

## 企业出口复杂度与贸易持续时间

赵瑞丽<sup>1</sup>, 沈玉良<sup>2</sup>, 金晓梅<sup>2</sup>

(1. 复旦大学 经济学院, 上海 200433; 2. 上海社会科学院 世界经济研究所, 上海 200020)

延长企业贸易持续时间是保持出口稳定增长的重要渠道。随着我国外贸企业的发展方式从注重出口的量到注重出口的质的转变, 企业出口复杂度的提高能否保障其出口平稳增长是一个重要课题。使用2000—2006年中国海关数据库和工业企业数据库的匹配数据, 采用反射法和加权人均收入法计算了企业层面的出口复杂度, 利用生存分析的方法考察了企业出口复杂度的提升对企业出口市场持续时间的影 响。研究发现企业出口复杂度越高, 企业出口风险概率越小, 出口持续时间越长。这一影响对不同所有权类型和以不同贸易方式出口的企业都很显著。企业出口复杂度提升有利于企业提高抵御外部冲击的能力和规避低端竞争, 从而使其能够在出口市场平稳发展。这从微观层面支持了企业出口复杂度提高是促进贸易增长的一种重要渠道。

企业出口复杂度; 企业贸易持续时间; 出口平稳性; 出口风险概率; 生存分析法

F752.62

A

1671-9301 2017 04-0017-12

改革开放三十多年来, 我国的经济 发展取得了重大成就。不仅出口规模位居世界前列, 出口商品的贸易结构也在不断优化。从过去主要出口初级产品、劳动密集型产品逐渐过渡到高资本密集度和高技术复杂度产品<sup>[1]</sup>, 出口复杂度在不断提升<sup>[2]</sup>。然而相较于发达国家, 我国整体的出口复杂度特别是在剔除了外资和加工贸易影响之后仍然较低<sup>[3]</sup>。这意味着较多产品仍然处于低附加值和低技术复杂度阶段。这不仅使得我国出口企业在国际竞争中获利微薄, 也常常使得其遭遇反倾销的制裁和外部市场的冲击。出口市场不稳定和出口持续时间短是我国企业出口的主要特征之一<sup>[4-5]</sup>。为提高我国企业国际竞争力和保证出口市场稳定增长, 我国外贸发展的目标也从注重产品的量转到产品的质。2015年国务院出台了加快培育外贸竞争新优势的若干意见, 提出转变贸易增长方式, 促进外贸结构调整和升级。企业出口复杂度反映了企业出口的技术高度和竞争力<sup>[6]</sup>, 是企业出口“质”的内在体现。然而企业出口产品复杂度的提高是否能够带来出口市场的稳定则较少有研究涉及。一方面, 企业出口复杂度提高有利于企业提高国际竞争力, 规避低端竞争, 延长贸易持续时间; 另一方面, 企业出口复杂度的提高意味着我国企业将与其他国家特别是发达国家企业同时在高技术复杂度产品市场进行竞争, 而发达国家在高技术复杂度产品上有相对优势<sup>[7]</sup>, 因此我国企业能否继续维持在出口市场的稳定性还需进一步探究。较多研究表明一国的贸易增长不仅取决于出口的产品种

2017-03-16

2017-05-26

赵瑞丽(1990—), 女, 河南南阳人, 复旦大学经济学院博士研究生, 研究方向为世界经济; 沈玉良(1964—), 男, 上海人, 上海社会科学院世界经济研究所研究员、博士生导师, 研究方向为国际贸易理论; 金晓梅(1988—), 女, 上海社会科学院世界经济研究所博士研究生, 研究方向为世界经济。

国家自然科学基金面上项目(71373156)

类和数量,还与其出口市场的稳定性密切相关<sup>[8]</sup>。而贸易可持续是一国贸易增长集约边际的内在动力。本文拟从企业出口持续时间角度考察企业出口复杂度对企业在出口市场可持续性的影响。对这一问题的探讨有利于我们从微观角度检验企业由注重量到注重质的贸易方式转变是否有利于降低出口风险概率,提高企业在出口市场增长的稳定性。

出口复杂度作为近年来国际贸易研究的热点问题之一,引起了学者们的广泛关注。它代表了一国或地区出口的技术结构高度或出口技术含量,蕴含着国家未来增长的潜力。目前学者们已经从国家层面、省份层面、城市层面以及行业层面使用出口技术复杂度指数、出口相似度指数等指标对我国各个维度上的出口复杂度进行了测算,并考察其对经济增长的影响<sup>[7,9-11]</sup>。现有研究表明,一国或地区、行业的出口复杂度越高,相应的经济增长就越快。然而对出口复杂度的研究还存在如下两个问题:第一,目前研究主要从相对加总层面如国家、地区或行业层面测算我国的出口复杂度,较少从微观层面测算我国企业的出口技术复杂度。企业在生产什么样的产品组合,其出口复杂度如何随时间变化等问题尚需要进一步探索;其次,现有对出口复杂度与经济增长的研究主要集中于宏观层面,出口复杂度如何促进经济增长的渠道还不明确。一国的经济增长本质上是企业贸易增长和产出增长的外在体现,从微观角度考察企业出口复杂度对经济增长的影响路径可能更为实际。然而现有研究较少从微观层面讨论企业出口复杂度是如何影响经济增长的。Maggioni *et al.*<sup>[12]</sup>使用土耳其 2002—2008 年微观数据构建了企业出口复杂度指标,发现企业出口复杂度的提高有利于降低企业产出的波动性,该研究从微观层面支持了企业出口复杂度是促进经济增长的一种渠道。然而经济增长不仅仅取决于产出增长的波动性,出口持续时间也是促进经济增长的重要渠道之一,较少有研究从企业出口持续时间角度考察企业出口复杂度对经济增长的影响。

一般而言,企业出口复杂度越高,企业在出口市场的风险概率越小,出口市场越稳定,产出增长越多。Besedes and Prusa<sup>[13]</sup>等指出发达国家平均出口持续时间比发展中国家要长。而发达国家的出口复杂度平均要高于发展中国家,间接表明出口复杂度与出口持续时间存在一定的正相关关系。出口复杂度背后代表的是国家生产高技术产品的能力和资源禀赋等特征。Hausmann and Klinger<sup>[7]</sup>认为越是高收入国家,越有可能生产高技术含量的产品,因为这些国家具备生产复杂产品的能力如技能劳动力密度高、制度相对完备等。Hausmann and Hidalgo<sup>[14]</sup>也认为出口复杂度高的国家具备生产多样化产品和特定产品的能力。出口复杂度这种潜在能力影响企业出口风险概率的可能渠道如下:第一,企业出口复杂度高低反映了企业人力资本密度的高低。较高的特定技能劳动力密度有利于企业在出口市场学习,降低学习成本并能灵活调整生产来应对外部冲击,从而可能有利于降低出口风险概率;第二,企业出口复杂度越高,表明企业主要生产的产品技术水平越高,越有可能避开低端竞争,出口不容易受到冲击;第三,消费者对高复杂度产品的需求弹性较低,当面临需求冲击或成本冲击时,这些产品的可替代性低,从而可能有利于出口市场稳定。然而,企业出口复杂度提高也可能使企业面临比生产低复杂度产品更大的竞争压力,进而可能降低贸易持续时间。企业出口复杂度会对企业出口持续时间产生怎样的影响是不确定的。

基于此,本文利用 2000—2006 年中国海关数据和中国工业企业匹配数据,通过构建企业层面出口复杂度,利用生存分析的方法考察了企业出口复杂度的提升对企业出口市场平稳性的影响。研究发现,企业出口复杂度越高,越可能抵御外部市场的冲击,从而出口风险概率越小,出口持续时间越长,越有利于其出口市场的稳定。这一结果对不同所有权企业和以不同贸易方式出口的企业同样成立。这意味着我国企业贸易方式转向高复杂度产品组合有利于规避低端竞争,提高出口市场的竞争力,有利于企业出口市场平稳发展。

本文的贡献主要有:第一,从微观视角测算了中国企业出口复杂度,有助于我们了解微观企业在生产何种类型的产品篮子,以此判断我国企业出口复杂度是否在提升;第二,目前较少有学者从企业

出口复杂度角度考察对出口持续时间的影响,本文的研究丰富了这方面的文献;第三,本文从出口稳定性角度提供了一种理解企业出口复杂度如何影响经济增长的新视角。

本文的结构安排如下:第二部分是企业出口复杂度的指标衡量方法;第三部分是数据来源与指标说明;第四部分是实证模型设定与说明;第五部分是实证回归结果与稳健性分析;最后是结论。

类似于国家或地区层面的计算方法,我们参照 Maggioni *et al.*<sup>[12]</sup> 首先计算产品的复杂度指数,在此基础上构建企业的出口复杂度。对产品复杂度的计算,关志雄<sup>[15]</sup> 提出根据产品的附加值加权平均衡量产品技术含量,附加值越高的产品,越是来自高收入国家。然而该方法没有考虑国家规模的影响。Hausman and Klinger<sup>[7]</sup> 通过构造人均收入的产品复杂度,以产品的显性比较优势与各国的人均 GDP 的加权平均度量产品技术含量,思路与关志雄<sup>[15]</sup> 类似,认为复杂度越高的产品,越有可能来自高收入国家,只有高收入国家有足够的资本和技术水平生产这些高复杂度产品。然而由于发达国家也可能大量出口产品复杂度较低的产品,因而这一方法也受到质疑。我们主要参照 Hausmann and Hidalgo<sup>[14]</sup> 提出的基于反射法的产品复杂度计算方法,具体如下。

#### (一) 产品复杂度的计算方法

Hausmann and Hidalgo<sup>[14]</sup> 认为,一国拥有的能力决定其能够生产产品的复杂程度。不同国家拥有的能力不同,不同产品需要的能力组合也不同,国家生产的产品组合反映了国家的能力组合。有较多能力的国家能够生产更多样的产品。而高复杂度产品的生产也需要较多的特定能力,只有少数国家才能做到。产品复杂度的高低取决于这种产品有多少个国家能够生产。能够生产产品的多样性以及这些产品的稀缺性反映了一国的出口复杂度。基于该思想,一国、地区或企业能够生产产品的多样性 (diversity) 代表了其相应的复杂度,而产品可被生产的普遍度 (ubiquity) 代表了这种产品的复杂程度。国家和产品的复杂度计算如下:

$$\begin{aligned} K_{c,0} &= \sum_p d_{RCAp} \\ K_{p,0} &= \sum_c d_{RCAp} \\ K_{c,n} &= \frac{1}{K_{c,0}} \sum_p d_{RCAp} \times K_{p,n-1} \\ K_{p,n} &= \frac{1}{K_{p,0}} \sum_c d_{RCAp} \times K_{c,n-1} \end{aligned}$$

其中,下标  $p$  和  $c$  分别代表国家和产品,  $d_{RCAp}$  是指示变量,表示国家  $c$  在产品  $p$  上是否有比较优势,如果有比较优势,该值为 1, 否则为 0。  $K_{p,0}$  和  $K_{c,0}$  分别代表初始状态下一个国家能够生产的(有比较优势)产品的多样性和一种产品被多少国家生产的普遍性。反射法认为一种产品的普遍性程度可由生产这种产品的国家的多样化程度进行提炼,并得到相对准确的产品复杂度和国家复杂度。因而对复杂度指标的计算需要经过多次迭代,直到  $K_{c,n} = K_{c,n+2}$  和  $K_{p,n} = K_{p,n+2}$ 。当  $n$  为偶数时,  $K_{c,n}$  代表国家生产产品的平均多样性,即国家复杂度,  $K_{p,n}$  是产品被生产的平均普遍性,即产品复杂度;当  $n$  为奇数时,  $K_{c,n}$  代表产品复杂度,而  $K_{p,n}$  是国家复杂度。

为了便于比较,我们参照 Poncet and Waldemar<sup>[10]</sup>、Maggioni *et al.*<sup>[12]</sup> 对产品复杂度进行标准化,标准化公式如下:

$$K_{p,n}^{std} = \frac{K_{p,n} - K_{p,n}^{mean}}{K_{p,n}^{standarddeviation}} \quad (1)$$

为了避免本文的结果由产品复杂度的特殊衡量方法产生,我们也将同时根据 Hausman and Klinger<sup>[7]</sup> 提出的收入指标计算产品复杂度,该产品复杂度的计算公式为:

$$prody_p = \sum_c \frac{E_{cp}/E_c}{\sum_p (E_{cp}/E_c)} Y_c \quad (2)$$

其中,  $prody_p$  是产品  $p$  的复杂度,  $E_c$  为国家  $c$  的总出口额,  $E_{cp}$  为国家  $c$  产品  $p$  的出口额,  $Y_c$  为国家  $c$  经过购买力平价调整之后的人均 GDP。在稳健性检验时, 我们也将对该指标进行类似的标准化处理。

## (二) 企业出口复杂度的定义

根据 Poncet and Waldemar<sup>[10]</sup> 和 Maggioni *et al.*<sup>[12]</sup> 的文献, 在计算出产品的复杂度后, 企业的出口复杂度可以被定义为:

$$K_{i,t} = \frac{\sum_{p=1}^{P_i} \frac{x_{i,p,t}}{x_{i,t}} K_{p,n}^{std}}{P_i} \quad (3)$$

其中,  $K_{i,t}$  是企业  $i$  在第  $t$  期的出口复杂度,  $P_i$  是企业  $i$  所出口的产品数目,  $x_{i,p,t}$  是企业  $i$  产品  $p$  的出口额,  $x_{i,t}$  是企业  $i$  在第  $t$  期的总出口额。企业的出口复杂度可看做企业所出口产品的加权平均复杂度, 其中权重是企业在该产品上的出口份额。为了使企业出口复杂度在各期具有可比性, 我们需要固定一年的产品复杂度来计算企业的出口复杂度。当然, 为了稳健起见, 我们也将使用各期可变的产品复杂度来计算企业层面的出口复杂度。从公式(3)不难看出, 较高的企业出口复杂度值来源于两方面, 一方面是企业逐渐具备出口高复杂度产品的能力, 另一方面是企业已经在出口的高复杂度产品上的份额得到提升。企业更高的出口复杂度代表了企业更高的人力资本、技术和出口市场竞争力。

## (一) 数据来源与处理

本文的研究主要使用了三类数据。第一类数据来自 CEPII 提供的 2000—2006 年 BACI 双边贸易数据, 该数据包含了全球 246 个国家和地区 5 000 多种 HS6 位码(1992 年 HS 编码系统)产品双边贸易的数量和金额。基于该数据库, 我们根据公式(1)即可以计算得到 Hausmann and Hidalgo<sup>[14]</sup> 提出的基于反射法的产品复杂度。由于在计算 Hausmann and Klinger<sup>[7]</sup> 基于人均收入的产品复杂度时(公式(2))还需要人均 GDP 的数据, 因而我们还使用了本文的第二类数据即世界银行发展指标(WDI)数据库。该数据库统计了按照全球购买力平价调整后的以 2000 年美元不变价格计算的人均 GDP, 我们以此作为人均收入的衡量指标。最终根据这两个数据库计算了 2000—2006 年间共 5 018 种产品的两种产品复杂度指数。

第三类数据来自 2000—2006 年中国工业企业数据库和中国海关进出口数据库的匹配数据。中国工业企业数据库调查了全国规模以上企业的生产和财务状况等信息。由于该数据库企业在样本期间可能会更换企业代码、公司名称、法人名字等信息从而难以找到企业唯一的识别特征进行编码, 因而我们首先参照 Brandt *et al.*<sup>[16]</sup> 的方法按照企业代码、名称、法人名字、企业城市代码、电话、行业代码、主要产品等信息来识别不同样本期间的企业是否是同一家企业, 以得到唯一的企业识别码。其次, 我国行业代码在 2002 年之后进行了调整, 我们按照 Brandt *et al.*<sup>[16]</sup> 提供的 1996 年和 2002 年行业对照表对行业代码进行调整。中国海关进出口统计数据库记录了每个不同所有权和贸易方式的企业在每个月从不同海关、采取不同运输方式出口或进口到不同国家 HS-8 位数产品的数量和金额。我们首先对海关数据分年度进行加总。由于工业企业数据中的企业代码与海关数据中企业的代码采用的是两套编码系统, 因此不能直接进行匹配。我们主要参照田巍和余淼杰<sup>[17]</sup>、Fan *et al.*<sup>[18]</sup> 按照以下三个步骤进行匹配: 首先, 直接使用企业名称对两个数据库进行匹配; 第二, 在原样本中剔除已经匹配成功的样本, 剩下的样本按照企业所在地的邮政编码 + 企业电话号码的最后七位来识别



两套数据库中相同的企业;第三,继续在原样本中剔除已经匹配成功的样本,剩下的样本按照企业所在地的邮政编码加企业法人来识别两套数据库中相同的企业。最后,匹配成功出口企业的出口额占海关总出口额的40%左右。

由于数据库中企业会存在信息遗漏和错误,我们还按照聂辉华等<sup>[19]</sup>和杨汝岱<sup>[20]</sup>对匹配数据进行了如下处理:(1)剔除雇佣人数小于8人的企业;(2)剔除固定资产、销售额、工业总产值、中间投入、增加值、实收资本小于等于0的企业;(3)剔除成立时间在2007年以后的企业;(4)剔除矿产采选、石油等资源型行业以及水电煤气生产工业行业,只留下29个制造性行业企业样本进行分析;(5)由于我国四位数城市代码在样本期间发生了调整 and 变化,为了与城市统计年鉴进行匹配,我们参照我国的287个地级市代码对中国工业企业的代码进行了纠正和核对,只保留这287个地级市的企业信息;(6)由于本文依据的是HS6位码产品标准,我们对匹配数据在HS6位码产品水平上进行了加总。最终得到2000—2006年75 757个企业共1 414 258个HS6位码水平的观测值。

此外,由于BACI双边贸易数据基于1992年海关编码系统,而海关数据在2000—2006年分别使用了1996年、2002年海关编码系统,为了匹配的一致性,我们将不同数据库的海关编码系统都统一为1996年的标准。在此基础上,将HS6位码产品的产品复杂度数据与企业海关数据进行匹配即可得到各年每个企业出口每种产品的产品复杂度,从而能够根据公式(3)计算得到企业的出口复杂度。最终我们使用的是中国工业企业数据与海关数据匹配的企业层面包含企业出口复杂度的数据。图1是根据年度企业出口复杂度值画出的企业出口复杂度随年份变动的趋势图。从图1可以看出,随着时间推移,整体上我国企业层面的出口复杂度在不断上升,特别在2003年以后实现了较大的提升,与国家层面的出口复杂度变化趋势一致。另外,经过标准化处理之后的企业出口复杂度均值为负值,这意味着我国较多企业的出口复杂度水平小于全世界产品复杂度均值,出口产品技术含量相对于国际水平仍然较低。

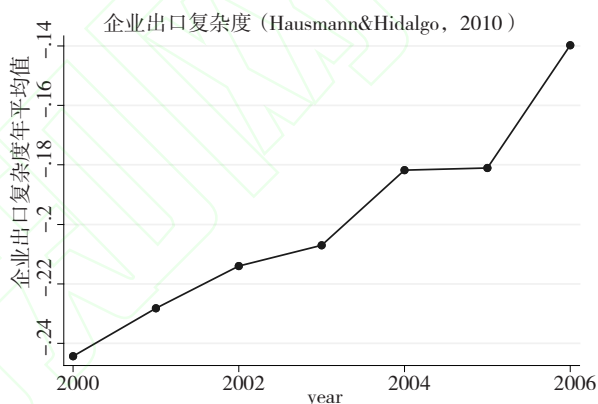


图1 我国企业出口复杂度均值随时间变动趋势

图1是根据年度企业出口复杂度值画出的企业出口复杂度随年份变动的趋势图。从图1可以看出,随着时间推移,整体上我国企业层面的出口复杂度在不断上升,特别在2003年以后实现了较大的提升,与国家层面的出口复杂度变化趋势一致。另外,经过标准化处理之后的企业出口复杂度均值为负值,这意味着我国较多企业的出口复杂度水平小于全世界产品复杂度均值,出口产品技术含量相对于国际水平仍然较低。

## (二) 生存数据转换与基本描述统计

生存分析法的关键是将数据转换成生存分析需要的样本数据。我们定义企业出口持续时间为企业进入出口市场到退出出口市场所持续的时间。如果企业在样本期间退出出口市场,我们定义这一事件为失败事件(failure)。如果企业在样本观测期结束时仍然观测不到退出行为,该事件被定义为右删截事件(right censored)。然而正如陈勇兵等<sup>[4]</sup>、赵瑞丽等<sup>[5]</sup>的研究,生存数据设定还存在如下两个问题:第一,数据删截问题。对于2000年已经出口的企业来说,我们无法知道该企业在2000年之前已经出口了多长时间,其持续时间难以准确确定。因此,我们主要通过选择新出口企业作为分析样本,即选择2000年没有出口而在2001—2006年间有出口的企业;第二,多个持续时间段的问题。企业在出口市场可能存在频繁进入退出行为。样本期间部分企业在第一次退出出口市场后在下个时间点又进入退出出口市场,这样单个企业就存在多个持续时间段。对于该问题的处理,我们参照现有文献使用全样本数据进行估计,将多个持续时间段看成独立的个体,减少样本损失可能带来的偏误。为了稳健起见,我们也将同时使用第一个持续时间段和仅有一个持续时间段的样本即单个持续时间段样本来检验本文的结果。

最终,我们得到了61 210个企业(65 270个观测对象)共149 556个观测样本。其中,93.5%的企业只有一个持续时间段,6.5%的企业存在2~3个持续时间段。我们对企业第一个出口持续时间

段进行了描述统计,结果由表 1 所示。我们发现 38.61% 的企业在出口市场只存活一年,超过一半的企业在 2 年内退出出口市场。出口持续时间在 5 年以上的只占整个样本的 9.42%。这说明大部分企业的出口持续时间较短,与现有文献一致。

### (一) 实证模型设定

在生存分析中,我们常常使用 Cox 比例风险模型或 Cloglog 模型来分析离散时间的生存分析问题。然而 Cox 模型

在连续时间数据中使用较多,且当存在较高节点即很多企业有相同的持续时间时该方法会有较大的偏误。因此根据现有生存分析模型,我们主要采用 Cloglog 模型来估计企业出口复杂度对企业出口生存风险概率的影响。一般而言,企业的出口风险率取决于两部分,一部分是对所有企业都相同的风险率,另一部分是由企业异质性所带来的差异,综合起来离散时间的 Cloglog 模型可表示为:

$$\text{cloglog}(h(t, X)) = X\beta + \gamma_j + \mu, \gamma_j = \log(H_j - H_{j-1})$$

其中,  $h(t, X)$  是给定协变量  $X$  的企业在  $t$  时刻的风险概率,  $X$  为解释变量,  $\beta$  为相应的待估系数,  $\mu$  代表企业不可观测的异质性如企业的管理能力、企业文化、劳动力技能等,我们假设它服从正态分布。 $\gamma_j$  代表在区间  $[j-1, j]$  的基准风险率的差异,它表达了基准风险如何随时间而变化。在这里,我们主要报告风险率的对数,因而如果系数为正,表明对应解释变量会增加企业的出口风险,如果系数为负,则表明对应解释变量会降低企业的出口风险。

通常在生存分析中主要利用最大似然函数来估计 Cloglog 模型方法,样本是由在样本期间观测到退出出口市场的企业和删截的企业构成。定义一个二元指示变量  $y_{it}$ , 当企业  $i$  在时间  $t (t = T_i)$  退出出口市场时变量值为 1, 否则为 0, 则最大似然函数方程经过适当变化变为:

$$\log L = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^t y_{ij} \log(1 - h_{ij}) + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^t (1 - y_{ij}) \log(1 - h_{ij})$$

通过似然方程对  $\gamma_j$  和  $\beta$  求最大化即可得到解释变量与风险率的关系。

值得指出的是,大多数利用生存分析的研究都忽略了对  $\gamma_j$  的设定,这将导致回归的偏误。根据 Jenkins(2005),我们通常假定  $\gamma_j$  服从 Weibull 分布,因而模型可改写为:

$$\text{cloglog}(h(j, X)) = \log(j) + X\beta + \mu$$

然而有研究指出,  $\gamma_j$  服从 Weibull 分布的直接假定,即假定同一区间内部各个企业的基准风险率相同过于随意,因为不同区间的风险率并不相同,因此可以将模型重新表述为:

$$\text{cloglog}(h(j, X)) = \sum_{k=1}^j \gamma_k D_k + X\beta + \mu$$

其中,  $D_j$  是二元虚拟变量,如果是第  $j$  个区间则为 1,如果不是则为 0。在本文的数据中,新出口企业的生存时间范围为 2001—2006 年,这期间共有 6 个区间,由于 2006 年的企业都为删截数据,所以在方程中我们将定义 5 个区间。第一个区间  $d_1$  是  $[2001, 2002]$ , 第二区间  $d_2$  为  $[2002, 2003]$ , 其他区间的定义依次类推。根据前面对风险方程的估计,我们预期随着时间的推移,企业的出口风险率会下降,因而区间的系数为负且是依次递减的。在本文的实证中,我们将同时利用这两种不同设定对实证内容进行稳健性检验。

### (二) 指标选取与衡量方式

本文主要考察企业出口复杂度对企业出口风险的影响,除企业出口复杂度外,我们还加入了如下影响企业出口生存风险的主要特征变量:(1)企业的全要素生产率:企业生产率是决定企业在出口

1			
贸易时间长度(年)	观测值	百分比 (%)	累积百分比 (%)
1	23 631	38.61	38.61
2	12 190	19.92	58.52
3	14 821	24.21	82.73
4	4 800	7.84	90.58
5	3 164	5.17	95.75
6	2 604	4.25	100.00
总的企业数目	61 210	100	

市场持续时间的重要因素<sup>[13]</sup>。在这里,我们使用 LP 估计方法下的全要素生产率作为本文生产率的主要衡量方式。参照孙楚仁等<sup>[21]</sup>、毛其淋和盛斌<sup>[22]</sup>的研究,我们主要以企业工业增加值作为企业产出、以企业雇佣人数作为劳动投入、以固定资产净值作为资本投入、以工业中间投入作为中间投入进行计算;(2)企业规模:企业规模越大,企业越可能抵御外部冲击从而保持较长的持续时间<sup>[23]</sup>。本文使用企业从业人员平均人数的对数来代表企业规模;(3)企业年龄:以新出口企业出口年份减去成立年份来衡量企业的年龄;(4)企业的初始出口额:在这里,我们以新出口企业出口当年的出口额作为初始出口额;(5)企业的外资参与度:Burke *et al.*<sup>[24]</sup>、Besedeš and Nair-Reichert<sup>[25]</sup>等指出企业外资参与度会影响企业的出口生存。本文用外资资本占企业总资本的份额作为企业的外资参与度;(6)企业的进口状态:现有文献表明进口会提高企业中间投入的可得性,从而有利于企业生产率的提高<sup>[26]</sup>。因而我们预期企业是否进口对企业出口生存有正向影响。

除此之外,我们还加入了企业所在行业、省份、年份和所有权的各种固定效应,减少不随时间变化的遗漏变量问题对本文结果的影响。表 2 是主要变量的基本描述统计。

2

变量名称	变量的中文含义	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
<i>fail</i>	企业是否退出出口市场	149 556	0.147	0.354	0	1
<i>complex</i>	企业出口复杂度	149 556	-0.178	0.613	-3.197	1.726
<i>complex_prody</i>	基于加权人均收入的企业出口复杂度	149 556	-0.042 4	0.451 6	-1.994	5.567
<i>tfp_lp</i>	企业全要素生产率	149 549	7.557	1.133	-1.791	13.65
<i>size</i>	企业规模	149 556	5.202	1.107	2.079	11.79
<i>fcap</i>	企业外资占比	149 556	0.236	0.391	0	1
<i>lnage</i>	企业年龄对数	149 554	1.875	0.716	0	7.604
<i>lnexp</i>	企业初始出口额	149 556	13.11	2.114	0	22.85
<i>imp</i>	企业是否进口	149 556	0.593	0.491	0	1

### (三) 基准回归结果

表 3 给出了离散时间 Cloglog 模型方法下企业出口复杂度对企业出口风险概率影响的回归结果。表 3 的前二列是未控制企业不可观测异质性的回归结果,第三列和第四列是控制企业不可观测异质性且设定不同区间风险形式的回归结果。第一列的 Cloglog 回归中,在控制了企业所有权、所在省份、行业以及年份虚拟变量的基础上,我们只放入企业出口复杂度这一变量,结果发现企业出口复杂度的提高会显著降低企业的出口风险概率。第二列在第一列的基础上加入了企业层面影响企业出口风险概率的重要特征变量如企业的全要素生产率、规模、初始出口额、年龄以及外资参与度,结果发现在控制了企业主要变量后,企业出口复杂度对企业出口风险概率的影响仍然显著为负。然而前两列并未控制企业层面不可观测的异质性,这可能产生遗漏变量问题。因此,后两列我们对模型的估计都考虑了企业不可观测的异质性。从第三列的回归结果来看,在考虑了企业不可观测异质性以及各种企业层面的主要控制变量后,企业出口复杂度对企业出口风险的影响仍然显著为负。在前三列我们都是通过控制年份来控制企业出口风险在不同区间的差异的,为了稳健起见,我们假设其服从 Weibull 分布,回归结果见第四列。与前面的结果类似,在该设定下,企业出口复杂度对企业出口风险的影响仍然显著为负,同时时间的系数显著为负,证实了出口风险概率的时间依存性。

就本文的控制变量而言,企业生产率、规模和初始出口额的提高都有利于降低企业的出口风险概率,与现有生存分析的文献结论一致。生产率越高、规模越大的企业,其抵御外部风险的能力越强。而高的初始出口额代表了出口企业对贸易关系和未来盈利的高度信心,因而其出口生存概率越高。企业的年龄对企业出口风险的影响显著为正,这可能是因为年龄较长的企业处于产品生命周期的晚期,从而更有可能退出出口市场。外资参与度对企业的出口风险影响不显著。企业是否进口

对企业出口风险影响不稳定。

#### (四) 内生性问题处理

在基准回归中,虽然我们已尽可能控制了可能影响企业出口持续时间的一系列企业层面主要特征变量和固定效应,然而企业出口复杂度与企业出口持续时间仍然可能存在以下情况:企业在出口市场如果频繁遭遇外部冲击如消费者偏好变化、反倾销、国外技术和卫生条件提高等,企业为了避免这些外部冲击对出口地位的影响,会调整其产品篮子,生产质量更高或技术含量更高的产品从而规避外部风险。在这种情形下,企业出口复杂度与企业出口风险可能存在循环因果的内生问题。为了尽可能减少这种内生问题,我们主要采用以下两种方法进行处理:第一,我们使用企业初期未加权的出口复杂度来替代企业随年份变化的出口复杂度。一般而言,由于经济行为的惯性和企业调整成本的存在,企业初期的出口复杂度代表企业目前和未来一段时间内的出口复杂度水平,而企业在未来的出口行为不会影响企业的初期值。同时未加权的企业初期出口复杂度剔除了初期出口份额分布对未来出口行为可能的影响,用该指标来代替基准回归的企业出口复杂度会大大减少内生性问题;第二,参照现有对工具变量的选择以及对生存分析中内生问题的处理,我们使用企业出口复杂度的滞后一期作为企业出口复杂度的代理变量。企业出口复杂度滞后一期与当期的企业出口复杂度相关,但与当期新出口企业在出口市场的表现不相关,满足工具变量与扰动项不相关假定,因此适合作为本文的工具变量。然而在生存分析中不能直接使用工具变量法,因此使用企业出口复杂度滞后一期作为其代理变量直接放入回归中。根据这些分析,我们对企业出口复杂度与企业出口持续时间的关系进行了重新回归,回归结果见表4。

在表4的第一列和第二列,我们使用企业初期未加权的出口复杂度衡量企业出口复杂度,分别考察了未控制企业异质性和控制企业异质性情形下企业出口复杂度对企业出口风险率的影响。从前两列的回归结果来看,企业出口复杂度对企业出口风险率的影响显著为负,与基准结果类似。在使用企业出口复杂度滞后一期作为企业出口复杂度的代理变量时,我们发现结果类似。企业出口复杂度滞后一期在控制企业异质性和未控制企业异质性的情形下对企业出口风险率的影响都显著为负。这意味着企业出口复杂度的提高有利于企业出口市场的稳定。其他主要解释变量的系数符号和显著性未发生显著变化,这说明我们的结果总体是稳健的。

#### (一) 使用不同出口复杂度衡量指标

本文的企业出口复杂度指标是根据加权的产产品复杂度平均值进行计算的,然而该指标的构建仍

	3			
	未控制企业异质性		控制企业异质性	
	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>fail</i>	<i>fail</i>	<i>fail</i>	<i>fail</i>
<i>complex</i>	-0.097 3 *** (-7.79)	-0.091 2 *** (-7.43)	-0.118 *** (-7.46)	-0.135 *** (-10.26)
<i>tfp_lp</i>		-0.065 9 *** (-9.36)	-0.072 2 *** (-8.26)	-0.111 *** (-14.63)
<i>size</i>		-0.093 8 *** (-12.15)	-0.111 *** (-11.06)	-0.045 4 *** (-5.45)
<i>fcap</i>		0.039 4 (1.19)	0.064 8 (1.49)	0.046 2 (1.22)
<i>lnage</i>		0.118 *** (11.99)	0.223 *** (16.43)	0.179 *** (16.32)
<i>lnexp</i>		-0.078 0 *** (-23.13)	-0.106 *** (-22.53)	-0.083 0 *** (-20.95)
<i>imp</i>		-0.058 6 *** (-3.63)	-0.041 3 * (-2.03)	0.060 0 *** (3.51)
<i>logd</i>				-0.441 *** (-12.68)
常数项	-1.668 *** (-25.92)	-0.011 1 (-0.13)	-0.257 * (-2.27)	-0.174 (-1.95)
省份	Yes	Yes	Yes	Yes
行业	Yes	Yes	Yes	Yes
所有权	Yes	Yes	Yes	Yes
年份	Yes	Yes	Yes	No
<i>lnsig2u</i>			0.240 *** (4.78)	-1.002 *** (-3.97)
观测值	106 316	106 308	149 547	149 547

注:t statistics in parentheses, \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$ , *lnsig2u* 是企业不可观测异质性方差的对数,用来表示我们已经控制了企业不可观测的异质性。下同。



然可能存在以下三种问题:第一,本文的结果可能是由产品复杂度的特定衡量方式带来的。针对这一问题,我们使用 Hausmann and Klinger<sup>[7]</sup>提出的基于人均收入的产品复杂度重新计算了企业的出口复杂度,并对企业出口复杂度与企业出口风险概率进行了重新回归,结果见表5的第一列。从回归结果来看,在使用新的出口复杂度指标后,企业出口复杂度对企业出口风险的影响仍然显著为负;第二,企业出口复杂度中的产品复杂度是采用2000年不变的产品复杂度进行计算的。为了验证结果的稳健性,使用随年份可变的产品复杂度来计算企业出口复杂度,并对本文的实证模型重新回归,结果见表5的第二列。可以看出,在控制企业主要特征变量和各种固定效应之后,使用随年份可变的产品复杂度计算的企业出口复杂度对企业出口风险率的影响仍然显著为负;第三,由于本文企业出口复杂度指标使用企业出口份额作为权重,一般而言,企业出口份额分布与企业出口持续时间相对外生。然而由于本文的因变量是企业出口

4	未控制企业	控制企业	未控制企业	控制企业
	异质性	异质性	异质性	异质性
	(1)	(2)	(3)	(4)
	fail	fail	fail	fail
<i>complex_initial</i>	-0.049 6*** (-4.71)	-0.052 9*** (-4.63)		
<i>complex_lag</i>			-0.035 8* (-1.96)	-0.0471** (-2.61)
<i>tfp_lp</i>	-0.105*** (-15.11)	-0.112*** (-14.78)	-0.074 2*** (-6.89)	-0.113*** (-10.66)
<i>size</i>	-0.040 3*** (-5.22)	-0.044 1*** (-5.30)	-0.097 5*** (-8.45)	-0.034 8** (-3.01)
<i>fcap</i>	0.037 2 (1.05)	0.043 5 (1.15)	0.000 854 (0.02)	-0.001 36 (-0.03)
<i>lnage</i>	0.167*** (16.98)	0.177*** (16.24)	0.194*** (12.01)	0.241*** (14.89)
<i>lnexp</i>	-0.076 7*** (-23.32)	-0.083 4*** (-21.10)	-0.025 1*** (-4.66)	-0.031 0*** (-5.83)
<i>imp</i>	0.048 9*** (3.05)	0.050 4*** (2.96)	-0.177*** (-7.52)	-0.064 0** (-2.74)
常数项	-0.136 (-1.65)	-0.147 (-1.66)	-0.582*** (-4.51)	0.257* (2.01)
省份	Yes	Yes	Yes	Yes
行业	Yes	Yes	Yes	Yes
所有权	Yes	Yes	Yes	Yes
年份	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>lnsig2u</i>		-1.073*** (-4.08)		-11.52 (-1.47)
观测值	149 547	149 547	55 365	84 283

注:t statistics in parentheses, \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$

## (二) 使用不同的回归方法和样本

作为对 Cloglog 模型方法的补充,我们分别使用 Logit 模型和 Probit 模型对企业出口复杂度与企业出口风险概率的关系进行再次考察,结果显示在表6中的前两列。从 Probit 模型和 Logit 模型的回归结果来看,在控制企业层面的主要特征变量和各种虚拟变量之后,企业出口复杂度对企业出口风险的影响都显著为负,与基准结果类似,企业出口复杂度提升会显著降低企业的出口风险,提高企业在出口市场的稳定性。

此外,为了结果的稳健性,这里在第三列和第四列分别使用第一个持续时间段的样本和单个持续时间段的样本对前面的实证方程进行再次回归检验。结果发现,企业出口复杂度对企业出口风险概率的影响仍然为负。其他企业层面主要变量的系数和符号未发生显著变化,说明本文结果是稳健的。

5				6			
	以加权人均 收入为基础 计算的企业 出口复杂度 (1) fail	使用随时间 可变产品复杂 度计算的企业 出口复杂度 (2) fail	未加权的 企业出口 复杂度 (3) fail	Probit (1) fail	Logit (2) fail	第一段样本 (3) fail	单个段样本 (4) fail
<i>complex</i>	-0.099 4 *** (-4.89)	-0.124 *** (-7.69)	-0.033 9 * (-2.43)	-0.057 7 *** (-7.05)	-0.102 *** (-7.22)	-0.123 *** (-7.59)	-0.163 *** (-9.60)
<i>tfp_lp</i>	-0.075 3 *** (-8.64)	-0.072 4 *** (-8.28)	-0.074 1 *** (-8.45)	-0.037 6 *** (-8.21)	-0.070 7 *** (-8.83)	-0.072 0 *** (-8.07)	-0.086 2 *** (-8.35)
<i>size</i>	-0.108 *** (-10.82)	-0.111 *** (-11.03)	-0.109 *** (-10.88)	-0.058 5 *** (-11.67)	-0.105 *** (-11.99)	-0.117 *** (-11.43)	-0.120 *** (-10.24)
<i>fcap</i>	0.062 0 (1.42)	0.064 5 (1.48)	0.062 6 (1.44)	0.024 2 (1.10)	0.044 9 (1.18)	0.047 3 (1.07)	0.108 *** (3.54)
<i>lnage</i>	0.220 *** (16.23)	0.223 *** (16.43)	0.221 *** (16.30)	0.077 7 *** (11.99)	0.136 *** (12.04)	0.223 *** (16.09)	0.344 *** (20.40)
<i>lnexp</i>	-0.106 *** (-22.51)	-0.107 *** (-22.57)	-0.107 *** (-22.47)	-0.048 6 *** (-21.53)	-0.087 3 *** (-22.28)	-0.106 *** (-21.95)	-0.119 *** (-20.83)
<i>imp</i>	-0.049 9 * (-2.47)	-0.041 2 * (-2.03)	-0.051 7 * (-2.55)	-0.034 5 ** (-3.26)	-0.064 0 *** (-3.47)	-0.041 2 * (-2.00)	-0.017 3 (-0.78)
常数项	-0.240 * (-2.12)	-0.264 * (-2.32)	-0.228 * (-2.00)	0.038 6 (0.69)	0.239 * (2.42)	-0.249 * (-2.14)	-0.400 *** (-3.96)
省份	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
行业	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
所有权	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年份	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>lnsig2u</i>	0.237 *** (4.71)	0.241 *** (4.80)	0.238 *** (4.74)			0.235 *** (4.55)	0.671 *** (12.16)
观测值	149 547	149 548	149 547	106 308	106 308	143 109	137 163

注:t statistics in parentheses, \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$

注:t statistics in parentheses, \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$

### (三) 区分不同所有权

不同所有权下企业的出口风险概率是不同的<sup>[4-5]</sup>。在这里,我们区分不同所有权检验企业出口复杂度对企业出口风险的影响,结果见表7。从表7的回归结果来看,无论是国有企业、私人企业还是外资企业,企业出口复杂度提升都有利于企业出口风险概率的降低。这意味着对于不同类型的企业,提高出口产品的技术水平,有利于提高其在出口市场的竞争力,进而有利于其在出口市场的稳定。其他企业层面主要变量的系数和符号未发生显著变化,说明了结果的稳健性。

### (四) 区分不同贸易方式

加工贸易是我国对外贸易中一个显著的特征。这些企业主要通过承接国外中间部件进行加工生产然后出口。经过十几年的发展,我国加工贸易从最初加工简单的零部件到现在能够承接加工越来越复杂的产品,反映了我国企业学习能力和制造能力在不断提升。然而根据现有研究,我国出口复杂度悖论较大程度上是由加工贸易承接的高复杂度产品的测算误差产生的。不同贸易方式下的出口复杂度是不同的。因此我

### 7

	国有企业 fail	私人企业 fail	外资企业 fail
<i>complex</i>	-0.107 * (-2.45)	-0.126 *** (-4.50)	-0.095 4 *** (-3.55)
<i>tfp_lp</i>	-0.139 *** (-5.57)	-0.055 7 ** (-2.83)	-0.078 6 *** (-6.11)
<i>size</i>	0.005 01 (0.19)	-0.104 *** (-5.06)	-0.172 *** (-10.63)
<i>fcap</i>	-0.680 ** (-3.08)	-0.267 (-1.85)	0.107 ** (3.18)
<i>lnage</i>	0.080 7 ** (2.59)	0.110 *** (4.49)	0.348 *** (13.86)
<i>lnexp</i>	-0.090 5 *** (-7.04)	-0.083 1 *** (-8.78)	-0.120 *** (-16.29)
<i>imp</i>	-0.037 3 (-0.67)	-0.087 0 * (-2.40)	-0.070 7 (-1.93)
常数项	0.342 (1.23)	-0.472 (-1.89)	0.185 (1.02)
省份	Yes	Yes	Yes
行业	Yes	Yes	Yes
年份	Yes	Yes	Yes
<i>lnsig2u</i>			
_cons	-0.625 ** (-2.62)	0.136 (1.13)	0.420 *** (5.64)
观测值	8 916	45 235	64 595

注:t statistics in parentheses, \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$

们需要区分不同贸易方式,考察不同贸易方式下企业出口复杂度的提升是否有利于出口市场的稳定。表 8 给出了不同贸易方式下企业出口复杂度对企业出口风险概率的影响结果。从表 8 的回归结果来看,无论企业是通过一般贸易进行出口还是加工贸易进行出口,其出口复杂度的提升都有利于其出口市场稳定。对于一般贸易而言,企业主要是通过提高质量和产品技术水平提高出口复杂度,而高的出口复杂度会提高企业在出口市场的学习能力和竞争能力,从而有利于出口市场稳定。而加工贸易企业本身是承接国外供应商的中间产品进行加工再出口,其出口市场比较稳定。如果加工贸易企业能够承接更为复杂的中间产品,说明这些企业具备生产这些高复杂度产品的能力,从而国外供应商会更多通过该企业进行生产加工,进一步加强其在出口市场的竞争力和稳定性。其他企业层面主要变量的系数和符号未发生显著变化,说明结果是稳健的。

延长企业出口持续时间是保持出口稳定增长的重要渠道。然而随着我国国内生产要素成本上升、国际竞争加剧以及国家间各种贸易保护政策的加强,依靠国内低附加值低技术产品维持的出口增长难以为继。与此同时,长期出口低附加值低技术产品会使得我国企业被锁定在价值链低端,出口利润微薄。本文使用 2000—2006 年中国海关数据和中国工业企业匹配数据,通过构建企业层面出口复杂度,利用生存分析的方法考察了企业出口复杂度的提升对企业出口市场持续时间的影响。研究发现,出口复杂度越高,企业越可能抵御外部市场的冲击,从而出口风险概率越小,企业在出口市场越稳定。这一结果在考虑了内生性问题后仍然成立,并通过了各种稳健性分析。我国企业贸易方式的转变有利于其规避低端竞争,促进出口市场平稳发展和出口增长。由于国家的出口增长主要来源于微观企业的出口增长,本文的研究从微观角度支持了企业出口复杂度提升是促进贸易增长的一种重要路径。

此外,本文的研究还发现企业出口复杂度提高对不同类型企业和以不同贸易方式出口的企业出口持续时间都有显著的正向影响。这意味着无论对于何种类型企业,在长期内提高企业出口复杂度是其维持和提高国际竞争力的重要途径。较高的出口复杂度一方面代表了企业具备生产这种产品的能力,另一方面较高的出口复杂度使得企业在产品出口到国际市场特别是发达国家时具备一定的垄断能力,面临较低的价格弹性。这些都最终会促进企业层面出口的进一步增长。因而,进一步

8	一般贸易		加工贸易	
	未控制企业 不可观测 异质性	控制企业 不可观测 异质性	未控制企业 不可观测 异质性	控制企业 不可观测 异质性
	(1)	(2)	(1)	(2)
	fail	fail	fail	fail
<i>complex</i>	-0.107 *** (-8.95)	-0.130 *** (-8.41)	-0.074 1 *** (-5.51)	-0.092 6 *** (-5.45)
<i>tfp_lp</i>	-0.058 0 *** (-7.82)	-0.061 7 *** (-6.68)	-0.024 3 ** (-2.58)	-0.022 4 * (-1.99)
<i>size</i>	-0.085 0 *** (-10.77)	-0.098 8 *** (-9.64)	-0.092 7 *** (-8.87)	-0.112 *** (-8.53)
<i>fcap</i>	0.040 6 (1.18)	0.067 5 (1.45)	-0.028 9 (-0.72)	-0.030 5 (-0.61)
<i>lnage</i>	0.087 2 *** (8.59)	0.183 *** (13.23)	0.173 *** (12.38)	0.274 *** (14.58)
<i>lnexp</i>	-0.095 4 *** (-31.35)	-0.133 *** (-29.63)	-0.107 *** (-22.84)	-0.136 *** (-21.27)
<i>imp</i>	-0.043 3 ** (-2.64)	-0.024 1 (-1.18)	-0.843 *** (-25.08)	-1.040 *** (-22.56)
常数项	0.196 * (2.21)	0.067 6 (0.58)	1.177 *** (9.28)	1.264 *** (7.87)
省份	Yes	Yes	Yes	Yes
行业	Yes	Yes	Yes	Yes
所有权	Yes	Yes	Yes	Yes
年份	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>lnsig2u</i>		0.208 *** (4.10)		-0.179 * (-2.33)
观测值	95 339	134 448	46 515	62 771

注:t statistics in parentheses, \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$

加快企业贸易方式从“量”到“质”的转型,促进企业出口复杂度提升是我国实现长期稳定增长的重要途径。然而企业转型过程是长期而复杂的,企业出口复杂度提升本质上来源于企业技术创新和生产效率提高。因此,进一步放松市场管制、营造良好的创新环境、增加对人力资本的投资等都是加快我国企业出口复杂度提高的重要手段。

一国在产品  $p$  上是否具有比较优势是按照 Balassa(1965) 提出的显示性比较优势指数进行计算的,即用一国在某种产品上的出口份额除以这种产品占全世界总出口额的份额衡量,计算公式为:  $RCA_{c,p,t} =$

$$\frac{xval_{c,p,t} / \sum_i xval_{c,p,t}}{\sum_c xval_{c,p,t} / \sum_i \sum_c xval_{c,p,t}}, xval_{c,p,t} \text{ 是国家或地区 } C \text{ 第 } t \text{ 年在 } p \text{ 产品上的出口额。如果该值大于 } 1, \text{ 则说明该国在这}$$

种产品上有比较优势,即  $d_{RCA}$  为 1,反之为 0。

限于篇幅,我们略去了对匹配数据的详细描述。

由于本文的产品复杂度经过了标准化处理,因而企业出口复杂度会有负值。

企业初期未加权的出口复杂度公式可表示为:  $K_{i,0} = \frac{\sum_{p=1}^{P_i} K_{p,n}^{std}}{P_i}$ , 其中,指标定义与公式(3)同。

- [1] 杜修立,王维国. 中国出口贸易的技术结构及其变迁:1980—2003[J]. 经济研究,2007(7):137-151.
- [2] RODRIK D. What's so special about China's exports? [J]. China and world economy, 2006, 14(5): 1-19.
- [3] JARREAU J, PONCET S. Export sophistication and economic growth: evidence from China [J]. Journal of development economics, 2012, 97(2): 281-292.
- [4] 陈勇兵,李燕,周世民. 中国企业出口持续时间及其决定因素[J]. 经济研究,2012(7):48-61.
- [5] 赵瑞丽,孙楚仁,陈勇兵. 最低工资与企业出口持续时间[J]. 世界经济,2016(7):97-120.
- [6] 顾国达,方园. 金融发展对出口品国内技术含量提升效应的研究——基于产业层面的分析[J]. 经济学家,2012(9): 62-70.
- [7] HAUSMANN R, KLINGER B. The structure of the product space and the evolution of comparative advantage [R]. Working paper of center for international development at Harvard University, 2007.
- [8] HELPMAN E, MELITZ M, RUBINSTEIN Y. Estimating trade flows: trading partners and trading volumes [J]. Quarterly journal of economics, 2008, 123(2): 441-487.
- [9] XU B, LU J Y. Foreign direct investment, processing trade, and the sophistication of China's exports [J]. China economic review, 2009, 20(3): 425-439.
- [10] PONCET S, DE WALDEMAR F S. Export upgrading and growth: the prerequisite of domestic embeddedness [J]. World development, 2013, 51: 104-118.
- [11] 李小平,周记顺,王树柏. 中国制造业出口复杂度的提升和制造业增长[J]. 世界经济,2015(2):31-57.
- [12] MAGGIONI D, TURCO A L, GALLEGATI M. Does product complexity matter for firms' output volatility? [J]. Journal of development economics, 2016, 121: 94-109.
- [13] BESEDEŠ T, PRUSA T J. The role of extensive and intensive margins and export growth [J]. Journal of development economics, 2011, 96(2): 371-379.
- [14] HAUSMANN R, HIDALGO C A. Country diversification, product ubiquity, and economic divergence [J]. Journal of economic growth, 2011, 16: 309-342.
- [15] 关志雄. 从美国市场看“中国制造”的实力[J]. 国际经济评论,2002(4):7-8.
- [16] BRANDT L, VAN BIESEBROECK J, ZHANG Y F. Creative accounting or creative destruction? Firm-level productivity growth in Chinese manufacturing [J]. Journal of development economics, 2012, 97(2): 339-351.



- [17] 田巍, 余森杰. 企业生产率和企业“走出去”对外直接投资: 基于企业层面数据的实证研究[J]. 经济学(季刊), 2012(11): 383 - 408.
- [18] FAN H C, LI Y A, LUONG T A. Input-trade liberalization and markups [Z]. Available at SSRN 2015, No. 2585543.
- [19] 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.
- [20] 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.
- [21] 孙楚仁, 田国强, 章韬. 最低工资标准与中国企业的出口行为[J]. 经济研究, 2013(2).
- [22] 毛其淋, 盛斌. 中国制造业企业的进入退出与生产率动态演化[J]. 经济研究, 2013(4): 16 - 29.
- [23] AGARWAL R, AUDRETSCH D B. Does entry size matter? The impact of the life cycle and technology on firm survival [J]. *Journal of industrial economics*, 2001, 49(1): 21 - 43.
- [24] BURKE A, GÖRG H, HANLEY A. The impact of foreign direct investment on new firm survival in the UK: evidence for static versus dynamic industries [J]. *Small business economics*, 2008, 31(4): 395 - 407.
- [25] BESEDEŠ T, NAIR-REICHERT U. Firm heterogeneity, trade liberalization, and duration of trade and production: the case of India[R]. Working paper, 2009.
- [26] 余森杰, 李晋. 进口类型、行业差异化程度与企业生产率提升[J]. 经济研究, 2015(8): 85 - 97.

(责任编辑: 雨 珊)

## Firm export complexity and trade duration

ZHAO Ruili<sup>1</sup>, SHEN Yuliang<sup>2</sup>, JIN Xiaomei<sup>2</sup>

(1. School of Economics, Fudan University, Shanghai 200433, China;

2. Institute of World Economy, Shanghai Academy of Social Sciences, Shanghai 200020, China)

**Abstract:** To extend trade duration is an important channel to maintain steady export growth. With the focus of development of China's foreign trade transformed from to develop trade from “quantity” to “quality”, we wonder whether the improvement of firm level complexity guarantee the stability of export growth. In this paper, we employ the survival analysis method to investigate the impact of the firms' export complexity on firms' export duration, using the matched data of Chinese Customs data and Annual Survey of Industrial firms from 2000 to 2006 to calculate the export complexity at the firm level with reflection method and weighted per capita income method. The study shows that the higher the export complexity of firms, the lower the export hazard rate, the longer the export duration. This effect is significant for firms with different ownership types and different trade modes. With the improvement of firm export complexity, firms are more likely to improve their ability to withstand external shocks and avoid low-end competition, so that they can develop smoothly in the export market. Our paper provides an import channel for firm export complexity to promote export growth from the micro level.

**Key words:** firm export complexity; firm export duration; firm export stability; export hazard rate; survival analysis method