

国家级城市群高质量平衡增长研究 ——基于产业分工的视角

宋德勇 李东方

(华中科技大学 经济学院 湖北 武汉 430074)

摘 要: 基于中国 156 个城市 2008—2017 年面板数据, 实证检验产业分工对 11 个国家级城市群高质量增长的影响。研究发现: (1) 城市群内的产业分工不仅能够显著促进高质量增长, 而且有助于缩小非中心城市与中心城市的增速差距; (2) 对于非中心城市而言, 这种促进作用在南方城市群和多中心结构城市群更为显著; (3) 中介效应模型检验结果表明, 交通基础设施建设水平的提高能够加快城市群内部的产业分工, 从而促进城市高质量增长。因此, 为了在城市群内实现高质量平衡增长, 应加快非中心城市交通基础设施建设, 进一步强化产业分工协作, 优化生产要素空间布局, 促进中心城市与非中心城市功能互补。

关键词: 国家级城市群; 高质量发展; 产业分工

基金项目: 国家社会科学基金重大项目(18ZDA050)

作者简介: 宋德勇(1966—), 男, 湖北武汉人, 教授, 博士生导师, 主要从事区域经济、资源与环境经济研究; 李东方(1990—), 男, 河南唐河人, 博士生, 主要从事区域经济、资源与环境经济研究。

中图分类号: F275 文献标识码: A 文章编号: 1006-1096(2021)01-0005-10

收稿日期: 2020-03-14

DOI:10.15931/j.cnki.1006-1096.2021.01.001

一、文献综述

随着技术进步、经济发展和城市化进程的推进, 世界各国相继形成了大型都市圈, 如美国的大都会区、西欧的大城市圈和亚洲的超级城市群等(Qiao et al 2014; Abaya 2017)。中国城市群更是以约 25% 的国土面积, 集中了全国 75% 的总人口, 承载了 88% 的经济总量, 在对区域经济增长产生了重要影响的同时, 也间接造成了经济活动在空间上的不平衡(唐保庆等 2018)。具体而言, 对于一个幅员辽阔的大国, 经济增长的差距不仅表现为中国南北地区之间的发展差异, 也同样表现在不同城市群之间的差异, 以及各个城市群内部非中心城市与中心城市之间的差异(陈红霞等 2020)。如图 1 所示, 不论是京津冀城市群、粤港澳大湾区等较为发达的城市群, 还是成渝、长江中游等新兴城市群, 中心城市总产出在城市群内所占比重持续上升。进入高质量发展阶段以来, 中国将协同发展作为区域经济的支撑, 不仅注重大国大城的建设, 更强调城市间的协作分工(白俊红等 2015)。由此, 以下问题极具现实意义: 我国城市群内的协作分工是中心城市对非中心城市的又一次挤压, 还是平衡发展的共赢?

为了回答上述问题, 首先有必要明确经济增长为何向中心城市集中及城市群内的关联协作如何实现。现有研究表明, 城市经济发展水平会受到自身禀赋特征的影响, 包括资源禀赋、气候特征、文化和制度特征等, 即初始禀赋差异是造成城市群发展失衡的关键因素之一(Chen et al 2013)。另一方面, 城市经济增长也同时受到要素分配、产业转移、人口流动等多重因素影响(Acemoglu et al 2018), 当流通成本下降, 集聚机制由单个城市扩展到多个城市时, 则必须考虑人口、资本和知识等在不同城市间的重新分配。此时城市之间的产业协作模式也随之发生改变, 具体表现为生产性服务业在中心城市的集中, 以及制造业向非中心城市的扩散(赵勇等 2015; 李兰冰等 2019)。由此, 城市群内部能够实现劳动力、资本及技术等要素的优化配置, 形成功能互补的专业化分工协作关系(刘秉镰等 2020)。现有研究将城市群内部的分工协作总结为功能专业

化(Duranton et al 2005)、新型产业分工(魏后凯 2007) 或功能分工等(齐讴歌 等 2018) ,本文借鉴已有研究 将这种协作关系称为城市群内部的产业分工。

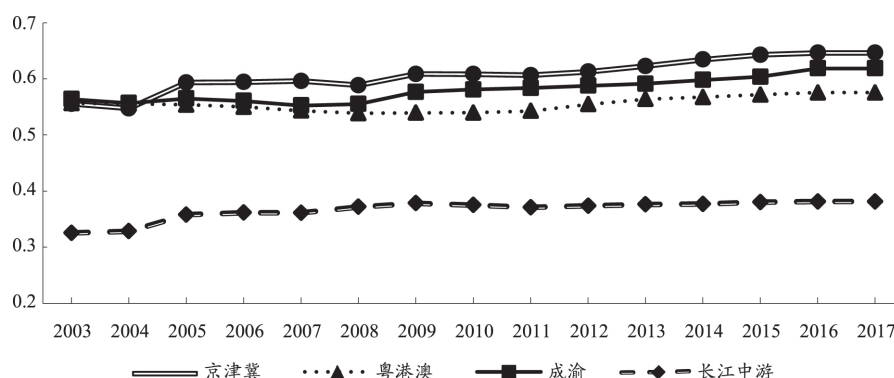


图1 中心城市总产出占城市群总产出比重的变化趋势

近年来,国内外学者对城市群内日益明显的产业分工态势非常关注,且多数认为促进了宏观经济增长。如王全中等(2018)以长三角城市群的周边城市为视角,分析周边城市加入城市群的经济增长效应,发现差异化的产业结构有助于提升经济产出水平。从作用机制角度来看,陈洁等(2016)认为产业分工本质上强化了各城市间的正外部性,加快了城市群集聚经济效应的形成;Burger等(2019)同样证明产业集聚的正外部性不仅仅局限于单个城市,而且使相互邻近的城市互相强化彼此的正向溢出,由此能够带来更大的规模效益;刘胜(2019)则发现,城市群空间功能分工主要通过削弱“行政区划壁垒”与强化“产城融合效应”来提高其资源配置效率。

然而,也有学者认为产业分工可能对城市群的经济效率不利。如赵正等(2019)基于引力模型和断点模型的研究显示,我国城市群普遍存在单极化发展,分工模式下中心城市甚至对次中心城市的发展产生了一定的挤压和屏蔽作用,与王磊等(2016)对关天经济区的研究结论一致。也有研究表明,当中心城市产业规模过度扩张,拥挤效应也会随之出现,企业可能会面临更高的地租和交通成本(陈诗一等2019)。此外,城市群由产业和空间集聚形成的经济分权,在提高地方政府发展经济积极性的同时,也可能使其为了短期经济利益最大化,使用行政手段保护地方产业,阻碍城市群内要素的自由流动和优化配置,限制整体效率的提升(陆铭等2009)。

进入新时代以来,高质量发展是中国经济增长的必然要求,如何加快非中心城市的增长质量,缩小城市差距,进而提升城市群整体实力,已成为促进区域经济发展的当务之急。国家发展改革委《关于培育发展现代化都市圈的指导意见》明确指出,到2022年,着力形成城市圈同城化、基础设施一体化的城市群,消除阻碍生产要素自由流动的行政壁垒和体制机制障碍,建设功能互补、产业协调分工的现代化都市圈。本文通过选取中国11个国家级城市群为研究对象,分析产业分工对城市高质量发展平衡度的影响,主要贡献在于以下两点:第一,结合理论分析和实证检验,说明城市群内产业分工能够促进城市高质量发展,缩小城市增长差距,证实了中国城市群发展战略的有效性。第二,通过对交通基础设施、产业分工和城市高质量增长三者之间传导机制的检验,验证了交通基础设施在城市群平衡增长过程中所起到的中介效应,进一步为区域发展政策的制定提供理论依据。

二、理论模型与研究假设

在一个城市群中,何种因素加快了城市群内的产业分工?以及产业分工是否会对不同城市的增长产生异质性影响?为了讨论上述问题,本文参考陆铭等(2007)和范子英等(2010)的研究,建立消费者效用最大化模型,考虑包含两个城市(中心城市A和非中心城市B)的城市群,在 t_1 和 t_2 两段时期内,分析产业分工前后对城市群经济增长和社会福利的影响。

假定该城市群有两个生产部门,分别为H部门和L部门,H部门以生产性服务业为主,L部门以制造业为主,则总产出 $y=y_h+y_l$,其中 y_h 表示生产性服务业的产出, y_l 表示制造业的产出,假定 y_l 两期内标准化之和为2。一般而言,H部门的技术进步速度比L部门更快,为简化起见,技术进步只存在于A城市的H部门。

当 H 部门的初始技术为 α ,技术进步速度为 ϕ 时 ,假定生产函数是时间投入的线性函数 ,对于 B 城市 ,两阶段生产函数可表示为:

$$y_{1h} = t_1 \quad y_{1l} = 1 - t_1 \quad y_{2h} = (1 + t_1) \cdot t_2 \quad y_{2l} = 1 - t_2 \quad (1)$$

令消费者效用 $u = c_h \times c_l$,当所有产品都被消费时 ,则有 $c_h = y_h$, $c_l = y_l$ 。下面我们分析以下两种情形:

(一) 不存在产业分工

在此情形下 ,A 和 B 两个城市间市场处于分割状态 ,地方政府的目标是使本地区的跨期效用最大化 ,则 B 城市的最优规划为:

$$\begin{aligned} \max_{c_{1h}, c_{2h}} u &= c_{1h} \times c_{1l} + c_{2h} \times c_{2l} \\ \text{s.t.} \quad c_{1l} + c_{1h} &= 1 \quad c_{2l} + c_{2h} / (1 + c_{1h}) = 1 \end{aligned} \quad (2)$$

$$\text{此时有} \quad c_{1h} = \frac{5}{8} = y_{1h} \quad c_{2h} = \frac{13}{16} = y_{2h} \quad \mu_1 = \frac{41}{64} \quad (3)$$

同理 ,A 城市实现最优规划的条件为:

$$\begin{aligned} \max_{C_{1H}, C_{2H}} U &= C_{1H} \times C_{1L} + C_{2H} \times C_{2L} \\ \text{s.t.} \quad C_{1L} + C_{1H} / \alpha &= 1 \quad C_{2L} + C_{2H} / \left[\phi \left(1 + \frac{C_{1H}}{\alpha} \right) \right] = 1 \end{aligned} \quad (4)$$

$$\text{此时有} \quad C_{1H} = \frac{\alpha}{2} \left(1 + \frac{\phi}{4} \right) = Y_{1H} \quad C_{2H} = \frac{\phi \alpha}{2} \left(\frac{3}{2} + \frac{\phi}{8} \right) = Y_{2H} \quad U_1 = \frac{\alpha}{4} \left(1 + \frac{3\phi}{2} + \frac{\phi^2}{16} \right) \quad (5)$$

(5) 式表示 ,中心城市的经济增长水平受到技术进步的影响 ,且增速大于非中心城市。

(二) 存在产业分工

在此情形下 ,将要素的流动成本统一计算在最终产品中 ,并以冰川成本的形式表示 ,即在 A 城市和 B 城市之间的产品运输过程中 ,每 d 单位产品中仅有 1 单位产品能够抵达对方进行交易 ,则 d 表示不同城市之间的初始运输条件 ,且受到城市基础设施和自然禀赋等因素的影响。设想一个以居民效用最大化为目标的政府 ,只征收第一期税收且全部用于基础设施建设 ,以 T_A 和 T_B 分别表示 A 城市和 B 城市的税收值 ,由于城市差异 , $T_A \neq T_B$ 。当 y_H 部门和 y_L 部门单位产品的相对价格为 P 时 ,B 城市为实现跨期效用最大化 ,最优规划条件如下所示:

$$\begin{aligned} \max_{c_{1h}^*, c_{2h}^*} u &= c_{1h}^* \times c_{1l}^* + c_{2h}^* \times c_{2l}^* \\ \text{s.t.} \quad c_{1l}^* + d_1 P c_{1h}^* &= 1 - T_B \\ c_{2l}^* + d_2 P c_{2h}^* &= 1 \end{aligned} \quad (6)$$

其中 d_1 代表 B 城市第一期的运输成本 , d_2 代表第二期的运输成本 ,对 B 城市的效用函数求导并简化 ,可得:

$$c_{1h}^* = \frac{1 - T_B}{2 d_1 P} \quad c_{2h}^* = \frac{1}{2 d_2 P} \quad \mu_2 = \frac{(1 - T_B)^2}{4 d_1 P} + \frac{1}{4 d_2 P} \quad (7)$$

同理 ,对于 A 城市而言 ,有

$$C_{1H}^* = \frac{P \alpha - T_A}{2 P} \quad C_{2H}^* = \frac{\phi \alpha}{2} \quad U_2 = \frac{(P \alpha - T_A)^2}{4 D_1 P} + \frac{P \phi^2 \alpha^2}{4 D_2} \quad (8)$$

由式(3)、式(5)与式(7)、式(8)可知 ,产业分工和运输成本均是影响城市产出的重要因素。本文首先关注产业分工对非中心城市经济增长的影响 ,提出以下两种可能 ,并结合实际数据进行检验。

命题 1: 当 $c_{1h}^* + c_{2h}^* > c_{1h} + c_{2h}$ 且 $C_{1H}^* + C_{2H}^* > C_{1H} + C_{2H}$ 时 ,有 $u_2 > u_1$ 且 $U_2 > U_1$,A 城市和 B 城市的经济产出和整体福利得到提升 ,说明中心城市和非中心城市同时从产业分工中受益。若命题 1 成立 ,则表明城市群内的产业分工能够促进平衡增长。

命题 2: 当 $c_{1h}^* + c_{2h}^* < c_{1h} + c_{2h}$ 且 $C_{1H}^* + C_{2H}^* > C_{1H} + C_{2H}$ 时 ,有 $u_2 < u_1$ 且 $U_2 > U_1$,A 城市的福利水平在产业分工状态下增加 ,B 城市的福利水平减少 ,此时非中心城市的增长水平受到产业分工的负面影响。若命题 2 成立 ,则城市群内的产业分工未能促进平衡增长。

三、模型设定与数据说明

(一) 模型设定

本文为衡量中心城市与非中心城市间的产业分工,参考尚永珍等(2020)建立基准模型如下:

$$\ln hgdpi_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln div_{it} + \alpha X_{it} + \mu_i + \nu_t + \varepsilon_{it} \quad (9)$$

其中下标 i 和 t 分别代表城市和年份,左侧被解释变量 $hgdpi$ 为城市高质量发展水平,模型右侧核心解释变量 div 为城市分工水平, α_1 代表城市产业分工对经济高质量发展的影响, X 代表了一系列控制变量,包括地方政府规模、对外贸易水平、人力资本水平和投资水平等, μ_i 和 ν_t 分别代表城市和时间固定效应, ε_{it} 为随机扰动项。

进一步地,为了说明产业分工有助于缩小城市群内部中心城市和非中心城市的差距,本文在模型(9)的基础上建立模型(10),以非中心城市为研究对象,检验产业分工是否促进了城市群内部的平衡增长。

$$\ln disparity_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln div_{it} + \beta X_{it} + \mu_i + \nu_t + \varepsilon_{it} \quad (10)$$

在模型(10)中,被解释变量 $disparity$ 代表非中心城市与中心城市的发展差距,其余变量含义与基准模型(9)保持一致。

实现平衡增长的关键在于促进非中心城市的高质量增长,为了丰富研究结论,分析不同特征下城市群产业分工对非中心城市的影响,本文分别加入代表区域异质性和结构异质性的虚拟变量($hete$),在基准模型的基础上进一步建立模型(11),检验不同城市群非中心城市发展质量的异质性特征:

$$\ln hgdpi_{it} = \delta_0 + \delta_1 hete + \delta_2 hgdpi_{i,t-1} + \delta_3 \ln div_{it} + \delta X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (11)$$

(二) 数据来源与测算方法

首先对研究对象进行界定,当前学界对于国家级城市群大致分为以下三种类型:一是中国社会科学院在《2006年城市竞争力蓝皮书》中提出的十五大城市群;二是国家发改委课题组于2007年提出的十大城市群(具体包括长三角、珠三角、京津冀、山东半岛、辽中南、海峡西岸、长江中游、中原、关中和成渝城市群);三是中国住建部在《全国城镇体系规划纲要2005—2020》中所划分的三大都市连绵区和十三个城市群。由于城市群在具有经济集聚特征的同时,带有鲜明的制度特征,离不开相应政策的支持,国家级城市群更是如此。因此本文选取研究样本时,以“是否在国家层面得到政策支持”作为划分国家级城市群的重要标准,具体而言,城市群的发展规划应得到国务院或国家发改委的正式批复。截至2019年2月,国务院和国家发改委共批复10个跨区域城市群发展规划,分别为:长江中游城市群、哈长城市群、成渝城市群、长江三角洲城市群、中原城市群、北部湾城市群、关中平原城市群、呼包鄂榆城市群、兰西城市群和粤港澳大湾区,再加上京津冀城市群,本文将以上11个国家级城市群作为研究对象。

1. 核心指标测算

(1) 被解释变量

被解释变量为城市高质量发展水平($hgdpi$)。学界对高质量发展有着多种衡量方法,包括以人均GDP衡量、建立指标体系衡量或使用全要素生产率衡量。本文借鉴十九大报告中对高质量发展的定义,参考TONE(2001)利用基于非期望产出SBM模型计算得到的绿色全要素生产率代表发展质量。具体而言,将投入要素设定为劳动和资本,产出指标分为期望产出和非期望产出,求解过程利用MATLAB实现。计算方法如下:首先计算劳动投入要素和资本投入要素。劳动投入要素使用城市年末总人口衡量;资本投入的计算方法借鉴单豪杰(2008)和柯善咨(2012)的方法,以固定资产原值为基础,以财政部《国有企业固定资产分类折旧年限表》的折旧年限为依据,采用永续盘存法估算2008—2017年地级市实际资本存量。其次计算产出水平,期望产出使用城市GDP衡量,以2008年为基期进行平减;非期望产出使用工业污染排放衡量,以工业二氧化硫排放量代表。

模型(10)的被解释变量为城市发展差距($disparity$),以非中心城市的高质量发展水平和中心城市高质量发展水平的差值代表。在计算过程中,对于单中心城市群,直接以中心城市的高质量发展水平分别减去非中心城市的高质量发展水平;对于多中心城市群,以中心城市高质量发展水平的均值与非中心城市相减得到。

(2) 核心解释变量

核心解释变量为城市产业分工水平(div)。借鉴齐讴歌等(2018) 的研究, 将产业归类为生产性服务业和制造业两类。其中生产性服务业包括: 交通运输、仓储和邮政业, 金融业, 房地产业, 信息传输、计算及服务业和软件业, 租赁和商务服务业, 科学研究、技术服务和地质勘查业; 制造业包含采掘业, 制造业, 电力及水的生产和供应业。在此基础上, 使用产业专业化指数对城市群的分工程度进行衡量, 为了保持回归系数符号的一致性, 本文从不同方向衡量中心城市和非中心城市的产业分工水平。

对于中心城市, 产业分工的过程表现为生产性服务业占比上升的过程, 基本计算公式为:

$$div_{kj} = (L_{ks}/L_{km}) / (L_{NS}/L_{NM})$$

其中 L_{ks} 代表中心城市 k 中从事生产性服务业的劳动力人数, L_{km} 代表城市 k 中从事制造业的人数, L_{NS} 和 L_{NM} 分别代表城市 k 所处城市群中的生产服务业就业人数和制造业就业人数, 该指标的大小反映了城市 k 中生产性服务业占比的相对值, 越大则分工程度越高。

对于非中心城市, 产业分工的过程表现为制造业占比上升的过程, 计算公式为:

$$div_{pj} = (L_{pm}/L_{ps}) / (L_{NM}/L_{NS})$$

其中 L_{ps} 代表非中心城市 p 中从事生产性服务业的劳动力人数, L_{pm} 代表城市 p 中从事制造业的人数, div_{pj} 的大小反映了城市 p 中制造业占比的相对值。

(3) 控制变量

本文选取一系列反映城市特征的控制变量来缓解潜在的遗漏变量偏误。具体包括: 对外贸易水平($\ln fdi$), 以当年汇率调整后实际使用的外资金额的对数表示; 城市人力资本水平($\ln edu$), 使用普通高校在校生的对数表示; 政府规模($\ln gov$), 使用地方财政一般预算内支出的对数表示; 投资水平($\ln inv$), 使用固定资产投资总额的对数表示。

2. 数据来源与描述性统计

本文城市群的原始数据来自于 EPS 数据库和各城市统计年鉴, 剔除港澳地区和数据缺失较多的城市后, 共计 156 个地级市。选取其中的直辖市、省会城市和国家计划单列市作为中心城市, 对各变量取对数处理, 数据期限为 2008—2017 年。

四、产业分工对城市高质量增长的效应评估

(一) 回归结果与分析

从全局层面衡量产业分工对中心城市和非中心城市的影响, 基准回归结果如表 1 所示。在表 1 中, 全样本回归结果的 div 系数为正, 表明从均值层面来看, 产业分工促进了全城市群高质量增长。说明伴随着生产性服务业向中心城市集中和制造业在非中心城市的发展, 城市群的增长质量得到了显著提高。其他控制变量的系数符号均显示为正, 且与现有研究结论保持一致。

表 1 产业分工对城市高质量发展的影响

解释变量	城市群	中心城市	非中心城市	增速差距
div	0.119* (0.067)	0.194*** (0.090)	0.102*** (0.013)	-0.303*** (0.144)
fdi	0.375*** (0.038)	0.149*** (0.010)	0.205 (0.800)	-0.277*** (0.079)
gov	0.243*** (0.018)	0.301*** (0.052)	0.246*** (0.028)	0.101*** (0.025)
inv	0.120*** (0.011)	0.172*** (0.030)	0.214*** (0.028)	-0.014 (0.029)
edu	0.164 (0.118)	0.152*** (0.058)	0.045 (0.107)	0.216* (0.117)
地区固定效应	YES	YES	YES	YES
时间固定效应	YES	YES	YES	YES
cons	0.231*** (0.068)	2.737*** (0.443)	0.865*** (0.091)	-1.018*** (0.064)
观测值	1560	210	1350	1350
adj-R ²	0.39	0.38	0.30	0.16

注: 括号内为稳健标准误, *, ** 和 *** 分别代表 10%、5% 和 1% 的显著性水平

中心城市的分组回归结果中 div 的符号显著为正,说明中心城市的增长质量随着生产性服务业的集聚而提高,与理论预期相符。非中心城市的分组回归结果中 div 的符号显著为正,说明非中心城市的高质量增长水平与制造业占比同向变动。这也意味着与土地、人力等要素价格较为昂贵的中心城市相比,非中心城市在制造业方面具有比较优势,合理分工的城市群同样有助于非中心城市的高质量发展。

在对增速差距的回归结果中 div 的符号显著为负,说明对于非中心城市而言,随着产业分工水平的提高,高质量发展水平与中心城市的差距在逐渐缩小,与预期一致。由此本文接受命题 1,即产业分工促进了城市群内部的平衡增长。其余解释变量的系数符号具有一定启示意义,如 fdi 系数显著为负,说明对于非中心城市而言,增加外资利用有助于缩小城市发展差距;而 edu 的系数为正,意味着高校在校生人数的增加反而拉大了非中心城市与中心城市的增长差距,其原因可能与高校毕业生就业去向有关。当前我国本科率依然很低,且多数毕业生选择大城市就业,无形中拉大了中心城市与非中心城市的人力资本水平差距,进而影响到城市群的平衡发展。

(二) 异质性检验

提升非中心城市的高质量发展水平是实现城市群平衡增长的重点,考虑到我国幅员辽阔,城市群的发展特征可能受到区域因素和结构因素的影响。为检验不同特征的城市群内产业分工是否会对非中心城市的高质量发展造成异质性影响,本文分别引入代表区域异质性($region$)和结构异质性($core$)的虚拟变量。

由于近年来中国北方地区经济增速减缓,南方地区经济则长期保持平稳增长,高质量发展阶段的区域差距已开始更多体现为南北差距,研究南北方的城市群发展差异具有重要的现实意义。本文以秦岭淮河为界对城市群进行划分,当城市位于秦岭淮河以北时,令 $region = 1$,否则为 0。另一方面,非中心城市的高质量发展离不开中心城市的辐射带动,而中心城市数量是否会影响引领作用的发挥?本文对城市群的结构异质性影响进行检验,当城市所在城市群为多中心结构时,令 $core = 1$,否则为 0。为控制内生性,回归过程中引入被解释变量的滞后项,平稳性检验表明,解释变量和被解释变量为同阶平稳,使用两步法对模型(10)进行系统 GMM 估计,结果如表 2 所示。

表 2 非中心城市高质量增长的异质性检验		
解释变量	区域异质性	结构异质性
$region$	-0.127 *** (0.019)	
$core$		0.085 *** (0.014)
$hgdp_{t-1}$	0.235 *** (0.008)	0.167 *** (0.015)
div	0.158 *** (0.041)	0.161 *** (0.006)
fdi	0.177 *** (0.018)	-0.077 (0.044)
gov	0.235 *** (0.008)	0.167 *** (0.015)
inv	0.110 *** (0.004)	0.145 *** (0.013)
edu	0.273 *** (0.016)	0.184 *** (0.028)
$cons$	2.989 *** (0.178)	3.095 *** (0.188)
观测值	1175	1175
sargan-p	0.299	0.289
AR(2)	0.740	0.724

注: 括号内为稳健标准误, *、** 和 *** 分别代表 10%、5% 和 1% 的显著性水平

在表 2 对区域异质性检验的结果中 $region$ 的系数为负,表明产业分工对北方非中心城市的促进效果比南方更弱,相比北方而言,南方非中心城市的发展质量提升更快,其原因可能是更高的技术转化率和更快的

要素流动效率。说明在高质量发展过程中,北方城市群更应注意对非中心城市的政策支持,减小城市发展差距,促进城市群平衡增长。

对结构异质性的检验结果中 $core$ 的系数为正,表明多中心结构的城市群对高质量发展更有利。究其原因,相比于单核城市群,多核城市群的中心城市可达性更强,要素流动成本更小,有助于高质量发展;而对于单核城市群的中心城市而言,其自身资源往往有限,难以将优势资源向周边城市扩散。说明在未来的区域发展过程中,应避免将资源和要素向单一城市过度集中,而是要着力促进城市群整体实力的提高,并非只注重对中心城市的投资建设。

(三) 稳健性检验

前文对城市群中心城市的划分具有一定主观性,为确保结论稳健,参考 Meijers 等(2010)和姚常成等(2020)的研究,使用 $mono$ 指数对城市群的空间结构再次测算,具体计算公式为:

$$\ln pop_i = C - q \ln R_i$$

其中 pop 代表第 i 个城市的人口数, R_i 为城市 i 在城市群内人口的位序, C 为城市群内首位城市人口的对数。 q 值的大小代表城市群的中心性,欧美学者通常以 1 为界限,然而考虑到中国的人口数量和密度,非中心城市往往也有大量人口集聚。因此在本文中,以 0.5 为界,当 $q > 0.5$ 时认为城市群人口高度集聚,服从单中心首位分布。当 $q < 0.5$ 时,认为城市群人口分布较为分散,服从多中心结构。对于多中心城市,通过逐步将人口规模第二大的城市剔除,直至 $q > 0.5$,以此确定中心城市个数。各城市群结构计算结果见表 3。

表 3 城市群单中心性-多中心性计算

地区	城市群	2008	2013	2017	城市群结构
北方	京津冀城市群	0.23	0.21	0.24	多中心
	呼包鄂榆城市群	0.14	0.15	0.14	多中心
	兰西城市群	0.17	0.17	0.16	多中心
	哈长城市群	0.33	0.36	0.36	多中心
	关中平原城市群	1.25	1.27	1.41	单中心
	中原城市群	0.19	0.11	0.16	多中心
南方	粤港澳城市群	0.55	0.57	0.58	单中心
	长三角城市群	0.97	0.98	0.97	单中心
	长江中游城市群	0.15	0.12	0.10	多中心
	成渝城市群	0.70	0.72	0.86	单中心
	北部湾城市群	1.19	1.15	1.15	单中心

重新分组后,分别代入模型(9)、模型(10)和模型(11)进行回归,结果如表 4 所示。表 4 中,各解释变量的系数符号和显著性与表 1 无明显差异,证明上述结论相对稳健。

表 4 稳健性检验

解释变量	中心城市	非中心城市			
		整体特征	增速差距	区域异质性	结构异质性
div	0.211 *** (0.039)	0.184 *** (0.017)	-0.255 *** (0.088)	0.140 * (0.089)	0.152 *** (0.016)
	0.163 * (0.093)	0.179 * (0.113)	-0.263 *** (0.059)	0.073 * (0.044)	0.159 (0.140)
gov	0.346 *** (0.013)	0.302 *** (0.063)	0.144 *** (0.032)	0.242 *** (0.061)	0.219 *** (0.051)
	0.197 *** (0.030)	0.160 *** (0.047)	-0.075 (0.061)	0.270 *** (0.050)	0.249 *** (0.040)
edu	0.213 *** (0.036)	0.138 *** (0.012)	0.207 ** (0.139)	0.084 (0.092)	0.184 *** (0.028)
				0.075 * (0.048)	0.091 *** (0.019)
$hgdp_{t-1}$				-0.163 ** (0.082)	
$region$					
$core$					0.217 *** (0.052)

续表

解释变量	中心城市	非中心城市			
		整体特征	增速差距	区域异质性	结构异质性
地区固定效应	YES	YES	YES		
时间固定效应	YES	YES	YES		
cons	0.784 (0.454)	0.768 (0.471)	-0.976 *** (0.081)	2.260 *** (0.088)	1.719 *** (0.529)
观测值	170	1390	1390	1211	1211
adj-R ²	0.42	0.38	0.11		
Sargan-p				0.214	0.338
AR(2)				0.991	0.927

注: 括号内为稳健标准误, *, ** 和 *** 分别代表 10%、5% 和 1% 的显著性水平

五、进一步的讨论

实证结果表明,为促进城市群内的高质量平衡发展,应加强关联协作以提高产业分工水平。那么,何种因素影响了城市群内的产业分工水平的提高? 本文进一步对此展开讨论。依据理论分析,城市发展受到产业分工和交通基础设施的共同影响,在促进非中心城市高质量发展过程中,有必要对传导机制进行检验。本文参考温忠麟等(2014)建立中介效应模型,使用逐步法对三者的传导机制进行检验,基准模型设定如下:

$$hgdp_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 trans_{it} + \alpha_2 X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (12)$$

$$div_{it} = \beta_0 + \beta_1 trans_{it} + \mu_{it} \quad (13)$$

$$hgdp_{it} = \delta_0 + \delta_1 div_{it} + \delta_2 trans_{it} + \delta_3 X_{it} + \zeta_{it} \quad (14)$$

基准模型(12)用来衡量交通基础设施建设水平对高质量增长的总效应,等式右侧的 $trans$ 代表交通基础设施建设水平,计算方法为: $trans_{it} = distance \times freight_{it}$, 其中 $freight$ 为城市邮政货运总量, $distance$ 为距离权重,以非中心城市与中心城市的最短公路距离代表。

基准模型(13)用来检验交通基础设施水平的中介因子效应,被解释变量为产业分工,基准模型(14)用来检验交通基础设施建设水平、产业分工和高质量发展的总效应。对相关变量取对数处理后,逐步法的回归结果如表5所示。

在表5中,总体效应检验显示 $trans$ 的系数显著为正,说明对于非中心城市而言,交通基础设施建设水平的提高有助于促进高质量发展;中介因子检验系数为正,说明交通设施水平的提升促进制造业在非中心城市的发展,强化了非中心城市的分工水平,与理论预期相符。中介效应检验显示,交通基础设施建设水平对高质量增长呈现部分中介效应,说明未来应加快交通基础设施建设,促进非中心城市高质量发展,实现城市群平衡发展。

表5 产业分工的中介效应检验

变量	总体效应检验	中介因子检验	中介效应检验
$trans$	0.186 ** (0.023)	0.379 ** (0.160)	0.218 ** (0.022)
div			0.291 *** (0.012)
control	YES	YES	YES
中介效应	中介效应占比 = 44.42%		部分中介效应

注: 括号内为稳健标准误, *, ** 和 *** 分别代表 10%、5% 和 1% 的显著性水平

六、结论与政策建议

进入新时代以来,中国城市群建设取得了巨大成就,然而时至今日,大城市病、生态环境恶化问题、非中心城市的高质量发展问题等一些区域经济发展中的顽疾依然存在,中国区域经济发展亟待从传统的要素驱动型增长,转向以提高质量和效率为主的新增长模式,实现中心城市和非中心城市的平衡增长。本文以 11

个国家级城市群为研究对象,关注产业分工对城市群平衡高质量增长的影响,结合理论分析和实证检验,使用2008—2017年城市面板数据对二者之间关系进行了研究,发现:

第一,从整体上看,产业分工显著促进了国家级城市群的高质量增长,这一结论在中心城市和非中心城市同时成立,而且产业分工能够缩小城市间的发展差距,有助于实现高质量平衡增长。说明中国进入高质量发展阶段以来,随着生产性服务业向中心城市集中,以及制造业在非中心城市的发展,城市群内部协作已开始摆脱以邻为壑的简单转移模式,遵循比较优势的分工协作战略有助于实现高质量增长,实现各城市之间的平衡发展。

第二,区域异质性检验的结果表明,对于非中心城市而言,产业分工在南方城市群的促进作用更为明显,说明我国南北方城市高质量发展水平存在区域性差异。同时,结构异质性检验的结果表明,多中心结构的城市群对高质量发展更有利,说明在未来的区域发展过程中,应促进城市群整体实力的提高,加快多中心城市群的形成,而并非只注重对单一中心城市的建设。

第三,中介效应模型检验结果表明,交通基础设施建设水平对高质量增长呈现部分中介效应,非中心城市的交通基础设施对产业分工有着重要影响。具体而言,提高非中心城市的交通基础设施建设水平,有助于城市群内各城市间的要素流动,加快形成城市群协同效应,促进城市群高质量平衡发展。

在上述结论的基础上,本文提出以下促进非中心城市高质量发展的政策建议:

(1) 强化城市群产业分工协作模式,促进中心城市与非中心城市功能互补。中心城市应依托技术优势发挥溢出效应,加快发展金融服务、科技研发等生产性服务业,形成以高端化为主的产业体系,形成对非中心城市的引领和扩散作用。非中心城市应充分利用要素价格等便利条件,发挥比较优势着力发展制造业,加快科技成果转化,形成与中心城市产业互补的发展格局,而并非对转移产业的简单承接。

(2) 加快非中心城市交通基础设施建设,优化生产要素空间布局。城市群内分工模式的形成和强化过程,也是生产要素的重新配置过程和产品的跨区域生产销售过程,要素流动和产品运输的成本会影响产业分工的形成。因此应重视非中心城市与中心城市间的互联互通,继续完善城市群内交通网络,形成以铁路和公路为重点的现代化交通体系,进一步为中心城市和非中心城市间的协同分工创造条件。

参考文献:

白俊红,蒋伏心.2015.协同创新、空间关联与区域创新绩效[J].经济研究(7):174-187.

陈红霞,吴姝雅.2020.三大都市圈城市网络的发展水平与结构特征比较:基于六大类生产性服务业细分行业的实证研究[J].经济地理(4):110-118.

陈洁,王耀中.2016.产业关联与生产性服务业空间分布:基于中国城市面板数据的空间计量分析[J].经济经纬(6):96-101.

陈诗一,刘朝良,冯博.2019.资本配置效率、城市规模分布与福利分析[J].经济研究(2):133-147.

单豪杰.2008.中国资本存量K的再估算:1952—2006年[J].数量经济技术经济研究(10):18-32.

范子英,张军.2010.财政分权、转移支付与国内市场整合[J].经济研究(3):53-64.

柯善咨,向娟.2012.1996—2009年中国城市固定资本存量估算[J].统计研究(7):19-24.

李兰冰,阎丽,黄玖立.2019.交通基础设施通达性与非中心城市制造业成长:市场势力、生产率及其配置效率[J].经济研究(12):182-197.

刘秉镰,朱俊丰,周玉龙.2020.中国区域经济理论演进与未来展望[J].管理世界(2):182-194.

刘胜.2019.城市群空间功能分工带来了资源配置效率提升吗?——基于中国城市面板数据经验研究[J].云南财经大学学报(2):14-23.

陆铭,陈钊,杨真真.2007.平等与增长携手并进:收益递增、策略性行为 and 分工的效率损失[J].经济学(季刊)(2):443-468.

陆铭,陈钊.2009.分割市场的经济增长:为什么经济开放可能加剧地方保护?[J].经济研究(3):42-52.

齐讴歌,赵勇,白永秀.2018.城市群功能分工、技术进步差异与全要素生产率分化:基于中国城市群面板数据的实证分析[J].宁夏社会科学(5):86-97.

尚永珍,陈耀.2020.城市群内功能分工有助于经济增长吗?——基于十大城市群面板数据的经验研究[J].经济经纬(1):1-8.

唐保庆,邱斌,孙少勤.2018.中国服务业增长的区域失衡研究:知识产权保护实际强度与最适强度偏离度的视角[J].经济

- 研究(8) : 147-162.
- 王磊 ,付建荣.2016.基于产业分工的关天经济区城市间经济联系实证研究[J].经济经纬(3) : 7-12.
- 王全忠 彭长生.2018.城市群扩容与经济增长: 来自长三角的经验证据[J].经济经纬(5) : 51-57.
- 魏后凯.2007.大都市区新型产业分工与冲突管理: 基于产业链分工的视角[J].中国工业经济(2) : 30-36.
- 温忠麟 叶宝娟.2014.中介效应分析: 方法和模型发展[J].心理科学进展(5) : 731-745.
- 姚常成 吴康.2020.多中心空间结构促进了城市群协调发展吗? ——基于形态与知识多中心视角的再审视[J].经济地理(3) : 63-74.
- 赵勇 魏后凯.2015.政府干预、城市群空间功能分工与地区差距: 兼论中国区域政策的有效性[J].管理世界(8) : 22-37 ,195.
- 赵正 侯一蕾.2019.城市群中心城市空间联系演变特征与对策研究[J].城市与环境研究(2) : 67-79.
- ABAYA GOMEZ J E J.2017.The size of cities: A synthesis of multi-disciplinary perspectives on the global' megalopolis [J].Progress in Planning ,116(8) : 1-29.
- ACEMOGLU D ,AKCIGIT U ,ALP H ,et al.2018.Innovation ,reallocation and growth[J].American Economic Review ,108(11) : 3450-3491.
- BURGER M J ,MEIJERS E J.2016.Agglomerations and the rise of urban network externalities[J].Papers in Regional Science ,95(1) : 5-15.
- CHEN W ,WANG D.2013.Urban forest development in China: Natural endowment or socioeconomic product? [J].Cities ,35(12) : 62-68.
- DURANTON G ,PUGA D.2005.From sectoral to functional urban specialization[J].Journal of Urban Economics ,57(2) : 343-370.
- MEIJERS E J.BURGER M J.2010.Spatial structure and productivity in US metropolitan areas[J].Environment and Planning A ,42(6) : 1383-1402.
- QIAO W ,YAN X ,SHAO C.2014. Evolution and development mechanism of world' s megalopolises [J].Procedia Social & Behavioral Sciences ,138(7) : 22-28.
- TONE K.2001.A slacks-based measure of efficiency in data envelopment analysis [J].European Journal of Operational Research ,130(3) : 498-509.

(编辑: 家伟 校对: 跃楠)

A Study on High-quality Balanced Growth of National Urban Agglomerations: Based on the Perspective of Industrial Division of Labor

SONG Deyong ,LI Dongfang

(School of Economics ,Huazhong University of Science and Technology ,Wuhan 430074 ,China)

Abstract: Based on the panel data of 156 cities in China from 2008 to 2017 , this paper empirically tests the impact of industrial division of labor on the high-quality growth of 11 state-level urban agglomerations. There are following findings: (1) The industrial division of labor in urban agglomeration can not only significantly promote high-quality growth , but also help to narrow the growth gap between non-central cities and central cities; (2) For non-central cities , the promotion effect of state-level urban agglomerations is more significant in southern urban agglomeration and multi-central urban agglomeration; (3) The test results of the Mediating Effect Model show that the improvement of the level of construction transportation infrastructure can accelerate the industrial division of labor within the urban agglomeration , and promote the city' s high-quality growth. Therefore , in order to achieve high-quality balanced growth of urban agglomeration , it is necessary for us to accelerate the construction of transportation infrastructure in non-central urban , further strengthen industrial division of labor and cooperation , optimize the spatial distribution of production factors , and promote the complementary functions of central cities and non-central cities.

Key words: National-level Urban Agglomeration; High-quality Development; Industrial Division of Labor