

中国城市群的竞争力及对区域差异的影响

张凡^{1,2}, 宁越敏^{1,2}, 娄曦阳^{1,2}

(1. 华东师范大学 中国现代城市研究中心, 上海 200062;

2. 华东师范大学 城市与区域科学学院, 上海 200062)

摘要: 城市群已成为中国推进新型城镇化的主体形态, 但各城市群的发展水平和在区域经济发展中的地位不同。本文引入竞争力这一概念, 通过对城市群竞争力概念、内涵和评价方法的回顾, 从经济竞争力、人力资源竞争力、基础设施竞争力、国际化竞争力和科技竞争力五个方面构建中国城市群竞争力评价指标体系。研究发现中国城市群的竞争力存在着发展水平差异和区域差异。按照综合竞争力和五项一级指标竞争力评价, 13个城市群的发展水平可以分为四个层次: 第一层次包括长三角、京津唐和珠三角三大城市群, 是中国的经济中心和参与国际竞争合作的重要平台; 第二层次包括成渝、山东半岛、辽中南、武汉等四个城市群, 它们在部分方面的竞争力体现出了一定的优势和潜力, 是区域经济的增长极。第三、第四层次城市群的竞争力较为薄弱。本文进一步提出城市群核心竞争力的概念, 科创能力、国际化水平、资本集聚度是构成城市群核心竞争力的三大要素, 城市群核心竞争力的差异在很大程度上造成了中国三大地带之间的发展差异, 且由于先进生产要素分布的高度不均衡, 中国区域发展差异的现象还将长期存在。

关键词: 竞争力; 城市群; 评价指标; 区域差异; 中国

DOI: 10.11821/dlyj020180328

1 引言

改革开放以来, 中国城镇化进程加速, 出现了具有中国特色的城市群空间组织模式^[1]。城市群是指具有一定人口规模、以两个及以上大都市区为核心, 彼此之间具有密切的经济社会联系、具有较高城市化水平的区域, 是国家或区域经济的重心和增长极^[2]。自1957年法国地理学家戈特曼提出大都市带 (Megalopolis) 概念以来^[3], 城市群的研究一直受到国内外地理学界的广泛关注, 并有不同的表述, 英国学者霍尔称之为巨型城市区域 (Mega-city Region)^[4], 美国学者 Scott 称之为全球城市区域 (Global City-Region)^[5], Florida 称之为巨型区域 (Mega-Region)^[6], 中国学者周一星把中国城镇密集地区称之为都市连绵区^[7], 姚士谋等率先用城市群的概念进行中国城市群研究^[8]。鉴于城市群在区域和国家发展中的重要性, 《国家新型城镇化规划 (2014—2020)》提出要以城市群为主体形态, 推动大中小城市和小城镇协调发展, 强调城市群是支撑全国经济增长、促进区域协调发展、参与国际竞争合作的重要平台。

城市群是人口、经济、知识等生产要素超越单个城市在更大范围内的集聚和空间配

收稿日期: 2018-04-03; 修订日期: 2019-05-10

基金项目: 国家自然科学基金青年项目 (41701181); 教育部人文社科重点研究基地重大项目 (17JJD790007); 中央高校青年教师科研能力提升项目 (41300-20101-222088)

作者简介: 张凡 (1987-), 男, 江苏海安人, 博士后, 主要从事城市群和城市网络研究。

E-mail: fzhang@re.ecnu.edu.cn

置的结果^[9],这意味着城市群是集聚经济的产物,其发展水平取决于它对人口、经济、科技等各类要素的集聚能力。由于竞争力的概念可以从整体上反映国家或区域各项要素的集聚能力,本文根据竞争力的概念建立城市群竞争力评价指标体系,分析中国13个大城市群要素的集聚能力和发展水平差异,并进一步从中选取核心指标分析影响中国城市群竞争力的主要因素及区域差异。

2 城市群竞争力研究评述

竞争力的概念最早来自于企业管理研究,1980年代起应用于国家竞争力的研究,代表性的模型有两个:一是Porter在公司竞争力分析基础上提出的国家竞争优势理论,二是世界经济论坛和瑞士国际管理与开发学院共同开发的国家国际竞争力模型(IMD模型)。Porter提出解释国家竞争力的“钻石模型”,由生产要素、需求状况、相关和支持产业、企业战略、结构和竞争四个要素以及政府作用和机遇两个外生因素组成。Porter还强调了先进生产要素在社会向创新驱动阶段发展中的作用^[10]。IMD模型以国家的国际竞争力为研究对象,目的是对世界各国竞争力进行排序,因而具有广泛的影响。但该模型采用了200多个指标^[11],存在着指标过多,核心竞争力不明确的问题。

Porter认为国家竞争力是基于地方集群在全球经济中的竞争力,因此竞争力的分析亦可应用于区域和城市层面^[12]。国外地理学文献的研究脉络里,城市群的竞争力一般没有被单独地拿出来探讨,而是被置于广义上的区域竞争力(regional competitiveness)范畴里,认为区域竞争力可以从宏观和微观两个层面来反映:一是区域经济指标占全国的份额,二是区域对企业以及企业所附带劳动力的吸引能力^[13]。鉴于国外城市群的概念均建立在城市-区域尺度上,因此,有关区域竞争力的研究内容与方法亦适用于城市群竞争力的研究。Kitson等认为区域竞争力的内涵不应仅仅局限在对经济绩效的测度,而是要挖掘那些潜在的能提高经济绩效的因素^[14]。Camagani则认为除资本和劳动力以外,技术、社会、基础设施和制度作为外部因素也影响着区域的竞争力^[15]。近年来区域竞争力的研究普遍关注创新的作用。Martin等认为知识和创新是区域互相争夺的核心资源^[16]。Porter认为,创新的活力和多样性可以影响区域经济的绩效,从而影响区域竞争力的表现^[17]。Florida强调高水平的人力资本有助于提高区域竞争优势,从而影响区域的竞争力^[18]。Storper等认为人力资本和创新是一体的,即一个城市或者区域能够发展的关键不在于表面上的基础设施便利程度,而在于能够吸引高技能劳动者并发挥其创新能力^[19]。在实践上,世界经合组织(OECD)在2006年从经济表现、政府效率、商业效率和基础设施四个方面对世界上78个大都市区的竞争力进行了评价^[20]。美国进步政策研究所(Progressive Policy Institute)从“新经济”(New Economy)的角度对美国大都市区的竞争力进行了评价^[21],其评价指标体系覆盖五个维度:知识密集型的工作机会、全球化水平、经济活力、数字经济的发展水平和技术创新能力,共采用16项指标。这表明,近来竞争力的研究已开始转向建构区域竞争力的核心指标和核心竞争力的研究。

中国学者首先对中国城市竞争力进行了较多研究。郝寿义等率先开展城市竞争力研究^[22]。宁越敏等认为经济综合实力、产业竞争力、企业竞争力、科技竞争力是构成城市竞争力模型的核心因素^[23]。王桂新等强调城市综合竞争力的概念,提出评价城市综合竞争力应当从经济、社会和环境三个维度入手^[24]。Shen等在前三个维度基础上增加城市对外联系这一新的维度,认为城市竞争力与城市发展的基础水平密切相关^[25]。Du等以全国31个省会城市为例,从经济、社会文化、环境和区位四个维度评价了各城市的综合竞争

力^[26]。在中国城市群竞争力研究方面,倪鹏飞在对城市群系统要素研究和城市群演化机制研究的基础上,认为城市群综合竞争力可以从先天竞争力、现实竞争力和成长竞争力三个层面来展开^[27]。高汝熹等以都市圈替代城市群,认为都市圈的综合竞争力取决于三大要素,即都市圈发育水平、都市圈实力水平、都市圈绩效水平^[28]。张学良等认为城市群经济来自于地方化经济和城市化经济两个方面,提出要从要素集聚能力、整合发展能力、基础设施水平、社会发展水平和资源环境承载力等五个方面建立指标体系^[29]。

国内地理学界最早开展城市群的研究,侧重于城市群界定、空间演化、可持续发展等角度,代表性成果有胡序威主持的《中国城镇密集地区空间集聚与扩散研究》^[30]。对城市群评价的研究涵盖了中国城市群发育程度、紧凑度等方面^[31,32],近年来也有研究开始关注到城市群绿色发展的测度问题^[33],但对城市群竞争力的直接研究成果不多。

总体来看,国外相关研究开始转向核心竞争力的研究,认为影响区域(城市群)竞争力的主要因素有资本、人才、科技创新等,然而对于城市群竞争力的认知尚未形成共识^[34]。国内学界虽然开展了中国城市群竞争力的评价,但评价指标存在局限性,多来自于统计数据,较少发掘统计年鉴外的数据;选用的指标忽略全球化、人才和科技进步等要素的影响,从创新角度对城市群竞争力的分析不够。“十九大”报告提出要以城市群为主体构建大中小城市和小城镇协调发展的城镇格局,以此促进区域、城乡的平衡发展。因此,关注城市群竞争力的研究,并关注其对区域差异的影响是城市地理学亟待开展的研究领域。

3 城市群竞争力评价的指标选择

3.1 城市群竞争力评价指标体系的建构

城市群竞争力的分析首先要建立在城市群界定的基础上。本研究采用宁越敏提出的城市群界定标准^[35],将城市群的界定建立在城市功能地域即都市区的基础上,并根据六项基本原则界定出中国13个人口规模在1000万人以上的城市群,即长三角、珠三角、京津唐、山东半岛、成渝、闽东南、辽中南、中原、关中、武汉、长株潭、长吉和哈大齐。具体界定原则有:一是城市群至少有两个人口百万以上大都市区作为发展极,或至少拥有一个人口在200万以上的大都市区;二是城市群的总人口规模达1000万人以上;三是城市群应高于全国平均的城市化水平;四是城市群是沿着一条或多条快速交通走廊,连同周边有着密切社会、经济联系的城市和区域,相互连接形成的巨型城市化区域;五是城市群的内部区域在历史上要有较紧密的联系,区域内部要有共同的地域认同感。六是作为功能地域组织的都市区缺少相应的经济统计数据,而地级市能够提供较为齐全的统计数据,因此城市群的组成单元以地级市及以上城市型行政区为主。

竞争力的本质即各种要素的集聚能力,鉴于全球化、人才和科技创新对当今城市和区域发展的影响越来越大,本文从经济、人力资源、基础设施、国际化、科技创新等五个维度架构了城市群竞争力评价指标体系,包括15个二级指标,24个三级指标(图1)。三级指标的选取从两个角度考虑:一是城市群集聚先进生产要素和优质资源能力的指标:首先是资本、技术、知识三大要素的集聚能力,包括固定资产投资额、金融机构存款、外商直接投资、科研人员从业人数、发明专利数量等指标;其次包括500强企业总部数量、GaWC小组给予的世界城市评分,知识生产机构如国家重点实验室以及985/211大学数量等指标。这些指标大多具有稀缺性的特点,一个城市群拥有这些资源的数量反映了其集聚能力的大小,因而构成城市群竞争力的核心要素。二是反映城市群经济社会

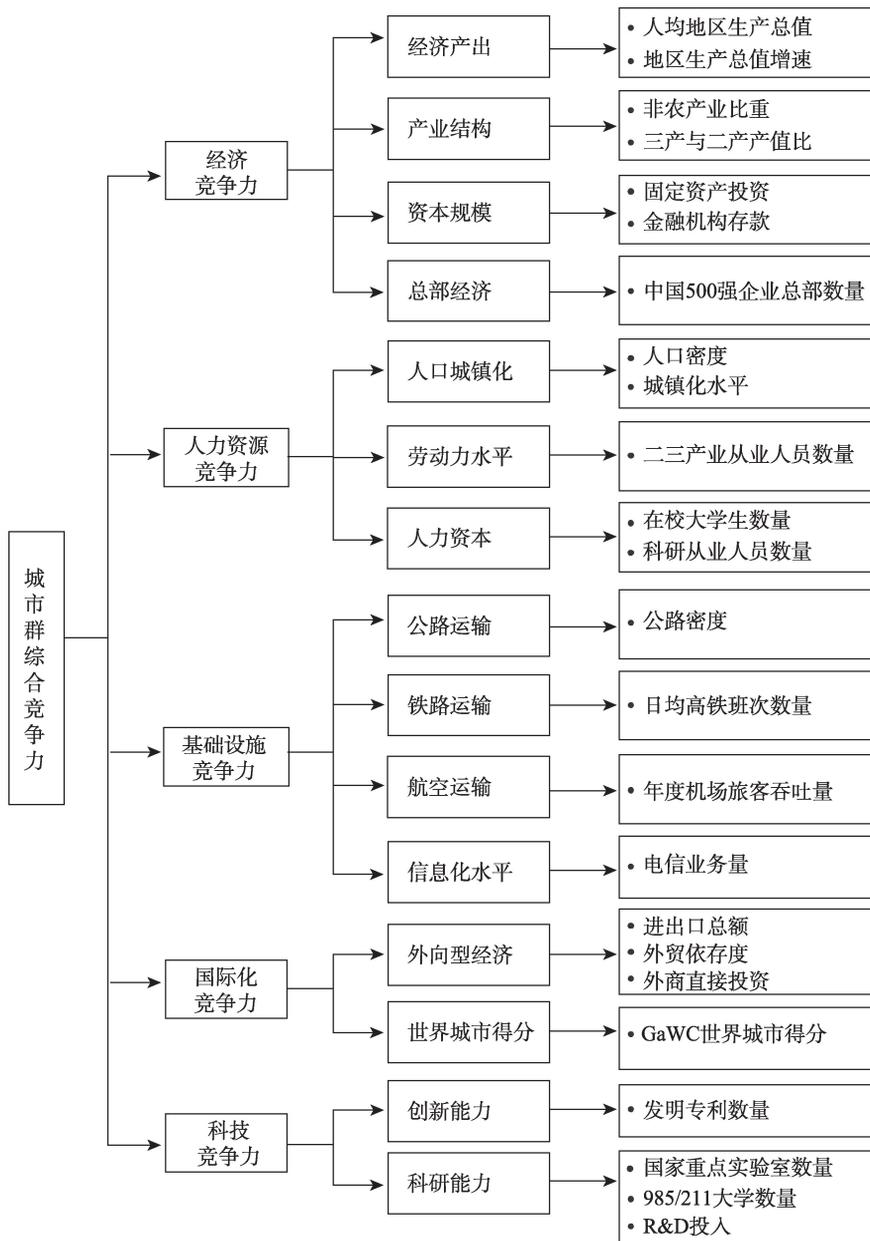


图1 城市群竞争力评价指标体系

Fig. 1 The index system of the competitiveness of China's mega city-regions

发展水平的指标，如人均地区生产总值、非农产业比重、城市化水平、公路密度等。经济发展水平高有助于吸引资本和人才，因此，相关指标也是竞争力评价体系中常用的指标。至于衡量城市群绝对规模的总人口、地区生产总值两项指标不予收入，以消除城市群规模对竞争力的影响^①。五大一级指标的具体内涵如下：

① 环境质量指标没有被普遍纳入竞争力评价指标体系，其原因是人均绿地面积、空气质量等环境指标与竞争力之间的关系尚未被充分证明，例如，东北城市的空气质量整体上处于中等或中上水平，但所在城市群的竞争力却较弱。

第一, 经济竞争力。城市群竞争力首先表现在生产要素在城市群内的集聚及其空间配置能力, 是城市化所带来的集聚经济推动的结果, 反映了经济活动集聚的效率。二级指标包括经济产出、产业结构、资本规模、总部经济。城市群的经济活力越强意味着经济集聚发挥的作用越大, 从而竞争力就越强。

第二, 人力资源竞争力。劳动力资源是经济活动得以进行必不可少的生产要素, 其质量和数量关系着城市群范围内经济活动效率的高低。因此, 人力资源竞争力是城市群竞争力的基础支撑之一, 二级指标包括人口城镇化水平、劳动力水平、人力资本。

第三, 基础设施竞争力。城市群内的城市并不是孤立存在的, 而是被各类基础设施连接, 并交织为各种网络。有效的经济集聚需要人流、资本流、信息流和商品流等要素在城市之间通过基础设施所架设的通道进行畅通无阻地流通。因此基础设施竞争力构成了城市群综合竞争力的重要支撑。二级指标包括公路运输、铁路运输、航空运输和信息化水平。

第四, 国际化竞争力。世界经济一体化程度的不断加深成为当今国际经济发展的一大特色, 城市群必须融入全球经济体系, 成为参与国际竞争合作的平台。因此, 对外开放程度是衡量城市群在全球体系中竞争力的重要指标, 由此构建的国际化竞争力也是城市群的外生竞争力。二级指标包括外向型经济和世界城市得分。

第五, 科技竞争力。科技竞争力一直是国家竞争力评价中的重要组成指标。知识经济时代, 创新是发展的根本, 高科技竞争成为世界发展的主流, 只有通过高科技推动, 寻求走向知识经济时代的制高点, 才能获取竞争的持久优势, 其二级指标包括创新能力、科研能力。

3.2 评价指标的数据来源

本文的数据主要来源于官方统计和网络渠道, 考虑到可获得的数据的时效性, 选取2013年为数据的主要采集年份。其中主要的经济社会指标来源于《中国城市统计年鉴2014》《中国区域经济统计年鉴2014》《2015中国500强企业发展报告》, 年度机场旅客吞吐量来自于《从统计看民航2013》。国家重点实验室的数量以及985/211大学的数量来自于网络检索。但日均高铁班次数量来自于火车票订票网站<http://www.12306.cn/> (登录时间为2016年11月3日)。世界城市得分来源于GaWC工作小组2016年对中国世界城市的打分 (<http://www.lboro.ac.uk/gawc/>), 以体现各世界城市地位的差异。

3.3 指标处理及确定权重的方法

由于评价城市群竞争力的24个三级指标对城市竞争力的影响程度不同, 因此需要对各项指标赋以不同权重值。数学上有若干种赋权的方法, 熵值法可以根据指标的离散程度来确定权重, 已经在城市群评价研究中有所应用^[36], 故在此用熵值法来确定各项指标的权重。其原理是, 若某项指标在13个城市群中的分布趋向集聚, 则该项指标就拥有较高的权重; 若趋于平均分布, 则权重较低。其计算过程如下:

(1) 为了去除各项指标量纲的差异, 本文采用Z值法将各项指标标准化, 公式如下:

$$x'_{i,j} = \frac{x_{i,j} - \bar{x}_j}{std(x_j)} \quad (1)$$

式中: $x_{i,j}$ 代表第*i*组第*j*项指标, $x'_{i,j}$ 为计算标准化后的第*i*组第*j*项指标; \bar{x}_j 是第*j*项指标的平均值; $std(x_j)$ 是第*j*项指标的标准差。

(2) 计算各指标项中各组所占比重 $y_{i,j}$:

$$y_{i,j} = \frac{x'_{i,j}}{\sum_{i=1} x'_{i,j}} \quad (2)$$

(3) 计算各项指标信息熵 e_j :

$$e_j = -k \sum_{i=1}^m y_{i,j} \times \ln y_{i,j} \quad (3)$$

式中: k 为常数, 等于 $1/\ln m$; m 为样本组数, 本文设为 13。

(4) 计算各项指标信息熵冗余度 d_j :

$$d_j = 1 - e_j \quad (4)$$

(5) 计算各项指标权重 W_j :

$$W_j = \frac{d_j}{\sum d_j} \quad (5)$$

根据上述方法计算了三级指标的权重。一级指标中, 权重值最高的是经济竞争力, 其次为科技竞争力、国际化竞争力、人力资源竞争力和基础设施竞争力。24 个三级指标中, 中国 500 强企业总部数量和进出口总额两项指标权重最高, 均超过 0.06; 金融机构存款、发明专利数量和科技研究人员从业数量三项指标的权重均超过 0.05, 位居第二层次; 其次为日均高铁班次数量、985/211 大学数量、国家重点实验室数量、GaWC 的世界城市打分、外商直接投资等 5 项指标。上述 10 项指标以绝对值为主, 主要反映城市群的资本、科技集聚能力和国际化水平, 权重值合计占 52.8%, 平均权重值为 0.0528, 说明这些指标对城市群竞争力有更为重要的贡献, 可称之为核心指标。另外 14 个指标的权重值合计占 47.2%, 平均权重值为 0.0337, 这些指标大多为相对值, 反映城市群发展水平的基本面。

4 城市群竞争力评价的结果分析

4.1 中国城市群竞争力的发展水平差异

根据城市群竞争力评价指标体系和上述方法进行计算, 得到中国 13 个城市群竞争力的排名, 包括综合竞争力排名和分项竞争力排名 (表 1)。按照综合竞争力得分高低, 13 个城

表 1 13 个城市群竞争力排名

Tab. 1 The rank of competitiveness of China's 13 mega-city regions

排序	城市群	综合竞争力	经济竞争力	人力资源竞争力	基础设施竞争力	国际化竞争力	科技竞争力
1	长三角	1.9747	1.5858	1.8205	2.1878	2.3683	2.1714
2	京津唐	1.2823	1.3588	1.2806	0.8183	0.9356	1.8949
3	珠三角	0.8560	0.7469	1.0026	1.2106	1.3250	0.1280
4	成渝	-0.0484	-0.1893	0.3081	-0.0653	-0.0290	-0.1795
5	山东半岛	-0.1374	-0.1098	-0.1348	-0.0984	-0.1990	-0.1500
6	辽中南	-0.2741	-0.1838	-0.2611	-0.5122	-0.1055	-0.3822
7	武汉	-0.3006	-0.0645	-0.3463	-0.3388	-0.6227	-0.2432
8	闽东南	-0.4005	-0.4028	-0.4223	-0.3643	-0.1927	-0.6099
9	关中	-0.4691	-0.3976	-0.5336	-0.5271	-0.6792	-0.2583
10	长株潭	-0.4759	-0.3011	-0.5719	-0.3600	-0.6790	-0.5300
11	中原	-0.5217	-0.6213	-0.4381	-0.1952	-0.5933	-0.6552
12	长吉	-0.6757	-0.5162	-0.8934	-0.7991	-0.6803	-0.5960
13	哈大齐	-0.8097	-0.9052	-0.8104	-0.9563	-0.7745	-0.5901

市群的排名依次为：长三角、京津唐、珠三角、成渝、山东半岛、辽中南、武汉、闽东南、关中、长株潭、中原、长吉、哈大齐。数据显示，长三角、京津唐和珠三角三大城市群的综合竞争力得分和专项竞争力均远远高于其他城市群的得分，显示了强大的要素集聚能力，但三大城市群内部亦存在不小的差距，长三角在各项指标上均列第一位，京津唐城市群在经济、人力资源、科技三项竞争力上排第二位，但在国际化和基础设施两项竞争力上次于珠三角。其他城市群在单项竞争力上的排名与综合竞争力排名亦有一定的差异。

由于成渝等城市群在各项竞争力上的得分差距较小，图2根据自然断裂法将13个城市群按综合竞争力和五项一级指标竞争力分为四个层次。

图2a为综合竞争力得分：第一层次包含长三角、京津冀和珠三角三个城市群。其中，长三角城市群的综合竞争力得分最高，达到1.97，京津冀紧随其后以1.28分位居第二，珠三角则以0.86分位居第三，表明三大城市群彼此间仍存在较大的发展差异。第二层次包含了成渝、山东半岛、辽中南、武汉四个城市群，城市群综合竞争力的得分范围从-0.05分到-0.30分。这四个城市群的特点是拥有综合竞争力较强的中心城市。第三层次包含了闽东南、关中、长株潭和中原四个城市群，综合竞争力的得分范围从-0.40分至-0.52分，与辽中南和武汉两个城市群的得分差距较小，处于城市群竞争力的中游水平。第四层次包含了长吉和哈大齐两个东北地区的城市群，综合竞争力得分分别为-0.67分和-0.79分，与前三个层次的城市群相比存在较大的差距，是竞争力最弱的两个城市群。

经济竞争力构成城市群综合竞争力的核心内容。图2b显示，三大城市群的经济竞争力显著高于其他城市群。其中，长三角城市群与京津唐城市群经济产出和产业结构相近，但因资本规模和总部经济互有优势，两者经济竞争力很接近。在第二层次中，武汉城市群表现优异，原因在于武汉城市群在经济产出方面拥有较大的优势，拥有相对较高的人均地区生产总值和全国领先的地区生产总值增速。此外，中西部地区的成渝、长株潭城市群近年来均拥有较高的地区生产总值增速，从而体现出良好的经济效率，在经济竞争力上也基本赶上了山东半岛、辽中南等沿海二线城市群。东北地区的哈大齐城市群在经济竞争力上表现最弱。

人力资源竞争力是城市群综合竞争力的基础指标之一。图2c显示，长三角、京津唐和珠三角三大城市群处于人力资源竞争力的第一层次。成渝城市群的人力资源竞争力得分仅次于三大城市群，是唯一居于第二层次的城市群。这是因为成渝城市群拥有充足的劳动力市场，同时人力资本指标也领先于除三大城市群以外的城市群。东北的哈大齐和长吉两大城市群由于地广人稀，人口密度偏低，同时缺乏充足的劳动力市场和人力资本，其人力资源竞争力落后于其他城市群。

基础设施竞争力是构成城市群综合竞争力的基础指标之一。图2d显示，长三角、珠三角和京津唐在基础设施竞争力上仍占据了前三的位置。位居第二梯队的是成渝、山东半岛和中原三个城市群。成渝城市群依靠成都和重庆两个货运吞吐量进入全国前十的机场，在航空通达性上具备一定的优势。山东半岛城市群在这方面的优势在于高密度的公路网络。中原城市群在基础设施竞争力上相对优良的表现来自于核心城市郑州的贡献。郑州的铁路和航空枢纽地位提升了整个中原城市群的基础设施通达性。同样，东北地区的长吉和哈大齐再次居于最后，偏居一隅的地缘劣势使得长吉和哈大齐的基础设施通达性要远远落后于其他城市群。

国际化竞争力反映了在全球化时代城市群对全球性的生产要素和优质资源的集聚能力。图2e显示，三大城市群依然处于第一层次。其中，长三角和珠三角城市群的国际竞争力远远领先于其他城市群，它们既是吸引外资的中心，进出口贸易也最发达。世界

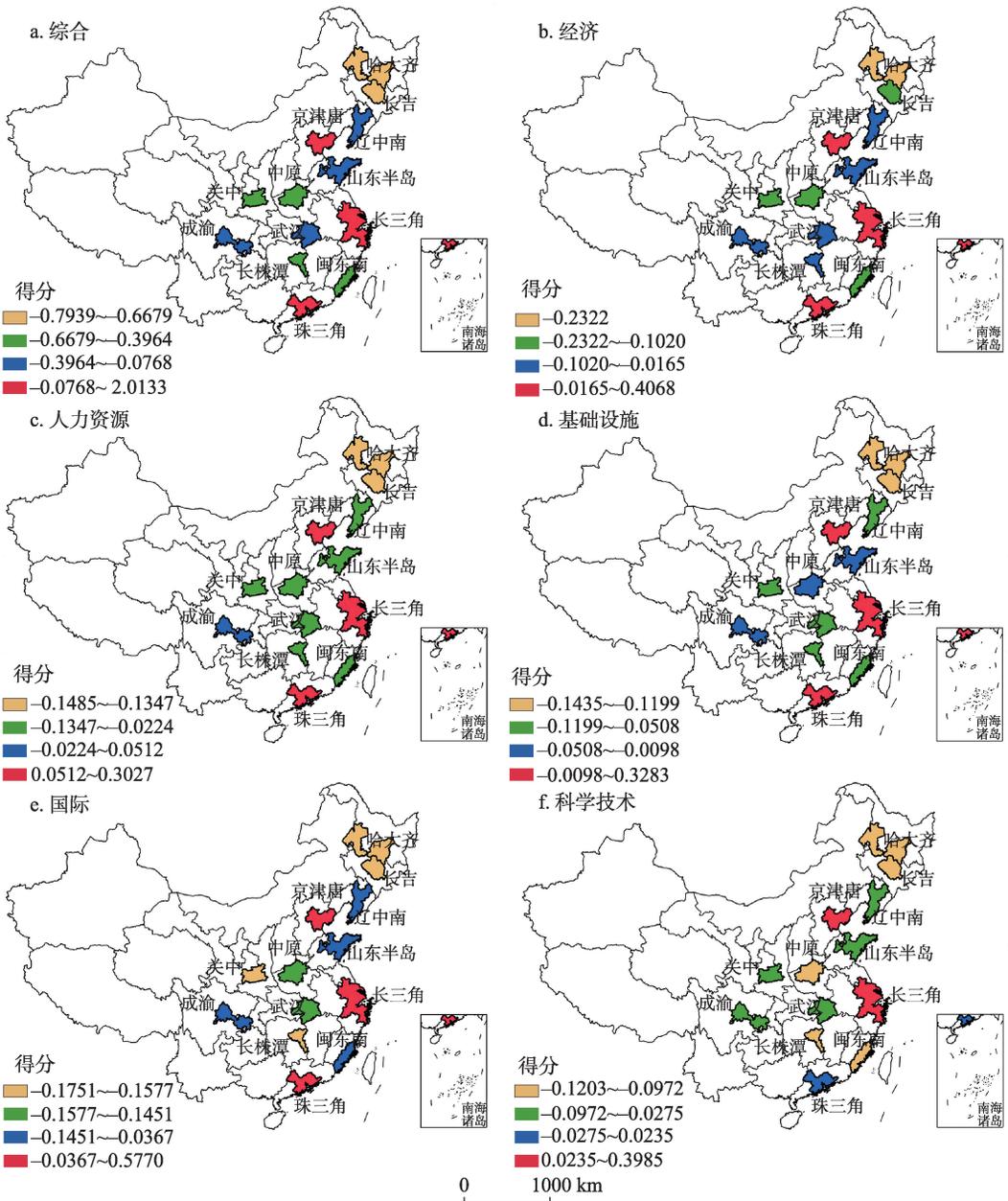


图2 中国13个城市群的综合竞争力与分项竞争力得分

Fig. 2 Scores of comprehensive competitiveness and first-tier indicators of China's 13 mega-city regions

注: 本图基于国家测绘地理信息局标准地图服务网站下载的审图号为GS(2016)1603号的标准地图制作, 底图无修改。

城市评价方面, 北京和上海在世界城市网络中的排名近来有大幅度的提升, 同时广州、深圳、天津、南京等中心城市也进入了世界城市网络的排名。因此, 三大城市群是中国国际化水平最高的城市群。辽中南、山东半岛和闽东南三个沿海城市群在国际竞争力上处于第二层次。成渝城市群同属于第二层次, 其崛起与成都和重庆两大核心城市在对外航空联系上的发展和在世界城市网络中作用的强化有着密不可分的关系。其余城市群的国际化竞争力水平处于第三和第四层次。

科技竞争力体现了城市群对科技创新资源的集聚能力。图2f显示,处于第一层次只有长三角和京津唐两个城市群,不再包括珠三角城市群。长三角城市群拥有的发明专利数要多于京津唐城市群,但京津唐城市群拥有更多的以985/211大学、国家重点实验室和R&D投入为指征的科研资源。珠三角城市群尤其是深圳的企业创新能力强,拥有较多的发明专利数量,但总体上科研资源数量远远少于京津唐和长三角两个城市群,所以只能屈居第二层次。辽中南、山东半岛、成渝、武汉和关中这五个城市群处于第三层次,因其核心城市拥有较多的科研资源。例如,关中城市群在前几项竞争力中表现均不突出,但西安的科教资源处于全国前列,国家重点实验室的数量达到14个,985/211大学数量达到8个,这两个数字均超过了珠三角。但这几个城市群以发明专利数量衡量的创新能力还有待加强。

4.2 城市群核心竞争力及其区域差异

自20世纪90年代以来,中国的区域发展差异一直是学术界研究的热点问题,涉及了不同时间跨度、三大地带和省等不同空间尺度的探讨^[37-39]。城市群是区域经济的增长极,其竞争力必然会影响到所在区域的发展水平。从理论上来说,影响城市群竞争力的根本因素是城市群集聚先进生产要素的能力。如前所述,在24个三级指标中权重值最高的10项指标占总权重的52%以上,故而这些指标构成城市群的核心竞争力。由于核心指标的计量单位以绝对值为主^②,在此采用赫芬达尔指数计算它们在13个城市群中的集中度,进而分析城市群核心竞争力的区域差异。指标*j*的赫芬达尔指数 H_j 的计算公式如下:

$$H_j = \sum_{i=1}^N \left(\frac{X_{i,j}}{X_j} \right)^2 \quad (6)$$

式中: $X_{i,j}$ 为城市群*i*在指标*j*上的绝对量; X_j 是13个城市群在指标*j*上的总量; N 是城市群的数量,本研究为13。赫芬达尔指数的数值越大,说明集聚程度越高。

为进一步分析城市群核心竞争力的区域差异,还采用另外两项指标来考察核心指标的集聚程度和重点集聚的城市群,即计算长三角、珠三角和京津唐三大城市群某项核心指标占13个城市群的比例,并识别该项指标占比达到5%以上的城市群(表2)。

表2 核心指标的赫芬达尔指数和空间分布

Tab. 2 The Herfindahl index and regional distribution of advanced elements of production

核心指标	赫芬达尔指数	三大城市群所占比例 (%)	占比超过5%的城市群
进出口总额	0.239	80.24	长三角、珠三角、京津唐、山东半岛
中国500强企业总部数量	0.230	75.48	京津唐、长三角、珠三角、山东半岛、成渝
发明专利数量	0.197	67.20	长三角、京津唐、珠三角、山东半岛、成渝
国家重点实验室数量	0.194	62.35	京津唐、长三角、武汉、成渝、关中、长吉
985/211大学数量	0.171	57.14	京津唐、长三角、关中、武汉、成渝
日均高铁班次数量	0.171	64.48	长三角、珠三角、京津唐、山东半岛、中原、长株潭
金融机构存款	0.165	64.11	长三角、京津唐、珠三角、成渝、山东半岛
外商直接投资	0.159	56.38	长三角、京津唐、珠三角、辽中南、成渝、山东半岛
科技研究人员从业数量	0.156	59.56	京津唐、长三角、珠三角、成渝、关中
R&D投入	0.156	60.07	长三角、京津唐、珠三角、山东半岛、成渝

② 由于权重排名第10的指标世界城市得分来自于GaWC对世界城市打分的相对值,不适合用赫芬达尔指数进行计算,因此以权重排名第11的指标R&D投入代替。

表2显示,10项核心指标的赫芬达尔指数在0.156~0.239之间,表明这些指标具有较高的集聚倾向;第二列数据显示,沿海的长三角、京津唐、珠三角三大城市群在10项指标中的合计占比均达50%以上,最高达80%,处于绝对优势的地位。由此可见,三大城市群的竞争力主要来源于它们在核心指标上占有的优势,即核心竞争力决定了综合竞争力。第三列数据显示,成渝城市群和山东半岛城市群分别有8项核心指标和7项核心指标占比达5%以上,这使得它们的综合竞争力得以排名第四、五位。关中城市群和武汉城市群分别有3项核心指标和2项核心指标占比达5%以上,而辽中南、长吉、中原、长株潭等四个城市群仅各有1项核心指标占比达5%以上。根据表2的分析结果,中国城市群的核心竞争力存在着明显的区域差异,即沿海三大城市群在核心指标上占据明显优势,从而形成沿海-内地区域发展差异,其原因有三:

第一,科技创新能力的强弱是造成城市群核心竞争力区域差异的最重要原因,这和Porter, Florida等人强调创新观点是一致的。反映科技创新能力的发明专利数量、国家重点实验室数量、985/211大学数量、R&D投入和科技研究从业人员数量5项指标其赫芬达尔指数均存在较高的区域集聚度。首先,R&D投入和发明专利数量能分别从投入和产出两方面反映了城市群的创新能力^[40]。总体而言,沿海三大城市群是创新能力最强的城市群,投入和产出均占到所有城市群60%以上。从投入和产出的差异来看,发明专利数量的赫芬达尔指数达到0.197,高于R&D投入的0.156,说明三大城市群在科技方面体现出了更高的效率,也因此具有更强的竞争力。其次,985/211大学和国家重点实验室数量等科研资源是影响城市群科技长期竞争力的指标。京津唐城市群凭借核心城市北京在科研院所上的巨大优势,以极大的优势在科技竞争力上领跑全国的城市群。而科研资源成为珠三角城市群最大的短板,其拥有的高水平大学和重点实验室数量不足全国城市群拥有量的5%。其他城市群中,中西部的成渝、武汉、关中等城市群因国家布局也拥有较多的科研资源,但除成渝城市群外,其他城市群发明专利数量占城市群总量的比例未达5%,表明科研机构科研成果的转化有赖进一步提升。

第二,国际化水平也是造成城市群核心竞争力区域差异的重要原因。在10项指标中,进出口贸易的赫芬达尔指数是最高的,达到了0.239,表明该项指标的空间集聚度最高。出口贸易是拉动经济增长的三大动力之一(另两个为投资和消费),其规模反映了城市群参加全球分工,融入全球经济体系的程度^[41]。2013年,三大城市群进出口总额达到28463亿美元,占13个城市群总量的80.24%,说明区内拥有相当一批具备国际竞争力的企业。相比进出口贸易,外商直接投资这项指标的赫芬达尔指数要低一些,为0.159,但三大城市群拥有的外资所占比重仍占到56.38%。虽然外资投入的区域差异被认为是全球化时代导致中国区域差异扩大化的一个重要因素^[42],但随着内陆地区逐渐融入全球化进程,外资的区位选择有趋于均衡化的趋势。另外,GAWC小组采用5项先进服务业的企业网络数据对世界城市的评价也从一个侧面反映中国城市群国际化水平的差异。按照该研究小组2016年的评价结果,三大城市群的中心城市进入世界城市网络的数量多,级别高,与世界城市网络的链接度远远高于其他城市群。

第三,资本集聚度反映了城市群对区域经济的支配能力。资本集聚度体现在500强企业总部数量和金融机构存款这两项指标上,其赫芬达尔指数分别达到0.230和0.165。500强企业总部一般高度集聚在大都市,其选址偏好呈现出两个特点:一是偏向于集聚在高行政等级的城市^[43],二是偏向于集聚在沿海主要经济区^[44]。三大城市群拥有的中国500强企业总部所占比重达到75.48%,其中,首都北京就集聚了全国近1/5的500强企业总部,显示了对中国经济的强大支配力。经济比较发达的山东半岛和成渝这两个城市群

也集聚了一定数量的500强企业总部,所占比重均超过了5%。金融机构存款是体现城市群资本控制力的另一项重要指标,仅三大城市群就吸纳了全部城市群64.11%的金融机构存款。

综上所述,表征先进生产要素的核心指标的空间分布明显向三大城市群集聚,加上辽中南、山东半岛、闽东南这三个城市群也位于沿海地区,东部沿海地区基本上已被连绵的城市群所覆盖。而在中西部地区,城市群的分布仍以块状集聚为主。在中西部地区,由于国家政策的影响,成都、重庆、武汉、西安、郑州等中西部中心城市获取了一定的先进生产要素和优质资源,近年来发展较为迅速,从而使所在城市群的竞争力得到提升。东北三个城市群虽然其经济社会发展水平居全国的中游,但核心竞争力差强人意,导致其综合竞争力水平较低,一定程度上表现了东北经济地位的下滑。由此可见,中国三大地带的差异在很大程度上是由城市群核心竞争力的空间差异所造成的,且由于科技等先进要素分布的高度不均衡,东部地区和中西部地区之间的发展差异或将长期存在。

5 结论与政策意义

本文以竞争力理论为基础构造中国城市群竞争力指标体系,分析其综合竞争力和分项竞争力。在此基础上,本文提出核心竞争力的概念,发现科技创新能力、国际化、资本力是构成中国城市群核心竞争力的三大要素,这使竞争力的研究进一步聚焦于先进生产要素的作用。通过对中国城市群综合竞争力和核心竞争力的分析,本文得出以下两个主要结论:

第一,中国城市群的竞争力是经济、人力资本、基础设施、国际化和科技五个维度集聚能力的结果。分析结果显示,13个城市群之间存在比较明显的发展梯度差异。长三角、京津唐和珠三角等三大城市群的综合竞争力和分项竞争力总体上均遥遥领先于其他城市群,它们是中国参与国际竞争合作的重要平台,今后的发展目标是世界级的城市群。第二层次包括成渝、山东半岛、辽中南、武汉等四个城市群,它们在某些方面体现出了一定的竞争优势和潜力,能胜任区域增长极的角色。第三层次包括闽东南、长株潭、中原、关中四个城市群,第四层次包括长吉和哈大齐两个城市群。后两个层次城市群的竞争力较为薄弱,需要进一步培育各方面的能力,以发挥区域经济增长极的作用。

第二,城市群核心竞争力存在明显的区域差异。本文通过赫芬达尔指数等指标分析了中国城市群核心竞争力的区域差异,认为这是造成中国三大地带发展差异的重要原因。当前,各地对高端科技人才、一流高校、国家实验室、500强企业总部的竞争日趋激烈,反映了中国城市群的竞争已逐步转向核心竞争力的竞争。

根据本文对中国城市群竞争力的分析结果,认为需要关注两个问题:

第一,由于沿海城市群尤其是三大城市群拥有更多的创新要素,未来将有可能进一步扩大沿海和内地之间的发展差异。但迄今为止国家有关部门已公布的城市群发展规划仍着重于基础设施的建设,对先进生产要素的合理布局重视不够,这从长远来说不利于缩小沿海和内地的发展差距。

第二,根据对竞争力五大维度指标和核心指标的分析,各城市群应重点加强竞争力短板的建设。就京津唐或更大范围的京津冀城市群而言,由于各项要素高度集聚于北京,导致城市群内部发展差异较大。如何通过雄安新区建设,疏解北京的非首都核心功能,引导京津各项优质资源向河北省扩散,促进河北省经济转型,是提升京津冀城市群

整体竞争力,缩小区域内部发展差异的关键。长三角城市群是中国发展最为均衡的城市群,今后发展的重点一是提升上海金融、科创等方面的国际竞争力,二是提升江浙先进制造业和信息化能力,打造世界级的制造业中心和互联网创新中心。就珠三角城市群而言,可以通过粤港澳大湾区的建设,与香港的科技资源互补,促进双向融合发展。东北三个城市群尤其是哈大齐和长吉两个城市群竞争力较弱是东北经济地位下滑的表现。为此,国家应加大先进生产要素、重大事件在东北的布局,以提升东北城市群的可持续发展能力。中西部城市群目前大多处于要素集聚阶段,其核心城市近年来承接了沿海劳动密集型产业的转移,并通过中欧铁路运输和航空运输的发展,在“一带一路”建设中扮演着越来越重要的作用。由于核心城市的快速发展,中西部城市群极化趋势较为明显。今后应通过相关城市群发展规划,引导先进生产要素向次级中心城市的扩散,并加强中心城市与周边中小城市的联系,以提升其综合竞争力。

参考文献(References)

- [1] 宁越敏. 中国城市化特点、问题及治理. 南京社会科学, 2012, (10): 19-27. [Ning Yuemin. A study on the urbanization, urban problems and solution in China. *Social Sciences in Nanjing*, 2012, (10): 19-27.]
- [2] 宁越敏. 论中国城市群的界定和作用. 区域经济评论, 2016, (1): 124-130. [Ning Yuemin. The development and construction of Chinese city cluster. *Regional Economic Review*, 2016, (1): 124-130.]
- [3] Gottmann, J., Megalopolis or the urbanization of the northeastern seaboard. *Economic Geography*, 1957, 33(3): 189-200.
- [4] Hall, P., Pain, K. *The Polycentric Metropolis: Learning from Mega-city Regions in Europe*. Routledge, 2006.
- [5] Scott, A. *Global City-Regions: Trends, Theory, Policy*. Oxford: Oxford University Press, 2001.
- [6] Florida R, Gulden T, Mellander, C. The Rise of the Mega-region. *Cambridge Journal of Regions. Economy and Society*, 2008, (1): 459-476.
- [7] 周一星, 史育龙. 建立中国城市的实体地域概念. 地理学报, 1995, 50(4): 289-301. [Zhou Yixing, Shi Yulong. Toward establishing the concept of physical urban area in China. *Acta Geographica Sinica*, 1995, 50(4): 289-301.]
- [8] 姚士谋, 陈振光, 朱英明. 中国城市群. 合肥: 中国科学技术大学出版社. 1992. [Yao Shimou, Chen Zhenguang, Zhu Yingming. *The Urban Agglomeration of China*. Hefei: University of Science and Technology of China Press. 1992.]
- [9] 张学良. 2014 中国区域经济发展报告. 北京: 人民出版社, 2014. [Zhang Xueliang. *Report on the Development of Regional Economy 2014*. Beijing: People's Publishing House, 2014.]
- [10] Porter M. *The Competitive Advantage of Nations*. The Free Press, 1990.
- [11] 赵彦云. 中国国际竞争力评价. 经济研究参考, 1997, (6): 19-30. [Zhao Yanyun. International competent ability of China. *Review of Economic Research*, 1997, (6): 19-30.]
- [12] Porter M. Location, Competition, and economic development: Local clusters in a global economy. *Economic Development Quarterly*, 2009, 14(1): 15-34.
- [13] Kitson M, Martin R, Tyler P. Regional competitiveness: An elusive yet key concept?. *Regional Studies*, 2004, 38(9): 991-999.
- [14] Turok I. Cities, Regions and competitiveness. *Regional Studies*, 2004, 38(9): 1069-1083.
- [15] Camagni R. On the concept of territorial competitiveness: Sound or misleading?. *Urban Studies*, 2002, 39(13): 2395-2411.
- [16] Martin R, Tyler P. Regional competitiveness: An elusive concept. Paper presented at the Regional Studies Conference, 'Reinventing the Region in the Global Economy', 2003. University of Pisa, Italy.
- [17] Porter M. The economic performance of regions. *Regional Studies*, 2003, 37(6-7): 549-578.
- [18] Florida R. The economic geography of talent. *Annals of the Association of American Geographers*, 2015, 92(4): 743-755.
- [19] Storper M, Scott A J. Rethinking human capital, creativity and urban growth. *Journal of Economic Geography*, 2009, 9 (2): 147-167.
- [20] OECD. *Territorial Reviews: Competitive Cities in the Global Economy*. OECD Publications, 2006.
- [21] Atkinson R. The metropolitan new economy index: Benchmarking economic transformation in the nation's metropolitan areas. 2001.
- [22] 郝寿义, 倪鹏飞. 中国城市竞争力研究: 以若干城市为案例. 经济科学, 1998, (3): 50-56. [Hao Shouyi, Ni Pengfei. Research on the competitiveness of Chinese cities. *Economic Science*, 1998, (3): 50-56.]
- [23] 宁越敏, 唐礼智. 城市竞争力的概念和指标体系. 现代城市研究, 2001, (3): 19-22. [Ning Yuemin, Tang Lizhi. The concept and indicator system of urban competitive capacity. *Urban Research*, 2001, (3): 19-22.]

- [24] 王桂新, 沈建法. 中国地级以上城市综合竞争力研究. 复旦学报(社会科学版), 2002, (3): 69-77. [Wang Guixin, Shen Jianfa. A study of the urban comprehensive competitiveness of cities at prefecture level or above in China. Fudan Journal, 2002, (3): 69-77.]
- [25] Shen J, Yang X. Analyzing urban competitiveness changes in major Chinese cities 1995-2008. Applied Spatial Analysis & Policy, 2014, 7(4): 361-379.
- [26] Du Q, Wang Y, Ren F, et al. Measuring and analysis of urban competitiveness of Chinese provincial capitals in 2010 under the constraints of major function-oriented zoning utilizing spatial analysis. Sustainability, 2014, 6(6): 3374-3399.
- [27] 倪鹏飞. 中国城市竞争力报告 No.6. 社会科学文献出版社, 2008. [Ni Pengfei. Report on the Competitiveness of Chinese Cities, No.6. Social Sciences Academic Press, 2008.]
- [28] 高汝熹, 吴晓隽, 车春鹂. 2007 中国都市圈评价报告. 上海: 格致出版社, 上海人民出版社, 2008. [Gao Ruxi, Wu Xiaojun, Che Chunli. China Metropolitan Region Evaluation Report 2007. Shanghai: Truth and Wisdom Press, Shanghai People's Publishing House, 2008.]
- [29] 张学良, 李培鑫. 城市群经济机理与中国城市群竞争格局. 经济改革, 2014, (9): 59-63. [Zhang Xueliang, Li Peixin. The economic mechanism and competition pattern of China's city clusters. Economic Reform, 2014, (9): 59-63.]
- [30] 胡序威, 周一星, 顾朝林等. 中国沿海城镇密集地区空间集聚与扩散研究. 北京: 科学出版社, 2000. [Hu Xuwei, Zhou Yixing, Gu Chaolin, et al. Studies on the Spatial Agglomeration and Dispersion in China's Coastal City-and-Town Concentrated Areas. Beijing: Science Press, 2000.]
- [31] 方创琳, 宋吉涛, 张善等. 中国城市群结构体系的组成与空间分异格局. 地理学报, 2005, 60(5): 827-840. [Fang Chuanglin, Song Jitao, Zhang Qiang, et al. The formation, development and spatial heterogeneity patterns for the structures system of urban agglomerations in China. Acta Geographica Sinica, 2005, 60(5): 827-840.]
- [32] 方创琳, 祁巍锋, 宋吉涛. 中国城市群紧凑度的综合测度分析. 地理学报, 2008, 63(10): 1011-1021. [Fang Chuanglin, Qi Weifeng, Song Jitao. Researches on comprehensive measurement of compactness of urban agglomerations in China. Acta Geographica Sinica, 2008, 63(10): 1011-1021.]
- [33] 黄跃, 李琳. 中国城市群绿色发展水平综合测度与时空演化. 地理研究, 2017, 36(7): 1309-1322. [Huang Yue, Li Lin. A comprehensive assessment of green development and its spatial-temporal evolution in urban agglomerations of China. Geographical Research, 2017, 36(7): 1309-1322.]
- [34] Budd L, Hirmis A. Conceptual framework for regional competitiveness. Regional Studies, 2004, 38(9): 1015-1028.
- [35] 宁越敏. 中国都市区和大城市群的界定: 兼论大城市群在区域发展中的作用. 地理科学, 2011, 31(3): 257-263. [Ning Yuemin. Definition of Chinese metropolitan areas and large urban agglomerations: Role of large urban agglomerations in regional development. Scientia Geographica Sinica, 2011, 31(3): 257-263.]
- [36] 李涛, 蔡碧凡, 陶卓民. 城市群休闲农业旅游开发环境健康评价研究: 以中国沿海六大城市群为例. 地理研究, 2016, 35(11): 2125-2138. [Li Tao, Cai Bifan, Tao Zhuomin. Research on the leisure agriculture tourism based on environmental health evaluation. Geographical Research, 2016, 35(11): 2125-2138.]
- [37] Wei Y.H.D. Regional inequity in China. Progress in Human Geography, 1999, 23(1): 49-59.
- [38] 覃成林. 中国区域经济差异变化的空间特征及其政策含义研究. 地域研究与开发, 1998, 17(2): 36-39. [Qin Chenlin. A study on the space characteristics and policy meaning of regional economic differentiation change in China. Areal Research & Development, 1998, 17(2): 36-39]
- [39] 贺灿飞, 梁进社. 中国区域经济差异的时空变化: 市场化、全球化与城市化. 管理世界, 2004, (8): 8-17. [He Canfei, Liang Jinshe. The time and space change in the difference between China's regional economies: Commercialization, globalization and urbanization. Management World, 2004, (8): 8-17.]
- [40] 史修松, 赵曙东, 吴福象. 中国区域创新效率及其空间差异研究. 数量经济技术经济研究, 2009, (3): 45-55. [Shi Xiusong, Zhao Shudong, Wu Fuxiang. Analysis of regional innovation efficiency and spatial discrepancy in China. Journal of Quantitative & Technical Economics, 2009, (3): 45-55.]
- [41] Wei Y.H.D. Spatiality of regional inequality. Applied Geography, 2015, (61): 1-10.
- [42] Huang H, Wei Y H D. Spatial-temporal patterns and determinants of foreign direct investment in China. Erdkunde, 2011, 65(1): 7-23.
- [43] 潘峰华, 刘作丽, 夏亚博, 等. 中国上市企业总部的区位分布和集聚特征. 地理研究, 2013, 32(9): 1721-1736. [Pan Fenghua, Liu Zuoli, Xia Yabo, et al. Location and agglomeration of headquarters of publicly listed firms within China's urban system. Geographical Research, 2013, 32(9): 1721-1736.]
- [44] 武前波, 宁越敏. 中国制造业企业 500 强总部区位特征分析. 地理学报, 2010, 65(2): 139-152. [Wu Qianbo, Ning Yuemin. Headquarter locations of top 500 enterprises of Chinese manufacturing industries. Acta Geographica Sinica, 2010, 65(2): 139-152.]

Competitiveness and regional inequality of China's mega-city regions

ZHANG Fan^{1,2}, NING Yuemin^{1,2}, LOU Xiyang^{1,2}

(1. Center for Modern Chinese City Studies, East China Normal University, Shanghai 200062, China;

2. School of Urban and Regional Science, East China Normal University, Shanghai 200062, China)

Abstract: Mega-city regions have emerged as the main spatial form of China's new urbanization strategy, and become the basic spatial units of participating in global and regional competition for China. However, mega-city regions are not equally capable of boosting regional economic development due to different levels of development. Therefore, this paper adopts the concept of competitiveness, as both theoretical framework and empirical model, to evaluate the development status of China's mega-city regions. This paper firstly reviews the definition of China's mega-city regions, the concept of competitiveness of mega-city regions and the methodology to evaluate the competitiveness of mega-city regions. Based on the review of related literatures, this paper proposes a multi-tier evaluation system to calculate the competitiveness of 13 mega city-regions of China. The chosen indicators come from the five perspectives of economic development, human resource, infrastructural accessibility, integration into global economy and capacity of scientific and technological innovation. The result shows that there are great disparities and regional inequality in competitiveness across different mega city-regions. Yangtze River Delta, Pearl River Delta and Beijing-Tianjin-Tangshan are the first-tier mega city-regions with the highest level of comprehensive competitiveness and have significant global influence as well. Chengdu-Chongqing, Shandong peninsula, South-central Liaoning and Wuhan belong to the second-tier mega city-regions that shows partial advantages and has significant regional influence. Southeast Fujian, Changsha-Zhuzhou-Xiangtan, Central Plains and Central Shaanxi Plain belong to the third-tier mega-city regions. Harbin-Daqing-Qiqihar and Changchun-Jilin belong to the fourth-tier mega-city regions. The third and fourth tiers of mega-city regions have relatively weak competitiveness. Aside from disparities in competitiveness, regional inequalities exist for the uneven distribution of high-weight indicators that consist of the core competitiveness. In general, core competitiveness consists of the advanced productive factors such as the ability of scientific and technological innovation, integration into global economy and capacity of capital agglomeration. The differences of the core competitiveness between coastal and inland mega-city regions are the main manifestation of regional inequalities. Due to the highly unbalanced distribution of the advanced productive factors among the eastern, central and western regions, the regional inequalities of China will probably exist for a long time.

Keywords: competitiveness; mega city-region; evaluation indicators; regional inequity; China