

竹子专类园设计研究

——以楼观台百竹园提升改造规划为例

康 晋^{1,2}, 季晓莲², 弓 弼^{2*}, 周卷华³

(1. 杨凌职业技术学院, 陕西 杨陵 712100; 2. 西北农林科技大学 林学院, 陕西 杨陵 712100; 3. 陕西省楼观台实验林场, 陕西 西安 710402)

摘 要:楼观台森林公园成功引种栽植竹类植物 18 属 136 种(含种下等级), 形成了我国北方地区最大的竹子专类园(百竹园)。在竹子专类园功能与作用探讨的基础上, 根据楼观台百竹园调查资料, 对百竹园的现状和存在问题进行了分析, 提出了百竹园提升改造规划设计的思路和具体的关键性内容: 1) 处理好与总体规划的关系, 对百竹园合理功能分区; 2) 突出科学研究、科普教育功能; 3) 以人为本的基础设施改造; 4) 提升竹林整体景观效果; 5) 加强百竹园竹文化建设。

关键词:植物专类园; 竹子专类园; 楼观台百竹园; 景观改造

中图分类号: TU986 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-7461(2015)01-0275-06

Theories and Methods for the Construction of Bamboo Garden:

A Case Study of the Planning of Promotion and Reconstruction of Bamboo Garden in Louguantai

KANG Jin^{1,2}, JI Xiao-lian², GONG Bi^{2*}, ZHOU Juan-hua³

(1. Yangling Vocational & Technical College, Yangling, Shaanxi 712100, China; 2. College of Forestry, Northwest A&F University, Yangling, Shaanxi 712100, China; 3. Luguantai Experiment Forestry Farm, Xian, Shaanxi 710402, China)

Abstract: After 40 years of constructions, Louguantai Bamboo Garden has become the biggest one in northern China. One hundred and thirty-six species (including varieties), belonging to 18 genus are cultivated in the garden. Based on the discussion of the functions and roles of bamboo gardens, combining the investigation data, this paper analyzed the present status and problems existed in the garden. Some ideas and key contents for the promotion and reconstruction for Louguantai Bamboo Garden were put forward; 1) based on the general planning of Luguantai, the rational functional division is necessary; 2) the highlight the function of the bamboo garden is for scientific research and public education; 3) the construction of people-oriented infrastructure should be used; 4) promote the overall landscape effect of bamboo forest; 5) to strengthen the construction of bamboo culture in the Bamboo Garden.

Key words: specified plant garden; specified bamboo garden; Louguantai Bamboo Garden; landscape reconstruction

植物专类园以其独特的园林景观和作用在我国园林史上具有重要地位, 尤其是在近代园林中应用非常广泛, 如月季园、牡丹园、梅园、竹园等, 经常出现于街头绿地、植物园、公园以及一些旅游胜地, 起到了景观点缀、揭示主题的作用。通常所说的植物

专类园是指有特定主题内容, 以具有相同或相似特质类型的植物为主要构景元素的植物主题园^[1]。

竹类是园林建设的重要植物材料, 多集中栽植形成竹子专类园, 其形成的景观效果在园林景观中不可替代。近年来, 关于竹子专类园的研究主要针

收稿日期: 2014-04-11 修回日期: 2014-05-30
基金项目: 宝鸡“西部生态谷”研发项目(K3302020904)。
作者简介: 康晋, 男, 硕士研究生, 研究方向: 园林规划设计。E-mail: 250367563@qq.com
* 通信作者: 弓弼, 男, 副教授, 研究方向: 园林规划设计。E-mail: gongbi@sina.com

对竹子专类园的造景艺术、竹子文化以及竹园观赏价值的挖掘等广泛开展,但多以南方竹园为研究对象^[3-6],而关于北方竹园建设的相关内容鲜见报道^[7]。楼观台百竹园作为我国北方竹种资源最多的资源圃,在整个北方竹类植物的普及和科学研究方面都发挥着重要作用。为此,以楼观台百竹园提升改造设计为例,针对道教文化的内涵,结合竹文化特点,从专类园建设视角对楼观台百竹园提升改造过程中涉及的理论问题和规划内容进行探讨,以期对竹子专类园建设与楼观台文化旅游“圣地”的建设提供參考。

1 竹子专类园在园林规划中的作用

1.1 竹子文化内涵深厚

特色鲜明的城市文化是园林景观的精髓,而城市文化景观又是其文化内涵的载体^[8]。在中国传统文化中,竹子挺拔秀丽、质朴清新、虚心有节、不畏霜雪,一直被作为传统美德的物质载体。从古至今,无论是文人骚客还是王室子弟,都对竹的清新脱俗与俊秀淡雅特性情有独钟。苏轼在《绿竹筠》中咏道:“宁可食无肉,不可居无竹,无肉使人瘦,无竹使人俗”;周王室落成之时将宫室选在流水清清、青松苍翠、林木幽幽的竹林之中;道教著名的“竹林七贤”思想中蕴含的老子精神特质,包括淡泊恬静,淡定无执的心境和爱好自然、亲近山水的生活情趣,均是从竹林中“观物取象”悟出的思想^[9]。可以看出,竹子对人类传统文化思想的形成和人们生活情趣的影响具有重要的作用。

1.2 竹子可形成独特的园林景观

由于竹子独特的生物学特性和优美的植物外形,其形成的片林在林学上专门划分为一类,称其为竹林。竹子叶形细小,四季常青,林冠线整齐,林内竹竿林立清爽,给人幽深宁静的美感,正如《诗经·小雅·斯干》中描述的“秩秩斯干,幽幽南山。如竹苞矣,如松茂矣”^[10]。另外,竹林对水热条件要求较高,我国南方热带和亚热带山地竹子种类丰富多样,竹林面积较大,是竹类植物的主要产区。在该区域的园林建设中竹子应用非常普遍,因此,在岭南园林中有“无竹不成园”之说。竹林几乎成了岭南园林的象征之一,就像当提到“老茎生花,独树成林”,人们就想起热带雨林的景象一样。当人们看到竹林,就像进入到山清水秀的岭南园林中,因而,在北方园林建设中,为了建造丰富的园林形式,人们选择一些耐寒抗旱的竹种建造一定形式的竹子专类园形成独特的园林景观。

1.3 竹子具有重要的生态作用

竹子不仅具有极高的园林价值,而且具有重要的生态价值。竹类植物能够保持水土、涵养水源、调节气候、吸附粉尘和有害气体、净化空气、降低气温、减少噪音、减低风速;另外,其叶面积指数比一般树木大,四季常青,光合作用能力强,对调节大气平衡具有重要意义^[11];同时,竹林通过根鞭繁殖,自我更新扩散能力强,一次栽植,可持续利用,使得竹类植物既具有较高的生态效益,又具有较高的经济效益。竹子的绿量值是合欢(*Albizia julibrissin*)的 1.4 倍,是早熟禾(*Poa sp.*)的 4.4 倍,吸收 CO₂ 量及排放 O₂ 量与合欢相当,是早熟禾的 3.2 倍^[11];竹林水源涵养功能优于许多针叶林,以毛竹(*Phyllostachys heterocycla cv. pubescens*)为例,其紧密而多孔的网络状地下结构有很好的透水性和持水固土能力,固土能力为马尾松(*Pinus massoniana*)林的 1.5 倍,吸收降水的能力为杉木(*Cunninghamia lanceolata*)林的 1.3 倍,涵养水量比杉木多 30%~45%^[12];竹林和其他植物一样通过对声波的漫反射、吸收、阻碍等作用,可以明显降低噪音,据测定,40 m 宽的竹子林带,可以减少噪音 10~15 dB;竹叶表面较为粗糙,其吸附灰尘的能力平均为 4.0~8.0 g·m⁻²^[13]。可见,竹林可产生巨大的生态效益,对提高人工园林生态系统的生态功能、改善城市环境质量具有重要的意义。

2 实例分析

2.1 楼观台地理位置及其自然条件

楼观台是 1982 年我国最早批建的全国 12 个森林公园之一,1992 年晋升为国家级森林公园。南依秦岭,北临渭水,东距古城西安 70 km,由于其深厚的文化底蕴(道教文化),已发展成为古城西安著名的十大旅游景区之一。其地理坐标为北纬 34°06',东经 108°18',海拔 510~525 m;气候属大陆性半湿润季风气候,冬春低温干燥,夏季高温多雨,年均气温 13.9℃,年降水量 600~800 mm,平均相对湿度 70.1%;土壤为山地褐土,pH 值 6.5~7.2,土层深厚,疏松湿润,肥力较好,适于大多竹类植物生长。

百竹园位于楼观台景区的核心位置。20 世纪 60 年代楼观台林场就开始了南竹北移的引种试验工作,到了 1980 年已初具规模,正式定名为百竹园,现已成为我国北方地区最大的竹类植物收集园。百竹园以老子说经台为中心,分为东区、西区和南区,面积 13.6 hm²。

2.2 楼观台百竹园的现状调查及存在问题分析

2.2.1 楼观台百竹园的现状调查 经档案查阅和

种类实地调查,百竹园先后从四川、重庆、江苏、浙江、湖南、湖北、河南、陕南等 10 余省地考察引种,已成功引种竹类 18 属 136 种(含种下等级),包括毛竹、乌哺鸡竹(*Ph. vivax*)、高节竹(*Ph. prom-inens*)、金竹(*Ph. sulphurea*)、甜竹(*Ph. flexuosa*)等观赏价值较高的竹种,目前已成为我国西北地区面积最大、品种最多的竹类种质资源收集圃和“南竹北移”栽培试验区。然而,从其文化价值、观赏价值、旅游价值的发挥角度出发,还需结合楼观台景区整体规划进行诸多方面的提升改造,如竹子文化价值体现、园内道路系统、标识系统以及园林小品等。

2.2.2 楼观台百竹园存在问题分析

2.2.2.1 缺乏文化氛围和文化展示的空间 从竹子种类和数量而言,百竹园现已具备了旅游观赏要求的景观规模,但是,园内的竹文化修饰几无,仅停留在种质资源收集圃阶段。在西区入口处仅见有占地约 4 m² 的竹子引种工作简介,园内仅有少数竹种具有名称标牌,更谈不上每种竹子生物学特性、生态习性和观赏应用价值的介绍。游客进入竹园后,只能享受到竹林带来的自然环境美感,而难以获取更多竹子科普知识、竹文化知识以及与其相关的道家文化精神。

此外,百竹园园内竹林密实,竹林密度 8~22 个·m⁻²,郁闭度均在 0.9 以上,加之道路狭窄(0.8~1.0 m),没有足够的空间设立竹文化宣示牌以及必要的诗画展示小品。

2.2.2.2 缺乏科学的功能分区和艺术加工 受建园初期理念的影响,百竹园目前只是简单的根据不同园区位置分为西、东和南 3 区(图 1)。西区栽植 78 种,东区栽植 42 种,南区栽植 47 种,各区栽植竹种交叠重复,功能区差异不明显。此外,从旅游和观赏价值出发,百竹园道路排布凌乱狭窄,缺乏系统性,更缺乏必要的艺术造园设计,如必要的水景设计、竹文化博览园及其艺术小品设计、出入口设计、人性化环境设施与用具设计等。和国内浙江安吉竹博园,杭州植物园竹园,北京的紫竹园,以及世界著名的英国皇家植物园邱园(Kew Garden)竹园和法国拉维莱特公园(Le Parc de La Villette)竹园相比,还有相当的差距^[5]。可见,该竹园现状不能充分发挥其观赏性和功能性。首先,作为竹类引种试验园未能体现科学的分区,不便于科普教育与科研工作的开展;其次,作为竹类生产园,不能满足竹类栽培、生产、应用等方面的要求;最后,作为竹类观赏园缺少完善的园林景观要素打造的休闲游憩环境,更谈不上游人陶冶情操所需求的文化内涵与艺术氛围。



图 1 楼观台百竹园现状

Fig. 1 Present situation map of Bamboo Garden in Louguantai

2.2.2.3 部分栽植区土壤瘠薄,不适宜竹子生长在露地植物引种过程中,气候条件一般无法控制,但可以人为创造较为适宜的土壤条件。楼观台百竹园东区向东扩展过程中,竹子栽植的立地条件较差,土壤贫瘠、石砾含量较大,严重影响了竹子的生长,影响竹鞭的地下扩展,如从四川 2010 年引种的月月竹(*Sinobambusa sichuanensis*),浙江 2011 年引种的黎竹(*Acidosasa venusta*)和台湾桂竹(*Ph. makinoi*),河南 2010 年引种的甜竹,重庆 2012 年引种的紫竹(*Ph. nigra*),2012 年园内移栽的花哺鸡竹(*Ph. glabrata*)等,在该区已生长了 2~3 a,其竹叶枯黄,竹秆干瘦,竹鞭延伸更新差,导致竹林稀疏,杂草丛生,至今仍无成形景观。

2.2.2.4 旅游开发建设严重威胁百竹园的生存 由于 2010 年曲江文化产业集团的介入,从“斗姥殿”到“三清殿”,整个“道文化展示区”的建设使得百竹园的西区一分为二,并占据百竹园西区 1/3 的面积,大量的竹种在移栽过程中种类丢失或死亡,损失严重。另外,在新景区建设中,原有出入口和道路系统破坏严重。百竹园中的许多道路阻隔成盲道,不能形成环道。西区由于长时间的废弃,大门已破损不堪,园区管理人员经常跨越围墙开展相关的经营管理活动,游客更是无法入内。这一情况已严重的影响了百竹园旅游功能的发挥。

2.3 楼观台百竹园提升改造规划

2.3.1 改造规划的意义 楼观台与我国道教文化

及竹文化历史渊源,有着紧密的关系。针对楼观台道教文化区建设与发展,从园林艺术、道教文化、竹文化及竹种资源保护的角度出发,急需对百竹园进行提升改造规划,只有这样才能保护好北方最大的“南竹北移”试验基地,发挥其科普教育、科学研究和旅游观赏价值,为楼观台道教文化旅游“圣地”打造融合排他性、独有性、科学性、艺术性为一体的,具有深厚文化内涵与艺术氛围的竹子专类园,提升百竹园在我国乃至世界专类园中的影响力。

2.3.2 提升改造的目标 以现有百竹园竹林景观为主体,结合楼观台道教的文化内涵,兼顾“南竹北移”的研究试验,运用园林艺术规划的思想,将道教文化和中国竹文化融为一体,提升百竹园的文化价值和园林艺术价值,发挥百竹园的观赏价值和旅游功能,力争将百竹园打造成为以竹为特色的科研试验、科普教育、园林艺术和文化旅游基地。

2.3.3 提升改造的原则

2.3.3.1 功能性原则 百竹园在提升改造规划设计时,应以竹文化展示、科普教育、科研试验和观赏游憩为功能要求,通过道路系统改造将百竹园进行合理的主题分区。

2.3.3.2 艺术性原则 文化和艺术密不可分,文化是艺术的内涵,艺术是文化的表现形式。因此,在百竹园提升改造规划时,以竹子为中心,文化为内涵,艺术为形式,从竹子的个体美、群体美和意境美出发,利用单元景观的艺术构图、园林艺术小品、名人诗词字画等营造百竹园的文化氛围,渲染“天人合一,道法自然,无为而治”的思想精髓,营造“竹中有画,画中有竹”的优雅环境。

2.3.3.3 以人为本原则 在提升规划设计中,要体现功能区划分的科学性、合理性,增设设施的舒适性、安全性、便捷性。

2.3.4 提升改造的关键

2.3.4.1 处理好与总体规划的关系,对百竹园合理功能分区 从楼观台的总体规划来看,宗圣宫、老子广场、说经台、祭祀院参道、炼丹峰、老子文化研究院等在整个景区的景观结构和空间形态中起关键作用,集中体现楼观台作为道文化圣地的人文景象,体现“道文化发祥地”和“道教祖庭地”的空间氛围,突出“藏而不露、露而不显,幽山静水,道法自然”的文化魅力。根据总体规划,结合百竹园的实际位置和功能,将百竹园划分为 7 个功能区,分别是入口区、竹种观赏区、道文化景观区、竹文化展示区、科研展示区、休闲娱乐区、健身区以及温室栽培区。各区

2.3.4.2 突出科学研究、科普教育功能 百竹园从过去到现在一直担负着“南竹北移”的科研任务和生任务,通过长期的引种观察和科研档案记载,为陕西关中地区乃至我国北方其他省份提供了准确的竹种适应性栽培信息、相关栽培管理技术示范以及竹产品展示,如,在引种的 136 种竹子中,现有 50 多种已在陕西关中地区的园林建设中得到广泛的应用。另外,在引种的竹子当中,有许多具有极高的观赏价值和艺术价值,如黄秆乌哺鸡竹(*Ph. vivax f. aureo-ocaulis*),秆形高大粗壮,秆色枯黄,在北方罕见;紫竹,竹秆乌紫色,成片种植具有极高的观赏价值;罗汉竹(*Ph. aurea*),竹秆奇特,基部或中部以下数节畸形缩短,节间肿胀或缢缩,横节和斜节交错,酷似罗汉的绑腿,笋鲜美可食;茶秆竹(*P. amabilis*),竹竿具茶色斑块;黄槽竹(*Ph. aureosulcata*),绿色竹竿中有个别竹节具有明显的黄色沟槽,甚是奇特;紫蒲头灰竹(*Ph. nuda f. localis*),秆基 1~3 节密被紫色斑点;窄叶倭竹,叶形窄小,秆形极为低矮等等,这些在园林观赏和竹种识别方面具有明显的科普教育功能。建议在观赏竹种园区制作完整的简介标识牌,为人们提供更多竹类知识信息。

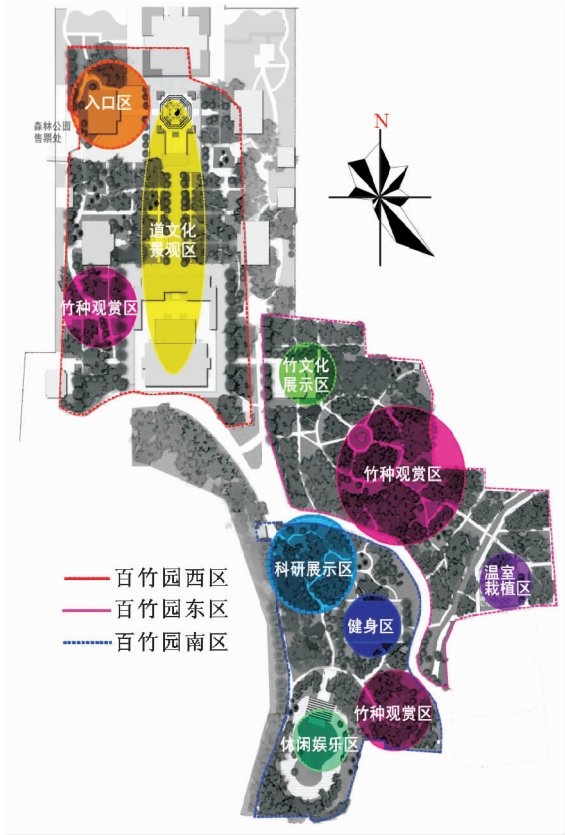


图 2 楼观台百竹园功能分区图

Fig. 2 Function district of Bamboo Garden in Louguantai

2.3.4.3 加强百竹园竹文化建设 楼观台百竹园

作为重要的竹专类园,除了广泛收集栽植竹类植物新优品种外,还要重视竹文化建设。竹因其虚心有节、不畏霜雪成为中国传统文化中高风亮节、坚贞不屈的象征。陈寅恪先生认为“中国文化是竹的文化”;英国李约瑟博士也认为“中国的文明是竹子的文明”^[14]。百竹园文化建设应以竹文化为中心,结合特色的道教文化,通过题词、匾额、楹联、诗词、小品等形式诠释竹子专类园文化内涵,并在园内竹文化展示区修建竹类植物科普馆,集中展示竹子的栽培历史、品种介绍、典故传说等科普知识,以及竹子摄影、绘画、书法等文化内容,使其成为开展学术交流、传承竹文化的平台。

2.3.4.4 以人为本的景观改造 构建景观的根本目的是为人类创造风景优美的休憩空间,因此整体设计应首先遵循以人为本的原则。

2.3.5 提升改造的内容

2.3.5.1 入口改造 专类园入口处是体现专类园形象的窗口,只有优美整洁、富有文化渲染的入口景观才能吸引游客入园^[15]。百竹园虽为楼观台国家森林公园内的旅游景点之一,其园门口应同样具备集散人流、咨询服务、停放车辆等功能要求。同时,还应在入口的显要位置制作一个百竹园简介牌,以及将有关竹子的诗句和竹画制作成景墙或雕塑,以渲染百竹园的竹文化氛围。

2.3.5.2 建筑小品改造 在园中增加亭、廊、轩、水榭等园林建筑小品,根据建筑物的高度和体量,选用色泽鲜艳、姿态秀丽的中小型观赏竹种与其配置,如罗汉竹、斑竹(*Ph. bambusoides f. lacrima-deae*)、紫竹等,创造一种柔和、平静的美感,为游人提供清幽舒适的休憩场所。

2.3.5.3 景观小品改造 在构建一定水域面积的基础上,在水体周边、草坪或廊隅墙角添加假山景石,配植小型丛生竹,如菲白竹(*Pleiblastus fortunei*)、箬竹(*Indocalamus tessellatus*)、凤尾竹(*Bambusa multiplex cv. Fernleaf*)等。借竹与山石形态、质感、色彩的对比,营造“一片瑟瑟石,数竿青青竹”、“上有青青竹,竹间多白石”的清新氛围。园中适当设计景墙、漏窗等小品,以竹为背景,丰富景墙的天际线,抑或白壁粉墙为纸,斑驳竹影为绘,构造“粉墙竹影”、“移竹当窗”的国画意境。

2.3.5.4 园路改造 结合整体规划,合理进行园路改造,满足疏导人流、引导游览的基本功能。一级道路与百竹园主要景观节点贯通,形成环道,路宽适宜在3.0~3.5 m,道路两侧选择姿态秀丽的大中型竹种,如五月季(*Ph. bambusoides*)、斑竹、方竹(*Chi-*

monobambusa quadrangularis)、花毛竹(*Ph. heterocycla cv. Tao*)等,还可配植一些色彩艳丽的观赏竹种,如金竹(*Ph. sulphurea*)、红竹(*Ph. iridescens*)、紫竹、黄金间碧玉竹(*Bambusa vulgaris cv. Vittata*)等;二级、三级园路设置在各功能板块中,以链索状或树枝状形式形成道路网络,并与一级园路贯连通,道路宽度宜在1.5~2.0 m,结合空间营造,两侧栽植中小型竹种,形成竹径,力求曲线变化舒畅,通幽生动。

2.3.5.5 水体改造 对水体进行驳岸改造,增建亲水平台、水榭、廊桥等游憩场所,提升以人为本的景观改造理念;从安全角度考虑,降低水体深度,更新水体周边护栏;配植大中型竹林景观,水中的倒影与岸上的竹林形成动静对比,创造“水可净身,竹可净心”的意境。

2.3.5.6 服务设施改造 结合景观节点,适当增设洗手间、座椅坐凳、垃圾桶、指示牌、标识牌等,进一步完善服务设施系统。

2.3.6 提升竹林整体景观效果 目前百竹园虽然竹子种类丰富,但由于缺乏必要的园林艺术升华,未能收到应有的景观效果。因此,提升改造过程中,应在硬质景观建设的基础上,对部分区域的竹种进行重新调整,根据竹种特性选择性的进行合理丛植、群植、片植等。合理安排空间层次,注意组织空间开合变化。休闲区的开阔草地宜选用低矮竹种进行丛植,如菲白竹、箬竹、铺地竹等地被竹;在一些建筑物旁,宜选用混合型竹种进行小面积的丛植,如唐竹(*Sinobambusa tootsik*)、巴山木竹(*Bashania fargesii*)、月月竹、曙筋矢竹(*Pseudosasa japonica f. akebonosuji*)、阔叶箬竹(*Indocalamus latifolius*)等,以增加建筑周围的空间感和层次感;大面积竹林景观应以中高型竹类为主,可选择刚竹(*Ph. sulphurea cv. viridis*)、绿竹(*Dendrocalamopsis oldhami*)、毛竹、桂竹(*Ph. bambusoides*)、青皮竹(*Bambusa textilis*)、乌哺鸡竹等;在文化展示区可选择凤尾竹、倭竹(*Shibataea kumasasa*)、白条椎谷笹(*S. glabra f. albo-striata*)、罗汉竹等杆形奇特、枝叶秀美的小型竹种盆景,合理摆放,丰富该区域文化内涵。

同时,为了提升百竹园的景观效果,还应引入其他园林植物并进行合理搭配。竹类植物以翠绿的叶色为基调,若在特定的空间点缀一些其他观赏植物,如春花类、秋实类、红叶类等植物,不仅艳丽悦目,而且也丰富了竹园的色彩层次。此外,针对百竹园中林下地被植物配置单调,缺乏色彩和层次变化的问

题,可以选择耐阴的多年生花卉和彩叶地被植物组成自然式花境,如石蒜类(*Lycoris* sp.)、百合类(*Lilium* sp.)等,配置于林带与园路两旁,衬托竹林的清丽。水体周边除种植水竹外,还可适当种植菖蒲(*Acorus calamus*)、水葱(*Scirpus validus*)、千屈菜(*Lythrum salicaria*)、黄 菖 蒲 (*Iris pseudacorus*)、蒲 苇(*Cortaderia selloana*)等水生植物,与竹林构成诗情画意的秀丽风光。

3 结 论

竹类植物是园林造景中十分宝贵的资源,人们借竹抒情,以竹寓意,将竹子与各种自然景物巧妙结合,形成“情”、“景”、“意”、“趣”彼此交融的环境,令人回味无穷。楼观台百竹园的构建,有利于丰富我国北方地区竹资源圃和弘扬我国传统的竹文化,但是由于北方地区的气候、土壤等生态条件的限制,竹子专类园的景观营建相对其他地区会有所不同。因此,如何实现北方地区竹子专类园的景观实践创新仍需要人们进行更深入的探讨。

参考文献:

[1] 藏德奎,金荷仙,于东明. 我国植物专类园的起源与发展[J]. 中国园林, 2007,23(6):62-65.
ZANG D K, JIN H X, YU D M. The origin and development of special categorized plants gardens in China[J]. Chinese Landscape Architecture,2007,23(6):62-65. (in Chinese)

[2] 汤珏,包志毅. 植物专类园的类别和应用[J]. 风景园林,2005(1):61-64.
TANG Y, BAO Z Y. The types and application of specified plant gardens[J]. Landscape Architecture, 2005(1):61-64. (in Chinese)

[3] 高峰,阳雄义,辉朝茂. 观赏园艺竹类及其在园林中的应用[J]. 竹子研究汇刊,2006,25(2):53-59.
GAO F, YANG X Y, HUI C M. The Utilization of ornamental bamboo in landscape[J]. Journal of Bamboo Rersearch, 2006,25(2):53-59. (in Chinese)

[4] 陈永生,吴诗华. 竹类植物在园林中的应用研究[J]. 西北林学院学报,2005,20(3):176-179.
CHEN Y S, WU S H. On bamboo application in garden design [J]. Journal of Northwest Forestry University,2005,20(3): 176-179. (in Chinese)

[5] 汤琳玲,邱希阳,柴志飞. 竹子专类园浅议[J]. 竹子研究汇刊,

2011,29(1):58-62.
TANG L L, QIU X Y, CHAI Z F. A preliminary study on bamboo botanical gardens[J]. Journal of Bamboo Rersearch, 2011,29(1):58-62. (in Chinese)

[6] 王强. 竹类植物专类园规划设计研究—以扬州大禹风景竹园为例[D]:南京:南京林业大学,2012.

[7] 李越,曹崇文,周卷华. 楼观台百竹园三十年建设实践[J]. 世界竹藤通讯,2011,9(3):38-40.
LI Y, CAO C W, ZHOU J H. Construction of hundred bamboo garden in Louguantai[J]. World Bamboo And Rattan, 2011,9(3):38-40. (in Chinese)

[8] 彭真华. 东方文明实际是“竹子文明”[J]. 园林,2011(1):9.

[9] 李宝昌,汤庚国. 竹文化与竹子造景的意境创造研究[J]. 竹子研究汇刊,2000,19(2):9-12.
LI B C, TANG G G. Studies on bamboo culture and conception creature of bamboo landscape design[J]. Journal of Bamboo Research,2000,19(2):9-12. (in Chinese)

[10] 关传友. 中国竹子造园史考[J]. 竹子研究汇刊,1994,13(3): 53-62.
GUAN C Y. Textual reserch on the history of bamboo garden in China[J]. Journal of Bamboo Rersearch, 1994,13(3): 53-62. (in Chinese)

[11] 吴炳生. 保护和发展竹林资源是建设山区生态林业的重要组成部分[J]. 竹子研究汇刊,1997, 16(1): 1-5.
WU B S. Protection and development of bamboo resources is the important component for establishment of ecological forestry in mountainous regions [J]. Journal of Bamboo Rersearch, 1997, 16(1): 1-5. (in Chinese)

[12] 赵好战,李振勤,李东玉,等. 竹子生态效益试验研究[J]. 现代农村科技,2012,(13):52.

[13] 辉朝茂,杨宇明,郝吉明. 论竹子生态环境效益与竹产业可持续发展[J]. 西南林学院学报, 2003,23(4):25-29.
HUI Z M, YANG Y M, HAO J M. The ecological environmental benefits of bamboo and sustainable development of bamboo industry in China[J]. Journal of Southwest Forestry College, 2003,23(4):25-29. (in Chinese)

[14] 欧阳海. 论竹类在中国园林建设中的作用[J]. 广东园林, 2005,28(2):29-32.

[15] 张杰,杨炜茹,王富廷,等. 我国梅花专类园设计要点探析[J]. 西北林学院学报,2012,27(6):217-220.
ZHANG J, YANG H R, WANG F Y, *et al.* Brief analysis of designing essentials of plum specialized garden [J]. Journal of Northwest Forestry University, 2012, 27 (6): 217-220. (in Chinese)