

中国对“一带一路”沿线国家农产品出口的贸易效率与潜力预测

党琳静^{1,2}, 赵景峰³



(1. 西北大学 经济管理学院, 西安 710069;

2. 渭南师范学院 经济与管理学院, 陕西 渭南 714099; 3. 西北大学 中国西部经济发展研究中心, 西安 710069)

摘要:选取 2006—2017 年中国与“一带一路”沿线 28 个国家的面板数据, 从互联互通视角, 构建中国对“一带一路”沿线国家农产品出口的时变随机前沿引力模型和贸易非效率模型, 测算并分析中国对沿线国家农产品出口的贸易效率及主要影响因素, 预测出口潜力及拓展空间。研究表明, 中国与沿线国的经济规模、伙伴国的人口规模以及使用共同语言均对农产品出口具有显著正向影响, 中国的人口规模、两国的地理距离均对农产品出口具有显著负向影响。政府效能、自贸协定、班轮运输连通性、铁路货物运输量、贸易自由度、进口清关时间、货币与金融自由度均对贸易效率具有促进作用, 文化差异和政体水平差异均对贸易效率具有阻碍作用。中国对沿线国家农产品出口的贸易效率总体还处于较低水平, 这表明中国与这些国家和地区的贸易潜力较大, 未来具有广阔的拓展空间。

关键词:“一带一路”; 农产品出口; 随机前沿分析; 贸易效率; 贸易潜力

中图分类号: F302.5

文献标识码: A

文章编号: 1009-9107(2020)01-0128-09

引言

2018 年中央一号文件《中共中央国务院关于实施乡村振兴战略的意见》中提出要构建农业对外开放新格局, 提高我国农产品国际竞争力, 实施特色优势农产品出口提升行动, 扩大高附加值农产品出口。茶叶、丝绸、香料等农产品是古丝绸之路沿线主要的交换商品。新时期, 农业仍然占据“一带一路”沿线国家发展的重要基础, 沿线人民对解决饥饿和贫困问题、保障粮食安全与营养的愿望强烈, 开展农产品贸易符合沿线各国人民的根本利益。相关文献表明, 中国与沿线国家农产品贸易具有较强的互补性, 但双方贸易地位不对等, 中国存在较大的贸易逆差, 并且这一逆差有不断增长的趋势^[1]。此外, 中国与“一带一路”沿线国家农产品贸易的区域集中度较

高, 主要集中在东南亚的泰国、越南、马来西亚和印度尼西亚, 与以上四国农产品的贸易额占到沿线贸易总额的一半以上。随着共建“一带一路”倡议的深入推进, 如何妥善处理中国与沿线国家农产品贸易的平衡关系以及开展更加广泛地合作是深化中国与“一带一路”沿线国家农产品贸易可持续发展的重要议题。研究中国对“一带一路”沿线国家农产品出口的贸易效率与潜力大小, 有利于改善贸易逆差现状, 扩大农产品贸易的国际市场范围, 帮助国内市场主体作出更加精准的投资决策, 对推动未来中国农产品出口贸易的发展具有很强的现实意义。

一、文献回顾

贸易引力模型作为国际贸易研究领域的经典模

收稿日期: 2019-04-15 DOI: 10.13968/j.cnki.1009-9107.2020.01.15

基金项目: 教育部人文社会科学重点研究基地重大项目(15JJD790025); 渭南师范学院经济学省级一流培育项目(302518002)

作者简介: 党琳静(1986—), 女, 西北大学经济管理学院博士研究生, 渭南师范学院讲师, 主要研究方向为贸易经济、区域经济。

型至今已经发展了将近 60 年(Tinbergen 和 Poyhonen 最早将引力模型运用到国际贸易研究领域^[2-3]),Nilsson 和 Egger 通过传统贸易引力模型回归估计得到双边贸易的拟合值,并将此值作为贸易潜力,用实际贸易额与贸易潜力的比值测算出贸易效率^[4-5]。这一方法在一段时期内受到了国内外学者的广泛关注,成为测算贸易效率的主流方法。Wilson 等利用该方法分析了 APEC 成员国之间的贸易效率与贸易潜力^[6],发现通过改善贸易便利化水平能够明显提高双边贸易量。刘青峰、盛斌、赵雨霖等学者运用该方法估算了中国与主要贸易伙伴国的进出口效率^[7-9]。

随着计量技术的发展和贸易潜力问题研究的深入,传统贸易引力模型的不足也逐渐凸显。从模型的构建来看,其假设条件过于苛刻,在测算过程中贸易潜力的定义较为模糊;从测算效果来看,回归估计得到的双边贸易拟合值仅反映影响贸易量变化的平均效应,贸易阻力问题始终没有得到很好地解决。传统贸易引力模型由于忽略了人为的贸易阻力因素(如关税与非关税壁垒,文化差异等),假设贸易无摩擦或是仅考虑少数的客观阻力因素(冰山成本),其他重要的阻力因素被放置在随机扰动项中,因此在估计贸易潜力时存在主客观偏差^[10]。在最新发展的随机前沿分析方法中,所有的贸易阻力因素均由贸易非效率项吸收,并做独立处理,这不仅解决了贸易阻力问题,而且能够测算出贸易阻力的实际大小。从最近几年的文献看,随机前沿引力模型已成为估算贸易效率、预测贸易潜力最常用的方法^[11-18]。

Meeusen 等在研究与生产函数相关的技术效率问题时,最早提出了随机前沿分析方法^[11]。由于贸易函数与生产函数在构建形态上具有较高的相似性,因此,随机前沿分析方法也逐渐应用到研究贸易效率与潜力的问题上。施炳展等利用随机前沿引力模型测算出中国与世界主要国家的贸易潜力,发现较大的贸易潜力推动了中国出口的持续增长,但贸易效率相对低下^[12]。鲁晓东等在进一步的研究中证实了中国出口贸易的低效率,指出较大的人为贸易阻力因素使得中国出口呈现需求拉动的特征^[13]。贺书锋等利用随机前沿分析方法,将中国与 69 个贸

易伙伴国在传统地理航线与北极航线下的贸易潜力进行对比,研究发现北极航道开通将使中国对航道受益国家的贸易潜力和拓展空间大幅提升^[14]。刘海云、张燕等分别测算了中国与金砖国家、中国与澳大利亚之间的贸易效率及潜力^[15-16]。李昭华等通过随机前沿引力模型解释了中国国内不同区域出口增长呈现较大差距的原因,指出资本存量、贸易潜力是构成区域出口量差距的主要原因^[17]。陈琳采用面板数据对比研究中国与 OECD 国家、非 OECD 国家的贸易效率及潜力,发现中国对 OECD 国家的贸易效率普遍较高,对非 OECD 国家的贸易潜力较大^[18]。

自共建“一带一路”的倡议提出以来,学者开始广泛关注“丝绸之路经济带”“海上丝绸之路”,或者沿线某一特定区域,利用随机前沿引力模型对中国与沿线国家的贸易效率与潜力展开研究。谭秀杰等将自贸协定、关税等制度性变量纳入贸易非效率模型,研究了中国对“海上丝绸之路”主要沿线国家的贸易效率^[19]。龚新蜀、孙金彦、龚静等主要从交通、通讯、互联网等基础设施的视角研究中国与沿线国家的贸易效率,他们指出基础设施的完善对提高“一带一路”沿线贸易效率、释放贸易潜力起着非常重要的作用^[20-22]。王亮、崔娜、周曙东等学者从制度入手,发现进口国制度环境的改善对降低中国出口贸易的非效率产生积极的影响^[23-25]。另外,学者普遍发现,中国与“一带一路”沿线不同区域的贸易效率差别较大。屠年松等研究证明中国与东盟国家近年来的贸易效率呈现递增趋势,与该地区的贸易增长具有可持续性^[26]。侯敏等的研究则认为中国与中东欧国家的贸易效率普遍较低,但蕴含的贸易潜力巨大^[27]。赵捷等运用随机前沿分析方法测算了中巴经济走廊对沿线国家贸易往来的积极效应^[28]。

综上所述,我们发现在近年研究贸易效率与潜力问题的相关文献中,研究对象以总体贸易潜力居多,涉及某个行业的较少,有关中国对沿线国家农产品出口的文献就更少。相比工业品出口,农产品的消费与进口国传统文化的联系更为密切。从现有研究看,分析农产品出口的贸易效率影响因素主要集中在关税与非关税壁垒、基础设施建设等促进贸易

畅通的直接因素上,忽视了对农产品贸易具有较大影响但作用方式较为隐蔽的因素(如文化差异和政体差异)^[29],这样做往往不利于有效改善中国农产品出口的贸易效率,对进一步拓展与沿线国家的贸易潜力也构成一定障碍。鉴于此,本文利用全局思维,积极响应共建“一带一路”的长远目标,从互联互通—政策沟通、设施联通、贸易畅通、资金融通和民心相通的5个视角,构建中国对“一带一路”沿线国家农产品出口的时变随机前沿引力模型和贸易非效率模型,测算并分析中国对沿线国家农产品出口的贸易效率及影响因素,在此基础上进一步预测其出口潜力及拓展空间。

二、模型构建与数据来源

(一)理论模型

根据随机前沿分析方法的基本思想,将传统随机扰动项分解为贸易非效率项和随机误差项两部分,具体表示为:

$$Y_{ijt} = F(X_{ijt}, \beta) \exp(-u_{ijt}) \exp(v_{ijt}), u_{ijt} \geq 0 \quad (1)$$

式中 Y_{ijt} 表示 t 时期 i 国对 j 国的实际贸易额, X_{ijt} 表示影响贸易额变动的主要客观因素, β 表示待估参数, u_{ijt} 表示非负的贸易非效率项,即没有纳入贸易引力方程中的阻碍贸易的因素,一般假定服从截尾正态或半正态分布。 v_{ijt} 是随机扰动变量,与 u_{ijt} 相互独立,一般假定服从均值为零的正态分布。当贸易非效率项 u_{ijt} 等于 0 时, (1) 式可转化为:

$$Y_{ijt}^* = F(X_{ijt}, \beta) \exp(v_{ijt}) \quad (2)$$

式中 Y_{ijt}^* 表示贸易潜力,即 t 时期 i 国对 j 国可能发生的最大贸易额,也就是位于前沿水平的贸易额,此时贸易无摩擦。通过实际贸易额与贸易潜力作比可以进一步测算出贸易效率 (TE_{ijt}), 其表达式为:

$$TE_{ijt} = Y_{ijt} / Y_{ijt}^* = \exp(-u_{ijt}) \quad (3)$$

最初,随机前沿引力模型采用时不变形式,即默认贸易非效率项不随时间发生变化,由于该假设具有较强的时限性,实际分析问题不够合理。于是, Battese 等提出时变模型^[30],较好地解决了贸易效率随时间变化的问题,其表达式为:

$$u_{ijt} = \{\exp[-\eta(t-T)]\} u_{ij} \quad (4)$$

其中, $\exp[-\eta(t-T)] \geq 0$, η 是待估参数。可以看到,时不变模型是时变模型在 $\eta=0$ 时的特例。为了进一步研究贸易非效率项的影响因素, Battese 等提出使用一步法构建贸易非效率模型^[31],这也是目前最主流的研究贸易效率问题的建模方法。其表达式为:

$$Y_{ijt} = F(X_{ijt}, \beta) \exp[-(\gamma z_{ijt} + \epsilon_{ijt})] \exp(v_{ijt}) \quad (5)$$

式中 γ 表示待估参数向量, z_{ijt} 表示外生影响变量, ϵ_{ijt} 是随机扰动项,通常认为服从均值为零的正态分布。

(二)经验模型

1. 时变随机前沿引力模型。借鉴 Armstrong 研究贸易潜力问题时选取变量的基本方法,将中短期不会发生显著变化的重要客观因素,如经济总量、人口总量、地理距离、国家边界、使用语言等变量作为估计一国贸易潜力的主要变量,放在随机前沿引力模型中。而诸如制度安排、运输效率、经济自由度等人为因素统一放置在贸易非效率项中做具体分析。下面首先建立时变随机前沿引力模型,具体方程如下:

$$\ln Exp_{ict} = \beta_0 + \beta_1 \ln GDP_{it} + \beta_2 \ln GDP_{ct} + \beta_3 \ln POP_{it} + \beta_4 \ln POP_{ct} + \beta_5 \ln Dist_{ic} + \beta_6 Contig_{ic} + \beta_7 Comlang_{ic} - u_{ict} + v_{ict} \quad (6)$$

式中 Exp_{ict} 表示 t 年中国对 i 国的农产品实际出口额, GDP_{it} 表示 t 年 i 国的经济规模, GDP_{ct} 表示 t 年中国的经济规模。 POP_{it} 表示 t 年 i 国的人口规模, POP_{ct} 表示 t 年中国的人口规模。 $Dist_{ic}$ 表示按照经纬度计算的两国首都的地理距离。 $Contig_{ic}$ 和 $Comlang_{ic}$ 分别表示 i 国与中国是否具有共同边界和共同语言,这里使用虚拟变量,若两国拥有共同的边界或使用共同的语言,则该变量设定为 1,否则为 0。 u_{ict} 表示贸易非效率项, v_{ict} 是随机扰动项。

2. 贸易非效率模型。通过借鉴现有文献在分析贸易效率时的变量选择方法,结合农产品的消费与进口国传统文化联系更为密切的特点,从政策沟通、设施联通、贸易畅通、资金融通和民心相通 5 个方面构建贸易非效率指标体系,这样做不仅考虑到影响贸易效率因素的多元化,而且积极响应了我国与沿

线国家共建“一带一路”的长远目标。具体方程如下:

$$u_{ict} = \gamma_0 + \gamma_1 DGEI_{ict} + \gamma_2 FTA_{ict} + \gamma_3 SHP_{it} + \gamma_4 RAL_{it} + \gamma_5 TRA_{it} + \gamma_6 TTI_{it} + \gamma_7 MON_{it} + \gamma_8 FIN_{it} + \gamma_9 CD_{ict} + \gamma_{10} DPL_{ict} + \varepsilon_{ict} \quad (7)$$

(1)政策沟通方面,政府效能指数(DGEI_{ict})反映双边政府在行政效率、行政效益与政府绩效等方面的能力,该指标数值越小,出口农产品时的行政沟通成本就越高,相应的出口效率就越低;自由贸易协定(FTA_{ict})是双方国家签署的有利于各国发展对外贸易的优惠制度安排,通常使用虚拟变量进行量化处理,如果两国已签署自由贸易协定,则该变量取值为1,否则取0。(2)设施联通方面,班轮运输连通性指数(SHP_{it})能够较好地反映一国在国际海洋货物运输方面的综合实力,该指标越高,说明一国海运基础设施越好,其参与全球海洋运输网络的程度越高;铁路货物运输指数(RAL_{it})反映一国铁路货物运输的承载能力,指数越高说明陆运基础设施越好,陆运能力越强。(3)贸易畅通方面,贸易自由度(TRA_{it})反映一国整体开展对外贸易的制度性约束程度,该指标数值越高说明该国人为设置的关税与非关税壁垒水平越低,对外开放力度越大;进口清关时间(TTI_{it})反映一国海关效率和贸易便利化水平,进口清关时间越短说明进口的阻碍越小。(4)资金融通方面,货币自由度(MON_{it})能够反映一国人为干预货币体系的程度,该指标数值越高说明该国货币自由化水平越高,币值和价格相对更稳定;金融自由度(FIN_{it})能够反映一国人为干预金融体系的程度,该指标数值越高说明该国金融自由化水平越高,金融市场相对更有效率。(5)民心相通方面,文化距离(CD_{ict})反映两国之间文化差异,该指标数值越大,代表两国文化差异越大;政体水平差异指数(DPL_{ict})能够从侧面反映出一国消费者对对待进口商品的认知和接受程度,该指标数值越大,越不利于商品的出口。

(三)样本选择与数据来源

本文选取“一带一路”沿线的28个国家作为样本国,包括越南、马来西亚、新加坡、泰国、印度尼西亚、菲律宾、沙特阿拉伯、孟加拉国、印度、巴基斯坦、

约旦、土耳其、俄罗斯、乌克兰、阿尔巴尼亚、拉脱维亚、捷克、克罗地亚、立陶宛、埃及、波兰、罗马尼亚、爱沙尼亚、斯洛伐克、保加利亚、斯洛文尼亚、匈牙利和希腊。所有数据采用2006—2017年面板数据,使用Frontier 4.1软件进行实证分析。

时变随机前沿引力模型中的农产品贸易数据来源于法国CEPII-BACI数据库,本文具体选择价值变量 v (即出口额);GDP和POP数据来源于世界银行的WDI数据库,处理后的GDP数据按照2005年不变美元测算;Dist、Contig和Comlang数据均来源于法国CEPII-GRAVITY数据库。贸易非效率模型中的FTA数据来源于世界贸易组织—区域贸易协定RTA数据库;DGEI、SHP、RAL与TTI数据均来源于世界银行WDI数据库;TRA、MON与FIN数据均来源于美国传统基金会和华尔街日报联合发布的经济自由度数据库;CD的原始数据来源于Hofstede官方网站,这里是经过马氏距离^①测算后得到的结果;DPL数据来源于Polity IV项目数据库。

三、实证检验与结果分析

(一)时变随机前沿引力模型的结果分析

根据以往的研究经验^[29],在估计时变随机前沿引力模型前需进行似然比检验。结合前面的经验模型(6),进行共同边界与共同语言变量的引入性、贸易非效率项的存在性与时变性等4项检验(见表1)。检验结果表明,拒绝不引入共同语言变量的原假设,说明两国是否使用共同语言会显著影响双边贸易额。共同边界变量未通过似然比检验,应剔除出模型。拒绝不存在贸易非效率项与贸易非效率项不变化的原假设,说明前面选择时变随机前沿引力模型是合适的。最终选择经济规模变量、人口规模变量、地理距离变量、语言变量以及贸易非效率项。

^① $CD_{ict} = \sqrt{(C_i - C_c)' \Omega^{-1} (C_i - C_c)} + \frac{1}{T_k}$, CD_{ict} 表示“一带一路”沿线国家与中国的文化价值观距离。 $C_i = (C_{i1}, C_{i2}, \dots, C_{i6})$ 表示*i*国的Hofstede文化价值观向量, $C_c = (C_{c1}, C_{c2}, \dots, C_{c6})$ 表示中国的Hofstede文化价值观向量, Ω^{-1} 表示两国文化价值观变量之差的协方差矩阵的逆矩阵。 T_k 表示“一带一路”沿线国家与中国的建交年数。

表 1 随机前沿引力模型似然比假设检验结果

原假设	约束模型	非约束模型	LR 统计量	1%临界值	检验结论
不引入边界变量	-273.801	-273.039	1.520	6.635	不能拒绝
不引入语言变量	-278.123	-273.039	10.160	6.635	拒绝
不存在贸易非效率	-329.367	-66.485	525.760	11.345	拒绝
贸易非效率不变化	-66.485	-273.039	413.040	6.635	拒绝

修正后的时变随机前沿引力模型为:

$$\ln Ex p_{ict} = \beta_0 + \beta_1 \ln GDP_{it} + \beta_2 \ln GDP_{ct} + \beta_3 \ln POP_{it} + \beta_4 \ln POP_{ct} + \beta_5 \ln Dist_{ic} + \beta_6 Comlang_{ic} + v_{ict} - u_{ict} \quad (8)$$

为了对比分析估计结果的稳健性,分别对 2006—2017 年中国对“一带一路”沿线主要国家的农产品出口贸易进行非时变随机前沿引力模型和时变随机前沿引力模型的估计。估计结果表明(见表 2),非时变模型和时变模型的 γ 值均在 1% 的水平上显著,并且时变模型的 γ 值(0.937)大于非时变模型的 γ 值(0.872),反映出贸易非效率项是构成模型复合误差的主要因素,也进一步证明了似然比检验结果的正确性。另外,时变模型的 η 值在 1% 的水平上显著,表明选择时变随机前沿引力模型即(8)式更加贴合本文的研究问题。

表 2 随机前沿引力模型结果

变量	非时变模型	时变模型
$\ln GDP_{it}$	1.235*** (0.182)	0.760*** (0.136)
$\ln GDP_{ct}$	1.734*** (0.071)	2.677*** (0.113)
$\ln POP_{it}$	-0.432** (0.203)	-0.213* (0.129)
$\ln POP_{ct}$	-23.394*** (0.258)	-24.874*** (0.182)
$Dist_{ic}$	-1.994*** (0.504)	-0.603*** (0.214)
$Comlang_{ic}$	0.953 (0.655)	1.497*** (0.410)
$Cons$	444.063*** (0.999)	443.817*** (0.999)
σ^2	0.520*** (0.126)	0.947*** (0.174)
γ	0.872*** (0.025)	0.937*** (0.008)
η		-0.037*** (0.005)
LOG	-83.568	-66.139
LR	501.093	535.949

注:***、**、* 分别表示在 10%、5% 和 1% 的显著性水平上通过检验,括号内为标准误,下同。

根据表 2 时变模型的估计结果可知,中国与沿线国家的经济规模即 GDP_{it} 与 GDP_{ct} 均对农产品出口具有正向影响,且在 1% 的水平上显著。表明随着两国经济总量的提升会明显促进农产品的出口,并且来自中国的促进作用更大。中国与沿线国家的人口规模即 POP_{it} 与 POP_{ct} 均对农产品出口具有负向影响,分别在 10% 和 1% 的水平上显著。表明随着两国人口总量的提升会明显阻碍农产品的出口,并且来自中国的阻碍作用更大。造成这种结果的原因来自于两方面,一方面是中国作为出口国其人口规模的增长引起国内农产品需求的旺盛,导致对其他国家农产品出口的减少;另一方面由于农产品在沿线大多数国家还属于劳动密集型产品,随着人口规模的扩大,参与农业生产的劳动力也会增加,从而促进了伙伴国农产品的生产,进口需求相应减少。中国与沿线国家的地理距离即 $Dist_{ic}$ 对农产品出口具有负向影响,在 1% 水平上显著,说明农产品的跨国运输仍然是阻碍其贸易发展的重要原因。中国与沿线国家使用共同语言即 $Comlang_{ic}$ 对农产品出口具有正向影响,且在 1% 的水平上显著,说明语言的通用性有助于促进两国农产品的交换。

(二) 贸易非效率模型的结果分析

似然比检验结果、时变模型与非时变模型估计的对比结果都说明了贸易非效率项存在且有随时间变化的特点,下面借鉴 Battese 等的一步法对贸易非效率模型展开估计。估计结果显示(见表 3), γ 值(0.841)在 1% 水平上显著,LR 值达到 145.363,表明整体的估计效果较好,模型中的贸易非效率项显著存在,是阻碍贸易畅通的重要因素。

1. 双方经济规模、中国人口规模、地理距离以及共同语言对农产品出口的影响同前面估计的结果一致,发生较大变化的是伙伴国人口规模的扩大能够明显促进中国农产品的出口。通常来看,伴随进口国人口规模的扩大,对国外农产品的消费需求也会相应增加。当然这与一国经济发展的阶段也有关系,生产技术保持一定时,当新增劳动力主要流向第

一产业时,对国外农产品的进口需求可能会减少;当新增劳动力主要流向第二、三产业时,对国外农产品的进口需求会逐渐增加。根据三次产业劳动力的参与比重随时间变化的规律来看,后者更符合经济发展的现实情况。因此,伙伴国人口规模的扩大有利于促进我国农产品的出口。

2. 政府效能指数($DGEI_{ict}$)和自由贸易协定(FTA_{ict})均对贸易非效率有负向影响(对贸易效率有正向影响),说明随着双边政府效能水平的提高和区域经济一体化发展,两国加强政策协调与沟通、签订自由贸易协定能够有效提高中国对“一带一路”沿线国家农产品的出口效率。农产品作为大宗商品,在进行国际交换时对政府及政策的依赖性相对较高。因此,中国对沿线国家出口农产品时,如果能得到来自商务部门的全力支持,贸易效率自然会提高。

3. 班轮运输连通性指数(SHP_{it})和铁路货物运输指数(RAL_{it})均对贸易非效率有显著的负向影响(对贸易效率有显著正向影响),说明“一带一路”沿线贸易伙伴国的交通基础设施的完备性和运输能力的高效性能显著促进中国对沿线国家农产品的出口。目前共同打造的新亚欧大陆桥、中蒙俄、中国-中亚-西亚、中国-中南半岛等国际经济合作走廊已经显示出其对贸易效率提升的积极效应。可见,未来形成布局合理、设施完备、运量稳定、便捷高效、安全畅通的“一带一路”交通综合服务体系对于提高沿线贸易往来至关重要。

4. 贸易自由度(TRA_{it})和进口清关时间(TTI_{it})均在1%水平上对贸易非效率具有显著的负向影响(对贸易效率有显著正向影响),贸易自由度作为综合指标,主要体现中国出口农产品时遭遇关税与非关税壁垒的程度,相对于工业品而言,农产品在遭遇较高的关税与非关税壁垒时,受到的市场冲击更大,可技术调整、营销变通的空间更小。进口清关时间与贸易效率的关系表现得更为直接,农产品不易储存、保质期短的特点决定了进口清关时间越快越好。该结果说明降低或消除关税与非关税壁垒,提高进口清关效率能够显著提高中国对沿线国家农产品的出口效率。

5. 货币自由度(MON_{it})和金融自由度(FIN_{it})均在1%水平上对贸易非效率具有显著的负向影响(对贸易效率有显著正向影响),说明在安全范围内

货币的自由流动与金融体系的高效开放能够有效提高中国农产品的出口效率。农产品贸易的交易数量及交易金额往往较大,对贸易伙伴国的配套金融服务的要求相应较高,货币自由度和金融自由度在未来影响中国农产品出口效率方面扮演着越来越重要的角色。

6. 文化距离(CD_{ict})和政体水平差异指数(DPL_{ict})均对贸易非效率有正向影响(对贸易效率有负向影响)。但文化差异的影响并不显著,由于文化差异对农产品贸易具有双向影响,一方面,消费者需求的多样性使得文化差异能够促进农产品贸易,另一方面,两国的文化差异越大,带来的信息成本、沟通成本、制度成本会明显增加,从而阻碍贸易畅通,这里表现为不显著的正向影响,是双方因素博弈的结果,说明促进文化交融在一定程度上能够提高中国农产品的出口效率。政体水平差异在1%水平上显著,说明提升进口国消费者对中国的商品和文化的认知能力和接受程度,有利于提高我国农产品的出口效率。

表3 贸易非效率模型结果

时变随机前沿函数		贸易非效率函数	
变量	系数	变量	系数
$\ln GDP_{it}$	0.622*** (0.084)	$DGEI_{ict}$	-0.006 (0.009)
$\ln GDP_{ct}$	1.757*** (0.115)	FTA_{ict}	-0.279 (0.383)
$\ln POP_{it}$	0.227** (0.095)	SHP_{it}	-0.017** (0.008)
$\ln POP_{ct}$	-23.445*** (0.196)	RAL_{it}	-0.139*** (0.052)
$Dist_{ic}$	-1.435*** (0.151)	TRA_{it}	-0.058*** (0.013)
$Comlang_{ic}$	1.371*** (0.130)	TTI_{it}	-0.046*** (0.016)
$Cons$	443.845*** (0.999)	MON_{it}	-0.071*** (0.027)
		FIN_{it}	-0.033*** (0.009)
σ^2	0.834*** (0.109)	CD_{ict}	0.254 (0.172)
γ	0.841*** (0.055)	DPL_{ict}	0.240*** (0.086)
LOG	-261.433	LR	145.363

(三) 出口贸易效率与潜力排名

从出口效率看,中国对新加坡的农产品出口效率值是0.91,排名第一。中国对约旦和捷克的农产

品出口效率值分别是 0.9 和 0.86, 排名第二和第三。中国对印度的农产品出口效率值是 0.07, 排名最后, 效率最高值与最低值相差 13 倍。整体来看, 中国对新加坡、约旦、捷克、波兰、沙特阿拉伯、越南、泰国、马来西亚、俄罗斯等 9 个国家的农产品出口效率在 0.8 以上, 属于较高水平的贸易合作; 中国对埃及、保加利亚、克罗地亚、希腊、阿尔巴尼亚、菲律宾、拉脱维亚、斯洛文尼亚、印度尼西亚、爱沙尼亚、立陶宛、乌克兰、斯洛伐克等 13 个国家的农产品出口效率值介于 0.8 和 0.6 之间, 属于中等水平的贸易合作; 中国对罗马尼亚、土耳其、匈牙利、巴基斯坦、孟加拉国、印度等 6 个国家的出口效率低于 0.6, 属于

较低水平的贸易合作。结合地区看, 中国对东盟国家的农产品出口效率较高, 特别是对新加坡、越南、泰国、马来西亚等国的农产品出口额较大, 可见东盟国家在中国农产品出口中占据了重要的贸易伙伴国地位。对捷克、波兰、沙特阿拉伯等国的农产品实际出口额较低, 但是出口效率却很高, 这反映出中国在与这些国家开展农产品贸易合作时遇到的人为阻力较小。对保加利亚、菲律宾、斯洛文尼亚等国的农产品实际出口额较高, 但是出口效率却较低, 特别是对印度的农产品出口额高于中、高等水平合作的很多国家, 但是出口效率却是极低, 说明这些国家的人为贸易阻力较大, 没有实现充分的贸易合作(见表 4)。

表 4 中国对“一带一路”沿线 28 国农产品出口的贸易效率及潜力排名

国家	出口效率	实际出口额/亿美元	贸易潜力值	拓展空间/%	国家	出口效率	实际出口额/亿美元	贸易潜力值	拓展空间/%
新加坡	0.91	7.70	8.46	10	埃及	0.68	1.76	2.59	47
约旦	0.90	1.52	1.69	11	保加利亚	0.66	14.14	21.31	51
捷克	0.86	0.11	0.12	17	克罗地亚	0.66	1.40	2.11	51
波兰	0.85	0.19	0.22	18	希腊	0.65	0.61	0.94	54
沙特阿拉伯	0.84	0.58	0.69	19	阿尔巴尼亚	0.65	1.80	2.78	55
越南	0.82	10.55	12.85	22	菲律宾	0.64	6.15	9.58	56
泰国	0.82	11.07	13.56	23	拉脱维亚	0.64	1.06	1.65	56
马来西亚	0.81	13.33	16.49	24	斯洛文尼亚	0.63	3.48	5.50	58
俄罗斯	0.80	1.82	2.28	26	罗马尼亚	0.52	0.15	0.29	94
印度尼西亚	0.79	12.42	15.68	26	土耳其	0.44	0.60	1.37	126
爱沙尼亚	0.76	0.33	0.43	31	匈牙利	0.31	0.22	0.72	223
立陶宛	0.76	0.15	0.19	31	巴基斯坦	0.29	1.40	4.87	248
乌克兰	0.74	2.83	3.82	35	孟加拉国	0.23	0.60	2.53	326
斯洛伐克	0.71	0.29	0.41	40	印度	0.07	2.31	33.09	1 330

从贸易潜力和拓展空间看, 中国对沿线 28 国农产品出口贸易潜力值排名前五的国家分别是印度、保加利亚、马来西亚、印度尼西亚、泰国, 中国对沿线国家农产品出口拓展空间排名前五的国家分别是印度、孟加拉国、巴基斯坦、匈牙利和土耳其。虽然目前中国与以上国家农产品的出口贸易效率较低, 但是贸易潜力较大, 双方农产品贸易可释放的拓展空间较大。其中, 印度的贸易潜力和拓展空间分别达到 33.09% 和 1 330%, 印度和中国同属人口大国, 在农业发展上具有相同的目标, 其巨大的贸易潜力和拓展空间足以展现未来中印在农产品领域所具有的广阔的合作前景。

四、结论与政策建议

本文选取 2006-2017 年中国与“一带一路”沿线

28 个国家的面板数据, 使用 Frontier4.1 软件对时变随机前沿引力模型和贸易非效率模型进行估计, 测算了中国对沿线 28 国农产品出口的贸易效率与潜力, 从“互联互通”的视角分析了影响贸易效率的主要因素。实证结果表明: 第一, 中国对沿线 28 国农产品出口呈现出区域的集中性, 东盟国家在中国农产品出口中占据了重要的贸易伙伴国地位。第二, 双方经济规模、进口国的人口规模、使用共同语言均对农产品出口具有显著正向影响, 中国的人口规模、地理距离均对农产品出口具有显著负向影响。第三, 政府效能、自贸协定、班轮运输、铁路运输、贸易自由度、进口清关时间、货币与金融自由度均对贸易效率具有促进作用, 而文化差异和政体水平差异均对贸易效率具有阻碍作用。第四, 中国对沿线国家农产品出口的贸易效率总体还处于较低水平, 这从反面说明中国与这些地区农产品的贸易潜力较

大,双方农产品贸易拓展空间有待进一步发掘和释放。虽然中国对印度的农产品出口效率最低,但印度的贸易潜力和拓展空间却极大。

当前正是“一带一路”建设的关键时期,我们要以共建“一带一路”为契机,继续保持与东盟农产品贸易合作的良好形势,发掘沿线其他国家的贸易潜力,因此提出以下几点政策建议。第一,加快与沿线国家自由贸易协定的谈判进程。目前,中国与沿线绝大多数国家还未签署自由贸易协定。由于沿线各国之间经济文化发展水平差异明显,国家利益诉求不尽相同。因此,在具体谈判时,应在充分沟通与尊重的前提下,努力寻求利益的共同点与平衡点。本着“求同存异”的精神,灵活性地优先开放达成领域的合作,暂时保留争议,以后进行不断完善。第二,加快与沿线国家交通运输等基础设施建设。丝绸之路经济带和海上丝绸之路分属内陆和海洋两个路线,在开展农产品跨国运输上,既要保证海洋运输的高效性和安全性,也要确保铁路、公路运输的便利性和连贯性。沿线各国应紧紧抓住共建契机,完善沿线结点间的交通运输网络,加快海洋港和内陆港现代物流体系建设。第三,减少关税与非关税贸易壁垒,提高海关转运货物的便捷程度和进出口效率。中国与沿线国家应通力合作,精简通关程序,缩减清关时间,降低农产品关税税率,共同打破人为设置的隐型贸易壁垒。第四,提升货币与金融自由度,打造沿线资金融通新干道。同其他商品贸易一样,提高农产品出口的贸易效率需要配套金融服务的完善,通过建设亚洲基础设施投资银行等融资平台,促进“一带一路”资金融通,鼓励沿线国家共同参与,构建与经济全球化和开放性经济体制相适应的农产品贸易投融资体系。第五,加强文化交流,提高沿线各国人民的文化理解与包容。通过加强文化交流,逐渐弱化长久以来的偏见与猜忌是共建“一带一路”长期友好合作的必由之路。这种文化交流应循序渐进,遵循“和而不同”的理念,高层政府推动沿线国家文化全方位、广泛交流,社会精英、研究学者推动沿线国家文化高水平、深层次交流,青年学生推动沿线国家文化长期、可持续交流。

参考文献:

[1] 何敏,张宁宇,黄泽群. 中国与“一带一路”国家农产品贸易竞争性和互补性分析[J]. 农业经济问题, 2016

(11): 51-60.

- [2] Tinbergen J. Shaping the World Economy: Suggestions for An International Economic Policy [M]. New York: The Twentieth Century Fund, 1962.
- [3] Poyhonen P. A Tentative Model for the Flows of Trade Between Countries [J]. Weltwirts Chatftliches Archiv, 1963, 90(1): 93-100.
- [4] Lars Nilsson, Trade Integration and the EU Economic Membership Criteria [J]. European Journal of Political Economy 2000, 16(4): 807-827.
- [5] Egger P. An Econometric View on the Estimation of Gravity Models and the Calculation of Trade Potentials [J]. The World Economy, 2002, 25(2): 297-312.
- [6] J S Wilson, C L Mann, Otsuki. Trade Facilitation and Economic Development: A New Approach to Quantifying the Impact [J]. The World Bank Economic Review, 2003(3): 367-389.
- [7] 刘青峰,姜书竹. 从贸易引力模型看中国双边贸易安排 [J]. 浙江社会科学, 2002(11): 17-20.
- [8] 盛斌,廖明中. 中国的贸易流量与出口潜力——引力模型的研究 [J]. 世界经济, 2004(2): 3-12.
- [9] 赵雨霖,林光华. 中国与东盟 10 国双边农产品贸易流量与贸易潜力的分析——基于贸易引力模型的研究 [J]. 国际贸易问题, 2008(12): 69-77.
- [10] Armstrong S. Measuring Trade and Trade Potential: A Survey [Z]. Asia Pacific Economic Papers, NO. 368, 2007.
- [11] Meeusen W, Van Den Broeck J. Efficiency Estimation From Cobb-Douglas Production Function Composed Error [J]. International Economic Review, 1977, 18(2): 435-444.
- [12] 施炳展,李坤望. 中国出口贸易增长的可持续性研究——基于贸易随机前沿模型的分析 [J]. 数量经济技术经济研究, 2009(6): 64-74.
- [13] 鲁晓东,赵奇伟. 中国的出口潜力及其影响因素——基于随机前沿引力模型的估计 [J]. 数量经济技术经济研究, 2010(10): 21-35.
- [14] 贺书锋,平瑛,张伟华. 北极航道对中国贸易潜力的影响——基于随机前沿引力模型的实证分析 [J]. 国际贸易问题, 2013(8): 3-12.
- [15] 刘海云,聂飞. 金砖体系下中国双边出口效率及其影响因素分析——基于随机前沿引力模型的实证研究 [J]. 国际经贸探索, 2015(1): 16-27.
- [16] 张燕,高志刚. 基于随机前沿引力模型的中澳双边贸易

- 效率及潜力研究[J]. 国际经贸探索, 2015(12): 20-30.
- [17] 李昭华, 吴梦. 改革开放以来中国出口增长推动力的阶段性演进及地区分布差异[J]. 数量经济技术经济研究, 2017(7): 108-123.
- [18] 陈琳, 谢学臻, 刘琳. 中国出口的贸易效率与贸易潜力: 1980—2015[J]. 国际经贸探索, 2018(1): 33-49.
- [19] 谭秀杰, 周茂荣. 21世纪海上丝绸之路贸易潜力及其影响因素: 基于随机前沿引力模型的实证研究[J]. 国际贸易问题, 2015(2): 3-12.
- [20] 龚新蜀, 乔姗姗, 胡志高. 丝绸之路经济带: 贸易竞争性、互补性和贸易潜力——基于随机前沿引力模型[J]. 经济问题探索, 2016(10): 145-154.
- [21] 孙金彦, 刘海云. “一带一路”战略背景下中国贸易潜力的实证研究[J]. 当代财经, 2016(6): 99-106.
- [22] 龚静, 尹忠明. 铁路建设对我国“一带一路”战略的贸易效应研究——基于运输时间和运输距离视角的异质性随机前沿模型分析[J]. 国际贸易问题, 2016(2): 14-25.
- [23] 王亮, 吴滨源. 丝绸之路经济带的贸易潜力——基于“自然贸易伙伴”假说和随机前沿引力模型的分析[J]. 经济学家, 2016(4): 33-41.
- [24] 崔娜, 柳春. “一带一路”沿线国家制度环境对中国出口效率的影响[J]. 世界经济研究, 2017(8): 38-50.
- [25] 周曙东, 郑建. 中国与 RCEP 伙伴国的贸易效率与影响因素——基于随机前沿引力模型的实证分析[J]. 经济问题探索, 2018(7): 89-97.
- [26] 屠年松, 李彦. 中国与东盟国家双边贸易效率及潜力研究——基于随机前沿力模型[J]. 云南社会科学, 2016(5): 84-89.
- [27] 侯敏, 邓琳琳. 中国与中东欧国家贸易效率及潜力研究——基于随机前沿引力模型的分析[J]. 上海经济研究, 2017(7): 105-116.
- [28] 赵捷, 刘宁. 中巴经济走廊贯通对中国进出口贸易的影响——基于沿线国家产业层面数据的反事实模拟[J]. 世界经济研究, 2017(3): 123-133.
- [29] Tadesse B, White R. Cultural Distance as A Determinant of Bilateral Trade Flows; Do Immigrants Counter the Effect of Cultural Differences? [J]. Applied Economics Letters, 2010, 17(2): 147-152.
- [30] Battese G E, Coelli T J. Frontier Production Functions, Technical Efficiency and Panel Data; With Application to Paddy Farmers in India [J]. Journal of Productivity Analysis, 1992, 3(1/2): 153-169.
- [31] Battese G E, Coelli T J. A Model for Technical Inefficiency Effects in A Stochastic Frontier Production Function for Panel Data [J]. Empirical Economics, 1995, 20(2): 325-332.

Estimation on the Efficiency and Potential of China's Agricultural Products Export Trade Along the Belt and Road

DANG Linjing^{1,2}, ZHAO Jingfeng³

(1. School of Economics and Management, Northwest University, Xi'an 710069;

2. School of Economics and Management, Weinan Normal University, Weinan, Shaanxi 714099;

3. Chinese Western Economic Development Research Center, Northwest University, Xi'an 710069, China)

Abstract: With the panel data of China and 28 countries along the Belt and Road from 2006 to 2017 and from the perspective of connectivity, we construct the stochastic frontier gravity model and trade non-efficiency model of agricultural products export. Then, we analyze the trade efficiency, export potential and expansion space. The results show that the economic scale, the population size of partner countries and the common language all have a significant positive impact on the export of agricultural products. China's population size and geographical distance have a significant negative impact. Government efficiency, free trade agreement, liner transportation, railway transportation, trade freedom, import clearance time, currency and financial freedom all promote trade efficiency, while cultural difference and polity level difference hinder it. The trade efficiency is still at a low level on the whole. It shows that China has great potential for trade with this region.

Key words: the Belt and Road; export of agricultural products; stochastic frontier analysis; trade efficiency; trade potential

(责任编辑:王倩)