

中国—东盟自由贸易区各国 贸易便利化的测度及对中国出口贸易的影响*

于 倩 武云蕾

摘要：2015 年 11 月，中国与东盟正式签署自贸区升级谈判成果文件，标志着全方位合作迈入了“钻石十年”贸易发展的广阔前程，也为“一带一路”建设中的中国—东盟自贸区发展带来新机遇。加深中国与东盟国家间的经贸合作，主要在于扩大相互交易。在自贸区内进行的经贸合作中，应更加重视降低交易成本、清除规制和技术障碍的贸易便利化问题。本文在理论分析的基础上构建贸易便利化测评体系，对中国—东盟自贸区各国贸易便利化水平进行测度，将贸易便利化指数代入引力模型之中，分析中国及东盟各国贸易便利化水平对中国出口贸易的影响，而后又对构成贸易便利化的四大领域代入模型，具体分析各领域对中国出口贸易的影响，并据此提出提升中国与东盟各国贸易便利化水平的可行建议与措施。

关键词：中国—东盟自贸区 贸易便利化 出口贸易 引力模型

作者简介：于 倩，兰州财经大学国际经济与贸易学院副院长、教授；

武云蕾，兰州财经大学国际经济与贸易学院硕士研究生。

中国—东盟自由贸易区（以下简称中国—东盟自贸区）是中国对外签署的第一份自由贸易协定，也是最大的由发展中国家组成的自贸区。自贸区成立以来，双边在贸易、投资、金融等领域的合作不断拓展。作为“一带一路”建设的沿线国家，落实自贸区升

* 本文为兰州财经大学丝绸之路经济研究院 2016 年度科研项目阶段性成果（项目编号：JYYY201613）。

级的各项谈判成果文件，推动自贸区建设向高水平迈进，加强彼此间的经贸往来，对推进“一带一路”建设、促进中国出口贸易和东盟各国经济发展具有重要意义。

加深中国与东盟国家间的经贸合作，应更加重视降低交易成本、清除规制和技术障碍的贸易便利化问题。中国、东盟国家中的马来西亚、新加坡等国已经正式告知世界贸易组织（WTO）接受《贸易便利化协定》，而且在2017年2月，WTO也宣布《贸易便利化协定》正式进入实施阶段。因此，中国—东盟自贸区各国贸易便利化水平的提高将成为促进各国对外贸易发展的重要路径。

一、文献综述

贸易便利化的概念在很早期就受到了世界贸易组织的关注，学术界关于贸易便利化的研究也颇为丰富，不同组织对贸易便利化的定义不尽相同，但都认为贸易便利化水平的提高能够提高贸易效率、改善贸易环境、促进国际贸易的发展。目前，《贸易便利化协定》的正式实施也为全球贸易便利化的发展带来了新机遇。在测度贸易便利化的过程中，也存在不同的测度方法。亚太经合组织（APEC）、经合组织（OECD）和世界银行分别从不同角度对贸易便利化水平进行了测度，APEC数据的可获得性难度非常大，这些限制条件使得个体研究者无法使用APEC的测度方法；OECD的测算体系十分全面且庞大，导致个体研究者无法获取全部数据；世界银行在测评贸易便利化时采用的数据的可获得性和公开性较强。因此，世界银行研究人员Wilson^①构建的贸易便利化测评体系，成为众多研究者首选的测度方法。目前对贸易便利化的研究多在Wilson的构建体系基础上更新更适合的指标体系。李斌、段娅妮和彭星^②、毛艳华和杨思维^③、崔日明和黄英婉^④考虑到一个经济体的市场保护水平和市场监管环境对贸易便利化水平的影响，得到市场准入、运输和基础设施、规制环境、商业环境、边境管理五个一级指标测算贸易便利化水平。张晓静、李梁^⑤从区分不同区域的贸易便利化措施入手，识别出不同区域的不同贸易便利化措施对中国出口影响的异质性。刘主光、黄丽娜^⑥对贸易便利化水平进行了国别和

①Wilson, J. S., Mann, C. L., & Otsuki, T. Trade Facilitation and Economic Development: Measuring the impact (Policy Research Working Paper 2988). World Bank, 2003.

②张晓静、李梁：《“一带一路”与中国出口贸易：基于贸易便利化视角》，《亚太经济》2015年第3期。

③刘主光、黄丽娜：《中国—东盟自由贸易区贸易便利化对中国出口贸易的影响》，《东南亚纵横》2016年第3期。

④盛斌：《WTO〈贸易便利化协定〉评估对中国的影响研究》，《国际贸易》2016年第1期。

⑤李斌、段娅妮、彭星：《贸易便利化的测评及其对我国服务贸易出口的影响》，《国际贸易》2014年第1期。

⑥毛艳华、杨思维：《21世纪海上丝绸之路贸易便利化合作与能力建设》，《国际经贸探索》2015年第5期。

区域测算，之后从总体、分组、分指标三个方面分析了贸易便利化对中国出口贸易的影响。

二、中国对东盟自贸区各国出口贸易发展的现状

(一) 出口贸易规模

在 2002 年到 2017 年期间，中国对东盟自贸区各国出口贸易额迅速增长，从 183.7 亿美元增至 2813.8 亿美元，年均增长率达到 17.9%，超过当期国内生产总值（GDP）年均增长率 2.8 个百分点。其中，2002 年至 2008 年呈现平稳递增模式，从 235.8 亿美元增至 1143 亿美元，年均增长率达到 29.9%。在金融危机年份受到冲击，2009 年出口贸易额有所下降。之后在 2010 年至 2015 年，出口额呈持续增长的势头，但增长率呈下降趋势。到 2016 年受全球经济下行的影响，出口贸易额较上年下降了 7.6%，至 2017 年恢复到增长的态势（见图 1）。

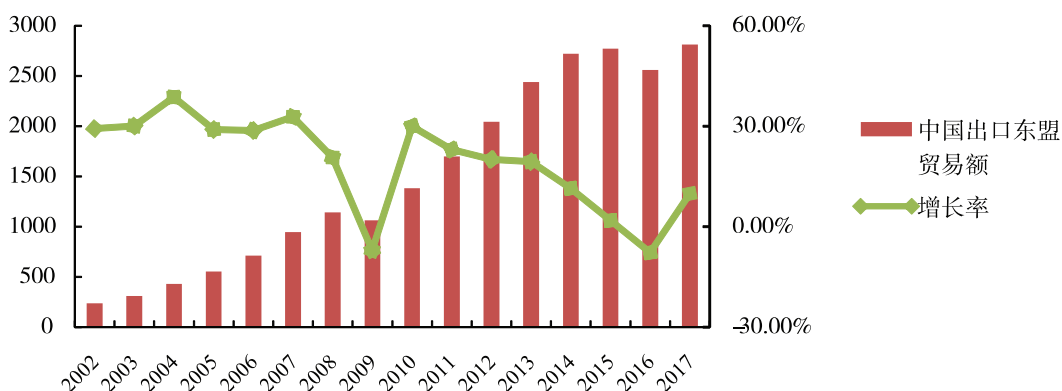


图 1 2002—2017 年中国对东盟自贸区各国出口贸易额（单位：亿美元）

资料来源：联合国商品贸易统计数据库（<http://comtrade.un.org/>）。

(二) 出口商品流向

中国对东盟自贸区各国贸易额靠前的国家有越南、新加坡、马来西亚、泰国、印度尼西亚和菲律宾。2013 年以前新加坡从中国的进口量一直保持东盟 10 国第一的位置。2013 年开始至今，越南超过新加坡跃居第一。截至 2017 年，中国向东盟 10 国出口占比，越南占比超过 1/4，新加坡、越南、马来西亚、泰国、印度尼西亚和菲律宾的合计占比达到 70%，中国向缅甸、柬埔寨、老挝和文莱的出口合计占比仅为 5%。

表 1 2002—2017 年中国对东盟自贸区各国出口贸易比重

单位：%

年度	越南	新加坡	马来西亚	泰国	印尼	菲律宾	缅甸	柬埔寨	老挝	文莱
2002	9.04	29.38	20.92	12.44	14.41	8.59	3.05	1.06	0.23	0.88
2004	9.93	29.58	18.85	13.52	14.58	9.95	2.19	1.05	0.24	0.11
2006	10.47	32.51	18.98	13.69	13.25	8.05	1.69	0.98	0.24	0.14
2008	13.23	28.26	18.77	13.68	15.04	7.99	1.73	0.96	0.23	0.11
2010	16.72	23.41	17.23	14.29	15.89	8.35	2.52	0.98	0.35	0.27
2011	17.11	20.91	16.40	15.11	17.18	8.38	2.83	1.36	0.28	0.44
2012	16.75	19.95	17.88	15.27	16.78	8.19	2.78	1.33	0.46	0.61
2013	19.91	18.78	18.82	13.41	15.13	8.14	3.01	1.40	0.71	0.70
2014	23.43	17.98	17.04	12.60	14.36	8.63	3.44	1.20	0.68	0.64
2015	23.81	18.73	15.86	13.81	12.38	9.62	3.48	1.36	0.44	0.51
2016	23.86	17.38	14.71	14.52	12.55	11.65	3.20	1.53	0.39	0.20
2017	25.63	16.23	14.93	13.78	12.37	11.41	3.21	1.70	0.50	0.23

资料来源：联合国商品贸易统计数据库 (<http://comtrade.un.org/>)。

（三）出口商品结构

出口商品结构反映了出口贸易中各类商品在出口总值中所占比重。本文根据 SITC 分类方法，对中国出口东盟自贸区各国的出口商品结构进行分析。发现以 SITC7（机械及运输设备）为主，而 SITC6（按原材料分类的制成品）、SITC5（化学品及有关产品）呈逐年上升趋势，其中 SITC7（机械及运输设备）占出口总额比重从 2001 年的 45.16% 降低到 2017 年的 41.22%，呈下降趋势。

2017 年，中国对东盟自贸区各国出口 SITC7（机械及运输设备）、SITC6（按原材料分类的制成品）、SITC8（杂项制品）、SITC5（化学品及有关产品）、SITC0（食品和活畜）和 SITC3（矿物燃料、润滑剂和相关材料）占比依次为 41.22%、23.7%、12.56%、11.19%、4.99%、4.81%。这 6 类商品占中国对东盟自贸区各国出口商品总额的 98.48%。可以看出，中国出口东盟自贸区各国商品的技术含量和附加值较高（见图 2）。

（四）出口商品竞争力

一国的出口商品竞争力反映了该商品在出口贸易中是否存在优势，研究出口商品竞争力有助于促进进出口贸易的发展。一国某类商品的进出口贸易额差额与进出口贸易总额的比值称为贸易竞争力指数（TC Index）⁰。计算公式为：

$$TC = \frac{XP_{ij} - IM_{ij}}{XP_{ij} + IM_{ij}}$$

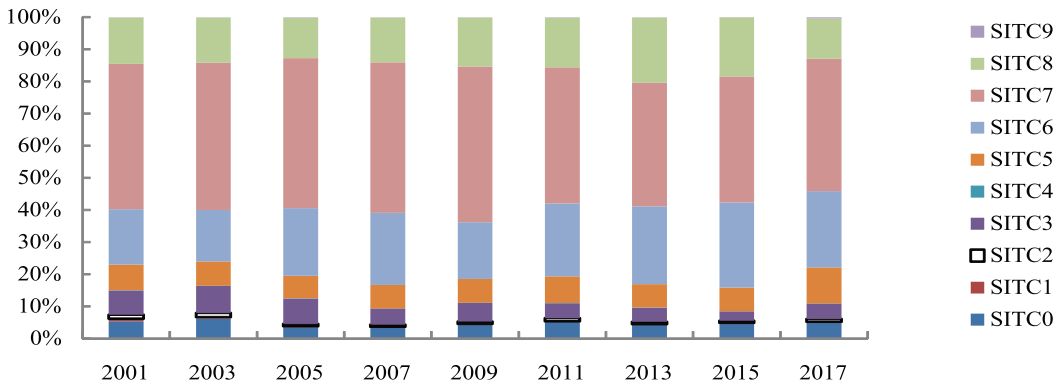


图 2 2001—2017 年中国对东盟自贸区各国出口商品结构 (单位:%)

资料来源：联合国商品贸易统计数据库 (<http://comtrade.un.org/>)。

注：SITC0 (食品和活畜)、SITC1 (饮料和烟草)、SITC2 (非食用原料)、SITC3 (矿物燃料、润滑剂和相关材料)、SITC4 (动、植物油脂及蜡)、SITC5 (化学品及有关产品)、SITC6 (按原材料分类的制成品)、SITC7 (机械及运输设备)、SITC8 (杂项制品)、SITC9 (未分类产品)。

其中， XP_{ij} 是 i 国 j 商品的出口额， IM_{ij} 是 i 国 j 商品的进口额，TC 值的取值范围为 $[-1, 1]$ 。TC 值越小则缺乏出口竞争力，TC 值为 0 则称为中性竞争力，TC 值越大则出口竞争力越强。本文采用此方法对中国出口东盟自贸区各国的出口竞争力进行测算，计算结果见表 2。

根据测算结果，中国对东盟自贸区各国出口商品竞争力呈现以下特点：在 10 种类别商品中，有 (SITC0、SITC1、SITC6、SITC8) 四类商品为出口竞争优势强的商品，包括了食品和活畜、饮料和烟草、按原材料分类的制成品、杂项产品。其中 (SITC8) 杂项产品和 (SITC1) 饮料和烟草的竞争优势较大，TC 值均在 0.5 左右，其他几种产品也呈现竞争优势不断加强的趋势。非食用原料 (燃料除外) (SITC2)、动物和植物油、油脂和蜡 (SITC4) 和未分类商品 (SITC9) 都处于竞争劣势很强的状态，其中动物和植物油、油脂和蜡 (SITC4) 的出口竞争劣势极强，TC 值接近 -1。其他种类产品都处于出口劣势较弱的状态。

表 2 2001—2017 年中国对东盟自贸区各国出口竞争力得分

SITC	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017
0	0.09	0.40	0.16	0.18	0.17	0.21	0.15	0.14	0.18
1	0.91	0.97	0.97	0.76	0.64	0.75	0.68	0.55	0.36
2	-0.81	-0.78	-0.84	-0.90	-0.83	-0.88	-0.86	-0.77	-0.73

SITC	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017
3	-0.38	-0.35	-0.25	-0.27	-0.35	-0.53	-0.42	-0.34	-0.25
4	-0.98	-0.98	-0.96	-0.98	-0.98	-0.98	-0.98	-0.97	-0.97
5	-0.39	-0.44	-0.36	-0.22	-0.16	-0.18	-0.13	-0.03	0.10
6	0.17	0.14	0.47	0.59	0.50	0.53	0.64	0.71	0.58
7	-0.12	-0.29	-0.27	-0.18	-0.05	-0.11	0.01	0.07	0.02
8	0.56	0.44	0.38	0.52	0.57	0.52	0.62	0.56	0.41
9	-0.70	-0.22	0.01	-0.21	-0.25	0.44	0.38	-0.98	-0.81

资料来源：作者根据联合国商品贸易统计数据库（<http://comtrade.un.org/>）计算整理而得。

三、中国—东盟自贸区各国的贸易便利化测度

（一）模型与指标体系的构建

对于贸易便利化的测度多借鉴 Wilson^① 的基本测算方法和思想，将各指标分为四大类即港口效率、海关环境、制度环境和电子商务，通过对各类指标进行赋值，进而计算出贸易便利化得分。但是随着世界经济快速发展和国际贸易方式的不断改进，影响贸易便利化的具体指标也发生了变化。结合《贸易便利化协定》的最新规定和中国和东盟自贸区各国的经济发展特点，本文在借鉴 Wilson 基本测算方法的基础上，将一级指标设定为交通基础设施（A）、海关环境（B）、规制环境（C）和金融与电子商务（D），并细化到 21 个二级指标，力图使贸易便利化的测量相对完整和科学（见表 3）。

表 3 贸易便利化测度体系的指标构成

一级指标	二级指标		得分范围	指标来源
交通基础设施（A）	港口设施整体质量	A_1	0-7	GCR
	航空设施整体质量	A_2	0-7	GCR
	基础设施整体质量	A_3	0-7	GCR
	公路设施整体质量	A_4	0-7	GCR
	铁路设施整体质量	A_5	0-7	GCR

^①Wilson, J. S, Mann, C. L, & Otsuki, T. Trade Facilitation and Economic Development: Measuring the impact (Policy Research Working Paper 2988). World Bank, 2003.

续表 3

一级指标	二级指标		得分范围	指标来源
海关环境 (B)	贸易壁垒程度	B_1	0-7	GCR
	海关程序负担	B_2	0-7	GCR
	政府清廉指数	B_3	0-100	CPI
	进出口中的额外支付	B_4	0-7	GCR
规制环境 (C)	政府制定政策的透明度	C_1	0-7	GCR
	政府管制的负担	C_2	0-7	GCR
	法律法规解决争端的效率	C_3	0-7	GCR
	犯罪与暴力造成的商业成本	C_4	0-7	GCR
	司法独立性	C_5	0-7	GCR
	政府官员的徇私舞弊	C_6	0-7	GCR
金融与电子 商务 (D)	金融服务的成本	D_1	0-7	GCR
	金融服务的便利性	D_2	0-7	GCR
	经济自由度指数	D_3	0-100	IEF
	互联网使用人数	D_4	每百人	GCR
	新技术的可获得性	D_5	0-7	GCR
	企业对新技术的吸收	D_6	0-7	GCR

资料来源：作者根据运算结果整理而得。

注：本文引用的 21 个二级指标数据来自《全球竞争力报告》(GCR)、《全球清廉指数》(CPI) 和《经济自由度指数》(IEF)。《全球竞争力报告》得分范围为 0-7，《全球清廉指数》《经济自由度指数》得分为 0-100。得分越高表示贸易便利化水平越高。

(二) 数据处理与测度的方法

本文构建的贸易便利化测度体系涉及指标较多，指标数据来源不一，部分指标数据的取值范围也存在较大差异，因此在测评前对所选取的二级指标的原始数值进行标准化处理，使二级指标的取值范围在 0 到 1 之间（包括 1 在内）。并对标准化的数据进行主成分分析，使方差最大化旋转，得到 KMO 检验统计量结果为 0.926，大于 0.9 说明变量之间的相关性很强。以主成分的方差贡献率为权重，对各指标在主成分线性组合中的系数加权平均归一化，确定各级指标权重系数，得出指标权重系数结果见表 4。并根据指标权重系数得出贸易便利化得分，一级指标得分 = 该项下的各二级指标标准化后的数值 * 权重得分之和，贸易便利化得分 (TF) = 各一级指标得分之和 (即 $TF = A + B + C + D$)。

表4 指标权重

一级指标	二级指标	权重	一级指标	二级指标	权重
A 交通基础设施 (0.253)	基础设施整体质量 A1	0.055	D 金融与电子商务 (0.262)	金融服务便利性 D1	0.054
	公路运输设施质量 A2	0.053		金融服务成本 D2	0.056
	铁路运输设施质量 A3	0.038		经济自由度指数 D3	0.056
	港口运输设施质量 A4	0.053		企业对新技术的吸收 D4	0.051
	航空运输设施质量 A5	0.052		互联网使用人数 D5	0.043
B 制度环境 (0.267)	政府制定政策透明度 B1	0.050	C 海关环境 (0.216)	进出口中的额外支付 C1	0.055
	政府官员徇私舞弊 B2	0.047		海关程序负担 C2	0.054
	政府规章制度负担 B3	0.051		全球清廉指数 C3	0.054
	法律法规解决争端效率 B4	0.053		贸易壁垒程度 C4	0.051
	知识产权保护程度 B5	0.053		进出口中的额外支付 C5	0.055
	司法独立 B6	0.012			

资料来源：作者根据运算结果整理而得。

(三) 测算结果

根据测算得出中国—东盟自贸区各国贸易便利化水平（见表5）。

表5 2008—2017年中国—东盟自贸区各国贸易便利化水平

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
中国	0.62	0.64	0.65	0.66	0.65	0.66	0.66	0.66	0.67	0.69
新加坡	0.97	0.97	0.97	0.96	0.96	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
马来西亚	0.79	0.75	0.77	0.79	0.79	0.79	0.82	0.82	0.80	0.80
泰国	0.67	0.66	0.66	0.64	0.64	0.64	0.63	0.63	0.62	0.64
印度尼西亚	0.56	0.59	0.60	0.60	0.60	0.62	0.64	0.62	0.63	0.65
越南	0.54	0.54	0.55	0.53	0.53	0.54	0.54	0.56	0.58	0.56
柬埔寨	0.49	0.49	0.54	0.56	0.58	0.55	0.51	0.51	0.52	0.51
菲律宾	0.53	0.51	0.52	0.53	0.57	0.59	0.60	0.59	0.55	0.56

资料来源：作者根据运算结果整理而得。

从中国—东盟自贸区各国的贸易便利化水平表可以看出，各国的贸易便利化水平整体呈现上升趋势，但过程中有不同程度的波动。从国别角度看，从2008年到2017年，新

加坡一直是自贸区内贸易便利化水平最高的国家，贸易便利化得分均大于 9.5；马来西亚的贸易便利化水平排名第二，贸易便利化得分均大于 0.75。在 2008 至 2010 年间，泰国的贸易便利化水平高于中国，但是在 2011 年以后，中国的贸易便利化水平赶超泰国，而且在 2014 年以后，印度尼西亚的贸易便利化水平也有超过泰国的趋势。越南、柬埔寨和菲律宾的贸易便利化水平均呈现上升趋势，且贸易便利化得分均在 0.5 左右。

（四）具体领域

中国—东盟自贸区各国所在四大领域的具体得分不尽相同，有必要分领域研究其对中国出口贸易的影响程度。整体来看，新加坡情况最好，其次是马来西亚、中国和泰国。从发展来看，新加坡、马来西亚和中国在四个领域的得分呈现均衡状态，中国和马来西亚的海关环境较其他三个领域发展较快，而金融和电子商务的发展较落后；菲律宾和印度尼西亚在海关环境领域发展突出，但交通基础设施和金融与电子商务的发展十分落后；泰国在制度环境领域发展十分落后，海关环境和交通基础实施两个领域则发展较好。

四、中国—东盟自贸区各国贸易便利化对中国出口贸易影响的实证分析

（一）贸易引力模型的构建

在对贸易便利化的定量分析中，大部分学者运用的是引力模型。此模型是由 McCallum (1995) 提出的，具体推导过程为：

$$\text{引力模型的基准模型：} X_{ij} = A \left(\frac{GDP_i^{\alpha_1}}{GDP_j^{\alpha_2}} \right) / D_{ij}^{\alpha_3} \quad (1)$$

$$\text{经对数化后 } \ln X_{ij} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln GDP_i + \alpha_2 \ln GDP_j + \alpha_3 \ln D_{ij} + u \quad (2)$$

其中 X_{ij} 表示 i 与 j 国间的贸易额； GDP_i 、 GDP_j 为 i 、 j 国的经济总量； D_{ij} 为 i 与 j 国间的贸易距离，其系数 α_3 符号为负；模型含义为两国之间的贸易额与其经济总量成正比，与距离成反比。

本文结合中国—东盟自贸区各国发展特点和研究贸易便利化的角度将贸易引力模型设定为：

$$\ln exp = a_0 + a_1 \ln gdp_i + a_2 \ln gdp_j + a_3 \ln dist + a_4 \ln tf_i + a_5 \ln tf_j + a_6 \ln x + a_7 D + \varepsilon \quad (3)$$

其中， $\ln exp$ 为中国对东盟自贸区各国出口贸易额的对数； a_0 为常数项， $\ln gdp_i$ 和 $\ln gdp_j$ 为中国和进口国的经济总量对数， $\ln dist$ 为进出口国家之间的地理距离的对数。以上为引力模型的基本变量， $\ln tf_i$ 和 $\ln tf_j$ 是中国和进口国贸易便利化对数， $\ln x$ 和 D

为需要加入引力模型中的其他解释变量和虚拟变量； ε 为误差项。

（二）变量的选择和数据来源

本文选取 GDP 作为一国的经济总量的变量，选取两国的绝对距离（首都到首都）作为距离变量，以是否接壤来区别是否存在共同边界，将上文测算的贸易便利化得分值作为影响变量，并加入进出口国的关税作为比较变量，与贸易便利化进行比较，解释变量如下（表 6）。

表 6 变量的选择与释义

解释变量		变量含义	理论说明
gdp_i gdp_j	+	出口国的国民生产总值（亿美元） 进口国的国民生产总值（亿美元）	一国经济规模越大，进出口贸易规模越大
tf_i tf_j	+	出口国的贸易便利化水平 进口国的贸易便利化水平	贸易便利化水平越高，越有利于进口贸易规模的扩大
ta_i ta_j	-	出口国关税 进口国关税	关税越高，对进出口贸易的限制越强，越不利于贸易规模的扩大
$dist_{ij}$	-	i 国与 j 国之间的距离（公里）	两国间距离代表了贸易的运输成本，距离越远，贸易成本越大。
bd_{ij}	+	是否与中国接壤	衡量边境效应

资料来源：作者根据现有资料整理而得。

注：1. 脚标 i 代表出口国，j 代表进口国；

2. 出口贸易金额来自联合国贸易数据统计库（UN Comtrade），GDP 出自世界银行数据库，对两国之间的距离测算则是借助谷歌地图软件，对关税的统计来自《全球竞争力报告（GCR）》，贸易便利化得分来自上文测度。

（三）实证检验

模型 1：

$$\ln exp = a_0 + a_1 \ln gdp_i + a_2 \ln gdp_j + a_3 \ln dist + a_4 \ln tf_i + a_5 \ln tf_j + a_6 \ln ta_i + a_7 \ln ta_j + a_8 bd_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (4)$$

本文在模型 1 的基础上分别引入交通基础设施（a）、制度环境（b）、海关环境（c）和金融与电子商务（d）四个一级指标，研究中国—东盟自贸区各国的贸易便利化四大领域对中国出口贸易的不同影响，具体表述为：

模型 2：

$$\ln exp = a_0 + a_1 \ln gdp_i + a_2 \ln gdp_j + a_3 \ln dist + a_4 \ln tfa_{it} + a_5 \ln tfa_{jt} + a_6 \ln tfb_{it} + a_7 \ln tfb_{jt} + a_8 \ln tfc_{it} + a_9 \ln tfc_{jt} + a_{10} \ln tfd_{it} + a_{11} \ln tfd_{jt} + a_{12} WTO_t + a_{13} bd_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (5)$$

运用 Eviews9.0 软件，在基本引力模型的基础上引入的新变量进行多元线性回归分析。考虑到面板数据可能会存在异方差、序列相关性问题，进行回归之前首先要检验面板数据的平稳性以及变量之间是否具有稳定的均衡关系。

首先对所有变量进行单位根检验，主要采用 LLC 检验，这种检验方法均以时间序列的 DF 和 ADF 检验为基础， $\ln tf_i$ 、 $\ln ta_j$ 和 $\ln tfb_{it}$ 未通过单位根检验只有 $\ln tf_i$ 、 $\ln ta_j$ 和 $\ln tfb_{it}$ 不平稳，其他原始变量在 5% 的水平上是平稳的。 $\ln ta_j$ 、 $\ln tfb_{it}$ 和 $\ln tf_i$ 未通过单位根检验，对 $\ln tf_i$ 、 $\ln ta_j$ 和 $\ln tfb_{it}$ 进行一阶差分，差分后通过单位根检验，结果在 10% 水平上显著。可以认为原始不平稳变量经过一阶差分后平稳（见表 7）。

表 7 面板数据 LLC 检验结果

变量	LLC	变量	LLC
$\ln exp$	-8.74 (0.000)	$\ln tfa_{jt}$	-13.88 (0.000)
$\ln gdp_i$	-6.25 (0.000)	$\ln tfa_{it}$	-8.03 (0.000)
$\ln gdp_j$	-7.13 (0.000)	$\ln tfb_{jt}$	-9.16 (0.000)
$\ln tf_i$	-2.16 (0.000)	$\ln tfb_{it}$	-0.86 (0.019)
$\Delta \ln tf_i$	-18.03 (0.000)	? $\ln tfb_{it}$	-10.44 (0.000)
$\ln tf_j$	-5.96 (0.000)	$\ln tfc_{jt}$	-17.73 (0.000)
$\ln ta_i$	-8.02 (0.000)	$\ln tfc_{it}$	-13.25 (0.000)
$\ln ta_j$	-2.69 (0.003)	$\ln tfd_{it}$	-12.23 (0.000)
$\Delta \ln ta_j$	-8.25 (0.000)	$\ln tfd_{jt}$	-4.38 (0.000)

资料来源：作者根据 Eviews9.0 计算结果整理而得。

然后检验面板数据的协整关系，采用 EG 两步法检验中的 Kao 检验，它以 EG 协整检验方法为基础构造检验统计量，标准化后渐进服从标准正态分布。结果显示，Kao 检验原假设为“不存在协整关系”，如表结果 P 值为 0.0235 小于 0.05，所以变量之间具有协整关系。

以面板数据作为分析基础，不仅增加了样本的数量，还将分析结果可信度得以提高。因为本文研究目的是判断关键变量对于中国出口贸易的作用，关心的是研究对象总体的影响（变量系数），而不关心回归方程的截距项和斜率项的个体差异对模型的影响。其次由于固定效应模型无法分析不随时间变化的变量，然而面板数据中距离是恒定不变不随时间变化的，不符合本文选取变量的要求；随机效应模型对面板数据的回归，要求回归的变量的数量要小于或等于面板数据截面的数量，又因为选取的变量都是重要的解释变

量不能删除，所以不能选择随机效应模型。因此，本文根据研究方法和目的选择混合效应模型。

(四) 结果分析

表 8 为模型 1 的实证结果。分析可知，模型 1 的初次回归结果并不理想，其中三个变量未通过显著性检验。进行四次回归，依次剔除了最不显著的变量进口国关税、出口国关税和出口国贸易便利化。不显著原因可能是研究对象国均为中国—东盟自由贸易区成员，自贸区内关税壁垒较低，对中国出口贸易的影响并不显著，并且本文研究重点为对中国出口贸易的影响，因此出口国贸易便利化水平相比进口国的贸易便利化水平对中国出口贸易的影响并不显著。

经过四次回归，得到了较为理想的结果， R^2 值为 0.9708，拟合度较好，模型 1 的最终贸易引力模型表达式为：

$$\ln exp = -2.382 + 0.725 \ln gdp_i + 0.588 \ln gdp_j - 0.506 \ln dist + 1.961 \ln tf_j + 1.217 bd_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (6)$$

表 8 模型 1 的回归结果

回归次数	(1)	(2)	(3)	(4)
$\ln gdp_i$	0.979705***	0.950530***	0.946033***	0.725973***
$\ln gdp_j$	0.588664***	0.588764***	0.588967***	0.588772***
$\ln dist$	-0.463790***	-0.463256***	-0.505128***	-0.506832***
$\ln tf_i$	-4.096213**	-3.900305**	-3.672047**	
$\ln tf_j$	1.927057***	1.925914***	1.957572***	1.961700***
$\ln ta_i$	-0.162825			
$\ln ta_j$	0.034307**	0.034469**		
bd_{ij}	1.207323***	1.207137***	1.216870***	1.217501***
常数项	-6.857597***	-6.786306***	-6.232645**	-2.382172*
R^2	0.972892	0.972685	0.972504	0.970845
Adj R^2	0.969336	0.969601	0.969885	0.968567
F-stat	273.6537	315.4018	371.3741	426.2323
Prob	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

资料来源：作者根据 eviews6.0 计算结果整理而得。

注：***、**、* 分别表示在 1%、5%、10% 的水平上显著。

具体分析不显著变量的影响作用，关税对国际贸易的阻碍作用依然存在。随着各国关税水平的普遍降低和区域经济合作的深化，关税对国际贸易的影响逐渐减小，但是仍存在一定的阻碍作用。由第一次回归结果可以看出，出口国关税每增加 1%，出口贸易量将减少 0.162%；进口国关税每增加 1%，出口贸易量将增加 0.034%。

同时贸易双方国的经济发展状况也直接影响到中国的出口贸易。进口国的 GDP 越大，出口国出口量越大。GDP 反映了一国的经济容量和潜在的贸易需求，出口国 GDP 每增加 1%，可以使出口贸易量增加 0.725%；进口国的 GDP 每增加 1%，可以使出口贸易量增加 0.588%。

虽然本文研究对象在自贸区范围内，但是各个进口国与中国的地理距离也不尽相同，地理距离对国际贸易具有一定的阻碍作用。两国之间的地理距离每增加 1%，出口贸易量降低 0.506 %；两国接壤可以使贸易流量增加 1.217%。

本文最关心的变量是贸易便利化对中国出口贸易的影响。通过四次拟合回归，回归得出，中国作为出口国，其贸易便利化水平对中国出口贸易的影响效应呈负效应。由第三次回归结果可知，当中国贸易便利化水平提高 1%，中国出口贸易值将减少 3.672%。因此贸易便利化对国际贸易的促进作用，主要体现在进口国家的贸易便利化水平，当东盟各国的便利化水平每提高 1%，中国向东盟自贸区各国出口贸易量增加 1.961%，是出口贸易中最大的引力来源，远远超过其他解释变量对贸易的促进作用。

表 9 模型 2 的回归结果

回归次数	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
$\ln gdp_i$	0.725***	0.730***	0.706***	0.780***	0.818***	0.823***	0.830***
$\ln gdp_j$	0.548***	0.553***	0.551***	0.551***	0.551***	0.551***	0.544***
$\ln dist$	0.114*						
$\ln tfa_{it}$	-1.525*	-1.413**					
$\ln tfa_{jt}$	0.448***	0.546***	0.549***	1.961***	0.530***	0.529***	0.445***
$\ln tfb_{jt}$	-0.971***	-0.885***	-0.851***	-0.821***	-0.837***	-0.825***	-0.708***
$\ln tfb_{it}$	3.204**	3.064**	1.287**				
$\ln tfc_{jt}$	1.029***	0.930***	0.844***	0.835***	0.853***	0.839***	0.709***
$\ln tfc_{it}$	-2.835*	-2.698*	-1.107*	-0.441*			
$\ln tfd_{it}$	0.122**	0.060**	-1.168**	-1.696**	-2.113**	-2.081**	
$\ln tfd_{jt}$	1.575***	1.479***	1.553***	1.554***	1.553***	1.558***	1.757***

续表 9

回归次数	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
$\ln ta_i$	-0.220*	-0.218**	-0.021**	0.029**	0.071**		
$\ln ta_j$	0.100**	0.088**	0.078**	0.076**	0.073**	0.072**	
bd_{ij}	1.288***	1.286***	1.288***	1.287***	1.289***	1.288***	1.305***
常数项	-6.840**	-5.846**	-5.170**	-7.791**	-8.047**	-7.906**	-7.575**
R^2	0.980906	0.980826	0.980427	0.980275	0.980190	0.980151	0.979326
AdR^2	0.976046	0.976375	0.976306	0.976535	0.976833	0.977173	0.976615
F-stat	201.8198	220.3580	237.9300	262.0453	291.9322	329.1941	361.1948
Prob	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

资料来源：作者根据 eviews9.0 计算结果整理而得。

注：***、**、* 分别表示在 1%、5%、10% 的水平上显著。

继续对模型 2 进行回归，通过逐步剔除不显著变量，得到最优回归结果见表 9。被剔除的变量有：中国在交通基础设施的贸易便利化水平，中国在制度环境的贸易便利化水平，中国在海关环境的贸易便利化水平，中国关税，进口国关税和距离变量。剔除距离变量的主要原因可能是，随着运输方式的不断优化，距离对国际贸易的影响逐渐减少，当距离变量和四大领域的变量进行比较时，影响效果不显著，距离变量可以被剔除。经过 7 次回归，得到模型 2 的最终引力模型表达为：

$$\ln exp = -7.575 + 0.830 \ln gdp_i + 0.544 \ln gdp_j + 0.445 \ln tfa_{ji} - 0.708 \ln tfb_{ji} + 0.709 \ln tfc_{ji} + 1.757 \ln tfd_{ji} + \gamma_{ij} \quad (7)$$

对于中国—东盟自贸区各国贸易便利化四大领域中，进口国的金融与电子商务（D）对中国出口贸易的促进作用最大。东盟各国金融与电子商务每提升 1%，中国出口贸易规模将增加 1.757%。金融的发展推动进口国的进口额，电子商务的广泛应用，也将作为现代国际贸易的重要方式推动进口国的进口。因此，金融与电子商务的发展潜力最大，对出口贸易的影响效果最好。其次是进口国的海关环境（C）。东盟国家海关环境每提升 1%，中国出口贸易量将增加 0.709%。进口国海关是出口贸易中十分重要的环节，海关环境的好坏决定了商品的通关效率，因此进口国海关环境的改善对中国出口贸易有促进作用。进口国的制度环境（B）每改善 1%，中国出口贸易量将提高 0.708%。东盟国家的交通基础设施（A）对中国出口贸易影响最小，东盟的交通基础设施每提升 1%，中国的出口贸易量将增加 0.445%。总体上应首先考虑从进口国的金融与电子商务和进口国海关环境两个领域入手提高贸易便利化水平，加强区域内部的自由贸易。

五、政策建议

(一) 提高金融和电子商务水平

充分利用亚投行提供的平台和契机。这为“一带一路”区域内中国—东盟自贸区的基础设施建设提供了良好的融资平台，进而弥补发展中国家对基础设施建设的投资缺口，为中国和东盟各国国家提高贸易便利化水平提供良好的平台和契机。电子商务已经成为国际贸易中的主要交易方式，跨境电商的发展能够极大地降低贸易成本、提高贸易效率，中国与东盟各国应重视跨境电商的发展与应用。政府应该适时建立“一带一路”经贸信息共享平台，为中国和东盟各国的企业提供可靠的信息，全面了解全球国际贸易的最新信息，为跨境电商的发展开辟路径，提高跨境电商的效率、降低成本，从而推动“一带一路”贸易便利化的进一步发展。

(二) 营造高效的海关环境

改革通关程序，学习新加坡海关的“一站式”电子海关，建立中国与东盟的“一站式”海关程序。将复杂繁琐的出入境步骤简化为一站式服务，只需一步报关就完成全部进出口手续。建立健全完善的通关系统，实现通关的便利化，进而提高贸易便利化水平。

(三) 加大交通基础设施建设

在发展“一带一路”的背景下，中国应该与东盟国家共同建立互联互通的交通基础设施，大力修建促进与东盟国家的跨境运输。同时，应该加强双方的合作，对交通基础设施建设能力不足的国家进行援建，从而推动中国—东盟自贸区各国贸易便利化的发展。

参考文献：

1. 盛斌：《WTO，〈贸易便利化协定〉评估对中国的影响研究》，《国际贸易》2016年第1期。
2. 董银果、吴秀云：《贸易便利化对中国出口的影响——以丝绸之路经济带为例》，《国际商务》2017年第2期。
3. 龚新蜀、乔珊珊、胡志高：《丝绸之路经济带：贸易竞争力、互补性和贸易潜力——基于随机前沿引力模型》，《经济问题探索》2016年第10期。
4. 张中元、沈铭辉：《中国—东盟自由贸易区对双边贸易产品结构的影响》，《中国社会科学院研究生院学报》2017年第5期。

责任编辑：谷 岳