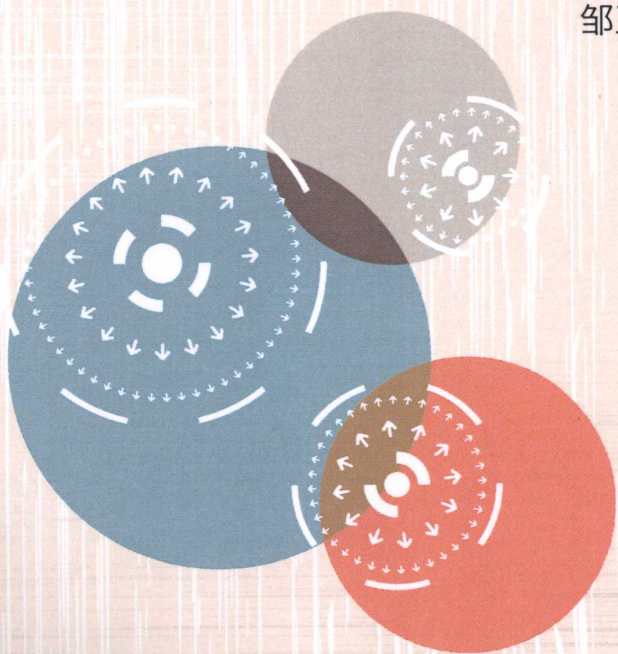


R & D

活动对中山市经济发展的 贡献研究

A Study on R&D Activity Contribution
to Zhongshan's Economic Growth

邹正方 等◎编著



知识产权出版社

全国百佳图书出版单位

013053324

F127.653

10

R&D 活动对中山市经济发展的 贡献研究

邹正方等 编著



F127.653

10



知识产权出版社

全国百佳图书出版单位



北航

C1660880

内容提要

本书首先分析了中山市的经济发展与 R&D 活动趋势,总结了政府在科技创新中的引导、管理和支持作用,随后基于内生经济增长理论,构建了国际上通用的经济增长计量模型,测算了 R&D 投入对中山市经济增长的贡献,并利用灰色关联度算法对 R&D 投入与产业结构优化升级的关系进行了实证研究。可作为相关学术研究的参考用书,具有一定的社会意义和 market 价值。

责任编辑:王辉

责任出版:刘译文

图书在版编目(CIP)数据

R&D 活动对中山市经济发展的贡献研究/邹正方等编著. —北京:知识产权出版社,2013.5

ISBN 978 - 7 - 5130 - 2010 - 7

I. ①R… II. ①邹… III. ①区域经济发展—研究—中山市 IV. ①F127.653

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 072583 号

R&D 活动对中山市经济发展的贡献研究

R&D HUODONG DUI ZHONGSHANSHI JINGJI FAZHAN DE
GONGXIAN YANJIU

邹正方等 编著

出版发行:知识产权出版社

社址:北京市海淀区马甸南村 1 号

邮 编:100088

网 址: <http://www.ipph.cn>

责编传真:010-82000860 转 8353

发行电话:010-82000893 82000860 转 8101

传 真:010-82000893

责编电话:010-82000860-8381

责编邮箱: wanghui@cnipr.com

印 刷:知识产权出版社电子制印中心

经 销:新华书店及相关销售网点

开 本:880 mm × 1230 mm 1/32

印 张:5

版 次:2013 年 9 月第 1 版

印 次:2013 年 9 月第 1 次印刷

字 数:100 千字

定 价:22.00 元

ISBN 978 - 7 - 5130 - 2010 - 7

出版权专有 侵权必究

如有印装质量问题,本社负责调换。

前 言

研究与试验发展(R&D)是衡量一个国家或地区的科技实力和对科技的重视程度的重要指标。为了促进经济的持续、健康发展,各国(地区)纷纷加大对 R&D 活动的投入。

R&D 作为技术创新的重要环节,对于知识经济形态的演变、宏观经济的发展作用颇为显著,应给予相当程度的关注。R&D 活动可以看做如下的生产过程:知识与技术 + 研究工作者 + 设备与材料 → 新的知识与技术 + 试制产品,因此 R&D 活动就是一种专业化的投入,可归结为厂商有意识地旨在获取垄断利益的活动,非竞争性与排他性决定了生产的规模收益递增,从事 R&D 的厂商也将获得激励。美国管理学大师彼得·德鲁克认为:“在现代经济中,知识成为真正的资本与首要的财富”。中山市作为“广东经济四小虎”之一,绝不能置身于知识经济的冲击之外,如何利用知识这一生产要素来促进经济增长显得更为关键。

美国经济学家丹尼森认为,经济增长往往可以通过两种途径来实现:增加生产要素的投入数量和提高投入转化为产出的效率。具体而言,影响经济增长的因素包括劳动、资本存量的规模、市场对资源配置状况和技术进步等。资源是稀缺的,投入的增加不可能是无限的,要想获得可持续的增长只能依靠生产力水平的不断提高。R&D 活动既可以增加要素投入量,又极大程度地提高了生产力水平,使产业结构得以优化升级,R&D 无疑是经济发展的一个重要

源泉。

世界经济论坛把各个国家及地区分为三个发展阶段:第一个阶段为“要素驱动”的国家及地区,主要体现在价格优势,生产一些廉价的基本产品;第二个阶段为“效率驱动”的国家及地区,开始采用更高效的生产流程,产品质量有所提高;第三个阶段为“创新驱动”的国家及地区,通过科技进步和自主创新,不断推出新产品和特色产品,保持较高工资和标准。20世纪90年代以来,中山市一直致力于提升优化产业结构、提高企业的科技创新能力和地区竞争力,伴随着产业结构升级,中山市 R&D 投入持续上升,已进入全省先进行列,科技创新能力的快速提升反过来支撑引领了全市经济与社会的持续、快速发展。

目前创新驱动已成为中山市经济和社会发展的必然选择。自2000年以来,中山市已连续10年获得“全国科技进步考核先进市”荣誉称号,《专业镇中小微企业科技服务体系的创新与实践》项目科技成果荣获省科技进步特等奖,中山市的经济增长方式从“要素驱动”逐步转变为“效率驱动”和“创新驱动”。经济发展方式由第一阶段“要素驱动”向第二阶段“效率驱动”转变的关键在于:在 R&D 投入的基础上,通过生产设备升级改造、工艺水平改善以及劳动者素质提高,实现提高生产要素的使用效率,而不是通过传统的增加要素投入数量来实现。经济发展方式由第二阶段“效率驱动”向第三阶段“创新驱动”转变的关键在于:在 R&D 持续投入的基础上,通过创新意识与创新能力的培养和技术创新活动,实现创新发展,而不是通过单纯的要素投入和技术效率来实现。由此可见,在经济转型的过程中,每一阶段的转型都是通过与素质能力提升和技术进步分不开的,而这恰恰是通过 R&D 投入来实现的。

本课题首先分析了中山市的经济发展与 R&D 活动趋势,总结

了政府在科技创新中的引导、管理和支持作用,随后基于内生经济增长理论,构建了国际上通用的经济增长计量模型,测算了 R&D 投入对中山市经济增长的贡献,并利用灰色关联度算法对 R&D 投入与产业结构优化升级的关系进行了实证研究。在此基础上,课题报告归纳了中山市 R&D 活动中存在的一些瓶颈与不足,借鉴了先进国家 R&D 投入与产业升级的有益经验,提出了“创新强市,转型兴市”应该成为中山市实现科学发展的战略选择,并从政府、企业、市场环境、专业镇四个方面提出了政策建议,建议中山市进一步增强 R&D 投入意识,继续完善 R&D 投入机制,优化 R&D 投入领域,以奠定转型升级的核心技术来源和基础。

本课题由中国人民大学经济学院课题组与中山市科技局合作完成。研究报告由邹正方主笔,孙小淋、牛文慧、卢长庚、韦爱静、孙金文、苟书豪、廖博、张一欣、周艾平、赵翌辰、邹睿参加了课题的研究和报告的写作。在本课题研究和报告写作过程中,得到了广东省中山市科学技术局的徐小莉、王悦、郭德轩等同志的大力支持和帮助,也得到了中国人民大学经济学院杨瑞龙院长的指导和支持,在此对他们深表感谢。

邹正方

2013 年 3 月 28 日

目 录

第 1 部分 近年来中山市 R&D 活动发展趋势分析	1
一、2001 ~ 2011 年中山市经济发展情况	2
二、近年来中山市 R&D 活动的主要趋势	4
三、近年来中山市 R&D 活动中的政府作用	10
第 2 部分 2000 ~ 2010 年 R&D 投入对中山市经济 发展的贡献分析	20
一、R&D 与经济发展理论概述	20
二、R&D 投入对中山市经济增长的贡献分析	22
三、R&D 投入对中山市产业结构优化升级的贡献分析	34
四、R&D 投入对高新技术企业的影 响	42
五、小结	45
第 3 部分 2001 ~ 2011 年中山市 R&D 活动存在的主要问题	47
一、企业方面	47
二、政府方面	55
三、市场环境方面	61
四、专业镇方面	67

第4部分 加大研发投入,提高创新绩效,促进中山市 R&D 活动顺利进行的政策建议	72
一、加快企业自主创新步伐	72
二、强化政府引导与管理作用	74
三、营造良好的研发环境	78
四、发挥专业镇的创新示范作用	86
专业镇与科技创新:以中山市小榄镇为例	89
一、专业镇发展与创新现状分析	89
二、专业镇与科技创新	103
三、专业镇科技创新方面存在的不足	107
四、有关中山市专业镇科技创新的政策建议	111
参考文献	115
附录1 部分计量分析结果	124
附录2 “创新强市、转型兴市”:中山市实现科学发展的必然选择	128
附录3 中山市企业 R&D 投入调查问卷	132

图表目录

图目录

图 1-1	R&D 活动的全过程	1
图 1-2	2001 ~ 2011 年中山市地区生产总值及其增长率	2
图 1-3	2001 ~ 2011 年中山市产业结构变化趋势	3
图 1-4	样本企业的研发机构种类	7
图 1-5	样本企业的研发动因	8
图 1-6	样本企业进行研发的首要经济目标	9
图 1-7	2008 ~ 2010 年中山市规模以上工业企业专利情况	9
图 1-8	2008 ~ 2010 年中山市规模以上工业企业新产品 产值和新产品销售收入	10
图 2-1	中山市 2000 ~ 2010 年 R&D 经费测算结果	26
图 2-2	2000 ~ 2010 年中山市 R&D 投入对经济增长的贡献	29
图 2-3	中山市资本、劳动和 R&D 对经济增长的贡献	29
图 2-4	广东省 R&D 经费和 R&D 投入强度	31
图 2-5	中山市和广东省 R&D 投入对经济增长贡献的 对比分析	33
图 2-6	中山市、广州市和上海市 R&D 投入强度的对比	33
图 2-7	2000 ~ 2010 年中山市三大产业产值增长速度	37
图 3-1	样本企业不愿开展研发活动的原因	48

图 3-2	2009 年不同地区每万名劳动者中 R&D 研究 人员的数量	51
图 3-3	2009 年 R&D 活动经费支出情况	53
图 3-4	2010 年中山市制造业各行业 R&D 经费投入强度	54
图 3-5	2009 年 R&D 活动经费内部支出中政府来源的比例	56
图 3-6	样本企业商标与品牌建设情况	59
图 3-7	样本企业研发创新的主要信息来源	61
图 3-8	阻碍样本企业进行研发的主要外部因素	62
图 3-9	样本企业中研发的主要方式	63
图 3-10	样本企业未与高校和科研院所开展研发合作的 主要原因	64
图 3-11	促成样本企业研发成功的主要因素	66
图 3-12	阻碍样本企业进行研发的主要内部因素	66
图 3-13	2010 年各镇区 R&D 投入强度	67
图 3-14	微笑曲线	69
图 4-1	样本企业期待的政府措施所占比重	75
图 4-2	中关村投融资体系	80
图 5-1	专业镇的类型	90
图 5-2	小榄镇 2001 ~ 2011 年地区生产总值和税收	97
图 5-3	小榄镇 2005 ~ 2011 年高新技术企业与产品情况	99
图 5-4	小榄镇 2001 ~ 2011 年专利申请与授权情况	102
图 5-5	2011 年小榄镇企业类型	106
图 5-6	专业镇在科技创新方面的作用	107
图 5-7	专业镇创新系统的要素	112
图 5-8	专业镇科技创新平台的架构	112
图 5-9	科技金融服务中心架构	113

图 5-10 专业镇的创新体系	114
-----------------------	-----

表目录

表 1-1 中山市省级创新型(试点)企业名单	6
表 1-2 2008~2010 年中山市财政支出情况	11
表 1-3 2008~2011 年中山市企业享受技术创新和研发的 减免税情况	12
表 1-4 中山市省级专业镇	13
表 1-5 中山市科技创新平台	14
表 1-6 中山市专业镇创新服务平台	15
表 2-1 中山市 2000~2010 年产出、从业人员、物质资本和 R&D 经费	27
表 2-2 广东省总产出、物质资本存量、劳动力和 R&D 投入 测算结果	31
表 2-3 赛尔奎因—钱纳里模式下的产业结构	38
表 2-4 2000~2010 年各地区 R&D 强度与各产业的 灰色关联度	41
表 2-5 面板数据模型回归结果	44
表 3-1 2009 年不同地区企业的研发投入比较	49
表 3-2 2009 年不同地区企业 R&D 活动人员占 R&D 人员 总量的比重	50
表 3-3 2009 年不同地区工业企业研发产出占研发 总产出的比重	51
表 3-4 2009 年不同地区工业企业研发产出的绝对值	52
表 3-5 R&D 投入强度对比	53
表 3-6 2009 年 R&D 活动经费内部支出及来源构成	56

表 3-7	2009 年按类型分不同地区 R&D 经费内部支出	57
表 3-8	2009 年按类型分不同地区 R&D 活动人员全时当量 ...	58
表 3-9	2011 年工业企业科技创新人才情况	67
表 3-10	分镇区专利申请情况	68
表 5-1	中山市省级专业镇一览表	90
表 5-2	中山市国家火炬计划重点高新技术企业	92
表 5-3	中山市省级创新型试点企业	92
表 5-4	中山市产业集群情况	94
表 5-5	中山市国家级特色产业基地一览表	96
表 5-6	小榄镇的上市企业名单	98
表 5-7	小榄镇高新技术企业	100
表 5-8	小榄镇省级工程中心名单	101
表 5-9	小榄镇部分企业攻克的核心技术	102
表 5-10	小榄镇部分国际科技合作情况	105
表 5-11	自主创新能力评价指标体系	109
表 5-12	中山市各镇区自主创新能力综合评价价值	109

第 1 部分 近年来中山市 R&D 活动 发展趋势分析

研究与试验发展 (Research and Development, R&D), 是指各种研究机构、企业、高校等为获得科学技术新知识, 创造性运用科学技术新知识或实质性改进技术、产品和服务而持续进行的具有明确目标的系统的创新活动。R&D 活动包括了从科学研究到技术应用的全过程(见图 1-1)。

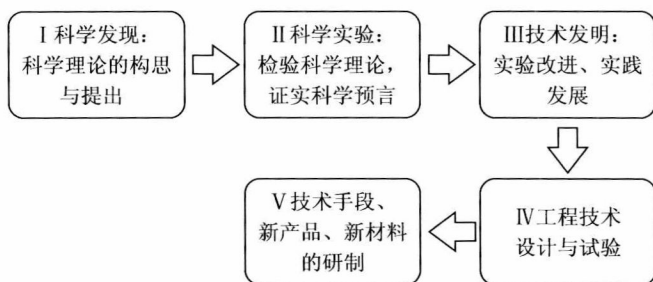


图 1-1 R&D 活动的全过程

R&D 活动是测度一个国家或地区 R&D 创新规模、评价科技活动成效和创新能力的指标,各个地区都十分重视 R&D 活动对促进经济增长、提高地区竞争力的作用,中山市在推进经济发展和产业结构调整的过程中,也始终密切关注和重视 R&D 活动状况和

发展趋势,本部分在对 2001 ~ 2011 年来中山市经济发展和产业结构调整状况进行梳理的基础上,分析了近年来中山市 R&D 活动发展趋势,并考察了中山市 R&D 活动中的政府作用。

一、2001 ~ 2011 年中山市经济发展情况

2001 年以来,中山市始终坚持以科学发展观统领全局,以建设“适宜创业”、“适宜居住”、“适宜创新”的“三宜”新型城市为目标,积极推进经济发展和结构调整,取得了明显的成效。

1. 经济保持较快的发展势头

近年来,中山市地区生产总值由 2001 年的 404.38 亿元增至 2011 年的 2190.82 亿元(见图 1-2),增长了 4.4 倍。

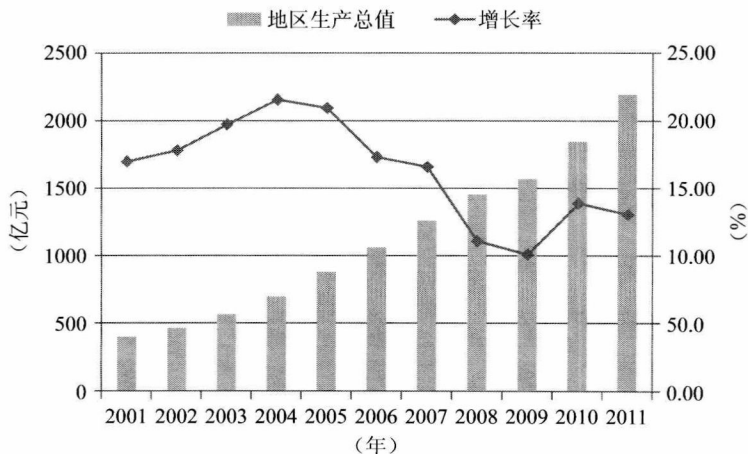


图 1-2 2001 ~ 2011 年中山市地区生产总值及其增长率

数据来源:中山市统计局《中山统计年鉴 2012》,中国统计出版社 2012 年。

中山市通过发展新型消费业态,培育文化、体育、娱乐、旅游、信息等消费热点,拓展消费领域,结合完善鼓励消费的各项政策,改

善消费预期,优化消费环境,扩大了消费需求;同时,充分发挥政府投资带动作用,大力激活民间投资,增强投资内生动力,保持投资的合理增长,并通过放宽市场准入,支持民间资本投向基础设施和关键产业,提高实体经济投资比重。

十年间中山市的经济总量一直保持了两位数的增长速度,呈现出良好的增长势头,连续多年保持广东省经济总量第五的地位。

2. 产业结构调整取得显著成效

随着中山市经济的稳步快速发展,三次产业的产值均持续增长,特别是二、三产业保持两位数增长幅度,第二、三产业的增长速度远大于第一产业的增长速度。其中,第一产业从 2001 年的 24.12 亿元增加到 2011 年的 59.15 亿元,年均增长速度为 9.38%;第二产业从 2001 年的 221.07 亿元增加到 2011 年的 1222.48 亿元,年均增长速度为 18.65%;第三产业从 2001 年的 159.19 亿元增加到 2011 年的 909.19 亿元,年均增长速度为 19.30%(见图 1-3)。

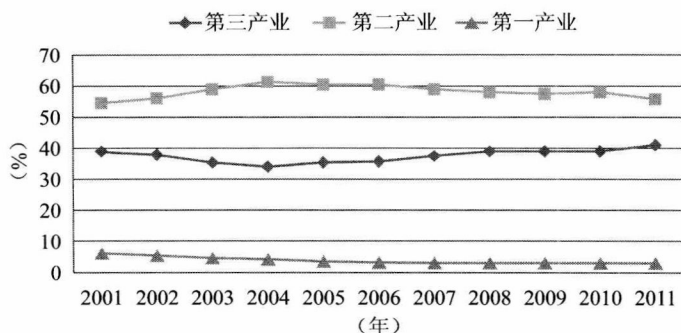


图 1-3 2001~2011 年中山市产业结构变化趋势

数据来源:同图 1-2。

在过去 10 年中,中山市三次产业结构不断调整,三次产业结构

比例由 2001 年的 5.97% : 54.67% : 39.36% , 调整为 2011 年的 2.7% : 55.8% : 41.5% , 特别是 2004 年以来, 一产、二产比重持续下降, 三产比重持续上升, 产业结构趋向高级化和适度重型化, 结构调整取得了显著的成效。为了进一步促进产业结构的调整, 实现调整的平稳过渡, 中山市在 2011 年确立了新能源、装备制造业、电子信息、健康医药、电气机械及金属制造、纺织服装六大支柱产业, 2011 年实现产值 3762.86 亿元, 达到规模以上工业企业总产值的 65.18% , 其支柱产业地位初步得到确立。

中山市依据自身的产业结构现状, 为实现产业结构调整的平稳过渡, 在结构调整过程中, 一方面关注的重点是做强、做优先进制造业以及培育发展战略性新兴产业, 另一方面注重加快发展现代服务业, 积极营造有利于服务业发展的政策和体制环境, 增强服务业的发展活力。中山市从“工业立市”、“工业强市”到“产业立市”的发展战略转变, 是针对中山市现阶段产业结构状况而提出的。随着广东省“产业转移”和“劳动力转移”的“双转移”以及“建立现代产业体系”重大战略决策的进一步实施, 中山市的三次产业将会加快升级优化的步伐, 第三产业将会加速发展, 逐步形成三次产业比重“三、二、一”的格局。

二、近年来中山市 R&D 活动的主要趋势

近年来, 中山市的科技活动始终坚持科学发展观, 以“自主创新、重点跨越、支撑发展、引领未来”为指导思想, 紧紧围绕提高自主创新能力这个中心任务, 大力建设科技创新体系, 不断深化科技体制改革, 增强微观创新主体的内在动力与创新活力, 实现了科技影响力、显示度的飞跃提升, 四次蝉联“全国科技进步先进市”, 为未来时期科技创新建设工作的开展奠定了坚实的基础。下面将具体

分析中山市近年来的 R&D 活动的主要演变趋势。

1. R&D 投入强度持续提高

在国家和广东省不断重视科技创新、加大研发投入的背景下,近年来中山市 R&D 投入的力度也不断加大。规模以上工业企业 R&D 内部支出总额由 2008 年的 22.61 亿元增加至 2009 年的 27.89 亿元,到 2010 年又增长至 35.06 亿元,年均增长速度为 24.52%。

近年来 R&D 经费投入数额的增加,得益于中山市经济的快速发展。中山市 R&D 投入强度(即 R&D 活动经费和地区生产总值的比值)由 2008 年的 1.6% 上升至 2009 年的 1.9%,到 2010 年稳定在 1.9%。这说明中山市在经济发展过程中十分重视科技创新,对于改善中山市研发环境、促进研发活动的顺利进行具有重要意义。

在 R&D 活动过程中,研发人员是能动的要素,对推进科技创新具有至关重要的作用。中山市规模以上工业企业中的 R&D 活动人员数量,从 2008 年的 13216 人增至到 2009 年的 20698 人,在 2010 年保持了相对稳定。R&D 活动人员的充足性保证了科学知识的储备,有利于研发活动的顺利进行,能使理论知识向实践成果顺利转化,为企业充分利用科技成果进行产品创新奠定了坚实的基础。

2. 企业逐步成为 R&D 活动主体

在中山实地样本中利用问卷调查发现,在样本企业中,99% 的企业设有专门的研发机构。从企业的研发活动情况来看,截至 2012 年 6 月底,93% 的样本企业有正在进行的研发活动,94% 的样本企业在 2006~2012 年向市场推出了新的或有重大改进的产品。中山市通过设立研发机构积极进行新产品研发和技术改造,争取在市场竞争中取得有利地位。

企业资金逐渐成为中山市 R&D 活动经费的主要来源。2009 年中山市 R&D 经费内部支出总额为 28.44 亿元,其中企业资金为