

数字经济发展水平对双向FDI协调发展的影响研究

王宇琪*, 张斌#

东华大学旭日工商管理学院, 上海

收稿日期: 2025年12月10日; 录用日期: 2025年12月18日; 发布日期: 2026年2月10日

摘要

在全球价值链数字化重构的背景下, 国际直接投资正从单向流动转向双向协同的新范式。传统研究多将吸引外资(IFDI)与对外投资(OFDI)分开探讨, 忽视了数字经济可能带来的融合驱动作用。因此, 本文以2005~2023年全球47个主要经济体为样本, 研究数字经济发展水平对双向FDI协调发展的影响。首先, 从数字基础设施、数字产业、数字创新与数字融合四个维度, 构建了综合性的数字经济发展水平指标体系; 同时, 采用耦合协调度模型对双向FDI协调发展水平进行了科学测度。其次, 通过构建双向固定效应模型与中介效应模型, 系统检验了数字经济影响双向FDI协调发展的机制与边界条件。最后, 基于实证发现提出差异化的政策建议, 旨在为各国推动高水平双向投资协同提供理论依据与实践指引。

关键词

数字经济, 双向FDI协调发展, 耦合协调度, 交易成本, 中介效应

Research on the Impact of Digital Economy Development Levels on the Coordinated Development of Bidirectional Foreign Direct Investment

Yuqi Wang*, Bin Zhang#

Glorious Sun School of Business and Management, Donghua University, Shanghai

Received: December 10, 2025; accepted: December 18, 2025; published: February 10, 2026

*第一作者。

#通讯作者。

Abstract

Amidst the backdrop of the digital restructuring of global value chains, international direct investment is transitioning from unidirectional flows toward a new paradigm of bidirectional synergy. Traditional research often examines inward foreign direct investment (IFDI) and outward foreign direct investment (OFDI) separately, neglecting the potential integrative driving force that the digital economy may bring. Accordingly, this paper takes a sample of 47 major global economies from 2005 to 2023 to study the impact of the level of digital economy development on the coordinated development of bidirectional FDI. First, a comprehensive indicator system for the level of digital economy development is constructed from four dimensions: digital infrastructure, digital industry, digital innovation, and digital integration; concurrently, a coupling coordination degree model is employed to scientifically measure the level of coordinated development of bidirectional FDI. Second, by constructing two-way fixed-effects models and mediation effect models, the paper systematically examines the mechanisms and boundary conditions through which the digital economy influences the coordinated development of bidirectional FDI. Finally, based on the empirical findings, differentiated policy recommendations are proposed, aiming to provide theoretical foundations and practical guidance for countries to promote high-level coordinated bidirectional investment.

Keywords

Digital Economy, Coordinated Development of Bidirectional FDI, Coupling Coordination Degree, Transaction Costs, Mediation Effect

Copyright © 2026 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

在全球化纵深演进的背景下,数字经济以其数据要素为核心驱动力,依托新一代信息技术的融合创新,正在深度重构全球产业链、价值链与投资链。根据中国信息通信研究院发布的《全球数字经济发展研究报告(2024)》,根据报告数据,仅中美两国数字经济规模之和就已超过30万亿美元,欧盟、日本、韩国等发达经济体正加速推进数字产业化与产业数字化,印度、越南、印度尼西亚等新兴市场则凭借人口红利与政策激励,在数字应用与制造环节快速崛起。数字经济正从增长动能演变为重构全球资本流动格局的基础性力量,正在通过重塑一国产业生态、创新体系与国际分工位势,系统性地影响着跨国资本的流向与配置效率。

在促进双向FDI(foreign direct investment, FDI)流量方面,数字经济不仅显著降低了投资成本、提高了市场效率,还促进了跨国公司对外直接投资手续办理的便利化。然而,如何准确衡量一个国家或地区的数字经济发展水平,以及这种发展水平如何影响外商直接投资的流入和流出,仍是一个亟待解决的问题。

2. 数字经济发展水平影响双向FDI协调作用的机制分析

数字经济发展水平对双向FDI协调发展的影响机制主要可以分为两种:第一种是数字经济发展水平对双向FDI协调发展的直接影响;第二种是通过影响物流交易成本进而影响双向FDI协调程度的中介机制。

首先,从IFDI的视角看,数字经济发展通过构建新型数字化区位优势,直接增强了对高质量外资的吸引力。这一吸引力来源于两个方面:第一是高速网络、数据中心等数字基础设施成为吸引技术密集型外资的先决条件,也构成了外资流入的“硬环境”。第二是数字经济发展催生了数据要素市场和活跃的

创新氛围, 构成了独特的“软环境”。例如, 一个地区数字产业生态的完备性, 不仅能直接吸引寻求技术协同的研发型外资, 也促进了数字市场需求和供给的提升, 为外资提供了更广阔的市场空间。

其次, 从 OFDI 的视角看, 数字经济大幅降低了跨国公司海外投资的难度和风险, 提升了投资质量, 这主要体现在以下两点: 第一, 各种数字平台为企业创造了新的出海模式。比如, 跨行电商平台让传统工厂能够直接面向全球消费者, 许多曾经只有国内市场的公司有机会转型为跨国公司, 将产品售往世界各地。第二, 数字经济的不断发展改变了跨国企业海外经营的逻辑。大数据帮助企业更精准地发现和判断海外机会, 降低“水土不服”的风险; 区块链等技术让跨境交易更透明、更可信, 降低了海外运营的管理成本和信任成本, 让其全球布局更灵活、更安全。

上述两方面的影响在数字经济中交汇, 形成双向投资的良性循环。数字经济的关键作用在于促进了 IFDI 与 OFDI 之间的结构性联动与协同演进。它通过降低信息成本与协同成本, 使两类投资活动不再是相互独立的决策, 而是构成了一个动态增强的系统。具体而言, 引进的高质量外资(IFDI)在生产过程中会产生技术和管理溢出, 这些知识通过数字供应链平台与协作网络被本土企业吸收, 从而提升了本土企业的技术能力和国际竞争力。能力得到提升的本土企业, 随后更有能力也更有动机通过 OFDI 进入国际市场, 以获取更先进的技术、品牌或市场渠道。而这些通过 OFDI 获得的前沿知识、市场信息与战略性资产, 又可以通过企业内部的数字网络反馈至国内, 进一步优化本土的产业结构与创新环境, 从而对下一轮更高质量的 IFDI 形成更强的吸引力。因此, 数字经济通过赋能知识的双向流动与能力的迭代升级, 使得“引进来”与“走出去”之间形成了持续的、正向的互动循环。故提出假设一。

H1: 数字经济发展水平对双向 FDI 协调发展有显著的正向影响。

根据国际生产折衷理论(Dunning, 1988) [1], 跨国公司进行海外投资时, 除所有权优势和内部化优势外, 东道国的区位优势是关键决定因素, 而物流绩效正是区位优势中基础设施与运营效率的核心体现。高效的物流体系能降低跨国公司的库存成本、运输风险与交付周期, 直接影响其全球供应链的响应速度与稳定性。因此, 跨国公司往往将东道国的物流绩效作为投资选址的重要考量, 物流水平高的国家更易吸引效率寻求型与市场寻求型外资。

数字技术能够推动物流体系智能化升级。物联网、大数据等技术的应用, 实现了跨境物流全程可视化与实时调度, 大幅压缩了货物通关与运输时间; 智能仓储与无人配送系统则提高了物流操作的精准性与可靠性。数字平台重构跨境供应链协同模式。跨境电商平台整合了报关、支付、仓储等环节, 形成一站式跨境服务体系; 供应链金融平台则通过数据信用评估, 缓解了中小企业跨境贸易的资金约束。例如, 行业研究表明, 数字物流平台通过智能路由规划可显著降低跨境运输成本约 20%~35% (World Bank, 2020) [2], 而区块链溯源系统的应用有望将商品通关时间从数天级缩短至小时级(McKinsey & Company, 2019) [3]。

交易成本的降低在双向投资中发挥桥梁作用。对 IFDI 而言, 高效的物流体系与透明的供应链环境, 显著提升了东道国对效率寻求型外资的吸引力; 对 OFDI 而言, 数字物流赋能企业建立全球供应链网络, 使海外产能布局与国内生产体系实现无缝对接。这种通过降低交易成本促进双向投资协同的路径, 可能被数字经济其他效应所掩盖, 但仍然是重要的传导机制。据此提出第二个研究假设。

H2: 数字经济发展水平通过提升物流绩效(降低交易成本), 对双向 FDI 协调发展产生正向影响。

3. 研究设计

3.1. 变量选取与数据来源

3.1.1. 被解释变量

其中, 双向 FDI 协调发展水平(CCD)为模型中的被解释变量, 由于没有具体的衡量指标, 所以参考黄凌云等学者(2018) [4]构建双向 FDI 耦合模型这一方法进行测度, 具体推导过程如下:

本研究选取双向 FDI 存量衡量其发展水平, 这两个指标分别反映了资本流入和流出的实际规模。考虑到各国经济规模和发展阶段的差异, 采用绝对值数据而非相对值数据。

由于不同国家 FDI 规模差异显著, 且随时间变化幅度较大, 必须对原始数据进行标准化处理。本研究采用极差标准化法, 计算公式如下:

对于 IFDI 发展水平指数:

$$u_{1it} = \frac{IFDI_{it} - \text{Min}_t(IFDI_{it})}{\text{Max}_t(IFDI_{it}) - \text{Min}_t(IFDI_{it})} \quad (1)$$

对于 OFDI 发展水平指数:

$$u_{2it} = \frac{OFDI_{it} - \text{Min}_t(OFDI_{it})}{\text{Max}_t(OFDI_{it}) - \text{Min}_t(OFDI_{it})} \quad (2)$$

其中, i 表示国家, t 表示时间, Min_t 和 Max_t 分别为第 i 个国家在时间维度上的最小值和最大值。

耦合度(C)反映 IFDI 与 OFDI 两个系统相互依赖、相互作用的强度。借鉴物理学中的容量耦合系数模型, 构建双向 FDI 耦合度函数:

$$f(u_1, u_2) = \frac{u_1 \cdot u_2}{\frac{(u_1 + u_2)^2}{2}} \quad (3)$$

该函数的核心思想是: 两个系统的最优互动发生在它们发展水平相当时。当 $u_1 = u_2$ 时, 函数取得最大值 1 (即当一国 IFDI 与 OFDI 同时达到其样本区间内最大值时, 双向 FDI 协调程度最高); 当任一系统发展水平为 0 时, 函数值为 0。

对上述函数进行变形和标准化, 得到耦合度计算公式:

$$C_{it} = \frac{2\sqrt{u_{1it}u_{2it}}}{u_{1it} + u_{2it}} \quad (4)$$

综合发展水平(T)反映双向 FDI 的整体发展程度。考虑到 IFDI 和 OFDI 对经济发展具有同等重要性, 本研究采用等权重法构建线性综合指数:

$$T_{it} = \alpha u_{1it} + \beta u_{2it} \quad (5)$$

其中, α 和 β 分别代表 IFDI 和 OFDI 的权重, 满足 $\alpha + \beta = 1$, 考虑到 IFDI 和 OFDI 在现代开放经济理论中被视为同等重要的两种国际资本流动形式, 它们共同构成一国国际投资, 且各国普遍推行双向投资促进政策, 设定 α 和 β 均为 0.5。

将耦合协调度定义为耦合度与综合发展水平的几何平均:

$$CCD_{it} = \sqrt{C_{it} \cdot T_{it}} \quad (6)$$

$$CCD_{it} = \sqrt{\frac{2\sqrt{u_{1it}u_{2it}} \cdot (u_{1it} + u_{2it})}{u_{1it} + u_{2it}}} \quad (7)$$

3.1.2. 被解释变量

由于目前关于数字经济发展水平的测度尚未形成统一的标准框架, 本研究在系统梳理相关权威文献的基础上, 借鉴了世界银行、国际电信联盟(ITU)、经济合作与发展组织(OECD)以及中国信通院等核心测度思路, 并参考李晓钟和毛芳婷学者(2021) [5]对于数字经济发展水平的测算方法, 结合实际数据的可得性与连续性, 构建了一套涵盖四个维度、八个二级指标的数字经济发展水平综合评价体系。

数字基础设施是数字经济赖以运行的物理基础, 其普及程度与质量直接决定了数字技术的接入门槛与应用广度。本维度选取固定宽带订阅数(每百人)、移动蜂窝订阅数(每百人)以及安全互联网服务器数量(每百万人)三个指标, 分别反映高速固定网络的覆盖水平、移动泛在接入能力以及网络服务的安全与先进程度。

数字产业侧重衡量数字经济核心部分的规模与国际竞争力。本维度通过 ICT 产品出口占货物总出口比重、ICT 产品进口占货物总进口比重以及高技术产品出口占制成品出口比重三个指标, 综合反映一国在信息通信技术领域的贸易结构、产业竞争力及其在全球价值链中的地位。

数字创新是驱动数字经济发展的核心内生动力, 主要表现为对研究与开发活动的持续投入。本研究采用研发支出占 GDP 比重这一国际通用指标, 用以表征国家和地区在科技创新领域的资源投入强度与长期发展潜力。

数字融合体现了数字技术向经济社会各领域渗透的广度与深度, 是数字经济产生实际效益的关键环节。本维度用互联网用户占总人口比例作为基础性指标, 以反映数字技术在社会层面的普及程度与基本应用水平。

以上指标体系见表 1, 为保证测算的准确性与科学性, 所有指标数据均来源于世界银行世界发展指标(WDI)数据库。

Table 1. Digital economy development level measurement indicators
表 1. 数字经济发展水平测算指标

一级维度	二级指标	指标定义
数字基础设施	固定宽带订阅数	每一百人固定宽带订阅数量
	移动蜂窝订阅数	每一百人移动蜂窝订阅数量
	安全互联网服务器	每一百万人安全互联网服务器拥有数量
数字产业	ICT 产品出口占比	ICT 产品出口量占货物总出口量的百分比
	ICT 产品进口占比	ICT 产品进口量占货物总进口量的百分比
	高科技出口占比	高技术产品出口占制成品出口的百分比
数字创新	研发支出强度	研发支出占 GDP 的百分比
数字融合	互联网用户比例	使用互联网的个人(占人口百分比)

资料来源: 作者整理。

本研究选择运用熵值法测算数字经济发展水平(DEDL), 首先, 为消除量纲影响, 第一, 进行标准化(Z_{ij}):

$$Z_{ij} = \frac{x_{ij} - \min(x_j)}{\max(x_j) - \min(x_j)} \quad (8)$$

其中, x_{ij} 是第 i 个样本在第 j 项指标上的原始值, $\max(x_j)$ 与 $\min(x_j)$ 分别为第 j 项指标在所有样本中的最小值和最大值。

第二, 计算第 j 项指标下第 i 个样本的比重(p_{ij}):

$$p_{ij} = \frac{Z_{ij}}{\sum_{i=1}^n Z_{ij}} \quad (9)$$

再计算信息熵(e_j):

$$e_j = -\frac{1}{\ln n} \sum_{i=1}^n p_{ij} \ln p_{ij} \quad (10)$$

第三, 通过信息熵计算出各指标权重(w_j):

$$w_j = \frac{1-e_j}{\sum_{j=1}^m 1-e_j} \quad (11)$$

其中, m 为测算指标总数。

最后, 测算样本国家数字经济发展水平(DEDL):

$$\text{DEDL} = \sum_{j=1}^8 Z_{ij} w_j \quad (12)$$

3.1.3. 控制变量

为确保估计结果的可靠性, 本文控制了一系列可能影响双向 FDI 协调发展的国家基本面特征变量。首先, 考虑到样本选取的时间区间在 2005~2023 年, 选用工业增加值占 GDP 比重来控制产业结构差异, 因为第二产业是 FDI 的传统密集领域, 其结构直接影响 FDI 的分布与模式(Helpman *et al.*, 2004) [6]。其次, 城镇化意味着经济活动的集中和基础设施的完善, 为 FDI 创造了更优越的区位环境, 所以纳入城镇人口比重以捕捉集聚经济效应。此外, 由于一国对国际商品与资本流动的管制程度, 能够体现出其参与全球经济分工的深度与模式, 并对国际资本流动产生显著影响(Frankel & Romer, 1999) [7], 因此加入进出口总额占 GDP 比重以衡量经济开放度。该指标能够综合反映一国在货物贸易领域的政策自由度与市场准入水平, 是衡量其对外开放程度, 从而影响双向 FDI 流动决策的重要代理变量。最后, 考虑到人力资本的丰裕度是决定一国吸引知识密集型外商直接投资与开展高附加值对外投资的关键基础要素, 且由于教育支出是形成人力资本最直接、最核心的公共投资, 其规模直观反映了一国对长期能力建设的重视程度与资源投入。所以加入教育支出占国民总收入百分比这一控制变量。

3.1.4. 中介变量

理论分析表明, 降低跨国交易成本是数字经济发展水平影响双向 FDI 协调发展的关键中介渠道。为精准捕捉这一成本传导机制, 本文选取世界银行发布的物流绩效指数作为交易成本的核心代理变量。该指数综合评估各国在跨境贸易物流环节的通关效率、基础设施质量、运输安排便利性、物流服务竞争力、货物可追溯性以及交货准时性等六个维度, 能够全面、客观地衡量一国物流体系的整体效能与综合成本。

除被解释变量与核心解释变量数据为自行测算外, 所有其他变量的数据均来源于 WDI 数据库, 以保障数据的权威性与可比性(见表 2)。

Table 2. Explanation of variables and data sources for the model

表 2. 模型的变量解释与数据来源

变量类型	变量名称	指标定义与测算方法	数据来源
被解释变量	双向 FDI 耦合协调度	通过耦合协调度模型计算, 反映 IFDI 与 OFDI 协调发展水平 (0~1 之间, 值越大越协调)	作者测算得出
核心解释变量	数字经济发展水平	从基础设施、产业、创新、融合 4 个维度构建的综合指数 (熵值法/主成分分析法)	作者测算得出
控制变量	经济结构	工业增加值占 GDP 比重	WDI 数据库
	城镇化水平	城镇人口占总人口比重	WDI 数据库

续表

对外开放度	进出口总额占 GDP 比重(%)	WDI 数据库
人力资本	教育支出占 GNI 指数(%)	WDI 数据库
中介变量	物流绩效指数(分数越高交易成本越低)	WDI 数据库

资料来源: 作者整理。

3.2. 样本国家选取步骤

样本国家的选取遵循系统性筛选原则, 主要依据以下三个步骤:

第一, 以双向 FDI 规模为初步筛选标准。为确保研究样本具有足够的经济代表性, 首先对全球 235 个国家和地区 2005~2023 年期间双向 FDI 存量总额进行排序, 选取排名前 100 的国家作为初选样本, 以保证后续分析建立在具有相当国际投资规模的经济体基础上。

第二, 基于指标数据可得性进行筛选。针对数字经济评价体系所涉及的各项指标, 进一步剔除在 2005~2023 年间出现连续五年及以上数据缺失的国家, 确保面板数据的完整性与时序可比性。

第三, 考虑实证分析的稳健性要求, 剔除在考察期内双向 FDI 存量存在明显异常值的国家, 以避免极端值对后续计量分析结果产生偏误影响。

通过上述筛选流程, 最终确定 47 个国家作为研究样本(见表 3)。

Table 3. Sample countries

表 3. 样本国家

序号	国家代码	国家名称	序号	国家代码	国家名称
1	ALB	阿尔巴尼亚	25	JPN	日本
2	ARG	阿根廷	26	KOR	韩国
3	AUS	澳大利亚	27	MAR	摩洛哥
4	BGR	保加利亚	28	MDG	马达加斯加
5	BLR	白俄罗斯	29	MEX	墨西哥
6	BRA	巴西	30	MKD	北马其顿
7	CAN	加拿大	31	MLT	马耳他
8	CHL	智利	32	MNG	蒙古
9	CHN	中国	33	NIC	尼加拉瓜
10	COL	哥伦比亚	34	NZL	新西兰
11	CRI	哥斯达黎加	35	PAK	巴基斯坦
12	CZE	捷克	36	PER	秘鲁
13	DEU	德国	37	PHL	菲律宾
14	DNK	丹麦	38	PRT	葡萄牙
15	EGY	埃及	39	ROU	罗马尼亚
16	FIN	芬兰	40	SAU	沙特阿拉伯
17	FRA	法国	41	SVN	斯洛文尼亚
18	GRC	希腊	42	SWE	瑞典
19	GTM	危地马拉	43	THA	泰国

续表

20	HND	洪都拉斯	44	TUN	突尼斯
21	IDN	印度尼西亚	45	UGA	乌干达
22	IND	印度	46	USA	美国
23	ISR	以色列	47	VNM	越南
24	ITA	意大利			

资料来源：作者整理。

3.3. 模型构建

考虑到本研究选取的样本国家在资源禀赋、制度环境、数字基础设施等方面存在差异，同时观测数据的时间跨度较长，可能会出现由时间趋势或共同外部冲击导致的异常值。因此，在计量模型设定中，本研究同时控制了国家个体固定效应和时间固定效应，即采用双向固定效应模型。数字经济影响各国双向 FDI 协调发展水平的基准模型如下：

$$CCD_{it} = \beta_0 + \beta_1 DEDL_{it} + \beta_2 Controls_{it} + \mu_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (13)$$

其中， i 表示国家， t 表示年份。 CCD_{it} 为被解释变量双向 FDI 协调度； $DEDL_{it}$ 为核心解释变量数字经济发展水平； $Controls_{it}$ 为一组随时间和国家变化的控制变量； μ_i 表示国家固定效应，用于控制不随时间变化的国别异质性； μ_t 表示时间固定效应，用于控制不随国家变化的共同时间趋势； ε_{it} 为随机误差项。

此外，本研究认为数字经济发展水平能够通过降低交易成本，对双向 FDI 协调发展产生正向影响。选取物流绩效指数作为中间变量，构建模型如下：

$$CCD_{it} = \beta_0 + \beta_1 DEDL_{it} + \beta_2 Controls_{it} + \mu_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (14)$$

$$M_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 DEDL_{it} + \theta M_{it} + \gamma_2 Controls_{it} + \mu_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (15)$$

$$CCD_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 DEDL_{it} + \theta M_{it} + \gamma_2 Controls_{it} + \mu_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (16)$$

其中， M_{it} 为中介变量，具体为物流绩效指数。

4. 实证分析

4.1. 描述性统计

对于 47 个样本国家 2005~2023 年的所有变量进行描述性统计分析(见表 4)，样本容量为 893。

Table 4. Descriptive statistics of variables

表 4. 变量描述性统计

变量类型	变量名称	均值	标准差	最小值	最大值
被解释变量	双向 FDI 协调度	0.617	0.215	0	1
核心解释变量	数字经济发展水平	0.286	0.109	0.059	0.585
控制变量	经济结构	0.273	0.079	0.12	0.664
	城镇化水平	0.677	0.187	0.223	0.949
	对外开放程度	0.77	0.381	0.248	2.162
中介变量	人力资本	4.355	1.434	1.714	7.37
	交易成本	3.145	0.543	1.76	4.175

根据描述性统计结果(见表 4), 样本具有以下特征。样本国家双向 FDI 协调度均值为 0.617, 处于中等偏上水平, 但标准差较大说明不同国家间协调度差异较大。样本国家数字经济发展水平的标准差较大, 说明其数字经济发展水平存在较大差异, 存在“数字鸿沟”。

4.2. 基准回归分析

为检验核心解释变量数字经济(DEDL)系数估计的稳健性, 并逐步剥离其他宏观经济因素的潜在干扰, 本研究采用逐步回归方法进行估计(见表 5)。表 5 展示了在控制国家和年份固定效应的前提下, 逐步引入不同控制变量的回归结果。

Table 5. Stepwise regression table

表 5. 逐步回归表

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
DEDL	0.822*** (0.238)	0.852*** (0.239)	0.653*** (0.251)	0.673*** (0.255)	0.693*** (0.260)
ind		0.218 (0.284)	0.289 (0.290)	0.365 (0.311)	0.348 (0.312)
urban			1.234*** (0.349)	1.184*** (0.346)	1.192*** (0.346)
trade				-0.056 (0.081)	-0.067 (0.084)
education					-0.013 (0.018)
_cons	0.382*** (0.068)	0.314*** (0.109)	-0.483* (0.248)	-0.433* (0.244)	-0.376 (0.260)
N	893	893	893	893	893
R ²	0.323	0.323	0.331	0.331	0.332

注: 括号内为 t 统计量; * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$ 。

首先, 在列(1)中, 核心解释变量数字经济发展水平(DEDL)的系数为 0.822 且在 1% 水平上显著为正, 这说明数字经济发展水平从总体上将促进双向 FDI 协调发展, 研究假设 H1 得到验证。随着全球数字化进程的加速推进, 数字基础设施不断完善, 数据要素流通效率持续提升, 跨境交易成本显著降低, 这些都为国际资本的双向流动创造了更加透明、高效的市场环境, 从而有力促进了引进外资与对外投资的协同发展。

其次, 从列(2)至列(5)的逐步估计结果来看, 随着控制变量的依次加入, 数字经济发展水平指数的系数虽有所波动, 但始终保持在 0.653 至 0.852 的区间内, 且在 1% 水平上保持高度显著的正向影响, 说明该模型的回归结果具有较好的稳健性。这一发现进一步证实, 数字经济发展水平的提高确实能够有效促进双向 FDI 协调发展, 其促进效应不会因其他经济变量的加入而发生本质改变。

最后, 在其他控制变量中, 城镇化水平(urban)在 1% 的水平上显著为正, 系数达到 1.234, 表明城镇化进程对双向 FDI 协调发展的促进作用甚至强于数字经济本身。城镇化带来的要素集聚效应、市场规模

扩张和基础设施完善, 为跨国公司的投资活动提供了更加优越的区位条件, 从而显著促进了双向 FDI 的协同增长, 构成了与数字经济并行的重要驱动力量。

4.3. 中介效应分析

在“交易成本”这一中介路径的检验中, 第一阶段的回归结果表明, 数字经济发展水平(DEDL)对物流绩效(logistics)具有显著的正向影响(见表 6), 系数为 1.167 且在 1% 水平上显著。这说明数字经济的发展能够有效提升物流效率、降低跨境交易成本, 其具体机制可能包括: 数字技术优化供应链管理、电商平台促进物流网络整合, 以及数字通关系统提升贸易便利化水平等。

Table 6. Mediation effect

表 6. 中介效应

变量	logistics	CCD
DEDL	1.167*** (4.71)	0.601 ** (2.18)
logistics		0.079** (2.06)
ind	-0.098 (-0.34)	0.355 (1.11)
urban	-0.019 (-0.05)	1.193*** (2.91)
trade	0.241*** (3.67)	-0.086 (-1.18)
education	-0.005 (-0.34)	-0.012 (-0.74)
Constant	2.687*** (9.68)	-0.587* (-1.83)
Observations	893	893
R-squared	0.914	0.335
Country	Yes	Yes
Year	Yes	Yes

注: 括号内为 t 统计量; * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$ 。

其次, 在第二阶段回归中, 同时纳入数字经济发展水平和物流绩效时, 二者对双向 FDI 协调度(CCD)均表现出显著的正向影响。数字经济(DEDL)的直接效应为 0.601, 在 5% 水平上显著, 而物流绩效(logistics)的系数为 0.079, 在 5% 水平上显著。这一结果验证了物流绩效在数字经济影响双向 FDI 协调过程中发挥了中介作用, 验证了 H2, 即数字经济发展不仅直接促进了投资协调, 还通过提升物流绩效、降低制度性交易成本这一间接渠道, 进一步强化了其积极影响。

4.4. 稳健性检验

为确保基准回归结果的可靠性, 排除可能存在的估计偏误, 本节通过调整样本时间范围进行稳健性检验。全球性金融危机与疫情等重大事件会对国际资本流动产生结构性冲击。因此, 本研究分别构建了两个子样本进行再估计:

第一, 排除全球金融危机影响样本: 为排除 2008~2009 年全球金融危机的潜在结构性影响, 剔除 2008 与 2009 两个年份的观测值, 构建了排除危机时期的子样本。此举旨在检验数字经济发展水平对双向 FDI 协调发展的促进作用在经济常态时期是否依然稳健。第二, 排除新冠疫情影响样本: 考虑到 2020 年新冠疫情对全球经济的特殊冲击, 将样本时期限定为 2005~2019 年, 以考察基准结论在前疫情时代的普适性。

使用上述两个子样本分别重新估计基准双向固定效应模型。回归结果表明(见表 7), 在两个不同的时间段中, 数字经济发展水平对双向 FDI 协调发展的正向影响依然在统计上显著。核心解释变量的系数符号、显著性水平及与关键控制变量的关系均与全样本基准回归结果保持一致, 未发生实质性改变。

Table 7. Robustness test
表 7. 稳健性检验

变量	(1)	(2)	(3)
	原始样本	排除新冠疫情	排除经济危机
DEDL	0.693** (2.20)	0.714** (2.08)	0.853** (2.41)
ind	0.348 (0.72)	0.498 (0.79)	0.328 (0.67)
urban	1.192*** (2.73)	2.125*** (4.35)	1.141*** (2.71)
trade	-0.067 (-0.62)	-0.097 (-0.90)	-0.134 (-1.09)
education	-0.013 (-0.71)	-0.014 (-0.64)	-0.016 (-0.91)
Constant	-0.376 (-0.95)	-1.024** (-2.17)	-0.315 (-0.83)
Observations	893	705	799
R-squared	0.332	0.324	0.344
Country FE	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes
Clustered SE	id	id	id

注: 括号内为 t 统计量; * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$ 。

在两种不同的子样本设置下, 核心解释变量数字经济发展水平(DEDL)的系数均保持在 5% 的显著性水平上显著为正。在排除疫情影响的样本中, 系数为 0.714; 在排除金融危机影响的样本中, 系数为 0.853, 其数值甚至略高于全样本基准系数(0.693)。这证明了数字经济对双向 FDI 协调发展的正向促进作用, 并

非由金融危机或疫情等特定时期的极端事件所驱动，而是具有跨周期的普遍性。

此外，在剔除金融危机年份(2008~2009年)后，DEDL的系数估计值有所提升。一方面可能是由于金融危机期间异常的资本流动和避险行为暂时掩盖或扭曲了数字经济与投资协同之间的常态联系；另一方面说明在相对常态化的经济环境下，数字经济的基础性赋能作用能够得到更充分、更清晰的体现。

5. 结论和建议

通过对数字经济发展水平对双向FDI协调发展影响的实证分析，形成以下结论：数字经济发展对双向FDI协调发展具有稳健的促进作用。基准回归及稳健性检验显示，数字经济发展显著提高了双向FDI耦合协调度，证实了数字经济重构国际资本流动模式的关键作用。数字技术通过提升信息效率、优化资源配置、降低跨国运营壁垒，为IFDI与OFDI创造了协同互动的市场条件，推动形成有机联动的投资格局。降低交易成本是数字经济发挥作用的重要中介路径。中介效应检验表明，数字经济发展通过提升物流绩效、优化贸易流程、提高制度便利性，系统降低了国际资本跨境流动的综合成本，从而在更深层次促进双向FDI协同发展。

基于以上发现，提出以下政策建议：

第一，实施与数字经济发展阶段相适应的精准政策。初期应聚焦基础设施普及与数字技能培训；较高阶段则应转向深化应用、创新引领与全球数字治理参与，并建立动态监测机制以确保政策精准性。

第二，构建以降低交易成本为导向的数字投资促进体系。系统推进国际投资全流程数字化转型，包括建设智慧口岸、整合政府数字化服务、推动国际规则对接，以及发展跨境数字金融基础设施。

第三，完善科学评估与决策支持体系。完善数字经济发展测度指标与双向FDI复合统计体系，建立跨部门数据共享与政策协调平台，并加强相关前沿理论研究，为政策制定提供支撑。

参考文献

- [1] Dunning, J.H. (1988) The Eclectic Paradigm of International Production: A Restatement and Some Possible Extensions. *Journal of International Business Studies*, **19**, 1-31. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jibs.8490372>
- [2] World Bank (2020) World Bank Logistics Performance Index (LPI) 2020: Connecting to Compete in the Digital Era. The World Bank.
- [3] McKinsey & Company (2019) Digital Globalization: The New Era of Global Flows. McKinsey Global Institute.
- [4] 黄凌云, 刘冬冬, 谢会强. 对外投资和引进外资的双向协调发展研究[J]. 中国工业经济, 2018(3): 80-97.
- [5] 李晓钟, 毛芳婷. “一带一路”沿线国家数字经济发展水平比较与分析[J]. 统计与决策, 2021, 37(16): 134-138.
- [6] Helpman, E., Melitz, M.J. and Yeaple, S.R. (2004) Export versus FDI with Heterogeneous Firms. *American Economic Review*, **94**, 300-316. <https://doi.org/10.1257/000282804322970814>
- [7] Frankel, J.A. and Romer, D. (1999) Does Trade Cause Growth? *American Economic Review*, **89**, 379-399. <https://doi.org/10.1257/aer.89.3.379>