

# 出口集聚、企业相关生产能力与企业出口扩展

郭琪, 周沂, 贺灿飞

**[摘要]** 目前集聚效应对企业出口行为影响的研究中, 集聚多是基于地理距离来刻画。本文试图将产品间的认知距离引入集聚的测度中, 研究不同类型集聚对企业出口扩展边际的影响, 并进一步讨论企业相关生产能力的异质性作用。本文发现, 出口集聚效应和企业相关生产能力分别是企业出口多元化的外源动力和企业条件。具体来说, 引入认知距离后, 可以更好地区分集聚经济和集聚不经济的来源: 同产品集聚和相关产品集聚均有利于促进企业出口扩展; 而不相关产品集聚对企业出口扩展的影响则表现为竞争效应。进一步的研究发现, 并不是所有企业都能在集聚的过程中“搭便车”, 集聚发挥作用的方向和程度因企业储备的相关生产能力而异。在影响机制上, 出口集聚效应通过专业劳动力共享和中间投入品共享等供给侧渠道以及目的国市场信息共享和已有出口经验等需求侧渠道来降低企业出口扩展的难度和风险。基于上述实证结果, 本文认为地方政府应打造技术关联紧密、上下游产业相互依托、有核心竞争力的空间集聚形态, 并创造良好的营商环境, 以激发企业创新活力, 提升中国对外贸易的核心竞争力。

**[关键词]** 产品相关度; 集聚效应; 企业相关生产能力; 出口扩展

**[中图分类号]**F242 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1006-480X(2020)05-0137-19

## 一、引言

改革开放以来, 中国出口规模快速增长, 出口产品种类大幅增加, 出口空间集聚程度不断提高。与此同时, 中国也面临生产要素价格大幅上涨、贸易不确定性加大的挑战。从国际视角看, 出口多样化不仅能够降低国际经济波动带来的风险, 而且有利于推动产品与技术的转型升级, 是中国调整出口结构、促进经济发展质量变革的重要突破口。更有研究发现, 企业内扩展边际是出口快速增长的主导力量, 中国出口增长中大约 44% 来自企业内产品范围的调整(钱学锋等, 2013)。为了鼓励中国出口企业不断创新, 国务院先后多次出台相关政策, 鼓励企业扩大出口产品范围, 以培育新的竞争优势, 推动外贸商品结构调整。党的十九大报告提出, 拓展对外贸易, 培育贸易新业态新模式,

**[收稿日期]** 2019-09-02

**[基金项目]** 国家自然科学基金青年项目“中国出口产品多样化路径研究——基于区域—企业协同演化视角”(批准号 41701124); 国家自然科学基金青年项目“中国企业出口产品升级路径与机制研究——基于企业与区域互动的视角”(批准号 41801117); 国家自然科学基金重点项目“全球—地方互动与区域产业重构”(批准号 41731278)。

**[作者简介]** 郭琪, 南开大学经济与社会发展研究院助理研究员, 理学博士; 周沂, 四川大学经济学院特聘副研究员, 理学博士; 贺灿飞, 北京大学城市与环境学院教授, 博士生导师, 理学博士。通讯作者: 周沂, 电子邮箱: yizhou@scu.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。

推进贸易强国建设。党的十九届四中全会也强调,拓展对外贸易多元化,实施更大范围、更宽领域、更深层次的全面开放。为了实现这一目标,中央和地方政府陆续设立各级出口加工区、保税区和自由贸易试验区等。这些政策使企业不仅能够享受税费优惠,更能够享受出口集聚效应。那么,集聚效应是否真的能有效提升出口企业扩展边际?这一问题的回答关系到新时期政府政策实施的方向和效率。

集聚效应在学术界一直被广泛讨论,但始终没有得到一致结论(Koenig,2009)。当不同企业集聚在一定的空间时,出口扩展企业可以通过共享、匹配和学习效应,以较低成本或无成本搜寻到匹配的劳动力、中间供应商以及获取知识溢出。可见,集聚效应可以让企业“搭便车”,有利于降低企业的生产成本和创新风险,从而促进企业向新产品扩展。然而,值得注意的是,集聚效应不仅与地理距离相关,也与产品间认知距离相关。知识不会在任意两个产业间无障碍地传播,认知距离太近会由于技术保护或信息失效从而降低出口企业的受益;认知距离太远则可能提高企业间的沟通与学习成本,同样也会降低出口企业的受益,甚至可能产生竞争效应。目前相关研究侧重关注基于地理距离衡量的集聚对企业出口行为的影响,却忽略了在通讯、传播技术迅猛发展的今天,产品间认知距离对集聚效应的影响,更忽略了企业本身所具备的能力在集聚效应中的关键作用。进一步地,即使企业与“邻居”企业处于适当的地理距离和认知距离范围,能通过“搭便车”来提升扩展边际,然而一个需要回答的问题是,每个企业都能“搭便车”吗?其获益是一样的吗?企业自身能力可能是影响企业在集聚效应中获益的重要因素。因此,集聚效应与企业扩展边际的关系不能一概而论,而应该深入探讨集聚影响企业扩展边际的作用渠道,并识别出其促进或抑制企业出口扩展的企业条件。回答上述问题有利于为设立出口加工区、自由贸易试验区等政策提供细致且有针对性的建议,对于新时期中国对外贸易结构及其空间布局的优化具有重要意义。

与现有研究相比,本文的边际贡献在于:①使用企业—产品层面数据测算产品间认知距离,通过引入认知距离对出口集聚效应进行分解,从而较好地地区分集聚经济和集聚不经济的来源,其中,不相关产品集聚是集聚不经济的主要来源。②验证了并不是所有企业都能在集聚效应中“搭便车”,即集聚效应发挥作用的方向和程度因企业在产品上储备的相关生产能力而异,推动了研究尺度从区域—产业走向企业—产品,这也为后续的相关研究提供很好的基础。③从供给侧和需求侧两个角度,对集聚效应以及企业相关生产能力发挥的作用进行影响机制检验,研究结果有利于更为全面地理解集聚效应和中国企业出口扩展过程,也为新时期推动中国出口结构升级,从贸易大国走向贸易强国提供重要参考。本文余下部分结构安排如下:第二节基于理论分析提出研究假说;第三节是数据描述与指标测算;第四节是实证检验;第五节是影响机制检验;第六节是结论与讨论。

## 二、理论分析与研究假说的提出

出口企业在地理上集聚,将会产生溢出效应,从而促使企业进行出口扩展(钱学锋等,2013)。企业在进行产品扩展的初期需要支付一定的沉没成本,故而不会出口所有产品。沉没成本从多方面对企业出口行为产生影响,而集聚效应则主要通过降低企业沉没成本这一机制来发挥作用。研究已经证实以地理距离刻画的出口集聚对企业出口行为有显著正向影响(Aitken et al.,1997;Koenig,2009)。然而,一方面,随着通讯、传播技术迅猛发展,产品间认知距离开始超越企业间地理距离(吴群锋和杨汝岱,2019),成为研究集聚效应的新视角。如果某企业与当地其他企业有较高的产品关联,表明该企业较容易在当地获取生产所需要的技术、资源、基础设施等要素(Hidalgo et al.,2007; Poncet and Waldemar,2015;Zhou et al.,2019),并可能获得相似的出口经验(Fernandes and Tang,

2014),从而降低企业所需支付的沉没成本。另一方面,企业在集聚效应中获益的多少取决于企业储备的生产能力。即使同行业企业存在于同一空间内,也不是每个企业都能同等获取集聚带来的好处。进一步地,多产品企业理论不仅关注企业异质性,而且开始更多地关注企业内产品异质性,表现为企业扩展每个产品的成本投入及所获利润都不同。因此,由于储备的产品生产能力存在差异,即使同一企业,其在扩展不同产品的过程中对集聚效应的依赖和利用程度也不同。基于此,下文将分别讨论企业在出口扩展的过程中是否存在“搭便车”现象以及“搭便车”企业的相关生产能力如何影响这一过程。

### 1. “搭便车”现象是否存在:认知距离与集聚效应

国际贸易中,企业在出口扩展过程需要支付一定的成本,通常可以反映在供给侧和需求侧两个方面。前者包括产品生产过程中的生产设备投入、技术研发、劳动力以及中间产品投入等成本;后者包括产品需求数量、质量和消费者偏好等市场需求信息的搜集以及出口渠道获取的成本。企业对生产资源的合理配置以及对市场需求的准确判断等均会影响企业出口扩展能否成功,稍有不慎就可能宣告失败。杨汝岱和李艳(2016)通过研究中国企业出口边界,发现新企业扩展的新产品出口关系和在位企业扩展的新产品和新市场出口关系在出口一年后的退出率达到70%左右,由此可见,中国企业拓展新出口关系的失败率较高。

集聚效应可以显著降低企业出口扩展过程中的成本和风险,从而提高扩展成功率。马歇尔外部性理论强调,企业在地理上集聚可以使企业因共享当地专业劳动力、中间投入品和技术溢出从而降低生产与搜索成本。同样地,出口集聚使后进入企业(以下称为“跟随者”)不仅可以在集聚中以较低成本获取匹配的劳动力、投入要素甚至新技术,还可以享受先进入企业(以下称为“先驱者”)在投入要素、中间产品供给等方面积累的经验。与一般的集聚效应不同的是,出口集聚的外部性不仅包括供给侧的外部性,也包括需求侧的外部性,如出口市场信息与渠道等。也就是说,空间上与其他出口企业邻近,可以使“跟随者”以低成本获取市场需求、消费者偏好、出口渠道等信息,甚至窥探竞争者的国际市场战略,从而大大降低信息搜集和加工的成本。如果企业之间能频繁地交流特定目的国的市场机会、需求趋势和出口渠道等问题,“跟随者”将以较低的成本进入出口市场,其面临的出口风险也相对较低。面对面交流是一种可靠有效且低成本的信息交流方式,在以往的研究中地理邻近被认为是影响集聚效应发挥作用的重要因素,随着地理距离的增加,学习和模仿成本也会随之增加(Jaffe et al.,1993;Greenstone et al.,2010)。出口企业在地理上集聚使企业更容易接受其他企业溢出的相关信息,从而降低出口扩展的沉没成本和风险。基于地理邻近的出口集聚效应得到了很多研究的支持(Aitken et al.,1997;Koenig,2009)。

除了地理距离,认知距离对集聚效应的发挥也十分重要。对认知距离作用的研究可以追溯到马歇尔外部性和雅各布斯外部性对产品边界的讨论。根据产品类型差异可以将集聚效应分为同产品集聚效应和不同产品集聚效应,在城市经济学中前者被称为马歇尔外部性,后者被称为雅各布斯外部性。同产品集聚能够使企业在频繁交流过程中获取到最容易利用的出口信息。无论是同产品的生产要素信息还是市场需求信息,都更容易被转换或加工,甚至可以被企业直接利用。不同产品集聚效应体现为多样性的好处,区域产品种类越多样化,知识也越多样化,技术创新越容易发生。然而,不是任何产品之间都能发生知识交流和信息溢出,产品间认知距离太大会影响知识学习的有效性,所以只有认知距离处于适当的范围才能促进产品之间知识溢出的发生(Nootboom,2000)。马歇尔外部性和雅各布斯外部性哪个作用更大曾引起学术界的激烈讨论(Henderson,1997),但未得到一致结论。

雅各布斯外部性未得到一致结论可能是由于许多技术和知识之间很难碰撞出火花。创新的灵感被熊彼特归结于知识的组合,即已经存在的技术以一种前所未有的方式实现部分重组从而获得创新(Fleming,2001)。基于此,产品多样化的区域可能更有创新能力。然而,不是任何技术和知识之间都能实现重组,产品间认知距离越远,重组难度越大。因此,多样性必须具有相关性,即认知邻近,否则不容易产生创新(Frenken et al.,2007)。相关多样性的提出打破了马歇尔外部性和雅各布斯外部性的两分法(Frenken et al.,2007;Neffke et al.,2012;Boschma et al.,2013),将雅各布斯外部性进一步分解为相关多样性集聚和不相关多样性集聚。认知距离越近,跨产品的互动、复制和知识重新整合的机会越大,该机制是集聚效应发生的源泉,被称为相关多样性集聚效应(Bishop and Gripiaios,2010)。近年来,技术相关概念的提出和计算方法的创新(Hidalgo et al.,2007),使产品间认知距离开始得以数量化。随后,大量实证研究在国家层面和区域层面均证实了相关多样性对区域发展、新产业形成和新技术出现有重要作用(Hidalgo et al.,2007;Boschma et al.,2013;邓向荣和曹红,2016)。

因此,知识溢出多发生在拥有相似知识的产品之间,区域在某产品上的相关多样化程度越高,越能为当地企业提供与该产品有关的生产经验和市场信息,从而提高企业向该产品扩展的概率。基于此,在区分同产品集聚和不同产品集聚的基础上,本文将不同产品集聚区分为技术相关产品集聚和不相关产品集聚。由此本文提出:

假说 1:同产品集聚显著促进企业出口产品扩展;对于不同产品集聚来说,技术相关产品的集聚显著促进企业出口产品扩展。

## 2. 谁都能“搭便车”吗:转换成本与企业相关生产能力的作

企业内资源通常具有可转换性,富余资源可以被转换,用于生产新产品。该理论最初被 Penrose (1959)提出,后被总结为企业资源视角(Resource-based View,RBV),直到 20 世纪 90 年代以后才被广泛认可和研究。企业过去所储备的内部资源和知识可以被企业再利用,作为后来向新产品扩展的基础(Penrose,1959),甚至是推动企业出口升级的重要动力机制(Zhou et al.,2019)。这是一种综合生产能力,不仅仅是生产奶酪或黄油的能力,而是生产奶制品的能力;不仅仅是生产拖拉机的能力,而是生产农用机械的能力。这种综合生产能力是企业资源可转换性的基础,同一种企业能力可以同时生产多种类型产品。Teece(1982)和 Teece et al.(1994)在 Penrose(1959)基础上进行了更加深入的探讨,认为过去的生产与销售活动使企业逐步成长,从而储备了一系列技术、资产、组织惯例和能力等资源,这部分资源构成企业的核心竞争力。这些资源很少只适用于生产某一种产品,通常也可以用于其他类型产品的生产活动,故而在不同产品之间具有可转换性。当企业试图改变生产范围时,如果完全重新购置固定设备等资本则需要付出较高的前期投入成本,但如果充分利用企业已有资源,对自身储备的原有资本进行转换,将大大降低生产新产品的沉没成本。

与新古典理论相比,企业组织理论的动态演化视角为企业出口扩展过程提供了更符合现实的理论解释。新古典理论认为企业根据要素价格和技术储备来选择产品,而组织理论认为企业根据组织知识的可转换范围来选择最终产品(Teece,1982)。企业拟扩展产品与已有产品之间的技术相关程度越高,企业可以利用的技术、人员、设备、上下游生产网络等现有资源越多,企业转换已有资源向该产品扩展的转换成本和风险就越低。Lemelin(1982)通过研究加拿大企业的产品多元化过程发现,企业倾向于向已有产品的同类产品进行扩展。MacDonald(1985)也发现企业倾向于进入与核心产品相关的产品。因此,企业更倾向于向关联度高的产品进行扩展,而且关联程度越高,转换成本越低。

虽然集聚效应能降低跟随者扩展新产品的成本和风险,但这种影响并不是同质的。集聚效应使

跟随者可以享受先驱者在投入要素、中间产品供给、市场需求、出口渠道等方面积累的知识和经验,从而降低跟随者扩展新产品的沉没成本和创新风险。然而,每个企业所积累的知识与资源不同,对集聚中溢出的知识和经验有不同的吸收和转换能力。已有研究关注企业层面能力,多以生产率、出口规模、所有制来反映,但企业的能力与资源主要体现在产品层面,例如生产设备、技术、熟练劳动力、研发能力等。如果说企业能力影响的是企业在市场上的进入、退出和存活概率,那么企业在产品层面的能力则影响企业是否进行新产品的扩展以及选择什么产品进行扩展。产品生产是制造业企业的灵魂,企业产品生产的能力则是影响企业调整产品范围的核心能力。企业相关生产能力构成了企业扩展产品的知识与技术基础(Danneels,2002),将会影响企业是否能从出口集聚中获益以及获益的程度。因此,出口集聚对企业产品扩展的影响因企业在该产品上所积累的能力差异而具有异质性。

越来越多的研究发现企业自身所储备的能力(包括出口知识、要素储备和经验等)可能对企业产品创新、多元化有显著的影响(Wang and Lin,2013)。Álvarez et al.(2013)和Lo Turco and Maggioni(2016)均发现无论是企业自身经验还是其他企业的溢出经验都有利于提高企业出口扩展的概率,同时发现与本地的生产能力相比,企业生产能力的影 响更大。Zhou et al.(2019)在中国出口企业产品升级的研究中发现了同样的结论,企业自身储备的经验与区域其他企业的经验均有利于提高企业进行出口产品升级的概率,且企业经验的作用更大。这些实证结果虽然证明了企业生产能力的直接作用,却没有讨论该能力在出口集聚影响企业出口扩展过程中所起到的作用。本文认为,集聚效应降低企业在出口扩展过程中的成本投入,从而显著影响企业扩展边际,而企业在某产品上所积累的生产能力越强,越容易从集聚效应中获取更大收益,从而提高企业向该产品扩展的概率。由此本文提出:

假说 2:企业在产品层面积累的能力可以显著提高企业从出口集聚中获益的程度。

### 三、数据描述与指标测算

#### 1. 计量模型设定

为验证假说 1,本文将出口集聚分解为相同产品集聚和不同产品集聚,后者基于技术相关度进一步分解为技术相关产品集聚和不相关产品集聚。为了考察三种类型的出口集聚对中国企业出口扩展边际的影响,本文建立计量模型如(1)式所示。

$$Entry_{c,g,i,t} = \alpha_0 + \beta_1 Agg_{c,g,i,t-1} + \beta_2 Agg\_R_{c,g,i,t-1} + \beta_3 Agg\_UR_{c,g,i,t-1} + Control_{c,g,i,t-1} + \gamma_g + \varphi_i + \mu_t + \varepsilon_{c,g,i,t} \quad (1)$$

其中,下标  $c, g, i, t$  分别表示区域、企业、产品和年份。 $Entry$  是二元变量,表示企业是否扩展产品  $i$ ,扩展为 1,否则为 0。 $\beta_1, \beta_2, \beta_3$  分别考察同产品集聚效应、相关产品集聚效应和不相关产品集聚效应,所有解释变量均做取对数处理。 $Control$  为企业—产品层面或企业层面的控制变量,包括企业相关生产能力( $CAPAB$ )、企业出口总额( $EXPORT$ )、企业出口产品多样化水平( $DIV$ )、企业劳动生产率( $PROV$ )和企业规模( $SIZE$ )。其中,企业出口产品多样化水平为企业出口产品的种类数,企业劳动生产率为单位劳动力的企业生产总值,企业规模为企业从业人数,企业出口总额和企业规模做取对数处理。

在(1)式的基础上,本文引入企业相关生产能力  $CAPAB$  与三个出口集聚变量的交互项,构建计量模型来验证假说 2,即企业相关生产能力是否能提高企业在出口扩展过程中从出口集聚中的获益程度,如(2)式所示。

$$Entry_{c,g,i,t} = \alpha_0 + \beta_1 Agg_{c,g,i,t-1} + \beta_2 Agg\_R_{c,g,i,t-1} + \beta_3 Agg\_UR_{c,g,i,t-1} + \beta_4 Agg_{c,g,i,t-1} \times CAPAB_{g,i,t-1} +$$

$$\beta_5 Agg\_R_{c,g,i,t-1} \times CAPAB_{g,i,t-1} + \beta_6 Agg\_UR_{c,g,i,t-1} \times CAPAB_{g,i,t-1} + Control_{c,g,i,t-1} + \gamma_g + \varphi_i + \mu_t + \varepsilon_{c,g,i,t} \quad (2)$$

其中,所有符号含义与(1)式一致。交叉项系数 $\beta_4$ 、 $\beta_5$ 、 $\beta_6$ 分别考察企业相关生产能力对同产品集聚效应、相关产品集聚效应和不相关产品集聚效应的影响。为避免交叉项间的多重共线性问题,三个交叉项将被分别引入(2)式。

企业出口产品扩展的定义通常分为两年定义法或多年定义法。由于企业出口产品变动频繁,为了规避企业过去出口的影响以及识别企业对该产品的首次出口,本文采用多年定义法。企业 $g$ 在 $t-1$ 年及其之前所有年份没有出口产品 $i$ ,而在 $t$ 年开始出口,则 $Entry_{c,g,i,t}$ 取值为1,产品 $i$ 则为企业 $g$ 的新扩展产品;企业 $g$ 在 $t$ 年之前(包括 $t$ 年)的所有年份未出口 $i$ 产品,则 $Entry_{c,g,i,t}$ 取值为0,产品 $i$ 则为企业 $g$ 的拟扩展产品。

## 2. 指标构建

(1)产品技术相关度的估计。产品间技术相关度是本文测度区域相关产品和不相关产品集聚的重要指标。Hidalgo et al.(2007)打破传统的标准行业分类法(Frenken et al.,2007)和投入产出表法(Lemelin,1982;Dumais et al.,2002),提出共存分析法。该方法假设如果两种产品高概率地被同一国家出口,说明它们共享相似的制度、基础设施、生产要素组合等,据此计算两种产品同时被同一国家出口的条件概率来测算产品间技术相关程度。随后学者开始仿照这个思路计算两种产品同时被同一区域出口的条件概率来测算产品相关度或行业相关度(Guo and He,2017)。然而两种产品被同一区域高概率出口或生产,可能是因为需要共享除技术以外的其他生产条件,例如制度、土地和基础设施,因此计算出来的条件概率不能准确衡量产品间的技术相关度。本文认为与国家或区域相比,企业才是最微观的生产主体,如果两种产品以较高概率被同一生产企业出口,说明这两种产品对企业的生产技术、劳动力技能、资本组合等有相似的要求。因此,本文沿用Hidalgo et al.(2007)的思路,利用海关数据库,计算任意两种产品被同一企业出口的条件概率来测量产品间的技术相关度( $\phi$ ),具体计算公式如下:

$$\phi_{ij} = \min\{P(V_{gi} > 0 \mid V_{gj} > 0), P(V_{gj} > 0 \mid V_{gi} > 0)\} \quad (3)$$

其中, $g$ 代表企业, $i$ 和 $j$ 代表HS四位码出口产品。如果 $g$ 企业的 $i$ 产品出口额大于0,则 $V_{gi}$ 为1,否则为0。同理,如果 $g$ 企业的 $j$ 产品出口额大于0,则 $V_{gj}$ 为1,否则为0。 $P(V_{gi} > 0 \mid V_{gj} > 0)$ 表示企业 $g$ 在出口产品 $j$ 的条件下出口产品 $i$ 的概率<sup>①</sup>。如果 $\phi_{ij}$ 很高,说明产品 $i$ 和产品 $j$ 的技术相关度高;反之,则技术相关度低。所有产品中两两之间的技术相关集合构成产品空间(Hidalgo et al.,2007),是一个 $1084 \times 1084$ 的对称矩阵<sup>②</sup>。矩阵中每个值是一对产品的技术相关度。此外,取两个条件概率的最小值可以避免过大地估计产品相关度<sup>③</sup>。在企业层面用共存分析的思路计算产品相关度的

① 中国海关进出口数据库中包含很多贸易公司。一些生产型企业委托贸易公司进行出口报关,该出口行为则记录在贸易公司名下。两产品高概率被贸易公司出口的现象与产品技术相关度无关,因此本文在计算产品技术相关度之前将贸易公司剔除。

② 所谓对称就是没有方向,尽管产品相关度有可能有方向,但对称的假设极大地简化了计算(Hidalgo et al.,2007)。同时,在产品—产品的相关度矩阵中,对角线取0,以更好地区分同产品集聚和相关产品集聚,避免共线性和内生性。

③ 为了能直观展示产品相关度,本文提取2002年和2011年中国出口额之和排名前10且相关度大于0.3的产品对进行展示,相关描述请参见《中国工业经济》网站(<http://www.ciejournal.org>)附件。

方法,早在 Teece et al.(1994)就被提出和使用,但因无法处理条件概率的不对称性,所以只计算了不同产品在同一企业共存的频数。频数受行业规模(行业内企业数量)等影响较大,因而本文采用最小条件概率,既综合了 Hidalgo et al.(2007)和 Teece et al.(1994)的优点,又规避了两者的缺点。

(2)出口集聚效应。在获得“产品—产品”间的技术相关度后,本文通过识别企业所在的城市,计算出口集聚和企业相关生产能力。根据产品之间认知距离的大小,出口集聚又分为同产品集聚(Agg)、相关产品集聚(Agg\_R)和不相关产品集聚(Agg\_UR)。同产品集聚程度(Agg)计算公式如下:

$$Agg_{c,g,i} = \sum_{f \in c, f \neq g} (export_{f,i}) \quad (4)$$

其中, $c$ 是企业 $f$ 和 $g$ 所在的城市, $i$ 为产品。 $export_{f,i}$ 为城市 $c$ 中企业 $f$ 出口产品 $i$ 的规模。同产品集聚效应是指企业 $g$ 所在城市 $c$ 的其他企业出口产品 $i$ 的集聚程度 $Agg_{c,g,i}$ 对企业出口扩展的影响。通过引入产品技术相关度计算相关产品集聚程度(Agg\_R),计算公式如下:

$$Agg\_R_{c,g,i} = \sum_j (export_{c,j} \times \delta_{ij}) - \sum_j (export_{g,j} \times \delta_{ij}), \text{其中}, \delta_{ij} = \begin{cases} 1, & \phi_{ij} \geq 0.25 \\ 0, & \phi_{ij} < 0.25 \end{cases} \quad (5)$$

其中, $export_{c,j}$ 和 $export_{g,j}$ 分别为企业 $g$ 所在城市 $c$ 和企业 $g$ 出口产品 $j$ 的总规模。 $\phi_{ij}$ 为基于公式(1)计算的产品 $i$ 和 $j$ 之间的技术相关度。为区分相关产品和不相关产品集聚,本文选择以0.25作为产品间技术相关度的临界值<sup>①</sup>。 $\phi_{ij}$ 大于等于0.25,则认为两产品在技术上相关, $\delta_{ij}$ 取1,否则 $\delta_{ij}$ 取0。以 $\delta_{ij}$ 加权分别得到城市 $c$ 中与产品 $i$ 技术相关的产品的出口总规模( $\sum_j (export_{c,j} \times \delta_{ij})$ )和城市 $c$ 中企业 $g$ 与产品 $i$ 技术相关的产品的出口规模( $\sum_j (export_{g,j} \times \delta_{ij})$ ),两者相减得到企业 $g$ 所在城市其他企业与产品 $i$ 技术相关产品的出口集聚程度 $Agg\_R_{c,g,i}$ ,其对企业 $g$ 出口产品扩展的影响即为相关产品集聚效应。同理,识别技术相关度小于0.25的产品对,以此计算不相关产品集聚程度(Agg\_UR),计算公式如下:

$$Agg\_UR_{c,g,i} = \sum_j [export_{c,j} \times (1 - \delta_{ij})] - \sum_j [export_{g,j} \times (1 - \delta_{ij})], \text{其中}, \delta_{ij} = \begin{cases} 1, & \phi_{ij} \geq 0.25 \\ 0, & \phi_{ij} < 0.25 \end{cases} \quad (6)$$

所有符号的含义同上。不相关产品集聚(Agg\_UR<sub>c,g,i</sub>)对企业 $g$ 出口扩展的影响即为不相关产品集聚效应。

(3)企业相关生产能力。企业生产能力一般用企业生产总值或企业生产率来衡量,但这种方法只能反映企业生产能力的平均水平,而无法衡量企业在不同产品上储备的生产能力。因此,借鉴吴群锋和杨汝岱(2019)的计算思路,本文采用产品相关度系数的比重做权重,计算企业在产品 $i$ 上储备的相关产品生产能力(CAPAB):

$$CAPAB_{g,i} = \sum_j (export_{g,j} \times \frac{\delta_{ij}}{\sum_i \delta_{ij}}) \quad (7)$$

其中,所有符号的含义同上。该方法测量的CAPAB,刻画企业 $g$ 在产品 $i$ 上储备的相关生产能力。即使企业并未出口产品 $i$ ,也可以通过技术相关度测度企业 $g$ 储备的与产品 $i$ 相关的产品生产

① 在产品相关度矩阵中,有1084种产品,587528对关联数。当门槛值设定为0.1时,所有产品都在产品相关网络中,但关联数剩1/5,即117685;当门槛值设定为0.2时,产品剩822个,关联数剩32330;当门槛值设定为0.3时,产品剩534,关联数剩8077;当门槛值设定为0.5时,产品数仅剩173。门槛值的选择标准既要尽量包括更多的产品和关联,又要去掉那些不能代表有技术关联的弱联系。综上,借鉴Neffke et al. (2012)以0.25为门槛的设置,本文也将门槛值设为0.25,此时产品空间中有660个产品、16519对关联对。后文也将使用0.2和0.3作为门槛值来进行稳健性检验。

能力。使用产品相关度系数的比重加权,使不同产品与  $i$  产品间的技术相关度可比。后文的计量模型均对 *CAPAB* 做了标准化处理。

### 3. 数据说明

本文数据主要来源于中国海关进出口数据库(2002—2011)。中国海关进出口数据是中国现阶段最为翔实的贸易数据,很多研究对该数据做了详细说明(杨汝岱和李艳,2016)。以现有研究为基础,结合本文需求,对海关库数据做了必要的数据清理:①将2007年以后的HS编码统一到2002年;②本文在Ahn et al.(2011)剔除贸易公司方法的基础上对贸易公司的范围进行了调整<sup>①</sup>,剔除了海关进出口数据库中的贸易公司;③剔除加工贸易。为避免企业在出口市场的频繁进入退出的影响,本文选取2002—2011年一直在出口的企业,共14687家出口企业,出口的总产品数为1084。除企业已出口产品和新扩展产品外,其他产品均被认为是拟扩展产品。控制变量中,企业劳动生产率和企业规模来源于中国工业企业数据库<sup>②</sup>,其他控制变量均来源于中国海关进出口数据库<sup>③</sup>。大样本性质下,使用线性概率模型估计离散选择模型是无偏一致的,因此本文采用线性概率模型估计方程(1)。

### 4. 特征性事实

为了初步验证三种类型出口集聚与企业出口产品扩展之间的关系,这里考察新扩展产品与拟扩展产品的出口集聚核密度分布差异,见图1。其中,横轴分别是企业所在城市的同产品集聚、相关产品集聚和不相关产品集聚,均做取对数处理。结果与预期一致,对于同产品集聚(见图1(a))和相关产品集聚(见图1(b)),拟扩展产品的分布在新产品的左侧,说明同产品集聚和相关产品集聚程度越高,该产品被企业扩展的概率更大。经ANOVA检验,P值为0.0000,即两个分布的差异在统计上显著。然而,不相关产品集聚(见图1(c))的作用恰恰相反,拟扩展产品的分布在新产品的右侧,说明不相关产品集聚程度越高,该产品被企业扩展的概率越小,初步证实不相关产品集聚效应可能表现为集聚不经济。为验证三种类型出口集聚对企业产品扩展的影响,下文将通过计量模型,在控制不同固定效应以及控制变量的基础上进一步讨论。

## 四、出口集聚效应的检验

### 1. 基准回归结果

表1列出了基准回归结果。第(1)列仅加入了三种类型集聚变量,未加入任何固定效应。第(2)列加入企业、年份和产品三个固定效应,模型的拟合优度得到很大提高,且同产品集聚和相关产品集聚的系数明显下降。可见,固定效应的加入不仅提高了模型解释力,而且一定程度缓解了集聚的内生性问题。在第(2)列的基础上,第(3)列加入企业出口总额、企业出口产品多样化、企业劳动生产

① 本文剔除不从事产品生产,仅提供贸易服务的贸易公司。剔除的贸易公司主要为企业名称中含有“进出口”“贸易”“出口”“进口”“外贸”“商务”“商贸”“商业”“边贸”“物流”“外运”“采购”“储运”“快运”“广告”“仓库”“仓储”等的企业。

② 基于Dai et al.(2016)的方法对两个库进行匹配。由于两个数据库中的企业ID不同,此处使用企业名称、电话号码和邮政编码来对企业进行匹配。匹配的结果保留了工业库50.59%的出口企业。这些企业占工业库总出口值的64.87%,占贸易库总出口值的28.94%。两个数据库在匹配过程中损失了部分企业样本,下文将做进一步的稳健性讨论。

③ 描述性统计发现变量间相关系数较低,可判断解释变量之间无严重的多重共线性,结果请参见《中国工业经济》网站(<http://www.ciejournal.org>)附件。



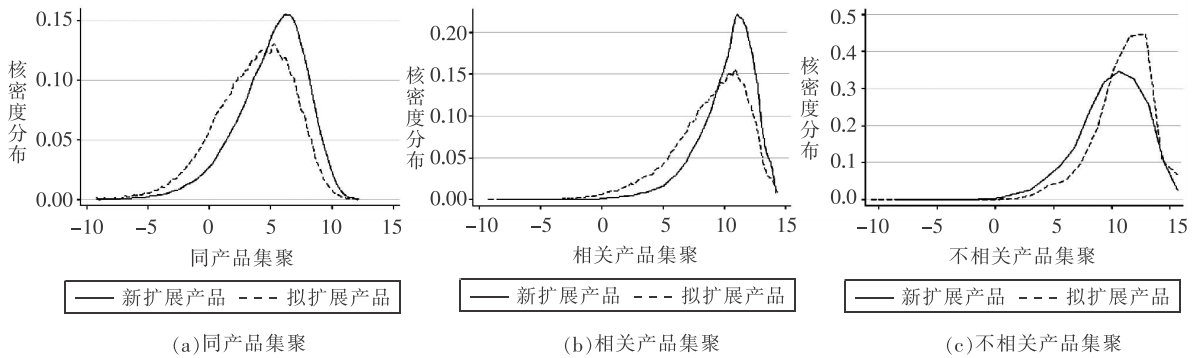


图 1 出口集聚与企业出口产品扩展的核密度分布

率、企业规模等控制变量,解释变量的系数进一步下降,同时模型解释力也下降了。这主要是因为中国工业企业数据库和海关进出口数据库的匹配过程中损失了大量观测值,损失的观测值一方面是由于企业名称无法精确匹配,另一重要原因是中国工业企业数据库中规模以下的中小企业样本的缺失。而企业规模可能是影响企业出口扩展的重要因素,故而中小企业样本的损失可能导致结果出现明显偏误。从表 1 第(3)列的系数看,集聚效应在规模以上企业样本中的系数更小。这主要是归因于企业内部规模经济,大企业在出口扩展过程中可能对外部规模经济的依赖更小,该结论也符合预期。为了避免观测值损失带来的偏误,后文只保留来源于海关进出口数据库的企业出口总额和企业出口产品多样化两个控制变量。为了证明来源于中国工业企业数据库的企业劳动生产率和企业规模两个控制变量对模型解释力和集聚的系数没有显著影响,本文用匹配后的样本观测值仅控制海关进出口数据库两个控制变量,重新估计表 1 第(3)列。结果见第(4)列,对比第(3)列和第(4)列结果,本文发现企业劳动生产率和企业规模这两个控制变量对集聚的系数几乎没有影响。该结果一定程度上证明了本文只使用海关进出口数据库的全样本观测值进行实证检验具有一定合理性。

综上,本文选取表 1 第(5)列作为基准模型,使用匹配前的海关进出口数据库企业作为研究样本,控制企业出口总额和企业出口产品多样化,并控制企业、产品和年份固定效应。为了对比三种集聚效应的大小,最后一列汇报了基准模型的标准化系数。结果显示,同产品集聚效应和相关产品集聚效应均显著为正,与预期一致,说明搭便车现象确实存在。这主要是因为企业在集聚程度越高的地区,越容易以低成本获得所需劳动力、上游产品供给、技术知识以及出口渠道信息等,故而其进行产品扩展的概率也越高。具体来说,同产品集聚程度提高 1%,企业向该产品扩展的概率提高 0.04%;相关产品集聚程度提高 1%,企业向该产品扩展的概率提高 0.01%。可见,企业在出口扩展过程中更能从同产品集聚中获益,而相关产品的间接经验由于需要企业支付一定的转换成本,其影响小于同产品集聚效应。区域不相关产品集聚显著为负,且其提高 1%,企业向该产品扩展的概率降低 0.68%,这证实了目前文献里讨论的集聚不经济和竞争效应的存在。也就是说,出口集聚不经济主要来源于不相关产品对本地一般生产资源的竞争。与表 1 第(1)列对比,第(5)列中同产品集聚的系数有明显降低,说明不控制企业、产品和年份固定效应,可能存在重要变量遗漏,从而导致出口集聚效应的高估。综上所述,平均来看,同产品和相关产品的集聚对企业出口扩展均有显著的促进作用,而不相关产品集聚则表现为竞争效应,假说 1 得证。

## 2. 内生性问题

出口集聚与企业出口扩展可能同时受到其他因素的影响,因此,模型中可能由于缺失重要解释

表 1 区域溢出效应与中国企业出口扩展

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)标准化
<i>Agg</i>	0.0008*** (4.63e-06)	0.0004*** (5.72e-06)	0.0003*** (6.32e-06)	0.0003*** (6.32e-06)	0.0004*** (5.72e-06)	0.0012*** (1.82e-05)
<i>Agg_R</i>	0.0001*** (1.04e-06)	0.0001*** (4.65e-06)	0.0001*** (5.13e-06)	0.0001*** (5.13e-06)	0.0001*** (4.65e-06)	0.0011*** (6.15e-05)
<i>Agg_UR</i>	-0.0020*** (1.11e-05)	-0.0067*** (9.42e-05)	-0.0072*** (0.0001)	-0.0072*** (0.0001)	-0.0068*** (9.42e-05)	-0.0087*** (0.0001)
<i>CAPAB</i>			0.0010*** (1.62e-05)	0.0010*** (1.60e-05)	0.0012*** (1.60e-05)	0.0012*** (1.60e-05)
<i>EXPORT</i>			0.0001*** (1.66e-05)	0.0001*** (1.64e-05)	0.0002*** (1.38e-05)	0.0004*** (2.71e-05)
<i>DIV</i>			-0.0000*** (5.57e-07)	-0.0000*** (5.56e-07)	0.0000* (2.39e-07)	0.0000* (2.66e-05)
<i>PROV</i>			-0.0000*** (1.27e-06)			
<i>SIZE</i>			0.0001* (3.83e-05)			
企业、产品和年份固定效应	否	是	是	是	是	是
观测值	32904226	32904226	21414447	21414447	32904226	32904226
R <sup>2</sup>	0.0030	0.0210	0.0160	0.0160	0.0220	0.0220

注: \*、\*\*、\*\*\* 分别表示 10%、5%、1% 的统计显著性; 括号内为标准误。以下各表同。

变量而导致内生性偏误。本文用三个集聚变量的滞后二期和三期作为工具变量(IV), 采用两阶段最小二乘法来估计方程(1), 结果见表 2。第(1)列使用滞后二期的集聚变量作为工具变量, 第(2)列同时使用滞后二期和三期的集聚变量作为工具变量, 结果相差不大。同产品、相关产品集聚对企业出口扩展的作用显著为正, 不相关产品集聚显著为负, 符号与基准结果一致。以第(1)列为例, 同产品集聚程度提高 1%, 企业向该产品扩展的概率提高 0.04%; 相关产品集聚程度提高 1%, 企业向该产品扩展的概率提高 0.01%。从检验的统计量看, 均拒绝了内生性检验、不足识别检验和过度识别检验。由于采用滞后三期的集聚变量作为工具变量导致样本量的损失较大, 且第(1)、(2)列结果差异较小, 所以下文均使用滞后二期作为工具变量, 来进一步进行检验。

### 3. 异质性讨论

(1) 企业所有制异质性。出口集聚对外资企业和本土企业的影响不同, 因此有必要检验集聚效应的企业所有制差异。本文将企业按照所有制进行分类, 本土企业(*Domestic*)为 1(包括国有企业、集体企业和私营企业), 外资企业为 0, 回归结果见表 3。表 3 中第(1)、(2)列显示: 出口集聚对本土企业出口扩展的影响比外资企业高。也就是说, 与外资企业相比, 本土企业更依赖出口集聚, 表现出更明显的“搭便车”倾向。主要原因为: 一方面, 外资企业在国际生产网络中具有天然优势, 更容易从母国或母公司获取到技术、资本、人员、中间产品和市场信息等方面的支持, 多样化的资源获取途径削弱了外资企业对当地出口集聚效应的依赖; 另一方面, 由于外资企业能短时间内提高当地经济表

表 2 内生性:工具变量回归结果

	(1) 滞后二期 IV	(2) 滞后二期和滞后三期 IV
<i>Agg</i>	0.0004*** (9.47e-06)	0.0004*** (1.07e-05)
<i>Agg_R</i>	0.0001*** (8.97e-06)	0.0001*** (1.06e-05)
<i>Agg_UR</i>	-0.0084*** (0.0002)	-0.0093*** (0.0002)
观测值	25975090	20919745
R <sup>2</sup>	0.0200	0.0190
内生性检验(Hausman)	961.8900	2284.0600
识别不足检验(Anderson canon. corr. LM statistic)	1.20E+07	9.90E+06
过度识别检验(Sargan statistic)	否	134.6720

注:所有模型均控制了 *CAPAB*、*EXPORT* 以及企业、产品和年份固定效应;内生性检验、识别不足检验和过度识别检验的 P 值均为 0.0000。

现和税收收入,在本文的研究期内地方政府通过补贴、减免税收、低价供地等优惠政策大力吸引和支持外资企业。多样化的资源获取途径以及地方政府的政策支持使其在出口扩展过程中有更大的灵活性和自主性,因此削弱了外资企业在出口集聚中“搭便车”的程度。此外,外资企业落地后通常是当地新技术、新知识、新信息甚至下游市场需求的主要来源之一。与其说外资企业“搭便车”,不如说是被“搭便车”。相反,本土企业在开放的全球化环境中逐渐成长起来,其也更依赖本地出口集聚效应。

(2) 区位异质性。考虑到中国区域间的巨大差异,企业在不同区域对出口集聚效应的依赖程度可能不同,因此有必要验证集聚效应的区域差异。本文按企业所在区位将其分为沿海企业(*Coast*=1)和内陆企业(*Coast*=0),并将其与同产品集聚和相关产品集聚变量分别交叉,回归结果见表 3 第(3)、(4)列。集聚对沿海地区企业与内陆地区企业扩展边际的影响也表现出系统性差异。两个交叉项均显著为负,说明与沿海地区相比,两种类型集聚对内陆地区企业的影响更大。这可能与沿海和内陆处于不同的发展水平有关。在企业进行出口扩展的过程中,相较于集聚程度普遍较高的沿海地区,内陆地区的高集聚显得更为重要,因此内陆企业更依赖集聚效应。

(3) 产品异质性—技术复杂度。企业扩展新产品的难度因产品技术水平的不同而有较大差异。通常认为企业需要更多的知识积累并投入更高的沉没成本来扩展高技术产品 (Javorcik et al., 2018),而出口集聚恰恰能够提供扩展高技术产品所需的知识、信息以及生产要素。因此,出口集聚对企业扩展新产品的影响可能存在产品技术水平异质性。已有研究通常利用产品结构来衡量产品技术水平的差异,该方法的缺点显而易见。本文利用 Hidalgo and Hausmann(2009)的迭代映射法估算出口产品技术复杂度来衡量产品技术水平。进而,引入集聚经济与产品技术复杂度(*Complexity*)的交互项来讨论集聚效应的产品异质性,结果见表 3 第(5)、(6)列。结果显示,两个交叉项均显著为正。可见,扩展的产品技术水平越高,企业越需要从出口集聚中获取知识、信息和生产要素等,以此来降低出口扩展过程中的沉没成本以及面临的不确定性,从而实现向新产品的扩展,该结论符合预期。

表3 企业所有制、企业区位和产品异质性的影响

	本土与外资企业的差异		沿海与内陆企业的差异		不同技术复杂度产品的差异	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>Agg</i>	0.0002*** (1.03e-05)	0.0004*** (9.48e-06)	0.0006*** (3.52e-05)	0.0004*** (9.49e-06)	0.0004*** (9.63e-06)	0.0004*** (9.48e-06)
<i>Agg_R</i>	0.0001*** (8.96e-06)	0.0001*** (8.99e-06)	0.0001*** (8.97e-06)	0.0002*** (1.14e-05)	0.0001*** (8.97e-06)	0.0001*** (9.07e-06)
<i>Agg_UR</i>	-0.0083*** (0.0001)	-0.0084*** (0.0001)	-0.0084*** (0.0001)	-0.0084*** (0.0001)	-0.0084*** (0.0001)	-0.0084*** (0.0001)
<i>Agg×Domestic</i>	0.0009*** (1.37e-05)					
<i>Agg_R×Domestic</i>		0.0002*** (2.53e-06)				
<i>Agg×Coast</i>			-0.0002*** (3.54e-05)			
<i>Agg_R×Coast</i>				-0.0001*** (6.94e-06)		
<i>Agg×Complexity</i>					6.94e-05*** (7.54e-06)	
<i>Agg_R×Complexity</i>						4.58e-05***
观测值	25975090	25975090	25975090	25975090	25975090	25975090
R <sup>2</sup>	0.0210	0.0210	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200

注:估计方法为工具变量法,工具变量为滞后二期的 *Agg*、*Agg\_R*、*Agg\_UR* 及其与相应异质性变量的交叉项;所有模型均控制了 *CAPAB*、*EXPORT* 以及企业、产品和年份固定效应。

#### 4. 不是谁都能“搭便车”:企业相关生产能力的检验

表2中第(1)、(2)列对三种集聚效应的检验有一个强假设,即在其他变量不变的前提下,出口集聚对每一个企业—产品对的影响是均等的,但现实中集聚效应可能因企业在每种产品上积累的经验和技术不同而不同。也就是说,不是谁都可以“搭便车”,集聚效应存在企业—产品异质性。为了检验企业相关生产能力对出口集聚效应的影响,此处引入 *CAPAB* 与三个集聚变量的交叉项,结果见表4。结果显示:同产品集聚和相关产品集聚与企业相关生产能力交叉项的估计系数均显著为正,表明企业在拟扩展产品上储备的相关能力越高,越容易吸收集聚溢出的直接和间接经验。不相关产品集聚与企业相关生产能力的交叉项系数显著为负,说明企业相关生产能力有助于企业削减集聚不经济的影响。综上,企业相关生产能力对集聚效应的影响符合预期;同产品和相关产品集聚有助于企业进行出口扩展,但该效应受企业相关生产能力的影 响,故而不是谁都能在集聚效应中“搭便车”,假说2得证。

#### 5. 稳健性检验

(1)技术相关度门槛值选择的稳健性检验。在前文相关产品和不相关产品的分类中,本文将产品技术相关度大于0.25的产品设置为相关产品,否则为不相关产品。该门槛值的选择可能对结果造成影响。基于此,本文选0.20和0.30分别作为产品间技术相关度的门槛值进行稳健性检验<sup>①</sup>。两个

① 以0.2和0.3作为技术相关度的门槛值以此计算相关产品集聚和不相关产品集聚,回归结果请参见《中国工业经济》网站(<http://www.ciejournal.org>)附件。

表 4 出口溢出效应影响的异质性:企业相关生产能力

	(1)	(2)	(3)
<i>Agg</i>	0.0004*** (9.48e-06)	0.0004*** (9.47e-06)	0.0004*** (9.47e-06)
<i>Agg_R</i>	0.0001*** (8.97e-06)	0.0001*** (8.97e-06)	0.0001*** (8.96e-06)
<i>Agg_UR</i>	-0.0084*** (0.0001)	-0.0084*** (0.0001)	-0.0083*** (0.0001)
<i>Agg</i> × <i>CAPAB</i>	0.0002*** (4.87e-06)		
<i>Agg_R</i> × <i>CAPAB</i>		0.0001*** (7.85e-07)	
<i>Agg_UR</i> × <i>CAPAB</i>			-0.0028*** (2.13e-05)
观测值	25975090	25975090	25975090
R <sup>2</sup>	0.0200	0.0210	0.0210

注:估计方法为工具变量法,工具变量为滞后二期的 *Agg*、*Agg\_R*、*Agg\_UR* 及其与 *CAPAB* 的交叉项;所有模型均控制了 *CAPAB*、*EXPORT* 以及企业、产品和年份固定效应。

门槛值的回归结果与表 2 和表 4 的基准回归结果一致,且系数极为接近,结果十分稳健。

(2) 国际金融危机影响的稳健性检验。国际金融危机前后,企业面临的内外环境差异可能使企业对出口集聚效应以及企业相关生产能力的依赖程度产生差异。本文分阶段对基准回归以及企业生产能力异质性的作用进行检验<sup>①</sup>。回归结果与基准结果一致。比较来看,国际金融危机后,集聚效应的系数显著低于危机前,模型的解释力也有较大幅度的下降。该结果一定程度上表明,国际金融危机后,企业出口扩展可能更多地受到了除企业和出口集聚以外其他因素的影响,例如出口政策、国际环境、东道国市场需求变化等。

### 五、影响机制检验

出口集聚外部性不仅包括产品生产角度的外部性,也包括出口市场信息与渠道的外部性。此部分将从供给侧和需求侧两个角度,分别探究出口集聚效应及其企业异质性影响的作用机制。

#### 1. 供给侧机制讨论

如前文所述,马歇尔外部性理论认为集聚效应来源于共享专业劳动力、中间投入品和技术溢出,适用于从供给侧角度来解释出口集聚效应。出口集聚效应使“跟随者”可以享受“先驱者”所积累下来的生产要素和技术,使其更高效地获取到更加匹配的劳动力、投入要素和生产技术,大大降低了企业出口产品扩展的沉没成本和创新风险。因此,本文将从专业劳动力共享、中间投入品共享以及技术溢出三个角度研究出口集聚效应的影响渠道,同时尝试探究企业相关生产能力通过哪种渠道影响企业在出口集聚中获益。

三个渠道的衡量方法如下:利用中国工业企业数据库,计算 *c* 城市 *i* 行业企业的年平均从业人数之和来测度专业劳动力共享 (*Labor*);参考韩峰和柯善咨(2012)的方法,利用 2002 年和 2007 年

① 回归结果请参见《中国工业经济》网站(<http://www.ciejournal.org>)附件。

中国投入产出表计算  $c$  城市  $i$  行业对  $j$  行业的完全消耗系数<sup>①</sup>,加权各行业产出规模,得到  $c$  城市  $i$  行业的中间投入品共享(*Input*);借鉴劳动力共享变量的计算方法,利用中国工业企业数据库中的企业新产品产值数据并在城市—行业层面加总,得到  $c$  城市  $i$  行业的技术溢出(*Spillover*)。三个变量均进行对数化处理。

这里采用中介效应方法检验出口集聚效应的供给侧渠道:①式(1)估计出口集聚对企业出口产品扩展的总效应;②式(8)检验出口集聚对三个中介变量的影响;③将出口集聚变量和中介变量同时放入模型,检验中介变量对出口集聚系数变化的影响,见式(9)。三个方程的系数均显著才能说明存在中介效应,结果见表2和表5。

$$M_{c,i,t} = \delta_0 + \delta_1 Agg_{c,g,i,t} + \delta_2 Agg\_R_{c,g,i,t} + \delta_3 Agg\_UR_{c,g,i,t} + \gamma_c + \varphi_i + \mu_t + \varepsilon_{c,i,t} \quad (8)$$

$$Entry_{c,g,i,t} = \beta_0 + \alpha_0 M_{c,i,t-1} + \beta_1 Agg_{c,g,i,t-1} + \beta_2 Agg\_R_{c,g,i,t-1} + \beta_3 Agg\_UR_{c,g,i,t-1} + \gamma_c + \varphi_i + \mu_t + \varepsilon_{c,g,i,t} \quad (9)$$

其中,  $M_{c,i,t}$  为三个中介变量,其余变量的定义同上。表2第(1)列显示,使用工具变量解决内生性问题后,出口集聚对企业出口产品扩展有显著的促进作用,同产品集聚程度提高1%,企业向该产品扩展的概率提高0.04%。表5报告出口集聚效应的渠道,第(1)—(3)列的结果显示出口集聚显著提高了当地的专业劳动力数量、中间投入品规模和技术研发水平,但第(4)列中只有专业劳动力和中间投入品规模对企业出口产品扩展有显著的促进作用,技术溢出反而降低了企业产品扩展的概率,且系数不显著。这一结果并不难理解,因为专业劳动力和中间投入品均是企业产品扩展所需要的投入要素,两者的本地化特征均较为明显。集聚带来的本地专业化劳动力市场和中间投入品规模大大降低了企业扩展产品过程中对劳动力、中间品的搜寻成本和运输成本。技术溢出没有表现出显著的正面中介作用,原因可能是技术研发投入较高的地区一定程度上也可能拥有较高的技术实力,从侧面也可以反映该产品在当地存在较为激烈的竞争以及该产品可能具有较高的技术密集度。因此,从结果来看,技术研发越高,企业向该产品扩展的难度越大。综合来看,中介效应的结果表明,出口集聚通过专业劳动力共享和中间投入品共享显著提高了企业出口产品扩展的概率。这一结论与孙天阳等(2018)一致,但不同的是,本文发现技术溢出不是出口集聚促进企业产品扩展的渠道。本文认为,中介效应的检验不应将不同作用渠道分别引入模型,因为不同作用渠道一般存在相互作用的可能。例如,研发水平较高的地区,其专业劳动力和中间投入品的规模也可能更大,因此,需要控制其他渠道的影响来识别出真正的目标渠道。

为了检验这三个渠道是否也影响企业相关生产能力在出口集聚效应中的作用,本文在式(8)基础上引入企业相关生产能力与三个作用渠道的交叉项进行检验,结果见表5第(5)列。专业劳动力与企业相关生产能力的交叉项显著为正,表明企业相关生产能力越高,越容易在出口集聚中享受到专业劳动力共享带来的正向外部性,从而有利于提高企业出口扩展的概率。技术溢出和中间投入品与企业相关能力的交叉项显著为负,表明企业相关能力越高,从当地获取技术溢出和中间投入品的概率反而越小。一方面,可能因为相关能力高的企业越容易实现内部规模经济,从而将技术研发和中间投入品的供给内部化;另一方面,这些企业也更有能力在更大空间范围内寻找合适的供应商,尤其是对运输距离不敏感的零配件。根据企业资源视角,企业储备的能力与某产品在技术上相关度越高,企业向该产品扩展需要投入的转换成本越低。企业相关生产能力提高了企业对技术与知识的转换能力,而不具备这些能力的企业虽然也可以享受出口集聚效应,但效率和成功率显著低于能力

① 采用年份最近距离匹配,2002—2005年完全消耗系数使用2002年投入产出表的计算结果,2006—2011年使用2007年投入产出表的计算结果。

表 5 出口集聚的影响机制检验: 供给侧

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	<i>Labor</i>	<i>Input</i>	<i>Spillover</i>	<i>Entry</i>	<i>Entry</i>
<i>Agg</i>	0.0532*** (5.29e-05)	0.0107*** (2.06e-05)	0.0839*** (0.0004)	0.0003*** (5.82e-06)	0.0003*** (5.81e-06)
<i>Labor</i>				0.0006*** (2.20e-05)	0.0005*** (2.20e-05)
<i>Input</i>				0.0022*** (5.44e-05)	0.0023*** (5.44e-05)
<i>Spillover</i>				-0.0000 (2.77e-06)	-0.0000* (2.77e-06)
<i>Labor</i> × <i>CAPAB</i>					0.0009*** (1.40e-05)
<i>Input</i> × <i>CAPAB</i>					-0.0018*** (1.83e-05)
<i>Spillover</i> × <i>CAPAB</i>					-8.92e-06*** (1.05e-06)
观测值	32688701	32859828	32688793	32688701	32688701
R <sup>2</sup>	0.7240	0.9550	0.8270	0.0220	0.0220

注: 所有模型均控制了 *Agg\_U*、*Agg\_UR*、*CAPAB*、*EXPORT* 以及企业、产品和年份固定效应。

强的企业。更值得注意的是, 企业相关生产能力越高, 其越有能力将技术研发与中间投入内部化, 此时反而会降低对集聚效应的依赖。

## 2. 需求侧机制讨论

研发新产品和开拓新市场是企业出口扩展的两种选择, 向新产品扩展需要投入生产技术、资本和劳动力的转换成本, 向新市场扩展需要投入搜集目的国的需求量、消费者偏好和出口渠道等市场信息的成本。企业在出口扩展时需要同时考虑在产品 and 市场两个维度的成功率。因此, 与一般集聚外部性不同的是, 出口集聚的影响渠道除专业化劳动力共享、中间投入品规模以及技术外溢等供给侧维度以外, 还需要考虑需求侧信息积累对企业出口扩展的影响。一般来说, 如果 A 国是 *c* 城市 *i* 产品的主要出口目的国, 那么 *c* 城市围绕 A 国所积累的市场信息将更有利于企业向 *i* 产品扩展。

为了考察目的国需求侧信息优势是否有利于促进企业出口扩展, 机制检验模型因变量延伸为企业—产品—目的国维度, 自变量延伸为城市—产品—目的国维度的集聚变量, 即城市—同产品—目的国集聚 (*Aggc*)、城市—相关产品—目的国集聚 (*Aggc\_R*)、城市—不相关产品—目的国集聚 (*Aggc\_UR*)。模型中控制企业出口目的国经验、企业相关生产能力、企业出口规模和出口产品多样化水平等企业特征以及企业、产品、年份和目的国固定效应, 结果见表 6。第(1)列显示, 同产品—目的国集聚程度提高 1%, 企业向该产品—目的国扩展的概率提高 0.07%; 相关产品—目的国集聚程度提高 1%, 企业向该产品—目的国扩展的概率提高 0.01%; 而不相关产品—目的国集聚依然降低了企业产品扩展的概率。此外, 企业过去对目的国的出口经验也会影响企业出口扩展行为。表 6 第

(2)列加入三个集聚变量与企业在该目的国的出口经验(即如果企业出口过该目的国,则  $EXP$  为 1, 否则为 0)的交叉项。结果显示,企业如果对某国有过出口经验,而本地其他企业又同时大量向该国出口产品  $i$  或者与  $i$  相关度高的产品,那么该企业向该国出口产品  $i$  的概率更高。这主要是因为,企业掌握的需求侧信息大大降低了向该目的国进行产品扩展的风险和不确定性。由此可见,目的国维度的信息和渠道优势显著提高了企业扩展边际,而企业出口经验将影响其对需求侧信息的吸收,两者共同影响企业扩展边际。

表 6 出口集聚的影响机制检验:需求侧

	(1) <i>Entry</i>	(2) <i>Entry</i>
<i>Aggc</i>	0.0007*** (6.81e-06)	0.0006*** (1.64e-05)
<i>Aggc_R</i>	0.0001*** (1.98e-06)	-0.0002*** (5.15e-06)
<i>Aggc_UR</i>	-0.0004*** (4.90e-06)	-0.0002*** (1.23e-05)
<i>Aggc×EXP</i>		0.0002*** (1.78e-05)
<i>Aggc_R×EXP</i>		0.0003*** (5.36e-06)
<i>Aggc_UR×EXP</i>		-0.0002*** (1.32e-05)
观测值	105401982	105401982
$R^2$	0.0350	0.0350

注:所有模型均控制企业出口目的国经验、企业相关产品能力以及企业出口总额和企业多样化水平等企业特征以及企业、产品、年份和目的国的固定效应。

## 六、结论与讨论

国际贸易领域在多产品企业模型上所进行的拓展,为企业内产品扩展边际的研究奠定了理论基础。已有研究虽然证实了地理距离刻画的出口集聚对企业出口动态和出口行为产生正向作用,却忽视了在通讯、传播技术迅猛发展的信息化时代,产品间认知距离对出口集聚效应的重要作用,更鲜有对集聚效应发挥作用的企业条件进行讨论。本文基于中国企业出口扩展的典型事实,讨论出口集聚以及企业相关生产能力对企业出口扩展的影响,并进一步做了稳健性、机制和异质性讨论。研究发现:①认知距离刻画的出口集聚显著提高了企业出口产品扩展边际,且认知距离越近,集聚效应越大。不同类型的出口集聚对企业出口扩展的影响存在显著差异,同产品集聚和相关产品集聚均表现为正效应,不相关产品集聚表现为负效应,即竞争效应。②不是每个企业都能“搭便车”,也就是说,集聚效应并不是平均地作用于每个企业,其发挥作用的方向和程度因企业储备的相关生产能力而异。高能力企业比低能力企业能更好地利用出口集聚效应来进行出口扩展。③影响机制方面,出口集聚效应不仅可以通过专业劳动力共享和中间投入品共享等供给侧渠道影响企业出口扩展,



而且也可以通过市场信息溢出和已有出口经验共享等需求侧渠道来降低企业产品扩展的难度和风险。

在中国经济转型压力骤增和国际贸易战升级的双重背景下,提高中国企业出口产品多元化是中国调整出口结构、提升出口竞争力、促进经济持续增长的关键。产品多元化并不意味着企业可以向任意产品扩展,中国亟须在国际出口市场上打造自己的核心竞争力,而这从根本上需要依赖出口企业的不懈努力。近年来,中国逐步脱下“加工车间”的帽子,部分出口企业开始掌握核心生产技术,在出口市场崭露头角,甚至在有些领域扮演着举足轻重的角色,然而与欧美国家的差距也给了我们继续努力的空间。为了鼓励中国出口企业不断创新,地方政府大力上马工业园区和自由贸易试验区等,效果却未达到预期。结合本文的发现,出口集聚,尤其是同产品集聚和相关产品集聚,始终是中国企业出口产品多元化的外源动力。针对地方政府:①地方政府应尽可能为企业打造技术关联紧密、上下游产业相互依托、有核心竞争力的空间集聚形态,充分发挥企业集聚效应,避免技术不相关的企业“扎堆”带来竞争效应和资源重组的负面影响。②为实现这种空间集聚形态的形成,地方政府需要破除区域间的行政壁垒,开展区域协作,促进要素在区域间的自由流动,为提高产业空间集聚的技术相关度打下良好的市场基础。③地方政府除了提供补贴和税收优惠等产业政策外,更应为出口企业营造国际化、市场化、法制化的营商环境,提高企业间信息与知识交换的动力,激活集聚效应。针对企业而言,企业自身储备的生产能力才是企业出口扩展的内在动力,有针对性提高企业核心竞争力,是中国市场经济可持续发展的微观基础。此外,中国企业虽然在不断地融入全球生产网络,但往往表现出显著的企业差异。外资企业由于多样化的资源获取途径在出口发展中有更大的灵活性和自主性,但其本地性较弱。因此,增加本地企业资源获取的途径,不断提升本地企业在企业集聚中的核心作用,将有利于增强本地经济可持续发展的能力。

当然,本文的研究还较为初步,后续还有诸多有待完善的地方:①在刻画相关产品集聚和不相关产品集聚过程中,产品相关与不相关的门槛值还可以进一步确定。而且该门槛值的确定可以成为今后政府筛选产业或者企业进入专业工业园以更大程度地获取集聚效应的关键。②全球价值链时代,国际分工从产业间发展到了产品内,任何一个企业、城市乃至国家都只是产业链的一环,一件最终品的生产依赖于全球分工体系。本文只聚焦于企业在最终产品上的扩展,而企业扩展的产品究竟有多大比例来源于本地,来源于本地的部分究竟多大程度上受到集聚效应的影响需要进一步研究。③企业生产能力通过哪些渠道影响集聚效应,是企业生产能力发挥作用的关键,也是今后可以进一步讨论的方向。本文虽然对出口集聚效应发挥作用的企业条件进行了探讨,但由于无法获得企业各环节生产和交易的数据,没有做更为细致的检验,有待后续研究继续探讨。

#### 〔参考文献〕

- [1]邓向荣,曹红.产业升级路径选择:遵循抑或偏离比较优势——基于产品空间结构的实证分析[J].中国工业经济,2016,(2):52-67.
- [2]韩峰,柯善咨.追踪我国制造业集聚的空间来源:基于马歇尔外部性与新经济地理的综合视角[J].管理世界,2012,(10):55-70.
- [3]钱学锋,王胜,陈勇兵.中国的多产品出口企业及其产品范围:事实与解释[J].管理世界,2013,(1):9-27.
- [4]孙天阳,许和连,王海成.产品关联、市场邻近与企业出口扩展边界[J].中国工业经济,2018,(5):24-42.
- [5]吴群锋,杨汝岱.网络与贸易:一个扩展引力模型研究框架[J].经济研究,2019,(2):84-101.
- [6]杨汝岱,李艳.移民网络与企业出口边界动态演变[J].经济研究,2016,(3):163-175.
- [7]Ahn, J., A. K. Khandelwal, and S. J. Wei. The Role of Intermediaries in Facilitating Trade [J]. Journal of International Economics, 2011,84(1):73-85.

- [8]Aitken, B., G. H. Hanson, and A. E. Harrison. Spillovers, Foreign Investment, and Export Behavior[J]. *Journal of International Economics*, 1997,43(1):103–132.
- [9]Álvarez, R., H. Faruq, and R. A. López. Is Previous Export Experience Important for New Exports [J]. *Journal of Development Studies*, 2013,49(3):426–441.
- [10]Bishop, P., and P. Gripaos. Spatial Externalities, Relatedness and Sector Employment Growth in Great Britain[J]. *Regional Studies*, 2010,44(4):443–454.
- [11]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.
- [12]Dai, M., M. Maitra, and M. Yu. Unexceptional Exporter Performance in China? The Role of Processing Trade[J]. *Journal of Development Economics*, 2016,121:177–189.
- [13]Danneels, E. The Dynamics of Product Innovation and Firm Competences [J]. *Strategic Management Journal*, 2002,23(12):1095–1121.
- [14]Dumais, G., G. Ellison, and E. L. Glaeser. Geographic Concentration as a Dynamic Process [J]. *Review of Economics and Statistics*, 2002,84(2):193–204.
- [15]Fernandes, A. P., and H. Tang. Learning to Export from Neighbors [J]. *Journal of International Economics*, 2014,94(1):67–84.
- [16]Fleming, L. Recombinant Uncertainty in Technological Search[J]. *Management Science*, 2001,47(1):117–132.
- [17]Frenken, K., F. Van Oort, and T. Verburg. Related Variety, Unrelated Variety and Regional Economic Growth[J]. *Regional Studies*, 2007,41(5):685–697.
- [18]Greenstone, M., R. Hornbeck, and E. Moretti. Identifying Agglomeration Spillovers: Evidence from Winners and Losers of Large Plant Openings[J]. *Journal of Political Economy*, 2010,118(3):536–598.
- [19]Guo, Q., and C. He. Production Space and Regional Industrial Evolution in China [J]. *Geojournal*, 2017,82(2),379–396.
- [20]Henderson, V. Externalities and Industrial Development[J]. *Journal of Urban Economics*, 1997,42(3):449–470.
- [21]Hidalgo, C. A., and R. Hausmann. The Building Blocks of Economic Complexity [J]. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2009,106(26):10570–10575.
- [22]Hidalgo, C. A., B. Klinger, and A. L. Barabási. The Product Space Conditions the Development of Nations[J]. *Science*, 2007,317(5837):482–487.
- [23]Jaffe, A. B., M. Trajtenberg, and R. Henderson. Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citations[J]. *Quarterly Journal of Economics*, 1993,108(3):577–598.
- [24]Javorcik, B. S., A. Lo Turco, and D. Maggioni. New and Improved: Does FDI Boost Production Complexity in Host Countries[J]. *Economic Journal*, 2018,128(614):2507–2537.
- [25]Koenig, P. Agglomeration and the Export Decisions of French Firms [J]. *Journal of Urban Economics*, 2009,66(3):186–195.
- [26]Lemelin, A. Relatedness in the Patterns of Interindustry Diversification [J]. *Review of Economics and Statistics*, 1982,64(4):646–657.
- [27]Lo, Turco A., and D. Maggioni. On Firms’ Product Space Evolution: The Role of Firm and Local Product Relatedness[J]. *Journal of Economic Geography*, 2016,16(5):975–1006.
- [28]MacDonald, J. M. R&D and the Directions of Diversification [J]. *Review of Economics and Statistics*, 1985,67(4):583–590.
- [29]Neffke, F. M. H., M. Henning, and R. Boschma. The Impact of Aging and Technological Relatedness on Agglomeration Externalities: A Survival Analysis[J]. *Journal of Economic Geography*, 2012,12(2):485–517.
- [30]Nooteboom, B. Learning by Interaction: Absorptive Capacity, Cognitive Distance and Governance[J]. *Journal of*

- Management and Governance, 2000,4(1-2):69-92.
- [31]Penrose, E. T. The Theory of the Growth of the Firm[M]. MA: Cambridge, 1959.
- [32]Poncet, S., and F. S. D. Waldemar. Product Relatedness and Firm Exports in China[J]. World Bank Economic Review, 2015,29(3):579-605.
- [33]Teece, D. J., R. Rumelt, and G. Dosi. Understanding Corporate Coherence: Theory and Evidence [J]. Journal of Economic Behavior & Organization, 1994,23(1):1-30.
- [34]Teece, D. J. Towards an Economic Theory of the Multiproduct Firm [J]. Journal of Economic Behavior & Organization, 1982,3(1):39-63.
- [35]Wang, C. C., and G. C. S. Lin. Dynamics of Innovation in a Globalizing China: Regional Environment, Inter-Firm Relations and Firm Attributes[J]. Journal of Economic Geography, 2013,13(3):397-418.
- [36]Zhou, Y., S. Zhu, and C. He. Learning from Yourself or Learning from Neighbours: Knowledge Spillovers, Institutional Context and Firm Upgrading[J]. Regional Studies, 2019,53(10):1397-1409.

## Exporters' Agglomeration, Enterprise's Related Production Capacity and Enterprise's Export Expansion

GUO Qi<sup>1</sup>, ZHOU Yi<sup>2</sup>, HE Can-fei<sup>3</sup>

- (1. College of Economic and Social Development, Nankai University, Tianjin 300071, China;
2. School of Economics, Sichuan University, Chengdu 610065, China;
3. College of Urban and Environmental Sciences, Peking University, Beijing 100871, China)

**Abstract:** Existing literature on the effect of agglomeration on enterprises' export behavior focuses on geographical distance. This paper attempts to introduce the cognitive distance between products into the agglomeration economies to study the influence of different types of agglomeration effects on the marginal expansion of enterprises' products, and to further consider the heterogeneous role of enterprise related production capacity in agglomeration effects. The study shows that the exporters' agglomeration and the enterprise's related production capacity are the external driving force and internal conditions of export diversification respectively. Specifically, the influence of agglomeration economies on enterprises' export behavior is clearer after introducing cognitive distance. The agglomeration of the same products and related products increases the probability of enterprises' export expansion. However, the agglomeration of unrelated products shows a competitive effect. Using cognitive distance to decompose the regional spillover effect can better distinguish the sources of agglomeration economies and agglomeration diseconomies. Further research suggests that not all enterprises can be free-riders. The direction and extent of agglomeration effects vary with the related production capacity of enterprise. In terms of influence mechanism, exporters' agglomeration can reduce the difficulty and risk of enterprise product expansion through supply-side channels such as professional labor sharing and intermediate input sharing, and demand-side channels such as market information sharing and existing export experience. The study suggests that local governments should create a spatial agglomeration pattern with close technological relatedness, mutual support of upstream and downstream industries and core competitiveness to stimulate enterprise innovation vitality and enhance core competitiveness.

**Key Words:** product relatedness; agglomeration effect; enterprise's related production capacity; export expansion

**JEL Classification:** L25 F14 L20

[责任编辑:许明]