

## 2000–2023年中国植物景观研究热点与进展

### Hot Spots and Progress of Plant Landscape Research in China from 2000 to 2023

曾朝旭<sup>1\*</sup> 魏绪英<sup>2</sup>  
ZENG Zhaoxu<sup>1\*</sup> WEI Xuying<sup>2</sup>

(1.江西农业大学林学院, 南昌 330045; 2.江西财经大学设计与艺术学院, 南昌 330013)  
(1. College of Forestry, Jiangxi Agricultural University, Nanchang, Jiangxi, China, 330045; 2. College of Design and Art, Jiangxi University of Finance and Economics, Nanchang, Jiangxi, China, 330013)

文章编号: 1000-0283(2024)12-0050-07  
DOI: 10.12193/j.laing.2024.12.0050.007  
中图分类号: TU986  
文献标志码: A  
收稿日期: 2024-06-11  
修回日期: 2024-11-04

#### 摘要

随着城镇化建设逐渐进入存量提质更新阶段, 系统性分析城乡绿地发展与植物景观研究的关系, 可有效推进人居环境可持续发展并为后续研究提供参考方向。以中国知网(CNKI)数据库为数据来源, 使用VOSviewer文献计量工具对遴选出的2000–2023年植物景观研究的393篇相关文献进行发文量、研究机构、关键词等信息的可视化分析。结果揭示:(1)植物景观研究总体呈现先增后减趋势, 主要研究涉及绿化景观多种效益评估;(2)发表相关研究论文的期刊机构众多, 但相互之间关联不强, 相关文章主要刊登在园艺类、农业类刊物;(3)研究主要围绕植物景观效益评估、学科交叉理论应用、历史资源价值挖掘、景观类书籍课程评价与改革等主题展开, 公共绿地、古典园林、教材课程是该研究领域关注度较高的对象;(4)研究方法由调查统计向数理模型指标分析方向发展, 对象经历绿地景观—使用者—人景互系的转变, 研究核心由植物配置、群落效应问题转向生态文明领域, 展现出多角度、多学科、多理论交叉融合趋势, 研究导向由解决植物设计要素问题向探析绿地植物景观效益的视角深化。基于上述分析得出结论:应提出加强多尺度景观研究深度、提高植物资源引种转化效率、“单一复”多知识理论融合深化的研究策略, 并将其作为今后研究重点。

#### 关键词

城市建设; 植物景观; 可视化图谱; 效益评价; 学科关联; 历史价值

#### Abstract

As urbanization construction gradually enters the stage of stock enhancement and renewal, systematic analysis of the relationship between urban and rural green space development and plantscape research can effectively promote the sustainable development of human habitat and provide reference direction for subsequent research. The China Knowledge Network (CNKI) database was the data source. The number of articles was visualized and analyzed using the bibliometric tool VOSviewer, research institutions, Keywords, and other information of the 393 pieces of related literature on plantscape research from 2000 to 2023, and the results revealed that: (1) The plantscape research, in general, shows a trend of increasing and then decreasing, and the primary research involves the greening of the landscape with a variety of benefits assessment. (2) Many journal institutions publish related research papers, but the correlation between them could be more robust, and the related articles are mainly published in horticultural and agricultural journals. (3) The research mainly focuses on the themes of benefit assessment of planted landscapes, application of cross-disciplinary theories, excavation of the value of historical resources, and evaluation and reform of the landscape book courses; public green space, classical gardens, and textbook courses are the objects that have a high degree of attention in this research field. (4) The research methodology develops from survey statistics to mathematical model index analysis, the object experiences the transformation of a green landscape-user-human landscape mutual system, and the core of the research is shifted from plant configuration and community effect to the field of ecological civilization. Showing the trend of cross-integration of multiple perspectives and disciplines, the research is oriented to deepen from solving the problem of plant design elements to the perspective of analyzing the benefits of green space plant landscape. Based on the above analysis, it is concluded that the research strategy of strengthening the depth of multi-scale landscape research, improving the transformation efficiency of plant resource introduction, and deepening the integration of “single-complex” multi-knowledge theories should be proposed as the focus of future research.

#### Keywords

urban construction; plant landscapes; visualization of graph drawing; benefit evaluation; disciplinary linkages; historical value

#### 曾朝旭

1997年生/男/江西南昌人/在读硕士研究生/研究方向为植物应用、景观规划与设计

#### 魏绪英

1974年生/女/江西奉新人/博士/讲师/研究方向为园林景观规划设计、风景园林理论

\*通信作者 (Author for correspondence)  
E-mail: 1317391013@qq.com

#### 基金项目:

江西省教育厅科学技术研究项目“人工湿地消落带植物景观生态修复与生态重建模式研究——以南昌象湖为例”(编号: GJJ210518)

当前,中国城市已从大规模增量建设阶段逐渐过渡到存量提质更新阶段,为推进构建城园相融的空间格局,2021年,中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于推动城乡建设绿色发展的意见》,其中明确指出:景观绿地是城乡建设重要的基础设施,城乡建设是推动绿色发展、建设美丽中国的重要载体,并要求到2035年城乡环境品质全面提升,城乡建设领域治理能力基本实现现代化。植物景观作为城市绿地的重要组成部分<sup>[1]</sup>,其重要性随着人们对于景观品质需求的日益增高,而受到愈多的关注。因此,在“城市双修”以及人居环境品质需求升温的背景下,如何更好地布局和更新城市绿地已成为当前必须面对的一项重大课题。

植物景观是对自然界中的植被、植物群落或单个植物的描绘,又称植物群落、植物造景等,其概念于20世纪70年代后期由风景园林师克劳斯顿(Clauston)等提出<sup>[2]</sup>。中国植物景观建设始于1949年,目前绿地植物景观的研究与实践取得了显著进展<sup>[3]</sup>。早在2008年,研究热点出现于建成景观评价以及遥感技术调查方面。其后又拓展到大型地域尺度上,例如城市绿色基础设施与雨洪管理等问题,研究主体呈现出多元化、创新化的趋势特点。当下存量更新时代给予景观规划设计者应对如生态修复、绿地更新等挑战的新使命<sup>[4,5]</sup>。因此,厘清植物景观领域当前研究的主要成果、发展动态及存在的问题,可为后续植物景观更新建设提供理论参考和实践借鉴。

## 1 数据来源与研究方法

### 1.1 数据来源

本研究数据来源于中国知网(CNKI),检索文章发表时间为2000-2023年,文献类型选择期刊论文。使用CNKI数据库高级检索中的主题

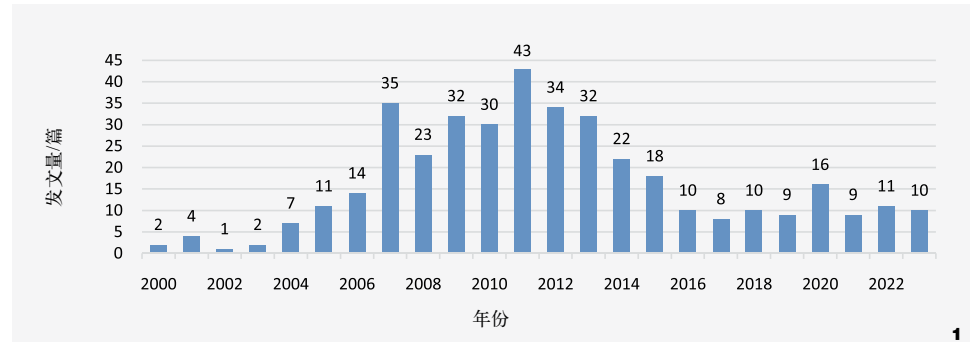


图1 论文发表趋势  
Fig. 1 Trends in the publication of papers

词检索,选取主题=“植物景观规划”OR“植物造景”OR“绿化”等为影响检索词,开始精确匹配检索。剔除新闻、科普、资讯、会议等相关性较低的数据,并参考引文排名,得到393条中文学术期刊文献作为分析数据集。

### 1.2 研究方法

语义关系网络分析,能较为直观地显示研究领域的结构关系与发展历程,也是目前主流的文献综述方法。由荷兰莱顿大学研发的VOSviewer软件,基于网络结构,能够以图形化方式呈现文献之间的关系,帮助研究人员快速了解领域内的研究现状和发展趋势,是一种常用的文献可视化工具,目前应用普遍。故本文选用VOSviewer 1.6.20软件进行文献处理和分析,包括发文阶段、文献中的关键词和研究主题等。以可视化的方式分析植物景观研究的主题热点,在此基础上,对该领域的研究进行概述,并对随后的发展进行总结。

## 2 国内植物景观研究概况

### 2.1 年度发文量变化

每年发表的论文数量能够反映研究人员在该领域产生的新想法、新成果和新关注,

是衡量研究进度的一项重要指标。中国最早的植物景观研究可以追溯到20世纪90年代初,汪菊渊先生首次正式提出“植物景观”的概念,为植物景观的规划和设计开辟了重要的理论基础和指导思想。自此“植物景观”一词正式出现在公众的视野。注重植物的观赏性和生态功能的景观研究随后逐渐载体多元化、理论丰富化;从美学、生态等角度出发的规划设计方法为概念内涵给予了更多支持。年发文量统计(图1)显示:2006年以前,中国植物景观研究处于研究起步阶段,年发文量不足15篇;2007-2011年,研究进入快速发展阶段,发文量虽逐年增减往返,但整体呈增长趋势,2011年跃增至最高值(43篇);2012-2017年为缓慢减少阶段;2018-2023年为缓慢回增阶段,平均年发文量近高值2011年的1/4。以上表明中国植物景观研究在城市化快速发展时代受到学者广泛重视,并走上规范化、多元化的道路。

### 2.2 发文期刊分析

国内相关研究发文期刊以园林环境类为核心类别,相关文章主要刊登在园艺类、农业类刊物。其中发文数量最高的期刊为《安徽农业科学》,占比为20%,其次分别为《北

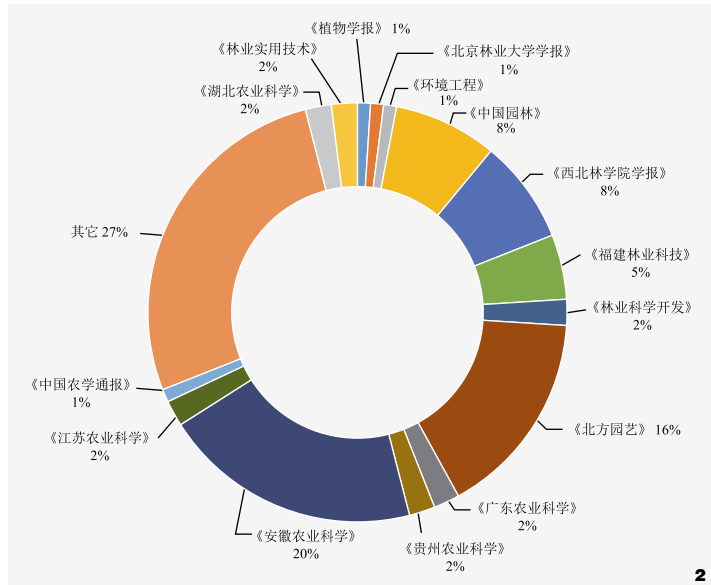


图2 发期刊占比  
Fig. 2 Percentage of issuing journal

方园艺》(16%)、《中国园林》(8%)和《西北林学院学报》(8%) (图2)。《中国园林》文献被引次数最高,达325次。

### 2.3 关键词共现分析

关键词反映文献研究取向,高频关键词则代表了研究领域内的热点方向与学术前沿。使用VOSviewer在检索文章的题目和摘要中抽取关键词,并对词频的共现关联进行分析。统计关键词共现知识图谱发现(图3):在近20年研究中,“植物造景”“植物配置”的出现频次远高于其他关键词,这说明造景评价类主题研究占据着重要的地位,且热度连续不减<sup>[6]</sup>。关键词“大学校园”“城市广场”“垂直绿化”等反映研究范围,主要涉及立体绿化、公共绿地等场所,而“植物选择”“园林康养”“群落生态”等表明研究落脚点,层次分析法则指出了研究方法。进一步对各聚类关键词进行归纳与分类,可以将研究热点归纳为植物景观效益评析、学科交叉理论应用、历史资源价值挖掘、教材与课程分析评价4个方面(表1),下文将从以上4个主题进行综述研究。

## 3 研究主题进展

### 3.1 植物景观效益评析

对公共绿地植物景观价值评估及景观效益认知研究的目的是缓解城市扩张对景观地域性带来的冲击,反之,植物景观研究成果评

表1 国内研究主题概况  
Tab. 1 Overview of national research themes

类别 Form	关键词概况 Keywords overview
植物景观效益评析	植物景观、园林色彩、生态健康、彩叶树种、绿视率、美感效益、低影响开发、植物生长习性、雨水功能性、景观元素互动、季相效益
学科交叉理论应用	声景观、色彩分析学、地理信息学、景观格局、景观生态学、景观气候特性、人体舒适度、植被热环境、微气候改善
历史遗迹资源价值挖掘	传统园林、历史考究、皇家园林、文化意境、古籍古迹、畅春园、相地因借、园林景题
景观类教材、课程评价与改革	《环境生态学》、《居住小区环境景观设计》、《景观规划设计》、《园林植物造景与设计》、园林设计、造景实践、植物应用能力

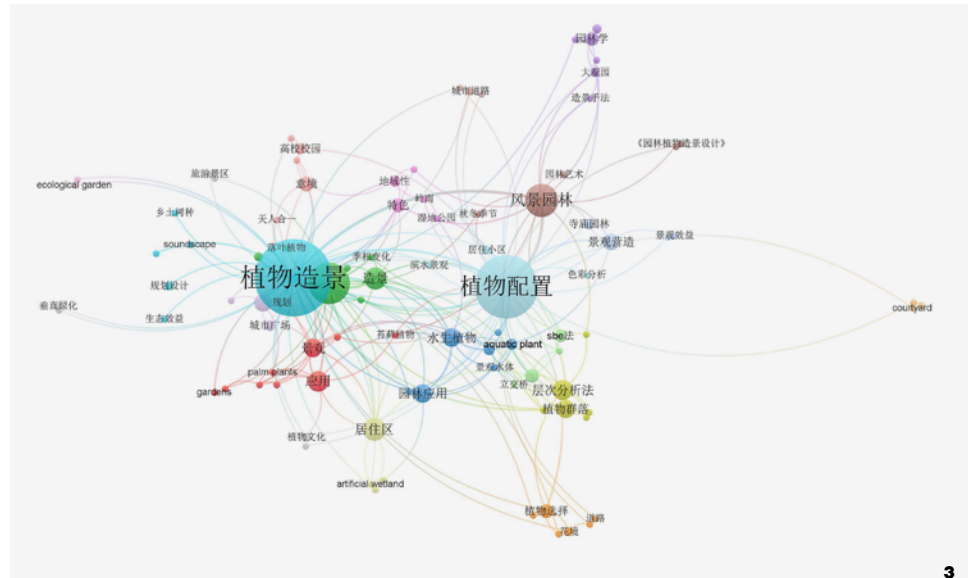
析是存量时代中特色景观风貌及设计研究创新的实践性衔接。区别于野生植被及自然林,植物景观具有更高的人工属性,是城市公共生活质量的见证,需要统筹兼顾场地、功能、文化、生态等多方面价值探析。目前主要分为以下几种研究模式(图4):(1)引用科学性评价方法在对植物调查的基础上绘图、量化和优化景观质量,包括绿视率统计<sup>[7]</sup>、综合分析法调查<sup>[8]</sup>、物候性统计以及GIS绘图测算等方法的应用<sup>[9]</sup>,其能够精准识别绿地或城市道路的景观破碎性、植物群落应用水平低等问题,并因此提出对策,以提高绿地更新的质量和效率。龙佳等<sup>[4]</sup>采用层次分析法从植物生态习性、雨水功能性与观赏性三个方面构建植物景观低影响开发(Low Impact Development, LID)设施评价体系,对10组植物群落典型设施的良性效益进行分级评价,从而确定综合效益高的植物配置模式,为中国北方地区独特条件提供LID设施的植物景观优化措施。(2)将植物景观的研究范畴延伸到非公共绿地、古典园林<sup>[10]</sup>、专类园的范畴中。基于美感知知需求、综合评判方法,将植物群落的属性特征与综合评价匹配,转化为景观美感表现路径。杨艺红等<sup>[11]</sup>以古典公园景观单元为载体,在评价结果的基础上提出更新植物景观单元时需要保证的美感一致性等路径观点。(3)景观植物调查需要考虑到植物景观在地性的展现,例如,丁水龙等<sup>[12]</sup>调查西湖三潭印月高度适宜性地被植物季相特色等观赏特性,这对地被植物在地性的园林应用及推广具有一定意义。刘敏等<sup>[13]</sup>通过分类举例昆明市秋冬季观赏植物种类,对改善单调乏味的冬季景观提出有效建议。此外,温笑然等<sup>[14]</sup>以南京市某幼儿园为例,通过实地考察、观测记录等过程探究,认为设计师可根据植物要素的改

变 (如季相变化) 使设计增加更具舒适美观和可持续性的互动游戏场景, 对儿童成长极具意义。然而, 聚焦于设计思想的研究不多见, 这表明系统景观评估层面的探究内容仍须深入。

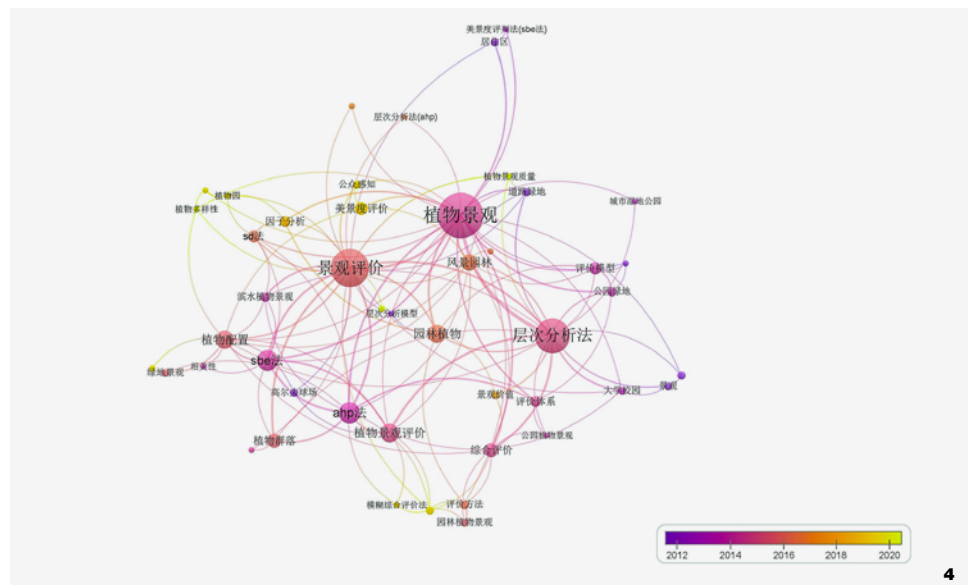
### 3.2 学科交叉理论应用

对于植物景观的研究, 早期以植物配置简化统计为主<sup>[15]</sup>。近年随着景观学科关联特性的出现, 声学、色彩分析学、地理信息学等其他知识体系的融合体现了学科交叉理论研究趋势 (图5)。20世纪60年代末, 加拿大作曲家、音乐教育家莫雷·沙弗尔 (R. Murray Schafer) 首次提出“声景观”的概念, 这一概念有别于传统声学, 是相对于景观概念提出的一种听觉景观理念。国内早期声景观研究以中国古典园林声景观为研究内容<sup>[16]</sup>, 随着研究的深入, 该理论常在缓解环境噪声能量、增加游客体验等方面体现重要作用。较早期学者应用模糊层次分析法, 研究影响森林公园声景观感受的声景观元素, 并结合雨打竹林声、雨打芭蕉声等声景观指标结果对森林公园未来规划和开发提出建议<sup>[17]</sup>。近年来, 多位学者如赵伊琳等<sup>[18]</sup>通过可视化被广泛使用的声学指数 (BIO、ADI、NDSI) 量化探究城市环境中声景观与植被环境的动态特性与潜在效应, 证明植被结构对声景观表现具有重要影响, 表明声景观研究能为植被景观规划与衡量管理策略对生物多样性的进展提供指导。

随着城市化进程的不断加快, 城市景观格局特征变得越来越复杂, 受其影响的生态过程和功能也在不断变化<sup>[19]</sup>。20世纪80年代, 景观生态学的概念与理论逐步被引入国内, 随着景观生态学快速发展, 城市景观演变的环境效应与景观安全格局构建成为其重点领



3



4

图3 关键词共现关系  
Fig. 3 Keywords co-occurrence relationships

图4 绿地植物景观效益评估研究主题共现关系  
Fig. 4 Green space plant landscape benefit assessment study thematic co-occurrence relationships

域与特色主要表现之一, 如吴泽民等<sup>[20]</sup>运用景观生态学原理与方法, 在遥感技术 (RS) 和地理信息技术 (GIS) 技术支持下, 研究马鞍山市建成区 63.08 km<sup>2</sup> 的城市森林景观格局特征, 为森林景观的格局优化和管理提供依据。有学者以具有显著城市化特征的苏州市

花桥镇作为研究对象, 结合生境特征与遥感影像的解译等方法, 针对生态单元分类布局综合图谱反映出生态价值高的用地属性提出相应的植物景观生态优化举措<sup>[21]</sup>。微气候舒适度也是景观范畴的一门研究内容, 微气候指在区域一般气候条件下由于地形、下垫面

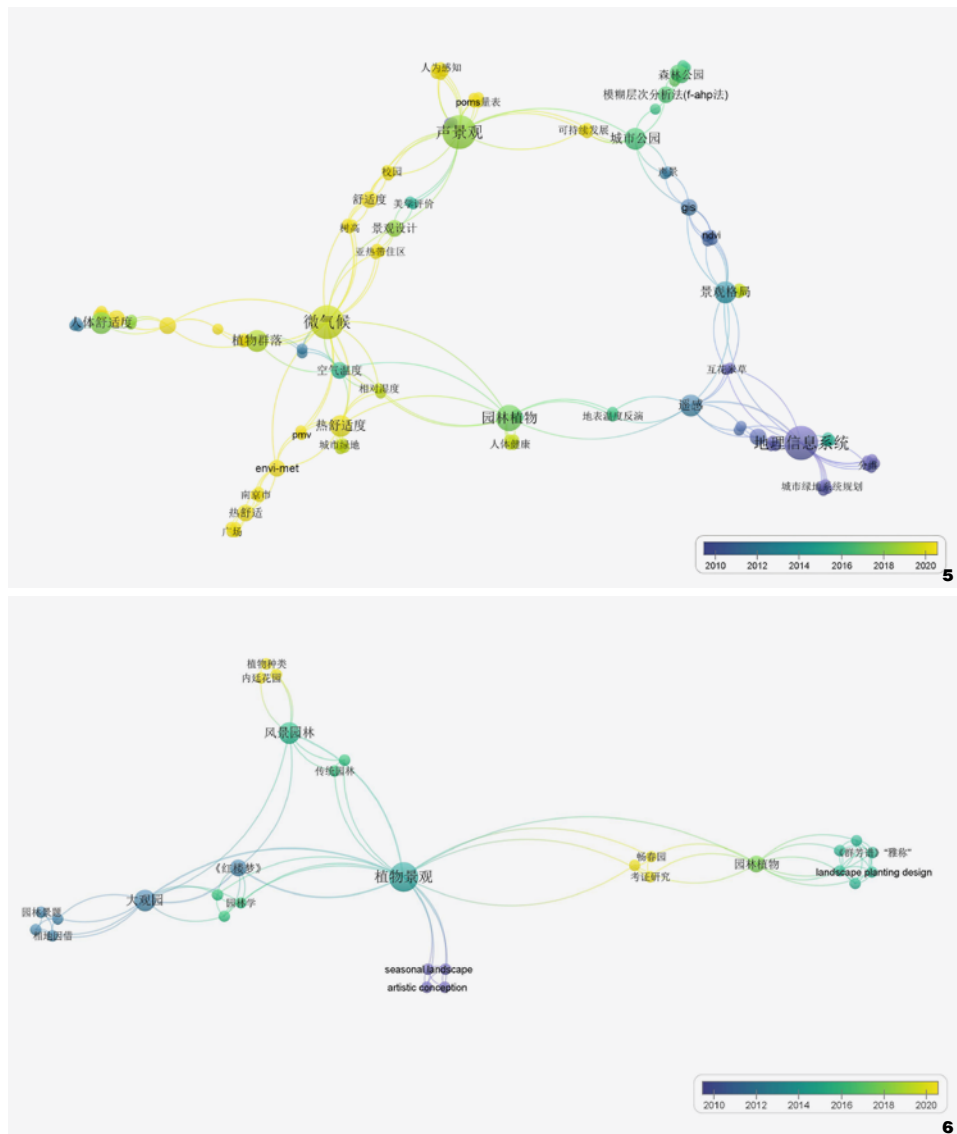


图5 学科交叉理论应用主题共现关系  
Fig. 5 Interdisciplinary theory application thematic co-occurrence relationships

图6 植物景观历史或遗迹资源探析研究主题共现关系  
Fig. 6 Historic or monumental plant landscape resources exploring research thematic co-occurrence relationships

材质、建筑布局及绿化覆盖等情况的差异而在小范围形成的气候特征。景观领域对微气候的研究更多关注人体舒适度研究。如秦俊等<sup>[22]</sup>通过夏季高温季节对葡萄(*Vitis vinifera*)、紫藤(*Wisteria sinensis*)、凌霄(*Campsis grandiflora*)三种典型垂直绿化材料进行温度、湿度等人体舒适度指标的测定发现：增湿降温效果以

叶片密集且厚度较大的植物种类显著，这表明研究植物群落微气候有助于科学构建景观空间。为探寻微气候尺度上景观设计的科学性方法，尽管学者有将室内稳态等多种分析模型嵌入植物群落分析中，但对于如何更好地模拟监测室外真实热环境的方法及其模型仍不完善，需进一步研究。

### 3.3 历史资源价值挖掘

历来，人类对人居环境认知建立在历史文化的内涵之上。从植物景观历史或遗迹资源共现关系中探析(图6)，中国独特的皇家文化文脉以及中式园林悠久历史给世界景观发展带来了更多的参考范式。如胡楠等<sup>[23]</sup>关于北京故宫内苑植物种类考证与植物布局研究，结合4类历史典籍，即古树活本、御制诗词、图档、图像进行梳理，并将这些资料与历史学的“二重证据法”理念相结合，搭建北京皇家园林内廷花园35处庭院空间的植物景观环境。另外，于忻等<sup>[24]</sup>对西安兴庆宫公园内植物种类、生长状况和配置布局进行系统调查分析，发现兴庆宫公园虽然植物物种丰富，但具有地域特色的植物种类聚集度不佳，且因配植形成诸如春早秋晚、秋早冬晚等不同物候季相组合特点的植物组团，季相之美在配置手法中得到了充分展现。然而，当代对历史景观资源的研究主要集中在可见的、静态的层面，对于植物文化的精神意义以及如何更好表现历史意境需要特别关注。

由于历史古籍中景观景象难以复原于现今，研究上另有学者以透过书籍文化视角审视古代的景观标准<sup>[25]</sup>。同时，将自然性景观当作描绘客体的表现来研究，如植物配置中植物群落的布局能反映人物的品行等特征，以此烘托历史遗迹文化氛围。畅春园是北京西郊的“三山五园”之一。郭灿灿等<sup>[26]</sup>通过对史料证据进行考证，得出畅春园已知植物种类32种及大致布局，分析认为：在植物种类选择上要注重生产性植物的运用；在植物配置方面，园内景观应强调空间感；在植物文化意境方面，蕴涵在楹联匾额之间植物意向反映出士大夫文人品格。此外，有学者使用古籍资源与现代植物景观做对比，为现代

园林的植物景观意境营造提出有力理论支持。然而，当前研究对现代设计如何更好应用古典元素的创新机制关注较少，需要进一步深入研究。

### 3.4 教材与课程分析评价

作为一门实践性较强的学科，植物景观教育应将理论与实践相结合作为当前的教育工作重点。开展植物景观教育既是绿地景观实践的重要前提，也是提升景观审美水平的关键步骤<sup>[27]</sup>。一方面，根据关于学科教材与课程分析评价主题共现关系可知（图7），已有研究在于对景观书籍的优点解析，如对《景观规划设计》《园林植物配置与造景（第2版）》等教材在撰写内容上进行评价与讲解，并指出其教材结构完整、观点新颖、关注实际等优点，讲解促进了景观行业对教材理论成果的认可<sup>[28]</sup>。另一方面，科学合理的植物设计能成为园林景观的点睛之笔，如何进阶等<sup>[29]</sup>发现于2011年8月由张巧莲和宁妍妍主编、黄河水利出版社出版的专业书籍《园林植物造景与设计》具有目标明确、重点突出、结合实际等一系列实用性优点，是一本值得园林植物造景设计人员参考的专业书籍。

传统的植物景观设计课程往往侧重于理论知识的学习，而忽视了对植物实践应用能力的培养。蔡军火等<sup>[30]</sup>针对江西农业大学景观设计类课程缺乏完整教学经验和实践项目问题，探索应用“三环五扣”体验式教学方法。问卷调查显示，这种教学方法能有效激发学生的求知欲，提高其主动学习能力和效率，教学质量能因此提高。

然而，当前相关研究尚浅，书籍内规划与设计决策机制尚未得到广泛关注与研究，这是其向公众或风景园林学者推广与学习的障碍之一。

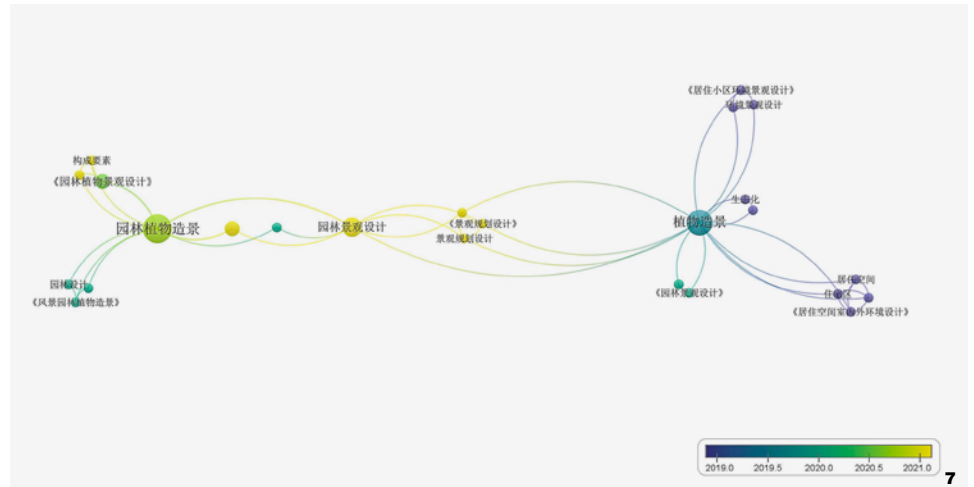


图7 教材与课程分析评价研究主题共现关系

Fig. 7 Textbook and curriculum analysis and evaluation research thematic co-occurrence relationships

## 4 讨论与结论

本研究结果表明，植物景观研究的总体趋势既有起伏，也有稳定。起步缓慢，且研究起步较晚，2006年以前为研究起步期，2007年后为快速发展期，研究热度不断提高，2011年研究强度达到顶峰，之后逐渐开始走向多样化和体系化。植物景观的主要发表内容与研究趋势基本一致，从发文期刊分析结果显示，国内相关研究以园林园艺或农业科学类期刊占据主要发布渠道，这与李深森<sup>[31]</sup>的研究结果基本一致。而杨一群等<sup>[32]</sup>将2009-2015年划分为植物景观评价研究主体期，与本文研究结论略有不同，主要原因是本研究的文献数据集包含植物景观评价主题突出论文，同时针对其他主题类别开展探讨，学术性更全面。

从文献计量分析得到的植物景观研究主题上看，植物景观研究主要围绕植物景观效益评析、学科交叉理论应用、历史资源价值挖掘、教材与课程分析评价等内容展开，揭示了植物景观研究从“单一”式美学评价到“复合”式综合评估、从现状调查导向研究

到提升改造导向实践、从私家宅园小尺度分析到城乡绿地大尺度研究变化<sup>[33]</sup>。

综上，在城市绿地面临总体范围广但分布零散、绿地更新被重视程度不够、植物地域文化表现不足背景下，研究者应加深景观应用创新、身心景致交互<sup>[34]</sup>、景观植物资源挖掘、“单一复”多知识理论融合研究，并将地理信息网络、观赏价值评价体系、植物资源引种转化<sup>[21]</sup>等技术理论运用于绿地更新提质中，为植物景观理论创新、景观长效化与“人一景”交互机制研究提供重要参考。除此之外，研究机构、研究作者还需根据自身优势加强交流合作，不断拓展研究成果。

IAAJ

注：文中图表均由作者绘制。

## 参考文献

- [1] 张哲, 潘会堂. 园林植物景观评价研究进展[J]. 浙江农林大学学报, 2011, 28(06): 962-967.
- [2] 李晓鹏. 城市化环境下公园自生植物的多样性与公众感知研究[D]. 北京: 北京林业大学, 2020.
- [3] 戚继志. 城市植物功能景观建设理论探讨[J]. 林业科学研究, 2006(04): 513-516.

- [4] 龙佳,王思思,冯梦珂.北京市低影响开发设施植物应用现状与评价优化[J].环境工程,2020,38(04):89-95.
- [5] 李方,弓弼.西安世博园绿地景观现状调查及优化分析[J].西北林学院学报,2015,30(06):272-278.
- [6] 陈进勇.博古融今——传统园林植物景观的继承和创新[J].中国园林,2016,32(12):5-11.
- [7] 万静,戴璐瑶.基于绿视率的南京老城区城市道路绿化景观分析与优化[J].园林,2021,38(04):45-51.
- [8] 黄安文,林立,秦坤蓉,等.基于综合评价指数法的城市道路植物配置模式评价及优化研究——以自贡市城市建成区为例[J].西南大学学报(自然科学版),2021,43(03):156-166.
- [9] 徐晶园,宋敏,唐燕,等.基于GIS的南京城市道路绿化景观分析及优化[J].北方园艺,2020(10):87-94.
- [10] 魏绪英.赣鄱流域书院园林遗存时空分布特征及其影响因素[J].江西师范大学学报(自然科学版),2021,45(03):324-330.
- [11] 杨艺红,张唯,刘轩宇.“曲水流觞”在现代景观中的流与变[J].安徽农业科学,2011,39(27):16888-16889.
- [12] 丁水龙,金晨莺,杨波.杭州三潭印月地被植物调查及配置特色[J].中国园林,2014,30(10):86-89.
- [13] 刘敏,高成广.昆明市秋冬季园林植物景观调查与分析[J].安徽农业科学,2011,39(01):339-342.
- [14] 温笑然,黄蕾,杨艺红.自然元素介入的幼儿户外游戏场地互动性研究[J].园林,2019,36(06):87-91.
- [15] 符蕊.城市园林设计中的植物配置的研究进展[J].分子植物育种,2018,16(09):3091-3096.
- [16] 袁晓梅.中国传统园林植物造景的声音美意匠[J].中国园林,2015,31(05):58-63.
- [17] 洪昕晨,池梦薇,肖玥,等.基于模糊层次分析法的森林公园雨声景观评价研究——以福州国家森林公园为例[J].江西农业大学学报,2017,39(01):127-133.
- [18] 赵伊琳,白梓彤,王成,等.城市公园春季声景观与植被结构的关系[J].生态学报,2021,41(20):8040-8051.
- [19] 陈利顶,李秀珍,傅伯杰,等.中国景观生态学发展历程与未来研究重点[J].生态学报,2014,34(12):3129-3141.
- [20] 王原,吴泽民,张浩,等.基于RS和GIS的马鞍山市分区城市森林景观格局综合评价[J].北京林业大学学报,2008(04):46-52.
- [21] 赵兵,韦薇,郭立乔,等.城乡生态单元分类、评价与制图研究——以苏州市花桥镇为例[J].长江流域资源与环境,2015,24(11):1805-1812.
- [22] 秦俊,王丽勉,胡永红.不同垂直绿化方式改善夏季小气候的研究[J].北方园艺,2006(04):144-145.
- [23] 胡楠,王培严,李雄.北京皇家园林内庭花园植物种类考证与植物配置研究[J].北京林业大学学报,2022,44(02):100-114.
- [24] 于忻,童开林,胥耀平.西安兴庆宫公园园林植物配置分析[J].西北林学院学报,2012,27(06):207-212.
- [25] 郝敏,张亚辉.古典园林植物造景“四态”今解[J].安徽农业科学,2009,37(11):5254-5257.
- [26] 郭灿灿,朱强,尹豪,等.畅春园植物考证及植物景观营造[J].中国园林,2020,36(07):123-128.
- [27] 张翌地,檀子惠.园林植物景观设计的基本方法及构成要素——评《园林植物景观设计》[J].环境工程,2021,39(01):201.
- [28] 张波.植物造景艺术手法在园林景观设计中的应用——评《景观规划设计》[J].热带作物学报,2021,42(06):1905-1906.
- [29] 何进,张云峰.植物造景在园林景观设计中的应用——评《园林植物造景与设计》[J].植物学报,2020,55(04):530.
- [30] 蔡军火,黄伟豪,魏绪英,等.“植物造景”课程“三环五扣”体验式教学的探究——以江西农业大学为例[J].中国林业教育,2022,40(06):54-57.
- [31] 李深森.基于文献计量分析我国植物景观评价研究进展——以近20年为例[J].农业与技术,2024,44(07):150-153.
- [32] 杨一群,郝思文,张家琦.我国植物景观评价研究进展分析[J].内蒙古林业科技,2023,49(03):43-48.
- [33] 鲁敏,孙速速,张晴晴,等.基于GIS的青岛市绿地景观生态格局与网络构建[J].中国海洋大学学报(自然科学版),2024,54(08):103-112.
- [34] 孙鹏,魏民.植物空间营造与行为心理形成——以华中农业大学校园环境为例[J].湖北农业科学,2010,49(01):230-234.