

多样性的区域影响效应研究进展和展望

苏 灿^{1,2}, 曾 刚^{1,2*}, 王秋玉¹

(1. 华东师范大学中国现代城市研究中心, 上海 200062; 2. 华东师范大学城市与区域科学学院, 上海 200062)

摘 要: 深入认识多样性的区域影响效应是解决专业化与多样性之争并为区域选择合理发展路径的前提。演化经济地理学对相关多样性与不相关多样性概念的区分, 为解释多样性经济效应的作用机制提供了新的分析框架。论文系统归纳总结了多样性的相关概念与测量方法, 并论述了不同类型多样性与区域经济发展的关系及内在机理, 包括其在经济增长、经济稳定、就业与创新等方面发挥的作用。通过对该领域前沿研究成果的梳理, 最后提出在未来应从扩展相关性类型、补充多样性的长期与短期效应、关注企业家等行为主体的作用等领域展开进一步深入研究。

关 键 词: 相关多样性; 不相关多样性; 区域经济发展; 知识溢出; 创新

产业结构深刻影响区域经济增长已在经济地理学领域形成广泛共识。在区域分工不断深化的环境下, 出现了产业集聚的空间组织形式, 产业格局的专业化与多样性特征及其对区域经济各方面发展的影响愈发复杂。一直以来, 区域产业多样性与专业化的空间效应在经济地理学领域中具有较大争议。受亚当·斯密分工理论和绝对优势理论的影响, MAR(Marshall-Arrow-Romer)外部性理论认为专业化能够通过降低生产成本、提升生产效率、促进知识溢出等途径作用于区域经济增长, 而 Jacobs 认为区域多样性的产业结构提供了互动和重组不同类型知识的机会, 有利于新思想和创新的产生^[1], 从而促进地区经济增长。在新增长理论和新经济地理理论框架下, 产业集聚及其外部性被视为区域增长的重要影响因素, 其中经济结构会直接影响到知识溢出的效益。

然而专业化与多样性的相对重要性之争意味着对集聚外部性内在机理的认识仍然不够深刻。源于 20 世纪 90 年代的演化经济地理学, 继承了演化经济学中多样性等概念^[2], 形成了与新古典经济

学截然不同的研究范式, 更加关注区域动态演化的内在机制, 强调本地资源尤其是知识与技术的重要作用, 并逐渐认识到地理空间的邻近并非集聚外部性中知识溢出的充分条件, 认知邻近的存在是产业间知识溢出的前提。相关多样性与不相关多样性概念的提出为深刻认识多样性的经济效应提供了更具解释力的框架。依托演化经济地理学中路径依赖、认知邻近等思想, 国内外学术界逐渐涌现出大量以多样性和区域经济发展为主题的研究, 挑战了传统的集聚外部性理论。但目前较少对现有研究脉络进行系统性的回顾与梳理, 难以明晰多样性在区域发展不同方面所产生的影响。

区域产业结构的优化调整是实现区域经济可持续发展的关键所在, 而产业多样性在促进经济增长、维持经济稳定以及促进区域创新等方面能够发挥重要作用。当前, 中国已进入调整结构转型升级、转换经济增长动力的时期, 在创新驱动发展战略下, 需要深刻认识并评估产业多样性的空间效应, 从而指导产业空间布局调整, 转变经济发展方式。因此本文尝试首先厘清多样性的概念及其度

收稿日期: 2019-12-03; 修订日期: 2020-05-03。

基金项目: 国家自然科学基金项目(41771143, 41901158)。[Foundation: National Natural Science Foundation of China, No. 41771143 and 41901158.]

第一作者简介: 苏灿(1991—), 女, 山东临沂人, 博士生, 主要从事产业集群与创新网络研究。E-mail: 391961402@qq.com

*通信作者简介: 曾刚(1961—), 男, 湖北武汉人, 教授, 博士生导师, 主要从事产业集群、生态文明和创新地理研究。

E-mail: gzeng@re.ecnu.edu.cn

引用格式: 苏灿, 曾刚, 王秋玉. 多样性的区域影响效应研究进展和展望 [J]. 地理科学进展, 2020, 39(11): 1923-1933. [Su Can, Zeng Gang, Wang Qiuyu. Progress and prospect of research on regional effect of variety. Progress in Geography, 2020, 39(11): 1923-1933.]
DOI: 10.18306/dlkxjz.2020.11.012

量方法,在此基础上阐述多样性对区域经济发展不同方面的影响差异及其内在机理的最新研究进展,最后提出未来关于多样性区域经济效益的研究方向。

1 区域多样性的概念与测度

1.1 区域多样性的概念

区域产业多样性起初被理解为一个区域内不同类型的产业构成^[3],亦或是区域内经济活动在若干类别的分布程度^[4]。学者们普遍认为产业种类越多,分布越均衡,其多样性程度就越高。虽然产业多样性的概念涵盖了区域内产业分布的规模、结构形态与种类数目,但并没有关注产业间内在联系以及产业的层次特征。Jacobs外部性中地理邻近必然导致知识溢出这一假设并不合理,演化经济地理学者逐渐意识到地理邻近并不意味着必然带来企业知识溢出,包括认知距离、组织距离、制度距离等在内的多维关系距离对于微观主体间知识传播交流的效率有着深刻影响。

2007年Frenken将认知邻近的概念融入Jacobs外部性中,根据产业间相关性程度将多样性划分成相关多样性(related variety)和不相关多样性(unrelated variety)2种类型^[5],提出使用技术关联的概念来反映产业间的认知邻近性,认为由于不同行业间的认知距离不同,知识溢出不会均匀地转移至所有不同行业,2种类型多样性对区域经济发展的影响各异,首先从理论和实证上解决了Jacobs外部性简单分类问题。

相关多样性被认为是在共享或者互补能力方面相关的行业部门构成,在这种情况下,强大的产

业间技术联系和依赖性使得能够有一定程度的认知邻近来保证企业间有效的沟通和互动学习以及创新过程,从而避免认知锁定。相关多样性的概念致力于捕获区域内部门间的认知邻近与认知距离的平衡,这与产业部门间知识溢出的效率有直接关系^[6]。不相关多样性是指不具有相似或互补能力的行业部门构成,即没有实质性的经济投入产出联系的部门构成。不相关多样性由于产业部门间缺乏认知邻近,难以在企业间进行有效学习,但当发生特定部门的冲击时,对整个区域的经济干扰较小,能够减缓特定行业部门的冲击,在较长时期内稳定区域经济,抑制失业率的提高^[7]。

1.2 区域多样性的测度

建立在区域多样性内涵的基础上,如何测量区域多样性及相关性直接影响到最终的研究结论。测量方法的不同往往使得研究结果无法直接横向比较。目前大多数学者使用熵来测量区域多样性,表示产业的数量与各产业的均衡分布程度。

$$E = - \sum_{i=1}^n P_i \ln(1/P_i)$$

(1)

式中: E 表示区域多样性, P_i 表示某区域第*i*个产业部门的就业或产值比重。相关多样性和不相关多样性的测量通常建立在产业分类的基础上,目前学术界对其测量方法还存在一定争议。当前实证研究所采用的相关性指标,涉及技术相关性^[8-9]、产品相关性^[10]和技能相关性^[10]、投入产出相关性^[12]等,各测量方法均存在一定程度的优势与不足(详见表1)。相关多样性与不相关多样性水平的高低并不对立,一个区域可以同时具有高水平的相关多样性和高水平的不相关多样性^[13],前者代表着在每个领域中分散成许多特定的子类,而后者则意味着在不

表1 相关多样性与不相关多样性的测度方法及其优劣势

Tab.1 Measurement methods of related variety and unrelated variety with their advantages and disadvantages				
指标	计算依据	优势	不足	代表文献
基于标准行业分类(SIC)行业分类相关的多样性	依据 SIC 体系,如果 2 个细分产业同属同一上一级产业,则这 2 个细分产业相关,否则不相关	数据易于获取,计算时间长	所依据的分类体系无法衡量技术相关性及溢出	Frenken 等 ^[5] ; Boschma 等 ^[7]
基于产品相关的多样性	使用国家出口组合中共同出现的产品来测量,如果 2 种产品都较多地在同一个国家生产,那么认为是相关的	国家层面出口数据易于获取	无法明确国家内产业共存的相关性的确切来源	Hidalgo 等 ^[10]
基于技术相关的多样性	依据专利所属的技术类别与技术子类别进行测度	专利数据易于获取,涵盖信息量大,时间上具有持续性	限于技术密集型产业,对其他产业间相关性测量有效性较弱	Breschi 等 ^[8] ; Rigby ^[9]
基于技能相关的多样性	在不同行业更换工作的人员拥有相似的能力,在人力资本更易互换的行业(即与技能相关的行业之间),跨行业的劳动力流动较强	行业适用范围广	数据较难获取,时间往往较短	Neffke 等 ^[11] ; Neffke 等 ^[15] ; Munepeerakul 等 ^[16]

相关的领域中拥有多样的技术能力。

根据标准行业分类(SIC)体系从属层级测算多样性^[7],如果2个细分产业的上一级所属产业相同,则认为产业间相关,否则不相关,其优势是能够将熵分解为相关和不相关多样性且数据易于获取,相对容易在较长时间尺度内进行测量,但其所依据的分类体系无法衡量技术相关性及溢出,因为同属同一大类的行业并非必然相关。Hidalgo等^[10]使用国家出口组合中共同出现的产品来测量国家层面的相关性,如果2种产品都较多地在同一个国家中生产,那么意味着生产这2种产品需要相似的生产要素、基础设施等条件。该方法根据事后数据而不是先前的分类进行测量,这种间接测量方式难以明确国家内产业共存的相关性的确切来源,例如产品共存是由于技术、土地或其他优惠政策等因素造成的^[14]。劳动力流动被认为应该发生在重视类似技能的行业中,Neffke等^[11,15]使用在2个产业间更换工作的从业人员数量来衡量技能相关性,该测算方法的缺陷是此类数据往往限于较短的时间范围且不公开,但由于劳动力作为生产要素具有行业的普遍性使得基于行业分类或其他资源在行业间差异大等问题得到解决。对于拥有大量知识基础的专利的行业来说还可以通过专利类别、专利引用和发明人的流动性来表示知识基础的专利相关性^[8],但这种方法局限于技术密集型产业,对其他产业间相关性的测量有效性较弱。由于相关性涉及较多维度,如何客观地使用简单且精确的测量方法区分相关与不相关的行业的方式仍然尚未被解决。因此一些学者常采用多种相关性指标来验证研究结果与使用特定指标无关。

2 多样性区域效应的作用机制

2.1 知识溢出效应

知识溢出指区域内企业等主体的产出受到其他主体要素投入和产出的影响,既是区域多样性集聚产生的影响结果,也是动力机制。由于知识具有半公共产品和半流动性的特点,因此知识可以共享,但难以完全扩散。本地知识流主要包括隐性的、适宜本地的且难以整理的知识^[17],隐性知识的转移需要频繁的空间互动、个人联系和直接关系,而这只能在本地进行。区域内差异化的产业结构可以提高跨部门交互、复制、修改和重新组合想法、

实践和技术的机会。企业间的地理邻近使得这种以全新的方式重组现有知识的过程更有可能发生,区域多样性存在的重要意义由此体现。但并非所有的产业间都能够产生知识的交流。知识溢出的接收方需要具有足够的吸收能力,即“识别新信息的价值,吸收新信息并将其应用于商业目的的能力”,这被视为知识溢出发生并使其生效的关键先决条件^[18]。当学习对象与已有知识相关时,学习的效果表现最好,解释了认知邻近程度相对较高的行业之间发生溢出的可能性更高,这对于创新活动与企业的生存、成长具有积极的作用。该解释是演化经济地理学认识知识溢出中认知距离对区域经济增长重要性的微观基础。

相关多样性往往通过贸易联系、劳动力流动、网络、非贸易联系等知识交流渠道建立转移机制,进而影响区域发展。企业间人员流动是知识、信息溢出和转移的重要来源,企业员工在当地环境中向他人学习,或员工在企业间流动而产生交流机会。例如,Boschma等^[19]发现证据表明雇用具有与工厂现有知识库相关技能的员工对工厂的绩效有积极影响。在区域层面,由于地区的定义通常是由行政边界而不是地理联系决定^[20],因此区域外的联系将会带来新品种和新知识,这并不是确保经济增长的充分条件,需要区域本身的知识基础和吸收能力来理解和转化为区域增长。与地区现有能力互补但不相似的区域外知识将增强交互式学习。当区域外知识与区域知识基础之间的认知距离既不太小也不太大时,存在真正的学习机会,并且外部知识有助于区域就业的增长。认知距离太近容易出现路径锁定,认知距离太远则难以吸收区域外知识。然而大多数研究并没有充分关注到跨空间的知识联系在将多样性引入区域中所起作用这一方面^[21]。

2.2 投资组合效应

产业结构通常被认为是区域应对外部冲击的关键决定因素之一,相关与不相关多样性水平不同的区域在面临冲击时反应不同。由于多样性可以提高稳健性并扩大适应性重组的范围^[22],学者们普遍认为多样性水平高的区域更具有弹性^[23]。不同类型的行业在需求弹性、劳动力和资本强度等方面存在差异,并且面临不同的外部经济风险,当发生特定行业的冲击时,不相关行业由于不涉及实质性经济投入产出等方面的联系,能够阻断需求冲击的传导,减少区域遭受冲击的脆弱性,产生投资组合

的风险分散效应。相比之下,专门从事有限活动的地区,不仅更容易受到特定行业特定冲击的影响,而且有较少机会重新调整其经济方向,难以产生替代性的恢复途径。

不同于不相关多样性的影响,在发生冲击时相关多样性高的区域能更快恢复并具有更多发展机会。产业部门之间的关联可能会引起外部冲击在相关部门之间的扩散,相关行业似乎与减弱外部风险背道而驰,但另一方面,由于知识和技能等方面的相关性,相关多样性能够通过促进资源从一个领域向相关领域的转移(如资本、从业人员等),随着时间的推移经济发展更加具有适应性^[24]。此外,技术能力更新所带来的创新以及新企业的形成被认为是增强区域克服外部威胁能力的因素,更容易发生在相关性程度较高的行业中。在原有经济发展基础上,通过相关多样性进入认知邻近的新领域,创造新的增长路径能够更好地应对经济冲击。长远来看,相关多样性可能有助于区域结构的演化,但当面临突发性的冲击时,它如何影响区域弹性和稳定性仍需要更深入的研究。

3 多样性与区域经济发展之间的关系研究

3.1 多样性对区域生产力提高与就业增长的影响

认知邻近使相关多样性有助于知识溢出,这意味着知识很容易在新产品中重新组合,从而产生直接增长效应。不同产业部门之间因技术和认知距离较大而难以产生溢出效应,知识重组较为困难,但如果成功就有可能带来全新产业的长期增长。通过重组创新能够形成新的产品或新的服务,刺激就业增长。

考虑到产业特点、地域范围、区位、发展阶段等因素,多样性水平与区域增长之间存在非线性关系^[25]。从知识溢出中受益的机会与每个行业的技术、业务模式和产品生命周期密切相关^[26-27],因此多样性溢出效应的潜在影响存在行业差异^[28]。例如制造业依赖生产创新和新技术,可能会从相关多样性带来的跨部门知识溢出中受益更多,而服务业作为非贸易性的行业在区位上需要靠近客户,相比制造业在空间分布受限更多,区域中大量不相关行业对其更有利,而制造业则能够更好地利用区位优势。此外,高中低技术行业的不同创新方式使相关

多样性对其就业的影响存在差异性^[27]。高技术行业重视知识投入且主要在各自市场的技术前沿运作^[29],其相关多样性通过知识溢出增强创新能力,带来新产品和新市场,从而促进地区就业的增长。而中低技术行业主要是“供应商主导的行业”,严重依赖其所购置的技术和产品^[30],其创新旨在通过改进生产工艺技术来最大程度地降低成本,所带来的生产率的提高通常会减少生产单位产出所需的劳动量。

早期国内学者相关研究受数据限制,主要集中在省域尺度^[31],而省级层面多样性是其产业结构的基本特征,难以得到可靠的结果。随着企业等微观层面可获取数据逐渐丰富,目前逐渐扩展至城市尺度乃至更小的地理范围^[32]。在不同地理空间尺度上,多样性的作用机制也有较大差异。陶锋等^[33]对比了省份、地级以上城市和区县3个尺度集聚外部性对企业生产率增长的影响,发现知识溢出效应仅在城市和区县层面成立。

相关多样性与不相关多样性对区域生产力与就业增长的影响与区域规模也有密切关系。与大城市相比,中小城市相关多样性对就业增长的积极影响表现更加明显^[34]。此外,还应进一步考虑不同类型多样性所产生的长期与短期效应差异,早期研究往往只关注短期效应。Saviotti等^[35]研究显示开发相关产品在短期内有利,长期增长则来自不相关部门的出现,目前相关研究还不够充分。

相关多样性是区域就业增长的重要驱动力,其中企业家精神是相关部门间知识溢出转化为就业增长的一种重要传播机制^[36],企业家被看作是通过关联不同领域知识来识别新商机的经济主体^[37]。当相关多样性水平很高时,经济主体很可能拥有邻近知识,识别新的创业机会。现有企业或企业家利用相关行业间溢出效应的能力和效率决定了新公司成立的可能性。本地知识的储备越多,新生企业家就可以利用更多新机会,减小企业退出的可能性^[38]。Wennberg等^[39]研究发现进入者位于相关行业的工人和设施集中的地区时更有可能生存。Howell等^[40]发现增长的本地相关多样性比其他类型的集聚对新企业的生存具有更强的积极作用。

在当前中国全国扶贫攻坚的关键阶段,贫困地区选择何种产业发展战略利于减贫是政策制定者关注的焦点。已有学者从多样性对经济增长与稳定的综合效应延伸到其对贫困的影响研究,阐释了

多样性的“减贫路径”,并将多样性划分为产业多样性、功能多样性、职业多样性和知识多样性4种^[41]。单德朋等^[42]使用中国省级面板数据研究发现相关多样性的减贫效应高于不相关多样性,对于距离技术前沿较近的地区,相关多样性更有助于贫困减缓,从细分产业来看第三产业相关多样性比其他多样性结构更具减贫效果。多样性减贫效应的研究对于指导中国贫困地区选择适宜的产业发展策略、实现可持续减贫具有重要的实践意义。

3.2 多样性对区域经济稳定的影响

区域经济在发展的过程中会不断受到各种冲击或扰动,包括经济衰退、技术革新、市场变化等,有的区域在受到冲击后能够实现复苏,而有的区域就此衰落。2008年全球经济危机后,更多经济地理学者关注到区域本地产业如何应对宏观环境冲击并从危机中进行调整与恢复,而且对于区域韧性的认识逐渐由均衡论视角转向演化经济地理的视角^[43]。产业结构被普遍认为是区域经济韧性最重要的影响因素,包括产业结构多样性和主导产业的种类^[44]。

目前大多数研究认为区域产业多样性能够避免单一产业结构所带来的“技术锁定”的影响,同时能够抵御一定的冲击并降低风险^[45]。不同的周期与需求特征的行业构成能够部分或完全抵消需求冲击的不利影响^[46]。但也有学者提出相反的观点,认为产业多样化对于区域经济韧性的影响并不显著,有可能会起到负面的影响,密切的产业联系会由于外部冲击而在产业间扩散传递风险,从而减弱区域对外部冲击的抵御能力^[47]。

实际上,相关多样性与不相关多样性在“抵御冲击”和“吸收冲击”等方面发挥着不同的作用。不相关多样性通过投资组合效应使区域经济在应对特定行业的负面冲击时更具有弹性^[48]。杜志威等^[49]针对2008年金融危机对珠三角的影响进行了研究,结果发现珠三角的相关多样性对经济韧性有一定的抑制作用,危机在紧密联系的产业间传递,而不相关多样性对经济韧性呈现显著的促进作用,能够分散外部环境带来的风险。

由于可以更快地在各行业中重新分配技能、能力和技术,因此相关多样性可以提高本地系统适应外部冲击的能力,在区域吸收外部冲击的短期能力方面发挥着重要的作用^[50-51]。例如多余的员工更容易在与受到冲击负面影响的行业相关的当地行业

中找到工作。Cainelli等^[52]分析了2008—2012年经济危机期间整个欧盟地区技术相关性产业和垂直相关性产业与区域弹性之间的关系。技术相关性产业描述了当地行业利用类似技能或投入的情况,由于技能、能力和技术可以在各行业之间快速重新分配,从而对提高区域应对外部冲击的能力有重要作用。垂直相关性反映的是通过投入产出关系将当地产业联系起来的情况,当本地生产系统高度垂直连接时,即使是特定行业的冲击也会通过传播机制对区域弹性产生负面影响。研究发现技术相关性在短期内对区域弹性具有积极影响,而垂直相关性则具有负面影响,这种负面影响似乎会持续更长的时间。但也有学者提出,当宏观环境与外部市场需求剧烈波动时,相关多样性由于产业间有密切的联系容易导致波动迅速在相关产业间传递,形成连锁不良反应,短期内存在大量失业的风险。相关多样性短期吸收风险与传递风险效应仍存在较大争议,需要进一步的研究。

从承受区域冲击的长期能力来看,相关多样性还可以增强其开发新增长路径的能力以应对冲击。多样性的区域具有跨产业进行新重组的潜力,从而发展出新的增长路径。Boschma^[24]认为区域韧性应将经济从冲击中复苏的能力与在冲击后发展新增长路径的能力相结合。Xiao等^[53]尝试探究了欧洲173个地区在2008年经济危机后发展新增长路径的能力,研究发现在知识密集型部门中,产业相关性对危机后区域复原力产生积极影响。

3.3 多样性对区域创新的影响

创新对于区域经济发展的重要性已成为普遍的共识,不同知识的交流、整合与转化是创新的关键,其本质上是一种重组的过程。产业部门的多样性能够通过资源共享和促进创新来引发技术外部性或溢出,知识和信息扩散越过产业边界使不同视角的思想重组^[54]。产业部门相关多样性更有可能产生知识重组。不同但相关领域技能人员的流动会刺激组织学习^[55],但对于在何种环境条件下技能人员的流动可以转变成较强的创新能力这一方面的研究较少。除基于区域内部多样性产业间的知识流动,当前大多数研究通常没有涉及跨区域联系的作用,隐含地假设创新知识来自本地知识源。目前,越来越多的学者意识到除了本地知识库,所引入外部知识的多样性程度也十分重要^[56]。区域外知识流与本区域现存知识库之间的相似度越高,对

创新产生的影响越大^[21]。

然而,相关与不相关行业之间的溢出效应所引发的创新类型之间存在重要差异。换句话说,相关产业间知识溢出比不相关产业更频繁,但主要带来的是渐进式创新^[57],而不相关产业间溢出虽然不频繁,但更多的是激进式创新,如全新的产品^[58]。如果激进式创新相比渐进式创新为区域发展创造了更强的推动力,那么这2类多样性的相对重要程度就是一个相对开放的问题。结合考虑时间尺度,由于不相关多样性的技术结合与重组需要一定的时间才能实现,因此相关与不相关多样性对于突破性创新产生的作用的时间规律也是值得研究的重要议题。

目前关于多样性的影响研究主要关注技术性知识领域,而极少注意到多样性对非技术知识创造的影响。例如从不同类型知识库角度看,符号型行业的知识库高度依赖本地环境,导致知识组合比知识和技术更加依赖于地理位置,源于不同社会环境的符号知识难以整合,因此本地知识多样性程度对艺术家的创造力的影响可能不同于工程师和科学家。Klement等^[59]研究发现相关多样性促进了音乐行业的创新,知识来源之间某种程度的关联对于促进符号型知识组合起着重要作用,而不相关多样性对音乐行业创新的影响没有得到证实。

路径依赖作为演化经济地理学的重要理论,已有大量研究证实长期演化形成的区域产业结构多样性构成了历史路径依赖的基础,多样性在一定程度上反映了区域产业积累和资源禀赋,区域新产业的出现与本地知识积累和已有产业结构有深远的内在联系^[60]。高水平的相关与不相关多样性为区域新路径的发展提供了理想条件,一方面是提供了充足且可用的相关知识和技能基础,另一方面是具有更多知识组合的可能性。区域内新产业和经济活动的出现和发展在很大程度上受到区域先前资源、能力、技术和经验的影响^[61]。演化经济地理学使用区域分支理论来说明新产业最有可能从与该地区先前存在的产业技术相关行业中衍生出来^[62],即新兴产业来自于区域内现有的产业结构。密切相关的产业意味着其所依赖的基础条件的共享程度较高,新产业发展的收益和成本就越容易评估,能够利用并重组区域现有知识和能力。Boschma等^[63]分析了西班牙区域层面新产业的出现,结果表明区域层面的相关多样性相比国家层面更多地促

进了新产业的发展。国内学者如贺灿飞等^[64]从演化经济地理学的角度对中国区域产业发展展开了一系列研究,众多研究成果表明中国区域新产业的出现与现有产业结构显著相关,路径依赖表现明显,但这种现象存在显著的区域差异。从知识库的角度看,虽然不同类型知识库之间差异显著,但能够进行组合^[65]。企业家等经济主体为获得竞争优势,在创新的过程中进行试验,这使得不相关的组合具有成功的潜力,一旦成功可能会吸引更多的参与者,推动集聚和溢出效应的出现,从长远来看突破性创新会进一步引发新兴产业的出现^[35,66]。目前国内的相关研究较少意识到多样性通过知识组合这一过程在区域开发新路径方面发挥的作用。

4 研究展望

在经济增长的内在要求和急剧变化的外部环境中,合理评估区域多样性影响效应是指导制定区域结构调整政策、保证经济健康发展的关键。演化经济地理学将区域产业发展视为内生过程,强调知识技术的重要性,从技术关联的角度将多样性区分为相关多样性与不相关多样性有助于解释多样性经济效应的作用机制。目前多样性尤其是相关多样性是演化经济地理学的关键核心概念之一^[67],通过与演化经济地理学中路径依赖、知识溢出、认知邻近的思想相结合丰富了集聚外部性的认识。基于现有文献,本文概述了相关多样性与不相关多样性的概念和主要测度方法,并回顾了国内外多样性的区域影响效应研究进展。总体来说,随着研究的不断深入,以往区域多样性作用机理这一“黑箱”变得逐渐清晰同时,影响效应被更好地测度。通过研究发现,相关多样性与不相关多样性在提高区域生产力、促进就业、维持稳定、促进创新等方面发挥着重要的作用,但作用过程较为复杂。多样性的研究能够更好地认识区域经济演化的空间差异及内在机制,对于进一步深化与补充演化经济地理学的理论框架与研究成果具有重要贡献。

在以上研究的基础上,未来进一步的深入研究可以从以下几个方面展开:

(1) 多样性中相关性的界定是区域相关多样性与不相关多样性研究的重要前提。在相关性的考虑维度上,先前研究都指向技术性知识,但技术关联并不是决定新技术、新兴产业形成的唯一要素。

市场环境、政策变化、劳动力流动、社会网络的联系等都会引发企业采取新技术或转向新产业。但这并不代表新产业与原有产业毫无关联,可能仅仅是技术上无关或相关性较小,共享的知识基础和科学原理份额少。有必要重新审视相关性的内涵,以更广泛的方式对多样性进行定义,批判性地提出“相关多样性与不相关多样性”是否足以解释多样性对区域发展的作用机理,进一步考虑其他因素的相关性在区域多样性空间效应中的作用,从技术知识多样性扩展到市场、制度多样性等方面^[68],如Tanner^[69]采用了市场相关性指标,识别并评估不同类型的相关与不相关多样性的相对重要程度。

另一方面,相关性通常是根据活动之间的相似特征进行定义的^[70],而较少关注到互补性特征。Breschi等^[8]认为当知识在认知维度是邻近时,为交互学习提供了机会,当同一类型的知识被用于不只一个技术时,可将相关性定义为相似的。企业往往倾向于多元化为具有共同或互补知识基础的技术活动。因此对于相关性的定义不应局限于相似性,还需要考虑到互补性。相关性涉及互补性时是指共同使用不同技术和产品以及活动间潜在的组合的必要性^[71]。大多数研究仅仅将相关性局限于相似性上,忽略了互补性在区域多样化中的作用。未来不仅需要补充互补性的研究,还应进一步探究互补性与相似性这2种相关性对于区域多样性的相对重要程度。

(2) 多样性的研究内容主要集中在其如何影响区域经济发展,但对于微观层面知识重组过程的地理特性却没有与多样性联系起来。Fritsch等^[72]的研究表明了区域吸收能力在集聚外部性中的重要性,因此未来还需要深入研究的是微观层面上企业和行为主体如何从相关和不相关的产业中辨别和吸收知识,以及多形式的邻近性如何在相关与不相关领域影响知识重组过程。同时还要关注企业家等行为主体在区域多样性效应中所发挥的作用以及多样性对知识生产与企业家精神所发挥的作用。随着企业微观可用数据的增多以及大数据的发展,为更客观地测度区域多样性效应提供了更加良好的条件。

(3) 现有文献缺乏对较长时间段内中国相关多样性和不相关多样性的整体判断及演变规律分析,需要充分考虑区域异质性特征以及不同时间范围与空间尺度下区域多样性作用的范围和条件,进一

步打开多样性影响效应的黑箱,为政策在不同行政区划层次的有效实施提供理论支持。不同地理尺度的经济活动遵循不同的变化规律,多样性影响效应在很大程度上受到地理距离的影响。还应该意识到,现有研究大多关注本地尺度多样性的影响,而忽视了更高尺度要素的影响。在揭示多样性的影响效应时很大程度上低估了非本地知识和资源的潜在作用。

在时间上,进一步区分区域不同类型多样性在不同时间阶段所产生的影响以及带来的短期效应与长期效应。专业化与多样性所发挥的作用在行业发展的不同阶段具有差异。处于产业生命周期早期阶段的企业在多样性的区域环境中受益更多,而处于成熟期的企业可能更需要专业化经济的环境^[73]。更加明确哪种类型的多样性能够保证区域长期经济发展,未来区域能否继续依靠更多的相关多样性保持发展,或区域需要在不相关的活动中进行多样化以避免长期的锁定。

(4) 现有研究多建立在西方国家经验基础之上,没有充分考虑到不同国家的体制背景,中国尚不完善的市场经济体制可能对区域多样性作用的范围和条件造成影响。但作为最大的新兴经济体和转型中的社会主义国家,内部巨大的区域差异为区域多样性影响效应的研究提供了丰富的素材,相关研究对于发展中国家选择合适的产业结构发展路径有重要实践意义。国内的研究对省域尺度开展了大量的研究,但是研究主题仍然集中在多样性对区域经济增长的关系等领域,目前逐渐从省域延伸到城市尺度,同时在研究内容上也逐渐拓展,例如区域多样性与环境污染的关系等^[74]。以往在制定产业发展政策时往往过度重视主导产业,而忽视了产业间联系与空间集聚的作用,未来应强化总结归纳区域多样性影响效应的一般规律,在此基础上指导制定国家因地制宜的区域产业发展与路径发展政策。

参考文献(References)

- [1] Jacobs J. The economy of cities [M]. New York, USA: Vintage Press, 1969.
- [2] 颜银根, 安虎森. 演化经济地理: 经济学与地理学之间的第二座桥梁 [J]. 地理科学进展, 2013, 32(5): 788-796. [Yan Yingen, An Husen. Evolutionary economic geography: The second bridge between economics and geography. Progress in Geography, 2013, 32(5): 788-796.]

- [3] Rodgers A. Some aspects of industrial diversification in the United States [J]. *Economic Geography*, 1957, 33(1): 16-30.
- [4] Attaran M. Industrial diversity and economic performance in US areas [J]. *The Annals of Regional Science*, 1986, 20(2): 44-54.
- [5] Frenken K, Van Oort F, Verburg T. Related variety, unrelated variety and regional economic growth [J]. *Regional Studies*, 2007, 41(5): 685-697.
- [6] Nooteboom B. *Learning and innovation in organizations and economies* [M]. Oxford, UK: OUP Oxford, 2000.
- [7] Boschma R, Iammarino S. Related variety, trade linkages, and regional growth in Italy [J]. *Economic Geography*, 2009, 85(3): 289-311.
- [8] Breschi S, Lissoni F, Malerba F. Knowledge-relatedness in firm technological diversification [J]. *Research Policy*, 2003, 32(1): 69-87.
- [9] Rigby D. Technological relatedness and knowledge space: Entry and exit of US cities from patent data [J]. *Regional Studies*, 2015, 49(11): 1922-1937.
- [10] Hidalgo C A, Klinger B, Barabási A L, et al. The product space conditions the development of nations [J]. *Science*, 2007, 317: 482-487.
- [11] Neffke F, Henning M. Skill relatedness and firm diversification [J]. *Strategic Management Journal*, 2013, 34(3): 297-316.
- [12] Essletzbichler J. Relatedness, industrial branching and technological cohesion in US metropolitan areas [J]. *Regional Studies*, 2015, 49(5): 752-766.
- [13] Aarstad J, Kvitastein O A, Jakobsen S E. Related and unrelated variety as regional drivers of enterprise productivity and innovation: A multilevel study [J]. *Research Policy*, 2016, 45(4): 844-856.
- [14] 郭琪, 贺灿飞. 演化经济地理视角下的技术关联研究进展 [J]. *地理科学进展*, 2018, 37(2): 229-238. [Guo Qi, He Canfei. Progress of research on technological relatedness in the perspective of evolutionary economic geography. *Progress in Geography*, 2018, 37(2): 229-238.]
- [15] Neffke F, Hartog M, Boschma R, et al. Agents of structural change: The role of firms and entrepreneurs in regional diversification [J]. *Economic Geography*, 2018, 94(1): 23-48.
- [16] Muneeppeerakul R, Lobo J, Shutters S T, et al. Urban economies and occupation space: Can they get "there" from "here"? [J]. *PLoS One*, 2013, 8(9): 1-8.
- [17] Jaffe A B, Henderson T R. Geographic localization of knowledge spillovers as evidenced by patent citations [J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 1993, 108(3): 577-598.
- [18] Cohen W M, Levinthal D A. Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation [J]. *Administrative Science Quarterly*, 1990, 35(1): 128-152.
- [19] Boschma R, Eriksson R, Lindgren U. How does labour mobility affect the performance of plants? The importance of relatedness and geographical proximity [J]. *Journal of Economic Geography*, 2008, 9(2): 169-190.
- [20] Bishop P, Gripaio P. Spatial externalities, relatedness and sector employment growth in Great Britain [J]. *Regional Studies*, 2010, 44(4): 443-454.
- [21] Miguelez E, Moreno R. Relatedness, external linkages and regional innovation in Europe [J]. *Regional Studies*, 2018, 52(5): 688-701.
- [22] Martin R, Sunley P. On the notion of regional economic resilience: Conceptualization and explanation [J]. *Journal of Economic Geography*, 2015, 15(1): 1-42.
- [23] Davies A, Tonts M. Economic diversity and regional socioeconomic performance: An empirical analysis of the Western Australian grain belt [J]. *Geographical Research*, 2010, 48(3): 223-234.
- [24] Boschma R. Towards an evolutionary perspective on regional resilience [J]. *Regional Studies*, 2015, 49(5): 733-751.
- [25] 薄文广. 外部性与产业增长: 来自中国省级面板数据的研究 [J]. *中国工业经济*, 2007(1): 37-44. [Bo Wenguang. Externalities and industrial economic growth: Evidences from Chinese provincial panel data. *China Industrial Economics*, 2007(1): 37-44.]
- [26] Boschma R, Frenken K. The emerging empirics of evolutionary economic geography [J]. *Journal of Economic Geography*, 2011, 11(2): 295-307.
- [27] Hartog M, Boschma R, Sotarauta M. The impact of related variety on regional employment growth in Finland 1993-2006: High-tech versus medium/low-tech [J]. *Industry and Innovation*, 2012, 19(6): 459-476.
- [28] Mameli F, Faggian A, McCann P. Employment growth in Italian local labour systems: Issues of model specification and sectoral aggregation [J]. *Spatial Economic Analysis*, 2008, 3(3): 343-360.
- [29] Santamaría L, Nieto M J, Barge-Gil A. Beyond formal R&D: Taking advantage of other sources of innovation in low-and medium-technology industries [J]. *Research Policy*, 2009, 38(3): 507-517.
- [30] Pavitt K. Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory [J]. *Research Policy*, 1984, 13(6): 343-373.
- [31] 李福柱, 厉梦泉. 相关多样性、非相关多样性与地区工

- 业劳动生产率增长:兼对演化经济地理学理论观点的拓展研究[J]. 山东大学学报(哲学社会科学版), 2013(4): 10-20. [Li Fuzhu, Li Mengquan. Related variety, unrelated variety and the growth of regional industrial labor productivity: An extensive study of the theory of evolutionary economic geography. *Journal of Shandong University (Philosophy and Social Sciences)*, 2013(4): 10-20.]
- [32] 王俊松. 集聚经济、相关性多样化与城市经济增长:基于279个地级及以上城市面板数据的实证分析[J]. 财经研究, 2016, 42(5): 135-144. [Wang Junsong. Agglomeration economy, correlation variety and urban economic growth: Empirical analysis based. *Journal of Finance and Economics*, 2016, 42(5): 135-144.]
- [33] 陶锋, 杨雨清, 褚简. 集聚外部性如何影响企业生产率?[J]. 南方经济, 2018(6): 87-101. [Tao Feng, Yang Yuqing, Zhu Jian. How agglomeration externalities impact on firms' productivity. *South China Journal of Economics*, 2018(6): 87-101.]
- [34] Van Oort F, de Geus S, Dogaru T. Related variety and regional economic growth in a cross-section of European urban regions [J]. *European Planning Studies*, 2015, 23(6): 1110-1127.
- [35] Saviotti P P, Frenken K. Export variety and the economic performance of countries [J]. *Journal of Evolutionary Economics*, 2008, 18(2): 201-218.
- [36] Content J, Frenken K, Jordaan J A. Does related variety foster regional entrepreneurship? Evidence from European regions [J]. *Regional Studies*, 2019, 53(11): 1-13.
- [37] Shane S, Venkataraman S. The promise of entrepreneurship as a field of research [J]. *Academy of Management Review*, 2000, 25(1): 217-226.
- [38] Renski H. External economies of localization, urbanization and industrial diversity and new firm survival [J]. *Papers in Regional Science*, 2011, 90(3): 473-502.
- [39] Wennberg K, Lindqvist G. The effect of clusters on the survival and performance of new firms [J]. *Small Business Economics*, 2010, 34(3): 221-241.
- [40] Howell A, He C, Yang R, et al. Agglomeration, (un)related variety and new firm survival in China: Do local subsidies matter? [J]. *Papers in Regional Science*, 2018, 97(3): 485-500.
- [41] 丁建军, 冷志明, 于正东, 等. 经济多样性的减贫效应: 基于美国阿巴拉契亚地区的经验 [J]. 中国工业经济, 2016(6): 39-56. [Ding Jianjun, Leng Zhimeng, Yu Zhengdong, et al. Poverty alleviation effects of economic diversity: Evidence from Appalachian region of the U.S. *China Industrial Economics*, 2016(6): 39-56.]
- [42] 单德朋, 王英, 郑长德. 专业化、多样化与产业结构减贫效应的动态异质表现研究 [J]. 中国人口·资源与环境, 2017, 27(7): 157-168. [Shan Depeng, Wang Ying, Zheng Changde. Specialization, related variety and dynamic heterogeneous poverty reduction effect of industry structure. *China Population, Resources and Environment*, 2017, 27(7): 157-168.]
- [43] 陈梦远. 国际区域经济韧性研究进展: 基于演化论的理论分析框架介绍 [J]. 地理科学进展, 2017, 36(11): 1435-1444. [Chen Mengyuan. An international literature review of regional economic resilience: Theories and practices based on the evolutionary perspective. *Progress in Geography*, 2017, 36(11): 1435-1444.]
- [44] 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. [Sun Jiuwen, Sun Xiangyu. Research progress of regional economic resilience and exploration of its application in China. *Economic Geography*, 2017, 37(10): 1-9.]
- [45] Pike A, Dawley S, Tomaney J. Resilience, adaptation and adaptability [J]. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 2010, 3(1): 59-70.
- [46] Brown L, Greenbaum R T. The role of industrial diversity in economic resilience: An empirical examination across 35 year [J]. *Urban Studies*, 2017, 54(6): 1347-1366.
- [47] Di Caro P. Recessions, recoveries and regional resilience: Evidence on Italy [J]. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 2014, 8(2): 273-291.
- [48] Cortinovis N, Van Oort F. Variety, economic growth and knowledge intensity of European regions: A spatial panel analysis [J]. *The Annals of Regional Science*, 2015, 55(1): 7-32.
- [49] 杜志威, 金利霞, 刘秋华. 产业多样化、创新与经济韧性: 基于后危机时期珠三角的实证 [J]. 热带地理, 2019, 39(2): 170-179. [Du Zhiwei, Jin Lixia, Liu Qihua. Industrial diversity, innovation and economic resilience: Empirical analysis on the Pearl River Delta in the post-crisis. *Tropical Geography*, 2019, 39(2): 170-179.]
- [50] Balland P A, Rigby D, Boschma R. The technological resilience of US cities [J]. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 2015, 8(2): 167-184.
- [51] Diodato D, Weterings A B R. The resilience of regional labour markets to economic shocks: Exploring the role of interactions among firms and workers [J]. *Journal of Economic Geography*, 2014, 15(4): 723-742.
- [52] Cainelli G, Ganau R, Modica M. Industrial relatedness and regional resilience in the European Union [J]. *Papers in Regional Science*, 2019, 98(2): 755-778.
- [53] Xiao J, Boschma R, Andersson M. Industrial diversification in Europe: The differentiated role of relatedness [J].

- Economic Geography, 2018, 94(5): 514-549.
- [54] Schumpeter J A. The theory of economic development [M]. Oxford, UK: Oxford University Press, 1934.
- [55] Herstad S J. Beyond 'related variety': How inflows of skills shape innovativeness in different industries [J]. European Planning Studies, 2018, 26(2): 396-420.
- [56] Boschma R, Heimeriks G, Balland P. Scientific knowledge dynamics and relatedness in biotech cities [J]. Research Policy, 2014, 43(1): 107-114.
- [57] Boschma R, Capone G. Institutions and diversification: Related versus unrelated diversification in a varieties of capitalism framework [J]. Research Policy, 2015, 44(10): 1902-1914.
- [58] 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.
- [59] Klement B, Strambach S. Innovation in creative industries: Does (related) variety matter for the creativity of urban music scenes? [J]. Economic Geography, 2019, 95(4): 385-417.
- [60] 金璐璐, 贺灿飞, 周沂, 等. 中国区域产业结构演化的路径突破 [J]. 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.]
- [61] Neffke F, Henning M, Boschma R. How do regions diversify over time? Industry relatedness and the development of new growth paths in regions [J]. Economic Geography, 2011, 87(3): 237-265.
- [62] 刘志高, 张薇. 演化经济地理学视角下的产业结构演替与分叉研究评述 [J]. 经济地理, 2016, 36(12): 218-223, 232. [Liu Zhigao, Zhang Wei. Review on study of industrial structure evolution and branching from the perspective of evolutionary economic geography. Economic Geography, 2016, 36(12): 218-223, 232.]
- [63] Boschma R, Minondo A, Navarro M. The emergence of new industries at the regional level in Spain: A proximity approach based on product relatedness [J]. Economic Geography, 2013, 89(1): 29-51.
- [64] 贺灿飞. 区域产业发展演化: 路径依赖还是路径创造? [J]. 地理研究, 2018, 37(7): 1253-1267. [He Canfei. Regional industrial development and evolution: Path dependence or path creation?. Geographical Research, 2018, 37(7): 1253-1267.]
- [65] Manniche J, Moodysson J, Testa S. Combinatorial knowledge bases: An integrative and dynamic approach to innovation studies [J]. Economic Geography, 2017, 93(5): 480-499.
- [66] Grillitsch M, Asheim B, Trippl M. Unrelated knowledge combinations: The unexplored potential for regional industrial path development [J]. Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, 2018, 11(2): 257-274.
- [67] Zhu S, Jin W, He C. On evolutionary economic geography: A literature review using bibliometric analysis [J]. European Planning Studies, 2019, 27(4): 639-660.
- [68] Carvalho L, Vale M. Biotech by bricolage? Agency, institutional relatedness and new path development in peripheral regions [J]. Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, 2018, 11(2): 275-295.
- [69] Tanner A N. Regional branching reconsidered: Emergence of the fuel cell industry in European regions [J]. Economic Geography, 2014, 90(4): 403-427.
- [70] Boschma R. Relatedness as driver of regional diversification: A research agenda [J]. Regional Studies, 2017, 51(3): 351-364.
- [71] Broekel T, Brachert M. The structure and evolution of inter-sectoral technological complementarity in R&D in Germany from 1990 to 2011 [J]. Journal of Evolutionary Economics, 2015, 25(4): 755-785.
- [72] Fritsch M, Kublina S. Related variety, unrelated variety and regional growth: The role of absorptive capacity and entrepreneurship [J]. Regional Studies, 2018, 52(10): 1360-1371.
- [73] Potter A, Watts H D. Evolutionary agglomeration theory: Increasing returns, diminishing returns, and the industry life cycle [J]. Journal of Economic Geography, 2010, 11(3): 417-455.
- [74] 王艳华, 苗长虹, 胡志强, 等. 专业化、多样性与中国省域工业污染排放的关系 [J]. 自然资源学报, 2019, 34(3): 586-599. [Wang Yanhua, Miao Changhong, Hu Zhiqiang, et al. Specialization, diversity and their impacts on China's provincial industrial pollution emissions. Journal of Natural Resources, 2019, 34(3): 586-599.]

Progress and prospect of research on regional effect of variety

SU Can^{1,2}, ZENG Gang^{1,2*}, WANG Qiuyu¹

(1. The Center for Modern Chinese City Studies, East China Normal University, Shanghai 200062, China;

2. School of Urban & Regional Sciences, East China Normal University, Shanghai 200062, China)

Abstract: The relative importance of regional specialization and diversity has been under constant debate in the field of economic geography. At present, China has entered a period of transformation and upgrading, changing its economic growth momentum. It is necessary to understand and evaluate the spatial effect of industrial diversity in order to choose a reasonable path for regional development. In view of the internal relationship between industries, evolutionary economic geographers divided diversity into related variety and unrelated variety according to the degree of correlation between industries, which provide a new analytical framework for explaining the internal mechanism of regional economic effect of variety. This article summarized the concepts and measurement methods of variety, and discussed the relationship between different types of variety and regional economic development and its internal mechanism. Through a literature review, it is found that related variety and unrelated variety play an important role in improving regional productivity, resisting external shocks and maintaining stability, and promoting employment, innovation, and other aspects through knowledge spillover and portfolio effect, but the process is relatively complex. Considering industrial characteristics, regional scope, location, development stage, and other factors, there is a nonlinear relationship between variety level and regional growth. It is proposed that the focus of future research should begin from the following aspects: 1) Expand the meaning of relatedness to define variety in a broader sense and further consider the role of the relatedness of other factors, such as market and institutional variety, in the spatial effects of regional variety, while not only limiting it to similarities but also taking into account complementarities. 2) Further examine how firms and actors at the micro level discriminate and absorb knowledge from related and unrelated industries, and how multiple forms of proximity affect the knowledge restructuring process in related and unrelated domains. 3) Fully consider the characteristics of regional heterogeneity and the scope and conditions of regional variety at different temporal and spatial scales to provide theoretical support for the effective implementation of policies in different administrative divisions. 4) Existing studies are mostly based on the experience of Western countries, lacking an overall assessment of related and unrelated diversities in China and its pattern of change over a long period of time. It is necessary to take full account of the institutional contexts of different countries in order to further deepen and complement the theoretical framework and research results of evolutionary economic geography.

Keywords: agglomeration effect; related variety; unrelated variety; regional economic development; knowledge spillover