

不确定性、互联网与出口持续时间

胡馨月 宋学印 陈晓华

摘要：国际贸易环境不确定性及其导致的贸易风险形成日益严重的贸易壁垒，采用互联网技术，可提高企业信息搜寻效率，改善跨国信息不对称约束，增强对国际贸易不确定及其风险的预判与提早规避能力，进而降低出口退出风险，延长出口持续时间。本文基于2001—2007年中国出口企业数据，运用适应于离散时间生存分析的Cloglog模型，对互联网影响出口持续时间的效应及机制开展实证研究，发现互联网技术的采用可获得“稳出口”作用，即显著降低出口退出风险，延长出口持续时间。通过使用PSM方法控制选择性偏误后，这一效应无论在企业层面还是在企业—目的国层面仍稳健成立。在影响渠道上，互联网的使用可通过风险匹配效应、风险分散效应与知识溢出效应三大机制降低出口退出风险，但主要通过出口产品种类多样化、出口市场多元化等风险分散渠道，对冲特定目的国市场的不确定性冲击，实现“软着陆”，进而规避出口退出风险，延长出口持续时间。

关键词：不确定性；互联网；出口持续时间；Cloglog模型

〔中图分类号〕F740 〔文献标识码〕A 〔文章编号〕1002-4670(2021)04-0062-16

引言

最近十余年来，全球贸易发展呈现出两大特征：一方面，主要大国贸易摩擦持续，外部需求冲击风险加大，国际贸易环境不确定性和不稳定性明显上升（Auboin and Ruta, 2013^[1]；周定根等，2019^[2]），外部环境的不稳定成为影响贸易增长的新因素（贺灿飞和陈韬，2019^[3]）。从微观数据看，国内企业出口生存时间明显偏低，平均出口生存期限仅为1.6年（陈勇兵等，2012^[4]）。这反映出中国企业在国际市场中的风险抵御能力较弱，因而频繁、低效地进入退出市场。而另一方面，全球贸易领域发生的另一重大新变化是，经由互联网技术实现的网上贸易，在国际贸易风险增大环境下仍然实现高速增长。这一新变化为国际贸易学界带来了崭新的研

〔收稿日期〕2020-06-21

〔基金项目〕浙江省社会科学基金重点项目“基于E—全球化优势的浙江省出口增长动力转换与支撑体系研究”（18NDJC001Z）；教育部人文社会科学青年项目“全球互联网发展与进口驱动型创新研究：多元路径与中国证据”（18YJC790051）；浙江省自然科学基金“基于互联网优势的进口驱动型创新：传导机制识别与浙江对策研究”（LQ19G020011）；浙江省自然科学基金重点项目“资源错配与中国制造业二元技术蛙跳：演进机理、约束机制与优化路径”（LZ21G030003）

〔作者信息〕胡馨月：杭州电子科技大学经济学院讲师；宋学印（通讯作者）：浙江大学经济学院副研究员；陈晓华：浙江理工大学经济管理学院教授

究课题：互联网的使用是否可以降低企业的出口贸易风险、延长出口生存时间？互联网发挥效应的微观传导机制何在？在当前国际贸易环境不确定性上升的重大新背景下，深入研究上述问题，既具有理论研究价值，亦具有特别的现实意义。

从现有文献来看，以国际市场波动及不确定性为视角探究企业出口稳定性的讨论逐渐增多。如 Auboin 和 Ruta (2013) 发现实际汇率波动加剧了企业出口“失败”风险。近期文献更加直接地从贸易政策不确定性、关税约束承诺可信性揭示出外部不确定性对企业出口风险的恶化效应。然而，上述研究结果，对企业而言是“悲观”的或者“无所适从”的，汇率波动、双边经贸关系大局及政策变动等属于宏观经济层面的变量，企业极难施加影响。

本文认为国际市场不确定性难以完全消除，但对冲和规避不确定性导致的出口贸易“失败”风险是可能的。本文研究认为：出口贸易普遍面临较高国际市场不确定性，由于动态调查、搜寻海外市场信息需要支付高昂信息成本，导致企业对海外市场存在信息滞后与信息不对称，进而在不确定性冲击下普遍面临较高的出口退出率、较短的出口持续时间；企业采用互联网技术，可大幅降低跨国信息成本，提高信息搜寻效率，改善信息不对称结构，最终获得一种“稳出口”效应：即降低出口退出率，延长出口持续时间。本文基于2001—2007年中国工业企业数据，运用适用于离散时间生存分析的Cloglog模型对互联网影响出口持续时间的效应及机制进行深入考察，发现互联网技术的使用，可显著降低中国企业面临的出口退出率，相比未使用互联网的企业，互联网可延长出口持续时间约19.1%。这一结论在不同危险率函数设定以及多种检验方法下均稳健成立。

相比既有文献，本文有三个方面的边际贡献：第一，在分析视角上，现有对企业出口持续时间的讨论，大多集中于宏观变量，本文聚焦于在微观层面从搜寻成本以及信息不对称视角，讨论企业采用互联网技术对其出口稳定性的影响，推动了信息经济学与国际贸易学的融合交叉研究；第二，在渠道挖掘上，除文献中通常提出的风险分散渠道如产品多样化、市场多元化之外，本文还识别出风险匹配效应渠道，即互联网降低出口市场信息搜寻成本，使企业可根据产品异质性，选择风险-产品匹配度高的市场进行出口，从而在事前降低出口“失败”风险；第三，在识别方法上，本文使用2001—2007期间企业层面的微观数据，因彼时阿里巴巴、亚马逊等跨境电子商务平台尚未大规模普及，并结合倾向得分匹配法，可在相当程度上分离企业使用互联网与第三方贸易服务商对出口持续时间的影响，得到互联网净效应。

一、文献综述与研究框架

相对于出口边际扩张、出口质量等边际问题，出口退出风险、出口持续时间实际上是一种“生死”型问题。稳定在位出口是出口扩张和质量升级的基本前提 (Reyes et al., 2014^[5])。影响企业出口持续时间的因素，从根本上看来源于三大板块：第一海外市场不确定性如非预期性需求下滑、双边贸易关系与政策剧变等；第二企业对国际市场不确定性的动态信息搜集与风险的规避应对；第三是企业及其

产品的竞争力即所谓“打铁还需自身硬”。Besedeš 和 Prusa (2006)^[6]、Besedeš 和 Nair-Reichert (2009)^[7]、陈勇兵等 (2012) 已从企业规模、生产率等视角对出口持续时间进行了较为充分的讨论。本文重点从国际市场环境不确定性以及企业应对不确定性的能力对出口持续时间的影​​响展开详细讨论。

异质性贸易理论认为企业一旦进入国际市场后不会轻易退出，否则会面临沉默成本损失 (Rauch and Watson, 2003^[8])。然而，经验数据并未支持上述理论预期。Besedeš 和 Prusa (2006) 基于 46 个国家的经验分析表明，大量经济体的企业出口中位持续时间未超过 3 年，指出出口企业通常面临远高于国内贸易的海外市场不确定性风险。近期文献进一步讨论了不确定性的类型及其对出口持续时间的传导 (Auboin and Ruta, 2013; 周定根等, 2019)。处于贸易不确定性环境当中，出口企业需要对目的国市场进行充分的信息搜寻，降低市场信息不对称，及时对冲市场变化。但是，由于市场距离、文化距离等限制，克服信息不对称需要支付巨大的信息成本 (Anderson and Wincoop, 2003^[9])。使用互联网技术可以扩大本国企业接触海外市场的信息渠道，大幅提高跨国信息沟通和市场搜寻效率，压缩信息成本 (Freund and Weinhold, 2004^[10]; 施炳展, 2016^[11]; Huang et al., 2018^[12])，增进企业对国际市场需求信息的提早掌握与风险规避能力，从而降低出口退出风险，提高出口稳定性。Nguyen (2012)^[13]通过对跨国公司与本土公司出口持续时间的经验研究，指出跨国公司通过与海外各分支公司的信息渠道，存在比本土公司不具备的信息成本优势，提高了应对目的国市场不确定性的出口应变能力，这使互联网对本土公司和外资企业的出口持续时间效应存在差异。为此，本文提出如下基本假说。

假说 1：互联网技术的采用，可降低市场搜寻等信息成本和信息不对称约束，进而减小出口退出风险、延长出口持续时间。

假说 2：线下信息优势对互联网效应具有稀释作用，具有海外市场信息优势的外资企业的互联网效应最弱，本土民营企业最强。

互联网对延长出口持续时间的效应，应通过可观测的渠道得以实现。陈勇兵等 (2012) 指出出口市场多元化、出口产品多样化，是企业分散出口风险，保持稳定出口的重要策略。互联网的使用，可降低出口固定成本构成中的信息成本，允许企业进入更多出口目的国，以及更多产品进入出口市场。从实证经验上看，施炳展 (2016)、Huang 等 (2018) 表明，互联网对出口种类扩张、目的国扩展具有显著促进效应。同时，贺灿飞和陈韬 (2019) 指出应根据多样化类型区别分析，相关多样化在面临外部需求冲击时可能仍然具有经济风险，投入产出联系度较低的非相关多样化才具有风险分散效应。因此，我们提出如下待检验的互联网效应影响机制。

假说 3：互联网通过风险分散效应机制，即通过促进产品多样化、市场多元化方式降低整体出口退出风险，延长出口持续时间。

信息不对称是影响企业出口持续时间的重要约束。对于新进入出口市场的企业，往往通过少量出口等“试错”行为获得目的国市场与自身产品特质的匹配信息 (Hess and Persson, 2012^[14])。互联网技术的采用，可显著降低针对出口市场风

险信息的搜寻成本,使企业可根据自身产品异质性,选择风险—产品匹配度高的市场进行出口,从而在事前降低出口“失败”风险。由于初始出口额是企业与海外进口商彼此信任度高、风险关系稳定的表现,可借鉴 Hess 和 Persson (2012)、陈勇兵等 (2012),使用企业初始出口额作为反映互联网通过风险匹配效应延长出口持续时间的中介变量进行检验。为此,我们提出如下假说。

假说4:互联网存在风险匹配效应机制,即通过在事前风险信息搜寻,选择风险—产品匹配度高的海外市场进行出口,从而降低出口退出风险,延长出口持续时间。

通过接入互联网,企业可低成本的获取、吸收在临近区域或国际市场上的出口知识和出口经验,扩大面向国际市场的知识溢出效应,激励技术创新,使企业获得足够的出口竞争力,进而延长出口持续时间。Fernandes 和 Tang (2014)^[15]指出,出口经验以及向“先行者”、临近企业学习,有助于延长出口持续时间。许和连等 (2018)^[16]基于中国微观数据,证实出口信息网络可通过知识与信息溢出机制显著降低企业出口退出风险。企业使用互联网技术,可构建线上出口信息溢出网络,更灵敏且低成本的搜集关于海外市场知识经验。基于此,可得出最后一个待检验的假设。

假说5:互联网存在知识溢出效应机制,即通过获取吸收出口经验与出口知识,激励企业创新,从而降低出口退出风险,延长出口持续时间。

此外,采用互联网技术的背后,实际上涉及一系列IT设备、信息系统的投资,可改善企业内部组织与运行效率(Roller and Waverman, 2001^[17];汪淼军等, 2006^[18]),提高企业全要素生产率,从而延长出口持续时间。但也有学者认为互联网等信息技术采用,并不会对企业生产率产生直接效应,存在所谓“索洛悖论”(Triplett, 1999^[19])。本文也将以全要素生产率作为知识溢出效应的渠道之一进行检验。

二、数据说明与典型事实

(一) 数据来源及处理

本文企业层面的样本数据,主体源自2001—2007年中国工业企业数据库。该数据库包含企业出口状态、出口额等关键的出口信息,因而使得我们可在企业层面分析出口持续时间影响因素。同时为拓展企业一目的国层面的出口行为信息,还将中国工业企业数据库与中国海关数据库进行了匹配^①。鉴于工业企业数据库存在数据缺失、代码重复、统计指标变动等问题,我们参照Brandt等(2012)^[20]的方法对原始数据进行一系列处理,最终得到一个覆盖100584家企业、包含245437条贸易信息记录的非平衡面板数据库。

^①为此,本文首先借鉴Huang等(2018)的方法,将工业企业数据库与海关数据库匹配,匹配后的出口企业数量占到工业企业数据库中出口企业数量的48.94%,与现有文献的匹配率基本一致。

(二) 生存分析数据构建与说明

定义企业的一个出口持续时间段 (spell) 为企业从进入国外市场到退出国外市场所经历的连续时间, 以年为时间单位, 中间不允许间断。企业停止进入国外市场的事件定义为“失败” (failures)。在一定时期内, 企业可能发生出口“失败”后, 再次进入出口市场, 这导致企业在整个样本期内可能存在多个出口持续时间段 (multiple spells), 企业可能在样本期的首期也即 2001 年已具有出口行为, 从而产生左删失问题 (left censoring)。本文参考 Besedeš 和 Prusa (2006), 将多个持续时间段视为相互独立的持续时间段, 并对存在左删失问题的企业样本予以剔除。

根据上述样本, 可令 T_i 表示企业 i 连续出口时间长度, 取值 $t = 1, 2, 3, \dots$ 。经统计发现, 出口生存时间 $T = 1$ 的观测值个数为 108009, 占总观测值比例为 44.01%; 生存时间 $T \leq 3$ 的观测值个数为 204797, 占总观测值比例高达为 83.44%, 表明中国超过 4/5 的出口企业不超过 3 年便发生出口“失败”事件。这一结果与陈勇兵等 (2012) 基于 2000—2005 年中国企业数据得到的出口生存时间统计基本相似。

(三) 中国出口企业互联网使用统计与企业生存函数的 Kaplan-Meier 估计

在样本期内, 中国工业企业主要通过电子邮箱 (Email)、建设官网主页 (Official Webpage) 等互联网工具接触并运用互联网技术。从数据可知, 在样本初期 2001 年, 国内采用互联网技术的出口企业比例并不高。2001 年通过电子邮箱接触并使用互联网的企业仅占当年样本总量的 6.38%, 不过随着时间推移, 互联网工具使用普及率在出口部门中迅速提高, 至样本末期提升至 20% 左右。这一统计结果与李兵和李柔 (2017)^[21] 等文献系统一致。

为初步观测中国企业出口持续时间及其与互联网使用的相互关系, 我们依据企业是否建设有官方电子信箱作为是否采用互联网技术的判断指标, 将上述全样本划分为互联网组与非互联网组, 其中互联网组表示在进入出口市场初期便采用互联网技术的企业样本, 非互联网组则表示从未具有互联网工具使用记录的企业^①。分样本统计结果显示两组企业在出口稳定性上存在显著差异: 在采用互联网的企业组中存活 1-3 年、3-5 年以及 5 年以上的观测值比例 43.31%、14.01%、9.41%, 远高于非互联网组相同出口持续时间长段的观测值比例, 初步揭示出使用互联网与出口生存时间存在的正向关系。

为更严谨地刻画企业出口持续时间分布特征及互联网与非互联网两组企业之间存在的差异, 我们构建生存函数 (survivor function):

$$S_i(t) = pr(T_i > t)$$

其中 $S_i(t)$ 用以表示企业 i 在出口市场上生存时间 T_i 大于 t 期的概率, 并以 Kaplan-Meier 乘积限法给出生存函数的非参数估计式:

$$\hat{S}(t) = \prod_{l=1}^t \frac{n_l - f_l}{n_l} \tag{1}$$

①关于组别分类的方法, 受益于匿名评审老师的建议。限于篇幅, 统计结果备索。

式中 n_l 表示第 l 期仍处在出口市场上的观测值个数, f_l 则表示在第 l 期发生出口“失败”即退出出口市场的对象个数。

随后, 本文使用 Kaplan-Meier 乘积限式对不同组别企业的出口生存函数进行估计, 并在图 1 中给出直观图示。在任意一个持续时间段, 相对于使用互联网企业组, 未使用互联网的企业倾向面临更低的出口生存概率。企业出口生存概率具有明显的负向时间依存效应, 即随着时间推移, 企业出口生存概率越来越小, 但进入出口市场的前 3 年, 是企业生存高危期, 生存概率逐年剧烈下降, 而从第 4 年开始趋于平滑。这与周定根等 (2019) 文献的结论一致。在图 2 中, 本文将超过 1 个以上持续时间段的企业去除, 以单持续时间段样本进行再估计, 结果并未出现显著差异。这一结果为互联网可提高出口生存概率、延长出口生存时间提供了初步统计证据。

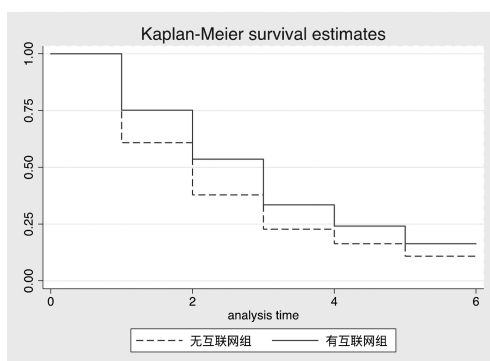


图 1 全样本出口生存曲线

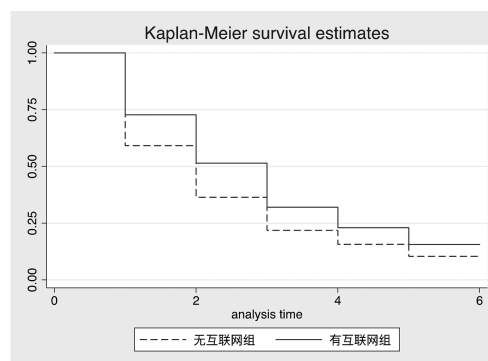


图 2 单持续时间段出口生存曲线

最后, 基于上述生存函数的 Kaplan-Meier 乘积限估计, 本文采用 Log-Rank test (对数秩检验) 和广义 Wilcoxon test (威尔克森检验), 进一步验证了上述互联网组与非互联网组企业出口生存函数存在系统性的显著差异^①。

三、基于企业层面的实证研究

(一) 模型构建

借鉴 Hess 和 Persson (2012), 本文采用离散时间模型估计互联网对企业出口持续时间的影响。出口持续时间分析的核心是估计特定的贸易个体 i 在第 t 期“失败”的概率 h_{it} , 即离散时间危险率。而要估计生存分析模型中的参数, 需要首先设定危险率 h_{it} 的函数形式, 通常设定 h_{it} 服从正态分布、逻辑分布或者极值分布, 分别对应 Probit 模型, Logit 模型和离散时间的 Cloglog 模型。本文设定 h_{it} 服从极值分布, 对应的离散 Cloglog 模型可表示为:

$$\text{Cloglog}[h_i(t, X)] = \gamma_i + \beta X + \mu \quad (2)$$

^①限于篇幅, 检验结果备索。

其中 $[h_i(t, X)]$ 表示特定贸易个体 i 在时刻 t 的危险率, γ_i 是基准风险函数, 用于捕捉样本共同面临的时变风险因素; 协变量 X 是包含解释变量在内的个体特征变量集合, β 是待估计的一组回归系数, 反映不同特征变量对危险率的作用; μ 为服从正态分布的误差项, 用于控制企业不可观测异质性。

估计得到各变量系数后, 即可用于预测不同特征变量对出口危险率的影响。若估计系数大于 0, 表明该变量增加将增大企业出口危险, 倾向于缩短出口持续时间, 出口稳定性降低; 反之则相反。若估计系数等于 0, 则表示该变量对企业出口持续时间不存在影响。

(二) 变量选取

(1) 被解释变量。离散时间模型为二项选择模型, 定义企业的一个贸易持续时间段 i 是删失的, 那么 i 在每一年的被解释变量都取值 0; 如果 i 是完整的即在观察期内的 t 时退出市场, 则 i 在 t 年的被解释变量为 1, 其余为 0。

(2) 解释变量。目前文献对微观层面上衡量企业互联网使用水平的量化指标并不存在共识。综合考虑指标的可得性、全面性以及样本期, 本文采用李兵和李柔 (2017)、Huang 等 (2018) 文献方法, 将企业是否建设电子邮箱 (Email) 作为企业是否采用互联网技术的统计指标。若贸易企业 i 在第 t 期拥有电子邮箱^①, 则 $Int_{it} = 1$; 否则为 $Int_{it} = 0$ 。本文还使用企业是否建设官方主页 (Official Webpage) 作为判别企业是否采用互联网技术的另一指标进行稳健性检验。

(3) 控制变量。基于现有生存分析文献的梳理, 本文还纳入如下可能影响企业出口生存时间的控制变量: 企业规模 (Scale) 采用企业全年平均职工数表示; 企业年龄 (Age) 采用当年年份与企业成立年份之差表示; 工资率 (Wage) 以企业工资总额除以年均职工数测算; 资本密集度 (Capital) 利用企业固定资产净值年平均余额与年平均职工数相除测算; 企业出口强度 (Export) 用企业出口额占企业工业总产值的比重来测算; 企业外资参与度 (Foreign), 用外资资本金占企业总资本的份额来测算^②。

(三) 基准回归结果

表 1 汇报了基于离散时间模型下互联网技术采用对企业出口生存影响的回归结果。在第 (1) 列中模型在控制不可观测异质性后, 仅保留解释变量一项, 第 (2) 列加入企业规模等可能影响企业出口风险的控制变量。从前两列回归结果来看, 解释变量的系数显著为负, 表明互联网的使用对降低出口生存风险、延长出口持续时间的正面效应得到初步验证。考虑到在样本期内, 中国相继发生 2001 年加入世贸组织、2003 年爆发“非典”疫情 (SARS) 等重大年度冲击事件, 我们在第 (3) 列开始加入年份虚拟变量, 并同时对企业所在行业差异、所在省份等可能影响企业出口风险的外部异质性因素予以控制, 解释变量系数的符号与显著性仍然是稳健

^①参考李兵和李柔 (2017), 我们假定一旦企业在第 t 期开始拥有电子邮箱, 由于边际成本较小, 即默认企业在后期将持续使用。

^②限于篇幅, 主要变量的描述性统计结果备索。

的,但系数确实明显减小,显示出年度重大事件以及特定行业和区域差异在企业的出口生存研究中不可忽视。

在第(4)列、第(5)列,本文还分别采用 Probit、Logit 模型对互联网的效应进行再估计,以观察互联网效应在危险率分布函数不同设定形式下的稳健性,结果显示两者与 Cloglog 模型结果并未出现系统性差异。最后,在第(6)列,我们还使用了 Cox 比例风险模型,以考察不预先设定基准危险函数准确分布条件下解释变量效应的稳健性。综合表 1 结果来看,互联网对企业出口稳定性的效应基本得到验证:互联网技术的使用,可显著降低企业出口生存风险,延长出口生存时间。这一结果在是否控制固定效应以及不同危险率函数设定下均显示出良好稳健性。

在本文样本期即 2001—2007 年间,国内出口企业采用互联网技术的比例并不高,率先采用互联网技术的企业,可有效降低其与海外市场的信息交换与市场搜寻成本,改善其面临的信息约束与信息不对称状况,从而提高了企业应对出口不确定性和出口风险的预案管理与应变能力(Nguyen, 2012),最终降低了出口生存风险,延长企业出口生存时间。根据表 1 第(3)列的 Cloglog 模型结果,互联网技术的使用,将使企业出口生存危险率下降 19.1%。这意味着互联网的“稳出口”效应不仅是统计显著的,也具有足够规模的经济效应^①。

表 1 互联网对企业出口持续时间的影响:基准结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Cloglog	Cloglog	Cloglog	Probit	Logit	Cox
<i>Int</i>	-0.445*** (0.012)	-0.334*** (0.012)	-0.200*** (0.013)	-0.243*** (0.011)	-0.426*** (0.019)	-0.391*** (0.012)
控制变量	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年份效应	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes
行业效应	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes
区域效应	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>rho</i>	0.427*** (0.000)	0.397*** (0.000)	0.415*** (0.000)	0.471*** (0.000)	0.442*** (0.000)	0.464** (0.000)
N	245 437	235 650	180 314	235 650	235 650	235 650
Log Likelihood	-124 080	-108 863	-92 191	-93 902	-93 883	-566 881

注:***、**、*分别代表1%、5%和10%的统计显著性,括号内数值为标准误。“Yes”或“No”表示是否控制相应的年份、行业及省份层面的不可观测异质性因素;*rho*表示个体异质性方差占总误差方差的比例。数据源自2001—2007年中国工业企业数据库。后文表格如非特别说明,均与本表相同。

(四) 线下信息网络对互联网效应的稀释性

外资企业通常属于跨国公司在国内设立的分公司,通常掌握国内国外两个市场的线下商业信息网络,对海外市场需求波动、风险冲击具有信息成本优势,可以更好的规避应对不确定性冲击,这一逻辑可能导致互联网对外资企业出口持续时间的的作用,相对于内资企业而言并不明显。我们参考施炳展(2016)方法,依据企业登记注册类型将全样本划分为国有、民营与外资三个分样本,然后继续使用

^①限于篇幅,完整回归结果备索。

Cloglog 模型, 对不同样本下互联网的出口持续时间效应进行估计^①。结果发现: 首先, 无论是对于国有、私营还是对于外资企业, 互联网的使用均可显著抑制企业出口生存风险, 延长出口持续时间; 其次, 在民营企业分样本中解释变量系数的绝对值最大, 国有企业样本次之, 外资企业样本最小。这一结果高度吻合经济直觉。该结果为互联网通过促使本土企业获得海外市场信息渠道、降低信息不对称性进而延长出口生存时间, 提供了重要的侧面佐证。

线下的出口企业集聚, 也可通过面对面的信息溢出对互联网的作用产生影响(贺灿飞和周韬, 2019; 赵瑞丽等, 2016^[22])。因此, 我们根据出口企业所在省份, 将全样本划分为东、中、西部三个分样本, 然后使用 Cloglog 模型对互联网与企业出口持续时间的关系进行再检验^②。通过横向比较发现, 互联网对中部地区企业出口持续时间的延长作用最大, 对东部地区的作用较小。这一结果, 可由 Fernandes 和 Tang (2014) 提到的“以邻为鉴”效应来解释。东部地区出口企业较为密集, 企业可以通过更多的“面对面”的线下信息交换渠道改善国际市场信息不对称状况, 从而对互联网的降低信息成本、降低出口生存风险作用产生了替代或稀释效应。

(五) 不同互联网工具的效应异质性

参考李兵和李柔(2017)、Huang 等(2018), 企业是否建设官网主页(Official Webpage)也是观察企业是否使用互联网技术的主要指标之一。相对于电子信箱, 企业建设有官网主页, 可能是企业采用互联网技术的更有力证据。但是, 由于该指标仅从2004年才开始具有记录, 为此不得不将样本截取在2004—2007年间, 然后再进行生存时间估计分析^③。回归结果显示, Int 系数显著为负, 且相比基准回归结果表1第(3)列的系数绝对值也有所增大^④。该结果揭示出, 电子信箱可能更多是企业与企业之间的商业信息联系渠道, 而通过建设官网主页方式使用互联网, 更能便捷、全面、低成本获取交流、搜寻与掌握海外市场信息, 大幅降低信息不对称约束, 从而更能提早规避企业面临出口风险, 延长出口生存时间^⑤。

(六) 样本选择性偏误及内生性处理

截至目前的实证分析尚面临的一个主要潜在问题是, 解释变量可能存在选择性偏误(selection bias)而导致的内生性问题。在本文样本期(2001—2007年)间, 国内企业使用互联网, 需要支付信息通信费、购买计算机设备、网站建设及维护等系列信息化成本(汪淼军等, 2006), 意味着是否采用互联网技术很可能并不是随机行为, 而是与企业特征因素相关联的自选择行为。为克服选择性偏误导致的内生

①限于篇幅, 回归结果备索。

②限于篇幅, 回归结果备索。

③使用该处理方式, 一方面会损失大量数据, 更为重要的是样本期大幅缩短, 导致面临更为严重的删失问题。这也是我们在基准模型中使用电子邮件作为解释变量的原因。

④限于篇幅, 回归结果备索。

⑤本文还进行了解释变量滞后1期、出口持续时间段差异等其他稳健性检验, 核心结论依然成立, 结果备索。

性问题, 本节采用 Rosenbaum 和 Rubin (1983)^[23] 提出的倾向得分匹配法 (Propensity Score Matching, 简称 PSM) 展开进一步验证。

表 2 汇报了基于倾向得分匹配后数据的 Cloglog 模型回归结果^①。根据第 (1) 列结果显示, 解释变量系数仍然显著为负, 再次表明互联网的使用可以有效降低企业出口退出风险, 延长出口持续时间。根据指数运算, 互联网使用可使企业出口生存危险率下降 25.7%, 与表 1 基准结果相比, 互联网的“稳出口”效应更为可观。考虑到 1:3 匹配后导致的样本损失以及不同匹配方法稳健性, 表 2 第 (2) 列、(3) 列分别使用 1:5 匹配和半径匹配 (r 设定为 0.005) 规则构建新的匹配样本, 然后在 Cloglog 模型进行再估计, 回归结果仍与前文保持一致。最后, 我们在表 2 第 (4)、(5) 列再次分别运用 Logit 模型、Cox 比例风险模型对匹配样本进行稳健性考察, 回归结果同样与基准结果相一致, 互联网的使用可以有效延长出口持续时间^②。

表 2 控制选择性偏误问题的回归结果: 倾向得分匹配法

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	1:3	1:5	半径	Logit	Cox
<i>Int</i>	-0.297*** (0.017)	-0.315*** (0.016)	-0.344*** (0.015)	-0.360*** (0.021)	-0.386*** (0.013)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年份效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
行业效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
区域效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	115 874	139 368	180 188	115 874	155 658
Log Likelihood	-58 593.5	-71 072.6	-93 880.8	-58 574.2	-328 316.2

注: 本表为基于匹配样本的离散时间生存分析模型回归结果, 其中前 3 列使用 Cloglog 模型, 第 4 和第 5 列分别使用 Logit 和 Cox 比例风险模型进行稳健性检验。

四、基于企业一目的国层面的扩展研究

多目的国出口企业是中国出口企业的主体^③, 企业可能根据具体目的国市场风险变化选择退出该市场, 但并不一定会整体退出出口行为。基于此, 本节将拓展分析互联网对企业一目的国层面出口生存风险、出口持续时间的影响。参考 Besedeš 和 Prusa (2006) 等文献, 本文将目的国人均生产总值 (*PGDP*)、国家间距离 (*Distcap*)、是否为共同语言 (*Comalong*) 以及国家通货膨胀风险指数 (*Risk*) 等可能影响企业出口生存风险的目的国层面因素予以控制, 上述指标可从 WDI (世界发展指

①协变量选择、平衡性检验过程结果备索。

②受匿名审稿人意见启发, 我们还使用分年度匹配后的样本进行稳健性检验, 发现匹配样本量有所损失, 但回归结果与表 2 结果高度一致, 备索。

③根据样本分析, 国内出口企业平均具有 7.8 个目的国, 样本期内, 具有 2 个以上贸易关系的出口企业占样本企业的比例为 97.24%, 具有 3 个以上贸易关系对的企业比例为 93.65%, 这意味着多目的国出口企业是中国出口企业的主体。

标数据库)、CEPII及ICRG(国际国家风险指数)直接得到。然后,我们同样使用Cloglog模型对互联网在企业一目的国层面的出口持续时间效应进行再估计^①。

全样本回归结果显示,解释变量系数显著为负,这表明即使在企业-目的国层面,互联网的使用,仍然有助于降低企业出口生存风险,延长出口持续时间。值得指出的是,目的国人均GDP的回归系数显著为负,表明具有更高收入水平的目的国市场对进口产品需求的稳定性也更强(Besedeš and Prusa, 2006; 陈勇兵等, 2012; 贺灿飞和陈韬, 2019),因而企业面向该出口市场的退出风险更低、出口持续时间更长。国家间距离及是否为共同语言的回归系数显著为正,表明在经典引力模型中对出口边际通常发挥负面效应的地理距离、文化距离,对出口持续时间也表现出负面影响。国家通货膨胀风险指数*Risk*的回归结果符合我们的预期,目的国通货膨胀风险越低(注意:*Risk*数值越大,表明金融秩序越稳健,通货膨胀风险越低),意味着该国市场需求购买力、出口价值等可能导致企业出口绩效发生非预期损失的市场波动风险越小,进而企业在该国市场的生存风险越低,出口生存时间越长。

最后,本文利用*Risk*指标所蕴含的市场波动风险信息展开进一步分析。互联网的使用可以有效提高企业对海外市场及其波动信息的搜寻掌握能力,进而便于企业提前规避应对企业出口风险。因此一个合理推测是,对于市场波动风险越高的目的国,使用互联网对出口生存风险的抑制作用应该越明显。为此,我们首先求得样本中所有出口目的国的通货膨胀风险算术平均值 \overline{Risk} ,当某特定目的国的通货膨胀风险低于 \overline{Risk} 时,将该样本归类为高风险国家组(High Risk Countries,简称HRC);反之,则归类为低风险国家组(Low Risk Countries,简称LRC)。随后,使用Cloglog模型对子样本进行分别估计^②。回归结果显示,解释变量在LRC组的显著性明显降低,而且回归系数也下降为HRC组的39%,这表明互联网的使用,对企业在低风险目的国出口生存风险的规避效应,远远低于高风险目的国贸易关系组。这一结果意味着,在越是需求波动频繁、市场信息不确定性越高的出口市场,企业使用互联网对提升其海外信息搜寻掌握能力,降低信息不对称程度的效应越显著。

五、影响机制检验

根据理论分析部分所述,企业采用互联网技术后,使跨国信息沟通、搜寻效率提升,进而可能通过以下三大渠道对出口持续时间产生正向影响:(1)风险匹配效应。关于出口市场在需求偏好、风险等方面的信息不对称是影响企业出口持续时间的重要约束,新进入出口市场的企业往往通过少量出口等“试错”行为获得目的国市场与自身产品特质的匹配情况,只有掌握足够海外市场风险与产品匹配信息

^①限于篇幅,回归结果备索。

^②限于篇幅,回归结果备索。

的企业,才会表现出较大的初始出口规模。使用互联网可显著降低针对出口市场风险信息搜寻成本,使企业可根据自身产品异质性,选择风险-产品匹配度高的市场进行出口,进而降低出口“失败”风险。借鉴 Hess 和 Persson (2012)、陈勇兵等 (2012),我们使用企业初始出口额,作为反映互联网通过风险匹配效应延长出口持续时间的中介变量进行检验。(2) 风险分散效应。使用互联网可直接降低目的国市场进入、广告宣传等出口门槛成本,激励企业出口集合在产品、目的国两个维度上实现边际扩展,而出口产品多样化、目的国市场多元化是分散出口风险的重要途径 (陈勇兵等, 2012)。(3) 知识外溢效应。通过使用互联网,企业可低成本获取、交流、吸收在国际市场上的新知识新技术信息,扩大面向国际的知识溢出效应,激励技术创新,提升出口竞争力。此外,采用互联网技术的背后,实际上涉及一系列 IT 设备、信息系统投资 (汪森军等, 2006),可改善企业内部组织与运行效率,提高企业全要素生产率,从而延长出口持续时间。具体而言,本文以全要素生产率 (TFP) 以及企业研究开发费来表示采用互联网技术后获得的知识外溢效应,全要素生产率以典型的 OP 方法进行估计,以 HS-6 码层面的出口产品种类 (Varieties) 表示出口产品多样化水平,以进入目的国市场数量 (Destinations) 表示企业出口市场多元化水平,研究开发费用 (R&D)、初始出口额 (Initial export) 等变量则均通过第二节数据库获得。随后,我们采用中介效应模型对上述可能渠道进行检验。

回归结果见表 3,其中,第 (1) — (3) 列为基于风险匹配效应的渠道检验结果。根据第 (2) 列所示,互联网的使用对企业初始出口额具有统计显著的正向促进效应。较大的初始出口规模,一般被认为是企业对目的国市场风险相对了解、建立稳固信任关系的结果。而在第 (3) 列中,当加入初始出口额后,解释变量系数出现下降,说明互联网的使用确实有助于企业更全面搜寻目的国市场风险信息,增进产品-风险匹配度,降低了盲目的“试错”成本,从而延长了出口持续时间。

表 3 第 (4) — (8) 列为基于风险分散效应渠道的中介模型结果,其中第 (5) 列显示互联网技术的使用对企业出口目的国数量产生显著为正的扩展效应,第 (6) 列显示互联网和目的国数量均显著降低了企业出口退出风险,同时 Int_{it} 的回归系数值与第 (4) 列相比缩小 42%,这表明互联网的使用,可通过出口目的国多元化渠道分散企业出口生存风险,延长出口生存时间。同样,根据表 3 第 (7) — (8) 列显示的中介模型检验结果,互联网也可通过出口产品多样化渠道延长出口持续时间。值得指出的是,相比而言互联网技术采用后,对企业出口目的国多元化的作用力度更大,并且,目的国市场多元化比产品多样化更加有效分散出口退出风险,这一结果具有明确的实践政策含义。上述两大渠道的揭示,实际上是对基本命题的进一步佐证:企业通过使用互联网,可以便捷的获取海外市场需求信息,降低商贸信息搜寻成本,实现贸易产品种类和市场分布多元化,而多元化可有效规避因单一市场非预期波动导致的“硬着陆”风险,从而降低整体的出口退出概率,延长出口持续时间。

表3 互联网影响出口持续时间的机制检验

变量	风险匹配效应			风险分散效应				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	出口 持续时间	初始 出口额	出口 持续时间	出口 持续时间	目的国数	出口 持续时间	产品 种类数	出口 持续时间
<i>Int</i>	-0.341 *** (0.015)	0.012 *** (0.005)	-0.328 *** (0.013)	-0.084 *** (0.021)	0.044 *** (0.009)	-0.049 *** (0.017)	0.021 *** (0.007)	-0.064 *** (0.017)
<i>Initial export</i>			-0.069 *** (0.005)					
<i>Destination</i>						-0.227 *** (0.008)		
<i>Varieties</i>								-0.246 *** (0.011)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年份效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
行业效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
区域效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	188 015	235 650	188 015	101 460	141 352	101 460	141 352	101 460
Log Likelihood	-9 8519.5	—	-9 8441.5	-53 824.9	—	-53 373.7	—	-53 881.5

注:出口产品多样化(Varieties)、出口市场多元化(Destinations)分别以企业出口产品种类、出口目的国数量表示,可从海关数据库中直接获取。以出口产品多样化为中介变量的回归模型的第一步与第(4)列相同,因而省略。模型均已控制企业不可观测异质性。

表4 互联网影响出口持续时间的机制检验

变量	知识外溢效应					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	出口 持续时间	生产率	出口 持续时间	出口 持续时间	企业研发	出口 持续时间
<i>Int</i>	-0.341 *** (0.015)	0.001 (0.003)	-0.344 *** (0.015)	-0.341 *** (0.015)	0.158 *** (0.019)	-0.311 *** (0.016)
<i>TFP</i>			-0.165 *** (0.020)			
<i>R&D</i>						-0.039 *** (0.004)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年份效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
行业效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
区域效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	188 015	235 650	180 314	188 015	217 692	160 278
Log Likelihood	-98 519.5	—	-93 966.5	-98 519.5	—	-79 689.1

互联网的使用还可能通过更便捷地获取知识外溢效应或通过优化企业内部运行效率提升全要素生产率等渠道,提高出口竞争力,延长出口持续时间。表4汇报了对上述渠道的检验结果。根据第表4第(3)列结果显示,全要素生产率对企业出口退出风险具有显著的抑制作用,但是,从第(2)列结果来看, Int_{it} 的回归系数并未通过显著性检验,表明互联网技术的采用未能通过提升全要素生产率这一传导渠道产生作用。可能的解释是,全要素生产率作为企业综合效率水平的体现,企业采用互联网技术后,难以在短期内对企业总体生产效率产生足够显著的快速的影

响,这与“索罗悖论”一致(Triplett, 1999)。最后,从第(5)—(6)列回归结果来看,互联网的使用,对企业研发费具有显著的正向促进效应,并且当施加企业研发费后,互联网的回归系数有所下降,说明互联网是可通过获取知识溢出效应增加企业创新投入从而抵御出口退出风险的。然而,综合表3、表4结果可知,互联网技术采用,对延长企业出口持续时间的作用,主要是通过间接的风险分散效应即市场多元化方式进行规避,而较少通过提高风险—产品匹配度、获取知识外溢增强产品自身竞争力等更为直接的抵御渠道实现。

六、结论与启示

本文基于2001—2007年中国工业企业数据库的企业层面数据,使用离散时间Cloglog模型,对互联网与中国企业出口退出风险、出口持续时间等出口稳定性展开实证研究。研究发现,总体而言,企业采用互联网技术,能够获得“稳出口”效应,即可显著降低企业面临的出口生存风险,延长出口持续时间。这一结果在不同的危险率分布函数、不同持续时间段情景下均稳健成立。在使用倾向得分匹配法控制样本选择性偏误后,互联网对企业出口持续时间的正向效应仍然显著成立。从异质性检验来看,互联网的使用对私营企业出口退出风险的抑制作用最为强烈,对外资企业影响最弱,这一结果揭示出线下信息网络对互联网效应的替代或稀释效应,外资企业通常可通过线下的海外商业信息网络获得信息优势进而可以较好规避出口退出风险。本文还检验了不同互联网技术使用方式的效应异质性,发现相比使用电子邮箱,企业通过建立官网主页方式更能有力地抑制出口生存风险,提高出口持续时间。最后,本文中介效应模型的检验结果表明,互联网技术的采用并未对企业生产率产生显著影响,主要是通过促进出口产品多样化、出口市场多元化等风险分散效应机制,有效抵消了国际市场不确定性对企业出口贸易带来的风险,延长出口持续时间,此外互联网还可以通过事前的风险—产品匹配选择以及获得出口知识溢出等渠道延长贸易关系持续时间。

新近数年来国际经贸环境不确定性和不稳定性明显上升,与此同时国内经贸下行压力加大,在不确定性环境中寻找促进贸易稳定发展、高质量发展的路径具有重要意义。本文研究结论,具有如下宏观、中观、微观三个层面的政策启示:(1)首先在宏观层面上,政府应通过扩大国际经贸信息公共产品供给等方式,加强企业对国际市场、目的国环境及其可能波动的信息掌握能力,提高信息透明度,降低国内国际市场信息不对称程度。(2)其次在中观层面,则应加大发展5G等新一代信息基础设施网络的普及和推广,进一步推动“互联网+”战略和鼓励企业上云,降低企业高效使用新一代互联网技术的接入成本。(3)最后在微观上,企业则应充分重视互联网、信息平台的使用,通过出口产品多样化和出口目的国多元化,避免单一市场或单一产品在外部需求冲击后的退出风险,并利用互联网进行充分的出口前市场风险搜寻,提高出口市场偏好等波动风险与出口产品特征的匹配度,充分获取海外市场知识溢出,增强出口创新能力与风险规避能力,进而保持出口稳定增长。

[参考文献]

- [1] AUBOIN M, RUTA M. The Relationship between Exchange Rates and International Trade: A Literature Review [J]. *World Trade Review*, 2013, 12 (3): 577-605.
- [2] 周定根, 杨晶晶, 赖明勇. 贸易政策不确定性、关税约束承诺与出口稳定性 [J]. *世界经济*, 2019 (1): 51-75.
- [3] 贺灿飞, 陈韬. 外部需求冲击、相关多样性与出口韧性 [J]. *中国工业经济*, 2019 (7): 61-80.
- [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] REYES J D, VARELA G, MCKENNA M. Information for Export Survival: An Analysis of Georgian Export Performance and Survival in International Markets [J]. *World Bank-Economic Premise*, 2014: 1-7.
- [6] BESEDEŠ T, T J PRUSA, Ins, Outs, and the Duration of Trade [J]. *Canadian Journal of Economics*, 2006, 39 (1): 266-295.
- [7] BESEDES T, NAIR-REICHERT U. Firm Heterogeneity, Trade Liberalization, and Duration of Trade and Production; the Case of India [J]. mimeo, Georgia Institute of Technology, 2009.
- [8] RAUCH J E, WATSON J. Starting Small in an Unfamiliar Environment [J]. *International Journal of Industrial Organization*, 2003, 21 (1): 1021-1042.
- [9] ANDERSON J E, WINCOOP E. Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle [J]. *American Economic Review*, 2003, 93 (1): 170-192.
- [10] FREUND C, WEINHOLD D. The Effect of the Internet on International Trade [J]. *Journal of International Economics*, 2004, 62 (1): 171-189.
- [11] 施炳展. 互联网与国际贸易——基于双边双向网址链接数据的经验分析 [J]. *经济研究*, 2016 (5): 172-187.
- [12] Huang X H, Song X Y, Hu X Y. Does Internet Plus Promote New Export Space for Firms [J]. *China & World Economy*, 2018, 26 (6): 50-71.
- [13] NGUYEN D X. Demand Uncertainty: Exporting Delays and Exporting Failures [J]. *Journal of International Economics*, 2012, 86 (2): 336-344.
- [14] HESS W, PERSSON W. The Duration of Trade Revisited [J]. *Empirical Economics*, 2012, 43 (3): 1083-1107.
- [15] FERNANDES A P, TANG H W. Learning to Export from Neighbors [J]. *Journal of International Economics*, 2014, 94 (1): 67-84.
- [16] 许和连, 刘婷, 王海成. 出口信息网络对企业出口持续时间的影响 [J]. *中南财经政法大学学报*, 2018 (1): 115-160.
- [17] ROLLER L H, WAVERMAN L. Telecommunications Infrastructure and Economic Development: A Simultaneous Approach [J]. *American Economic Review*, 2001, 91 (4): 909-923.
- [18] 汪淼军, 张维迎, 周黎安. 信息技术、组织变革与生产绩效——关于企业信息化阶段性互补机制的实证研究 [J]. *经济研究*, 2006 (1): 65-77.
- [19] TRIPLETT J E. The Solow Productivity Paradox: What Do Computer Do to Productivity? [J]. *Canadian Journal of Economics*, 1999, 32 (1): 309-334.
- [20] BRANDT L, JOHANNES V B, ZHANG Y F. Creative Accounting or Creative Destruction [J]. *Journal of Development Economics*, 2012, 91 (2): 339-351.
- [21] 李兵, 李柔. 互联网与企业出口: 来自中国工业企业的微观经验证据 [J]. *世界经济*, 2017 (7): 102-125.
- [22] 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.
- [23] ROSENBAUM P R, RUBIN D B. The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects [J]. *Biometrika*, 1983, 70 (1): 41-55.

(责任编辑 于友伟)

Uncertainty, Internet and Export Duration

HU Xinyue SONG Xueyin CHEN Xiaohua

Abstract: Uncertainty in international environment has become a new important form of trade barrier. However, with the adoption of Internet firms can improve their efficiency in searching for information, reduce cross-border information asymmetries, and enhance their ability to reduce uncertainty and risks in trade, which allow them to survive longer in international markets. This paper employed the discrete-time Cloglog model to empirically analyze the impact of Internet access on export duration. Using a panel of Chinese industrial enterprises combined with transaction-level data from Chinese customs during the period 2001–2007, this paper finds that the adoption of Internet technology significantly reduces the risk of exit from international markets and extends firms' export duration. The results remain robust to potential selection bias, which are under control for using Propensity Score Matching techniques. The mechanisms behind these results show that the adoption of Internet reduces trade exit through risk matching effect, risk diversification effect, and knowledge spillover effect. The risk diversification effect, including product and destination market diversification, plays the most important role in weakening the impact of uncertainty shocks in some foreign market, hence reducing trade exit and extending export duration.

Keywords: Uncertainty; Internet; Export Duration; Cloglog Model