

# 农业对外投资布局对母国参与 全球价值链的影响

——基于社会网络分析视角

姜小鱼,陈秧分\*

(中国农业科学院农业经济与发展研究所,北京100081)



**摘要** 参与全球农业价值链,是保障国家粮食安全、提高农业产业竞争力和影响力的重要举措。基于TiVA数据库和UN COMTRADE数据库测算64个国家全球农业价值链的参与程度与分工地位,采用社会网络分析方法构建全球农业对外投资网络,实证分析农业对外投资布局对一国参与全球农业价值链的影响。结果表明,当前全球农业对外投资网络由发达国家主导;网络中心性和网络异质性和网络规模对全球价值链地位有显著正向影响,即一国越处于网络中心且投资金额越分散,其价值链地位越高;网络规模有负向影响,盲目拓展投资网络的规模化优势难以抵消农业对外投资的高风险。基于研究结果,从分环节优化农业对外投资布局、深耕既有农业对外投资网络、逐步嵌入发达国家主导的农业对外投资网络等方面提出促进中国价值链地位攀升的建议。

**关键词** 全球农业价值链; 农业对外投资; 网络特征; 分工地位; 社会网络分析

**中图分类号**:F310 **文献标识码**:A **文章编号**:1008-3456(2023)03-0044-10

**DOI编码**:10.13300/j.cnki.hnwkxb.2023.03.005

随着全球化的加快推进,农业垂直专业化得以实现,由跨国公司主导的全球农业价值链基本形成,深刻影响着世界经济发展版图<sup>[1]</sup>。加入世界贸易组织、“一带一路”倡议等重大事件,加快了我国融入全球农业价值链的步伐,但农业“大而不强”的问题仍然较为突出<sup>[2]</sup>。从我国农业发展的内外部环境看,我国农业要素禀赋与改革开放前相比发生了根本变化,资本和研发投入占全球的比重大幅提升,劳动力占比下降,耕地、淡水等自然资源要素更为短缺<sup>[3]</sup>。与此同时,突发的新冠疫情引发了全球产业链、供应链的收缩,经济全球化退潮正在重塑全球价值链分工格局和治理体系,国际贸易和跨境投资增速放缓<sup>[4]</sup>。新形势下,加快构建新发展格局,依靠高水平开放打造国际合作新优势,是培育新增长动力、实现高质量发展的战略选择<sup>[5]</sup>。深度参与全球农业价值链,促进农业高质量发展,体现国家以开放迎接挑战的战略布局,也是保障国家粮食安全、提高农业产业竞争力与国际影响力的重要举措,意义深远<sup>[6]</sup>。

农业对外投资作为一国参与全球农业价值链分工的重要方式,本质是各国基于资源、技术、市场等比较优势实现产业链各环节的跨境合作并在此过程中实现价值链地位攀升。在中国参与全球农业价值链的同时,农业对外投资规模也在快速增长,已迈入了主动参与全球农业资源配置的新发展阶段<sup>[7]</sup>。合理的投资布局是企业获得利润、应对投资风险的重要条件<sup>[8]</sup>。在中国农业对外投资快速增长和全球价值链升级受阻背景下,是否可通过调整优化对不同环节的农业对外投资布局提高全球农业价值链的参与程度、实现全球范围内资源的有效整合配置,进而提高价值链分工地位,值得深入的

收稿日期:2022-11-21

基金项目:国家自然科学基金项目“全球生产网络视角下中国对外农业投资的区位选择与模式优化研究”(41871109);国家自然科学基金项目“进口依赖型农产品的全球供应链治理与布局优化研究:以大豆为例”(72073129)。

\*为通讯作者。

研究探讨。

从全球价值链地位测度方法看,有垂直专业化指数<sup>[9]</sup>、出口技术复杂度指数<sup>[10]</sup>、全球价值链地位指数<sup>[11]</sup>、出口产品价格指数<sup>[12]</sup>、上游度指数<sup>[13]</sup>等,主要针对制造业、加工业、服务业三大产业<sup>[14]</sup>。从全球价值链分工地位的影响因素看,其存在行业异质性。众多学者基于贸易上游度、知识吸收能力等视角实证研究了研发创新<sup>[15]</sup>、资源禀赋<sup>[16]</sup>、外商直接投资<sup>[17]</sup>、制度质量改善<sup>[18]</sup>、中间服务的跨境流动<sup>[19]</sup>、金融部门发展<sup>[20]</sup>等因素对提升制造业价值链分工地位的推动作用,以及规模经济效应、竞争和效率提升效应、优势叠加和集聚效应对于服务业全球价值链地位的影响<sup>[21]</sup>。从对外直接投资与价值链升级的关系看,对外直接投资通过技术溢出<sup>[22]</sup>、提高企业出口国内附加值率<sup>[9]</sup>、增加国外研发资本存量<sup>[23]</sup>、促进企业产品升级和功能升级<sup>[24]</sup>等机制提高母国在全球价值链中的分工地位,作用效果受到东道国异质性、企业规模、所有权和企业区位等因素影响<sup>[25]</sup>。也有学者实证研究了一国对外直接投资网络对该国全球价值链分工地位和参与度的影响,但研究结论因行业、区域等的不同存在差异<sup>[26-27]</sup>。

涉及农业行业的研究相对较少,有研究采用指数测度法分析了中国在全球及区域价值链中的地位,如汤碧等借助前向后向联系分析发现,中国农业在亚太生产网络中地位有略微的上升,但参与价值链程度较低<sup>[28]</sup>。李婷基于附加值贸易视角,利用中间品贸易网络指数测度得出中国处于东亚生产网络的中心地位,但与发达国家相比,仍位于价值链中低端位置<sup>[29]</sup>。孙炜认为我国农产品出口技术复杂度不断提高,不同类别、不同地区的农产品出口技术复杂度差异较大<sup>[30]</sup>。观其影响因素,孙延红等利用33个发展中国家的面板数据,采用固定效应模型研究了垂直专业化、贸易开放度、研发投入、人力资本等因素对于发展中国家农业价值链地位提升的影响<sup>[31]</sup>。马述忠等基于社会网络分析视角实证检验了农产品贸易网络中心性、网络联系强度和网络异质性和网络异质性的对一国的全球农业价值链分工地位的促进作用<sup>[32]</sup>。

基于此,本文采用面板数据模型评估一国农业对外投资网络对其参与全球农业价值链生产环节和产前产后环节的影响。

## 一、研究方法数据来源

### 1. 全球农业对外投资网络构建

分析农业对外投资布局与价值链分工,需要将各国间错综复杂的“关系”纳入考察范畴<sup>[33]</sup>。因此,采用社会网络分析方法刻画一国农业对外投资网络特征,并进一步实证分析一国投资区位对该国参与全球农业价值链的影响。社会网络分析从关系角度出发,将个体间的关系、“微观”网络以及大规模系统的“宏观”结构相结合,适用于解释全球农业对外投资各国间错综复杂的关联。将国家主体记为节点,各国之间的投资流动关系作为节点间的连线,则农业对外投资网络系统 $G$ 可表示为 $G=(V,S)$ 。其中 $V=\{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ 为节点集,元素 $v_i$ 表示参与全球农业对外投资网络的国家。 $S=\{S_{ij}\}$ 为边集,表示投资主体之间的关系,边的方向反映农业对外投资流向。考虑投资国之间关系的强度,以各国之间的农业对外投资额为权重,同时构建全球农业对外投资加权和无权网络,用于分析全球和个体农业对外投资网络特征。

本研究是一国农业对外投资的布局特征对该国参与全球农业价值链的影响,因此将更多地聚焦于个体网络。个体农业对外投资网络特征主要表现为三个层面:网络规模、网络中心性以及网络异质性。

(1)网络规模。借鉴Freeman<sup>[34]</sup>的方法,采用个体网络规模指标衡量各国农业对外投资网络规模。个体网络规模为离自我一步长邻域的节点数目,即该国农业投资流入与流出的国家数量,反映该国农业对外投资的广度。

(2)网络中心性。采用中介性指标测度各国在农业对外投资网络中是否处于中心地位。如果个体农业对外投资网络中的其他国家没有直接的关系,所有的经贸联系都是经由该国达成的,则该国“中介”于这些国家之间,并越可能处于该网络的中心位置。

(3)网络异质性。采用路径距离指标衡量各国农业对外投资网络的异质性。路径距离指标聚焦每个国家与所有国家之间的距离。距离较近表示该国农业对外投资较为分散,反之则表示该国农业对外投资集中于少数几个国家。

以上数据来源于英国金融时报 fDi Markets 数据库,该数据库是目前较为全面的跨境绿地投资在线数据库,包含投资金额、投资来源国、投资目标国、母公司名称、子公司名称、创造就业量等子项,用于追踪海外投资公司情况。考虑到数据的可对比性,本文选取 2003—2018 年 64 个国家的农业对外投资数据,并将企业活动分为生产环节和产前产后环节,其中生产环节即数据库中企业的制造类活动,产前产后环节包括研发、物流、销售等活动,以此分别构建生产环节和产前产后环节的农业对外投资网络。

## 2. 全球农业价值链参与程度测算

(1)全球价值链参与度。全球价值链参与度指标是 Koopman 等<sup>[11]</sup>在贸易增加值分解框架下构建的,用来衡量一国某产业在全球价值链中参与程度。测度公式为:

$$GVC\_Participation_r = \frac{IV_r + FV_r}{E_r} \quad (1)$$

其中, $GVC\_Participation_r$ 表示  $r$  国农业的全球价值链参与度,取值为  $[0, 1]$ ,该值越大,参与程度越深。 $IV_r$ 表示  $r$  国农业间接增加值出口, $FV_r$ 表示  $r$  国农业产业出口中的国外增加值, $E_r$ 表示  $r$  国农业以增加值计算的出口总值。

数据来源于经合组织(OECD)和世贸组织(WTO)联合发布的 TiVA 数据库。最新版(2021 版)TiVA 数据库包括 1995—2018 年全球 64 个国家的有关数据,即所有经合组织、欧盟和 G20 国家,以及部分东亚、东南亚以及南美国家,涵盖了全球主要经济体。根据 fDi Markets 数据库和 FAO 统计显示,2003—2018 年,这 64 个国家的累计农业对外投资额占全球农业对外投资总额的 94.91%,累计引进农业外资额占全球引进农业外资总额的 85.04%,累计农产品贸易额占全球农产品贸易总额的 87.32%,具有较强的全球代表性。

(2)全球农业价值链分工地位。本文借鉴 Hausmann 等于 2007 年构建的用来测度出口贸易品中技术含量的出口技术复杂度指数( $Expy$ )。首先计算所有单个出口农产品的技术复杂度指数。Hausmann 认为,某一产品所有出口国人均收入的加权平均值越高,该产品的技术复杂度就越高<sup>[35]</sup>。单个农产品出口技术复杂度的测算公式如下:

$$PRODY_i = \sum_j \frac{x_{ij}/x_j}{\sum_j (x_{ij}/x_j)} Y_j \quad (2)$$

将一国所有出口农产品的技术复杂度按该农产品在该国所有农产品出口总额中的份额为权重,加权平均后得到国家层面的农产品出口技术复杂度指数,计算公式如下:

$$Expy_j = \sum_i \frac{x_{ij}}{x_j} PRODY_i \quad (3)$$

其中, $PRODY_i$ 为农产品  $i$  的出口技术复杂度, $x_{ij}$ 为  $j$  国农产品  $i$  的出口额, $x_j$ 为  $j$  国所有农产品的出口总额, $Y_j$ 为  $j$  国的人均 GDP, $Expy_j$ 为  $j$  国的出口技术复杂度指数。

借鉴孙延红等<sup>[31]</sup>的研究,本文所用相关农产品数据来自 UN COMTRADE 数据库,采用的是联合国国际贸易标准分类 STIC 第三版下的 3 位码数据。根据世界贸易组织定义,农产品包括 STIC 中的第 0、1、2、4 大类,但不包括第 2 大类中的第 27、28 类。各国人均 GDP 指标采用的是按购买力平价(PPP)衡量的人均 GDP(2011 年不变价国际元),剔除了通货膨胀和汇率等的影响,数据来自世界银行统计数据库(WDI)。

## 3. 个体网络特征对一国参与全球农业价值链影响的模型设定

为具体研究网络规模、网络中心性和网络异质性特征对母国参与全球农业价值链的影响,本文构建以下计量模型:

$$GVC\_Participation_{it} = \beta_0 + \beta_1 size_{it} + \beta_2 betweenness_{it} + \beta_3 closeness_{it} + \beta_4 industry_{it} + \beta_5 land_{it} + \beta_6 dependency_{it} + \beta_7 tariff_{it} \quad (4)$$

$$\ln Expy_{it} = \beta_0 + \beta_1 size_{it} + \beta_2 betweenness_{it} + \beta_3 closeness_{it} + \beta_4 industry_{it} + \beta_5 land_{it} + \beta_6 dependency_{it} + \beta_7 tariff_{it} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

其中, $i$ 代表国家, $t$ 代表时间, $GVC\_Participation$ 为全球价值链参与度,出口技术复杂度指数 $Expy$ 表示一国在全球农业价值链中的分工地位, $size$ 、 $betweenness$ 和 $closeness$ 为农业对外投资个体网络的规模、中心性和异质性指标。梳理相关文献,控制变量确定为农业产业规模( $industry$ )、土地资源( $land$ )、进口依存度( $dependency$ )以及贸易自由度( $tariff$ ),选择的指标有农产品出口值与产值之比、人均耕地面积、谷类进口依存度和贸易关税。

鉴于模型可能存在的内生性问题,即农业对外投资网络特征会影响一国全球农业价值链分工地位,反之,全球农业价值链地位的提升又会反向影响一国全球农业对外投资布局。为使实证结论更稳健,选取路径距离指标( $closeness$ )的一阶和二阶滞后项作为工具变量,采用两步GMM估计法研究农业对外投资网络特征对全球农业价值链地位的影响。考虑数据的可得性,本文的样本区间为2003—2018年,有关价值链参与程度的测度数据来源于TiVA数据库、UN COMTRADE数据库,有关个体投资网络的测度数据来源于fDi Markets数据库,其他宏观层面数据来源于World Bank数据库、FAO数据库以及全球竞争力报告。变量描述性统计如表1。

表1 变量描述性统计

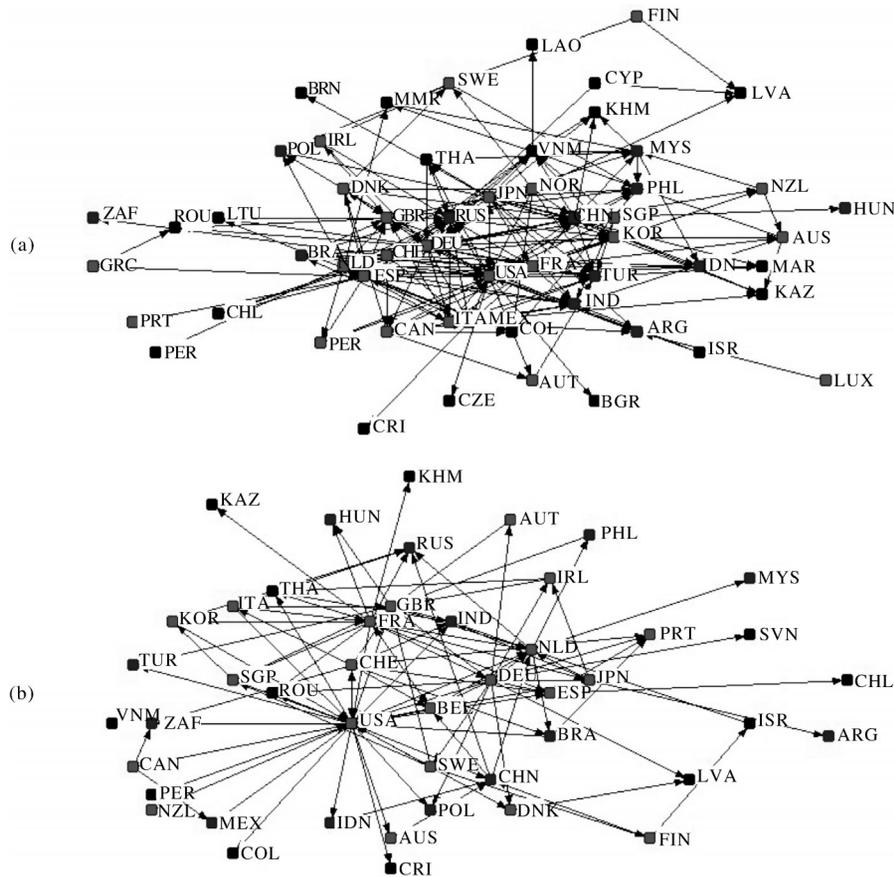
变量	均值	标准差	最小值	最大值
价值链参与度	0.411	0.138	0.093	0.839
价值链地位	9.946	0.148	9.486	10.473
生产环节网络规模	4.268	4.999	0.000	31.000
产前产后环节网络规模	2.852	4.186	0.000	30.000
生产环节网络中心性	8.062	32.395	0.000	371.233
产前产后环节网络中心性	6.776	30.095	0.000	443.333
生产环节网络异质性	2.448	1.179	1.563	6.782
产前产后环节网络异质性	2.336	1.200	1.563	5.600
农业产业规模	2.715	14.210	0.008	145.284
土地资源	0.278	0.316	0.000	1.901
进口依存度	5.701	67.358	-342.500	100.000
贸易自由度	4.254	4.059	0.000	20.200

## 二、结果分析

### 1. 农业对外投资网络特征

无论是生产环节还是产前产后环节,都形成了从发达国家到发展中国家的核心——边缘结构(图1)。美国、法国、德国、荷兰、英国、日本等国家凭借先进的农业技术和更强的经济实力位于全球农业对外投资网络的核心地位,彼此之间的相互投资远高于其他国家,并将投资链条延伸至其他发展中国家,建立起更为稳定和均衡的个体投资网络。中国、俄罗斯、印度、巴西等新兴国家作为重要的被投资国镶嵌在投资网络的中心,这些国家的资源禀赋优于其他发展中国家,在生产环节拥有更廉价的土地、劳动力等资源,在产后环节拥有广阔的消费市场,且这些国家的国内政治、经济、制度环境稳定向好,具备良好的投资前景,受到众多投资国青睐。文莱、保加利亚、哥斯达黎加、老挝等发展中国家的总体参与程度不高,位于全球农业对外投资网络的边缘位置。

可利用企业投资动机解释当前全球农业对外投资格局形成原因,如表2所示。企业生产环节的投资动机以资源寻求型为主导,常见于发达国家对发展中国家的投资。资源是跨国公司考量的重要方面,例如瑞士对阿根廷的投资、德国和美国对巴西的投资等,看重的都是东道国的农业资源和生产



注:图(a)为生产环节网络结构,图(b)为产前产后环节投资网络结构,英文字母为在联合国注册的国家代码,箭头表示投资方向。

图1 2018年全球农业对外投资网络结构

力水平。企业能够将母国先进的生产经验和管理方法运用到这些土地和劳动力资源丰富的发展中国家,既能够摊低企业的生产成本,增加生产环节的回报率,也能为东道国提供更多的就业机会。产前产后环节投资动机主要以技术寻求型和市场寻求型为主,企业对发达国家的投资看重的是技术和战略资产,例如法国对美国的投资是希望能够应用美国科罗拉多州立大学高质量的研究成果;德国对新加坡的投资是因为其拥有成熟的研发结构,可以提高企业的育种能力。企业对发展中国家的投资看重的是市场和粮源,例如阿拉伯联合酋长国对印度的投资是因为当地不断增长的人口带来的需求量增加;法国对乌克兰物流基础设施的投资则是因为当地不断扩大的粮食生产和出口,建设仓储和物流设施能够更好地连接市场和粮源,既为当地种植者提供了更多的营销选择,也为企业扩大出口提供了便利。

## 2. 个体网络特征对一国参与全球农业价值链的影响

一国农业对外投资网络特征对其全球农业价值链参与程度和分工地位的影响存在显著差异(表3)。无论是投资于生产环节还是产前产后环节,个体网络异质性和对一国在全球农业价值链的参与程度和分工地位都具有显著的正向影响,即一国与所有国家的距离越近,农业对外投资在国家间越分散,其在全球农业价值链中的参与程度和分工地位越高。Gnyawali等的研究证明了网络异质性较高意味着该国能够与具有不同比较优势的国家建立投资关系,并对其进行筛选整合,使其贸易结构最优化<sup>[36]</sup>。此外,王业强等<sup>[37]</sup>、胡欣然等<sup>[38]</sup>的研究也表明了地理集中可能会导致经贸关系的不稳定,造成产业增长的波动加剧。因此,投资伙伴分布的多元化能够使一国避免对某些国家产生特定依赖而面临的“卡脖子”风险。例如,美国ADM、邦吉、嘉吉等大型跨国公司业务遍布全球近200个国家,涉及食品、饮料、食疗、饲料等领域,掌控农场到终端的价值链各环节,显著提升了美国在全球农业价值链中的分工地位。

表2 企业投资动机分析

投资来源国	投资目标国	投资金额/美元	投资环节	投资动机
瑞士	阿根廷	50000000	生产环节	阿根廷有丰富的农业资源,能够帮助满足全球对粮食和饲料不断增长的需求。
德国	巴西	11530000	生产环节	我们看到了巴西巨大的生产增长潜力,并准备长期利用它。
美国	巴西	70100000	生产环节	该地区对嘉吉非常有吸引力,拥有高技能且易于招聘的劳动力,经济非常健康。
日本	中国	30000000	生产环节	满足国内对产品快速增长的需求。
瑞士	马来西亚	38240000	生产环节	选择马来西亚是基于现成的优质本地原料以及该国的投资友好环境和基础设施。
法国	乌克兰	75000000	产前后环节	预计未来几年乌克兰粮食生产和出口将继续大幅增长,这需要有效的出口渠道。
阿联酋	印度	60300000	产前后环节	我们希望进一步受益于印度不断增长的中产阶级以及他们对品牌特色大米日益增长的需求。
中国	加拿大	5700000	产前后环节	加拿大在世界粮油种子市场的重要性、靠近中国以及与东亚市场的长期关系使其成为我们发展供应链的自然区域。
法国	美国	20600000	产前后环节	公司之所以选择柯林斯堡,是因为科罗拉多州立大学的高质量和广泛的农业研究以及该市的生活质量。
德国	新加坡	28600000	产前后环节	新加坡拥有成熟的研发结构,可以快速响应我们在亚太地区的育种者和种子生产技术人员的需求,提高育种能力。

注:此表根据FDi Markets数据库中的投资项目整理而成,投资动机是企业高层管理人员对该投资项目的表述,由于投资项目较多,本表仅整理了一些具有代表性的企业投资动机。

网络规模指数反映了一国农业对外投资广度,实证结果表明该指数对全球价值链参与度没有显著影响,但对价值链地位具有显著负向影响。原因可能在于部分国家的农业对外投资的规模仍然较小,不足以形成规模优势。钟祖昌等认为,只有当一国的对外直接投资具备足够的规模化和网络化优势,农业对外投资对全球价值链参与度的正向效应才能显现<sup>[26]</sup>。该研究结论也与曹监平等<sup>[27]</sup>的研究结果一致,其认为造成该结果的原因在于各国的社会、经济、文化差异大,且若是被投资国多为发展中国家,投资多元化并不能够抵消被投资国的经济脆弱性以及地缘政治风险,因此盲目扩大投资反而会对价值链地位提升带来不利影响。近年来,中国农业对外投资规模不断扩大,但根据Land Matrix数据显示,在中国164宗海外耕地投资项目中,正常运行的项目只有95个,受东道国经济、制度、文化等方面的影响,整体投资效果有待提高。因此,对发展中国家企业来说,在扩大投资规模前需进行详尽的风险评估。

网络中心性对价值链参与度没有显著影响,但对价值链地位具有显著的正向影响。在对外投资网络中,较高的中介性意味着该国是重要的网络枢纽,该国便可利用其投资网络中的结构洞深耕被投资国市场,发挥资本流动的中转站和调节器作用,并控制资源的获取,有利于该国价值链地位的提高,这与马述忠等<sup>[32]</sup>的研究结果一致。以日本为例,日本的人均耕地面积只有300多平方米,但根据《经济学人》公布的《2021年全球粮食安全排名》,日本位于全球第8位,甚至领先于美国。在实施“全球食品价值链”战略中,日本选择有针对性地“走出去”,其主要目标区域为中国、印度、俄罗斯、东盟、中东、中亚,并逐渐扩展到中南美、非洲等国家,根据每个国家或地区的具体情况,采取地方战略,构筑食品价值链,极大提升了日本在亚太地区的农业价值链地位。

### 3. 稳健性检验

采用变换指标的方法进行稳健性检验。使用网络有效规模指标代替网络规模指标对研究结论进行重新检验。网络有效规模是将个体网络所拥有的相邻者数量减去相邻者间连接的平均值,即该个体网络的实际规模减去冗余,回归结果如表4所示。从价值链参与度的回归结果来看,网络异质性指标的系数符合预期且通过5%的显著性水平检验,这说明一国农业对外直接投资额在国家间越分散,该国在全球农业价值链中的参与程度越高。从价值链地位的回归结果来看,网络规模指标通过

表3 基准模型回归结果

N=868

解释变量	价值链参与度	价值链地位	价值链参与度	价值链地位	
投资网络特征	生产环节网络规模	-0.0021(0.0017)	-0.0078*** (0.0018)		
	生产环节网络中心性	0.0002(0.0002)	0.0004** (0.0002)		
	生产环节网络异质性	0.0195** (0.0081)	0.0629*** (0.0088)		
	产前产后环节网络规模			-0.0018(0.0028)	-0.0202*** (0.0037)
	产前产后环节网络中心性			0.0001(0.0002)	0.0011*** (0.0003)
	产前产后环节网络异质性			0.0244** (0.0104)	0.1078*** (0.0137)
	农业产业规模	0.0360*** (0.0033)	0.0198*** (0.0036)	0.0357*** (0.0033)	0.0199*** (0.0043)
其他	土地资源	0.0274* (0.0158)	0.0104(0.0171)	0.0320** (0.0159)	0.0144(0.0209)
	进口依存度	-0.0000(0.0001)	-0.0003*** (0.0001)	-0.0000(0.0001)	-0.0003*** (0.0001)
	贸易自由度	-0.0124*** (0.0010)	-0.0099*** (0.0011)	-0.0125*** (0.0010)	-0.0095*** (0.0013)
	常数项	0.3847*** (0.0174)	9.8605*** (0.0188)	0.3701*** (0.0213)	9.7732*** (0.0281)
	<i>Wald</i>	113.854*** (0.0000)	113.854*** (0.0000)	60.441*** (0.0000)	60.441*** (0.0000)
	<i>Sargan</i>	0.3419	0.8016	0.8833	0.8022

注:括号中的数值表示标准误。\*\*\*、\*\*、\*分别表示在1%、5%、10%水平上显著。下同。

表4 稳健性检验回归结果

N=868

解释变量	价值链参与度	价值链地位	价值链参与度	价值链地位	
投资网络特征	生产环节网络规模	-0.0012(0.0018)	-0.0079*** (0.0020)		
	生产环节网络中心性	0.0001(0.0002)	0.0004* (0.0002)		
	生产环节网络异质性	0.0165** (0.0074)	0.0585*** (0.0080)		
	产前产后环节网络规模			-0.0007(0.0028)	-0.0196*** (0.0036)
	产前产后环节网络中心性			0.0000(0.0002)	0.0010*** (0.0003)
	产前产后环节网络异质性			0.0218** (0.0091)	0.0970*** (0.0116)
	农业产业规模	0.0362*** (0.0033)	0.0199*** (0.0036)	0.0356*** (0.0033)	0.0197*** (0.0042)
其他	土地资源	0.0288* (0.0157)	0.0118(0.0170)	0.0330** (0.0158)	0.0166(0.0202)
	进口依存度	-0.0000(0.0001)	-0.0003*** (0.0001)	-0.0000(0.0001)	-0.0003*** (0.0001)
	贸易自由度	-0.0126*** (0.0010)	-0.0102*** (0.0010)	-0.0125*** (0.0010)	-0.0098*** (0.0013)
	常数项	0.3883*** (0.0166)	9.8671*** (0.0179)	0.3735*** (0.0196)	9.7900*** (0.0250)
	<i>Wald</i>	113.735*** (0.0000)	133.735*** (0.0000)	75.874*** (0.0000)	75.874*** (0.0000)
	<i>Sargan</i>	0.3631	0.8174	0.8935	0.8301

了1%的显著性水平检验,网络中心性指标通过了10%的显著性水平检验,这表明一国越是位于网络中心,其价值链地位越高,但盲目扩大投资规模反而会对提高该国的全球农业价值链地位产生不利影响。稳健性检验的回归结果与基准模型基本一致,本文的研究结果具有一定的稳健性。

### 三、结论与启示

本文结合TiVA数据库、UN COMTRADE数据库以及英国金融时报fDi Markets数据库,采用价值链参与度指数和出口技术复杂度指数测度了包括发达国家、新兴国家和发展中国家在内的64个国家的全球农业价值链参与程度和地位,并利用社会网络分析方法评估了这些国家的农业对外投资网络特征。结果表明,当前全球农业对外投资网络由发达国家主导,农业对外投资网络规模、网络中心性、网络异质性会显著影响该国参与全球农业价值链。网络异质性对一国在全球农业价值链的参与程度和分工地位都具有显著的正向影响,即一国农业对外投资金额在国家间越分散,其在全球农业

价值链中的参与程度和分工地位越高。尽管网络中心性对一国在全球价值链中的参与度没有显著影响,但较高的中介性意味着该国处于网络中心,对价值链地位具有显著的正向影响。网络规模对价值链地位具有显著负向影响,原因可能在于农业对外投资具有区别于其他行业的高风险性,拓展投资广度产生的规模化和网络化优势不足以抵消各国自然、社会、经济、地缘政治等风险,尤其对于发展中国家,在对外投资的前期不应盲目扩大投资规模,在开展农业对外投资项目前,应做好充分的风险评估。

结合农业对外投资网络特征以及全球农业价值链参与情况,立足当前中国农业发展面临的国内国际经贸形势以及提高全球农业价值链分工地位的目标,本文得出启示如下:

第一,分环节优化农业对外投资布局,加强对全球农业价值链的掌控。一方面,应加大对非洲、拉丁美洲等广大发展中国家在生产环节以及产后环节的投资力度。这既可利用这些国家资源、市场优势转移过剩产能,也可把握当地加工与流通体系尚不健全的潜在机会,提高农产品的定价权与渠道把控力,并可通过技术服务等形式提高发展中国家的农业综合生产能力,符合双方发展需求。另一方面,通过并购等形式加强对发达国家在产前产后环节的投资。目前我国在产前产后环节的农业对外投资份额明显偏低,对发达国家的投资能够在一定程度上弥补我国在农产品深加工、农机制造、良种培育等高附加值环节存在的技术短板,提高我国在全球农业价值链中的前后向参与度和分工地位。

第二,深耕既有农业对外投资网络,巩固区域农业价值链地位。当前全球农业对外投资网络以发达国家之间的双向投资为主,受投资环境等因素制约,对欠发达国家的投资较少。而中国的农业对外投资则集中在东南亚、中东欧等地区,中国宜进一步做好对东盟、中亚、南亚、俄罗斯等临近地区和“一带一路”沿线地区的农业经贸布局,这既可与发达国家形成错位发展,也可利用地缘政治优势深度参与区域农业价值链,并将农业对外投资向产前产后环节延伸,进一步提高中国在亚太地区的农业价值链地位<sup>[39]</sup>。

第三,逐步嵌入发达国家主导的农业对外投资网络,提高全球农业价值链地位。农业对外投资网络始终是由发达国家主导,中国等新兴国家则作为被投资国嵌入发达国家农业对外投资网络,位于价值链的底端。鼓励、引导有实力的农业企业向美国、德国、瑞士、英国、日本等国家投资,一方面可以学习借鉴当地的农业技术水平和管理经验等,克服中国农业研发投入相对不足的短板,另一方面能够分散和扩大中国现有的农业对外投资布局,使中国逐步从全球农业对外投资网络的外围进入到网络的中心,参与到发达国家主导的农业对外投资网络中,逐渐提高中国在全球农业对外投资网络中的影响力和价值链分工地位。

受数据来源限制,最新版(2021版)TiVA数据库仅包括1995—2018年全球64个国家的有关数据,论文样本在广度和实效性方面存在一定不足。近年来,受新冠疫情全球蔓延、乌克兰危机等多重不确定因素影响,全球经贸形势日趋复杂,对全球贸易投资格局产生一定影响。随着数据资料的逐渐完善,未来研究需进一步将这些因素纳入考量。在实证层面,深入研究发达国家的农业对外投资布局特征,分环节、分品种、有针对性地探索中国在东南亚、中东欧、西亚北非、撒哈拉以南非洲、拉美、北美、西欧等地区扩大农业对外投资的可能区位是进一步的研究方向。在理论层面,农业作为重要的基础性产业,农业对外投资对全球农业价值链地位影响的机理分析有待进一步加强,这将对于中国加强全球农业价值链各环节的掌控力度,深度参与全球农业价值链具有重要意义。

## 参 考 文 献

- [1] 杨杰. 农业全球价值链的嵌入位置与增值能力关系研究[J]. 财贸研究, 2017, 28(9): 39-47, 66.
- [2] 刘林青, 周潞. 比较优势、FDI与中国农产品产业国际竞争力——基于全球价值链背景下的思考[J]. 国际贸易问题, 2011, (12): 39-54.
- [3] 江小涓, 孟丽君. 内循环为主、外循环赋能与更高水平双循环——国际经验与中国实践[J]. 管理世界, 2021, 37(1): 1-19.

- [4] 王一鸣.百年大变局、高质量发展与构建新发展格局[J].管理世界,2020,36(12):1-13.
- [5] 马建堂,赵昌文.更加自觉地用新发展格局理论指导新发展阶段经济工作[J].管理世界,2020,36(11):1-6,231.
- [6] 陈秧分,钱静斐.“十四五”中国农业对外开放:形势、问题与对策[J].华中农业大学学报(社会科学版),2021(1):49-56,175-176.
- [7] 姜小鱼,陈秧分,王丽娟.中国海外耕地投资的区位特征及其影响因素——基于2000—2016年土地矩阵网络数据[J].中国农业资源与区划,2018,39(9):46-53.
- [8] 赵云辉,陶克涛,李亚慧,等.中国企业对外直接投资区位选择——基于QCA方法的联动效应研究[J].中国工业经济,2020(11):118-136.
- [9] HUMMELS D, ISHII J, YI K M. The nature and growth of vertical specialization in world trade[J]. Journal of international economics, 2001, 54(1): 75-96.
- [10] 李建军,孙慧,田原.丝绸之路经济带全球价值链地位测评及政策建议[J].国际贸易问题,2018(8):84-97.
- [11] KOOPMAN R, WANG Z, WEI S. Estimating domestic content in exports when processing trade is pervasive[J]. Journal of development economics, 2012, 99(1): 178-189.
- [12] 胡昭玲,宋佳.基于出口价格的中国国际分工地位研究[J].国际贸易问题,2013(3):15-25.
- [13] 邓光耀,张忠杰.全球价值链视角下中国和世界主要国家(地区)分工地位的比较研究:基于行业上游度的分析[J].经济问题探索,2018,433(8):129-136.
- [14] 徐娜,李容柔.全球价值链地位的测度:方法评述及研究展望[J].科技管理研究,2020,40(8):72-82.
- [15] YANG S, YI Y. Effect of technological innovation inputs on global value chains status[J]. Journal of global information management, 2021, 29(5): 37-54.
- [16] 容金霞,顾浩.全球价值链分工地位影响因素分析——基于各国贸易附加值比较的视角[J].国际经济合作,2016,(5):39-46.
- [17] LI X, ZHOU W, HOU J. Research on the impact of OFDI on the home country's global value chain upgrading[J]. International review of financial analysis, 2021, 77, 101862.
- [18] GE Y, DOLLAR D, YU X. Institutions and participation in global value chains: Evidence from belt and road initiative[J]. China economic review, 2020, 61, 101447.
- [19] 崔兴华.国外中间服务投入与制造业全球价值链分工地位——基于WIOD投入产出数据的分析[J].经济管理,2021,43(3):26-42.
- [20] KERSAN-SKABI I. The drivers of global value chain (GVC) participation in EU member states[J]. Economic research-ekonomski istrazivanja, 2019, 32(1): 1204-1218.
- [21] 黄繁华,姜悦,黄嘉雯.服务业对全球价值链分工影响和异质性研究[J].世界经济与政治论坛,2019(5):77-96.
- [22] WANG Y, CHEN S. Heterogeneous spillover effects of outward fdi on global value chain participation[J]. Panoeconomicus, 2020, 67(5): 607-626.
- [23] 姚战琪.服务业开放度视角下中国攀升全球价值链研究[J].学术论坛,2018,41(4):92-101.
- [24] 刘斌,王杰,魏倩.对外直接投资与价值链参与:分工地位与升级模式[J].数量经济技术经济研究,2015,32(12):39-56.
- [25] 王培志,孙利平.对外直接投资能否提高企业出口国内附加值率[J].经济与管理评论,2020,36(5):147-160.
- [26] 钟祖昌,张燕玲,孟凡超.一国对外直接投资网络构建对其全球价值链分工位置的影响研究——基于社会网络分析的视角[J].国际贸易问题,2021(3):93-108.
- [27] 曹监平,张森.“一带一路”直接投资网络与全球价值链地位的实证[J].统计与决策,2020,36(11):101-105.
- [28] 汤碧,常月.中国农业价值链地位测度与发展研究——基于亚太区域的分析[J].农业经济问题,2019(10):50-62.
- [29] 李婷.中国的全球农业价值链分工地位研究[D].湛江:广东海洋大学,2018.
- [30] 孙炜.劳动力成本上升对我国农业价值链地位的影响研究[D].武汉:华中农业大学,2019.
- [31] 孙延红,吴石磊,牛银舟.发展中国家全球农业价值链地位及影响因素分析[J].统计与决策,2020,36(9):150-153.
- [32] 马述忠,任婉婉,吴国杰.一国农产品贸易网络特征及其对全球价值链分工的影响——基于社会网络分析视角[J].管理世界,2016(3):60-72.
- [33] FAGIOLO G, REYES J, SCHIAVO S. The evolution of the world trade web: a weighted-network analysis [J]. Journal of evolutionary economics, 2010, 20: 479-514.
- [34] FREEMAN L C. Centrality in social networks: Conceptual clarification[J]. Social networks, 1979 (1): 215-239.
- [35] HAUSMANN R, HWANG J, RODRIK D. What you export matters[J]. Journal of economic growth, 2007, 12(1): 1-25.
- [36] GNYAWALI D R, MADHAVAN R. Cooperative networks and competitive dynamics: a structural embeddedness perspective [J]. The academy of management review, 2001, 26(3), 431-445.
- [37] 王业强,魏后凯.产业特征、空间竞争与制造业地理集中——来自中国的经验证据[J].管理世界,2007(4):68-77,171-172.
- [38] 胡欣然,张玉梅,陈志钢.中国大豆产业应对国际风险因素的对策模拟研究[J].华中农业大学学报(社会科学版),2021(6):35-43.

[39] 卢昱嘉,陈秧分.美国对外农业投资格局演变及其影响因素——兼论“一带一路”农业合作[J].自然资源学报,2020,35(3):654-667.

## The Impact of Agricultural Foreign Investment Outflow on Home Countries' Participation in Global Value Chains

——From the Perspective of Social Network Analysis

JIANG Xiaoyu, CHEN Yangfen

**Abstract** Participating in the global agricultural value chain is an important measure to safeguard a country's food security and enhance its competitiveness and influence of the agricultural industry. Based on the TiVA database and the UN COMTRADE database, this paper estimates the participation and status of 64 countries in the global agricultural value chain, uses social network analysis to construct a network of global agricultural foreign investment outflow, and empirically analyzes the impact of the agricultural foreign investment layout on a country's participation in the global agricultural value chain. The results show that the global network of agricultural foreign investment outflow is currently dominated by developed countries. Network centrality and network heterogeneity have a significant positive effect on a country's position in global value chain, that is, the higher a country's centrality and the more dispersed its investment, the higher its position in the value chain. Network scale has a negative impact, and the advantages of scaling up blindly is difficult to offset the high risks of agricultural foreign investment outflow. Based on the research findings, this article proposes suggestions for improving the status of the value chain by optimizing the layout of agricultural foreign investment outflow in different links, deepening the existing agricultural foreign investment outflow network, and gradually intergrating into the network dominated by developed countries.

**Key words** global agricultural value chain; agricultural foreign investment outflow; network features; division of labor status; social network analysis

(责任编辑:金会平)