

供给侧路径、需求侧路径与出口比较优势提升

贺灿飞, 陈 韬

[摘要] 产业演化研究在理论和实证上均侧重供给侧因素,长期忽略需求侧因素的影响。本文从出口比较优势中分解出供给侧比较优势和需求侧比较优势,分析产业出口比较优势提升如何受其与本地供给侧优势产业、需求侧优势产业在关联网络中邻近程度的影响。比较优势分解结果显示,供给侧、需求侧比较优势分别解释了中国城市出口比较优势44.66%、29.70%的方差,二者均为比较优势的重要来源。研究发现,本地供给侧、需求侧优势产业的邻近度均与产业出口比较优势增长正相关,说明产业比较优势演化不仅具有供给侧路径依赖特征,还存在需求侧路径依赖特征,但该现象尚未受到现有研究关注。对供给侧邻近度和需求侧邻近度的作用路径分析发现,二者分别通过提升供给侧比较优势、需求侧比较优势起作用,这意味着在供给侧产业发展路径以外,还存在需求侧产业发展路径。进一步的机制分析显示,供给侧优势产业能为相关产业带来更多中间投入品支持、生产性劳动力蓄水池和供给侧知识溢出,进而促进相关产业供给侧能力提升;需求侧优势产业能与相关产业共享销售渠道,为相关产业提供需求侧知识溢出,从而提升其需求侧能力。异质性分析发现,供给侧邻近度对高技术产业影响力更强,需求侧邻近度对需求不确定性较大的产业影响更明显。同时,供给侧邻近度与需求侧邻近度均能促进新产业进入,但对在位产业比较优势提升、在位产业退出的影响存在差异。本文的实证结果说明产业演化理论可能需要从单一的供给侧路径分析转向供给侧和需求侧双重路径的理论建构。

[关键词] 比较优势; 产业演化; 路径依赖; 产业共聚

[中图分类号]F424 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1006-480X(2021)10-0098-19

一、引言

2021年《政府工作报告》指出,要实行高水平对外开放,促进外贸外资稳中提质。中国幅员辽阔,各区域具有不同的产业基础和比较优势,为了更好地推动外贸高质量发展,应发挥区域比较优势,优化外贸产业区域布局。因此,识别区域出口比较优势的微观构成,分析区域出口产业供给侧、需求侧的潜在比较优势和潜在产业发展路径,能为培育新出口优势产业、促进区域间外贸合理分工、推动开放型经济向更高层次发展提供有益启示。

本文从产业演化视角分析区域出口比较优势提升。产业演化研究认为产业衍生和发展的本质是创新和知识扩散,由于知识传播具有高度本地化特征且受认知邻近性影响,区域现有的生产能力

[收稿日期] 2021-05-01

[基金项目] 国家自然科学基金重点项目“全球地方互动与中国区域产业重构”(批准号41731278)。

[作者简介] 贺灿飞,北京大学城市与环境学院教授,理学博士;陈韬,北京大学城市与环境学院博士研究生。通讯作者:贺灿飞,电子邮箱:hecanfei@urban.pku.edu.cn。感谢匿名评审专家和编辑部的宝贵意见,当然文责自负。

和知识储备很大程度上影响未来产业发展路径,大量实证研究也发现区域比较优势升级具有路径依赖特征(Hausmann and Klinger,2007;Boschma et al.,2013)。然而,产业演化研究一个明显局限在于它几乎完全从供给侧角度分析问题(Martin et al.,2019),其核心逻辑是区域内部生产性知识的扩散和重组影响产业供给侧的生产能力,从而导致新产业出现和发展。这种单一从区域内部供给侧视角的分析存在一定的局限性,因此,相关研究逐渐转向关注区域外部联系、制度、微观行动主体等因素对产业比较优势提升和产业结构变迁的影响。然而,需求这一更加直接的影响因素却几乎没有受到关注,似乎一旦获得了生产技术,相关市场就会自动出现,因而有学者认为这是一种“令人意外的失语”(Martin et al.,2019)。

直到近几年,研究者才将需求侧因素引入区域产业路径创造的理论框架(Mackinnon et al.,2019;Njøs et al.,2020),尝试从理论上讨论需求对路径创造的可能作用(Martin et al.,2019)。少数质性研究关注政府购买形成的需求对新产业演化的影响(Steen and Hansen,2018),发现利基市场开拓是新产业形成的重要影响因素(Binz et al.,2016)。与这一主题相关的定量研究比较少见,部分研究分析了需求侧商业信息网络的形成动因,并发现嵌入性、网络地位等因素能解释需求侧网络关系的形成,其驱动力与供给侧知识网络互有异同(Balland et al.,2016)。还有研究发现,新企业区位选择受本地需求侧因素影响强于供给侧因素影响(Bednarz and Broekel,2020),与本地下游产业具有密切联系能促进新产业进入以及在位产业出口额增长(Bahar et al.,2017)。除此之外,很少有直接针对需求侧因素如何影响区域产业比较优势演化的定量研究。

除了理论和实证上对需求侧因素关注不足以外,现有研究的另一个局限在于对关键指标的解释不够准确,因而可能过度强调供给关联和供给侧知识对产业演化的影响。产业演化研究多采用Hidalgo et al.(2007)的关联度计算方法,已有研究常将该方法计算的关联度解释为供给侧的技术关联度,但实际上该指标综合了各种因素,需求侧因素也包含在内,而不仅仅反映供给侧的技术关联。现有研究大多认为区域具有比较优势的产业反映了区域在供给侧的“生产能力”,但实际上,同样的比较优势背后可能是截然不同的微观驱动因素。产业具有比较优势既可能是由于供给侧具有比较优势,如生产高质量产品,也可能是由于需求侧具有比较优势,如存在更广泛的市场联系、销往体量更大的市场等。因此,同样的比较优势可能反映区域“供给侧能力”,也可能反映区域“需求侧能力”。总之,大多数研究一定程度上混合了供给侧因素和需求侧因素的影响,又将研究结果全部归结为供给侧的作用,这也是现有研究较少关注需求侧因素的部分原因。

在此背景下,本文首先回顾区域发展路径依赖的相关理论概念,并认为区域“需求侧能力”与“供给侧能力”同样受到地理邻近性和认知邻近性影响,因此,产业发展也具备沿需求关联路径发展的可能性。在实证部分,本文尝试分解出口比较优势,分离供给侧因素和需求侧因素对区域出口比较优势的影响,探究产业出口比较优势提升如何受其与本地“供给侧能力”和“需求侧能力”的邻近程度影响。本研究沿用常见的产业演化研究框架,并在其中加入需求侧邻近度因素,考察产业发展在供给侧、需求侧的路径依赖现象,并结合理论分析,探讨供给侧、需求侧邻近度的作用路径、机制和异质性。

本文可能的边际贡献有以下方面:①使用相对严谨的方法分解中国城市出口比较优势,并在中国情境下估计了相关参数,展示了供给侧、需求侧各个微观机制对中国城市出口比较优势的贡献,增加了对中国区域出口比较优势构成及各组成部分相对重要性的理解。②现有研究在理论和实证上均偏重于供给侧分析,长期忽略需求侧因素对产业演化和比较优势提升的影响。本文同时考虑了比较优势提升的供给侧路径和需求侧路径,发现区域发展不仅在供给侧存在路径依赖,在需求侧也

存在路径依赖式发展的特征,且需求侧路径可能是一条有别于供给侧路径的独特产业发展路径。这些发现对进一步丰富产业演化理论具有重要启示,也为缺乏供给侧资源的区域开辟产业发展路径提供了新思路。^③本文还对供给侧、需求侧邻近性的异质性和作用机制进行探讨,为这一长期存在的研究空白补充了相对丰富的经验证据,增加了对产业演化异质性和微观机制的理解。

二、理论分析和研究假设

虽然需求侧因素未受产业演化研究关注,但需求侧因素能促进产业发展和比较优势形成并不是新鲜话题。早在18世纪,亚当·斯密就观察到分工深度受需求侧市场规模制约,市场规模扩大能促进分工深化,促进新生产形式出现。具体到国际贸易和产业经济领域,林德尔假说(Linder, 1961)、产业内贸易模型(Krugman, 1980)和国家竞争优势理论(Porter, 1990)均指出需求条件是产业发展和国际贸易格局的重要影响因素。既然需求侧因素对产业发展和比较优势形成在理论上可能具有重要作用,那么就有必要关注需求侧比较优势是如何形成和演化的。因为与供给侧知识一样,关于市场的知识也不是凭空产生的,而是产业主体不断搜索、学习、试错和经验积累的成果。通过回顾区域发展和路径依赖的相关概念,本部分讨论区域需求侧能力是否和供给侧能力一样,也是一种能影响区域产业发展和演化的“区域能力”,并分析二者可能的作用机制和异质性。

1. 产业发展的供给侧、需求侧路径依赖性

随着经济全球化进程的推进,商品和要素的跨国流动显著增强,区位的重要性似乎在不断下降。在此背景下,部分学者向内审视区域的特殊性,认为区域内部仍有难以移植的优势。Storper (1995)认为应将区域视为“非贸易相互依赖性”(Untraded Interdependencies)的联结,区域内部具有无法通过市场交易关系转移的技术惯例和发展共识,接受这些惯例和共识是获得技术溢出的基础。Malmberg and Maskell (1999)进一步阐明区域制度环境对缄默知识传播的重要性,并明确了“区域能力”(Regional Capability)的概念。他们认为区域能力是指区域人力和物质资源、长期积累的基础设施,以及知识创造所型塑的制度环境。同时,知识创造需要运用大量缄默知识,处于当地制度环境对解码缄默知识十分重要,这是地理邻近性除了增进社会互动概率以外对知识传播的另一作用。除了地理邻近性以外,认知邻近性对知识传播和创新的重要性也逐渐被肯定。相关研究注意到不同知识间发生溢出的可能性并不对等,知识之间认知距离太近,则信息过度重叠和冗余,无法得到新知;认知距离太远,则两种知识难以相互借鉴,亦无法促进新知识的生产(Boschma, 2005)。地理邻近性划定了区域新产业的知识来源最可能是本地知识组合,认知邻近性则说明在给定知识组合下,哪些产业更可能演化出比较优势。因此,相关研究认为与本地生产能力具有适度认知邻近性的产业往往能成功衍生和发展。据此,本文提出:

假说1:邻近区域供给侧优势产业有助于提升产业供给侧能力,因而能提升产业出口比较优势。

产业沿供给关联路径依赖式发展的两个重要条件在于供给侧知识传播受地理邻近性和认知邻近性的影响。那么需求侧知识的传播是否也有相似规律?首先,针对需求侧知识是否受地理邻近性影响,研究指出,贸易相关的需求侧知识与供给侧知识一样,也具备缄默知识的特征(Békés and Harasztosi, 2013),并且具有较强的空间粘性,尤其是当需求侧知识和制度、文化、政策存在复杂交互时更是如此(Fabrizio and Thomas, 2012)。这是由于产业发展惯例是嵌入在本地制度、文化环境中的,脱离产业所处的制度、文化环境可能导致特定需求侧知识难以编码和解读。以医药产业为例,医药产业在研发阶段就需要准确预测未来的需求,且其需求受目的市场文化特征显著影响、受目的市场医药消费规制的约束,因而置身于本地制度和环境中对理解相关需求侧知识十分重要

(Fabrizio and Thomas, 2012)。这些论述表明,需求侧知识也能成为一种不可贸易的区域能力。实际上, Malmberg and Maskell (1999)关于区域能力的定义并未将市场因素排除在外,根据定义,构成区域能力的“制度禀赋”包含与商品市场效率、顾客议价能力相关的制度,这些均可以归结为需求侧因素。同时,实证研究也发现需求侧知识溢出显著受地理邻近性影响,例如,本地其他行动主体的出口行为能提供外部需求信息,帮助认识外部市场需求水平(Fernandes and Tang, 2014),减轻出口市场的不确定性和信息摩擦,降低进入出口市场的固定成本(Koenig et al., 2010),增加与国际买方链接的概率(Kamal and Sundaram, 2016)。综上所述,本文认为需求侧知识也存在空间粘性,可能成为一种难以通过市场交易转移的区域能力,且在发展中国家情境下尤其如此。其次,针对需求侧知识传播是否也受认知邻近性影响, Boschma (2005)认为,过度认知邻近会导致组织忽视新技术和新市场需求,这说明需求侧知识并非不适用于认知邻近性分析。在现实中,不同产业间需求侧特征存在明显差异。产业间需求侧知识的传播和重组可能也不是均质的,本文认为需求侧知识的传播也受到产业间需求侧认知邻近性影响。具体来说,产业在需求侧存在多维异质性,不同的产业常常具有不同的产品差异化水平和市场结构,存在不同的替代、互补关系,以及具有不同的定制化需求、服务嵌入程度,适应不同群体的消费口味。需求侧相似的产业间需求水平变动往往具有联动特征,因此,与外部需求有关的知识更可能经由相关产业传播到本产业。同时,产品需求侧特征的差别使市场主体进行营销管理时需要设置不同的目标客户定位,采取不同的细分市场战略,使用不同的定价、产品、渠道和促销策略(Allenby et al, 1998)。这些营销管理实践同样需要相应的人才、渠道和管理知识,因而实施特定营销战略、推动营销创新所需的知识和技巧,就更可能在需求侧相似的产业间传播。此外,产业间可能适用不同的国际市场法律法规和市场准入门槛,例如,类似的质量标准、检验检疫流程,广告法、知识产权法、反倾销反补贴规定等,还可能共同受到国际市场中的文化、惯例、习俗等非正式制度的影响,这些因素可能为市场拓展带来额外成本,也可能带来额外的市场机遇。与制度因素有关的知识也更可能在需求侧受相似制度影响的产业间传播。总之,消费需求、营销管理以及制度环境的多维异质性导致需求侧知识传播可能存在依认知邻近性传播的规律。已有研究虽然较少涉及需求侧知识的认知邻近性,但是部分发现暗示了需求侧认知邻近性的存在。例如,企业自身的市场知识若与并购企业蕴含的市场知识具有适度的邻近性,则更能引发市场驱动型创新(Lee and Kim, 2016);企业产品组合越邻近市场中心产品,则更能获取市场中心产品带来的溢出效应(董洁妙和余壮雄, 2021)。

结合前面的分析,需求侧知识具有缄默知识的特征且嵌入于本地制度环境,因而地理邻近性对解码需求侧知识十分重要;需求侧知识传播还受认知邻近性影响,产业间发生需求侧知识溢出的可能性存在差异。因此,新的需求侧知识更可能从与本地已有需求侧优势产业具有密切关联的产业中衍生出来。据此,本文提出:

假说 2: 邻近区域需求侧优势产业有助于提升产业需求侧能力,因而能提升出口比较优势。

2. 供给侧邻近度与需求侧邻近度的作用机制

前面的分析用一种理论回溯的思路,说明了供给侧知识和需求侧知识的传播均有路径依赖特征,因此,产业供给侧、需求侧发展存在路径依赖特征。然而,需要指出上述分析侧重于知识溢出机制,这是因为研究认为大量缄默知识的存在使得知识溢出机制相比于其他集聚机制更难被全球化带来的商品、要素流动所削弱。在现实中,全球化并非一马平川,且商品和要素流动成本虽然大幅降低,但并未完全替代本地中间投入品供给和劳动力供给。因此,本文认为除了知识溢出机制以外,区域的相关供给侧能力和需求侧能力还可能通过“共享”和“匹配”机制支撑本地相关产业发展。

结合集聚经济相关理论,本文分析了供给侧邻近度与需求侧邻近度的作用机制。马歇尔的产业集聚理论认为,集聚经济的来源为共享中间投入品、劳动力蓄水池效应以及技术溢出。Duranton and Puga(2004)将集聚效应总结为共享、匹配和学习。由于产业间在投入产出关联、技能关联和知识关联上存在差异,不同产业间发生共享、匹配和学习的概率也有所不同。在供给关联意义上邻近本地供给侧优势产业,可能有助于产业从本地供给侧优势产业获得更多的中间投入品支持、更充足的生产性劳动力供给以及更丰富的技术溢出(Bahar et al.,2017),使产业能更轻松地利用这些外部性提升供给侧比较优势。对于需求侧而言,相关研究认为产业集聚或产业网络在需求侧的潜在好处有:共享销售渠道(董洁妙和余壮雄,2021)、需求侧知识溢出和信息溢出(Fernandes and Tang,2014)、出口市场中战略协同(Mayneris and Poncet,2015)、更密切地本地下游客户关联(Bahar et al.,2017)等。本文认为共享、匹配、学习的机制在需求侧可能同样存在。与供给侧一样,由于不同产业的需求侧特征存在多维异质性,产业间发生需求侧共享、匹配、学习的概率存在差异。在需求关联的意义上,邻近本地需求侧优势产业可能有助于产业与需求侧优势产业通过共享销售渠道实现风险分担,通过与需求侧优势产业共享市场营销型劳动力蓄水池降低劳动力匹配成本,以及通过知识溢出效应接收需求侧优势产业溢出的外部市场知识和营销管理知识。利用这些需求侧优势产业溢出的资源,相关产业可以更顺利、更高效地实现市场拓展,提升需求侧比较优势。据此,本文提出:

假说3:邻近供给侧优势产业可能通过共享中间投入品、生产性劳动力蓄水池效应以及生产性知识溢出效应提升供给侧比较优势;邻近需求侧优势产业可能通过共享销售渠道、市场营销劳动力蓄水池效应以及需求侧知识溢出效应提升需求侧比较优势。

3. 供给侧邻近度与需求侧邻近度的作用异质性

供给侧邻近度和需求侧邻近度的作用可能存在产业异质性,受产业供给侧、需求侧面临的不确定性调节。对于供给侧而言,高技术产业需要更多样的知识相互结合,需要匹配更熟练的生产和研发人才,拥有更复杂的中间投入品结构,要求更多产业主体相互协作配合(毛琦梁和王菲,2020),因此面临更高的供给侧不确定性。相比于低技术产业,本地产业网络带来的相关支持对高技术产业的生产更加重要,本文预期供给侧邻近度对高技术产业出口比较优势提升具有更强的影响力。对于需求侧邻近度而言,需求侧溢出效应强度可能受产业在市场拓展过程中面临的不确定性水平调节。如果产业主体能够准确预测外部市场需求,对自身产品在国际市场上的吸引力有清晰的认识,对如何管理多样化的出口市场了如指掌,那么本地其他产业的需求侧溢出可能对其影响较弱。然而,如果外部市场需求波动剧烈,产业主体无法把握外部需求的变化趋势,那么从其他产业获取需求侧溢出对准确判断外部需求水平、顺利进行市场拓展决策就更加重要(Fernandes and Tang,2014)。因此,外部需求高度不确定的产业往往更需要从其他具有需求关联的产业获取相关知识和要素支持,本文预期需求侧邻近度对外部需求更加不确定的产业具有更强的影响。据此,本文提出:

假说4:供给侧邻近度对高技术产业作用较强,需求侧邻近度对需求波动较大的产业作用较强。

此外,需求侧邻近度对新进入产业和在位产业的作用强度可能有所不同。产业新进入国际市场时,应对外部市场需求的经验和知识相对缺乏,其他产业提供的需求侧支持相对重要。然而,随着产业深耕国际市场,其积累的外部市场相关知识不断增加,对外部市场需求和偏好的认识日趋准确(Arkolakis et al.,2018),本地需求侧的信息溢出的作用强度可能会有所下降。此外,一旦产业进入国际市场,除了从本地其他产业中获取需求信息以谋求出口拓展以外,产业还可以在已有的出口网络中进行搜寻,进入那些与现有市场具有关联的市场以实现出口扩张(Chaney,2014),因而不再那么依赖本地其他产业的知识溢出和相关资源支持。当然,供给侧邻近度的作用也可能存在类似规

律,产业在出口市场中可能存在“干中学”效应,通过边出口边学习,提升产业主体的生产率(De-Loecker,2007),因此,本地其他产业带来的供给侧溢出效应也可能随着产业熟悉国际市场而降低。但也需要指出,“干中学”效应可能混合了多种机制,实证检验存在困难,而且可能也与本地集群的溢出效应息息相关。据此,本文提出:

假说5:供给侧邻近度、需求侧邻近度对新产业、在位产业的影响强度可能存在差异。

三、出口比较优势分解

1. 比较优势分解方法

本部分主要分析出口比较优势的分解思路^①。本文将产品种类定义在城市—HS 六位数产品上,将产业定义为 HS 四位数产品。为了分解城市—四位数产品—年份层面的出口比较优势,本文先参照 Redding and Weinstein(2017)的方法,在两层 CES 需求的框架下,将城市—产业出口到某一目的国的价格指数分解为各产品种类的平均价格、平均质量、质量调整后价格的分散程度和产品种类数量四个部分;然后,借鉴 Hausmann and Xu(2019)的方法,先将城市—产业出口总额等价表示为对每个目的国的平均出口额乘以目的国数量的形式,再用几何平均值近似替代算术平均值,结合 CES 需求的出口额表达式,可将 c 城市 g 产业 t 年的出口比较优势对数($\ln RCA_{cgt}$)如式(1)所示分解为平均价格比较优势(用上标 p 表示)、平均产品质量比较优势(用上标 φ 表示)、质量调整后价格分散程度比较优势(用上标 DS 表示)、产品种类比较优势(用上标 VA 表示)、目的国平均需求水平比较优势(用上标 Q 表示)和目的国数量比较优势(用上标 N 表示)。其中,前四项为供给侧比较优势,后两项为需求侧比较优势。

$$\ln RCA_{cgt} \approx \underbrace{\ln(RCA_{cgt}^p)}_{\text{平均价格}} + \underbrace{\ln(RCA_{cgt}^\varphi)}_{\text{平均产品质量}} + \underbrace{\ln(RCA_{cgt}^{DS})}_{\text{价格分散程度}} + \underbrace{\ln(RCA_{cgt}^{VA})}_{\text{产品种类}} + \underbrace{\ln(RCA_{cgt}^Q)}_{\text{平均需求水平}} + \underbrace{\ln(RCA_{cgt}^N)}_{\text{目的国数量}} \quad (1)$$

2. 数据来源

本文的数据主要来自中国海关进出口贸易数据库。其余补充数据来源于联合国商品贸易统计数据库(UN Comtrade)、佩恩表(Penn World Table)、国民经济核算主要汇总数据(National Account Main Aggregate Database)。估计产品替代弹性、分解城市出口比较优势所需的出口价格、出口量、出口目的国、出口城市的信息来源于 2000—2015 年中国海关进出口贸易数据库。本文对海关贸易数据库进行如下处理:①剔除出口额、出口量缺失或小于等于 0 的观测值,删除出口目的国缺失或出口目的国为中国的样本;②将海关贸易数据库历年六位数产品代码对应到 1996 年版本,并剔除 HS 产品代码异常和缺失的观测值,以及 HS 四位数代码无法对应到一个工业行业国民经济代码的产品。除了海关进出口贸易数据库以外,分解城市出口比较优势还需要世界各国的 GDP、世界各国对各 HS 四位数产品的支出占总支出比重、世界各国对中国某四位数产品的支出占对该四位数产品总支出的比重等数据。世界各国 GDP 数据来源于 Penn World Table。对可贸易品的支出占总支出比重通过 National Account Main Aggregate Database 数据推算得到。对各 HS 四位数产品的支出占总支出比重、对中国某四位数产品的支出占对该四位数产品的总支出比重数据结合 UN Comtrade 数据以及前面计算的各国可贸易品支出占比推算得到。^②

① 详细比较优势分解方法参见《中国工业经济》网站(<http://ciejournal.ajcass.org>)附件。

② 详见《中国工业经济》网站(<http://ciejournal.ajcass.org>)附件。

3. 估计结果

分解出口比较优势还需要估计四位数产品内部各产品种类以及四位数产品之间的替代弹性,本文借鉴 Hausmann and Xu(2019)的方法进行估计^①。

结合估计得到的替代弹性,本文计算供给侧比较优势和需求侧比较优势变量,然后使用方差分解方法,估计供给侧、需求侧比较优势对城市产业总出口比较优势方差的贡献。如表 1 所示,供给侧比较优势贡献了 44.66%的出口比较优势方差,需求侧比较优势贡献了 29.70%的出口比较优势方差,二者均为比较优势差异的重要来源。分区域看,东北地区供给侧比较优势对出口比较优势的贡献最大,而西部地区最小;中部、西部地区需求侧比较优势对出口比较优势的贡献相对较大,而东部、东北地区相对较小。

	供给侧比较优势	需求侧比较优势	未解释比较优势
全国	44.66	29.70	25.64
东部	45.72	28.14	26.14
中部	43.25	31.51	25.24
西部	43.04	30.51	26.45
东北	46.42	27.45	26.13

四、研究设计与结果

1. 实证研究设计

(1)回归模型设定。为研究产业与本地供给侧、需求侧优势产业的邻近程度对出口比较优势提升的影响,本文将回归模型设置为:

$$\Delta \{\ln RCA_{cgt}\} = \beta_0 + \beta_1 density_{cgt}^S + \beta_2 density_{cgt}^D + \beta_3 \{controls\} + u_{ct} + \gamma_{gt} + \varepsilon_{cgt} \quad (2)$$

式(2)中,下标 c 表示城市, g 表示产业,本文将产业定义为 HS 四位数产品。本文的主要被解释变量是 $\Delta \{\ln RCA_{cgt}\} = \{\ln(RCA_{cgt,t+5})\} - \{\ln(RCA_{cgt,t})\}$,表示城市—产业在 t 年至 $t+5$ 年间出口比较优势的对数变化,其中, t 的取值范围为 2005—2010 年。由于 RCA 变量存在零值,本文使用三种方法进行转换:一是 $\ln(x+(x^2+1)^{0.5})$;二是 $\ln(x+0.1)$;三是 $\ln(x+1)$ 。 $density^S$ 、 $density^D$ 表示本文的关键解释变量供给侧邻近度和需求侧邻近度。 $\{controls\}$ 表示控制变量组合, u_{ct} 、 γ_{gt} 分别表示城市×年份固定效应、产业×年份固定效应, ε_{cgt} 为回归残差。

(2)关键解释变量:产业与本地供给侧、需求侧具有比较优势的产业的邻近度($density^S$, $density^D$)。借鉴 Hidalgo et al.(2007)的方法,本文计算两两产品间的供给、需求关联水平。

$$\phi_{gh}^{type} = \min \{ P(RCA_{cgt}^{type} > 1 | RCA_{cht}^{type} > 1), P(RCA_{cht}^{type} > 1 | RCA_{cgt}^{type} > 1) \}, type = \{S, D\} \quad (3)$$

其中, g, h 表示产业, c 表示城市,上标 $type$ 表示类型,分别有供给(S)和需求(D)两种。计算 g, h 产业的供给侧、需求侧显性比较优势在同一城市同时出现的两个条件概率 $P(RCA_{cgt}^{type} > 1 | RCA_{cht}^{type} > 1)$ 、 $P(RCA_{cht}^{type} > 1 | RCA_{cgt}^{type} > 1)$ 的最小值,以此作为产品间的供给、需求关联度。两个产业供给关联度越大,表示培育这两个产业的供给侧优势可能需要类似的劳动力、技术、原材料等条件。由于供给侧存在

^① 替代弹性估计方法、结果详见《中国工业经济》网站(<http://ciejournal.ajcass.org>)附件。

多维度相似性,供给关联度高的产业间更可能发生供给侧溢出效应。同理,产业间需求关联度越大,说明两个产业的需求侧比较优势具有越明显的地理共聚趋势,暗示了这两个产业需求侧比较优势的形成可能需要满足类似的条件。例如,两个产业需要类似的地理区位、制度等需求侧保障因素;或者两个产业在市场拓展方面可以相互促进,如产业间共享销售渠道、市场信息、消费者偏好、国际市场准入条件等需求侧知识,从而导致产业共聚发展对彼此具有正外部性。由此可见,本文使用的关联度分别考虑了供给侧比较优势和需求侧比较优势的共聚趋势,而广泛使用的 Hidalgo et al. (2007)关联度计算方法则混合了供给侧和需求侧因素。接下来,本文按照式(4)、式(5)分别计算产业与本地供给侧、需求侧具有比较优势产业的相对邻近度。

$$density_{cgt}^S = \frac{\sum_{h, h \neq g} \phi_{ght}^S I_{cht}^S}{\sum_{h, h \neq g} \phi_{ght}^S} \frac{\sum_{h, h \neq g} I_{cht}^S}{n-1} \quad (4)$$

$$density_{cgt}^D = \frac{\sum_{h, h \neq g} \phi_{ght}^D I_{cht}^D}{\sum_{h, h \neq g} \phi_{ght}^D} \frac{\sum_{h, h \neq g} I_{cht}^D}{n-1} \quad (5)$$

其中, I_{cht}^S 、 I_{cht}^D 均为虚拟变量,当 c 城市 h 产业 t 年在供给侧或需求侧具有比较优势,即 RCA 变量大于 1 时, I_{cht}^S 或 I_{cht}^D 取 1, 否则为 0, n 为产业数量。式(4)、式(5)等号右侧第一个分式为Hidalgo et al.(2007)的密度指标,而第二个分式表示 c 城市除 g 产业以外的其他产业中具有比较优势产业的数量占比,它反映了在所有产业间关联度均相同的反事实情况下, g 产业的密度指标大小。 $density_{cgt}$ 值大于 0,说明 g 产业与 c 城市供给侧(需求侧)优势产业的平均供给(需求)关联度大于与供给侧(需求侧)非优势产业的平均供给(需求)关联度,相对更加具备形成供给侧(需求侧)比较优势的潜力。使用这一指标的好处在于能明显降低供给侧邻近度与需求侧邻近度之间的相关性^①。另外,由于关联度由出口比较优势计算得到,而后文被解释变量为出口比较优势的提升,故可能存在用自身解释自身的问题。为缓解这一问题,在计算 c 城市各产业邻近度时,本文使用 c 城市以外的样本计算产业间的关联度,这样得到的关联度相对不受 c 城市本地冲击的影响。

(3)控制变量。①为控制各城市—产业出口比较优势增长的前期趋势,本文在回归中加入 $t-5$ 至 t 年城市—产业出口比较优势增长变量,由 $\{\ln(RCA_{cgt,t})\}-\{\ln(RCA_{cgt,t-5})\}$ 计算得到。为进一步控制各比较优势组成部分的增长趋势,本文控制 t 年的供给侧比较优势、需求侧比较优势和未解释比较优势水平。②为控制进口对出口的影响,参照 Bahar and Rapoport(2018)的方法,在解释 c 城市 g 产业出口比较优势增长时,控制 c 城市 1997 年至 t 年进口 g 产业产品的价值总和。③为了控制进口商品输入的知识,借鉴 Bahar and Rapoport(2018)的方法,先使用 UN Comtrade 数据计算每个国家 g 产业的出口比较优势,然后计算城市—产业 t 年从 g 产业具有比较优势的国家进口 g 产业产品的价值总和。上述控制变量均按与被解释变量相同的方法进行对数转换。④除了供给邻近度和需求邻近度以外,与供给侧和需求侧以外的其他比较优势具有邻近性也可能影响产业比较优势,因此,本文参照 $density^S$ 和 $density^D$ 的计算方法,计算产业与本地具有未解释比较优势的产业的邻近度,以控制其影响。⑤本文还控制了城市×年份固定效应、产业×年份固定效应,以吸收行业、城市层面特定冲击的影响。

① 采用 Hidalgo et al.(2007)方法计算得到的供给侧邻近度与需求侧邻近度相关系数达 0.9 以上,而采用这一方法供给侧邻近度和需求侧邻近度的相关系数为 0.69。

2. 基准回归

表 2 报告了本文的基准回归结果。第(1)—(3)列分别按不同的方法对各变量进行转换。回归结果显示,供给侧邻近度($density^S$)与产业出口比较优势提升呈现正相关关系,与本文预期相符,也与现有大部分研究的结论相似。需求侧邻近度($density^D$)对按所有方法转换的出口比较优势提升变量均具有正向显著的影响,说明需求侧因素也是产业演化的重要影响因素之一,但需求侧邻近度对产业比较优势提升的边际影响小于供给侧邻近度。本文的基准回归结果表明,邻近本地供给侧比较优势或需求侧比较优势均有利于产业出口比较优势提升,除供给侧因素外,需求侧因素也可能是产业发展呈现路径依赖特征的重要动因。

表 2 基准回归结果

变量	(1)	(2)	(3)
	$\ln(x+(x^2+1)^{0.5})$	$\ln(x+0.1)$	$\ln(x+1)$
$density^S$	1.6905*** (0.2560)	3.5063*** (0.4765)	1.3852*** (0.2028)
$density^D$	0.5431*** (0.1207)	1.2581*** (0.2298)	0.4706*** (0.0957)
观测值	1899960	1899960	1899960
R ²	0.2412	0.2913	0.2381

注:***、**、* 分别表示在 1%、5%、10% 的显著性水平下显著;括号内为聚类到城市的稳健标准误;回归中包括所有控制变量组合以及城市×年份、四位数产品×年份固定效应。以下各表同。

3. 稳健性检验^①

(1)改变邻近度计算方法。①由于部分产业在供给侧和需求侧同时具有比较优势,这些产业会同时被纳入供给侧邻近度和需求侧邻近度的计算中,可能导致一定程度的信息重叠。如果能说明仅在供给侧(需求侧)具有比较优势的产业也能带来相应溢出效应,那么就能更好地印证本文的理论推论。因此,本文删去供给侧和需求侧同时具有比较优势的产业,保留仅在供给侧具有比较优势和仅在需求侧具有比较优势的产业作为本地优势产业重新计算邻近度指数。②在本文的邻近度计算方法中,所有 RCA 大于 1 的产业均被视为具有比较优势的产业,而 RCA 小于 1 的产业均被视为不具有比较优势的产业,然而 RCA 变量本身可能蕴含了更加丰富的差异,一个 RCA 非常大的产业与一个 RCA 刚刚超过 1 的产业可能对本地相关产业出口比较优势提升的影响强度不同。本文按照式(6)、式(7)构建了使用连续的 RCA 计算的供给侧、需求侧邻近度指标, RCA_{cht}^S 、 RCA_{cht}^D 分别为供给侧比较优势和需求侧比较优势指标。为了避免产生极端值,本文在计算这两个变量时,对供给侧比较优势和需求侧比较优势大于 99.5% 分位的值进行缩尾处理。③本文还直接使用 Hidalgo et al.(2007) 的密度指数进行分析,即用式(4)、式(5)等式右边第一个分式计算得到的值作为解释变量,尽管如此得到的供给侧、需求侧密度指数具有很强的相关性。上述稳健性检验未改变本文的主要结论。

$$density_{cgt}^S = \frac{\sum_{h, h \neq g} \phi_{gh}^S RCA_{cht}^S}{\sum_{h, h \neq g} \phi_{gh}^S} - \frac{\sum_{h, h \neq g} RCA_{cht}^S}{n-1} \quad (6)$$

① 具体回归结果见《中国工业经济》网站(<http://ciejournal.ajcass.org>)附件。

$$density_{cgt}^D = \frac{\sum_{h, h \neq g} \phi_{ght}^D RCA_{cht}^D}{\sum_{h, h \neq g} \phi_{ght}^D} - \frac{\sum_{h, h \neq g} RCA_{cht}^D}{n-1} \quad (7)$$

(2)改变被解释变量时间间隔。本文基准回归以 t 年至 $t+5$ 年为考察期。在稳健性检验中,本文考虑更短的时间间隔和更长的时间间隔,使用 t 年至 $t+2$ 年、 t 年至 $t+10$ 年作为考察期,分别计算出口比较优势变化。结果显示,即使改变被解释变量的时间间隔,供给侧邻近度和需求侧邻近度仍然对出口比较优势增长具有正向影响。

(3)使用不同的产品分类。基准回归将产品定义在 HS 四位数代码上,虽然四位数产品足够体现产品间的丰富差异,更适合分析跨产业溢出效应,然而更细的产品分类会导致从属于每个产品分类的产品种类数量减少。由于替代弹性估计需要有至少两个连续出口两年的产品种类,细分产品分类导致能生成矩条件的产品种类数量减少,一定程度上增加了替代弹性估计的误差。此处尝试将产品定义为 HS 二位数产品,考察更粗的产品分类是否影响本文的回归结果。本文按照前文的方法估计了 HS 二位数产品的替代弹性,发现其均值与中位数略小于四位数产品估计结果,这也比较符合直觉。根据替代弹性估计结果,本文分解了城市—二位数产品层面的比较优势,并计算供给侧、需求侧邻近度。回归结果显示,使用更粗的产品分类不会改变本文的主要结论。

(4)安慰剂检验。为了反证本文计算的产业间关联度指标可以反映产业间的共聚倾向,以及基于关联度计算的邻近度指标确实能反映产业受本地优势产业溢出效应影响的强度,本文使用随机抽取的供给关联度和需求关联度替换式(4)、式(5)中的关联度,并计算产业随机共聚的情况下,产业与本地优势产业的邻近度。回归结果显示,用随机关联度计算的邻近度变量与产业出口比较优势提升均无正相关关系,这说明本文的结果并不是由于城市特定的优势产业结构造成的,文中计算的关联度指标和邻近度指标可能确实具有一定的经济意义。

(5)内生性问题讨论。虽然本文的邻近度指标计算使用删除本城市样本计算的关联度,部分地减轻了内生性问题,然而这一指标仍可能存在一定内生性。①由于本文研究的是产业间的溢出效应,产业的规模会影响自身受其他产业集聚溢出中获得的边际收益。规模较大的产业往往能为其他规模较小的产业带来集聚溢出,而规模较小的产业为规模较大的产业带来的集聚效应可能相对较弱。因此,对于规模较大的产业而言,它们更可能是跨产业集聚溢出的释放者,而规模较小产业更倾向于跨产业集聚溢出的吸收者。因此,规模较大产业出口比较优势增长与供给侧、需求侧邻近度水平之间更可能存在反向因果的风险,即规模较大产业的长期增长趋势带动了相关产业发展,而不是相关产业的溢出促进了规模较大产业增长。在中国情境下,地方政府往往予以规模较大的主导产业各种优惠政策,更加剧了这一担忧。鉴于此,本文删除每个城市基期出口额最高的前 20 个产业重新估计回归方程。②除了上述反向因果问题以外,供给侧、需求侧邻近度与产业出口比较优势增长还可能共同受到产业预期增长趋势的影响,导致高邻近度与高比较优势增长同时出现,但二者之间并无因果关系的情况。例如在基期前后,某产业由于随机冲击在供给侧取得关键生产技术突破或在需求侧与大客户签订了稳定的供货合同,如果这一预期在未来能顺利实现,则这一产业的出口比较优势将出现增长;同时,该预期可能导致在供给侧、需求侧具有关联的产业闻风而动在本地发展起来,从而使得产业的供给侧、需求侧邻近度较高。因此,供给侧、需求侧邻近度高与产业比较优势增长可能仅仅是因为基期预期冲击而同时出现,并非真正具有因果关系。考虑到这一可能性,本文为供给侧邻近度和需求侧邻近度分别寻找工具变量以缓解内生性问题。本文使用 2000 年产业是否具有供给侧比较优势和需求侧比较优势的虚拟变量 ($I_{ch,2000}^S$ 、 $I_{ch,2000}^D$) 代替式(4)、式(5)的供给侧、需求

侧比较优势虚拟变量,这样可以降低 2000 年与 t 年之间形成的预期造成的影响,能一定程度上缓解上述问题。另外,虽然本文使用了除本城市以外的其他城市样本计算关联度,部分地缓解了本地冲击对关联度计算的影响,然而本城市特定的冲击也可能影响地理上相邻的城市,以及具有紧密贸易、投资和人口迁移联系的城市,从而对关联度、邻近度的计算造成一定影响。为了进一步缓解这一问题,本文使用 UN Comtrade 数据和 CEPII 贸易单价数据分解世界各国供给侧比较优势和需求侧比较优势,使用在世界各国范围内两个产业同时在供给侧或需求侧具有比较优势的条件概率最小值作为供给关联度、需求关联度,分别替换式(4)、式(5)中的关联度指标,这样得到的关联度指标受城市层面的冲击影响的可能性更小。结合 Kleibergen-Paap rk Wald F 统计量和 Anderson-Rubin 检验结果,两阶段最小二乘估计存在弱工具变量问题的可能性较小。回归结果显示,供给侧邻近度和需求侧邻近度仍然对产业出口比较优势增长具有正向影响。

五、机制讨论

1. 作用路径分析

前文发现供给侧邻近度和需求侧邻近度均能促进城市—产业出口比较优势提升,说明供给侧因素和需求侧因素均可能导致产业发展呈现路径依赖特征。但是,基准回归没有说明供给侧邻近度、需求侧邻近度究竟是通过哪方面的比较优势而作用于出口比较优势提升,因而仅靠基准回归结果无法判断是否存在独立的需求侧的产业发展路径。这是因为对出口比较优势任意组成部分具有正向影响均可能导致供给侧邻近度或需求侧邻近度与出口比较优势提升呈现正相关关系,但是邻近度具体通过哪个组成部分产生作用很大程度上影响本文对产业发展路径的判断。例如,若需求侧邻近度仅通过提升供给侧比较优势而作用于出口比较优势提升,而对需求侧比较优势提升没有影响,那么需求侧邻近度仅能视作供给侧产业发展路径的保障因素,不能认为存在有别于供给侧路径的需求侧产业发展路径。为了探索供给侧、需求侧路径是否存在,本部分在前文比较优势分解的基础上分析供给侧邻近度和需求侧邻近度的作用路径。

本部分将被解释变量替换为 t 年至 $t+5$ 年供给侧比较优势增长($\Delta\{\ln RCA^S\}$)和需求侧比较优势增长($\Delta\{\ln RCA^D\}$),分别按照三种转换方法处理零值,表 3 汇报了相关结果。结果显示,供给侧邻近度对供给侧比较优势提升具有明显的促进作用,需求侧邻近度对需求侧比较优势提升具有显著的促进作用,这与本文的理论分析相符,也说明供给侧邻近度和需求侧邻近度通过不同路径对出口比较优势提升起作用。同时,供给侧(需求侧)邻近度对需求侧(供给侧)比较优势提升具有一定的抑制作用,但作用不够稳健,这可能因为本文控制了期初供给侧、需求侧比较优势,部分地吸收了供给侧比较优势和需求侧比较优势的正向交互作用。另外,这一结果可能说明产业发展偏离本地优势发展方向会导致额外成本。产业发展的资源是有限的,在市场力量的驱动下,相关资源可能向能利用集聚溢出、发展难度更小的方向集聚,其他发展方向的资源投入可能由于虹吸效应受到负面影响。另外,本文也将供给侧比较优势的增长和需求侧比较优势的增长分别加入基准回归方程中,考察供给侧邻近度和需求侧邻近度解释力的变化。^① 回归结果显示,加入供给侧(需求侧)邻近度增长变量之后,供给侧(需求侧)邻近度对出口比较优势提升的正向作用不复存在。综合上述分析,供给侧邻近度促进供给侧比较优势提升,需求侧邻近度促进需求侧比较优势提升是城市—产业比较优势演化的两个主要路径。产业演化至少是供给侧、需求侧双重路径依赖的过程,不应认为需求侧因素仅仅是供应链末端的保障性因素,而应将其视为一条独立的产业发展路径加以分析。

^① 回归结果详见《中国工业经济》网站(<http://ciejournal.ajcass.org>)附件。

表3 作用路径分析结果

变量	$\Delta\{\ln RCA^S\}$			$\Delta\{\ln RCA^D\}$		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	$\ln(x+(x^2+1)^{0.5})$	$\ln(x+0.1)$	$\ln(x+1)$	$\ln(x+(x^2+1)^{0.5})$	$\ln(x+0.1)$	$\ln(x+1)$
$density^S$	3.0485*** (0.1924)	5.5729*** (0.3681)	2.3784*** (0.1586)	-1.1969*** (0.3553)	-0.2420 (0.6216)	-0.9118*** (0.2739)
$density^D$	-0.5528*** (0.0801)	-0.0372 (0.1710)	-0.3846*** (0.0650)	1.5573*** (0.2443)	3.0243*** (0.3917)	1.1580*** (0.1891)

2. 进一步机制讨论

前面的路径分析说明,供给侧邻近度通过提高供给侧比较优势促使出口比较优势提升,需求侧邻近度通过提高需求侧比较优势作用于出口比较优势提升,区域发展存在供给侧路径和需求侧路径。然而前文的分析没有回答为什么邻近本地的供给侧(需求侧)优势产业能带来潜在的供给侧(需求侧)发展机遇,尚不清楚本地优势产业究竟为产业发展提供何种关键资源。下面进一步探索供给侧邻近度、需求侧邻近度的作用机制。

(1)供给侧邻近度的机制分析。理论分析表明,本地供给侧优势产业提供的共享、匹配、学习机会是供给侧邻近度发挥作用的主要机制。产业间发生供给侧共享、匹配、学习的概率是不均等的,因此,在供给关联意义上,邻近本地供给侧优势产业可能有助于产业从本地供给侧优势产业获得更多中间投入品支持,共享供给侧优势产业的生产性劳动力资源,吸收供给侧优势产业带来的技术溢出。下文就这三个机制分别构建中介变量^①,探索这些机制是否能部分地解释邻近本地供给侧优势产业带来的收益。

按照中介效应分析流程,本文先分析供给侧邻近度与中介变量之间的关系,回归结果如表4第(1)、(3)、(5)列所示。结果显示,供给侧邻近度与中间投入品支持(IO^S)、生产性劳动力蓄水池($labor^S$)、技术溢出($spillover^S$)变量均显著正相关,这说明本地供给侧优势产业能带来更多共享、匹配、学习的机会,为相关产业带来更多中间投入品、劳动力匹配和技术溢出方面的资源支持。第(2)、(4)、(6)列被解释变量为供给侧比较优势提升,解释变量在表3第(1)—(3)列的基础上进一步加入中介变量,考察这些中介变量是否能作用于供给侧比较优势的提升,并观察供给侧邻近度解释力的变化。为检验机制分析的稳健性,第(7)列将所有中介变量同时加入回归。表4显示,三个中介变量均显著地与出口比较优势提升正相关,而且在加入中介变量之后,供给侧邻近度变量系数均有一定程度的下降。这些结果说明了邻近本地供给侧优势产业能为产业发展带来投入产出、劳动力匹配和知识溢出方面的支持,从而促进产业供给侧比较优势提升。

(2)需求侧邻近度的机制分析。与供给侧一样,需求侧优势产业也可能通过需求侧共享、匹配、学习带来正外部性。本文认为,与本地需求侧优势产业具有紧密需求关联的产业可以获得更多共享销售渠道的机会、匹配更符合企业需求的市场营销人才、学习先进的营销管理知识,从而能提升需求侧比较优势,下面分别构造中介变量对这些机制进行分析。

与供给侧机制分析类似,本文先分析需求侧邻近度与中介变量的关系,表5第(1)、(3)、(5)列显示需求侧邻近度与共享中间商($distri^D$)、市场型劳动力蓄水池($labor^D$)、营销管理知识溢出($spillover^D$)变量均显著正相关,这暗示了邻近需求侧优势产业有助于获得更多共享中间商机会、更

① 中介变量构建方法详见《中国工业经济》网站(<http://ciejournal.ajcass.org>)附件,下同。

大的市场型劳动力蓄水池以及更丰富的需求侧知识溢出。接下来,本文在表3第(4)–(6)列设定的基础上,加入各中介变量。第(2)列加入共享中间商变量,发现共享中间商变量显著为正,说明需求侧优势产业提供的共享中间商机会能显著提升产业需求侧比较优势。第(4)、(6)列分别加入市场型劳动力蓄水池变量以及营销管理知识溢出变量,发现这两个变量与产业需求侧比较优势提升具有显著的正向关系,但显著性不如共享中间商变量。第(7)列进一步将所有中介变量同时放入回归中,发现共享中间商变量仍然高度显著,共享市场型劳动力蓄水池变量变为不显著,而营销管理知识溢出变量微弱显著,且需求侧邻近度系数有一定下降。上述结果说明共享中间商和营销管理知识溢出是需求侧邻近度作用的可能机制。

表 4 供给侧邻近度的机制分析结果

变量	中间投入品共享		生产性劳动力蓄水池		技术溢出		所有机制
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	IO^S	$\Delta\{\ln RCA^S\}$	$labor^S$	$\Delta\{\ln RCA^S\}$	$spillover^S$	$\Delta\{\ln RCA^S\}$	$\Delta\{\ln RCA^S\}$
$density^S$	4.1184*** (0.2544)	2.9395*** (0.1913)	4.5965*** (0.2612)	2.9079*** (0.1996)	0.1482*** (0.0364)	2.9590*** (0.2021)	2.7457*** (0.2088)
IO^S		0.0265*** (0.0019)					0.0261*** (0.0019)
$labor^S$				0.0306*** (0.0075)			0.0237*** (0.0074)
$spillover^S$						0.6038*** (0.1339)	0.5833*** (0.1318)

注:为避免极端值,各中介变量按与被解释变量相同的方法进行对数转换,下表同。表内列示了转换方法为 $\ln(x+(x^2+1)^{0.5})$ 的回归结果,其他转换方法的结果见《中国工业经济》网站(<http://ciejournal.ajcass.org>)附件,下表同。

表 5 需求侧邻近度的机制分析结果

变量	共享销售渠道		共享市场营销人才蓄水池		需求管理知识溢出		所有机制
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	$distri^D$	$\Delta\{\ln RCA^D\}$	$labor^D$	$\Delta\{\ln RCA^D\}$	$spillover^D$	$\Delta\{\ln RCA^D\}$	$\Delta\{\ln RCA^D\}$
$density^D$	2.2175*** (0.1840)	1.3589*** (0.2568)	1.5708*** (0.1424)	1.4597*** (0.2565)	0.5062*** (0.0225)	1.1177*** (0.2973)	0.9471*** (0.3007)
$distri^D$		0.0894*** (0.0078)					0.0890*** (0.0078)
$labor^D$				0.0621** (0.0252)			-0.0060 (0.0303)
$spillover^D$						0.8684** (0.3995)	0.8339* (0.4735)

六、异质性分析

前文对供给侧、需求侧邻近度的作用及其机制进行了一定的探索,然而不同产业具有不同的供给侧和需求侧特征,这使其对供给侧溢出效应和需求侧溢出效应的依赖程度存在差异,探索这些异

质性在一定程度上也能呼应前面的理论分析,增加对供给侧邻近度、需求侧邻近度作用差异的理解。结合理论分析,下文主要探索两个方面的异质性:①供给侧、需求侧面临的不确定性;②新产业与在位产业的差别。

1. 供给侧、需求侧不确定性

(1)产业技术水平异质性。理论分析表明,高技术产业研发和生产过程面临更高的不确定性,需要多样化的知识相互结合,拥有相对复杂的中间投入品结构,要求更多产业主体相互协作配合。因此,相比于低技术产业,高技术产业可能更需要本地相关产业的支持与溢出效应,本文预期供给侧邻近度对高技术产业出口比较优势提升具有更强的影响力。本文从哈佛大学经济复杂度图谱(the Atlas of Economic Complexity)网站得到 2005—2010 年世界 HS 四位数产品的技术复杂度,并将其与供给侧邻近度、需求侧邻近度变量交乘,考察产业技术水平对供给侧知识溢出的调节效应。然而, Hausmann and Xu(2019)指出,技术复杂度的计算同样可能受到需求侧因素的影响,为了考察这一调节效应的稳健性,本文借鉴 Li(2018)对国民经济行业的技术水平划分,计算从属于 HS 四位数产业的 HS 六位数产品中对应为高技能产品的个数占比作为技术水平的测度,并与供给侧、需求侧邻近度构建交互项纳入回归。表 6 中,产业技术水平指标与供给侧邻近度交互项($density^S \times pci$)系数显著为正,说明邻近本地供给侧比较优势对高技术产业出口比较优势提升的作用强度更大,高技术产品确实更需要本地供给侧优势产业提供集聚溢出。

(2)需求不确定性。理论分析说明,需求波动较大的产业更需要从相关产业获取外部需求信息和相关知识、渠道、人才支持,本文预期外部需求波动越大的产业可能越依赖于需求侧溢出效应。本文使用两种方法考察产业的需求不确定性水平:①借鉴 Acemoglu et al.(2003)的方法,计算 1992—2005 年世界各国从除中国以外的其他国家/地区进口各 HS 四位数产品的进口额增长率,然后计算其标准差。进口额增长率的标准差越大,说明需求波动性越强。②由于供应链存在“长鞭效应”,中间产品面临的需求波动往往大于最终产品,本文将 HS 六位数代码匹配到 BEC 代码,并计算 2005—2010 年中国每个 HS 四位数代码的中间产品出口额占比。这一占比越大,说明产业可能面临更大的需求波动。下文分别用两种需求不确定性指标与供给侧邻近度、需求侧邻近度指标交乘,回归结果显示,需求波动性变量与需求侧邻近度变量交互项($density^D \times unc$)系数显著为正,说明当外部需求更加不确定时,邻近本地需求侧优势产业对出口比较优势提升更加重要。

表 6 产业异质性结果

Panel A: 产业技术水平						
变量	技术复杂度			高技能行业		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
转换方法	$\ln(x+(x^2+1)^{0.5})$	$\ln(x+0.1)$	$\ln(x+1)$	$\ln(x+(x^2+1)^{0.5})$	$\ln(x+0.1)$	$\ln(x+1)$
$density^S \times pci$	0.3163*** (0.1049)	0.8507*** (0.1827)	0.2446*** (0.0844)	0.7934*** (0.2865)	1.8709*** (0.4454)	0.6258*** (0.2224)
Panel B: 产业需求不确定性						
变量	世界进口额增长率标准差			中间产品		
$density^D \times unc$	2.3129*** (0.5037)	4.5384*** (1.0928)	1.8840*** (0.4048)	0.4306*** (0.1068)	0.8858*** (0.1805)	0.3421*** (0.0846)

2. 新产业与在位产业

理论分析表明,供给侧邻近度与需求侧邻近度对新产业和在位产业的影响可能存在差异。就需求侧邻近度而言,需求侧邻近度的作用强度可能与产业的需求侧知识储备有关,当产业刚进入国际市场时,对国际市场需求水平的认识相对缺乏,国际营销相关经验也不足,因此可能对本地需求侧知识溢出的依赖性较强;而当产业在国际市场经营多年后,对国际消费者偏好和国际市场的制度有了更深刻的了解,可能对本地需求侧溢出的依赖会有所下降。就供给侧邻近度而言,由于产业可能在出口中学习以提升供给侧生产率,这一规律可能也存在。本部分通过实证检验分析供给侧邻近度与需求侧邻近度对新产业和在位产业的作用异质性。本文将样本分为 t 年没有出口的城市—产业对、 t 年存在出口的城市—产业对两组,分别考察供给侧邻近度和需求侧邻近度对出口比较优势提升的影响。表 7 中 Panel A 汇报了以期初没有出口的城市—产业对为样本的估计结果,第(1)—(3)列采用出口比较优势提升变量作为被解释变量进行回归,结果显示供给侧邻近度和需求侧邻近度均能促进产业从零跃迁到更高的比较优势水平上,其中,供给侧邻近度的系数稍大一些。第(4)—(6)列采用 t 年到 $t+5$ 年城市—产业是否进入的二值变量作为被解释变量。结果显示,供给侧邻近度和需求侧邻近度均能提升产业从无到有的概率,其中,需求侧邻近度的系数略大于供给侧邻近度的系数。Panel B 则针对期初存在出口的城市—产业对,第(1)—(3)列采用出口比较优势提升变量作为被解释变量,结果显示供给侧邻近度的估计系数明显大于需求侧邻近度估计系数,且部分设定下需求侧邻近度系数仅微弱显著,这说明供给侧邻近度对在位产业出口比较优势的进一步增强可能具有更明显的作用。第(4)—(6)列则采用了 t 年至 $t+5$ 年在位产业是否退出的二值变量作为被解释变量进行回归,结果显示需求侧邻近度能显著地降低产业退出概率,这一定程度上呼应了 Fernandes and Tang(2014)的研究,而供给侧邻近度对产业退出的影响却不显著。

综合上述回归结果,本文发现供给侧邻近度能促进新产业进入和在位产业比较优势增长,但无法抑制在位产业退出;而需求侧邻近度能显著促进新产业进入、抑制在位产业退出,但对在位产业比较优势增长的影响相对微弱。供给侧邻近度和需求侧邻近度对新产业和在位产业的影响存在一定异质性,但并不能简单地得出供给侧、需求侧邻近度的作用随着产业获得出口经验而衰减的结论,本文发现二者的作用存在比理论分析更丰富的差异。

表 7 邻近度对新产业、在位产业的影响结果

Panel A: 新产业						
变量 转换方法	$\Delta\{\ln RCA\}$			进入概率		
	$\ln(x+(x^2+1)^{0.5})$	$\ln(x+0.1)$	$\ln(x+1)$	$\ln(x+(x^2+1)^{0.5})$	$\ln(x+0.1)$	$\ln(x+1)$
$density^S$	1.1297*** (0.1738)	2.9103*** (0.3614)	0.9081*** (0.1382)	2.1088*** (0.1678)	2.0967*** (0.1678)	2.1092*** (0.1678)
$density^D$	0.5493*** (0.1629)	2.0155*** (0.3593)	0.4373*** (0.1285)	2.2806*** (0.1671)	2.2667*** (0.1670)	2.2814*** (0.1672)
Panel B: 在位产业						
变量	$\Delta\{\ln RCA\}$			退出概率		
	$\ln(x+(x^2+1)^{0.5})$	$\ln(x+0.1)$	$\ln(x+1)$	$\ln(x+(x^2+1)^{0.5})$	$\ln(x+0.1)$	$\ln(x+1)$
$density^S$	1.7468*** (0.4056)	4.0288*** (0.6544)	1.3670*** (0.3205)	-0.1720 (0.1772)	-0.0155 (0.1726)	-0.1869 (0.1790)
$density^D$	0.2699* (0.1526)	1.0408*** (0.2445)	0.2095* (0.1222)	-1.0529*** (0.0555)	-1.0164*** (0.0545)	-1.0693*** (0.0558)

七、结论与启示

1. 主要结论

在区域已有资源的约束下,哪些产业更可能成功衍生和发展?产业演化理论对这一问题的回答主要是基于供给侧视角,认为区域供给侧知识传播受到地理邻近性和认知邻近性的影响,因此,与本地已有生产能力高度关联的产业更可能演化为区域新生产能力。在很长的一段时间里,需求侧因素并不被视为该问题的主要答案,似乎产品走向市场没有任何摩擦,供应链的末端总是存在无数消费者无条件地接受所有产品。鉴于此,本文回顾相关理论,并比较供给侧知识和需求侧知识的特征,认为需求侧知识的传播和重组也显著地受到地理邻近性和认知邻近性的影响,因此,按照已有理论的逻辑,区域新的需求侧能力也更可能从与已有需求侧能力紧密关联的产业中衍生出来,区域发展可能有供给侧、需求侧双重路径依赖特征。

为检验理论分析部分的假说,本文借鉴国际贸易领域相关方法,将城市—产业出口比较优势分解为供给侧比较优势和需求侧比较优势,并沿用产业演化研究的框架,分析出口比较优势增长是否具备供给侧、需求侧路径依赖特征。研究发现,区域出口比较优势提升不仅容易发生在与区域供给能力具有紧密供给关联的产业,也倾向于发生在与区域需求侧能力具有紧密需求关联的产业。另外,邻近供给侧能力和需求侧能力分别通过不同路径作用于出口比较优势提升,因此,需求侧路径可能是一条有别于供给侧路径的独特产业发展路径。结合理论分析和实证结果,产业演化理论可能应加强对需求侧产业发展路径的理论建构,深入探讨供给侧路径和需求侧路径的特征与互动关系。本文还尝试回答供给侧优势产业、需求侧优势产业的相关产业缘何能“近水楼台先得月”,提升产业供给侧、需求侧能力。研究发现,与本地供给侧优势产业紧密相关产业容易“搭便车”的原因在于能充分享受优势产业带来的共享、匹配、学习机会,得到更优质廉价的中间投入品、匹配更符合要求的生产性劳动力和获得更多可供学习的技术溢出;与需求侧优势产业紧密关联的产业更容易取得需求侧能力提升原因在于,需求侧优势产业能提供大量可供共享的专业化中间商以及可供学习的需求侧知识溢出。另外,本文还发现供给侧邻近度和需求侧邻近度的作用具有丰富差异,受到产业供给侧、需求侧面临的不确定性调节,且对新产业和在位产业的影响不尽相同。这些分析进一步丰富了对供给侧、需求侧产业发展路径中各种差异性的理解。

2. 政策启示

(1)对于供给侧发展难以破局的区域,可因地制宜引导产业沿需求侧衍生和发展。产业出口比较优势提升不仅在供给侧具有路径依赖特征,在需求侧也具有路径依赖特征,这也说明产业发展至少有供给侧、需求侧两条路径可以选择。因此,政府在构思未来产业发展战略时,不仅要关注本地的供给侧资源条件,还可以采用“需求侧管理”的思路,挖掘本地需求侧资源,分析本地各产业间的需求关联性和潜在需求侧发展机遇,鼓励与本地需求侧优势产业紧密关联的产业发展。尤其是对于传统重工业区或资源依赖型区域而言,继续引导产业沿供给侧路径发展、不断强化现有的比较优势可能引起产业发展路径的低端锁定,导致经济结构进一步恶化;另外,对于相对欠发达地区而言,区域的供给侧资源和能力往往不足以支撑本地产业沿着供给侧路径快速跃迁,通过政府力量强行引入与地区生产结构脱节的新产业可能导致产业发展绩效不高。针对上述两种供给侧条件不尽如人意的区域,地方政府的产业发展规划或许可以从需求侧切入。具体而言,结合共建“一带一路”等国家层面区域协作倡议指引,抓住中欧班列等交通基础设施改善带来的市场机遇,鼓励跨境电商等新兴销售渠道,主动培育区域需求侧比较优势,进而引导产业沿需求侧网络发展或许是这些区域实现

产业发展路径突破的一个思路。

(2)结合区域能力与产业特征,制定差异化的产业空间治理政策。由于不同产业的衍生和发展对供给侧、需求侧相关区域能力的要求存在差异,地方政府应关注不同产业发展所需的技术、市场和人才等条件,结合本地已有的供给侧能力和需求侧能力,审慎评估未来产业发展的难点和可持续性,谨慎制定工业园区的产业定位和招商引资目标。例如,高技术产业发展对供给侧路径完善程度具有更高的要求,需求波动较大的产业对需求侧路径完善程度具有更高的要求,对于这些产业而言,地方政府或许更要尊重产业发展的关联性规律,在本地供给侧、需求侧能力未达到产业发展要求时,需更加谨慎地进行招商引资。

(3)深化要素市场改革,优化营商环境,为相关多样化产业集聚提供稳固保障。本研究发​​现供给侧、需求侧的相关产业集聚对于区域产业发展十分重要。为进一步促进相关产业集聚,发挥集聚带来的共享、匹配、学习效应,地方政府可在以下三个方面重点着力:一是积极推动劳动力市场、资本市场等要素市场改革,减少本地要素市场的扭曲,促进生产要素在市场规律的引导下在关联产业间自由流动,提高企业与生产要素的匹配程度,降低匹配成本;二是鼓励行业协会的发展,积极建设各种行业交流平台,以多样化的形式支持和促进行业内、行业间的知识交流、经验分享和创新成果传播;三是深化商事制度改革,优化相关服务质量,简化相关服务流程,培育市场化、法治化的营商环境,构建良性的政商关系,以此塑造更好的集群氛围。

3. 研究不足与展望

本文是一个初步探索性研究,在许多方面有待进一步完善和拓展。由于无法获得产业在国内市场的销量和价格数据,本文最大的局限在于仅分析出口市场中的供给侧比较优势和需求侧比较优势,而没有分析与本地市场、本国市场相关的比较优势,因此并未展现产业比较优势增长的全貌。未来在数据可获取的情况下,可将国内循环与国际循环结合起来,讨论国内市场供给侧、需求侧比较优势与国际市场供给侧、需求侧比较优势的互动关系,这是兼具理论意义与实际意义的重要问题。

[参考文献]

- [1]董洁妙,余壮雄. 产品配置如何让出口企业变得更清洁[J]. 中国工业经济, 2021,(8):171-188.
- [2]毛琦梁,王菲. 制度环境、技术复杂度与空间溢出的产业间非均衡性[J]. 中国工业经济, 2020,(5):120-138.
- [3]Acemoglu, D., S. Johnson, J. Robinson, and Y. J. Thaicharoen. Institutional Causes, Macroeconomic Symptoms: Volatility, Crises and Growth[J]. *Journal of Monetary Economics*, 2003,50(1):49-123.
- [4]Allenby, G. M., N. Arora, and J. L. Ginter. On the Heterogeneity of Demand [J]. *Journal of Marketing Research*, 1998,35(3):384-389.
- [5]Arkolakis, C., T. Papageorgiou, and O. A. Timoshenko. Firm Learning and Growth [J]. *Review of Economic Dynamics*, 2018,27:146-168.
- [6]Bahar, D., R. Samuel, E. Stein, and R. Wagner. The Birth and Growth of New Export Clusters: Which Mechanisms Drive Diversification[R]. CID Working Paper, 2017.
- [7]Bahar, D., and H. Rapoport. Migration, Knowledge Diffusion and the Comparative Advantage of Nations[J]. *Economic Journal*, 2018,128(612):273-305.
- [8]Balland, P. A., J. A. Belso-Martínez, and A. Morrison. The Dynamics of Technical and Business Knowledge Networks in Industrial Clusters: Embeddedness, Status, or Proximity [J]. *Economic Geography*, 2016,92(1):35-60.
- [9]Bednarz, M., and T. Broekel. Pulled or Pushed? The Spatial Diffusion of Wind Energy between Local Demand and Supply[J]. *Industrial and Corporate Change*, 2020,29(4):893-916.

- [10]Békés, G., and P. Harasztosi. Agglomeration Premium and Trading Activity of Firms [J]. *Regional Science and Urban Economics*, 2013,43(1):51–64.
- [11]Binz, C., B. Truffer, and L. Coenen. Path Creation as a Process of Resource Alignment and Anchoring: Industry Formation for On-Site Water Recycling in Beijing[J]. *Economic Geography*, 2016,92(2):172–200.
- [12]Boschma, R. Proximity and Innovation: A Critical Assessment[J]. *Regional Studies*, 2005,39(1):61–74.
- [13]Boschma, R., A. Minondo, and M. Navarro. 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.
- [14]Chaney, T. The Network Structure of International Trade [J]. *American Economic Review*, 2014,104(11):3600–3634.
- [15]De Loecker, J. Do Exports Generate Higher Productivity? Evidence from Slovenia [J]. *Journal of International Economics*, 2007,73(1):69–98.
- [16]Duranton, G., and D. Puga. Micro-Foundations of Urban Agglomeration Economies [A]. Henderson, J. V., and J. F. Thisse. *Handbook of Regional and Urban Economics*[C]. Amsterdam: North Holland, 2004.
- [17]Fabrizio, K. R., and L. G. Thomas. The Impact of Local Demand on Innovation in a Global Industry[J]. *Strategic Management Journal*, 2012,33(1):42–64.
- [18]Fernandes, A. P., and H. Tang. Learning to Export from Neighbors [J]. *Journal of International Economics*, 2014,94(1):67–84.
- [19]Hausmann, R., and B. Klinger. The Structure of the Product Space and the Evolution of Comparative Advantage[R]. CID Working Paper, 2007.
- [20]Hausmann, R., and M. Xu. Accounting for Revealed Comparative Advantage: Economic Complexity Redux[R]. Working Paper, 2019.
- [21]Hidalgo, C. A., B. Klinger, A. L. Barabási, and R. Hausmann. The Product Space Conditions the Development of Nations[J]. *Science*, 2007,317(5837):482–487.
- [22]Kamal, F., and A. Sundaram. Buyer-Seller Relationships in International Trade: Do Your Neighbors Matter[J]. *Journal of International Economics*, 2016,102:128–140.
- [23]Koenig, P., F. Mayneris, and S. Poncet. Local Export Spillovers in France [J]. *European Economic Review*, 2010,54(4):622–641.
- [24]Krugman, P. Scale Economies, Product Differentiation, and the Pattern of Trade [J]. *American Economic Review*, 1980,70(5):950–959.
- [25]Lee, J., and M. Kim. Market-Driven Technological Innovation through Acquisitions: The Moderating Effect of Firm Size[J]. *Journal of Management*, 2016,42(7):1934–1963.
- [26]Li, B. Export Expansion, Skill Acquisition and Industry Specialization: Evidence from China [J]. *Journal of International Economics*, 2018,114:346–361.
- [27]Linder, S. *An Essay on Trade and Transformation*[M]. Stockholm: Almqvist & Wiksell, 1961.
- [28]MacKinnon, D., S. Dawley, A. Pike, and A. Cumbers. Rethinking Path Creation: A Geographical Political Economy Approach[J]. *Economic Geography*, 2019,95(2):113–135.
- [29]Malmberg, A., and P. Maskell. Localised Learning and Industrial Competitiveness [J]. *Cambridge Journal of Economics*, 1999,23(2):167–185.
- [30]Martin, H., R. Martin, and E. Zukauskaite. The Multiple Roles of Demand in New Regional Industrial Path Development: A Conceptual Analysis [J]. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 2019,51(8):1741–1757.
- [31]Mayneris F., and S. Poncet. Chinese Firms' Entry to Export Markets: The Role of Foreign Export Spillovers[J]. *World Bank Economic Review*, 2015,29(1):150–179.

- [32]Njøs, R., S. G. Sjøtun, S. E. Jakobsen, and A. Fløysand. Expanding Analyses of Path Creation: Interconnections between Territory and Technology[J]. *Economic Geography*, 2020,96(3):266–288.
- [33]Porter, M. E. *The Competitive Advantage of Nations*[M]. New York: Free Press, 1990.
- [34]Redding, S. J., and D. E. Weinstein. Aggregating from Micro to Macro Patterns of Trade [R]. NBER Working Paper, 2017.
- [35]Steen, M., and G. H. Hansen. Barriers to Path Creation: The Case of Offshore Wind Power in Norway[J]. *Economic Geography*, 2018,94(2):188–210.
- [36]Storper, M. The Resurgence of Regional Economies, Ten Years Later: The Region as a Nexus of Untraded Interdependencies[J]. *European Urban and Regional Studies*, 1995,2(3):191–221.

Supply–Side Path, Demand–Side Path and Evolution of Comparative Advantages

HE Can-fei, CHEN Tao

(College of Urban and Environmental Sciences PKU, Beijing 100871, China)

Abstract: Evolutionary economic geography studies tend to overstate the importance of supply–side factors both theoretically and empirically and have largely overlooked the demand–side factors. We decompose revealed comparative advantages into supply–side components and demand–side components whilst investigating how proximity to regional supply–side and demand–side capabilities affects revealed comparative advantage growth. According to the decomposition exercise, 44.66% of the variance of revealed comparative advantage can be attributed to supply–side factors while 29.70% can be attributed to demand–side factors. This indicates that both supply–side factors and demand–side factors are important contributors of revealed comparative advantages. Empirically, we find robust evidence that both supply–side proximity and demand–side proximity are positively associated with revealed comparative advantage growth. This suggests that industrial evolution is not only supply–side path dependent, but also demand–side path dependent, which has not been recognized by existing studies. We further study through which margin supply–side proximity and demand–side proximity works and find that supply–side proximity and demand–side proximity can accelerate the growth of supply–side revealed comparative advantage and demand–side revealed comparative advantage growth separately, which implies that there exists a demand–side path apart from supply–side path. We also explore the mechanism mediating the growth of supply–side revealed comparative advantages and demand–side revealed comparative advantages. We find that proximity to the existing supply–side comparative advantages can foster sharing of intermediate input, matching of labor specialized in production and supply–side knowledge spillovers, thus can accelerate the growth of supply–side revealed comparative advantages. Proximity to the existing demand–side comparative advantages offers more opportunities to sharing of distribution channels and more access to demand–side knowledge spillovers, which results in growth of demand–side revealed comparative advantages. We also find evidence that the effect of supply–side proximity and demand–side proximity is heterogeneous across industries and mediated by technological content of production process and uncertainties of demand conditions. Furthermore, both supply–side proximity and demand–side proximity are positively associated with entry of new industries while their effect on incumbent industries varies. Such findings indicate that theories of evolutionary economic geography might twist the tradition of single supply–side analysis and encourage theoretical conceptualization of dual path dependent process considering both supply side and demand side.

Key Words: comparative advantages; industrial evolution; path dependence; coagglomeration

JEL Classification: R11 R12 F14

[责任编辑:崔志新]