

QIYUKEJICHUANGXINDE 方在农 等著

区域科技创新的 理论实践和政策研究

LILUNSHIJIANHEZHENGCEYANJIU

东南大学出版社

江苏省哲学社会科学“十五”规划
重点工程项目

区域科技创新的理论与实践 和政策研究

方在农 等著

东南大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

区域科技创新的理论和政策研究/方在农等著.南京:
东南大学出版社,2003.12

ISBN 7-81089-487-0

I.区… II.方… III.区域技术进步—研究—江苏省 IV
F124.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 101499 号

东南大学出版社出版发行

(南京四牌楼2号 邮编:210096)

出版人:宋增民

江苏省新华书店经销 陆军指挥学院印刷厂印刷

开本:850mm×1168mm1/32 印张:10.25 字数:266千字

2003年12月第1版 2003年12月第1次印刷

定价:26.00元

(凡因印装质量问题,可直接向发行科调换。电话:025-83795801)

项目特邀顾问

吴瑞林

黄 健

王永顺

周明生

项目负责人

方在农

项目组主要成员

陈建清

赵彭生

仲 明

徐金元

梁 浩

赵志凌

内 容 提 要

本书围绕江苏区域科技创新的体制与机制问题,进行了较为深入的研究,包括总报告1份、子项目报告5份。本书首先分析了江苏区域科技创新的背景、实践及与国内沿海发达省市的比较与差距,然后在分别剖析江苏区域科技创新体系各主要子系统(包括科研院所、科技园区、民营企业、大中型企业、乡镇企业等)状况的基础上,着重研究其体制与机制建设中的关键问题,如以产权改革为核心的制度创新问题,科技创新的激励机制问题,政策保障与社会支撑的条件问题等,提出了建设区域科技创新体系、提高江苏企业国际竞争力等相关政策建议,最后就江苏区域科技创新体系建设中若干深层次问题,如关于构建区域创新体系的出发点、关于科技融入经济的关键、关于区域产业与企业的核心竞争力的培育、关于技术创新模式的选择、关于高新技术产业化路径等进行了初步探讨。

目 录

《江苏科技创新体制和机制研究》总报告

- 一、江苏加强区域科技创新的背景 (1)
- 二、江苏推进区域科技创新的实践与探索..... (10)
- 三、江苏区域创新的比较与差距..... (17)
- 四、江苏区域科技创新体系建设中的体制与机制问题研究
..... (24)
- 五、深化改革,加快江苏区域科技创新体系建设的对策建议
..... (59)
- 六、构建江苏区域科技创新体系若干问题的探讨..... (72)

子项目之一:《加快江苏科研院所体制改革研究》报告

- 一、我国科研院所改革转制的背景与意义..... (83)
- 二、江苏科研院所现状..... (87)
- 三、江苏科研院所改革转制的跟踪调查分析..... (90)
- 四、科研院所改革转制中的制度创新分析 (102)
- 五、江苏科研院所改革转制的评价分析 (120)
- 六、江苏科研院所改革转制后持续发展的对策建议 (124)
- 分报告一:当前我国科研院所改革转制的分析研究 (133)
- 分报告二:江苏应用型科研院所改革转制与制度创新的实证研

究.....	(151)
--------	-------

分报告三:江苏社会公益型科研院所体制改革研究	(173)
------------------------------	-------

子项目之二:《加快科技园区建设研究》报告

一、世界科技园区发展概况	(187)
--------------------	-------

二、中国高新技术产业开发区发展进程	(193)
-------------------------	-------

三、江苏科技园区发展现状	(199)
--------------------	-------

四、加快江苏科技园区建设的对策建议	(204)
-------------------------	-------

分报告一:世界高科技园区发展概况	(213)
------------------------	-------

分报告二:中国高新技术产业开发区发展概况	(220)
----------------------------	-------

子项目之三:《江苏民营科技创业发展体制研究》报告

一、江苏民营科技企业的发展现状与评估	(229)
--------------------------	-------

二、民营科技企业的创业特征	(234)
---------------------	-------

三、进一步推动江苏民营科技企业制度创新与科技创新.....	(240)
-------------------------------	-------

四、加快江苏民营科技企业发展的政策措施	(243)
---------------------------	-------

子项目之四:《大中型企业科技创新机制研究》报告

一、江苏大中型企业科技创新现状分析	(249)
-------------------------	-------

二、江苏大中型企业科技创新体制与机制研究	(256)
----------------------------	-------

三、江苏大中型企业科技创新动力机制研究	(266)
---------------------------	-------

四、江苏大中型企业技术创新能力研究	(271)
-------------------------	-------

五、加入 WTO 对江苏大中型企业科技创新的影响	(273)
六、苏浙沪鲁粤企业科技状况比较	(279)
七、新形势下增强大中型企业科技创新能力的对策建议	(286)

子项目之五：《技术资本人格化是科技创新的内在动力——乡镇企业科技进步对策研究》报告

一、新一轮经济结构提升的主导力量	(293)
二、建立区域性产学研体系，整合科技创新资源.....	(296)
三、技术资本人格化是科技创新的内在动力	(299)
四、建立创新服务体系是转变政府职能的切入点	(303)
五、加大政策扶持力度，构建科技创新的政策环境.....	(304)
六、知识经济时代科技创新的新趋势	(306)
七、中小企业在科技创新中的比较优势	(308)
八、把握科技型中小型企业发展的机遇及思路	(310)
九、若干对策建议	(312)
后记.....	(316)

《江苏科技创新体制和机制研究》 总报告

方在农 执笔

党的十六大报告提出 21 世纪头 20 年全面建设小康社会、21 世纪中叶基本实现现代化的宏伟蓝图,并提出“走新型工业化道路,大力实施科教兴国战略和可持续发展战略”的任务。为此,必须“深化科技和教育体制改革,加强科技教育同经济的结合,完善科技服务体系,加速科技成果向现实生产力转化,推进国家创新体系建设”。而区域科技创新体系是国家创新体系的重要组成部分,区域科技创新是一个地区社会经济发展和动力和关键。因此,必须坚持科技创新与制度创新相结合,逐步建立具有江苏特色的区域科技创新体系,大力提高科技创新能力,力争实现“两个率先”的宏伟目标。

一、江苏加强区域科技创新的背景

区域科技创新,是指一个地区创造科技知识与科技成果并将科技知识与科技成果转化为新产品、新工艺、新服务的各类活动的总和。区域科技创新能力是一个地区社会经济发展综合实力的重要标志。在全球性的科技革命影响下,新一轮的国际分工与产业结构调整在世界范围内展开,科技创新的作用与日俱增,科技创新的活动遍布全球。而国内各省市为加快社会经济发展,全面建设小康社会,早日基本实现现代化,纷纷从各自的优势出发,加强区域科技创新,推动区域经济发展。国内外激烈的科技竞争与经济竞争构

成了江苏加强区域科技创新的背景。

第一,全球性科技革命的发展竞争态势

20 世纪是科学技术飞速发展的世纪,人类创造了历史上最为巨大的科学成就和物质财富。从 20 世纪初期相对论和量子理论的诞生,到 20 世纪中叶半导体技术、原子能技术与空间技术的突破和脱氧核糖核酸双螺旋结构的发现,推动了世界科学技术的迅猛发展。20 世纪 70 年代以来,以当代高科技为代表的现代科学技术蓬勃发展,日新月异,导致了一场全球性的科学技术革命。这场当代新科技革命的主要内容是以电子信息科学技术为先导,以生命科学技术为跨世纪战略重点,以新能源科学技术为动力,以新材料科学技术为基础,以航空航天技术、海洋工程技术、环境保护科学技术为拓展,已经渗透到人类社会的各个领域和世界各国,影响极为广泛而深刻。在这场新科技革命的推动下,人类进入了工业化社会的高级阶段——信息化时代。而信息化是人类进入知识经济时代的序幕和前奏。正如江泽民所指出:“知识经济已见端倪,新兴产业层出不穷。人类正在经历一场全球性的科学技术革命。”^①

随着全球化知识经济的到来,社会经济将空前繁荣,全球性的科技革命将持续发展。据科学家预测,21 世纪的科学技术将进一步相互融合、渗透,而其规模、层次更加广泛深入。21 世纪的科学研究将围绕研究物质结构及其相互作用和运动规律的物质科学,揭示生命现象奥秘的生命科学,研究与人类生存环境密切相关的地球与环境科学,研究人类感觉、意识、思维本质的脑与认知神经科学等四个层面展开。

在科学研究的推动下,电子信息技术、生物技术将成为对人类社会经济发展与社会进步最有影响力的技术领域。其中,电子信息技术以计算机与通信技术为代表,将在容量、速度、智能化等方面取得

^① 江泽民《论科学技术》,第 114 页。

新的突破。计算机将向超高速、微型化、并行处理、智能化方向发展；量子计算机与 DNA 计算机可能逐步进入实用阶段，为自然语言处理、信息挖掘、实现巨量计算及人工智能的突破创造条件。网络技术将向宽带化、智能化、个人化和多媒体方向发展，使信息的传输、处理和交换更加便捷和经济，并实现高速公共传输平台上的计算机网络、电信网络和电视网络的结合。电子信息技术的发展，不仅将影响到科学研究和技术发展的方向，而且将继续广泛而深刻地改变着人类社会的生产方式、生活方式、社会结构和思想观念。21 世纪的生物技术，将给人类健康带来光明的前景。人类基因全序列图完成后，对其编码的解读以及对更多的生物物种基因编码的解读，为基因药物、基因治疗等带来前所未有的影响，极大地扩展了生物技术的产业范围。干细胞生物技术的进展将促进医学上的器官移植、人类生育与脏器的再生和异种器官的移植，并将为农业的优良家畜的育种、繁殖带来革命性的变化，导致农业上新的绿色革命。

21 世纪纳米技术将成为一个新的主角。它将逐步进入产业化发展阶段，从而对电子信息技术、新材料、医疗、微型机械制造技术乃至科学研究、思维方式、生产方式等领域产生难以意料的影响，甚至有人预言：纳米技术将开辟一个纳米技术时代——“钻石时代”。此外，新材料技术将取得新的突破，人类将可能制造出各类超强度、智能化，并具有自适应、自补偿、自组装能力的材料和可再生、可自然降解的环境友好材料，为电子信息技术、通信、医疗、先进制造技术、航空航天技术及军事等领域和产业提供更为广阔的发展空间。

在此背景下，世界科技产业化步伐将进一步加快，21 世纪的科学技术将进一步成为人类社会变革与发展的主导力量，为人类创造一个充满希望的未来。同时，面对 21 世纪全球性的科技革命空前活跃、飞速发展的态势，世界各国纷纷调整科技战略和发展政

策,把提升科技竞争力和科技创新能力,作为推动 21 世纪国家发展的首要目标,不断完善和加强科技创新和制度创新,积极发展高科技产业。

当今世界是激烈竞争的时代,政治竞争、军事竞争、经济竞争、科技竞争、人才竞争等充斥全球。但从目前及未来的发展趋势来看,和平与发展已成为世界的主题,经济竞争逐渐成为世界竞争的核心内容,而其实质则是科技竞争,并突出表现为高科技的竞争,其基础则为人才竞争与教育竞争。因此,高科技浪潮波及全球,竞争日趋激烈,推动众多国家相继卷入。但从总体上看,资本主义发达国家在科技发展领域尤其是高科技领域占据优势地位。它们拥有世界范围内 93%的科技人才、87%的科研经费,99%的研究开发规模,垄断了 83%的技术贸易,因此,控制着高科技发展的主要领域,影响其未来的发展方向,导致了南北差距的扩大。目前,全球收入最高国家的 1/5 人口,拥有全球国内生产总值的 86%和国际互联网用户的 93%,而全球收入最低国家的 1/5 人口仅拥有全球国内生产总值的 1%和国际互联网用户的 0.2%。发展中国家在世界科技发展格局中处于极其不利的地位。世界科技发展是如此的迅速,而科技竞争和经济竞争又是如此的残酷。全球化与信息化带来的“数字鸿沟”,将使大多数发展中国家与发达国家在科技领域与经济领域的差距进一步扩大。只有少数国家可望于 21 世纪在高科技领域占有一席之地。

第二,科技发展所引发的新一轮国际分工与产业结构调整

目前,全球性的科技革命所造成的最大影响是,提高了社会生产力,促进了产业结构的调整,引发了新一轮的国际分工。

20 世纪 70 年代,发达国家纷纷将劳动密集型产业向一些发展中国家转移(亚洲四小龙等即利用此机遇加快了经济的发展),形成了全球范围内新的国际分工和产业结构调整。90 年代初,科学技术的迅猛发展,再次推进了国际性的产业结构调整:发达国家

几乎将所有的劳动密集型的传统产业和部分资本密集型的制造业转移到所谓的新兴工业国；而这类发展中国家又将其中的劳动密集型的轻纺工业等向其他发展中国家转移。

20 世纪末，随着科技进步和科技创新的发展，并以 IT 股市大幅下跌为标志，全球经济开始了新一轮国际分工和产业结构调整。在经济全球化的条件下，国际分工已发展为全球性劳动分工和战略性经营分工，进一步发展为垂直型、水平型、混合型等多种形式。比较利益的发现已不再局限于一个国家和地区，而是在全球范围内寻找；生产的分工遵照世界市场的需求，拓展到更广阔的地域。发达国家的大公司重点发展知识密集与技术密集型的高科技产业；与此同时，重新部署制造业，许多技术含量高的制造厂，包括科技研发中心正向发展中国家转移。以垂直分工为主，以水平分工为辅，两者相互交融的新一轮国际分工正在形成。例如，美国自 20 世纪 90 年代以来，逐步进入信息化社会，美国的大公司、大企业进行重新构建，纷纷将生产制造工厂转移到发展中国家：IBM 公司、英特尔公司、得克萨斯仪器公司、惠普公司以及新兴的计算机生产厂家（如德尔公司等）正在韩国、马来西亚、印度尼西亚、新加坡、泰国、印度直至中国的广大地区，建立国际生产和开发网络，作为开展全球竞争的基地；杜邦公司、道氏化学公司以及默克公司着手在东南亚、印度和中国大陆、台湾建立生产基地，力争在拥有巨大潜力的当地市场扩大销售；埃克森、美孚以及阿尔科等大公司的石油资本已开始在俄罗斯、哈萨克斯坦、中国和越南进行石油开发；通用汽车公司在巴西、中国等国兴建了新的工厂；甚至可口可乐、百事可乐以及麦当劳、肯德基等已经占领中国、越南和南非等广大市场。而美国企业在国内则从资本经营转向智力经营；从制造业转向服务业；从技术密集型产业转向知识密集型产业。这是造就美国经济在 20 世纪 90 年代长盛不衰、保持极强国际竞争力的主要原因。

正是在其基础上，经济全球化逐步形成并迅速发展，成为世界

性的潮流。正是在此背景下,400 家全球 500 强的跨国大公司涌入我国,其中有 300 家抢滩上海,有 153 家到江苏落户。在国际资本、先进技术和管理经验进入我国后,我国的制造业有了极大的进步。目前,我国的制造业规模位居世界第 4(次于美、日、德),占世界制造业经济总量的 5%,有 80 多种产品的产量位居世界第 1。例如信息产业,自 20 世纪 90 年代以来,IT 产业以高于 GDP 20 个百分点的速度增长,已成为国民经济的支柱产业。2000 年 IT(不含半导体)产值为 255 亿美元,约相当于美国的 28.8%,日本的 56%,比 1999 年增长 38.4%,居世界第 3 位。电视机等消费类电子产品,已是世界产量最多的国家;固定电话、移动电话用户已达 4.21 亿,位居世界第 1。由此可见,我国完全有可能在今后 10 年内成为世界制造业中心之一。这对加入 WTO 后的中国而言,是一次重大的发展机遇,同时,也将带来新的挑战 and 风险。

第三,国内的区域竞争与区域科技创新比较

在全球性科技革命和经济全球化的条件下,为实现社会主义现代化建设三步走的战略目标,加快社会经济发展,全面建设小康社会,早日基本实现现代化,国内各省市之间的区域经济发展与竞争十分激烈。

东部沿海地区各省市在加强科技创新与制度创新,大力发展社会主义市场经济方面各具特色。北京拥有国内最强的科技实力与人才资源,北京以此为基础,大力发展首都经济,社会经济发展步伐明显加快。其重点是高新技术产业和第三产业,特别是知识密集的服务业。北京地区丰富的智力资源和信息资源,强大的科技创新能力,良好的社会环境以及高效的区域创新系统,将成为支撑首都经济,带动以天津为中心的环渤海地区以及华北、东北广阔的纵深区域,以至辐射全国的重要力量。

上海自 20 世纪 90 年代以来,以浦东的开发开放为龙头,整个上海的对外开放取得了很大的成效,对外贸易的规模不断扩大,利

用外资不断取得新的突破,迅速向国际化大都市迈进。上海通过整体搞活国有经济和建立现代企业制度基本框架,逐步形成企业优胜劣汰机制、职工能进能出的就业机制、国有资产保值增值机制、覆盖全社会的社会保障机制和经营者上岗机制,国有企业的资本结构、劳动力结构、社会负担结构、企业效益结构和企业组织结构得到优化调整。上海市产业结构得到全面调整和优化,建设了一批体现国内和国际先进水平的重大骨干项目,建立并壮大了6大支柱产业(2002年6大支柱产业占工业总产值的比重超过50%),极大地增强了上海经济在国内外的竞争力,人民生活水平亦得到了极大的提高。而上海科技创新体系建设进程快,政策环境较为宽松,其企业的科技发展起点高,实力强,科技高地和人才高地优势明显。2001年科技进步对经济增长贡献率超过50%;全市研究与发展(R&D)经费支出占国内生产总值的比重达1.78%;企业创新能力不断提高,科技成果产业化进程进一步加快。2001年上海已累计建成国家级、市级企业技术中心120家;科技队伍建设形成多层次的人才体系,高级科研人才阵容强,拥有两院院士132人和一支500人左右的高水平、年轻化的学科带头人队伍,从事科技活动人员和企业新产品产值率、技术开发经费投入率和技术进步贡献率,居全国前列。体制创新与机制创新促进了科技创新,科技创新推动了经济发展与社会进步。近年来上海经济结构和发展水平显著提升,与周边省份拉开了层次,人均GDP和城镇居民人均可支配收入遥遥领先。

广东省则利用改革开放之先机和毗邻港澳的区位优势,大力发展外向型经济,大力建设社会主义市场经济体制框架,促进了科技创新和社会经济的发展。目前,其国内生产总值、高新技术产业产值、进出口总额、出口创汇、外商实际投资、社会消费品总额等主要社会经济指标遥遥领先于全国其他省市。广东科技创新的特点,一是高新技术产品发展快。企业依托加工出口,提高产品档次,优

化产业结构,加上独特的市场开拓策略与营销手段,不断扩大国内外市场份额。目前,该省已涌现出一大批高新技术企业和有自主知识产权、有较强市场竞争力的新产品。“九五”期间,广东省高新技术产品产值年均增长 32%,2001 年全省高新技术产品产值 3500 亿元,占全省规模以上工业总产值的 18.6%;高新技术企业 1400 多家,其中不乏一大批超亿元和超 10 亿元的高新技术企业。二是科技开发的市场程度高,率先基本建成以企业为主体的技术开发体系。到 2001 年,广东省共建立国家级、省级工程中心 120 多家,年研究开发经费占企业销售收入 1.5% 以上。三是科技创新能力强,自主开发的科技成果多。在火炬计划等科技计划实施中,“九五”期末拥有知识产权的项目占 65.2%,高新技术产品中拥有自主知识产权的项目占 75%,取得省重大科技成果 300 项,其中企业独立开发占 53%;获得国家级科技奖励 20 项,列第 2 位。目前,广东省高新技术产业发展态势良好。例如,仅深圳市高新技术产品产值已达 1064 亿元,占工业产值的 42.3%,形成了全国领先的电子信息产业规模和产业配套能力,全市电子信息产业产值占全国的 15%。

浙江省的资源优势和区位优势并不明显,但其经商传统悠久,在改革开放和发展社会主义市场经济的条件下,大胆探索公有制的多种实现形式,勇于制度创新,通过大力发展民营经济,经济整体素质和竞争力有质的飞跃,较快地完成了农村工业化的资本原始积累。目前,其私营个体经济已占全省工业产值的 50% 以上,上缴税收亦占全省 1/2 以上。浙江省乡镇企业的所有指标(乡镇工业增加值、营业收入、出口产品交货值、利润总额、实缴税金、工业总产值、销售收入等)已于 1998 年起全面超过江苏省,位居全国第 1。浙江省民营经济的快速发展,成为人民致富和经济持续增长的重要源泉。其经济总量,1978 年位居全国第 12 位,1990 年位居第 7 位,2002 年位居第 4 位;农民人均纯收入则位居全国省份第 1

位,显然是一个富民省份。而浙江省企业科技发展具有较强的后发优势,政策导向明确,市场机制发挥充分。浙江省政府决定,从1999年至2002年省财政投入3.2亿元,用于高新技术企业的研究和产业化项目;对省认定的高新技术企业以及开发具有自主知识产权的软件和基因工程项目,减免地方所得税,对国家级新产品和省认定的高新技术产品,返回增值税地方留成部分。在省高新技术产业产业化专项资金中设立科技型中小企业技术创新专项,省资助和争取国家资助共5700万元支持发展科技型中小企业,成效显著。

山东省具有资源优势,其纺织、石化、食品、建材等传统产业发展潜力很大。该省通过加强政府宏观调控和组织引导,集中优势资源,着力培育扶植大企业大集团,将资源优势转化为经济优势,并以点带面,加快区域经济发展,其发展势头迅猛,经济总量稍逊于江苏,位居全国第3。该省加快形成企业科技创新机制,高度重视企业技术进步。“九五”以来取得重要科技成果1.79万项,2001年全省取得重大科技成果3100多项;全省完成高新技术产业增加值369.3亿元,增长18.1%,高新技术产业增加值占规模以上工业增加值的比重达12.7%。大企业、大集团科技研究开发力度大,产品更新快,具有自主知识产权的新品多,形成一批具有市场竞争力的科技创新企业团队。海尔集团平均每个工作日开发1个新产品、申请2项专利技术,2002年专利申请量达10000多件;海信集团以每年占销售收入4%以上的经费投入科技开发,并允许开发设计费中有30%~40%的失败研究费,鼓励大胆创新。山东省通过重点培植大企业大集团,优化企业组织结构,企业竞争力普遍增强。大中小工业企业的比例由1995年2.5:7:90.5调整为2000年的9.2:14.2:76.6,初步形成大企业规模化、小企业专业化的发展格局。该省特别注重加强农业经营体制创新,推动农业逐步向区域化、规模化和专业化方向发展,带动了农民致富。