

双向投资能否改善资源错配? ——基于中国省级面板数据的研究

马林燕¹, 潘子纯¹, 魏 凤²

(1. 西北农林科技大学经济管理学院, 杨凌 712100; 2. 西北农林科技大学语言文化学院, 杨凌 712100)

摘要: 研究双向投资对资源错配的影响对于优化中国资源配置和促进经济高质量发展具有重要意义。基于中国31省(市、自治区)2003—2021年的面板数据,在测度各省(市、自治区)历年资本和劳动力错配指数的基础上构建面板回归模型、中介效应模型及SDM模型,分析外商投资、对外投资与双向投资协同发展分别对资本错配和劳动力错配的影响。结果表明:(1)外商投资会加剧资本错配,但能改善劳动力错配,对外投资能同时改善资本和劳动力错配,双向投资协同发展对资源错配的改善作用并不明显,在考虑内生性问题和替换指标及样本后结果仍然稳健;(2)双向投资能通过技术进步效应、产业升级效应和劳动力成本上升效应对资本与劳动力错配产生影响;(3)双向投资对东、中、西部地区以及资源配置不足和配置过度地区资本与劳动力错配的影响存在差异;(4)双向投资对劳动力错配存在空间溢出效应,且间接效应高于直接效应。基于此,提出坚持吸引外资并鼓励企业“走出去”、制定差异化的双向投资发展策略、发挥双向投资对资源配置影响的空间溢出效应的政策启示。

关键词: 外商投资;对外投资;资本错配;劳动力错配

1978年改革开放以来,中国经济历经四十多年的高速发展,取得了瞩目成就。但近年来,传统的“粗放型”经济增长模式弊端逐渐凸显,该模式引发了资源投入结构性问题,形成不同地区、行业 and 部门间严重的资源错配现象,导致各地区生产效率低下,经济下行压力不断增加,严重缩小了经济增长空间^[1]。资本错配和劳动力错配作为资源错配的重要组成部分,构成了生产率下降的重要原因,相关研究表明,资本和劳动力错配分别导致中国全要素生产率损失6%~10%和2%~18%^[2,3],并且该损失仍呈扩大趋势。在中国经济进入新常态以及人口红利逐渐消失的背景下,矫正资本、劳动力等资源的错配,不仅有利于提高企业生产效率和总体经济效益、提高就业率及劳动力的附加值和竞争力,还有利于推动经济创新驱动发展,促进中国经济转型升级,是维持经济中高速增长的关键所在^[4]。因此,在2021年《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》中提出“调整盘活存量资产,优化增量资本配置”“破除劳动力和人才在城乡、区域和不同所有制单位间的流动障碍”以及“破除制约要素合理流动的堵点,矫正资源要素失衡错配,从源头上畅通国民经济循环”。基于此,如何改善资本、劳动力等资源的错配成为促进中国经济高质量可持续发展的重要议题。在封闭条件

收稿日期: 2023-07-24; 修订日期: 2023-11-10

基金项目: 国家自然科学基金项目(71673222); 西北农林科技大学上合现代农业发展研究院一般项目(SCO21A002); 西北农林科技大学基本科研业务费人文社会科学项目(2452022065)

作者简介: 马林燕(1996-),女,云南红河人,博士研究生,研究方向为对外投资、农业对外投资。

E-mail: malinyan@nwfufu.edu.cn

通讯作者: 魏凤(1965-),女,陕西宝鸡人,博士,教授,博士生导师,研究方向为农业经济管理、对外投资。

E-mail: weifeng@nwfufu.edu.cn

下,改善资源错配主要通过国家内部资源流动来实现,但在当前开放经济条件下,资源还可以通过参与国际分工以打破地域约束,进而在全球范围内进行重新配置^[5]。随着经济全球化不断深化,国内部分企业开始走出国门,并且政府也颁布相关优惠政策吸引外资,以期在世界范围内重新配置资源,提高资源配置效率,进而促进经济发展。尤其在“一带一路”倡议提出后,中国开放型经济发展取得巨大成就,对外投资和外商投资规模均位居世界前列^[3]。2021年,中国对外直接投资流量和吸收外资分别达1788.2亿美元和1734.8亿美元,位居世界第三和第二位。党的“二十大”报告提出要继续高质量吸引外资和开展对外投资,形成更大范围、更宽领域、更深层次对外开放格局;同时,“十四五”规划中也指出当前中国发展要坚持引进来和走出去并重,以高水平双向投资高效利用全球资源要素和市场空间。由此可以看出,双向投资已成为实现资源跨国配置的重要手段,那么如此高额的双向投资是否能成功改善中国的资本、劳动力等资源错配现状以及其影响机制是什么?关于该问题的探讨和回答,对于优化中国资源配置、提高资源利用效率和促进经济高质量发展具有重要意义。

纵观现有文献,学者们围绕资源错配的相关问题展开了诸多探讨,研究重点包括资源错配的测度和成因。在资源错配的测度层面,Hsieh等^[6]利用规模报酬不变的柯布道格拉斯生产函数对资本扭曲和产出扭曲进行定义并较先构建了资源错配的理论框架,相关学者在此基础上将国有部门和非国有部门以及能源要素纳入框架中测算资源错配度^[7,8],也有学者采用全要素生产率分位数的比值或通过OP法分解全要素生产率对资源错配进行测度^[9]。在资源错配的成因层面,国外学者认为金融市场摩擦、政府腐败以及劳动力市场障碍是导致资源错配的主要因素^[10-12],国内学者则将资源错配产生的原因归结为政府干预、户籍制度、区域划分造成的市场分割以及国有企业的垄断等层面^[7,13]。

关于双向投资对资源错配的影响,当前尚未得到统一论。首先,关于外商投资,部分研究认为外资进入能通过缓解企业融资约束、促进市场竞争等途径改善资源错配^[14],有学者基于中国制造业企业数据验证了外商投资对资本和劳动力市场的扭曲均有矫正作用,且对资本市场的矫正作用更大^[15];但也有学者对南欧国家开展研究发现大量外资涌入市场,会使得生产率较低的企业吸收大量资本,扭曲资本配置^[16],并且外资进入也可能导致生产率波动加剧,进而加剧资源错配^[17]。其次,关于对外投资,相关研究指出企业开展对外投资能够通过提升企业生产率、转移边际产业、去过剩产能等途径缓解资源错配,并且对外投资对不同地区资本错配的改善作用存在差异^[18];但也有学者认为对外投资尚未成为缓解资源错配的主要路径^[19]。最后,关于双向投资协同发展,有学者利用2003—2018年中国省级面板数据进行分析,得出双向投资协同发展能通过提高金融发展水平和劳动力成本改善资本与劳动力错配的结论^[20]。

上述研究为本文奠定了良好基础,但仍存在不足。一是外商投资、对外投资和二者协同发展对资源错配均存在影响,但影响方向和程度存在差异,当前研究大多只单独分析外商投资或对外投资或二者协同发展对资源错配的影响,未能对比分析三者影响的不同;二是当前研究较少深入分析双向投资对资本和劳动力错配影响的机制;三是双向投资具有空间流动性,对资源错配的影响可能存在溢出效应,但当前研究较少考虑空间效应。基于此,本文旨在通过2003—2021年省级投入产出面板数据测算各省(市、自治区)资本和劳动力错配指数,从理论及实证层面分析外商投资、对外投资和二者协同发

展对资源错配的直接影响、作用机制及空间溢出效应，以期为改善资源错配、促进中国经济高质量发展提供参考。

1 理论分析与研究假说

1.1 双向投资影响资源错配的理论分析

资源错配是资源“有效配置”的对立概念，指的是资本、劳动力的配置偏离了实现社会整体产出最大化的“帕累托最优”状态，导致生产效率低下。因此，改善一国资源错配的主要途径是促进资本、劳动力等生产要素的流动，优化其配置^[20]。除了促进资源要素在国内流动外，也需要充分发挥国际市场作用，外商投资和对外投资作为中国获取资金、市场资源的重要途径，可能对引导资源流动产生影响。但双向投资是把双刃剑，可能改善资源错配，也可能加剧资源错配程度。

对于外商投资而言，一方面，根据赫尔希曼改进后的“双缺口模型”指出外商投资为中国带来了稀缺的资本，有利于弥补储蓄和外汇双缺口，缓解金融压力，并且外资进入还有利于激活国内资本市场，倒逼市场设立完善的基础设施，促进国内企业获得资本市场改善的正外部性，进而提高资本利用率，缓解资本错配^[21]；此外，外资企业进入可能会创造更多就业机会，并培养大量管理、研发和技术人才，还会增加市场竞争力，促使当地企业付出更大努力提高劳动力配置效率以保证利润获取，进而缓解劳动力错配^[9]。但另一方面，由于投资国与中国在制度、文化上存在差异，导致外资企业在获取标的企业的相关信息方面存在劣势，因此其往往会选择与大型企业合作，可能会加重中小企业的融资约束，并且外资金融机构的进入也会导致国内部分金融机构退出市场，减少市场上信贷的供给量，进而对资本配置产生负向影响；此外，以往中国主要依靠“人口红利”吸引外资，但随着生产技术的不断进步以及设备的不断更新，会导致外资企业减少对廉价劳动力的需求，这可能会进一步加剧劳动力错配^[21]。

对于对外投资而言，一方面，企业开展对外投资为本国资本和劳动力在全球的流动创造了有利条件，并且对外投资有利于将中国“劣势”产业转移到国外，借助国际市场分担研发费用和劳动力投入，释放出国内过剩资源要素并重新进行优化配置，能进一步改善资源错配^[21]。但另一方面，各地方政府不断出台相关政策鼓励企业“走出去”，这可能会导致部分企业存在“跟风”心理，未对东道国市场开展全面的研判就开展投资，增大了投资失利的概率，并且随着投资规模不断扩大，生产率会出现边际效用降低的情况，倘若企业的自主创新不足仍然会降低资本配置效率，加剧资本错配^[22]；此外，企业开展对外投资也可能导致国内丧失生产成本比较优势，企业会将劳动密集型行业转移到国外，降低对国内劳动力的需求，并且随着资本向外流动，也会导致国内资本不足无法维持原生产规模，导致失业率提高，不利于缓解劳动力错配^[23]。

除了外商投资和对外投资单独对资源错配产生影响外，二者协同发展的作用也不容忽视。一方面，外商投资和对外投资的良性互动可以不断完善内部循环，提高引进外资和对外投资的质量，有利于实现产业升级和提高技术进步，充分发挥两个市场的功能，优化资源配置；但另一方面，在开展双向投资的过程中，一些企业可能更倾向于投资相同或类似的领域，导致资源过于集中，忽略了其他领域的需求，这可能会进一步加剧资源错配^[24]。此外，当双向投资协同发展水平过低时也可能导致其对资源错配的影响并不

突出。基于此,提出假说:

H1: 外商投资、对外投资及二者协同发展均会对资源错配产生影响,但其影响方向具有不确定性。

1.2 双向投资影响资源错配的机制分析

双向投资的发展为劳动力、资本、技术等生产要素在国内国际两个市场充分流动交换提供了良好的条件,也为国内重新配置资源提供了动力。具体来看,双向投资往往伴随着国外部分产业挤入以及国内产业的转移,打破了国内原有的产业结构,会进一步引导国内资本、劳动力等资源要素的重新配置;同时,双向投资的发生还会引起国内国外生产技术的交流、学习、传播以及共同研发等,当生产技术发生变化时会改变国内生产方式,进一步影响资源的再配置;此外,劳动力作为主要生产要素,当外企进入市场或者国内企业“走出去”,必定会对国内市场对劳动力的需求产生影响,当供需关系发生变化时,劳动力的成本也会随之调整,这也会影响整个市场资源要素的配置。为此,本文认为双向投资会通过影响国内产业结构、生产技术以及劳动力成本进而影响资源错配。

(1) 产业结构升级效应

双向投资能在一定程度上影响国内产业结构,对于外商投资而言,一方面,外资企业的进入为中国市场带来了先进设备、管理经验等,能通过加强市场竞争倒逼国内企业改进生产技术以降低成本,导致最终产品价格发生变化,推动产业结构升级;同时,外资企业向国内引入新产品,增加了消费者的选择,进一步改变了需求结构和市场供给结构,最终促进产业结构变迁^[25]。但另一方面,外资企业的进入也有可能造成国内企业的技术依赖性,削弱国内企业的自主创新,使其难以与国外企业形成竞争,固化国内低质量产业集聚的状态,不利于产业结构转型升级^[26]。对于对外投资而言,一方面,基于小岛清^[27]的“边际扩张理论”,中国企业开展对外投资时往往将国内生产回报率较低的劣势产业转移至国外,将稀释出来的劳动力和资本集中到优势产业,能够促使国内产业结构趋于合理化;同时,企业“走出去”往往会通过开发东道国劳动力、生产原料等要素并提供给国内,改变国内原有要素投入价格和结构,从供给侧推动了产业结构变迁。但另一方面,随着对外投资范围和规模的不断扩大,加快了资本流向国外市场的速度,企业的过度逐利行为可能导致投资脱离市场实际状况,因国内资本大量流失引起金融风险,进而对产业结构优化产生负面影响^[26]。

产业结构升级的本质就是调整生产要素配置,具体而言,产业结构的演进有助于充分发挥资源要素的作用,促进企业将资本、劳动力等要素从生产效率较低的部门转移到生产效率较高的部门,提高资源的边际产出进而降低资源错配度;此外,产业结构升级有利于推动企业根据市场特点开展跨区域和跨行业转移,该过程往往伴随着资源的重新配置,有利于提高资源利用效率,优化资源配置^[28]。

(2) 技术进步效应

技术进步是中国突破资源约束、促进经济发展的核心驱动力,而双向投资是影响技术进步的重要途径。对于外商投资而言,一方面,外商投资通常能通过市场竞争效应和技术溢出效应促进国内技术进步。首先,外资企业的进入打破了中国原有的市场结构,会加剧市场竞争,长期来看,国内市场为了保持甚至扩大市场份额,不得不通过技术创新提高产品质量;其次,外资企业入驻有利于刺激国内消费,增加本地企业收益,进而

增加企业用于研发新技术的资本，有利于促进技术进步；最后，外商投资往往会产生技术溢出效应，国内企业可以通过人才流动、产品交流以及科研合作等形式学习模仿外资企业的先进生产技术、管理经验等，最后将其扩散到整个行业，提高国内整体技术水平^[29]。但另一方面，随着外资企业增多，会导致其形成一定的垄断市场，产生挤出效应，使国内原有经济体丧失较大的市场份额，不利于技术水平的提升；同时，由于外资企业具备资金和技术优势，能为国内劳动力提供更高的薪资待遇和更好的发展平台，会吸引大量国内高技术人才为其工作，国内企业在没有资金优势又缺乏高技术人才支持的条件下，技术进步速度将大幅下降^[30]。对于对外投资而言，一方面，对外投资同样能通过逆向技术溢出效应促进国内技术进步。国内企业开展对外投资时，往往会通过竞争效应和学习效应将国外先进技术和管理经验引入国内，加快国内技术的提升^[31]。但另一方面，当对外投资规模不断扩大时意味着国内流失大量资本，可能会导致国内用于研发的资金减少，不利于技术创新；此外，开展对外投资伴随着不同价值链之间的融合问题，如果国内企业与国外企业技术的相容性较低会导致效率损失，不利于国内技术进步^[32]。

技术进步是实现资源优化配置的关键，有助于降低企业对部分生产要素的依赖度及减少原材料浪费，降低生产成本，提高生产效率和专业化程度，进而降低资源错配；此外，技术进步还会产生“优胜劣汰”的市场退出机制，加快生产效率低的企业退出市场，促使资本和劳动力流向具有优势的企业，进而改善市场资源配置机制，优化资源配置^[33]。

（3）劳动力成本上升效应

双向投资会引起劳动力成本发生改变。对于外商投资而言，一方面，外资企业进入国内市场之初，为了快速争夺市场份额，通常会提供高于市场平均水平的工资招揽高端技术劳动力，导致国内高质量人才流入外资企业，有利于提高外资企业生产效率，进一步提高工资水平，并且高昂的工资水平具有示范效应；国内其他企业为了提高竞争力，不得不通过加强研发、模仿学习等途径提高技术水平，进而提高劳动生产率，推动劳动力成本提升。但另一方面，外资企业的进入增强了市场竞争力，部分生产效率低的企业被迫退出市场，这也导致市场对劳动力的需求减少，在劳动力供给不变甚至不断增加的情况下，劳动力工资水平将会降低^[34]。对于对外投资而言，一方面，随着中国企业开展对外投资，高端技术人才作为经营活动的主要载体也会随之流动，导致国内产生高端人才的缺口，这有利于刺激剩余劳动者提高自身技能以提升工资水平；此外，对外流动的技术人才通过与国际劳动力市场接轨，学习、吸收国外先进技术后回流国内，将先进技术扩散，有利于提高国内生产效率，提高劳动力工资水平^[20]。但另一方面，随着对外投资规模不断扩大，部分产业及其关联产业持续向外转移，可能会导致国内出现产业空心化的现象，缩小了市场对相关劳动力的需求，最终引起劳动力工资水平的降低^[34]。

劳动力成本上升有利于加速依赖低廉劳动力存活的低效率企业退出市场，同时还能提高劳动者积极性，促进高质量劳动力流入技术水平较高的企业，进而改善劳动力错配现象^[35]。但劳动力成本上升也可能对资本错配产生负向效应，原因在于随着生产成本的提高，企业可能没有足够的资本开展技术创新，并且劳动力成本上升还会使得企业寻求新市场时更加注重成本效益，可能导致其忽视一些潜在的高利润市场，进而加剧资本错配。综上，提出假说：

H2：双向投资通过影响产业结构、技术进步和劳动力成本进而影响资源错配。

1.3 双向投资影响资源错配的空间溢出效应

空间溢出是指一个地区的双向投资活动能对周围地区的资源错配产生影响。双向投资具有流动性,各地区资本和劳动力作为投资活动的载体,会随着双向投资发生流动,但这种流动不局限于投资区域与被投资区域之间,还包括投资区域或被投资区域与其邻近区域之间^[36],即双向投资也会导致邻近地区的资源要素发生流动,进而对邻近地区的资源错配产生影响。

对于外商投资而言,一方面,外资企业进入可能会对当地的生产水平产生有利影响,扩大其与周边地区的差距,进而刺激周边地区采取模仿学习、改革创新等方式提高生产效率,加强对资本和人才的吸引,进一步改善其资源配置;并且外商投资还会导致产业集聚,形成“中心—外围”结构,外围地区会通过承接中心区域的产业转移,优化自身产业结构,从而缓解资源错配^[37]。但另一方面,外资企业往往更倾向于投资经济较发达的地区,而经济发达的地区会对周边区域产生“虹吸效应”,当外商投资规模扩大时,该效应更强,这会造成资金、劳动力等资源不断倾斜,导致周边地区资源萎缩、市场份额以及生产率下降,可能会加剧其资源错配^[38]。对于对外投资而言,一方面,企业开展对外投资伴随着技术转移和创新的引入,投资者将国外先进的生产技术、管理经验带回母公司后,会对周边地区的企业造成竞争压力,这有利于激励周边地区加快技术改良及管理方式改进等,以此提高其资源配置效率,进而提高生产率^[39]。但另一方面,在开展对外投资时,投资企业需要将一定数量的资本、劳动力等资源转移到东道国,限制了资源向国内周边地区的流动,这会导致投资企业周边地区面临资源的减少,可能会进一步加剧这些区域的资源错配^[40]。因此,双向投资不但能为本地区重新配置资源提供动力,还能通过关联效应对邻近区域的资源错配产生影响,但影响方向不定。基于此,提出假说:

H3: 双向投资对资源错配的影响具有空间溢出效应,但溢出效应的方向具有不确定性。

2 研究设计

2.1 研究方法

(1) 基准回归模型

选取2003—2021年31省(市、自治区)双向投资及资源错配等相关数据构建面板回归模型,探究双向投资对资本和劳动力错配的影响,公式如下:

$$\tau_{Kit} = \alpha_0 + \alpha_1 ifdi_{it} + \alpha_2 ofdi_{it} + \alpha_3 HM_{it} + \sum \beta_j controls_{ijt} + \mu_i + \lambda_t + \zeta_{it} \quad (1)$$

$$\tau_{Lit} = \alpha_0 + \alpha_1 ifdi_{it} + \alpha_2 ofdi_{it} + \alpha_3 HM_{it} + \sum \beta_j controls_{ijt} + \mu_i + \lambda_t + \zeta_{it} \quad (2)$$

式中: τ_{Kit} 和 τ_{Lit} 分别表示资本错配指数和劳动力错配指数; $ifdi_{it}$ 、 $ofdi_{it}$ 和 HM_{it} 分别表示外商投资、对外投资和双向投资协同发展; $controls_{ijt}$ 表示控制变量; μ_i 和 λ_t 分别表示地区和时间固定效应; ζ_{it} 表示随机误差项; α_0 表示截距项; α_1 、 α_2 和 α_3 分别表示外商投资、对外投资和双向投资协同发展对资本和劳动力错配的影响系数; β_j 表示控制变量的影响系数。

(2) 中介效应模型

为进一步分析双向投资对资源错配的影响机制，借鉴温忠麟等^[41]的中介效应检验方法，在式（1）和式（2）的基础上构建中介效应模型，公式如下：

$$M_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 ifdi_{it} + \alpha_2 ofdi_{it} + \alpha_3 HM_{it} + \sum \beta_j controls_{ijt} + \mu_i + \lambda_i + \zeta_{it} \quad (3)$$

$$\tau_{Kit} = \alpha_0 + \alpha_1 ifdi_{it} + \alpha_2 ofdi_{it} + \alpha_3 HM_{it} + \gamma M_{it} + \sum \beta_j controls_{ijt} + \mu_i + \lambda_i + \zeta_{it} \quad (4)$$

$$\tau_{Lit} = \alpha_0 + \alpha_1 ifdi_{it} + \alpha_2 ofdi_{it} + \alpha_3 HM_{it} + \gamma M_{it} + \sum \beta_j controls_{ijt} + \mu_i + \lambda_i + \zeta_{it} \quad (5)$$

式中： M_{it} 为中介变量，用各省（市、自治区）产业结构、技术进步和劳动力成本表示； γ 为中介变量的影响系数。

（3）空间杜宾模型

为考察双向投资对资源错配影响的空间溢出效应，构建空间杜宾模型（SDM）进行分析，公式如下：

$$\begin{aligned} \tau_{Kit} = & \alpha_0 + \rho W\tau_{Kit} + \alpha_1 ifdi_{it} + \alpha_2 Wifdi_{it} + \alpha_3 ofdi_{it} + \alpha_4 Wofdi_{it} + \alpha_5 HM_{it} \\ & + \alpha_6 WHM_{it} + \sum \beta_j controls_{ijt} + W \sum \delta_j controls_{ijt} + \mu_i + \lambda_i + \zeta_{it} \end{aligned} \quad (6)$$

$$\begin{aligned} \tau_{Lit} = & \alpha_0 + \rho W\tau_{Lit} + \alpha_1 ifdi_{it} + \alpha_2 Wifdi_{it} + \alpha_3 ofdi_{it} + \alpha_4 Wofdi_{it} + \alpha_5 HM_{it} \\ & + \alpha_6 WHM_{it} + \sum \beta_j controls_{ijt} + W \sum \delta_j controls_{ijt} + \mu_i + \lambda_i + \zeta_{it} \end{aligned} \quad (7)$$

式中： $W\tau_{Kit}$ 和 $W\tau_{Lit}$ 分别为资本和劳动力错配指数的空间滞后项，表示邻近区域资本和劳动力错配对本区域资本和劳动力错配的影响； $Wifdi_{it}$ 、 $Wofdi_{it}$ 和 WHM_{it} 分别为外商投资、对外投资和双向投资协同发展的空间滞后项，表示邻近区域双向投资对本区域资本和劳动力错配的影响； δ_j 表示控制变量的空间滞后项对资本和劳动力错配的影响系数； W 为空间权重矩阵，本文采用反距离矩阵。

2.2 变量选取

（1）被解释变量

被解释变量为资源错配，用资本错配指数和劳动力错配指数表示，借鉴白俊红等^[18]的方法测算，公式如下：

$$\tau_{Ki} = \frac{1}{\gamma_{Ki}} - 1, \tau_{Li} = \frac{1}{\gamma_{Li}} - 1 \quad (8)$$

式中： γ_{Ki} 和 γ_{Li} 分别表示资本和劳动力的价格绝对扭曲系数。因其无法直接测算，故实际运用中采用相对扭曲系数表示，公式如下：

$$\hat{\tau}_{Ki} = \left(\frac{K_i}{K} \right) / \left(\frac{s_i \beta_{ki}}{\beta_k} \right), \hat{\tau}_{Li} = \left(\frac{L_i}{L} \right) / \left(\frac{s_i \beta_{Li}}{\beta_L} \right) \quad (9)$$

式中： s_i 表示*i*地区的产出 y_i 占整个经济体总产出 Y 的比值； β_k 表示产出加权的资本贡献值，公式为 $\beta_k = \sum_{i=1}^N s_i \beta_{ki}$ ； K_i/K 表示*i*地区所用资本占整个经济体所用资本的比例；

$\frac{s_i \beta_{ki}}{\beta_k}$ 表示资本在有效配置时*i*地区使用资本的比例，该值能反映出*i*地区实际使用的资本量与最优配置时使用资本量的偏离程度，即*i*地区的资本错配度。当比值大于1时，说明*i*地区资本使用成本较低，优于最优配置，此时*i*地区资本配置过度；反之，比值小于1

时说明资本配置不足。劳动力错配的定义与之类似。 β_{ki} 和 β_{Li} 分别为各地区资本和劳动力的产出弹性,本文通过索洛余值法测算。假设生产函数是规模报酬不变的柯布道格拉斯生产函数,公式如下:

$$Y_{it} = AK_{it}^{\beta_{ki}} L_{it}^{1-\beta_{ki}} \quad (10)$$

对式(10)两边同时取对数,并加入个体和时间效应 μ_i 和 λ_i ,可得:

$$\ln(Y_{it}/L_{it}) = \ln A + \beta_{ki} \ln(K_{it}/L_{it}) + \mu_i + \lambda_i + \xi_{it} \quad (11)$$

式中: Y_{it} 表示产出变量(亿元),用各省份GDP表示,为消除价格波动的影响,以2003年为基期,对其他年份的GDP进行平减; L_{it} 表示劳动力投入(万人),用各省份年均就业人数表示,即取上年年末和本年年末就业人数的均值; K_{it} 表示资本投入(亿元),用各省份固定资本存量表示,采用永续盘存法测算,公式如下:

$$K_t = \frac{I_t}{P_t} + (1 - \delta_t)K_{t-1} \quad (12)$$

式中: K_t 和 K_{t-1} 分别表示当期和上一期的固定资本存量(亿元); I_t 表示当期固定资产投资总额(亿元); P_t 表示固定资产投资的价格指数,西藏价格指数缺失,借鉴单豪杰^[42]的做法,以青海、新疆价格指数算术平均值代替; δ_t 表示固定资产的折旧率,参照张军等^[43]的取值,令 $\delta_t = 9.6\%$ 。

在此基础上,采用2003—2021年31省(市、自治区)的固定资本存量、就业人数和GDP等相关数据对式(11)进行回归,估计出各省(市、自治区)的资本和劳动力产出弹性。由于各省份的弹性可能存在差异,故采用变斜率和变截距的变系数面板模型进行估计,最后通过式(8)~式(9)计算出各省份资本和劳动力错配指数。其中,错配指数大于0表示资源配置不足,反之错配指数小于0表示资源配置过度,为使回归方向一致,本文取错配指数的绝对值代入模型进行估计,数值越大说明资源错配越严重。

(2) 解释变量

采用各省份历年外商投资额和对外投资额与GDP的比值表示双向投资规模,借鉴杨校美等^[20]的研究,采用容量耦合系数模型测量双向投资的协调发展水平,原因是该系数能反映出外商投资和对外投资的互动效应,公式为:

$$HM_{it} = [C_{it} \times (ifdi_{it} + ofdi_{it})/2]^{1/2} \quad (13)$$

$$C_{it} = (ifdi_{it} \times ofdi_{it}) / (\alpha ifdi_{it} + \beta ofdi_{it})^\gamma \quad (14)$$

式中: HM_{it} 表示双向投资协调发展水平; $ifdi_{it}$ 和 $ofdi_{it}$ 分别表示外商投资和对外直接投资存量; C_{it} 表示双向投资的耦合度; α 、 β 和 γ 分别表示 $ifdi_{it}$ 和 $ofdi_{it}$ 的权重和调节系数,借鉴相关学者的研究,本文分别赋值为0.5、0.5和2^[44]。

(3) 中介变量

结合数据可得性以及相关学者的研究^[20,45-47],采用各省份城镇单位就业人员的平均工资表示劳动力成本;使用全要素创新效率衡量技术进步,其中测算全要素创新效率所用的投入指标包括各省份研发资本和科研人员全时当量,产出指标用授权专利数量表示;产业结构升级从产业结构高级化和合理化两个方面考量,其中产业结构高级化用第三产业与第二产业产值之比表示,产业结构合理化用泰尔指数衡量,公式为:

$$TL = \sum_{i=1}^3 \left(\frac{Y_i}{Y} \right) \ln \left(\frac{Y_i}{L_i} / \frac{Y}{L} \right) \quad (15)$$

式中： Y 表示各省份生产总值（亿元）； L 表示各省份年末就业人数（万人）； Y_i 和 L_i 分别表示各省份第 i 产业产值（亿元）和从业人数（万人）。由于产业结构合理化和高级化的量纲不一致，为保证结果分析的合理性，采用熵权法对两个维度的指标赋权后再加权计算出各省份的产业结构升级指数。

（4）控制变量

鉴于一个地区的人口、开放程度、财政水平、基础设施等因素均会对资源配置产生影响，在参考相关文献的基础上^[5,48]，选取各省份政府干预、贸易开放度、人口规模、固定资产投资、经济集聚、互联网普及率、人力资本和交通基础设施水平等指标作为控制变量，指标说明见表1。

表1 变量说明及描述性统计
Table 1 Variable descriptions and descriptive statistics

变量类型	变量名称	变量说明	最小值	最大值	均值
被解释变量	资本错配指数	测算结果的绝对值	0.002	2.937	0.992
	劳动力错配指数	测算结果的绝对值	0.000	1.852	0.866
解释变量	外商投资	外商投资额占GDP比例	0.000	0.095	0.020
	对外投资	对外投资额占GDP比例	0.000	0.247	0.021
	双向投资协同发展	外商投资和对外投资的容量耦合系数	0.141	52.535	13.131
中介变量	产业结构	产业结构升级指数	0.087	0.561	0.286
	技术进步	全要素创新效率	0.419	2.706	1.127
	劳动力成本	城镇单位就业人员平均工资/万元	1.040	20.150	5.148
控制变量	政府干预	财政支出占地区GDP的比例	0.077	1.379	0.248
	贸易开放度	进出口贸易总额占地区GDP的比例	0.008	1.843	0.300
	人口规模	地区总人口对数	5.598	9.448	8.100
	固定资产投资	地区固定资产投资对数	4.898	11.213	8.836
	经济集聚	地区每平方公里的企业个数/(个/km ²)	0.000	2.965	0.166
	互联网普及率	互联网用户数占总人口的比例	0.022	0.860	0.387
	人力资本	地区人口受教育平均年限/年	3.738	12.800	8.752
	交通基础设施水平	铁路、公路及内河航道里程的密度/(km/km ²)	0.034	10.022	1.129

2.3 数据来源

本文数据以中国除港澳台地区以外的31省（市、自治区）为单元进行整理，由于商务部从2003年才开始对外公布中国各省份对外直接投资的相关数据，并且最新数据仅更新到2021年，故选取2003—2021年为本文的研究时段，相关数据主要来源于《对外直接投资统计公报》《中国统计年鉴》及各地区统计年鉴、Wind数据库（<https://www.wind.com.cn/portal/zh/EDB/index.html>）、EPS数据库（<https://www.epsnet.com.cn/index.html#/Index>）等，部分缺失值采用插值法或ARMA法预测补充。

3 结果分析

3.1 资源错配的基本特征

根据上文方法测算出各省份2003—2021年的资本错配指数和劳动力错配指数，表2

表2 2003年和2021年各地区资本错配指数和劳动力错配指数
Table 2 Capital mismatch index and labour mismatch index by region in 2003 and 2021

省（市、 自治区）	资本错配指数		劳动力错配指数		省（市、 自治区）	资本错配指数		劳动力错配指数	
	2003年	2021年	2003年	2021年		2003年	2021年	2003年	2021年
北京	0.803	1.685	-1.672	-1.664	湖北	1.768	1.355	-0.981	-0.978
天津	0.607	0.050	-0.061	-0.273	湖南	1.547	1.553	-1.010	-1.017
河北	0.654	-0.076	-0.424	-0.595	广东	1.336	1.311	-0.704	-0.779
山西	0.585	0.214	-0.599	-0.606	广西	1.000	0.322	-0.826	-0.746
内蒙古	0.887	0.237	-0.670	-0.496	海南	0.821	0.842	-0.936	-0.942
辽宁	0.583	-0.291	0.042	-0.521	重庆	1.548	2.853	-1.306	-1.733
吉林	0.492	-0.472	-0.264	-0.525	四川	1.596	2.244	-1.120	-1.186
黑龙江	0.313	-0.549	0.170	-0.462	贵州	0.937	1.596	-1.071	-1.206
上海	1.150	1.531	-1.852	-1.398	云南	0.761	0.503	-0.902	-0.856
江苏	1.498	1.985	-1.257	-1.285	西藏	0.141	0.425	-1.114	-1.155
浙江	1.302	1.287	-0.935	-0.947	陕西	0.848	1.215	-1.070	-1.135
安徽	1.661	2.189	-1.095	-1.183	甘肃	0.857	0.453	-0.892	-0.887
福建	1.682	1.392	-0.940	-0.925	青海	0.089	-0.372	-0.704	-0.652
江西	1.704	2.179	-1.131	-1.205	宁夏	0.148	-0.148	-0.856	-0.792
山东	1.060	0.580	-0.690	-0.714	新疆	0.279	-0.030	-0.571	-0.737
河南	0.979	0.195	-0.747	-0.634					

汇报了2003年和2021年的结果。从资本配置情况来看，2003年31省份的资本错配指数均为正，说明中国资本整体配置不足，至2021年，大多省份仍配置不足，仅有河北、东北三省、青海、宁夏和新疆等地区错配指数变为负，即这些地区存在资本配置过度的问题。从劳动力配置情况来看，2003年仅有辽宁和黑龙江两个地区的错配指数为正，这两个地区的劳动力配置不足，原因是辽宁和黑龙江经济发展较快，对劳动力的需求较旺盛，其余29省份均处于劳动力配置过度状态，至2021年，31省份的劳动力错配指数均为负，说明全国普遍存在劳动力配置过度的问题。综上，中国资源配置中，大部分地区存在资本配置不足、劳动力配置过度的现象，该结论与季书涵等^[4]得出的结论一致。

3.2 基准回归结果

为保证回归结果的稳定与准确，在基准回归分析之前，需要进行多重共线性检验，结果显示解释变量的方差膨胀因子最大值为7.52，平均值为4.72，均小于临界值10，说明解释变量间不存在较为严重的多重共线性。之后通过F检验、BP-LM检验、Hausman检验和时间固定效应检验确定适合本文的最优模型，结果显示所有检验均显著拒绝原假设，最终采用固定时间、个体的双固定效应模型分析双向投资对资源错配的影响（表3）。

模型1显示了双向投资对资本错配的影响，其中外商投资对资本错配指数的影响为正且在5%的统计水平上显著，而对外投资的影响系数为负且在1%的统计水平上显著，说明外商投资加剧了中国的资本错配，而对外投资能改善资本错配。原因在于，一方面，近年来随着对外开放程度不断加深，中国各地区出台了大规模招商引资政策，为本地带来了资本积累；但从全国来看，国外企业带来的资本较分散且与国内资本形成竞争，不利于发挥规模优势，反而会加剧资本错配。另一方面，对外投资有利于将国内

表3 基准回归结果
Table 3 Baseline regression results

变量	模型1：资本错配指数		模型2：劳动力错配指数	
	系数	标准误	系数	标准误
外商投资	2.183**	1.107	-1.378***	0.300
对外投资	-2.692***	0.669	-0.735***	0.182
双向投资协同发展	-0.003	0.002	-0.000	0.001
政府干预	0.120	0.230	0.134**	0.062
贸易开放度	-0.272**	0.118	-0.033	0.032
人口规模	0.221	0.235	-0.387***	0.064
固定资产投资	0.010	0.044	-0.088***	0.012
经济集聚	-0.276**	0.114	0.231***	0.031
互联网普及率	0.091	0.246	-0.036	0.067
人力资本	0.283***	0.051	0.012	0.014
交通基础设施水平	0.189***	0.027	0.042***	0.007
常数项	-3.179*	1.902	4.485***	0.516
控制省份	是		是	
控制时间	是		是	
观测值/个	589		589	
F统计值	3.57***		14.72***	
R ²	0.164		0.447	

注：*、**和***分别表示在10%、5%和1%的统计水平上显著，下同。

“夕阳”产业转移至国外，腾出资本加强发展国内前景较好、回报率高的优势产业，有利于提高资本利用效率，缓解资本错配。双向投资协同发展对资本错配并没有表现出显著影响，原因可能是当前对外投资和外商投资相对独立，协同发展水平较低，并未对资本错配产生明显的改善作用。控制变量中，贸易开放度和经济集聚对资本错配指数有显著负向影响，人力资本和交通基础设施水平则有显著正向影响。原因是在开放条件下，市场规模进一步扩大，国内企业面临的竞争更激烈，导致生产效率低的企业被淘汰，最终使资本流入效率高的企业，有利于提高资本利用效率；同理，经济集聚也能通过竞争效应挤出低效企业，缓解资本错配。当前中国各地区人均受教育程度差距较大，并且交通基础设施水平越发达越可能导致各地资本分布不均衡，致使人力资本和交通设施水平对资本错配尚未体现出改善作用。

模型2显示了双向投资对劳动力错配的影响，外商投资和对外投资对劳动力错配指数的影响均为负且在1%的统计水平上显著，说明双向投资对中国劳动力错配有明显的改善作用。主要原因在于，一方面，外资引入有利于创造更多就业岗位吸收国内过剩劳动力，并且外资企业的进入还有利于增加劳动力收入，进一步助推劳动力的优化配置；另一方面，国内企业开展对外投资的同时，部分劳动力也会随之转移到海外，缓解国内劳动力配置过度的状况，且对外投资还有利于提高市场竞争水平，能进一步激励劳动力跨不同生产率企业的重新配置，有利于优化劳动力配置。双向投资协同发展对劳动力错配指数的影响同样为负但不显著，说明外商投资和对外投资对劳动力错配的改善作用更多体现在单独作用方面，协同发展的改善作用还未充分体现。控制变量中，人口规模和固

定资产投资对劳动力错配指数有显著负向影响，政府干预、经济集聚和交通基础设施水平则有显著正向影响。原因是，人口数量增多有利于提高劳动力市场竞争力，通过“优胜劣汰”淘汰低水平劳动力，刺激劳动者提高自身技能流向技术水平高的企业；同时，固定资产投资的增多有利于扩大企业生产规模，增加就业和加快劳动力的跨区流动，有利于改善劳动力错配。而政府往往会通过劳动力流动管制、财政补贴等方式干预市场，使得资源无法按照市场价格机制合理配置，造成部分高质量劳动力流向效率低的企业，导致劳动力错配加剧；经济集聚会吸引较多人才到部分区域，这可能会导致某些行业就业需求过高，而其他行业就业需求不足，进而不利于改善劳动力错配；交通基础设施水平越高使得就业地点和选择更加多样化，但同时也会导致大部分劳动力集聚在某些发展较快的地区，而其他地区就业市场则缺乏人才，不利于优化劳动力配置。基于此，假说H1基本得证。

3.3 内生性检验

因未考虑内生性问题，基准回归的结果可能存在偏误。内生性来源包括双向投资和资源错配的反向因果关系及遗漏变量，为解决该问题，本文采用两阶段最小二乘法（2SLS）重新对模型进行估计（表4）。在参考相关研究的基础上^[49,50]，采用外商投资、对外投资和二者协调发展的滞后一期以及三者与各自均值之差的三次方作为各自的工具变量，分别命名为工具变量1和工具变量2。选择变量滞后一期作为工具变量的原因在于，双向投资属于时间序列数据，具有时间相关性，使用变量的滞后一期可以捕捉到这种自相关性，并且滞后一期变量的后向关联度已经前定，当期冲击不会对其产生影响，换言之，滞后一期的双向投资与当期的误差项不相关，即理论上变量的滞后一期满足工具变量相关性与外生性的基本条件。同理，双向投资及二者协同发展水平与其均值之差的三次方也和原变量存在较强的相关关系，并且该非线性关系也能确保其与误差项不相关，

表4 内生性检验

Table 4 Endogeneity test

变量	模型3~模型4：工具变量1		模型5~模型6：工具变量2		模型7~模型8：工具变量1和工具变量2	
	资本错配	劳动力错配	资本错配	劳动力错配	资本错配	劳动力错配
外商投资	3.170** (1.516)	-1.529*** (0.399)	3.509** (1.571)	-2.041*** (0.434)	3.379** (1.396)	-1.817*** (0.368)
对外投资	-3.798*** (0.884)	-0.810*** (0.232)	-1.227* (0.751)	-0.974*** (0.231)	-2.475*** (0.799)	-0.660*** (0.210)
双向投资协同发展	-0.003 (0.003)	-0.000 (0.001)	-0.012*** (0.004)	0.001 (0.001)	-0.004 (0.003)	-0.001 (0.001)
常数项	-2.372 (2.072)	4.230*** (0.545)	-2.897 (1.933)	4.581*** (0.528)	-2.005 (2.062)	4.330*** (0.543)
控制变量	是	是	是	是	是	是
控制省份	是	是	是	是	是	是
控制时间	是	是	是	是	是	是
样本量/个	558	558	589	589	558	558
R ²	0.154	0.477	0.104	0.438	0.158	0.476
Hausman 检验	38.51*	432.32***	14.94*	18.34*	11.36*	132.41***

注：括号为标准误，下同。

理论上满足工具变量的条件。基于此，采用2SLS对模型进行估计，结果显示，模型3~模型4为仅采用滞后一期作为工具变量估计，模型5~模型6为仅采用变量与均值之差的三次方作为工具变量估计，模型7~模型8为同时将两个工具变量代入模型进行估计，为节省篇幅，仅汇报第二阶段的结果。

根据估计结果，豪斯曼检验结果均显著拒绝了外商投资、对外投资和双向投资协同发展水平为外生变量的原假设，表明采用工具变量法是合适的；同时，第一阶段的 F 统计量均显著大于经验值10，说明不存在弱工具变量问题。通过工具变量法解决内生性问题后，外商投资依然分别对资本错配指数和劳动力错配指数存在显著正向和负向影响，对外投资依然负向影响资本和劳动力错配指数，大部分双向投资协同发展水平的影响系数也均不显著，即在考虑内生性问题后，外商投资会加剧资本错配和改善劳动力错配、对外投资能改善资本和劳动力错配、双向投资协同发展对资本和劳动力错配的改善作用不突出的结论依然成立。

3.4 稳健性检验

采用替换被解释变量、剔除部分样本和替换解释变量三种方法对结果进行稳健性检验（表5）。

（1）替换被解释变量。参考白俊红等^[19]的研究，采用资本和劳动力扭曲系数替换错配指数，测算公式如下：

$$dist_{Ki} = \frac{MP_{Ki}}{r_i} - 1 = \beta_{Ki} \frac{p_i y_i}{r_i K_i} - 1 \tag{16}$$

$$dist_{Li} = \frac{MP_{Li}}{w_i} - 1 = \beta_{Li} \frac{p_i y_i}{w_i L_i} - 1 \tag{17}$$

式中： $dist_{Ki}$ 和 $dist_{Li}$ 分别表示资本和劳动力扭曲系数； $p_i y_i$ 为地区产值（亿元），用GDP表示； r_i 为资本价格即利率，参照以往研究取值10%； w_i 为劳动力价格即工资水平

表5 稳健性检验
Table 5 Robustness tests

变量	模型9~模型10：替换被解释变量		模型11~模型12：剔除样本		模型13~模型14：解释变量滞后一期	
	资本扭曲	劳动力扭曲	资本错配	劳动力错配	资本错配	劳动力错配
外商投资	29.117** (14.241)	-2.866* (1.654)	2.136* (1.195)	-1.022*** (0.335)	2.973*** (1.106)	-1.531*** (0.304)
对外投资	-26.249*** (8.611)	-3.421*** (1.045)	-3.002*** (0.740)	-0.719*** (0.207)	-2.950*** (0.698)	-0.726*** (0.192)
双向投资 协同发展	0.152*** (0.032)	0.003 (0.004)	-0.001 (0.003)	-0.001 (0.001)	-0.000 (0.000)	0.000 (0.000)
常数项	-126.890*** (24.481)	-1.476** (0.596)	-5.827*** (2.234)	4.211*** (0.626)	-2.204 (2.008)	5.198*** (0.551)
控制变量	是	是	是	是	是	是
控制省份	是	是	是	是	是	是
控制时间	是	是	是	是	是	是
F 统计量	86.51***	5.53***	3.84***	11.88***	3.66***	13.98***
样本量/个	589	589	465	465	558	558
R^2	0.826	0.223	0.190	0.421	0.170	0.440

(万元)，采用城镇单位就业人员的平均工资表示并以2003年为基期进行平减； MP_{Ki} 和 MP_{Li} 分别表示资本和劳动力的边际产出（亿元和万元）。与前文一致，分别对资本和劳动力扭曲系数取绝对值后再代入模型。

(2) 剔除部分样本。一方面，受2008年金融危机影响，各国资源配置均受到不同程度的影响，并且该影响存在滞后性，可能延续到2009年，为剔除外部因素的冲击，将2008—2009年的样本剔除；另一方面，2019年末新型冠状病毒肺炎疫情爆发，对各国资本、劳动力配置带来了较大影响，且疫情持续到2022年末，为剔除疫情带来的影响，将2020—2021年的样本剔除，对余下样本进行回归。

(3) 替换解释变量。由于双向投资的影响存在滞后性，故采用滞后一期解释变量和控制变量作为替代指标对资本和劳动力错配指数进行回归。模型9~模型14的结果显示，在替换被解释变量、解释变量和剔除部分样本后，外商投资依然对资本错配指数有显著正向影响，对劳动力错配指数有显著负向影响，对外投资依然对资本和劳动力错配指数均有显著负向影响，双向投资协同发展对资本错配和劳动力错配的影响均较小且大部分不显著，与基准回归基本一致，说明研究结论具有稳健性。

3.5 异质性分析

1978年以来中国经济发展取得了巨大成就，但各地区间的发展水平差距较大，可能导致双向投资对不同地区资源错配的影响存在差异。故本文按照国家统计局的划分方式，将总样本划分为东、中、西三个子样本，分别对三个子样本进行回归。

表6结果显示，双向投资对东、中、西部地区资源错配的影响确实存在差异。其中，对于东部地区，外商投资对资本和劳动力错配指数分别存在显著正向和负向影响，对外投资对资本和劳动力错配指数也存在显著负向影响，与总样本结果一致。对于中部地区，外商投资对资本错配指数有显著负向影响，原因归结于“中部崛起”战略的实施以及东部沿海地区产业向中部地区的转移，促使外资企业的进入更有利于激活当地资

表6 异质性检验：东中西部地区

Table 6 Tests of heterogeneity: Eastern, central and western regions of China

变量	模型15~模型16：东部		模型17~模型18：中部		模型19~模型20：西部	
	资本错配	劳动力错配	资本错配	劳动力错配	资本错配	劳动力错配
外商投资	3.706*** (0.978)	-2.392*** (0.356)	-16.565*** (3.212)	1.457* (0.753)	-0.966 (2.642)	0.744 (0.633)
对外投资	-1.096** (0.551)	-0.825*** (0.201)	13.677 (8.906)	2.996 (2.088)	-6.868*** (2.485)	-0.796 (0.596)
双向投资协同发展	-0.010*** (0.003)	-0.001 (0.001)	0.015 (0.011)	-0.003 (0.002)	-0.001 (0.007)	0.001 (0.002)
常数项	-7.197*** (2.452)	6.418*** (0.894)	12.077* (6.834)	6.003*** (1.602)	-18.166*** (3.637)	-1.061 (0.872)
控制变量	是	是	是	是	是	是
控制省份	是	是	是	是	是	是
控制时间	是	是	是	是	是	是
F统计量	6.60***	14.91***	3.94***	11.44***	6.74***	8.73***
样本量/个	209	209	152	152	228	228
R ²	0.531	0.719	0.499	0.743	0.511	0.575

本，改善资本错配；但外商投资对劳动力错配指数表现出显著正向影响，对外投资对资本和劳动力错配指数的影响均为正但不显著，原因是中部地区市场化程度相对较弱，价格机制不够完善，并且劳动力市场供给存在较严重的结构性问题^[51]，导致双向投资无法发挥其对资本和劳动力的带动作用，不利于改善资源错配。对于西部地区，外商投资对资本和劳动力错配的影响不显著，对外投资仅对资本错配存在显著负向影响，原因在于西部地区发展落后，双向投资规模较小，其对资源配置的影响不明显，但由于西部地区地理条件和气候限制了经济发展，企业开展对外投资有利于提高资本的利用效率，因此对外投资能在很大程度上改善资本错配。双向投资协同发展仅对东部地区的资本错配存在显著负向影响，但影响系数较小，原因在于东部地区的经济结构更加先进、产业链更为完整，在吸引外资和开展对外投资方面具备相对优势。因此，二者的协同发展可能更容易在东部地区实现，致使其对资本的改善作用逐渐得以显现。

此外，地区的资源配置均存在配置过度和不足两种情况，不同情况下双向投资对资源错配的影响也可能存在差异，故将样本划分为资本配置过度地区和配置不足地区两个子样本以及劳动力配置过度地区和配置不足地区两个子样本，分别进行估计以考察结果是否存在差异。

表7结果显示，在资本配置过度区，外商投资和对外投资对资本错配的改善作用均不明显，但双向投资协同发展对资本错配有较小的改善作用；而在资本配置不足区，外商投资和对外投资对资本错配指数依然存在显著正向和负向影响，双向投资协同发展的影响仍不显著，说明整体上双向投资对资本错配的作用主要发生在资本配置不足地区。原因是在资本配置过度地区，资本供给很充足，双向投资的开展能进一步促进资本流动，但效果暂未凸显，而资本配置不足的地区资本形成成本较低，会放大双向投资的资本流动效应。在劳动力配置过度地区，双向投资均能显著改善劳动力错配，协同发展水平也具备改善作用但不显著，在劳动力配置不足地区，仅有外商投资能显著改善劳动力错配状况，对外投资和双向投资协同发展的影响并不显著；原因是在配置过度区，劳动力配置相对充足，开展对外投资更有利于促进剩余劳动力转移，充分发挥其改善地区劳动力配置过度的作用。

表 7 异质性检验：资源配置过度与不足区

Table 7 Heterogeneity test: Over- and under-resourced areas

变量	模型 21~模型 22：资源配置过度区		模型 23~模型 24：资源配置不足区	
	资本错配指数	劳动力错配指数	资本错配指数	劳动力错配指数
外商投资	9.065 (6.708)	-1.317*** (0.308)	3.589*** (1.186)	-2.536** (0.979)
对外投资	0.640 (1.810)	-0.707*** (0.181)	-2.229*** (0.677)	-1.890 (121.982)
双向投资协同发展	-0.024* (0.012)	-0.000 (0.001)	-0.000 (0.003)	0.023 (0.092)
常数项	-15.216 (9.783)	4.413*** (0.520)	-12.494*** (2.456)	0.140 (0.164)
控制变量	是	是	是	是
控制省份	是	是	是	是
控制时间	是	是	是	是
F统计量	49.65***	14.73***	4.74***	8.25**
R ²	0.986	0.450	0.220	0.903

3.6 机制检验

(1) 产业结构升级效应。一方面, 外资企业的进入有利于通过加强市场竞争水平和增加消费者选择促进企业提升技术水平与改变市场供需结构, 进而促进产业结构变迁; 但也可能导致国内企业过于依赖外来技术, 不利于国内企业自主创新, 妨碍产业转型升级。另一方面, 对外投资能通过转移劣势产业、促进资源流向其他国家等途径提升国内生产效率, 进而促进产业升级; 但随着对外投资规模增大, 也可能导致国内资本大量流失, 对国内造成金融风险, 不利于产业结构优化。而产业升级有利于调整资本和劳动力配置, 提高其利用效率, 进而改善资源错配。表8模型25结果显示, 外商投资和对外投资对产业结构有显著正向影响, 即二者能促进产业结构升级, 但双向投资协同发展对产业结构升级表现出显著负向影响。原因可能是协调水平高会导致本国过度依赖双向投资和外部资源, 同时也导致资本和利润外流, 减少了在本国留下的可投资资源, 限制了本国的发展, 不利于产业升级。模型26~模型27结果显示, 产业结构对资本和劳动力错配指数均存在显著负向影响, 即产业结构升级有利于改善资本和劳动力配置, 表明双向投资能通过影响产业结构升级进而改善资源错配。

表8 机制检验一: 产业结构升级

Table 8 Mechanism test I: Industrial structure upgrading

变量	模型25: 产业结构	模型26: 资本错配	模型27: 劳动力错配
外商投资	0.335* (0.179)	4.678*** (1.651)	-1.218*** (0.320)
对外投资	0.507*** (0.108)	2.260*** (0.862)	-0.427** (0.179)
双向投资协同发展	-0.002*** (0.000)	-0.002 (0.004)	-0.001* (0.001)
产业结构		-1.095*** (0.291)	-0.154** (0.072)
常数项	0.601*** (0.082)	-1.389*** (0.436)	4.448*** (0.552)
控制变量	是	是	是
控制省份	是	是	是
控制时间	是	是	是
F统计量	6.88***	23.84***	16.55***
样本量/个	589	589	589
R ²	0.267	0.223	0.481

(2) 技术进步效应。外商投资和对外投资分别能通过市场竞争效应、技术溢出效应和逆向技术溢出效应促进国内技术进步, 但外来企业也可能因挤占国内市场份额, 抢占高技术人才使国内技术进步速度减慢, 同时外流资金过多也会减少国内开展研发的资金, 对国内技术进步产生不利影响。但技术进步有助于促进资本、劳动力流向生产率高的企业, 进而优化资源配置。表9模型28结果显示, 外商投资和对外投资均对技术进步有显著正向影响, 说明双向投资有利于提高国内技术水平, 但双向投资协调发展却不利于提高国内技术进步; 原因是双向投资的协调发展水平提高可能导致外来企业与本地企业之间的竞争不平衡, 同时会造成本地企业过度依赖外来投资者的资源和技术, 不利于本国企业自主创新, 阻碍了技术进步。模型29~模型30结果显示, 技术进步对资本和劳动力错配指数均存在显著负向影响, 即技术进步有助于改善国内资本和劳动力的配置, 表明提高技术水平是双向投资发挥改善资源错配作用的路径之一。

表9 机制检验二：技术进步

Table 9 Mechanism test II: Technological progress

变量	模型28：技术进步	模型29：资本错配	模型30：劳动力错配
外商投资	1.140** (0.488)	2.057* (1.097)	-2.104*** (0.301)
对外投资	0.618* (0.317)	-2.528*** (0.665)	-0.403** (0.170)
双向投资协同发展	-0.005*** (0.002)	-0.004 (0.002)	-0.001 (0.001)
技术进步		-0.143*** (0.044)	-0.022* (0.013)
常数项	0.509*** (0.137)	-2.961 (1.887)	3.817*** (0.490)
控制变量	是	是	是
控制省份	是	是	是
控制时间	是	是	是
F统计量	10.49***	3.87***	12.66***
样本量/个	589	589	589
R ²	0.127	0.180	0.382

(3) 劳动力成本上升效应。外商投资和对外投资可能通过争夺市场份额、发挥示范效应和提高生产效率等途径提高劳动力成本，但外资企业进入会挤出国内部分企业，对外投资规模增大也会导致国内相关产业空心化，造成市场对相关劳动力需求减少，最终导致劳动力成本下降。而劳动力成本上升则会加剧资本错配，改善劳动力配置。表10模型31结果显示，外商投资和对外投资均在1%统计水平上显著正向影响劳动力成本，但双向投资协调发展显著负向影响劳动力成本，原因可能是随着协同发展水平提高，技术和自动化的引入也会增加，这可能会导致企业生产中对人工劳动力的需求降低，不利于劳动力成本的提高。模型32~模型33结果显示劳动力成本分别对资本和劳动力错配指数存在显著正向和负向影响，原因是劳动力成本上升必然带来企业经营的高成本，短期内不利于企业加快技术研发，通过技术替代劳动力，进而提高资本利用效率；但劳动力成本上升却能进一步刺激劳动者提升自身技能，促进高质量人才流入技术水平高的岗位，有利于优化劳动力配置。综上，假说H2基本得证。

表10 机制检验三：劳动力成本上升

Table 10 Mechanism test III: Rising labour costs

变量	模型31：劳动力成本	模型32：资本错配	模型33：劳动力错配
外商投资	10.351*** (2.408)	0.386 (1.043)	-1.256*** (0.319)
对外投资	8.421*** (1.456)	-4.155*** (0.639)	-0.304* (0.178)
双向投资协同发展	-0.019*** (0.005)	0.001 (0.002)	-0.001 (0.001)
劳动力成本		0.174*** (0.019)	-0.012** (0.006)
常数项	-39.683*** (4.140)	3.713* (1.910)	3.593*** (0.569)
控制变量	是	是	是
控制省份	是	是	是
控制时间	是	是	是
F统计量	728.78***	6.95***	12.70***
样本量/个	589	589	589
R ²	0.976	0.283	0.419

值得注意的是,在基准回归中,双向投资协同发展对资本错配指数和劳动力错配指数的影响均为负但不显著,而在机制检验中发现,双向投资协同发展对产业结构、技术进步和劳动力成本三个机制变量均有显著负向影响,三个机制变量又对资本和劳动力错配指数有显著影响,说明双向投资协同发展能通过影响产业结构、技术进步和劳动力成本进而影响资本和劳动力错配,这与基准回归的结论似乎存在矛盾;但其实不然,原因是这三个变量在双向投资协同发展和资本、劳动力错配指数间起遮掩效应,而非中介效应。遮掩效应具有三个明显特点,分别是不考虑遮掩变量时自变量对因变量的影响不显著;加入遮掩变量后,自变量对因变量影响的间接效应显著且与直接效应的方向相反;以及加入遮掩变量后,自变量与因变量的关系程度会有所增加^[52,53]。本文的结果恰好符合这三个特点,即不考虑三个遮掩变量时,双向投资协同发展对资本和劳动力错配并没有表现出显著影响,而加入遮掩变量后,间接影响显著且方向与直接效应相反,二者互相抵消,导致双向投资协调发展对资本和劳动力错配影响的总效应较小且不显著。

3.7 空间溢出效应

采用莫兰指数对资本错配指数和劳动力错配指数是否具有空间自相关性进行检验,结果显示大多年份资本和劳动力错配指数的莫兰指数均显著为正,表明各省份资源错配指数呈现空间正相关关系,由此佐证了采用空间计量的合理性。

(1) 空间计量回归模型的确定。莫兰指数分析为空间效应提供了初步检验,为进一步确定回归模型的具体形式,分别进行LM检验、LR检验和Hausman检验。结果显示LM检验在5%和1%的显著水平上拒绝原假设,说明空间误差和空间滞后同时存在;LR检验结果均在1%水平上拒绝原假设,表明空间杜宾模型(SDM)无法退化为空间误差模型(SEM)和空间滞后模型(SLM);最后进行Hausman检验,结果仍在1%显著水平上拒绝原假设,说明固定效应模型优于随机效应。基于此,选取固定效应下的空间杜宾模型分析双向投资影响资源错配的空间溢出效应。

(2) SDM模型回归结果见表11。模型34的空间滞后系数 ρ 为负但不显著,而模型35中的 ρ 为负且在1%统计水平上显著,表明仅有劳动力配置存在显著的空间正外部性。在加入空间因素后,外商投资依然对资本和劳动力错配指数存在显著正向和负向影响,对外投资依然对二者存在显著负向影响,但外商投资和对外投资对应的空间效应仅在劳动力错配中显著为负,说明邻近省域的双向投资对本地劳动力错配的改善作用显著,而对本地资本错配的改善作用并不明显。可能的解释是劳动力相比资本更加活跃,且流动成本较低,当邻近区域开展双向投资时,本地区的劳动力反应更快,资本的反应稍微滞后,因此邻近地区的双向投资在短期内能促进本地区劳动力流动但对资本流动的影响不大。而双向投资协同发展对资本和劳动力错配均没有表现出显著影响。

(3) 空间溢出效应分解。为进一步分析溢出效应的组成,将其分解为直接效应和间接效应,其中直接效应是指本地区双向投资对本地资源错配的影响,间接效应是指邻近地区双向投资对本地资源错配的影响。由上文分析可知,双向投资仅对劳动力错配的影响存在溢出效应,故仅对该效应进行分解。表12中模型36结果显示,外商投资、对外投资对劳动力错配指数的总效应、直接效应和间接效应均显著为负,并且间接效应均强于直接效应,表明邻近区域的双向投资对本地区劳动力错配的改善作用更强,这也启示各地区应建立完备的合作机制,充分发挥双向投资的溢出效应,加快优化资源配置。双向

表 11 空间杜宾模型估计结果
Table 11 Spatial Durbin model estimation results

解释变量	模型 34：资本错配		模型 35：劳动力错配	
	系数	标准误	系数	标准误
外商投资	2.266**	1.157	-1.827***	0.320
对外投资	-2.489***	0.672	-0.390**	0.176
双向投资协同发展	0.000	0.003	-0.001	0.001
$W\times$ 外商投资	3.299	10.440	-7.817***	2.899
$W\times$ 对外投资	4.862	5.600	-3.224**	1.547
$W\times$ 双向投资协同发展	-0.007	0.019	0.003	0.005
ρ	-0.309	0.188	-0.689***	0.197
控制变量	是		是	
控制省份	是		是	
控制时间	是		是	
样本量/个	589		589	
R^2	0.080		0.016	

表 12 空间杜宾模型的效应分解
Table 12 Decomposition of effects for the spatial Durbin model

解释变量	模型 36：效应分解——劳动力错配		
	总效应	直接效应	间接效应
外商投资	-5.788*** (1.925)	-1.655*** (0.303)	-4.133** (1.833)
对外投资	-2.119** (0.998)	-0.326** (0.165)	-1.793* (0.978)
双向投资协同发展	0.001 (0.003)	-0.001 (0.001)	0.002 (0.003)
控制变量	是		
控制省份	是		
控制时间	是		
样本量/个	589		

投资协同发展对劳动力错配的总效应、直接效应和间接效应均不显著。

4 结论与讨论

4.1 结论

本文从理论层面分析了外商投资、对外投资和双向投资协同发展对资本错配与劳动力错配的影响及机理，并基于 2003—2021 年的面板数据，首先测算出各省份资本和劳动力错配指数，并在此基础上，构建面板模型、中介效应模型及 SDM 模型实证检验双向投资对资源错配的直接影响、作用机制和空间溢出效应。主要结论如下：（1）外商投资能够加剧资本错配、改善劳动力错配，对外投资能同时改善资本和劳动力错配，双向投资协同发展对资本和劳动力错配的改善作用并不明显；（2）双向投资能通过产业升级效应、技术进步效应和劳动力成本上升效应对资本错配与劳动力错配产生影响；（3）不同地区双向投资对资本和劳动力错配的影响存在差异，双向投资对东部地区劳动力错配的改善作用更明显，外商投资对劳动力不足地区的劳动力错配改善作用更明显，对外投资

对资本配置不足地区的资本错配改善作用更突出；(4) 外商投资和对外投资仅对劳动力错配存在空间溢出效应，且间接效应高于直接效应。

基于此，提出政策建议：(1) 营造良好的市场环境，坚持吸引外资并鼓励企业“走出去”。建立完善的外资引进制度，改善投资环境，为外资进入和充分发挥其作用提供稳定的制度环境，同时也要在某些方面加以限制，防止外资过于集中而加剧资本错配；此外，各地在遵循市场规律的基础上还应积极鼓励有能力且产能过剩、资源配置过度的企业“走出去”，促进要素流通，进一步改善资源配置。(2) 制定差异化的双向投资发展策略。对于东部地区和资源配置过度地区，应鼓励持续扩大双向投资规模，稳定二者对资源错配的改善作用；对中西部地区和资源配置不足的地区应及时调整相关政策，保证引进高质量的投资以及为有能力的企业提供资金、技术支持等，尽可能发挥出双向投资对资源配置的改善作用。(3) 发挥双向投资对资源配置影响的空间溢出效应。各地方政府应建立加强企业跨区域沟通交流的长效合作机制，扩散各企业双向投资带来的先进技术和管理经验等，促进地区间资本、技术、劳动力等要素的流动，优化各地资源配置。

4.2 讨论

本文利用相关数据分析了双向投资对资源错配的直接影响、作用机制及空间效应，但受研究尺度、数据可得性等限制仍存在以下不足：一是研究尺度层面。本文以省域为单位研究双向投资对资源错配的影响，但事实上同一省内不同市的双向投资规模、范围以及资源配置效率都存在较大差异，以市为单位分析更能捕捉到影响的异质性，这将成为下一步研究重点。二是资源错配的测度层面。本文测度了资本和劳动力的错配程度，但未能对土地等自然资源的错配程度进行测度，原因在于测度自然资源错配存在更大挑战性，需要综合考虑更广泛的因素和指标，并依赖于更复杂的模型和方法，本文暂时未能有所突破。未来研究将进一步拓展资源错配的测度范围，综合考虑更多的资源要素，以获得更全面准确的资源错配状况评估。

参考文献(References):

- [1] 陈斌开, 陆铭. 迈向平衡的增长: 利率管制、多重失衡与改革战略. 世界经济, 2016, 39(5): 29-53. [CHEN B K, LU M. Toward a balanced growth: Interest rate regulation, multi-dimensional imbalances and reform strategies. The Journal of World Economy, 2016, 39(5): 29-53.]
- [2] WU L G. Capital misallocation in China: Financial frictions or policy distortions?. Journal of Development Economics, 2018, 130: 203-223.
- [3] 袁志刚, 解栋栋. 中国劳动力错配对TFP的影响分析. 经济研究, 2011, 46(7): 4-17. [YUAN Z G, XIE D D. The effect of labor misallocation on TFP: China's evidence 1978-2007. Economic Research Journal, 2011, 46(7): 4-17.]
- [4] 季书涵, 朱英明. 产业集聚的资源错配效应研究. 数量经济技术经济研究, 2017, 34(4): 57-73. [JI S H, ZHU Y M. The study of the industrial agglomeration effect on misallocation of resources. Journal of Quantitative & Technical Economics, 2017, 34(4): 57-73.]
- [5] 孙焱林, 李格, 高达. “一带一路”倡议能否改善劳动力错配: 来自中国地级市的经验证据. 人口与经济, 2022, (2): 124-139. [SUN Y L, LI G, GAO D. Can the "Belt and Road" initiative improve labor misallocation: Evidence from prefecture-level cities in China. Population & Economics, 2022, (2): 124-139.]
- [6] HSIEH C T, KLENOW P J. Misallocation and manufacturing TFP in China and India. Quarterly Journal of Economics, 2009, 124(4): 1403-1448.
- [7] 陈诗一, 刘朝良, 冯博. 资本配置效率、城市规模分布与福利分析. 经济研究, 2019, 54(2): 133-147. [CHEN S Y, LIU C L, FENG B. Capital allocation efficiency, city-size distribution and social welfare analysis. Economic Research Jour-

- nal, 2019, 54(2): 133-147.]
- [8] BRANDT L, TOMBE T, ZHU X D. Factor market distortions across time, space and sectors in China. *Review of Economic Dynamics*, 2013, 16(1): 39-58.
- [9] 杜艳, 周茂, 李雨浓. 贸易自由化能否提高中国制造业企业资源再配置效率: 基于中国加入 WTO 的倍差法分析. *国际贸易问题*, 2016, (9): 38-49. [DU Y, ZHOU M, LI Y N. Does trade liberalization improve the resource reallocation efficiency of Chinese manufacturing firms: Evidence based on difference-in-difference method after China's WTO accession. *Journal of International Trade*, 2016, (9): 38-49.]
- [10] KINI O, SHENOY J, SUBRAMANIAM V. Impact of financial leverage on the incidence and severity of product failures: Evidence from product recalls. *The Review of Financial Studies*, 2016, 30(5): 1790-1829.
- [11] PAILLER S. Re-election incentives and deforestation cycles in the Brazilian Amazon. *Journal of Environmental Economics and Management*, 2018, 88: 345-365.
- [12] TOMBE T, ZHU X D. Trade, migration, and productivity: A quantitative analysis of China. *American Economic Review*, 2019, 109(5): 1843-1872.
- [13] CHEN Y, HENDERSON J V, CAI W. Political favoritism in China's capital markets and its effect on city sizes. *Journal of Urban Economics*, 2017, 13(98): 69-87.
- [14] VARELA L. Reallocation, competition, and productivity: Evidence from a financial liberalization episode. *Review of Economic Studies*, 2017, 85(2): 1279-1313.
- [15] 才国伟, 杨豪. 外商直接投资能否改善中国要素市场扭曲. *中国工业经济*, 2019, (10): 42-60. [CAI G W, YANG H. Can FDI reduce China's factor market distortions. *China Industrial Economics*, 2019, (10): 42-60.]
- [16] GOPINATH G, KALEMLI-OZCAN S, KARABARBOUNIS L, et al. Capital allocation and productivity in South Europe. *Quarterly Journal of Economics*, 2017, 132(4): 1915-1967.
- [17] 王小腾, 徐璋勇. 外资进入与资本错配: 来自外资准入政策放松的证据. *现代经济探讨*, 2020, (3): 51-63. [WANG X T, XU Z Y. Foreign capital entry and capital mismatch: Evidence from the easing of foreign capital entry policies. *Modern Economic Research*, 2020, (3): 51-63.]
- [18] 白俊红, 刘宇英. 对外直接投资能否改善中国的资源错配. *中国工业经济*, 2018, (1): 60-78. [BAI J H, LIU Y Y. Can outward foreign direct investment improve the resource misallocation of China?. *China Industrial Economics*, 2018, (1): 60-78.]
- [19] 张先锋, 蒋慕超, 刘有璐, 等. 化解过剩产能的路径: 出口抑或对外直接投资. *财贸经济*, 2017, 38(9): 63-78. [ZHANG X F, JIANG M C, LIU Y L, et al. The route to resolve excess production capacity: Export or OFDI. *Finance & Trade Economics*, 2017, 38(9): 63-78.]
- [20] 杨校美, 肖红叶. 双向直接投资协同发展对中国资源错配的影响. *商业经济与管理*, 2020, (7): 86-101. [YANG J M, XIAO H Y. Impact of bidirectional foreign direct investment synergistic development on resource misallocation in China. *Journal of Business Economics*, 2020, (7): 86-101.]
- [21] 马广程, 杨小忠, 许坚. 双向 FDI 协调发展与绿色全要素生产率: 理论机制与中国经验. *经济问题探索*, 2022, (7): 173-190. [MA G C, YANG X Z, XU J. Two-way FDI coordinated development and green total factor productivity: Theoretical framework and China's evidence. *Inquiry into Economic Issues*, 2022, (7): 173-190.]
- [22] 曹杰, 刘娟. OFDI 如何影响企业资本配置效率: 投资二元性视角下的经验分析. *世界经济研究*, 2021, (1): 117-133, 136. [CAO J, LIU J. How does OFDI affect the corporate capital allocation efficiency? Better or worse? An empirical study based on the investment duality. *World Economy Studies*, 2021, (1): 117-133, 136.]
- [23] 马光明, 郭东方. 制造业对外直接投资的母国就业效应研究. *宏观经济研究*, 2020, (3): 41-56, 131. [MA G M, GUO D F. A study on home country employment effect of manufacturing OFDI. *Macroeconomics*, 2020, (3): 41-56, 131.]
- [24] 傅元海, 林剑威. FDI 和 OFDI 的互动机制与经济增长质量提升: 基于狭义技术进步效应和资源配置效应的分析. *中国软科学*, 2021, (2): 133-150. [FU Y H, LIN J W. Interaction mechanism between FDI and OFDI and the improvement of economic growth quality: Analysis based on the effect of technological progress in narrow sense and resource allocation. *China Soft Science*, 2021, (2): 133-150.]

- [25] 叶初升, 舒义文, 罗连发. 双向FDI影响产业结构变迁的实证研究: 高水平开放促进高质量发展的路径探索. 东南学术, 2020, (2): 153-163, 248. [YE C S, SHU Y W, LUO L F. An empirical study of influence of two-way FDI on changes in industrial structure: An exploration on the path to promoting high-quality development through high-level opening-up. Southeast Academic Research, 2020, (2): 153-163, 248.]
- [26] 张人中, 马威, 马欣怡. 促进产业结构优化的双向投资机制设计研究. 世界经济研究, 2022, (6): 18-34, 135. [ZHANG R Z, MA W, MA X Y. Design of two-way investment mechanism to promote the optimal of industrial structure. World Economy Studies, 2022, (6): 18-34, 135.]
- [27] 小岛清. 对外贸易论. 周宝廉 译. 天津: 南开大学出版社, 1987. [XIAO D Q. International Trade Theory. Translated by ZHOU B L. Tianjin: Nankai University Press, 1987.]
- [28] 李博, 秦欢, 孙威. 产业转型升级与绿色全要素生产率提升的互动关系: 基于中国116个地级资源型城市的实证研究. 自然资源学报, 2022, 37(1): 186-199. [LI B, QIN H, SUN W. Interaction mechanism between industrial transformation and upgrading and green total factor productivity improvement: An empirical study based on 116 China's prefecture-level resource-based cities. Journal of Natural Resources, 2022, 37(1): 186-199.]
- [29] 代丽华, 林发勤. 双向FDI影响区域创新能力的门槛效应研究: 基于知识产权保护的视角. 中山大学学报: 社会科学版, 2020, 60(4): 171-182. [DAI L H, LIN F Q. The threshold effect of two-way FDI on regional innovation ability: A study from the perspective of intellectual property protection. Journal of Sun Yat-sen University: Social Science Edition, 2020, 60(4): 171-182.]
- [30] 王佳, 刘美玲, 谢子远. FDI能促进创新创业活动吗?. 科研管理, 2021, 42(11): 82-89. [WANG J, LIU M L, XIE Z Y. Can FDI promote innovative entrepreneurial activities?. Science Research Management, 2021, 42(11): 82-89.]
- [31] 黎绍凯, 全诗凡, 张广来. 企业对外投资行为能否改善我国要素市场扭曲: 理论分析与机制检验. 贵州财经大学学报, 2020, (1): 47-58. [LI S K, QUAN S F, ZHANG G L. Can corporate foreign investment behavior improve China's factor market distortion: Theoretical analysis and mechanism. Journal of Guizhou University of Finance and Economics, 2020, (1): 47-58.]
- [32] YANG J Y, LU J, JIANG R H. Too slow or too fast? Speed of FDI expansions, industry globalization and firm performance. Long Range Planning, 2017, 50(1): 74-92.
- [33] 胡晓丹, 顾乃华. 制造业服务化改善了资源错配吗: 基于中国309个城市面板数据的经验研究. 商业经济与管理, 2020, (8): 45-56. [HU X D, GU N H. Does the servitization of manufacturing improve the misallocation of resources: An empirical study based on the data of 309 cities in China. Journal of Business Economics, 2020, (8): 45-56.]
- [34] 孙慧文, 王贺雨. 双向FDI对劳动力成本的影响: 基于跨国面板数据的分析. 江汉论坛, 2022, (8): 18-25. [SUN H W, WANG H Y. Two-way FDI have an effect on the labour cost: Based on the analysis of cross-country panel data. Jianghan Tribune, 2022, (8): 18-25.]
- [35] 闫星宇, 王宇宙. 互联网真的可以矫正要素错配吗?. 南京财经大学学报, 2023, (1): 98-108. [YAN X Y, WANG Y Z. Can the internet really correct the mismatch of factors?. Journal of Nanjing University of Finance and Economics, 2023, (1): 98-108.]
- [36] 汪克亮, 薛梦璐, 赵斌. 双向FDI协调发展与绿色全要素生产率提升: 基于产业结构升级视角的分析与检验. 商业研究, 2022, (5): 46-57. [WANG K L, XUE M L, ZHAO B. Can the coordinated development of two-way FDI improve green total factor productivity: Based on the perspective of industrial structure upgrading. Commercial Research, 2022, (5): 46-57.]
- [37] 樊士德, 柏若云. 外商直接投资对新型城镇化的影响. 中国人口科学, 2022, (4): 60-73, 127. [FAN S D, BAI R Y. The impact of foreign direct investment on new urbanization. Chinese Journal of Population Science, 2022, (4): 60-73, 127.]
- [38] 尚宇红, 高颜颜. FDI的异质性与工资水平的空间溢出: 基于产业链视角的分析. 江淮论坛, 2022, (3): 63-70. [SHANG Y H, GAO Y Y. The spatial spillover effect of heterogeneous FDI on resident wage level: Analysis based on the perspective of industry chain. Jiang-huai Tribune, 2022, (3): 63-70.]
- [39] 王晖, 仲鑫. 中国OFDI、空间溢出与“一带一路”沿线国家产业结构升级. 经济经纬, 2022, 39(2): 68-77. [WANG H, ZHONG X. China's OFDI, spatial spillovers and the industrial structure upgrading of countries along the "Belt and

- Road". *Economic Survey*, 2022, 39(2): 68-77.]
- [40] 张建, 王博. 对外直接投资、市场分割与经济增长质量. *国际贸易问题*, 2022, (4): 56-72. [ZHANG J, WANG B. OF-DI, market segmentation and quality of economic growth. *Journal of International Trade*, 2022, (4): 56-72.]
- [41] 温忠麟, 侯杰泰, 张雷. 调节效应与中介效应的比较和应用. *心理学报*, 2005, 37(2): 268-274. [WEN Z L, HOU J T, ZHANG L. A comparison of moderator and mediator and their applications. *Acta Psychologica Sinica*, 2005, 37(2): 268-274.]
- [42] 单豪杰. 中国资本存量K的再估算: 1952—2006年. *数量经济技术经济研究*, 2008, 25(10): 17-31. [SHAN H J. Reestimating the capital stock of China: 1952-2006. *Journal of Quantitative & Technological Economics*, 2008, 25(10): 17-31.]
- [43] 张军, 吴桂英, 张吉鹏. 中国省际物质资本存量估算: 1952—2000. *经济研究*, 2004, 39(10): 35-44. [ZHANG J, WU G Y, ZHANG J P. The estimation of China's provincial capital stock: 1952-2000. *Economic Research Journal*, 2004, 39(10): 35-44.]
- [44] 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. *中国工业经济*, 2018, (3): 80-97. [HUANG L Y, LIU D D, XIE H Q. Research on the harmonious development of outward foreign direct investment and inward foreign direct investment. *China Industrial Economics*, 2018, (3): 80-97.]
- [45] 田素华, 李筱妍, 王璇. 双向直接投资与中国经济高质量发展. *上海经济研究*, 2019, (8): 25-36. [TIAN S H, LI X Y, WANG X. Bi-directional FDI and the high-quality economic development in China. *Shanghai Journal of Economics*, 2019, (8): 25-36.]
- [46] 李勃昕, 董雨, 朱承亮, 等. 双向跨境投资、技术创新与生产效率. *管理科学*, 2023, 36(2): 35-52. [LI B X, DONG Y, ZHU C L, et al. Bidirectional cross border investment, technology innovation and production efficiency. *Journal of Management Sciences*, 2023, 36(2): 35-52.]
- [47] 王凯, 朱芳书, 甘畅, 等. 区域产业结构转型升级水平与旅游扶贫效率耦合关系: 以武陵山片区为例. *自然资源学报*, 2020, 35(7): 1617-1632. [WANG K, ZHU F S, GAN C, et al. The coupling coordination relationship between industrial structure transformation and upgrade level and tourism poverty alleviation efficiency: A case study of Wuling Mountain Area. *Journal of Natural Resources*, 2020, 35(7): 1617-1632.]
- [48] 张治栋, 赵必武. 互联网产业集聚能否缓解地区资源错配: 基于长三角41个城市的经验分析. *科技进步与对策*, 2021, 38(13): 46-54. [ZHANG Z D, ZHAO B W. Whether internet industry cluster can alleviate resource mismatch: Empirical analysis based on 41 cities in Yangtze River Delta. *Science & Technology Progress and Policy*, 2021, 38(13): 46-54.]
- [49] 张云, 方霞, 杨振宇. 外商直接投资的碳排放效应与影响机制. *上海经济研究*, 2023, (8): 70-84. [ZHANG Y, FANG X, YANG Z Y. The carbon emission effect and impact mechanism of foreign direct investment. *Shanghai Journal of Economics*, 2023, (8): 70-84.]
- [50] LEWBEL A. Constructing instruments for regressions with measurement error when no additional data are available, with an application to patents and R&D. *Econometrica*, 1997, 65(5): 1201-1213.
- [51] 崔书会, 李光勤, 豆建民. 产业协同集聚的资源错配效应研究. *统计研究*, 2019, 36(2): 76-87. [CUI S H, LI G Q, DOU J M. Research on resource misallocation effect of industrial co-agglomeration. *Statistical Research*, 2019, 36(2): 76-87.]
- [52] 温忠麟, 方杰, 谢晋艳, 等. 国内中介效应的方法学研究. *心理科学进展*, 2022, 30(8): 1692-1702. [WEN Z L, FANG J, XIE J Y, et al. Methodological research on mediation effects in China's mainland. *Advances in Psychological Science*, 2022, 30(8): 1692-1702.]
- [53] MACKINNON D P, KRULL J L, LOCKWOOD C M. Equivalence of the mediation confounding and suppression effect. *Prevention Science*, 2000, (4): 173-181.

Can bidirectional investment improve resource misallocation: A study based on provincial panel data in China

MA Lin-yan¹, PAN Zi-chun¹, WEI Feng²

(1. College of Economics and Management, Northwest A&F University, Yangling 712100, Shaanxi, China;

2. College of Languages and Cultures, Northwest A&F University, Yangling 712100, Shaanxi, China)

Abstract: Studying the impact of bidirectional investment on resource mismatch is of great significance for optimizing China's resource allocation and promoting high-quality economic development. Based on the panel data of 31 provincial-level regions in China from 2003 to 2021, a panel regression model, a mediating effects model and an SDM model are constructed to analyse the impact of foreign investment, outward investment and bidirectional investment synergy on capital misallocation and labour misallocation respectively, based on measuring the capital and labour misallocation indices for each province each year. The results show that: (1) Foreign investment exacerbates capital misallocation but improves labour misallocation, that outward investment improves both capital and labour misallocation, bidirectional investment synergy does not improve resource mismatch significantly, and that the results remain robust considering endogeneity issues and replacement indicators and samples. (2) Bidirectional investment can affect capital and labour misallocation through the effects of technological progress, industrial upgrading and rising labour costs. (3) There are differences in the impact of bidirectional investment on capital and labour misallocation between the eastern, central and western regions and between under-resourced and over-resourced regions. (4) Bidirectional investment has a spatial spillover effect on labour misallocation, and the indirect effect is more significant than the direct effect. Based on the results, policy inspirations are put forward to persistently attract foreign investment and encourage enterprises to "go global", formulate differentiated development strategies for bidirectional investment, and bring into play the spatial spillover effects of bidirectional investment on resource allocation.

Keywords: foreign investment; outward investment; capital misallocation; labor misallocation