

# 城市群产业协调发展的 多指数评价与分析

孙 轩

**摘 要** 区域内的产业协调发展水平被认为是衡量城市群建设效果的重要内容。由于不同地区的经济发展模式和发展阶段均存在一定差异，单一标准评价体系通常难以满足城市群产业协调发展评价与分析的需要。作者综合考虑多元价值因素和多样性发展需求，从经济性、专业性、平衡性和友好性四个维度对城市群的产业发展状况进行定量描述，并在此基础上对各类指标参数进行有效综合，提出了一种多指数评价模型。利用该模型，以京津冀、长三角和珠三角为例，对我国典型城市群的产业协调发展现状和发展历程进行比较分析。结果表明，京津冀城市群产业分工最为明确，但产业外溢效应有限，中、小型城市的产业结构过于单一，城市间的经济差距缩小缓慢；长三角城市群核心城市对周边地区具有一定的经济带动效果，但区域整合力度不够，城市之间的产业相似度较高，最终难以充分发挥各自的比较优势；相比以上两大城市群，珠三角城市群在市场经济的推动下，各城市间的产业分工更为合理，核心城市的经济带动作用明显，产业协调发展水平较高。

**关键词** 城市群 产业协调发展 多指数评价

【中图分类号】 F061.5； F127   【文献标识码】 A   【文章编号】 2095 - 851X  
(2016) 03 - 0099 - 12

## 一、引言

与都市圈、城市带、都市连绵区等概念相似，城市群是指地区城镇化发展所形成的大范围区域城市系统。自 20 世纪末步入城镇化加速发展阶段起，我国形成了一批以长三角、珠三角、京津冀、长江中游城市群为典型代表的国家级城市群和以山东半

【基金项目】 国家社科基金重大项目“区域政策创新与区域协调发展研究”（批准号：13&ZD017）；中央高校基本科研业务费专项资金项目“城市空间数字化管理基础理论研究”（批准号：NKZXB1483）。

【作者简介】 孙轩（1985 - ），南开大学周恩来政府管理学院讲师，邮政编码：300071。

致谢：感谢审稿专家的匿名评审，当然文责自负。

岛、辽东半岛、海峡西岸、中原、川渝和关中等为代表的地区性城市群。但由于受到地理、政治、文化等多方面因素影响,不同城市群的经济社会发展水平往往存在较大差异(国家发改委国地所课题组,2009)。为了对城市群的发展现状进行科学评价,相关领域专家从不同角度给出了一系列有针对性的指标参数,例如城市紧凑度指标(方创琳等,2008)、经济联系强度指标(姜博等,2011)、城市群承载力指标(黄志基等,2012)等,也有学者尝试提出一些综合性的指标体系,例如城市群综合发展水平指标体系(曾鹏,2008)、城市群竞争力评价体系(童中贤等,2010)、城市群发展质量综合评价指标体系(崔木花,2015)等。然而,如何对具有不同发展模式和处于不同发展阶段的城市群的产业协调发展水平进行合理评价,却一直是理论研究和实践探索的难点问题(刘爱梅、杨德才,2010;宁越敏、张凡,2012)。

与传统评价方式不同,本文在对城市群的产业协调发展状况进行评价和分析时,既不是采用单一指标参数,也不是按照既定权重来构建统一的指标体系,而是从价值层面对其评价标准进行分解,考虑城市群的多样性发展需求,提出一个多指数评价模型。基于该模型,我们可以对不同城市群的产业协调发展水平进行描述,并通过各项指数的关联比较,了解城市群产业协调发展的现状及存在的问题。

## 二、城市群产业协调发展

产业协调发展被认为是城市群建设的重要方面,也是各级地方政府当前最为关心的议题之一。在概念上,它主要包括以下三层含义:第一,从经济学视角,围绕城市间的竞争与合作关系,根据产业梯度和比较优势理论,产业协调可以认为是区域内产业分工体系的构建过程(徐康宁等,2005)。第二,从地理学视角,以城市区位理论为基础,城市群的产业协调主要表现为集聚效应和区域辐射效应综合作用所形成的单中心或多中心空间网络结构(方创琳等,2005)。第三,从区域一体化和协同发展的角度出发,参考经典的演化博弈理论,城市群产业协调强调城市间的产业关联和互动(王长峰,2011)。

无论是上述哪一种观点,我们通常认为区域内产业与人口的合理分布(朱江丽、李子联,2015)和各城市产业选择的专业性与多样性的平衡(李学鑫、苗长虹,2006)是产业协调发展的关键,而“区域经济的自组织”和“政府的组织协调”是城市群建设与发展的两大主要动力(覃成林、周姣,2010)。在环境容量允许的范围内,对资源进行优化配置,一方面需要确保各地方的经济与地理优势得以充分发挥,另一方面还要避免城市经济结构过于单一所带来的系统性风险。市场机制作为内生动力,主要基于客观经济规律,对城市群的发展演变过程产生直接影响;区域治理作为外在推力,则主要通过政策引导,对城市群的发展方式进行宏观调控。在城市群产业结构调整过程中,前者有利于提高地区产业资源配置的效率,而后者则更多地关注于区域公共问题的解决,两者相互影响、互为补充。特别是随着新区域主义理论的提

出，地区产业发展被认为是一个多学科、综合化的问题（刘西忠，2014）。在多方因素的共同作用下，对城市群产业协调发展状况的评价不能只对几个常见的经济指标进行简单描述，而必须从不同角度进行综合分析。

### （一）多元价值因素

从区域建设目标和新型城镇化战略的指导方向来看，我国城市群产业协调发展的核心价值因素主要包括以下四个方面：

第一，经济效益是我国国民经济与社会发展过程中必须考虑的首要问题，也是城市群产业协调的主要外在表现形式。随着全球化进程的推进，区域内的经济整合能力逐渐加强（林先扬、周春山，2006），城市群日益作为一个整体参与国际竞争，并引领地区经济发展。无论是产业集聚还是分散，市场主导或是政府主导，城市群产业协调发展的主要目标之一都是通过核心城市与区域腹地之间的产业互动，不断改善区域经济环境，并最大限度地提高其整体生产力水平和综合竞争力。

第二，为了保证地区经济的健康发展，产业布局和资源配置的合理性是城市群发展过程中所必须关注的重要因素。直接通过经济产出指标评价城市群的发展现状，通常难以全面地反映其产业协调发展水平。而盲目地追求短期经济效益，则更会对所在区域的产业生态造成较大负面影响，并随之带来一系列城市问题（樊杰、洪辉，2012）。如何有效发挥不同城市的相对优势，通过合理的产业分工与协作实现区域经济的良性增长，是城市群产业协调发展的关键。

第三，城市群的产业协调过程还必须兼顾对欠发达城市的产业带动，在充分挖掘地区经济增长潜力的同时，实现效率与公平的统一（苗长虹，2005）。虽然产业的空间集聚会在一定程度上给地区经济增长带来动力，但过度极化绝不是我国城镇化的理想状态。无论从社会学视角，还是从城市群的长远发展来看，统筹发展和缩小地区差距都是城市群产业协调的内在需求。

第四，考虑到经济建设的负外部性，城市群的产业发展也需要与地区的生态环境保护相协调。受到环境容量的制约（宋建波、武春友，2010），在特定的技术条件下，为了减少生态系统所承受的压力，改善城市人居环境，促进社会的可持续发展，必须通过经济增长方式的转变和调整，有效降低工业污染物排放，提高自然资源的综合利用率，实现区域的绿色城镇化。

### （二）多样性发展需求

随着城市间产业关联关系的变化，城市群的产生和发展过程通常被划分为多个阶段（陈群元、喻定权，2009）。不同的发展阶段，区域产业协调的需求和重点都存在差异。在西方发达国家，从早期的“增长极”模式到“点轴”模式，再到多中心、多层次的区域合作网络，地理因素和经济因素是推动区域发展的主要动力（Stafford，2003）。在我国，为了促进地区产业的快速、健康发展，协调经济与社会之间的关系，城市群的建设过程更多的是将经济规律和政策引导相结合，通过主动的产业结构调整，满足区域的多样化发展需求（陈群元、喻定权，2011）。

受到“门槛效应”的制约(于斌斌, 2015), 在城镇化发展初期, “集聚增长”是城市群规划和建设的主要形式, 而经济效益被认为是最为核心的价值因素(李佳泓等, 2014)。随着大、中型城市经济辐射范围的扩大, 地区内的产业分工变得更加细化, 产业发展的合理性开始引起各级地方政府的关注, “扩散整合”成为城市群建设的关键内容(王发曾、刘静玉, 2007)。伴随产业经济的快速发展, 社会和环境问题逐渐凸显, 为了缓解日益严重的城市病, 提高地区城镇化发展质量, “平衡优化”成为新时期城市群产业协调的重要课题(洪开荣等, 2013)。

与此同时, 由于人口流动性的增强和全球化进程的推进, 区域间的空间约束正逐渐被打破, 城市群的产业发展需求变得更为复杂。一方面, 不同地区的经济发展水平虽然存在一定差距, 但它们都必然在更大的地域范围内参与人才与资源竞争, 并相互影响(陆玉麒、董平, 2013)。另一方面, 越来越多的城市开始在全国乃至全球的经济活动中扮演重要角色, 其特殊的经济地位会在不同程度上对所在地区的产业结构和产业发展方向产生影响(孟庆民等, 2001; 李红卫等, 2006)。

### 三、多指数评价模型

考虑不同城市群发展模式和发展阶段的差异, 基于产业协调的各项价值因素, 可选取具有代表性的典型指标参数, 构建开放式的评价模型, 并在评价和分析时, 对各类指标参数进行比较与综合, 从城市群的实际发展需求出发, 基于特定的价值取向对地区的产业协调发展问题进行探讨。

#### (一) 指标参数选取

在指标的选取过程中, 主要从客观性和数据可获取性角度考虑。本文以城市统计年鉴中可查的常用数据为基础, 构造合理的衍生参数, 包括经济性指标、专业性指标、平衡性指标和友好性指标。

##### 1. 经济性指标

经济性指标主要用于描述城市群产业发展所带来的地区经济效益。常用的指标参数既包括GDP、地方政府财政收入、社会消费品零售总额等总量参数, 也包括人均GDP、人均社会消费品零售额等平均参数。前者主要反映地区的经济规模, 而后者往往能够更好地描述地区的经济发展质量。为了对不同城市群之间的经济发展状况进行综合评价, 同时消除不同城市群之间的体量差异, 在对区域经济产出进行衡量和比较时, 本文选择单位面积GDP、单位面积财政收入作为指标计算的直接数据。

考虑到城镇人口分布的空间异质性, 在对城市群的整体经济性指标进行计算时, 需要将区域内各城市的人口数量比作为权重, 采用加权平均的方式对相关数据进行综合。假设 $ValueE_n$ 为第 $n$ 个城市的统计数据, 而 $P_n$ 为第 $n$ 个城市的人口数量与城市群人口总量的比值, 则经济性指标 $Q_e$ 可采用以下公式进行计算:

$$Q_e = \sum_n P_n \times ValueE_n \quad (1)$$

## 2. 专业性指标

专业性指标主要用于描述城市群的整体产业分工情况。从经济地理学角度，考虑区域内各城市产业发展的竞争与合作关系，常用的指标参数包括产品变异系数、空间基尼系数、区位商、产业梯度系数等。各参数均能够从不同侧面反映地区产业分工的专业化程度，且相互之间具有较高的相关性。本文选择经典的区位商指标进行计算。

由于区位商通常仅用于描述单个城市特定行业的发展情况，因而在对整个城市群产业发展的专业性进行评价时，需要参照产业经济比重。首先对各城市的综合统计参数进行计算，然后依据城市间的经济产出比，计算整个区域的指标参数。假设  $LQ_{nm}$  为第  $n$  个城市产业  $m$  的区位商， $R_{nm}$  为产业  $m$  在第  $n$  个城市 GDP 中所占的比重，而  $R_n$  为第  $n$  个城市 GDP 与城市群经济总量的比值，则城市群产业发展的专业性指标  $Q_r$  可采用以下公式进行计算：

$$Q_r = \sum_n R_n \sum_m LQ_{nm} \times R_{nm} \quad (2)$$

## 3. 平衡性指标

平衡性指标主要用于描述地区内产业经济发展的一致性。为了有效衡量城市群内部各城市间的产业发展差距，常用指标参数包括城市 GDP、地方税收、固定资产投资等基本经济数据的首位度、标准差或变异系数。考虑到不同城市之间的人口密度差异，本文从产业发展投入和经济产出角度选取人均固定资产投资和人均 GDP 作为指标计算的直接数据，并将各城市的指标参数与该指标最优的城市进行比较，通过其比值来反映城市群产业发展的平衡性。

在计算城市群整体的平衡性指标时，同样需要依据区域内的人口分布，对不同城市的比值参数进行综合。假设  $ValueB_n$  为第  $n$  个城市的统计数据， $CoreValueB$  为区域内核心城市的统计数据（通常选极大值），而  $P_n$  为第  $n$  个城市人口数量与城市群人口总量的比值，则城市群产业发展的平衡性指标  $Q_b$  可采用以下公式进行计算：

$$Q_b = \sum_n P_n \times \frac{ValueB_n}{CoreValueB} \quad (3)$$

## 4. 友好性指标

友好性指标主要用于描述城市群产业发展的可持续性。从地区生态系统评价角度，常用的指标参数包括人均绿地面积、建成区绿化覆盖率、人均水资源保有量等；而从产业发展的环境成本角度，常用指标参数则包括工业  $SO_2$  排放量、工业废水排放量、工业烟尘排放量、单位 GDP 能耗等。在此，考虑产业增长对人类生存环境所造成的直接影响，本文选取第二类参数中工业废水、工业废气和工业烟尘的年度排放强度（即指单位国民生产总值的增长所带来的污染物排放量）作为指标计算的直接

数据。

由于城市群产业发展的友好性与污染物排放呈负相关关系,因而在指标计算时,需要以相关统计参数的倒数为基础,对环境综合效率进行评价。假设  $ValueF_n$  为第  $n$  个城市的某项污染物排放强度统计参数值,而  $D_n$  为第  $n$  个城市污染物年度排放量与城市群当年污染物排放总量的比值,友好性指标  $Q_f$  可采用以下公式进行计算:

$$Q_f = \sum_n D_n \times \frac{1}{ValueF_n} \quad (4)$$

## (二) 价值指数计算

价值指数是特定价值因素所对应城市群产业协调发展状态的量化描述。以各类指标参数为基础,对城市群的产业协调发展状况进行系统评价,需要通过指标数值的比较与综合,挖掘其背后的价值含义。

### 1. 指标参数归一化

在系统评价前,为了将不同类型的指标参数纳入统一的评价体系,首先需要数据进行归一化处理,消除其量纲差异。具体而言,可采用以下等比例换算公式,将所有参数的取值范围转化到 0~100 之间:

$$SQ_i = \frac{[Q_i - DownLimit(Q_i)] \times 100}{UpLimit(Q_i) - DownLimit(Q_i)} \quad (5)$$

其中,  $SQ_i$  为归一化处理后的指标参数,  $Q_i$  为原始指标参数,  $DownLimit(Q_i)$  和  $UpLimit(Q_i)$  分别为原始指标参数的取值下限和取值上限。在实际计算过程中,考虑到经济、技术发展带来的指标基数变化,当指标参数没有明确的取值上限时,通常将所对应参数集的极大值作为其取值上限。

### 2. 同类指标综合

当相关指标参数存在多个时,价值指数反映了其共性特征。在对价值指数进行计算时,可采用加权平均的方式对各项指标参数进行综合。在权重赋予方面,则利用因子分析方法,从统计学角度,依据数据间的相关性,计算其累积贡献率。

假设指标参数相关系数矩阵的特征向量及其所对应的特征值分别为  $\{a_1, a_2, a_3, \dots\}$  和  $\{\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \dots\}$ , 则各指标参数的贡献率向量  $\omega = (\omega_1, \omega_2, \omega_3, \dots)$  可通过下式进行计算:

$$\omega = A^{-1}E \quad (6)$$

其中  $A$  为所有特征向量  $\{a_1, a_2, a_3, \dots\}$  形成的正交基矩阵,  $E$  为所有特征值  $\{\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \dots\}$  构成的向量。对贡献率向量进行标准化处理,得到各指标参数的权重  $\omega'_i$ :

$$\omega'_i = \frac{\omega_i}{\sum_k \omega_k} \quad (7)$$

## 四、典型城市群产业协调发展分析

京津冀、长三角和珠三角是我国现阶段发展最快、最具代表性的城市群。本文以三大城市群为例，采用上述多指数评价模型，对其产业协调发展情况进行比较分析。

根据 2010 年《京津冀都市圈区域规划》和河北省 2014 年发布的《关于推进新型城镇化的意见》，<sup>①</sup> 本文将京津冀城市群的研究范围界定为北京、天津、石家庄、唐山、保定、秦皇岛、邢台、邯郸、衡水、廊坊、沧州、承德、张家口，共 13 个城市。根据国家发展与改革委员会 2016 年发布的《长江三角洲城市群发展规划》和 2013 年“长三角城市经济协调会”会员城市名单，长三角城市群的研究范围包含上海、南京、杭州、合肥在内的跨越三省一直辖市的 30 个城市。<sup>②</sup> 根据国务院 2009 年批复的《珠江三角洲地区改革发展规划纲要（2008 - 2020）》，珠三角城市群主要涵盖广州、深圳、东莞、佛山、珠海、肇庆、中山、江门、惠州，共 9 个城市。

### （一）发展状况评价

基于 2014 年《中国城市统计年鉴》和各城市《国民经济与社会发展统计公报》、《地方政府工作报告》中公布的相关数据，本文对三大城市群的基本指标参数进行计算，结果如表 1 所示。

表 1 2013 年三大城市群的基本指标参数

城市群	经济性指标		专业性指标		平衡性指标		友好性指标	
	单位面积 GDP (mil/km <sup>2</sup> )	单位面积 财政收入 (mil/km <sup>2</sup> )	地区综合 区位商	人均 GDP 比较系数	人均收入 比较系数	工业废水排 放环境效率 (ths/t)	工业 SO <sub>2</sub> 排 放环境效率 (mil/t)	工业烟尘排 放环境效率 (mil/t)
京津冀	53.92	7.59	1.17	0.58	0.69	4.52	4.37	4.92
长三角	98.05	13.82	1.06	0.59	0.80	2.67	6.89	13.74
珠三角	254.48	24.96	1.09	0.68	0.84	4.32	12.40	29.74

注：产能单位 mil、ths 分别表示“百万元”和“千元”。

在此基础上，对各类指标参数进行进一步综合，获得三大城市群的不同价值评价指数，结果如图 1 所示。

由图 1 和表 1 可知，三大城市群的产业发展现状具有明显差异。其中，经济性和友好性指数的差别最大，平衡性指数的差别相对较小。

① [http://hbrb.hebnews.cn/html/2014-04/11/content\\_18541.htm](http://hbrb.hebnews.cn/html/2014-04/11/content_18541.htm)[2016-03-06].

② 包括：上海、南京、苏州、无锡、徐州、镇江、扬州、南通、泰州、淮安、盐城、连云港、宿迁、常州、杭州、宁波、嘉兴、湖州、绍兴、台州、金华、温州、丽水、衢州、舟山、芜湖、合肥、滁州、马鞍山、淮南。

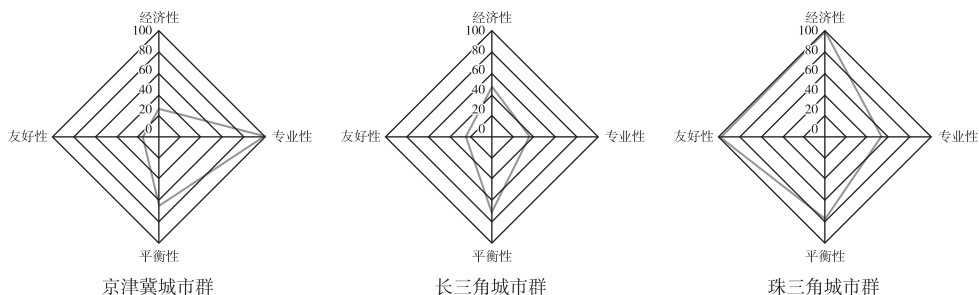


图1 三大城市群多标准评价结果

京津冀城市群在专业性指数方面占优，但其经济性指数和友好性指数较低，说明该城市群内各城市的产业分工最为明确，但由于受到政治因素影响，核心城市的经济带动和产业外溢作用十分有限，并产生了过度集聚的拥塞效应（Congestion Effect）。

长三角城市群的平衡性指数较高，但经济性、专业性、友好性指数均处于较低水平，说明跨越多省区带来的地理和行政壁垒降低了城市群的整体紧凑度，虽然核心城市对周边地区具有一定的经济带动效果，但城市间产业发展的同质性使得各自的比较优势均难以充分发挥。

珠三角城市群的经济性和友好性相比其他城市群更具优势，平衡性和专业性也都处于较高水平，说明该区域产业协调发展水平较高。在市场经济的推动下，各城市间的产业分工更为合理，而且核心城市的经济带动作用明显。

## （二）发展历程分析

由2005~2013年三大城市群产业协调发展各项价值评价指数的变化情况（图2~图4）可知，近年来三大城市群的经济效益都得到明显提高，经济增长方式的友好性也有所提升，但各地区产业分工的专业性和城市间产业发展的平衡性具有不同的变化趋势。

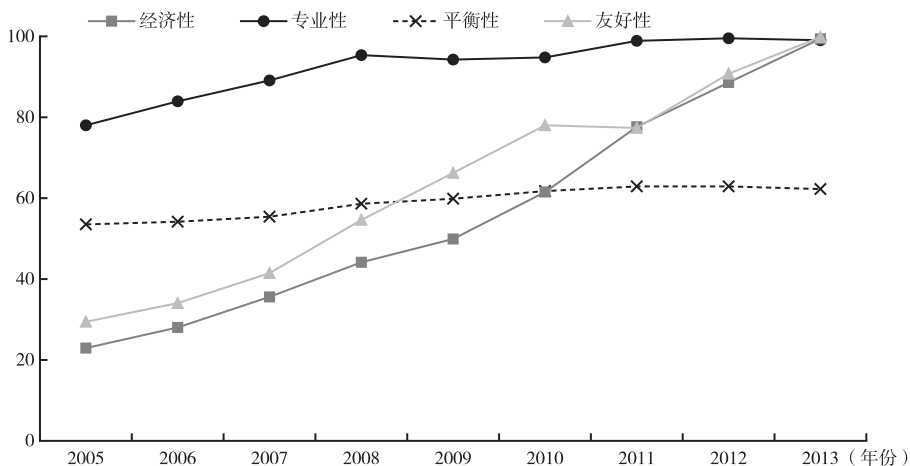


图2 京津冀城市群产业协调发展的价值评价指数 (2005~2013年)



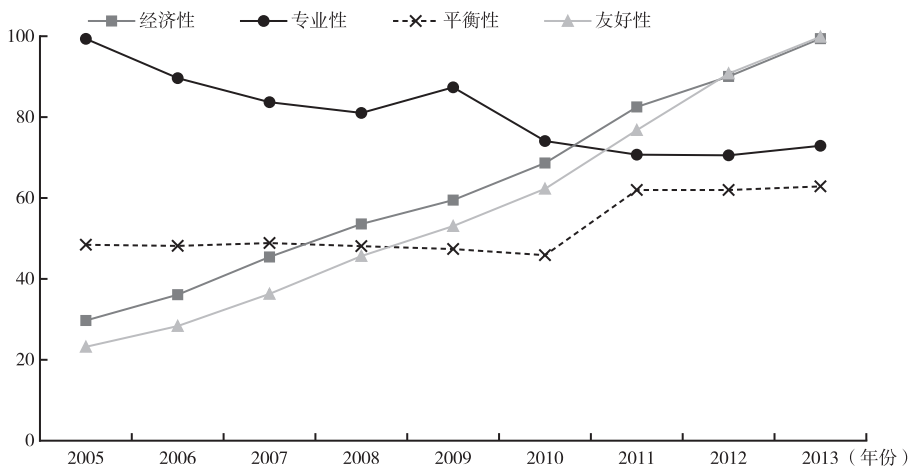


图 3 长三角城市群产业协调发展的价值评价指数 (2005 ~ 2013 年)

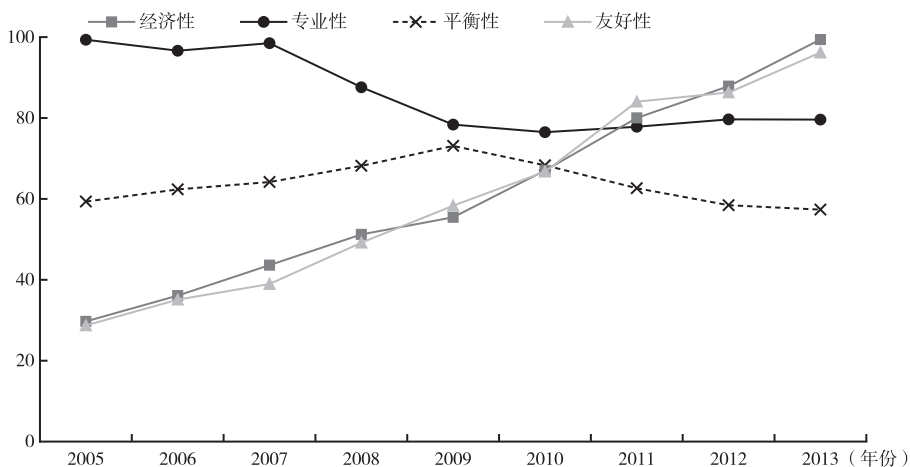


图 4 珠三角城市群产业协调发展的价值评价指数 (2005 ~ 2013 年)

京津冀城市群的专业性指数随时间推移略有上升，平衡性指数大体趋于平稳。该城市群的产业发展模式正从“集聚增长”向“扩散整合”转变，但由于区域内的产业分工级差较大，高端产业在核心城市聚集，中、小型城市的产业结构过于单一，因而城市间经济差距缩小过程较为缓慢。

2005 ~ 2013 年间，长三角城市群的专业性指数有所降低，而平衡性指数呈小幅上升趋势。该城市群多年来产业整合力度不足，城市间的协同发展并未表现出合理的产业分工与合作，而是日益激烈的同质竞争。在区域产业分工并不十分明确的情况下，其产业发展模式已过早地朝着“平衡优化”的方向发展。

珠三角城市群的专业性指数略微下降后趋于平稳，而平衡性指数则在小幅上升后

逐渐回落。该城市群的产业发展模式最初以“平衡优化”为主,但在2008年经济危机以后,由于低端产业受到较大冲击,中心城市的产业外溢作用被削弱,虽然产业结构没有发生大的变化,但城市间的经济差距再一次被拉大。

## 五、结论与建议

城市群产业协调发展是一个开放性问题,具有不同发展模式或处于不同发展阶段的城市群,其价值取向和发展需求存在一定差异。相比传统的单一标准评价体系,多指数评价模型并不是依据既定的权重对指标参数进行多层次综合,而是通过不同价值指数的计算,从多个角度对城市群的产业协调发展状态进行量化描述。

通过对模型中各项价值指数的横向和纵向比较,本文对我国最具代表性的三大城市群的产业发展现状及发展历程进行评价与分析。京津冀城市群的产业经济过于集聚,需要通过宏观产业规划和地方政策引导,对地区产业结构进行调整,大力培育中、小型城市的地方特色产业,以实现核心城市的产业扩散和对周边城市的经济带动,并最终构建合理的区域产业梯度;对于长三角城市群而言,其产业协调发展的关键在于统筹几个核心城市间的产业关系,通过构建跨省市的多层次产业合作网络,对区域产业发展进行有效整合,在完善产业分工体系的基础上,提高地区产业发展的经济性、专业性和友好性价值;相比上述两大城市群,珠三角城市群虽然各项价值指数均较高,但仍需要加强区域内的产业合作与沟通,进一步优化地区产业协调发展环境,通过信息化手段和适度的政府调控,降低短期市场波动对区域产业分工体系的影响。

## 参考文献

- 陈群元、喻定权(2009):《我国城市群发展的阶段划分、特征与开发模式》,《现代城市研究》第2期,第77~82页。
- 陈群元、喻定权(2011):《中国城市群的协调机制与对策》,《现代城市研究》第3期,第79~82页。
- 崔木花(2015):《城市群发展质量的综合评价》,《统计与决策》第4期,第61~64页。
- 樊杰、洪辉(2012):《现今中国区域发展值得关注的问题及其经济地理阐释》,《经济地理》第1期,第1~6页。
- 方创琳、祁巍锋、宋吉涛(2008):《中国城市群紧凑度的综合测度分析》,《地理学报》第10期,第1011~1021页。
- 方创琳、宋吉涛、张蕾等(2005):《中国城市群结构体系的组成与空间分异格局》,《地理学报》第5期,第827~840页。
- 国家发改委国土所课题组(2009):《我国城市群的发展阶段与十大城市群的功能定位》,《改革》第9期,第5~23页。
- 洪开荣、浣晓旭、孙倩(2013):《中部地区资源—环境—经济—社会协调发展的定量评价与

比较分析》，《经济地理》第12期，第16~23页。

黄志基、马妍、贺灿飞（2012）：《中国城市群承载力研究》，《城市问题》第9期，第2~8页。

姜博、赵婷、雷国平等（2011）：《长江三角洲城市群经济联系强度动态分析》，《开发研究》第2期，第12~15页。

李红卫、吴志强、易晓峰等（2006）：《Global-Region：全球化背景下的城市区域现象》，《城市规划》第8期，第31~37页。

李佳洺、张文忠、孙铁山等（2014）：《中国城市群集聚特征与经济绩效》，《地理学报》第4期，第474~484页。

李学鑫、苗长虹（2006）：《关中、中原、山东半岛三城市群产业结构与分工的比较研究》，《人文地理》第5期，第94~98页。

林先扬、周春山（2006）：《论城市群经济整合内涵、特征及其空间过程》，《经济地理》第1期，第70~73页。

刘爱梅、杨德才（2010）：《论我国三大城市群发展的“效率陷阱”——基于日本城市群发展的经验》，《现代经济探讨》第7期，第82~85页。

刘西忠（2014）：《跨区域城市发展的协调与治理机制》，《南京社会科学》第5期，第70~76页。

陆玉麒、董平（2013）：《区域竞合论——区域关系分析的新视角》，《经济地理》第9期，第1~5页。

孟庆民、李国平、杨开忠（2001）：《学习型区域：面向全球化的区域发展》，《地理科学》第3期，第205~209页。

苗长虹（2005）：《城市群作为国家战略：效率与公平的双赢》，《人文地理》第5期，第13~19页。

宁越敏、张凡（2012）：《关于城市群研究的几个问题》，《城市规划学刊》第1期，第48~53页。

宋建波、武春友（2010）：《城市化与生态环境协调发展评价研究——以长江三角洲城市群为例》，《中国软科学》第2期，第78~87页。

覃成林、周姣（2010）：《城市群协调发展：内涵、概念模型与实现路径》，《城市发展研究》第12期，第7~12页。

童中贤、王丹丹、周海燕（2010）：《城市群竞争力模型及评价体系——中部城市群竞争力实证分析》，《城市发展研究》第5期，第15~22页。

王长峰（2011）：《基于演化博弈理论的产业集群中竞争与合作关系分析》，《科技管理研究》第1期，第176~179页。

王发曾、刘静玉（2007）：《我国城市群整合发展的基础与实践》，《地理科学进展》第5期，第88~99页。

徐康宁、赵波、王绮（2005）：《长三角城市群：形成、竞争与合作》，《南京社会科学》第5期，第1~9页。

于斌斌（2015）：《中国城市群产业集聚与效率效率差异的门槛效应研究》，《经济理论与经济管理》第3期，第60~73页。

曾鹏（2008）：《中国十大城市群综合发展水平：因素分析与综合集成评估》，《中国人口·资源与环境》第1期，第69~73页。

朱江丽、李子联（2015）：《长三角城市群产业-人口-空间耦合协调发展研究》，《中国人

口·资源与环境》第2期,第75~82页。

Stafford, H. A. (2003), "Economics of Agglomeration: Cities, Industrial Location and Regional Growth", *Annals of the Association of American Geographers*, 93 (3), pp. 778 - 779.

## Multi-indicator Evaluation and Analysis of Industrial Coordinated Development of Urban Agglomerations

SUN Xuan

(Zhou Enlai School of Government, Nankai University, Tianjin 300071, China)

**Abstract:** The level of industrial coordination between cities within the same region is regarded as one of the most important measurements of urban agglomeration construction effect. However, due to the differences of economic development patterns and phases, it is always a hard work to make effective evaluation and analysis of industrial coordinated developments of various urban agglomerations with the assessment systems that are based on a single criterion. Considering multiple values and development requirements, this paper gives four dimensions of index parameters to describe urban agglomeration statuses from the perspectives of economy, distinctiveness, balance and friendliness, and based on all the index parameters, a flexible multi-indicator evaluation model has been proposed out by means of data integration. Take advantage of the model, we compares and analyzes the present statuses and historical processes of industrial coordinated developments of the typical urban agglomerations in China, taking "Beijing-Tianjin-Hebei", "Yangtze River Delta", "Pearl River Delta" as examples. According to the analysis results, "Beijing-Tianjin-Hebei" urban agglomeration is the one that has the most distinguished industrial division yet slow shrinking economic gap between the core city and small cities. "Yangtze River Delta" urban agglomeration's core city has obviously positive impacts on the surrounding areas, but weak integration of the region limits relative advantages of cities there in industrial developments. And comparing with the above two, "Pearl River Delta" urban agglomeration has more rational industrial division and relatively higher level of industrial coordinated development under the push of market economy.

**Key Words:** urban agglomeration; industrial coordinated development; multi-indicator evaluation

责任编辑: 苏红键