



中青年经济学家文库
ZHONGQINGNIAN JINGJIXUEJIA WENKU

区域技术创新与 经济增长研究

万 勇 / 著

QUYU JISHU CHUANGXIN YU
JINGJI ZENGZHANG YANJIU



经济科学出版社
Economic Science Press

中青年经济学家文库

广东省自然科学基金资助项目（编号：10452500002005996）

广东高校优秀青年创新人才培养计划项目资助（批准号：WYM10086）

广东石油化工学院科研基金项目资助（编号：2010b8）

广东石油化工学院学术著作出版基金资助

区域技术创新与 经济增长研究

万 勇 著

经济科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

区域技术创新与经济增长研究/万勇著. —北京:
经济科学出版社, 2011. 5

(中青年经济学家文库)

ISBN 978 - 7 - 5141 - 0476 - 9

I. ①区… II. ①万… III. ①区域经济 - 技术
革新 - 研究 - 中国②区域经济 - 经济增长 - 研究 -
中国 IV. ①F127

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 035871 号

责任编辑: 段 钢

责任校对: 郑淑艳

版式设计: 代小卫

技术编辑: 邱 天

区域技术创新与经济增长研究

万 勇 著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

总编辑部电话: 88191217 发行部电话: 88191540

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件: [esp@ esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

北京密兴印刷有限公司印装

880 × 1230 32 开 7.75 印张 230000 字

2011 年 5 月第 1 版 2011 年 5 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5141 - 0476 - 9 定价: 28.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

(版权所有 翻印必究)

前 言

经济理论与国际经验表明，在科技发达的当今社会，区域技术创新已经成为经济增长的主要源泉与动力之一。区域技术创新通过优化要素组合、采用新资源、增加产品多样性、提升产品质量等方式，能促进区域产业结构调整和经济增长方式的转换，从而带来区域经济的持续与快速增长。依靠区域技术创新来推动经济增长是当前我国各区域提升自身竞争力的重要途径。

改革开放以来我国经济增长迅速，但是经济增长主要是依靠资本、劳动力和自然资源等要素投入推动，技术创新对我国经济增长的贡献度远远低于主要发达国家。在区域方面，我国中西部与东部区域间不但经济发展水平差距较大，而且区域技术创新能力差距也较大。当前我国正处于结构调整和转变发展方式的关键时期，国家“十二五”规划提出要坚持把科技进步和创新作为加快转变经济发展方式的重要支撑，提升区域技术创新能力，对实现我国经济持续、快速、稳定增长意义重大。深入研究区域技术创新与经济增长的关系，准确把握我国区域技术创新发展的历史脉络与现实状况，正确认识区域技术创新对经济增长的作用机理，精确判断我国区域技术创新与经济增长的关联程度，具有重要的现实意义。

目前学术界系统研究区域技术创新与经济增长的书籍还相对较少。罗利元、高亮华、刘晓星合著的《技术创新与经济增长》一书，详细研究了技术创新与经济增长的关联、创新与市场结构的关系等问题，提出了诸如技术创新推动产业结构高级化、技术进步推

动经济增长等重要观点。^①但是,由于该书主要是从企业这个微观组织出发来研究问题的,因此对区域层面的技术创新与经济增长的关联涉及不多。才国伟著的《中国区域经济增长决定因素分析》详细测算了我国各个区域的物质资本、人力资本和技术进步等投入要素,对我国区域经济增长状况进行全面对比,并考察了区域之间的技术扩散和空间溢出效应,提出了实现区域协调发展的主要途径。^②然而,由于主要立足于区域经济增长决定因素角度,该书对区域技术创新虽有涉及,但没有做重点论述。王立平著《知识溢出及其对我国区域经济增长作用的实证研究》一书论述了知识溢出及其对我国区域经济增长的作用问题,对认识知识溢出本质、如何测度知识溢出以及知识溢出效应对我国区域经济的作用等方面进行了系统的理论探讨和实证研究,但由于该书主要是从知识溢出角度展开对区域经济增长问题的研究,因而没能对中国区域技术创新与经济增长关联问题做系统研究。^③胡艺著《创新:美国经济增长与贸易竞争力的源泉》一书研究了创新对美国经济增长和贸易竞争力的影响,探讨了美国强大创新能力形成的主要影响因素,讨论了中国建设创新型国家的必要性和战略要点,但由于该书主要是基于美国的经验而言中国区域技术创新问题,因此对中国区域技术创新与经济增长的关联等问题涉及不深。^④总体上看,当前已经出版的相关书籍,在各自研究领域都进行了深入研究,然而由于各自侧重点和写作角度的不同,因此没能系统、全面地对区域技术创新与经济增长问题进行深入研究。本书的出版希望能在在这方面做一点小小的贡献。

① 罗利元,高亮华,刘晓星.技术创新与经济增长[M].太原:山西教育出版社,2008.

② 才国伟.中国区域经济增长决定因素分析[M].北京:科学出版社,2010.

③ 王立平.知识溢出及其对我国区域经济增长作用的实证研究[M].合肥:合肥工业大学出版社,2008.

④ 胡艺.创新:美国经济增长与贸易竞争力的源泉[M].武汉:武汉大学出版社,2009.

全文共分为八章，主要涉及以下方面的内容：

第一，在总结区域技术创新文献与理论基础上，分析了新中国成立以来我国区域技术创新能力的总体发展历程，确立了评价我国区域技术创新能力的原则与思路，构建了我国区域技术创新能力评价的指标体系，并根据这套指标体系采用因子分析法对我国现阶段区域技术创新能力进行了实证研究。

第二，考察了从无技术创新贡献因素的经济增长理论到技术创新作为贡献因素的经济增长理论的演进历程，总结了经济思想史上关于技术创新对经济增长贡献的测算理论、方法，对我国区域技术创新的经济增长贡献问题进行了分析。

第三，在论述技术创新对企业和区域作用的基础上，阐述了区域技术创新对经济增长的三大效应，并以此为基点解释了区域技术创新促进经济增长的内在机理。

第四，采用 1997 ~ 2006 年共 10 年我国 30 个省级区域的统计数据，使用面板数据模型对我国区域技术创新能力与经济增长的关联进行了实证研究，并根据实证结果进行了相关分析。

第五，分析了美国、日本和欧盟区域技术创新促进经济增长的实践与成就，并针对我国现实总结了这些国外的实践对我国的启示。

第六，在分析我国区域技术创新在投入、产出、技术扩散以及创新环境四个方面存在的问题前提下，着重论述了推动我国区域技术创新、促进经济增长的基本思路和具体措施。

本书可以作为经济、管理专业研究生、教师的阅读资料，也适合广大的经济管理者、学者和政策制定者参阅。

作者

2011 年 2 月 28 日

目 录

第一章 导论	1
第一节 研究背景与意义.....	1
第二节 研究方法 with 视角.....	8
第三节 结构安排、创新点及不足	10
第二章 文献综述与基础理论回顾	14
第一节 技术创新理论与文献综述	14
第二节 区域技术创新及其能力文献综述	30
第三节 区域技术创新促进经济增长的文献综述	33
第三章 中国区域技术创新能力的历史与现状分析	40
第一节 中国区域技术创新能力的历史发展进程	40
第二节 中国区域技术创新能力的评价指标体系构建	47
第三节 现阶段中国区域技术创新能力评价与 分布特征研究	64
第四章 区域技术创新对经济增长的贡献分析	80
第一节 技术创新作为经济增长贡献因素的理论发展	80
第二节 技术创新对经济增长贡献的测算方法与模型	92
第三节 我国区域技术创新对经济增长的贡献.....	103

第五章 区域技术创新促进经济增长的机理分析	111
第一节 区域技术创新促进经济增长的机理概述.....	111
第二节 企业层面：区域技术创新促进经济 增长的机理.....	117
第三节 区域层面：技术创新促进经济增长的机理.....	128
第六章 区域技术创新能力与经济增长关联的实证分析	136
第一节 我国区域技术创新能力的实证评价 (1997~2006年).....	136
第二节 区域技术创新能力与经济增长的关联 ——基于面板数据的实证.....	140
第七章 国外区域技术创新促进经济增长的实践与启示	152
第一节 美国区域技术创新促进经济增长的实践.....	152
第二节 日本区域技术创新促进经济增长的实践.....	158
第三节 欧盟区域技术创新促进经济增长的实践.....	164
第四节 国外区域技术创新促进经济增长的启示.....	173
第八章 推动区域技术创新促进经济增长的政策建议	180
第一节 我国区域技术创新促进经济增长中 存在的问题.....	180
第二节 推动区域技术创新、促进经济增长的 基本思路.....	196
第三节 推动区域技术创新、促进经济增长的 具体措施.....	200
参考文献.....	217
后记.....	230

第一章

导 论

21 世纪是一个科学技术对社会经济、政治、文化的影响越来越深刻的时代。当今世界，科学技术已经渗透到人类社会生活的各个领域，一些发达国家和地区科学技术对经济增长的贡献率越来越大。同时，一个以知识和信息为基础的、竞争与合作并存的全球化市场经济体系也正在形成，促使国家和区域的发展比以往任何时代都更加依赖于技术创新和知识的应用。在此情况下，依靠技术创新来提升经济增长质量、加快经济发展步伐就成为各国、各地区的共识，研究区域技术创新与经济增长就具有十分重要的意义。

第一节

研究背景与意义

一、研究背景

经济持续快速发展是人类社会不断追求繁荣和进步的必然要求，技术创新则是引领经济实现可持续与快速发展的重要条件。今天，随着现代科技的不断发展，技术创新对经济增长的影响相当引人瞩目，已经成为推动各国、各地区经济增长的主要动力。资料显示，在 20 世纪初期发达资本主义国家中，科学技术对经济增长的

贡献率为 5% ~ 10%，而目前这一比率已达到 70% ~ 80%。^① 在国内，东部个别省份经济增长中的技术创新贡献率也达到了 30% ~ 50%。技术创新对世界各国、各地区经济增长的影响越来越大。

决定经济增长的因素很多，劳动、资本、自然资源乃至国家的产权制度等都对经济增长有重大影响，而其中技术创新对经济的影响却越来越重要，地位越来越突出。自然资源投入带来的经济增长总是有限的，因为我们能拥有的资源禀赋总是有限的，但是技术创新可以用我们无穷的智慧去创造新的生产方式、获取新的资源、推出新的产品从而促使经济持续增长。物质资本投入会因为边际报酬递减规律作用而最终使增长缓慢，但技术创新却可以抵消由于要素投入增加而导致的要素边际报酬递减的趋势，能够突破经济长期增长中由于资源与要素短缺所造成的瓶颈，从而为经济长期持续增长提供可能。从这个意义讲，技术创新是现代经济增长的重要特征与源泉，体现了现代经济发展的趋势。

技术创新及其能力决定了经济增长的速度和质量。罗默（Romer, 1989）以世界上最发达的 22 个国家（地区）为样本进行实证研究，发现一国（地区）从事研究工作的科学家和工程师越多，产出的增长率就越高。^② 卡梅隆（Cameron, 1998）总结以往技术创新与经济增长的实证分析结果，发现大多数学者的研究结果支持“投资同总产出、全要素生产率具有显著联系”的观点，并且发现研发资本存量增长 1%，总产出增长 0.05% ~ 0.1%，研发投资的社会回报率一般在 20% ~ 50% 之间。^③ 基于这种事实，世界各国都加大了对科技、教育的投入，并将企业作为技术创新的主体加以重点扶持，从而推动了各国经济的增长以及增长方式的优化。一些著

① 宋涛. 政治经济学教程 [M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2008: 345 - 346.

② Romer, Paul M. What Determines the Rate of Growth and Technical Change [R]. The World Bank Policy, Planning and Research Working Paper, 1989: 279.

③ Cameron, G. Innovation and growth: A survey of the empirical evidence [M]. Nuffield college, Oxford, OXI INF, UK. 1998.

名经济学家把经济增长中技术贡献率指标列入评价经济增长方式转变的指标,突出了技术创新、人力资本和知识对经济增长的作用,更是充分展现了世界科技与经济相互融合、相互促进的一体化发展趋势。

美国经济学家波特 (Porter, 1990; 2003) 将经济发展阶段分为要素驱动、投资驱动、创新驱动和财富驱动四个阶段。根据波特的理论和国际发展经验,人均 GDP 在 1 000 美元~3 000 美元之间,经济增长方式就需要由要素驱动向创新驱动转变。^① 2007 年我国人均 GDP 已达到 2 456 美元,估计到 2010 年达到 3 000 美元。我国劳动力、资本和土地资源等传统生产要素对经济增长的边际贡献率已经出现递减趋势。这一切说明我国正处于由早期经济增长阶段向现代经济增长阶段转变过程中,要求将经济增长由主要依赖要素和资源投入转变到依赖技术和人力资本上来,经济增长要从原先的资源驱动型转变到依靠创新驱动型上。

在过去 30 年里,中国利用“后发优势”,通过低劳动力成本和国外先进技术的嫁接,实现了经济的快速增长。但是长期以来,中国经济增长主要依靠资源、资本和劳动力等要素投入的驱动,资源、环境问题正日益成为制约我国可持续发展的“瓶颈”。直到今天,中国科技进步对经济增长速度的贡献仅为 33% 左右,与发达国家相比差距较大。资料显示,2006 年我国研究与试验发展 (R&D) 经费按汇率计算只有 376.66 亿美元,仅占当年 GDP 的 1.42%; 而美国这一指标是 3 437.5 亿美元,占其当年 GDP 的 2.62%; 日本是 1 485.26 亿美元,占其当年 GDP 的 3.39%。^② 图 1-1 描述了近几年来我国 R&D 经费投入占 GDP 比重与美、日、德等发达国家的比较。从图中可见,近几年我国 R&D 投入比重远远低于美、日、德等发达国家,这严重制约了我国经济增长的速度

① 吴贵生,魏守华,徐建国. 区域科技论 [M]. 北京:清华大学出版社,2007.

② 资料来源:中国科技统计网站。

与质量。

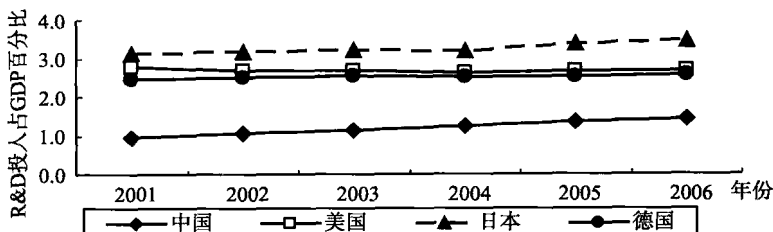


图 1-1 R&D 经费占 GDP 比重的国际比较

资料来源：中国科技统计网站。

当前举国上下正在大力倡导科学发展观，要求经济增长方式由传统的粗放型增长转变为集约型增长。要落实科学发展观，改变目前高投入、低产出、高速度、低效益的现状，必须通过技术创新来促进产业结构升级和经济增长方式的转变。因此，在这样的发展背景下，促进技术创新、实现经济增长方式的转变，已经成为我国经济发展面临的迫切选择。

技术创新以及由此而导致的产业升级对经济增长方式的优化作用日益重要。现代经济条件下技术创新已经成为经济增长的主要源泉，通过区域技术创新而获得区域经济增长的观点现已逐渐成为人们的共识。研究与开发、创新、技术变化是区域经济增长的重要因素，加速技术创新已成为各国经济发展与区域经济增长的基本路径。区域技术创新作为推动经济增长的主要动力之一，随着社会、经济的不断发展，对区域经济发展的带动作用越来越强，成为支持区域经济持续发展的重要因素，是区域经济快速增长的有力保障。推动区域技术创新并以此促进本区域经济增长是当前我国各区域政策制定者的重要选择，也是我国当前经济建设的一大特色和发展趋势。

二、研究意义

区域技术创新以及它对一国内区域经济增长的影响不是一种偶然、暂时的现象，其中必然蕴藏着内在机理和机制以及更多带有一般普遍性的东西。因此，对区域技术创新与经济增长的研究具有深远的理论与十分重要的现实意义。

（一）理论意义

第一，有助于我们进一步理解区域技术创新与经济增长的关系。科学技术是第一生产力，随着知识经济时代的到来，技术创新通过促进劳动生产率的提高，已成为经济增长的主动力。技术创新能力是当今世界经济舞台上竞争力的决定性因素，已经成为国内各区域经济增长的主要动力。各国、各地经济发展水平的高低往往取决于该国、该区域技术创新能力的高低。

文献研究表明，区域技术创新与经济增长的关系，不是一种直接、单向的作用与被作用的问题，它们相互影响，包含着多层次、非线性的作用、反馈、渗透原理，其相互作用机制非常复杂。目前学术界对于区域技术创新与经济增长关系的一些重要问题，尚存在一定的争议，比如区域技术创新作用于经济增长的机理、区域技术创新对经济增长的贡献、区域技术创新与经济增长关联的测度等。进行区域技术创新与经济增长的研究，一方面能有助于我们增进对上述问题的理解，并一定程度上有助于上述问题的解决，从而达到正本清源、弄清事物发展的内在规律的作用；另一方面还能加深对技术创新促进经济增长规律的认识，尤其是对区域技术创新促进各区域经济增长的认识，从理论上弄清我国区域技术创新对经济增长的作用程度及其机理。这样，对我们进一步理解区域技术创新与经济增长的关系意义重大。

第二，有助于进一步丰富和发展经济增长理论，增强经济增长理论的现实解释力。经济增长理论作为宏观经济学的重要组成部分

一直很受学者关注,发展到今天以罗默、卢卡斯(Lucas)等人为代表的内生增长理论(新经济增长理论)在学术界引起人们广泛注意。新经济增长理论从分析经济增长源泉入手,主张技术知识的增进和由此而来的规模报酬递增是决定经济增长的主要源泉。尽管新经济增长理论在以内生的分析方法将技术进步、人力资本等纳入经济增长模型方面进行了大量研究,并且也已取得了大量研究成果。但是新经济增长理论的一个缺陷在于,各类新增长理论模型都采用了一些过于严峻的假设条件,这些严峻的假设在一定程度上损害了新增长模型的普遍适应性和对现实的解释力(黄志贤、郭其友,2006)^①。新经济增长理论一般假设一国内技术创新能力在各区域间均匀分布,较少考虑一国内区域间存在较大技术水平差异时对经济增长的影响。现有文献研究表明,新经济增长理论在区域技术差异对区域经济增长影响方面的探讨还比较分散,不够系统化。然而在现实经济生活中,无论是就全球经济还是就某一国经济而言,其内部技术水平、经济发展水平总不是均匀的。各国、各区域间发展的非均衡性决定了经济理论必须考虑在区域技术水平不一致条件下技术创新对经济增长的影响问题,必须考虑各区域技术水平差异带来的经济增长差异问题。因此,要增强经济增长理论的解释力就必须研究区域技术创新与经济增长关系。

(二) 现实意义

第一,有助于弄清我国区域技术创新能力的总体特征,从而为制定正确的科技发展政策提供参考。当前,我国正在大力进行科技体制改革,要求对我国区域技术创新整体状况进行准确定位,认识当前我国技术创新存在的问题与努力方向。各地区政策制定者在审视自身科技发展的基础上,会遇到如何正确处理和平衡技术创新投入与物质资

^① 黄志贤,郭其友.当代西方经济学流派的演化[M].厦门:厦门大学出版社,2006:327.

本投入等方面的问题,也会提出对自身技术创新能力进行系统评估、对原有技术创新模式进行检讨与创新的要求。由于区域技术创新促进经济增长效应的发挥有赖于健全的科技体制,这些问题与要求的解决最终必须回到对各区域技术创新能力特征、发展趋势进行科学研究上来。通过区域技术创新与经济增长关系问题的研究,我们可以将各区域技术创新能力进行量化描述,从区域创新体系的理论高度来认识各区域技术创新的优势与不足,并从全局出发理解中国技术创新的区域多样性。由于研究区域技术创新与经济增长关系必然涉及要对各区域技术创新能力进行客观评价,因此有助于我们更系统地把握中国区域技术创新能力的总体特征与发展趋势,更充分地认识当前我国区域技术创新政策的改进方向和努力目标,从而为了解我国区域科技与经济竞争力创造一个重要平台,为制定科学的科技发展政策提供支持。

第二,有助于政府制定合理的区域发展政策,为缩小区域间技术差异进而缩小区域经济、社会发展差异提供支持。中国是一个发展中的大国,改革开放以来中国整体经济一直保持较快的增长速度,但与此同时也造成中国区域经济增长差异扩大问题,这主要表现为东部发达省份经济增长速度明显快于中西部地区省份。伴随着区域间经济不平衡发展,区域间技术创新发展也不平衡。东部等发达省份经济增长率长期以来都高于中西部省份,同时,东部区域省份的技术创新能力也高于中西部省份。对于这种现象,一方面我们可以说,东部区域较高的技术创新能力造就了该区域较高的经济增长率,从而使得东部区域经济增长远远高于中西部区域。持这种观点的有郭庆旺、赵志耘、贾俊雪(2005),他们在通过对我国省份经济进行全要素生产率的分析后,认为全要素生产率尤其是技术进步率差异增大是我国区域经济差异增大的主要原因。^① 另一方面也可以说,正是东部发达区域较高的经济增长,使得该区域产业升级

^① 郭庆旺,赵志耘,贾俊雪.中国省份经济的全要素生产率分析[J].世界经济,2005(5):46-53.

具有较好的物质基础,从而使得该区域在技术创新投入方面有较强的实力,区域技术创新能力也随之上升。技术创新程度的差异以及与经济增长关联程度的差异,是造成各区域经济增长速度不平衡和发达程度差异的主要原因。区域间技术创新的差异与区域间经济增长差异息息相关,说明要解决当前我国区域间经济发展的不平衡必须正视区域间技术创新的差异。本书的研究一方面将说明各区域政府通过采取有利于技术创新的政策能够更快地促进经济增长,从而为政府制定支持技术创新的政策提供理论依据;另一方面,本书将用专门篇幅对区域技术创新促进经济增长的机理、贡献等方面进行研究,这将为各区域政策制定者依据本地实际情况选择适当的科技政策、采取正确的措施提供参考。

第二节

研究方法 with 视角

一、研究方法

(一) 实证分析与规范分析相结合的方法

本书在研究区域技术创新与经济增长关系时,一方面采用实证分析的方法对当前我国区域技术创新与经济增长关联等进行计量分析,力图用数据说明我国区域技术创新对经济增长的推动作用。另一方面,在计量分析基础上,本书采用规范分析的方法,结合相关经济理论,就推动区域技术创新促进经济增长的基本思路、具体措施等方面提出相关建议。

(二) 经济理论与经济模型相协调的方法

本书一方面运用经济增长、技术经济学以及计量经济学等经济

理论来分析我国区域技术创新与区域经济增长的关系，探索和解决通过推动区域技术创新促进区域经济增长问题。另一方面，也在适当的地方设计或运用了相关经济模型，以此简化分析并加深对相关问题的认识。总的看来，本书协调使用经济理论与经济模型，目的在于探求区域技术创新与经济增长关系。

（三）定性分析与定量分析相配合的方法

定性分析目的在于对事物发展的本质属性进行判断，从而为对事物的研究定下基本的方向。定量分析是对事物进行数量分析的方法总称，是对事物描述的量化和精确化。本书对区域技术创新与经济增长关系的研究，始终坚持定性分析与定量分析相结合的方法。一方面采用定性的方法分析区域技术创新推动经济增长的机理等；另一方面利用统计数据，对我国现阶段区域技术创新能力的分布、区域技术创新与经济增长关联度等方面进行实证计量研究。全书配合使用定性与定量的方法，对于准确了解我国区域技术创新与经济增长的关联具有一定作用。

二、研究视角——区域视角的技术创新与经济增长

技术创新是经济增长的动力之一，对于提高企业竞争力、促进区域和国家经济增长意义重大。高水平的技术创新活动意味着生产过程中新技术的更广泛使用，同时还会带来更高的劳动生产率，所以技术创新是决定经济增长快慢和增长质量的重要因素之一。

当前多数文献对技术创新与经济增长关系的研究，一般以一个国家作为研究的出发点，并且将该国内所有区域的技术创新水平看作一致，很少考虑到一国领域内各区域之间可能存在较大技术水平差异。在一致性技术水平的假设下，技术创新带来的经济增长可能被放大或削弱。由于中国幅员辽阔，各区域之间技术水平和经济、社会发展程度不尽相同，比如中国东、中、西部地区经济发展差距