

Study on Trade Potential between Shandong Province and Countries Along "One Belt and One Road"

Detian Zhou, Chenxue Wang

China University of Petroleum (East China), Qingdao, 266580, China.

Abstract. After the "One Belt One Road" strategy was put forward, Shandong Province's export trade has a good momentum of development. This paper analyzes the degree of trade dependence between Shandong Province and the countries along the "Belt and Road" and selects the export trade between Shandong Province and the countries along the "Belt and Road" between 2005 and 2017. The data analyzes the trade efficiency between Shandong Province and the countries along the "Belt and Road" from the horizontal and vertical dimensions, and further analyzes the trade inefficiency factors affecting the two places. The study found that the gross domestic product of the countries along the line and the GDP of Shandong Province have an important impact on the efficiency of Shandong's export trade, whether to sign a free trade agreement is an important factor affecting trade inefficiency.

Keywords: One Belt and One Road; International Trade; Shandong province trade potential; Stochastic frontal gravitational model.

山东省与“一带一路”沿线国家的贸易潜力的研究

周德田, 王晨雪

中国石油大学(华东), 青岛, 266580, 中国

摘要: 本文分析了山东省与“一带一路”沿线国家的贸易依赖程度, 选用2005-2017年间山东省与“一带一路”沿线国家的出口贸易数据, 从横向纵向两个维度分析了山东省与“一带一路”沿线国家的贸易效率, 并进一步分析了影响两地的贸易非效率因素。研究发现沿线国家的国内生产总值和山东省的国内生产总值对山东省出口贸易效率具有重要影响。是否签订自由贸易协定是影响贸易非效率的重要因素。

关键词: 一带一路; 国际贸易; 山东省贸易潜力; 随即前沿引力模型。

1. 前言

早在公元前114年, 山东省就是汉朝丝绸之路的启航地, 自古以来便是丝绸之路的重要支点。在“一带一路”提出之初, 国家也将山东省定义为“一带一路”规划的海上战略支点, 以及新亚欧大陆桥经济走廊沿线重点地区。从“一带一路”战略提出至今, 山东省与“一带一路”沿线国家贸易往来日益密切, 发展势头良好, 2017年山东省对“一带一路”沿线国家进出口总额超过700亿美元, 2017年, 山东省进入全国各省份与“一带一路”沿线国家进出口总额前五名。在“一带一路”各个国家中, 东盟发展势头最为迅猛, 2017年山东省对东盟进出口额达到215亿美元, 占“一带一路”沿线国家进出口贸易额的43.8%。

2017年, 中国与“一带一路”沿线国家的进出口额达到14403.2亿元, 其中山东省贸易额达到4816.2907亿元, 占中国对“一带一路”国家的进出口额的33.0%。从2013年“一带一路”倡议被提出后, 山东省与沿线国家的进出口总额, 出口额, 进口额呈现上升趋势, 特别是进出口总额在2013年是4044.5亿元, 2017年时已经上升到4816.291亿元, 增幅达到19%。特别是2015年后, 山东省的进出口总额增长率达到8%以上, 特别是2017年同比增长16%, 创近十年新高。自2013年至2017年间, 山东省与“一带一路”沿线国家的经贸往来中, 一直处于顺差的贸易地位, 且山东省的贸易顺差不断增加。

“一带一路”提出的这五年来，山东省不断拓展“一带一路”朋友圈，目前已经建立起四个国家级境外经贸合作园区，数量在全国位居第一。同时进出口至“一带一路”沿线国家产品结构不断升级。“一带一路”沿线国家中，非洲国家多为发展中国家，其原油资源丰富，但是其第二产业并不发达，在与其经贸往来过程中，两地取长补短，山东省发挥机械大省优势，在2017年山东省出口“一带一路”沿线国家的机电产品达到增485亿元。同时原油进口额也从2013年的501.5亿元，达到2017年440亿元。这与山东省产业升级的发展理念相契合。

2. 山东省与“一带一路”沿线国家贸易依赖程度

HM 指数 (Hubness Measurement Index) 是2003年美国学者鲍尔温用来量化北美自由贸易区各国之间贸易依赖程度所建立的，用来测算两国及地区间贸易依赖程度。本文引用公式(1)，具体公式如下：

$$HM = \frac{EX_{ij}}{EX_i} * (1 - \frac{IM_{ij}}{IM_j}) \quad (1)$$

在此， HM 越接近0，说明 i 国对 j 国依赖程度越低，相反，越接近1，说明 i 国对 j 国依赖程度越高。

山东省与各地区的贸易依赖程度，总体呈现各个地区依赖程度差距不断缩小的趋势，其中东亚，欧盟贸易依赖程度呈现下降趋势，东盟、非洲以及蒙俄呈现较为明显的波动式上升趋势。山东省毗邻日韩，东亚地区一直是山东省贸易发展的主市场，通过测算我们可以发现，山东省对东亚地区的出口依赖程度高，在2005年可以达到70%，但随着时间的推移，山东省不断调整贸易战略，我们可以发现山东省对东亚地区的出口依赖程度呈现下降的趋势，在2017年仅为16%，贸易依赖程度分散化有利于山东省的贸易安全。东盟各国地处“陆上丝绸之路”与“海上丝绸之路”的十字路口要塞，与山东省遥海相望。自2010年中国-东盟自贸区建成以来，山东省不断加快与东盟各国的发展步伐，自2010年至2017年间，贸易额增加115亿美元。其中2017年山东省与东盟进出口贸易额达到313亿美元，同比增长为18.3%。通过测算可以发现山东省对东盟的进出口占山东省对沿线国家进出口总值44.6%（见图1）。我们可以看出，山东对东盟的贸易依赖程度呈现不断增长的趋势。山东省是机械出口大省，向非洲等国输出机械设备增加，同时也增加了从非洲对于石油等原料产品的进口，自2010年以来，山东省对非洲的贸易依赖程度呈现明显的上升趋势。在“一带一路”建设过程中，山东省与蒙俄的贸易依赖程度也在不断增加，2017年山东省烟台市建立了烟台中俄托木斯克木材工贸合作区，合作区森林面积7平方公里，总投资4.9亿美元。

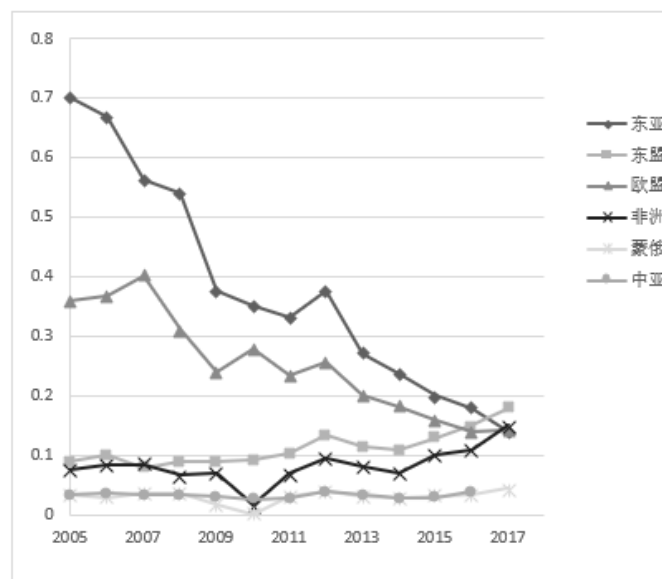


图1. 山东省对“一带一路”沿线各地区贸易依赖程度测算

3. 模型构建

3.1. 理论模型

为了解决传统引力模型中偏误的问题，Kalirajan（2000）提出使用随即前沿方法与引力模型结合，将贸易的非效率项目考虑其中。在存在贸易阻力的情况下，贸易并没有达到最优值，其实际贸易情况：

$$Y_{ijt} = f(X_{ijt}; \beta) \exp(u_{it} - v_{it}) \quad (j = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T) \quad (2)$$

实际贸易规模由 Y_{ijt} 表示，贸易非效率项由 u_{it} 表示，通常被假定为服从截尾正态分布，代表由于进口国的“境内壁垒”，造成的经济距离偏差（Anderson, 1979），即技术非效率，这种偏差使得两国贸易实际贸易量和贸易潜力之间存在差额。而表示为随机测量误差的 v_{it} ，通常被假设为服从相互独立的半正态分布，即： $v_{it} \sim i.i.d. N(0, \sigma_v^2)$ 。

$$Y_{ijt}^* = f(X_{ijt}; \beta) \quad (j = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T) \quad (3)$$

当 i 国充分利用各种资源，其效率最高时的贸易规模称为前沿产出即 Y_{ijt}^* ，具体解释为 t 时期 i 国的对 j 国的最优贸易规模。

贸易潜力即为贸易效率最高时的产出时，假设贸易政策有效的可能下的最大的贸易额，而贸易效率表示为实际贸易额于贸易潜力的比值，如下式：

$$TE_{ijt} = \frac{Y_{ijt}}{Y_{ijt}^*} = \exp(-u_{it}) \quad (j = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T) \quad (4)$$

3.2. 模型的具体设定

在做贸易的前沿引力分析时，Armstrong（2017）提出选用核心变量，如经济规模、相对地理距离、边界以及其他长期内保持不变的要素，例如语言等。本文借鉴这个方法，将其进一步表现为：

$$\ln EX_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 \ln GDP_{it} + \beta_2 \ln GDP_{jt} + \beta_3 \ln PGDP_{ijt} + \beta_4 \ln Dis_{ijt} + \beta_5 coastal_{jt} + \beta_6 lang_{jt} + \varepsilon_{ijt} - \mu_{ijt} \quad (5)$$

其中， EX_{ijt} 表示为 t 年份山东省(i)对 j 国的出口额。 GDP_{it} 表示为 t 年份山东省的国民生产总值， GDP_{jt} 表示为 t 年份 j 国的国民生产总值，反映该国及地区的经济状况，通常认为是与 EX_{ijt} 成正比。 $PGDP_{ijt}$ 表示为 t 时期，j 国人均国民生产总值。一些学者认为，人均 GDP 可以体现一个国家经济发展程度，还能体现该国人口规模（Bergstrand, 1989）。还有一部分学者认为采用人均 GDP 这个指标，在反映一国实际劳动生产率的基础上，进一步体现了一国的出口技术结构和能力。（王丽丽, 2017）。 Dis_{ijt} 是山东省与 j 国首都的距离，体现了两地间的运输成本，与 EX_{ijt} 成反比。本文采用的是山东省省会济南与各国首都的距离。 $coastal_{jt}$ 是一个虚拟变量，如果 j 国是沿海国家，则取值为1，否则为0。 $lang_{jt}$ 是一个虚拟变量，如果两国存在共同的语言，取值为1。

根据本文研究实际需要以及数据的可获得性和全面性，加入影响山东省对“一带一路”沿线国家贸易非效率的因素后，建立贸易非效率方程如下：

$$\mu_{ijt} = \sigma_0 + \sigma_1 Lsci_{ijt} + \sigma_2 Cus_{ijt} + \sigma_3 FTA_{ijt} + \sigma_5 CTT_{ijt} + \sigma_5 TF_{ijt} + \varepsilon_{ijt} \quad (6)$$

4. 实证结果及贸易效率测算

4.1. 似然比检验及贸易效率测算

首先，考虑是否选择随即前沿引力模型来，测算山东省与“一带一路”沿线国家的贸易往来是否是无摩擦。我们选用最大似然检验：

$$LR = -2(\ln(H_0) - \ln(H_1)) \quad (7)$$

其中原假设为贸易不存在非效率项，即： $H_0: \mu = 0$ ，备择假设是贸易存在非效率项。首先测算似然值，再测算 LR 值，再与临界值进行比较。通过测算我们可以发现结果大于临界值，说明贸易存在非误差项，随即前沿引力模型适用。

在确定使用随即前沿引力模型后，接下来对变量的选择进行筛选。首先来判别是否引入人均 GDP 变量，原假设是不引入人均 GDP 变量，即： $H_0: \eta = 0$ ，通过极大似然值和 LR 统计量的计算，拒绝原假设，引入人均 GDP 变量。同理分析后发现，也引入共同语言变量。

4.2. 贸易效率分析

根据随机前沿引力模型构建，我们可以得到山东省与“一带一路”沿线国家的出口贸易估计值，其取值范围为0-1。其中贸易效率值越大说明贸易效率越高，反之则越低。从纵向时间维度来看，“一带一路”提出前后，山东省与沿线国家的贸易效率排名基本没有变化，韩国一直是山东省出口贸易效率最高的国家。其中2010-2013年，增幅较为平稳，前十名国家效率增幅均值保持在9%，后十名国家出口效率增长幅度在10%。但是自“一带一路”提出后，山东省与“一带一路”沿线国家的出口效率增幅大大增加，特别是与后5名的国家间的出口贸易效率增幅巨大，六年间增幅均在30%以上，特别是土库曼斯坦六年间增幅达到66%。从国家维度来看，前十名国家间的贸易效率均在80%以上，且极值较小，在11%左右。但是后十名国家的出口贸易效率极值较大，2016年出口贸易效率极值达到51%。在前十名的国家中我们可以发现其中有四个来自东盟，其中山东省与东盟经贸往来十分密切，可以看出自由贸易区的建立对山东省出口的拉动有积极的作用。山东省对匈牙利的出口效率自2013年至2016年来，增幅达到4.3%。自“一带一路”以来，山东省加大了对中东欧等“一带一路”新兴市场开拓力度，积极与一带一路沿线国家对接境加快建设外经贸合作区，2016年山东省与匈牙利建立了省级跨境电子商务海外仓，海外仓的建立，降低了运输的物流成本，提高了山东省出口匈牙利的效率。出口效率贸易后十名国家中，我们可以看到这些国家与山东省距离较远，后六位国家还是内陆国家。可以看出距离会增大运输的成本，进而会减小出口贸易效率。由于山东省是沿海省份，大部分对外贸易是同过海运运输，所以地理位置不沿海也会减小出口的效率。近些年来，山东省将产能过剩棉花输出中亚五国，进而实现产能转移。自2010年至2016年，山东省对中亚五国的出口效率增幅在4%以上，说明山东省与中亚五国的贸易潜力巨大。

5. 山东省贸易效率影响因素的分析

根据前面随机前沿引力模型测算出的出口效率值，我们进一步来分析影响山东省贸易效率的影响因素，根据式（8），建立以下模型：

$$TE_{ijt} = \sigma_0 + \sigma_1 Lsci + \sigma_2 time_{ijt} + \sigma_3 FTA_{ijt} + \sigma_5 CTT_{ijt} + \sigma_5 TF + \varepsilon_{ijt} \quad (8)$$

在此，除了班轮运输指数 $lsci_{ijt}$ 变量外，均通关的1%的显著性检验。 Cus_{ijt} 海关手续负担、 TF_{ijt} 贸易自由程度均对贸易效率呈现正向的影响，说明一个国家海关手续越简洁，贸易自由程度越高，则阻碍其贸易发展的障碍越少，该国在国际市场上更具有竞争力，其贸易效率越高。 FTA_{ijt} 是否与中国签署自由贸易协定与贸易效率成正向影响且在各个变量中影响较为明显，说

明签订自由贸易协议，能够减少不必要的贸易阻碍，促进两地的贸易发展。 CTT_{ijt} 货物码头吞吐量与贸易效率成正向影响，说明一国的码头吞吐量越大，基础设施越完善，则越有利于两地的贸易往来，促进贸易效率的提升。 $lsci_{ijt}$ 班轮运输相关指数在10%的显著水平下通过检验，且与贸易效率成正向影响，但是影响不为显著，原因在于班轮运输多为既定航线情况下的货流稳定，批量较小的情况下使用，该运输方式不灵活，所以在运输的过程中使用比例较低。

6. 结论及启示

经过上述分析主要得出以下结论：

时间衰减交易潜力引力模型表面：国家或地区的国内生产总值和双边贸易流动产生积极影响，而空间距离和双边贸易流动则产生负面影响；人均国内生产总值与贸易流量成正向影响，沿海国家与贸易流量成正向影响。不同沿线国家与山东省贸易潜力不尽相同，潜力释放空间各异。贸易非效率模型表明：海关通关时间对贸易效率成负影响；班轮运输指数与贸易效率有正影响；签订自由贸易协议与贸易效率有正影响，货物码头吞吐量与贸易效率有正影响，贸易自由度与贸易效率有正影响。

7. 致谢

感谢山东省社科规划基金：加快青岛市国家中心城市建设对策研究(17CJJJ41)。

References

- [1]. Chen Jiyong, Chen Dabo. 2018, China's Empirical Research on the trade potential of the export commodities along the "one belt along the way" [J]. Journal of Hubei University (PHILOSOPHY AND SOCIAL SCIENCES). Phase one, 109-113 pages.
- [2]. Zong Huijun, Wang Mingyi. 2018, trade potential and trade efficiency between China and the countries along the belt and road [J]. Journal of Zhongnan University of Economics and Law. Sixth issue, 32-35 pages.
- [3]. Liao Zefang. 2017. Obstacles and potential for trade flow between China and the "along the way" countries. [J]. Shanghai economic research. Issue 1, 77-80 pages.
- [4]. Yang Ziyi. 2018. Trade potential of the countries along the belt and road: Based on the trade gravity model [J]. Chinese civil and commercial. Fourth issue, 25-27 pages.