

结构动力机制视角下的城市网络解释框架

冷炳荣¹, 杨永春², 谭一洺², 李甜甜²

(1. 重庆市规划设计研究院, 重庆 401147; 2. 兰州大学资源环境学院, 兰州 730000)

摘要: 中心地理论采用的是规模—等级分布体系。然而, 新时期出现的一些新特征显然无法沿用中心地理论进行解释, 如信息技术对城市体系的重构、基础设施网络对时空距离的压缩等。城市网络研究强调外部连接对城市发展的重要作用, 可很好地解释城市与城市之间的关联特性, 因此对城市与城市之间的关系研究已逐渐从城市等级转向于城市网络研究。通过构建社会分工、技术进步、地方背景三者相互作用的概念性解释框架, 阐述城市网络的作用机制。在城市网络解释框架的基础上, 提出了单个城市的网络化生存策略—界面交互模型, 阐述单个城市与城市网络中其他城市的联系方式与互动关系。

关键词: 城市等级; 城市网络; 相互作用; 界面交互模型

1 引言

城镇体系中的空间组织关系问题历来是区域科学与城市规划领域关注的重要内容。克里斯泰勒(1933)和廖什(1941)采用逻辑演绎的方法提出了中心地蜂窝状的空间结构模型, 认为中心地存在等级差异(低等级中心地提供低级商品或服务, 高等级中心地除提供低级商品或服务外还包括辐射范围更大的高等级商品或服务), 通过逻辑演绎的方法构建出一个等级控制模型。20世纪30-40年代, 西方社会整体上处于工业化的中期阶段, 产业分工以上下游的等级联系为主, 社会流动性不强, 空间联系上以城市与其腹地关系为主, 高等级商品与服务集中在高级城市中心, 等级、中心地理的基本思想和当时的空间结构体系具有较好的适应性。然而, 90年代中后期, 随着信息技术的快速发展, 通讯与因特网的逐步推广, 社会发展呈现出如下新特征: ①全球化进程加快。70-80年代以来, 随着跨国公司在全球的迅速扩张, “新劳动地域分工”体系加剧地区间的分工与合作, 全球经济一体化进程加快, 一些新兴工业化国家迅速崛起, 如在国际产业转移中抓住机遇的亚洲“四小龙”。伴随着国际社会于70-80年代盛行的“新自由主义”经济政策热潮, 各国政府倾向于市场化导向的政府政策, 在此背景下, 跨界的人流、物流、资本流、技术流等成为区际分工与合作交流的重要内容。各投资主体(特别是发达国家)到全球去寻找生产部门及相关部门的最佳区位, 由于部门分工环节的增多致使产业分工细化, 产业合作大大增加, 企业组织网络化倾向明显^[2]。另外, 技术合作引起的企业创新与发展, 全球金融资本的流动加剧, 非政府组织(NGOs)的合作与交流增多(如国际货币基金IMF, 学术团

收稿日期: 2012-05-12; 修订日期: 2013-03-20

基金项目: 国家自然科学基金项目(41171143; 40771064)、新世纪优秀人才支持计划资助(NCET-07-0398)

作者简介: 冷炳荣(1986-), 男, 重庆市规划设计研究院工程师, 硕士, 研究方向为城市与区域规划。

E-mail: lengbr@gmail.com

通讯作者: 杨永春(1969-), 男, 教授, 博导, 研究方向为西部城市与区域发展及规划, 出版专著3部, 在地理及规划类杂志发表论文百余篇, E-mail: yangych@lzu.edu.cn

体, 商业协会等), 这些现象进一步强化了城市之间的联系。在全球化进程中城市间的合作与交流呈现出跨国、跨地域、跨城市的特征。②产业结构中服务业比重增加。虽然生产分工转变为国际尺度的分工与合作, 但从总体上的产业结构看, 产业结构的重心已经由工业转向于服务行业。服务行业的主要特点是与其他产业关联性强, 且易与人口流动相关联, 跨越空间距离较为容易, 这就导致以服务业为主体的城市间联系更为频繁。③信息技术对空间组织的重构。信息化打破了传统的空间等级关系, 为空间的网络化组织提供了良好基础。首先, 20 世纪 90 年代以来, 随着信息技术的发展与因特网的普及化, 美国克林顿政府最早提出“信息高速公路”建设, 交流渠道呈现多样化与快速化趋势, 空间也由传统的场所空间(space of places)转向于流动空间^[3-5]; 其次, 虽然信息技术得到快速发展, 但并没有导致面对面交流方式的减少(从国际航空旅游数量方面可以得到印证)^[6], 而是通讯技术与互联网的发展正好为面对面的交流提供了重要补充, 著名学者 Graham S. 等人认为技术决定论和环境决定论都不能解释现实存在的基本情形, 地理没有出现消亡(the end of geography), 地方环境或氛围(milieu)也不能阻隔长距离的联系与关联^[7, 8]; 再次, 企业生产的信息化(the informational mode of production)导致即时性的生产方式(just-in-time), 空间分布上表现为分离式、协作式生产形式。④基础设施网络的发展压缩了时空距离。高速公路网的建设, 航空网络的完善, 高铁、快速车道等快速通道的建设, 这些承载实体流动的基础设施已经大大改善了原来路面交通耗时长、效率低的问题, 为分工日益细化的生产组织提供了便捷条件。

由此, 这些新特征打破了中心地理论关于中心与腹地的地域组织关系, 商品与服务也不完全依赖空间距离的衰减规律。面对新问题, 中心地理论无法解答, 需要其他理论来分析与解释新的空间组织现象。为了应对现实和理论研究的挑战, 学术界进行了诸多的努力, 取得了较快进展, 主要表现在两个方面: 一是实践运用方面, 20 世纪 90 年代以来, 在荷兰的兰斯塔德地区^[9](the Randstad)、意大利的北部地区^[10, 11](northern Italy)等多中心地区的研究成果中, 城市网络化发展的理念得到了主要印证与拓展; 二是理论探索方面, 学者们开始寻求新的理论辅助或者替代城市等级理论, 如 Camagni 的“互补”与“协同”网络分析方法^[10]、GaWC 小组的世界城市网络理论与方法^[12]、Taylor 的中心流理论^[13]、Neal 的“网络基地”^[14]等。针对城市网络研究与世界城市网络理论, 作者以前有过相关的研究综述^[12], 在此不再赘述。值得注意的是, 对城市体系由等级体系向网络组织转变的动力机制问题, 目前的研究主要集中在城市功能互补与协作的方面^[10, 11], 即认为城市之间之所以发生联系, 是城市功能分化的结果。那么, 在城市功能基本相同的情况下, 城市之间为什么也会发生联系呢? 他们认为是通过城市之间的协作(如金融服务等高级经济形式之间的往来), 可获得正的网络外部性。然而, 这些研究在城市网络研究动力机制上的认识存在以下不足: ①对于为什么会出现城市功能的互补, 从历史演进的角度考虑这个问题的不多; ②城市功能差异是社会分工在城市空间上的体现, 社会分工才是城市功能出现互补的根本原因, 对于社会分工的经济分工和社会分层存在认识上的不足; ③技术进步是城市联系的重要因素, 但技术进步和社会分工之间的相互作用及其对城市联系的影响在研究中没有体现出来; ④空间是被社会建构的(social construction), 社会因素(政府政策、地方文化要素等)影响着城市联系的不同侧面。因此, 本文将从较新的角度引进社会科学领域的一些概念, 力图构建一个概念性框架, 进而解释城市网络的形成与演化机制。

2 基本概念阐释: 社会分工、技术进步和地方背景

2.1 社会分工 (Social division)

在政治学和社会学领域, 社会分工是一个有着丰富内涵的概念, 从城市联系角度出发将其划分为经济分工和社会分层两个方面。

经济分工是指在人类历史演进过程中, 整个经济系统的产业门类逐步细化、产业生产环节增多的一种社会经济基本运行规律。解释经济分工的主要理论有要素禀赋理论^[15], 新国际劳动地域分工, 生产网络理论(价值链、商品链、全球生产网络)^[16, 17], 新贸易理论^[18], 生产性服务业的跨地域组织模式^[19, 20]等。经济分工对城市网络的形成与发展的影响主要体现在: 城市是一个基本部门和非基本部门产业体系的结合体, 通过基本部门获得在城市网络体系中的地位与作用, 城市基本部门的差异使得城市经济存在互补与协作, 导致城市之间出现联系与互动。

社会分层(social stratification)是指“社会成员、社会群体因社会资源占有不同而产生的层化或差异现象, 尤其是指建立在法律、法规基础上的制度化的社会差异体系”^[21], 主要包括职业分层、收入分层、权力分层、社会网络关系的分层、教育机会分层等。解释社会分层的主要理论有卡尔·马克思的阶级和马克思·韦伯的阶层理论, 涂尔干的功能主义分层思想等^[21]。和社会分层通常一块提到的是社会流动, 包括个体流动(社会地位的上下级流动)和代际流动。本文从城市空间角度出发, 不考虑社会学主要关注的社会地位流动, 而着重考虑个体在空间关系上流动的差别性。从空间流动的一般意义上来讲, 社会分层决定着社会流动。从事不同职业的人在社会流动上有很大的差异, 如企业高管和普通劳动工人在空间上的流动就存在很大的不同; 收入分层决定着社会流动个体的经济基础; 权力分层主要关注的是政治地位的派别关系, 空间意义上的流动考虑不多; 社会网络关系的分层决定联系对象的不同, 空间联系的路径也会因此而不同(如一个明星演员就几乎不会和农民阶层发生联系); 教育机会分层决定着受过专业训练与培训的个体流动性要大于“草根”一族, 等等。

2.2 技术进步 (Technological progress)

技术进步包括两个方面: 企业技术创新和交流方式创新。和企业技术创新同等重要的是技术扩散。技术扩散包括技术的地域扩散和技术在经济主体之间的扩散两类。技术的地域扩散对于城市而言主要表现为技术输入替代方式(import replacement)^[22], 外部关系越广泛城市就越容易捕获技术的创新信息, 从而占领发展的制高点; 在技术扩散的经济主体方面, 创新与扩散的知识并非都能编码成(codified)文本进行传递的, 有些非编码知识、隐性知识(tacit knowledge)是需要“面对面”交流传染的, 从地域上看这正是技术创新密集地区的优势所在, 对此本文不展开讨论。但可以明确的是, 不同地域创新合作的增加, 进而促使了城市联系的增加。

另一方面, 在交流方式的创新上, 正如Peter Hall指出的通讯技术(ICTs)运用并没有相应地减少面对面之间的交往一样^[6], 对于赛博空间与电信地理的研究同时也强调地方环境或氛围等^[8], 另外地面交通方式也正逐步地高速化(高铁、高速公路等), 致使交流越来越便利, 进而导致城市联系的增加。

2.3 地方背景 (Local context)

城市外部联系还受到地方背景(local context)的影响。这里的地方背景是广义的概

念,包括政府政策、地方产业组织、地方文化嵌入3个方面.国际政治与经济环境对于城市发展也有着较大影响,考虑到广义的地方背景也是在国际环境中产生的,故对国际环境不做过多阐述。政府政策是区域与城市联系的保障,相当于联系与否、联系大小的“许可证”。针对中国由计划经济的政府操办到市场经济过渡时期的权力下放与财政分权,政府政策的作用就更为明显。如深圳与上海,国家对外开放的政策使得深圳、上海更早地参与到全球城市体系中,相比于其他城市,深圳、上海更能从全球城市体系中获得正的网络外部效应。地方保护主义与人口迁移政策(移民政策)也是政府政策(包含地方政策和国家政策)影响城市联系的有力证据。

地方产业组织特征也影响城市对外联系程度。地区经济内部产业组织密切,属于地域生产综合体类型,对外联系少,发展较为封闭,城市发展后劲不足,比如 Neal^[14]提到的“离线”大都市类型,底特律在20世纪70年代还是美国五大城市城市之一,但由于缺乏能够保持城市之间长距离联系的第三产业,导致城市影响力下滑。与之相反,城市对外联系通道广泛,容易捕获全球体系中的发展机会,但也有可能产业组织的地方化不足,导致产业发展“游离于”本地经济的不良现象。我国建设的保税区、出口加工区也属此类性质,有着原料进口、技术进口、销量在外等典型的外部发展特征,属于“一头在外”或是“两头在外”的产业组织模式。大尺度、多区域、多产业的对外联系,有利于保持城市在城镇体系中的竞争力。

地方文化与网络要素嵌入方面,同一宗教信仰、语言、习俗等城市之间联系更为密切,经济活动中关系等软要素的嵌入,还有由于移民的乡土情怀搭起多地之间紧密联系的桥梁^[23, 24]。

3 城市网络结构动力机制的理论解释框架

城市网络可从社会分工、技术进步、地方背景三个方面进行解释,通过构建社会分工、技术进步、地方背景三者概念的相互关系,建立城市网络结构动力机制的理论解释框架(图1,表1)。在社会分工分析框架下,经济分工决定了生产活动在不同地域之间的分工与合作,社会分层决定了社会流动主体(人)的流动差异性,经济分工与社会分工决定了流动要素的层次性;在技术进步分析框架下,企业技术创新决定了成本与核心竞争力的掌控能力,企业技术创新与扩散是高层次合作的基础,交流方式的创新决定了合作的便捷性,技术进步的演进过程决定了流动方式的不同;在地方背景的政府政策、地方产业组织、文化要素嵌入三者关系中,政府政策通过产业政策等手段影响地方产业组织,通过协调、宣传、地方文化挖掘、保护等手段影响地方文化要素,地方产业组织与文化要素之间既存在嵌入的相互促进作用,如地方产业关联导致文化要素的趋同,文化要素的嵌入导致交易成本的降低,又存在相互制约作用,如由于文化要素的“强”关系特征导致地区内部的产业组织“破旧立新”困难。因此,一般

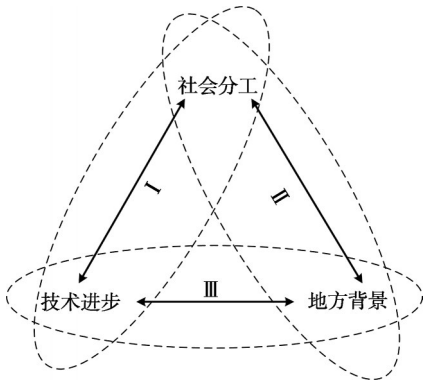


图1 城市网络理论解释模型
Fig. 1 Conceptual and explanatory model of city network theory

表 1 城市网络理论的解释要素

Tab. 1 Explanatory factors of city network theory

分析层面	主要关键词	主要理论或分析层面	在城市网络研究中的运用
社会分工	经济 产业门类细化 分工 产业环节增多	要素禀赋理论(绝对优势理论、比较优势理论、穆勒相互作用理论、要素禀赋理论)	
		新国际劳动地域分工	
		生产网络理论(价值链理论、商品链理论、全球生产网络)	经济的互补与协作,导致城市之间的联系与互动
		新贸易理论(规模报酬递增)	
		生产性服务业的跨地域模式	
社会分层	社会 财富与收入 权力 声望	阶级与阶层	城市联系中社会流动主体存在着差异
		分层与流动	
技术进步	企业 创新	内生经济增长理论	新经济增长点的植入和创新合作增加,促使城市联系增加
		区域内部的隐性知识	
	交流 方式 创新	赛博空间	
		电信地理	交流的便利性带来城市联系的增加
		高速地面连接网络(航空、高铁、高速公路等)	
地方背景	政府 政策	经济开放政策	政策许可影响城市联系的程度
		人口迁移政策	
	地方 产业 组织	地方保护主义	
		国家或地方产业发展政策支持	
		产业组织	地方产业组织关系影响城市经济外向型程度
地方文化嵌入	语言 宗教 习俗 移民等	产业关联	
		网络嵌入	一定程度影响城市联系的主要方向和难易程度
		文化理论	

而言，技术进步和社会分工是城市网络化发展的根本动力，地方背景本质上是制度环境保障和地方化的空间载体单元，三者相互作用，相辅相成，共同促进城市网络的演化。

在城市网络理论解释模型中，社会分工、技术进步、地方背景三者的相互作用情形划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ三类。

3.1 Ⅰ类相互作用

社会分工与技术进步的相互影响关系（图2）主要表现在：第一，经济分工与企业技术创新方面。经济分工导致生产效率的提高和生产主体的增加，需要企业进行技术创新来降低成本和保持经济主体在行业中的核心竞争力；反之，企业在若干环节上的创新，致使经济分工更为细化。第二，经济分工与交流方式创新方面。经济分工导致生产交换的频率与规模大大增加，交流方式的创新为生产交换提供了多渠道、快速便捷等基础设施平台；

反之,交流方式的创新,为经济分工的细化提供了良好的保障(不论是基于比较优势的产品,还是基于规模报酬递增的集聚产业区),如马车时代的保鲜产品就不可能销售到很大的地域范围。第三,社会分层与企业技术创新方面。社会分层中的职业分层、收入分层、教育机会分层决定了从事企业技术创新的社会主体存在差异,位于社会主体上层的技术阶层和精英阶层是技术创新的主要力量;另外,不同阶层消费需求的差异也是企业进行技术创新的市场保障。第四,社会分层与交流方式创新方面。社会分层使得不同社会阶层利用的交流方式有差异,社会流动主体的结构差异与交流方式的选择上存在一定的对应关系。

3.2 II类相互作用

社会分工和地方背景的基本关系(图3)可以表述为,社会分工需要具体的地方空间予以落实,而空间又是一种社会建构的过程,空间的地方背景(如习俗、文化、信仰等)在社会分工的过程中发挥重要作用。主要表现在:第一,经济分工与政府政策方面。为使经济分工正常运行,不同区域政府制定区域合作协议等政策,加强政府之间的合作与交流;政府的协议成本与政策导向影响不同区域之间的紧密合作程度(如地方保护主义政策致使地域内部必须采取“生产综合体”的形式才能保证地区内部经济的有效运转)。第二,经济分工与地方产业组织方面。若经济分工主要在地方空间内部进行,则说明地方产业内部关联密切,外向联系不强;若地方产业组织在更大的尺度上寻求合作与分工,则说明地方产业在对外联系上有一定的优势,容易捕捉外部发展机会。第三,经济分工与地方文化要素嵌入方面。在经济分工的不同环节中,都存在文化与关系要素的嵌入^①,经济行为和人类的文化行为关联密切。第四,社会分层与政府政策方面。社会分层使得政府在政策制定上有着不同的社会群体导向特征,如住房政策、就业政策、税收政策等。第五,社会分层与地方产业组织方面。社会分层决定了社会流动主体的差异,地方产业组织方式决定了地方经济的对外联系程度,社会流动主体和地方对外经济有着紧密联系,精英阶层通常和高级生产服务业、商务休闲等产业类型紧密结合。第六,社会分层与地方文化要素的嵌入方面。不同社会阶层对于文化要素的需求上有较大差异。

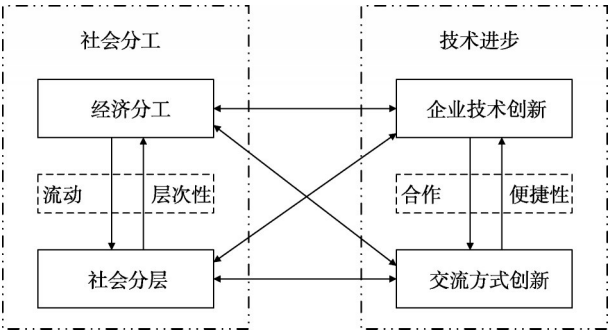


图2 社会分工与技术进步的相互作用
Fig. 2 Interaction between social division and technological progress

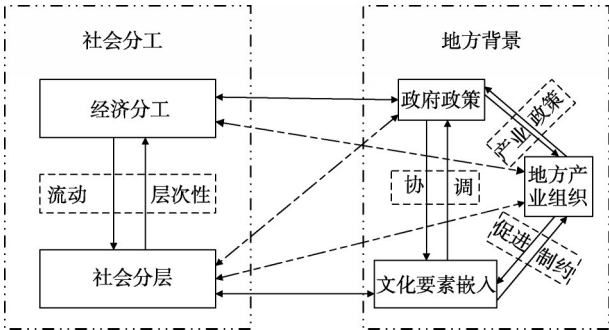


图3 社会分工与地方背景的相互作用
Fig. 3 Interaction between social division and local context

①地方背景和经济发展之间的关系研究目前是发展迅速的经济社会学和新经济地理学研究的热点之一,如Granovetter M S, Ash Amin, Nigel Thrift, Boschma R等是该领域的领军人物。

3.3 Ⅲ类相互作用

技术进步与地方背景之间的关系（图4）主要体现在：第一，企业技术创新与政府政策方面。R&D投入与风险资本部门受到政府政策的支持（如税收减免等），政府政策可以引导企业技术创新的方向等。第二，企业技术创新与地方产业组织方面。技术引进型（import replacement）的地方产业组织主要依赖外部地区的技术发展，技术内生型（自身地区的孵化与创新等）的地方产业主要依靠本地区的研发机构或部门的技术革新推动产业发展。第三，企业技术创新与地方文化要素嵌入方面。企业技术的创新与扩散在文化特征相同的个体中，由于扩散通道的成本更低，创新与扩散更为容易；相反，由于文化隔离可能导致创新的扩散相对阻力较大。第四，交流方式创新与政府政策方面。政府通过基础设施的大量投入，如高速公路、高铁、因特骨干网等，增加交流方式的多样性以及缩短空间交换的时间成本，为交流提供更好的便利性。第五，交流方式创新与地方产业组织方面。交流方式的创新使得不同地区经济联系的交流成本降低，或使得交流方式的选择更为多样化，导致地方产业组织的成本降低。第六，交流方式创新与文化要素嵌入方面。交流方式创新，如随着因特网的发展，由于兴趣或信仰凝聚而成的网上虚拟社区得到了发展，具有共同文化特征的团体或组织之间通过不同的交流方式展开分工、合作与交流。

3.4 三类相互作用的空间层次性

由于在社会分工、技术进步、地方背景3个方面的不同，导致城市在城市网络体系中的作用、地位存在较大差异，从而表现为一定的空间层次性（图5），形成世界城市、（地区级）国家城市、地方城市等的城市层次体系。如世界城市，通常处于经济分工的价值链顶端，也是社会精英的主要集中地，技术创新的步伐更快，交流方式更为便捷，产业的对外联系更为频繁；由于全球化的融入，世界城市的文化要素也越容易延伸至其他城市或地区等。地方城市则反之，难以捕获到外部信息，内部产业类型较为僵化等。诚然，由于在某一方面的重大突破，可导致城市在城市网络中的地位与作用得到明显提升，这是城市网络发生演化的重要内容。

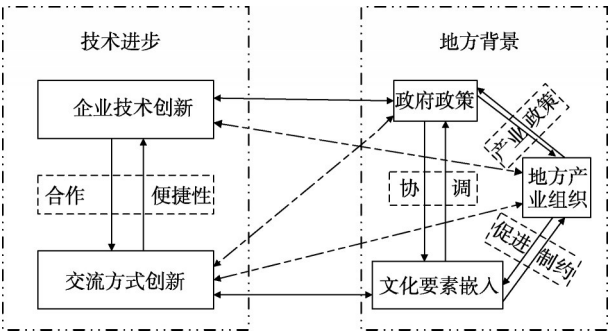


图4 技术进步与地方背景的相互作用
Fig. 4 Interaction between technological progress and local context

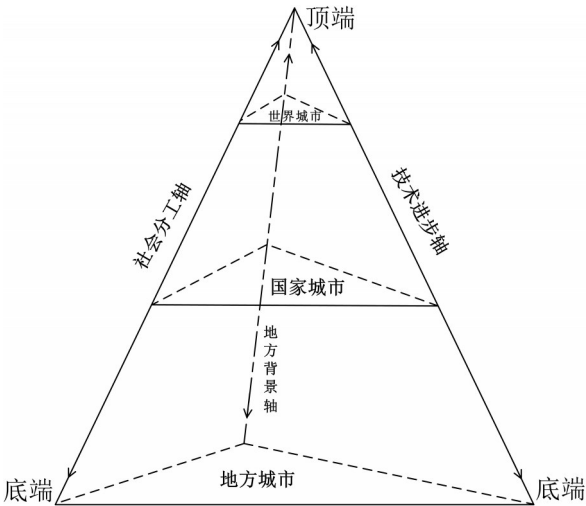


图5 城市网络作用机制的空间层次性
Fig. 5 Spatial hierarchy of city network mechanism by Social division, Technological progress, Local context

城市网络化发展最主要的动力, 地方背景本质上是制度环境保障和地方化的空间载体单元。三者相互作用, 相辅相成, 共同促进城市网络的演化。

(2) 结合城市网络解释框架, 针对城市的网络化生存策略, 作者提出了界面交互模型给予解释。通过解释要素的经济要素流动、社会流动主体社会身份、技术传播、信息交换、政策“许可证”、产业链交互、文化交融等7大界面系统产生城市间的联系与互动, 城市的发展地位和演化问题可从7个界面系统中找出未来的发展方向。

本文从城市网络的理论研究角度探讨城市体系的形成机制及演化问题, 打破了基于传统的等级理论研究城市体系的思想, 可为新时期城市体系的研究提供一定的学术参考, 具有一定的理论价值。但在解释要素的合理性方面需要结合具体的研究案例进一步佐证, 进而完善相关的研究成果。

参考文献(References)

- [1] 许学强, 周一星, 宁越敏. 城市地理学. 北京: 高等教育出版社, 2005.
- [2] Yeung H W-C. Critical reviews of geographical perspectives on business organizations and the organization of production: towards a network approach. *Progress in Human Geography*, 1994, 18(4): 460-490.
- [3] 甄峰. 信息时代的区域空间结构. 北京: 商务印书馆, 2005.
- [4] 沈丽珍. 流动空间. 南京: 东南大学出版社, 2010.
- [5] 沈丽珍, 顾朝林. 区域流动空间整合与全球城市网络构建. *地理科学*, 2009, 29(6): 787-793.
- [6] Hall P. Christaller for a Global Age: Redrawing the Urban Hierarchy[EB/OL]. (2001-10-15)[2012-3-10]. <http://www.lboro.ac.uk/gawc/rb/rb59.html>
- [7] Graham S. The end of geography or the explosion of place? Conceptualizing space, place and information technology. *Progress in Human Geography*, 1998, 22(2): 165-185.
- [8] Graham S, Marvin S. *Telecommunications and the City*. Routledge: Taylor & Francis e-Library, 1996.
- [9] Batten D F. Network cities: Creative urban agglomerations for the 21st century. *Urban Studies*, 1995, 32(2): 313-327.
- [10] Camagni R, Salone C. Network urban structures in northern Italy: Elements for a theoretical framework. *Urban Studies*, 1993, 30(6): 1053-1064.
- [11] Camagni R, Diappi L, Stabilini S. City networks in the Lombardy region: an analysis in terms of communication flows. *FLUX*, 1994, 15: 37-50.
- [12] 杨永春, 冷炳荣, 谭一泓, 等. 世界城市网络研究理论与方法及其对城市体系研究的启示. *地理研究*, 2011, 30(6): 1009-1020.
- [13] Taylor P J, Hoyler M, Verbruggen R. External urban relational process: Introducing central flow theory to complement central place theory. *Urban Studies*, 2010, 47(13): 2803-2818.
- [14] Neal Z P. From central places to network bases: The emergence of a new urban hierarchy, 1900-2000 [J/OL]. *City and Community*, 2011, 10[2012-03-10]. <http://www.lboro.ac.uk/gawc/rb/rb267.html>
- [15] 崔功豪, 魏清泉, 陈宗兴. 区域分析与规划. 北京: 高等教育出版社, 2005.
- [16] Henderson J, Dicken P, Martin Hess, et al. Global production networks and the analysis of economic development. *Review of International Political Economy* 2002, 9(3): 436-464.
- [17] Coe N M, Hess M, Yeung H W-C, et al. 'Globalizing' regional development: A global production networks perspective. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 2004, 29(4): 468-484.
- [18] Krugman P. 发展、地理学与经济理论. 北京: 北京大学出版社, 2005.
- [19] Sassen S. *The Global City: New York, London, Tokyo*. Princeton: Princeton University Press, 1991.
- [20] Taylor P J. *World Cities Network: A Global Urban analysis*. London: Routledge, 2004.
- [21] 李强. 社会分层十讲. 北京: 社会科学文献出版社, 2008.
- [22] Taylor P J, Hoyler M, Verbruggen R. External urban relational process: Introducing central flow theory to complement central place theory. *Urban Studies*, 2010, 47(13): 2803-2818.
- [23] Hsing Y. 血浓于水: 人际关系和中國大陸南部的台湾投资. In: Barnes T J, Peck J, Sheppard E, et al. *经济地理学读*

本. 北京: 商务印书馆, 2007.

[24] Mitchell K. 族裔网络. In: Sheppard E, Barnes T J. 经济地理学指南. 北京: 商务印书馆, 2008.

City network studies: A conceptual explanatory framework

LENG Bingrong¹, YANG Yongchun², TAN Yiming², LI Tiantian²

(1. Chongqing Planning&Design Institute, Chongqing 401147, China;

2. College of Resources and Environment, Lanzhou University, Lanzhou 730000, China)

Abstract: Although central place theory based on rank-hierarchy distribution considers that relations between cities are unilateral and asymmetrical, it can be widely applied in studies on complicated urban spatial changes, such as urban system restructure caused by information technology, temporal and spatial compression in terms of ameliorating infrastructure network, due to lack of insufficient explanation. In contrast, city network studies focus on the fact that inter-relations between cities are important to urban development, and the network analysis method has advantages of explanation of city hierarchy. In this paper, an explanatory framework, consisting of three concepts of social division, technological progress and local context, is constructed. The authors indicate that these three concepts can explain the mechanism of city network interaction system. Hence, interface interaction model is established. Moreover, based on explanatory network theory, this paper proposals existence strategies--interface interaction model as to single city in networked city system, and elaborates the contact and interaction between single city and other cities in the city network.

Key words: city hierarchy; city network; interaction; interface interaction model