

基于网络和节点对长三角城镇空间的再认识

郑德高 朱雯娟 陈阳 刘培锐^{*1}

【摘要】：以城市群促进大中小城市与小城镇合理分工与协同发展已成为重要命题。在研究国际城市群空间结构发展趋势的基础上，基于“核心—潜力”、“关联网络”与“价值区段”的分析方法，对长三角空间进行圈层划分、体系分析与功能识别。研究表明，长三角城市群已呈现网络化特征，不同功能网络在空间组织模式上存在差异。据此引导长三角城市群大中小城市合理分工，重点关注产业、创新、枢纽、特色(旅游)四类关键城镇节点的发展。

【关键词】：网络；节点；长三角；城市群；空间结构

【中图分类号】：TU984 **【文献标识码】**：A **【文章编号】**：1000—3363(2017)08—0020—07

DOI: 10.16361/j.upf.201708002

在治理大城市病、推动人口经济密集地区发展范式转型的国家战略背景下，以城市群促进大中小城市和小城镇合理分工与协同发展成为重要命题。长三角城市群作为我国起步最早、发育最成熟的城市群之一，与世界城市和区域发展规律相吻合，经历了从单核集聚向多极扩散的发展历程，各级城镇之间的分工组织与网络关联不断深化强化，城市群范围也不断延展扩大：2016年新一版《长江三角洲城市群发展规划》中将城市群政策范围扩大至包含安徽沿江部分城市在内的26市范围。以国际相关理论与实践为基础，试图从网络与节点的视角，对长三角城镇空间、功能组织的特征与规律进行分析归纳，以期作为引导城市群各级城镇全面协调一体化发展的依据。

1 城市群空间组织相关理论综述

城市群空间结构是城市体系中最综合、最富于变化的热点部分，由不同等级的节点城市、空间流(功能联系)、廊道(联系轴)、网络、作用场(城市吸引范围)等要素组成(陈修颖, 2003)。既有研究视角主要集中于从节点、网络等方面揭示空间特征，包括城市群的空间形态、功能、结构、等级体系以及形成发展机制等方面，从理论渊源看，主要涉及传统经济学的“核心—边缘”理论，基于内生经济增长的“流动空间”理论，以及基于新经济地理学的“经济分丁理论”等。

1.1 “核心—边缘”理论

1966年，美国区域规划专家弗里德曼(J. R. Friedmann)在他的学术著作《区域发展政策》(Regional Development Policy)一书中，正式提出“核心—边缘”理论。该理论提出由经济增长引起的城市空间变化主要经历工业化前期、工业化初期、工业化成熟期、空间相对均衡期四个阶段(图1)，在一定程度上，解释了一个区域如何从不相互关联、孤立发展，逐步演变为彼此联系、发展不均衡，再到区域相对均衡的过程。但随着经济全球化与后工业化时代的来临，该理论在更大区域范围及更多非经济

¹ **作者简介**：郑德高，同济大学建筑与城市规划学院博士研究生，中国城市规划设计研究院副总规划师，上海分院院长，教授级高级城市规划师。zd92000@163.com

朱雯娟，中国城市规划设计研究院上海分院规划三所，助理城市规划师

陈阳，中国城市规划设计研究院上海分院规划三所，城市规划师

刘培锐，中国城市规划设计研究院上海分院规划三所，城市规划师

要素的区域空间结构分析中，也暴露出一定的局限性(程遥，张艺帅，赵民，等. 2016；王宝强，陈腾，等，2010；彭际作，2006)。

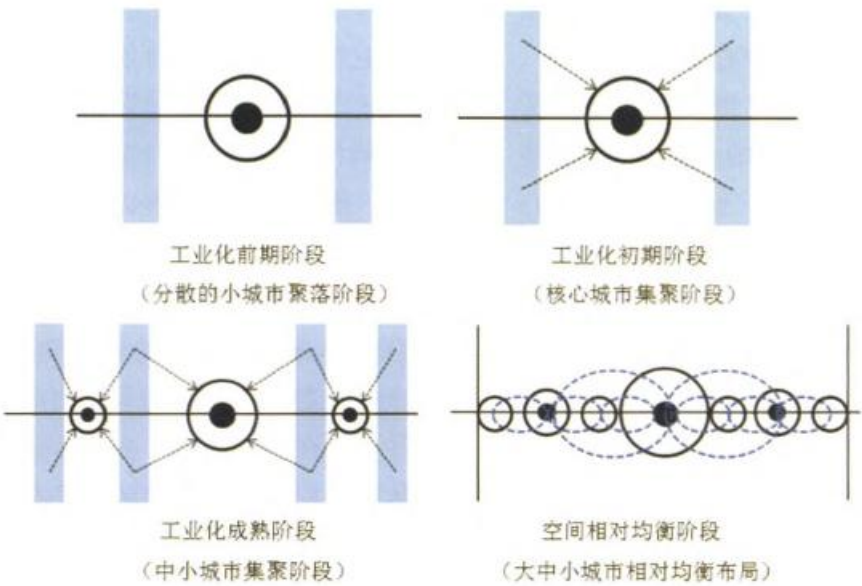


图1 核心-边缘理论区域空间结构演变

Fig.1 Evolution of the regional spatial structure in the core - edge theory
资料来源：薛俊菲，顾朝林，孙加凤. 都市圈空间成长的过程及动力因素. 2006.

1. 2 “流动空间”理论

1996 年，美国学者卡斯特尔斯(M. Castells)提出“流动空间”理论，将城市间的关系假设从等级转向网络，建立以“全球—地方”垂直联系为原则的全球城市网络。相较于中心地理论，流动空间理论重新整合了区域空间关系，聚焦城市间的水平联系，并且关注网络的多样性，认为“流”是创造网络的基本起点，是构成空间的基础。“流动空间”理论打破了等级观念的垄断束缚，凸显了城市间分工与协作的重要性，推动了城市体系理论研究范式的转型(马学广，李贵才，2011；刘朝清，钱智，2013；孙中伟，2013)。

1. 3 “经济学分工”理论

1980 年代中后期，杨小凯继承了亚当·斯密和阿林·扬格关于劳动分工水平提高产生经济增长的思想，提出“经济学分工”理论，该理论基于产业专业化、多样化的分工与分工交易经济，将产业链的区域分工与城市群的形成联系起来，区域各城市由于产业的专业化分工，形成不同类型和层次的专业性节点，从而影响城市群空间表现形式；城市群的发展也影响了产业分工的深化，促进了区域经济的协同发展。

1. 4 小结

以上三个理论，分别从空间、要素流动和产业分工角度对城市群的空间结构及其形成发展机制作出了不同的理论解释，本文以此为基础，分别对国内外不同城市群发展进行梳理总结，期望对长三角的空间组织有新的认识。

2 世界级城市群空间组织的发展趋势

在全球化与信息化背景下，国际上较为成熟的城市群经历了由集聚到扩散的发展历程，当前普遍呈现出网络化的发展态势。以东京大都市圈、美国东部大西洋沿岸城市群、英国伦敦城市群为例，从城镇空间结构与功能组织层视角，可归纳城市群空间演化的规律特征。

2.1 东京大都市圈：从层级圈层结构到分散网络布局

东京大都市圈是指以东京为中心，半径 100km 范围的地区，面积 36274km²。从首都圈五次基本规划来看，随着城市群的不成熟，其空间组织由传统的单中心集中的模式逐步向多极、多圈层的空间结构转变，而后又提出以据点城市为中心的分散型网络结构目标(胡娜，2006)。

东京都市圈区域功能网络逐渐形成，贸易功能、航运功能、创新功能、先进制造业功能节点开始在都市圈出现，形成分工不同的节点地区(卢明华，李困平，孙铁山，2003)。具体而言，在核心区 5-15km 范围内，形成了综合性具备高等级资源支配能力的“都中心”；在 15-60km 范围内，形成了具备专业服务功能的外围中心，即业务核都市，如千叶食品集聚区、横滨工艺集聚区、横滨汽车集聚区等；在 60—120km 范围内，主要承接核心区的产业功能外溢，如栃木县重工制造集聚区、港湾地区的重丁、重化工集聚区等。

2.2 美国东部大西洋沿岸城市群：从内部结构到多层次网络

美国东部大西洋沿岸城市群总面积达 13.8 万 km²，由 5 个大都市以及 40 多个 10 万人以上的中小城市共同构成。是美国最大的生产基地、商业贸易中心和全球最大的国际金融中心之一。

该城市群形成了“世界中心城市—区域中心城市—一般城市”的多层级的体系结构。从功能组织来看，纽约是世界中心城市，在整个城市群中起到核心引擎作用；区域性中心城市在某一专业功能领域占有比较优势，如波士顿作为文化中心、费城与巴尔的摩作为工业中心，华盛顿作为政治中心，彼此间相互联系，共同形成完善的区域功能体系；一般性城市则是指受到核心城市的辐射影响，形成集聚一般性功能的节点，服务于 200 多个其他小城镇(Jean Gottmann, 1961)。

2.3 英国伦敦城市群：从圈层廊道到区域功能网络

英国伦敦城市群又称“伦敦—伯明翰—利物浦—曼彻斯特城市群”，总面积约 4.5 万 km²，包括大伦敦地区、伯明翰、谢菲尔德、利物浦、曼彻斯特等大城市和众多的小城镇。从空间组织来看，呈现“廊道放射+圈层拓展型”模式。早在 1944 年的大伦敦规划就提出在距伦敦中心半径约为 48km 的范围内建设 4 个同心圈的空间组织模式，分别为城市内环、郊区圈、绿带环与乡村外环。1960 年代大伦敦规划试图改变同心圆的封闭模式，提出廊道拓展方式，并以反磁力中心城市的建设解决伦敦及其周围地区均衡发展问题。到 2011 年，大伦敦规划更是把廊道等协调内容拓展到英国东南部巨型城市区域(盛明洁，2012)。

从功能布局来看，都市圈内以伦敦为核心的功能组织格局已较为成熟，同时也在不断走向网络化。在 30—100km 范围内形成了多个承担不同功能的城市节点，如米尔顿·凯尔斯形成金融中后台服务节点，哈罗新城形成文化创意节点，赫特福德形成影视、媒体策划与制作节点，泰晤士河门户地区形成服务外包专业节点，牛津区形成教育、出版、制造产业节点等。

2.4 小结

综上，世界级城市群的空间结构与功能布局均呈现出网络化的特征与趋势。随着城市群的发育成熟，城市群内不同城市的

功能联系越发密切，分工结构不断深化与细化，网络关系更加复杂。一般而言，城市群以一个或多个核心城市为引领，组织要素分配与职能分工，在不同圈层范围内，形成高等级的综合型节点及特色化的专业功能节点。以金融、贸易、创新等为代表的服务业往往分布在核心圈层；而后台服务、文化传媒、服务外包等功能往往在近域圈层形成专业化节点；制造业等则在外围圈层形成产业节点。同时，功能节点之间网络化联系日益密切，节点间往往通过发达的轨道交通系统快速连接，交通与基础设施的一体化支撑了人流、物流的紧密联系。

3 三个维度下的长三角空间组织分析

长三角城市群作为中国发育最成熟的城市群，其空间组织的发展趋势是否也和其他世界级城市群一样呈现出网络化特征，值得探究。基于“核心—边缘”、“流动空间”和“经济学分工理论，采用“核心—潜力”、“关联网”与“价值区段”的分析方法，对长三角空间进行圈层划分、体系分析与功能识别。

3.1 基于核心—潜力的圈层识别

对长三角三省一市范围内各城市现状及未来的发展趋势，从经济、产业、城镇化发展、人口集聚和人才占比 5 个方面进行判断。核心地区指 5 项指标(表 1)现都满足条件，代表现状较发达地区。经济较发达、产业结构较优、城镇化水平高、人口净流入、高素质人才比重高。潜力地区则代表未来发展趋势，具有发展成为核心地区重要组成的潜力，在 2020 年内各项指标能达到核心地区要求。外围地区包括其他未达到要求的地区。

表 1 长三角核心—潜力—外围区划分标准

指标类别	具体指标	核心区标准	潜力去标准
经济水平	人均 GDP	≥4 万元	按现状增速 2020 年能达到核心区标准
产业指标	非农产业化率	≥85%	按现状趋势 2020 年能达到核心区产业结构
城镇化指标	城镇化率	≥50%	按现状趋势 2020 年能达到核心区城镇化率
人口集聚指标	净流入人口数	≥0	——
人才指标	大专以上人才比重	≥5%	——

根据上述标准，划分长三角区域的核心区包括：上海、苏州、无锡、常州、镇江、南京、杭州、嘉兴、湖州、宁波、绍兴、舟山、金华、合肥 14 个城市，在国际、国家、区域等不同层面承担多样化职能。潜力地区包括：南通、泰州、扬州、连云港、盐城、徐州、衢州、台州、温州、马鞍山、芜湖、铜陵 12 个城市，是核心地区沿长江、沿海发展走廊的外溢辐射，增量驱动型。外围地区包括：淮安、宿迁、丽水、蚌埠、淮南、淮北、安庆、黄山、滁州、阜阳、宿州、六安、亳州、池州、宣城 15 个城市。核心、潜力地区不断向外围的扩散，呈现出动态演化态势。值得注意的是，扩散呈现出跨越“近地”圈层的“飞地”模式，如合肥已跨越芜湖、马鞍山，进入长三角“核心”区(图 2)。

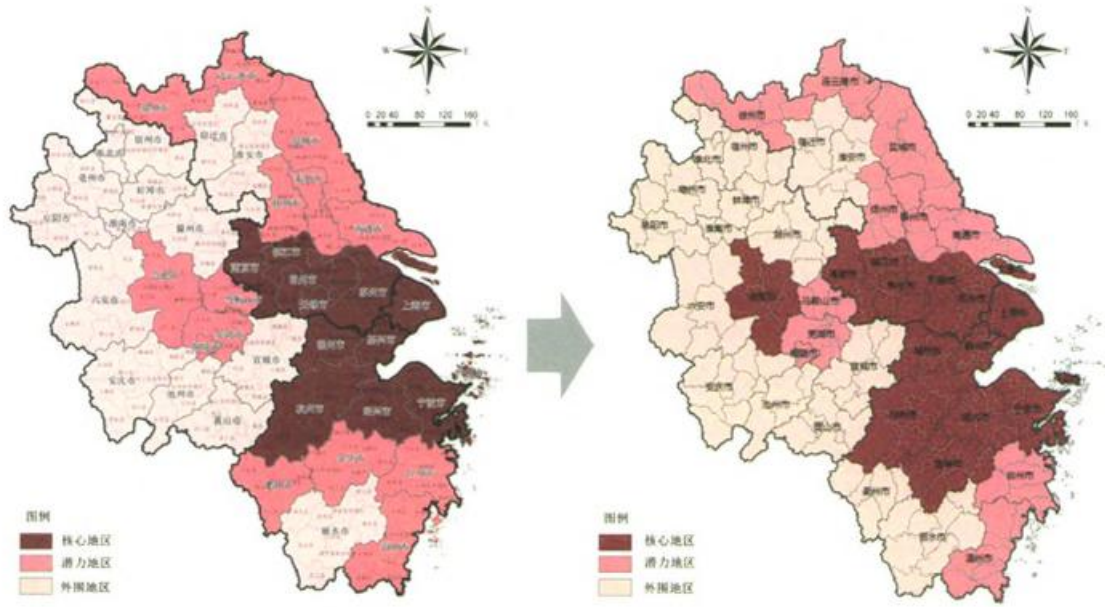


图2 长三角区域核心-潜力-外围地区划分 (左2010年, 右2013年)

Fig.2 Core-Potential-Peripheral division of the Yangtze River Delta Region (left 2010, right 2013)

资料来源: 笔者自绘。

3. 2 基于关联网络的体系分析

在长三角三省一市这一空间尺度中, 以企业及其分支机构的跨地域分布进行模型构建, 通过企业注册城市与其总部所在城市之间的数量关系, 分析区域城市经济网络的联系方向及节点关系。研究利用工商总局的注册企业数据库, 获得了注册在长三角某地, 并在区域其他城市设立分公司或办事处的企业。将 T_{ij} 定义为被联系的 i 城市 (分支机构所在地) 其目标联系地在 j 城市 (企业总部所在地) 的流量数据 (具有向量性的经济流), T_{ji} 则为反向的向量数据, 为了计算 ij 空间单元之间总的网络“流量”, 进一步定义如下:

$$O_i = \sum_j T_{ij} \quad (1)$$

$$D_i = \sum_j T_{ji} \quad (2)$$

$$N_i = O_i + D_i \quad (3)$$

O_i 指在区域空间相互作用中, i 地区的企业总部数量; D_i 代表在 i 城市设立企业分支机构的数量, 如果不考虑方向性, 则 $(T_{ij} + T_{ji})$ 表征了 i 、 j 两城市间的经济联系强度。 N_i 表示区域节点 i 城市在区域网络中对其他城市的影响地位。 N_{max} 后表示在区域中具有最大影响力的城市的影响力, 即 N 的区域最大值, 进一步可计算该区域城市体系中任意一个城市的相对影响度 P_{ai} , 采用百分制予以计分如下:

$$P_{ai} = (N_i / N_{max}) \times 100 \quad (4)$$

用以上公式计算长三角三省一市范围内各城市之间的网络联系度，分析城市之间经济流量的联系强弱，并从网络角度对区域节点进行层级划分。

对比 2005 年与 2012 年长三角城市群各城市之间的关联度(图 3)，可以发现城市间的经济联系增强，且日趋网络化：上海对合肥、宁波等区域次核心城市，对温州、台州等“潜力”区重要节点的辐射力增强，“沿江、沿海、沪杭金”发展带(网 4)日益清晰；同时以南京、杭州、合肥、宁波为核心的区域次结构日益成熟，次结构之间的经济联系也逐渐增强；苏、锡、常和嘉兴由于邻近上海，且作为沪宁、沪杭发展走廊的必经之地，近地优势明显，和上海及区域次核心联系紧密，“沪宁合杭甬”发展带日益显现(图 4)。而原本总体联系十分微弱的“外围”地区苏北的宿迁，皖北的淮北、宿州等城市也逐步纳入到了区域经济联系网络中。

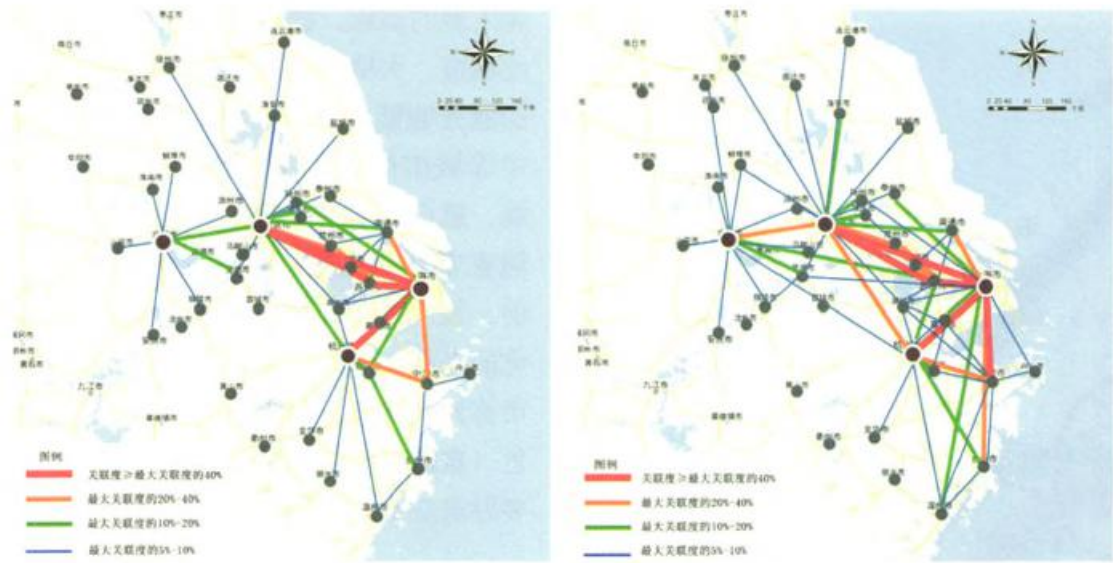


图3 长三角企业关联网络（左2005年，右2012年）

Fig.3 Corporate interlocking network of the Yangtze River Delta Region (left 2005, right 2012)

资料来源：笔者自绘。



图4 长三角城市群空间格局规划图

Fig.4 Spatial structure plan of urban agglomerations in the Yangtze River Delta Region
资料来源：国家发改委、住建部，长江三角洲城市群发展规划，2016。

3. 3 基于价值区段的功能识别

采用价值区段的分析方法，识别长三角地区城市功能体系的基本特征。首先，将产业门类进行划分，按人均增加值由低到高依次为：农业、一般服务业、劳动密集型制造业、建筑业、资金密集型制造业、技术密集型制造业、其他工业和生产性服务业，以此作为价值区段的表征(表 2)。

表 2 基于价值区段的国民经济行业分类

三大产业	8 个产业部类	国民经济行业分类
第一产业	农业	农林牧副渔业

第二产业	制造业	劳动密集型制造业	农副食品加工业，食品制造业，纺织业，纺织服装、鞋、帽制造业，皮革、毛皮、羽毛（绒）及其制品业，木材加工及木、竹、藤、棕、草制品业，家具制造业，造纸及纸制品业，印刷业和记录媒介的复制，文教体育用品制造业，橡胶制品业，塑料制品业，非金属矿物制品业，金属制品业
		资金密集型制造业	饮料制造业，烟草制品业，石油加工、炼焦及核燃料加工业，化学原料及化学制品制造业，化学纤维制造业，黑色金属冶炼及压延加工业，有色金属冶炼及压延加工业，通用设备制造业，专用设备制造业，交通运输设备制造业
		技术密集型制造业	医药制造业，通信设备、计算机及其他电子设备制造业，仪器仪表及文化、办公机械制造业
	其他工业		石油和天然气开采业，电力、热力的生产和供应业，燃气生产和供应业，水的生产和供应业，非金属矿物采选业，有色金属矿采选业，煤炭采选业，黑色金属矿采选业，其他采矿业
	建筑业		建筑业
第三产业	生产性服务业		信息传输、计算机服务和软件业，金融业，房地产业，租赁和商务服务业，科学研究、技术服务和地质勘查业、水利环境和公共设施管理业
	一般服务业		教育业，卫生、社会保障和社会福利业，文化、体育和娱乐业，公共管理和社会组织

利用工商总局的注册企业数据，对长三角三省一市范围内的所有劳动密集型制造业企业、技术密集型制造业企业、生产性服务业企业和一般服务业企业 2005 年及 2012 年的时空演化的进程进行分析，判断长三角地区城市功能体系及基本特点。

研究表明，处于价值区段低端的劳动力密集型制造业逐渐由“核心”与“潜力”区向“外围”的苏北、皖北与浙西扩散(图 5)。与此同时，处于价值链较高区段的技术密集型制造业则呈现出集聚与扩散并存的态势(图 6)。即向“核心”区集聚，并伴有向苏北的“潜力”及“外围”区扩散的趋势。服务业方面，价值区段低端的一般服务业由“核心”区向苏北、浙西、皖江等“潜力”地区扩散(图 7)。而处于价值区段高端的生产性服务业，则进一步向上海、南京、杭州、合肥等核心、次核心城市集聚(图 8)。

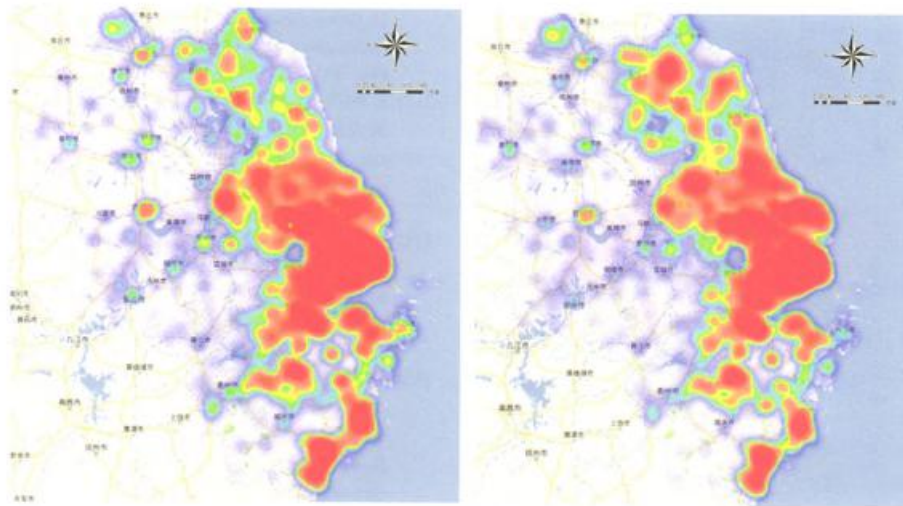


图5 长三角劳动力密集型制造业企业布局 (左2005年, 右2012年)

Fig.5 Distribution of labor-intensive manufacturing enterprises in the Yangtze River Delta Region (left 2005, right 2012)

资料来源: 笔者自绘。

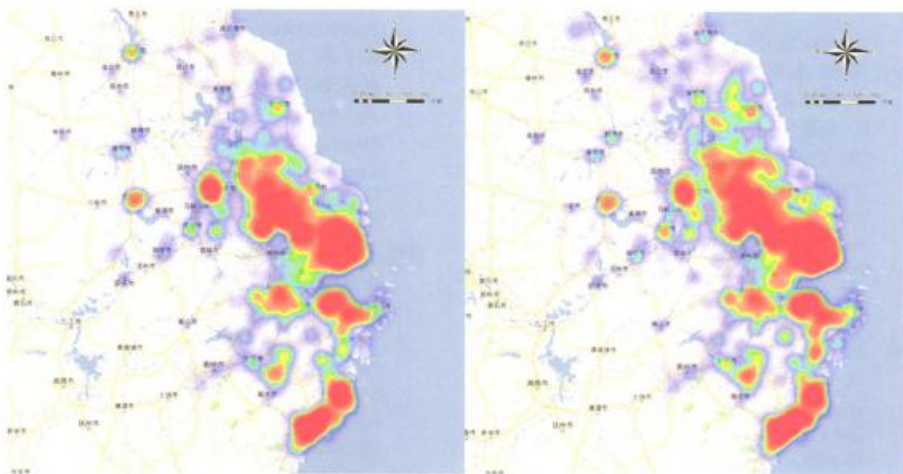


图6 长三角技术密集型制造业企业布局 (左2005年, 右2012年)

Fig.6 Distribution of technology-intensive manufacturing enterprises in the Yangtze River Delta Region (left 2005, right 2012)

资料来源: 笔者自绘。

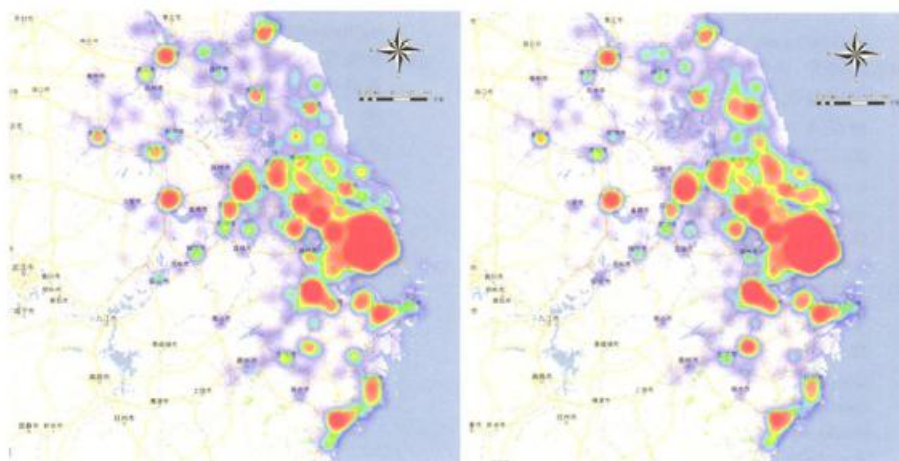


图7 长三角一般服务业企业布局 (左2005年, 右2012年)

Fig.7 Distribution of general service enterprises in the Yangtze River Delta Region (left 2005, right 2012)

资料来源: 笔者自绘。

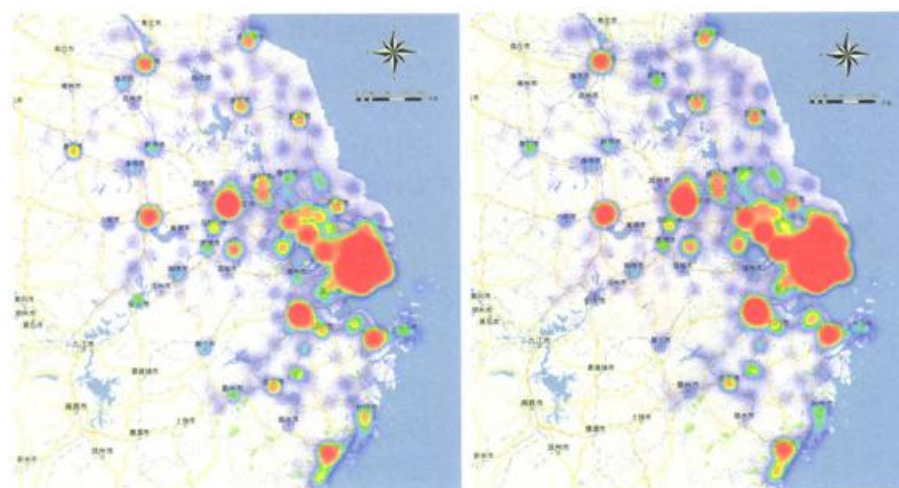


图8 长三角生产性服务业企业布局 (左2005年, 右2012年)

Fig.8 Distribution of producer service enterprises in the Yangtze River Delta Region (left 2005, right 2012)

资料来源: 笔者自绘。

3. 4 小结

长三角城市群逐渐由圈层结构转向“网络+节点”结构, 各节点间的经济联系增强。不仅表现在上海和周边及区域次核心、区域重要节点的联系增强, 沿海、沿江、沪杭金和沪宁合杭甬发展带日益清晰; 还表现为以南京、杭州、苏锡常、合肥、宁波为核心的区域次结构和周边的联系日趋紧密; 更多的“外围”地区城市逐渐纳入长三角经济联系网络。同时, 不同功能的网络又表现出不同的特征: 制造业总体功能外溢明显, 价值区段高端的技术密集制造业外溢的同时也在向核心集聚; 服务业方面, 一般服务业向“潜力”区扩散, 而位于价值区段顶端的生产性服务业则表现出在“核心”区更加集聚的态势。

4 基于空间组织的节点差异化引导

长三角城市群“网络+节点”的空间组织模式, 是大中小城市合理分工、协调发展的基础。据经济学分工理论, 中心城市、

大城市承担国际、国家、区域的服务职能，重点发展生产性服务业；中等城市侧重产业分工，增强就业功能，重点发展制造业；小城市、小城镇侧重专业化突同，增强居住功能。当前，长三角城市群已呈现节点分工差异化的态势，形成若干功能网络：围绕城市群核心功能，产业、创新、航运和特色(旅游)四类关键节点尤为重要，需要寻求差异化的发展路径。

4. 1 引导产业节点梯度分工

长三角地区的产业节点主要分布在江苏沿海地区、苏锡常地区、皖江城市带及杭州湾地区。依据梯度分工理论，核心区应着力发展高端生产性服务业，依托长江发展带，促进核心区一般制造业向安徽皖江城市带转移；依托沿海发展带，推进石化、钢铁等沿海产业以及航运物流分支机构由核心区向苏北与浙南地区转移；依托沪杭金发展带，推进国际金融与贸易企业分支机构向金华等浙西南地区转移。

4. 2 引导创新节点互动融合

长三角地区的创新节点主要包括上海张江国家自主创新示范区、杭州未来科技城、苏南国家自主创新示范区、温台金融试验区以及合芜蚌自主创新综合配套改革实验区。在创新网络化发展的趋势下，上海应着力集聚全球人才，建设具有全球影响力的创新中心；苏南国家自主创新示范区、合芜蚌自主创新综合配套改革试验区以及杭州、金华义乌互联网、贸易金融创新区共同建构长三角创新网络。而全球创新中心由与总部结合的科研文化创新，与教育科研机构相结合的科研创新以及生产结合型创新构成，同时向其他创新节点疏散科技研发的分支机构和科技成果转化基地。

4. 3 引导航运节点江海联动

长三角地区的枢纽节点主要包括上海港、宁波一舟山港、连云港港，江苏和浙江的沿海港口群，及江苏、安徽的内河港口群：为了实现江海联动发展，上海港宜与宁波一舟山港共同建构区域中心港区，着重发展集装箱远洋运输业务，同时联动浙江与江苏沿海港口群以及江苏与安徽长江内河港口群，共同打造长三角城市群现代化江海联运港口集群。建设国际航运中心往往需要重点发展航运金融保险、航运经纪、海事法律和仲裁、船舶检验及注册登记等高端航运服务业，为长三角港口集群提供高品质的航运服务。

4. 4 引导特色节点魅力发展

长三角地区的特色节点主要分布于环淀山湖、环太湖地区，苏北的洪泽湖。皖北的大别山、皖南黄山和浙南的丘陵地区：在生态文明的背景下，尤其应加强对自然资源、文化资源与人居环境的整体保护，创新城镇与乡村的特色发展路径，承担长三角区域的生态休闲功能，实现魅力特色发展。

5 结语

基于“核心一潜力”、关联网络、价值区段三个维度的实证分析表明，长三角城市群的空间组织模式逐步由圈层结构向网络化结构转变，各级城镇之间的经济联系日趋增强具体而言，制造业功能由“核心”向“外围”的外溢明显，一般服务业向“潜力”区扩散，而生产性服务业则进一步在“核心”区集聚。顺应经济学分工理论和多中心、网络化的空间组织模式。重点引导产业、创新、航运和特色(旅游)四类功能节点的差异化路径，从而促进长三角城市群大中小城市合理分工与全面协调发展。

感谢朱郁郁、葛春晖、张振广、刘律、干迪等对本文研究的支持。

参考文献：

-
- [1]CASTELLS M The rise of the network society[M].M1 Oxford: Blackwell. 1996
- [2]FRIEDMANN J. The world city hypothesis[J]Development and Change, 1986, 17(1): 69—83
- [3]MEGALOPOLIS G I The urbantized northeastern seaboard ofthe United States[M]. New York: The Twentieth Century Fund. 1961
- [4]YANG X. Economics: illexv classical versus neoclassical fi-ameworks[J]. Economics New Classical Versus Neoclassical Franleworks, 2001.
- [5]陈修颖. 区域空间结构重组: 理论基础、动力机制及其实现U】. 经济地理, 21103(4): 445-45(). (CHEN Xiuying The reorganization of regional spatial structure: the oretical base, drive mechanism and carrying out[J] Econonfic Geography, 2003(4): 445—4511)
- [6]程瑶, 张艺帅, 赵民. 长三角城市群的空间组织特征与规划取向探讨[U]. 城市规划学刊, 2016(4): 22-29. (CHENG Yao. ZHANG Yishuai. ZHAO Min The spatial self-organization and planning agendas of the Yangtze River Delta' s city cluster: Spatial Analysis based on enterprise connectivity[J]. Urban Planning Forum, 2016(4): 22—29)
- [7]陈阳, 朱郁郁基于企业大数据的长三角城市体系演化研究[C]//规划 60 年: 成就与挑战——2016 中国城市规划年会论文集. 中国城市规划学会, 沈阳市人民政府: 2016. (CHEN Yang, ZHU Yuyu Research on the evolution of Yangtze River Delu urban system based on large enterprise data[c]. / / Annual National Planning Conference 201 5 China Urban Planning Society, Government: 2016)
- [8]国家发改委, 住建部. 长江三角洲城市群发展规划[R]. 2016. (National Development and Reform Commission, Ministry of Housing and Urban—Rural Development of the People' s Republic of China, Development planning of Yangtze River Delta Urban Agglomeration[R]. 2016)
- [9]胡娜东京大都市圈形成过程地理分析[D]. 东北师范大学, 2006. (HU Na. Geographical analysis on the formation procedure of Tokyo metropolitan regions[D]. Northeast Normal University. 2006.)
- [10]刘朝青, 钱智. 基于流动空间理论的城市空间极化研究——以上海市为例 U1. 上海师范大学学报(自然科学版), 2013, 42(2): 206—213. (Hu Chaoqing. QIAN Zhi The research of urban spatial polarization based on the space of flows theory case study of Shanghai[J]. Journal of Shanghai Normal University(Narmal Sciences). 2013. 42(2): 206—213)
- [11]卢明华, 李国平. 孙铁山. 东京大都市圈内各核心城市的职能分工及启示研究[J]. 地理科学, 21In3(2): 150—156. (Lu Minghua, LI Guoping, SUN Tieshan. Research on fnnctional division among the core cities in Tokyo megalopolis and its enlightenment [J]. Scientia Geographica Sinica. 2003(2): 150-156)
- [12]马学广. 李贵才全球流动空间中的当代世界城市网络理论研究[J]. 经济地理. 201 1, 31(10): 1630 — 1637. (MA Guangxue. LI Guicai Study on world city network theory within global space of flow[J]Economic Geography, 2(11 1, 31(10))=1630—1637.)
- [13]彭际作. 大都市圈人口空间格局与区域经济发展[D]. 华东师范大学, 21)06. (PENG JiZ1. IO The spatial pattern of

population and regional economic development in metropolitan areaID]East China Normal University, 2006)

[14]盛明洁. 大伦敦地区规划[J]. 城市与区域规划研究. 2012(1): 165—178(SHENG Mingjie. Greater London planning time greater London planning[j]Journal of Urban and Regional Planning, 2012(1): 165—178)

[15]孙中伟. 流动空间的形成机理、基本流态关系及网络属性[J]. 地理与地理信息科学, 2013, 29(5): 107—111. (SUN Weizhong Fommtion mechanism, basic flows pattern relation and network properties of space of 00ws[J]. Geography and Geo—Information Science, 2013, 29(5): 107 — 111)

[16]上海市规划和国土资源管理局. 上海总规 2040[R]. 2016(Shanghai Municipal Planning and Land Resources Administration. ShangHai2040[R]. 2016)

[17]唐子来, 赵渺希. 长三角区域的经济全球化进程的时空演化格局[J]. 城市规划学刊, 21109(1): 38-45. (TANG Zilai, ZHAO Miaoxi Time and spational tranafomation of economic globalisation in the Yangtze River Delta regionlJl Urban Planning Forum. 2009(1): 38—45.

[18]唐子来, 赵渺希. 经济全球化视角下长三角区域的城市体系演化: 关联网络和价值区段的分析方法[J]. 城市规划学刊, 2010(1): 29—34(TANG Zilai, ZHAO Miaoxi Economic globalisation and transfomtation of urban system in the Yangtze River Delta region: inter looking network and value—added hierarchy[J].urban Planning Forum, 2010(1): 29—34)

[19]王宝强, 陈腾, 尹海伟, 等. 基于“核心—边缘”理论的海峡西岸经济区空间结构解析[J]. 城市发展研元 2010(1): 60-65. (WANG Baoqiang. CHEN Teng, YIN Haiwei, et al Analysison special structure of the western side economic area basedon “core—periphery” theory[J].Urban Studies, 2010(1): 60—65)

[20]薛俊菲, 顾朝林, 孙加凤. 都市圈空间成长的过程及动力因素[J]. 城市规划, 2006(3): 53—56. (XUE Junfei, GU Chaolin. SUN Jiafeng. Process and driving factors of spatial growth in merropolitan areas[J]. City Planning Review. 2006(3): 53—56)