

基于 CiteSpace 和 Vosviewer 可视化途径的 我国近 10 年风景园林研究热点分析^①

祝浩翔, 蒲 旻, 蔡卓霖

西南大学 园艺园林学院, 重庆 400715

摘要: 基于 CiteSpace 和 Vosviewer 的可视化途径, 对 2009—2018 年《中国园林》和《风景园林》期刊中的 6 288 篇文献进行综述, 分析我国近 10 年风景园林研究的热点问题及其变化趋势, 可以划分: 2009—2012 年为城市发展主导阶段, 2012—2014 年转向以绿地系统主导阶段, 2015—2018 年为生态文明主导发展阶段。同时, 分析结果表明出文化景观和景观生态是最新的研究热点, 并总结预测风景园林学科未来可能出现的研究热点和方向, 以期为我国风景园林学科的发展提供部分参考。

关键词: 《中国园林》; 《风景园林》; 风景园林研究; 热点变化; 研究热点; 关键词分析

中图分类号: TU986

文献标志码: A

文章编号: 1000-5471(2020)11-0120-09

2011 年 3 月, 风景园林学正式升级成为一级学科, 作为人居环境科学的三大支柱之一, 学科发展得到前所未有的机遇, 相关研究呈现爆发式的增长^[1], 特别是近年国家对人居环境改善方面的重视, 提出了“美丽中国”“乡村振兴”“生态文明”和“海绵城市”等方针政策^[2], 风景园林学科的研究范畴越来越倾向跨学科和多元化, 新的概念和新的研究方向不断被提出和更新。但现阶段对于风景园林热点方面的研究主要集中于某个局部的范围, 缺少对学科研究热点和方向的综述。因此, 本研究基于 CiteSpace 和 Vosviewer 的可视化途径^[3], 借助于图形化手段, 统计关键词词频并生成关键词共现网络图谱^[4-5], 分析了我国风景园林学科近 10 年的研究热点及其变化趋势, 以期对今后的学科发展提供参考和借鉴。

1 研究方法

1.1 数据来源

本研究选取了我国风景园林学科领域最具代表性的两本核心期刊《中国园林》和《风景园林》, 2009—2018 年 10 年间的发文作为研究对象, 其中《中国园林》3 622 篇, 《风景园林》2 666 篇, 共计 6 288 篇文章, 无抽样。

1.2 数据转换及处理

第一步, 从中国期刊 CNKI 全文数据库中将 6 288 篇文献数据以 Refworks 的格式导出。

第二步, 将文献数据导入 CiteSpace 和 Vosviewer 软件。为从大量的数据中提取出需要的高频关键词, 进行了以下参数的设置: Top N 表示在每年中提取 N 个被引次数最高的文献, 设置为 25; Top $N\%$ 表示将

① 收稿日期: 2019-06-05

基金项目: 重庆市科学技术局技术创新与应用示范一般项目(cstc2018jscx-msybX0218); 重庆市科学技术局技术创新与应用示范重点项目(cstc2018jscx-mszdX0069); 西南大学大学生创新创业训练计划项目(X201910635181)。

作者简介: 祝浩翔(1989—), 男, 实验师, 硕士, 主要从事风景园林生态方向的研究。

每年中的被引文献按被引次数排序后保留最高的 $N\%$ 作为节点, 设置为 10% ; Threshold Interpolation 中设定 (c, cc, ccv) 的值为 $(10, 10, 20)^{[6-8]}$.

第三步, 对软件计算得到的数据进行人为筛选, 删除与学科研究热点无关的关键词, 最终得到 188 个关键词.

2 结果与分析

2.1 研究热点知识图谱

2.1.1 词频分析

经统计分析, 提取出 2009—2018 年词频数前 10 的关键词(表 1), 平均词频数为 147.5, 这 10 个关键词反映了风景园林学科研究的核心内容和基础知识架构, 始终是该学科关注的重心和热点. 其中, “风景园林学”为学科研究本体, “规划设计”和“景观设计”为学科应用的主要手段, “园林植物”“建筑”“绿色基础设施”和“文化景观”为学科应用过程中的重要元素, “公园”“花园”和“风景名胜区”等为学科针对的主要对象.

表 1 2009—2018 年我国风景园林学科研究词频前 10 关键词统计

关键词	词频	关键词	词频
园林植物	270	风景园林学	96
规划设计	232	绿色基础设施	95
公园	216	文化景观	94
景观设计	171	花园	93
建筑	130	风景名胜区	78

由表 2 可知, 2009—2018 这 10 年间风景园林学科每年的高频关键词变化情况. 通过归纳发现, 每年的高频关键词分为两种, 一种为重复率较高且 10 年的总词频较高的关键词, 这是由于此类关键词代表的是学科研究核心, 一直备受学者关注和研究; 另一种与当时经济社会环境等因素有关, 从而导致关注度升高的关键词, 如 2010 年我国举办了上海世博会, 为风景园林领域提供了大量的实践机会, 高频关键词中就新增了“绿道”“广场”和“植物园”等实践性词汇; 2011 年风景园林学科被归为一级学科^[9], 该年的高频关键词就出现了“一级学科”和“风景园林学”等, 随后风景园林教育方面的关键词也逐渐出现或增多; 2015 年我国提出创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念, 生态环境问题越来越被重视, 于是高频关键词出现了“海绵城市”“城市设计”“生态修复”和“文化景观”等, 这些变化都反映出了学科的进步和对时代特征的适应^[10-11].

另外, 研究发现近几年高频词汇的平均出现次数越来越少, 如“规划设计”在 2009 年出现了 37 次, 2018 年仅 8 次. 说明关键词的出现越来越分散, 新增的关键词越来越多, 反映出学科的研究宽度在不断拓展, 学科的知识体系架构在逐步完善.

2.1.2 关键词共现网络分析

1) 中心性分析. 中心性是评价关键词在学科知识网络结构中重要性大小的一个指标, 中心性较高的往往在学科知识网络结构中起到转折、联系等重要作用^[12]. 在本次研究范围内的关键词中, “景观规划”的中心性最高, 其次为“乡村景观”“雨水花园”“风景园林学”“绿色基础设施”“花园”“国家公园”“建筑设计”“自然保护区”和“植物群落”等, 这 10 个关键词的中心性在 0.5 以上. 结合中心性和词频综合分析发现, “雨水花园”的中心性位于第 3 位, 但词频不到 10, 说明近年对该节点的研究还有所欠缺. 同样, “乡村景观”“自然保护区”和“植物群落”存在同样问题, 可以加大研究力度.

2) 共现频率分析. 图 1 为关键词共现图谱, 图谱中节点大小可明确反映其在整个共现关系图中的重要性, 并阐明一定时间段内研究的关注焦点. 连线表示两词存在共现关系, 连线粗细表示关联强度, 连线颜色表示第一次共现的年份, 颜色越深时间越早.

表 2 2009—2018 年我国风景园林学科研究高频关键词统计

年份/年	关键词
2009	规划设计(37)、园林植物(25)、公园(16)、绿色基础设施(14)、ifla(12)、风景名胜区(11)、可持续发展(10)、景观都市主义(9)、文化景观(8)、自然(8)、长远计划(8)、风景园林教育(8)
2010	公园(32)、规则设计(31)、建筑(26)、园林植物(25)、ifla(25)、景观设计(16)、上海世博会(14)、花园(14)、绿道(12)、广场(12)、植物园(11)、造园(10)
2011	花园(35)、规划设计(32)、园林植物(28)、建筑(27)、风景园林学(22)、公园(22)、一级学科(20)、景观设计(20)、风景园林教育(14)、长远计划(13)、广场(13)、生物多样性(11)、城市规划(10)、人居环境(10)
2012	园林植物(45)、规划设计(37)、绿道(24)、文化景观(20)、世界遗产(20)、公园(18)、遗址公园(17)、风景名胜区(14)、长远计划(13)、景观设计(13)、建筑(11)、广场(11)、奥林匹克公园(10)、绿地系统(10)
2013	绿色基础设施(35)、园林植物(29)、公园(24)、景观设计(20)、建筑设计(18)、乡村景观(17)、城市水土保持(14)、文化景观(14)、规划设计(14)、风景名胜区(13)、绿道(11)、园林博览会(9)、《园冶》(9)
2014	公园(39)、建筑(38)、景观设计(26)、园林植物(22)、景观规划(15)、规划设计(14)、植物园(12)、文化景观(11)、广场(11)、地理设计(10)
2015	景观设计(33)、公园(29)、建筑设计(24)、园林植物(21)、风景园林学(18)、国家公园(15)、广场(14)、城市绿地(14)、风景园林教育(13)、海绵城市(12)、风景名胜区(11)、绿色基础设施(11)、文化景观(11)
2016	园林植物(25)、公园(24)、规划设计(23)、文化景观(17)、景观设计(17)、建筑设计(15)、海绵城市(15)、国家公园(13)、景观规划(9)、长远计划(9)、可持续发展(8)、园林设计(8)
2017	园林植物(29)、城市设计(16)、风景园林学(12)、国家公园(12)、公园(12)、生态修复(11)、生态系统服务(11)、景观设计(10)、文化景观(10)、风景园林教育(8)、城市公园(8)
2018	景观设计(16)、国家公园(15)、生态修复(12)、文化景观(11)、城市设计(11)、风景园林学(9)、绿色基础设施(8)、公园城市(8)、寄畅园(8)、城市绿地(8)、规划设计(8)、海绵城市(7)、风景名胜区(7)、生态智慧(7)

注：括号内的数字为出现的频次。

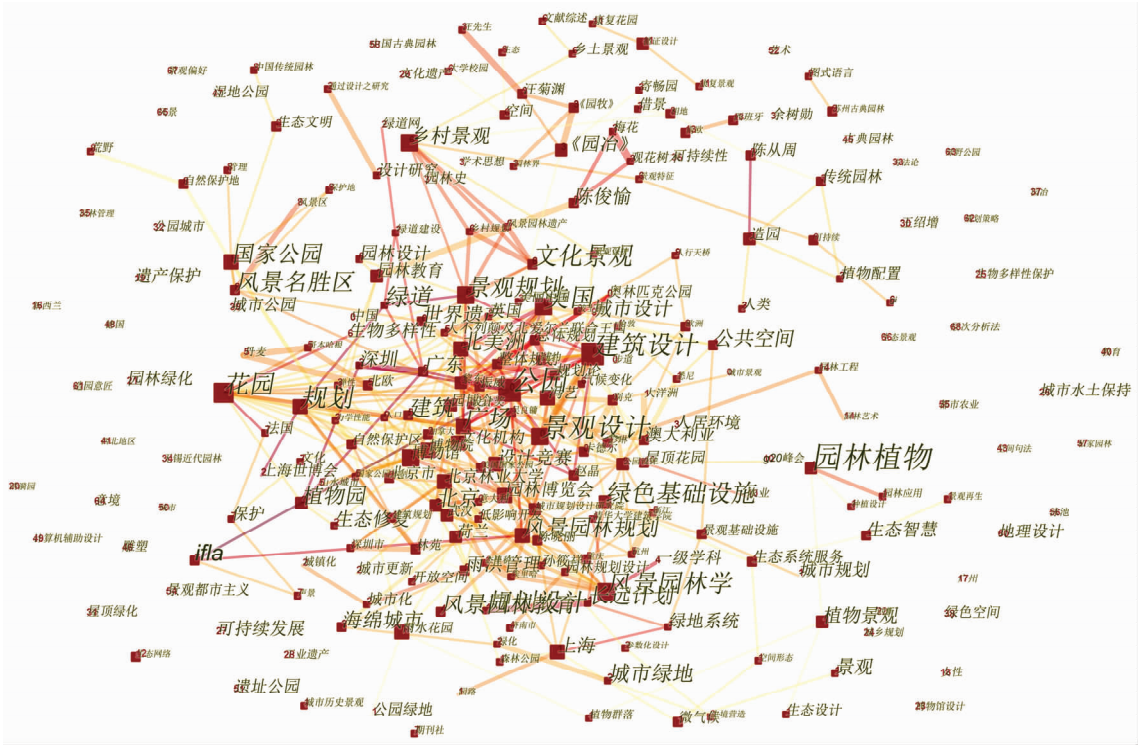


图 1 我国风景园林学科高频关键词共现图谱

从图谱可以看出，处在中间位置的关键词普遍节点大、连线密集，说明这些关键词是学科研究的核心，如“公园”“景观设计”“建筑设计”和“规划”等。而周围散落的关键词与中心关键词的联系甚少，甚至完全独

立,一方面说明与学科核心知识构架的关系不够密切,与学科研究核心联系有待加强和探索;另一方面反映出学科发展的方向和延伸的过程,如“城市水土保持”“遗址公园”“地理设计”“空间句法”“湿地公园”“遗产保护”和“生态设计”等关键词的出现拓宽了学科的研究范畴。

另外,“园林植物”一词出现频率极高,但与之形成共现关系的只有 3 个关键词,说明学科对园林植物方面的研究热度较高,但研究范围相对独立甚至局限,与其他研究方向的联系较小。同样,“国家公园”“城市绿地”和“公共空间”等重要的节点关键词也处在边缘位置,亟需与学科核心内容产生更多的联系。

2.2 研究前沿及发展路径

2.2.1 研究热点

通过 Vosviewer 的密度视图功能,可以直观地反映近 10 年的研究热点程度^[13],从黄色到红色表示关键词的共词密度越来越高,即研究热度越来越高。综合图 2 和表 3 可以看出,“园林植物”“风景园林规划设计”“城市绿地系统”“文化景观”“景观生态”和“风景园林教育”等词是本领域的热点研究方向,也是我国近 10 年风景园林学科的研究热点问题。为更清楚地了解各研究热点的发展进程,对图中红色部分的关键词作详细探讨。

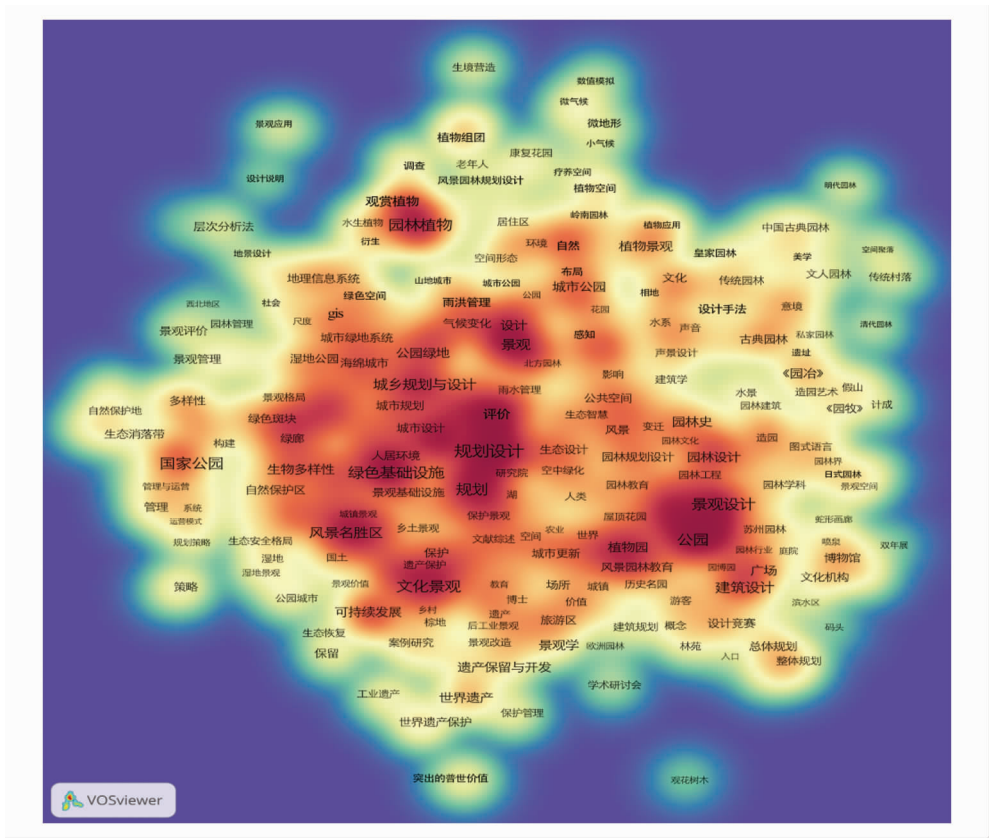


图 2 我国风景园林学科高频关键词密度视图

表 3 高中心性关键词一览表

编号	关键词	频次/年	中心性	编号	关键词	频次/年	中心性
1	景观规划	74	0.15	10	植物群落	6	0.05
2	乡村景观	41	0.11	11	规划	124	0.04
3	雨水花园	8	0.10	12	风景名胜区	78	0.04
4	风景园林学	96	0.08	13	世界遗产	38	0.04
5	绿色基础设施	95	0.07	14	植物景观	28	0.04
6	花园	93	0.06	15	《园冶》	26	0.04
7	国家公园	66	0.06	16	园林博览会	22	0.04
8	建筑设计	130	0.05	17	造园	14	0.04
9	自然保护区	10	0.05				

1) 园林植物和风景园林规划设计. 图 2 中颜色最深的关键词主要有“园林植物”“景观设计”“规划设计”和“公园”等, 均属于园林植物和风景园林规划设计两类研究主题. 从表 4 可以看出, 近 10 年间对园林植物方面的研究热度一直保持在较高水平. 但“公园”一词在 2009—2017 年热度较高, 2018 年研究热度突然降低. 同年, “公园城市”一词被提出并成为新的研究热点, 说明“公园”概念在学科发展的过程中得到了拓展和深化, 进一步表明随着学科的不断发展, 核心词汇会引申出越来越多的关键词, 研究热度也会出现相应的转移和发散.

2) 城市绿地系统. 城市绿地系统是指由城市中各种类型和规模的绿化用地组成的具有较强生态服务功能的整体, 是风景园林学科改变城市人居环境最重要的部分, 研究的具体关键词主要体现为“绿色基础设施”和“人居环境”等^[14]. 通过表 5 比较发现, “绿道”和“绿色基础设施”的研究热度变化趋势几乎相同, 但绿道偏早一年, 说明对绿道的研究在某种程度上对绿色基础设施的研究有引导作用. 相反, “绿道”和“建筑设计”的变化大致呈相反趋势, 说明二者的研究现状呈现相互排斥的关系, 在今后的研究中可多考虑绿道网络与建筑环境耦合的构建模式.

表 4 园林植物和风景园林规划设计类主要关键词词频变化

关键词	年度词频变化									
	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年
园林植物	25	25	28	45	29	22	21	25	29	21
规划设计	37	31	32	37	24	29	18	23	10	8
景观设计	5	16	20	13	20	33	33	17	10	16
公园	16	32	22	18	14	29	29	24	10	

注: 频次为空格表示在所设参数下该词该年不属于热点关键词, 剪枝计算后没有统计其出现频次.

表 5 城市绿地系统类主要关键词词频变化

关键词	年度词频变化									
	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年
绿色基础设施	14		9		35	7	11	4	7	8
绿道		12	7	24	11	5	8	2	4	4
人居环境		5	10	5	5	5	4	4	4	
建筑设计		12	17	11	18	26	24	15	7	

注: 空格表示在所设参数下该词该年不属于热点关键词, 剪枝计算后没有统计其出现频次.

3) 文化景观. 文化景观于 2012 年开始成为热点问题, 出现频次一直较高, 也是近几年持续保持热度的研究方向. 具体关键词主要体现为“乡村景观”“国家公园”和“风景名胜区”等. 由表 6 可知, “国家公园”从 2015—2018 年 4 年间都处于较高的研究水平, 是近年新增关键词中现阶段研究热度最高的一个; “风景名胜区”虽每年都有出现, 但频次较低, 且处于波折状态, 推测该方向可能处于研究的瓶颈状态或缺乏创新性的突破口.

表 6 文化景观类主要关键词词频变化

关键词	年度词频变化									
	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年
文化景观				20	14	11	11	17	10	11
国家公园					6	5	15	13	12	15
风景名胜区	11	8	5	14	13	8	11	6	4	7
乡村景观					17	8	4	6	4	6

注: 空格表示在所设参数下该词该年不属于热点关键词, 剪枝计算后没有统计其出现频次.

4) 景观生态. 景观生态方面研究的具体关键词主要体现为“海绵城市”“气候变化”和“可持续发展”. 结合表 7 发现, “海绵城市”于 2012 年首次提出, 2015 年开始成为热点关键词, 2016 年掀起了研究的热潮, 此后稍有下降, 但仍保持在中高水平. “气候变化”和“可持续发展”很早就被提出, 也处于图 2 中红色的部分, 但研究频次并不高, 表示与多数研究内容高度相关, 但缺乏更深层次的拓展.

表 7 景观生态类主要关键词词频变化

关键词	年度词频变化									
	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年
海绵城市							12	15	7	7
可持续发展	10				7			8		
气候变化	6							4		4

注：空格表示在所设参数下该词该年不属于热点关键词，剪枝计算后没有统计其出现频次。

5) 风景园林教育。“风景园林教育”自 2011 年风景园林学科成为一级学科后开始成为热点关键词，此后的 5 年内频次都较高，但近 3 年热度有所下降，这可能是由于现阶段风景园林学科教育模式多着眼于应对实际项目 and 设计技巧的训练，相对缺少培养学生对于整体环境的把控能力和跨学科协同问题的思考能力，也缺少探究教育模式改革的研究^[15-16]。

表 8 风景园林教育类主要关键词词频变化

关键词	年度词频变化									
	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年
风景园林教育			14	10	8	10	13	0	8	5

注：空格表示在所设参数下该词该年不属于热点关键词，剪枝计算后没有统计其出现频次。

2.2.2 阶段性前沿分析

1) 突变值分析。突变值是 CiteSpace 中反映短期内变化较大的变量的一种计算值^[17]，根据图 3 可以清楚地看到风景园林学科研究热点突现强度和起止年份。

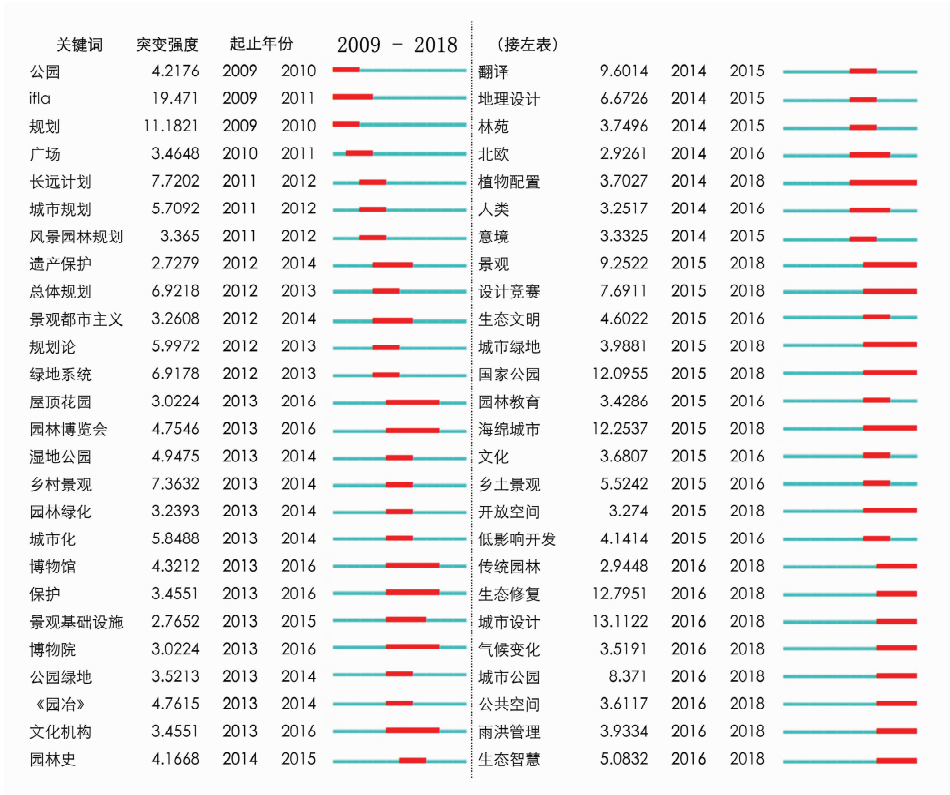


图 3 2009—2018 年关键词阶段性突变值变化

结合表 3 的聚类可以发现：2009—2012 年，学科总体比较关注城市总体规划与学科竞赛方面的问题，这与国家整体发展方向相适应，具体的关键词有“长远计划”“城市规划”“整体规划”“总体规划”等。其中，关键词“ifla”的突变强度达到了 19.471 之高，是爆发式的增长，主要原因是 2009 年为“ifla 中国年”，即一、二、三等奖被中国学生包揽，从某种程度上也反映出，学科在国际竞赛中所迸发的创新性思维点和取得的成绩，对风景园林教育乃至整个学科都有一定的引领作用^[18-19]。

3 结 论

1) 整体来说,近 10 年来风景园林学科的研究热点变化过程可以划分为:2009—2012 年为城市发展主导的阶段,学科关注独立的景观设计与规划和城市总体规划与发展;2012—2014 年转向以绿地系统主导的阶段,城市绿地系统成为研究热点,其中 2014 年也可以归纳为过渡阶段,该时期的研究没有较集中的热点关键词,多倾向历史概念的方向;2015—2018 年为生态文明主导的阶段,研究热点倾向性明显,集中在景观生态和文化景观方面。

2) 通过可视化分析后发现,乡村景观、国家公园、城市公园、城市设计、文化景观以及生态类的研究是近年来热度较高的研究方向;雨水花园、乡村景观、气候变化和可持续发展的研究价值和潜力较高;园林植物的研究相对独立,与学科其他热点问题的关联性较弱;学科对于园林工程技术和园林规划设计理论的研究一直未做较深入和细致的探讨;绿道与绿地系统的研究热度同增同减,与建筑设计趋势相反。

3) 通过总结分析近 10 年学科的发展,预测未来学科研究热点,可以发现生态环境修复、生态智慧探索、跨学科融合等问题的研究将成为持续关注的焦点^[24],学者可以结合自身擅长领域加大对这些领域进行深入研究,在借鉴国内外理论及实践过程中,创新性地提出具有针对性的解决策略。

参考文献:

- [1] 杨 锐. 风景园林学的机遇与挑战 [J]. 中国园林, 2011, 27(5): 18-19.
- [2] 高大伟. 建设美丽中国——迎接风景园林大发展时代的到来[J]. 北京园林学会会议论文集, 2012: 8-12.
- [3] 李志明,濮佩君. 英文文献中的海绵城市研究进展——基于 Citespace 和 VOSViewer 的知识图谱分析 [J]. 现代城市研究, 2016, 31(7): 12-18.
- [4] 林永静,武梦娟,卢同平,等. 中国生态化学计量学研究热点的可视化分析 [J]. 生物学杂志, 2018, 35(2): 63-66.
- [5] 何晓阳,甘德欣. 中国风景园林学科文献关键词共现分析 [J]. 湖南农业大学学报(社会科学版), 2011, 12(4): 91-96.
- [6] 李洪远,杜志博. 基于 CitespaceV 的城市生态修复研究的可视化分析 [J]. 安全与环境学报, 2018, 18(3): 1209-1214.
- [7] 冯 扬,张新平,刘建军,等. 基于 CiteSpace 的国内外城市生态修复研究进展以及对西北地区的启示 [J]. 中国园林, 2018, 34(A01): 76-81.
- [8] 高云峰,徐友宁,祝雅轩,等. 矿山生态环境修复研究热点与前沿分析——基于 VOSviewer 和 CiteSpace 的大数据可视化研究 [J]. 地质通报, 2018, 37(12): 2144-2153.
- [9] 傅 凡,杨 鑫,薛晓飞. 对于风景园林教育若干问题的思考 [J]. 中国园林, 2014, 30(12): 80-83.
- [10] 丁文祥. 大力实施乡村振兴战略[N]. 鄂州日报, 2017-11-17(001).
- [11] 李金茹. 改革开放 40 年中国共产党发展理念演进研究 [D]. 重庆: 西南大学, 2018.
- [12] 廖凤灵. 科学知识图谱构建与应用方法研究 [D]. 武汉: 武汉大学, 2018.
- [13] 陈 萱,黄春娟. 国外知识可视化研究的现状与启示——基于 Citespace 和 Vosviewer 的知识图谱分析 [J]. 大学图书馆情报学刊, 2015, 33(4): 93-99.
- [14] 黄仕科. 我国城市绿地系统回顾与创新建设的构想 [J]. 现代园艺, 2018(17): 173-174.
- [15] 杜文武. 千叶大学风景园林学科研究室制度述评与思考 [J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2018, 43(5): 176-179.
- [16] 杨 锐. 论风景园林学发展脉络和特征——兼论 21 世纪初中国需要怎样的风景园林学 [J]. 中国园林, 2013, 29(6): 6-9.
- [17] GU Chenjie(顾晨洁), WANG Zhongjie(王忠杰), LI Haitao(李海涛), et al. Progress and perspectives of urban ecological resto-ration[J]. Urban and Rural Planning(城乡规划), 2017(3): 46-52.
- [18] 唐源英,曹 冉,林 立,等. 生态研究文献关键词分析对风景园林学科的启示 [J]. 风景园林, 2015(4): 102-110.
- [19] 王向荣. 中国风景园林未来的关键词 [J]. 风景园林, 2015(4): 89-91.
- [20] QIN Xiaonan(秦晓楠), LU Xiaoli(卢小丽), WU Chunyou(武春友). The knowledge mapping of domestic ecological security re-search: bibliometric analysis based on CiteSpace[J]. Acta Ecolog-ica Sinica(生态学报), 2014, 34(13): 3693-3703.
- [21] 曾 莉,唐雪琼,杜 娟. 从《中国园林》30 年载文看中国风景园林学的发展脉络 [J]. 艺术生活, 2017(1): 69-74.

- [22] 胡 靖, 娄 娟. 基于 Web of science 风景园林研究态势的文献计量分析 [J]. 山西农业大学学报(自然科学版), 2018, 38(4): 56-64.
- [23] 蔺银鼎. 风景园林学科发展的前沿动态与热点研究问题 [J]. 山西农业大学学报(社会科学版), 2004, 3(3): 274-276, 287.
- [24] 杨寒迪, 李圆圆, 张建林. 重庆西山坪农业公园节约型景观规划设计调查研究 [J]. 西南大学学报(自然科学版), 2018(11): 175-184.

Hotspot Analysis of Landscape Architecture Research in China in Recent 10 Years Based on the Visualization Approach of CiteSpace and Vosviewer

ZHU Hao-xiang, PU Yang, CAI Zhuo-lin

School of Horticulture and Landscape Architecture, Southwest University, Chongqing 400715, China

Abstract: Based on the visualization approach of CiteSpace and Vosviewer, 6288 papers in Chinese Gardens and Landscape Architecture from 2009 to 2018 have been summarized in this paper, and the hot issues and changing trends of landscape architecture research in China in the past ten years also been analyzed. It can be concluded that the period from 2009 to 2012 is dominated by urban development, and the period from 2012 to 2014 is turned to the period dominated by green space system, 2015—2018 is the leading development stage of ecological civilization. At the same time, the analysis results show that cultural landscape and landscape ecology are the latest research hotspots, and the possible research hotspots and directions of landscape architecture discipline in the future are summarized and predicted in order to provide some references for the development of landscape architecture discipline in China.

Key words: Chinese Landscape Architecture; Landscape Architecture; Landscape architecture research; hotspot change; hotspot analysis; keyword analysis

责任编辑 潘春燕