

Doi: 10.11835/j.issn.1008-5831.jg.2023.11.002

欢迎按以下格式引用:徐俊,刘家瑶. 要素集中度视角下中国与“一带一路”沿线国家贸易合作潜力及提升路径研究——基于254种产品贸易的证据[J]. 重庆大学学报(社会科学版), 2024(1):87-100. Doi: 10.11835/j.issn.1008-5831.jg.2023.11.002.



**Citation Format:** XU Jun, LIU Jiayao. Research on the potential and improvement path of trade cooperation between China and the “Belt and Road” countries from the perspective of elemental intensity: Evidence based on trade in 254 products[J]. Journal of Chongqing University (Social Science Edition), 2024(1):87-100. Doi: 10.11835/j.issn.1008-5831.jg.2023.11.001.

# 要素集中度视角下中国与“一带一路” 沿线国家贸易合作潜力及提升路径研究

## ——基于254种产品贸易的证据

徐俊,刘家瑶

(新疆大学 经济与管理学院,新疆 乌鲁木齐 830046)

**摘要:**十年来,“一带一路”已成为新时代中国对外贸易合作的新亮点。文章基于新经济地理学理论,以“一带一路”沿线60个国家为研究样本,利用2001—2019年跨国面板数据,从空间视阈运用动态空间面板随机前沿模型检验了要素禀赋对中国与“一带一路”沿线国家贸易合作的影响效应,在此基础上分析了中国与“一带一路”国家贸易合作效率的变化特征,并分析了不同类别商品贸易的合作潜力,进而结合二维矩阵思想依据要素禀赋和贸易潜力的适配性提出未来释放贸易合作潜力的路径。研究结论表明:基于互联互通指数构建空间互联互通矩阵,检验发现中国与“一带一路”沿线国家贸易合作存在时间—空间双重正向依存关系,自然资源要素和资本要素对中国与“一带一路”沿线国家贸易合作具有显著促进作用,而劳动力要素方面存在一定“竞争关系”,创新要素的贸易促进效应尚未充分发挥。在控制变量方面,东道国经济规模、工业化程度、城镇化水平、两国间存在共同边界、签订协议和加入世界贸易组织贸易均有利于中国与“一带一路”国家间贸易合作,地理距离仍然是阻碍双边贸易合作的重要因素。除此之外,双边贸易合作还会受到非效率因素的影响,中国与“一带一路”沿线国家间贸易合作尚有较大拓展潜力,以上结论经过贸易距离矩阵和经济地理矩阵稳健性检验后依然成立。在异质性方面,进一步发现中国与“一带一路”沿线国家贸易合作存在明显产品异质性特征。在贸易效率方面,中国与“一带一路”沿线国家贸易合作效率不断提升,尚未达到“最优状态”。从贸易潜力层级看,再造型贸易伙伴数量

**基金项目:**国家社会科学基金青年项目“中国对外承包工程的包容性增长效应及提升路径研究”(23CGJ045);新疆维吾尔自治区社会科学基金青年项目“新疆推进内外贸一体化发展的路径与对策研究”(2023CYJ041);新疆大学校内培育项目“数字技术的赋能效应——基于中国与‘一带一路’国家的研究”(23CPY015)

**作者简介:**徐俊,新疆大学经济与管理学院副教授,Email:1838932420@qq.com。

最少,成长型贸易伙伴居多,不同类别产品贸易潜力层级结构呈现非均衡结构特征。最后,结合二维矩阵思想,依据要素禀赋与贸易潜力的适配性,可将贸易伙伴划分为集约高效型、效率引领型、稳步提升型和规模扩张型四类贸易伙伴,在此基础上提出单边突破式、扬长补短渐进式和跨越式三种贸易潜力释放路径,为促进“一带一路”实现“贸易畅通”,高质量推动共建“一带一路”提供重要参考和借鉴。

**关键词:**“一带一路”;贸易潜力;要素密集度;要素禀赋;提升路径

**中图分类号:**F752 **文献标志码:**A **文章编号:**1008-5831(2024)01-0087-14

## 引言

“一带一路”沿线区域人口占全球总人口比重超过60%,区域经济总量占全球经济总量比重近1/3,已成为全球覆盖范围最广、国家数量最多、跨度最长的经济大走廊,在全球经济体系中发挥着愈来愈重要的作用。中国已同152个国家和30多个国际组织签署200余份共建“一带一路”合作文件<sup>①</sup>,得到越来越多沿线国家积极响应并广泛参与建设。贸易畅通是推动“五通”建设的核心内容之一,海关总署统计数据显示,十年来,中国与共建国家贸易规模由10.11万亿元增加至2022年的18.95万亿元,贸易规模再创历史新高,年均增速达到7%,高于我国对外贸易整体增速1.5个百分点,占我国贸易总额比重也提升至45.4%,成为新时代我国对外贸易合作的新亮点。“一带一路”区域在我国贸易中的重要性不断凸显,正成为我国贸易增长的“新引擎”。在高质量推动建设“一带一路”关键时期,如何进一步提升我国与沿线国家贸易合作效率,充分释放合作潜力,不仅有利于我国实现贸易高质量发展,对推动“一带一路”互联互通建设和构建开放型世界经济具有重要意义。

## 一、文献综述

运输成本是影响双边贸易合作的重要影响因素。20世纪50年代萨缪尔森首先提出“冰山运输成本”的概念,指出产品在运输过程中,会出现部分“损失”。1980年,克鲁格曼进一步将这种冰山贸易成本描述为运输成本,由于运输成本的存在,双边贸易合作就不可能达到“最优”贸易状态,自此之后,贸易潜力成为学者关注的重要话题之一。

目前,关于贸易潜力的研究可分为四个层面:第一,从整体层面看,盛斌和廖明中估计了中国与主要贸易伙伴国之间的贸易合作潜力<sup>[1]</sup>;鲁晓东和赵奇伟<sup>[2]</sup>、司增绰等<sup>[3]</sup>分别从出口和进口两方面研究发现中国具有较大合作潜力且呈现增强态势,表明仍有较大拓展空间。第二,从区域层面看,赵雨霖和林光华<sup>[4]</sup>、Ravishankar和Stack<sup>[5]</sup>、贺书锋等<sup>[6]</sup>、王亮和吴滨源<sup>[7]</sup>、谭秀杰和周茂荣<sup>[8]</sup>、文淑惠和张昕<sup>[9]</sup>、张会清<sup>[10]</sup>分别以东盟国家、东欧国家、北极航道国家、丝绸之路经济带沿线国家、海上丝绸之路沿线国家、中南半岛国家、“一带一路”沿线国家为研究对象,均发现中国与以上区域国家间存在不同程度的“贸易不足”,即具有较大贸易合作潜力。第三,从国别贸易层面看,张英<sup>[11]</sup>、金缀桥和杨逢珉<sup>[12]</sup>、张燕和高志刚<sup>[13]</sup>、林玲等<sup>[14]</sup>分别以中国—俄罗斯、中国—韩国、中国—澳大利亚、中国—美国双边贸易为研究对象,认为双边贸易合作潜力尚未充分释放,有待进一步挖掘。第四,从产品类别层面看,在货物贸易方面,齐玮<sup>[15]</sup>和李晓等<sup>[16]</sup>分别以汽车制造业、最终消费品为研

<sup>①</sup>商务部国际贸易经济合作研究院“一带一路”经贸合作研究所2021年12月8日发布《中国“一带一路”贸易投资发展报告2021》。  
[https://www.caitec.org.cn/n5/sy\\_gzdt\\_xshd/json/5973.html](https://www.caitec.org.cn/n5/sy_gzdt_xshd/json/5973.html)。

究对象,研究发现不同类别商品仍有不同程度的拓展空间。由此可见,学者们已经关注了多个层面的贸易潜力。不可否认的是,随着经济全球化的不断深入,各国间贸易联系日益紧密,空间关系也成为影响双边贸易合作的重要方面,但现有贸易潜力估计中较少考虑空间因素的影响。基于此,本文进一步将时间—空间双重因素纳入面板随机前沿引力模型中,从而得到动态空间面板随机前沿模型,以“一带一路”国家为研究对象,利用254种商品层面贸易数据,从要素密集度的视角估计中国与“一带一路”沿线国家在资源密集型贸易、劳动密集型贸易、资本密集型贸易和技术密集型贸易的合作潜力,并依据沿线国家要素禀赋与贸易潜力适配性,进一步提出中国与沿线国家未来可能的贸易潜力提升路径,对现有贸易潜力相关研究提供有益补充,为推动实现“贸易畅通”提供参考。

## 二、模型构建与变量说明

### (一) 模型构建

#### 1. 面板随机前沿模型

随机前沿模型是估计贸易效率的重要方法,借鉴Armstrong<sup>[17]</sup>、谭秀杰和周茂荣<sup>[8]</sup>的做法,依次选取“一带一路”沿线国家的经济规模、地理距离、是否存在共同边界等作为短时期内不会发生显著变化的影响因素,将签署自由贸易协定、城镇化水平、工业化程度、要素禀赋等因素纳入非效率模型中,进而估计中国与“一带一路”沿线国家贸易合作效率和潜力。模型形式可设定如下:

$$\ln Trade_{ij,t} = \varphi_0 + \varphi_1 \ln cgd p_{i,t} + \varphi_2 \ln hgd p_{j,t} + \varphi_3 \ln dis_{ij,t} + \varphi_4 \text{land}_{ij} + v_{ij,t} - \mu_{ij,t} \quad (1)$$

式(1)中: $\ln Trade_{ij,t}$ 代表t年i国和j国两个经济体间双边贸易额; $\ln cgd p_{i,t}$ 、 $\ln hgd p_{j,t}$ 分别表征t年i国和j国的经济规模; $\ln dis_{ij}$ 表征i、j两国间的地理距离; $\text{land}_{ij}$ 为虚拟变量,表征i、j两国间是否存在共同边界,若拥有共同边界记为“1”,否则记为“0”。

为了进一步准确识别中国与“一带一路”沿线国家间贸易合作的非效率因素,参照方英和马芮<sup>[18]</sup>做法,设定如下贸易非效率模型:

$$\mu_{ij,t} = \kappa_0 + \kappa_1 x_{j,t} + \kappa_2 \text{WTO}_{j,t} + \kappa_3 \text{FTA}_{ij,t} + \kappa_4 \text{indus}_{j,t} + \kappa_5 \text{city}_{j,t} + \xi_{ij,t} \quad (2)$$

式(2)中: $x_{j,t}$ 表征t年j国的各类要素禀赋状况,包括自然资源要素、劳动力要素、资本要素和技术要素,一国要素禀赋的丰裕程度决定着其贸易合作能力,一般认为,生产要素越丰富,有利于促进双边贸易合作。 $\text{WTO}_{j,t}$ 表征一国是否加入世界贸易组织,若为世贸组织成员国,记为“1”,未加入则记为“0”,一般认为,加入世贸组织有利于提升一国对外贸易合作水平。 $\text{indus}_{j,t}$ 、 $\text{city}_{j,t}$ 分别表示一国的工业化程度和城镇化水平,随着工业化进程的推进,一国产品生产能力和效率大幅提升,对外贸易合作能力不断增强;伴随着一国城镇化的建设,会产生大量的消费需求,为贸易合作带来机遇。

#### 2. 动态空间面板随机前沿模型

空间因素也成为影响贸易效率的重要方面之一。Druska和Horrace首次将空间计量方法与随机前沿分析方法相结合,构建空间面板随机前沿模型<sup>[19]</sup>。此后,Tonini和Pede<sup>[20]</sup>、林佳显<sup>[21]</sup>、张进峰<sup>[22]</sup>、任燕燕等<sup>[23]</sup>等对面板随机前沿模型进行了拓展和完善。Glass等进一步证明若未将空间溢出效应设定在随机前沿函数中,可能会造成一定的模型设定偏误,最终所测得的效率值会因样本个体间空间联系的加强而存在偏误<sup>[24]</sup>。因此,本文参照以上学者的研究思路,在经典的随机前沿模型的基础上,首先构建静态的空间面板随机前沿模型,具体形式表达如下:

$$\ln \text{Trade}_{ij,t} = \lambda \ln W \times \text{Trade}_{ij,t} + \varphi X_{ijt} + v_{ijt} - \mu_{ijt} \quad (3)$$

一般地,在经济活动中,既往的经济行为也会对现在的经济活动产生不同程度的影响。为了体现贸易合作在时间上的依赖性,将上一期的贸易量( $\ln \text{Trade}_{ij,t-1}$ )作为解释变量之一纳入模型,进而将时间效应和空间效应同时引入静态面板随机前沿模型,构建动态空间面板随机前沿模型,具体形式可表示如下:

$$\ln \text{Trade}_{ij,t} = \lambda W \times \ln \text{Trade}_{ij,t} + \delta W \times \ln \text{Trade}_{ij,t-1} + \varphi X_{ijt} + v_{ijt} - \mu_{ijt} \quad (4)$$

式(4)中, $\ln \text{Trade}_{ij,t-1}$ 表征t-1期中国与沿线国家贸易合作情况, $\delta$ 为待估参数,反映中国与沿线国家间贸易合作的“时间依赖”程度。其中, $W$ 为空间权重矩阵,依次构建了贸易距离矩阵、经济地理矩阵和互联互通矩阵,均为 $60 \times 60$ 矩阵。 $\lambda$ 为被解释变量的空间自相关系数, $\delta$ 为时间—空间双重滞后系数, $\varphi$ 为各变量的待估参数。

在动态空间面板随机前沿模型中,权重矩阵的构建至关重要。本文具体构建如下:(1)贸易距离矩阵。为了尽可能反映两国间真实贸易成本变化,本文中参照蒋殿春和张庆昌<sup>[25]</sup>的做法,运用双边距离和国际油价的乘积作为双边贸易成本的替代变量。在此基础上,参考邵朝对和苏丹妮<sup>[26]</sup>的做法,进而构建贸易距离矩阵。(2)在贸易距离基础上,借鉴韩峰和谢锐<sup>[27]</sup>的构建思路,将样本国家的地理特征和经济特征同时纳入同一空间权重矩阵,构建经济地理矩阵。(3)本文中将样本国家的区位特征与互联互通水平纳入同一空间权重矩阵,构建了互联互通矩阵<sup>②</sup>以更好反映“一带一路”国家间的联通性<sup>③</sup>。

## (二) 变量选取与数据说明

### 1. 变量选取

被解释变量。本文中主要运用联合国商品贸易数据库中SITC第三版分类下254种商品贸易数据计算获得中国与“一带一路”沿线国家双边贸易额以及根据要素密集度将所有商品贸易依次分为资源密集型贸易、劳动密集型贸易、资本密集型贸易和技术密集型贸易<sup>④</sup>。

核心解释变量。本文借鉴Cadot等<sup>[28]</sup>、余东华等<sup>[29]</sup>、韦东明和顾乃华<sup>[30]</sup>的研究思路,从自然资源要素、劳动力要素、资本要素和技术要素四个方面表征“一带一路”沿线国家要素禀赋情况。具体可表征如下:(1)自然资源要素,运用东道国矿石、能源燃料等出口额占GDP比重(%)作为其替代变量;(2)劳动力要素,运用一国15~64岁人口占比(%)作为其替代变量;(3)资本要素,运用一国资本形成总额占GDP比重(%)作为其替代变量;(4)技术要素,选取一国R&D投入(%)作为其替代变量。

在控制变量方面,选取中国与“一带一路”沿线国家经济规模,运用一国GDP作为其替代指标;选取两国首都间地理距离作为两国间距离的替代变量;本文选取东道国工业增加值占GDP比重(%)和城镇人口占总人口比重(%)分别作为工业化程度和城镇化水平的代理变量。除此之外,选取是否与中国拥有共同边界、是否为世界贸易组织成员国、是否与中国签订自由贸易协定三个虚拟

②2017年北京大学发布了全球首份《“一带一路”沿线国家“五通指数”研究报告》,是当前能够综合反映“一带一路”沿线国家互联互通水平的最权威、最客观、最全面的标准,利用沿线国家的五通指数(Five Connectivity Index,简称FCI)构建对角矩阵对贸易距离矩阵进行修正,进一步得到稳健的“一带一路”沿线国家互联互通矩阵。

③需要说明的是,考虑到版面有限,未能将三个矩阵的构建过程列入正文中,留存备取。

④考虑到版面有限,未能将商品贸易具体分类列入文中,留存备取。

变量,若为是,取值为“1”,否则取值为“0”。

## 2. 样本选择与数据来源

囿于数据的可得性和完整性,本文最终选择数据齐全的60个<sup>⑤</sup>“一带一路”沿线国家作为研究样本,研究期间设定为2001—2019年。数据主要来源于联合国商品贸易数据库、世界银行数据库、法国经济研究中心、WTO官方网站及区域贸易协定数据库。为了尽可能消除量纲的影响,对诸如双边贸易量、GDP等数据进行对数化处理。

## 三、实证结果分析

### (一) 模型适用性检验

#### 1. 随机前沿模型形式检验

随机前沿模型会受到函数形式设定的影响,在估计前需要对模型的适用性和模型形式进行检验。选用广义似然比检验方法(LR Test)估计得到检验结果见表1所示。(1)是否存在贸易非效率项。由结果可知,不存在贸易非效率项的原假设( $H_{0a}$ )得到的LR统计量值远大于1%临界值,被显著拒绝,表明随机前沿模型的设定是合理的。(2)贸易非效率是否随时间变化而变化。由结果可知,在贸易效率不随时间变化的原假设( $H_{0b}$ )检验中同样被显著拒绝,表明贸易效率是随时间变化而变化的,即选用时变随机前沿模型研究中国与“一带一路”沿线国家间贸易效率更合适。(3)是否引入共同边界变量检验,由结果可知,不引入边界变量原假设( $H_{0c}$ )下得到的LR统计量值大于1%临界值,拒绝原假设,最终确定需引入共同边界虚拟变量。

表1 随机前沿模型适用性检验结果

原假设	约束条件下的模型	非约束条件下的模型	LR统计量	1%临界值	检验结论
$H_{0a}$ :不存在贸易非效率项	-1 660.04	-870.31	1 579.46	9.21	拒绝 $H_{0a}$
$H_{0b}$ :贸易效率不随时间变化	-1 181.43	-1 160.90	41.06	6.63	拒绝 $H_{0b}$
$H_{0c}$ :不引入边界变量	-985.72	-993.24	15.04	6.63	拒绝 $H_{0c}$

数据来源:由作者计算并整理所得。

#### 2. 空间相关性检验

借鉴Anselin<sup>[31]</sup>的检验方法,运用Moran' I指数进行空间相关性检验,得到中国与“一带一路”沿线国家贸易合作的Moran' I指数(见表2)。2001—2019年间,在贸易距离矩阵、经济地理矩阵和互联互通矩阵下,Moran' I指数均为正且均通过显著性水平检验,这充分表明中国对“一带一路”沿线国家贸易合作会受到与沿线国家周边及邻近地区贸易活动的影响,呈现出一定空间集聚特征。从时序变化维度看,研究期内Moran' I指数值均呈现出明显增长趋势,表明中国对“一带一路”沿线国家贸易合作的空间相关性逐步增强。

<sup>⑤</sup>最终选取的样本国家有:阿塞拜疆、奥地利、亚美尼亚、波黑、保加利亚、白俄罗斯、斯里兰卡、哥斯达黎加、克罗地亚、古巴、塞浦路斯、捷克、厄瓜多尔、爱沙尼亚、格鲁吉亚、希腊、匈牙利、印度、印度尼西亚、伊朗、以色列、意大利、哈萨克斯坦、韩国、科威特、吉尔吉斯斯坦、拉脱维亚、立陶宛、卢森堡、马达加斯加、马来西亚、马耳他、蒙古国、摩尔多瓦、阿曼、新西兰、巴基斯坦、巴拿马、秘鲁、菲律宾、波兰、葡萄牙、俄罗斯、罗马尼亚、沙特阿拉伯、新加坡、斯洛伐克、斯洛文尼亚、越南、南非、塔吉克斯坦、泰国、特立尼达和多巴哥、突尼斯、土耳其、乌克兰、北马其顿、埃及、乌拉圭、乌兹别克斯坦。

表2 “一带一路”沿线国家贸易合作空间相关性检验

年份	互联互通矩阵			贸易距离矩阵			经济地理矩阵		
	Moran' I	Z 值	P 值	Moran' I	Z 值	P 值	Moran' I	Z 值	P 值
2001	0.272**	2.046	0.020	0.248***	4.320	0.000	0.204***	3.739	0.000
2005	0.242**	1.835	0.033	0.247***	4.315	0.000	0.219***	3.993	0.000
2010	0.293**	2.194	0.014	0.251***	4.387	0.000	0.227***	4.140	0.000
2015	0.346***	2.569	0.005	0.276***	4.782	0.000	0.243***	4.399	0.000
2019	0.333***	2.476	0.007	0.262***	4.550	0.000	0.236***	4.275	0.000

注:\*\*\*、\*\*、\*依次表示通过1%、5%和10%的显著性水平。

## (二) 估计结果分析

### 1. 基准回归结果

运用2001—2019年中国与“一带一路”沿线60个样本国家的面板数据,对随机前沿引力模型进行估计,得到结果见表3所示。无论是时变模型还是时不变模型, $\mu$ 值均大于0且均通过1%显著性水平检验,充分证明中国与“一带一路”沿线国家间的贸易合作会受到非效率因素的影响。进一步发现时变模型得到的 $\eta$ 为0.034,大于0且通过1%显著性水平检验,表明中国与“一带一路”国家间贸易合作效率是随时间变化的,且随时间推后在逐步提升,同样也表明中国与沿线国家间贸易合作仍具有较大提升空间。除此之外,回归结果中时不变模型和时变模型的 $\gamma$ 值分别达到0.806和0.864,表明贸易非效率是影响中国与“一带一路”沿线国家贸易合作的主要因素,进一步时变模型的 $\gamma$ 值明显大于时不变模型。综合来看,时变模型更加合理的,变量选取是无误的,各变量的具体影响分析如下。

根据时变随机前沿模型的估计结果可知:(1)自然资源要素和资本要素的系数均为正且通过显著性水平检验,表明中国与“一带一路”沿线国家贸易合作存在资源寻求特征,同样地,资本要素对中国与沿线国家贸易合作亦有显著促进作用。劳动力要素的系数显著为负,表明“一带一路”沿线国家在劳动力要素方面存在较强的竞争关系,部分国家甚至出现“劳动力诅咒”现象,难以在贸易合作中真正发挥比较优势。创新要素的系数不显著,可能的原因是“一带一路”沿线国家创新基础相对薄弱,技术要素相对匮乏,对贸易合作的拉动作用非常有限。(2)经济规模的系数均为正且均通过1%的显著性水平检验,表明双边贸易合作与双方经济规模成正比,东道国经济规模越大,意味着市场需求旺盛,成为开展双边贸易合作的重要推动力。(3)双边距离的系数显著为负且通过1%的显著性水平检验,表明地理距离依然是阻碍双边贸易往来的重要因素之一,距离越远意味着贸易合作中的“冰山贸易成本”更高,不利于提升双边贸易效率。(4)存在共同边界有利于提升贸易效率,得益于地缘优势,具有较好的贸易合作基础。(5)工业化程度和城镇化水平的系数均为正且通过1%的显著性水平检验,随着城镇化的推进会产生大量的消费需求,增强了东道国的市场吸引力,有利于开展贸易合作。随着工业化的推进,本国生产能力大幅提升,为开展贸易合作提供了现实基础和条件。(6)签订自由贸易协定和加入世界贸易组织的系数均为正,且均通过1%的显著性水平检验,说明签订协议和加入世界贸易组织有利于更好融入全球贸易体系,有利于开展贸易合作。

表3 面板随机前沿模型的估计结果

变量	普通回归	时不变模型	时变模型
lnhgdg	0.297*** (3.952)	0.135*** (3.895)	0.306*** (3.961)
lndis	-0.661*** (-4.522)	-0.832** (-5.201)	-0.302*** (-5.153)
lncgdp	1.118*** (4.021)	1.239*** (5.364)	0.616*** (6.201)
land	1.237*** (8.214)	0.877* (7.899)	0.888** (7.684)
city	0.026*** (3.291)	0.371*** (6.384)	0.749*** (8.210)
indus	0.028*** (5.021)	0.695*** (6.321)	0.250*** (5.886)
FTA	0.811*** (9.201)	0.324*** (8.218)	0.153*** (7.964)
Wto	0.482*** (4.493)	0.246*** (4.582)	0.052*** (3.972)
Res		0.035*** (3.331)	0.236*** (4.253)
Lab		-1.114* (-1.726)	-0.286*** (-8.216)
Cap		0.623*** (6.243)	0.428*** (5.367)
R&D		0.271 (1.021)	0.184 (1.132)
常数项	19.053*** (10.032)	2.668*** (11.223)	2.028*** (9.067)
$\sigma^2$		1.358*** (6.357)	0.904*** (5.289)
$\gamma$		0.806*** (7.021)	0.864*** (8.671)
$\mu$		3.325*** (10.347)	2.242*** (9.869)
$\eta$			0.015***
对数似然值		-845.093	-669.118
LR 检验		293.225	368.574

注:1. \*\*、\*、\* 分别表示通过 1%、5%和 10%的显著性水平检验;2. () 内为  $t$  值。

## 2. 动态空间面板随机前沿模型估计结果

在面板随机前沿模型中进一步纳入空间因素,在互联互通矩阵下,对上述式(3)进行估计,所得结果见表4,依次得到模型(1)和模型(2)在静态条件下的空间面板随机前沿模型的固定效应和随机效应估计结果,模型(3)为同时纳入时间—空间滞后项的动态空间面板随机前沿模型,具体分析见下文。

由表4中估计结果可知,无论是静态条件下还是加入时空双重滞后项后,三个模型中的空间回

归系数  $\lambda$  均为正且通过显著性水平检验,这表明在中国与“一带一路”沿线国家贸易效率研究中,空间因素是不容忽视的,确实存在一定的空间溢出效应。由此判定,运用空间面板随机前沿模型更合理。本文进一步得到 Hausman 统计量的值为-104.95,通过 1%的显著性水平检验,表明选用随机效应更合适。进一步地,在静态随机效应模型中  $\sigma_v^2$  的值远大于  $\sigma_u^2$  的值,  $\gamma$  的值均在 0.70 以上,充分说明中国与“一带一路”沿线国家间贸易合作中存在明显的无效率因素,再次证明选用随机前沿模型是正确的,同时也反映出双边贸易合作仍具有较大拓展潜力。进一步地,在动态空间面板随机前沿模型所得估计结果中可以看到,  $D$  统计量达到 13.546,且通过 5%的显著性水平检验,表明动态空间面板随机前沿模型具有较强的解释力。同时,动态空间面板随机前沿模型中所得的  $\gamma$  值达到 0.795,也明显高于静态模型中的相应值。由此可判定,运用动态空间面板随机前沿模型估计中国与沿线国家贸易效率优于静态面板随机前沿模型。综合来看,中国与“一带一路”沿线国家间贸易合作存在时间、空间上的双重正向依存关系。

表 4 静态与动态空间面板随机前沿模型估计结果

变量	(1)	(2)	(3)
Res	0.112*** (4.252)	0.122*** (5.210)	0.096*** (4.867)
Lab	-0.354*** (-7.035)	-0.356*** (-0.876)	-0.178*** (-0.624)
Cap	0.117*** (4.067)	0.116*** (4.356)	0.068*** (3.986)
R&D	0.204 (5.021)	0.203 (5.237)	0.129 (4.898)
控制变量	Yes	Yes	Yes
常数项	1.839*** (12.311)	1.418*** (14.526)	1.664*** (18.034)
$\lambda$ (空间系数)	0.413*** (6.347)	0.685*** (7.201)	0.167*** (5.398)
$\psi$ (动态系数)	-	-	0.134** (6.344)
$\sigma_u^2$	0.438	0.491	0.729
$\sigma_v^2$	0.119	0.126	0.228
$\gamma$	0.786	0.796	0.820
统计量	Hausman 值: -104.95		$D$ 统计量: 13.546***

注:1.\*\*\*、\*\*、\* 分别表示通过 1%、5%和 10%的显著性水平检验;2.() 内为  $t$  值。

产品异质性分析。进一步地,参考 Lall<sup>[32]</sup>的方法,依据不同商品对要素依赖程度,可将商品分为资源密集型、劳动密集型、资本密集型和技术密集型,进而对不同类别贸易非效率因素及时空双重滞后效应进行比较分析,得到结果见表 5 所示。在不同类别贸易下,空间系数和时间滞后系数均大于 0,且均通过显著性水平检验,表明中国与“一带一路”沿线国家在不同类别贸易合作中均存在时间—空间双重滞后效应,再次表明中国与沿线国家在不同类别贸易中存在“示范效应”和“空间集聚”特征,空间因素和时间因素均是影响中国与沿线国家贸易合作的重要方面。由此判定,利用动态空间面板随机前沿模型对中国与“一带一路”沿线国家不同类别贸易的合作潜力进行估计更有解

释力。从系数大小来看,在不同类别贸易中呈现出明显的异质性,表明中国与沿线国家不同类别贸易合作受到非效率因素的影响作用不一,进一步地,导致中国与沿线国家在不同类别产品贸易中的潜力存在差异。

表5 不同类别产品贸易效率估计结果

变量	资源密集型	劳动密集型	资本密集型	技术密集型
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes
常数项	4.982*** (20.081)	7.476*** (29.301)	5.678*** (25.034)	1.172*** (19.623)
$\lambda$ (空间系数)	0.154*** (7.230)	0.153*** (6.854)	0.164*** (7.236)	0.161*** (6.889)
$\psi$ (动态系数)	0.165*** (6.845)	0.216*** (8.352)	0.142*** (6.784)	0.127*** (6.352)
$\sigma_u^2$	0.963	0.936	0.672	0.862
$\sigma_v^2$	0.204	0.179	0.204	0.507
$\gamma$	0.825	0.839	0.812	0.756
D 统计量	30.276***	22.361***	18.064***	22.316***

注:1.\*\*\*、\*\*、\*分别表示通过1%、5%和10%的显著性水平检验;2.( )内为t值。

### 3. 贸易效率变化特征

利用动态空间面板随机前沿模型估计中国与“一带一路”沿线国家贸易合作效率,并从总体、产品种类异质性两个层面深入分析贸易合作效率的变化特征,为进一步分析中国与“一带一路”沿线国家贸易合作潜力提供坚实依据。

利用上述动态空间面板随机前沿模型估计得到中国与“一带一路”沿线国家双边贸易合作效率变化情况。整体来看,2001—2019年间,中国与沿线国间整体贸易效率呈现不断提高趋势,由0.208(2001年)上升至0.334(2019年),提高了60.60%。就平均效率看,仅为0.268,远低于中国与其他发达国家间的贸易效率,同时也表明中国与沿线国家间具有较大贸易潜力亟待进一步挖掘。从时间维度看,以“一带一路”倡议提出为分界点,在2001—2013年间,贸易效率均值达到0.243,12年间提高了0.072;2013年之后,贸易效率均值达到0.310,7年间提高了0.046,“一带一路”倡议提出之后,有利于提升中国与沿线国家间的贸易效率。总体来看,中国与“一带一路”沿线国家间贸易合作不断迈上新水平,但值得注意的是,中国与沿线国家间贸易合作尚未达到“最优状态”,仍存在较大的拓展空间,有必要进一步深入分析中国与沿线国家贸易合作潜力。

### 4. 贸易潜力层级结构分析

通过以上贸易效率变化分析发现,中国与“一带一路”沿线国家间贸易合作并未达到“理想”状态,尽管近年来贸易效率有了较大幅度提升,但由于制度、地理等诸多非效率因素的影响,中国与“一带一路”沿线国家间贸易合作仍然具有较大的拓展空间。在估计贸易效率基础上,进一步测得中国与“一带一路”沿线国家在资源密集型贸易、劳动密集型贸易、资本密集型贸易和技术密集型贸易的合作潜力。借鉴刘青峰和姜书竹<sup>[33]</sup>的分类标准,可将沿线国家分为潜力再造型、成长型和开拓型三类贸易伙伴<sup>⑥</sup>,进一步构造中国与“一带一路”沿线国家贸易合作潜力矩阵,具体分类见表6。

<sup>⑥</sup> $T$ 和 $T^*$ 分别表示贸易真实额和拟合值,当 $T/T^* > 1.2$ ,将这类贸易伙伴国划分为潜力再造型;当 $T/T^* \in (0.8, 1.2)$ ,称为成长型贸易伙伴;当 $T/T^* < 0.8$ ,称为潜力开拓型贸易伙伴。

整体来看,四类贸易中,属于潜力成长型和潜力开拓型的国家数目居多,表明达到高水平经贸合作的贸易合作伙伴数量相对较少。具体地,在第Ⅰ类潜力再造型贸易伙伴中,资源密集型贸易伙伴有9个,劳动力密集型贸易伙伴有12个,目前尚无资本密集型和技术密集型贸易伙伴。由此表明,当前中国与“一带一路”沿线国家在资源密集型和劳动密集型贸易合作状态明显优于资本密集型和技术密集型贸易,但仍有较大提升空间。在第Ⅱ类成长型贸易伙伴中,劳动力密集型贸易伙伴有25个,资源密集型贸易伙伴有31个,而资本密集型贸易伙伴有16个,技术密集型贸易伙伴仅有9个,表明随着“一带一路”的深入推进,中国与沿线国家在资源密集型和劳动密集型贸易方面呈现良好合作态势,潜力正在加速释放,而在资本密集型和技术密集型贸易合作方面明显滞后于其他两类贸易。在第Ⅲ类开拓型贸易伙伴中,资源密集型贸易伙伴有20个,劳动力密集型贸易伙伴有23个,值得注意的是,资本密集型贸易伙伴有44个,技术密集型贸易伙伴达到51个,均高于其他两类贸易伙伴数量之和,绝大多数贸易伙伴在资本密集型和技术密集型方面表现出明显“贸易不足”。由此可见,中国与沿线国家在资本密集型和技术密集型贸易方面存在明显“短板”,贸易效率偏低。未来在资本密集型和技术密集型贸易合作中,积极拓展与这部分国家的贸易关系,共同推动“贸易畅通”建设,推动此类贸易合作进入“快车道”。

表6 中国与“一带一路”沿线国家贸易潜力层级分布

类型	第Ⅰ类	第Ⅱ类	第Ⅲ类
资源密集型	SGP、SAU、RUS、KOR、 IDN、MYS、IND、KAZ、VNM (9个)	OMN、PER、ZAF、ISR、ITA、 URY、BLR、NZL、AUT、MNG、 TUR、KGZ、UKR、ROU、LTU、 PHL、BGR、GRC、TTO、AZE、 KWT、IRN、ECU、POL、PAK、 PAN、UZB、EGY、CZE、HUN、 LKA(31个)	CYP、LUX、TUN、PRT、MDA、 BIH、TJK、ARM、THA、MKD、 CUB、MLT、EST、GEO、HRV、 CRI、SVK、SVN、LVA、MDG (20个)
劳动密集型	KOR、PHL、TUR、ITA、IND、 VNM、RUS、MYS、IDN、 THA、KAZ、POL(12个)	GRC、UKR、PRT、IRN、PAK、 SGP、AUT、EGY、HUN、LTU、 KGZ、ISR、ZAF、PAN、UZB、 KWT、PER、NZL、SVN、CZE、 GEO、ROU、HRV、TJK、URY (25个)	ECU、TUN、OMN、BIH、ARM、 AZE、MKD、CUB、CRI、SAU、 LKA、MLT、SVK、BLR、EST、 LVA、TTO、CYP、LUX、MDA、 MNG、MDG、BGR(23个)
资本密集型	-	KOR、SGP、VNM、MYS、IND、 THA、PHL、ITA、IDN(9个)	TTO、ARM、MDG、CUB、EST、 MDA、SAU、HUN、LUX、BIH、 PRT、AUT、AZE、MNG、GRC、 PAK、ROU、KAZ、URY、CYP、 HRV、PAN、TJK、NZL、TUR、 LTU、SVN、KGZ、BGR、MKD、 LKA、UZB、TUN、POL、EGY、 GEO、BLR、IRN、ZAF、SVK、 KWT、OMN、ECU、MLT、PER、 CRI、UKR、LVA、ISR、CZE、RUS (51个)
技术密集型	-	KOR、MYS、ITA、RUS、SGP、 SAU、THA、PHL、IRN、SVK、 VNM、TUR、IND、AUT、KAZ、 IDN(16个)	CZE、ISR、ROU、POL、HUN、 EGY、ZAF、PAN、UZB、PAK、 PER、NZL、UKR、KWT、GRC、 OMN、BLR、SVN、ECU、LKA、 KGZ、MNG、CRI、LTU、BGR、 AZE、TUN、HRV、MLT、GEO、 URY、TJK、BIH、EST、LVA、 CUB、TTO、MDG、CYP、LUX、 PRT、MKD、ARM、MDA(44个)

注:由作者根据测算结果整理所得。

## 四、拓展分析:贸易潜力提升路径

### (一) 要素禀赋与贸易潜力适配性

为了进一步精确判断“一带一路”沿线国家各类要素禀赋与不同贸易潜力的适配性,借鉴帅传敏<sup>[34]</sup>、余泳泽和刘大勇<sup>[35]</sup>的研究思路,构建“一带一路”沿线国家各类要素禀赋与不同类型贸易潜力的二维矩阵分布图如图3所示,结合二维矩阵的分布和落在各区域国家的特征,依次将落在第一象限的国家称为集约高效型贸易伙伴(A);将落在第二象限的国家称为效率引领型贸易伙伴(B);落在第三象限的国家称为稳步提升型贸易伙伴(D);将落在第四象限的国家称为规模扩张型贸易伙伴(C);综合分析中国与不同沿线国家间贸易潜力的合作模式,进而为未来中国与“一带一路”沿线国家深化不同类型贸易合作提供可能方向和参考。

### (二) 贸易合作潜力提升路径

根据以上四种类型贸易伙伴的差异性特征,在不同类型贸易合作方面,未来中国与“一带一路”沿线国家可采取具有针对性的贸易潜力提升路径(如图1所示)。依据不同类型的贸易伙伴,首先提出单边突破式贸易潜力提升路径,主要包括B→A和C→A两条路径。一方面,主要依托沿线国家丰富的自然资源要素、劳动力要素、资本要素、技术要素优势,走“量变向质变”的突破式合作模式,加快释放其在某一具有竞争力类别贸易的合作潜力,进而提升双边贸易合作质量。另一方面,依托较扎实的贸易基础,不断提升贸易层次和贸易质量,提升贸易合作附加值,走“效率引领”的突破式合作模式,充分发挥效率优势,提升贸易合作层次,拓展贸易合作关系。其次,针对稳步提升型贸易伙伴,进一步提出D→B→A和D→C→A的两条扬长补短渐进式优化提升路径,沿线国家立足自身要素禀赋优势或者效率优势,经过B或者C阶段的过渡发展,进而达到提升双边不同类别贸易合作的水平。在此基础上,不断拓展贸易合作领域和贸易层次,进而共同推动实现中国与沿线国家间贸易合作的高质量发展。最后,针对稳步提升型贸易伙伴,提出跨越式发展贸易潜力提升路径。在“一带一路”倡议引导下,充分发挥沿线国家要素禀赋优势,大力提升双边贸易合作水平,着力推动贸易合作迈上新水平。

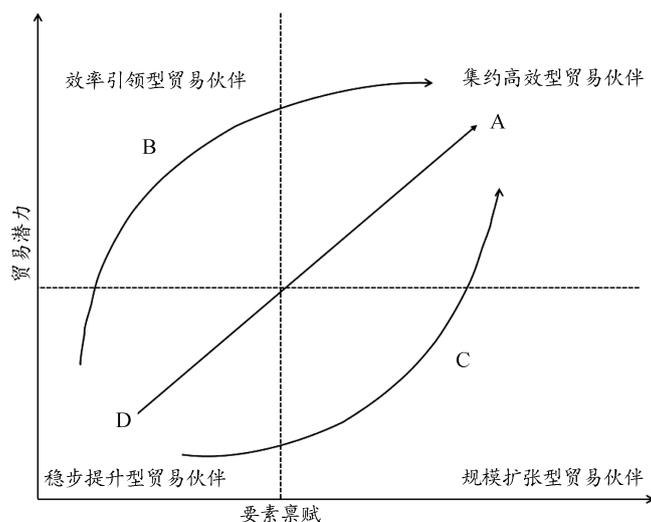


图1 贸易潜力提升路径演化

## 五、研究结论与启示

本文中运用动态空间面板随机前沿模型,对中国与“一带一路”沿线国家的贸易效率进行估计,并测算中国与沿线国家不同贸易类别下的贸易潜力,通过构建要素禀赋与不同类别商品贸易潜力的二维矩阵,进一步提出中国与沿线国家深化不同类别贸易合作的可能方向和路径。主要得出如下结论。

第一,中国与“一带一路”沿线国家贸易合作中存在时间—空间双重正向依存特征,空间因素成为影响贸易效率的重要方面。进一步地,在贸易类别方面,非效率因素对中国与沿线国家在资源密集型贸易、劳动密集型贸易、资本密集型贸易和技术密集型贸易合作的影响程度不一,表明可拓展的贸易潜力也存在差异。

第二,中国与“一带一路”沿线国家间贸易效率呈现不断提高趋势,仍然有较大提升空间。在贸易类别方面,资本密集型贸易和技术密集型贸易的效率提升较快,而资源密集型贸易与劳动密集型贸易效率提升相对缓慢。

第三,中国与“一带一路”沿线国家不同类别商品贸易的合作潜力呈现出明显异质性。从潜力大小看,潜力再造型贸易伙伴数量最少,潜力成长型贸易伙伴居多。进而依据“一带一路”沿线国家要素禀赋与贸易潜力的匹配程度,可将沿线贸易伙伴分为集约高效型、规模扩张型、效率引领型和稳步提升型四类贸易伙伴。针对贸易伙伴的不同特征,进一步提出中国与沿线国家单边突破式的贸易潜力释放路径、扬优补短渐进式的贸易潜力释放路径和跨越式贸易潜力释放路径。

基于以上研究结论,得到如下启示:第一,在现有贸易合作的现实基础上,依据沿线国家的要素条件和贸易合作基础,拓展潜力再造型贸易伙伴关系,加速发展潜力成长型贸易伙伴关系,提升潜力开拓型贸易伙伴关系,进一步优化国家组层级结构,充分释放贸易合作潜力。第二,更有针对性地深化与集约高效型国家贸易合作层次,提升与规模扩张型国家贸易合作规模,拓宽与效率引领型国家贸易合作领域,提升与稳步发展型国家贸易间贸易合作质量,选择单边突破式和扬优补短渐进式的差异性贸易合作潜力释放路径,进而全面推动中国与“一带一路”沿线国家贸易实现高质量发展。

### 参考文献:

- [1] 盛斌,廖明中. 中国的贸易流量与出口潜力:引力模型的研究[J]. 世界经济,2004(2):3-12.
- [2] 鲁晓东,赵奇伟. 中国的出口潜力及其影响因素:基于随机前沿引力模型的估计[J]. 数量经济技术经济研究,2010(10):21-35.
- [3] 司增绰,周坤,邵军. 中国进口贸易战略性升格:现实效率与理论潜力[J]. 经济学家,2019(11):33-44.
- [4] 赵雨霖,林光华. 中国与东盟10国双边农产品贸易流量与贸易潜力的分析:基于贸易引力模型的研究[J]. 国际贸易问题,2008(12):69-77.
- [5] RAVISHANKAR G, STACK M M. The gravity model and trade efficiency: A stochastic frontier analysis of eastern European countries' potential trade[J]. The World Economy, 2014, 37(5): 690-704.
- [6] 贺书锋,平瑛,张伟华. 北极航道对中国贸易潜力的影响:基于随机前沿引力模型的实证研究[J]. 国际贸易问题,2013(8):3-12.
- [7] 王亮,吴滨源. 丝绸之路经济带的贸易潜力:基于“自然贸易伙伴”假说和随机前沿引力模型的分析[J]. 经济学家,2016(4):33-41.

- [8] 谭秀杰,周茂荣. 21世纪“海上丝绸之路”贸易潜力及其影响因素:基于随机前沿引力模型的实证研究[J]. 国际贸易问题,2015(2):3-12.
- [9] 文淑惠,张昕. 中南半岛贸易潜力及其影响因素:基于随机前沿引力模型的实证分析[J]. 国际贸易问题,2017(10):97-108.
- [10] 张会清. 中国与“一带一路”沿线地区的贸易潜力研究[J]. 国际贸易问题,2017(7):85-95.
- [11] 张英. 基于引力模型的中俄双边贸易流量与潜力研究[J]. 国际经贸探索,2012(6):25-35.
- [12] 金缀桥,杨逢珉. 中韩双边贸易现状及潜力的实证研究[J]. 世界经济研究,2015(1):81-90,128.
- [13] 张燕,高志刚. 基于随机前沿引力模型的中澳双边贸易效率及潜力研究[J]. 国际经贸探索,2015(12):20-30.
- [14] 林玲,闫玉宁,赵素萍. 中美两国贸易效率及潜力研究[J]. 国际商务(对外经济贸易大学学报),2018(2):1-14.
- [15] 齐玮. 我国汽车制造业的贸易流量与出口潜力:基于引力模型的分析[J]. 国际贸易问题,2013(1):78-86.
- [16] 李晓,张宇璇,陈小辛. 中国与“一带一路”参与国的贸易潜力研究:以最终消费品进口为例[J]. 南开经济研究,2020(1):45-69.
- [17] ARMSTRONG S. Measuring trade and trade potential: A survey[R]. Trade Working Papers,2007.
- [18] 方英,马芮. 中国与“一带一路”沿线国家文化贸易潜力及影响因素:基于随机前沿引力模型的实证研究[J]. 世界经济研究,2018(1):112-121,136.
- [19] DRUSKA V, HORRACE W. Generalized moments estimation for spatial panel data: Indonesian rice farming[J]. American Journal of Agricultural Economics,2004,86(1):185-198.
- [20] TONINI A, PEDE V. A generalized maximum entropy stochastic frontier measuring productivity accounting for spatial dependency[J]. Entropy,2011,13(11):1916-1927.
- [21] 林佳显. 空间随机前沿模型及技术效率和生产率估计研究[D]. 广州:华南理工大学,2014.
- [22] 张进峰. 分布未知情况下的空间滞后模型检验[J]. 统计研究,2011(4):93-98.
- [23] 任燕燕,吕洪渠,王娜. 动态面板空间随机前沿模型的参数估计及应用[J]. 统计研究,2019(11):113-124.
- [24] GLASS A J, KENJEGALIEVA K, SICKLES R C. A spatial autoregressive stochastic frontier model for panel data with asymmetric efficiency spillovers[J]. Journal of Econometrics,2016,190(2):289-300.
- [25] 蒋殿春,张庆昌. 美国在华直接投资的引力模型分析[J]. 世界经济,2011(5):26-41.
- [26] 邵朝对,苏丹妮. 全球价值链生产率效应的空间溢出[J]. 中国工业经济,2017(4):94-114.
- [27] 韩峰,谢锐. 生产性服务业集聚降低碳排放了吗:对我国地级及以上城市面板数据的空间计量分析[J]. 数量经济技术经济研究,2017(3):40-58.
- [28] CADOT O, CARRÈRE C, STRAUSS-KAHN V. Export diversification: What's behind the hump?[J]. Review of Economics and Statistics,2011,93(2):590-605.
- [29] 余东华,孙婷,张鑫宇. 要素价格扭曲如何影响制造业国际竞争力[J]. 中国工业经济,2018(2):63-81.
- [30] 韦东明,顾乃华. 中国 OFDI、要素禀赋结构与“一带一路”沿线国家生产率[J]. 产业经济研究,2021(1):70-85.
- [31] ANSELIN L. Spatial econometrics: Methods and models[M]. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers,1988.
- [32] LALL S. The technological structure and performance of developing country manufactured exports, 1985-98[J]. Oxford Development Studies,2000,28(3):337-369.
- [33] 刘青峰,姜书竹. 从贸易引力模型看中国双边贸易安排[J]. 浙江社会科学,2002(6):17-20.
- [34] 帅传敏. 基于引力模型的中美农业贸易潜力分析[J]. 中国农村经济,2009(7):48-58.
- [35] 余泳泽,刘大勇. 创新价值链视角下的我国区域创新效率提升路径研究[J]. 科研管理,2014(5):27-37.

## Research on the potential and improvement path of trade cooperation between China and the “Belt and Road” countries from the perspective of elemental intensity: Evidence based on trade in 254 products

XU Jun, LIU Jiayao

(School of Economics and Management, Xinjiang University, Urumqi 830046, P. R. China)

**Abstract:** Over the past ten years, the “Belt and Road” has become a new highlight of China's foreign

trade cooperation in the new era. Based on the theory of new economic geography, this paper takes 60 countries along the “Belt and Road” as the research samples, and utilizes the cross-country panel data from 2001 to 2019 to test the effect of factor endowment on the trade cooperation between China and the countries along the “Belt and Road” from the spatial perspective by applying the dynamic spatial panel stochastic frontier model, based on which it analyzes the characteristics of the changes in the efficiency of the trade cooperation between China and the countries along the “Belt and Road” and the potential for the cooperation in the trade of different types of commodities, and then combines the idea of the two-dimensional matrix to propose the path for the release of the potential of the trade cooperation in the future on the basis of the appropriateness of the factor endowment and the potential of the trade. The conclusions are as follows: This paper constructs a spatial connectivity matrix based on the connectivity index, and finds that there exists a double positive time-space dependence relationship between China’s trade cooperation with countries along the “Belt and Road”. Natural resource and capital factors play a significant role in promoting trade cooperation between China and the countries along the “Belt and Road”, while there is a certain degree of “competition” in terms of the labor factor, and the trade-promoting effect of the innovation factor has not yet been given full play, and the trade-promoting effect of the innovation factor has not yet been fully realized. In terms of control variables, the size of the host country’s economy, the degree of industrialization, the level of urbanization, the existence of a common border between the two countries, the signing of the agreement and the accession to the World Trade Organization are all conducive to the trade cooperation between China and the “Belt and Road” countries, geographic distance is still an important obstacle to bilateral trade cooperation, in addition to capital, bilateral trade cooperation is also subject to inefficiency factors, there is still a greater potential for expansion of China’s trade cooperation with countries along the “Belt and Road”, the above conclusions are still established after the trade distance matrix and the economic and geographic matrix of the robustness of the test. In terms of heterogeneity, it is further found that trade cooperation between China and countries along the “Belt and Road” is characterized by significant product heterogeneity. In terms of trade efficiency, the efficiency of trade cooperation between China and countries along the “Belt and Road” has continued to improve, but has not yet reached an “optimal state”. In terms of trade potential hierarchy, the number of re-modeling trading partners is the smallest, and the number of growth trading partners is the most, and the structure of trade potential hierarchy of different categories of products is characterized by an unbalanced structure. Finally, combining the two-dimensional matrix idea, based on the suitability of factor endowment and trade potential, trade partners can be divided into four types of trade partners: intensive and efficient, efficiency-led, steadily improving and scale-expanding. Based on this, we propose three paths of unilateral breakthrough, progressive improvement and leapfrog in releasing trade potential, which can provide an important reference for the promotion of the “Belt and Road” to realize the “smooth flow of trade”, and provide important references for the high-quality promotion of the construction of the “Belt and Road”.

**Key words:** the “Belt and Road”; trade potential; elemental intensity; factor endowment; lift path

(责任编辑 傅旭东)