

中国对主要“一带一路”沿线国家 农产品出口潜力估计

——以中美贸易摩擦中被加征关税农产品为例

冯晓玲,田娜,泮宁

(大连海事大学 航运经济与管理学院,辽宁 大连 116026)

摘要:为应对中美贸易摩擦的冲击,充分发掘中国农产品出口潜力,优化中国农产品出口格局,基于1996—2019年数据,以中美贸易摩擦中被加征关税的农产品为研究对象,利用弹性分析法而非传统的贸易潜力估计方法,估计了该部分农产品对36个主要“一带一路”沿线国家的短期出口潜力。研究认为,在36个沿线国家市场上,中国被加征关税农产品对出口竞争国的同类产品具有一定替代能力,尤其在意大利、韩国、越南、印度尼西亚、菲律宾、马来西亚、俄罗斯市场上的替代能力更强;36个沿线国家对来自中国的被加征关税农产品的进口需求均属于富有弹性;中国被加征关税农产品出口潜力较大的国家集中于东南亚地区。研究表明,中国应着力降低农产品的生产和贸易成本、增加农产品价格调整空间,加强与沿线国家贸易便利化合作,尤其是借助RCEP促进中国—东盟农产品贸易深入发展,带动中国对“一带一路”沿线国家出口增加,实现中国农产品出口贸易格局优化。

关键词:农产品出口潜力;弹性分析;关税;中美贸易摩擦;“一带一路”倡议;“一带一路”沿线国家

中图分类号:F125

文献标志码:A

文章编号:1671-6248(2023)05-0055-17

收稿日期:2023-08-01

基金项目:辽宁省社会科学规划基金重点项目(L23AGJ001)

作者简介:冯晓玲(1978-),女,吉林通化人,教授,博士研究生导师,经济学博士。

Examining China's agricultural export potential to major “the Belt and Road” countries

——taking agricultural products subject to additional tariffs during
Sino-US trade friction as an example

FENG Xiaoling, TIAN Na, PAN Ning

(Shipping Economics and Management College, Dalian Maritime University,
Dalian 116033, Liaoning, China)

Abstract: Amidst the impact of the Sino-US trade friction, this study delves into unleashing China's agricultural export potential and refining the countries' agricultural export landscape. Leveraging data from 1996 to 2019, our focus centers on agricultural goods affected by heightened tariffs during the Sino-US trade friction. Departing from conventional trade potential estimations, this paper employs elasticity analysis to assess the short-term export potential of these goods across 36 countries along the “the Belt and Road”. The findings advocate that China's agricultural products, under increased tariffs, hold substantial potential to replace analogous goods from competitor countries, particularly in markets like Italy, South Korea, Vietnam, Indonesia, the Philippines, Malaysia, and Russia. Notably, the demand elasticity across these 36 countries is manifested in the import of Chinese agricultural products affected by added tariffs, with Southeast Asia emerging as a focal point for potential exports. The study indicates for China to concentrate on lowering production and trade expenses in the agricultural sector, creating flexibility in pricing, and enhancing trade collaboration with countries along the route, and specifically, leveraging the Regional Comprehensive Economic Partnership (RCEP) to facilitate deeper trade ties between China and ASEAN countries, thereby bolstering China's export to the “the Belt and Road” countries and optimizing its agricultural export trade pattern.

Key words: agricultural export potential; elasticity analysis; tariff; Sino-US trade friction; “the Belt and Road” initiative; “the Belt and Road” countries

“一带一路”倡议提出以来,中国与沿线国家的贸易合作实现了快速发展,尤其在农业合作方面取得了显著成效。农业是关系国

计民生的重要基础产业,也是中国与“一带一路”沿线国家(以下简称“沿线国家”)开展经贸合作的主要领域之一,近年来中国以共

商共建共享和互利共赢为原则,推动落实了多个区域农业经贸协定,中国同沿线国家农产品贸易和农业投资规模稳步增大,产业链供应链融合水平显著提升,“一带一路”国际农业合作取得了令人瞩目的成绩。据中国海关统计,2022年中国与沿线国家贸易额13.83万亿元,贸易规模创历史新高,比2021年增长了19.40%,占中国贸易总额的32.9%,较上年提升3.2%,出口贸易额上涨了20%。其中,农产品贸易扮演了重要角色。海关数据显示,2022年中国与沿线国家年农产品贸易总额高达895亿美元,比2021年增长11.9%。其中,出口额为339.1亿美元,占中国对外农产品出口总额的34.52%。中国与沿线国家的农产品贸易往来越来越紧密,沿线国家成为中国农产品出口地理格局优化的重要市场。

美国长期以来是中国第二大农产品出口目的国,对中国农产品出口贸易发展起到举足轻重的作用。在中美贸易摩擦中,美国发布的第二轮价值2000亿美元的加征关税产品清单总共包含了5772个HS八位编码产品,其中农产品有997种,占征税清单HS八位编码数的17.27%。从被加征关税农产品出口金额看,2018年中国对美出口额为36.49亿美元,占中国对美农产品出口总额的45.68%,是中国对美国出口的主要农产品。受中美贸易摩擦冲击,中国农产品对美出口受到影响,该部分农产品出口转移成为需要研究的重要问题,同时,中国农产品出口格局优化也引起了更多的关注。

从研究贸易潜力的方法上看,随机前沿

引力模型是近年来估算贸易潜力最常用的方法,该模型将引力模型与随机前沿方法相结合,用来分析包含在生产函数中的技术效率,其特点在于将传统模型中的随机扰动项细分为随机误差项和贸易非效率项,通过贸易效率测算贸易潜力,有多位学者基于此测算了2018年15个国家农产品在中国市场的贸易前景,揭示中美贸易摩擦对贸易前景的短期和长期影响。由此测算出的贸易潜力虽然具有重要的政策意义,但是贸易效率受进口国经济开放度、关税水平、政府政策实施效率以及贸易基础设施的完善程度等贸易结构因素的影响,且这些结构性因素在短时间内难以改变,因此其所测算的均为长期潜力。但是在诸如乌克兰危机、中美贸易摩擦此类突发事件中,长期潜力的测算并不适用,通过短期潜力来表示无疑更为合适,本文以中美贸易摩擦中被加征关税农产品为研究对象,估计其对沿线国家的短期出口潜力,为该部分农产品出口格局优化提供了针对性建议,在模型选择上,本文使用Rotterdam模型而非Armington弹性估算了替代弹性,避免了Armington弹性对农产品存在的与理论约束不一致问题,提高了弹性分析法在估计农产品出口潜力时的适用性,为类似突发事件中农产品出口转移提供了可借鉴的工具方法。

一、文献综述

“一带一路”倡议提出后,对中国与沿线国家农产品贸易潜力研究的文献迅速增加。耿仲钟等提出,中国与沿线国家农产品贸易

规模不断扩大,但中国对沿线国家的农产品出口市场特化优势并不明显,而沿线国家出口的农产品在中国市场上具有一定的优势^[1];王瑞等通过分析中国对丝绸之路经济带沿线国家农产品出口现状,并利用随机前沿引力模型研究中国对该沿线国家出口贸易潜力及其影响因素,指出中国对该沿线国家的农产品贸易效率随时间变化不断上升,贸易潜力提升明显^[2];杨逢珉等采用显示性比较优势指数、贸易互补性指数及贸易强度指数分别从贸易竞争性、互补性以及贸易潜力3个角度对中国与“21 世纪海上丝绸之路”沿线国家的农产品贸易特征进行了分析,指出中国同该沿线国家在多品类产品中均有较大贸易潜力,尤其是以马来西亚、泰国、印度尼西亚等为代表的东盟国家^[3];魏素豪、李文霞等学者分别从竞争性和互补性的角度研究了中国与“一带一路”“21 世纪海上丝绸之路”沿线国家的贸易效率,并指出当前存在的贸易发展后劲不足等问题^[4-5];刘璐等采用溢出网络方法及 2010—2018 年大豆、小麦、玉米月度价格数据,实证分析中国与沿线国家间农产品价格的多维关联特征,对中国与“一带一路”区域整体农产品贸易潜力进行了研究,并着重探讨了中美贸易摩擦对该价格关联性的影响^[6]。同时,也有许多学者从双边贸易的角度进行分析,如杨逢珉等、王晓兰等、孙红雨等、李爽等对中国与俄罗斯的农产品贸易潜力进行了研究^[7-11];李根丽等、张威等、韩敬敬等、原幅力等估计了中国与哈萨克斯坦的农产品贸易潜力^[12-15];金缀桥等、杨逢珉等测算了中国与印度尼西

亚的农产品贸易潜力^[16-17];以及孙致陆等、林涛等关注了中国与印度农产品出口贸易潜力问题等^[18-19]。总的来看,大多数文献研究结论显示,中国对多数沿线国家具有较大农产品出口潜力。但鲜有文献将中美贸易摩擦中被加征关税的农产品作为研究对象,该部分对沿线国家的出口潜力大小仍然存疑。

另外,从研究贸易潜力的方法上看,随机前沿引力模型是近年来估算贸易潜力最常用的方法。随机前沿引力模型最早由 AIGNER et al. 提出,该模型将引力模型与随机前沿方法相结合,用来分析包含在生产函数中的技术效率,其特点在于将传统模型中的随机扰动项细分为随机误差项和贸易非效率项,通过贸易效率测算贸易潜力^[20]。刘宏曼等、曹安等、李文霞等、李金锴等、党琳静等、王月等学者均使用这一方法测算了中国对沿线国家农产品贸易出口潜力^[21-22,5,23-25]。由此测算出的贸易潜力虽然具有重要的政策意义,但是贸易效率受进口国经济开放度、关税水平、政府政策实施效率以及贸易基础设施的完善程度等贸易结构因素的影响,且这些结构性因素在短时间内难以改变,因此其所测算的均为长期潜力。在诸如中美贸易摩擦这样的突发事件中,短期出口潜力的测算就显得更为重要。由此考虑到借助改变价格等非结构性因素来测算出口潜力,即出口国通过控制产品出口成本,实施降价策略来扩大市场份额。那么,此时的贸易潜力,即市场份额的增加取决于出口国对其竞争对手农产品的替代能力和对进口国农产品的替代能力。向永辉运用这一思路,使用弹性分析法测算了中美

贸易摩擦背景下中国对沿线国家钢铁出口的潜力^[26]。他在测算替代弹性时使用 Armington 弹性,该替代弹性源自于 ARMINGTON^[27],他认为本国生产的产品和进口自不同国家的产品之间存在差异性。Armington 模型在 20 世纪 70 年代末开始用于实证研究。虽然 Armington 弹性能够测算出替代弹性,但在测算时会出现与经济理论不一致的参数,而且 Armington 模型不能反映来自不同来源地的同种商品的差异。在农业经济研究文献中,Rotterdam 模型(系统模型)的函数形式较之于 Armington 模型更为灵活,也能够通过理论约束的检验。基于此,本文使用 Rotterdam 模型估计的交叉价格弹性来估测在进口国市场上中国主要被加征关税农产品对其他出口国同类农产品的加权平均替代弹性,通过 SODERBERY 运用的进口需求弹性方法测算沿线国家进口主要被加征关税农产品的进口需求弹性^[28]。此外,本文还将进口相对规模等结构因素纳入模型之中,以此来估测中国主要被加征关税农产品对沿线国家的短期出口潜力。

本文存在两方面的贡献:一是以中美贸易摩擦中被加征关税农产品为研究对象,估计了其对沿线国家的短期出口潜力,为该部分农产品出口格局优化提供了针对性建议,同时对于促进中国与沿线国家农产品贸易持续健康发展具有重要价值。二是使用 Rotterdam 模型而非 Armington 弹性估算了替代弹性,避免了 Armington 弹性对农产品存在的与理论约束不一致问题,提高了弹性分析法在估计农产品出口潜力时的适用性,为类似

突发事件中农产品出口转移提供了可借鉴的工具方法。

二、中国对沿线国家农产品出口特征性事实

(一) 中国对沿线国家农产品出口规模持续扩大

中国对沿线国家的农产品出口规模不断扩大,当下更是处在良性发展阶段。从图 1 可以看出,从 1996 年到 2019 年,中国对沿线国家农产品出口贸易总额呈现出明显的扩张趋势,1996 年,中国对沿线国家农产品出口总额为 36.69 亿美元,到 2019 年,其规模增长到 329 亿美元,是 1996 年规模的 9 倍之多,年均增长率达到 9.6%。2013 年“一带一路”倡议提出后,中国对沿线国家农产品出口规模的增长呈现出更为稳定的趋势,其中,2014 年中国对沿线国家出口出现 10.66% 的高增长,农产品总出口规模达到 270 亿美元。2015 年中国对沿线国家农产品出口出现小幅回落,2016—2018 年则保持稳定增长,增幅分别达到 6.06%、4.64% 和 3.41%,稳定的增长趋势与中国在 2013 年之后更加积极地同沿线国家展开贸易合作密切相关。到 2019 年,中国对沿线国家的农产品出口再次出现 8.58% 的大幅增长。这得益于“一带一路”倡议后,中国与沿线国家打下的良好农产品出口合作基础,也反映了 2018 年美国对华挑起贸易摩擦发生后,中国进一步加强与沿线国家间的农业合作,使得部分农产品对沿线国家实现出口转移,带动了一定的出口

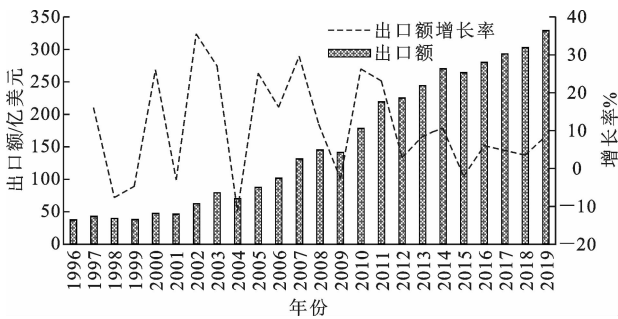


图1 中国对沿线国家农产品出口规模与增长率变动

注:数据来源于 BACI 数据库 http://www.cepil.fr/CEPIL/en/bdd_modele/presentation.asp?id=37.

增长。总体来看,中国对沿线国家出口的增长有效对冲了中美贸易摩擦对中国农产品出口带来的不利冲击。

(二) 被加征关税农产品对沿线国家出口规模不断增长

中国被加征关税农产品对沿线国家的出口规模不断扩大,但在中国对沿线国家农产品出口总额之中所占的比重有所下降。从出口规模看,1996—2019 年,中国被加征关税农产品对沿线国家的出口没有明显的阶段性特征,总体表现为在小幅波动回落中持续攀升。从图 2 看出,1996 年,中国被加征关税农产品对沿线国家出口规模只有 22.72 亿美元,到 2019 年达到历史最高值峰值 182 亿美元,是 1996 年的 8 倍之多,年均增长率为 9.05%。此间,出口规模只在 1999、2001 及 2004 年出现 10% 以上较为明显的回落,但其余时间出口规模几乎均为正增长。从出口占比上看,被加征关税农产品是中国对沿线国家出口的主要农产品,但是其出口占比整体呈现出下降趋势。1996—2005 年,被加征关税农产品在中国对沿线国家的农产品出口总额中的平均占比高达 61.75% ,但到了

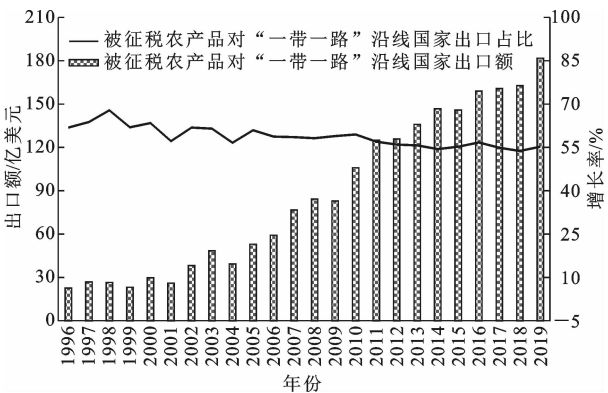


图2 被加征关税农产品对沿线国家出口额及占比

注:数据来源于 BACI 数据库 http://www.cepil.fr/CEPIL/en/bdd_modele/presentation.asp?id=37.

2006—2011 年,这一比重下降到 58.53% ,近年来,这一比值又进一步下降到 55.29%。中国对沿线国家的农产品出口总规模在不断扩大,被加征关税农产品的出口规模也在不断扩大,而其占比却在不断缩小,说明相对于被加征关税农产品,其他种类农产品保持了更高速的出口增长。

(三) 蔬菜水果和水产品是中国对沿线国家出口的主要被加征关税农产品

蔬菜水果和水产品在中国对沿线国家出口的被加征关税农产品中占有主要地位,但在中美贸易摩擦背景下对沿线国家出口变化呈现不同特点。从表 1 来看,2017 年中国被加征关税农产品对沿线国家出口规模最大的是第 7 章(蔬菜),38.62 亿美元,占比为 24%;其次是第 20 章(果蔬制成品),19.12 亿美元,占比 11.88%;随后是第 8 章(水果和坚果)、第 3 章(水产品)和第 12 章(油籽),出口金额分别为 18.75 亿美元、18.08 亿美元和 11.19 亿美元,占比为 11.65%、11.23%、6.95%,这 5 章农产品合计占比

65.70%。其余各章产品的出口额均在 10 亿美元以下,占比不超过 6%。对比中美贸易摩擦前后,中国被加征关税农产品对沿线国家出口规模及比重的变化可以看出,蔬菜、果蔬制成品、水果和坚果、水产品、油籽仍然是中国对沿线国家出口的主要被加征关税农产品,区别在于第 20 章、第 8 章和第 12 章产品出口额分别增加了 2.51 亿美元、3.08 亿美元和 2.12 亿美元,其中第 8 章和第 20 章比重提升了 0.34% 和 0.36%,而蔬菜和水产品出口额却出现下滑,分别减少 0.56 和 0.01 亿美元,比重相应地降低了 3.08% 和 1.30%。此外,第 23 章(食品残渣)、第 16 章(其他水产品)、第 10 章(谷物)和第 11 章(研磨制品)分别增长了 2.33 亿美元、2.83 亿美元、3.31 亿美元、2.02 亿美元,比重提升了 0.63%、0.95%、1.49%、0.85%。综合可以看出,中美贸易摩擦以来各章产品变化特点各异,并非每一类被美国加征关税的中国农产品对“一带一路”的出口都会增加。

三、估计方法与数据处理

考虑到美国对华加征关税农产品的集中程度以及中国被加征关税农产品对沿线国家出口的重要程度,本文重点估计了第 3 章、第 7 章、第 12 章、第 16 章、第 20 章和第 23 章被加征关税农产品(以下简称“主要被加征关税农产品”)对 36 个主要沿线国家出口潜力。

本文首先使用 Rotterdam 模型测算在 36 个沿线进口国市场上中国主要被加征关税农

表 1 2017 及 2019 年中国被加征关税农产品对沿线国家的出口额及其占比

HS 编码	2017 年		2019 年	
	出口额/亿美元	占比/%	出口额/亿美元	占比/%
02	0.17	0.10	0.06	0.03
03	18.08	11.23	18.07	9.93
04	0.89	0.55	0.91	0.50
05	0.59	0.36	1.11	0.61
07	38.62	23.99	38.06	20.91
08	18.75	11.65	21.83	11.99
10	4.49	2.79	7.8	4.28
11	3.64	2.26	5.66	3.11
12	11.19	6.95	13.31	7.31
14	0.34	0.21	0.30	0.17
15	0.31	0.19	0.32	0.17
16	8.44	5.24	11.27	6.19
17	6.37	3.95	7.47	4.11
19	3.92	2.43	4.63	2.55
20	19.12	11.88	21.63	11.88
21	6.16	3.83	7.55	4.15
22	2.08	1.29	2.33	1.28
23	9.12	5.66	11.45	6.29
24	8.93	5.54	8.41	4.62

注:数据来源于 BACI 数据库:http://www.cepii.fr/CEPII/en/bdd_modele/presentation.asp?id=37。

产品对出口竞争对手同类产品的替代弹性。然后,使用 SODERBERY 的方法分别计算了 36 个沿线国家主要被加征关税农产品的进口需求弹性^[28]。在此基础上,再结合进口相对规模来估测中国对 36 个沿线国家主要被加征关税农产品的出口潜力。

(一) Rotterdam 模型

Rotterdam 进口需求系统模型由 THEIL 在 1995 年首次提出,BARTE et al. 于 1996 年利用对数线性需求函数的微分形式将其进行完善,最终形成现在的 Rotterdam 模型^[29]。Rotterdam 模型用于测算不同来源地进口需求的实证分析始于 1978 年^[30]。该模型主要用于描述需求量、收入、价格的相对变化之间

的关系,从而得出需求收入弹性(支出弹性)、自价格弹性以及交叉价格弹性。支出弹性表示商品的需求量对总支出变动的反映灵敏程度,自价格弹性指商品的需求量对价格变动的反映程度,交叉价格弹性表示商品的需求量对其他相关替代商品价格变动的反映灵敏程度。

近年来在农产品贸易弹性的研究中得到了广泛应用。模型表达式为

$$w_i \text{dln} q_i = \gamma w_i \text{dln} I + \sum_{j=1}^n \beta_j w_i \text{dln} p_j \quad (1)$$

式中: w_i 、 q_i 分别表示进口国从 i 国进口主要被加征关税农产品的金额占该进口国主要被加征关税农产品进口总额(I)的比重、进口量, p_j 表示从 i 国进口主要被加征关税农产品的进口价格($i, j=1, 2, \dots, n$, n 表示进口国家数量), I 表示该进口国主要被加征关税农产品进口总额, $\text{dln} p_j$ 表示进口价格的增比, $\text{dln} I$ 表示进口总额的增比。由式(2)可知, γ 表示收入弹性(即主要被加征关税农产品进口市场中的支出弹性), 当 $j=i$ 时, β_j 表示自价格弹性, 当 $j \neq i$ 时, 表示交叉价格弹性。通常使用 $(w_{it} + w_{it-1})/2$ 近似估计 w_i , 用 $\ln(q_{it}/q_{it-1})$ 近似估计 $\text{dln} q_i$ 。

令 $\gamma w_i = \alpha_i$, $\beta_j w_i = \beta_{ij}$ 可得

$$w_i \text{dln} q_i = \alpha_i \text{dln} I + \sum_{j=1}^n \beta_{ij} \text{dln} p_j \quad (2)$$

式中: α_i 为主要被加征关税农产品的边际支出份额, β_{ij} 为主要被加征关税农产品进口价格净效应。观察式(2)的转换条件, 可以通过 α_i/w_i 计算支出弹性 γ , 由 β_{ii}/w_i 以及 β_{ij}/w_i 分别计算 Slutsky(补偿)价格弹性中的自价格弹性(ε_{ii})以及交叉价格弹性(ε_{ij})。针对某一来源国的主要被加征关税农产品进口

需求可以通过自价格弹性来判断, 而与其他来源国主要被加征关税农产品之间的需求关系则可以通过交叉价格弹性来衡量。当两个来源国之间的交叉价格弹性大于 0, 则说明两国之间存在替代关系(竞争关系), 否则即为互补关系。本文主要使用交叉价格弹性来测算中国主要被加征关税农产品在 36 个沿线国家市场上对其他主要竞争国的替代弹性, 在各进口国市场上两个出口国的主要被加征关税农产品之间的交叉价格弹性大于 0, 说明在该进口国市场上两国主要被加征关税农产品之间存在替代关系, 否则为互补关系。需求理论要求模型需要满足一些需求函数的性质: ① 加总性, 即 $\sum_{i=1}^n \alpha_i = 1$, $\sum_{i=1}^n \beta_{ij} = 0$; ② 齐次性, 即 $\sum_{j=1}^n \beta_{ij} = 0$; ③ 对称性, 即 $\beta_{ij} = \beta_{ji}$ 。

(二) 进口需求弹性估计

假设存在一个具有代表性的消费者, 并且面临着相对于国外和国内商品的品种嵌套 CES 偏好。对于给定的同一产品品种, 其效用可以表示为

$$X_{gt} = \left(\sum_{v \in V} b_{gvt}^{\frac{1}{\sigma_g}} x_{gvt}^{\frac{\sigma_g-1}{\sigma_g}} \right)^{\sigma_g} \quad (3)$$

式中: v 表示某一产品的品类, V 表示在时期 t 产品 g 的多样性 v 的集合, X_{gt} 表示 t 时期消耗的某个产品的数量, b_{gvt} 表示品种特定的随机口味参数, x_{gvt} 是 t 时期消耗的每个品种的总量, σ_g 是商品 g 特定的恒定不变的替代弹性, 在时间 t 内对某一产品品种的需求为

$$s_{gvt} = \frac{p_{gvt} x_{gvt}}{\sum_{v \in I_{gt}} p_{gvt} x_{gvt}} = \left(\frac{p_{gvt}}{\Phi_{gt}(b_t)} \right)^{1-\sigma_g} b_{gvt} \quad (4)$$

式中: s_{gvt} 表示市场份额,取决于价格 p_{gvt} 和品种特定的随机口味参数 b_{gvt} ,在时间 t 可用的商品 g 的品种集合 v 用 $I_{gt} \in \{1, \dots, N\}$ 表示。此外,市场份额影响味觉参数矢量 B_t 的最小单位成本 $\Phi_{gt}(b_t)$ 。

把需求与垄断竞争出口商的向上倾斜的供应方程相结合得

$$p_{gvt} = \left(\frac{\sigma_g}{\sigma_g - 1} \right) \exp(\eta_{gvt}) (x_{gvt})^{\omega_g} \quad (5)$$

式中: η_{gvt} 表示随机的技术因素; $w_g > 0$,表示商品 c 的逆供给弹性也就是供给弹性的倒数。

为了消除特定时间的不可观测因素,首先要对价格 and 市场份额进行差分。第一次差分观测仍然包括需要消除商品的特定不可观测项。因此,我们需要根据国家的价格和市场份额再次差分(用 Δ 和上标 k 分别表示的第一次差分和第二次差分)。这就形成了方程组

$$\begin{aligned} \Delta^k \ln s_{gvt} &= \Delta \ln s_{gvt} - \Delta \ln s_{gkt} = \\ &= -(\sigma_g - 1) \Delta^k \ln(p_{gvt}) + \varepsilon_{gvt}^k \end{aligned} \quad (6)$$

$$\begin{aligned} \Delta^k \ln p_{gvt} &= \Delta \ln p_{gvt} - \Delta \ln p_{gkt} = \\ &= -\left(\frac{\omega_g}{1 + \omega_g} \right) \Delta^k \ln(s_{gvt}) + \delta_{gvt}^k \end{aligned} \quad (7)$$

式(6)是结构模型的需求曲线,式(7)是结构模型的供给曲线^①, ε_{gvt}^k 表示差分处理过的需求方程(6)的误差项; δ_{gvt}^k 表示差分处理过的供给方程(7)的误差项; $\Delta \ln p_{gkt}$ 是差分处理的一种构造表示方法。

定义 $\rho \equiv \frac{\omega(\sigma - 1)}{1 + \omega\sigma} \in [0, \frac{\sigma - 1}{\sigma})$,假设供

需误差在时间和产品空间上独立变化,然后将差分误差的方程乘以 B ,得到一个易

于处理的估计方程^②

$$Y_{gvt} = \theta_1 X_{1gvt} + \theta_2 X_{2gvt} + u_{gvt} \quad (8)$$

这里, $Y_{gvt} \equiv (\Delta^k \ln p_{gvt})^2$, $X_{1gvt} \equiv (\Delta^k \ln s_{gvt})^2$, $X_{2gvt} \equiv (\Delta^k \ln s_{gvt})(\Delta^k \ln p_{gvt})$, $u_{gvt} = \frac{\varepsilon_{gvt}^k \delta_{gvt}^k}{(1 - \rho)}$ 。利用数据的面板性质,FEENSTRA证明了对式(7)的2SLS估计,产品指标作为工具产生 θ_1 和 θ_2 的一致估计。使用估计值 $\hat{\theta}_1$ 和 $\hat{\theta}_2$,可以计算出 σ 和 ρ ,如下所示

$$\begin{aligned} \hat{\theta}_1 &= \frac{\hat{\rho}}{(\hat{\sigma} - 1)^2 (1 - \hat{\rho})}, \hat{\theta}_2 = \\ &= \frac{2\hat{\rho} - 1}{(\hat{\sigma} - 1)(1 - \hat{\rho})} \end{aligned} \quad (9)$$

然后就可以得到进口需求弹性值 $1 - \sigma$ 以及进口供给弹性 $1/\omega$ 。该估计过程对应于HANSEN的矩量法,其中矩条件 $E[u_{it}] = 0$ 由最小化加权残差平方和的参数来近似^[31]。

需要说明的是,把36个沿线各国进口主要被加征关税农产品的HS编码商品定义为 g ,同一产品来自不同的进口国(这里定义为 v),然后把一种产品HS编码与它来自于不同国家 v 组合成新的编码,这就把同一种产品的多样性进行了表示。用36个沿线各进口国从出口国 v 进口的农产品 g 的数量与该进口国从世界进口的农产品数量的比例表示市场份额 s_{gvt} 。价格 p_{gvt} 可以用进口金额除以进口数量来表示。以市场份额作为权重计算36个沿线各国被征税农产各HS6位编码的

① 详解参见向永辉《“一带一路”钢铁出口竞争与贸易潜力估计——基于中美贸易冲突背景的弹性分析方法》中对进口需求弹性估计方法的论述。

② 详解参见向永辉《“一带一路”钢铁出口竞争与贸易潜力估计——基于中美贸易冲突背景的弹性分析方法》中对进口需求弹性估计方法的论述。

加权平均进口需求弹性,用 36 个沿线国家各国 HS2 位编码的农产品进口需求弹性加总并表示 36 个沿线国家主要被加征关税农产品的进口需求弹性。

根据 SODERBERY 和 FEENSTAR 在估计进口需求弹性的要求,本文选取进口主要被加征关税农产品占沿线国家总市场份额最大的国家作为进口国进口农产品的相应参照物国家^[28,32]。

(三) 贸易潜力估计

仅用替代弹性和进口需求弹性来估计出口国农产品价格降低带来的出口量变化是不够的,如果进口国来自某一出口国的进口量相对偏小,即使该出口国降价较大幅度,也不能往该进口国出口更多的产品^[26]。所以在估计主要被加征关税农产品在不同进口国采取降价措施所带来的出口量增长时,必须考虑进口国从中国进口主要被加征关税农产品的相对规模。所以我们要综合考虑农产品替代弹性、进口需求弹性以及进口相对规模这 3 个因素,用三者的乘积作为贸易潜力的测度指标。具体到公式为

$$TP = E_1 \times E_2 \times IS \quad (10)$$

式中: TP 表示贸易潜力, E_1 指农产品出口替代弹性, E_2 表示进口需求弹性, IS 是农产品进口相对规模。

(四) 数据来源及研究对象

本文所定义的主要被加征关税农产品数据来源于 BACI 数据库中 HS1996 版六位编码产品,该数据库目前更新至 2019 年,同时,由于 2019 年新冠疫情爆发属于突发且不可预测的事件,属于外生性影响因素,若使用

2019 年后的数据,则文章难以辨别中国对沿线国家农产品出口是受中美贸易摩擦的影响还受新冠疫情的影响,具有不确定性。故考察期为 1996—2019 年。

本文选取 36 个“一带一路”沿线国家作为中国主要被加征关税农产品对“一带一路”出口的代表国。其选取条件包括两个:一是 1996—2019 年中国对其出口被加征关税农产品的数据具有完整性,即 1996—2019 年的 24 年中每年中国都对其有被加征税农产品的出口;二是 2017—2019 年中国对其出口被加征关税农产品的年均规模至少要达到 0.5 亿美元。

本文选取中国在 36 个沿线国家市场上出口主要被加征关税农产品的 5 个主要竞争国,分别是阿根廷、法国、美国、荷兰和德国。筛选时主要基于两点考虑:一是竞争国要有代表性,意味着该国在 36 个沿线国家中的每个国家的市场上都是中国的主要竞争对手,而不是在整体或者某几个国家市场上是中国的主要竞争对手;二是竞争国要具有时效性,即选出的竞争国是当下具有竞争力的国家。综合来看,本文利用 2017—2019 年被加征关税农产品的出口额平均值对每个沿线国家的进口来源国进行多次排序筛选。

四、估计结果

(一) 替代弹性估计结果

本文把阿根廷、法国、美国、荷兰、德国以及剩余的其他国家作为在 36 个沿线进口国市场上中国主要被加征关税农产品出口的竞

争对手。通过 Rotterdam 进口需求系统模型,首先计算了 36 个沿线国家进口自中国、阿根廷、法国、美国、荷兰、德国以及剩余其他国家的主要被加征关税农产品的价格弹性,然后计算在各 36 个沿线进口国市场上中国对竞争国家主要被加征关税农产品的交叉价格弹性,即在 36 个沿线进口国市场上中国主要被加征关税农产品对阿根廷、法国、美国、荷兰、德国以及剩余其他国家等出口竞争国的替代弹性,最后利用这些出口竞争对手在该进口国的市场份额作为权重,计算出中国对其出口竞争对手们的加权平均替代弹性。这个加权平均替代弹性可以测度中国降低主要被加征关税农产品的出口价格可以从出口竞争对手那里转移的平均市场份额,弹性值越大,意味着通过降价在进口国市场上从其他出口竞争国那里,可能获得更多的市场份额。

从表 2 可以看出,在 36 个沿线进口国市场上中国对其出口竞争对手的主要被加征关税农产品的交叉价格弹性均大于 0,表明中国主要被加征关税农产品确实与阿根廷、法国、美国、荷兰、德国以及剩余其他国家存在竞争关系,并与这些竞争国家同类农产品存在一定的替代性,所以中国对主要被加征关税农产品采取降价措施从其他竞争对手那里获得市场份额是可行的。另外,在越南、印度尼西亚、菲律宾、马来西亚、新加坡等东南亚国家以及俄罗斯、意大利和韩国等沿线进口国市场上,中国主要被加征关税农产品的加权平均替代弹性均大于 0.1,说明在这些进口国市场上中国主要被加征关税农产品具有较强的竞争性,尤其是在意大利、越南和韩国

表 2 中国在 36 个沿线进口国市场上对竞争对手被加征关税农产品的加权平均替代弹性

国家	替代弹性	国家	替代弹性
意大利	0.35	立陶宛	0.05
韩国	0.22	新西兰	0.05
越南	0.20	科威特	0.05
印度尼西亚	0.19	伊朗	0.04
菲律宾	0.17	保加利亚	0.04
马来西亚	0.15	波兰	0.04
新加坡	0.11	斯洛伐克	0.04
俄罗斯	0.11	葡萄牙	0.03
秘鲁	0.07	智利	0.03
埃及	0.07	泰国	0.02
阿尔及利亚	0.07	孟加拉国	0.02
土耳其	0.07	罗马尼亚	0.02
白俄罗斯	0.07	阿曼	0.02
尼日利亚	0.06	沙特阿拉伯	0.02
阿拉伯联合酋长国	0.06	奥地利	0.01
哈萨克斯坦	0.06	摩洛哥	0.01
捷克	0.06	匈牙利	0.01
乌克兰	0.06	希腊	0.01

等进口国市场上替代弹性值更高,表明在这些进口国市场上中国主要被加征关税农产品降价可以从阿根廷、法国、美国、荷兰、德国以及剩余其他国家竞争对手那里获得相对较高的市场份额。

(二) 进口需求弹性估计结果

本文中主要被加征关税农产品进口需求弹性指的是 36 个沿线国家因主要被加征关税农产品进口价格变化而带来进口量的增减。弹性值越大,说明该进口国主要被加征关税农产品进口量对价格越敏感,说明在进口国市场上,出口国主要被加征关税农产品价格越低,越能增加对该进口国农产品的出口量,即从该进口国国内的主要被加征关税农产品那里获得更多的市场份额。本文首先根据方程(7)分别估算出 36 个沿线国家主要被加征关税农产品的进口需求弹性,然后

以 36 个沿线国家 HS6 位编码的主要被加征关税农产品的进口数量除以该国主要被加征关税农产品进口总量的值为权重,最终计算 36 个沿线国家各国 HS2 位编码的农产品加总的进口需求弹性来表示 36 个沿线国家主要被加征关税农产品进口需求弹性。

由表 3 的 36 个沿线进口国主要被加征关税农产品的估计结果可见,不同进口国进口主要被加征关税农产品 HS6 位编码种类差别不大,但是不同进口国农产品进口需求弹性差别较大,最大值为 348.22(奥地利),最小值为 1.01(白俄罗斯),这与 BAIER 和 BAS et al. 研究发现不同国家所估计的进口需求弹性结果差异较大的结论是一致的^[29,33]。本文所选取的 36 个沿线国家主要被加征关税农产品进口需求弹性值均大于 1,都属于富有弹性,说明主要被加征关税农产品出口国如果降低出口价格将带来较大幅度出口量增长,实行价格竞争是有效的。其中奥地利、新加坡、菲律宾、泰国、尼日利亚、意大利和哈萨克斯坦等国的主要被加征关税农产品进口需求弹性值都大于 30,尤其是奥地利、新加坡、菲律宾和泰国的主要被加征关税农产品进口需求弹性值都大于 65,表明这些进口国的主要被加征关税农产品对出口价格很敏感。在 36 个沿线进口国市场上,主要被加征关税农产品价格越低的出口国越能从该进口国国内同类产品那里获得市场份额,增加该进口国对较低价格出口国主要被加征关税农产品的进口量。36 个沿线国家进口需求弹性都比较大,这可能与这些国家大多是发展中国家,

表 3 36 个沿线国主要被加征关税农产品

进口需求弹性估计

国家	HS6 种类	进口需求弹性
奥地利	156	348.22
新加坡	150	117.24
菲律宾	137	70.53
泰国	140	67.10
尼日利亚	102	53.44
意大利	154	50.37
哈萨克斯坦	132	30.07
俄罗斯	144	14.37
罗马尼亚	147	12.24
阿拉伯联合酋长国	157	11.91
孟加拉国	89	11.46
阿曼	129	11.13
保加利亚	142	10.07
秘鲁	83	6.90
立陶宛	145	6.88
科威特	145	6.46
越南	132	5.87
波兰	148	5.27
乌克兰	128	4.66
捷克	142	4.34
新西兰	133	4.12
匈牙利	147	4.10
葡萄牙	146	3.79
印度尼西亚	141	3.67
韩国	157	3.52
斯洛伐克	151	3.51
希腊	151	3.49
埃及	94	3.05
马来西亚	145	2.56
土耳其	123	2.20
伊朗	71	2.17
摩洛哥	121	1.95
阿尔及利亚	106	1.78
沙特阿拉伯	132	1.77
智利	115	1.43
白俄罗斯	127	1.01

注:国家是按照进口需求弹性大小排序。

人均收入水平较低有关。

(三) 贸易潜力估计

如果仅考虑用替代弹性和进口需求弹性来估计中国主要被加征关税农产品价格

降低带来出口量不同程度的增加,还不足以说明降价所能带来大的出口贸易潜力。若进口国对来自于中国的主要被加征关税农产品进口规模偏小,即使主要被加征关税农产品降价幅度较大,进口国的进口增长也不会太大。所以在估计主要被加征关税农产品在不同进口国采取降价措施带来的出口效果时,必须考虑 36 个沿线国家主要被加征关税农产品的相对规模。计算主要被加征关税农产品进口相对规模的方法是:计算 36 个沿线国家 1996—2019 年间自中国进口主要被加征关税农产品数量的平均值,同时计算这 36 个国家自中国进口主要被加征关税农产品数量的平均值加总的均值,把某国平均值与该总的平均值的比值作为该进口国从中国进口主要被加征关税农产品相对规模值。根据公式(10)来测算中国对 36 个沿线国家主要被加征关税农产品出口贸易潜力,结果见表 4。

从表 4 可以看出,中国对 36 个沿线国家主要被加征关税农产品出口潜力排名第一的是菲律宾,贸易潜力值高达 20.94,紧随其后的是意大利,贸易潜力值为 12.96,这说明在菲律宾和意大利市场上,中国主要被加征关税农产品如果价格降低,这两个进口国出口的主要被加征关税农产品数量将会大幅度增加。往后依次排名的分别是越南、泰国、奥地利、尼日利亚、新加坡、秘鲁、俄罗斯和印度尼西亚等 8 国。虽然它们的贸易潜力值不如菲律宾和意大利高,但其贸易潜力值都大于 1,这表明中国主要被加征关税农产品对这 8 国具有较大的出口贸易

表 4 中国对 36 个沿线国家主要被加征关税农产品的出口潜力

国家	HS6 种类	进口需求弹性	替代弹性	进口相对规模	贸易潜力
菲律宾	137	70.53	0.17	1.75	20.94
意大利	154	50.37	0.35	0.74	12.96
越南	132	5.87	0.20	3.51	4.21
泰国	140	67.10	0.02	1.95	2.96
奥地利	156	348.22	0.01	0.79	2.74
尼日利亚	102	53.44	0.06	0.71	2.23
新加坡	150	117.24	0.11	0.15	1.97
秘鲁	83	6.90	0.07	4.25	1.96
俄罗斯	144	14.37	0.11	1.02	1.68
印度尼西亚	141	3.67	0.19	2.35	1.64
阿拉伯联合酋长国	157	11.91	0.06	1.37	0.98
哈萨克斯坦	132	30.07	0.06	0.42	0.71
埃及	94	3.05	0.07	2.35	0.49
韩国	157	3.52	0.22	0.58	0.46
伊朗	71	2.17	0.04	4.65	0.45
孟加拉国	89	11.46	0.02	2.33	0.45
罗马尼亚	147	12.24	0.02	1.35	0.34
立陶宛	145	6.88	0.05	1.04	0.34
保加利亚	142	10.07	0.04	0.89	0.33
阿尔及利亚	106	1.78	0.07	2.72	0.33
马来西亚	145	2.56	0.15	0.82	0.31
土耳其	123	2.20	0.07	1.92	0.30
新西兰	133	4.12	0.05	1.27	0.27
科威特	145	6.46	0.05	0.82	0.27
波兰	148	5.27	0.04	1.38	0.26
捷克	142	4.34	0.06	0.93	0.24
阿曼	129	11.13	0.02	1.01	0.22
葡萄牙	146	3.79	0.03	1.43	0.16
斯洛伐克	151	3.51	0.04	0.70	0.09
智利	115	1.43	0.03	1.94	0.09
乌克兰	128	4.66	0.06	0.26	0.07
白俄罗斯	127	1.01	0.07	0.92	0.06
摩洛哥	121	1.95	0.01	2.24	0.06
沙特阿拉伯	132	1.77	0.02	1.67	0.05
匈牙利	147	4.10	0.01	1.21	0.05
希腊	151	3.49	0.01	0.82	0.02

潜力。排名比较靠后的国家主要有斯洛伐克、智利、乌克兰、白俄罗斯、摩洛哥、沙特阿拉伯、匈牙利和希腊,其贸易潜力值均小于 0.1,说明中国主要被加征关税农产品对这

些国家出口潜力很小,采取降价方式获得市场份额的作用是有限的。因此,中国主要被加征关税农产品面向沿线国家,出口贸易潜力较大的国家主要集中在东南亚地区。

五、结论与政策启示

(一) 研究结论

“一带一路”倡议提出后中国与沿线国家农产品贸易取得良好发展,沿线国家成为中国农产品出口格局优化的重要方向。在中美贸易摩擦冲击中,农产品成为美国重要加征关税对象,显示出中国对美出口面临的不确定性。通过中国对沿线国家农产品出口特征事实分析发现:1996—2019年,中国对沿线国家农产品出口整体规模持续扩大,且中美贸易摩擦中被加征关税的农产品对沿线国家出口规模变化表现出同样的特征,另外,蔬菜水果及水产品是主要被加征关税农产品。利用弹性分析法估计中国对36个沿线国家出口潜力结果显示:首先,在36个沿线国家进口国市场上中国主要被加征关税农产品对5个主要竞争国的同类产品具有一定的替代能力,尤其在意大利、韩国、越南、印度尼西亚、菲律宾、马来西亚、俄罗斯和新加坡等进口国市场上替代能力较强。其次,36个沿线国家主要被加征关税农产品的进口需求弹性均属于富有弹性,说明中国主要被加征关税农产品对其国内产品具有替代能力。最后,更直接地,出口潜力估计值显示中国主要被加征关税农产品对东南亚地区国家具有较大出口潜力。

(二) 政策启示

本文认为中国被加征关税农产品采取出口价格降低的方式能够有效增加对沿线国家,尤其是东南亚地区的出口潜力。这对中国向沿线国家扩大农产品出口有以下政策启示:

第一,降低生产和交易成本,增加农产品降价空间。生产成本和交易成本是农产品出口成本的两个重要组成部分,关系着中国农产品贸易与世界农产品市场有效衔接的实现程度,当前不断上升的农产品交易成本及生产成本逐渐成为制约中国农产品市场流通和农业经济发展的瓶颈要素。以种植业农业为例,赵军洁等研究发现,其生产成本呈现出加速上升的趋势,其中人工成本占比最大,土地成本上涨最快^[34]。因此,一方面应该加大农业科技的专项投入,不断提高农业科技在农产品生产中的实际应用,扩大规模化生产,降低生产平均成本。另一方面要利用专业化的农业服务组织,提供专业指导分析,以提高农产品生产效率进而降低生产成本。同时,要引进农业专业人才和大数据技术,减少人工成本。从降低交易成本看,应削减被征关税农产品交易过程中各项税费,降低或者取消被加征关税农产品运输的车辆的路费,简化过路流程,支持采用多种运输方式将农产品运输至海关。

第二,强化贸易便利化合作,打破农产品出口障碍。“一带一路”沿线的多数国家仍处在贸易便利化的低水平阶段,无论对沿线国家出口何种商品,其出口产品价格无形中包含了非常大的贸易成本,因此,中国应

与沿线国家就加强贸易便利化进行持续的合作。当前贸易便利化往往被嵌入到区域贸易协定之中,有关关税减让、海关程序协同、简化的许多条款是贸易便利化的重要内容。由此,中国首先应积极尝试同沿线国家签署包含贸易便利化条款的贸易协定,就提高清关程序效率加强合作,同时,推进单一窗口和信息共享平台建设,简化通关程序,提高信息透明度,降低办理进出口贸易的时间和成本。另外,发挥电子商务和跨境电商平台作用,降低出口产品信息的检索成本,提高商品信息触达客户的效率。此外,对已经签署双边贸易协定的国家,应适时升级已签订的贸易协定,加入更高标准的贸易便利化内容。

第三,发挥 RCEP 促进中国 - 东盟农产品贸易的作用。东南亚是中国被加征关税农产品出口转移最具潜力的区域,其与 RCEP 成员国具有大面积的重合,如何利用 RCEP 来促进中国农产品转移至东南亚变得十分重要。RCEP 规定,其成员间在 10 年内要实现 90% 的货物达成零关税,目前借助 RCEP,东盟国家在部分农产品上已经给予中国超出原自贸协定的优惠关税待遇,中国对东盟农产品出口相应出现大幅增长,但关税减让仍然是谈判的难点,进一步降低东盟国家进口中国农产品关税成为重要突破点。另外,贸易便利化也是 RCEP 的核心内容,众多研究表明,贸易便利化可以促进中国农产品对东盟出口。因此,应该着力将 RCEP 中关于通关效能、物流通道建设等贸易便利化内容有效落地,以此来促进东盟对中国农产品进口潜

力的快速转化。

六、结语

随着中美贸易摩擦的持续,中国需要进一步对当前贸易现状做出改变,优化农产品出口格局。本文针对中国对沿线主要国家农产品出口潜力进行的研究分析,重点探讨在沿线进口国市场上中国主要被加征关税农产品的进口需求弹性,这对于中国向沿线国家,尤其是东南亚部分国家扩大农产品出口市场有重要的参考价值。本文在研究方法上具有一定的创新性,但仍存在一定的局限。出于研究数据的完整性和沿线国家进口中国农产品规模的大小,本文最终只选取了沿线的 36 个主要国家,并没有覆盖到沿线所有国家,同时也只选取了 5 个国家,并把世界上其他国家看作一个国家作为中国被加征关税农产品在进口国市场上的出口竞争国,并没有把所有的竞争国家单列出来,后续研究可将沿线其他国家的农产品进出口行为作为研究对象,按贸易规模大小等标准将沿线国家再度分类,从多个角度更加精确测度中国的短期农产品出口潜力。

参考文献:

- [1] 耿仲钟,肖海峰. 中国与“21 世纪海上丝绸之路”沿线国家农产品贸易特征分析[J]. 农业经济问题,2016(6):81-88.
- [2] 王瑞,温怀德. 中国对“丝绸之路经济带”沿线国家农产品出口潜力研究——基于随机前沿引力模型的实证分析[J]. 农业技术经济,2016(10):116-126.

- [3] 杨逢珉,田洋洋. 中国与“21 世纪海上丝绸之路”沿线国家农产品贸易研究——基于竞争性、互补性和贸易潜力的视角[J]. 现代经济探讨,2018(8):54-65.
- [4] 魏素豪. 中国与“一带一路”国家农产品贸易:网络结构、关联特征与策略选择[J]. 农业经济问题,2018(11):101-113.
- [5] 李文霞,杨逢珉. 中国农产品出口丝绸之路经济带沿线国家的影响因素及贸易效率——基于随机前沿引力模型的分析[J]. 国际贸易问题,2019(7):100-112.
- [6] 刘璐,蒋怡萱,张帮正. 中国与“一带一路”国家农产品价格关联性研究——兼论中美贸易摩擦的影响[J]. 农业经济问题,2021(3):126-144.
- [7] 杨逢珉,丁建江. 借“一带一路”之力扩大对俄罗斯农产品出口——基于二元边际和 VAR 模型的实证研究[J]. 国际商务研究,2016(3):37-46.
- [8] 王晓兰. 中国与俄罗斯农产品出口增长的二元边际分析[J]. 世界农业,2016(12):141-146.
- [9] 孙红雨,佟光霁. 绿色贸易壁垒对中俄农产品出口贸易的影响研究[J]. 改革,2019(2):149-157.
- [10] 李爽,祖歌言. “中蒙俄经济走廊”背景下中俄农产品出口贸易潜力研究[J]. 农业经济,2020(4):127-129.
- [11] 李爽,祖歌言. 中国对俄罗斯农产品出口贸易效率研究——基于“一带一路”背景[J]. 价格月刊,2021(1):30-37.
- [12] 李根丽,魏凤. 中国与俄罗斯、哈萨克斯坦农产品贸易特征分析[J]. 世界农业,2017(11):138-145.
- [13] 张威,杨剑,杨超,等. 中哈重点产业合作:现状、策略及前景[J]. 国际经济合作,2017(11):75-81.
- [14] 韩敬敬,魏凤. 中哈农产品贸易比较优势、互补性和增长潜力分析[J]. 世界农业,2017(12):134-141.
- [15] 原幅力,麦迪娜·依布拉音. 新疆与哈萨克斯坦农业合作模式的对策及思考[J]. 对外经贸实务,2019(7):74-78.
- [16] 金缀桥,杨逢珉. 中国对印度尼西亚农产品出口增长的影响因素分析——以“21 世纪海上丝绸之路”为视角的研究[J]. 世界农业,2016(4):91-98.
- [17] 杨逢珉,韦灵慧. 中国扩大对印度尼西亚农产品出口影响因素研究——基于二元边际分解的 VAR 模型分析[J]. 商业研究,2016(11):82-90.
- [18] 孙致陆,李先德. 经济全球化背景下中国与印度农产品贸易发展研究——基于贸易互补性、竞争性和增长潜力的实证分析[J]. 国际贸易问题,2013(12):68-78.
- [19] 林涛,黄银锻. “一带一路”背景下中印农产品贸易关系分析[J]. 亚太经济,2020(3):45-52,149-150.
- [20] AIGNER D, LOVELL K, SCHMIDT P. Formulation and estimation of stochastic frontier production function models[J]. Journal of econometrics,1977(1):21-37.
- [21] 刘宏曼,王梦醒. 制度环境对中国与“一带一路”沿线国家农产品贸易效率的影响[J]. 经济问题,2017(7):78-84.
- [22] 曹安,汪晶晶,黄如梦. 中国与“一带一路”沿线国家农产品出口贸易效率及潜力测算[J]. 统计与决策,2018(10):113-117.
- [23] 李金锴,杨宗辉,韩晨雪,等. 我国对“一带一路”国家的农产品出口研究——基于随机前

- 沿贸易引力模型的实证分析[J]. 中国农业资源与区划,2020(8):135-144.
- [24] 党琳静,赵景峰. 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[J]. 西北农林科技大学学报(社会科学版),2020(1):128-136.
- [25] 王月,程景民. 贸易摩擦、中国农产品市场引力效应与伙伴国贸易前景——基于随机模型及 15 国数据的实证研究[J]. 农业经济问题,2020(5):131-142.
- [26] 向永辉. “一带一路”钢铁出口竞争与贸易潜力估计——基于中美贸易冲突背景的弹性分析方法[J]. 国际贸易问题,2019(12):106-120.
- [27] ARMINGTON P S. A theory of demand for products distinguished by place of production[J]. IMF economic review,1969(1):159-178.
- [28] SODERBERY A. Estimating import supply and demand elasticities: analysis and implications [J]. Journal of international economics,2015(1):1-17.
- [29] BAIER S L, BERGSTR AND J H. The growth of world trade: tariffs, transport costs, and income similarity [J]. Journal of international economics,2001(1):1-27.
- [30] CLEMENTS K W, THEIL H. A simple method of estimating price elasticities in international trade [J]. Economics letters, 1978(2):133-137.
- [31] HANSEN L. Large sample properties of generalized method of moments estimators[J]. Econometrica,1982(50):1029-1054.
- [32] FEENSTRA R C. New product varieties and the measurement of international prices [J]. The American economic review, 1994(1):157-177.
- [33] BAS M, MAYER T, THOENIG M. From micro to macro: demand, supply, and heterogeneity in the trade elasticity[J]. Journal of international economics,2017(9)108:1-19.
- [34] 赵军洁,周海川. 乡村振兴战略下农业降成本的优化策略[J]. 宏观经济管理,2021(1):37-43.

(责任编辑:杨南熙)