

自由贸易区战略实施对中国出口农产品 质量的影响：协定条款异质性视角*

曾华盛 徐金海

摘要：本文以中国自由贸易区战略实施作为准自然实验，使用PSM—渐进DID、中介效应检验等方法，并基于协定条款异质性视角分析自由贸易区建立对中国出口农产品质量的影响及其内在机制。研究表明：自由贸易区建立总体上降低了中国向自由贸易区伙伴国出口农产品的质量，而自由贸易区战略的深入推进有利于中国出口农产品质量的提升；降低农业企业进入出口市场的生产效率门槛和扩大对中低收入国家低质量农产品出口，是中国出口农产品质量下降的重要机制。从协定条款的间接效应来看，以农产品关税削减和非关税壁垒取消为重点的浅层条款导致了我国出口农产品质量下降，而以投资便利化、技术合作和农业合作为重点的深层条款有利于我国出口农产品质量升级。当前，中国正处在从“贸易大国”迈向“贸易强国”的攻坚期，本文对于中国如何推动自由贸易区战略实施同时加快提升出口农产品质量提供了新的思路。

关键词：自由贸易区 出口农产品质量 协定条款异质性

中图分类号：F744 F752.62 **文献标识码：**A

一、引言

在WTO多边贸易体制建设趋缓的背景下，自由贸易区^①已成为中国构建农业对外开放新格局的重要引擎以及充分运用国际国内两个市场、两种资源的新方式。特别是，自2004年中国与东盟在农产品贸易领域率先实施“早期收获计划”以来，中国进入了自由贸易区发展的快车道。目前，中国已与

*本文研究得到国家自然科学基金国际合作项目“东盟与中国的经济转型和区域农产品价值链发展研究”（编号：71961147002）、教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目子课题“粮食主产区乡村振兴的路径探索：保障国家粮食安全与实现农民持续增收”（编号：20JZD031）和扬州大学人文社会科学基金项目“长三角高质量一体化进程中江苏农业产业协同发展机制研究”（编号：xjj2021-30）的资助。感谢匿名审稿专家提出的宝贵意见，文责自负。本文通讯作者：徐金海。

^①本文中，自由贸易区指的是多个主权国家（或地区）之间签订自由贸易协定，从而形成涵盖所有成员全部关税领土的“特定区域”，而非指单个主权国家（或地区）在内部设立的自由贸易试验区或者自由贸易港。

东盟、韩国、冰岛、秘鲁和智利等国家和地区建立了自由贸易区，逐步形成立足周边、辐射“一带一路”和面向全球的自由贸易区网络。在高质量发展的新时代，贸易高质量发展是自由贸易区建立的必然要求。2019年11月出台的《中共中央 国务院关于推进贸易高质量发展的指导意见》明确指出，“要加快高标准自由贸易区建设，拓展贸易高质量发展新空间”^①；2020年11月发布的《国务院办公厅关于推进对外贸易创新发展的实施意见》提出，“积极签署高标准自由贸易协定，提高出口产品质量”^②；“十四五”规划纲要强调，“实施自由贸易区提升战略，优化出口商品质量和结构”^③。当前，中国正处在从“贸易大国”向“贸易强国”转变的关键时期，出口产品（包括农产品）质量^④提升是“贸易强国”建设的应有之义。

中国是世界主要的农产品生产国与出口国，其农产品出口额连续多年位居世界前列。农业农村部的数据显示，自2004年以后，中国农产品出口贸易发展迅速，2020年，中国农产品出口额为760.30亿美元，相比2004年的233.90亿美元增长了2.25倍，目前位居世界第五大农产品出口国^⑤。然而，与中国农产品出口大国地位不匹配的是，中国出口农产品质量仍然较低。董银果和黄俊闻（2016）的研究显示，中国出口农产品质量水平相较于法国、荷兰和西班牙等欧洲国家仍存在明显差距。由于美国、日本和欧盟等国家和地区对农产品进口有着较为严格的质量标准，因此，中国出口的农产品频繁遭受这些国家和地区以质量不达标为由的扣留和退运（王纪元和肖海峰，2018）。中国农产品每年因标准和合格评定程序受阻的出口量约占到总出口量的1/3，中国出口农产品因质量问题每年损失约40亿~90亿美元（刘雪梅和董银果，2019）。2006年，中国出口的农产品被召回的数量达到1466批次，2018年增加到1832批次，呈现上升趋势^⑥。不容忽视的是，在中国农产品生产成本不断上涨的背景下，历来以价格优势为主导的农产品国际竞争力近年来逐步下降，农产品出口面临可持续发展动力不足的问题。例如，2019年和2020年，中国农产品出口额分别同比下降了1.70%和3.20%^⑦。由此可见，推

^①资料来源：《中共中央 国务院关于推进贸易高质量发展的指导意见》，http://www.gov.cn/zhengce/2019-11/28/content_5456796.htm。

^②资料来源：《国务院办公厅关于推进对外贸易创新发展的实施意见》（国办发〔2020〕40号），http://www.gov.cn/zhengce/content/2020-11/09/content_5559659.htm。

^③资料来源：《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，http://www.gov.cn/xinwen/2021-03/13/content_5592681.htm。

^④产品质量强调的是产品内（within-product）的垂直差异。产品质量表现为能够提高消费者购买意愿的一系列特征，例如安全性、品牌、口感、营养价值、产品的美观度等。

^⑤资料来源：《高水平对外开放 成为全球农业贸易大国》，https://szb.farmer.com.cn/2021/20210603/20210603_004/20210603_004_3.htm。

^⑥数据来源：<http://www.aqsiq.gov.cn>，www.fbt-sps.gov.cn。

^⑦资料来源：《2019年我国农产品进出口情况》，http://www.moa.gov.cn/ztl/nybrl/rlxx/202002/t20200218_6337263.htm；《2020年我国农产品贸易情况》，http://www.moa.gov.cn/ztl/nybrl/rlxx/202103/t20210303_6362754.htm。

动中国农产品国际贸易的高质量 and 可持续发展，迫切需要提升出口农产品质量。

出口产品质量问题是近些年来研究的热点，现有研究围绕贸易自由化对出口产品质量的影响进行了有益探讨。部分研究认为，建立自由贸易区等贸易自由化手段对出口产品质量有显著的提升作用，关税削减可以通过竞争效应、创新效应、进口更多种类或更高质量的中间投入品等方式来提升出口产品质量（Fan et al., 2015；王明涛和谢建国，2019；卢盛峰等，2021；樊海潮等，2022）。也有研究发现，尽管贸易自由化水平不断提高，自由贸易区伙伴国（下文简称“自贸区伙伴国”）之间甚至实施了“零关税”政策，但出口产品质量却没有显著提升，陷入了出口质量升级困境。李坤望等（2014）、张杰等（2014）、刘啟仁和铁瑛（2020）发现，中国在技术研发、品牌构建以及产品设计等方面与发达国家存在明显差距，自2001年加入WTO之后，中国高质量产品出口增长较慢，导致中国出口产品质量总体上呈现一定程度的下滑。苏理梅等（2016）、Hayakawa et al.（2017）、高静等（2019）发现，降低出口关税带来了出口产品质量的下降，特别是对于生产效率较低的企业出口产品质量升级具有消极影响。刘雪梅和董银果（2021）认为，处于经济结构转型和产业升级过程中的发展中国家会出现出口质量升级困境的现象，中国农产品的出口策略更偏向于扩张式出口，更易被出口质量升级困境锁定。

综合来看，现有研究考察了贸易自由化对出口产品质量的影响，但并未形成一致的研究结论，也未能厘清自由贸易区建立影响出口农产品质量的机理。从中国自由贸易区战略实施情况来看，中国与自贸区伙伴国的协定条款不仅仅局限于农产品关税削减和非关税壁垒取消等浅层条款，还涉及投资便利化、农业合作与技术合作等深层条款。然而，现有文献通常将自由贸易区视为同质化政策，较少关注自由贸易区协定条款的异质性，也少有文献分析浅层条款和深层条款在自由贸易区建立对出口农产品质量影响中的作用及其差异。鉴于此，本文基于协定条款异质性视角探究自由贸易区建立对中国出口农产品^①质量的影响及其内在机制。首先，本文从理论上构建自由贸易区建立、协定条款异质性与出口农产品质量之间关系的分析框架；其次，在使用需求残差法测量出口农产品质量的基础上，本文利用PSM—渐进DID等方法分析自由贸易区建立对中国出口农产品质量的影响及其内在机制；再次，本文通过中介效应模型分别检验浅层条款和深层条款在自由贸易区建立对中国出口农产品质量影响中发挥的间接效应；最后，结合中国自由贸易区战略实施的情况，本文提出推动自由贸易区战略实施同时加快提升中国出口农产品质量的政策启示。本文研究将有助于中国自由贸易区战略的调整优化，从而为实现中国农业对外开放新格局构建与出口农产品质量提升的协同发展提供现实依据和政策参考。

二、分析框架与研究假说

（一）分析框架

从中国自由贸易区战略实施情况来看，自由贸易区建立之后，随着新协议的不断签署，协定条款

^①参照 Regmi et al.（2005）的界定，本文中的农产品主要包括初级农产品（例如咖啡原料、茶叶、小麦、黑麦和大麦等）、半加工农产品（例如活体动物、猪油、水产品、毛发、动物产品和干豆壳等）、园艺农产品（例如栽植材料、插花、蔬菜、水果等）和加工农产品（例如冷冻肉、加工肉、水产品制品、禽蛋和奶制品等）。

的内容逐步丰富，既带来协定条款覆盖范围的逐步扩大，又使得协定条款在条款深度上存在较大差异（铁瑛等，2021）。这意味着，本文探讨自由贸易区建立对中国出口农产品质量的影响，不仅需要关注自由贸易区建立对出口农产品质量的直接效应，还需要分别考察浅层条款和深层条款的间接效应。

1. 自由贸易区建立对出口农产品质量的直接效应。首先，自由贸易区的建立降低了农业企业进入出口市场的生产效率门槛，导致了我国出口农产品质量总体上有所下降。随着新新贸易理论的演进，Antoniades（2015）将企业生产效率差异与产品质量差异联系起来，认为出口企业生产效率越高，出口产品的质量就越高^①。在自由贸易区建立之前，由于关税等壁垒的存在，农业企业只有出口高质量的农产品才能在贸易成本较高的情况下盈利（Irrazabal et al., 2013），而能够生产高质量农产品的农业企业往往生产效率较高，因此这也间接阻碍了低质量农产品的出口（Baldwin and Harrigan, 2011）。自由贸易区建立之后，贸易壁垒的取消和贸易政策不确定性的下降，降低了自贸区伙伴国之间的农产品贸易成本，使得生产效率较低的农业企业也能向自贸区伙伴国出口农产品。这些新进入市场且生产效率较低的农业企业所提供的农产品质量也较低，从而在总体上拉低了我国出口到自贸区伙伴国市场的农产品质量（高静等，2019）。

其次，自由贸易区的建立扩大了对中低收入国家的低质量农产品出口，导致了我国出口农产品质量总体上有所下降。随着食品安全事件频繁发生，越来越多国家的消费者开始重视农产品质量安全，并关注营养和健康问题，而且高收入国家对高质量农产品的需求往往大于中低收入国家（夏显力等，2019）。相对于非伙伴国，自由贸易区的建立使得我国向自贸区伙伴国出口农产品更具优势。根据 Viner（1950）提出的自由贸易区贸易效应理论，自由贸易区建立之后，在贸易创造效应和贸易转移效应的共同作用下，自贸区伙伴国之间的贸易规模得到显著提升。从中国自由贸易区战略实施情况来看，我国的自贸区伙伴国大部分为中低收入国家，与中低收入国家建立自由贸易区使得我国低质量农产品出口规模的增长要大于高质量农产品出口规模的增长，从而导致我国出口农产品质量总体上有所下降。

2. 浅层条款和深层条款在自由贸易区建立对出口农产品质量影响中的间接效应。Horn et al.（2010）根据协定条款特征，将协定条款分为浅层条款和深层条款，浅层条款是指关税削减等 WTO 框架内条款的覆盖情况，深层条款是指投资便利化、技术合作和农业合作等 WTO 框架外条款的覆盖情况。首先，我国自由贸易区战略的实施有利于协定条款覆盖范围的不断扩大。我国自由贸易区战略实施之后，由协定条款所带来的对非伙伴国的歧视产生了“第三方效应”，会促使自贸区伙伴国之间不断扩大协定条款的覆盖范围（铁瑛等，2021）。由于自由贸易区建立可以减少贸易壁垒带来的国家福利损失，因此，自贸区伙伴国之间存在扩大协定条款覆盖范围的需求和动力。另外，当我国自贸区伙伴国数量不断增加时，我国也相应获得了更强的“议价”能力，更容易扩大协定条款的覆盖范围（铁瑛等，2021）。其次，浅层条款导致出口农产品质量下降。以农产品关税削减和非关税壁垒取消为重点的浅层条款会

^①生产较高质量的农产品可以使农业企业获得较高的市场份额和利润。但是，由于农业企业提升农产品质量需要支付一定的固定成本（主要用于研发新品种和支付高质量农资），因此，只有那些生产效率高的农业企业才有能力负担出口高质量农产品所产生的高成本（Verhoogen, 2008）。

进一步带来中国与自贸区伙伴国农产品贸易成本的下降。农产品贸易成本的下降，不仅会进一步降低中国农业企业进入出口市场的生产效率门槛和扩大对中低收入国家的低质量农产品出口，还会使得农业企业缺乏技术研发和创新的动力，进而选择低价竞争策略以扩大出口，从而导致中国出口农产品质量总体上有所下降。最后，深层条款有利于出口农产品质量提升。一方面，投资便利化水平的提升促使生产效率较高的农业跨国企业加大在中国建立子公司的力度（Bae and Jang, 2013），从而提升中国农产品出口企业整体的生产效率，进而提升中国出口农产品的质量。另一方面，中国与自贸区伙伴国之间技术合作和农业合作的增强，可为中国农业企业带来更加先进的农业技术，并加快农业技术在中国与自贸区伙伴国之间扩散的进程（刘乃郗等, 2018），从而为国内农业企业提供模仿和学习先进农业技术的机会，为中国农业企业提升出口农产品质量提供技术条件。

综上所述，本文构建自由贸易区建立、协定条款异质性与出口农产品质量之间关系的分析框架，如图1所示。

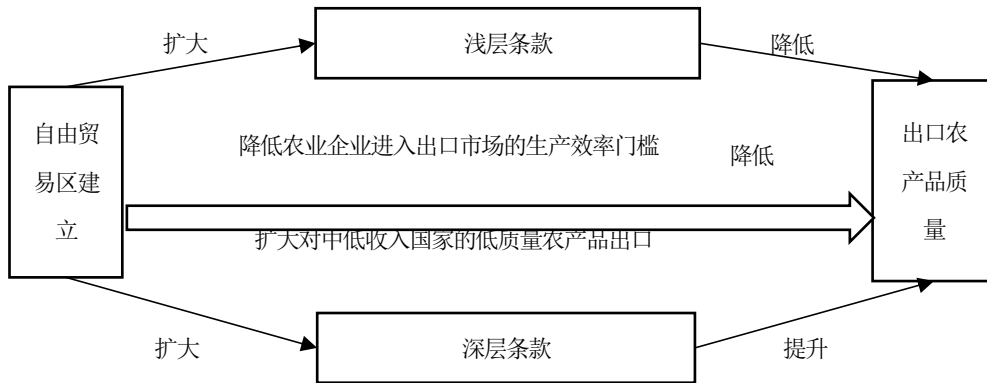


图1 自由贸易区建立、协定条款异质性与出口农产品质量之间关系的分析框架

（二）研究假说

从图1来看，降低农业企业进入出口市场的生产效率门槛和扩大对中低收入国家的低质量农产品出口是中国出口农产品质量下降的重要机制，浅层条款会使得中国出口农产品质量有所下降，而深层条款有利于中国出口农产品质量升级。同时，不同深度的协定条款的间接效应大小也可能存在差异。其中，深层条款意味着更深层次的开放，自贸区伙伴国达成一致意见的难度更大，而且投资便利化、技术合作等深层条款对中国出口农产品质量升级促进作用的发挥需要的时间也更长。因此，就目前中国自由贸易区战略实施情况来看，自由贸易区建立总体上可能会导致中国对自贸区伙伴国出口农产品质量有所下降。基于以上分析，本文提出以下三个待检验假说：

H1：自由贸易区建立总体上会导致中国向自贸区伙伴国出口农产品质量有所下降。

H2：自由贸易区建立会降低农业企业进入出口市场的生产效率门槛和扩大对中低收入国家的低质量农产品出口，由此导致出口农产品质量有所下降。

H3：浅层条款和深层条款在自由贸易区建立对中国出口农产品质量的影响中存在间接效应，前者会导致中国出口农产品质量下降，后者会导致中国出口农产品质量提升。

三、研究设计

(一) 模型设定

1. 渐进 DID 模型设定。本文将中国自由贸易区战略实施视为准自然实验，采用因果推断的方法考察自由贸易区建立对中国出口农产品质量的影响。由于中国与自贸区伙伴国建立自由贸易区的时点存在差异，因此本文采用渐进 DID 模型进行估计。渐进 DID 模型设定如下：

$$quality_{ijt} = \alpha_1 + \beta_1 FTA_i \times time_{it} + \lambda_1 X_{ijt} + \gamma_t + \mu_i + \eta_j + \varepsilon_{ijt} \quad (1)$$

(1) 式中，下标 i 、 j 、 t 分别表示国家、产品和年份。 $quality_{ijt}$ 为因变量，表示中国出口农产品质量，其测算方式见下文。 $FTA_i \times time_{it}$ 为政策变量，其中， FTA_i 为组别虚拟变量， $time_{it}$ 为政策时间虚拟变量。 $FTA_i \times time_{it}$ 的系数 β 用来识别政策实施总效应，若 $\beta < 0$ ，则说明相对于自由贸易区建立之前，自由贸易区建立之后中国出口到处理组国家的农产品质量低于出口到对照组国家的农产品质量。 X_{ijt} 为控制变量，包括出口目的国经济发展水平、出口目的国收入水平、中国出口到目的国的农产品贸易成本、中国农业企业生产效率和农产品出口价格。 γ_t 、 μ_i 和 η_j 分别表示时间层面、国家层面和产品层面的固定效应， ε_{ijt} 为随机误差项。

2. 中介效应模型设定。本文选取浅层条款 ($wtop_{it}$) 和深层条款 ($wtox_{it}$) 作为中介变量，通过中介效应模型来考察浅层条款和深层条款的间接效应。本文在 (1) 式之外增加 (2) ~ (4) 式来构建中介效应模型，模型设定如下：

$$wtop_{it} = \alpha_2 + \beta_2 FTA_i \times time_{it} + \lambda_2 X_{ijt} + \gamma_t + \mu_i + \eta_j + \varepsilon_{ijt} \quad (2)$$

$$wtox_{it} = \alpha_3 + \beta_3 FTA_i \times time_{it} + \lambda_3 X_{ijt} + \gamma_t + \mu_i + \eta_j + \varepsilon_{ijt} \quad (3)$$

$$quality_{ijt} = \alpha_4 + \beta_4 FTA_i \times time_{it} + \delta_1 wtop_{it} + \delta_2 wtox_{it} + \lambda_4 X_{ijt} + \gamma_t + \mu_i + \eta_j + \varepsilon_{ijt} \quad (4)$$

(2) ~ (4) 式中，其他变量的含义与 (1) 式相同。中介效应的检验步骤如下：第一步，检验 (1) 式中系数 β_1 的显著性，若该系数通过显著性检验，表示总效应显著；第二步，检验 (2) 式中的系数 β_2 、(3) 式中的系数 β_3 、(4) 式中的系数 δ_1 和系数 δ_2 的显著性，若这些系数都通过显著性检验，则说明浅层条款的间接效应和深层条款的间接效应显著；第三步，检验 (4) 式中的系数 β_4 的显著性，若该系数通过显著性检验，则说明直接效应显著；第四步，检验系数的符号，若 β_4 与 $\beta_2 \times \delta_1$ 同号， β_4 与 $\beta_3 \times \delta_2$ 异号，则说明浅层条款发挥的是部分中介效应（大小为 $\beta_2 \times \delta_1$ ），而深层条款发挥的是遮掩效应（大小为 $\beta_3 \times \delta_2$ ）。

(二) 变量测算与说明

1. 因变量。因变量为出口质量 ($quality$)。另外，自由贸易区的建立对不同质量农产品出口数量和出口额的影响存在差异，因此，在自由贸易区建立对出口农产品质量影响的机制分析中，本文使用出口数量 ($export_q$) 和出口额 ($export_v$) 作为因变量进行回归。出口产品质量的测算方法运用比较广泛的是单位价值法和需求残差法（参见刘妍和赵帮宏，2019；余静文等，2021）。由于单位价值法不仅可以反映产品的质量信息，还可以反映产品的生产成本等情况，因此使用该方法会产生

较大误差。为了解决这一问题，一些研究开发了需求残差法（参见 Khandelwal et al., 2013）。本文采用较为前沿的需求残差法来测算中国出口农产品的质量。

本文借鉴 Khandelwal et al. (2013) 提出的需求残差法，将出口农产品质量引入 CES 效用函数，从而将 CES 需求函数改造为：

$$U_{ijt} = \left[\sum_j (\tau_{ijt} q_{ijt})^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \right]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \quad (5)$$

(5) 式中， τ_{ijt} 和 q_{ijt} 分别表示中国在 t 年出口到 i 国的 j 农产品的质量 and 数量， U_{ijt} 表示 i 国消费者在 t 年从中国进口 j 农产品获得的效用水平。 σ 表示进口农产品的替代弹性，且始终大于 1。在效用最大化的条件下，可以推导出 j 农产品的需求方程，具体形式为：

$$q_{ijt} = \tau_{ijt}^{\sigma-1} p_{ijt}^{-\sigma} P_{it}^{\sigma-1} Y_{it} \quad (6)$$

(6) 式中， p_{ijt} 表示在 t 年中国出口到 i 国的 j 农产品的价格。 P_{it} 和 Y_{it} 分别表示 i 国在 t 年整体的价格水平和国民收入。对 (6) 式取对数之后，可以得到如下线性回归方程：

$$\ln q_{ijt} + \sigma \ln p_{ijt} = \alpha_j + \alpha_t + \xi_{ijt} \quad (7)$$

(7) 式中， α_t 表示时间固定效应，用来控制 i 国整体的价格水平和国民收入等因素， α_j 表示产品层面的固定效应。

参考王明涛和谢建国 (2019) 的做法，本文假设一个国家只有一个农业企业，利用中国农产品出口数量与价格数据，对 (7) 式进行 OLS 回归，估计其残差项，则中国出口农产品质量可以表示为：

$$\ln \tau_{ijt} = \frac{\hat{\xi}_{ijt}}{\sigma-1} \quad (8)$$

由于农产品异质性的存在，出口质量在不同农产品之间不具备可比性，因此，本文将 (8) 式中的 $\ln \tau_{ijt}$ 按照 HS6 位编码分类分别进行标准化处理，可得到标准化的中国出口农产品质量，计算公式为：

$$quality_{ijt} = \frac{\ln \tau_{ijt} - \min(\ln \tau_{ijt})}{\max(\ln \tau_{ijt}) - \min(\ln \tau_{ijt})} \quad (9)$$

(9) 式中的 $quality_{ijt}$ 即为 (1) 式中的因变量， $\max(\ln \tau_{ijt})$ 和 $\min(\ln \tau_{ijt})$ 分别表示某一类农产品的出口质量在所有年度、所有出口目的国层面的最大值和最小值。

2. 政策变量。本文将政策变量设定为 $FTA_i \times time_{it}$ 。其中，对于组别虚拟变量 FTA_i ，若 i 国与中国是自贸区伙伴国，取值为 1，反之则取值为 0；对于政策时间虚拟变量 $time_{it}$ ，中国与 i 国建立自由贸易区当年及之后取值为 1，建立之前则取值为 0。

3. 中介变量。由于自由贸易区建立对中国出口农产品质量的影响是本文关注的内容，因此，本文排除了与农产品或者与农业关系不大的协定条款。对于浅层条款，本文仅保留与农产品或者与农业相关的 9 项条款，分别是农产品关税削减、贸易便利化、出口补贴、卫生与植物卫生措施、技术性贸易壁垒、反倾销、反补贴、政府采购和贸易促进措施；对于深层条款，本文仅统计与农产品或者与农业相关的 11 项条款，分别是投资便利化、农业现代化、农业合作、竞争政策、技术转让、提高中小企业

出口能力、环保标准、资本流动、创新政策、自然灾害管理和投资税收。浅层条款和深层条款的测算公式分别为： $wtop_{it} = \sum_1^9 provision_{it} / 9$ ， $wtox_{it} = \sum_{10}^{20} provision_{it} / 11$ 。其中， $provision_{it}$ 表示每项条款的覆盖情况，若中国与伙伴国生效的自由贸易区协定直接或间接地包含与农产品或农业相关的条款，赋值为1，反之则赋值为0。

4.控制变量。本文还控制其他影响出口农产品质量的变量。①经济发展水平（ GDP ），表示出口目的国的经济发展水平，本文使用 GDP 衡量。国家经济发展水平越高，越倾向于进口高质量农产品（王明涛和谢建国，2019），因而出口目的国的经济发展水平可以反映需求方的消费偏好。②收入水平（ $rGDP$ ），表示出口目的国的收入水平，本文使用人均 GDP 衡量。越富裕的国家，越倾向于进口高质量农产品（Hallak，2010）。③贸易成本（ $cost$ ），表示中国出口到目的国的农产品贸易成本。本文使用 Fisman and Wei（2004）的计算方法衡量^①。④生产效率（ RCA ），表示中国农业企业的生产效率。农业企业生产效率越高，越倾向于生产高质量农产品（Antoniades，2015）。本文研究使用的是产品层面的数据，由于该数据难以直接测量农业企业的生产效率，因此本文使用显示性比较优势指数^②间接衡量（参见王明涛和谢建国，2019）。⑤出口价格（ $price$ ），表示中国出口到目的国的农产品价格。农产品价格越高，往往质量越好（Schott，2004）。

（三）数据说明与描述性统计

本文在实证分析中主要使用 CEPII_BACI（HS6 位编码产品级别的国际贸易数据库）、Penn World Tables 和 CEPII 等数据库匹配之后的样本。其中，对于因变量， $export_q$ 、 $export_v$ 以及计算 $quality$ 的原始数据来自 CEPII_BACI 数据库^③；对于中介变量，计算 $wtop$ 和 $wtox$ 的原始数据来自 WTO 网站和世界银行的贸易协定内容数据库^④；对于控制变量， GDP 和 $rGDP$ 的数据来自 Penn World Tables 数据库^⑤，计算 $cost$ 所需的地理数据来自 CEPII 数据库^⑥，计算 RCA 的原始数据来自 CEPII_BACI 数据库^⑦。由于各个指标来自不同数据库，本文按照国家、年份和产品对各大数据库进行

^①计算公式为： $cost = (10\% + \frac{dist - \min(dist)}{\max(dist) - \min(dist)}) \times import_v$ 。其中， $dist$ 为中国到 i 国的地理距离， $\max(dist)$

和 $\min(dist)$ 分别代表中国到世界各国地理距离的最大值和最小值， $import_v$ 表示农产品进口额，数据来自 CEPII_BACI 数据库。一般情况下，产品的贸易成本占产品进口额的 10%~20%。

^②计算公式为： $RCA_{ijt} = (X_{ijt} / X_{it}) / (W_{jt} / W_t)$ 。其中， X_{ijt} 表示在 t 年 i 国 j 农产品的出口额， X_{it} 表示的是在 t 年 i 国全部农产品的出口额， W_{jt} 为在 t 年全世界 j 农产品的出口额， W_t 为在 t 年全世界农产品的出口额。

^③http://www.cepii.fr/DATA_DOWNLOAD/baci/doc/DescriptionBACI.html。

^④<http://rtais.wto.org/UI/PublicMaintainRTAHome.aspx> 和 <https://datacatalog.worldbank.org/search/dataset/0039575>。

^⑤<https://www.rug.nl/ggdc/productivity/pwt/?lang=en>。

^⑥http://www.cepii.fr/cepii/en/bdd_modele/bdd.asp。

^⑦http://www.cepii.fr/CEPII/en/bdd_modele/presentation.asp?id=37。

合并和匹配，匹配后的样本量为 519571，样本区间为 1995—2019 年，在样本区间内中国有 19 个自贸区伙伴国。表 1 为本文实证分析中运用到的主要变量的描述性统计结果。

表 1 主要变量的描述性统计

变量	变量含义	均值	标准差	最大值	最小值
出口质量 (<i>quality</i>)	中国出口农产品质量	-0.724	0.035	-0.473	-1.537
出口数量 (<i>export_q</i>)	中国农产品出口数量 (原单位: 吨)	3.365	2.803	20.395	-2.303
出口额 (<i>export_v</i>)	中国农产品出口额 (原单位: 千美元)	4.121	2.585	14.187	-6.908
时间虚拟变量 (<i>time</i>)	自由贸易区是否建立	0.135	0.341	1.000	0.000
组别虚拟变量 (<i>FTA</i>)	是否自贸区伙伴国	0.228	0.419	1.000	0.000
浅层条款 (<i>wtop</i>)	WTO框架内条款覆盖情况	0.520	1.381	4.615	0.000
深层条款 (<i>wtox</i>)	WTO框架外条款覆盖情况	0.343	0.940	4.300	0.000
经济发展水平 (<i>GDP</i>)	出口目的国GDP (原单位: 百万美元)	12.619	1.818	16.853	5.937
收入水平 (<i>rGDP</i>)	出口目的国人均GDP (原单位: 美元/人)	9.784	1.087	12.023	5.500
贸易成本 (<i>cost</i>)	中国出口到目的国农产品贸易成本	-2.557	1.677	3.552	-4.586
生产效率 (<i>RCA</i>)	中国农产品显示性比较优势指数	0.586	0.510	7.905	0.026
出口价格 (<i>price</i>)	中国农产品出口价格 (原单位: 千美元/吨)	0.775	1.284	11.778	-9.196

注：除了虚拟变量之外，全部的变量都取对数处理。

四、实证结果分析

(一) 基准回归的估计结果

本文以出口质量作为因变量，根据 (1) 式估计自由贸易区建立对中国出口农产品质量的影响，回归结果如表 2 所示。其中，(1) 列和 (2) 列是直接使用未经匹配处理样本的回归结果，(2) 列在 (1) 列的基础上进一步控制了国家层面、产品层面和年份层面的固定效应。为解决政策实施之前处理组和对照组的特征变量变化趋势不同而导致的样本选择偏差问题，本文使用 PSM 方法对样本进行匹配。参考 Baier and Bergstrand (2007) 的研究，本文把经济规模 (*RGDP*)、要素禀赋 (*DKL*)、地理距离 (*NATURAL* 和 *REMOTE*) 等影响中国与自贸区伙伴国建立自由贸易区的因素作为匹配的协变量。其中，*RGDP* 是用中国与出口目的国的 GDP 之和来测量，用购买力平价调整；*DKL* 是用中国与出口目的国要素禀赋之差的绝对值测算，用购买力平价调整，参考 Cao (2015) 的做法使用人均 GDP 来衡量要素禀赋^①；*NATURAL* 是用中国与出口目的国最大城市之间的距离的倒数测算；*REMOTE* 是用中国与出口目的国距世界其他国家的平均距离测算^②。本文采用的是一对一不重复最

^①Jayathilaka and Keembiyahetti (2009) 的研究表明，人均 GDP 高的国家以资本密集型为主导产业；反之，则以劳动密集型为主导产业。

^②计算公式为： $REMOTE_{ij} = dcont_{ij} \times \left\{ \left[\log\left(\sum_{k=1, k \neq j}^N \frac{d_{ik}}{N-1}\right) + \log\left(\sum_{k=1, k \neq j}^N \frac{d_{jk}}{N-1}\right) \right] / 2 \right\}$ 。d 表示两经济体最大城市之间的距离；*dcont* 为虚拟变量，如果两经济体在同一个大陆上，取值为 1，否则取值为 0。

近邻匹配方法，分别逐年为处理组找到最佳的对照组。（3）列和（4）列是使用PSM方法处理后的样本进行回归的估计结果。

表2（1）～（4）列中， $FTA \times time$ 都显著且系数为负，说明回归结果较为稳健。这表明，自由贸易区的建立在总体上显著降低了中国向自贸区伙伴国出口农产品的质量，从而验证了假说1。

在此基础上，本文进一步分析了自由贸易区战略实施对中国出口农产品质量的动态影响。估计结果^①显示：在2016年之前，自由贸易区战略的实施对中国农产品出口质量产生了一定的负向影响；但在2016年及之后，自由贸易区战略的实施对中国农产品出口质量提升具有显著的促进作用。可能的原因在于：随着中国自由贸易区战略的深入推进，中国开始与更多的高收入国家建立自由贸易区，例如冰岛（2014年7月建立）、瑞士（2014年7月建立）、韩国（2015年12月建立）、澳大利亚（2015年12月建立）等。那么，相对于中低收入国家而言，高收入国家对高质量农产品的需求较大，由此带动了中国高质量农产品出口。另外，随着建设高水平、高标准自由贸易区的推进（例如，中国与东盟自由贸易区升级版的落地），中国与自贸区伙伴国之间在投资便利化和技术交流等方面达成更深层次的合作，从而更加有利于中国出口农产品质量升级。

表2 自由贸易区建立对中国出口农产品质量影响的回归结果

	渐进DID		PSM—渐进DID	
	(1)	(2)	(3)	(4)
$FTA \times time$	-0.0155*** (0.0001)	-0.0024*** (0.0001)	-0.0017** (0.0008)	-0.0007*** (0.0001)
GDP	-0.0111*** (0.0001)	0.0008** (0.0004)	-0.0002 (0.0003)	0.0081*** (0.0004)
$rGDP$	0.0028*** (0.0001)	-0.0052*** (0.0004)	0.0012*** (0.0003)	0.0048*** (0.0004)
$cost$	0.0128*** (0.0001)	0.0076*** (0.0001)	0.0017*** (0.0003)	0.0074*** (0.0001)
RCA	0.0044*** (0.0001)	0.0002 (0.0001)	-0.0002 (0.0003)	0.0001*** (0.0001)
$price$	0.0007*** (0.0001)	0.0001*** (0.0001)	0.0002*** (0.0001)	0.0001 (0.0001)
常数项	-0.6131*** (0.0005)	-0.6222*** (0.0022)	0.5082*** (0.0047)	-0.6584*** (0.0023)
样本量	519571	519571	384407	384407
R^2	0.3278	0.7897	0.1833	0.8030

注：①括号内为稳健性标准误；②***、**分别表示1%和5%的显著性水平；③（1）列和（3）列未控制国家、产品和年份层面固定效应，（2）列和（4）列控制了国家、产品和年份层面固定效应，估计结果略。

（二）平衡性检验和共同支撑条件检验

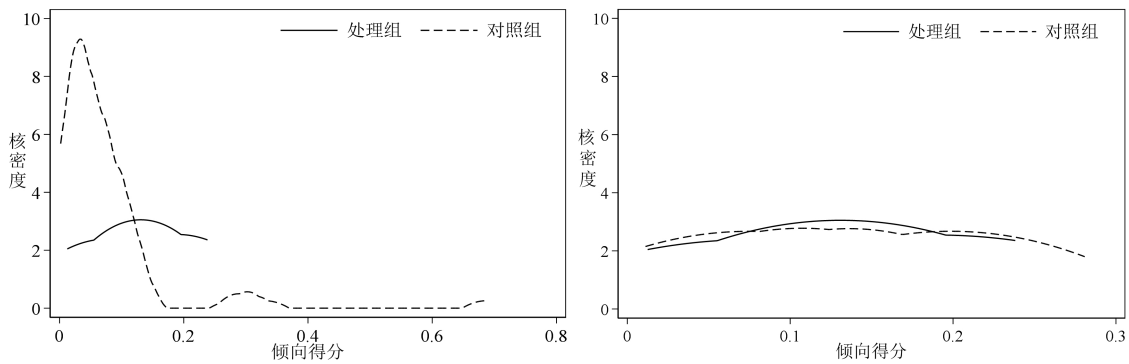
中国对自贸区伙伴国的选择并非随机，因此，自由贸易区建立存在样本选择偏差问题，直接使用渐进DID模型会导致估计结果有偏。渐进DID方法与PSM方法结合可以得到更为稳健的估计量，从而提升估计结果的质量。从平衡性检验结果来看，经过倾向得分匹配处理之后，处理组和对照组在经济规模、要素禀赋和地理距离等方面均无明显差异（见表3）。这说明，在匹配后的样本中，自由贸易区是否建立独立于匹配变量，可以视为一次准自然实验。

^①受篇幅所限，动态影响的估计结果未在文中报告。有兴趣者，可向笔者索取。

表3 平衡性检验结果

协变量	样本	处理组	对照组	偏差	t值	p值
RGDP	匹配前	28.359	26.990	71.800	5.170	0.000
	匹配后	28.359	28.269	5.100	0.310	0.754
DKL	匹配前	1.025	1.077	-7.700	-0.640	0.522
	匹配后	1.025	0.879	23.000	1.420	0.159
NATURAL	匹配前	-8.915	-9.041	21.700	2.040	0.042
	匹配后	-8.915	-8.912	-0.500	-0.030	0.973
REMOTE	匹配前	3.724	2.045	40.300	3.810	0.000
	匹配后	3.724	3.687	0.800	0.050	0.959

除了平衡性检验之外，评价匹配结果的好坏还需要满足共同支撑条件。从图2可以看出，此次匹配的结果较为理想。即匹配前，处理组和对照组倾向得分值的核密度分布存在较大差异，共同支撑域较小；匹配后，两组倾向得分值的核密度分布高度重合。由此可以说明，表2中使用PSM—渐进DID方法估计的结果是准确可靠的。



(a) 匹配前样本倾向得分的核密度分布

(b) 匹配后样本倾向得分的核密度分布

图2 匹配前后样本倾向得分的核密度分布

(三) 稳健性检验^①

1. 样本缩尾和截尾处理。为避免在出口农产品质量测算过程中异常值对估计结果的影响，本文借鉴Crinò and Ogliari (2015)的做法分别对样本进行双边缩尾和双边截尾处理，即将测算出来的出口农产品质量数据分别在1%和5%的分位上剔除异常值，并使用处理后的样本对(1)式重新估计。从估计结果来看， $FTA \times time$ 在系数大小、符号和显著性水平上与表2的回归结果均无较大变化。

2. 因变量替换。在对中国出口农产品质量测算的过程中，本文参考Fan et al. (2015)的做法，将农产品替代弹性大小设定为5。为了避免农产品替代弹性的设定差异对模型回归结果造成的影响，本文将农产品替代弹性大小分别设定为3、4、6和7，然后重新测算中国出口农产品质量，并利用测算后的数据重新估计(1)式。另外，本文还使用通过单位价值法测算的中国出口农产品质量数据重新估

^①受篇幅所限，稳健性检验结果未在文中报告。有兴趣者，可向笔者索取。

计(1)式。其中,为了解决单位价值法存在的内生性问题,本文参照施炳展和邵文波(2014)的方法,使用中国对*i*国之外的其他国家(或地区)出口农产品的平均价格作为中国对*i*国出口农产品价格的工具变量。从回归结果来看,表2的回归结果较为稳健。

3.安慰剂检验。为排除随机因素的干扰,本文参考Cai et al.(2016)的做法,随机选取19个国家和地区,将这些国家和地区作为虚拟处理组,其他国家和地区作为对照组,并使用PSM—渐进DID方法对(1)式重新估计,上述过程重复1000次。从安慰剂检验的结果来看,表2的回归结果是极小概率事件,受到遗漏变量干扰的可能性很小。这表明,表2的回归结果是稳健的。

(四) 机制检验

1.降低农业企业进入出口市场的生产效率门槛的机制检验。首先,本文使用农产品显示性比较优势指数从产品层面度量农业企业生产效率,按照农业企业生产效率将样本分为低效率($RCA < 0.8$)、中等效率($0.8 \leq RCA < 1.25$)和高效率($RCA \geq 1.25$)三组。在分组的基础上,本文运用PSM—渐进DID方法,以出口数量($export_q$)^①作为因变量,估计自由贸易区建立对中国不同生产效率的农业企业农产品出口数量的影响,结果如表4(1)~(3)列所示。(1)列和(2)列中, $FTA \times time$ 均显著,而(3)列中自由贸易区建立对高效率农业企业农产品出口数量的促进效应并不显著。从 $FTA \times time$ 的系数大小来看,自由贸易区建立对中国生产效率较低的农业企业农产品出口数量的促进作用较大。自由贸易区的建立,使得中国出口农产品到自贸区伙伴国的贸易成本下降,从而降低了农业企业进入出口市场的生产效率门槛。这意味着中国有更多农业企业进入出口市场,从而有利于扩大中国农产品的出口市场份额。这些新进入自贸区伙伴国市场的中国农业企业生产效率较低,因此,总体来看,中国低质量农产品出口数量的增长较为明显。

其次,本文将出口农产品分为高质量农产品和低质量农产品,即先计算历年中国出口农产品质量的中位数,若某出口农产品的质量大于中位数则将该农产品纳入高质量农产品组,反之则纳入低质量农产品组。在分组的基础上,本文以出口数量($export_q$)作为因变量,运用PSM—渐进DID方法估计自由贸易区建立对中国不同质量农产品出口数量的影响,估计结果如表4(4)列和(5)列所示。(4)列和(5)列中, $FTA \times time$ 均显著,且(4)列中 $FTA \times time$ 的估计系数小于(5)列。这说明,自由贸易区建立对中国低质量农产品出口数量的正向影响要大于对高质量农产品出口数量的正向影响,由此导致中国的出口农产品质量在总体上有所下降。

表4 降低农业企业进入出口市场的生产效率门槛的机制检验

	生产效率分组			质量分组	
	低效率 (1)	中等效率 (2)	高效率 (3)	高质量 (4)	低质量 (5)
$FTA \times time$	0.0999*** (0.0178)	0.0792** (0.0383)	0.0474 (0.0535)	0.1102*** (0.0208)	0.1420*** (0.0221)
常数项	-2.8626***	0.1278	1.7181**	-1.3343***	-3.0830***

^①本文还将出口额作为因变量重新估计(1)式,结果基本相同,受篇幅限制未展示。

	(0.2949)	(1.2115)	(0.6733)	(0.3578)	(0.3288)
样本量	267121	77637	39649	200217	184190
R ²	0.5182	0.5603	0.5613	0.5241	0.5207

注：①括号内为稳健性标准误；②***、**分别表示 1%和 5%的显著性水平；③（1）～（3）列纳入除生产效率之外的控制变量，（4）列和（5）列纳入所有的控制变量，各列均纳入国家、产品和年份层面的固定效应，估计结果略。

2.扩大对中低收入国家低质量农产品出口的机制检验。本文根据 2019 年世界银行界定高收入国家的标准（人均国民收入达到 12375 美元以上）对自贸区伙伴国进行分组，分为高收入国家和中低收入国家两组^①。分组之后，本文设置收入水平组别的虚拟变量（ $High_i$ ），若 i 国为高收入国家，则 $High_i$ 取值为 1，否则 $High_i$ 取值为 0。在（1）式的基础上，本文添加 $High$ 与 $FTA \times time$ 的交互项构建三重差分模型，并使用经 PSM 方法处理后的样本对三重差分模型进行估计，结果见表 5。

表 5 扩大对中低收入国家低质量农产品出口的机制检验

	因变量: <i>quality</i> (全样本)	因变量: <i>export_q</i> (全样本)	因变量: <i>export_q</i> (低质量农产品组样本)
	(1)	(2)	(3)
$FTA \times time \times High$	0.0134*** (0.0002)	-0.3923*** (0.0261)	-0.3242*** (0.0399)
$FTA \times time$	-0.0067*** (0.0001)	0.3069*** (0.0188)	0.2958*** (0.0286)
常数项	-0.6640*** (0.0023)	-1.9211*** (0.2372)	-2.8546*** (0.3303)
样本量	384407	384407	184190
R ²	0.8052	0.5220	0.5208

注：①括号内为稳健性标准误；②***表示 1%的显著性水平；③（1）～（3）列纳入了所有控制变量以及国家、产品和年份层面的固定效应，估计结果略。

表 5 中，（1）列的回归以出口质量（*quality*）作为因变量，（2）列和（3）列的回归以出口数量（*export_q*）作为因变量；（1）列和（2）列使用的是全样本，而（3）列只使用低质量农产品组样本。从表 5 可以看出，（1）～（3）列中 $FTA \times time \times High$ 均显著。该交互项在（1）列中的系数为正，说明自由贸易区建立之后，中国对高收入国家出口的农产品质量要高于中低收入国家；该交互项在（2）列和（3）列中的系数为负，说明自由贸易区的建立更利于中国向中低收入自贸区伙伴国出口农产品，尤其出口是质量较低的农产品。自 2004 年以来，中国率先与东盟各国实施了针对农产品贸易的早期收获计划，彼此的农产品贸易往来日益频繁。相对于澳大利亚、新西兰等高收入国家，印度尼西亚、菲律宾、缅甸和老挝等中低收入国家对于高质量农产品的需求较低，更倾向于进口具有价格优势的农产品。因此，自由贸易区战略实施之后，特别是在实施初期，扩大对中低收入国家低质量农产品的出口是中国出口农产品质量总体上下降的重要机制。综上所述，假说 2 得以验证。

（六）协定条款的间接效应检验

^①自贸区伙伴国中，高收入国家包括新加坡、文莱、新西兰、澳大利亚、韩国、冰岛和瑞士；中低收入国家包括哥斯达黎加、印度尼西亚、智利、马来西亚、巴基斯坦、秘鲁、菲律宾、泰国、柬埔寨、缅甸、老挝和越南。

1.浅层条款和深层条款的间接效应检验。本文接下来使用中介效应模型，考察浅层条款和深层条款在自由贸易区建立对中国出口农产品质量影响当中的间接效应，估计结果如表 6 所示。

表 6 浅层条款和深层条款的间接效应检验结果

	因变量: <i>quality</i> (1)	因变量: <i>wtop</i> (2)	因变量: <i>wtox</i> (3)	因变量: <i>quality</i> (4)
<i>FTA×time</i>	-0.0016*** (0.0001)	3.9491*** (0.0052)	2.7027*** (0.0044)	-0.0024*** (0.0002)
<i>wtop</i>				-0.0028*** (0.0001)
<i>wtox</i>				0.0040*** (0.0002)
常数项	-0.6417*** (0.0023)	-0.5271*** (0.0275)	-0.1019*** (0.0224)	-0.6428*** (0.0023)
样本量	384407	384407	384407	384407
R ²	0.7974	0.9473	0.9268	0.7977

注：①括号内为稳健性标准误；②***表示 1% 的显著性水平；③ (1) ~ (4) 列纳入了除贸易成本之外的所有控制变量以及国家、产品和年份层面的固定效应，估计结果略。

表 6 (1) 列中，*FTA×time* 显著且系数为负，说明总效应显著，自由贸易区建立在总体上降低了中国向自贸区伙伴国出口农产品的质量。(2) 列和 (3) 列中，*FTA×time* 均显著且系数为正，(2) 列中的系数大于 (3) 列。这说明，中国自由贸易区战略的实施主要是扩大了浅层条款覆盖范围。随着中国不断与自贸区伙伴国建立自由贸易区，中国正由国际经贸规则的“融入者”转变为策略上的“博弈方”，在扩大与自贸区伙伴国的协定条款覆盖范围上的话语权不断增加，更易扩大协定条款覆盖范围。但是，由于深层条款难以平衡多方利益，因此深层条款覆盖范围的扩大较为缓慢。(4) 列中，*wtop* 显著且系数为负，*wtox* 显著且系数为正，*FTA×time* 显著且系数为负。这说明，自由贸易区的建立对中国出口农产品质量的影响存在直接效应，浅层条款和深层条款分别发挥了部分中介效应和遮掩效应。浅层条款部分中介效应大小为-0.0111，深层条款遮掩效应大小为 0.0108^①。这表明，自由贸易区的建立扩大了浅层条款的覆盖范围，导致了向自贸区伙伴国出口农产品质量的下降，而深层条款覆盖范围的扩大则促进了中国向自贸区伙伴国出口农产品质量的提升，由此验证了假说 3。

结合中国自由贸易区实施情况来看，浅层条款降低了中国与自贸区伙伴国之间的农产品贸易成本，使得中国农产品在自贸区伙伴国市场上更具竞争力。浅层条款覆盖范围扩大之后，中国会进一步扩大对越南、老挝、柬埔寨等中低收入国家农产品的出口，使得中国质量较低的农产品出口增长较快，更易使中国形成对低价竞争策略的路径依赖。而深层条款覆盖范围的扩大，加强了中国与澳大利亚、新西兰、瑞士等发达国家的技术合作和农业合作，为中国农业企业引进、学习和采纳新技术的过程提供了动力和条件，从而有利于中国实现出口农产品质量的升级。从间接效应的绝对值大小来看，浅层条款的部分中介效应要大于深层条款的遮掩效应。这主要是因为现阶段中国与自贸区伙伴国在农业领域的协定内容还集中在浅层条款上(岳文和韩剑, 2021)，而且深层条款通过投资促进以及技术合作所带来的影响存在一定的滞后性。综合来看，自由贸易区建立对中国出口农产品质量的直接效应为负，

^①浅层条款的部分中介效应大小=3.9491×-0.0028=-0.0111；深层条款的遮掩效应大小=2.7027×0.0040=0.0108。

浅层条款的部分中介效应与深层条款的遮掩效应之和为负，因此自由贸易区战略实施之后，中国出口农产品质量在总体上有所下降。

2. 间接效应的稳健性检验。关税削减和投资便利化分别是浅层条款和深层条款当中的主要内容，本文进一步使用关税削减 ($tariffs_{it}$) 和投资便利化 ($facilitation_{it}$)^① 作为中介变量对表 6 中的结果进行稳健性检验，检验结果如表 7 所示。与表 6 结果相似，表 7 (1) 列和 (4) 列中 $FTA \times time$ 显著且系数为负，(2) 列和 (3) 列中的 $FTA \times time$ 显著且系数为正，(4) 列中的 $tariffs$ 显著且系数为负， $facilitation$ 显著且系数为正。这说明，关税削减和投资便利化分别发挥了部分中介效应和遮掩效应。关税削减的部分中介效应大小为 -0.00025，投资便利化的遮掩效应大小为 0.00012^②。由此可以看出，以关税削减为代表的浅层条款降低了中国出口农产品质量，而以投资便利化为代表的深层条款有利于中国出口农产品质量升级。这表明，浅层条款和深层条款的间接效应检验结果较为稳健。

表 7 间接效应的稳健性检验结果

	因变量: <i>quality</i> (1)	因变量: <i>tariffs</i> (2)	因变量 <i>facilitation</i> (3)	因变量: <i>quality</i> (4)
<i>FTA</i> × <i>time</i>	-0.0003** (0.0002)	0.0224*** (0.0012)	0.0102*** (0.0005)	-0.0002*** (0.0001)
<i>tariffs</i>				-0.0111*** (0.0004)
<i>facilitation</i>				0.0116*** (0.0005)
常数项	-0.6144*** (0.0026)	1.4837*** (0.0141)	0.9334*** (0.0128)	-0.5836*** (0.0023)
样本量	335395	321196	323520	321196
R ²	0.8103	0.7310	0.8876	0.8314

注：①括号内为稳健性标准误；②***、**分别表示 1%和 5%的显著性水平；③利用包含关税削减和投资便利化变量的样本重新对 (1) ~ (4) 式进行估计，回归结果分别对应 (1) ~ (4) 列；④ (1) ~ (4) 列纳入了除贸易成本之外的所有控制变量和国家、产品和年份层面的固定效应，估计结果略。

五、结论与启示

本文以中国自由贸易区战略实施作为准自然实验，使用 PSM—渐进 DID 等方法，利用 1995—2019 年中国农产品贸易等数据，并基于协定条款异质性视角分析了自由贸易区建立对中国出口农产品质量的影响及其作用机制。研究发现，中国自由贸易区战略实施之后，总体上降低了中国向自贸区伙伴国出口农产品的质量，随着中国与发达国家农业领域合作的不断深入以及高水平、高标准自由贸易区建设的推进，自由贸易区战略实施逐渐有利于中国出口农产品质量的提升。从内在机制来看，降低农业企业进入出口市场的生产效率门槛和扩大对中低收入国家低质量农产品出口是中国出口农产品质量下降的重要机制。从协定条款的间接效应来看，中国自由贸易区战略实施促进了协定条款覆盖面的扩大，

^①关税削减和投资便利化的数据都来自《世界经济自由度年报》(<https://www.heritage.org/index/download>)。

^②关税削减的部分中介效应大小 = $0.0224 \times -0.0111 = -0.00025$ ；投资便利化的遮掩效应大小 = $0.0102 \times 0.0116 = 0.00012$ 。

以农产品关税削减和非关税壁垒取消为重点的浅层条款导致了我国出口农产品质量的下降，而以投资便利化、技术合作和农业合作为重点的深层条款可以带动我国出口农产品质量的升级。

由此，本文得出如下政策含义。在“逆全球化”思潮不断加深以及单边主义日益盛行的背景下，我国应该加快推进自由贸易区提升战略，推动农业更深层次的开放。在协定条款上，加快与贸易伙伴国进行深层条款的谈判。由于深层条款覆盖面扩大是实现我国出口农产品质量提升的重要渠道，因此我国应该加强与贸易伙伴国深层条款的谈判。在自贸区伙伴国选择上，我国应加强与发达国家开展农业领域合作，加快发达国家先进农业技术在中国的扩散进程，以及充分利用发达国家较高水平的消费能力带动我国高质量农产品的出口，从而推动我国农产品出口的高质量发展和可持续发展。

参考文献

- 1.董银果、黄俊闻，2016：《中国出口农产品质量测度——基于嵌套 Logit 模型》，《中国农村经济》第 11 期，第 30-43 页。
- 2.樊海潮、黄文静、吴彩云，2022：《贸易自由化与企业内的产品质量调整》，《中国工业经济》第 1 期，第 93-112 页。
- 3.高静、李珊珊、向国成，2019：《关税、中间品进口与企业出口质量提升——基于质量阶梯理论的微观检验》，《国际商务（对外经济贸易大学学报）》第 6 期，第 1-15 页。
- 4.李坤望、蒋为、宋立刚，2014：《中国出口产品品质变动之谜：基于市场进入的微观解释》，《中国社会科学》第 3 期，第 90-103 页、第 206 页。
- 5.刘乃邨、韩一军、王萍萍，2018：《FDI 是否提高了中国农业企业全要素生产率？——来自 99801 家农业企业面板数据的证据》，《中国农村经济》第 4 期，第 90-105 页。
- 6.刘啟仁、铁瑛，2020：《企业雇佣结构、中间投入与出口产品质量变动之谜》，《管理世界》第 3 期，第 1-23 页。
- 7.刘雪梅、董银果，2019：《数量，质量抑或性价比：中国农产品出口增长动力来源与转换研究》，《国际贸易问题》第 11 期，第 100-115 页。
- 8.刘妍、赵帮宏，2019：《农产品出口质量对农业产业升级的影响》，《农业技术经济》第 8 期，第 115-132 页。
- 9.卢盛峰、董如玉、叶初升，2021：《“一带一路”倡议促进了中国高质量出口吗——来自微观企业的证据》，《中国工业经济》第 3 期，第 80-98 页。
- 10.施炳展、邵文波，2014：《中国企业出口产品质量测算及其决定因素——培育出口竞争新优势的微观视角》，《管理世界》第 9 期，第 90-106 页。
- 11.苏理梅、彭冬冬、兰宜生，2016：《贸易自由化是如何影响我国出口产品质量的？——基于贸易政策不确定性下降的视角》，《财经研究》第 4 期，第 61-70 页。
- 12.王纪元、肖海峰，2018：《中国出口农产品质量及国际比较——基于嵌套 Logit 模型》，《农业技术经济》第 3 期，第 133-142 页。
- 13.王明涛、谢建国，2019：《自由贸易协定与中国出口产品质量——中国制造业出口产品为例》，《国际贸易问题》第 4 期，第 50-63 页。
- 14.夏显力、陈哲、张慧利、赵敏娟，2019：《农业高质量发展：数字赋能与实现路径》，《中国农村经济》第 12

期，第 2-15 页。

15. 铁瑛、黄建忠、徐美娜，2021：《第三方效应、区域贸易协定深化与中国策略：基于协定条款异质性的量化研究》，《经济研究》第 1 期，第 155-171 页。
16. 岳文、韩剑，2021：《我国高标准自由贸易区建设：动因、现状及路径》，《经济学家》第 7 期，第 92-100 页。
17. 张杰、郑文平、翟福昕，2014：《中国出口产品质量得到提升了么？》，《经济研究》第 10 期，第 46-59 页。
18. Antoniadis, A., 2015, "Heterogeneous Firms, Quality, and Trade", *Journal of International Economics*, 95(2): 263-273.
19. Bae, C., and Y. J. Jang, 2013, "The Impact of Free Trade Agreements on Foreign Direct Investment: The Case of Korea", *Journal of East Asian Economic Integration*, 17(4): 417-445.
20. Baier, S. L., and J. H. Bergstrand, 2007, "Do Free Trade Agreements Actually Increase Members' International Trade?", *Journal of International Economics*, 71(1): 72-95.
21. Baldwin, R., and J. Harrigan, 2011, "Zeros, Quality, and Space: Trade Theory and Trade Evidence", *American Economic Journal: Microeconomics*, 3(2): 60-88.
22. Cai, X., Y. Lu, M. Wu, and L. Yu, 2016, "Does Environmental Regulation Drive away Inbound Foreign Direct Investment? Evidence from a Quasi-Natural Experiment in China", *Journal of Development Economics*, 123(6): 73-85.
23. Cao, J., 2015, "The Consideration of Hub-and-Spoke Status in FTA Formation", *Bulletin of Economic Research*, 67(4): 382-392.
24. Crinò, R., and L. Ogliaari, 2015, "Financial Frictions, Product Quality, and International Trade", CEPR Discussion Paper No. DP10555, <https://ssrn.com/abstract=2599527>.
25. Fan, H., Y. A. Li, and S. R. Yeaple, 2015, "Trade Liberalization, Quality, and Export Prices", *Review of Economics and Statistics*, 97(5): 1033-1051.
26. Fisman, R., and S. Wei, 2004, "Tax Rates and Tax Evasion: Evidence from "Missing Imports" in China", *Journal of Political Economy*, 112(2): 471-496.
27. Hallak, J. C., 2010, "A Product-Quality View of the Linder Hypothesis", *Review of Economics and Statistics*, 92(3): 453-466.
28. Hayakawa, K., T. Matsuura, and S. Takii, 2017, "Does Trade Liberalization Boost Quality Upgrading? Evidence from Indonesian Plant-Product-Level Data", *The Developing Economies*, 55(3): 171-188.
29. Hom, H., P. C. Mavroidis, and A. Sapir, 2010, "Beyond the WTO? An Anatomy of EU and US Preferential Trade Agreements", *The World Economy*, 33(11): 1565-1588.
30. Irarrazabal, A., A. Moxnes, and K. H. Ulltveit-Moe, 2013, "Heterogeneous Firms or Heterogeneous Workers? Implications for Exporter Premiums and the Gains from Trade", *Review of Economics and Statistics*, 95(3): 839-849.
31. Jayathilaka, R., and N. Keembiyahetti, 2009, "Adverse Selection Effect for South Asian Countries in FTA Formation: An Empirical Study on the Determinants of FTA among the Bilateral Trading Partners", *South Asia Economic Journal*, 10(1): 1-30.
32. Khandelwal, A. K., P. K. Schott, and S. J. Wei, 2013, "Trade Liberalization and Embedded Institutional Reform: Evidence from Chinese Exporters", *American Economic Review*, 103(6): 2169-2195.

33.Regmi, A., M. J. Gehlhar, J. Wainio, T. L. Vollrath, P. V. Johnston, and N. Kathuria, 2005, “Market Access for High-Value Foods”, Agricultural Economic Report Number 840, <https://ageconsearch.umn.edu/record/33999>.

34.Schott, P. K., 2004, “Across-Product Versus Within-Product Specialization in International Trade”, *The Quarterly Journal of Economics*, 119(2): 647-678.

35.Verhoogen, E. A., 2008, “Trade, Quality Upgrading, and Wage Inequality in the Mexican Manufacturing Sector”, *The Quarterly Journal of Economics*, 123(2): 489-530.

36.Viner, J., 1950, *The Customs Union Issue*, Oxford: Oxford University Press, 3-12.

(作者单位：扬州大学商学院)

(责任编辑：黄 易)

The Impact of Implementation of Free Trade Zones Strategy on the Quality of Chinese Agricultural Exports: From the Perspective of Heterogeneity of Agreement Contracts

ZENG Huasheng XU Jinhai

Abstract: This article takes the implementation of China’s free trade zones (FTZ) strategy as a quasi-natural experiment and analyzes the impact of the establishment of FTZ on the quality of China’s agricultural exports from the perspective of heterogeneity of agreement contracts by using the methods such as the PSM-progressive DID and mediation tests. The results show that the establishment of FTZ generally reduces the quality of China’s agricultural products exported to the partner countries of FTZ. The in-depth promotion of the FTZ strategy is gradually conducive to the upgrading of the quality of China’s agricultural exports. Reducing the production efficiency threshold for enterprises to enter the export market and expanding the export of low-quality agricultural products to low- and middle-income countries are main reasons for the decline of the quality of China’s agricultural exports. From the perspective of the indirect effect of agreement contracts, the “shallow” terms focusing on the reduction of agricultural tariffs and non-tariff barriers have led to the decline of the quality of China’s agricultural exports. In contrast, the “deep” terms focusing on investment facilitation, technical cooperation, and agricultural cooperation are conducive to the upgrading of the quality of China’s agricultural exports. This study provides new ideas on how to promote the implementation of the FTZ strategy and accelerate the improvement of the quality of exported agricultural products.

Keywords: Free Trade Zone; Export Quality of Agricultural Product; Heterogeneity of Agreement Contract