

# 进口“近邻”与集群创新：成本追逐还是质量竞争？

姚瑶<sup>1</sup>, 赵英军<sup>1,2</sup>

(1. 浙江工商大学经济学院, 浙江杭州 310018;

2. 浙江工商大学现代商贸研究中心, 浙江杭州 310018)

**摘要:** 中国经济长期“外循环”发展模式导致中间品严重依赖进口,对于制造业产业集群,微观企业创新动力无法转化为集群整体创新合力。以集群内部“行业内企业间”研究视角切入,采用“近邻效应”模型深入探求邻居企业进口中间品行为对群内同行企业创新传导路径,结论发现:邻居进口对同群企业创新影响存在“成本追逐效应”和“质量竞争效应”,中间品进口质量高低影响企业模仿创新和原始创新能力;“质量竞争效应”的创新溢出可通过一般贸易渠道、人力资本渠道与市场规模渠道实现;有为政府持续创新激励和市场化导向制度改革有助于实现产业链与创新链“双链融合”及创新“量质齐飞”。

**关键词:** 进口近邻效应;集群创新;成本追逐;质量竞争

**中图分类号:** F470 **文献标志码:** A **文章编号:** 1000-2154(2022)04-0077-13

**DOI:** 10.14134/j.cnki.cn33-1336/f.2022.04.007

## Neighboring Effect of Imports and Innovation of Clusters: Cost Chasing Effect or Quality Competition Effect?

YAO Yao<sup>1</sup>, ZHAO Yingjun<sup>1,2</sup>

(1. School of Economics, Zhejiang Gongshang University, Hangzhou 310018, China;

2. Modern Business Research Center, Zhejiang Gongshang University, Hangzhou 310018, China)

**Abstract:** The long-term “external circulation” development model of China’s economy leads to the heavy dependence on imports of intermediate products. For China’s manufacturing industry clusters, the innovation power of micro enterprises cannot be transformed into the overall innovation force. Based on micro enterprise data, starting from the unique research perspective of “intra-industry and inter-firm”, this paper uses the “neighboring effect” model to deeply explore the transmission mechanism of neighbor enterprises’ import of intermediate products on the innovation ability of peer enterprises. The impact of neighbor imports on the innovation of enterprises in the cluster is reflected in the negative “cost chasing effect” and positive “quality competition effect”, that is, the import quality of intermediate products can directly affect the imitation innovation and original innovation ability of enterprises; the innovation spillover caused by the “quality competition effect” of import neighbors can be realized through ordinary trade channels, human capital channels and market scale channels; the government’s continuous innovation incentive and market-oriented system reform is conducive to the “double chain integration” of industrial chain and innovation chain and the improvement of innovation “quantity and quality”.

**Key words:** neighboring effect of imports; cluster innovation; cost chasing; quality competition

收稿日期: 2021-11-08

基金项目: 教育部人文社会科学基金青年项目“县域近邻效应、集群创新溢出与高质量出口表现”(18YJC790202)

作者简介: 姚瑶,女,讲师,经济学博士,主要从事国际贸易与经济地理研究;赵英军,男,教授,经济学博士,主要从事国际金融与贸易研究。

## 一、引言

中国经济步入“高质量”发展阶段,但长期依托外循环“大出大进”“两头在外”模式仍使制造业企业面临价值链“低端锁定”困境。中国经济发展不可忽视的“典型化事实”(stylized facts)在于,大量制造业企业以产业集群形式出现,具有地理集聚和依托传统低生产要素特征,造成一方面企业内部产能过剩与供需失衡;另一方面产业链高端环节占有不足,产业链上游关键装备、核心零部件等严重依赖进口,“卡脖子技术”问题突出,自主创新能力较低。面对国际形势不确定性带来的外部冲击及外需下降,培育创新动能、实现创新驱动,形成更高创新力、更高附加值的产业链供应链,并构建“世界级先进制造业产业集群”成为当前制造业企业摆脱“路径依赖”,实现高质量发展之必由选择。

伴随全面提高对外开放及创新驱动战略不断深入,我国制造业行业中间品进口数量与企业专利数量均呈现不同程度的增长。WIPO《世界知识产权指标》2020年报告显示,中国以45.7%的世界专利申请量、54%的世界商标专利申请量及55.5%的世界外观设计量稳居世界第一。根据联合国 UN comtrade 数据测算发现,中国的中间品进口金额2010—2020年间环比增速达到年平均10.9%。中国入世以来制造业关税税率大幅削减,中间品进口大幅增长推动企业专利数量显著增长。引发的思考在于,中间品进口对于企业以专利数量增长为表征的创新提升效应是否仅发生于微观企业内部,即对于中观产业集群层面,微观个体企业中间品进口可否转化为集群整体创新能力提升?群内微观企业个体“创新动力”可否形成集群整体创新“内生合力”?“中间品进口引致企业创新”理论逻辑由于集群外部性和创新溢出特征产生整体创新的“合成谬误”(Fallacy of Composition)难题。破解制造业创新驱动不足关键在于克服“集体行动困难”。本文拟探索集群内部“企业间关系”,通过极度细化的企业数据突破现有集群创新研究,解构微观层面企业间的“创新溢出”效应,识别群内企业间的正向“竞争效应”或负向“成本效应”,探讨微观企业供应链产业链创新链联动融通的激励相容机制。通过基于微观工业企业调查数据、海关统计数据和国家专利数据库匹配,深入刻画县域级别微观企业间“近邻效应”对同群企业创新激励的内在逻辑机理,多层次多角度实证分析中间品进口引致集群企业创新增长内生传导机制。

## 二、文献综述

### (一) 中间品进口引致创新研究

大量文献证实贸易渠道对于创新形成和技术进步的重要作用。Baldwin 和 Gu(2004)、Almeida 和 Fernandes(2008)研究表明,大量资本、技术内嵌于进口资本品和中间品中,贸易自由化使得内嵌技术通过市场规模扩大及竞争效应加剧产生显著技术外溢<sup>[1-2]</sup>。不少学者从中间品数量、质量和种类等维度探求中间品创新贡献。Eaton 和 Kortum(2001)认为中间品数量增长负向影响企业创新<sup>[3]</sup>。Liu 和 Qiu(2016)采用双重差分法检验关税削减情形下中间品进口对中国企业创新影响机制,认为低质量中间品有利于企业减少创新成本,但不利于实现创新增长<sup>[4]</sup>。魏浩和林薛栋(2017)研究发现,进口中间品质量提高能显著促进企业创新<sup>[5]</sup>。上述文献表明,中间品进口引致企业创新内在机制为“成本节约机制”和“创新溢出机制”。“成本节约机制”可减弱企业创新动机,而“创新溢出机制”则产生正外部性,并通过竞争效应促进企业创新提升。“进口中间品引致企业创新”的内生逻辑需细化进口中间品金额、质量、种类、来源国等实现异质性效应检验,而创新指标衡量方式也将影响该结论稳健性。

### (二) 地理集聚对企业创新影响研究

新经济地理发展强调企业区位重要性。Baldwin 和 Okubo(2006)讨论异质性贸易理论对新经济地理的影响,发现集聚区企业具有更高生产率<sup>[6]</sup>。其生产率优势主要来源于“集聚中学”机制(learning by aggregation)与“自选择”机制(self-selection effect)。地理和行业集聚对企业出口发挥积极效应,Combes 等

(2012)由此拓展异质性企业的集聚效应<sup>[7]</sup>。地理集聚对邻近企业的可能影响在于:一方面,企业空间“邻近(proximity)”通过创造共同需求降低出口成本,增加企业间技术信息外溢并提高企业生产率;另一方面,企业集聚可能带来负向竞争效应并抑制邻居企业出口。Lu等(2014)基于中国工企调查数据发现,集聚引致专业化竞争加剧并形成生产率积累,但对企业加成率产生显著负效应,原因在于竞争效应超过外溢效应并发挥主导作用<sup>[8]</sup>。上述文献基于集聚经济的成本效应和竞争效应探讨微观企业生产率及创新的影响机制,但缺乏集聚经济“企业间互动”关系的深入研究。

### (三) “近邻效应”研究

企业间相互影响的“同群效应”(peer effects)可能影响企业绩效。“向他人(即其他企业)学习”有利于克服市场不确定性引致的巨额沉没成本,并促进先进技术消化吸收。Moretti(2011)将社会学习融入Melitz(2003)的异质性企业模型<sup>[9-10]</sup>。Fernandes和Tang(2014)深入探讨“邻居企业”间相互影响,构建“向邻居学习”(learning from neighbors)模型,证实邻居企业出口释放的“价格信号”及技术溢出效应影响企业出口决策<sup>[11]</sup>。Hu和Tan(2020)发现企业间出口溢出效应(export spillover effect)影响出口二元边际<sup>[12]</sup>。赵永亮和李文光(2017)通过分层线性模型发现邻居企业的知识溢出效应<sup>[13]</sup>,叶建亮和方萃(2017)通过实证研究验证中国企业出口决策的“邻近效应”,并发现出口信号存在明显的空间衰减特征<sup>[14]</sup>。上述研究拓展了“近邻效应”模型在微观企业层面的应用,却缺乏对于中观制造业产业集群内部企业间互动关系的深入解剖和有效分析。综合上述文献,本文拟通过匹配工企、海关进口数据,以中国县域级别制造业产业集群企业间“近邻效应”为研究切入,探讨邻居企业中间品进口对集群企业创新联动的传导机制和实现路径。

## 三、进口动态与数据变量

### (一) 企业进口动态刻画

中国产业链上游企业中间品进口依赖较高,呈垄断竞争格局;产业链下游企业空间集聚,具完全竞争特征。成本及技术限制使得企业受困于价值链“微利”,生产决策更易受群内相似禀赋特征的邻居企业影响。邻居企业进口决策可通过“信号效应”迅速实现群内扩散,信号传递具有“不完全性”和“不可观测性”特征。研究难点在于准确测度邻居企业“进口信号”,并将其转化为研究中的可观测变量。本文借鉴Fernandes和Tang(2014)<sup>[11]</sup>基于“近邻效应”的测度方法,探讨邻居企业进口决策对群内同行企业创新传导机制及影响路径。为追溯企业间“近邻效应”,采用动态进入退出模型刻画邻居企业中间品进口决策。将动态进口进入退出模型定义为:

$$Entry_{-jimt} = \begin{cases} 1 & \text{if } x_{-jim,t-1} = 0, x_{-jim,t} > 0 \text{ and } x_{-jim,t+1} > 0 \\ 0 & \text{if } x_{-jim,t-1} = 0, x_{-jim,t} > 0 \text{ and } x_{-jim,t+1} = 0 \end{cases} \quad (1)$$

其中, $Entry_{-jimt} = 1$ 表示地区*i*邻居企业-*j*第*t*年开始从国家*m*进口中间品*k*, $x_{-jim,t}$ 表示群内邻居企业-*j*第*t*年从*m*国进口中间品*k*金额。 $Entry_{-jimt} = 0$ 表示地区*i*的群内邻居企业-*j*第*t*年未选择进口该中间品。借鉴Eaton等(2007)企业进入退出动态刻画方法,以企业进入退出前后三年时间(*t*-1年,*t*年,*t*+1年)为观察期<sup>[15]</sup>。邻居企业中间品进口决策动态类型:(1)开始进口(*t*-1年不进口,*t*年和*t*+1年进口);(2)持续进口(*t*-1年进口,*t*年和*t*+1年进口);(3)退出进口(*t*-1年进口,*t*年进口,*t*+1年不进口);(4)仅进口一年(*t*-1年不进口,*t*年进口,*t*+1年不进口)。通过进入退出动态类型划分,发现开始进口企业占比18.08%,退出进口企业占比12.82%,持续进口企业占比55.41%,仅进口一年企业占比12.62%。仅进口一年和退出进口企业具有“片段化进口”特征,无法反映持续进口动态,而开始进口企业存在“左删失”样本选择问题。故采用Liu和Qiu(2016)<sup>[4]</sup>做法,保持样本平衡特征,选择持续进口企业为样本企业。

### (二) 数据来源与主要变量测度

1. 数据清洗与数据库匹配。研究数据窗口为2000—2013年,基于中国工业企业数据库、海关数据库与

中国专利数据库实现匹配处理。具体步骤为:首先,参照 Yu(2015)方法实现数据清洗<sup>[16]</sup>,剔除工企数据库中不符合经济规律和会计准则的数据字段,剔除企业名称中包含“贸易公司”或“进出口公司”字样的贸易中间商企业;其次,采用 Yu(2015)<sup>[16]</sup>的方法匹配海关进口数据,以企业名称、地址、邮编作为主要匹配字段,获取企业层面进口数据。

**2. 重要变量定义及测度方法。**(1) 县域集群邻居企业识别及进口中间品筛选:将“同群企业”(同行邻居企业)定义为同属一个制造业行业类别(GB四位码)且具有地域临近关系的企业。考虑到同行邻居企业地理集聚特征,采用马述忠和张洪胜(2017)方法<sup>[17]</sup>,将上述企业界定为隶属相同制造业的产业集群,将企业归属地细化到县域级别(六位地区代码);识别存在中间品进口的邻居企业,参照 BEC(广义经济类别分类, Broad Economic Categories)标准产品分类编码识别 BEC4中代码为“21”“22”“31”“42”“53”“111”“121”“322”等八种中间品类型,通过“GB4—HS6—BEC4”实现行业类别接口转换,将具有该八类中间品进口的同行企业作为样本企业。

(2) 企业进口中间品质量测度:参照 Topalova 和 Khandelwal(2011)、余森杰和李乐融(2016)、施炳展和邵文波(2014)的做法,采用国际上较为流行的 KSW 回归反推法计算进口品质量<sup>[18-20]</sup>。即从需求角度出发剔除价格层面因素的干扰,通过 Broda 和 Weinstein(2006)<sup>[21]</sup>估算的各行业价格弹性消除价格内生性问题,并控制产品、国别和年份变量,获得进口中间品质量。

(3) 多维度创新指标:采用多维度核算方法衡量创新指标,以新产品产值(xincpcz)表示创新产出,研发投入额(yjkff)表示创新投入,专利授予数量(patent)表示创新数量。根据张陈宇等(2020)细分专利类型<sup>[22]</sup>,将实用新型专利(utility)和外观设计专利(design)界定为“改进型创新”或“渐进式创新”,将发明专利(invention)界定为“激进式创新”或“颠覆型创新”。“改进型创新”或“渐进式创新”为模仿创新,即企业通过缩减早期创新成本及“干中学”机制形成竞争力积累;“激进式创新”或“颠覆型创新”为原始创新,即通过“生产要素重组”实现“创造性破坏”,具熊彼特创新特征。

## 四、实证分析

### (一) 基准模型:“进口近邻”——成本追逐还是质量竞争

样本企业90%以上为多产品企业(multi-product firms),年进口中间品金额巨大、种类繁多且产品质量逐年变化。Eckel 和 Neary(2010)、Eckel 等(2015)通过拓展异质性企业模型发现,面对市场冲击与需求不确定性多产品企业具有“利润侵蚀效应”(cannibalization effect),即企业通过内部化方式实现灵活的成本和技术调整<sup>[23-24]</sup>。与 Melitz(2003)<sup>[10]</sup>模型中假设行业竞争导致企业优胜劣汰,最终高生产率企业胜出并形成出口的情形不同,多产品企业往往根据产品及要素市场价格动态变化调整要素禀赋和技术结构,基于核心竞争力进行产品生产重组,故具有降低生产成本和提升产品质量的双重动机。基于多产品企业特征模拟邻居企业进口决策。一方面,邻居企业进口价格影响同群其他企业决策,通过模仿进口降低创新成本,故可能减弱创新动机;另一方面,邻居企业进口质量影响同群其他企业决策,通过进口竞争加剧提升创新质量,故可能激励创新动力。为细致刻画并描述进口“近邻效应”中“成本效应”和“质量效应”双重影响,将基于成本端的中间品进口金额和基于质量端的中间品进口质量区分考量。

借鉴 Leary 和 Roberts(2014)<sup>[25]</sup>、Foucault 和 Fresard(2014)<sup>[26]</sup>的方法,构建包含动态进入退出状态的“近邻效应”基准模型。考虑到引致同群企业创新的时滞效应,将解释变量作滞后一期处理,以研究开发费(yjkff)、专利总量(patent)、发明专利(invention)、设计专利(design)以及实用新型专利(utility)来衡量创新被解释变量。基准模型见式(2):

$$y_{i,j,t} = \alpha + \beta \bar{y}_{i,-j,t-1} + \gamma \bar{x}_{i,-j,t-1} + \theta x_{i,j,t-1} + \delta \mu_i + \psi v_t + \varepsilon_{i,j,t} \quad (2)$$

其中  $i$  代表地区,  $j$  代表同群企业,  $t$  代表时间,  $-j$  代表同群中除企业  $j$  外的邻居企业。 $y_{i,j,t}$  代表同群企业  $j$  创新水平,  $\bar{y}_{i,-j,t-1}$  代表邻居企业(除企业  $j$  外)上年平均创新水平,衡量邻居企业创新对同群企业  $j$  外

溢影响,  $\bar{x}_{i,-j,t-1}$  代表邻居企业平均特征,  $x_{i,j,t-1}$  衡量同群企业层面因素。 $\mu, v$  分别控制县域地区(即具有一致特征的外在或制度因素)和时间固定效应,  $\varepsilon$  代表扰动项, 并采用企业维度的聚类标准误。模型中  $\beta$  和  $\gamma$  衡量“近邻效应”, 其中  $\beta$  是具有外溢特征的“社会乘数”效应。为区分邻居变量和同群企业自身变量, 将邻居变量以“N”打头标示。其中, 邻居企业进口中间品金额(Njine)测算方法为将八类中间品进口企业剔除同群其他企业中间品进口额后得到邻居企业中间品进口总额。其他控制变量分别以 OP 方法核算的企业生产率变量<sup>①</sup>(tfp-op)、以企业工业增加值衡量的企业规模变量(size)、以资本存量与就业人数之比衡量的资本劳动比变量(kl)、企业年龄变量(age)以及以利息支出与固定资产合计之比衡量的融资约束变量(finance), 上述变量均取对处理。表1第(1)~(5)列是以研究开发费、专利授予总量、实用新型专利、发明专利和设计专利为创新产出的分组回归结果。

表1 进口近邻“成本追逐效应”

	(1) yjkff	(2) patent	(3) utility	(4) invention	(5) design
邻居企业变量:					
<i>Njine</i>	0.0907** (2.4475)	-0.0406* (-1.6563)	-0.0610** (-2.4220)	0.0087 (0.2534)	-0.1239*** (-3.0218)
<i>Nyjkff</i>	0.2598*** (6.4611)				
<i>Npatent</i>		0.2997*** (5.2754)			
<i>Nutility</i>			0.1246** (2.5509)		
<i>Ninvention</i>				0.4526*** (4.2046)	
<i>Ndesign</i>					0.2128*** (3.5450)
同群企业变量:					
<i>tfp-op</i>	-1.5162*** (-4.8338)	-1.5768*** (-6.4539)	-1.0814*** (-3.7815)	-1.2541*** (-3.0915)	-1.0522** (-1.9867)
<i>size</i>	0.8448*** (18.5709)	0.5001*** (13.0121)	0.4345*** (10.4901)	0.4235*** (7.5373)	0.4188*** (6.6568)
<i>kl</i>	-0.0499 (-1.2634)	-0.1203*** (-5.2955)	-0.0660** (-2.5049)	-0.0334 (-0.9189)	-0.0512 (-1.2974)
<i>age</i>	0.0154 (0.3198)	-0.1059*** (-3.3979)	-0.0669* (-1.8702)	-0.0521 (-1.1137)	-0.1683*** (-2.7083)
<i>finance</i>	-0.0012 (-0.0433)	-0.0072 (-0.4775)	0.0047 (0.2827)	-0.0275 (-1.2078)	-0.0418 (-1.4182)
地区固定	是	是	是	是	是
年份固定	是	是	是	是	是
$R^2$	0.3163	0.2254	0.2335	0.2783	0.1692
$F$	127.9517	33.7179	28.2483	15.2288	18.1349
$N$	3019	4250	2495	1665	1101

注:括号中是  $t$  统计量,显著性程度分别表示 \* $p < 0.1$ , \*\* $p < 0.05$ , \*\*\* $p < 0.01$ ,以下同

①全要素生产率核算参照国际上主流的 OP-TFP、LP-TFP、ACF-TFP 三种算法核算。其中产出采用工业增加值核算,资本要素和劳动力要素分别采用固定资本存量和就业人数核算,经笔者测算三种方式回归结果均较为接近,因篇幅所限,本文仅呈现 OP 方法核算的结果。

其中被解释变量滞后一期的平均值为邻居效应中具有外溢特征的社会乘数效应。“社会乘数效应”表明,邻居进口金额会对群内同行企业产生显著“示范效应”。此外邻居企业进口中间品金额增加引起同群企业以研究开发费来衡量的创新投入显著增长。细分专利类型发现,随着邻居企业进口中间品金额增长,同群企业专利总量以及以实用新型专利、外观设计专利衡量的“改进型创新”或“渐进式创新”影响效应显著为负,由此证实“成本追逐效应”。即邻居企业中间品进口金额越大,则进口成本越高。对同群企业而言,可能基于创新成本考虑采用其他低成本中间品替代,故可能减弱“改进型创新”或“渐进式创新”提升动力。对以发明专利衡量的“激进式创新”或“颠覆型创新”影响效应却并不显著,可能原因在于“激进式创新”或“颠覆型创新”属于原始创新,对外部中间品进口依赖较弱。此外结果显示,企业规模越大越有利于同群企业创新。企业生产率对同群企业创新影响为负,主要原因在于多产品企业内部“利润侵蚀效应”使得企业竞相追逐低成本并重组产品,造成生产低效率,形成 Aghion 等(2001)<sup>[27]</sup> 意义“逃离创新效应”(escape-competition effect),这与 Melitz(2003)<sup>[10]</sup> 强调生产率高低影响企业优胜劣汰及行业重组的假设有所不同。企业年龄对于同群企业创新影响效应为负,表明企业成立时间越长创新动机越弱,该结论与 Liu 和 Qiu(2016)<sup>[4]</sup>、Yu(2015)<sup>[16]</sup> 等文献结论一致。

进一步探讨邻居企业进口中间品质量(Nquality)对群内同行企业“质量竞争效应”。先筛选出中间品进口企业,估算同群所有企业进口中间品质量,剔除同群其他企业进口中间品质量后得到邻居企业的进口中间品质量。表2为进口近邻的“质量竞争效应”的检验结果。模型中“社会乘数”效应依然显著为正,表明邻居企业进口决策对群内同行企业创新激励影响效应显著为正。分组结果表明,邻居企业进口高质量中间品对同群企业以研究开发费来衡量的创新投入以及专利数增长、实用新型专利、发明专利增长均产生显著正效应,表明邻居企业进口中间品质量高低直接影响同群企业创新绩效。邻居企业进口高质量中间品决策对同群企业模仿创新和原始创新都存在积极影响,进而促进创新竞争集聚效应。

表2 进口近邻“质量竞争效应”

	(1) yjkff	(2) patent	(3) utility	(4) invention	(5) design
<i>Nquality</i>	1.9405 *** (5.7059)	1.0833 *** (3.5020)	1.1940 *** (3.1061)	2.3689 *** (4.2648)	-0.1416 (-0.2597)
<i>Nyjkff</i>	0.2744 *** (8.2868)				
<i>Npatent</i>		0.3101 *** (7.1749)			
<i>Nutility</i>			0.1356 *** (3.3059)		
<i>Ninvention</i>				0.4170 *** (4.6365)	
<i>Ndesign</i>					0.2652 *** (5.2708)
控制变量	是	是	是	是	是
地区固定	是	是	是	是	是
年份固定	是	是	是	是	是
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.3378	0.2150	0.2258	0.2746	0.1484
<i>F</i>	232.2301	49.2959	37.9107	27.5775	21.7141
<i>N</i>	4224	6663	3916	2548	1733

## (二) “近邻效应”创新溢出的渠道机制检验

进一步深入探讨邻居企业进口中间品引致同群企业创新“质量竞争效应”的可能影响渠道,从一般贸

易渠道、人力资本渠道和市场规模渠道三个维度检验。

**1. 一般贸易溢出渠道。**Ge等(2011)研究表明贸易渠道是进口引致创新的重要途径<sup>[28]</sup>。中国加工贸易以来料加工、来件加工为主,具有“两头在外”特征和“代工”属性,因此相比一般贸易对企业自主创新能力和附加值提升贡献较低。故探析创新进口贸易渠道需剔除加工贸易类型,仅保留一般贸易类型。表3分别为以新产品产值(xincpcz)、研究开发费(yjkff)、专利总量(patent)、发明专利(invention)、设计专利(design)及实用新型专利(utility)为被解释变量的分组回归结果。结果表明,邻居企业进口高质量中间品通过一般贸易渠道显著提升群内同行企业模仿创新能力和原始创新能力,结论符合预期。

表3 “近邻效应”一般贸易渠道

	(1) xincpcz	(2) yjkff	(3) patent	(4) invention	(5) design	(6) utility
<i>Nquality</i>	2.0275 *** (7.9392)	2.7827 *** (9.9281)	1.0734 *** (5.1320)	2.0824 *** (5.9196)	-0.2744 (-0.9274)	0.9601 *** (4.4882)
<i>ordinary-trade</i>	0.1040 * (1.6584)	0.7370 *** (10.6744)	0.0915 ** (2.5690)	0.1799 *** (3.8261)	-0.0644 (-1.0579)	0.0894 *** (2.7352)
控制变量	是	是	是	是	是	是
地区固定	是	是	是	是	是	是
年份固定	是	是	是	是	是	是
$R^2$	0.4965	0.3079	0.1741	0.1834	0.0844	0.1784
$F$	751.8617	396.3945	85.2209	43.8092	21.3447	65.5548
$N$	6062	7362	14512	7712	4668	10244

**2. 人力资本溢出渠道。**邻居企业进口中间品可通过人力资本溢出渠道影响同行企业创新提升。既有研究表明进口中间品或成套机器设备中大量蕴含着先进技术,即“内嵌技术”(embedded-in technology)或“物化技术”(Foster和Rosenzweig,1995),技术使用及转化往往需要匹配具专业技术水平的熟练劳动力<sup>[29]</sup>。人力资本较高企业更易消化吸收先进技术知识并实现创新成果转化。人力资本中蕴含“默会知识”(tacit knowledge),通过加强人力资本和引进知识匹配度,积极发挥人力资本“干中学效应”,有利于产业链上游技术与下游市场需求有效衔接,实现实验室技术创新到市场创新“惊险一跳”。表4为“近邻效应”人力资本渠道,人力资本指标以企业人均工资水平与行业平均工资之比来表示。实证结果证实邻居进口高质量中间品可能通过人力资本溢出渠道显著促进群内同行企业模仿创新和原始创新能力。

表4 “近邻效应”人力资本渠道

	(1) xincpcz	(2) yjkff	(3) patent	(4) invention	(5) design	(6) utility
<i>Nquality</i>	1.8978 *** (7.7373)	2.1633 *** (8.2522)	0.8993 *** (4.7905)	1.8783 *** (5.8326)	-0.4364 * (-1.6745)	0.9009 *** (4.5820)
<i>human-capitai</i>	0.1331 *** (4.9377)	0.2687 *** (8.8790)	0.0050 *** (11.2202)	0.0038 *** (14.4311)	0.0030 *** (7.7629)	0.0038 *** (19.0869)
控制变量	是	是	是	是	是	是
地区固定	是	是	是	是	是	是
年份固定	是	是	是	是	是	是
$R^2$	0.4933	0.3113	0.1702	0.1821	0.0841	0.1828
$F$	905.8381	448.6167	113.7546	105.7896	40.7960	165.2549
$N$	7384	8650	16856	8535	5681	11797

### 3. 市场规模溢出渠道

高质量发展离不开本土“超大市场规模效应”,扩大内需、实现国内市场规模拓展是实现“内循环”的关键,以企业市场销售额作为市场规模代理指标。外部市场不确定性及预期需求风险增加促进“母国市场效应”,有利于通过促进市场竞争、释放市场潜力、增加优质供给等方式实现产业链上下游融会贯通。表5实证结果表明,邻居企业高质量进口中间品引致群内同行企业创新的“质量竞争效应”较为显著。但对外观设计创新而言结果显著为负。原因在于外观设计创新对上游中间品多样化需求依存较高,故其创新溢出效应较弱。

表5 “近邻效应”市场规模渠道

	(1) xincpez	(2) yjkff	(3) patent	(4) invention	(5) design	(6) utility
<i>Nquality</i>	1.6062 *** (7.1925)	1.9804 *** (7.6116)	0.8335 *** (4.5307)	1.7681 *** (5.7350)	-0.5125 ** (-1.9786)	0.8614 *** (4.3999)
<i>market scale</i>	0.9255 *** (23.1253)	0.5477 *** (11.0602)	0.1784 *** (6.4015)	0.2348 *** (6.1979)	0.1147 *** (2.8664)	0.1257 *** (5.1619)
控制变量	是	是	是	是	是	是
地区固定	是	是	是	是	是	是
年份固定	是	是	是	是	是	是
$R^2$	0.5459	0.3170	0.1718	0.1884	0.0843	0.1823
$F$	1196.6751	455.6931	92.0257	49.2209	24.6913	73.1021
$N$	7384	8650	16857	8535	5681	11798

### (三) 异质性分析

1. 产品层面异质性分析。(1)基于中间品进口来源国异质性分析。对于进口近邻“质量竞争效应”,首先基于进口产品层面展开异质性分析。产品来源国处理方法参考魏浩等(2017)<sup>[30]</sup>。借鉴Aghion等(2015)、Akcigit等(2016)、张杰和郑文平(2018)的方法采用专利知识宽度测度专利质量<sup>[31-33]</sup>。即根据国家知识产权局专利文件IPC分类号数量信息,将专利类型中代表发明专利和实用新型专利分类号(采用“部一大类一小类一大组一小组”的格式)在大组层面提取分类专利号并加权,得到企业层面专利宽度。大组层面专利分类号差异越大,则表明企业创造专利所运用的知识宽度越大,专利质量越高。企业知识宽度测度准确刻画专利蕴含知识的复杂度,可成为专利质量代理指标。表6分别列示专利细分类型和以知识宽度(knowledge)衡量的专利质量分组回归结果。结果表明,邻居进口品来源国种类数(laiyuanguo)越多,同

表6 中间品来源国种类异质性分析

	(1) patent	(2) invention	(3) utility	(4) design	(5) knowledge
<i>Nquality</i>	0.9798 *** (2.9347)	0.6569 (1.2827)	2.1411 *** (5.8668)	-1.7759 *** (-3.3733)	-0.4984 *** (-5.8666)
<i>laiyuanguo</i>	0.2550 *** (5.8650)	0.2910 *** (5.5896)	0.2521 *** (5.5571)	-0.3555 *** (-4.6204)	-0.1052 *** (-9.8225)
<i>Nquality * laiyuanguo</i>	-0.2266 (-1.3665)	0.5133 ** (2.0833)	-0.7578 *** (-4.2514)	0.8443 *** (3.2349)	0.3260 *** (7.8629)
控制变量	是	是	是	是	是
地区固定	是	是	是	是	是
年份固定	是	是	是	是	是
$R^2$	0.1727	0.2042	0.1848	0.0989	0.0370
$F$	328.9888	246.0829	238.0313	67.7517	27.0710
$N$	12347	6198	8686	4347	10127



群企业专利数量和实用新型专利增长更显著。而设计专利和以知识宽度衡量的专利质量综合影响效应为负且发明专利增长不显著,表明邻居企业进口质量提升对同群企业原始创新或激进式创新(颠覆型创新)贡献程度较低。

(2)基于中间品进口来源国类型与市场集中度异质性分析。基于邻居进口来源国类型进行异质性分析,分组检验来自发达国家、OECD国家中间品进口及进口市场集中度(hhi)对同行企业专利数量和质量提升影响。中间品进口市场集中度指标核算方法采用陈昊等(2020)<sup>[34]</sup>。表7结果表明发达国家(developed)或OECD国家的中间品质量蕴含更多“物化技术”,对同行企业创新提升效应更为显著。邻居企业进口中间品来源国市场集中度对同群企业创新提升并不显著,表明中间品进口选择应以“来源地多样化”和采用与企业本身要素禀赋相匹配的“适宜技术”为原则。拓展中间品供应的市场来源有助于缓解市场不确定性带来的供应短缺问题。

表7 中间品来源国类型与市场集中度异质性分析

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	patent	patent	patent	knowledge	knowledge	knowledge
<i>Nquality</i>	0.9785 *** (4.0994)	0.9503 *** (4.0942)	1.2426 *** (2.5816)	-0.3742 *** (-6.2297)	-0.3468 *** (-5.9178)	0.1548 (1.6195)
<i>Ndeveloped</i>	0.2547 *** (5.3841)			-0.1051 *** (-8.9730)		
<i>Nquality * developed</i>	-0.2977 * (-1.6651)			0.3381 *** (7.5911)		
<i>oecd</i>		0.2460 *** (5.2373)			-0.1051 *** (-9.0618)	
<i>Nquality * oecd</i>		-0.2599 (-1.4557)			0.3282 *** (7.3636)	
<i>hhi</i>			0.0490 (0.2568)			-0.0626 (-1.4272)
<i>Nquality * hhi</i>			-0.5418 (-0.8257)			-0.4329 *** (-3.2254)
控制变量	是	是	是	是	是	是
地区固定	是	是	是	是	是	是
年份固定	是	是	是	是	是	是
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.1716	0.1712	0.1669	0.0346	0.0341	0.0293
<i>F</i>	378.7470	378.0960	73.8334	28.7877	28.6092	16.6497
<i>N</i>	15663	15674	16859	13085	13107	14088

2. 企业层面异质性分析。基于表8企业层面异质性分析发现,私营企业(private)在创新数量和创新质量的表现明显优于国有企业(SOEs),表明“专精特新”中小企业培育有利于打通产业链供应链关键节点,提升集群整体创新绩效。高质量创新离不开政府创新激励及市场化导向的制度改革,将政府补贴变量(subsidy)和市场化指数变量(market)<sup>①</sup>引入模型,研究表明以政府补贴等激励措施对创新增长影响显著为正。以市场化指数衡量的制度环境有利于进一步释放“市场红利”,通过发挥市场的资源配置决定作用、加强民营经济的发展、促进产品市场和要素市场的发育以及健全法律法规制度环境等关键措施促进集群整体创新能力提升。

①市场化指数数据来源于樊纲《中国分省份市场化指数报告》(2018)(北京:中国经济出版社)。

表8 企业层面异质性分析

	(1) patent	(2) patent	(3) patent	(4) patent	(5) knowledge	(6) knowledge
<i>Nquality</i>	0.8905*** (4.7253)	0.8575*** (4.5620)	0.4567** (2.3648)	1.1426*** (4.3340)	-0.0773** (-2.0439)	-0.0806** (-2.1272)
<i>private</i>	0.1062*** (3.9327)				0.0119* (1.9068)	
<i>SOEs</i>		-0.0542** (-1.9945)				-0.0026 (-0.4280)
<i>market</i>			0.0493*** (3.1816)			
<i>subsidy</i>				0.0710*** (6.3522)		
控制变量	是	是	是	是	是	是
地区固定	是	是	是	是	是	是
年份固定	是	是	是	是	是	是
$R^2$	0.1686	0.1677	0.1633	0.1962	0.0278	0.0275
$F$	74.9257	74.4916	44.8076	42.9914	13.0804	12.4312
$N$	16847	16847	7110	4513	14077	14077

## 五、内生性讨论

### (一) Heckman 两步处理样本选择偏差

考虑到模型可能的样本自选择效应,采用 Heckman 两步进行回归处理样本选择偏差问题(Heckman, 1976)<sup>[35]</sup>。第一步,通过 probit 模型来估计创新选择效应,即同行企业在观察到邻居企业的中间品进口策略后,判断自己是否进入市场并选择创新;第二步,将第一步 probit 估计结果的逆米尔斯比率(IMR)作为额外自变量放入 Heckman 估计中。即控制创新产出样本选择效应后,获得创新参与程度拟合值,并在剩余回归中代替实际创新参与程度以修正样本选择问题。由于 Heckman 两阶段模型需影响企业创新决策但不出现在创新程度方程中的关键变量,借鉴余森杰(2016)<sup>[19]</sup>方法选择企业年龄变量。表9 结果表明,控制样本自选择问题后,结论和基准模型基本一致。<sup>①</sup>

表9 Heckman 两步估计二元选择模型

	(1) xincpez	(2) yjkff	(3) patent	(4) design	(5) utility	(6) invention
<i>Njine</i>			-0.0694*** (-5.6974)	-0.5437** (-2.2572)	-0.0478*** (-3.8601)	0.0212 (1.5069)
<i>Nquality</i>	3.0640*** (10.4196)	1.2400** (2.1571)				
控制变量	是	是	是	是	是	是
地区固定	是	是	是	是	是	是
年份固定	是	是	是	是	是	是
IMR	0.3024*** (3.0890)	-0.4006** (-1.9655)	0.8313*** (7.4066)	7.3617** (2.0493)	0.4715*** (4.4450)	0.7810*** (5.1966)
$N$	62970	62970	62945	62945	62945	62945

<sup>①</sup>因篇幅所限,这里仅呈现 Heckman 两阶段的第二阶段回归结果。

## (二) 其他内生性问题讨论

考虑到模型可能的反向因果问题,采用工具变量法(IV-2SLS方法)降低内生性。参考余森杰和李乐融(2016)<sup>[19]</sup>、Topalova和Khandelwal(2011)<sup>[36]</sup>方法,分别构建邻居企业加权关税指标(FIT指标)以及行业层面中间品投入加权关税指标(IIT指标)。工具变量选择满足与文中关键解释变量邻居中间品进口高度相关,同时外生于基准模型这两个基本条件。

企业层面进口中间品关税计算方法为式(3):

$$FIT_{it} = \sum_{k \in O} \frac{m_{i,initial\ year}^k}{\sum_{k \in M} m_{i,initial\ year}^k} T_t^k \quad (3)$$

其中OUP=M,O代表一般贸易,P代表加工贸易,M代表总进口。为缓解进口与关税内生关联,采用企业第一次出现在样本年份的数据构造每种产品的进口权重。与前文构造邻居变量方法类似,在核算好的企业层面加权关税指标计算中剔除自身企业,从而得到邻居企业的加权关税指标(FIT指标)。

行业层面投入品关税计算方法采用Amiti和Konings(2007)<sup>[37]</sup>做法,即 $IIT_{it} = \sum_j costshare_{ij} \times OutT_{jt}$ ,其中 $OutT_{jt}$ 为行业j第t年最终品关税, $costshare_{ij}$ 为行业j中投入品行业i投入份额,采用投入产出表中直接消耗系数计算,最终得到行业层面进口投入关税指标(IIT指标)。两阶段回归结果中第一阶段F值>10,表明不存在弱工具变量问题,且与先前结论基本一致,结果见表10。

表10 内生性检验IV估计结果

	(1) patent FIT	(2) invention FIT	(3) design FIT	(4) utility FIT	(5) patent IIT	(6) knowledge IIT
<i>Nquality</i>	2.1350*** (2.6047)	7.6584*** (6.1738)	-3.3453*** (-3.3243)	1.7510** (2.3258)	19.4969** (2.5720)	-3.1082*** (-4.4217)
控制变量	是	是	是	是	是	是
地区固定	是	是	是	是	是	是
年份固定	是	是	是	是	是	是
第一阶段F值	2044.678	1274.943	865.494	1276.823	32.493	103.935
R <sup>2</sup>	0.1670	0.0921	0.0641	0.1814	-0.7672	-0.4901
F	92.6929	51.1148	26.4414	70.7608	71.3380	11.0555
N	15948	8115	5316	11159	16804	14026

## 六、结 论

中国经济由高速度增长迈向高质量发展关键阶段。作为“制造大国”与“贸易大国”,长期“外循环”发展模式导致中间品依存较高,中国制造业整体创新驱动不足。问题关键在于制造业集群内部存在“看不见之手”机制,即微观个体企业创新动力无法形成集群整体创新合力。本文以“行业内企业间”研究视角切入,采用“近邻效应”模型解构制造业企业间行为,刻画邻居企业进口中间品行为对同群企业创新影响,分析进口“近邻效应”影响同群企业创新能力提升的可能渠道和传导路径,在控制内生性后得出以下主要结论。

首先,邻居进口行为可通过“成本追逐效应”和“质量竞争效应”影响群内同行企业创新产出,模型结果中显著“社会乘数”效应证实群内创新溢出“正反馈机制”。其次,基于多产品企业研究发现,邻居进口中间品金额增加可能减弱群内企业创新动力,进口中间品质量提高可促进同群企业创新,其创新拉动作用体现为“改进型创新”或“渐进式创新”等模仿创新。再次,通过“质量竞争效应”创新溢出渠道分析发现人力

资本的重要创新驱动作用,人力资本“干中学”效应有利于提升引进技术匹配度及模仿创新原始创新能力,此外高质量创新有赖于“超大市场规模”效应和更偏重一般贸易的“外溢效应”。最后,通过基于产品维度和企业维度异质性分析发现中间品进口国产替代有待进一步加强,以补贴为主的创新激励政策及市场化导向的制度环境对创新数量增长和质量提升均产生正效应,私营企业相比国有企业具有更强的创新倾向。

本文政策含义:第一,培育世界级产业集群的关键是实现群内企业创新联动。创新型人力资本显化与激活有利于实现原始创新及颠覆性创新。通过提升进口技术与人力资本匹配度,有效衔接创新成果与市场需求从而提升产业集群整体创新效率。第二,市场不确定性增加亟须实现部分中间品进口替代。中间品进口创新引致作用存在“成本追逐效应”和“质量竞争效应”两种相反机制,表明寻求中间品国产替代应将质量提升放在首位,避免盲目追求低价替代品影响中下游企业创新绩效。第三,高质量创新需有为政府持续创新激励和市场化导向的制度改革。政府对创新成果的激励、补贴及创新环境优化有助于产业链上下游形成良性互动。知识产权保护体系的完善、一系列市场化制度的优化与公平的市场竞争环境构建有助于实现集群内部“共性技术”研发与技术共享路径优化。只有破解产业链上游“卡脖子”技术难题,才能缓解下游企业创新过程的“囚徒困境”,克服“集体行动困难”,实现集群创新“量质齐飞”。

#### 参考文献:

- [1] BALDWIN R, GU W. Trade liberalization: export-market participation, productivity growth and innovation[J]. *Oxford Review of Economic Policy*, 2004, 20(3): 372-392.
- [2] ALMEIDA R, FERNANDES M. Openness and technological innovations in developing countries: evidence from firm-level surveys[J]. *Journal of Developed Studies*, 2008, 44(5): 701-727.
- [3] EATON B, KORTUM S. Trade in capital goods[J]. *European Economic Review*, 2001, 45: 1195-1235.
- [4] LIU Q, QIU L. Intermediate input imports and innovations: evidence from Chinese firms' patent filings[J]. *Journal of International Economics*, 2016, 103(11): 166-183.
- [5] 魏浩, 林薛栋. 进口产品质量与中国企业创新[J]. *统计研究*, 2017(6): 16-26.
- [6] BALDWIN J R, OKUBO T. Heterogeneous firm, agglomeration and economic geography: spatial selection and sorting[J]. *Journal of Economic Geography*, 2006, 6(3): 323-346.
- [7] COMBES P, DURANTON G, GOBILLON L, et al. The productivity advantages of large cities: distinguishing agglomeration from firm selection[J]. *Econometrica*, 2012, 80(6): 2543-2594.
- [8] LU Y, TAO Z, YU L. The markup effect of agglomeration[R]. Munich: Munich Personal RePEc Archive, 2014.
- [9] MORETTI E. Social learning and peer effects in consumption: evidence from movie sales[J]. *Review of Economic Studies*, 2011, 78(1): 356-393.
- [10] MELITZ J. The impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity[J]. *Econometrica*, 2003, 71(6): 1695-1725.
- [11] FERNANDE A, TANG H. Learning to export from neighbors[J]. *Journal of International Economics*, 2014, 94(1): 67-84.
- [12] HU C, TAN Y. Learning to import from neighbors[J]. *China Economic Review*, 2020, 61(6): 101-145.
- [13] 赵永亮, 李文光. “邻居”异质性对出口企业生产率的影响——基于知识溢出效应的分析[J]. *国际贸易问题*, 2017(5): 46-56.
- [14] 叶建亮, 方萃. 邻近效应与企业出口行为: 基于中国制造业出口企业的实证研究[J]. *国际贸易问题*, 2017(3): 98-107.
- [15] EATON B, ESLAVA M, KUGLER M, et al. Export dynamics in Colombia: transaction-level evidence[J]. *Borradores de Economia*, 2007: 446.
- [16] YU M. Processing trade, tariff reductions and firm productivity: evidence from Chinese firms[J]. *The Economic Journal*, 2015, 125(1): 943-988.
- [17] 马述忠, 张洪胜. 集群商业信用与企业出口——对中国出口扩张奇迹的一种解释[J]. *经济研究*, 2017(1): 13-26.
- [18] TOPALOVA P, KHANDELWAL A. Trade liberalization and firm productivity: the case of India[J]. *Review of Economics and Statistics*, 2011, 93(3): 995-1009.
- [19] 余森杰, 李乐融. 贸易自由化与进口中间品质量升级——来自中国海关产品层面的数据[J]. *经济学(季刊)*, 2016(3):

- 1011-1028.
- [20] 施炳展,邵文波. 中国企业出口产品质量核算及其决定因素——培育出口竞争新优势的微观视角[J]. 管理世界,2014(9):90-106.
- [21] BRODA C, WEINSTEIN D. Globalization and the gains from variety[J]. Quarterly Journal of Economics,2006,121(5):541-585.
- [22] 张陈宇,孙浦阳,谢娟娟. 生产链位置是否影响创新模式选择——基于微观角度的理论与实证[J]. 管理世界,2020(1):46-59.
- [23] ECKEL C, NEARY J. Multi-product firms and flexible manufacturing in the global economy[J]. The Review of Economic Studies,2010,77(1):188-217.
- [24] ECKEL C, IACOVONE L, NEARY J. Multi-product firms at home and away: cost-versus quality-based competition[J]. Journal of International Economics,2015,95(2):216-232.
- [25] LEARY T, ROBERTS R. Do peer firms affect corporate financial policy[J]. The Journal of Finance,2014,69(1):139-180.
- [26] FOUCAULT T, FRESARD L. Learning from peer's stock prices and corporate investment[J]. The Journal of Finance,2014,111(3):154-577.
- [27] AGHION P, HOWITT P, VICKERS J. Competition, imitation and growth with step-by-step innovation[J]. The Review of Economic Studies,2001,68(3):467-492.
- [28] GE Y, LAI H, ZHU C. Intermediates imports and gains from trade liberalization[R]. Beijing: University of International Business and Economics,2011.
- [29] FOSTER D, ROSENZWEIG R. Learning by doing and learning from others: human capital and technical change in agriculture[J]. Journal of Political Economy,1995,103(6):1176-1209.
- [30] 魏浩,李翀,赵春明. 中间品进口的来源地结构与中国企业生产率[J]. 世界经济,2017(6):48-71.
- [31] AGHION P, AKCIGIT U, BERGEAUD A, et al. Innovation and top income inequality[R]. Cambridge: National Bureau of Economic Research,2015.
- [32] AKCIGIT U, BASLANDZE S, STANTCHEVA S. Taxation and the international mobility of inventors[J]. American Economic Review,2016,106(10):2930-2981.
- [33] 张杰,郑文平. 创新追赶战略抑制了中国专利质量么?[J]. 经济研究,2018(5):28-41.
- [34] 陈昊,李俊丽,陈建伟. 中间品进口来源地结构与企业加成率:理论模型与经验证据[J]. 国际贸易问题,2020(4):35-50.
- [35] HECKMAN J. The common structure of statistical models of truncation, sample selection and limited dependent variables and a simple estimator for such models[J]. Annals of Economic and Social Measurement,1976,5(4):475-492.
- [36] TOPALOVA P, KHANDELWAL A. Trade liberalization and firm productivity: the case of india[J]. Review of Economics and Statistics,2011,93(3):995-1009.
- [37] AMITI M, KONINGS J. Trade liberalization, intermediate inputs, and productivity: evidence from Indonesia[J]. American Economic Review,2007,97(5):1611-1638.



(责任编辑 郭宝才 王 权)