

基于生态修复与重建的城市生态公园规划设计研究

陈彩虹, 李俊

(中南林业科技大学, 湖南 长沙 410004)

摘要:以广西南丹县体育文化公园为研究对象, 基于生态修复与重建的基本思想, 在对规划区坡度、土层厚度、石砾含量、乔灌木结合度等 4 项指标及森林生态系统退化原因分析的前提下, 从树种选择、树种配置、完善植物群落、景观格局恢复、基础设施设计等 5 个方面探讨了城市生态公园规划设计方法。

关键词:生态修复; 生态重建; 城市生态公园; 体育文化

中图分类号: TU 986.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2010)17-0133-04

随着全球经济的持续发展, 工业化程度不断推进, 城镇化进程迅猛发展, 导致城市原有的自然生境和自然景观逐渐消失, 原生植被几乎消亡, 城市环境与生态退化问题日渐突出。20 世纪 60 年代以来, 减缓和防止自然生态系统的退化萎缩, 恢复重建受损的生态系统, 越来越受到国际社会的广泛关注和重视。恢复生态学(Restoration ecology)就是在该种背景下发展起来的。而作为全国有名的有色金属矿藏地区, 广西首屈一指的经济强县, 南丹县在取得经济和社会事业快速发展的同时, 生态环境也遭到了严重的破坏, 恢复和重建受损伤的生态敏感区生态系统便成为了南丹县目前面临的特别紧迫的任务。

1 概念与内涵

城市生态公园是利用市区的荒地或废弃地以及城郊地区, 运用生态学原理和技术, 借鉴自然植被的结构和过程进行公园绿地设计、建设和管理, 通过以土和水为主的自然环境差异性, 构建多样并具地域特色的生境类型, 并利用管理演替(Managed succession)技术^[1], 促使公园形成以潜在植被为基础, 与野生动物友好的生物多样性, 形成完善的食物链和营养级, 逐渐达到自然、高效、稳定和经济的绿地结构。

生态恢复是相对生态破坏而言的。生态破坏可理解为生态系统的结构发生变化、功能退化或丧失、关系紊乱。Cairns^[2]等将生态恢复的概念定义为: 恢复受损

害生态系统到接近于它受干扰前的自然状况的管理与操作过程, 即重建该系统干扰前的结构与功能及有关的物理、化学和生物学特征。也有人认为生态恢复就是恢复生态系统的合理结构、高效的功能和协调的关系^[3]。

城市生态恢复不同于一般的城市绿化和景观建设, 注重资源结构和功能的恢复, 构建健全的生态过程, 从而使生态系统具有一定的稳定性和持续性, 城市生态公园建设就是城市生态恢复的重要途径。因此, 以生态学及其相关学科为指导的城市生态公园在保护和修复区域性生态系统、建立合理的复合人工生态群落、保护生物多样性、提供科研、教育、休憩活动的新型场所、建立人与自然和谐共生的城市生态环境等方面的理论和实践受到关注, 并取得了很大进展^[4-5]。

2 规划区现状及生态系统退化原因分析

2.1 规划区现状分析

2.1.1 坡度分析 由图 1 可知, 急坡比重最大为 32%, 险坡比重最小为 11%, 其中陡坡($\geq 25^\circ$)以上地势陡峭的山体面积比重为 68%。表明整个规划区域山体陡峭, 土壤肥力及水分易于流失, 幼苗保育工作难度较大。

2.1.2 土层厚度分析 由图 2 可知, 中层厚度土壤比重最大为 35%, 厚土层比重最小为 6%, 其中中薄层以下较差土壤状况的山体面积比重约为 65%左右。表明整个规划区域土壤情况较差, 不宜种植大径阶乔灌木。

2.1.3 石砾含量分析 由图 3 可知, 石砾含量(30~49)较多的面积比重为 37%, 其次是石砾含量多(≥ 50)的面积比重为 27%, 二者比重之和约为 64%。表明整个规划区域石砾含量较多, 土壤显退化趋势, 土壤肥力较差, 种植树种需要耐贫瘠。

2.1.4 乔灌木结合度分析 整个规划区域的植物配置方面以草本为主, 乔木较少, 灌木基本没有。因而通过

第一作者简介: 陈彩虹(1968-), 女, 湖南邵东人, 博士, 副教授, 现主要从事城市森林经营和土地资源管理等方面的研究工作。

基金项目: 湖南省重点学科设计计划资助项目; 广西南丹县林业局专项课题资助项目。

收稿日期: 2010-05-07

图4反映出,乔灌木结合度很差(0~0.19)占了绝大部分面积,比重为69%之多;其次面积较大的是乔灌木结合度较合理(0.60~0.79)区域,比重为23%左右。表明整

个规划区域乔灌木结合度很差,生态破坏严重,规划种植方面需进行大范围恢复与重建,工作量较大。

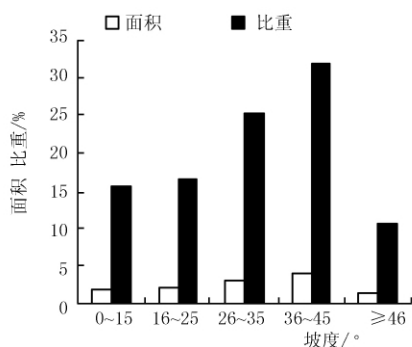


图1 不同坡度面积及比重对比

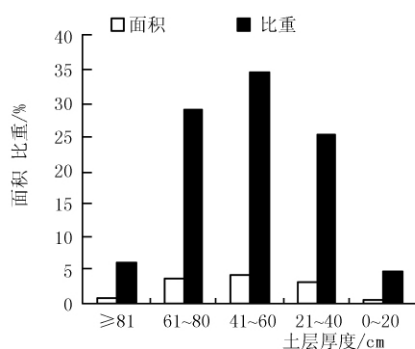


图2 不同土层厚度面积及比重对比

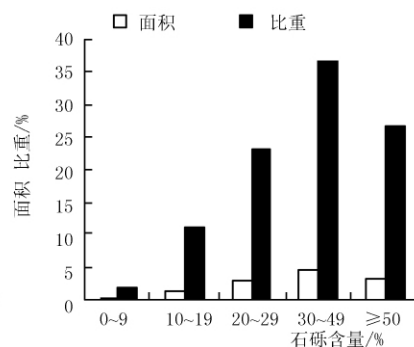


图3 不同石砾含量面积及比重对比

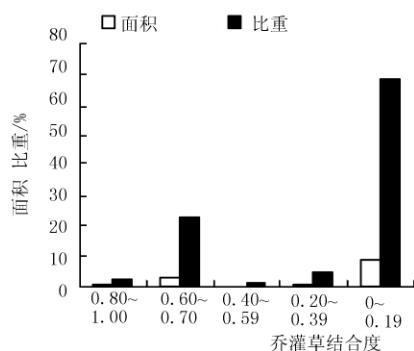


图4 不同乔灌木结合度面积及比重对比

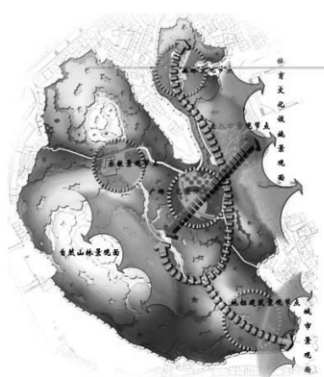


图5 体育文化公园景观结构图



图6 体育文化公园景观设施规划图

2.2 规划区生态系统退化原因分析

生态系统退化的原因主要来自两个方面,即自然压力(Natural press)和社会压力(Social press)。自然干扰包括火、冰雹、洪水、干旱、台风、滑坡、海啸、地震、火山、冰河作用等自然因素对生态系统的干扰作用。人类干扰包括有毒化学物质的施放与污染、森林砍伐、植被过度利用、露天开采等人类活动因素对生态系统的影响,属社会性压力^[6]。

2.2.1 人为干扰 人类破坏:规划区域早期大面积的森林砍伐使森林退化为荒地,是造成区域生态系统退化的主要因素。开垦农田:规划区域较平坦山地大都为附近农户开垦成农田,并大量种植农作物,对生态系统进行了二次破坏,造成了植被的进一步减少。

2.2.2 自然干扰 自然干扰主要体现在气候干扰方面,由于整个山体陡峭,加之森林的大面积砍伐后,森林覆盖率极低,因而雨水的来临将会造成严重的土壤侵蚀,导致土壤层的大面积流失,进一步加剧了生态系统的退

化进程。

3 规划的策略与方法

3.1 树种选择

树种选择的适当与否是造林成败的最关键因子之一。由于林业生产的长期性、自然条件的复杂性,以及经营管理的差异性,所以,选择造林树种是带有百年大计性质的事情,应在规划设计中放在最优先考虑的地位。一是以生态优先为原则,结合乔灌木结合度分析结果,考虑植被选择主要以乔灌木为主。在对当地数百种原生森林植被的林学特性、生物学特性及生态学特性等三方面分析的基础上,选择出数十种适应性强、生长优良的乔灌木树种作为候选树种。二是依据坡度分析结果,考虑整个规划区域山体陡峭程度,土壤肥力及水分易于流失的特点,优先选择固土能力优秀、须根系发达、保水能力强的乔灌木树种。三是依据土层厚度、石砾含量分析结果,考虑规划区域土层较薄、土壤肥力差的特点,优先选择耐贫瘠强、易于成活的乔灌木树种,同时在

苗木径阶上选择径阶较小的苗木进行种植。综合考虑以上三方面因素的情况下,优选出乔木树种枫香、樟木、红枫、乌桕、重阳木、香樟、阴香、马尾松、桂花、喜树、水杉、大叶女贞、竹柏等,林下林缘灌木有杜鹃、火棘、山茶等。

3.2 树种配置

整个规划区域树种配置方面,以混交、多树种搭配、乔灌木组合为主,仿自然模式进行树种搭配,营造近自然状态的森林群落。

荒地树种配置上,根据坡度、土层厚度、石砾含量三方面因素考虑,在地势平缓地带、土层较厚、石砾含量较少的区域,以较大径阶乔木树种为主。种植模式主要为:枫香+香樟+桂花+杜鹃(3:2:2:3),枫香+阴香+喜树+火棘+山茶(2:3:2:2:1),喜树+阴香+樟木+大叶女贞+杜鹃(2:2:2:1:3);在地势陡峭、土层较薄、石砾含量较多的区域,以较小径阶乔木树种及灌木树种为主。种植模式主要为:枫香+乌桕+杜鹃+火棘(3:2:3:2),阴香+竹柏+火棘+山茶(3:1:3:3),马尾松+阴香+杜鹃+火棘+山茶(2:2:2:3:1)。

原有乔木区配置上,在保护原有乔木的前提下,以补植灌木为主,适当间植其它类乔木以丰富原有乔木区生物多样性。种植模式主要为:马毛松(原有)+枫香+杜鹃+火棘(4:2:2:2),水杉(原有)+重阳木+火棘+山茶(5:1:2:2),阴香(原有)+枫香+杜鹃+火棘+山茶(4:1:2:1:2)。

3.3 因地制宜,完善植物群落结构

林分密度上,根据坡度、土层厚度、石砾含量的具体情况,在立地条件较差的区域,乔木初植密度选择 3×3 、 3×4 等较稀模式,灌木初植密度宜选择 1.5×1.5 、 1.5×2 等稀疏模式;在立地条件较好的区域,乔木初植密度宜选择 2×2 、 2×3 等较密模式,灌木初植密度宜选择 1×1.5 、 1×1 等较密模式。

年龄结构上,在立地条件较好区域选择年龄、径阶较大的树种,以实现较快成林,发挥最大生态效能的目的;在立地条件较差区域选择年龄、径阶较小的树种,确保造林树种的成活,从而实现及时郁闭。

垂直结构上,充分考虑树种在层次上的配置,以大乔木、小乔木、灌木、草本相结合模式(枫香+竹柏+杜鹃+草本),营造一种空间结构稳定、生态效能良好的复层结构森林群落。

3.4 修复、重建景观格局

修复、重建景观格局在遵循生态系统完整性、仿自然群落、近森林建设、生态学、保护生物多样性等原则下,走可持续发展道路,切实加强项目区域的生态建设,加强生态景观林地建设和保育工作。在充分考虑区域现状调查分析的基础上,通过不同生态功能区域各自的生态要求,按照景观生态格局多样性与共生性的方针,将公园的功能格局组合形成“两轴三面五点”的布局形式,并因地制宜,营造出多种形态各异,色彩丰富的小森林树丛、疏林灌草丛、林荫带等 15 处重点植物景观(图 5~6)。

3.5 简约便捷的基础设施

规划尊重原有地形地貌,尽可能减少对原地形的破坏,以维护园区原有良好的自然环境。该规划包括了道路交通、竖向、建筑、配套设施、公共服务设施及综合防灾等,是一种融合自然的公共设施规划。

4 结论

体育文化公园属森林生态系统退化严重区域,对其地形地貌、坡度、土壤情况、植被现状等基本情况及退化原因的分析是城市生态公园规划设计的基础。

作业细班区的区划是恢复与重建性规划设计的关键,只有在合理、精准、细致的作业细班区区划的前提下,规划设计方能达到恢复与重建原有森林生态系统的效果。

城市生态恢复与重建不同于一般的城市绿地和景观建设,应充分结合城市生态公园设计,注重自然生态系统结构和功能的恢复与重建,构建一个系统结构稳定、功能完善的近自然的森林生态系统。

参考文献

- [1] Edward H. Naturalizing existing parklands a case study: the national capital commission [A]. In: David, G. (ed). Green Cities Sound: Ecological Approaches to Urban Space [C]. York: Black Rose Books Montreal, 1999: 113-117.
- [2] Cairns J Jr. The status of the theoretical and applied science of restoration ecology [J]. The Environmental Professional, 1991, 13: 186-194.
- [3] Braeshaw A D. The reconstruction of ecosystem [J]. Journal of Ecology, 1983, 20: 1-17.
- [4] 邓毅. 城市生态公园的发展及其概念之探讨 [J]. 中国园林, 2003 (12): 51-53.
- [5] 古新仁, 刘苑秋, 丁新权, 等. 基于生态恢复的城市生态公园建设探讨 [J]. 江西农业大学(社会科学版), 2008, 7(4): 122-125.
- [6] 彭少麟. 恢复生态学 [M]. 北京: 气象出版社, 2007: 15-27.

牡丹在洛阳市园林中的应用现状及发展对策

袁美丽¹, 刘明来¹, 王宁², 曲莎¹

(1. 河南科技大学 林业职业学院, 河南 洛阳 471002; 2. 洛阳市隋唐城遗址植物园, 河南 洛阳 471000)

摘要:通过对园林中牡丹应用现状的调查分析,初步探讨了洛阳城市园林中牡丹不同的应用形式特点及存在问题,并提出相应发展对策,为城市园林中牡丹的应用提供参考依据。

关键词:洛阳市;牡丹;园林应用

中图分类号:S 685.11 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2010)17-0136-03

“落尽残红始吐芳,佳名唤作百花王,竞夸天下无双艳,独占人间第一春”正是对牡丹的描述。最初,牡丹只作为药用植物记载于《神农本草经》,而作为观赏植物栽培则始于南北朝,唐代韦绚《刘宾客嘉话录》记载:“北齐杨子华有画牡丹极分明,子华北齐人,则知牡丹亦矣”。洛阳是华夏文明的重要发祥地之一,以“河图洛书”为代表的河洛文化被奉为“人根之祖”。洛阳牡丹“甲天下”,得益于此地的山川形胜,“河山拱戴,形胜甲天下”的自然山水条件为洛阳市园林的构成奠定了基础,无论是皇家园林还是私家庭院均深受其影响。自公元6世纪,牡丹第1次由野生移入隋炀帝的皇家园林—西苑,源远流长的千年牡丹文化促进了洛阳园林与牡丹的水乳交融,可谓:“洛阳园林因牡丹而名,牡丹因洛阳园林而盛”。

1 牡丹在洛阳市园林中的应用现状

“千年帝都、牡丹花城”不仅是对洛阳城市风貌的描

述,同时也体现了洛阳城市园林的特色,涵盖了洛阳园林的古今通融、文化浓郁及牡丹飘香的特点。迄今为止,洛阳市已成功举办了27届牡丹花会节,每年4~5月,洛阳城游人如织,盛况空前,正所谓“花开时节动京城”。近年来,随着洛阳市园林的不断发展,牡丹正以其雍容华贵、姹紫嫣红的强烈装饰效果成为洛阳市园林中的重要景观之一。

1.1 专类园牡丹的应用

以牡丹为主题的公园,如中国国花园、国家牡丹园及神州牡丹园等;或在大型公园、风景区的局部设置牡丹专类园,以集中栽植大量牡丹优良品种的形式,表现丰富多彩的牡丹优良品种资源,达到欣赏其姿、色、香、韵的效果。如王城公园、中国国花园及隋唐城遗址植物园等。“洛阳地脉花最宜,牡丹尤为天下奇”,适宜的气候条件及悠久的栽培历史,促成了洛阳牡丹花城的称谓,仅中国国花园一园种植牡丹达1000多个品种38万株,包含牡丹的九大色系。

1.1.1 花池 循园路把园区规划成一定几何图形或分

第一作者简介:袁美丽(1979-),女,河南洛阳人,本科,助理工程师,研究方向为牡丹的园林植物应用与种植设计。
收稿日期:2010-05-25

Research on Urban Ecological Park Planning and Design Based on Ecological Restoration and Reconstruction

CHEN Cai-hong, LI Jun

(Central South University of Forestry and Technology, Changsha, Hunan 410004)

Abstract: Taking sports culture park in Nandan County in Guangxi as the research object, based on ecological restoration and reconstruction of the basic ideas, in the premise of analysis of planning region by slope, soil depth, stone content, shrubs and grass combined degree of the four indicators and forest ecosystem degradation reason, probe urban ecological park planning and design methods from the selection of tree species, tree species, improve the plant structure, landscape restoration, infrastructure design five aspects.

Key words: ecological restoration; ecological reconstruction; urban ecological park; sports culture