

科技走向生产的成功道路

主 编 徐永林

副主编 王 杰 张占耕

厦门大学出版社

[闽]新登字09号

科技走向生产的成功道路

徐永林 主编

※

厦门大学出版社出版发行

江苏武进第三印刷厂印刷

※

开本850×1168毫米 1/32 印张 8 字数：200千字

1993年3月第1版 1993年3月第1次印刷

印数：1—5000册

ISBN 7-5615-0590-6/D·33

定价：4.85元

序

“科学技术是第一生产力”这一马克思主义的论断，在我国已成为人们的共识。在这一思想理论指导下，全国各地都在根据各自的实际情况，提出各自不同的战略目标。例如科技兴省、兴市、兴办科研型企业等等。

当今世界，科学水平和技术进步已成为国家潜力和力量的决定因素。马克思早在1858年就说过，以生产力作为社会的基础，指导演化整个社会变革，生产力的决定因素在未来是科学技术。这一天已经到来了。邓小平同志提出的“科学技术是第一生产力”这一论断，人们在社会实践中已亲身感受到了它对建设有中国特色的社会主义的重大意义。

科学技术成为第一生产力，有个转化的过程，把潜在的转化为现实的又有个方法和途径的问题。前几年，徐永林同志在研究科学技术和生产相结合的具体途径过程中，曾经以常州第四制药厂为典型，从理论和实践两方面，探索了企业如何建立主动吸收现代科学技术、推进企业技术进步的良性运行机制问题，并写出了《企业与科技的最佳结合》一书。我在为该书所写的序言中曾指出：“本书的出版对推动常州市创建科研型工厂活动的进一步开展，对促进工业企业更好地与现代科学技术相结合，将会有很好的帮助，对全国各地的工矿企业，也将是有益的借鉴。”事实证明，这本书的确在社会上产生了良好反应，为企业建立主动吸收现代科学技术的机制提供了有益的参考材料。

现在，徐永林等同志又从另一个角度，即科学技术主动走向生产的角度，探讨了科学技术如何与生产相结合的问题，并且以常州化工研究所为背景，写了《科技走向生产的成功道路》这本书。这样，一方面，企业建立主动吸收科学技术的机制，采用现代科学技术成果来发展生产；另一方面，科学技术主动走向生产，与生产相结合，推动生产力发展到一个新高度。两者目标一致，相辅相成，这就较为全面地探讨了科学技术和生产相结合的具体途径问题。所以，我认为，本书的出版，对于推进现代科学技术和生产的结合，促进潜在生产力向现实生产力的转化是有积极意义的，相信这本书同样也会在社会上产生良好的影响。

人的认识是不可能一次完成的，已有的认识也会有不足和错误。在探讨科技和生产结合的问题上，上述已做的工作仅仅是一个良好的开始。我希望今后有更多的同志关心和从事这一方面的研究，并有更多的研究成果早日问世！

汤永安

1992年9月18日

于兰陵

前 言

《科技走向生产的成功道路》一书，是以常州化工研究所的改革经验为背景，从理论和实践两方面对科学技术和生产的结合，特别是科学技术如何主动走向生产所作的探索。常州化工研究所是一个地方性应用研究所，早在1984年他们就主动退还国家的事业费，通过不断地深化改革，在科研主动走向生产，促进科学技术和生产的结合上，创造了很多成功的经验。这些经验对正在进行改革的科研单位、工商企业，以及其他各行各业，无疑是一份十分宝贵的社会财富。把这些经验总结出来并上升为理论，对于我国应用性研究所的深化改革，对于促进科学和技术的进一步结合，对于在社会主义经济建设中进一步发挥科学技术这个第一生产力的作用，都有十分重要的意义。正因为如此，我们编写了这本书，奉献给广大读者。

参加本书编写的同志有：徐永林、王杰、张占耕、王萌、胡祥珍、方兴、宗蕴璋、王建南等八位同志。由徐永林同志任主编，王杰、张占耕两同志任副主编。在本书编写过程中，得到了常州市科委的领导同志和有关部门的支持和帮助，常州市人大常委会主任汤永安同志还为本书写了序，我们在此表示深切的谢意。

由于作者水平有限，加上探讨的又是改革中的新问题，书中不妥和错误之处，在所难免，欢迎读者给予批评指正。

作 者

1992年8月

目 录

第一章	科学技术必须和生产相结合	(1)
一	科学技术是第一生产力.....	(2)
二	潜在生产力向现实生产力转化.....	(10)
三	科学技术应主动走向生产.....	(17)
四	应用性研究所要走向生产第一线.....	(20)
第二章	科技走向生产的过程	(26)
一	科学研究的三个环节.....	(26)
二	应用研究过程和成果.....	(31)
三	科研成果的推广应用.....	(39)
四	建立应用性研究所的良性循环机制.....	(44)
第三章	常州化工研究所成功之路	(51)
一	科技走向生产的典型.....	(51)
二	扔掉“铁饭碗”，自寻“光明道”.....	(57)
三	光辉的三部曲.....	(69)
四	科工贸集团化经营的硕果.....	(75)
第四章	科研承包合同制	(79)
一	落实科研任务的好形式.....	(79)
二	科研承包合同的内容和实施.....	(84)
三	实施科研承包的基本经验.....	(94)
四	科研承包合同实例.....	(96)
第五章	科技先导型企业群体	(102)
一	科技成果转化为商品的途径.....	(102)
二	创建科技先导型企业群体.....	(106)
三	科技先导型企业群体的作用.....	(112)
四	科技先导型企业群体的组织和管理.....	(117)

五	科技先导型企业群体的发展方向	(122)
第六章	科研项目的经济效益	(126)
一	评价科研项目经济效益的一般原理	(126)
二	科研项目经济效益的具体计算问题	(130)
三	评价科研项目经济效益的指标	(140)
四	提高研究所经济效益的途径	(143)
第七章	研究所的内部分配	(148)
一	科研劳动的特点	(148)
二	科研劳动的分配原则	(153)
三	常州化工研究所内部分配的具体办法	(157)
四	正确处理研究所内部分配中的关系	(165)
第八章	科技人才的使用和培养	(170)
一	科技人才对应用性研究所的重要性	(170)
二	科技人才的潜能释放	(176)
三	科技人才的流动	(188)
四	科技人才的培养与提高	(193)
第九章	办好应用性研究所的管理环节	(198)
一	科技信息管理	(198)
二	研究计划管理	(202)
三	经济管理	(206)
四	技术条件管理	(212)
五	科研成果管理	(214)
第十章	研究所的文化建设	(221)
一	研究所文化建设的重要性与任务	(221)
二	研究所文化建设的内容	(227)
三	以人为本的管理文化	(232)
四	研究所的形象塑造	(239)
结束语	(243)

第一章 科学技术必须和生产相结合

我们正处于走向新世纪的时代。本世纪的最后十年，是我国社会主义现代化建设的关键时期。我们正面临着一个科学技术发展日新月异，国际经济竞争越演越烈的世界。但国际间的竞争，说到底还是综合国力的竞争，最关键的是科学技术的竞争。

现代科学技术的进步，使社会生产力发生了巨大的变革。国外有关资料表明，一些发达资本主义国家在本世纪初，科学技术因素在劳动生产率和经济增长中仅占5~20%，而在本世纪末已达到60~80%。由此可见，科学技术已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，并成为经济增长的主导因素。在未来的21世纪，新技术突飞猛进必然会使经济增长和社会发展进入一个全新的境地。微电子和计算机技术将更快促进信息社会的形成；宇航和海洋技术将大大扩展人类经济领域空间；生物工程技术将使人类的物质生活质量提高到一个新阶段；新能源、新材料、新技术将更大程度地改变产业结构和生产方式。

科学技术迅速发展并向现实生产力迅速转化，大大加快了科技经济一体化的步伐。党中央、国务院在1980年就明确提出了“生产建设必须依靠科学技术，科学技术必须面向生产建设”的战略方针。我们要把经济搞上去，增强和扩大社会主义的物质力量，就必须依靠科学技术，大力提高科技进步在经济增长中的贡献。

常州，作为我国第一个崛起的工业明星城市，她的发展始终离不开科学技术的先导和支撑。常州的发展史实际上就是一部依靠科技推动经济和社会发展的历史。常州在50年代就开始注意企业的技术改造，60年代在企业大搞“挖潜、革新、改造”，党的

十一届三中全会以来，又较大规模地进行技术引进、技术改造，并且鲜明地提出了在全市范围内开展“创建科研型工厂”的活动，以进一步促进科技和生产的结合，其中都贯穿了一条依靠科技进步发展生产力的主线。今日常州已发展成为具有轻纺、机械、农机、电子、化工、医药、塑料、服装等多种产业的新兴工业城市。但也要看到，象常州这类加工工业城市，一无能源，二无资源，资金也十分紧缺，要实现第二步战略目标，甚至在国际竞争中争取优势，掌握主动，除了紧紧依靠科学技术，没有别的出路。

江泽民同志在中国科协第四次全国代表大会上指出，“坚持科技是第一生产力，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”。因此，从理论和实践的结合上认真研究象常州这类中等城市在实施科技进步，加速科学技术与生产结合，促进经济和社会发展方面的经验，对于建设有中国特色的社会主义，在世界新技术革命浪潮和激烈的国际竞争中立于不败之地，具有很大的现实意义和深远的战略意义。

一、科学技术是第一生产力

对于科学技术的重要性，邓小平同志有过多精辟、深刻的论述。近年来，邓小平同志根据世界科技经济发展的潮流和当代社会生产力构成的新变化、新情况，进一步提出了“科学技术是生产力，而且是第一生产力”的论断，为我国科技事业的发展，为经济振兴、社会发展和实现社会主义现代化提供了强有力的理论武器。

“科学技术是第一生产力”这一马克思主义的论断，其重要意

义显示在下列方面：

(一)“科学技术是第一生产力”的论断丰富和发展了马克思主义生产力学说。

从18世纪中叶到19世纪，欧洲发生并经历了一场伟大的技术革命。马克思从欧洲技术革命大潮中看到了自然科学的强大力量，他指出“现代自然科学和现代工业一起变革了整个自然界。”马克思考察了生产力的内容，多次提出生产力中“包括科学”，并且指出科学技术在生产力中的重要地位和作用。首先，马克思十分强调科学在发展生产力方面的决定作用。正如他在分析资本发展趋势时指出的：“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，较多地取决于在劳动时间内所运用的动因的力量，而这种动因自身——它们的巨大效率——又与生产它们所花费的直接劳动时间不成比例，相反地却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中的应用。”而且正是由于“科学力量巨大发展”、“已经生产出来的生产力和由这种生产力构成的新的生产的物质基础增大了。”(《马克思恩格斯全集》第46卷(下)第217页、第268页)

其次，马克思揭示了科学与生产力的本质联系。马克思说过这样一句话：“自然因素的应用……是同科学作为生产过程的独立因素的发展相一致。”马克思明确地把科学作为独立的生产力的因素。他认为科学是不费分文的一种生产力。“科学可以使自然力，即风、水、蒸汽大规模地从属于直接的生产过程，使自然力变成社会劳动的因素”(《马克思恩格斯全集》第47卷第569—570页、第553页)。为此他多次强调：“生产力中也包括科学”，“科学这种既是观念的财富，同时又是实际的财富的发展，只不过是人的生产力的发展即财富的发展所表现的一个方面，一种形式”(《马克思恩格斯全集》第46卷(下)第34、35、211页)

第三，马克思预见科学技术在未来社会各方面将发挥极其

重要的作用。马克思预见到，在机器或机器体系的另一个环节——控制环节上也必然要发生变革，这个变革就是生产过程实现自动化。即机器生产向连续性、自动化、运转迅速及同时作业方向发展，并且自动化将呈现从单个机器的自动化发展到自动化机器体系，再从自动化机器体系发展到自动化工厂的发展趋势。此外，马克思还以大量的事实证明，随着科学技术的进步，社会成员的结构会发生变化。他预见到，在物质生产领域工作中的人有相当一部分要向国民经济其他部门如服务领域、流通领域等方面转移；甚至他预见：发明会成为一种特殊的职业。因此，马克思是“科学是生产力”理论的奠基人。他最早明确揭示了自然科学具有生产力的属性，指出自然科学“既是观念的财富，同时又是实际的财富”。（《马克思恩格斯全集》第46卷下第34—35页）

邓小平同志提出的“科学是第一生产力”则是对于马克思“科学是生产力”论点的进一步发展。对于科学技术的重要性，邓小平同志有过多次精辟深刻的论述。1978年，邓小平同志以其马克思主义的远见卓识和理论勇气，冲破“左”倾思想的束缚，坚持并捍卫马克思主义，深刻地阐述了科学技术是生产力这一马克思主义的观点，从而迎来了我国科学技术发展的春天。近年来，邓小平同志根据国际、国内经济和社会发展的新变化、新情况，进一步提出了“科学技术是生产力，而且是第一生产力”的论断，捍卫并发展了马克思主义科技观和生产力学说。把科学技术放在生产力“第一位”的观点是邓小平同志总结了第二次世界大战以来，特别是本世纪七、八十年代以来，世界经济发展的新趋势、新经验而提出的。“科学技术是第一生产力”的论断，反映了几十年来科学技术日新月异的进步；反映了科学技术在社会发展中的地位空前提高；反映了生产技术和科学之间关系的变化。正如邓小平同志多次强调：“现在科学技术的发展，使科学与生产的关系越来越密切了，科学技术作为第一生产力，越来越显示出巨大的作用”、

“现代科学技术已在经历一场伟大的革命。”当代生产力的发展，“最主要的是靠科学的力量、技术的力量”（《邓小平文选》第84页）。科学技术在现代生产力发展中所起的作用，对生产力诸要素所发生的影响，已经由量的增长发展为质的飞跃，作为第一生产力的决定性地位日益明显地突现出来，并对人类社会生活的各个领域产生广泛而深刻的影响。

当今世界各国综合国力的竞争，实质上就是科学技术的竞争。一个民族要想在竞争中站住脚、求得发展，首先必须对科学技术在生产力发展中的地位和作用有一个清醒的、充分的认识，不仅决策者、领导者要有这种认识，而且要成为全体人民的共识。越是经济不发达的国家，取得这样的共识越重要。

（二）“科学技术是第一生产力”的论断，符合人类社会经济发展的客观事实。

科学技术这个生产力同其它生产力要素比较起来，起着领导推动的作用。在古代，由于科学技术发展缓慢，生产力低下，生产力发展中的“第一”因素常常为其它因素如劳动密集因素所掩盖，但人们仍然可以从陶器的发明、青铜器向铁器的进步，天文、历法对农业的影响等诸多事实中看到科学技术从一开始就在生产力构成中占有重要位置。

中华民族有悠久的历史，灿烂的文化，在相当长的时间里，科学技术在世界上遥遥领先，对人类社会发展和文明的进步产生了极其深远的影响。马克思曾经对此作过高度的评价。他说：火药、指南针、印刷术是预告资产阶级到来的三大发明。

18世纪中叶到19世纪，欧洲技术革命使人类进入了蒸汽机时代，实现了从手工业到机器工业的转变，促进了资本主义经济的发展。机器大工业创造了巨大的生产力，同时也反过来推动了科学技术的飞速进步。19世纪，自然科学的各个主要部门进入了大发展时期。到了19世纪七十年代，以电机的产生和电力的应用为

主要标志的第二次技术革命使人类进入电气时代。

20世纪是科学发展史上一个新的转折时期，物理学的三大发现揭开了原子世界微观领域的奥秘，相对论和量子力学的建立，导致了以原子能、电子计算机和空间技术为标志的第三次技术革命，并使人类进入了电子时代。

当今世界正经历着一场以信息技术为主，包括生物技术、新材料技术、新能源技术、航天技术、海洋工程技术等各种新型技术的技术革命。这次革命，带来产业结构、劳动方式、管理方式、生活方式等各个领域的重大变革。在新技术革命浪潮的冲击下，人类社会将会出现一个全新的变化。

第一，科学技术创造了层出不穷的新产品，新产品正在以全新的从未有过的消费方式叠加在原有市场上，或者以更为优越的性能把老产品驱逐出市场。由于科学技术的作用，市场信息瞬息万变，新产品层出不穷，消费者越来越个性化，消费品千姿百态，市场容量更深更宽。

第二，新的人造材料大量涌现，以更便宜的价格替代了性能相同的天然材料，以更加优异的性能战胜了天然材料。人造材料的性能越来越多样化，不仅抗压、抗拉，而且有光感、触感、热感……

第三，自动化程度越来越高，电子计算机的出现，使生产自动化进入了一个崭新的阶段。大量机器手、机器人的出现，使得马克思当时预见的自动化工厂开始成为现实，以前需要几万人的千万吨级的钢铁厂，现在只需要几百人就可以胜任。

第四，生产节奏加快了，新技术层出不穷使产品生命周期大大缩短。日本的工厂无论生产的产品还是机器设备，每隔5年到7年就更新一次，日本的折旧率在世界上属于最高之列。印度和巴基斯坦耗资10亿美元修建的巨型钢铁联合企业，由于跟不上日新月异的科学技术的发展，刚建成不久就被淘汰。

以上情况说明，科学技术对生产起着决定性的影响，并理所当然地占有了“第一”的位置。

(三)“科学技术是第一生产力”的论断为我国进一步发展生产力指出了一条光明大道

以勤劳勇敢著称的中国人民，用自己的聪明才智为世界文明和进步作出了巨大贡献。但是，到了近代，由于封建制度的腐败和帝国主义的侵略，我国的科学技术已落到了世界后面。1840年的鸦片战争，西方列强依仗其“船坚炮利”，打开了中国的大门，从此，中国沦为半封建半殖民地国家，经历了整整一个世纪的屈辱和苦难。只有到了中国共产党领导中国人民夺取国家政权，建立了社会主义制度，才为我国科学技术的发展提供了保证，开辟了广阔的前景，使科技兴国得以实现。

我国是一个发展中的大国，人口众多，人均资源相对贫乏。建国42年来，在旧中国“一穷二白”的基础上，依靠社会主义制度的优越性，依靠科学技术这个生产力的巨大威力，对国民经济各个领域进行了广泛的技术改造，增加技术含量，建立了独立的比较完整的现代化工业体系和国民经济体系，奠定了进行社会主义现代化建设的初步的物质技术基础。改革开放十多年来，在党的“一个中心，两个基本点”的基本路线指引下，国家对科学技术更加关注，尊重知识、尊重人才的空气更加浓厚，科技进步也更有成效。各行各业通过技术改造，开发新品，运用新工艺以及发展高新技术，有力推动和促进了我国的社会主义现代化建设。

但我们也应清醒地看到，在世界新技术革命浪潮的冲击下，世界各国纷纷转变战略观点，调整发展生产力的模式，力图通过科技进步增强综合国力，在世界格局中占居有利地位。在激烈的国际竞争中，如果我们掉以轻心，与发达国家的差距就有继续拉大的危险，与一些发展中国家和地区相比，也有落后的可能。在这样的形势下，我们要面对挑战，寻求机遇。邓小平同志关于

“科学技术是第一生产力”的论断，不仅为新形势下我国科技发展奠定了理论基础，而且为我国科学技术赶超世界先进水平指明了方向和注入了强大动力。近年来在全国出现的科技兴省、科技兴市、科技兴县(区)、科技兴工、科技兴农，几乎用科技兴一切事业，正是反映了我们对“科学技术是第一生产力”的清醒认识。最近，江泽民总书记号召全党，要“深刻理解科学技术是第一生产力这个马克思主义观点”，要“高度重视和大力发展科学技术”，并强调指出，“坚持科技是第一生产力，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。”因此能否认识和牢固树立科学技术是第一生产力的观念，并把经济建设切实转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来，是关系到我国能否顺利地实现经济发展第二步战略目标的关键所在。

(四) 正确理解“科学技术是第一生产力”的观点，确立依靠科技进步发展经济的指导思想

马克思主义认为，人们的社会存在决定社会意识，同时又强调，应当充分认识和自觉运用社会意识对社会存在的反作用，能动地指导社会现实，把社会实践推向新的高度。亿万人民普遍提高科学技术意识是推动科学技术事业发展的伟大力量。为此，首先需要加深对“科学技术是第一生产力”的理解。“科学技术是第一生产力”表明了科学技术的生产力的价值属性。科学技术作为生产力的智能因素，它渗透到生产力其它诸要素之中，并起着第一位的变革作用。生产力诸要素都随着科学技术的进步而发展。人要用科学技术武装才能提高素质，工具要有新的发明创造才能改进，劳动对象如新型材料，是通过新的科学技术改变原来的状态才获得新的性能。总而言之，如果没有科学技术的进步，生产力要素中的人、工具、劳动对象，只会停留在一个水平上，不可

能前进。近代生产力的发展，导致了社会生产的三次大的技术革命，都是以生产工具的改变为先导的，而且生产工具的改变又是自然科学理论应用于具体生产过程的结果。这些都说明科学技术在生产力发展中起着关键的作用。

正确认识和理解“科学技术是第一生产力”的观点，还要看到：随着科学技术的空前发展，一方面自然科学从知识形态的生产力转化为物质生产力的周期越来越短，科技成果直接转化为生产力的速度越来越快；另一方面，科技成果应用于生产过程所创造的价值愈来愈大。目前，新技术革命正在世界上兴起，高技术经济增长中的作用更加明显。可见，人类当今向生产的深度和广度进军，主要要依靠科技进步。

其次，要全面掌握“科学技术是第一生产力”的丰富内涵。这包括，关于四个现代化的关键是科学技术现代化的观点；关于经济发展必须依靠科学技术，科学技术必须面向经济建设的观点；关于基础研究、应用研究、开发研究三个层次统筹规划合理配置的观点；关于发展高科技，实现产业化的观点；关于知识分子是工人阶级的一部分和尊重知识、尊重人才的观点；关于相应地改革经济体制和科技体制，使科研成果尽快转化为现实生产力的观点，等等。所有这些，事实上构成了一个内渊丰富的理论体系，这个体系中的每一个部分都是相互关联、相互配合的，必须全面掌握、深刻理解。

第三，要把“科学技术是第一生产力”的观点贯穿于经济工作的始终。党的十三届七中全会决议再次强调指出，社会主义的根本任务就是集中力量发展社会生产力，专心致志地搞好现代化建设。科学技术是现代化的关键和重要组成部分。正如七中全会文件所指出的，能否把国民经济和科学技术搞上去，关系到中华民族兴衰和整个社会主义事业的成败。在实施“八五”计划和十年规划的战略决策中，我们要坚持把科学技术是第一生产力的观点

贯穿于经济工作的始终。继续贯彻好“经济建设必须依靠科学技术，科学技术必须面向经济建设”的基本方针，进一步深化改革，增加科技投入，增强科技实力与发展后劲，促进科技与经济的有机结合。

二、潜在生产力向现实生产力转化

“科学技术是第一生产力”的观点，揭示了科学技术对当代生产发展和社会经济发展的第一位的变革作用。科学技术怎样转化为生产力呢？或者说，科学技术转化为生产力有些什么规律呢？这就需要我们进一步研究和探索。弄清楚这些问题，对于深入贯彻经济建设必须依靠科学技术，科学技术必须面向经济建设的方针，切实把社会主义现代化建设转移到依靠科技进步的轨道上来是极为重要的。这个问题涉及到以下几方面：

（一）科学技术是潜在的生产力

科学技术往往表现为一种潜在的知识形态的生产力。这种潜在的生产力，怎样转化为现实的生产力呢？这里必须了解科学技术与生产力之间有些什么内在的、本质的、必然的联系。在这个问题上马克思有过很多论述。马克思在《政治经济学批判大纲》中指出，“随着大工业的继续发展，创造现实财富已经不再依靠劳动时间和应用劳动的数量了……相反地却决定于一般的科学水平和技术进步程度或科学在生产上的应用。”在这里马克思深刻说明了科学技术与生产力之间内在的、本质的和必然的联系。这表现在：第一，科学技术作为知识形态的潜在生产力，必须与物质生产过程有机结合才能转化为现实的生产力，结合越好，对生产力增长作用越大。第二，科学技术必须物化(或渗透)于生产力的基本要素之中，提高劳动者素质、更新生产工具和提高生产工艺水平，才能提高物质生产力。第三，科学技术发达，越能提高生