

国家“八五”重点图书
科学技术是第一生产力丛书

科学技术与经济建设

主编 赵发胜 石 军

山东人民出版社

一九九三年·济南

鲁新登字 01 号

科学技术是第一生产力丛书

科学技术与经济建设

主编 赵发胜 石军

*

山东人民出版社出版

(济南经九路胜利大街)

山东省新华书店发行 山东新华印刷厂德州厂印刷

*

850×1168 毫米 32 开本 12.25 印张 6 插图 288 千字

1993 年 12 月第 1 版 1993 年 12 月第 1 次印刷

印数 1—2,000

ISBN7—209—01444—6
F·451 定价：12.00 元

《科学技术是第一生产力》丛书

编 委 会

主 编：石洪印 陈龙飞 李庆臻 何宗贵
编 委（按姓氏笔划为序）：

马来平 王清扬 石洪印 石 军
刘德久 陈龙飞 李庆臻 何宗贵
吴宝柱 赵发胜 崔同顺 程汉邦
韩 春 蔺子荣

责任编辑：韩 春

依靠科技進步
振興山東經濟

姜春雲

一九九三年
十二月題

总 序

赵志浩

当今世界正日益强烈地感受到新的科学技术浪潮的涌动和冲击，高新技术的产生与发展标志着生产力质变的狂飙时期已经到来。在新的科技革命勃兴之时，邓小平同志及时把握时代的脉搏和世界经济发展趋势，鲜明地提出“科学技术是生产力，而且是第一生产力”。这一科学论断，丰富和发展了马克思主义关于生产力的学说，揭示了科学技术对当代生产力发展和社会经济发展的第一位的变革作用，明确指出了加速现代生产力发展的根本途径。这一具有创造性、科学性和实践性的理论，对于我国的社会主义现代化建设具有极其重要的战略指导意义。

现代社会生产力的构成是一个全面渗透科学技术的巨大体系，科学技术发展到今天，已经成为当代经济社会发展的决定性力量，一系列科学技术已实现重大突破，新学科、新技术层出不穷，现代科学技术已广泛渗透到各个产业部门中，没有任何一个产业部门可以脱离科学技术而得到发展，科学技术日益成为现代生产力中最活跃的因素和最主要的支撑力量。当今世界越来越多的国家认识到，国家的兴衰安危和在世界上的地位，都取决于综合国力的强弱，而其中科技领域，特别是高科技，又是综合国力竞赛中竞争最激烈的领域。在这场全球性新科技大战中，任何一个国家都将受到冲击和影响。谁在科学技术上落后，谁就有可能在经济上受制于人，在军事上被动挨打，在政

治上成为强权政治的附庸。处于目前这样一种形势下，依靠科学技术发展生产力，壮大综合国力，已是刻不容缓的事情。

江泽民同志在中国科协第四次全国代表大会上指出：党的十一届三中全会决定全党工作重点转移到社会主义现代化建设上来，这是一次具有战略意义的转变，坚持科学技术是第一生产力，把经济建设真正转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来，是十一届三中全会决定的工作重点转移的进一步深化，是把这个转移推到一个更高的阶段，是一场广泛而深刻的变革，同样具有战略意义，它不仅保证第二步战略目标的胜利实现，同时将为实现第三步战略目标奠定坚实的基础。为了实现这个转移，党中央、国务院和全国人大制定了一系列符合世界科技发展潮流和切合我国国情的方针政策和法规，我们省也制定了一系列的政策、法规和计划，并提出了“科教兴鲁”的战略方针。这些方针、政策、法规和计划，已经并将继续指导和推动山东科技工作取得长足发展，使科学技术在经济建设中发挥更大的作用。

建国以来，特别是改革开放十几年来，我国的科学技术事业有了很大发展，一些高科技领域已跨入世界先进行列。我省的科技进步工作也有了很大发展：农业生产已经由过去单纯物质投入向政策、科技、物质综合投入转化，由低产高耗向高产、高效、低耗、生态农业转化；工业发展由扩大投入和生产规模的外延式向依靠科技进步、提高管理水平的内涵式转变，出现了向科学技术和科学管理要效益的新局面；“科技兴海”初见成效；科技服务于社会发展取得显著效益；高新技术的研究和开发也有较大发展。但是，也应看到，目前不少同志，特别是一些领导同志科学意识淡薄，没有真正把科学技术作为第一生产力摆到经济建设的战略首位来认识，忽视依靠科技进步提高经济效益，思想观念的“到位”问题没有切实解决；长期以来形

成的科技管理体制和运行机制存在着严重弊端，不利于科技工作面向经济建设，不利于科技成果迅速转化为生产能力，束缚了科技人员智慧和才能的发挥，使科技的发展不能适应现代化建设的需求；在科技对外开放方面，思想解放不够，开放意识不强等等。对此，我们要有清醒的认识。

邓小平同志 1992 年初在南方视察时明确提出：“经济发展得快一点，必须依靠科技和教育”。“近十几年来我国科技进步不小，希望在九十年代，进步得更快。”90 年代是新旧世纪交替的重要历史时期，是我国社会主义现代化建设历史进程中非常关键的时期，也是科学技术需要发挥更大作用的时期。党的十四大为我们确定了跨世纪的奋斗目标。按照中央抓住时机，加快经济发展，争取隔几年上一个台阶的要求，我省今后 20 年经济发展的基本规划设想是，力争经济发展速度和效益高于前 10 年，1994 年实现第二个翻番，2000 年实现第三个翻番，2010 年在经济总量上赶上亚洲中等发达国家水平。围绕实现这个宏伟目标，山东经济工作要全面贯彻“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”和“科教兴鲁”的战略方针，面向国民经济主战场，引导经济和社会发展努力攀登科学技术高峰，多出成果，多出人才，积蓄发展后劲；深化科技教育改革，建立适应社会主义市场经济的科教体制，大力发展高新技术产业，搞好企业的技术嫁接和技术改造，搞好“双引”（引进技术、引进人才），“双出”（技术出口、人员派出）工作，带动科技、教育的全面开放；充分发挥科学技术这个第一生产力的作用，切实把经济建设转上依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道，把“科教兴鲁”推向一个新水平。

为了更好地学习、宣传、贯彻“科学技术是第一生产力”这一重要论断和战略思想，山东省出版总社组织出版了《科学技术是第一生产力》丛书，这是一项很有价值、很有意义的工作。

相信该丛书的出版，对于提高全民的科技意识，促使加快我省改革开放和经济建设的步伐，有所帮助。

一九九二年五月

目 录

总序	赵志浩
第一章 科学技术与经济建设导论	1
第一节 牢固树立“科学技术是第一生产力”的 指导思想	1
第二节 经济建设要转向依靠科技进步的轨道	9
第三节 关键在于做好人才开发工作	24
第二章 科学技术与农业经济建设	39
第一节 科学技术在农业经济建设中的地位和作用	39
第二节 农业经济建设应用科学技术的基本原则和 主要内容	52
第三节 我国农业经济建设应用科学技术的主要途 径和措施	67
第三章 科学技术与工业经济建设	76
第一节 科学技术在工业经济建设中的地位和作用	76
第二节 工业经济建设应用科学技术的重点和基本 要求	85
第三节 我国工业经济建设应用科学技术的主要途 径与对策	105
第四章 科学技术与交通运输建设	120
第一节 应用先进科学技术改造交通运输业的重要	

意义·····	121
第二节 应用先进科学技术改造交通运输业的战略 目标、内容和重点·····	131
第三节 应用先进科学技术改造交通运输业的对策·····	139
第五章 科学技术与邮电通信·····	151
第一节 应用现代科学技术改造邮电通信业的重要 意义·····	151
第二节 应用现代科学技术改造邮电通信业的发展 目标、指导方针和主要内容·····	164
第三节 应用现代科学技术改造邮电通信业的途径 和对策·····	178
第六章 科学技术与建筑业的发展·····	186
第一节 应用现代科学技术改造建筑业的重要意义·····	186
第二节 应用现代科学技术改造建筑业的内容和 重点·····	193
第三节 应用现代科学技术改造建筑业的途径和 对策·····	204
第七章 电子计算机在经济管理中的应用 ·····	211
第一节 电子计算机及其在经济管理中的地位和作用 ·····	211
第二节 电子计算机在经济管理中应用的发展趋势 和广阔前景·····	222
第三节 在经济管理中应用电子计算机的基本条件、 方法和策略·····	237
第八章 生态经济科学与经济建设·····	251
第一节 生态经济科学在经济建设中的地位和作用·····	251
第二节 生态经济科学的主要内容和基本特征·····	257

第三节	在经济建设中应用生态经济科学的原则和 对策·····	268
第九章	人口科学与经济建设·····	277
第一节	人口科学与经济建设的密切关系·····	278
第二节	我国经济建设面临着严重的人口问题·····	286
第三节	依靠人口科学实现人口与经济良性循环的途 径和方法·····	294
第十章	科学决策与经济建设·····	305
第一节	科学决策在经济建设中的地位和作用·····	306
第二节	科学决策的类型、程序、原则和评价方法·····	313
第三节	提高领导决策水平的途径和方法·····	334
第十一章	管理科学与经济建设·····	345
第一节	管理科学在经济建设中的地位和作用·····	345
第二节	管理现代化的内容、特征和基本要求·····	358
第三节	提高管理水平的途径和对策·····	366
后 记	·····	381

第一章 科学技术与经济建设导论

江泽民同志在党的“十四大”报告中论述“建设有中国特色的社会主义理论的主要内容”时指出：“科学技术是第一生产力，经济建设必须依靠科技进步和劳动者素质的提高。”这就为我国社会主义经济建设如何实践由邓小平同志首次提出的“科学技术是第一生产力”这个论断指明了方向。

在这一章里，我们将着重论述对依靠科技进步搞好经济建设具有重要意义的三个问题，这就是：转变一种观念——牢固树立“科学技术是第一生产力”的指导思想；实现“两个转轨”——把经济建设真正转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来。

第一节 牢固树立“科学技术是第一生产力”的指导思想

一、“科学技术是第一生产力”的内涵及其重要意义

马克思主义一贯重视科学技术在生产发展和社会进步中的重要地位和作用。马克思指出：“社会的劳动生产力，首先是科

学的力量。”^①“生产力当然包括科学技术在内。”^②恩格斯曾经把细胞学说、能量守恒定律和转化定律、生物进化论称之为给辩证唯物主义奠定基础的19世纪的三大发现。恩格斯《在马克思墓前的讲话》中指出：“在马克思看来，科学是一种在历史上起推动作用的、革命的力量。”^③

我国改革开放和现代化建设的总设计师邓小平同志，在总结第二次世界大战以来特别是70~80年代以来世界经济发展的新经验和新趋势以后，于1988年提出：“科学技术是生产力，而且是第一生产力。”“科学技术是第一生产力”这个重要命题和论断，有着非常丰富的内涵，概括地说，它包括如下一些基本观点：建设社会主义的根本任务是发展生产力；中国要赶上世界先进水平，必须从科学和教育入手；四个现代化的关键是科学技术的现代化；中国必须发展高科技，实现高科技产业化；包括技术人员在内的知识分子是主要从事脑力劳动的劳动者，是工人阶级的一部分；为了最大限度地解放科技生产力，必须相应地改革经济体制和科技体制。

邓小平同志关于“科学技术是第一生产力”的论断，充满了唯物辩证法的精神，丰富和发展了马克思主义关于科学技术和关于生产力的学说，揭示了科学技术对当代生产力发展和社会经济发展的第一位的变革作用，对于我国的社会主义现代化建设具有重大的现实意义和深远的历史意义。

二、科学技术在经济建设中的重要地位和作用

随着科学技术的迅猛发展，越来越显示出它在经济建设中

① 马克思：《政治经济学批判大纲（草稿）》第3分册，第369页。

② 《马克思恩格斯全集》第46卷下册，第211页。

③ 《马克思恩格斯选集》第3卷，第575页。

的重要地位和作用。对于生产力三要素来说，它具有渗透性的作用；对于经济建设实践来说，它占居主体地位或者说主要推动者的地位。

（一）科学技术对生产力三要素的渗透作用

在马克思主义政治经济学中，生产力三要素是劳动者、劳动资料和劳动对象。科学技术并不直接构成生产力要素，但是它对生产力三要素都具有直接的、强烈的渗透作用。

1. 科学技术对劳动力的渗透作用。马克思主义者历来认为，科学技术是由劳动者创造发明和掌握使用的，社会生产力就是由劳动者掌握劳动工具作用于劳动对象而形成的，科学技术的渗透作用就在于，它能够提高劳动者的素质和技能。一切劳动者劳动技能的大小及其创造价值的多少，主要取决于他们的科学技术素质的高低。劳动者掌握技术的程度，同他们对社会生产力发展的贡献成正比例。随着科学技术的迅猛发展，劳动者的素质和能力有着不断向高级化演进的趋势。据挪威的一个科研机构分析，在 20 世纪上半叶，固定资本每增加 1%，生产增长 0.2%；劳动力每增长 1%，生产增长 0.76%；经过训练的人员每增加 1%，生产增长 1.8%。还有一项统计资料显示：体力劳动与脑力劳动之比，在机械化初期阶段为 9：1；在机械化中期阶段为 6：4；到自动化阶段为 1：9。发生这种巨大变化的奥秘就在于：劳动者的科学技术素质有着越来越高的发展趋势。

2. 科学技术对劳动资料的渗透作用。马克思主义历来十分重视劳动资料尤其是生产工具在经济和社会发展中的重要作用。按照马克思在《资本论》中阐述的原理，“劳动资料是劳动者置于自己和劳动对象之间、用来把自己的活动传导到劳动对象上去的物或物的综合体。”^①“各种经济时代的区别，不在于生

^① 马克思：《资本论》第 1 卷，第 203 页。

产什么，而在于怎样生产，用什么劳动资料生产。劳动资料不仅是人类劳动力发展的测量器，而且是劳动借以进行的社会关系的指示器。在劳动资料中，机械性的劳动资料（其总和可称为生产的骨骼系统和肌肉系统）比只是充当劳动对象的容器的劳动资料（如管、桶、篮、罐等，其总和一般可称为生产的脉管系统）更能显示一个社会生产时代的具有决定意义的特征。”^① 在这里被马克思称之为“机械性的劳动资料”的，就是生产工具。马克思的上述重要论断，精辟地揭示了人类社会发展史上历次重大生产变革和生产力飞跃的一种普遍规律。人类社会发展的历史已经证明：从石器时代、青铜器时代、铁器时代、蒸汽机时代、电气时代直到现在的所谓“信息（计算机）时代”，每一次都是以新的生产工具的发明和使用作为根本标志的，而任何一项新的生产工具的发明和应用，又都是科技进步的结晶。

3. 科学技术对劳动对象的渗透作用。科学技术的迅猛发展，越来越在广度和深度上直接地、深刻地影响着劳动对象，使人类社会不断地发现、改造和扩大劳动对象，新的劳动资源和新兴产业部门不断涌现。现代高新技术的发展，使劳动对象趋向于高级化。所谓“高新技术”，就是 20 世纪 70 年代以来出现的以微电子技术为主导的信息、生物、新材料、新能源等新兴科学技术，它代表着未来科学技术发展的新潮流，有着巨大的应用前景，现在已经形成了机械电子工业（如数控机床，柔性生产线，机器人，电子计算机辅助设计）、光电子工业（如光纤通信、激光加工等）、办公自动化设备（如复印机、电传机、文字语言处理系统等）以及信息处理系统、电子医疗设备、新能源、新材料、现代生物制品工程等高技术、新技术产业。高新

^① 马克思：《资本论》第 1 卷，第 204 页。

技术的发展，被称之为“一次新的技术革命和产业革命”，它的显著特点之一就是使劳动对象不断地被发现、改造和扩大，并且越来越趋向于高级化。

通过上述分析可以明显地看出：虽然在生产力三要素中并没有“科学技术”，但是科学技术在使生产力三要素及其组合效应所发生的变革过程中，的确起着主导的即第一位的作用。特别需要指出的是，在现代社会条件下，随着科学技术日新月异的发展，科学技术对生产力诸要素的渗透作用不可逆转地越来越大。全国科协副主席、著名科学家吴阶平同志指出，“现在用‘ $\text{生产力} = (\text{劳动者} + \text{劳动工具} + \text{劳动对象}) \times \text{科技}$ ’的公式表示已经不够了。新的公式应该是：‘ $\text{生产力} = (\text{劳动者} + \text{劳动工具} + \text{劳动对象})^{\text{高技术}}$ ’。就是说，科技对生产力三要素所起的作用，不只是用乘法按倍数计算，而是按几何数量增长，呈指数增长。”^①

（二）科学技术对经济发展的促进作用

纵观人类社会发展的全部历史，可以清晰地看出这样一种大趋势：科学技术越来越成为促进社会经济发展的主要支柱或者说主要推动力量。前苏联著名经济学家斯特鲁米林院士对人类社会技术进步和生产发展的速度曾经作过粗略的测算，他认为，在石器时代，技术进步的速度平均每1万年只提高1~2%；在铁器时代，反映技术进步劳动生产率的增长速度，平均每100年提高4%；在蒸汽时代和电器时代，以美国为例，从1870年到1949年，产业工人的劳动生产率平均每年长1.5~3%。

随着科学技术的发展，社会生产力出现不断加速的趋势。自从19世纪70年代第一次科技革命以来，世界科学技术发展的总量已经远远超过以往时代的总和，科学技术物化为产品的速

^① 转引自1991年11月26日《报刊文摘》。

度越来越快：18 世纪以前为 70 年以上；19 世纪为 14~70 年；20 世纪上半叶为 20 年以下；50 年代以后缩短到几年的时间，最明显的是电子计算机，它从 1946 年问世以来，迄今已经发展到第五代。由于科技成果转化为实现生产力的速度加快，极大地促进了现代社会生产力的发展。例如：从 1900~1980 年，世界石油产量增长 148 倍，汽车产量增长 4240 倍，合成橡胶产量 43 年增长 2266 倍，核电发电量 25 年增长 13446 倍。

科学技术对生产发展的促进作用，还表现为依靠科技进步对劳动对象进行深度加工和综合利用，可以大幅度地提高社会经济效益。以煤炭的深度加工和综合利用为例：根据权威文献资料介绍，如果以煤炭价格为 1，不同加工深度的煤化工产品的增值情况如下：焦炭 1.5，沥青 2，煤焦油油品 4，苯 15，酚、甲酚 90，苯酚 100，增塑剂 200，染料 500，医药 750，化纤 1500。我国是世界上第一产煤大国，每年生产 10 亿多吨煤炭，现在大约有 1/4 用于发电，其余 3/4 都被当作燃料直接烧掉了；依靠科技进步广泛进行煤炭的深度加工和综合利用，对我国发展生产力和提高经济效益有着巨大作用。

科学技术促进经济的发展，是通过多条途径和多种方式来实现的，它包括：科学技术因素能够不断改善和提高劳动者的素质；应用科学技术能够提供性能越来越高的各种技术装备；应用科学技术能够不断开拓、提供新材料和新能源；应用科学技术能够推进专业化与协作；应用科学技术能够不断开发新产品和新兴产业部门，并由此而带动其他部门的发展和扩大国际贸易市场；应用科学技术改造现有企业，能够使老企业“旧貌变新颜”，做出新贡献；应用科学技术能够增加资本积累，促进固定资本更新和扩大再生产；应用科学技术能够增加产品的附加值，降低消耗，降低成本，提高产品质量和经济效益，提高劳动生产率。据一项统计资料显示：在 20 世纪初，经济发达国家