

基于 CiteSpace 的国内外产业集聚评价研究述评

邱 羽, 李丽红

(沈阳建筑大学 管理学院, 沈阳 110168)

摘要:借助 CiteSpace 可视化文献计量工具,对 WOS 和 CNKI 数据库 2000—2019 年国内外产业集聚评价领域的文献,分别从年度发文量、核心作者与代表文献、关键词等几个方面进行具体的描述分析;其次对产业集聚评价方法、评价指标、评价对象、研究层面进行梳理和综合述评,以进一步明晰当前研究现状、研究热点并确定未来研究方向。

关键词:产业集聚评价;文献计量;CiteSpace;综合述评

中图分类号:F062.9 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2021)04-0094-08

“产业集聚”这一概念最初由阿尔弗雷德·韦伯(1929)在《工业区位论》中提出,是指生产同类产品的若干企业以及为这些企业配套的上下游企业及相关服务业,在某个特定地理区域内高度集中的现象^[1]。产业集聚是经济活动最突出的地理特征,也是一个世界性的经济现象^[2-3]。产业集聚评价是对产业空间集聚程度进行测度、对产业空间分布的变化规律及区域和行业差异进行追踪,可作为投资、贸易、促进要素流动和区域空间发展政策制定的有力依据^[4]。科学的产业集聚评价对分析产业集聚演进趋势、加快产业集聚发展,发挥产业集聚对经济增长的推动作用具有重要意义^[5]。

目前国内外关于产业集聚评价积累了一定的研究成果,这些成果多是针对具体问题进行分析,缺少从全局角度对此进行系统梳理,特别是鲜有应用知识图谱软件对产业集聚评价进行回顾性研究。本文基于 CiteSpace 软件对国内外 2000—2019 年产业集聚评价领域的相关文献进行计量与可视化分析,统计列出年度发文数量、高被引作者和文献、高频和核心关键词,在梳理出国内外产业集聚评价研究概况的同时提出研究热点,并找出国内外异同之处;其次,根据纳入文献归纳总结出国内外产业集聚评价指标、评价方法、评价对象和研究层面,并提出未来的研究方向。

1 研究方法与数据来源

1.1 研究方法

Citation Space(简称 CiteSpace)是由李杰、陈超

美开发的一款基于科学计量学、数据可视化研究下的可视化分析软件,兼具图和谐的双重特性^[6]。使用 CiteSpace 软件对国内外产业集聚评价研究成果进行梳理,在总结分析时下国内外产业集聚研究现状的同时,为该领域的学术前沿提供借鉴与参考。

1.2 数据来源

在样本选择上,国外数据源选择 Web of Science 的核心合集数据库,由于产业集聚评价包括产业集聚测度,因此以“[(cluster OR agglomeration) evaluation) OR (cluster OR agglomeration) measure]”为检索词,以“主题”为检索范围,发表时间界定为 2000—2019 年,去除有关产业集聚经济效应评价等不相关文献,最后实际引用样本共 118 篇。国内数据源选择具有代表性的 CNKI 数据库,使用高级检索,以“集聚评价”或含“集聚度”为检索词,根据文献内容对样本进行筛选,最后得到 2000—2019 年的核心期刊论文 167 篇。

2 产业集聚评价研究计量分析

2.1 年发文量分析

对研究领域年发文量进行统计(图 1)分析有助于了解该学科领域各发展阶段的研究强度。根据期刊发文量在各个年度的分布状况,将中外产业集聚评价研究分为萌芽探索阶段、快速发展阶段和稳定完善阶段。萌芽探索阶段为 2000—2007 年,国外年度发文量不断波动。国内起步相对较晚,从 2002 年才开始有文献成果,发文量平缓增长。2007 年 11 月 13 日《国家发展改革委关于促进产业集群发展的

收稿日期:2020-11-30

基金项目:辽宁省教育厅科技计划项目(lnqn201920);沈阳市城乡建设事务服务中心项目(SYJW2019003)。

作者简介:邱羽(1998—),女,辽宁瓦房店人,沈阳建筑大学管理学院,硕士研究生,研究方向为产业经济;李丽红(1978—),女,河北邯郸人,沈阳建筑大学管理学院,教授,博士,研究方向为区域经济、工程项目评价。

文献的发表时间集中 2008 年之前,由于制造业是集聚特征最为明显的产业,高被引文献研究内容集中在利用 CRn 指数、EG 指数、基尼系数、赫芬达尔指数等前两代产业集聚评价指标对中国制造业集聚水平进行评价。到 2008 年李文秀等将研究对象从制造业转移到服务业,在明确服务业集聚

特性的基础上,从地理和市场两个角度分别对美国服务业集聚水平进行评价^[8]。说明随着世界经济从“工业经济”向“服务经济”的转型,国内的研究重点逐渐从第二产业转移到第三产业,而针对不同的评价对象,产业集聚的评价方法也一直不断的改进。

表 1 2000—2019 年国内产业集聚评价前 5 高被引文献

篇名	作者	刊名	年份	被引频次
中国制造业集聚程度变动趋势实证研究	罗勇,曹丽莉	经济研究	2005	1026
中国制造业产业集聚的实证研究	吴学花,杨蕙馨	中国工业经济	2004	421
产业集聚水平测度的实证研究	王子龙,谭清美,许箫迪	中国软科学	2006	379
中国装备制造业的产业集聚	张威	中国工业经济	2002	252
服务业集聚的二维评价模型及实证研究——以美国服务业为例	李文秀,谭力文	中国工业经济	2008	227

2.3 关键词综述

关键词是对论文核心内容的高度凝练,通过高频和核心关键词来考察一个学科领域的研究热点与关键问题具有重要意义。在 CiteSpace5.6 软件中设置“keyword”为节点类型,得到国内外产业集

聚评价知识图谱如图 3、图 4 所示。其中节点大小表示关键词出现频数;节点之间连线越粗,说明节点间的共现关系越强。选取出现频数与节点中心度排名前十的关键词如表 2 所示。

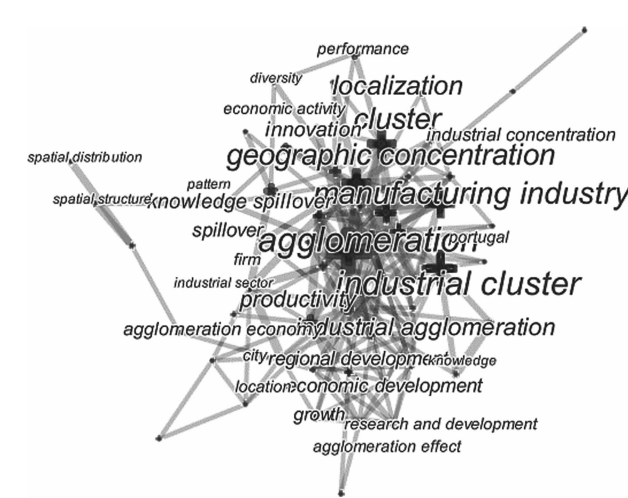


图 3 国外产业集聚评价关键词共现知识图谱



图 4 国内产业集聚评价关键词共现知识图谱

表 2 国内外产业集聚评价 2000—2019 年关键词分析

出现频次	关键词	中心度	出现频次	关键词	中心度
29	agglomeration(集聚)	0.57	75	产业集聚	0.66
24	industrial cluster(产业集聚)	0.55	25	区位熵	0.16
22	manufacturing industrial(制造业)	0.14	17	制造业	0.14
20	geographic concentration(地理集中度)	0.07	15	空间集聚	0.33
18	localization(本地化)	0.16	16	空间基尼系数	0.08
9	empirical research(实证研究)	0.06	15	金融集聚	0.09
8	regional development(区域发展)	0.01	12	生产性服务业	0.07
7	knowledge spillover(知识溢出)	0.01	11	集聚度	0.05
6	economic development(经济发展)	0.13	10	战略性新兴产业	0.08
6	firm(公司)	0.09	6	集聚水平	0.05

根据生成的关键词知识图谱,将视图选择为时间序列视图(图 5、图 6),每个节点代表一个关键词,节点生成的年轮圆圈越大代表出现的被引频率越高,年轮表示该关键词正在急速发展^[9]。

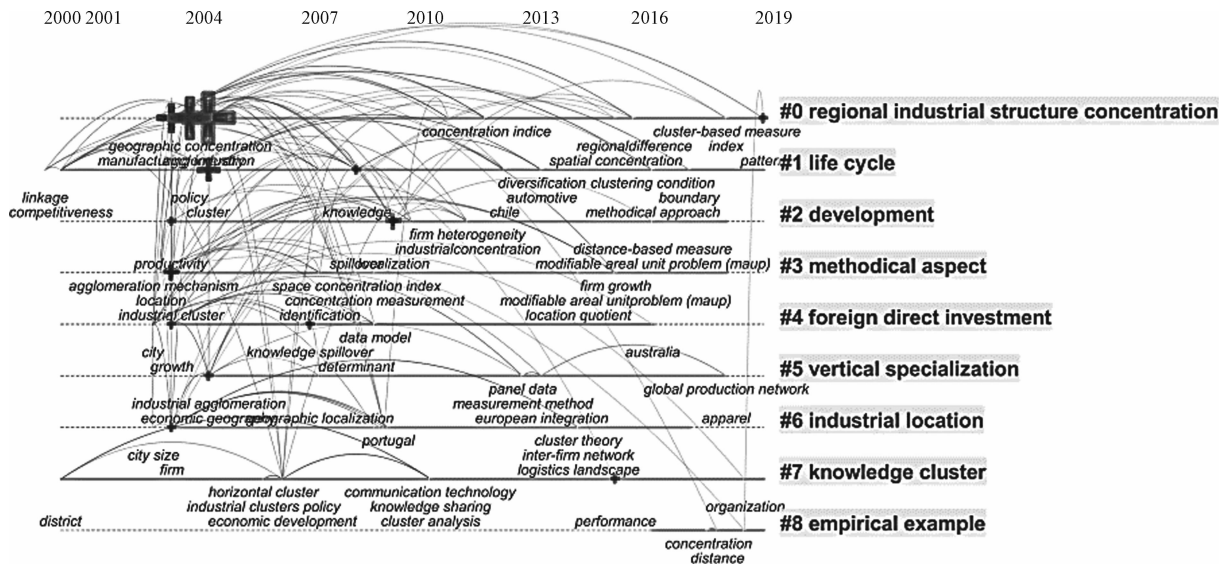


图 5 国外产业集聚评价关键词时间线视图

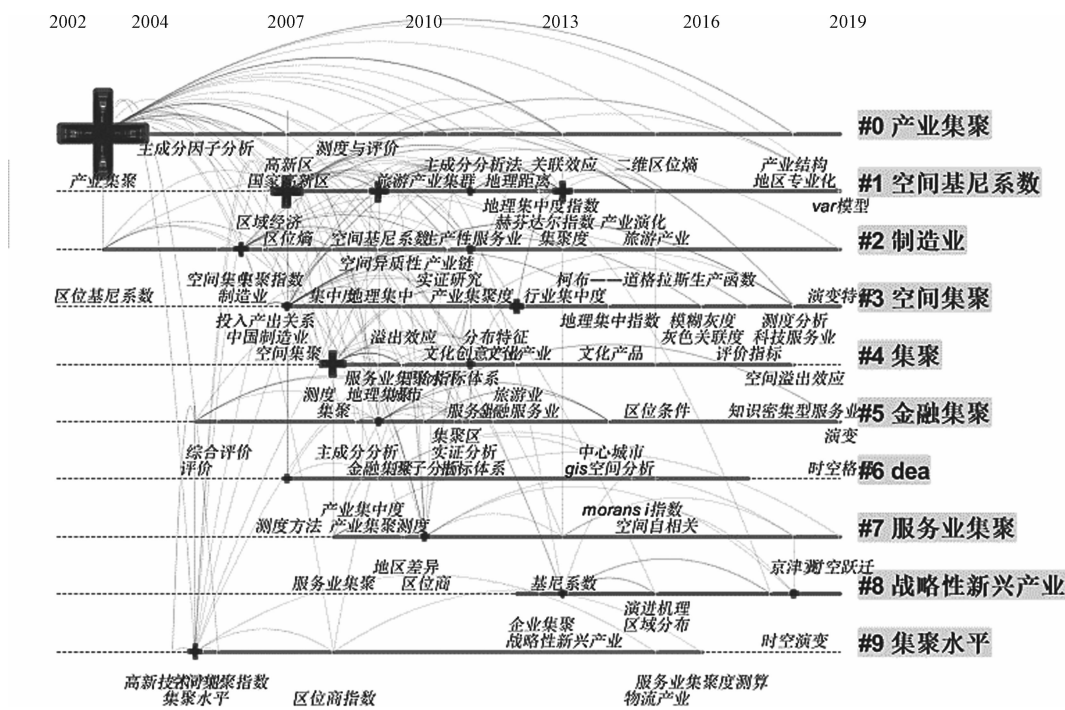


图 6 国内产业集聚评价关键词时间线视图

根据图 3 和图 5 总结出国外产业集聚评价研究热点为产业地理集中测度,基于企业间知识交流程度、产业本地化程度的产业集聚评价。除此之外,企业层面的产业集聚评价和制造业集聚水平的实证研究也成为国外的研究热点。“集聚”一词节点中心度最高,主要与本文的研究内容有关;其次,“地理集中度”具有较高的节点中心度,体现了地理

角度的产业集聚测度是产业集聚评价的重要手段。根据图 4 和图 6 总结出国内产业集聚评价的研究热点为产业空间集聚特性、时空演变规律的研究;区位熵、空间基尼系数等产业集聚评价方法的述评;金融产业、生产性服务业、战略新兴产业集聚水平评价。根据时间线视图可以总结出从 2009 年开始,金融产业集聚水平评价研究逐渐增多;

2013 年,国家发展改革委公布《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》,为全国开展培育发展战略战略性新兴产业工作提供了方向,新兴产业集聚评价成为研究热点。而制造业产业集聚评价一直为国内的研究热点。根据节点中心度可以看出,除了主要研究内容“产业集聚”以外,“空间集聚”具有较高的节点中心度,因此产业空间集聚测度是产业集聚评价重要研究内容。

根据以上剖析发现,国内外研究热点相同之处在于从产业的空间特点、地理集中度角度进行集聚水平评价,对制造业集聚水平的实证研究。不同点在于,国外学者追求研究深度,对评价方法不断改进;国内学者主要是对评价方法进行应用,在研究上追求广度,对服务业、金融产业等多个行业进行产业集聚评价实证研究。

3 产业集聚评价研究现状分析

对国内外产业集聚评价可视化分析结果进行深入剖析,将国内外产业集聚评价研究内容归纳为产业集聚评价方法述评和产业集聚评价的实证研究,具体包括 4 个方面内容:①从哪些角度应用什么变量进行产业集聚评价,即产业集聚评价指标;②如何对产业集聚进行评价,即产业集聚评价方法;③应用这些评价方法对哪些区域哪些行业进行评价,即产业集聚评价对象;④应用的数据是宏观的区域数据还是微观的企业数据,即产业集聚评价研究层面。本文对这 4 个方面的研究现状进行梳理,由于产业集聚评价指标与产业集聚评价方法具有一定的关联性,因此同时对这两部分内容进行综述。

3.1 产业集聚评价指标与方法

产业集聚评价主要具有 4 种方法,包括单一的产业集聚测度指数、综合评价法、地理信息与大数据分析方法和投入产出法。

3.1.1 单一产业集聚测度指数

单一产业集聚测度指数是从空间地理和市场份额占比角度来衡量产业的集中程度,反映的是地域经济发展的差异。Duranton 和 Overman 将产业集聚测度指数划分为三代^[10]。第一代(1991—1997 年)来自经济分析中对不平等的测度,包括区位熵、CRn 指数等传统测度方法。第二代测度指数(1997—2005)考虑了企业规模因素,并以企业区位选择为理论基础,主要包括 EG 指数及改进的 EG 指数、MS 指数等方法。第三代测度方法包括两类,一类是对离散空间下的集聚指数进行修正,即仍将空间看作是分割的,但考虑空间相关性;另一类将空间看作是连续的,提出基于距离的测度方法,包括 DO 指数^[11]、M 函数^[12]等。

由图 3 和图 4 可知,国内实证研究集中在对区位熵、空间基尼系数、CRn 指数、EG 指数 4 种方法的应用,这几种方法都是通过与总体空间分布情况进行比较来测度产业集聚水平;国外主要是应用 EG 指数和 DO 指数进行实证研究。表 3 对国内外常用的产业集聚测度指数的计算指标、评价内容和地理意义进行梳理。可以看出除了 DO 指数是以特定距离上的距离密度估计值为评价指标外,其他常见测度方法都以行业就业人数、产值等为评价指标。

表 3 常见产业集聚测度指数

评价指数	计算指标	评价内容	地理意义
区位熵	就业人数、总产值、产业增加值、企业数	测度一个地区中某产业与全国水平的差异程度	衡量区域要素空间分布的专门化率
空间基尼系数	就业人数、产值、产业增加值	比较某产业与全部产业的地理分布的差异	产业的空间分布均衡性
EG 指数	就业人数、产值	与全部产业的比较来分析某产业的地理分布(考虑企业规模)	产业的空间分布均衡性
CRn 指数	销售额、资产总值、员工人数	前 n 个企业占整个行业或市场份额的比重	从市场维度反映产业集聚水平
DO 指数	距离 d 上的距离密度估计值	比较实际值的距离密度与基于完全随机分布的密度之差	反映企业在不同空间距离上的分布模式

国内外已产生较多的产业集聚测度指数,但目前尚没有公认的科学方法,因为每种测度指数都各有优劣,在进行方法选择时,要考虑研究对象自身特性、计算的可操作性和数据可获得性等因素^[13]。

3.1.2 产业集聚综合评价法

产业集聚不仅要关注企业间空间特点,还要促进产业联系的形成和增强,重视企业间的互动合作和知识交流^[14]。产业集聚综合评价法是在产业集

聚测度指数的基础上考虑人口、区域经济基础、技术、政府、创新能力等因素,建立产业集聚评价指标体系,利用合适的评价方法对指标体系赋权,最后对产业集聚水平进行综合评价^[15]。通过文献梳理发现,产业集聚的综合评价方法主要包括因子分析^[16-18]、层次分析法^[19]和灰色关联度法^[20],其中因子分析是应用最多的方法,并且主要应用在金融产业中。

3.1.3 地理信息与大数据分析方法

地理信息与大数据分析方法是指以 ArcGIS 为代表的地理信息分析方法和以云计算为基础的大数据分析方法,通过地理计算和空间表达挖掘产业潜在的空间信息,衡量经济活动的空间分布,推动产业集聚评价的进一步深化^[21]。Rybnikova 等利用遥感探测卫星获取区域散布的夜间照明强度(LAN 强度),来预测欧盟整个区域内不同经济活动的集中程度^[22]。Bocci 等将公司的空间分布视为连续空间中不均匀标记点过程,结合地理信息系统(GIS)技术分析了 2005—2008 年托斯卡纳制造企业的地理分布和集聚趋势^[23]。Bersimis 等将空间扫描统计数据与基于 GIS 的空间自相关局部指标(LISA)结合起来,以检测和解释希腊农村山区中小企业的集聚水平^[24]。

3.1.4 投入产出法

投入产出法通过检验生产要素的地理接近是否具有规模收益、能否促进区域经济发展来评价集聚程度。Titze 等利用投入产出法对区域产业集聚进行识别^[25]。李强^[26]、王栋等^[27]基于带有内生技术进步的柯布—道格拉斯生产函数,探讨了中国高新区生产要素地理集中及其规模收益变化,以评价高新技术区的集聚水平。张军谋等使用柯布—道格拉斯生产函数,建立了纳入区位熵指标的旅游产业投入产出模型,对甘肃省旅游产业集聚水平进行了分析^[28]。

以上 4 种方法中,单一产业集聚测度指数是从地理集中和市场份额占比角度对产业集聚过程进行评价,目前在国内外应用最多;综合评价法是在建立综合评价指标体系的基础上,对集聚程度进行综合评价,评价指标体系以产业集聚概念为基础,全方面考虑影响产业集聚的各项因素,通常包括外部经济总量、内部产业规模、相关机构和基础设施的支持程度 3 个方面,因子分析法是应用最多的方法。地理信息与大数据分析方法是通过可视化的方式研究产业的空间分布特征;投入产出方法则是

对产业集聚结果的一种评价,研究产业地理集中生产要素的规模效益程度,从而说明产业集聚的水平。4 种方法可以相互结合基于不同角度考察哪些产业形成集聚—集聚在哪个尺度上发生—集聚程度如何—集聚空间分布特征—集聚演变趋势—集聚是否产生规模效益。Brachert 将 G_i 指数和投入产出法相结合从水平和垂直两个维度对德国工业集聚水平进行评价^[29]。

3.2 产业集聚评价对象

产业集聚评价是对位于特定地区的特定行业进行评价,因此评价对象包括特定的地理单元或地理位置和具体的国民经济行业分类^[30]。通过梳理国内外产业集聚评价相关文献发现,国外多为对整个国家的制造业进行评价,有少部分涉及计算机通信业和旅游业等。国内产业集聚评价研究领域较广,评价的行业包括制造业、金融业、服务业、物流业、旅游业等。在研究范围上,以整个国家为评价对象的研究最多。

3.3 产业集聚评价研究层面

产业集聚评价研究层面主要通过评价过程中使用的数据进行分类,包括宏观的区域层面和微观的企业层面。评价层面越细微,研究得越具体细致,且更贴近经济活动的现实,研究产业集聚相对更加准确^[30]。国外企业数据的对外开放,推动了企业层面的研究,因此国外关于产业集聚的评价主要集中在企业层面。国内关于产业集聚评价的研究主要集中在中观的区域层面,原因主要包括两方面:①企业数据的不可获得性;②由于常见的测度方法都将总体空间分布作为参考系,因此无法直接从国家层面对产业集聚进行评价。

4 结论与启示

4.1 结论

运用 CiteSpace 软件对 WOS 和 CNKI 数据库中的 2000—2019 年国内外产业集聚评价文献进行了可视化和计量化分析,得出以下结论:

1) 2000—2019 年,国内外产业集聚评价研究阶段可以分为 3 段:萌芽探索阶段、快速发展阶段和稳定完善阶段。

2) 在研究热点上,国内外产业集聚评价热点包括产业空间集聚特点、地理集中度研究;产业集聚测度方法研究;制造业、生产性服务业等集聚水平实证研究。

3) 在评价方法上,主要包括三代产业集聚测度指数、综合评价法、地理信息与大数据分析方法、投

入产出法,各方法侧重点不同,产业集聚测度指数是目前应用最多的评价方法。

4)在评价对象上,国外主要是对制造业集聚水平进行评价,国内将研究中心逐渐转移到第三产业。

5)在研究层面上,受数据的可获性和研究方法选择的影响,相比于国外,国内对产业集聚评价的定量研究仍以宏观的区域层面为主,基于微观的企业层面研究较少。

4.2 启示

通过以上综述,可知学者们对产业集聚评价从多角度开展了研究,并有一些有价值的学术成果。但总体来看,目前研究可以从以下几个方面做进一步完善。

1)在研究领域方面,未来的研究可以在既有领域理论深化的基础上注重不同学科间的理论交叉和方法集成,同时引进更多学科加入,加强各研究领域的学者和机构沟通合作。

2)在评价方法上,国内研究文献大多沿用制造业的集聚理论,将制造业的集聚方法和理论体系简单移植到其他产业的实证研究中,忽略行业之间的异质性,因此应根据行业特点对传统的测度方法进行修正,通过理论界定和模型测度实现不同空间尺度、不同时间节点、不同行业类型的可比性。并且注意区分产业集聚评价与集群评价的方法。同时以 ArcGIS 为主流的一系列地理信息分析软件在产业集聚中拥有极大的潜能,有待于进一步开拓,用于进行产业空间集聚的测度辨识、格局演变及其可视化表达。

3)在空间尺度行业层次的选择上,不同空间尺度及不同层次行业上产业集聚的形成机制和影响因素存在显著差异,应对不同空间尺度和不同行业层级的研究结果进行比较。

4)在研究层面上,由于微观尺度大样本企业数据难以获取,使得国内在企业层面的产业集聚评价有所欠缺,从而影响研究的准确性,应加强国内微观企业层面的研究。

5)在研究对象上,随着产业的不断升级,产业集聚的评价研究重点逐渐从制造业转移到第三产业,并且习近平主席在全国政协经济界联组会上发表的重要讲话,一连提出了多个“新”,在 2020 年政府工作报告中同样明确了新兴产业的发展是巩固中国制造竞争优势,因此战略性新兴产业集聚为研究中的重点。

参考文献

- [1] 王坤,张建华. 产业集群相关概念辨析及研究进展[J]. 科学管理研究,2012,30(1):84—88.
- [2] PORTER M E. The competitive advantage of nations[M]. New York:Free Press,1990.
- [3] MIYAGIWA K. Geography and trade: by paul Krugman, Cambridge: The MIT Press, 1991, pp xi + 142[J]. International Review of Economics & Finance,1992,1(4):389—391.
- [4] 郑蔚. 福建省制造业空间集聚水平测度与评价[J]. 经济地理,2012,32(7):74—80.
- [5] 刘冠军. 工业园区产业集聚评价方法研究——以新疆库车工业园区为例[J]. 科学学与科学技术管理,2016,37(8):93-101.
- [6] 李杰,陈超美. CiteSpace:科技文本挖掘及可视化[M]. 北京:首都经济贸易大学出版社,2016.
- [7] CHAIN C P, SANTOS A C D, Castro L G D, et al. Bibliometric analysis of the quantitative methods applied to the measurement of industrial clusters[J]. Economic Surveys, 2019,33(1):60—84.
- [8] 李文秀,谭力文. 服务业集聚的二维评价模型及实证研究——以美国服务业为例[J]. 中国工业经济,2008(4):55—63.
- [9] 张鹏辉,陈玉,荣伟. 基于 CiteSpace 可视化分析的土地储备研究评述[J]. 科技和产业,2020,20(7):123—128.
- [10] 乔彬,李国平,杨妮妮. 产业聚集测度方法的演变和新发展[J]. 数量经济技术经济研究,2007(4):124—133,161.
- [11] DURANTON G, OVERMAN H G. Testing for localization using micro-geographic data [J]. Review of Economic Studies,2005,72(4):1077—1166.
- [12] MARCON E,PUECH F. Measures of the geographic concentration of industries: improving distance-based methods [J]. Economic Geography,2009,10(5):745—762.
- [13] 王欢芳,李密,宾厚. 产业空间集聚水平测度的模型运用与比较[J]. 统计与决策,2018,34(11):37—42.
- [14] 王缉慈. 产业集群和工业园区发展中的企业邻近与集聚辨析[J]. 中国软科学,2005(12):91—98.
- [15] KONG H Z, KONG Q S. Comprehensive evaluation index system of county characteristic industrial cluster based on analytic hierarchy process[C]// International Conference on Machine Learning & Cybernetics. IEEE, 2010(4):1941—1946.
- [16] 唐中赋,任学锋,顾培亮. 我国高新技术产业集聚水平的评价——以电子及通讯设备制造业为例[J]. 西安电子科技大学学报(社会科学版),2005(3):57—61.
- [17] 李磊,王雅莉,张明斗. 辽宁省旅游产业集聚与扩散效应评价[J]. 经济问题探索,2016(8):49—55.
- [18] 丁艺,李树丞,李林. 中国金融集聚程度评价分析[J]. 软科学,2009,23(6):9—13.
- [19] 梁琳,李勇. 中国金融产业集聚的双维度评价[J]. 求索,2013(10):9—12.

[20] 胡国晖,李丽.中部五城市金融集聚程度及影响因素比较研究[J].西部金融,2013(1):73—78.

[21] 龚晨,吴传清.服务业集聚测度方法述评与展望[J].统计与决策,2014(7):30—33.

[22] RYBNIKOVA N A, PORTNOV B A. Mapping geographical concentrations of economic activities in Europe using light at night (LAN) satellite data[J]. International Journal of Remote Sensing,2014,35(22):7706—7725.

[23] BOCCI C, ROCCO E. Modelling the location decisions of manufacturing firms with a spatial point process approach [J]. Applied Stats,2016,43(7):1226—1239.

[24] BERSIMIS S, CHALKIAS C, ANTHOPOULOU T. Detecting and interpreting clusters of economic activity in rural areas using scan statistic and LISA under a unified framework[J]. Applied Stochastic Models in Business & Industry,2014,30(5):573—587.

[25] TITZE M,BRACHERT M,KUBIS A. The Identification of regional industrial clusters using qualitative input-output analysis (QIOA)[J]. Regional Studies,2011,45(1):89—102.

[26] 李强.国家高新区产业集聚实证研究——生产要素集中的规模收益分析[J].科学学研究,2007(6):1112—1121.

[27] 王栋,韩伯棠.我国高新区产业集聚测度方法研究[J].科研管理,2007(S1):163—170.

[28] 张军谋,周晓唯,孙国军,等.基于区位熵理论的甘肃省旅游产业集聚评价分析[J].西北师范大学学报(自然科学版),2018,54(1):127—134.

[29] BRACHERT M, TITZE M, KUBIS A. Identifying industrial clusters from a multidimensional perspective:Methodical aspects with an application to Germany[J]. Papers in Regional Science,2011,90(2):419—439.

[30] 文东伟,冼国明.中国制造业的空间集聚与出口:基于企业层面的研究[J].管理世界,2014(10):57—74.

Review on the Evaluation of Industrial Agglomeration at Home and Abroad Based on CiteSpace

QIU Yu, LI Li-hong

(School of Management,Shenyang Jianzhu University,Shenyang 110168,China)

Abstract: With the help of CiteSpace visualized bibliometric tools, makes a detailed description and analysis of the papers from WOS and CNKI databases from 2000 to 2019 in the field of industrial agglomeration evaluation at home and abroad, from annual number of papers published, core authors and representative literature ,keywords and research hotspots evolution trends. and then combines and comprehensively reviews evaluation methods, evaluation indicators, evaluation targets and research levels of industrial agglomeration evaluation research, in order to further clarify the current research status, research hotspots and determine future research directions.

Key words: industrial agglomeration evaluation;bibliometrics;CiteSpace;comprehensive review