

创新型城市竞争力评价指标体系及实证研究

——基于长沙与东部主要城市的比较分析

李琳¹, 韩宝龙¹, 李祖辉¹, 张双武²

(1. 湖南大学经济与贸易学院, 中国 湖南 长沙 410079;

2. 长沙市岳麓区科技局, 中国 湖南 长沙 410006)

【摘要】创新型城市已成为近年来国内学术界关注的焦点,但对于创新型城市竞争力的研究却少见。在理论分析的基础上构建了创新型城市竞争力评价指标体系;运用主成分分析法对长沙和东部主要城市创新竞争力进行实证分析,揭示出主要城市创新竞争力的动态变化特征和长沙的比较劣势,以期为推进国内学术界对创新型城市竞争力的研究做些努力,同时为政府部门实施基于竞争力提升的城市创新发展战略提供决策参考。

【关键词】创新型城市;竞争力;指标体系;比较分析

【中图分类号】F291.3

【文献标识码】A

在科学技术迅猛发展和知识经济蓬勃兴起的背景下,创新已成为一个国家或地区(城市)经济发展的第一推动力,创新型城市成为21世纪以来国际学术界关注的焦点。西方国家对创新型城市的研究取得了较丰硕的成果,概括而言,主要集中在两个方面:一是创新型城市的基本理论,包括创新型城市的内涵、构成要素、结构特征、评价体系等;二是创新型城市的实证研究。Landry^[1]、Hall^[2]、Simmie^[3]、世界银行^[4]等学者和机构对创新型城市的内涵、构成要素、结构特征等内容进行了大量探讨,并就基本观点达成共识;Landry^[1]构建了较完整的城市创新活力评价指标体系,Florida^[5]研究开发了创新力指数,Joint Venture(硅谷专门研究机构)则开发了硅谷指数,用来评价硅谷创新能力。就第二个方面来说,Simmie^[3]以斯图加特、米兰、阿姆斯特丹、巴黎和伦敦5个欧洲城市为例,对创新与集聚经济的关系进行了实证研究;Saxenian^[6]通过对比分析硅谷和128号公路地区的不同演变轨迹和发展过程,得出产学研互动创新网络以及企业间分工协作的地方文化是构筑硅谷竞争优势的主要源泉。然而,通过文献检索和阅读却发现,尽管西方学界对于城市竞争力的研究成果颇丰^[7-10],但针对创新型城市竞争力的研究却凤毛麟角。仅检索到两篇相关文献,一篇是Barkley等构建了区域创新系统评测指标,并据此对南卡罗来纳地区城市创新竞争力状况进行评估,根据评估结果将南卡罗来纳地区城市划分为“低区域创新系统”、“中等区域创新系统”和“高区域创新系统”^[11];另一篇是Fung-Yee等以香港和上海为例,通过问卷调查法探讨FDI技术溢出的城市竞争力效应,认为在经济全球化和知识经济背景下,FDI引致的技术溢出效应对于大都市竞争力的获取产生重要影响^[12]。综上,在西方学界,一般视角下对创新型城市的研究已取得丰硕成果,但针对创新型城市竞争力的研究却十分匮乏。

收稿时间:2010-08-14; **修回时间:**2010-12-22

基金项目:教育部人文社会科学规划课题(编号:08JA790038)、湖南省软科学重点课题(2009ZK2005)和湖南省哲学社会科学基金项目(编号:2010YBA049)联合资助。

作者简介:李琳(1965—),女,湖南涟源人,教授,博士。主要研究方向为产业集群与区域创新。E-mail: lilin963@vip.sina.com。

随着2006年我国建设创新型国家战略的明确提出，国内学界开始了对创新型城市的关注，不少城市提出了建设创新型城市的相关战略规划，在政府和学术界合力推动下，近两年有关创新型城市建设的研究不断升温。国内学者在引进国外相关研究成果的基础上，重点对创新型城市的基本理论进行了探讨。杜辉^[13]、胡钰^[14]、杨冬梅^[15]、胡树华^[16]、代明^[17]等学者在创新型城市的内涵、构成要素，以及建设途径方面做了不少研究工作；朱凌^[18]、石忆邵^[19]、韩增林^[20]、张士运^[21]、张仁寿^[22]等则探讨了创新型城市评价指标体系的建设，其中少数学者还对相关城市进行了定量评估。然而，迄今对于创新型城市的实证研究较为缺乏，而对于创新型城市竞争力的研究完全是空白。鉴于此，本文将在借鉴国内外相关研究成果的基础上，尝试构建创新型城市竞争力评价指标体系，并对长沙与东部地区主要城市创新竞争力进行定量评估及动态对比分析，以揭示主要城市创新竞争力的动态变化特征以及长沙创新竞争力的比较劣势，旨在为弥补学术界在此研究领域的不足作些努力，同时，为政府实施城市创新发展竞争力提升战略提供理论参考。

1 创新型城市竞争力评价指标体系的构建

1.1 理论分析思路

1.1.1 创新型城市竞争力的内涵。所谓创新型城市，是以创新作为核心驱动力推动其发展的城市。创新型城市发展是一个长期动态演变的过程，演变的结果是形成完善的创新系统。城市创新系统与一般城市相比，无论是在创新资源的聚集与整合，创新主体交互作用的程度与水平，还是在创新环境的优化，创新产出效益等方面，都具有无可比拟的显著优势，这种优势的市场表现是强劲的持续发展能力和改善居民生活水平的能力，即为城市创新系统的综合竞争力。因此，创新型城市竞争力是创新型城市长期发展演变结果的市场表现力，是一种基于创新的综合能力。具体可界定为：一个城市在创新发展过程中，与其他城市相比，所具有的聚集、拥有、整合各种创新资源，以转化为更高的创新产出和创新效益，并最终表现为更强的可持续发展能力和改善其居民福利水平的能力。

1.1.2 基本特征。创新型城市竞争力具有综合性、动态性、相对性和差异性等基本特征。①综合性(或多维性)。创新型城市竞争力是由多个能力要素有机组合的综合能力，包括创新资源整合力，创新主体交互作用力，创新环境支撑力，创新绩效表现力等四个维度。②动态性。创新型城市的长期动态演变特征决定了其竞争力的动态性特征，两者之间存在一种有机耦合关系，即创新型城市在不同的发展演变阶段就表现出相应不同阶段的竞争力特征，随着创新型城市的不断演进，其创新竞争力变得愈来愈强势。③相对性。创新型城市竞争力是一个相对的能力概念，竞争力分析是一种比较研究。④差异性。不同城市创新建设的基础、条件和发展阶段存在差异性，创新竞争力也必然存在差异性，这在我国东、中、西部地区城市间表现得尤为突出。

1.1.3 创新型城市竞争力构成要素之间的逻辑关系。创新型城市竞争力是由四种能力要素构成的综合能力。在四个能力要素中，创新资源整合力是基础，创新环境支撑力是保障，创新主体交互作用力是核心，创新绩效表现力是市场竞争的显性表现。其中，创新主体交互作用往往表现为创新网络的形成以及网络的良好运行状况，故创新主体交互作用力亦称为创新网络运行力。这四种能力要素不是孤立的而是有机联系的，联系的纽带是创新机制(包括竞合机制、协同机制、风险共担机制以及监督机制等)。具体说来，四种能力要素之间的内在逻辑关系是：在一定的创新环境支撑下，创新主体以创新网络方式，在各种创新机制作用下，通过整合利用创新资源，转化为创新产出和创新绩效，并最终转变为城市可持续发展能力(图1)。

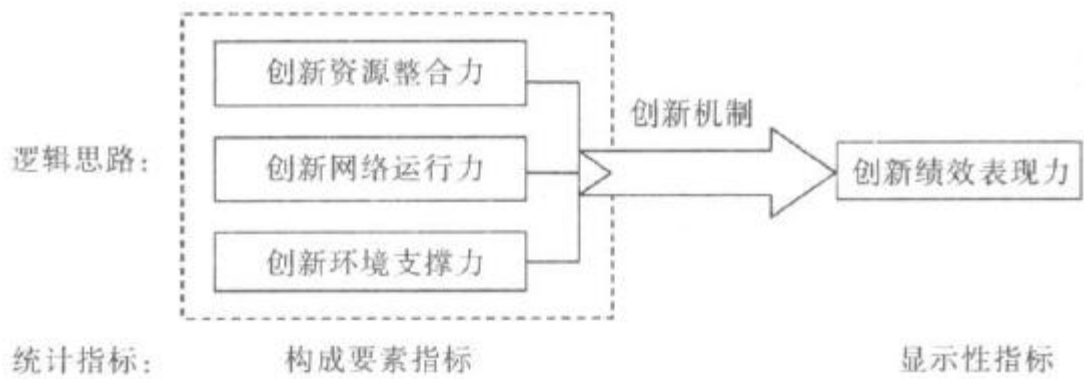


图 1 创新型城市竞争力指标体系的理论分析框架
Fig.1 Frame for the theory analysis

1.2 指标体系设置的基本原则

指标体系遵照系统性原则、简明扼要原则、实用性原则和可比性原则来构建和选取指标。

1.3 指标体系的构建

根据以上评价指标体系的理论分析思路与基本原则，在参考相关文献的基础上^[18, 23]，构建创新型城市竞争力指标体系。该指标体系由1个目标层——创新型城市竞争力综合指数(A)、4个准则层——创新资源整合力(B1)、创新网络运行力(B2)、创新环境支撑力(B3)、创新绩效表现力(B4)和38个具体指标构成（表1）。

表 1 创新型城市竞争力评价指标体系
 Tab.1 Evaluation index system for the competitiveness of innovative cities

目标层	准则层	指标层
创新型城市竞争力综合指数 A	B ₁ 创新资源整合力	X ₁₁ 科技活动人员
		X ₁₂ 每万人科技活动人员
		X ₁₃ R&D 人员
		X ₁₄ 每万人 R&D 人员
		X ₁₅ 科技经费支出额
		X ₁₆ 科技经费支出占 GDP 的比重
		X ₁₇ R&D 经费
		X ₁₈ R&D 经费占 GDP 的比重
		B ₂ 创新网络运行力
	X ₂₂ 每万人科技中介服务人员数	
	X ₂₃ 金融机构年贷款余额	
	X ₂₄ 风险投资占 GDP 比重 *	
	X ₂₅ 技术市场成交额	
	X ₂₆ 技术市场成交额占 GDP 比重	
	X ₂₇ 规模以上工业企业办科技机构数	
	X ₂₈ 大中型工业企业科技经费来自企业资金的比重	
	X ₂₉ 高校、研发机构科研经费来自企业比重 *	
	X ₃₀ 产学研联盟企业数量 *	
	X ₃₁ 每百户平均固定电话和移动电话数	
	X ₃₂ 每百人平均国际互联网络用户	
	X ₃₃ 每百人公共藏书量	

	B ₃	X ₃₄ 非国有经济工业总产值占工业总产值比重
创新环境 支撑力		X ₃₅ 高新技术企业数
		X ₃₆ 高新技术企业增长率
		X ₃₇ 社会保障金占区级政府财政支出比重
		X ₃₈ 年度实际到位外资金额数
		X ₃₉ 对外开放度
		X ₄₁ 人均 GDP
		X ₄₂ 职工年均工资
		X ₄₃ 全社会工业企业新产品产值率
		X ₄₄ 每万人发明专利授权
		X ₄₅ 知名品牌数 *
创新绩效 表现力		X ₄₆ 高新技术产业增加值占工业总产值比重
		X ₄₇ 第三产业占 GDP 比重
		X ₄₈ 万元 GDP 综合能耗
		X ₄₉ 工业“三废”综合利用率
		X ₅₀ 科技进步贡献率
		X ₅₁ 高新技术产品出口值占出口产品总值比例

* 注：为理论性指标,因数据不可获得实证分析时只好舍弃,实证分析的指标数为 33 个。

2 创新型城市竞争力的定量评估

2.1 数据来源

基于目前我国城市创新建设发展状况较好的城市主要集中于东部沿海地区以及考虑到相关数据的可获得性, 本文选择东部地区的北京、天津、上海、大连、石家庄、南京、宁波、广州、济南以及中部地区的长沙为研究对象, 以上述指标体系为依据搜集 10 个城市 2002—2007 年的统计数据。所有数据主要来源于《中国科技统计年鉴》2003—2008 年, 《中国城市统计年鉴》2003—2008 年, 各城市科技信息网站, 以及电话咨询各城市科技厅(局)等。

2.2 评估方法与模型

本文运用 SPSS16 软件中的主成分分析法对 10 个城市的相关数据进行分析。主成分分析方法可以将具有一定相关关系的多个指标变量的信息用较少的不相关的综合指标(主成分)来表示, 并通过方差贡献率来确定各个主成分对整体数据的反映能力, 这样就克服了多指标变量间信息重叠及人为确定指标权重的主观性。

在进行主成分分析前因所用数据的量纲差距大, 需对原始数据进行标准化处理, 以消除量纲。这里采用的标准化方法为:

$$\hat{A}_{ij} = \frac{A_{ij} - \min(A_j)}{\max(A_j) - \min(A_j)}, \hat{A}_{ij} \in [0, 1]$$

完成数据预处理后，分别对四个一级指标下的数据运用统计软件SPSS 进行主成分分析。首先，在KMO 检验通过的前提下，以累计贡献率大于85%为标准选取各一级指标的主成分；其次，每个一级指标下的各主成分权重依据各主成解释贡献程度与总累计解释贡献率之比确定；然后利用因子得分系数矩阵确定各主成分得分计算方式，由SPSS自动计算得出；最后，各主成分得分乘以其对应权重加总得该一级指标得分。在60 个样本的4 个一级指标的得分均计算出来后，再对其进行一次上述主成分分析，得出创新竞争力综合得分。具体的主成分及总得分计算模型如下：

$$Y_1 = 0.14 \times \hat{X}_{11} + 0.12 \times \hat{X}_{12} + 0.12 \times \hat{X}_{13} + 0.18 \times \hat{X}_{14} + 0.14 \times \hat{X}_{15} + 0.09 \times \hat{X}_{16} + 0.14 \times \hat{X}_{17} + 0.09 \times \hat{X}_{18}$$

$$Y_2 = 0.18 \times \hat{X}_{23} + 0.15 \times \hat{X}_{25} + 0.13 \times \hat{X}_{26} + 0.13 \times \hat{X}_{27} + 0.35 \times \hat{X}_{28}$$

$$Y_3 = 0.05 \times \hat{X}_{31} + 0.13 \times \hat{X}_{32} + 0.10 \times \hat{X}_{33} + 0.12 \times \hat{X}_{34} + 0.12 \times \hat{X}_{35} + 0.18 \times \hat{X}_{36} - 0.03 \times \hat{X}_{37} + 0.12 \times \hat{X}_{38} + 0.14 \times \hat{X}_{39}$$

$$Y_4 = 0.13 \times \hat{X}_{41} + 0.12 \times \hat{X}_{42} + 0.10 \times \hat{X}_{43} + 0.03 \times \hat{X}_{44} + 0.13 \times \hat{X}_{46} - 0.10 \times \hat{X}_{47} - 0.12 \times \hat{X}_{48} + 0.08 \times \hat{X}_{49} + 0.08 \times \hat{X}_{50} + 0.13 \times \hat{X}_{51}$$

$$Z_0 = 0.14 \times Y_1 + 0.19 \times Y_2 + 0.14 \times Y_3 + 0.43 \times Y_4$$

因综合得分指标和各一级指标得分数据有正有负，不便于比较各样本之间的相对差距，故需采用一定的换算方法对数据进行处理^[24]，方法如下：

$$\tilde{S}_{ij} = \hat{S}_{ij} + [1 - \min(S_j)], \hat{S}_{ij} = \tilde{S}_{ij} \times \frac{100}{\max(\tilde{S}_j)}$$

式中： S_{ij} 为原始得分数据， \tilde{S}_{ij} 为处理后最终得分数据，有 $\tilde{S}_{ij} \in (0, 100]$ 。数据处理后，结果见表2。

表2 创新城市竞争力得分及排序情况
Tab.2 Scores for the competitiveness of innovative cities

		2002		2003		2004		2005		2006		2007	
		得分	排序	得分	排序	得分	排序	得分	排序	得分	排序	得分	排序
综合竞争力	上海	69.28	1	74.97	1	82.43	1	86.94	1	90.11	1	100.0	1
	北京	63.78	2	64.16	2	75.78	2	77.67	2	85.21	2	100.0	1
	天津	54.57	3	58.83	3	67.05	3	70.39	3	74.80	3	78.96	3
	广州	50.04	4	55.92	4	62.93	4	66.45	4	68.92	4	76.76	4
	宁波	36.93	7	43.33	7	50.33	7	57.28	7	60.13	6	68.55	5
	南京	42.81	5	46.90	6	53.66	6	57.28	6	58.60	7	68.07	6
	大连	36.08	8	53.26	5	59.99	5	61.45	5	61.71	5	66.17	7
	济南	38.71	6	42.60	8	47.31	8	50.02	9	52.12	8	57.85	8
	长沙	32.35	9	36.11	9	45.86	9	50.06	8	50.42	9	53.75	9
	石家庄	22.15	10	26.59	10	33.11	10	37.17	10	40.84	10	45.72	10
	东部平均	46.04		51.84		59.18		62.74		65.83		73.56	
创新资源整合力	北京	69.70	1	75.09	1	78.60	1	88.34	1	90.36	1	100.0	1
	上海	56.62	2	57.97	2	60.77	2	63.85	2	68.55	2	74.37	2
	广州	40.41	3	41.73	3	42.68	3	44.10	3	45.77	3	47.67	3
	天津	32.47	4	34.22	4	35.46	4	38.47	4	41.15	4	44.28	4
	济南	29.85	5	29.51	6	30.45	7	31.96	6	33.28	5	34.69	5
	大连	29.13	6	30.16	5	31.07	5	32.28	5	32.53	7	34.07	6
	长沙	27.47	7	28.30	7	30.98	6	31.88	7	32.64	6	33.40	7
	南京	26.51	8	26.96	8	29.71	8	31.60	8	32.07	8	32.71	8
	宁波	23.67	9	24.24	9	25.19	9	27.38	9	30.09	9	32.33	9
	石家庄	21.88	10	21.21	10	21.38	10	21.68	10	21.83	10	21.87	10
	东部平均	36.69		37.90		39.48		42.18		43.96		46.89	
创新网络运行力	北京	73.91	1	69.90	2	72.42	2	81.44	2	88.10	1	100.0	1
	上海	72.14	2	75.17	1	80.38	1	87.33	1	77.53	2	91.99	2
	天津	55.38	3	61.32	3	60.88	3	67.74	3	69.67	3	73.05	3
	宁波	40.24	7	45.29	7	49.14	9	59.56	7	58.94	7	67.26	4
	广州	38.84	8	48.19	6	52.87	6	60.13	5	60.34	4	66.09	5
	南京	52.93	5	56.14	5	60.41	4	59.92	6	60.02	5	65.03	6
	济南	55.10	4	57.30	4	59.33	5	61.74	4	58.60	8	60.92	7
	石家庄	52.67	6	45.26	8	52.05	7	55.95	8	55.82	9	60.32	8
	长沙	31.00	9	42.13	10	47.97	10	51.72	9	59.68	6	56.39	9
	大连	21.70	10	43.00	9	50.03	8	48.02	10	47.34	10	47.67	10
	东部平均	51.43		55.73		59.72		64.65		64.04		70.26	

创新环境支撑力	上海	75.86	1	79.70	1	86.37	1	92.00	1	96.10	1	100.0	1
	北京	48.91	4	42.63	6	75.01	2	48.85	4	53.49	3	100.0	1
	宁波	45.07	5	47.52	3	49.66	4	51.99	3	50.79	4	63.52	3
	广州	64.85	2	57.82	2	56.44	3	54.03	2	57.24	2	59.80	4
	大连	41.85	7	45.06	4	47.84	5	48.25	5	48.26	6	48.87	5
	南京	48.93	3	44.74	5	45.42	7	42.55	6	37.86	7	48.80	6
	天津	37.12	8	36.79	8	47.05	6	40.75	7	49.72	5	45.96	7
	济南	42.39	6	39.42	7	41.21	8	34.11	8	37.06	8	34.51	8
	石家庄	26.43	10	27.69	10	29.05	10	31.53	10	34.22	9	33.79	9
	长沙	31.12	9	31.99	9	30.95	9	33.25	9	33.31	10	32.69	10
东部平均	47.93		46.82		53.12		49.34		51.64		59.47		
创新绩效表现力	上海	71.55	2	77.85	1	84.72	2	86.26	2	93.45	2	100.0	1
	北京	66.51	3	69.47	5	76.32	5	80.54	5	87.69	3	100.0	2
	天津	73.81	1	77.58	2	87.66	1	90.99	1	93.78	1	99.25	3
	广州	63.58	4	70.54	4	79.91	4	82.58	4	85.05	5	93.81	4
	大连	58.97	5	75.66	3	82.20	3	85.05	3	85.73	4	92.20	5
	南京	53.89	6	60.17	6	68.21	6	74.67	6	78.06	6	87.59	6
	宁波	52.20	8	59.32	7	67.98	7	73.10	7	77.64	7	82.94	7
	济南	47.33	9	53.60	8	59.49	9	64.53	9	68.15	8	76.74	8
	长沙	52.31	7	52.73	9	65.42	8	69.55	8	66.19	9	73.11	9
	石家庄	28.61	10	39.06	10	46.01	10	49.94	10	55.09	10	61.03	10
东部平均	57.38		64.81		72.50		76.41		80.52		88.17		

3 城市创新竞争力的动态比较

3.1 综合竞争力比较

由表2 可看出,从2002—2007 年6 年间,10 城市中长沙的综合得分排位第9,基本保持稳定的落后状态;从长沙与其他先进城市的相对差距看,2002年,长沙得分仅相当于排位第1 的上海得分的47%,至2007 年,该指标值上升为54%,长沙与上海的相对差距缩小7 个百分点,同期,长沙与东部城市的平均水平的相对差距也缩小3 个百分点;这种相对差距的缩小得益于6 年间长沙得分值的较高提升速度11%,高于上海8%的增速和东部城市平均增速10%。可见,长沙创新综合竞争力明显不足,但提升速度较快,呈现出与东部先进城市差距缩小的变化趋势(图2 和图3)。

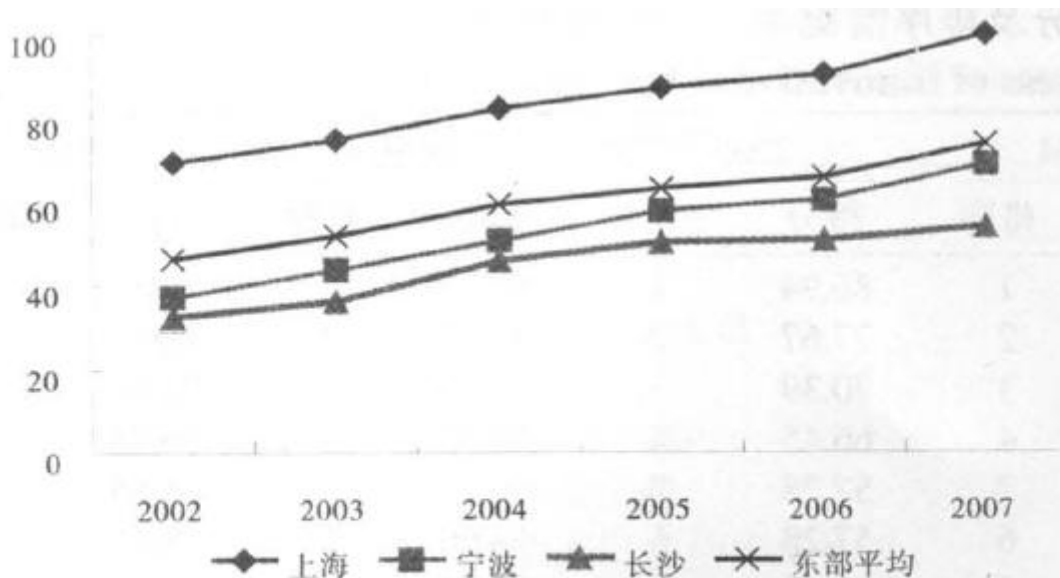


图2 创新综合竞争力

Fig.2 Comprehensive innovation competitiveness

3.2 创新资源整合力比较

由表2 可知,从2002—2007 年,长沙创新资源整合力得分基本排位第7(除2004 年和2006 年上升为第6 外),得分值高于南京、宁波和石家庄,这是长沙在4 个分竞争力指标排序中最靠前的一个,这与长沙作为全国创新资源丰富度最高的城市之一的现实是相吻合的;从长沙与东部先进城市的相对差距看,2002 年,长沙得分值相当于排位第1 的北京的39%,至2007 年,该指标值变化为33%,与北京的相对差距拉大6 个百分点,与东部城市的平均得分值的相对差距也扩大4 个百分点;相对差距的拉大可从长沙得分值的增长速度的滞后得以佐证:6 年间长沙得分值的平均增速仅为4%,明显低于北京的8%和东部城市平均增速5%。可见,尽管长沙在创新资源整合力方面具有一定的比较优势,但与东部先进城市的差距较明显且呈扩大之势(图4 和图3)。

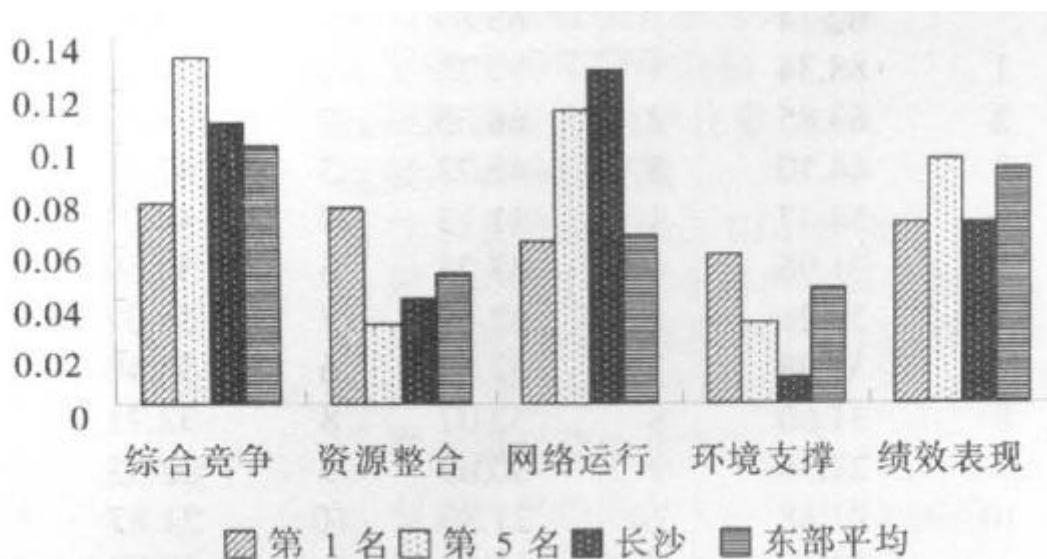


图3 创新竞争力增速比较(2002—2007)

Fig.3 Acceleration of innovation competitiveness(2002—2007)

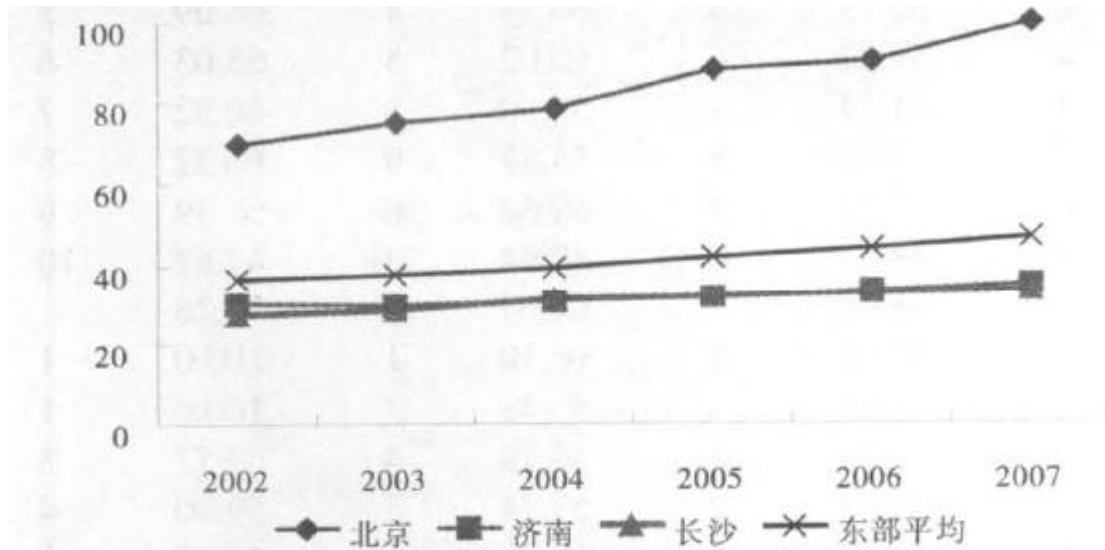


图4 创新资源整合力

Fig.4 Ability to organize those innovative resources

3.3 创新网络运行力比较

根据表2，从2002—2007年，长沙创新网络运行力得分大体稳定在第9—10位，落后状况明显；从长沙与东部先进城市的相对差距看，2002年，长沙得分相当于排位第1的北京的42%，至2007年，该指标值上升为56%，与北京的相对差距缩小14个百分点，同期，与东部城市的平均水平的相对差距缩小20个百分点；这种相对差距的缩小得益于6年间长沙得分的较高增长速度12%，是北京和东部城市平均增速的6%的两倍。可见，长沙创新网络运行力明显不足，但提升速度快，与东部先进城市的差距呈缩小之势（图5和图3）。

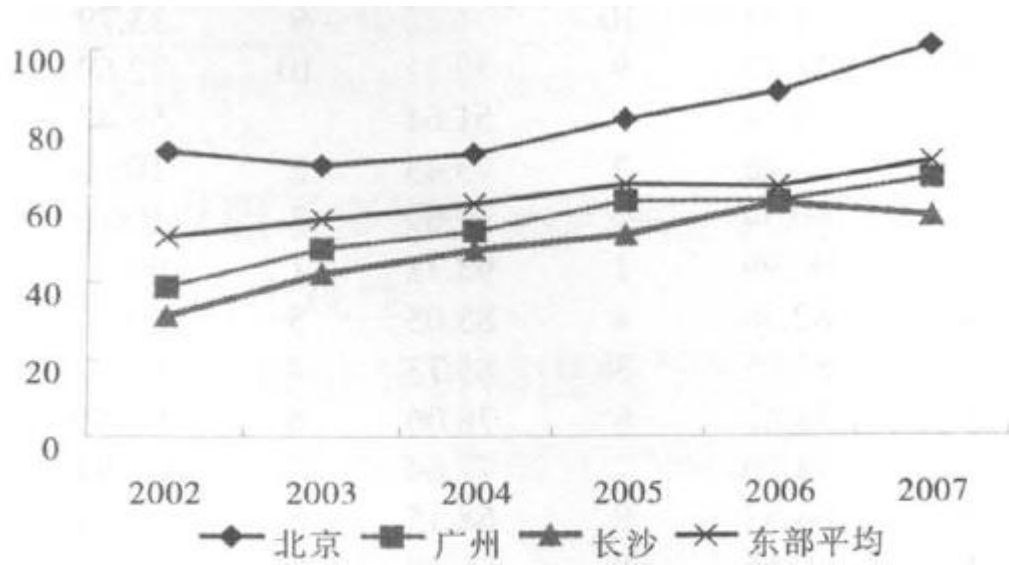


图 5 创新网络运行力

Fig.5 Ability to operate the innovation network

3.4 创新环境支撑力比较

根据表2，从2002—2007年，长沙创新环境支撑力得分基本处于第9—10位，且近两年排位第10，稳定的落后状况明显；从长沙与东部先进城市的相对差距看，2002年，长沙得分相当于排位第1的上海的41%，至2007年，该指标值下降为33%，长沙与上海的相对差距拉大8个百分点；同期，与东部城市平均水平的相对差距拉大10个百分点；相对差距的拉大可从长沙得分值的平均得分值的缓慢提升速度得以说明：6年间长沙得分的平均增速仅为1%，远低于上海5%的增速和东部城市4%的平均增速。可见，长沙不仅创新环境支撑力明显不足，且6年间的提升速度缓慢，与东部城市的差距呈明显扩大之势（图6和图3）。

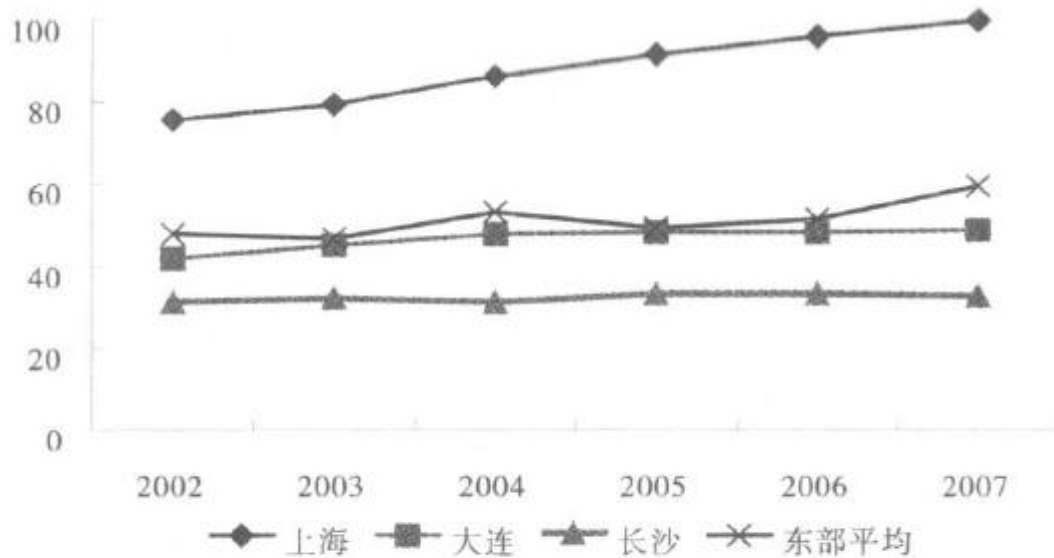


图 6 创新环境支撑力

Fig.6 Ability of the supportive innovation circumstance

3.5 创新绩效表现力比较

由表2 可知，从2002—2007 年，长沙创新绩效表现力得分基本处于第8—9 位且近两年排位第9，落后状况较明显；从长沙与东部先进城市的相对差距看，2002 年，长沙得分相当于排位第2 的上海的73%，至2007 年，该指标值仍为73%，与上海的相对差距保持不变，但与东部城市平均水平的相对差距扩大8 个百分点；从6 年间的增速看，长沙的分值的增速为7%，与上海相当，但低于东部城市9%的平均增速。可见，长沙创新绩效表现力较差，且与东部城市的差距呈扩大之势（图7 和图3）。

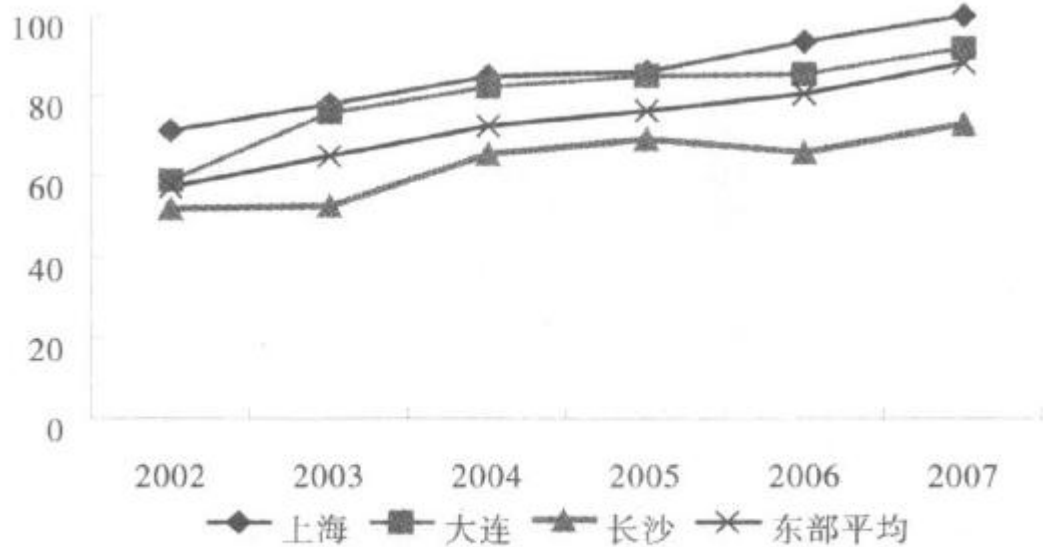


图 7 创新绩效表现力
Fig.7 Innovation performance

4 结论

第一，以本文所建构的理论分析框架为基础，构建了创新型城市竞争力评价指标体系，该指标体系由1个目标层（创新型城市竞争力综合指数）、4个准则层（创新资源整合力、创新网络运行力、创新环境支撑力、创新绩效表现力）和38个具体指标构成。

第二，运用主成分分析法对长沙与东部9个城市2002—2007年的创新竞争力进行定量评估与对比分析，揭示出以下特征：①与东部城市相比，长沙无论是创新综合竞争力还是4个分竞争力，均处于较明显的落后状况，但提升速度有一定的比较优势，与东部城市的相对差距整体上呈缩小之势。②在4个分竞争力指标中，长沙创新资源整合力具有一定的比较优势，但提升速度较缓慢，与东部城市的差距呈扩大之势；尽管长沙创新网络运行力明显不足，但增速具有明显优势，与东部先进城市的差距呈缩小之势；长沙创新环境支撑力和创新绩效表现力，不仅现实竞争力不足，且6年间提升速度缓慢，与东部城市的差距呈明显扩大之势。

第三，长沙应采取有效措施提升创新竞争力，缩小与东部城市的差距。要在最大限度地发挥和利用创新资源较充裕的比较优势的基础上，通过完善产学研互动创新机制，强化网络化创新功能，提高产学研合作网络的运行效率和整体创新能力；优化创新环境，包括创新硬环境和软环境，培育激励创新的地方文化是优化创新软环境的重中之重；转变经济发展模式，使科技创新成为促进经济发展的核心推动力。

参考文献:

- [1] Landry C. The creative city: a toolkit for urban innovators [M]. London: Earthscan Publications, Ltd., 2000.
- [2] Hall P. The future of cities [J]. Computers, Environment and Urban System, 1999, 23: 174 - 185.

-
- [3] Simmie J. Innovative cities [M]. London: Spon Press, 2001: 1 -20.
- [4] Wong P. K. et al. Singapore as an innovative city in East Asia: an explorative study of the perspectives of innovative industries[R]. World Bank Policy Research Working Paper, 2005: 3 568.
- [5] Florida R. The Rise of the Creative Class [M]. New York: Basic Books, 2003.
- [6] Saxenian. Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128 [M]. Cambridge: Harvard College Press, 1999: 1 - 50.
- [7] Webster D, Muller L. Urban Competitiveness Assessment in Developing Country Urban Regions: the Road Forward [C]//Paper Prepared for Urban Group. INFUD. The World Bank. WashingtonD.C., 2000.
- [8] Gordon I. Internationalisation and Urban Competition [J]. Urban-Studies, 1999, 36: 1 001 - 1 016.
- [9] Porter M. E. The Competitive Advantage of Nations [M]. London: Macmillan, 1999.
- [10] Begg I. Cities and Competitiveness [J]. Urban Studies, 1999, 36: 795 - 809.
- [11] Barkley D. L., Henry M. S. Innovative Metropolitan Areas in the South: How Competitive Are South Carolina's Cities? [R], REDRL Research Report, Regional Economic Development Research Laboratory, Clemson, University, 2005.
- [12] Fung-Yee et al. Gaining metropolis-city competitiveness through innovations: the opinions of multinationals [J]. International Journal of Knowledge and Learning, 2008(4): 553 - 566.
- [13] 杜辉. “创新型城市”的内涵与特征[J]. 大连干部学刊, 2006(2): 10 - 12.
- [14] 胡钰. 创新型城市建设的内涵、经验和途径[J]. 中国软科学, 2007(4): 32 - 39.
- [15] 杨冬梅, 赵黎明, 闫凌州. 创新型城市: 概念模型与发展模式[J]. 科学学与科学技术管理, 2006(8): 97 - 107.
- [16] 胡树华, 牟仁艳. 创新型城市的概念构成要素及发展战略[J]. 经济纵横, 2006(8): 61 - 63.
- [17] 代明, 王颖贤. 创新型城市研究综述[J]. 城市问题, 2009(1): 94- 98.
- [18] 朱凌, 陈劲, 王飞绒. 创新型城市发展状况评测体系研究[J]. 科学学研究, 2008(1): 205 - 222.
- [19] 石亿邵, 卜海燕. 创新型城市评价指标体系及其比较分析[J]. 中国科技论坛, 2008(1): 22 - 26.
- [20] 韩增林, 郭建科, 杨大海. 副省级城市创新型城市建设比较研究[J]. 城市问题, 2008(11): 35 - 41.
- [21] 张士运, 刘好. 北京创新型城市进程的国内比较[J]. 中国软科学, 2008(12): 86 - 89.

[22] 张仁寿, 魏伟新. 创新型城市综合评价指标体系的构建[J]. 广东科技, 2008(4): 48 - 52.

[23] 闫凌州, 杨冬梅. 基于因子分析的创新型城市评价体系的构建与实证分析[J]. 科技进步与对策, 2008(5): 117 - 120.

[24] 王美霞. 新疆城市可持续发展的综合评价[J]. 黑龙江对外经贸, 2008, 167: 76 - 78.