

张伟超 著

科技经济论

KEJIJINGJILUN

湖南人民出版社

科技经济论

● 张 伟 超 著

● 湖南人民出版社

责任编辑:夏 勇
装帧设计:陈 新

科技经济论

张伟超 著

*

湖南人民出版社出版、发行

(长沙市银盆南路 78 号 邮编:410006)

湖南省新华书店经销 湖南省出版发行学校印刷厂印刷

1999 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

开本:850×1168 1/32 印张:14.25

字数:336,000 印数:1-1,000

ISBN7-5438-2043-9

F·335 定价:21.50 元

导 言

为什么在人类能够登上月球的时代地球上却不断饿死人？

为什么我们能够伸出触角，通过高新技术制造的航天器去触及火星却迟迟消灭不了自己这颗蓝色星球上的贫困现象？

为什么我国从事科技活动专门进行研究与发展的人近 300 万，居世界第 4 位，每年取得近 3 万项科技成果，却解决不了产业发展中的一些重大但并不太难的科技经济问题？

科学技术与政治对立及军事对抗联姻，人类面临的是核灾难，自己为自己挖掘坟墓。

科学技术与经济发展及社会进步结为一体，人类将繁荣昌盛，走向富裕、和平、幸福的美好未来。

“科学技术是第一生产力，科技进步是经济发展的决定因素。要强化应用技术的开发和推广，促进科技成果向现实生产力的转化，加快实现高技术产业化。”江泽民同志在党的十五大报告中的这段话余音绕梁，由高亢激昂的声音变成了中华民族跨世纪前进的沙沙脚步声。

科技进步是经济发展和社会前进的决定因素

我们处在一个充满激烈竞争的时代，科技进步的速度令人瞠目结舌，优胜劣汰的法则在市场经济中显示出强大威力。各种竞争集中表现为经济竞争，实质上是科技的竞争，人才的竞争。科

学技术和市场经济是当今社会前进的两大驱动轮。作为生产力中最活跃的因素，科学技术的倍增效应推动着社会经济生活突飞猛进、日新月异。现代科学技术无孔不入地渗透到经济生活的各个方面，经济活动日益科学化、技术化。离开了科学技术，经济发展将停滞不前。

马克思、恩格斯在《共产党宣言》中早就告诉我们：18世纪后期以蒸汽机的发明引发的产业革命，使人类在不到100年的时间内所创造的生产力比过去一切时代创造的全部生产力还要多、还要大。上一个世纪之交的第二次科技革命集中表现为发电机和电动机的发明和广泛运用。电气化开创了人类新纪元，使现代社会得以形成。第二次世界大战结束以后，以计算机的发明和运用、原子能技术、生物技术等的发展为标志的新技术革命，又将人类经济发展推上了一个新台阶。各种航天器的发射，信息高速公路的不断延伸，克隆动物的逐一诞生，科学技术正以前所未有的深度和广度推动经济发展，改变人类的生产方式和生活方式。科技进步的速度在加快，科学技术转化为现实生产力的周期也越来越短。在科学技术推动下，劳动生产率和投入产出率都大大提高了，物质财富日趋增多了，而科学技术的落后必然是经济的落后。我国是世界上第一产煤大国，但却称不上产煤强国，原因是我国煤矿全员劳动生产率太低，而更深层次的原因是我国的采煤技术落后。我国自己研制的银河-Ⅲ号巨型计算机，每秒运行130亿次，相当于一个数学家手工计算80年的工作量，科学技术的突破带来了多高的效率啊！

科技与经济的密切结合即科技经济一体化，是经济发展和社会进步的迫切需要

抬眼看看以“技术立国”的日本，我们见到，晶体管虽然是

美国人搞出来的，大部分汽车制造技术也是美国人发明的，而主要的钢铁技术，像纯氧顶吹转炉技术、连续铸造技术则是欧洲人的创造。但是，日本人在利用这些技术形成产业方面是如此地成功，以至于美国和欧洲的电子、汽车、钢铁制造商们如梦初醒时发现自己已难以和来自日本的同行较量。从全球范围看，加速科技和经济的紧密结合，依靠科技进步推动经济高速发展的国家不胜枚举。世界性的科技经济一体化趋势，对任何一个国家都是无可回避的挑战和选择，国际科技竞争的重心已从高新技术成果的研究与开发延伸到了成果转化的速度、程度、质量和效益上，显示出更强的竞争性。

但是，从我国的现状看，基本上还是一种传统的粗放经营方式，经济增长方式还没有真正依靠科技进步，低水平重复建设、低效益的运行依然占据国民经济的主要部分，科技活力还没有充分体现，科技转化率还很低。国有企业遇到的发展危机，从表面上看是产品质量不高、市场竞争力弱等问题，从根本上看是我国多数产业生产技术落后，产品的科技含量低，市场开发能力弱。问题的症结是：一边掘着草，一边饿死牛。一方面是新兴的科学技术不断涌现，但科技与经济脱节严重，大量科技成果难以转化为现实生产力；另一方面是国有企业普遍存在设备陈旧，工艺落后，科技进步和技术改造跟不上，技术创新和产业创新能力弱。国民经济的“旱地”渴望科学技术的雨露滋润。

科技与经济结合的关键是科技成果的转化，科技成果转化的重点是高新技术的产业化

科技成果转化成为现实生产力，被称为中国科技体制改革和经济成长的“第一难题”。科研人员为攻克一个个高新技术难题殚精竭虑，企业员工因缺乏新产品开发能力而愁眉苦脸，然而，谁

来攻克“科技成果转化为现实生产力”这一中国科技经济的第一难题？科学基础研究靠科学家，技术发展应用有工程师，那么，科技经济的产品开发和产业开发靠谁呢？产业开发的主体应该是企业，企业家。攻克科学难关，具备技术创新能力，拥有尖端技术成果，仅仅只是一个良好的开端。实行科技与经济的结合，实现科技成果的转化还要进行管理创新、制度创新、产业创新、市场创新。19世纪初，欧洲大陆的科学发现和技术发明并不比英国少，但由于没有应用于生产，没有将科技成果转化为现实的生产力，因而经济远远落后于英国。到20世纪，情况发生了变化，英国的科研并不比其他发达国家差多少，但由于应用或转化落后于美、日等国，因此开始走下坡路，沦为经济上的“二等国”。一个国家科研水平高、科技成果多，国家并不一定富强，如果一国科技研究开发能力强，成果转化快，企业兴旺，产业发达，国家一定富强。有了科学的管理体制和灵活的转化机制，科学技术才能进入经济开发阶段，进行产品开发、市场开发，变成满足人们需要的物质财富。科技成果转化的重点是高新技术的产业化。特别是随着知识经济的到来，信息产业等高新技术产业将成为带动经济的火车头，对国民经济发展起决定性作用，全社会应更加大力扶持高新技术产业的发展。

科技与经济结合问题是一个具有广阔前景的研究方向

关于科技与经济的研究，在西方国家归属于技术变迁经济学（the economics of technological change）。这门科学的奠基者是约瑟夫·熊彼特。这门科学认为技术变迁的决定力量在很大程度上是经济的，从而注重研究技术与经济互动的关系及其历史，其核心内容是：技术创新与经济发展，对技术变迁进行经济分析，为经济发展推进技术创新。

关于科技与经济的研究，也可以归属于科学经济学。作为一门独立的科学，科学经济学最早产生于 60 年代的苏联，还是一门很新的边缘科学，其体系尚在建立之中。科学经济学的研究对象是：探讨科学研究领域科学规律与经济规律的相互关系和相互作用，以及相互结合的原理、原则和方法。科学经济学既以经济效益为中心，又涉及科学范畴内的生产关系问题。它特别注重探求适合本国特点和社会制度的科学技术管理原则和方法，以使科学技术研究成果尽快转化为直接的生产力。

本书的写作试图为科技经济理论科学的完善和中国科技成果尽快尽好地转化为现实的生产力作出一点微薄的贡献。

目 录

导言	(1)
----------	-----

科技经济互动论

第一章 科技的经济功能与经济动因	(3)
一、经济发展的不竭源泉	(3)
二、科技发展的经济动因	(12)
三、劳动生产与科技生产	(18)
四、科教兴国与国兴科教	(26)
第二章 科技中心变迁与经济重心转移	(36)
一、古代科技高峰	(37)
二、意大利的复兴	(42)
三、英国产业革命	(48)
四、从法国到德国	(52)
五、最具活力的美国	(58)
六、再次升起的太阳	(62)
第三章 科学技术与市场经济	(68)
一、科技顶天，市场立地	(69)
二、走市场化的道路	(74)
三、契约是上好的粘合剂	(81)
四、为技术市场化立法	(85)
第四章 技术创新与制度创新	(94)

一、从科技革命到经济革命	(95)
二、国家引导技术创新	(102)
三、科技体制改革的突破	(113)
四、经济体制改革的回应	(118)

科技经济一体论

第五章 基础——应用——开发研究一体化	(123)
一、要有一池养鱼的好水	(124)
二、夯实应用技术的基础	(128)
三、面向市场搞开发研究	(131)
四、三类研究的合理配置	(135)
第六章 “产——学——研”结合一体化	(140)
一、企业是产业化的中心	(141)
二、充分发挥大学的优势	(148)
三、科研机构与企业联姻	(155)
四、共同搭起通向市场的桥梁	(159)
五、国防高技术的市场开发	(164)
第七章 教育——科技——经济发展一体化	(174)
一、基础：提高全民族科学文化素质	(175)
二、关键：科学技术的现代化	(185)
三、服务：面向经济主战场	(191)

科技成果转化论

第八章 科技成果转化思路	(199)
---------------------------	--------------

一、寻找最佳结合点	(200)
二、转化方式的选择	(208)
三、转化途径的探索	(214)
四、转化机制的构建	(228)
第九章 科技成果转化实体	(233)
一、政府编织的推广网络	(234)
二、工程中心的爆发力	(237)
三、企业化与联合体	(243)
四、民营科技企业弄潮来	(247)
五、转化呼唤“科技红娘”	(252)
第十章 科技成果转化风险	(257)
一、风险是只拦路虎	(258)
二、成果转化的推进器	(263)
三、建立风险投资机制	(268)
四、科技风险投资风景线	(273)

高新技术产业论

第十一章 高新技术产业的发展	(279)
一、中国必须占有一席之地	(280)
二、擎起高技术的“火炬”	(286)
三、孵化科技企业的“鸡窝”	(293)
四、迅速崛起的中国“硅谷”	(299)
第十二章 当代产业结构的态势	(313)
一、用高新技术推动产业结构成长	(314)
二、传统产业升级换代	(321)
三、新兴产业方兴未艾	(328)

第十三章 新兴产业规模的变化·····	(333)
一、科技促进规模生产·····	(334)
二、大有大的优势·····	(341)
三、小有小的好处·····	(349)

科技经济发展论

第十四章 科技进步与经济增长·····	(357)
一、寻找新的经济增长点·····	(358)
二、增长因素的分析·····	(363)
三、增长方式的转变·····	(367)
四、增长速度的变化·····	(370)
五、经济增长有极限吗? ·····	(376)
第十五章 科技合作与经济合作·····	(381)
一、科技进步与全球化趋势·····	(383)
二、科技合作伴随经济合作·····	(388)
三、引进技术促进自主开发·····	(395)
四、走国际化道路·····	(404)
第十六章 科技发展与经济发展·····	(408)
一、科技发展战略与经济发展战略·····	(409)
二、用科学技术扶贫攻坚·····	(417)
三、就业机会尽在发展中·····	(425)
四、科技进步与可持续发展·····	(432)
主要参考文献·····	(437)

科技经济互动论

当历史车轮隆隆驶向 21 世纪的时候，在新世纪的曙光照耀下，人们越来越清楚地看到了科学技术对人类经济发展和社会进步的巨大推动作用。科学技术从扩展人的四肢功能，解放人的体力，到扩展人的大脑功能，解放人的大脑，在日益迅疾地改变着我们的生产方式和生活方式：机械化、电气化、自动化大大地提高了劳动生产率；移动通信设备、国际互联网络、卫星云图天气预报、太阳能高效集热器，不知不觉地进入了我们的家庭。

科学技术是经济发展的不竭源泉，经济条件和市场需求对科技发展起着推动作用和导向作用。科技与经济的关系是互动的，科技进步与经济发展相互联系，相互推进。现代社会就是在科学技术和市场经济这两只巨轮的推动下飞速前进的。回首人类社会的文明史，特别是近现代历史，可以看到科技与经济的互动关系：每一次科技中心的变迁，必然伴随着经济重心的转移。西欧、美国、日本经济的振兴，无不仰仗科学技术的进步。科学技术的加速发展和经济增长的不断加快，使科技经济的互动关系更加突现出来。数年前，比尔·盖茨还是一个两手空空、名不见经传的小子，创办微软公司后靠科学技术打天下，用软盘产品占据市场，使微软公司的市场价值飙升，超过了美国三大汽车公司市值的总和。现代科学技术也使联想集团、北大方正在我们身边迅速崛起。“硅谷热”盛兴多年，至今不衰。一些国家出于对信息

技术革命威力的崇拜而照葫芦画瓢，不知创办了多少硅谷，都获得了喜出望外的回报！这说明了什么？惊诧之后而沉思：科技含量高的产品永远是经济繁荣的载体。传统的工作岗位在不断减少，让我们投身于高新技术产业吧！大力发展科学技术，依靠科技振兴经济，这是经济持续高速发展的根本保障。借助科技之力发展经济，借助经济之力发展科技。伟大而聪慧的中华民族在跨世纪的征途上选择了国兴科技，科技兴国的正确道路。

第一章 科技的经济功能和经济动因

物质财富是指使用价值，即物质对人的有用性。经济活动实质是围绕财富的活动。财富来源于自然，来源于人的劳动。人们将自己的劳动作用于自然以获得更多的财富。人类社会的早期主要通过人的体力劳动生产财富；今天，人越来越多地通过脑力劳动生产财富。脑力劳动生产财富主要表现为应用科学技术进行生产。通过体力劳动生产财富局限性很大，而人的知识力却是不可限量的。历史和现实都向我们证明：科学技术是经济发展的主要推动力和不竭的源泉；反过来，经济上的需求和经济本身的发展也推动着科学技术的发展。科技与经济的互动关系，使它们本身进入一种良性循环，促进着人类社会的进步。从以体力劳动为主要动力的劳动生产走向以科技进步为主要动力的科技生产，使我们深信：科学技术是第一生产力。从“科教兴国”的宣言到“国兴科教”的行动，将把一个伟大而古老的民族带进一个崭新而辉煌的世纪。

一、经济发展的不竭源泉

经济问题，归根到底是个物质财富问题。

谈到经济，人们脑子里马上想到的就是“钱”。“钱”即货币，是一般等价物，是物质财富的代表和象征。现代社会的财富

“表现为‘庞大的商品堆积’，单个的商品表现为这种财富的元素形式”^①。商品又可分为看得见摸得着的有形商品和不可捉摸的诸如服务的无形商品。经济活动实际是人们增殖财富和管理财富的活动，经济关系则是在这种活动中形成的人与人的物质利益关系。

财富的源泉，自古以来就被人所重视，经济学诞生之日起就对它进行着持续不断的探索。劳动创造了世界，也在不断地增殖物质财富，但是“劳动并不是它所生产的使用价值即物质财富的唯一源泉”，“人在生产中只能像自然本身那样发挥作用，就是说，只能改变物质的形态。不仅如此，他在这种改变形态的劳动中还要经常依靠自然力的帮助。”^② 重商主义者把财富归结为金银。重农主义者认为财富的源泉是土地，正如威廉·配第所说：劳动是财富之父，土地是财富之母。从亚当·斯密开始，经济学家总是把劳动和资本看作产业的基础，财富的源泉。无论是以劳动密集型产业为主的农业经济，还是以资本密集型产业为主的工业经济，都把发展经济的重点放在开发自然资源上。而人能控制的自然资源是稀缺的，依托于稀缺资源的经济发展受到了很大的限制。

科学技术，可以实现自然资源的优化利用，更加合理更加科学地进行资源配置，生产出更多的物质财富。依托于科学技术，可以不断利用和开发富有的、甚至是取之不尽用之不竭的自然资源，从而创造出新的不可限量的物质财富，科学技术日益成为经济发展的不竭源泉。

科学是正确反映自然、社会和思维的本质和规律的系统知

① 《马恩全集》第23卷，第47页。

② 《马恩全集》第23卷，第57页。

识；技术是为某一目的共同协作组成的各种工具和规则体系，是在生产实践和自然科学原理的基础上发展起来的方法和技能的系统。科学与技术是辩证统一的整体。科学是认识世界，探求真理，用来作为人们改造世界的指南，提供物化的可能；技术是改造世界的物质手段和信息手段，提供物化的现实。科学寻求“是什么”、“为什么”、“能不能”；技术寻求“做什么”、“怎么做”、“做出来有什么用”。科学没有眼前的、近期的经济效益，但为经济发展奠定了基础；技术的功能明显，可为经济发展提供明显的效益。科技进步是促进经济发展的动力源。现代经济发展是以科技进步为动力源的运动过程，包括科学发现、技术开发、产品设计、规模生产、市场营销等各个环节。

科学技术之所以能够成为经济发展的不竭源泉，是因为它具有生产力功能。生产力的三个要素中包含科学技术因素。科学技术可能通过某种方式向生产力的各个要素中渗透，进而转化为生产力，创造物质财富。科学是“知识”形态的生产力，它通过技术的桥梁作用，与物质生产力中的各个要素结合起来。虽然技术更接近物质生产力，但也必须通过技术转移或技术推广，并入生产过程，才能变为现实的生产力，变为物质财富，实现其生产力功能。

马克思是把科学技术纳入生产力范畴，视其为经济发展源泉的开创者。

马克思、恩格斯在研究了科学技术对经济发展的关系后，提出了科学技术是生产力的观点。《共产党宣言》中说：“资产阶级在它的不到一百年的阶级统治中所创造的生产力，比过去一切世代创造的全部生产力还要多，还要大。自然力的征服，机器的采用，化学在工业和农业中的应用，轮船的行使，铁路的通行，电报的使用，整个整个大陆的开垦，河川的通航，仿佛用法术从地