

外部需求与多产品出口企业创新： 机理与事实

顾国达 王蕾 李建琴

摘要：本文拓展了Mayer等的多产品理论模型，在多产品异质性框架下纳入企业创新行为，从微观视角揭示了外部需求变动对于多产品出口企业创新行为的影响，并分析企业生产率在其中扮演的“角色”。研究发现：外部需求扩张对多产品出口企业创新具有显著的抑制作用，但是分组回归结果表明，外部需求扩张对企业创新行为的影响存在生产率门槛，高生产率企业可以在需求扩张中提高创新水平，低生产率企业则降低创新水平；机制检验表明，外部需求扩张通过规模效应促进企业创新，通过竞争效应抑制企业创新，规模效应和竞争效应分别随企业生产率提高而强化和弱化；异质性分析表明，外部需求扩张对于多产品出口企业创新的抑制作用具有普遍性，一般贸易企业、民营企业、外资企业和高技术企业在外部需求扩张中提高创新水平的生产率门槛较低。本文为多产品企业有效应对外部需求变动、制定合理创新决策和推进对外贸易高质量发展提供理论依据和政策启示。

关键词：外部需求；多产品出口企业创新；规模效应；竞争效应

[中图分类号] F740 [文献标识码] A [文章编号] 1002-4670 (2022) 1-0001-19

一、引言与文献综述

中国对外贸易正处于从高速发展向高质量发展转型的重要时期。随着中国经济高速发展和产业结构升级，劳动密集型产业逐渐向印度、越南、印度尼西亚等一些发展中国家转移，使我国单纯基于资源禀赋优势和规模经济优势参与国际价值链分工的模式难以为继，对外贸易增长方式亟需由低效率、低水平、粗放型向高效率、高质量、集约型转型。在生产要素成本上升、资源约束趋紧以及贸易发展动力不足的情况下，企业创新成为培育企业竞争优势，推动经济高质量发展和促进对外贸易增长方式转型的“引擎”。

出口企业会比非出口企业生产率更高吗？20世纪90年代以来的事实经验说明答案是肯定的。为什么存在这种现象？其中一种重要的解释是“干中学效应”

[收稿日期] 2021-06-28

[基金项目] 国家社会科学基金“全球生产网络、知识产权保护与中国外贸竞争力提升研究”(15ZDB156)

[作者信息] 顾国达：浙江大学经济学院教授；王蕾（通讯作者）：浙江大学经济学院博士研究生，电子邮箱 11601013@zju.edu.cn；李建琴：浙江大学经济学院教授

(Girma et al., 2004^[1]; Loecker, 2007^[2]), 企业可以通过参与出口影响企业创新能力, 进而提高企业生产率。然而, 企业参与出口不是单纯的进入和退出决策, 还包括企业创新投入决策、产品质量决策、产品价格决策等等。随着研究的深入和细化, 大量研究表明目的国特征(发展水平、地理距离、市场规模等)会影响企业创新、出口产品质量和出口价格(Aghion et al., 2018^[3]; Brambilla and Porto, 2016^[4]; Baldwin and Harrigan, 2011^[5]; Bastos and Silva, 2010^[6])。2008年全球金融危机后, 贸易保护主义抬头、经济全球化逆流以及全球新冠疫情升级加剧了我国面临的外部需求不确定性。Aghion等(2018)在单一产品企业假设的基础上分析出口需求对于企业创新的影响, 忽略了多产品企业普遍存在的典型现实, 例如, 中国多产品出口企业数量占出口企业数量70%以上, 出口额占出口总额90%以上(钱学锋等, 2013)^[7]。为此, 本文在Mayer等(2014)^[8]的模型基础上构建了包含企业创新行为的多产品异质性企业模型, 分析外部需求变动如何影响多产品出口企业创新, 期为多产品出口企业有效应对外部需求冲击, 制定合理的创新决策和推进对外贸易高质量发展提供理论依据和政策启示。与本文相关的文献主要有以下两类。

第一类是贸易、企业生产率和企业创新关系的研究, 主要有两个方向: 第一个方向研究贸易是否通过影响企业创新提高企业生产率。众多学者在Meltiz(2003)^[9]研究的基础上分析贸易自由化对企业生产率的影响, 认为贸易自由化的过程激励了企业创新活动, 进而提高了企业生产率(Verhoogen, 2008^[10]; Bustos, 2011^[11]; Bloom et al., 2016^[12])。中国的经验事实表明, 尽管贸易自由化可以提高出口企业的生产率, 但是贸易自由化通过企业技术创新影响企业生产率这一机制并不显著(赖伟娟和黄静波, 2011)^[13]。并且, 中国的出口企业比非出口企业的生产率低且增长得更为缓慢(生产率悖论), 其主要的原因一方面是中国存在大量的加工贸易, 另一方面是企业类型和规模不同造成出口学习效率差异(李春顶, 2010^[14]; 易靖韬和蒙双, 2016^[15]; 王思文等, 2018^[16])。第二个方向研究贸易是否因为企业生产率的不同而对企业创新绩效造成差异化影响。出口需求变动对企业创新的影响具有显著的生产率异质性, 正向的需求冲击促进初始生产率较高的企业进行创新, 但是对于生产率较低的企业而言, 正向的需求冲击抑制企业创新; 且企业初始生产率和需求冲击之间的互动在市场竞争程度更高的出口目的国更为显著(Aghion et al., 2018)。对于进口贸易而言, 来自不同研发投入国家的进口对于企业创新活动的影响没有显著差异, 但是高生产率企业在吸收进口技术溢出中更具比较优势(李平和史亚茹, 2020)^[17]。

第二类是外部需求影响企业生产行为和出口策略研究。企业在遇到外部需求冲击时会进行多种策略的调整: 一种是改变出口产品范围。Mayer等(2014, 2016)^[18]的研究发现, 法国企业在面对更为激烈的市场竞争时会集中生产核心产品。Iacovone和Javorcik(2016)^[19]利用墨西哥微观数据同样发现, 在国际市场竞争加剧下企业核心产品的出口表现更佳。但是基于中国的经验研究表明, 并不是所有企业面临竞争加剧都会选择集中生产核心产品, 其中采取价格竞争的企业会缩小出口产品范围并集中生产核心产品, 而采取质量竞争的企业会扩大出口产品范围并

降低出口集中度（钟腾龙和余森杰，2020）^[20]。二是进行技术革新。中国对外贸易的迅速发展给发达国家和发展中国家都带来了出口压力，欧洲企业在出口压力中提高了对研发和专利的投入（Bloom et al., 2016），墨西哥企业则提高了研发投入和增加技术引进（Iacovone et al., 2013）^[21]。三是改变企业出口质量。外部需求变化对于企业的出口质量有重要的影响，正向（负向）的外部需求冲击会提高（降低）企业出口质量，并且外部需求对于企业出口质量的影响是市场规模效应和竞争效应的共同结果（朱小明和宋华盛，2019）^[22]。

本文的边际贡献在于：第一，在 Mayer 等（2014）的模型基础上构建了外部需求影响多产品企业创新行为的理论模型，通过数理模型推导外部需求变动影响多产品企业创新的内在机制；第二，构建了企业层面的微观（产品）、中观（产业）和宏观（总需求）外部需求指标，利用中国微观数据分析外部需求变动对于多产品出口企业创新的影响，及其是否存在生产率门槛；第三，构建中介效应模型检验外部需求影响多产品出口企业创新的机制，证实了规模效应和竞争效应是其中可能的渠道。

二、理论模型

本文基于 Mayer 等（2014）的多产品异质性企业模型，借鉴 Aghion 等（2018）的假定，将企业创新行为纳入拓展的 Melitz and Ottaviano（2008）^[23]模型，探讨外部需求变动对于多产品出口企业创新的影响。

（一）消费者

考虑中国企业出口至目的地 D 国^①，出口目的地市场 D 具有 L 个消费者，每个消费者的收入标准化为 Y ，消费者对于不同产品 i ($i \in \Omega$ ， Ω 为消费集) 拥有拟线性的二次偏好：

$$U = q_0^c + \alpha \int_{i \in \Omega} q_i^c d_i - \frac{1}{2} \gamma \int_{i \in \Omega} (q_i^c)^2 d_i - \frac{1}{2} \eta \left(\int_{i \in \Omega} q_i^c d_i \right)^2 \quad (1)$$

其中， q_0^c 和 q_i^c 分别表示基准品和差异化产品的消费数量， α 表示消费者从差异化产品获得的效用程度， γ 表示不同产品的差异化程度， η 表示基准品和差异化产品的替代弹性。根据消费者效用最大化原则，可求得企业的产品价格和总需求：

$$p_i = \alpha - \gamma q_i^c - \eta Q^c \quad (2)$$

$$q_i \equiv L q_i^c = \frac{\alpha L}{\eta M + \gamma} - \frac{L}{\gamma} p_i + \frac{\eta M}{\eta M + \gamma} \frac{L}{\gamma} \bar{p}, \quad \forall i \in \Omega^* \quad (3)$$

其中， M 为消费的产品种类， L 为市场规模， $\bar{p} = \left(\frac{1}{M} \right) \int_{i \in \Omega^*} p_i d_i$ 为商品平均价格。

因此商品 i 的定价满足：

$$p_i \leq \frac{1}{\eta M + \gamma} (r\alpha + \eta M \bar{p}) \equiv p^{max} \quad (4)$$

①为了简化模型，中国出口企业和目的国生产商的产出、利润和收益的表达式相同。不过本文仍推导了企业存在贸易成本的理论模型，相关命题结论和文章一致，推导过程可向笔者索取。

(二) 生产者

每个厂商在支付进入市场的沉没成本 f_E 后随机获取一个生产效率 c ，生产效率服从 $G(c)$ 分布，定义域为 $[0, c_M]$ 。沿用 Mayer 等 (2014) 模型假定，企业可以生产多种产品，但是存在产品阶梯，即企业生产额外一种差异性产品的生产效率下降，生产成本提高。企业生产第 m 类产品的边际成本为： $v(m, c) = \omega^{-m}c$ ， $\omega \in (0, 1)$ ①。企业核心产品 ($m = 0$) 的生产成本为 c 。企业在 $p(v_D) = v_D = p^{max}$ 的价格下获得零利润，企业生产任意成本为 v 的产品利润为 $\pi(v) = (p - v)q$ ，可求得产品的价格、数量、收益和利润：

$$p(v) = \frac{1}{2}(v_D + v) \quad (5a)$$

$$q(v) = \frac{L}{2\gamma}(v_D - v) \quad (5b)$$

$$r(v) = \frac{L}{4\gamma}((v_D)^2 - (v)^2) \quad (5c)$$

$$\pi(v) = \frac{L}{4\gamma}(v_D - v)^2 \quad (5d)$$

(三) 融入创新的生产供给

企业可以通过对产品创新来降低产品的边际成本：

$$v^*(m, c) = v(m, c) - \varepsilon k \quad (6)$$

其中， k 为企业对于产品的创新投入， $\varepsilon > 0$ 。参考 Aghion 等 (2018) 的研究，创新的成本设定为 $\frac{1}{2}\theta k^2$ ，其中 θ 衡量的是企业的创新能力，企业创新能力越强意味着企业的创新成本越低，即 θ 越小。企业最大化产品利润 $\pi(v^*(m, c)) = \frac{L}{4\gamma}(v_D - v^*(m, c) + \varepsilon k)^2 - \frac{1}{2}\theta k^2$ ，可求得产品的价格、产量、利润和均衡创新投入：

$$p(v) = \frac{1}{2}(v_D + v) - \frac{1}{2}\varepsilon\lambda(v_D - v) \quad (7a)$$

$$q(v) = \frac{L}{2\gamma}(1 + \varepsilon\lambda)(v_D - v) \quad (7b)$$

$$\pi(v) = \frac{L}{4\gamma}(1 + \varepsilon\lambda)(v_D - v)^2 \quad (7c)$$

$$k = \lambda(v_D - v) \quad (7d)$$

其中， $\lambda = \varepsilon L / (2\gamma\theta - \varepsilon^2 L)$ ，并且企业不会对产品进行无休止的创新，设定 $\frac{\partial^2 \pi(v)}{\partial k^2} < 0$ ，即 $\lambda > 0$ 。通过加总可得企业层面总产量、利润和创新投入为：

① ω 为定制成本系数，即生产新的差异化产品需要支付的成本。 ω 越小定制成本越高，当定制成本对于企业而言非常高昂（即 ω 趋于 0）时，企业只生产一种产品，成为单产品企业。

$$Q(c) = \sum_{m=0}^{M(c)-1} \frac{L}{2\gamma} (1 + \varepsilon\lambda) (v_D - v(m, c)) \quad (8a)$$

$$\pi(c) = \sum_{m=0}^{M(c)-1} \frac{L}{4\gamma} (1 + \varepsilon\lambda) (v_D - v(m, c))^2 \quad (8b)$$

$$K(c) = \sum_{m=0}^{M(c)-1} \frac{\varepsilon L}{2\gamma\theta - \varepsilon^2 L} (v_D - v(m, c)) \quad (8c)$$

其中, $M(c)$ 为企业出口范围, 企业出口产品种类取决于其生产率:

$$M(c) = \begin{cases} 0 & c > v_D \\ \max\{m \mid v(m, c) \leq v_D\} + 1 & c \leq v_D \end{cases}$$

外部需求可以分为正向外部需求(外部需求扩张)和负向外部需求(外部需求缩减), 本文以正向外部需求为例分析外部需求影响多产品出口企业创新的机制, 而负向外部需求具有相同的机制, 仅影响方向相反。由式(7d)和式(8c)可知, $\frac{\partial k}{\partial L} > 0$ 和 $\frac{\partial K}{\partial L} > 0$, 在其他条件不变的情况下, 企业的创新投入 K 会随着市场规模 L 的扩大而提高, 即为正向外部需求对多产品出口企业创新的规模效应, 且这一效应随企业生产率提高(c 的下降)而加强。据此得出命题一。

命题一: 正向(负向)外部需求通过规模效应对多产品出口企业创新产生促进(抑制)作用, 规模效应与企业生产率正相关。

(四) 自由进入均衡和间接竞争效应

企业自由进入达到均衡的条件为企业的期望利润等于企业进入成本:

$$\begin{aligned} f_E &= \int_0^{c_D} \prod(c) dG(c) = \int_0^{c_D} \sum_{\{m \mid \omega^{-m}c \leq c_D\}} \frac{L}{4\gamma} (1 + \varepsilon\lambda) (c_D - \omega^{-m}c)^2 dG(c) \\ &= \frac{L}{4\gamma} (1 + \varepsilon\lambda) \sum_{m=0}^{\infty} \left[\int_0^{\omega^m c_D} (c_D - \omega^{-m}c)^2 dG(c) \right] \end{aligned} \quad (9)$$

其中, c_D 为企业进出行业的临界边际成本, 根据式(9)可得 $c_D = v_D$, 企业核心生产率按照 Melitz (2003) 设定服从帕累托分布, 根据式(9)可解得企业自由进入的生产率门槛为:

$$v_D = \left[\frac{\gamma\varphi}{L(1 + \varepsilon\lambda)\Omega} \right]^{\frac{1}{t+2}} \quad (10)$$

其中, $\varphi \equiv 2(t+1)(t+2)(c_M)^t f_E$, $\Omega = (1 - w^t)^{-1} > 1$ 。

根据式(10)易得: $\frac{\partial v_D}{\partial L} < 0$, 即正向外部需求提高行业进入门槛。由(7d)、(8c)和(10)可知, 在其他条件不变的情况下, 企业的创新投入 K 会随着行业进入门槛 v_D 提高而降低, 即正向外部需求对多产品出口企业创新的竞争效应, 且这一效应随企业生产率提高而减弱。据此得出命题二。

命题二: 正向(负向)外部需求会通过竞争效应对多产品出口企业产生抑制(促进)作用, 竞争效应与企业生产率呈负相关。

根据理论模型，外部需求变动对多产品出口企业创新投入的影响是规模效应和竞争效应共同作用的结果，正向外部需求对于企业创新投入的规模效应高于竞争效应，多产品出口企业会提高创新投入。高生产率企业较于低生产率企业，规模效应高而竞争效应低。结合式(10)可知，外部需求增加，高生产率企业会提高创新投入，低生产率企业会减少创新投入，最低生产率企业会退出市场。据此得出命题三。

命题三：正向（负向）外部需求对于多产品出口企业创新促进（抑制）作用存在生产率门槛，高生产率企业提高（降低）创新水平，而低生产率企业则降低（提高）创新水平。

三、计量模型、变量与数据说明

（一）模型设定

外部需求对于多产品出口企业创新的影响是规模效应和竞争效应共同作用的结果，为了考察其整体影响，构建计量模型如下：

$$inno_{it} = \beta_0 + \beta_1 d_{it} + \beta' X_{it} + \gamma_z + \gamma_t + \gamma_w + \varepsilon_{it} \quad (11)$$

其中，下标 i 、 t 、 z 代表的是企业、年份和 2 位行业；被解释变量 $inno_{it}$ 代表的是企业创新活动， d_{it} 代表的是企业面临的外部需求； X_{it} 代表的是企业层面的控制变量，包括企业生产率、企业规模、企业年龄、企业资本密集度、市场集中度， γ_z 为不随时间变化的行业层面固定效应， γ_w 为所有制层面的固定效应， γ_t 为年份层面的固定效应， ε_{it} 为随机误差项。

（二）变量的界定与度量

1. 外部需求 (d)。借鉴 Mayer 等 (2016) 的方法构造了企业层面的微观（产品）、中观（产业）和宏观（总需求）外部需求指标：

$$d_{it}^s = \frac{X_{it_0}^*}{Y_{it_0}^*} \sum_{d,s} \frac{x_{idst_0}}{\sum_{d,s} x_{idst_0}} \ln M_{dst} \quad (12)$$

其中， t_0 代表的是企业在样本中首次出现的年份， d 代表的是出口目的国， s 代表的是 HS6 位编码的出口产品。 $X_{it_0}^*$ 和 $Y_{it_0}^*$ 分别为工业企业数据库中企业初始年份的总出口额和总销售额， x_{idst_0} 为 i 企业在 t_0 年出口至 d 地区 s 产品的出口额， M_{dst} 为 t 年 d 地区除中国以外 s 产品的进口额。企业层面的微观外部需求指标是以企业在出口

目的国产品的初始出口份额即 $\frac{x_{idst_0}}{\sum_{d,s} x_{idst_0}}$ 为权重，对目的国从世界（除中国）进口的

产品总额加权平均得到。如此构造的外部需求指标可以尽量保证其外生性：第一，以样本初始年份 t_0 的出口份额作为权重，尽量排除了 t 期 ($t > t_0$) 企业创新对于企业出口的集约边际和拓展边际变化的影响^①，外部需求不会受到企业创新引起的企业出口动态调整的反向影响；第二，出口目的国的产品进口额中不包含中国的进

^①出口集约边际为企业出口目的地 d 地区 s 产品出口额的变化，出口拓展边际为企业出口目的地 d 地区 s 产品集的变化。

口，排除了中国的需求变动的影响。

将目的国进口额以及国内企业出口产品额按照 SITC3 位编码加总到行业水平，构造了企业层面中观外部需求指标：

$$d_u^I = \frac{X_{u0}^*}{Y_{u0}^*} \sum_{d,I} \frac{x_{idit_0}}{\sum_{d,I} x_{idit_0}} \ln M_{dit} \quad (13)$$

其中， $M_{dit} = \sum_{s \in I} M_{dst}$ 为 t 年 d 地区除中国以外 I 产业的进口额， $x_{idit_0} = \sum_{s \in I} x_{idst_0}$ 为 i 企业在 t_0 年出口至 d 地区 I 产业的出口额。产业层面的外部需求指标测度了关联产品之间的溢出效应，即某产品的出口需求增加可能会引致关联产品的创新投入的增加。

在宏观层面，以企业出口至各目的国的贸易额占总出口额比重为权重构建了企业层面宏观外部需求指标：

$$d_u^G = \frac{X_{u0}^*}{Y_{u0}^*} \sum_d \frac{x_{id_0}}{\sum_d x_{id_0}} \ln M_d \quad (14)$$

其中， M_d 为 t 年 d 地区除中国以外的进口额， x_{id_0} 为 i 企业在 t_0 年出口至 d 地区的出口额。

2. 企业创新 (*inno*)。衡量企业创新指标主要有研发投入、新产品产值、全要素生产率以及企业专利等指标，由于工业企业数据库中企业研发投入和新产品产值数据缺失值较多，为了保证研究的可靠性和准确性，参考 Aghion 等 (2018)、沈国兵和袁征宇 (2020)^[24]、李平和史亚茹 (2020) 的研究，使用企业每年的专利申请总量作为度量企业创新的指标。

3. 企业生产率 (*tfp*)。由于劳动生产率不能反映资本的效率，所以多数文献以全要素生产率作为度量企业生产率的指标。目前测度企业全要素生产率的主流方法包括 OLS、FE、OP、LP 等，一般认为 OLS 和 FE 方法存在同时性偏差 (Simultaneity Bias) 和样本选择性偏误问题，考虑工业企业数据库的中间投入和增加值数据存在大量缺失值问题，同时中国的经验研究表明 LP 和 ACF 方法并不明显优于 OP 方法 (鲁晓东和连玉君, 2012)^[25]，所以本文采用 OP 法估计企业生产率，并以 LP 方法估计企业生产率做适当的稳健性讨论。参照 Brandt 等 (2012)^[26] 的步骤对数据进行处理并计算企业每年的投资和实际资本存量；参照杨汝岱 (2015)^[27] 的方法，使用行业总产出环比价格指数 (《中国价格统计年鉴 2014》^①) 构建产出平减指数；使用 2007 年的投入产出表计算投入品平减指数。

4. 其他控制变量。本文还控制了其他企业特征变量，包括：(1) 企业规模 (*lnscale*)，用企业全部职工 (从业人员平均人数) 取对数得到。(2) 企业年龄 (*age*)，用企业所在年份减去企业开业年份得到。(3) 企业资本密集度 (*lnkl*)，

① <https://data.cnki.net/trade/Yearbook/Single/N2014080089?z=Z007>。

用企业固定资产除以从业人员平均人数后加1取对数得到。(4)市场集中度(*hhi*)，用企业销售产值占所在行业的比重作为权重计算赫芬达尔指数得到。(5)所有权性质，按照聂辉华等(2012)的建议，将外商资本占比大于等于25%视为外资企业(*fore*)，根据资金占比是否超过50%将企业划分为国有企业(*soe*)、民营企业(*dpe*)和港澳台企业(*hmt*)。

(三) 数据说明与测度

本文使用的数据库主要有四个：第一，企业的生产和财务数据来源于中国工业企业数据库(2000—2013)，由于存在指标异常、样本缺失、测量误差等问题(聂辉华等，2012)^[28]，对以下情形的数据做删除处理：(1)职工人数少于8人，(2)非制造业行业企业，(3)企业法人代码、工业销售产值和职工人数等重要变量缺失或者取值非正，(4)成立时间无效，(5)不遵循一般会计准则^①。第二，企业专利来源于国家知识产权局专利数据库(2000—2013年)收录的专利信息，按照企业名称和工业企业数据库合并。第三，企业出口额、出口目的国和贸易方式等数据来源于海关数据库(2000—2013)，首先将月度数据加总到年度数据，将HS8位产品层面加总到HS6位产品层面。按照目前的一般方法，将企业名称和邮编—电话号码后7位两种方法进行匹配。第四，世界各国进口额数据来源于CEPII-BACI数据库(2000—2013)，根据研究需要，剔除出口国为中国的样本，将贸易额加总为年份—HS6位产品—进口国层面，并以此为媒介将CEPII-BACI数据库与海关—工业—专利数据库进行匹配，测算企业面临的外部需求。经整理后最终得到2000—2013年包含130 248家企业的408 813个样本，其中包括107 102家多产品企业的324 799个样本。

(四) 回归方法

对计数回归常用的方法是泊松回归或负二项回归，其中泊松回归的局限是期望与方差一定要相等，如果被解释变量的方差明显大于期望，即存在“过度分散”的情况，则使用负二项回归方法。通过特征性分析发现：专利申请数量的均值为12.83而方差为3093.58，同时混合负二项回归结果中的过度分散参数显示存在过度分散情况，所以本文选择负二项回归作为基本的回归方法，并通过豪斯曼检验确定选用固定效应还是随机效应。

四、基准估计结果与分析

(一) 基准回归

参照计量模型，使用负二项回归对于外部需求变动对多产品出口企业创新的影响进行基准回归检验。表1的列(1)—(3)报告了所有出口企业样本下负二项面板固定效应的估计结果，列(4)—(6)报告了多产品出口企业样本下负二项面板固定

^①包括工业增加值大于工业总产值、流动资产或固定资产大于总资产、出口交货值大于工业销售产值的情形。

效应的估计结果。研究表明,在负二项分布假设下,核心解释变量外部需求对企业创新产生显著的负向影响,即外部需求扩张对企业创新产生了显著的抑制作用,且该结果在企业的微观、中观和宏观外部需求指标下保持一致。在创新驱动发展理念的指导下,我国研发投入虽有较大幅度的提升^①,但是研发强度和研发效率较发达国家仍有一定差距,加之在全球价值链分工低端和大量加工贸易的存在,外部需求扩张^②未能有效促进多产品出口企业创新。

表1 基准回归结果

项目	所有出口企业			多产品出口企业		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
d^s	-0.006*** (0.001)			-0.006*** (0.001)		
d^l		-0.009*** (0.001)			-0.009*** (0.001)	
d^G			-0.016*** (0.002)			-0.016*** (0.002)
tfp	0.050*** (0.009)	0.049*** (0.009)	0.048*** (0.009)	0.033*** (0.010)	0.033*** (0.010)	0.032*** (0.010)
$lnscale$	0.228*** (0.007)	0.228*** (0.007)	0.226*** (0.007)	0.226*** (0.008)	0.225*** (0.008)	0.222*** (0.008)
$lnkl$	0.069*** (0.005)	0.068*** (0.005)	0.067*** (0.005)	0.074*** (0.006)	0.074*** (0.006)	0.071*** (0.005)
age	0.007*** (0.001)	0.007*** (0.001)	0.007*** (0.001)	0.005*** (0.001)	0.005*** (0.001)	0.005*** (0.001)
hhi	0.694*** (0.206)	0.700*** (0.206)	0.712*** (0.206)	0.574*** (0.184)	0.582*** (0.184)	0.588*** (0.184)
$constant$	-4.923*** (0.117)	-4.912*** (0.117)	-4.887*** (0.117)	-4.722*** (0.135)	-4.709*** (0.135)	-4.672*** (0.134)
行业/年份/所有制	是	是	是	是	是	是
观测值	102 409	102 409	102 409	80 952	80 952	80 952

注:括号中数值为标准误,***、**、*分别表示在1%、5%和10%的水平上显著,负二项回归会丢弃较多的单次观察值,致使观测值和报告的样本值有偏差。下表同。

从其他重要控制变量看,行业集中度越高,企业规模越大,企业生产率越高,则企业的创新水平越高。这些结论和Schumpeter (1942)^[29]、Kaplan (1954)^[30]、Amiti 和 Khandelwal (2013)^[31]的发现一致。Schumpeter (1942)提出,企业需要对市场有一定的控制能力才能获得创新成果;Kaplan (1954)认为,大企业是技术创新最有效的发明者和传播者,因为只有大企业可以负担高额的研发费用并通过大范围的研发创新来消化失败;Amiti 和 Khandelwal (2013)研究发现,高生产率企业会通过提高创新水平和产品质量规避加剧的市场竞争。此外,企业经营时间和资本

①中国的科研投入强度即研发支出占GDP比重在2003—2013年增加了1倍,从2003年的1.0%增至2013年的2.0%。2019年中国R&D经费投入总量为22143.6亿元,科研投入强度为2.23%,世界排名第14位。

②本文的外部需求变动与钟腾龙和余森杰(2020)的研究结论基本一致:除2009年外部需求有较大的负增长外,在样本期间外部需求增量基本为正。

密集度的提高有助于多产品出口企业创新。

外部需求变动对多产品出口企业创新的影响是否存在生产率门槛？参考 Aghion 等（2018）研究，按照 CIC 2 位行业的企业全要素生产率五分位数将多产品出口企业分为高生产率、中高生产率、中生产率、中低生产率和低生产率企业进行分样本回归，对命题三进行验证。表 2 报告了回归结果，外部需求仅对高生产率企业有显著的正向影响，对于其他生产率企业有显著的负向影响，即外部需求扩张对于高生产率企业创新有显著的促进作用，对于其他生产率企业的创新行为有不同程度的抑制作用，证实了命题三的结论。较之低生产率企业，高生产率企业凭借其坚实的科研基础、稳定的盈利能力和较高的市场占有率，可以较好地规避市场竞争，并将市场规模扩张带来的创新租金转化为能够促进企业创新、提升出口产品质量和提高贸易得利的助推器。

表 2 分组回归结果

项目	高生产率	中高生产率	中生产率	中低生产率	低生产率
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
d^s	0.002 ** (0.001)	-0.007 *** (0.002)	-0.006 * (0.003)	-0.014 *** (0.004)	-0.025 *** (0.005)
constant	-3.192 *** (0.155)	-4.999 *** (0.808)	-1.682 (1.160)	-7.328 *** (1.180)	-6.602 *** (0.717)
控制变量	是	是	是	是	是
行业/年份/所有制	是	是	是	是	是
观测值	29 837	23 972	19 756	15 999	10 170

（二）稳健性检验

1. 指标与回归方法。本文通过一系列稳健性检验来验证基准回归和分组回归结果的可靠性，表 3 考虑了指标、极端值和回归方法等是否会影响结论。对于关键变量外部需求，参照钟腾龙和余淼杰（2020）的研究，将其加权后取对数，具体公式为：

$$d_{it}^s = \ln \frac{X_{it_0}^*}{Y_{it_0}^*} \sum_{d,s} \frac{x_{idst_0}}{\sum_{d,s} x_{idst_0}} M_{dst} \quad (15)$$

公式（15）中的具体变量与公式（12）一致，回归结果见表 3 列（1）。对于关键变量企业创新，使用企业研发支出（R&D 投入）和新产品产值进行测度，以可获得的所有样本进行检验，回归结果见表 5 列（2）和列（3）。对于关键变量企业生产率，使用 LP 方法重新测度，回归结果见列（4）。考虑数据可能存在异常值，对关键变量企业层面微观外部需求进行 1% 水平的双边截尾，回归结果见列（5）。通过将专利申请加 1 取对数放入模型，并使用面板固定效应模型进行补充检验，回归结果见列（6）。回归结果中核心解释变量外部需求的符号和显著性与基准回归结果以及分组回归结果基本一致^①，表明本文的回归结果具有一定的稳健性。

①表格最后两列的 *largest* 和 *smallest* 分别代表生产率最高和最低的分组回归结果，下表同。

表3 稳健性检验 I

项目	外部需求	科研投入	新产品产值	LP 生产率	双边截尾 1%	FE
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
d^s	-0.001 *** (0.000)	-0.022 *** (0.005)	-0.039 *** (0.000)	-0.005 *** (0.001)	-0.008 *** (0.001)	-0.250 *** (0.024)
<i>constant</i>	-4.778 *** (0.135)	0.146 (0.935)	4.944 *** (0.139)	-5.581 *** (0.121)	-4.836 *** (0.143)	5.158 *** (0.159)
行业/所有制/年份	是	是	是	是	是	是
观测值	80 952	21 933	145 934	93 854	78 400	324 799
R^2		0.142	0.241			0.040
<i>largest</i>	0.008 *	0.031 **	0.052 ***	0.005 *	0.013 ***	0.004 ***
<i>smallest</i>	-0.023	-0.026 *	-0.233 ***	-0.030 ***	-0.017 **	-0.882 ***

2. 国内需求 ($Indv$)。文章分析了外部需求对于多产品出口企业创新行为的影响, 考虑企业会根据国内需求进行自主创新 (周怀峰和郭玉杰, 2011)^[32], 忽略国内需求可能导致回归结果的偏差, 以企业国内销售额代表企业面临的国内需求, 取对数加入模型以控制国内需求的影响, 结果见表 4 列 (1)。结果显示, 不同于外部需求, 内销份额的增加有利于多产品出口企业创新, 且对于低生产率企业的创新激励作用高于高生产率企业。可能的原因是, 低生产率企业面临更为激烈的竞争环境, 企业被迫通过创新提高生存率和企业利润。鉴于国内需求对于多产品出口企业创新有显著的影响, 剔出了存在内销行为的企业, 列 (2) 为纯出口企业样本回归的结果, 结果保持稳健。

3. 政府补贴 ($lnsub$)。政府通过各种形式对于企业的补贴可以降低企业的生产成本、改善企业经营状况和促进企业研发 (耿强和胡睿昕, 2013)^[33], 所以将企业收到的补贴取对数加入模型以控制政府补贴政策的影响, 结果见表 4 列 (3)。与预期一致, 政府补贴对于多产品出口企业创新的影响系数为正, 并且加入政府补贴的影响后, 外部需求对于多产品出口企业创新的负向作用降低, 表明融资约束也是限制企业创新的重要因素之一。在控制补贴政策影响后, 结果保持稳健。

4. 贸易成本 ($lntrf$)。根据黄先海和卿陶 (2020)^[34]的研究, 出口贸易成本上升会产生创新抑制效应。为了控制贸易成本对于企业创新的影响, 本文计算中国出口产品在出口目的国的关税^①, 加总取对数后放入模型, 结果与预期一致 (表 4 列 (4)), 贸易成本对于企业创新的影响显著为负, 贸易成本上升引起的资金压力抑制了多产品出口企业创新。在控制贸易成本影响后, 结果保持稳健。

①关税数据来源于 Tariff Download Facility 数据库 (<https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>), 同时根据非最惠国数据库 (<http://tariffdata.wto.org/Default.aspx>), 查找是否有对中国商品的更优惠关税。如果存在, 则替换为非最惠国关税, 以此求得中国产品层面在该国的最终关税水平, 并根据产品出口额为权重加总到企业层面。

表4 稳健性检验 II

项目	国内需求		政府补贴	贸易成本
	(1)	(2)	(3)	(4)
d^s	-0.005 *** (0.001)	-0.011 ** (0.005)	-0.004 *** (0.001)	-0.005 *** (0.001)
$\ln dv$	0.023 *** (0.002)			
$\ln sub$			0.018 *** (0.002)	
$\ln tff$				-0.027 *** (0.000)
<i>constant</i>	-4.687 *** (0.147)	-3.893 *** (1.018)	-4.136 *** (0.113)	-4.404 *** (0.122)
控制变量	是	是	是	是
行业/所有制/年份	是	是	是	是
观测值	70 471	3 927	18 224	96 494
<i>largest</i>	0.003 ***	0.005 *	0.008	0.015 ***
<i>smallest</i>	-0.019 ***	-0.010 *	-0.004	-0.006

5. 内生性问题。尽管本文在构建外部需求指标过程中尽量保证其外生性，但是外部需求和企业创新之间仍可能存在一定的内生性问题，本文采取两种方式解决内生性问题。首先对解释变量外部需求滞后一期来解决双向因果问题，该方法可以在一定程度上解决反向内生性，但是可能漏损了当期的有用信息。为此，使用出口目的国五岁以下儿童死亡率的倒数作为目的国进口需求的替代变量构建工具变量：

$$IV_{it} = \frac{X_{it_0}^*}{Y_{it_0}^*} \sum_{d,s} \frac{x_{idst_0}}{\sum_{d,s} x_{idst_0}} \left(\frac{1}{DR_{dt}} \right) \quad (16)$$

其中， DR_{dt} 代表的是目的国五岁以下儿童死亡率，数据来源于世界银行。五岁以下儿童死亡人数和国家的发展程度、收入水平和医疗水平相关，因此与国家的进口需求有较强的相关性；同时各国的五岁以下儿童死亡人数基本不影响企业创新，因此可以视作外生变量。所以，使用以企业在出口目的国产品的初始出口份额即 $x_{idst_0} / \sum_{d,s} x_{idst_0}$ 为权重对各目的国五岁以下儿童死亡率加权平均所构建的工具变量可以解决内生性问题。由于 Stata 缺乏负二项分布下的 IV 命令，选择手动两阶段最小二乘法回归。为了得到工具变量的相关检验，在 OLS 框架下也进行了两阶段最小二乘法回归，并报告了相关统计量结果，以上两种方法的回归结果如表 5 所示。无论对企业创新采用专利数来衡量 (*inno*)，还是采用专利加 1 取对数 ($\ln inno$) 来度量，在对解释变量外部需求分别使用滞后一期、2SLS 工具变量方法进行回归后都发现，外部需求扩张对中国企业创新产生了显著的抑制作用，证明结果是稳健可靠的，且 LM 统计量和 Wald F 统计量检验的结果表明选取的工具变量是合适的。

表5 稳健性检验 III

项目	inno		lninno	
	滞后一期	IV	滞后一期	IV
	(1)	(2)	(3)	(4)
d^s	-0.008 *** (0.001)	-0.011 *** (0.002)	-0.002 *** (0.001)	-0.002 *** (0.000)
constant	-4.597 *** (1.542)	-4.600 *** (0.135)	-1.066 *** (0.025)	0.076 *** (0.010)
LM 统计量			4 942.751 *** (0.000)	4 567.739 *** (0.000)
Wald F 统计量			1.0e+05 *** { 9 240.648 }	5.0e+04 *** { 8 269.372 }
控制变量	是	是	是	是
行业/所有制/年份	是	是	是	是
观测值	34 420	80 952	140 912	323 947
R^2			0.149	0.072

注：花括号内为弱工具变量识别检验 10% 的临界值。

(三) 异质性分析

外部需求对于多产品出口企业创新的影响可能会因需求国的技术特征不同而造成一定的差异，一般认为来自技术发达国家的需求扩张会促进企业创新，来自技术落后国家的需求扩张对于企业创新行为没有显著影响或者有抑制作用。按照出口目的国每年研发强度（研发支出占 GDP 比重）将目的国划分为高技术国家和低技术国家，重新构建外部需求指标：

$$d_{it}^{sh} = \frac{X_{it_0}^*}{Y_{it_0}^*} \sum_{d,s} (R_d > R_a) \frac{x_{idst_0}}{\sum_{d,s} x_{idst_0}} \ln M_{dst} \quad (17a)$$

$$d_{it}^{sl} = \frac{X_{it_0}^*}{Y_{it_0}^*} \sum_{d,s} (R_d \leq R_a) \frac{x_{idst_0}}{\sum_{d,s} x_{idst_0}} \ln M_{dst} \quad (17b)$$

其中， d_{it}^{sh} 代表高技术国家的外部需求， d_{it}^{sl} 代表低技术国家的外部需求， R_d 代表出口目的国研发强度，数据来源于世界银行， R_a 代表研发强度平均水平，其余变量参照前述企业微观外部需求指标。

与预期一致，来自高技术国家的需求扩张对多产品出口企业创新产生促进作用，低技术国家的需求扩张对多产品出口企业创新产生抑制作用（表 6 列 1、列 2）。低技术国家需求多以劳动密集型、资源密集型和低技术密集型产品为主，由于产品价格较低、技术含量有限以及质量要求不高，企业缺乏创新的动力；高技术国家产品需求以资本密集型和技术密集型为主，相较于低技术国家需求，产品技术含量和质量要求较高，企业需要进口高质量中间品和提高自主创新能力才能满足高技术国家需求（宋跃刚和郑磊，2020）^[35]。

外部需求是否会因为企业参与贸易的方式、企业的所有制类型和企业所属行业^①的不同对多产品出口企业创新造成差异化影响? 回归结果表明(表6), 外部需求变动对于企业创新的影响仅存在行业异质性, 高技术企业可以在外部需求扩张中提高企业创新水平, 低技术企业、一般贸易企业、加工贸易企业、国有企业、民营企业 and 外资企业都未实现外部需求扩张对于企业创新的“红利”。进一步将分样本企业按照企业全要素生产率十分位数分组进行回归^②, 对于加工贸易企业而言, 不论企业生产率高低, 外部需求扩张都抑制了企业创新。一方面, 加工组装相对较低的技术需求促使从事加工贸易的企业生产效率较低(Yu, 2015)^[36]; 另一方面, 加工贸易企业规模相对较小, 有创新行为的企业比重较低^③。一般贸易企业、民营企业 and 外资企业、高技术企业相对于加工贸易企业、国有企业和低技术企业在外部需求扩张中提高企业创新行为的生产率门槛较低。

表6 异质性分析

项目	目的国研发强度		所有制类型			行业性质		贸易方式	
	高技术	低技术	国有企业	民营企业	外资企业	高技术	低技术	一般贸易	加工贸易
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
d^s			-0.025*** (0.007)	-0.006*** (0.001)	-0.014*** (0.004)	0.011*** (0.001)	-0.002* (0.001)	-0.006*** (0.001)	-0.006*** (0.002)
d^{sh}	0.038* (0.000)								
d^{sl}		-0.022** (0.000)							
<i>constant</i>	-3.771*** (0.134)	-4.061*** (0.115)	-3.060*** (0.368)	-4.696*** (0.116)	-3.839*** (0.265)	-4.164*** (0.130)	-4.678*** (0.119)	-4.860*** (0.096)	-3.837*** (0.229)
控制变量	是	是	是	是	是	是	是	是	是
行业	是	是	是	是	是	否	否	是	是
年份	是	是	是	是	是	是	是	是	是
所有制	是	是	否	否	否	是	是	是	是
观测值	81 476	97 466	2 886	58 914	24 724	39 915	46 990	78 054	9 763
<i>largest</i>	0.035* (0.000)	-0.007* (0.000)	0.631** (0.000)	0.022 (0.000)	0.023 (0.000)	0.131*** (0.000)	0.086*** (0.000)	0.092** (0.000)	-0.035 (0.000)
<i>smallest</i>	0.024* (0.000)	-0.010 (0.000)	-0.001 (0.000)	-0.021** (0.000)	-0.004 (0.000)	-0.015* (0.000)	-0.005 (0.000)	-0.015** (0.000)	-0.002 (0.000)
<i>quantile</i>	2	9	9	4	6	3	7	6	无

(四) 机制检验

由模型推导可知, 正向(负向)外部需求会通过规模效应促进(抑制)企业创新和通过竞争效应抑制(促进)企业创新, 且高生产率企业有高(低)规模效应和低(高)竞争效应。其背后可能的机制是外部需求增加, 企业生产规模扩张并形成规模经济, 单位产品生产成本低, 利润增加, 企业有更多资金进行工艺创

①根据国家高新技术产业(制造业)分类(2017), 将企业所属的行业分为高技术行业 and 低技术行业。

②*quantile* 为需求冲击对于企业创新影响从负转正的分组。

③样本期间一般贸易企业中创新企业占比 13.92%, 加工贸易企业中创新企业占比 6.69%。

新、流程创新和产品创新等研发活动，这形成了正向外部需求带来的规模效应对于企业创新的促进作用。在逃避竞争效应影响下，即出口企业面临更激烈的市场竞争时，若企业接近技术前沿，竞争可以增加企业创新的动力，高生产率企业会通过增加创新投入提高产品质量规避市场竞争，其规模效应更高。外部需求增加会导致更多的企业进入市场，更为激烈的市场竞争降低了企业的利润和市场份额，减少了企业创新资金，造成正向外部需求竞争对企业创新的抑制作用。对于远离技术前沿的企业，在创新气馁效应影响下，竞争的增加减少了创新的动力，由于企业产品的技术含量较低，企业即使进行创新也无法阻挡国外竞争者和国内竞争的加剧，创新的事后租金会被新进入者侵蚀（Aghion et al., 2005^[37]；Amiti and Khandelwal, 2013），所以低生产率企业会使用价格竞争的方式逃避竞争，其竞争效应更高。为了验证规模效应和竞争效应的存在，在此构建中介效应模型（Sobel, 1982）^[38]。使用企业平均出口额（ $\ln mv$ ）作为反映市场规模效应的中介变量，使用行业内出口企业数量（ $\ln num$ ）作为反映竞争效应的中介变量，由于专利申请为计数值，所以采取加1取对数的形式（ $\ln inno$ ），建立中介效应模型^①，具体的控制变量参照公式（11）：

$$\begin{cases} \ln inno_{it} = a_0 + a_1 d_{it} + a'_2 X_{it} + \gamma_z + \gamma_t + \gamma_w + \varepsilon_{it} & (18a) \\ \ln mv_{it} / \ln num_{it} = b_0 + b_1 d_{it} + b'_2 X_{it} + \gamma_z + \gamma_t + \gamma_w + \varepsilon_{it} & (18b) \\ \ln inno_{it} = c_0 + c_1 d_{it} + c_2 \ln mv_{it} / \ln num_{it} + c'_3 X_{it} + \gamma_z + \gamma_t + \gamma_w + \varepsilon_{it} & (18c) \end{cases}$$

中介效应检验结果（表7）与预期一致，企业出口规模和市场竞争分别正向和反向影响多产品出口企业创新（列3、列5）。一方面，出口规模扩张提高了企业利润，为企业创新提供了资金支持（王思文等，2018）；另一方面，出口规模扩张促进企业更积极地参与国际贸易，通过边出口边学提高企业的创新水平（Damijan and Kostevc, 2010^[39]；Golovko and Valentini, 2011^[40]）。而市场竞争加剧会抑制多

表7 中介效应回归结果

项目	$\ln inno$	$\ln mv$	$\ln inno$	$\ln num$	$\ln inno$
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
d^s	-0.0025 *** (0.000)	0.0030 *** (0.000)	-0.0028 *** (0.000)	0.0477 *** (0.000)	-0.0011 *** (0.000)
$\ln mv$			0.078 *** (0.002)		
$\ln num$					-0.030 *** (0.001)
<i>constant</i>	-1.076 *** (0.009)	7.590 *** (0.010)	-1.671 *** (0.015)	8.113 *** (0.020)	-0.829 *** (0.011)
控制变量	是	是	是	是	是
行业/所有制/年份	是	是	是	是	是
观测值	324 799	324 799	324 799	324 799	324 799
R^2	0.133	0.889	0.133	0.157	0.082

①使用 `sgmediation` 命令进行回归。

产品出口企业创新，新企业的进入降低在位企业的生产率优势（黄先海和卿陶，2020），造成多数企业会减少企业创新投入，采取价格竞争策略而非质量竞争策略参与竞争（朱小明和宋华盛，2019）。随着外部需求增加，企业生产和出口规模扩张（列2），从而促进多产品出口企业创新；与此同时，行业竞争则加剧（列4），从而抑制多产品出口企业创新。即外部需求通过规模效应促进多产品出口企业创新，竞争效应则抑制多产品出口企业创新，证实命题一和命题二的部分结论。

由于中介效应模型不能直接考察外部需求对于多产品出口企业创新的规模效应和竞争效应与企业生产率之间的关系，即规模效应是否和企业生产率正相关，竞争效应是否和企业生产率负相关。为此，使用 bootstrap（Preacher and Hayes, 2004）^[41]方法对生产率分组样本进行回归，并对上述的中介效应模型结果进行稳健性检验。表8报告了 bootstrap 检验结果，其中总样本回归结果稳健，证实了中介效应模型的结论。分组回归结果表明，高生产率企业较之低生产率企业，外部需求的市场规模效应更高而竞争效应更低，证实了命题一和命题二的结论。

表8 bootstrap 方法检验结果

项目	总样本		高生产率企业		低生产率企业	
	规模效应	竞争效应	规模效应	竞争效应	规模效应	竞争效应
间接效应	0.0002*** (0.000)	-0.0019*** (0.000)	0.0008*** (0.000)	-0.0012*** (0.000)	0.0001*** (0.000)	-0.0037*** (0.000)
直接效应	-0.0024*** (0.000)	-0.0008*** (0.000)	-0.0010*** (0.000)	0.0016*** (0.000)	-0.0049*** (0.000)	-0.0036*** (0.000)
观测值	324 799	324 799	64 960	64 960	64 960	64 960

五、结论与政策建议

本文拓展了 Mayer 等（2014）的多产品理论模型，使用中国工业企业数据库、中国海关数据库、专利数据库和 CEPII-BACI 数据库匹配数据进行研究，探讨了外部需求变动对于多产品出口企业创新的影响。研究表明：第一，无论是所有出口企业样本还是多产品出口企业样本，外部需求扩张整体都会抑制企业创新。第二，外部需求变动对于多产品出口企业创新存在生产率门槛，外部需求扩张会促进高生产率企业创新而抑制低生产率企业创新。第三，稳健性补充检验表明，国内需求扩张和政府补贴可以促进企业创新，贸易成本上升会抑制企业创新。第四，机制检验表明，外部需求变动对于多产品出口企业创新的影响是规模效应和竞争效应共同作用的结果，其中规模效应和企业生产率正相关，而竞争效应和企业生产率负相关。第五，从异质性分析可得，高技术国家需求扩张可促进多产品出口企业创新，而低技术国家需求扩张则抑制多产品出口企业创新；外部需求扩张对于企业创新的抑制作用具有明显的普遍性，仅有高技术企业可以在外部需求扩张中提高企业创新水平；一般贸易企业、民营企业、外资企业和高技术企业相较于加工贸易企业、国有企业和低技术企业在外部需求扩张中提高企业创新水平的生产率门槛较低。第六，对于

关键变量外部需求的滞后一期和工具变量的 2SLS 估计, 以及考虑统计指标、剔除异常值、更换回归方法等一系列检验证实了经验研究的稳健性。

企业创新是促进对外贸易高质量发展和推动我国从贸易大国向贸易强国转型的重要动力, 本文基于研究结论提出相关的政策启示:

对于企业而言, 应充分认识到外部需求变动对企业创新的影响, 根据外部需求变动调整创新和出口策略。应对正向外部需求冲击时, 建议高生产率企业和高技术企业提高企业创新投入和出口产品质量, 通过质量竞争方式扩大国际市场份额和提高市场话语权; 低生产率企业和加工贸易企业通过价格竞争方式扩大出口规模, 通过革新技术、培养人才、提高资本运作效率等方式逐步提高企业生产率, 完成企业转型升级。应对负向外部需求冲击时, 建议企业调整产业布局、拓展多元目的国市场和积极开发国内市场。在外部有效需求不足的情况下, 企业可以通过多元化战略市场布局, 充分开发国内超级市场, 利用两个市场、两种资源共同促进企业创新能力升级。

对于政府而言, 应通过减少企业融资约束、积极扩大内需和提高贸易便利化水平为企业创新创造良好环境。通过提高政府补贴、建立政府引导基金和完善金融配套服务体系等举措降低企业创新资金压力, 提高企业创新活力; 通过加快收入分配制度改革、深化要素市场化配置改革并结合供给侧结构性改革提高国内大循环效率和扩大内需, 提高企业创新动力; 通过签订双边和多边自由贸易协定、推进经济走廊和陆海新通道建设、打造“数字丝绸之路”和建设 21 世纪海上丝绸之路等举措提高贸易便利化水平, 优化企业创新环境。

[参考文献]

- [1] GIRMA S, GREENAWAY A, KNELLER R. Does Exporting Increase Productivity? A Microeconomic Analysis of Matched Firms [J]. *Review of International Economics*, 2004, 12 (5): 855-866.
- [2] LOECKER J. Do Exports Generate Higher Productivity? Evidence from Slovenia [J]. *Journal of International Economics*, 2007, 73 (1): 69-98.
- [3] AGHION P, BERGEAUD A, LEQUIEN M, et al. The Impact of Exports on Innovation: Theory and Evidence [R]. NBER Working Paper, 2018, 24600.
- [4] BRAMBILLA I, PORTO G G. High-income Export Destinations, Quality and Wages [J]. *Journal of International Economics*, 2016, 98: 21-35.
- [5] BALDWIN R, HARRIGAN J. Zeros, Quality, and Space: Trade Theory and Trade Evidence [J]. *American Economic Journal: Microeconomics*, 2011, 3 (2): 60-88.
- [6] BASTOS P, SILVA J. The Quality of a Firm's Exports: Where You Export to Matters [J]. *Journal of International Economics*, 2010, 82 (2): 99-111.
- [7] 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.
- [8] MAYER T, MELITZ M J, OTTAVIANO G I P. Market Size, Competition, and the Product Mix of Exporters [J]. *American Economic Review*, 2014, 104 (2): 495-536.
- [9] MELITZ M J. The Impact of Trade on Intra-industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity [J]. *Econometrica*, 2003, 71 (6): 1695-1725.
- [10] VERHOOGEN E A. Trade, Quality Upgrading, and Wage Inequality in the Mexican Manufacturing Sector [J].

- The Quarterly Journal of Economics, 2008, 123 (2): 489-530.
- [11] BUSTOS P. Trade Liberalization, Exports, and Technology Upgrading: Evidence on the Impact of MERCOSUR on Argentinian Firms [J]. American Economic Review, 2011, 101 (1): 304-40.
- [12] BLOOM N, DRACA M, VAN REENEN J. Trade Induced Technical Change? The Impact of Chinese Imports on Innovation, IT and Productivity [J]. The Review of Economic Studies, 2016, 83 (1): 87-117.
- [13] 赖伟娟, 黄静波. 出口行为, 企业异质性与生产率研究——基于1999-2007年中国企业普查数据的实证分析 [J]. 国际经贸探索, 2011, 27 (7): 26-33.
- [14] 李春顶. 中国出口企业是否存在“生产率悖论”——基于中国制造业企业数据的检验 [J]. 世界经济, 2010 (7): 64-81.
- [15] 易靖韬, 蒙双. 异质性企业出口, 技术创新与生产率动态效应研究 [J]. 财贸经济, 2016, 37 (12): 85-99.
- [16] 王思文, 管新帅, 刘雪强. 出口, 创新与生产率: 基于异质性企业的联合决策模型 [J]. 经济评论, 2018, 213 (5): 75-89.
- [17] 李平, 史亚茹. 进口贸易, 生产率与企业创新 [J]. 国际贸易问题, 2020 (3): 131-146.
- [18] MAYER T, MELITZ M J, OTTAVIANO G I P. Product Mix and Firm Productivity Responses to Trade Competition [R]. National Bureau of Economic Research, 2016.
- [19] IACOVONE L, JAVORCIK B S. Multi-product Exporters: Diversification and Micro-level Dynamics [J]. Social Science Electronic Publishing, 2016, 120 (544): 1-37.
- [20] 钟腾龙, 余森杰. 外部需求、竞争策略与多产品企业出口行为 [J]. 中国工业经济, 2020 (10): 119-137.
- [21] IACOVONE L, RAUCH F, WINTERS L A. Trade as an Engine of Creative Destruction: Mexican Experience with Chinese Competition [J]. Journal of International Economics, 2013, 89 (2): 379-392.
- [22] 朱小明, 宋华盛. 目的国需求、企业创新能力与出口质量 [J]. 世界经济研究, 2019 (7): 13-28.
- [23] MELITZ M J, OTTAVIANO G. Market Size, Trade, and Productivity [J]. Review of Economic Studies, 2008, 75 (1): 295-316.
- [24] 沈国兵, 袁征宇. 企业互联网化对中国企业创新及出口的影响 [J]. 经济研究, 2020 (1): 33-48.
- [25] 鲁晓东, 连玉君. 中国工业企业全要素生产率估计: 1999—2007 [J]. 经济学 (季刊), 2012 (1): 541-558.
- [26] BRANDT L, BIESEBROECK J V, ZHANG Y. Creative Accounting or Creative Destruction? Firm-level Productivity Growth in Chinese Manufacturing [J]. Journal of Development Economics, 2012, 97 (2): 339-351.
- [27] 杨汝岱. 中国制造业企业全要素生产率研究 [J]. 经济研究, 2015 (2): 61-74.
- [28] 聂辉华, 江艇, 杨汝岱. 中国工业企业数据库的使用现状和潜在问题 [J]. 世界经济, 2012 (5): 142-158.
- [29] SCHUMPETER J. Capitalism, Socialism and Democracy [M]. London: George Allen & Unwin, 1942.
- [30] KAPLAN A. Big Enterprise in a Competitive System [M]. Brookings Institution, 1954.
- [31] AMITI M, KHANDELWAL A K. Import Competition and Quality Upgrading [J]. Review of Economics and Statistics, 2013, 95 (2): 476-490.
- [32] 周怀峰, 郭玉杰. 基于国内市场需求的企业自主创新路径 [J]. 软科学, 2011 (4): 27-30.
- [33] 耿强, 胡睿昕. 企业获得政府补贴的影响因素分析——基于工业企业数据库的实证研究 [J]. 审计与经济研究, 2013 (6): 80-90.
- [34] 黄先海, 卿陶. 异质性贸易成本与企业出口产品质量: 机理与事实 [J]. 南方经济, 2020 (5): 79-93.
- [35] 宋跃刚, 郑磊. 中间品进口、自主创新与中国制造业企业出口产品质量升级 [J]. 世界经济研究, 2020 (11): 26-44.
- [36] Yu M. Processing Trade, Tariff Reductions and Firm Productivity: Evidence from Chinese Firms [J]. The Economic Journal, 2015, 125 (585): 943-988.
- [37] AGHION P, BLOOM N, BLUNDELL R, et al. Competition and Innovation: An Inverted-U Relationship [J]. The Quarterly Journal of Economics, 2005, 120 (2): 701-728.

- [38] SOBEL M E. Asymptotic Confidence Intervals for Indirect Effects in Structural Equation Models [J]. *Sociological Methodology*, 1982, 13: 290-312.
- [39] DAMIJAN J P, KOSTEVCC. Performance on Exports: Continuous Productivity Improvements or Capacity Utilization [R]. LICOS Discussion Paper, 2005, 16305.
- [40] GOLOVKO E, VALENTINI G. Exploring the Complementarity Between Innovation and Export for SMEs' Growth [J]. *Journal of International Business Studies*, 2011, 42 (3): 362-380.
- [41] PREACHER K J, HAYES A F. SPSS and SAS Procedures for Estimating Indirect Effects in Simple Mediation Models [J]. *Behavior Research Methods Instruments & Computers*, 2004, 36 (4): 717-731.

(责任编辑 白光)

External Demand and Multi-product Exporters' Innovation: Mechanism and Facts

GU Guoda WANG Lei LI Jianqin

Abstract: This paper has extended the theoretical model built by Mayer et al. (2014) for multi-product firms by adding the innovation dimension under the multi-product heterogeneity framework, highlighting from the micro perspective how demand changes across market destinations affect multi-product exporters' innovation, and analyzing the "role" played by enterprises' productivity. The results show that the external demand expansion has a significant inhibitory effect on the innovation of multi-product exporters. But the impact of demand expansion on enterprises' innovation behavior has a productivity threshold, where high productivity enterprises can improve their innovation level during demand expansion, while low productivity enterprises will reduce their innovation level. Mechanism test shows that external demand expansion can drive innovation through scale effect and restrain innovation through competition effect. Scale effect strengthens, and competition effect weakens with the increase of enterprise productivity respectively. Heterogeneity analysis shows that the inhibition of external demand expansion on innovation is universal for multi-product exporters, but the productivity threshold for ordinary trading companies, private businesses, foreign-funded ventures and high-tech enterprises to improve innovation level in external demand expansion is comparatively lower. This paper provides a theoretical basis and policy enlightenment for multi-product exporters to effectively respond to external demand changes, make rational innovation decisions and promote the high-quality development of foreign trade.

Keywords: External Demand; Multi-product Exporters' Innovation; Scale Effect; Competition Effect