

长株潭城市群一体化程度测度与评价^{*1}

汤放华¹ 吴平² 周亮³

(1. 湖南城市学院 建筑与城市规划学院, 中国湖南 益阳 413000;

2. 深圳市深港产学研环保工程技术股份有限公司, 中国广东 深圳 518000;

3. 湖南工学院 建筑工程与艺术设计学院, 中国湖南 衡阳 421000)

【摘要】：区域发展是动态的，城市群发展的实质就是区域一体化不断推进的过程，是一个从布局合理到功能完善再到制度整合的纵深推进过程，以此构建长株潭城市群区域一体化程度综合测度指标，对长株潭城市群 2003—2015 年一体化程度进行定量测度，结果表明：①2003—2015 年长株潭城市群一体化程度在不断加深并呈现较为明显的阶段性，一体化综合得分从 2003 年的 0.0754 增长到 2015 年的 0.8854；②在影响布局一体化因素中，交通设施对其影响最为明显，产业分工指数呈现下降趋势，生态空间指数则增长缓慢；③在五大区域流动要素中，人口流动变化幅度较小，货物流动、资金流动、信息流动、技术流动四者上升明显；④制度一体化对城市群一体化发展影响最大，其中战略协议指数值在 2006 年增长较为明显，而政策认同指数值在研究期内整体呈现阶梯向上趋势。

【关键词】：区域一体化；制度一体化；要素流动；产业分工；政策认同；熵值法；长株潭城市群

【中图分类号】：F291

【文献标志码】：A

【文章编号】：1000 - 8462 (2018) 02 - 0059 - 07

DOI: 10.15957/j.cnki.jjdl.2018.02.008

在经济全球化和新经济集聚的背景下，全球城市和城市区域被普遍当作是组织未来全球经济竞争的重要单元^[1]。单一的城市竞争逐渐转向城市区域的群体竞争，而随着城市区域内部流动性的增强，“地点空间”正在被“流的空间”代替，逐步形成了“流”、节点、网络的空间结构，邻近城市在要素相互交换过程中形成了单中心或者多中心的都市圈或城市群，并成为区域一体化的主要形式^[2]。城市群作为我国新型城镇化和国家区域战略推进的主体空间形态，是支撑我国经济发展的核心区域和城市化水平最高的区域，而这种城市群主导下的区域一体化已然成为当前城市地域空间组织的发展趋势。

¹ 收稿时间：2017 - 12 - 16；修回时间：2018 - 01 - 29

基金项目：国家自然科学基金项目（41371182）

作者简介：汤放华（1964—），男，湖南益阳人，博士，教授。主要研究方向为城市规划和空间经济学。E-mail: tangfang123456@126.com。

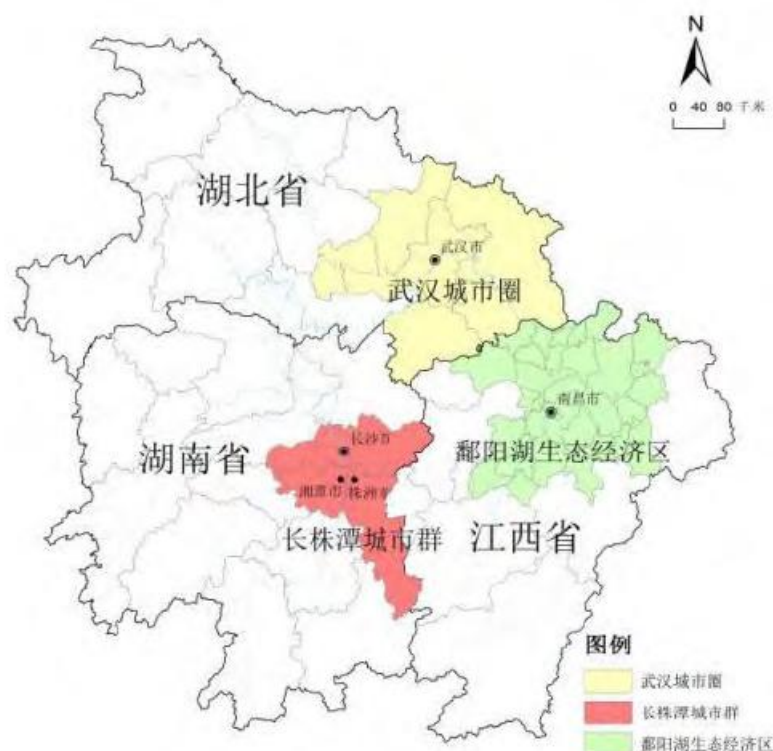


图1 长株潭城市群区位图

Fig.1 Changsha-Zhuzhou-Xiangtan Urban Agglomeration location diagram

长株潭城市群位于湖南省中东部地区，是长江中游城市群的重要组成部分，三市沿湘江呈“品”字形分布，区域内部空间结构紧凑，具有多中心、网络化的客观趋势，目前正处于单核心集聚的城市群演化初期阶段^[3]。作为中西部欠发达地区的典型城市群，长株潭城市群一体化程度不仅决定了自身实力的壮大，更会对周边地区的未来发展产生巨大而深远的影响，而系统研究长株潭城市群一体化程度可为我国城市群研究提供新样本。鉴于此，本文从区域一体化发展的内涵出发，深入研究区域一体化各影响因子的相互作用机制，在长株潭城市一体化发展现状的基础上，构建起一体化程度的综合评价指标并进行定量测算，明晰长株潭城市群一体化发展轨迹，有效引导城市群未来健康发展。

1 国内外相关研究

区域一体化作为世界城市发展演变规律中出现的一种空间协同、自组织、自优化的空间现象^[4]，是1990年代以来最具活力的经济现象之一。根据区域的尺度性特征，一体化可理解为两个层次：跨国界的区域合作和一国范围内的区域合作。理论界普遍认为这一概念最早是1954年荷兰经济学家Tinbergen在其著作《国际经济一体化》中提出，当时主要针对国家之间通过跨国区域经济与政治联盟等方式来弱化、消除阻碍经济发展的因素以此谋求共同发展。自此之后，众多学者从不同视角对区域一体化进行了定义^[5-6]；世界银行在2009年发布的《重塑世界经济地理》报告中，遵循密度、距离和分割等三大新经济地理学的区域发展特征，把区域一体化视作一个增加密度、缩短距离、减少分割的过程^[7]。总体来说，学界目前对区域一体化并没有形成统一的定义，不同学科对区域一体化定义各有侧重^[8-9]。从本质而言，区域一体化作为一种多尺度、多维度的概念，是区域内各主体在区位选择的基础上运用经济、行政等多种手段，各发展要素不断重组下达到在区域内无障碍流动的状态和过程，最终实现区域间的互通互连，以此形成网络化的空间体系，使得区域利益最大化。

近年来,随着我国各类区域发展战略的制定和城市群不断崛起,我国的城市群一体化研究也已经全面展开,并不断深入。目前研究主要集中在西方理论的引介和一体化政策探讨上^[10-11]。部分学者对区域一体化的内涵、协调机制^[12]、发展模式^[13]、动力机制^[14]等内容进行了比较完善的定性研究。也有部分学者通过对某些区域实证分析来阐述其一体化的形成过程和发展阶段^[15-16],并逐步关注区域一体化背景下的经济收敛问题^[17-19]。相比较而言,对区域一体化程度的定量研究还处于尝试性阶段,主要是通过建立相关指标体系对区域某一具体层面的一体化水平测度,如娄文龙^[20]、陈红霞^[21]、千慧雄^[22]、周江燕^[23]等分别从区域差异、市场建设、经济发展、城乡平衡的角度对一体化水平进行测度。研究方法则以多指标综合评价法、价值指数法、贸易流量法等应用较多。在这些研究当中区域一体化评价指标多是从横向发展因素角度出发,提出包含由人口一体化、市场一体化、资源一体化、空间一体化等组合成的一体化综合指标体系,缺少从区域纵向发展的角度构建一体化综合评价指标体系。对长株潭城市群的研究目前主要是从一体化阶段、一体化模式等角度进行分析,像陈群元提出的“圈层式动态一体化模式”^[24];楚芳芳对长株潭的动态能值分析^[25]。除此之外也有学者分别从经济一体化^[26]、产业一体化^[27]、旅游一体化^[28]、行政管理体制^[29]等方面分别对长株潭城市群一体化建设进行了探讨,而对长株潭城市群一体化程度定量测度的文献至今还没有。

本研究基于区域一体化的“过程”和“状态”属性,从区域的系统性、整体性、开放性和动态性等发展特征入手,将城市群一体化视作一个从“浅表一体化”到“深度一体化”纵向发展过程,可划分为三个阶段,分别从表征区域间物理空间联系为主的布局一体化到区域内部各主体之间以这种相互作用为载体的各种发展要素(物资、资金、人力、信息、技术)流动的一体化,最后延伸到行政制度层面的制度一体化^[30]。其中布局一体化是区域发展的物理空间基础,在此基础上要素流动增强逐步重塑区域功能,成为一体化的驱动力。空间布局和要素流动要求与之相适应的政策制度的保障实施,提高了区域制度一体化水平,使得区域治理能力增强,这种制度一体化则反作用于区域发展,通过打破区域之间的行政壁垒,为城市群内部规划布局建设和要素流动提供政府支撑,从而推动区域一体化发展的进程。

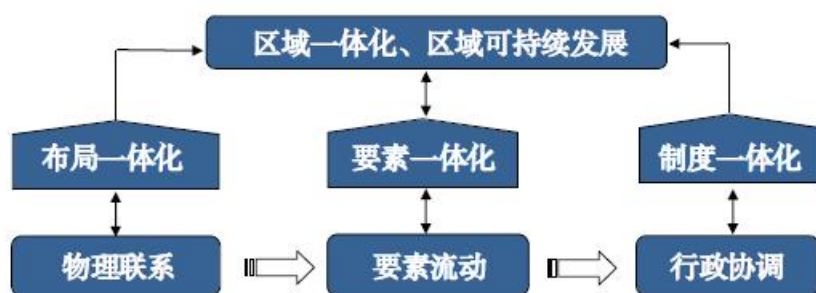


图2 基于区域一体化程度的发展内涵
Fig.2 The regional integration degree-oriented developmental connotation

2 评价指标体系总体框架

基于以上对区域一体化程度的内涵理解,本文在对区域空间布局、要素流动、政策制度三因素分析的基础上,结合长株潭城市群一体化发展的现状和国内外相关研究成果^[31-32],筛选出影响其一体化发展的关键因子,构建了由3个层级24个评价因子组成的长株潭城市群一体化程度综合评价指标体系(表1)。

表1 长株潭城市群一体化程度评价指标体系权重值

巨标层	一级指标		二级指标		三级指标	
	内容	权重	内容	权重	内容	权重
区域一体化综合评价指标体系	布局一体化	0.2996	交通设施	0.1408	区域道路网密度 (km/km ²)	0.0406
					高速公路总长度 (km)	0.0509
					时间距离 (min)	0.0493
					经济引力系数 (赋值)	0.0395
			产业分工	0.1050	产业同构系数 (赋值)	0.0339
					商品一体化指数 (赋值)	0.0316
					区域建成区绿化覆盖率 (%)	0.0204
			生态空间	0.0538	公共绿地面积 (hm ²)	0.0334
					人口流动	0.0429
			人口流动	0.0429	客运总量/总人口 (%)	0.0429
					货运量 (万 t)	0.0327
	区域一体化程度	0.3311	货物流动	0.0763	货运周转量 (10 ³ t/km)	0.0436
					实际利用外资 (万美元)	0.0355
			资金流动	0.0746	银行信贷总额 (万元)	0.0391
					邮电业务总量 (亿元)	0.0300
			信息流动	0.0672	移动电话用户 (万户)	0.0372
					专利数量 (项)	0.0333
			技术流动	0.0701	科学研究技术服务人数 (人)	0.0368
					区域合作协议数量 (个)	0.0428
			战略协议	0.0745	区域合作会议数量 (次)	0.0317
					公交一体化政策 (0/1)	0.0572
	制度一体化	0.3693	政策认同	0.2948	通讯收费一体化政策 (0/1)	0.0758
					教育资源共享政策 (0/1)	0.0000
					社保、医保互通政策 (0/1)	0.0807
					住房公积金互认政策 (0/1)	0.0812

布局立足于区域生产要素物理空间位置关系，谋求资源的最优配置，体现着区域发展中自然要素和经济要素相互融合与渗透，是区域一体化的前提，也是区域空间协同的基础。其中交通路网建设是城市群空间发展的骨架，它不仅推动区域规模得以扩大，而且作为生产力要素流动的空间廊道，是影响要素布局的关键因素之一，从而引导产业的转移和集聚，重塑起区域产业分工布局，使得产业布局趋于合理化，而产业合理分工又会驱动生产要素在区域内流动，两者实现良性循环。生态环境作为区域空间自然本底，具有脆弱性、关系模糊性特征，对城市群约束效应日益突出，发挥着维系生物多样性、保障生态安全、提供生态服务的引擎作用。

要素流动是形成区域一体化的驱动力，是区域发展要素的地域配置过程，要素流动的方向、速度、方式、范围和规模的不同往往会导致区域经济形态和模式的差异，从而重塑区域功能。这种由各类社会经济要求的联系所形成的“流”空间是促进城市群一体化发展的驱动力，其中物资、人口、资金、信息和技术是区域之间流动性和影响力最大的五类“流”空间要素，本文选择其对要素一体化进行评价。

制度一体化是城市群在空间布局和要素流动基础上提出的更高层次要求，反映城市群综合治理能力水平，其目的是要在区域内部形成体制机制的“共生互动”，加强府际合作，进而减轻因行政区界线和“块块专政”带来的分割，最终形成有利于城市群一体化发展的“新制度空间”体系。我国现行区域一体化的制度基础是一种“行政契约”，因此，本文从区域战略协议和政策认同两方面对其制度一体化进行评价。

3 研究数据来源与权重确定

3.1 数据来源

由于长株潭城市群的发展具有明显的阶段性，本文选取 2003—2015 年作为研究时段，基本可以涵盖长株潭城市群一体化发展过程中重大事件影响。数据主要来源于相应研究年份的《中国城市统计年鉴》《湖南省统计年鉴》、长株潭三市统计年鉴以及相关政府部门获取，缺失数据采用 EM 算法补齐。

3.2 权重确定

根据现有各类指标权重确定方法，本文选取客观赋权法—熵权法作为权重确定依据，即通过指标变异性的的大小来确定客观权重^[33-34]，测算结果见表 1。

3.3 评价模型

在确定指标权重的基础上，对原始数据进行无量纲处理，并运用线性加权法确定各指标的综合评价值，综合评价函数为：

4 区域一体化测算结果分析

4.1 一体化综合评价

通过计算，我们得到长株潭城市群一体化评价各一级指标的综合得分情况（表 2）。

表 2 长株潭城市群区域一体化水平测度结果

年份	布局一体化	要素一体化	制度一体化	综合得分
2003	0.0648	0.0000	0.0106	0.0754
2004	0.0484	0.0186	0.0000	0.0669
2005	0.0668	0.0324	0.0000	0.0992
2006	0.0992	0.0540	0.0639	0.2171
2007	0.1005	0.0797	0.0888	0.2690
2008	0.0931	0.1034	0.0677	0.2642
2009	0.1160	0.1473	0.1330	0.3962
2010	0.1375	0.1398	0.2460	0.5232
2011	0.1392	0.1955	0.2460	0.5807
2012	0.1587	0.2319	0.3375	0.7281
2013	0.1644	0.2620	0.3161	0.7425
2014	0.2178	0.2943	0.3160	0.8281
2015	0.2384	0.3310	0.3160	0.8854

分析可知：

第一，从一体化整体水平来看，长株潭城市群一体化水平在 2003—2015 年期间基本实现逐年上升且上升幅度较大，其综合得分从 2003 年的 0.0754 增长到 2014 年的 0.8854，增长了 10.74 倍，说明研究期内其一体化建设所取得的成效是明显的，空间布局建设、要素流动、体制机制完善均取得进步。

第二，从时间特征上来看，长株潭城市群一体化建设呈现明显的阶段性特征，可分为两个明显的阶段，第一阶段是在 2003—2007 年间，长株潭城市群一体化整体水平增长速度较为缓慢；第二阶段是在 2008—2015 年期间，这一期间长株潭城市群一体化水平增长速度较前一阶段明显加快。究其原因，一方面受益于长株潭城市群区域规划在 2008 年颁布实施，有效促进城市群社会经济发展，城市群基础设施条件逐步得到改善，加快了区域内各要素的流动；另一方面 2007 年长株潭城市群上升为国家两型社会综合配套改革试验区，在此战略前提下，许多有益于该城市群一体化发展的政策陆续出台，极大地促进了区域一体化的发展。

第三，从一体化影响因素来看，布局一体化、制度一体化要素一体化均整体提高，其中制度一体化对区域一体化的影响作用最大，其得分值达到 0.3693，说明在研究期内，长株潭城市群内部的制度变化在三大因素中是最为明显，政府作为政策主要制定者和实施者在加快城市群一体化发挥着越来越重要的作用。布局一体化对区域一体化的影响作用最小，究其原因，空间布局作为城市群发展的基础因素，从 1998 年基础设施建设的“五同规划”开始，城市群内部的空间发展要素不断完善，到规划期内，长株潭三市之间空间要素的增长已经达到了较高水平，且基础设施的建设具有长期性特征，因此变化幅度较小。

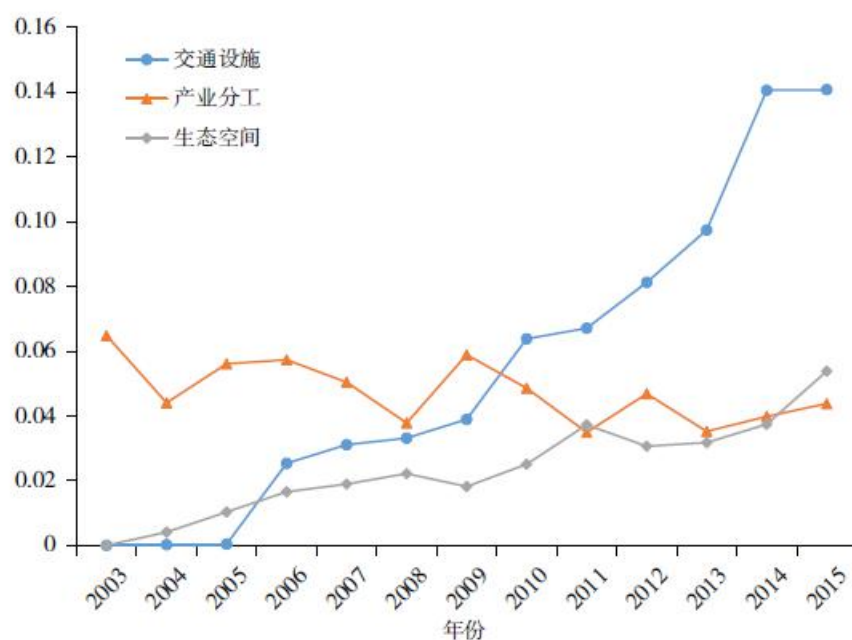


图3 长株潭城市群区域一体化发展演变图
Fig.3 Changsha-Zhuzhou-Xiangtan Urban Agglomeration integration development

4.2 布局一体化评价

在影响布局一体化的因素中，权重值最高的即为交通设施，表明交通设施对城市群布局一体化的建设影响是最显著的。从其二级指标来看，交通设施建设指数变化也最高，2003—2015年，其分数由0上升到了0.1408，其主要原因是近年来三市之间高速公路里程的不断增加，在交通建设的三级指标中，长株潭城市群区域道路网密度从2003年的 0.429 km/km^2 增长到2015年的 1.342 km/km^2 ，高速公路总长度在研究期增加了950 km，随着京广高铁、沪昆高铁的开通，三市城市间的时间距离缩短明显，目前从长沙至株洲和湘潭高速铁路仅为15min和12min。而在产业分工指数中，其得分变化由2003年的0.0648下降到2015年的0.0438，是众因素中唯一呈现下降的指标，其中经济引力系数、商品一体化系数的数值呈现较为缓慢的增长，而产业同构系数由2003年的0.1488增长到2015年的0.5947，对产业分工指数整体影响较为明显，这也说明区域内产业的趋同趋势在不断增强，从侧面反映了区域资源配置还有待进一步优化。关于生态建设方面，由于长株潭三市建成区绿化覆盖率在研究期内一直维持在40%左右水平，其指数变化幅度相应较小，而公共绿地面积在近13年中增长了近2倍，有效拉动了生态空间指数提升。

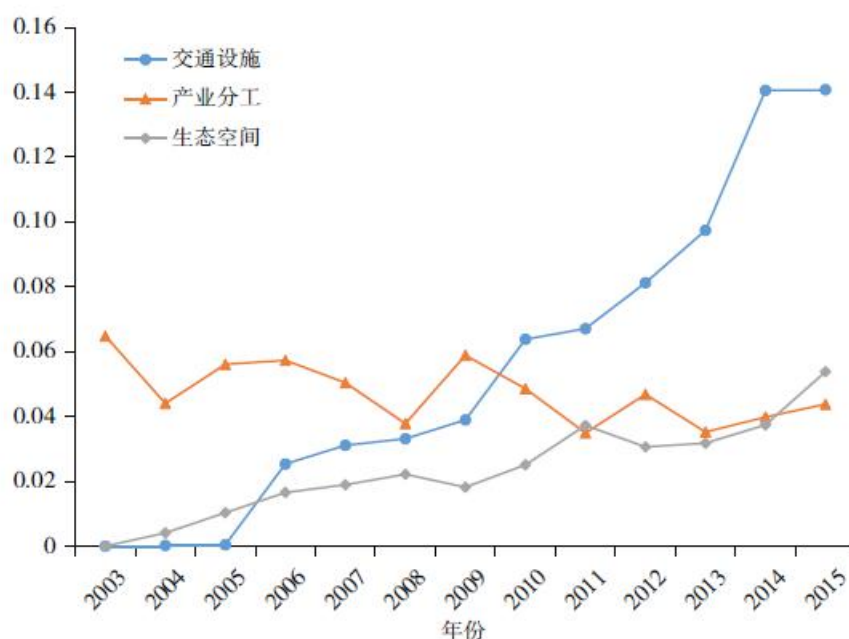


图4 长株潭城市群布局一体化发展演变图
Fig.4 Changsha-Zhuzhou-Xiangtan Urban Agglomeration layout integration development

4.3 要素一体化评价

从整体得分情况来看，要素一体化对区域一体化的影响是逐步增强的。在三级指标中，货物流、资金流、信息流、技术流等四大要素指数整体实现了较快增长，人口流指数变化相比则幅度较小。分析可知：区域交通基础设施建设是支撑人口和货物流动的重要条件，在布局一体化研究中可知，2003—2015年内长株潭三市的交通建设成就显著，这也加快了人口和货物的流动，其中客运总量占总人口的比重由2003年的15.54%上升到2015年的46.54%，增长超过2倍，与其他要素的增长幅度相比仍较小。货运量和货运周转量也整体上升，其分别从2003年的18 108万t、910771千t·km增长至71 587万t和3 861 800千t·km。受到政策带动、基础设施不断完善影响，长株潭3市招商引资能力不断增强，实际利用外资从2003年的89 542万美元增加到2016年的626 755万美元，银行信贷总额2016年达到14 415亿元，较2003年增长超过6倍。

4.4 制度一体化评价

制度一体化对长株潭城市群区域一体化发展的影响最为明显，这种制度一体化主要来自于政府的推动。在战略协议指数得分中，由于在2006年长株潭城市群三市党政领导联席会议和一系列的区域合作协议签署，使得当年该项得分较高。政策认同指数在研究期内整体则呈现阶梯向上趋势。政策是实现区域一体化最为重要的制度保障，自2006年起，制度一体化得到了相对较高的分数，这主要源自于政策认同三级指标指数的迅速增长，受益于相关一体化区域协议的颁布，如2009年通信升位并网、2010年实现三市住房公积金互认、2012年进一步推行医保试点等，长株潭城市群民生工程建设有效拉动区域合作。随着在2014、2015年长株潭国家自主创新示范区、湘江新区等国家层面战略的获批和实施，将会出现新一轮政策红利，进一步促进3市之间政府的合作。制度一体化作为一体化发展的高层次要求，特别是随着国家对长株潭城市群以及长江中游城市群的重视，城市群内部和城市群区域之间新的制度空间不断叠加，城市群治理能力得到有效提升，这也反映了政府在区域一体化中发挥的作用是不断增强的。

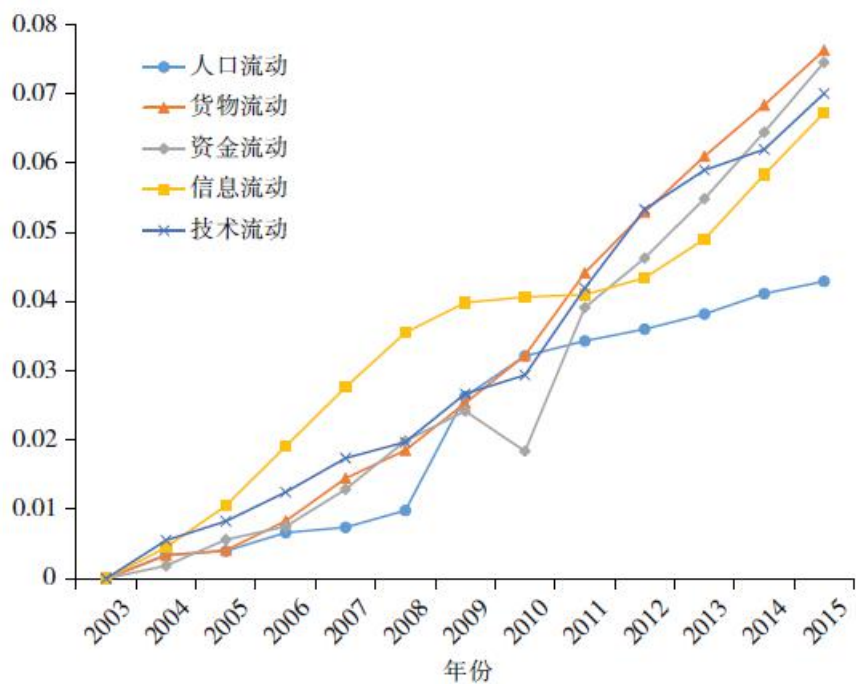


图5 长株潭城市群要素一体化发演变图
Fig.5 Changsha-Zhuzhou-Xiangtan Urban Agglomeration integration evolution group



图6 长株潭城市群制度一体化发展演变图
Fig.6 Changsha-Zhuzhou-Xiangtan Urban Agglomeration system integration development

5 结论与展望

本文从区域一体化的理论内涵出发,构建了布局一体化—要素一体化—制度一体化三层级的城市群一体化程度评价指标体系,以长株潭城市群为研究对象,运用线性加权法对其一体化程度进行定量测度,得出以下基本结论:第一,研究期内,长株潭城市群一体化程度不断加深并呈现明显的阶段性,一体化综合得分从2003年的0.0754增长到2015年的0.8854,其中2003—2007年间区域一体化水平呈现缓慢增长,2008—2015年,长株潭城市群上升为国家战略以来,在制度一体化的拉动下,区域一体化水平不断提高;第二,在影响布局一体化因素中,交通设施对其影响最为明显,产业分工指数呈现下降趋势,生态空间指数则增长缓慢;第三,在五大区域流动要素中,人口流动变化幅度较小,货物流动、资金流动、信息流动、技术流动四者上升明显;第四,制度一体化对区域一体化水平的影响最为明显,其中制度一体化中战略协议指数值在2006年增长较为明显,而政策认同指数值在研究期内整体呈现阶梯向上趋势,是带动制度一体化上升的主要因素。

总之,区域一体化作为城市群终极目标,是城市群实现良好健康发展的重要方向。从现有长株潭城市群建设来看,这种一体化程度在未来仍将不断加深,最终担负起带动区域发展的使命,这也为进一步研究城市群一体化发展提供了典型样本。

参考文献:

- [1] Martin D G. New State Spaces: Urban Governance and the Rescaling of Statehood. By Neil Brenner [J]. Economic Geography, 2010, 82(1): 113 - 114.
- [2] 崔功豪. 中国区域规划的新特点和发展趋势 [J]. 现代城市研究, 2006(9): 4 - 7.
- [3] 朱顺娟, 郑伯红. 城市群网络化联系研究——以长株潭城市群为例 [J]. 人文地理, 2010(5): 65 - 68.
- [4] 徐境. 呼包鄂区域一体化发展评价研究 [J]. 干旱区资源与环境, 2011, 25(5): 14 - 18.
- [5] Abbott K W, Snidal D. Hard and Soft Law in International Governance [J]. International Organization, 2000, 54(3): 421 - 456.
- [6] Aggarwal V K, Koo M G. Beyond network power? The dynamics of formal economic integration in Northeast Asia [J]. The Pacific Review, 2005, 18(2): 189 - 216.
- [7] The World Bank. World development report 2009: Reshaping economic geography [R]. Washington D.C., 2010.
- [8] Allen R L. Economic Integration: Analytical and Empirical Survey [J]. Economic Development and Cultural Change, 1963, 11(4): 449 - 454.
- [9] 陈航航, 贺灿飞, 毛熙彦. 区域一体化研究综述: 尺度、联系与边界 [J]. 热带地理, 2018, 38(1): 1 - 12.
- [10] 朱菁, 张沛, 张中华. 国外区域一体化实践对我国区域一体化的启示——以西咸一体化为例 [J]. 现代城市研究, 2010: 14 - 18.
- [11] 王珏, 陈雯. 全球化视角的区域主义与区域一体化理论阐释 [J]. 地理科学进展, 2013, 32(7): 1 082 - 1 091.

-
- [12] 徐晓新, 张利华. 基于复合治理视角的区域一体化协调机制构建——以甘肃酒泉嘉峪一体化为例 [J]. 中国软科学, 2011(11): 100 - 107.
- [13] 徐境, 石利高. 呼包鄂区域一体化发展的空间动力机制及模式框架研究 [J]. 干旱区资源与环境, 2011, 25(7): 14 - 18.
- [14] 许焰妮, 唐娜. 基于府际关系视角的区域一体化模式分析 [J]. 北京行政学院学报, 2013(4): 19 - 24.
- [15] 吕典玮, 张琦. 京津地区区域一体化程度分析 [J]. 中国人口·资源与环境, 2010, 20(3): 162 - 167.
- [16] 汤凯. 中原经济区区域一体化建设研究 [J]. 郑州航空工业管理学院学报, 2013, 31(2): 15 - 19.
- [17] 黄新飞, 郑华懋. 区域一体化、地区专业化与趋同分析——基于珠江三角洲地区 9 城市的实证分析 [J]. 统计研究, 2010, 27(1): 90 - 96.
- [18] 洪国志, 胡华颖, 李郇. 中国区域经济发展收敛的空间计量分析 [J]. 地理学报, 2010, 65(12): 1 548 - 1 558.
- [19] 陈乐, 李郇, 杜志威, 等. 长株潭一体化经济增长的空间效应 [J]. 经济地理, 2016, 36(8): 64 - 72.
- [20] 娄文龙. 京津冀、长三角和珠三角区域经济一体化测量和比较 [J]. 统计与决策, 2014(2): 90 - 92.
- [21] 陈红霞, 李国平. 1985-2007 年京津冀区域市场一体化水平测度与过程分析 [J]. 地理研究, 2009, 28(6): 1 476 - 1 483.
- [22] 千慧雄. 长三角区域经济一体化测度 [J]. 财贸研究, 2010(5): 24 - 31.
- [23] 周江燕, 白永秀. 中国城乡发展一体化水平的时序变化与地区差异分析 [J]. 中国工业经济, 2014(2): 5 - 17.
- [24] 陈群元, 喻定权. 长株潭城市群一体化模式构建探索 [J]. 国土与自然资源研究, 2008(1): 15 - 16.
- [25] 楚芳芳, 蒋涤非. 基于能值理论的长株潭城市群一体化研究 [J]. 科技进步与对策, 2012, 29(5): 45 - 50.
- [26] 雷文亮, 马骥, 彭正亮. 长株潭区域经济一体化分析 [J]. 经济研究导刊, 2011(15): 145 - 147.
- [27] 吴德华, 陈松岭, 刘江龙. 长株潭城市群静脉产业的一体化发展 [J]. 城市环境与城市生态, 2010, 23(2): 40 - 47.
- [28] 刘红梅. 长株潭“两型社会”区域红色旅游一体化研究 [J]. 湖南科技大学学报: 社会科学版, 2013, 16(1): 45 - 50.
- [29] 吴家庆, 卿孟军. 长株潭一体化与行政管理体制的变革 [J]. 湖南师范大学学报: 社会科学版, 2012(6): 37 - 41.
- [30] 吴平. 新区域主义视角下的长株潭一体化治理研究 [D]. 长沙: 湖南师范大学, 2016.

-
- [31] 李雪松, 孙博文. 长江中游城市群区域一体化的测度与比较 [J]. 长江流域资源与环境, 2013, 22(8): 996 - 1 003.
- [32] 宋迎昌, 倪艳亭. 我国城市群一体化发展测度研究 [J]. 杭州师范大学学报, 2015(5): 110 - 115.
- [33] 章穗, 张梅, 迟国泰. 基于熵权法的科学技术评价模型及其实证研究 [J]. 管理学报, 2010, 7(1): 34 - 42.
- [34] 尹鹏, 杨仁树, 丁日佳. 基于熵权法的房地产项目建筑质量评价 [J]. 技术经济与管理研究, 2013(3): 3 - 7.