

# 融资约束会抑制中国企业的出口 增加值率吗

——基于投入品替代性的视角

方齐云 袁野 黄蕙萍

**摘要：**根据投入品替代性的大小，全球价值链可分为互补型价值链（投入品替代性较低）与替代型价值链（投入品替代性较高）。本文通过将融资约束纳入上述两类价值链的分析框架中，分析了融资约束对于企业出口增加值率（DVAR）的影响。研究表明，为提升中国企业的出口增加值率，中国企业应在以上两类价值链中采取不同的融资约束调整方式：在互补型价值链中，扩大上下游相对融资约束能够提升中国企业DVAR；而在替代型价值链中，减小上下游相对融资约束可以提高中国企业的DVAR。通过构建“上游-融资约束”变量，本文衡量了上下游相对融资约束，并使用2002—2007工企数据和海关数据对于上述推论进行了验证。本文还进一步发现，高生产率企业管理效率高、技术工人数量多，因此执行上述机制的效果更好。本文的发现不仅有助于中国企业脱离“低端锁定”，还可以提升金融资本的利用效率。

**关键词：**投入品替代性；融资约束；全球价值链

[中图分类号] F740 [文献标识码] A [文章编号] 1002-4670 (2020) 12-0135-17

## 一、引言及文献评述

在全球价值链中，中国企业始终面临“低端锁定”（刘维林，2012<sup>[1]</sup>；刘志彪和张杰，2007<sup>[2]</sup>等）。对此，商务部等七部门<sup>①</sup>在《关于加强国际合作提高我国产业全球价值链地位的指导意见》中指出，我国将通过降低融资约束来提升企业的全球价值链地位。但与此同时，政府也在推行“去杠杆”，这可能会恶化融资环境，并抑制企业的全球价值链地位。诚然，在未来的一段时期之内，“去杠杆”政策仍然会继续，但提升企业的全球价值链地位也亟需金融支持。所以，为解决这一

[收稿日期] 2019-11-02

[基金项目] 国家社会科学基金重点项目“战略性新兴产业理论与政策研究”（11AZD081）；国家社会科学基金项目“出口升级战略的金融支撑研究”（15CJL045）

[作者信息] 方齐云：华中科技大学经济学院教授；袁野：华中科技大学经济学院博士研究生，电子邮箱 yuan\_ye@hust.edu.cn；黄蕙萍：武汉理工大学经济学院教授

①商务部、发展改革委、科技部、工业和信息化部、人民银行、海关总署、统计局。

冲突, 本文将回答以下两个问题: (1) 在全球价值链中, 引导资金流向哪些环节能够提升中国企业的出口增加值率? (2) 束紧哪些环节的融资约束不会抑制、甚至还可以提升中国企业的全球价值链地位?

本文与国际贸易学领域的三支文献有关。第一支文献探讨融资约束与中国企业全球价值链地位之间的关系。研究始于 Manova 和 Yu (2016)<sup>[3]</sup>, 他们发现融资约束降低了中国企业从事一般贸易的可能, 并迫使中国企业只能从事低增加值的加工贸易。因此, 融资约束会抑制出口增加值 (Manova and Yu, 2016; 马述忠等, 2017<sup>[4]</sup>; 吕越等, 2016<sup>[5]</sup>)。然而, 吕越 (2017a)<sup>[6]</sup>却提出了截然相反的观点, 即融资约束会促进出口增加值率。其逻辑是: 在融资约束的影响下, 企业只能利用本国中间品来替代进口中间品, 这将导致出口当中的国外增加值占比下降, 本国价值增值率提升。邵昱琛等 (2017)<sup>[7]</sup>则认为融资约束与出口增加值率之间应呈“倒 U 型”关系, 原因在于适度的束紧融资约束会加剧市场竞争, 刺激企业研发, 并提升出口增加值率, 但如果融资约束过高, 企业将无法进口高质量中间品, 并不能克服生产所需的固定成本, 所以融资约束会抑制出口增加值。但这些研究忽略我国当前“去杠杆”的政策背景, 这可能造成中国企业在“去杠杆”与脱离“低端锁定”的取舍上陷入两难的困境。

第二支文献主要分析企业如何组织全球生产 (Antràs, 2003<sup>[8]</sup>; Antràs and Helpman, 2004<sup>[9]</sup>等)。相关研究源自于合同理论在国际经济学研究中的广泛应用 (Antràs, 2003; Antràs and Helpman, 2004; Acemoglu et al., 2007<sup>[10]</sup>; Cotinot, 2007<sup>[11]</sup>等), 这类研究主要通过不完全合同理论的分析框架, 对于企业的生产边界进行了划分 (详见 Antràs et al., 2009<sup>[12]</sup>, Antràs, 2010<sup>[13]</sup>)。Antràs 和 Chor (2013)<sup>[14]</sup>将这一框架纳入连续 CES 生产函数, 借此解释了为什么会有全球价值链分工, 以及全球价值链分工的特点。他们发现, 根据投入品替代性的大小, 全球价值链可以分为两类: 互补型价值链 (Complements Case) 与替代型价值链 (Substitutes Case)。在互补型价值链中, 高利润环节位于价值链下游, 而在替代型价值链中, 高利润环节位于上游。组织全球生产能力较强的企业将承担这些高利润环节, 而其他企业则只能承担低利润环节。这一结论获得了产业层面 (Antràs and Chor, 2013) 和企业层面 (Alfaro et al., 2019<sup>[15]</sup>) 数据的检验。但这类文献的不足在于, 其较少考虑全球价值链中各环节所面临的融资约束, 这将导致对全球价值链分工格局的理解出现一定的偏差。

第三支与本文相关的文献关注于测度各环节在全球价值链中的位置 (Fally, 2011<sup>[16]</sup>; Antràs et al., 2012<sup>[17]</sup>; Antràs and Chor, 2013,; Alfaro et al., 2019)。Antràs 等 (2012) 首次提出了上游化指数, 该指数为各环节距最终产品的加权平均距离。但这一方法忽略了价值链之间的技术差异, 并假定一国只有一条价值链, 这与事实不符。因此 Alfaro 等 (2019) 放弃了“加权平均”方法, 并构建了二维上游化指数, 该指数可以清晰的划分每条价值链中各环节之间的上下游关系, 度量方式更加准确。Alfaro 等 (2019) 还提出了“上游—契约执行力”, 该变量为二维上游化指数与各环节契约执行力的加权协方差, 其测度了上下游相对契约执行力,

是上游化指数的一种拓展。

本文的边际贡献在于：(1) 我们将融资约束引入了 Alfaro 等 (2019) 的全球价值链模型，并分别在互补型与替代型价值链中分析了上下游相对融资约束对企业出口增加值率的影响；(2) 本文构建了“上游—融资约束”变量，借此衡量了上下游相对融资约束；(3) 我们利用 2002—2007 工企数据和海关数据对于本文的核心推论进行了验证，讨论了实证模型的稳健性，并对于核心推论进行了拓展。

## 二、理论模型与推论

### (一) 模型基本设定

(1) 需求与生产。假定最终商品  $q$  处于垄断竞争市场中，其面临的需求函数为  $q = Ap^{-1/\rho}$ ， $p$  为价格， $\rho$  为最终商品之间的替代性， $A$  是市场参数。

本文应用 CES 函数来刻画价值链，具体形式为：

$$q = \left( \int_0^1 x(i)^\alpha di \right)^{\frac{1}{\alpha}} \quad (1)$$

参数  $i \in [0, 1]$  表示各环节间的上下游关系， $i$  越大的环节越靠近下游。各环节投资为  $x(i)$ ， $\alpha$  为投入品替代性。由需求函数和 (1) 可知， $m$  环节的累积总收益为：

$$r(m) = A^{1-\rho} \left[ \int_0^m x(i)^\alpha di \right]^{\frac{\rho}{\alpha}} \quad (2)$$

应用莱布尼茨法则，求解式 (2) 对  $m$  的偏导，得到各环节的边际收益：

$$r^*(m) = \frac{\rho}{\alpha} (A^{1-\rho})^{\frac{\rho}{\alpha}} \gamma(m)^{\frac{\rho-\alpha}{\rho}} x(m)^\alpha \quad (3)$$

(2) 融资约束。设  $x(i)$  的边际成本为  $c[\tau(i)]$ ，其中  $\tau(i)$  用以衡量  $i$  环节的融资约束水平，当融资约束增加时， $c[\tau(i)]$  增大， $i$  环节的总成本为  $c[\tau(m)] \times x(m)$ 。

(3) 参与人行为。假定全球价值链中存在南、北两个国家，最终商品  $q$  由两类厂商分工完成，一类是来自北方国家的 F (firm)，另一类是来自南方国家的 S (supplier)。F 负责组织全球生产，并借此承担高利润环节，即一体化 (integrated) 高利润环节。S 只能在 F 的组织下参与全球价值链，并承担未被 F 一体化的环节。例如：如果 F 一体化  $\forall i \in [0, 0.75]$ ，则 S 只能承担  $\forall i \in [0.75, 1]$ 。假设 F 一体化某一环节时，其在该环节所获利润占该环节总利润的比重为  $\beta_v$ 。若 F 不承担这一环节，则该比重为  $\beta_o$ ，且  $\beta_o < \beta_v$ ，即：

$$\beta(i) = \begin{cases} \beta_v & F \text{ 实行承担 } i \text{ 环节} \\ \beta_o & \text{否则} \end{cases} \quad (4)$$

因此，S 在各环节所获收益占该环节总利润的比重为  $1 - \beta_v$  和  $1 - \beta_o$ ，且有  $1 - \beta_v < 1 - \beta_o$ 。

之所以提及企业一体化，是因为在全球价值链中企业一体化边界与出口增加值率之间存在着必然的联系。如果企业的一体化边界扩大，则可以创造更多的价值增值。举例而言，一个从事运动鞋加工贸易的企业，如果能够将业务范围扩大至运动鞋设计，则企

业所创造的价值增值可分为运动鞋加工与设计两部分，企业一体化边界扩大，出口增加值率提升。因此在接下来的分析中，我们将着重分析 F 与 S 的一体化边界。

(二) 全球价值链与“低端锁定”

首先，F 的一体化边界会受到 S 投资的影响 (Grossman and Hart, 1986<sup>[18]</sup>)，所以我们先分析 S 的最优投资水平。

由式 (3) 与式 (4) 可知，S 在  $m$  环节的利润函数可以表示为：

$$\begin{aligned} \pi_s &= [1 - \beta(m)] r'(m) - c[\tau(m)]x(m) \\ &= [1 - \beta(m)] \frac{\rho}{\alpha} (A^{1-\rho})^{\frac{\rho}{\alpha}} r(m)^{\frac{\rho-\alpha}{\rho}} x(m)^\alpha - c[\tau(m)]x(m) \end{aligned} \quad (5)$$

求解该利润最大化问题，得到 S 在  $m$  环节的最优投资水平为：

$$x^*(m) = \left[ (1 - \beta(m)) \frac{\rho (A^{1-\rho})^{\frac{\rho}{\alpha}}}{c(\tau(m))} \right]^{\frac{1}{1-\alpha}} r(m)^{\frac{\rho-\alpha}{\rho(1-\alpha)}} \quad (6)$$

由式 (6) 可以看出， $r(m)$  与  $x^*(m)$  之间的关系由  $\rho - \alpha$  所决定。若  $\rho > \alpha$ ，则  $x^*(m)$  是  $r(m)$  的单调递增函数，若  $\rho < \alpha$ ，则  $x^*(m)$  是  $r(m)$  的单调递减函数。而由式 (2) 可知，增大上游投资为  $x(m')$  ( $m' < m$ ) 会提升  $r(m)$ 。所以， $x(m')$  与  $x^*(m)$  之间的关系可以概括为：若  $\rho > \alpha$ ，则  $x(m')$  与  $x^*(m)$  正相关，增大上游投资会提升下游投资。这一效应被解释为上游投资对下游投资产生正向溢出，这类全球价值链被称之为互补型价值链。同理可知，若  $\rho < \alpha$ ，上游投资对下游投资产生负向溢出，这被定义为替代型价值链 (Antràs and Chor, 2013)。

其次，我们来分析 F 的利润。F 的利润可以表示为  $\int_0^1 \beta(i) r'(i) di$ ，其由两个部分决定。由于  $\beta_o < \beta_v$ ，所以一体化会增加  $\int_0^1 \beta(i) di$ 。结合式 (3)、式 (6) 可以看到，一体化会造成 S 的最优投资  $x^*(m)$  降低，从而降低  $r'(m)$ ，因此一体化将减少  $\int_0^1 r'(i) di$ 。综上，F 需要在价值链中寻找一个最优生产边界点  $\beta(i)$ ，该点能够最大化 F 的利润，并最小化 S 投资不足带来的效率损失。所以，本文将分析 F 的最优一体化边界，进而得到 F 与 S 在全球价值链中所处的位置。将式 (3)、式 (6) 代入 F 的利润函数，可以得到：

$$\max \pi_F = \Theta \int_0^1 \beta(i) \left[ \frac{1 - \beta(i)}{c(\tau(i))} \right]^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} \left\{ \int_0^1 \beta(i) \left[ \frac{1 - \beta(i)}{c(\tau(i))} \right]^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} dk \right\}^{\frac{\rho-\alpha}{\alpha(1-\alpha)}} di \quad (7)$$

其中  $\Theta = A \frac{\rho}{\alpha} \left( \frac{1 - \rho}{1 - \alpha} \right)^{\frac{\rho-\alpha}{\alpha(1-\rho)}} \rho^{\frac{\rho}{1-\alpha}}$ 。由于式 (7) 中的未知数为函数  $\beta(i)$ ，所以利用欧拉-拉格朗日方程得到 (如图 1 所示，该图灰色曲线描述了式 (8) 的形态)：

$$m^* = \text{arc}\beta(m) = \text{arc} \left\{ 1 - \alpha \left[ \frac{\int_0^m c(\tau(i))^{\alpha/\alpha-1}}{\int_0^1 c(\tau(i))^{\alpha/\alpha-1}} \right]^{\alpha-\rho/\alpha} \right\} \quad (8)$$

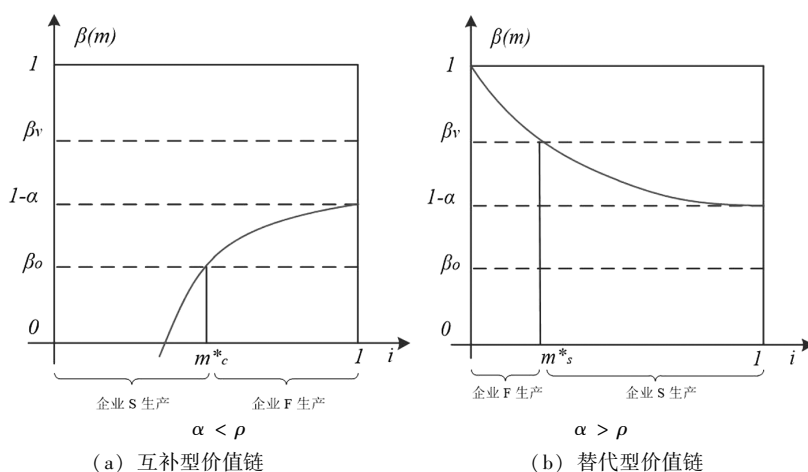


图1 互补型与替代型价值链中的企业生产边界

由式(8)可知:在互补型价值链中( $\alpha < \rho$ ),  $\lim_{m \rightarrow 0} \beta(m) = -\infty$ ,说明越靠近上游,F的一体化动机越弱。这是因为在互补型价值链中上游投资对下游投资产生正向溢出(Antràs and Chor, 2013),得益于这种正向溢出,下游利润更大。因此结合式(4)可知,F将承担  $[m_c^*, 1]$ (如图1所示)。同理,在替代型价值链中( $\alpha > \rho$ ),  $\lim_{m \rightarrow 0} \beta(m) = 1$ ,说明越靠近上游,F的一体化动机越强。这是因为在替代型价值链中上游投资对下游投资产生负向溢出(Antràs and Chor, 2013),因此上游利润更大。结合式(4)可知,F将承担  $[0, m_s^*]$ (如图1所示)。既然确定了F的一体化边界,那么全球价值链中“剩下”的环节就应当由S来完成:当  $\alpha < \rho$  时,S负责  $[0, m_c^*]$ ;当  $\alpha > \rho$  时,S负责  $[m_s^*, 1]$ 。所以  $[0, m_c^*]$  和  $[m_s^*, 1]$  的价值增值由S完成,  $[m_c^*, 1]$  和  $[0, m_s^*]$  的价值增值由F完成。

综上,F会主动承担高利润环节,并由此创造出更多的价值增值。相反,S被“锁定”在低价值创造环节,出口增加值率低。

### (三) 融资约束与中国企业出口增加值率

基于上述模型,本文将在两类价值链中调整融资约束,以扩大S的生产边界。本节首先给出式(8)在两类价值链中的具体形式,得到式(9)、式(10)两个恒等式。其表示F最优一体化边界的确定原则,接下来的分析过程将遵循式(9)、式(10)一定成立。

$$\left\{ \begin{aligned} \left( \frac{\beta_0 - 1}{\alpha} \right)^{\frac{\alpha}{\alpha - \rho}} &\equiv \left[ \frac{\int_0^{m_c^*} c(\tau(i))^{\alpha/\alpha - 1} di}{\int_0^{m_c^*} c(\tau(i))^{\alpha/\alpha - 1} di + \int_{m_c^*}^1 c(\tau(i))^{\alpha/\alpha - 1} di} \right] & \alpha < \rho & (9) \end{aligned} \right.$$

$$\left\{ \begin{aligned} 1 - \left( \frac{\beta_v - 1}{\alpha} \right)^{\frac{\alpha}{\alpha - \rho}} &\equiv \left[ \frac{\int_{m_s^*}^1 c(\tau(i))^{\alpha/\alpha - 1} di}{\int_0^{m_s^*} c(\tau(i))^{\alpha/\alpha - 1} di + \int_{m_s^*}^1 c(\tau(i))^{\alpha/\alpha - 1} di} \right] & \alpha > \rho & (10) \end{aligned} \right.$$





进一步的，推论1有助于化解“去杠杆”与脱离“低端锁定”之间的冲突。例如：在互补型价值链中，若下游环节的融资约束保持不变（或降低），那么根据结论推论1，束紧上游的融资约束将提升中国企业的出口增加值率。此时，在上游实施“去杠杆”是“安全的”。替代性价值链也有类似的情况，只是融资约束的变化方向与互补型相反。

有必要说明三个问题：

第一，如果S的一体化边界扩大，F的价值链地位是否受损？以替代型价值链为例，“上下游相对融资约束降低”可以通过降低上游融资约束、提升下游融资约束来实现。此时尽管F生产边界缩短，但是由于其恰好处于上游，融资环境反而会得到改善。结合Manova与Yu（2016）和马述忠（2017）的观点，由于资金更加充足，上游F可以通过增大研发支出或提升产品质量来提高企业出口增加值。所以，尽管F的一体化边界缩短，但是融资环境改善之后仍然有提升出口增加值的可能。

第二，本文提及的是融资约束的相对大小，所以融资约束的调整方式共有以下几种方案：

表1 基于投入品替代性下的融资约束与企业出口增加值

结论	$\alpha < \rho$	$\alpha > \rho$
	扩大上下游相对融资约束	缩小上下游相对融资约束
融资约束调整方式	方案一 束紧上游融资约束，放松下游融资约束。	方案二 放松上游融资约束，束紧下游融资约束。
	方案二 同时放松所有环节的融资约束，但上游放松的程度小于下游。	方案二 同时放松所有环节的融资约束，但下游放松的程度小于上游。
	方案三 同时束紧所有环节的融资约束，但下游束紧的程度小于上游。	方案三 同时束紧所有环节的融资约束，但上游束紧的程度小于上游。

注：当不需要推行去杠杆并且亟需提升S出口增加值时，可以采取方案二。

第三，因为现有计算 $\alpha$ 与 $\rho$ 的方式可能存在缺陷，所以根据 $\alpha - \rho$ 区分全球价值链的难度较大（Antràs and Chor, 2013; Alfaro et al., 2019）。因此本文将重点转移至 $\alpha$ 。 $\alpha$ 由价值链本身的技术特点所决定，其较为稳定。相比较而言， $\rho$ 容易受到贸易政策、消费偏好等外生变量的影响。此外，参考王永进等（2010）<sup>[19]</sup>的思路，中国可以作为一个南方国家的代表，因此本文进一步将推论1拓展为一个更适合进行实证的推论：

推论2：在互补型价值链中（投入品替代性较低），扩大上下游相对融资约束能够提升中国企业的出口增加值率；而在替代型价值链中（投入品替代性较高），减小上下游相对融资约束可以提高中国企业的全球价值链地位。

### 三、实证模型与变量

本文按大小将 $\alpha$ 分为四个分位区间,并检验各分位区间内上下游相对融资约束与出口增加值率的关系。计量模型如下:

$$DAVR_{ijt} = \beta_0 + \sum_{n=1}^4 \beta_{Un} 1[\alpha_j \in \text{quantile}_n(\alpha)] \times (\text{Upstream} - \text{fin}_j) + \beta_X X_{it} + \varepsilon_{ijt} \quad (11)$$

其中, $t$ 代表年份, $i$ 代表企业, $j$ 为全球价值链, $DAVR_{ijt}$ 为企业出口增加值率, $\alpha_j$ 代表投入品替代性。 $1[\alpha_j \in \text{quantile}_n(\alpha)]$ 为指示变量,当 $\alpha_j$ 位于 $\alpha$ 的第 $n$ 个分位区间时,该指示变量为1,否则为0。 $\text{Upstream} - \text{fin}_j$ 为“上游—融资约束”,表示上下游相对融资约束。 $X_{it}$ 为控制变量。模型的思路是:当 $\alpha$ 较小时(互补型价值链),若上游—融资约束与出口增加值率正相关,则增大上下游相对融资约束能提升企业出口增加值率;当 $\alpha$ 较大时(替代型价值链),若上游—融资约束与出口增加值率负相关,则表明减少上下游相对融资约束能帮助中国企业创造更多的出口增加值。

#### (一) 数据来源

本文以2002—2007年《工业企业数据库》和海关进出口数据库为样本。在全球价值链中,中国企业面临严重的“低端锁定”,所以该数据能够为验证推论2提供一个“准自然实验”。本文对以上两个数据库进行了合并,最终得到87337家企业的信息,合并方式主要参考Yu(2012)<sup>[20]</sup>。

#### (二) 主要变量

##### 1. 企业出口增加值率( $DVAR_{it}$ : Ratio of Domestic Value Added)

本文参考kee和Tang(2016)<sup>[21]</sup>的方法计算企业出口增加值率。首先,我们分别测度各企业加工贸易与一般贸易部分的 $DVAR_{it}$ ,计算方式为:

$$DVAR_{it}^P = \frac{(EXP_{it} - IMP_{it}) + \delta_{it}^D - \delta_{it}^F + \delta_{it}^K}{EXP_{it}} \quad (12)$$

$$DVAR_{it}^O = 1 - \frac{IMP_{it} - \delta_{it}^D + \delta_{it}^F - \delta_{it}^K}{PY_{it}} \quad (13)$$

其中 $O$ 和 $P$ 分别代表一般贸易和加工贸易, $EXP_{it}$ 为出口额, $IMP_{it}$ 为进口额, $\delta_{it}^F$ 代表本国中间投入中所包含的国外增加值, $\delta_{it}^D$ 代表进口中间投入中所包含的本国增加值, $\delta_{it}^K$ 为进口资本品。参考Koopman等(2012)<sup>[22]</sup>,本文利用2007年海关进出口数据和2007年中国投入产出表,计算了90个产业的 $\delta_{it}^F$ 。 $\delta_{it}^K$ 可以通过海关数据库识别。 $\delta_{it}^D$ 较小(1%左右)可直接忽略(Kee and Tang, 2016)。其次,我们剔除了样本中的过度进口商与过度出口商,并对于加工贸易和一般贸易的增加值率进行加权平均,得到了各企业的出口增加值率,权重为出口额。最后,本文删除了 $DVAR_{it}$ 大于0.985的样本。



## 2. 上游—融资约束 ( $Upstream - fin_j$ )

该变量的计算过程包括三个步骤：测度融资约束；计算上游化指数；结合以上两个变量，构建上游—融资约束。

(1) 融资约束。为避免内生性，学界常选用由技术所决定的指标 (technologically-determined) 来度量融资约束。参照这一思路，本文使用三个变量刻画融资约束：①存货销售比。该变量用以衡量企业的短期资本需求，其越大，融资约束越大 (吕越等, 2016; Manova and Yu, 2016)。②有形资产净值率。该变量测度企业的筹资能力水平 (Manova and Yu, 2016)。计算方式为固定资产占总资产的比重。有形资产较多的企业更容易获得抵押贷款，因此有形资产净值率越大，融资约束越小。为确保方向一致，本文使用有形资产净值率的倒数来测度融资约束。③外部资本独立性 (external finance dependence)。该变量表示企业长期资本投入所面临的融资约束 (Rajan and Zingales, 1998<sup>[24]</sup>)。企业对外部资本的依赖越大，融资约束对企业的影响越大。这些变量主要通过工业企业数据获得，我们首先计算各企业的融资约束水平，然后选取各产业的中位数来表示价值链各环节的融资约束水平。

(2) 上游化指数 ( $Upstreamness_{ij}$ )。本文利用二维上游化指数来刻画各环节的上下游关系 (Alfaro et al., 2019; Fally, 2011)。在产品  $j$  的价值链中， $i$  环节的上游化指数为：

$$Upstreamness_{ij} = \frac{dr_{ij} + 2 \sum_{k=1}^N dr_{ik} dr_{kj} + 3 \sum_{l=1}^N \sum_{k=1}^N dr_{ik} dr_{kl} dr_{lj} + \dots}{dr_{ij} + \sum_{k=1}^N dr_{ik} dr_{kj} + \sum_{l=1}^N \sum_{k=1}^N dr_{ik} dr_{kl} dr_{lj} + \dots} \quad (14)$$

其中， $dr_{ij}$  为投入产出表的直接消耗系数。在产品  $j$  的价值链中， $Upstreamness_{ij}$  越大， $i$  环节越靠近上游。

(3) 上游—融资约束 ( $Upstream - fin_j$ )。该变量的计算方法主要参考 Alfaro 等 (2019)。设投入产出表的总消耗系数为  $tr_{ij}$ 。 $S^m(j)$  代表生产产品  $j$  所使用投入的集合。上游—融资约束如式 (15) 所示：

$$Upstream - fin_j = \sum_{i \in S^m(j)} \theta_{ij}^m (\overline{upstr}_{ij} - \overline{upstr}_{ij}) (\overline{fin}_i - \overline{fin}_i) \quad (15)$$

其中， $\theta_{ij} = tr_{ij} / \sum_{k \in S^m(j)} tr_{kj}$ ， $\overline{upstr}_{ij} = \sum_{i \in S^m(j)} \theta_{ij}^m upstreamness_{ij}$  和  $\overline{fin}_i = \sum_{i \in S^m(j)} \theta_{ij}^m fin_{ij}$ 。式 (15) 的含义在于，上下游相对融资约束等于上游化指数与融资约束的加权协方差，权重为总消耗系数矩阵的列向量。由于  $Upstream - fin_j$  是两个变量的协方差，因此该变量越大，表明上游化指数与融资约束同时较大，上下游相对融资约束大。本文使用上述三种融资约束衡量手段计算了上游—融资约束。

## 3. 投入品替代性 $\alpha_j$ 和最终商品替代性 $\rho_j$

$\alpha_j$  的计算过程为：①计算中国进口中间品的价格需求弹性 (Soderbery, 2015<sup>[25]</sup>)<sup>①</sup>。对于中间品的界定，本文使用联合国 BEC (Broad Economic Classification) 产品分类原则。②将产品层面价格弹性加权平均至产业层面，得到  $\sigma_j$ ，权重

<sup>①</sup>该弹性计算方法是对于 Broda 和 Weinstein (2006)<sup>[26]</sup> 方法进行了改进。

为进口额。③利用总消耗系数矩阵对于  $\sigma_j$  进行加权平均, 即:  $\alpha_j = \sum_{i \in Sm(j)} \theta_{ij}^m \sigma_j$  (Alfaro et al., 2019)。本文的稳健性检验需测度  $\rho_j$ 。其计算过程只需完成上述(1) — (2), 但第(1)步计算的是最终商品的价格弹性。

4. 控制变量

首先, 资产专用性特征会影响企业的生产边界 (Antràs, 2003), 因此本文控制了固定资产 ( $Ln (K/L)_{it}$ ) 和中间品投入的密集度 ( $Ln (I/L)_{it}$ )。其次, 本文使用总资产规模对企业规模 ( $Ln (S)_{it}$ ) 进行控制。最后, Antràs 和 Helpman (2004) 认为, 生产率是影响企业一体化的关键因素, 高生产率企业一体化的边界更大。因此本文进一步使用 LP (Levinsohn and Petrin, 2003<sup>[27]</sup>) 方法估计出了企业层面的全要素生产率 ( $TFP_{it}$ ), 以控制生产率对于出口增加值率的影响。表 2 报告了主要变量的描述性统计信息。

表 2 核心变量描述性统计

	10 <sup>th</sup>	50 <sup>th</sup>	90 <sup>th</sup>	Mean	Std Dev
A. 企业变量 (样本数量: 86, 905 家)					
$DVAR_{it}$	0.792	0.936	0.968	0.892	0.148
$Ln (I/L)_{it}$	3.796	4.966	6.288	5.006	1.010
$Ln (K/L)_{it}$	1.820	3.534	5.056	3.475	1.300
$Ln (S)_{it}$	4.112	5.209	6.506	5.269	0.957
$TFP_{it}$	5.051	6.206	7.497	6.233	1.025
B. 投入品替代性与最终商品替代性					
$\alpha_j (BEC. Inter goods)$	12.28	17.44	29.91	19.90	8.215
$\rho_j (BEC. Con good)$	0.0185	1.526	23.67	9.954	25.07
C. 上游—融资约束					
C. 1: $Upstream—Fin_{jt}$	-0.0102	-0.00105	0.0196	0.0034	0.0198
C. 2: $Upstream—Fin_{jt}$	0.00039	0.00963	0.0167	0.0246	0.0899
C. 3: $Upstream—Fin_{jt}$	-0.0759	-0.0111	0.0756	0.0079	0.157

在给出实证结果之前, 我们简要讨论中国企业在全球价值链中的位置。由于二维  $Upstreamness_{ij}$  无法与企业数据一一对应。因此, 本文使用一维上游化指数 (Antràs and Chor, 2013) 来刻画样本企业的价值链位置, 即:

$$Upstreamness_j = 1 \times \frac{F_i}{Y_i} + 2 \times \frac{\sum_{j=1}^N dr_{ij} F_j}{Y_i} + 3 \times \frac{\sum_{j=1}^N \sum_{k=1}^N dr_{ik} dr_{kj} F_j}{Y_i} \dots (16)$$

图 3 中汇报了样本企业在价值链中的分布。在互补型价值链中, 中国企业分布在上游的可能性较大, 而在替代型价值链中, 中国企业则集中下游。这与理论部分的预测一致, 因此本文的数据能为检验推论 2 提供一个较好的样本。

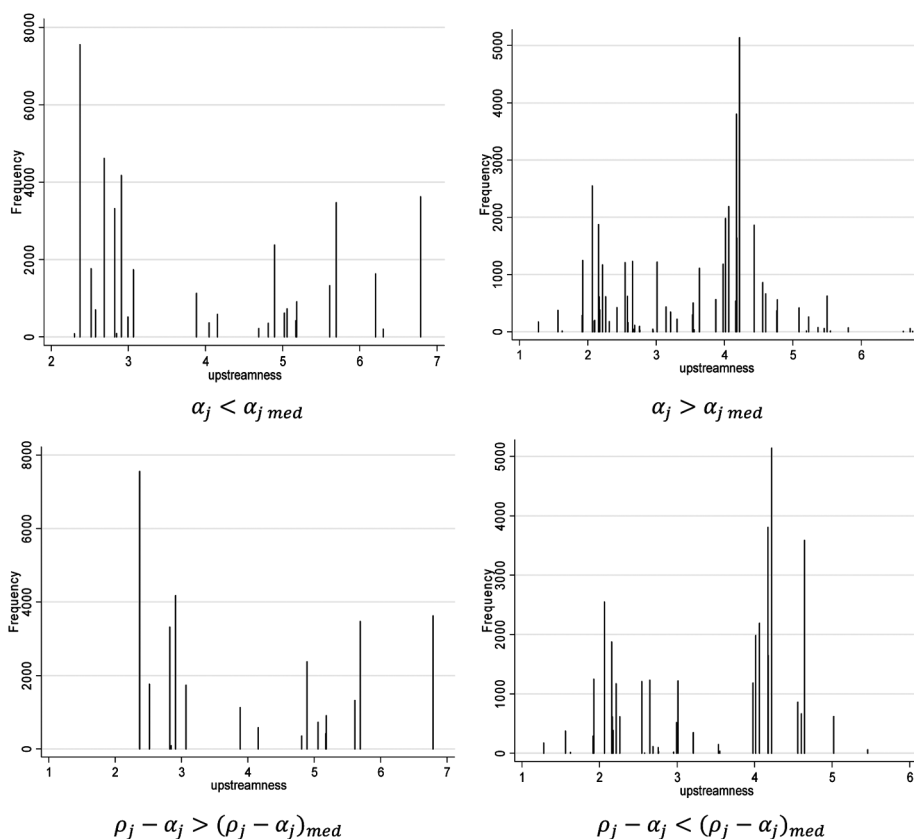


图3 中国企业在两类价值链中的分布

## 四、实证结果

### (一) 基准回归与初步稳健性分析

表3汇报了式(11)的检验结果。其中第(1)、(2)和(3)列依次使用存货销售比(Inventory)、有形资产净值率的倒数(Tangible)、外部资本独立性(External)来构建上游—融资约束。模型加入了个体和年份固定效应。结果显示,随着 $n$ 的增大, $\beta_{in}$ 由大变小,并且当 $\alpha_j$ 较低时,上游—融资约束与出口增加值率正相关,当 $\alpha_j$ 较高时,二者负相关。这与推论2的预测完全一致。本文还在基准模型中加入了一系列控制变量,结果汇报在(4)—(6)列。值得一提的是,尽管本文测度融资约束的方式可以避免内生性,但读者仍可能质疑其有效与否,对此我们使用Davidson-MacKinnon检验分析了内生性。具体检验思路为:使用上游—融资约束的所有滞后观测作为工具变量,检验固定效应模型与工具变量模型之间估计系数的差异,结果表明不存在内生性。

表3 基准回归结果

变量	<i>Inventory</i>	<i>Tangible</i>	<i>External</i>	<i>Inventory</i>	<i>Tangible</i>	<i>External</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>DVAR</i>	<i>DVAR</i>	<i>DVAR</i>	<i>DVAR</i>	<i>DVAR</i>	<i>DVAR</i>
<i>Upstream-fin<sub>jt</sub></i>						
× <i>Ind.</i> ( $Q_1\alpha_j$ )	0.105*** (0.004)	0.025*** (0.001)	0.018** (0.011)	0.081** (0.022)	0.020*** (0.006)	0.016** (0.027)
× <i>Ind.</i> ( $Q_2\alpha_j$ )	-0.017 (0.576)	-0.000 (0.920)	0.009* (0.053)	-0.018 (0.532)	-0.002 (0.728)	0.008* (0.093)
× <i>Ind.</i> ( $Q_3\alpha_j$ )	-0.073** (0.037)	-0.012** (0.048)	0.003 (0.219)	-0.082** (0.018)	-0.013** (0.034)	0.003 (0.271)
× <i>Ind.</i> ( $Q_4\alpha_j$ )	-0.156*** (0.001)	-0.045*** (0.000)	-0.035*** (0.000)	-0.120*** (0.009)	-0.038*** (0.000)	-0.026*** (0.000)
<i>N</i>	86 457	86 457	86 457	86 258	86 258	86 258
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.001	0.001	0.001	0.068	0.068	0.068
<i>D-M F value</i>				4 350	4 350	4 351

注：括号内代表p值，\*、\*\*和\*\*\*分别代表估计系数通过10%、5%和1%显著性水平检验，表4，表5，表6，表7同。

(二) 进一步的稳健性检验

本节稳健性检验的目的在于说明实证结果与模型外生参数无关。

首先，为说明 $\rho_j$ 不会影响推论2的稳健性，我们将式(11)中的 $\alpha_j$ 替换为 $\rho_j - \alpha_j$  (如表4所示)。结果显示表4第(1) — (3)列的检验系数与基准模型完全相反。所以， $\rho_j$ 不会影响推论2的稳健性。其次，我们放松了 $\alpha_j$ 的构建标准。Alfaro等(2019)只使用中间品测度 $\alpha_j$ ，但资本品作为一种投入，不应该被遗漏。所以在构建 $\alpha_j$ 时，我们还加入了资本品。结果汇报在表4第(4) — (6)列当中。

表4 稳健性检验：放松弹性测度标准

变量	<i>Inventory</i>	<i>Tangible</i>	<i>External</i>	<i>Inventory</i>	<i>Tangible</i>	<i>External</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>DVAR</i>	<i>DVAR</i>	<i>DVAR</i>	<i>DVAR</i>	<i>DVAR</i>	<i>DVAR</i>
<i>Upstream-fin<sub>jt</sub></i>						
× <i>Ind.</i> ( $Q_1 Elas_j$ )	-0.248** (0.049)	-0.086*** (0.002)	-0.043** (0.026)	0.277* (0.071)	0.150*** (0.001)	0.018*** (0.000)
× <i>Ind.</i> ( $Q_2 Elas_j$ )	-0.049 (0.405)	-0.021** (0.049)	0.003 (0.353)	0.004 (0.885)	0.003 (0.579)	0.015*** (0.000)
× <i>Ind.</i> ( $Q_3 Elas_j$ )	-0.085 (0.121)	-0.015 (0.136)	0.015*** (0.000)	-0.191*** (0.000)	-0.030*** (0.000)	0.004 (0.101)
× <i>Ind.</i> ( $Q_4 Elas_j$ )	0.048** (0.021)	0.007** (0.042)	0.016*** (0.000)	-0.114** (0.011)	-0.046*** (0.000)	-0.031*** (0.007)
<i>N</i>	73 799	73 799	73 799	86 258	86 258	86 258
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.008	0.009	0.008	0.090	0.090	0.075
$\alpha_j$	BEC. Inter			BEC. Inter and Cap		
$\rho_j$	BEC. Con					

最后，为说明实证结果与分位区间的个数无关，本文将式(11)的四分位区间调整为二分位区间。我们假定，当 $\alpha_j < \alpha_{jmed}$ 时，价值链为互补型，而当 $\alpha_j >$

$\alpha_{jmed}$  时, 价值链为替代型 (Antràs and Chor, 2013)。本文还假定当  $\rho_j - \alpha_j > (\rho_j - \alpha_j)_{med}$  时, 价值链为替代型; 而当  $\rho_j - \alpha_j < (\rho_j - \alpha_j)_{med}$  时, 价值链为互补型。检验结果均汇报在表 5 中。可以看到, 尽管大多数检验结果与理论预测一致, 但在表的第三部分中, 以外部资产依赖程度建立上游—融资约束时, 替代型价值链的系数不显著。可能的原因在于根据  $\rho_j - \alpha_j$  划分价值链的方法存在测度误差。但总体而言, 表 5 中的检验结果依旧是稳健的。

表 5 稳健性检验: 定性分析

	<i>Inventory</i>	<i>Tangible</i>	<i>External</i>
	(1)	(2)	(3)
	<i>DVAR</i>	<i>DVAR</i>	<i>DVAR</i>
<i>Upstream-fin<sub>jt</sub></i>			
$\times Ind. (\alpha_j < \alpha_{jmed})$	0.105*** (0.000)	0.020*** (0.000)	0.025*** (0.000)
$\times Ind. (\alpha_j < \alpha_{jmed})$	-0.223*** (0.000)	-0.059*** (0.000)	-0.010*** (0.000)
<i>N</i>	86 258	86 258	86 258
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.097	0.089	0.089
$\alpha_j$	<i>BEC. Inter</i>		
$\times Ind. (\alpha_j < \alpha_{jmed})$	0.079*** (0.004)	0.022*** (0.000)	0.007** (0.035)
$\times Ind. (\alpha_j < \alpha_{jmed})$	-0.293*** (0.000)	-0.070*** (0.000)	-0.008*** (0.004)
<i>N</i>	86 258	86 258	86 258
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.075	0.075	0.075
$\alpha_j$	<i>BEC. Inter and Cap</i>		
$\times Ind. \rho_j - \alpha_j > (\rho_j - \alpha_j)_{med}$	-0.134*** (0.000)	-0.032*** (0.000)	-0.002 (0.498)
$\times Ind. \rho_j - \alpha_j > (\rho_j - \alpha_j)_{med}$	0.0380* (0.073)	0.009** (0.035)	0.006* (0.064)
<i>N</i>	86 191	86 191	86 191
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.068	0.068	0.030
$\alpha_j$	<i>BEC. Inter</i>		
$\rho_j$	<i>All</i>		

本文还进行了一系列稳健性检验。首先, 考虑到测量误差, 我们剔除了企业规模最大和最小 10% 的样本。其次, 我们还将弹性分类调整为五分位数, 以验证本文的结论与分位区间个数无关。<sup>①</sup>

### (三) 基于企业全要素生产率的扩展分析

自以 Melitz (2003)<sup>[28]</sup> 为首的学者建立异质性企业理论以来, 企业生产率一直被摆在国际经济学的核心地位 (Bernard et al., 2006<sup>[29]</sup>; 戴觅等, 2014<sup>[30]</sup> 等)。那么, 生产率会影响推论 2 的实施效果吗? 为回答这一问题, 我们以各行业企业全要素生产率的中位数为准, 将样本分为低生产率企业和高生产率企业, 并记为 0 和

<sup>①</sup>限于篇幅, 备索。

1. 由此检验以下模型:

$$DAVR_{ijt} = \beta_0 + \sum_{n=1}^4 \beta_{Un} 1(TFP_{it} > TFP_{j, med}) [\alpha_j \in quantile_n(\alpha)] \times (Upstream - fin_{jt}) + \beta_X X_{it} + \varepsilon_{ijt} \quad (17)$$

表6显示,高生产率企业执行推论2的效果更好,即估计系数由大变小,由负变正。考虑到生产率计算方法造成的测量误差,我们使用OP方法重新测度了企业全要素生产率,并对于式(17)进行了经验,结果汇报在表6的(4) — (6)列中。

表6 基准回归: 异质性生产率、上游—融资约束与出口增加值率

变量	<i>Inventory</i>	<i>Tangible</i>	<i>External</i>	<i>Inventory</i>	<i>Tangible</i>	<i>External</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>DVAR</i>	<i>DVAR</i>	<i>DVAR</i>	<i>DVAR</i>	<i>DVAR</i>	<i>DVAR</i>
<i>Upstream - fin<sub>jt</sub></i> $\times Ind. (TFP_{it} > TFP_{med})$						
$\times Ind. (Q_1 El_{as}_j)$	0.092* (0.075)	0.024** (0.025)	0.0198* (0.066)	-0.280* (0.086)	-0.118*** (0.003)	-0.047* (0.064)
$\times Ind. (Q_2 El_{as}_j)$	-0.01 (0.822)	0.000 (0.959)	0.003 (0.657)	-0.121 (0.137)	-0.032** (0.039)	0.00 (0.110)
$\times Ind. (Q_3 El_{as}_j)$	-0.117** (0.017)	-0.017* (0.069)	0.005 (0.112)	0.012 (0.859)	0.000 (0.977)	0.013* (0.057)
$\times Ind. (Q_4 El_{as}_j)$	-0.276*** (0.000)	-0.063*** (0.000)	-0.034*** (0.001)	0.055* (0.095)	0.010* (0.053)	0.016*** (0.003)
<i>N</i>	86 258	86 258	86 258	71 790	73 783	73 783
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.064	0.067	0.067	0.070	0.072	0.072
$\alpha_j$	<i>BEC. Inter</i>			<i>BEC. Inter</i>		
$\rho_j$				<i>BEC. Con</i>		

上述现象的解释为:首先,高生产率企业具有更高的管理效率。在样本当中,企业人均管理费用的均值相差3.53%—257.79%。这说明高生产率企业在运营、人力资源管理等方面,愿意付出更多的投入(Syversen, 2011<sup>[31]</sup>; Bloom et al., 2007<sup>[32]</sup>等)。所以,当上下游相对融资约束变化后,高生产率企业能够将资本配置在高价值增值环节上。其次,高生产率企业平均工资水平较高,技能工人数量更多(戴觅, 2015等),因此在上下游相对融资约束变化后,其可以借此迅速拓展技术,并创造出更多的价值增值。我们对上述分析也进行了检验,结果汇报在表7中。该表分别使用管理费用与工资水平替换了式(17)中的全要素生产率。表7第(1) — (3)列使用工资水平替换了企业生产率,表7第(4) — (6)列使用管理费用替换了企业生产率。结果显示,对于管理更有效、技能工人更多的企业而言,推论2的执行效率更为显著。进一步的稳健性检验已备索。

关于生产率与企业国际化之间的关系,本文的发现进一步丰富了现有研究。目前学者们认为,高生产率企业嵌入全球价值链的可能性较大(吕越等, 2017b),并会主动转变贸易模式,以提升出口增加值率(马述忠等, 2017)。但本文的发现表明,生产率还可以通过外部环境变动来影响企业的全球价值链地位。上游—融资



约束的变化一般不发生在单个企业内，而是外部金融环境的调整。所以，在企业向全球价值链高端环节跃升时，外部激励政策需要与企业研发、创新并行开展，如若顾此失彼，则政企任何一方面的努力都会付之东流。

表7 异质性企业生产率对于理论推论影响的机制分析

变量	<i>Inventory</i>	<i>Tangible</i>	<i>External</i>	<i>Inventory</i>	<i>Tangible</i>	<i>External</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>DVAR</i>	<i>DVAR</i>	<i>DVAR</i>	<i>DVAR</i>	<i>DVAR</i>	<i>DVAR</i>
<i>Upstream-fin<sub>it</sub></i> $\times \text{Ind.} (X_i > X_{med})$						
$\times \text{Ind.} (Q_1 \alpha_j)$	0.086* (0.055)	0.020** (0.031)	0.016* (0.075)	0.090* (0.052)	0.021** (0.024)	0.016* (0.095)
$\times \text{Ind.} (Q_2 \alpha_j)$	-0.025 (0.504)	-0.001 (0.791)	0.008 (0.177)	-0.024 (0.535)	-0.000 (0.909)	0.007 (0.268)
$\times \text{Ind.} (Q_3 \alpha_j)$	-0.052 (0.207)	-0.015* (0.058)	0.000 (0.910)	-0.054 (0.202)	-0.017** (0.042)	0.000 (0.938)
$\times \text{Ind.} (Q_4 \alpha_j)$	-0.220*** (0.000)	-0.053*** (0.000)	-0.028*** (0.001)	-0.287*** (0.000)	-0.062*** (0.000)	-0.037*** (0.000)
<i>N</i>	86 250	86 250	86 250	86 250	86 250	86 250
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.067	0.067	0.067	0.007	0.007	0.007
$\alpha_j$	<i>BEC. Inter</i>					

## 五、结论与政策建议

本文研究结果表明：（1）在互补型价值链中，扩大上下游相对融资约束能够提升中国企业的出口增加值率；而在替代型价值链中，减小上下游相对融资约束可以提高中国企业的全球价值链地位。（2）高生产率企业能够更好的执行上述推论。原因在于其管理更先进、技术工人更多。

基于以上研究结论，本文提出以下政策建议：一、金融政策在支持企业实现价值链攀升时，需要考虑价值链本身的特点。当前，我国经济正处于快速“去杠杆”的重要阶段，但是企业也迫切地希望通过降低融资约束而实现价值链地位的攀升。对此，金融政策在保证“去杠杆”稳步推进的同时，还需要对于不同特点价值链中的企业实施有针对性的放松，由此帮助企业脱离“低端锁定”。二、金融机构应该从价值链的全局视角，为企业提供供应链融资支持。借此，把单个企业的不可控风险转变为价值链整体的可控风险，以为全球价值链中的中国企业升级提供金融支持。而政府、银行与其他金融机构则需致力于构建完善的供应链金融体系，并针对全球价值链投入品替代性之间的关系，有针对性的束紧以及放松融资约束。三、企业在降低融资约束的同时，还需关注生产效率。上述政策的执行不可只重视金融政策，而忽略企业本身的作用。而作为金融市场行为主体之一的金融机构，需要完善企业信用级别监管与审核，保证资金流向高生产率企业。

## [参考文献]

- [1] 刘维林. 产品架构与功能架构的双重嵌入——本土制造业突破 GVC 低端锁定的攀升途径 [J]. 中国工业经济, 2012 (1): 152-160.
- [2] 刘志彪, 张杰. 全球代工体系下发展中国家俘获型网络的形成、突破与对策——基于 GVC 与 NVC 的比较视角 [J]. 中国工业经济, 2007 (5): 39-47.
- [3] MANOVA K, YU ZH. How Firms Export: Processing vs. Ordinary Trade with Financial Frictions [J]. Journal of International Economics, 2016, 100 (5): 120-137.
- [4] 马述忠, 张洪胜, 王笑笑. 融资约束与全球价值链地位提升——来自中国加工贸易企业的理论与证据 [J]. 中国社会科学, 2017 (1): 83-107.
- [5] 吕越, 罗伟, 刘斌. 融资约束与制造业的全球价值链跃升 [J]. 金融研究, 2016 (6): 81-96.
- [6] 吕越, 吕云龙, 包群. 融资约束与企业增加值贸易——基于全球价值链视角的微观证据 [J]. 金融研究, 2017a (5): 63-80.
- [7] 邵昱琛, 熊琴, 马野青. 地区金融发展、融资约束与企业出口的国内附加值率 [J]. 国际贸易问题, 2017 (9): 154-164.
- [8] ANTRÀS P. Firms, Contracts, and Trade Structure [J]. Quarterly Journal of Economics, 2003, 118 (4): 1375-1418.
- [9] ANTRÀS P, HELPMAN E. Global Sourcing [J]. Journal of Political Economy, 2004, 112 (3): 552-80.
- [10] ACEMOGLU D, ANTRÀS P, HELPMAN E. Contracts and Technology Adoption [J]. The American Economic Review, 2007, 97 (3): 916-943.
- [11] COSTINOT A. On the Origins of Comparative Advantage [J]. Journal of International Economics, 2009, 77 (2): 255-264.
- [12] ANTRÀS P, MIHIR D, FOLEY C. Multinational Firms, FDI Flows and Imperfect Capital Markets [J]. Quarterly Journal of Economics, 2009, 124 (3): 1171-1219.
- [13] ANTRÀS P. International Trade and Organizations [J]. NBER Reporter, 2010, (2): 7-10.
- [14] ANTRÀS P, CHOR D. Organizing the Global Value Chain [J]. Econometrica, 2013, 81 (6): 2127-2204.
- [15] ALFARO L, CHOR D, ANTRÀS P, CONCONI P. Internalizing Global Value Chains: A Firm-level Analysis [J]. Journal of Political Economy, 2019, 27 (2): 508-559.
- [16] FALLY T. On the Fragmentation of Production in the US [J]. University of Colorado mimeo, 2011.
- [17] ANTRÀS P, CHOR D, FALLY T. Measuring Theupstreamness of Production and Trade Flows [J]. The American Economic Review, 2012, 102 (3): 412-416.
- [18] GROSSMAN J, OLIVER H. The Costs and Benefits of Ownership: A Theory of Vertical and Lateral Integration [J]. Journal of Political Economy, 1986, 94 (4): 691-719.
- [19] 王永进, 李坤望, 盛丹. 契约制度与产业集聚: 基于中国的理论与经验研究 [J]. 世界经济. 2010, 33 (01): 141-156.
- [20] YUMJ. Trade Liberalization and Productivity: Evidence from Chinese Firms [J]. Economic Research Journal, 2010, 12: 97-110.
- [21] KEE HL, TANG H. Domestic Value Added in Exports: Theory and Firm Evidence from China [J]. American Economic Review, 2016, 106 (6): 1402-1436.
- [22] KOOPMAN R, WANG Z, WEI SJ. Estimating Domestic Content in Exports when Processing Trade is Pervasive [J]. Journal of Development Economics, 2012, 99 (1): 178-189.
- [23] 吕越, 黄艳希, 陈勇兵. 全球价值链嵌入的生产率效应: 影响与机制分析 [J]. 世界经济, 2017b (7) 28-51.
- [24] RAJAN R, ZINGALES L. Financial Development and Growth [J]. American Economic Review, 1998: 88

- (3): 559-586.
- [25] SODERBERY A. Estimating Import Supply and Demand Elasticities: Analysis and Implications [J]. *Journal of International Economics*, 2015, 96 (1): 1-17.
- [26] BRODA C, WEINSTEIN D E. Globalization and the Gains from Variety [J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 2006, 121 (2): 541-585.
- [27] LEVINSOHN J, PETRIN A. Estimating Production Functions Using Inputs to Control for Unobservables [J]. *The Review of Economic Studies*, 2003, 70 (2): 317-341.
- [28] MELITZ M. The Impact of Trade on Intra-industry Reallocations and Aggregate Industryproductivity [J]. *Econometrica*, 2003, 71 (6): 1695-1725.
- [29] BERNARD A, JENSEN J, SCHOTT P. Trade Costs, firms and Productivity [J]. *Journal of Monetary Economics*, 2006, 53 (5): 917-937.
- [30] 戴觅, 余森杰, MADHURA MAITRA. 中国出口企业生产率之谜: 加工贸易的作用 [J], *经济学 (季刊)*, 2014 (2): 675-698.
- [31] SYVERSON C. What Determines Productivity? [J]. *Journal of Economic Literature*. 2011, 49 (2): 326-65.
- [32] BLOOM N, VAN REENEN J. Measuring and Explaining Management Practices Across Firms and Countries [J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 2007, 122 (4): 1351-1408.

(责任编辑 于友伟)

## Do Financial Constraints Restrict DVAR in Exports of Chinese Firms —Based on Substitutability among Inputs

FANG Qiyun YUAN Ye HUANG Huiping

**Abstract:** In this paper, we investigated the relationship between financial constraints and domestic value-added ratio (DVAR) in the perspective of substitutability among stage inputs. Our main conclusion is when inputs are sequential complements, increasing financial constraints of upstream inputs relative to downstream inputs will increase DVAR of Chinese firms; when inputs are sequential substitutes, decreasing financial constraints of upstream inputs relative to downstream inputs will increase DVAR of Chinese firms. High-productivity firms can implement the above mechanisms more efficiently since they are adept at management and hiring more skilled workers. We empirically tested the above mechanism by using Annual Surveys of Industrial Firms Database and Chinese Customs Transaction-level Trade Database from 2000 to 2006. Our findings will not only benefit Chinese firms that are end-locked along GVCs, but also enhance the availability of capital across firms.

**Keywords:** Substitutability among Inputs; Financial Constraints; GVCs