

技术性贸易措施对 “一带一路”高新技术产业的影响研究

王黎莹¹, 姬科迪¹, 赵春苗^{1,2}, 霍雨桐¹

(1. 浙江工业大学 中国中小企业研究院, 杭州 310012; 2. 嘉兴学院 商学院, 浙江 嘉兴 314000)

摘要:近年来越来越多的技术性法规、标准、合格评定程序、检疫措施、产品认证、包装标志等在国际贸易中涌现,且呈现愈发严苛的趋势,这种形式的技术性贸易措施(TBT)使高新技术产业面临挑战。以2000—2020年“一带一路”国家签署并生效的包含技术性贸易措施的62份自由贸易协定(FTAs)展开分析,通过横向测度法对技术性贸易措施进行测量,构建引力模型实证分析FTAs技术性贸易措施对高新技术产业的影响,发现包含技术性贸易措施的自由贸易协定的签署生效可以促进高新技术产业出口,技术性贸易措施深度异质性对发达国家高新技术产业出口促进作用大于发展中国家,为此研究以高新技术产业为切入并提出其应对技术性贸易措施的具体对策。

关键词:技术性贸易措施;高新技术产业;一带一路;自由贸易协定

中图分类号: F752.62; F744 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002—980X(2022)7—0062—11

一、引言

近年来我国“一带一路”通过出口导向工业化战略推动高新技术产业国际化发展,2021年1至10月我国高新技术产业产品出口额为50310.9亿元,同比增长18.9%。但在贸易保护主义上升和全球市场萎缩外部环境下,我国高新技术产业出口受到国际市场波动影响,存在经济安全风险大、关键核心技术受限、产业结构转型压力巨大等问题。尤其是以技术性贸易壁垒又称技术性贸易措施(technical barriers to trade, TBT)为代表的非关税壁垒逐渐涌现,技术性法规、标准、合格评定程序、检疫措施、产品认证、包装和标志、绿色壁垒等隐性保护措施向“边界后规则”转移,给我国高技术产业出口带来新挑战(陈晓娟和穆月英,2014;刘双芹和李芝,2016;刘智洋和王嘉宁,2021)。技术性贸易措施(TBT)要求世界贸易组织(WTO)成员确保技术标准、法规和合格评定程序无歧视、透明、合理,并在使用时以国际标准为基础,以消除不必要的贸易壁垒。因此技术性贸易措施设置得当是可以平衡技术标准、技术法规、认证认可等促进贸易便利化(黄消消,2020;李丽,2018)。然而,WTO在消除贸易壁垒方面不尽如人意(Alemanno, 2015),WTO官方网站公布的数据显示1995—2020年WTO成员提交的技术性贸易壁垒通报共40241项,仅2020年的TBT通报量多达3300个,全球技术贸易壁垒通报量呈增长态势。近几年我国约超过34%的出口企业遭受技术性贸易壁垒影响,造成出口贸易损失额达494.8亿美元。由于各个国家产业结构、发展规模和产品覆盖率的异质性,各个国家使用技术法规和标准缺乏透明度,一国对另一国实施技术性贸易措施存在任意性,或者当合格评定机构歧视其他世贸组织成员供应商或产品时,则可能对贸易便利化构成重大阻碍。同时高新技术产业快速发展也催生了过于严苛的技术标准、法规、合格评定程序等形成高新技术产品壁垒,进一步阻碍高新技术产业国际化进程。因此技术性贸易措施(TBT)的隐蔽性、灵活性等特征也使其成为限制高新技术产业国际化发展的重要壁垒(樊秀峰等,2019)。为此自由贸易协定(FTAs)成为规制TBT的新途径(黄福江等,2020),各国试图通过签署自由贸易协定对技术性贸易措施(TBT)进行规范,加快同“一带一路”沿线国家TBT领域的协商对我国构建国内国际双循环新发展格局具有重要意义(罗天,2021)。面对条目繁多、灵活多边的隐性技术性贸易措施成为掣肘高新技术产业发展的重要壁垒,亟需分析技术性贸易措施对“一带一路”高新技术产业出口造成的影响。本研究对2000—2020年“一带一路”国家签署并生效的包含技术性贸易措施(TBT)的62份自

收稿日期:2022-01-18

基金项目:国家社会科学基金重大项目“技术标准与知识产权协同推进数字产业创新的机理与路径研究”(19ZDA078)

作者简介:王黎莹,博士,浙江工业大学中国中小企业研究院教授,博士研究生导师,研究方向:科技政策与创新发展;(通讯作者)姬科迪,浙江工业大学中国中小企业研究院硕士研究生,研究方向:标准化与知识产权管理;赵春苗,浙江工业大学中国中小企业研究院博士研究生,研究方向:产业创新与科技政策;霍雨桐,浙江工业大学中国中小企业研究院硕士研究生,研究方向:国际贸易和标准化。

由贸易协定(FTAs)展开分析,构建FTAs技术性贸易措施深度测量指标,通过横向测度法进行测量和开展异质性研究,构建引力模型实证分析FTAs技术性贸易措施对高新技术产业的影响,为更好应对FTAs技术性贸易措施以促进高新技术产业发展提供对策建议。

二、文献回顾

(一)技术性贸易措施的演化

技术性贸易措施(TBT)通常以维护国家安全、保护人类健康和安全、保护动植物的生命和健康、保护环境、保证产品质量、防止欺诈行为为理由,通过技术法规、标准、合格评定程序、卫生与植物卫生措施贯彻落实(刘亚民等,2021;扈罗全和陈国强,2020)。越来越多的多边、双边自由贸易协定将技术性贸易措施纳入其中,技术性贸易措施的结构和内容也随之演变(Molina和Khoroshavina,2015)。大多数技术性贸易措施往往与多边贸易体系相一致,并对多边贸易体系提供支持。Piermartini和Budetta(2009)对73项区域自由贸易协定(RTAs)进行研究发现,在包含技术性贸易措施的58个自由贸易协定中,有30个提到了WTO/TBT协议,其中21个重申了他们在TBT协议下的权利和义务。还有其他一些研究仅侧重于研究特定国家的区域贸易协定。

自由贸易协定中的技术性贸易措施呈现三大演化趋势:一是自由贸易协定中技术性贸易措施内容不断丰富(见表1)。例如《全面与进步跨太平洋伙伴关系协定》(CPTPP)和《区域全面经济伙伴关系协定》(RCEP)都引用了WTO/TBT协定,各成员方不同程度的重新确认了《技术性贸易壁垒协定》中相互之间的权利和义务,且重申需要避免不必要的贸易障碍和缔约方之间的歧视,在WTO/TBT协定基础上明确了国际标准的判定方法,新增产品附件,其中CPTPP协定在技术性贸易措施章节涵盖七类产品附件,主要针对高新技术产业产品,并要求审查附件的执行情况,以期加强或改进附件,并在适当时提出建议。二是自由贸易协定中技术性贸易措施的透明度提高,扩大了通知义务范围(见表2)。例如,CPTPP规定只要拟议的技术法规和合格评定程序可能对贸易造成重大影响,原则上均应通知其他成员方,还允许成员方境内的利益相关方参与其他成员方的技术法规、标准等的制定,规定了接受其他方意见的期限。三是自由贸易协定中技术性贸易措施的可执行性增强(见表3)。例如CPTPP、RCEP规定缔约方尽可能互相接受对方技术法规、合格评定程序结果,并对不接受原因做出解释,并且采用了更精准、更可执行的语言表达双方的义务。

表1 FTAs技术性贸易措施条款广度

内容	WTO/TBT	CPTPP	RCEP
协议中的TBT章节是否有更深远的目标	否	是,进一步的贸易便利化与监管合作	否
该协定是否规定国际标准的含义或判定方法	否	是,为确定是否存在《TBT协定》第2条和第5条及附件3含义内的国际标准,指南或建议,每一缔约方应适用世贸组织贸易技术壁垒委员会自1995年1月1日以来通过的《决定和建议》(G/TBT/1/Rev.12)	是,每一缔约方考虑WTO技术性贸易壁垒委员会发布的《委员会关于制定与第二条、第五条和附件三有关的国际标准、指南和建议的原则的决定》
该协定是否附有产品附件	否	是,葡萄酒和蒸馏酒、信息与通信技术产品、医药制品、化妆品、医疗器械、预包装食品和食品添加剂的专用配方及有机产品七类特定产品	否

表2 FTAs技术性贸易措施条款透明度

内容	WTO/TBT	CPTPP	RCEP
是否扩展了通知义务的范围	否	是,只要拟议技术法规和合格评定程序可能对贸易造成重大影响,无论其是否符合国际标准,成员方原则上均应将相关拟议和最终文本通知其他成员方	否
该协定是否扩大了评论权利人的范围	否,仅要求提供“各成员”评论的机会,即出口国家的出口商只能将自己的评论汇总给本国政府,由本国政府(一般是TBT咨询点)提交	是,为确定是否存在《TBT协定》第2条和第5条及附件3含义内的国际标准,指南或建议,每一缔约方应适用世贸组织贸易技术壁垒委员会自1995年1月1日以来通过的《决定和建议》(G/TBT/1/Rev.12)	是
是否规定了接收其他方意见的期限?超过60天了吗	否	是,鼓励能够将时限延长到60天以上(例90天)	是,未超过60天,要求60天内

表3 FTAs技术性贸易措施条款可执行性

内容	WTO/TBT	CPTPP	RCEP
协议是否要求双方解释不接受对方等技术法规的原因	否	是	是
协议是否要求各方解释不承认合格评定结果的理由	否	是	是

(二)技术性贸易措施对高新技术产业的影响

世贸组织技术性贸易壁垒协定(WTO/TBT协定)要求WTO成员确保技术法规、标准和合格评定程序无歧视、透明、合理,并在使用时以国际标准为基础,以消除不必要的贸易壁垒。技术性贸易措施的初衷是促进贸易自由化,便利产品出口往来,如果标准过高,带有明显的歧视和偏见,使得贸易出口国产品难以达到标准,或在制定技术规格时带有偏见,不合理地优待本国产品或某些特定来源的进口产品,这种技术性贸易措施就构成了技术性贸易壁垒,严重阻碍产品出口(陈雯等,2021;蒙生儒和潘海生,2020)。基于微观企业视角,国内外学者探讨了非关税措施对企业生产率、产品质量及创新的影响(高新月和鲍晓华,2020; Lionel et al, 2015)。在发达国家频繁以高标准国际经贸新规则向我国施压的情况下,对区域自由贸易协定跟踪分析发现发达国家通过知识产权规则升级对发展中国家存在“规锁”效应(王黎莹等,2019)。Disdier et al(2008)区分南北自由贸易区TBT对贸易的影响,得出基于国际标准的南北标准的协调与合作促进发展中国家对发达国家的出口,同时阻碍发展中国家从成员国向非成员国的出口,而基于区域标准的技术性贸易措施合作不利于发展中国家向发达国家的出口的结论。王霞(2021)利用产品层面的技术性贸易措施,识别美国对我国的出口制造品实施的不同策略,研究发现其对技术含量高的产品执行更为严格的技术性贸易措施规定,对技术含量较低的纺织类产品等的TBT规则较为简单,朱信凯等(2020)进一步区分技术性贸易措施的类型,发现技术性法规、标准和合格评定程序对企业产品出口的限制作用不同。Cheong和Tang(2018)及Hayakawa et al(2016)把FTAs效应拆分为关税效应和非关税效应。在中美贸易摩擦升级背景下,有学者探究美国技术性贸易措施对中国高新技术产业出口的影响,进一步细分为技术性贸易措施对仪器机电类、玩具类产品及电子信息类产品出口的影响(张淑静和温凯茹,2019;王芷玲,2019;刘天宇,2019),除聚焦美国技术性贸易措施外,也有学者基于贸易引力模型实证分析欧盟的技术性贸易措施对我国出口的影响(王文浩,2018;王领和宋熙晨,2019)。童伟伟(2020)、蔡宏波和朱伟(2020)分析我国签订技术性贸易措施的异质性对进口和出口的影响,发现其在技术性贸易措施问题上合作对我国进口出口均产生提升作用。通过构建多维度固定效应的线性概率模型,张彬和王梓楠(2019)研究美国的技术性贸易措施对中国出口的影响。胡贝贝和靳玉英(2020)分析贸易壁垒对企业出口产品的影响,发现其会倒逼企业提高产品质量。基于自由贸易协定中不同的数字贸易条款,彭羽等(2021)探讨数字贸易规则对数字服务出口的影响,发现其有利于参与国的数字服务出口。

综上所述,越来越多的自贸协定纳入了技术性贸易措施,且具体内容相比WTO/TBT协定更加规范和完善,如CPTPP和RCEP进一步明确了国际标准的含义,在技术性贸易措施章节涵盖了产品附件且多为高新技术产业产品,CPTPP提高透明度以促进监管合作的做法超出WTO/TBT协定,进一步增强了条款的可执行性。国内外学者也关注到了FTAs技术性贸易措施的新变化,研究自贸协定技术性法规、标准、合格评定程序等技术贸易措施对产品出口的影响,但是梳理发现已有研究多集中在FTAs技术性贸易措施的描述性分析上,缺少量化研究,且主要从单个国家或地区出发分析技术性贸易措施对产品出口的影响效应,尤其缺乏对“一带一路”国家FTAs技术性贸易措施对高新技术产业的影响研究。本文基于贸易协定数据库(DESTA),通过横向测度法对“一带一路”国家签署的含技术性贸易措施的62份自由贸易协定进行分析,构建引力模型实证研究技术性贸易措施对高新技术产业的影响。

三、技术性贸易措施深度测量

(一)测量方法

自由贸易协定(FTAs)技术性贸易措施深度的测量,即技术性贸易措施条款涵盖范围,涵盖范围越广说明越有利于产品贸易往来。程晨(2021)探讨FTA深度,聚焦横向深度即FTA条款覆盖范围的差异,发现深度的加深对中间品进出口的显著正向效应,Mattoo et al(2017)在引力模型中引入贸易协定横向深度变量,证明了深度协定的签署对成员贸易的正向促进作用;杨继军等(2020)把自由贸易协定的深度区分为“WTO+深度指数”和“WTO-X深度指数”,分析其对增加值贸易的影响;陈靓(2019)在建立测量服务贸易协定深度指数的基础上,展开了其对贸易增长的实证分析;Hofmann et al(2017)基于经济体之间的贸易协定数据库,构建了总体深度、核心深度、主成分分析深度指数来衡量贸易协定的条款深度。Horn et al(2010)以美国及欧盟所签署的14个FTAs文本为基础,开发出FTAs条款分类和法律效力衡量的方法(HMS),HMS方法来构建和衡

量 FTA 一体化深度指标的方法还可细分为横向测度法和纵向测度法,其中横向测度法有两种计算路径,一是对贸易协定文本所包含的议题条款数量进行直接简单加总,二是依据使用目的赋予各议题权重,并对其相加。这种从条款数量的角度出发衡量 FTA 一体化深度的方法在一定程度上避免了以往研究将 FTA 整体视作同质这一弊端。童伟伟(2019)、Shingal(2016)等还通过分析服务贸易条款在不同议题上的涵盖情况来反映其深度。本文使用 HMS 方法中的横向测度法对“一带一路”国家签署的包含技术性贸易措施的 62 份双边自由贸易协定(FTAs)展开分析。

(二)测量指标

Duer et al(2014)创建了贸易协定设计数据库(DESTA),从市场准入、服务贸易、知识产权等方面建立 100 多个数据点,对全球范围内 1948—2016 年签订的 620 多份 FTAs 进行条款特征分析,给出各 FTAs 的涵盖情况。DESTA 对技术性贸易措施的分析主要涉及七个方面,分别为是否包含 TBT 条款、是否以 WTO/TBT 协定作为参照、是否涵盖 TBT 合作和信息交换条款、是否要求减少贸易扭曲、是否设置争端解决机制、是否鼓励采用国际标准、是否包含 TBT 协调条款(见表 4)。

表 4 自由贸易协定(FTAs)技术性贸易措施深度测量指标

指标	赋值	赋值说明
协议是否包含 TBT 章节或条款	0-否 1-是	协议中包含 TBT 章节或条款赋值为 1,不包含 TBT 章节或条款赋值为 0
该协定是否提及世贸组织关于技术性贸易壁垒的协定(关贸总协定标准守则)	0-否 1-是	协定提及世贸组织关于技术性贸易壁垒的协定(关贸总协定标准守则)赋值为 1,未提及世贸组织关于技术性贸易壁垒协定(关贸总协定标准守则)赋值为 0
协议是否要求在技术性贸易壁垒方面进行合作和信息交流	0-否 1-是	协定要求在技术性贸易壁垒方面进行合作和信息交流赋值为 1,未要求在技术性贸易壁垒方面进行合作和信息交流赋值为 0
协议是否要求标准对贸易的扭曲最小	0-否 1-是	只有当对标准有一个特定的要求,要求其对贸易的扭曲最小时,才将其编码为 1。笼统地提及促进贸易的目标并不有效。即使编码为 0,协定的另一部分也可能包括一项禁止非关税壁垒的规定,这可能对协定的这一部分产生影响
该协议是否包含技术性贸易壁垒的争端解决条款	0-否 1-是	编码 1 即只是提到这一领域的争端应由该协定的联合委员会处理
协议是否鼓励使用国际标准	0-否 1-是	国际在这里指的是地区和全球
协议是否包含规定 TBT(部分)协调的条款	0-否 1-协调一致是一个总体目标 2-针对特定部门的选择性协调 3-全面协调	如果协议规定了与国际规则协调一致的目标,将其编码为 1

(三)测量结果

自由贸易协定(FTAs)技术性贸易措施条款涵盖 7 个指标,但由于本文选择的 62 份双边 FTAs 均包括技术性贸易措施条款。因此剔除第一个指标,最终确定 6 个指标:协定是否提及世贸组织关于技术性贸易壁垒的协定、是否要求在技术性贸易壁垒方面进行合作和信息交流、是否要求标准对贸易的扭曲最小、是否包含技术性贸易壁垒的争端解决条款、是否鼓励使用国际标准、是否包含规定 TBT(部分)协调的条款。除 TBT 协调条款按协调程度赋值为 0、1、2、3 外,其余条款均赋值为 0 或 1。对 6 个方面的赋值进行简单加总求和,得到“一带一路”沿线国家 FTAs 技术性贸易措施深度得分结果,取值在 0~8 分,分数越高说明技术性贸易措施涵盖范围越广,根据测量得分将 62 份自贸协定划分为三个梯队(见表 5)。

第一梯队(5~6 分),属于技术性贸易措施条款深度得分较高的协定(以新加坡对外签署的 FTAs 及美国、韩国与“一带一路”国家签署的 FTAs 为代表)。新加坡作为“一带一路”国家中的发达国家,FTAs 技术性贸易措施深度排名靠前,美国、韩国等发达国家与“一带一路”国家签署的 FTA 对于技术贸易措施深度得分也较高,这些国家在自贸协定谈判中遵循技术贸易壁垒自由化原则,对技术性贸易措施规则的制定发挥主导作用。

第二梯队(3~4 分),属于技术性贸易措施条款深度得分中等的协定(以马来西亚、中国对外签署的 FTAs 及日本与“一带一路”国家签署的 FTAs 为代表)。马来西亚和中国同属“一带一路”国家,其经济发展水平相较其他“一带一路”国家较高,也较为关注技术性贸易措施,虽与发达国家存在较大差距,但也在不断完善贸易规则。日本与“一带一路”国家签署的 FTAs 也较多,在技术性贸易措施涵盖范围方面位于中等水平,部分内容有待加强。

第三梯队(1~2 分),属于技术性贸易措施条款深度得分较低的协定(以“一带一路”内部发展中国家间签署的 FTAs 为代表)。由于经济发展水平的限制,尚未对自贸协定中的技术性贸易措施有更深入全面地考量。

在“一带一路”发展中国家中土耳其签署的 FTAs 最多,且多数是与“一带一路”其他发展中国家签署的,既没有全面纳入 WTO/TBT 协定中技术性贸易措施的内容,也未涉及单独的技术性贸易措施章节。因此技术性贸易措施深度得分较低。

对“一带一路”国家中的中国技术性贸易措施深度情况展开分析。发现中国签署的双边 FTAs 均包含 TBT 条款,WTO/TBT 协定,TBT 合作和信息交换条款,鼓励采用国际标准,且均不包含 TBT 协调条款(见表 6)。进一步分析发现,只有与韩国、哥斯达黎加、智利、秘鲁签订的协议中同时包含减少贸易扭曲和设置争端解决机制的条款,与巴基斯坦签订的协议中不同时包含这两项条款,其他 FTAs 中都涉及这两项条款中的一项。横向比较发现,我国 FTAs 中的技术贸易措施目前没有一个完全覆盖 DESTA 中的所有指标,例如我国与新西兰、新加坡、巴基斯坦等的自由贸易协定尚未对协议是否要求标准对贸易扭曲达到最小做出相关规定及均不包含协调条款,可知我国签订的 FTAs 技术贸易措施内容有待完善。

表 5 “一带一路”国家自由贸易协定(FTAs)技术性贸易措施深度测量

	得分	FTAs 名称
第一梯队	6	新加坡-新西兰、新加坡-秘鲁
	5	新加坡-巴拿马、新加坡-哥斯达黎加、新加坡-土耳其、美国-阿曼、美国-巴林、韩国-新加坡、韩国-土耳其、韩国-越南、韩国-中国、马来西亚-智利、马来西亚-土耳其、中国-哥斯达黎加、中国-智利、秘鲁-中国、泰国-智利、越南-智利
第二梯队	4	美国-新加坡、新加坡-印度、日本-马来西亚、日本-蒙古、日本-菲律宾、日本-泰国、日本-印度、马来西亚-澳大利亚、马来西亚-新西兰、马来西亚-巴基斯坦、马来西亚-印度、中国-格鲁吉亚、瑞士-中国、澳大利亚-中国、冰岛-中国、新加坡-中国、土耳其-智利、新西兰-中国、新西兰-泰国、澳大利亚-泰国、加拿大-乌克兰
	3	日本-越南、日本-新加坡、韩国-印度、新加坡-澳大利亚、巴基斯坦-中国、土耳其-格鲁吉亚、土耳其-巴勒斯坦权力机构、埃及-土耳其
第三梯队	2	土耳其-波斯尼亚和黑塞哥维那、土耳其-黑山、土耳其-阿尔巴尼亚、土耳其-叙利亚、土耳其-摩洛哥、土耳其-突尼斯、土耳其-摩尔多瓦共和国、土耳其-毛里求斯、乌克兰-北马其顿、约旦-加拿大、俄罗斯-塞尔维亚
	1	土耳其-塞尔维亚、乌克兰-黑山、乌克兰-摩尔多瓦共和国

表 6 中国签署的双边自由贸易协定(FTAs)技术性贸易措施深度测量

伙伴国	WTO/TBT 的引用及重申	TBT 合作和信息交换条款	减少贸易扭曲	争端解决	鼓励采用国际标准	协调条款	TBT 条款深度
新西兰	1	1	0	1	1	0	4
新加坡	1	1	0	1	1	0	5
韩国	1	1	1	1	1	0	5
哥斯达黎加	1	1	1	1	1	0	5
格鲁吉亚	1	1	1	0	1	0	4
巴基斯坦	1	1	0	0	1	0	3
智利	1	1	1	1	1	0	5
瑞士	1	1	0	1	1	0	4
秘鲁	1	1	1	1	1	0	5
澳大利亚	1	1	0	1	1	0	4
冰岛	1	1	0	1	1	0	4

四、技术性贸易措施深度对高新技术产业出口的实证分析

(一)模型设定与变量说明

引力模型由于其较强的实证稳健性和解释力,广泛用于国际贸易研究,尤其用于分析自由贸易协定对国际贸易的影响(Kepaptsoglou et al, 2010)。传统贸易引力模型用收入水平、人口和人均国内生产总值等国家特征因素解释各国间的双边贸易流量,而扩展的引力模型会加入一些非正式和正式制度因素。例如,早期学者引入 FTAs 虚拟变量(Carrere, 2006; Baier 和 Bergstrand, 2007),证实自由贸易协定(FTAs)的签署促进两国出口贸易。为研究自由贸易协定(FTAs)技术性贸易措施对产品出口贸易的影响,本文在引入 FTAs 虚拟变量的同时,增加 FTAs 技术性贸易措施深度测量变量,构建模型如下:

$$\ln EXP_{ijt} = \theta_0 + \theta_1 Depth_{ijt} \times FTA_{ijt} + \theta_2 TBT_{ijt} + \theta_3 \ln GDP_{it} + \theta_4 \ln GDP_{jt} + \theta_5 \ln Dis_{ijt} + \lambda_{ij} + \lambda_t + \xi_{ijt} \quad (1)$$

其中:下标 i, j, t 分别为某一 FTA 签订国与其贸易伙伴国和年份; EXP_{ijt} 为 FTA 签订国 i 对贸易伙伴国 j 在 t 年的出口贸易额; FTA_{ijt} 为虚拟变量,衡量某一国 i 与其贸易伙伴国 j 所签订的包含技术性贸易措施的 FTA 在 t 年是否生效,生效后取值为 1,未生效为 0; $Depth_{ijt}$ 为 t 时期 i 成员和 j 成员签署生效的 FTAs 技术性贸易措施深度;变量 $Depth_{ijt}$ 和 FTA_{ijt} 的交叉项系数(θ_1)为 FTA 技术性贸易措施深度对 i 国产品出口贸易的影响; θ_0 为常数

项, θ_1 、 θ_2 、 θ_3 、 θ_4 、 θ_5 为相关性系数。

控制变量包括:① TBT_{jt} 为 t 时期 j 成员的技术壁垒通报数,由于 TBT 生效后除非专门发布废止的通报,在以后年份一直有效,因此采用技术壁垒通报存量,预期符号为负;由于部分国家的 TBT 通报数为 0,如果直接进行对数化处理会产生缺失值,借鉴 Bénassy-Quéré et al(2007)的做法,先将 TBT 加 1 然后再进行对数化处理,采用这种处理方式后原来为 0 的其对数值仍然为 0,不会对结果产生不良影响;② $\ln GDP_{it}$ 、 $\ln GDP_{jt}$ 分别为 t 时期 i 成员和 j 成员的国内生产总值的自然对数值,预期符号为正;③ $\ln Dis_{ij}$ 为 i 、 j 两国首都之间地理距离的自然对数值,预期符号为负;由于分析基于面板数据,因此使用年份固定效应来控制只随时间变化的贸易价值决定因素,使用进口国固定效应出口国固定效应来控制不随时间变化的国家特征; λ_i 为出口方、进口方时间固定效应; λ_{ij} 和 ξ_{ijt} 分别为双边固定效应和随机误差项,加入固定效应可基本解决 FTAs 内生性和多边阻力项的问题。

(二) 样本选择

选取 2000—2020 年“一带一路”国家签署并生效的包含技术性贸易措施的双边自由贸易协定(FTAs)共 62 个,技术性贸易措施与对应贸易涉及 124 组。鉴于需要统计世界各主要经济体的高新技术产品复杂度和相关数据的可得性,参照经济合作与发展组织(OECD)及各主要国家的分类标准并结合中国的分类,将高新技术产业划分为五个大类,将这五类高新技术产品的 SITC Rev.3 编码依据联合国贸易统计数据库进行分类整理(表 7)。

(三) 数据来源与样本的描述性统计

出口贸易数据来自联合国贸易统计数据库(United Nations Commodity Trade Statistics Database),考虑到数据跨期较长,故选取 SITC Rev.3 编码的商品出口贸易数据。国内生产总值 GDP 的数据来自世界银行发展指标数据库。FTAs 技术性贸易措施深度由上一节测量计算而得。累计技术壁垒通报数来自 WTO 网站的 TBT-IMS(TBT information management system)数据库。两国地理距离(Dis)来自 CEPII(centre detudes prospectives et informations internationals)数据库。各变量的描述性统计结果见表 8。

(四) 实证分析结果

为证实含有技术性贸易措施的 FTAs 签署并生效能否促进出口贸易,首先对出口总额进行回归,结果见表 9 中(1)列和(2)列。结果表明,在仅加入 FTA 变量时,包含技术性贸易措施的 FTAs 签署生效可以促进出口贸易额的提升,在 1% 的置信水平上统计显著。控制变量中的进口国技术壁垒通报数 TBT、两国 GDP、地理距离 Dis 回归系数的符号均与预期相符[回归(1)]。为进一步研究 FTA 技术性贸易措施对出口贸易的影响,在回归模型中加入 FTA 技术性贸易措施条款深度这一变量,结果显示,加入 $Depth$ 后对出口贸易的影响依然有显著的正向作用,且在 1% 的置信水平上统计显著,说明技术性贸易措施条款涵盖范围越广对出口贸易的促进作用越大,控制变量中回归系数的符号也与预期相符且统计显著[回归(2)]。FTAs 技术性贸易措施对高新技术产业产品的出口回归结果见表 9 中(3)列和(4)列。在仅加入 FTA 变量时,回归系数为 1.011,在 1% 的置信水平上统计显著,且大于出口总额的系数,表明包含技术性贸易措施的 FTA 生效后能促进高新技术产业出口,且相较于总的出口贸易的促进作用

表 7 高新技术产品及其 SITC Rev.3 编码

产品类别	SITC Rev.3 编码
航空航天器产品	792,71319
医药产品	54
电子及通信设备产品	76,77
医疗设备及仪器仪表产品	74183,872
计算机及办公设备产品	75

表 8 样本的描述性统计结果

变量	变量含义	样本数	均值	方差	最小值	最大值
$\ln EXP_{ijt}$	出口贸易额	1722	20.7120	5.909	11.65	25.81
FTA_{ijt}	FTA 是否生效	1722	0.53	0.249	0	1
TBT_{jt}	技术壁垒通报数	1722	10.70	733.775	0	337
$\ln GDP_{it}$	国内生产总值	1722	27.1778	3.779	22.17	30.54
$\ln GDP_{jt}$	国内生产总值	1722	26.4224	3.545	22.07	30.10
$\ln Dis_{ij}$	两国地理距离	1722	8.4992	0.701	5.99	9.86

表 9 FTAs 技术性贸易措施对高新技术产业出口影响

变量	模型			
	出口总额		高新技术产品出口额	
	(1)	(2)	(3)	(4)
FTA	0.726***		1.011***	
$Depth \times FTA$		0.040***		0.052***
TBT_j	-0.010***	-0.010***	-0.009*	-0.009*
$\ln GDP_i$	1.152***	1.112***	2.147**	2.104**
$\ln GDP_j$	0.719***	0.708***	0.715***	0.700***
$\ln Dis_{ij}$	-0.976***	-0.965***	-1.233**	-1.222***
常数	-21.562***	-20.379***	-49.099**	-47.696**
时间固定效应	Y	Y	Y	Y
国家固定效应	Y	Y	Y	Y
R^2	0.8592	0.8634	0.7344	0.7361

注:*, **, *** 分别表示在 10%、5%、1% 的水平上显著。

更大。控制变量回归系数的符号均与预期相符[回归(3)]。为进一步分析 FTA 技术性贸易措施条款对高新技术产业出口的影响,在回归模型中引入 FTAs 技术性贸易措施条款深度,结果显示,加入 *Depth* 后对高新技术产业产品出口依然有显著的正向作用,且在 1% 的置信水平上统计显著,回归系数依然大于出口总额的系数,说明 FTAs 技术性贸易措施条款深度得分越高越有利于高新技术产业产品出口,且大于总出口额,控制变量中回归系数的符号也均与预期相符且统计显著[回归(4)]。

由上述分析可知,高新技术产业产品出口对于 FTAs 技术性贸易措施生效及技术性贸易措施条款深度更为敏感。为进一步验证技术性贸易措施签署生效后对不同经济发展水平成员国高新技术产业出口是否带来不同影响,将样本划分为出口国为发达国家与发展中国家开展分析。表 10 中(1)列和(3)列回归结果表明,无论是发达国家还是发展中国家,其签署 FTAs 的生效都能促进高新技术产业出口,但从促进出口的程度相比,对发达国家的促进作用显著高于发展中国家。同理,根据表 10 中(2)列和(4)列表明,FTAs 技术性贸易措施条款深度对发达国家高新技术产业产品出口的促进作用同样高于发展中国家。发达国家由于科技实力处于领先水平,在 FTAs 的谈判中居于主导,且出口产品中高新技术产业产品出口额较大。因此 FTAs 技术性贸易措施条款涵盖范围对于发达国家高新技术产业产品的出口促进更加显著;“一带一路”成员国基本为发展中国家,科技实力落后于发达国家,由于与发达国家签署的技术贸易措施含有技术援助及交流合作的内容。因此 FTAs 也能提升发展中国家的技术水平进而促进高新技术产业出口。

基于我国向 FTAs 贸易伙伴国的出口贸易数据,计算包含技术性贸易措施的 FTAs 协定生效后我国向伙伴国出口的年平均贸易额,高新技术产业出口额和增幅的统计结果见表 11。FTAs 生效后,我国向各国出口额均呈增长态势,其中韩国、澳大利亚、新加坡为我国高新技术产业出口的主要伙伴国,在 FTAs 生效前后排名均居前三;就贸易增幅而言,FTAs 生效后,我国与各国的出口贸易均大幅增长,主要表现为对发展中国家的出口,无论是出口总额还是高新技术产业出口额,对巴基斯坦、智利、秘鲁及哥斯达黎加出口的增幅最显著,对发达国家的高新技术产业出口增幅较小,说明含技术性贸易措施的 FTAs 主要有利于我国向发展中国家的出口。

由于 FTA 中技术性贸易措施条款的签订和 TBT 的实施对我国出口贸易产生的影响有一定时滞效应,为了检验回归结果的稳健性,在基准回归分析的基础上,分别将 *FTA*、技术贸易措施条款深度 *Depth* 及 TBT 通报量滞后一期纳入模型,仍然基于固定效应面板模型进行检验,与基准回归结果基本一致,表明技术性贸易措施条款对高技术产品出口的作用受时滞效应的影响较小,回归结果具有一定稳健性。

五、研究结论与政策启示

(一) 结论与讨论

虽然我国高新技术产业国际化发展迅速,然而条目繁多且逐渐呈现严格趋势的多样性的技术性贸易措施日益成为高新技术产业发展的新挑战。研究以 2000—2020 年“一带一路”国家签订含技术性贸易措施的 62 份双边自由贸易协定(FTAs)为样本,分析 FTAs 技术性贸易措施对高新技术产业的影响。主要结论与讨

表 10 不同国家 FTAs 技术性贸易措施对高新技术产业出口影响

变量	模型			
	发达国家		发展中国家	
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>FTA</i>	1.401**		0.828***	
<i>Depth × FTA</i>		0.069**		0.044***
<i>TBT_{it}</i>	-0.005	-0.006	-0.011	-0.011*
<i>lnGDP_{it}</i>	3.285***	3.304***	1.210	1.071
<i>lnGDP_{jt}</i>	0.780**	0.762***	0.693***	0.682***
<i>lnDis_{ijt}</i>	-0.973**	-1.003**	-1.271***	-1.256***
常数	-85.470***	-85.345***	-22.898	-19.028
时间固定效应	Y	Y	Y	Y
国家固定效应	Y	Y	Y	Y
<i>R</i> ²	0.8001	0.8060	0.7098	0.7109

注:*, **, ***分别表示在 10%、5%、1% 的水平上显著。

表 11 FTAs 技术性贸易措施生效后我国高新技术产业出口情况

伙伴国	出口总额(百万美元)		增幅(%)	高新技术产品出口额 (百万美元)		增幅(%)
	生效前	生效后		生效前	生效后	
韩国	48675.09	93707.10	93	22482.00	43130.83	92
澳大利亚	19188.42	44693.36	133	5578.93	12256.40	120
新加坡	15795.24	44771.35	183	7697.46	16590.66	116
瑞士	2346.85	3779.83	61	528.21	1180.55	123
巴基斯坦	2102.17	11911.30	467	344.69	2249.59	553
智利	1286.32	11397.08	786	208.83	2259.92	982
新西兰	1057.78	4320.86	308	253.13	920.77	264
秘鲁	951.35	6418.62	575	233.87	1435.28	514
格鲁吉亚	378.61	1259.54	233	77.50	232.45	200
哥斯达黎加	319.42	1286.19	303	80.73	295.58	266
冰岛	67.25	140.63	109	21.65	53.03	145

论如下：

(1)研究基于 DESTA 数据库构建技术性贸易措施深度测量指标,使用 HMS 方法中的横向测度法对“一带一路”国家签署的含技术性贸易措施的 62 份自由贸易协定进行分析,发现不同国家签署的自贸协定在技术性贸易措施条款深度得分上存在较大差异,以发达国家为代表的发达国家深度得分较高,其次是以中国、马来西亚为代表的发展中国家,得分最低的是“一带一路”沿线的发展中国家。表明发达国家掌握着技术性贸易措施规则制定的话语权,主导着 TBT 规则的走向,发展中国家仍处于被动适应阶段,其与自由贸易协定知识产权规则逐渐呈现 TRIPS-plus 趋势不谋而合,即发达国家借由自由贸易协定推行比 TRIPS 协议更加严格的知识产权保护标准(王黎萤等,2021),给全球区域、双边、多边贸易发展带来新挑战,亟需发展中国家间尤其与“一带一路”沿线国家加强合作,联手“破局”,走出发达国家设置的新挑战。

(2)实证分析了技术性贸易措施对发达国家和发展中国家的影响,发现含技术性贸易措施的 FTAs 的签署生效对于高新技术产业的出口促进作用更加明显;进一步证实 FTAs 技术性贸易措施条款深度得分越高,对高新技术产业发展的促进作用更大,且相较于发展中国家而言,对发达国家高新技术产业的出口促进作用更显著。说明技术性贸易措施对出口贸易结构影响存在差异,其主要是促进高新技术产业出口,这也与部分学者的观点一致,吴永红和张欢(2021)实证分析发现日韩的技术性贸易壁垒对中国出口的农产品有显著的负向影响;崔景华等(2021)基于跨国面板数据发现技术性贸易措施初期抑制高新技术产业产品出口,后期倒逼企业技术创新,提高创新水平,削弱对出口企业的抑制作用。相比而言,发展中国家初期应对形式多样的技术性贸易措施略显吃力,对产业发展的抑制性作用明显,后期则不断提高自身创新水平。

(3)同时进一步梳理我国含技术性贸易措施 FTAs 生效前后的出口贸易数据分析,发现 FTAs 生效后,我国向各国出口额均呈上升趋势,其中韩国、新加坡、澳大利亚是我国高新技术产业产品的主要出口国,贸易增幅而言,我国对发展中国家出口增幅最明显,无论是出口总额还是高新技术产业出口,相比而言,对发达国家的出口增幅变动较小,说明含技术性贸易措施的自贸协定主要促进了我国向发展中国家的高新技术产业出口。技术性贸易措施在国际贸易中越来越以灵活多变、条目繁多的规定出现,且呈现内容涵盖越来越广泛,可执行性增强等的新趋势,发展中国家作为我国重要的贸易合作伙伴,双方更应在技术性贸易措施上加强信息合作交流,标准差异化更加透明,逐步统一各国的执行标准,以进一步促进高新技术产业发展。

(二)政策启示

随着技术贸易措施日益成为高新技术产业发展的新挑战,通过梳理分析“一带一路”沿线国家签署的双边自由贸易协定(FTAs)技术性贸易措施对高新技术产业的影响,给予我国更好应对技术性贸易措施促进高新技术产业发展相关政策启示。

第一,逐步适应技术性贸易措施规则新变革,积极融入全球数字经贸新规则谈判。技术性法规、标准、合格评定程序等多由发达国家主导,我国在被动适应由发达国家主导的技术性贸易措施。而在数字产业等新兴领域,我国大力发展物联网、人工智能等新技术,积极推进数字产业高标准向国内国际互促融合,王黎萤等(2020)提出深化研究标准与知识产权协同推进我国数字产业全球竞争力,最新出台《国家标准化发展纲要》提出深化标准化国际交流合作,推进与贸易伙伴之间的技术法规、标准、合格评定程序的互认工作。为此需要全面梳理面向高新技术产业的技术性贸易措施国际化现状,跟踪研究欧美等发达国家技术性贸易措施条款国际化战略,分析研判高新技术发展趋势和技术性贸易措施规制重点热点领域。按照分类分级管理原则,围绕人工智能、量子信息等战略必争领域,物联网、光伏、平板显示器件等传统优势领域,数字孪生、区块链等新兴技术领域开展技术性贸易措施条款完善工作,引导企业重点关注新兴产业中的规则空白领域、焦点领域及分歧领域,在国际规则制定中抢占先机。同时需要积极加入数字经贸规则的谈判,在数字贸易、数字版权等新兴领域加强研判合作,逐步形成多边、双边国际协定中技术性贸易措施的新范式。

第二,增强高新技术产业自主创新能力,加快产业创新战略转型。强化国家战略科技力量,统筹产业布局,出台针对高新技术产业在技术法规、标准和认证认可等领域的共性技术供给体系。由科技领军企业牵头,以创新型央企和国企为主力军、创新型民营企业为生力军,打造促进重大原始性创新和产业核心技术的高能级创新联合体,在技术性法规、标准、合格评定程序、产品质量认证等方面互通融合。高新技术产业立足于科技自立自强,发达国家频繁以严格的技术标准、环保质量等环节严格限制我国高新技术产品出口,企业需不断加大技术创新研发投入,从根本上提高企业技术创新实力,加快攻关关键前沿领域技术,尤其是新一

代数字信息技术,用数字赋能高技术产业发展。高新技术企业应由专业人才组建成立相关技术性贸易措施(TBT)风险预警部门及时追踪更新技术性贸易措施(TBT)领域的新变化,做好风险预警防范。根据WTO的要求,专门的信息发布平台随时更新技术性贸易措施中有关技术法规、标准、合格评定程序等最新变化,企业应积极予以关注。此外,企业还可以充分利用国家相关信息中心和数据库及时获取技术性贸易壁垒通报的最新信息,加强与行业协会、商会、驻外经贸研究机构、信息交流机构的联系,获取各种相关信息及时掌握出口目标国的规则动态,更加从容应对技术性贸易措施。

第三,通过标准战略、知识产权战略与技术创新战略的协同发展,构筑高新技术产业的国际竞争优势。树立高水平标准“领跑者”思维,重视标准与创新保护之间的关系。标准化政策应弱化“采标率”和“参标率”指标,在与国际接轨和接受国际标准的同时,大力提倡自主知识产权标准的制定。提高标准化、知识产权与高新技术产业创新三者政策之间的协调性,加强专利布局及高价值专利培育工作,利用技术标准与知识产权协同推进高技术产业创新。完善我国企业、行业协会、涉外贸易部门的协同作战机制,“政产企”三级联动,标准化管理机构应联合企业、标准化咨询机构和研究部门,分领域开展国际标准化、国际认证认可等资料收集与研究,建立高技术产业国际标准化预警机制和智能信息平台及时捕获发布反馈预警信息。以开放式战略联盟形式推进高技术产业技术法规、标准、认证认可制度的国际化。可以通过产业联盟、专利联盟、标准联盟、认证联盟等建立标准秩序中新型的组织和交易模式,在不同地区、不同国家、不同跨国企业之间,寻求有技术实力的国际力量进行合作。

参考文献

- [1] 蔡宏波,朱祎,2020.自由贸易协定中技术性贸易措施条款对我国出口贸易的影响[J].经济纵横,(9):77-88.
- [2] 陈靓,2019.PTA协定中服务自由化“深度”的测量及对贸易增长影响的实证[J].世界经济研究,(3):57-67,136.
- [3] 陈雯,范茵子,张永宇,2021.美国技术性贸易措施与中国企业的出口行为[J].国际贸易问题,(10):34-53.
- [4] 陈晓娟,穆月英,2014.技术性贸易壁垒对中国农产品出口的影响研究——基于日本、美国、欧盟和韩国的实证研究[J].经济问题探索,(1):115-121.
- [5] 程晨,2021.FTA深度对中国中间品贸易的影响研究[D].兰州:西北师范大学.
- [6] 崔景华,杜美欣,李浩研,2021.技术性贸易措施对高新技术产业出口及创新的影响研究——基于跨国面板数据的实证分析[J].海关与经贸研究,42(1):1-17.
- [7] 樊秀峰,郭嫚嫚,魏昀妍,2019.技术性贸易壁垒对中国高新技术产品出口二元边际的影响——以“一带一路”沿线国家为例[J].西安交通大学学报(社会科学版),39(1):18-27.
- [8] 高新月,鲍晓华,2020.反倾销如何影响出口产品质量?[J].财经研究,46(2):21-35.
- [9] 胡贝贝,靳玉英,2020.限制性贸易壁垒对企业出口产品范围的影响效应研究[J].财贸经济,41(9):146-161.
- [10] 扈罗全,陈国强,2020.中国技贸措施应对体系建设中的三角形模型与企业积极性评价占比分析[J].标准科学,(12):175-179.
- [11] 黄福江,江平静,汪晶晶,2020.自由贸易视角下技术性贸易壁垒多边化规范的路径研究[J].对外经贸实务,(1):44-47.
- [12] 黄消消,2020.技术性贸易壁垒对广东省机电产品出口的影响[J].老字号品牌营销,(6):39-40.
- [13] 李丽,2018.重新评估新时代技术性贸易措施的价值——基于可持续性标准的视角[J].WTO经济导刊,(12):56-57.
- [14] 刘双芹,李芝,2016.美国技术性贸易壁垒对我国出口贸易的影响——基于贸易引力模型的实证研究[J].工业技术经济,35(4):74-82.
- [15] 刘天宇,2019.技术性贸易壁垒对中国高技术产业出口的影响[D].北京:北京交通大学.
- [16] 刘亚民,肖景红,袁芳丽,2021.技术性贸易措施对我国陶瓷出口的影响分析[J].对外经贸实务,(8):52-54,64.
- [17] 刘智洋,王嘉宁,2021.“十四五”时期国际贸易规则新态势对我国技贸措施工作的影响及对策建议[J].标准科学,(5):15-20.
- [18] 罗天,2021.一带一路倡议下促进我国国际经济与贸易发展的策略探讨[J].企业改革与管理,(21):117-118.
- [19] 蒙生儒,潘海生,2020.企业创新视角下技术性贸易措施的跨越路径[J].科学管理研究,38(4):84-89.
- [20] 彭羽,杨碧舟,沈玉良,2021.RTA数字贸易规则如何影响数字服务出口——基于协定条款异质性视角[J].国际贸易问题,(4):110-126.
- [21] 童伟伟,2019.服务贸易条款深度如何影响我国出口增加值[J].当代财经,(8):91-103.
- [22] 童伟伟,2020.技术性贸易壁垒及其合作与中国进口边际[J].国际商务(对外经济贸易大学学报),(1):44-58.
- [23] 王黎莹,霍雨桐,王雁,2021.我国出口企业国际知识产权保护风险评价与防控策略——基于FTA条款升级版[J].国际经济合作,(3):88-95.

- [24] 王黎莹, 吴瑛, 楼源, 2020. 数字经济产业技术标准与知识产权协同研究综述[J]. 创新科技, 20(4): 8-15.
- [25] 王黎莹, 张迪, 王雁, 等, 2019. 区域自贸协定新规则“升级”还是“规锁”? ——浅析知识产权国际规则[J]. 科学学与科学技术管理, 40(8): 98-108.
- [26] 王领, 宋熙晨, 2019. 欧盟技术性贸易壁垒对我国出口影响的实证研究——基于拓展的贸易引力模型[J]. 重庆工商大学学报(社会科学版), 36(2): 22-28.
- [27] 王文浩, 2018. 欧盟技术性贸易壁垒对我国出口贸易的影响研究及对策建议[D]. 广州: 华南理工大学.
- [28] 王霞, 2021. 美国对中国出口制造品实施的限制性TBT措施的甄别[J]. 世界经济研究, (6): 46-61, 136.
- [29] 王芷玲, 2019. 美国技术贸易壁垒对我国电子信息类产品出口贸易的影响研究[D]. 上海: 东华大学.
- [30] 吴永红, 张欢, 2021. 日韩技术性贸易壁垒对中国农产品出口的影响[J]. 中国西部, (1): 47-57.
- [31] 杨继军, 艾玮伟, 张雨, 2020. 区域贸易协定的条款深度对增加值贸易关联的影响[J]. 国际经贸探索, 36(7): 4-15.
- [32] 张彬, 王梓楠, 2019. 美国技术性贸易措施如何影响中国企业出口[J]. 经济理论与经济管理, (4): 4-19.
- [33] 张淑静, 温凯茹, 2019. 美国技术性贸易壁垒对中国出口的影响——兼谈中美贸易摩擦的实质[J]. 国际经济合作, (4): 82-94.
- [34] 朱信凯, 孔哲礼, 李慧, 2020. 技术性贸易措施对中国企业出口决策的影响——基于出口强度与市场范围视角的考察[J]. 国际贸易问题, (3): 56-70.
- [35] ALEMANN A, 2015. The regulatory cooperation chapter of the transatlantic trade and investment partnership: Institutional structures and democratic consequences[J]. Journal of International Economic Law, 18(3): 625-640.
- [36] BAIER S L, BERGSTRAND J H, 2007. Do free trade agreements actually increase members' international trade?[J]. Journal of international Economics, 71(1): 72-95.
- [37] BENASSY A, COUPET M, MAYER T, 2007. Institutional determinants of foreign direct investment[J]. World Economy, 30(5): 764-782.
- [38] CARRERE C, 2006. Revisiting the effects of regional trade agreements on trade flows with proper specification of the gravity model[J]. European Economic Review, 50(2): 223-247.
- [39] CHEONG J, TANG K K, 2018. The trade effects of tariffs and non-tariff changes of preferential trade agreements[J]. Economic Modelling, 70: 370-382.
- [40] DISDIER A C, FONTAGNE L, MIMOUNI M, 2008. The impact of regulations on agricultural trade: Evidence from the SPS and TBT agreements[J]. American Journal of Agricultural Economics, 90(2): 336-350.
- [41] DUER A, BACCINI L, ELSIG M, 2014. The design of international trade agreements: Introducing a new dataset[J]. The Review of International Organizations, 9(3): 353-375.
- [42] HAYAKAWA K, ITO T, KIMURA F, 2016. Trade creation effects of regional trade agreements: Tariff reduction versus non-tariff barrier removal[J]. Review of Development Economics, 20(1): 317-326.
- [43] HOFMANN C, OSNAGO A, RUTA M, 2017. Horizontal depth: A new database on the content of preferential trade agreements[J]. World Bank Policy Research Working Paper, 7981.
- [44] HORN H, MAVROIDIS P C, SAPIR A, 2010. Beyond the WTO? An anatomy of EU and US preferential trade agreements[J]. The World Economy, 33(11): 1565-1588.
- [45] KEPAPTSOGLU K, KARLAFTIS M G, TSAMBOULAS D, 2010. The gravity model specification for modeling international trade flows and free trade agreement effects: A 10-year review of empirical studies[J]. The Open Economics Journal, 3: 1-13.
- [46] MATTOO A, MULABDIC A, RUTA M, 2017. Trade creation and trade diversion in deep agreements[J]. World Bank Policy Research Working Paper, (8206).
- [47] MOLINA A C, KHOROSHAVINA V, 2015. TBT provisions in Regional Trade Agreements: To what extent do they go beyond the WTO TBT Agreement?[R]. San Francisco: WTO Staff Working Paper.
- [48] PIERMARTINI R, BUDETTA M, 2009. A mapping of regional rules on technical barriers to trade[J]. Regional Rules in the Global Trading System, 250: 272-273.
- [49] SHINGAL A, 2016. Going beyond the 0/1 dummy: Estimating the effect of heterogeneous provisions in services agreements on services trade[M]. Research Handbook on Trade in Services. Chicagoo: Edward Elgar Publishing.

Research on the Impact of Technical Barriers to Trade on “The Belt and Road” High-tech Industry

Wang Liying¹, Ji Kedi¹, Zhao Chunmiao^{1, 2}, Huo Yutong¹

(1. China Institute for Small and Medium Enterprises, Zhejiang University of Technology, Hangzhou 310012, China;

2. Business School, Jiaxing College, Jiaxing 314000, Zhejiang, China)

Abstract: In recent years, more and more technical laws and regulations, standards, conformity assessment procedures, quarantine measures, product certification, packaging marks, etc. have emerged in international trade, and the trend is becoming more and more stringent. This implicit technical barriers to trade (TBT) has brought severe challenges to the development of high-tech industry. Based on the analysis of 62 free trade agreement (FTAs) signed and entered into force in “the Belt and Road” countries from 2000 to 2020, TBT was measures by horizontal measurement method and gravity model was constructed to empirically analyze the impact of FTAs technical barriers to trade on high-tech industries. It is found that contains technical barriers to trade of the free trade agreement signed into law can promote new and high technology industries of export, the depth of the technical barriers to trade heterogeneity of new and high technology industries in developed countries export promotion effect is greater than the developing countries, for this research from the perspectives of high and new technology industry internationalization of dealing with the technical trade measures are put forward specific countermeasures.

Keywords: technical barriers to trade; high-tech industry; the Belt and Road; free trade agreement (FTAs)