

兽药最大残留限量标准与中国水产品进口贸易

方 晨

贵州大学经济学院, 贵州 贵阳

收稿日期: 2024年9月2日; 录用日期: 2024年11月22日; 发布日期: 2024年11月29日

摘 要

随着人们生活水平的提高, 水产品的质量和安全问题开始受到消费者的关注。中国是世界第二大水产品进口国, 其进口产品是否满足中国的兽药最大残留限量(MRLs)标准、中国更加严格的标准是否会成为中国水产品进口的阻碍, 目前鲜少有人研究。本文基于2000~2023年中国从40个国家进口水产品的贸易数据和中国兽药MRLs标准数据进行探究。研究发现: 中国的兽药标准对中国水产品的进口贸易有显著的抑制作用。相比于发达国家, 中国MRLs标准对发展中国家的抑制作用更强。中国MRLs标准的提高引发了对产品生产技术水平要求的提高, 进而提高了产品的生产成本与平均质量, 部分国家通过提高产品价格的方式将由此产生的额外遵从成本转嫁给消费者。本文的结论为中国水产品进口贸易的发展和中國MRLs标准体系的健全提供了参考。

关键词

兽药最大残留限量, 中国水产品, 进口贸易

Maximum Residue Limits for Veterinary Drugs and Import Trade with China's Aquatic Products

Chen Fang

School of Economics, Guizhou University, Guiyang Guizhou

Received: Sep. 2nd, 2024; accepted: Nov. 22nd, 2024; published: Nov. 29th, 2024

Abstract

With the improvement of people's living standards, the quality and safety of aquatic products have begun to attract the attention of consumers. China is the world's second largest importer of aquatic products, and there is little research on whether its imported products meet China's standards for

文章引用: 方晨. 兽药最大残留限量标准与中国水产品进口贸易[J]. 电子商务评论, 2024, 13(4): 6633-6644.

DOI: 10.12677/ec.2024.1341905

maximum residue limits (MRLs) for veterinary drugs, and whether China's stricter standards will become an obstacle to China's aquatic product imports. This paper is based on the trade data of aquatic products imported by China from 40 countries from 2000 to 2023 and the standard data of China's veterinary drug MRLs. The results show that China's veterinary drug standards have a significant inhibitory effect on the import trade of aquatic products in China. Compared with developed countries, China's MRLs standards have a stronger inhibitory effect on developing countries. The improvement of MRLs standards in China has led to an increase in the technical level of product production, which in turn has increased the production cost and average quality of products, and some countries have passed on the additional compliance costs to consumers by raising product prices. The conclusion of this paper provides a reference for the development of China's aquatic product import trade and the improvement of China's MRLs standard system.

Keywords

Maximum Residue Limits for Veterinary Drugs, Chinese Aquatic Products, Import Trade

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

2001年12月11日中国加入世界贸易组织(World Trade Organization, 简称WTO), 这20多年来, 我国充分发挥自身比较优势, 深入国际分工体系, 期间我国水产品贸易国际地位提升显著, 成为全球第一大水产品贸易国。2022年中国的水产品贸易从多年顺差首次转为逆差成为水产品净进口国, 由上年的39亿美元的顺差转为6.8亿美元的逆差。¹2023年3月举行的北大西洋海产品论坛(NASF)认为中国水产品贸易逆差将成为常态, 其中荷兰合作银行(Rabobank)的首席海产品分析师指出: 随着中国人口的老龄化, 中国市场会越来越依赖进口水产品。随后, 在该年的9月, 中国海关总署发布了统计月报, 显示2023年前七个月我国的水产品累计进口370万吨, 累计出口265万吨, 印证了上述观点。²

中国水产品对外发展迅速, 但期间由于产品质量引发的食品安全问题(氯霉素事件³)或者由于人们生活水平的普遍提高, 人们开始注重食品安全问题, Daniele Curzi 等(2020) [1]发现食品安全标准既包含产品特征信息又包含产品质量信息, 其对贸易的影响备受关注。人们开始将目光投向产品的质量, Maurice Kugler and Eric Verhoogen (2012) [2]的研究表明产品质量已经成为企业绩效的重要影响因素。兽药最大残留限量(Maximum Residue Limits, 简称MRLs)⁴标准是质量的重要环节, 而质量又是促进贸易的重要引擎。王学君、朱灵君等(2017) [3]的研究发现, 食品安全标准对出口产品质量有显著促进作用; 唐锋等(2018) [4]运用食品安全标准数量研究发现中国食品安全标准体系的建设对产品质量有促进作用; 王学君、苏冬梅(2020) [5]的研究结果显示: 中国自行制定的国家标准对质量的影响显著为正; 江东坡和姚清仿(2019) [6]使用2009~2016年欧盟生鲜水果进口细分数据, 考察了欧盟农药最大残留限量(MPLs)标准对进口水果质

¹资料来源: 中国网(2023)——《2023年我国水产品贸易情况如何》, <http://agri.china.com.cn>。

²数据来源: <http://gdfs.customs.gov.cn>。

³资料来源: 中国新闻网(2002)——《有药物残留遭遇禁令中国水产品氯霉素风波始末》。氯霉素对人的造血系统、消化系统具有严重的毒性反应, 有可能引发人的再生障碍性贫血; 同时还会引起视神经炎、皮疹等不良反应。中国农业部已将氯霉素从2000年版《中国兽药典》中删除列为禁药, 而欧盟的进口食品卫生标准规定“氯霉素含量标准为不得检出。但欧盟在从中国进口的水产品中检测出了该物质, 于是2002年1月25日欧盟全面封锁来自中国动物源性食品的进口。

⁴最大残留限量(Maximum Residue Limits, MRLs)是指允许在动物性食品中残留的抗菌药的最高浓度, 也称为“允许残留”(tolerance level)。

量提升的影响也得出了一致结论。所以各国通过规定 MRLs 或完善 MRLs 标准体系可以调节本国生产的产品质量、控制从他国进口的产品质量,有效解决可控部分的食品安全问题。同时 MRLs 作为一种技术标准可以起到阻碍或促进贸易的作用,产生非关税贸易壁垒的效果。一般来说越严格的 MRLs 标准会带来更高质量的产品,消费者面对更高质量的产品会更愿意接受更高的价格,即支付“质量溢价”,这可以促进该产品的进出口贸易。

在奠定异质性企业与贸易理论的 Melitz (2003) [7]模型中,企业间的生产率差异是比较优势的另一个源泉,贸易成本的存在使得企业面临进入和退出出口市场的选择。在标准提高的同时,会给生产带来更高的技术水平要求,造成额外的固定成本和可变成本增加别国满足该国 MRLs 标准的难度,这会导致无法适应这种变化的国家退出中国的进口市场,抑制了中国的水产品进口贸易。在部分探究标准对贸易影响的研究中,董银果(2011) [8]和王瑛与许可(2014) [9]发现,进口国 MRLs 标准既可能促进贸易的发展也可能成为贸易阻碍。

现有研究主要集中在兽药最大残留限量标准对产品质量的影响、当进口国(主要为发达国家)的标准或国际标准改变时我国作为出口国其出口贸易所受到的影响。有研究显示在进口国制定的 SPS 措施⁵变得更加严格时(此处是孔雀石绿 MRLs 标准)对于中国鳗鱼出口具有明显的抑制作用(董银果, 2011) [8];孙东升、孙雯静等(2007) [10]认为更加严格的欧盟 MRLs 会引起我国茶叶用药的成本增加,对我国茶叶出口到欧盟产生了消极影响;陈来春(2012) [11]等研究发现进口国所规定的食品安全标准对中国农产品的出口产生显著影响,食品安全标准的贸易壁垒效应远远超过进口关税。同时也有研究表明严格的欧盟水产品残留物限量对我国罗非鱼的出口起到明显的促进作用(李秋燕, 2011) [12]。为适应别国愈发严格的 MRLs 标准保障贸易正常进行,中国不断修改和完善标准体系,冯美丽和董银果(2022) [13]认为中国农产品标准与进口国标准协调对中国出口贸易额有正向影响;发达国家的标准常常比发展中国家的标准更加严格,中国作为最大的发展中国家,其标准一般比发达国家的 MRLs 标准宽松,由发达国家主导订立的国际标准可能因为与发展中国家技术水平差距较大,带来过高的遵从成本,综合反映是不利于发展中国家外贸的,积极参与甚至主导国际标准的制定可以减弱这种不利影响(唐锋等, 2018) [4]。现有的关于标准与贸易的研究主要从进口国标准和中国出口贸易入手,主要反映了进口国更加严格的 MRLs 标准会阻碍中国的出口贸易。那么如果中国作为进口国在本国标准变化时,会对本国的进口产生什么影响呢?为了增加高安全保障的进口,我国是要将标准严格化还是宽松化呢?

综上所述,本文的边际贡献主要是研究视角的不同。本文将从国家层面来探究中国作为进口国其最大残留限量标准的变化对本国进口贸易的影响。其次中国作为最大的发展中国家其标准是否会成为发达国家和其它发展中国家向中国出口水产品的阻碍,产生一定的壁垒作用,本文也会进行探究。

党的二十大开启了以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴的新征程,同时也对食品安全工作提出了新要求。食品安全关系每个人的身体健康和生命安全,必须抓得紧而又紧。面对食品安全复杂严峻形势,党中央科学果断决策,持续深化监管体制改革,集中力量加强食品安全监管,在较短时间内有效遏制了问题多发高发态势。特别是党的十八大以来,习近平总书记站在对历史和人民负责的高度,全面加强党对食品安全工作的领导,强调牢固树立以人民为中心的发展思想,坚持党政同责、标本兼治,加强统筹协调,加快完善统一权威的监管体制和制度,落实“四个最严”的要求,切实保障人民群众“舌尖上的安全”。⁶所以对我国水产品进口状况和通过最大残留限量标准反映出的进口水产品的安全问题进行研究有一定的现实意义。

⁵SPS 措施是指与食品安全、动植物健康和环境安全风险密切相关的技术性贸易措施。SPS 措施是各国政府为保护消费者食品安全、动植物生命和健康以及生态环境,而制定的法规、标准、方法和要求,包括加工和生产方法,检测、检验、出证和批准程序,检疫处理、统计、取样和风险评估方法以及与食品安全直接相关的包装和标签要求等。

⁶参见《切实做好新征程上的食品安全工作》<http://theory.people.com.cn/>。

本文接下来的结构安排如下：第二部分是理论机制分析，第三部分是模型设定与数据说明，第四部分是实证结果分析与稳健性、异质性分析，第五部分是总结结论并提出政策建议。

2. 理论分析

2.1. 理论基础

本文基于 Melitz (2003) [7]模型展开，该模型说的是：消费者有多多样性偏好，市场中有很多个企业每个企业生产一种差异性产品，每个消费者至少会消费每种产品的一部分。生产者在市场中有一定的垄断权力，生产在规模报酬递增的情况下进行，规模报酬递增效应使得每个企业只专业化生产一种差异性产品。企业之间存在异质性，各企业的生产率不同且随机，企业需要支付一笔进入成本才能知道自己的生产率，才能进行生产决策。企业的生产和出口都需要支付一笔固定成本，只有生产率高的企业才能在支付完各类成本之后至少不亏损，才能进行生产或者出口。本文基于该理论模型探究中国 MRLs 的提高引起企业的“遵从成本”⁷增加后，中国水产品进口贸易的变化。

2.2. MRLs 标准通过成本影响贸易

根据 Melitz (2003) [7]模型，当出口国家所面临的成本增加时，该国所面临的出口临界生产率也会提高，对于生产率较低的国家其出口规模会减少甚至会被出口市场淘汰。标准差异的贸易效应的作用机制首先体现在成本增加效应上。首先，在本国标准更宽松的情况下，出口商为达到进口国规定的更严格的兽药残留限量标准，让自己的产品顺利进入进口国的市场，他们会改善技术或调整生产投入结构与原材料质量，这势必会让企业面临更高的生产成本，但也会提升产品的质量。虽然质量的提升会带来价格的上升，增加企业的收益，但如果这种收益小于增加的成本，则会减少企业的出口数量甚至导致企业不再出口。若出口商由于其技术或是其他层面的问题无法达到进口国规定的兽药残留限量标准，那么该厂商的出口将受到阻碍。中国作为进口国，当其兽药最大残留限量标准变得更加严格时，出口国可能会为了适应这种变化，而对自身兽药的组成结构和使用量进行调整，这会增加生产的固定成本和可变成本。如果出口国原本的 MRLs 并不满足中国标准提高后的水平，则为满足该提高后的标准，该出口国将面临较高的“遵从成本”，这将导致出口国家被迫减小其出口规模甚至退出出口市场。

2.3. MRLs 标准通过价格影响贸易

由于标准提高后，无法适应这种变化的国家将退出出口市场，整个出口市场的竞争减少，于是幸存出口国家的垄断力增强，他们会将增加的生产成本通过提高价格转嫁给消费者。面对相同质量没变或者质量的增加程度不是很大的同一产品，理性的消费者一般不接受这种价格的转嫁，这阻碍了出口国的出口贸易即中国的进口贸易。其次满足更加严格标准的产品其质量会更高，王学君、朱灵君(2017) [1]等研究发现食品安全标准对出口产品质量有显著促进作用。更高的质量会让消费者愿意支付“质量溢价”，但这种价格的增加一般低于或者刚好等于遵从成本带来的影响，这抑制了中国的进口贸易。

综上所述，本文提出如下假说：当中国作为水产品进口国时，其更加严格的兽药最大残留限量标准，会对出口国的出口贸易产生阻碍作用。

3. 模型设定与数据处理

3.1. 数据来源

本文采用 HS1996 产品分类规则选取 HS⁸ 编码下的第 03 章产品⁹ (初级水产品)进行“产品 - 进口国 -

⁷ “遵从成本”是指当 MRLs 标准提高之后，生产企业为了适应该标准的变化而增加的固定和可变成本的投入。

年份”国家层面的进口贸易研究。选取 2000 年~2023 年共 24 年,中国从美国、日本、印度等共 40 个国家¹⁰的初级水产品进口贸易数据来分析(中国每年从这些国家进口水产品的贸易额占该年的 70%以上)。该时期的数据保证了实证结果的时效性,和代表性。本文采用该时期中国兽药总条目数的变化来反映标准严格程度的变化。本文各类数据来源见表 1。

1. 中国水产品进口贸易数据

本文从世界银行设立的世界综合贸易解决方案(World Integrated Trade Solution, 简称 WITS)¹¹获取相关的进口贸易总额和贸易总量数据,并通过将贸易额除以贸易量得到水产品进口价格,该价格不是产品的实际销售价格而是单位价值。

2. 中国兽药标准数据

采用中国兽药每年的总条目数来反映中国兽药 MRLs 标准的严格程度(条目数越多说明约束越多,标准越严格)。其无现成的数据库,通过对中国国家标准网¹²与标准相关的各文件进行收集和整理得到每年现行有效的中国兽药总条目数。

3. 其它数据

所使用的中国每年的人均 GDP(以 2015 年不变美元来衡量)数据来源于世界银行数据库¹³。各国首都与中国首都之间的距离数据来源于 CEPII-GeoDist 数据库¹⁴。中国每年生产的水产品总量数据来源于中国国家统计局¹⁵。

3.2. 模型构建与变量说明

1. 模型设定

本文参照董银果(2011) [8]和唐锋(2018) [4]等学者在标准与农产品贸易研究中的变量选取,本文通过设定如下模型来完成对中国水产品进口贸易的研究:

$$\ln(X_{th}) = \beta_0 + \beta_1 \ln zmrls_t + \beta_2 \ln discap_h + \beta_3 \ln pwt_t + \beta_4 \ln pgdp_t + \beta_5 \ln pgdp_dis + \beta_6 \ln p_{th} + \varepsilon$$

其中被解释变量 X_{th} 表示在 t 年中国从 h 国进口水产品的进口总量和进口总额,反映其进口贸易的变化。核心解释变量 $zmrls_t$ 表示第 t 年中国现行有效的兽药总条目,控制变量 $discap_h$ 表示 h 国的首都与中国首都距离。解释变量 pwt_t 表示第 t 年中国生产水产品的总量。解释变量 $pgdp_t$ 表示第 t 年中国的人均 GDP。解释变量 p_{th} 表示第 t 年中国从 h 国进口水产品的价格。解释变量 $pgdp_dis$ 表示每一年中国的人均 GDP 与各国首都与中国首都距离的交互项, ε 表示随机误差项。

2. 变量说明

本文的时间跨度为 24 年,研究的国家共 40 个,整个面板数据的样本量为 865 个。模型中的被解释变量 X_{th} 为中国从各国进口的进口总额和进口总量年度数据,用来反映进口贸易的变化。核心解释变量 $zmrls_t$ 参照唐锋等(2018) [4]研究的变量选取,用当年的中国兽药种类数量来衡量(本文使用总条目数),当年的种类数量越大说明 MRLs 标准更严格,本文预测该项的系数为负。对这种方法的批评主要是标准的数量并不能代表标准内容规定的严格程度以及具体的标准执行情况,但衡量标准的第二种方法:量化

⁸ 世界海关组织《商品名称及编码协调制度》(简称 HS 编码)。

⁹ 鱼、甲壳动物、软体动物及其他水生无脊椎动物。

¹⁰ 详细内容见附表 1。

¹¹ <https://wits.worldbank.org/>

¹² <https://std.samr.gov.cn/>

¹³ <https://data.worldbank.org.cn/>

¹⁴ <http://www.cepii.fr/cepii/en/>

¹⁵ <https://data.stats.gov.cn/>

MRLs 标准, 无法体现或者很好地体现标准在时间上的变化, 所以本文使用兽药的种类数量来衡量该残留标准变量。解释变量 $pgdp_t$ 参照董银果(2011) [8]使用进口国人均 GDP 来反映进口国对进口产品的购买能力, 其数值越大, 表明进口国消费者的支付能力越强, 对进口产品的需求也越强, 双边贸易额越大, 预期该变量系数的符号为正。解释变量 pwt_t 表示 t 年中国生产水产品的总量, 该变量可以反映中国对水产品的供应能力, 一般来说本国的供应能力越强说明对外国同类产品的需求越少, 预期该变量系数为负。解释变量 $discap_h$ 表示各出口国的首都与中国首都之间的距离, 距离的远近可以代表运输成本的大小, 距离越远所需要花费的时间越长, 所需经历的运输流程越多相应的物流成本即冰山贸易成本越高, 产品到达出口目的地时价格水平更高, 价格优势更小, 所面临的需求越少, 本文预期该变量的系数为负。 p_{th} 表示 t 年中国从 h 国进口初级水产品的单位价格, 由于初级水产品的差别一般不会很大, 所以越高的价格其面临的需求会越少, 预期该变量的系数为负。

Table 1. Data sources and descriptions
表 1. 数据来源与说明

变量	含义	数据来源
X_{th}	中国在 t 年进口 j 国水产品 h 的贸易额、贸易量	WITS 数据库
$zmrls_t$	中国在 t 年的兽药总条目数	统计国家相关文件所得
p_{th}	产品价格	计算所得
$pgdp_t$	中国在 t 年的人均 GDP 水平	WORLDBANK 数据库
$discap_h$	h 国与中国首都的距离	CEPII-GeoDist 数据库
pwt_t	中国在 t 年的水产品总产量, 代表产品供应能力	国家统计局

3. 描述性统计

各变量的描述性统计见表 2。

Table 2. Descriptive statistics
表 2. 描述性统计

变量	样本量	均值	标准差	最小值	中位数	最大值
兽药总条目数	865	1910	76	870	249	2239
贸易量(万吨)	865	42	3	0 ^a	76	703
贸易额(亿美元)	865	1	227	0 ^b	3	36
产品价格(美元/千克)	865	22	3081	0.46	227	4550
人均 GDP (美元)	865	6568	4606	2194	3081	11,560
距离(千米)	865	7628	1052	956	4606	19,297
水产品产量(万吨)	865	5458	249	3706	1052	7100

^a 贸易量实际最小值为 160 千克, 由于单位统一为万吨所以汇报结果为 0; ^b 贸易额实际最小值为 2980 美元, 由于单位统一为亿美元所以汇报结果为 0。

4. 实证结果分析

4.1. 基准回归分析

使用 StataMP17.0 利用非平衡短面板数据使用虚拟变量最小二乘法进行估计, 结果见表 3。该结果表

明 MRLs 标准的变化对中国的进口贸易产生了显著的负向影响。这与杨丽娟等(2023) [14]对中国粮食标准与中国粮食进口研究所得结果一致，即粮食标准会抑制中国的粮食进口。随着中国兽药种类的增加，即兽药最大残留限量标准的愈严格，会减少中国的水产品进口贸易。该减少的产品是适应不了这种标准提高变化的产品，所以进口产品的平均兽药残留量会相对减少，产品也更加安全。标准对该贸易的阻碍作用，也可以作为一种非关税贸易壁垒阻挡他国产品输入本国，起到保护本国产品国内竞争力的作用。同时该回归也显示中国的 GDP 与其进口贸易为显著正相关，更高的国内生产总值代表该国的消费能力越强，自然更有可能从他国进口。该基准回归的结果验证了本文在理论分析部分提出的假说。

Table 3. Benchmark regression results
表 3. 基准回归结果

变量	(1) 贸易量	(2) 贸易额
$\ln zmrls$	-20.38*** (2.373)	-20.38*** (2.373)
$\ln discap$	-4.200*** (0.612)	-4.200*** -1.320* (0.612)
$\ln pwt$	-2.142*** (0.639)	-2.142*** (0.639)
$\ln pgdp$	9.940*** (1.587)	9.940*** (1.587)
$\ln pgdp_dis$	0.470*** (0.0734)	0.470*** (0.0734)
$\ln p$	-0.870*** (0.0829)	0.130 (0.0829)
Constant	100.7*** (9.557)	100.7*** (9.557)
样本量	865	865
国家固定效应	是	是
年份固定效应	是	是
R ² 值	0.900	0.862

注：*、**、***分别表示在 10%、5%、1%的水平上显著，括号内为稳健标准误。

4.2. 稳健性检验

上述结论是否稳健还有待于进一步的实证检验，本文将通过将核心解释变量滞后一期和删除非核心解释变量进行稳健性检验，探究基准回归结果的稳健性。

1. 改变变量测算方法

将核心解释变量滞后一期，这不仅可以检验回归结果的稳健性同时也能缓解内生性。表 4 第一和第二列是将核心解释变量滞后一期后的估计结果。结果显示，中国兽药总条目数越多，中国的进口水产品

贸易量和贸易额越少。这个与基准回归结果一致，且回归系数的绝对值与基准回归系数绝对值相等，其余解释变量回归系数的符号与基准回归保持一致，说明了回归结果的稳健性。

2. 替换控制变量

表 4 的第三和第四列是去掉中国人均 GDP 与各国首都距中国首都距离交互项后的回归结果。该回归结果的系数与前文的基准回归结果一致，核心解释变量系数的绝对值大于基准回归，表明中国兽药总条目数的增加对中国水产品进口贸易的抑制作用更大了，除了距离变量其余控制变量回归系数的绝对值也不同程度地增大了，验证了基准回归结果的稳健性。

Table 4. A robustness test of China's aquatic product import trade
表 4. 中国水产品进口贸易稳健性检验

变量	对条目数滞后一期		去掉交互项的稳健性检验	
	(1) 贸易量	(2) 贸易额	(3) 贸易量	(4) 贸易额
ln zmrls	-20.38*** (2.373)	-20.38*** (2.373)	-20.51*** (2.380)	-20.51*** (2.380)
ln discap	-4.200*** (0.612)	-4.200*** (0.612)	-0.128 (0.0793)	-0.128 (0.0793)
ln pwt	-2.142*** (0.639)	-2.142*** (0.639)	-2.306*** (0.644)	-2.306*** (0.644)
ln pgdp	9.940*** (1.587)	9.940*** (1.587)	14.20*** (1.568)	14.20*** (1.568)
ln pgdp_dis	0.470*** (0.0734)	0.470*** (0.0734)		
ln p	-0.870*** (0.0829)	0.130 (0.0829)	-0.884*** (0.0846)	0.116 (0.0846)
Constant	100.7*** (9.557)	100.7*** (9.557)	66.15*** (7.832)	66.15*** (7.832)
样本量	865	865	865	865
国家固定效应	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是
R ² 值	0.900	0.862	0.898	0.071

注：*、**、***分别表示在 10%、5%、1%的水平上显著，括号内为稳健标准误。

4.3. 异质性分析

中国的兽药最大残留限量标准的变化对不同国家有不同的影响，存在国家的异质性。当出口国自身的标准严格程度本身就满足中国提升后的标准严格程度时，则中国兽药最大残留限量标准严格程度的改变对该出口国出口水产品到中国的贸易并没有太大的影响。只有当该出口国自身的 MRLs 标准比中国标准改变前的标准要宽松或其出口到中国的产品的最大残留限量只满足中国标准改变前的量时，中国兽药最大残留限量标准的改变才会影响该出口国对中国的出口行为，当该国产品只有部分满足改变后的中国标准时则它可能减少其出口量即只出口满足该更严格标准的产品进入中国水产品市场，这也是本文重点

研究的内容，如果该国所有产品都不能满足这个更严格的标准，则该国将退出出口市场，中国将不再从该国进口。因为发达国家的标准一般比发展中国家的标准要严格，所以本文将 40 个国家分为 20 个发达国家和 20 个发展中国家，分别进行回归，计量模型为：

$$\ln(X_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \ln zmrls_t + \beta_2 \ln discap_h + \beta_3 \ln pwt_t + \beta_4 \ln pgdp_t + \beta_5 \ln pgdp_dis + \beta_6 \ln p_{it} + \varepsilon$$

表 5 为根据上式进行回归后得到的结果，该结果说明与发达国家相比，中国的兽药最大残留限量标准对发展中国家出口到中国的贸易有更显著的负影响。因为发达国家的标准普遍比较高而发展中国家的标准比较宽松，发达国家的标准一般高于中国的兽药残留标准而大部分发展中国家的标准普遍低于中国的标准，且消费者普遍认为发达国家的產品更好，她们更青睐于消费来自发达国家的进口产品。

Table 5. The result of the separate regression of developed and developing countries
表 5. 发达国家与发展中国家分别回归的结果

变量	发达国家		发展中国家	
	(1) 贸易量	(2) 贸易额	(3) 贸易量	(4) 贸易额
$\ln zmrls$	-44.75*** (2.267)	-44.75*** (2.267)	-52.10*** (2.215)	-52.10*** (2.215)
$\ln discap$	-0.0890 (1.421)	-0.0890 (1.421)	2.646*** (0.779)	2.646*** (0.779)
$\ln pwt$	1.838 (1.185)	1.838 (1.185)	-16.01*** (0.629)	-16.01*** (0.629)
$\ln pgdp$	27.77*** (1.595)	27.77*** (1.595)	41.73*** (2.017)	41.73*** (2.017)
$\ln pgdp_dis$	-2.231*** (0.176)	-1.231*** (0.176)	-2.023*** (0.161)	-1.023*** (0.161)
$\ln p$	-0.0439 (0.166)	-0.0439 (0.166)	-0.358*** (0.0887)	-0.358*** (0.0887)
Constant	109.2*** (20.22)	102.3*** (20.22)	180.1*** (8.750)	173.2*** (8.750)
样本量	423	423	442	442
国家固定效应	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是
R ² 值	0.469	0.278	0.534	0.347

注：*、**、***分别表示在 10%、5%、1%的水平上显著，括号内为稳健标准误。

5. 结论与建议

近年来，中国作为重要的水产品出口国和进口国，水产品贸易快速增长。目前，我国成为仅次于美国的全球第二大水产品进口国。随着国内消费水平的提高，对于水产品的需求趋于多样化，选择面也越

来越广。受氯霉素等食品安全事件影响,和缺斤短两等问题的出现,进口水产品是否符合健康安全标准尤为重要。而兽药最大残留限量可以反映某产品使用兽药的最大量,体现产品的质量,所以通过对 MRLs 的衡量能反映某国产品是否满足我国的安全风险评价体系。为了保障人类健康,各国对水产品的兽药最大残留限量都有规定,一般不同国家的产品符合不同严格程度的标准。本文在已有研究的基础上,采用 2000~2023 年中国从 40 个国家进口的进口额数据和在这段时间内中国正在使用的兽药种类的数据来研究中国的兽药最大残留限量标准与中国进口额的关系,反映当中国的标准变得更加严格时中国的水产品进口贸易会有什么变化。为探究这种影响是否会因为国家的发展水平不同而呈现出不同的结果,本文将 40 个国家分为发达国家和发展中国家进行分组研究。本文基于 40 个国家和 24 个年度数据生成总样本量为 865 的非平衡的短面板数据进行基准回归,结合回归结果进行分析。

5.1. 研究结论

第一,中国兽药最大残留限量(MRLs)标准的严格化对中国的进口贸易有抑制作用,这一结论在改变核心解释变量测度方法和改变控制变量数量的情况下依然成立,具有稳健性。因为更加严格的标准意味着更高的技术水平要求和更高的成本投入,这会使无法满足这种技术变化和遵从成本的产品退出该市场,所以兽药最大残留限量标准也是水产品贸易重要的非关税贸易措施之一,可以利用它来保护本国水产品的竞争力。

第二,稳健性检验的结果表明中国的国内生产总值对中国的进口贸易有显著促进作用,中国的水产品年度总产量对中国的进口贸易有促进作用。更高的国内生产总值反映国民更高的消费能力,消费者支付能力越强显然会促进我国产品的进口贸易。中国加入世界贸易组织以来,贸易国际地位显著提升,成为全球第一大水产品贸易国和出口国。越高的水产品产量说明中国有更强的供应能力和出口能力,同时收入也更多,所以同样可以用来反映中国消费者的消费能力,当中国水产品产量越高时其进口能力也越强。

第三,在异质性分析中,本文将 40 个国家分为发达国家和发展中国家进行分组回归,回归结果显示相对于发达国家来说,中国的兽药最大残留限量标准对发展中国家的出口贸易有更强的抑制作用,中国的国内生产总值对发展中国家的出口水产品到中国的贸易有更强的促进作用。这可能是由于对于同类产品,发展中国家的价格更低,在消费者的购买能力提高后,他们更能消费发展中国家的产品。

5.2. 政策建议

随着经济的高速发展,人们的生活水平日渐增高,各国的消费者从喜爱价格低廉数量又多的产品转向了高质量产品。为提升食品全链条质量安全保障水平,增强人民群众的获得感、幸福感、安全感,为实现“两个一百年”奋斗目标和中华民族伟大复兴的中国梦奠定坚实基础,完善和补充中国兽药最大残留限量(MRLs)标准迫在眉睫。我国应坚决禁止使用对人体有较大危害或有较大潜在危害的兽药,对有轻微危害的兽药严格规定其最大使用限量。

由于在发达国家和地区对兽药 MRLs 标准保持频繁定期修订的同时,中国标准更新速度相对较慢,且中国的标准普遍比发达国家要宽松,所以看重产品质量和安全的当代消费者更加青睐他国的产品,如想保障本国人民的食品安全问题并促进本国产品的出口贸易,我国还需要多发现、多细化、多规定相关的 MRLs。MRLs 标准作为非关税贸易壁垒的一种不仅会阻碍他国向我国的出口,同样也会阻碍我国的出口,因此中国还需要持续推进 MRLs 标准的建设进程,为保障食品安全、破除贸易壁垒提供技术依据。农业部提出要在未来三至五年内完善中国兽药残留标准体系建设,中国在制定自身标准的同时也要积极参与国际标准的制定,以增强中国在国际市场上的发言权。

中国对水产品进口贸易不断增加，人们对进口水产品的依赖程度增加，更高的标准可以带来更高安全质量的产品，保障人民的健康。同时多元化中国水产品的进口来源国，减少对单一市场的依赖，通过双边或多边自贸协定，减少贸易阻碍，增加进入产品的数量与种类，改善由于中国自身标准提高而阻碍水产品进口贸易的影响。国内的水产品产业在进口的水产品中，有很大一部分是作为原材料进口，企业进行加工后会出口而不是直接消费。完善中国的 MRLs 标准体系有助于中国的出口产品满足高于中国标准的发达国家的标准规则，可以推动中国出口贸易的发展。

参考文献

- [1] Curzi, D., Schuster, M., Maertens, M. and Olper, A. (2020) Standards, Trade Margins and Product Quality: Firm-Level Evidence from Peru. *Food Policy*, **91**, Article ID: 101834. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2020.101834>
- [2] Kugler, M. and Verhoogen, E. (2011) Prices, Plant Size, and Product Quality. *The Review of Economic Studies*, **79**, 307-339. <https://doi.org/10.1093/restud/rdr021>
- [3] 王学君, 朱灵君, 田曦. 食品安全标准能否提升出口产品质量? [J]. 现代经济探讨, 2017(9): 41-50.
- [4] 唐锋, 谭晶荣, 孙林. 中国农食产品标准“国际化”的贸易效应分析——基于不同标准分类的 Heckman 模型[J]. 现代经济探讨, 2018(4): 116-124.
- [5] 王学君, 苏冬梅. 中国农食产品标准国际化能否提升出口产品质量? [J]. 产经评论, 2020, 11(2): 112-125.
- [6] 江东坡, 姚清仿. 农药最大残留限量标准对农产品质量提升的影响——基于欧盟生鲜水果进口的实证分析[J]. 农业技术经济, 2019(3): 132-144.
- [7] Melitz, M.J. (2003) The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity. *Econometrica*, **71**, 1695-1725.
- [8] 董银果. SPS 措施影响中国水产品贸易的实证分析——以孔雀石绿标准对鳗鱼出口影响为例[J]. 中国农村经济, 2011(2): 43-51.
- [9] 王璞, 许可. 食品安全标准对我国农产品出口的影响——基于引力模型的实证分析[J]. 国际贸易问题, 2014(10): 45-55.
- [10] 孙东升, 孙雯静, 周锦秀. 欧盟农药最大残留限量(MRLs)对中国茶叶出口的影响[J]. 农业技术经济, 2007(1): 63-71.
- [11] 陈来春, 杨军, 克里斯多夫·芬德利, 等. 国外食品安全标准对中国农产品出口影响的评估[J]. 世界农业, 2012(11): 56-60+82.
- [12] 李秋燕, 刘华楠. 基于引力模型的欧盟水产品安全标准对我国罗非鱼出口的影响分析[J]. 上海农业学报, 2011, 27(3): 94-97.
- [13] 冯美丽, 董银果. 农产品标准协调助推了贸易增长吗?——基于中国果蔬类农产品出口贸易的实证分析[J]. 中国农村经济, 2022(10): 124-144.
- [14] 杨丽娟, 杜为公. 粮食标准与粮食进口: 来自中国的经验证据[J]. 农业技术经济, 2023(11): 128-144.

附 录

发达国家		发展中国家	
ISO3	中文简称	ISO3	中文简称
AUS	澳大利亚	ARG	阿根廷
CAN	加拿大	BRN	文莱
DEU	德国	CHL	智利
DNK	丹麦	ECU	厄瓜多尔
ESP	西班牙	IDN	印度尼西亚
FRA	法国	IND	印度
GBR	英国	KHM	柬埔寨
ISL	冰岛	MEX	墨西哥
ITA	意大利	MMR	缅甸
JPN	日本	MYS	马来西亚
KOR	韩国	PER	秘鲁
NLD	荷兰	PHL	菲律宾
NOR	挪威	SGP	新加坡
NZL	新西兰	THA	泰国
PRT	葡萄牙	VNM	越南
USA	美国	IRN	伊朗
BLR	白俄罗斯	LBY	利比亚
CHE	瑞士	NGA	尼日利亚
FIN	芬兰	PAK	巴基斯坦
POL	波兰		