

郭庆宾,许决,刘承良.长江中游城市群资源集聚能力影响因素与形成机理[J].中国人口·资源与环境,2018,28(2):151-157. [GUO Qingbin, XU Yang, LIU Chengliang. Influencing factors and formation mechanism of resources aggregating ability in urban agglomeration in the middle reaches of the Yangtze River[J]. China population, resources and environment, 2018, 28(2): 151-157.]

长江中游城市群资源集聚能力影响因素与形成机理

郭庆宾¹ 许决² 刘承良³

(1. 湖北大学商学院,湖北 武汉 430062; 2. 湖北科技学院经济与管理学院,湖北 咸宁 437100;

3. 华东师范大学城市与区域科学学院,上海 200062)

摘要 区域发展有赖于各种资源的有力支撑和资源在空间上的优化配置,然而由于稀缺性,使得资源的非均衡分布和流动成为其基本特征。城市群作为大范围内资源的高密度聚集区,是资源集聚的最佳场所和资源优化配置的自然结果。因此,在当前城市化发展转入以城市群为空间竞争实体的背景下,研究城市群资源集聚能力的影响因素与形成机理具有必要性和现实意义。基于此,本文以长江中游城市群31个城市为研究对象,运用研究空间分布差异的地理探测器方法对资源集聚能力的影响因素和形成机理进行了分析。研究发现:①科技创新水平、经济发展水平、人口规模、就业机会、对外开放水平、市场化水平、工资水平等是影响长江中游城市群资源集聚能力演化的主要因素,且1995—2014年这些因子对资源集聚能力的影响作用不断增强;②各影响因素间不仅存在双向交互作用关系,还存在复杂的交互耦合作用关系,共同支配着资源集聚能力的形成和演化;③资源集聚是资源“逐利性”作用下的必然结果,良好的市场发育和对外开放政策是提高城市(群)资源集聚能力的重要前提,科技创新是提高资源集聚“回报率”的加速器,人口规模是资源集聚能力的体现,交通流、信息流、资金流等资源集聚通道是保障资源集聚的“生命线”,教育、医疗、文化等公共服务配套服务体系是资源集聚的重要支撑,而生活成本、税收成本等因素在资源集聚过程中扮演了反作用力的角色。

关键词 长江中游城市群;资源集聚能力;影响因素;形成机理

中图分类号 K902

文献标识码 A

文章编号 1002-2104(2018)02-0151-07

DOI: 10.12062/cpre.20170908

作为社会经济和城市化发展过程中出现的一种高级地域空间组织形式,城市群的出现和发展解决了行政区划分割造成的资源配置不合理、区域经济松散等问题,在区域资源要素的整合过程中具有主导作用,对提高整体竞争力水平起到重要作用。此外,从本质上来说,城市群作为大范围内资源要素的高密度聚集区^[1],是资源集聚的最佳场所和资源优化配置的自然结果,从该意义上说,城市群的形成是聚集经济作用下的资源聚集过程^[2],城市群即是一个巨型的资源集聚体。在这个系统中,不同层级、不同类型的各个城市的自然资源和社会经济资源相互配合、相互促进、相互流动,共同支撑起城市群的高效运转。劳动、资本、技术等资源要素的集聚能够推动城市群资源集聚能力的提高,增强集聚经济效益。通过资源集聚,城市群不断从外部吸收资金、技术、人才等优质发展要素,并不断向外部输出产品,促进自身经济实力迅速增强,增加就业机会。此外,通过资源的集聚,吸引生产活动的彼此接近,推

动资金周转、商品交易、技术创新与竞争等经济活动的集中,从而带来交易成本降低、信息流畅、规模经济等“溢出效应”,提升地区经济实力。从形成机制来看,资源集聚是多种因子协同效应下的必然结果^[3],对资源集聚能力的影响因素和形成机理进行科学分析,是探索资源集聚能力提升路径的必要前提。尤其是在当前中国城市群发展理论体系尚不完善的背景下,实现城市群发展路径的创新^[4],更需要对资源集聚能力的影响因素和形成机理进行详细透彻的分析。

有关资源集聚能力影响因素的研究较多,这些因素主要可以归类为:①制度因素,诸如政府干预程度、对外开放水平、市场完善程度等^[5-7];②经济因素,诸如人均GDP、基础设施水平、运输成本、资源配置能力、产业联系、固定资产投资占GDP比重等^[8-12];③科技因素,诸如创新能力、技术溢出机会、人力资本水平、信息共享程度、教育水平等^[13-16];④自然因素,诸如区位优势、资源禀赋差异、市

收稿日期:2017-09-15

作者简介:郭庆宾,博士,副教授,主要研究方向为资源环境经济与区域经济政策。E-mail: 155267007@qq.com。

通讯作者:刘承良,博士,副教授,主要研究方向为资源环境经济与区域经济政策。E-mail: clliu@re.ecnu.edu.cn。

基金项目:国家社会科学基金项目“长江中游城市群资源集聚能力时空演化机理与提升路径研究”(批准号:14CJL037)。

场规模等^[17-19]。综上,虽然研究资源集聚能力影响因素的较多,但多是从某一个视角进行研究,缺少对资源集聚能力影响因素的系统研究,并且还尚未有文献专门研究城市群资源集聚能力形成机理,而城市群资源集聚能力的演化则是在城市群自组织运行机制作用下的复杂变化过程,背后有深刻的作用机理。基于此,本文以长江中游城市群31个城市为研究对象,运用研究空间分布差异的地理探测器方法对长江中游城市群资源集聚能力的影响因素及形成机理进行深入分析,以摸清资源集聚背后的动力机制,为提升长江中游城市群资源集聚能力提供针对性决策依据。

1 研究方法、指标选取与数据来源

1.1 研究方法

为探讨长江中游城市群资源集聚能力空间分布差异的影响因素进而研究其形成机理,本文采用地理探测器方法对其进行分析。

1.1.1 地理探测器原理

地理探测器是探测地理事物空间分异性,从而揭示其背后驱动因素的一种空间统计学方法,最初由王劲峰等人^[20]提出,应用于探测疾病风险的影响因素。它假设某种现象总是存在于特定的空间位置,影响其变化的因子在空间上具有差异性,若某影响因子与空间分布的变化在空间上具有显著一致性,则该影响因子对该现象的发生与发展便产生重要影响。地理探测器主要用于分析类型量,对于顺序量、比值量或间隔量,可以在采取适当的离散化处理后进行分析。从这个角度而言,地理探测器在探测数值型数据和定性数据上均有较强的适宜性,这是其显著优势所在。此外,地理探测器可以探测影响因子间的交互作用,其方法是检验回归模型中增加的两因子乘积项的统计学特征,这一功能在检验因子间是否存在交互作用、交互作用的强弱、方向、线性还是非线性等方面效果显著^[21]。该方法没有设定过多的假设条件,克服了传统统计方法在分析事物成因方面的局限性。地理探测器目前已在土地利用、区域规划、地质、生态环境等领域得到广泛应用, Lou等人^[22]利用地理探测器对美国陆表切割度空间变异的主导因素进行了探测,分析美国8大地形区形成的主导因子;刘彦随和杨忍利用地理探测器对中国106国道、北方边境、东部沿海、长江沿岸和陇海兰新铁路沿线等区域的城市化驱动力进行了研究^[23]; Li等人^[24]利用地理探测器对土壤抗生素残留空间变异的影响因子进行了分析。

地理探测器的原理是:假设在研究区A中,资源集聚能力是以B中的方格为单位统计的,各方格的资源集聚能力记作 b_1, b_2, \dots, b_n ; C、D是其中2个影响资源集聚能力

的因素 c_1, c_2, c_3 和 d_1, d_2, d_3 是因素C和因素D各自的空间类别分区(见图1)。

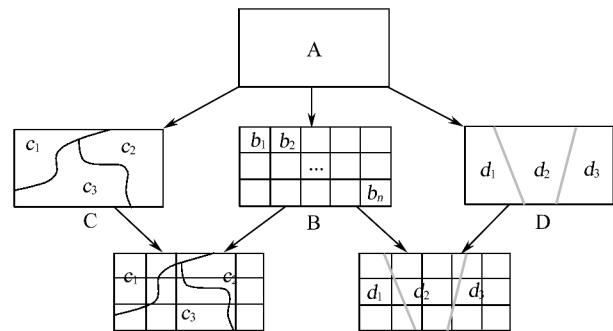


图1 地理探测器原理示意图
Fig. 1 Schematic diagram of geographical detector's principle

1.1.2 地理探测器模型

地理探测器的模型为^[21]:

$$P_{D,U} = 1 - \frac{1}{n\sigma_U^2} \sum_{i=1}^m n_{D_i} \sigma_{U_{D_i}}^2 \quad (1)$$

式中: $P_{D,U}$ 为资源集聚能力影响因素探测力指标, n_{D_i} 为次一级区域样本数, n 为整个区域样本数, m 为次级区域个数, σ_U^2 为资源集聚能力方差, $\sigma_{U_{D_i}}^2$ 为次一级区域的方差; $P_{D,U}$ 的取值范围为 $[0, 1]$,数值越大,表明该因素对资源集聚能力差异的影响越大。

1.2 指标选取

资源集聚能力的大小受多种因素的影响,从资源集聚的过程来看,资源集聚主体内在的吸引力是吸引资源向其集聚的主要动力,受到城市经济发展水平、工资水平、就业机会、生活成本、公共服务水平、生态环境质量等因素的影响;而资源集聚通道的顺畅性则对资源能否顺利集聚具有重要作用,受到交通可达性、市场化水平等因素的影响。因此,结合相关研究中影响因素的选取,本文从资源集聚的主要潜在影响方面出发,选取城市人口数量(X_1)、从业人员数量占总人口比重(X_2)、GDP总量(X_3)、职工平均工资(X_4)、居民消费价格指数(X_5)、城市对外交通可达性(X_6)、每万人拥有专任教师和医生数量(X_7)、人均绿地面积(X_8)、高新技术产业增加值占GDP比重(X_9)、人均税收收入(X_{10})、民营经济增加值占GDP比重(X_{11})、进出口金额(X_{12})等12项指标(见表1),使用地理探测器方法,以长江中游城市群31个城市为研究对象,对资源集聚能力的影响因素进行分析。

1.3 数据来源

本文主要选取长江中游城市群1995、2001、2007、2014年四个时间节点上的资源集聚情况进行研究,所需数据主要来源于1996、2002、2008、2015年《中国城市统计年鉴》,

湖北、湖南、江西 3 省统计年鉴和《中国县域统计年鉴》。考虑到数据的连续性和稳定性,对于在研究时段内发生行政区划调整的城市,基于调整后最新的行政区划,对调整前的行政单元数据进行归并处理。

2 长江中游城市群资源集聚能力的影响因素

2.1 主要影响因子

为了探究长江中游城市群资源集聚能力演化的影响因素,根据构建的资源集聚能力影响因素指标,对 1995、2001、2007、2014 年四个时间节点上长江中游城市群各影响因子指标进行因子探测分析,结果见表 2。

从 1995、2001、2007、2014 年长江中游城市群资源集聚能力各影响因子的影响力探测值变化情况来看,城市人口规模、经济发展水平、工资水平、科技创新水平、生态环境质量、市场化水平等因子的影响作用显著增强,生活成本的影响作用略微增强;交通可达性、公共服务供给水平、税收成本、对外开放水平等因子的影响作用显著下降,就业机会的影响略微下降。这种变化特征与城市群的社会经济发展密切相关。城市规模作为衡量城市吸引力的传统基础因素依然十分重要,人口规模较大的城市对周边地区的各种资源产生强大的集聚能力,在市场经济的发展过程中,这种集聚能力促进了城市自身经济发展实力的不断提高;而经济水平提升伴随着工资水平的提高和城市科技创新实力的增强,且在发展过程中对生态环境的治理投资增多,生态环境质量改善,进而提高了城市资源集聚能力,形

表 1 资源集聚能力影响因素指标
Tab. 1 Indicators of the resources aggregating ability's influencing factors

影响因素	序号	具体指标
人口规模	X_1	城市人口数量/万人
就业机会	X_2	从业人员数量占总人口比重/%
经济发展水平	X_3	GDP 总量/亿元
工资水平	X_4	职工平均工资/元
生活成本	X_5	居民消费价格指数
交通可达性	X_6	城市对外交通可达性/h
公共服务供给水平	X_7	每万人拥有专任教师和医生数量/人
生态环境质量	X_8	人均绿地面积/ m^2
科技创新水平	X_9	高新技术产业增加值占 GDP 比重/%
税收成本	X_{10}	人均税收收入/万元
市场化水平	X_{11}	民营经济增加值占 GDP 比重/%
对外开放水平	X_{12}	进出口金额/亿美元

成良性的循环累积因果效应。交通可达性和公共服务供给水平是基础设施和公共服务设施的主要体现,随着各城市的不断发展,基础设施和公共服务设施不断完善,城市间在基础设施和公共服务设施方面的差距不断缩小,对资源集聚能力的影响下降。近年来国家在财政税收体制方面的改革以及政府的简政放权,经济发展的税收成本有所下降,因此其对资源集聚的影响减弱。随着全球化的深入推进,各个城市对外交往和国际贸易不断发展,对外开放水平不断提高,城市间对外开放水平差异逐渐缩小,因此其对资源集聚的影响作用减弱。

2.2 影响因子相对重要性差异

为进一步研究各影响因子的相对重要性,我们以 2014 年为研究年份,进一步计算出了各影响因子相对重要性的对比结果,结果如表 3 所示。从表 3 可以看出,影响因子间的重要性差异表现出与因子探测力值对比一致的特征,即科技创新水平、经济发展水平、人口规模、就业机会、对外开放水平、市场化水平、工资水平等影响因子具有更高的重要性,而公共服务供给水平、交通可达性、税收成本、生态环境质量、生活成本等指标在与上述指标对比时,重要性处于相对较低地位。

表 2 长江中游城市群资源集聚能力演化的影响因子
Tab. 2 Influencing factors of resources aggregating ability in UAMRYR

指标	指标含义	$P_{D, U}$				影响作用
		1995	2001	2007	2014	
X_1	人口规模	0.704	0.819	0.849	0.808	增强
X_2	就业机会	0.796	0.808	0.783	0.763	略微下降
X_3	经济发展水平	0.667	0.800	0.863	0.897	增强
X_4	工资水平	0.316	0.510	0.373	0.607	增强
X_5	生活成本	0.119	0.208	0.183	0.145	略微增强
X_6	交通可达性	0.581	0.290	0.406	0.394	下降
X_7	公共服务供给水平	0.618	0.295	0.556	0.516	下降
X_8	生态环境质量	0.178	0.141	0.145	0.232	增强
X_9	科技创新水平	0.793	0.762	0.891	0.906	增强
X_{10}	税收成本	0.380	0.242	0.250	0.163	下降
X_{11}	市场化水平	0.581	0.680	0.608	0.643	增强
X_{12}	对外开放水平	0.854	0.909	0.811	0.730	下降

从各影响因子的交互作用来看,除 X_1 人口规模、 X_3 经济发展水平、 X_4 工资水平与其他因子的交互作用呈非线性相互增强外,其他因子间的交互作用大多呈非线性增强类型,不存在相互独立、非线性减弱和单线性减弱类型。人口规模、经济发展水平、工资水平这三个因子属于复合型因子,其变化往往对其他因子变化产生关联影响,因此这三者与其他因子的交互作用类型大多为相互增强类型。

3 长江中游城市群资源集聚能力形成机理

根据前文的分析结果,经济发展水平、科技创新水平、工资水平、就业机会、对外开放水平、市场化水平、人口规模、生态环境质量等作为资源集聚能力的主要影响因素,与交通可达性、公共服务供给水平、生活成本、税收成本等次要因子一起,影响着城市(群)资源集聚能力的变化。各影响因子间不仅存在双向交互作用关系,还存在复杂的多因子交互耦合作用关系,共同支配着资源集聚能力的形成和演化(见图2)。

从图2可以看出,经济既是资源集聚过程的起点,也是资源集聚过程的终点。从本质上说,经济发展的过程也是资源要素集聚的过程。资源要素集聚与经济发展之间存在内生化的交互强耦合关系。资源具有“逐利性”,集聚资源的目的和出发点就是促进经济发展。经济规模越大的城市(群),对各种资源的需求也越大。在市场需求导向作用下,受资源“逐利性”的驱动,资源要素会向经济发展水平高的城市(群)——即效益最大化的区域聚集,并在集聚效应和规模报酬递增效应的耦合作用下,使资源集聚获得的收益报酬成倍增长,这进一步刺激了集聚“冲

动”,形成不断扩大集聚规模的自我强化机制或“路径依赖”,反过来促进城市(群)经济持续快速发展,导致资源需求进一步扩大,源源不断的吸引资源要素向其流动集聚,最终形成完整的循环体系。因此,经济发展水平高的城市(群)必然是资源集聚能力强的城市(群),且随着经济实力和经济发展水平的不断提高,其资源集聚能力也不断增强。工资水平提高、就业机会增加等是伴随经济增长而产生的附加产物,工资水平会影响到居民的储蓄、消费和投资,对资源的需求会增加;就业市场的扩大对劳动力资源产生强大吸引力,这些都推动了城市(群)资源集聚能力的提高。

自由市场和对外开放是资源集聚的重要前提。现代经济是市场经济,其发展过程也是资源要素自由流动的过程,市场化水平和对外开放水平越高,吸引到外部的资金、先进技术等资源的机会越大,城市的吸引力和资源集聚能力就越强。科技创新是提高资源集聚“回报率”的加速器。科技是第一生产力,科技创新能够显著提高生产力和劳动生产率,加快资源流通,大大提高资源集聚所追求的逐利“回报率”和“成本回收速度”。人口规模本身即是资源集聚能力的一种体现。人是一切资源要素利用和转化的“枢纽”和“转换器”,人是资源的开发者、运输者和消费者,人的消费是资源获得集聚“回报”或达到逐利目的的唯一途径。资源集聚通道和配套服务体系是保障资源集聚的“生命线”和重要支撑。资源的自由流动则依赖于顺畅的资源流通“通道”,即各种交通流、信息流、资金流等通道性基础设施,从而提高资源集聚的可达性。此外,人口、经济、科技等资源在城市(群)集聚后,带来大量的服

表3 长江中游城市群资源集聚能力影响因子相对重要性对比

Tab. 3 Comparison of relative importance of resources aggregating ability's influencing factors in UAMRYR

指标	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}	X_{12}
X_1												
X_2	N											
X_3	Y	N										
X_4	N	Y	Y									
X_5	Y	Y	Y	N								
X_6	Y	Y	Y	Y	N							
X_7	Y	Y	Y	Y	N	Y						
X_8	Y	N	Y	N	N	N	N					
X_9	N	N	N	N	N	N	N	N				
X_{10}	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	N	Y			
X_{11}	N	N	Y	N	N	N	N	N	Y	N		
X_{12}	Y	N	Y	Y	N	N	N	N	Y	N	N	

务需求,需要各种生活性服务设施的保障支撑。良好的生态环境是城市魅力和吸引力的重要组成部分,直接关系到居住、发展环境和产品环保要求等,在城市资源集聚能力的提高过程中,扮演着越来越重要的角色。

此外,生活成本、税收成本等因素在资源集聚过程中扮演了反作用力的角色。生活成本的增加,是城市经济发展水平提高的一个侧面产物,但这在一定程度上对人口资源的集聚产生负面效应。税收成本对经济资源的集聚也具有一定负面作用,但近年来,国家在财政税收体制改革以及政府简政放权等方面进步较大,经济发展的税收成本有所下降,因此其对资源集聚的影响逐渐减弱。

4 结论与讨论

本文通过运用研究空间分布差异的地理探测器方法对长江中游城市群资源集聚能力的影响因素及形成机理进行了深入研究,总结归纳了影响长江中游城市群资源集聚能力的主要因素,并摸清了资源集聚能力背后的形成机理,得出的结论如下:

影响长江中游城市群资源集聚能力的因素主要有经济发展水平、科技创新水平、工资水平、就业机会、对外开放水平、市场化水平、人口规模、生态环境质量等。其中,从1995—2014年,人口规模、经济发展水平、工资水平、科

技创新水平、生态环境质量、市场化水平等因子的影响作用显著增强,生活成本的影响作用略微增强;交通可达性、公共服务供给水平、税收成本、对外开放水平等因子的影响作用显著下降,就业机会的影响略微下降。从形成机理来看,经济发展的过程也是资源要素集聚的过程,资源集聚是资源“逐利性”作用下的必然结果;市场化水平和对外开放水平是衡量资源流动水平和流动程度的重要标准,良好的市场发育和对外开放政策是提高城市(群)资源集聚能力的重要前提;科技创新是提高资源集聚“回报率”的加速器,是提高城市(群)资源集聚能力的重要保障和推动力;人口规模本身即是资源集聚能力的一种体现;交通流、信息流、资金流等资源集聚通道是保障资源集聚的“生命线”,教育、医疗、文化等公共服务配套服务体系是资源集聚的重要支撑;生态环境是城市魅力和吸引力的重要组成部分,在资源集聚能力的提高过程中扮演越来越重要的角色;生活成本、税收成本等因素在资源集聚过程中扮演了反作用力的角色。

最后,应当指出的是,本文针对已有相关研究的不足,对长江中游城市群资源集聚能力的影响因素与形成机理进行了有效探索,但是受限于数据资料的可获得性等原因,在计算方法改进、影响因素分析以及资源集聚能力变化的经济效应、福利效应等方面仍有待进一步加强,这些

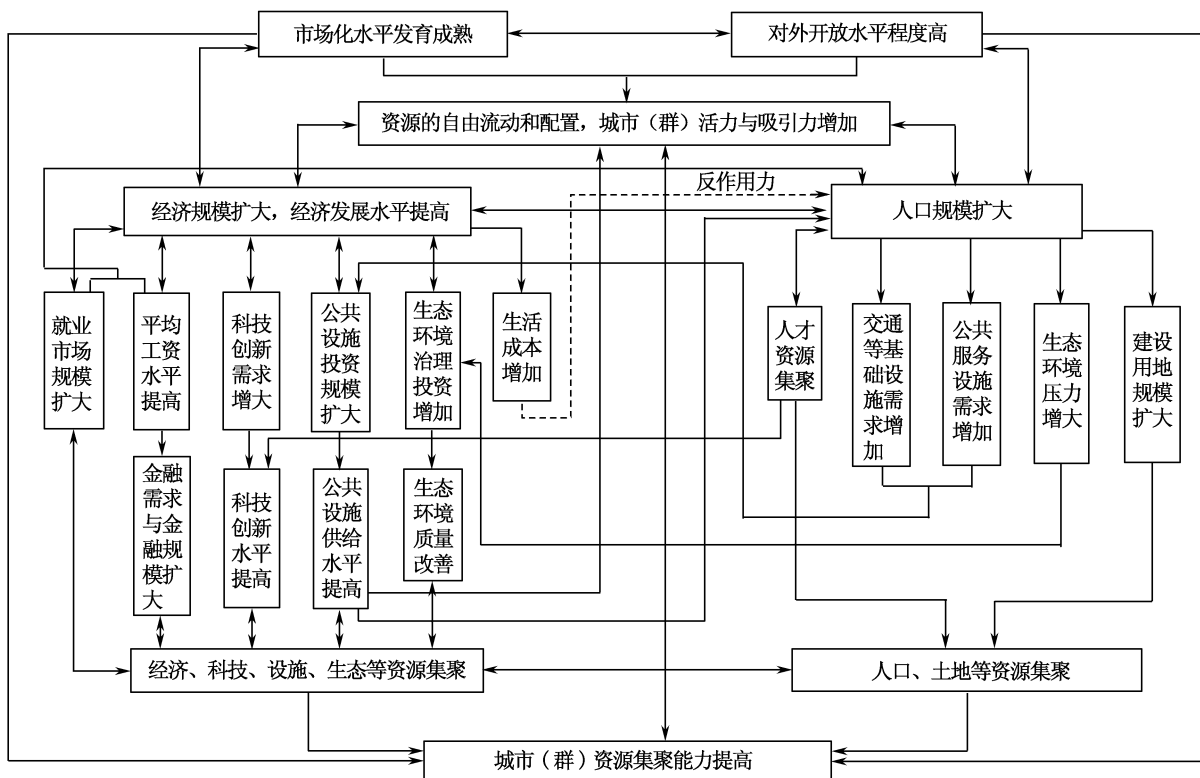


图2 长江中游城市群资源集聚能力的形成机理

Fig. 2 Formation mechanism of resources aggregating ability in UAMRYR

也是后续研究的重要方向。

(编辑:刘照胜)

参考文献(References)

- [1]方创琳,张舰. 中国城市群形成发育的政策保障与对策建议[J]. 中国人口·资源与环境,2011,21(10):107-113. [FANG Chuanglin, ZHANG Jian. Urban agglomerations formation and development in China: policy guarantee mechanism, countermeasures and suggestions [J]. China population, resources and environment, 2011, 21(10):107-113.]
- [2]方创琳. 中国城市群研究取得的重要进展与未来发展方向[J]. 地理学报,2014,69(8):1130-1144. [FANG Chuanglin. Progress and the future direction of research into urban agglomeration in China [J]. Acta geographica sinica, 2014, 69(8):1130-1144.]
- [3]鲁平俊,唐小飞,王春国,等. 城市群战略与资源集聚效率研究[J]. 宏观经济研究,2015(5):150-159. [LU Pingjun, TANG Xiaofei, WANG Chunguo, et al. Study of urban agglomeration strategy and resource aggregation efficiency [J]. Macroeconomic research, 2015(5):150-159.]
- [4]万庆,吴传清,曾菊新. 中国城市群城市化效率及影响因素研究[J]. 中国人口·资源与环境,2015,25(2):66-74. [WAN Qing, WU Chuanqing, ZENG Juxin. Study on the urbanization efficiency and determinants of china's urban agglomerations [J]. China population, resources and environment, 2015, 25(2):66-74.]
- [5]GLAESER E L. Cities, agglomeration and spatial equilibrium[M]. London: Oxford University Press, 2008.
- [6]赵伟,王春晖. 区域开放与产业集聚:一个基于交易费用视角的模型[J]. 国际贸易问题,2013(7):38-49. [ZHAO Wei, WANG Chunhui. Regional opening and industrial agglomeration: a theoretical model from transaction cost perspective [J]. Journal of international trade, 2013(7):38-49.]
- [7]苏雪串. 城市化进程中的要素集聚、产业集群和城市群发展[J]. 中央财经大学学报,2004(1):49-52. [SU Xuechuan. Agglomeration of factors, industrial cluster and megalopolis in the urbanization [J]. Journal of Central University of Finance & Economics, 2004(1):49-52.]
- [8]王玉海,刘学敏. 区域经济集聚的资源视角分析[J]. 经济地理,2009,29(4):560-566. [WANG Yuhai, LIU Xuemin. The analysis of regional economy concentration from the point of resources [J]. Economic geography, 2009, 29(4):560-566.]
- [9]李煜伟,倪鹏飞. 外部性、运输网络与城市群经济增长[J]. 中国社会科学,2013(3):22-42. [LI Yuwei, NI Pengfei. Externality, transport network and the economic growth of megalopolises [J]. Social sciences in china, 2013(3):22-42.]
- [10]薛雅伟,张在旭,李宏勋,等. 资源产业空间集聚与区域经济增长“资源诅咒”效应实证[J]. 中国人口·资源与环境,2016,26(8):25-33. [XUE Yawei, ZHANG Zaixu, LI Hongxun, et al. Spatial agglomeration of resource industry and regional economic growth: an empirical study of ‘resource curse’ [J]. China population, resources and environment, 2016, 26(8):25-33.]
- [11]李佳洺,张文忠,孙铁山,等. 中国城市群集聚特征与经济绩效[J]. 地理学报,2014,69(4):474-484. [LI Jiaming, ZHANG Wenzhong, SUN Tieshan, et al. Characteristics of clustering and economic performance of urban agglomerations in China [J]. Acta geographica sinica, 2014, 69(4):474-484.]
- [12]FELDMAN M P. The new economics of innovation, spillovers and agglomeration: a review of empirical studies [J]. Economics of innovation and new technology, 1999, 8(1/2):5-10.
- [13]陈菲琼,韩莹. 创新资源集聚的自组织机制研究[J]. 科学学研究,2009,27(8):1246-1254. [CHEN Feiqiong, HAN Ying. Research on self-organization of innovative clusters [J]. Studies in science of science, 2009, 27(8):1246-1254.]
- [14]赵少平,黄飞. 长三角区域创新集聚的空间计量实证研究[J]. 经济地理,2016,36(8):73-79. [ZHAO Shaoping, HUANG Fei. The spatial econometric empirical researching on the regional innovation agglomeration in the Yangtze River Delta [J]. Economic geography, 2016, 36(8):73-79.]
- [15]孙慧,朱俏俏. 中国资源型产业集聚对全要素生产率的影响研究[J]. 中国人口·资源与环境,2016,26(1):121-130. [SUN Hui, ZHU Qiaoqiao. The research on the effect of Chinese resources industry agglomeration on total factor productivity growth [J]. China population, resources and environment, 2016, 26(1):121-130.]
- [16]余泳泽. 创新要素集聚、政府支持与科技创新效率——基于省域数据的面板计量分析[J]. 经济评论,2011(2):93-101. [YU Yongze. Innovation cluster government support and the technological innovation efficiency: based on spatial econometrics of panel data with provincial data [J]. Economic review, 2011(2):93-101.]
- [17]ANNA A, PASQUALE C, ILARIA F. Agglomeration dynamics and first nature asymmetries [J]. Mathematics and computers in simulation, 2015, 108(C):81-98.
- [18]李胜会,李红锦. 要素集聚、规模效率与全要素生产率增长[J]. 中央财经大学学报,2010(4):58-66. [LI Shenghui, LI Hongjin. Factors agglomeration scale efficiency and TFP growth [J]. Journal of Central University of Finance & Economics, 2010(4):58-66.]
- [19]王建康,谷国锋. 土地要素对中国城市经济增长的贡献分析[J]. 中国人口·资源与环境,2015,25(8):10-17. [WANG Jiankang, GU Guofeng. Study on contribution of land element to urban economic growth in China [J]. China population, resources and environment, 2015, 25(8):10-17.]
- [20]WANG J F, LI X H, CHRISTAKOS G, et al. Geographical detectors-based health risk assessment and its application in the neural tube defects study of the Heshun region, China [J]. International journal of geographical information science, 2010, 24(1):107-127.



- [21] 王劲峰, 徐成东. 地理探测器: 原理与展望[J]. 地理学报, 2017, 72 (1): 116 - 134. [WANG Jinfeng, XU Chengdong. Geodetector: principle and prospective [J]. Acta geographica sinica, 2017, 72 (1): 116 - 134.]
- [22] LOU C R, LIU H Y, LI Y F, et al. Socioeconomic drivers of PM_{2.5} in the accumulation phase of air pollution episodes in the Yangtze River Delta of China [J]. International journal of environmental research and public health, 2016, 13(10): 928.
- [23] 刘彦随, 杨忍. 中国县域城镇化的空间特征与形成机理[J]. 地理学报, 2012, 67(8): 1011 - 1020. [LIU Yansui, YANG Ren. The spatial characteristics and formation mechanism of the county urbanization in China [J]. Acta geographica sinica, 2012, 67(8): 1011 - 1020.]
- [24] LI X W, XIE Y F, WANG J F, et al. Influence of planting patterns on Fluoroquinolone residues in the soil of an intensive vegetable cultivation area in north China [J]. Science of the total environment, 2013, 458 - 460: 63 - 69.
- [25] WANG Z G, LIU Y, LI Y Z, et al. Legislation on protection of drinking water sources and local management practices in the Pearl River Delta region of China [J]. Chinese journal of population, resources and environment, 2016, 14(2): 144 - 152.

Influencing factors and formation mechanism of resources aggregating ability in urban agglomeration in the middle reaches of the Yangtze River

GUO Qing-bin¹ XU Yang² LIU Cheng-liang³

(1. School of Business, Hubei University, Wuhan Hubei 430062, China; 2. School of Economics and Management, Hubei University of Science and Technology, Xianning Hubei 437100, China; 3. School of Urban and Regional Science, East China Normal University, Shanghai 200062, China)

Abstract Regional development depends on the strong support of various resources and the optimal allocation of resources in space. However, due to the scarcity of resources, unbalanced distribution and flow of the resources become their basic characteristics. As a high density gathering area of resources in large scale, urban agglomeration is the best place for resource concentration and the natural result of resource optimization. Therefore, it is necessary and practical to study the influencing factors and formation mechanism of agglomeration ability of urban agglomeration in the context of the current urbanization development into the context of urban agglomeration as a spatial competitive entity. Based on this, we discussed the influencing factors and formation mechanism of resources aggregating ability in UAMRYR by using the geographic detector method and taking 31 cities in the middle reaches of the Yangtze River as the research object. Research shows that: ① The innovation level of science and technology, the level of economic development, urban scale, employment opportunities, the level of opening to the outside, the market level, the wage level and so are the main influencing factors of resources aggregating ability in UAMRYR, and their effect tends to enhance from 1995 to 2014. ② There are not only individual interaction relationships between the influencing factors, but also complex interaction mechanisms, which dominate the formation and evolution of resource aggregating ability. ③ The agglomeration of resources is the inevitable result of the 'profit seeking' of resources, good market development and opening policy are important preconditions to improve the resources aggregating ability of cities, scientific and technological innovation are the accelerator to increase the rate of return of resources agglomeration, the population size is reflected in resource gathering capabilities, traffic flow, information flow, capital flow and other resources to gather support resources agglomeration channel are the 'lifeline', education, medical, cultural and other public service supporting service system are important support for resource gathering, but living cost, tax cost play the role of counterforce in the process of resource agglomeration.

Key words UAMRYR; resources aggregating ability; influencing factors; formation mechanism