

文章编号: 1000-5862(2019)02-0206-08

近 20 年鄱阳湖研究追踪 ——基于 CNKI 和 CiteSpace 文献计量法

罗 津^{1 2 3*} 刘 丽^{1*} 沮晓芳^{1 2} 钟业喜^{1 2} 黄 琪^{1 2}

(1. 江西师范大学地理与环境学院, 江西 南昌 330022;

2. 鄱阳湖湿地与流域研究教育部重点实验室, 江西 南昌 330022;

3. 流域生态与地理环境监测国家测绘地理信息局重点实验室, 江西 南昌 330022)

摘要: 基于 CiteSpace 文献计量法与统计法, 以鄱阳湖中文与外文研究文献为对象, 通过对文献数量、研究机构、关键文献、研究主题及演进的梳理, 总结中文、外文文献对鄱阳湖研究的总体状况。结果表明: 1) 中文文献数量明显高于外文文献, 但差距在逐渐减小; 2) 在中文文献中鄱阳湖研究团队主要聚集在江西省, 国外对于鄱阳湖的研究主要来源于美国、澳大利亚等高校与研究所, 且较多与国内高校有合作关系; 3) 中文、外文关键文献的研究主题均呈现多样化; 相对于外文文献, 中文研究热点多且分散, 研究持续时间较短, 但外文文献更侧重于研究方法和模型的探索与提出; 4) 2008—2013 年为中文文献对鄱阳湖研究的快速发展阶段, 主题演进趋势为宏观到微观; 外文文献主题演进趋势为微观到宏观; 但不管是中文文献还是外文文献, 鄱阳湖与“长江”的关系都一直是众多学者比较关注的热点; 5) 近 5 年来, 以江西师范大学为核心的鄱阳湖合作研究网络成果呈现逐年增长的趋势。

关键词: 鄱阳湖文献研究; 研究进展; 研究热点; 文献计量法; CiteSpace

中图分类号: G 353.11 **文献标志码:** A **DOI:** 10.16357/j.cnki.issn1000-5862.2019.02.15

前沿, 以期对未来鄱阳湖研究提供一些参考与启示。

0 引言

鄱阳湖位于 $28^{\circ}22' \sim 29^{\circ}45'N$, $115^{\circ}47' \sim 116^{\circ}45'E$, 地处江西省北部, 它是长江最大的通江湖泊, 也是中国最大的淡水湖泊^[1]。由于鄱阳湖的独特魅力, 受到了国内外学者的广泛关注。据统计, 自 20 世纪 60 年代起关于鄱阳湖研究的中文文献逐渐出现在学术视野中, 而外文文献的发展主要起源于 21 世纪初, 研究围绕鄱阳湖生态经济区建设、湿地、流域、水位变化等多方面展开。通过在 CNKI 中检索主题为鄱阳湖的文献发现, 1955 年至 2018 年 7 月共有 6 039 篇相关文献(除去报纸类文献), 综述类论文 38 篇(通过 CNKI 搜索)。在这 38 篇文献中, 其分析方式主要以阅读文献、总结归纳、定性探讨为主, 如黄琪等、陈波等、肖磊等就鄱阳湖生态系统野外监测、湖水体污染、生态脆弱性等问题进行了梳理。为了更科学地分析鄱阳湖研究状况, 本文以 CiteSpace V 为主要分析工具, 对国内外鄱阳湖研究的文献进行系统梳理, 从而分析鄱阳湖研究现状、研究热点、研究

1 数据与研究思路

1.1 数据来源

本文所使用的文献数据包括中文与外文 2 种类型。中文文献来源于中国知网(CNKI), 检索条件: 主题为鄱阳湖, 类型为期刊、博士、硕士、国内会议、国际会议、学术辑刊, 时间跨度为 2001 年 1 月 1 日 ~ 2018 年 7 月 6 日(由于外文文献的最早发表时间为 2001 年, 为了保持分析数据的一致性, 因此中文文献的选取从 2001 年开始), 共 5 540 条文献记录, 最后将文献导出为 Refworks 格式。外文文献来源于 Web of Science(WOS), 检索条件: 主题为 Poyang Lake, 数据库为 Web of Science 核心集合, 时间跨度为 2001 年 1 月 1 日 ~ 2018 年 7 月 6 日, 共 1 098 条文献记录, 最后将文献导出为纯文本格式。

1.2 研究思路

利用 CiteSpace V 软件, 基于共词分析法与统计法, 对中文、外文文献的研究现状、研究热点以及主

收稿日期: 2018-10-20

基金项目: 国家自然科学基金(41461083, 41661102, 41867012), 江西省重大生态安全问题协同创新中心(JXS-EW-00)和鄱阳湖湿地与流域教育部重点实验室主任基金(ZK2014002)资助项目。

通信作者: 罗 津(1979-), 男, 湖北应城人, 副教授, 博士, 主要从事地理信息系统开发应用研究。E-mail: gislj@qq.com

刘 丽(1994-), 女, 江西上饶人, 硕士研究生, 主要从事 GIS 软件应用与开发。E-mail: liuli8010@qq.com

题演化进行分析。研究主要从鄱阳湖相关文献数量变化趋势、研究机构 2 个方面进行描述性统计,之后结合作者机构共现网络,对目前鄱阳湖整体研究进行深层次的探讨。同时,通过对各个阶段关键文献的梳理以及对整体文献关键词的共现分析与实现分析来发现中文、外文文献中鄱阳湖研究领域的热点问题与主题演化过程。

2 鄱阳湖研究现状概括

2.1 数量变化趋势分析

从图 1 可以看出,国内外关于鄱阳湖研究的文献数量走势在 2001—2005 年间均处于较平缓状态;

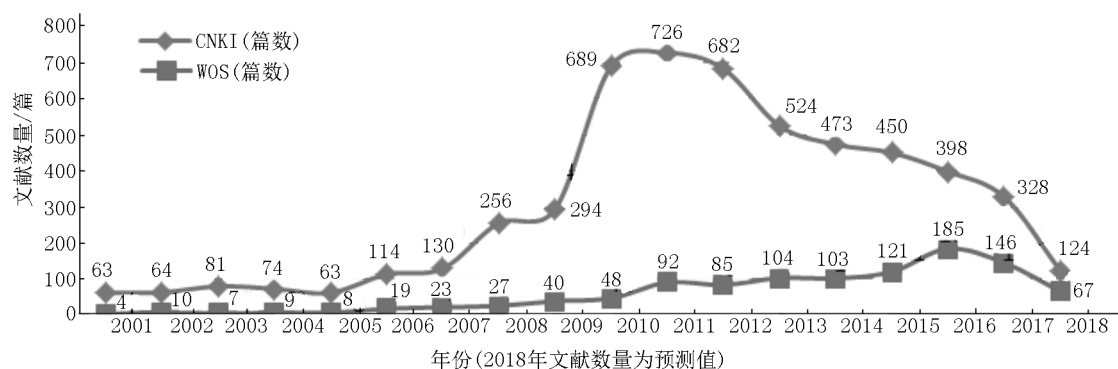


图1 CNKI与WOS中有关鄱阳湖研究的文献数量对比

2.2 研究机构分析

据统计,国内关于鄱阳湖研究的团队主要聚集在江西省,文献发表数量最多的前2个单位是江西师范大学与南昌大学。从图2可以看出,2004年之前,江西师范大学关于鄱阳湖研究势头较好,2003年文献数量为南昌大学的2倍。2004—2012年期间,南昌大学研究力度加大,出现鄱阳湖研究的鼎盛时期。2013年以来,南昌大学对鄱阳湖的研究开始呈下降趋势,而江西师范大学在鄱阳湖研究领域的贡献总量呈上升趋势,在人才队伍、成果数量方面处于优势地位。运用 CiteSpace 对鄱阳湖研究团队进行共现网络(见图3)分析发现,关于鄱阳湖的研究国

中文文献在 2006—2009 年处于上升期,2010—2012 年间属于鄱阳湖研究的鼎盛期,而 2012 年之后,尽管在文献数量上还维持一定高的水平,但总体上却逐渐呈下降趋势。造成这一现象的原因主要是 2009 年 12 月鄱阳湖生态经济区正式获得国务院批复成立,鄱阳湖逐渐成为研究热点,引起国内大量学者的关注,之后随着时间的推移,研究热度逐渐下降。外文文献数量上升期相对于中文文献较长,主要分布在 2006—2015 年之间,其中受 2009 年鄱阳湖生态经济区成立的影响,文献数量相较于 2009 年之前上升幅度变大;此外,外文文献的鼎盛期的出现并没有紧跟在鄱阳湖经济区建设之后,而是在 2016 年,其文献数量达到 185 篇,是 2010 年文献数量的 3.8 倍。

内形成了几大研究团队。江西省内形成的研究团队主要分布在南昌大学、江西省水产科学研究所、江西师范大学、江西农业大学等机构。如南昌大学有周文斌、胡振鹏 2 大研究团队,江西省水产科学研究所所有吴斌带领的水产领域研究团队等。江西师范大学研究人员有钟业喜、刘影、郑林、简敏菲、胡启武、齐述华等,主要开展经济、湿地、生态等方面研究。省外的研究力量主要有以张奇为核心的中国科学院南京地理与湖泊研究所团队以及由陈晓玲带领的武汉大学团队,主要从湖泊和水文水资源角度开展鄱阳湖研究。国内研究团队之间有着较强的合作关系,如陈晓玲和张奇均为江西重大生态安全问题协同创新中心的子课题的首席科学家。

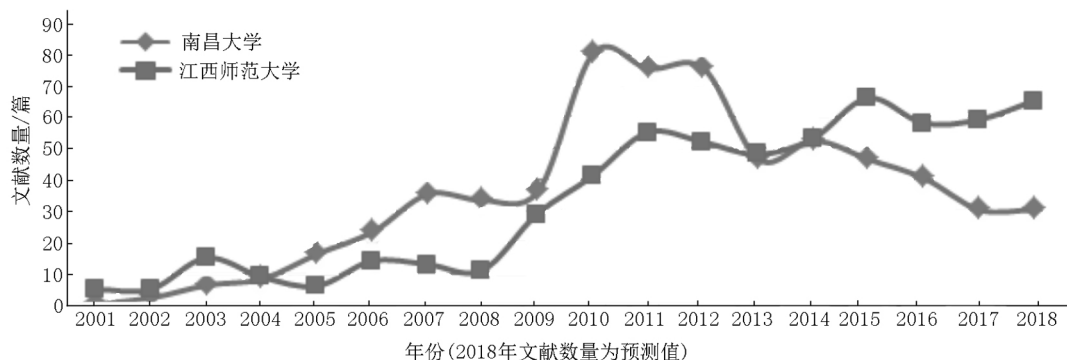


图2 南昌大学与江西师范大学发文量对比

在外文文献中,除中国外,关注鄱阳湖研究较多的国家有美国、澳大利亚、德国等(见图4)。在美国,关于鄱阳湖研究的文献主要来源于与国内高校的合作,其中合作最密切的前3个机构为中国科学院、江西师范大学以及北京大学,UNIVERSITY UTAH 为美国在鄱阳湖研究方面的领军机构,涉及文献18篇。通过对 UNIVERSITY UTAH 相关文献的研究发现,该机构与清华大学合作最为密切,徐冰教授成为2个机构合作的重要人物。文献高产外国作者 R. Michishit 所参与的鄱阳湖研究文献高达10篇,其中他以南昌、景德镇、鹰潭和鄱阳4个城市为研究区域,利用光谱分离监测方法对中国鄱阳湖地区20年的城市化进程进行了分析,揭示了鄱阳湖周围4个城市城镇化的不同机制^[2]。关注度其次的是澳大利亚,UNIVERSITY OF QUEENSLAND 与 QIMR BERGHOFER MEDICAL RESEARCH INSTITUTE 这2个机构成为该国家研究鄱阳湖的主力军。通过对这2个机构参与发表的鄱阳湖文献分析,发现 D. P. McManus 在2个机构中文献贡献率都是最高的,贡献率其次的是现任湖南省血吸虫病防治所所长李岳生以及 G. M. Williams。其中 G. M. Williams 最大的贡献在于联合李岳生与 D. P. McManus 等学者扩展了 Barbour 经典的血吸虫传播模型,提出了日本血吸虫传播动力学的第1个数学模型,为鄱阳湖血吸虫研究起到了较大的推动作用^[3]。

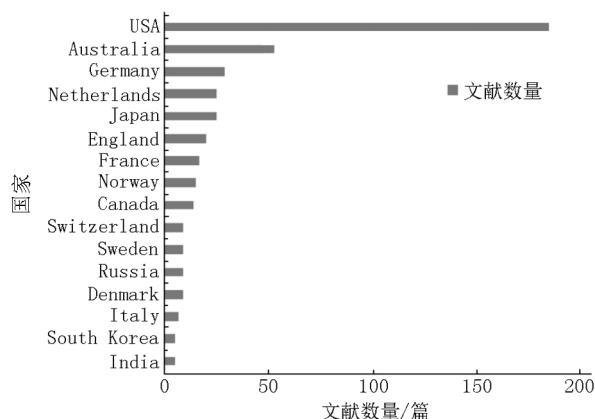


图4 国外鄱阳湖研究论文数量

3 鄱阳湖研究热点及主题演化

3.1 关键文献分析

一个研究领域的关键文献往往意味着该领域在理论上或概念上有重大突破和创新^[4]。因此对鄱阳湖研究的关键文献信息进行可视化分析,可以使研究者更加了解该领域在各阶段的焦点主题。对于中文的关键文献筛选,本文主要采用 J. BAR-IAN^[5]提出的方法,即若假设高被引文献的指标为 h 指数,则有关鄱阳湖研究的文献中至少有 h 篇文献的被引频次不少于 h 次。在此基础上,对鄱阳湖研究的中文文献进行被引频次的统计与排序,确定 h 指数为52。

中文关键文献发表时间聚集在2001—2012年,2005年之前较多关注鄱阳湖湿地研究^[6-9],如湿地生态环境遥感变化监测、湿地生态系统服务功能价值评估、服务功能研究、湿地生态能值分析研究等,其中文献[7]为近年来引用率最高的文献。崔丽娟等^[7]通过分析鄱阳湖湿地的主导服务功能并利用货币化评价方法对鄱阳湖湿地生态系统服务功能进行了评估研究,为进一步地探索建立相应的湿地资源开发利用补偿机制打下基础。此外关于植被多样性^[10]以及植被生物量^[11-12]研究也是该阶段研究比较关注的方向。2006—2010年间,处于国内鄱阳湖研究发展上升期,研究方向分散。其中2006年为鄱阳湖重金属污染研究的重要年份,不仅有简敏菲等^[13]对鄱阳湖饶河段重金属污染水平与迁移特性进行分析,还有弓晓峰等^[14]就湿地重金属形态分布及植物富集进行了研究,以及利用地积累指数法和潜在生态风险指数法对鄱阳湖底泥中的重金属污染进行综合性的评价分析^[15]。此外,随着鄱阳湖水体富营养化的程度的加大,在该5年间很多学者还对

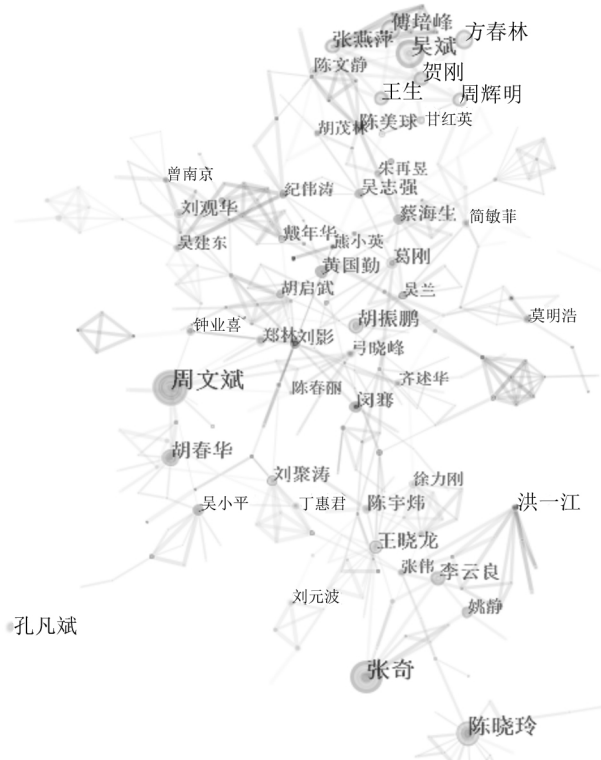


图3 鄱阳湖研究团队共现网络图

氮磷污染状况^[16]、丰水期湖水氮磷含量变化及其来源^[17]、富营养化评价方法及主导因子^[18]、氮磷营养盐变化特征及潜在性富营养化评价^[19]以及沉积物中磷的赋存形态及分布特征^[20]等进行了大量的研究,对后期控制鄱阳湖水污染具有很大的参考价值。2011年后,受鄱阳湖生态经济区建设的影响,出现新兴研究区域——鄱阳湖生态经济区。基于鄱阳湖生态经济区,钟业喜等^[21]于2011年通过对生态经济区人口与经济空间耦合的研究将该区发展类型划分成经济极化型、经济超前型、协调发展型、经济滞后型和经济落后型5类;余敦等^[22]通过物元模型对生态经济区土地生态安全进行了研究,为土地生态安全评价提供了另一种途径;谢花林等^[23]则提出了采用能值形态从投入指标测度耕地集约利用的方法,并对鄱阳湖生态经济区耕地利用集约度整体特征和空间差异进行了分析。

为了从1 098篇外文文献中找出鄱阳湖研究文献群中具有关键意义与转折意义的文献,本文将外文文献数据导入CiteSpace,选取每一年中被引次数最高的前50篇引文,构建当年的鄱阳湖研究共被引

网络(见图5)。图5中节点大小与被引频次成正比,连线的颜色代表文献共引次数达到所设定阈值的首次时间。此外,该知识图谱包括2个转折节点(有紫色外圈的节点),分别为Feng Lian、Wu Guofeng。Feng Lian等^[24]首次使用中等分辨率成像光谱仪(MODIS)在2000—2010年间收集的中等分辨率(250 m)数据和客观的水/土地划分方法,记录并研究了鄱阳湖淹没的短期和长期特征,这些结果为后期监测鄱阳湖淹没区域研究提供了长期基线数据;Wu Guofeng等^[25]利用Landsat TM和MODIS图像的时间序列,对2000—2005年中国鄱阳湖北部船舶的分布和数量以及水浊度进行了估计,证实了疏浚导致水浊度增加的推断,同时监测水浊度和船舶增强了遥感疏浚影响评估的证据强度;这2个转折点是产生研究领域变革的关键转折点。 σ 指数(sigma指数)可以对引文的结构性与突现性进行综合评价,因此在筛选关键文献时,为了综合考虑中心度(centrality)、突现性(burst)的影响并突出关键文献,对外文文献进行聚类分析并截取 $\sigma > 1$ 的关键文献。



图5 外文文献共被引网络图

关键外文文献的发表时间聚集于2002—2015年。2005年之前研究热点方向比较单一,主要围绕血吸虫研究展开,在此期间不仅对血吸虫感染进行了基线研究^[26-27]、对中国血吸虫病防治计划进行了经济评价^[28],而且还提出了日本血吸虫病的数学模

型^[3]与鄱阳湖地区钉螺栖息地预测模型^[29]。2006—2010年之间,在进行血吸虫病控制研究的同时,开始转向鄱阳湖灾害因子研究,如洪水频率^[30]、鄱阳湖时空变化^[31]、湖流域气候和土地覆盖变化的年度和季节性流量响应^[32]、淹没范围与洪水频率映射^[33]等。此外, σ 指数值排第3的Hu Qi^[34]通过分

析长江流域与鄱阳湖水文过程的相互作用,发现盆地效应起到了降低鄱阳湖水位与减少鄱阳湖区严重洪水发生的可能性的主要作用,而扬子江起到了阻拦外流的补充作用,该研究成果为改善鄱阳湖水位和洪水预测起到了十分重要的作用. 2011 年之后,鄱阳湖研究方向呈多样化,水污染、鄱阳湖旱涝研究以及人类活动对鄱阳湖的影响等方向加入研究队列. 有关鄱阳湖旱涝研究的主要包括三峡大坝^[35-38]和河湖的相互作用^[39-40] 2 个主题. 其中 Zhang Qi 等^[41]采用基于物理的水动力模型来探索湖泊水文的集水区和长江流域控制,发现长江流域的排水效应是主要的致病因素,并且气候变率对湖泊集水区的影响比由三峡大坝修建而造成长江流量的变化对湖泊的季节性(9~10 月)干旱的影响更大. 此外,有关人类活动对鄱阳湖产生的影响包括水质浊度变化^[42]、采砂导致出水口变宽^[43]、水沙交换变化^[44]等.

对比鄱阳湖相关的中文与外文关键文献,发现其研究热点均呈现多样化,但也存在交叉重叠部分. 中文文献较于外文文献研究起步时间较早,因此其研究热点较分散并且对于某一热点的研究过渡时间较短;而外文文献中研究热点比较集中,并且研究时间一般比较长. 同时,相对于中文文献而言,外文文献更侧重于研究方法/模型的探索与提出,如日本血吸虫病的数学模型、鄱阳湖地区钉螺栖息地预测模型、耦合水动力分析模型(CHAM)等.

3.2 研究主题及其演化

通过对不同时期中鄱阳湖研究主题进行分析,可以直观地判断出该领域主题结构的发展变化;而关键词作为一篇文章研究主题的精炼表达,频次高的关键词往往会被当做某一领域的热点研究问题. 本研究利用 CiteSpace V 软件,对鄱阳湖研究的关键词进行共现分析,以此来鉴别中外文献中鄱阳湖研究领域的主要研究方向与热点问题.

将鄱阳湖研究的中文文献导入到 CiteSpace V,将节点类型设置成关键词,使用 PathFind 算法对网络进行修剪与合并,之后对网络进行聚类分析并对相同聚类的节点赋予相同的颜色,得到鄱阳湖研究的热点知识图谱(见图 6).

在图 6 中,节点越大说明该关键词出现频次越高,即研究热点的热度越高. 图谱中总共包含 68 个聚类,关键词节点 960 个,连线 1 649 条,由此可以看出鄱阳湖研究方向呈现多样化,具有分散的特点,其中研究热点主要集中在鄱阳湖生态经济区、鄱阳湖流域、鄱阳湖湿地、水位、重金属、生态环境、可持

续发展等(见表 1). 对关键词进行突现监测分析,共发现 96 个突现词,从另一方面也验证鄱阳湖研究主题多样化的特点. 2008 年之前,出现的研究热点主要是长江流域、血吸虫病、湿地、洪水、退田还林、自然资源、生态环境、钉螺、重金属污染等,研究持续较长;2008—2013 年间,研究热点主要围绕“生态”展开,如生态经济、鄱阳湖生态经济区、生态保护、生态旅游、高效生态农业、生态文化、生态补偿机制等,且该期间所有研究热点持续时间都较短,出现了快速过渡的现象,这说明该阶段为鄱阳湖研究的快速发展阶段. 2014 之后,水位变化、生态风险一直成为众多学者的关注重点;2016 年以来,突现强度前 2 位的是“高通量测序”、“长江”(见表 2). 由此可见,在鄱阳湖研究中,以“长江”为主题的研究一直是众多学者比较关注的热点,并且研究对象逐渐从宏观事物转向微观事物.

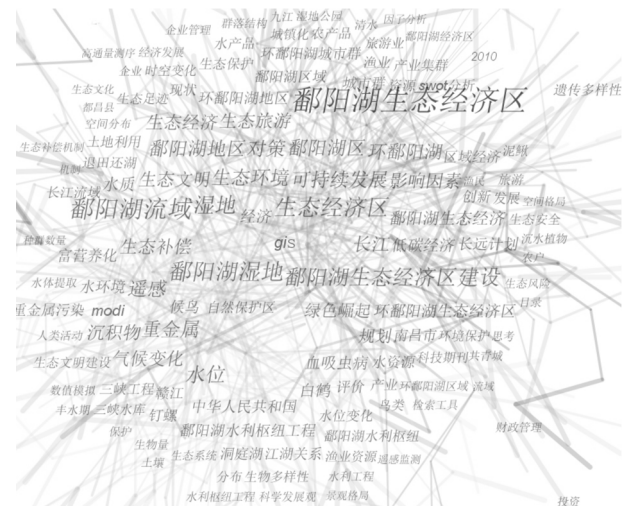


图 6 鄱阳湖研究的中文文献热点图

表 1 鄱阳湖研究的中文文献的热点词分布

序号	关键词	频次
1	鄱阳湖生态经济区	807
2	鄱阳湖流域	218
3	鄱阳湖湿地	142
4	生态经济区	137
5	生态经济区建设	128
6	湿地	110
7	水位	80
8	重金属	70
9	生态环境	67
10	可持续发展	63

同样利用 CiteSpace V 软件对鄱阳湖外文文献进行关键词共现网络分析,其中关键词“长江”的出现频次达到了 225 次(见表 3),由此可以看出外文文献在鄱阳湖研究中比较关注鄱阳湖与长江的关系,如 Zhang Qi 等^[41]通过比较长江与鄱阳湖当地集水区的影响来调查鄱阳湖区经济衰退加剧的原因;

Hu Qi 等^[34]对长江流域与鄱阳湖水文过程的相互作用进行了调查. 对比中文与外文文献的研究热点, 发现中文文献主要围绕鄱阳湖经济区展开, 而外文文献主题比较关注鄱阳湖灾害研究, 但是 2 者对鄱阳湖水位的研究都比较关注. 通过突现性分析发现, 外文文献研究前沿显著划分为 3 个阶段: 从 2001—2010 年间, 研究主要围绕血吸虫展开, 研究主题包括日本血吸虫、日本血吸虫病、血吸虫病、日本血吸虫感染, 突现研究词最晚持续到 2013 年; 2011—2014 年间, 在科学技术的推动下出现大量突现词, 越来越多的新兴研究方向得到快速发展, 如长江流域、洪水频率、生态经济区、土地利用变化、遥感数据、中分辨率成像光谱仪、多样性等; 2016 年出现的突现性关键词研究时间均持续到 2018 年, 是鄱阳湖研究的最新前沿, 包括流域、水动力模型、淡水、水文模型、指数、重金属, 可以看出鄱阳湖外文文献研究开始倾向于水文方面(见表 4).

表 2 不同时期鄱阳湖研究中文文献的突变性关键词

出现年份	突变性关键词
2001—2007	长江流域、血吸虫病、湿地、洪水、退田还湖、自然保护区、湿地资源、生态环境、钉螺、重金属污染、水利工程
2008—2013	生态经济、环鄱阳湖生态经济区、生态保护、生态旅游、生态经济区、生态补偿、生态文化、SWOT 分析、低碳经济、生态补偿机制、区域规划、遥感监测、白鹤、环境保护、鄱阳湖水利枢纽、丰水期、城镇化、浮游植物、水位变化
2014—2016	种群数量、湿地公园、棉花、土壤、空间分布、鄱阳湖棉区、沉水植物、景观格局、人类活动、水体提取、刀鲚、灰化苔草、南矶湿地、生物多样性、长江、数值模拟、禽流感病毒、赣江、高通测量

表 3 鄱阳湖研究外文文献的热点词分布

序号	关键词	频次
1	yangtze river	225
2	poyang lake basin	128
3	climate change	101
4	largests freshwater lake	95
5	water level	78
6	dongting lake	66
7	gorges dam	58
8	remote sensing	55
9	spatial distribution	51
10	water quality	50

表 4 不同时期鄱阳湖研究外文文献的突变性关键词

出现年份	突变性关键词
2001—2010	schistosoma japonicum、schistosomiasis japonica、poyang lake region、schistosomiasis、japonicum infection、strategy、gis、sustainable development
2011—2015	yangtze river basin、flood frequency、ecological economic zone、phylogenetic analysis、land use change、region、pattern、transmission、decreasing trend、remote sensing data、moderate resolution imaging spectroradiometer、diversity
2016	river basin、hydrodynamic model、fresh water、hydrological model、index、heavy metal

4 结论

本文借助 CiteSpace V 软件对鄱阳湖研究的中外文文献进行了计量分析, 并从文献数量、研究机构、关键文献、研究主题及演进方面进行梳理, 得到如下结论:

- 1) 从文献数量来看, 有关鄱阳湖研究的中文文献多于外文文献. 在外界因素的干扰下, 中外文献数量均受到相应的影响, 出现某一段时间内文献数量激增的现象. 但随着时间的推移, 中文文献研究热度下降, 与外文文献数量差距逐渐减小.
- 2) 从研究机构来看, 国外有关鄱阳湖研究文献主要来源于美国、澳大利亚、德国等的高校与研究所, 其中较多文献来源于与国内高校学者的合作. 国内关于鄱阳湖研究的团队主要聚集在江西省, 其中江西师范大学与南昌大学为鄱阳湖研究文献发表的高产单位. 统计数据表明: 自 2013 年起, 南昌大学对鄱阳湖的研究开始呈下降趋势; 江西师范大学的研究团队、相关成果数量及学术影响力总体呈上升趋势, 显著推动鄱阳湖研究发展, 逐渐成为该研究领域的领衔机构.
- 3) 对鄱阳湖研究热点及发展趋势进行分析后, 发现中外文献研究热点既具有差异性又具有相似性. 中文文献的研究热点数量明显多于外文文献, 2008—2013 年间处于该研究的快速发展阶段, 出现了热点快速过渡的现象, 主题演进趋势为宏观到微观; 外文文献的研究热点过渡时间较长, 主题演进趋势为微观到宏观. 相对于中文文献而言, 外文文献更注重对研究方法和模型的探索与提出. 总体来说, 无

论是国内还是国外,鄱阳湖与“长江”的关系都一直是众多学者比较关注的热点.

5 参考文献

- [1] 李辉,李长安,张利华,等.基于MODIS影像的鄱阳湖湖面积与水位关系研究[J].第四纪研究,2008,28(2):332-337.
- [2] Michishita Ryo, Jiang Zhiben, Xu Bing. Monitoring two decades of urbanization in the Poyang Lake area, China through spectral unmixing [J]. Remote Sensing of Environment 2012, 117(1):3-18.
- [3] Williams G M, Sleigh A C, Li Yuesheng et al. Mathematical modelling of schistosomiasis japonica: comparison of control strategies in the People's Republic of China [J]. Acta Tropica 2002, 82(2):253-262.
- [4] 李彬彬,许明祥,夙晨,等.国际土壤质量研究热点与趋势:基于大数据的CiteSpace可视化分析[J].自然资源学报,2017,32(11):1983-1998.
- [5] Bar-Ilan J. The h -index of h -index and of other information topics [J]. Scientometrics 2008, 75(3):591-605.
- [6] 谭衢霖.鄱阳湖湿地生态环境遥感变化监测研究[D].北京:中国科学院研究生院,2002.
- [7] 崔丽娟.鄱阳湖湿地生态系统服务功能价值评估研究[J].生态学杂志,2004,23(4):47-51.
- [8] 崔丽娟.鄱阳湖湿地生态系统服务功能研究[J].水土保持学报,2004,18(2):109-113.
- [9] 崔丽娟,赵欣胜.鄱阳湖湿地生态能值分析研究[J].生态学报,2004,24(7):1480-1485.
- [10] 简永兴,李仁东,王建波,等.鄱阳湖滩地水生植物多样性调查及滩地植被的遥感研究[J].植物生态学报,2001,25(5):581-587,641-642.
- [11] 李健,舒晓波,陈水森.基于Landsat-TM数据鄱阳湖湿地植被生物量遥感监测模型的建立[J].广州大学学报:自然科学版,2005,4(6):494-498.
- [12] 李仁东,刘纪远.应用LandsatETM数据估算鄱阳湖湿生植被生物量[J].地理学报,2001,56(5):532-540.
- [13] 简敏菲,游海,倪才英.鄱阳湖饶河段重金属污染水平与迁移特性[J].湖泊科学,2006,18(2):127-133.
- [14] 弓晓峰,黄志中,张静,等.鄱阳湖湿地重金属形态分布及植物富集研究[J].环境科学研究,2006,19(3):34-40.
- [15] 弓晓峰,陈春丽,周文斌,等.鄱阳湖底泥中重金属污染现状评价[J].环境科学,2006,27(4):732-736.
- [16] 王毛兰,周文斌,胡春华.鄱阳湖区水体氮、磷污染状况分析[J].湖泊科学,2008,20(3):334-338.
- [17] 王毛兰,胡春华,周文斌.丰水期鄱阳湖氮磷含量变化及来源分析[J].长江流域资源与环境,2008,17(1):138-142.
- [18] 余进祥,刘娅菲,钟晓兰,等.鄱阳湖水体富营养化评价方法及主导因子研究[J].江西农业学报,2009,21(4):125-128.
- [19] 胡春华,周文斌,王毛兰,等.鄱阳湖氮磷营养盐变化特征及潜在性富营养化评价[J].湖泊科学,2010,22(5):723-728.
- [20] 向速林,周文斌.鄱阳湖沉积物中磷的赋存形态及分布特征[J].湖泊科学,2010,22(5):649-654.
- [21] 钟业喜,陆玉麒.鄱阳湖生态经济区人口与经济空间耦合研究[J].经济地理,2011,31(2):195-200.
- [22] 余敦,陈文波.基于物元模型的鄱阳湖生态经济区土地生态安全评价[J].应用生态学报,2011,22(10):2681-2685.
- [23] 谢花林,邹金浪,彭小琳.基于能值的鄱阳湖生态经济区耕地利用集约度时空差异分析[J].地理学报,2012,67(7):889-902.
- [24] Feng Lian, Hu Chuanmin, Chen Xiaoling et al. Assessment of inundation changes of Poyang Lake using MODIS observations between 2000 and 2010 [J]. Remote Sensing of Environment 2012, 121(2):80-92.
- [25] Wu Guofeng, de Leeuw J, Skidmore A K et al. Concurrent monitoring of vessels and water turbidity enhances the strength of evidence in remotely sensed dredging impact assessment [J]. Water Research 2007, 41(15):3271-3280.
- [26] Guo Jiagang, Ross A G P, Lin Dandan et al. A baseline study on the importance of bovines for human Schistosoma japonicum infection around Poyang Lake, China [J]. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, 2001, 65(4):272-278.
- [27] Davis G M, Wu Weiping, Chen Honggen et al. A baseline study of importance of bovines for human Schistosoma japonicum infections around Poyang Lake, China: villages studied and snail sampling strategy [J]. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene 2002, 66(4):359-371.
- [28] Zhou Xiaonong, Wang Liying, Chen Minggang et al. An economic evaluation of the national schistosomiasis control programme in China from 1992 to 2000 [J]. Acta Tropica 2005, 96(2/3):255-265.
- [29] Guo Jiagang, Vounatsou P, Cao Chunli et al. A geographic information and remote sensing based model for prediction of Oncomelania hupensis habitats in the Poyang Lake area, China [J]. Acta Tropica 2005, 96(2/3):213-222.
- [30] Shankman D, Keim B D, Song Jie. Flood frequency in China's Poyang Lake region: trends and teleconnections [J]. International Journal of Climatology 2006, 26(9):1255-1266.
- [31] Hui Fengming, Xu Bing, Huang Huabing et al. Modelling spatial-temporal change of Poyang Lake using multitemporal Landsat imagery [J]. International Journal of Remote Sensing 2008, 29(20):5767-5784.
- [32] Guo Hua, Hu Qi, Jiang Tong. Annual and seasonal stream-flow responses to climate and land-cover changes in the Poyang Lake basin, China [J]. Journal of Hydrology, 2008, 355(1/2/3/4):106-122.
- [33] Qi Shuhua, Brown D G, Tian Qing et al. Inundation extent and flood frequency mapping using LANDSAT imagery and

- digital elevation models [J]. *GIScience and Remote Sensing* 2009 46(1) : 101-127.
- [34] Hu Qi ,Feng Song ,Guo Hua ,et al. Interactions of the Yangtze river flow and hydrologic processes of the Poyang Lake ,China [J]. *Journal of Hydrology* 2007 347(1/2) : 90-100.
- [35] Zhang Qi ,Li Ling ,Wang Yougan ,et al. Has the Three-Gorges Dam made the Poyang Lake wetlands wetter and drier? [J]. *Geophysical Research Letters* 2012 39: L20402.
- [36] Feng Lian ,Hu Chuanmin ,Chen Xiaoling ,et al. Dramatic inundation changes of China's two largest freshwater lakes linked to the Three Gorges Dam [J]. *Environmental Science and Technology* 2013 47(17) : 9628-9634.
- [37] Nakayama T ,Shankman D. Impact of the Three-Gorges Dam and water transfer project on Changjiang floods [J]. *Global and Planetary Change* 2013 100: 38-50.
- [38] Lai Xijun ,Liang Qiuhua ,Jiang Jiahui ,et al. Impoundment effects of the Three-Gorges-Dam on flow regimes in two China's largest freshwater lakes [J]. *Water Resources Management* 2014 28(14) : 5111-5124.
- [39] Lai Xijun ,Jiang Jiahui ,Liang Qiuhua ,et al. Large-scale hydrodynamic modeling of the middle Yangtze River Basin with complex river-lake interactions [J]. *Journal of Hydrology* 2013 492: 228-243.
- [40] Zhang Zengxin ,Chen Xi ,Xu Chongyu ,et al. Examining the influence of river-lake interaction on the drought and water resources in the Poyang Lake Basin [J]. *Journal of Hydrology* 2015 522: 510-521.
- [41] Zhang Qi ,Ye Xuchun ,Werner A D ,et al. An investigation of enhanced recessions in Poyang Lake: comparison of Yangtze River and local catchment impacts [J]. *Journal of Hydrology* 2014 517: 425-434.
- [42] Feng Lian ,Hu Chuanmin ,Chen Xiaoling ,et al. Human induced turbidity changes in Poyang Lake between 2000 and 2010: observations from MODIS [J]. *Journal of Geophysical Research-Oceans* 2012 117: C07006.
- [43] Lai Xijun ,Shankman D ,Huber C ,et al. Sand mining and increasing Poyang Lake's discharge ability: a reassessment of causes for lake decline in China [J]. *Journal of Hydrology* 2014 519: 1698-1706.
- [44] Gao Jianhua ,Jia Jianjun ,Kettner A J ,et al. Changes in water and sediment exchange between the Changjiang River and Poyang Lake under natural and anthropogenic conditions ,China [J]. *Science of the Total Environment* , 2014 481(1) : 542-553.

The Research on Poyang Lake Literature Published in Recent 20 Years

——Based on CNKI and CiteSpace Bibliometric Method

LUO Jin^{1 2 3*} ,LIU Li^{1*} ,ZU Xiaofang^{1 2} ,ZHONG Yexi^{1 2} ,HUANG Qi^{1 2}

(1. School of Geography and Environment ,Jiangxi Normal University ,Nanchang Jiangxi 330022 ,China;

2. Key Laboratory of Poyang Lake Wetland and Watershed Research ,Ministry of Education ,Nanchang Jiangxi 330022 ,China;

3. Key Laboratory of Watershed Ecology and Geographical Environment Monitoring ,National Administration of Surveying , Mapping and Geoinformation ,Nanchang Jiangxi 330022 ,China)

Abstract: Based on CiteSpace bibliometric method and statistical method ,Chinese and foreign research literatures on Poyang Lake are studied , and the general situation of Chinese and foreign literature on Poyang Lake is summarized through sorting out the number of papers ,research institutions ,key literature ,research topics and evolution. The results show that although the number of Chinese literature is significantly higher than that of foreign literature , the gap is gradually decreasing. The research teams studying Poyang Lake in China are mainly from Jiangxi Province while the research achievements on Poyang Lake in foreign countries are mainly from universities or research institutes in the United States and Australia ,most of which are in cooperation with Chinese universities. The research topics of key Chinese and foreign literature are diversified ,the research hotspots of Chinese literature are much more and more scattered ,with shorter research duration ,while the foreign literature focuses on the exploration and presentation of research methods and models. Chinese literature on Poyang Lake research developed rapidly during 2008 and 2013 ,and the themes evolve from macroscopic view to microscopic view ,the topics of foreign literature evolve from microscopic view to macroscopic view. However ,regardless of Chinese and foreign literature ,the relationship between Poyang Lake and the " Yangtze River" has always been a hotspot for many scholars. In recent five years , the achievements of Poyang Lake Cooperation Research Network ,in which Jiangxi Normal University is its core strength ,have been showing an increasing trend.

Key words: literature research on Poyang Lake; research progress; research hotspot; bibliometric method; CiteSpace

(责任编辑: 曾剑锋)