



张晓雅,肖海峰. 中国对RCEP其他成员国农产品出口增长动因分析——基于三元边际的视角[J]. 中国农业大学学报,2024,29(10):16-28.
ZHANG Xiaoya,XIAO Haifeng. Motivation of the growth of China's agricultural exports to other RCEP member countries:Based on the perspective of ternary margins[J]. *Journal of China Agricultural University*,2024,29(10):16-28.
DOI: 10.11841/j.issn.1007-4333.2024.10.02

中国对RCEP其他成员国农产品出口增长动因分析 ——基于三元边际的视角

张晓雅 肖海峰*

(中国农业大学 经济管理学院,北京 100083)

摘要 为探究中国对RCEP其他成员国农产品出口增长动因及影响路径,基于UN Comtrade数据库2001—2021年中国与RCEP其他成员国HS-6位农产品贸易数据,采用H-K测度法对中国出口RCEP其他成员国农产品增长进行三元边际分解,并分不同种类农产品探究中国农产品出口增长动因,进一步,对整体农产品出口及三元边际的影响因素进行分析。结果表明:出口增长动因分解方面,整体层面,价格驱动的集约边际扩张是中国对RCEP国家农产品出口增长的主要路径。分产品层面,园艺作物、水产品出口增长动力主要源于“价量齐增”的双重作用,农副产品、粮油作物和畜产品出口增长主要依赖价格边际驱动。对农产品出口总额和三元边际的影响因素方面,RCEP其他成员国经济规模、地理距离、贸易便利化程度、人口规模等因素对中国农产品出口总额和三元边际增长均有显著影响。

关键词 RCEP国家;农产品出口;三元边际;增长动因

中图分类号 F752

文章编号 1007-4333(2024)10-0016-13

文献标志码 A

Motivation of the growth of China's agricultural exports to other RCEP member countries:Based on the perspective of ternary margins

ZHANG Xiaoya, XIAO Haifeng*

(College of Economics and Management, China Agricultural University, Beijing 100083, China)

Abstract To explore the factors driving the growth of Chinese agricultural exports to other RCEP member countries and their impact pathways, this study utilizes HS-6 level agricultural trade data from the UN Comtrade database spanning from 2001 to 2021. By employing the H-K decomposition method, the study first conducts a ternary marginal analysis of China's agricultural export growth to RCEP member countries. The driving factors behind the growth of different types of agricultural products in China's exports is then investigated. Finally, the study analyzes the factors influencing the ternary marginal of overall agricultural export trade. The results indicate that: In terms of the decomposition of export growth drivers, overall, the intensive margin expansion driven by price is the primary pathway for the growth of China's agricultural exports to RCEP countries. At the product level, the growth of horticultural crops and aquatic products is primarily attributed to the dual effect of “price and quantity increase,” while the growth of agricultural by-

收稿日期:2023-12-01

基金项目:农业农村部和财政部国家现代农业产业技术体系项目(CARS-39-22)

第一作者:张晓雅(ORCID:0009-0006-4329-846X),博士研究生,E-mail: zxyy163@163.com

通讯作者:肖海峰(ORCID:0009-0006-4863-1209),教授,主要从事农业经济理论与政策,畜牧业经济研究,E-mail: haifengxiao@cau.edu.cn

products, cereals and oilseeds, and livestock products mainly relies on price-driven margins. Concerning the impact factors on the total agricultural export value and ternary marginal, factors such as the economic scale of RCEP member countries, geographical distance, trade facilitation levels, and population size significantly influence both the total value and ternary marginal growth of Chinese agricultural exports.

Keywords RCEP countries; agricultural exports; ternary margins; growth drivers

2012年《区域全面经济伙伴关系协定》(以下简称RCEP)由中国与东盟十国、澳大利亚、新西兰、日本、韩国等自由贸易伙伴共同发起,于2020年11月15日正式签署,这标志着世界上人口最多、经贸规模最大、最具发展潜力的自由贸易协定正式达成。一方面,RCEP将有效缓冲单边主义、保护主义和民粹主义给全球和中国经贸发展带来的不确定性^[1-3],推进区域内经贸合作^[4-5],为RCEP各成员国乃至全球经济增长注入强劲动力。另一方面,RCEP签署是中国入世20年来又一次全局性贸易开放,其不仅会提升中国与区域内成员的经贸合作水平,还将成为新时期中国全面贯彻新发展理念、构建新发展格局的重要助力^[6]。

作为RCEP区域中最大的发展中经济体,中国已与RCEP其他成员国建立了紧密的农产品贸易合作关系。2001—2021年,中国与RCEP其他成员国农产品贸易关系不断加强,其贸易总额从124.2亿美元增至937.0亿美元,年均增长率为10.63%。与此同时,RCEP其他成员国也是中国农产品重要的贸易目的地之一,自2001年以来,中国对RCEP其他成员国农产品出口额占中国农产品出口总额的比重始终达40%以上。2001—2021年,中国对RCEP其他成员国农产品出口快速增长,其出口额由88.1亿美元上升至384.6亿美元,增长了337.55%,年均增长率达7.65%。值得关注的是,RCEP实施后,各成员国对从中国进口的农产品均给予了不同程度的减税安排,一些农产品甚至实现了零关税待遇。同时,RCEP的实施在一定程度上降低了区域内贸易的制度性成本,提升了贸易便利化水平,这些均有利于进一步释放我国农产品出口增长潜力。在此背景下,厘清中国对RCEP其他成员国各类农产品出口增长机制,明晰中国对RCEP其他成员国农产品出口的影响因素是助力中国农产品出口持续增长需要高度关注的问题。

已有关于RCEP各成员国农产品贸易的研究主要聚焦于中国与RCEP各成员国农产品贸易特征测度及贸易潜力探究两个层面。一方面是通过测度

指数研究RCEP各成员国之间农产品贸易的贸易优势、贸易竞争性与互补性、贸易依赖度、产业内贸易等^[6-10];另一方面则通过经济规模、市场规模、关税水平等影响因素探究中国与RCEP成员国之间农产品贸易潜力及贸易效率等^[11-13],但综合来看,现有研究对于农产品贸易增长背后的机制研究关注较少。尽管部分学者采用CMS模型或边际分解的方法对中国和RCEP其他单一成员国或其他部分成员国贸易增长驱动因素进行探究^[14-15],但仅限于整体农产品或单一某种农产品的分析^[16-17],对不同类别的农产品出口增长机制是否具有差异没有进行过更加细致的研究,且已有研究中关于RCEP背景下中国农产品贸易增长多采用CMS模型分解,CMS模型主要将贸易增长分解为出口结构效应、市场需求引致效应和竞争力效应等,而三元边际分解法则是将贸易增长分解为扩展边际、数量边际和价格边际,可更有效直观地厘清贸易增长的动力来源,为双循环格局下调整我国农产品出口策略,助力农产品“走出去”政策的制定提供依据。

基于上述现实,本研究构建三元边际分析框架,探究中国对RCEP其他成员国农产品出口增长动力源泉如何演变?重点回答出口增长到底源于农产品出口种类的扩张?还是源于出口价格的提升?抑或是出口数量的增加?各类农产品出口增长动力有何差异?又有哪些因素影响中国对RCEP其他成员国农产品出口增长?鉴于此,本研究采用2001—2021年中国与RCEP其他成员国农产品贸易数据,采用H-K测度法探究中国对RCEP其他成员国农产品出口增长动因,并分析其影响因素,以期为促进中国对RCEP其他成员国农产品出口贸易增长及优化农产品出口贸易政策提供有益借鉴。

1 三元边际分解框架与数据说明

1.1 三元边际分解框架

三元边际由Hummels等^[18]基于Dixit-Stiglitz效用函数^[19]在二元边际的基础上进行扩充,将一国贸易增长从种类、数量和价格3个维度进行分解,可从

国家、企业 and 产品 3 个层面进行理解。本研究采用的是从产品层面分解的三元边际方法进行相应分析。具体分解步骤如下：

j 国对 k 国出口农产品出口额占全世界对 k 国出口农产品贸易总额的份额 (R_{jk}) 可以分解为扩展边际 (EM_{jk}) 和集约边际 (IM_{jk})：

$$R_{jk} = \frac{\sum_{i \in I_{jk}} p_{jk,i} q_{jk,i}}{\sum_{i \in I_{wk}} p_{wk,i} q_{wk,i}} EM_{jk} \times IM_{jk} \quad (1)$$

$$EM_{jk} = \frac{\sum_{i \in I_{jk}} p_{wk,i} q_{wk,i}}{\sum_{i \in I_{wk}} p_{wk,i} q_{wk,i}} \quad (2)$$

$$IM_{jk} = \frac{\sum_{i \in I_{jk}} p_{jk,i} q_{jk,i}}{\sum_{i \in I_{wk}} p_{wk,i} q_{wk,i}} \quad (3)$$

式中： j 为中国， k 为除中国外的 RCEP 其他成员国，参照国 w 为世界， i 为 j 国出口农产品种类； $p_{jk,i}$ 为 j 国对 k 国出口第 i 种农产品的价格； $q_{jk,i}$ 为 j 国对 k 国出口第 i 种农产品的数量； $p_{wk,i}$ 为世界对 k 国出口第 i 种农产品的价格； $q_{wk,i}$ 为世界对 k 国出口第 i 种农产品的总数量。 I_{jk} 、 I_{wk} 分别为 j 国对 k 国农产品出口种类集合和世界对 k 国农产品出口种类集合，且 $I_{jk} \subset I_{wk}$ 。扩展边际 (EM_{jk}) 越大，说明 j 国对 k 国出口的农产品种类越丰富，若 $EM_{jk} = 1$ 代表 j 国对 k 国出口了世界对 k 国出口的所有农产品种类，此时，出口广度达到最大化。集约边际 (IM_{jk}) 越大，说明在与世界重合出口的农产品种类中， j 国对 k 国出口农产品贸易总额在 k 国进口市场份额中占比越大，若 $IM_{jk} = 1$ ，则表示在与世界重合出口的农产品种类中， j 国对 k 国出口农产品贸易总额占据了 k 国的全部市场份额。

将集约边际 (IM_{jk}) 进一步分解，可以得到数量边际 (Q_{jk}) 和价格边际 (P_{jk})，如式 (4)~(6) 所示， $g_{jk,i}$ 代表权重，计算方法如式 (7)~(9) 所示：

$$IM_{jk} = Q_{jk} \times P_{jk} \quad (4)$$

$$Q_{jk} = \prod_{i \in I_{jk}} \left(\frac{q_{jk,i}}{q_{wk,i}} \right)^{g_{jk,i}} \quad (5)$$

$$P_{jk} = \prod_{i \in I_{jk}} \left(\frac{p_{jk,i}}{p_{wk,i}} \right)^{g_{jk,i}} \quad (6)$$

$$g_{jk,i} = \frac{\frac{R_{jk,i} - R_{wk,i}}{\ln R_{jk,i} - \ln R_{wk,i}}}{\sum_{i \in I_{jk}} \frac{R_{jk,i} - R_{wk,i}}{\ln R_{jk,i} - \ln R_{wk,i}}} \quad (7)$$

$$R_{jk,i} = \frac{p_{jk,i} q_{jk,i}}{\sum_{i \in I_{jk}} p_{jk,i} q_{jk,i}} \quad (8)$$

$$R_{wk,i} = \frac{p_{wk,i} q_{wk,i}}{\sum_{i \in I_{wk}} p_{wk,i} q_{wk,i}} \quad (9)$$

式中： $R_{jk,i}$ 为 j 国对 k 国出口第 i 种农产品贸易总额占 j 国对 k 国出口全部农产品贸易总额的比重； $R_{wk,i}$ 为在重合出口农产品种类中，世界对 k 国出口第 i 种农产品贸易总额占世界对 k 国出口全部农产品贸易总额的比重。由此可以将 j 国对 k 国出口农产品的贸易份额分解为扩展边际 (EM_{jk})、数量边际 (Q_{jk}) 和价格边际 (P_{jk})，如式 (10) 所示：

$$R_{jk} = \frac{\sum_{i \in I_{jk}} p_{jk,i} q_{jk,i}}{\sum_{i \in I_{wk}} p_{wk,i} q_{wk,i}} EM_{jk} \times IM_{jk} = \frac{\sum_{i \in I_{jk}} p_{jk,i} q_{jk,i}}{\sum_{i \in I_{wk}} p_{wk,i} q_{wk,i}} EM_{jk} \times Q_{jk} \times P_{jk} \quad (10)$$

采用对数差分法对边际贡献率进行测算，对式 (10) 两边同时取对数，并将 t 期与基期的等式进行差分可得：

$$\ln \left(\frac{R_{jk,t}}{R_{jk,0}} \right) = \ln \left(\frac{EM_{jk,t}}{EM_{jk,0}} \right) + \ln \left(\frac{Q_{jk,t}}{Q_{jk,0}} \right) + \ln \left(\frac{P_{jk,t}}{P_{jk,0}} \right) \quad (11)$$

用 $G_{R,t}$ 、 $G_{EM,t}$ 、 $G_{Q,t}$ 、 $G_{P,t}$ 分别代表总体份额、扩展边际、数量边际与价格边际在 t 期相对于基期的对数差分。因 $G_{R,t} = \ln(R_t/R_0) = \ln(1 + (R_t - R_0)/R_0) = \ln(1 + \overset{\Delta}{R}_t)$ ， $\overset{\Delta}{R}_t$ 为总体份额在 t 期的增长率，当 $\overset{\Delta}{R}_t$ 趋向于 0 时，有 $\overset{\Delta}{R}_t$ 与 $\ln(1 + \overset{\Delta}{R}_t)$ 等价无穷小，因此，可以用 $\overset{\Delta}{R}_t$ 近似代替 $G_{R,t}$ ，同理，各边际也可用在 t 期的增长率近似代替其在 t 期相对于基期的对数差分。由此可得式 (12) 如下，将式 (11) 两边同时除以 $G_{R,t}$ 可得出三元边际在 t 期的贡献率及其满足条件式 (13)。

$$G_R \approx G_{em} + G_q + G_p \quad (12)$$

$$d_{em} = G_{em}/G_R, d_q = G_q/G_R, d_p = G_p/G_R$$

$$d_p + d_q + d_{em} = 1 \quad (13)$$

1.2 数据来源及处理

本研究使用数据为 UN Comtrade 数据库中 2001—2021 年 HS6 分位中国与 RCEP 其他成员国

农产品出口贸易数据^①,涉及农产品在乌拉圭回合农业协议界定的农产品范围(HS 产品口径)的基础上加上水产品,主要包括 1~24 章和 50~53 章。在农产品分类方面,《中国农产品贸易发展报告》^[20]按照协调编码制度将农产品细分为 20 类,本研究在此基础上借鉴朱晶等^[21]和董立等^[22]对农产品的分类,进一步将 20 类农产品归为 6 类,分别为粮油作物、园艺作物、水产品、畜产品、农副产品及其他农产品^②。通过整理共得到 5 870 324 条 HS6 分位双边农产品贸易数据。对于某些年份某国某类个别农产品统计数据缺失问题,本研究采取相邻年份数值替代的方法进行补充。

2 中国对 RCEP 其他成员国农产品出口三元边际特征

2.1 中国对 RCEP 其他成员国整体农产品出口三元边际特征

整体来看,除扩展边际有所下降外,贸易份额、集约边际、数量边际、价格边际均有不同程度的上升(表 1)。通过三元边际增长贡献率可以看出,2001—2021 年,中国对 RCEP 其他成员国农产品出口主要沿价格边际增长,其对出口增长的贡献率高达 98.95%,其次是数量边际,贡献率为 28.97%,扩展边际贡献率为 -27.91%,说明自 2001 年以来,中国对 RCEP 其他成员国农产品出口的增长动力主要

表 1 2001—2021 年中国对 RCEP 其他成员国农产品出口三元边际

Table 1 Ternary margins of China's agricultural exports to other RCEP member countries from 2001 to 2021

年份 Year	贸易份额 Trade share	扩展边际 Extend margin	集约边际 Intensive margin	数量边际 Quantitative margin	价格边际 Price margin
2001	0.114 3	0.894 8	0.127 7	0.134 8	0.947 4
2005	0.133 3	0.895 3	0.148 9	0.145 8	1.021 0
2010	0.137 5	0.814 2	0.168 9	0.132 6	1.273 3
2015	0.161 2	0.795 5	0.202 6	0.142 5	1.421 6
2016	0.161 8	0.789 3	0.205 0	0.139 8	1.466 9
2017	0.153 0	0.789 8	0.193 8	0.132 2	1.466 5
2018	0.152 0	0.773 9	0.196 4	0.143 5	1.368 7
2019	0.159 1	0.812 7	0.195 7	0.145 3	1.347 3
2020	0.160 0	0.782 6	0.204 5	0.155 1	1.318 9
2021	0.162 1	0.785 1	0.206 5	0.151 9	1.359 1
增幅/% Amplification	41.82	-12.26	61.71	12.72	43.46
年均增长率/% Annual rate of growth	1.76	-0.65	2.43	0.60	1.82
贡献率/% Contribution rate	100	-27.92	127.91	28.97	98.95

注:根据 UN Comtrade 数据计算。

Note: Calculated based on UN Comtrade data.

①由于缅甸、老挝、文莱国家农产品贸易额小,且各类农产品数据缺失严重,故本研究选取中国与 RCEP 其他 11 个成员国作为样本国。

②其中,粮油作物主要包括谷物、油籽、薯类等,园艺作物主要包括水果、蔬菜、花卉、坚果等,水产品主要包括鱼类、甲壳动物等,畜产品主要活动物、肉和食用杂碎等,农副产品饮品、调味香料、精油、药材等,其他农产品包括上述农产品外的剩余农产品。限于篇幅在此不列出具体的农产品 H6 位编码,如有需要,可向作者索取。

源于价格拉动的集约边际扩张。

具体而言,从贸易份额来看,2001—2021年,中国对 RCEP 其他成员国农产品出口贸易份额从 0.114 3 上升至 0.162 1,增幅为 41.82%,年均增长率为 1.76%,说明入世以来,中国农产品在 RCEP 其他成员国间的市场渗透率有所提升。从扩展边际来看,中国对 RCEP 其他成员国农产品出口的扩展边际基本都在 0.78 以上,说明中国对 RCEP 其他成员国出口的农产品种类基本覆盖了 RCEP 其他成员国进口农产品的大多数种类,但 2001—2021 年整体处于波动下降趋势,由 0.894 8 降至 0.785 1,年均下降幅度仅为 0.65%,总体仍保持在较高水平。从集约边际来看,2001—2021 年整体呈上升趋势,由 0.127 7 增至 0.206 5,增长 61.71%,年均增长率达 2.39%。进一步细分集约边际,从数量边际来看,2001—2021 年数量边际整体呈小幅上升趋势,由 0.134 8 增至 0.151 9,年均增长率仅为 0.60%。从价格边际来看,自 2004 年以来其值均高于 1,表明中国对 RCEP 其他成员国出口农产品的价格相较于国际水平偏高,2001—2021 年,价格边际由 0.947 4 增至 1.359 1,上涨 43.46%,年均增长率达 1.82%,这与总体贸易份额的增长趋势基本保持一致。主要原因可能有两方面,一方面,随着 RCEP 协议的不断推进及各成员国间政策红利的释放,区域原产地累积规则等多项利好政策的推行有利于我国农产品加工贸易发展,在一定程度上促进了中国对 RCEP 其他成员国农产品出口质量的提升,而农产品出口质量的提升是导致价格边际上涨的重要原因;另一方面,我国出口 RCEP 国家的农产品主要为劳动密集型产品,由于人口老龄化导致的劳动力成本不断上升,也是出口农产品价格边际上涨原因之一。

2.2 中国对 RCEP 其他成员国不同类别农产品出口三元边际特征

中国对 RCEP 其他成员国出口各类农产品中,园艺作物、水产品和其他农产品出口种类丰富,产品质量提升,具有一定贸易优势,其出口增长主要动力主要源于价格边际和数量边际双重作用。农副产品贸易稳中向好,出口种类不断丰富,出口增长主要依赖于价格拉动的集约边际的扩张。而粮油作物和畜产品不具备比较优势,出口贸易种类不断减少,存在价格倒挂现象,其出口增长以产品价格升高为导向,扩展边际和数量边际均对其出口增

长产生抑制作用。具体分析如下:

从贸易份额来看,中国对 RCEP 其他成员国出口园艺作物贸易份额占比最大,其次为水产品,2007 年之前粮油作物贸易份额占比位列第三,后被其他农产品超越(图 1)。2001—2021 年,园艺作物、水产品、其他农产品及农副产品的贸易份额占比整体均有不同程度的增加,增幅分别为 75.40%、147.05%、133.20% 和 25.85%,水产品充分发挥劳动密集型产业比较优势,其增长率最高。粮油作物贸易份额占比呈现先增后减的趋势,2008 年后几乎处于增长停止状态,其原因主要与我国确保国内粮食安全与粮油价格稳定的政策调整有关。畜产品贸易份额占比也呈波动缩减趋势,2014 年后贸易占比在几类农产品中一直处于最低水平,其原因可能与国内需求增长、产能不足、饲养成本上升及畜产品加工业相对滞后等有关。综上可得,中国对 RCEP 其他成员国出口农产品贸易份额不断增加的同时,其农产品出口结构也有所变化。

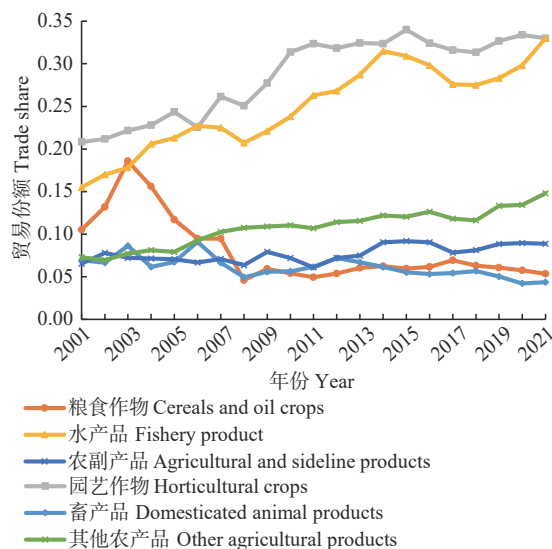


图 1 2001—2021 年中国对 RCEP 其他成员国出口各类农产品贸易份额

Fig. 1 Trade share of China's exports of various agricultural products to other RCEP member countries from 2001 to 2021

从边际结构来看(表 2),对园艺作物而言,中国对 RCEP 其他成员国园艺作物出口扩展边际小幅波动下降,贡献率为-1.38%,但其值均在 0.91 以上,说明中国对 RCEP 其他成员国出口园艺作物种类丰富,基本覆盖了 RCEP 其他成员国进口园艺作物的

所有种类。对集约边际进一步分解发现,中国对 RCEP 其他成员国园艺作物出口量价齐增,数量边际从 2001 年的 0.287 2 增至 2021 年的 0.366 8,年均增速为 1.23%,贡献率为 53.30%,价格边际从 2001 年的 0.746 0 增至 2021 年的 0.932 6,年均增速为 1.12%,贡献率为 48.08%,可以看出中国对 RCEP 其他成员国园艺作物出口增长主要依靠数量边际,同时价格边际也起到了重要推动作用。

对粮油作物而言,中国对 RCEP 其他成员国粮油作物出口扩展边际和数量边际均呈较大幅度下降趋势,其中扩展边际由 2001 年的 0.853 7 降至 2021 年 0.469 0,降幅为 45.07%,年均增长率为

表 2 2001—2021 年中国对 RCEP 其他成员国出口各类农产品三元边际

Table 2 Ternary margins of China's exports of various agricultural products to other RCEP member countries from 2001 to 2021

三元边际 Ternary margins	指标 Index	园艺作物 Horticultural crops	粮油作物 Cereals and oil crops	水产品 Fishery product	畜产品 Domesticated animal products	农副产品 Agricultural and sideline products	其他农产品 Other agricultural products
扩展边际 Extend margin	2001 年	0.971 7	0.853 7	0.990 6	0.687 0	0.871 3	0.973 2
	2021 年	0.964 7	0.469 0	0.957 9	0.352 0	0.931 3	0.968 8
	增幅/% Amplification	-0.72	-45.07	-3.30	-48.76	6.89	-0.45
	年均增长率/% Annual rate of growth	-0.04	-2.95	-0.17	-3.29	0.33	-0.02
	贡献率/% Contribution rate	-1.38	-45.59	-3.51	-508.65	15.27	-0.53
集约边际 Intensive margin	2001 年	0.214 2	0.124 6	0.156 9	0.100 9	0.075 0	0.074 9
	2021 年	0.342 0	0.115 4	0.344 0	0.124 5	0.095 1	0.152 8
	增幅/% Amplification	59.66	-7.38	119.20	23.39	26.80	104.00
	年均增长率/% Annual rate of growth	2.37	-0.38	4.00	1.06	1.19	3.63
	贡献率/% Contribution rate	101.38	145.59	103.55	408.65	84.73	100.53
数量边际 Quantitative margin	2001 年	0.287 2	0.117 1	0.199 2	0.112 8	0.093 3	0.094 6
	2021 年	0.366 8	0.034 5	0.268 9	0.084 9	0.075 0	0.142 8
	增幅/% Amplification	27.72	-70.55	34.96	-24.71	-19.69	50.96
	年均增长率/% Annual rate of growth	1.23	-5.93	1.51	-1.41	-1.09	2.08
	贡献率/% Contribution rate	53.30	-71.37	37.16	-257.76	-43.67	59.50
价格边际 Price margin	2001 年	0.746 0	1.063 8	0.787 6	0.894 4	0.803 5	0.791 7
	2021 年	0.932 6	3.345 2	1.279 2	1.465 8	1.268 6	1.069 9
	增幅/% Amplification	25.01	214.45	62.42	63.89	57.88	35.14
	年均增长率/% Annual rate of growth	1.12	5.90	2.45	2.50	2.31	1.52
	贡献率/% Contribution rate	48.08	216.97	66.35	666.41	128.40	41.03

-2.95%,贡献率为-45.59%,说明粮油作物的出口种类不断减少。数量边际则由2001年的0.117 1降至2021年0.034 5,降幅为70.55%,年均增长率为-5.93%,贡献率为-71.37%,可以看出扩展边际和数量边际对粮油作物出口增长具有一定阻碍作用。但其价格边际却在不断攀升,由2001年的1.063 8增至2021年的3.345 2,增幅达214.45%,年均增长率为5.90%,贡献率高达216.97%。2001年以来我国粮油作物出口价格始终高于国际水平,自2008年起粮油作物价格边际开始大幅增长,一方面,2008年起我国对小麦、玉米、稻谷等粮油作物征收关税导致出口价格上涨是价格边际大幅增长的原因之一;另一方面,托市收购导致的国内外粮油价格倒挂严重、种植成本不断攀升也是导致价格边际增长的重要原因。总体来看,粮油作物出口增长的动力主要源于价格拉动的集约边际扩张,而数量边际和扩展边际的抑制作用导致中国对RCEP其他成员国出口粮油作物贸易份额减少。

对水产品而言,中国对RCEP其他成员国水产品出口的扩展边际虽有小幅下降,却始终保持在0.95以上,几乎覆盖了RCEP其他成员国进口水产品的全部种类。数量边际和价格边际均呈现波动上升趋势,其中,数量边际由2001年的0.199 2增至2021年的0.268 9,增幅为34.96%,年均增长率为1.51%,贡献率为37.16%,价格边际由2001年的0.787 6增至2021年1.279 2,增幅为62.42%,年均增长率为2.45%,贡献率为66.35%,2012年后价格边际开始>1,水产品出口价格逐步高于国际水平,价格边际的扩张是水产品出口增长的主要动力。

对畜产品而言,中国对RCEP其他成员国畜产品出口的扩展边际和数量边际均呈波动下降趋势,其中,扩展边际由2001年的0.687 0降至2021年的0.352 0,降幅为48.76%,年均增长率为-3.29%,贡献率为-508.65%,畜产品出口种类不断减少。与此同时,数量边际由2001年的0.112 8降至2021年的0.084 9,降幅为24.71%,年均增长率为-1.41%,贡献率为-257.76%,由此来看,扩展边际和数量边际对RCEP其他成员国畜产品出口增长产生较大阻碍作用。而价格边际由2001年的0.894 4增至2021年的1.465 8,增幅为63.89%,其对畜产品出口贸易扩张的贡献率最大,高达666.41%。整体来

看,我国畜产品出口不具备比较优势,其出口增长是以产品价格升高为导向。

对农副产品而言,2001—2021年,中国对RCEP其他成员国农副产品出口的扩展边际呈上升趋势,出口种类不断丰富,扩展边际的贸易贡献率为15.27%。数量边际和价格边际呈量减价增现象,数量边际由2001年的0.093 3降至2021年的0.075 0,贡献率为-43.67%。而价格边际由2001年的0.803 5增至2021年的1.268 6,增幅为57.88%,贡献率最大,高达128.40%。综上可知,数量边际对于中国对RCEP其他成员国农副产品出口增长有一定抑制作用,其贸易增长主要依赖于价格拉动的集约边际扩张,同时扩展边际也起到重要促进作用,这与中国农副产品品质不断提升、产业链逐渐升级、农副产品附加值逐步增大密不可分。

对其他农产品而言,2001—2021年,中国对RCEP其他成员国其他农产品出口扩展边际整体呈小幅波动下降,但其数值始终保持在0.94以上,出口种类几乎覆盖了RCEP其他成员国进口其他农产品的全部种类。同时数量边际和价格边际出现量价齐增现象,其中,数量边际贡献率达59.50%,价格边际贡献率为41.03%,可以得出,价格边际和数量边际对其他农产品出口增长均起到重要推动作用。

3 中国对RCEP其他成员国农产品出口三元边际影响因素分析

3.1 模型设定

基于Kancs^[23]和Chaney^[24]的理论模型,本研究构建拓展引力模型探究中国对RCEP其他成员国农产品出口总额及三元边际的影响因素,即在传统引力模型控制双边地理距离、经济规模、人口规模、是否接壤、汇率等^[25-26]因素的基础上,增加了RCEP其他成员国农业生产率、贸易便利化指数和RCEP其他成员国与中国是否签订自由贸易协定等变量。构建具体模型如下所示:

$$\ln(M_{jk,t}) = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(\text{Gdp}_{k,t}) + \alpha_2 \ln(\text{AGPro}_{k,t}) + \alpha_3 \ln(\text{Dist}_{jk}) + \alpha_4 \ln(\text{Free}_{k,t}) + \alpha_5 \ln(\text{Pop}_{k,t}) + \alpha_6 \ln(\text{Exg}_{jk,t}) + \alpha_7 \text{Conting}_{jk} + \alpha_8 \text{FTA}_{jk,t} + \epsilon_{jk,t} \quad (13)$$

式中: j 为中国; k 为RCEP其他成员国; α_i 为待估计参数; $\epsilon_{jk,t}$ 为随机误差项; $M_{jk,t}$ 分别为中国在 t 年对RCEP其他成员国 k 农产品出口的贸易总额

Total_{jk,t}、扩展边际 EM_{jk,t}、集约边际 IM_{jk,t}、价格边际 P_{jk,t}、数量边际 Q_{jk,t},均以对数形式代入被解释变量。

3.2 变量说明及统计特征

3.2.1 变量说明

Gdp_{k,t}为第 t 期 RCEP 其他成员国 k 国的经济规模,用 RCEP 各成员国第 t 期国内生产总值(GDP)与中国第 t 期国内生产总值(GDP)的比值表示,象征着 RCEP 各成员国相对于中国的经济规模程度。原始数据来源于世界银行数据库。

AGPro_{k,t}为第 t 期 RCEP 其他成员国 k 国的农业生产率,用 RCEP 其他成员国 k 国第 t 期的人均农业增加值与中国第 t 期的人均农业增加值比值表示,反映 RCEP 其他成员国 k 国相对于中国的农业生产率,原始数据来源于世界银行数据库。

Dist_{jk}为中国与 RCEP 其他成员国 k 国的地理距离,反映的是中国与 RCEP 其他成员国 k 国的贸易运输成本,该数据来源于 CEPII 数据库。

Free_{k,t}为第 t 期 RCEP 其他成员国 k 国的贸易便利化指数,用 RCEP 其他成员国 k 国的经济自由度指数与中国的经济自由度指数的比值表示,原始数

据来源于美国传统基金会每年发布的《经济自由度指数》^[27]报告。

Pop_{k,t}为第 t 期 RCEP 其他成员国 k 国的人口数量,用第 t 期 RCEP 其他成员国 k 国的人口数量与中国人口数量的比值表示,原始数据来源于世界银行数据库。

Exg_{jk,t}为第 t 期 RCEP 其他成员国 k 国与中国的相对汇率,用第 t 期 RCEP 其他成员国 k 国兑换美元的汇率与中国第 t 期兑换美元汇率的比值表示,原始数据来源于国际货币基金组织官网。

Conting_{jk}为 RCEP 其他成员国 k 国与中国是否接壤,以虚拟变量形式引入,若接壤取值为 1,否则为 0。数据来源于 CEPII 数据库。

FTA_{jk,t}为 RCEP 其他成员国 k 国与中国是否签订自由贸易协定,以虚拟变量形式引入,若签订自由贸易协定,则在当年及之后年份取 1,否则为 0。数据来源于中国自由贸易区服务网。

3.2.2 统计特征

本研究以 2001—2021 年中国农产品出口至 RCEP 各成员国为样本,各变量描述性统计如表 3。

表 3 主要变量的描述性统计分析结果

Table 3 Descriptive statistical analysis results of main variables

变量 Variable	观测值 Obs	均值 Mean	标准差 SD	最小值 Min	最大值 Max
出口总额 Total	231	269.025	360.065	0.674	1 667.489
扩展边际 EM	231	0.791	0.087	0.481	0.954
集约边际 IM	231	0.150	0.075	0.018	0.342
价格边际 P	231	1.254	0.504	0.472	3.511
数量边际 Q	231	0.126	0.065	0.024	0.474
RCEP 其他成员国经济规模 Gdp _{k,t}	231	0.190	0.493	0.002	4.102
RCEP 其他成员国农业生产率 AGPro _{k,t}	231	1.517	1.542	0.025	7.890
双边地理距离 Dist _{jk}	231	4 415.636	2 838.426	955.00	10 755.00
RCEP 其他成员国贸易便利化指数 Free _{k,t}	231	1.267	0.216	0.775	1.709
RCEP 其他成员国人口规模 Pop _{k,t}	231	0.050	0.051	0.003	0.196
RCEP 其他成员国相对汇率 Exg _{jk,t}	231	458.705	883.44	0.150	3 591.235
双边接壤 Conting _{jk}	231	0.091	0.288	0.00	1.00
双边是否签署自贸协定 FTA _{jk,t}	231	0.645	0.480	0.00	1.00

3.3 回归结果分析

模型估计中,因多变量面板数据模型存在个体和时间变化效应,首先对被解释变量进行平稳性检验,以避免伪回归。自变量间进行方差膨胀因子(VIF)检验,各自变量VIF值均不超过3,可认为模型中各影响因素间不存在严重的多重共线性问题。然后进行Hausman检验,检验结果拒绝原假

设,模型存在明显个体效应,故选择固定效应模型。因模型中地理距离 $Dist_{jk}$ 和是否接壤 $Conting_{jk}$ 属于非时变变量,无法进行双向固定效应,所以本研究采用带有时间固定效应的混合OLS回归方法。为解决可能存在的异方差及序列自相关问题,本研究报告了修正后的稳健标准误,模型估计结果如表4。

表4 中国对RCEP各成员国农产品出口及三元边际影响因素模型基准回归结果
Table 4 China's agricultural exports to each RCEP member country and the benchmark regression results of the ternary marginal influencing factor model

变量 Variable	出口总额 lnTotal	扩展边际 lnEM	集约边际 lnIM	价格边际 lnP	数量边际 lnQ
RCEP其他成员国经济规模	0.112	0.037**	0.156***	-0.245***	-0.075
lnGdp _{k,t}	(0.133)	(0.016)	(0.035)	(0.081)	(0.051)
RCEP其他成员国农业生产率	-0.121**	0.009	0.030	0.032	-0.067**
lnAGPro _{k,t}	(0.053)	(0.023)	(0.021)	(0.047)	(0.030)
双边地理距离	-1.001***	-0.051**	-0.547***	0.169*	-0.503***
lnDist _{jk}	(0.219)	(0.026)	(0.060)	(0.088)	(0.120)
RCEP其他成员国贸易便利化指数	6.588***	-0.225	1.106**	1.413***	0.120
lnFree _{k,t}	(1.426)	(0.169)	(0.538)	(0.500)	(0.444)
RCEP其他成员国人口规模	1.237***	-0.018*	0.435***	0.266***	0.332***
lnPop _{k,t}	(0.193)	(0.010)	(0.055)	(0.084)	(0.078)
RCEP其他成员国相对汇率	-0.193**	-0.025	-0.048	-0.014	-0.078***
lnExg _{jk,t}	(0.093)	(0.028)	(0.036)	(0.033)	(0.030)
双边是否接壤;是=1,否=0	1.548***	0.026	0.306***	-0.110*	0.486***
Conting _{jk}	(0.170)	(0.029)	(0.054)	(0.063)	(0.128)
双边是否签署自贸协定; 是=1,否=0	1.064***	0.004	0.233***	0.177***	-0.004
FTA _{jk,t}	(0.166)	(0.034)	(0.082)	(0.058)	(0.060)
常数项	25.15***	0.378*	3.196***	1.362*	3.024***
Constant	(2.410)	(0.224)	(0.734)	(0.812)	(1.005)
R ²	0.877	0.245	0.691	0.415	0.653
样本数 N	231	231	231	231	231
时间固定效应 Year FE	是	是	是	是	是

注:括号内为稳健标准误;***、**和* 分别表示在1%、5%、10%的水平上显著。
Note: Robust standard errors in brackets. ***, ** and * indicate significant at the 1%, 5% and 10% levels, respectively.

从各影响因素对于中国对RCEP其他成员国农产品出口总额的影响来看,相对经济规模对于中国对RCEP其他成员国农产品扩展边际和集约边际均具促进作用,但对价格边际具有抑制作用,可能原因是随着其他成员国农产品进口数量增多,其价格可能在一定程度下跌。RCEP其他成员国农业生产率对中国农产品出口总额具有显著负向影响,说明RCEP其他成员国其他影响因素结果基本符合预期农业生产率越高,其农产品自给能力越强,对中国农产品的需求和依赖程度将降低。RCEP其他成员国相对人口数量对中国农产品出口总额具有显著正向影响。RCEP其他成员国与中国的地理距离对中国农产品出口总额有显著负向影响,地理距离会增加农产品出口的运输成本,从而抑制中国对RCEP其他成员国农产品的出口。经济自由度对中国农产品出口总额具有促进作用,说明经济自由度越大,贸易便利化水平越高,贸易成本相对越低,越有利于中国农产品出口贸易。RCEP其他成员国人口规模越大,其对农产品需求量越大,需进口的农产品数量越多,这与消费者行为理论一致。汇率成本提升对于中国对RCEP其他成员国农产品出口总额具显著抑制作用,说明汇率成本越高,RCEP其他成员国货币贬值,其购买能力越弱,越不利于中国农产品的出口,这与近年来农产品出口贸易市场的实际相符。RCEP其他成员国与中国是否接壤对中国农产品出口具有显著正向影响,说明中国与接壤国家的贸易成本相对较低,有利于中国农产品的出口。RCEP其他成员国与中国是否签订自由贸易协定对中国农产品出口具有显著促进作用,说明贸易协定签署可以通过减免关税等降低贸易成本,有利于中国对签署国家农产品的出口。

从各因素对三元边际的影响来看,相对经济规模对扩展边际、集约边际有显著正向影响,对价格边际产生负向影响,说明经济水平越高的国家,不仅对农产品需求量更大,同时对多元化农产品需求也更加旺盛。而对价格边际有负向影响的原因可能为经济水平越高的国家,其农产品进口的贸易伙伴越多,中国农产品面临的竞争更大,通过压低价格可提升市场竞争力。RCEP其他成员国农业生产率提升对数量边际产生抑制作用,说明RCEP其他成员国农业生产率越低,对农产品进口需求量越大,中国出口至这些国家的农产品相应越多,这与

新贸易理论一致。但农业生产率对扩展边际和价格边际等均无显著影响,这一结果说明进口国相对生产率是一国农产品出口必须要考虑的因素之一,但农业生产率越低的国家可能对于多元化农产品和高端农产品需求没有那么旺盛或者其进口需求来源于其他贸易伙伴。地理距离对中国农产品出口扩展边际、集约边际及数量边际均有显著负向影响,对价格边际有显著正向影响,说明地理距离越远,农产品出口运输成本越高,选择进入市场的农产品企业和产品越少,进而对中国农产品的出口种类扩张及出口数量增长均有明显抑制作用,根据“阿尔钦-艾伦假设”^[28],当交易费用(贸易成本)较高时,单位价格更高的产品更容易进入市场,这样交易费用占总成本的比例会更小,产品销售将更加有利可图,这一理论可以解释地理距离对价格边际的正向影响,即出口价格会随着运输成本增大(贸易壁垒增加)而上涨。贸易便利化指数对于集约边际、价格边际均有显著促进作用,而对扩展边际和数量边际均无显著影响,说明如果价格可作为产品质量的代理变量时,RCEP其他成员国贸易便利化程度越高,质量越好的高价农产品可能更容易进入市场,从而对价格边际产生促进作用,同时也在一定程度上说明,贸易便利化带来的农产品出口总额的提升更多源于农产品价格水平的提升,而与产品种类和数量无关。RCEP其他成员国人口规模对集约边际、价格边际和数量边际均产生正向影响,对扩展边际呈负向影响,一方面说明人口规模越大的国家,对进口农产品专一化需求程度越高,进而促进中国农产品出口的增长,另一方面,RCEP其他成员国中,人口规模越大的国家,其人均收入可能越低,对于农产品多样化的需求程度越弱,从而对扩展边际产生反向抑制作用。汇率成本仅对农产品出口数量边际具有显著抑制作用,对扩展边际及价格边际均为显著影响,说明汇率成本越高,RCEP其他成员国货币贬值,可以购进农产品数量越少,越不利于中国农产品的出口。是否接壤对中国农产品出口扩展边际、集约边际和数量边际均具有显著正向影响,对价格边际具有负向影响,贸易国双边接壤,其贸易成本越低,价格越优惠,越有利于出口数量和种类的扩张。双边自贸区建立对农产品出口的集约边际、价格边际均有显著促进作用,这一结果表明,中国对RCEP其他成员国农产品出口增

长主要来源于双边市场开放带来的农产品提质提价。

3.4 稳健性检验

为了进一步检验实证结果的稳健性,本研究主要通过两种方式进行:一是调整面板数据长度,考虑到外部冲击可能对研究结果的准确性造成影响,故剔除了2008年全球金融危机和2021年新冠疫情具有外部冲击的年份进行估计;二是改变回归方法,在面板数据中将时间固定效应替换为时间和地区的交互效应进行估计^①。通过上述两种方式的估计检验,发现估计结果与基准结果基本一致,进一步验证了上文回归结果的稳健性。

4 结论与启示

本研究利用UN-Comtrade数据库2001—2021年中国与RCEP其他成员国HS-6位农产品贸易数据,基于三元边际分析框架,从整体层面、分类别层面分别探究中国对RCEP其他成员国农产品出口增长的三元边际特征,并分析了影响中国对RCEP其他成员国农产品出口增长三元边际的关键因素,得到如下结论:

第一,中国对RCEP其他成员国农产品出口增长动因分析中,整体层面来看,2001—2021年,价格驱动的集约边际扩张是中国对RCEP其他成员国农产品出口增长的主要源泉。分类别层面来看,园艺作物、水产品和其他农产品具有一定贸易优势,其出口增长动力主要源于价格边际和数量边际双重作用;农副产品贸易稳中向好,贸易增长主要依赖于价格拉动的集约边际的扩张;粮油作物和畜产品不具比较优势,存在价格倒挂现象,其出口增长以产品价格升高为导向,扩展边际和数量边际均对其出口增长产生抑制作用。

第二,中国对RCEP其他成员国农产品出口总额和三元边际影响因素分析中,RCEP其他成员国相对经济规模对中国农产品出口扩展边际、集约边际均具有促进作用,对价格边际起抑制作用,故应积极开拓经济发展水平高及高消费国家的农产品出口市场;农业生产率越低的国家可能对于多元化农产品和高端农产品需求没有那么旺盛或者其进口需求来源于其他贸易伙伴,因此RCEP其他成员国农业生产率仅对农产品出口总额及数量边际增

长具有抑制作用;双边贸易距离除了对价格边际有促进作用外,对出口总额、扩展边际、集约边际及数量边际增长均有显著抑制作用;贸易便利化指数对中国农产品出口总额、集约边际和价格边际均有积极促进作用,且对价格边际的影响程度更高,一定程度上说明贸易便利化带来的农产品出口总额的提升更多源于农产品价格水平的提升,而与产品种类和数量无关;RCEP其他成员国人口规模除对中国农产品出口扩展边际具有负向影响外,对其他边际增长均具有积极促进作用;RCEP其他成员国汇率成本仅对中国农产品出口总额和价格边际有显著抑制作用;RCEP其他成员国与中国是否接壤对中国农产品出口扩展边际、集约边际和数量边际均具有显著正向影响,对价格边际具有负向影响;双边自贸区的建立对农产品出口的集约边际、价格边际均有显著促进作用,说明中国对RCEP其他成员国农产品出口增长主要来源于双边市场开放带来的农产品提质提价。

基于以上结论,结合中国对RCEP其他成员国农产品出口贸易实际情况,在建设农业强国背景下,为优化贸易环境,提升中国出口农产品竞争力和影响力,促进农产品出口高质量发展,提出如下政策建议:

第一,取长补短,多种途径提升出口农产品国际竞争力。要在巩固农产品出口市场地位的基础上,因地制宜的发展优势农产品出口,弥补劣势农产品的不足。具体而言,对于园艺作物、水产品等以“量价齐增”为出口动力源泉的优势农产品要充分发挥资源要素集约优势,在提质增量的基础上,继续丰富其产品出口种类,加强产业聚集度,提升其产品市场附加值,提高其产品出口多元化程度;对于以价格拉动为主的农副产品要继续做大做强,延长产业链,加大技术研发投入,创新农产品精深加工,对标国际安全认证体系,打造高端产品,进一步实行品牌化战略,提升产品竞争力,通过“增量、提质、扩品、优价”扩大农副产品出口;对粮油作物和畜产品等不具备比较优势的农产品,通过技术改进、优化供给结构等方式扩大其产量,在提高自给率的基础上,优化产品质量。

第二,加快贸易自由化步伐,进一步降低贸易成本。要加强与RCEP国家的多边贸易合作,加快

^①限于篇幅限制,不再单独提供稳健性检验估计结果,如有兴趣,可向作者索取。

贸易便利化、自由化步伐。贸易成本对于农产品出口增长三元边际的影响隐含着不同的贸易自由化路径,降低贸易成本能够减少其对RCEP其他成员国农产品出口的阻碍。具体而言,可通过减税降费、开放市场准入、减少贸易壁垒、简化海关程序等方式进一步降低贸易成本。同时,要充分发挥RCEP协定中的优惠政策,提升贸易便利化水平,进一步提高海陆双向开放水平,加强海运与陆路运输方式的有效衔接,减少地理距离等贸易运输成本对农产品出口的阻碍作用。

参考文献 References

- [1] 钱学锋,龚联梅. 贸易政策不确定性、区域贸易协定与中国制造业出口[J]. 中国工业经济, 2017(10): 81-98
Qian X F, Gong L M. Trade policy uncertainty, regional trade agreement and China's export of manufacturing industry [J]. *China Industrial Economics*, 2017(10): 81-98 (in Chinese)
- [2] 秦若冰,马弘. RCEP的贸易和福利效应:基于结构模型的量化分析[J]. 数量经济技术经济研究, 2022, 39(9): 26-49
Qin R B, Ma H. The Trade and welfare effects of RCEP: A structural quantitative assessment [J]. *Journal of Quantitative & Technological Economics*, 2022, 39(9): 26-49 (in Chinese)
- [3] 王厚双,汪海峰,张倩. 中国进出口对RCEP14国贸冲击效应研究[J]. 技术经济与管理研究, 2023(5): 78-84
Wang H S, Wang H F, Zhang Q. Study on the impact of China's import and export on the trade of the 14 RCEPs [J]. *Journal of Technical Economics & Management*, 2023(5): 78-84 (in Chinese)
- [4] 李春顶,郭志芳,何传添. 中国大型区域贸易协定谈判的潜在经济影响[J]. 经济研究, 2018, 53(5): 132-145
Li C D, Guo Z F, He C T. Potential impact of China's Mega-RTA negotiations [J]. *Economic Research Journal*, 2018, 53(5): 132-145 (in Chinese)
- [5] 韩剑,许亚云. RCEP及亚太区域贸易协定整合:基于协定文本的量化研究[J]. 中国工业经济, 2021(7): 81-99
Han J, Xu Y Y. RCEP and the integration of Asia-Pacific trade agreements: A quantitative study on the agreement text [J]. *China Industrial Economics*, 2021(7): 81-99 (in Chinese)
- [6] 钱静斐,孙致陆,陈秧分,张玉梅. 区域全面伙伴关系协定(RCEP)实施对中国农业影响的量化模拟及政策启示[J]. 农业技术经济, 2022(9): 33-45
Qian J F, Sun Z L, Chen Y F, Zhang Y M. Impact of regional comprehensive economic partnership agreement on China's agriculture and policy implication [J]. *Journal of Agrotechnical Economics*, 2022(9): 33-45 (in Chinese)
- [7] 林清泉,郑义,余建辉. 中国与RCEP其他成员国农产品贸易的竞争性和互补性研究[J]. 亚太经济, 2021(1): 75-81, 151
Lin Q Q, Zheng Y, Yu J H. Competitiveness and complementarity of agricultural trade between China and RCEP Members [J]. *Asia-Pacific Economic Review*, 2021(1): 75-81, 151 (in Chinese)
- [8] 陈雨生,王艳梅. 中国与RCEP成员国农产品贸易结构、效率及影响因素研究:基于细分产品的实证分析[J]. 世界农业, 2021(12): 72-83, 106, 128
Chen Y S, Wang Y M. Research on the structure, efficiency and influencing factors of agricultural products trade between China and RCEP member countries: Based on empirical analysis of sub-products [J]. *World Agriculture*. 2021(12): 72-83, 106, 128 (in Chinese)
- [9] 冯中朝,朱诗萌. 中国—东盟农产品产业内贸易规模、水平和结构分析[J]. 华中农业大学学报:社会科学版, 2015(4): 29-34
Feng Z C, Zhu S M. Analysis on scale, level and structure of China-ASEAN intra-industry trade of agricultural products [J]. *Journal of Huazhong Agricultural University: Social Sciences Edition*, 2015(4): 29-34 (in Chinese)
- [10] 孙立芳,陈昭. “一带一路”背景下经济开放度如何影响农产品国际竞争力:来自RCEP成员国的证据[J]. 世界经济研究, 2018(3): 81-94, 136
Sun L F, Chen Z. Impact of economic openness on international competitiveness of agricultural products under the background of Belt and Road Initiative: Based on the statistics of RCEP member countries [J]. *World Economy Studies*, 2018(3): 81-94, 136 (in Chinese)
- [11] 程云洁,刘娟. 中国与RCEP国家农产品进口贸易效率及潜力研究[J]. 中国农业资源与区划, 2022, 43(9): 252-262
Cheng Y J, Liu X. Research on the efficiency and potential of agricultural import trade between China and RCEP Countries [J]. *Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, 2022, 43(9): 252-262 (in Chinese)
- [12] 丁一兵,冯子璇. 中国同RCEP其他成员国农产品贸易演化趋势分析及影响因素研究[J]. 东北师大学报:哲学社会科学版, 2022(5): 112-126
Ding Y B, Feng Z X. Analysis on the evolution trend and influencing factors of agricultural trade between China and RCEP countries [J]. *Journal of Northeast Normal University: Philosophy and Social Sciences*, 2022(5): 112-126 (in Chinese)
- [13] 陈雨生. RCEP自贸区内中国农产品出口效应及贸易前景:基于随机模型及细分市场的实证分析[J]. 中国流通经济, 2022, 36(4): 56-66
Chen Y S. Research on the export effects and trade prospects of China's agricultural products market in the RCEP free trade zone: Based on the stochastic model and empirical analysis of market segments [J]. *China Business and Market*, 2022, 36(4): 56-66 (in Chinese)
- [14] 佟继英. 中澳农产品贸易特征及国际竞争力分解:基于分类农产品的CMS模型[J]. 经济问题探索, 2016(8): 155-164
Tong J Y. Characteristics of China-Australia agricultural trade and decomposition of international competitiveness: A CMS model based on classified agricultural products [J]. *Inquiry into Economic Issues*, 2016(8): 155-164 (in Chinese)
- [15] 杨月元,黄智铭. “一带一路”倡议下中越农产品贸易增长的影响因素研究:基于修正的CMS模型的分析[J]. 世界农业, 2019(8): 4-10
Yang Y Y, Huang Z M. Study on the factors influencing the growth of agricultural trade between China and Vietnam under the Belt and Road Initiative: An analysis based on the modified CMS model [J]. *World Agriculture*. 2019(8): 4-10 (in Chinese)
- [16] 丁存振,肖海峰. “一带一路”背景下中国对东南亚国家农产品出口三元边际特征及其影响因素分析[J]. 当代经济管理, 2019, 41(6): 57-65
Ding C Z, Xiao H F. The analysis of ternary margins of China's export of agricultural products to Southeast Asian and its influencing factors under the background of the Belt and Road [J]. *Contemporary Economic Management*, 2019, 41(6): 57-65 (in Chinese)
- [17] 张晓雅,肖海峰. 中国-新西兰双边农产品出口增长:基于二元边际视角分析[J]. 世界农业, 2020(5): 63-75
Zhang X Y, Xiao H F. China-New Zealand bilateral agricultural export growth: Analysis based on binary marginal perspective [J]. *World Agriculture*. 2020(5): 63-75 (in Chinese)

- [18] Hummels D, Klenow P J. The variety and quality of a nation's exports [J]. *American Economic Review*, 2005, 95(3): 704-723
- [19] Feenstra R C. New product varieties and the measurement of international prices [J]. *American Economic Review*, 1994, 84(1): 157-177
- [20] 农业农村部国际合作司,农业农村部农业贸易促进中心.《中国农产品贸易发展报告2021》[M]. 北京:中国农业出版社,2021
Department of International Cooperation, Ministry of Agriculture and Rural Affairs of the People's Republic of China, Agricultural Trade Promotion Centre, Ministry of Agriculture and Rural Affairs of the People's Republic of China. *China Agricultural Trade Development Report*[M]. Beijing: China Agricultural Press, 2021 (in Chinese)
- [21] 朱晶,吴国松.中国农产品非关税贸易措施的保护效果研究[J]. 农业技术经济, 2012(2): 9-19
Zhu J, Wu G S. A study on the protection effect of non-tariff trade measures for Chinese agricultural products[J]. *Journal of Agrotechnical Economics*, 2012(2): 9-19 (in Chinese)
- [22] 董立,聂飞,高奇正.进口国贸易便利化与中国农产品出口多样化:基于产业及收入异质性分析[J]. 农业技术经济, 2022(8): 125-144
Dong L, Nei F, Gao Q Z. Trade facilitation of importing countries and diversification of Chinese agricultural exports: Based on the analysis of industry and income heterogeneity [J]. *Journal of Agrotechnical Economics*, 2022(8): 125-144 (in Chinese)
- [23] Kancs A. Trade growth in a heterogeneous firm model: Evidence from South Eastern Europe[J]. *The World Economy*, 2007, 95(3): 704-723
- [24] Chaney T. Distorted gravity: The intensive and extensive margins of international trade[J]. *American Economic Review*, 2008, 98(4): 1707-1721
- [25] Melitz M J. The impact of trade on intra-Industry reallocations and aggregate industry productivity [J]. *Econometrica*, 2003, 71(6): 1695-1725
- [26] Baier S L, Bergstrand J H. Do free trade agreements actually increase members' international trade [J]. *Journal of International Economics*, 2007, 71(1): 72-95
- [27] James G, Robert L, Joshua H, Ryan M, Simeon D, Fred M. *Economic Freedom of the World: 2022 Annual Report*[M]. Canada: Economic Freedom Network, 2022
- [28] Hummels D, Skiba A. Shipping the good apples out: An empirical confirmation of the Alchian-Allen conjecture [J]. *Journal of Political Economics*, 2004, 112: 1384-1402

责任编辑:王岩



第一作者简介: 张晓雅,中国农业大学经济管理学院农业经济管理专业博士研究生。专业方向为农产品市场与政策、农产品国际贸易、农业保险。博士期间获中国农业大学博士研究生一等学业奖学金、中国农业大学三好学生等荣誉等,在《世界农业》等期刊发表多篇论文,参编《中国绒毛用羊产业经济研究(第八辑)》《中国绒毛用羊产业发展与政策研究报告》《2022年畜牧业发展形势及2023年展望报告》等专著,多次赴四川凉山、内蒙古赤峰、河南新乡、山东威海等地开展微观调研活动。



通讯作者简介: 肖海峰,博士,中国农业大学经济管理学院教授、博士生导师,主要研究方向为畜牧业经济、农产品市场与政策。先后主持完成国家自然科学基金项目、农业部软科学项目、农业部、财政部等部委项目、中德合作、FAO项目等40余项。出版著作及教材近20部,在《中国农村经济》《农业经济问题》等杂志上发表论文200余篇。多项政策建议获得党和国家领导人批示。获得北京市四个一批人才、全国农业推广硕士优秀论文指导教师、中国农业大学十大优秀博士论文指导教师等奖励。自2011年起,被农业部、财政部聘为国家绒毛用羊产业技术体系产业经济研究室主任、产业经济岗位专家。从2012年开始,被农业部聘为肉羊产业监测与预警首席专家。