

分类号 _____
U D C _____

密级 _____
编号 10741

兰州财经大学

LANZHOU UNIVERSITY OF FINANCE AND ECONOMICS

硕士学位论文

论文题目 基础设施投资对中国“一带一路”
区域价值链地位的影响研究

研究生姓名: 雷文坪

指导教师姓名、职称: 胡静寅 教授

学科、专业名称: 应用经济学 国际贸易学

研究方向: 国际贸易理论与政策

提交日期: 2024年5月31日

独创性声明

本人声明所呈交的论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示了谢意。

学位论文作者签名：雷文坪 签字日期：2024年5月31日

导师签名：胡静宜 签字日期：2024年5月31日

关于论文使用授权的说明

本人完全了解学校关于保留、使用学位论文的各项规定，同意（选择“同意”/“不同意”）以下事项：

1. 学校有权保留本论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文；

2. 学校有权将本人的学位论文提交至清华大学“中国学术期刊（光盘版）电子杂志社”用于出版和编入CNKI《中国知识资源总库》或其他同类数据库，传播本学位论文的全部或部分內容。

学位论文作者签名：雷文坪 签字日期：2024年5月31日

导师签名：胡静宜 签字日期：2024年5月31日

Research on The Impact of Infrastructure Investment on Chinese Position In The “Belt and Road” Regional Value Chain

Candidate : Lei Wenping

Supervisor: Hu Jingyin

摘要

中国经济已迈入高质量发展阶段,实现国际分工地位的攀升势在必行,但发达国家所主导的全球价值链将发展中国家锁定在价值链低端。中国要想实现产业转型升级、经济高质量发展这两大目标就不能单纯依靠全球、国内价值链的发展思路,必须构建自己主导的区域价值链,通过区域价值链地位的升级更好参与到国际分工中去。研究发现对外直接投资是中国影响世界、提升其区域价值链地位的重要手段。自2013年“一带一路”倡议以来,秉承“共商共建共享”的理念,中国对“一带一路”沿线国家直接投资总额逐年攀升,其中,基础设施一直是投资的最主要领域,投资额已达到同期投资总额的3/5。考虑到中国与沿线国家具有天然的地理位置优势,且产业互补性大于竞争性,尤其是中国国内巨大的产能及其积累的投融资保障和技术优势刚好可以满足“一带一路”国家的基建刚需,因此在“一带一路”倡议推进过程中,通过基础设施对外投资打造以中国为主导的区域价值链越来越具有现实意义和可操作性。

本文在梳理研究文献和理论的基础上,归纳出基础设施投资通过降低贸易成本、获取自然资源和技术人力资本流动三条路径影响区域价值链地位,并对中国在“一带一路”区域中基础设施投资和价值链地位的现状进行阐述。基于增加值贸易核算方法,利用ADB-MRIO2022中的投入产出表测算了中国在“一带一路”区域价值链中的地位指数,并进一步通过实证研判中国对“一带一路”沿线国家基础设施投资和中国在“一带一路”区域价值链中地位的关系,得出如下结论:

首先,通过基准回归发现中国对“一带一路”沿线国家的基础设施投资可以显著提升其在该区域价值链中的地位,且“一带一路”倡议后的显著性明显优于倡议提出之前。其次,通过投资地区、东道国和投资行业三种异质性分析发现,对中东欧、东北亚、东南亚和南亚区域国家的投资,投向高风险和基础设施优良东道国的基础设施以及新型基础设施投资均可以显著提升中国“一带一路”区域价值链地位。最后拓展分析发现中国基础设施投资可以促进其在“一带一路”区域价值链中的前向参与度指数,抑制后向参与度指数。

基于以上研究结论,本文认为中国应该积极主动融入“一带一路”区域价值链,通过对外基础设施投资加强与沿线国家的价值链联系,促进技术创新和产业

升级，提升自身在区域价值链中的地位，助力经济高质量发展。进而本文提出相关的对策建议：第一，进一步发挥对外基础设施投资提升区域价值链地位的作用；第二，持续推进对外基础设施投资的多元化改革；第三，利用新型基础设施投资化解基建国际挑战；第四，依托“一带一路”倡议深化高水平对外开放。

关键词： 一带一路 对外基础设施投资 区域价值链 价值链地位

Abstract

The Chinese economy has entered the stage of high-quality development, and it is imperative to achieve the rise of the international division of labor. However, the global value chain dominated by developed countries locks the non-developed countries at the low end of the value chain. If China wants to achieve the two goals of industrial transformation and upgrading and high-quality economic development, it cannot rely solely on the development ideas of global and domestic value chains. It must build its own dominant regional value chain and better participate in the international division of labor through the upgrading of regional value chain status. It is found that foreign direct investment is an important way for China to influence the world and enhance its regional value chain status. Since the Belt and Road Initiative in 2013, adhering to the concept of "extensive consultation, joint contribution and shared benefit", China's total direct investment in countries along the Belt and Road has been increasing year by year. Among them, infrastructure has always been the most important area of investment, and the investment amount has reached 3/5 of the total investment in the same period. Considering the natural geographical advantages of China and other countries along the Belt and Road, and the industrial complementarity is greater than competitiveness, especially China's domestic huge production capacity and its accumulated investment and financing

guarantee and technological advantages can just meet the rigid infrastructure needs of countries along the Belt and Road. Therefore, it is believed that in the process of promoting the Belt and Road Initiative, it is becoming more and more realistic and operable to invest in infrastructure to build a regional value chain dominated by China.

On the basis of combing research literature and theories, this paper summarizes that infrastructure investment affects the status of regional value chain by reducing trade costs, acquiring natural resources and technological human capital flows, and expounds the status quo of China's infrastructure investment and value chain status in the Belt and Road region. Based on the value-added trade accounting method, the input-output table in ADB-MRIO2022 is used to measure China's status index in the Belt and Road regional value chain, and further empirically judges the relationship between China's infrastructure investment in the countries along the Belt and Road and China's regional value status in the Belt and Road region. And this paper draws the following conclusions.

First of all, through benchmark regression, it is found that China's infrastructure investment in countries along the Belt and Road can significantly enhance its status in the regional value chain. And the significance after the Belt and Road Initiative is obviously better than that before the initiative was put forward. Secondly, through the heterogeneous analysis of investment regions, host countries and investment industries,

it is found that investment in countries in Central and Eastern Europe, Northeast Asia, Southeast Asia and South Asia, infrastructure investment in high-risk and well-infrastructure host countries as well as the new infrastructure investment can significantly enhance China's value chain status in the Belt and Road region. Finally, the expansion analysis finds that China's infrastructure investment can promote its forward participation index in the Belt and Road regional value chain and suppress the backward participation index.

Based on the above research conclusions, this paper believes that China should actively integrate into the the Belt and Road regional value chain, strengthen the value chain links with countries along the route through foreign infrastructure investment, promote technological innovation and industrial upgrading, improve its status in the regional value chain, so as to achieve high-quality economic development. Furthermore, this paper proposes relevant countermeasures and suggestions. First, give further play to the role of foreign infrastructure investment in enhancing the status of regional value chains; Second, continue to promote the diversified reform of foreign infrastructure investment; Third, use new infrastructure investment to solve the international challenges in infrastructure construction; Fourth, use the Belt and Road Initiative to deepen high-level opening up.

Keywords: The Belt and Road; Foreign infrastructure investment;
Regional value chains; Value chain status

目 录

1 绪论	1
1.1 研究背景与研究意义.....	1
1.1.1 研究背景.....	1
1.1.2 研究意义.....	2
1.2 文献综述.....	3
1.2.1 基础设施的内涵.....	3
1.2.2 基础设施投资的相关研究.....	3
1.2.3 区域价值链的相关研究.....	4
1.2.3.1 区域价值链的内涵.....	4
1.2.3.2 区域价值链的构建意义.....	5
1.2.4 对外基础设施投资影响区域价值链的相关研究.....	6
1.2.5 文献评述.....	7
1.3 研究内容和研究方法.....	7
1.3.1 研究内容.....	7
1.3.2 研究方法.....	9
1.4 创新点与不足之处.....	10
1.4.1 创新点.....	10
1.4.2 不足之处.....	10
2 理论基础与影响机制	11
2.1 价值链分工理论.....	11
2.2 区域经济一体化理论.....	11
2.3 基础设施投资对价值链分工地位的影响机制分析.....	12
2.3.1 影响价值链分工地位的因素.....	12
2.3.2 对外基础设施投资对区域价值链分工地位的影响机制.....	14
3 中国基础设施投资与“一带一路”区域价值链现状	16
3.1 中国对“一带一路”沿线国家基础设施投资现状.....	16
3.1.1 投资规模保持稳步增长.....	16
3.1.2 投资行业布局较为集中.....	18
3.1.3 投资地区分布不均衡.....	23
3.1.4 东道国多为投资高风险和基础设施落后的经济体.....	26
3.2 中国“一带一路”区域价值链地位现状.....	28
3.2.1 区域价值链地位界定与测算方法.....	28

3.2.2 中国“一带一路”区域价值链地位测算结果及分析	30
4 基础设施投资影响中国“一带一路”区域价值链地位的实证分析	33
4.1 模型构建与数据说明	33
4.1.1 模型构建	33
4.1.2 变量选取	33
4.1.3 数据来源与描述性统计	34
4.2 实证结果与分析	35
4.3 稳健性检验	37
4.4 内生性检验	38
4.5 异质性分析	39
4.5.1 基于不同时间段的异质性分析	39
4.5.2 基于投资地区分布的异质性分析	41
4.5.3 基于投资东道国的异质性分析	42
4.5.4 基于投资行业的异质性分析	44
5 基础设施投资影响中国“一带一路”区域价值链地位的机制检验	47
5.1 机制检验模型	47
5.2 机制变量说明	49
5.3 机制检验结果及分析	50
5.3.1 贸易成本降低的中介效应检验	50
5.3.2 自然资源获取的中介效应检验	51
5.3.3 技术人力资本流动的中介效应检验	52
6 基础设施投资影响中国“一带一路”区域价值链的拓展分析	54
6.1 中国在“一带一路”区域价值链的参与度现状	54
6.2 基础设施投资影响中国“一带一路”区域价值链参与度的实证分析	55
7 研究结论与对策建议	58
7.1 研究结论	58
7.2 对策建议	59
7.2.1 进一步发挥对外基础设施投资提升区域价值链地位的作用	59
7.2.2 持续推进对外基础设施投资的多元化改革	60
7.2.3 利用新型基础设施投资化解基建国际挑战	61
7.2.4 依托“一带一路”倡议深化高水平对外开放	61
参考文献	62
后 记	67
附 录	69

1 绪论

1.1 研究背景与研究意义

1.1.1 研究背景

当今世界呈现百年未有之大变局，全球经济形势不稳，区域协定层出不穷，各国争相推进产业结构升级，实现国际分工地位提升，意图成为国际贸易规则的制定者及主导者。作为全球第二大经济体，中国经济已迈入高质量发展阶段，实现全球价值链的攀升势在必行，但发达国家所主导的全球价值链将非发达国家锁定在特定环节，严重制约其向高端的攀升（闫东升等，2020）。部分学者认为单纯依靠全球价值链或国内价值链的发展思路无法解决中国产业转型升级、经济高质量发展的难题（曾楚宏等，2020），中国必须从单一嵌入全球价值链转变为构建以自我为中心的区域价值链（RVC），这是突破“低端困境”的有效途径（林颖，2020），也是响应“国内国际双循环”号召，实现链条的动态转换和紧密对接的现实选择。

对外开放的实践证明：对外直接投资是中国影响世界、提升其区域价值链地位的重要手段（戴翔，2013；胡晓燕和郭树华，2022）。自2013年“一带一路”倡议实施以来，秉承“共商共建共享”的理念，中国对“一带一路”沿线国家直接投资总额逐年攀升，2013至2022年累计达到1822亿美元，10年间投资额增长了91.2%，高于同期中国整体对外直接投资65.8%的增速。从投资的主要行业分布情况看，基础设施、制造业、租赁和商务服务业是中国对“一带一路”沿线国家最主要的投资领域，特别在基础设施方面的对外承包工程完成营业额上升至总营业额的3/5。基础设施互联互通是“一带一路”倡议下的“五通”之一，更是后疫情时代大国竞争博弈的重要战场。二十大报告中也强调“新型基础设施项目合作是高质量发展的根基之一”，可见其对于中国把握区域价值链的主导权及国际贸易规则的参与权具有重大影响。由于中国与“一带一路”沿线国家在基础设施领域具有很强的互补性而非竞争性，基础设施建设是“一带一路”区域价值链中的核心环节，负责自主创新或者承接、转化世界先进技术产品，发挥着“承前启后”的枢纽作用。因此，中国对“一带一路”沿线国家的基础设施投资有助于其主导区域价值链，更是实现产业转型升级及区域价值链地位提升的引擎器

(戴翔和宋婕, 2020)。同时对东道国也具有积极影响, 比如改善沿线国家的投资环境、降低运输成本等, 可以加快其参与到区域乃至全球价值链的步伐, 促进它们价值链地位的提升。

基于此, 本文将研究对象定为对外基础设施投资与区域价值链地位之间的关系, 研判在“一带一路”倡议下, 中国对沿线国家的基础设施投资如何影响其在“一带一路”区域价值链中的地位, 并依据实证结果提出相应的对策建议, 这对于将来进一步合理安排对外基础设施投资布局进而提升中国在“一带一路”区域的价值链地位具有极强的现实意义。

1.1.2 研究意义

从理论层面来说, 以往围绕着对外直接投资与价值链地位关系的研究主要集中于对外直接投资不仅通过直接的技术溢出和产能转移影响价值链地位, 还通过优化产业结构、扩大贸易等方式提升价值链的质量和效率, 而关于对外基础设施投资促进区域价值链地位提升的系统性研究数量较少。本文立足于“一带一路”倡议, 基于中国与相关国家产业互补性较强且投资合作空间大的特点, 研究中国对“一带一路”沿线国家的基础设施投资来实现自身在该区域价值链地位的提升, 进一步为构建区域经济合作平台提供了理论依据, 丰富了价值链理论的研究内涵, 深化了区域价值链理论。

从实践层面来说, 自 2008 年全球金融危机爆发以来, 世界贸易发展速度有所减缓, 全球价值链 (GVC) 加速向区域化方向发展, 区域价值链已逐渐成为发展中国家及新兴经济体融入全球价值链中的新手段 (世界银行发展报告, 2020), 中国尤为重视在区域价值链中发挥更大的作用。2013 年发起的“一带一路”倡议加强了亚欧非大陆的互联互通, 是连接亚太经贸地区和繁荣的欧洲经贸地区的重要桥梁, 被公认为“世界发展潜力最大且最具有吸引力的经济合作伙伴关系”, 也是中国引领构建区域价值链的先行试验区。特别在基础设施建设方面, “一带一路”沿线国家的整体基础设施发展指数低于世界平均水平, 出于经济转型的需要, 各国纷纷释放基建投资信号, 基建投资需求快速增加。而中国国内巨大的产能及其积累的投融资保障和技术优势刚好可以满足“一带一路”国家的基建刚需, 故在“一带一路”倡议推进过程中, 通过基础设施对外投资打造以中国为主导的区域价值链越来越具有现实意义和可操作性。

1.2 文献综述

1.2.1 基础设施的内涵

在百科中,基础设施是指为社会生产和日常生活提供必要物质条件及支持的工程设施,用于保证一国(地区)社会经济活动正常进行的公共服务系统,更是社会持续运行的基础保障。参照中国国民经济行业分类办法,基础设施可分为农、林、牧、渔、水利业、交通运输、建筑业、邮电通讯业、商业、工业、科学研究、地质普查和勘探业等 13 个门类。在相关研究中,徐炜锋等人(2020)将房地产业、信息传输、软件和信息技术服务业、建筑业、采矿业、交通运输、仓储和邮政业、电力、电热、燃气及水的生产和供应业 7 个行业归为基础设施领域。黄亮雄等(2018)增加了五个行业,分别是科学研究与技术服务业,农、林、牧、渔业,文化、体育和娱乐业、居民服务、修理和其他服务业,水利、环境和公共设施管理业。由此可见,基础设施并没有明确的行业分类,正如罗振宇(2019)所言,所有那些你放心交给别人干的事情都是基础设施^①。鉴于《中国对外直接投资公报》并没有定义基础设施,遵循相关性原则和《中国全球投资追踪》数据库行业分类状况^②,本文将能源、物流、交通运输、公共事业、房地产建筑、卫生及通信行业归为基础设施领域。^③

1.2.2 基础设施投资的相关研究

作为经济活动顺利运行的物质基石,基础设施被看做是经济发展的“车轮”(张学良,2012)。随着投资驱动经济模式的提出,基础设施投资由于在拉动就业、改善本国经济环境、提高人民福利等方面的独特优势进一步发展为经济高质量增长的支柱,引起众多学者的研究兴趣。

关于对外基础设施投资,李原(2018)将其定义为企业通过直接投资或工程承包两种形式,以实物或股权方式参与境外基础设施项目投资或建设。相对而言,对外基础设施投资不同于其他投资行为,原因在于基础设施投资会对东道国的经济环境产生长久的影响,并在一定程度上促进其经济增长(王世旭,2022)。同时王永中(2022)指出基础设施建设是中国对外直接投资的重要领域,且有助于

^① 罗振宇:未来的第一个机会就是中国的新基础设施. 新浪网(引用日期 2024-03-05)

^② “中国全球投资追踪”数据库显示,中国企业对外投资分别流向交通、房地产、公共事业、金属、旅游、卫生、物流、通信、农业、化工、能源、娱乐、金融及其他行业。

^③ 第四章实证部分的中国对外基础设施投资样本数据也是根据此处的基础设施领域确定。

中国企业在全球基建投融资领域的能力和地位的不断提升。

学者们从传统和新型两个角度探讨基础设施投资的经济效应。交通投资的经济效应是传统基础设施中的考察重点,已有文献认为公路建设和开通高铁等有利于交通便利的基础设施投资措施不但有助于促进技术创新(赵昕等,2021)、出口贸易(Donaldson,2018)、产业升级(郭艺等,2023)等,而且对经济高质量发展也存在正向的激励效应(贺晓宇等,2023)。随着新型基础设施建设的推进与发展,国外学者对于信息等新基建的经济效应存在争议,观点聚焦于宽带普及率的上涨能够显著促进经济增长(Koutroumpis,2009),但Lin和Shao(2006)的研究则否认了这个作用,Forman等(2012)认为会抑制部分地区的经济发展。与国外情况相异,国内学者普遍坚持信息等新型基础设施投资的正向经济效应,并分别从宏观(沈坤荣等,2021)和微观(钞小静等,2022)角度进行了验证。

在“一带一路”倡议等相关政策的助推下,中国对“一带一路”沿线国家的基础设施投资方式多样化,投资流量不断扩大。为此,相关学者转向研究这些投资是否完善了东道国的基础设施环境,是否对中国及东道国产生其他方面的正向效应。隋广军等(2017)发现“一带一路”沿线国家的经济增长中约有三成是借助基础设施的正向效应实现的,龚新蜀等人(2014)的研究则进一步证实了这一结果并认为基础设施投资对双方经济的促进作用逐渐加强。自从有助于沿线国家开展平等发展合作的“一带一路”倡议问世,美国保守主义就倾向将其解读为地缘战略工具,更视其为美国发展的战略威胁(刘飞涛,2019),于是鼓动欧洲等发达国家联手推出一系列针对“一带一路”互联互通的全球基建计划,试图削弱中国的软实力影响,进而掀起大国海外基础设施投资竞争浪潮(解一然,2022),未来海外基建领域或将成为大国竞争新的博弈点。面对此类情况,中国必须持续推进“共建‘一带一路’高质量发展”战略及高度重视新型基础设施研发与使用。不难预测,未来中国将加大对“一带一路”沿线国家基础设施投资的重视程度及投资力度,进一步加快区域经济一体化进程。

1.2.3 区域价值链的相关研究

1.2.3.1 区域价值链的内涵

首次提出了“区域价值链”的是美国学者Baldwin(2012),他发现跨国产品各个价值创造环节的全球化特征没有区域化明显,从而将学者们对价值链的研

究焦点从全球引向区域。Ricard and Patricia(2016)指出欧盟、北美和东亚三大国际区域价值链的形成和发展,是伴随着全球性的商品链、生产链和价值链的演变而逐步形成的。因此,区域价值链源于签订贸易协定和地缘关系,比如中国在参与全球价值链过程中,更倾向于与自己贸易关系密切或地理位置相邻近的区域进行更深层次的合作和嵌入。Backer et al(2018)认为新兴经济体也组成了一个价值链,即金砖区域价值链,表明相近的经济发展水平和消费模式通过影响产业结构和贸易模式,进而促进区域价值链的发展。因此,区域价值链可以看作是一个介于国内和全球、以产业升级和中高端化发展为目标区域性网络组织,它通过与产业互补性强、地理位置临近的新兴国家和地区的合作,实现了原材料投入、生产、销售、售后服务等环节的有机串联,以实现更高的商品和服务价值(魏龙等,2016)。李焱等(2020)首次定义了“一带一路”区域价值链内涵,突出强调了“共商共建共享”理念。同时“一带一路”作为一个跨区域的合作平台,其突破了传统区域价值链的地域限制,强调的是参与到“一带一路”建设的经济体之间的价值链合作(顾雪芹,2024)。基于此,本文的“一带一路”区域价值链也是一个跨越地区、跨越洲际的广域概念。

1.2.3.2 区域价值链的构建意义

理论上,区域价值链的形成远远早于全球价值链,但是学术界对其研究起步较迟,所以相关文献数量较少。随着全球化的深入发展和国际经济环境的变化,探讨构建区域价值链的意义非常有必要。一是在全球价值链发展时代,许多发展中国家确实面临着由于劳动力和自然禀赋优势所带来的暂时性竞争优势,上下游核心竞争优势的缺乏使其长期困于价值链低端,难以实现自主发展,因此对于这些国家来说,构建由发展中国家主导或者参与的区域价值链是一种有效的经济发展策略(王恕立等,2018)。二是全球金融危机之后,“逆全球化”及贸易保护主义破坏了原有的国际贸易格局,新兴发展中国家需要借助全球价值链重塑来主动争取发言权,即构建区域价值链不仅有利于树立国际新秩序,还有利于更多的发展中国家嵌入到生产链条中,享受产业合作带来的经济增长红利(佟家栋等,2017)。黄先海(2017)也指出,发展中国家可以通过主导构建一条全新的区域价值链来赢得价值链体系中的话语权,依靠自己创造的良性竞争摆脱“俘获式”困境,同时能为被排除在全球价值链之外的新兴国家提供主导或参与区域价值链

的机会，从而共同推动全球经济的健康发展。三是区域价值链能够整合“意大利面条碗”效应带来的负面影响。这种效应主要是由于全球价值链碎片化和各大区域生产网络不顺利开展导致的（Baldwin, R. E, 2012）。而亚洲经济体，特别是以东盟为代表的多个自由贸易区，“10+3”、“10+6”、金砖国家分工网络和无数双边自贸协定等，都是这种效应的具体体现。因此只有通过构建更大范围的区域价值链来打破这种效应带来的困境（沈明辉，2016），这不仅整合全球资源和平台，为一国赢得绝对话语权，而且能够有效促进区域经济一体化发展。基于此，越来越多学者指出“一带一路”倡议的推进为中国提供了构建以自己为首的大型区域价值链的机会（曲凤杰，2016），中国需要加强与沿线国家的经济合作，培育本土企业以价值链“链主”的姿态去创立“以我为主”的区域价值链（秦升，2017）。

1.2.4 对外基础设施投资影响区域价值链的相关研究

基础设施作为经济社会发展基础的必备条件，其对价值链是否产生影响，是促进还是抑制，引起了学者们的思考与研究。新古典增长理论和内生增长理论都强调了基础设施在经济发展过程中的溢出效应（Solow, 1956; Romer, 1986），随着对价值链的持续聚焦，学术界逐渐关注到基础设施对价值链地位的影响及其作用路径。崔岩等（2017）认为基础设施互联互通能够实现贸易便利化和投资便利化，降低要素流通的成本，进一步实现跨区经济一体化，助力中国形成自我为主导的区域价值链。卢潇潇等（2020）则提出基础设施建设能够促进一国或地区经济发展进而促使其“打破现有分工格局，向价值链高位攀升”。徐坡岭等（2022）运用空间杜宾模型实证发现基础设施对中亚区域内和加入俄罗斯后形成的中亚跨区域价值链均具有显著的负向溢出，但在中国加入之后则呈现显著的正向溢出。这个结论也与中国提出的以“基础设施互联互通”为核心的“一带一路”倡议主旨高度契合，即通过基础设施投资实现双赢乃至多赢。当然已有学者专门关注“一带一路”基础设施投资对区域价值链的影响，比如，Michal Meidan（2016）指出“一带一路”沿线国间基础设施的差距大，中国可通过向外输出过剩产能助力沿线基础设施建设，即“一带一路”有助于深化发展区域经济一体化，助力中国向更高附加值环节攀升（王永红，2019）。同时“一带一路”基础设施建设能够调动资源要素充分利用，通过发挥基础产出、技术带动、配置协调等作用实现

共同经济发展，推动“一带一路”区域价值链地位提升（宋萌等，2018；邱雪情等，2021）。但是这些研究仅仅属于理论层面，从实证角度研究该命题的文献较少。随着全球基建领域战略竞争的逐步加剧，新基建凭借着技术创新驱动效应成为热点，区域性新基建能力的提高可以有效促进中国嵌入 RVC 水平的提升（李雪亚等，2022）。

1.2.5 文献评述

随着全球价值链在不同的地区和产业上转型升级，各国学者纷纷开始关注从 GVC 延伸出来的 RVC 上，特别是“一带一路”区域价值链。现有文献在多个方面对全球价值链的研究体系进行了补充，为各国更好地参与价值链分工提供了宝贵的参考意见，并对中国在“一带一路”倡议下引领构建全新的区域价值链提供了重要的借鉴意义。但当前的研究还存在一些不足：第一，研究视角大多聚焦在内涵、影响因素以及优化措施等定性描述上，研究视角和方法较为单一，实证研究也相对不足，尚缺乏对中国对外基础设施投资提升其区域价值链地位的深度剖析；第二，虽然已有少量文献致力于投资和制造业领域的研究，但关于中国如何扮演“链主”角色去构建全新区域价值链的相关研究仍然较少；第三，具体研究哪些领域适合构建区域价值链的文献相对稀缺，且单独研究基础设施投资与区域价值链相互作用的成果更是凤毛麟角。

因此本文在现有研究成果的基础上，重点探讨基础设施投资对中国“一带一路”区域价值链地位产生何种影响。首先推出了影响机制，这是本文的一个重要内容。其次构建出区域价值链地位指标的测算公式，并根据 ADB-MRI02022 中的投入产出表计算出中国在“一带一路”区域价值链中的地位变化。再次结合实证研判基础设施投资对中国在该区域价值链地位的影响效果并进行了机制检验。最后通过异质性方法详细分析了基础设施投资对中国“一带一路”区域价值链地位的影响效果会因投资地区和投资行业产生差异，进一步为中国对外基础设施结构调整及区域价值链地位升级提供依据。

1.3 研究内容和研究方法

1.3.1 研究内容

本文主要分为七部分，写作思路如下：

第一章：绪论

本章主要介绍本文的研究背景与意义，相关文献综述、研究思路与方法、可能的创新点与不足之处。

第二章：理论基础与影响机制

本章主要基于价值链分工、区域经济一体化理论，分析影响价值链分工地位的因素，重点梳理基础设施投资影响区域价值链地位的机制和路径，奠定本文的理论基础。

第三章：中国基础设施投资与“一带一路”区域价值链现状

本章从投资规模、投资行业、投资地区分布及投资东道国四个角度阐述中国对“一带一路”沿线国家的基础设施投资现状。其次界定并陈述区域价值链地位的概念及测算方法，利用相关数据测算出中国近些年在该区域价值链中的地位及其变化，为下一章进行实证分析奠定数据基础。

第四章：基础设施投资影响中国“一带一路”区域价值链地位的实证分析

首先设定研究模型并对数据来源进行说明，利用前文测算出的相关数据进行固定效应模型基准回归分析，其次通过内生性和稳健性检验，确保实证结果的准确性。再基于时间段、投资地区、东道国和投资行业进行异质性分析。

第五章：基础设施投资影响中国“一带一路”区域价值链地位的机制检验

本章基于第二章提出的基础设施投资影响中国“一带一路”区域价值链地位的三条路径，分别是降低贸易成本、获取自然资源和技术人力资本流动，利用中介效应的三个检验步骤进行机制检验，最后再通过 Sobel 检验进行影响机制的复检。

第六章：基础设施投资影响中国“一带一路”区域价值链的拓展分析

为了进一步掌握中国融入“一带一路”区域价值链的程度，本章先描述分析中国在该区域价值链中的前向参与度和后向参与度，再利用固定效应模型探讨基础设施投资是否会影响中国在“一带一路”区域价值链中的前、后向参与度，并分析原因。

第七章：研究结论与对策建议

本章依据前文的定性定量分析得出结论，最后对中国持续推进建设“一带一路”以及基础设施投资战略布局提出有针对性的建议。

按照上述的内容，本文研究框架如图 1.1 所示：

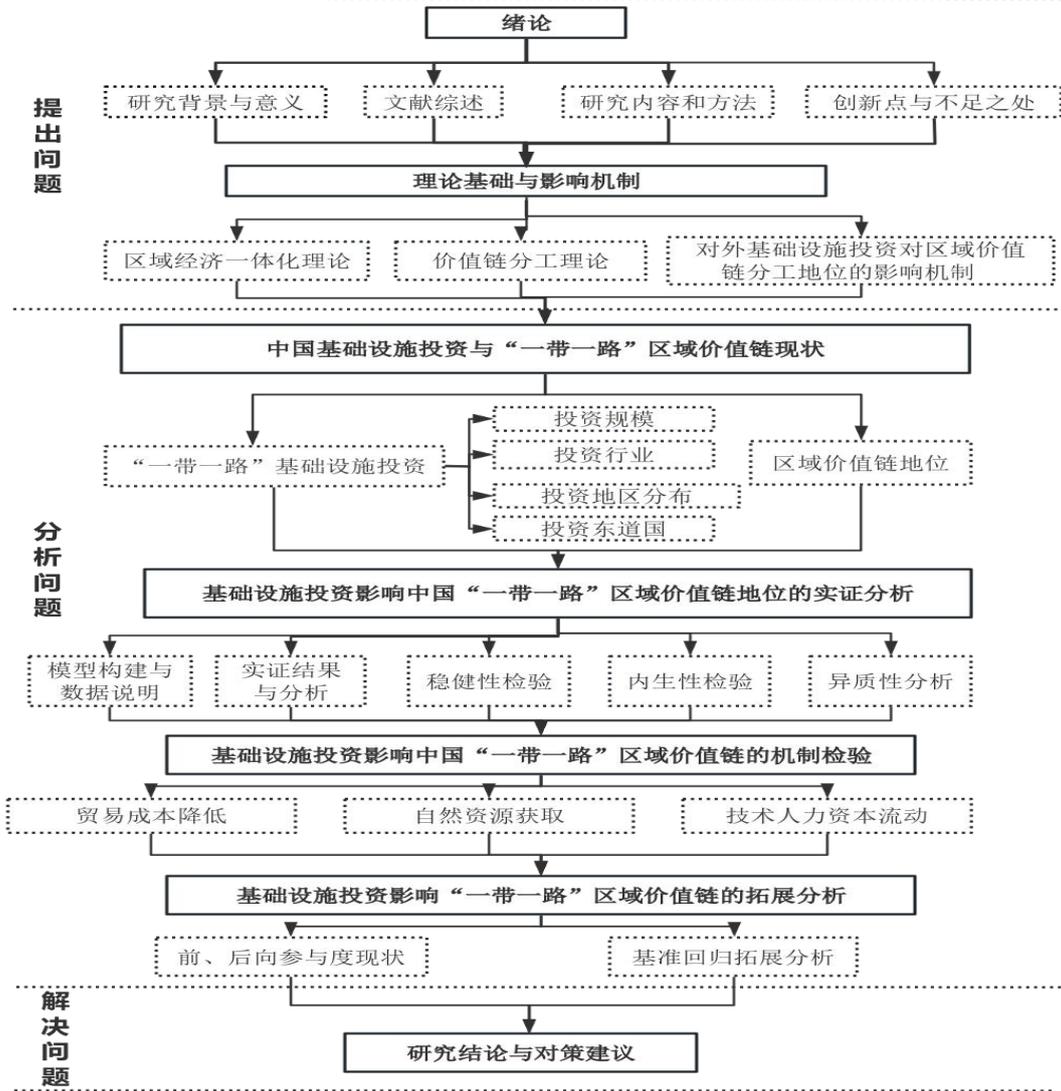


图 1.1 论文研究框架

1.3.2 研究方法

(1) 归纳与综述法：通过系统地梳理、归纳国内外对外基础设施投资与区域价值链的相关理论和文献资料，总结现有研究的成果与不足，挖掘有待进一步解决的研究问题，为本文的研究奠定理论基础与研究方向。

(2) 比较分析法：先从时间维度对中国对“一带一路”沿线国家基础设施的不同投资领域（房地产建筑、交通、公共事业等方向）及规模进行比较，再对比分析中国对“一带一路”不同地区沿线国家的基础设施投资支出状况，进一步明晰中国对“一带一路”沿线国家基础设施投资的发展趋势。

(3) 定性和定量研究法：先定性分析中国对“一带一路”沿线国家的基础设施投资状况，再结合定量研究，即采用时间序列模型、面板序列模型等计量工具，针对“一带一路”基础设施投资与区域价值链地位之间的关系进行实证分析，以定量结果客观研判“一带一路”基础设施投资是否助推中国实现区域价值链地位攀升。

1.4 创新点与不足之处

1.4.1 创新点

(1) 选题立意创新。推动高水平对外开放及推进共建“一带一路”高质量发展至关重要，同时基础设施投资是“一带一路”区域经济实现持续、快速发展的重要力量。本论文将中国基础设施投资行业与“一带一路”背景相结合，从行业层面分析基础设施对外投资对中国区域价值链的影响路径，完全契合了二十大报告所强调的转变中国经济发展模式的要求。最后在实证分析的基础上为中国主导“一带一路”区域价值链进而实现经济高质量发展献言献策。

(2) 研究视角创新。因为已有研究中经常提到的“向全球价值链高端环节攀升”等说法过于笼统，所以本文立足已有理论与研究，建立了基础设施投资作用于区域价值链地位升级的分析框架，是区域价值链升级视角与内容的一种创新。

1.4.2 不足之处

(1) 用于测度“一带一路”区域价值链地位的数据具有滞后性，原因是 WIOD 数据库、TiVA 数据库以及 UIBE GVC index 数据库中的数据只更新到 2021 年，因此，本文的研究数据止于 2021 年。

(2) 基础设施投资量来自美国传统基金会及美国企业研究所联合发布的《中国全球投资追踪数据库》，该数据库仅包括了 2005 年以来中国企业海外投资超过 1 亿美元的投资数据。虽然中国企业海外基础设施投资金额普遍较大，基本上都超过 1 亿美元，但是该数据库没有完全覆盖中国对“一带一路”沿线国家基础设施投资。加之选取控制变量时可能会忽略一些因素，可能会导致分析结果出现偏差，但这也是研究中不可避免的问题。

2 理论基础与影响机制

本章主要对基础设施投资和区域价值链的相关理论进行阐述,并基于价值链分工和区域经济一体化理论梳理基础设施投资影响区域价值链地位的内在逻辑和作用机制,旨在为全文奠定理论基础。

2.1 价值链分工理论

随着国际贸易的进一步发展,价值链分工的研究和应用已经成为国际经济学研究的热点和前沿问题,其影响力已经由单纯的学术研究扩展到 OECD、RCEP 等国际组织的应用层面,并逐步成为国际分工的重要形式。价值链分工的基础是大型企业或跨国公司在分工中遵循成本最小化和市场规模化原理,利用各国在价值链环节上的比较优势,最终实现规模经济的利益最大化。该理论侧重于分析各国根据自身的比较优势,在同一产品的不同生产阶段进行分工合作并分享其所处价值链环节的利益,最终形成了复杂的价值链分工体系。无论是主动参与还是被动加入,每个国家都是以可以获取的贸易利益作为驱动力,但是处于高分工地位的国家获取的贸易利益远远大于低分工地位的国家,现实中则体现为发达国家利用自己的技术和资本要素,牢牢占据着价值链的中高端环节,而发展中国家往往处于中低端位置。正是认识到这种差异,普雷维什提出了中心-外围论,强调发达国家与发展中国家之间存在不平等的经济关系。2013 年中国提出的“一带一路”倡议不但可以解决中国与沿线国家当前面临的全球价值链困境,还可以实现双赢,即中国加强与沿线国家的合作,引领构建“一带一路”区域价值链,一方面可以推进中国产业结构转型升级,巩固并提高在全球价值链和区域价值链中的地位。另一方面,带动更多沿线国家参与到价值链分工中,享受贸易合作所带来的经济增长红利,助力沿线国家推进各自的工业化、城镇化,进一步提升人民生活水平。

2.2 区域经济一体化理论

区域经济一体化是国家之间通过签署合作文件等方式实现市场一体化的过程,是 20 世纪 50 年代以来国际经济发展的一种新趋势,也是“一带一路”建设的基本思路。区域经济一体化更加强调合作伙伴之间具有自由性的贸易合作和流动性更强的生产活动,不断减少合作歧视和不公平性。2013 年 9 月和 10 月,习近平总书记先后提出共建“丝绸之路经济带”和“21 世纪海上丝绸之路”,10

年来，中国已同 150 多个国家和 30 多个国际组织签署了 230 多份共建“一带一路”合作文件。“一带一路”倡议注重的是众人拾柴火焰高、互帮互助走得远，崇尚的是自己过得好、也让别人过得好，践行的是互联互通、互利互惠，谋求的是共同发展、合作共赢。^①参与到共商共建共享“一带一路”倡议的都是发展中国家，与鲍里斯综合发展战略理论的研究对象相契合。综合发展理论认为发展中国家进行经济合作时应充分考虑各国的差异和需求，不必拘泥于市场的统一，也不用追求过高形式的一体化，应该顺应时代潮流，在自力更生的基础上进行创新，通过科技创新推动高质量发展，实现经济要素配置方式的优化升级。依据该理论，中国将与沿线国家构建更大的合作平台，实现更大范围的协同发展及产业转型升级目标。克鲁格曼提出的新经济地理理论进一步深化了对经济活动在地理位置上集中性的理解，强调了较近的地理距离对于降低运输成本、加快信息传递速度以及减少投资风险的重要性，因此与周边国家的合作更加紧密。正是这种天然的地理优势以及其不设边界和条件的区域化，中国和“一带一路”沿线国家构建了高度开放的区域性经济一体化倡议，推动区域贸易一体化，进而获得更高的投资收益和贸易增加值。而这种“全球价值链区域化”是价值链分工在全球分散化布局中所形成的区域集聚的现象，是一个多因素共同作用的结果，包括区域经济一体化、产业结构与产业关联、新经济地理和贸易保护政策等。这些因素的共同作用共同推进了全球价值链区域化，形成了更大范围的“多中心均衡”和“中心-外围”模式。因此可以说，“一带一路”倡议是对区域经济一体化的新探索，与其他国家推动的经济一体化有许多差异，但是其中仍然存在许多共性问题。

2.3 基础设施投资对价值链分工地位的影响机制分析

2.3.1 影响价值链分工地位的因素

无论全球价值链，还是区域价值链，都是由多个国家的产业部门负责不同附加值环节的生产。因此可以从两方面衡量价值链分工地位的攀升：一方面是从原先的低附加值、低技术环节转为高附加值和高技术的过程，二是国内高附加值产业在总产业中所占比重越来越大。基于查阅已有的研究成果并结合各国产业发展的广泛经验来看，影响并决定一国价值链分工地位的因素主要集中在市场规模（Kojimak, 1978；杨慧力, 2010）、人力资本（王晓磊, 2010）、研发强度（张

^① 出自习近平总书记在第三届“一带一路”国际合作高峰论坛中的主旨演讲。

艳辉，2010）、对外开放程度（周升起等，2021；吴敬伟，2022）、经济发展水平（谭秀杰等，2015）、政府效率（陈子韬等，2020）和对外基础设施投资（马淑琴，2012）等方面^①。

市场规模：规模经济是推动价值链提升的重要因素（胡晓燕，2021），而市场规模是形成规模经济的基础，也就是说，东道国的市场规模越大，越有利于其在全球范围进行相关产品的生产和布局，进而产生规模经济，进而影响投资国的分工地位。同时规模经济还能降低投资国的生产成本，鼓励更多的人力及物力资本进入其他生产部门，进而培养其核心竞争力，最终也可以影响其价值链地位。

人力资本：人才目前已成为衡量各大企业竞争力的一个关键指标，即优秀的企业家、高学历的管理人员和专业技术人员在企业的竞争中占有越来越大的比重。人力资本是影响价值链发展的内在因素，可以反映一个国家的劳动率竞争水平。人力资本越丰富的国家，其在人才密集型产品中的竞争优势也就越强，进而助推该国向价值链高端环节转移和发展。

研发强度：通过不断加大在技术创新方面的投入，精心培育引领市场潮流的核心技术，提升产品本身的技术层次，进一步增加产品的附加值。因此研发强度密切影响价值链分工地位，一国研发强度越大，其创造的技术成果越多，凭借独到的技术水平打造享誉业界的知名品牌，从而增强产品在更大范围中的竞争优势，继而越可能实现一国价值链地位提升，对于技术密集型行业尤其是如此。

对外开放程度：在全球范围内，生产要素的跨国流动和配置，以及产业的跨国转移，是发展中国家在价值链中不断向上攀升的重要途径。因此可以借助对外开放的两种方式（对外投资和招商引资）优化资源配置，转而进入高附加值生产环节，推进价值链地位的攀升。

经济发展水平：一个国家的经济发展水平与其现有技术水平、人力资本等因素密切相关，一般来说，发达国家的人力资本和技术水平要更高。因此经济发展水平会显著影响该国价值链分工地位。

政府效率：一国政府在营造良好的营商及政策环境中具有绝对的影响力，政府效率会直接影响相关企业的经营成本，而具有高治理效能的政府可以推动企业更好参与到全球分工中去，进而提升价值链地位。

^① 因第4章节的控制变量与此处保持一致，故将两处进行相应整合，第4章节仅写明变量所用的代理指标。

对外基础设施投资：基础设施建设是经济体发展的基础，而对外基础设施投资作为一种最特殊的投资方式，不仅创造了国际贸易的基础条件，更为投资母国和东道国嵌入价值链获得贸易附加值提供条件，有效促进各国价值链分工地位提升。

2.3.2 对外基础设施投资对区域价值链分工地位的影响机制

基于对外基础设施投资影响价值链地位的研究结论，本文将借用以下四个理论从宏、中、微观三个角度阐释对外基础设施投资对一国区域价值链地位的影响机制。

作为“外生”因素的基础设施投资，可以加快社会物质资本的积累，对整个经济的发展起到推动作用。针对新古典经济增长理论这一说法，内生经济增长理论派进一步补充其“内生”特性，并认可其通过自带的人力资本、技术创新等间接溢出效应刺激经济发展。可见两种经济增长理论分别将基础设施作为“外生”和“内生”要素，并从直接与间接两个方面证明了其对投资国的经济增长具有正面的作用；外部性理论进一步强调基础设施不仅具有显著的外部性，而且是推动一国经济持续、高速发展的“加速器”（邱海兰等，2017），同时指出对外基础设施投资的外部性主要凸显在其建设和运营过程中。投资乘数理论则从宏观乘数效应确认了对外投资可以显著促进国内生产总值，并进一步说明了对外基础设施投资对于母国经济的促进作用。以上四个理论均证实了基础设施投资对于投资国和东道国的经济发展和价值链参与有正向作用力，为对外基础设施投资提升一国的区域价值链地位创造了坚实的理论基础。

进一步结合对外投资的战略资产、资源、市场及效率等寻求动机，可以将对外基础设施影响价值链分工地位的机制路径归纳如图 2.1 所示：路径一是母国通过对外投资方式完善东道国的基础设施，改善其投资运营环境，提高贸易便利性，降低贸易成本，引导更多的本国企业进入海外市场参与国际竞争，在竞争中优化生产流程和工艺，推进技术创新发展，占据更多市场份额，最后利用规模经济效应塑造品牌形象，从企业微观层面实现价值链分工地位的提升。路径二是投资母国通过提供资金、技术等支持与自然资源丰富的东道国开展能源等基础设施合作，以低成本获得自身匮乏的资源，改进生产技术，提高生产效率，集中精力实现产品更新换代，加速产业集群的形成，进一步优化现有微观企业、中观产业的发展

格局，即通过产业结构转型升级实现经济高质量发展，助力母国从中观层面实现价值链分工地位的攀升。路径三是投资母国通过向东道国进行基础设施投资来吸收学习高新技术，挖掘优秀技术人才，从而实现技术溢出效应，而对外基础设施投资的外溢效应可以促使人力资本跨国界流动，进而加快本国人力资本的积累，改善生产效率，推进技术、产业创新发展，提升国家整体经济实力和水平，助推其在宏观层面上实现价值链分工地位提升。

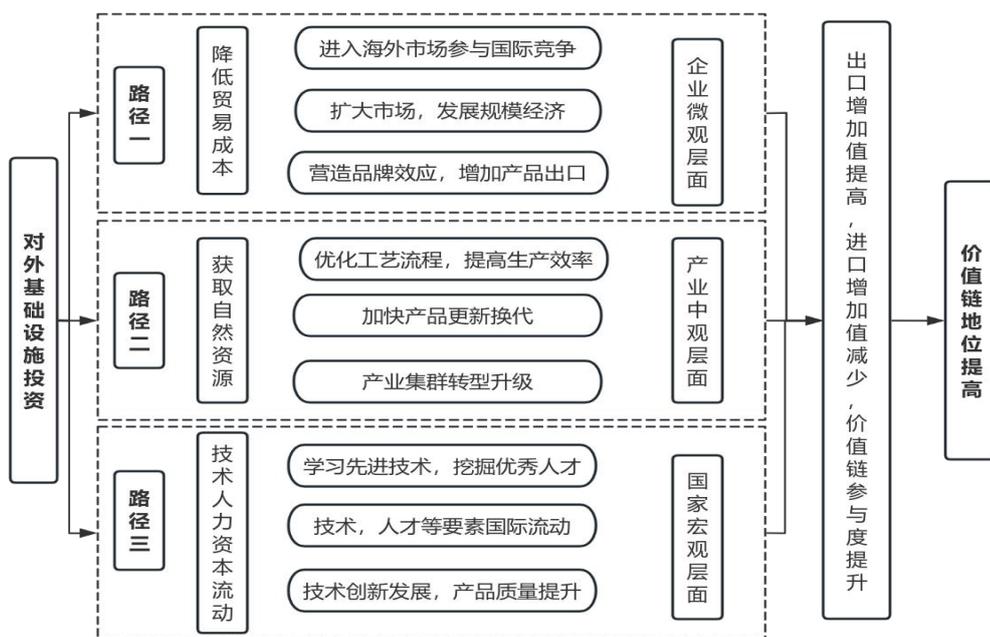


图 2.1 对外基础设施投资影响区域价值链攀升机制

资料来源：作者依据理论整理

综上所述，对外基础设施投资是投资母国实现价值链分工地位攀升的重要力量，其借助降低贸易成本、获取自然资源和技术人力资本流动等路径分别实现企业、产业及国家在微、中、宏三个角度的发展，推进投资母国出口增加值提高，进口增加值减少，实现其价值链分工地位的攀升。

3 中国基础设施投资与“一带一路”区域价值链现状

“一带一路”倡议提出 10 年以来，基础设施领域的合作稳步推进，沿线国家逐渐成为中国对外基础设施投资的潜力地区。鉴于此，本章将从投资规模、投资行业、投资地区分布情况及投资东道国特点四个角度描述分析中国在“一带一路”区域的基础设施投资现状，测算中国在“一带一路”区域价值链地位，并与其他沿线国家进行对比分析。

3.1 中国对“一带一路”沿线国家基础设施投资现状

3.1.1 投资规模保持稳步增长

自“一带一路”倡议推行以来，中国对沿线国家及地区的投资流量和存量均是稳中有升。如图 3.1 所示，2005-2022 年的 18 年间，中国对“一带一路”沿线国家基础设施投资由原来的 94.1 亿美元上升至 338.1 亿美元，平均增速为 12.27%。2015 年投资达到高峰，为 714 亿美元。在疫情肆虐全球经济的情形下，中国对沿线国家的基础设施投资有所波动，2020 年出现近五年投资额的最低峰，相比 2019 年减少了 249.2 亿美元，之后的两年投资额有所上涨，但幅度较小。截止 2022 年底，中国对沿线国家基础设施投资额已累计达到 7241.8 亿美元，约占直接投资总额的 30%。

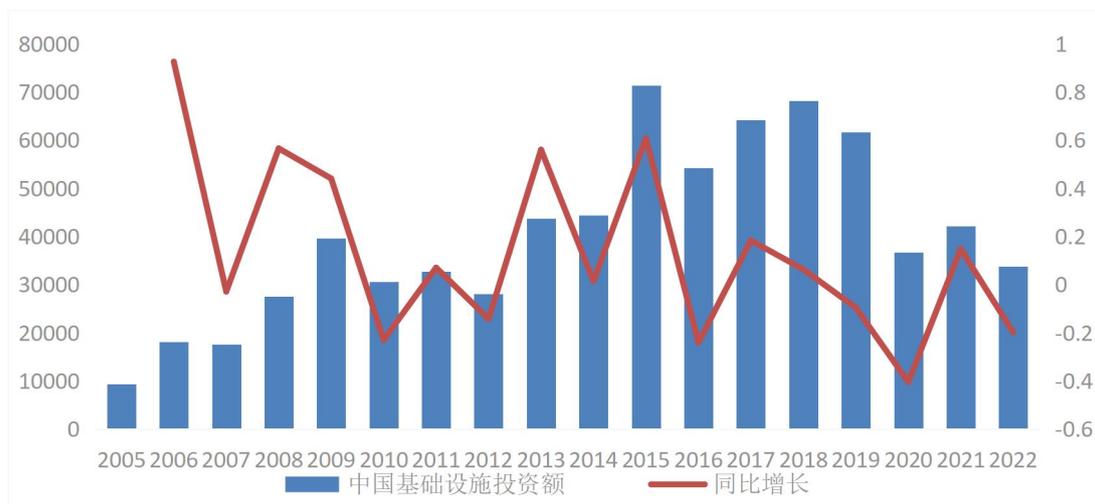


图 3.1 中国对“一带一路”沿线国家及地区基础设施投资流量（亿美元）

数据来源：中国全球投资追踪数据库，<http://www.aei.org/china-global-investment-tracker>。

需要注意的是，上述数据并不能完全反映中国对“一带一路”沿线国家及地区基础设施投资情况，原因是中国在“一带一路”区域有一部分投资以海外工程承包^①形式存在且未计入中国全球投资追踪数据库。观察表 3.1 发现：2015-2023 年，中国与沿线国家新签合同额总体呈上升趋势，可见中国企业对于对外工程承包的积极性持续上涨。截止 2023 年底，中国企业在“一带一路”沿线国家新签合同数累计达到五万多份，合同金额高达 2 万亿美元，占到中国同期对外承包工程新签合同总额的 60% 以上。同时中国企业完成工程营业额也在不断增加，可以看出中国对“一带一路”沿线国家及地区的基础设施投资保持着强劲的发展态势。

表 3.1 中国对“一带一路”沿线国家和地区基础设施投资-承包工程规模表

年份	新签合同数 (份)	新签合同额 (亿美元)	占同期总额 比 (%)	完成营业额 (亿美元)	占同期总额比 (%)
2015	3987	926.4	44.1	692.6	45
2016	8158	1260.3	51.6	759.7	47.7
2017	7217	1443.2	54.4	855.3	50.7
2018	7721	1257.8	52	893.3	52.8
2019	6944	1548.9	59.5	979.8	56.7
2020	5611	1414.6	55.4	911.2	58.4
2021	6257	1340.4	51.9	896.8	57.9
2022	5514	1296.2	51.2	849.4	54.8
2023	/ ^②	2271.6	85.8	1320.5	82.1

数据来源：中国“一带一路”网站，<https://www.yidaiyilu.gov.cn>。

中欧班列是中国在“一带一路”倡议下对沿线国家基础设施投资建设的最大亮点。截止 2022 年底，中欧班列连接中国 108 座城市，通往欧洲 25 个国家 208 座城市，并通过“四大口岸”（满洲里，二连浩特，阿拉山口，霍尔果斯）出境连接俄、哈和欧洲铁路网的“东、中、西”三条干线。经过十多年的高速发展，现已形成了“连点成线”、“织线成网”的格局，并已形成了一定的规模。如图 3.2 所示，截止 2023 年，中欧班列一共开行了 9.4 万列，2016 年和 2020 年分别突破 1000 列和 1 万列，2022 年达到 1.6 万列，仅用 10 年时间开行数量便实现了 3 个数量级台阶的跃升，平均年增速达到 80.2%。2023 年中欧班列累计开行达 17000 列，累计发送货物 190 万标箱，为后疫情时代经济复苏及稳定全球产业链

^① 对外（海外）承包工程是指中国的企业或者其他单位承包境外建设工程项目的活动，包括咨询、勘察、设计、监理、招标、造价、采购、施工、安装、调试、运营、管理等。

^② 商务部和“一带一路”网站均未公布 2023 年新签合同数，只公布出新签合同额和完成合同额。

中发挥了不可或缺的作用。

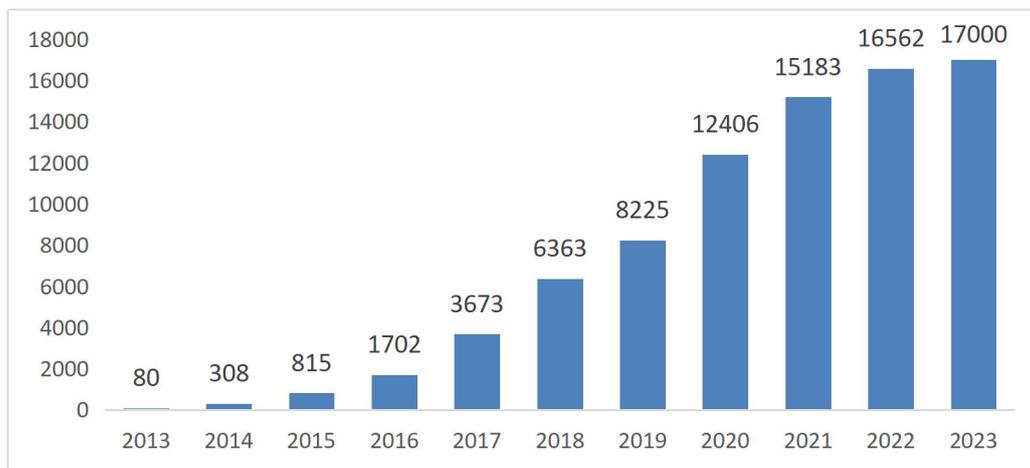


图 3.2 2013-2023 年中欧班列开行数量（列）

数据来源：大陆桥物流联盟公共信息平台，www.LandBridge.com.

3.1.2 投资行业布局较为集中

中国对“一带一路”基础设施投资可以分为以下七个行业：能源、交通运输、房地产建筑、卫生、公用事业、物流和通信。受到工业化和城市化需求拉动，“一带一路”沿线国家交通及能源行业的发展明显高于其他行业，因此，中国对沿线国家和地区基础设施投资的主要领域就是交通运输和能源。图 3.3 展示了 2022 年末中国对“一带一路”沿线国家基础设施各行业的投资存量^①情况。由图可知：能源、交通运输和房地产建筑是投资最大的三个行业，中国对这三个领域的投资总额在 2022 年达到了 6602.1 亿美元，约占对“一带一路”沿线国家基础设施投资总额的九成，其中投向能源行业的资产超过总额的 55%，说明中国对外基础设施投资以资源寻求为主要动机。近几年随着科技创新和新冠疫情的影响，中国企业开始关注沿线国家的卫生和通信等新型基础设施建设，流向该类行业的投资额不断增加。卫生行业的投资累计额从 2012 年的 2.3 亿美元上涨至 2022 年的 72.7 亿美元，其中 2021 年的投资达到 41.1 亿美元。通信方面的投资在 2012-2022 年度同样呈现快速上涨趋势，从 56.2 亿美元到 172.3 亿美元，增长了两倍。可见中国投向“一带一路”沿线国家的基础设施所涉及的行业正在逐步增多，新基建将是中国未来投资的重点领域。

^① 由于 CGIT 数据库 2005 年之前数据缺失，本文以 2005 年为基准，将各年流量数据累加得到投资存量数据。

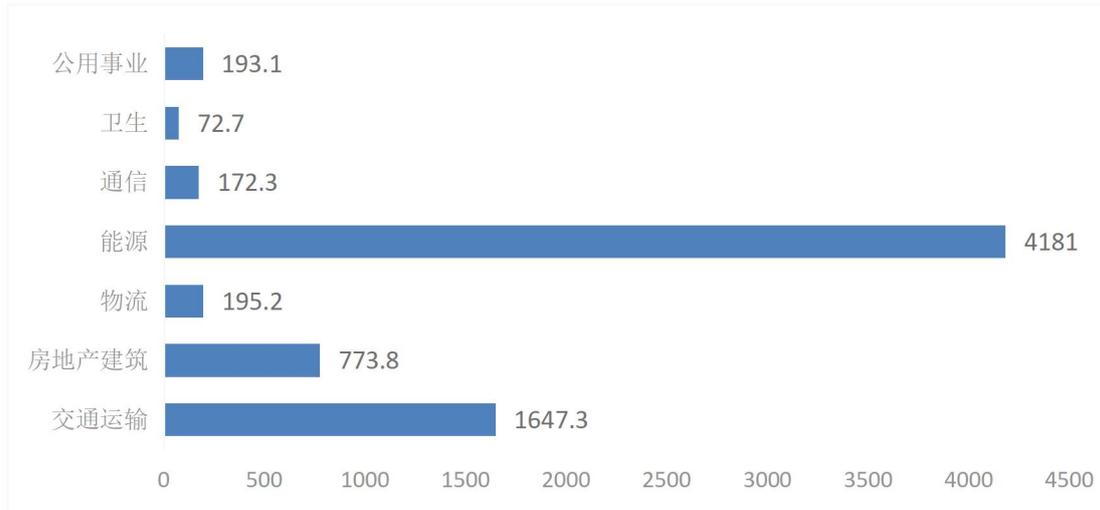


图 3.3 2022 年末中国对“一带一路”沿线国家基础设施各行业投资存量 (亿美元)

数据来源: 中国全球投资追踪数据库, <http://www.aei.org/china-global-investment-tracker>.

在能源基础设施领域, 如图 3.4 所示, 中国对沿线国家的能源基础设施投资总体上保持增长趋势且占比最大, 2022 年达 166.9 亿美元, 占当年对沿线国家基础设施投资总量的 49.36%。从具体行业结构来看, 中国对外能源基础设施投资主要集中在天然气、煤炭、石油以及电力等。大型工程有俄罗斯亚马尔液化天然气、巴基斯坦卡拉奇 K-2 和 K-3 核电站、中俄原油和天然气管道等项目。



图 3.4 中国对“一带一路”沿线国家及地区能源基础设施投资流量及占比

数据来源: 中国全球投资追踪数据库, <http://www.aei.org/china-global-investment-tracker>.

在双碳背景下, 中国对“一带一路”能源投资的亮点是推动能源绿色低碳转

型，开展可再生能源合作。近年来，太阳能、水力、风力及生物发电的绿地投资显著增加，2013-2020年累计投资约176.8亿美元，主要聚焦于发电、石油炼化和天然气管道项目（见表3.2），分别占到69%、21%和8%。

表 3.2 中国对“一带一路”沿线国家能源基础设施绿地投资的行业结构（亿美元）

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	总计	累计 占比 (%)
化石燃料	7.6	43.9	110.8	99.5	0	56.3	0	34.5	352.6	47.32
原油提炼	0	0	2.9	0	10.5	0	3.6	136.5	153.5	20.60
太阳能 发电	1.3	39.2	26.9	3.1	1.2	14.9	6.2	11.2	104	13.96
天然气 管道输送	0	0	0	60	0	0	0	0	60	8.05
风力发电	1.2	0	0	5.6	17.7	5.6	2.4	10.5	43	5.77
水力发电	0.7	1.6	4.4	0.7	0	2.1	5.6	0	15.1	2.03
生物发电	1.3	0.5	0	2.4	1.6	4.5	0.1	0	10.4	1.40
其他可 再生发电	0	0	3	0.1	0	0	0	0	3.1	0.42
电力传输设备	1	0	0	0.2	0	0.2	0	0	1.4	0.19
石油散装站和码头	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0.12
合计	13.9	85.1	147.9	171.5	31	85.2	17.9	192.6	745.1	100

数据来源：2021年全球绿地投资趋势报告，<https://www.fdiintelligence.com>。

在交通运输领域，如图3.5所示，2005-2018年，中国对“一带一路”沿线国家的交通基础设施投资总体呈上升趋势，并于2018年达到最大值305.3亿美元，占同期基础设施投资总额的44.7%。可能受新冠疫情等冲击，2019-2021年投资量持续下滑至100亿美元以下，2022年回升到129.8亿美元，占比为38.39%。从具体资金流向看，投资主要面向公路、铁路、航运及海运等交通运输基础设施。

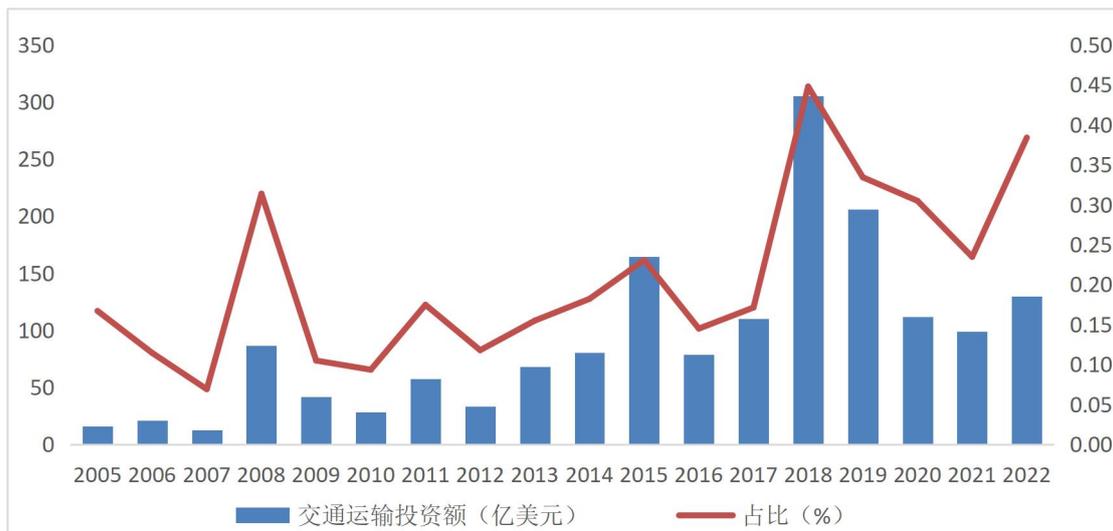


图 3.5 中国对“一带一路”沿线国家及地区交通运输基础设施投资流量及占比

数据来源：中国全球投资追踪数据库，<http://www.aei.org/china-global-investment-tracker>.

在房地产建筑领域，截止 2022 年，中国对沿线国家房地产建筑投资达 773.8 亿美元，占基础设施投资总量的 10.69%。如图 3.6 所示，2005-2019 年，中国对“一带一路”沿线国家的房地产投资基本保持平缓上升状态，从起初的 7.5 亿美元增加到 2017 的 92.8 亿美元，占同期基础设施投资总额的比重也由 7.97% 上升到 14.47%，平均增长率约为 80%。随着后疫情时代对卫生和公共事业等基础设施行业投资的增长，房建基础设施的投资缓慢下降，2022 年投资 24.6 亿美元，占比 7.28%，相比 2021 年下降近 45%。



图 3.6 中国对“一带一路”沿线国家及地区房地产建筑基础设施投资流量及占比

数据来源：中国全球投资追踪数据库，<http://www.aei.org/china-global-investment-tracker>.

在通信基础设施领域，如图 3.7 所示，2022 年中国对“一带一路”沿线国家通信基础设施投资 9.8 亿美元。观察 2005-2022 年的数据，发现通信基础设施的投资并无显著的规律性，2012、2015 和 2018 年均是投资高峰，最高为 2015 年的 28.4 亿美元。^①18 年间，中国在沿线国家的通信基础设施投资总额已达到 172.3 亿美元，占比达到 2.38%。



图 3.7 中国对“一带一路”沿线国家及地区通信基础设施投资流量及占比

数据来源：中国全球投资追踪数据库，<http://www.aei.org/china-global-investment-tracker>。

如表 3.3 所示，从趋势看，中国对“一带一路”沿线国家的物流基础设施投资不稳定，个别年份甚至投资为零。公用事业基础设施的情况同样，2019 年是中国投资力度最大的一年，达到 33.9 亿美元，占当年基础设施投资总额的 5.5%。中国对卫生基础设施的投资在 2017 年前基本空白，仅有 2013 年投资了 5.6 亿美元。随着“一带一路”倡议的深入实施，中国企业开始把目光聚焦在卫生基础设施，但投资额仍然呈现不稳定的趋势。2021 年的 41.1 亿美元是近些年投资最大值，但在七种基础设施投资中占比仍然最小。

表 3.3 中国对“一带一路”区域物流、公用事业和卫生基础设施投资相关数据（亿美元、%）

年份	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
物流投资额	6.6	8.9	12.1	8.6	100.9	2.7	0	11.3	19.2	0
同比增长率	0	34.85	35.96	-28.93	1073.26	-97.32	-100	0	69.91	-100

^① 《中国全球投资追踪数据库》中 2011 年的通信投资额为 0，因此图中无投资量。

同期占比	1.51	2.01	1.69	1.59	15.73	0.40	0.00	3.08	4.55	0
公用事业	10.6	8.9	26.8	32.9	18.4	8.5	33.9	15.8	7.2	5.6
同比增长率	0	-16.04	201.12	22.76	-44.07	-53.80	298.82	-53.39	-54.43	-22.22
同期占比	2.42	2.01	3.75	6.07	2.87	1.25	5.50	4.30	1.71	1.66
卫生投资额	5.6	0	0	0	19.2	2.1	1	0	41.1	1.4
同比增长率	0	-100	0	0	0	-89.06	-52.38	-100	0	-96.59
同期占比	1.28	0	0	0	2.99	0.31	0.16	0	9.75	0.41

数据来源：中国全球投资追踪数据库，<http://www.aei.org/china-global-investment-tracker>。

截止 2022 年，中国对沿线国家物流、公用事业、卫生基础设施投资分别为 195.2 亿美元、193.1 亿美元、72.7 亿美元，占基础设施投资总量的 2.7%、2.67% 和 1.01%。

3.1.3 投资地区分布不均衡

“一带一路”作为全球最宏伟的经济蓝图之一，以其跨越边界的特性，成为连接中亚、东南亚、南亚、西亚以及部分欧洲区域的纽带。这条经济走廊东起中国东部的沿海城市，直接对接亚太经济圈，而向西延伸至欧洲经济圈。本文按照“一带一路”网的划分方法，将沿线 65 个国家大致分为 6 个区域，分别是东南亚、东北亚、南亚、西亚北非、中东欧和中亚，具体划分情况见表 3.4。

表 3.4 “一带一路”沿线国家及地区的划分情况

地区名称(国家数量)	具体国家
东南亚 (10)	新加坡、泰国、马来西亚、菲律宾、印度尼西亚、文莱、越南、 缅甸、老挝、柬埔寨
东北亚 (2)	俄罗斯、蒙古
南亚 (7)	印度、巴基斯坦、孟加拉国、马尔代夫、斯里兰卡、尼泊尔、不丹
西亚北非 (22)	伊朗、土耳其、约旦、以色列、沙特阿拉伯、阿曼、卡塔尔、巴林、 格鲁吉亚、亚美尼亚、伊拉克、叙利亚、黎巴嫩、巴勒斯坦、也门、 阿联酋、科威特、埃及、阿富汗、阿塞拜疆、希腊、塞浦路斯
中东欧 (19)	波兰、爱沙尼亚、捷克、匈牙利、克罗地亚、黑山、阿尔巴尼亚、

保加利亚、乌克兰、摩尔多瓦、立陶宛、拉脱维亚、斯洛伐克、
斯洛文尼亚、波黑、塞尔维亚、罗马尼亚、马其顿、白俄罗斯
乌兹别克斯坦、塔吉克斯坦、哈萨克斯坦、土库曼斯坦、

中亚（5）

吉尔吉斯斯坦

数据来源：中国“一带一路”网，<https://www.yidaiyilu.gov.cn>.

中国对“一带一路”沿线六大区域的基础设施投资规模整体呈现上升趋势（图 3.8），东南亚、西亚北非及南亚地区是投资最多的三个区域，存量之和占到中国对沿线国家投资总量的 79.57%（图 3.9）。东南亚是中国对外基础设施投资的主要目的地。从 2005 年开始，投资不断增加，截止 2022 年末投资达 2254.9 亿美元，占中国对沿线国家投资总量的 31.14%。中国和东南亚地区具有较近的地理距离和较强的产业互补性，预计未来中国对该地区的投资仍将占据较大比重。投资排名第二的是西亚北非，2005-2022 年间中国对该地区的基础设施投资呈现波动回升态势，截止 2022 年，投资 2218.2 亿美元，占比为 30.63%。投资存量排名第三的是南亚地区，2005-2022 年中国对于该地区的投资是 1288.9 亿美元，占总投资额的 17.80%，需注意的是流向该地区的投资量呈现出较大波动性。排名在第四、第五的分别是中亚和东北亚，近年来中国对这两个地区的基础设施投资呈稳中有升的趋势，18 年的投资总额分别为 574.6 亿美元和 472.4 亿美元，二者之和约占中国对沿线国家基础设施投资之和的 15%。尽管流向中东欧地区的投资金额自 2016 年之后有所上升，2022 年中国在该地区的基础设施投资达到 65.1 亿美元，但仅占到总投资的 5.98%。进一步分析发现，虽然西亚北非和中东欧是以上六大区域中国家数量最多的两个地区，但是中国对于西亚北非的投资占比要高于中东欧，说明西亚北非地区更受中国企业的青睐。同时西亚北非 22 个国家的投资略低于东南亚 10 国，可能是西亚北非和中东欧地理距离较远、文化差异大以及地区不稳定等问题带来了较大投资风险，出现国家数量多、投资额却较少的现象。

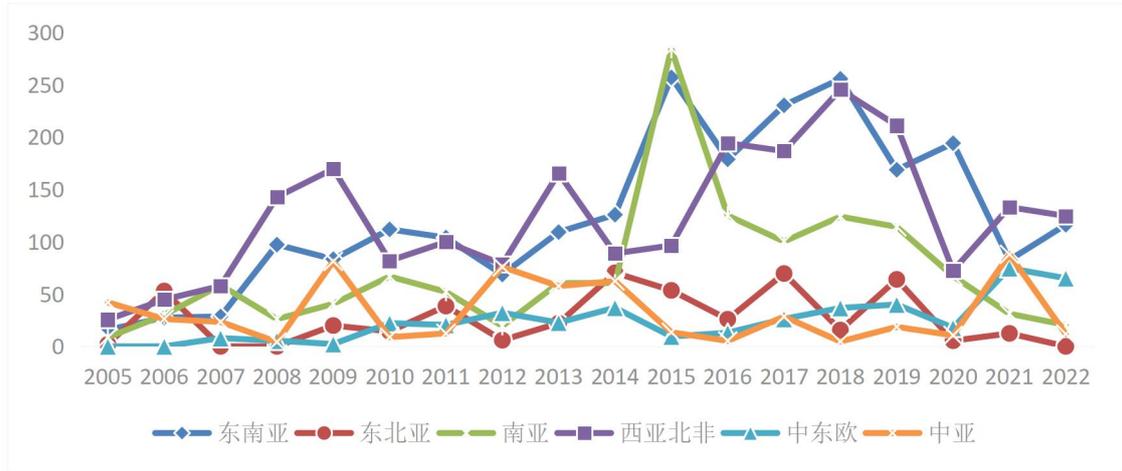


图 3.8 2005-2022 年中国对“一带一路”沿线六大区域基础设施投资存量情况（亿美元）

数据来源：中国全球投资追踪数据库，<http://www.aei.org/china-global-investment-tracker>.

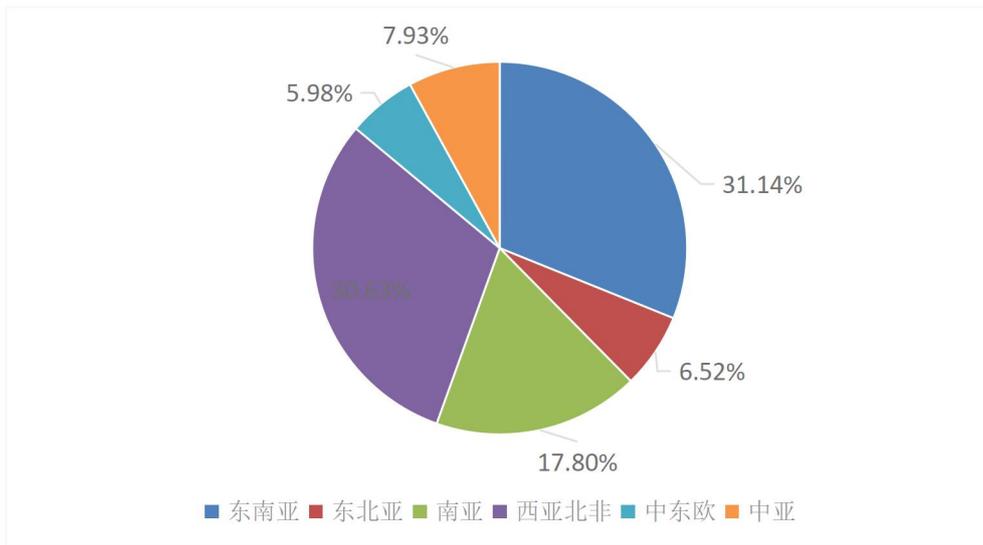


图 3.9 2005-2022 年中国对“一带一路”沿线六大区域基础设施投资占比情况

数据来源：中国全球投资追踪数据库，<http://www.aei.org/china-global-investment-tracker>.

如图 3.10 所示，从 2005-2022 年的投资额来看，中国对“一带一路”沿线国家的基础设施投资超过 100 亿美元的国家有 22 个，其中 15 个国家的投资超过 200 亿美元，而超过 300 亿美元的只有 8 个国家，分别是巴基斯坦、沙特阿拉伯、印度尼西亚、新加坡、俄罗斯、阿联酋、马来西亚和伊拉克。对以上 8 个国家的投资总额是 3398.1 亿美元，占基础设施投资总额的 47%。进一步分析发现中国对于哈萨克斯坦的投资在中亚中占有绝对优势，其他四个国家占比较少，同样出现了较为集中的国别基础设施投资现象。这应该得益于哈萨克斯坦和其他四个国

家能源丰富，且哈萨克斯坦的经济发展水平较高，营商环境较好，投资风险较小。中国对东亚地区中的蒙古基础设施投资较少，个别年份的投资额为 0。相反在俄罗斯投资较强，致使只有两个国家的东亚地区总投资占比高于包含 19 个国家的中东欧地区。这应该缘于俄罗斯、蒙古与中国国土相邻、投资需求互补，从而能够拥有更多的基础设施投资合作机会。

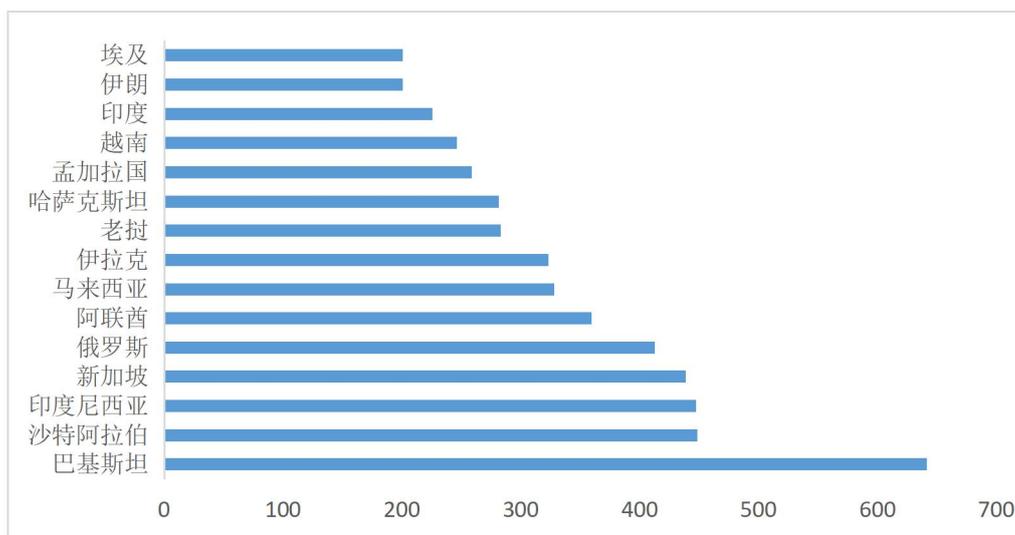


图 3.10 2022 年末年中国对“一带一路”沿线国家基础设施投资量前 15 的国家 (亿美元)

数据来源：中国全球投资追踪数据库，<http://www.aei.org/china-global-investment-tracker>.

综上所述，中国对“一带一路”沿线国家基础设施投资存在明显的地区差异，在部分地区的投资较为集中，结构有待进一步优化。

3.1.4 东道国多为投资高风险和基础设施落后的经济体

为了准确把握中国在“一带一路”基础设施投资的具体情况，进一步挖掘出其青睐的投资对象，本文参照胡颖（2022）^①和向鹏成等人（2023）^②有关“一带一路”沿线国家的直接投资及社会风险评估结果，将 65 个沿线国家分为高风险经济体和低风险经济体，共有 30 个国家属于低风险，35 个国家是高风险。同时考虑到沿线国家基础设施水平参差不齐且差距非常大，比如新加坡排名世界 12 名，而孟加拉仅为 114 名。根据世界经济论坛 2019 年和 2022 年发布的《全球竞争力报告》中的基础设施综合指标得分，将沿线国家进一步划分为基础设施优良

^① 胡颖,王思琪. 中国对“一带一路”沿线国家直接投资风险评价—基于动态因子模型的分析[J]. 山东财经大学学报, 2021, (02):91-100.

^②向鹏成,张菲. “一带一路”沿线国家基础设施投资社会风险评估研究[J]. 工业技术经济, 2022, (03):3-11.

国家和基础设施落后国家。

首先从投资东道国的投资风险程度进行分析。如图 3.11 所示，中国基础设施投资整体偏向于高风险经济体，对其投资额及其占比稳步攀升。截止 2022 年末，中国对于高风险经济体的基础设施投资额为 4655.5 亿美元，占总投资的 64.29%。中国更倾向于投资高风险经济体，原因可能源于资源寻求型投资动机，但资源禀赋优良的“一带一路”国家往往是社会风险级别较高的地区，^①如俄罗斯、乌克兰、伊拉克和叙利亚这些国家在政治、文化、环境和制度运营等各方面均存在安全隐患。

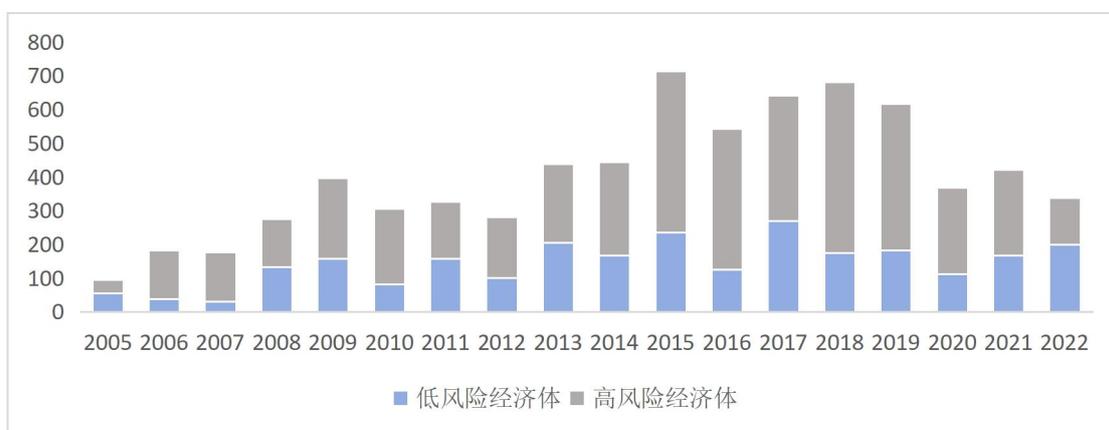


图 3.11 2005-2022 年中国向沿线国家高低风险区基础设施投资流量情况（亿美元）

数据来源：中国全球投资追踪数据库，<http://www.aei.org/china-global-investment-tracker>。

再看投资东道国自身的基础设施发展水平。如图 3.12，2005 年中国在基础设施优良的国家投资额更高，约占总投资流量的 70%。但是从 2006 年起，中国逐渐转向投资基础设施落后的国家，对其投资额从 30.9 亿美元上升至 2019 年 426.2 亿美元，占总投资额的比重由不足 30% 涨为 70% 左右。虽然 2019-2022 年受疫情影响，基础设施投资有所下降，但是投向低基础设施发展水平国家的流量占比仍然高于总投资额的五成。截止 2022 年末，中国在基础设施落后国家的投资为 4907 亿美元，是基础设施优良国家 2334.8 亿美元的两倍之上，占到总投资额的 67.76%。中国更倾向于投资基础设施落后的国家，一方面是基于“一带一路”倡议的基础设施互联互通，帮助沿线国家发展基础设施建设，基础设施落后的国家有更大的市场需求。另一方面是中国对“一带一路”基础设施投资的主要

^① 资源禀赋优良国家容易产生对资源驱动经济的依赖，从而掉入“资源陷阱”。

行业是交通、房地产和能源，这些行业正是基础设施落后国家的急需，而基础设施优良的沿线国家对于此类需求较少，其主要进行卫生、物流和公用事业等技术性基础设施建设。

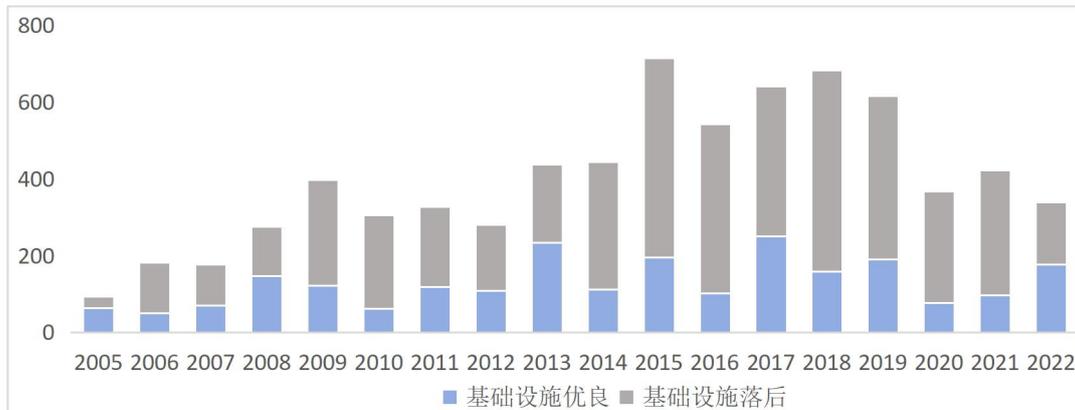


图 3.12 2005-2022 年中国向基础设施发展水平不同的沿线国家投资流量情况（亿美元）

数据来源：中国全球投资追踪数据库，<http://www.aei.org/china-global-investment-tracker>。

综上所述，中国“一带一路”基础设施投资更偏向于投资风险高和基础设施发展水平低的东道国。研究表明经济发展水平越低的国家，通过改善基础设施状况来吸引直接投资的效果要优于人均收入水平高的国家（崔岩，2017）。结合“一带一路”倡议的互联互通政策，沿线国家的基础设施水平越高，越能推动中国对外投资效率的提升（王霞，2020），进而促进其在该区域价值链中分工地位的提升，因此对于处于产业转型升级、想要实现高质量发展的中国来说，加强与“一带一路”沿线国家和地区的基础设施投资合作，因地制宜，促进各产业协调发展，推进与沿线国家的经贸合作具有重大意义。

3.2 中国“一带一路”区域价值链地位现状

3.2.1 区域价值链地位界定与测算方法

价值链地位是用于衡量经济体在商品或者服务实现过程中所形成的价值链中的位置，其位置越高，则该经济体参与国际分工的优势越大。归纳相关研究成果，可以发现价值链地位的研究视角主要有三种：出口产品的价格（施柄展，2014）、出口产品的技术含量（沈玉良和彭羽，2018）以及出口产品的国内增加值视角（Koopman 等，2010）。一般来说，出口产品价格受国家经济发展水平的影响过大，出口产品的技术含量衡量方法难度大，而出口产品的增加值反映了一经济体

参与国际分工的“增加净值”，即被国外实际获取的贸易增加值，且能够更为准确和全面地展示出各国参与价值链分工在国际贸易中的真实获益状况，从而厘清其在价值链中的地位。因此本文选择从出口产品的国内增加值视角对中国在“一带一路”区域价值链中的地位进行界定及测算。

表 3.5 显示了基于增加值贸易核算体系，某国某产品在国内进行生产加工所创造的增加值（DV）和其在国外创造的增加值（FV）构成了该产品总出口的贸易增加值（E），在此基础上，将国内增加值（DV）进一步分解为间接增加值出口（DIV）、在国内直接出口的增加值（DNV）和国内第二次进口并再出口所产生的增加值（DRV），其中，间接增加值出口是指以中间品形式出口到其他国家经其再加工后又出口的增加值，即其他国家出口中所包含的某国的增加值。

表 3.5 总出口增加值 WWZ 分解

一级	二级	三级
E (总出口的贸易增加值)	DV (出口中的国内增加值)	DIV (间接增加值出口)
		DNV (直接增加值出口)
		DRV (返回国内的增加值)
	FV (出口中的国外增加值)	

依照该原则，Koopman 等（2011）构建了全球价值链地位衡量指标，该指标是利用某一经济体的中间品进出口的相对重要性来判断该经济体在全球价值链中的位置。其具体思路是：比较某一经济体与其他国家的中间品进口量和出口量的大小，进而确定其参与价值链分工方式。如果一经济体参与价值链分工以出口初级原材料或中间产品为主，则该经济体处于价值链的上游，在价值链中的位置也随之提高；如果以进口原材料或者中间品为主，那么情况刚好相反。为此，其搭建的全球价值链地位指标的计算公式如下：

$$GVC_{sit} = \ln\left(1 + \frac{IV_{sit}}{E_{sit}}\right) - \ln\left(1 + \frac{FV_{sit}}{E_{sit}}\right) \quad (3.1)$$

其中，s 代表某一经济体，i 是某个行业，t 是具体年份， GVC_{sit} 代表 s 经济体的 i 行业在第 t 年的全球价值链地位指数， IV_{sit} 是 s 经济体的 i 行业在第 t 年出口中的间接增加值， FV_{sit} 是 s 经济体的 i 行业在第 t 年出口中的国外增加值， E_{sit} 是 s 经济体的 i 行业在第 t 年的增加值出口额。

基于上述公式测算的是 s 经济体在全球所有国家中的价值链地位指标,无法明确 s 经济体在某个区域中的价值链地位,因此,本文参考张志明等人做法对上述公式做了相应调整^①,使其可以更为直观地测算出 s 经济体的区域价值链地位,公式如下:

$$RVC_{sijt} = \ln\left(1 + \frac{RIV_{sijt}}{E_{sijt}}\right) - \ln\left(1 + \frac{RFV_{sijt}}{E_{sijt}}\right) \quad (3.2)$$

其中, RVC_{sijt} 代表 s 经济体的 i 行业第 t 年在 j 地区的区域价值链地位指数, RIV_{sijt} 是 s 经济体的 i 行业第 t 年对 j 地区的出口中的间接增加值, RFV_{sijt} 是 s 经济体的 i 行业第 t 年对 j 地区出口中的国外增加值, E_{sijt} 是 s 经济体的 i 行业第 t 年对 j 地区的增加值出口额。鉴于本文研究中国在“一带一路”区域价值链中的地位,因此在公式中, s 经济体为中国, j 地区为“一带一路”沿线国家,且将所有 i 行业进行汇总来表示全部的行业。相对于 j 地区而言,如果中国的间接增加值(RIV)在总出口中的份额大于国外增加值(RFV)所占份额,那么其将处于该区域价值链的上游位置,一般是为其他国家提供原材料、制成品的中间产品,此时中国的 RVC 会增加。反之,相对于 j 地区而言,如果中国的间接增加值(RIV)在总出口中的份额小于国外增加值(RFV)所占份额,那么其将处于该区域价值链的下游位置,生产最终产品所需的大部分中间产品均来自进口,此时中国的 RVC 会下降。综上所述,可以发现, RVC 数值的大小可以反映中国在所处区域价值链中地位的高低。

3.2.2 中国“一带一路”区域价值链地位测算结果及分析

本文测算价值链地位的数据来源于 UIBE 数据库中的 ADB-MRIO2022 投入产出表。ADB 数据库包含 63 个国家和“世界其他区域”的 35 个部门的投入产出数据。与 OECD-ICIO2021 数据库对比之后, ADB 数据库涉及的“一带一路”国家范围更广、时间范围更新,更具有统计意义。同时由于 ADB 数据库仅包含了 34 个“一带一路”沿线国家^②的投入产出数据,因此本文选择 ADB-MRIO2022 数据库中的 34 个国家数据作为本文区域价值链的研究范围^③。

^① 张志明,周彦霞,黄微. 亚太价值链解构与中国的角色[J]. 亚太经济, 2019(03):26-36+149-150.

^② 34 个沿线国家分别是保加利亚、塞浦路斯、捷克、爱沙尼亚、希腊、克罗地亚、匈牙利、印度尼西亚、印度、立陶宛、拉脱维亚、波兰、罗马尼亚、俄罗斯、斯洛伐克、斯洛文尼亚、土耳其、孟加拉、马来西亚、菲律宾、泰国、越南、哈萨克斯坦、蒙古、斯里兰卡、巴基斯坦、老挝、文莱、不丹、吉尔吉斯斯坦、柬埔寨、马尔代夫、尼泊尔、新加坡。

^③ 所选 34 个国家涉及不同经济发展水平和区域,且中国于 2015-2022 年对这些国家的基础设施投资总和占据其在“一带一路”区域相同投资总量的 67.83%。而未包含在数据库中的 31 个国家获得的基础设施投资

根据上述构建的测算区域价值链地位的计算公式,测算 2007-2021 年中国在“一带一路”区域价值链中的地位指数如图 3.13 所示。可以看出,中国在“一带一路”区域价值链中的地位呈现稳步上升的趋势,从 2007 年的 0.177 逐步上升至 2021 年的 0.302,均值为 0.265,其中 2016 年的区域价值链地位指数最高,为 0.322。

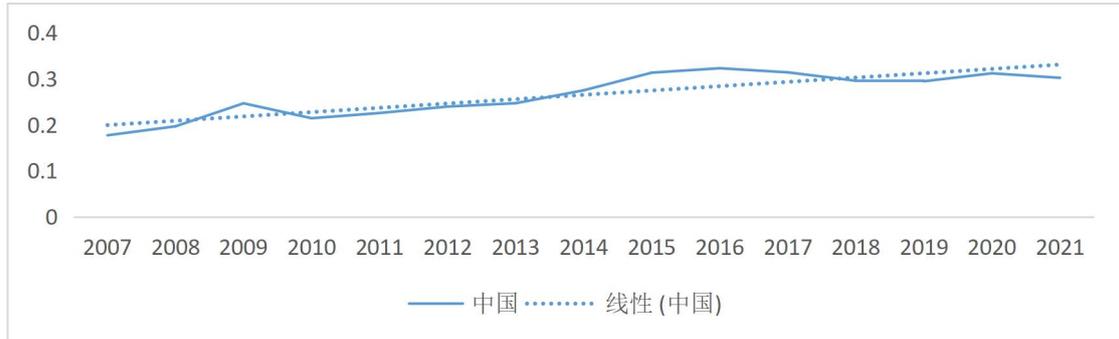


图 3.13 2007-2021 年中国在“一带一路”区域价值链中地位指数变化情况

数据来源:作者根据 UIBE 数据库中 ADB-MRIO2022 的投入产出表整理测算。

图 3.13 显示了 34 个“一带一路”沿线国家的区域价值链地位指数的变化趋势。通过对比发现,“一带一路”沿线国家的区域价值链地位可以划分为四个区间^①:(1)俄罗斯、哈萨克斯坦、文莱、蒙古、老挝、印度尼西亚、巴基斯坦处于第一梯队,这 7 个国家区域价值链地位指数在大部分年份均高于 0.35,其中哈萨克斯坦、俄罗斯和文莱出现 0.5 左右的高峰;(2)印度、不丹、菲律宾、尼泊尔、罗马尼亚、中国、孟加拉和马尔代夫 8 个国家位于第二梯队,区域价值链地位平均值在 0.25 以上;(3)塞浦路斯、马来西亚、柬埔寨、斯里兰卡、泰国、希腊、土耳其、波兰、吉尔吉斯斯坦、拉脱维亚、保加利亚、克罗地亚 12 个国家处于第三梯队,大部分年份的区域价值链高于 0.15;(4)立陶宛、斯洛文尼亚、爱沙尼亚、捷克、新加坡^②、越南、匈牙利、斯洛伐克 8 国区域价值链则处在一个相对较低的水平,平均值不足 0.15,有的国家甚至低于 0.1 或为负数。综合来看,在“一带一路”区域价值链中,中国处于中上游位置,且呈现缓慢增长的状态。

数量较少甚至为 0。因此,本文选取的数据库样本能够对研究主题做出解释。

^① 将中国和 34 个“一带一路”沿线国家的 2007-2021 年区域价值链地位指数求均值后进行排序划分。

^② 新加坡为经济发达地区,且价值链参与程度较高,但是价值链地位较低,在全球价值链中亦是如此,原因可能是其国土面积较小,是金融中心,更多利用港口优势进行转口贸易。

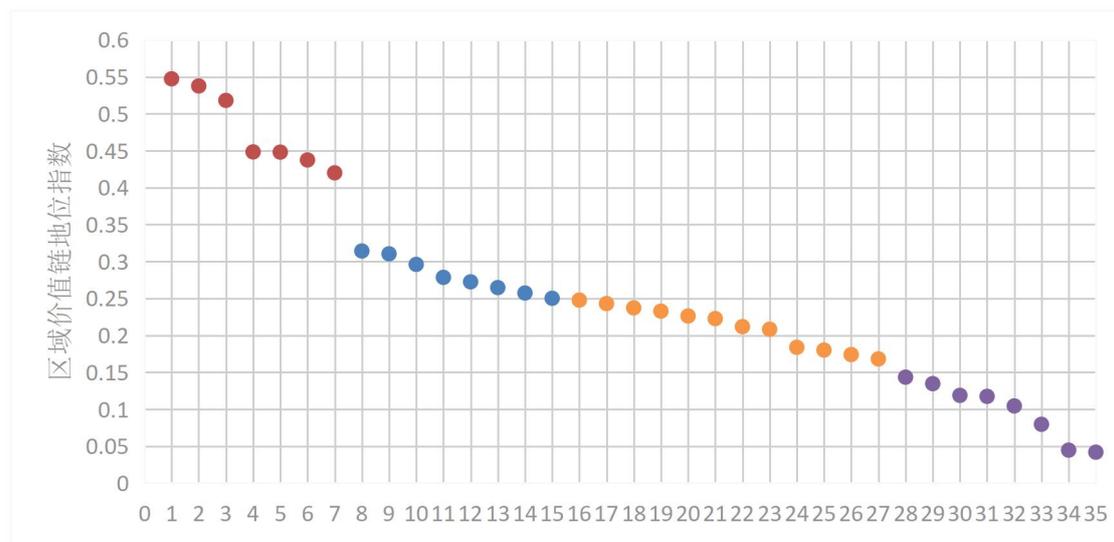


图 3.14 2007-2021 年沿线国家在“一带一路”区域价值链中地位梯度情况^①

数据来源：作者根据 UIBE 数据库中 ADB-MRIO2022 的投入产出表整理测算。

^① 注：根据“一带一路”区域价值链地位指数从高往低排序，国家依次为：俄罗斯、哈萨克斯坦、文莱、蒙古、老挝、印度尼西亚、巴基斯坦、印度、不丹、菲律宾、尼泊尔、罗马尼亚、中国、孟加拉、马尔代夫、塞浦路斯、马来西亚、柬埔寨、斯里兰卡、克罗地亚、泰国、土耳其、希腊、保加利亚、拉脱维亚、波兰、吉尔吉斯斯坦、立陶宛、斯洛文尼亚、爱沙尼亚、捷克、新加坡、越南、匈牙利和斯洛伐克。

4 基础设施投资影响中国“一带一路”区域价值链地位的实证分析

在前述章节中,理论探讨了基础设施投资对一国区域价值链地位的影响机制,现状描述发现,中国对“一带一路”沿线国家基础设施投资规模稳步增长,投资领域和行业不断扩展,而中国在“一带一路”区域中的价值链地位也不断提升,二者之间是否存在必然的联系?影响如何?本章将使用固定效应模型对上述假设进行检验。

4.1 模型构建与数据说明

4.1.1 模型构建

通过借鉴学者们的方法,糅合前述影响价值链地位的因素,能够进一步研究中国对“一带一路”基础设施投资对其在该区域价值链地位的影响,最终构建如下计量模型:

$$\ln RVC_{jt} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln OFDI_{jt} + \alpha_2 \ln CV_{jt} + \varepsilon_{jt} \quad (4.1)$$

模型(4.1)中,被解释变量是“一带一路”区域价值链地位指数, RVC_{jt} 表示中国在第 t 年相对于 j 国的区域价值链地位指数,本文用中国区域价值链地位指数与 j 国的区域价值链地位指数的比值来表示。解释变量 $OFDI_{jt}$ 表示中国第 t 年对 j 国的基础设施投资存量; CV_{jt} 表示控制变量集合,包括市场规模,人力资本、研发强度、开放程度、经济发展水平和政府效率, ε_{jt} 为残差项。

4.1.2 变量选取

(1) 被解释变量:中国在“一带一路”区域价值链中的相对地位指数,即中国与投资国的区域价值链地位的比值,第三章已根据ADB数据库的投入产出数据计算取得。

(2) 核心解释变量:中国对“一带一路”沿线国家基础设施投资存量^①,将2005年中国对沿线国家的投资量为基准进行相加并剔除通货膨胀的影响。根据美国传统基金会发布的《中国投资全球追踪》数据库整理取得。

(3) 控制变量:参考第2章归纳的价值链地位影响因素以及文本的研究目

^① 存量数据比流量数据能够更有效地衡量对外基础设施投资的长期行为以及对一国参与全球经济的长期影响,也能够有效规避短期因素、突发因素的影响。

的，最终选取以下控制变量：

①市场规模（Scal）：借鉴韩峰等（2020）做法，本文将东道国最终消费能力作为衡量该国市场规模的指标。

②人力资本（Wage）：本文将使用东道国人力资本指数来表示。

③研发强度（R&D）：本文将使用东道国研发支出所占 GDP 的比重来衡量该国研发强度。

④开放程度（Openness）：本文将用东道国贸易额占国民生产总值的比重表示该国的开放程度。

⑤经济发展水平（Economy）：排除通货膨胀影响，本文选取以 2008 年不变价格美元为计算单位的人均 GDP 衡量一个国家的经济发展水平。

⑥政府效率（Ge）：借鉴崔慧玉等（2021）做法，本文将使用全球治理体系中的政府效率指标衡量该国政府的治理水平。

4.1.3 数据来源与描述性统计

考虑到以增加值为统计口径的数据库年份较短，且数据的可得性和回归结果的准确性是学术研究的重中之重，从 ADB 数据库中的 34 个国家剔除了 4 个投资量为零^①和 2 个仅有一年的投资量国家^②，本文最终使用对外经济贸易大学 GVC 数据库中的 ADB-MRIO2022 数据库所包含的 28 个“一带一路”沿线国家作为样本，并选取 2008-2021 年共 14 年的面板数据进行实证分析。具体变量情况如表 4.1 所示：

表 4.1 变量描述

变量	变量类型	变量说明	数据来源
RVC	被解释变量	区域价值链地位指数	ADB-MRIO2022
OFDI	解释变量	对“一带一路”基础设施投资存量	CGIT
Scal		最终消费能力	
Wage		人力资本指数	
R&D		研发支出所占 GDP 的比重	
Openness	控制变量	贸易额占国民生产总值的比重	World Bank
Economy		人均 GDP	
Ge		政府效率	

^① 不丹、斯洛伐克、立陶宛和爱沙尼亚 4 个国家的投资量为零，会影响回归结果，故剔除。

^② 斯洛文尼亚和拉脱维亚两个国家仅有一年有投资。

通过对解释变量和控制变量进行取对数处理的方法来保证数据稳定性,对数据进行统计性分析所得到的结果如表 4.2 所示。RVC 作为被解释变量,取值大大小小,各有差异,表明数据具有良好的波动性。核心解释变量 OFDI 的最大值为 633.8,最小值为 0.25,差距较大,但同时也进一步说明对外基础设施投资的连续性。

表 4.2 描述性统计

变量	样本量	均值	中位数	最小值	最大值
RVC	392	1.244954	0.855522	0.2328299	5.489811
OFDI	392	83.99698	111.5779	0.25	633.8
Scal	392	0.7396412	0.1354724	0.3150238	1.159065
Wage	392	0.583159	0.1333971	0.142	0.9632542
R&D	392	0.6001582	0.5260514	0.05439	2.59674
Openness	392	0.8771591	0.4991372	0.2143354	3.398229
Economy	392	10.57013	11.85339	0.43	63
Ge	392	0.5358062	0.2130808	0.1238095	1

4.2 实证结果与分析

采用面板数据进行基准回归之前,需要在固定效应、混合效应及随机效应中选取合适的模型。stata 计量检验排除了混合效应模型,再利用豪斯曼计量检验判断本研究样本更适合固定效应模型还是随机效应模型。检验结果如表 4.3 所显示,统计量是 17.38, P 值为 0.0264,拒绝原假设 H_0 ,选择备择假设 H_1 ,即本文数据样本更适合采用固定效应模型进行分析。

表 4.3 豪斯曼检验结果

H_0	个体效应与解释变量不相关,采用随机效应模型
H_1	个体效应与解释变量相关,采用固定效应模型
Chi-Sq. Statistic	17.38
P	0.0264

采用固定效应对中国“一带一路”区域价值链中的地位指数进行基准回归分析,结果如表 4.4 所示。

表 4.4 基准回归结果

变量	lnRVC	lnRVC
lnOFDI	0.138*** (0.0119)	0.0667*** (0.0168)
lnEconomy		0.155* (0.0718)
lnSca1		0.388 (0.2129)
lnWage		0.420** (0.1420)
lnR&D		0.203*** (0.0399)
lnOpenness		0.426*** (0.0931)
lnGe		0.272** (0.0937)
_cons	0.421*** (0.0409)	0.409* (0.2013)
N	392	392
adj. R ²	0.2125	0.3418

注：①***、**、* 分别表示在 0.1%、1%、5%的水平上显著；②括号内数值为 t 值。

首先第一列是在未加入控制变量的情况下，仅对被解释变量和解释变量进行回归，结果显示基础设施投资的系数是正值且通过 0.1%的显著性水平，验证了本文的设想，即中国对“一带一路”沿线国家的基础设施投资会提升其在该区域的价值链地位。具体来说，中国对“一带一路”沿线国家的基础设施投资每提升 1%，将促进其在该区域价值链地位指数提升 0.138%。

第二列是在模型中逐步加入经济发展水平、市场规模、人力资本、研发强度、开放程度和政府效率等控制变量的情况下进行回归，结果是对外基础设施投资的系数仍然是正数且在 0.1%的水平上显著，表明中国投向“一带一路”沿线国家的基础设施投资能够在一定程度上促进中国区域价值链分工地位的攀升。近些年，中国投向“一带一路”区域的基础设施数量在不断增长，并且涉及的范围和区位较为广泛，具有综合性投资特点。对外基础设施投资可以从不同角度促进价值链地位升级：在投资过程中通过研发新产品或者改良旧产品，优化生产流程实现自身规模经济与技术创新的发展，并进一步通过引入人才或者技术提升人力资本，

推动基础设施行业不断发展,形成完整产业链并逐渐发展推动产业转型升级,通过改善国外基础设施条件降低彼此之间的贸易成本及壁垒,扩大贸易流量,实现中国与“一带一路”区域更大程度的开放,最终实现中国出口产品的国内增加值提升,国外增加值降低,从而提升中国在“一带一路”区域价值链地位。

在控制变量中,研发强度、开放程度呈现十分显著的促进作用,显著性水平为0.1%。而政府效率、人力资本和经济发展水平都呈现较为显著的促进作用,其对于中国在“一带一路”区域价值链地位的显著性水平均处于5%以上,反观东道国市场规模对中国区域价值链地位的影响未通过显著性水平检验,即东道国的市场规模大小不会显著促进价值链分工地位上升。由此说明中国进一步通过向开放程度及研发强度更高更强的国家进行基础设施投资,能够推动中国企业不断提升科技创新和国际竞争力,从而提升中国区域价值链分工地位。同时东道国的经济发展水平、人力资本和政府效率的提升,为中国对外基础设施投资提供更好的外部条件,更是支撑彼此进行贸易往来,促使贸易活动向高附加值和高新技术产业发展,进而通过技术溢出、产业转移等效应推动中国“一带一路”区域价值链地位的提升并能够主导该价值链,让其辐射更多沿线国家和地区。

4.3 稳健性检验

上述的基准回归证实了对外基础设施投资显著且正向影响中国在“一带一路”区域价值链地位。但是,根据计量方法操作的相关要求,稳健性检验是实证研究文章中必不可少的环节。

稳健性检验的实质为在改变研究样本、研究条件和研究环境等的基础上确保研究结果的一般性保持稳健,实际的操作需根据研究问题灵活运用。在阅读大量参考文献后借鉴学者们的做法,本文采取更换核心解释变量的方式对基准回归结果进行稳健性检验。首先,本文采用相对量 OFGD (对外基础设施投资占 GDP 的比重)来替换绝对量 OFDI 进行稳健性检验。其次,再使用 OFPC (对外人均基础设施投资^①)来替换 OFDI 进行二次稳健性分析,以确保本文结论的绝对稳健性。

通过表 4.5 可以发现,采用相对量 OFGD 来替换绝对量 OFDI 进行估计的结果和之前的基准回归结果基本保持一致,变量系数、t 值及其显著性水平变化微小甚至无任何变化。其次采用人均投资量—OFPC 替换 OFDI 进行的二次稳健性检验

^① 中国当年的投资额除以东道国当年人口总数。

结果仍然与之前结论一样。这体现出本文利用固定效应得出的基准回归结果较为稳健，即本文依据实证得出的相关结论具有很强的稳定性。

表 4.5 稳健性检验回归结果

变量	lnRVC	lnRVC	lnRVC
lnOFDI	0.0667*** (0.0168)	/	/
lnOFGD	/	0.0677*** (0.0169)	/
lnOFPC	/	/	0.0647*** (0.0171)
lnEconomy	0.155* (0.0718)	0.224*** (0.0669)	0.166* (0.0714)
lnScal	0.388 (0.2129)	0.375 (0.2133)	0.409 (0.2128)
lnWage	0.420** (0.1420)	0.422** (0.1416)	0.439** (0.1415)
lnR&D	0.203*** (0.0399)	0.201*** (0.0400)	0.204*** (0.0401)
lnOpenness	0.426*** (0.0931)	0.426*** (0.0931)	0.426*** (0.0933)
lnGe	0.272** (0.0937)	0.274** (0.0937)	0.273** (0.0939)
_cons	0.409* (0.2013)	0.602** (0.1919)	0.757*** (0.1938)
N	392	392	392
adj. R ²	0.3418	0.3421	0.3391

注：①***、**、*分别表示在 0.1%、1%、5%的水平上显著；②括号内数值为 t 值。

4.4 内生性检验

一般情况下，模型的内生性问题会让样本估计结果出现偏差，进而减弱其参考价值。因此，为了保证结果的准确性，实证中进行内生性检验是完全有必要的。为了缓解本研究中某个解释变量可能受到的其他变量的影响，同时考虑到对外基础设施投资同中国在区域价值链上的地位可能存在双向因果关系的可能性，本文选用工具变量法进行内生性检验。具体操作过程为使用解释变量—中国对“一带一路”沿线国家基础设施投资存量的滞后一期作为工具变量检验并缓解模型的内生性问题，并用 1.lnOFDI 代表工具变量，具体结果见表 4.6。

表 4.6 工具变量法回归结果

变量	lnRVC	lnRVC
1. lnOFDI	0.1477** (0.0162)	0.0724*** (0.0205)
lnEconomy		0.1536* (0.0774)
lnScal		0.2497 (0.204)
lnWage		0.3208* (0.1378)
lnR&D		0.2194*** (0.0472)
lnOpenness		0.4323*** (0.1122)
lnGe		0.2863* (0.1053)
_cons	0.1755 (0.106)	0.3083 (0.1877)
N	364	364
adj. R ²	0.2274	0.2054

注：①***、**、* 分别表示在 0.1%、1%、5%的水平上显著；②括号内数值为 t 值。

表 4.6 中第一列是在没有加入控制变量的情况下，仅仅考虑 1. lnOFDI 与 lnRVC 的回归结果，结果表明 1. lnOFDI 的系数为正且显著性水平是 1%。第二列是在加入六个控制变量之后的回归结果，表明 1. lnOFDI 的系数仍然为正并且在 0.1%的水平上显著。与基准回归结果相比，工具变量 1. lnOFDI 依然显著且影响作用有所增强，说明在解决解释变量间的相关性以及核心解释变量和被解释变量可能存在的双向因果关系问题后，实证结果与前面基本一致，表明本文核心结论依旧稳健，即中国对“一带一路”沿线国家进行持续性的基础设施投资活动有助于提升其在该区域价值链中的地位。

4.5 异质性分析

4.5.1 基于不同时间段的异质性分析

本文样本的时间区间是 2008-2021 年，14 年的时间跨度较大，中国对“一带一路”沿线国家的基础设施投资以及相关国家的环境状况等均会发生变化，尤其是 2013 年 10 月“一带一路”倡议提出之后，中国的对外基础设施投资数量和

行业更是随之而变。因此，本文将样本时间段划分为 2008-2013 年和 2014-2021 年，旨在考察“一带一路”倡议前后中国对沿线国家的基础设施投资影响其区域价值链地位是否存在时间异质性（表 4.7）。

表 4.7 不同时间段的异质性分析

变量	2008-2013 年	2014-2021 年
lnOFDI	0.0736* (0.0237)	0.137*** (0.0358)
lnEconomy	0.301* (0.1340)	0.243 (0.1383)
lnSca1	0.540 (0.4024)	0.451 (0.3615)
lnWage	0.195 (0.3364)	0.222 (0.1726)
lnR&D	0.0837 (0.0897)	0.142* (0.0623)
lnOpenness	0.440* (0.1794)	0.336* (0.1515)
lnGe	0.219 (0.2299)	0.172 (0.1259)
_cons	0.0103 (0.2299)	0.0610 (0.2852)
N	168	224
adj. R ²	0.3426	0.2965

注：①***、**、* 分别表示在 0.1%、1%、5%的水平上显著；②括号内数值为 t 值。

表 4.7 显示：2008-2013 年中国“一带一路”基础设施投资对于其在该区域价值链地位的正向促进程度低于 2014-2021 年，而且“一带一路”倡议前的影响系数大概是倡议后的一半，且倡议前后结果通过的显著性水平分别是 5%和 0.1%。综上所述，“一带一路”倡议的提出和持续推进会对中国通过对外基础设施投资提升区域价值链地位产生积极作用，推动中国和沿线国家更好参与到基础设施互联互通中去，因此“一带一路”倡议是中国高质量对外开放的桥梁和平台，我们必须坚定不移实施该倡议中的“五通”提法和相关发展措施。对比控制变量的影响系数和显著性水平，发现随着时间的发展及“一带一路”倡议的推行，在提高中国区域价值链地位上，东道国的人力资本和研发强度等因素的影响力逐渐超过市场规模、政府效率等，与此同时东道国的经济发展水平和对外开放程度一直能够较强地促进中国“一带一路”区域价值链地位升级。

4.5.2 基于投资地区分布的异质性分析

为了深入探讨基础设施投资对中国“一带一路”区域价值链地位的影响在不同投资地区分布之间是否具有差异,本文根据“一带一路”网的划分方法,将东道国归到不同的地域中,划分规则和第三章一致。异质性实证结果如表 4.8 所示:

表 4.8 投资地区分布的异质性分析

变量	东南亚	东北亚	南亚	西亚北非	中东欧	中亚
lnOFDI	0.0350* (0.0302)	0.141** (0.0414)	0.0889* (0.0426)	0.0590 (0.1306)	0.0302** (0.0434)	0.0832 (0.0599)
lnEconomy	0.209 (0.1343)	-0.0121 (0.0561)	0.304 (0.1731)	-0.478 (0.5213)	-0.0515 (0.2915)	-0.205 (0.2922)
lnScal	0.807* (0.3313)	1.286*** (0.3144)	0.3409 (0.0205)	0.764 (2.2859)	1.247 (1.3793)	1.389* (0.5618)
lnWage	0.195 (0.4743)	0.982* (0.3873)	0.122 (0.1598)	1.968 (0.9982)	0.146 (0.6618)	0.486 (0.5928)
lnR&D	0.225** (0.0678)	0.131 (0.0680)	0.0239 (0.0869)	0.183 (0.0928)	0.513* (0.2427)	0.213 (0.3540)
lnOpenness	0.454** (0.1524)	0.449** (0.1556)	0.244 (0.1800)	1.305** (0.4712)	0.752 (0.3996)	0.457 (0.3359)
lnGe	0.492** (0.1650)	0.156 (0.0899)	0.0943 (0.1976)	0.616 (0.7498)	0.0487 (0.4887)	0.406* (0.1752)
_cons	0.436 (0.4601)	0.196 (0.3596)	0.545 (0.3788)	3.073* (1.4522)	0.0249 (0.8742)	0.579 (1.1114)
N	126	28	84	42	84	28
adj. R ²	0.4771	0.9098	0.5745	0.6639	0.2131	0.3252

注:①***、**、* 分别表示在 0.1%、1%、5%的水平上显著;②括号内数值为 t 值。

以上六个区域国家数量众多,而个别区域样本数量较少,可知样本并不是完全具有代表性,但是仍然能够说明一些问题。从表 4.8 可以看出,流向中东欧、东北亚、南亚和东南亚的基础设施投资对中国区域价值链地位都存在显著的正向影响,分别通过 1%和 5%的显著性水平,即中国向东南亚、东北亚、南亚和中东欧区域的国家进行基础设施能够提高其在“一带一路”区域价值链上的增值能力并促进其分工效率,进而提高在该链条中的相对位置。这可能是天然的地缘政治优势及密切合作所导致的,这些地区的国家与中国建立的合作更早且范围更广泛,所以中国可以通过向这些国家进行基础设施投资来提升自身在“一带一路”区域价值链中的地位。而流向西亚北非和中亚区域国家的基础设施投资对于中国的

“一带一路”区域价值链地位的影响并不显著。可能的原因是中国与西亚北非、中亚区域主要进行油气资源等能源项目合作和少许公路、隧道等交通运输方面的基础设施投资，且之前投资量较少，目前处于中国对外基础设施投资的潜力区。而且中国对西亚北非的投资国家主要是伊朗、埃及、伊拉克、科威特等国家，由于 ADB-MRIO2022 数据库中未包含这些国家的投入产出情况，因此相关国家未在本次实证样本中。

观察控制变量，不难发现与中国合作关系更密切的东南亚区域国家的市场规模、研发水平、开放程度和政府效率等多项因素显著正向影响中国的区域价值链地位。同时除东南亚和南亚区域，其他四个区域国家的经济发展水平则反向影响中国区域价值链地位，但是不显著。即中国对经济发展水平不高的国家进行基础设施投资可能更容易提升其在“一带一路”区域价值链中的地位指数。其他控制变量对于中国区域价值链地位均呈现正向效应，只是显著性水平不相同。

4.5.3 基于投资东道国的异质性分析

鉴于基础设施投资的周期长、回报慢及不可逆等特性，投资东道国的不确定性、经济风险程度是企业对外投资的关键考量因素（Conconi et al, 2016）。同时“一带一路”大多数沿线国家的基础设施综合指标得分较低，这会不会造成基础设施投资影响中国“一带一路”区域价值链地位的差异性呢？为了梳理清楚这些问题，本文将分别引入东道国经济体风险和基础设施综合指标得分因素，考察其中的不同。结果见表 4.9：

表 4.9 投资东道国的异质性分析

变量	高风险经济体 ^①	低风险经济体 ^②	基础设施优良国家 ^③	基础设施落后国家 ^④
lnOFDI	0.0827*** (0.0282)	0.00929* (0.0211)	0.121** (0.0228)	0.0730*** (0.0211)
lnEconomy	0.316** (0.1041)	0.0588 (0.1003)	0.151 (0.1485)	0.303*** (0.0872)

^① 14 个国家：尼泊尔、印度尼西亚、俄罗斯、斯里兰卡、土耳其、泰国、孟加拉、印度、菲律宾、巴基斯坦、老挝、马尔代夫、吉尔吉斯斯坦、柬埔寨。

^② 14 个国家：新加坡、文莱、马来西亚、克罗地亚、捷克、波兰、匈牙利、罗马尼亚、塞浦路斯、保加利亚、蒙古、哈萨克斯坦、希腊、越南。

^③ 13 个国家：新加坡、泰国、马来西亚、土耳其、希腊、塞浦路斯、印度、哈萨克斯坦、波兰、捷克、匈牙利、罗马尼亚、保加利亚。

^④ 15 个国家：文莱、克罗地亚、蒙古、越南、尼泊尔、印度尼西亚、俄罗斯、斯里兰卡、孟加拉、菲律宾、巴基斯坦、老挝、马尔代夫、吉尔吉斯斯坦、柬埔寨。

lnScal	0.0265 (0.2890)	1.062*** (0.2996)	1.167* (0.4736)	0.386 (0.2473)
lnWage	-0.0579 (0.1570)	1.358*** (0.3247)	1.204*** (0.2881)	0.0477 (0.1616)
lnR&D	0.0743 (0.0464)	0.289*** (0.0748)	0.270*** (0.0595)	0.123* (0.0511)
lnOpenness	-0.0203 (0.1228)	0.809*** (0.1462)	0.684*** (0.1652)	0.118 (0.1193)
lnGe	0.281** (0.0998)	0.181 (0.2033)	-0.0549 (0.2036)	0.376*** (0.1037)
_cons	-0.357 (0.2609)	1.063** (0.3283)	1.420*** (0.4126)	0.0930 (0.2540)
N	196	196	182	210
adj. R ²	0.4061	0.4331	0.3462	0.4318

注：①***、**、* 分别表示在 0.1%、1%、5%的水平上显著；②括号内数值为 t 值。

表 4.9 中的第二、三列是关于东道国投资风险的异质性分析，结果显示，高风险经济体对于区域价值链地位的积极作用强度明显高于低风险经济体，即 1 单位的基础设施投向高风险经济体，可以促进中国在“一带一路”区域价值链地位上升 0.0827 单位，但是低风险经济体仅仅能够使其上涨 0.00929 单位，这就是高风险高收益的体现。究其原因，可能是高风险东道国有着更为丰富的自然资源，中国可以通过对外基础设施投资，不断获取足够的能源、矿产等资源，保证了资源供应的安全性和稳定性。另一种可能是当高风险东道国的贸易和投资便利化水平得到提升时，该国较大的市场潜力可以吸引更多中国企业走出国门，拓宽海外市场，这些企业通过与不同文化与社会制度交流融合进而实现技术创新和产业升级，提高自身的国际化水平和全球竞争力，助力中国实现价值链地位的攀升。观察控制变量发现，当对高风险经济体进行基础设施投资时，需要注重东道国的经济发展水平和政府效率，这些因素对于中国区域价值链地位提升呈现显著正向作用，而低风险经济体的市场规模、人力资本、研发强度、开放程度可以显著促进中国区域价值链地位的提升。

表中的第四、五行是关于东道国基础设施发展水平的异质性分析，可以看出中国向基础设施综合得分不同的国家投资，均可以显著推动中国区域价值链地位的提升，但是基础设施优良国家的作用更明显。可能得益于前者接受的是卫生、

物流等新型技术型基础设施,其能够通过多角度和途径作用于中国区域价值链地位的提升,而后者的交通、房地产和能源等基础设施建设虽然是经济发展的基础,但其作用价值链的速度较慢,收益周期长。鉴于基础设施优良国家更需要新型基础设施,所以投资过程中需要重视东道国的人力资本、研发强度以及开放程度,三者因素显著正向促进中国区域价值链地位攀升,但是政府效率却会产生抑制作用,即更需要“自由的手”进行调节。相反的是,当对基础设施综合得分较低的国家进行投资时,中国需要格外重视其政府效率、经济发展水平和研发强度,政府高效的办事效率和良性经济发展可以保证基础设施投资的正常实施和顺利结项运行。

4.5.4 基于投资行业的异质性分析

本部分借用第3章基础设施投资的细分行业:能源、交通运输、房地产建筑、卫生、公用事业、物流和通信,在充分考虑卫生、物流、公用事业方向的投资量较少且较为分散,可能对实证操作造成困难,所以参考相关文献(世界银行发展报告,1994;崔梦怡,2023)和“一带一路”官网的资料,将中国对沿线国家的基础设施投资分为社会性基础设施投资^①和生产性基础设施投资^②,分别对其进行回归发现投资于生产性与社会性基础设施均会对显著提升中国在“一带一路”区域价值链中的地位,显著性水平为0.1%,对外基础设施投资的系数值均是0.8。鉴于上述分类方式无法清晰区分出基础设施投资在不同行业中的显著差异,限制了本文针对不同行业提供投资发展的对策建议。因此转向参考郭凯明等人(2019)做法,将基础设施分为传统型基础设施和新型基础设施。考虑到数据的获得性和融合系数^③的多元化标准,因此采用窄口径^④的统计方法来衡量新型基础设施,即用以下三大产业的资产投资额固定相加值作为新型基础设施投资量:(1)信息传输、软件和信息技术服务业投资;(2)科学研究和技术服务业投资;(3)卫生、社会保障和社会福利业投资。结合中国对“一带一路”基础设施投资行业实际情况,将卫生、通信工程和公用事业的投资额相加作为新型基础设施投资量,剩余的物流、能源、房地产建筑和交通运输投资额之和作为传统基础设施投资量,

^① 房地产建筑、物流、卫生和公用事业方向的基础设施投资归为社会性基础设施投资。

^② 能源、交通运输和通信方向的基础设施投资归为生产性基础设施投资。

^③ 大多数学者利用融合系数乘以传统基础设施的方式表示新型基础设施投资部分。

^④ 注重信息基础设施,一般用与信息基础设施相关行业的投资作为新型基础设施投资的代理变量。

分别对其进行回归研究，对比分析传统型基础设施和新型基础设施投资对中国“一带一路”区域价值链地位影响的差异。结果见表 4.10:

表 4.10 投资行业的异质性分析

变量	传统型基础设施投资	新型基础设施投资
lnOFDI	0.0588* (0.0178)	0.0910*** (0.0260)
lnEconomy	0.107 (0.0723)	0.134 (0.0858)
lnSca1	0.311 (0.2115)	0.154 (0.3276)
lnWage	0.350* (0.1400)	0.777*** (0.2150)
lnR&D	0.196*** (0.0391)	0.212*** (0.0459)
lnOpenness	0.417*** (0.0919)	0.349** (0.1107)
lnGe	0.275** (0.0925)	0.364** (0.1136)
_cons	0.556** (0.1900)	0.928*** (0.2581)
N	392	308
adj. R ²	0.3594	0.3550

注：①***、**、* 分别表示在 0.1%、1%、5%的水平上显著；②括号内数值为 t 值。

如表 4.10 所示，虽然 lnOFDI 的系数在传统型基础设施投资和新型基础设施投资的回归结果中均为正，但后者通过 0.1% 的显著性水平，而前者的显著性水平仅为 5%，这表明中国对“一带一路”沿线国家进行新型基础设施和传统型基础设施投资都可以显著促进其在该区域价值链中的地位提升，并且新型基础设施投资的积极影响力要明显高于传统型基础设施。通过回归系数可以进一步发现，对沿线国家的新型基础设施投资提高 1% 单位，就会促进中国“一带一路”区域价值链地位显著提高 0.091%。新型基础设施投资作为数字经济发展的基石，弥补了传统型基础设施投资的不足和缺陷（林俐等，2023），使得传统型基础设施投资延伸发展，利用技术进步促使投资母国产业升级和经济发展（苏京春和张荀，2023），因此针对“一带一路”沿线国家较大的基础设施投资需求，中国应该加大向该区域的新型基础设施投资，更好地推动中国相关企业实现资源优化，提高

国内制造业等产能使用效率，进而提升中国区域价值链地位。对比控制变量的影响力，发现对于研发强度、开放程度水平和政府效率更高的国家，无论是投入传统型、还是新型基础设施投资，其均可以显著提升中国“一带一路”区域价值链地位。对于人力资本较高的东道国，投入新型基础设施的作用明显优于传统型基础设施，可能是人力资本积累越富裕的国家，越有人才和知识技能等优势让新型基础设施发挥最大的作用。相反地，东道国的经济发展水平和市场规模大小在两种类别的基础设施投资对中国区域价值链地位的影响上作用不显著。

5 基础设施投资影响中国“一带一路”区域价值链地位的机制检验

第2章的机制分析表明对外基础设施投资可以通过三条路径影响区域价值链地位，分别是降低贸易成本、获取自然资源和技术人力资本流动。为了深入剖析以上要素，揭示其与区域价值链的内在逻辑与因果关系，本章将采用中介效应模型实证检验这三个路径是否发挥了上述作用。

5.1 机制检验模型

严谨的机制检验可以确保研究结果具有说服力，并且在理论上经得起推敲，进一步增强论文的深度。学术论文中，机制检验的方式多种多样，包括但不限于理论分析、模型构建以及实证研究等，即（1）解释变量 X 对 M 进行回归，再运用理论分析具体机制路径；（2）中介效应“三步法”；（3）组间差异分析。基于本文需要检验基础设施是否通过三个路径影响中国“一带一路”区域价值链地位，且想进一步检验三个路径对基础设施投资和区域价值链地位的影响有多大，同时不需要考虑基础设施投资的内生性问题，最终选用中介效应“三步法”进行机制检验。

在中介效应模型中，若解释变量 X 通过变量 M 影响被解释变量 Y，即将变量 M 从回归模型中移除时，解释变量 X 对被解释变量 Y 的影响不再显著或者显著性会减弱，此时变量 M 就被定义为中介变量。具体检验方法是先用 Y 对 X 进行回归，同时用 M 对 X 进行回归，然后再用 Y 对 X 和 M 做回归，此时 X 的系数需要变小或变大，显著性将下降甚至不显著。针对本文研究的基础设施投资和区域价值链地位，构建以下逐步检验回归系数的中介效应模型：

$$\ln RVC_{jt} = \partial_0 + \partial_1 \ln OFDI_{jt} + \partial_2 \ln CV_{jt} + \mu_1 \quad (5.1)$$

$$M_{jt} = \beta_0 + \beta_1 \ln OFDI_{jt} + \beta_2 \ln CV_{jt} + \mu_2 \quad (5.2)$$

$$\ln RVC_{jt} = \delta_0 + \delta_1 M_{jt} + \delta_2 \ln OFDI_{jt} + \delta_3 \ln CV_{jt} + \mu_3 \quad (5.3)$$

其中 M_{jt} 表示中介变量，分别是贸易成本降低（ $\ln Trade (M_1)$ ）、自然资源获取（ $\ln Property (M_2)$ ）和技术人力资本流动（ $\ln High-tech (M_3)$ ）的代理变量指标。 RVC_{jt} 是区域价值链地位， $OFDI_{jt}$ 表示基础设施投资存量。上述方程式的

中介效应模型可以被表示为图表式的中介变量路径（见图 5.1）。

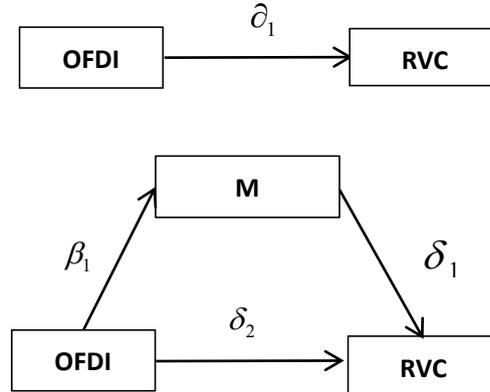


图 5.1 中介变量路径

结合图 5.1，中介效应的检验流程如图 5.2 所示：首先对（5.1）式进行回归，检验对外基础设施投资对区域价值链地位的直接效应，看系数 δ_1 是否显著。若不显著，则中介效应就此终止，如果显著，则构建（5.2）和（5.3）式检验 OFDI 对 M 以及 M 对 RVC 的影响是否显著，即依次检验系数 β_1 、 δ_1 是否显著。若 β_1 显著，再检验 δ_2 是否显著。若 δ_2 显著，则为部分中介效应，即表示对“一带一路”沿线国家进行基础设施投资影响中国区域价值链地位过程中存在中介效应；若 δ_2 不显著，则说明此效应为完全中介效应，即说明中国对外基础设施投资可以影响中国区域价值链地位，且会通过降低贸易成本、获取自然资源和技术人力资本流动三个中介变量产生贸易创造、产业优化和技术进步效应。若 β_1 和 δ_1 至少有一个不显著，则对其使用 Sobel 检验，如果结果显著，则表明在此机制检验的中介效应是显著的。

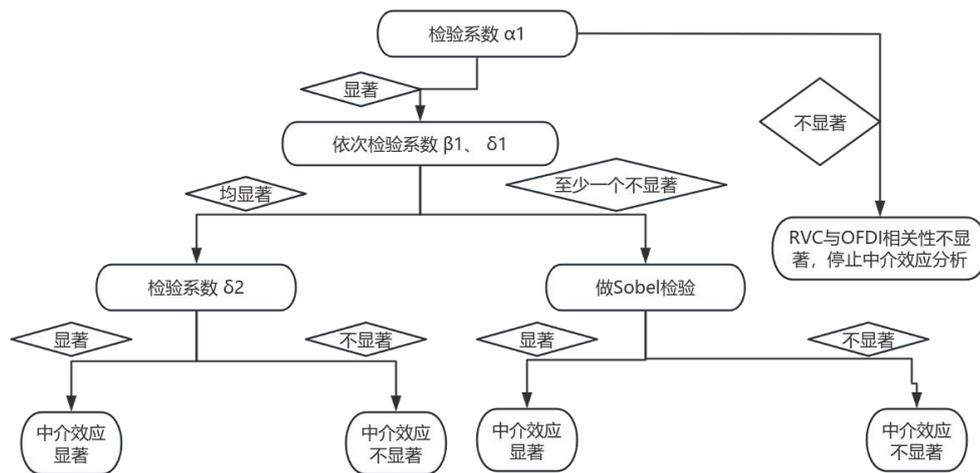


图 5.2 中介效应检验流程

5.2 机制变量说明

机制检验中的解释变量、被解释变量以及控制变量均与第 4 章实证部分保持一致。降低贸易成本 (M_1)、获取自然资源 (M_2) 和技术人力资本流动 (M_3) 的代理指标分别是中国对“一带一路”沿线国家货物出口额、中国从沿线国家资源进口额以及中国对沿线国家高新技术产品^①出口占中国 GDP 百分比。

(1) 降低贸易成本 (M_1)：贸易成本是进口消费者所支付的价格与商品出厂成本之间的差额，包括但不限于信息搜集、营销渠道、支付运输、售后服务、货币风险和合同履行等成本，更是企业生产区位选择和经济活动空间集聚与扩散的关键。在全球化进程中，贸易成本仍然是阻碍国际经济一体化的主要障碍，因此测算贸易成本一直是部分学者的研究焦点（王钰等，2022），而基于贸易流量事后反推的贸易成本测度原理逐渐成为该研究领域的主要范式（Jacks, 2011）。简单来说，对一个国家的出口额与其贸易成本呈反向变动关系，即当双方的贸易成本越低时，贸易流量越大，出口到对方的出口额就会越高。因此本文参考刘友金（2022）关于市场中贸易创造的中介变量代理指标的选取方法，选取中国对沿线国家的货物出口额作为检验降低贸易成本的代理指标。

(2) 获取自然资源 (M_2)：随着“一带一路”倡议的不断深化，尽管自然资源进出口数量和金额不断刷新，但其相关资料收集难度仍然较大，在国家间投

^① 高新技术产品是典型的资本、技术和知识密集型产品，而在中华人民共和国科技部和商务部制定的《中国高新技术产品目录》中，高新技术产品包含生物技术、生命科学技术、光电技术、计算机与通信技术、电子技术、计算机集成制造技术、材料技术、航空航天技术和其他技术 9 大领域。本文基于 HS2007 六位编码对各类高新技术产品贸易数据进行统计。

入产出数据库中仅仅展示了石油、天然气和矿石等资源的相关进出口数据。《2023年中国进口发展报告》^①指出，矿物燃料、润滑油和机械运输设备是中国从沿线国家进口最多的产品。特别是矿物燃料和润滑油进口额占全部进口额的比重从2013年的43.39%下降到2021年的34.96%，2022年又回升至45.29%。因此，本文以中国从“一带一路”沿线国家的资源进口额（矿物燃料、矿物油和润滑油进口额加总^②）作为检验获取自然资源的代理指标。

（3）技术人力资本流动（ M_3 ）：技术和人力资本是发展知识经济革命的基础要件，“一带一路”倡议使得中国与沿线国家实现了技术、人力资本的相对自由流动。知识经济促使高新技术产业成为支柱产业，同时高新技术产品的出口可以优化出口国的资源配置，激励其实现技术创新，积累人力资本、促使产业结构优化升级，是出口国实现技术追赶和创新发展的的重要手段，所以高新技术产业的出口自然成为中国参与“一带一路”区域经贸合作的重要抓手。鉴于以上考虑，本文将中国对“一带一路”沿线国家的高新技术产品出口额占中国GDP百分比作为检验技术人力资本流动的代理指标。

以上代理指标数据来源有：中国GDP数据来源于《世界银行》数据库，中国的货物出口额、资源进口额和高新技术产品出口额等数据来源于《联合国商品贸易数据库》和中华人民共和国海关总署。

5.3 机制检验结果及分析

5.3.1 贸易成本降低的中介效应检验

将货物出口额作为中介变量检验贸易成本降低在基础设施投资影响中国“一带一路”价值链地位过程中的中介效应，结果如表5.1所示：

表 5.1 贸易成本降低的中介效应检验

变量	lnRVC (1)	lnTrade (M_1) (2)	lnRVC (3)
lnOFDI	0.0667*** (0.0168)	0.148*** (0.0200)	0.0414*
lnTrade (M_1)			0.172*** (0.0435)

^① 北京师范大学经济与工商管理学院、中国教育与社会发展研究院在京联合发布。且自2018年举办中国国际进口博览会以来，报告已连续发布六年（2018-2023年），目的是积极服务扩大进口这一国家战略。

^② 确定进口名称后利用HS2007六位编码在联合国商品贸易数据库中查找相关进口数据并整理汇总。

lnCV	YES	YES	YES
_cons	YES	YES	YES
N	392	392	392
adj. R ²	0.3418	0.7011	0.3676
中介效应检验	Sobel 检验: Z=4.25*** 中介效应显著 中介效应占比为 61.48%		

注: ①***、**、* 分别表示在 0.1%、1%、5%的水平上显著; ②括号内数值为 t 值。

中介效应的第一步验证了基础设施投资显著正向促进了中国在“一带一路”区域价值链的地位。式(2)结果表明基础设施投资影响货物出口额的系数为0.148且在0.1%的水平上显著为正,说明对沿线国家进行基础设施可以降低中国与东道国之间的贸易成本,扩大中国对外贸易市场及出口额。式(3)中货物出口额影响区域价值链地位的系数为0.172且在0.1%的水平上显著为正,同时基础设施投资对于区域价值链地位的影响系数为0.0414,低于式(1)中的0.0667,且显著性由0.1%降为5%,说明中介效应成立。中介效应的Sobel检验P值^①

(0.000968)小于0.05,说明该过程中介效应显著,即降低贸易成本在基础设施投资和中国“一带一路”区域价值链地位上升的关系中发挥中介效应,且中介效应在总效应中占比为61.48%。

5.3.2 自然资源获取的中介效应检验

将自然资源进口额作为中介变量检验自然资源获取在基础设施投资影响中国“一带一路”价值链地位过程中的中介效应,结果见表5.2:

表 5.2 自然资源获取的中介效应检验

变量	lnRVC (1)	lnProperty (M ₂) (2)	lnRVC (3)
lnOFDI	0.0667*** (0.0168)	0.1360 (0.0991)	0.0660*** (0.0169)
lnProperty (M ₂)			0.0853** (0.0090)
lnCV	YES	YES	YES
_cons	YES	YES	YES
N	392	392	392
adj. R ²	0.3418	0.1725	0.3404

^① 检验P值未出现在表格中,表格中只显示Z值,二者关系是只有当P值小于0.05时,Z值才会大于1.96。

中介效应检验	Sobel 检验: $Z=2.005$ 中介效应较显著 中介效应占比为 17.57%
--------	--

注: ①***、**、* 分别表示在 0.1%、1%、5%的水平上显著; ②括号内数值为 t 值。

由表 5.2 可知, 就自然资源获取效应而言, 式 (1) 回归结果表明, 基础设施投资对中国在“一带一路”区域价值链地位有着显著的促进作用。但在式 (2) 中可以看到, 基础设施投资影响中国自然资源进口额的系数为 0.1360 且不显著, 式 (3) 中获取自然资源影响区域价值链地位的系数为 0.0853 且显著性水平仅为 1%, 而基础设施投资对于区域价值链地位的影响系数为 0.0660 且在 0.1%的水平上显著为正, 该系数相较式 (1), 变化甚微。再看中介效应的 Sobel 检验, 其检验 P 值 (0.0449) 小于 0.05, 表明中介效应成立, 尽管检验 P 值与 Z 值刚刚通过显著性临界值水平, 但自然资源获取在基础设施投资和中国区域价值链地位之间发挥中介效应, 在总效应中占比仅为 17.57%。出现这种结果的原因有二点, 一是获取自然资源可以为中国发展区域经济提供基础, 但并不一定能够为提升区域价值链发挥作用, 因为中国需要综合考量资源使用的限制、经济发展模式的变化、环境保护的要求以及区域合作的重要性等因素。二是中国在“一带一路”沿线国家资源进口数据较难获取, 没有统一定义范围, 本文仅仅选取矿物燃料、矿物油和润滑油等个别资源数据来衡量获取自然资源状况, 并不能涵盖所有的自然资源, 使得这一指标的解释力和代表性不足。

5.3.3 技术人力资本流动的中介效应检验

将高新技术产品出口占中国 GDP 百分比作为中介变量检验在基础设施投资影响中国“一带一路”价值链地位过程中的中介效应, 结果见表 5.3:

表 5.3 技术人力资本流动的中介效应检验

变量	lnRVC (1)	lnHigh-tech (M_3) (2)	lnRVC (3)
lnOFDI	0.0667*** (0.0168)	0.123** (0.0562)	0.0389* (0.0168)
lnHigh-tech (M_3)			0.0620*** (0.0157)
lnCV	YES	YES	YES
_cons	YES	YES	YES
N	392	392	392

adj. R ²	0.3418	0.2680	0.3511
中介效应检验	Sobel 检验: Z=3.625*** 中介效应显著 中介效应占比为 19.61%		

注: ①***、**、* 分别表示在 0.1%、1%、5%的水平上显著; ②括号内数值为 t 值。

由表 5.3 可知, 就技术人力资本流动效应而言, 式 (1) 回归结果表明, 基础设施投资可以显著促进中国区域价值链地位。式 (2) 检验了基础设施投资对高新技术产品出口的影响, 根据结果可知, 对沿线国家的基础设施投资影响中国高新技术产品出口的系数为 0.123 且在 0.1%的水平上显著为正, 说明基础设施投资可以促进中国与沿线国家的技术人力资本流动。式 (3) 检验了基础设施投资和高新技术产品出口对中国在“一带一路”区域价值链地位的影响, 结果显示高新技术产品出口影响区域价值链地位的回归系数是 0.062 并在 0.1%的水平上显著为正。基础设施投资影响中国区域价值链地位的系数为 0.0389, 低于式 (1) 中的 0.0667, 且显著性水平也下降至 5%, 说明该过程为完全中介效应, 即基础设施投资对于中国区域价值链地位的影响是通过技术人力资本流动实现的。进一步进行 Sobel 检验发现中介效应显著, 且在总效应中占比为 19.61%。

以上分析表明中国对沿线国家进行基础设施投资的确是通过降低贸易成本、获取自然资源和技术人力资本流动三条路径实现了中国在“一带一路”区域价值链中地位的升级优化, 第 2 章提出的基础设施投资对区域价值链地位的影响机制得以证实。但较其他两个路径, 获取自然资源效应较弱。

6 基础设施投资影响中国“一带一路”区域价值链的拓展分析

第4章的回归结果证实了对外基础设施投资对中国“一带一路”区域价值链地位具有积极作用的猜想,但需明确的是,一国可以通过多种途径参与到区域价值链中,既可以从高附加值环节(如产品设计、研发创新)融入区域价值链上游,又可以从低附加值环节(如加工、装配)参与到区域价值链下游中。那么中国对“一带一路”沿线国家的基础设施投资是通过前向还是后向的参与方式促使中国嵌入区域价值链?中国的对外基础设施投资在该价值链上的作用和贡献又是什么?为了梳理清楚上述疑问点,本章借用价值链前后向参与度进一步研判中国“一带一路”基础设施投资对其参与并主导区域价值链的影响。

6.1 中国在“一带一路”区域价值链的参与度现状

区域价值链参与度被用来说明一个国家或地区参与区域分工的程度以及在该区域价值链中的重要性。本文参考Koopman的做法,利用公式(6.1)计算中国在“一带一路”区域价值链中参与度:

$$RVC_{jt-Participation} = \frac{RIV_{jt}}{E_{jt}} + \frac{RFV_{jt}}{E_{jt}} \quad (6.1)$$

其中, RIV_{jt}/E_{jt} 表示区域价值链前向参与度(FVC),即用中间品出口的国内增加值在总出口中的比重衡量一经济体在价值链上游的参与程度; RFV_{jt}/E_{jt} 表示区域价值链后向参与度(BVC),即用国外增加值在总出口中的比重衡量一经济体在价值链下游的参与程度。一般来说,前向参与度越高的国家更倾向出口中间品到其他国家,演绎着出口供给方的角色,而后向参与度越高的国家更倾向从其他国家进口中间品,更多地演绎着中间品进口需求方的角色。因此一个国家在区域价值链中的前后向参与度之和越高,代表该国在区域分工中的参与程度越深,在区域价值链中占据越重要的地位。

图6.1列示了2007—2021年间中国“一带一路”区域价值链参与度指数的变化趋势,可以看出,中国的区域价值链参与度呈现出稳中有升的趋势,指数值围绕着0.7上下小幅波动,且2017年之后持续上升,可以预见这种增长趋势仍会继续保持。前向参与度和总参与度基本保持相同趋势,但变化幅度较大,从0.475上升至0.594,在总参与度中所占比重也有所提升(66%到77%)。而后向

参与度在 2007-2016 经历了较大幅度的下降（0.235 到 0.190）后又缓慢上升（0.197 到 0.231），在总参与度中所占比重下降（34%到 23%）。整体来看，中国在“一带一路”区域价值链中的总参与度有所上升，后向参与度有所下降，而前后参与度上升，说明中国在该区域价值链中扮演着越来越重要的角色，参与区域分工的程度越高，且更多承担着出口中间品的任务。这正是其在区域价值链中地位不断提升的原因。

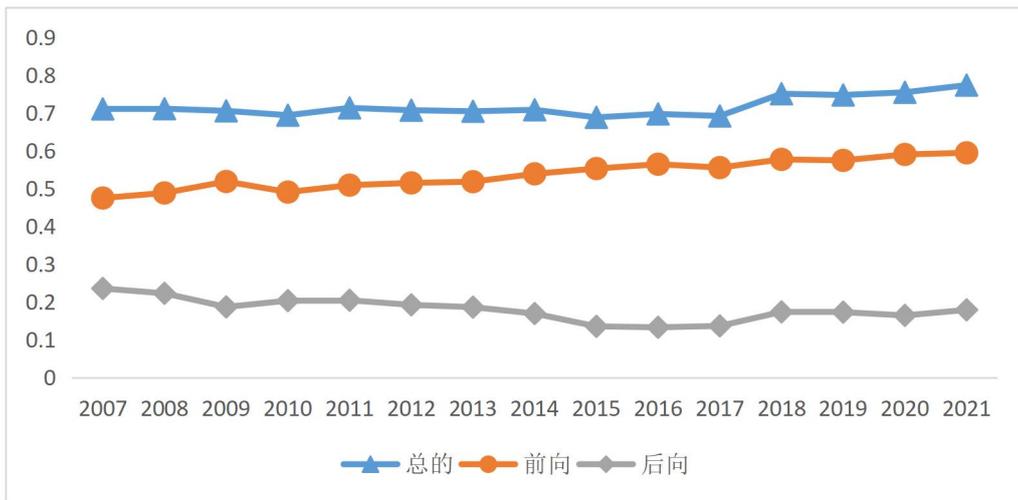


图 6.1 2007-2021 年中国在“一带一路”区域价值链中参与度指数变化情况

数据来源：作者根据 UIBE 数据库中 ADB-MRIO2022 的投入产出表整理测算。

6.2 基础设施投资影响中国“一带一路”区域价值链参与度的实证分析

梳理清楚中国在“一带一路”区域价值链中前向和总参与度均上升，后向参与度下降后，将利用第四章实证模型中的（4.1）公式，用前向参与度指数 FVC 和后向参与度指数 BVC 依次替换原模型中的被解释变量—区域价值链地位 RVC 并进行基准回归，结果见表 6.1：

表 6.1 区域价值链参与度基准回归结果

变量	lnFVC	lnBVC
lnOFDI	0.0454*** (0.0077)	-0.103*** (0.0119)
lnEconomy	0.0770* (0.0328)	0.0906 (0.0508)

lnSca1	0.133 (0.0973)	-0.270 (0.1505)
lnWage	0.120 (0.0649)	-0.159 (0.1004)
lnR&D	0.0398* (0.0182)	-0.0921** (0.0282)
lnOpenness	0.00199 (0.0426)	-0.283*** (0.0658)
lnGe	0.103* (0.0428)	-0.127 (0.0662)
_cons	-0.288** (0.0920)	-0.635*** (0.1423)
N	392	392
adj. R ²	0.3329	0.3498

注：①***、**、* 分别表示在 0.1%、1%、5%的水平上显著；②括号内数值为 t 值。

表 6.1 中，第一列的被解释变量是区域价值链前向参与度 FVC，第二列的被解释变量是区域价值链后向参与度 BVC。从实证的基准回归结果来看，中国对“一带一路”沿线国家的基础设施投资对于其在该区域价值链中的 FVC 和 BVC 均有着显著性影响但作用方向相反，即基础设施投资可以促进前向参与度 FVC 却对后向参与度 BVC 有着抑制作用，且均达到 0.1% 的显著性水平。具体来说，中国对“一带一路”沿线国家每进行 1% 的基础设施投资可以帮助其在该区域价值的前向参与度指数提升 0.045%，却会降低中国在“一带一路”区域价值链后向参与度指数 0.10%。这说明中国对沿线国家的基础设施投资会促使中国企业更多地参与到区域价值链上游环节，而减少下游环节的融入，可能缘于中国对“一带一路”基础设施投资的资源寻求动机，通过稳定获得匮乏资源参与到区域价值链前端，助力中国产业转型升级实现经济高质量发展。而撤离下游环节可能是中国通过基础设施与投资东道国达成合作协议且塑造了中国产品高质量的品牌效应，当东道国贸易便利化提高后扩大与中国的商品和服务贸易，促进中国产品的出口，同时中国从“一带一路”沿线国家进口质量相同价格却更低的产品，替换掉了价格昂贵的进口品，这也会降低中间品进口增加值。总而言之，基础设施投资可以提高中国在“一带一路”区域出口中间品的增加值，降低从外国进口中间品的增加值，进而助力中国更深程度参与并主导该区域价值链。

观察控制变量，发现东道国市场规模、人力资本对于中国在“一带一路”区

域价值链中的前向和后向参与度均不显著。对于前向参与度 FVC 而言，经济发展水平、研发强度和政府效率均处于 5%显著性水平，且均为正向促进作用，即东道国的经济水平、研发强度和政府效率的提升会促进中国在基础设施投资过程中向“一带一路”区域价值链前端发展。对于后向参与度而言，人力资本和市场开放程度抑制作用较为显著，处于 1%和 0.1%的显著性水平，而政府效率不具有显著性水平，即东道国的人力资本积累和市场开放程度的加快会抑制中国通过基础设施投资向“一带一路”区域价值链后端延伸的可能性。

7 研究结论与对策建议

本文以中国向“一带一路”沿线国家基础设施投资对其在该区域价值链地位的影响研究为主要内容，通过梳理文献、阐释理论、描述现状和实证分析，最终得到相关结论，并基于结论，从中国和“一带一路”沿线国家实际情况出发，提出相应的对策研究，期望能够通过“一带一路”区域进行合理的基础设施投资布局来促进中国更好参与并主导“一带一路”区域价值链，最终实现本国经济高质量发展并向价值链前端攀升。

7.1 研究结论

本文利用贸易增加值方法测算了中国与 28 个“一带一路”沿线国家 2008-2021 年的“区域价值链地位指数”，通过模型选择、构建后进行基准回归分析，为了保证模型结果的准确性和可靠性，又对模型依次进行稳健性和内生性检验，最后从投资地区分布、东道国、投资方向和时间段等层面进行异质性分析，探究对“一带一路”基础设施投资对中国区域价值链分工地位的影响，主要结论如下：

(1) 2007-2021 年间，中国在“一带一路”区域价值链中的地位稳步上升，2021 年已经处于该区域价值链的中上游环节。

(2) 中国对“一带一路”沿线国家的基础设施投资与中国“一带一路”区域价值链地位指数存在显著的正向关系，即中国对“一带一路”的基础设施投资能够显著促进其在该区域价值链地位的提升。控制变量中东道国的经济发展水平等因素对中国“一带一路”区域价值链的地位有显著的正向影响，即中国的基础设施投资流向经济发展水平越高，人力资本、研发强度越强、开放程度越大、政府效率及制度更好的国家，对中国“一带一路”区域价值链地位的提升效果越好。

(3) 异质性分析结果显示，基础设施投资对中国在“一带一路”区域价值链地位的影响程度会因基础设施流向的地区、国家和行业等不同产生差异，主要体现为对中东欧、东北亚、东南亚和南亚区域国家的投资，投向高风险和基础设施优良东道国的基础设施以及新型基础设施投资均可以显著提升中国“一带一路”区域价值链地位，而且“一带一路”倡议后的显著性明显优于倡议提出之前。同时控制变量也会因上述因素对中国在“一带一路”区域价值链地位造成差异性促进作用。

(4) 机制检验发现, 中国对“一带一路”沿线国家的基础设施投资可以通过降低贸易成本路径、获取自然资源路径和技术人力资本流动路径三个渠道, 促进中国在“一带一路”区域价值链中地位的提升。

(5) 进一步拓展分析发现, 中国在“一带一路”区域价值链中的总参与度和前向参与度上升, 后向参与度下降。同时, 对“一带一路”沿线国家进行基础设施投资可以提高中国在该区域价值链中的前向参与度, 抑制后向参与度。

7.2 对策建议

中国对“一带一路”沿线国家的基础设施投资能够显著促进中国在该区域价值链地位的提升, 有利于中国主导“一带一路”区域价值链并实现经济高质量发展。同时东道国的技术水平、经济发展水平及政府效率等要素均会显著影响中国的区域价值链地位, 因此中国在对“一带一路”沿线国家开展基础设施投资时, 需综合多方面因素进行考量。

7.2.1 进一步发挥对外基础设施投资提升区域价值链地位的作用

中国对“一带一路”沿线及其已签署协议国家的基础设施投资应当以提高其在该区域价值链中的地位为重要导向, 从而提高中国出口选择的自主性和对于价值链的主导性。从短期来看, 可以鼓励和支持与基础设施投资相关联的企业对外投资, 获取自然资源的同时学习国外先进技术和经验等, 优化自身生产程序和流程, 实现技术和人力资本等自由流动等, 推动价值链升级, 有效优化中国投资贸易格局。从中期来看, 要求参与“一带一路”基础设施投资的企业对接东道国发展战略, 尊重当地习俗, 多元融资精细招商, 不断健全供应链体系, 完善售后服务等, 树立企业社会责任, 以此来构建国际化管理模式、强化企业之间的战略协作、提升企业形象和品牌模式; 但最重要的仍然是增强自身法律意识, 注重各国监管信息及相关法律法规, 树立正确的对外基础设施投资观念。从长期来看, 中国需要不断优化对外基础设施投资环境, 提高风险预防及管控能力。可以制定“一带一路”基础设施投资总体规划、提升企业国际化水平、强化海外投资立法、做好风险评估与应对, 具体做法包括但不限于推进亚投行、丝路基金等金融机构创新金融工具和融资方式, 协力跟进深化“一带一路”倡议在海外布局并与国际大型金融机构展开交流合作, 增强自身融资贷款能力, 搭建多元金融机构平台; 鼓励律所、基础设施行业协会成立国际化团队, 经过培训及留学人才引进等方式

提升团队对外法律事务的解决能力；联合海关总署等部门，为对外基础设施投资的企事业单位开辟绿色通道，引导沿线国家合作，共同构建国家基础设施创新创业基地，争取完善国家间投资立法协同，政治互信的体系。总而言之，一切活动的初衷都是充分发挥对外基础设施投资对中国区域价值链的提升作用，帮助中国实现主导“一带一路”区域价值链。

7.2.2 持续推进对外基础设施投资的多元化改革

一是投资区域和东道国的多元化改革发展。投资区域方面，中国应该继续保持与东南亚等具有地理优势且经济发展水平较好区域的基础设施合作，同时积极开拓与中东欧、东北亚等区域的投资合作，获取自然资源、先进技术水平和相关经验。投资东道国方面，经过十年的探索发展，中国的基础设施投资优势及效益已经初步显露，且“一带一路”沿线国家多为基础设施优良、投资低风险和基础设施落后、投资高风险的交叉项。依据实证结论，中国需继续通过对外投资输出基础设施建设，帮助更多国家融入经济全球化。一方面，中国在继续投资高风险经济体^①的同时需根据投资项目的具体特征，预估潜在风险，建立健全相关制度和机制，加强对重大项目的动态检测和风险预研预判，织密扎牢风险防控网络。另一方面，中国企业需深度挖掘与低风险经济体的合作潜力，保持大规模投资，合理安排投资结构布局，结合当地资源提高投资效率。中国还应多向基础设施落后的国家进行资金和技术等投资，将其建设成基础设施优良国家，为区域价值链地位提升作出更多贡献。

二是投资行业的多元化改革发展。对外基础设施投资收益不仅仅是资源获取，还有战略资产、效率和市场寻求发展。因此中国应该改变交通运输、房地产和能源三大行业占据对外基础设施投资 70% 的现状，借助私人、政府、国际金融机构等协助，采用技术支持、对外工程承包、政企合作等多样化方式持续向沿线国家输出物流、卫生、公用事业及交通等基础设施，降低区域贸易成本，加强生产要素流通，实现更高水平对外开放格局。持续推进沿线等国家基础设施投资的多元化改革，不仅需在投资地区、东道国和行业上发力，更需要在投资方法和投融资运营等方面实现多元深化发展，只有这样，才能优化中国国内生产消费整体布局，实现产业优化、转型升级进一步助推中国实现经济高质量发展。

^① 加大投资有两个原因：一是高风险经济体是中国主要的资源来源地；二是高风险经济体多为基础设施落后国家，大力投资将其变为基础设施优良国家，其对中国区域价值链地位的提升程度会变为原来的 2 倍。

7.2.3 利用新型基础设施投资化解基建国际挑战

伴随着“一带一路”基础设施建设的逐步完善，未来该区域的经贸合作将从“硬联通”转向“软联通”和“心联通”，且基础设施已成为大国竞争博弈的战场。鉴于在传统基础设施方面，中国拥有资金、技术、经验、人才、能力、政策等先发优势，对于目前的局面和挑战，中国更需立足当下，主动作为，破局创新，在新型基础设施技术创新发展和攻克相关“卡脖子”技术的环节上花心思和资源，早日成为新型基础设施投资“领跑者”。美西方国家依次推出“重建更好世界”、“全球门户”等多项全球性基建方案，聚焦健康、气候、现代化数字技术、卫生安全、性别公平和平等等领域。针对其抢占新型基础设施建设的主导权，替换中国的“一带一路”互联互通目标，进而掌握发展中国家命脉的意图，中国应该利用新型基础设施投资进行反击，具体来说就是中国需要借用人工智能、区块链、云计算等高科技手段进一步探索掌握基础设施建设运营的规律，在创新理念和模式等基础上，重点做好软硬件投入和选址布局等兼具技术性和战略性工作，进一步搭建起以数字技术为核心、以新兴领域为主体、以科技创新为动力、以虚无产品为主要形态、以平台为主要载体的新型基础设施投资热潮，为中国的发展筑起坚固、开放且充满活力的数字未来。

7.2.4 依托“一带一路”倡议深化高水平对外开放

党的二十大报告提出，要不断推进高水平对外开放，而“一带一路”是国际性公共产品，在共建国家、企业和公民切实享受到的真实成果面前，事实大于雄辩，国际上不和谐的声音终究会消散。因此中国应该抓住当前“一带一路”倡议的发展机遇，敢于先行先试，善于总结经验并充分发挥自身优势，在经济合作的同时开展人文交流，互相协商合作，互利共赢，不断改革创新，与时俱进，不断提升对外基础设施投资和贸易发展，优化国际贸易结构和便利化水平，推进人民币国际化进程，建设全球性贸易强国。同时秉持相互尊重原则，积极参与相关国际性议题讨论和贸易、投资等规则的制定，推动签订数量和开放项目更多的高标准自由贸易协定、区域投资协定等，在环境保护、绿色投资等领域贡献更多的中国方案、中国智慧，坚决维护多元稳定的国际经济秩序和经贸关系，不断深化高水平、高质量对外开放格局。

参考文献

- [1] Backer, K D. Lombaerde, P D. Iapadre, L. Analyzing Global and Regional Value Chains[J]. *International Economics*, 2018(153):3-10.
- [2] Baldwin, R E. Evenett, S J. Beggar-thy-neighbour policies during the crisis era: Causes, constraints, and lessons for maintaining open borders(Article)[J]. *Oxford Review of Economic Policy*, 2012(05): 211-234.
- [3] Donaldson, D. Railroads of the Raj: Estimating the Impact of Transportation Infrastructure[J]. *American Economic Review*, 2018(04):899-934.
- [4] Dunning, J H. Location and the multinational enterprise: a neglected factor[J]. *Journal of international business studies*, 1998(01): 45-66.
- [5] Forman, C. Goldfarb, A. Greenstein, A. The Internet and Local Wages: A Puzzle[J]. *American Economic Review*, 2012(01):556-575.
- [6] Koopman, R. Powers, W. Wang, Z. Wei, S J. Give credit where credit is due: Tracing value added in global production chains[R]. Nber Working Paper, No.16426, 2011.
- [7] Koutroumpis, P. The Economic Impact of Broad-band on Growth: A Simultaneous Approach[J]. *Telecommunications Policy*, 2009(09):471-485.
- [8] Lin, W T. and Shao, B B M. The Business Value of Information Technology and Inputs Substitution: The Productivity Paradox Revisited[J]. *Decision Support Systems*, 2006(02):493-507.
- [9] Michal, Meidan. The challenges Facing Chian's Belt And Road Initiatives[J]. *Diis Policy Brief*, 2016(06):21-26.
- [10] Ricard, P. Patricia, S. Value Chains in Europe and Asia: Which Countries Participate[J]. *International Economics*, 2016(05):34-41.
- [11] Richard, Balawin. Trade & Industrialization after Globalization's and Unbundling: How Building and Join in global supply Chain are Different and Why it Matters[Z]. Nber Working Papers, 2012:No.17716.
- [12] Roland-Holst, D. Infrastructure as a catalyst for regional integration, growth, and economic convergence: Scenario analysis for Asia[J]. *From Growth to*

- Convergence, 2009: 108-149.
- [13] Roller, L H. Waverman, L. Telecommunications infrastructure and economic development: A simultaneous approach[J]. American economic review, 2001(02):156-178.
- [14] Romer, P M. Increasing Returns and Long Run Growth[J]. Journal of Political Economy, 1986(05):1002-1037.
- [15] Saen, R F. International Market Selection Using Advanced Data Envelopment Analysis[J]. Journal of Management Mathematics, 2011(04):371-386.
- [16] Solow, R M. 1956, "A Contribution to the Theory to Economic Growth[J]. Quarterly Journal of Economics, 2017(01):65-94.
- [17] Wang, Z. Wei, S J. Yu, X. and Zhu, K. Measures of Participation in Global Value Chains and Global Business Cycles[J]. Nber Working Papers, 2017:No.23222.
- [18] World Bank. World development report 2020: trading for development in the age of global value chains[R]. The World Bank Group, 2020.
- [19] 曹丽莉, 余鑫, 杨雪艳. 新基建能力、区域创新与区域嵌入全球价值链[J]. 统计与决策, 2022(18):119-123.
- [20] 钞小静, 薛志欣. 新型信息基础设施对中国企业升级的影响[J]. 当代财经, 2022(01):16-28.
- [21] 曾楚宏, 王钊. 中国主导构建“一带一路”区域价值链的战略模式研究[J]. 国际经贸探索, 2020(06):58-72.
- [22] 陈健, 龚晓莺. 中国产业主导的“一带一路”区域价值链构建研究[J]. 财经问题研究, 2018(01):43-49.
- [23] 陈松川, 邓世专. “一带一路”倡议中的议题区域化模式探析[J]. 亚太经济, 2015(05):3-8+46.
- [24] 程大中. 中国参与全球价值链分工的程度及演变趋势——基于跨国投入—产出分析[J]. 经济研究, 2015(09):4-16.
- [25] 戴翔, 宋婕. 中国 OFDI 的全球价值链构建效应及其空间外溢[J]. 财经研究, 2020(05):125-139.
- [26] 戴翔. 战略机遇期新内涵与我国对外经济发展方式转变[J]. 经济学

- 家,2013(08):49-55.
- [27] 丁晓星. 丝绸之路经济带的战略性与可行性分析——兼谈推动中国与中亚国家的全面合作[J]. 学术前沿,2014(02):71-78.
- [28] 董虹蔚,孔庆峰. 区域价值链视角下的金砖国家合作机制研究[J]. 国际经贸探索,2018(10):58-73.
- [29] 郭艺,曹贤忠,曾刚. 高铁建设对特殊类型地区产业转型升级的影响——来自资源型城市的证据[J]. 地理研究,2023(05):1326-1342.
- [30] 韩永辉, 罗晓斐, 邹建华. 中国与西亚地区贸易合作的竞争性和互补性研究——以“一带一路”战略为背景[J]. 世界经济研究,2015(03):89-98.
- [31] 何娜,刘关羽,沈敏聪,何莎. “一带一路”基建投资之研究——基于存量需求的观点[J]. 投资与创业,2021(21):6-8.
- [32] 贺晓宇,张二宇. 新型数字基础设施建设与经济增长质量提升[J]. 现代经济探讨,2023(11):40-53.
- [33] 胡晓燕,郭树华. 对外直接投资对中国参与全球价值链的影响研究——基于贸易增加值视角[J]. 技术经济与管理研究,2022(04):3-7.
- [34] 胡晓燕. 基于增加值视角的对外直接投资对中国参与全球价值链分工的影响研究[M]. 云南人民出版社:2021.12.194.
- [35] 胡颖,王思琪. 中国对“一带一路”沿线国家直接投资风险评价——基于动态因子模型的分析[J]. 山东财经大学学报,2021(02):91-100.
- [36] 黄先海,余骁. 以“一带一路”建设重塑全球价值链[J]. 经济学家,2017(03):32-39.
- [37] 贾庆国. 大胆设想需要认真落实“一带一路”亟待弄清和论证的几大问题[J]. 人民论坛,2015(09):28-30.
- [38] 李晨,王丽媛. 中国主导的“一带一路”沿线国家区域价值链构建研究——以水产品出口贸易为例[J]. 宏观经济研究,2018(09):72-84.
- [39] 李丹,董琴. 全球价值链重构与“引进来”“走出去”的再思考[J]. 国际贸易,2019(09):63-69.
- [40] 李秋斌. 全球价值链视域下 TPP 与“一带一路”战略格局较量[J]. 闽江学院学报,2016(01):31-38+104.

- [41] 李焱,高雅雪,黄庆波.中国与“一带一路”国家区域价值链协同构建一来自装备制造制造业的证据[J].国际贸易,2020(01):4-14.
- [42] 林颖.贸易摩擦对中国构建区域价值链的影响[J].哈尔滨师范大学社会科学学报,2020(05):79-82.
- [43] 卢潇潇,梁颖.“一带一路”基础设施建设与全球价值链重构[J].中国经济问题,2020(01):11-26.
- [44] 潘万历.日本强化对非基建投资的动因、策略与制约因素[J].现时代本经济,2023(05):14-26.
- [45] 彭澎,李佳熠.OFDI与双边国家价值链地位的提升——基于“一带一路”沿线国家的实证研究[J].产业经济研究,2018(06):75-88.
- [46] 钱书法,邵俊杰,周绍东.从比较优势到引领能力:“一带一路”区域价值链的构建[J].改革与战略,2017(09):53-58.
- [47] 邱雪情,卓乘风,毛艳华.“一带一路”能否助推我国全球价值链攀升——基于基础设施建设的中介效应分析[J].南方经济,2021(06):20-35.
- [48] 沈铭辉.亚太区域双轨竞争性合作:趋势、特征与战略应对[J].国际经济合作,2016(03):16-21.
- [49] 沈坤荣,史梦昱.以新型基础设施建设推进产业转型升级[J].江苏行政学院学报,2021(02):42-49.
- [50] 隋广军,黄亮雄,黄兴.中国对外直接投资、基础设施建设与“一带一路”沿线国家经济增长[J].广东财经大学学报,2017(01):32-43.
- [51] 佟家栋,谢丹阳,包群,黄群慧,李向阳,刘志彪,金碚,余淼杰,王孝松.“逆全球化”与实体经济转型升级笔谈[J].中国工业经济,2017(06):5-59.
- [52] 王继源,陈璋,龙少波.“一带一路”基础设施投资对我国经济拉动作用的实证分析——基于多部门投入产出视角[J].江西财经大学学报,2016(02):11-19.
- [53] 王恕立,吴楚豪.“一带一路”倡议下中国的国际分工地位——基于价值链视角的投入产出分析[J].财经研究,2018(08):18-30.
- [54] 王永中.美欧全球基建布局:意图、前景与影响[J].人民论坛,2022(Z1):88-93.
- [55] 魏龙,王磊.从嵌入全球价值链到主导区域价值链:“一带一路”倡议的经济可行性分析[J].国际贸易问题,2016(05):104-115.

- [56] 吴博. “一带一路”区域价值链构建与中国产业转型升级研究[J]. 经济问题探索, 2020(07):102-109.
- [57] 向鹏成, 张菲, 盛亚慧. “一带一路”沿线国家基础设施投资社会风险评价研究[J]. 工业技术经济, 2022(03):3-11.
- [58] 徐坡岭, 李宝琴. 基础设施对中亚区域经济一体化的影响——基于空间面板杜宾模型的研究[J]. 工业技术经济, 2022(04):131-142.
- [59] 闫东升, 马训. “一带一路”倡议、区域价值链构建与中国产业升级[J]. 现代经济探讨, 2020(03):73-79.
- [60] 余海燕, 沈桂龙. 对外直接投资对母国全球价值链地位影响的实证研究[J]. 世界经济研究, 2020(03):107-120+137.
- [61] 赵昕, 刘静. 高铁开通的技术进步效应影响研究[J]. 现代经济探讨, 2022(05):92-100.
- [62] 张建平. 全球价值链重塑下的亚太区域经济合作[J]. 当代世界, 2022(12):10-16.
- [63] 张学良. 中国交通基础设施促进了区域经济增长吗——兼论交通基础设施的空间溢出效应[J]. 中国社会科学, 2012(03):60-77+206.
- [64] 张志明, 周彦霞, 黄微. 亚太价值链解构与中国的角色[J]. 亚太经济, 2019(03):26-36+149-150.
- [65] 郑丹青. 对外直接投资与全球价值链分工地位——来自中国微观企业的经验证据[J]. 国际贸易问题, 2019(08):109-123.
- [66] 周绍东, 邵俊杰, 罗金龙. 以“一带一路”为核心构建区域价值链: 比较优势与产业选择[J]. 经济论坛, 2017(03):137-141.

后 记

行文至此，方觉七年时光一晃而过，七年往事如同连续剧一般，接连在我眼前浮现。回想起在和平校区度过的本科时光，在段家滩校区经历的读研生活，直到因为参与公寓辅导员工作辗转至东岗校区的种种印迹，共同谱写了我在兰州财经大学的多彩乐章。承蒙母校庇佑，让我这个横跨三个校区的“兰财土著”学习了系统扎实的专业知识，收获了与人交际的处事能力，丰富了对于大千世界的无限认知，开拓了向上求索的研究视野，我想我是幸运的，因为有了母校的滋养，即便是一身狼狈拖着倦体回到学校，总有那一盏校园路灯忠诚低守护着我，在此，首先对育我成才的母校道一声：谢谢您！

恩师难遇。从迈入国贸学院第一次班会的初次见面到四年大学生活的班主任关怀优待福利，再到荣幸地成为胡静寅教授门下的研究生嫡弟子，让我深刻地感受到成为胡老师学生的无限幸福。浅浅的陪伴，是深深的福泽，从学习小组辅导、课外兴趣活动参与、项目申报书撰写及修改、本硕两次学位论文确立选题和修改完稿、实习就业等大小事宜，胡老师均对我进行了无微不至、温润如玉的关怀与指导。胡老师身边的七年追随陪伴岁月，我不仅学习到潜心治学、向下扎根的学术素养，而且领悟到心存善意、施以援手的做人品质。盛行千里，感谢我们曾经的相遇及双向奔赴的坚定选择，让我有幸得到胡老师七年的培养和引导，成为更好的自己，谢谢我最亲爱的导师兼班主任！

善待之恩难忘。感谢我的外婆将我从蹒跚学步带到远行深思的大人，尽她所能给我最好的生活；感谢父母一路对我求学生涯的大力支持，不畏艰难给我勇往直前的底气和勇气；感谢国家给我七年的助学贷款资助，让我没有后顾之忧的投入学习中；以上种种恩情，无以言表，唯有继续努力、不断超越自我成为他们的骄傲和依靠。

三年同窗，我们因有缘而相逢，因相逢而感恩。感谢我的室友姐姐、包含娜姐和西晨等在内的胡椒粉师门组、兰州财经大学研究生女篮队以及艳姐、搞笑组合等校外亲友们陪伴，你们在学术上具备锲而不舍的坚韧品质、在为人处世上拥有谦逊有礼的内在修养、或在人生感悟和体育精神上存在的独特造诣等等，都让我深刻认识到，与优秀的人为伍是一种不可多得的缘分和福气。那些我们毫无保留真诚畅谈、为了冠军拼到头破血流画面，都是我闲暇之余嘴角上扬的温情时刻。你们用最大的真诚熨平了我内心深处那些不愿显露的自卑和褶皱，在研究生阶段有幸遇到你们，是我在兰州遇到的最美风景，谢谢你们！

一路走来，有幸收获了许多来自长辈、老师、教练和同学们的陪伴和爱护，无论我走到哪里，无论我身处何地，都将带着大家最殷切的期盼继续破浪前行，篇幅有限，无法一一细数，在此统一说一声：谢谢你们！

最后，感谢论文评审中各位老师和专家们所提出的修改意见，你们的宝贵意见使得这篇论文更加完整，谢谢你们！

纸短情长，心中纵有万千不舍，也总要为这段求学时光画上句号。人生的精彩绝不仅仅局限在求学途中，未来请我们用最大的勇气，向下扎根，向上生长，成为最好的自己。如今的告别是为了未来更好的相见，我始终坚信，冬去春来，一树花开，当下与未来，同样精彩！我期待着换一个身份，与诸位在更高处相见！

附 录

附表 1: 文章图表信息一览表

图表编号	图表内容	图表页码
图 1.1	论文研究框架	9
图 2.1	对外基础设施投资影响区域价值链攀升机制	15
图 3.1	中国对“一带一路”沿线及地区基础设施投资流量	16
图 3.2	2013-2023 年中欧班列开行数量	18
图 3.3	2022 年末中国对“一带一路”沿线国家基础设施各行业投资存量	19
图 3.4	中国对“一带一路”沿线国家及地区能源基础设施投资流量	19
图 3.5	中国对“一带一路”沿线国家及地区交通运输基础设施投资流量	21
图 3.6	中国对“一带一路”沿线国家及地区房地产建筑基础设施投资流量	21
图 3.7	中国对“一带一路”沿线国家及地区通信基础设施投资流量	22
图 3.8	2005-2022 年中国对“一带一路”沿线六大区域基础设施投资存量情况	25
图 3.9	2005-2022 年中国对“一带一路”沿线六大区域基础设施投资占比情况	25
图 3.10	2022 年末中国对“一带一路”沿线国家基础设施投资存量前 15 的国家	26
图 3.11	2005-2022 年中国向沿线国家高低风险区投资流量情况	27
图 3.12	2005-2022 年中国向基础设施发展水平不同的沿线国家投资流量情况	28
图 3.13	2007-2021 年中国在“一带一路”区域价值链中地位指数变化情况	31
图 3.14	2007-2021 年沿线国家在“一带一路”区域价值链中地位梯度情况	32
图 5.1	中介变量路径	48
图 5.2	中介效应检验流程	49
图 6.1	2007-2021 年中国在“一带一路”区域价值链中参与度指数变化情况	55
表 3.1	中国对“一带一路”沿线国家和地区基础设施投资-承包工程规模表	17
表 3.2	中国对“一带一路”沿线国家能源基础设施投资绿地投资的行业结构	20
表 3.3	中国对“一带一路”区域物流、公用事业和卫生基础设施投资相关数据	22、23
表 3.4	“一带一路”沿线国家及地区的划分情况	23、24
表 3.5	总出口增加值 WWZ 分解	29
表 4.1	变量描述	34

表 4.2	描述性统计	35
表 4.3	豪斯曼检验结果	35
表 4.4	基准回归结果	36
表 4.5	稳健性检验回归结果	38
表 4.6	工具变量法回归结果	39
表 4.7	不同时间段的异质性分析	40
表 4.8	投资地区分布的异质性分析	41
表 4.9	投资东道国的异质性分析	42、43
表 4.10	投资行业的异质性分析	44、45
表 5.1	贸易成本降低的中介效应检验	50、51
表 5.2	自然资源获取的中介效应检验	51、52
表 5.3	技术人力资本流动的中介效应检验	52、53
表 6.1	区域价值链参与度基准回归结果	55、56
附表 4	文章图表信息一览表	69