

中国软科学研究丛书

“十一五”国家重点图书出版规划项目

丛书主编：张来武

区域自主创新能力 动态评价及发展趋势

李美娟 著



科学出版社

www.sciencep.com

中国软科学研究丛书

丛书主编：张来武

“十一五”国家重点图书出版规划项目

国家软科学研究计划重点课题成果

区域自主创新能力 动态评价及发展趋势

李美娟 著

科学出版社
北京

内 容 简 介

本书以区域创新体系和综合评价相关理论为指导,将区域自主创新能力分解为实力、效率和潜力,建立区域自主创新能力动态评价指标体系,提出动态评价方法和动态组合评价方法,同时开发了动态组合评价计算机支持系统,对中国省域自主创新能力(实力、效率、潜力的综合能力和分项能力)进行动态组合评价和比较分析,并对其发展趋势进行预测。为相关决策部门制定区域自主创新能力扶持政策提供理论支撑和参考。

本书可供从事区域创新能力和综合评价理论、方法及应用研究的研究人员使用,也可供各级政府和科技管理部门的管理决策者及各类高等院校、科研院所及科技中介组织的管理者参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

区域自主创新能力动态评价及发展趋势/李美娟著. —北京:科学出版社,2015.9

(中国软科学研究丛书)

ISBN 978-7-03-045816-2

I. ①区… II. ①李… III. ①区域经济发展—研究—中国 IV. ①F127

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 227180 号

丛书策划:林 鹏 胡升华 侯俊琳
责任编辑:杨婵娟 乔艳茹/责任校对:张怡君
责任印制:肖 兴/封面设计:黄华斌 陈 敬

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2015 年 10 月第 一 版 开本:720×1000 1/16

2015 年 10 月第一次印刷 印张:27 1/2

字数:524 000

定价:138.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

“中国软科学研究丛书”编委会

主 编 张来武

副主编 李朝晨 王 元 胥和平 林 鹏

委 员 (按姓氏笔画排列)

于景元 马俊如 王玉民 王奋宇

孔德涌 刘琦岩 孙玉明 杨起全

金吾伦 赵志耘

编辑工作组组长 刘琦岩

副组长 王奋宇 胡升华

成 员 王晓松 李 津 侯俊琳 常玉峰

软科学是综合运用现代各学科理论、方法,研究政治、经济、科技及社会发展中的各种复杂问题,为决策科学化、民主化服务的科学。软科学研究是以实现决策科学化和管理现代化为宗旨,以推动经济、科技、社会的持续协调发展为目标,针对决策和管理实践中提出的复杂性、系统性课题,综合运用自然科学、社会科学和工程技术的多门类多学科知识,运用定性和定量相结合的系统分析和论证手段,进行的一种跨学科、多层次的科研活动。

1986年7月,全国软科学研究工作座谈会首次在北京召开,开启了我国软科学勃兴的动力阀门。从此,中国软科学积极参与到改革开放和现代化建设的大潮之中。为加强对软科学研究的指导,国家于1988年和1994年分别成立国家软科学指导委员会和中国软科学研究会。随后,国家软科学研究计划正式启动,对软科学事业的稳定发展发挥了重要的作用。

20多年来,我国软科学事业发展紧紧围绕重大决策问题,开展了多学科、多领域、多层次的研究工作,取得了一大批优秀成果。京九铁路、三峡工程、南水北调、青藏铁路乃至国家中长期科学和技术发展规划战略研究,软科学都功不可没。从总体上看,我国软科学研究已经进入各级政府的决策中,成为决策和政策制定的重要依据,发挥了战略性、前瞻性的作用,为解决经济社会发展的重大决策问题作出了重要贡献,为科学把握宏

观形势、明确发展战略方向发挥了重要作用。

20 多年来,我国软科学事业凝聚优秀人才,形成了一支具有一定实力、知识结构较为合理、学科体系比较完整的优秀研究队伍。据不完全统计,目前我国已有软科学研究机构 2000 多家,研究人员近 4 万人,每年开展软科学研究项目 1 万多项。

为了进一步发挥国家软科学研究计划在我国软科学事业发展中的导向作用,促进软科学研究成果的推广应用,科学技术部决定从 2007 年起,在国家软科学研究计划框架下启动软科学优秀研究成果出版资助工作,形成“中国软科学研究丛书”。

“中国软科学研究丛书”因其良好的学术价值和社会价值,已被列入国家新闻出版总署“‘十一五’国家重点图书出版规划项目”。我希望并相信,丛书出版对于软科学研究优秀成果的推广应用将起到很大的推动作用,对于提升软科学研究的社会影响力、促进软科学事业的蓬勃发展意义重大。

科技部副部长



2008 年 12 月

随着经济全球化进程的加快,自主创新能力成为国家竞争力的关键因素。提高自主创新能力,是增强国家竞争力的必要手段之一,世界主要国家都将自主创新作为其发展的基本战略。中国也高度重视自主创新,国民经济和社会发展“十一五”和“十二五”规划都明确提出要增强自主创新能力,建设创新型国家,各省(自治区、直辖市)也纷纷把增强自主创新能力,建设创新型省份列为“十一五”和“十二五”发展规划的重要内容。

创新型省份的建设有赖于区域自主创新能力的不断提升,而自主创新能力的提升又有赖于对区域自主创新能力进行科学地定位,并选择合适的技术发展战略。客观地评价和科学地预测区域自主创新能力,对科学定位一个区域的自主创新能力具有特别重要的意义。自主创新能力的评价与预测是人们客观认识区域自主创新能力现状与发展走势的必要过程与手段,它有助于人们正确把握创新发展方向,降低创新活动的不确定性和风险性。系统、客观、科学地开展区域自主创新能力的评价与预测研究对各地区明确各自的优劣势,构建有效的创新体系,正确选择自主创新战略,以及在此基础上制定科学的自主创新政策都具有十分重要的意义。

目前国内外关于区域自主创新能力理论和实证研究已有一定积累,但是已有研究还存在以下局限性:

(1)对动态评价理论与实践研究关注不够。目前有关静态评价的理论与实践研究成果都已比较丰富,但静态评价一般只反映现状,而不能体现对象的变化过程和发展潜力。

(2)缺少区域自主创新能力发展趋势研究。目前国内外研究中,趋势研究方法已受到较多关注,但却较少应用于区域自主创新能力方面的研究。

(3)缺少区域自主创新能力动态评价指标体系研究。目前学术界有关区域创新能力评价指标体系已有一定研究积累,但多数评价指标体系只根

据某年评价指标值对指标进行筛选,这样可能误删指标或保留冗余指标,存在相关性较强的指标,只关注绝对量指标或相对量指标,无法比较全面反映区域自主创新能力的动态变化过程和潜力。

(4)未考虑区域自主创新投入和产出之间的延时问题。

(5)缺少区域自主创新能力评价软件,理论与实践应用相脱节。

基于上述考虑,本书建立区域自主创新能力评价指标体系,对中国省域自主创新能力进行动态组合评价和比较分析,并对其发展趋势进行预测。主要研究内容和意义如下:

第一,区域自主创新能力动态评价指标体系研究。将区域自主创新能力分解为实力、效率和潜力。通过区域自主创新能力内涵及主要影响因素分析,从区域自主创新投入能力、区域自主创新产出能力、区域技术转移(扩散)能力和区域自主创新支撑能力四个方面建立中国省域自主创新能力评价指标体系,包括区域自主创新实力(绝对量)指标、效率(相对量)指标和潜力(增长率)指标,从创新实力、效率和潜力三个角度对区域自主创新能力进行评价。利用三维指标值数据进行指标相关性分析和判别能力分析,对评价指标进行筛选。

第二,动态组合评价及其计算机支持系统研究。对动态评价方法和动态组合评价方法进行研究,提出相容动态评价方法集及其确定方法,提出四种基于三维数据的动态评价方法、五种基于综合评价值的动态组合评价方法和基于一致性的动态组合评价方法。这四种动态评价方法既可以得到各评价对象好坏程度的评价值及排序结果,也可以得到各评价对象增长程度的评价值及排序结果,还可以得到同时考虑各评价对象好坏程度和增长程度的综合评价值;既可以得到各评价对象各时刻的综合评价值及排序,也可以得到各评价对象在某个时间段内总体的评价值和排序结果。基于一致性的动态组合评价方法既可以得到各评价对象各时刻及总体评价结论,把握各评价对象发展变化趋势,又可以基本解决多方法评价结论非一致性问题。本书提出相容预测方法集和互补预测模型集,然后在对不同单一预测模型的漂移性和互补性研究的基础上提出了基于漂移度的组合预测模型。同时开发了动态组合评价计算机支持系统。

第三,中国省域自主创新能力动态组合评价及比较分析。对指标标准化方法进行比较分析,提出改进归一化方法。利用改进归一化方法对评价指标值进行标准化处理,利用基于灰靶理论的动态评价方法、基于理想解法的动态评价方法、基于改进理想解法的动态评价方法和基于总体离差平方

和最大的动态评价方法对2001~2010年中国大陆31个省(自治区、直辖市)(不含香港、澳门、台湾地区)各年及总体自主创新实力、效率和潜力的综合能力及分项能力(区域自主创新投入能力、区域自主创新产出能力、区域技术转移(扩散)能力、区域自主创新支撑能力)分别进行评价,以确定相容动态评价方法集,利用基于一致性的动态组合评价方法对相容动态评价方法集的评价结论进行组合评价,得到一致性的动态组合评价结果。对区域自主创新能力进行分类比较分析,并寻求区域自主创新能力关键影响因素和差异原因。评价比较分析结果表明2001~2010年中国省域自主创新能力地域差异化明显。就总体排名来看,区域自主创新实力和效率东部沿海地区较强,西部地区较弱,东北和中部地区处于中游水平;区域自主创新综合及分项能力实力和效率绝大多数省份各年评价排序结果排名相差不大。中国省域自主创新综合潜力和各分项潜力不同年份变化很大,跳跃发展,不同地区差异也较明显,西部地区较强,东部地区较弱。总体而言,东部地区区域自主创新实力和效率较强,但其潜力较小;西部地区区域自主创新实力和效率较低,但其潜力较大,东北和中部地区处于中游水平。

第四,区域自主创新能力发展趋势研究。根据各省(自治区、直辖市)区域自主创新能力各评价指标2001~2010年指标值性质特点及其发展趋势,分别选择合适的时间序列预测方法对区域自主创新能力评价指标值进行预测。根据预测误差,确定相容预测方法集和互补预测模型集,利用基于漂移度的组合预测模型或合适的单项预测模型对2011~2015年区域自主创新能力评价指标值进行预测,进而利用基于一致性的动态组合评价方法对“十二五”期间区域自主创新能力进行评价与比较分析,对发展趋势进行预测。结论表明“十二五”期间,区域自主创新实力总体而言还是呈现东强西弱特征。

从理论来看,本书关于动态评价和动态组合评价方法的研究,将是综合评价方法研究的有益补充;对区域自主创新能力内涵和影响因素进行研究,建立区域自主创新能力评价指标体系,是区域自主创新能力评价理论研究的有益补充。

从实践来看,对中国省域自主创新能力进行动态评价和发展趋势研究有利于国家宏观部门及各省(自治区、直辖市)及时掌握省域自主创新能力的发展态势及发展潜力;可以使各省(自治区、直辖市)能够全面地判断自己的区域自主创新能力的实力、效率和潜力,制定政策,激励省域创新实践,提高区域自主创新能力;有利于各省(自治区、直辖市)进行纵横向比较,发现

各自优劣势,寻找差距,以寻找最佳的促进区域自主创新的实践。

本书是国家自然科学基金项目“考虑利益相关者行为的协同创新绩效研究”(71403055)、教育部人文社会科学研究项目“区域自主创新能力动态评价研究”(10YJC630120)、福建省软科学研究项目“动态评价方法及其计算机支持系统研究”(2010R0065)和中国博士后科学基金项目(2015M570155)的主要研究成果之一,本书的出版得到国家软科学研究出版项目“区域自主创新能力动态评价及发展趋势研究”(2013GXS3K054-11)和福州大学经济与管理学院管理科学与工程研究院的资助,在此表示衷心的感谢。本书作为课题的主要研究成果之一,除了凝结作者的心血外,也饱含着课题组其他成员的汗水。由于本书没有包含课题所有的研究成果,他们的名字未在书中出现,但本书的出版同样有他们的一份贡献,在此向他们表示衷心的感谢。长期以来的研究工作,得到恩师陈国宏教授的悉心指导和帮助,在此向先生表示最衷心的感谢和崇高的敬意!在福州大学经济与管理学院学习、工作和生活十多年,感谢福州大学特别是福州大学经济与管理学院领导对我的支持,感谢同事对我的帮助。感谢家人对我的理解和支持。本书参考了国内外许多学者的论著,吸收了同行们的辛勤劳动成果,从中得到了很多的教益和启发,在此谨向各位同行和专家表示诚挚的谢意。本书引文和参考文献较多,标注时难免疏漏,故在致以诚挚谢意的同时,我们还要向在标注中被疏漏的引文或参考文献的作者表示深深的歉意。

感谢科学出版社科学人文分社编辑杨婵娟女士对本书的精心编辑。

创新是科技、经济、社会发展的不竭动力,人们对创新的研究将永无止境,对创新能力的评价亦将始终相辅而行,本书只能起到抛砖引玉的作用。衷心地企盼有关专家、同行及广大作者对本书给予批评、指正。

李美娟

2015年9月于福州大学

目 录

◆ 总序（张来武）	
◆ 前言	
◆ 第一章 区域自主创新能力动态评价指标体系研究	1
第一节 区域自主创新能力相关理论研究综述	1
第二节 区域自主创新能力的内涵	6
第三节 区域自主创新能力的构成要素	8
第四节 区域自主创新能力动态评价指标体系的构建原则	10
第五节 区域自主创新能力动态评价指标体系的构建过程	13
第六节 本章小结	29
◆ 第二章 动态组合评价及其计算机支持系统研究	31
第一节 动态评价方法研究	31
第二节 组合评价方法研究	45
第三节 动态组合评价方法研究	55
第四节 预测方法研究	64
第五节 动态组合评价计算机支持系统研究	72
第六节 本章小结	80
◆ 第三章 中国区域自主创新实力动态评价及比较分析	82
第一节 中国区域自主创新实力动态组合评价	82
第二节 中国区域自主创新实力分项动态组合评价及比较分析	115
第三节 中国区域自主创新实力比较分析	123

第四节	中国区域自主创新实力关键影响因素和差异原因分析	131
第五节	本章小结	140
◆ 第四章	中国区域自主创新效率动态评价及比较分析	142
第一节	中国区域自主创新效率动态组合评价	142
第二节	中国区域自主创新效率分项动态组合评价及比较分析	167
第三节	中国区域自主创新效率比较分析	175
第四节	本章小结	181
◆ 第五章	中国区域自主创新潜力动态评价及比较分析	182
第一节	中国区域自主创新潜力动态组合评价	182
第二节	中国区域自主创新潜力分项动态组合评价	206
第三节	中国区域自主创新潜力比较分析	214
第四节	本章小结	220
◆ 第六章	中国区域自主创新能力发展趋势分析	221
第一节	中国区域自主创新能力预测思路	221
第二节	中国区域自主创新能力评价指标值预测方法选择	221
第三节	中国区域自主创新能力评价指标值预测	222
第四节	中国区域自主创新能力预测分析	241
第五节	本章小结	242
◆ 参考文献		244
◆ 附录		247

第一节 区域自主创新能力相关理论研究综述

创新理论之父、美籍奥地利经济学家约瑟夫·阿罗斯·熊彼特(J. A. Schumpeter)于1912年在其著作《经济发展理论》中首次提出创新概念,勇敢地批判了当时主流经济学认为经济系统是静态的、均衡的观念,打破了当时传统的静态分析的方法,首次向人们昭示了创新对经济发展的巨大作用。熊彼特的贡献是不可磨灭的,他为创新理论体系的建立奠定了坚实的基础,在技术创新理论发展史上,甚至在整个经济学说史上都占有极为重要的地位。尽管熊彼特在世时其理论并不为主流经济学家们所接受,但其创新理论的主要观点却为近半个世纪以来世界经济实践的证实。熊彼特去世之后,随着科学技术的迅速发展,区域技术创新对人类社会和经济发展的影响日益加深,许多学者在熊彼特创新理论的基础上,将研究不断深化。研究过程大体可分为两个阶段:第一阶段是20世纪70年代中期以前,以美国为中心,在“新熊彼特学派”旗帜下,一批学者从不同角度针对熊彼特所提出的许多假说进行实证分析和解说,研究的主要问题是新技术推广、技术创新与市场结构的关系、企业规模与技术创新能力的关系等;第二阶段为20世纪70年代中期以后,技术创新理论的研究向综合方向发展,并在综合已有研究成果的基础上,将技术创新理论和区域经济理论相结合,学术界从多个角度、多个层面对技术创新的主体、区域技术创新的动力和来源、区域技术创新的阻力机制和环境因素、技术创新的扩散等问题,以及提升区域技术创新能力的政策、措施展开了深入研究,同时更注重研究成果对区域社会经济技术活动的指导作用,注重通过提高区域技术创新能力而促使区域经济发展,对区域技术创新的理论研究起着巨大的推动作用。尽管目前该理论尚不完全成熟,但是由于区域技术创新能力是区域核心竞争力的重要标志,它对于推动一个地区经济发展和提升区域竞争力有着至关重要的作用,所以受到国内外学术界和政界的普遍关注(曲永义,2010)。

由于区域技术创新涉及区域发展中的经济、社会、文化等各个方面,所以很多经济理论和流派都涉及技术创新问题。较有代表性的观点和理论流派主要有经济成长阶段论、技术创新系统理论、梯度转移理论、创新环境理论、区域技术集群创新理论、三螺旋理论等。经济成长阶段论研究的内容主要是技术创新在区域产业成长各个阶段中的作用的描述,经济成长阶段论的代表人物是美国经济学家

罗斯托。技术创新系统理论主要是对区域技术、经济、政治等因素相互关联、相互作用的研究,其代表人物是英国学者弗里曼和美国学者纳尔逊,以及英国威尔士卡迪夫大学的库克,它包括产业创新系统理论、区域创新系统理论、国家创新系统理论和国际创新系统理论,库克教授对区域创新体系进行了较早和较全面的理论及实证研究。梯度转移理论是在技术差距理论和产品生命周期理论基础上建立起来的理论,研究的内容主要是技术创新在区域经济发展中的转移扩散问题。1955年,法国经济学家弗朗索瓦·佩鲁首次提出增长极概念,提出了非均衡增长观点的增长极理论,增长极理论研究的内容主要是创新能力较强地区在区域经济发展中的极化和扩散效应。创新环境理论最先是由欧洲创新环境研究小组的学者们在研究欧洲高新产业区的过程中,基于对当地和区域经济发展中高科技产业的迅猛发展的洞察和理论思考提出的概念。创新环境理论认为,产业的本地化包括提升整个区域的技术和专业化水平,提供丰富的高素质劳动力,增加辅助的贸易和专业化服务,满足众多公司的需求,为采用更加专业化的机构创造条件。相对于马歇尔强调企业家个人主义的自由发展而反对政府干预的倾向,创新环境理论则更强调产业区内创新主体企业的集体效率,强调企业创新行为的协同作用。企业聚集使大家可以共享单个企业无法实现的大规模生产和技术及组织创新的好处。20世纪70~80年代以来,一些新的经济聚集现象特别是同类产业的空间聚集引起了人们的广泛关注。在美国、法国、英国、德国及意大利等许多国家和地区产生了一批飞速发展的产业集聚区,在这些地区,生产同样类型产品的企业聚集在一起,网络式合作中不断产生的创新动力,促进这些地区经济的飞速发展。波特、克鲁格曼、哈里森、斯卓坡、朗赤、梅季布姆等对区域技术创新集群出现的原因和地域特征进行了理论探讨(曲永义,2010)。

技术创新系统理论研究备受学术界关注,自“国家创新体系”(national innovation system, NIS)这一概念提出以后(Freeman, 1987; Nelson, 1993),区域创新体系(regional innovation system, RIS)作为国家创新体系的重要组成部分,也随后被提出来(Cooke, 1996),区域创新体系更具实践性和操作性,受到学术界更多的关注。陈国宏等(2008)认为创新体系的研究遵循这样一条历史主线:熊彼特创新思想—国家创新体系—区域创新体系。区域创新体系研究的发展受到国家创新体系理论、演化经济学、新经济地理学等众多理论的影响。学术界主要从以下几个方面对区域创新体系开展研究:区域创新体系的内涵、区域创新体系的结构、区域创新体系的功能、区域创新体系的过程及区域创新体系的评价。

刘友金(2001)、阿希姆(Asheim和Isaksen, 2002)、黄鲁成(2002)和柳卸林(2003)等学者对区域创新体系的内涵进行定义,综合上述学者的定义,可以认为区域创新体系的内涵至少应包括以下几点:第一,以生产企业、研究与开发机构、高等院校、地方政府机构和服务机构为主要创新单元;第二,强

调地方根植性和地方特色；第三，创新不仅来自各要素内部，更取决于不同要素之间通过频繁互动、密切联系形成一个社会创新系统，实现协同创新，区域创新系统是一个开放的自组织系统；第四，强调制度因素及政府在建设区域创新体系中的作用。

区域创新体系结构研究是区域创新体系理论研究的核心内容之一。

Autio (1998) 从功能性角度对区域创新系统进行了分析，认为功能性区域创新系统内都存在两个关键的子系统：一是知识运用和开发子系统，客户和供应商围绕生产企业组成纵向网络，合作者和竞争者则构成生产企业的横向网络，知识在这个以生产企业为中心的纵横交错的网络系统中得到运用和融合；二是知识产生和扩散子系统，知识主要在公共组织，如研究机构和教育机构中产生，通过技术转移机构、劳动中介机构及支持创新的其他区域机构得到扩散和传播。这两个子系统之间通过知识、资源和人力资本等要素流动来相互作用。当然，区域创新系统并不是封闭的，它与国家创新系统政策和机构，以及国际政策和机构等外部环境也会相互联系和相互作用。

潘德均 (2001) 认为区域创新体系主要包括知识创新系统、技术创新系统、创新技术扩散系统三个主体系统，以及创新人才培育系统、政策与管理系统、社会支撑服务系统三个支撑体系。

刘斌 (2003) 则认为，区域创新体系主要由行为主体、行为主体之间的运行机制、创新环境组成。企业、大学、研究院所、政府是创新体系的四个执行主体；四者之间有双向联系，知识库、创新政策是外部环境。

Stefan Kuhmann (2004) 在对欧洲部分地区和德国的区域创新政策进行评价时，根据制度学和演化论等理论也提出了一个区域创新系统的模型。在模型中，区域创新系统由区域政治系统、区域教育 and 研究系统、区域产业系统及区域创新环境（包括区域制度环境、区域基础设施和需求）构成，这四个部分彼此联系、相互作用，并在互动的过程中不断学习和发展，从而推动整个创新系统的不断演进和发展。

区域创新系统是区域创新能力形成的基础条件，区域创新体系结构研究是区域创新能力构成要素的基础。“创新能力”“区域自主创新能力”在学术界、政界和企业界备受关注。

当今世界各国之间的竞争归根到底是科学技术的竞争，创新能力则是科学技术竞争的核心。2004 年年初，经济合作与发展组织 (OECD) 召开成员国科技部长会议，讨论 21 世纪科技创新政策所面临的重要挑战。2004 年 3 月，亚太经济合作组织 (APEC) 科技部长会议在新西兰召开，会议主题为“加强科技创新能力，促进 APEC 地区可持续发展”。许多国家或地区也针对增强创新能力的需要，或召开会议，或发表报告和文件，或出台政策措施与法规。美国、日本、欧洲、韩国各国（地区）应对挑战，先后提出面向 21 世纪强化自主创新的科技发

展理念，并制定了科技发展战略。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》明确提出：“必须提高自主创新能力。要深入实施科教兴国战略和人才强国战略，把增强自主创新能力作为科学技术发展的战略基点和调整产业结构、转变增长方式的中心环节，大力提高原始创新能力、集成创新能力和引进消化吸收再创新能力。”“立足增强自主创新能力推动发展，把增强自主创新能力作为国家战略，促使经济增长由主要依靠资金和物质要素投入带动向主要依靠科技进步和人力资本带动转变。”这意味着中央高层近年来一再强调的“自主创新”将由理念层面上升至运筹层面，并作为“十一五”经济社会发展的重要战略进行部署实施。同时，各省（自治区、直辖市）（含香港、澳门、台湾地区）也都把增强自主创新能力列入“十一五”发展规划的重要内容。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》提出增强自主创新能力，加快建设创新型国家。各省（自治区、直辖市）（含香港、澳门、台湾地区）也都把增强自主创新能力，加快建设创新型省份列入“十二五”规划。

原国务委员陈至立 在 2005 年中国科学技术协会学术年会讲话中指出自主创新主要有三个方面的含义：一是加强原始创新，在科学技术领域努力获得更多的科学发现和重大的技术发明；二是加强集成创新，使各相关技术成果融合汇聚，形成具有市场竞争力的产品和产业；三是要在广泛吸收全球科学成果，积极引进国外先进技术的基础上，充分进行消化吸收和再创新。其中，引进消化吸收再创新是发展中国家向发达国家引进先进技术，在较高起点上实现科技与经济的跨越式发展的有效途径。在经济全球化条件下，自主创新不能封闭起来进行，而应开展广泛的对外科技合作与交流，完善引进技术的消化吸收和再创新机制，充分利用人类共同的科技成果。引进消化吸收再创新既缩短了创新时间，又相对降低了创新风险。从区域层面来讲，引进消化吸收再创新，是指在引进国外先进技术或国内其他省（自治区、直辖市）（含香港、澳门、台湾地区）先进技术（购买国内技术）的基础上，通过学习借鉴进行再创新，形成具有自主知识产权的新技术（陈至立，2005）。

自主创新能力包括哪些内容、如何对自主创新能力进行衡量，一直是学术界、政界和企业界所关注的问题。技术创新过程的性质特点，决定着我们无法直接衡量自主创新能力。但是，可以采用一些替代性指标来反映技术创新活动。目前存在许多不同的测度指标，在技术创新研究中，许多经济学家喜欢使用 R&D、专利等指标。R&D 指标侧重于从投入方面测度技术创新，通常包括 R&D 经费总量、R&D 经费强度、R&D 人员数量；专利指标关注的是技术创新的产出。

世界经济论坛（WEF）和瑞士洛桑国际管理发展学院（IMD）是目前国际上最具影响力的竞争力研究机构。世界经济论坛每年出版的《世界竞争力年鉴》，通过三个层次的评价指标（第一层次 8 个指标，第二层次 47 个指标，第三层次 290 个指标），对定量指标通过排名来处理，对定性指标通过问卷调查的方

法来处理；瑞士洛桑国际管理发展学院每年出版的《全球竞争力报告》对世界主要国家的竞争力进行排序，其中科技国际竞争力评价涉及 26 个指标。世界经济论坛建立的评价指标体系很庞大，采集数据工作量很大、较难。

中国科技发展战略研究小组（2003a）在中国区域创新能力报告中认为区域技术创新能力主要由以下五个要素构成：知识创造能力、知识流动能力、企业的技术创新能力、创新环境和创新的经济绩效。中国科技发展战略研究小组（2009）对评价指标体系做了小调整。中国科技发展战略研究小组所建立的评价指标体系比较全面，同时考虑了实力、效率和潜力指标，但是指标体系很庞大，总共涉及 100 多个评价指标，而且指标之间相关性较强。

朱海就（2004）建立了区域创新能力评估的指标体系，包括 3 个一级指标、6 个二级指标和 45 个三级指标。一级指标根据区域创新能力的三个构成设立，分别是企业创新能力、网络创新能力、创新环境；二级指标主要是根据创新的“投入”和创新的“产出”两个方面来处理，主要是相对指标。

陈国宏等（2008）首先从区域技术创新投入能力、区域技术转移（扩散）能力、区域技术创新产出能力和区域技术创新支撑能力四个方面构建区域技术创新能力评价指标体系，该评价指标体系通过专家甄别、指标相关性分析、指标判别能力分析后得到。该评价指标体系主要体现总量指标。

张序萍等（2010）也从技术创新投入能力、产出能力、扩散能力、支撑能力四个方面建立区域技术创新能力评价指标体系。技术创新投入能力和产出能力评价指标主要是相对指标，扩散能力和支撑能力评价指标主要是总量指标。

曲永义（2010）从企业创新能力、大学与科研机构创新能力、组织与管理状况、产业发育与结构状况、技术吸收与扩散状况和创新环境状况六个方面建立区域技术创新能力评价指标，包括 78 个指标。

虞震（2011）从区域科技创新投入、区域科技创新产出、区域科技创新技术扩散与经济绩效和区域科技创新环境四个方面建立泛长三角地区区域科技创新能力评价指标体系。该评价指标体系涉及的多数是相对指标。

如何评价中国区域自主创新能力，是一个较难的课题。因为角度不同，选择的指标体系不同，会得出不同的结论。绝对量指标、相对量指标和增长率指标分别从不同角度反映区域自主创新能力（实力、效率和潜力）。目前学术界有关区域创新能力评价指标体系已有一定的研究积累，但多数评价指标体系只根据某年的评价指标值对指标进行筛选，这样可能误删指标或保留冗余指标，存在相关性较强的指标，只关注绝对量指标或相对量指标，无法比较全面地反映区域自主创新能力的动态变化过程和潜力，因此构建区域自主创新能力动态评价指标体系需要包括绝对量指标、相对量指标和增长率指标，利用三维（评价对象维、评价指标维和时间维）时序指标值数据对评价指标进行筛选，删除高度相关和判别能力弱的指标。