

图书在版编目 (CIP) 数据

中国区域创新能力报告. 2001/中国科技发展战略
研究小组著. —北京: 中共中央党校出版社, 2002.1
ISBN 7-5035-2425-1

I. 中… II. 中… III. 地区经济-经济发展-中国-
2001-研究报告 IV. F127-2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 086123 号

中共中央党校出版社出版发行

社址: 北京市海淀区大有庄 100 号

电话: (010)62805800(办公室) (010)62805824(发行部)

邮编: 100091 网址: www.dxcbs.net

新华书店经销

河北新华印刷一厂印刷装订

2002 年 1 月第 1 版 2002 年 1 月第 1 次印刷

开本: 880 毫米×1230 毫米 1/16 印张: 43.5

字数: 1347 千字

定价: 80.00 元

目 录

第一部分：中国区域创新能力——意义、方法与原则	(1)
第一章 区域创新能力研究：目的与意义	(3)
一 技术创新与区域经济发展.....	(3)
二 本研究的目的.....	(4)
三 本研究的贡献.....	(5)
四 本研究的遗憾.....	(5)
第二章 区域创新能力分析方法	(7)
一 如何分析区域创新能力.....	(7)
二 区域创新能力指标框架.....	(9)
三 区域技术创新的技术注释.....	(18)
第二部分：中国区域创新能力综合报告	(21)
第三章 中国区域技术创新能力总的结论	(23)
一 综合指标的含义.....	(23)
二 中国区域创新能力总的结论.....	(23)
三 主要启示与政策建议.....	(28)
第四章：中国区域技术创新能力的结构	(30)
一 区域知识创造能力结构分析.....	(30)
二 区域知识流动能力结构分析.....	(40)
三 区域企业创新能力结构分析.....	(52)
四 区域创新环境分析.....	(63)
五 区域创新的经济绩效.....	(97)
第三部分：中国区域创新能力分省分析报告	(115)
北京市技术创新能力分析.....	(117)
天津市技术创新能力分析.....	(132)
河北省技术创新能力分析.....	(146)
山西省技术创新能力分析.....	(160)
内蒙古自治区技术创新能力分析.....	(174)
辽宁省技术创新能力分析.....	(188)
吉林省技术创新能力分析.....	(202)
黑龙江省技术创新能力分析.....	(216)

上海市技术创新能力分析·····	(230)
江苏省技术创新能力分析·····	(244)
浙江省技术创新能力分析·····	(258)
安徽省技术创新能力分析·····	(273)
福建省技术创新能力分析·····	(288)
江西省技术创新能力分析·····	(303)
山东省技术创新能力分析·····	(317)
河南省技术创新能力分析·····	(331)
湖北省技术创新能力分析·····	(345)
云南省技术创新能力分析·····	(360)
西藏自治区技术创新能力分析·····	(375)
陕西省技术创新能力分析·····	(390)
甘肃省技术创新能力分析·····	(405)
青海省技术创新能力分析·····	(420)
宁夏回族自治区技术创新能力分析·····	(435)
新疆维吾尔自治区技术创新能力分析·····	(450)
湖南省技术创新能力分析·····	(465)
广东省技术创新能力分析·····	(479)
广西壮族自治区技术创新能力分析·····	(494)
海南省技术创新能力分析·····	(509)
重庆市技术创新能力分析·····	(524)
四川省技术创新能力分析·····	(538)
贵州省技术创新能力分析·····	(552)
 第四部分：中国区域创新能力基本指标 ·····	 (567)
 附录：区域创新能力评价指标的处理及综合评价的方法说明 ·····	 (685)

第一部分

中国区域创新能力

——意义、方法与原则

第一章

区域创新能力研究：目的与意义

一、技术创新与区域经济发展

以科学技术和教育为国家的立国之本，是我国的长期国策。强调技术创新，是国家面对经济全球化挑战、产业结构失衡的矛盾的重要对策。1998年全国技术创新大会以来，实施技术创新战略已成为全国上下的普遍共识，国家和各级地方政府出台了许多有关技术创新和高技术产业化的政策措施。

与此同时，科技革命正在改变着世界经济和社会发展的模式，如信息技术、生物技术的不断发展，改变了人们生存模式，它导致了国家间、地区间和企业间竞争方式的改变。一个地区、一个国家、一个企业能否掌握持续发展的命脉，关键在于能否驾驭不断出现的新技术，推动本地区企业进行持续的创新。可以说，技术创新正成为一个国家、一个地区经济增长的发动机。

但在不同的地区，创新的意义和作用不尽相同。按照波特尔的看法，世界经济大致可分为三个不同类型，一是要素驱动的经济，其竞争优势来自于基本的要素如低成本劳动力，自然资源是经济发展的关键；企业的产品都是简单的、由其他国家设计的产品；技术来源是引进、模仿和消化吸收；企业间的竞争主要是价格竞争。二是投资驱动的经济，在这一阶段，生产的效率是竞争优势的重要来源。产品和服务越来越复杂了，技术的来源大都来自于技术许可、外国直接投资、合资企业和模仿。此时，企业已经有对产品吸收改进的能力。企业的生产大都是OEM方式制造，出口由国外的公司解决。这一经济有较好的基础设施，非常支持外国直接投资。三是创新驱动的经济。在这一阶段，企业可以推出创新的、处在全球技术前沿的产品。竞争优势来自于创新产品在全球的竞争力。经济中存在强有力的支持创新的制度和激励，产业以集群的形式存在^①。

用这三种经济概念来看中国，中国许多地区的经济还处在要素驱动的阶段，如西部地区；有些处在一个投资驱动的阶段，如沿海地区的许多省市。我国各地区的经济离真正的创新经济还有一些距离。但无论处在哪一个阶段，技术创新都起着重要的作用，且随着经济发展水平的提高，地区经济发展对创新的依赖程度会越来越高。

在创新不断全球化的同时，创新在区域经济发展中的重要性与日俱增，出现了创新的区域化^②。创新的区域化是创新在一些局部地区密集、且将本地区的经济资源、文化资源和技术资源密切结合，形成有创新、有特色的产业经济的现象。美国哈佛大学教授波特尔认为，创新的区域化表现为一些地区集结了大量的科技资源，成为许多重大创新的发源地。它在一国经济发展中发挥着重要的作用，且这些地区的创新特色不尽相同。有些地区以传统产业为主，如意大利一些制鞋业、家具业和时装业区；有一些以服务业为主，如纽约的金融服务业；有些以高技术产业为主，如硅谷。中国的创新区域化也在发展，因为中国地域广大，不同地区有不同的创新特色。如浙江的许多地区已经呈现出创新区

① World Economic Forum, The Global Competitiveness Report, 2001—2002. New York: Oxford University Press, 2002.

② 创新的全球化是指创新不断全球化的趋向。它包括三个方面的内容：一国生产的技术在全球范围内的利用、创新的全球性和全球技术合作，这三个方面的内涵是相互补充的，而非相互排斥的。见阿齐布奇（Archibugi）Research Policy, 28 (1999), 317—336。

域化现象。可见,挖掘并利用地区的创新资源的多样性,是提高地区竞争力的核心,是一个地区发展经济的关键。^①

在经济全球化和科技革命的今天,技术创新是提高地区经济竞争力的重要步骤。它可以避免各地用赶时髦的方式来发展地方经济、进而造成产业结构趋同,产品低水平过剩的局面;它可以为中国这样一个大国实现经济发展的多元化创造条件。只有一个地区合理地利用当地的经济自然资源、科技资源和文化资源,一个地区才会有很强的技术创新能力,才会有可持续发展的能力。

但要在中国的地区经济发展中实现由要素驱动经济向投资驱动经济的转变,到最终走向创新驱动的经济,需要作的事相当多。如政府管理的方式要作根本的转变。为了支持创新,政府需要加强对研究开发的支持、教育的支持,培育支持创业的资本市场、形成支持高技术企业成长的法律环境。与此同时,在中国当前的情况下,企业作为创新主体的任务还没有完成,市场经济体系还没有根本建立起来,因此,在新时期,为使地区经济由要素驱动的经济向创新驱动经济的转变,需要政府部门自身进行创新,需要企业建立面向创新的管理模式,需要区域创新体系的重构。我们认为,区域创新体系的重构的原则主要有四个重要的方面:

1. 建立以面向市场、企业为创新主体的创新体系。

2. 建立面向全球、可利用全球资源的创新体系。

3. 建立有区域特色的创新体系。中国区域辽阔、资源多样,因此,区域创新体系建设是一个各地寻找创新空间和特色的过程。

4. 建立面向创新管理的政府工作方式。在向市场经济过渡的阶段,政府的作用是十分重要的。但关键是起什么样的作用。各级政府习惯了计划时期的工作模式,如审批、投资,但这种模式不符合区域创新体系的要求。政府要从过去的单纯行政干预、项目投入支持,转向创造一个适宜企业创新的环境,要完善区域创新体系。发达国家和发达地区的经验表明,政府用直接干预的方式来推动企业技术创新,并不能有效地达到目的,而对研究开发的支持和完善技术创新环境,是一个地区提高技术创新能力的关键。但这就意味着政府部门要承担工作创新的风险大而回报不确定的问题。

二、本研究的目的

本研究的目的有以下几个方面。

第一,建立一套有效的考察地区技术创新能力的指标体系,以系统、动态地评价各地区的创新能力。这种连续、系统的评价将可为国家宏观、定期地评价自己的创新能力提供一个参考,为政府评价各地的创新工作提供一个较好的平台。

第二,为各地区判断自己的创新优劣势提供一个较好的分析框架,使地区之间的创新能力比较成为可能,进而鞭策各地以改进自己的工作。地方科技工作的定标(benchmarking)研究已成为各地寻找并学习其他地区科技管理和政策最佳实践的重要方式,也是发现本地区创新工作的强弱项并加以改进的重要方式。现在各个地区在发展高新技术产业措施上的互相学习和借鉴,充分说明了这一点。各省直辖市人民政府十分想知道本地区的技术创新总的能力,技术创新的相对比较优势,技术创新能力发展的情况,在技术创新各个环节上的能力分布,进而提出完善和改进本地区创新系统的具体措施。为此,通过建构一系列指标体系,用客观的方式,以理论为指导,对各地的创新能力进行评价,具有重要的意义。从这个意义上说,出版《中国区域创新能力报告》有助于各个地区了解自己在在中国技术创新能力图上的分布情况和自己的差距和优势,发现本地区在创新各个环节上的优势和弱势,并进行各省之间有意义的比较。尽管原来已有一套衡量地方技术进步的指标体系和先进科技城市的体系,但那些方法已不能适应这样一个衡量技术创新能力的要求。因此,出版《中国区域创新能力报

^① 波特(Porter), On Competition, Harvard University Review Book, 1998。

告》有着十分重要的政策意义。

三、本研究的贡献

现在,许多学者都在进行科技和创新区域化或区域分布的研究,在《中国科技发展研究报告》(2000)中,我们已对我国区域科技和经济发展状况进行了描述^①。从统计上看,中国区域科技经济发展状况可以分为五类:第一类区域为经济、科技都不发达的地区(十二个)。由六个西部省区(贵州、宁夏、西藏、青海、甘肃、新疆)和六个中部省区(山西、江西、内蒙古、安徽、广西、海南)组成。第二类区域为经济较发达、科技相对滞后区域(四个),即科技力量跟不上经济发展需要的区域。由一个西部省份(云南)、两个中部省份(河北、黑龙江)和一个东部省份(福建)组成。第三类区域为经济较不发达,科技相对超前区域(五个),即科技力量较强,但经济相对落后,科技力量未充分发挥的区域。由两个西部省份(陕西、四川)和三个中部省份(吉林、湖南、河南)组成。第四类区域为经济与科技均较发达的区域(六个),是经济、科技相对协调发展的区域。包括五个东部省市(天津、辽宁、浙江、山东、江苏)和一个中部省份(湖北)。第五类区域为北京、上海和广东,它们的科技和经济都很发达。但这一分析没有考虑创新能力。

德布雷森(Chris Debresson)对中国的创新区域分布作了一个较好研究^②,他依据国家统计局的数据,通过研究产业上下游的关系和最终需求情况,提出中国存在一些区域创新极,他们是珠江三角洲创新极、长江三角洲—上海创新极、天津—北京创新极三个主要创新极和即将兴起的中西部—四川—重庆—湖北创新极。与极化相关的是极化周边地区的创新空洞化。他认为,中国沿海地区高密度的创新活动可能是由多种因素促成的:中央政府政策、经济特区存在、大量的外资、出口,对提高产品质量的刺激,以及随着城市人口密度和收入的增加而不断增长的内部需求。然而,创新极的存在也会导致周边地区人力、财力和产业资源的枯竭。但德布雷森的研究所依据的数据较旧,且仅根据创新产出一个变量对创新的区域分布进行描述,分析上局限性较大。

本研究的贡献体现在以下几个方面:

(1) 是国内第一次全面系统地评价各省自治区技术创新能力的尝试,工作具有较大的开创性,是国家和区域创新体系政府研究的一个重要应用。

(2) 报告使较难描述的创新能力的量化描述成为可能,为各级政府较全面地考察本地的创新能力提供了一个重要工具,使动态地掌握我国区域创新能力的变化和分布成为可能。

(3) 报告将成为了解我国区域未来经济竞争力的一个重要窗口。由于创新能力代表的是经济增长的潜力,因此,从各省的创新能力得分可预测今后几年这些地区的经济增长状况。

(4) 报告强调用区域创新体系的理论来认识各地创新的优劣势,并从系统性出发充分认识中国创新的区域多样性。因此,报告是各地政府、企业进行经济科技决策的重要参考指南。

(5) 与同类的许多国外报告相比,本报告在指标的采集、运用上都有自己的特色。如我们利用了相对、绝对的能力数据,并结合了动态的数据,使报告更全面地反映了一个地区的创新能力。

我们坚信,随着报告的不断推出,报告的学术性和政策性价值将不断提高。

四、本研究的遗憾

首先,本报告对区域创新能力的评价是以省自治区直辖市为基本单位,但区域技术创新体系有时

① 《中国科技发展研究报告》(2000),课题组,社会科学文献出版社,2000。

② C. Debresson: Estimating Gaps Disparities, Complementary and Propensities to Innovate, Seminar on the Measurement of Innovation Activities in OECD and non-OECD Countries, Pretoria, South Africa, March 28-29, 2001.

是跨地区而展开的，因此，本报告不能评价跨地区的创新体系问题。但以行政单位为评价对象，可更好的引起各地政府的注意并有利于上一级政府对各地的创新能力进行评价。

其次，本报告评价的是 1998—1999 年度的创新能力，由于数据获得的困难，本报告还较难以上一年度的数据作为基础进行评价。且由于本报告是第一次，因此，还很难进行超过二年时间的纵向比较。将来，随着本报告的延续，评价的时段加长，各地创新能力的动态特性将会表现得更为突出。

第三，本报告的出发点是进行一次创新能力的综合评价，现在还没有可能围绕一些大家感兴趣的问题进行专题的分析。这一缺陷将在以后的报告中加以弥补。

第四，本报告在最初曾设想用指标加问卷、政策评价三个部分一起进行的做法，这也是国际上许多报告通用的做法，但因时间仓促，问卷回收不理想，地方政策的回收不全，只好放弃，但我们在以后的报告中将力图做到定量与定性相结合以使评价更具科学性。

第五，进行区域创新能力的系统评价，我们全体人员也是第一次尝试，我们遇到了许多问题，由于时间仓促，还很难系统地改进。通过从干中学，总结经验，我们相信，以后的报告将会越来越精彩。

第二章

区域创新能力分析方法

一、如何分析区域创新能力

(一) 什么是区域创新能力

创新在本报告中是指将知识转化为新产品、新工艺和新服务的过程。科技是其中的一个重要环节，设计、营销、服务也是创新中重要的环节。创新在这里意指的就是技术创新。

本报告的理论基础是区域创新体系的理论。费里曼曾将国家创新体系定义为“是推动新技术产生、改进、引进和扩散的公私制度网络”^①。在本报告中，我们在费里曼国家创新体系定义的基础上，定义区域创新体系为一个区域内有特色的、与地区资源相关联的、推进创新的制度组织网络，其目的是推动区域内新技术或新知识的产生、流动、更新和转化。区域创新体系将不是替代国家创新体系，而是一个更适合分析体系间要素互动的体系。区域创新体系将比国家创新呈现更多的特色制度安排，更强的产业、技术专业化，且企业的创新性也更明显。在区域创新体系中，企业间的互相学习、创新活动和知识的流动性更密集、更多。因此，区域创新体系绝不是国家创新体系的一个缩影，而是创新的区域化^②。

在本报告中，区域创新能力是指一个地区将知识转化为新产品、新工艺、新服务的能力。区域技术创新能力不是科技能力，也不是科技竞争力。一个地区的科技竞争力强不等于技术创新能力强。我们认为，区域创新能力主要由以下要素构成：知识创造能力，即不断提出新知识的能力；知识流动能力；即不断地利用全球一切可用知识的能力，知识在各创新单位之间流动的能力；企业的技术创新能力；创新的环境和创新的绩效，即创新的产出能力。

(二) 对已有工作的借鉴

如何评价中国区域技术创新的能力是一个较难的课题。因为角度不同，选择的指标体系不同，会得出不同的结论，我们为此借鉴了许多研究报告。

美国的《创新指标》^③是由哈佛大学波特教授和MIT斯特恩教授联合主持的项目，其目的是评价美国不断推出创新的能力。他们认为，国家创新能力不是竞争力，因为竞争力可通过短期的降低成本等手段获得，而国家创新能力是国家工业长期竞争力的关键。他们认为，国家创新能力取决于共有创新基础设施的强度，支持创新集群的环境条件，以及两者互动联系的强度。其中创新基础设施包括在研究开发中的人力资源，投资于研究开发的资金资源，对国际投资的开放度，知识产权的保护水平，教育投资水平和人均国民生产总值。支持创新集群相关的环境条件有产业研究开发投资的强度；基础设施和产业集群两者联系的质量可用大学研究开发的水平来衡量。我们借鉴了创新能力不是经济和科技竞争力的思想，我们也认为，创新能力决定了一个地区长期的经济发展能力。

① C. Freeman, Technology policy and economic performance: lessons from Japan, London Pinter. 1987.

② J. Howells, Regional innovation system? In D. Archibugi and et al. (eds), Innovation Policy in a Global Economy, Cambridge University Press, 1999.

③ M. Porter and S. Stern, The new challenge to American's prosperity, finding from innovation index, Council on Competitiveness, 1999.

瑞士洛桑国际管理开发学院（IMD）发表的《国际竞争力报告》（简称《洛桑报告》）为各国之间进行横向国际竞争力比较提供了一个可供参考的框架，同时，由于该报告是连续的年度报告，从而为每一参评国自身进行纵向比较提供了一个重要途径，因而《洛桑报告》一直备受各界关注。虽然每一年度的报告都略有变化，但1994—2000年的总体变化不大，都是从国内经济、国际化程度、政府管理、金融、基础设施、管理、科学技术、国民素质八个方面进行分析，其中评价科技竞争力的指标有研究开发支出、研究开发人员、技术管理、科学环境、知识产权，而前不久发表的2001年度《洛桑报告》在总体框架的设计上比之于2000年有较大的变动，把原有的科技竞争力分解为技术基础设施、科学基础设施两项。《洛桑报告》对我们的影响较大，我们借鉴了《洛桑报告》中用数据来表达思想的方式，用能力资产负债表的概念来看待地区创新能力的强弱项，以及一个能力评价报告所应有的分析框架。但我们强调了在数据基础上的分析和政策意义的提炼，这是与《洛桑报告》的最大不同之处。

此外，我们还借鉴了世界经济论坛的《全球竞争力报告》。在这一报告中，它将竞争力分为两个部分：现有的竞争力和增长竞争力^①。我们借鉴了这一思想，注重在评价创新现有能力的同时，强调了创新能力增长潜力的评价。这就是我们为什么在创新指标体系中运用了增长率的指标的原因，因为这一指标衡量了一个地区的增长潜力。

（三）报告评价的原则

在召开了近十次不同专家组成的学术会议、听取了许多专家的意见后，最后形成了如下的四个评价中国区域技术创新能力框架的原则：

第一，框架必须遵从区域创新体系原则的出发。即强调大学和研究开发机构、企业、中介机构和政府等创新要素的网络化或者说知识在几个要素间流动的程度作为区域技术创新系统化的关键。一个地区的技术创新能力关键是创新的系统化，而不是某一个方面的能力。

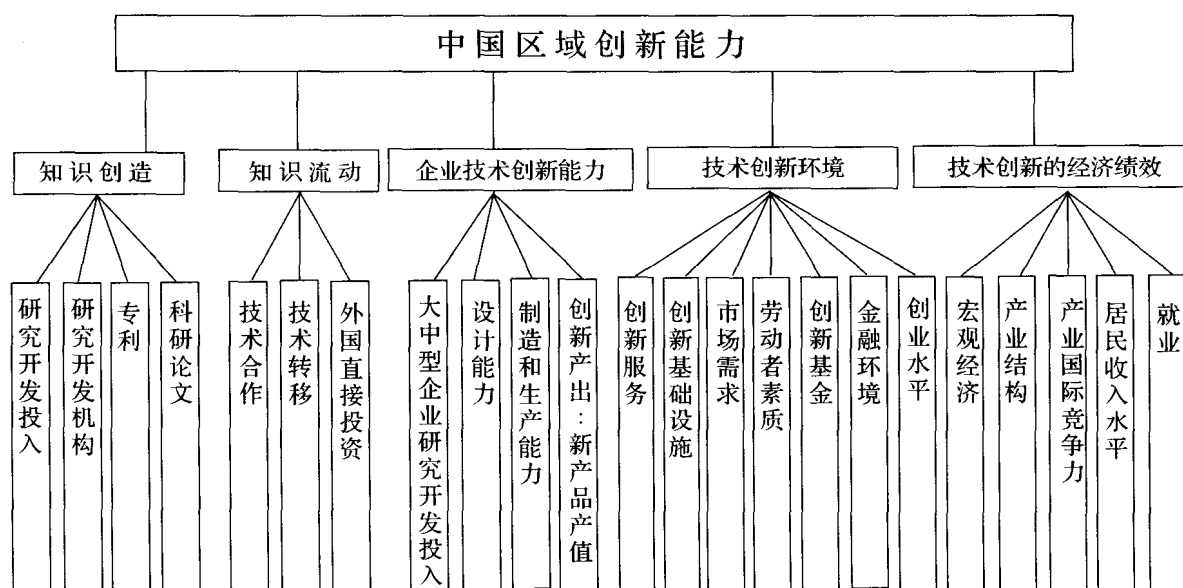
第二，框架必须考虑区域技术创新的链条建设。强调链条，是因为在大多数情况下，技术创新先是来自于一个创新的思想或发明或科技突破，其中大学、科研院所的知识创造活动是重要的创新来源。其次，有了很强的知识创造活动，不等于该地区就有较高的创新能力，因为许多事实表明，科技实力强不等于技术创新能力强，许多地区没有较强的科技基础，但仍然有很高的技术创新能力。问题的关键是一个地区能否有效地利用各种世界上所有的各种知识为本地区的创新服务。因此，必须考虑知识流动或技术转移的能力。第三，是企业，而不是科研部门、高校，是技术创新的主体。因此，一个地区的技术创新能力高低关键是企业有没有强有力创新动力、创新能力。我们在考察企业的技术创新能力时，注重引入创新链条来评价企业的技术创新能力。因此，本报告不等于已有的科技竞争力评价，框架强调企业是技术创新主体这一价值判断。

第三，框架强调创新环境建设的重要性。在市场经济体系下，衡量地方政府工作的重要内容不是传统的计划和干预的多少，而是如何创造一个有利于企业创新的环境。因为政府远离市场，不是企业家，政府不能直接指导企业的技术创新流动。政府职能调整的关键是从依赖计划转向创造创新环境来推动企业的技术创新。

第四，框架必须兼顾一个地区发展的存量、相对水平和增长率三个维度。在洛桑的《国际竞争力报告》中，比较强调存量、相对水平，但不强调增长率。本报告的一个特色是对增长率的强调，因为我们认为，增长率反映了一个地区的经济发展潜力。

按照上述四个原则，我们提出了如下的区域技术创新能力分析框架和指标体系，主要由知识创造、知识流动、企业技术创新能力、创新环境和创新的经济绩效五个板块构成。

^① World Economic Forum, The Global Competitiveness Report, 2001—2002. New York: Oxford University Press, 2002.



二、区域创新能力指标框架

(一) 知识创造

知识创造能力是一个地区的技术创新的基础。因为创新是将知识转化为新产品、新工艺和新服务的过程，从而，没有知识就没有创新。

在本报告中，知识主要是指直接服务于创新的科技知识，因为科技知识是创新所需知识的主体。基于此，我们认为，知识创造能力取决于研究开发的投入水平、研究开发机构的水平和科技产出的水平。

研究开发投入是创新的前奏，没有资金和人员围绕一些课题的研究，是不能产生大量创新的。其中政府财政的科技投入是研究开发投入的重要来源。

研究开发机构是知识生产的基本组织单位。没有一个固定的研究开发机构和人员的投入，没有实验设备和场所，就不可能形成创新的活动空间和氛围。

表现为科技产出的专利和论文，反映了一个地区知识积淀的深厚程度。专利指标则是一个地区应用知识进行创新的指标。

除了与知识创造相关的要素投入外，知识创造过程的效率也决定了知识创造能力水平，为此，我们提出了一系列衡量知识创造效率的指标。

这样，知识创造能力指标由研究开发投入、研究开发机构、科研论文、专利和科技管理综合指标构成。

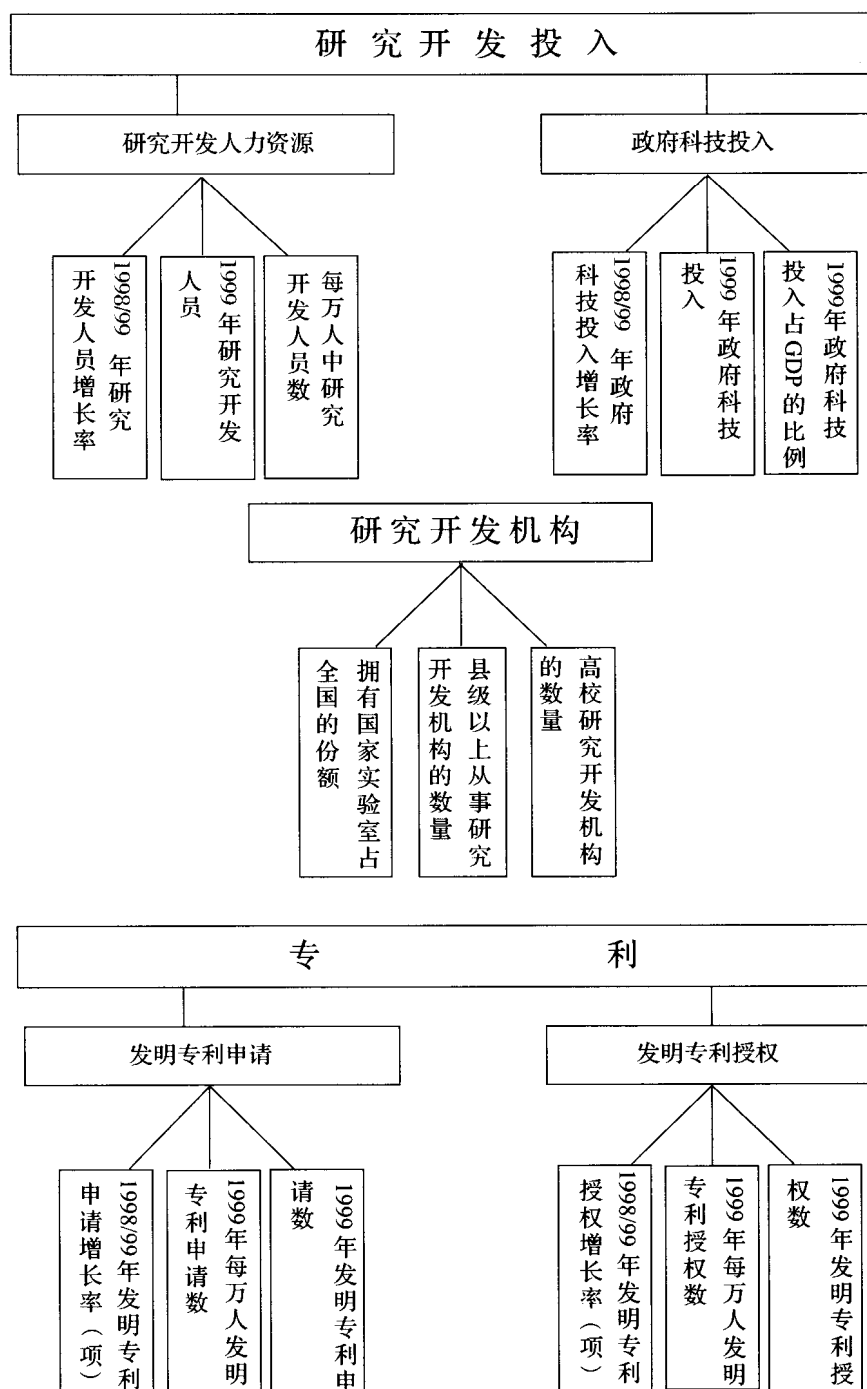
研究开发投入指标由研究开发人力资源和政府科技投入两项构成。

根据当前的情况，我们确定研究开发机构水平的指标由国家实验室、县级以上独立研究开发机构数量、高校系统研究开发机构数量构成。

发明专利指标由发明专利申请和发明专利授权数量两部分构成。

科研论文的指标主要以国内论文发表和国外论文发表两部分构成。

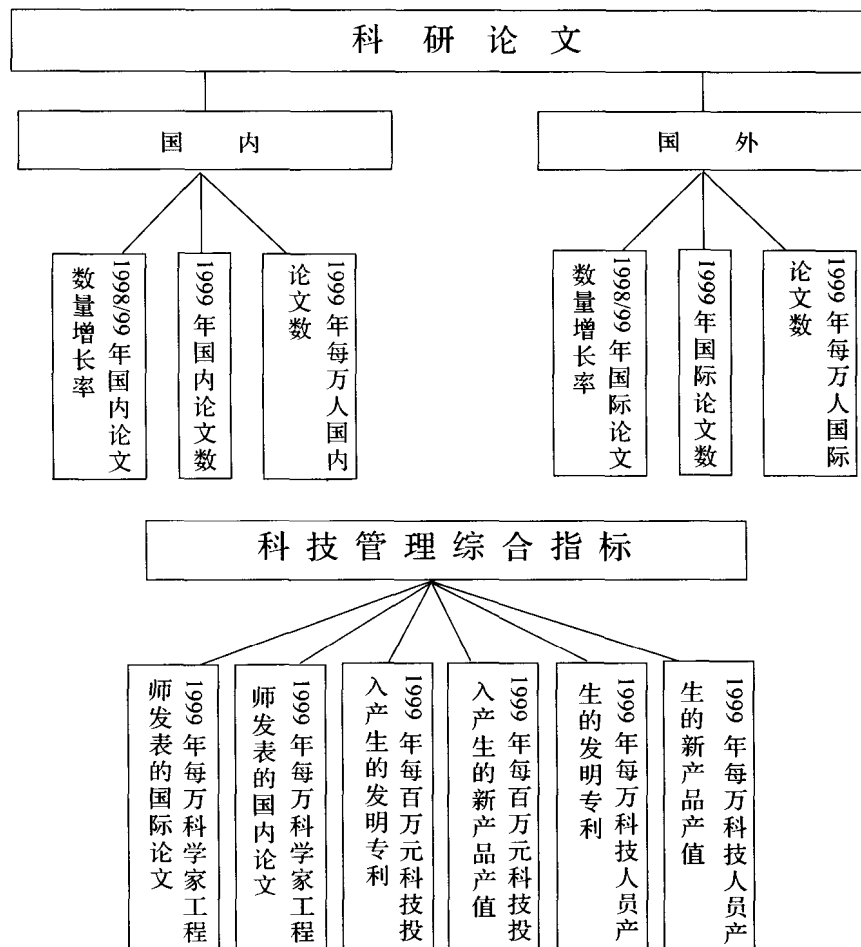
设计科技管理综合能力指标是为了考察一个地方的知识创造和管理的综合能力，它是一组相对指标，也是一组由科技投入产出比构成的指标。主要由每万科学家工程师发表的国际论文、发表的国内论文，每百万科技投入产生的发明专利、新产品产值；每万科技人员产生的发明专利、新产品产值构成。



(二) 知识流动

区域创新体系中的第二个重要环节是知识流动。没有知识流动，一个地区的创新是孤立的、封闭的，创新就不具有系统性。许多研究都认为，建立创新系统的目标是推动国家或一个地区的知识流动，尤其是促进知识在研究开发机构、企业、中介机构之间的有效流动^①。只有知识的流动，一个地区才会有较强的将科技转化为创新的能力。知识流动的水平反映了一个地区企业对知识需求的程度、对创新的冲动水平和知识流动基础设施的水平。按照这一思路，我们在知识流动中，主要考虑了科技

^① OECD, 《国家创新系统》, 载于石定寰、柳卸林主编, 《国家创新系统: 现状与未来》经济管理出版社 1998 年。



合作、技术转移和外国直接投资。

科技合作反映的是企业、高校和研究开发机构合作的状况，也是知识有效流动的重要渠道，且可使知识更向市场化方向流动。

技术转移是技术或知识供求方按照市场需求的方式在各个部门间有意识的流动。

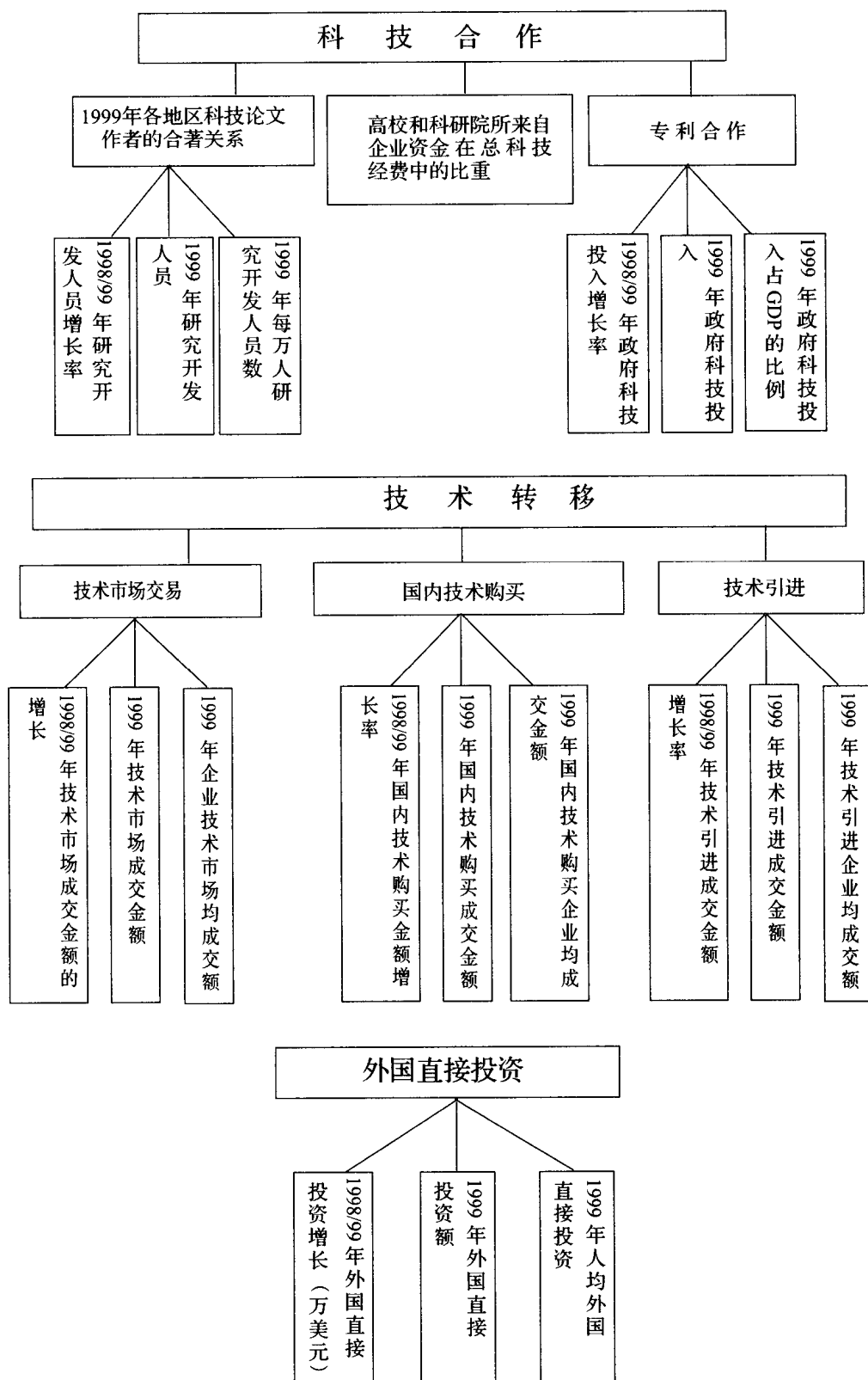
将外国直接投资作为知识流动指标考虑的是，外国直接投资尽管是资金的国际流动，是一个地方投资环境的重要指标，但从技术创新的角度看，越来越多的人看到，外国直接投资带来的不仅仅是资金，更重要的是生产的技术，管理的技术和大量的技术诀窍。是一种国际技术转移。因此，把外国直接投资放在知识流动中考虑是有一定的道理的。

科技合作由三个指标构成：科技论文的合作水平，高校和科研院所来自企业资金在总科技经费中的比重和专利合作的水平。第一项指标可以说是科技研究合作的指标，第二项指标是产学研合作的指标，第三项指标是直接面向创新的合作指标。

技术转移指标由技术市场交易状况，大中型企业从国内其他企业中购买国内技术和技术引进三者构成。这是国内现在的反映国内外技术转移的比较重要的可得指标。

(三) 企业技术创新能力

区域创新能力指标体系中第三个重要环节是企业技术创新能力。尽管高等学校、研究开发机构在知识创造中起重要源泉作用，但在区域创新体系中，企业是主体。因为企业直接地将新的技术转化为商品，企业直接面向市场，市场又通过企业，有效地引导科技研究的方向，从而解决好科技与经济两张皮的问题。因此，一个地区的创新能力最核心的是企业的创新能力。我们在总的综合指标体系中，也给予了企业技术创新能力这一板块以最高的权重。



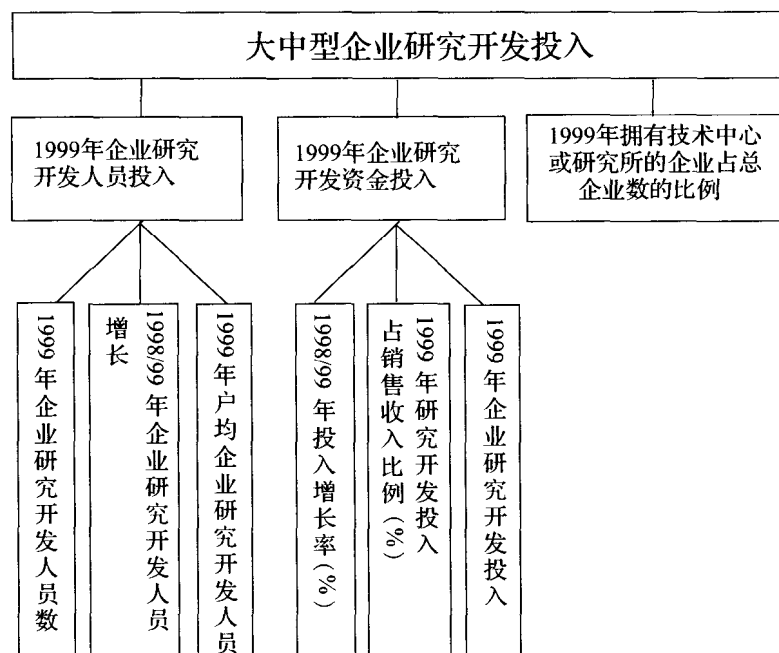
在评价中，我们强调了从技术创新链条出发，从技术创新的投入、过程和产出的框架出发来系统评价企业总体的技术创新能力。

从一个技术创新链条的角度看，企业先有基于市场的新思想，然后进行研究开发，再进行产品设

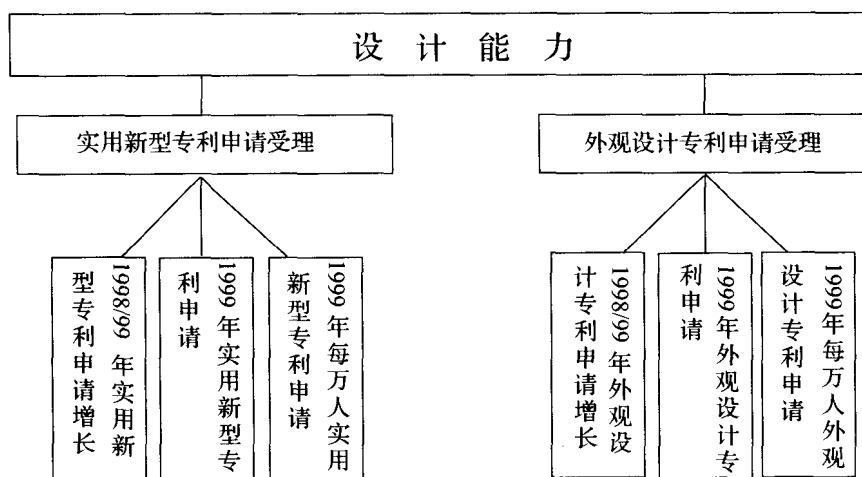
计、批量生产和销售。我们在指标设计中考虑了这几个方面的因素，使企业技术创新能力板块由以下几个方面构成：企业的研究开发投入能力、设计能力、制造能力和创新的产出能力。在本报告中，我们主要以新产品产值作为企业创新能力产出的最重要的指标。由于许多数据以国家统计局的数据为基础，而统计局的数据主要是针对大中型企业的，这些指标大都以大中型企业为主要对象。

具体的指标构成如下：

大中型企业的研究开发投入 这一指标主要由研究开发人员、研究开发经费和企业拥有技术中心的比例三项构成。

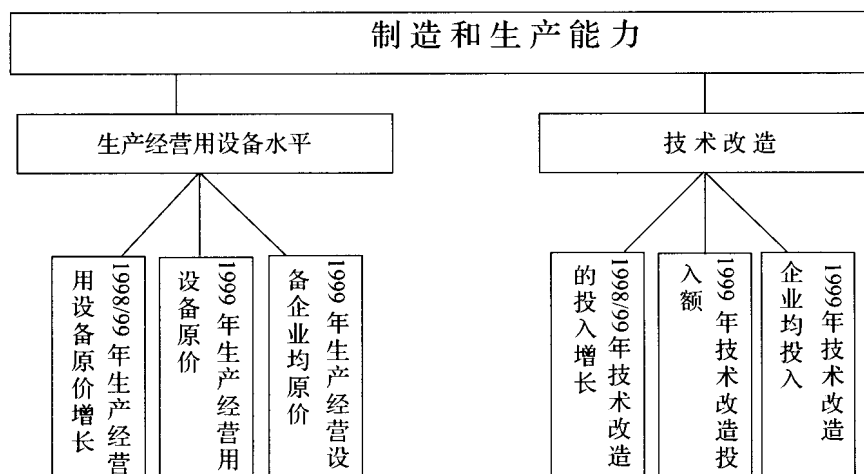


设计能力 主要由实用新型专利申请和外观设计专利申请两项指标构成。在企业的面向创新的设计中，一般都要申请专利以保护知识产权，当然这不排除其中一些创新的产品没有申请专利保护。另外，用申请指标而不是授权指标是考虑到中国的专利从申请到授权的速度很慢，一般要经过几年的时间才能将一项申请确定为可授权的专利，因此，我们用专利申请来作为当前企业设计能力的代表。



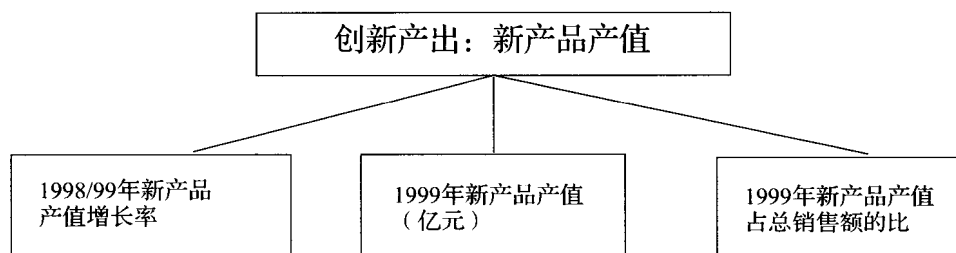
这种做法在国际上是有先例的，用申请较能反映当期的设计能力^①。

制造和生产能力 有了较强的发明能力，没有较强的制造和生产能力相呼应，还难说有较强的创新能力。制造和生产能力大多反映在设备水平和设备更新的速度上。为此，我们以一个地区大中型企



业的设备水平和技术改造投入的水平来反映一个地区的制造和生产能力。

创新产出 企业创新产出的衡量非常关键，因为在某种程度上，区域创新能力反映在企业的创新产出上。如何衡量创新产出是一个国际性的难题。国外一般用发明专利作为一个地区的创新产出，如波特主持的课题组用发明专利来衡量一个国家的创新产出水平^②。但众所周知，从发明到创新还有相当长的一段路程，因此，用发明专利来代表创新产出并不是一个理想的指标。在此，我们用一个中国特色的指标——新产品产值（国家级加省级）——来代表创新产出，这一指标比较客观，因为我国的新产品界定与退税相关，审查较为严格，它能反映新技术的市场价值。因此，新产品产值作创新的



产出指标要比发明专利好得多^③。

（四）技术创新环境

在一个给定的科技投入、给定的制度体系下，环境是决定一个地区创新能力的关键。所以，在市场经济体系的国家里，政府的主要作用是营造技术创新的氛围，而不是自己去从事或干预企业创新。由于技术创新环境涉及的因素较多，且是本报告考察的重点，因此，其指标也最多。我们从创新的服务水平、创新基础设施的发达程度、地区市场需求水平、劳动者素质、创新基金、金融环境和创业水平六个方面来刻画创新环境。

创新的服务水平 创新的服务水平是一个较广泛的概念，要用指标来衡量并非一件易事。我们经过考虑，确定用高新区的孵化器、生产力促进中心和技术推广中心、信息服务咨询公司的这些创新服

① 柳卸林：《技术创新经济学》，中国经济出版社 1993 年。

② M. Porter and et al, Challenge to American's Prosperity, Findings from Innovation Index, Council on Competitiveness, 1999.

③ LIU xielin and Steven White, Foreign technology and domestic inputs' relative contributions to innovation in Chinese manufacturing industries, *Technovation*, 17: 119-125 1997.