

城市群产业集聚、空间溢出与区域经济韧性

张振¹ 李志刚¹ 胡璇²¹

(1. 吉林财经大学 金融学院, 吉林 长春 130117;

2. 吉林省农村金融改革研究中心, 吉林 长春 130028)

【摘要】: 城市群是区域空间形态高级化的有形载体, 经济联系紧密的城市群因其空间结构与产业集聚的相互支撑具有更强的韧性。文章构建了城市群产业集聚与区域经济韧性的空间理论框架, 并基于 2003—2018 年中国 18 个重点发展城市群的面板数据, 探究产业集聚对区域经济韧性的影响。结果表明, 在城市群维度内, 本地经济韧性随着产业集聚水平的提高而不断加强, 同时也存在显著的空间溢出效应。进一步分区域回归结果显示, 专业化与多样化产业集聚对东部地区城市群经济韧性存在显著的促进效应和空间溢出效应, 中部、西部地区城市群由于大多处于雏形发育阶段, 产业结构相对单一, 多样化产业集聚的空间溢出效应未能通过显著性检验。

【关键词】: 城市群 产业集聚 空间溢出 区域经济韧性

【中图分类号】: F061.5 **【文献标识码】:** A **【文章编号】:** 1007-5097 (2021) 08-0059-10

一、引言

城市群是一个由区域空间、自然要素和社会经济等要素组成的有机体, 也是区域竞争力的重要来源, 集中在特定地理区域所形成的产业集聚是城市群形成与发展的重要推动力^[1]。城市群在引领技术变革、合理配置资源、建立现代化产业体系等方面扮演着重要角色^[2]。而近年来, 区域经济发展受到的冲击和扰动愈加频繁, 非线性、复杂性的外部冲击成为当前主要特征, 产业转型升级与经济运行模式的转换需要有合理有序的城镇空间模式作为支撑^[3]。而城市群作为当前社会经济发展的主要空间形态, 其内部人员往来、经济联系十分紧密, 尤其是在深度介入全球价值链的紧密产业分工推动下, 外部冲击易产生连锁效应与放大效应^[4]。在当前背景下, 分析城市群产业集聚应对外部冲击的能力, 提升城市群的经济韧性, 从而促进经济运行平稳快速增长显得尤为必要。

区域经济韧性是区域经济系统应对外来冲击以维持或改善原有经济运行模式的能力^[5]。经济运行模式的转换和产业转型升级需要以合理的城镇空间体系为支撑, 当把区域的空间尺度扩大时, 抵御外部冲击的区域范围随之增加, 城市群应对冲击的合力得以显现, 特别是其内部产业结构与空间结构形成一个紧密结合、相互支撑、高效运行的有机组织, 既是带动区域经济增长的重要引擎, 也是应对外部冲击的缓冲垫, 城市群不同形式的产业组织和主导产业所构成的产业集聚在外部冲击下所体现的韧性也各不相同。当前研究将产业结构视为区域经济韧性最为核心的影响因素, 主要从产业结构的多样性和主导产业的种类进行分析^[6], 但却忽视了区域异质性和空间外部性这两大局限条件, 特别是产业集聚与集群的发展带动着城市群空间的不断扩展, 从而

¹作者简介: 张振 (1991-), 男, 吉林长春人, 讲师, 经济学博士, 研究方向: 金融学, 区域经济学;

李志刚 (1969-), 男, 吉林长春人, 副教授, 经济学博士, 研究方向: 制度经济学, 保险学;

胡璇 (1989-), 女, 吉林吉林人, 助理研究员, 博士研究生, 研究方向: 金融学, 区域经济学。

基金项目: 吉林省政府研究室委托项目“吉林省现代产业体系建设对策”(201917967); 吉林省农村金融改革研究中心委托项目“农业保险与农业信贷的关系研究”(2021JZ021)

吸引与城市群内优势产业关系密切的辅助性、补充性产业向城市群内聚集所形成的辐射效应^[7]。基于此,本文可能的边际贡献在于:一是在研究视角上,将区域经济韧性的视角引入到城市群产业集聚的研究中,从理论和实证双重层面系统地分析了城市群产业集聚对区域经济韧性的影响;二是在机制分析上,将城市群作为区域经济活动的空间组织形式融入区域经济韧性的理论机制分析之中,不仅深化了区域经济韧性的理论研究体系,同时也丰富了城市体系与区域经济发展关系的理论与实践研究;三是在计量方法上,引入空间变量,在分析城市群产业集聚影响区域经济韧性内在机理的基础上,采用空间计量模型,克服了空间同质性对两者之间关系研究的局限,同时也对提升城市群产业集聚效率、建设支撑经济高速增长和促进经济运行模式转换的韧性空间载体具有更加现实的意义。

二、文献综述

韧性(Resilience)的概念源于物理学,表示材料对受力产生形变的抵抗能力。2002年,Reggiani等将这一概念引入到经济学的研究中,将区域经济韧性视为抵御冲击的能力^[8]。2008年国际金融危机以来,世界经济步入深度调整与结构再平衡的状态,区域经济系统应对外部冲击的能力受到了各大经济体的重视,关于区域经济韧性的研究开始大量涌现,特别是关于产业集聚与区域经济韧性的关系开始受到学术界的格外关注。当前学者主要从多样化集聚(Diversity)和专业化集聚(Specialization)两个维度对区域经济韧性展开研究,其中Christopherson等(2010)^[9]、Martin等(2016)^[10]、Brown等(2017)^[11]认为,多样化的产业集聚可以分散外部冲击带来的影响,避免单一主导产业受到冲击造成区域经济长期衰退的情况。徐圆等(2020)认为,多样化的产业集聚不仅能够抵御外部风险,同时还可以促进区域创新能力^[12]。而以Todo等(2015)^[13]、Cuadradoroura等(2016)^[14]、王琛等(2018)^[15]为代表的另一种观点则认为,受外部冲击较为严重的普遍是缺乏竞争优势的企业,而专业化产业集聚的区域通过规模经济和范围经济可以进一步提升产业竞争力,更有效地抵御外部冲击。Storper(2013)认为专业化产业集聚带来更高的经济效率,从而更好地应对外部冲击^[16]。赵春燕等(2020)通过对城市规模的划分,研究表明专业化产业集聚对中小城市经济韧性的影响更为显著^[17]。综上所述,当前学者对不同类型的产业集聚对区域经济韧性的影响存在争议,其原因是空间异质性所造成的区域之间的局限条件存在差异。

城市群概念的首次提出追溯到20世纪50年代,Gottmann提出了“大都市带”(megapolis)的概念,将城市群定义为一个范围广大的、具有一定的人口密度分布、由多个大都市联结而成的城市化区域^[18]。关于城市群视角下区域经济韧性的研究,当前学者主要聚焦在城市群经济韧性的测度和空间演化分析方面,冯苑等(2020)通过对中国11个城市群经济韧性的测度与分析,认为加强城市群产业竞争力是提升区域经济韧性的关键^[19]。关于城市群空间溢出效应的研究,朱金鹤等(2020)通过对长三角、京津冀、珠三角三大城市群的时空演进分析,研究得出市场、技术、开放性因素及金融规模要素对不同城市群空间溢出效应差异化明显^[20],以长三角为首的综合实力较强的城市群对周边地区空间溢出效应较为明显。殷为华(2019)认为,扩大中心城市的空间溢出效应会更有效率带动城市群的整体发展^[21]。而当前关于城市群产业集聚与区域经济韧性之间的研究较少,随着城市群成为产业空间结构的主要承载形式,以城市群为研究对象开展对区域经济韧性的研究更符合产业集聚的经济发展规律。本文拟从以下两个层面进行研究:一是通过对2003—2018年中国18个城市群产业集聚水平的测算,建立空间计量模型,对其与区域经济韧性的空间溢出效应进行分析;二是从区域异质性视角,将18个城市群分为东部、中部、西部三大区域分别进行研究,根据城市群不同发展阶段所面临的局限,提出城市群在不同层面提升区域经济韧性的空间优化措施。

三、城市群产业集聚对区域经济韧性的空间溢出效应

城市群作为区域经济活动的空间组织形式,并不只是若干城市在空间上孤立聚集的现象,而是具有区域内外的连接性和开放性特点,通过现代化交通与信息的网络连接,以若干规模和功能不同但联系紧密的单体城市为载体,呈现为连绵都市圈的发展形态,这种形态既不会降低中心城市的集聚经济和规模经济,同时多中心的城市产业结构可以避免分散型城市化带来的土地浪费和物流成本的增加^[22]。当区域受到市场要素的冲击时,城市群产业分工所产生集聚效应与扩散效应叠加而形成的多层次、多核心的网络经济具有更强的韧性。由于城市群内的单体城市不再是孤立的主体,外部冲击通过城市群的网络传递和扩散,造成对邻近区域的影响,但城市群所构建的空间网络在应对外部冲击时并不仅是被动受其影响而向内部蔓延,同样也会存在主动

性，主要体现在其内部城市可以相互协作从而形成网络协同效应^[23]，这种协同效应通过增强中心城市对经济韧性较为脆弱的区域的联系，以技术进步压缩客观空间间隔带来的不利影响，同时首位城市在外部冲击时充分发挥其资源集中、辐射能力强、技术创新体制完善、空间品质优良的作用，从而改进城市群内各节点的联系^[24]。城市群内中心城市和周边城市存在异质性的空间在相邻条件下的相互作用，其作用力以“流”的形式表现为各种要素和经济活动在空间上的聚集与扩散，这为城市群产业集聚对区域经济韧性的空间溢出效应提供了现实基础。

城市群中心城市与其他城市借助通达的综合运输网络和信息技术网络，其联系变得更加密切，所带来的交易费用的下降将产业结构和产业体系辐射到更广阔的地理空间，形成了以中心城市为核心、以产业集聚与分工形成的专业化和多样化城市为基础的城市群，其内部不同类型的产业集聚也会对区域经济韧性产生不同影响。首先，专业化集聚通过同类行业在空间上的集聚形成 MAR 外部性^[25]，为城市群内企业创新提供了良好的外部环境。一方面，城市群内部相同或相似产业的集聚所产生的激烈的内部市场竞争为企业开展创新提供了外部动力^[26]；另一方面，创新所产生的财富示范效应吸引着邻近区域的加入，借助着城市群内部的网络效应，通过人员流动、默会知识的传播带动周围地区创新能力的提升，同时城市产业间的技术合作与技术溢出及邻近区域的技术流入都会促进城市群的技术进步，从而提升城市群的区域经济韧性。其次，城市群内专业化的产业集聚使得在特定空间内企业的交易对象相对稳定，从而降低经营环境的不确定性，以及众多中小型企业集聚大幅增加了城市群内市场主体的数量，更加有利于市场机制发挥资源优化配置的作用。再次，在城市群专业化的产业聚集或集群内，相同或相似产业彼此间的商业联系根植于地方社会网络，其所建立的互惠互信机制降低了信息不对称所带来的风险，进而降低交易费用，提升区域经济韧性。最后，专业化产业集聚所带来的分工的深化在城市群的空间网络协同效应下帮助企业提升管理效率，增强企业竞争力，特别是在当前新一轮工业革命的背景下，产业技术水平高的企业所构成的产业集聚经济韧性相对较强。

以多样化产业集聚为基础的城市群对区域经济韧性的空间溢出效应主要体现在：首先，多样化的产业集聚增加了企业的种类和数量，互补产业之间所建立的垂直或水平的联系扩大了产业集群内部的生产范围，有助于厂商在受到外部冲击时，向周边地区拓展工作业务联系，增加盈利机会从而提升区域经济韧性^[27]。其次，城市群内部多样化的产业集聚形态能够分散外部冲击，从而降低区域经济风险。特别是对于单个主导产业产生系统性风险时，多样化产业集聚形态的城市能够避免因单一产业受到冲击而对邻近城市的产业体系造成连锁性破坏^[6]，值得注意的是，其前提假设是城市群内多样化的产业之间并不存在投入与产出之间的关系，才能阻断外部冲击带来的扰动。最后，由于不同产业的生命周期不同，未受冲击干扰的产业可以吸纳受到产业冲击而失业的劳动力，从而降低区域失业率，实现经济稳定，提升区域经济韧性^[28]。

由于区域之间存在空间异质性，不同城市群在资源禀赋、产业发展、生产要素、政策取向等方面产生差异化的产业集聚效果，对区域经济韧性的空间溢出效应的作用方向与效果可能会存在一定差异，因此，后文将从全国和三大区域来实证检验城市群专业化与多样化的产业集聚对区域经济韧性的空间溢出效应，并根据不同区域城市群所面临的局限条件对实证结果进行分析。

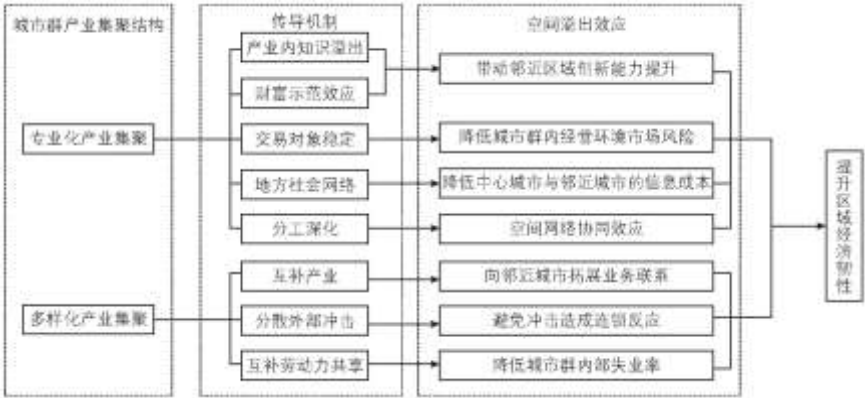


图 1 城市群产业集聚对区域经济韧性的空间溢出效应理论机制

四、研究设计

（一）计量模型

在进行空间计量分析前，首先构建城市群产业集聚与区域经济韧性的基本模型，如式（1）所示。

$$\text{Resi}_{it} = C + \beta_1 \text{Mar}_{it} + \beta_2 \text{Jacobs}_{it} + \beta_3 \text{Inf}_{it} + \beta_4 \text{Tra}_{it} + \beta_5 \text{Ftri}_{it} + \beta_6 \text{Inv}_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中：i 表示城市群内所属城市；t 表示年份；Resi_{it} 为被解释变量；Mar_{it}、Jacobs_{it}、Inf_{it}、Tra_{it}、Ftri_{it}、Inv_{it} 为解释变量，分别表示城市群专业化产业集聚、多样化产业集聚、信息化水平、交通发达程度、对外贸易依存度、区域创新能力；C 为常数项， ε_{it} 为随机误差项。

（二）变量设计

1. 被解释变量

本文借鉴 Martin 等（2016）^[29]的研究方法，采用国内生产总值的变化来测度经济韧性，其计算方法如式（2）所示。

$$\text{Resi}_{it} = \frac{\frac{G_{r,t}}{G_{r,t-1}}}{\frac{G_{n,t}}{G_{n,t-1}}} \quad (2)$$

其中：G_{r,t} 表示 t 时期 r 地区的实际国内生产总值年度增长率；G_{r,t-1} 表示 t-1 时期 r 地区的实际 GDP 年度增长率；G_{n,t} 与 G_{n,t-1} 分别表示 t 时期和 t-1 时期全国的实际国内生产总值年度增长率。

2. 解释变量

（1）城市群专业化产业集聚指数（Mar_{it}）的测算。本文参照霍春辉等（2016）^[30]的研究方法，使用行业从业人数测算，计算方法如式（3）所示。

$$\text{Mar}_{it} = \frac{\text{IS}_{ij}}{\text{IS}_j} \quad (3)$$

（2）城市群多样化产业集聚指数（Jacobs_{it}）的测算。本文参照洪群联等（2016）^[31]、杨守云等（2019）^[32]的研究方法，采用改进的 HHI 指数的倒数进行测算，计算方法如式（4）所示。

$$\text{Jacobs}_{it} = \frac{1}{\sum_j |\text{IS}_{ij} - \text{IS}_j|} \quad (4)$$

其中： IS_{ijt} 表示所测度城市 i 中，产业 j 在 t 年的就业人数在该城市总就业人数所占的比例； IS_{jt} 表示全国产业 j 在 t 年的就业人数在全国所有城市产业 j 就业人数中所占的比例。

3. 控制变量

为进一步提高模型准确性，本文选取信息化水平、交通发达程度、区域创新能力、对外贸易作为控制变量。(1)信息化水平 (Infitt) 是影响城市群网络效应从而提升区域经济韧性的关键因素，采用电信业务总量占国内生产总值的比重来衡量。(2)交通发达程度 (Tra_{it}) 采用城市道路面积占城市建设面积的比重来衡量。(3)对外贸易 (Ftriit) 采用地区外资金额的使用额度占生产总值的比重来衡量，并按历年人民币汇率的平均价格折算。(4)区域创新能力 (Inv_{it}) 以地方财政科学支出的投入强度加以反映，采用地方财政科学支出占地方财政一般预算内支出的比重来衡量。

(三) 数据选取

本文选取 2019 年国家发改委发布的《2019 年新型城镇化建设重点任务》中明确界定的 18 个重点发展城市群为研究对象。具体包括长三角城市群、珠三角城市群、京津冀城市群、成渝城市群、长江中游城市群、海峡西岸城市群、山东半岛城市群、中原城市群、辽中南城市群、关平平原城市群、北部湾城市群、哈长城市群、山西中部城市群、黔中城市群、呼包鄂榆城市群、滇中城市群、兰州—西宁城市群、宁夏沿黄城市群。

样本数据以“年份/城市群内部城市”2003—2018 年面板数据为测度单元，原始数据主要来源于 2004—2019 年《中国城市统计年鉴》、各省级统计年鉴、统计公报、EPS 数据库，个别数据官方未予披露，本文采用相近指标的估算予以替代。

(四) 研究方法

1. 空间自相关检验

是否决定在模型 (1) 的基础上加入空间效应，取决于各变量是否存在空间自相关性特征。在构建模型前需要进行空间自相关性检验，当前研究中最为常用的是 Moran. sI 指数。

Moran. sI 指数的定义为：

$$\text{Moran's } I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{S^2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (x_i - x_j)^2} \quad (5)$$

其中： $S^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$ ； $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$ ； $i, j=1, 2, 3, \dots, n$ 。Moran. sI 的取值范围为 $[-1, 1]$ ，若 Moran. sI 值大于 0，则测算变量呈空间正相关；如果 Moran. sI 值小于 0，则认为测算的变量呈空间负相关；若 Moran. sI 值等于 0，则认为测算的变量不具有空间自相关。用标准化 Z 统计量来检验空间相关系数的显著性，表达式为：

$$Z = \frac{\text{Moran's } I - E(I)}{\sqrt{\text{VAR}(I)}} \quad (6)$$

其中：E(I) 为 Moran. sI 的期望值；VAR(I) 为 Moran. sI 的标准差。

2. 空间权重矩阵选择

在计算 Moran. sI 值时，首先需要构建空间权重矩阵，本次研究根据经济距离的倒数来设定空间权重矩阵，其定义如下：

$$W_{ij} = \begin{cases} \frac{1}{|\bar{X}_i - \bar{X}_j|}, & \text{若 } i \neq j; \\ 0, & \text{若 } i = j \end{cases} \quad (7)$$

其中： $\bar{X}_i = \frac{\sum_t X_{it}}{T - T_0}$ ； X_{it} 表示第 i 市 t 年的实际人均 GDP 水平。

研究的 18 个重点城市群所包含的 176 个地级以上城市在 2003—2018 年全球 Moran. sI 值，所有变量的 Moran. sI 值均通过了显著性检验，表明 18 个重点城市群所包含的 176 个地级以上城市所考察的变量存在显著的空间自相关性。

3. 空间面板模型的设定

通过上文的空间自相关检验，可以得出 18 个重点城市群内 176 个地级以上城市所考察的变量存在显著的空间自相关性。因此需要在模型（1）的基础上加入空间效应进行分析，具体模型所建立的表达式如下：

（1）空间滞后模型（SLM）

$$\begin{aligned} \text{Resi}_{it} = & C + \rho W \text{Resi}_{it} + \beta_1 \text{Mar}_{it} + \beta_2 \text{Jacobs}_{it} + \\ & \beta_3 \text{Inf}_{it} + \beta_4 \text{Tra}_{it} + \beta_5 \text{Ftri}_{it} + \beta_6 \text{Inv}_{it} + \\ & \mu_i + \nu_t + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (8)$$

（2）空间误差模型（SEM）

$$\begin{aligned} \text{Resi}_{it} = & C + \beta_1 \text{Mar}_{it} + \beta_2 \text{Jacobs}_{it} + \beta_3 \text{Inf}_{it} + \beta_4 \text{Tra}_{it} + \\ & \beta_5 \text{Ftri}_{it} + \beta_6 \text{Inv}_{it} + \mu_i + \nu_t + \tau_{it} \quad (9) \\ \tau_{it} = & \gamma W \tau_{it} + \varepsilon_{it} \end{aligned}$$

（3）空间杜宾模型（SDM）

$$\begin{aligned} \text{Resi}_{it} = & C + \rho W \text{Resi}_{it} + \beta_1 \text{Mar}_{it} + \beta_2 \text{Jacobs}_{it} + \beta_3 \text{Inf}_{it} + \\ & \beta_4 \text{Tra}_{it} + \beta_5 \text{Ftri}_{it} + \beta_6 \text{Inv}_{it} + \beta_7 W \text{Mar}_{it} + \\ & \beta_8 W \text{Jacobs}_{it} + \beta_9 W \text{Inf}_{it} + \beta_{10} W \text{Tra}_{it} + \\ & \beta_{11} W \text{Ftri}_{it} + \beta_{12} W \text{Inv}_{it} + \mu_i + \nu_t + \tau_{it} \end{aligned} \quad (10)$$

在以上三个表达式中, C 为常数项; ρ 和 β 为待估系数; W 为空间权重矩阵; μ_i 和 v_i 为固定效应和随机效应; τ_{it} 为误差项, 取决于空间滞后误差项 $W\tau_{it}$ 和随机误差项 ε_{it} 。

运用 stata15.0 软件, 在非空间交互效应下进行面板计量估计, 从而考察个体固定、时间固定及个体时间双固定效应的联合显著性。个体与时间的固定效应 LR 检验都在 1% 的水平下显著, 因此支持个体时间双固定效应。LM、R-LM 的检验结果表明应建立空间计量模型, 构建了 SLM、SEM、SDM 个体时间双固定效应模型, 采用极大似然法对三种空间模型进行回归。Wald 检验和 LR 检验在 1% 的水平上显著, 拒绝 SDM 模型退回 SLM 模型和 SEM 模型, SDM 模型 R^2 和 LogL 值也最大, 因此采用个体时间双固定的空间杜宾模型进行估计更优。

五、空间溢出效应分析

(一) 总体估计结果与分析

基于 SDM 偏微分法对溢出效应进行分解, 估计 18 个城市群所包含城市各解释变量对区域经济韧性的直接效应和溢出效应影响。

从总体样本的回归结果来看, 直接效应下城市群专业化产业集聚 (Mar) 的系数为 0.107, 在 1% 的统计水平下显著, 溢出效应在 5% 的统计水平下显著, 回归系数为 0.342, 总效应的回归系数为 0.449, 且在 1% 的统计水平下显著, 这与 Hassink (2010)^[33]、Brown 等 (2017)^[34] 的研究结果相反, 其可能的原因是过往研究更多局限在单一城市区域, 而在城市群维度下, 产业集聚产生的外部规模经济和外部范围经济不仅能够带动邻近区域创新能力提升, 还能够降低城市群内部经营环境市场风险与信息成本。在城市群空间网络协同效应下, 中心城市带动邻近城市更好地抵御外部冲击, 进而提升城市群内邻近城市的经济韧性。直接效应下城市群多样化产业集聚 (Jacobs) 的系数为 0.217, 在 5% 的统计水平下显著, 溢出效应和总效应的回归系数均在 1% 的统计水平下显著, 分别为 0.485 和 0.756, 这验证了城市群多样化的产业集聚能够提升本地的经济韧性, 这与 Martim 等 (2015)^[35]、Castaldi 等 (2015)^[36] 的研究结果相一致。同时多样化产业集聚通过不同产业技术的交换与扩散将产业链条延伸到周边城市, 多元化产业构成也能够更好地分散外部冲击带来的经济损失, 以及所形成的劳动力资源蓄水池也有助于产业间劳动力的共享, 避免冲击造成连锁反应, 提升劳动力抵御失业风险的能力。

从控制变量的回归结果来看, 直接效应下, 信息化水平 (Inf) 的系数为 0.359, 在 1% 的统计水平下显著, 溢出效应和总效应的回归系数也都通过了 1% 的显著性检验, 系数分别为 0.640 和 0.997, 表明信息化水平的提升, 特别是近年来逐步开展的运用时空信息大数据来开展智慧化服务, 不仅可以促进单个城市的合理规划和管理服务水平, 还可以借助物联网、云计算等新一代信息技术手段提升区域经济活跃度, 整合区域资源, 实现城市群内资源的优化配置, 提升区域抗风险能力。交通发达程度 (Tra) 的系数为 0.253, 在 1% 的统计水平下显著, 溢出效应和总效应分别为 0.167 和 0.420, 且都通过了 5% 的显著性检验, 表明伴随着城市规模的扩大和城市间交通条件的改善, 城市群内部通过现代化的交通网络连接所建立的多中心、产业互补、相互支撑的网络空间结构能够强化区域经济韧性, 构成一个一体化和体系化的整体, 从而更有效地抵御外部冲击。对外开放度 (Ftri) 对区域经济韧性的直接效应为 0.104, 在 10% 的统计水平下显著, 但溢出效应和总效应并没有通过 10% 的显著性检验, 表明对外贸易水平的提升并没有提升周边城市的经济韧性。可能的原因是位于我国中西部的城市群当前外向型经济发展相对滞后, 对外贸易所带来的互通有无、调剂余缺、调节资源的优化配置在当前我国城市群中优势尚未显现。区域创新能力 (Inv) 对区域经济韧性的直接效应、溢出效应、总效应系数分别为 0.372、0.462、0.834, 且均通过了 1% 的显著性检验, 表明区域创新能力的提高是提升城市群经济韧性的有效途径。

(二) 分区域估计结果与分析

由于区域间存在异质性, 城市群受经济体量、资源禀赋、地理区位、人口规模、历史文化等因素影响, 其发展形态处于不

同阶段，其所表现出的差异化产业集聚效果对区域经济韧性空间溢出效应的作用方向与效果可能会存在一定差异。根据国家统计局对东部、中部、西部三大经济地区的划分标准，将 18 个城市群所属省份划分为东中西三大区域，分别检验城市群产业集聚对区域经济韧性的空间溢出效应，并根据不同区域城市群所面临的局限条件对实证结果进行分析。

三大地区城市群专业化集聚对区域经济韧性的直接效应和溢出效应均通过了 1%、5%或 10%的显著性检验。从回归系数来看，其中专业化产业集聚对西部地区城市群经济韧性促进效应最强，中部次之，东部最弱。直接效应下，东部和中部地区城市群多样化产业集聚均通过了 1%或 10%的显著性检验，溢出效应下，东部地区城市群通过了 1%的显著性检验，而中部和西部地区城市群多样化产业集聚对区域经济韧性的空间溢出效应没有通过显著性检验。实证结果表明，东部地区城市群多样化和专业化产业集聚不仅可以提升本地的经济韧性，还可以带动城市群内邻近城市经济韧性的提升，且多样化的产业集聚要比专业化产业集聚对区域经济韧性提升的幅度更为明显。中部地区和西部地区城市群专业化产业集聚对区域经济韧性存在促进作用和溢出效应，中部地区城市群多样化产业集聚仅能提升本地的经济韧性，但无法带动城市群内邻近城市的经济韧性的提升。西部地区城市多样化产业集聚既不能提升本地经济韧性，也无法带动邻近城市经济韧性的提升。回归结果产生这种地区差异的主要原因是长三角、珠三角、京津冀所代表的东部地区城市群经济规模居前、产业创新实力领先，城市群发展阶段大多进入趋于成熟期和快速发展期阶段，基于创新价值链打造的信息技术、生物制药、高端装备制造、新材料、人工智能等领域带动了中心城市和城市群内部其他城市的快速发展。反观位于中西部的城市群普遍存在产业结构相对单一、产业协同程度较低、产业分工协作不够充分等问题，特别是大多数西部城市群都处在雏形发育期阶段，中心城市虹吸效应较强，与周边城市人均 GDP 差距在不断扩大，城镇规模等级不合理，第三产业比重较低，发展不平衡明显，城市集聚效应难以发挥，当前的产业技术水平走多样化的产业集聚路线也依旧是由低端价值链的产业所构成，既无法抵御外部冲击，也不能带动城市群协同发展。

六、结论与启示

产业集聚作为城市群形成与发展的重要推动力，区域经济抵御外部冲击、实现经济运行模式的转换需要以合理的城镇空间体系为支撑。因此，本文将区域经济韧性的概念引入到城市群产业集聚的研究中，基于中国 18 个重点发展城市群为研究对象，分析了城市群集聚对区域经济韧性的空间溢出效应，得到以下结论：

(1) 整体回归结果显示，在城市群维度内，本地经济韧性随着产业集聚水平的提高而不断加强，同时通过产业内的知识溢出、财富的示范效应、稳定的交易对象、地方社会网络、分工深化的作用，不仅能够带动邻近区域创新能力提升，还能够降低城市群内部经营环境市场风险与信息成本，在城市群空间网络协同效应下，中心城市带动邻近城市更好地抵御外部冲击，进而提升城市群内邻近城市的经济韧性。城市群多样化的产业集聚能够提升本地的经济韧性，同时多样化的产业集聚通过不同产业技术的交换与扩散将产业链条延伸到周边城市，多元化的产业构成也能够更好地分散外部冲击带来的经济损失，以及所形成的劳动力蓄水池也有助于产业间劳动力的共享，避免冲击造成连锁反应，提升劳动力抵御失业风险的能力。

(2) 从分区域回归结果显示，东部地区城市群由于经济规模居前、产业创新实力领先，城市群发展阶段大多进入趋于成熟期和快速发展期阶段，多样化和专业化产业集聚不仅可以提升本地的经济韧性，还可以带动城市群内邻近城市经济韧性的提升，且多样化的产业集聚要比专业化产业集聚对区域经济韧性提升的幅度更为明显。中部、西部地区城市群产业结构相对单一，城市群大多处于雏形发育阶段。中部地区城市群多样化产业集聚仅能提升本地的经济韧性，但无法带动城市群内邻近城市的经济韧性的提升。西部地区城市群多样化产业集聚既不能提升本地经济韧性，也无法带动邻近城市经济韧性的提升。

因此，对于我国不同发展阶段的城市群而言，城市群协调发展战略应因地制宜。对于处在趋于成熟期的东部地区城市群应结合区域产业基础与资源禀赋优势，以互联网、生物制药、新能源汽车等高科技产业为支撑，未来重点推进科技、金融、旅游、文化创意的深度合作，逐步聚合区域优势产业，提升区域核心竞争力，融入国内国际双循环，建设世界级规模的先进产业带。对于处在快速发育期和雏形培育期的中部、西部城市群，由于城市群发展基础相对薄弱，在发挥首位城市核心带动作用的同时，结合自身比较优势、发展定位，优化内部产业结构布局，促进生产要素合理高效流动，建立城市间基础设施、环境产权治理多

方位的协同联动,从而实现经济韧性提升和城市群一体化发展。

参考文献:

- [1]姚士谋,周春山,王德,等.中国城市群新论[M].北京:科学出版社,2016:1-9.
- [2]沈坤荣.城市群建设推动区域高质量发展[N].北京:中国社会科学报,2019-06-12(008).
- [3]白立敏,修春亮,冯兴华,等.中国城市韧性综合评估及其时空分异特征[J].世界地理研究,2019,28(6):77-87.
- [4]汪毅.建设韧性城市群提升区域抗风险能力[J].群众,2020(9):19-20.
- [5]MARTIN R.Regional Economic Resilience,Hysteresis and Recessionary Shocks[J].Journal of Economic Geography,2012,12(1):1-32.
- [6]孙久文,孙翔宇.区域经济韧性研究进展和在中国应用的探索[J].经济地理,2017,37(10):1-9.
- [7]于斌斌.中国城市群产业集聚与效率差异的门槛效应研究[J].经济理论与经济管理,2015(3):60-73.
- [8]REGGIANI A, GRAAFF T D, NIJKAMP P. Resilience: An Evolutionary Approach to Spatial Economic Systems[J]. Networks and Spatial Economics, 2002, 2(2): 211-229.
- [9]CHRISTOPHERSON S, MICHIE J, TYLER P. Regional Resilience: Theoretical and Empirical Perspectives[J]. Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, 2010, 3(1): 3-10.
- [10]MARTIN R, SUNLEY P, GARDINER B, et al. How Regions React to Recessions: Resilience and the Role of Economic Structure[J]. Regional Studies, 2016, 50(4): 561-585.
- [11]BROWN L, GREENBAUM R T. The Role of Industrial Diversity in Economic Resilience: An Empirical Examination Across 35 Years[J]. Urban Studies, 2017, 54(6): 1347-1366.
- [12]徐圆, 邓胡艳. 多样化、创新能力与城市经济韧性[J]. 经济学动态, 2020(8): 88-104.
- [13]TODO Y, NAKAJIMA K, MATOUS P. How Do Supply Chain Networks Affect the Resilience of Firms To Natural Disasters? Evidence from the Great East Japan Earthquake[J]. Journal of Regional Science, 2015, 55(2): 209-229.
- [14]CUADRADOROURA J R, MAROTO A. Unbalanced Regional Resilience to the Economic Crisis In Spain: A Tale of Specialisation and Productivity[J]. Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, 2016, 9(1): 153-178.
- [15]王琛, 郭一琼. 地方产业抵御经济危机的弹性影响因素——以电子信息产业为例[J]. 地理研究, 2018(7): 1297-1305.
- [16]STORPER M. Keys to the City[M]. Princeton, NJ: Princeton University Press, 2013: 57-97.

-
- [17]赵春燕,王世平.经济集聚对城市经济韧性的影响[J].中南财经政法大学学报,2021(1):102-114.
- [18]GOTTMANN J.Megalopolis or The Urbanization of the Northeastern Seaboard[J].Urban Planning International,1957,33(3):189-200.
- [19]冯苑,聂长飞,张东.中国城市群经济韧性的测度与分析——基于经济韧性的 shift-share 分解[J].上海经济研究,2020(5):60-72.
- [20]朱金鹤,孙红雪.中国三大城市群城市韧性时空演进与影响因素研究[J].软科学,2020,34(2):72-79.
- [21]殷为华.长三角城市群工业韧性综合评价及其空间演化研究[J].学术论坛,2019,42(5):124-132.
- [22]高洪深.区域经济学[M].北京:中国人民大学出版社,2014:231-242.
- [23]魏冶,修春亮.城市网络韧性的概念与分析框架探析[J].地理科学进展,2020,39(3):488-502.
- [24]赵儒煜,肖茜文.东北地区现代产业体系建设与全面振兴[J].经济纵横,2019(9):30-46
- [25]GLAESER E L,KALLAL H D,SCHEINKMAN, J A, et al. Growth in Cities[J]. Journal of Political Economy, 1992, 100(6): 1126-1152.
- [26]李小建.经济地理学[M].北京:高等教育出版社,2006:222-225.
- [27]张振.东北地区区域经济韧性研究[D].长春:吉林大学,2020.
- [28]张雯熹,吴群,王博,等.产业专业化、多样化集聚对城市土地利用效率影响的多维研究[J].中国人口·资源与环境,2019,29(11):100-110.
- [29]MARTIN R,SUNLEY P,TYLER P. Local Growth Evolutions: Recession, Resilience and Recovery[J]. Cambridge Journal of Regions Economy & Society, 2015, 8(2): 141-148.
- [30]霍春辉,杨锐.集聚外部性对产业创新绩效的影响[J].经济管理,2016,38(3):20-32.
- [31]洪群联,辜胜阻.产业集聚结构特征及其对区域创新绩效的影响——基于中国高技术产业数据的实证研究[J].社会科学战线,2016(1):51-57.
- [32]杨守云,赵鑫,王一乔.高技术产业集聚对产业效率的影响——基于威廉姆森假说与开放性假说的检验[J].科技进步与对策,2019,36(20):69-76.
- [33]HASSINK R. Regional Resilience: A Promising Concept to Explain Differences in Regional Economic Adaptability? [J]. Social Science Electronic Publishing, 2010, 3(1): 45-58.
- [34]BROWN L, GREENBAUM R T. The Role of Industrial Diversity in Economic Resilience: An Empirical Examination Across

35 Years[J]. Urban Studies, 2017, 54(6):1347–1366.

[35] MARTIN R, SUNLEY P, et al. On the Notion of Regional Economic Resilience: Conceptualization and Explanation[J]. Journal of Economic Geography, 2015, 15(1):1–42.

[36] CASTALDI C, FRENKEN K, LOS B. Related Variety, Unrelated Variety and Technological Breakthroughs: An analysis of US State-Level Patenting[J]. Regional Studies, 2015, 49(5):767–781.