



朱滨杰,时健,赵子悬,等.低维护园林绿地植物景观营造和低成本养护模式调查研究[J].黑龙江农业科学,2023(4):59-64.

低维护园林绿地植物景观营造和低成本 养护模式调查研究

朱滨杰,时 健,赵子悬,孙 伟,张慧君,范玉朋

(淮北师范大学 生命科学学院,安徽 淮北 235000)

摘要:低维护园林景观营造对于保证城市公园、学校校园生态建设的长期稳定可持续发展、节能减排战略的稳定进行和生态文明建设具有巨大的推动作用和广阔的发展前景。目前低维护园林景观营造还处于发展阶段,尚缺乏足够的理论基础和实践经验,在实际建设过程中仍存在着一些难以解决的问题。在对国内外低维护园林景观相关理论查阅和案例分析的基础上,以“中国碳谷·绿金淮北”的安徽省淮北市作为研究对象,采样研究调查地是淮北市的相山公园、淮北市南湖国家城市湿地公园、淮北师范大学滨湖校区和相山校区,对其植物群落结构、物种组成以及低维护条件下植物群落的景观表现进行初步的调查与分析,总结出淮北景观植物总体呈现自然野趣、厚实稳重的特点。针对采样地植物景观营造的不足,提出复合群落结构、优化日常养护、推动科普建设等三大养护策略,综合景观、生态和日常实用3个方面,初步提出一套体系完整、严谨实用、适合皖北地区的低成本养护模式,实现未来城市园林向“节约型园林”和“低碳生态城市”转变,打造人与自然和谐可持续发展的城市景观。

关键词:低维护;植物景观研究;植物调查;土地调查

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



全面贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想,要坚持“绿水青山就是金山银山”的发展理念,坚定不移走生态优先、绿色低碳的高质量发展道路,确保如期实现碳达峰和碳中和^[1]。一方面,鼓励各地建设更多的园林绿地,进一步提高人民生活舒适度;另一方面,关注和解决城市生态环境问题、缓解自然资源枯竭已成为亟待解决的问题。目前,可持续发展理念已受到我国城市规划和景观设计行业的高度重视,“节约型园林”和“低碳生态城市”的建设也越来越成为现代环境建设的主流^[2]。植物景观绿地的覆盖度及质量已作为城市公园景观资源的主要因素,其优劣影响着整个城市的景观效益、生态效益和社会效益^[3]。根据《淮北市2022年园林管理处预算》得知,2022年淮北市仅维护城市绿地景观的人员费用和公共绿地景

观修复支出预算就有5 649.57万元,比2021年预算增加了222.21万元。其中项目支出3 971万元,70.29%主要用于城市绿地养护管理^[4]。这对于经济并不是特别发达的淮北已经不是一个小数目的预算投入。为此,本研究对低维护园林绿地植物景观和低成本养护模式的建设现状进行了调研,以期对未来城市建设“节约型园林”和“低碳生态城市”提供有益的参考^[5]。

1 研究地区概况

淮北市位于安徽省北部,主要调查采样单位是淮北市相山区内的相山公园和淮北师范大学相山校区、淮北市烈山区的南湖湿地公园和淮北师范大学滨湖校区。

淮北市属于半湿润季风气候区,季风明显,四季分明为主要气候特征。该地区年平均降水量在800~1 000 mL,降水主要集中在夏季,干湿季明显^[6]。淮北市土壤类型复杂,大体分为砂礓黑土、潮土、棕壤、黑色石灰土和红色石灰土。其中,砂礓黑土集中在隋唐古镇堤南面的河间平原,为古老耕作土壤,面积为1 446.16 km²,占土地面积的54.75%^[7]。潮土集中在古隋堤和其北面的黄泛

收稿日期:2022-11-30

基金项目:2022年南通科技职业学院合作项目(22100194);2021年委培博士科研启动费(03106152);2022年淮北师范大学实验室开放项目(2022sykf040)。

第一作者:朱滨杰(2001—),男,本科生,专业方向为园艺。E-mail:2916102726@qq.com。

通信作者:范玉朋(1979—),女,博士,高级政工师,从事园艺生物育种研究。E-mail:245804459@qq.com。

平原、浍河沿岸,具有强石性,有盐化、碱化现象。面积为 $1\,082.84\text{ km}^2$,占土地面积的 41.01% 。棕壤是淮北市内唯一的地带性土壤,分布在石灰岩外围缓坡地带,面积是 9.88 km^2 ,占土地总面积的 0.37% 。黑色石灰土分布于石灰岩残丘中上部,受侵蚀严重,土层浅薄,不宜耕种。面积 68.23 km^2 ,占土地总面积的 2.58% 。红色石灰土分布于石灰岩残丘的山麓地带,面积约 334.15 km^2 ,占土地总面积的 1.29% 。除去传统耕作土壤,淮北园林植物景观营造主要分布在潮土地、棕壤地和山地。这类土地的土质较差,山地土层薄,雨水不能就地消纳。因此,优化园林绿地植物景观复合结构、优化日常养护成了重中之重,故而总结出一套体系完整、严谨实用的低成本养护模式和低维护的城市植物景观营造策略是当务之急。

2 研究方法

2.1 文献查阅

图书馆借阅相关书籍,网络检索相关论文、淮北市统计年鉴、淮北师范大学“十三五”校园建设计划、淮北市相山公园休闲旅游景区旅游发展总体规划、研究区域范围内地形图等,研究区域内的历史、人文、自然情况,国内外有关“节约型园林”和“低碳生态城市”等方面的最新理论和研究。分析总结安徽省淮北市植物景观设计研究报告,为深入研究分析“节约型园林”和“低碳生态城市”建设积累前期资料。

2.2 案例分析

结合国内外“节约型园林”和“低碳生态城市”成功建设的案例,综合考虑安徽淮北地区气候和土壤类型等现状、淮北本地经济发展的相对落后与在城市园林绿地景观维护上的投入相对较高之间的矛盾等因素,进行归纳总结,为实地调研考察、作出相关建议提供重要的参考依据。

2.3 实地调研

选择安徽省淮北市境内代表性植物群落最集中的地区,对植被结构主体进行实地考察、踏查和详查研究,合理划分实物样方进行实地调研。开展收集植物标本、制作图片、植株识别等工作,对淮北市内的植被类型、性状、分布区和生态习性,

进行了一次全方位的调查研究。通过记载植被群落的种类和生长情况,并查阅和比较分析不同季节的植物实景图像数据,来观测和感受淮北市内植被的生长发育状况和季节性变化规律。

2.4 归纳总结

通过调查研究结果,综合得出安徽省淮北市植被景观特征以及具有景观优势的维护植被优选科属;归纳低维护园林绿地植物景观营造和低成本养护模式的特点,结合园林节能减排,完成关于低维护园林绿地植物景观营造和低成本养护模式的调查研究报告。

3 调查方法

3.1 样方调查法

利用样方调查法在淮北市内4个主要调查点中随机划分样方,开展对植物群落的实地调查统计。调研统计数据显示,淮北市内主栽的园林植物相对简单重复,地区特色较少。设计乔木、灌木的调查样方在 $10\text{ m}\times 10\text{ m}$,草本的调查样方在 $1\text{ m}\times 1\text{ m}$ 时植物种类趋于稳定,满足调查需要,故以此作为调查样方。在主要调查点内,随机设置一个调研样方,对于样方内的乔木和灌木全部进行调查,在乔灌木样方中随机选取2个草本样方,记录其中植物物种。最后确定调查乔灌木样方40个,草本样方80个。乔木记录种名、株数(株)、株高(m)、胸径(m)、冠幅(m)等,灌木和草本记录种名、株高(m)、盖度等^[8]。

3.2 调查项目及方法

参考《数量生态学》和《生物多样性案例分析》中的方法,对调查数据进行计算^[9]。

密度是指单位面积上的植株数,群落中植物密度的大小关系到植物对于土地与阳光利用的充分程度。

密度(D)= N (某样方内某种植物的个体数)/ S (样方面积)^[10]

频度是指某一物种出现的样方的百分比,是反映该物种分布均匀程度的指标^[11]。

频度($\%$)=(某一物种出现的样方数之和/全部样方总数) $\times 100$ ^[12]

3.3 数据分析

数据采用 Excel 2007 进行处理分析。

4 结果与分析

4.1 植物物种组成分析

安徽省淮北市内植物生物资源共计有 1 400 余种,分属 70 科 174 属。各个科属存在着较明显的大、中、小等级分布。植物组成以幼龄和中龄为主,成熟植物较少。2022 年,淮北市有 100 年树龄以上的古树超过 65 株。其中,三级保护植物 50 株,二级保护植物 7 株,一级保护古树 8 株。名木 11 株,主要分布在淮北市相山公园内。古树木群共有 19 处,分别隶属于 23 科 33 属。外来入侵植物 31 种,隶属于 17 科 24 属^[13],占淮北市植物总数 2.2%。淮北植被主要分为人工植被和自然植被,人工植被主要包括庄稼和各种树木。自然植被类型主要是温带落叶林。淮北市有野生乔木 118 种,灌木 177 种,竹子 9 种,藤本 148 种,药材 571 种。大部分分布在相山、龙脊山等山区。根据对淮北市 4 个主要调查点的调查统计分析,总结了适合淮北地区种植的低维护类型植物(详见 OSID 附表 1)。

4.2 植物群落分析

据统计,淮北市植物群落的结构特征表现为木本植物和草本植物比为 4.23:1.00,乔木、灌木、半灌木和藤本植物种类较为丰富。乔灌木层常绿落叶比为 1.00:1.95,公园内林木植物占比 80%以上,树冠覆盖率达 85%以上。公园内草本植物占比 16%以上,水岸林木绿化率达 80%以上。草本层多年生植物与一、二年生植物比为 2:1。根据植物群落中乔木郁闭度和灌、草总盖度可以将植物群落划分为 7 种类型,分别为:乔灌草复合型、乔草型、乔灌型、灌草型、灌丛型、乔木型和草地型。淮北市植物群落中乔草群落数量最多,共计 12 个,占群落总数的 30%。第二位为乔灌草复合群落,共计 10 个,占群落总数的 25%。其次为草地型群落,共有 9 个,占群落总数的 22.5%。乔木型群落位于第四位,共计 4 个,占群落总数的 10%。乔灌型、灌丛型、灌草型 3 种群落结构在样点中出现的较少,共计 5 个,占群落总数的 12.5%。

4.3 植物造景分析

调查结果显示,淮北公园景观植物总体具有自然野趣、厚实稳重的特点^[14]。然而,淮北主要园林植物的景观建设并没有突出淮北的乡土植物。园林植物一般采用一些观赏性绿色植物,但是这些植物花期短,维护费用高。同时,淮北市的市花,梅花和月季都不是很有名,它们也没有成为淮北园林绿地植物景观的名片。而且,淮北市的市树银杏和国槐也没有在淮北的园林造景中很好地突显出来。在建设低维护的植物景观时,景观建设应与人们的需求紧密结合,同时尽可能地适应大众的审美。比如,淮北师范大学的园林植物建设应该是青春而富有活力的,相山公园的植物景观营造应当厚重沉稳一些。在植物景观营造的同时,没有注重植物景观的层次感,容易让人审美疲劳。在后期园林绿地植物维护的过程中,只注重大型的修复和养护工作,而忽略了平时日常的修理和养护工作,从而导致很多小问题严重化,极大地增加了很多不必要的养护成本,例如相山公园侧柏的病虫害防治不及时等。因此,应该综合景观、生态和日常实用三大方面,利用复合群落结构、优化日常养护、推动科普建设的三大养护策略,加强淮北地区的低成本园林绿地植物景观建设和低成本养护的推动。

5 植物景观营造现状问题

5.1 景观不足

在现代植物景观营造构建中,由于设计者自身对景观植物认识的片面性,以及真正能够适用于淮北地区植物景观构造的植物种类相对而言较为单一,使得淮北缺乏城市该有的特色植物景观,缺乏植物多样性以及景观的多样性。另外对于景观植物病虫害等后期养护管理的重视程度不够,景区公共设施的维护程度不足且维护费用较高。以淮北师范大学滨湖校区为例,校区内种植的植物大多为幼龄和中龄,达到成熟期的植物较少,且植物种类单一,以乔木和灌木为主,投入了较多的养护资金,但是效果欠佳。植物搭配效果不明显,缺乏层次感和实用性。

5.2 部分区域空间布局凌乱

植物空间布局大致可以分为6种类型:开敞植物空间、半开敞植物空间、覆盖植物空间、纵深植物空间、垂直植物空间和郁闭植物空间^[15]。而想实现这些空间的营造则需要多角度考虑,在满足经济、环境效益要求的同时更要服务于园林本身的景观营造。淮北城市绿化,以南湖公园为例,大多数为自然植被,自然生长。种植在湖边的植被明显养护不足,长势较乱。易接触的植被景观的构建遭到人为破坏的情况较为严重,对于高大的乔木缺乏管理,导致其肆意生长,缺少美感,失去观赏价值。空间布局较为凌乱,缺少复合型植物景观。

5.3 游赏方式单一,可达性不高

以淮北南湖湿地公园为例,南湖湿地公园是皖北地区规划面积最大的景区,尤其是景区内的水上项目更是淮北之最。但是游客在园内进行游览的方式主要是通过步行,水路可达性却不高。虽然在游客中心附近有游船观光点,但距离其他几个入口太远,缺乏明显的标识,且大部分选择游船的游客自由度较低,很难全面欣赏南湖的风景。南湖湿地公园内牡丹园作为春季最热门的主题景观,其园内却缺乏一条方便游客欣赏游玩的路线,大大限制了牡丹园的游玩人数。

5.4 植物配置较为协调,但精细不足

植被配置方面需要充分发挥植物的生态作用,加以美学原理,加强植物景观的美感,而合理的植物配置只有全面考虑到植物的种类、大小、数量以及搭配,才能够达到整体植物配置的协调和精细。以淮北南湖湿地公园为例,南湖湿地公园景区已种植各类乔木、亚乔木3.28万棵,种植水生植物10万株。全园植物景观较为协调但核心区域缺乏精细化设计,植株之间没有明显的层次,缺少标志性植物景观设计,容易使人审美疲劳,游赏价值不高。

5.5 植物应用不足,地被尤其匮乏

以淮北南湖湿地公园为例,淮北南湖湿地公园内部植被丰富,但相较于水生植物和乔木植物,地被植物数量还有很大的发展空间,虽然园区面

积广阔,但是灌木类植物丰富度较低、分布不均匀,使得河边风景受到一定限制,不利于发挥群落生态效益与多样性。

5.6 养护管理工作不到位

以淮南北湖湿地公园为例,南湖湿地公园在植物景观设计上主张通过设计体现自然与美学的完美结合,这离不开日常的养护和管理。由于公园面积广阔,植被数量多,覆盖面积广^[16],分布不均匀,导致正常的维护成本极高。对于大型植株的养护是必不可少的,但是也不能缺少对公园的日常精细化维护。日常养护管理不到位,导致很多区域出现病虫害但未及时治理,使得受害面积扩大,提高了养护成本^[17]。道路两侧的野生植物野蛮生长,甚至占据了主要道路,这也极大地降低了游客的游览体验感。同时牡丹园、月季园内有人乱摘花朵的不文明现象也时常发生,没有对游客进行正确的引导和对游客的行为做出正向的规范提醒。

6 淮北市园林绿地植物景观优化策略

6.1 构建复合型植物群落

城市植物多样性是丰富城市景观,改善城市生态环境,凸显地域特色,同时也是生物多样性保护的重要组成部分。在降低植物景观营造成本和加强生态文明建设的基础上,建议主要以淮北本地低成本维护群落植物,如淮北市市花梅花、月季,淮北市市树银杏、国槐等植物为主体,构建一个复合型的植物群落^[18]。利用乔木、灌木等植物的高度差、色彩差和生长期时间差进行多层次的植物景观营造。另外构建园林植物景观要做到因地制宜,进行区域化植物裁培养护,建立区域复合型植物景观营造策略^[19]。如利用淮北的平原以及山丘和矿区湿地,栽培多种淮北本地低成本维护的区域化植物,例如南湖湿地公园湖边芦苇造景等。

6.2 重视日常养护管理工作

城市园林绿化部门应当保证日常的维护和管理,保证其生态园林绿化效果与当前的环保要求相符合,并对城市园林绿化的日常维护和管理,实现常规化和标准化。与此同时,为了寻找一种日常维护城市园林造景管理的有效渠道,

首先要加强政府对城市园林绿化建设工作的宣传推广力度,以增强居民对维护城市绿化的意识,同时也要倡导市民积极参与到日常的城市绿化养护管理工作中^[20]。其次,需要注重对道路的日常养护工作。不仅是对于游客们常走的道路要进行关注保护和完善,对于游客们鲜至的道路更要进行定期的维护工作。道路维护是在园林建设中必不可少的环节,需要完善优化对道路养护的管理措施。另外,强化养护管理也是城市绿化养护的策略之一。在城市绿化中,优秀生态环境的形成需要注重养护管理工作,并且还要将经费和人员隔离分配并进行定期的审核与考察。对养护人员进行规范的培训,使其具备足够的专业能力。划分区域配备相应的专业人员,进行专业养护,提高养护人员的职责与素质,优化人才结构。最后,坚持可持续发展理念,加强园林绿化标准化建设,制定相关绿化建设标准^[21]。

6.3 以人为本大力提升植物景观使用功能

以淮北市相山公园和淮北师范大学为例,对当前的基本景观现状进行研究和分析,同时也对目前的植物景观在淮北市居民生活中所起的作用进行了调查,并且分析了淮北市环境与居民生活的关系。在此基础上,总结出“以人为本”作为现实理念与出发点本质都是为了处理好环境与人之间的相互关系。“以人为本”的设计理念是基本需要,其本质是为人民服务^[22]。功能性需求,就是要结合人的需求,考虑群体与社会的共存关系,满足人民的需求,最大限度地与环境合二为一。个体情感需求,是“以人为本”的景观设计需要满足受众个体的情感需求,因此淮北师范大学的园林植物设计,则更应该年轻化、动态化。这同时也是为民众的社会生存、精神生活和地区人文历史与情感上的文化积淀提供更加舒适宜人的公众景观空间,并同时产生相应的文化审美价值以及让景观个体获得归属感与自豪感。

7 结语

低维护园林绿地植物景观营造和低成本养护模式主要是在景观营造与营造成本、生态文明之间找到一个平衡点,最大可能地实现用更少的能

源和更低的碳排放营造出更好的城市园林绿地植物景观。既要保存城市本土的植物景观特色,又要符合当下生态文明建设、节能低碳的需求^[23]。低维护园林绿地植物景观营造不仅有助于大大降低园林建设成本,也有助于降低园林景观后期的维护成本。实现当今城市园林向“节约型园林”和“环保式园林”转变,实现生态文明和美学效益的最佳结合。因此,具有“节约性”和“生态型”的低维护园林绿地植物景观,必将成为现代景观的设计首选。

参考文献:

- [1] 山东省人民代表大会常务委员会关于学习贯彻中国共产党山东省第十二次代表大会精神的决议[J]. 山东人大工作, 2022, 514(6): 14-17.
- [2] 靖森, 王龙飞. 浅析低碳理念在园林景观中的运用[J]. 花卉, 2020(4): 95-96.
- [3] 任文俊. 低维护城市公园植物景观研究——以杭州西溪国家湿地公园为例[D]. 杭州: 浙江农林大学, 2017.
- [4] 淮北市住房和城乡建设局. 淮北市园林管理处 2022 年部门预算[EB/OL]. (2022-02-23)[2022-11-20]. <https://hbjzj.huaiBei.gov.cn/zwgk/public/53/61308841.html>.
- [5] 徐莹. 低养护成本前提下的高质量园林养护管理分析[J]. 绿色环保建材, 2019(9): 245, 247.
- [6] 淮北市统计局, 国家统计局国家调查队. 2021 年淮北统计年鉴[M/OL]. (2022-02-24)[2022-11-20]. <https://tj.huaiBei.gov.cn/ztzl/tjnj/57016561.html>.
- [7] 孙刘义. 淮北市煤矿沉陷区植被恢复模式对土壤质量影响的研究[D]. 武汉: 华中农业大学, 2009.
- [8] 昌小宇. 城市公园植物景观低维护设计研究——以汉口江滩公园为例[D]. 西安: 西安建筑科技大学, 2018.
- [9] 付金沐, 史志刚, 张勇, 等. 安徽省淮北地区土壤侵蚀量估算与评价[J]. 资源开发与市场, 2009, 25(7): 613-615.
- [10] 张金屯. 数量生态学[M]. 3 版. 北京: 科学出版社, 2018.
- [11] 刘兵, 易国栋, 郝锡联, 等. 数学思维在《生态学》教学中的应用与实践[J]. 家畜生态学报, 2013, 34(2): 90-93.
- [12] 陈延贵. 生物多样性案例分析[M]. 北京: 化学工业出版社, 2012.
- [13] 胡刚, 张忠华, 董金廷, 等. 安徽淮北地区外来入侵植物初步研究[J]. 合肥学院学报(自然科学版), 2005(2): 41-45.
- [14] 淮北市文化旅游体育局. 淮北市“十四五”文化、旅游发展规划[EB/OL]. [2022-11-21]. <https://www.huaiBei.gov.cn/group1/M00/0D/6E/rBIoG2IxOTyAE4xIABwP87lgV0Y316.pdf>.
- [15] 伏凌波. 园林地形高差的处理研究[D]. 长沙: 中南林业科技大学, 2014.

- [16] 魏东. 城市公共空间植物景观设计策略研究[J]. 居业, 2022(2):80-82.
- [17] 赵秀红. 公园主要景观植物配置要点及病虫害防治措施[J]. 南方农业, 2022, 16(2):77-79.
- [18] 樊海东. 金华北山南坡植被制图及优势植物群落定量分析[D]. 金华:浙江师范大学, 2020.
- [19] 贾晓宇. 低维护植物景观营造方法与技术研究——以福州公园绿地为例[D]. 福州:福建农林大学, 2020.
- [20] 解爽. 北京市海淀区公园绿地游憩服务评价与优化[D]. 北京:北京林业大学, 2020.
- [21] 郭辉军. 云南国家公园建设试点调研报告[J]. 云南林业, 2009, 30(2):24-25.
- [22] 侯兰梅. 全面贯彻落实科学发展观必须坚持以人为本[D]. 乌鲁木齐:新疆师范大学, 2006.
- [23] 杨浩. 乡土树种在淮北地区城市园林绿化中的应用[J]. 安徽农学通报, 2015, 21(12):111, 118.

Investigation and Research on Plant Landscape Construction and Low-Cost Maintenance Mode of Low Maintenance Garden Green Space

ZHU Binjie, SHI Jian, ZHAO Zixuan, SUN Wei, ZHANG Huijun, FAN Yupeng

(College of Life Sciences, Huaibei Normal University, Huaibei 235000, China)

Abstract: Low maintenance landscape greening construction has a huge role in promoting and broad development prospects to ensure the long-term stable and sustainable development of urban parks, school campus ecological construction, the stable implementation of energy conservation and emission reduction strategy and ecological civilization construction. At present, the construction of low-maintenance landscape is still in the development stage, which lacks sufficient theoretical basis and practical experience, and there are still some problems that are difficult to solve in the actual construction process. For low maintenance landscape both at home and abroad, on the basis of relevant theories and case analysis, based on the “Chinese carbon valley, green gold Huaibei” (Huaibei city in Anhui Province) as the research object, the sampling investigation is of Xiangshan Park, South Lake National Urban Wetland Park, Huaibei Normal University Lakeside campus and Xiangshan Campus. The plant species composition, community structure and the landscape performance of the plant community under low maintenance conditions were investigated and analyzed preliminarily, and it was concluded that the landscape plants in Huaibei showed the characteristics of natural wild interest, thick and stable. Aiming at the shortage of plant landscape construction in the sampling site, this paper proposed three conservation strategies, namely compound community structure, optimization of daily maintenance, and promotion of science popularization construction. Comprehensive the three aspects of landscape, ecology and daily utility, a set of systematic, rigorous and practical was initially proposed suitable for Northern Anhui. We will realize the transformation of future urban gardens into “energy-saving gardens” and “low-carbon ecological cities”, and build a urban landscapes of sustainable development in harmony between human and nature.

Keywords: low maintenance; plant landscape research; plant survey; land survey

欢迎关注本刊微信公众号

