

ON REGIONAL
SCIENCE AND TECHNOLOGY

清华大学技术创新研究中心组编

区域科技论

吴贵生 魏守华 徐建国 著

清华大学出版社



ON REGIONAL
SCIENCE AND TECHNOLOGY

清华大学技术创新研究中心组编

区域科技论

吴贵生 魏守华 徐建国 著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书是一部系统阐述区域科技发展理论和实践的著作。全书分为理论篇、实证篇、运作篇和案例篇 4 部分,共 15 章。理论篇,旨在回答区域科技是什么,为什么要发展区域科技,哪些因素影响区域科技发展等基本问题。实证篇,探讨了区域科技总量的空间分布特征、结构性(科技活动主体、科技活动类型)的空间分布特征、科技与经济的区域分类等内容。运作篇,阐述了区域科技发展的战略框架和战略内容,提出了区域科技规划的制定方法与思路。案例篇,分别从国外、跨行政区、省级区、县级区域四个不同层次介绍了区域科技发展的实践。

本书兼顾了理论性、实证性、操作性,适于科技管理研究者、政府有关部门、科技管理工作读者阅读,是从事区域发展和科技管理研究的研究生实用教学参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

区域科技论/吴贵生,魏守华,徐建国著. —北京:清华大学出版社, 2007. 5
ISBN 978-7-302-14908-8

I. 区… II. ①吴…②魏…③徐… III. 科学技术-区域规划 IV. F062. 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 038441 号

责任编辑:高晓蔚

责任校对:宋玉莲

责任印制:王秀菊

出版发行:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn> 邮 编:100084

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社总机:010-62770175 邮购热线:010-62786544

投稿咨询:010-62772015 客户服务:010-62776969

印装者:清华大学印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:175×230 印 张:22.75 字 数:438 千字

版 次:2007 年 5 月第 1 版 印 次:2007 年 5 月第 1 次印刷

印 数:1~2500

定 价:38.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:023023-01

F FOREWORD

序

《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》发布实施一年了,中央确立的自主创新战略不断深入人心,各部门、各地方认真贯彻全国科技大会精神,采取切实措施,落实《规划纲要》的各项任务,全社会形成了关注自主创新、支持自主创新的大好局面,科技创新呈现出强劲的势头,科技事业进入了跃升发展时期。

在实施《规划纲要》的过程中,应该特别注重全国科技力量的整合,全国上下一盘棋、各行各业齐头进,在全社会形成科技工作万马奔腾的良好局面。随着地方经济的发展、财力的增强,各地方重视科技创新、支持科技创新力度不断加大,据初步统计,2006年有14个省市的财政科技投入增长超过50%,有些省份甚至比上年翻了一番。

当今世界,全球化和区域化成为两大潮流,这二者看似矛盾,实则相辅相成。国家的发展要以重点区域为支撑,国家之间的竞争突出表现在区域和产业之间的竞争。在世界范围内,经济的重心集中在发达国家的某些区域,在中国,长三角、珠三角、京津冀已经成为全国经济三大增长极,山东半岛、辽中南、长江中游、中原地区、成渝、关中等区域也正在迅速崛起。

科技,是经济社会发展不可或缺的原动力,是否存在区域性?如何发展区域科技?多年来,我一直在思考这个问题。长期以来,国家科技布局、科技规划和计划比较偏重以领域为主线进行部署,而对区域科技发展问题关注不够。在工作实践中,我逐渐感到这是一个欠缺。于是,在编制“十五”科技规划时,我们就专门设立了一个专题委托清华大学来研究这个问题。他们的研究结论指出,区域科技发展水平的差距远大于经济发展水平的差距。这给了我们启发:这在一定程度上意味着,科技欠发达已成为制约后进区域发展的重要因素。为此,科技部从“十五”期间开始研究和实施支持区域科技发展的工作。在开展国家中长期规划战略研究时,也专门设立了“区域科技发展”的专题。

区域经济概念已被广泛认同,但一般认为,科技具有良好的流动性,科技成果可以方便地在区域间转移,从而区域科技存在性和必要性就不像区域经济那样被认同。从理论上说,科技发展和经济发展一样,本质上是内在的,创新能力包括技术能力,是不能移植的,这也是我们要以企业为主体进行技术创新的基本原因。因而,任何区域要

完全依赖外部技术是很难持续发展的。从实践上看,我国区域经济和区域科技已呈现出互相促进、相得益彰和互相制约、发展受限的分化倾向,这与科学发展观、五个统筹的国家战略是不匹配的。

经过多年的思考和探索,我们已经明确了发展区域科技的思想,近年来,科技部加大了对区域科技的支持,我们已经与 15 个省市建立了高层次的省部会商发展科技的机制,在“十一五”期间,我们将通过各类科技资源的整合,进一步加大对重大区域性科技问题的投入。当然,就像本书所分析的那样,我国区域科技发展极不平衡,要达到全国科技协调发展的目标,还有一个漫长的过程,还有很多工作要做,其中,研究工作要先行。

由吴贵生、魏守华、徐建国三位同志撰写的专著《区域科技论》,是他们自 1999 年承担科技部多项科研项目和徐建国同志博士生论文工作成果的结晶。这是我读到的第一部系统阐述区域科技的著作,读来使人耳目一新。该书界定了区域、区域科技等概念,阐述了发展区域科技的相关理论;用翔实的数据定量分析了我国区域科技的分布特征,探讨了分布的成因;提出了区域科技发展战略框架、改进科技空间布局、分类区域科技发展等构想及完善区域科技计划体系建议;提供了国内外发展区域科技的案例。

相信本书的出版,将给各级科技管理部门,尤其是地方科技管理部门带来一些启示。该书也是从事科技管理研究者和学生们一本很好的参考书。借这本书出版的机会,我希望各级科技管理部门,进一步转变职能,加强宏观管理,更加深入地研究科技发展的战略问题,研究区域科技发展的的问题,也希望有更多的有关科技发展的论著问世。

科学技术部部长
中国科学院院士

徐冠华

2007 年 4 月

写作目的

经济全球化给人们的印象是资源可以在全球配置,市场是全球化的,区域经济的概念淡化了。但实际情况是,区域的作用非但没有削弱,反而呈趋强之势。从全球经济的空间分布看,当今世界经济的重心集中在发达国家的某些区域,如美国东北部的大西洋沿岸,西部的太平洋沿岸和五大湖地区,日本的太平洋沿岸工业带,欧洲西北部 and 英格兰大都市圈;从中国经济的空间分布看,珠江三角洲、长江三角洲、环渤海湾地区等构成我国经济的重心区域。

在科技迅猛发展、经济越来越依赖科技的今天,区域是否更有赖于区域科技的支撑?从国内外的实际情况看,经济发达地区大多数科技也发达;相反,经济欠发达地区,科技更加不发达。这些现实引发了我们的思考:为了发展区域经济,是否需要发展、怎样发展区域科技?多年来,这些问题一直萦绕在我们的脑海中。我们翻阅了大量国内外文献,企图从已有研究中得到答案,但遗憾的是,很难找到回答问题的系统研究成果。

要全面阐述区域发展命题,就必须回答一系列理论和实际问题,如:第一,有无必要发展“区域科技”?有人认为,就一个国家来说,科技的国家布局就可以满足全国(包括各区域)的需要,而不必刻意强调发展区域科技。如果是这样的话,发展区域科技就是不必要的。第二,是否存在“区域科技”?无论是经济的区域性还是科技的区域性,存在的基本依据应当是“根植性”,经济的区域性已成为共识,而由于科技资源、科技成果被认为具有良好的流动性,那么,是否还存在根植于区域的科技?第三,如果存在区域科技,那么什么是“区域科技”,其内含是什么?第四,从现实看,各个区域的科技发展水平存在很大差异,那么是什么影响了区域科技的发展?第五,我国科技的区域分布状况、特征是什么?第六,我国应该怎样发展区域科技?

本书正是针对上述问题展开的,力图从理论、实证和运作几个层面较系统地阐述区域科技发展问题。

写作过程

1999年国家科技部在进行“十五”科技计划前期研究时,意识到区域科技是一个

应当考虑的内容,本书作者受命承担了科技部课题《区域科技发展研究》(课题编号 99-GH-01-03),经过理论研究,到地方上进行调研、召开一系列座谈会和大量访谈,完成了研究报告,这被认为是第一份较系统的区域科技发展研究报告,受到国家科技部和地方科技厅(委、局)的关注,曾应邀在全国科技工作大会上作了专题报告,研究成果的部分内容反映在科技部制定的“十五”科技计划中。为了深化研究,并且为国家中长期科技规划和“十一五”科技规划提供进一步的参考依据,本书作者承担了国家科技攻关计划课题《区域科技计划体系研究》(课题编号 2001BA905B02);作为负责人之一,承担了国家中长期科技规划战略研究《区域科技发展研究》和《国家中长期科学与技术发展规划:区域科技规划前期研究》的大部分内容。在此期间,作为国家中长期科技规划战略研究《区域科技发展研究》专题副组长和成员,参加了该课题研究的全过程。完成这些课题,为本书积累了大量的资料,从课题组成员中获得了丰富的启示,研究报告为本书提供了基本的写作素材。本书作者之一——徐建国于 2005 年完成了博士论文《我国科技资源空间分布的实证研究》,该论文的部分内容构成了本书的部分章节。2006 年本书作者申请了国家自然科学基金项目《基于空间分布特征的区域科技发展战略研究》(项目批准号:70673052),也为本书的进一步提炼和出版提供了直接的资助。

本书的内容

本书从理论、实证、运作诸方面展开,希望其具有理论性和可操作性。全书分为四篇:理论篇、实证篇、运作篇、案例篇,共 15 章。理论篇,包括第 1~5 章,意在回答区域科技是什么,为什么要发展区域科技,区域科技发展的影响因素,如何促进区域科技的创新与扩散,如何提高资源配置效率等基本问题。实证篇,包括第 6~9 章,分别从区域科技的空间分布特征、科技活动主体(企业、大学、研究与开发机构)的区域差异、科技活动结构(基础研究、应用研究和开发)的区域差异、科技经济的区域分类等内容展开。运作篇,包括第 10~11 章,在阐述区域科技发展战略框架的基础上,重点就空间布局优化战略、区域分类发展战略、科技经济密集区优先发展战略和多层次区域创新体系建设战略等方面阐述了区域科技发展的战略内容;从区域科技计划的制定原则、方法、一般框架、区域科技计划的运行机制等几个方面提出了完善区域科技计划的基本思路。案例篇,包括第 12~15 章,分别从国外、跨行政区、省区、县级区域四个不同层次介绍区域科技发展的实践。

致谢

本书是在上述 4 个课题研究成果基础上完成的。

十分感谢国家科技部计划司对我们的信任和连续多年课题的支持,在课题立项和

研究过程中得到了科技部领导的指导。没有科技部的支持,不可能有本书的问世。同时感谢国家自然科学基金委员会对本研究工作的肯定和资助,这也是本书尽快出版的直接动力之一。

衷心感谢上述课题组成员在研究工作中所作的贡献。清华大学李显君副教授和高强博士、南京信息工程大学李廉水教授、四川省自然资源研究所黄昭贤研究员、辽宁省科技情报所吴超群研究员、北京信息科技大学唐五湘教授等作为国家科技攻关计划课题《区域科技计划体系研究》总报告和分报告执笔人,完成了大量的研究和报告撰写工作;北京市科委、江苏省科技厅、辽宁省科技厅、四川省科技厅、陕西省科技厅等作为分课题的组织单位对研究工作给予了很大的支持;感谢申茂向巡视员领导的地方科技工作战略发展研究课题组提供有价值的资料;在调研中,长三角区域和东北区域各省市,广东佛山南海区科技局等给予了很大帮助,提供了宝贵的素材;在写作中,清华大学涂俊博士贡献了有价值的材料;在研究过程中,西安交通大学孙海鹰教授和蔡虹教授、北京大学王缉慈教授和李国平教授、国务院发展研究中心李善同研究员和刘勇研究员等众多教授、专家、学者提供了指导、支持和帮助,由于人员众多,在有限的篇幅内要全部列出支持、帮助过的人员名单是不可能的,在此,请求未列出姓名的“无名英雄”们的原谅。我们对所有已列和未列出姓名的朋友们给予的支持和帮助表示由衷的感谢!

本书是我们自1999年以来7年心血的结晶,我们希望这是一本有用的书。同时我们也要告诉读者,本书是探索性研究的总结,由于作者水平所限,错误和不当之处一定不少,我们恳请读者批评指正。如果这本书能为区域科技研究起到抛砖引玉的作用,我们也就心满意足了。我们期待更多、更深入的研究成果问世。

作者

2007年4月于清华园

理 论 篇

第一章 导 论

第一节 区域及相关概念	3
一、区域的概念	3
二、与区域相关的概念	4
第二节 区域科技概念及其内涵	4
一、区域科技概念	4
二、区域科技构成要素	6
三、区域科技的特点	7
第三节 区域科技研究的必要性与意义	8
一、区域科技研究的必要性	8
二、区域科技研究的意义	10
第四节 区域科技研究文献综述	13
一、关于区域科技理论的研究	13
二、关于区域科技实证的研究	15
三、关于区域科技发展战略与政策的研究	17
第五节 本书的内容和特点	18
一、全书结构与主要内容	18
二、本书的特点	19

第二章 区域科技发展的影响因素

第一节 影响因素识别与分析	22
一、区域经济发展水平	22
二、区域产业结构	26
三、区域自然资源与生态环境	28

四、区域社会发展条件	29
五、区域科技发展基础	29
六、区域科技活动的结构	30
七、区域发展战略	31
八、区域创新环境	32
九、国家科技的区域布局	33
十、区外科技资源利用能力	34
第二节 影响因素的关联性分析	35

第三章 区域技术创新、扩散及技术跨越

第一节 区域技术创新	37
一、区域技术创新与扩散的一般规律	37
二、技术创新的区域性	39
三、创新型区域的形成条件	42
四、区域创新的典型模式	44
第二节 技术的区域扩散	48
一、技术区域扩散的必然性	48
二、技术区域扩散障碍	50
三、技术区域扩散类型	51
四、技术扩散的时空变化过程	54
五、技术区域扩散的一般规律	56
第三节 技术创新与扩散的区域分工	58
第四节 区域技术跨越	60
一、区域技术跨越概念	60
二、区域技术跨越路径	61
第五节 区域科技发展模式	62

第四章 区域科技规划与科技资源配置

第一节 区域科技规划	64
一、区域科技规划概念	64
二、区域科技规划的特点	64
三、区域科技规划内容	65
第二节 区域科技规划与国家科技规划的关系	67
一、区域与国家科技规划基本使命比较	67

二、区域与国家科技规划功能的比较	69
三、国家和区域科技规划的分工	70
四、区域科技规划与国家科技规划的联系	71
第三节 区域科技资源配置	74
一、科技资源配置概念	74
二、区域科技资源配置描述	75
三、区域科技资源配置模型探讨	77

第五章 区域创新体系

第一节 区域创新体系的概念、结构与运行机制	80
一、区域创新体系概念、结构与功能	80
二、区域创新体系运行机制	85
三、区域创新平台	86
第二节 不同层次创新体系的联系与差异	89
一、区域创新体系与国家创新体系的联系与差异	89
二、区域创新体系层次性特征与类型	90
第三节 区域创新能力	95
一、区域创新能力概念及测度指标体系	95
二、区域创新体系与创新能力间的关系	96

实 证 篇

第六章 科技实力空间分布的区域差异

第一节 分析方法与数据选取	101
一、分析方法	101
二、数据选取	102
第二节 国家层次科技空间分布特征	104
一、科技集聚区	104
二、科技集聚区的集中度	106
三、科技集聚区与非集聚区的增长差异	108
第三节 省区范围科技空间分布特征	110
一、科技首位城市的首位度	110
二、省区科技的集中度	112

三、基于科技首位度和集中度的省区分类	115
--------------------------	-----

第七章 科技活动主体的区域差异

第一节 研究与开发机构科技活动的区域差异	118
一、研究与开发机构发展与演进过程	118
二、研究与开发机构科技活动的区域分布	120
三、典型省区研究与开发机构的演变	123
第二节 高等院校科技活动的区域差异	125
一、我国高等院校科技投入概况	125
二、高等院校科技活动的区域分布	127
第三节 企业科技活动的区域差异	131
一、大中型工业企业 R&D 经费支出的区域分布	131
二、大中型制造业企业 R&D 经费支出的区域分布	133
三、高技术企业 R&D 经费支出的区域分布	137
四、跨国公司 R&D 活动及其区域分布	137
第四节 基于科技活动主体的区域科技相似度分析	139
一、区域科技相似度界定	139
二、各省区与全国科技活动的相似度	141
三、五类科技区及其与全国科技活动的相似度	141
第五节 基于科技活动主体的区域科技增长差异	142
一、基本模型	143
二、五类科技区的增长差异	144
三、五类科技区增长差异评述	147

第八章 研究开发结构的区域差异

第一节 研究开发结构的国际差异	150
一、发达国家 R&D 经费结构特征	150
二、中国 R&D 经费结构特征	152
第二节 研究开发结构的区域比较	153
一、各省区 R&D 结构与全国总体对比	153
二、R&D 结构的区域差异	155
三、区域 R&D 结构的特色与优势分析	156

第九章 科技分布的区域分类

第一节 指标集的选取	163
第二节 指标集精简的过程与结果	165
一、相关分析	165
二、主成分分析	166
三、精简指标集的确定	167
四、指数化	169
第三节 区域科技的类型及其特征	170
一、雷达图、象限图和聚类分析的区域科技分类	170
二、基于雷达图、象限图和聚类分析的区域分类及其特征	175
三、基于经济科技水平的区域分类	178
四、区域科技的综合分类及其特征	178
附录 1 相关分析	180
附录 2 主成分分析	182
附录 3 雷达图分析	186
附录 4 象限图分析	190
附录 5 聚类分析结果	193

运 作 篇

第十章 区域科技发展战略

第一节 区域科技发展战略框架	199
一、制定区域科技发展战略的原则	199
二、区域科技发展的战略目标	200
三、区域科技发展的战略思路	200
第二节 空间布局优化战略	201
一、国家科技集聚区战略	201
二、中心城市科技带动战略	204
三、地级市科技示范战略	207
第三节 区域分类发展战略	208
一、东中西和东北的分类指导战略	208
二、六类科技经济类型区发展战略	212

三、特殊类型区的科技发展战略	214
第四节 科技经济密集区科技发展战略	220
一、高新技术产业开发区	220
二、大学科技园区	223
三、产业集群区	228
第五节 多层次区域创新体系建设战略	234
一、区域创新体系建设的基本思路	235
二、多层次区域创新体系建设	239

第十一章 区域科技计划

第一节 区域科技计划的形成与发展	244
一、区域科技计划形成的背景	244
二、区域科技计划发展的过程	245
第二节 区域科技计划现状分析	248
一、各省市“十五”科技计划及部分科技资源配置情况	249
二、区域科技计划现状评价	252
第三节 区域科技计划的定位与制定依据	256
一、区域科技计划的定位	256
二、区域科技计划的制定依据	257
第四节 区域科技计划中的三类关系	259
一、科技计划体系内部的关系	259
二、区域科技计划与国家科技计划之间的关系	261
三、区域间科技计划的关系	266
第五节 区域科技计划制定的原则、方法和一般框架	270
一、区域科技计划制定的原则	270
二、区域科技计划制定的基本方法	271
三、区域科技计划体系的一般框架	271
第六节 区域科技计划体系的运行机制	274
一、推进科技计划管理体制改革	274
二、加强区域科技计划的科学管理	275
三、建立健全区域科技计划的运行与保障机制	276
第七节 区域产业技术支持体系建设	276
一、加强国家科技计划对产业技术的支持	276
二、分类加强区域产业技术发展	277

三、产业技术支撑体系的建设重点	278
-----------------------	-----

案 例 篇

第十二章 国外区域科技发展案例

第一节 日本区域科技的发展	283
一、科技发展战略:科学技术基本计划	283
二、日本区域科技的评价研究	285
三、日本的区域科技政策	287
第二节 欧洲部分国家的区域科技发展	288
一、挪威北部地区的创新和新技术计划	288
二、西班牙巴斯克区域科技政策与 R&D 体系的形成	290
三、“第三意大利”科技促进传统产业发展	293
四、欧洲小国发展特色高新技术产业	293
五、欧洲经验的启示	295

第十三章 跨行政区:长三角科技合作

第一节 长江三角洲区域科技合作的必要性	297
一、知识经济要求长江三角洲发挥整体优势	297
二、世界经济格局调整要求长江三角洲区域科技合作	298
三、扩大内需政策影响长江三角洲区域科技合作	298
四、体制改革深化推动长江三角洲区域科技合作	299
五、产业的互补与竞争直接推动长江三角洲区域科技合作	299
第二节 长江三角洲区域科技能力分析	300
一、长江三角洲的技术势能分析	300
二、长江三角洲区域科技转换能力分析	301
三、长江三角洲区域科技潜力分析	302
四、长江三角洲区域基础设施能力分析	303
第三节 长江三角洲区域科技的联动发展	303
一、确定区域科技合作的重点	303
二、建立相互间的长期合作关系	304
三、引导区域内的产业分工与协作	304

第十四章 省级区:辽宁省科技计划体系的建设

第一节 科技计划体系现状分析	306
一、科技计划体系的形成过程	306
二、现有科技计划体系的组成	308
三、现行科技计划与国家科技计划的关系	310
四、科技计划体系存在的问题	313
五、科技计划体系改革的必要性	315
第二节 构建新型科技计划体系的思路和框架	316
一、构建新型科技计划体系的思路与基本原则	316
二、构建新型科技计划体系的框架	318

第十五章 基层县(市):南海区技术创新体系建设

第一节 南海技术创新体系建设的必要性	329
一、南海经济发展现状	329
二、专业镇经济发展的特点	329
三、区域技术创新体系建设的迫切性	330
第二节 南海区域技术创新体系的创建	330
一、以行业技术创新中心为核心的区域创新体系建设	330
二、行业技术创新中心发展历程	332
三、行业技术创新中心建设及运作模式	332
四、行业技术创新中心的成效	332
附录 南海各专业镇及其技术创新中心介绍	333
参考文献	339

理 论 篇

