

基于知识图谱的洪泽湖研究状况分析

徐 君

(1. 江苏财经职业技术学院, 江苏 淮安 223003; 2. 华中农业大学, 湖北 武汉 430018)

摘 要: 洪泽湖是我国第四大淡水湖, 处在气候地理和生物地理南北分界线上, 具有防洪灌溉、蓄水调水、气候调节、水产养殖、旅游休闲和历史考古等功能。全面梳理洪泽湖主题研究成果, 对于洪泽湖地区环境治理、水产养殖和物种保护具有重大意义。因此, 通过运用 CiteSpace 软件, 以 CNKI 数据库中 1992~2020 年间洪泽湖主题研究的 296 篇北大核心文献作为样本, 进行研究绘制知识图谱, 分析洪泽湖主题研究的总体概况和研究热点, 为今后对洪泽湖的研究指明方向。

关键词: 洪泽湖; 知识图谱; CiteSpace; 研究热点

中图分类号: G350

文献标识码: A

文章编号: 1006-7973 (2023) 01-0016-03

洪泽湖我国第四大淡水湖, 位于江苏省淮安市和宿迁市境内、淮河中下游结合部, 处在气候地理和生物地理南北分界线上, 具有独特的湿地生态系统, 物产丰富^[1]。洪泽湖也是淮河流域重要的大型水库和航运枢纽, 兼具防洪灌溉、蓄水调水、气候调节、水产养殖、旅游休闲和历史考古等功能^[2, 3]。随着社会经济的发展, 生产生活活动不断扩张, 湖水水质面临着日益严峻的威胁, 因此如何在保护环境的基础上进行资源开发利用上, 是一个永恒的课题, 也是一个系统工程。全面梳理洪泽湖主题研究成果, 对于洪泽湖地区环境治理、水产养殖、物种保护和历史考古等具有重大意义。那么对洪泽湖研究的热点在哪里呢? 研究到了什么样的程度呢? 本文利用 CiteSpace 软件对 1992~2020 年间的 390 篇北大核心文献, 采用知识图谱的方法, 对洪泽湖研究的发文状况、研究单位、研究作者以及研究热点进行分析, 为后期学者对洪泽湖研究方向的选题作为参考。

一、材料与方法

1. 材料

(1) 数据来源

在中国知网 (CNKI) 以“洪泽湖”为主题词, 时间范围选择在 1992~2020 年, 来源类别选择北大核心, 共检索到 390 篇文献。去掉非研究性文献和重复文献, 剩余 296 篇有效文献, 作为原始数据, 分别以 GB/T 7714-2015 格式和 Refworks 格式导出备用。

(2) 分析软件

CiteSpace 是美国德雷塞尔大学的陈超美教授在 Java 基础上开发的科学计量学的可视化软件, 因其可操作性强、功能性强等优势, 日益受到学界各领域的关注和推崇^[4, 5], 本研究采用 CiteSpace5.7.R5W 版本。

2. 方法

采用 Excel 对 1.1.1 中 GB/T 7714-2015 格式数据进

行统计分析, 分析洪泽湖主题研究发文量、期刊、研究机构和作者的特征。

运用 1.1.2 的工具对洪泽湖主题研究的作者、机构和关键词等进行分析, 绘制出研究领域的现状、热点和前沿的知识图谱, 探究洪泽湖主题研究领域的热点和演化路径。

二、结果与分析

1. 洪泽湖主题研究发文量特征分析

文献发表数量一定程度上可以反映研究热度和研究阶段, 图 1 为 1992~2020 年绘制了洪泽湖研究文献量时序变化趋势, 年均发文量 10.2 篇。在 2002 年以前每年的发文量不大平均为 2.9 篇, 从 2002 年-2009 年发文量是一个快速增长期, 发文量也从 2 篇增长到 22 篇, 2009 年同比增长 57.1%, 为最大发文量。之后为出现短暂下降, 2014 年后又恢复到平稳态势年平均发文量在 18 篇。说明大家对洪泽湖的研究越来越重视, 研究的越来越深入。

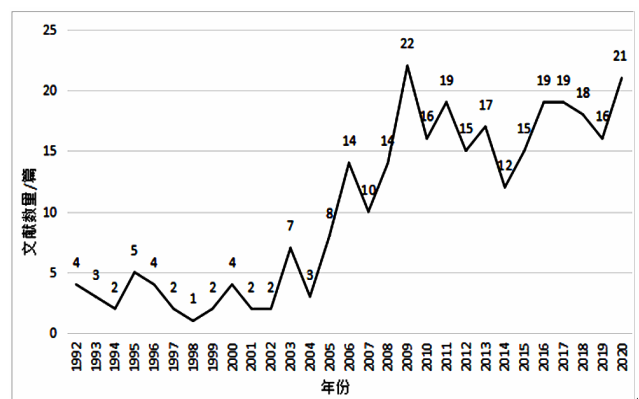


图 1 洪泽湖研究发文量统计 (1992~2020 年)

2. 洪泽湖研究期刊分布特征

296 篇文献分布在 129 种研究期刊中。如表 1 所示: 发文量为 11 篇的有 2 种期刊 (分别为湖泊科学和南京林业大

收稿日期: 2022-08-15

作者简介: 徐 君 (1981-), 男, 江苏财经职业技术学院, 硕士, 讲师, 研究方向为知识图谱。

课题来源: 江苏高校哲学社会科学研究项目 (2019SJA1698)。

学学报（自然科学版）），9 篇的有 1 种期刊（长江流域资源与环境），8 篇和 7 篇的有 3 种期刊，6 篇的有 4 种期刊，5 篇和 4 篇的有 5 种期刊，3 篇的有 11 种期刊，2 篇的有 23 种期刊，1 篇的有 72 种期刊。从其期刊分布状况可以看出，研究领域主要分布在环境科学与资源利用、水利水电工程、水产和渔业、地球物理学、生物学、农业经济学、气象学等学科。

表 1 洪泽湖主题研究期刊来源分布

序号	期刊名称	期刊种量	文献数量
1	湖泊科学、南京林业大学学报（自然科学版）	2	11
2	长江流域资源与环境	1	9
3	环境科学、水利水电技术、江苏农业科学	3	8
4	水生生态学杂志、安徽农业科学、南水北调与水利科技	3	7
5	水电能源科学、人民长江、水生生物学报、水利水电科技进展、	4	6
6	中国环境科学、环境科学与技术、农业环境科学学报、气象科学、中国水利	5	5
7	动物学杂志、水文、水利渔业、渔业科学进展、农业考古	5	4
8	中国水产科学、第四纪研究、环境科学研究、水土保持研究、海洋与湖泊、泥沙研究、湿地科学、食品工业科技、气象、中国农村水利水电、档案与建设	11	3
9	地理科学、生态学报、水产学报、重庆环境科学、等	23	2
10	资源科学、上海水产大学学报、科学通报、生态与农村环境学报、等	72	1

3. 洪泽湖研究发文机构分布特征

根据普莱斯定律统计发文的核心机构，即核心机构的发文量下限为 $N \approx 0.749 \times N_{max}$ ， N 为核心作者单位发布最低论文数， N_{max} 为最高产作者单位发表论文数^[5]。已知 296 篇期刊论文中最高发文机构为 28 篇，算出 $N \approx 3.963$ ，取整数 4，即发文量在 4 篇以上的机构可以被称为核心发文机构，共计 26 家，江苏省内共 18 家，其中南京 10 家，淮安 5 家，无锡、扬州和常熟各 1 家；江苏省外有 8 家，其中北京市 3 家，上海市 2 家，湖北、安徽、天津各 1 家机构。发文机构大部分集中分布在江苏省，区域优势明显，同时也体现江苏省对洪泽湖的研究重视。发文量排名第 1 的为淮阴师范学院 28 篇，地方优势明显，因为洪泽湖和淮阴师范学院同处淮安市。发文量排名 2-5 的机构都在江苏省南京，发文量分别为 26 篇、22 篇、17 篇和 15 篇。

4. 洪泽湖研究作者分布特征

选择发文量在 5 篇及以上的作者进行统计分析，结果如表 2 所示：排名第 1 的作者（唐晟凯、张彤晴和李大命）和排名第 2 的作者（刘小维）为个团队，所在机构为江苏省淡水水产研究所，研究方向为洪泽湖水生物基因序列的遗传多样性^[6, 7]；排名第 3 的作者李萍萍、韩建刚，所在机构都为南京林业大学，研究方向为洪泽湖湿地环境污染治理^[8]；排名第 4 的作者叶正伟，所在机构淮阴师范学院，研究方向为洪泽湖流域洪涝灾害防治^[2]；排名第 5 的作者 3 位，分别在 3 个机构；排名 6-7 位都为 1 位作者，排名第 8 的有 7 位作者，发文量为 5 篇，其中有 3 位所在机构为河海大学，研究方向多为洪泽湖地区水文和生态监测^[5]。这些高产作者所在机构属地，除了 1 位在上海，其他均分布在江苏省。

表 2 洪泽湖主题研究作者特征

排名	作者	发文量	研究起始年	单位
1	唐晟凯	12	2012	江苏省淡水水产研究所
1	张彤晴	12	2012	江苏省淡水水产研究所
1	李大命	12	2012	江苏省淡水水产研究所
2	刘小维	11	2015	江苏省淡水水产研究所
3	李萍萍	10	2015	南京林业大学
3	韩建刚	10	2015	南京林业大学
4	叶正伟	9	2005	淮阴师范学院
5	刘燕山	8	2017	江苏省淡水水产研究所
5	穆欢	8	2016	江苏省洪泽湖渔业管理委员会办公室
5	徐勇峰	8	2016	南京林业大学
6	黄超峰	7	2010	江苏省洪泽湖渔业管理委员会办公室
7	王国祥	6	2006	南京师范大学
8	李为	5	2012	中国科学院水生生物研究所
8	董增川	5	2017	河海大学
8	吴翼	5	2015	南京林业大学
8	李家乐	5	2005	上海海洋大学
8	阮仁宗	5	2005	河海大学
8	朱振业	5	2017	河海大学
8	龚志军	5	2018	中国科学院南京地理与湖泊研究所

5. 洪泽湖研究关键词分布

关键词体现一篇科研论文的研究主题和中心要点，它们之间的联系在一定程度上可以代表该学科领域的内在联系。通过对关键词的分析，可以看出某研究领域研究热点。将数据导入 CiteSpace5.7.R5W 软件，网络节点选择 keyword，绘制关键词知识图谱（如图 2 所示），每一个节点代表一个关键词，节点的大小代表该关键词出现频率的多少，网络密度为 0.0071，聚合度不是很高，出现 10 次以上的关键词共 8 个，出现 4-8 次的关键词共 14 个，出现 2 次的关键词共 46 个。

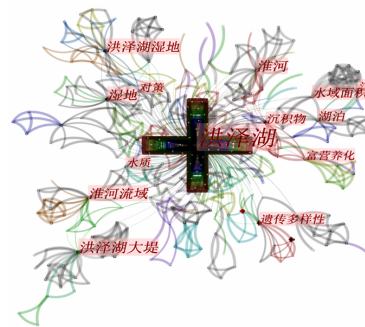


图 2 洪泽湖主题研究关键词知识图谱

从图谱来看关键词主要分为 5 类：

（1）洪泽湖湿地。洪泽湖位于重要的气候地理、生物地理南北分界线上，地理位置独特，形成了类型丰富的湿地生态系统，孕育了丰富的湿地生物资源。因此围绕湿地生态环境改善、资源可持续利用、生物多样性、湿地退缩等方面进行了重点研究，还建立了洪泽湖湿地生态评估指标体系及模型^[9]，为湿地保护策略提供了证据和参考。

（2）淮河流域。淮河是洪泽湖最大的入湖河流，是其水量补给的主要来源，对洪泽湖的水质和洪涝灾害等有重大影响。钟平安等建立了“河-湖-工程”一体化的多维对象水沙耦合数值模拟平台，提出环洪泽湖有效减轻淮河关门淹的防洪工程体系的组合方案^[10]。由于环境的变化，淮河的治理对洪泽湖的意义重大，这也是要一直持续研究的方向。

(3) 洪泽湖大堤。洪泽湖大堤史称高家堰,是在东汉捍淮堰的基础上增修的关键堤防,其石工建筑上蕴藏有大量的古代石刻遗存,主要分为工程记录、吉祥图案、庆词颂语、御制碑四类,另有少数的标志符号等,具有很高的考古价值^[11]。洪泽湖大堤又有水上长城的美称,对其进行旅游资源的开发对当地的经济有重要意义。

(4) 洪泽湖湖泊。洪泽湖为江苏省境内第二大大淡水湖,目前水质为中度富营养化状态。随着研究的深入,结合遥感技术和地面监测水面浮游物、水中悬浮物和水底沉积物,对其生态系统进行研究^[12],为湖泊水资源的合理开发、可持续利用、湖泊水体生态修复、富营养化治理、资源保护政策等提供参考。

(5) 洪泽湖生物多样性。吴丛迪等^[13]对河蚬的资源分布、生物种群特性进和生长习性等行了研究,李大命等^[6]采用线粒体 CO I 基因序列技术对洪泽湖大银鱼群体遗传多样性进行了分析,冯建彬等^[14]对洪泽湖日本沼虾群体遗传多样性,这些研究对洪泽湖渔业的发展和资源保护提供了重要指导。洪泽湖湖湿地鸟类繁多,具有重要的生物多样性与濒危鸟类保护价值,为生物多样性研究提供了资源。

6. 洪泽湖研究热点演变

进行研究热点时序演进分析(如图3所示),把洪泽湖的研究分为三个阶段:(1)第一阶段2002年前,研究初始阶段。这一时期主要研究是对淮河流域及洪泽湖流入和流出的主要河流的改造、综合治理以及洪涝灾害防治等方面,因为淮河自古至今洪涝灾害一直持续。同时对洪泽湖气候条件和水文条件进行了持续监测。(2)第二阶段2002~2009年,快速增长阶段。在2009年发文量达到峰值22篇。这一时期建立了从省级到国家级的洪泽湖自然保护区,把洪泽湖大堤纳入了重点文物保护单位等一系列措施,推动了更多部门和学者多洪泽湖的研究,研究领域也更为广泛,从水文、气候、洪涝灾害等,向野生种群和养殖种群变化、湿地生态环境保护、水中浮游物、悬浮物和沉积物、旅游资源开发等的研究。(3)第三阶段2010至今,平稳阶段。对洪泽湖的研究还处在一个比较热门的阶段,对其研究也更深入了,更多先进的技术和方法进行了应用,如采用卫星遥感技术、地理信息技术、云技术、大水体流路监测技术、基因技术和数据挖掘等^[15]。主要热点方向为湿地生态保护、洪泽湖水质富营养化治理、野生种群的多样性等。

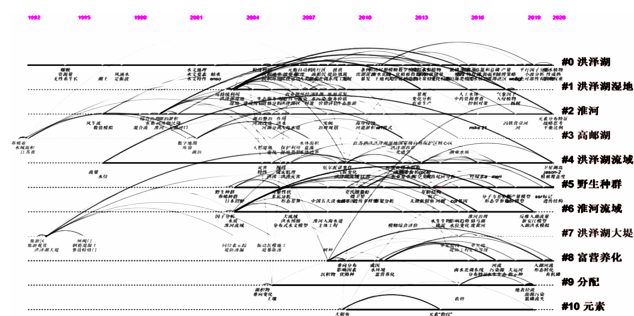


图3 洪泽湖主题研究热点时间线演进图

三、结论

通过对洪泽湖研究文献变化趋势分析,存在三个阶段初始阶段(2002年之前)、快速增长阶段(2002~2009年)、平稳阶段(2010年至今),其中2009年发文量达到峰值22篇。研究领域分布在,环境科学与资源利用、水利水电工程、水产和渔业、地球物理学、生物学、农业经济学、气象学等学科。发文高产机构排在前4位的为淮阴师范学院、淮海大学、中国科学院南京地理与湖泊研究所和南京大学,都分布在江苏省,区域性很强。排在前4位的高产作者都在江苏省淡水水产研究所。从关键聚类分析和时序热点演进分析发现,洪泽湖主题研究主要在5个方面:洪泽湖湿地生态保护;淮河及洪泽湖进出水流域的河道治理和洪涝灾害防治;洪泽湖大堤保护和旅游资源开发;洪泽湖湖泊监测与资源保护;洪泽湖生物多样性研究。

参考文献

- [1] 丁丽花. 洪泽湖淮河入湖河口区群落间元素分布特征及分配机制[D]. 南京: 南京大学, 2019.
- [2] 叶正伟. 淮河洪泽湖洪涝灾害特征与成灾本底机理分析[J]. 水土保持研究, 2006, (4): 90-92+273.
- [3] 寇嘉玮, 董增川, 朱振业. 洪泽湖周边滞洪区暴雨内涝预报预警系统研究[J]. 人民长江, 2018, 49(10): 6-10+35.
- [4] 关朝阳, 韩奇峰. 基于CNKI核心期刊(2010-2019年)的校园足球研究可视化分析[J]. 体育科技文献通报, 2021, 29(5): 37-40.
- [5] 陈升, 成佩姝, 刘泽. 五年规划的研究进展与热点可视化分析[J]. 科学与管理, 2021, 5: 1-8.
- [6] 李大命, 唐晟凯, 刘燕山等. 基于线粒体 CO I 基因序列的江苏省4个太湖新银鱼群体遗传多样性分析[J]. 海洋渔业, 2020, 42(3): 277-286.
- [7] 李大命, 张彤晴, 唐晟凯等. 洪泽湖河蚬(Corbicula fluminea)2种表型群体的遗传变异分析[J]. 渔业科学进展, 2017, 38(4): 111-117.
- [8] 李淮, 韩建刚, 李萍萍等. 洪泽湖湿地植被类型对土壤有机碳粒径分布及微生物群落结构特征的影响[J]. 南京林业大学学报(自然科学版), 2021, 45(1): 141-150.
- [9] 姜昊, 程磊磊, 尹昌斌. 洪泽湖湿地生态系统服务功能价值评估研究[J]. 农业现代化研究, 2008, (3): 331-334.
- [10] 钟平安, 唐洪武. 淮河中下游洪涝综合治理的思考与初探[J]. 水科学进展, 2020, 31(5): 746-753.
- [11] 尹增淮, 李艳梅, 胡锦涛等. 江苏洪泽湖大堤石工图案遗存的调查与研究[J]. 东南文化, 2016, (5): 113-120+71-72.
- [12] 汪政辉. 基于物候特征的洪泽湖水生植被类群遥感监测研究[D]. 兰州: 西北师范大学, 2019.
- [13] 吴丛迪, 张建琦, 夏思宇等. 洪泽湖河蚬繁殖高峰期的生物学研究[J]. 基因组学与应用生物学, 2020, 39(5): 2028-2032.