

# 沈阳市北陵公园油松栎林生活型结构调查

王 一<sup>1</sup>, 闫红伟<sup>1</sup>, 赵彦博<sup>2</sup>

(1. 沈阳农业大学 林学院, 辽宁 沈阳 110866; 2. 沈阳农业大学 园艺学院, 辽宁 沈阳 110866)

**摘要:**以沈阳市北陵公园油松栎林群落为研究对象,应用 Raunkiaer 生活型分析方法对该群落开展生活型结构分析和比较,并对植物群落的特征进行评价。从而综合园林艺术要求与地带性植被类型特点,为沈阳地区设计近自然的高质量园林植物景观提供合理依据。

**关键词:**植物群落结构;生活型;园林植物景观

**中图分类号:**TU985.12<sup>+</sup>1

**文献标识码:**A

**文章编号:**1002-2767(2010)04-0105-03

近年来,在城市绿化中,以生态学理论为依据,人工促进自然植物群落形成的方法在世界各地广泛应用。这种“模拟自然”的技术所具有的生态学意义,被景观设计、园林绿化、城市森林建设以及城市植被恢复等多学科多领域所关注。根据不同城市特定的生态条件,开展地带性植物群落的调查,重点掌握群落的结构特征,是模拟设计的前提条件。

群落的结构特征,主要包括垂直结构和生活型结构,更广义的还包括群落的种类组成和种类的分布格局等<sup>[1]</sup>。其中,生活型结构是不同种植物长期受到同一外界环境作用下,所显现的相同或相似的适应形态,是生物对外界环境适应的外部表现形式,是植物群落最基本的结构特征,是用来描述群落外貌特征的重要参数之一<sup>[2]</sup>。

油松栎林(*Pinus tabulaeformis* and *Quercus mongolica* mixed forest)是在天然次生林迹地上,经过人工种植油松后形成的针阔混交林<sup>[3]</sup>,是沈阳市自然植被的代表类型,是最能反应地域特色的森林群落,是城市内模拟种植设计的首选蓝本<sup>[4]</sup>。

## 1 调查区概况

沈阳市北陵公园位于沈阳市区北郊,地理坐标为 N 41°50', E 123°25'。占地面积为 330 hm<sup>2</sup>在气候上,属于北温带,受季风影响的半湿润大陆

性气候。四季分明,年平均气温为 7.4℃。1 月平均气温为 12.6℃,7 月平均气温为 27.5℃,极端最高温为 38.3℃,极端最低温为 -30.5℃。年平均降水量为 755.4 mm,集中在 7、8、9 月份,占全年的 64.4%。无霜期为 150 d<sup>[5]</sup>。

北陵公园是以皇家陵寝为代表的古典皇家园林,全园以陵寝为中心,分为陵寝区、陵前区和陵后区 3 部分。陵前区东部是以东湖为主的休闲娱乐区,西部是以芳秀园为主的风景观赏区,陵后区是以自然植物景观为主的风景观赏区<sup>[6]</sup>。在陵后区有呈半环状分布的大量的密植植物,即为该次调查的对象,调查范围为昭陵红墙内隆业山上,以及红墙外东、北、西 3 侧。该地在建陵之初植有大量油松,由于昭陵有长达 300 多年的封禁历史,使得陵内生有大量乡土树种,如蒙古栎、辽东栎、色木槭、黄檗、家榆等,呈现一派自然山林景观。在清末的《昭陵十景》中,有“柞树烟雨”一景,证明当时就有大量栎属(*Quercus* L.)树种存在,充分体现了昭陵特有的植物群落景观。

## 2 调查方法

应用群落学和归纳演绎的研究方法,重点研究区域内具有整体性的群落景观。为了使调查结果具有代表性,群落单元要尽可能完整,避开人为造景与人为活动等干扰因素,在群落板块较大的区域选择样地。该次调查共设置样地 30 个,乔木层样方面积为 20 m×20 m,个别地点由于地势及构筑物的影响在取样时对样方面积作相应调整。在乔木层样方内设置面积为 10 m×10 m 的灌木层样方。草本层只做粗略调查。记录内容包括乔木层、灌木层每个个体的种名、高度、胸径以及每一树种的多度、高度和盖度等。

收稿日期:2010-01-07

**第一作者简介:**王一(1984-),女,辽宁省营口市人,在读硕士,从事园林植物与观赏园艺研究。E-mail: xiaoyi\_cherry@hotmail.com。

**通讯作者:**闫红伟(1963-),男,辽宁省沈阳市人,博士,教授,博士生导师,从事园林植物与观赏园艺研究。E-mail:

调查结果应用 Raunkiaer 生活型分析方法,对北陵公园内的油松栎林群落开展生活型结构分析和比较,并对植物群落的特征进行评价。从而综合园林艺术要求与地带性植被类型特点,为沈阳地区设计近自然地高质量的园林植物景观提供合理依据。

表 1 北陵公园油松栎林科属多样性分析

类型	乔木		灌木		合计
	落叶	常绿	落叶	常绿	
种数	19	3	9	0	31
百分比/%	61.29	9.68	29.03	0	100
科数	11	2	6	0	19
属数	15	3	9	0	27
总种数	22		9		31

可见,在油松栎林群落中,除了油松以外,落叶、阔叶、乔木占优势,决定了该群落的外貌是以油松与落叶阔叶乔木形成各种搭配组合;群落内落叶与常绿树种的比例为 6.3 : 1.0,使得油松栎

3 调查结果

3.1 种类组成

调查范围内的油松栎林,有乔木、灌木植物 31 种,分属 19 科 27 属。其中落叶乔木 11 科 15 属 19 种,常绿乔木 2 科 3 属 3 种,落叶灌木 6 科 9 属 9 种。本调查以乔灌木为主。

林四季季相分明。

3.2 生活型谱

按 Raunkiaer 分类系统统计(见表 2),对调查范围内油松栎林群落进行分析。

表 2 北陵公园油松栎林生活型谱比较

生活型	PH								总计
	Maph(16~31 m)		Meph(8~16 m)		Miph(2~8 m)		Nph(<2 m)		
	E	D	E	D	E	D	E	D	
种数	3	10	0	8	0	8	0	2	31
百分比/%	9.68	32.25	0	25.81	0	25.81	0	6.45	100

从表 2 中不难看出,北陵公园油松栎林群落以落叶大高位芽占优势,其次为落叶中高位芽和落叶小高位芽,而常绿植物中高位芽、小高位芽和短高位芽的植物种类为 0,证明在油松栎林群落中,油松是常绿植物中的突出种类,占有绝对的优势,并且在与落叶植物的竞争中占有突出的生态位。高位芽植物中常绿种类与落叶种类的比值为 1 : 6,进一步证明了群落的季相变化显著。

4 结果与分析

4.1 群落与气候的关系

通过对北陵公园油松栎林群落生活型结构的调查,该群落表现出是以落叶、大高位芽植物为主的群落外貌特征。高位芽植物占优势,反映了该地区植物生长季节中的水热条件较好,温热多湿的特征。再从草本层的粗略统计来看,群落中地面芽与地下芽也比较多,而地上芽却相对较少,说明油松栎林具有从暖温带向温带过渡的性质,并受到较大的人为干扰。

4.2 群落的种类组成

油松栎林群落的种类组成比较丰富,常绿乔木有油松(*Pinus tabulaeformis* Carr.)、樟子松(*Pinus sylvestris* L. var. *mongolica* Litv.)、臭冷杉(*Abies nephrolepis* (Trautv.) Maxim.);落叶乔木有蒙古栎(*Quercus mongolicus* Fisch. ex Ledeb.)、辽东栎(*Quercus wutaishanica* Mayr.)、花曲柳(*Fraxinus rhynchophylla* Hance)、元宝枫(*Acer truncatum* Bunge)、山定子(*Malus baccata* (L.) Borkh.)、稠李(*Prunus padus* L.)、大叶朴(*Celtis koraiersis* Nakai)、小叶朴(*Celtis bungeana* Bl.)等。落叶灌木有榆叶梅(*Amygdalus triloba* (Lindl.) Ricker)、金银忍冬(*Lonicera maackii* (Rupr.) Maxim.)、花木蓝(*Indigofera kirilowii* Maxim. ex Palib.)、接骨木(*Sambucus williamsii* Hance)、榛子(*Corylus heterophylla* Fisch. ex Bess. *Corylus heterophylla* Fisch. Ex Bess. Var)等。丰富的植物种类不仅说明植物群落在多年的发展演替中具有了

一定的稳定性,而且也容易形成错落的层次,为形成独特的外貌景观提供了保证。

#### 4.3 群落的季相色彩

群落中常绿大高位芽的种数为 3 个,常绿中、小、短高位芽的种数为 0,说明常绿树种单一,这是清朝建陵时曾大量栽植油松的结果。但在长期的发展演化中,群落逐渐呈现出一派自然山林景观,表现为在古松之间夹杂大量的栎树与槭树,打破了松树“一统天下”的格局,丰富了季相色彩。山中苍松翠柏,春有花容点点,秋有红叶片片,形成沈阳市典型的地带性植物群落景观,《沈阳八景》中的“昭陵红叶”,反映的即是群落中大量的秋色叶树种,又因其间有一些以春花为主的灌木,所以其春季景观也耐观看。

#### 4.4 群落的垂直结构

从油松栎林生活谱可见,落叶高位芽占有绝对的比重。可以把乔木分成两个层片,油松作为建群层片,油松、蒙古栎等大高位芽层片镶嵌在上层林冠中,下面长有其他一些落叶乔木;在灌木中,形成短高位芽层片。另外值得一提的是,个别样地中的油松,由于经历 300 多年的风雨,其树的高度已远远超出一般乔木的高度,其干高耸苍虬,其冠如华盖,已单独成为古木景观,增加了垂直层次,并不影响其下的乔木与灌木的生长。

#### 4.5 群落的空间效应

群落中乔木与灌木的比值为 2.4 : 1,乔木比例较大,说明群落受人为干扰较大。不同垂直结构的植物群落必然形成不同的空间效应,乔木偏大,给人以庄严、雄伟之感,正与北陵公园作为古典皇家园林的景观特征相符合。但从各样方的乔灌木以及样方所处位置受人为干扰的程度来看,可以得出受到的干扰越少,灌木就有增加的趋势。因此,建议在对油松栎林进行模拟设计的过程中,要适当增加灌木的比例,而对于观赏者来说,与其深入其中近距离接触,不如从远处感受其整体气势与磅礴的自然力。

#### 参考文献:

- [1] 李景文. 森林生态学[M]. 2 版. 北京:中国林业出版社,1994.
- [2] 李俊清. 森林生态学[M]. 北京:高等教育出版社,2006.
- [3] 陈玮,徐文铎. 沈阳东陵区油松栎林群落数量特征的研究[J]. 北京林业大学学报,2005,27(6):36-42.
- [4] 赵彦博,白鹏,杨辉. 试析模拟地带性森林群落的种植设计原理[J]. 黑龙江农业科学,2008(6):116-118.
- [5] 何兴元,宁祝华. 城市森林生态研究进展[M]. 北京:中国林业出版社,2002:145-146.
- [6] 孙玉果. 探析沈阳北陵公园植物景观空间营造[J]. 辽宁农业科学,2007(2):74-75.

## The Investigation about Plant Community Structure of *Pinus tabulaeformis* and *Quercus mongolica* Community in Shenyang Beiling Garden

WANG Yi<sup>1</sup>, YAN Hong-wei<sup>1</sup>, ZHAO Yan-bo<sup>2</sup>

(1. Forestry College of Shenyang Agricultural University, Shenyang, Liaoning 110866; 2. Horticultural College of Shenyang Agricultural University, Shenyang, Liaoning 110866)

**Abstract:** Taking the plant community structure of *Pinus tabulaeformis* and *Quercus mongolica* mixed forest community in Shenyang Beiling garden as object of subject, the life form structure of plant communities of the garden was compared by Raunkiaer system, meanwhile, the characteristics of plant communities were analyzed and appraised. Synthesized the requests of the gardening and the characteristics of simulating zonal plant community, which result would be helpful to design the high quality plant community in nature-approximating architecture.

**Key words:** plant community structure; life form; plant landscape