

◆ 科技培训系列教材之一

SCIENCE
TECHNOLOGY AND
ECONOMIC DEVELOPMENT

科学技术与经济发展

主编 尚 勇
副主编 张晓原 柳卸林 胡志坚

经济管理出版社

ECONOMIC MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

科技培训系列教材之一

科学技术与经济发展

主 编 尚 勇

副主编 张晓原

柳卸林

胡志坚

经济管理出版社

责任编辑 卢小生

版式设计 陈 力

责任校对 郭缸生

图书在版编目 (CIP) 数据

科学技术与经济发展/尚勇主编. —北京: 经济管理出版社, 2001

ISBN 7-80162-205-7

I. 科… II. 尚… III. 科学技术-影响-经济-研究
IV. F062.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 031268 号

科学技术与经济发展

主 编 尚 勇

副主编 张晓原 柳卸林 胡志坚

出版: 经济管理出版社

(北京市新街口六条红园胡同 8 号 邮编: 100035)

发行: 经济管理出版社总发行 全国各地新华书店经销

印刷: 世界知识印刷厂

850×1168 毫米 1/32 11 印张 235 千字

2001 年 8 月第 1 版 2001 年 8 月北京第 1 次印刷

印数: 13000 册

ISBN7-80162-205-7/F·196

定价: 23.00 元

·版权所有 翻印必究·

凡购本社图书, 如有印装错误, 由本社发行部负责调换。

通讯地址: 北京阜外月坛北小街 2 号 邮编: 100836

联系电话: (010) 68022974

《科学技术与经济发展》编委会

主 编 尚 勇

副主编 张晓原 柳卸林 胡志坚

编委会 (以姓氏笔划为序):

王昌林 刘育新 吴 英 苏 靖

肖广岭 邱成利 胡志坚 费洪平

柳卸林 郭 哲 贾新民

撰稿人 (以姓氏笔划为序):

王昌林 王春法 王海燕 肖广岭

吴 蔚 柳卸林 徐嵩岭

序

跨入新世纪，科技全球化与经济全球化进程不断深化，知识经济初见端倪。在过去的一个世纪里，生产力的发展超过了以往的总和，科学技术已渗透到国民经济乃至人类社会生活的各个领域，深刻地改变了人们的生产和生活方式，推动了国际分工新格局的形成。展望 21 世纪，科学技术将会以更快的速度发展，对经济、社会发展的影响将会更大。江泽民总书记在党的“十五大”报告中明确指出：“科学技术是第一生产力，科技进步是经济发展的决定性因素。要充分估量未来科学技术特别是高技术发展对综合国力、社会经济结构和人民生活的巨大影响，把加速科技进步放在经济社会发展的关键地位，使经济建设真正转到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来。”

科技，作为一种特殊的人类活动和社会现象，它逐渐从个人对自然现象的探求，转化为企业、政府的有意识的经济活动。科技已不只是科学家们的事，而是全社会的事。科技与经济的关系越来越密切，一方面，科技对经济发展的推动作用日益凸现；另一方面，经济发展为科技发展提供基础和动力。

第一，科学技术是第一生产力，科技进步可带来生产力的飞跃发展。影响经济增长的因素很多，但主要有科技进步、资本积累和劳动投入三个要素，其中科技进步是推动经

2 科学技术与经济发展

经济增长的首要因素。科技进步对经济发展的影响主要是通过新的、更有效的生产方式提高企业的投入产出比，即通过技术创新来影响经济发展的模式和空间。人类用大自然的恩赐来发展经济的空间是有限的，但科技可以用人类的创造发明来获得新的资源，创造新的物品以丰富我们的生活。因此，以科技进步推动的经济增长是无限的。据估算，科技进步对经济增长的贡献，美国 20 世纪上半叶为 45%，80 年代达 80%。20 世纪初，劳动生产率提高只有 5%~20% 靠采用新技术取得，80 年代以后，有 60%~80% 要靠采用新技术取得。

第二，科技创新是产业结构升级的动力。在过去几十年中，我国经济取得了快速增长，但经济效益不高，增长方式粗放，已经不能适应经济发展和国际竞争的需要。特别是最近几年来，随着对外开放的扩大，改革的深化和国内买方市场的初步形成，我国经济发展的深层次矛盾日益突出，主要表现为产业技术创新能力差，结构性过剩矛盾突出。对于这些问题，只有依靠提高科技创新能力才能解决。科技创新不仅可以大大提高我国高技术产业的竞争力，而且可以使传统产业获得新的生命力。例如，电子技术用于炉窑技术改造，节约了能源，降低了消耗，使水泥、化肥等行业获得显著进步；我国印刷业在短短几年内发生了革命性的变化，甩掉了铅字，进入电子时代。

第三，科技创新将导致新的经济体出现。科学技术的飞速发展及其与经济的日益密切结合，引发了新的产业革命，产生了一种新的经济形式——知识经济。在知识经济社会，知识的作用将超过土地、资本设备、一般劳动力等工业经济

时代基本生产要素的作用，成为最重要的生产要素。知识经济的出现不仅受现代科技革命，而且还受信息化、数字化和全球化的影响，其变革的力度、速度和广度是前所未有的。这是一场以信息技术为中心的新科技革命，包括电子信息科学技术、生命科学技术、新材料科学技术、新能源与可再生能源科学技术、空间科学技术、海洋科学技术等。信息技术革命加速了现代电子通讯产业的发展，改变了贸易模式、生产销售模式和就业模式，使人类的经济生活更加便捷和丰富多彩。

同时，我们也应看到，经济对科技发展的推动作用也是异常巨大的。我国经济的发展，使国内的市场购买力不断上升。这种市场容量的增大形成了强大的科技推动力。最近几年，我国各级政府和企业对科技的投入在增加，对高科技成果的需求不断提高，这是我国科技发展的希望所在，也是科技工作者发挥作用的舞台。

我国社会主义现代化建设进入了开始迈向第三步战略目标的关键时期。“十五”期间，我国面临经济结构战略性调整的艰巨任务。以江泽民同志为核心的党中央，高瞻远瞩，英明决断，把科技进步摆到与改革开放同等重要的位置，作为国家“十五”时期重大指导方针的内容，强调无论是推进传统产业结构升级，还是发展高新技术产业，用信息化带动工业化，以及实施西部大开发战略，都需要充分发挥科学技术作为第一生产力的关键作用，都要靠体制创新和科技创新来推动。当前，全党都在学习、领会和实践江泽民同志的“三个代表”的重要思想。其中，中国共产党代表先进生产力发展要求的一个重要体现就是运用最先进的科学技术

4 科学技术与经济发展

来发展我们国家的经济。能否以实际行动落实江泽民同志的“三个代表”重要思想，贯彻中央关于科技发展的精神，全面实施科教兴国战略，各级领导干部的科技经济素质是关键。为了配合国家“西部大开发战略”的实施，科技部联合中组部，以西部地区各地、市、县级领导干部为重点，启动了“西部科技人才培训工程”，以提高西部各级领导干部的科技意识，使其掌握依靠科技进步，促进经济发展的知识，增强其领导和推动本地区科技创新创业的能力。我们组织编写本书，作为培训工程的系列教材之一。当然，本书也适合作东部、中部和所有经济科技战线上的同志学习科技与经济发展知识的参考读物。希望此书能对广大学员增加理论基础知识、提高工作能力有所帮助。

徐冠华

2001年7月

前 言

本书的出发点是为各级科技领导干部提供一本系统地介绍与科技相关的经济知识的教材。

本书的特点之一是要从科技的角度来看经济发展。纯粹的经济学教科书已有很多，如梁小民的《西方经济学导论》，从国外翻译过来的萨缪尔森的《经济学》和曼昆的《经济学》等，而本书是一本以科技与经济互动、科技推动经济发展为主线的书。这样一本书是现在市面上所没有的，这些知识也是许多科技工作者，包括其它经济部门的工作者都想了解的，因为科技发展已经与经济发展紧紧地缠绕在一起。因此，这不是一本一般的经济学教科书，而是一本从“科技推动经济、经济发展中的科技”出发来介绍相关经济知识的书籍，如我们并没有过多地论述财政与金融政策，而把重点放在产业政策、科技与创新政策上，这是由本书的特点所决定的。其它各章的处理也基本类似。

本书的另一个特点是注重科技在推动区域经济发展中的作用。在我国，东、南、西、北各地的资源、环境、人文和历史的不同，造成了中国科技和经济发展的多样性和不平衡性。改革开放以来，西部与东部的经济差距在拉大，政府正实施西部大开发战略。因为本书的出发点是为各级科技干部提供一本经济知识教材，因此，本书特别强调科技在区域经济发展中的作用。

2 科学技术与经济发展

本书的第三个特点是系统地看待科技与经济的关系，把相关的知识集成起来，按照宏观、中观和微观三个层次来编写。

因此，本书实际上是一个再创造的过程。按照上述思路，各章的内容如下：

第一章，论述当前我国科技经济发展面临的形势与挑战。这是科技经济发展的形势篇。

第二章，主要介绍了以知识和技术为基础的新经济体：知识经济和新经济。科技的飞速发展促进了国际新经济形态的形成，知识经济、新经济构成了未来世界宏观经济发展的一幅图像。只有认识科技发展给经济活动所带来的新变化、新的游戏规则，我们才能更好地掌握用科技推动经济发展的规律。

第三章，论述科技进步与经济增长的关系，这是经济发展的一个根本问题。本章首先从影响经济增长的各种因素入手，引出科技进步对经济增长的贡献，包括科技进步贡献率的测算等基本理论，并论述了技术跨越与后发国家的技术追赶。

第四章，介绍了作为经济发展源泉的技术创新。本章从技术创新的基本概念入手，对技术创新过程、国家创新系统和技术创新政策都进行了系统地阐述，阅读本章将使读者能够对创新理论有一个全方位的把握。

第五章，探讨了科技进步如何推动产业的升级问题。科技发展的价值最后要体现在产业上。这是科技进步对经济增长的具体作用形式之一，包括科技进步对产业发展的推动作用、科技进步对产业结构变化的影响、技术转移与产业发展

的一般规律等。

第六章，用相当多的文字讨论高技术产业的发展。介绍了现在高技术产业发展的特点及机制，世界高新技术产业园区的发展状况，中国高技术产业发展的现状及模式。

第七章，科技与区域经济发展。这是科技推动经济发展的一般理论在区域层次实践中的具体运用。其中介绍了若干最新理论，我国科技与区域发展的关系和对中国东、中、西各区域以科技求发展的展望。

第八章的主题是发展环境科学技术，促进可持续发展。科技发展的目的是要使人类的发展是可持续发展的。我们着重讨论了如何通过提高科技创新能力，提高经济可持续发展的能力，讨论了发展环境科学技术及其产业，以实现经济的可持续发展。

本书是集体创作的结果，经编委会数次审稿、讨论和修改，最后由柳卸林总纂定稿。在这一过程中，我们遇到的困难很多。希望各位读者能指出我们的不足之处，我们将吸收你们的意见，不断地完善此书。

《科学技术与经济发展》编委会

2001年7月1日

目 录

序/ 1

前言/ 1

第一章 21 世纪科技、经济发展——挑战与机遇/ 1

一、经济、科技发展的国际新趋势/ 1

二、经济、科技发展的国内形势/10

第二章 知识经济、新经济——经济发展的新形态/22

一、以信息技术为基础的商务/22

二、以知识为基础的经济/30

三、以信息技术为基础的新经济/41

第三章 科学技术——经济增长的依靠/54

一、科技推动经济增长的方式/54

二、科技进步作用测算的理论、方法与实践/65

三、技术跨越与后发国家的技术追赶/72

第四章 技术创新——经济发展的源泉/84

一、技术创新的内涵/84

二、技术创新模型/87

三、国家创新系统的建设/93

四、推动技术创新的政策/101

五、海尔、创维的技术创新之路/116

2 科学技术与经济发展

第五章 科技进步——产业升级的动力/136

- 一、影响产业结构演变因素/136
- 二、科技进步与产业结构的演变/144
- 三、科技进步对经济结构的影响/152
- 四、产业生命周期理论/156
- 五、技术转移与产业发展/165

第六章 高新技术产业——国民经济中的龙头产业/182

- 一、高技术产业的特征与分类/183
- 二、世界高新技术产业发展概况/188
- 三、高新技术对传统产业的改造/198
- 四、世界科技工业园区的发展/207
- 五、我国高技术产业的发展/218

第七章 区域科技创新——区域发展的重要保证/238

- 一、科技与区域经济发展的一些理论/238
- 二、科技与区域经济发展的历史与现状/250
- 三、科技推动区域经济发展的思路/260

第八章 科学技术——可持续发展的重要保障/277

- 一、可持续发展及其行动/277
- 二、发展科技，促进经济的可持续发展/289
- 三、发展环境技术和产业，促进可持续发展/305

附录：社会主义市场经济摘要/323

第一章 21 世纪科技、经济

发展——挑战与机遇

科技发展已深深地改变了世界经济的发展进程。全球化的步伐使中国与世界经济、科技发展的进程紧密地结合在一起，这给我国的科技和经济发展带来许多新的机会和挑战。我国在经济取得快速发展之后，在向更高的目标迈进的过程中，发展的矛盾也有了很大的变化。因此，我国三步走发展战略的实现，要求科技和经济工作者掌握世界和国内科技、经济发展的新趋势，进而制订出正确的发展战略。

一、经济、科技发展的国际新趋势

（一）影响深远的全球化进程

全球化是最近几年来国际舆论界使用越来越频繁的一个概念。它包括经济、文化、政治全球化等多方面内容，但通常意义上的全球化主要指经济全球化。全球化包括市场、投资流动、贸易和信息一体化。它涉及到诸如运输和通讯成本等自然壁垒，以及关税、配额和外汇管制等人为壁垒的降低，并因此对贸易和投资增长作出贡献，它是经济活动更大

2 科学技术与经济发展

程度地扩散和劳动分工日益国际化的结果。

可以说,全球化是一种运动,是一个过程,是各国经济走向更开放,走向相互依存的过程,是经济、市场、技术都越来越具有“全球性”的过程,是民族性或地方性在减少的过程。这一过程和运动远未结束,它对各国经济及世界经济带来的影响还难以估量。

经济全球化主要表现为以下几个方面:

1. 贸易的全球化范围的不断扩大

第二次世界大战后,随着社会生产力的不断发展,主动与被动卷入世界市场,进行国际交易的国家与地区越来越多,从而使贸易及投资的规模、结构流向等均发生了较大变化。

从规模分析看,1950年,世界出口贸易额仅610亿美元,1970年增到3150亿美元,1990年达到34470亿美元,据世界贸易组织统计,1997年达到了66450亿美元,1998年为65150亿美元。

从对外贸易系数(进出口依存度)分析,即进出口额与国内生产总值的比值看,据《1998/1999世界发展报告》称,高收入国家这一比值从1980年的38%上升到1996年的40%;同期中等收入国家从43%提高到52%;同期中低收入国家也从42%上升为52%;低收入国家从30%上升为42%。一些新兴工业化国家则上升更快,韩国从1970年的30%上升到1996年的69%,泰国从1980年的54%上升到1996年的83%。

2. 跨国公司成为推动全球化最主要的因素

尽管不同学者对跨国公司在全球化中的作用看法不一,

但可以肯定的是，跨国公司给发展中国家带来了资金和先进技术、管理技能；给发达国家带来了技术更先进的产品。跨国公司在全球经济中的重要作用越来越大。

(1) 跨国公司所代表的国际化生产规模扩大、重要性日益突出。据联合国贸发会议 1998 年《世界投资报告》，1997 年全世界跨国公司母公司约有 5.3 万家，其外国附属企业约有 45 万家，全球销售货物和服务为 8.5 万亿美元，超过了当年全球贸易额，对外直接投资存量为 3.5 万亿美元，海外附属企业总资产达 13 万亿美元，其出口为 2 万亿美元。全球出口贸易的 1/3 是由跨国公司完成的，另有 1/3 是与跨国公司的全球化生产经营有关的。跨国公司内部的专利交易费用约占全球专利交易的 70%。

近两年，跨国公司的战略联盟、购并、收购活动增多，波音与麦道合并，摩根证券与国民银行合并，德国法兰克福证券交易所与伦敦证券交易所合并，等等。这说明，跨国公司正成为庞大的经济体。

(2) 以发达国家和发展中国家为基地的跨国公司日益国际化。尽管中小型企业国际投资在增加，但国际直接投资集中在少数大型跨国公司手中。按国外资产多少排列的 100 家最大的跨国公司，其外国附属企业中拥有 1 万亿美元的资产，它们控制全球外国生产的 20%。在美国，25 家跨国公司占全国一半的对外直接投资，最大 50 家跨国公司的对外直接投资占全国 63%。澳大利亚、奥地利、加拿大、芬兰、法国、德国、挪威、瑞典、英国的最大 50 家跨国公司的对外直接投资，占本国对外直接投资的比重，从 52% 到 96% 不等。

4 科学技术与经济发展

从国外资产、国外销售总额和国外就业等在其各自的总额中所占比率衡量的跨国化指数看，全世界 100 家最大的跨国公司和发展中国家 50 家最大跨国公司的跨国化程度越来越高，其中发展中国家跨国公司的发展更快，从 1993 年的 16% 增加到 1995 年的 37%。较小国的跨国公司往往比较大国公司跨国化程度更高。如瑞士的雀巢公司 1995 年跨国化程度为 94%。

3. 国际直接投资迅速发展

从国际直接投资规模分析，国际直接投资流入存量从 1960 年的 680 亿美元，增加到 1992 年的 19480 亿美元，1997 年达到 34560 亿美元。20 世纪 80 年代中后期以来，其增长速度大大加快，其中，1986~1990 年的平均年增长率为 18.2%，1991~1997 年达到 11%。

从国际直接投资流量看，1970 年全年的国际直接投资流入仅 400 亿美元，1989 年为 2320 亿美元，1997 年达到 4000 亿美元。其增速远远超过国际贸易及世界生产增长速度，1987~1990 年年均增长 23.6%；1991~1995 年为 20.1%。从流向看，1996 年发达国家间国际直接投资流出量为 2960 亿美元，占国际直接投资流出量的 85%。发达国家间国际直接投资流入量为 2080 亿美元，占国际流入总量的 66%。但是，越来越多的国家成为接受国际直接投资的国家，以 1996 年为例，48 个最不发达国家的国际直接投资流入量也增加了 56%，达到 16 亿美元。与此同时，发展中国家也成为国际直接投资重要的流出国，尤其是新工业化国家和地区对欧美投资增长较快。而在战后初期，发达国家在国际直接投资流出中占 98%。