

doi:10.3969/j.issn.1001-4616.2022.02.005

# 多维邻近性对陕西泾阳茯茶产业集群 创新的影响研究

张 华<sup>1</sup>, 孙 鹏<sup>1,2</sup>

(1.西安外国语大学旅游学院·人文地理研究所,陕西 西安 710128)  
(2.西安外国语大学陕西旅游研究院,陕西 西安 710128)

[摘要] 基于 Boschma 提出的邻近性理论,以陕西泾阳茯茶产业为例,结合实地调研数据,利用 ArcGIS 空间分析法、IBM SPSS22.0 描述性统计分析法、社会网络分析法并构建多元线性回归模型探究陕西泾阳茯茶产业集群的邻近性特征及邻近性对产业集群创新发展的影响。研究表明:社会邻近性对陕西泾阳茯茶产业集群创新的影响最为显著,其对促进集群内创新氛围形成、提高新知识及新技术在产业集群内部的扩散流通起着明显的正向影响作用;认知和制度邻近性对陕西泾阳茯茶产业集群的创新有一定正向影响,其影响效果高于地理邻近性,但弱于社会邻近性;而地理邻近性对陕西泾阳茯茶产业集群创新的影响不显著,过度的地理邻近还会导致企业出现一定程度的“路径锁定”,对产业集群创新发展产生负面影响。

[关键词] 多维邻近性,农业产业集群,创新,陕西泾阳茯茶

[中图分类号] F426.82;F273.1;K902 [文献标志码] A [文章编号] 1001-4616(2022)02-0034-10

## Research on the Impact of Multidimension Proximity on the Innovation of Jingyang Fu Tea Industrial Cluster in Shaanxi Province

Zhang Hua<sup>1</sup>, Sun Peng<sup>1,2</sup>

(1.School of Tourism & Research Institute of Human Geography, Xi'an International Studies University, Xi'an 710128, China)  
(2.Shaanxi Tourism Research Institute, Xi'an International Studies University, Xi'an 710128, China)

**Abstract:** Based on the proximity theory proposed by Boschma, taking Jingyang Fu Tea industry in Shaanxi as an example, combining with field research data, this paper used ArcGIS space analysis, IBM SPSS22.0 descriptive statistical analysis, social network analysis and constructed multivariate linear regression model to explore the adjacent characteristics of Fu Tea industry cluster and its influence on the innovation of industrial cluster. The results show that social proximity has the most significant impact on the innovation of Jingyang Fu Tea industrial cluster in Shaanxi, which plays an obvious positive role in promoting the formation of innovation atmosphere in the cluster and improving the diffusion and circulation of new knowledge and technology within the industrial cluster. Cognitive and institutional proximity have a positive influence on the innovation of Jingyang Fu Tea industrial cluster in Shaanxi. The influence effect is higher than geographical proximity, but weaker than social proximity. However, geographical proximity has no significant effect on the innovation of Jingyang Fu Tea industrial cluster in Shaanxi. Excessive geographical proximity leads to a certain degree of “path locking” of enterprises, which has a negative impact on the innovation and development of industrial clusters.

**Key words:** multidimensional proximity, agricultural industrial cluster, innovation, Jingyang Fu Tea in Shaanxi

创新是提高企业竞争力的重要方式<sup>[1-3]</sup>。由于创新活动具有空间集聚特征,学术界提出各种概念以强调邻近性与创新行为之间的内在联系,包括国家或区域创新系统、创新环境、产业集群或工业区等<sup>[4-5]</sup>。其中,产业集群作为提高企业竞争力和促进区域经济发展的重要方式,是国内外学者们研究热点之一。邻近

收稿日期:2022-01-03.

基金项目:国家自然科学基金青年基金资助项目(42001132)、陕西省软科学研究计划项目(2021KRM152)、西安外国语大学研究生科研基金项目(SYJS201828)。

通讯作者:孙鹏,博士,教授,研究方向:产业集群与区域发展、旅游规划与管理等。E-mail:sunpeng@xisu.edu.cn

性与产业集群有着密不可分的关系<sup>[6]</sup>。近年来,随着邻近性理论研究的不断深入,经济地理学等领域以“邻近性”概念解释工业区网络和创新集群的形成,对除地理邻近性之外其他维度的邻近性进行分析,极大程度丰富了产业集群创新理论。“多维邻近性”概念的不断完善和拓展,标志着社会经济地理学相关领域取得了较大的进步<sup>[7]</sup>。目前,“邻近性”已成为国内外区域经济学、经济地理学和创新经济学等多学科研究集群创新的新视角,研究主要集中在高新技术产业、高附加值产业领域<sup>[8-10]</sup>。

与制造业不同,农业产业因在空间范围上受本地自然和人文因素的影响而更具地理根植性<sup>[11]</sup>,农业产业更加本地化,邻近性对促进农业产业的发展发挥着重要作用<sup>[12]</sup>。目前,学术界基于邻近性视角对农业发展影响的研究已有所涉及。其中,Geldes 等<sup>[13]</sup>指出农业企业间营销合作主要依赖于社会邻近性,地理邻近性的相关程度较低;Ng 等<sup>[12]</sup>发现在农业产业集群发展过程中,社会邻近性是嵌入的主要维度,地理邻近性提高了社会资本;Geldes 等<sup>[14]</sup>通过研究农业综合企业集群阐明了认知和组织邻近性对农业企业与其他组织合作是积极的决定因素,而社会和制度邻近性则是消极的决定因素;国内学者基于邻近性对农业发展的研究较晚,仅有史焱文等<sup>[11]</sup>探究了地理和关系邻近性对山东蔬菜产业集群创新发展的影响,对邻近性其他维度(如认知、制度、社会邻近性)还未提及。基于此,本文从多维邻近性(地理、认知、制度、社会)的视角出发探讨邻近性对农业产业创新发展的影响,对多维邻近性理论与农业产业集群理论的融合进行拓展深化。

此外,“乡村振兴”战略背景下,产业兴旺是实现乡村振兴的物质基础,是实现乡村振兴的根本策略。农业产业集群作为农业产业发展的重要板块和中坚力量,扮演着重要引领和示范作用。目前,我国学术界关于农业产业集群创新的研究主要集中于中、东部地区,如河南鄢陵花木产业、山东寿光蔬菜产业<sup>[15-17]</sup>。西部地区农业产业集群鲜有学者关注<sup>[18]</sup>。近年来,西部地区加大产业结构调整,充分利用资源优势,形成一定数量的特色农业产业集群,陕西泾阳茯茶是西部地区特色农业产业之一。在此背景下,以陕西泾阳茯茶产业为例,探究邻近性对中国西部农业产业集群创新发展的影响,全面把握农业产业集群创新发展的本质影响因素,为“乡村振兴”战略背景下陕西省乃至西部地区农业集群的创新发展探寻可实现路径。

## 1 多维邻近性对产业集群创新的影响机理分析

基于 Boschma 提出的邻近性理论,将邻近性主要划分为地理、认知、制度、组织和社会共 5 个维度,并得到了学术界广泛认可<sup>[19]</sup>。组织邻近性是一个相对模糊的概念,与社会、认知等其他维度邻近性概念有所重叠<sup>[20-21]</sup>。因此,本研究主要考虑地理、认知、制度和社会邻近性,构建多维邻近性影响产业集群创新发展理论框架(图 1)。

### 1.1 地理邻近性与产业集群创新

企业本地化学习是企业获得竞争优势的重要途径<sup>[22-23]</sup>。地理邻近性是促进集群产生正外部性效应的先决条件<sup>[13]</sup>,其对产业集群创新发展的作用表现为:(1)地理邻近允许企业间“面对面”的互动,促进企业相互紧密联系,推动集群内隐性知识的学习、传播和转移;特别是,地理邻近可优化企业间合作和竞争的水平、垂直和对角关系<sup>[24]</sup>,这使得潜在合作伙伴之间正式或非正式互动更加有效;(2)地理邻近易引起相邻企业间的模仿学习,促进技术创新和传播,增加产业效益;(3)地理邻近促使集群企业充分利用区域优势,如技术、地理、文化和社会环境等,集群企业可在同一领域共享多个核心服务设施以节省生产和运输成本,产生规模经济<sup>[25]</sup>,同时便于企业发现资源与潜在人才,最大限度获取金融和人力资本,利于集群企业专业化生产。

### 1.2 认知邻近性与产业集群创新

Boschma 将认知邻近性描述为“具有相同知识库和专业知识的个体可能相互学习”<sup>[19]</sup>。其对产业集群创新发展的作用表现为:(1)认知邻近意味着企业可能与拥有相同知识库的其他企业建立联系,这是由于企业间知识库的相似能够增强企业的吸收能力以对新知识进行识别、解释和利用,从而更有效交换和获取外部知识<sup>[26]</sup>;(2)共同价值观和目标组成认知邻近性,促进信息流动,并将属于企业网络内的新知识整合在一起<sup>[13]</sup>;(3)在集群中,共享技术经验和相似教育背景可促进不同经济部门间的知识转移,从而实现现有技术的重新组合<sup>[27]</sup>;(4)共同的文化有助于加强企业对复杂市场信息的交流和理解,推动集体工作<sup>[28]</sup>。

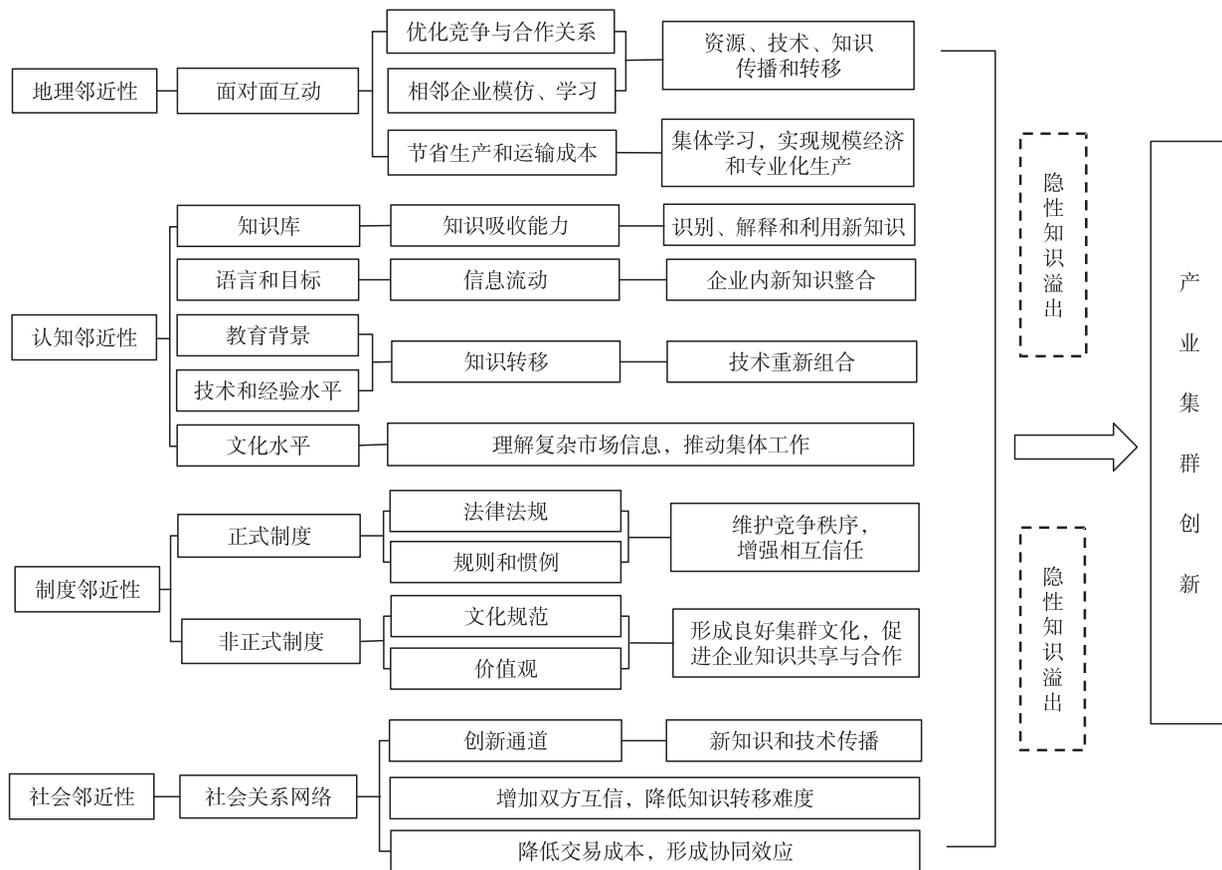


图 1 多维邻近性对产业集群创新的作用机理

Fig. 1 The effect mechanism of multidimensional proximity on industrial cluster innovation

1.3 制度邻近性与产业集群创新

制度邻近性与宏观层面的制度相关<sup>[29]</sup>. 企业间的合作关系通常会因缺乏制度邻近性而受到阻碍<sup>[30]</sup>. 制度邻近性被广泛认为是创新系统的关键组成部分. 无论是正式制度(法律和规则)还是非正式制度(文化规范和价值观), 在决定参与者之间如何进行相互联系、如何学习和使用知识方面发挥重要作用. 其对产业集群创新发展的作用表现为:(1) 正式制度对企业创新的影响体现在集群内政策、法规和管理措施的相似性. 在集群创新发展中, 共同制度的建立对提高竞争力和创新非常重要, 有利于维护企业间竞争秩序, 增强企业间相互信任;(2) 非正式制度对企业创新的影响主要涉及文化与社会规范、企业价值观的相似性. 良好的集群文化可促进集群企业间的知识共享与合作, 提高创新效率.

1.4 社会邻近性与产业集群创新

企业间营销合作主要依赖于社会邻近性<sup>[13]</sup>. 社会邻近性可以解释产业集群的空间溢出效应, 是促进产业集群创新的关键因素, 主要通过社会关系网络来反映. 社会邻近性对产业集群创新的作用表现为:(1) 社会邻近对创新资源的流向产生影响, 为集群提供方便的创新渠道, 有利于新知识和新技术的快速传播;(2) 企业社会关系网络建立在“血缘、亲缘和地缘”关系基础上, 使企业间拥有相互信任、共同经验和共同外部知识源, 降低知识转移的难度, 为组织间知识交换提供了有效途径, 从而促进创新<sup>[19]</sup>;(3) 社会关系网络的建立可降低交易成本, 促进信息和技术在该地区的传播, 形成其他产业集群所不具备的强大协同效应;(4) 社会关系网络被认为在调动信息和资源、企业间合作方面至关重要, 这些网络促进信息传播, 加强个人与组织间联系, 有助于企业可持续发展.

2 研究区概况与数据来源

2.1 研究区概况

泾阳县地处关中平原中部, 泾河下游, 是中国茶马交易与丝绸之路重要贸易地点、南茶北上必经之

地。“泾阳茯茶”距今有千年历史,是泾阳县优质农产品之一。截至2020年底,全县(包括泾河新城)茯茶生产企业已达100余家,销售企业200多家,产量超1万t,总产值突破20亿元。近年来,泾阳茯茶产业体系不断完善,已形成典型生产加工型农业产业集群。

## 2.2 研究方法思路

参照 Geldes 等<sup>[13]</sup>和史焱文等<sup>[11]</sup>的研究并结合实地调研情况进行拓展深化,具体研究思路为:(1)分析陕西泾阳茯茶产业集群企业(以下简称“企业”)邻近性特征。利用 XGeocoding 软件获取主要调研对象的空间区位坐标,借助 ArcGis 软件测度企业在空间上的邻近距离,分析泾阳茯茶集群的地理邻近性特征;结合调研数据,运用里克特五点量表测量相关指标,采用 IBM SPSS22.0 描述性统计分析集群内企业间认知和制度邻近性特征;利用 UCINET 软件对集群内企业创新网络关系进行定量模拟和刻画,分析社会邻近性特征;(2)建立多元线性回归模型,通过 Stata13 软件分析多维邻近性对泾阳茯茶集群创新的影响。

## 2.3 数据来源

为确保数据真实性及有效性,本文以实地调研(问卷调查和访谈)所获数据为主,政府与企业所提供资料及互联网查询为辅,收集大量一手和二手资料。因受疫情影响,线下调研受到限制,后期又针对性地对调研对象进行电话和邮件咨询。调研对象基本涵盖茯茶产业各层面,包括茯茶生产加工企业、销售企业、行业协会、科研机构、政府部门及其他支撑服务机构等。调研日期:2020-10-03—2021-01-27。调研期间共投放调查问卷108份,最终收回有效问卷共74份。

# 3 泾阳茯茶产业集群邻近性特征分析

## 3.1 企业总体分布特征

基于企业空间分布(图2)进行核密度分析发现,企业具有明显地理集聚特征,主要表现为两个核心集聚区(图3),即泾阳县政府和茯茶小镇。关中环线泾阳茯茶产业科技示范园和西咸新区沣东新城有小范围集聚。(1)泾阳县政府。县前街在清朝和民国时期是泾阳茯茶制茶及交易的聚集地,该地区因靠近政府主管部门而拥有便利交通及优惠政策,吸引了大量初创茯茶企业集聚;(2)茯茶小镇。近年来,受“旅游+农业+文化”发展模式的影响,地方政府提出打造以“茯茶”文化为主题的特色小镇,并集聚了大量茯茶企业;(3)关中环线泾阳茯茶产业科技示范园。该园区借助西北农林科技大学的科技资源优势,依托泾阳茯茶研发中心打造而成,在提供技术援助、扩大产业链和提高产品附加值、产业效率等方面发挥重要作用;(4)西咸新区沣东新城。沣东新城作为陕西首个以创新城市发展方式为主题的国家级新区,重点发展现代农业等产业。该区企业借助靠近西安市的地理优势率先从集群中走出来进入大都市并逐渐做大做强。其中,领头企业在集群发展中充当核心技术守门员作用,是集群内外部企业建立知识联系的桥梁,为陕西泾阳茯茶产业未来发展提供引领作用,如咸阳泾渭茯茶有限公司。

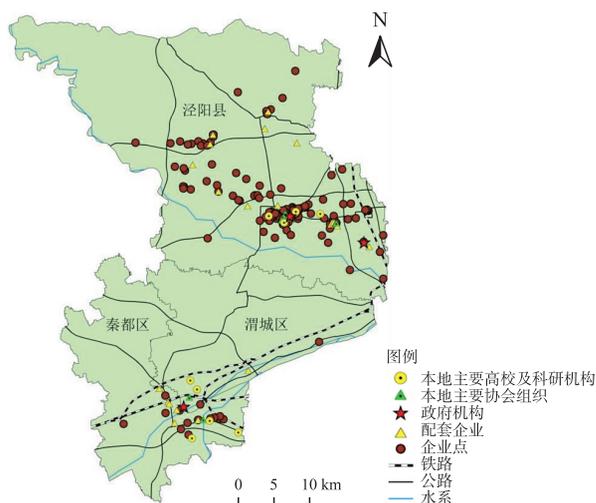


图2 泾阳茯茶产业集群主要企业点及相关机构分布图  
Fig. 2 Distribution diagram of main enterprise points in Jingyang Fu Tea industrial cluster and related institutions

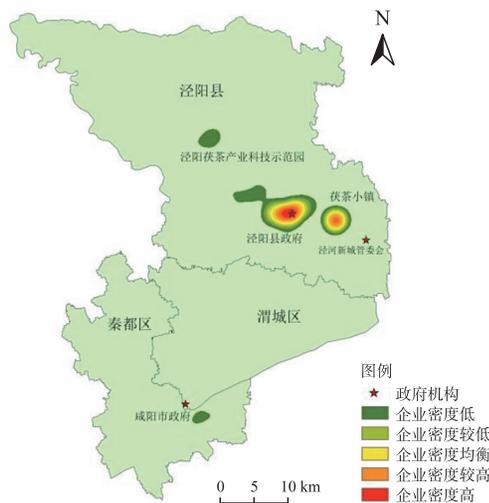


图3 泾阳茯茶产业集群主要企业点及相关机构核密度分析图  
Fig. 3 Kernel density analysis diagram of main enterprises points in Jingyang Fu Tea industrial cluster and related institutions

### 3.2 邻近性特征分析

#### 3.2.1 地理邻近性特征

为深入了解泾阳茯茶产业集群的地理邻近性特征,以 5 km 空间范围内邻近的企业数量、企业到主要交通线的空间距离作为分析指标<sup>[11]</sup>,经分析,泾阳茯茶产业集群的地理邻近性有如下特征(图 4):(1)以县政府为中心,由“家庭式作坊”演化为“前店后厂”模式生产的中小型企业集聚地是集群形成的发源地,地理邻近程度高.图中深绿色和浅绿色企业点多位于泾阳茯茶产业发源地,以茯茶生产加工与销售为主,如陕西泾阳元顺茶业有限公司、陕西鼎盛祥茯茶有限公司、陕西茯馨源茶业有限公司等;(2)以茯茶文化为主题的企业地理邻近程度高.深绿色企业点主要依托当地茯茶文化,具有较强地域根植性,如陕西泾阳泾砖茶业有限公司、泾阳县茯兴源茶业有限公司、陕西省泾阳县裕兴重茯砖茶业有限公司等;(3)领军企业和处发展前沿的企业地理邻近程度较低.图中红色和橘红色企业点,此类企业规模较大,产品种类多样,年产值及附加值高,属品牌企业,如咸阳泾渭茯茶有限公司、西咸新区墨君茯茶有限公司、陕西北极宫茶业有限公司等.

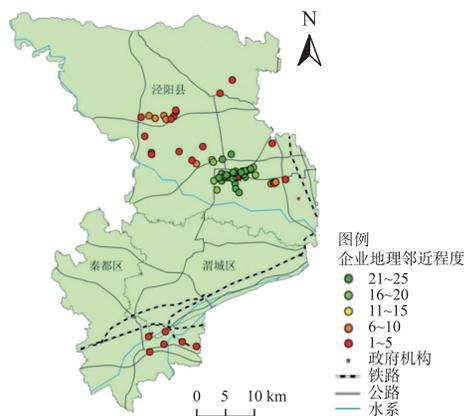


图 4 泾阳茯茶产业集群地理邻近空间分布特征  
Fig. 4 Spatial distribution of geographical proximity of Jingyang Fu Tea industrial cluster

#### 3.2.2 认知邻近性特征

认知邻近性是决定企业理解、进入商业环境和合作的重要因素,通常用企业的技术水平、产品类型、人员间学科专业的相似程度衡量<sup>[31]</sup>.参考已有文献,设置 5 个问题探索泾阳茯茶产业集群认知邻近性特征并作为分析指标(表 1).从得分情况来看,集群内企业倾向于同处于相同学科或专业领域、企业负责人有过共事或共同学习经历的企业合作,企业有相同项目经验和技术水平、沟通商议时能较快达成共识对促进企业间合作产生一定程度的影响,而创新能力水平相等对促进企业间合作的影响水平较低.目前,就处发展前沿的企业而言,如咸阳泾渭茯茶有限公司、陕西北极宫茯茶有限公司、西咸新区金叶茯茶有限公司等,内部设有独立部门或机构负责产品生产研发,为保护知识产权,企业会保持独立性,与具有同等发展水平的企业持竞争关系,合作创新的意愿不高.相反,一些中小企业为在行业内生存发展,同其他企业合作意愿较强.

#### 3.2.3 制度邻近性特征

制度邻近性通常以法律和规则、文化规范和价值观衡量.本文主要设置 4 个问题探究泾阳茯茶产业集群的制度邻近性特征并作为分析指标(表 2).从得分情况来看,企业倾向于同具有共同理念、信仰、地方文化、价值观或企业文化和管理风格相似的企业合作.商业惯例和企业运作机制的相似及遵循相同的法律、政策和规章制度对企业发展也有一定影响.该分析结果与实地调研现状相符.从宏观政策环境来看,随着近年《陕茶复兴计划》的提出及泾阳茯茶的复兴,陕西省、咸阳市及泾阳县等各级政府均陆续出台政策支持泾阳茯茶产业的发展,如《咸阳市关于做大做强做优茯茶产业实施意见》《泾阳茯茶产业发展规划》《咸阳茯茶产业发展规划 2013—2017》等,并对泾阳茯茶生产进行统一规范管理.微观层面,政府通过建立茯茶产业园,给标准化生产企业进行补助并提供优惠入驻政策;泾河新城通过制定《泾河新城茯茶产业扶贫项目方案》,确定了“茯茶企业+贫困户”的模式,鼓励支持泾阳茯茶产业的发展.

表 1 泾阳茯茶产业集群认知邻近性相关指标描述性统计

Table 1 Descriptive statistics of cognitive proximity of Jingyang Fu Tea industry cluster

认知邻近性	均值	标准差
相同学科或相同专业领域	4.43	0.773
负责人曾有过共事、共同学习经历	3.54	0.738
相同的项目经验或技术水平	2.32	0.770
企业沟通商议时能较快达成共识	1.82	0.759
企业创新能力水平相等	1.14	0.703

表 2 泾阳茯茶产业集群制度邻近性相关指标描述性统计

Table 2 Descriptive statistics of institutional proximity of Jingyang Fu Tea industry cluster

制度邻近性	均值	标准差
共同理念、信仰、地方文化、价值观	4.36	0.890
相似的企业文化和管理风格	3.07	0.732
相似的商业惯例和企业运作机制	2.36	0.746
相同的法律、政策和规章制度	1.29	0.711

## 3.2.4 社会邻近性特征

社会邻近性主要通过关系网络来体现,包括整体关系网络(企业与相关机构之间)与企业间关系网络(集群内企业与企业之间),这些网络促进集群内部的知识溢出和扩散,为企业间合作与发展提供新的发展通道<sup>[12]</sup>. 根据与产业集群创新联系程度的不同,设置了国外企业、区外企业、大学及科研机构、政府机构、协会组织、金融机构共6个独立关系主体,在问卷中通过设计“贵公司与本地/外地哪些企业有过合作或交流关系?”“贵公司与以下哪些企业有过技术、知识、新产品开发等方面的交流?”等问题,调查了不同的独立关系主体与笔者所调研的74家企业是否存在联系?存在何种联系?是否促进创新?用英文字母将6个独立关系主体进行编码,通过对集群内各个关系赋值,分析后得到80×80整体关系网络矩阵和74×74企业间关系网络矩阵.运用Ucinet 6.0软件分析矩阵,得出泾阳茯茶产业集群整体关系网络和企业间关系网络的相关指标(表3),利用所得关系指标,运用Netdraw软件绘制集群整体关系网络(图5)和企业间关系网络(图6).

表3 泾阳茯茶产业集群社会关系网络相关指标

Table 3 Related indicators of social relationship network of Jingyang Fu Tea industry cluster

网络类型	网络密度	网络集中度	点度中心度		
			最大值	最小值	平均值
企业间关系网络	0.044 1	20.54%	18	0	3.408
整体关系网络	0.098 4	59.75%	54	1	7.978

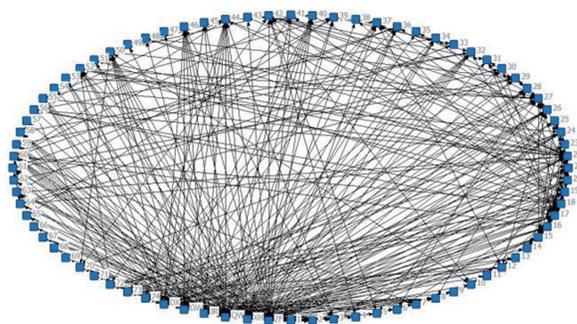


图5 泾阳茯茶产业集群整体关系网络  
Fig. 5 The whole network of enterprises  
of Jingyang Fu Tea industrial cluster

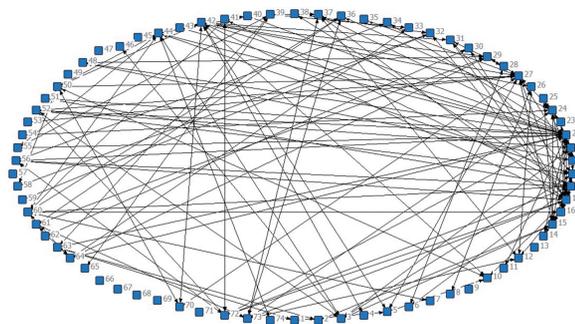


图6 泾阳茯茶产业集群企业间关系网络  
Fig. 6 The relational network of enterprises  
of Jingyang Fu Tea industrial cluster

泾阳茯茶产业集群社会邻近性特征总体表现为:

(1)通过网络密度对比可知,整体关系网络高于本地企业间关系网络,分别为0.098 4和0.044 1.说明集群内本地企业间联系不够紧密,企业更倾向于同区外企业、政府及行业组织等进行联系且联系较紧密.

(2)企业间关系网络集中度为20.54%,比整体关系网络集中度59.75%低,说明集群的企业外部节点集中性程度较高,企业本地合作关系网络较松散.总体来看,泾阳茯茶产业集群的协作关系网络较为分散,同行企业之间的协作意识较差.

(3)泾阳茯茶产业集群社会邻近性可通过点度中心度体现.集群的(整体与企业间)关系网络均具有多个核心关系节点,但整体关系网络核心节点明显较多.①整体关系网络中,QW节点中心度为77,是最高中心度值,说明企业在发展过程中倾向于同区外企业联系.企业生产茯茶所需原料均由外地市场供应是重要影响因素;②ZF、DX节点中心度分别为51、31,处较高水平,说明企业注重同政府、大学及科研机构合作.调研发现,部分企业倾向于同大学及科研机构合作进行新产品研发,具代表性的有西北农林科技大学、陕西中医药大学等;③企业3、8、32、40是集群内核心企业,即泾渭茯茶有限公司、陕西怡泽茯茶有限公司、陕西北极宫茶叶有限公司、西咸新区金叶茯茶有限公司,然而中心度分别为9、7、8、8,处较低水平.调研发现,企业为保护自身知识产权,不倾向于同本地企业合作;④企业间关系网络中,核心节点22、17、50、42的中心度分别为22、19、12、12,这些节点可分为3个组团:一是以泾阳茯茶传承人之一“朱老”成立的泾阳县茯兴源茶业有限公司为中心.据了解,各企业会主动就制作技艺请教朱老或聘请朱老作为企业顾问;二是以陕西泾河茯茶有限公司为中心,众多中小型茯茶企业为该公司代加工生产茯茶产品,进行贴牌销售;三是以陕西聚众创新实业有限公司为核心,该企业致力于引导产业发展方向及创新产品的研发.

## 4 多维邻近性对泾阳茯茶产业集群创新影响的实证分析

本文通过构建引入控制变量的多元线性回归模型<sup>[12]</sup>,探讨不同维度邻近性对产业集群创新的影响,并结合调研实际情况对分析结果进行解释。

### 4.1 指标选取

#### 4.1.1 因变量

选取 2020 年度集群企业新产品产值占销售收入的比重作为回归模型的因变量。

#### 4.1.2 自变量

(1)控制变量. 鉴于产业集群创新投入产出的关系,选取企业属性、生产新产品人员投入、研发新产品资金投入 3 个指标作为控制变量;(2)地理邻近性作为空间维度易被测量. 本文借鉴史焱飞等衡量地理邻近性的方法<sup>[11]</sup>选取指标;(3)认知、制度和社会邻近性作为非空间维度具有多样性和复杂性. 本文参照 Geldes 等提出的衡量非空间维度邻近性的指标体系<sup>[13-14]</sup>,选取相关衡量指标. 具体见表 4。

表 4 研究指标选取

Table 4 Selection of research indicators

创新因素	解释变量	指标选取	创新因素	解释变量	指标选取
地理邻近	$X_1$	企业在 5 km 范围内其他企业集聚的数量	社会邻近	$G_1$	企业在集群整体网络中的点度中心度
	$X_2$	企业距交通线邻近距离		$G_2$	与国内区外企业的联系紧密程度
认知邻近	$C_1$	合作企业为相同学科或相同专业领域		$G_3$	与大学、科研机构的联系紧密程度
	$C_2$	企业沟通商议时能较快达成共识		$G_4$	与国外企业、机构的联系紧密程度
	$C_3$	企业负责人曾有过共事、共同学习经历		$G_5$	与政府机构、协会组织的联系紧密程度
	$C_4$	相同的项目经验或技术水平		$G_6$	与亲戚、朋友等的联系紧密程度
	$C_5$	企业创新能力水平相等		$G_7$	与金融企业、银行等的联系紧密程度
制度邻近	$I_1$	共同理念、信仰、地方文化、价值观	创新投入	$T_1$	生产新产品人员投入/人
	$I_2$	相似的企业文化和管理风格		$T_2$	研发新产品资金投入/(万元)
	$I_3$	相似的商业惯例和企业运作机制	企业性质	$S_1$	个体工商户、股份有限公司及有限责任公司、 合资企业(创新属性值分别为 1、2、3)
	$I_4$	相同的法律、政策和规章制度			

### 4.2 回归模型构建

基于多维邻近性理论,结合指标选取构建多元线性回归模型,见式(1):

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 C_1 + \beta_4 C_2 + \beta_5 C_3 + \beta_6 C_4 + \beta_7 C_5 + \beta_8 I_1 + \beta_9 I_2 + \beta_{10} I_3 + \beta_{11} I_4 + \beta_{12} G_1 + \beta_{13} G_2 + \beta_{14} G_3 + \beta_{15} G_4 + \beta_{16} G_5 + \beta_{17} G_6 + \beta_{18} G_7 + \beta_{19} T_1 + \beta_{20} T_2 + \beta_{21} S_1 + \varepsilon, \quad (1)$$

式中, $Y$  为因变量; $X_1, X_2, C_1, C_2, C_3, C_4, C_5, I_1, I_2, I_3, I_4, G_1, G_2, G_3, G_4, G_5, G_6, G_7$  为自变量; $T_1, T_2, S_1$  为控制变量; $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \dots, \beta_{21}$  为模型待估系数, $\varepsilon$  为随机扰动项。

### 4.3 研究结果分析

根据模型计算,可得分析结果如下(见表 5):

表 5 回归分析结果

Table 5 The results of regression analysis

创新因素	解释变量	Coef	t	P 值	创新因素	解释变量	Coef	t	P 值
地理邻近	$X_1$	0.215	2.468	0.012	社会邻近	$G_1$	0.076	0.190	0.857
	$X_2$	-0.126	-0.750	0.487		$G_2$	0.513	1.927	0.112
认知邻近	$C_1$	0.344 **	3.120	0.026		$G_3$	0.315	1.239	0.270
	$C_2$	0.361 *	3.420	0.119		$G_4$	-0.240	-3.358	0.320
	$C_3$	0.853	-1.740	0.142		$G_5$	0.218	2.136	0.117
	$C_4$	-0.688	-1.366	0.230		$G_6$	0.122 *	2.362	0.065
	$C_5$	-0.363	-0.809	0.455		$G_7$	-0.012	-3.462	0.985
制度邻近	$I_1$	0.207 **	1.781	0.009	创新投入	$T_1$	0.346	3.033	0.000
	$I_2$	0.167	2.722	0.742	(控制变量)	$T_2$	0.236	2.534	0.021
	$I_3$	0.252	3.338	0.329	企业性质(控制变量)	$S_1$	0.164 ***	1.813	0.002
	$I_4$	0.144	0.999	0.364	常量	$\varepsilon$	-3.662	-1.015	0.357

注:\*\*\* 代表 0.01 水平上显著,\*\* 代表 0.05 水平上显著,\* 代表 0.1 水平上显著。

#### 4.3.1 地理邻近性对产业集群创新影响结果分析

(1)地理邻近性对集群企业创新贡献率为 0.215,表明地理邻近影响泾阳茯茶产业集群的创新发展,但效果不显著.结合调研结果显示,集群内具创新水平的企业在空间上分散分布,地理邻近对集群创新影响作用较弱,甚至逐渐退散.这是由于各企业处于创新发展初期,邻近企业在相互交流中学习、模仿并形成集群内竞争,部分企业为保护知识产权和核心技术,与同行企业交流合作意愿不强.

(2)企业距交通线邻近距离影响不显著,贡献率为-0.126.调研了解到,多数企业以泾阳县政府为中心产生集聚,这是由于泾阳县为茯茶产业的发源地;而部分企业分散分布于主要交通线的位置,主要是为了便于产品运输和与外部交流联系.

综上,企业间地理邻近对泾阳茯茶产业集群的创新发展影响不显著,甚至产生一定的负向阻碍作用,阻碍了集群内创新知识的溢出,不利于集群整体创新水平的提高.

#### 4.3.2 认知邻近性对产业集群创新影响结果分析

(1)在认知邻近因素中,合作企业为共同学科或专业领域对集群创新影响显著,贡献率为 0.344.调研发现,企业更易与具有相同文化或知识水平的企业达成共识.文化和知识水平相似激发了企业间沟通交流的意愿,对企业间知识和技术溢出产生促进作用,增强企业间的交流合作.

(2)企业沟通商议时能较快达成共识及企业负责人曾有过共事、共同学习经历对集群创新影响显著.这是因为有过共事或共同学习经历的企业能在互相熟悉并了解对方发展方向的基础上与对方达成共识,降低获取信息的难度,从而取得进一步合作.

我们在选择合作伙伴时首先要考虑的就是合作对象是否懂茶,这是必须的条件.我们与其他企业进行合作,一般也是建立在企业相互认识的基础之上的. ——企业经理 A

企业间是竞争关系,合作关键在企业,需要两个企业核心人物的文化素质来决定. ——企业经理 B

(3)企业有相同项目经验和技术水平贡献率较低.通常情况下,不同的、互补的信息对于知识构建较为重要,这些资料可通过从事其他相关行业的业务而获得.但若仅与在同一领域的企业交往,当地企业可能会错失积累新想法和知识的关键机会.在泾阳茯茶产业集群中,具生产资质且规模较大的企业为了降低成本及上新生产线的风险,利用自己掌握的“关键核心技术”负责设计和开发新产品,控制销售渠道,委托其他同类小规模企业进行“贴牌生产”.

#### 4.3.3 制度邻近性对产业集群创新影响结果分析

(1)在制度邻近因素中,拥有相同价值观(理念、信仰、地方文化)对集群创新影响显著,贡献率为 0.207.这是因为相似的语言和文化利于企业间建立和谐的氛围,助于企业间多维度、深层次地开展合作,为企业创新发展奠定基础.调研发现,各企业在发展理念、信仰、地方文化、价值观等方面存在相似之处能够促进企业间彼此理解,协调相互行动,增进知识交流,促进产业创新发展,如由西咸新区茂盛茶业股份有限公司、陕西鼎盛祥茯茶有限公司、陕西道道香茯茶股份有限公司、陕西右任故里茯砖茶有限公司共同成立的陕西聚众创新实业有限公司,是共同发展文化和理念促成企业合作创新发展的典型案例.

(2)相似企业文化和管理风格、商业惯例和企业运作机制对集群创新影响不显著.这是由于现在泾阳茯茶企业市场竞争异常激烈,同类型企业均希望自身能发展为龙头,从而拒绝与相类似企业进行交流合作.

在企业的发展过程中,我很喜欢跟与自己企业发展模式相同的企业交流.在交流过程中,会激起我的竞争意识,想要在某些方面超越对方,从而促使我不断去尝试创新产品. ——企业经理 C

(3)企业遵循相同的法律、政策和规章制度在集群创新发展过程中起重要作用,但就泾阳茯茶产业集群而言,对集群创新贡献率很低.结合实地调研可知,在西咸新区发展背景下,泾阳县部分行政区划分为泾河新城管委会,形成了泾阳县和泾河新城同时对区域内茯茶企业进行的管理,产生市场管理不规范等问题,阻碍了产业创新发展.

#### 4.3.4 社会邻近性对产业集群创新影响结果分析

(1)集群内企业关系对集群创新影响不太显著,贡献率为 0.076,表明企业间社会邻近与集群创新呈现不显著相关关系.调研了解到,集群内企业较少与其他同行企业针对泾阳茯茶创新发展的问题进行交流.

我们想与其他企业进行合作,与他们交流技术创新方面的问题,但很多人比较保守,交流氛围不好.

——茯茶企业销售经理 D

(2)企业与国内区外企业联系对集群创新影响显著,贡献率为0.513。这是由于泾阳自古不产茶,茯茶原料源于陕南及南方等地区,不同原料供应商提供的茶品质不同,使茯茶种类及茯茶品质不断创新。此外,企业倾向于同上下游企业合作,如与创意公司合作进行包装设计;并且本地企业与国内区外企业在市场竞争上较少,合作多集中在新产品、新技术引进上,对集群创新产生的影响显著,如咸阳泾渭茯茶有限公司、陕西朴道茯茶有限公司等同广药集团“1828 王老吉”进行合作,生产开发茯茶的衍生产品“茯茶饮料”。

(3)企业与大学、科研机构的联系紧密程度对集群创新影响显著,贡献率为0.315。大学、科研机构拥有科研技术知识,集群内部分企业同其存在良好而持久的合作关系,对研发新产品产生影响。许多高水平发展的企业通过与大学、科研机构合作生产衍生产品,如茯茶眼贴、茯茶含片、茯茶饮料、茯茶挂面、茯茶酒等。但仍有一些企业因规模小、实力不足、缺乏平台而无法提升发展水平,从而导致客户流失。

(4)企业与政府机构、协会组织的联系对集群创新影响显著,贡献率为0.218。泾阳茯茶产业集群在市场经济背景下快速演化与发展,既有自身优越的发展条件,也离不开本地政府的积极引导与推广。调研了解到,当地政府机构多以资金、政策鼓励,在企业创新中起积极促进作用。

(5)企业与亲戚、朋友的联系对集群创新影响显著。在调研中获悉,集群内有家族式企业,部分企业间的联系建立在亲戚、朋友关系基础之上,企业的创新信息在整个企业关系圈内传播较快。

(6)企业与国外企业/机构、金融企业等联系紧密程度对集群创新影响不显著,原因是泾阳茯茶产业集群刚刚起步,产业链搭建仍不成熟,与国外建立联系的主要是一些发展规模较大的企业,如泾渭茯茶有限公司、西咸新区墨君茯茶有限公司等;此外,企业间多为贸易合作关系,在新知识、新技术方面的交流少。

## 5 结论

本研究基于多维邻近性理论对陕西泾阳茯茶产业集群邻近性特征及其对创新发展的影响因素进行剖析。研究表明:

(1)社会邻近性对集群创新的正向影响最为显著。一方面,在泾阳茯茶产业集群内部,企业主要通过亲友圈与从事相关行业的企业进行交流沟通;另一方面,在集群外部,企业更倾向于与同行业企业外的其他组织部门联系,从外部获取更积极的有效信息,促进产业创新发展。社会邻近性在促进集群创新氛围的形成、促进新知识和新技术在集群中的传播和流通方面具有积极作用。

(2)认知邻近性相比于制度邻近性,对泾阳茯茶产业集群的创新发展产生更加积极的正向影响作用。知识的复杂化和创新网络的发展,使得创新主体更倾向于访问特定的知识与利用他人经验来获取知识<sup>[26]</sup>。同时,企业间文化程度的相似性,降低企业吸收复杂知识的难度,降低企业沟通和协调的成本,促进企业间交流与合作。但尝试与不同领域的企业交流合作,更易激发新想法,更新知识结构,促进企业创新。

(3)制度邻近性对泾阳茯茶产业集群的创新发展产生积极的正向影响。这强调了相同制度环境对企业发展观念塑造的重要性。就泾阳茯茶产业而言,在集群发展的过程中,政府应制定相应的产业发展政策对集群内企业进行统一管理,规范竞争秩序,培养企业间的信任,增强企业之间的合作竞争意识,促进企业的共同发展。

(4)在泾阳茯茶产业集群发展过程中,地理邻近性在集群创新中所起影响不显著,甚至出现一定的“路径锁定”。这不同于史焱文等<sup>[11]</sup>研究山东寿光蔬菜产业集群的地理邻近性特征所得结论,即创新效率较高的龙头企业在空间上呈聚集分布,地理邻近仍然起到正相关作用。泾阳茯茶产业集群位于西北内陆地区,地方文化与环境相对保守,企业担心知识与技术外溢会威胁自身,降低在行业内部的竞争力,因而合作创新发展意愿不强。

## [参考文献]

- [1] HALL B, ROSENBERG N. The handbook of economics of innovation[M]. Amsterdam: North-Holland Publications, 2010.
- [2] BOEHLJE M, ROUCAN K M, BRORING S. Future agribusiness challenges; strategic uncertainty, innovation and structural change[J]. International food and agribusiness management review, 2011, 14(5): 53-82.
- [3] GUNDAY G, ULUSOY G, KILIC K, et al. Effects of innovation types on firm performance[J]. International journal of production economics, 2011, 133(2): 662-676.

- [4] COOKE P, URANGA M G, ETXEBARRIA G. Regional systems of innovation: an evolutionary perspective [J]. *Environment and planning A*, 1998, 30(9): 1563-1584.
- [5] KOFLER I, MARCHER A, VOLGGER M, et al. The special characteristics of tourism innovation networks: the case of the regional innovation system in South Tyrol [J]. *Journal of hospitality and tourism management*, 2018, 37: 68-75.
- [6] DAVIDS M, FRENKEN K. Proximity, knowledge base and the innovation process: towards an integrated framework [J]. *Regional studies*, 2018, 52(1): 23-34.
- [7] ZAMYATINA N Y, PILYASOV A N. Concept of proximity: foreign experience and prospects of application in Russia [J]. *Regional research of Russia*, 2017, 7(3): 197-207.
- [8] 叶琴, 曾刚, 陈弘挺. 组织与认知邻近对东营市石油装备制造业创新网络演化影响 [J]. *人文地理*, 2017, 32(1): 116-122.
- [9] 李琳, 邓如. 产业生命周期视角下多维邻近性对集群创新的动态影响——以中国电子信息产业集群为例 [J]. *软科学*, 2018, 32(8): 24-27, 62.
- [10] 周灿. 中国电子信息产业集群创新网络演化研究: 格局、路径、机理 [D]. 上海: 华东师范大学, 2018.
- [11] 史焱文, 李二玲, 李小建. 地理邻近、关系邻近对农业产业集群创新影响——基于山东省寿光蔬菜产业集群实证研究 [J]. *地理科学*, 2016, 36(5): 751-759.
- [12] NG B K, MAGLI A S, WONG C Y, et al. Localised learning in the Malaysian rice cluster: proximity, social capital and institutional dynamics [J]. *International development planning review*, 2017, 39(2): 163-185.
- [13] GELDES C, FELZENSZTEIN C, TURKINA E, et al. How does proximity affect interfirm marketing cooperation? A study of an agribusiness cluster [J]. *Journal of business research*, 2015, 68(2): 263-272.
- [14] GELDES C, HEREDIA J, FELZENSZTEIN C, et al. Proximity as determinant of business cooperation for technological and non-technological innovations: a study of an agribusiness cluster [J]. *Journal of business & industrial marketing*, 2017, 32(1): 167-178.
- [15] 朱纪广, 李二玲, 史焱文. 农业产业集群发展中的共同演化分析——以鄱陵县花木产业集群为例 [J]. *人文地理*, 2014, 29(3): 109-114.
- [16] 史焱文, 李二玲, 李小建. 农业产业集群创新通道及溢出效应——以山东寿光蔬菜产业集群为例 [J]. *地理科学进展*, 2019, 38(6): 861-871.
- [17] 李二玲. 中国农业产业集群演化过程及创新发展机制——以“寿光模式”蔬菜产业集群为例 [J]. *地理科学*, 2020, 40(4): 617-627.
- [18] 丁瑞, 李同昇, 李晓越. 农业产业集群的演化阶段与形成机理分析——以宁夏中宁县枸杞加工产业为例 [J]. *干旱区地理*, 2015, 38(1): 182-189.
- [19] BOSCHMA R. Proximity and innovation: a critical assessment [J]. *Regional studies*, 2005, 39(1): 61-74.
- [20] 李琳, 韩宝龙. 组织合作中的多维邻近性: 西方文献评述与思考 [J]. *社会科学家*, 2009(7): 108-112.
- [21] KNOBEN J, OERLEMANS L A G. Proximity and inter-organizational collaboration: a literature review [J]. *International journal of management reviews*, 2006, 8(2): 71-89.
- [22] BALLAND P A. Proximity and the evolution of collaboration networks: evidence from research and development projects within the global navigation satellite system (GNSS) industry [J]. *Regional studies*, 2012, 46(6): 741-756.
- [23] POETER M E. Competitive advantage, agglomeration economies, and regional policy [J]. *International regional science review*, 1996, 19(1/2): 85-90.
- [24] HARDEMAN S, FRENKEN K, NOMALER O, et al. Characterizing and comparing innovation systems by different ‘modes’ of knowledge production: a proximity approach [J]. *Science and public policy*, 2015, 42(4): 530-548.
- [25] BROEKEL T, BOSCHMA R. Knowledge networks in the Dutch aviation industry: the proximity paradox [J]. *Journal of economic geography*, 2012, 12(2): 409-433.
- [26] NOOTEBOOM B. Innovation and inter-firm linkages: new implications for policy [J]. *Research policy*, 1999, 28(8): 793-805.
- [27] CASSI L, PLUNKET A. Proximity, network formation and inventive performance: in search of the proximity paradox [J]. *The annals of regional science*, 2014, 53(2): 395-422.
- [28] BELL G G, ZAHEER A. Geography, networks, and knowledge flow [J]. *Organization science*, 2007, 18(6): 955-972.
- [29] BOSCHMA R, FRENKEN K. *The handbook of evolutionary economic geography* [M]. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing, 2010.
- [30] COATES D. Varieties of capitalism: the institutional foundations of comparative advantage [J]. *American political science review*, 2002, 96(3): 661-662.
- [31] 赵逸靖. 广州生物医药集群合作创新网络动态演化研究 [D]. 广州: 广州大学, 2019.