

新乡凤凰山森林公园景观规划与生态恢复研究

郎薇薇¹, 陈洁², 田国行^{*}

(河南农业大学 林学院, 河南 郑州 450002)

摘要: 废弃地改造与复建是现代景观规划与生态建设的一大重要课题。以新乡凤凰山废弃地的保护与生态恢复为研究内容, 用 SWOT 方法进行现状分析, 提出凤凰山森林公园规划建设的指导思想, 进行初步景观规划, 根据不同特色将项目区规划为 11 个分区, 同时提出通过土壤改良和植被恢复进行生态恢复。为其他地区的废弃地景观保护与复建提供一定参考。

关键词: 凤凰山; 景观规划; 生态恢复; 废弃地

中图分类号: TU984.18

文献标志码: A

文章编号: 1001-7461(2011)01-0205-04

Landscape Planning and Ecological Restoration of Phoenix Mountain Forest Park in Xinxiang

LANG Wei-wei¹, CHEN Jie², TIAN Guo-hang^{*}

(College of Forestry, Henan Agricultural University, Zhengzhou, Henan 450002, China)

Abstract: Abandoned land renovation and restoration is an important subject of modern landscape planning and ecological construction. The protection and ecological restoration of Phoenix Mountain Forest Park in Xinxiang, Henan Province were discussed by SWOT method. Theoretical guidance for the construction of the park was proposed. A preliminary landscape design was conducted, in which 11 functional areas were divided. The ecological restoration was mainly based on the soil improvement and vegetation restoration.

Key words: Phoenix Mountain; landscape planning; ecological restoration; abandoned land

废弃地改造与复建, 国内外已有很多成功案例, 如: 加拿大布查花园、法国代斯内娱乐基地、浙江绍兴东湖、河北苔山煤矿等^[1-5], 修建矿山公园成为用景观手法来解决废弃地问题的重要途径, 为工业衰退所带来的社会与环境问题寻找到了出路^[6-7]。凤凰山废弃地治理项目对矿山利用进行探索, 把矿山生态恢复和废弃地利用相结合, 融入当地历史文化, 将凤凰山矿山废弃地设计成为矿山公园, 开展生态旅游, 为矿山资源的综合利用提供理论依据。

1 研究区概况与分析

1.1 概况

凤凰山森林公园位于新乡市凤泉区内, 西北和东北分涉辉县市和卫辉市的一部分, 总面积约 180 km²。其核心区在卫栎线以南, 宝山路以北, 东起山彪西侧, 西至愚公泉, 其间有南水北调线穿过, 面积

约 34 km², 为规划的重点。

20 世纪 70 年代以来, 随着城市规模的扩大, 建设项目的增多, 对石灰、水泥等建筑材料的需求急剧增加, 大量的建材企业在此应运而生, 仅凤泉区北部 30 km² 之内就有水泥企业 20 多家, 采石、碎石、白灰、水泥等企业近 300 家, 成为当时河南省三大建材基地之一。凤凰山森林公园建设勒令关停所有污染企业。虽然生产活动已停止, 但多年来所造成的环境问题, 已严重影响当地居民的生活。项目区域内的主要采矿区集中在凤凰山、驼腰山、西山、峙山区域, 位于森林公园核心区北部, 为重点污染区域, 同时具备独特的矿山景观。如何利用恢复和重建矿山废弃地来塑造景观、改善环境是凤凰山森林公园建设的一个重要问题。

1.2 现状分析

该项目现状分析利用 SWOT 分析法, SWOT

收稿日期: 2010-01-12 修回日期: 2010-03-22

基金项目: 国家农业生态植被和景观建设关键技术研究(2006BAZ10B05)。

作者简介: 郎薇薇, 女, 在读硕士研究生, 主要从事景观设计与理论研究。

* 通讯作者: 田国行, 男, 教授, 主要从事景观设计与规划。

分析法又称态势分析法,即从项目环境的发展机会与竞争威胁调查着手,探求项目自身存在的整体优势与劣势,抓住机遇,利用优势,正视可能存在的威胁,解决面临的问题,制定与选择项目开发策略与项目整体定位,确立景观规划的方向与主要原则^[8-9]。

1.2.1 优势 (1)地理位置比较优越,距新乡市中心 15 km,北部紧邻卫柿线,交通便利,为地块开发和重建提供有力条件。公园建成后可作为城市的郊野公园,吸引城市游客。(2)矿区开采形成的异质景观成为之后景观规划中的优良构造因素,景观资源丰富。因开山采石,无意中留下许多鬼斧神工雕琢而成的奇景。这些岩凿景观主要有:佛祖壁像、云牙白象、企鹅望天、观音送子、包公奏本、龙山醒狮、宝塔火炬、雄狮夕阳。其余山岳还有峙山和孤山。水文景观资源主要有愚公泉、玫瑰泉、黑龙潭、分将池和南水北调中线渠。(3)区域内历史遗存多,可以和景区规划结合,为景区添加更多人文气息。主要有潞简王及其次妃赵氏陵墓、王门汉墓群、关锁金灯寄母寺、周武王分将遗址、帅旗耸立处与旗杆石、周武王祭天处、战国古长城、隋朝贾家楼遗址、杨延昭赴宴厅遗址、野战军战备洞等。

1.2.2 劣势 (1)山体破坏程度严重,地形复杂,道路状况较差为规划设计和建设增加了难度。峙山基本挖平;西山仅留残体;驼腰山面对核心区部分开挖严重;仅有虎头山、孤山保存完整。凤凰山主峰区域开挖严重,现存具象形图案的大宕口;小东洼、大东洼、大底洼则残留大小不一、分布凌乱的小宕口;西北部与东南部保留完整。(2)项目区域内干扰点多。3 个自然村或紧邻核心区腹地或位于主干道一侧,居民活动对公园有较大影响。火电厂烟囱位于景区核心且体量巨大造型不佳,影响主峰向南的视线。粉磨站位于公园腹地,所处地势较高且噪声、空气污染严重。平原水泥厂紧贴核心区,仍未停止生产。(3)植被覆盖状况较差。30 a 来矿产资源的无序开采,地表植被遭到严重破坏。核心区大部分宕口基本无植被,而未开采区域植被较好;其余大部分区域为近年来人工造林。核心区以外部分:峙山、西山基本无植被;驼腰山宕口区基本无植被(图 1)。

1.2.3 机遇 (1)生态保护与建设日益受到党和国家以及当地领导重视,旅游氛围良好。(2)景观规划理念以及相关学科和类似案例越来越多,矿山治理手段与工具也突破甚广,为矿山废弃地改造与复建提供理论和技术支持。(3)经济发展,人们生活水平提高,休闲旅游度假比例增加,需求增大,特色旅游尤其受到欢迎,为森林公园的建立提供契机。

1.2.4 威胁 (1)影响项目规划的村庄和工厂的搬迁和关停受政府部门制约。(2)国内生态特色旅游竞争激烈,省内优秀旅游景点众多,如何因地制宜,创造出独具地方特色的生态、文化景观是摆在我们面前的重要问题。

图 1 植被分析

Fig. 1 Vegetational analysis

2 森林公园规划

2.1 规划思想

结合凤凰山森林公园现状及未来发展方向,核心区的规划指导思想为:以建设新乡市北部绿色生态屏障为目标,以宕口整理、植被恢复及景点建设为主要内容,采取政府主导、全民动员、市场化运作等方式,加快核心区内造林绿化、环境整治和旅游开发步伐,力争在把凤凰山森林公园核心区建设成为以保护城市生态安全为首要目的城市生态园林,融休闲度假、观光旅游、科普为一体的多功能、综合性城郊型森林公园。

2.2 总体规划

根据核心区不同区域的现状和景观特色,将其划分为凤凰山景区、观光林业区、潞王陵景区、农林生态区、愚公泉景区、峙山庙宇区、西山野外生存训练区、森林体验区、唐庄农林生态区、堡上服务区和分将池服务区(图 2~3)。

2.2.1 凤凰山景区 该区为公园的核心部分,集中展示了废弃地改造成果。根据各处不同景观特色,又将其细分为宗教文化区(森林公园封闭管理区中最主要的景区,以佛教文化和道教文化为主题。以开山采石后所形成的众多佛迹和大佛寺、弥陀村为体对佛教文化进行再现)、山谷游览区(公园核心区东部,区内植被相对较好,人文景观丰富,将以郁郁葱葱、蜿蜒曲折的山谷景观为主)、山林野趣区(位于凤凰山西部,以涵养水源、保持水土,维护公园生态

环境为主要功能,以森林景观为主,辅以少量旅游服务设施,突出山林野趣)和工业文明展示区(位于凤凰山北区,主要由小东洼、大东洼、大底洼、磨石冲等宕口区组成。新建景点设施与现有水泥厂形成时空对话,让游人体验到采石工业的发展历史和发展方向)。

图 2 规划分区

Fig. 2 Planning division

图 3 凤凰山景区

Fig. 3 Phoenix mountain scenic spots

2.2.2 观光林业区 包括虎头山南侧地区和潞王陵景区周边地区。本区虎头山南侧地区植被较好,其余以农田为主。本区规划以植树造林恢复生态为主要目标,远期发展方向为植物园和果品采摘园。可供人们休闲渡假,观赏植物,具有林业观光、科普宣传等功能。

2.2.3 潞王陵景区 该区由潞王陵和娘娘坟组成,主要目标是绿化、美化潞王陵周边环境,其占地面积为 297 757 m²。

2.2.4 农林生态区 主要在凤泉区耿黄乡境内,北

至南水北调渠,位于森林公园南部。主要是完善提高农田林网、通道绿化、园区绿化和环城生态防护林造林成果,以发展休闲农业、观光林业为目的,重点发展现代设施农业、高效农业和生态农业园区,区域面积约为 40 km²,森林、绿地覆盖面积要达到 35% 以上。

2.2.5 愚公泉景区 愚公泉位于凤凰山南麓,海拔 130 m 的郭柳灰山上,工艺精湛。愚公泉区涵盖愚公泉及其周边地带,是一个相对独立的景区。该区具有度假、疗养、避暑等功能。

2.2.6 峙山庙宇区 峙山庙宇区位于凤凰山西侧的峙山区域内,占地面积约 21 hm²。区内有白云观、白云寺、武王祠等庙观多座,宗教色彩浓重,其旅游功能以宗教文化观光为主。

2.2.7 西山野外生存训练区 位于凤凰山西侧的西山,此山经过开采后的地形复杂多变,适合进行攀岩等军事类游戏活动,并且可以单独封闭管理。区内建筑体量不宜过大,且应分散建设。建筑形式要美观、富于动感,营造出一种训练、战斗的氛围。

2.2.8 森林体验区 森林体验区主要是驼腰山范围,北至凤凰山森林公园核心区北界,西邻西山野外生存训练区,南临凤凰山景区,东邻唐庄农林生态区。旨在通过大面积植树造林改善生态环境,达到成林成景,丰富游人森林体验的目的。

2.2.9 唐庄农林生态区 唐庄农林生态区位于驼腰山东麓,卫辉市境内,包括驼腰山下 180 hm² 和驼腰山上 267 hm²,其中山上的区域约 20% 为宕口。本区建设较早,前山及山下植被较好,山后部分是宕口。本区纳入凤凰山森林公园进行统一管理,但仍按原规划建设,对山后应立即进行封山育林,停止一切开采山石活动。

2.2.10 堡上服务区和分将池服务区 规划将现有的堡上村和分将池村逐步改造而成,旅游服务村落,接待附近景区的游客。

3 矿区生态恢复

矿区生态恢复是整个公园规划的重点,同时也是后期景观建设和综合利用的基础,其措施主要是关停大部分工矿企业,对损坏严重的山体修复,局部位置回填土和土壤化学改良,以植被修复为主,恢复生态平衡。

3.1 土壤改良

项目区内山体挖掘严重,大部分区域为岩石裸露面或者仅覆少量泥土,汇水能力低,排泄条件差,不利植物生长。可以通过风化石、粘土、种植土分层

回填方式进行改造。由于南水北调水渠从公园规划区域穿过,大量的土方工程为矿山的土壤改良提供有利条件。此法益于矿山植被恢复以及一些外来引进树种的生长,改良基质,为植被恢复奠定基础。

3.2 植被恢复

矿区的表土和植被往往被破坏的面目全非,整体的生态系统受到损害,在植被恢复时应注意考虑地形、环境、气候、光照、水、温度、土质、边坡特点和植物特性等因素,尽量选择当地的耐瘠薄、耐酸碱、耐干旱、耐高温、抗寒性强的优良植物品种,以维持物种多样性和生态平衡;还要注意尽量选择投资小、覆盖快、效果好的树种,以减少后期维护工作,使其尽快形成人工植物群落^[10-11]。凤凰山森林公园核心区植物种植以规模造林为重点,以乡土树种为基调,局部营造风景林丰富公园景观层次。种植时遵循山地植被的演替规律,先草后木,草、灌、藤、木合理搭配,选取多种组合增加植物群落的多样性。依据以上原则和凤凰山已有植被情况,列出几种群落种植组合,建设时可根据实际情况选择适合的群落种植模式:

(1)侧柏(*Platycladus orientalis*)、元宝槭(*Acer truncatum*)混交林:主要植物品种:侧柏+榆树(*Ulmus pumila*)+元宝槭+酸枣(*Ziziphus jujuba* var. *spinosa*)+原有草植被

(2)侧柏、黄栌(*Cotinus coggygia*)混交林:主要植物品种:侧柏+皂荚(*Gleditsia sinensis*)+黄栌+紫穗槐(*Amorpha fruticosa* soop.)+原有草植被

(3)侧柏、臭椿(*Ailanthus altissima*)混交林:主要植物品种:侧柏+臭椿+白蜡(*Fraxinus chinensis*)+黄杨(*Buxus sinica*)+原有草植被

(4)侧柏、香花槐(*Robinia pseudoacacia* cv. *indaho*)混交林:侧柏+香花槐+野核桃(*Juglans cathayensis*)+黄荆(*Vitex negundo*)+原有草植被

(5)侧柏、楝树混交林:主要植物品种:侧柏+楝树(*Melia azedarach*)+白蜡+黄杨+原有草植被

(6)油松(*Pinus tabulaeformis*)、刺槐(*Robinia pseudoacacia*)混交林:主要植物品种:油松+刺槐+合欢(*Albizia julibrissin*)+紫穗槐+原有草植被

凤凰山森林公园核心区植物种植除具有生态功能外,还兼具了大量的旅游功能,因此还应适当增加风景林的营建。特别是重要景点周围,绿化应充分体现植物的观赏性。例如:

宗教文化区:该区为重点区域,在群落种植恢复

生态的基础上需体现出宗教文化的特色。群落式种植主要分布在周围山上,在大佛寺和牧野观周围则以景观植物为主。适当增加松柏类植物的数量,品种有油松、黑松(*Pinus thunbergii*)、侧柏、刺柏(*Juniperus formosana*)、龙柏(*Sabina chinensis* cv. *Kaizuca*)、圆柏(*Sabina chinensis*)等,还有桂花(*Osmanthus fragrans*)山桃(*Amygdalus davidiana*)等小乔木。

宕口绿化:开采遗留宕口的植物绿化应以生态恢复为主要目的,景观需要为辅,两者结合起来实施。具体措施有:在山坡脚下建石砌花池,宽度大于3 m,沿坡角栽植藤本,外侧栽植灌木。藤本植物有:扶芳藤(*Euonymus fortunei*),常春藤(*Hedera nepalensis* var. *sinensis*)凌霄花(*Campsis grandiflora*),爬山虎(*Parthenocissus tricuspidata*)。灌木有:日本珊瑚树(*Viburnum odoratissimum* var. *awabuki*),石楠(*Photinia serrulata*),黄杨,紫薇(*Lagerstroemia indica*),木槿(*Hibiscus syriacus*),山樱花(*Cerasus serrulata*),紫叶李(*Prunus cerasifera* f. *atropurpurea*)等。开山形成的峭壁上,根据实际情况,局部可整理成平台填土进行绿化。此处由于回填土壤薄,管理难度大,因而只能选择根系较浅的藤本植物及小灌木。具体植物有:迎春(*Jasminum nudiflorum*)、连翘(*Forsythia suspensa*)、常春藤、凌霄花、爬山虎等。开山形成的多处平台,部分改造成活动广场,部分进行绿化,以丰富景观增加绿化面积。具体方法为利用整理出来的废弃石块在平台上砌成不同形状的花池和树池,回填种植土,然后栽植小乔木和灌木。具体植物有:枇杷(*Eriobotrya japonica*)、日本珊瑚树,石楠,黄杨,紫薇,木槿,山樱花,紫叶李、碧桃(*Amygdalus persica* var. *persica* f. *duplex*)、迎春、连翘等。

4 结 语

凤凰山作为新乡市的北部生态屏障,在构建生态新乡、和谐新乡战略中占有举足轻重的地位。森林公园的建设,以废弃地的改造和修复为基点,通过土壤改良和植被恢复的方法进行生态恢复,逐步的改善污染,优化环境。此后将废弃地上的各类要素通过设计因地制宜地加以改造利用,重新参与生态系统的生产与循环并且塑造新的景观,降低改造成本^[11]。最后结合当地丰厚的历史延绵与文化积淀,将凤凰山森林公园打造成一处集生态防护、游憩观光、历史文化展示、科普教育、休闲度假于一体的优

concept and cost analysis[R]. DOE/NASA /0101-1, NASA CR-165463, December, 1982.

[13] LARK R F, GOUGEON M, THOMAS G, *et al.* Gougeon Brothers, Inc. Fabrication of low-cost mod-0A wood composite wind turbine blades[R]. DOE/NASA/20320-45, NASA TM-83323, February, 1983.

[14] GOUGEON M, ZUTECK M. The use of wood for wind turbine blade construction; Large wind turbine design characteristics and R&D requirements[R]. S. Lieblein, Ed. , NASA CP-2106, CONF- 7904111, 1979;293-308.

[15] LIEBLEIN S, GOUGEON M, THOMAS G. *et al.* Design and evaluation of low-cost laminated wood composite blades for intermediate size wind turbines; blade design, fabrication concept, and cost analysis [R]. DOE/NASA/OI01-1, NASA CR-165463, December, 1982.

(上接第 208 页)

秀景区。此项目是对矿山废弃地修复和利用的探讨,希望为其他废弃地的生态保护和可持续利用提供一定参考,让废弃地为人类造福,争取更大的社会经济发展空间。

参考文献:

[1] 张晓燕,李宝丰. 布查花园的种植设计解析及其启示[J]. 风景园林,2006(2):24-27.
ZHANG X Y,LI B F. The planting design of Butchart Gardens and its revelation[J]. Chinese Landscape Architecture, 2006(2):24-27.

[2] 朱建宁. 法国现代风景园林设计先驱雅克· 西蒙[J]. 中国园林, 2002(1):44-48.
ZHU J N. The pioneer of the french modern landscape architect jacques simon[J]. Chinese Landscape Architecture, 2002 (1):44-48.

[3] 傅瑜芳,金小军. 竹子在绍兴东湖景区扩建工程中的应用研究 [J]. 美术大观,2009(3):158-159.
FU Y F,JIN X J. Bamboo in Tonghu scenic area expansion project in Shaoxing[J]. Art Panorama, 2009(3):158-159.

[4] 樊金栓,左俊杰,霍锋. 煤矸石废弃地景观恢复研究[J]. 西北林学院学报,2006,21(2):27-29.
FAN J S,ZUO J J,HUO F. Research on landscape restoration in coal wasting lands[J]. Journal of Northwest Forestry University, 2006,21(2):27-29.

[5] 魏风华,安广义,王桂霞,等. 矿山绿化与矿山废弃地利用研究 [J]. 西北林学院学报,2009,24(5):217-219.

WEI F H,AN G Y,WANG G X, *et al.* Mine greening and utilization of abandoned mines[J]. Journal of Northwest Forestry University, 2009,24(5):217-219.

[6] 牟永峰,弓弼,李皓. 矿山公园规划与建设[J]. 西北林学院学报,2009,24(5):204-208.
MU Y F,GONG B,LI H. Landscape planning and construction of the park in abandoned mines[J]. Journal of Northwest Forestry University, 2009,24(5):204-208.

[7] 王向荣,任京燕. 从工业废弃地到绿色公园——景观设计与工业废弃地的更新[J]. 中国园林,2003(3):11-18.
WANG X R,REN J Y. From industrial wasteland to green park[J]. Chinese Landscape Architecture, 2003(3):11-18.

[8] 章超. 城市工业废弃地的景观更新研究[D]南京:南京林业大学,2008.

[9] 金文青,许艳铭,张静,等. 山东金桥煤矿塌陷废弃地的可持续景观规划[A]. 2007 中国环境艺术设计教育年会论文集[C], 2007.

[10] 刘海龙. 采矿废弃地的生态恢复与可持续景观设计[J]. 生态学报,2004,24(2):323-329.
LIU H L. Ecological restoration and sustainable landscape design of mining wastelands[J]. Acta Ecologica Sinica, 2004,24 (2):323-329.

[11] 许凤娟,王立红. 济南市南部山区采石废弃地的生态恢复探讨 [J]. 海南师范学院学报,2005,18(6):176-179.
XU F J,WANG L H. Studies of ecological restoration of limestone-mining wasteland in southern mountain regions of Jinan[J]. Journal of Hainan Normal University, 2005,6:176-179.