

关联视角下的区域产业动态研究进展与反思

朱晟君¹, 金文纨¹, 胡晓辉²

(1. 北京大学城市与环境学院, 北京 100871; 2. 浙江财经大学公共管理学院, 杭州 310018)

摘要: 区域产业动态是经济地理学的经典研究主题。不同尺度的传统经济地理研究常以企业、产业和区域为研究对象, 忽略了不同个体之间的关联。近年来, 经济地理学增加了关于企业关联的研究, 但对于产业关联和区域关联的关注仍显不足。基于关联视角, 本文首先围绕产业关联和区域关联等概念探讨了关联的形成机制, 进一步梳理关于产业关联、区域关联与区域产业动态的研究进展, 并为未来区域产业动态研究提出相关建议。与企业关联相同, 产业和区域关联也与个体间的要素流动有关。现有研究表明产业关联有助于揭示区域产业演化规律, 而区域关联会通过区域间要素流动影响区域产业动态。关联视角是区域产业动态研究的新视角, 具有较大的研究潜力, 值得引起经济地理学者们的关注。

关键词: 区域产业动态; 企业关联; 产业关联; 区域关联; 演化经济地理学

DOI: 10.11821/dljy020190995

1 引言

区域产业动态由不同产业主体在微观层次上的相互作用构成, 表现为区域内产业不断演化、转型和升级的动态过程^[1], 是经济地理学长期关注的重要主题^[2]。区域产业动态相关研究关注区域内企业的进入、成长和衰退以及产业演化, 并试图从企业、产业和区域等不同尺度解读区域产业动态^[3]。不同尺度中的企业、产业和区域之间存在联动关系。企业是产业的微观组成和主要的行为主体^[4], 也是区域产业结构形成与变化的原始动力^[5]。而区域内各种产业的进入和退出等动态共同构成了区域整体发展过程^[6]。因此企业、产业和区域发展可以分别在微观、中观和宏观尺度上反映区域产业动态。

传统区域产业动态研究关注不同资源要素的影响。在新古典主义时期, 区域产业研究关注区域内的传统经济要素, 如交通成本^[7]、资源禀赋^[8]和劳动力^[9]等。研究发现企业倾向于进入人口密度高、交通区位好、地区资源丰富和市场潜力大的区域^[4]。到20世纪80年代左右, 随着新区域主义兴起, 一些新兴的非经济要素成为新的研究热点, 例如制度厚度^[10]、非贸易相互依赖^[11]和本地知识库^[12]等。非经济要素是经济要素组合的基础和经济活动嵌入的环境^[13], 能够影响企业动态^[14], 塑造独特的经济地理格局^[15]。传统研究发现了经济和非经济要素都会影响区域产业动态。但这些研究主要基于企业、产业和区域等个体视角, 忽视了企业之间、产业之间和区域之间存在相互关联。随着各类技术的迅速发展, 个体间关联的作用强度正在越来越大。这使得忽视个体间关联的区域产业动态研

收稿日期: 2019-11-14; 修订日期: 2020-03-19

基金项目: 国家自然科学基金项目(41971154; 41701115); 国家自然科学基金重点项目(41731278)

作者简介: 朱晟君(1984-), 男, 安徽淮北人, 博士, 研究员, 研究方向为产业升级、全球化与区域发展。

E-mail: zhushu@pku.edu.cn

通讯作者: 胡晓辉(1982-), 男, 浙江湖州人, 博士, 副教授, 研究方向为演化经济地理与地方产业动态、老工业区重塑和区域经济弹性。E-mail: xhugeo@gmail.com

究很有可能偏离真实世界中区域产业发展情况。

与个体视角不同,关联视角提倡关注事物之间的广泛关联并研究事物的关联方式和关联机制^[16]。地理学的关联视角起源于上世纪哲学领域的建构主义。建构主义强调不同区域内个体之间的社会关联^[17],主张世界是被人们通过语言、符号、话语和实践等建构出来的,并将空间理解为由人类社会关系建构的社会现实^[18]。建构主义理论引发了地理学界广泛的“关系思维”,推动经济地理学的“关系转向”,改变了新古典主义传统的“绝对空间”的空间观^[19]。

当前,一些经济地理研究已经开始关注微观尺度中的企业关联^[20]。企业集群研究发现企业间关联可能是企业空间集聚的内在原因之一^[21]。集群中的企业不仅可以与本地企业建立关联,还能联系集群外的行动者,获取外部信息资源^[22]。全球生产网络理论中的跨国公司就是区域获取外部知识技术等资源的渠道之一。在不断进行全球性生产与商务网络扩张的过程中,跨国公司通过外包生产和原料采购等方式与不同区域内的企业产生互动,形成外资企业与地方企业之间的关联^[23,24]。此外,区域创新理论也关注企业间关联,并发现企业间关联有助于企业获取新的创新信息,提高企业的技术创新能力^[25,26]。

与企业关联相比,现有与中观尺度的产业关联以及宏观尺度的区域关联相关的研究还较少。在经济全球化时代,世界各地的产业地理格局发生了重大变化,区域产业表现出了新的动态特征。一方面在知识经济时代,知识技术等新兴要素的重要性正持续上升,区域内产业之间的知识溢出现象越来越重要^[27]。另一方面,交通运输和通讯技术的发展引发了大规模时空压缩,减弱了地理距离对经济活动的阻碍,增强了区域之间的相互作用^[28]。在该背景下,产业关联和区域关联对区域产业动态的影响都在增强。因此,本文试图立足于关联视角,厘清产业关联和区域关联的形成机制,分别梳理了两者与区域产业动态相关的研究进展。最后,本文为未来深化产业和区域关联与产业动态研究提出相关建议。

2 关联形成机制

在现实中,同一尺度下的不同个体之间存在相互作用。个体关联是传递个体间作用的前提。关联越强的个体之间的相互影响也会越大。在微观尺度中,企业之间存在着正式联系与非正式的联系。正式联系多指企业间的经济关系,表现为企业间分工合作等^[29]。而非正式联系一般不需要法律和规定约束,是指企业之间基于习惯、信任、忠诚、互惠和凝聚力形成的关联^[20]。企业之间通过这些正式和非正式联系实现了资源、产品、知识和技术等多种要素的相互流通。企业之间不同要素的流动是企业间传递影响的载体,能够形成企业尺度的相互关联^[30]。

中观尺度的产业由微观企业组成,其间同样也存在要素流动形成的关联。产业间关联表现为产业之间在生产技术、管理机制、生产要素和基础设施等方面的相似性^[31]。以人力资本为例,不同产业需要劳动力提供不同的知识和技能^[32]。为了节约成本、增加收益,每个企业会倾向于雇佣已经具有相关工作经验或工作所需技能的员工。在转换工作的过程中,工人需要考虑新工作的机会成本。当新工作所属产业与原有产业所需的工作技能相近时,工作转换会相应减少对人力资本的破坏^[33]。因此两个关联性强的产业之间劳动力流动的频率会更高^[34]。产业间的劳动力流动能够反应产业关联的强度。当然,产业间的要素流动并不限于劳动力,产业间物质资源和技术资源等其他要素的流动也都与产业间关联相关^[35]。

在宏观尺度中, 各个区域之间也存在着不同程度的要素流动。区域之间的各种要素流动越频繁, 区域间关联会越强^[36]。一般由于空间阻力的作用, 地理位置相近的区域之间更容易发生要素流动。因此邻近区域的关联性会更加明显^[37]。在全球化背景下, 区域之间的交通、贸易和学习成本大幅降低, 资本、知识和劳动力等生产要素可以通过远距离管道(如航空交通)实现自由流动^[38]。这些区域间管道极大地降低了空间阻力的作用, 使区域间关联变得更加复杂。但无论是邻近区域还是远距离区域, 区域间关联在本质上还是需要依靠不同种类要素的流动。区域之间的要素流动包括一些有形要素, 比如商品和劳动力等。区域间的商品交换有助于区域基于比较优势实现产业分工^[39]。而区域间的人群流动会改变区域劳动力资源的丰裕程度和需求规模^[40], 影响区域经济活动。此外, 区域之间还存在资本与知识等无形要素的流动。商品和人群包含了各种与生产相关的知识信息。商品流通主要携带一些编码知识, 人群流动则可以通过增加面对面交流, 促进隐性知识的传播和扩散^[41]。区域间的知识信息流动可能会改变区域原有产业发展路径, 提升区域经济的生长速度和质量, 甚至使区域产业发展实现路径突破^[9]。

综上, 关联存在于同一尺度中的不同个体之间。这种不同尺度的个体关联在微观、中观和宏观尺度上分别表现为企业关联、产业关联和区域关联。与企业关联相同, 产业关联和区域关联也与要素流动有关。这些多样化的要素流既包括有形的资源和产品, 也包括无形的知识和技术等。其不同地理尺度中传导了个体间的相互作用, 并最终影响到区域产业动态。

3 产业关联与区域产业动态

产业关联对区域产业动态具有重要影响。传统区域产业研究在重视产业地理邻近性的同时, 忽略了产业关联的作用。演化经济地理学利用产业关联揭示区域产业的演化规律^[42]。区域发展产业的能力需要长期积累且难以在区域间贸易^[43]。这使得区域产业发展是一个非随机的过程。当区域已经拥有发展某种新产业所需的大部分能力时, 其发展该新产业的概率会较高^[44]。相关产业之间对生产要素、技术和制度有相似的要求。因此区域产业发展会倾向于从现有产业基础中衍生出相关联的产业^[6]。例如, 一个区域在生产女士西装方面具有优势, 则该区域也很可能会适合生产女士休闲装。这是因为女士西装与女士休闲装两个产业在生产技术、管理机制、生产要素和基础设施等方面的相似性都很高, 两者在生产上的转换成本很低, 风险也较小^[31]。生产女士西装所需的物质资源、劳动力和知识技术等要素可以较为容易地转换到女士休闲装产业中。因此区域更易于拓展与现有产业结构关联性较高的新产业。区域产业动态具有路径依赖的特点。

按照以上演化思路, 一些文献探究了区域新产业的兴起与产业关联的关系^[45,46]。这些研究证实了区域产业动态确实会受到产业关联的影响。研究对象包括瑞典^[33]、西班牙^[44]和中国^[46]等发达或发展中国家。Neffke等发现瑞典的区域产业演化表现出路径依赖的特点^[33]。与区域产业结构关联性越强的新产业更可能进入该区域, 而关联性越弱的产业退出区域的可能性越大。Boschma等利用西班牙数据验证了上述结论, 并进一步发现产业关联的作用在区域尺度上最显著^[44]。在新兴经济体中, 贺灿飞等发现产业关联也在影响中国的区域产业动态^[46]。

产业关联不仅会影响区域发展新产业, 还通过产业间的知识溢出影响现有产业发展^[27]。研究发现产业在地理空间上的邻近并不必然产生知识溢出^[47]。这是因为知识并不能在任意产业间自由流动。在同一产业内, 企业间知识的同质性较高, 且企业常面临激烈竞争

而缺乏知识交流。而在不相关产业间,企业之间知识技术的差距较大,难以进行有效的知识交流。因此相关产业之间更可能产生知识溢出效应。这使得区域内相关产业的多样性和集中度成为区域经济发展的动力。研究发现当某产业与本地产业关联性较高,其能够与本地产业交换物质和技术资源,高效地整合区域内的编码知识和隐性知识,更容易形成比较优势^[48,49]。此外,产业关联还能提高企业的生产率和创新能力^[50]。企业发展新产品过程涉及区域要素和技术的重组。区域内相关产业之间溢出的创意和知识刺激了企业之间的技术追赶和产品升级^[51]。在影响企业行为的同时,产业关联会进一步促进区域经济发展^[52]。意大利、西班牙和中国等地的实证研究结果均发现相关产业的空间集聚与区域经济增长等现象有关^[33]。

总之,演化经济地理学基于产业关联发现区域产业动态是一个路径依赖的过程,而相关产业的空间集聚通过知识溢出会影响区域经济发展。由于演化经济地理学认为区域的能力难以复制和跨区域流动,目前绝大多数的演化研究在考虑产业关联的同时忽视了区域关联的重要性^[45]。演化经济地理也因此被批判过于内源化,存在“区域拜物主义”(regional fetishism)的风险^[53]。在现实中,区域并非孤立与封闭。近年来交通和通讯技术的迅速发展缩短了区域之间的时空距离,强化区域之间复杂和动态的相互作用。在此背景下,只考虑产业关联会使区域产业动态研究过于强调原有产业基础的重要性,偏离区域产业发展的真实情况^[54,55]。事实上,区域不仅可以通过产业关联发展相关产业,还可以突破过去生产能力和技术的基础实现区域产业飞跃式发展。一些新兴经济体的研究表明区域关联是促进区域产业路径突破的重要动力之一^[56]。区域关联视角有助于区域产业动态研究将研究重点从“路径依赖”拓展到“路径突破”。

4 区域关联与区域产业动态

地理学对区域关联的重视与全球化背景密不可分。自由化投资和贸易政策推动了全球市场开放,交通和通信设施的发展降低了区域间的要素流动成本。由此引发了区域之间频繁的要流动,增强了区域间相互作用,使地域空间结构从等级化逐渐转向网络化,形成新的地理空间现象和研究范式^[57]。区域产业动态研究通过区域关联视角可以避免仅关注区域内部因素而导致的内源性问题^[58],使研究结论更加符合实际情况^[59]。

与产业关联相比,学术界关于区域关联与区域产业动态的研究较少。“全球-地方”关联研究关注由跨国公司构成的区域间关联。在全球化背景下,跨国公司渗透不同国家的边界,充分利用区域资源禀赋和政策优势,通过生产和贸易等方式串联起散布全球各个区域。但这只是区域间关联的形式之一。在现实中区域之间存在多样化的要素流通渠道,如区域间移民关联或交通关联等。城市网络理论利用这些不同类型的要素流衡量区域关联。例如现有城市网络研究会利用企业合作关系、运输情况、人群移动以及技术流和知识流等关联数据代表区域间的关联程度^[59]。不过城市网络研究多数仅描述和分析网络结构和性质,缺少将其与区域产业动态结合。

虽然现有研究的数量仍然有限,但区域关联对区域产业动态的影响正越来越大。区域产业动态不仅依赖于区域内的各种资源要素,还会受到其他区域的影响^[58]。在一定情况下,区域关联能够改变区域现有的产业发展路径,促进区域产业实现“路径突破”式发展。区域间关联促进区域之间交换有形的资源要素和无形的知识技术。这些来自外部的资源要素会降低区域发展对区域内现有资源要素的依赖^[49]。有研究发现区域可以通过进出口贸易接触到区域外的先进技术,实现全球与地方在知识与技术等方面的交互,促

进区域间的技术转移^[56]。而这些来自其他区域的知识能够提高区域内产业的生产率和技术水平,加速区域内新产品、新技术和新产业出现^[60]。在这种情况下,区域发展的新产业往往与本地产业之间关联性较低,会引起地方破坏性创新,加速区域产业转型升级^[61]。Neffke等通过实证研究发现区域间关联可以为区域引入不相关产业,是造成一些区域产业结构变化的原因^[5]。Zhu等发现改善区域间交通基础设施会增强区域间关联,有利于区域从偏远地区引进新知识,发展不相关和创新性的新产业^[62]。总之区域间关联能够引起地方破坏性创新,避免区域产业锁定,有利于培养区域的长期竞争优势^[63]。此外一些学者还发现区域关联引入的不相关产业可以增加区域内部的就业人数^[64],增强区域应对外部冲击的能力^[65],促进区域经济增长^[66]。

区域关联不仅为区域产业的路径突破提供可能,还能通过区域间的要素流动增大或缩小区域间的发展差距。已经形成产业规模的区域可能会通过区域关联选择性地吸引与本地产业结构相关的要素资源。这会加大两个区域之间产业发展的差异,有助于深化区域产业分工,使各个区域形成具有独特优势的产业。此外区域间频繁的劳动力流动加速区域之间的知识流通,扩大知识传播的范围,有利于区域间相互模仿和学习^[67]。当然,区域关联也会导致一些区域发展问题,例如拉大区域间产业发展的差距,造成区域发展不均衡或成为区域间风险传播与转嫁的便捷通道,加大区域产业发展的脆弱性和波动性^[68]。

5 讨论与展望

传统经济地理研究从不同的尺度解读区域产业动态。该类研究一般只关注特定企业、产业或区域的发展,忽视了不同尺度中个体之间的关联。当前,经济与技术的迅速发展使事物之间的关联变得更为广泛且重要。在微观尺度上,企业集群理论和区域创新理论等已经开始研究企业间关联。未来研究亟待在中观和宏观尺度中弥补从关联视角分析区域产业动态的空白。本文总结了中观和宏观尺度中产业关联和区域关联与区域产业动态相关的研究进展,并指出现有研究尚未充分挖掘产业关联和区域关联的性质,未来可以从以下几个方面进行深化:

首先在产业关联方面,未来研究需要进一步关注产业关联的类型。现有研究多关注产业间的直接关联(direct links),而忽视了间接关联(indirect links)^[69]。直接关联是指两个产业之间的直接联系,间接关联则指两个产业通过第三个产业形成的间接联系。如图1a所示,在只考虑直接关联的情况下,图中产业a与产业d和e之间均存在较弱的直接关联,区域发展产业d与e的概率应该相同。而考虑到间接关联的情况下,产业d与产业b之间存在强关联,其可以通过产业b与区域优势产业a之间形成较强的间接关联,进而影响区域发展产业d的概率^[70]。这种产业间的间接关联会影响区域产业发展,甚至改变区域最佳的产业演化模式。

当前区域产业研究还存在模糊强关联(strong links)和弱关联(weak links)差异的问题。如图1b所示,不同产业之间的关联程度存在差异,强关联和弱关联产业之间的性质也不相同。强关联产业之间更容易产生信息交换和知识溢出^[71],但是交换的知识技术较为同质化,存在信息冗余问题,可能反而不利于区域创新^[72]。而弱联系可以促使产业获取差异化的新知识,实现突破性创新^[73],但其同时也需要区域具备很高的知识信息吸收能力。强关联(strong links)和弱关联(weak links)各有优劣,可能在区域产业动态中扮演不同角色^[74]。

在研究区域产业演化的过程中,演化经济地理学常将产业间关联视为静态^[81]。实际上,

产业间关联程度并非完全不变。图 1c 和图 1d 表示不同阶段的产业关联。其中，特定产业在不同时期的关联强度存在变化。技术变革既可以使原本不相关的产业形成关联，也可以弱化产业之间的关联^[75]。例如自动驾驶汽车技术的发明推动了自动驾驶仪、基于传感器的安全系统、通信和高分辨率地图等技术领域的新组合^[70]。关注产业关联变化的影响可以提高未来区域产业动态研究的准确性。

在宏观的区域关联方面，未来研究可以尝试将城市网络中的网络分析方法引入区域产业动态研究。城市网络中的“边”代表区域关联，其不仅可以表示为“有无关联”的二分变量，还能表示为各类“关联强度”的连续型变量，如创新伙伴合作交流的频率和时长、区域间的贸易金额与贸易商品种类、人口流动的数目和金融资本总额等。区域间联系强度能够反映区域间关系，进而影响到区域产业动态。此外，计算中心度等指标可以衡量不同区域在网络中的通达性和重要性^[76]。中心度越高的区域与外界的关联越紧密，可达性越好^[77]，更可能从外部获取新知识和新资源，实现区域产业升级。网络分析方法可以帮助未来研究详细、定量地分析区域产业动态。

此外，未来研究还可以关注区域间流动要素的属性。不同地理尺度和不同产业在区域间传输的知识类型往往不同^[78]，而区域间流动人口也存在性别、年龄和教育水平等多种属性。针对区域间单一流动要素的研究可以关注该类要素的不同属性，增强区域关联对区域产业动态的解释力度。当然区域间流动的要素多种多样。未来研究可以将区域间单一关联拓展成复合关联，尝试比较两类要素流的关系与功能，比如通常以组合形式出现的区域间的人群和投资流，完善区域关联对产业发展的影响。

最后产业关联和区域关联对区域产业动态的影响并非完全独立。作为区域获取新知识的两种重要渠道，区域内产业间的知识溢出与区域之间知识流通可能存在一定关系。一方面，两者会互相替代：当其中一种学习途径足够强的时候，其他的学习途径则会丧失作用。另一方面，两者也可能相互强化：区域内相关产业的知识溢出促进区域发展，使之更易与外界区域之间搭建跨区域的学习通道。未来研究可以探究产业关联和区域关联之间的关系，综合分析区域产业发展过程。

6 研究总结

近年来在经济全球化的背景下，企业、产业和区域之间的关联变得更为紧密和重要。越来越多的学者开始关注微观尺度中的企业关联。这使得现有地理研究相对忽视了中观尺度的产业关联以及宏观尺度的区域关联。基于该现实和理论背景，本文围绕产业关联和区域关联等概念，探讨其作用机制，梳理相关研究成果，并指出现有研究的不足

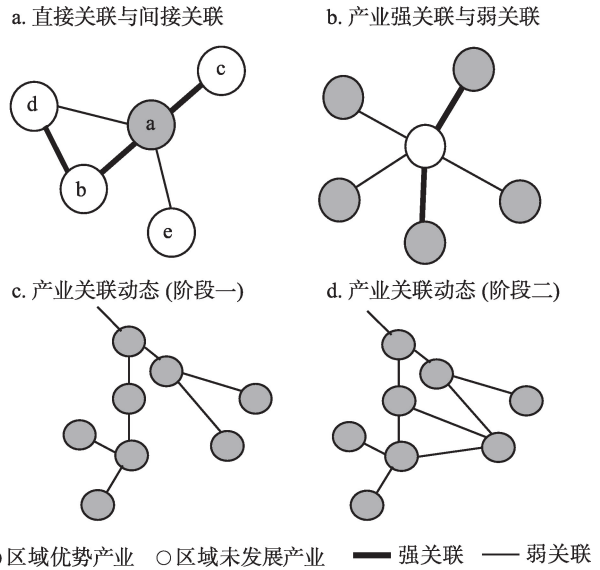


图 1 产业关联结构分析

Fig. 1 The analysis of industrial links

和未来研究的发展方向。

本文首先介绍了关联的形成机制。总体来说,不同尺度中的个体关联均与要素流动相关。在企业、产业或区域之间,有形的物质资源和无形的知识信息等要素流动是个体间传导相互作用、形成关联的基础。紧接着,本文分别梳理了产业关联和区域关联对区域产业动态影响的研究进展。演化经济地理学通过产业关联揭示了区域产业演化的规律。相关产业之间容易实现物质资源、劳动力和知识技术等要素的流动。这使得区域产业发展倾向于从现有产业基础中衍生出相关产业,具有“路径依赖”的特征。相关产业之间知识技术等要素的流动还可以增加产业从本地知识溢出中的收益,促进企业生存、创新和区域经济增长。

但是只考虑产业关联而忽视区域关联会使研究偏离区域产业发展的真实情况。与产业关联相比,学术界关于区域关联与区域产业动态的研究较少。“全球-地方”关联关注跨国公司构建的区域关联。城市网络理论关注区域间多要素关联,但较少涉及区域产业动态。事实上,区域关联是区域引入区域外要素的通道和基础,有助于区域产业实现路径突破式发展。由于区域间要素流动的强度和方向不同,区域关联还可能扩大或缩小区域产业发展差距。区域关联在增强区域间合作、促进区域间学习的同时,也在区域之间传播与转嫁风险,加大区域产业发展的脆弱性和波动性。

基于以上研究,本文进一步对未来基于关联视角的区域产业动态研究提出建议。在产业关联方面,未来产业研究可以关注产业间直接关联和间接关联、强关联和弱关联以及关联动态性。在区域关联方面,未来研究可以借用网络分析方法,并增加对研究区域间流动要素的属性的关注。此外,产业关联和区域关联对区域产业动态的影响并非完全独立,学者还可以探究两者之间的复杂关系,综合两个不同角度来分析区域产业动态。

关联视角是区域产业动态研究中的新视角,代表学科知识融合发展的过程。当前中国正处在经济转型时期,区域产业在原有产业结构的基础上面临着升级调整,交通、贸易和投资等关联增强了区域间的相互作用。这使得现有区域产业动态研究有必要关注产业关联和区域关联视角。而技术的发展和数据的爆炸式增长也增强了关联视角研究的可行性。因此,关联视角下的区域产业动态研究在未来存在较大的研究潜力,值得引起经济地理学者们的关注。

参考文献(References)

- [1] 陆瑾. 产业组织演化研究—从对主流经济理论的批判到基于演化框架的分析. 上海: 复旦大学博士学位论文, 2005: 1-4. [Lu Jin. Research on the evolution of industrial organization: From the criticism of the mainstream economic theory to the analysis based on the evolutionary framework. Shanghai: Doctoral Dissertation of Fudan University, 2005: 1-4.]
- [2] 樊杰, 吕昕, 詹世平. 中小企业技术创新与区域经济发展. 北京: 中国科学技术出版社, 2004: 11-13. [Fan Jie, Lv Xin, Zhan Shiping. Technological Innovation of Small and Medium Firms and Regional Economic Development. Beijing: China Science and Technology Press, 2004: 11-13.]
- [3] Schumpeter J. The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle. Cambridge: Harvard University Press, 1934: 65-74.
- [4] 史进, 贺灿飞. 企业空间动态研究进展. 地理科学进展, 2014, 33(10): 1342-1353. [Shi Jin, He Canfei. Research progress in spatial dynamics of firms. Progress in Geography, 2014, 33(10): 1342-1353.]
- [5] Neffke F, Hartog M, Boschma R, et al. Agents of structural change: The role of firms and entrepreneurs in regional diversification. Economic Geography, 2018, 94(1): 23-48.
- [6] Malerba F. Innovation and the dynamics and evolution of industries: Progress and challenges. International Journal of Industrial Organization, 2007, 25(4): 675-699.
- [7] Crafts N, Mulatu A. What explains the location of industry in Britain, 1887-1931. Journal of Economic Geography, 2005, 5(4): 499-518.

- [8] Galarraga J. The determinants of industrial location in Spain, 1856-1929. *Explorations in Economic History*, 2012, 49(2): 255-275.
- [9] 颜燕, 贺灿飞, 刘涛, 等. 工业用地价格竞争、集聚经济与企业区位选择: 基于中国地级市企业微观数据的经验研究. *城市发展研究*, 2014, 21(3): 9-13. [Yan Yan, He Canfei, Liu Tao, et al. Industrial land price competition, agglomeration economies and enterprises location choice. *Urban Development Studies*, 2014, 21(3): 9-13.]
- [10] Amin A, Thrift N. *Globalization, Institutions and Regional Development in Europe*. Oxford: Oxford University Press, 1994: 133.
- [11] Storper M. The resurgence of regional economies, ten years later. *Social Science Electronic Publishing*, 1995, 2(3): 191-221.
- [12] Cooke P, Morgan K. *The Associational Economy: Firms, Regions and Innovation*. New York: Oxford University Press, 1998: 70-72.
- [13] Massey D. *Spatial Divisions of Labour: Social Structures and the Geography of Production*. London: Macmillan, 1984: 12-64.
- [14] Keeble D, Weaver E. *New Firms and Regional Development in Europe*. London: Croom Helm Editions, 1986: 151-183.
- [15] Wai-chung H. Organizing 'the firm' in industrial geography I: Networks, institutions and regional development. *Progress in Human Geography*, 2000, 24(2): 301-315.
- [16] Cresswell T. *Geographic Thought: A Critical Introduction*. UK: John Wiley & Sons, 2013: 218-238.
- [17] Massey D, Allen J, Sarre P. *Human Geography Today*. Cambridge: Polity Press, 1999: 279-294.
- [18] Lefebvre H. *The Production of Space*. UK: Blackwell, 1991: 68-168.
- [19] 苗长虹. 全球-地方联结与产业集群的技术学习: 以河南许昌发制品产业为例. *地理学报*, 2006, 61(4): 425-434. [Miao Changhong. Global-local nexus and technological learning in industrial cluster: A case study of hair-goods industry in Xuchang, Henan province. *Acta Geographica Sinica*, 2006, 61(4): 425-434.]
- [20] 李小建. 经济地理学中的企业网络研究. *经济地理*, 2002, 22(5): 5-9. [Li Xiaojian. Firm networks in economic geography study. *Economic Geography*, 2002, 22(5): 5-9.]
- [21] 谭劲松, 何铮. 集群研究文献综述及发展趋势. *管理世界*, 2007, (12): 140-147. [Tan Jinsong, He Zheng. A summary of cluster research and its trend of development. *Management World*, 2007, (12): 140-147.]
- [22] Saxenian A. Regional advantage: Culture and competition in Silicon Valley and route 128. *Contemporary Sociology*, 1995, 32(1): 484-485.
- [23] 曾菊新, 罗静. 经济全球化的空间效应: 论基于企业网络的地域空间结构重组. *经济地理*, 2002, 22(3): 257-261. [Zeng Juxin, Luo Jing. Toward spatial effects of economic globalization. *Economic Geography*, 2002, 22(3): 257-261.]
- [24] 聂正安, 钟素芳. 知识转移、网络嵌入与国际代工企业成长. *经济地理*, 2010, 30(6): 92-97. [Zeng Zhengan, Zhong Sufang. Knowledge transfer, network embeddedness and international subcontracting business growth. *Economic Geography*, 2010, 30(6): 92-97.]
- [25] 李正卫, 池仁勇, 刘慧. 集群网络学习与企业创新绩效: 基于嵊州领带生产产业集群的实证分析. *经济地理*, 2005, 25(5): 22-25. [Li Zhengwei, Chi Renyong, Liu Hui. Network learning and innovation performance: Evidence from tie-manufacturing enterprise cluster of Shengzhou. *Economic Geography*, 2005, 25(5): 22-25.]
- [26] 曹贤忠, 曾刚, 司月芳, 等. 企业创新网络与多维邻近性关系研究述评. *世界地理研究*, 2019, 28(5): 165-170. [Cao Xianzhong, Zeng Gang, Si Yuefang, et al. Research progress on firm innovation networks and multi-dimensional proximity from the perspective of economic geography. *World Regional Studies*, 2019, 28(5): 165-170.]
- [27] Frenken K, Boschma R. A theoretical framework for evolutionary economicgeography: Industrial dynamics and urban growth as a branching process. *Journal of Economic Geography*, 2007, 7(5): 635-649.
- [28] Dicken P. *Global Shift: Mapping the Changing Contours of the World Economy*. London: Sage, 2011: 83-98.
- [29] 邓英. 网络能力与企业竞争优势关系的实证研究. *经济地理*, 2009, 29(9): 1518-1523. [Deng Ying. Empirical research on relationship between network capacity and corporate competitive advantage. *Economic Geography*, 2009, 29(9): 1518-1523.]
- [30] Grant R. Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 1996, 17(2): 109-122.
- [31] Hidalgo C, Klinger B, Barabassi A, et al. The product space conditions the development of nations. *Science*, 2007, 317(5837): 482-487.
- [32] Neal D. Industry-specific human capital: Evidence from displaced workers. *Journal of Labor Economics*, 1995, 13(4): 653-677.
- [33] Neffke F, Henning M, Boschma R. How do regions diversify over time? Industry relatedness and the development of new growth paths in regions. *Economic Geography*, 2011, 87(3): 237-265.

- [34] Klepper K. Disagreements, spinoffs and the evolution of Detroit as the capital of the U. S. automobile industry. *Management Science*, 2007, 53(4): 616-631.
- [35] Fan J, Lang L. The measurement of relatedness: An application to corporate diversification. *Journal of Business*, 2000, 73(4): 629-660.
- [36] Bathelt H, Cohendet P. The creation of knowledge: Local building, global accessing and economic development toward an agenda. *Journal of Economic Geography*, 2014, 14(5): 869-882.
- [37] Broeckel T, Boschma R. The cognitive and geographical structure of knowledge links and how they influence firms' innovation performance. *MPRA Paper*, 2017, 6(2): 3-26.
- [38] Harvey D. *The Condition of Postmodernity: An Enquiry into the Origins of Cultural Change*. Cambridge: Blackwell, 1990: 260-283.
- [39] 洪占卿, 郭峰. 国际贸易水平、省际贸易潜力和经济波动. *世界经济*, 2012, 35(10): 44-65. [Hong Zhanqin, Guo Feng. International trade level, interprovincial trade potential and economic fluctuation. *The Journal of World Economy*, 2012, 35(10): 44-65.]
- [40] 王萌, 匡耀求, 黄宁生. 珠江三角洲城际间人口流动倾向空间特征: 基于网络关注度数据的时空演化. *热带地理*, 2017, 37(1): 33-42. [Wang Meng, Kuang Yaoqiu, Huang Ningsheng. Spatial characteristics of intercity population flow propensity in the Pearl River Delta Region: Based on the spatio-temporal change of internet attention index. *Tropical Geography*, 2017, 37(1): 33-42.]
- [41] Maskell P, Malmberg A. Myopia, knowledge development and cluster evolution. *Journal of Economic Geography*, 2007, 7(5): 603-618.
- [42] Boschma R, Frenken K. The emerging empirics of evolutionary economic geography. *Journal of Economic Geography*, 2011, 11(2): 295-307.
- [43] Maskell P, Malmberg A. The competitiveness of firms and regions: 'Ubiquitification' and the importance of localized learning. *European Urban and Regional Studies*, 1999, 6(1): 9-25.
- [44] Boschma R, Minondo A, Navarro M. The emergence of new industries at the regional level in Spain: A proximity approach based on product relatedness. *Economic Geography*, 2013, 89(1): 29-51.
- [45] Guo Q, He C. Production space and regional industrial evolution in China. *GeoJournal*, 2017, 82(2): 379-396.
- [46] 贺灿飞, 金璐璐, 刘颖. 多维邻近性对中国出口产品空间演化的影响. *地理研究*, 2017, 36(9): 1613-1626. [He Canfei, Jin Lulu, Liu Yin. How does multi-proximity affect the evolution of export product space in China?. *Geographical Research*, 2017, 36(9): 1613-1626.]
- [47] 贺灿飞, 潘峰华. 外部集聚经济、外资溢出效应与制造业企业效率. *产业经济研究*, 2005, (3): 8-15. [He Canfei, Pan Fenghua. Agglomeration economies, FDI spillovers and enterprise productivity. *Industrial Economics Research*, 2005, (3): 8-15.]
- [48] Zhu S, Li Z, He C. Who leads regional industrial dynamics? "New industry creators" in Chinese regions. *Growth and Change*, 2019, 50(1): 69-89.
- [49] Boschma R, Henning M, Neffke F. The impact of aging and technological relatedness on agglomeration externalities: A survival analysis. *SERC Discussion Papers*, 2009, 12(2): 485-517.
- [50] Basile R, Pittiglio R, Reganati F. Do agglomeration externalities affect firm survival?. *Regional Studies*, 2017, 51(4): 548-562.
- [51] Howell A, He C, Yang R, et al. Technological relatedness and asymmetrical firm productivity gains under market reforms in China. *Cambridge Journal of Regions Economy and Society*, 2016, 9(3): 499-515.
- [52] 李振发, 贺灿飞, 黎斌. 中国出口产品地区专业化. *地理科学进展*, 2018, 37(7): 963-975. [Li Zhenfa, He Canfei, Li Bin. Regional specialization of China's export products. *Progress in Geography*, 2018, 37(7): 963-975.]
- [53] Martin R, Sunley P. Path dependence and regional economic evolution. *Journal of Economic Geography*, 2006, 6(4): 395-437.
- [54] Rigby D, Essletzbichler J. Evolution, process variety, and regional trajectories of technological change in US manufacturing. *Economic Geography*, 1997, 73(3): 269-284.
- [55] 金璐璐, 贺灿飞, 周沂, 等. 中国区域产业结构演化的路径突破. *地理科学进展*, 2017, 36(8): 974-985. [Jin Lulu, He Canfei, Zhou Yi, et al. Path creation in China's industrial evolution. *Progress in Geography*, 2017, 36(8): 974-985.]
- [56] Zhu S, He C, Zhou Y. How to jump further and catch up? Path-breaking in an uneven industry space. *Journal of Economic Geography*, 2017, 17(3): 521-545.
- [57] 赵梓渝, 魏冶, 庞瑞秋, 等. 基于人口省际流动的中国城市网络转变中心性与控制力研究: 兼论递归理论用于城市网络研究的条件性. *地理学报*, 2017, 72(6): 1032-1048. [Zhao Ziyu, Wei Ye, Pang Ruiqiu, et al. Alter-based centrality and

- power of Chinese city network using inter-provincial population flow. *Acta Geographica Sinica*, 2017, 72(6): 1032-1048.]
- [58] Bahar D, Hausmann R, Hidalgo C. Neighbors and the evolution of the comparative advantage of nations: Evidence of international knowledge diffusion?. *Journal of International Economics*, 2014, 92(1): 111-123.
- [59] 潘峰华, 方成. 从全球生产网络到全球金融网络: 理解全球—地方经济联系的新框架. *地理科学进展*, 2019, 38(10): 1473-1481. [Pan Fenghua, Fang Cheng. From global production network to global financial network: A new framework for understanding global-local economic linkages. *Progress in Geography*, 2019, 38(10): 1473-1481.]
- [60] Powell O. Knowledge networks as channels and conduits: The effects of spillovers in the Boston biotechnology community. *Organization Science*, 2004, 15(1): 5-21.
- [61] Miguelez E, Moreno R. Relatedness, external linkages and regional innovation in Europe. *Regional Studies*, 2018, 52(5): 688-701.
- [62] Zhu S, Wang C, He C. High-speed rail network and changing industrial dynamics in Chinese regions. *International Regional Science Review*, 2019, 42(5-6): 495-518.
- [63] Saviotti P, Frenken K. Export variety and the economic performance of countries. *Journal of Evolutionary Economics*, 2008, 18(2): 201-218.
- [64] Bishop P, Gripaos P. Spatial externalities, relatedness and sector employment growth in Great Britain. *Regional Studies*, 2010, 44(4): 443-454.
- [65] Lee D. Industrial variety and structural change in Korean regional manufacturing, 1992-2004. *Growth and Change*, 2017, 48(2): 246-264.
- [66] Ul H, Zhu S. Does export variety determine economic growth in Pakistan?. *Applied Economics Letters*, 2019, 26(7): 533-536.
- [67] 林晓言. 知识流空间与高速铁路. *吉首大学学报(社会科学版)*, 2017, 38(3): 51-58. [Lin Xiaoyan. Space of knowledge flow and high-speed railway. *Journal of Jishou University (Social Sciences Edition)*, 2017, 38(3): 51-58.]
- [68] Kemeny T, Storper M. Is specialization good for regional economic development?. *Regional Studies*, 2015, 49(6): 1003-1018.
- [69] Janssen M. *Service Innovation in an Evolutionary Perspective*. Eindhoven: Eindhoven Technical University, 2015: 247-250.
- [70] Boschma R. Relatedness as driver of regional diversification: A research agenda. *Regional Studies the Journal of the Regional Studies Association*, 2017, 51(3): 365-369.
- [71] Coleman J. Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology*, 1988, 94: 95-120.
- [72] Rost K. The strength of strong ties in the creation of innovation. *Research Policy*, 2011, 40(4): 588-604.
- [73] Burt R. *Structural Holes: The Social Structure of Competition*. Cambridge: Harvard University Press, 1992: 18-29.
- [74] Gilsing V, Nooteboom B, Vanhaverbeke W, et al. Network embeddedness and the exploration of novel technologies: Technological distance, betweenness centrality and density. *Research Policy*, 2008, 37(10): 1717-1731.
- [75] Castaldi C, Frenken K, Los B. Related variety, unrelated variety and technological breakthroughs: An analysis of US state-level patenting. *Regional Studies*, 2015, 49(5): 767-781.
- [76] Jin F, Jiao J, Qi Y, et al. Evolution and geographic effects of high-speed rail in East Asia: An accessibility approach. *Journal of Geographical Sciences*, 2017, 27(5): 515-532.
- [77] 钟业喜, 陆玉麒. 基于铁路网络的中国城市等级体系与分布格局. *地理研究*, 2011, 30(5): 785-794. [Zhong Yexi, Lu Yuqi. Hierarchical structure and distribution pattern of Chinese urban system based on railway network. *Geographical Research*, 2011, 30(5): 785-794.]
- [78] 司月芳, 曾刚, 曹贤忠, 等. 基于全球—地方视角的创新网络研究进展. *地理科学进展*, 2016, 35(5): 600-609. [Si Yuefang, Zeng Gang, Cao Xianzhong, et al. Research progress of global innovation networks. *Progress in Geography*, 2016, 35(5): 600-609.]

The regional industrial dynamics from the perspective of relatedness

ZHU Shengjun¹, JIN Wenwan¹, HU Xiaohui²

(1. Department of Urban and Regional Planning, Peking University, Beijing 100871, China; 2. School of Public Administration, Zhejiang University of Finance & Economics, Hangzhou 310018, China)

Abstract: Chinese economic development has experienced a rapid transformation since 1978 due to the implementation of the reform and opening-up policy. Arguably the research of regional industry dynamics is at the core of economic geography. Traditional researches in economic geography tend to focus on individuals such as firms, industries and regions, ignoring the relationship between them. Over the past few years, much progress has been made in researches on the relatedness of firms, while the relatedness of industries and regions is still not paid sufficient attentions. From the perspective of relatedness, this paper attempts to shed some light on the linkages of industries and regions, and explore their formation mechanisms. It puts forward that the translocal linkages and resource mobilization on different scales are sources of the relatedness of firms, industries and regions. In addition, this paper also sketches out how industrial relatedness and regional relatedness influences regional industrial dynamics. As for industrial relatedness, evolutionary economic geography (EEG) theories based on a network model named the "product space" have adopted a view that regional spillovers from related, yet not too proximate industries will endogenously induce new industries in a region through processes of recombinatorial innovation. The vast majority of empirical case studies have confirmed these theories. Regional industrial dynamics has thus far largely been conceptualized as an endogenous process, underplaying exogenously-driven forms of regional relatedness. Then, this paper provides a systematic conceptual analysis of the role regional relatedness may play for industrial dynamics in regions. Good connections between the regions improve matching on labour markets, speeding up knowledge flows and plausibly fostering learning which will contribute to the reciprocal industrial dynamics of geographically distant regions. Accordingly, this paper argues that future studies can further investigate the regional development from a relatedness perspective: (1) pay more attention to the industrial relatedness, such as its indirect links, link strengths and industrial relatedness dynamics; (2) enhance the understanding of the properties of regional relatedness and draw on network analysis approaches; (3) forge a link between industrial relatedness and regional relatedness. Emanated from different disciplines, the new perspective of relatedness in the study of regional industry dynamics provides a sound basis for understanding China's special development path and deserves the attention of economic geography scholars. Besides, there is rapidly expanding various data of relatedness which will make the perspective of relatedness more potential in the future.

Keywords: regional industrial dynamics; firm relatedness; industrial relatedness; regional relatedness; evolutionary economic geography