

文章编号:1005-9679(2018)01-0105-06

# 公共交通对城市群发展的影响研究进展述评

## ——基于集聚经济视角

李金培<sup>1,2</sup> 徐丽群<sup>1</sup> 姚迪<sup>1,2</sup> 毛燕武<sup>2</sup>

(1. 上海交通大学 安泰经济与管理学院, 上海 200030; 2. 杭州国际城市学研究中心, 浙江 杭州 310002)

**摘要:** 在阐释城市群、公共交通和集聚经济内涵以及相关理论的基础上,从经济增长角度对近年来国外相关实证研究进行梳理,发现公共交通主要通过劳动力集聚效应、产业集聚效应和知识溢出效应三个路径影响城市群集聚经济,并进而推动城市群发展。最后,结合该领域国外当前研究进展和国内研究现状,指出未来研究方向。

**关键词:** 城市群;公共交通;集聚经济

**中图分类号:** F 290; F 287.3 **文献标志码:** A

## The Literature Review of the Influence of Public Transit on Urban Agglomeration Based on Agglomeration Economies

LI Jinpei<sup>1,2</sup> XU Liqun<sup>1</sup> YAO Di<sup>1,2</sup> MAO Yanwu<sup>2</sup>

(1. Antai College of Economics and Management, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200030, China;

2. Hangzhou International Urbanology Research Center, Hangzhou 310002, China)

**Abstract:** This paper gives a clear explanation of the urban agglomeration, public transit, agglomeration economies, and basic theories, then makes a classification study on the foreign relevant empirical studies from the perspective of economic growth. Through literature review, it finds that empirical studies in regard to influence mechanism of public transit on agglomeration economies which promote the development of urban agglomerations mainly focus on three aspects: labor accumulation effect, industrial agglomeration effect and knowledge spillover effect. Studied the latest research development abroad and domestic research status in quo, it suggests the future research directions.

**Key words:** urban agglomeration; public transit; agglomeration economies

## 1 城市群、公共交通与集聚经济的内涵

### 1.1 城市群的内涵

城市群作为城市学、经济地理学和行为学等多个学科的研究热点,国内外不同学科的学者们对城

市群概念的表述和界定各有侧重,尚未达成一致,具体见表 1 所示。综合来看,完善的公共交通系统、一个以上的核心城市、与周围地区具有紧密经济联系是城市群的基本构成要素。

### 1.2 城市群公共交通的内涵

根据城市群的内涵,可以将城市群公共交通分

收稿日期:2017-03-20

基金项目:国家自然科学基金主任基金项目“大 TOD 模式导向的城市群发展理论研究”(71540005);国家社会科学基金重大项目“我国大中城市公共交通可持续优先发展的制度设计与运营机制研究”(12&·ZD203)。

作者简介:李金培(1989—),女,河南许昌人,上海交通大学安泰经济与管理学院博士研究生、杭州国际城市学研究中心特约研究员,研究方向:城市交通管理。E-mail:ljp461670@sjtu.edu.cn;徐丽群(通讯作者),女,博士,教授,研究方向:物流与供应链管理、城市交通管理。E-mail:lqxu@sjtu.edu.cn。

为城际公共交通和城市公共交通两种类型。城际公共交通指连接城市群中两个地区或者多个地区的交通运输模式,主要由快速化、大运量的交通工具构成。城市公共交通指城市群中某地区内部的交通运行模式,这里的地区指城市群的基本构成单位,如城市、乡镇和村庄等。城际公共交通和城市公共交通之间既有联系又有区别:在服务范围方面,城市公共交通只负责某一地区内部的运输量,城际公共交通需要负责两个或多个地区之间的运输量,并且在驶

出或进入某地区时,还承载着该地区内部的部分运输量;在运输方式方面,城际公共交通主要采用轨道运输、道路运输和航空运输三种运输方式,城市公共交通主要采用轨道运输和道路运输;在交通工具方面,城际公共交通常用的有通勤铁路、高速铁路、动车、公共汽车、渡轮和飞机等,城市公共交通常用的有城市轨道交通系统、公共汽车、快速公交系统(BRT)、水上的士和有轨电车等。

表 1 城市群主要概念

概念表述	理念	内涵	备注
Town cluster	城市群	围绕“中心城市”,全方位规划其周围地区,注重内外城市可达性,保证内外城市居民方便联系和出行的“城市-乡村”模式	1989年,英国城市学家 Eberz[3]
Conurbation	区域城市	由一个中心城市或多个大城市,与其周围的城镇相互联系和影响,从而形成的巨大的城镇集合体或城市区域	1915年,英国生物学家 Geddes[4]
Megalopolis	城镇群体	人口、工业和商业设施、金融财富和文化活动集聚的地方,以及其他不同城市发展参照的先锋地区	1957年,法国地理学家 Gottmann[5]
Megaurban Region	乡村城镇化	以两个或多个由发达交通网络连接的城市为核心,人们可以在一天时间内往返于核心城市及其周围地区的区域	1989年,加拿大学者 McGee[6]
Urban Agglomeration	城市群	在特定的地域范围内具有相当数量的不同性质、类型和等级规模的城市(包括小集镇),依托一定的自然环境条件,人口密度较大,生产高度技术化,土地利用集约化,以一个或两个特大城市和大城市作为地区经济发展的核心,借助于现代化的交通工具和综合运输网的通达性以及高度发达的信息网络,发生于发展着城市个体之间的内外联系,共同构成一个相对完整的城市群区	1998年,中国学者姚士谋等[7]

资料来源:作者根据相关文献整理

### 1.3 城市群集聚经济的内涵

集聚经济(Agglomerative economies)是经济活动在地理空间上集中而产生的经济集聚效果以及吸引经济活动向某特定地区集中的向心力,其中经济活动主体是个体和企业,所以也认为集聚经济是人口和企业向某地区集中而产生的经济效益。具体而言,人口在某特定地区的大量集中会增加该地区的潜在规模人口,增加地区需求,扩大劳动力市场,产生劳动力集聚效应;企业在某特定地区的大量集中会增加该地区的就业机会,形成该地区集中化产业布局的经济现象,即产业集聚效应;人口和企业特定地区的集聚能够增加员工以及企业管理者面对面交流的机会,促进知识的共享和传播,即知识溢出效应。由此可见,城市群集聚经济通过劳动力集聚效应、产业集聚效应和知识溢出效应这三种路径实现。另外,劳动力集聚效应、产业集聚效应和知识溢出效应三者之间彼此相互影响。

## 2 公共交通影响城市群集聚经济的主要研究理论基础

### 2.1 规模经济理论

规模经济是由劳动分工引起的规模报酬递增现

象,这是因为劳动分工有助于工人在生产过程中实现专业化。亚当·斯密认为“交换能力引起劳动分工,而分工的范围必然总是受到交换能力的限制,换言之,即受到市场范围的限制”。另外,在生产水平较高和企业规模过大的情况下,工人专业化程度过高会引起协调问题突出,当管理费用增加导致企业利润率减少时,会出现规模不经济现象。针对市场范围和协调问题,公共交通改善是有效措施。Becker等[8]指出,交通运输成本的减少有助于提高市场的有效规模、减少协调成本和增加知识溢出,提高专业化工人的劳动生产率,维持规模报酬递增。

### 2.2 产业聚集理论

克鲁格曼指出具有低运输成本特征的企业倾向于定位在经济活动集聚度高的地方,高运输成本特征的企业偏好市场需求较大的区位。公共交通体系的完善有助于降低企业的迁移成本和运输成本,基于企业生产成本最小化目标,当企业集聚获得的效益大于迁移成本和运输成本时,企业倾向于将地址选择在地理位置上较为集中的产业集聚区域。随着该区域产业集聚密度的增加,企业生产提高,集聚区的经济快速增长,进而吸引更多的企业向该地区转移以及辅助性机构的产生,进一步推动集聚经济的

可持续发展。

### 2.3 新经济增长理论

新经济增长理论主要从知识和技术外溢以及人力资本积累方面探究城市群长期经济增长的原因,罗默指出公共交通基础设施投资对长期经济增长具有重要作用。公共交通改善能够缩短两个或多个地区之间的相对地理距离,促使周围地区的人口和企业向城市群内集聚,提高城市群内人们之间以及企业之间的互动机会,从其面对面观察和交流中产生知识和技术外溢。同时,人口和企业集聚能够促进劳动力市场规模的扩大和就业机会的增加,进一步提高工人和工作之间的匹配程度,鼓励工人进行人力资本投资,增加人力资本积累,提高其自身生产力以及社会生产力。另外,相对地理距离的缩短能够有效缓解知识溢出的经济外部性随距离递增而逐渐减弱的问题。

## 3 公共交通影响城市群集聚经济的国外实证研究

基于规模经济理论、产业集聚理论和新经济增长理论,可知专业化分工、区位选择和知识外溢是推进经济增长的重要因素,完善的公共交通系统能够促使人流、物流和资金流等生产要素向城市群集中,增强城市群内各城市之间的联系,是促进城市群经济增长的基础条件。梳理相关实证研究文献,发现国外学者主要从劳动力集聚效应、产业集聚效应和知识溢出效应所描述的集聚经济层面入手,以公共交通为解释变量,城市群为被解释变量,展开公共交通对城市群的影响研究。公共交通变量主要采用交通基础设施、服务质量和交通成本等指标,城市群变量一般从经济增长角度选取,采用工人生产力、企业生产力和新生企业存活率等代表集聚经济的相关指标。尽管研究对象和选取指标不同,但是研究结果基本一致,即公共交通的改善对城市群集聚经济具有显著的积极作用<sup>[9]</sup>。

### 3.1 公共交通通过劳动力集聚效应影响城市群集聚经济

在公共交通基础设施方面,Graham 等<sup>[10]</sup>从出行距离和出行时间两个角度分别衡量就业可达性,发现出行距离和出行时间改善能够提高就业密度,增加工人工资,其中公共交通网络与集聚经济之间呈非线性关系,即随着通勤驾驶时间的延长,劳动力集聚效应对城市群生产力的促进作用急速减退。Meijers 等<sup>[11]</sup>发现公共交通基础设施投资能够提高中心城市和周围地区之间的人口流动性,促使劳动力合理分布,进而影响集聚经济,该研究结论同样在巴西和法国得到了验证。在公共交通服务质量方

面,Chatman 等发现当公共交通座位或人均铁路服务公里数增加等公共交通服务改善后,城市群劳动力市场规模显著扩大,工人生产力显著提高。在公共交通成本方面,Thakuriah 等的研究结果表明交通运输成本降低和运输时间减少能够鼓励低收入人群参加工作,增加其收入潜力,从而进一步获得长期工作效益和减少潜在摩擦失业期,增加地区经济效益。同时,城市群的劳动力市场规模扩大后,工人和工作之间的匹配质量也可以得到提高,从而进一步增加工人平均工资和企业生产力,增加城市群集聚经济。

### 3.2 公共交通通过产业集聚效应影响集聚经济

在公共交通基础设施方面,Mejia-Dorantes 等的研究结果表明新建公共交通基础设施对企业选址和经济活动集聚具有显著积极影响,并且发现企业为加强和相邻地区和中心城市的经济联系,倾向于选择靠近公共交通站点的区位,尤其是地铁站附近。Song 等分别采用道路网密度、距高速公路和地铁站的距离作为公共交通可达性变量的代理指标,也得出了相同的研究结果。在此基础上,Hafner 将知识密集型企业作为研究对象,进一步发现集聚密度高的企业能够获得更高的营业额,更容易获得成功。在公共交通服务质量方面,Chantman 等研究发现出行时间和出行可靠性对城市群内企业的竞争力、盈利能力和经营效率具有决定性作用。在公共交通成本方面,Tsubuku 的研究结果表明相对于较小地区,较大地区的政府可以实现更低的运输成本,由此吸引更多的企业向该地区集聚,实现地区经济效益最大化。

### 3.3 公共交通通过知识溢出效应影响集聚经济

已有研究证明劳动力集聚效应能够提高工人工资<sup>[9]</sup>,Gabe 等在该研究基础上进一步研究发现劳动力集聚效应对具有创新和创造性特征的职业的工人收入的提高效果最显著,如艺术家、工程师、财务主管和信息技术人员,这主要是由于工人在接触和观察同事的过程中学习的隐藏知识能够增加经济活动所产生的经济效益。而非面对面交流的单向通信会限制同事之间的互动,减少他人可使用的信息量,抑制知识溢出,其中知识溢出是新生企业产生、集聚和持续发展的重要保障,更是城市群集聚经济的重要来源<sup>[10]</sup>。Lemelin 等的研究结果也发现劳动力集聚能够增加工人之间正式和非正式观点的交流机会,刺激创新和产生知识溢出,增加城市群经济增长。已有研究表明车站中心和公共汽车是社会互动存在较多的地方。另外,地理上受限的知识外部性会诱导企业进入特定区域,对地区生产力产生影响,企业

集聚又有助于新知识的产生和扩散。不过,知识外部性基于企业生产与吸收知识能力的不同,对其区位选择产生不同程度的影响,其中知识密集型企业区位与城市群集聚经济之间的相关关系显著性高。公共交通改善能够通过引导劳动力和企业向城市群内集聚,增加人们面对面交流的机会,产生知识外溢效应,增加企业生产力和工人生产力,尤其是对新生企业的发展具有显著正面影响,从而实现集聚经济。

### 3.4 公共交通对城市群发展的作用机制

综合国外现有研究结果,可以通过图 1 概括公

共交通对城市群发展的作用机制。如图 1 所示,城市群公共交通由城际公共交通和城市公共交通构成,两者主要通过交通基础设施投资、提高公共交通服务质量和降低公共交通成本这三种途径影响个体和企业。其中,不同的公共交通改善途径均有助于改善个体和企业的可达性、运输成本(货币成本)和运输时耗(时间成本),产生劳动力集聚效应、产业集聚效应和知识溢出效应,促使经济活动集聚,形成集聚经济,进而促进城市群发展。

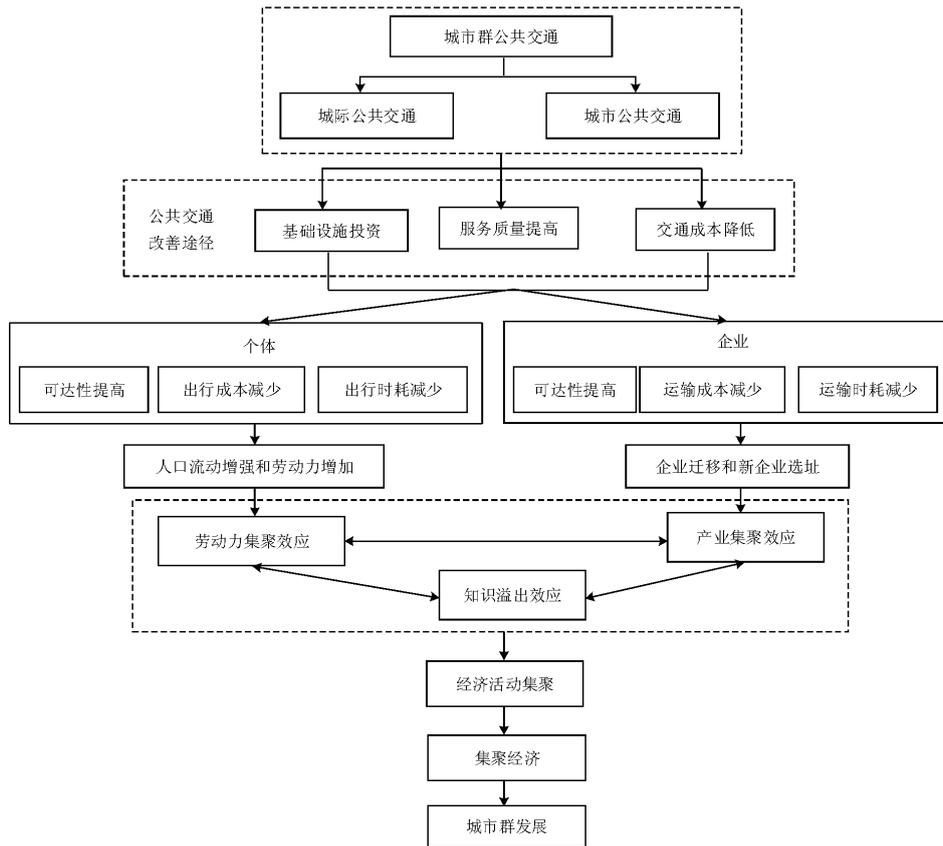


图 1 公共交通影响城市群发展的作用机制

注:作者根据相关研究整理

## 4 公共交通影响城市群集聚经济的国内研究现状分析

基于国外实证研究进展,我们采用文献分析法对国内相关研究进行梳理和总结,发现该领域的国内研究较少,尤其实证研究更是缺乏。

鉴于中国知网(CNKI)是世界上全文信息量规模最大的网络资源共享平台,本研究以经济、交通、城市群为主题在该平台搜索 2017 年之前发表的核心期刊,共筛选出 367 篇文献,其中 2010—2016 年的文献共计 265 篇,占 72.21%,说明这一期间的研究成果可以代表国内基本研究现状。为确保筛选结果的准确度,进一步对 2010—2016 年的文献逐篇详

细阅读,排除摘自各类报纸的短文和设计方案短评,共获得 250 篇符合研究主题的文献,其中明确交通维度的文献为 158 篇,占 63.20%,以此作为样本对近年来的国内研究现状进行分析。

在研究维度方面,已有文献主要从交通基础设施、服务质量和交通成本这三个方面展开分析,与国外文献一致。交通基础设施包括交通网络、交通枢纽和铁路建设等,交通成本主要采用最短时耗和运输经济成本来衡量,服务质量一般通过公共交通的发车频率和公共交通工具量衡量。由图 2 可知,交通基础设施维度的研究一直是国内研究热点,交通成本维度的研究数量呈上升趋势,而服务质量维度的研究则较少,需要引起国内学者们的关注。

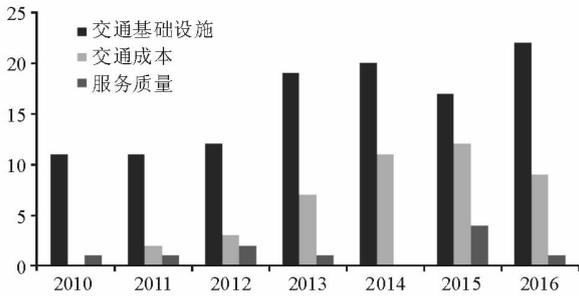


图 2 已有研究文献的研究维度分布

一般实证研究过程主要涉及四个步骤：提出假设、建立模型、进行经验验证、展开分析，依据这四个步骤，本研究将 158 篇文献分为实证研究和非

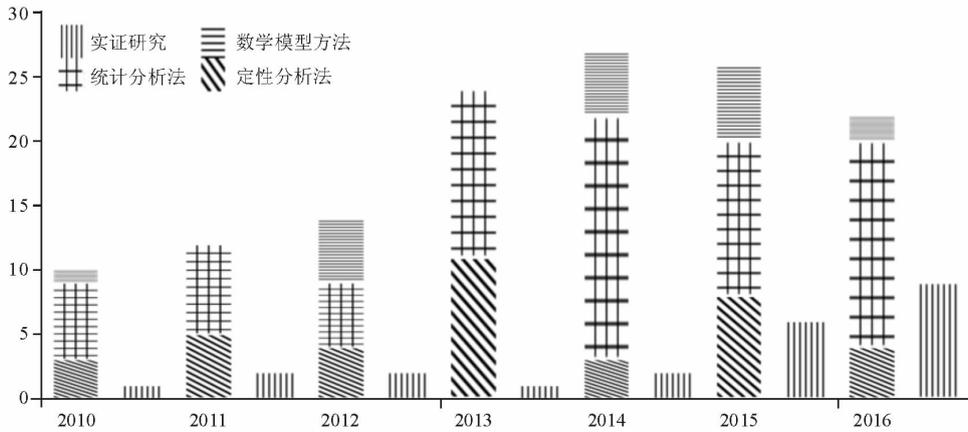


图 3 已有研究文献的研究方法分布图

实证研究两类。其中，实证研究类文献 23 篇，非实证研究文献 135 篇。由图 3 可知，国内相关研究主要集中于非实证研究，虽然实证研究呈递增趋势，但总体较少，仅占 17.04%，平均每年 3.29 篇。另外，非实证研究的具体方法较为多样，主要包括统计分析法和定性分析法以及少量的数学模型方法。

基于研究维度的代表性实证研究见表 2。从表 2 可知，国内学者对经济视角下公共交通与城市群之间关系的实证研究主要集中在交通基础设施方面，其次是交通成本，而服务质量方面的实证研究则尚未涉及，这与图 3 中所有文献的研究方法分布趋势一致。

## 5 总结与展望

基于规模经济理论、产业集聚理论和新经济增长理论，本文从经济增长角度对近期相关实证研究进行梳理，发现国外学者主要从劳动力集聚效应、产业集聚效应和知识溢出效应三个方面展开验证公共

交通对城市群集聚经济的影响作用。

从个体角度看，公共交通基础设施投资、服务质量提高和交通成本降低等公共交通的改善有助于提高个体在城市群内相邻城市之间和城市内部的可达性、减少出行成本和出行时耗，从而增加就业意愿、降低摩擦失业率、增加城市就业人数以及提高劳动

表 2 国内代表性实证研究文献汇总

代表性研究:	研究样本	研究期间	交通维度	主要结论	期刊名称
2010;王小鲁	GNI 高于 2500 美元,人口规模大于 400 万人和国土面积大于 2 万平方公里的国家	2005—2007	交通基础设施	良好的交通运输条件能降低城市集中度	经济研究
2011;李红锦等	珠三角城市群	2006	交通基础设施	部分城市交通基础设施未有效利用	软科学
2012;张浩然等	长三角、珠三角、京津冀、辽中南、山东半岛、海峡西岸、中原、长江中游、关中、川渝城市群	2006—2009	交通基础设施	良好的交通基础设施能够加强城际间资源和功能的整合,提高城市群整体的经济绩效	经济评论
2013;李煜伟等	成渝、珠三角、京津冀城市群	1990—2008	交通成本	运输成本的降低能够促进中心城市加速要素集聚,获得更快增长,非中心城市利用外部性获得经济增长	中国社会科学
2015;胡煜等	东部地区、中部地区、西部地区	2003—2013	交通基础设施	交通枢纽对本地区和周围区域的经济产出具有显著正向作用	中国工业经济
2016;原倩	长三角、珠三角、京津冀、成渝、海峡西岸、中原、长江中游城市群	1997—2012	交通成本	交通发展能够改善城市群核心地区的集群增长效应,进一步推动对城市经济增长	世界经济
2016;郑燕婷等	武汉城市群	2000—2013	交通基础设施	交通条件改善有助于提高节点区域的工业增长	资源科学

资料来源:作者根据相关文献整理

力和工作之间的匹配程度等,形成劳动力集聚效应,劳动力市场规模的扩大进一步推动城市群经济增长,促进城市群发展。

从企业角度看,公共交通基础设施投资、服务质量提高和交通成本降低等公共交通的改善有助于提高企业在城市群内相邻城市之间和城市内部的可达性、减少运输成本和运输时耗,从而扩大产品需求市场、吸引企业迁移至交通或需求优势区位,形成产业集聚效应。但是,近年来有研究表明不同行业属性的企业对公共交通改善的敏感度不同,而且产业集聚程度与企业生产力之间的正向关系并非存在于所有行业。

从个体和企业的综合角度来看,公共交通改善能够促进劳动力集聚效应和产业集聚效应的形成,诱导个体、企业和经济活动向城市群核心地区集聚,促进劳动力的面对面交流,同一行业的不同企业也可以通过相互联系促进技术进步和产品创新等,引发知识溢出效应,提高城市群的劳动力生产力和企业生产力,进一步促进集聚经济,推动城市群发展。与此同时,知识溢出效应又可以吸引劳动力和企业向城市群内集聚,强化劳动力集聚效应和产业集聚效应。

综上所述,国外文献主要从劳动力集聚效应、产业集聚效应和知识溢出效应三者中选取一个作为影响路径,对公共交通与城市群集聚经济之间的关系进行实证研究,而未从综合角度深入探讨。所以,未来研究可以基于劳动力集聚效应、产业集聚效应和知识溢出效应三者之间相互影响的理论基础,将其中两个或三个路径结合起来综合验证公共交通与城市群集聚经济之间的关系。另外,以企业生产力作为城市群集聚经济代理指标时,需要重点关注企业所属的行业类型,针对不同行业类型的企业应该进行先归类后验证,避免因行业特征不同造成研究结果不一致。最后,虽然已有研究指出政府对公共交通成本的决定能力是企业选址的重要影响因素,但是从政府的角度探讨公共交通对城市群集聚经济的研究较少,缺乏广泛和深入的验证和探讨,需要引起更多学者的关注。最后,中国学者从交通基础设施方面研究城市群发展的研究较多,但是公共交通服务质量方面的研究相对匮乏,尤其是实证研究,基于经济发展环境的不同,国外文献研究结果的适用性有待中国学者进一步验证。

## 参考文献:

- [1] GRAHAM D J, DENDER K V. Estimating the agglomeration benefits of transport investments: some tests for stability[J]. *Transportation*, 2011(38):409-426.
- [2] SONG Y, LEE K, ANDERSON W P, et al. Industrial agglomeration and transport accessibility in metropolitan Seoul[J]. *Journal of Geographical Systems*, 2012, 14(3): 299-318.
- [3] EBENEZER H. *Garden Cities of Tomorrow: Being the Third Edition of "To-morrow: a Peaceful Path to Real Reform"* [M]. London: S. Sonnenschein & Company, Limited, 1902.
- [4] GEDDES P. *Cities in Evolution*, by Patrick Geddes [M]. Williams and norgate, 1949.
- [5] GOTTMANN J. Megalopolis or the Urbanization of the Northeastern Seaboard[J]. *Economic geography*, 1957: 189-200.
- [6] MEGEE T G. New regions of emerging rural-urban mix in Asia: implications for national and regional policy [J]. *Emerging Urban-rural Linkages: Challenge for Industrialization, Employment and Regional Development*. Bangkok, 1989: 16-19.
- [7] 姚士谋,陈爽,陈振光. 关于城市群基本概念的新认识[J]. *城市研究*,1998,73(6):15-17.
- [8] BECKER G S, MURPHY K M. The division of labor, coordination costs, and knowledge [J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 1992, 107(4): 1137-1160.
- [9] CHATMAN D G, NOLAND R B. Do public transport improvements increase agglomeration economies? a review of literature and an agenda for research[J]. *Transport Reviews*, 2011, 31(6): 725-742.
- [10] GRAHAM D, MELO P, LEVINSON D. *Agglomeration, Accessibility, and Productivity: Evidence for Urbanized Areas in the Us*[R]. 2012.
- [11] MEIJERS E, HOEKSTRA J, LEIJTEN M, et al. Connecting the periphery: distributive effects of new infrastructure[J]. *Journal of Transport Geography*, 2012(22): 187-198.
- [12] BIRD J, STRAUB S. The Brasilia experiment: road access and the spatial pattern of long-term local development in Brazil [J]. *World Bank Policy Research Working Paper*, 2014 (6964).