

【区域开放与合作】

# 中国与中东欧各国进口贸易的潜力分析\*

## ——基于时变随机前沿引力模型的实证研究

魏吉 张海燕

**摘要:**运用时变随机前沿引力模型,基于2011—2018年中国与中东欧17国的进口贸易数据测度进口贸易潜力、技术效率及其影响因素。实证结果表明:中国与中东欧国家进口的贸易潜力较大,且不同国家之间呈现较大的不均衡性,波黑、克罗地亚、黑山可挖掘的进口潜力较大,匈牙利、保加利亚、斯洛伐克和波兰的进口效率较高。从影响因素看,中东欧国家的供给能力、中国的市场规模、“17+1”合作机制等因素推动了进口贸易的发展,而中国的供给能力、中东欧国家的市场规模、文化距离等因素对进口贸易有阻碍作用。经济自由度、基础设施质量、中欧班列等构成了影响进口效率的重要因素。

**关键词:**进口贸易;随机前沿引力模型;贸易潜力;技术效率;影响因素

中图分类号:F752.6 文献标识码:A 文章编号:2095-5766(2020)03-0116-09 收稿日期:2019-12-25

\*基金项目:国家社会科学基金一般项目“中国制造业国际生产环节优化的约束机制与破解路径研究”(17BJY074)

作者简介:魏吉,女,浙江金融职业学院捷克研究中心学术秘书,助教(杭州 310018)。

张海燕,女,浙江金融职业学院捷克研究中心副主任,教授(杭州 310018)。

中东欧地区<sup>①</sup>是连接亚欧大陆的重要纽带,中国—中东欧国家合作也是中欧关系的重要组成部分和有益补充。2019年4月12日第8次中国—中东欧国家领导人会晤期间,希腊作为正式成员国加入中国—中东欧合作机制,“16+1”合作升级为“17+1”合作。中国—中东欧合作机制启动7年来,中国与中东欧国家政治互信不断加深,务实合作稳步推进,经贸合作特别是进口贸易快速发展。2018年,中国与中东欧17国双边贸易总额为892.93亿美元,较2011年增长56.06%,其中进口总额236.05亿美元,较2011年增长80.13%,高于中国对中东欧出口增速的31.22%。尽管如此,中国与中东欧国家长期存在的贸易逆差仍然是阻碍双方可持续合作的威胁,因此测度中国从中东欧国家的进口贸易潜力,探究其影响因素,缓解双边存在的贸易逆差问题非常必要。本文以“17+1”合作为背景,运用时变随机

前沿引力模型测度中国与中东欧国家进口贸易的效率与潜力,可以厘清当前中东欧国家与中国进口贸易的现状,探明未来发展前景,结合中东欧国家生产与贸易特征展开分析,针对性地提出促进进口贸易发展的对策,对于促进中东欧各国经济繁荣与区域经济合作,实现贸易畅通具有重要意义。

### 一、现状分析

自2012年中国—中东欧国家领导人会晤机制启动以来,中国和中东欧国家经贸合作成果丰硕,双边贸易稳步增长。2018年,中国与中东欧地区双边贸易总额为892.93亿美元,同比增长22.05%。其中,进口总额236.05亿美元,同比增长24.74%,分别高于中国对中东欧地区出口增速的3.62%和31.22%,中国正成为中东欧商品的重要出口市场。

从中国—中东欧地区双边贸易发展图(图1)可以看出,中国从中东欧地区的进口贸易额自2011年来实现稳定增长,增长率普遍高于出口贸易的增长率,且波动显著。从进口国别看(见图2),中国从中东欧进口的前五位国家分别为斯洛伐克、捷克、匈牙利

利、波兰和罗马尼亚,占中国从中东欧地区进口总额的53.9%,其中从斯洛伐克的进口额最大,占进口总额的14.29%,远远高于其他国家。

从商品结构来看,中国从中东欧地区进口的商品集中度较高,主要为机电产品和运输设备,2017

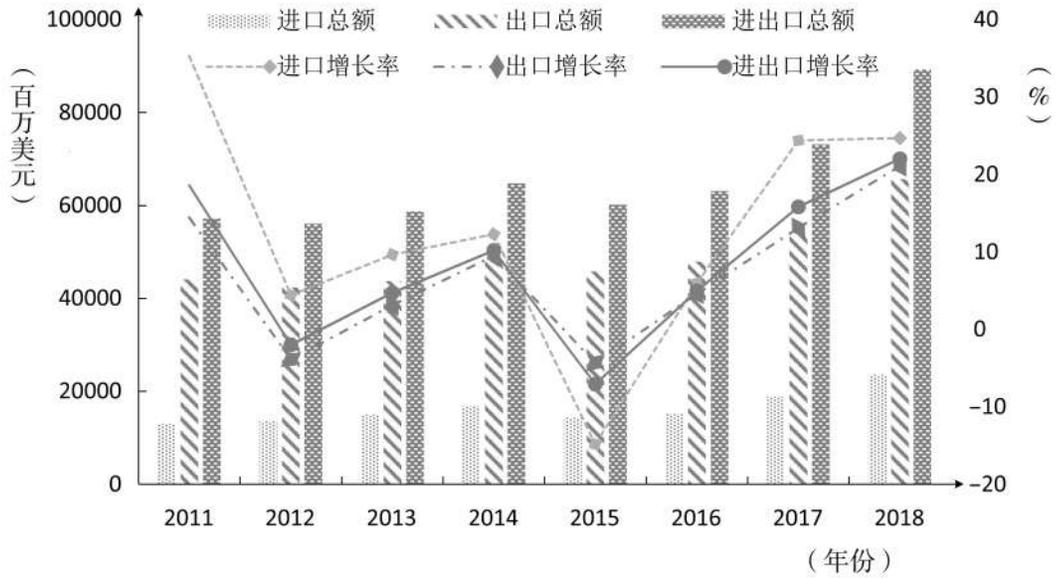


图1 2011—2018年中国—中东欧地区双边贸易发展状况

资料来源:2011—2017年中国与中东欧各国的进出口数据来源于联合国商品贸易数据库(UN Comtrade),2018年数据来源于中国商务部网站。

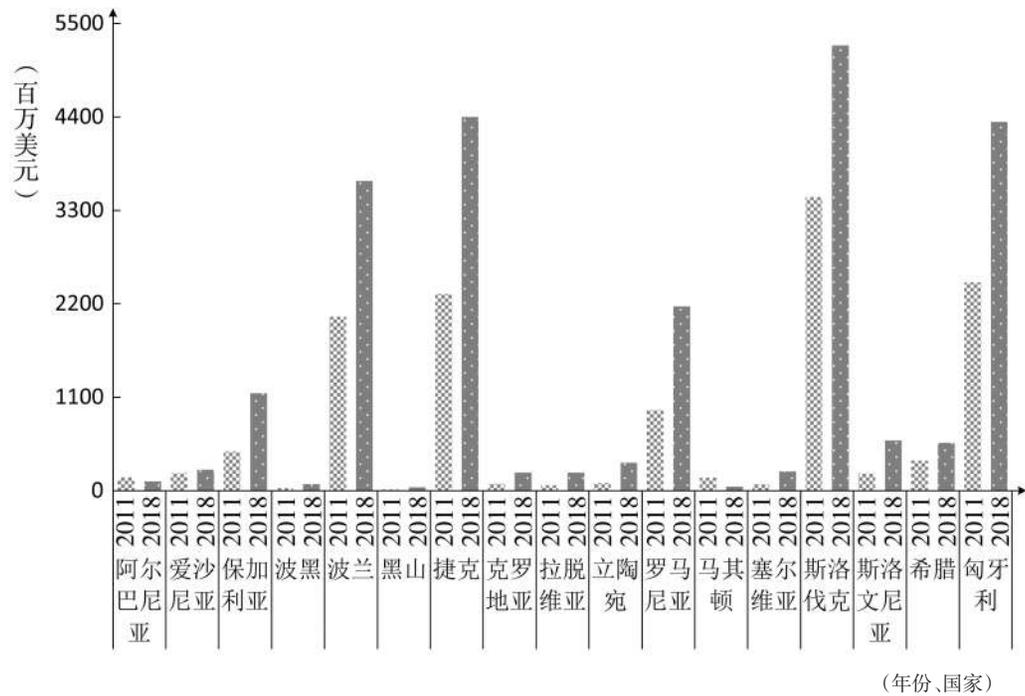


图2 2011年和2018年中国与中东欧17国的进口贸易额

资料来源:2011年数据来源于联合国商品贸易数据库(UN Comtrade),2018年数据来源于中国商务部网站。

年,两类商品的进口额占总进口额的59.63%;其次为贱金属及其制品和光学设备,分别占总进口额的10.89%和5.86%。2012年以来,中国努力扩大对中东欧国家的商品进口,缩小对该地区的贸易逆差,随着中国与中东欧国家通关便利化合作的推进,中国国际

进口博览会、中国—中东欧国家博览会等贸易促进平台的搭建,中国从中东欧国家的进口商品结构不断优化,来自中东欧国家的肉制品、乳制品、蜂蜜、葡萄酒、玫瑰精油、水晶制品等商品越来越多地进入中国市场,满足中国人民不断升级的消费需求(见表1)。

表1 2017年中国从中东欧地区进口的前十类商品

序号	海关编码类目	进口额(万美元)	占比(%)
1	第16类:机器、机械器具、电气设备及其零件;录音机及放声机、电视图像、声音的录制和重放设备及其零件	681578.00	36.02
2	第17类:车辆、航空器、船舶及有关运输设备	446753.14	23.61
3	第15类:贱金属及其制品	206134.53	10.89
4	第18类:光学、照相、电影、计量、检验、医疗或外科用仪器及设备、精密仪器及设备;钟表;乐器;上述物品	110959.20	5.86
5	第5类:矿产品	69465.06	3.67
6	第7类:塑料及其制品;橡胶及其制品	67276.00	3.56
7	第6类:化学工业及其相关工业的产品	62591.02	3.31
8	第20类:杂项制品	60326.29	3.19
9	第9类:木及木制品;木炭;软木及软木制品;稻草、秸秆、针茅或其他编结材料制品;篮筐及柳条编结品	54133.83	2.86
10	第11类:纺织原料及纺织制品	38382.54	2.03

资料来源:中国商务部网站。

## 二、模型、数据和变量说明

### 1. 随机前沿引力模型

根据随机前沿生产函数的思想,模型中的贸易量可以表示为:

$$T_{ijt} = f(x_{ijt}, \alpha) \exp(v_{ijt}) \exp(-\mu_{ijt}), \mu_{ijt} \geq 0 \quad (1)$$

两边取对数,得到:

$$\ln T_{ijt} = \ln f(x_{ijt}, \alpha) + v_{ijt} - \mu_{ijt}, \mu_{ijt} \geq 0 \quad (2)$$

其中,  $T_{ijt}$  为  $t$  期  $i$  国对  $j$  国的实际贸易额,  $x_{ijt}$  是引力模型中影响实际贸易量的核心因素,包括人口规模、经济规模、地理距离等;  $\alpha$  是待估参数向量;  $v_{ijt}$  为随机扰动项,服从均值为零的正态分布;  $\mu_{ijt}$  代表贸易非效率项,与  $v_{ijt}$  相互独立,表示阻碍双边贸易的因素,通常被假定服从半正态分布或截尾正态分布。在随机前沿引力模型中,当  $\mu_{ijt} = 0$  时,双边贸易不存在贸易阻碍因素,  $i$  国对  $j$  国的贸易额可达到前沿水平的最大值:

$$T_{ijt}^* = f(x_{ijt}, \alpha) \exp(v_{ijt}) \quad (3)$$

其中  $T_{ijt}^*$  为贸易潜力值,代表双边贸易所能达到的最优水平。基于实际贸易值和贸易潜力值,可

得到贸易效率的函数  $TE_{ijt}$ :

$$TE_{ijt} = \frac{T_{ijt}}{T_{ijt}^*} = \exp(-\mu_{ijt}) \quad (4)$$

早期的随机前沿模型假定贸易非效率项不随时间变化而变化,但当模型中数据的时间维度较长时,原有“技术效率不变”的假定就不再合理,由此 Battese 和 Coelli (1992) 提出时变随机前沿模型,其基本表达式为:

$$\mu_{ijt} = \eta_{ijt} \mu_{ij} = \{\exp[-\eta(t-T)]\} \mu_{ij} \quad (5)$$

其中  $\mu_{ijt} \sim N^+(\mu, \sigma_\mu^2)$ ,  $\exp[-\eta(t-T)] \geq 0$ ,  $\mu_{ij}$  服从截尾正态分布,  $\eta$  为待估参数。当  $\eta > 0$ 、 $\eta < 0$  或  $\eta = 0$  时,  $\mu_{ijt}$  分别随时间变化递减、递增和保持不变。

### 2. 贸易非效率模型

目前主要采用“两步法”或“一步法”分析贸易非效率项,“两步法”先通过随机前沿模型估计得到贸易非效率项的估计值,以非效率项估计值为被解释变量对相关影响因素进行回归,但该估计方法关于非效率项的前后假设不一致,导致贸易非效率项的参数估计有偏,而“一步法”将非效率项表示为特定变量和随机误差的确定性函数,并在随机前沿引力模型中同时回归贸易非效率项及其影响因素,避免原有方法的缺陷。Battese 和 Coelli (1995) 在此基

础上增加了配置效率分析并适用于面板数据,本文基于 Battese 和 Coelli (1995) 的模型,采用“一步法”进行回归,其中贸易非效率项为:

$$\mu_{ijt} = \beta z_{ijt} + \varepsilon_{ijt} \quad (6)$$

其中,  $\beta$  为待估参数,  $Z_{ijt}$  为阻碍贸易效率的各变量的函数,  $\theta_{ijt}$  为随机扰动项, 将式(6)代入式(2)得到最终的随机前沿引力模型:

$$\ln T_{ijt} = \ln f(x_{ijt}, \alpha) + v_{ijt} - (\beta z_{ijt} + \varepsilon_{ijt}) \quad (7)$$

### 3. 随机前沿引力模型的设定

本文研究中国从中东欧国家的进口贸易,以随机前沿引力模型(2)为基础,构建如下计量模型:

$$\begin{aligned} \ln IMP_{ijt} = & \alpha_0 + \alpha_1 \ln GDP_{it} + \alpha_2 \ln GDP_{jt} + \\ & \alpha_3 \ln POP_{it} + \alpha_4 \ln POP_{jt} + \\ & \alpha_5 \ln DIS_{ij} + \alpha_6 \ln CDIS_{it} + \\ & \alpha_7 \ln CERAIL_{it} + \alpha_8 EUR_{jt} + \\ & \alpha_9 (17+1)_{jt} + v_{ijt} - \mu_{ijt} \end{aligned} \quad (8)$$

其中,  $i$  代表中国,  $j$  代表中东欧国家,  $t$  代表时间,  $IMP_{ijt}$  表示  $t$  期中国从  $j$  国的商品进口额(按现价美元计), 数据来源于世界银行世界发展指标数据库(WDI)。其中解释变量选取如下:

供给能力用中国和中东欧国家的国内生产总值  $GDP_{it}$  和  $GDP_{jt}$  表示, 进口国的  $GDP_{it}$  总量越大, 自身的供给能力越大, 会降低对外国市场的进口, 回归系数预期为负; 出口国的  $GDP_{jt}$  总量越大, 代表该经济体的资本越多, 越有能力向外国市场出口, 回归系数预期为正。数据来源于联合国商品贸易数据库(UN Comtrade)。

市场需求用各国  $t$  期的人口总量  $POP_{it}$  和  $POP_{jt}$  表示。进口国的人数越多, 市场消费需求越大, 进口额增大, 回归系数预期为正; 出口国的人口数量越大, 国内市场需求越大, 在一定程度上会挤占外国市场需求, 出口额减少, 回归系数预期为负。数据来源于世界银行世界发展指标数据库(WDI)。

运输成本用两国首都的地理距离  $DIS_{ij}$  表示, 距离越大, 运输成本越高, 不利于经济体之间贸易的扩大, 回归系数预期为负, 数据来源于网站 <http://www.indo.com>。

文化距离借鉴 Kogut 和 Singh (1988) 的方法, 测算中国与中东欧各国的文化距离<sup>②</sup>  $CDIS_{it}$ , 文化差异

越大, 开展贸易的阻力就越大, 回归系数预期为负, 数据来源于 hofstede 官网。

中欧班列开行数量。  $CERAIL_{it}$  代表  $t$  期中欧班列的开行数量, 数量越多, 双边贸易越密切, 从而带动中国从中东欧国家的进口, 回归系数预期为正, 数据来源于中国铁路总公司发布的数据。

虚拟变量。  $EUR_{it}$  和  $(17+1)$ , 表示  $t$  期  $j$  国是否为欧元区国家, 是否加入“17+1”合作机制, 是取值为 1, 否则为 0。

$v_{ijt}$  为误差项,  $\mu_{ijt}$  为贸易非效率项。

### 4. 贸易非效率模型的设定

为进一步研究贸易非效率的影响因素, 设定以下贸易非效率模型:

$$\mu_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 CER_{jt} + \beta_2 \ln EFRE_{jt} + \beta_3 \ln LOGIS_{jt} + \varepsilon_{ijt} \quad (9)$$

贸易交易成本是影响国家间贸易非效率程度的主要因素, 而影响贸易交易成本的因素主要有经济开放程度、基础设施建设、贸易渠道等, 因此本文考虑影响中国从中东欧国家进口贸易效率的因素如下: (1)  $j$  国在  $t$  期是否有中欧班列直达或过境 ( $CER_{jt}$ ), 是取值为 1, 否取值为 0, 数据来源于中国铁路总公司发布的数据。(2) 经济自由度水平 ( $EFRA_{jt}$ ), 反映了一个国家的经济开放程度, 开放程度越高, 贸易摩擦及阻碍就越小, 数据来源于美国传统基金会(The Heritage Foundation)公布的《全球经济自由度指数》报告。(3) 与贸易和物流相关的基础设施质量 ( $LOGIS_{jt}$ ), 数据来源于世界银行世界发展指标数据库(WDI)。

## 三、模型估计结果与分析

### 1. 随机前沿引力模型估计结果

随机前沿引力模型的形式与估计结果高度相关, 为获得准确的参数估计, 本文使用似然比检验法对模型的适用性和技术效率的时变性进行检验, 检验结果见表 2。根据检验结果可知, 在“不存在贸易非效率项”和“不存在时变性”的原假设下, LR 统计量均大于 1% 显著性水平上  $\chi^2$  分布的临界值, 拒绝原假设, 因此, 本文最后确定的计量模型为贸易非效率时变模型。

基于上述检验, 本文对模型(8)和模型(9)进行

表2 假设检验结果

原假设	约束模型对数似然函数值	非约束模型对数似然函数值	LR统计量	1%临界值	检验结果
不存在贸易非效率项	-223.66	-89.57	268.17	11.35	拒绝
不存在时变性	-121.62	-89.57	64.09	9.21	拒绝

注： $LR = -2 \times [\ln L(H_0) - \ln L(H_1)]$ 。

回归,为比较结果的稳健性,将一步法和两步法对模型进行回归的结果同时列出,见表3。对比两种估计方法的回归结果,模型中变量的回归系数符号保持一致,除距离和是否为欧元区国家两个变量外,其余均通过显著性水平检验,说明整体看来模型回归结果是稳健的。由于一步法可以有效避免两步法估计关于非效率项假设不一致的缺陷,因此本文主要根据一步法的回归结果进行分析。

表3 随机前沿引力模型估计结果

变量	一步法估计结果		两步法估计结果	
	系数	t值	系数	t值
常数	-832.983***	-833.662	-734.201***	-16.576
$\ln GDP_{it}$	-4.791***	-9.137	-4.501**	-9.382
$\ln GDP_{jt}$	1.553***	8.478	1.748***	9.268
$\ln POP_{it}$	44.01***	72.158	38.773***	14.871
$\ln POP_{jt}$	-0.8451	-2.797	-0.959***	-3.870
$\ln DIS_{it}$	-0.095	-1.464	-0.02	-1.116
$\ln CDIS_{it}$	-0.2421	-1.656	-0.118	-0.635
$\ln CERAIL_{it}$	0.088**	3.697	0.078**	4.509
$EUR_{jt}$	-0.265	-1.175	-0.096	-0.558
$(17+1)_{jt}$	0.538***	5.794	0.460***	4.215
常数	8.764***	5.116	14.965***	3.470
$CERE_{jt}$	-2.977***	-5.105	-0.148	-0.975
$\ln EFRE_{jt}$	-1.145***	-2.787	-2.92***	-2.813
$\ln LOGIS_{jt}$	-3.0451	-2.940	-1.353***	-2.815
$\sigma^2$	2.703***	10.920	6.259***	4.412
$\gamma$	0.999	2692.311	0.982***	173.783
$\mu$	—	—	-4.959***	-2.947
$\eta$	—	—	0.100***	8.927
对数似然值	-200.498		-89.575	
LR检验	46.323***		268.169***	

注：\*、\*\*、\*\*\*分别表示在10%、5%和1%的显著性水平上通过检验。

$\gamma$ 代表了贸易非效率项在随机扰动项中所占的比重,根据表3,两种回归方法得到的 $\gamma$ 分别为0.999和0.982,说明中国从中东欧国家的实际进口额与潜在进口额之间的差距主要是由贸易非效率项造成的,这也说明了采用随机前沿方法考虑贸易非效

率影响因素的必要性。

从模型的主要变量来看,供给能力指标对进口贸易影响显著,且与预期结果一致。一方面中国GDP( $\ln GDP_{it}$ )的上升对从中东欧国家的进口产生显著的负作用,表明中国内部供给能力的提升会降低从中东欧国家的进口;另一方面,中国与中东欧国家出口产品的一致性较高,主要为机电产品,中国经济水平的提升会加大与其互补性大的国家的进口,减少与其一致性高的国家的进口。中东欧国家GDP( $\ln GDP_{jt}$ )的系数为正且十分显著,说明中东欧国家经济发展水平的提高会提升其供给水平,从而显著推动其对中国的出口。

进口国人口总量( $\ln POP_{jt}$ )系数为负,且在1%的显著性水平上通过检验,说明中东欧国家作为出口国,其人口总量的增加会导致国内市场规模增加,从而一定程度上抢占部分出口产品的资源和市场。中国人口总量( $\ln POP_{it}$ )系数为正并通过显著性检验,值得关注的是,中国人口总量的系数为44.01,说明中国人口总量增加产生的巨大消费市场将很大程度上推动从中东欧国家的进口。

距离( $\ln DIS_{it}$ )的系数为负但未通过显著性检验,说明两国地理距离的加大会提高商品的运输成本,但随着亚欧运输通道建设步伐加快,中国与中东欧国家贸易基础设施日趋完善,距离对两国贸易的阻碍作用正在被逐渐削弱。

文化距离( $\ln CDIS_{it}$ )与中国从中东欧国家的进口额显著负相关,说明中国与中东欧国家在风俗习惯、道德观念等文化差异越大,会降低中国对中东欧国家产品的需求,从而导致进口的减少。

中欧班列( $\ln CERAIL_{it}$ )与进口贸易显著正相关,表明中欧班列作为国际物流中陆路运输的主要方式有效促进了我国与中东欧国家的贸易往来,能带动中国从中东欧国家的进口。

是否为欧元区国家( $EUR_{jt}$ )的系数为负,但未通过显著性检验,可能的解释是欧元区国家在对外经济合作中受到欧盟作为经济力量、制度力量和观念性力量的影响更大,一定程度上影响了其对中国的

出口。但随着“一带一路”倡议、“17+1”等合作机制,中国与中东欧国家的互联互通使得欧盟的影响在逐渐削弱。

“17+1”与进口额显著正相关,说明“17+1”合作机制的建立加强了中国与中东欧各国多领域的交流与合作,推动了中国从中东欧国家的进口。

根据随机前沿引力模型回归结果可知,贸易非效率项对中国从中东欧国家的进口潜力有显著影响,从表3可知,中欧班列直达或过境( $CERE_{it}$ )对中国进口中东欧商品有显著的促进作用,其系数与贸易非效率项负相关,说明中欧班列将带动沿线中东欧国家出口优势产品到中国,抵消贸易非效率项的影响。

中东欧国家的经济自由度( $\ln EFRE_{it}$ )与贸易非效率项呈负相关关系,且在1%的显著性水平下通过检验,说明开放的经济制度更加有利于中东欧国家对中国的出口。

贸易和物流相关基础设施的质量( $\ln LOGIS_{it}$ )与贸易非效率项呈负相关关系,其系数在各变量中最大,说明基础设施的质量对非效率项影响最大,落后的基础设施是阻碍中东欧商品出口到中国的重要因素,基础设施质量的提升会提高中国与中东欧国家的进口贸易。

## 2. 贸易效率分析

基于时变随机前沿引力模型的估计,可以得出

2010—2018年中国与中东欧各国的进口贸易效率,数值越大表明双方的进口贸易效率越高,所面临的贸易阻力小;数值越低表明双方的贸易效率越低,贸易阻力越大。为清晰反映中国与中东欧国家进口贸易效率的国别和区域特征,本文将中东欧17国分为三个区域:东南欧十国<sup>③</sup>、波罗的海三国<sup>④</sup>和维谢格拉德四国<sup>⑤</sup>。图3为2010—2018年中国与中东欧三个次区域的贸易效率均值,整体来看,中国与维谢格拉德四国的进口贸易效率最高,平均值达到0.6078,这可能是因为维谢格拉德四国的经济体量和发展水平整体高于波罗的海三国和东南欧十国,经济开放度较高,基础设施建设较为完善,面临的贸易阻力较小。其中,中国与匈牙利和斯洛伐克的进口贸易效率高于平均水平,为0.8751和0.7627,进口贸易潜力得到了很好的开发。东南欧十国整体的进口贸易效率最低,平均值为0.2515,过低的贸易效率说明中国与这些国家在商品进口受到的贸易阻力较大。值得关注的是,东南欧十国中保加利亚和马其顿的进口贸易效率较高,说明相较于其他东南欧国家,保加利亚和马其顿受到的贸易阻力较小;波罗的海三国的进口贸易效率居中,平均值为0.3469。图4为2010—2018年中国从中东欧国家进口的效率变化趋势。由图4可知,中国对这三个区域的进口贸易效率在波动中增长,尤其是维谢

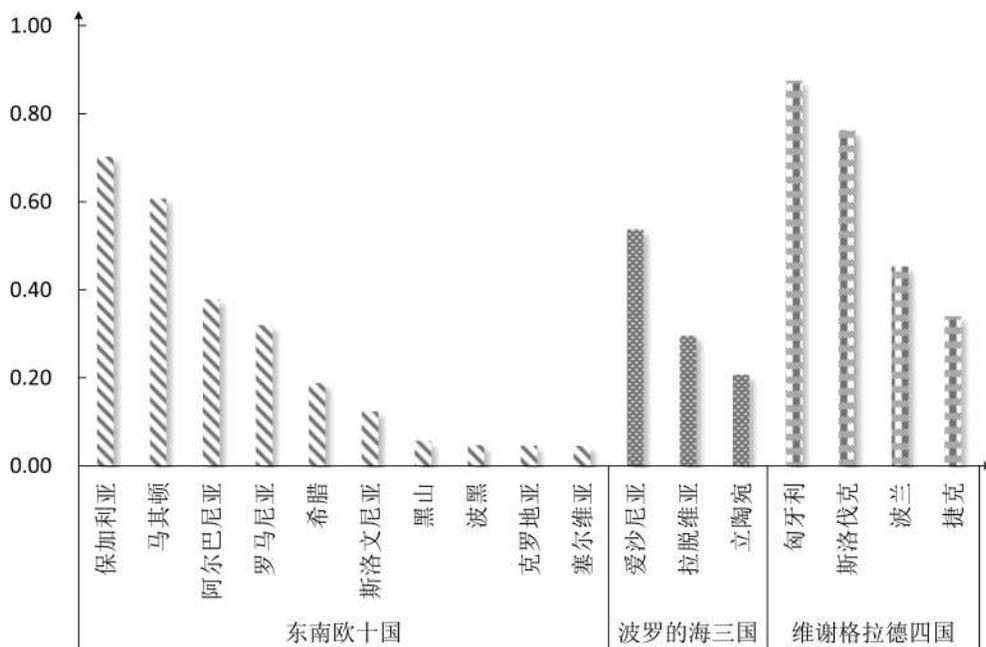


图3 2010—2018年中国从中东欧国家的进口效率均值

格拉德四国和波罗的海三国在2012年增长势头明显,这可能是因为2012年“16+1”合作机制启动,中国与中东欧国家在经贸、投资、人文等领域开展了

紧密的合作,充分发挥了“16+1”合作机制所带来的资金支持、政策支持和基础设施建设等,很大程度上降低了双边贸易阻力,提升贸易效率。

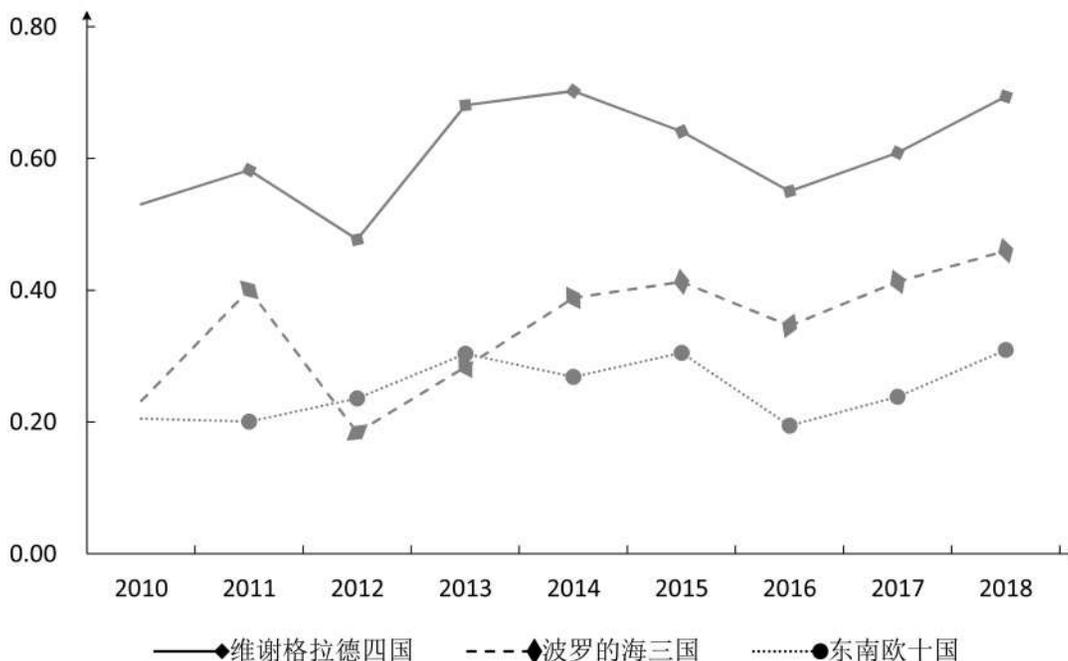


图4 2010—2018年中国从中东欧国家的进口效率变化趋势

### 3. 贸易潜力分析

根据前文关于贸易效率  $TE_{ij}$  的方程,表4给出了2018年中国从中东欧国家进口的贸易潜力排名,排名按照未开发的进口贸易潜力高低列出,由表4

可知中国与东南欧国家的进口贸易潜力较大,其中对波黑的进口贸易潜力指数最大,为0.9121,克罗地亚、黑山次之。对于在进口贸易方面具有巨大潜力的国家,可以加强双边合作,优化进口贸易环境,

表4 2018年中国从中东欧国家进口的潜力排名 (单位:百万美元)

国家	贸易实际值	贸易潜力值	贸易效率	贸易潜力指数	排名
波黑	22.36	254.43	0.0879	0.9121	1
克罗地亚	158.42	1686.54	0.0939	0.9061	2
黑山	16.57	142.54	0.1163	0.8837	3
塞尔维亚	91.73	647.27	0.1417	0.8583	4
斯洛文尼亚	361.95	1727.92	0.2095	0.7905	5
阿尔巴尼亚	52.74	197.69	0.2668	0.7332	6
马其顿	65.26	179.81	0.3629	0.6371	7
罗马尼亚	883.55	2380.13	0.3712	0.6288	8
立陶宛	222.73	587.91	0.3789	0.6211	9
捷克	2581.17	5810.62	0.4442	0.5558	10
拉脱维亚	176.21	376.13	0.4685	0.5315	11
爱沙尼亚	221.65	415.79	0.5331	0.4669	12
希腊	1063.82	1978.33	0.5377	0.4623	13
波兰	2501.43	4549.92	0.5498	0.4502	14
斯洛伐克	1609.66	2032.07	0.7921	0.2079	15
保加利亚	882.24	972.52	0.9072	0.0928	16
匈牙利	2366.81	2387.10	0.9915	0.0085	17

积极挖掘其优势产品与中国市场的对接。斯洛伐克、保加利亚、匈牙利的进口贸易潜力较低,说明中国与这三个国家的进口贸易得到了较大程度的开发。需要注意的是,保加利亚和匈牙利的贸易效率高达0.9072和0.9915,接近于1,应预防中国与其进口贸易过度的现象,重新分析中国市场结构与消费者偏好,规划相应的贸易策略,避免出现资源的过度饱和与浪费。

#### 四、研究结论与政策建议

前文基于随机前沿引力模型,研究了中国从中东欧国家的进口贸易潜力、效率及影响因素,得出以下结论。

第一,在随机前沿引力模型中,传统引力模型的因素仍然对中国从中东欧国家的进口贸易具有重要影响:中东欧国家的供给能力、中国的市场规模与进口贸易呈正相关;中国的供给能力、中东欧国家的市场规模以及地理距离与进口贸易呈负相关。此外,中欧班列的发展、“17+1”合作机制显著推动了中国从中东欧国家的进口贸易,而文化距离和处在欧元区将一定程度上阻碍中东欧国家对中国的出口。

第二,在贸易非效率模型中,中欧班列直达或过境、经济自由度、贸易和物流相关的基础设施质量是提升中国从中东欧国家进口贸易效率的重要因素,中欧班列的发展将带动沿线中东欧国家出口优势产品到中国,开放的经济制度、基础设施质量的提升将更加有利于中东欧国家对中国的出口。

第三,贸易效率和潜力分析显示:当前,中国从中东欧国家进口的贸易效率整体不高,“17+1”合作机制、中欧班列等有利因素尚未得到充分发挥,可挖掘的贸易潜力较大。从国别上看,从匈牙利、保加利亚、斯洛伐克、波兰的进口得到了较大程度的开发,贸易效率较高;而波黑、克罗地亚、黑山可挖掘的进口贸易潜力较大。

基于上述结论,本文提出以下促进中国与中东欧进口贸易发展的对策建议。

一是加强基础设施建设,加快推动海、陆、空、网的互联互通重点项目,完善中国—中东欧运输网络。基础设施的互联互通是构建中国和中东欧国家贸易网络的关键,中东欧国家是新兴市场的重要

组成部分,由于自身经济规模和技术水平的限制,铁路、机场、电信等基础设施相对落后,且供应不足,需要进一步发展。中国在基础设施,包括装备制造、轨道建设等方面技术领先,经验丰富,双方互补性强。基于“一带一路”建设和“17+1”合作机制,中国和中东欧国家应加强在公路、铁路、港口、机场等基础设施建设领域的合作,积极探索合作构建区域交通网络,推动中国—中东欧地区贸易网络的互联互通。

二是搭建中国—中东欧国家多层次沟通交流平台,促进人文交流和民心相通。人文交流是促进中国与中东欧国家文化理解、文明互鉴的重要渠道,也是双边经贸发展的重要推动力。应从中国和中东欧国家的共同利益出发,充分发挥“17+1”合作平台,共同推进建立长效的人文交流机制,广泛调动政府和社会各界力量,积极推动双方在科技、教育、文化、卫生、旅游、智库、青年、城市、社会组织等各领域的交流与合作,拓展人文交流的宽度和深度,巩固中国与中东欧国家的传统友谊,加强彼此间的文化理解,缩短文化距离,为中国与中东欧国家经贸合作的深化奠定民意基础。

三是兼顾中东欧国家的发展诉求,打造差异化并符合各国特色的贸易合作模式。中东欧各国在政治体制、经济体制和营商环境各不相同,中国政府应做好中东欧国家间的协调,兼顾各国的政治经济发展诉求,打造符合各国产业发展特点的合作新模式。可充分利用大数据、云计算等技术,提高跨境电子商务平台在双方贸易合作中的作用,挖掘中东欧各国的优势产品,扩大进口,着力缩减中国与中东欧各国的贸易顺差,推动中国和中东欧国家经贸合作的可持续发展。

#### 注释

①2019年4月12日第八次中国—中东欧国家领导人会晤期间,希腊作为正式成员国加入中国—中东欧合作机制,“16+1”合作升级为“17+1”合作。本文的中东欧地区具体指中东欧17国,包括波兰、捷克、斯洛伐克、匈牙利、斯洛文尼亚、克罗地亚、波黑、塞尔维亚、黑山、罗马尼亚、保加利亚、阿尔巴尼亚、北马其顿、爱沙尼亚、立陶宛、拉脱维亚和希腊。②文化距离指标的测算参考霍夫斯坦德文化维度理论,包括权利距离、个人主义程度、男性主义程度、不确定性避免程度、长期目标和放纵指数,采用Kogut和Singh(1988)的测算方法,具体公式为 $CD_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^6 (I_{ik} - I_{jk})^2 / V_k}{6}$ , $CD_{ij}$ 代表i国和

$j$ 国的文化距离, $I_{dj}$ 和 $I_{di}$ 表示两国特定文化维度的指标, $V_d$ 表示特定文化维度的方差。③东南欧十国包括罗马尼亚、保加利亚、斯洛文尼亚、克罗地亚、塞尔维亚、马其顿、波黑、黑山、阿尔巴尼亚和希腊。④波罗的海三国是位于波罗的海沿岸的三个国家,包括爱沙尼亚、拉脱维亚和立陶宛。⑤维谢格拉德四国(Visegrad Group)是由中欧四国组成的一个跨国组织,包括匈牙利、波兰、捷克和斯洛伐克。

### 参考文献

- [1] Tinbergen J J. suggestions for an international economic policy[J]. Shaping the World Economy, 1962.
- [2] Pöyhönen P. A tentative model for the volume of trade between countries[J]. Weltwirtschaftliches Archiv, 1963.
- [3] Linnemann H. An econometric study of international trade flows[M]. North-Holland Pub. Co., 1966.
- [4] Anderson J E. A theoretical foundation for the gravity equation[J]. The American Economic Review, 1979, 69(1).
- [5] Helpman E, Krugman P. Increasing Returns, Imperfect Competition, and the International Economy [J]. Market Structure and Foreign Trade, 1985.
- [6] Bergstrand J H. The gravity equation in international trade: some microeconomic foundations and empirical evidence [J]. The Review of Economics and Statistics, 1985.
- [7] Deardorff A. Determinants of bilateral trade: does gravity work in a neoclassical world? [M]//The regionalization of the world economy. University of Chicago Press, 1998.
- [8] Kalirajan K P. Indian ocean rim association for regional cooperation (IOR-ARC): Impact on Australia's trade [J]. Journal of Economic Integration, 2000.
- [9] 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, 27(10).
- [10] 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).
- [11] 匡增杰, 高军. “一带一路”倡议下中国与中东欧国家贸易潜力研究 [J]. 统计与决策, 2019, 35(13).
- [12] 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).
- [13] 鞠豪. 浅谈“16+1合作”的影响因素 [J]. 欧亚经济, 2019(3).

## Analysis of Trade Potentials of Chinese Import from Central and Eastern European Countries —— An Empirical Study Based on Time-varying Stochastic Frontier Gravity Model

Wei Ji Zhang Haiyan

**Abstract:** Based on the data of China's import trade from 17 central and Eastern European countries(CEECs) in 2011–2018, the paper uses the time-varying stochastic frontier gravity model to measure the import trade potential, technical efficiency and its influencing factors. The empirical results indicate that Chinese import from CEECs has a relatively large potential which imbalanced among different countries. Import from Bosnia and Herzegovina, Croatia and Montenegro enjoy great potential, and import from Hungary, Bulgaria, Slovakia and Poland have high efficiency. From the perspective of influential factors, such as supply capacity of CEECs, Chinese market size and “17+1” cooperation mechanism has driven the development of import trade, while Chinese supply capacity, market size of CEECs, cultural distance and other factors has an impeding effect. And Economic freedom, infrastructure quality, China–Europe trains and the like are key factors affecting import efficiency.

**Key Words:** Import Trade ; Stochastic Frontier Gravity Model ; Trade Potential ; Technical Efficiency ; Influential Factors

(责任编辑:晓 力)