文章编号:1002 - 980X(2007)12 - 0028 - 04

区域创新能力及其评价综述研究

李永忠,冯俊文,高 朋,杨继明

(南京理工大学 经济管理学院,南京 210094)

摘要:区域创新能力是由科学技术产生的综合能力,已经成为地区经济获取竞争优势的决定因素。本文介绍学术界对创新有关概念的界定,分析区域创新能力的形成机理,给出区域创新能力评价的几种方法,对未来可能的研究方向进行了分析。

关键词:区域创新;能力;评价

中图分类号:F207 **文献标志码**:A

原始性创新、集成创新和引进、消化、吸收再创新是目前世界科学技术发展的主流,而构建区域创新体系、提高区域自主创新能力,是我国国家和区域竞争能力建设和增强竞争力的关键和核心。

区域创新能力是科学技术产生、改进、引进、转化和扩散的综合能力,是经济空间中诸多因素共振耦合的结果,是一个地区经济社会持续快速发展的主导力量。通过提升创新能力,一个地区不仅能提高知识型产业的比重,优化产业结构,也能促进技术水平的提高,加快传统产业的转型和改造步伐,也有利于开发本地区的人力资源,还有利于优化投资环境。

1 有关概念的界定

1.1 创新

创新,已有多种定义,各具特色,其中最为经典、影响最大的是美国经济学家约瑟夫·熊彼特(J. A. Schumpter)的定义:创新是"对于生产要素的新的组合",也就是说把一种从来没有过的生产要素和生产条件的新组合引入生产体系,从而形成一种新的生产能力,以获取潜在利润。它站在创新资源配置的高度,融技术创新与制度创新于一体,抓住了创新的本质和创新的经济特征[1]。

在新的历史背景下,创新主要体现为将知识作为新的生产要素引入生产体系,从而建立一种新的生产函数引导知识在空间上的合理流动[2]。

1.2 区域创新能力

创新能力是对需要的知识和技能的有效吸收、掌握和改进现有技术,以及创造新技术的能力。区域创新能力是区域可持续竞争源泉,它不能被转移和购买,不能被复制。区域创新能力根植于企业内部网络模式、个人之间的内在联系。那些知识大部分是隐性知识,模仿很困难。现在通讯技术使显性知识更容易传播,但是隐性知识转移仍然很困难,除非面对面接触。隐性知识是区域竞争优势的一个重要源泉。

Stern, Porter 和 Funnan[3] 认为一个区域的创新能力由生产一系列相关的创新产品的潜力确定,最重要的因素是 R&D 存量,无论是企业 R&D 还是政府 R&D,都能资助新技术、发明、设计和创新生产方式,从而影响创新能力的 R&D 边际产出。与此类似,Riddel 和 Schwer [4]把区域创新能力定义为区域内不断地产生与商业相关联的创新的潜力。

近年来,国内已有一些学者开始关注区域创新能力的研究。柳卸林将区域技术创新能力定义为一个地区将知识转化为新产品、新工艺、新服务的能力[5]。同时认为,区域创新能力主要有以下要素构成:知识创造能力,即不断提出新知识的能力;知识流动能力,即不断地利用全球一切可用知识的能力;知识在各创新单位之间流动的能力;企业的技术创新能力;创新的环境;创新的经济绩效,即创新的产

收稿日期:2007 - 07 - 01
基金项目:江苏省科协重大软科学研究课题(R108)
作者简介:李永忠(1970 -),男,内蒙古赤峰人,南京理工大学博士研究生,研究方向:技术创新、区域创新。

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

出能力,每组指标所指的范围见表 1。

表 1 中国区域创新能力指标涵义

指标	内涵
知识创造	科技投入、大学与研究所作用
知识的流动	知识和技术的有效转移
企业的创新能力	知识转化为商品的能力
创新的基础设施	创新的平台
创新的产出	创新的绩效

黄鲁成认为区域创新系统的创新能力是以区域内技术能力为基础的、实施产品创新和工艺创新的能力[6]。文献[7]区域创新能力是指:在一个区域范围内,以增强区域经济增长的原动力为目标,充分发挥区域技术创新的行为组织,包括企业、高校及研究机构、科技中介服务及金融机构、政府等的技术创新积极性,以人力资本集聚为核心,高效配置技术创新资源,将技术创新构想转化为新产品、新工艺和新服务的综合能力系统。甄峰、黄朝永、罗守贵认为,创新能力是在创新过程中,在充分利用现代信息与通讯技术的基础上,不断将知识、技术、信息等要素纳入社会生产过程中所具有的一种能力。对一个地区而言,创新能力是对该地区技术和经济发展状况的综合反映[8]。

2 区域创新能力形成机理

区域创新能力的演进就是区域创新能力从培育、提升到跨上新台阶的发展过程。文献[7]给出了区域技术创新能力的演进路径。

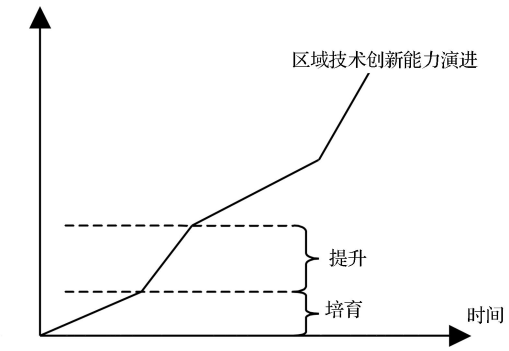

图 1 区域技术创新能力演进

区域创新能力的形成机理是指:在区域创新能力的培育阶段,分析区域创新能力的内涵及系统结构;分析区域创新能力的形成条件;寻找、培育创新能力要素;使区域拥有初步的创新能力。因此,认为形成机理是区域创新能力演进过程中的一个环节。

区域创新能力是一种整体功能,从不同角度分析,其结构要素各不相同。无论从什么角度分析,创新能力是一个能力组合概念的基本特征没有改变,它由若干能力组合而成。结合区域创新系统的形成思想,从区域创新的过程分析,区域创新能力的基本要素为以下 4 部分:技术创新的潜力;技术创新的投入;技术创新的产出;技术创新的环境支持。这几个方面的能力相互联系、相互影响、相互作用,共同构成区域技术创新能力系统(见图 2)。

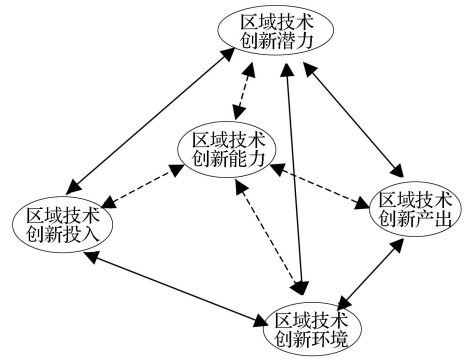

图 2 区域技术创新能力系统结构图

3 区域创新能力评价研究

由于不同地区区域创新能力系统的构件都不尽相同,实施区域创新需要突破的重点和选择的战略都应有所不同。为此,区域创新能力的评价和评估具有重要的实践意义。国内学者在此做了不少的研究。文献[8]运用德尔菲加权综合评价法对江苏省各地市的创新能力进行了分析。文献[9]运用因子分析法对我国 16 个省区的技术创新能力进行评价。文献[10]采用最优脱层法、BP 人工神经网络法、熵值法等 3 种综合评价法对全国 32 个省市区进行创新能力综合评价。

最优脱层法是将最优综合评价和层次结构相结合的新方法。其主要思想是:指标体系中的某一个指标如果在各个评价对象中的数值离差小,则各个评价对象在这个指标上的区别是不太大的,这就说明了该指标对于该评价对象的综合评价值的贡献是不大的,那么,赋于该指标的权系数就不应太大;反之,指标数值离差越大,则其权系数的绝对值就应越大。BP 人工神经网络是对人脑功能的某种简化、抽象和模拟,是一种高度复杂、非线性动力学系统,它具有学习、记忆、联想、归纳、概括和抽取、容错以及自适应的能力。其基本思想是:首先赋予网络初始权值,对每一个学习样本在网络中经过 2 次传递计算,一次向前传递计算,从输入层开始,传递各层并经处理后产生一个输出,得到一个输出与目标输出之间的误差值;另一次向后传递计算,从输出层到输

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

入层,利用误差值对权值进行逐层修改。

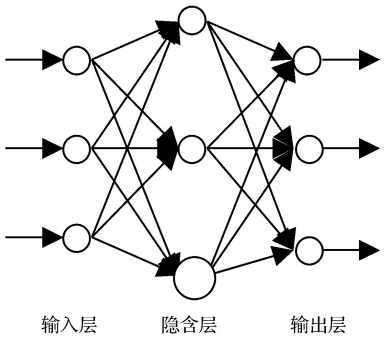

图 3 BP 神经网络结构

熵值法是根据不同评价对象各指标数据的差异程度来确定权重的方法。某项指标如果不同评价对象的数据相差很大,则其权重就大;反之,则小。依据评价对象的综合评价值,即可对评价对象进行排序,从而得出评价对象之间的相对比较水平。

文献[11]提出增长效率概念,在中国区域创新能力报告计算出 31 个省市创新能力指标值基础上,进一步采用方法进行的相对评价,称之为二次相对评价。模型主要思路是将参考指数作为一种输入,当前指数作为一种输出,代入模型构造出指数状态前沿面,再根据评价对象负偏离指数状态前沿面的程度,以期测算出能够反映各省市有效主观努力程度的二次相对评价值,这个评价值称之为增长效率。

设有 n 个参评区域,x_j 是第 j 个区域的参考指数,y_j 是该区域的当前指数,则称数组(x_j, y_j)为第 j 个区域的指数状态。称

$$T = \{(x, y) \mid \sum_{j=0}^{n} \lambda_j x_j \leq x, \sum_{j=0}^{n} \lambda_j \geq 0, j = 0, 1, \cdots, n\}$$

为由指数状态(x_j, y_j)组成的指数状态可能集,其中$(x_0, y_0) = (0, 0)$。

任何一个参评区域的指数状态(x, y)均介于某两个处于前沿面的参评区域之间,将该参评单位的当前指数 y 在前沿面的参评区域之间,将该参评单位的当前指数 y 在前沿面上的对应值记为 $\bar{y}$,y 与 $\bar{y}$ 的比值 η 可作为有效努力程度的一种度量,称 $\eta = y/\bar{y} * 100\%$ 为参评单位的二次相对评价值。

CCR 模型:

$$Max\ Z$$

$$st \sum_{j=0}^{n} \lambda_j x_j \leq x_{j0}, \sum_{j=0}^{n} \lambda_j y_j \geq Z y_{j0},$$

$$\forall \lambda_j \geq 0, j = 0, 1, 2, \cdots, n$$

BBC 模型:

$$Max\ Z$$

$$st \sum_{j=0}^{n} \lambda_j x_j \leq x_{j0}, \sum_{j=0}^{n} \lambda_j y_j \geq Z y_{j0}$$

$$\sum_{j=0}^{n} \lambda_j = 1,$$

$$\forall \lambda_j \geq 0, j = 0, 1, 2, \cdots, n$$

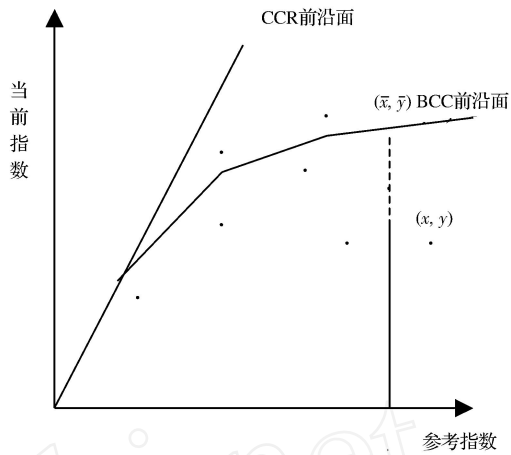

图 4 CCR 和 BCC 的前沿面

从图可以看出,在固定规模报酬下,前沿面是一条射线,而在变动的规模报酬率下,前沿面是一条曲线。由两者在经济意义上面含义可知,模型计算出来的相对效率的排名实际上就是区域创新能力的增长率的排名,它没有考虑到不同指标阶段增长难度的差异。模型计算出来的相对效率充分考虑了指标值在不同阶段增长难度的差异状况,因此在理论上来看利用模型计算出来的相对效率值更能反映各省市政府和企业的努力程度。

4 未来可能的研究方向

对区域创新能力形成的动因及机理有待深刻认识,对于系统结构四个方面能力的具体因素作进一步的分析,可以充分培育各个区域技术创新能力,这既是提升区域创新能力的基础,也是进一步研究的基础。

在区域创新能力的评价上,目前区域创新测评主要测评了创新主体资源,忽视了对创新主体之间互动评价,没有体现区域创新系统内协同绩效。区域创新能力不仅仅取决于创新资源,也取决于结点之间互动与协作。Nelson 和 Cooke 提出,区域行为主体的互动是创新和技术发展的关键因素。区域创新系统强调区域内各行为主体之间相互合作、相互促进和知识、资金及人力资源在区域内流动。

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

参考文献

[1]吴林海.科技园区研究:一个新的理论分析框架[J].科学管理研究,2003,21(5):19-24.

[2]甄峰,黄朝永,罗守贵.区域创新能力评价指标体系研究[J].科学管理研究,2000,18(6):5-8.

[3]STEM S,PORTER M E,FURMAN J L. The Determinants of National Innovative Capacity [R]. National Bureau of Economic Research Working Paper 7876, Cambridge, MA. 2000.

[4]RIDDEL M,SCHWER R K. Regional Innovative Capacity with Endogenous Employment:Empirical Evidence from the U.S. [J]. The Review of Regional Studies,2003,33(1):73—84.

[5]柳卸林,胡志坚.中国区域创新能力的分布与成因[J].科学学研究,2002,20(5):550-556.

[6]黄鲁成.关于区域创新系统研究内容的探讨[J].科研管理,2000(2):43—47.

[7]邵云飞,谭劲松.区域技术创新能力形成机理探析[J].管理科学学报,2006,9(4):1—11.

[8]罗守贵,甄峰.区域创新能力评价研究[J].南京经济学院学报,2000(3):31-35.

[9]罗发友,刘友金,孙婷.技术创新能力的区域特征研究[J].统计与决策,2002(2):22-23.

[10]刘国新,冯德雄,姚汉军,罗险峰.区域创新创业能力的综合评价[J].武汉理工大学学报:信息与管理工程版,2003,25(1):84-88.

[11]何亚琼,秦沛,苏竣.中国31省市区域创新能力增长效率评价研究[J].哈尔滨工业大学学报,2006,38(1):101-104.

[12]范柏乃.城市技术创新透视——区域技术创新研究的一个新视角[M].北京:机械工业出版社,2004.

[13]中国科技发展战略研究小组.中国区域创新能力报告2004-2005[M].北京:知识产权出版社,2005.

Study on Summary of Regional Innovation Ability and It's Evaluation

LI Yong-zhong, FENG Jun-wen, GAO Peng, YANG Ji-ming

(School of Economics and Management, Nanjing University of Science and Technology, Nanjing 210094, China)

Abstract: Regional innovation ability is an integrated ability which brings from science and technology, and it has become the determinant factor to get competitive advantage for a given region. This article introduces some academic definitions about innovation, and analyzes its mechanism to form. Several approaches to evaluate the regional innovation ability are also reviewed. Finally, the further research is given.

Key words: regional innovation; ability; evaluation

(上接第8页)

[5]ALEXANDROVA M. Entrepreneurship in a Transition Economy: the Impact of Environment on Entrepreneurial Orientation[J]. Problems and Perspectives in Management, 2004(2):140-149.

[6]SHANE S, VENKATARAMAN S. The Promise of Entrepreneurship as a Field of Research[J]. Academy of Management Review,2000, 25(1):217-226.

[7]林嵩,张帷,邱琼. 创业过程的研究评述及发展动向[J]. 南开管理评论,2004(3):47-50.

[8]BRUYAT C, JULIEN P A. Defiing the Field of Research in Entrepreneurship[J]. Journal of Business Venturing, 2001, 16(2):165-178.

[9]UCBASARAN D, WESTHEAD P, WRIGHT M. The Focus of Entrepreneurial Research: Contextual and Process Issues[J]. Entrepreneurship: Theory and Practice, 2001, 25(4):57-80.

[10]JOHANNISSON B,et al. Beyond Anarchy and Organization: Entrepreneurs in Contextual Networks[J]. Entrepreneurship and Regional Development, 1994, 6(4):329-356.

A Study on the Contextual Dependency of Entrepreneurial Process

MENG Xiao-bin[1], ZHANG Hai-lan[2]

(1. School of Management, Zhejiang University, Hangzhou 310058, China;
2. Department of Management Engineering, Hangzhou Vocational and Technical College, Hangzhou 310018, China)

Abstract: Entrepreneurship is a dynamic process integrated by entrepreneur and entrepreneurial environment. Both resource-based theory and population ecology theory on entrepreneurial environment think that context is very important for entrepreneurship, namely that entrepreneurship process is context-dependency. The determinants and characteristic model of entrepreneurial environments is the base of entrepreneurial process model. This paper find that entrepreneurial environments impact the key steps of entrepreneurship process, such as entrepreneurial information searching, entrepreneurial opportunity cognition, entrepreneurial resources capturing, and entrepreneurship strategy. These conclusions have both theoretical and practical implications for the local governments.

Key words: entrepreneurial environment; environmental factors; environmental characteristics; entrepreneurship process

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net