

中国与“一带一路”沿线国家贸易网络特征分析

张欣旸, 征嘉杰

江苏大学, 江苏 镇江

Email: 1243225000@qq.com, 815032724@qq.com

收稿日期: 2021年4月17日; 录用日期: 2021年5月24日; 发布日期: 2021年5月31日

摘要

本文采用社会网络分析法对2009~2018年“一带一路”沿线国家中66个国家的贸易数据进行分析, 具体包括了网络密度分析、中心度分析、核心-边缘结构分析、块模型分析。分析显示, “一带一路”沿线贸易网络密度总体上呈上升趋势, 中国的中心度不断提高且居于优势地位, 贸易网络存在着明显的核心-边缘结构与组团现象。

关键词

“一带一路”, 贸易网络, 社会网络

Analysis on the Characteristics of Trade Network between China and Other Countries along “The Belt and Road”

Xinyang Zhang, Jiajie Zheng

Jiangsu University, Zhenjiang Jiangsu

Email: 1243225000@qq.com, 815032724@qq.com

Received: Apr. 17th, 2021; accepted: May 24th, 2021; published: May 31st, 2021

Abstract

This paper uses social network analysis to analyse the trade data of 66 countries along “The Belt

and Road” from 2009 to 2018, including network density analysis, centrality analysis, core-edge structure analysis and block model analysis. The analyses show that the overall density of trade network along “The Belt and Road” is on the rise, and China’s centrality is constantly improving and occupies a dominant position. There is an obvious core-edge structure and clustering phenomenon in the trade network.

Keywords

“The Belt and Road”, Trade Network, Social Network

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

“一带一路”的提出,开辟了中国和世界各国之间合作共赢的新道路。多年间各国的经贸合作有了较大的进展,贸易的规模逐渐扩大,投资领域不断地拓宽,大批民生工程和基础设施工程扎实推进。中外合作的经贸合作区、工业园区在许多沿线国家生根落地。依靠中国与有关国家已有的双多边机制,借助诸多区域合作平台,我国也一直致力于发展与沿线国家的经济合作伙伴关系。如今,“一带一路”沿线有超 60 个国家,我国一直对“一带一路”沿线国家的政策持有开放与包容的态度。2020 年,中国同更多国家拓宽了合作领域,沿线国家之间的贸易往来正在如火如荼地推进,“一带一路”无疑为贸易格局的演变带来的新的发展和机遇。

自“一带一路”政策提出以来,许多国内外的学者通过社会网络的方法对沿线国家的贸易格局进行了研究。邹嘉龄等(2016)分析发现 2013 年中国在“一带一路”沿线国家贸易网络以及与其所在的子贸易网络中占据了核心位置[1]。种照辉等(2017)发现“一带一路”贸易网络的联系程度有所提升,国家间的空间邻近关系、文化差异、贸易协定关系、贸易结构及制度差异对于贸易网络具有显著影响[2]。杨丽梅等(2019)发现“一带一路”贸易网络中存在着明显的核心-边缘结构,且在“一带一路”政策实施之后贸易网络格局变得更加平衡[3]。周晶等(2020)的研究指出丝绸之路对亚洲地区的经济带拉动最明显,且亚洲地区是丝绸之路经济带中经济网络最密集的区域[4]。

因此,我们基于当今世界的发展现状,从“一带一路”中的国家入手,研究中国和其贸易格局的演变。首先,本文可以为我国在“一带一路”实施过程中遇到的问题提供理论参考。一方面,对于我国“一带一路”实行的过程中,美国对中国的打压政策而造成的逆全球化对“一带一路”的进行造成了阻碍,起到了间接和直接的遏制,而我们的研究可以为中国解决困难提供新的思路。另一方面,可以为“一带一路”带来更广阔的前景,为我国中小企业发展提供更有针对性的意见。其次,对于“一带一路”沿线国家贸易格局的演变,我们可以得出“一带一路”政策对沿线国家发展的影响以及对我国的影响,从而判断“一带一路”的经济社会效益,并为之后长久的发展提供借鉴意义,本文将详细探讨具体思路。

2. 研究对象及数据处理

本文选取了“一带一路”经济带沿线的 66 个国家作为研究对象,并将其划分为以下六个板块:东盟(12 国)、西亚(18 国)、南亚(8 国)、中亚(5 国)、独联体(7 国)、中东欧(16 国)。本文采用 2009~2018 年共十年的研究对象的进出口贸易数据,数据来自联合国商品贸易统计数据库。在联合国商品贸易统计数据

的部分国家存在着数据缺失的情况,但这些国家主要是贸易流量很小的国家,不影响本文中对贸易网络的分析。

本文采用社会网络分析方法,从沿线国家在贸易网络中的分布出发,对“一带一路”沿线国家的贸易网络进行具体分析。本文将“一带一路”沿线 66 个国家作为节点,以各个国家的贸易往来关系作为边,构建一个 66×66 的无权矩阵 A^t ,其中 $t = 2009, 2010, \dots, 2018$ 。之后再用国家间的贸易额来作为权重构建加权矩阵 W^t ,加权矩阵中的元素 $w_{ij}^t = \frac{1}{2}(e_{ij}^t + m_{ij}^t)$,其中 e_{ij}^t 为 t 时期 i 国对 j 国的出口值, m_{ij}^t 表示 t 时期 i 国从 j 国的进口值[5]。

3. “一带一路”沿线国家贸易网络特征分析

3.1. 密度分析

密度(density)分析法是用来测量在社会网络之中各节点之间的联络的密切程度。本文采用软件 Ucinet6 对 2009~2018 年共十年的无权网络矩阵进行了密度计算,得到了“一带一路”沿线共 66 个国家和地区的分析结果如表 1 所示。

Table 1. “The Belt and Road” trade network density table 2009~2018

表 1. 2009~2018 年“一带一路”贸易网络密度表

时点	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
密度	0.7967	0.7914	0.7874	0.7853	0.7855	0.8317	0.8492	0.7615	0.796	0.8135

由表 1 可知,从 2009~2018 年,世界贸易关系网络的密度变化是曲折不稳定的。到 2013 年“一带一路”的构想提出并实施后,网络密度逐年显著提升,沿线国家贸易网络趋于稳定,贸易格局不断形成。近几年,随着“一带一路”的推进与深入,中国对“一带一路”沿线国家采取了更加开放的政策,促进中方与“一带一路”各国实现贸易互通、友好往来。政策和资金的补助都取代了从前部分的双边贸易,因此 2016~2017 年贸易密度有所下降。2017~2018 年度,全球的经济都正处于强劲的复苏阶段,全球的制造业景气旺盛,进出口增速显著加快,因此网络密度明显提升。

3.2. 中心度分析

中心点强度又称节点权重,世界贸易网络中每个国家的点强度反映了该国与其他国家间的贸易强度,点强度在考虑了节点近邻的同时,还考虑了该节点及近邻节点间的权重。计算公式为 $s_i = \sum_j w_{ij}$ 。

对 2009~2018 年中心点强度计算结果如图所示。表 2 显示,2009~2018 年贸易点强度中,中国始终位列第一,可以看出中国在“一带一路”沿线国家中处于显著的贸易优势地位,与各国之间贸易往来的强度最大。而其他的重要节点国家,如新加坡、俄罗斯、印度,马来西亚,则始终位列前五。对于新加坡,由于全球经济复苏不稳定、反全球化的抬头,让新加坡的经济进入了低速增长,就业市场也不容乐观,而“一带一路”的实施正为新加坡的发展带来了新的机遇。而对于印度,“一带一路”在很大程度上促进了 FDI 的快速流入,使得印度成为全球最具有吸引力的投资地之一。不难看出,自“一带一路”实施后,印度与新加坡的贸易强度稳步提升,自 2015 年后稳居前三。

此外,从表中可以看出,在 2018 年越南达到沿线国家贸易强度第七位,由此可见新兴发展中国家也开始崭露头角,有显著地缘优势的越南可以说是这些国家之中的典范,贸易强度不断上升。

Table 2. Top 10 countries with the sum of output and input of center point intensity from 2009 to 2018
表 2. 2009~2018 年中心点强度出度与入度之和和排名前十的国家

排名	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	中国	中国	中国	中国	中国	中国	中国	中国	中国	中国
2	新加坡	新加坡	俄罗斯	俄罗斯	俄罗斯	新加坡	新加坡	新加坡	印度	印度
3	俄罗斯	俄罗斯	新加坡	印度	新加坡	俄罗斯	印度	印度	新加坡	新加坡
4	印度	印度	印度	新加坡	印度	印度	俄罗斯	俄罗斯	俄罗斯	俄罗斯
5	马来西亚	马来西亚	马来西亚	马来西亚	马来西亚	马来西亚	马来西亚	马来西亚	马来西亚	马来西亚
6	阿联酋	阿联酋	阿联酋	阿联酋	阿联酋	阿联酋	阿联酋	泰国	阿联酋	阿联酋
7	泰国	泰国	泰国	泰国	泰国	泰国	泰国	阿联酋	泰国	越南
8	印度尼西亚	印度尼西亚	印度尼西亚	印度尼西亚	印度尼西亚	沙特阿拉伯	印度尼西亚	越南	越南	泰国
9	沙特阿拉伯	沙特阿拉伯	沙特阿拉伯	沙特阿拉伯	沙特阿拉伯	印度尼西亚	越南	印度尼西亚	印度尼西亚	印度尼西亚
10	土耳其	土耳其	土耳其	土耳其	土耳其	土耳其	沙特阿拉伯	土耳其	沙特阿拉伯	沙特阿拉伯

3.3. 核心 - 边缘分析

核心边缘分析是分析经济空间结构演变的一种重要理论，在该理论中，经济结构主要分为三个部分，即核心部分、半核心部分、边缘部分。本文用加权矩阵 W 的数据，构建核心—边缘模型，并运用 *ucinet* 软件对沿线国家进行连续核心边缘分析，定量测算核心度数据。在此基础上，此次分析将核心度大于 0.1 的国家归入核心地区，将核心度在 0.01~0.1 的国家归入半核心地区，将核心度小于 0.01 的国家归入边缘地区[6]。

本文计算了 2009 年、2013 年、2018 年的一带一路沿线国家的核心度，并统计出各年份核心度排名前五的国家(表 3)。计算结果显示，2009 年的核心国家有 12 个，半核心国家有 25 个，边缘国家有 29 个；2013 年的核心国家有 10 个，半核心国家有 30 个，边缘国家有 26 个；2018 年的核心国家有 11 个，半核心国家有 27 个，边缘国家有 28 个。从表 3 中可以看出，在统计的年份里，中国始终在“一带一路”贸易网络中占有核心的地位。并且中国的核心度从 2009 年的 0.644 到 2013 年的 0.66 再到 2018 年的 0.766，其核心度不断提高，与其他国家差距较大，处于绝对的核心地位。除此之外，自从 2013 年“一带一路”政策推行以来，越南和印度等发展中国家的核心度有所提高，在贸易也占据着越来越重要的地位。

Table 3. The top five countries in the core of trade network nodes in 2009, 2013 and 2018
表 3. 2009、2013 和 2018 年贸易网络节点核心度前五的国家

国家	2009 年核心度	国家	2013 年核心度	国家	2018 年核心度
中国	0.644	中国	0.66	中国	0.766
马来西亚	0.378	马来西亚	0.365	越南	0.285
新加坡	0.337	新加坡	0.285	马来西亚	0.253
印度	0.258	印度尼西亚	0.238	印度	0.207
印度尼西亚	0.225	泰国	0.214	新加坡	0.207

3.4. 块模型分析

块模型分析是用一定的标准将研究对象划分为几个块部分，本文通过使用 *ucinet* 软件中 *CONCOR* 程

序, 采用最大分割深度为 2、收敛标准为 0.2 将 2013 年与 2018 年的“一带一路”里贸易关系较为密切的国家划分成各个子群, 来分析贸易网络中的组团现象。

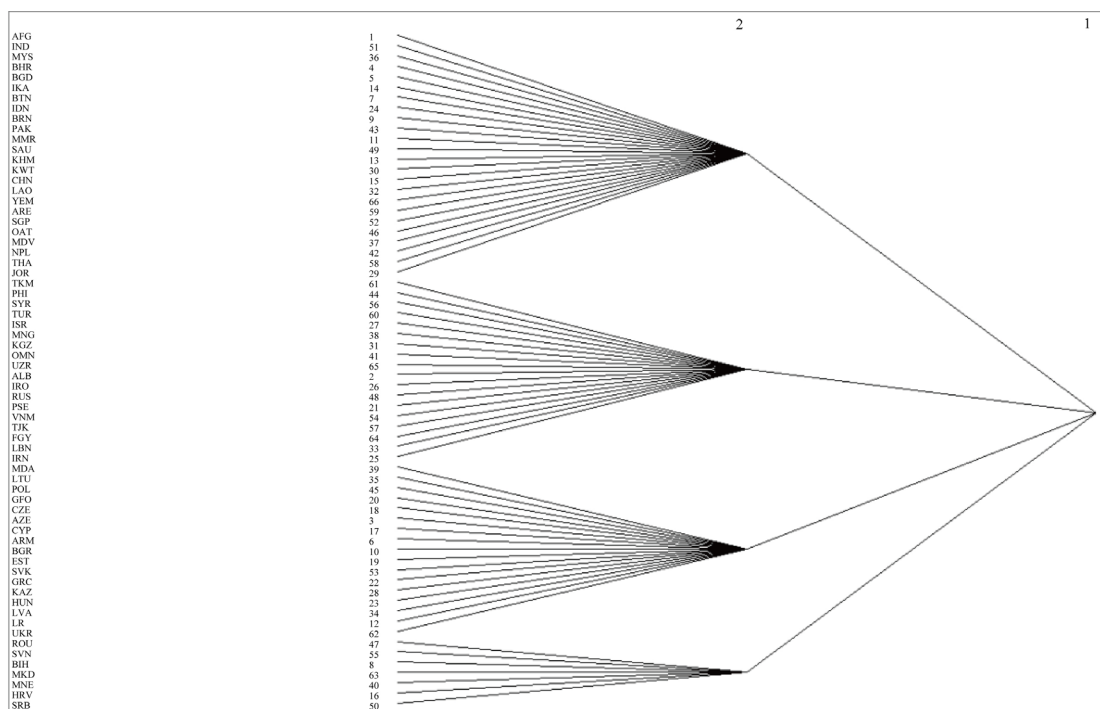


Figure 1. Distribution tree of trade network subgroups in 2013

图 1. 2013 年贸易网络子群分布树形图

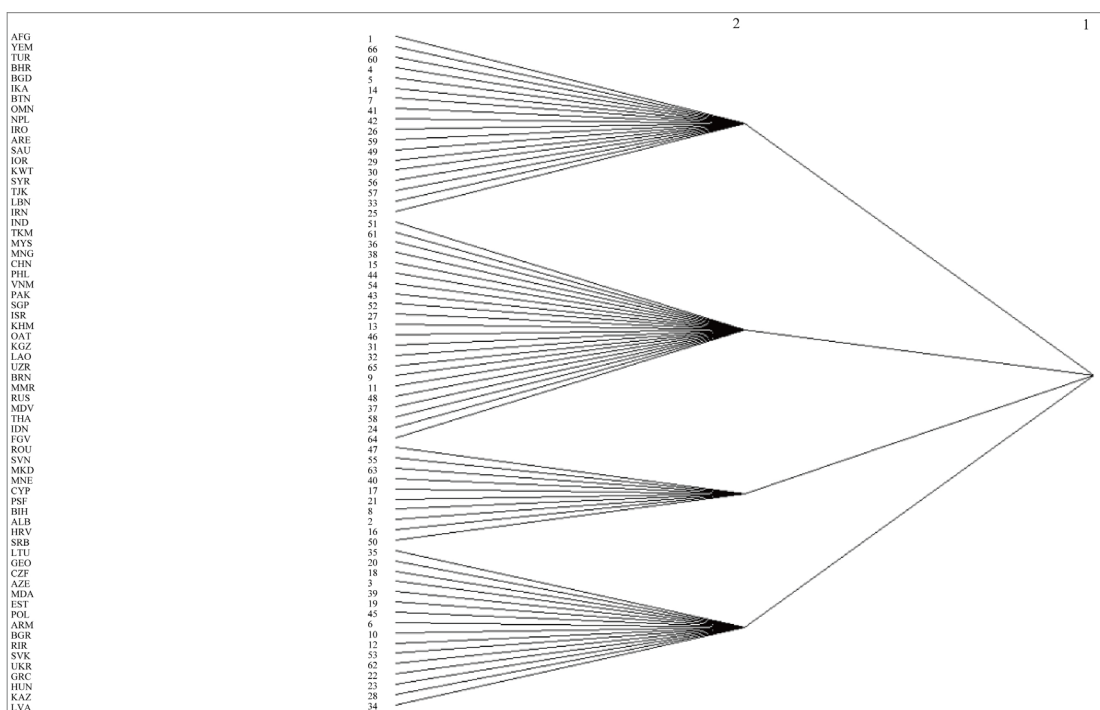


Figure 2. Distribution tree of trade network subgroups in 2018

图 2. 2018 年贸易网络子群分布树形图

如图 1 所示, 2013 年的贸易网络分为四个板块。第一板块以中国等东盟国家以及印度等南亚国家为主, 第二板块以俄罗斯、黑山等欧洲国家为主, 第三板块以伊朗、亚美尼亚等西亚国家为主, 第四板块则由一些东欧国家组成。从图 2 可以看出, 2018 年的贸易网络也分为四个板块。第一板块以阿富汗、也门、土耳其等西亚国家为主, 第二板块以中国、马来西亚、新加坡、老挝等东盟国家为主, 第三板块以罗马尼亚、马其顿、黑山等中东欧国家为主, 第四板块则以格鲁吉亚、乌克兰等独联体国家以及捷克、斯洛伐克等中东欧国家为主。由此可见, 西亚、东盟、独联体、中东欧在一带一路中的贸易网络是几个比较大的板块。而包括中国在内的东盟国家的是其中最大的一个凝聚子群, 在贸易网络中占据着重要的地位。

2013 年与 2018 年的凝聚子群的分类基本上与地缘关系相符合, 但是分类上却发生了一些变化。2018 年相比于 2013 年, 中国与俄罗斯以及一些中东欧的国家联系更加紧密, 由此可以看出“一带一路”的政策促进了中国与欧洲国家的贸易往来。除此之外, 从这两张图的比较, 可以发现俄罗斯的位置也发生了较大的变化, 2013 年俄罗斯与欧洲国家在同一凝聚子群, 而 2018 年俄罗斯与东盟国家处在同一凝聚子群, 这说明“一带一路”的贸易政策促进了俄罗斯与东盟国家的贸易联系。

4. 结论与政策建议

本文采用社会网络分析法对 2009~2018 年的“一带一路”沿线国家贸易数据进行了分析, 具体得出如下结论: (1) 从贸易网络的整体密度来看, 2009 年到 2013 年的贸易网络密度略有下降的趋势, 在 2013 年提出“一带一路”的政策以后, 贸易网络的密度总体上是趋于上升, 在 2018 年达到了顶峰。(2) 中心度分析表明, 从 2009 到 2018 的各个年份里, 中国的中心度一直是最高的, 且具有显著的优势地位, 在“一带一路”政策提出后, 我国的中心度指标更是有所提高。除此之外, 在 2015 年后, 印度的贸易地位也显著提升, 在 2017 与 2018 年时仅次于中国。(3) 通过核心-边缘分析, 发现 2009、2013、2018 年的贸易网络都存在着明显的核心-边缘结构。在统计的年份中, 中国的核心度始终趋于上升的趋势, 更加稳固了中国的核心地位。值得注意的是, 部分发展中国家的核心度也有所提高, 在“一带一路”贸易中的地位越来越重要。(4) 块模型分析显示, “一带一路”贸易网络存在着明显的组团现象, 这些凝聚子群的分类大多与地缘关系密切相关。在“一带一路”政策提出后, 中国与欧洲国家的组团现象更加的明显, 贸易联系更加强烈。

根据近几年我国的发展情况, 结合本文的研究结果, 本文也有了一些政策性的启示: 一、加快推动市场开放。中国要想做到国内大循环的主体地位, 则必须要有更加开放的市场, 接下来中国可以通过降低关税、提高贸易便利化、扩大服务业市场准入等措施来加快市场的开放。二、推动体制开放, 进一步将中国标准与国际高标准相接轨。中国可以从法制、贸易规则等方面实现进出口贸易现代化的发展, 从而让中国在世界舞台上逐渐扎根。三、推动创新开放, 实现国内国际双循环相互促进。从本文的凝聚子群的分析中可以看出, 近年来中国与俄罗斯等中东欧国家联系更加紧密, 与东亚国家贸易往来更加频繁。在新冠疫情的影响下, 国际大三角分工格局出现了新的变化, 出现了需求供给等东移的新趋势, 因此中国更应当深根于东亚的发展中国家, 并逐步实现开放合作、开放创新、开放共享, 实现更高水平的贸易发展态势。

基金项目

江苏大学 2020 年大学生实践创新训练计划项目, 项目编号: 202010299809X。

参考文献

- [1] 邹嘉龄, 刘卫东. 2001~2013 年中国与“一带一路”沿线国家贸易网络分析[J]. 地理科学, 2016, 36(11): 1629-1636.

-
- [2] 种照辉, 覃成林. “一带一路”贸易网络结构及其影响因素——基于网络分析方法的研究[J]. 国际经贸探索, 2017, 33(5): 16-28.
 - [3] 杨丽梅, 翟婧帆. 中国与“一带一路”沿线国家贸易网络分析[J]. 商业经济研究, 2019(2): 119-121.
 - [4] 周晶, 陈少炜. 丝绸之路经济带沿线国家经济地位及关系研究[J]. 经济问题探索, 2020(12): 111-118.
 - [5] 陈银飞. 2000~2009 年世界贸易格局的社会网络分析[J]. 国际贸易问题, 2011(11): 31-42.
 - [6] 张鸢, 顾婷婷. “一带一路”沿线国家贸易网络结构特征及演化趋势[J]. 江苏商论, 2020(10): 42-45.