

基于 Citespace 的国内国家公园研究现状与趋势分析

金博闻¹, 林斌¹, 颜逸静¹, 潘辉^{2*}

(1.福建农林大学 艺术学院园林学院(合署), 福州 350106; 2.闽江学院, 福州 350108;)

摘要: 【目的】为探究更具科学性与指导性的高水平的国内国家公园研究现状与发展趋势。【方法】以 Citespace 软件为研究工具, 将 2001.03-2021.03 的 2450 篇国家公园相关的核心论文作者、研究机构、摘要及关键词进行了共现分析, 对突现词进行了检测。【结果】研究表明: (1) 国家公园核心作者较多, 发表 8 篇以上高产核心作者共有 23 位, 整体研究程度有待提升。(2) 研究机构已展开领域内协作, 但合作不密切、程度低。(3) 国家公园研究的侧重点在国家公园体制、生态旅游、生态保护、国家公园管理 4 方面。(4) 国内国家公园未来研究、发展的趋势是在生态系统服务方面。【结论】最终对研究结果做出了评述, 并提出对我国国家公园研究 4 点相关建议: (1) 设立相关机构或学会, 定期举行关于国家公园的学术会议, 并对相关开展国家公园创新性理论的学者予以表彰, 使其可以起到学术带头和模范作用。(2) 建议各个主要研究机构开展定期的合作, 鼓励区域合作、跨区域合作和跨校合作, 根据各个机构条件的不同, 确定各个研究机构之间的研究分工, 以此来加快国家公园的相关研究。(3) 拓宽我国国家公园研究领域, 鼓励多学科领域交叉, 使研究主题方式呈现多元化, 进而对不同的国家公园具体情况提出针对性保护措施, 填补研究领域的空白。(4) 将之前学者有价值的研究成果纳入到现阶段研究的范畴中, 对学术成果进行充分利用。回顾研究机构以往的合作经验, 寻求新的合作契机。

关键词: 国家公园; Citespace; 知识图谱

中图分类号 F121.26

文献标志码: A

文章编号: 1001-7488 () -0000-00

Analysis of the Status and Trend of Domestic National Park Research Based on Citespace

Abstract: 【Objective】In order to explore more scientific and instructive high-level domestic national park research status and development trends. 【Method】Using Citespace as a research tool, the authors, research institutions, and keywords of 2450 CNKI core journal articles from 2001.03 to 2021.03 were analyzed for co-occurrence, keywords were analyzed, and emergent words were detected. 【Result】research show that: (1) There are many authors of national park research. There are 28 authors who have published 7 core journal articles, but the overall research level is relatively shallow. (2) Research institutions have already cooperated, but the degree of cooperation is not close. (3) National park research focuses on the four aspects of national park system, eco-tourism, ecological protection, and national park management. (4) The research on the ecosystem services of national parks is the future research trend. 【Conclusion】Finally made relevant comments on the research results, and put forward relevant suggestions.

Key words: National Park, Citespace, knowledge map

国家公园是自然保护体系发展到一定阶段的产物, 是全球生物多样性保护的基础, 为满足人民日益增长的对高品质生态环境需要是国家公园设立的重大现实意义, 是我国生态文明建设发展的必然要求。截止

基金项目: 福建省高校人文社科研究基地海洋旅游研究中心开放课题(201902)

作者简介: 金博闻 (1997-) 男, 福建福州人。福建农林大学艺术学院、园林学院(合署)硕士生。从事风景园林方面的研究, (E-mail) 641524900@qq.com。

*通讯作者: 潘辉 (1968-) 男, 福建福州人, 闽江学院教授, 硕士生导师, 博士, 从事环境资源管理与生态旅游方面的研究, (E-mail) fjpanhui@126.com。

到目前,我国已经启动了 10 个国家的公园试点,占我国国土面积的 2.6%,但生态保护质量与世界高水平国家公园还存在一定差距,国家公园建设初级阶段是我国该领域阶段的真实写照。如今我国国家公园体制试点建立已基本完成并呈稳步发展趋势,预计至 2030 年,我国国家公园体制更加健全、生境保护更为全面。

国外关于国家公园的研究要早于我国,1869 年 9 月~10 月,三位美国蒙大拿州的探险家查尔斯·库克(Charles Cook)、大卫·福尔松(David Folsom)、威廉·彼得森(William Peterson)组成了一只探险队,对流经蒙大拿州的黄石河源头进行考察。的考察结果引起了蒙大拿州国土局总测绘师亨利·沃什伯恩的注意。于是一支由总测绘师领导的 19 人探险队开始对黄石河上游地区进行了更为广泛而细致的考察。在考察过程中,库克-福尔松-彼得森探险队的福尔松和沃什伯恩考察队的队员科尼利厄斯·赫奇斯都产生了通过设立国家公园将这里的景观保护起来为公众所有的想法。福尔松和赫奇斯所考察地方就是世界上第一个国家公园——黄石公园。国家公园较好地处理了自然生态环境保护与资源开发利用之间的关系,因此许多国家开始效仿黄石国家公园的模式,纷纷建立起自己的国家公园:1879 年澳大利亚建立皇家国家公园;1885 年加拿大建立班夫国家公园;1887 年新西兰建立汤加里罗国家公园;1914 年瑞士建立瑞士国家公园。目前,全世界已有一百多个国家实行了国家公园制度。例如美国国家公园管理坚持管理权和经营权分开,建立垂直统一的管理体系,并建立了完整的法律体系和监督机制;自 20 世纪 20 年代末开始讨论国家公园可行性以来,英国在近 100 年内形成了较为实用且成熟的国家公园管理体系,尤其在处理公园自然性与生产性、公共性与私有性 2 个矛盾方面有突出表现。英国的公家公园管理采取政府资助、地方投入、公众参与相结合的方针,由政府任命管理官员会同环境学家、生态学家、地理学家等及地方行政长官和公众代表组成的国家公园委员会实施对国家公园的管理。

在此背景下,国内学者对于国家公园的多个方面进行了评述研究,试图捋清国内研究现状。如保护实践、国家公园管理、国家公园体制建设、生态系统完整性、生态补偿、价值保护等是当下国家公园研究的重要方面,国内学者的研究已经硕果累,但笔者认为可以通过相关核心文献计量与可视化相结合的方式对国内国家公园的高质量研究进行进一步梳理,可更加直观、科学地反映国内国家公园研究的情况。Citespace 是绘制知识图谱的重要工具之一,以文献信息的客观数据为基础,为科学知识生成各种不同形式的知识图谱,从而反映其客观规律、相互关系和分布特征。如今已在各个学科研究中广泛使用。笔者认为中国知网核心期刊汇聚中国高水平的国家公园相关文献,更具科学性和指导意义,能够更好的认识国内国家公园高质量研究的概况。因此本文基于 Citespace 对中国知网上关于国家公园的核心期刊论文进行了研究,试图通过量化和可视化的方式对国家公园研究现状与趋势进行分析。

1 研究方法 with 材料

以国家公园为关键词,在中国知网进行搜索,共得到 4848 篇相关文章,核心期刊论文最能体现国内的高水平研究情况,故将普通期刊、报刊、会议论文等数据人为剔除,为更科学、客观体现出研究机构间合作关系,故剔除博、硕士论文。得到 2605 核心论文,为获取根据时效性、发展性的研究趋势,再将时间设置为 2001 年 3 月到 2021 年 3 月,最终得到 2450 核心论文。导出文章的题目、作者姓名、研究机构、摘要和关键词文本信息,时间跨度设置为 2 年,利用 Citespace 软件对得到的文本信息进行作者共现分析、机构共现分析、关键词共现分析和突现词检测。

2 研究结果与分析

2.1 主要作者共现分析

图 1 为中国国家公园研究核心期刊发文作者共现图谱,由图可知: $N=600$, $D=530$, $Density=0.0029$ 。N 值表示圆的个数,说明以该检索参数配置后获取的作者总数;D 是各点间连线的总量,能够反映论文作者间合作关系程度,线的数量多寡体现作者间合作关系的紧密度,数量越多关系越密切;Density 为连线密

度。图 1 中的圆点量大于连线数，说明核心论文作者间的合作关系较少、不紧密。根据主要作者的创作方式可以分为以下三类：（1）单人创作型，代表人物有张朝枝、张玉均和武法东等。（2）双人合作性，代表人物有兰思仁和朱里莹、冯利民和葛建平、王辉与刘小宇等。（3）多人合作性，一般都由一个发文量较大的主导作者，如以杨锐和钟林生为核心的多人合作群，还有作者合作网络，以焦雯珺、张碧天、姚帅臣、刘某承等为圆心连接构成的合作网络。整体而言，图中圆心点较多，说明相对较多的学者研究处于独立状态；两点合作人数较少，圆心大小均衡，说明合作关系平衡，相互作用性强；多人合作性研究中，金字塔型说明三人的研究合作处于相对稳固状态；网络型表现为作者间研究拓展性、互通性和协作性强。



图 1 主要作者共现图谱
(Figure 1 The main author's co-existing map)

研究共统计了 1530 位，其中发核心论文仅为一篇的有 967 位，所占比例为 63.2%。根据洛特卡定律可知，当低产率大于 60.79%时，表明研究作者多，研究程度较浅。根据普赖斯定律(Price's Law)公式 $M=0.749N_{max}^{1/2}$ 。公式中：M 为核心作者发文量， N_{max} 为统计年限中发文量最多的作者的发文量，当发文量 $\geq M$ 的作者即为高产核心作者。据知网检索统计，国家公园研究 $N_{max}=79$ ，带入公式求得 $M \approx 7.69$ ，整计为 8，说明核心论文发表量在 8 篇及以上的作者为中国国家公园研究领域的高质核心作者，其更具权威性、科学性。据结果统计，发表核心期刊论文的作者总人数为 1350 人，其中 23 人为高产核心作者，达到总核心论文发文人数的 1.7%，发表量共 340 篇，占总发文数的 13.8%，符合普赖斯理论中发文量低 50% 的观点。表 1 可见其中发文量高于 8 篇的共有 23 人，排名居于前五的分别是张朝枝（79 篇）、杨锐（41 篇）、钟林生（27 篇）、苏杨（25 篇）和赵智聪（19 篇）。

表 1 作者发文量前 20 位
(Table 1 Top 20 The most-published author)

排序	发文量	作者	排序	发文量	作者
1	79	张朝枝	16	9	但新球
2	41	杨锐	17	9	汪殿蓓
3	27	钟林生	18	8	唐小平
4	25	苏杨	19	8	李迪强
5	19	赵智聪	20	8	刘超

6	17	何思源	21	8	吴后建
7	16	虞虎	22	8	张海霞
8	13	张玉钧	23	8	余建平
9	13	黄宝荣	24	7	刘海龙
10	12	闵庆文	25	7	耿国彪
11	12	兰思仁	26	7	陈秋华
12	11	武法东	27	7	吴成基
13	11	陈耀华	28	7	张丛林
14	9	吴承照	29	6	周睿
15	9	唐晓岚	30	6	薛亚东

2.2 主要研究机构共现分析

分析统计我国国家公园相关核心期刊发文者所处的研究机构后得知，发文者分布在 1131 个机构中，共有 24 个机构持有 10 篇及以上发文量（表 3）。其中，中国科学院地理科学与资源研究所 63 篇核心发文数量稳居首位，是目前核心论文产量最高的研究机构，较第二位多出 27 篇；清华大学建筑学院景观学系以核心论文 42 篇暂居第二位；中国科学院大学以 41 篇核心期刊发文量紧跟其后，之后是北京林业大学园林学院 33 篇、南京林业大学风景园林学院 23 篇和中国地质大学（武汉）公共管理学院 21 篇，前六位核心发文量都在 20 篇以上，是国家公园核心论文的高产机构。

表 2 发文量前 30 位机构
(Table 2 TOP 30 organization that sends the most texts)

排序	发文量	机构	排序	发文量	机构
1	69	中国科学院地理科学与资源研究所	16	14	中国地质大学(北京)地球科学与资源学院
2	42	清华大学建筑学院景观学系	17	12	清华大学国家公园研究院
3	41	中国科学院大学	18	12	北京林业大学
4	33	北京林业大学园林学院	19	12	西南林业大学
5	23	南京林业大学风景园林学院	20	12	中国地质大学地球科学与资源学院
6	21	中国地质大学(武汉)公共管理学院	21	12	国家林业局林产工业规划设计院
7	19	福建农林大学园林学院	22	11	中国科学院植物研究所植被与环境变化国家重点实验室
8	19	国家林业局调查规划设计院	23	11	北京林业大学经济管理学院
9	17	中国科学院科技战略咨询研究院	24	11	清华大学建筑学院
10	17	北京林业大学自然保护区学院	25	9	华东师范大学环境科学系
11	17	北京大学城市与环境学院	26	9	国务院发展研究中心管理世界杂志社
12	17	陕西师范大学旅游与环境学院	27	9	国家林业局中南林业调查规划设计院
13	15	中南林业科技大学	28	8	福建农林大学管理学院
14	15	国家林业和草原局调查规划设计院	29	8	中国人民大学环境学院
15	14	国务院发展研究中心	30	8	西北农林科技大学林学院

如图 2 所示为核心论文作者主要研究机构共现图谱，机构发文量控制着圆的体积大小，论文发表的时间控制着颜色的深浅，黄色与紫色的互补色过度空间表示时间范围，颜色越鲜黄时间越近，反之年代越久远，连线粗细说明了研究机构间的合作关系程度，合作程度越深线条越粗。总体上看，合作机构之间的连

线较细、色彩鲜黄，表明合作程度低，合作时间较晚。在机构合作方面，中国科学院地理科学和资源研究所与 6 个机构进行不同程度的合作，清华大学建筑学院景观学系与 5 个机构进行了合作，其余机构为三方合作、两方合作和单独创作。



图 2 主要研究机构共现图谱 (Figure 2 Map of the main research institutions)

2.3 研究主题

摘要及关键词可具体反映出科技论文的主题及主要内容,词频数代表该知识领域研究发展的热度,通过对关键词共现图谱进行分析可以了解该领域的研究热点、延展方向和借鉴主体。如图 3 所示,利用 Citespace 对国内国家公园研究的关键词展开共现分析,图中,圆点大小代表关键词出现频次的高低,圆面积越大说明词频越高,线的粗细表示关键词之间共同出现的程度,共同出现频次越高线越粗,颜色代表了出现的年份。从图 3 可知,关键词联系较强,早期向外延展的分枝较少,近年来延展性增加,说明国内研究内容由较为集中转向为逐步开放。

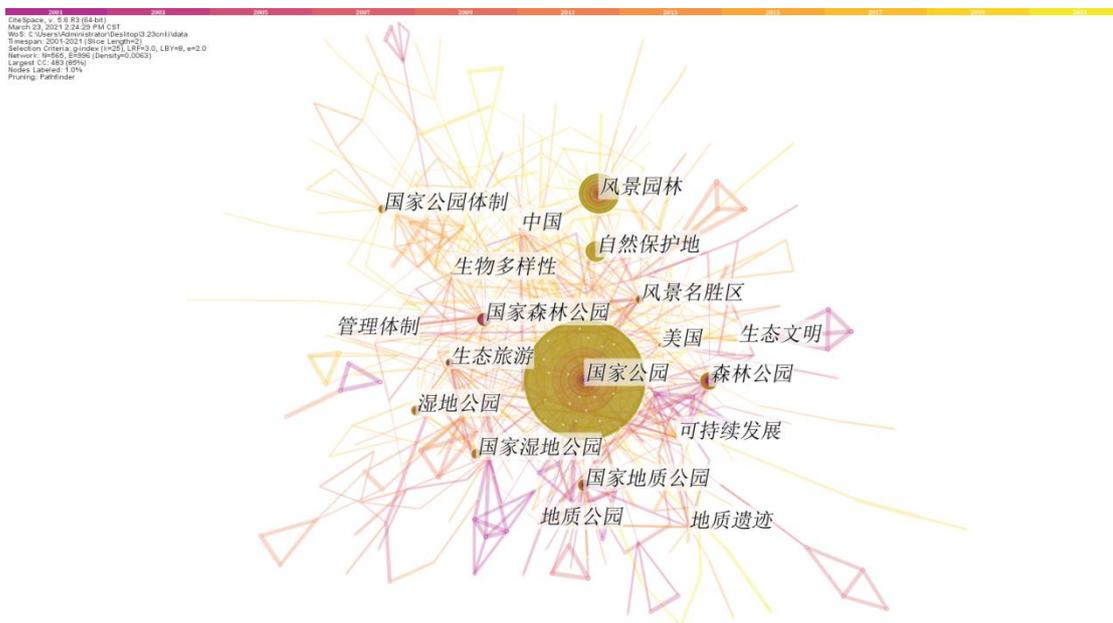


图3 关键词共现图谱
(Figure 3 Key words co-occurrence map)

如表2所示,为词频前20的关键词,表中内容可概括为以下五个主要类别:(1)统领性关键词,包括自然保护地、国家公园、森林公园、风景名胜区及自然保护区,这些统领性关键词之间相互联系又有区别,如我国自然保护地体系包含国家公园、自然保护区。同时,而风景名胜区在我国早期被视为与国外国家公园等同,自然保护区则与自然禁伐禁猎区内涵相同。(2)地理性关键词,包括美国、中国等,这些地理性关键词反映了我国学者多是以美国国家公园为参考,进而对国内国家公园进行研究。(3)管理及开发类关键词,如国家公园体制、管理体制、生态文明、生态旅游、保护等,2020年建立国家公园体制试点基本完成,但我国现处于国家公园建设的初级阶段,如何对国家公园进行管理、开发、保护和可持续发展是国内学者研究的热点。(4)资源类关键词,如地质遗迹、湿地公园和生物多样性,体现了领域内相应主题的关注度。(5)学科类关键词,只有风景园林一个,由此可见风景园林是国内研究国家公园的主流学科,也是国内国家公园高水平文章的贡献学科,代表了国内国家公园研究的较高水准。为提升我国国家公园研究主题的前瞻性和科学性,以关键词共现可视化分析为基础,结合高频词表与相关核心论文阅读,对国家公园研究相关热点展开以下4点分析:

表3 关键词词频排序
(Table 3 Key words central ordering)

排序	频次	关键词	排序	频次	关键词
1	452	国家公园	11	46	国家公园体制
2	164	风景园林	12	45	美国
3	102	森林公园	13	41	中国
4	91	自然保护地	14	37	可持续发展
5	88	国家森林公园	15	37	地质遗迹
6	82	国家地质公园	16	33	地质公园
7	72	国家湿地公园	17	25	生物多样性
8	72	生态旅游	18	20	国家公园体系
9	62	风景名胜区	19	20	管理体制
10	48	湿地公园	20	18	生态文明

2.3.1 国家公园体制

国家公园体制建设是我国现阶段研究的重点,大致可以分为借鉴国外体制经验和国内体制建设难点两个方向。在借鉴国外体制经验方面,我国学者对德国、英国、美国、法国、加拿大和澳大利亚等的国家公园体制建设进行评述研究,大多数作者是从国外国家公园体制的缘起、独特性及发展现状方面提取共性、对照研究并展开评述,以此为基础对国内国家公园建设提出建议和启示。国家公园体制建设难点方面,体现在国家公园土地权属^[27]、国家公园和其他类型的自然保护地的关系、体制部分方面发展滞后^[29]三个方面。

2.3.2 生态旅游

国家公园是生态旅游发展的全新载体,也是促进旅游业发展的成功模式,是生态旅游发展延伸的焦点。但在三江源国家公园的规划中体现出对引入生态旅游的担忧,赵智聪认为生态旅游的过快介入不仅

影响三江源国家公园的环境质量，加剧自然生境破碎化，侵扰原住民的文化基因延续和情感价值稳定。我国国家公园的建立、发展与保护始终与生态旅游密不可分，二者既存在矛盾又彼此依存。因此，国内学者也对国家公园的生态旅游进行了一系列研究，如张凌云对非洲国家公园生态旅游中存在的一系列问题展开了研究，邱守明研究了生态旅游发展与农业工作者收入之间的关系因素。在国家公园生态旅游的国际合作、现实意义、评价指标体系、发展模式方面还有大量学者展开一系列研究，研究热度显而易见。

2.3.3 生态保护

从政策制定宏观角度而言，生态保护是我国国家公园建立的关键。李芬建议由政府拨款支持国家公园管理机构的建立及运营，以此来完成国家公园保护与开发原则的落实，推动对国家公园管控区域的科学界定。马芳认为要通过立法的方式，对国家公园的生态采取更加严格保护机制，形成相应的法律条文监督、管控人的行为。从生态管理机制微观角度而言，许多学者认为应该通过生态补偿的方式对国家公园进行生态保护。如吴帅帅和刘某承皆认为建立生态补偿机制是不可或缺的保护方式，其中包含落实补偿主体，开拓投资来源，规范补偿标准等。在生态保护方面不同国家的目标也不尽相同，美国将寻求“保护”和“欣赏”平衡作为基本目标，然而中国至始就秉持“生态保护第一”和“最严格的生态保护”的基本目标。根据目前出台的相关文件及论文阅览中了解，中国在国家公园生态保护的管控应该是最严格的。

2.3.4 国家公园管理

在国家公园管理模式方面，主要分为境外国家公园管理经验和境内国家公园管理模式探讨两个方面的研究。在境外国家公园管理经验方面，国内学者对加拿大、韩国、英国、美国等地国家公园管理模式进行了研究，也有学者对多国的管理模式进行研究，并在此基础上提出了符合国内国家公园管理方法的建议。吴婧洋引入其他国家保护地的经验教训转化我国保护地管理指南，提出建立了以规划、环境保护与监管、研学与自然科普、游览与资源管理、建设工作、土地、资金、社区合作、奖赏与责任法规为统领的国家公园系统性管理架构体系。

2.4 研究趋势分析

突现词是将一定时间范围内频次变化幅度大的关键词加以体现，体现国家公园各时期的热点趋势。如图 5 所示，红色区域代表突现的时间阶段，通过分析可知突现词前 15 词大致可分为两个阶段。第一阶段是 2001-2011 该阶段主要是以开发和保护为主要趋势对国家公园进行研究。第二阶段是 2011-2021，随着国家公园试点的确立，国内对国家公园体制、管理模式进行了大量研究，与此同时生态文明理念也被纳入到国家公园研究当中，这些方向是近几年研究的热点方向。在整体上，第一阶段延续最为持久，第一阶段和第二阶段之间过渡较好，许多第一阶段的突现词也有在第二阶段出现。

采用 CiteSpace 的突显词分析，获得国家公园各时期的研究热点及对应的突现率（图 5）。图中显示，“森林公园”、“生态旅游”、“旅游开发”、“国家地质公园”、“地质公园”、“世界遗产”“旅游资源”、“生态系统服务”是国家公园研究的热点。其中“森林公园”主要体现在 2001-2012 年，“生态旅游”体现在 2001-2011 年，“旅游开发”体现在 2002-2011 年，“国家地质公园”体现在 2003-2013 年，“地质公园”体现在 2003-2014 年，“世界遗产”体现在 2004-2014 年，“旅游资源”体现在 2006-2012 年，“生态系统服务”体现在 2016-2021 年并且研究趋势表现为逐年上升。这在一定程度上说明，近年来国内国家公园研究热点主要体现在森林公园、生态旅游、旅游开发、国家地质公园、地质公园、世界遗产、旅游资源等主题，国家

公园生态系统服务方面的研究是未来的研究趋势。

Top 15 Keywords with the Strongest Citation Bursts

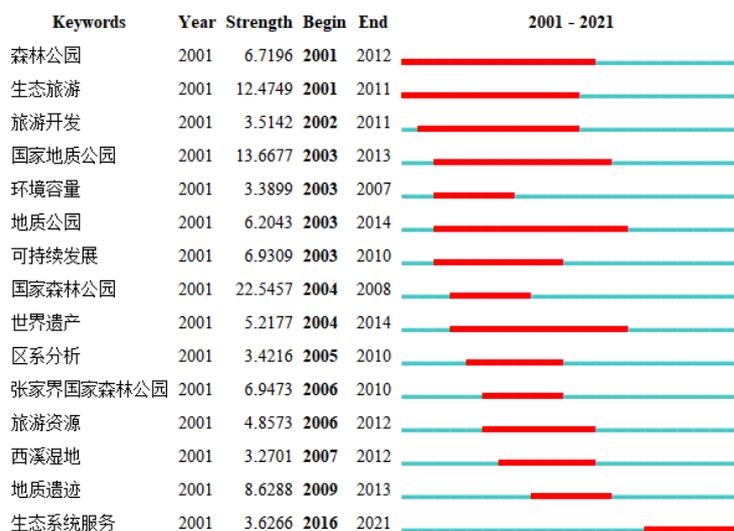


图 4 突现词前 15

(Figure 4 Highlights 15)

3 研究评述及建议

3.1 研究深度

根据洛特卡定律可知，在国内高水平领域，对国家公园的研究较为分散，研究程度较浅但呈稳步深入趋势，反映了我国学者对于国家公园的相关研究不够成熟，但研究深化发展迅猛，政府、学界高度重视。而研究程度较浅的主要原因的是许多学者对于国家公园的研究浅尝辄止，接近 6 成的核心期刊作者仅发表一篇文章，长期以来对于国家公园理论的发展极为不利。为了我国国家公园理论健康的发展，应鼓励相关学者对国家公园进一步研究，可以设立国家公园的相关学会，定期举行关于国家公园的学术会议，并对相关国家公园创新性理论的学者予以表彰，使其可以起到学术带头和模范作用，带动其他学者对国家公园进一步研究。

3.2 研究机构合作

在研究机构合作方面，除中国科学院地理科学与资源研究所与 6 个机构进行合作，清华大学建筑学院景观学系与 5 个机构进行了合作，其余的研究机构多为三方、双方甚至独立研究，而研究机构之间的合作程度较浅，反映了我国国家公园研究机构之间合作不密切。研究机构之间积极的合作，有利于研究机构间互相了解，彼此交流学习，从而加快国家公园的研究历程。建议各个主要研究机构展开定期的合作，将研究经验彼此分享，根据各个机构条件的不同，确定各个研究机构之间的研究分工，以此来加快国家公园的相关研究。

3.3 研究主题

国家公园的要研究主题主要集中在国家公园体制、生态旅游、生态保护、国家公园管理 4 个方面，除了自然资源的利用之外，国家公园内的人文资源也是非常丰富而独特，却没有形成主题共现，这反映了我国对于国家公园的资源研究程度还不够，需要我国学者加快对于各个国家公园的人文资源特点、类型、分

布等方面进行摸底、梳理研究，加快建设国家公园资源库，并在此基础上展开人文教育等方面的建设，让公众更好的了解国家公园的历史人文。

3.4 研究趋势

研究趋势的第一阶段和第二阶段过渡平稳，许多第一阶段的研究在第二阶段也有相应延续，说明我国学者在第二研究阶段，对第一阶段研究所产生的成果相对较好的继承。因此，国内高水平的国家公园研究学者，在研究前沿理论、前沿方向时，对以往研究成果有较高的关注度并进行继承发展，研究推进过程较为稳定。

4 总结与展望

本研究的时间范围界定是从2001年3月至2021年3月止，对国内国家公园的核心期刊论文进行文献计量与可视化研究，对核心期刊论文作者、研究机构、摘要及关键词进行了共现分析，总结了我国国家公园研究的侧重方向，并对其研究趋势进行了分析。在国家公园的进一步研究中应该注意以下四方面：（1）设立相关机构或学会，定期举行关于国家公园的学术会议，并对相关开展国家公园创新性理论的学者予以表彰，使其可以起到学术带头和模范作用，带动其他学者对国家公园进一步研究。（2）建议各个主要研究机构展开定期的合作，鼓励区域合作、跨区域合作和跨校合作，将研究经验彼此分享，根据各个机构条件的不同，确定各个研究机构之间的研究分工，以此来加快国家公园的相关研究。除此之外，研究机构应加强与国家公园所处地方生态旅游企业、环境工程企业、园林景观企业等交流协作，获取企业或当地政府机构的建议与支持，促进国内不同地域国家公园的自然生境保护、人文精神维护与可持续发展，促进产学研深度融合。（3）拓宽我国国家公园研究视野，鼓励多学科领域交叉，使研究主题方式呈现多元化，进而对不同的国家公园具体情况提出针对性保护措施，填补研究领域的空白。（4）将之前学者有价值的研究成果纳入到现阶段研究的范畴中，对学术成果进行充分利用。回顾研究机构以往的合作经验，寻求新的合作契机，为科研机构合作牵线搭桥。