

中国海外耕地投资规模与地缘经济的耦合协调研究

潘子纯, 马林燕, 朱玉春

(西北农林科技大学经济管理学院, 杨凌 712100)

摘要: 探究中国海外耕地投资规模与地缘经济耦合协调的空间分异及驱动因素有助于为中国企业科学开展海外耕地投资活动提供参考。本文构建中国海外耕地投资规模及地缘经济的评价体系, 借鉴耦合协调模型测算二者耦合协调度, 并对其空间分异特征和驱动因素进行分析。结果表明: ① 中国海外耕地投资规模与中国与各东道国的地缘经济联系呈高度分散化, 投资规模较好、地缘经济较密切的地区位于俄罗斯和东南亚。② 投资规模与地缘经济耦合协调度呈显著正相关, 局部地区已形成明显的空间分化, 高高集聚区分布于东南亚。③ 耦合协调发展受营商便利指数、国内生产总值、人均淡水资源拥有量、谷物单产、百万人互联网拥有量和法律权利力度指数6个因子的显著影响。④ 以上6个因子对耦合协调发展的影响具有空间差异和增强型交互作用, 其中国内生产总值与任意因子作用时产生的增强效应值均较为明显。应从优化海外耕地投资及地缘经济发展的空间格局、探索区域差异化路径、完善规划及关注耦合协调提升的影响因素方面提升二者的耦合协调发展。

关键词: 海外耕地投资; 地缘经济; 空间分异; 耦合协调; 影响因素

DOI: 10.11821/dlxb202309014

1 引言

21世纪以来, 全球人口快速增长、气候变化、水土资源紧缺及生物能源产业高速发展加剧了自然资源的承载压力^[1]。全球金融危机及粮食危机引发的粮价大幅波动、粮食出口管制等市场风险和行政干预风险更使全球粮食安全面临新挑战^[2]。该背景下, 耕地资源逐渐被视为继矿石、油气资源外的一种重要战略自然资源, 并在全球掀起海外耕地投资浪潮^[3]。现有研究证明海外耕地投资能缓解全球粮食危机、增加全球农产品供给和保障地区粮食安全, 已受到相关国际组织和跨国农业投资大国的高度重视^[4]。其中, 以中、日、韩等为代表的粮食安全驱动型投资国已将海外耕地投资活动视为弥补粮食生产先天不足或后天“缺陷”的主要手段; 以英、美、荷等发达国家为代表的金融逐利驱动型投资国也纷纷将优质耕地资源作为投资标的物, 并深入参与到海外耕地投资活动中。据 Land Matrix 统计, 截至2021年12月全球已完成海外耕地投资项目1787个, 主要分布于东南亚、俄罗斯及周边国家、撒哈拉以南非洲和拉丁美洲等, 意向项目面积5861.10万hm²^[5]。

收稿日期: 2022-09-13; 修订日期: 2023-04-28

基金项目: 中国科协“一带一路”国际科技组织合作平台建设项目(CASTBR201614); 科技部“一带一路”创新人才交流外国专家项目(DL2022172001L) [Foundation: The Belt and Road International Science and Technology Organization Cooperation Platform Construction Foundation for China Association for Science and Technology, No.CASTBR201614; The Belt and Road Innovative Talent Exchange Foreign Expert Foundation of the Ministry of Science and Technology, No.DL2022172001L]

作者简介: 潘子纯(1996-), 男, 山西人, 博士生, 研究方向为粮食安全与土地可持续利用。

E-mail: panzichun1996@nwafu.edu.cn

通讯作者: 朱玉春(1970-), 女, 北京人, 教授, 博士生导师, 研究方向为农林经济管理。E-mail: zhuyuchun321@126.com
2338-2357 页

粮食问题作为事关社会稳定和国家自立的重大战略问题, 历来深受中国政府重视。受国内耕地数量迅速减少、质量不断下降、水土资源匹配恶化等影响, 中国粮食生产与粮食安全所面临的形势也日趋复杂^[6]。同时, 随着中国经济实力增强、对外开放水平提升和国内外粮食市场深度融合, 利用海外耕地资源补充国内粮食供应和缓解国内农业资源约束已成为中国粮食安全战略的重要组成^[7]。2019年中央一号文件提出要加强顶层设计, 加快推进农业“走出去”。在此背景下, 中国海外耕地投资规模不断扩大, 截至2021年12月, 中国企业在41国投资了231个海外耕地项目, 面积855.30万 hm^2 ^[5]。

海外耕地投资活动的盛行已引起学术界的广泛关注, 当前研究主要集中在海外耕地投资的价值评判、驱动力、投资模式、影响因素及投资风险等层面。价值评判层面, 支持者认为开展投资能解决粮食安全问题并称之为大规模土地收购、海外耕地投资, 反对者则称之为土地掠夺^[8-9]。卢新海等^[2]认为海外耕地投资是以经营大宗农产品为主的农业生产项目并将产品返销国内或在全球市场进行分配的资源获取型农业对外直接投资。驱动力层面, 有学者认为金融危机、气候变化、能源需求是推动海外耕地投资规模迅速扩大的主要推力, 也有学者认为保障国内粮食和能源安全、控制国外资源和产业是促使国家开展耕地投资的重要因素^[10-12]。投资模式层面, 现有学者基于投资主体构成、投资者土地权利取得程度对海外耕地投资模式展开研究, 整理出典型模式为“公对公”“私对公”“私对私”“完全权利”“部分权利”“无权利”控制模式等^[13-14]。影响因素层面, 东道国耕地资源禀赋、农业生产条件等硬环境是影响投资国开展投资的重要因素, 也有学者认为海外耕地投资活动同样受东道国经济水平、社会治理状况等软要素的影响^[15-17]。投资风险层面, 现有研究多从投资主体和客体两视角进行探讨, 投资主体一般包括技术风险、资源风险、政治环境风险等, 投资客体则涵盖自然资源退化风险、农民生计风险、粮食不安全风险、“资源诅咒”的发展风险等^[18-19]。此外, 也有学者对海外耕地投资的粮食供给安全效应进行模拟评估并指出海外耕地投资能直接或间接增加粮食供给, 具有保障粮食安全的巨大潜力^[20]。

综上, 现有研究揭示了海外耕地投资的投资属性、驱动机制、发展模式、区位选择及投资风险等, 为本文奠定了研究基础, 但亦存在不足。当前, 中国海外耕地投资在空间上已呈周边化特征, 这一格局的形成不仅受东道国资源禀赋的影响, 也是东道国示范效应及地缘经济联系的深刻见证。特别在全球一体化时代, 地缘经济作为应对区域合作的新机制影响着国家的对外经贸联系, 对资源、能源类的投资产生影响并形成稳定的影响路径^[21-23]。在这一背景下, 有学者指出海外耕地投资活动已突破国家资源边界约束, 不但能平衡发达与不发达地区的农业投资, 还在基础设施建设、科技技术推广及农民生活水平改善等方面扮演重要角色, 反向推动国家间地缘经济联系的提升^[24-25]。中国海外耕地投资规模与地缘经济已具备高度关联的内涵, 但当前从地缘经济视角开展耕地投资的研究尚不多见。尽管学术界关注到资源投资与地缘经济的互动作用, 还针对油气、矿产资源投资进行深入分析^[23], 但鲜有学者对海外耕地投资与地缘经济的互动关系进行探究。因此, 在海外耕地投资规模不断扩大及地缘经济要素自由流动的背景下, 本文对中国海外耕地投资规模与地缘经济的耦合协调问题进行研究, 不但有助于深入认知中国海外耕地投资的发展规律, 更好地引导中国政府、企业科学规划耕地投资活动, 更对完善地缘经济理论、促进国家制定科学的地缘经济战略具有重要参考价值。

2 理论机制

2.1 海外耕地投资和地缘经济的内涵

海外耕地投资被界定为多类型投资主体为满足自身需求或投资主体所代表国家、地区对耕地资源的需求,通过签订合同、口头协定等购买或租赁他国耕地资源,目的在于建立、经营农业生产项目并将产品返销回国或在全球市场分配的资源获取型农业对外直接投资。其实质是部分农业资源贫乏国政府和企业突破国家边界约束,利用资本杠杆撬动耕地资源跨国利用。现有研究采用海外耕地投资规模这一复合概念对其投资水平进行衡量^[22]。

地缘经济最早被法国经济地理学家雅克·布德维尔界定为区域经济合作^[26],后有学者将其表述为国家间、地区间基于地理区位等形成的合作、竞争或对立的经济关系,其本质为经济性,最终表现为区域经济一体化^[27]。在世界多极化及经济全球化发展的背景下,地缘经济逐步表现出国家间经济相互依赖、经济集团不断发展、国家间“阻滞效应”消解等特点。现有学者从投资、贸易、人文交流等维度对其进行测度^[27]。

2.2 海外耕地投资规模与地缘经济的交互关系

海外耕地投资规模与地缘经济复合系统是具备高度耦合协调关系的整体。地缘经济是促进海外耕地投资规模化的重要因素,而海外耕地投资规模化亦会促进地缘经济联系的合作升级(图1)。

地缘经济能反映双边在自然资源禀赋、经济结构等方面的竞争性与互补性,并对双边经贸投资产生巨大影响。而海外耕地投资作为典型的对外直接投资,同样会受到双边

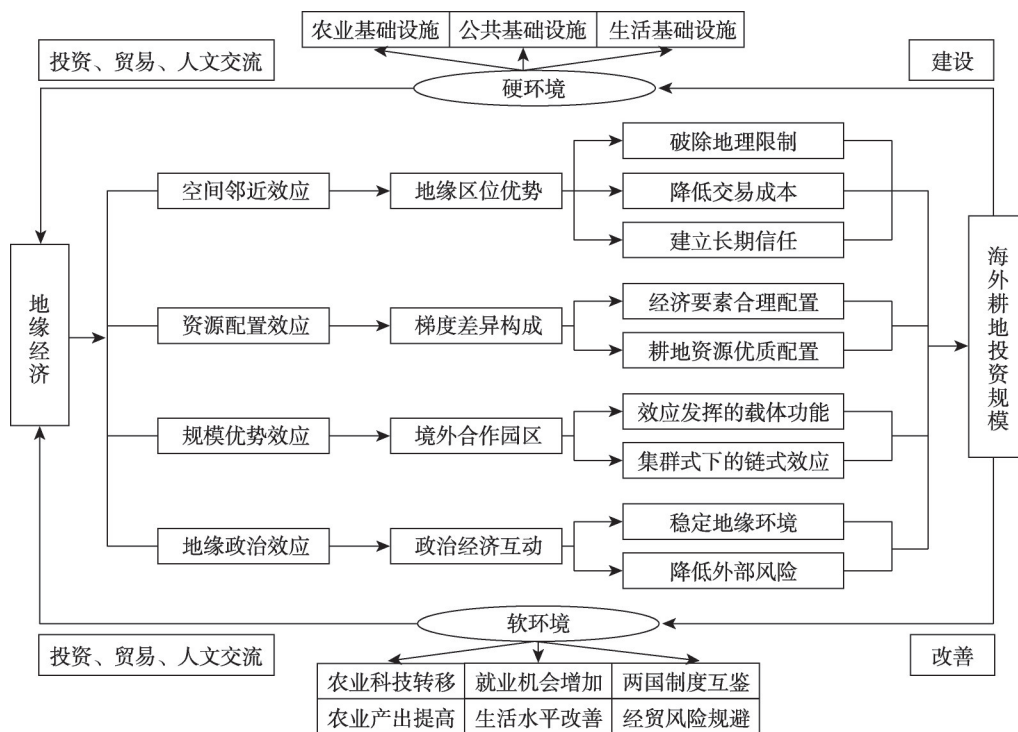


图1 中国海外耕地投资规模与地缘经济交互耦合的理论机制

Fig.1 Theoretical mechanism of the coupling between the scale of China's overseas farmland investment and geo-economy

地缘经济联系的影响^[28]。流空间理论认为, 地缘经济以物质流及非物质流为主要构成要素, 并利用地缘区位、梯度差异、规模优势、政治优势等构建完整产业链以促进双边投资贸易的互补合作, 最终形成地缘经济体的互利共赢^[29]。对于中国海外耕地投资规模化发展而言, 地缘经济亦能通过空间邻近效应、资源配置效应、规模优势效应及地缘政治效应等对其产生影响。

(1) 空间邻近效应。地缘经济强调经济体在地理位置上的邻近性。因空间邻近而形成的地缘区位优势为海外耕地投资发展奠定了客观环境基础。不但能破除海外耕地投资活动面临的地理条件限制, 更降低了因地理距离过大而产生的人流、物流、信息流等交易成本。与此同时, 空间邻近所产生的在文化习俗、制度建设等方面的相似性也有利于双方建立长期信任感, 促进海外耕地投资的规模化发展。

(2) 资源配置效应。就耕地这一特殊标的物而言, 地缘经济联系紧密的国家一方面能在更大范围内实现海外耕地投资涉及的资金、人才、技术等经济要素的有效配置, 为海外耕地投资发展输入新动能。另一方面也能借助“梯度差异”所形成的资源互补优势加速实现耕地资源在匮乏地区与丰富地区的合理配置, 促进海外耕地投资的规模化发展。

(3) 规模优势效应。地缘经济发展主要表现为强化区域经济合作, 而作为典型代表的境外合作园区便为海外耕地投资规模的扩大营造了优势。境外合作园区作为一种基于负责任农业投资原则的公共产品供给, 一方面为海外耕地投资规模优势效应的产生搭建了重要平台和载体, 另一方面也以其“集群式”的组织形态激发了海外耕地投资活动从布局、种植、管理到营运“链式效应”的生成, 促进海外耕地投资的规模化发展。

(4) 地缘政治效应。在地缘经济发展过程中由政经互动所形成的地缘政治优势也为海外耕地投资规模的扩大构建了稳定的外部舆论环境。地缘经济高效发展所带来的地缘环境稳定、国家间利益扩大等均均为海外耕地投资活动的发生营造了安全环境。同时, 由地缘政治效应所引致的人文交流等也减少了海外耕地投资面临的不确定性和外部风险性, 促进海外耕地投资的规模化发展。

与此同时, 海外耕地投资规模的扩大也在一定程度上反向推动了双边地缘关系的升级。具体看: ① 硬环境视角。在海外耕地投资过程中, 中国与东道国在涉及农业基础设施(道路、水井等)、公共基础设施(电力、交通等)、生活基础设施(培训中心等)等方面的合作已初具规模且收到成效。这为双边投资贸易的深入发展奠定了硬环境基础, 进而推动了双边地缘经济联系的合作升级^[30]。② 软环境视角。一是海外耕地投资作为一种为提高农业生产效率而进行的投资活动能够实现农业科技转移, 这将会促进农业产出水平的提高, 提升东道国的农产品质量并有利于东道国与中国形成更为紧密的投资贸易关系, 进而促进地缘经济联系的升级。二是海外耕地投资的发展在提升当地农业生产技术水平的同时, 也增加了农户就业机会, 为其带来收益, 改善其生活水平^[31], 这不仅有利于形成双赢的投资模式, 更营造了健康的舆论环境, 这些人文交流活动会促进地缘经济联系的提升。三是在海外耕地投资发展进程中, 具有中国特色的“订单农业”“公司+农户”等制度与东道国实际相结合, 在提高小农组织化程度的同时, 也促进了国家间的制度互鉴, 能提升双边经贸领域的风险规避能力, 进而促进地缘经济联系的升级。

3 中国海外耕地投资项目概况

海外耕地投资流程包含意向谈判、合同签订及投入生产三阶段。Land Matrix 统计数据显示, 截至2021年12月, 中国在全球41国共有海外耕地投资意向项目231个, 面积

855.30 万 hm^2 。其中 225 个为已签约的合同项目, 面积 853.25 万 hm^2 , 分别占意向项目的 97.40% 和 99.76%; 有 78 个项目已投入生产, 面积 71.63 万 hm^2 , 分别占意向项目的 33.77% 和 3.38%。从地域分布看, 中国在非洲、亚洲、南美洲、欧洲、北美洲和大洋洲的东道国分别为 17 个、8 个、7 个、5 个、3 个和 1 个。

从投资的意向项目数量看, 中国在亚洲、欧洲、非洲、南美洲、北美洲和大洋洲投资的项目个数分别为 97 个、68 个、43 个、17 个、3 个和 3 个。从项目面积看, 中国在欧洲、亚洲、南美洲、非洲、大洋洲和北美洲的投资意向项目面积分别为 517.74 万 hm^2 、129.72 万 hm^2 、77.25 万 hm^2 、48.90 万 hm^2 、49.40 万 hm^2 和 32.30 万 hm^2 。其中在欧洲、亚洲、南美洲、非洲和北美洲的生产面积的生产面积分别为 7.72 万 hm^2 、19.91 万 hm^2 、34.02 万 hm^2 、8.19 万 hm^2 和 1.80 万 hm^2 , 占投资意向项目面积比例分别为 1.49%、15.35%、44.03%、16.74% 和 5.57%。从东道国国别看, 在俄罗斯的意向项目有 64 个, 面积 505.15 万 hm^2 , 均排名第一, 而在老挝的生产项目数量最多, 为 19 个, 在圭亚那的生产面积最多, 为 27.41 万 hm^2 。从投资方式看, 中国海外耕地投资包括独立和合作投资两类, 其中合作投资是主要方式, 面积 526.10 万 hm^2 , 占比近 62%。

从投资企业看, 中国海外耕地投资企业包括民营企业 and 国有企业两大类, 其中民营企业占比近 85%, 民营企业代表有万宝粮油公司、西安爱菊集团等, 国有企业代表有中国农垦集团有限公司等。从投资模式看, 在投资发展中国家时, 国有企业主要选择“公对公”、土地权利完全拥有和部分拥有模式, 民营企业选择“私对公”“私对私”、土地权利部分拥有、无权利控制模式; 在投资发达国家时, 无论国有企业还是民营企业均考虑土地权利完全拥有和部分拥有模式^[13]。从投资方式看, 主要有购买、租赁和特许经营 3 种。从合作伙伴来源国看, 主要为美国、英国、瑞士和日本等发达国家以及柬埔寨、老挝等发展中国家。从投资用途看, 中国企业的海外耕地投资项目可分为农业、林业、牧业、碳汇、多种经营等类别。从作物种类看, 中国在俄罗斯的投资以大豆、油菜籽为主, 在东南亚以水稻、甘蔗为主, 在巴西、阿根廷以大豆为主, 在撒哈拉以南非洲以芝麻、玉米为主。从作物产量看, 中国海外耕地投资企业 2020 年分别生产水稻、玉米、大豆、小麦、薯类等粮食作物 40.04 万 t、47.42 万 t、9.11 万 t、6.39 万 t 和 0.28 万 t, 分别生产甘蔗、橡胶等经济作物 1301.86 万 t、151.25 万 t。从投资金额看, 中国海外耕地投资主要以种植业为主, 2020 年种植业投资金额达 179.42 亿美元, 同比上涨 6.3%, 其中粮食作物投资 84.26 亿美元, 占比近 47%^①。从投资风险看, 中国海外耕地投资面临单个项目投资规模小、投资区域集中、投资产业链不健全等问题, 使得自身投资难以形成规模经济, 抗风险能力不足; 同时, 东道国与中国在经济、制度、文化等方面存在差异, 加之国际舆论环境的不利诱导更使中国海外耕地投资面临严重的营商环境风险、资源风险、道德风险等。

4 研究方法 with 数据说明

4.1 研究方法

本文研究方法包括熵值法、耦合协调模型、空间自相关、空间回归和地理探测器模型: ① 熵值法是一种具有克服主观因素偏差的客观评价方法。本文通过海外耕地投资规模及地缘经济各项指标的信息量来表征其对子系统的权重, 从而对海外耕地投资规模及

① 相关数据来源于《中国对外农业投资合作分析报告 2021 年度·总篇》。

地缘经济联系展开评价。② 耦合指两个及以上子系统通过各种相互作用而彼此影响的现象，被广泛应用于社会经济方面的研究。本文将海外耕地投资规模与地缘经济看作相互作用的两个子系统，引入协调概念并采用耦合协调模型计算二者的耦合协调度，以反映两个子系统及内部要素的协调状态，并结合已有研究对协调等级进行亚类划分（表1）。③ 采用空间自相关探究耦合协调度的空间分异。全局自相关是通过比较邻近空间位置观察值的相似程度来对耦合协调度在研究区域内的整体趋势进行测量，局部自相关则用以描述每个局部单元服从全局总趋势的程度。④采用空间回归和地理探测器探究耦合协调的驱动因素。空间回归能解决普通线性回归未能考虑空间相关性的弊端；地理探测器可进一步对影响因子的作用强度进行分析，该方法还可用于因子的差异分析及交互表达。各方法详情见表2。

表1 耦合协调度等级及亚类划分标准
Tab.1 Criteria for the classification of levels and subcategories of coupling coordination

协调度	协调等级	协调等级亚类	
0~0.20	严重失调		
0.21~0.40	中度失调	$U_2-U_1>0.1$	规模滞后
0.41~0.50	基本协调	$U_1-U_2>0.1$	地缘滞后
0.51~0.80	中度协调	$ U_1-U_2 \leq 0.1$	相对协调
0.81~1.00	高度协调		

4.2 指标选取与数据说明

4.2.1 中国海外耕地投资规模的测度指标 海外耕地投资是农业对外投资的有机组成，其规模测度同属综合问题，涉及项目数量、面积、状态等多维信息，用单一维度测量会存在偏颇。因此，本文依据相关学者对农业对外投资规模的测度方式^[32-33]，选取意向项目数量和面积、生产项目数量和面积等10个指标构建综合体系对中国海外耕地投资规模进行评价（表3）。

4.2.2 中国与东道国地缘经济联系的测度指标 “地缘”是以地理要素为基底形成的概念，地缘经济则是在地缘基础上考量国家间地理区位、经济实力等形成的合作抑或竞争的经济联系^[34]。在经济要素自由流动的背景下，学术界对地缘经济联系的测度突破了强调单一产业、贸易或投资联系的局限，已走向“流空间”视域下的多要素综合探讨^[35-36]。其中，贸易流与投资流始终是地缘经济联系的核心^[37]；随着“一带一路”倡议的提出，文旅流也强化了“人员流”的空间移动，并形成了带有地缘文化、地缘区位的地缘变量内涵，成为影响地缘经济联系的重要因素^[38]。因此，本文在借鉴已有研究和可获得数据的基础上，构建包含贸易流、投资流及文旅流在内的地缘经济联系指标体系（表4）。

4.2.3 耦合协调度的影响因素指标 中国海外耕地投资规模与地缘经济存在耦合协调关系，而高质量耦合协调的实现会受到资源禀赋、政治、经济等因素的影响^[8, 39]。有学者指出，传统经济收益因素已发展为影响国家间地缘经济联系及海外耕地投资规模的主要驱动力^[8, 22, 40]。作为实现贸易创造与规模经济的重要方式，传统收益因素会通过发挥市场条件的激励功能、资源要素的载体功能和成本约束的保障功能成为促进海外耕地投资规模化发展的重要因素，亦能成为推动地缘经济发展的外在支撑^[40]。故根据以上认知，本文从市场条件、资源要素和成本约束三方面构建指标体系分析影响耦合协调度的驱动因素（表5）。

市场条件选用营商便利指数、国内生产总值及对外直接投资净流入占比表示。其中，国内生产总值代表东道国国家的市场大小，营商便利指数和对外直接投资净流入占

表2 研究方法
Tab. 2 Research methods

测度方法	模型	计算公式	模型释义
熵值法	标准化	正向: $a_{ij} = (x_{ij} - x_{ij\min}) / (x_{ij\max} - x_{ij\min})$ 负向: $a_{ij} = (x_{ij\max} - x_{ij}) / (x_{ij\max} - x_{ij\min})$	H_j 为第 j 项指标熵值; n 为国家个数; P_{ij} 为第 i 个国家第 j 个指标值占比; a_{ij} 为第 i 个国家第 j 个指标的标准化值; m 为指标个数
	熵值	$H_j = -1 / \ln n \sum_{i=1}^n P_{ij} \ln P_{ij}, \quad P_{ij} = a_{ij} / \sum_{i=1}^n a_{ij}$	
	冗余度	$d_j = 1 - H_j$	
	权重	$w_j = d_j / \sum_j d_j$	
	得分	$U_i = \sum_{j=1}^m a_{ij} w_j$	
耦合协调度	耦合度	$C = 2 \sqrt{U_1 U_2} / (U_1 + U_2)^2$	C 为耦合度; U_1 、 U_2 为子系统发展水平评价指数; D 为耦合协调度; T 为投资规模与地缘经济的综合评价指数; α 和 β 为待定参数, 且 $\alpha + \beta = 1$
	发展度	$T = \alpha U_1 + \beta U_2$	
	协调度	$D = \sqrt{C \times T}$	
空间自相关	全局	$\text{Moran's } I = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (X_i - \bar{X})(X_j - \bar{X})}{S^2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}}$	\bar{x} 和 S^2 为变量 x 的均值和标准差; n 为样本数; x_i 和 x_j 为空间单元 i 和 j 的属性值; W_{ij} 为空间权重矩阵
	局部	$I_i = \frac{(x_i - \bar{x})}{S^2} \sum_j w_{ij} (x_j - \bar{x})$	
影响因素分析	空间滞后	$Y = \rho WY + \beta X + \varepsilon$	Y 为耦合协调度; X 为解释变量矩阵; ρ 为空间效应系数; β 为模型待估统计量; W 为空间权重矩阵; W_i 为空间滞后因变量; W_e 为空间误差因变量; ε 为随机误差项向量; α 为因变量的空间误差系数; μ 为正态分布的随机误差向量
	空间误差	$Y = \beta X + \varepsilon, \quad \varepsilon = \alpha W_e + \mu$	
	地理探测	$q = 1 - \frac{\sum_{h=1}^L N_h \sigma_h^2}{N \sigma^2}$	q 为各显著因子对耦合协调空间分异的解释强度; L 为自变量或因变量分层; N 、 N_h 为样本总量和 h 层样本量; σ^2 、 σ_h^2 为整体及 h 层方差

表3 中国海外耕地投资规模评分指标体系
Tab. 3 The index system of the scale of China's overseas farmland investment

指标名称	含义	单位	最大值	最小值	均值	权重
意向项目数量	达成投资意向的项目	个	64	1	5.63	0.10
意向项目面积	反映意向项目的面积	hm ²	5051496	40	208610.66	0.14
合同项目数量	已签约或完成协议的项目	个	64	1	5.49	0.10
合同项目面积	反映合同项目的面积	hm ²	5051496	40	208110.55	0.14
生产项目数量	已投入生产的项目	个	19	0	1.90	0.06
生产项目面积	反映生产项目的面积	hm ²	274053	0	17470.73	0.10
独立投资面积	反映独立投资的意向项目面积	hm ²	627072	0	80292.85	0.09
合作投资面积	反映合作投资的意向项目面积	hm ²	4599905	0	128317.81	0.20
投资时长	反映投资东道国的时长	a	21	2	14.24	0.01
合作伙伴来源国数	反映国际合作的多样性情况	个	4	0	0.98	0.06

表4 地缘经济联系指标体系

Tab.4 The index system of geo-economic relationship

要素	指标	单位	时段	最大值	最小值	均值	权重
贸易流	出口额	万美元	2013—2020年	7582699.30	20172.40	1038781.30	0.16
	进口额	万美元	2013—2020年	6222540.00	3428.50	882098.26	0.20
投资流	投资流量	万美元	2013—2020年	171441.40	-1554.10	26954.48	0.11
	投资存量	万美元	2013—2020年	1202875.80	402.40	148547.71	0.08
	对外承包工程营业额	万美元	2013—2020年	571149.90	549.00	217675.43	0.10
文旅流	年均入境游客人数	人	2013—2017年	2842424.60	1054.60	317937.58	0.24
	年均在华留学生人数	人	2013—2017年	17407.80	8.00	2843.83	0.11

表5 耦合协调度的影响因素指标

Tab.5 Indicators of influencing factors of the coupling coordination

维度	指标	时段	最大值	最小值	均值
市场条件	营商便利指数 X_1	2020年	100.00	11.93	42.53
	国内生产总值 X_2 (亿美元)	2013—2020年	19786.34	42.22	2142.38
	对外直接投资净流入占比 X_3 (%)	2013—2020年	22.98	0.67	4.12
资源要素	人均耕地面积 X_4 (hm ²)	2018年	0.88	0.03	0.30
	人均淡水资源拥有量 X_5 (m ³)	2017年	310880.29	861.16	18015.84
	谷物单产 X_6 (%)	2018年	6005.70	579.10	3108.56
成本约束	百万人互联网拥有量 X_7 (个)	2013—2020年	20565.93	1.34	1379.25
	制度质量 X_8	2013—2020年	0.87	-1.58	-0.55
	法律权利力度指数 X_9	2014—2019年	10.00	0.00	4.85

比表征了在该国从事经营活动的难易度及该国对国外市场的依赖度。一般而言，一国市场越大、经营活动条件越好、贸易开放度越高，越有利于跨国经济要素的流动和区域贸易投资的开展^[36]。这既为中国海外耕地投资的规模化发展创造良好的市场环境，更在市场驱动下强化了双边地缘经济联系的提升，进而对二者耦合协调产生影响。

资源要素选用人均耕地面积、人均淡水资源拥有量和谷物单产表示^[41]。其中，人均耕地面积、人均淡水资源拥有量分别从土资源和水资源两方面对资源要素的数量属性进行刻画，而谷物单产以粮为核心对资源要素的质量属性进行衡量。优越的自然禀赋是影响耕地投资规模化最为客观的因素，能对域外国家参与海外耕地投资产生吸引力和依赖性。同时，作为地缘环境的组成部分和地缘博弈的核心要素，自然资源禀赋能通过作用于产品的生产成本、双边贸易结构及合作领域变化等对地缘经济联系产生影响，进而影响二者耦合协调发展。

成本约束选用百万人互联网拥有量、制度质量和法律权利力度指数表示。其中，百万人互联网拥有量能反映基础设施建设情况，制度质量和法律权利力度指数则表征制度发展水平及法治水平。基础设施建设较好的国家为海外耕地投资及地缘经济发展奠定坚实的硬环境基础，制度及法治建设较好的国家则奠定软环境基础。这一方面能减小跨国投资贸易风险，降低因地理距离过大、交易成本过高等因素带来的不确定性，另一方面亦能营造出有利于海外耕地投资及地缘经济发展的运营环境，进而对耦合协调发展产生影响^[42]。

4.2.4 数据来源及说明 中国海外耕地投资数据源主要涉及Land Matrix数据库、Grain数据库及中国境外经贸合作区资料3种。相较后两种数据源，Land Matrix数据库涉及案例更完整、时效性更强，故本文选用Land Matrix数据库进行分析，采集时点截至2021年

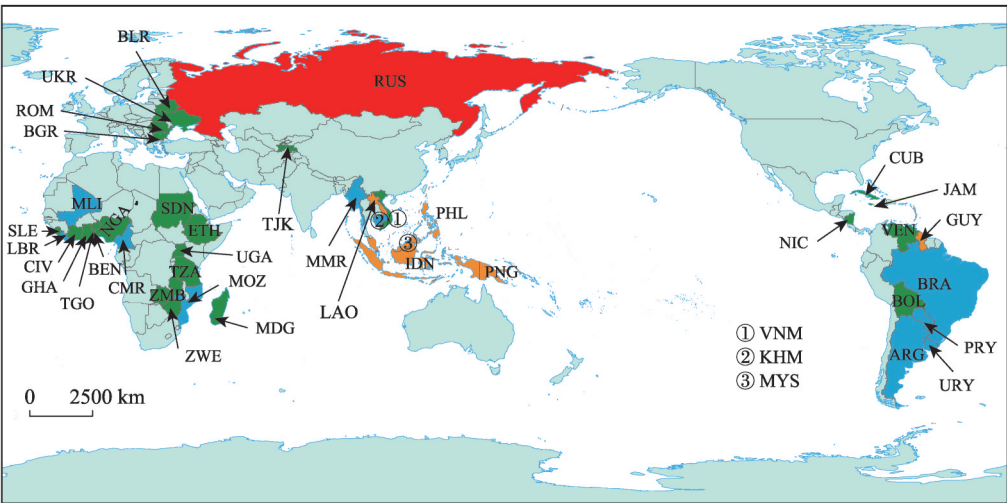
12月。地缘经济联系数据来源于联合国商品贸易统计数据库、《中国对外直接投资统计公报》《中国贸易外经统计年鉴》《中国外交》、法国CEPII数据库、FAO数据库。耦合协调的影响指标来源于WB数据库。考虑到“一带一路”倡议构想等因素对中国农业“走出去”的重要影响及数据可得性,本文以2013—2020年为数据采集的主要时段。

5 结果分析

5.1 系统评价结果的特征分析

运用熵值法对中国海外耕地投资规模、中国与各东道国的地缘经济联系进行评价并可视化。中国海外耕地投资规模的平均得分为8.94,而标准差高达17.11,反映中国在各东道国的投资规模呈高度分散化特征(图2)。根据测度结果,将东道国分为4类:第一类是投资规模极大的国家,得分大于90分,仅有俄罗斯1国;第二类是投资规模较大的国家,得分为20~90分,共有印度尼西亚、老挝和圭亚那3国;第三类是投资规模一般的国家,得分为5~20分,共有柬埔寨、巴西等14国;第四类是投资规模较小的国家,得分低于5分,共有津巴布韦、越南等23国。投资规模较小的东道国数量远多于其他类别东道国,这反映当前中国海外耕地投资整体水平不高。从地域分布看,投资规模得分最高的为俄罗斯,投资规模水平较高的东道国主要分布于东南亚和南美洲,而东道国数量较多的非洲并未显示出优越性。

根据地缘经济联系的评价结果,将东道国分为4类:第一类是地缘经济联系极强的国家,得分超过70分,共有越南、俄罗斯、马来西亚和印度尼西亚4国;第二类是地缘经济联系较强的国家,得分为20~70分,共有巴西、缅甸、菲律宾和老挝4国;第三类是地缘经济联系一般的国家,得分为10~20分,共有尼日利亚、柬埔寨等7国;第四类是地缘经济联系较弱的国家,得分低于10分,共有坦桑尼亚、乌克兰等26国。联系较强的东道国是东南亚国家和俄罗斯,而联系一般和较弱的国家主要分布在非洲、北美洲和南美

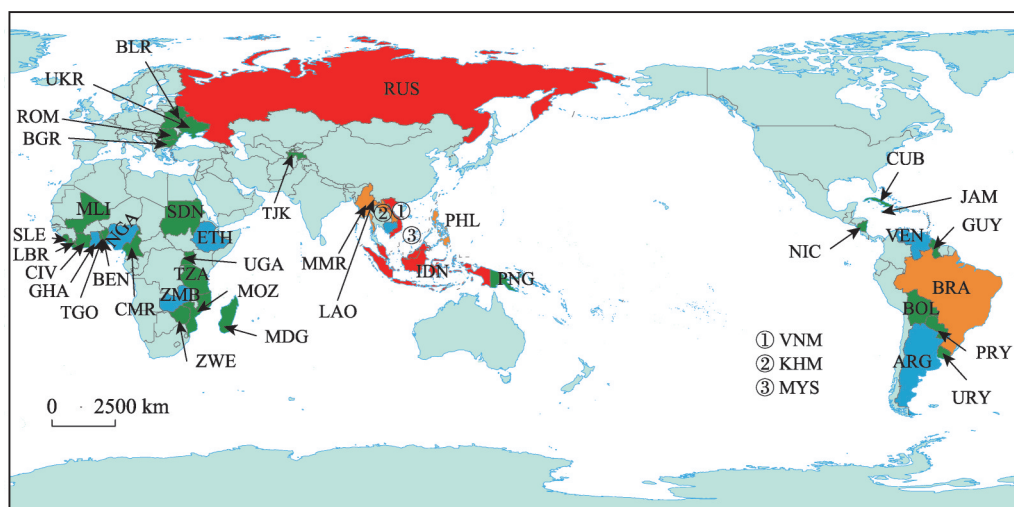


图例 红色 规模极大 橙色 规模较大 浅蓝色 规模一般 深绿色 规模较小 浅灰色 非东道国

注:基于自然资源部标准地图服务网站GS(2016)1666号的标准地图制作,底图边界无修改,下同。

图2 中国在各东道国的海外耕地投资规模

Fig. 2 The scale of China's overseas farmland investment in each host country



图例 ■ 极强 ■ 较强 ■ 一般 ■ 较弱 ■ 非东道国

图3 中国与各东道国的地缘经济联系

Fig. 3 China's geo-economic relationship in each host country

洲。中国同41个东道国的地缘经济联系平均分为16.76,除越南、俄罗斯、马来西亚和印度尼西亚外,其他得分均低于70分,客观数值差距明显且标准差高达26.30,反映中国与各东道国的地缘经济联系存在地域差异,在空间上呈高度分散化特征(图3)。

5.2 耦合协调的测度及其空间分异特征分析

5.2.1 空间分异 基于耦合度模型计算可得,中国在41个东道国的海外耕地投资规模与地缘经济的耦合度均值为0.759,说明二者关联程度较高。借助耦合协调模型进一步评判耦合质量,得到二者耦合协调度平均值为0.252,标准差为0.194,即当前耦合协调水平较低且存在区域差异(图4)。受两大子系统发展水平空间分布的影响,中国海外耕地投资规模与地缘经济的耦合协调呈明显的单极化、集中化和分散化特征。具体看,高度协调东道国为俄罗斯,耦合协调度达0.99,单极化明显。中度协调东道国有印度尼西亚、老挝、马来西亚和巴西,基本协调东道国有越南、柬埔寨、缅甸和菲律宾,以上两类展现出明显的集中化特征。中度失调东道国有阿根廷、埃塞俄比亚等11国;严重失调东道国共21个,包含乌克兰等欧洲4国、贝宁等非洲10国、巴拉圭等拉丁美洲6国及塔吉克斯坦,以上两类的分布较为分散,足迹遍及六大洲。

将耦合协调等级与子系统测度得分叠加分析并参考耦合协调度的亚类划分标准(表1),可看出各东道国在亚类划分上也存在异质性(图5)。其中,地缘滞后型主要分布在南美洲的圭亚那,该国耦合协调度为0.19,远低于平均水平,属严重失调东道国,这可能为海外耕地投资项目的发展带来隐患。规模滞后型东道国呈明显的“周边化”特征,主要分布于东南亚。这反映上述各国未能将良好的地缘经济联系转换为投资规模的开拓,原因是东南亚虽凭借优越的自然资源条件发展为中国海外耕地投资的重要区域,但受制于农业发展水平相对落后、投资保障匮乏,巨大的投资潜力未能合理转化。相对协调类东道国数量最多,占比达73.17%且格局分散。但中国在以上东道国大都属于单一投资,投资延续性难以保障,在投资过程中需要面对东道国土地制度、政策体系、管理体制模糊等带来的制约,加之地缘经济联系也未能形成促进投资规模有序发展的推力,多方因素致使上述东道国亚类为低质量的相对协调。

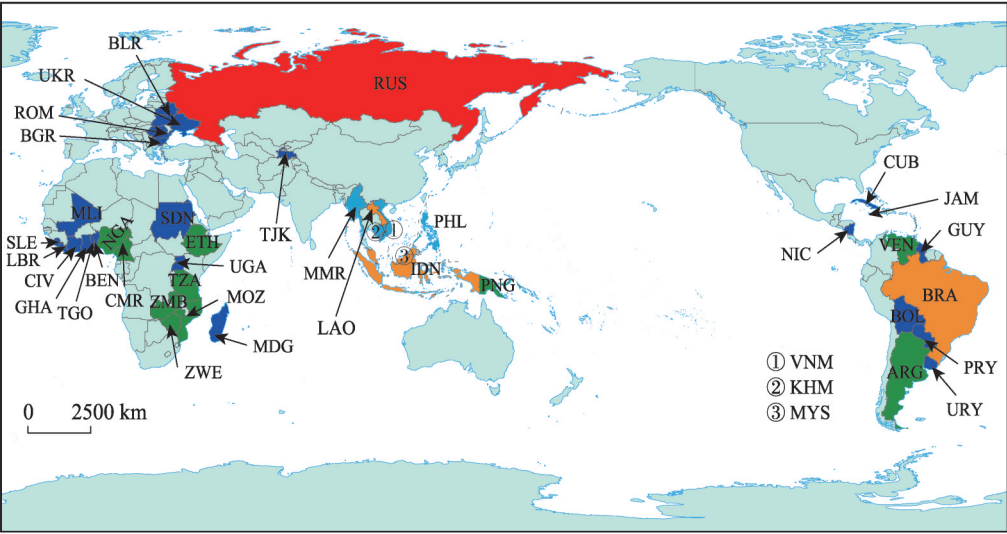


图4 中国海外耕地投资规模与地缘经济的耦合协调度
Fig. 4 The coupling coordination between the scale of China's overseas farmland investment and the geo-economy

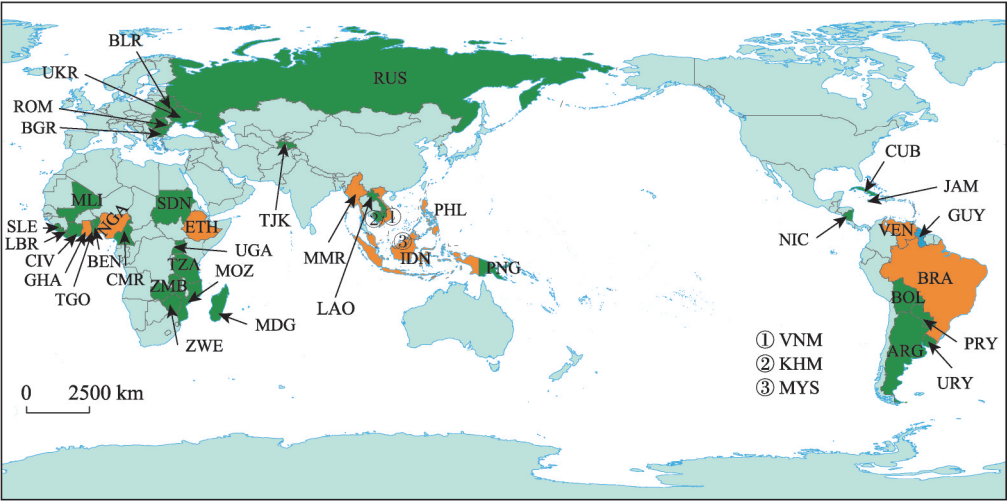


图5 中国海外耕地投资规模与地缘经济的耦合协调亚类比较
Fig. 5 A sub-category comparison of the coupling coordination between the scale of China's overseas farmland investment and the geo-economy

5.2.2 空间自相关 鉴于海外耕地投资的地缘性，本文构建基于地理距离的空间权重矩阵对当前中国在全球36个东道国海外耕地投资规模与地缘经济的耦合协调进行全局自相关分析^②。结果显示，耦合协调的Moran's *I*值为0.123且通过1%的显著性检验，说明二者的耦合协调度呈显著正相关关系，在空间上的集聚态势较为明显。

② 为保证与空间回归数据一致，剔除利比里亚、苏丹、委内瑞拉、巴布亚新几内亚、古巴5个数据缺失国，分析对象为36个。

根据Local Moran's I 制作LISA集聚图探究中国海外耕地投资规模与地缘经济耦合协调的局部自相关问题(图6)。结果显示:①处于高高集聚区的有俄罗斯、柬埔寨、老挝、印度尼西亚、菲律宾、越南、马来西亚和赞比亚8国。一方面,俄罗斯拥有全球最大的黑土带,东南亚各国光热条件好,赞比亚则有“农业之国”的美誉,具备土、肥、气、热四大农业开发条件,拥有较强的吸引力;另一方面,这些国家作为中国“一带一路”建设的重要支点及外交实施的重点区域,与中国形成了较强的地缘经济联系,因此能发展成为高高集聚区。②处于高低集聚区的国家有阿根廷和巴西2国,中国在以上国家拥有较多耕地投资项目且与东道国拥有较稳定的地缘经济联系,但这两国对企业租赁及投资的耕地面积、区位、权利等进行了严格约束,制约了二者耦合协调的发展。③处于不显著区的共11国,主要分布于非洲、南美洲及前苏联地区,中国在以上国家的耦合协调度尚未形成明显的空间形态。这主要是受投资规模及地缘经济联系在全球分布的客观分散性、东道国资源匮乏及土地制度约束等多重因素的影响。④处于低高集聚区、低低集聚区的国家包括埃塞俄比亚、多哥等9个非洲国家及玻利维亚、牙买加等6个拉美国家,是中国海外耕地投资东道国最主要的分布类别。这些国家国土面积狭小,农业基础薄弱,影响企业投资的持续性,并在国际融资收紧、投资环境恶化的背景下,双边“贸易流”“投资流”“人员流”的缓慢发展也抑制了地缘经济联系的提升,导致上述国家耦合协调水平较低。总体看,二者耦合协调的空间分异明显,高高、高低集聚区的个数少于低低、低高集聚区,反映中国海外耕地投资规模及地缘经济的耦合协调发展具备提升潜力。

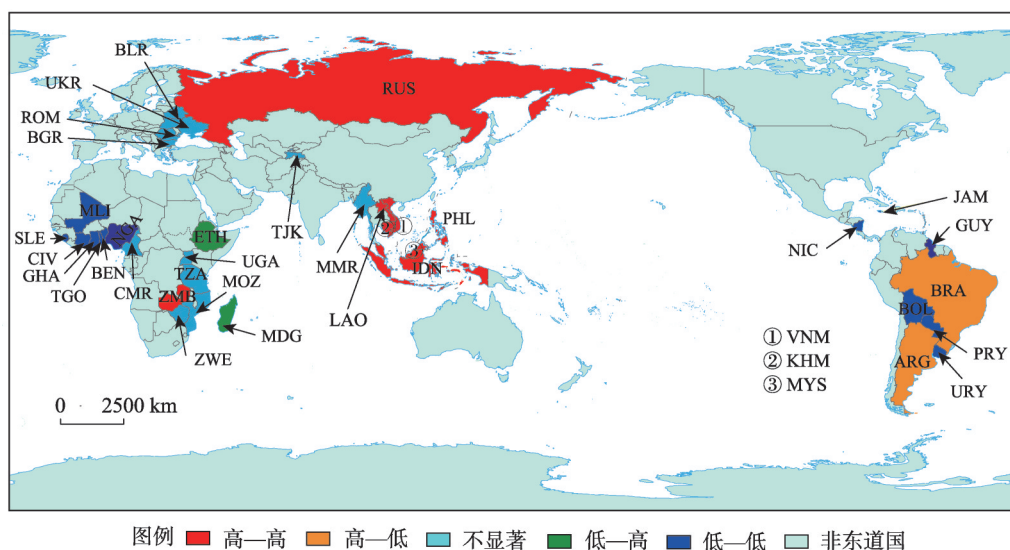


图6 中国海外耕地投资规模与地缘经济耦合协调的LISA集聚图

Fig. 6 LISA agglomeration map of the coupling coordination between the scale of China's overseas farmland investment and the geo-economy

5.3 耦合协调的驱动因素分析

5.3.1 耦合协调影响因素作用的初步识别 中国海外耕地投资规模、地缘经济联系均具备极强的空间属性,不能满足普通回归中样本独立性的前提,因此选用空间回归模型进行分析。空间依赖性检验结果显示,LM(lag)和LM(error)均通过显著性检验,但R-LM(lag)检验较R-LM(error)检验更显著(表6),根据Anselin提出的判别标准,可认为SLM模型

更适合分析中国海外耕地投资规模与地缘经济耦合协调的驱动因素（表7）。

回归结果显示，市场条件方面，营商便利指数的系数为正且在10%的水平上显著，原因是具有良好营商环境的东道国不但能减少海外耕地投资及地缘经济活动过程中面临的谈判成本、交易成本等，同时也为获取投资经贸活动涉及的经营权、管理权等提供便利，并逐步为中国海外耕地投资规模发展及地缘经济联系提升奠定基础，进而对耦合协调发展产生正向影响。国内生产总值系数为正且在1%的水平上显著，原因是国内生产总值作为衡量一国经济发展规模的指标受到投资者的关注，好的经济条件能为海外耕地投资活动带来较高投资收益，促进海外耕地投资规模化发展，并在区域一体化背景下通过提升投资水平、加大贸易强度及开展人文交流等逐渐发展为推动国家间地缘经济联系的重要因素，进而对耦合协调发展产生正向影响。如西安爱菊集团已与哈萨克斯坦工贸部下属的投资委员会在税收、投资补贴、免除关税等方面签署多项优惠协议，哈国便利的营商环境、较好的经济条件为耕地投资营造了理想的市场环境。伴随市场条件促进作用的发挥，爱菊集团的耕地投资规模持续扩大。在这一过程中，爱菊集团主要推行“订单农业”，与当地农场主、农户建立“利益联结机制”，提升了市场口碑，增强了中国在哈的影响力。双边在农产品贸易、农业科技合作、人文交流等方面也更加密切，这为双边地缘经济联系的升级奠定了软环境基础，促进二者耦合协调发展。

资源要素方面，人均淡水资源拥有量系数为正且在1%的水平上显著，原因是海外耕地投资是典型的要素禀赋寻求型投资，而自然资源是地缘经济活动发生的载体，作为资

表6 模型的依赖性检验结果

Tab. 6 Spatial dependence test results of models

Test	MI/DF	Value	P
LM(lag)	1	14.8406	0.0001
R-LM(lag)	1	10.7025	0.0011
LM(error)	1	6.4960	0.0108
R-LM(error)	1	2.3579	0.1247

表7 耦合协调度的影响因素回归结果

Tab. 7 Regression results of factors influencing the coupling coordination

模型	OLS	SLM	SEM
CONSTANT	-3.6508***	-3.4345***	-2.9641***
lnX ₁	0.1033	0.0925*	0.0879*
lnX ₂	0.1270***	0.1187***	0.1129***
X ₃	0.0075	0.0047	0.0040
X ₄	0.0263	0.0828	0.0821
lnX ₅	0.0874***	0.0965***	0.0970***
lnX ₆	-0.0356	-0.0707*	-0.0812**
lnX ₇	-0.0485**	-0.0453***	-0.0415***
X ₈	-0.0362	-0.0319	-0.0249
X ₉	0.0179*	0.0176**	0.0162**
ρ		0.8468***	
λ			0.8589***
R ²	0.6954	0.7870	0.7709
LogL	28.0670	33.2797	31.8983
AIC	-36.1339	-44.5593	-43.7966
SC	-20.2987	-27.1406	-27.9614

注：*、**和***分别表示在10%、5%和1%水平下显著。

源要素的典型代理变量,人均淡水资源拥有量较高的东道国能吸引海外耕地投资及地缘经济活动,进而对耦合协调发展产生正向影响。如巴西拥有世界上17%的淡水资源,丰富的自然资源使其成为中国在南美洲海外耕地投资项目落户数量最多的国家,浙江福地农业有限公司和黑龙江农垦总局2008年就在巴西开发了大约1.7万 hm^2 耕地以种植大豆。优越的自然禀赋不但对耕地投资具有吸引,对地缘经济活动也产生了重要影响,促进二者耦合协调发展。但谷物单产系数为负且在10%的水平上显著,可能原因是谷物单产水平较高的东道国拥有可开发的后备耕地资源相对较少,限制了海外耕地投资发展。该类东道国在初级部门拥有先天优势,致使制造业等部门基础薄弱,而初级部门的加速发展会导致投资环境恶化、降低经济开放度,不利于地缘经济联系的提升^[43],最终对二者的耦合协调发展产生负向影响。在相关案例调研中发现,俄罗斯的黑土资源虽然丰富,但在耕地开发利用上受到诸多限制,导致谷物单产水平很低,仅有中国的43%^[44]。现实情况却是牡丹江东宁华信集团、哈尔滨东金集团等均在俄罗斯远东地区投资了大量耕地,这一方面是地缘优势的体现,另一方面也反映中国对外农业直接投资带有“授人以渔”的传统智慧^[45]。在这一过程中形成的“公司+农垦+园区+物流”的合作模式、旱作水稻种植技术传播等都使双边交流更为频繁,加深地缘经济联系的合作升级,促进二者耦合协调发展。

成本约束方面,百万人互联网拥有量系数为负且在1%的水平上显著,这表明在基础设施建设越差的东道国,耦合协调度反而越高。原因是基础设施落后的国家多属于欠发达地区,中国在以上国家易于发挥基础设施建设的带动功效,通过兴建公共设施、农业设施等为海外耕地投资活动的开展奠定“硬”环境基础。同时,经贸发展也离不开基础设施建设的助推,中国在上述国家进行的基础设施建设亦能为双边投资贸易发展带来正向效应,能提升双边地缘经济发展,进而促进耦合协调度的提升。非洲各国基础设施建设较差但仍吸引了中国企业的多项耕地投资项目,其中中国农垦集团在赞比亚有4个农场,面积超过5300 hm^2 ,其投资类型以种植业为主,主要作物有黄豆、玉米和小麦等。这一方面是受赞比亚农业资源条件的吸引,另一方面也说明在东道国以兴建厂房、灌溉、道路等基础设施为典型特征的农场经营模式不仅发挥了基础设施的带动作用,为项目运营打造“公共平台”,更有助于东道国经济社会发展,促进双边地缘经济联系的提升,推动二者耦合协调发展。法律权利力度指数系数为正且在5%的水平上显著,原因是法律权利力度指数是衡量一国执法程度的重要指标,执法程度越强的国家政治风险越小^[46],开展海外耕地投资及地缘经济活动的环境更为安全,付出的交易成本、谈判成本等就越小,因此能对耦合协调发展产生正向影响。相较非洲各国,老挝、马来西亚、印度尼西亚等东南亚各国法律权利力度指数较高,表明上述国家政局相对稳定,为海外耕地投资规模扩大及双边地缘经济联系提升营造了良好的政治环境,投资企业面临的政治、法律风险较低,受到的成本约束较少。黑龙江北大荒商贸集团、天津聚龙集团等均在老挝、印度尼西亚等国积极开展多项种植项目、果蔬新品种示范项目等,多数现已投产。法律权利力度指数较高的东道国同样为双边投资贸易及人文交流营造了适宜的发展环境,促进了二者耦合协调度的提升。

5.3.2 耦合协调影响因素作用的空间差异 亚洲、非洲及拉丁美洲是当前中国海外耕地投资的热点区,但其与中国在地缘经济方面的联系却存在差异,进而导致二者的耦合协调发展存在空间分异。因此,采用地理探测器模型就初步识别的6个显著因子对亚洲、非

洲、拉丁美洲等不同地域耦合协调度的影响进行研究^③ (图7)。结果显示营商便利指数 (X_1)、国内生产总值 (X_2)、人均淡水资源拥有量 (X_3)、谷物单产 (X_6)、百万人互联网拥有量 (X_7) 和法律权利力度指数 (X_9) 对各大洲耦合协调度均产生了不同程度的影响。

具体而言, ① 6大显著因子对不同地域耦合协调的影响强度基本呈亚洲>拉丁美洲>非洲的特点。原因是亚洲的东道国集中在东南亚, 该地区作为“一带一路”倡议的关键区, 与中国形成了高层次、宽领域的地缘经济合作模式。尤其在中国—东盟自贸区建立后, 东南亚各国在法律制度规范、营商环境改善等方面的进步为中国海外耕地投资创造了优越的“软”环境。加之东南亚各国自然条件优越、耕地潜力巨大, 为中国海外耕地投资发展创造了

了“硬”环境, 使得各因子的作用强度较为明显。② 拉丁美洲的法律权利力度指数 (X_9) 影响最大, 原因是拉丁美洲部分国家已开始修改土地所有权法律条款, 加强对本国海外耕地投资的管理, 如玻利维亚、巴西、阿根廷等国已出台政策对本国海外耕地投资活动涉及的土地权利、交易程序、进入退出、投资模式等进行规范化^[47], 较完善的法治环境和较强的执法力度都降低了投资及经贸活动面临的政治、法律风险, 进而对耦合协调发展的影响较大。③ 非洲各因子的影响强度相较亚洲和拉丁美洲较弱, 原因是虽然大部分非洲地区的东道国是传统农业国, 但其在国家治理、经济基础、投资环境等方面的劣势削弱了对外国资本的吸引, 抑制了各因子对该地区耦合协调发展的影响, 并在海外耕地投资方面表现出投资东道国数量多, 但投资面积小、投资成效差的特点, 在地缘经济活动方面也未显示出示范及溢出效应。

5.3.3 耦合协调影响因素作用的定量表达 各因子可能不是单独影响中国海外耕地投资规模与地缘经济耦合协调的发展, 故进一步对6个因子进行交互探测。结果表明, 各因子对耦合协调产生的影响并非独立, 均存在交互作用。除因子 X_2 和 X_3 、 X_2 和 X_7 表现为双因子增强外, 剩余13组两两共同作用都呈非线性增强效应 (表8、图8)。

综合表8、图8可知, 国内生产总值的交互作用最明显, 与任意因子作用时产生的增强效应值均大于0.70。原因是国内生产总值是反映一国市场规模、宏观经济稳定的重要指标, 已成为中国海外耕地投资发展及地缘经济互动的关键因素。GDP越大的东道国拥有更便利的投资条件和安全的投资环境, 极易发挥资源要素的本底作用, 进而吸引域外资本, 助推耦合协调度提升。营商便利指数的增效作用低于前者, 但与包含前者在内的3个因子交互后的解释力都高于0.70, 即营商便利指数与其他影响因子的协同作用大于自身。原因是拥有较高营商便利水平的东道国在具备健全商业法律制度、完善市场经济体制的同时也降低了投资成本, 提升了中国企业“走出去”的概率, 从而推动了二者耦合协调的发展。

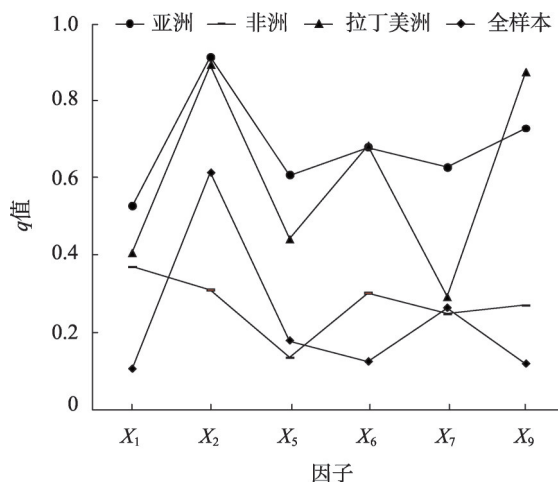


图7 中国海外耕地投资规模与地缘经济耦合协调度影响因素的空间差异

Fig. 7 Spatial differences of the influencing factors of the coupling coordination between the scale of China's overseas farmland investment and the geo-economy

③ 海外耕地投资主要分布于亚非拉地区且欧洲、大洋洲样本量不满足模型要求, 本文仅对亚非拉进行空间差异分析。

表8 耦合协调影响因子的交互作用探测结果

Tab. 8 Interaction detection results of coupling coordination influencing factors

$q=A\cap B$	A+B	比较结果	效应类型	排序
$X_1\cap X_2=0.775$	$X_1(0.107)+X_2(0.617)=0.724$	$q>A+B$	非线性增强	4
$X_1\cap X_5=0.727$	$X_1(0.107)+X_5(0.180)=0.287$	$q>A+B$	非线性增强	7
$X_1\cap X_6=0.402$	$X_1(0.107)+X_6(0.126)=0.233$	$q>A+B$	非线性增强	14
$X_1\cap X_7=0.389$	$X_1(0.107)+X_7(0.266)=0.373$	$q>A+B$	非线性增强	15
$X_1\cap X_9=0.754$	$X_1(0.107)+X_9(0.120)=0.227$	$q>A+B$	非线性增强	5
$X_2\cap X_5=0.730$	$X_2(0.617)+X_5(0.180)=0.797$	$A+B>q>\text{Max}(A, B)$	双因子增强	6
$X_2\cap X_6=0.837$	$X_2(0.617)+X_6(0.126)=0.743$	$q>A+B$	非线性增强	1
$X_2\cap X_7=0.786$	$X_2(0.617)+X_7(0.266)=0.883$	$A+B>q>\text{Max}(A, B)$	双因子增强	3
$X_2\cap X_9=0.836$	$X_2(0.617)+X_9(0.120)=0.737$	$q>A+B$	非线性增强	2
$X_5\cap X_6=0.471$	$X_5(0.180)+X_6(0.126)=0.306$	$q>A+B$	非线性增强	13
$X_5\cap X_7=0.621$	$X_5(0.180)+X_7(0.266)=0.446$	$q>A+B$	非线性增强	9
$X_5\cap X_9=0.545$	$X_5(0.180)+X_9(0.120)=0.300$	$q>A+B$	非线性增强	11
$X_6\cap X_7=0.585$	$X_6(0.126)+X_7(0.266)=0.392$	$q>A+B$	非线性增强	10
$X_6\cap X_9=0.474$	$X_6(0.126)+X_9(0.120)=0.246$	$q>A+B$	非线性增强	12
$X_7\cap X_9=0.649$	$X_7(0.266)+X_9(0.120)=0.386$	$q>A+B$	非线性增强	8

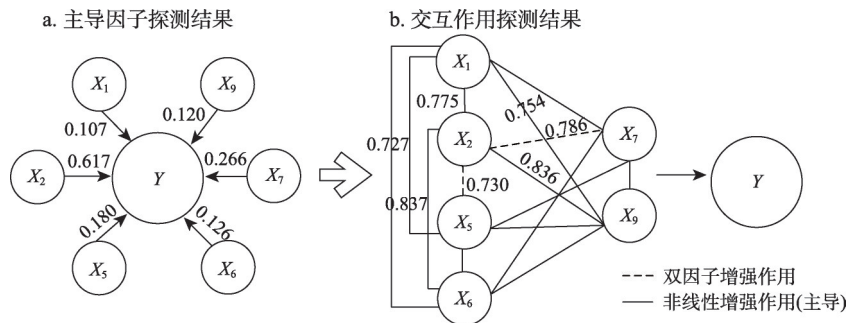


图8 耦合协调度影响因子交互作用的定量表达

Fig. 8 Quantitative expression of the coupling coordination influencing factors

6 结论与讨论

6.1 结论

本文采用Land Matrix对中国海外耕地投资数据进行统计，在此基础上利用熵值法、耦合协调模型、空间自相关、空间回归分析及地理探测器模型对中国海外耕地投资规模与地缘经济耦合协调的空间分异及驱动因素进行分析，结论如下：

(1) 中国海外耕地投资规模及中国与各东道国的地缘经济联系呈高度分散化特征，投资规模较好、地缘经济联系较强的地区均位于俄罗斯和东南亚。

(2) 中国海外耕地投资规模与地缘经济的耦合协调度呈显著正相关，局部地区已形成明显的空间分化，高高集聚区分布于东南亚。

(3) 中国海外耕地投资规模与地缘经济的耦合协调发展受到市场条件、资源禀赋及成本约束的影响，其中营商便利指数、国内生产总值、人均淡水资源拥有量、谷物单产、百万人互联网拥有量和法律权利力度指数6个指标对耦合协调发展具有显著影响。

(4) 营商便利指数、国内生产总值等6个因子对耦合协调发展的影响具有空间差异

且存在交互作用,其中各因子对亚洲东道国的影响强度最大,对非洲最小。国内生产总值、营商便利指数对其他因子的增强作用最明显。

基于上述结论,提出政策启示:

(1) 优化海外耕地投资及地缘经济发展的空间格局。在充分认识地缘经济和海外耕地投资耦合协调机制的基础上,不仅要继续强化俄罗斯、东南亚等热点地区的经贸投资,更要积极开拓中亚及南美洲等地缘经济关系较好、耕地较为肥沃地区的投资,进而激化投资动能、优化空间布局,以期提高投资产出、实现耦合协调。

(2) 探索耦合协调提升的差异化路径。一是在规模滞后型东道国应以资源禀赋为依托,通过提升技术、金融、培训等多方面的投资水平,深度参与全产业链,以期将高地缘经济联系转换为投资规模化发展;二是在地缘滞后型东道国的投资应从贸易、文化交流等切入,在加大要素流动的基础上为海外耕地投资发展营造良好的地缘经济环境;三是在低效相对协调型东道国应引导企业建立经贸投资风险的识别与预警体系,慎重选择投资领域,降低投资风险,进而提升耦合协调质量;四是要根据空间自相关结果,充分发挥中国在俄罗斯、东南亚等高高集聚区的引领作用,探索在阿根廷、巴西等高低集聚区海外耕地投资发展及地缘经济联系的提升模式,并加大对多哥、贝宁等低高、低低集聚区的关注度,以期使其获得邻近高度耦合协调东道国的正向溢出效应。

(3) 完善耦合协调提升的规划。强化政府倡议制定的作用发挥,积极推出财政、金融、贸易、人才等多方面的综合性政策体系,进行长远合作下的海外耕地投资顶层设计,以期提高海外耕地投资合作层次。

(4) 关注耦合协调提升的影响因素。一是关注营商便利指数、国内生产总值等因子的影响,将双边地缘经济联系放置于重要位置,以期通过提升对外经贸联系为海外耕地投资发展奠定基础,进而促进耦合协调发展;二要注重东道国自然资源的合理利用,充分发挥资源要素的本底作用,促进海外耕地投资及地缘经济的可持续发展;三要推动双方互学互鉴,通过加强制度共建及文化交流等缩小双边经贸投资成本,降低投资风险,促进二者耦合协调发展。此外,更应考虑各因子在不同地域的空间差异及交互作用,以期引导企业采取特殊化对策以提高海外耕地投资成效及地缘经济联系程度。

6.2 讨论

本文利用相关数据对中国海外耕地投资规模与地缘经济的耦合协调发展进行分析,但受条件限制仍存在不足:一是由于统计主体及目标不同,当前涉及海外耕地投资3种数据源统计的重要内容有所不同,三者无法合并使用,致使少部分投资项目遗漏;二是海外耕地投资规模是复合概念,受可提取变量较少限制,投资金额、产出价值等数据缺失影响了规模测度的准确性;三是受国别数据可得性限制,本文构建的影响耦合协调度的指标体系仍显不足,精度有待提升。

本文在未来亦有值得深化展望之处,一是海外耕地投资作为涉外资源投资活动,加之耕地资源不但具有价格敏感性较低、区位属性固定、难以移动的特性,而且海外耕地投资属于投资成果高,回收周期慢的高风险行业,如何紧跟国家地缘经济倡议、被投资国资源政策等科学布局中国海外耕地投资重点国家和地区将具有重要研究价值;二是海外耕地投资作为保障国家粮食安全的手段,其对国家粮食安全的作用也不同于以往的粮食生产和国际粮食贸易方式,如何结合中国粮食安全特征,加入双边地缘经济情景,利用海外耕地投资成效显著国的相关数据,对海外耕地投资与粮食安全间的互动关系进行分析,以期模拟互动效果;三是如何在中国当前粮食安全保障现实下,精准识别中国海外耕地投资的特殊外部风险,对不同投资国别、不同投资模式存在的投资风险演化规律加以把握,进而制定出有系统性和针对性的风险防控策略。

参考文献(References)

- [1] Lu X H, Ke S G, Cheng T, et al. The impacts of large-scale OFI on grains import: Empirical research with double difference method. *Land Use Policy*, 2018, 76: 352-358.
- [2] Lu Xinhai, Han Jing. Review of studies on overseas farmland investment. *China Land Science*, 2014, 28(8): 88-96. [卢新海, 韩璟. 海外耕地投资研究综述. *中国土地科学*, 2014, 28(8): 88-96.]
- [3] Zhan Lin, Yang Dongqun, Qin Lu. Analysis on the location choice of OFDI by Chinese agricultural enterprises in countries along the Belt and Road. *Issues in Agricultural Economy*, 2020(3): 82-92. [詹琳, 杨东群, 秦路. 中国农业企业对“一带一路”沿线国家对外直接投资区位选择问题研究. *农业经济问题*, 2020(3): 82-92.]
- [4] Chen Y F, Li X D, Wang L J, et al. Is China different from other investors in global land acquisition? Some observations from existing deals in China's Going Global Strategy. *Land Use Policy*, 2017, 60: 362-372.
- [5] Land Matrix. The online public database on land deals. <https://landmatrix.org/en/>, 2022-01-21.
- [6] Wang Gang, Qian Long. Grain security strategy in the 70 years since the founding of new China evolution path and internal log. *Chinese Rural Economy*, 2019(9): 15-29. [王钢, 钱龙. 新中国成立70年来的粮食安全战略: 演变路径和内在逻辑. *中国农村经济*, 2019(9): 15-29.]
- [7] Cheng Shengkui, Li Yunyun, Liu Xiaojie, et al. Thoughts on food security in China in the new period. *Journal of Natural Resources*, 2018, 33(6): 911-926. [成升魁, 李云云, 刘晓洁, 等. 关于新时代我国粮食安全观的思考. *自然资源学报*, 2018, 33(6): 911-926.]
- [8] Pedersen R H, Buur L. Beyond land grabbing: Old morals and new perspectives on contemporary investments. *Geoforum*, 2016, 72: 77-81.
- [9] Borras Jr S M, Hall R, Scoones I, et al. Towards a better understanding of global land grabbing: An editorial introduction. *The Journal of Peasant Studies*, 2011, 38(2): 209-216.
- [10] Zoomers A, Van Noorloos F, Otsuki K, et al. The rush for land in an urbanizing world: From land grabbing toward developing safe, resilient, and sustainable cities and landscapes. *World Development*, 2017, 92: 242-252.
- [11] Robertson B, Pinstrup- Andersen P. Global land acquisition: Neocolonialism or development opportunity? *Food Security*, 2010, 2(3): 271-283.
- [12] Oliveira G D L T. Chinese land grabs in Brazil? Sinophobia and foreign investments in Brazilian soybean agribusiness. *Globalizations*, 2018, 15(1): 114-133.
- [13] Han Jing. China's overseas farmland investment: Geographical and model selection [D]. Wuhan: Huazhong University of Science and Technology, 2014. [韩璟. 中国海外耕地投资: 地域与模式选择[D]. 武汉: 华中科技大学, 2014.]
- [14] Lu Xinhai, Li Shuning. Analysis of overseas farmland investment model. *Journal of Northwest A&F University (Social Science Edition)*, 2012, 12(6): 81-85. [卢新海, 李书宁. 海外耕地投资模式探析. *西北农林科技大学学报(社会科学版)*, 2012, 12(6): 81-85.]
- [15] Deininger K. Challenges posed by the new wave of farmland investment. *The Journal of Peasant Studies*, 2011, 38(2): 217-247.
- [16] Constantin C, Luminita C, Vasile A J. Land grabbing: A review of extent and possible consequences in Romania. *Land Use Policy*, 2017, 62: 143-150.
- [17] Lanz K, Gerber J, Haller T. Land grabbing, the state and chiefs: The politics of extending commercial agriculture in Ghana. *Development and Change*, 2018, 49(6): 1526-1552.
- [18] Jia Panna, Liu anmin, Cheng Shengkui, et al. Pattern changes of China's agricultural trade and countermeasures for the utilization of overseas agricultural resources. *Journal of Natural Resources*, 2019, 34(7): 1357-1364. [贾盼娜, 刘爱民, 成升魁, 等. 中国农产品贸易格局变化及海外农业资源利用对策. *自然资源学报*, 2019, 34(7): 1357-1364.]
- [19] Li RuiPu, Lu Xinhai. Opportunities and risks for China's overseas farmland investment. *Journal of Huazhong University of Science and Technology (Social Science Edition)*, 2010, 24(6): 74-78. [李睿璞, 卢新海. 中国发展海外耕地投资的机遇与风险. *华中科技大学学报(社会科学版)*, 2010, 24(6): 74-78.]
- [20] Lu Xinhai, Ke Shangan. Research of China's food supply security based on farmland investment overseas. *China Population, Resources and Environment*, 2017, 27(5): 102-110. [卢新海, 柯善淦. 基于海外耕地投资的中国粮食供给安全研究. *中国人口·资源与环境*, 2017, 27(5): 102-110.]
- [21] Bai Yongping. Geo-economics of oil and gas and security of oil and gas in China. *Human Geography*, 1999, 14(4): 1-5. [白永平. 油气地缘经济与中国油气安全. *人文地理*, 1999, 14(4): 1-5.]
- [22] Han Jing, Lu Xinhai, Kuang Bing. Analysis of the spatial distribution and geo-relationship factors influencing paths of host countries for China's overseas farmland investment. *China Land Science*, 2020, 34(10): 79-88. [韩璟, 卢新海, 匡兵. 中国海外耕地投资东道国的空间分布及地缘关系因素影响路径分析. *中国土地科学*, 2020, 34(10): 79-88.]
- [23] Xiong Chenran, Wang Limao, Zhang Chao, et al. Evaluation on energy geo-economics cooperation relations of Russia

- with China and Japan. *Resources Science*, 2019, 41(9): 1665-1674. [熊琛然, 王礼茂, 张超, 等. 俄罗斯与中日两国能源地缘经济合作关系评价. *资源科学*, 2019, 41(9): 1665-1674.]
- [24] Zhang Yukun. A coupling study of Chinese enterprises' overseas farmland investment and the investment potential of the host country [D]. Wuhan: Huazhong University of Science and Technology, 2016. [张玉昆. 中国企业海外耕地投资与东道国投资潜力的耦合性研究[D]. 武汉: 华中科技大学, 2016.]
- [25] Arezki R, Deininger K W, Selod H. The Global land rush: Foreign investors are buying up farmland in developing countries. *Finance & Development*, 2012, 49(1): 46-49.
- [26] Yang Wenlong, Shi Wentian. The progress and prospect of geo-economic research in China and the West. *World Regional Studies*, 2022, 31(5): 905-918. [杨文龙, 史文天. 中西方地缘经济研究的进展与展望. *世界地理研究*, 2022, 31(5): 905-918.]
- [27] Xie Baojian, Zhu Xiaomin. The research development of geo-economics. *Journal of Social Sciences*, 2019(10): 29-41. [谢宝剑, 朱小敏. 地缘经济研究进展. *社会科学*, 2019(10): 29-41.]
- [28] Wang Shufang, Ge Yuejing, Hu Zhiding, et al. The construction of geo-economic self-circulating ecosystem from the perspective of space flows. *World Regional Studies*, 2019, 28(2): 88-95. [王淑芳, 葛岳静, 胡志丁, 等. “流空间”视角下地缘经济自循环生态圈构建的理论探讨. *世界地理研究*, 2019, 28(2): 88-95.]
- [29] Qiao Minjian. Analysis of the impact of geoeconomic relations on China's outward foreign direct investment: Empirical evidence from BRI countries. *Modern Economic Research*, 2019(7): 81-89. [乔敏健. 地缘经济关系对中国对外直接投资的影响分析: 来自“一带一路”国家的经验证据. *现代经济探讨*, 2019(7): 81-89.]
- [30] Topmanda. Varun-Madagascar contract. <http://farmlandgrab.org/2849>. 2009.
- [31] Friis C, Nielsen J. Small-scale land acquisitions, large-scale implications: Exploring the case of Chinese banana investments in northern Laos. *Land Use Policy*, 2016, 57: 117-129.
- [32] Gao Qizheng, Liu Ying, Chen Shi, et al. Shortage point of agricultural goods and China's outward foreign direct investment in agriculture sector. *Journal of International Trade*, 2020(8): 115-131. [高奇正, 刘颖, 陈实, 等. 农产品短缺点与中国农业对外直接投资: 基于开放二元经济模型的分析. *国际贸易问题*, 2020(8): 115-131.]
- [33] Zeng Qingfen. The impact of the trade war on my country's agricultural foreign direct investment and policy suggestions. *Rural Economy*, 2019(12): 11-19. [曾庆芬. 贸易战对我国农业对外直接投资的影响及政策建议. *农村经济*, 2019(12): 11-19.]
- [34] Yang Wenlong, Shi Wentian, Du Debin. The spatial model and spatial mechanism of the global geo-economic cooperation: An empirical research based on the scale of commodity trade. *Scientia Geographica Sinica*, 2021, 41(11): 1875-1883. [杨文龙, 史文天, 杜德斌. 全球地缘经济合作的空间模式与空间机理: 基于商品贸易规模的实证研究. *地理科学*, 2021, 41(11): 1875-1883.]
- [35] Wang Xinjing, Jiang Yanpeng, Ma Renfeng. The evolution and situation assessment of geo-economic linkages intensity between countries outside the region and the surrounding regions of the South China Sea. *Geographical Research*, 2022, 41(3): 681-697. [王鑫静, 姜炎鹏, 马仁锋. 域外国家与南海周边地缘经济联系强度演化与态势评估. *地理研究*, 2022, 41(3): 681-697.]
- [36] Dang Qin, Hu Wei, Ge Yuejing, et al. Geo-economic linkages intensity and its influencing factors between China and South American countries. *Acta Geographica Sinica*, 2020, 75(10): 2061-2075. [党琴, 胡伟, 葛岳静, 等. 中国与南美洲国家地缘经济联系强度及其影响因素. *地理学报*, 2020, 75(10): 2061-2075.]
- [37] Ma Teng, Ge Yuejing, Huang Yu, et al. Geo-economic relations of China and the US in Northeast Asia: An analysis based on flow data. *Acta Geographica Sinica*, 2020, 75(10): 2076-2091. [马腾, 葛岳静, 黄宇, 等. 基于流量数据的中美两国与东北亚地缘经济关系研究. *地理学报*, 2020, 75(10): 2076-2091.]
- [38] Xu L Z, Wang S Y, Li J J, et al. Modelling international tourism flows to China: A panel data analysis with the gravity model. *Tourism Economics*, 2019, 25(7): 1047-1069.
- [39] Hallam D. Foreign investment in developing country agriculture: Issues, policy implications and international response// document presentato in occasione Dell' Ottavo Global Forum on International Investment Dell' Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), 2009: 7-8.
- [40] Xu Jingya, Song Zhouying. The geo-economic relations between Hainan Free Trade Port and Pan-South China Sea countries and its impact factors. *World Regional Studies*, 2022, 31(4): 737-747. [徐婧雅, 宋周莺. 海南自贸港与泛南海国家的地缘经济关系演变及其影响因素. *世界地理研究*, 2022, 31(4): 737-747.]
- [41] Zhang Jing, Tang Qinghui, Liu Jianzhong, et al. Geo-influence of the great powers in South America. *World Regional Studies*, 2019, 28(3): 11-22. [张晶, 唐庆辉, 刘建忠, 等. 大国在南美洲的地缘影响分析. *世界地理研究*, 2019, 28(3): 11-22.]
- [42] Donaldson D. Railroads of the Raj: Estimating the impact of transportation infrastructure. *American Economic Review*, 108(4-5): 899-934.

- [43] Liu Ting. Resource endowment, regional technological innovation ability and the foreign sole ownership of sino-foreign joint ventures. *Journal of Social Science of Hunan Normal University*, 2018, 47(5): 78-87. [刘婷. 资源禀赋、区域技术创新能力与合资企业外商独资化. 湖南师范大学社会科学学报, 2018, 47(5): 78-87.]
- [44] Li Fei, Zhang Ke, Dong Suocheng, et al. Distribution of arable land resources and cooperation policies in the China-Mongolia-Russia economic corridor. *Geographical Research*, 2021, 40(11): 3063-3072. [李飞, 张克, 董锁成, 等. 中蒙俄经济走廊耕地资源格局与合作战略研究. 地理研究, 2021, 40(11): 3063-3072.]
- [45] Li Shuyan, Tan Jingrong. The historical context and theoretical logic of cross-border agricultural industrial park cooperation and China path. *Issues in Agricultural Economy*, 2021(11): 89-101. [李书彦, 谭晶荣. 农业境外园区发展的历史脉络、理论逻辑与中国路径. 农业经济问题, 2021(11): 89-101.]
- [46] Xia Xinming, Xie Yuhuan, Wu Wanjin, et al. Evaluation of investment environment of countries along the Belt and Road. *Economic Geography*, 2020, 40(1): 21-33. [夏昕鸣, 谢玉欢, 吴婉金, 等. “一带一路”沿线国家投资环境评价. 经济地理, 2020, 40(1): 21-33.]
- [47] Perrone N M. Restrictions to foreign acquisitions of agricultural land in Argentina and Brazil. *Globalizations*, 2013, 10(1): 205-209.

Research on the coupling coordination between the scale of China's overseas farmland investment and geo-economy

PAN Zichun, MA Linyan, ZHU Yuchun

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

Abstract: Exploring the spatial differentiation and driving factors of the coupling coordination between the scale of China's overseas farmland investment and geo-economy can provide a reference for Chinese enterprises to scientifically implement overseas farmland investment activities. This paper establishes a system to evaluate China's overseas farmland investment scale and geo-economy, measure the degree of coupling coordination between the two using the coupling coordination model, and analyze the spatial differentiation characteristics and driving factors. The results show that: (1) The scale of China's overseas farmland investment and the geo-economic ties between China and each host country are highly decentralized, with the regions having a higher investment scale and closer geo-economy located in Russia and Southeast Asia. (2) The coupling coordination degree of investment scale and geo-economy is significantly and positively correlated, and strong spatial differentiation has been observed in certain localities. The high-high agglomeration is distributed in Southeast Asia. (3) The coupling coordinated development is heavily influenced by six factors, including the ease of doing business index, GDP, per capita freshwater resource ownership, cereal yield, internet ownership of millions of people and legal rights strength index. (4) The effects of six factors, namely the ease of doing business index, GDP, per capita freshwater resource ownership, cereal yield, internet ownership of millions of people and legal rights strength index, has spatial differences and enhanced interaction effects. Among them, the enhancement effect value produced by GDP and any factor is more obvious. The following four aspects should be considered to strengthen the coupling coordination development of overseas farmland investment and geo-economy: optimizing the spatial pattern between the two, exploring regional differentiation paths, improving strategic planning and considering the factors influencing the promotion of the coupling coordination.

Keywords: overseas farmland investment; geo-economy; spatial differentiation; coupling coordination; influencing factors