

中国科技发展研究报告

(1 9 9 9)

《中国科技发展研究报告(1999)》研究组

经济管理出版社

中国科技发展研究报告

(1999)

《中国科技发展研究报告（1999）》研究组

经济管理出版社

责任编辑 卢小生

版式设计 蒋 方

责任校对 孟赤平

图书在版编目 (CIP) 数据

中国科技发展研究报告 (1999) / 《中国科技发展研究报告 (1999)》研究组编著. — 北京: 经济管理出版社, 1999.8

ISBN 7-80118-851-9

I. 中… II. 中… III. 科学研究事业—研究报告—中国—1999 IV. G322

中国版本图书馆 CIP 数据核实 (1999) 第 35347 号

中国科技发展研究报告

(1999)

《中国科技发展研究报告 (1999)》研究组

出版: 经济管理出版社

(北京市新街口六条红园胡同 8 号 邮编: 100035)

发行: 经济管理出版社总发行 全国各地新华书店经销

印刷: 中央党校印刷厂

787×1092 毫米 1/16 16.5 印张 393 千字

1999 年 8 月第 1 版 1999 年 8 月北京第 1 次印刷

印数: 1—6000 册

ISBN7-80118-851-9/F·809

定价: 28.00 元

·版权所有 翻印必究·

(凡购本社图书, 如有印装错误, 由本社发行部负责调换。

地址: 北京阜外月坛北小街 2 号 邮编: 100836)

《中国科技发展研究报告 (1999)》

研究组名单

策 划:

尚 勇 朱传柏 胡志坚

研究与编审组组长:

柳卸林 胡志坚

编审组成员 (以下均以姓氏笔画为序):

王昌林 田 铭 齐建国 吴向宏 郭 哲
游光荣 薛 澜

研究组成员:

王昌林 王德禄 方 新 田 铭 汤世国
齐建国 刘育新 连燕华 邱成利 吴向宏
苏 竣 苏 靖 胡志强 郭 哲 游光荣
薛 澜

撰稿人:

王昌林 王德禄 田 铭 吕永波 汤世国
李 军 李红宇 齐建国 何立松 连燕华
吴向宏 张华胜 杨志懋 苏 竣 郭 哲
柳卸林 赵 捷 游光荣 龚如锋

前 言

近几年来，科技发展以及科技对经济发展的促进作用，受到广泛关注。随着我国改革开放事业的不断深入，一些经济和社会发展深层次的问题不断暴露出来。加快实施科教兴国战略，依靠科技进步和技术创新优化产业结构，促进经济的可持续发展和增长方式的根本转变，不断提高人民的生活水平，已成为社会各界的共识。科技发展已不仅仅是科技界自身的问题，而是事关我国全局的事业。目前，科技发展日益成为经济界、产业界、金融界乃至全社会关注的焦点。可以这样说，科技的作用比以往任何时候都受到人们的重视。

温故而知新。对过去的科技工作及时进行客观、公正的总结和评估，发现科技工作面临的问题，及时地对未来科技工作做出前瞻性的预测，增加科技发展的透明度，对于提高各级领导和全社会对科技发展的了解，提高经济和科技决策的科学性，都具有重要的意义。基于此目的，我们经过近一年的研究，推出《中国科技发展研究报告（1999）》。这个报告的主要特点是，注重科技发展与经济、社会发展的结合，关注过去几年我国科技、经济界讨论和关心的热点问题，注重报告的时效性、政策性、前瞻性和研究性，力图为科技、经济工作的发展提供一个全方位的信息，一个高品位的研究报告，为广大关注科技政策、经济发展的政府官员、学者、企业家提供决策参考。

本报告分三个部分。一是对科技发展述评与今后工作的展望，内容包括重大科技事件和热点、重大科技政策的出台及实施状况、科技体制改革的最新进展。二是科技发展绩效评估，包括科技的国际竞争力、产业的国际竞争力、地方科技工作。三是主题报告。主题报告一年一个，主要是对科技经济发展研究中的热点问题作前瞻性的、深入的研究。今年的主题为国家创新系统。包括：①国家创新系统中的制度；②企业技术创新，论述各类企业的创新绩效与机制；③创新系统中的知识流动；④创新中介服务体系的建立；⑤研究与开发国际化中的我国国家创新系统。

本报告的撰写主要是由从事科技政策、经济研究的中青年专家学者组完成的，并集成了这个领域众多研究者的智慧，力图使报告反映当前国内的研究现状。今后将每年撰写一本《中国科技发展研究报告》。

本报告由国家科技部政策法规与体制改革司策划并组织课题研究，报告撰写在国家软科学研究计划资助下完成。本报告的研究组采用虚拟组织形式，各部分研究工作由研究组成员相对独立完成，研究组组长与成员之间不是指导与被指导之间的关系。组长承担组织、协调工作，在报告的框架设计、主题确定、审稿统稿等方面起重要作用。本报告中所陈述的观点，只代表作者本人和课题组的观点，不代表策划者和资助部门的观点。数据准确与否、观点是否得当，均由作者负责。

为本报告提供各章初稿的作者有：总论：柳卸林；第一章：齐建国、吴向宏、柳卸林、田铭；第二章：齐建国、柳卸林；第三章：齐建国；第四章：王德禄、郭哲；第五章：赵捷、郭哲、杨志懋；第六章：王昌林、李红宇；第七章：赵捷、何立松、游光荣；第八章：游光荣、王昌林、吕永波；第九章：柳卸林、郭哲；第十章：李军、汤世国、龚如锋、柳卸林；第十一章：张华胜、柳卸林、苏竣；第十二章：连燕华；第十三章：汤世国；第十四章：张华胜、柳卸林；第十五章：柳卸林。全书初稿完成后，编审组对报告进行了数次审订并提出了很好的修改意见。在此基础上，研究与编审组组长对各章进行了修改、增补和若干重组。

需要说明的是，由于资料的限制，台湾地区、香港特别行政区和澳门地区的科技发展情况本报告没有涉及。

本报告的策划、设计，主题确定和编写从1998年底开始，历时7个月的工作。由于本报告是第一次问世，时间非常紧迫，加之经验有限，虽几易其稿，仍有许多不尽人意之处。这些缺憾将促使我们进一步努力，使下一本报告更加完善。欢迎各界批评指正。

《中国科技发展研究报告（1999）》研究组

1999年7月8日

目 录

总论：中国科技发展的大趋势（1998~1999）	(1)
--------------------------------	-----

第一部分 中国科技发展热点分析

第一章 面向 21 世纪的科教兴国战略	(21)
一、科教兴国战略，贵在落实	(21)
二、科教兴国战略与世纪末我国面临的经济、科技双重挑战	(23)
三、在科教兴国之路上迈出坚定步伐	(30)
四、加大科教兴国战略的实施力度，迎接知识经济挑战	(33)
第二章 经济增长的科技解决方案	(38)
一、对经济增长中科技贡献的总判断	(38)
二、科技进步与经济增长的关系	(40)
三、技术进步对出口需求的作用	(45)
四、科技进步对产业结构升级的作用	(47)
五、促进经济长期发展的对策	(49)
第三章 东南亚金融危机对我国科技进步的启示	(53)
一、东亚金融危机的成因	(53)
二、金融危机对我们认识科技在经济发展中作用的启示	(59)
第四章 高新技术产业的发展呼唤风险投资	(69)
一、我国风险投资十余年发展历程	(69)
二、国外发展风险投资的经验	(80)
三、我国风险投资探索中的观念误区	(82)
四、我国风险投资发展中的障碍	(84)
五、加快建立我国的风险投资体系，促进高新技术产业发展	(87)

第二部分 中国科技竞争力评价

第五章 从投入与产出看我国的科技发展绩效	(91)
一、研究开发投入	(91)
二、研究开发人员	(93)

三、科技产出——专利	(94)
四、科技产出——科技论文	(96)
五、科技产出——重大科技成果	(100)
六、对我国科技投入产出效率的几点思考	(102)
第六章 迅速发展的我国高技术产业	(105)
一、从当前国际国内形势看我国高技术产业的发展	(105)
二、我国高技术产业发展的现状与问题	(106)
三、1998 年的高新技术板块与高新技术产业	(111)
四、加快我国高技术产业发展的思路	(122)
第七章 不断上升的我国科技国际竞争力	(124)
一、国内外竞争力研究综述	(124)
二、我国科技竞争力的国际评价	(126)
三、从技术贸易看我国产业技术国际竞争力	(130)
第八章 地区科技竞争力评价	(138)
一、我国地区科技竞争力评价	(138)
二、地区科技竞争力比较	(144)
三、几点结论	(146)

第三部分 主题报告：国家创新系统——制度、企业与知识流动的分析

引 言	(160)
第九章 国家创新系统研究的兴起及内涵	(161)
一、国家创新系统概念的提出	(161)
二、国家创新系统的核心要素	(164)
三、国家创新系统的网络和互动特征	(165)
四、本报告的分析框架	(166)
第十章 国家创新系统中的制度与环境	(168)
一、国家创新系统中的制度	(168)
二、政府职能转换与技术创新	(175)
三、科技体制改革与技术创新	(179)
四、知识产权与创新	(183)
第十一章 作为技术创新主体的企业	(186)
一、我国工业所有制结构现状	(186)
二、不同所有制企业的创新动力和绩效	(187)
三、国有企业与高科技民营企业技术创新特点及相互比较	(190)
四、“三资”企业的技术创新特点	(198)
五、乡镇企业	(200)
六、科技型企业	(202)

七、结论	(205)
第十二章 国家创新体系中的知识流动	(207)
一、知识流动与国家创新系统	(207)
二、知识流动的基本概念	(209)
三、产学研合作——创新系统中主要的知识流动形式	(210)
四、知识流动的现状分析	(211)
五、知识流动的新形势	(218)
第十三章 国家创新系统中的中介服务体系	(221)
一、什么是创新中介服务体系	(221)
二、我国创新中介服务的发展现状	(222)
三、创新中介服务体系的不足	(226)
四、促进我国技术创新中介服务发展的几点设想	(228)
第十四章 国家创新体系与研究开发的国际化	(231)
一、研究与开发的国际化趋势	(231)
二、外国公司在中国的研究开发投资	(237)
三、中国企业在国外办研究与开发机构的情况	(245)
四、结论与政策建议	(247)
第十五章 展望	(249)
一、研究的结论	(249)
二、国家创新系统建设的目标	(250)
三、国家创新系统建设的当务之急	(251)
四、展望	(253)
五、对未来国家创新体系的构想	(254)

总论：中国科技发展的大趋势

(1998~1999)

1998年,是世界科技和经济环境发生深刻变化的一年,也是中国的改革开放事业沿着既定目标稳步前进的一年。在这一年中,科教兴国、知识经济、高技术产业与风险投资等等成为全社会关注的热点,科学技术站在了中国经济和社会发展的最前沿。总结过去,展望未来,是为了今天更好的决策。在本报告中,我们将从科技发展所面临的压力,我国科技发展中的突出成就及存在问题,以及未来科技发展趋势等方面对一年来中国科技发展作一较全面的总结。

一、科技发展所面临的四大压力

(一) 经济的低水平均衡与技术供求的失衡

1997年爆发的东南亚金融危机,对于1998年中国的经济发展,无疑造成了巨大的压力。这一年也是我国经济从高速增长阶段转入相对稳定增长阶段的一年。短缺经济阶段基本结束,一些积累下来的矛盾逐步暴露出来。国内需求不足,出口增长减缓,一些产业部门处于停滞状态,许多企业,特别是国有大中型企业步履维艰。造成我国1998年经济增长速度下滑、效益徘徊的原因,是后发展国家赶超发展模式造成的低水平经济均衡陷阱。所谓低水平经济均衡陷阱,是指在人均收入水平很低的情况下,出现低就业率型的生产相对过剩,储蓄不能全部及时转化为投资,有效需求不足,经济增长乏力。这种相对过剩,与发达国家在经济技术水平较发达、人均收入水平较高时出现

的生产相对过剩现象在本质上是不同的。1996年我国就开始进入了这样的经济状态。低技术水平上的生产过剩与消费需求不足形成我国当前经济的一大特点。

与此同时,我国出现了技术供求之间的失衡。这主要表现在国内自主创新技术中,低水平、低附加值技术相对过剩,而企业急需的高水平、高附加值技术供给不足。其结果是,一方面大量资金无法寻到适合的投资项目,处于闲置状态;另一方面,大量技术得不到投资,不能转化为生产力。于是不得不依靠引进国外技术来弥补这种供求失衡。

一般而言,发达国家由于处于技术前沿,技术发展和经济发展具有相称性,经济从一种均衡向另一种均衡的过渡具有连续性,因而在经济增长、产业结构、就业水平和城市化等方面能基本保持同步。后发国家则不同。特别是第二次世界大战以后,亚洲

的一些发展中国家或地区采取了赶超战略,其经济发展不是自然型的增长,不具备连续性和相称性。它们的共同特点是,资金、市场和技术三位一体地全面依赖发达国家。在技术变化方面,通过技术引进实现跳跃性进步;人均收入水平与消费结构不相称,消费超前,依靠进口超水平消费(如人们的医疗消费水平、文化娱乐的消费水平等与发达国家的差距远远小于收入的差距);就业结构与技术结构不相称,第三产业就业滞后;资源配置受国外市场支配,与国内技术水平不相称;国内生产、投资和消费结构不相称,依赖向发达国家市场出口产品赚取外汇和平衡国内生产供给,并从发达国家引入资金加速经济增长。因此,发展中国家,特别是东南亚新兴工业化国家和地区,其经济赶超过程是在依附于发达国家基础上实现的开放型均衡。

不可否认的是,这种低水平经济发展均衡就是技术水平和经济发展水平的不相称的结果。改革开放以来,虽然我国全要素生产率逐年增长,且增长幅度不低(3%左右),其中也包含了相当大的技术进步的成份,但这种技术进步中,建立在自主创新基础上的成份相当少。由于自主创新能力不足,我国工业化与技术创新模式是以引进技术为主体的。引进的国外技术和我国实际产业结构和就业结构之间存在不相称,从而导致种种非均衡现象。例如,国外技术多数是资本密集型的大规模化制造技术,它们通常都对就业有一定的负面影响。对发达国家来说,制造业技术大规模化对就业的负面影响由制造这些设备的产业扩大、技术与研究开发产业扩大、知识产业扩大、服务业扩大来吸收。而我国引进这些先进技术和设备,并没有增加这些设备的相关产业的就业,产出急剧增长,而所需要的新增就业人数不多。同时,由于城市化发展缓慢,第三产业又没有得到

相应的发展。因此,这种通过引进技术为主而推动技术创新和工业化的模式,客观上加速了低水平就业均衡的到来。

(二) 世界信息技术革命与知识经济的挑战

近几年,信息技术革命对经济增长的作用越来越突出。如美国的经济增长中1/3来自于信息技术,信息技术为美国经济贡献了740多万个就业机会。由于信息技术革命对经济的广泛影响,世界正经历着深刻的经济发展模式的变化。知识对经济发展的作用越来越突出,一种新的经济形态——知识经济正悄然兴起。其主要表现是:

1. 产业知识密集度快速上升。在整个80年代,经济合作与发展组织成员国的所有产业知识密集度都大幅度提高,其中电子产业、石油化工产业和造船业的知识密集度分别增长了46%、83%和133%。

2. 传统产业就业比重快速下降,经济快速软化。以美国为例,1960年,制造业就业人数占就业总数的比例为31%,1995年降低到15.8%;1996年,美国核心版权产业(具有知识产权的产业)就业人数达到350万人,超过飞机制造业、电子设备制造业、家具制造业、纸产品业和烟草业就业人数的总和。全部版权产业就业人数更高达650万人,占全部就业人数的5.2%,超过农业就业人数1倍多。

3. 以信息产业为核心的高新技术产业正逐步成为制造业的主导。近十年来,高技术产品,在经济合作与发展组织成员国的制造业中的份额增长了1倍,在出口中的比例翻了一番。1996年,美国对计算机和通讯设备的投资占资本设备总投资的40%。在整个经济合作与发展组织1996年的国内生产总值中,有50%以上来自以知识为基础的部门。

4. 高新技术的广泛应用使得劳动生产

率加速提高。1979~1996年,美国计算机制造业劳动生产率增长速度,比其他产业快两倍。信息产业劳动生产率比全部产业平均水平高70%。据美国国家科学技术委员会估计,1990年以来,技术和知识进步对劳动生产率增长率的贡献高达80%。

5. 研究与开发投入迅速增长。1997年,全球研究与开发投入最多的300家公司中,有133家是美国企业,占44%以上。这些公司的研究与开发投资比1996年增加了17%,主要集中在新兴的高新技术产业领域。1998年,美国研究与开发总投入达到2200亿美元。

6. 教育事业飞速发展,人力资源素质大幅提高。发达国家25岁以上(含25岁)的居民中,受过高等教育的比例普遍达到20%以上,美国1994年已经达到46.5%。克林顿总统于1997年曾承诺,美国将在2000年普及高等教育,18岁以上的青年必须人人能上大学。为了提高素质教育水平,美国正在改革其教育体制,加速教育基础设施建设,使小学每个班的学生数降到18人以下。

知识经济的到来,对世界经济格局产生了很大影响。日本工业化过程中所表现出的强劲势头正因泡沫经济和金融危机而表现出增长乏力。其中的原因之一是日本在信息产业、知识产业和网络产业的发展上已经落后于美国。而美国则利用知识经济所带来的新的机遇,开始了新一轮、持续多年的经济增长。这一新的经济形态,对我国来说是机遇与挑战并存的。我们只有加速自身的科技发展,才能在新一轮竞争中获得新的发展机遇,并缩小与发达国家的差距。

(三) 国家经济和国防安全要求更强的科技实力

1998年,是国际社会发展中值得记住的一年。席卷东南亚的金融危机严重地阻碍

了这一地区的经济发展,并使我国的经济也深受其害。尽管这场危机表现在金融上,但其深层次原因是由科技发展弱与产业结构的不合理引起的。如果一个国家的经济过分依赖国外的市场和国外的技术,只是接受国外转移的、淘汰的技术,一国的产业结构就难以形成优化。它带给我们的启示是深刻的:

1. 要通过自主创新,提高产业发展的自主权。只有自己能掌握技术的发展命运,我们才能有自己的产业发展自主权。

2. 劳动力的优势正在丧失。随着科技革命的发展,依靠劳动力低廉的优势来发展的道路已走到尽头。高新技术及信息产业的发展,已使知识成为发展的关键因素,而劳动力将成为次要的因素。

3. 要制订自己的发展知识经济的战略。韩国、新加坡等升级较快的国家也未能幸免于金融危机,是因为在这些国家的发展中,科技还没有起重要作用。只有使自己的经济建立在科技和知识的基础上,经济发展的自主性才能迅速加强。

国际科技军事竞争的压力在上升。在国际社会经历了一阶段相对和平的年代之后,人们几乎忘却了军事在国际竞争中的重要性。最近出现的科索沃危机和美国对我国使馆的野蛮轰炸更让我们醒悟过来:军事实力是一国国际竞争力的重要表现,而军事竞争的实质是高科技的竞争。如果我们不能在高科技上有自己的能力,我们就会受到军事强国的欺侮。中华民族只有通过科技强军,才能提高我国的国际地位。

(四) 可持续发展的压力

我国虽然说是一个资源较多的国家,但我国各类资源按人均计算则相当少,比如:人均耕地0.11公顷(1.65亩),仅为世界平均数的1/3;人均草地0.33公顷(5亩),为世界平均数的1/2;人均森林面积0.1公

顷 (1.5 亩), 为世界平均数的 1/6; 人均森林蓄积量为世界平均数的 12%; 人均水资源约 2400 多立方米, 为世界平均数的 1/4; 人均可开发的水力资源装机 0.31 千瓦, 仅为世界平均数的 3/4; 人均矿产储量总值 1 万美元, 各类矿产资源如果按 12 亿人口平均计算, 绝大部分低于世界人均占有量。预计到 21 世纪 30 年代, 我国人口将达 15 亿, 那时人均耕地将下降到 1.2 亩, 人均占有淡水资源也将下降到 1800 立方米, 资源供应形势将越发严峻。总之, 人口多, 耕地少,

供水不足是我国的基本国情。

与此同时, 地区发展中的两极化在不断发展。东部和西部, 城市和农村, 农民之间、城市居民之间的收入差距都在扩大。这一趋势, 对中西部地区的发展是一个挑战。中西部与东部相比, 所缺的不是自然资源, 而是科学技术和与教育相关的发展意识、人力资源。西部只有坚定不移地实施“科教兴国”战略, 才能实现经济和社会的快速发展。

二、中国科技发展中的突出成就

1998 年, 中国的科学技术事业取得了飞速发展, 科技国际竞争力继续提高, 高技术产业发展势头强劲, 科技在经济发展中的作用更加重要。

(一) 高技术产业发展势头强劲

进入 90 年代以来, 我国高技术产业高速增长, 增加值从 1993 年的 636.4 亿元增加到 1997 年的 1274.2 亿元, 年均增长率为 18.95%。其中, 计算机与办公设备制造业增长最快, 达到 44.67%, 最低的是医药制造业, 仅为 6.25%。

1998 年, 受国内市场需求不足、东南亚金融危机、洪灾等因素的影响, 我国经济增长速度有所减缓, 国内生产总值同比增长 7.8%。但是, 高技术产业仍高速增长。1998 年, 我国通信业务收入完成 2295 亿元, 比上年增长 25.4%, 通信新增增加值占新增国内生产总值的比重, 由上年的 2.4% 提高到 4.9%。我国电子信息产品制造业完成销售收入 3100 亿元, 增长 14.1%; 完成工业增加值 740 亿元, 增长

13.8%; 实现利税总额 230 亿元; 出口额达到 270 亿美元。全年生产微机 288 万台, 增长 73.9%; 程控交换机 3287 万线, 增长 67.3%; 移动电话手机 1020 万部, 增长 105%; 集成电路 15 亿块, 增长 25.4%。航天制造业实现增加值约 53 亿元, 同比增长 8%。医药工业实现产值 1708 亿元 (不变价格), 增加值 460 亿元 (不变价格), 分别比上年增长 18% 和 12.8%。

从进出口看, 由于东南亚危机的影响, 1998 年我国出口增速明显放慢, 出口额仅增加 0.5%; 受国内需求等因素制约, 我国进口额比 1997 年下降 1.5%, 其中工业制成品进、出口额同比增长 3% 和 2.7%。但是, 高技术产品进出口仍十分强劲。根据科技部对 22 类高技术产品进出口情况的初步统计, 1998 年我国高技术产品进出口总额为 342.73 亿美元, 进口额为 228.63 亿美元, 出口额为 114.10 亿美元; 分别比 1997 年增长 16.3%、15.6% 和 17.8%。

分析我国高技术产业高速增长的原因,

主要是:①市场拉动。尽管我国整体人均消费水平不高,但由于人口众多,只要有少数人(如1%的人)拥有电脑、电话、移动通信等高技术产品,那么就是一个很大的市场。②世界高技术产业快速发展的推动。近年来,美国等发达国家高技术产业发展迅速,这对我国高技术产业的发展具有巨大的推动作用。由于我国有廉价的高技术劳动力和广阔的市场,发达国家纷纷来我国投资,或建立独资企业,或办合资企业,从而大大推动了我国高技术产业的发展。③政府对高技术产业的重视。鉴于高技术产业在国民经济中的重要作用,我国政府先后制定了“863计划”、“火炬计划”等旨在推动高技术产业发展的计划,并出台了若干促进高技术产业发展的优惠政策,为我国高技术产业的发展创造了一个较好的环境。

(二) 高技术园区建设成就显著

我国自1991年开始先后建立了53个国家级高新技术开发区,几年来,高新技术开发区一直保持高速增长,成为最具活力的带动地方经济的增长点。目前,高新技术开发区已成为我国高技术产业发展的重要基地,正逐步走向高技术化、产业化和国际化。

1. 初步表现出“高投入、高成长、高效益”的特征。①高投入。1996年,我国高新技术开发区企业R&D投入占销售收入的比重为2.71%,大大高于我国大中型企业R&D投入占销售收入不到1%的水平。②高成长。1991~1997年,53个国家级高新技术开发区技工贸总收入从87.3亿元增长到3388亿元,利税总额从11.9亿元增长到350亿元,出口创汇从1.8亿美元增长到65亿美元,年平均增长速度为84%、76%和82%。③高效益。1997年,我国高技术园区劳动生产率平均为224969.56元/人,是全部独立核算工业劳动生产率25195元/人的8倍;全国高新技术开发区产值利税率为

11.15%,高于全部独立核算工业产值利税率8.4%的水平。

2. 初步形成了以电子信息、生物工程、光机电一体化、新材料等产业为支柱的产业格局。1997年,高新技术开发区电子信息产业销售收入达1274亿元,占当年高新技术开发区技工贸总收入的38.6%。

3. 初步建立了以高新技术企业为主体,大企业为龙头,多种经济成分并存的发展态势。目前,在一些高新技术开发区如北京、沈阳、长春、兰州等,高新技术企业占全部企业的比重已超过50%,高新技术产业产值占60%以上的比重。

1997年,高新技术开发区中产值过亿元的企业,从1991年的7家发展到1997年530家,过10亿元的企业从无发展到47家。

4. 基本形成了对外开放的国际化格局。目前,世界500家大公司中已有200多家在我国高新技术开发区内投资,“三资”企业在高新技术开发区占有相当大的比重。以北京为例,1997年底北京拥有“三资”企业1000多家,约占企业总量的17.7%,外商投资总额占所有高新技术企业投资总额的40.2%。

5. 造就了一支宏大的高技术复合型人才。1997年,在高新技术开发区140万从业人员中,大专以上学历人员约占1/3,硕士生达2.2万人,博士生达2758人,吸引留学归国人员2981人。

6. 带动了地方经济的增长。1997年,北京试验区对北京市工业增长的贡献率达35.8%,占全市工业比重的16%。

(三) 科技竞争力在提高

1. 中国的科技国际竞争力在上升。瑞士洛桑国际管理开发学院(IMD)的《国际竞争力报告》现已是一个较公认的国际竞争力评价体系。它从8个方面衡量一国的国际

竞争力, 其中科技是一个重要方面。从发展看, 在 1998 年的世界竞争力报告中, 我国科学技术国际竞争力在 46 个参加比较的国家和地区中排名第十三位, 比 1997 年有较大幅度的提高 (1997 年度我国科技国际竞争力排名为第二十位)。我国科技竞争力已经超过韩国、马来西亚、印度、智利、巴西、阿根廷等发展中国家, 但明显落后于美国、日本、德国、法国、加拿大、英国等主要发达国家的水平, 也明显低于瑞士、芬兰、爱尔兰、挪威、荷兰、比利时等欧洲工业化国家的水平。若按科技强国、科技大国、中等科技大国、科技发展中国家和科技欠发达国家的标准来划分, 我国尚处第四类即科技发展中国家^①。

2. 一国的科技竞争力还体现在该国的

技术进出口贸易中。一国的国际技术贸易是衡量一国产业技术竞争力的重要尺度。在本报告中, 技术贸易是指以硬件技术表现的成套设备和关键设备和软件技术表现的技术服务、技术咨询、技术许可和合作生产的贸易方式。我们的研究发现, 技术贸易在国际竞争力中起着越来越重要的作用。

首先, 技术贸易在我国国际贸易中越来越重要。随着我国经济的不断发展, 我国的技术贸易在总的经常贸易中的比重越来越高。在 1991~1997 年间, 我国技术贸易占全国商品进出口总额的比重, 从 3.49% 上升到 6.60%, 其中, 技术出口占全国商品出口总额的比重, 从 1.78% 上升到 3.02%; 技术进口占全国商品进口总额的比重, 也从 5.42% 上升到 11.19% (见表 1)。

表 1 技术贸易在我国总体贸易中的比重

年 份	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
出口总额 (亿美元)	718.4	849.4	917.6	1210.4	1487.7	1510.7	1827.0
技术出口 (%)	1.78	1.78	2.37	1.32	1.70	3.11	3.02
进口总额 (亿美元)	637.9	805.9	1039.5	1156.9	1320.8	1388.3	1423.6
技术引进 (%)	5.42	8.18	5.88	3.55	9.87	10.99	11.19
贸易总额 (亿美元)	1356.3	1655.3	1957.1	2367.3	2808.5	2899.0	3250.6
技术进出口 (%)	3.49	4.89	4.23	2.41	5.54	6.88	6.60

资料来源:《中国对外经济贸易年鉴》(1991~1998)。

其次, 传统的基础工业是技术贸易逆差的主要来源, 而高技术及新兴产业起作用的主要产业的贸易逆差在减少或正成为顺差的主要来源。

由于机械电子行业技术发展较快, 所以该行业技术出口增长较快, 技术贸易逆差有所减少。更令人兴奋的是, 邮电交通在 1997 年的进口是 18.11 亿美元, 而交通通

信的出口达到了 25.05 亿美元, 两者相抵, 顺差 6.94 亿美元。这是我国信息产业飞速发展的结果, 也是我国高技术发展的结果。这说明, 我国高技术产业的国际竞争力提高快于传统产业技术的国际竞争力。它可能意味着我国的贸易模式将发生一种转变: 将不是按照传统的贸易理论, 即产业技术以一种雁行模式从发达国家向后发国家转移, 发展

中国先在传统产业上实现技术突破，然后发展高新技术产业。我们可能不是在传统产业技术上先突破，而是在一些高新技术产业领域率先突破。这是一种跨越发展的模式。

三、科技发展中存在的突出问题

(一) 科技投入严重不足且效率低下

从瑞士洛桑国际管理开发学院（IMD）发表的国际竞争力报告（见表 2）可以看出，除人力资源和政策导向方面的指标外，我国在科技方面的大多数指标的位次都是中

等偏下，有些甚至位列最后几名。我国科技产出的指标落后于科技投入指标，不仅人均产出非常低，单位经费的产出与新兴工业化国家和地区及多数发展中国家相比也较低。

表 2 IMD 报告中中国科技国际竞争力综合指标及分类指标位次

指 标	1994 年	1995 年	1996 年	1997 年	1998 年
科技国际竞争力综合	23	27	28	20	13
1. 研究与开发财力资源类				37	35
2. 研究与开发人力资源类				4	2
3. 技术管理类				24	18
4. 科学环境类				29	17
5. 知识产权类				29	38

注：指标位次的年份指瑞士国际管理开发学院（IMD）发表的国际竞争力报告的年份，所根据的数据一般为两年以前的，如 1996 年报告中列出的 1996 年的指标位次，是根据 1994 年的数据评出的，依次递推。

同发达国家相比，我国除了 R&D 人员总量占优势和少数指标持平外，大部分指标都明显处于劣势。同韩国和我国台湾省等新型工业化国家和地区相比，我国科技竞争力的优势指标除了人力资源外，主要在基础研究和应用研究的产出方面，而劣势主要在经费类（企业经费尤其少）和发展研究或实用技术的产出方面。应该说，我国五六十年代的科技实力是全面地、显著地优于一些当时

还非常落后的国家和地区的。30 多年后，我国反而在许多重要指标和总的科技竞争力上落后于这类国家。通过类比和推断，我们不难发现，这许多指标的落后和劣势是相互联系的，科技经费少和企业科技能力低且条件差，导致了技术产出的量少和低效。科技经费少显著地表现在 R&D 总支出占 GDP 的比值上，我国的这项指标不仅大大低于全部发达国家，大大低于新兴国家和地区，也

低于许多发展中国家。因此,根据对科技竞争力指标的分析对比,可以得出这样的结论,增加经费投入和增强企业科技能力,应当是提高我国科技竞争力的主要措施。

科技竞争力的指标还表明,我国科技产出的效率仍很低。从这些指标可以算出,如果对有一定国际影响的论文数量进行比较,我国科技人员的人均论文数位居世界后列,只有发达国家的十几分之一,只相当于印度和墨西哥的 1/6,巴西的 1/3。而造成效率低下的重要原因之一仍然是经费少,特别是人均经费实在太少,只有发达国家的 1%,韩国等新兴工业化国家和地区的 1/10。

总的说来,我国科技人力资源投入较多,但总体科技效果差的原因有以下几条:①人均科研经费太少。②科研院所的管理体制不适应市场经济的需求。科研效率低下。③统计中列入的科研人员中,相当一部分人根本没有科研能力,只是一般的科研服务人员。

从世界各主要国家科技投入和科研效率看,虽然美、日、德等国的科技投入、科技产出大不相同,但是它们的科研效率(科技产出与科技投入的比例)相差无几;我国总的科技投入(包括人力、财力等综合因素)大约是美国的 1/4,科技产出只有美国的 8%~9%。换言之,我国科研效率只有美国的 1/3 左右。

提高在现有科技投入下的科技产出,最重要的任务是提高科研系统的运行效率,建立适合科技发展的良好制度体系。一种可以有效促进科技活动开展的设计,比政府在研究开发上投入更多的资金产生的效率更高。影响科技投入效率的制度因素应是今后制定科技政策需要关注的问题。只有建立起良好的制度环境,才能从根本上解决我国科技发展中投入效率低下的局面,促进科技活动的顺利开展。

(二) 融资渠道的匮乏,严重制约着高技术产业的发展

与发达国家相比,我国高技术产业在经费投入方面尚有很大差距。1996 年,我国高技术产业 R&D 投入占增加值的比重为 4.8%,而发达国家一般均在 18%以上。另外,高新技术产业化所需的资金要远远高于研究开发阶段的投入,仅仅依靠政府投入已是杯水车薪。

随着我国社会主义市场经济建设的不断深入,企业的创新主体地位不断得到加强,一个高成长的高技术企业群体已经形成。据统计,1996 年全国经认定的高新技术企业已达 1 万多家,并形成了基本合理的规模结构分布,是一个极具创新精神、高速成长的风险企业群体。另外,随着科技体制改革的不断深化,研究机构与企业的合作更加密切,带着研究成果自办企业的人员越来越多,这些企业也构成了风险企业群体的重要组成部分。随着这些风险企业的飞速发展,所需要的资金数目也远非发展初期所能比拟,仅仅依靠目前的融资体系,已无法满足这些风险企业发展的需要。所以,除了政府继续加大对高新技术产业发展的投入外,积极探索建立适合我国高新技术产业发展的融资体系是亟待解决的问题。

(三) 企业制度不完善,阻碍了企业创新活力的发挥

企业科技投入少的原因,归根结底是企业制度问题。在社会主义市场经济逐步完善的过程中,如何提高企业科技投入的积极性是需要尽快解决的问题。我们一直强调企业要成为研究开发投入的主体,并出台了一些鼓励企业科技投入的政策措施,但并没有产生十分明显的效果,其中很重要的原因就是忽视了对企业科技投入制度环境的营造。

目前,必须尽快建立和健全市场机制,完善现代企业制度,使企业真正成为创新的