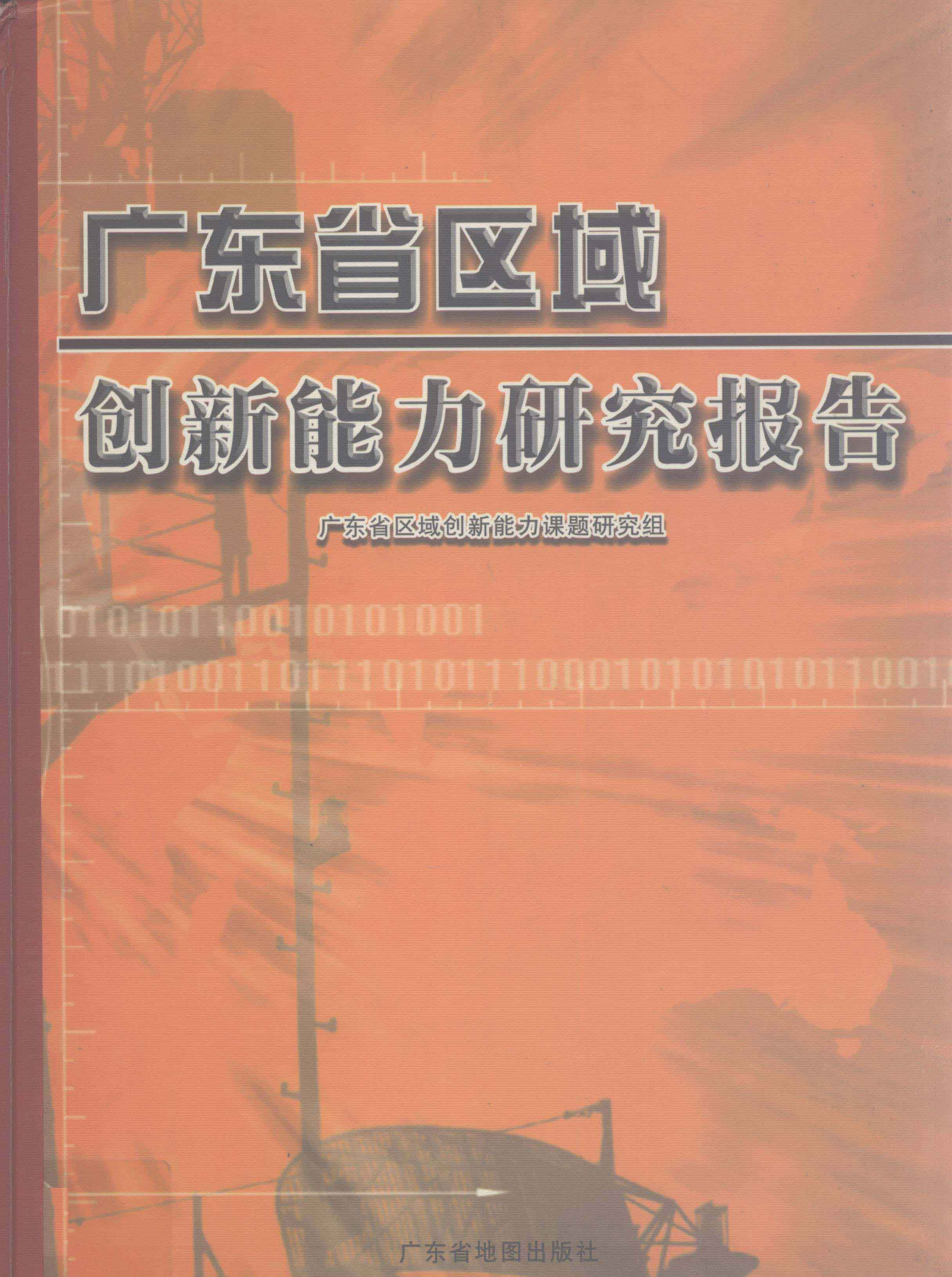




广东省区域

创新能力研究报告

广东省区域创新能力课题研究组

广东省地图出版社

广东省区域创新能力研究报告

广东省区域创新能力课题调研组著

广东省地图出版社

图书在版编目(CIP)数据

广东省区域创新能力研究报告 / 广东省区域创新能力
课题调研组编. — 广州: 广东地图出版社, 2003

ISBN 7-80522-863-9

I. 广… II. 广… III. 地区经济—经济发展—研
究报告—广东省 IV. F127. 65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 044194 号

编 制: 广东省区域创新能力课题调研组

出版发行: 广东省地图出版社

社 址: 广州市环市东路 468 号 (邮编: 510075)

印 刷: 中国公安部边防印刷厂

开 本: 880 毫米×1194 毫米 1 / 16

印 张: 23

印 数: 1—1500 册

版 次: 2003 年 6 月第 1 版

印 次: 2003 年 6 月第 1 次印刷

定 价: 70.00 元

版权所有 翻印必究

广东省区域创新能力研究报告

研究组名单

研究组组长：

谢明权 李中铎

主要撰稿人员：（按姓氏笔画为序）

万洪富 王 珺 卢 进 刘少波 许卓云 李中铎
李 超 李新春 李惠武 李 劲 张启人 罗必良
林 萍 郁 方 梁桂全 谢明权 路 平 廖兆龙

编 审：

李中铎 路 平 廖兆龙
林 萍 李建华 苏碧霞

广东省区域创新能力课题研究组成员简介

- 谢明权 广东省科学技术厅厅长 研究员 博士 博导
- 李中铎 广东省科学技术厅副厅长
- 梁桂全 广东省社会科学院院长 研究员
- 李 超 广东省人民政府发展研究中心副主任 研究员
- 张启人 广东工业大学教授 广州信息化顾问组组长
- 王 珺 中山大学校长助理 教授 岭南学院副院长 博士 博导
- 李新春 中山大学管理学院副院长 教授 博士 博导
- 罗必良 华南农业大学经济贸易学院院长 教授 博导
- 刘少波 暨南大学经济学院院长 教授 博士 博导
- 许卓云 华南师范大学经济学院教授 博导
- 路 平 广东省科学技术厅研究员 兼职教授
- 万洪富 中国科学院广州分院土壤环境研究所研究员 博士
广东省人大常委会委员
- 郁 方 广东省社会科学院现代化研究中心研究员
- 李惠武 广东省人民政府发展研究中心经贸处处长
- 李 劲 广东省统计局人口与社会科技处副处长
- 卢 进 广东省技术经济研究发展中心主任 高级工程师
- 廖兆龙 广东省科学技术厅政策法规处处长
- 胡 炜 广东省科学技术厅综合计划处处长
- 林 萍 广东省科学技术厅政策法规处副处长

前 言

创新是一个民族进步的灵魂，是国家兴旺发达的不竭动力。当人类历史跨入新的世纪，伴随着汹涌澎湃的经济全球化浪潮，世界正在朝着知识经济时代大踏步地迈进，科学技术迅猛发展正在改变着世界经济和社会发展的模式，变革着人们的生存模式，导致了国家间、地区间和企业间竞争方式的改变。因此，世界各国无一不把科技兴国作为经济增长和提高经济竞争能力的主要动力。同样，科学技术和创新能力也决定了这一地区经济增长速度的快慢和参与国际竞争能力的高低。

改革开放以来，广东紧紧抓住了改革开放先行一步的有利时机，充分发挥政策优势、地缘优势和人缘优势，在短短的 20 多年间，把广东建设成了全国经济最发达地区 and 最有竞争能力地区之一。随着全国改革开放的不断深入和我国加入世贸组织，广东改革开放和现代化建设既面临着良好机遇又面临着严峻的挑战。面对经济全球化、科技进步日新月异和我国其他经济区崛起的新形势，省第九次党代会提出了“科教兴粤、外向带动、可持续发展和区域协调发展”四大战略。将我省经济发展由依赖要素和资源投入转向依靠创新能力的提高，由单纯依赖以引进技术推动经济增长为主转变为引进技术和自主创新相结合，珠江三角洲地区由各市各自为战转变为区域协调发展。全省各级党委和政府也都将创新作为促进经济和社会发展的战略措施。

作为一种新的发展模式，及时、客观、全面地了解所在地区创新能力的情况，判断在创新能力方面的优势与劣势，从而为改进工作方法、预测未来发展趋势、制定或调整发展战略提供决策参考依据，成为区域创新体系建设的一项重要工作。省委、省政府对此项工作也十分重视。在 2002 年初，《中国区域创新能力报告》向社会公布后，时任中共中央政治局委员、省委书记李长春作出批示：我省各市的创新能力也要一年一公布。根据这一批示精神，广东省科技厅组织省直部门、高等院校和研究机构的有关专家组成“广东省区域创新能力研究”专题研究小组，对全省 21 个地级以上市的创新能力进行评估研究工作。

研究小组遵从科学性、可行性、完备性和区域特色性的原则，参考国内外已有的各种评价创新的模型和方法，特别是中国科技发展战略研究小组提出的区域创新能力评价体系，结合广东实际情况研究建立了一套评估各市创新能力的指标体系和分析方法，并通过实例验证予以完善。评估内容包括知识创造能力、知识流动能力、企业技术创新能力、技术创新环境和创新经济绩效等五个方面，评估指标体系由研发投入、知识产权、科技成果、企业创新、产业结构优化和居民收入等 115 个指标构成。按照这套指标体系与方法，通过数据收集和调查研究，对 2000~2001 年各市的创新能力进行测度和分析，科学系统地评估各市的创新能力，同时还进行了各市创新能力的比较分析。

本报告是在“广东区域创新能力研究”成果基础上，由研究小组集体完成的。各篇章作者为：第一部分由李中铎、廖兆龙、卢进、林萍、李建华、苏碧霞共同完成；第二

部分第一章由路平执笔，第二章由王琚执笔，第三章由李惠武执笔；第三部份：广州市创新能力分析由张启人执笔，深圳市创新能力分析由路平执笔，东莞市和惠州市创新能力分析由李超执笔，佛山市、珠海市和中山市创新能力分析由罗必良执笔，湛江市和茂名市创新能力分析由万洪富执笔，江门市、肇庆市和云浮市创新能力分析由李新春执笔，河源市和梅州市创新能力分析由许卓云执笔，阳江市和汕尾市创新能力分析由刘少波执笔，汕头市、潮州市和揭阳市创新能力分析由李劲执笔，韶关市和清远市创新能力分析由郁方执笔。

在研究评估和本报告编辑过程中，为了保证基础数据的可比性和评估结果的可靠性，绝大部分分析指标采用了各市有关主管部门确认的上报数据，个别指标统一采用了广东统计年鉴（2002）的数据，我们对各市有关部门提供的数据进行了校核。广东省区域创新能力评价模型采用指标体系综合评价方法，以计算机为基础，建立一套数据处理、数据校核、综合评价及表格、图形输出的程序，其中构模、建模、编程、数据审核、测算等工作由李建华、苏碧霞负责。报告中所陈述的是研究小组和作者本人的观点。作为一次尝试，虽然课题组成员兢兢业业努力探索，但由于作者各人文字风格等不尽一致，加上时间紧迫，水平有限，报告难免有疏漏乃至错误之处，恳请各界批评指正。

在报告的编写过程中，我们得到了各市科技局及有关部门的大力支持，在此表示感谢。

广东省区域创新能力课题研究组
二〇〇三年一月

目 录

前言

第一部份 广东省区域创新能力综合报告	1
第一章 广东省区域创新能力评估分析指标体系的构成.....	1
第二章 广东省各市创新能力结构分析.....	7
第三章 广东省各市创新能力对经济社会发展的影响分析.....	14
第二部份 广东省区域经济发展与创新能力研究	38
第一章 增强创新能力,提升广东区域国际竞争力.....	38
第二章 技术创新与区域经济发展研究.....	49
第三章 广东区域经济发展与创新能力的关系分析.....	67
第三部份 广东省各市创新能力分析	74
一、广州市创新能力分析.....	74
二、深圳市创新能力分析.....	86
三、珠海市创新能力分析.....	97
四、汕头市创新能力分析.....	114
五、韶关市创新能力分析.....	126
六、河源市创新能力分析.....	138
七、梅州市创新能力分析.....	151
八、惠州市创新能力分析.....	164
九、汕尾市创新能力分析.....	174
十、东莞市创新能力分析.....	185

十一、中山市创新能力分析.....	196
十二、江门市创新能力分析.....	212
十三、佛山市创新能力分析.....	223
十四、阳江市创新能力分析.....	240
十五、湛江市创新能力分析.....	251
十六、茂名市创新能力分析.....	261
十七、肇庆市创新能力分析.....	271
十八、清远市创新能力分析.....	282
十九、潮州市创新能力分析.....	294
二十、揭阳市创新能力分析.....	306
二十一、云浮市创新能力分析.....	317

第四部份 广东省区域创新能力基本指标.....	328
--------------------------------	------------

第一部份 广东省区域创新能力综合报告

区域创新是我省科技进步的重要组成部分，建立一套有效的考察区域创新能力的指标体系，可以系统、动态地评价各地区的创新能力，为政府评价各地区创新工作提供一个较科学的依据，并推动各地区创新工作的开展，建立具有区域特色的区域创新体系，推动科教兴粤战略的实施。

第一章 广东省区域创新能力评估分析指标体系的构成

一、创新能力评估主要内容

1. 创新能力评估主要内容

创新是一个民族进步的灵魂，是国家兴旺发达的不竭动力。创新活动是将知识转化为新产品、新工艺和新服务的过程。创新不仅仅是一个发明与发现的过程，而且是一种再创造、更新或改进的过程；创新不仅包括科学的、技术的活动，而且包括组织的、财务的和商业的活动。创新贯穿于研究与开发、市场化和技术扩散的每一个阶段，主要体现为将知识作为生产要素引入生产体系，从而建立一种新的机制引导知识流动，促使资源经济向创新经济、知识经济转变。创新能力决定了一个地区长期的经济发展能力。

区域创新系统是指组合一定区域(行政区域、经济区域或地区区域)内一切可以利用的人力、技术、资金、设施等资源，以区域政府为指导，区内企业为主体，与高校、科研机构 and 中介机构共同构成的从事技术创新活动的有机网络系统，其目的是推动区域内新技术或新知识的产生、流动、更新、转化。

对广东省各市(区域)创新能力的评估，主要由以下五方面要素构成：知识创造能力，即不断提出新知识的能力；知识流动能力，即不断利用全球一切可用知识的能力，知识要素在各创新单位之间流动的能力；企业技术创新能力，反映了技术创新主体的情况；技术创新环境，即技术创新依赖的基本设施、资金、融资、劳动力、市场等条件；创新的经济绩效，即创新的产出能力。

2.创新能力评估对象及评估年份

在广东省范围内进行创新能力评估，其对象为 21 个地级及地级以上市。评估年份是 2000~2001 年。

二、评估分析指标体系的构建

区域创新能力就是特定区域的技术创新能力。技术创新的内涵丰富，涉及到研发、技术转移、产业界的技术和制造能力，及所依赖的金融、劳动力、信息基础设施等环境条件，并与宏观经济、产业结构、居民收入水平和产业国际竞争力等密切关联，选用少量的几个指标不能全面地反映一个地区的技术创新能力，按国际、国内的通常做法，尚需构建评估指标体系。

1.构建评估指标体系的原则

(1) 科学性原则。指标体系要反映区域技术创新的科学内涵，符合区域技术创新体系的组织结构和活动规律及其理论解释，其中最主要的是政府、大学和研发机构、企业、中介机构在推动地区技术研究开发、引进消化、革新扩散等过程中所扮演的重要角色。强调创新要素的网络化、系统化，而不是某一方面的能力。同时要体现技术创新的特点，选取与技术创新能力直接相关的基础指标，以定量指标为主，按指标体系的合理层次，规范构建评估指标体系。

(2) 可行性原则。指标体系的指标具有可行性和可比性，所需数据可能获得，尽量完整可靠，以政府统计数据为主。同时十分注重数据的可比性，严格审查证明材料和统计数据口径，确保数据的真实、有效、可靠、可比，使指标体系的评估体现公平和公正。

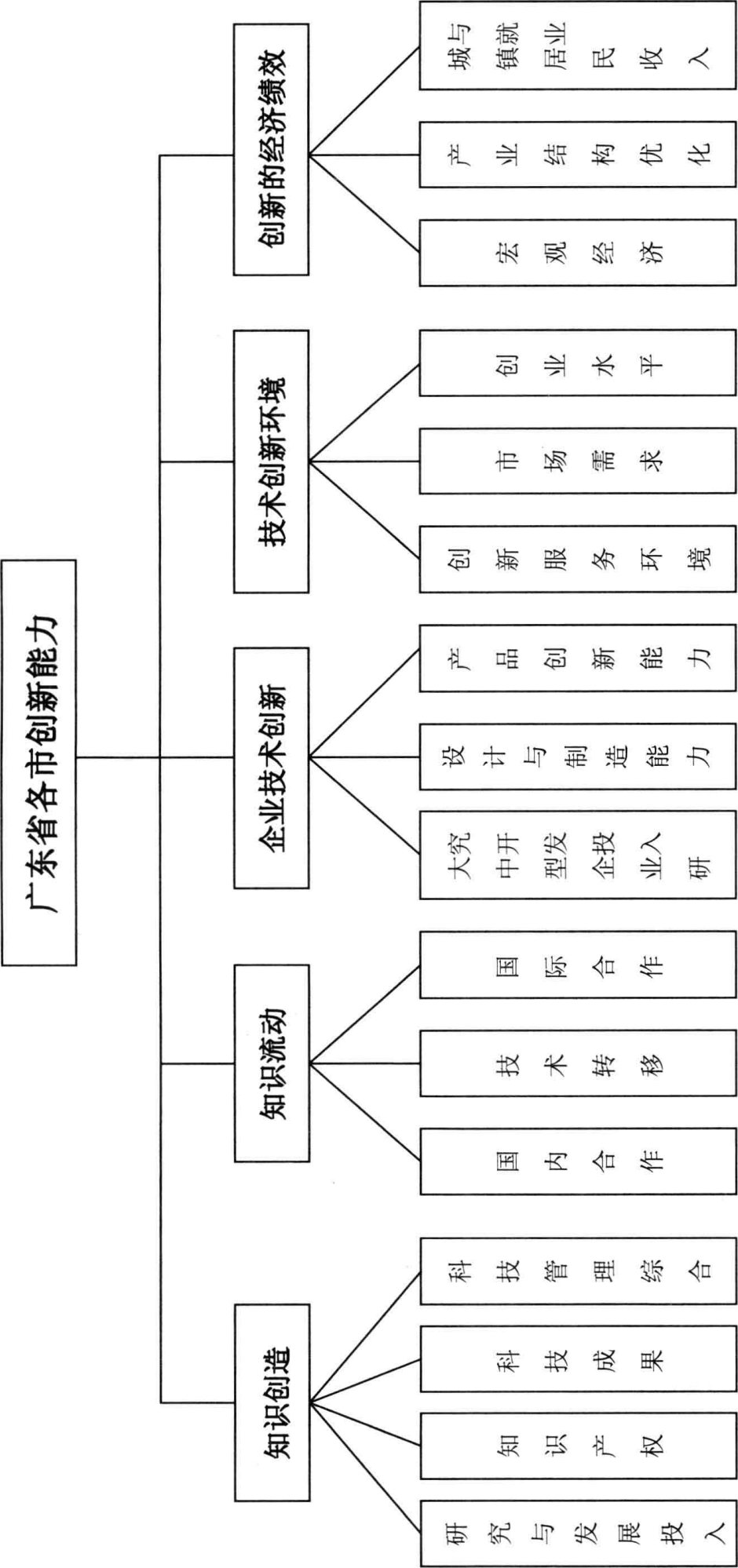
(3) 完备性原则。指标体系充分考虑区域技术创新的链条建设。即完备反映知识创造能力、知识流动或技术转移能力和企业创新能力。因为企业是技术创新的主体，指标体系特别强调企业的创新动力和创新能力，同时也注意到创新环境建设的重要性，从创新的绩效考察其创新能力的情况。

(4) 区域特色性原则。指标体系兼顾一个地区发展的存量、相对水平和增长率三个维度，同时充分体现广东区域经济实力较强，对外开放度高，企业技术创新能力强等特点。

(5) 指导性原则。评估分析体系系统动态地评价各地区的创新能力，为评价自身的创新能力提供一个参考和平台，为各市判别自身的创新优势提供一个分析框架，进而为各市了解本地区的创新能力、改进工作方法、制定或调整发展战略提供科学参考。

2.指标体系总体框架

指标体系框架包括：创新能力综合指标和知识创造、知识流动、企业技术创新、技术创新环境及创新经济绩效等 5 个一级指标(详见框图)。



(1) 知识创造能力

知识创造能力是一个地区技术创新的基础。创新是将新知识转化为新产品、新工艺和新服务的过程,没有知识的获得就没有创新。而知识创造能力取决于研究开发人员、资金投入水平,研究开发机构水平和能力,以及以专利、商标等知识产权为主体和以研发机构的科技成果为主导的科技产出的水平。除了创造知识的要素投入外,知识创造过程的效率也影响知识创造能力的水平,为此,提出了知识创造效率指标。

知识创造能力指标由研究与发展投入、知识产权、科技成果和科技管理综合 4 个二级指标组成。研究与发展投入由研究与发展人员数量、政府科技投入、国家级、省级实验室的数量等 14 个基础指标组成,知识产权由发明专利申请量、本年度新注册商标数等 9 个基础指标组成,科技成果由省、市科技行政部门登记的科技成果数、获国家科技进步奖数等 4 个基础指标组成,科技管理综合由每万元三项经费产生的发明专利等 4 个效率指标组成。

(2) 知识流动能力

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。知识流动频繁,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、对创新的实施成效和知识流动基础设施的水平。知识流动能力取决于国内技术合作、技术市场交易为主体的技术转移能力及国际技术合作的水平。

知识流动能力由国内合作、技术转移和国际合作 3 个二级指标组成:国内合作由国内专利联合(共同)申请等 4 个基础指标组成。技术转移由技术市场年成交金额等 2 个基础指标组成,国际合作由人均实际利用外资额、外商企业设在本地研发机构的比例等 4 个基础指标组成。

(3) 企业技术创新能力

企业技术创新能力是区域创新能力指标体系中重要的环节。尽管高校、研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,企业是技术创新的主体,企业直接地将新的技术转化为商品、直接面向市场,市场又通过企业,有效引导科技研究的方向。因此,一个地区的创新能力最重要的指标是企业创新能力。

在指标体系中,强调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,系统评价企业总体的技术创新能力。企业技术创新能力包括大中型企业研究开发投入、设计与制造能力和产品创新能力 3 个二级指标。其中,大中型企业研究开发投入由企业研究开发资金投入、工程技术人员占职工总数比重、企业建立技术开发机构的比例等 7 个基础指标组成,设计与制造能力由实用新型专利申请量、技术改造金额等 10 个基础指标组成,产品创新能力由工业新产品产值率、高新技术产品产值占工业总产值的比例、农产品深加工率等 6 个基础指标组成。

(4) 技术创新环境能力

创新环境是推动一个地区创新能力的重要因素。区域创新体系强调创新要素的系统化、网络化,一个适应技术创新各要素发挥效能的环境、条件、制度就更为重要。由于这方面的

影响因素涉及到的指标也较多,指标体系主要从创新服务机构、劳动者素质、金融支持条件、电信、互联网、交通等基本设施构成的创新服务环境,由财政支出、固定资产投资等构成的市场需求,由高新技术企业、民营科技企业发展等构成的创业水平三大方面评估。

技术创新环境包括创新服务环境、市场需求和创业水平 3 个二级指标,其中,创新服务环境由科技创业中心机构数量、大学科技园、科技服务中介机构数、信息化指数、铁路、公路人均拥有量、人均受教育年限、获国家创新基金数等 20 个基础指标组成,市场需求由政府财政支出、全社会固定资产投资额、商品进出口差额、城镇居民人均消费性支出等 9 个基础指标组成,创业水平由高新技术企业数、技术创新优势企业数、民营科技企业数、新注册企业数等 7 个基础指标组成。

(5) 创新的经济绩效

一个地区的创新能力最终表现在对经济增长、社会发展与进步的贡献上,同时,地区经济的发展也有助于企业的持续创新。然而,影响一个地区的经济发展因素复杂,评价技术创新的经济绩效较为困难,但是地区经济的持续发展,是该地区在过去进行各种创新结果的显示,也为技术创新奠定一个坚实的基础。指标体系选取了宏观经济、产业结构优化和城镇居民收入与就业三个领域评估创新的经济绩效。

创新的经济绩效由宏观经济、产业结构优化和城镇居民收入与就业 3 个二级指标组成。其中,宏观经济由人均 GDP 水平、经济增长的年增长速度、全员劳动生产率等 6 个基础指标组成,产业结构优化由前三个行业在当地工业总产值中的比重、出口额占 GDP 的比重等 6 个基础指标组成,城镇居民收入与就业由 3 个基础指标组成。

在此框架下,选用了 115 个基础指标,建立一个多指标多层次的广东省创新能力评估指标体系。(详见第四部份)

3.创新能力评估方法

指标体系的权重采用层次分析法(AHP)和专家咨询法(Delphi)相结合的方式确定。数据处理模型和综合评价方法,运用国内外广泛应用的指标体系综合评价方法。

(1) 基础指标的处理

各个基础指标直接从各市指标数据中获取,其单位和量纲不一致,必须进行标准化、无量纲化处理。采用效用值法,效用值规定的区间为 0~100。即该指标量最优值的效用值为 100,最差值的效用值为 0。

计算方法如下:

设 i 表示第 i 项指标, j 表示第 j 个区域

X_{ij} 表示 i 指标 j 区域的指标获取值

Y_{ij} 表示 i 指标 j 区域的指标效用值

X_{imax} 表示该指标的最大值

X_{imin} 表示该指标的最小值

正效指标：正效指标是指该项指标其值愈大，效用值越高。如劳动生产率、人均 GDP、发明专利数等。

$$y_{ij} = \frac{X_{ij} - X_{imin}}{X_{imax} - X_{imin}} \times 100$$

负效指标：负效指标指该指标其值愈大，则效用越低，如城镇登记失业率等。

$$y_{ij} = \frac{X_{imax} - X_{ij}}{X_{imax} - X_{imin}} \times 100$$

(2) 加权综合评价

一、二、三级指标的评价值采用下一级指标效用值加权综合计算得出。权重采用专家咨询法，事先解决权重的选择。

设 W_{ij} 是第 i 个指标对应于第 j 个下一级指标的权重

Y_{ij} 是第 i 个指标对应于第 j 个下一级指标的效用值

则第 i 个指标的评价值为：

$$Y_i = \sum_j w_{ij} Y_{ij}$$

$$\text{其中 } \sum_j w_{ij} = 1$$

依据此方法，逐级计算各级指标的评价值，直至得出一个地区的技术创新能力综合评价值。

(3) 标准分换算

$$\text{标准分} = 60 + 40 \times \frac{\text{综合评价值} - \text{平均值}}{\text{最大值} - \text{最小值}}$$

第二章 广东省各市创新能力结构分析

一、创新能力总体结论和综合分析

1. 广东省区域创新能力从珠江三角洲向东西两翼、粤北山区由高到低梯度分布

广州、深圳是我省的中心城市，总体创新能力远超过其他地区，得分排在全省各市前二名(详见广东省各市创新能力综合指标总表)。广州、深圳在知识创造、技术创新环境两个方面远远超过其他地区，这与广州、深圳科研开发力量雄厚，科技经费投入较多，高校和研究机构创新能力强，科技创新体系较完善，劳动者素质较高，科研开发的金融支持力度大和电信、互联网、交通等基础设施完善密切相关。知识创造、知识流动和技术创新环境广州排全省第一，企业技术创新能力、创新的经济绩效深圳列首位。

第二层次的是佛山、珠海、中山、东莞、惠州、江门等市。这些市处于珠江三角洲中心地带，邻近广州、深圳及香港、澳门，市场经济发育较成熟，外向型经济发展快，制造业基础好，发展迅速。这六个市的企业技术创新能力较强，创新的经济绩效表现也较佳，与广州、深圳比较接近。其中知识创造珠海、佛山排第三、第四名；知识流动珠海排第二，中山、江门、惠州、东莞、佛山依次排第 4~8 名。技术创新环境佛山、珠海、中山、东莞、江门、惠州依次排第 3~8 名。

第三层次是湛江、肇庆、汕头、潮州、韶关、茂名等市，这些市地处珠江三角洲边缘地区和沿海东西两翼，汕头虽属经济特区，但其在知识创新、知识流动、技术创新环境及创新的经济绩效方面较弱，特别是创新的经济绩效全省排位靠后，综合评价属于第三层次。这 6 个城市科技力量较薄弱，科技经费较少，城市基础设施不足，虽然企业技术创新能力相对较好，但总体来说，创新能力不是很强。

第四个层次是梅州、清远、云浮、阳江、揭阳、汕尾、河源等市，基本上是粤北山区或欠发达地区，这些地区在知识创新、知识流动方面与前三个层次相比差距明显。

表1 广东省各市创新能力综合指标总表

	知识创造	知识流动	企业技术创新能力	技术创新环境	创新的经济绩效	综合评价
广州市	17.48	1.32	9.82	21.28	4.59	54.49
深圳市	17.10	1.15	15.20	19.50	7.87	60.82
珠海市	8.47	1.20	9.85	10.88	5.39	35.79
汕头市	4.87	0.35	7.27	5.31	1.65	19.45
韶关市	2.50	0.27	7.90	4.75	2.62	18.04
河源市	1.85	0.46	3.04	5.41	2.37	13.12
梅州市	3.04	0.38	5.71	4.81	2.14	16.08
惠州市	4.14	0.86	10.44	5.78	3.83	25.05
汕尾市	2.20	0.25	6.55	3.73	1.78	14.50
东莞市	3.54	0.81	10.89	9.76	4.48	29.47
中山市	5.13	1.04	11.90	9.96	4.49	32.51
江门市	4.25	0.89	7.04	6.56	3.78	22.52
佛山市	8.15	0.63	9.87	12.43	5.09	36.18
阳江市	2.77	0.27	4.52	4.66	2.39	14.60
湛江市	5.10	0.50	7.11	5.68	3.16	21.54
茂名市	2.56	0.24	5.88	4.43	3.59	16.71
肇庆市	3.85	0.73	7.85	5.28	2.75	20.47
清远市	3.43	0.10	4.64	4.14	3.06	15.37
潮州市	3.18	0.25	8.14	5.17	2.05	18.78
揭阳市	2.02	0.06	5.89	4.33	2.04	14.33
云浮市	1.99	0.35	6.07	4.67	2.29	15.38

创新能力综合评价

