

中小企业技术创新行为与创新环境的实证研究 基于广东省 785 家中小企业的问卷调查

千庆兰, 陈颖彪, 董晓敏

(广州大学地理科学学院, 广东 广州 510006)

摘要: 基于广东省 785 家中小企业问卷调查和访谈的第一手资料, 揭示广东省中小企业技术创新行为特征, 分析区域创新环境的障碍与前景, 剖析中小企业技术创新与区域经济发展的互动关系, 给出提高中小企业技术创新能力的对策建议。研究表明: 近年来广东省中小企业技术创新活动活跃, 企业的 R&D 投入水平相对较高, 创新产出绩效一般; 企业的技术创新战略以合作战略和模仿战略为主。 供应商和客户在创新网络中扮演重要角色。 提高自身的技术、管理水平是中小企业对外技术合作的主要动因, 缺乏高素质劳动力和新技术是制约广东创新活动的重要因素; 多数企业对广东创新环境的前景持乐观态度, 珠江三角洲仍是其未来新项目投资的首选地。 中小企业技术创新能力与区域经济发展水平在数量上呈现显著的相关性, 在空间上具有耦合性。

关 键 词: 中小企业; 技术创新; 区域环境; 广东省

中图分类号: F119.9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-0690(2008)04-0488-08

随着经济全球化进程的深入和国内市场经济体制的健全, 中国区域经济发展面临越来越大的竞争压力。一个区域在国家或全球经济的产业链和劳动地域分工中的地位, 主要取决于区域的竞争优势, 而构成竞争优势的核心因子是区域的创新能力。其中, 作为市场经济活动的主体——企业的技术创新能力, 尤其是量大面广的中小企业 (SME) 的技术创新能力, 是区域竞争力优势最关键的载体^[1]。

自 19 世纪 20 年代熊彼特提出创新概念以来, 西方学者从经济学、管理学和地理学的角度, 对创新能力测度、创新阶段划分、技术创新的特点和机制等进行了研究。近年来, 中小企业的技术创新也成为中国学者关注的焦点, 研究领域涉及创新能力培育、中小企业集群创新、企业技术创新的内外效应等^[2~16], 但对于中小企业技术创新行为与区域创新环境关系的研究还不多见。本文采用实证分析方法, 通过对广东省 785 家中小企业技术创新问卷调查和部分企业的深度访谈, 在此方面进行初步探讨。

1 研究目的与研究方法

1.1 研究目的和意义

与大企业相比, 中小企业在规模、资金、技术等

方面具有一定的局限, 其技术创新能力更依赖于外部环境。对中小企业技术创新行为及其区域环境的理论探讨, 是经济地理学研究的一个新切入点。改革开放 30 年来, 中小企业作为广东经济的微观基础和亮点, 在区域经 济中具有举足轻重的作用。2006 年广东省有规模以上中小工业企业 37 180 家, 资产总额 23 737 亿元, 分别占全省工业企业的 99% 和 70%。中小企业工业总产值、销售收入和利润分别占到全省规模以上工业企业的 67%、65% 和 80%, 提供了全省近 80% 就业岗位^[17]。在全球化和知识经济的背景下, 广东能否增创新优势, 再上新台阶, 中小企业创新能力的提升尤为关键。为了解广东省中小企业技术创新与区域环境的现状及障碍, 为政府有针对性地制定相关政策提供参考, 2006 年 6 月我们以广东省 16 个地市的 785 家制造业中小企业为对象, 对中小企业的技术创新及其区域环境进行了实证研究。

1.2 研究方法步骤

1.2.1 调查问卷设计

采用企业问卷调查和重点企业访谈相结合的研究方法, 借鉴 OECD 和欧盟 (EU) 技术创新问卷设计, 并根据中国的实际情况作了一定改动, 共设

收稿日期: 2007-10-13 修订日期: 2008-04-13

基金项目: 国家自然科学基金项目 (40571046) 和广东省自然科学基金项目 (06300623) 资助。

作者简介: 千庆兰 (1970-), 女, 吉林省吉林市人, 博士, 副教授, 主要从事经济地理与区域发展研究。E-mail: qianlyn@21cn.com

计了 39 个调查问题, 调查内容包括企业基本情况、人员素质与培训、技术创新活动、创新合作、创新环境 5 个方面。前 4 个方面采用封闭式的多项选择题型, 创新环境的调查采用封闭式与开放式相结合的方式, 让受访者畅所欲言, 提出问题和建议, 在此基础上进行汇总、整理。

1.2.2 调查对象选择

以广东省制造业中小企业为对象, 采取随机抽样调查方式, 调查区域覆盖珠江三角洲及周边地区, 包括广州、深圳、珠海、佛山、惠州、中山、东莞、江门、云浮、肇庆、河源、阳江、揭阳、湛江、汕头、梅州 16 个地市。调查行业涉及电子、纺织、五金、建材、化工、制药、机械、轻工、冶金等 12 个工业行业。本次问卷调查范围较广, 在一定程度上可以反映出广东省中小企业技术创新及其区域环境的现状和问题, 调查结论具有推论总体的意义。

1.2.3 数据采集和处理

为确保问卷的填写和回收质量, 问卷发放和回收采用派人发放, 上门回收的方式。2006 年 6 月, 在相关部门的支持下, 共发放企业调查问卷 1300 份, 回收问卷 921 份, 经过筛选获得有效问卷 785 份, 有效回收率为 60%。之后, 对问卷中的非数据问答进行统一的编码处理, 输入计算机, 再利用 SPSS 软件进行数据的统计和分析。

2 广东省中小企业技术创新行为分析

2.1 样本企业的基本情况

2.1.1 中小企业的划分标准和样本企业的规模

中小企业是相对于大企业来说的具有规模形态差异的一个相对概念, 目前不同国家对中小企业的界定尚未有统一的标准。中国对企业规模的划分标准也几经变化。本文对中小企业的划分仍采用原国家经贸委、国家计委、国家统计局制定的大中小型工业企业划分标准, 即年销售收入和资产总额均在 5 亿元以下, 5 000 万元以上的属于中型企业, 年销售收入和资产总额均在 5 000 万元以下的属于小型企业。

2.1.2 行业分布广, 以劳动密集型行业为主

本次调查的 785 家样本企业的经营领域主要涉及 12 个行业, 以劳动密集型行业为主, 电子电器和纺织服装行业的企业最多, 分别占到样本总数的 21.8% 和 20.0%, 其次是五金制品和水泥陶瓷建

材企业分别占到 13.5% 和 12.5%; 塑料制品业占 7.3%。

2.1.3 成立时间短, 以私营和外资企业为主

从成立时间看, 多数企业为改革开放以后兴办, 56% 的样本企业成立于 20 世纪 80 年代到 90 年代, 20 世纪 90 年代以后成立的占 30%, 而 20 世纪 80 年代以前成立的仅占 14%。从所有制类型看, 以私营和外资企业为主, 私营企业占样本总数的 56%, 外商及港澳台投资企业占 26%, 国内股份制企业占 6%, 集体企业占 5%。

2.1.4 效益较好, 以生产性功能为主

样本企业的盈利状况普遍较好, 近 2 年盈利的企业占到样本总数的 96%; 从公司功能看, 以生产功能为主, 占到调查总数的 87%。从生产形式看, 企业有委托加工制造 (OEM)、委托设计制造 (ODM) 和独立设计制造 (OBM) 3 种主要形式, 其中 OBM 生产企业占样本总数的 54%, OEM 占 39%, ODM 占 36%, 大多数企业采用三种生产方式相结合的产品生产。企业的组织类型多样, 其中 41% 为公司总部, 32% 为无分支企业的独立公司, 20% 为子公司。

2.1.5 员工学历不高, 高素质劳力比较缺乏

样本企业员工的素质相对较低, 以初中及以下为主体, 占到员工总数的 53%, 中专及高中毕业的占 31%, 大学毕业 (本专科) 的员工比例仅为 13%。

可见, 样本的所有制类型、隶属关系、行业分布与广东省中小企业总体的分布情况比较接近, 样本企业能够比较好地反映总体中小企业的情况。

2.2 广东省中小企业技术创新的总体特征

2.2.1 技术创新活动活跃, 技术创新水平有很大提升

技术创新活动包括产品创新和工艺创新。产品创新指产品在性能、材料构成方面发生了根本变化。工艺创新即通过工艺流程的变动使产品质量提高, 生产成本下降。调查显示, 在过去的三年中, 83% 的样本企业有研发经费投入, 76% 的企业向市场推出过新产品; 80% 的企业进行过工艺改造, 70% 的中小企业使用的生产设备为 20 世纪 90 年代以后制造。而在 2000 年, 只有 22% 的中小企业有研发投入, 极少企业有自主开发的产品, 大部分中小企业使用的生产设备只具备 20 世纪 70~80 年代的技术水平^[18]。这表明近年来, 广东省中小

企业技术创新水平有了很大提升, 在创新中求生存促发展已成为广东省中小企业的共识和普遍行为。

2 2 2 企业的 R&D 投入相对较高

经费和人员投入是技术创新活动开展的前提。从研发经费投入看, 通常以 R&D (研究与试验发展) 费用占销售收入的比例来衡量创新资金的投入强度。一个企业的 R&D 投入强度不足 1%, 企业注定要失败; 达到 3%, 可勉强维持; 达到 5%, 才可以进行竞争; 若占到 8%, 则可有所发展。调查结果表明, 2005 年 85% 的样本企业有研发经费投入, 其中有 49% 的企业 R&D 投入水平在 3% 以上, 而相比较浙江省民营科技型企业的问卷调查中这一数据为 50%^[19], 说明与国内其他沿海发达地区相比, 广东省中小企业的 R&D 投入水平相对较高。但是也有 41.2% 的企业 R&D 投入强度不足 3%, 其中 15.3% 的企业 R&D 投入低于 1%, 仅有 12.9% 的企业其 R&D 费用占销售收入的比例超过 10%, 与国外相比还有较大差距。从开发人员的投入看, 企业比较重视研发人员的培育和引进, 62% 的样本企业能够在引进新技术的同时引进技术开发人员。

2 2 3 创新活动的产出绩效一般, 专利水平较低

通常用新产品占企业销售额的比重和使用新工艺的产品占企业销售收入的比重来衡量创新活动的绩效, 而拥有的专利数量则是企业创新产出综合的外在表现。调查显示, 2005 年有近 60% 的样本企业, 其使用新工艺的产品占企业销售收入的比重低于 25%; 有半数企业其新产品占销售额的比重不足 25% (表 1)。特别是, 只有 35% 的样本企业获得过专利, 而在有专利的样本企业中, 企业平均具有 3.7 项专利数, 具有 10 项以上专利的企业仅占被调查企业数的 13%。

表 1 2005 年中小企业创新活动的产出绩效

Table 1 Output of technology innovation of the investigated SMEs in 2005

新产品占企业销售收入的比重	企业比例 (%)	使用新工艺的产品占销售收入的比重	企业比例 (%)
低于 10%	28.95	低于 10%	36.25
10% ~ 24%	18.42	10% ~ 24%	22.50
25% ~ 49%	26.32	25% ~ 49%	17.50
50% ~ 74%	14.47	50% ~ 74%	13.75
75% 以上	11.84	75% 以上	10.00

2 2 4 技术创新战略以合作战略和模仿战略为主, 自主战略和再创新战略的认同度也较高

技术创新战略是企业对技术创新活动进行全局规划的一项不可或缺的重要内容。选择恰当的创新战略, 有利于提高企业的技术创新水平和层次。由于中小企业在资本、人才和技术方面的相对劣势, 与高校、科研院所、中介机构和其他企业的合作尤为重要。调查结果显示, 在样本企业技术创新战略选择排行榜上位于首位的是合作战略, 占到企业总数的 50%; 模仿战略以 46% 的比重位列其次; 值得欣喜的是 43% 的样本企业选择了自主战略; 再创新战略和引进战略分别位居第四、第五位。而只有 19% 的企业选择领先战略, 领先需要相当的实力和对市场敏锐的洞察力和快速的反应能力, 这也表明广东省中小企业技术创新的水平和层次仍需提升 (图 1)。

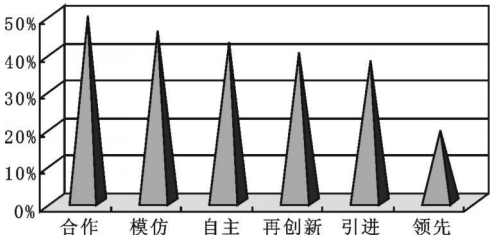


图 1 中小企业技术创新的战略选择

Fig 1 Technology innovation strategy within the investigated SMEs

2 2 5 中小企业技术创新的区域差异显著

中小企业市场竞争力的提升, 企业自身技术创新能力的提高是关键。抽样调查结果显示, 珠江三角洲地区是广东省中小企业技术创新产出的主要集聚地, 无论是以拥有专利的企业占全部调查企业的比重、还是三年内有新产品或新工艺的企业占样本企业的比重来衡量, 珠三角均是广东省内中小企业技术创新产出最为密集的地区 (图 2)。从拥有专利的程度来看, 珠江三角洲地区有 39% 的中小企业拥有专利, 粤北地区只有 19%; 从近三年内新产品和新工艺的产出情况看, 均是珠江三角洲地区最高, 有近 84% 的珠三角企业有新产品推出, 有 87% 的珠三角企业有过工艺改造, 而粤东、粤西和粤北地区则分别有 76%、73% 和 69% 的企业三年内推出过新产品, 有 79%、77% 和 73% 的企业三年内进行过工艺改造。

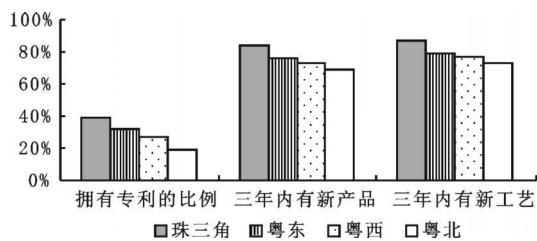


图 2 广东省中小企业技术创新产出的地域差异

Fig 2 Technology innovation Spatial distribution of the investigated SMEs in 2005 Guangdong Province

2 3 广东省中小企业技术创新的外部合作

2 3 1 合作动因

由于规模、资金、技术等条件的限制, 中小企业为了获得新的技术, 不仅需要企业内部的 R&D 活动, 而且还要依赖外部的技术资源。调查显示, 提高自身的技术、管理水平是促进中小企业开展对外技术合作的最重要因素, 64.66% 的样本企业本着这一目标寻求对外的技术合作; 57.14% 的企业为了降低风险和生产成本; 51.88% 企业为开发市场; 49.62% 的企业为拓展企业的技术领域; 42.86% 的企业为了建立长期的合作关系; 只有 24.81% 的企业为了寻找资金来源。虽然中小企业普遍存在资金不足和融资难的问题, 在我们的访谈过程中, 很多中小企业都表示, 目前广东省尤其是珠江三角洲地区, 企业外部合作的最主要的原因并非寻求合资, 解决资金瓶颈, 而是期望通过合作得到新的技术和新的管理理念, 突破技术瓶颈, 提高自身的技术和管理水平, 以便在激烈的市场竞争中赢得一席之地。

2 3 2 创新信息的来源

过去三年, 58% 的样本企业主要是通过客户获得创新信息的; 40% 的企业通过国内供应商, 33% 的企业通过技术市场; 29% 的企业通过母公司、子公司、合作公司渠道获取创新信息; 只有 13%、5% 和 4% 的企业是通过科研机构、公共行政部门和大学获取创新信息。客户和国内供应商是广东省中小企业获得创新信息的主要渠道, 而产、学、研之间的联系还不紧密, 作为公共行政部门的管理和服务职能还须加强。

2 3 3 与合作伙伴的联系强度

调查表明, 56% 的样本企业认为客户是与企业最具有紧密联系的创新伙伴, 40% 的企业认为是供应商, 35% 选择中介服务机构, 30% 选择母公司、子公司、合作公司和其他公司。而在与样本企业具有

一般联系的创新伙伴调查中, 20% 的企业认为是中介服务机构 (管理咨询、市场调查), 17% 的企业认为是技术服务 (工程顾问、IT 服务等)。可见, 与企业具有垂直联系的原材料供应商和产品销售方在企业的技术创新活动中发挥着更为重要的作用, 客户和供应商是与中小企业最具紧密联系的创新伙伴, 而中介和技术服务机构与中小企业的创新交流并不多。

2 3 4 合作伙伴的空间分布

在所有建立了外部创新网络的企业中, 其合作伙伴大多数分布在广东省内, 占到 40.58%, 在一定程度上体现了合作伙伴选择中的就近原则; 此外, 与国外企业合作的也占有较高的比例, 约有 28.98% 的样本企业与国外企业进行技术创新合作, 这与广东省外资企业比重高有关; 26.09% 的企业其合作伙伴在国内其他地区; 4.35% 的企业供应商或销售地在港澳台地区 (图 3)。

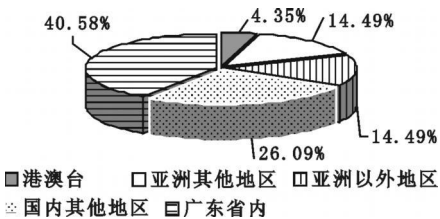


图 3 样本企业合作伙伴的空间分布

Fig 3 Copartners Spatial distribution of the investigated SMEs

2 3 5 合作伙伴的满意度

就企业与合作伙伴合作的满意度而言, 46% 的样本企业认为国内供应商是其最满意的合作伙伴, 29% 的企业选择国外供应商, 还有 21% 和 20% 的企业认为是客户和母公司、子公司、合作公司; 而企业认为其最不满意的合作伙伴排名前 4 位的分别是科研机构、大学、技术市场和中介服务机构 (见图 4)。

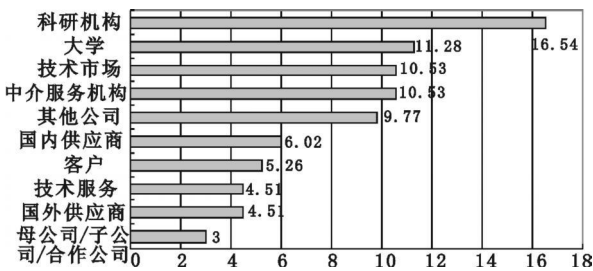


图 4 样本企业不满意的合作伙伴

Fig 4 Dissatisfied copartners of the investigated SMEs

2 3 6 与合作伙伴的联系方式与强度

从中小企业与合作伙伴的联系方式和重要性来看,企业与合作伙伴最频繁使用的联系方式依次是电话(82.71%)、电子邮件(57.89%)、会议(31.58%);偶尔使用的联系方式是商业午餐(26.32)、访问(25.57)和私人联系(23.31)。

3 广东省区域创新能力与创新环境诊断

3 1 广东省区域创新能力的空间差异显著

作为中国经济发达的东部沿海地区,广东省近年来普遍重视营造良好的区域环境,但由于区位条件、经济基础、自然环境、社会文化、政策因素等的差异,中小企业技术创新的外部环境和区域创新能力也表现出一定的空间差异。通常区域创新能力可用区域创新投入和区域创新产出指标来反映。

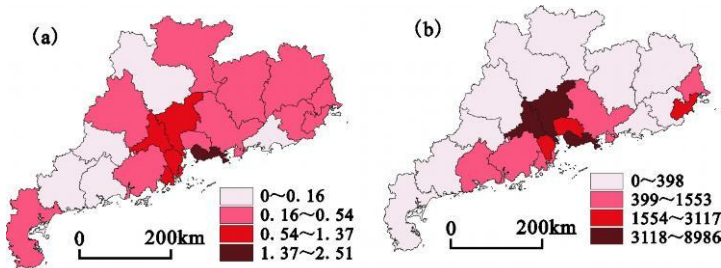


图 5 2005年广东省各市 R&D支出占 GDP比重 (a)和授权专利数 (b)

Fig 5 The Proportion of R&D Expend Account for GDP and Patent of Cities in Guangdong Province in 2005

3 2 广东省区域创新环境的障碍性因素剖析

中小企业所在区域的资金、人才、技术、市场、基础设施、政府政策、法制环境等都会影响企业的创新能力。调查和访谈结果均表明,高素质劳动力缺乏已经成为制约当前广东创新活动的首要因素。广东省中小企业员工以初中及以下为主体,占到员工总数的 53%,虽然 40% 的样本企业员工具有国外工作经历,其中具有国外工作经历员工人数在 10人以上的占调查企业总数的 10%,10人以内的占 30%,但是,这些大多是外资企业、公司总部和科技型中小企业,一般制造业中小企业的员工素质普遍不高,影响了产业升级和技术创新能力的提升。此外,49.62% 的样本企业认为与国外和长江三角洲地区相比,广东省新技术少;34.59% 的企业认为广东的法制环境较差,对创新成果缺乏有效地保护,这些均对企业创新活动的开展有着不同程度的制约(图 6)。

考虑数据的可获得性,我们采用地区 R&D经费支出占 GDP的比重和地区授权专利总数来衡量一个地区的创新投入和创新产出能力的高低。根据 2005年广东省科技经费投入统计公报数据,运用 ARCVIEW 软件得到 2005年广东省各市 R&D经费支出占 GDP 比重的和授权专利数的地区分布(图 5)。广东省区域创新投入水平可分为 4个等级。深圳 R&D经费支出占 GDP 的比重为 2.51,居各市之首,处于第一等级;中山、佛山、珠海、广州为第二等级;清远、茂名、阳江、云浮、汕尾处于第四等级;其他为第三等级。广东省区域创新产出水平也可分为 4个等级。其中深圳、佛山、广州处于第一等级;东莞、汕头、中山处于第二等级;江门、珠海、潮州、惠州、阳江处于第三等级;其他为第四等级。从全省层面看,广东省区域创新投入和产出均呈现由珠江三角洲核心区向粤北和东西两翼递减的空间格局。

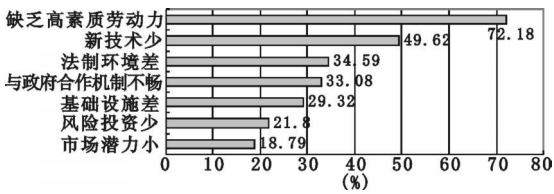


图 6 广东省中小企业技术创新活动的主要障碍因素

Fig 6 The main hindrance to technology innovation of SMEs in Guangdong

3 3 广东省区域创新环境的前景预期

虽然广东创新环境还存在人才、技术等限制性因素,但大部分企业对广东省外来的创新环境仍持乐观态度,在 若进行新项目投资,更倾向于选择那些地方 的选项调查中,76.69% 的企业仍然会选择在广东省投资新项目,其中有近 50% 的企业选择在珠江三角洲地区,只有 24.06% 的企业选择在上海、江苏、浙江或国内其他地区,说明广东省,

尤其是珠江三角洲地区仍然对企业具有很强的吸引力。这主要是由于经过改革开放二十多年的发展,大部分中小企业已在广东特别是珠江三角建立了相对稳定的内外联系,对业已形成的创新网络具有一定的依赖性。

4 企业技术创新与区域发展关系的理论解析和对策建议

4 1 中小企业技术创新与区域经济发展水平的关联性的实证分析

中小企业技术创新产出与区域经济发展水平的在数量上具有相关性。根据本次问卷调查,选择

企业专利数 、 新产品占销售收入的比重 2项企业技术创新的产出指标,作为体现中小企业技术创新能力的指标,分别将其与代表地区经济发展水平的指标 人均 GDP 进行相关分析,分析结果表明:样本企业新产品收入占销售收入的比重与当地人均 GDP存在密切的正相关关系,相关系数达到 0.82,即随着中小企业技术新产品产出水平的提高,地区的人均 GDP不断增加。同样,衡量企业技术创新能力的另一指标 企业专利数量 也与当地人均 GDP呈现正相关关系,相关系数为 0.68(图 7)。

从广东省中小企业技术创新能力和区域经济发展水平的空间分布上看,二者也表现出较高的空间一

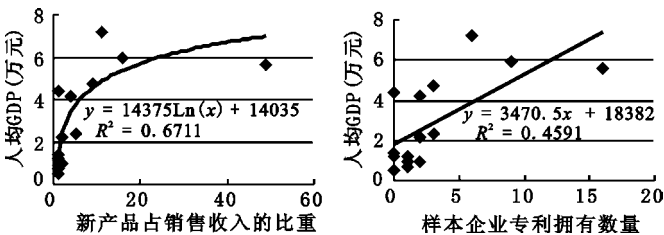


图 7 中小企业技术创新产出与区域经济发展水平的相关性

Fig 7 The Relation between Tednology Innovation Output of SMEs and R egionalE conomic Development

致性,广东省区域经济发展表现出明显的由珠江三角洲向东西两翼和粤北递减的格局,而其中中小企业的发展状态和技术创新能力也呈现同样的分异规律。珠江三角洲地区是广东省区域经济的中心,是中小企业的重要集聚区,同时也是广东省中小企业发展最好,企业技术创新能力最强的地区。2004年在规模以上工业企业中,仅广州和佛山 2市中小企业数量就分别占到全省规模以上中小企业的 18.17%和 15.76%,加上中山、深圳、珠海、江门、东莞、惠州、肇庆的珠江三角洲核心区,其中企业数量已占到全省的 78.57%,中小企业工业总产值占到全省中小企业工业总产值的 85.80%,而粤东、粤西及粤北地区中小企业工业总产值占全省的比重均不足 5%。从本次中小企业调查情况看,珠江三角洲地区 84%的样本企业近三年推出过新产品,87%的企业进行过工艺改造,39%的中小企业拥有专利,远高于全省平均水平(表 2)。

4 2 中小企业技术创新与区域经济发展的双向互动关系

4 2 1 中小企业技术创新带动区域经济发展的机制剖析

中小企业是区域经济的基石,只有量大面广的

表 2 珠江三角洲地区相关指标是全省平均水平的倍数
Table 2 Relation Index of Pearl Delta River Accounts for Multiple of average Level of Guangdong Province

	近 3 年有专利的 近 3 年有新产品的		
	人均 GDP	企业占样本企	企业占样本企
		业的比例	业的比例
珠江三角洲	2.28	1.11	1.11
粤东地区	0.57	0.80	1.00
粤西地区	0.65	0.71	0.96
粤北地区	0.50	0.54	0.91

中小企业的效益提高了,市场竞争力增强了,整个区域的经济水平才能得以提高。而对于广大中小企业而言,在人才、资金、信息、管理等多方面与大型企业尚有不小差距,创新是其生存和发展的根本途径。一般而言,中小企业技术创新可以分为单纯的模仿创新 学习合作创新 自主创新 3个阶段。随着企业技术创新水平的不断提高,企业由最初的简单引进模仿,到独立自主的开发新产品,再到打造全新的具有独立知识产权的自有品牌,创新能力有了质的飞跃。通过企业的技术创新活动,可以降低生产成本、提高生产效率、打造自主品牌、优化产品结构、扩大生产规模、提高产品的市场占有率,从而使得中小企业的竞争力大为增强。中小

企业通过技术创新活动,不仅使单个企业获得生产效率的提高,增强企业自身的经济效益和市场竞争能力,更为重要的是还可引起周围中小企业的学习和模仿,通过集群学习和技术扩散,使单个中小企业的创新行为成为区域内中小企业集群的集体创新行为,从而促进和带动区域经济增长和产业结构的优化(图8)。

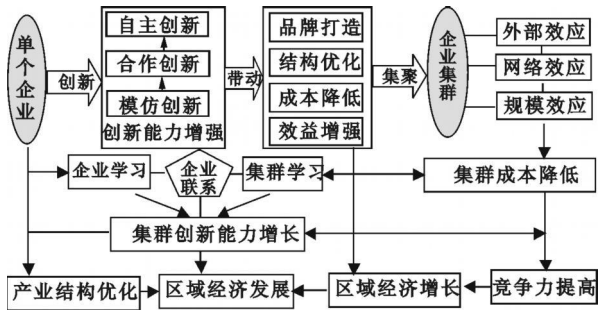


图 8 中小企业技术创新带动区域经济发展的机制
Fig 8 The Mechanism of SMEs Technology Innovation to
Contribute to Regional Economic Development

4 2 2 区域对中小企业技术创新的支撑作用

区域是中小企业生存的外部环境,区域经济技术特点、政策的制定、科技教育水平、制度因素和观念等的差异都会影响到中小企业的发展状况。作为区域创新体系的组成部分之一,中小企业技术创新更有赖于与区域中政府、科研单位、中介机构和其他企业等企业外部资源的交流与合作。良好的区域创新环境,可以提升中小企业的技术创新能力。政府可以通过制定有利于中小企业的人才、资金政策,引导创新人才向中小企业流动,资金向中小企业倾斜,通过政府搭建公共信息平台为中小企业提供便利顺畅的信息服务,从而促进中小企业创新能力的提高;高等院校科研院所可以通过与中小企业合作,将其科研实力、研发优势与中小企业的技术需求和市场需求相结合,从而提升中小企业的技术创新水平;中介机构的建立和完善,可以使 R&D 能力薄弱的中小企业,通过中介机构获得所需的技术与信息;风险投资等金融体系的建立,可以为中小企业技术创新提供创新资金。为大企业提供配套产品,同大企业之间的合作与技术交流有利于中小企业自身技术和管理水平的提高。总之,区域对中小企业技术创新具有支撑作用,资金、人才、技术、信息、管理等中小企业技术创新中所面临的主要问题,可以在区域中寻求支撑和解决。反过来,中小

企业技术创新对于区域具有一定的依赖性,这种依赖性从本质上看,是利用区域资源促进企业创新发展,是建立在为有效缓解中小企业技术创新所面临的瓶颈问题基础上的路径设计。中小企业技术创新依赖性是所有促进中小企业技术创新因素的综合外在表现,以中小企业为中心,围绕其技术创新中的各个结点和链条展开,形成了由核心网络、辅助网络系统和外围网络系统组成的区域创新网络体系(图9)。

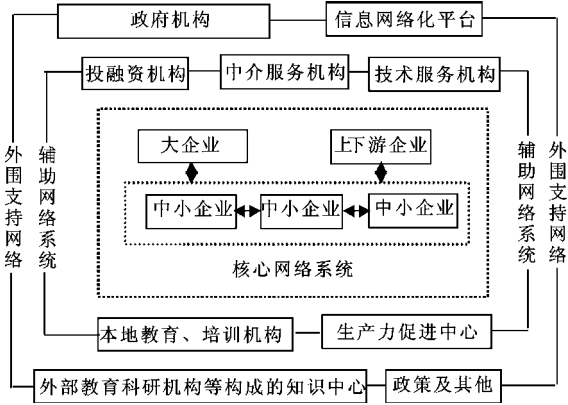


图 9 中小企业技术创新与区域创新网络
Fig 9 Technology Innovation of SMEs and Regional
Innovation Network

4 3 提高中小企业技术创新能力,优化区域创新环境的对策建议

4 3 1 在保证企业创新主体地位的同时,进一步优化区域创新环境

政府要营造一个支持创新、激励创新、保护创新的社会环境,建立公平、规范、有序的市场秩序与规则;要制定有利于中小企业技术创新的产业、财政、货币、科技政策,引导创新人才向中小企业流动,鼓励资金向中小企业倾斜;要构建公共服务平台,为中小企业提供便利顺畅的信息、技术、人才培养等公共服务,解决企业技术创新的主要障碍高素质人才和新技术缺乏的问题。还应加大技术创新成果的知识产权保护力度,进一步培育和完

4 3 2 完善区域创新系统,加强高校、科研机构、中介和技术市场在创新网络中的作用

创新网络是企业、大学、科研机构、技术市场、中介咨询机构和政府等各种机构和个人之间在长期正式或非正式的合作与交流的基础上所形成的相对稳定的系统。要以企业技术创新的实际需要

为核心, 积极推进产学研的深入发展。高等院校、科研机构具有较强的科研实力、研发优势, 中小企业在市场竞争中具有迫切的创新需求, 但缺乏高素质人才和新技术, 产学研相结合, 有针对性地瞄准市场进行研发, 既利于提升中小企业的技术创新水平, 也利于研究机构自身的发展; 要进一步规范和完善中介机构和技术市场的职能, 为中小企业提供优质高效的技术信息与服务, 解决企业发展中的技术瓶颈。

参考文献:

- [1] 樊杰、吕昕、詹世平. 中小企业技术创新与区域经济发展 [M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2004 1~5
- [2] Cook P. 1998 Regional system of innovation: an evolutionary perspective. *Environment and Planning* **30**: 63~84
- [3] Ahem R., 1993. Implications of strategic alliances for small R&D intensive firms. *Environment and Planning* **25**: 1511~1526
- [4] Edquist C. 1997. *System of Innovation: Technologies, Institutions and Organization*. London: Printer
- [5] Gregory N Stock, Noel P Creis, Wilam A Fischer. 2002. Firm size and dynamic technological innovation. **22**: 537~549.
- [6] Porter M. 1998. Clusters and the new economics of competition. *Harvard business review*, **11**: 77~90.
- [7] Richard R Nelson, Katherine Nelson. 2002. Technology, Institutions and Innovation Systems. *Research Policy*, **31**: 265~272.
- [8] Freeman C. 1991. Networks of innovators: a synthesis of research issues. *Research Policy*, **20**: 499~514
- [9] 傅家骥. 技术创新——中国企业发展之路 [M]. 北京: 企业管理出版社, 2001 23~35.
- [10] 陈凤杰. 中小企业创新 [M]. 大连: 东北财经大学出版社, 2002 32~39.
- [11] 冯德连. 中小企业技术创新的价值判断与模型分析 [J]. 中国软科学, 2000(11): 78~82
- [12] 张颖, 张欣. 我国中小企业技术创新能力指标体系的构建及评价方法 [J]. 湖南工程学院学报, 2005 **15**(3): 10~12
- [13] 何淳宽. 中小企业技术创新的特点与模式 [J]. 国际技术经济研究, 2000(3): 38~45
- [14] 王缉慈, 董昕. 简论我国地方企业集群的研究意义 [J]. 经济地理, 2001(5): 550~553.
- [15] 安同良, 方艳, 等. 中国制造业企业技术创新的障碍与对策 [J]. 经济理论与经济管理, 2005(7): 41~43
- [16] 王缉慈. 创新的空间——企业集群与区域发展 [M]. 北京: 北京大学出版社, 2001 41~59
- [17] 2007广东省成长型中小工业企业评价研究报告 [M]. 2007.
- [18] 张炳申, 匡志远, 钟庆才. 广东中小企业问卷调查分析与思考 [J]. 南方经济, 2000(8): 8~11
- [19] 陆立军. 浙江省 1162 家民营科技企业问卷调查与分析报告 [J]. 科研管理, 2003 **24**(2): 102

Technology Innovation Within Small and Middle Enterprises and Regional Environment

Q IAN Q ing-Lan, CHEN Y ing-N iao, DONG X iao-M in

(School of Geographical Sciences, Guangzhou University, Guangzhou, Guangdong 510006)

Abstract Based on the data analysis of materials collected from 785 question-and-answer surveys in Guangdong, the paper obtains some main characteristic of technology innovation within Small and middle enterprises (SMEs) and regional environment and draws some conclusions as follow: 1) Technology innovative ability of those SMEs in Guangdong has gained a significant improvement, at the same time, innovation output performance such as patent level is poor. 2) Most of the SMEs choose cooperation strategy and simulated strategy as their own technology innovative strategy. 3) Supplied merchant and custom play an important role in innovative network, but high school, research institution and agency service institution have less role. 4) To improve technology and administration level is the main innovative motivation for those SMEs, but the shortage of skilled work force, new technology and law environment is the restricted condition of Guangdong innovative environment; 5) Most of the SMEs hold optimism attitude for Guangdong Province and think that Zhujiang (Pearl) River Delta is their first choice for industrial investment in future.

Key words SMEs, technology innovation, regional environment, Guangdong Province