

东道国交通与通信基础设施质量对中国出口的影响

胡颖,李维

(新疆财经大学国际经贸学院,新疆乌鲁木齐,830012)

[摘要] 基于“一带一路”沿线51个国家2011—2019年面板数据,构建引力拓展模型实证分析东道国交通与通信基础设施质量对中国出口的影响。研究发现:东道国交通与通信基础设施质量会显著促进中国出口,通信基础设施质量贸易促进效应强于交通基础设施质量;不同类别来看,港口基础设施质量对中国出口的促进作用最大,其次是公路与航空基础设施质量,铁路基础设施质量影响不显著;移动通信、固定通信、互联网基础设施质量显著促进中国出口;不同区域交通与通信基础设施质量促进中国出口;通信基础设施质量促进中国高技术行业出口,而交通基础设施质量促进中、低技术行业出口。应提升沿线国家交通与通信基础设施质量,并通过改善不同类别基础设施质量增强贸易促进效应;针对不同区域国家与中国不同技术行业出口,应合理选择并完善对应基础设施,促进中国出口。

[关键词] “一带一路”;交通与通信基础设施质量;中国出口

[中图分类号] F752.7 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 2096-3300(2022)04-0011-09

设施联通是“一带一路”的五大合作重点之一,其中基础设施互联互通是“一带一路”建设的优先领域。当前,“一带一路”沿线国家基础设施建设相对滞后,其短板和瓶颈比较突出。把基础设施互联互通作为“一带一路”建设重点,不仅有利于弥补基础设施建设短板,更有助于促进边境地区和沿线国家经贸发展。自新冠肺炎疫情暴发以来,“一带一路”基础设施仍然持续发展建设,成为助力各国抵御疫情、稳定经济、保障民生的重要路径。目前中国与“一带一路”沿线国家共建项目以基础设施项目,尤其是交通基础设施项目投资建设为主,对促进沿线国家经济发展、增加就业机会、改善人民生活质量等具有十分重要的引领和带动作用。随

着数字经济与通信技术的快速发展,数字化、信息化、智能化等新技术在基础设施领域的应用越加广泛,以技术赋能的通信基础设施项目将为沿线国家经济发展注入新动力,并提升国际基础设施合作的广度和深度。那么,“一带一路”沿线国家交通与通信基础设施质量处于什么水平?其交通与通信基础设施质量是否会促进中国出口?不同区域国家交通与通信基础设施质量对中国出口的影响是否存在差异?交通与通信基础设施质量对中国不同技术行业出口影响是否不同?为回答以上问题,本文以“一带一路”沿线51个国家2011—2019年的数据为样本,实证分析东道国交通与通信基础设施质量以及不同类别交通与通信基础设施质量对中国出口的

收稿日期:2022-07-03

基金项目:国家社科基金西部项目“以中哈产能合作促进区域命运共同体建设研究”(18XGJ002)。

作者简介:胡颖(1973-),女,新疆乌鲁木齐人,教授,博士,研究方向:中国与“一带一路”沿线国家经贸合作;
李维(1997-),男,贵州遵义人,硕士研究生,研究方向:中国与“一带一路”沿线国家经贸合作。

影响,并提出促进中国出口贸易的对策。

一、文献综述

从国内外文献来看,学者主要定性分析总体基础设施质量对国际贸易的影响,部分学者针对不同类别基础设施或基础设施质量对国际贸易的影响展开研究。关于总体基础设施质量对国际贸易的影响:Peuckert^[1]认为提高总体基础设施质量有利于商贸流通;Ruso^[2]等发现总体基础设施质量的改善会降低交易成本,促进国家贸易出口;蒋家东^[3]等提出总体基础设施质量对国际贸易和国家经济发展具有战略性的基础作用;徐学林^[4]等认为国家总体基础设施质量发展战略的提出,对中国从大国向强国转变具有重要支撑作用,有利于增强中国与其他国家之间交流合作继而促进贸易发展。

部分学者从不同类别基础设施与基础设施质量对国际贸易的影响展开研究。在不同类别基础设施对国际贸易的影响方面,张鹏飞^[5]研究发现通信与交通基础设施对国家贸易具有促进作用;杨友孝^[6]等认为交通、能源以及通信基础设施对中国与东盟国家双边贸易具有促进作用;章秀琴^[7]等认为交通和通信基础设施会影响中国产品复杂度并促进相关产品出口。在不同类别基础设施质量对国际贸易的影响方面,徐俊^[8]等研究表明,东道国港口基础设施质量、航空基础设施质量等对国家双边贸易有推动作用;方鸣^[9]等认为非洲各国通信基础设施质量会促进中非双边贸易。

可以发现,目前关于交通与通信基础设施质量对国家贸易影响的研究文献较少,且大部分文献使用交通与通信基础设施的存量或选取替代变量衡量一国交通与通信基础设施,难以真实反映国家交通与通信基础设施质量的现实状况。此外,大部分学者从构建总体交通与通信基础设施指标角度出发,鲜有文献实证分析不同类别交通与通信基础设施质量对国际贸易的影响。

二、机理分析与研究假设

近年来,随着全球价值链与供应链加速向发展

中国家转移,带动了全球物流运输体系和与之相对应的交通、通信基础设施网络的加快形成和发展,促使其对国际贸易的影响不断增强。交通与通信基础设施对贸易的影响主要有两个方面:一是缩短运输时间,降低运输成本,促进国家贸易增长。国家贸易流量主要受到交易成本高低的影响,交通与通信基础设施质量越好的国家,越能获得国际贸易流量。且交通与通信基础设施的联通优化发展有利于减少企业出口的运输成本和通信成本,提高企业的利润空间,促使企业生产与出口规模扩大,进而推动国家贸易发展。二是提高贸易便利化程度,促进国家贸易增长。张晓静^[10]等研究发现贸易便利化水平每提高1%,会使中国出口大约上升2.65%;Maliszewska^[11]研究发现“一带一路”沿线国家贸易便利化的提高会使中亚经济体、东欧国家、南亚的出口分别增长约18%、1.8%、4.8%。此外,交通与通信基础设施的发展将会带动配套贸易便利化的实施,有利于实现贸易“软联通”。因此,提出假设:

H1: 东道国交通与通信基础设施质量显著促进中国出口。

国家之间贸易往来受到多方面因素影响,部分研究认为贸易与国家经济水平呈正相关,经济总量大的国家拥有更大的市场,内部分工发展更加完善,其经济总量的增加会促进该国在世界范围内与其他国家贸易往来。而地理距离与贸易呈负相关,国家之间距离远,会额外增加运输成本与时间成本,并导致贸易时间的不确定性增强,风险增大,国家之间贸易往来减少。也有研究认为国家人口对一国经济发展与消费需求具有重要影响,人口总数的增加会促进国内消费需求增加,进而推动国家贸易增长。而互为邻国具有地缘便利和经济互补优势,有利于国家间边境贸易合作。此外,国家之间有共同语言,会大幅度降低交易过程中的时间成本与沟通成本,促进贸易增长。同时,签订自由贸易协定将会降低进出口关税,减少贸易壁垒,促进国家进出口贸易

增长,并有利于国家之间的经贸关系进一步增强。因此,提出假设:

H2: 东道国 GDP 总量、人口总数、与中国为邻国、与中国有共同语言、与中国签订自由贸易协定有利于推动中国出口,而国家首都之间的地理距离对中国出口具有阻碍作用。

三、东道国交通与通信基础设施质量测度

(一) 指标体系构建

根据《全球竞争力报告》将交通基础设施质量 (Infra) 分为四个一级指标,具体为公路 (Inroad)、铁路 (Inrail)、港口 (Inport) 和航空基础设施质量 (Inair),均采用 1~7 评分标准。将通信基础设施质量 (Incom) 分为三个一级指标,即每百人固定电话用户数、每百人移动电话用户数和使用互联网的人数占总人口的百分比,分别代表移动通信 (Infix)、固定通信 (Inmob) 和互联网基础设施质量 (Inint)。考虑到国家数据的完整性,选取“一带一路”沿线 51 个国家作为样本。

(二) 测度与分析

将交通基础设施质量四个一级指标通过加权算术平均法计算出各国交通基础设施质量,并将数值范围标准化至 0~1。由于所选取的通信基础设施质量各指标取值范围、计量单位存在差异,无法进行比较,因此,参考张晓静^{[10]4}等的计算方法,首先

对一级指标做归一化处理,数学公式为 $C_i = \frac{X_i}{X_{\max}}$,其中,

C_i 表示第 i 个一级指标经过标准化后得到数值, X_i 表示第 i 个一级指标的原始数据, X_{\max} 表示第 i 个一级指标的最大值。采用上述变换对数据规范化后,各个指标的取值范围均在 0 到 1 之间,可直观地看出每个国家各个指标所处位置。然后通过公式

$Incom = \sum_{i=1}^3 \frac{C_i}{3}$, 计算出各国通信基础设施质量。表

1 测度结果为各国 2011—2019 年均值,并按国家名称英文代码排序。

表 1 交通与通信基础设施质量测度结果

Tab. 1 Transportation and communication infrastructure quality measurement results

| 国家 | Infra | Incom | 国家 | Infra | Incom | 国家 | Infra | Incom | 国家 | Infra | Incom |
|------|-------|-------|--------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 阿联酋 | 0.833 | 0.925 | 希腊 | 0.530 | 0.788 | 斯里兰卡 | 0.459 | 0.384 | 罗马尼亚 | 0.346 | 0.671 |
| 亚美尼亚 | 0.314 | 0.536 | 克罗地亚 | 0.519 | 0.674 | 立陶宛 | 0.606 | 0.792 | 俄罗斯 | 0.552 | 0.737 |
| 阿塞拜疆 | 0.725 | 0.614 | 匈牙利 | 0.416 | 0.792 | 拉脱维亚 | 0.589 | 0.692 | 沙特阿拉伯 | 0.649 | 0.685 |
| 孟加拉国 | 0.307 | 0.254 | 印度尼西亚 | 0.552 | 0.404 | 摩尔多瓦 | 0.238 | 0.433 | 新加坡 | 0.952 | 0.779 |
| 保加利亚 | 0.400 | 0.667 | 印度 | 0.563 | 0.295 | 北马其顿 | 0.210 | 0.613 | 斯洛伐克 | 0.379 | 0.748 |
| 巴林 | 0.574 | 0.606 | 伊朗 | 0.351 | 0.582 | 蒙古 | 0.210 | 0.486 | 斯洛文尼亚 | 0.509 | 0.735 |
| 波黑 | 0.145 | 0.617 | 以色列 | 0.589 | 0.763 | 马来西亚 | 0.714 | 0.592 | 泰国 | 0.455 | 0.656 |
| 文莱 | 0.513 | 0.646 | 约旦 | 0.459 | 0.253 | 尼泊尔 | 0.156 | 0.316 | 塔吉克斯坦 | 0.336 | 0.257 |
| 塞浦路斯 | 0.617 | 0.824 | 哈萨克斯坦 | 0.405 | 0.618 | 阿曼 | 0.747 | 0.617 | 土耳其 | 0.578 | 0.557 |
| 捷克 | 0.470 | 0.766 | 吉尔吉斯斯坦 | 0.134 | 0.397 | 巴基斯坦 | 0.444 | 0.197 | 乌克兰 | 0.390 | 0.585 |
| 埃及 | 0.589 | 0.415 | 柬埔寨 | 0.286 | 0.483 | 菲律宾 | 0.325 | 0.461 | 越南 | 0.416 | 0.595 |
| 爱沙尼亚 | 0.632 | 0.813 | 科威特 | 0.351 | 0.643 | 波兰 | 0.519 | 0.653 | 也门 | 0.041 | 0.192 |
| 格鲁吉亚 | 0.433 | 0.651 | 黎巴嫩 | 0.323 | 0.236 | 卡塔尔 | 0.768 | 0.649 | | | |

从交通基础设施质量测度结果可以看出,大部分国家交通基础设施质量较低,且国别差异较大。其中,新加坡处于第一等级,该国交通发达,基础设施发展完善,被称为世界最为繁忙的港口之一,是联系亚、欧、非和大洋洲的航空中心;阿联酋、卡塔尔等为第二等级,这些国家人均 GDP 较高,经

济实力较强,基础设施建设资金相对充裕;沙特阿拉伯、爱沙尼亚等处于第三等级,这些国家大多收入水平较高,且具有一定的区位优势,交通设施发展较好;格鲁吉亚、越南等为第四等级,这些国家收入水平较低,交通基础设施薄弱且发展速度较慢,如塔吉克斯坦、吉尔吉斯斯坦等内陆国的发展存在

一定地域限制。

从通信基础设施质量测度结果可以看出,大部分国家通信基础设施质量在 0.7 以下,且国别差异较大。其中,阿联酋处于第一等级,该国科技创新能力较强,在 5G 技术领域全球排名第四,互联网运行速度方面全球排名前十;塞浦路斯、爱沙尼亚等为第二等级,这些国家收入水平较高,通信基础设施发展较快,互联网覆盖率较高,网络普及率高;拉脱维亚、沙特阿拉伯等位于第三等级,其通信基础设施发展潜力大,近年来,国家信息和通信技术行业出口不断增加,互联网覆盖率也在不断扩大;第四等级是蒙古、柬埔寨等,这些国家收入水平较低,通信基础设施起步晚,发展速度缓慢,固定、移动服务发展滞后、互联网覆盖率低等问题间接制约着通信设施发展。

四、研究设计

(一) 模型设定

引力模型最初由 Tinbergen^[12] 提出,其含义是国家贸易量与国家经济总量成正比,与两国之间的距离成反比; Bergstrand^[13] 等又对引力模型进行拓展研究。在此基础上,本文引入中国对东道国出口总额作为被解释变量,以东道国交通与通信基础设施质量作为核心解释变量,东道国 GDP 总量、人口总数、与中国首都之间的地理距离、是否有共同边界、是否有共同语言以及是否签订 FTA 作为控制变量,构建模型 (1) - (3):

$$\ln trade_{jt} = \beta_0 + \beta_1 \ln fra_{jt} + \beta_2 \ln gdp_{jt} + \beta_3 \ln pop_{jt} + \beta_4 \ln dis_{ij} + \beta_5 bor_{ij} + \beta_6 lang_{ij} + \beta_7 fta_{ij} + \varepsilon_{jt} \quad (1)$$

$$\ln trade_{jt} = \beta_0 + \beta_1 \ln com_{jt} + \beta_2 \ln gdp_{jt} + \beta_3 \ln pop_{jt} + \beta_4 \ln dis_{ij} + \beta_5 bor_{ij} + \beta_6 lang_{ij} + \beta_7 fta_{ij} + \varepsilon_{jt} \quad (2)$$

$$\ln trade_{jt} = \beta_0 + \beta_1 \ln fra_{jt} + \beta_2 \ln com_{jt} + \beta_3 \ln gdp_{jt} + \beta_4 \ln pop_{jt} + \beta_5 \ln dis_{ij} + \beta_6 bor_{ij} + \beta_7 lang_{ij} + \beta_8 fta_{ij} + \varepsilon_{jt} \quad (3)$$

其中,下标 i 代表中国, j 代表东道国, t 表示时间; $\ln trade_{jt}$ 表示中国出口总额, $\ln fra_{jt}$ 表示交通基础设施质量, $\ln com_{jt}$ 表示通信基础设施质量, $\ln gdp_{jt}$ 表示 GDP 总量, $\ln pop_{jt}$ 表示人口总数, $\ln dis_{ij}$ 表示 i 国和 j 国之间的距离,为保证各变量平稳性,对其

取对数; bor_{ij} 、 $lang_{ij}$ 、 fta_{ij} 为虚拟变量,分别表示两国是否有共同边界、是否有共同语言、是否签订自贸区协定,是记为 1,不是则记为 0; $\beta_0 \cdots \beta_8$ 表示回归系数, ε_{jt} 表示误差项。

(二) 数据说明

中国对东道国出口总额与中国不同技术行业出口总额从联合国商品贸易数据库 (UN Comtrade Database) 下载获取; 东道国交通与通信基础设施质量通过前文计算方法得出; 公路基础设施质量、铁路基础设施质量、港口基础设施质量和航空基础设施质量通过查询《全球竞争力报告》获取; 东道国 GDP 总量、人口总数、每百人固定电话用户数、每百人移动电话用户数和使用互联网的人数占总人口百分比从世界银行数据库 (World Bank Database) 下载获取; 两国首都之间的地理距离、是否有共同语言、是否存在共同边界数据通过法国 CEPII 数据库下载; 是否签订 FTA 根据中国自由贸易服务网查询获取。

五、实证结果分析

(一) 回归结果分析

通过 stata16.0 对模型进行检验回归,首先经过 LM 检验得出 P 值小于临界值 0.01,表明随机效应模型优于混合回归模型。因国家间距离、边界不随时间而发生改变,选择随机效应方式回归较为合理,且 Hausman 检验结果未拒绝原假设,即随机效应模型比固定效应模型回归效果更好,因此使用随机效应模型进行估计。

1. 基准回归结果分析

对模型 (1) - (3) 进行回归,结果如表 2 所示。可知,在 10% 显著性水平上交通与通信基础设施质量回归系数显著为正,即东道国交通与通信基础设施质量的提高对中国出口具有推动作用,验证了假设 1。从模型 (3) 回归系数值来看,东道国交通基础设施质量每提升 1% 会使中国出口增长 0.110%,而通信基础设施质量会使中国出口增长 0.212%。表明随着交通基础设施质量提升对中国出口产生促进作用的同时,通信基础设施质量提升对

中国出口的促进作用将越来越大。一个重要的原因是通信基础设施的完善不仅提高了国家间交易效率, 且会降低信息不对称所造成的交易成本, 进而促进国家出口增长。

从控制变量回归结果可以看出, 东道国 GDP 总量、总人口数回归系数显著为正, 说明东道国经济规模的扩大与人口总数的增加对中国出口具有推动作用; 地理距离与中国出口总额呈负相关, 不利于中国出口。从虚拟变量来看, 东道国与中国有共同边界、有共同语言或签订自由贸易协定对中国出口具有促进作用, 验证了假设 2。

表 2 基准回归结果

Tab. 2 Baseline regression results

| 变量 | 模型 (1) | 模型 (2) | 模型 (3) |
|----------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Infra | 0.131*** (4.46) | | 0.110*** (4.45) |
| Incom | | 0.232* (2.34) | 0.212* (2.41) |
| lngdp | 0.766*** (11.93) | 0.662*** (13.27) | 0.651*** (9.91) |
| lnpop | 0.261** (3.04) | 0.237*** (5.16) | 0.249*** (3.76) |
| lndis | -0.361 (-1.00) | -0.354** (-3.04) | -0.352** (-3.01) |
| bor | 0.249 (1.70) | 0.310*** (6.59) | 0.310*** (6.58) |
| lang | 0.432 (1.57) | 0.317*** (3.47) | 0.316*** (3.46) |
| fta | 0.259 (1.71) | 0.261*** (5.46) | 0.263*** (5.44) |
| _cons | 0.444 (0.32) | 1.399** (2.98) | 1.405** (2.99) |
| N | 459 | 459 | 459 |
| R ² | 0.847 | 0.814 | 0.823 |

注: *、**、*** 分别表示显著性水平 10%、5% 与 1%, () 表示 t 值, 表 3~表 7 同。

2. 分项指标回归分析

用 \lnroad_{jt} 、 \lnrail_{jt} 、 \lnport_{jt} 、 \lnair_{jt} 分别对模型 (1) 中交通基础设施质量 (\lnfra_{jt}) 进行替代回归以具体分析东道国不同类别交通基础设施质量对中国出口的影响, 回归结果如表 3 所示。从表 3 中 (1) - (4) 列可以看出, 公路、港口与航空基础设施质

量回归系数显著为正, 其中港口基础设施质量对中国出口的推动作用最强, 究其原因, 当前国际贸易最主要的方式是海运, 中国有大约 95% 的货物主要通过海上运输贸易, 且已与 60 多个“一带一路”国家实现海上运输联通; 其次是公路基础设施质量的促进作用, 东道国完善公路基础设施, 有助于中国出口; 航空基础设施质量的促进作用较弱, 主要是由于东道国经济发展水平整体较低, 航空基础设施建设起步较晚, 大部分国家尚未形成完整的航空运输网络; 而铁路基础设施质量回归系数为正值, 但在 10% 水平上不显著, 原因可能是沿线国家铁路轨距与铁路建设重心存在差异, 且铁路基础设施国别差异较大, 老挝、柬埔寨等国家铁路十分匮乏。

表 3 交通基础设施质量分项指标回归结果

Tab. 3 Regression results of transportation infrastructure quality sub-indexes

| 变量 | (1) | (2) | (3) | (4) |
|----------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| lnroad | 0.088*** (4.81) | | | |
| lnrail | | 0.029 (1.67) | | |
| lnport | | | 0.098*** (4.77) | |
| lnair | | | | 0.042* (1.98) |
| lngdp | 0.694*** (15.80) | 0.768*** (17.26) | 0.670*** (14.27) | 0.759*** (16.89) |
| lnpop | 0.224*** (5.23) | 0.138*** (3.47) | 0.216*** (5.13) | 0.151*** (3.63) |
| lndis | -0.376** (-3.25) | -0.226 (-1.95) | -0.422*** (-3.56) | -0.272* (-2.35) |
| bor | 0.318*** (6.84) | 0.307*** (6.38) | 0.351*** (7.49) | 0.323*** (6.81) |
| lang | 0.361*** (4.11) | 0.386*** (4.15) | 0.355*** (4.04) | 0.392*** (4.32) |
| fta | 0.238*** (4.94) | 0.306*** (6.40) | 0.226*** (4.60) | 0.288*** (6.00) |
| _cons | 1.303** (2.86) | 0.788 (1.75) | 1.757*** (3.59) | 0.879 (1.93) |
| N | 459 | 459 | 459 | 459 |
| R ² | 0.725 | 0.685 | 0.748 | 0.674 |

分别用固定通信 (\lnfix_{jt})、移动通信 (\lnmob_{jt})

与互联网基础设施质量 ($\ln int_{jt}$) 对模型 (2) 中通信基础设施质量 ($\ln com_{jt}$) 进行替代回归, 结果如表 4 所示。从表 4 中 (1) - (3) 列可以看出, 三个核心解释变量回归系数均为正值, 说明东道国移动通信、固定通信和互联网基础设施的完善, 会促进中国出口; 互联网基础设施回归系数值最大, 因为互联网发展更有助于提高国家贸易便利化水平, 促进国家贸易模式升级并提高贸易效率。

表 4 通信基础设施质量分项指标回归结果

| 变量 | (1) | (2) | (3) |
|----------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| lnfix | 0.154* (2.42) | | |
| lnmob | | 0.180*** (3.55) | |
| lnint | | | 0.196*** (3.61) |
| lngdp | 0.783*** (12.35) | 0.685*** (15.23) | 0.756*** (11.92) |
| lnpop | 0.249** (2.93) | 0.230*** (5.30) | 0.238** (2.84) |
| lndis | -0.393 (-1.08) | -0.111 (-0.95) | -0.317 (-0.89) |
| bor | 0.250 (1.71) | 0.295*** (6.31) | 0.288* (1.99) |
| lang | 0.429 (1.56) | 0.445*** (5.15) | 0.425 (1.57) |
| fta | 0.263 (1.74) | 0.286*** (6.11) | 0.278 (1.87) |
| _cons | 0.515 (0.38) | 0.363 (0.81) | 0.535 (0.40) |
| N | 459 | 459 | 459 |
| R ² | 0.734 | 0.757 | 0.729 |

(二) 内生性检验

为了验证以上回归结果的准确性, 采用 2SLS 方法进行回归检验。考虑到国家 GDP 总量以及不同交通与通信基础设施质量的增加会促进国家出口, 而国家出口的增加也会提升国家 GDP 总量与交通和通信基础设施质量, 因此可能存在内生性问题。为控制内生性, 将 GDP 总量 ($\ln gdp$) 与各交通和通信基础设施质量滞后一阶作为工具变量进行回归, 回归结果如表 5 所示。可知, 相关变量仅在数值大小

及显著性存在略微差别以外, 其余部分与前文回归结果基本一致, 即随机效应模型回归结果是稳健的。

(三) 异质性分析

1. 区域差异分析

将样本国家具体分为中亚、中东欧、西亚、南亚、独联体和东盟六个区域进行回归, 具体分析不同区域交通与通信基础设施质量对中国出口的影响, 回归结果如表 6 所示。

可以看出, 西亚、南亚和东盟三个区域交通与通信基础设施质量回归结果均显著为正, 即三个地区国家交通与通信基础设施的完善有利于推动中国出口。这些区域内国家积极响应“一带一路”倡议, 中国也积极对其基础设施项目进行投资建设, 如刚建设通行的中老铁路, 以及正在积极策划的泛亚铁路、老柬铁路等, 这些项目的建成将推动中国出口进一步增长。中东欧区域国家经济发展水平较高, 交通与通信基础设施水平相对较高, 有利于中国出口。中亚交通基础设施质量回归系数为正但在 10% 水平上不显著, 究其原因, 其一, 该区域国家数据缺失, 仅有三个样本国, 导致回归结果显著性较低; 其二, 该区域国家的基础设施投资额投入比重较小, 基础设施建设较为落后且维护状况较差, 导致中国对其出口受到一定限制。但中亚通信基础设施质量回归系数显著为正, 近年来, 中亚国家已普遍将建设现代化经济体系重心转移到了发展数字经济, 将数字经济作为推动本国经济高质量发展的新动力, 并积极开展对外合作。独联体国家交通与通信基础设施质量回归系数为正但在 10% 水平上不显著, 其原因可能是该区域内部分国家存在治安等问题或与其他国家之间存在经济、民族等矛盾, 间接制约了与中国的贸易往来。此外, 中国与独联体国家贸易产品存在一定的供需结构性差异, 因此中国对其出口增长幅度较小。

2. 出口技术行业差异分析

随着世界经济发展, 中国对外出口产品结构也在发生改变。章秀琴^{[7]14}提出基础设施完善对促进国家制造业产品出口复杂度提升具有显著作用, 中

国中、低技术制造业出口比重在全球价值链攀升较为明显。因此,借鉴郑玉^[14]、Lall^[15]的研究,将产品划分为高、中、低技术行业并分别回归。具体分析交通与通信基础设施质量对中国不同技术行业出口的影响,回归结果如表7所示。

表5 内生性检验结果

Tab. 5 Endogeneity test results

| 变量 | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) |
|----------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| lnfra | 0.168 (1.82) | | 0.099*** (3.70) | | | | | | | |
| lncom | | 0.235*** (3.73) | 0.112* (2.08) | | | | | | | |
| lnroad | | | | 0.081*** (4.03) | | | | | | |
| lnrail | | | | | 0.023 (1.24) | | | | | |
| lnport | | | | | | 0.089*** (4.04) | | | | |
| lntran | | | | | | | 0.030 (1.34) | | | |
| lnfix | | | | | | | | 0.131 (1.79) | | |
| lnmob | | | | | | | | | 0.168*** (5.19) | |
| lnint | | | | | | | | | | 0.190 (1.80) |
| lngdp | 0.764*** (9.48) | 0.738*** (9.18) | 0.680*** (9.52) | 0.706*** (14.80) | 0.778*** (16.11) | 0.683*** (13.32) | 0.775*** (15.89) | 0.850*** (18.35) | 0.672*** (14.09) | 0.893*** (14.46) |
| lnpop | 0.214* (2.30) | 0.233* (2.54) | 0.222** (3.11) | 0.214*** (4.65) | 0.135** (3.14) | 0.207*** (4.58) | 0.141** (3.16) | 0.065 (1.39) | 0.245*** (5.35) | 0.018 (0.28) |
| lndis | -0.277 (-0.77) | -0.363 (-1.02) | -0.321** (-2.61) | -0.338** (-2.76) | -0.211 (-1.72) | -0.387** (-3.08) | -0.244* (-2.00) | -0.219 (-1.80) | -0.075 (-0.62) | -0.251* (-2.06) |
| bor | 0.277 (1.90) | 0.263 (1.83) | 0.303*** (6.11) | 0.311*** (6.33) | 0.302*** (5.93) | 0.344*** (6.92) | 0.316*** (6.31) | 0.307*** (6.15) | 0.285*** (5.82) | 0.301*** (5.96) |
| lang | 0.430 (1.58) | 0.360 (1.33) | 0.323*** (3.36) | 0.360*** (3.87) | 0.389*** (3.96) | 0.358*** (3.85) | 0.397*** (4.14) | 0.435*** (4.68) | 0.443*** (4.90) | 0.432*** (4.66) |
| fta | 0.296* (1.98) | 0.264 (1.79) | 0.282*** (5.56) | 0.263*** (5.16) | 0.320*** (6.34) | 0.247*** (4.73) | 0.306*** (6.07) | 0.300*** (5.94) | 0.295*** (6.04) | 0.304*** (6.04) |
| -cons | 0.509 (0.37) | 0.822 (0.61) | 1.230* (2.48) | 1.133* (2.34) | 0.673 (1.42) | 1.595** (3.04) | 0.728 (1.51) | 0.534 (1.12) | 0.220 (0.47) | 0.600 (1.27) |
| N | 408 | 408 | 408 | 408 | 408 | 408 | 408 | 408 | 408 | 408 |
| R ² | 0.769 | 0.774 | 0.704 | 0.725 | 0.741 | 0.638 | 0.673 | 0.669 | 0.632 | 0.697 |

表6 区域回归结果

Tab. 6 Regional regression results

| 变量 | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
|----------------|-------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | 中亚 | 中东欧 | 西亚 | 南亚 | 独联体 | 东盟 |
| lnfra | 0.123 (1.54) | 0.128*** (3.76) | 0.105*** (4.16) | 0.104* (2.54) | 0.100 (1.39) | 0.086** (2.72) |
| lncom | 1.267* (2.56) | 0.754** (2.89) | 0.582*** (3.84) | 1.965*** (4.10) | 0.058 (1.08) | 1.571*** (7.90) |
| -cons | 3.28*** (5.61) | -6.445*** (-18.98) | 0.913* (2.50) | -0.516 (-0.63) | -1.743* (-2.32) | 2.172*** (5.70) |
| N | 27 | 126 | 135 | 45 | 54 | 72 |
| R ² | 0.698 | 0.633 | 0.639 | 0.624 | 0.573 | 0.578 |

注:表中未列出控制变量回归结果,表7同。

表 7 出口技术行业回归结果

Tab. 7 Export technology industry regression results

| 变量 | (1) | (2) | (3) |
|----------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| | 高技术行业 | 中技术行业 | 低技术行业 |
| lnfra | 0.050 (1.59) | 0.183 ^{**} (2.76) | 0.179 [*] (2.09) |
| lncom | 0.584 ^{***} (3.38) | 0.232 (1.41) | 0.281 (0.93) |
| -cons | -3.113 ^{***} (-4.03) | -4.212 ^{***} (-5.16) | -1.899 ^{**} (-3.21) |
| N | 459 | 459 | 459 |
| R ² | 0.676 | 0.743 | 0.718 |

由表 7 回归结果,从高技术行业来看,通信基础设施质量回归系数显著为正。电子产品、航空航天、光学仪器等高技术行业产品与通信基础设施联系较为紧密,且一个国家通信基础设施越发展,对高技术类产品需求越旺盛,进而促进中国高技术行业产品出口,这又间接促使中国出口产品精密度、复杂性不断提高,推动中国高技术行业产品出口;交通基础设施质量回归系数为正但不显著,有可能是高技术行业产品大多是精密、体积小、质轻类型产品,因此对交通基础设施的依赖性弱于中、低技术行业。从中、低技术行业来看,交通基础设施质量回归系数显著为正,服装、鞋类、商用车辆及其零部件、塑料等低附加值产品属于大质量、大体积产品,其对交通运输依赖性较强,因此完善交通基础设施有助于中国中、低技术行业产品运输与出口。

六、结论与对策

采用“一带一路”沿线 51 个国家面板数据,建立引力拓展模型进行实证分析,得出结论:东道国交通与通信基础设施质量对中国出口具有推动作用,东道国通信基础设施质量对中国出口的促进作用强于交通基础设施质量,东道国 GDP 总量、人口总数、与中国为邻国、与中国有共同语言、与中国签订自由贸易协定对中国出口具有推动作用,而地理距离具有阻碍作用;东道国不同类别交通基础设施质量对中国出口的影响程度不同,其中,港口基础设施质量对中国出口的促进作用最大,而后是公

路与航空基础设施质量影响,铁路基础设施质量影响不明显,东道国移动通信、固定通信、互联网基础设施质量对中国出口有推动作用;各区域交通与通信基础设施质量对中国出口有推动作用,但影响程度存在一定差异;东道国通信基础设施质量促进中国高技术行业产品出口,而交通基础设施质量促进中国中、低技术行业产品出口。基于此,本文就“一带一路”倡议下如何通过提高国家交通与通信基础设施质量促进中国出口提出如下对策建议。

第一,应在“一带一路”倡议及其高质量发展下,加强与沿线国家交通和通信基础设施项目合作,进而促进中国出口增长。具体而言,在交通基础设施方面,继续加强与沿线国家铁路、公路、港口、机场等交通基础设施项目合作,推动沿线国家交通基础设施建设。并逐步优化国际物流运输通道,提高国际货物运输能力,加快形成内外联通、安全高效的物流运输网络,打造稳定畅通的国际物流供应链体系,促进“一带一路”交通互联互通发展。在通信基础设施方面,立足于数字经济快速发展的背景,坚定实施高水平对外开放发展战略,积极把握数字化、网络化、智能化发展机遇,逐步建立并完善“一带一路”沿线通讯网络、交易网络与公共信息服务平台,促进中国与沿线国家贸易合作。

第二,加强沿线国家不同类别交通基础设施合作建设,推动交通互联互通发展。逐步发展以港口、公路、航空、铁路等为核心的多层次、全方位、复合型交通基础设施网络,进一步畅通国际贸易通道。应加强“一带一路”港口建设、管理、维护、运营工作,完善沿线港口集疏运体系,畅通国际海上运输通道,有效提升港口枢纽功能。完善公路基础设施,根据沿线重要经济走廊部署建设方向,加强枢纽和节点性城市公路基础设施建设,并综合运用新技术和有效的管理手段,提升公路基础设施运行能力与可靠度。加强沿线铁路基础设施建设,不断强化国内运输组织和国际铁路联运合作,为保障国际产业链及供应链稳定、促进国家贸易提供重要支撑。此外,也应完善沿线航空基础设施基层建设布局,

加强航空枢纽建造,积极拓展航空运输网络,并鼓励沿线国家参与共建“空中丝绸之路”。

第三,加强沿线国家不同类别通信基础设施合作建设,推动信息互联互通发展。互联网基础设施能够降低贸易成本,提高企业生产效率,促进国家经济与贸易增长。中国参与沿线国家的互联网基础设施建设,应注重互联网基础设施合理布局与建设力度,持续培育贸易增长新动能,优化进出口贸易结构。加强移动通信基础设施合作建设,科学编制沿线通信基础设施专项规划,整合移动通信站址资源配置,并运用新技术优化网络布局,提升移动通信基础设施建设运营水平。固定通信基础设施能够满足沿线国家互联网宽带官方接入、远程教育和远程医疗、数字内容投递等方面的需求,应加强沿线跨境光缆、跨境光缆系统建设,加快形成通达大多数沿线国家的国际通信传输网络,扩大信息交流合作,共同推进区域通信干线网络建设,打造畅通便捷的信息丝绸之路,促进国家贸易增长。

第四,对于大部分西亚、南亚、东盟、中亚区域交通与通信基础设施质量相对较低的国家,中国应与其积极开展交通与通信基础设施合作项目,完善相关国家交通与通信基础设施,进而促进出口增长。对于中东欧、独联体区域交通与通信基础设施质量相对较高的国家,应加强国家之间文化交流与经济往来,增强产品贸易合作,完善出口产品类型,推动出口产品多元化发展。此外,应合理选择不同技术行业出口产品贸易方式,对于电子与信息、生物、医药科技等高技术行业产品,应更多通过完善通信基础设施进行出口,而中、低技术行业产品应通过完善多种交通基础设施运输方式扩大出口规模。

参考文献:

- [1] PEUCKERT J. Assessment of the social capabilities for catching-up through sustainability innovations [J]. International Journal of Technology & Globalization, 2011, 5 (3/4): 190-211.
- [2] RUSO J, FILIPOVIĆ J, PEJOVIĆ G. The role of higher education in national quality infrastructure policy-making [J]. Management Journal of Sustainable Business and Management Solutions in Emerging Economies, 2017, 22(1): 15-24.
- [3] 蒋家东,李相祺,郑立伟.国家质量基础设施研究综述[J].工业工程与管理,2019,24(6):198-205.
- [4] 徐学林,宫轲楠,于连超.我国国家质量基础设施发展战略研究[J].中国工程科学,2021,23(3):46-52.
- [5] 张鹏飞.基础设施建设对“一带一路”亚洲国家双边贸易影响研究:基于引力模型扩展的分析[J].世界经济研究,2018(6):70-82,136.
- [6] 杨友孝,宁静.东盟基础设施现状对中国——东盟双边贸易影响的研究[J].国际经贸探索,2018,34(6):34-49.
- [7] 章秀琴,余长婧,朱怡童.基础设施质量影响了制造业出口技术复杂度吗?——基于“一带一路”49国跨国面板数据的实证研究[J].财经理论研究,2020(5):1-11.
- [8] 徐俊,李金叶.东道国交通基础设施质量对双边贸易合作的影响——基于“一带一路”沿线国家的实证分析[J].国际商务研究,2020,41(5):5-14.
- [9] 方鸣,谢敏.通信基础设施质量与双边贸易——基于“一带一路”非洲国家的研究[J].哈尔滨商业大学学报(社会科学版),2021(1):99-108.
- [10] 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[J].亚太经济,2015(3):21-27.
- [11] MALISZEWSKA M, VAN DER MENSBRUGGHE D. The Belt and Road Initiative: economic, poverty and environmental impacts [Z]. Policy Research Working Paper Series 8814, The World Bank, 2019.
- [12] TINBERGEN J. Shaping the world economy, Appendix VI, “An analysis of world trade flows” [M]. New York: Twentieth Century Fund, 1962.
- [13] BERGSTRAND J H. The generalized gravity equation, monopolistic competition, and the factor-proportions theory in international trade [J]. Review of Economics & Statistics, 1989(1): 143-153.
- [14] 郑玉.中国产业国际分工地位演化及国际比较[J].数量经济技术经济研究,2020,37(3):67-85.
- [15] LALL S. The technological structure and performance of developing country manufactured exports, 1985-1998 [J]. Oxford Development Studies, 2000(3): 337-369.

(下转第49页)

Research on the Effect of the New Individual Income Tax System on Adjusting the Income Distribution Gap Between Urban and Rural Areas Under the Guidance of Common Prosperity

——Based on Panel Quantile Regression Model

XU Huiru , CHEN Shaohui

(School of Economics , Fujian Normal University , Fuzhou 350108 , China)

Abstract: The panel quantile regression model is used to conduct empirical research and comparative analysis on the personal tax system before and after the reform in Zhejiang and the other ten provinces. The study found that the old and new individual income tax systems can adjust the income gap between urban and rural residents in the lower and middle levels , but cannot adjust the gap among high-income residents. In addition , compared with the old income tax system , the new income tax system can better adjust the income gap between urban and rural areas. Therefore , based on the corresponding empirical research , it is proposed to further expand the scope of comprehensive income tax collection of individual income tax to narrow the income gap between urban and rural areas for the low , medium and high-income gap between urban and rural areas. For the groups with an excessively high-income gap between urban and rural areas , measures other than individual income tax should be adopted to narrow the income gap.

Key words: personal income tax reform; income gap between urban and rural residents; quantile regression; common prosperity

(责任编辑: 杨成平)

(上接第19页)

The Impact of Transportation and Communication Infrastructure Quality of Host Country on China's Export

HU Ying , LI Wei

(School of International Business and Economics , Xinjiang University of Finance and Economics , Urumqi 830012 , China)

Abstract: Based on the panel data of 51 countries along the Belt and Road Initiative from 2011 to 2019 , a gravity expansion model was constructed to empirically analyze the impact of the host country's transport and communication infrastructure quality on China's export. The results show that the quality of the host country's transportation and communication infrastructure significantly promotes China's export , and the trade promotion effect of communication infrastructure quality is stronger than that of transportation infrastructure quality. In terms of different categories , the quality of port infrastructure plays the largest role in promoting China's export , followed by the quality of highway and aviation infrastructure , while the quality of railway infrastructure has no significant effect. The quality of mobile , fixed and Internet infrastructure has significantly boosted China's exports. The quality of transport and communication infrastructure in different regions promotes China's exports. The quality of communication infrastructure promotes the export of China's high-tech industries , while the quality of transportation infrastructure promotes the export of medium and low-technology industries. The quality of transport and communication infrastructure in countries along the Belt and Road Initiative should be improved , and the trade-promoting effect should be enhanced by improving the quality of different types of infrastructure. In addition , according to the export of different technical industries of different regional countries and China , the corresponding infrastructure should be reasonably selected and improved to promote the increase of China's export.

Key words: the Belt and Road Initiative; quality of transportation and communication infrastructure; China's export

(责任编辑: 杨成平)