

doi:10.16060/j.cnki.issn2095-8072.2020.03.004

数字化服务水平对“一带一路”沿线国家 双边贸易的影响 ——基于亚洲国家的实证研究*

张鹏飞 汤蕴懿

(上海社会科学院, 上海 200020)

摘要: 数字技术推动的数字化服务在贸易领域的广泛渗透和应用, 对全球经贸格局产生了深刻影响。本文在采用主成分分析法对“一带一路”沿线国家数字化服务水平进行评估的基础上, 采用引力扩展模型对数字化服务水平对沿线国家出口所产生的影响进行实证研究, 并进一步根据国家收入水平的差异进行分类实证回归发现: 高收入国家和中低收入国家之间数字鸿沟明显, 贸易双方的数字化服务水平提升都有助于双方贸易出口额的增长, 但是数字化服务水平对不同收入水平国家出口影响是不同的。此外, FTA 和 ICT 进口都与数字化服务水平相互作用共同促进贸易发展。本文建议, “一带一路”沿线高收入国家应该注重数字关键应用技术和数字监管规则的制定, 沿线中低收入国家应该注重提升数字化基础设施普及率和数字联通性水平, 以提升沿线国家数字化服务水平, 促进其贸易快速发展。

关键词: 数字化服务水平; 引力扩展模型; 双边贸易; 一带一路

中图分类号: F742

文献标识码: A

文章编号: 2095-8072(2020)03-0038-09

一、导论

全球范围内数字技术发展的如火如荼, 数字化时代已经到来。随着计算机、通信和信息处理技术水平的不断提升, 以数字为引擎的服务制造正在对全球国际贸易产生深刻影响, 物联网、人工智能、3D打印和区块链等新技术和新模式深刻地影响着国际贸易的模式、主体和内容, 也改变了比较优势理论下劳动力、资本等各经济要素的相对重要性, 继以运输革命为代表的制成品贸易和以通信革命为代表的全球价值链贸易后, 全球贸易已经发展到以数字化促进贸易的新阶段。^①自“一带一路”倡议提出以来, 我国不断加强与沿线国家在信息通信基础设施方面的合作, 网络互联互通已成为战略性重点合作项目, 不断提升沿线国家在无线宽带接入、国际通信等方面的服务水平, 使其数字化服务水平得到显著增强。2018年亚洲地区集聚了我国对“一带

*基金项目: 本文受国家社科基金项目“‘一带一路’战略对推进人民币国际化的路径及其对策研究”(项目编号: 15BGJ013)的资助。

① Javier López-González and Marie-Agnes Jouanjean, Digital Trade Developing A Framework For Analysis, OECD Trade Policy Papers, 2017; 沈玉良等. 全球数字贸易促进指数报告[M]. 立信会计出版社, 2019.

一路”沿线国家贸易总规模的90%以上和对外直接投资的85%以上，是“一带一路”建设的战略重点地区和首要选择区，^①且自2013年以来，大部分国家双边贸易规模迅速增长，年均增速远快于之前相同时间段增速。数字化服务水平是否对“一带一路”沿线国家双边贸易具有显著影响？如果显著，传导机制又是如何？同时又因为“一带一路”沿线国家收入水平差距巨大以及“数字鸿沟”的存在，数字化服务水平对高收入水平国家和中低收入水平国家之间影响是否相同？回答这些问题，不仅有助于评估“一带一路”沿线通信互联互通的经济效应，更将为“一带一路”沿线通信基础设施建设及通信产业发展提供战略性指导建议。本文选择“一带一路”沿线亚洲国家作为分析标的，同时选择其数字化基础设施作为分析的侧重点，在评估其数字化服务水平基础上，采用引力扩展模型来分析数字化服务水平对不同收入水平国家双边的影响，以及数字化服务水平和自由贸易协定(FTA)、信息通信技术(ICT)等之间的作用机制。

围绕数字化服务水平和国际贸易关系的研究始于21世纪初期，现有文献主要分为三个方面：一是关于数字化服务平衡量指标的选择与完善。数字化服务水平目前还没有测量标准和国际公认的统计数据，不同文献主要是以互联网、移动电话等信息通信基础设施建设水平作为数字化服务水平的替代衡量指标，如Freund和Weinhold早在2004年就采用一国最高级域名因特网主机的产品作为因特网使用水平的度量标准，^②Tang采用固定电话、移动电话、互联网、计算机等通信技术水平的衡量指标，^③Mattes将互联网使用率、宽带订购率、移动电话使用率和教育水平4个指标拟合了一个ICT指数来测量数字化服务水平。^④此外，Riker和Benz等不断更新数字化服务水平的测量指标，比如使用互联网基础设施、互联网使用者等指标。^⑤二是数字化服务正在逐渐弱化物理距离的重要性。目前距离对消费者的互联网访问还是会产生影响，但相对线下交易，的确距离的作用在不断减弱，主要是因为线上搜索成本下降弱化了距离的影响，尤其是距离对那些依赖于体验的产品(如音乐、游戏等)交易所产生的影响是非常有限的。^⑥三是数字化服务水平对不同收入水平国家的影响不同。整体上来看，数字化服务水平的提升对国际贸易的促进作用非常明显。但相对发达国家，发展中国家互联网普及率和网速的提升对其贸易产生的影响会更显著，主要是因为数字化服务提升了这些国家的经济开放度，弥补了其在制度、金融等贸易发展环境方面的不足，促进了其国际贸易的发展。^⑦

① 权衡,张鹏飞. 亚洲地区“一带一路”建设与企业投资环境分析[J]. 上海财经大学学报, 2017(1):88-102.

② C. Freund and D. Weinhold, “The Effect of the Internet on International Trade”, *Journal of International Economics*, 2004, 62: 171-189.

③ L. Tang, “Communication Costs and Trade of Differentiated Goods”, *Review of International Economics*, 2006, 14(1):15.

④ A. Mattes, P. Meinen and F. Pavel, Goods Follow Bytes: The Impact of ICT on EU Trade, DIW Working Paper 1182, 2012.

⑤ D. Riker, Internet Use and Openness to Trade, U.S. International Trade Commission No. 2014-12c, December 2014; S. Benz, A. Khanna and H. Nordås, Services and Performance of the Indian Economy: Analysis and Policy Options, OECD Trade Policy Papers, No.196, 2017, <http://dx.doi.org/10.1787/9259fd54-en>.

⑥ B. S. Blum and A. Goldfarb, “Does the Internet Defy the Law of Gravity?”, *Journal of International Economics*, 2006, 70(2):384-405; A. Hortacsu, F. D. A. Martinezjerez and J. Douglas, “The Geography of Trade on eBay and Mercado Libre”, *SSRN Electronic Journal*, 2006; A. Lendle, M. Olarreaga and S. Schropp, “There Goes Gravity: eBay and the Death of Distance”, *The Economic Journal*, 2016, 126(591):406-441.

⑦ G. R.G. Clarke and S. J. Wallsten, “Has the Internet Increased Trade? Developed and Developing Country Evidence”, *Economic Inquiry*, 2006, 44(3); V. K. Vemuri and S. Siddiqi, “Impact of Commercialization of the Internet on International Trade: A Panel Study Using the Extended Gravity Model”, *The International Trade Journal*, 2009, 23(4):458-484; A. L. Abeliantsky and M. Hilbert, “Digital Technology and International Trade: Is It the Quantity of Subscriptions or the Quality of Data Speed That Matters?”, *Telecommunications Policy*, 2016, 41(1).

简要回顾现有相关文献发现,无论在数字化服务水平测度还是其对国际贸易影响等方面,大部分文献还都只聚焦于整体面上分析,而针对具体地区、具体影响机制研究较少。目前“一带一路”建设顺利推进,本文以沿线亚洲国家为分析标的,以沿线数字化服务水平作为分析的核心变量,将数字化指标、信息通信技术指标和自贸协定指标引入引力模型,旨在拓展传统引力模型,同时对“一带一路”建设提出一些具有前瞻性的指导建议。

二、“一带一路”沿线亚洲国家数字化服务水平测度

数字化服务水平在基础设施建设上主要体现为互联网、移动电话、电脑等信息通信基础设施的建设水平,同时由于数字化服务所涉及的内容比较广泛,很少有统计指标能够准确地衡量一国的数字化服务水平,一般采用替代指标对其进行评估。如Choi等使用互联网使用者、手机普及率等作为数字化服务水平的衡量指标,而OECD在《Science, Technology and Industry Scoreboard 2017》中则采用移动宽带的渗透率、

互联网的接入年限、使用互联网人口比重3个指标来衡量一国的数字化服务水平。^①本文依据文献以及数字化基础设施内容,选择与互联网相关指标作为评价数字化服务水平的替代变量,以此代表一国数字化服务水平的未来发展潜力。基于上述分析,本文选择互联网使用者(使用互联网人数比重)、固定宽带订购率(百人中订购比重)、移动电话拥有率(百户中拥有比重)、家庭电脑拥有率(百户中拥有比重)和移动宽带订购率(百人中订购比重)5个指标来衡量一国数字化服务水平(其中前3个指标数据来源于世界银行数据库,后2个指标数据来源于ITU数据库),并采用主成分分析法,对5个指标进行拟合,具体结果见表1。

表1 “一带一路”沿线亚洲国家数字化服务水平建设现状

	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年
巴林	84.8	113.1	165.0	179.1	183.0	154.5	208.1
阿联酋	90.4	111.3	139.1	167.7	169.5	146.1	203.8
新加坡	135.2	154.7	165.6	177.1	173.1	145.2	172.8
卡塔尔	103.4	119.4	128.7	151.9	144.7	132.7	165.2
阿曼	78.8	104.5	124.6	137.8	142.2	118.7	149.1
以色列	100.1	114.8	125.1	127.1	125.0	119.1	142.1
塞浦路斯	89.3	103.4	114.8	115.3	120.3	112.5	142.0
马来西亚	76.3	95.3	109.7	106.8	125.4	112.1	139.3
沙特阿拉伯	86.1	124.1	136.6	144.4	155.6	122.8	135.8
哈萨克斯坦	66.3	105.4	131.2	136.9	135.2	109.8	133.1
泰国	43.9	60.3	73.4	95.5	110.9	83.8	129.7
约旦	49.2	67.6	81.3	90.4	89.0	92.3	123.5
希腊	76.3	92.1	103.5	104.3	106.2	99.8	114.0
文莱	76.3	90.9	102.1	103.1	100.2	90.6	111.0
黎巴嫩	54.3	70.3	92.1	101.9	106.9	99.3	110.7
土耳其	54.0	68.9	81.2	85.3	91.3	80.5	101.9
中国	44.0	58.2	70.2	77.2	87.1	80.8	101.1
印度尼西亚	36.7	54.5	65.8	73.1	75.3	54.9	97.5
菲律宾	36.8	53.3	68.8	75.0	80.0	68.6	92.3
越南	51.6	77.9	84.0	82.6	91.9	65.6	91.6
蒙古	37.9	57.8	70.7	67.7	81.5	70.4	90.2
吉尔吉斯斯坦	43.3	61.4	67.5	70.5	77.9	55.7	85.9
柬埔寨	16.6	39.1	68.2	73.7	73.0	54.5	82.2
不丹	21.3	33.1	41.9	48.8	60.6	58.2	74.6
斯里兰卡	30.8	44.5	51.9	55.6	64.0	50.0	74.5
尼泊尔	12.8	22.9	34.1	42.4	46.8	36.9	64.9
印度	20.4	33.5	36.2	38.1	42.6	34.2	54.3
孟加拉国	14.4	23.9	28.1	33.8	43.9	30.6	48.9
老挝	21.0	38.3	33.9	36.5	38.5	26.9	47.1
巴基斯坦	20.8	30.3	34.8	36.8	40.4	29.2	46.3
也门	17.6	24.6	30.1	35.2	37.5	25.3	35.9

数据来源:作者根据指标数据计算得到

① O. Science and I. Scoreboard, “OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2007” ,*Sourceoecd Science & Information Technology*, 2007, 46(3-4):1-178.

整体上看,对于“一带一路”沿线亚洲国家而言,高收入和中低收入国家之间的数字化服务水平差距明显。高收入国家由于在资金、技术、制度等方面具有优势,其在宽带普及率、家庭电脑拥有率等方面高于中低收入国家。如表1所示,2016年得分超过200的国家为巴林和阿联酋,得分在100~200之间的国家为新加坡、卡塔尔、阿曼、以色列、塞浦路斯、马来西亚和沙特阿拉伯等国,而得分低于50的国家主要有孟加拉国、老挝、巴基斯坦和也门等,都是人均收入水平较低的国家。

从“一带一路”沿线亚洲国家数字化服务水平发展趋势看,前述互联网使用者占比等5项指标都提升得非常快(见表2)。在2010~2016年期间,互联网使用者占比和移动宽带订购率增长最为明显,互联网使用者占比从2010年31.6%增加到2016年55.0%,移动宽带使用者占比从2010年12.5%增加到2016年68.3%。从国家维度看,高收入国家由于在技术、资金等方面具有先发优势,其数字化服务水平提升速度整体上比中低收入国家要快。此外,在各项具体指标中,得益于移动手机价格低廉、方便携带等特点,“一带一路”沿线亚洲国家整体的移动手机普及率非常高,2016年已高达122.2%,而家用电脑普及率亦已达到48.8%。因此,未来围绕移动手机进行相关应用、移动通信设施建设等将是“一带一路”沿线国家数字化服务水平提升的重要着力点。

表2 “一带一路”沿线亚洲国家数字化指标均值(%)

指标	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年
互联网使用者	31.6	36.2	40.1	43.7	47.4	51.1	55.0
固定宽带订购率	6.5	7.4	7.9	8.5	9.3	10.0	10.4
家用电脑拥有率	37.8	40.3	44.7	47.3	46.8	46.4	48.8
移动电话拥有率	96.2	105.2	113.0	116.3	118.4	120.2	122.2
移动宽带订购率	12.5	17.5	27.7	35.9	45.2	56.5	68.3

数据来源:作者整理

三、数字化服务水平对“一带一路”沿线亚洲国家双边贸易影响的实证研究

(一) 模型选择及数据来源

引力模型自Timbergen(1962)首次使用以来,已被广泛用于分析国际经贸问题,并被不断扩展和完善。本文在Anderson和Van Wincoop(2003)所采用的引力模型基础上,加入数字化服务水平变量对其进行扩展,同时引入数字化服务水平与自由贸易协定(FTA)、信息通信技术(ICT)的交互项对模型进行进一步扩展。

本文采用人均GDP(PGDP)和总人口数(POP)的乘积来替代经济规模(Y_i 和 Y_j),用双边距离(Dis)、是否为邻国(Contig)、是否有相同的殖民地文化(Col)、是否具有相同的语言(Comlang)、是否签署自贸协定(FTA)以及两国数字化水平(Dig)来代表双边

贸易成本, 将上述变量带入方程(2), 得到实证回归模型:

$$\ln X_{ij} = \alpha_0 + \beta_1 \ln PGDP_i + \beta_2 \ln PGDP_j + \beta_3 \ln POP_i + \beta_4 \ln POP_j + \beta_5 \ln Dis_{ij} + \beta_6 Contig_{ij} + \beta_7 Col_{ij} + \beta_8 Comlang_{ij} + \beta_9 FTA_{ij} + \beta_{10} \ln Dig_i + \beta_{11} \ln Dig_j + \epsilon_{ij} \quad (1)$$

在引力模型中, 双方经济规模越大, 进行贸易往来的可能性越高, 双方贸易量会越大。而距离会增加运输成本等, 相同产品, 距离近的地方相对距离远的地方具有成本优势, 双边贸易量就越大。此外, 如果两国为邻国, 因为长期的贸易往来, 对双方市场情况比较熟悉, 更容易发生贸易。如果两国历史上存在殖民关系或者相同语言等, 也会给双方进行贸易带来便利, 使得双边之间很容易发生贸易关系。如果两国签署了贸易协定, 会因为相关政策性优惠等而增加双方贸易量。这些变量都会在一定程度上对双边贸易规模产生影响, 为了更精准地分析数字化服务水平与贸易量之间的关系, 将这些变量作为控制变量引入模型。

本文核心变量为数字化服务水平, 其对货物贸易的影响主要表现为大大降低了贸易成本, 包括运输成本、物流成本、跨境成本、信息和交易成本等。^①此外, 发达国家和发展中国家由于“数字鸿沟”的存在, 其数字化服务水平对双边贸易影响也存在差异: 一方面是数字化服务依托于数字基础设施(如互联网等)、制度和法律框架、数字技术积累水平等, 目前高收入国家在数字基础设施和数字技术积累上具有先发优势, 其贸易促进效应会相对明显些; 另一方面, 随着发展中国家的消费者和企业积极使用在线技术和工具, 其企业正与消费者合力, 在数字经济的不同领域抢占市场份额, 数字消费与数字化应用在新兴市场消费者中日渐普及, 数字化服务水平对贸易的促进作用逐渐显露。

为进一步分析数字化服务水平与贸易之间的发生机制, 加入交互项后的模型为:

$$\ln X_{ij} = \alpha_0 + \beta_1 \ln PGDP_i + \beta_2 \ln PGDP_j + \beta_3 \ln POP_i + \beta_4 \ln POP_j + \beta_5 \ln Dis_{ij} + \beta_6 Contig_{ij} + \beta_7 Col_{ij} + \beta_8 Comlang_{ij} + \beta_9 FTA_{ij} + \beta_{10} \ln Dig_i + \beta_{11} \ln Dig_j + \beta_{12} FTA_{ij} * \ln Dig_i + \beta_{13} ICT_i * \ln Dig_i + \epsilon_{ij} \quad (2)$$

其中ICT是指一国的信息通信能力, 由于数字化服务水平在硬件上依赖于信息通信能力, 一般而言, 信息通信能力越强, 其数字化服务水平越高, 对贸易的促进作用越明显。此外, 两国之间如果签订了FTA, 一定程度上表明两国之间的贸易自由化和开放程度都较高, 其数字化服务提升所需要的技术和产品会通过进口等方式得到满足, 同时也意味着两国数字化服务的联通水平可能会更高, 这都将强化数字化服务水平对贸易的促进效应。

本文的数据来源: 出口数据来自联合国贸易数据库(UN Comtrade Database), 人均GDP、总人口、ICT进口占总进口比重数据来自世界银行数据库(World Bank Database), 双边距离、是否为邻国、是否相同的殖民地文化、是否具有相同的语言均来自CEPII数据库(<http://www.cepii.fr/>), 而FTA数据来自WTO数据库, 数字化水平数据来自作者进行的评估结果。

① 世界贸易组织. 世界贸易报告2018年: 数字技术如何改变全球商务[M]. 中国世界贸易组织研究会, 译. 上海: 上海人民出版社, 2019.

本文以“一带一路”沿线亚洲31国为分析对象，^①同时由于一些指标2017年的数据还没有统计出来，本文的分析时间区间确定为2010年到2016年。

(二) 回归结果及回归分析

“一带一路”沿线国家收入水平差距较大，比如2016年也门人均收入仅为660美元，而卡塔尔高达6万美元，因此需区分不同收入水平国家的数字化服务水平对其贸易的影响。本文按世界银行的划分标准，把人均收入1.2万美元以上的国家归为高收入国家(包括巴林、卡塔尔、沙特、新加坡、阿联酋、以色列、塞浦路斯、文莱、希腊和阿曼等10国)，其他21国(包括中国等)为中低收入国家。然后，本文按照方程(3)对样本进行回归(见表3)，首先是对全样本进行回归(第2列)，然后把全样本分成四组(分列第3~6列，见下述)。在回归方法上，本文根据Silva和Tenreyro、丁建平和刘敏等的研究结果，^②采用PPML(泊松伪极大似然估计)方法，以规避由于使用OLS方法估计存在异方差的引力模型而可能夸大距离和GDP作用的问题，同时由于存在如Contig、Col、Comlang和FTA等虚拟变量而进一步采用随机效应进行回归，结果如下。

表3 回归结果

变量	全样本	高-高	高-中低	中低-高	中低-中低
$\ln PGDP_i$	0.145***	0.131***	0.168***	0.165***	0.152***
$\ln PGDP_j$	0.101***	0.102***	0.125***	0.105***	0.133***
$\ln Dis_{ij}$	-0.108***	-0.036**	-0.097***	-0.081***	-0.146***
$\ln POP_i$	0.140***	0.129***	0.124***	0.144***	0.139***
$\ln POP_j$	0.106***	0.121***	0.111***	0.129***	0.093***
$Contig_{ij}$	0.016*	-0.050	0.007	0.049**	0.028**
$Comlang_{ij}$	0.050***	0.001	0.045***	0.098***	0.023*
Col_{ij}	0.095***	0.032	0.023	0.121***	0.177***
FTA_{ij}	0.063***	0.292***	0.100***	0.051***	0.043***
$\ln Dig_i$	0.051***	0.085*	0.195***	0.049**	0.051***
$\ln Dig_j$	0.028**	0.147**	-0.011	0.012	-0.017
常数项	-3.543***	-4.805***	-4.398	-4.320***	-3.105***
截面数	5613	566	1314	1335	2398
R ²	0.644	0.614	0.606	0.669	0.693

注：***、**和*分别表示在1%、5%和10%水平下显著。

在全样本回归结果中(表3第2列)， $\ln Dig_i$ 和 $\ln Dig_j$ 系数分别为0.051和0.028，且都在1%水平下高度显著，表明对于“一带一路”沿线亚洲国家而言，无论是出口国还是进口国，数字化服务水平的提升对双方贸易均具有明显促进作用，并且相比进口国，出口国自身数字化服务水平的提升对出口的促进效果更加显著，这主要是由于在贸易关系中，进口国是贸易信息的寻找方，而出口国是贸易信息的表现方，由于“一带一路”沿线亚洲国家大多为发展中国家，贸易品技术含量不是很高，替代性比较

① 它们分别是中国、巴林、孟加拉国、不丹、文莱、柬埔寨、塞浦路斯、希腊、印度、印度尼西亚、以色列、约旦、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、老挝、黎巴嫩、马来西亚、蒙古、尼泊尔、阿曼、巴基斯坦、菲律宾、卡塔尔、沙特阿拉伯、新加坡、斯里兰卡、泰国、土耳其、阿联酋、越南和也门。

② J. M. C. S. Silva and S. Tenreyro, “The Log of Gravity”, *Review of Economics & Statistics*, 2006, 88(4):641-658; 丁剑平, 刘敏. 中欧双边贸易的规模效应研究: 一个引力模型的扩展应用[J]. 世界经济, 2016, 39(6):100-123.

强,这就使作为贸易信息表现方的出口国的数字化服务水平显得更为重要,比如通过互联网线上展示平台及时将本国产品推介出去,对于获得出口订单就非常重要。

在高收入国家向高收入国家出口的回归结果中(表3第3列), $\ln Dig_i$ 和 $\ln Dig_j$ 系数分别为0.085和0.147,分别在10%和5%水平下显著,表明数字化服务水平的提升对“一带一路”沿线亚洲高收入国家间的出口具有促进作用,但是显著性相对有所下降,主要是因为沿线亚洲高收入国家除新加坡外,多为能源型经济体,其出口也主要是自然资源,相互之间出口的也主要是和资源相关的高端互补型产品,外加这些国家本身的数字化服务水平相对较好,故使数字化服务水平对出口影响的重要性相对减弱。与此同时,由于购买的是本国稀缺的高技术含量产品,大部分是制定服务,因此,进口方的数字化服务水平就会相对出口方而言显得更加重要。

在高收入国家向中低收入国家出口的回归结果中(表3第4列), $\ln Dig_i$ 系数为0.195,在1%水平下高度显著,而 $\ln Dig_j$ 系数不显著,表明沿线亚洲高收入国家的数字化服务水平提升有助于这些国家向沿线发展中国家出口,而沿线亚洲中低收入国家数字化服务水平的提升对这些国家从高收入国家的进口没有显著影响,这主要是因为这些国家的此类进口主要是本国所必需的基础矿产资源(如石油和天然气等),而这些资源拥有国家之间存在明显的竞争关系,在竞争中其数字化服务水平高对于出口自然非常关键,有助于提升自身的竞争力,扩大本国自然资源的出口,而作为进口国的中低收入国家是产品信息的寻找方,其数字化服务水平提升反倒显得不那么关键。

在中低收入国家向高收入国家出口的回归结果中(见表3第5列), $\ln Dig_i$ 系数为0.049,在5%水平下显著,而 $\ln Dig_j$ 系数不显著,表明“一带一路”沿线亚洲中低收入国家数字化服务水平提升有助于提升其向高收入国家的出口,但同时由于这些中低收入国家多为发展中国家,向高收入国家提供的主要是初级产品,替代性比较强,相互之间竞争性也比较强,而对于高收入国家来说,这些初级产品也较易买到,这就使中低收入国家的数字化服务水平对出口贸易的促进作用明显,而进口国不是很显著。

在中低收入国家向中低收入国家出口的回归结果中(见表3第6列), $\ln Dig_i$ 系数为0.051,在1%水平下显著,而 $\ln Dig_j$ 系数不显著,表明数字化服务水平提升对沿线亚洲中低收入国家间的相互出口具有显著的提升作用,但是由于经济能级不高使得相互之间进口的主要是互补型的初级产品,同时这些国家能够提供的也主要是初级产品,替代性强,竞争程度高,是一个卖方市场,所以出口国数字化服务水平提升有助于降低信息和交易成本,提升贸易便利化水平,进而提升其出口产品的国际竞争力,促进其出口的增加。

为进一步弄清楚数字化服务水平在促进“一带一路”沿线亚洲国家双边贸易中可能存在的其他影响因素,本文将出口国的数字化服务水平分别与自由贸易区(FTA)以及信息通信技术(ICT)进口占总产品进口比重两个变量的交互项带入引力模型进行回归,得到如下结果(见表4):对于出口国数字化水平和FTA的交互项而言,其系数为0.019,并在10%水平下显著,表明一国贸易自由化程度越高,数字化水平越强,出

口就会越多，贸易自由化和数字化服务水平之间存在相互促进作用，这主要是由于贸易自由化程度越高，对数字化基础设施要求就越高，其数字化服务水平自然就会越高，又由于数字化服务能够降低贸易成本、提升通关便利性等，有助于贸易自由程度的提高，因此两者会相互作用共同促进一国出口的增加。

对于出口国数字化服务水平和ICT进口比重的交互项而言，其系数为0.048，并且在1%水平下显著，表明ICT的发展和数字化服务水平能够相互之间明显地促进一国出口的增长，这主要是因为ICT进口增加，至少表明该国注重信息通信产业的发展，又由于ICT产业的发展是移动通信和固定宽带等数字化基础设施建设的核心，因此ICT进口的增加自然会促进数字化水平的提升，带动该国出口的增加。

表4 交互项回归结果

变量	全样本	全样本
$\ln PGDP_i$	0.145***	0.143***
$\ln PGDP_j$	0.101***	0.104***
$\ln Dis_{ij}$	-0.107***	-0.110***
$\ln POP_i$	0.140***	0.141***
$\ln POP_j$	0.106***	0.106***
$Contig_{ij}$	0.015	0.018*
$Comlang_{ij}$	0.049***	0.046***
Col_{ij}	0.096***	0.086***
FTA_{ij}	0.063***	0.058***
$\ln Dig_i$	0.049***	0.058***
$\ln Dig_j$	0.028**	0.021*
$\ln Dig_i * FTA_{ij}$	0.019*	
$\ln Dig_i * ICT_i$		0.048***
常数项	-3.540***	-3.536***
截面数	5613	5613
R^2	0.644	0.646

注：同表3。

四、结论及启示

上述分析的主要结论：一是整体上贸易双方数字化服务水平提升都能促进本国出口，但出口国数字化服务水平提升对贸易的促进作用更加明显；二是数字化服务水平对不同收入水平国家出口的促进作用是不同的，对高收入国家出口的促进效应更加明显；三是数字化服务水平和FTA建设之间存在相互促进作用，共同促进出口的增加；四是ICT进口也能与数字化服务水平之间相互促进出口的增加。

有鉴于此，为进一步促进“一带一路”沿线国家数字化服务水平的提升，使大量发展中国家能够获得经济发展的新契机，拓展双边贸易合作空间，本文建议：(1)尽管数字化服务水平提升对高收入水平国家出口具有明显的促进作用，但由于这些国家在数字技术和数字基础设施上具有先发优势，因此高收入国家更应该注重数字关键应用技术的发展和数字监管规则的制定，同时结合这些国家大都是能源型经济体、资金实力雄厚的现实。一方面，应该依托自身在资金方面的优势，注重关键数字技术的引进和突破，尤其是ICT产业的发展，比如集成电路、云计算、卫星通信技术等，这不仅能够实现这些国家经济结构多元化，更能够使自身处于数字化服务产业链的高端环节，进而带动辐射整个“一带一路”沿线区域。另一方面，这些国家需要关注数据流、消费者保护等数字监管规则问题，当今世界还没有形成全球统一的数据监管规则，这些国家可以通过联合“一带一路”中低收入国家建立代表发展中国家的数字贸易规则(尤其是在WTO框架内)，促使未来全球数字贸易均衡发展。(2)由于中低收入国家在数字化服务基础设施建设水平上和高收入国家差距明显，因此需要注重提升自

身数字化基础设施的建设水平。目前这些国家面临的主要问题是缺少相应的资金和技术,可以通过国际合作等方式加快宽带等数字化基础设施建设来提升本国移动宽带速度、增加移动手机普及率等。此外,根据实证分析结果,由于数字化服务水平和贸易自由化之间能够共同促进双边贸易发展,同时结合这些中低收入水平国家数字对外开放程度较低的现实,因此这些国家还应当注重数字化联通水平建设,可以通过在有限区域内实现数字自由流动,比如数字自由贸易港、离岸数据中心等来实现数字在局部地区的开放,与境外进行联通。

对于我国而言,推进“一带一路”沿线国家数字化水平的提升,不仅会拓展我国与这些国家间的经贸合作空间,也将为数字货币的推行等奠定基础,为人民币国际化等提供契机,但由于“一带一路”沿线高收入国家和中低收入水平国家之间在数字基础设施上“鸿沟”明显,因此需要“一带一路”沿线国家加强合作,不断扩大开放,加快提升区域数字化服务水平。顺着这一研究方向,未来可以进一步挖掘“一带一路”沿线国家数字化制度建设现状,为沿线国家数字监管规则的建立提供依据。

【作者简介】张鹏飞: 上海社会科学院世界经济研究所助理研究员。研究方向:区域经济学、数字贸易。

汤蕴懿: 上海社会科学院研究员,新经济产业国际竞争力研究中心执行主任。研究方向:产业国际竞争力。

The Impact of Digital Service Level on International Bilateral Trade along the Belt and Road ——An Empirical Study Based on Asian Countries

ZHANG Peng-fei & TANG Yun-yi

(Shanghai Academy of Social Sciences, Shanghai 200020, China)

Abstract: Digital services promoted by digital technology have had a profound impact on the global economic and trade pattern. Based on the application of principal component analysis (PCA) to the evaluation of the digital service level along the Belt and Road, this paper uses the gravitational expansion model to empirically study the impact of the digital service level on the exports of these countries, and further classifies the empirical regression according to the difference of the national income level. It is found that the digital divide between high-income countries and low-income countries is obvious, and the improvement of the level of digital services of both sides will contribute to the growth of both sides' trade exports. However, the impact of digital services on the exports of countries with different income levels is different. In addition, both FTA and ICT imports interact with the level of digital services to promote trade development. At the end of this paper, it is suggested that the high income countries along the Belt and Road should pay attention to the development of digital key application technology and the formulation of digital regulatory rules. The low-income countries along the Belt and Road should pay attention to improving the popularity of digital infrastructure and the level of digital connectivity, so as to enhance the level of digital services in these countries and promote their development rapidly.

Keywords: the Belt and Road; digital service level; gravitational expansion model; bilateral trade

(责任编辑:马莹)