

基于动态GMM模型的北京都市圈聚集效应研究

金田林¹, 吴自强²

(1. 国家发展和改革委员会 国土开发与地区经济研究所, 北京 100038; 2. 北京大学 软件与微电子学院, 北京 102600)

摘要: 本文基于2000—2017年北京都市圈的面板数据, 利用动态GMM估计方法分析了北京都市圈及都市圈内各圈层的集聚效应。研究表明: ①总体上看, 北京都市圈的人口聚集与经济增长呈现先上升下降的倒U型关系, 当前北京都市圈的人口规模已经超过最优化点; ②分圈层来看, 人口规模的持续增长在北京都市圈核心圈层和紧密圈层中更多的表现为拥挤效应, 即对经济增长带来消极影响, 而在机会圈层中则更多的表现为集聚效应, 显著促进产出增长。未来, 北京都市圈核心圈层和紧密圈层向机会圈层的人口疏解有利于提升北京都市圈整体的发展均衡性。

关键词: 北京都市圈; 聚焦效应; 拥挤效应; 人口规模

中图分类号: F299.21 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002—980X(2020)12—0155—08

党的十八大以来, 以习近平同志为核心的党中央提出了区域发展的一系列新思想、新理念和新战略, 逐步清晰明确了“以城市群为主体构建大中小城市和小城镇协调发展的城镇格局”的区域发展总体格局, 特别是增强中心城市辐射带动力, 形成高质量发展的重要助推力。然而, 当前以北京为代表的超大城市, 却面临着“大城市病”的困扰, 出现明显的聚集阴影, “灯下黑”现象严重, 对京津冀的辐射带动不足。世界先行地区大都市发展的经验表明, “大城市病”的治理, 往往采取非核心功能疏解与都市圈建设并进的思路与策略, 通过重塑大城市的空间结构, 建立科学合理的产业空间布局, 激活核心城区的创新创业活力, 释放外围地区的生产效率, 形成资源空间优化配置的大都市圈, 实现城市经济社会的持续发展^[1-2]。

当前北京都市圈总人口5307.81万人, GDP总量达51669.6亿元, 但相较于国际成熟都市圈, 其发展水平仍然较低, 中心城市人口资源过于集中现象仍然明显^[3]。北京都市圈核心圈层包含北京市的7个区(东城区、西城区、海淀区、朝阳区、丰台区、石景山区和通州区)属于北京都市圈的最核心部分, 地区生产总值占北京都市圈约39.5%, 人口占比约25.6%^[3]。东城区、西城区的人均GDP高达29.7万元, 而北京都市圈外围的保定市人均GDP仅为3万元。京津冀地区20个贫困县的城镇居民人均可支配收入为北京的41.81%, 农村居民人均纯收入为北京的30.39%。按照行政区观察北京市内部人口密度, 首都功能核心区(东城区、西城区)2.3万人/平方公里, 生态涵养区213人/平方公里^[4]。因此, 本文着重于探索以下两个核心问题, 一是北京都市圈人口规模与经济增长之间存在什么关系? 二是对于都市圈内部区域而言, 各圈层是否存在最优人口规模? 我们希望借由这两个问题, 尝试回答北京都市圈的最优城市规模与人口疏解的最优方向。

一、文献综述

都市圈是指具有一个或多个核心城市, 依靠发达的通勤网络, 周围分布与中心城市联系密切的若干发展层次、规模大小不一的城市或乡镇等经济单元, 从而在产业结构、自然禀赋及公共产品等方面具有高度的分工协作, 形成一个高度一致、协调联动的有机整体。空间布局上呈现出星云状或放射状的空间组织结构。作为人口集聚、产业集中的产物, 都市圈发展为什么对人口规模、结构如此敏感? Henderson^[5]认为, 人口的集聚背后是产业的集聚, 二者会促进企业知识外溢效率, 降低交易成本。Fujita^[6]的要素迁移驱动模型和Puga^[7]提出的Krugman-Puga模型分别从要素流动促进经济增长和劳动力迁移推动城市群经济增长给出了

收稿日期: 2020—09—11

基金项目: 国家教育部哲学社会科学重大攻关项目“建设现代化经济体系的路径与策略”(18JZD029); 北京市社会科学基金重点项目“供给侧结构性改革、非首都功能疏解与北京都市圈优化发展研究”(18JDYJA013); 北京市社会科学基金一般项目“京津冀一体化公共服务政策供给机制创新研究”(16JDYJB047)

作者简介: 金田林(1989—), 男, 陕西西安人, 经济学博士, 北京大学经济学院博士后, 国家发展和改革委员会国土开发与地区经济研究所助理研究员, 研究方向: 区域经济学, 城市经济学, 政治经济学; 吴自强(1995—), 安徽滁州人, 北京大学软件与微电子学院硕士研究生, 研究方向: 区域经济学。

微观层面的解释,认为外来劳动力的迁入一方面抑制了工资的上涨;另一方面促进了当地的消费需求,从而提振经济增长。当然城市规模并非越大越好。在前期,城市规模扩张主要表现为集聚效应,带来经济效率的提升,而当规模增长到一定程度后便会出现集聚不经济,又称“拥挤效应”(congestion effects),最优城市规模便是集聚效应和拥挤效应之间达到平衡下的人口规模^[8]。新经济地理学通过引入冰山运输成本完善了主流经济学长期在规模报酬不变和完全竞争下忽视空间因素的一般均衡模型,认为城市集聚经济由向心力和离心力之间的博弈相互作用的动态演进过程^[9]。弗里德曼的“中心-外围”模式认为城市规模扩张使得产业扩散,于是便出现了城市群、都市圈。因此,都市圈的形成源于人口集聚下的集聚效应和由此带来的产业分工所导致的扩散效应而叠加形成的正外部性,聚集经济是生产要素的聚集,也是人口的聚集。

因此,城市规模是都市圈集聚经济的本质要素。关于城市人口集聚的经济效益,研究主要集中在人口规模的影响效益研究。Moomaw^[10]基于美国的产业数据,得出城市人口规模对于提升产业生产率具有一定影响。Baldwin 和 Martin^[11]构建理论模型证明了城市人口规模扩大对于经济增长的推动作用。Au 和 Henderson^[12]利用中国的数据发现城市规模的提升伴随着工人实际工资的巨大提升,且城市规模越接近峰值,实际工资的提升就越缓慢。Segal^[13]从实证研究的角度,提出城市人口规模超过200万的城市相较于规模小的城市,其生产率要高出约8%。国内学者关于城市聚集的研究也取得了一定的成果。高鸿鹰和武康平^[14]构建了包含聚集效应的城市总量生产函数的计量经济学模型,实证结果表明,平均聚集效率与城市规模分布的比重增减具有一致性。吉昱华等^[15]通过实证分析得出聚集经济对于二三产业发展的促进作用,并发现了不同行业的部门经济性和城市经济性的产出弹性并不一致。因此城市发展不能单纯依靠规模扩张。覃一冬^[16]从新经济地理学的视角,探讨了中国城市聚集的因素。谢小平和王贤彬^[17]研究了中国城市规模分布通过影响城市体系的外部性进而影响区域经济增长的作用机制。高健和吴佩林^[18]利用2001—2013年中国219个地级及以上城市数据,找到了城市人口规模对于经济增长的影响划分为4个阶段。金田林^[19]利用1994—2015年中国356个地级区域数据汇总形成的省级动态面板数据,以城市集中度指标为核心变量,发现了城市规模与区域经济增长之间的倒“U”型关系,进一步得出“双核”或“多核”的城市规模分布通过促进区域空间功能分工优化的方式促进区域经济增长的结论。

二、模型设定、变量选取与描述性统计

(一)模型设定

为了度量都市圈人口集聚效应和拥挤效应对于经济增长的影响,本文将城市人口引入Cobb-Douglas形式的生产函数,并基于此引入控制变量,给出总量生产函数的计量经济学模型,考虑到都市圈经济发展本身是一个动态发展的过程,人均产出的变化不仅受当期经济因素的影响,也受到前期因素的影响,借鉴参考许宁等^[20]的处理方法,本文将计量模型设定为

$$\ln Y_{it} = a_0 + a_1 \ln Y_{i,t-1} + a_2 \ln \text{popu}_{i,t-1} + a_3 (\ln \text{popu}_{i,t-1})^2 + a_4 (\ln \text{popu}_{i,t-1})^3 + b_1 \ln \frac{k_{it}}{k_{i,t-1}} + b_2 \ln \frac{L_{it}}{L_{i,t-1}} + c_0 \quad (1)$$

事实上,都市圈经济发展也会受到其他一些变量的影响,本文将这些变量设定为控制变量引入模型之中,其中, $\ln Y_{it}$ 表示 t 期 i 城市产出的自然对数; $\text{popu}_{i,t-1}$ 表示 $t-1$ 期 i 城市常住人口; k_{it} 为 t 期 i 城市人均资本, L_{it} 表示 t 期 i 城市劳动力数量; a_0 表示常数; c_0 表示模型残差扰动项。大量文献表明,市场开放水平($open$)、城市市场化水平($market$)、产业集中度(HHI)与城市经济发展具有密不可分的关系,同时考虑到城市集聚效应与经济增长可能的非线性关系,调整后的模型基本形式为

$$\ln Y_{it} = a_0 + a_1 \ln Y_{i,t-1} + a_2 \ln \text{popu}_{i,t-1} + a_3 (\ln \text{popu}_{i,t-1})^2 + a_4 (\ln \text{popu}_{i,t-1})^3 + b_1 \ln \frac{k_{it}}{k_{i,t-1}} + b_2 \ln \frac{L_{it}}{L_{i,t-1}} + c_1 \ln \text{popu}_{i,t} \times \text{open}_{i,t} + c_2 \ln \text{popu}_{i,t} \times \text{market}_{i,t} + c_3 HHI_{i,t} + c_4 \ln \text{inve}_{i,t} + c_5 \text{stru}_{i,t} + f_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

其中: $\text{open}_{i,t}$ 表示 t 期 i 城市的市场开放水平; $\text{market}_{i,t}$ 表示 t 期 i 城市的市场化水平; $HHI_{i,t}$ 表示 t 期 i 城市的产业集中度; $\text{inve}_{i,t}$ 表示 t 期 i 城市的固定资产投资; $\text{stru}_{i,t}$ 表示 t 期 i 城市的产业结构; $f_i + \varepsilon_{it}$ 为复合扰动项; f_i 为城市 i 的不随时间变化的个体效应,代表个体异质性的截距项,包括城市文化、地理位置行政等级等信息; ε_{it} 为随个

体与时间而改变的扰动项。

(二)变量选取

1. 解释变量

为了准确度量都市圈人口聚集效应,本文选取2000—2017年京津冀区域内区县、地级市的常住人口数据($popu_{i,t}$),考察其对于都市圈经济发展的影响,同时引入人口规模的二次项和三次项作为解释变量,尝试探索城市集聚经济与人均产出的非线性关系。本文进一步引入赫芬达尔-赫希曼指标,研究都市圈内相对城市规模变化对于整体都市圈经济发展的作用。

2. 被解释变量

(1)人均资本存量。根据经济增长模型和产出函数,资本存量都是决定生产力水平的重要因素。 t 期城市 i 资本存量/ $t-1$ 期城市 i 资本存量。折旧率按照陈昌兵^[21]的观点取为5.63%;初始资本存量以2000年为基期,采用Reinsdorf和Cover^[22]修正的增长率法 $K_0 = I_0(1+g)/(g+\delta)$,其中 g 表示投资增长率。

(2)劳动力人口。本文数据来自统计年鉴-年末单位就业人口,包括第一、二、三产业就业数据。市场开放程度。为了全面度量外来资金对于经济发展的影响,避免外商直接投资对于外国投资者以股权、债权等形式参与公司的经营管理的忽视,本文将市场开放程度表示为实际利用外资占GDP比重。

(3)市场自由度。古典经济理论认为,竞争机制有利于资源配置和经济发展。同时,我国的市场经济一直被认为是具有较强的行政干预存在。因此要将市场自由度纳入控制变量。

(4)固定资产投资。本文中固定资产投资数据来自于对应城市的统计年鉴(不包括农业)。

(5)产业结构。北京都市圈经济发展需要有良好合理的产业结构作为基础,本文采取第二产业占GDP比重度量城市的产业结构。

(6)产业集中度。为了测度都市圈内不同城市的相对规模的变化,本文选取赫芬达尔-赫希曼指数用以进行衡量。表1给出了解释变量和被解释变量的计算方法与数据来源。

表1 变量定义及数据计算

变量性质	变量名称	变量含义	计算方法
被解释变量	$\ln Y_{it}$	城市人均产出	t 期城市 i 区域生产总值/ t 期城市 i 劳动力人口
解释变量	$\ln Y_{i,t-1}$	前期城市人均产出	$t-1$ 期城市 i 区域生产总值/ $t-1$ 期城市 i 劳动力人口
	$popu_{i,t}$	城市集聚效应	t 期城市 i 常住人口
控制变量	$K_{it-rate}$	人均资本存量	本文采用永续盘存法估计资本存量,基期取为2000年,并按照增长率法估算基期资本存量增长率
	$L_{it-rate}$	劳动力	t 期城市 i 劳动力人口增长率
	$open_{i,t}$	市场开放度	$t-1$ 期城市 i 实际利用外资金额占地区生产总值比重
	$market_{i,t}$	市场自由度	$100\%-(t-1$ 期城市 i 政府支出总额占地区生产总值比重)
	$inve_{i,t}$	固定资产投资	t 期城市 i 固定资产投资额
	$stru_{i,t}$	产业结构	$t-1$ 时期城市 i 第二产业增加值占城市 i 地区生产总值比重
	$HHI_{i,t}$	产业集中度	t 期每个地区的地区生产总值占 t 期都市圈生产总值比重的平方和

注:所有数据均来源于中国区域经济统计年鉴、北京区域统计年鉴、天津统计年鉴、河北统计年鉴。

(三)描述性统计

表2给出了解释变量和被解释变量的描述性统计。

表2 变量的描述性统计

变量	符号	均值	最大值	最小值	标准差
人均产出	$\ln Y$	15.14051	19.51281	12.23618	1.468461
城市规模	$\ln popu$	4.83181	7.059145	3.152736	1.159711
城市规模二次项	$\ln popu^2$	24.5046	49.83153	9.939744	122.9658
人均资本存量	$\ln k_rate$	0.1619368	0.8747644	-0.057947	0.1120337
劳动力人口	$\ln L_rate$	0.0431536	2.197754	-0.9111836	0.0431536
固定资产投资	$\ln inve$	1.221447	4.907855	0.286656	0.167783
赫芬达尔-赫希曼指数	HHI	0.924212	4.234797	0.035887	1.558242
城市规模与市场开放度交叉项	$\ln popu \times open$	0.133782	1.113256	4.13×10^5	0.020205
城市规模与市场自由度交叉项	$\ln popu \times market$	4.08322	7.027423	-5.36854	1.719975
产业结构	$stru$	0.408556	0.858203	0.002902	0.035188

三、实证分析

(一)单位根检验与变量相关性检验

为了避免时间维度内可能存在的由于确定性趋势(deterministic trend)、结构变动(structural break)或随机趋势(stochastic trend)带来的非平稳序列造成的伪回归问题,本文采用Im等^[23]提出的可适用于非平衡短面板单位根检验的IPS单位根检验和费雪式检验。由表3可知,发现变量均呈现平稳。

同时,在进行实证检验之前,通过绘制都市圈人口规模与经济产出的散点图,来初步考察两者之间的相关关系,图1显示,北京都市圈及各圈层城市集聚效应与产出之间呈现出明显的正相关关系。为了准确回答北京都市圈城市规模与经济增长的非线性函数关系与北京都市圈及各圈层目前人口存量所处阶段问题,本文拟将基于动态面板数据构建计量模型。由于面板数据可以对个体的动态行为进行建模,同时都市圈经济产出具有一定的发展惯性。因此包含了被解释变量人均产出的滞后期,构建动态面板数据。

表3 单位根检验结果

变量	符号	ips 检验		费雪式检验	
		W-t-bar 值	结果	修正的卡方值	结果
人均产出	lnY	-8.7319	平稳	27.4211	平稳
城市规模	lnpopu	-5.1979	平稳	13.2187	平稳
城市规模二次项	lnpopu ²	-3.6707	平稳	12.5794	平稳
人均资本存量	lnk_rate	-4.4587	平稳	15.1808	平稳
劳动力人口	lnL_rate	-14.1378	平稳	31.3758	平稳
固定资产投资	lninve	-4.2862	平稳	21.677	平稳
赫芬达尔-赫希曼指数	HHI	-6.2193	平稳	95.3788	平稳
城市规模与市场开放度交叉项	lnpopuopen	-5.1276	平稳	14.0829	平稳
城市规模与市场自由度交叉项	lnpopu×market	-2.7894	平稳	11.1711	平稳
产业结构	stru	-4.6084	平稳	13.8203	平稳

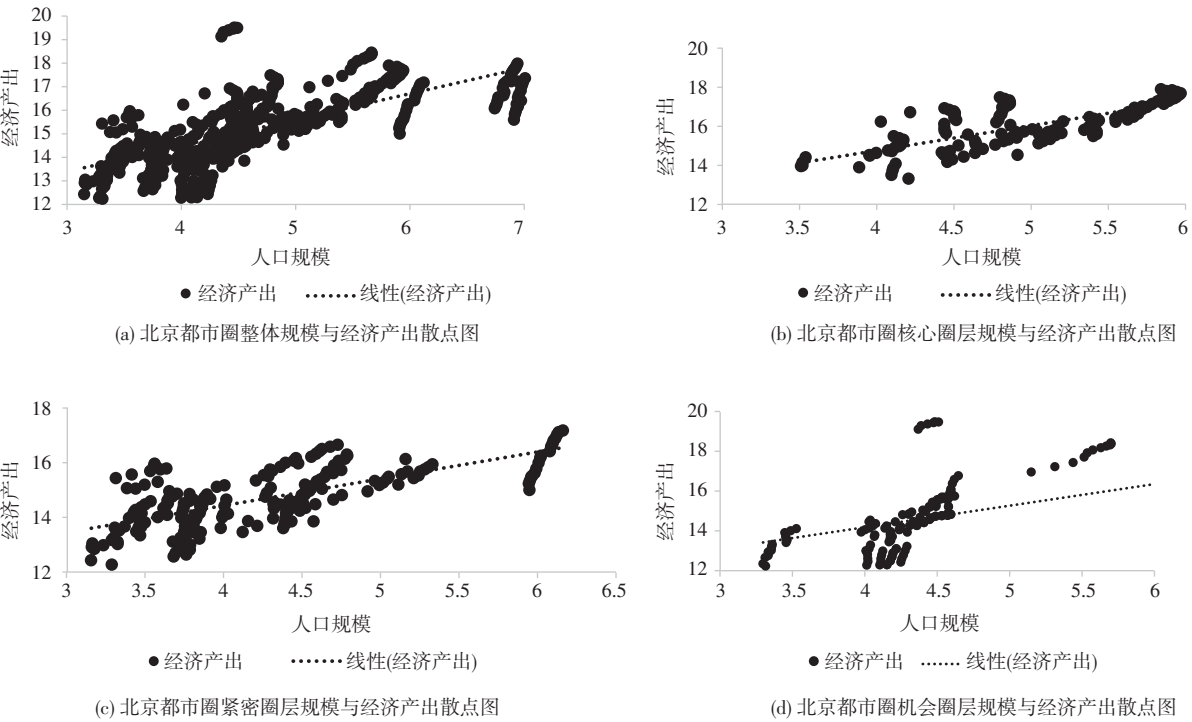


图1 北京都市圈及各圈层集聚效应与产出散点图

(二)北京都市圈整体人口规模与经济产出的实证结果

对于动态面板数据,固定效应估计将会产生不一致出现动态面板偏差。本文将在满足Sargan统计量和异方差稳健的Hansen统计量基础上进行选择差分GMM进行2SLS。作为一致估计,差分GMM的成立前提是

扰动项 ε_{it} 不存在自相关。因此要通过检验扰动项的差分是否存在一阶和二阶自相关即 Arellano-Bond test, 进行假设检验。由表4可知, 扰动项的差分不存在一阶和二阶自相关, 故接受原假设“扰动项无自相关”, 可以使用差分GMM。同时, sargan 检验表示在1%的显著性水平下接受“所有工具变量均有效”的原假设。

对于模型进行差分GMM回归分析, 结果见表5。首先关注解释变量, 被解释变量一期滞后项系数在1%的显著性水平下显著为正, 北京都市圈人口规模一次项在1%的显著性水平下对于都市圈产出具有显著的正向促进作用, 其二次项系数在1%显著性水平下显著为负, 这意味着北京都市圈人口规模与经济产出之间存在着倒“U”型的函数关系, 在达到一定的阈值之前, 人口集聚效应会显著提升城市产出, 而伴随着人口继续集聚, 拥挤效应攀升超过集聚效应带来的正向促进效应, 产出将逐渐回落, 且当前北京都市圈的人口规模已经超过其最优人口规模。进一步观察控制变量, 人均资本存量、劳动力人口和固定资产投资分别在10%、5%和1%显著性水平下系数为正, 控制了不同的变量后, 这一数值没有显著变化, 说明对于都市圈产出起到了积极的促进作用。产业结构在1%的显著性水平显著为负, 意味着在2000—2017年的观察期内, 北京都市圈随着第二产业占比的逐渐下降, 产出不断提升。加入人口规模与市场开放度和市场自由度的交叉项, 模型系数和P值没有发生显著性变化, 说明模型没有发生严重的多重共线性。市场开放度在1%显著性水平上显著为负, 可能是实际利用外资金额带来的负面效应如贫富差距带来的作用所导致。市场自由度通过了1%的显著性检验, 控制了不同变量之后, 这一数值没有显著变化, 说明结果是稳健的, 意味着过多的政府干预不利于经济发展, 处理好政府和市场之间的关系尤为重要。HHI指数在回归中的系数为负, 但检验结果在可接受的范围内并不显著。

(三)北京都市圈各圈层人口规模与经济产出的实证结果

因都市圈内部圈层对应模型观测个体较少, 时间维度较长, 属于长面板数据, 本文使用偏差校正 LSDV 法展开对于动态面板参数的估计, 其中GMM方法作为对比参照结果。如果数据样本回归残差满足正态分布的假定, 那么可以直接应用极大似然估计法进行参数估计, 除此之外, 当模型滞后效应较强时, 采用差分GMM和系统GMM会产生参数识别偏差^[24]。

表6汇总了内部圈层动态面板模型回归结果。由表6可知, 在核心圈层、紧密圈层和机会圈层中, 被解释变量的一阶滞后项都通过了1%显著性水平检验, 验证了设立动态面板模型的正确性。首先关注解释变量与被解释变量之间的关系, 在核心圈层和紧密圈层中, 城市人口规模与产出水平都表现了10%显著性水平下的负相关性, 而在机会圈层中, 表现出通过1%显著性检验的高度正向相关系数。人口规模的二次项在3个圈层模型中都至少通过了10%的显著性水平检验, 分别在三项模型中呈现正相关、正相关和负相关的相关系数。联系人口规模一次项和二次项, 可以得出结论: 目前人口水平下, 人口规模的持续增长在北京都市圈核心圈层和紧密圈层中更多的表现为拥挤效应, 即对经济增长带来消极影响, 而在机会圈层中则更多的表现为集聚效应, 显著促进产出增长。

表4 扰动项差分自相关检验

阶数	Z	P
1	-1.3957	0.1628
2	0.35017	0.7262

表5 北京都市圈动态面板回归结果

变量	符号	北京都市圈
经济产出	$\ln Y_{t-1}$	0.722*** (26.468)
城市规模	$\ln popu$	8.521*** (7.736)
城市规模二次项	$\ln popu^2$	-1.813*** (29.351)
人均资本存量	$\ln k_rate$	0.1663* (1.755)
劳动力人口	$\ln L_rate$	0.175** (2.248)
固定资产投资	$\ln inve$	0.149*** (17.335)
赫芬达尔-赫希曼指数	HHI	-0.0973 (0.118)
城市规模与市场开放度交叉项	$\ln(popu \times open)$	-0.120*** (17.609)
城市规模与市场自由度交叉项	$\ln(popu \times market)$	0.234*** (18.288)
产业结构	$\ln stru$	-0.355*** (6.807)
常数项	Constant	-12.30*** (3.153)

注: **、*和*分别表示系数在1%、5%和10%的置信水平上显著; 括号内的数字为对应t统计值。

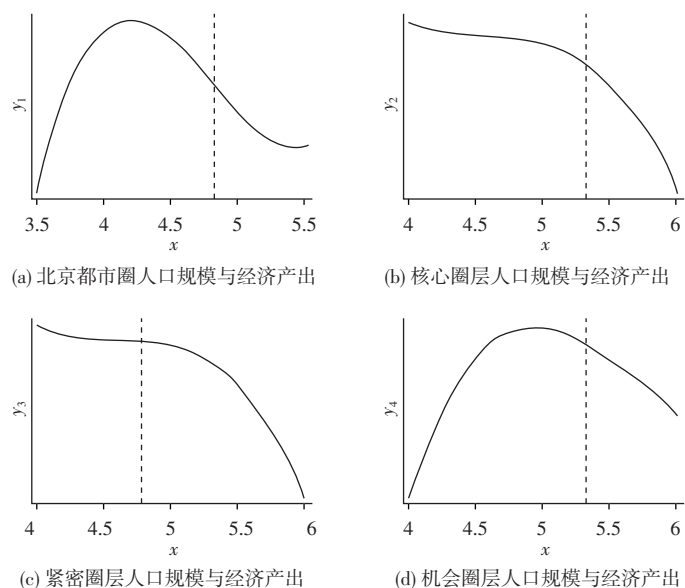
表 6 内部圈层动态面板模型回归结果

变量	符号	核心圈层		紧密圈层		机会圈层	
		LSDV 法	差分 GMM	LSDV 法	差分 GMM	LSDV 法	差分 GMM
经济产出滞后项	$\ln Y_{t-1}$	0.766*** (31.392)	0.855*** (27.833)	0.530*** (34.732)	0.751*** (36.173)	0.402*** (29.129)	0.417*** (31.122)
城市规模	$\ln popu$	-5.276* (1.772)	-6.201** (2.329)	-5.945* (1.843)	-1.581 (1.177)	40.74*** (3.261)	64.01** (2.065)
城市规模二次项	$\ln popu_squ$	1.154* (1.839)	1.374* (1.663)	1.296* (1.821)	0.333 (1.474)	-7.586*** (5.984)	-11.88** (2.572)
人均资本存量	$\ln k_rate$	0.46 (0.992)	0.133 (0.874)	1.020*** (2.797)	0.347** (2.034)	0.224 (0.667)	0.818* (1.742)
劳动力人口	$\ln L_rate$	0.361 (0.825)	0.193 (0.883)	0.0861 (0.734)	0.111* (1.779)	0.226 (1.356)	0.278 (0.943)
固定资产投资	$\ln inv$	0.0532 (1.474)	0.100*** (3.045)	0.0149 (1.257)	0.188*** (8.782)	0.192** (9.198)	0.303*** (2.548)
赫芬达尔-赫曼指数	HHI	-1.115*** (12.823)	-1.145** (12.256)	-0.394 (0.972)	-1.133 (0.882)	-0.669 (1.360)	-0.572 (1.554)
城市规模与市场开放 度交叉项	$\ln (popu \times open)$	-0.147* (1.739)	-0.0996* (1.921)	-0.332* (1.658)	-0.217* (1.723)	0.467 (1.433)	-0.15 (1.287)
城市规模与市场自由 度交叉项	$\ln (popu \times market)$	0.0111 (0.449)	0.00558 (0.785)	0.149*** (3.286)	0.140*** (14.311)	0.905*** (12.983)	0.831** (2.611)
产业结构	$\ln stru$	-0.00614 (1.379)	-0.0861* (1.923)	0.0715 (1.127)	-0.0551** (2.445)	-0.501*** (13.853)	-0.514*** (13.021)
时间趋势	t	0.0233** (22.327)	—	0.0709*** (27.127)	—	0.0453*** (24.238)	—
常数	$Constant$	NA	10.19** (2.497)	NA	3.159 (1.496)	NA	-109.9** (2.379)

注:***、**和*分别表示系数在 1%、5% 和 10% 的置信水平上显著;括号内的数字为对应 t 统计值;“NA”表示模型中不存在该项。

人均资本存量增长率和劳动力人口增长率在三项模型中都表现为一定的正相关关系,但只有在紧密圈层中通过了显著性水平检验。固定资产投资变量在三项模型的差分 GMM 1% 显著性水平和机会圈层的 LSDV 法 5% 显著性水平中均表现出较高显著性水平下的正相关关系,验证了文献中关于投资对与经济发展的积极作用。HHI 指数在核心圈层中通过了 1% 的显著性水平,在三项模型中均汇报了与圈层产出之间的负相关关系,意味着目前较高的产业集中所带来的“虹吸效应”对于都市圈各圈层发展是不利和消极的。市场开放度与人口规模的交叉项在核心圈层和紧密圈层中表现出 10% 显著性水平下的负相关关系,说明更多地使用内资能够促进产出增长。市场自由度和人口规模的交叉项在三项模型中均汇报了正相关系数,且在紧密圈层和核心圈层中通过了 1% 的显著性水平检验,说明伴随人口规模的提升,逐渐提高市场自由度,进一步放大市场在经济发展中的积极作用,确保竞争中原则,有助于资源合理配置和经济发展。产业结构在核心圈层、紧密圈层和机会圈层的 GMM 模型中表现出一定显著性水平下与产出的负相关关系(分别为 10%、5% 和 1%),目前都市圈应该适当引导促进第三产业发展,同时积极促进第二产业由劳动和资源密集型的加工制造业向技术密集型的高附加值制造业转型升级,服务业过快发展会对工业产生抑制作用,出现“过度去工业化”,只有在第二产业结构升级前提下,第三产业发展才有根基^[25]。三个模型均汇报了 5%、10%、10% 显著性水平下的时间效应。

最后,更进一步将北京都市圈、核心圈层、紧密圈层和机会圈层动态面板模型得出的城市人口与经济产出之间的函数关系,如图 2 所示。由图 2 可以很直观看出人口规模与产出之间的先正相关后负相关的倒“U”型关系。同时,不难发现,从整体上看,北京都市圈的当前人口规模早已超过能够带来最大经济产出的最优人口规模,核心圈层也存在与北京都市圈整体上的相同问题,即人口规模超过了最优值。然而,北京都市圈机会圈层的人口规模仍然处在导致经济产出最



注:图中虚线为 2017 年各自圈层内城市的平均人口规模辅助线;
横坐标范围选取由都市圈及内部圈层各自平均人口规模最大值和最小值确定

图 2 北京都市圈及各圈层人口规模与经济产出关系

大化的最优值的左侧,说明机会圈层人口的增加,仍将能够带来经济产出的增加,从而起到推动北京都市圈整体均衡发展的作用。

四、结论与启示

基于2000—2017年京津冀区域内北京都市圈城市规模与经济发展面板数据,本文利用动态GMM估计方法分析了北京都市圈及各圈层城市规模与地区生产之间的关系,结论如下:第一,从整体上看,北京都市圈的人口规模和经济增长之间存在明显的先促进后抑制(即倒“U”型)的关系,且当前北京都市圈的人口规模已经超过其最优人口规模。第二,人口规模的持续增长在北京都市圈核心圈层和紧密圈层中更多的表现为拥挤效应,即对经济增长带来消极影响,而在机会圈层中则更多的表现为集聚效应,显著促进产出增长。第三,人力资本始终对产出呈现显著的正向促进作用,昭示了人口规模之外更应该重视人口的结构和质量。

本文依据以上结论,提出以下建议:第一,从人口总量调控而言,北京都市圈应该坚持从圈内向圈外的疏解。目前核心圈层的过剩人口应逐步向机会圈层(如延庆区、天津河东区、河西区和滨海新区等地)疏导。国际大都市也是呈现从中心向外围扩张的态势,形成层递的圈层结构,如纽约大都市的由内而外的四环:城区、内环、中环和外环,各层人口占比分别为37%、23%、28%和12%。第二,人口调控应以结构性指标作为调控抓手。人口是发展生产的核心要素,人口调控应注重结构调整,前文关于人力资本的回归系数也表明随着人口规模的提升,人力资本对产出的作用始终保持显著的正向促进作用,年轻化、高素质的劳动力队伍是北京都市圈保持竞争优势和发展潜力的要素。结构调控分为空间结构、年龄结构和素质结构。就空间结构调控而言,应避免核心圈层人口密度过于集中机会圈层人口较为稀少的现状。因此应优化轨道交通设计,加强郊区公共服务供给和基础设施建设,合理分配公共资源,同时加快北京核心圈层与其他圈层的经济交流和同城化进程,促进公共资源合理分布。同时,在疏解北京非首都功能的同时,积极对接产业转移,合理规划产业布局,“人随产业走”,吸引就业人口从核心圈层向机会圈层转移。就年龄结构而言,北京都市圈老龄化较为严重,应适当在机会圈层放宽落户条件、加快社保统筹,推动优质的公共资源估计,从而吸引年轻人口来京发展。从素质结构来看,北京都市圈内高端人才、国际领军人才相对于国际大都市仍有所不足。应积极打造“内部育才”和“外部引才”双管齐下,打造现代化、创新化人才培养体系,借助现代化新兴战略产业,实现“产业人才相互吸引”,为人才引进提供良好的平台和环境。

参考文献

- [1] 王莎,童磊,贺玉德.京津冀城市群经济联系的定量测度[J].技术经济,2019,38(10):74-81.
- [2] 刘玉成,杨露鑫,万兴.京津冀协同发展的经济效应——基于“反事实”的思维视角[J].技术经济,2018(4):100-108.
- [3] 金田林,吴自强.建设现代化北京都市圈的空间路径与策略研究[R].北京:中国都市经济研究基地,2020.
- [4] 马玉芳,沙曼华.环京津贫困带问题的研究[J].首都经济贸易大学学报,2016,18(4):34-40.
- [5] HENDERSON V. How urban concentration affects economics growth[J/OL].Social Science Electronic Publishing,2000, DOI:http://dx.doi.org/10.1596/1813-9450-2326.
- [6] FUJITA M, KRUGAM P R, VENABLES A J. The spatial economy: Cities, regions and international trade[M]. MA: MIT Press, 1999.
- [7] PUGA D. Urbanization patterns: European versus less developed countries[J]. Journal of Region Science, 1998, 38(2): 572-601.
- [8] BRAKMAN S, GARRETSEN H, GIGENGACK R, et al. Negative feedbacks in the economy and industrial location[J]. Journal of Regional Science, 1996, 36(4): 631-651.
- [9] KRUGMAN P R. Increasing returns, monopolistic competition, and international trade[J]. Journal of International Economics, 1979, 9(4):469-479.
- [10] MOOMAW L. Firm location and city size: Reduced productivity advantages as a factor in the decline of manufacturing in urban areas[J]. Journal of Urban Economics, 1985(17): 73-89.
- [11] BALDWIN R E, MARTIN P. Agglomeration and regional growth[J]. Handbook of Regional and Urban Economics, 2004 (4): 2671-2711.
- [12] AU C, HENDERSON J. Are chinese cities too small[J]. Review of Economic Studies, 2006, 73(3): 549-576.
- [13] SEGAL D. Are there returns to scale in city size[J]. Review of Economics and Statistics, 1976(58): 339-350.
- [14] 高鸿鹰,武康平.集聚效应、集聚效率与城市规模分布变化[J].统计研究,2007(3): 43-47.

- [15] 吉昱华, 蔡跃洲, 杨克泉. 中国城市集聚效益实证研究[J]. 管理世界, 2004(3): 67-94.
- [16] 覃一冬. 我国城市人口规模分布演化影响因素研究[J]. 人口与经济, 2014(4): 21-26.
- [17] 谢小平, 王贤彬. 城市规模分布演进与经济增长[J]. 南方经济, 2012(6): 58-73.
- [18] 高健, 吴佩林. 城市人口规模对城市经济增长的影响[J]. 城市问题, 2016(6): 4-13.
- [19] 金田林. 城市规模分布与区域经济增长[D]. 西安: 西北大学, 2017: 103-128.
- [20] 许宁, 施本植, 刘明. 产业结构视角下地方政府竞争对绿色经济效率的影响[J]. 技术经济, 2019, 38(6): 67-79.
- [21] 陈昌兵. 可变折旧率估计及资本存量测算[J]. 经济研究, 2014(12): 72-85.
- [22] REINS DORF M, COVER M. Measurement of capital stocks, consumption of fixed capital, and capital services: Report on a presentation to the central american ad hoc group on national accounts[EB/OL]. (2005-05-12)[2019-05-01]. <http://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/aeg/papers/m3Views15.PDF>.
- [23] IM K S, PESARAN M H, SHIN Y. Testing for unit roots in heterogeneous panels[J]. Journal of Economics, 2003, 15(1): 53-74.
- [24] 张志强. 动态面板模型参数估计方法的比较研究[J]. 统计研究, 2017(9): 108-119.
- [25] 张辉, 闫强明, 黄昊. 国际视野下中国结构转型的问题、影响与应对[J]. 中国工业经济, 2019(6): 41-59.

Research on the Agglomeration Effect of Beijing Metropolitan Based on Dynamic GMM Model

Jin Tianlin¹, Wu Ziqiang²

(1. Institute of Spatial Planning & Regional Economy, National Development & Reform Commission, Beijing 100038, China;

2. School of Software and Microelectronics, Peking University, Beijing 100871, China)

Abstract: Based on the panel data of Beijing metropolitan area from 2000 to 2017, a dynamic GMM estimation method is used to analyze the agglomeration effect of Beijing metropolitan area and its inner layers. The results show as follows. On the whole, the population aggregation and economic growth in Beijing metropolitan area show an inverted U-shaped relationship of first rising and falling, and the population size of Beijing metropolitan area has exceeded the optimization point. From the perspective of each circle, the continuous growth of population scale in the core circle and close circle of Beijing metropolitan area is more manifested as crowding effect, that is, it has a negative impact on economic growth, while in the opportunity circle, it is more manifested as clustering effect And significantly promote output growth. In the future, the population relief from the core circle and close circle to the opportunity circle of Beijing metropolitan area will help to improve the overall development balance of Beijing metropolitan area.

Keywords: Beijing metropolitan; agglomeration effect; congestion effects; population size