

● 国家「八五」重点图书

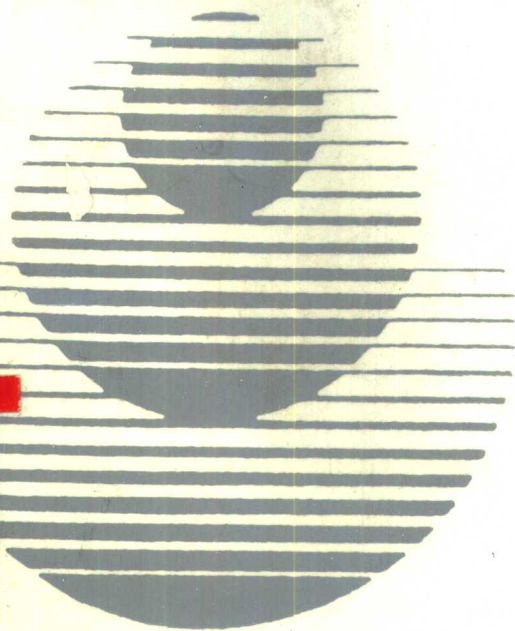
● 科学技术是第一生产力丛书

科学技术与教育现代化

● 主编 陈龙飞



● 山东人民出版社



国家“八五”重点图书
科学技术是第一生产力丛书

科学技术与教育现代化

主编 陈龙飞

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

科学技术与教育现代化

主编 陈龙飞

*

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 10 印张 6 插页 225 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—01267—2

F·395 定价：10.00 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：杜立军

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的趋势,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技意识淡薄,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要求；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指出：“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。

导 言

当前，世界新的技术革命正在蓬勃发展。以电子信息技术为主体的一批新兴技术领域正在崛起，推动着传统产业的变革和新的产业群的涌现，也日益显著地影响着人们的社会生活。

这次新科技革命对我国来说，既是一次严峻的挑战，又是一次良好的发展机会。我们党把工作重点转移到以经济建设为中心上来，保证了第一步战略目标的实现，现在要保证第二步战略目标的胜利实现，关键是依靠科学技术。国内外经济社会发展的经验都证明，科学技术，尤其是高新技术，已经成为现代生产力中最活跃的因素和最重要的推动力量。正如邓小平同志所指出的：“科学技术是生产力，而且是第一生产力”。因此，我们要抓住世界新技术革命的机遇，只有这样，才有可能跨越某种阶段，采用国外先进的科技成果，加快我国现代化发展的步伐。

但是我们必须看到，世界新技术革命的形势对于我国现行的管理体制、传统的经营思想和比较低的劳动生产率等，的确是一个严重的挑战。我们会遇到许多的困难，其主要困难是我国人民掌握知识和运用知识能力的挑战。

知识，历来都是每一个社会赖以存在的一种基础。但是，只是近几十年来科学和技术取得了巨大进步，特别是出现了新技术革命发展的势头时，许多国外学者才提出今后的社会将是“知识社会”、“信息社会”，今后的经济将是“知识密集经济”和

“信息经济”等等。

知识的重要性为什么日益增强呢？（1）知识已在逐步取代自然资源和资金成为发展经济的最重要的核心资源。（2）高度发展的经济和社会，很多问题错综复杂，关联因素很多，凭简单的推理和直觉的判断已经不够了。人们必须应用“智能技术”，才能作出正确的决策和计划。“智能技术”可以理解为帮助人们更好地思考、判断和决策的技术。它是40年代以来诸多专家对人类的思维和决策进行大量研究的产物。（3）在电子计算机、卫星与光导通信等信息技术的辅助下，知识的生产率和传播速度大大提高，同时，科学技术对经济、社会既带来巨大效益，有时也产生副作用，这就要求人们运用多学科的知识进行预测研究，周密规划科学技术的发展，严格、全面地评价科学技术成果的作用。

为了应付知识、智力的挑战，许多国家都十分重视现行教育体制的改革，从教育结构、教育时限、教育空间和教育管理等方面提出了种种设想，以建立一套适应科技、经济发展需要的现代化教育体系。近年来，我国在教育体制、教育结构和教育内容等方面也进行了一些有益的探索。

现代教育，乃是包括传统的文化教育、科学教育、职业教育和继续教育在内的全民族、全身心、全周期的教育大系统。在这个大系统中，高等学校担负着重要的角色，应该为我国的科技、经济发展和社会的进步做出重大的贡献。那么，我国的高等教育目前需要解决的问题是什么呢？我们认为主要包括以下几个方面：

1. 传统的教育思想。我国的教育源远流长，仅从“四大书院”算起，也有千年以上的历史。但是，由于中国封建社会太长，较长时间停留在古式教育的阶段上，近代高等教育发展较晚，到目前为止，我国的高等教育仍未摆脱传统教育思想的影

响，主要的还是传授知识。1977年，邓小平提出要把大学办成既是教学中心又是科学研究中心，但在实际上，除少数重点大学外，“两个中心”并未完全形成。

现代高等教育改革的一个趋势，就是向着多功能的方向发展。也就是说，高等学校已不再是仅仅传授知识的场所，而且担负着多方面的职能。根据党的教育方针和四化建设的需要，今后的主要任务是：（1）培养又红又专的大学本、专科各类人才；（2）培养具有学位的高级专门人才；（3）开展科学研究和科技开发工作，发挥“重要方面军”的作用；（4）开展回归教育，提高师资水平，培养国民经济建设各部门所需的熟练的专家；（5）促进社会、经济发展，建设社会主义的精神文明；（6）采取多种措施，广开办学门路，提高全民族的科学文化水平。

2. 过窄的专业化教育。近代教育的分科教学，是历史的进步，是教育史上的第一变革。这种分科教学，也是当时分门别类的实验科学的产物。由其发展，越分越细以致院校、系科、专业乃至课程设置越来越专，致使培养的人才知识面过窄，能力过单，不适应经济、科技和社会发展的要求。

随着科学技术的发展，人们对客观事物的认识越来越深入，科学技术本身乃至人类社会，越来越综合化。各学科之间，自然科学与社会科学之间，文、理、工、管之间，都越来越综合，出现了互相渗透、交叉学科的综合过程或跨学科的发展过程。因此，综合性科学、综合性课程、综合性专业乃至综合性学校越来越多，从而对人才培养的要求、系科和专业结构日益综合，需要各种比较灵活的、能满足学科综合化发展要求的教学。那种课程之间、系科之间、文理工之间界限过严，专业过细过窄，互相隔裂的状况应当改变。

3. 培养人才的规格。当代科技知识急剧增加，同时也迅速地淘汰，知识运用的综合性和人们工作的迁移性增大，人们不

可能、也不必要掌握一生中所需要的各种知识；而所需要的是学会获取知识和运用知识的能力，是认识世界、改造世界的智力和基本技能。随着世界新技术革命的发展，这种能力的培养显得更加重要。

因此，现代教育培养人才的规格，基本要求应是：

(1) 具有较宽较厚的基础知识、基本理论和基本技能。包括一定的自然科学和社会科学基础知识，普遍的和专业的基础知识和理论，以及科学方法论等。

(2) 发展智力和能力。包括观察力、记忆力、思维力和想象力等智力，以及学习能力、研究能力、动手能力、组织能力、创新能力和对信息社会的适应能力等等。

(3) 具有共产主义世界观、道德观和献身精神。包括辩证唯物主义和历史唯物主义，科学精神和创造精神。

4. 教学、科研与生产的结合。传统教育，人才的培养主要靠教学。即使学校开展科学研究，也往往是“教学、科研两张皮”，没有很好地结合起来，与生产实际的联系也不紧密。

客观上，世界新技术革命的一个重要特点，是科学、技术、生产紧密结合，加速了科学理论、先进技术在生产上的应用周期。而教育，不仅担负着劳动力再生产的任务，而且更直接地与科学技术连在一起：科学技术的研究、创造、转化靠教育培养出的高智能人才，而教育的内容、手段和方法，则是科学技术的成果。因此，教育与科技有着密切的联系。同时，现代人才的规格和培养途径，也不是单纯传统的教学所能胜任。学生智力的开发和能力的培养，特别是创造思维、研究能力，以及操作、实践能力、分析问题和解决问题能力的培养，都需要参加一定科学研究和生产劳动。而教师研究水平和教学水平的提高，也需要一定的科学研究与生产实践的结合。因此，无论从人才的培养来说，还是从办学的方式来说，应由单纯的教学逐

步转变为教学、科研、生产三结合。

5. 一次性教育与终身教育问题。传统的教育观念是一次阶段教育，即把人的一生截然分成两个阶段：上学受教育阶段和走上社会工作阶段。从上幼儿园到大学毕业（最高是研究生）大约二十几岁，是学习阶段，然后走上岗位，一直从事工作。最后退休，安度晚年（这也可称为第三个阶段）。工作中的大学毕业生，甚至学者、教授、专家、退休的老者，还要去学习，受教育，似乎不可思议，这是落后于时代的观念。

其实，世界上教育现代化的第一个阶段，大约在 60 年代，就提出了终身教育问题，并且很快就得到比较广泛的重视。这主要是由于当代科学技术的迅猛发展，新知识转化为生产力的周期缩短，新技术的应用和更新时间迅速减少，而人们职业、专业的变更日益增多，因此，需要不断地学习，不断地更新知识，不断地接受新教育。学习和劳动（即工作）不再是截然分开的阶段，而应该是受教育—劳动—再教育—再劳动，不断地循环向前发展；或者是在劳动中学习，学习中劳动，便于自我教育与劳动结合于统一过程中。这是社会和教育发展的趋势，是人类生活发展的要求，也是马克思主义关于教育与生产劳动相结合原理的一种体现。无论是对人才的培养还是使用，无论是办教育还是受教育，都应树立教育与社会实际相结合的思想，由一次性教育向循环教育、终生教育的思想转变。

除加快高等教育改革的步伐外，基础教育、中等专业教育以及社会化办学体系也面临着改革的新形势。针对世界新技术革命的挑战，探讨我国现代化教育体系发展的途径、规律以及教育与科技、经济的内在关系，以达到三者协调发展、互相促进、共同提高的目的，这是摆在我国社会主义现代化建设面前的一个迫切任务，也是我们编写本书考虑的出发点和归宿点的全部所在。

目 录

总 序	赵志浩
导 言	1
第一章 面向 21 世纪的抉择	
——科技、教育现代化与中华民族的腾飞	1
一、现实：科学技术是第一生产力	1
（一）以电子信息技术为先导的现代产业革命，使生产力进入 智能时代	2
（二）现代科学技术直接渗透、凝聚到生产力系统诸要素中， 成为决定生产力发展的主导因素	5
（三）现代科学技术对于生产力的发展具有高增殖的推动 作用	8
二、教育是科技转化为现实生产力的中介环节	11
（一）通过教育提高劳动者的科学文化素质和专业技能，从而 促进生产力发展	11
（二）通过教育，使劳动者树立正确的价值观、道德观和 科学精神，从而促进生产力发展	13
（三）通过教育培养造诣高深的科研队伍，实现科学技术 的再生产，推动生产力发展	15
（四）通过建立教学、科研和生产联合体，加速科学技术向 生产力的转化	16
三、科学技术与教育联姻关系的演进过程	18
四、从中国国情出发，迎接世界新科技革命的挑战	24

第二章 需要与现实的矛盾

——新科技革命对传统教育的挑战	32
一、新科技革命对传统教育观念的挑战	33
(一) 新科技革命所要求的教育多功能价值观与传统教育单一 功能价值观之间的矛盾	34
(二) 新科技革命所要求的教育全面质量观与传统教育片面 质量观之间的矛盾	37
(三) 新科技革命所要求的教育高效率观与传统教育低效率 观之间的矛盾	40
二、新科技革命对传统教学内容的挑战	44
(一) 新科技革命对传统教学内容改革的要求	45
(二) 传统教学内容存在的问题	49
三、新科技革命对传统教学手段的挑战	53
(一) 发展现代化教学手段的意义	53
(二) 发达国家在新科技革命浪潮中采用现代教学手段的 状况	55
(三) 我国发展现代化教学手段的成绩及面临的问题	57

第三章 在历史给予的机遇面前

——新科技革命中的世界教育改革浪潮	62
一、新科技革命与世界教育改革理论	62
(一) 三大流派的基本观点	62
(二) 对三大流派基本观点的评价	69
二、发达国家的教育改革	70
(一) 教育目标——整体化	71
(二) 教育结构——合理化	73
(三) 教育管理——弹性化	77
(四) 教育时限——终身化	79
(五) 教育空间——社会化	82
三、发展中国家和地区的教育改革	84
(一) 增加教育投资	85

(二) 重视基础教育	89
(三) 重视职业技术教育	91
(四) 重视师范教育	95
四、几点启迪	97
(一) 教育处于全球性的战略地位	98
(二) 培养新型的人才 是各国教育改革 的共同目标	98
(三) 改革已成为世界教育的共同潮流	99
第四章 发展科技的基础工程	
——构建适应性强的新教育体制	102
一、构建我国新教育体制所面临的选择	102
(一) 优化教育结构的必要性	103
(二) 增加教育投资的迫切性	110
(三) 改革农村教育的关键性	113
(四) 提高教师素质和待遇的重要性	115
(五) 变“升学教育”为“素质教育”的紧迫性	119
二、我国新教育体制的设想及其特征	122
(一) 合理的结构	123
(二) 多样化的形式	125
(三) 多梯度的区域布局	126
(四) 开放的系统	128
三、实现我国新教育体制的客观制约因素	130
(一) 经济与人口	130
(二) 公平与效益	132
第五章 科技振兴的必由之路	
——全方位普及科学技术教育	134
一、科技教育概述	134
(一) 科技教育的概念	134
(二) 科技教育与科学研究	136
(三) 科技教育与普通教育	137
二、科技教育的地位与作用	137