

系统论在简阳市鳌山公园绿地规划中的应用

杨宇菽¹, 毛正品², 曾雄辉², 罗言云¹

(1. 四川大学 生命科学学院, 生物资源与生态环境教育部重点实验室, 四川 成都 610064; 2. 简阳市建设局, 四川 简阳 641400)

摘要:城市系统是一个整体, 公园是城市系统的一部分, 其自身也是一个完整的体系。规划是一个大型公园必不可少的一个环节。探讨系统论在公园规划中的应用和实际意义, 以占地面积约 237.4 hm² 的简阳鳌山公园为例, 对城市公园综合体的规划设计有实际的指导意义。

关键词:系统论; 绿地系统; 公园规划; 鳌山公园

中图分类号: TU 986 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2011)02-0108-04

1 系统论概述

1.1 系统论的概念

早在 20 世纪 70 年代末, 我国著名科学家钱学森就对系统理论、系统科学的方法论和哲学问题进行了研究。经过多年来众多学者和专家的学习和发展, 系统论已经成为一门科学, 指导着各个领域的工作者高效科学地工作。

系统, 即由相互作用和相互依赖的若干组成部分结合成的具有特定功能的有机整体, 而且这个“系统”本身又是它所从属的一个更大系统的组成部分。系统工程 (Systems Engineering) 是组织管理“系统”的规划、研究、设计、制造、试验和使用的科学方法, 是一种对所有“系统”都具有普遍意义的科学方法^[1]。

1.2 系统论的基本原理

1.2.1 系统的整体性 系统的整体性原理是指系统由若干元素组成的具有一定新功能的有机整体^[2]。这个有机整体不等于各个元素的简单相加, 而各个元素也具备了原先单独存在时所不具有的性质和功能。生态学研究表明, 生态平衡是一个有机的整体, 生态失调也是整体功能失调。整体性原理在系统论中是一个基础的、重要的原理。公园绿地系统是城市绿地系统的子系统, 在城市绿地系统中发挥着举足轻重的作用: 营造城市微地形, 为城市系统创造小气候; 在扮演城市绿肺的同时, 为城市中居住的人们提供娱乐、休憩的环境。公园绿地系统也是由多个不同的系统组成的: 从构成上分析, 公

园由山、水、植物、建筑、铺装、道路等多个元素构成; 从结构上分析, 公园的系统比较复杂, 包括组织游线的交通组织系统, 为基础设施提供保障的给排水系统、电信系统、照明系统、燃气工程系统, 为游人提供便利的公共服务设施系统, 以及公园系统最重要的植物生态系统, 这些系统共同构成了公园这个完整的绿地系统。当然, 在公园绿地系统的子系统下, 还分成了更细的子系统。例如, 道路系统可分为机动车系统、非机动车系统和步行系统。公共服务设施系统也包括了管理服务设施系统, 卫生间、垃圾箱等的环卫系统, 餐饮服务、茶室、酒吧等的餐饮服务系统, 医疗设施点、派出所、SOS 等日常服务系统, 以及应急的防灾减灾系统等。整体与局部, 局部与整体, 它们的关系十分紧密, 相辅相成, 不可分割。整体是局部的总体体现, 局部是整体的重要组成部分。这些在公园规划中, 特别是公园绿地系统的规划中尤其需要关注。

1.2.2 系统的层次性 系统的层次性原理指, 由于组成系统的所有要素的种种差异, 表现出在系统中地位、作用、结构功能的等级秩序性, 形成了具有质的差异的系统等级^[2]。无论是高层次还是低层次都是相对的, 在一个系统中没有绝对的高层次, 或绝对的低层次。高级系统是由低级系统构成的, 高级包含着低级, 低级从属于高级, 它们之间的关系首先就是一种整体与局部、系统与要素之间的关系。正如在整体性中的分析, 公园绿地系统是一个复杂的系统, 由多个不同的子系统构成, 每个子系统也是由多个不同的元素组成的。这种层次性就体现出来了。在规划时, 首先要考虑低级系统中的组成元素, 因为它们是最基本的影响元素。例如, 在公园规划的前期, 对原始地形进行分析时, 处于系统最低级的元素就是分析对象。首先, 系统的地理位置、交通、气候降雨等一系列因素, 虽处于系统的低级, 但在规划的前期分析中却处于高于其它系统的位置, 这也体现了系统没有绝对的高低层次之分, 它是个动态的平衡过程。

第一作者简介: 杨宇菽 (1986-), 女, 四川成都人, 在读硕士, 研究方向为园林设计与工程。E-mail: yangyuqiude@126.com。

通讯作者: 罗言云 (1969-), 男, 四川成都人, 硕士, 副教授, 研究方向为园林设计与工程。E-mail: luoyanyun3966@163.com。

收稿日期: 2010-10-25

其次,是分析光、温、水、土、气这五大因素对植物生长影响,紧接着是现有建筑、道路、水体、地形的分析,同时,一个公园的规划,不仅涉及到自然系统,还有人文系统、历史文化、民风民俗的分析也是必不可少的部分。通过对公园的前期分析,对公园有详细的了解后,才可以进行后续的规划设计。

1.2.3 系统的开放性 指系统具有不断地与外界环境进行物质、能量、信息交换的性质和功能,系统对外开放是得以发展的前提,也是系统稳定存在的条件^[2]。公园绿地系统是面向公众开放的城市绿地系统的一部分,无论是在城市中心或者郊区,它与城市的关系密不可分。这种开放性使得公园绿地系统与周边的环境有物质和能量的交换,这也很好地把生态渗透性融入其中。俗话说:一个人的力量是有限的。单个的公园绿地系统并不能真正的发挥生态作用,只有与多个绿地系统联系在一起,形成一个巨大的绿地系统才可以将绿地生态效益发挥到最大,这也是系统开放性的一个巨大的优势。正因为系统向外界环境开放,使得内因和外因联系起来,才有了内因和外因之间的辩证关系。在公园规划中怎样利用系统的开放性将生态效益发挥到最大是所有设计人员关注的焦点。因为开放的系统必将受到外因的干扰,这些人为的干扰大部分是不利于植物生态系统发展的。例如,在公园里,常常有游人随意乱扔垃圾,践踏草坪,毁坏花木,这些外因往往给公园绿地系统带来不良的影响,或者在公园建设中,大面积的硬质铺装不可避免地破坏了公园的系统发展。在公园规划中,特别是面积比较大的公园规划中,分期建设、注重生态保育林的培养成了解决这些问题的方法。分期建设指对公园的道路、铺装或建筑等这些对植物生态系统由不良影响的建设要分期进行,同时,在第一期建设时,后几期的生态保育林开始建设,而生态保育林的建设则以生态开放为主,减少对游人的开放,减少破坏,提高公园绿地系统的发展,使内因、外因皆成为系统发展的有利条件。

1.2.4 系统的其它特征 系统还具有目的性、突变性、稳定性、自主性、相似性等特征,针对不同的特征,在公园的规划中具有不同的指导意义。值得一提的是突变性特征的运用。公园系统在道路系统的设置上应充分考虑突变性,增设消防通道和临时避难场所等应急场所,这些不仅是一个大型公园应该具备的,也是一个系统中必不可少的部分。

2 简阳鳌山公园绿地系统分析

2.1 鳌山公园概况

简阳市城区位于东经 104°32', 北纬 30°30'。地处市域中心偏南,于绛溪河与沱江汇合处。经成渝高速公路距成都 56 km,距资阳 28 km 左右。简阳是成渝高速公路上的重要城市,川鄂公路的起点,沱江自北向南流经

城市,素有“天府雄州、成都东大门”之美称(图 1)。

鳌山公园位于简阳东城新区,以鳌山、关山为主,多为浅丘地貌。建设用地南北长 4 000 m,东西平均宽约 600 m,呈南北向分布,与沱江相邻,占地面积约为 237.4 hm²(图 2)。



图 1 鳌山公园区位图



图 2 鳌山公园

2.2 鳌山公园绿地系统特征分析

2.2.1 绿地系统的整体性 鳌山公园就是一个完整的公园绿地系统,而公园绿地系统又属于简阳市绿地系统。简阳市绿地系统主要分成:中心城区绿化片区、“两湖一山”风景绿化区、自然山水绿化片区、历史文化绿化片区 4 个大的区域;鳌山公园属于中心城区绿化片区。通过分析,明确了鳌山公园的定位:城市公园综合体,城市的绿肺。在城市绿地系统中,鳌山公园这个子系统显得微不足道,但如果缺少了中心城区的这个绿地系统,那么生态多样性、连贯性将受到影响,城市绿地的生态效应将大打折扣。简阳的公园绿地系统主要由包括泉水公园、升阳洞公园、天宫庙公园、鳌山公园、人民公园、双泉公园等 9 个公园组成,其中鳌山公园的占地面积最大。鳌山公园虽大,如果没有其它 8 个公园系统,仅此一个也难以发挥最大的生态作用;但如果缺少了鳌山公园,整个公园绿地系统也不完整。从城市绿地系统到公园绿地系统,鳌山公园在 2 个大的系统里发挥着举足轻重的作用。而鳌山公园本身也是一个整体,也具有整体性。鳌山公园系统主要分为自然系统和人工系统二部

分。自然系统主要指外界环境和自然生长的植物群落;人工系统主要是公园的人工建造部分,包括人工场地、建筑、植物造景等。这2个子系统构成了鳌山公园这个整体,在分析时,一般整体考虑,考虑自然与人工系统的相互影响,相互作用,扬长避短,因地制宜,以生态环保为前提,确定公园的规划目标:建造生态性山地公园。

2.2.2 绿地系统的层次性 这条原理在公园的道路系统以及市政系统中表现得尤为突出。道路是公园的骨架,它贯穿了公园,将公园有机地联系起来。鳌山公园的道路系统主要分为人行道和车行道,人行道主要分成三级,而车行道则分成了机动车道、观光电瓶车道和山地自行车道。在这样复杂的道路系统里,主次顺利清晰明了;同时,市政系统也主要根据道路系统的位置设置,方便游人就餐、休息、上厕所等。即便是这样,也不能简单地把市政系统归于道路系统之下,在规划时,却有先后之分。在结构规划、功能分区时,也应该注意系统的层次性。俗话说:结构决定功能。鳌山公园的结构是“一心三轴线四核一廊道”:一心指的是以魁星阁、国际会议中心、传统艺术展览馆等组成的景观中心;三轴线指的是贯穿项目地的东西向景观主轴,分布于文化体验区、休闲度假区的次要景观轴;四核则是4个不同的功能区——文化体验区、生态游憩区、户外活动区和度假休闲区;一廊道则指的是生态廊道。这样的结构规划,有效地利用了系统的层次性原理,将鳌山公园整个系统划分得一目了然,层次分明,有利于后期的规划设计^[3]。

2.2.3 绿地系统的开放性 针对鳌山公园这样一个山地公园,并不是所有的山体植被都生长良好,有部分边坡需要绿化,部分人工开发受损的植被需要进行山体恢复,这就要求规划分期,有针对性地对游人开放公共空间,而对于生态保育林则需要降低开放度,实施禁止通行等措施。在考虑生态系统开放性时,需要注意植被的边缘效应。鳌山公园位于简阳市东城区,公园西边为大面积的居住用地,有多个居住区,且公园与城市主干道相接,处理好公园的边缘,控制公园绿地系统的开放度是公园规划中的重点之一。淡化公园与城市的分界线,有效地将城市道路系统与公园边缘的绿地联系起来,种植一些具行道树功能的植物,例如:樟树、栎树等,自然地将公园绿地渗透到城市绿地中,突出边缘效应,有利于生态多样性的形成,降低城市交通造成的环境污染,提高绿岛效应^[4]。

3 鳌山公园绿地系统规划

在保留现状乡土植物的基础上,以再造鳌山生态林带为目的,以生态建设为前提,优化鳌山公园绿化景观。植物规划遵循总体规划及控规要求,整个公园的植物景观设计主要从2条线出发:一是以场地为点,以道路为线,以区为面,以人工植物造景为主的人造植物景观;二是以生态恢复、生态保育为主的自然生态植物景观

设计。

3.1 设计理念

在植物景观总体规划的框架下,整合不同类型、特点的分区,明确以下几点:一是遵循生态规律,展现植物生态景观的多样性,建设植物群落景观。二是体现“以人为本”的艺术美,营造以乔、灌、草、藤及水生植物为主体的特色山地景观。三是植物配置中,大量运用乡土植物,合理搭配,在颜色、形式、层次上体现人文特色,展示简阳第一文化主题。充分考虑场地浅丘地貌的特性,主要选用乡土树种营造层次丰富的绿化景观,在整个公园绿化环境设计中,适当增加常绿树的比重。同时根据各区域的位置及使用功能的差异,在植物选择上突出主题和特色。四是植物文化与风水、民间习俗融合,打造鳌山公园季相丰富的植物景观,以及意境深远的山地综合景观。

3.2 规划远景

通过人造植物景观,体现当地人文景观特色,通过生态绿地的规划,达到景观生态效益最大值,发挥山地公园的生态作用。生态方面,主要通过保育山林达到生态恢复的作用,同时,加强边坡绿化,建立生态廊道,增加生物多样性,体现植物群落的边缘效应。

公园建设周期为5~10 a,采用循序渐进的方法,修复和培育山地生境,严格控制游览设施建设规模,真正通过公园建设提升该地区的资源价值,使之成为简阳市生态资源永续发展的一部分。

3.3 规划结构

鳌山绿地系统规划主要分为人造植物景观和自然生态植物景观二大部分(图3)。人造植物景观以场地为线,分为3种形式:规则式、自然式和混合式(图4);自然生态植物景观则以生态廊道为线,分为山脉型生态廊道、道路生态廊道和河流型生态廊道3种^[5]。主要在生态植物景观系统下进行生态恢复,禁止游人进入,破坏物种多样性和生态平衡性。

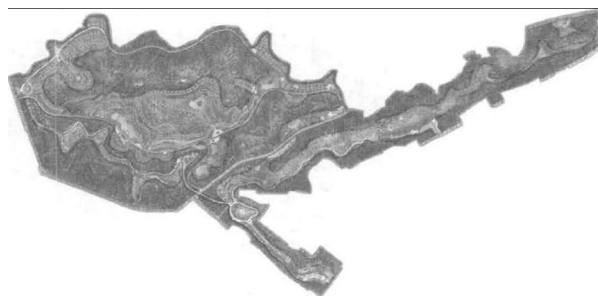


图3 植物景观总体规划

人造植物景观与自然生态植物景观并不是完全独立的,它们有交集,有渗透,物质和能量可以充分流动,达到生态系统的动态平衡。例如道路系统,在植物配置

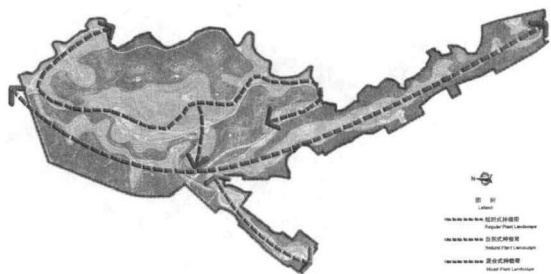


图4 植物造景规划

和栽植的方式上,都属于人造植物景观,同时,它也属于道路型生态廊道,起着联系其它生态系统的桥梁作用。这样的规划结构才是多层次、多功能的系统结构,满足鳌山的山地实际情况,同时也满足山地公园绿地系统的要求。

4 公园规划建议

遵循系统论的分析和总结,公园绿地系统在规划中应注意以下问题。

4.1 背景资料收集整理

在公园绿地系统中,外界环境是规划中的重要因素,外界环境包括自然环境和人文环境,这些对后期规划都起着影响性的作用。自然环境包括地理位置、气候、交通、水文等一系列因素,人文则注重文脉的收集和整理,选择具有地方特色的人文进行深加工,则可以打造自己的公园特色。

4.2 子系统的有效整合

即对公园绿地系统的整体性把握。分析外界环境的同时,结合内部的实际情况。鳌山公园有台地地形的部分可加以利用打造山地台地园,不足的是鳌山公园缺水,规划时考虑从沱江引水入度假休闲区,打造不一样的都市生活环境。在道路系统规划的同时,考虑市政系统,最重要的给排水工程;在场地规划的同时,考虑建筑系统,以及观赏视线和角度;在水体系统规划的同时,考虑建筑群分布和交通分布等,这些都需要宏观整体地考虑。

4.3 绿地系统的生态恢复和边坡绿化

有目的地规划分期,对公园绿地系统进行生态恢复和边坡绿化。植被恢复在山地公园生态恢复中占重要地位,目前的方法主要有物种框架法和最大生物多样性法^[6]。对于不同坡度的植被恢复方法也是不同的,鳌山公园的边坡坡度大于45°,故多采用垂直绿化,种植攀缘植物,如爬山虎、常春油麻藤等植物^[7]。生态恢复的植物选择多选用乡土树种,如黄葛树、榕树、栎树、朴树等。

4.4 自然景观和人文景观的融合

城市公园不像郊野公园,必须与城市文化相融合,注意自然景观和当地人文景观的融合。鳌山公园中的“金峰流虹”此处景观就是将“简州八景”与开花结果树种相结合,以自然之景表现人文景观,十分形象生动。

5 结语

城市公园绿地系统是城市系统的主要组成部分,是城市绿地系统的重要组成部分。鳌山公园在规划中,运用了系统论的理论,有效地完成了规划,通过以上分析,说明系统论在园林规划中有一定的指导作用,在公园规划设计中,应根据实际情况,区别对待,取长补短,形成规划的复合策略,指导园林规划的长远发展。

参考文献

- [1] 钱学森,许国志,王寿云. 组织管理的技术—系统工程[M]. 长沙:湖南科学技术出版社,1987:10-12.
- [2] 魏宏森,曾国屏. 系统论[M]. 北京:清华大学出版社,1995:201-283.
- [3] 芦建国,徐新洲,盛卉. 空间、景观、文化的融合—西部山地公园景观规划思考[J]. 林业科技开发,2008,22(3):118-120.
- [4] 孙春红. 从生态学角度思考山地城市绿地系统[J]. 东南大学学报,2005(7):203-204.
- [5] 刘明伟,秦华. 城市生态廊道建设探讨[J]. 南方农业,2010(3):87-88.
- [6] Tilman D. Biodiversity: population versus ecosystem stability[J]. Ecology,1997,77:350-363.
- [7] 刘宇,邵波,王海洋. 山地公园景观生态恢复与重建—以重庆洪恩寺公园为例[J]. 重庆工商大学学报,2008,25(3):279-280.

System Theory in Jianyang Aoshan Park Planning

YANG Yu-qi¹, MAO Zheng-pin², ZENG Xiong-hui², LUO Yan-yun¹

(1. College of Life and Science, Sichuan University, Key Laboratory of Biological Resources and Eco-environmental, Ministry of Education, Chengdu, Sichuan 610064; 2. Jianyang Construction Bureau, Jianyang, Sichuan 641400)

Abstract: The urban system is a whole, and the park is one part of the urban system, which is also a complete system. Planning is an essential aspect in a large park design. This paper discussed the system theory used in the park planning and practical significance, then taking Jianyang Aoshan Park about 237.4 hectares as an example, which have practical significance in urban planning and design the park.

Key words: system theory; green space system; park planning; Aoshan park