金在基础研究、应用技术与开发利用几个阶段上的分配比例是很不一样的。分配比例的合理程度也是影响国民经济技术改造投入产出比率的一个重要因素。

一般说来,三者之间应保持这样的关系:用于应用技术研究的资源应当大于基础理论研究,用于开发利用阶段的资源又应多于应用技术研究,才能保证资源充分发挥效益,及时取得应有的社会经济成果。至于三者之间的具体比例,必须根据各国的具体国情灵活加以调整。例如,日本战后经济高速增长时期主要是利用外国已有的科技成果来改造本国经济,因此在应用技术和开发利用方面的比例高于其他发达国家,是有利于国民经济技术改造的。近来,当日本面临着与美国竞争、争夺世界技术领先地位的任务时,就需要调整资源分配结构,加强基础理论研究,以增加独创型的研究成果。而英国、法国等基础理论研究力量雄厚的国家,在检讨了忽视应用技术和开发利用研究的缺点后加强后两个环节的资金和人才投入,无疑将改善这些国家的投入要素生产率。苏联和一些东欧国家在科技资源的分配流向方面一直存在着某些不合理的偏向:大量高级科技人才集中在科学院系统从事基础理论研究,分配到企业工作的科技人员比例极少,从而严重影响研究成果及时在生产中推广应用。西德、日本等西方发达国家的工业企业一般占用全国科技人员的一半以上;而在苏联,大部分科技人员集中在政府部门和科学院所属研究机构(1971年占全国科研与发展工作人员的87%)。因此,尽管苏联拥有庞大的科研队伍,但由于他们大多脱离生产实践,不能在提高国民经济技术水