

时区对我国OFDI的影响研究

第伍承涛

扬州大学商学院, 江苏 扬州

收稿日期: 2025年5月12日; 录用日期: 2025年5月27日; 发布日期: 2025年6月30日

摘要

传统的国际投资与贸易理论主要关注纬度距离和区位、气候环境条件、自然资源储备等自然地理因素的考量,不太关注经度距离对OFDI的影响。但是由于经度距离引致的时区差异会对OFDI产生包括即时沟通减少和健康损害在内的一系列成本,且纬度距离不能反应这种双方频繁实时交互下的各种成本。本文在传统的以时差反应和即时沟通减少为侧重的时区对OFDI负向同步性效应基础上拓展成了两大类八小项拓展的同步性效应理论,并给出了逻辑机制分析和OFDI主体时区背景下内外部优势与成本分析框架。本文运用我国2020~2023年对包含OECD全部成员国在内的65个主要国家OFDI的宏观数据,通过建立随机效应GLS模型进行了实证分析,得出时区差异对我国OFDI区位选择具有显著负向影响。当时区差异每增加1小时,我国OFDI存量便会下降大约20%,这是综合了GLS基线回归、对数变换以及tobit回归后的结果,并且这一估计对改变标准误、量纲调整、数据删失处理、控制变量删替、改变样本范围、换取非线性模型、改变核心解释变量的度量等一系列方法检验后均是稳健且显著的。其次,综合了GLS和Tobit两种模型下的各自分组回归结果,时区差异对我国OFDI的影响具有经济规模的国别异质性,即时区效应对发展中经济体极其强烈,而对发达经济体虽然为负但不显著。然后,将地理距离拆解为纬度和经度距离,只有后者对我国OFDI起显著作用,但加入时区效应后纵向距离不再显著,而时区效应是显著的,可能表明时区差异是经度距离影响OFDI的一种机制。最后,距离具有国别异质性:我国OFDI布局在发达国家组别时,经度或纬度距离都不重要,此时技术驱动型动机起主导作用;而布局在发展中国家组别时,经纬度距离都起极其显著的作用,但是反向相反,其中纬度距离为正而经度距离为负,说明纬度差异较大的国家其资源禀赋和产业经济结构与我国进行了互补,此时资源追逐型动机起主导作用,可能伴随有特殊战略目标的影响。

关键词

时区差异, OFDI, 影响研究, 区位选择, 异质性

Study on the Influence of Time Zone on OFDI in China

Chengtao Diwu

Business School of Yangzhou University, Yangzhou Jiangsu

Abstract

Traditional international investment and trade theories primarily focus on natural geographic factors such as latitude distance, location, climate conditions, and natural resource reserves, paying less attention to the impact of longitude distance on OFDI. However, time zone differences caused by longitude distance can lead to a series of costs for OFDI, including reduced overlap in working hours and health damage costs, which cannot be reflected by latitude distance alone. Based on the traditional time zone negative synchronization effect of OFDI, which focuses on time difference reaction and instant communication reduction, this paper expands the synchronization effect theory into two categories and eight sub-items, and gives the logical mechanism analysis and the framework of internal and external advantages and cost analysis under the background of OFDI subject time zone. This paper uses macro data on OFDI from 65 major countries, including all OECD member states, in China from 2020 to 2023, and conducts empirical analysis using a random effects GLS model. The results show that time zone differences have a significant negative impact on the location choice of China's OFDI. For every additional hour of time zone difference, China's OFDI stock decreases by about 20%. These findings are based on GLS baseline regression, logarithmic transformation, and Tobit regression, and remain robust and significant after various methodological tests, including changing standard errors, dimensional adjustments, handling missing data, substituting control variables, altering sample ranges, switching to nonlinear models, and changing the measurement of core explanatory variables. Furthermore, combining the results of group regressions under both GLS and Tobit models, the impact of time zone differences on China's OFDI exhibits country-specific heterogeneity in terms of economic scale, with a particularly strong effect on developing economies, while it is negative but insignificant for developed economies. Then, the geographical distance is broken down into latitude and longitude distances. Only the latter significantly impacts China's OFDI, but when the time zone effect is included, the longitudinal distance no longer plays a significant role, while the time zone effect remains significant. This may indicate that time zone differences are a mechanism through which longitude distance influences OFDI. Finally, the distance exhibits country-specific heterogeneity: when China's OFDI is concentrated in developed countries, neither longitude nor latitude distances are important, and the technology-driven motivation takes precedence; however, when it is concentrated in developing countries, both latitude and longitude distances play extremely significant roles, but in opposite directions—latitude distance is positive while longitude distance is negative. This suggests that countries with larger latitude differences have resource endowments and industrial economic structures that complement those of China, leading to resource-chasing motivation, which may be accompanied by the influence of specific strategic goals.

Keywords

Time Zone Differences, OFDI, Impact Studies, Location Selection, Heterogeneity

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

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

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



Open Access

1. 引言

第一篇讨论时差对国贸和国际直接投资潜在影响的文献是 E. Stein & C. Daude (2007)的这篇

《Longitude matters: Time zones and the location of foreign direct investment》文章。他们认为, 时区差异增加了跨国企业的协调、交易成本, 特别是与旅行和同时通信(如电话交谈、电视会议)相关的非金钱成本, 而这将减少贸易流和对外直接投资量, 从而企业更倾向于在时区相近的国家进行投资, 以减少沟通和管理时差成本。

本文侧重国际经济学中的 OFDI 领域而非贸易领域的原因有二: 第一: Stein & Daude [1]虽然同时分析了贸易和对外直接投资, 但重点在 OFDI 上, 认为对外贸易在实时互动性方面没有那么苛刻, 时差对贸易的负面影响小于 OFDI 行为(时差会使双边投资减少 17%~26%, 而贸易只减少了 7%~11%), 并且后来的文献也支撑了这一说法, 如 Edward Anderson [2]: 时区差异对商品贸易有负面影响, 尽管近几十年来影响的程度有所下降, 但每小时的时差都会使贸易减少 2%至 7%。第二, 我国在 2015 年前后 OFDI 首次超越 IFDI 成为了 FDI 的实质主导模式, 研究 OFDI 而非二十世纪初热门起来的贸易领域更符合二十大明确指出的我国在全面建成社会主义现代化强国中要注重高质量发展、高水平对外开放和高质量投资要求, 也适应了我国在 2001 年加入 WTO 特别是十八大以来中国特色社会主义迈入了新时代进而全面建成小康社会后, 在深度融入全球化进程的实际。

除了 Stein & Daude [1]开宗立派式的对时区因素进行的考量外, 后来还有一些文献考虑到了时区对贸易和投资的作用, 但是他们对时差在其中所起作用的分析是多元、模糊甚至矛盾的, 下面对其进行整合:

① 时差会对健康产生负面影响。

虽然 S&D 在他们的文献中说过洲际旅行的时差反应是一种令人不愉悦的经历, 但并没有具体介绍这种成本。时差对健康的影响有较多文献, Edward Anderson [2]在结合了 Hamermesh [3]、Paulson [4]、Rajaratnam & Arendt [5]、Waterhouse *et al.* [6]等人的研究后概括了 5 点影响, 其中值得注意的是: (i) 时差反应有各种不良症状, 包括疲劳、警觉性和表现受损、胃肠道反应和短期记忆下降。(ii) 时差可持续数天, 经验上的指标是持续天数 = 跨越时区数的三分之二左右(即以每小时为单位的时差的 2/3)。(iii) 时差反应通常在快速穿越至少三个时区时便会发生。Bianka Dettmer [7]在结合了 Paulson [4]的研究发现: 时差反应的症状在时区改变 5 小时(或更长)变得十分显著。

② 时差会对即时沟通产生消极影响。

在 Stein & Daude [1]的文章中首先提及过时区差异会对即时沟通的需求产生负面效应: 即使当电子通信是面对面互动的绝佳替代品时, 时区也会成为一种障碍, 因为与睡眠中的商业伙伴的协调问题会发生。旅行或即时通信之所以对贸易和国际投资领域很重要, Edward Anderson [2]结合了部分学者的文章进行了回答, 其中值得注意的是: (i) 面对面的沟通可以帮助买卖双方建立和保持信任(Leamer and Storper [8]; Storper and Venables [9]); (ii) 虽然旅行不都是为获得特定的市场信息而进行的, 但一些非商务旅行或休闲旅行途中也可能会潜移默化或有更多机会获得有关境外市场的贸易信息(Kulendran & Wilson [10]); (iii) 工作人员的短期流动(如培训访问)在促进从事垂直分解(纵向分散)的生产网络或价值链的公司之间的技术和管理知识的扩散、转移方面发挥着重要作用(Rauch [11]-[13]、Anderson *et al.* [14] [15]、Andersen [16])。因为所转移的专门知识一般是默示的, 而隐性知识的转移需要人际间的示范或指导(Keller [17]、Storper & Venables [9]、Andersen & Dalgaard [18]), 在这种情况下, 员工间的互动是特别重要的。Gaspar & Glaeser [19]在城市经济学中的研究也印证了这一点: 随着想法变得更为复杂, 面对面的互动变得更加重要。

后续 Hattari & Rajan [20]、Edward Anderson [2]、Rebecca Tomasik [21]等人的论文也证实了这种消极影响。

③ 时差在某些场合也会有正向作用。

而本文在借鉴国外现有的时区与国际贸易和国际直接投资领域的文献上专攻 OFDI 领域(原因前文已

述),并在借鉴国内与我国 OFDI 区位有关的文献基础上(虽然国内直接研究时区对 OFDI 的影响的文献几乎没有,但是专注我国 OFDI 的文献很多),选用最新的可获取国别数据以我国为视野中心进行探讨,给出一个适用于我国情况的本土逻辑。并且要探究清楚: H1: 时区差异越大的区域,我国 OFDI 区位分布于其的可能性越小;时区影响我国 OFDI 时可能存在经济发展规模的异质性和相关变量的特殊性(如:地理距离的异质性)等情况,并做好充分的稳健性检验,并做出一定的拓展。

本文后续部分组织如下:第 2 节是理论分析;第 3 节是数据和实证方法;第 4 节是实证结果,包括初步和修正后的回归结果以及部分检验;第 5 节是稳健性检验,包含了除了第 4 节外的更多的检验;第 6 节是结论。

2. 理论分析

2.1. 时区影响的机理

首先时间是一种成本,它会产生进入壁垒和交易成本。根据 Portes & Rey [22]理论,即使是不需要运输的服务交易也有信息成本。信息成本包括以通信费用等为代表的财务成本还有以时区差异为代表的非财务成本。而 Stein & Daude [1]的论文在证实时区的负面同步性影响时,只关注了负面的非金钱成本,并且着重在时差反应和即时沟通上,而未关注也可能存在但不占主体的金钱成本。尤其是随着信通技术的发展,诸如时差反应机制可能已不适用或适用面较窄,并且还会出现新的情况。因此局限于这两种机制是不够的,本文需要进行机理的拓展。

① 为何会有金钱成本的内容?在 Stein & Daude [1]的逻辑中,他们之所以关注非财务成本,是因为在控制了地理距离变量的情况下,时差并不会影响旅行和通信的金钱成本(如长途机票、国际电话的耗费这部分可以被距离所影响),也并不会影响非同时通信成本(如书函、信件等)。但是服务与技术支持成本、额外运营和维护成本这两种成本不仅是一种非金钱成本,还具有金钱方面的成本,因为它们无法通过固定地理距离来抹去。服务与技术支持成本是指由于时差存在,在 MNE 内部为了克服时差因素对公司效率的影响而设计或使用的包括跟踪绩效、日历规划、监控、异步通信等软件、小程序和插件的研发和服务成本。而为了设计或使用这些软件所付出的研发和服务成本不仅需要耗费开发者的脑力、能力等非金钱成本;还需要使用者去付费购买或持续更新,而这些都与地理因素无关,因而也有金钱成本的内容。此外,额外运营和维护成本和服务与技术支持成本一样都是一种囊括了财务与非财务因素的混杂成本,但额外运营维护成本更注重财务方面,并且侧重点也与服务与技术支持成本不同。它更侧重于利用时差的连续性效应方面的优势所必须付出的成本,比如大型 MNE (如 Buffer)在不同的主要时区组建的全球供应和服务网络,该网络可以支持 7*24H 跨时区、全球范围内为消费者服务,因为在一个时区的公司休息后,其他处于工作时区的员工可以进行替代服务。但是这种方式是需要额外成本的:比如,不仅需要为多时区工作的运营和维护付出比单时区更多的金钱成本(如员工薪资),还需要管理层付出更多的精力去运营维护跨时区的多个公司,并且前者层面的金钱成本与在同一时区建两个同质公司而扩大了一倍成本的内容和层面不同(如大区高管的薪资结构差异,因为与相同时间内多管理一家同质公司的强度提升而多产生的薪资不同,大区高管需要在更长的工作时间内管理两家同质公司),故而也不单纯是地理距离可以替代的。

② 我们更关注包含上述两种成本在内的非金钱成本,下面对剩余的 6 种非金钱成本进行机理论述。(1) 为何健康损害成本里除了时差反应还有别的内容?在 Stein & Daude [1]的始祖理论中貌似只关注了时差反应这种健康损害成本,而未点明他们本人一直提到的睡眠偏好也是一种健康损害成本,而后者相比前者更加重要和广泛。因为只有当 MNE 采用跨境旅行这种方式替代面对面交流时,才会产生时差反应,而这会影响健康(影响的机理在第 1 节已论述)。但是当 ICT 技术发展后,假定我们用各种异地同时沟通

技术达到了即时沟通(即没有同步性效应的负面影响时),也会有一种睡眠偏好成本影响我们的决策,因为我们在晚上通常都是更偏好于休息或处于睡眠状态的。而由于时差我们必须熬夜或通宵才可以与东道国企业同时沟通,而这种影响我们休息或以牺牲休息时长(或牺牲东道国工作人员的)换取的同时沟通方式是生物本能不喜好的。并且缺少睡眠或熬夜会给健康带来影响,而不规律的生物节律(比如白天睡觉、晚上工作但不固定,是随机变化的)也会对健康产生影响。(2) 为何工作时间重叠减少的影响除了即使沟通减少这种成本外还有其他成本,其他成本是不是即时沟通成本的替代?要回答此,需要结合行为学派和各种技术理论:由于工作时间重叠的减少,时差对即时沟通有影响外,还有会议与信息分享成本、同频协作成本、监管响应成本、服务与技术支持成本和额外运营和维护成本。除了即时沟通成本外,后两种前文已探讨,此处主要关注前三种成本。a. 会议与信息分享成本是由于时差,位于不同时区的企业即使有即时通讯技术也会在开会时间上难以很好的照顾到每一个时区的员工,并且在工作中的信息共享与反馈都有时差的迟滞性(并非由于所处不同时区而面对面沟通不能的迟滞,因为可以通过即时通讯技术来克服;而是企业中除文字、语言外的企业信息或文化传递由于时差而产生的延迟),因而会产生一些难以克服的麻烦;b. 同频协作成本是由于企业如果不是垂直一体化分工或产业链特别明确的行业或部门,他们在生产中需要相互协作或者各自负责的内容有交叉的,因为有时差存在所以没法很好地及时互助从而会有同频不能的成本。这种成本与即时沟通成本很像,但侧重面不同,同频协作成本更关注上下游工序的衔接或者负责内容交叉由于时差存在没法最大化效率地进行,这其中可能并不涉及即时沟通与否的问题(比如自动化或流水线生产中,上下工序的员工并不需要沟通,但是如果没有即时配合协作也会影响企业效率);c. 监管响应成本是由于时差存在,即使可以即时沟通,总公司的领导也无法及时、详尽、全面地了解到每个其他子/分公司的具体情况,就算通过各种方式了解到了大概情况,领导的监管和后续响应也不一定能够及时。

综上,本文认为时区影响 OFDI 的路径是如图 1 上半区“时差”部分所示的逻辑来进行的,具体是:时区差异有拓展的同步性效应(即负面影响)和连续性效应(即正面影响)。虽然 Marjit, S. [23]、Head *et al.* [24]、Rebecca Tomasik *et al.* [21]等学者对后者也作出了较详细的研究,但不是本文的重点,本文侧重既 Stein & Daude [1]之后的以 Hattari & Rajan [20]、Anderson [2]、Rebecca Tomasik [21] [25]等人为主线的对后者的关注上。但遗憾的是,这些学者并没有侧重机制的研究,而是延续了 Stein & Daude [1]的观点后对其他方面进行了更细致地研究,避开对机制的探讨。而本文认为时差不仅在非金钱成本方面会有除了即时沟通成本外的更多的成本,而且部分非金钱成本可能还兼有金钱成本的方面。因此时差的拓展的同步性效应由金钱成本和非金钱成本两大类构成,重点仍是 Stein & Daude [1]分析过的非金钱方面的内容。而在非金钱成本方面也有新的拓展,首先在健康损害成本里不仅有时差反应成本,还有对睡眠的偏好成本。其次,在工作时间重叠减少成本里除了老生常谈的即时沟通成本外还有会议与信息分享成本、同频协作成本、监管响应成本、服务与技术支持成本以及额外运营和维护成本 5 个具体的成本。另外这 5 个成本中的最后两个同时也有金钱成本方面的内容。对每种机制的逻辑论证在前两段均已论述。

2.2. 时区影响的理论分析框架

然后本文将前文的机理跟 OFDI 一般理论中的区位选择分析结合起来,整合成一个 OFDI 主体时区背景下内外部优势与成本分析框架,见图 1 下半区。首先是 OFDI 区位方面。农业区位理论首先就关注了运费这种距离因素的成本,另一个成本学派的工业区位理论还关注了劳动力成本,而小规模技术理论和技术地方化理论都比较关注劳动力资源的集聚效应也就是劳动力密集型、小规模的行业特征。行为学派的区位理论启发了本研究也要对信息的不对称性和不确定性予以关注并且同垄断优势理论、产品生命周期理论一道要关注 MNE 自身的所有权优势以及信息获取和处理能力。此外产品生命周期理论和

市场学派一道提示本研究要关注市场的信息。邓宁的 OLI 范式让我们尤其要关注东道国的区位优势。边际产业扩张理论和技术创新产业升级理论一道让我们关注产业结构的调整。邓宁的投资发展周期理论强调 OFDI 要与国家经济发展水平相关。三个技术理论共同强调了科技水平以及研发创新能力对 OFDI 活动的重要性。而 MNE 投资的“心理距离”效应提示我们要对毗邻关系和种族网络予以关注。其次是 OFDI 模式方面，本文碍于篇幅并不关注。

接下来，我们要借鉴 Rebecca Tomasik [21]和 Head *et al.* [24]的做法不能将这些理论孤立分开，而是要在一个整体的理论范式中去综合联系地思考(虽然可能有实证模型上的不同或计量方法上的侧重)。本文大体上通过前述理论已认同时区对 OFDI 是有影响的，OFDI 活动更倾向于在时区差异较小的区域进行，而不太倾向于在时区差异较大的区位分布，我们通过双边的 OFDI 流量或者存量(存量更好，因为体现了一种恒定的较稳定趋势，可以排除个别年份因各种外部冲击造成的误差或波动)规模数据来体现 OFDI 的区位分布偏好，因为规模越大的地方越能代表一种区位偏好，而这种计量方法既操作可行又较为简便。然后我们选取若干个除了时区差异因素外也会对 OFDI 存量有影响的因素，比如经济规模、国家的收入或经济发展水平，因为对经济发展水平较高的国家，可能时区差异这种地理因素上的影响效力就会被减弱；还比如在行业层面也会有不同，比如服务行业的 OFDI 可能持续性效应更大，但是商品和货物行业的 OFDI 负面效应应该是更主要的，故而这种行业层面的考虑不是本文的重点，所以这种对 OFDI 的潜在积极影响可能并不适用。

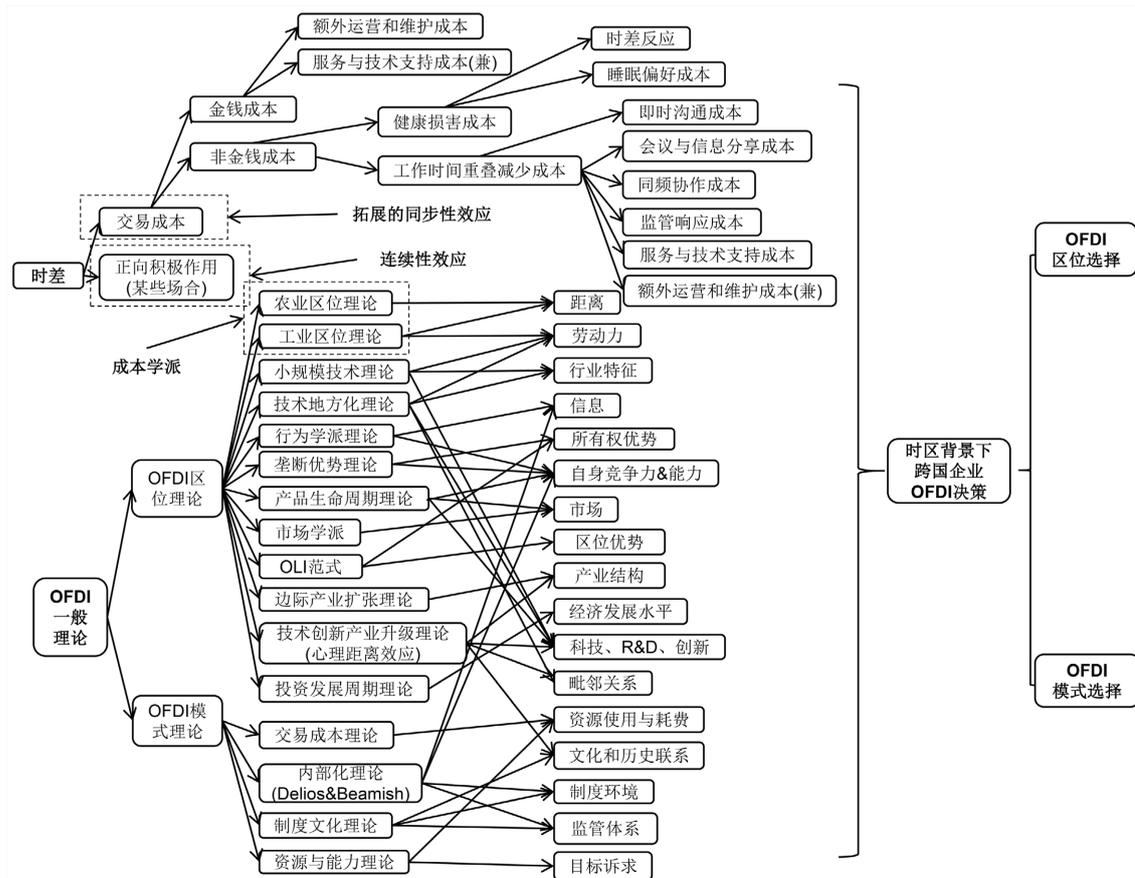


Figure 1. The internal and external advantages and cost analysis framework of OFDI in the background of the main time zone

图 1. OFDI 主体时区背景下内外部优势与成本分析框架

3. 数据和实证方法

本文选取了中国对 OECD (经合组织) 38 个成员国以及其他随机筛选的共 65 个主要国家 2020~2023 年四年间的数据库(2024 年及更新的数据各大数据库还未更新), 见表 1, 其中中国是固定的来源国, 其他 65 个国家为东道国。

Table 1. Sample countries of the host country

表 1. 东道国样本国家

经济体类型	国家或地区名称
发达经济体	澳大利亚、奥地利、比利时、加拿大、捷克、丹麦、爱沙尼亚、芬兰、法国、德国、希腊、冰岛、爱尔兰、以色列、意大利、日本、韩国、拉脱维亚、立陶宛、卢森堡、荷兰、新西兰、挪威、波兰、葡萄牙、斯洛伐克、斯洛文尼亚、西班牙、瑞典、瑞士、英国、美国、新加坡
发展中经济体	智利、哥伦比亚哥斯达黎加、匈牙利、墨西哥、土耳其、阿根廷、巴西、印度、印度尼西亚、俄罗斯、沙特阿拉伯、南非、白俄罗斯、厄瓜多尔、塞尔维亚、尼加拉瓜、柬埔寨、马尔代夫、文莱、老挝、马来西亚、菲律宾、泰国、缅甸、越南、毛里求斯、格鲁吉亚、秘鲁、巴基斯坦、斯里兰卡、孟加拉国

(注: 新加坡虽然在联合国框架下被视为发展中国家, 但其各项数据已充分达到发达经济体的标准, 因而放在发达经济体框架下。)

在模型的选择上, 首先因为本部分研究涉及了 2020~2023 四年多时间段的 65 个样本国家的包含 15 个变量的数据, 因而不能单纯使用时间序列分析模型或横截面分析模型, 而需要使用面板数据模型进行回归分析, 本部分构建的基准回归模型形式如下:

$$OFDI_{jt} = c + \beta timezone_j + \delta X_{jt} + \varepsilon_{jt}$$

其中下标 j 代表东道国, $j = 1, 2, \dots, 65$; 下标 i 代指年份, $i = 2020, \dots, 2023$; $OFDI_{jt}$ 代表 t 年我国对东道国 j 的对外直接投资存量; c 为常数项; X 是上述分析过的 13 个控制变量的向量, δ 是其中各控制变量的系数向量; $timezone_j$ 是我国与各个东道国 j 的时区差异, 其中 β 为核心解释变量的待估系数; ε_{jt} 是随机误差项。在本部分区位选择的分析中, 具体的表达式如下:

$$\begin{aligned} \ln OFDI_{jt} = & c + \beta timezone_abs + \delta_1 \ln GDP + \delta_2 dis_tan_ce + \delta_3 adjacency + \delta_4 c_language \\ & + \delta_5 c_RTA + \delta_6 BITs + \delta_7 c_law + \delta_8 \ln gdp_d_a + \delta_9 p_density + \delta_{10} n_resource_r + \\ & \delta_{11} GDPG + \delta_{12} \ln(inf_rastructure) + \delta_{13} science + \varepsilon_{jt} \end{aligned}$$

被解释变量是 2020~2023 年来源国 i (基准模型中此处均为中国) 在东道国 j 的 $OFDI$ 平均存量, 用 $OFDI$ 表示(在本文中可能对数为单位, 之所以使用对数规范, 是因为在国际贸易和投资的文献中这样做通常可以对数据量级进行最佳调整, 下同不赘述), 单位是万美元。之所以用 $OFDI$ 存量而不用流量是因为存量规模比流量规模更具有稳定性, 可以更好地规避个别偶然因素带来的不确定性冲击。

核心解释变量是来源国 i 与东道国 j 两国首都之间的时区差异, 用 $timezone$ 表示, 单位是小时。结合前面章节时区理论和特征事实的分析, $timezone$ 理论上 26H 的差异, 但是本文注重研究时区的差异而不注重其矢量方向性, 因而在第一部分基准回归中会采用 $timezone_abs$ 来取绝对值, 因而 $timezone_abs \in [0, 26]$ (但本文固定来源国在中国的研究中一般取值范围不会超过 14)。此外在后续的稳健性检验中对变量的拓展选取或不同衡量标准时, 我们因而采用 UTC 时制下时区的大圆绝对差异(而非相对绝对差异)来衡量。

根据前述的 Stein & Daude [1] 等人的分析以及国内学者部分做法经验基础上, 本文选取了以下 13 个

控制变量来进行实证分析。对其中距离变量进行重点介绍，其余见表 2：

来源国 i 与东道国 j 两国首都之间的大圆距离，用 $distance$ 表示(在本文中可能以对数为单位)，单位为公里。如果首都特别偏或者不是国家主体使用的时区，则用中心城市代替。要注意的是，这里使用的是大圆距离而非平面距离，大圆距离是球面上两点之间的最短路径，沿着地球表面的弧长计算，需要使用地理坐标也就是各个首都的经纬度，并根据哈弗辛公式(Haversine formula)来计算两点之间的球面距离。公式如下： $a = \sin^2(\Delta\phi/2) + \cos(\phi_1) * \cos(\phi_2) * \sin^2(\Delta\lambda/2)$ ， $c = 2 * a \tan 2(\sqrt{a}, \sqrt{1-a})$ ， $d = R * c$ ；其中， ϕ 是纬度， λ 是经度， R 是地球半径(平均半径约 6371 公里)。 $\Delta\phi$ 和 $\Delta\lambda$ 分别是两点纬度和经度的差值，需要转换成弧度。由于计算较麻烦，我们主体使用 CEPII Gravity 数据库中的内容并结合手工计算一起给出。

Table 2. Model variable description and data sources
表 2. 模型变量说明及数据来源

序号	变量	变量类型	衍生变量	变量含义	使用指标	数据来源
1	timezone	核心解释变量	timezone_abs timezone_dev timezone_s	时区差异	UTC 同时制下时区差异(绝对值)	Time Zone Database
2	OFDI	被解释变量	lnOFDI	中国对各主要国家 OFDI 存量(万美元)		中国商务部(MOFCOM)《2023 中国对外直接投资统计公报》
3	distance	控制变量	lndistance	中国到各主要国家首都大圆距离(公里)		CEPII Gravity Dataset
4	adjacency	控制变量		邻接关系(是否毗邻)		CEPII Gravity Dataset
5	c_language	控制变量		共同语言(是否有至少 9% 的东道国人口使用来源国的官方语言)		CEPII Gravity Dataset
6	c_RTA	控制变量		与中国是区域贸易协定的共同成员资格 RTA	包含中国参与的所有区域贸易协定(RTA)信息，涵盖自由贸易协定(FTA)和关税同盟	WTO RTA Database
7	BITs	控制变量		与中国有共同双边投资条约 BITs		UNCTAD IIA Navigator
8	c_law	控制变量		共同的法律渊源(法律体系)	comleg_posttrans: 两国在制度转型后(post-transition)是否具有共同法律渊源。	CEPII Gravity Dataset
9	GDP	控制变量	lnGDP	GDP (万美元)		World Bank DataBank
10	gdp_d_a	控制变量	lngdp_d_a	东道国人均 GDP 与中国绝对差异(现价美元)		World Bank DataBank
11	p_density	控制变量	lnp_density	人口密度(每公里土地面积人数)		World Bank DataBank

续表

12	n_resource_r	控制变量	lnn_resource_r	自然资源禀赋	自然资源租金率(自然资源总租金/GDP)	World Bank DataBank
13	GDPG	控制变量		经济发展潜力(年百分比)	GDPG 国内生产总值增长率	World Bank DataBank
14	infrastructure	控制变量	lninfrastructure	基础设施水平	安全的互联网服务器 Netcraft 数	World Bank DataBank
15	science	控制变量	lnscience	科技水平	居民申请专利数	WIPO IP Statistics Data Center

4. 实证结果

4.1. 描述性统计

首先表 3 列出了用 stata17.0 做出的基准回归模型所有变量的全样本描述性统计分析结果, 从该表可以看出除了 distance、p_density 和 science 三个变量, 其余 12 个变量的标准差都较小, 说明样本数据的波动性较小, 较平稳, 是正常数据。而 distance、p_density 和 science 的均值与其最值的差距都较大, 说明这三个变量的样本数据波动性较大。这是因为我国到各东道国首都或中心城市的距离确实各不相同, 人口密度以及以居民专利数为代表的科学技术水平也都会有国别间较大的差异, 这既是正常的也是 OFDI 活动动因中各国禀赋的差异性体现。

Table 3. Descriptive statistical results of each variable—all samples
表 3. 各变量描述性统计结果——全体样本

变量	平均值	标准差	最小值	最大值	观测值
ln_OFDI	11.70101	2.537635	0.6931472	15.97246	260
timezone_abs	6.1	3.902479	0	14	260
ln_infrastructure	11.94258	2.424517	5.950643	17.95673	260
ln_gdp_d_a	9.376749	1.310245	4.427239	11.70432	260
ln_GDP	17.24154	1.683744	12.82466	21.74286	260
distance	7785.569	4009.57	945	19259	260
adjacency	0.0923077	0.2900181	0	1	260
c_language	0.0307692	0.1730249	0	1	260
c_RTA	0.4307692	0.4961389	0	1	260
BITs	0.8	0.4007715	0	1	260
c_law	0.2153846	0.4118817	0	1	260
p_density	302.5435	981.4498	3.334527	7918.951	194
science	15198.72	48997.11	0	275897	248
n_resource_r	2.567692	4.583391	0	25.6	130
GDPG	1.986923	5.968882	-32.9	37.5	260

4.2. Hausman、Breusch-Pagan 与 Sargan-Hansen 检验

在通过传统的 Hausman 检验初步判断使用哪种效应模型时, 遇到了一些状况: 第一, 由于本模型中核心被解释变量 timezone_abs 是一个不随时间变化的常量, 它会在 stata 中跑固定效应(FE)模型时被完全

省略掉。因为 FE 模型是通过组内变换(对每个个体去除时间均值)来消除个体效应,而 `timezone_abs` 在组内变换后会失去所有变异导致 `stata` 自动将其剔除;第二,即使在做不包含(聚类)稳健标准误的 Hausman 检验时也会报告提示矩阵不正定、FE 与随机效应(RE)模型未能完全匹配或某些变量的量纲差异过大,因而在此检验($P = 0.0371$)以及通过对数形式修改了某些变量量纲后的新的 Hausman 检验即使都提示 $P < 0.05$,应该拒绝 RE 假设使用 FE 模型下,由于检验报告的表征和本研究关注时区背景的特殊性都在暗示此结果的不可靠性,所以不应该盲目拒绝原假设,而是用更多检验进行综合判断。

再次,通过 Breusch-Pagan 检验来判断应该使用随机效应模型(RE)还是混合 OLS 模型(Pooled OLS)。根据 `stata17.0` 的检验结果: $\text{chibar2}(01) = 44.08 \sim \chi^2(1)$, $\text{Prob} > \text{chibar2} = 0.0000$ (即 $\text{LM} = 44.08, P < 0.001$),表明存在显著的个体效应,因此拒绝混合 OLS 模型,采用随机效应模型进行估计。此外,我们再用过度识别检验(Sargan-Hansen)来再次进行佐证。Sargan-Hansen 检验的原假设认为 RE 模型是合适的,备择假设则认为 FE 模型更合适,根据 `stata` 检验后的 P 值 $= 0.5233 > 0.05$,即统计量数值表明无法拒绝原假设,因而 RE 模型是合适的,并报告聚类稳健标准误。

综上,尽管 Hausman 检验支持固定效应模型,但核心变量(时区差异)不随时间变化,而且传统的 Hausman 检验因矩阵不正定(`V_b-V_B is not positive definite`)可能会误导结论;并在结合了 Breusch-Pagan 检验、对方差和聚类稳健的 Sargan-Hansen 检验通过的基础上,都支持本部分研究选择 RE 模型。因此最终综合选择采用随机效应模型以捕捉 `timezone_abs` 的影响,以确保其系数可估计。

4.3. 回归结果

Table 4. Comparison of regression results and heterogeneity*
表 4. 回归结果与异质性对比*

	1	2	3	4	5	6	7
	allln	allln_dev1	allln_dev0	allln_woutgdp_d_a	allln_witlngdp	allln_witlngdp_dev1	allln_witlngdp_dev0
<code>timezone_abs</code>	-0.218** (-2.27)	-0.446 (-1.25)	-0.385*** (-3.29)	-0.221** (-2.28)	-0.224** (-2.29)	-0.442 (-1.25)	-0.424*** (-3.21)
<code>ln_GDP</code>	0.761*** -3.69	-0.431 (-0.50)	0.500*** -2.94	0.783*** -3.78	0.796*** -3.84	-0.368 (-0.44)	0.635*** -4.02
<code>ln_distance</code>	0.489 -0.92	3.803** -2.2	1.951** -2.33	0.57 -1.02	0.558 -1.02	3.761** -2.26	2.363** -2.49
<code>adjacency</code>	1.059 -1.31	0 (.)	1.533*** -2.65	1.155 -1.47	0.474 -0.48	0 (.)	1.347** -2.19
<code>c_language</code>	0.996 -1.37	1.659 -0.71	-0.205 (-0.37)	1.102* -1.73	1.287 -1.45	1.504 -0.64	0.0469 -0.08
<code>c_RTA</code>	1.057* -1.74	0.403 -0.35	0.518 -0.8	1.091* -1.84	0.852 -1.26	0.507 -0.43	0.564 -0.93
<code>BITs</code>	-0.639 (-0.96)	-2.724* (-1.72)	0.919 -1.61	-0.617 (-0.95)	-0.68 (-0.95)	-2.914* (-1.75)	0.868 -1.64
<code>c_law</code>	-0.781 (-1.41)	-0.261 (-0.48)	-0.415 (-0.79)	-0.739 (-1.33)	-0.712 (-1.25)	-0.307 (-0.55)	-0.269 (-0.52)
<code>ln_gdp_d_a</code>	-0.105 (-0.98)	-0.206 (-0.39)	-0.112 (-1.56)				

续表

ln_p_density	-0.11 (-1.23)	-0.186 (-1.36)	-0.0125 (-0.25)	-0.117 (-1.27)	-0.123 (-1.27)	-0.184 (-1.35)	-0.0421 (-1.03)
ln_n_resource_r	-0.0459 (-0.40)	-0.107 (-0.32)	0.0103 (-0.23)	-0.0353 (-0.32)	-0.0527 (-0.44)	-0.0988 (-0.30)	0.00861 (-0.19)
GDPG	-0.0132* (-1.73)	-0.0207* (-1.73)	-0.000714 (-0.17)	-0.0136* (-1.68)	-0.0109 (-1.56)	-0.0178 (-1.49)	0.000504 (-0.11)
ln_infrastructure	0.104 (-0.86)	-0.0363 (-0.09)	0.132** (-2.05)	0.0782 (-0.61)	0.145 (-1.21)	-0.0317 (-0.07)	0.109* (-1.7)
ln_science	0.0774 (-0.52)	1.580** (-2.33)	-0.0859 (-0.64)	0.0729 (-0.49)	0.0696 (-0.49)	1.540** (-2.39)	-0.113 (-0.94)
ln_gdp					-0.411	-0.517	-0.309
Constant	-4.53 (-0.82)	-18.15** (-2.25)	-12.59* (-1.65)	-6.271 (-1.14)	-2.904 (-0.47)	-15.1 (-1.50)	-15.94** (-2.07)
Observations	260	136	124	260	260	136	124

*t statistics in parentheses; *p < 0.1, **p < 0.05, ***p < 0.01, 下同, 略。

回归的结果在表 4 中:

① 首先针对初步回归(初步回归结果碍于篇幅未放出)中三个不显著的连续变量 p_density、science、n_resource_r 在部分年份中的数据删失问题(由于源数据库中未记录、没有观测值或是无意义的零值,并非笔者的统计误差),在基于随机删失(MAR)假设下,为方便起见采用中位数填补法并结合多重插补法进行数据填补,这样可以将样本容量扩充到 260 个而非因控制变量部分删失下初步回归的 124 个,可以最大程度地保留全样本信息,避免因部分删失导致的观测值损耗;此外,针对 science 中对部分欠发达经济体观测值中存在零值的问题本文通过给 science 零值加 1 后的方式避免零值;并且,本文在初步回归时发现因变量分布有离群值和长拖尾,因此对其进行 1% 缩尾处理避免极端异常值的影响,且后续可以进行更进一步的稳健性检验。

② 分别对上述三个控制变量以及 distance 变量取自然对数(确保无残、非负值)。对变量数据形式的调整不仅可以降低偏态性,还可以压缩数据庞大变量的尺度,减少极端值对回归结果的干扰。

③ 调整完后的全样本回归结果见表 4 第一列,不仅时区差异效应 timezone_abs 的系数绝对值更大,而且经济发展潜力 GDPG 也在 10% 水平显著,总体解释力度更好。但是还是有一些变量不够显著,于是对不显著变量进行删减、替换新的代替变量与逐步回归,回归结果分别见表 4 的第 4~5 列(逐步回归碍于篇幅未给出),可以看出结果大体都与进一步修改后的基准回归(表 4 模型 1)相同,因此并不是控制变量选择的偏差或者不合适问题,有可能跟样本选取的范围、样本间异质性与经济行为有关,我们进行更深一步的调整与检验。

④ 我们在新的基准模型(表 4 模型 1)基础上做了两组子群分析以验证东道国国别异质性。首先根据表 1 将 65 个样本国家分为发达经济体和欠发达经济体两组进行分组回归,回归结果见表 4 的第 2、3 列:在对发展中经济体的分样本回归中(模型 3),时区效应变得极为显著(从 5% 水平提升到 1% 水平的显著),且系数绝对值增加了近 1 倍,说明时区效应对发展中经济体更强烈。此外,adjacency 和 ln_infrastructure 也分别在 1%、5% 水平显著,说明在我国在对发展中经济体 OFDI 活动时毗邻关系和基础设施水平都非常重要,这与我国 OFDI 的特征现状是相符的;在对发达经济体的分样本回归中(模型 2),时区效应虽

然也是负向且系数绝对值变大(可能由于我国 OFDI 的发达国家离我国普遍时区差异较大), 但是不再显著, 说明时区差异对发达经济体的影响效力下降, 也初步说明了时区差异对 OFDI 的影响具有东道国经济发展异质性。并且注意到 adjacency 因完全共线性被全部省略(omitted)掉了, 这比较好理解, 因为我国 OFDI 的发达国家几乎全部都不与我国接壤, 因而可能 adjacency 在分组回归时这一组别都是 0, 回归结果的异常既符合特征事实也具有经济意义, 因为我国的 OFDI 区位选择在发达经济体时几乎不看重与我国是否相邻的关系。特别注意到, ln_science 变量在这一组别系数不仅增大而且显著性有了空前的提高(5% 的显著性水平), 说明我国 OFDI 区位布局在发达经济体时十分看重其科技水平; 另外 GDPG 变量在这一组依然显著且系数绝对值增大, 但是符号为负与我们预期相反, 这是由我国 OFDI 的区位选择特性决定的: 因为发达国家组别中 GDPG 越大根据索洛模型可能意味着处于经济的增长期从而没有处于稳态, 从而并不是综合实力较强的发达国家, 因而对 OFDI 的吸引力不够, 而在发展中国家组别由于普遍 GDPG 比较高, 从而失去了比较的经济意义, 因而不是很显著。另外还注意到, BITs 变量在这一组别下变得显著且系数绝对值翻了 3~4 倍, 但是注意符号为负, 这与前面的预测相违背, 结合我国 OFDI 特征事实分析: BITs 的异常可能是因为新加坡、美国和印尼这三个中国 OFDI 存量前 5 的国家或地区都未跟我国签订共同的双边投资条约的现实影响。

5. 稳健性检验

5.1. 稳健性检验与经济发展水平的国别异质性

本文还使用了交互项检验和换用 tobit 模型进一步检验异质性, 结果见表 5。

Table 5. Interaction terms and comparison of regression results of the tobit model

表 5. 交互项及 tobit 模型回归结果对比

	1	2	3	4
	timezone_dev	allln_tobit	allln_tob_dev1	allln_tob_dev0
main				
timezone_abs	-0.237*** (-2.75)	-0.222** (-2.07)	-0.433** (-2.43)	-0.390*** (-3.57)
developed	-1.008 (-1.31)			
timezone_dev	0.0875 -0.82			
ln_GDP	0.740*** -3.67	0.820*** -3.44	-0.193 (-0.32)	0.550*** -3.1
ln_distance	0.475 -0.95	0.52 -0.67	3.779*** -3.23	1.998** -2.17
adjacency	0.82 -0.97	1.059 -1.31	0 (.)	1.555*** -2.71
c_language	1.24 -1.18	0.998 -0.77	1.932 -0.81	-0.185 (-0.17)
c_RTA	0.95 -1.34	1.067** -1.97	0.329 -0.37	0.538 -0.95

续表

BITs	-0.578	-0.654	-2.681**	0.891**
c_law	-0.642	-0.728	-0.118	-0.341
	(-1.15)	(-1.22)	(-0.16)	(-0.44)
ln_gdp_d_a	-0.0784	-0.0968	-0.172	-0.106*
	(-0.83)	(-0.97)	(-0.44)	(-1.81)
ln_p_density	-0.111	-0.108	-0.176*	-0.0181
	(-1.21)	(-1.62)	(-1.68)	(-0.33)
ln_n_resource_r	-0.0463	-0.0431	-0.0683	0.0122
	(-0.40)	(-0.47)	(-0.28)	-0.23
GDPG	-0.0133*	-0.0136*	-0.0222	-0.00105
	-1.07	-0.58	(-0.45)	-1.22
ln_science	0.0959	0.0602	1.510***	-0.106
	-0.62	-0.53	-3.86	(-1.46)
Constant	-4.244	-5.562	-20.20**	-13.59
	(-0.76)	(-0.73)	(-1.99)	(-1.58)
sigma_u		1.591***	1.472***	0.937***
		-10.36	-7.22	-6.89
sigma_e		0.632***	0.774***	0.304***
		-19.37	-13.97	-13.13
Observations	260	260	136	124

① 表第一列是将时区变量与分组变量进行了交互的回归结果,可以看到 `timezone_abs` 的主效应在全样本回归中都有显著的平均负向影响,但是发达经济体相对于发展中经济体只有一些系数较小且不显著的额外效应,这从侧面表明了时区差异对发展中国家影响更大,但是交互向的不显著虽然暗示时区差异不具有很强的国别异质性,但是结合前面的子群分析以及后面要进行的 `tobit` 模型下的分组回归都可以表明时区差异还是具有经济发展水平的国别异质性的。但可以明确的是这种正向的额外效应并不是 Head 等人[24]说的“连续性效应”,因为这种正向的效应应该只存在于服务业的 OFDI 和国际贸易中,因此在国家层面的分析中可能会找不到(Stein & Daude [1]、Hattari & Rajan [20])。

② 虽然因变量(OFDI)并不存在左截断,但是其有长拖尾和偏态,且采用 `tobit` 模型可以更好地观察其非线性效应,比如有没有时区阈值或者 U 型/倒 U 型阈值效应;同时如果在不同模型下时区效应都很显著,也进一步增加了稳健性。全样本的 `tobit` 模型回归结果在第二列,因无删失数据, `tobit` 模型结果与线性面板数据模型一致, `timezone_abs` 的系数与线性 GLS 回归类似,也为负向同时在 5% 水平显著,且模型的对数似然值 $\text{Log likelihood} = -356.05$,通过了 wald 检验和似然比(LR)检验,说明模型整体解释力度较强,时区差异每增加 1H,实际观测到的 OFDI(对数形式)存量就会平均下降 0.22%,说明时区差异对我国 OFDI 的区位选择具有显著的影响,并且 `ln_GDP`、`c_RT`、`GDPG` 等控制变量分别在 1%、5% 和 10% 水平显著,不显著的变量我们通过下面的 `tobit` 分组回归进行进一步考察。

③ 表最后两列(模型 3、4)是在 `tobit` 模型下的分组回归,以回答第一步和第二步残留的问题。在对发达经济体和发展中经济体的对比回归中,与线性回归结果一致的是: `timezone_abs` 在发展中经济体更显著(1%水平)而发达国家组别只有(5%)水平,其次 `ln_GDP` 也是在发展中国家尤为显著,而发达经济体不仅

系数相反且不显著,说明我国 OFDI 布局发展中国家时尤为关注其 GDP 体量,喜欢布局在经济发展水平较高的欠发达地区分布,而对于发达国家就不太关注其 GDP 的总体特征。但是有更多变量的显著性都得到了增强(因此解决了第二部的残留问题): $\ln_science$ 在发达国家组别显著性从线性回归的 5% 水平提高到了 1% 水平,说明科技发展水平在我国 OFDI 的发达国家选址中极为重要; BITs 在发展中国家组别影响力开始正常且显著; $\ln_gdp_d_a$ 和 $\ln_p_density$ 分别在发展中国家组别和发达国家组别较为显著,说明: a. 在发展中国家里,人均收入与我国差距的绝对值越大的国家越不容易成为 OFDI 的区位选择地,根据国家统计局数据显示我国 2020~2023 的平均 gdp 是 12075.725 美元,在发展中国家中往往都是低于这一数值,因而即使在相对不富裕的国家里也偏好相对更富裕的国家进行 OFDI; b. 而发展中国家劳动力资源普遍充裕,因而人口密度相对高一些,因此同质化的禀赋对 OFDI 的区位选择意义不大,但是在发达国家里人口密度越大的地方相对来说可能用地面积或产业用地资源相对来说都更为紧张,因而会造成对 OFDI 的负面影响。综合来说,解决了第一步中对异质性影响质疑的问题,时区差异对国别经济体量 (\ln_GDP) 具有显著异质性。结合 Tomasik [25] 的研究以及本文对这种异质性缘由的思考,一种可能的原因是低收入国家相比于发达经济体,他们企业生产率更低且贸易和国际投资的成本更高,因此这些比较劣势放大了时区对这种组别的影响效力。

5.2. 距离的异质性、距离拆解与时区的不同测度

下面将对本文最核心的、也是之前一直未提到的另一个控制变量 $distance$ 进行专门探讨。针对 $distance$ 在我们回归模型中不仅不显著且系数为正的异常要予以回答。

Table 6. Comparison of regression results without time zone effect

表 6. 无时区效应下的回归结果对比

	1
	allln_wvertimezone_abs
\ln_GDP	0.664*** -3.23
$\ln_distance$	-0.795* (-1.79)
adjacency	0.984 -1.32
$c_language$	1.626** -2.16
c_RTA	1.155* -1.81
BITs	-0.629 (-0.93)
c_law	-1.005* (-1.83)
$\ln_gdp_d_a$	-0.111 (-1.06)
$\ln_p_density$	-0.107 (-1.21)

续表

ln_n_resource_r	-0.0426 (-0.38)
GDPG	-0.0132* (-1.69)
ln_infrastructure	0.174 -1.4
ln_science	0.0581 -0.39
Constant	6.446 -1.11
Observations	260

首先根据表 6，它只有一列是我们在基准模型基础上去掉时区变量后的回归结果，结果表明 ln_distance 对 ln(OFDI)的影响为负，且在 10%水平上显著，这与我们的传统理论是相符合的。但是根据我们对距离变量的分组回归以及根据基建红&杨丽[26]对中国 OFDI 区位影响因素中地理距离的异质性(他们认为当地地理距离较小时，距离与 OFDI 为负相关性；但是当地理距离增大后，对 OFDI 的影响为正，临界点是 8794.89 KM)，本文认为地理距离在我国的 OFDI 活动的区位选择中与传统的理论可能存在不同，更详细的解释在下面对地理距离的拆解分析中。

本文根据 Stein & Daude [1]的方法并结合 Haversine 公式将地理距离根据东道国首都(如果首都非常偏僻或者东道国使用的最重要时区不是首都时区，则选择所采用时区的中心城市的地理坐标，一般用首都到我国首都(北京)的距离拆解为纬度距离和经度距离，见表 7，分别用 La_distance 和 Lo_distance 表示。

Table 7. Distance disassembly and time-zone differences are used instead of regression results for comparison
表 7. 距离拆解及时区差异代替回归结果对比

	1	2	3	4	5	6	7	8
	allln_la_lo	allln_la_lo_time	allln_la_lo_dev1	allln_la_lo_timedev1	allln_la_lo_dev0	allln_la_lo_timedev0	allln_timezone_s	allln_la_lotimezone_s
ln_GDP	0.594*** -2.83	0.662*** -3.1	-0.392 (-0.50)	-0.535 (-0.63)	0.365** -2.1	0.447*** -2.78	0.782*** -3.75	0.678*** -3.19
ln_La_distance	0.344 -1.08	0.499 -1.47	1.031 -1.37	1.815* -1.93	1.169*** -2.65	1.183*** -3.39		0.621* -1.67
ln_Lo_distance	-1.413** (-2.45)	-0.483 (-0.74)	0.0628 -0.07	2.233 -1.49	-2.366*** (-3.40)	0.157 -0.14		-0.386 (-0.66)
adjacency	0.756 -1.02	0.833 -1.06	0 (.)	0 (.)	0.591 -1.02	1.296** -2.13	1.112 -1.4	0.859 -1.11
c_language	1.573** -2.23	1.036 -1.41	3.026 -1.29	0.00558 0	0.524 -0.98	-0.24 (-0.42)	0.969 -1.31	0.918 -1.26
c_RTA	0.558 -0.73	0.619 -0.86	0.0364 -0.02	-0.258 (-0.16)	-0.0737 (-0.10)	0.397 -0.64	1.212** -2.11	0.69 -0.98

续表

BITs	-0.668 (-0.95)	-0.597 (-0.85)	-1.857 (-1.01)	-2.577 (-1.41)	0.499 -0.77	0.928* -1.68	-0.618 (-0.94)	-0.555 (-0.79)
c_law	-0.792 (-1.25)	-0.646 (-1.01)	-0.422 (-0.64)	-0.0618 (-0.09)	0.56 -1.14	0.0427 -0.1	-0.797 (-1.46)	-0.602 (-0.94)
ln_gdp_d_a	-0.112 (-1.07)	-0.0983 (-0.94)	-0.0822 (-0.14)	-0.118 (-0.21)	-0.132* (-1.86)	-0.122* (-1.68)	-0.108 (-1.00)	-0.0962 (-0.93)
ln_p_density	-0.0969 (-1.13)	-0.101 (-1.16)	-0.15 (-1.17)	-0.159 (-1.23)	0.00181 -0.04	-0.006 (-0.12)	-0.111 (-1.24)	-0.102 (-1.16)
ln_n_resource_r	-0.0492 (-0.43)	-0.0504 (-0.44)	-0.13 (-0.38)	-0.138 (-0.40)	0.0106 -0.27	0.00915 -0.22	-0.0456 (-0.40)	-0.0511 (-0.44)
GDPG	-0.0126* (-1.66)	-0.0128* (-1.69)	-0.0231* (-1.84)	-0.0210* (-1.80)	-0.000438 (-0.10)	-0.0005 (-0.12)	-0.0132* (-1.74)	-0.0127* (-1.69)
ln_infrastructure	0.18 -1.48	0.143 -1.21	0.0711 -0.16	0.0556 -0.13	0.213*** -2.58	0.160** -2.34	0.0886 -0.71	0.128 -1.07
ln_science	0.0696 -0.46	0.0883 -0.58	1.276** -2.09	1.546** -2.21	-0.0344 (-0.25)	-0.055 (-0.40)	0.0806 -0.54	0.0966 -0.64
timezone_abs		-0.167* (-1.72)		-0.554 (-1.45)		-0.314** (-2.29)		
timezone_s_abs							-0.236** (-2.20)	-0.207* (-1.95)
ln_distance							0.582 -1.02	
Constant	10.36 -1.5	1.06 -0.13	2.706 -0.24	-16.72* (-1.76)	15.35** -2.36	-6.181 (-0.72)	-5.612 (-0.99)	-0.822 (-0.11)
Observations	260	260	136	136	124	124	260	260

① 表第一、二列(模型 1、2)是将地理距离拆解为经度和纬度距离后不加和加时区效应的回归结果,结果表明:在不加时区效应时,只有经度距离对我国 OFDI 起非常显著的作用(1%水平),而纬度距离作用不显著,且 $Lo_distance$ 的点估计大约是 $La_distance$ 的三倍。而在加入 $timezone_abs$ 后,纵向距离不再显著,而时区效应是显著的,这不仅与前述两种方法下的基准回归估计一致,还一定程度上可能说明时区差异是经度距离影响 OFDI 的一种机制,同时印证了经度距离对 OFDI 影响的重要性。

② 表的第三到六列(模型 3~6)是在距离分解效应下的分组回归,它们的结果非常耐人寻味:在我们的样本中,在发达国家组别没有加入时区变量时,不论纬度距离还是经度距离都对我国 OFDI 的区位选择影响不大,这可能是因为我国目前阶段对发达国家 OFDI 的选址中更看重东道国的科技水平,而不太注重传统地理因素的掣肘。但在加入时区变量后,纬度距离也开始变得显著了,不过是正向的促进;而在发展中国家组别中不论时区变量是否加入 $ln_La_distance$ 纬度距离的影响都很显著,不过是正向的影响,并且他的影响没有被毗邻关系 $adjacency$ 所替代,这可能是由于与我国纬度差异较大的国家其资源禀赋和产业经济结构与我国进行了互补,因此能更加发挥我国 OFDI 的优势或特定战略目标(如资源追逐型 OFDI 动机)。此外, $ln_Lo_distance$ 经度距离的影响在没有加时区变量前就十分显著(1%水平)且估计的系

数效应也比经度距离大,但在加入 `timezone_abs` 后,经度距离失去了意义,而纬度距离和时区效应依然很重要,并且模型大部分变量都变得相当显著,毗邻关系、双边共同的投资条约、国民人均收入的差异度、基础设施水平都会影响我国 OFDI 的区位选址。

此外,本文还考虑了时区差异的不同度量(比如办公时间的重叠小时数、有夏令时或冬令时的国家、还有包含最大和最小时区的多时区国家等),碍于篇幅我们只展示了其中一种。表 7 的第七列(模型 7)是采用夏令时时制下的大圆绝对差异(而非相对绝对差异)来衡量的替代时区变量(即变量 `timezone_s`)的回归结果,第八列(模型 8)是在这种前提下又结合了距离拆解效应,结果都与前述的类似。

因而综合考虑所有先前的结果,在我国 OFDI 的区位选择部分的回归结果显然是稳健的。但是当然可能确实有变量或样本选取的偏误、内生性或其他误差,但目前笔者的能力无法照顾到方方面面,因而我们最关注的核心问题 H1 能得到部分实证验证即可。

6. 结论与政策启示

6.1. 结论

本文运用我国 2020~2023 年对包含 OECD 全部成员国在内的 65 个主要国家 OFDI 的宏观数据,通过建立随机效应 GLS 模型进行了实证分析,得出时区差异对我国 OFDI 区位选择具有显著负向影响:a. 当时区差异每增加 1 小时,我国 OFDI 存量便会下降大约 20% (综合了 GLS 基线回归、对数变换以及 tobit 回归后的结果),而经济体量越大、有共同的语言体系以及区域贸易协定的共同成员资格、东道国经济增长迟缓则会增加 OFDI 存量,这一估计对改变标准误、量纲调整、数据删失处理、控制变量删替、改变样本范围、换取非线性模型(tobit 模型)、改变核心解释变量的度量(换用了夏令时和绝对差异计算)等一系列方法下均是稳健且显著的。b. 根据 GLS 和 Tobit 两种模型下的各自分组回归结果,时区差异对我国 OFDI 的影响具有经济规模(GDP)的国别异质性,即时区效应对发展中经济体极其强烈,而对发达经济体虽然为负但不显著,这是因为低收入国家相比于发达经济体,他们企业生产率更低且贸易和国际投资的成本更高,因此这些比较劣势放大了时区对这种组别的影响效力。且在异质性下大多数在基准回归模型中不显著的变量变得显著,我国 OFDI 布局于发展中组别时,东道国经济体量(市场规模)越大、毗邻关系越近、东道国基础设施水平越好、双边投资条约越多、与中国人均 GDP 的绝对差异越小则 OFDI 越偏好于分布;而在发达组别时,只有科技发展水平极其重要,其他控制变量例如人口密度、经济体量不是那么重要。c. 将地理距离拆解为经度和纬度距离,只有前者对我国 OFDI 起显著作用,但加入时区效应后纵向距离不再显著,而时区效应是显著的,可能表明时区差异是经度距离影响 OFDI 的一种机制。此外距离具有国别异质性:我国 OFDI 布局在发达国家组别时,经度或纬度距离都不重要,此时技术驱动型动机起主导作用;而布局在发展中国家组别时,经纬度距离都起极其显著的作用,但是反向相反,其中纬度距离为正而经度距离为负,说明纬度差异较大的国家其资源禀赋和产业经济结构与我国进行了互补,此时资源追逐型动机起主导作用,可能伴随有特殊战略目标的影响。

6.2. 政策启示

首先我国企业在未来成长为跨国公司进而进行全球性 OFDI 活动时要注意时差的交易成本,包括非金钱成本以及混杂了部分金钱成本的非金钱成本。我国 MNE 未来的发展趋势不可估量,不要认为时差影响离实际遥不可及,时差不仅会损害 MNE 员工的健康还会影响工作时间重叠的减少,而这对 MNE 的实际跨国经营活动(尤其是规模越大的全球上市公司)很重要。虽然技术发展让跨境旅行变得容易,MNE 领导和员工的定期走访交流也可以促进 MNE 整体的生产率,但是这种恼人的时差反应难以避免,因此要有清晰的时差认知,可以参考大型跨国、跨 11 个时区企业 Buffer 的做法,利用诸如“Every time zone”

的时差跟踪软件、“Pick.co”的日历计划程序还有 Google 日历等程序降低其影响。此外，尽量通过各种异地同频沟通手段去规避面对面交流，但由于 ICT 技术无法规避睡眠偏好成本，这要求 MNE 需要加强工作效率并制定合适的会议频率和时间来减小损失。时差最大的负面影响就是及时沟通，可以参考 Brandwatch 跨国公司用的 Slack 软件来保持异步通信，沟通对 MNE 的重要性非常大。如果企业有能力可以外包或研发一些自主设计的诸如：跟踪绩效、日历规划、监控、异步通信等的软件、小程序或插件来克服会议与信息分享成本、服务与技术支持成本。此外 MNE 还要聘请或自主规划好专业的监管 - 响应措施制度办法和全天候运营维护团队来减少监管响应成本与额外运营和维护成本。最后企业可以将产业链条分工明确并使用垂直一体化的模式进行生产协作与 OFDI 布局，减少跨时区同频协作的成本。

其次我国企业在进行 OFDI 活动时要注重对发展中国家或地区投资时的时差效应，尽量选择市场规模更大、毗邻关系近、基础设施水平更佳、双边投资协定与条约更多还有经济潜力较高的区位进行 OFDI 布局以最大程度缓释时差的负面效应，尤其是时差跟我国在 6 小时以上的发展中经济体时。此外 OFDI 活动还要注重多种动机与模式的结合来规避时差的负面同步性效应，比如对发达国家 OFDI 时注重其科技水平、商标声誉品牌或者管理经验等明确技术、特定资源追逐型动机，对发展中国家时注重其资源、市场、较廉价劳动力等明确资源、成本追逐型动机，并且在时差较大、自身实力不够时选择部分并购或合资而非全部并购或新设投资，进而可以最大程度减少此效应。另外，还可以借鉴 Namecheap 公司 COO H. Klein 在企业扩张时拥抱全世界最顶尖人才的态度，建立一个遍布全球的 MNE 网络，这样时区差异和地理位置不仅不会成为 MNE 进行 OFDI 的绊脚石，还有助于从全世界汇聚优秀人才。

最后我国 OFDI 要高质量优化发展，必须重构一系列与我国 OFDI 成为非外部冲击下的实质主导模式事实相符的包括提高 OFDI 的区位选择丰富度在内的一系列举措：a. 首先要改变 OFDI 仍以资源追逐型和特选战略资源目标为主导的动机模式；b. OFDI 区位的选择要均衡、多元和更加合理，MNE 既要结合自身优势又得结合自身战略目标，在 GVC 网络重构中平衡机遇与风险、东道国的禀赋与制度文化环境，因地制宜、动态平衡并有机统一地进行 OFDI 活动，从而在迈向 GVC 高端环节中提高企业的国际化程度与核心竞争力；而政府要在这过程中提供各种信息、政策、资金和技术扶持，减少我国 MNE 国际化中的信息不对称性；c. 虽然科学研究和技术服务业已成为我国跨境并购第五大产业，但是我国 OFDI 的行业集中度仍有近 40% (存量规模)集中在科技含量较低的租赁和商务服务业，要将 OFDI 活动多向较发达经济体和科技创新水平较高的行业偏好，提升 MNE 自身实力和市场竞争力；d. 政府要与更多国家签定我国 OFDI 的国际条约、协定和政策文件，并做好要规范化、系统性整理并在门户网站清晰、便捷可查。

基金项目

扬州大学商学院研究生创新项目(项目编号：SXYYJSKC202312)。

参考文献

- [1] Stein, E. and Daude, C. (2007) Longitude Matters: Time Zones and the Location of Foreign Direct Investment. *Journal of International Economics*, **71**, 96-112. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2006.01.003>
- [2] Anderson, E. (2013) Time Differences, Communication and Trade: Longitude Matters II. *Review of World Economics*, **150**, 337-369. <https://doi.org/10.1007/s10290-013-0179-9>
- [3] Hamermesh, D.S. (1999) The Timing of Work over Time. *The Economic Journal*, **109**, 37-66. <https://doi.org/10.1111/1468-0297.00390>
- [4] Paulson, E. (1996) Travel Statement on Jet Lag. *Canadian Medical Association Journal*, **155**, 61-66.
- [5] Rajaratnam, S.M. and Arendt, J. (2001) Health in a 24-H Society. *The Lancet*, **358**, 999-1005. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(01\)06108-6](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(01)06108-6)

-
- [6] Waterhouse, J., Reilly, T., Atkinson, G. and Edwards, B. (2007) Jet Lag: Trends and Coping Strategies. *The Lancet*, **369**, 1117-1129. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(07\)60529-7](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(07)60529-7)
- [7] Dettmer, B. (2011) International Service Transactions: Is Time a Trade Barrier in a Connected World? JENA Economic Research Papers, Germany: Max Planck Institute of Economics, 1-29.
- [8] Leamer, E.E. and Storper, M. (2001) The Economic Geography of the Internet Age. *Journal of International Business Studies*, **32**, 641-665. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jibs.84909988>
- [9] Storper, M. and Venables, A.J. (2004) Buzz: Face-To-Face Contact and the Urban Economy. *Journal of Economic Geography*, **4**, 351-370. <https://doi.org/10.1093/jnlecg/lbh027>
- [10] Kulendran, N. and Wilson, K. (2000) Is There a Relationship between International Trade and International Travel? *Applied Economics*, **32**, 1001-1009. <https://doi.org/10.1080/000368400322057>
- [11] Rauch, J.E. (1999) The Role of Transportation Costs for People. *International Regional Science Review*, **22**, 173-178. <https://doi.org/10.1177/016001799761012325>
- [12] Rauch, J.E. (1999) Networks versus Markets in International Trade. *Journal of International Economics*, **48**, 7-35. [https://doi.org/10.1016/s0022-1996\(98\)00009-9](https://doi.org/10.1016/s0022-1996(98)00009-9)
- [13] Rauch, J.E. (2001) Business and Social Networks in International Trade. *Journal of Economic Literature*, **39**, 1177-1203. <https://doi.org/10.1257/jel.39.4.1177>
- [14] Anderson, J.E. and Marcouiller, D. (2002) Insecurity and the Pattern of Trade: An Empirical Investigation. *Review of Economics and Statistics*, **84**, 342-352. <https://doi.org/10.1162/003465302317411587>
- [15] Anderson, E. (2006) Globalization, Co-Operation Costs, and Wage Inequalities. *Oxford Economic Papers*, **58**, 569-595. <https://doi.org/10.1093/oep/gpl011>
- [16] Anderson, E. (2006) Travel and Communication and International Differences in GDP per Capita. *Journal of International Development*, **19**, 315-332. <https://doi.org/10.1002/jid.1342>
- [17] Keller, W. (2004) International Technology Diffusion. *Journal of Economic Literature*, **42**, 752-782. <https://doi.org/10.1257/0022051042177685>
- [18] Andersen, T. and Dalgaard, C.J. (2009) Cross-Border Flows of People, Technology Diffusion and Aggregate Productivity. Discussion Paper 06-04, Department of Economics, University of Copenhagen.
- [19] Gaspar, J. and Glaeser, E.L. (1998) Information Technology and the Future of Cities. *Journal of Urban Economics*, **43**, 136-156. <https://doi.org/10.1006/juec.1996.2031>
- [20] Hattari, R. and Rajan, R.S. (2012) Sources of Foreign Direct Investment Flows to Developing Asia: The Importance of Time Zone. *China Economic Policy Review (CEPR)*, **1**, Article ID: 1250013.
- [21] Tomasik, R. (2013) Time Zone-Related Continuity and Synchronization Effects on Bilateral Trade Flows. *Review of World Economics*, **149**, 321-342. <https://doi.org/10.1007/s10290-013-0147-4>
- [22] Portes, R. and Rey, H. (2005) The Determinants of Cross-Border Equity Flows. *Journal of International Economics*, **65**, 269-296. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2004.05.002>
- [23] Sarjit, M. (2007) Trade Theory and the Role of Time Zones. *International Review of Economics and Finance*, **16**, 153-160.
- [24] Head, K., Mayer, T. and Ries, J. (2009) How Remote Is the Offshoring Threat? *European Economic Review*, **53**, 429-444. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2008.08.001>
- [25] Bista, R. and Tomasik, R. (2018) Time Zones, GDP & Exports. *Applied Economics Letters*, **26**, 496-500.
- [26] 綦建红, 杨丽. 中国 OFDI 的区位决定因素——基于地理距离与文化距离的检验[J]. 经济地理, 2012, 32(12): 40-46.