

# 科技 进步 与 经济 发展

任廷枢 严华 编著

重庆大学出版社

# 科技进步与经济发展

任廷枢 严 华 编著

重庆大学出版社

1991年 重庆

## 内 容 提 要

本书以“科学技术是第一生产力”的战略思想为指导，从科技进步与经济发展的各自科学内涵、体系结构、体制政策及其相互作用的历史和现状分析入手，围绕科技进步促进经济发展的宏观、微观的相关因素分析，着重论述其相互作用机制和运行模式，促进经济发展的各重要环节、对策措施、指标计算以及高新技术发展和科技园区等。

本书集理论性、实践性、资料性于一体，内容新颖、论据充分、资料翔实，可读性强，可作为大中专院校各类科技经济以及管理工作者培训班的教材和工作参考书。

## 科技进步与经济发展

任延枢、严华 编著

责任编辑 钟学恒

重庆大学出版社 出版发行  
新华书店 经销  
重庆大学出版社印刷厂印刷

开本：787×1092 1/32 印张：11.25 字数：256 千字  
1991年10月第1版 1991年10月第1次印刷  
印数：1-5000

标准书号：ISBN7-5624-0472-0 定价：4.80元  
F·37

# 序

中共中央关于制定国民经济和社会发展的十年规划和“八五”计划的建议中强调指出，要继续贯彻“经济建设必须依靠科学技术，科学技术工作必须面向经济建设”的基本方针。并且指出，经济建设要大力调整产业结构，正确布局生产力，逐步实现现代化；科学技术要在经济建设主战场、高新技术研究及高新技术产业发展、基础研究三个层次上，加强统一规划，充分发挥科学技术作为第一生产力的作用，为经济建设和社会发展作出更大的贡献！

科学技术是人类伟大的实践之一，是一种在历史上起推动作用的革命力量。当代科学技术的进步对社会经济的发展越来越起着决定性的作用；世界范围的经济竞争、综合国力的竞争，关键表现为科学技术的竞争。我国人民在本世纪末实现国民生产总值翻两番的宏伟目标，以及大幅度地提高全社会劳动生产率和提高人民生活水平的历史任务，归根到底，只有依靠科技进步才能达到。

按照马克思主义原理，考察科技进步对经济发展的历史演变，强调了科学技术不仅是人们在劳动过程中与自然的相互影响，而且在劳动生产过程中人们之间还发生了经济关系，指出了科技与经济的相互联系和相互制约的关系。科技既是劳动的手段，又是劳动的结果，而且成为使生产过程得以完善经济关系的标志。

当代科学技术的进步，作为社会物质生产力的组成部分积极推动了社会生产力水平和经济水平的提高。通过其组成

要素的发展，促进经济整体的发展。同时，科学技术又作为社会生产关系的客体，决定着其使用性质和社会形式。邓小平同志总结了二次世界大战以来特别是七八十年代世界经济发展的新趋势和新经验，鲜明地提出了“科学技术是生产力，而且是第一生产力”这一论断，发展和丰富了马克思主义关于“生产力论”的学说。

在社会主义条件下，科学技术进步对促进经济发展的革命意义在于：科学技术已经成为经济的主要成分之一，不断从质上完善生产力诸要素，构成了直接生产力；科技进步导致全新的劳动工具、工艺过程、劳动对象发生质的飞跃和创新；科技成果的应用周期大大缩短；科技进步还影响到生产过程的组织、管理和控制以及脑力劳动的各领域，广泛地促进生产向全面集约化经济的发展。

究竟科技进步和经济发展之间存在什么客观的联系？科技进步促进经济发展的作用机制如何？其理论研究还滞后于实践的发展，构成为当代人们普遍关注和探索的重大问题。

《科技进步与经济发展》一书，从科技进步与经济发展的各自内涵、体系结构、政策体制及其相互作用的历史发展和现状分析着手，着重探讨了其相互作用机制和运行模式；

本书围绕科技进步促进经济发展的宏观和微观的相关因素分析，着重研讨了科技进步促进经济发展的各种重要环节、对策和措施；

本书还着重讨论了科技进步与经济发展的两个重要结合部：企业和技术市场的技术创新、技术转移、以及科技园区的发展的作用和影响。是一本有价值的值得推荐的读物。

《科技进步与经济发展》一书的编纂，强调了理论性、

实践性和资料性的统一。可供大专院校、各种科技与济经营管理干部培训班等的教材和参考书。

**中国边缘科学研究会会长 何华生**

1991年5月

# 目 录

|                                                    |               |
|----------------------------------------------------|---------------|
| 序.....                                             | ( 1 )         |
| <b>第一章 科技进步与经济发展的基本问题.....</b>                     | <b>( 1 )</b>  |
| 第一节 科技进步的含义与内涵.....                                | ( 1 )         |
| 第二节 科技进步与经济发展的关系.....                              | ( 6 )         |
| 一、科技与经济的关系                                         |               |
| 二、科技进步与经济发展                                        |               |
| 三、科技进步与有计划的商品经济发展的关系                               |               |
| 四、科学技术在社会经济发展中的功能和作用                               |               |
| 第三节 科学革命、技术革命与产业革命<br>的历史发展.....                   | ( 20 )        |
| 一、科学革命、技术革命与产业革命的基本概念                              |               |
| 二、科学革命、技术革命与产业革命的统计分析                              |               |
| 三、科学革命、技术革命和产业革命的系统分析                              |               |
| 第四节 科技进步与产业发展的体系结构.....                            | ( 28 )        |
| 一、科技体系结构与科技进步的体系结构                                 |               |
| 二、产品体系结构与产业发展的体系结构                                 |               |
| 三、依靠科技进步, 促进产业发展                                   |               |
| 第五节 科技进步与产业发展的政策与体制.....                           | ( 40 )        |
| 一、科技体制与政策是科技进步的保证                                  |               |
| 二、我国科技进步促进产业发展的过程                                  |               |
| 三、产业发展中科技进步的基本方向                                   |               |
| 四、科技进步在实施经济体制和政策中的地位和作用                            |               |
| <b>第二章 科技进步对经济发展的作用机制及<br/>        相关因素分析.....</b> | <b>( 54 )</b> |
| 第一节 科技进步与经济发展的宏观意义.....                            | ( 54 )        |

- 一、科技进步对宏观经济的决定性作用
- 二、科技进步是宏观经济持续增长的根本保证
- 三、当前我国经济发展中值得研究解决的几个重大问题

## 第二节 我国有计划商品经济的发展模式…………… ( 60 )

## 第三节 科技进步促进经济发展的作用机制 及其模式选择…………… ( 65 )

- 一、科技体制改革中的技术进步运行机制
- 二、科技进步与经济发展的作用机制
- 三、企业科技进步机制模式
- 四、促进科技进步机制发育的政策措施

## 第四节 科技进步对经济发展的相关因素 分析…………… ( 76 )

- 一、技术进步与产业结构变化分析
- 二、技术进步与经济增长作用机制分析
- 三、科技进步对社会生产效益综合分析

## 第五节 科技进步对国民经济主要部门经济 效益分析…………… ( 86 )

- 一、地区和行业的科技发展水平分析
- 二、行业和地区的科技进步速度与效益分析

# 第三章 科技进步的运行机制和指标体系…………… ( 98 )

## 第一节 科技进步的结构特征…………… ( 98 )

- 一、建立多层次的优势互补的科技结构体系
- 二、产业技术分类的技术结构体系

## 第二节 科技进步的运行机制…………… ( 101 )

- 一、科技进步的运行机制是科技与经济发展规律的反映
- 二、科技进步与技术创新的动力机制
- 三、科技进步是经济体制改革的重要目标

## 第三节 科技进步指标体系…………… ( 106 )



|                                 |                |
|---------------------------------|----------------|
| 一、制定企业科技进步指标体系的基本原则和主要方法及内容     |                |
| 二、衡量企业技术进步作用的主要指标               |                |
| 第四节 科技进步的主要考核指标及其评价…            | ( 114 )        |
| <b>第四章 科技进步的度量标准及其计算方法……</b>    | <b>( 118 )</b> |
| 第一节 科技进步对经济效果的度量标准……            | ( 118 )        |
| 一、科技进步对经济效果的衡量指标                |                |
| 二、科技进步的社会经济效果的相对国民经济指标          |                |
| 三、新技术的社会经济效果的评定方法               |                |
| 第二节 我国的技术进步计算方法分类……             | ( 124 )        |
| 第三节 我国主要工业部门技术进步对经济效果的计算方法与步骤…… | ( 136 )        |
| 一、计算方法与步骤                       |                |
| 二、实例分析                          |                |
| <b>第五章 科技进步发展趋向及预测方法……</b>      | <b>( 142 )</b> |
| 第一节 科技进步预测的意义和作用……              | ( 142 )        |
| 第二节 我国主要经济部门和领域的技术发展趋势……        | ( 145 )        |
| 一、我国工业技术进步发展趋势                  |                |
| 二、我国农业科学技术进步发展趋势                |                |
| 三、我国城市基础设施技术进步发展趋势              |                |
| 第三节 技术进步预测的主要方法……               | ( 159 )        |
| 一、预测分类                          |                |
| 二、几种常用的定量预测方法                   |                |
| 三、技术进步预测方法                      |                |
| <b>第六章 科技进步与企业的生产发展……</b>       | <b>( 165 )</b> |
| 第一节 科技进步在企业生产发展中的作用和方向……        | ( 165 )        |

|                             |                |
|-----------------------------|----------------|
| 第二节 科技进步与企业的技术改造·····       | ( 168 )        |
| 一、企业的技术改造是实现内涵发展生产的必然途径     |                |
| 二、实现企业技术改造的基本内容             |                |
| 第三节 科技进步与企业的新产品开发·····      | ( 175 )        |
| 一、新产品开发的技术内涵和方式             |                |
| 二、科技进步对新产品开发的效益评价           |                |
| 三、新产品开发经济效益评价               |                |
| 第四节 科技进步与企业生产发展的现代化管理·····  | ( 186 )        |
| 一、科技进步是管理自动化的重要因素           |                |
| 二、科技进步管理与生产一体化              |                |
| 三、生产组织管理要与科技进步的要求相适应        |                |
| 四、研究与推广科技进步的管理经验            |                |
| 第五节 依靠科技进步提高企业素质·····       | ( 192 )        |
| 一、技术改造与企业装备技术水平             |                |
| 二、科技进步与企业人员素质               |                |
| <b>第七章 科技体制改革与科技政策·····</b> | <b>( 197 )</b> |
| 第一节 科技进步与科技体制改革·····        | ( 198 )        |
| 一、我国科技体制改革的方向和内容            |                |
| 二、科技体制改革的基本原则和方法            |                |
| 第二节 我国科技政策的基本内容·····        | ( 206 )        |
| 一、我国科技政策的基本内容               |                |
| 二、我国的科技进步政策                 |                |
| 三、我国主要产业科技政策要点              |                |
| 第三节 改革科技体制与政策, 促进经济发展·····  | ( 217 )        |
| <b>第八章 经济体制改革与产业政策·····</b> | <b>( 223 )</b> |
| 第一节 我国经济体制改革的基本要求·····      | ( 223 )        |

|            |                                |                |
|------------|--------------------------------|----------------|
| 第二节        | 正确处理改革与建设的关系·····              | ( 226 )        |
| 第三节        | 我国产业政策的特点和作用·····              | ( 228 )        |
| 一、         | 我国产业政策的特点                      |                |
| 二、         | 我国产业政策体系的基本内容和协调作用             |                |
| <b>第九章</b> | <b>产业结构调整中的科技进步目标与选择···</b>    | <b>( 236 )</b> |
| 第一节        | 我国发展科技的几个战略性问题·····            | ( 236 )        |
| 一、         | 发达国家的科技发展战略                    |                |
| 二、         | 我国科技发展战略模式选择                   |                |
| 三、         | 科技进步战略                         |                |
| 第二节        | 科技进步对产业结构变化的影响·····            | ( 246 )        |
| 一、         | 科技进步与产业结构                      |                |
| 二、         | 科技进步影响产业结构变化的定量分析              |                |
| 第三节        | 产业结构调整中的科技进步方向·····            | ( 249 )        |
| 一、         | 产业结构调整中的目标选择                   |                |
| 二、         | 产业结构调整中的技术选择                   |                |
| 第四节        | 科技进步与产业政策的关系·····              | ( 252 )        |
| <b>第十章</b> | <b>经济发展中的科技进步管理·····</b>       | <b>( 254 )</b> |
| 第一节        | 科技进步的管理是实现科技进步目标<br>的关键手段····· | ( 254 )        |
| 第二节        | 科技进步管理的基本原则和主要<br>内容·····      | ( 257 )        |
| 一、         | 科技进步管理的基本原则                    |                |
| 二、         | 科技进步管理的主要内容                    |                |
| 第三节        | 创新周期“科研-生产-消费”·····            | ( 261 )        |
| 一、         | 科技进步的过程管理                      |                |
| 二、         | 创新周期各阶段的管理特点                   |                |
| 第四节        | 加强科技进步管理,促进经济发展···             | ( 268 )        |
| 一、         | 社会主义条件下科技进步管理的本质特征             |                |

二、加强科技进步的经济管理

第五节 国民经济发展中的科技进步管理…… ( 271 )

一、科技进步管理系统

二、科技进步管理体系

三、企业的科技进步管理

**第十一章 科技成果的商品化和技术市场…… ( 278 )**

第一节 科技成果的商品属性及其特征…… ( 278 )

第二节 科技成果商品化的意义及其条件…… ( 281 )

第三节 大力开拓技术市场…… ( 285 )

一、我国技术市场的性质和特点

二、技术市场促进科技进步和经济发展

第四节 技术市场的经营管理…… ( 290 )

一、我国技术市场的地位和关系

二、技术市场的经营特点

三、技术市场的管理

第五节 科技成果推广应用, 促进经济发展… ( 300 )

一、工业科技进步的成果推广应用

二、农业科技进步的成果推广应用

**第十二章 科技企业、园区和经济发展…… ( 305 )**

第一节 科技企业、园区是科技与经济紧密

结合的产物…… ( 305 )

一、科技企业、园区的建立和发展

二、科技企业和园区体现了现代经济需求与高新技术优势的紧密结合

三、科技企业和园区的技、工、贸一体化特征

第二节 科技企业、园区架通了科技成果商品

化、产业化、国际化的桥梁…… ( 308 )

一、科技企业、园区与科技经济的联系

## 二、科技企业、园区的多层次性和灵活性

### 、科技企业、园区促进经济发展

## 第三节 科技企业、园区的“孵化器”功能… ( 313 )

### 一、高技术开发区的层次分析

### 二、孵化器的性质和特点

### 三、孵化器的功能及影响因素

## 第四节 加强科技企业、园区的管理促进经济

### 发展…………… ( 317 )

### 一、科技企业、园区的管理体制

### 二、科技企业、园区的运行机制

### 三、促进科技企业和园区发展的优惠政策措施

## 第五节 国内外科技企业园区简介…………… ( 319 )

### 一、国外知名的新型技术发展中心

### 二、我国科技工业园区的发展

## 第十三章 科技信息学术交流与经济发展…………… ( 329 )

### 第一节 科技信息是科技进步的基础…………… ( 329 )

#### 一、信息是管理的“神经”和经济活动管理的杠杆

#### 二、信息社会的发展，强化科技进步的作用和管理

#### 三、加强科技信息工作，促进社会经济发展

### 第二节 学术交流是科技进步的必要条件…… ( 333 )

#### 一、学术交流对科技进步与经济意义的意义

#### 二、学术交流的途径和形式

#### 三、学术交流在科学技术进步中的作用

## 第三节 加强现代信息管理系统，促进经济

### 发展…………… ( 338 )

#### 一、生产企业和经济领域也是一个信息系统

#### 二、进行系统分析和系统控制的优化设计，

#### 提高经济效益

## 参考文献…………… ( 341 )

# 第一章 科技进步与经济发展的 基本问题

当今世界，随着世界新技术革命浪潮的推进，必将导致世界经济的大发展。

科学技术是衡量一个国家经济实力的重要标志，也是推动社会经济发展的主要动力。中共中央确定我国的经济发展目标，到本世纪末全国工农业总产值在1980年的基础上翻两番，达到28000亿元，可以在广泛采用现代科技成就的基础上得到保证。科技进步不仅对国民经济收入有影响，对社会劳动生产率的提高有促进，而更重要的是不断推进社会经济的发展 and 进步。因此，可以这样认为，科技进步的成果是我国社会经济发展的实际需要和最重要的要素。

## 第一节 科技进步的含义与内涵

关于科学与技术、科学技术活动、科学研究、科研劳动的含义，国内外不少专家都曾对此作过深入的研究，值得参考。国外众多的科学家、经济学家对科技进步的含义从不同角度进行研究，给了各自不同的含义。苏联《情报信息指南》认为“科技进步表现为科学和技术发展由较不完善转向较为完善，由低级形式转向高级形式的总趋势”。《社会经济统计学词典》认为“科技进步是指科学、技术、生产与消费领域互相关连的向前发展过程，它是由客观经济规律作用所制约

的；是在普遍利用科技成果的基础上，对社会生产和服务领域的一切方面不断改善与完善的过程。在社会主义制度下，它保证了国家科学技术潜力的迅速增长，使生产得到进一步的机械化与自动化，生产出更完善的机器、设备、仪器和材料；提高劳动生产效率，改变劳动的特点，丰富劳动的内容，使劳动者的专业知识和技能增长”。科技进步包括：基础研究、应用研究和试验性发展以及在社会生产中掌握、采用和推广科技成果，完善国民经济的各级管理方法和政策法规。有的还认为，技术进步（Технический Прогресс）是指在改造技术手段和方法的基础上，生产得到发展的总趋势（苏联最近新出版的百科全书认为，“技术进步”与“科技进步”是同一词义。日本经济专家认为，“技术进步是同样的投资，尽可能改善生产技术、生产出更多的产品”）。

我国许多专家、学者对科技进步的含义，也从不同的角度进行了深入的研究。有的认为，技术进步主要表现在手工劳动被机器劳动所代替。随着生产过程的机械化、自动化程度不断提高，人们的生产劳动从简单机械→半自动机器→自动机器的工艺循环中逐渐被代替，这表明科学技术在不断进步。有的认为科技进步，是指科学的发展和技术的变革互相促进，互相转化的过程，它包括四个方面：（1）提高技术装备水平；（2）改革工艺；（3）提高劳动者的素质；（4）提高管理决策水平。有的还认为，科学技术进步是指自然科学与技术的发展、完善和进步，既包括了自然科学与技术的进步，也包括了社会科学与技术的进步，乃至自然科学与社会科学交叉学科诸如技术经济学、系统科学、管理科学等的发展与进步。

以上这些解释，都从不同的角度给了科技进步应有的含

义，有一定的科学依据，但又有各自的局限性。应该概括地说，科学技术总是沿着自身的逻辑规律和社会经济发展规律而变化发展的。因此，随着现代科学技术的发展，科学、技术、经济、社会日益紧密结合在一起，互相渗透结合，彼此促进制约，使科学技术的发展进步形成一个极为复杂的社会有机合成系统。归根到底，作为社会现象的第一生产力的科学技术只有在社会经济的发展中才能获得长足的发展与进步。为此，现代经济的发展，在一定程度上讲，起决定作用的就是科学技术的进步。现在评定一个国家、地区的科学技术水平，科技进步的速度、程度，不仅仅看其科技活动的规模、投资的多少，参与人数的多少，更主要的看其现实影响物质生产部门的科技发展进步的水平、速度和效益。科学技术是生产力，在理论上，实践中都是肯定无疑的。总之，科学技术的进步，不仅包括科学的发展和进步，也包括技术的发展和进步；不仅包括自然科学技术的发展和进步，也包括社会科学和技术的发展和进步。科技进步不仅具有广义性，而且具有特殊性和动态性，对社会经济发展起着决定性作用。

按照科技进步的一般含义，结合我国的实际情况，科技进步的内涵主要应该包括以下几个方面：

1. 基础科学的发展。基础研究不是以哪个具体的、实际的或特殊的问题为研究对象，而是为了探索自然界的普遍本质和基本规律。当一项研究是为了获得对自然界更充分的了解，即要探索它的本质、特征、结构、运动规律，或要获得所探索领域内的新发现而不考虑近期的实用目的时，这项研究就是基础研究。它的研究成果，主要是某种科学发现，某种理论的建立和发展。例如自然科学中的数学、物理学、



化学、天文学、地学、生物学等。它的研究成果常常对广泛的科学领域产生影响，无疑它也是技术进步的基础和前提。

即使在人文和社会科学领域内的基础科学的内涵和影响也是基本一致的。

2. 应用科学的发展。应用研究是为获得新知识而进行的创造性的研究。然而这种研究主要是针对某一具体的实际目标或目的而进行的。它是根据基础研究的一般原理，针对某种具体目标进一步研究技术理论问题，深入考察某一项事物的特殊规律，从而为试验发展提供更具体的指导性理论和方法；它的本质特征是技术发明和创造。

无疑，应用研究是科学发现到技术开发（发展）的桥梁，它将在更直接的范围内影响着生产的发展。

3 生产技术和装备的现代化。生产工艺和装备是进行物质生产的基本手段，陈旧的生产技术、生产不出当代先进水平的新产品，也不能更好地把大批科技成果转化为生产力。因此，科技进步在生产领域里直接的首先的影响，便在于实现生产技术和装备的现代化。

为此，一要抓住技术的关键环节；二要纵深布置基础、应用、开发三项研究，使之远近结合，合理技术储备；三是重视在技术经济分析基础上的控制和管理的工作，以提高生产的科学水平和产品的质量。

4. 高新技术及其产业的发展。高新技术的竞争是当代国际社会经济和社会发展的核心问题，它在国际经济和贸易活动中起先导作用。为此，高新技术以及产业化发展，也将在我国经济发展中起着骨干和带头的作用。依靠它去改造和更新我国的传统技术和传统产业，依靠它去跟踪和赶超世