doi:10.3969/j.issn.1671-3168.2025.06.005

# 基于文献计量分析的我国湿地研究进展

金祖娅[1],王 勇[2],郑静楠[2],陈可心[2]
(1.西南林业大学 生态与环境学院,云南 昆明 650224;2.云南省林业调查规划院,云南 昆明 650051)

**摘要**:为探究我国 30 年来湿地发展状况,运用 CiteSpace 软件对中国知网(CNKI)数据库中 1995—2024 年间湿地研究领域的相关文献进行可视化分析,客观地呈现我国 30 年来湿地研究的方向及主题。通过绘制历年发文量、作者合作、机构合作、高频关键词等网络图谱,对该领域的演进路径、研究热点与发展态势进行阐述,分析不同时段的突现词,归纳该领域现阶段的主流研究热点。结果表明,我国湿地研究发文量在 30 年间呈先增长后波动下降趋势;作者之间及机构之间的合作联系较为松散,未来可加强各学者之间及机构间的合作;我国湿地研究热点可归纳为湿地、保护和生态系统 3 个重要领域。研究前沿分析表明,湿地生态已成为当前湿地保护及研究的重点和新趋势。

**关键词**:湿地;研究进展;文献计量分析;研究热点;CiteSpace

**中图分类号**:Q178.5;G350  **文献标识码**:A  **文章编号**:1671-3168(2025)06-0031-07

**引文格式**:金祖娅,王勇,郑静楠,等.基于文献计量分析的我国湿地研究进展[J].林业调查规划,2025,50(6):31-37.doi:10.3969/j.issn.1671-3168.2025.06.005

JIN Zuya, WANG Yong, ZHENG Jingnan, et al. Research Progress on Wetland in China Based on Bibliometric Analysis [J]. Forest Inventory and Planning, 2025, 50(6): 31-37. doi:10.3969/j.issn.1671-3168.2025.06.005

# Research Progress on Wetland in China Based on Bibliometric Analysis

JIN Zuya[1], WANG Yong[2], ZHENG Jingnan[2], CHEN Kexin[2]
(1. College of Ecology and Environment, Southwest Forestry University, Kunming 650224, China;
2. Yunnan Institute of Forest Inventory and Planning, Kunming 650051, China)

**Abstract**: In order to investigate the development status of wetlands in China over the past 30 years, CiteSpace software was used to visually analyze relevant literature in this research field from 1995 to 2024 in the CNKI database, objectively presenting the research directions and themes of wetlands in China over the past 30 years. By drawing a network spectrum of publication volume, author collaboration, institutional collaboration and high-frequency keywords over the years, this paper elaborated the evolution path, research hotspots, and development trends of the field, analyzed the emergence of keywords in different periods, and summarized the mainstream research hotspots in the field at present. The results indicated that the number of wetland research publications in China showed a trend of first increasing and then fluctuating downward in the past 30 years; the collaboration between authors and institutions was relatively weak, suggesting potential for enhanced cooperation in the future; the hotspots of wetland research in China were summarized into three aspects: wetlands, conservation, and ecosystems. Research frontier analysis indicated that wetland ecology had become the focus and new trend in current wetland protection and research.

---

**收稿日期**:2024-08-28;**修回日期**:2024-10-15

**第一作者**:金祖娅(2001-),女.学士.研究方向为湿地植物研究.Email:3382371890@qq.com

**责任作者**:陈可心(1992-),女,硕士,工程师.主要从事林草湿地调查规划与监测研究工作.Email:359372153@qq.com

**Key words**: wetland; research progress; bibliometric analysis; research hotspots; CiteSpace

《湿地公约》中对湿地的定义为:天然或人工、长久或暂时性的沼泽地、湿原、泥炭地或水域地带,带有或静止或流动,或为淡水、半咸水、咸水水体者,包括低潮时水深不超过 6 m 的海域。湿地是水陆生态系统的过渡带、相互作用的自然综合体,是生产力最高的生态系统之一,在涵养水源、调蓄洪水、调节气候、维持碳循环和保护海岸等方面发挥着重要作用[1]。近年来,随着全球环境问题的日益突出,湿地保护与可持续利用已成为国际社会和学术界广泛关注的热点话题。在我国,湿地资源丰富且广泛,开展湿地研究不仅具有重要意义,对于国家生态文明建设和可持续发展具有深远的影响。作为一种定量研究方法,基于 CiteSpace 软件开展学术文献的量化分析,可以揭示研究领域的热点和前沿方向[2]。本文采用文献计量分析法,收集并分析 30 年来我国湿地研究领域的学术期刊文献,对我国湿地研究进展与研究方向进行全面梳理分析,形象地展示了湿地研究领域 30 年来的研究趋势及现阶段的研究热点和前沿,旨在为湿地领域的研究探索提供参考依据。

## 1 研究方法

### 1.1 数据来源

研究数据来源于中国知网(CNKI)。为确保文献的准确性及其全面性,利用高级检索工具,以“湿地”为篇名或主题进行检索,时间跨度为 1995—2024 年。

### 1.2 研究方法

采用文献计量法,利用 CiteSpace 软件对导出的 Refwork 格式文献数据进行分析。在软件菜单栏中设置时间年限为 1995—2024 年、时间切片为 1 年。节点类型勾选关键词、合作作者和机构,并在精简选项中勾选 Pathfinder、各个时间段、综合网络整体,以此来对我国湿地研究领域的文献进行作者合作、历年发文量、机构合作情况和年度热点主题的分析。进一步通过关键词共现、聚类和突现分析,科学整理出湿地领域在 1995—2024 年间正式刊发的期刊学术论文[3]。

知识图谱中同心圆为节点年轮,其厚度与所代表年份的文献发表数量成正比,节点越大,说明相关文献的数量越多,靠近中心的年轮层代表较早年份的文献。节点间连线表示关键词、发文作者或机构的合作关系,连线越粗,表明联系越密切[4]。关键词共现中,最外层的圈层代表中心性,若中心性>0.01,则代表在短期内该关键词被学者们大量应用。聚类中的轮廓值代表可信度,轮廓值越大,可信度越强,且越靠前的聚类越重要。

## 2 结果与分析

### 2.1 文献发文量分析

年度发文量反映相关领域的发展方向与科研人员对热点问题的关注程度[5]。1995—2024 年,以“湿地”为主题的学术期刊文献共有 5 670 篇,平均每年发文量为 186 篇(图 1)。

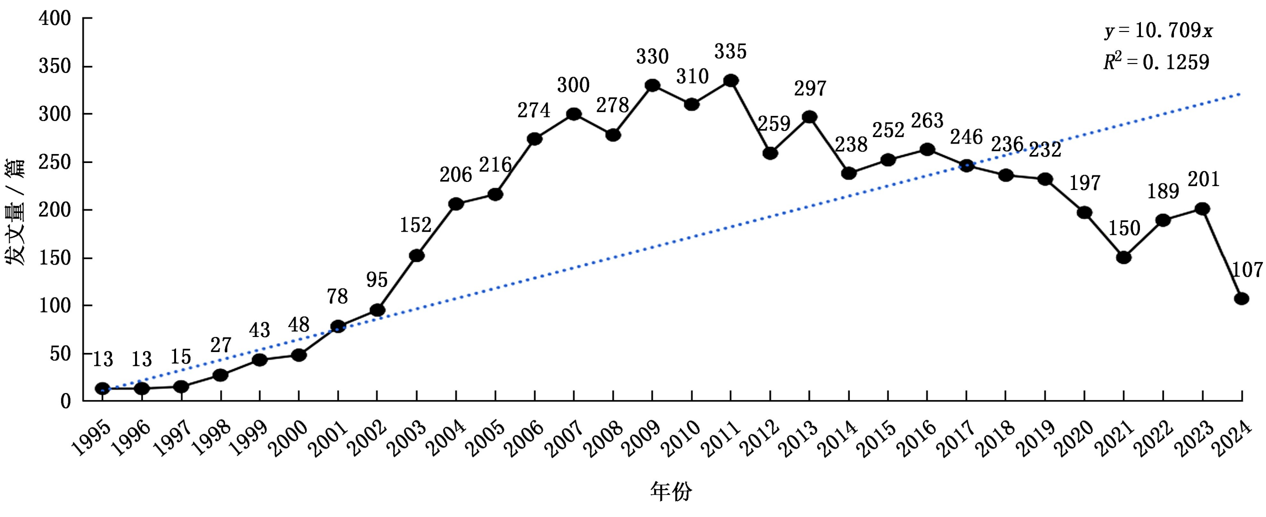


图 1　1995—2024 年我国湿地研究年度发文量

Fig. 1　Annual publication volume of wetland research in China from 1995 to 2024

由图 1 可知，由于湿地相关政策的发布和调整，对文献的发文量和湿地得到研究有着重要影响，同时也体现出了湿地研究应紧随时代与国家要求的特点；经查阅资料可知，1995—2007 年，随着中国加入《湿地公约》组织，由国家林业局等 17 个部门联合发布《中国湿地保护行动计划》等相关政策法规，我国在该领域的年度发文数量呈稳定上升趋势；2008—2013 年间，年度发文量呈波动趋势，2014—2024 年，年度发文量整体呈递减趋势；随着时间的推移且科学技术的进步，湿地研究领域的内容并非一成不变，湿地研究热点可能会影响学者们的研究方向及发文数量；此外，政策支持、学者间的合作研究方向亦会对湿地的年度发文量产生一定的制约；2011 年国家颁布了《全国湿地保护工程实施规划（2011—2015 年）》和《中央财政湿地保护补助资金管理暂行办法》，地方政府、相关机构以及学者对中央政策迅速响应，2011 年我国湿地研究的发文量达到了历年的最高值，共计 335 篇[6]。

## 2.2 研究作者及机构分析

### 2.2.1 研究作者分析

通过构建作者共现图谱，可分析湿地研究领域内核心作者及作者间的合作交流情况。运用 CiteSpace 软件对该领域研究文献的发文作者进行可视化分析，图谱中节点越大，代表作者出现的频次越多[7]。根据 CiteSpace 的统计结果，表 1 为发文量排名前 10 位的作者，共发表学术论文 219 篇，显示出其在该领域的活跃度。在这 10 位学者中，吕宪国发文时间较早，且发文量多，是具有影响力的核心作者，对湿地研究领域的发展起到了重要作用；刘红玉的发文时间也较早，虽然相较于吕宪国的发文量较少，但也具有较高影响力。通过对比发文量，吕宪国和崔国丽在湿地研究领域中具有较长时间的持续性和稳定性。此外，李伟、宋长春、张树清、赵欣胜、周莉、崔保山、张曼胤等学者亦为该领域的主导力量。

**表 1　发文量排名前 10 位的作者**

**Tab. 1　Top 10 authors by publication volume**

| 作者 | 首次发文年份 | 发文量/篇 | 作者 | 首次发文年份 | 发文量/篇 |
|---|---|---|---|---|---|
| 吕宪国 | 1995 | 53 | 赵欣胜 | 2011 | 15 |
| 崔丽娟 | 2005 | 37 | 周莉 | 2006 | 14 |
| 李伟 | 2011 | 23 | 刘红玉 | 1999 | 14 |
| 宋长春 | 2003 | 18 | 崔保山 | 2001 | 14 |
| 张树清 | 2006 | 17 | 张曼胤 | 2011 | 14 |

1995—2024 年我国湿地研究的作者发文量及其合作关系见图 2。

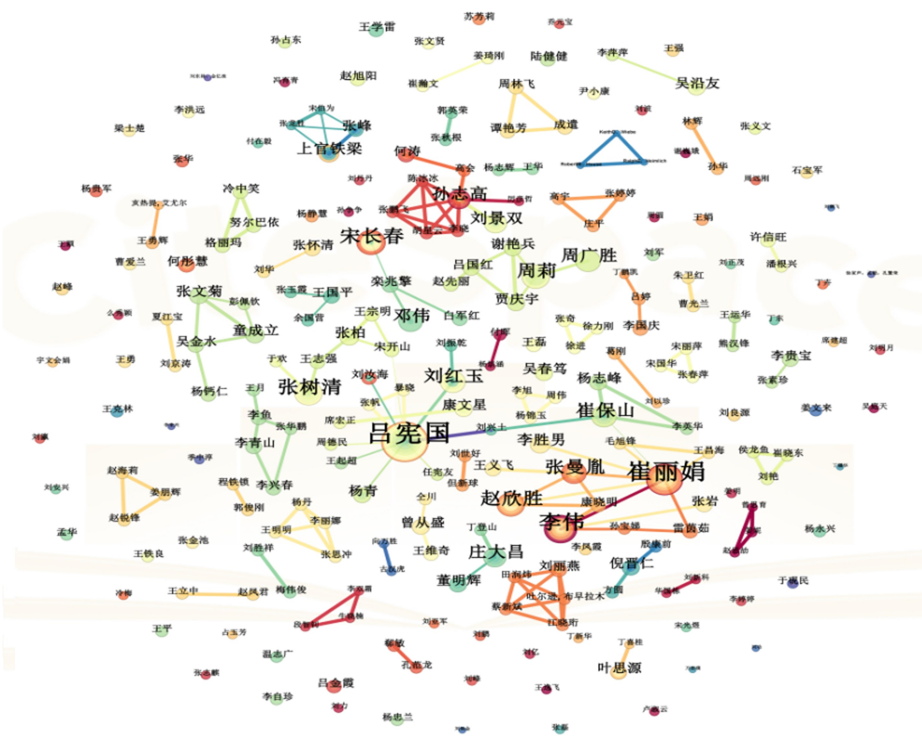


图 2　1995—2024 年我国湿地研究的作者发文量及其合作关系

**Fig. 2　Author′s publication volume and collaborative relationship on wetland research in China from 1995 to 2024**

由图 2 可知,作者合作网络图谱共有 247 个节点,节点之间有 176 条连线,作者间的网络合作密度为 0.005 3,表明共有 247 名作者参与过湿地领域相关的研究工作。作为网络图谱的中心节点,吕宪国、崔丽娟等学者为该研究领域的核心人物,具有显著的影响力和合作能力。网络图谱中部分节点聚集在一起,说明湿地领域的研究团队或合作群体具有较强的合作性。学者之间的连线数量反映了其合作的广度,即与多个不同的研究者有过合作,进一步说明湿地领域的研究较为开放且作者间的合作深度较强。

### 2.2.2 研究机构分析

研究机构发表论文的数量在一定程度上反映了该机构在相应领域的工作量和研究能力。通过统计分析,可以直观显示出各研究机构的研究成效并预测其研究趋势[8]。发文量排名前 10 的研究机构见表 2。

由表 2 可知,中国科学院东北地理与农业生态研究所是发文最早且发文量最多的机构,突出了该机构在湿地研究领域的影响力及核心地位。

表 2　发文量排名前 10 的研究机构

Tab. 2　Top 10 research institutions by publication volume

| 机构名称 | 首次发文年份 | 发文量/篇 |
|---|---|---|
| 中国科学院东北地理与农业生态研究所 | 2002 | 108 |
| 中国科学院大学 | 2013 | 54 |
| 中国科学院研究生院 | 2008 | 49 |
| 中国林业科学研究院湿地研究所 | 2011 | 31 |
| 东北林业大学 | 2003 | 25 |
| 福建师范大学地理科学学院 | 2006 | 22 |
| 中国科学院湿地生态与环境重点实验室 | 2011 | 17 |
| 沈阳农业大学水利学院 | 2008 | 16 |
| 中国林业科学研究院资源信息研究所 | 2008 | 14 |
| 中国科学院东北地理与农业生态研究所湿地生态与环境重点实验室 | 2006 | 13 |

由机构合作网络图谱(图 3)可知,图中共有 191 个节点,35 条连线,机构合作网络密度为 0.001 9,表明机构之间的合作度较低,机构之间尚未形成一个紧密的合作网络结构。

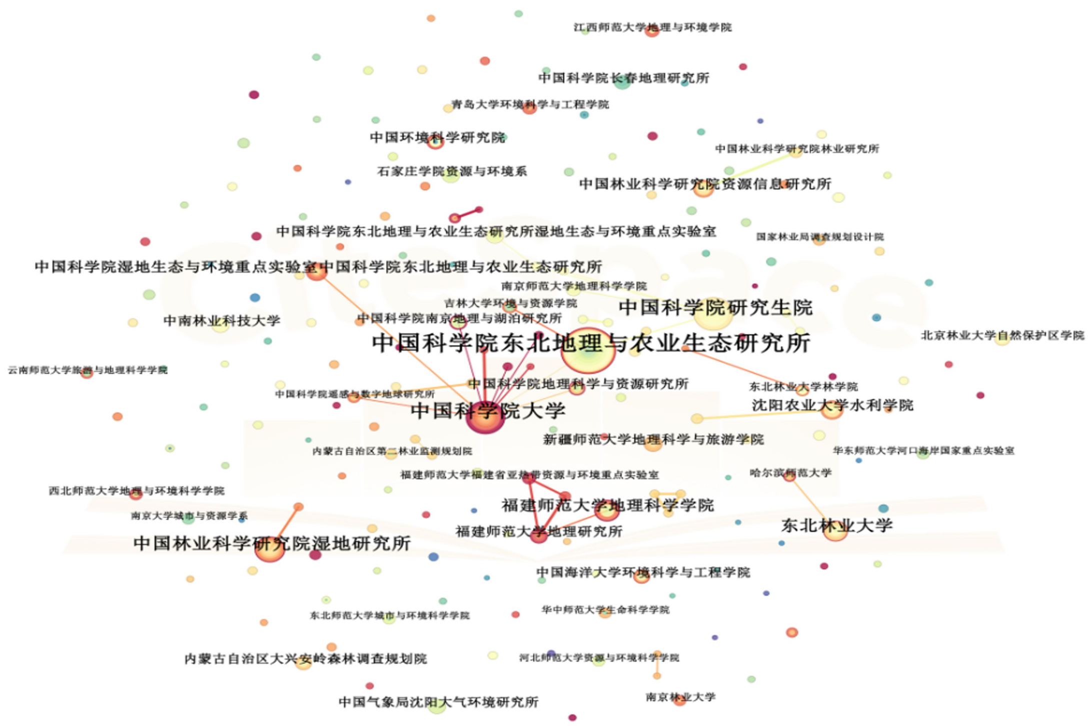


图 3　1995—2024 年我国湿地研究的机构发文量及其合作关系

Fig. 3　Institutional publication volume and collaboration relationships on wetland research in China from 1995 to 2024

## 2.3 研究热点与趋势分析

### 2.3.1 关键词共现分析

关键词共现频次侧重于关键词的出现次数;中心性则侧重于关键词在共现网络中的“重要性”和“核心地位”,其数值若超过 0.10,则被视为关键节点[9]。关键词共现图谱中节点年轮越大,表明发文量越多,中心性值越大,从而影响力也越大[10]。通过对文献中的关键词进行共现分析,排名前 10 的关键词如表 3 所示。

表 3　排名前 10 的关键词出现频次

Tab. 3　Top 10 keyword frequencies

| 关键词 | 频次/次 | 中心性 | 起始年份 |
|---|---|---|---|
| 湿地 | 5359 | 0.72 | 1995 |
| 保护 | 439 | 0.54 | 1995 |
| 生态系统 | 165 | 0.67 | 1997 |
| 遥感 | 162 | 0.16 | 1999 |
| 对策 | 149 | 0.46 | 1997 |
| 生态环境 | 116 | 0.37 | 1999 |
| 景观格局 | 115 | 0.24 | 2007 |
| 生态旅游 | 102 | 0.17 | 2001 |
| 保护对策 | 100 | 0.10 | 1997 |
| 现状 | 99 | 0.41 | 1999 |

由表 3 可见,关键词为“湿地”的出现频次最高,为 5 359,且中心性也高,为 0.72,说明“湿地”在该领域研究中占核心地位;生态系统虽然出现频次不高,但中心性仅次于湿地,为 0.67,说明生态系统在该领域的研究中也占据重要位置;遥感、生态旅游等关键词虽然出现的频次不低,但中心性相对较低,表明其在某个领域内较为重要,但在整个网络中的连通性较弱[11]。湿地研究进展中出现的高频词有湿地、保护、生态系统、遥感等,反映出在湿地研究进展领域中比较重视湿地、保护、生态系统、遥感方面的研究。关键词共现图谱见图 4。

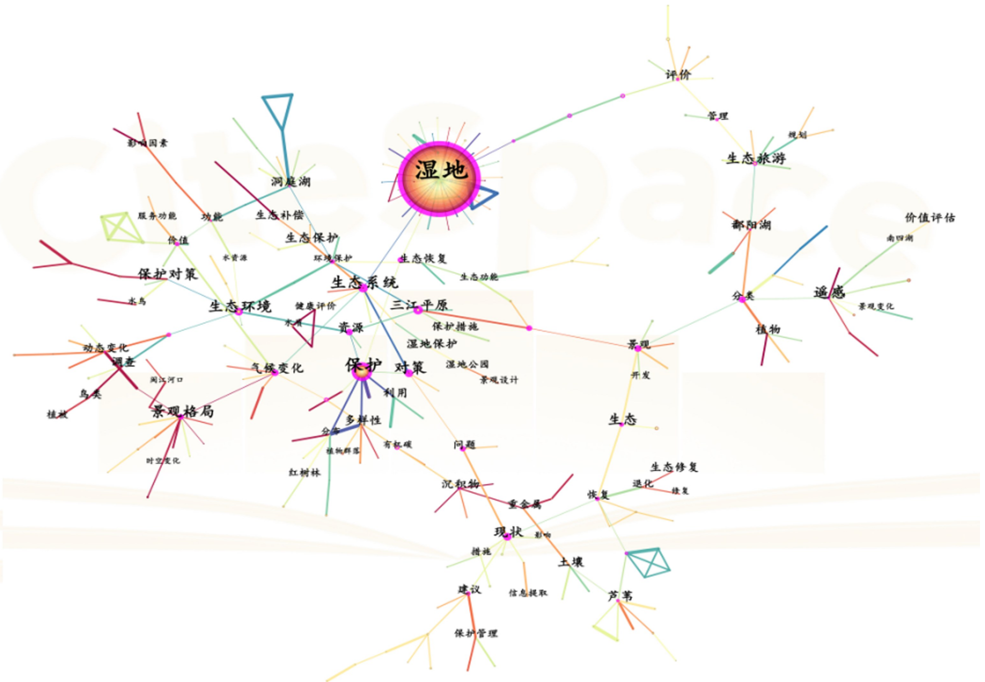


图 4　关键词共现图谱

Fig. 4　Keyword co-occurrence network map

从表 3 和图 4 可看出,随着社会科学进步和人们生活水平的提高,加之科技设备的进步,基于湿地的研究领域将进一步拓展。

### 2.3.2 热点研究主题分析

关键词聚类分析是在关键词共现的基础上把关联紧密的关键词聚成一类,用来观察目前某个学科或者技术领域形成了研究类团。在 CiteSpace 中衡量关键词聚类分析的两个关键指标是聚类模块值(modularity),用 $Q$ 表示,以及聚类加权平均轮廓值(weighted mean silhouette),用 $S$ 表示[12]。一般而言,$Q$ 值一般在[0,1)区间内,$Q$>0.3 就意味着划分出来的社团结构是显著的,表示聚类效果越好,社团结构越显著;当 $S$ 值>0.7 时,聚类是高效率令人信服的,若 $S$>0.5 时,聚类一般被认为是合理的[13]。关键词聚类分析见图 5。

由图 5 可知,通过分析得出 $Q$ 值为 0.859 5,$S$ 值为 0.976 6,则说明在湿地研究中的聚类结构显著且令人信服。

关键词聚类的轮廓值越大,说明其在该领域的可信度越大。排名前 10 的关键词聚类见表 4。

由表 4 和图 5 可知:各个聚类之间的研究内容联系紧密;主要聚类标签与主要关键词大体相同,如湿地、生态环境、现状、生态旅游等关键词;我国湿地研究的关键词前 10 个聚类为#0 湿地、#1 生态环境、#2 现状、#3 生态旅游、#4 保护、#5 生态系统、#6 洞庭湖、#7 气候变化、#8 生态、#9 鄱阳湖;#0 湿地在该研究领域中占主导地位,#1、#4和#5的研究方向主

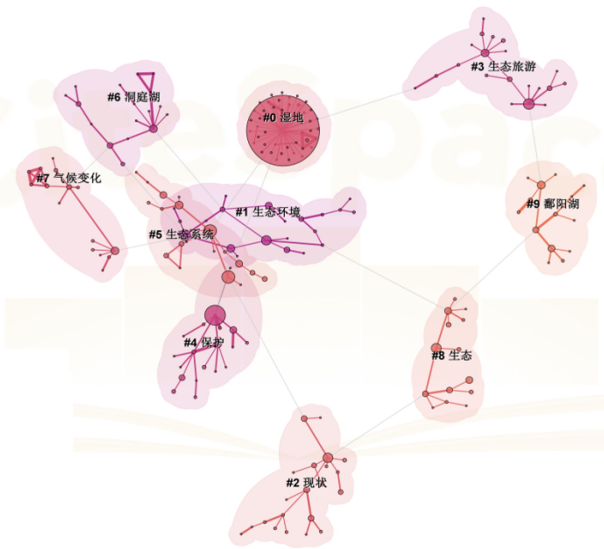


图 5　关键词聚类分析

Fig. 5　Keyword clustering

表 4　排名前 10 的关键词聚类

Tab. 4　Top 10 keyword clustering

| 聚类号 | 节点 | 轮廓值 | 平均年份 | 关键词 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| #0 | 47 | 1. 000 | 2006 | 湿地、生态效益、利用、洪泽湖、生态需水 |
| #1 | 23 | 0. 930 | 2004 | 生态环境、三江平原、保护措施、资源、生态恢复 |
| #2 | 21 | 0. 967 | 2007 | 现状、保护管理、建议、问题、大庆 |
| #3 | 20 | 0. 991 | 2006 | 生态旅游、评价、盐城、保护性开发、管理 |
| #4 | 19 | 0. 979 | 2005 | 保护、利用、分布、多样性、湿地 |
| #5 | 19 | 0. 995 | 2010 | 生态系统、对策、生态保护、湿地保护、健康评价 |
| #6 | 17 | 0. 935 | 2006 | 洞庭湖、影响因素、功能、资源管理、净化功能 |
| #7 | 15 | 0. 965 | 2008 | 气候变化、价值、国际法、科学、制度 |
| #8 | 14 | 0. 987 | 2008 | 生态、景观、恢复、退化、生态修复 |
| #9 | 14 | 0. 963 | 2004 | 鄱阳湖、分类、植物、土壤养分 |

要侧重于保护策略、健康评价及恢复措施。

### 2.4 研究前沿分析

对文献中词汇出现频率和变化趋势进行分析。突现词揭示了当前研究领域的热点、趋势和社会关注焦点,高频出现的突现词更适于研究前沿探测[14]。关键词突现时序图谱见图 6。

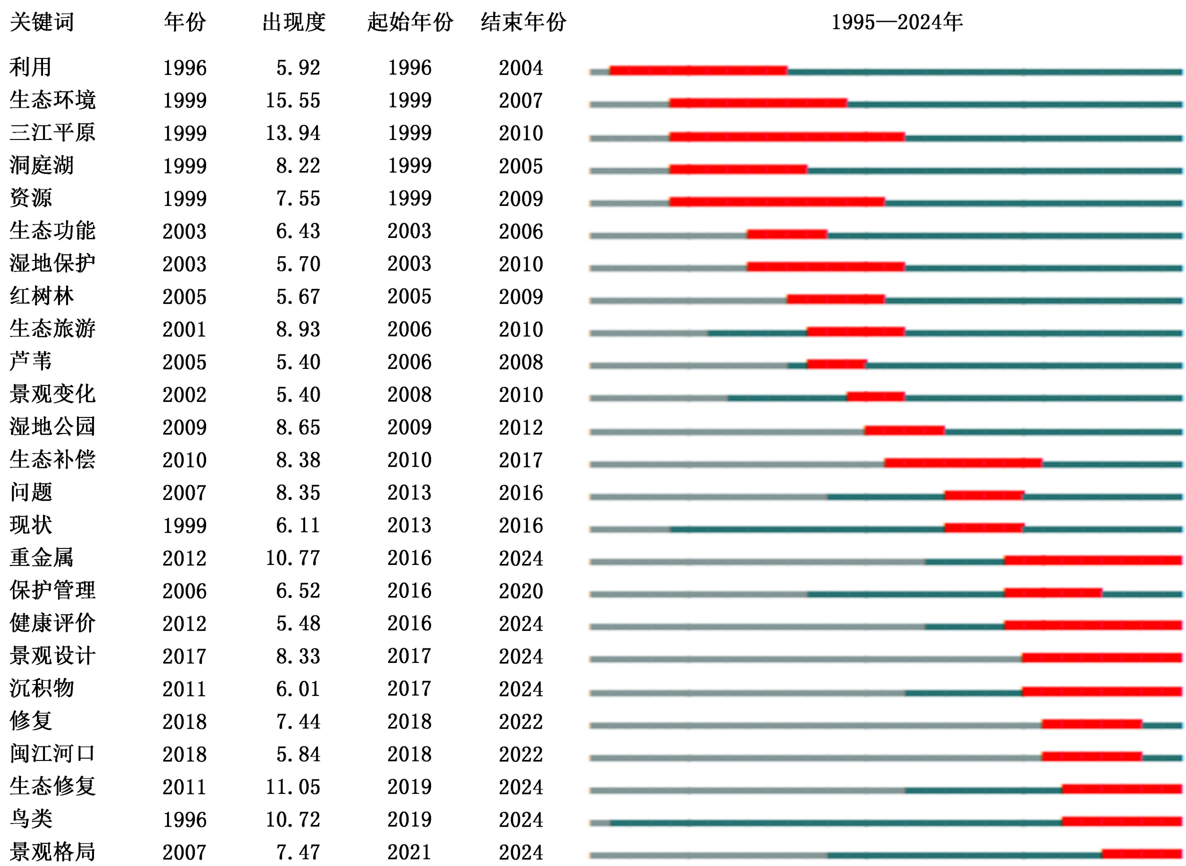


图 6　关键词突现时序图谱

Fig. 6　Timeline map of keyword bursts

由图 6 可知，湿地利用的研究内容出现较早，自 2004 年起，该方面研究有突现但并未成为研究热点，研究度较低；1999—2010 年，我国主要注重湿地的生态环境和三江平原流域的研究，出现度分别达到了 15.55 和 13.94，研究度较高；2012 年，党的十八大报告明确提出“扩大湿地面积、保护生物多样性和增强生态系统稳定性”[15]，2013—2024 年，我国对湿地的研究热点转向了湿地存在问题、现状、重金属、保护管理、健康评价、景观设计、沉积物、修复、生态修复与保护、鸟类、景观格局等领域；湿地每个关键词都伴随着其突现的起始年份和结束年份，反映出这些关键词在特定时间段内受到的关注程度，例如：“生态环境”从 1999 年开始突现，持续到 2007 年；“红树林”则从 2005 年开始突现，持续到 2009 年。

## 3 结论与讨论

1）1995—2024 年，我国湿地研究的年度文献发文量呈先增长后波动下降趋势。得益于政策的支持及各地方政府的积极响应，在 2011 年我国研究湿地的发文量达到了高峰期，文献发文量高达 335 篇。文献的研究热点主要集中于湿地生态环境、现状、生态旅游等关键词，表明湿地研究正逐步向系统化、综合化和应用化方向发展。

2）在研究机构和作者合作方面，作者合作的紧密度达 0.005 3，机构间的合作达 0.001 9，作者合作相对不频繁，大多数的研究是由个人或是小团队独立完成的；中国科学院东北地理与农业生态研究所是文献发表时间最早且发文量最多的机构，在该领域占据主导地位和核心地位，对后期的研究及其发表的文献具有一定的影响力。

3）在关键词突现方面，随着时间的推移及湿地的变化和受到的影响，湿地研究领域在不断地发生变化，在不同时间段会出现不同的研究热点，表明湿地研究领域不是一成不变的，而是从单一性向多样性转变，在研究方法上从过去的传统调查监测向资源数据化转变。

4）研究采用文献计量学方法，对中国学术期刊网络出版总库所收录的 30 年间以“湿地”为研究对象的学术论文进行了分析。尽管分析采用的文献数据库具有权威性，但未能完全包括以湿地或与湿地相关领域为研究对象的全部科研成果，同时由于文献数据量大和部分文献上网的滞后性，会在一定程度上影响个别数据的精准性，需要后期进一步完善。

## 参考文献：

[1] 蒋卫国，张泽，凌子燕，等．中国湿地保护修复管理经验与未来研究趋势[J]．地理学报，2023，78(9)：2223-2240.

[2] 张振煜，汤镇霖，张朝晖，等．基于文献计量学的国家湿地公园研究[J]．生态学报，2023，43(22)：9555-9563.

[3] 王健美，许彤彤，熊喆萍，等．2023 年度我国出版学研究综述——基于 CiteSpace 的可视化分析[J]．出版与印刷，2024(1)：1-31.

[4] 董淑龙，马姜明，曹蕊，等．基于 CiteSpace 的中国湿地分类研究知识图谱可视化分析[J]．湿地科学与管理，2022，18(6)：52-57.

[5] 王秋雪，彭书婷，谢婉丽，等．基于文献计量的湿地植物研究数据可视化分析[J]．南方园艺，2024，35(2)：43-50.

[6] 李福艳，王晓东．基于 CiteSpace 分析的湿地景观格局研究进展[J]．中国高新科技，2020(21)：39-41，45.

[7] 王佳楠，陈庆锋，程启先，等．1992—2020 年我国湿地生态系统研究热点可视化分析[J]．南阳师范学院学报，2022，21(3)：15-22.

[8] 吴志男，欧正蜂，吴睿智，等．基于文献计量分析的近 20 年湿地碳研究进展与趋势[J]．生态科学，2024，43(1)：218-228.

[9] 王涛，刘以珍，孔召玉，等．稀土矿山生态修复研究现状与热点——基于 CiteSpace 的可视化分析[J]．稀土，2021，42(6)：134-145.

[10] 何燕敏，蔡小虎，郑欢，等．基于 CiteSpace 分析的湿地恢复技术研究热点与前沿[J]．应用与环境生物学报，2024，30(1)：186-196.

[11] 居晓勇，刘娟娟．基于 CiteSpace 的湿地生态系统服务知识图谱[J]．现代园艺，2023，46(7)：59-62.

[12] 李海杰，高成广．喀斯特湿地研究热点及趋势——基于 CiteSpace 知识图谱分析[J]．绿色科技，2023，25(4)：23-32.

[13] 陈悦，陈超美，刘则渊，等．CiteSpace 知识图谱的方法论功能[J]．科学研究，2015，33(2)：242-253.

[14] 符荣鑫，李旋菁，黄柳欣，等．基于 CiteSpace 的湿地生物多样性领域研究的可视化分析[J]．农业图书情报学刊，2018，30(12)：52-60.

[15] 王瑞卿，张明祥，武海涛，等．从《中华人民共和国湿地保护法》解析湿地定义与分类[J]．湿地科学，2022，20(3)：404-412.

责任编辑：董磊
校　　对：许易琦，董磊