

中国与“一带一路”沿线国家 产能合作的耦合效应研究

韩永辉 韦东明 黄亮雄

摘要: 本文通过系统构建 1995—2018 年中国与“一带一路”沿线国家产能合作的贸易和投资相似度和结合度指数,并基于“一带一路”沿线国家的面板数据,考察中国与其产能互补竞争演进状况,验证产能贸易与投资的双向耦合关系,并通过双重差分法分析“一带一路”倡议对竞争与合作耦合效应的政策性影响。实证研究表明:中国与“一带一路”沿线国家产能贸易和产能投资存在双向耦合作用效应,即滞后期的“一带一路”产能贸易和投资显著促进当期的产能贸易和投资;产能贸易和产能投资互补竞争性在短期内耦合影响较大,长期内耦合作用较弱。异质性检验发现,沿线发展中国家存在竞争性和互补性耦合效应,沿线发达国家存在竞争性耦合效应,而且东亚及东盟国家呈现正向的竞争互补耦合效应,西亚及中亚国家呈现负向竞争和正向互补耦合效应,独联体及中东欧国家呈现正向的竞争耦合效应。另外,“一带一路”倡议对产能贸易和投资互补竞争具有显著的正向作用,且随着产能贸易和投资竞合联系加深,“一带一路”倡议的政策作用更大。

关键词: “一带一路”倡议; 产能合作; 贸易投资; 互补竞争

[中图分类号] F752 [文献标识码] A [文章编号] 1002-4670 (2021) 04-0143-16

DOI:10.13510/j.cnki.jit.2021.04.010

一、引言与文献综述

在经济“新常态”的背景下,“一带一路”倡议的提出为中国推动产能合作,提升全球价值链位势带来了历史机遇。2019 年第二届“一带一路”合作峰会提出“继续建设经济走廊、经贸合作区和相关的合作项目,加强价值链、产业链、供应

[收稿日期] 2020-08-03

[基金项目] 国家自然科学基金面上项目“产业政策对参与全球价值链的影响研究:理论机制、实证识别与中国方案”(72073037),国家自然科学基金面上项目“产业政策对全要素生产率的影响研究:理论机制、实证识别与中国经验”(71873041),国家自然科学基金面上项目“中国对外直接投资推动全球价值链重构:基于共建‘一带一路’背景的研究”(72073047),国家自然科学基金资助项目“中国产业政策的实施效果和作用机制研究:基于供给增长和供给结构的视角”(71603060),广东省软科学研究计划项目“‘一带一路’沿线国家科技创新政策对比研究——兼论强化与我省科技合作交流的对策”(2019A101002100)

[作者信息] 韩永辉:广东外语外贸大学广东国际战略研究院教授、博士生导师,中国社会科学院世界经济与政治研究所博士后;韦东明:暨南大学产业经济研究院博士研究生;黄亮雄(通讯作者):华南理工大学经济与金融学院副教授,电子信箱 chickyliang@126.com

链合作”。产能贸易与产能投资成为推进“一带一路”产能合作的重要方式。目前,大多数文献认为,在中国企业加快“走出去”背景下,产能贸易和产能投资相互影响,存在较强的影响效应和相互联动作用,即耦合效应。企业对外投资具有重要的“出口促进”效应(蒋冠宏和蒋殿春,2014)^[1],同时企业对外投资也是出口贸易发展的重要推动力。而且,产能贸易和产能投资的发展往往取决于中国与东道国经贸竞争与互补的关系(李敬等,2017)^[2]。事实上,随着“一带一路”倡议深入发展,中国与沿线国家逐步形成优势互补、区域融合和互利共赢的经贸合作体系,成为中国国际产能合作的新增长点。因此,理清“一带一路”背景下中国与沿线国家产能贸易与产能投资的竞争互补的内在耦合关系,对于深化“一带一路”国际产能合作,构建“双循环”新发展格局具有重要的理论和现实意义。

当前,随着国际经济格局深刻调整以及中国经济进入“新常态”,以产能贸易和产能投资为主的产能合作作为中国经济实现转型升级的新模式,愈发受到学界关注(杨剑侠和张杰,2020)^[3]。大多数学者从新经济地理学视角,分析研究中国国际产能合作的战略意义,认为开展国际产能合作有助于中国产业结构调整,构建新的区域价值链,重塑国内经济地理格局(张洪和梁松,2015^[4];张梅,2016^[5];吴福象和段巍,2017^[6])。随着“一带一路”倡议的推进,国际产能合作已经成为“一带一路”倡议的重要实现形式(许培源和罗琴秀,2020)^[7]。纵观现有文献,有关“一带一路”产能合作的文献集中在三个方面:一是从国别角度定性分析“一带一路”倡议的政策背景,以及中国与沿线国家的国际关系、地缘关系对产能发展的影响情况(李晓等,2015^[8];金玲,2015^[9];韩永辉和罗晓斐,2017^[10];王颖等,2018^[11]);二是着重从产业、金融、贸易投资和文化方面探索中国与“一带一路”沿线国家的经济关系和合作前景,比如贸易的竞争互补性(韩永辉和邹建华,2014)^[12]、对外直接投资的区位选择(周五七,2015^[13];熊彬和王梦娇,2018^[14];韩永辉等,2019^[15])、贸易便利化程度(葛纯宝和于津平,2020)^[16]、产能治理机制(吴福象和段巍,2017)、文化交流(李青等,2020)^[17]等;三是从政策角度提出中国与沿线国家深化发展的合作方向和建议(郭宏宇和竺彩华,2014^[18];夏先良,2015^[19];沈铭辉和张中元,2017^[20];方慧和赵甜,2017^[21])。

现有研究主要集中于研究贸易与投资的耦合关系,而鲜有文献基于竞争互补视角考察“一带一路”背景下中国贸易和投资的耦合情况。例如,Horn和Persson(2011)^[22]认为贸易竞争提高了贸易成本,形成贸易壁垒,从而在一定程度上抑制跨境并购活动;Giuseppe等(2014)^[23]发现贸易竞争可以弥补贸易成本下降所产生的效应,对国际投资具有正向激励作用。近年来,部分学者开始立足地方省市的维度,探索地方与“一带一路”沿线国家产能合作的耦合效应。例如,韩永辉等(2019)^[24]对广东与“一带一路”沿线国家的联动性进行了有益的探索,但缺乏严谨的理论机制分析,未能剖析变量间的动态耦合效应,也未深入辨析“一带一路”政策事件的影响。总结而言,以往研究忽略了在竞争互补理论框架下贸易与投资两者的耦合效应,也未能深入剖析中国与“一带一路”沿线国家贸易与投资的理论影响机理,这为本文提供了研究空间。事实上,“一带一路”倡议通过整合要素禀

赋与沿线国家开展产能合作,有助于在更大空间范围内布局产能,促进了中国各地方区域加快对沿线国家开放的步伐。基于此,本文采用理论和实证相结合的研究手段,构建产能相似性和互补性多维度指数,深入分析中国对“一带一路”沿线国家在产能贸易和产能投资的竞合状况,考察中国与“一带一路”沿线国家产能贸易与产能投资上的动态耦合效应,以此为深化中国与沿线国家产能合作,促进全球价值链联动升级提出针对性建议。

本文的边际贡献体现在:(1)研究视角上,以往文献鲜有对产能贸易投资的竞争与互补的耦合性进行深入分析,本文基于国际产能合作的耦合性,将贸易和投资纳入统一理论分析框架,剖析中国与“一带一路”沿线国家产能合作的理论传导机理,深入分析中国与沿线国家贸易和投资的动态耦合作用效应,这是对以往理论研究的扩展。(2)实证分析上,本文采用最小二乘法固定效应模型、动态面板 GMM 模型、向量自回归模型、脉冲响应函数等计量方法检验中国与“一带一路”沿线国家产能贸易投资的相互作用,研究系统间两者的耦合关系,这是对以往研究的实证拓展。(3)政策实践上,本文以“一带一路”倡议作为政策事件,采用双重差分法(DID)分析“一带一路”倡议对中国与沿线国家产能合作的政策影响,系统评价“一带一路”倡议的实施效果,为加强中国与“一带一路”沿线国家产能合作提供针对性的政策建议,为构建高水平开放型经济提供经验参考。

二、理论假说提出

(一) 投资对贸易的竞合耦合影响机制

现有研究主要从技术升级角度关注产能投资对产能贸易的竞合耦合影响。一方面,母国对外投资流入有利于强化东道国贸易优势,强化双边贸易竞争程度。外商投资增长带来的投资增长效应,为东道国带来了技术创新的收益,并持续推动技术改革创新。而随着双边技术差距的缩小,外商投资进一步促进东道国进行技术研发和创新,进而推动东道国贸易产品创新,推动东道国贸易产品质量向母国贸易产品收敛,从而加强了母国与东道国在贸易产品上的竞争性。此外,双边或多边自由投资协定、国际产能合作文件等协议文件的签订推动东道国的贸易成本发生变动,并通过贸易方面的创造、技术转移作用以及替代效应,直接影响了母国对东道国的进出口贸易额。传统国际经济学理论认为,一国的出口竞争力源于其对外贸易结构,商品附加值越高、资本越密集,则国际市场份额上升速度越快。而“一带一路”沿线国家大多为发展中国家,其商品出口一般依赖于其自然资源和要素禀赋所形成的比较优势,主要出口自然资源、轻工业制品等劳动密集型产品。相对而言,中国具有较强的比较优势,因此中国资本输出有助于对“一带一路”沿线国家引进较为成熟的管理方法、先进的科学技术以及管理理念,并通过引入中国的资本密集型产业和技术密集型产业,加快推动沿线国家产业内结构升级,进而提升沿线国家商品结构优化升级,最终形成由资本、技术、管理及制度创新所形成的动态比较优势

(杨全发和陈平, 2005)^[25]。同时, 这也会逐渐推动“一带一路”沿线国家与中国的贸易产品结构趋同化, 提高母国和东道国在产能贸易方面的双边竞争程度。

另一方面, 国际投资有利于促进双边贸易互补发展。一般而言, 国际投资通过技术升级作用于进出口贸易的实际影响, 并非均等地作用于不同发展阶段的国家, 使进出口贸易对于技术创新并非始终表现为互相竞争性, 而更多体现出互补性。传统理论认为, 对于大部分发展中国家, 尤其是被发达国家跨国公司所控制的东道国生产部门, 外商投资将使东道国持续处于价值链的低端环节, 从而难以自发地实现技术改革, 由此母国与东道国将长期处于产业互补阶段。而新结构经济学理论认为, 母国对外投资应基于自身要素禀赋和比较优势, 扩大与东道国的比较成本距离, 共同推动形成母国与东道国的产业投资互补格局 (Helpman et al., 1984)^[26]。因此, 中国以市场需求为导向的国际投资有利于推进自身产业转移, 促进经济相对落后的东道国进行产业承接, 从而促进母国和东道国经济互补性共同发展, 并促进东道国扩大相关互补性产品的生产规模 (孙好雨, 2019)^[27], 最终实现商品贸易出口规模的扩大和双边贸易互补性的提升。综上所述, 产能投资对产能贸易具有重要的耦合效应, 本文提出假说一。

假说一: 产能投资对产能贸易具有显著的正向耦合作用。

(二) 贸易对投资的竞合耦合影响机制

当前, 大多研究主要从贸易协定文件方面探讨贸易对投资的耦合影响。一方面, 产能贸易的规模化发展推动了产能投资市场形成激烈的竞争环境。自2013年“一带一路”倡议提出以来, 中国与“一带一路”沿线国家签订了多个产能合作文件、区域贸易协定、自贸区合作等制度性文件, 以促进双边贸易发展。一般来说, 产能贸易合作文件、区域贸易协定等协议主要通过提升东道国市场监管质量、营造良好的市场经营环境等渠道吸引外商投资。理论上, 双边贸易协定、产能贸易协定等文本协议主要基于“竞争中性”原则, 设立贸易竞争条款等政策性条款, 其中包括提高贸易投资自由度的条款, 例如减少国际资本流动障碍壁垒、消除外国投资者参与国内经济活动的限制、落实对服务自由化的承诺等, 以提高双边贸易产品在商品市场的自由竞争程度, 为外商直接投资创造更为公平的投资环境 (林梦瑶和张中元, 2019)^[28]。这些条款不仅促进了双边贸易规模化发展, 而且降低了产能投资成本, 吸引了产能投资大量流入, 从而导致双边产能投资竞争市场环境更为激烈。另一方面, 产能贸易互补发展有利于促进双边投资互补合作。当前, 中国企业进行出口贸易是基于东道国的产业和市场需求, 从而更多采取互补型出口贸易。随着“一带一路”倡议的深入发展, 中国企业在“一带一路”沿线国家的生产率和获利率得到提升, 这有利于提升中国企业良好的投资预期, 促进企业在东道国投资设厂, 从而增加企业相关产能投资。综上, 产能贸易对产能投资具有较强的耦合作用, 本文提出假说二。

假说二: 产能贸易对产能投资具有显著的正向耦合作用。

三、计量模型与数据说明

(一) 计量模型构建

本文参考 Blundell 和 Bond (1998)^[29]、孙正 (2017)^[30] 的经验做法构建以下实证模型, 分析中国与“一带一路”沿线国家产能贸易与投资竞争合作的内在经济逻辑。

$$K_{abt}^T = \beta_0 + \sum_{j=1}^n \beta_{1j} K_{abt-j}^T + \sum_{j=1}^n \beta_{2j} K_{abt-j}^F + \sum_{j=1}^n \beta_{3j} X_{abt-j} + \eta_{abt} + \zeta_{abt} + \varepsilon_{abt} \quad (1)$$

$$K_{abt}^F = \gamma_0 + \sum_{j=1}^n \gamma_{1j} K_{abt-j}^F + \sum_{j=1}^n \gamma_{2j} K_{abt-j}^T + \sum_{j=1}^n \gamma_{3j} X_{abt-j} + \eta_{abt} + \zeta_{abt} + \varepsilon_{abt} \quad (2)$$

式(1)和式(2)中, K_{abt}^T 和 K_{abt}^F 分别是 a 国与 b 国在 t 期的产能相似度指数 (ESI 指数) 或产能结合度指数 (TII 指数), K_{abt-j}^T 和 K_{abt-j}^F 为本文的核心解释变量, 分别是 a 地对 b 地滞后 j 阶的产能贸易与投资相似度指数 (ESI 指数) 或结合度指数 (TII 指数)。 X_{abt-j} 代表着控制变量。 η_{abt} 和 ζ_{abt} 分别表示个体和时间固定效应, ε_{abt} 为随机干扰项。本文重点考察产能贸易和产能投资的竞合耦合效应, 因此在式(1)和式(2)引入滞后期的产能贸易投资的相似度指数和互补性指数, 以此考察两者的耦合效应。其中, 系数 β_1 、 β_2 和 γ_1 、 γ_2 衡量中国与“一带一路”沿线国家产能贸易与投资耦合性的方向。

(二) 变量与数据

1. 数据来源

本文选取 1995—2018 年“一带一路”59 个沿线国家作为样本 (表 1), 数据来源于联合国商品贸易统计数据库、联合国工业发展组织及其报告、世界贸易数据库、世界银行数据库、万德数据库、中国对外投资公报、联合国工业发展组织及其报告、部分国家经济统计部门数据以及相关统计公报等。

表 1 “一带一路”沿线国家样本及地区分布

区域名称	国家名称
东亚 1 国	蒙古
东盟 8 国	柬埔寨、印度尼西亚、文莱、新加坡、马来西亚、越南、泰国、菲律宾
西亚 17 国	希腊、土耳其、埃及、巴勒斯坦、科威特、伊朗、塞浦路斯、阿曼、以色列、巴林、约旦、阿联酋、卡塔尔、黎巴嫩、叙利亚、沙特、伊拉克
南亚 7 国	斯里兰卡、印度、巴基斯坦、不丹、孟加拉国、马尔代夫、尼泊尔
中亚 3 国	哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦
独联体 7 国	俄罗斯、摩尔多瓦、阿塞拜疆、白俄罗斯、格鲁吉亚、乌克兰、亚美尼亚
中东欧 16 国	保加利亚、罗马尼亚、阿尔巴尼亚、塞尔维亚、斯洛伐克、波黑、捷克、斯洛文尼亚、拉脱维亚、北马其顿、爱沙尼亚、波兰、匈牙利、立陶宛、克罗地亚、黑山

2. 变量设定

核心变量: 本文构建中国与“一带一路”沿线国家相似度指数和结合度指数, 以分析中国与沿线国家的竞争性与互补性。

相似度指数 (Export Similarity Index, ESI) 最早由 Finger 等 (1979)^[31] 用于商品域测算, Glick 和 Rose (1999)^[32] 进行完善并拓展到市场域测算。本文借鉴 Glick 和 Rose (1999) 的经验做法, 构建中国与沿线国家的相似度指数, 公式为:

$$ESI_{ab} = \left\{ \sum_{i=0}^n \left[\left(\frac{X_{ak}^i / X_{ak} + X_{bk}^i / X_{bk}}{2} \right) \times \left(1 - \frac{|X_{ak}^i / X_{ak} - X_{bk}^i / X_{bk}|}{X_{ak}^i / X_{ak} + X_{bk}^i / X_{bk}} \right) \right] \right\} \times 100 \quad (3)$$

其中, X_{ak}^i / X_{ak} 代表 a 国至 k 市场的某种产品出口额 (或投资额) 占 a 国至 k 市场的出口总额 (或投资总额) 的比重, X_{bk}^i / X_{bk} 代表 b 国至 k 市场的某种产品出口额 (或投资额) 占 b 国至 k 市场的出口总额 (或投资总额) 的比重, k 市场为世界市场。相似度指数范围为 0~100, 值越大, 表示两国的贸易投资相似度越大, 竞争性越强。ESI 包括贸易相似度 ESI_T 和投资相似度 ESI_F 。

结合度指数 (Trade Intensity Index, TII) 用于分析中国与沿线国家产能贸易投资依存程度。TII 指标值越大, 表示两国贸易投资的联系越紧密, 公式为:

$$TII_{ab} = \frac{X_{ab} / X_a}{M_b / M_w} \quad (4)$$

其中, X_{ab} 代表 a 国至 b 国的出口额 (或对外投资额), X_a 代表 a 国的出口总额 (或对外投资总额), M_b 表示 b 国的进口总额 (或吸引外资总额), M_w 代表世界进口总额 (或吸引外资总额), w 代表世界市场。当 $TII_{ab} > 1$ 时, 两国的产能贸易投资联系结合度大, 互补性越强。TII 指数包括贸易结合度 TII_T 和投资结合度 TII_F 。

控制变量: 参照黄亮雄等 (2016)^[33] 等已有文献, 本文选取“一带一路”沿线国家的总劳动力 (lab)、工业比重与服务业比重之比 (rr)、工业增加值 (ind)、高新科技出口额 (tec)、矿物能源出口占比 (min)、GDP 单位能耗 (ene) 作为控制变量。

四、实证分析

(一) 基准回归分析

表 2 为固定效应模型基准回归结果, 其中, 方程 (1) 和方程 (2) 是产能相似度模型, 方程 (3) 和方程 (4) 是产能结合度模型。具体而言, 方程 (1) 中, 产能贸易相似度 $L.lpesi_t$ 系数显著为正, 说明中国对沿线国家过去的产能贸易相似性能持续推动未来的产能贸易相似性; 产能投资相似度 $L.lpesi_f$ 系数也显著为正, 表明中国与沿线国家产能投资相似度的增加会促进两者的产能贸易相似度增加。方程 (2) 中, 产能贸易相似度 $L.lpesi_t$ 系数显著为正, 表明中国与沿线国家产能贸易相似度的增加会促进产能投资相似度增加; 产能投资相似度 $L.lpesi_f$ 系数显著为正, 说明中国与沿线国家产能投资相似度也存在显著的正向效应。方程 (3)

表2 固定效应模型基准回归

变量	产能相似度模型		产能结合度模型	
	方程 (1) <i>lpesi_t</i>	方程 (2) <i>lpesi_f</i>	方程 (3) <i>lptii_t</i>	方程 (4) <i>lptii_f</i>
L. <i>lpesi_t</i>	0.895*** (0.013)	0.043*** (0.011)		
L. <i>lpesi_f</i>	0.038* (0.021)	0.888*** (0.015)		
L. <i>lptii_t</i>			0.831*** (0.017)	0.155*** (0.034)
L. <i>lptii_f</i>			0.022** (0.011)	0.737*** (0.021)
L. <i>lplab</i>	0.062*** (0.013)	-0.045*** (0.011)	0.041** (0.017)	0.120*** (0.032)
L. <i>rr</i>	-0.007 (0.012)	-0.017** (0.009)	0.008 (0.013)	-0.033 (0.025)
L. <i>lpmi</i>	0.004 (0.004)	-0.006** (0.002)	0.006 (0.004)	0.005 (0.007)
L. <i>lpene</i>	0.045*** (0.012)	-0.001 (0.011)	-0.022 (0.015)	0.046* (0.026)
<i>cons</i>	-0.765*** (0.195)	-3.998*** (0.928)	-6.616*** (1.430)	-1.855*** (0.486)
年份效应	是	是	是	是
个体效应	是	是	是	是
洲际效应	是	是	是	是
R ²	0.848	0.825	0.837	0.674
N	1357	1357	1357	1357

注: L. 代表一阶滞后, *、**和*** 分别代表在 10%、5%和 1%水平上显著, 括号内的数值为稳健聚类标准误。下表同。

中, 产能贸易结合度 L. *lptii_t* 和产能投资结合度 L. *lptii_f* 系数均显著为正, 说明前期的产能贸易投资结合度会对当期的产能贸易结合度产生正向的影响。方程 (4) 中, 产能贸易结合度 L. *lptii_t* 和产能投资结合度 L. *lptii_f* 系数均显著为正, 说明前期的产能贸易结合度和投资结合度也会增加当期的产能投资结合度。在经济机制上, 中国与沿线国家产能合作的耦合效应是基于国家间的生产模式差异所形成, 其根本原因是比较优势差异, 表现为两国之间产能合作的匹配程度。当国家间产能贸易和产能投资具有较强的互补性时, 消除关税壁垒、提高经济一体化水平等措施有利于发挥贸易投资创造效应, 从而实现优势互补。另外, 两国间相似的自然要素禀赋决定了短期内两国经济结构难以改变, 从而两国产能贸易投资具有较强的竞争性。同时, 国家间产能贸易和投资互补格局的形成刺激推动了产业转型升级, 产能贸易和产能投资两者间实现了明显的互动关系。当前, “一带一路”倡议已经成为中国与沿线国家重要的产能合作平台, 对中国与沿线国家的产能合作产生举足轻重的影响。这意味着: 一方面, 沿线国家在制度安排、市场结构和基础设施等一系列贸易投资环境上的改善, 预示微观主体获利机会的增加, 将成为吸引中国贸易投资产能的重要动力; 另一方面, 中国企业“走出去”需要把握在“一带一路”沿线

国家的贸易和投资机会，这将积极影响中国企业对沿线国家双边贸易和再投资的预期和激励。因此，本文假说一和假说二得以验证。

在控制变量方面，总劳动力（ $L.lplab$ ）均显著，说明劳动力市场是影响中国与沿线国家产能耦合的重要影响因素。工业与服务业比重之比（ $L.rr$ ）和矿物能源出口占比（ $L.lpmin$ ）对产能投资相似度指数显著为负，说明能源工业发展对产能投资相似度具有负向影响。此外，GDP单位能耗（ $L.lpene$ ）对产能贸易相似度和产能投资结合度显著为正，说明沿线国家大多处于经济规模扩张的阶段，对能源具有较大依赖性。

（二）稳健性检验

1. 内生性检验

由于基准模型设定包括了被解释变量的滞后项，因而基准模型设定可能存在内生性问题。本文基于 Arellano 和 Bond (1991)^[34] 的处理方法，采用动态系统 GMM 估计法进行回归，以缓解内生性问题。实证结果如表 3 所示，本文结论依然稳健。

表 3 动态系统 GMM 估计模型内生性检验结果

变量	产能相似度模型		产能结合度模型	
	方程 (1) $lpesi_t$	方程 (2) $lpesi_f$	方程 (3) $lptii_t$	方程 (4) $lptii_f$
$L.lpesi_t$	0.665*** (0.019)	0.592*** (0.018)		
$L.lpesi_f$	0.184*** (0.030)	0.093*** (0.014)		
$L.lptii_t$			0.505*** (0.023)	0.269*** (0.027)
$L.lptii_f$			0.062*** (0.015)	0.108* (0.055)
控制变量	是	是	是	是
年份效应	是	是	是	是
个体效应	是	是	是	是
洲际效应	是	是	是	是
AR (2)	0.154	0.247	0.189	0.221
Sargan	0.851	0.933	0.796	0.959
N	1357	1357	1357	1357

2. 向量自回归检验

为了更好地控制个体异质性和动态性特征，本文采用面板向量自回归模型 (PVAR) 进行验证。本文先采用 AIC、HQIC 和 SIC 三种信息准则检验以确定模型滞后阶数，显示模型滞后阶数应选取“1”。然后采用向量自回归方法进行估计。表 4 为向量自回归模型估计结果。可见，本文结果依然具有稳健性。

在向量自回归估计的基础上，本文运用脉冲响应函数，考察中国与沿线国家产能贸易投资竞争的冲击效应和动态演化效应。图 1 为脉冲函数图，从自身冲击来

看,产能贸易和产能投资均表现出正向冲击效应,说明产能贸易投资竞争性与互补性存在正相关的耦合效应。从产能贸易投资相似性和互补性的相互冲击情况来看,产能贸易对产能投资具有正向效应,产能投资对产能贸易也具有正向冲击影响,且在短期内冲击效应较大,长期内正向效应减弱。

表4 向量自回归估计结果

变量	产能相似度模型		产能结合度模型	
	方程 (1) $lpsi_t$	方程 (2) $lpsi_f$	方程 (3) $lptii_t$	方程 (4) $lptii_f$
L. $lpsi_t$	0.939 ^{***} (0.045)	0.042 ^{**} (0.018)		
L. $lpsi_f$	0.071 ^{**} (0.029)	0.710 ^{***} (0.045)		
L. $lptii_t$			1.134 ^{***} (0.168)	0.586 ^{**} (0.272)
L. $lptii_f$			0.145 ^{**} (0.072)	0.282 [*] (0.148)
控制变量	是	是	是	是
N	1 357	1 357	1 357	1 357

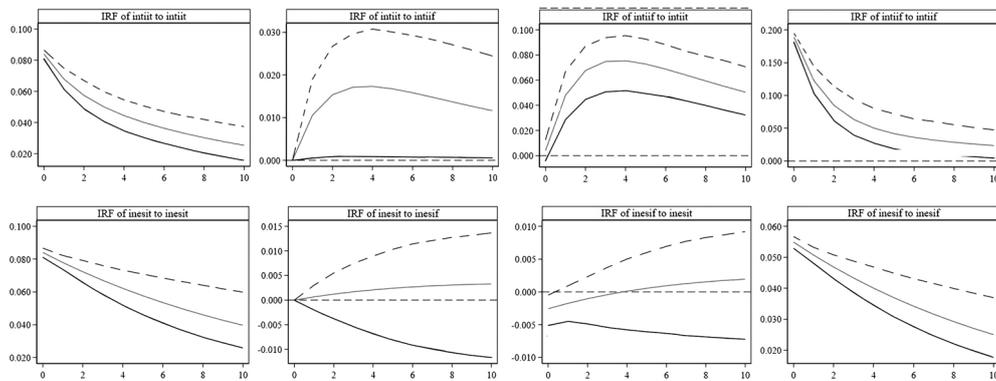


图1 向量自回归脉冲函数图

(三) 异质性检验

1. 经济发展异质性

考虑到沿线国家的经济水平可能会影响产能合作耦合效应,本文基于 OECD 国家的分类标准,分为发达国家和发展中国家进行检验。结果如表 5 所示,产能贸易投资的竞争性均具有耦合效应。中国与沿线发达国家的产能投资和产能贸易不具有显著耦合效应,中国与沿线发展中国家具有显著产能互补性耦合作用。这意味着,中国与沿线发展中国家呈现出竞争性与互补性的产能耦合效应,而与沿线发达国家主要为竞争性的耦合效应,说明中国与沿线发达国家的产能合作处于初级阶段,仍具有较大互补性潜力。

表5 经济发展异质性检验结果

变量	沿线发达国家				沿线发展中国家			
	产能相似度模型		产能结合度模型		产能相似度模型		产能结合度模型	
	(1) <i>lpesi_t</i>	(2) <i>lpesi_f</i>	(3) <i>lptii_t</i>	(4) <i>lptii_f</i>	(5) <i>lpesi_t</i>	(6) <i>lpesi_f</i>	(7) <i>lptii_t</i>	(8) <i>lptii_f</i>
<i>L.lpesi_t</i>	0.819*** (0.035)	0.110*** (0.034)			0.897*** (0.015)	0.042*** (0.012)		
<i>L.lpesi_f</i>	0.046* (0.027)	0.885*** (0.027)			0.043* (0.025)	0.881*** (0.017)		
<i>L.lptii_t</i>			0.649*** (0.048)	0.155 (0.182)			0.839*** (0.019)	0.139*** (0.032)
<i>L.lptii_f</i>			0.023 (0.019)	0.585*** (0.056)			0.023* (0.013)	0.778*** (0.022)
控制变量	是	是	是	是	是	是	是	是
年份效应	是	是	是	是	是	是	是	是
个体效应	是	是	是	是	是	是	是	是
洲际效应	是	是	是	是	是	是	是	是
R ²	0.821	0.922	0.792	0.483	0.850	0.804	0.842	0.733
N	253	253	253	253	1104	1104	1104	1104

2. 地理区位异质性

考虑到沿线国家在地理区位具有较大的差异性,本文分为东亚及东盟、西亚及中亚、南亚、独联体及中东欧等四个区域进行检验。结果如表6所示,中国与东亚及东盟国家呈现出正向的竞争性和互补性耦合作用,说明中国与东亚及东盟国家的产能耦合作用既有竞争性,也有互补性。中国与西亚及中亚国家呈现出负向竞争性和正向互补性耦合作用,原因在于西亚及中亚国家主要以能源与矿业作为支柱产业,与中国产业具有较大互补性。中国与南亚国家的耦合效应不明显,说明中国与南亚国家的产能合作水平仍相对较低,需继续深化与南亚的产能合作。中国与独联体及中东欧国家具有明显的竞争性,而互补性不显著,说明中国与独联体和中东欧国家的产能贸易投资具有较强的竞争性水平,且中国与独联体及中东欧国家的产能互补性耦合作用不明显,需拓宽与独联体及中东欧国家的产能合作领域,推动中欧班列建设发展,加快“一带一路”倡议深入发展。

表6 地理区位异质性检验结果

变量	东亚及东盟国家				西亚及中亚国家			
	产能相似度模型		产能结合度模型		产能相似度模型		产能结合度模型	
	(1) <i>lpesi_t</i>	(2) <i>lpesi_f</i>	(3) <i>lptii_t</i>	(4) <i>lptii_f</i>	(5) <i>lpesi_t</i>	(6) <i>lpesi_f</i>	(7) <i>lptii_t</i>	(8) <i>lptii_f</i>
<i>L.lpesi_t</i>	0.862*** (0.039)	0.044* (0.025)			0.886*** (0.024)	-0.042** (0.021)		
<i>L.lpesi_f</i>	0.088* (0.051)	0.891*** (0.034)			-0.048* (0.027)	0.770*** (0.029)		
<i>L.lptii_t</i>			0.912*** (0.037)	0.260*** (0.079)			0.748*** (0.034)	0.135** (0.067)
<i>L.lptii_f</i>			0.047* (0.027)	0.705*** (0.058)			0.039* (0.021)	0.718*** (0.038)
控制变量	是	是	是	是	是	是	是	是

续表

变量	东亚及东盟国家				西亚及中亚国家			
	产能相似度模型		产能结合度模型		产能相似度模型		产能结合度模型	
	(1) <i>lpesi_t</i>	(2) <i>lpesi_f</i>	(3) <i>lptii_t</i>	(4) <i>lptii_f</i>	(5) <i>lpesi_t</i>	(6) <i>lpesi_f</i>	(7) <i>lptii_t</i>	(8) <i>lptii_f</i>
年份效应	是	是	是	是	是	是	是	是
个体效应	是	是	是	是	是	是	是	是
洲际效应	是	是	是	是	是	是	是	是
R ²	0.894	0.878	0.917	0.779	0.885	0.748	0.847	0.722
N	207	207	207	207	460	460	460	460
变量	南亚国家				独联体及中东欧国家			
	产能相似度模型		产能结合度模型		产能相似度模型		产能结合度模型	
	(9) <i>lpesi_t</i>	(10) <i>lpesi_f</i>	(11) <i>lptii_t</i>	(12) <i>lptii_f</i>	(13) <i>lpesi_t</i>	(14) <i>lpesi_f</i>	(15) <i>lptii_t</i>	(16) <i>lptii_f</i>
L. <i>lpesi_t</i>	0.862 ^{***} (0.039)	0.021 (0.025)			0.734 ^{***} (0.057)	0.085 ^{***} (0.024)		
L. <i>lpesi_f</i>	0.077 (0.051)	0.891 ^{***} (0.034)			0.351 ^{**} (0.150)	0.791 ^{***} (0.055)		
L. <i>lptii_t</i>			0.715 ^{***} (0.059)	0.121 (0.076)			0.912 ^{***} (0.037)	0.128 (0.079)
L. <i>lptii_f</i>			0.017 (0.027)	0.871 ^{***} (0.047)			0.003 (0.031)	0.705 ^{***} (0.058)
控制变量	是	是	是	是	是	是	是	是
年份效应	是	是	是	是	是	是	是	是
个体效应	是	是	是	是	是	是	是	是
洲际效应	是	是	是	是	是	是	是	是
R ²	0.737	0.737	0.892	0.834	0.894	0.878	0.917	0.779
N	161	161	161	161	529	529	529	529

五、“一带一路”倡议的政策效应分析

“一带一路”倡议的提出可能对中国与沿线国家产能贸易投资耦合性产生显著影响，本文采用双重差分模型（DID）分析“一带一路”倡议的政策效应。本文选取142个国家进行研究，其中“一带一路”沿线国家59个，非“一带一路”沿线国家为83个。模型设定如下：

$$K_{abt}^T = \alpha_0 + \alpha_1 Treat_{ab} \times Post_t + \sum_{j=1}^n \alpha_{2j} K_{abt-j}^F + \sum_{j=1}^T \alpha_{3j} K_{abt-j}^T + \sum_{j=1}^n \alpha_{4j} X_{abt-j} + \eta_{abt} + \xi_{abt} + \varepsilon_{abt} \quad (5)$$

$$K_{abt}^F = \alpha_0 + \alpha_1 Treat_{ab} \times Post_t + \sum_{j=1}^n \alpha_{2j} K_{abt-j}^T + \sum_{j=1}^n \alpha_{3j} K_{abt-j}^F + \sum_{j=1}^n \alpha_{4j} X_{abt-j} + \eta_{abt} + \xi_{abt} + \varepsilon_{abt} \quad (6)$$

其中， $Treat_{ab}$ 为“一带一路”沿线国家虚拟变量，若该国为沿线国家则赋值为1，否则为0； $Post_t$ 为“一带一路”倡议时间虚拟变量，2013-2018年赋值为1，其他年份为0。

此外,本文引入产能贸易投资的相似度和结合度构建三重交互项 $K_{abt} \times Treat_{ab} \times Post_t$,以验证产能合作耦合作用的影响差异。模型设定如下:

$$K_{abt}^T = \alpha_0 + \sum_{j=1}^n \alpha_{1j} K_{abt-j}^F \times Treat_{ab} \times Post_t + \sum_{j=1}^T \alpha_{2j} K_{abt-j}^T \times Treat_{ab} \times Post_t + \sum_{j=1}^n \alpha_{3j} X_{abt-j} + \eta_{abt} + \xi_{abt} + \varepsilon_{abt} \quad (7)$$

$$K_{abt}^T = \theta_0 + \sum_{j=1}^n \theta_{1j} K_{abt-j}^F \times Treat_{ab} \times Post_t + \sum_{j=1}^T \theta_{2j} K_{abt-j}^T \times Treat_{ab} \times Post_t + \sum_{j=1}^n \theta_{3j} X_{abt-j} + \eta_{abt} + \xi_{abt} + \varepsilon_{abt} \quad (8)$$

其中,交互项 $K_{abt} \times Treat_{ab} \times Post_t$ 表示为“一带一路”倡议对产能贸易投资的影响力度与产能贸易投资有关,若系数显著为正,表明产能贸易投资的相似度和结合度指数越大,“一带一路”倡议的政策效应越大。

双重差分模型的基本假设需满足平行趋势假设。图2和图3分别为产能相似度和产能结合度平行趋势,可见在2013年“一带一路”倡议提出之前,处理组和控制组的差距较小,但自2013年之后,两者差距逐步扩大,满足平行趋势假设。

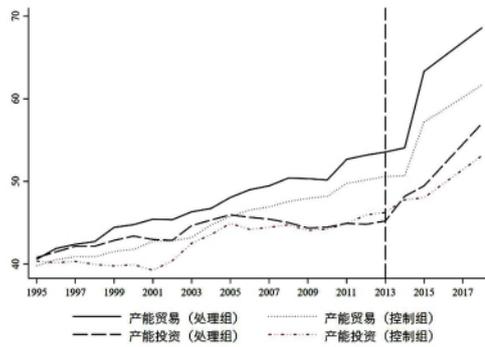


图2 产能相似度平行趋势

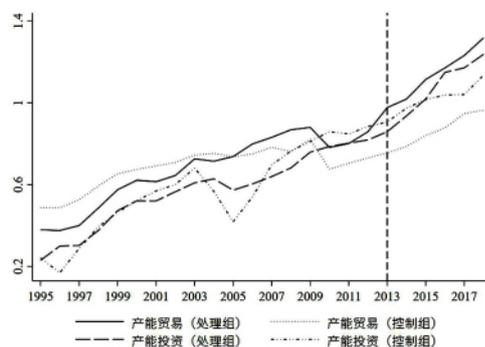


图3 产能结合度平行趋势

实证结果如表7所示,方程(1)至方程(4)中,交互项 $Treat \times Post$ 系数均显著为正,说明“一带一路”倡议对中国与沿线国家的产能贸易投资的竞争互补具有显著的正向作用,发挥了预期的政策性作用。方程(5)至方程(6)中,交互项 $L.lpesi_t \times Treat \times Post$ 、 $L.lpesi_f \times Treat \times Post$ 、 $L.lptii_t \times Treat \times Post$ 、 $L.lptii_f \times Treat \times Post$ 系数均显著为正,这意味着“一带一路”倡议提出后,中国与沿线国家产能贸易投资的竞争合作关系显著加深,且随着产能贸易投资竞合联系加深,“一带一路”倡议的政策作用更高。究其原因,中国与沿线国家通过共建经贸产业合作区,并采取其他增进优势互补的举措,推动双边贸易投资形成互补性发展局面。此外,随着“一带一路”倡议的发展,中国劳动密集型产品竞争优势弱化,部分沿线国家要素禀赋、产业布局和经济发展水平与中国逐步接近,与中国在全球市场的贸易投资竞争程度越趋激烈。

表 7 双重差分法检验结果

变量	产能相似度模型		产能结合度模型		产能相似度模型		产能结合度模型	
	方程 (1) <i>lpesi_t</i>	方程 (2) <i>lpesi_f</i>	方程 (3) <i>lptii_t</i>	方程 (4) <i>lptii_f</i>	方程 (5) <i>lpesi_t</i>	方程 (6) <i>lpesi_f</i>	方程 (7) <i>lptii_t</i>	方程 (8) <i>lptii_f</i>
<i>Treat</i> × <i>Post</i>	0.047*** (0.013)	0.051*** (0.010)	0.022** (0.011)	0.102*** (0.024)				
L. <i>lpesi_t</i> × <i>Treat</i> × <i>Post</i>					0.312*** (0.084)	0.062** (0.030)		
L. <i>lpesi_f</i> × <i>Treat</i> × <i>Post</i>					0.157*** (0.041)	0.133** (0.065)		
L. <i>lptii_t</i> × <i>Treat</i> × <i>Post</i>							0.244*** (0.066)	0.141*** (0.041)
L. <i>lptii_f</i> × <i>Treat</i> × <i>Post</i>							0.123*** (0.039)	0.331*** (0.111)
L. <i>lpesi_t</i>	0.802*** (0.054)	0.069*** (0.023)						
L. <i>lpesi_f</i>	0.066** (0.032)	0.842*** (0.041)						
L. <i>lptii_t</i>			0.846*** (0.021)	0.156*** (0.050)				
L. <i>lptii_f</i>			0.043** (0.020)	0.721*** (0.036)				
控制变量	是	是	是	是	是	是	是	是
年份效应	是	是	是	是	是	是	是	是
个体效应	是	是	是	是	是	是	是	是
洲际效应	是	是	是	是	是	是	是	是
R ²	0.874	0.865	0.810	0.752	0.548	0.487	0.564	0.487
N	3 266	3 266	3 266	3 266	3 266	3 266	3 266	3 266

六、结论与启示

本文考察了 1995—2018 年中国与“一带一路”沿线国家产能贸易和投资的耦合效应。首先，通过贸易与投资竞合耦合的理论分析，剖析了中国与“一带一路”沿线国家产能合作的理论机制作用。其次，基于 59 个“一带一路”沿线国家国别数据，定量测量中国与沿线国家产能相似度和结合度，利用固定效应模型考察中国与沿线国家产能贸易和投资的竞合耦合效应；采用动态面板 GMM 模型和向量自回归模型从内生性检验和向量自回归两方面验证了中国与沿线国家贸易投资竞合耦合效应的稳健性。再次，基于沿线国家的经济发展和地理区位进行异质性检验。最后，以“一带一路”倡议作为政策事件，基于双重差分法 (DID) 考察了“一带一路”倡议对产能贸易投资耦合性的影响，系统评估了“一带一路”倡议的政策影响。实证结果显示：中国与“一带一路”沿线国家产能贸易和产能投资存在耦合性。这种耦合性体现为，前期的产能贸易投资竞争性对当期的产能贸易投资竞争性具有显著正向的影响；而前期的产能贸易投资互补性会显著增强当期的产能贸易投资互补性。从产能贸易投资的耦合作用程度而言，产能贸易和产能投资的竞争与

互补性耦合效应的短期影响波动较大,长期影响有所减弱。沿线发展中国家存在竞争性和互补性耦合效应,沿线发达国家存在竞争性耦合效应,而且东亚及东盟国家呈现正向的竞争互补耦合效应,西亚及中亚国家呈现负向竞争和正向互补耦合效应,独联体及中东欧国家呈现正向的竞争耦合效应。“一带一路”倡议对产能贸易和投资互补竞争具有显著的正向作用,且随着产能贸易投资竞合联系加深,“一带一路”倡议的政策作用更高。基于本文的研究结果,提出以下三点政策建议:

第一,优化制度设计,加快完善中国企业参与“一带一路”沿线国家产能合作的体制机制建设。一方面,加强产能合作管理制度创新,推动现有产能合作措施的落地,落实对外投资和商品贸易备案制,完善相关政策配套措施,营造公平高效的营商环境。另一方面,加强投资监管,降低企业运营成本。强化中国企业与“一带一路”沿线国家的投资合作项目和产业合作园区的事中事后监管,加大企业参与“一带一路”国际产能合作的政策优惠力度,制定差异化的税收优惠政策和金融支持政策,推动中国企业积极“走出去”。

第二,充分发挥比较优势,积极与“一带一路”沿线国家和地区共建自由贸易投资网络。基于产能贸易和产能投资具有耦合效应的结论,需要依托中国装备制造业的比较优势,深化“一带一路”经贸合作,推动多主体、多层次、多渠道的经济合作开展,推动中国在具有优势的高铁、电子设备等资本密集型产业进入“一带一路”沿线国家市场,逐步形成新的消费市场和贸易投资网络。同时,加快实施“引进来”,大力进口“一带一路”沿线国家农产品、矿物燃料等优势产业,进一步优化产业贸易投资结构,推动“一带一路”沿线国家产能贸易投资一体化。

第三,提升贸易投资便利化水平,加快构建“一带一路”沿线国家互联互通网络。一方面,加大“一带一路”重要经济节点的交通基础设施建设力度,加快构建中国与“一带一路”沿线国家的立体化综合交通网络,增强“一带一路”重要节点城市互联互通能力。另一方面,推动中国与“一带一路”沿线国家达成产能合作协定和贸易投资协定,进一步完善外商投资负面清单制度和进出口通关制度,推动中国与“一带一路”沿线国家贸易投资便利化。此外,大力打造“一带一路”产能合作平台,提升自贸区合作水平,打造双边金融合作创新平台,完善“一带一路”投融资制度,构建健全的“一带一路”贸易投资服务体系。

[参考文献]

- [1] 蒋冠宏,蒋殿春. 中国企业对外直接投资的“出口效应”[J]. 经济研究, 2014(5): 160-173.
- [2] 李敬,陈旒,万广华,陈澍. “一带一路”沿线国家货物贸易的竞争互补关系及动态变化——基于网络分析方法[J]. 管理世界, 2017(4): 10-19.
- [3] 杨剑侠,张杰. 产能限制下纵向持股的上游企业竞争与产能投资效应研究[J]. 世界经济, 2020(9): 122-146.
- [4] 张洪,梁松. 共生理论视角下国际产能合作的模式探析与机制构建——以中哈产能合作为例[J]. 宏观经济研究, 2015(12): 121-128.
- [5] 张梅. 对外产能合作: 进展与挑战[J]. 国际问题研究, 2016(1): 107-119.
- [6] 吴福象,段巍. 国际产能合作与重塑中国经济地理[J]. 中国社会科学, 2017(2): 44-64+206.

- [7] 许培源, 罗琴秀. “一带一路”自由贸易区网络构建及其经济效应模拟 [J]. 国际经贸探索, 2020 (12): 4-19.
- [8] 李晓, 李俊久. “一带一路”与中国地缘政治经济战略的重构 [J]. 世界经济与政治, 2015 (10): 30-59+156-157.
- [9] 金玲. “一带一路”: 中国的马歇尔计划 [J]. 国际问题研究, 2015 (1): 88-99.
- [10] 韩永辉, 罗晓斐. 中国与中亚区域贸易合作治理研究——兼论“一带一路”倡议下共建自贸区的可行性 [J]. 国际经贸探索, 2017 (2): 72-84.
- [11] 王颖, 吕婕, 唐子仪. 中国对“一带一路”沿线国家直接投资的影响因素研究——基于东道国制度环境因素 [J]. 国际贸易问题, 2018 (1): 83-91.
- [12] 韩永辉, 邹建华. “一带一路”背景下的中国与西亚国家贸易合作现状和前景展望 [J]. 国际贸易, 2014 (8): 21-28.
- [13] 周五七. “一带一路”沿线直接投资分布与挑战应对 [J]. 改革, 2015 (8): 39-47.
- [14] 熊彬, 王梦娇. 基于空间视角的中国对“一带一路”沿线国家直接投资的影响因素研究 [J]. 国际贸易问题, 2018 (2): 102-112.
- [15] 韩永辉, 韦东明, 谭锐. “一带一路”沿线国家投资价值评估研究——基于GPCA模型的测算分析 [J]. 国际经贸探索, 2019 (12): 41-56.
- [16] 葛纯宝, 于津平. “一带一路”沿线国家贸易便利化与中国出口——基于拓展引力模型的实证分析 [J]. 国际经贸探索, 2020 (9): 22-35.
- [17] 李青, 韩永辉, 韦东明. 文化交流与企业海外并购——基于“一带一路”孔子学院的经验研究 [J]. 国际经贸探索, 2020 (8): 81-96.
- [18] 郭宏宇, 竺彩华. 中国—东盟基础设施互联互通建设面临的问题与对策 [J]. 国际经济合作, 2014 (8): 26-31.
- [19] 夏先良. 构筑“一带一路”国际产能合作体制机制与政策体系 [J]. 国际贸易, 2015 (11): 26-33.
- [20] 沈铭辉, 张中元. “一带一路”背景下的国际产能合作——以中国—印尼合作为例 [J]. 国际经济合作, 2017 (3): 4-11.
- [21] 方慧, 赵甜. 中国企业对“一带一路”国家国际化经营方式研究——基于国家距离视角的考察 [J]. 管理世界, 2017 (7): 17-23.
- [22] HORN H, PERSSON L. The Equilibrium Ownership of an International Oligopoly [J]. Journal of International Economics, 2001, 53 (2), 307-333.
- [23] GIUSEPPE G F, LAMBERTINI L, TAMBERTINI A. Trade Costs, FDI Incentives, and the Intensity of Price Competition [J]. International Journal of Economic Theory, 2014, 10 (4), 371-385.
- [24] 韩永辉, 韦东明, 戴玲. “一带一路”产能合作中的贸易投资竞合联动研究 [J]. 广东社会科学, 2019 (4): 23-34.
- [25] 杨全发, 陈平. 外商直接投资对中国出口贸易的作用分析 [J]. 管理世界, 2005 (5): 65-69.
- [26] HELPMAN E. A Simple Theory of International Trade with Multinational Corporations [J]. Journal of Political Economy, 1984, 92 (3), 451-71.
- [27] 孙好雨. 对外投资与对内投资: 替代还是互补 [J]. 财贸经济, 2019 (6): 117-130.
- [28] 林梦瑶, 张中元. 区域贸易协定中竞争政策对外商直接投资的影响 [J]. 中国工业经济, 2019 (8): 99-117.
- [29] BLUNDELL R, BOND S. Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel-data Models [J]. Journal of Econometrics, 1998, 87: 115-143.
- [30] 孙正. 流转税改革促进了产业结构演进升级吗——基于“营改增”视角的PVAR模型分析 [J]. 财经研究, 2017 (2): 70-84.
- [31] FINGER JM, KREININ ME. A Measure of Export Similarity and Its Possible Uses [J]. The Economic Journal, 1979, 89, 905-912.

- [32] GLICK R , ROSE AK. Contagion and Trade: Why are Currency Crises Regional [J]. Journal of International Money & Finance , 1999 , 18 (4) : 603-617.
- [33] 黄亮雄, 韩永辉, 王佳琳, 李忠杰. 中国经济发展照亮“一带一路”建设——基于夜间灯光亮度数据的实证分析 [J]. 经济学家, 2016 (9) : 96-104.
- [34] ARELLANO M , BOND S. Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations [J]. The Review of Economic Studies , 1991 , 58 (2) : 277-297.

(责任编辑 刘建昌)

Analysis on the Coupling Effects of Production Capacity Cooperation
on China and the Belt and Road Initiative:
Based on Complementarity and Competitiveness
in Trade and Investment

HAN Yonghui WEI Dongming HUANG Liangxiong

Abstract: This paper constructed an export similarity index and trade intensity index to measure the cooperation between China and countries along the Belt and Road Initiative (BRI). Based on the panel data of countries along the BRI, this paper elaborated the evolution of complementarity and competitiveness of production capacity cooperation between China and countries along the BRI, and further examined the two-way coupling effect between China and the countries. Adopting the DID approach, it analyzed the policy influences of the BRI on the complementarity and competitiveness effect. Empirical studies show that: (1) There is a two-way coupling effects (complementarity and competitiveness) between China and countries along the BRI, in terms of production capacity investment and trade, which is to say, the lagged BRI production capacity investment and trade can significantly boost the current production capacity investment and trade. (2) There is a stronger coupling effect between China and countries along the BRI in the short term, while in the long turn, the effect goes down. (3) Via heterogeneity test, it is found that there is a complementarity and competitiveness coupling effect between developing countries along the BRI. There is competitiveness coupling effect between developed countries along the BRI. There is a positive complementarity and competitiveness coupling effect in East Asia and ASEAN countries, while the complementarity and competitiveness coupling effect in East Asia and Central Asia is negative. Also, there is a positive effect between Commonwealth of Independent States. (4) BRI exerts a significantly positive influence on the complementarity and competitiveness coupling effects, and with the increasing complementarity and competitiveness, the BRI can display even greater policy influences.

Keywords: Belt and Road Initiative; Production Capacity Cooperation; Trade and Investment; Complementarity and Competition