

---

# 产业链治理、区域文化与集群绩效

## ——以宁国市汽车零部件产业集群为例

韩玉刚<sup>1,2</sup> 金娇<sup>1</sup> 叶雷<sup>31</sup>

(1. 安徽师范大学 经济管理学院, 中国安徽 芜湖 241002;

2. 安徽师范大学 长三角一体化发展研究院, 中国安徽 芜湖 241002;

3. 华东师范大学 中国现代城市研究中心/

城市与区域科学学院, 中国 上海 200062)

**【摘要】:** 基于产业链治理视角探究产业集群发展, 通过构建产业链内外主体行为、区域文化和集群绩效的关系模型, 以安徽省宁国市汽车零部件产业集群为研究案例, 借助实地访谈和问卷调查进行定性、定量分析。得出主要结论: (1) 产业链内部主体行为和产业链外部主体行为均能对集群绩效产生显著影响; (2) 区域文化对集聚效应、政府支持力度和其他利益相关者行为与集群绩效之间的关系具有显著正向调节效应, 而在企业能力、消费者市场需求的调节效应不显著; (3) 在探究主体行为对集群绩效的影响时要考虑到区域文化对主体行为选择的影响。管理启示是区域在产业链和集群治理方面, 要注意显性的和隐性的区域文化环境的营造, 通过鼓励创新创业、尊重诚信共生的区域文化, 激发产业的进一步集聚和产业链内、外多元主体积极的行为选择。

**【关键词】:** 产业链治理 集群绩效 主体行为 政府支持

**【中图分类号】:** F062.9 **【文献标志码】:** A **【文章编号】:** 1000-8462 (2021) 04-0093-07

当前, 随着分工深化, 企业间基于纵向的上、下游及横向的旁侧关系形成了有机联系、相互协同的产业链, 相关产业链企业在特定地理区域的集聚, 进一步形成了产业集群。其作为一种空间经济组织, 在地方政府特定的制度安排下, 在一定区域文化的浸润下, 能够大幅降低在链企业的生产成本、交易成本, 产生集聚效应和区域品牌效应。产业集群为了保持核心竞争优势, 需要持续演进、不断提升创新能力, 其前提是产业链治理能力的不断提升、产业价值链的不断重组, 基础是要最大限度发挥产业链内、外主体的优势, 从而实现集群企业网络体系的整体最优。

党的十九大指出, 当前中国要加快先进制造业的发展, 支持传统产业的转型升级, 促进产业链向中高端转变。产业链或产

---

**作者简介:** 韩玉刚 (1978-), 男, 河南固始人, 博士, 教授, 博士生导师, 研究方向为城市经济与经济地理。

E-mail:hyg1005@ahnu.edu.cn

**基金项目:** 安徽省哲学社会科学规划项目 (AHSKY2016D98)

---

业集群的发展是决定区域产业组成及经济竞争力的重要因素之一，链上企业往往会注重自身经济利益目标而忽视产业链整体发展，在自身经济利益得不到保障的情况下往往会退出或转移现有产业链，缺乏“根植性”。王缉慈教授在第十七届产业集群与区域发展学术会议中指出产业集群“落地”研究具有重要的现实意义，地方化因素如地方文化的根植性、企业间的非贸易依赖关系等非经济因素比经济因素更为重要。因此仅依靠地方单个企业的自觉性是不够的，必须要依靠外部因素的协调和干预促使产业链内、外多元主体多方协同，促进区域经济竞争力提升。

在上述两个方面的宏观背景下，结合国家和地方需求，为了深度探究宏观的社会经济现象与微观主体行为之间的规律，本文选择皖浙省际边缘区的安徽省宁国市汽车零部件产业集群为现实案例，通过走访座谈安徽省宁国市委、市政府、经信委等政府工作人员以及相关汽车零部件企业管理人员，并通过发放问卷的形式获取样本数据，在产业链治理的理论基础上，深度揭示产业链治理、区域文化和集群绩效之间的相互关系，同时结合宁国市汽车零部件产业发展现状，提出可供地方政府、企业参考的治理措施与发展建议。

## 1 理论分析架构

### 1.1 产业链链内主体

产业链链内主体为在产业链上或产业集群中纵向、横向直接或间接相互关联的企业。共识性的认知是集群内部主体间市场共享，技术、知识和信息的相互交流能够提高集群绩效。因此对于产业链链内个体企业能力和产业链或集群整体的集聚效应的研究一直是学者关注的重点。(1)对集聚效应和集群绩效的代表性研究如：王缉慈认为集群是相关企业和机构近距离协同作用的社会网络，是促进创新的产业社区。产业联系、地理邻近和行为主体互动是创新集群的三个重要特征，其中行为主体正式的和非正式的互动是最重要的<sup>[1]</sup>。Nelson 认为在集群内部企业间可以形成大规模生产和技术的外溢，使得集群内企业共享外溢的好处，提高集群绩效<sup>[2]</sup>。Enright 认为企业集聚可以增强沟通和信息流动，从而节约交易成本，减少短期行为，实现资源的共享等<sup>[3]</sup>。朱华友等认为企业间非线性的互动创新模式，容易形成稳定的分工、协作关系，最终形成区域创新系统，全面提高集群绩效，表明空间集聚的好处<sup>[4]</sup>。吕可文等应用多元场理论，强调地理—社会—文化—认知邻近，促进了企业间互动模仿与创新创造，促进了集聚效应的发挥，提高了集群绩效<sup>[5]</sup>。(2)对企业能力和集群绩效的代表性研究。如：马中东指出企业家功能创新性不足、集群内部“家长制”的治理理念等是限制产业集群升级、提高集群绩效的重要因素<sup>[6]</sup>。李琳等对我国 6 大汽车产业集群进行研究后，认为企业的直接创新投入和集群发展水平都会促进集群企业创新绩效提升<sup>[7]</sup>。陈肖飞等基于对奇瑞汽车产业集群的研究发现核心企业在集群内部拥有绝对的“市场、技术和网络权利”，企业间固化的分工基础，叠加“小团体”“俱乐部”等现象影响集群企业整体绩效<sup>[8]</sup>。

根据上述相关研究，结合宁国市汽车零部件产业集群产业链内部主体实际可知，产业链内部主体依靠其企业能力和企业间集聚效应来影响产业集群的发展，提出以下假设。H11：企业能力对集群绩效有正向显著影响；H12：集聚效应对集群绩效有正向显著影响。

### 1.2 产业链链外主体

产业链链外主体包括与产业链或集群发展密切相关的其他利益相关者（如中介机构、行业协会、科研院所等）、政府、消费者。关于此类主体的研究，一般可以界定为产业链和集群发育的关键行动者，学者们主要从政府的制度安排，消费者主导的市场需求的拉动效应，其他利益相关者对产业链或集群多环节的支持等展开了一系列的研究。(1)其他利益相关者与集群绩效的代表性研究。如王缉慈从经济地理的角度出发，认为集群不仅包括相互关联的企业，还包括支撑性机构，如大学、研究机构、咨询中介和政府服务部门等，地方网络和根植性是衡量集群的两个标准，集群的网络特性使它吸引相关企业、科研部门和商会、协会等中介服务机构共同参与，最终形成一个相互学习、共同进步的稳定系统，提高集群创新效率<sup>[9]</sup>。许树辉以韶关汽车零部件产业为例，提出借助政府、品牌整车及其骨干零部件企业、科研院所和中介组织四种力量，构建零部件产业集群和区域创新体

系,可以实现产业升级,表明了科研院所、中介组织等利益相关者对产业发展的重要影响<sup>[10]</sup>。(2)地方政府与集群绩效的代表性研究。如赵蓓等从经济、体制和社会三个维度,分析了产业集群的嵌入性三层次,认为嵌入性深刻影响了集群企业的竞争能力,并以泉州市产业集群为案例,强调从政府到行业、到企业,必须同时发力,才能更好地实现产业集群的升级和转型<sup>[11]</sup>。Elola 等发现政府层面的制度安排如国家政策、法规和经济战略等,会促进或阻碍产业集群的发展<sup>[12]</sup>。(3)消费者主导的市场需求与集群绩效的关系的代表性研究。如何金廖等考察了上海创意产业在劳动力市场、外部供给、消费市场、合作关系四个产业链环节的内部的嵌入性和外部的全球链接性,探讨了企业间创新网络的重要作用<sup>[13]</sup>。朱华友等强调要积极寻求外部联系,建立“全球管道”,借助其与外部的投融资机构以及外部产业集群形成新的网络关系<sup>[4]</sup>。Liu 等认为企业需要嵌入跨国公司主导的价值链或生产网络中,然后通过贸易联系向价值链更高的环节攀升<sup>[14]</sup>。Schmitz 强调认识地方企业与全球企业的不平等权力关系,推进技术和组织方式的改革,摆脱全球贸易商的控制,达到在全球价值链中学习并成功转型升级的目的<sup>[15]</sup>。

根据上述相关研究,结合宁国市汽车零部件产业集群产业链外部主体实际可知,产业链外部主体依靠政府、消费者和其他利益相关者的行为来影响产业集群发展。提出以下假设 H21:政府支持力度对集群绩效有显著影响;H22:消费者市场需求对集群绩效有显著影响;H23:其他利益相关者行为对集群绩效有显著影响。

### 1.3 区域文化

区域文化是区域群体意识、价值观念、精神面貌、行为准则和管理方法等非物质因素的总和。区域文化与本地产业氛围关系密切,在区域经济发展中具有重要的规范性作用<sup>[16]</sup>。针对区域文化对产业和经济发展的促进作用,学界进行了系列的研究。代表性的研究如:王缉慈认为社会、文化、制度、历史和地理等非经济因素比经济因素在经济和社会转型方面表现得更为重要,集群的创新活力来源于地域文化中蕴涵的企业家精神,以及有利于地方创新主体竞争与合作的制度和社会结构<sup>[17]</sup>。波特也认为由共同的社会规范和价值观念形成的关系等能增进信任,促进企业间的互动与合作,增加企业和集群绩效<sup>[18]</sup>。Morosini、Baptista 等分析了企业文化在集群创新中的作用,认为文化因素对产业链和集群企业的知识溢出和整合存在影响,推动了集群的创新演化<sup>[19-22]</sup>。孟召宜等研究表明区域文化对集群演化的内在能动力量的外在表现是企业家精神<sup>[23]</sup>。杨艳平则认为区域文化嵌入使集群创新网络中的企业形成强烈的身份认同,有利于相互交流和学习,倾向于结网合作,但也要防止过强的文化嵌入可能导致的负面的锁定效应<sup>[24]</sup>。

在上述产业链链内主体、产业链链外主体和区域文化,三个方面相关理论研究的基础上,提出以下假设和子假设。H31:区域文化在企业能力和集群成长绩效间有正向调节效应;H32:区域文化在集聚效应和集群成长绩效间有正向调节效应;H33:区域文化在政府支持力度和集群成长绩效间有正向调节效应;H34:区域文化在消费者市场需求和集群成长绩效间有正向调节效应;H35:区域文化在其他利益相关者行为和集群成长绩效间有正向调节效应。

### 1.4 理论框架

集群绩效与企业能力关系密切,其中企业的创新能力和动态能力是企业能力的两个重要方面。企业的创新能力首先解决了核心的技术问题,能够使企业占据价值链的制高点。企业动态能力包括战略规划能力、关系管理能力和过程管理能力。产业链或集群的集聚效应和集群绩效关系密切。在此前提下建构本文的理论分析框架(图1)。

理论框架说明:(1)产业链治理主体是多元的,不仅包括产业链内部企业主体,还包括产业链外部政府和消费者主体,以及中介、行业协会、科研院所等利益相关者,产业链内、外主体行为影响汽车零部件产业集群企业的绩效。(2)区域文化作为区域内大多数成员共同认可的基本信念、行为准则和价值观念,可以通过影响产业链内外主体的行为间接影响产业集群企业的绩效。(3)在本文研究中,自变量是企业能力、集聚效应、政府支持力度、消费者市场需求和其他利益相关者行为,调节变量是区域文化,因变量是集群企业成长绩效和创新绩效。

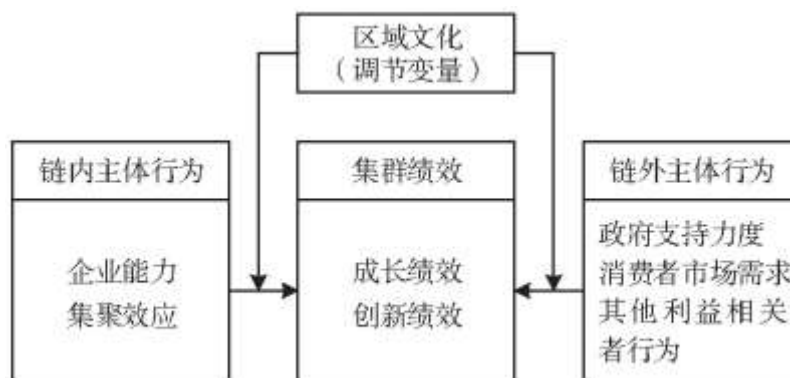


图1 区域文化调节效应下产业链内、外主体和集群绩效的关系

## 2 研究区概况、数据来源和研究方法

### 2.1 研究区概况

宁国市位于安徽省东南部，和浙江的安吉县、临安市毗邻，是典型的交通区位、资源禀赋不突出但经济较为发达的省际交接区山区县（市）。汽车零部件产业是宁国市在 1980 年代兴起的工业“创业”产业之一，与耐磨铸件产业和电子元器件产业构成宁国市三大支柱产业。现有汽车零部件产业 300 多家，年销售收入千万元以上企业近 100 家，产业链条较为完善。宁国市汽车零部件产业在长三角乃至全国的汽车产业集群具有重要影响力，其中橡胶密封件的生产能力占全国市场份额 1/5 以上，是我国最具影响力的汽车橡胶零部件生产基地，在 2019 年长三角 G60 科创走廊联席会议上，宁国经开区被授予“长三角 G60 科创走廊产业合作示范园区（核心汽车零部件）”。但近年来面临区域经济发展乏力，集群发展步伐变缓的态势，如何从产业链治理的角度解决集群内部支撑服务体系不健全、创新性不足等现实发展问题是当前政府及企业需要着力解决的最大困境。

### 2.2 数据来源

问卷聚焦于四个方面：被访者基本信息（包括性别、年龄、教育背景和职位）、产业链链内主体行为（企业财务、R&D 投入与产出、本地合作伙伴）、产业链链外主体行为（政府支持力度、消费者市场需求、其他利益相关者行为）、区域文化（移民数量、创业精神）和集群绩效（成长绩效、创新绩效）。共发放 500 份问卷，剔除不完整或无效问卷后获得 377 份有效问卷。

### 2.3 研究方法

#### 2.3.1 因子分析

问卷变量设计采用多维多题项，采用 Likert7 量表评分法，1~7 依次从“完全不符合”到“完全符合”，数字越大说明描述越符合实际情况。在信度分析的基础上，利用因子分析对问卷题项进行合并，形成 4 组核心变量，一是集群绩效，包含集群企业成长绩效和企业创新绩效；二是产业链内主体行为，包含企业能力和集聚效应；三是产业链外主体行为，包含政府支持力度、消费者市场需求、其他利益相关者行为；四是区域文化，包含区域文化多元性、创业精神、创新精神。

#### 2.3.2 层次回归分析

以 377 份问卷为基础数据，对前述假设进行检验，分析链内、外主体行为、区域文化和集群绩效间的关系。本文共构建 6

个模型，模型 1 检验 H11 和 H12，模型 2 检验 H21、H22 和 H23，模型 3 检验 H31、H32、H33、H34 和 H35。回归模型如下：

$$Y = \alpha + \beta_1 Chain_{in} + \beta_2 Chain_{out} + \gamma Control + \varepsilon \quad (1)$$

$$Y = \alpha + \beta_1 Chain_{in} + \beta_2 Culture + \beta_3 Chain_{in} \times Culture + \gamma Control + \varepsilon \quad (2)$$

$$Y = \alpha + \beta_1 Chain_{out} + \beta_2 Culture + \beta_3 Chain_{out} \times Culture + \gamma Control + \varepsilon \quad (3)$$

式中：Y 为企业成长绩效或创新绩效； $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$  为各自变量的回归系数； $\varepsilon$  为误差项；Chain<sub>in</sub> 为链内主体行为；Chain<sub>out</sub> 为链外主体行为；Control 为控制变量。

### 3 结果分析

产业链治理主体行为对企业成长绩效和创新绩效影响的层次回归分析结果。从中可以看出，链内主体（企业能力、集聚效应）、链外主体（政府支持力度、消费者市场需求、其他利益相关者）均与企业成长绩效和创新绩效密切相关，表明链内链外主体行为均对企业成长和创新具有影响，企业成长与创新不仅受资本、人力、生产资料等传统要素投入的影响，还受政府支持力度、消费者市场需求及科研院所、行业协会等的影响。

区域文化对产业链治理主体行为与集群绩效关系的调节效应分析结果。从中可以看出，区域文化对集聚效应、政府支持力度、其他利益相关者与集群绩效的关系具有显著调节效应。表明具有创新创业氛围的外部环境可以促进集聚效应、政府支持力度、其他利益相关者对集群绩效的正向影响，区域文化可以通过影响链内主体和链外主体行为进而影响企业的成长和创新绩效。

区域文化对企业能力和消费者市场需求与集群绩效关系的调节效应均不显著。可能原因在于：宁国市汽车零部件产业集群中小微企业居多，根据实地调研，规模以上企业仅有 60 余家，实力相对薄弱，竞争力不足，且多数小企业作为龙头企业的配套企业，被动式发展，对自身没有一个清晰规划，且小企业产权结构单一，家族式管理，缺乏高级专业管理人才。这些企业现实问题影响宁国市汽车零部件产业集群的发展，仅仅依靠区域文化的协调作用是无法解决的。宁国市汽车零部件产业集群中有部分小企业是中鼎、亚新科、保隆等龙头企业的配套生产企业，它们行为在一定程度上受到区域文化的影响。但是，就整个产业集群而言，它的消费者市场是国内外汽车零部件消费市场。宁国市汽车零部件企业主要的国外配套企业有戴姆勒·克莱斯勒、福特、通用、本田、丰田、铃木、法雷奥、罗伯特·博世、舍弗勒等，主要的国内配套企业有陕汽、江淮、柳汽、五菱、奇瑞、吉利、比亚迪、重庆庆铃等，这些配套企业的消费行为不受宁国市区域文化的影响。

### 4 结论与启示

#### 4.1 结论

##### 4.1.1 企业能力和集聚效应均对集群绩效产生显著正向影响

在资本、人力、生产资料等基础要素得到满足的前提下，增强创新意识和完善创新激励机制能够激发员工自主创新的能力，使企业产出提产量、优品质、增价值，拓宽利润空间，随着创新的不断推进，集群空间最大承载能力不断扩大，资源利用能力、公共品供给能力、生产要素吸引能力都会一定程度增强，从而促进产业集群进一步扩张。在动态环境中，清晰的发展规划培育

企业成长的高灵敏性，新知识、新产品、新流程创造新竞争优势，促进整个集群的成长与创新。学习、联合行动共享知识，推进知识转移，转化知识为集群内部共享的资源，成为集群成长的新动力，从而降低创新风险。

#### 4.1.2 政府支持力度政府支持力度、消费者市场需求和其他利益相关者行为均对集群绩效产生显著正向影响

政府提供完善的技术培训服务、管理咨询、法律及政策咨询、融资渠道等服务，低成本公共资源为集群可持续发展提供充分保障。政府为企业提供业务支持，提供对外交流平台，推广产品、宣传产品、开拓市场，获取信息，挖掘机会，学习生产技术、创新机制、管理理念，吸引外来企业投资建厂，引进新产品、新技术、新方法，内化为集群知识，为集群创新加码。市场需求明确，产业发展方向清晰，推动集群产品技术创新，科研院所、中介机构、行业协会等利益相关者与企业间长期正式或非正式合作的交流机制，形成一个相对稳定的创新网络，增加灵活性，减少不确定性，使集群企业持续创新。

4.1.3 区域文化在集聚效应、政府支持力度和其他利益相关者行为做自变量时存在显著调节效应利益相关者行为做自变量时存在显著调节效应，在企业能力企业能力、消费者市场需求做自变量时不存在显著调节效应

宁国市在苏浙沪汽车产业基地边缘，人才外溢现象严重；中小微企业居多，产品科技含量和附加值双低，缺乏高端技术和核心产品，竞争力不足。进入高端市场后，企业由于工艺设备落后，陷入“逐底竞争”的陷阱；小企业配套式被动发展，产权结构单一，家族管理模式，缺乏高级专业管理人才。这些企业现实问题影响宁国市汽车零部件产业集群的发展，仅仅依靠区域文化的协调作用是无法解决的。虽然部分集群小企业为中鼎、亚新科、保隆等龙头企业配套生产，其行为在一定程度上受到区域文化的影响，但就整个集群而言，国外配套企业有戴姆勒·克莱斯勒、福特、通用、本田、丰田、铃木、法雷奥、罗伯特·博世、舍弗勒等，国内配套企业有陕汽、江淮、柳汽、五菱、奇瑞、吉利、比亚迪、重庆庆铃等，这些配套企业的消费行为不受宁国市区域文化的影响。

#### 4.2 启示

区域社会经济发展不仅包括显性的经济增长，也包括隐性的区域文化的建设。在区域经济发展过程中，要关注区域或地方文化调节效应，影响微观主体行为间接影响区域经济社会发展，这一辩证关系。如案例中宁国市汽车零部件产业链治理模式，经过了政府主导型治理模式到龙头企业主导型治理模式再到多元主体协同治理模式的演进路径，也是产业链治理不断升级，区域文化要素不断整合的发展过程，二者之间相互作用，共同主导宁国市汽车零部件集群绩效的不断攀升。宁国文化在形成过程中受到儒释道文化、江南文化、徽州文化、移民文化、浙商文化、西方文化等多元文化的影响，在集成和沉淀中，融合出宁国市独特的土著少、客籍多，五方杂居，风俗不一、相融共生的多元化文化和豁达包容、开放创新、合作共赢，拼搏创新、艰苦创业、争先创优的“翠竹精神”。在经济全球化和企业国际化进程中，企业强调西方先进管理思想的作用，在经营管理中重视企业文化的作用，但缺乏对企业文化和区域文化的深刻认识，只意识到企业文化对企业的影响，忽视了区域文化对产业链或集群内外行为主体潜移默化的影响。区域经济发展的组织者和带动者是作为区域微观主体的企业、政府、协会、中介机构等，它们的群体意识、思想观念、价值取向、精神面貌、行为准则和风险偏好等都会对区域经济发展目标和实施路径产生积极或消极的影响。

#### 参考文献:

[1]王缉慈.创新集群三十年探索之旅[M].北京:科学出版社,2017.

[2]Nelson R R.National innovation systems:A comparative analysis[M].Oxford:Oxford University Press,1993.

[3]Enright M J.Regional cluster and firm strategy[M].Oxford:Oxford University Press,1998.

- 
- [4]朱华友,潘妩妮,王缉慈.基于共同演化的产业区变迁路径分岔研究——“技术—组织—区域”三位一体的视角[J].人文地理,2013,28(3):121-125,147.
- [5]吕可文,袁丰,高露,等.多元场和集群创新:河南省神垕钧瓷文化创意产业的案例分析[J].人文地理,2019,34(3):128-136.
- [6]马中东.区域治理模式与产业集群升级困境分析——基于全球价值链视角[J].山东社会科学,2014(4):130-134.
- [7]李琳,杨田.地理邻近和组织邻近对产业集群创新影响效应——基于对我国汽车产业集群的实证研究[J].中国软科学,2011(9):133-143.
- [8]陈肖飞,苗长虹,潘少奇,等.轮轴式产业集群内企业网络特征及形成机理——基于2014年奇瑞汽车集群实证分析[J].地理研究,2018,37(2):353-365.
- [9]王缉慈.创新的空间:企业集群与区域发展[M].北京:北京大学出版社,2001.
- [10]许树辉.基于全球价值链视角的欠发达地区产业升级研究——以韶关汽车零部件产业为例[J].经济地理,2011,31(4):631-635,654.
- [11]赵蓓,林必越,张小三.产业集群升级影响因素及对策研究——基于泉州产业集群的计量分析[J].科技管理研究,2014,34(20):180-186.
- [12]Elola A,Valdaliso J M,Franco S,et al. Public policies and cluster life cycles:Insights from the Basque Country experience[J]. European Planning Studies,2017,25(3):539-556.
- [13]何金廖,黄贤金,司月芳.产业集群的地方嵌入与全球生产网络链接——以上海文化创意产业园区为例[J].地理研究,2018,37(7):1447-1459.
- [14]Liu W,Dicken P. Transnational corporations and “obligated” embeddedness:Foreign direct investment in China’s automobile industry[J].Environment and Planning A,2006,38(7):1229-1247.
- [15]Schmitz H. Local enterprises in the global economy:Issues of governance and upgrading[M]. London:Edward Elgar Publishing,2004.
- [16]陈柳,于明超,刘志彪.长三角的区域文化融合与经济一体化[J].中国软科学,2009(11):53-63.
- [17]王缉慈.超越集群——中国产业集群的理论与实践[M].北京:科学出版社,2010.
- [18]迈克尔·波特.国家竞争优势[M].北京:华夏出版社,2002.
- [19]Morosini P. Industrial clusters,knowledge integration and performance[J].World Development,2004,32(2):305-326.

---

[20]Baptist R,Swann P. Do firms in clusters innovate more?[J].Research Policy,1998,27(9):525-540.

[21]欧阳璟,李牧南.区域文化对集群创新演化的影响研究——以汕头澄海玩具集群为例[J].科技管理研究,2014(9):251-257.

[22]向永胜.文化嵌入对集群企业创新能力的作用机制及协同演进研究[D].杭州:浙江大学,2012.

[23]孟召宜,黄泽虎,李红瑞,等.江苏邳州板材集群演化的文化机理[J].地理科学,2011(11):1368-1375.

[24]杨艳平.集群创新网络与区域文化嵌入机理研究——基于传播动力学理论[J].科学学研究,2015,33(1):146-153.