

重庆出版社科学学术著作出版基金资助

科技生产力： 理论和运作

● 刘大椿主编

● 重庆出版社





● 刘大椿主编

● 重庆出版社

科技生产力： 理论和运作

(川)新登字 010 号

责任编辑 黄长军 周卫国
封面设计 邵大维
技术设计 费晓瑜

刘大椿 主编

科技生产力：理论和运作

重庆出版社出版、发行（重庆长江二路205号）
新华书店经销 重庆新华印刷厂印刷

开本850×1168 1/32 印张13.25 插页4 字数323千
1996年4月第一版 1996年4月第一版第一次印刷

印数：1—1,000

ISBN 7-5366-3254-1/B·71

定价：24.00 元

前言

5730 10

本书是哲学社会科学国家八五规划重点研究课题《科学技术是第一生产力的理论与实现机制研究》的最终成果。为了突显主题词，反映独特的视角，书名定为《科技生产力，理论和运作》。

本书共四个部分，在导论下再分三篇。“导论”着重阐明科技与生产力、与社会主义之间的有机联系，并对科技时代作深层的思考。第一篇论述“现代科技体制及其支持系统”，包括“现代科技作为社会体制”与“现代科技的支持系统”两章；第二篇分析“作为经济内生变量的现代科技”，包括“现代科技并入经济过程”、“现代经济体制推动科技进步”以及“科学、技术、经济、社会协调发展”三章；第三篇探讨“科技生产力现实化的运作”，包括“科技体制改革与主体定位”、“建立必要的运行环境”以及“科技与文化的整合”三章。本书力图在理论上有新的开拓，对科学技术是第一生产力这个马克思主义命题及其现实意义进行深入的、别开生面的论述，对若干现实问题着眼于运作层次进行系统的、实事求是的分析。希望藉此不仅有助于理顺理论思路，而且能促进科技向现实生产力的转化。

本书历经四载，数度推倒重来。前后有九位同志参加了课题

研究，他们是：古平、张世贤、刘戟锋、刘海波、周小雁、杨荣兰、李建国、吴向红、刘大椿。还得到其他许多同志的帮助：或推荐立项、或出谋划策、或提供资料。近年来诸多同一主题的成果，也使我们深受教益。最后成书，初稿撰写者如下：刘大椿：导论；杨荣兰：第一、二章；吴向红：第三、四、七、八章；李建国：第五、六章。中间也有部分交叉。主编统稿时，结构又作了调整，观点和文字再度推敲润色。

编完参考文献，终于可以结题了。剩下的就是设法出版的问题。四年的探索和辛劳，当它以一个成品的形式摆在面前时，可不，该发愁如何把它推向社会、奉献于读者、并接受同仁的批评了。

感谢重庆出版社的朋友慨允出书，为我们免去了书稿尘封的尴尬。如果本书能引起任何正面或负面的反响——这是我们最最盼望的——都应该归功于出版社领导支持学术研究的雅意和编辑先生为他人作嫁衣的精神。

刘大椿

1995年春于人民大学林园

目 录

前言.....	1
导论：科学技术是第一生产力.....	1
一、马克思主义的基本命题.....	1
马克思的洞见.....	2
拨乱反正.....	4
面向21世纪的深谋远虑.....	6
二、从活动的、结构的和体制的观点看科学.....	8
理论上的难点.....	8
科学活动论的观点.....	10
科学活动的现代结构.....	11
从社会体制的角度看科学.....	13
三、社会主义、生产力与科技.....	15
对社会主义和资本主义的再认识.....	16
生产力标准的理论意义.....	19
抓住科学技术这个历史的伟大杠杆.....	22
四、科技时代的更深层思考.....	31

科学精神是当代的基本特征	31
科技决定论的正负面结论	33
人类精神对立的两极	37
科技理性与终极关怀	38

第一篇 现代科技体制及其支持系统45

第一章 现代科技作为社会体制47

一、科学体制化的历史	48
古代科学家角色	48
近代英、法的科学体制化过程	51
德国科学组织的形成	53
美国现代科学体制的建立	55
二、现代科学是“大科学”	58
科学、技术一体化	58
大规模、强投入	60
重视开发	62
三、科研活动职业化、规范化	66
科研成为社会职业	67
科研构成职业的判别标准	68
科研能力的培养	69
科研活动的规范化	71
四、科技研究与开发的组织	78
国家科学中心	78
大型工业实验室	84
大学的科研组织	88
中国的科研组织	92

现代科研组织的特点	94
第二章 现代科技的支持系统	102
一、科技投入——经济支持	102
政府的科研投入	104
企业对科研的支持	109
大学的科研活动及其经济来源	114
基金会对科研事业的支持	118
二、科技奖励——激励机制	121
科学共同体内的奖励系统	121
对科技活动的社会奖励	122
我国的科技奖励	125
法治化的奖励形式——专利制度	127
三、教育配置——人才培养	129
日益突出的科技教育	130
世界性课题	132
适应社会需求的教育取向	135
四、科技运行的政治文化氛围	139
科学技术与政治	140
科学技术的自由创造性	143
社会文化环境对科研的影响	145
科技政策的支持	147
 第二篇 作为经济内生变量的现代科技	 151
 第三章 现代科技并入经济过程	 153
一、社会化生产与市场经济	153

现代生产过程分析	154
劳动、资源和资本	59
二、科技并入供给诸要素	161
劳动、技巧与职业训练	161
资源的转移与开发	169
资本品、科学技术的物化和技术组合	175
三、科技并入经济宏观运行	181
需求实现与供求相互作用中的科技	181
社会经济技术系统及其发展	187
 第四章 现代经济体制推动科技进步	193
一、科技推力还是需求拉力	193
熊彼特标志I和标志II	193
需求是创新的决定因素吗	195
需求拉力/技术推力的辩证法	198
二、现代企业与科技进步	201
创新的个体动力与整体机制	202
创新的扩散模式	208
科技成果的商品化	216
三、竞争、风险与科技进步	220
高技术创新	220
国际贸易中的创新动力	227
 第五章 科学、技术、经济、社会协调发展	233
一、STES相互作用的规律和机制	233
观念、活动、结构三个作用过程	234
耦合的动力与耦合中的选择和放大	238
体制压力	243

二、市场经济条件下STES的协调发展	246
定义、标准和目标	247
市场经济体制下STES的耦合	251
通过社会控制实现协调发展	253
三、STES协调发展的模式及其图示	260
一个启发性模型	261
文字模式的建构	264
模式的综合及其图示	271
第三篇 科技生产力现实化的运作	275
第六章 科技体制改革与主体定位	277
一、理论基础和核心问题	278
单纯经济观点的偏颇	278
原则、内容、途径和重心	281
二、主体定位推动科技体制改革	287
问题的根源	287
主体多元化和发展中介组织	291
确立企业的主体地位	297
三、企业改革与连接机制的建立	298
企业R&D缺失的表现	298
经济压力的重新定位	301
产业结构的高级化、合理化	305
第七章 建立必要的运行环境	311
一、加强科技教育	311
更新基础科技教育的内容	311

调整专门科技教育的结构	319
二、确立科技法律体系	322
立法工作的成就与不足	322
加强执法力度	328
三、完善科技奖励制度	332
计划与市场奖励的特点	333
重视科技共同体奖励机制	339
四、科技发展的战略构想	346
科技战略构想的基本原则	347
研究、制定与执行诸环节	352
第八章 科技与文化的整合	357
一、历史重负的消释	358
传统文化的困境和出路	359
西方化的得失	364
“文革”综合症的矫治	368
二、改革开放的理想与现实	374
新一轮科学化运动	374
科普的贫困与振兴	379
伪科学、反科学和反科学主义	384
三、必要的张力：功利主义与终极价值	393
参考文献	397

导 论

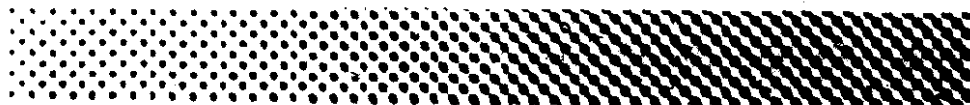
科学技术是第一生产力

当代的理论和实践中，很少有一个命题像“科学技术是第一生产力”这样，既如此具有直观性和感召力，又那么容易产生歧义。

从马克思关于“科学是生产力”的洞见，到邓小平关于“科学技术是第一生产力”的新论点，刻画了理论随时代不断更新的脉络，为人们提供了正确认识现代生产力和现代科学技术、正确认识现代世界和现代社会主义的基点，并且有助于人们走出人类精神对立的两极，为科技理性恰当定位。

一、马克思主义的基本命题

在我国，自从邓小平1978年在全国科学大会上明确肯定“科学技术是生产力”是马克思主义观点以来，人们



对它的认识有了相当大的提高。但应当说，无论在理论方面还是在实践方面，这个论断的重大意义都有待进一步揭示。1988年邓小平又强调指出：“科学技术是第一生产力。”这无疑进一步加强了人们对这一问题的关注和研究。

马克思的洞见

在西方还没有一个思想家，能像马克思那样深刻地理解科学在历史上所起的伟大作用。马克思“把科学首先看成是历史的有力的杠杆，看成是最高意义上的革命力量”。^①他认为，“科学是一种在历史上起推动作用的、革命的力量。任何一门理论科学中的每一个新发现，即使它的实际应用甚至还无法预见，都使马克思感到衷心喜悦，但是当有了立即会对工业、对一般历史发展产生革命影响的发现的时候，他的喜悦就完全不同了。”^②恩格斯高度评价马克思的科学观——关于科学的基本思想，认为这是马克思的与唯物史观、剩余价值理论一样重要的贡献。

马克思科学观的核心，就是他的“科学是生产力”的思想。这一思想与他的历史观、与他的经济思想是相辅相成的。首先，马克思这一论断正确揭示了科学的社会属性：科学是一种生产力。他不但看到科学这种生产力常常表现为社会发展的一般精神成果，以知识形态而存在（他称之为“一般的社会生产力”），而且从资本主义大生产的实践中洞察到：“一般社会知识已经在多么大的程度上变成了直接的生产力，从而社会生产过程的条件本身在多么大的程度上受到一般智力的控制并按照这种智力得到改造。”^③这就是说，当科学以一般知识形态存在、尚未并入生产过程时，它是以知识形态存在的一般社会生产力；而当科学并入生

① 《马克思恩格斯全集》第19卷，第393页。

② 《马克思恩格斯全集》第19卷，第375页。

③ 《马克思恩格斯全集》第45卷（下），第219—220页。

产，即转化为劳动者的劳动技能、物化为具体的劳动工具和劳动对象、通过管理在生产结构中发挥作用时，它就直接进入生产过程，成为社会劳动生产力，即直接生产力。

其次，马克思透彻分析了科学在生产力中的地位和作用。马克思认为科学是生产力中的一个相对独立的因素，它能够促进整个生产力的巨大发展。马克思在《资本论》中写道：“劳动生产力是由多种情况决定的，其中包括：工人的平均熟练程度，科学的发展水平和它在工艺上的应用程度，生产过程的社会结合，生产资料的规模和效能，以及自然条件。”^①他非常注意科学的力量对资本主义生产的作用，强调科学是“生产过程的独立因素”、是“不费资本家分文的另一种生产力”。马克思的这些论断，既有助于我们理解科学是生产力发展的主要源泉之一、劳动生产力各要素的提高也决定于科学技术的水平这个重要思想，又揭露了现代资本主义发展的一个秘密：“大工业把巨大的自然力和自然科学并入生产过程，必然大大提高生产率，这一点是一目了然的。但是生产力的这种提高并不是靠在另一地方增加劳动消耗换来的，这一点绝不是同样一目了然的。”^②

第三，马克思深刻指出了科学与生产的互动关系以及科学转化为直接生产力的基本途径。科学既是观念的财富又是实际的财富，同时还是“生产财富的手段”和“致富的手段”。科学的发生和发展一开始就是由生产决定的，现代科学更需要大工业生产提供强大的物质基础。反过来，科学并入生产，又使整个生产结构、生产过程、生产面貌发生了革命性变化。按照马克思的理解，作为一般社会生产力的科学知识，具有一个重要特征，即“不费资本家分文”，通俗地说，就是具有使用的无偿性。这种“不需花钱

① 《马克思恩格斯全集》第23卷，第53页。

② 《马克思恩格斯全集》第23卷，第423页。

的生产力”，当它被应用到生产过程后将“使商品绝对降价”。转换的关键在于将科学并入生产，或者说将科学转化为直接生产力。转化的途径主要有：物化、人格化和科学管理。物化就是将自然科学和技术转化为新的劳动工具和劳动对象；人格化就是用科学武装劳动者，提高劳动者的文化科学水平，提高他们的劳动技能和科学素质。科学管理则是运用科学的管理理论和方法，建立合理的生产结构和生产过程，改善劳动者之间的关系，通过提高管理水平来提高生产力。

科学技术对生产力发展的作用，人们一向是有所注意的。工业革命后，科学技术进步作用的迅速增长更为研究社会经济发展的观察家和学者所关注。但是，一般来说，他们比较重视科学技术所造成的某些后果，注意到各种新的机器，承认这是经济增长加快的原因，却没有下功夫去研究解释这些机器到底是怎样推动社会经济增长的。在19世纪，马克思是个例外，他致力于将对资本主义社会根本机制的研究与对科学技术进步本身如何发生的分析结合起来。他第一个突破了把科学技术当作经济系统外生变量的流行观点，开创性地认识到科学技术是社会经济系统的内生变量。马克思关于“科学是生产力”的理论是实践的结晶又具有超前性。

拨乱反正

“科学是生产力”的论断，在马克思主义宝库中具有基本理论的意义，但长期以来没有得到应有的重视，却受到西方与中国的两个方面的歪曲，甚至诋毁。

法兰克福学派的重要代表哈贝马斯，在他1968年为纪念马尔库塞诞生70周年而撰写的长篇论文《作为“意识形态”的技术和科学》中，曾经颇有见地地提出20世纪以来西方资本主义出现的新趋势，其中之一是“科学研究和技术之间的相互依赖日益密切，而

这种密切关系使得诸种科学成了第一位的生产力”。^①不过，对这种趋势的意义，他的估价与我们迥然不同。当他论证科学技术是“第一位的生产力”时，着眼点是在说明科学技术已成为当代资本主义社会的“意识形态”，从而造成人的异化和工人阶级革命性的丧失。他竭力证明科学技术在现代社会中消极的社会效应，是由科学技术革命本身所带来的，因而他用虚构的“科学技术与人性”的对立来代替真实的阶级之间的对立。更有甚者，哈贝马斯从“科学技术是第一位的生产力”这个命题出发，竟得出马克思主义全面“过时”的推论，声称“马克思的劳动价值论的应用前提便从此告吹了”，经济基础、上层建筑、意识形态的范畴也不再像过去那样起作用了。

而在当代中国，由于“左”的错误思想影响，国内对科学技术、对知识分子在社会主义建设中的地位和作用，在党的十一届三中全会前除军工领域外在总的方面是贬斥的，在“文革”时期尤其是这样。1975年邓小平复出主持工作，重点之一就是科技工作拨乱反正。科学院根据他的指示拟定的《汇报提纲》中，首先恢复了“科学是生产力”的马克思主义观点。但是不久，这又被当作“右倾翻案风”遭到批判。

青山遮不住，毕竟东流去。中国结束十年动乱后不久，邓小平在当时百废待兴、积重难返的形势下，意义深邃地指出：“我们国家要赶上世界先进水平，从何着手呢？我想，要从科学和教育着手。”^②他根据当代科学技术为生产开辟道路、给世界经济和社会各个领域带来巨大变化的事实，深刻地指出：“四个现代化，关键是科学技术现代化。没有现代科学技术，就不可能建设现代农业、现代工业、现代国防。没有科学技术的高速度发展，也就

① 参见《走向一个合理的社会》，波士顿1971年英文版，第106页。

② 《邓小平文选》第二卷人民出版社，1994年版第48、86页。

不可能有国民经济的高速发展。”^①邓小平在一系列的讲话，特别是《在全国科学大会开幕式上的讲话》中，对当时一系列颠倒了的历史功过与理论是非进行了拨乱反正，着重阐述了科学技术是生产力和科技人员是工人阶级的一部分这两个关键问题，为我国新时期制定发展科学技术的方针政策奠定了理论基础。

面向21世纪的深谋远虑

1988年，正当我国的改革、开放事业进入一个关键阶段之际，邓小平及时告诫大家：“从长远看，要注意教育和科学技术。否则，我们已经耽误了二十年，影响了发展，还要再耽误二十年，后果不堪设想。”^②他深谋远虑地指出：“马克思说过，科学技术是生产力，事实证明这话讲得很对。依我看，科学技术是第一生产力。”^③邓小平还特别讲到解决好少数高级知识分子待遇的问题、为留学生回国工作创造条件的问题，以及改进教育投资的问题，把“科学技术是第一生产力”的理论与社会主义现代化的实践紧密结合在一起。此后，邓小平多次重申这一科学论断，强调最终可能是科学解决问题。在1992年年初，他进一步指出科学技术是解决经济建设问题的根本出路。

为什么要在马克思关于“科学是生产力”这个论断中加上“第一”这个修饰词？这是因为现代科学技术处于一切生产力形式、过程和因素中的首位，现代科学技术是生产力中相对独立的要素，是生产力诸因素中起决定性作用的主导因素。

科学成为生产力发展的独立因素和主导因素，是资本主义生产方式建立以后的事情。马克思写道：“自然因素的应用——在一定程度上自然因素被列入资本的组成部分——是同科学作为生产

① 《邓小平文选》第二卷，人民出版社，1994年版，第48、86页。

② 《邓小平文选》第三卷，人民出版社，1993年版，第274—275页。

③ 同②，第274页。