

苏北地区常绿树种造林应用情况调查分析

仲磊¹, 董筱昀², 徐永平¹

(1. 江苏省林木种苗管理站, 江苏 南京 210038; 2. 江苏省林业科学研究院, 江苏 南京 21153)

摘要: 对徐州、宿迁和连云港3市近年来造林绿化工程中常绿树种应用情况进行的调查分析结果表明, 常绿树种应用频度在94.1%, 其中乔木树种的应用频度达88.5%, 一般常绿乔木的应用数量已占全部乔木数量的1/3至2/3。3市造林中使用的常绿树种有35种, 其中乔木树种只有14种, 灌木21种, 乔木树种中女贞应用频度最高(75%), 其次为雪松、香樟和广玉兰; 灌木树种应用频度最高的为红叶石楠, 其次为大叶黄杨和海桐; 香樟在苏北地区冻害严重, 生长势很差。

关键词: 常绿树种; 造林; 应用频度; 冻害; 苏北

中图分类号: S725.1 **文献标识码:** A **doi:** 10.3969/j.issn.1001-7380.2015.03.012

由于特殊的气候环境条件, 长期以来苏北地区造林绿化中常绿树种的应用较少, 冬季缺乏绿色, 景观单调的问题比较突出^[1]。苏北地区是我国最大的杨树人工林集中产区之一, 杨树产业在促进经济、社会发展的同时, 也导致区域内物种趋于单一、树种多样性减少、病虫害发生严重、飞絮污染加剧等生态环境问题。杨树的树体高大、落叶期较长, 过于集中连片种植导致该地区冬季绿化景观较为萧条。近年来, 对苏北地区常绿树种引种造林进行了有益的探索^[2-5]。本文对该地区近年来绿化造林工程中常绿树种的应用情况进行调查分析, 旨在摸清其常绿树种造林应用的现状, 为不断丰富该地区常绿树种资源, 改善冬季绿化景观提供借鉴依据。

1 调查区基本概况

目前苏北地区在行政区划上通常指徐州、宿迁、连云港、盐城和淮安5市, 本文按照农业生产条件区划为依据, 将苏北灌溉总渠以北的徐淮地区作为苏北地区常绿树种造林应用情况的主要调查区域。该区面积为3.46万km², 约占全省陆地面积的1/3。气候属暖温带湿润、半湿润气候区, 具有典型的南北气候过渡性, 光照充足, 雨量适中, 雨热同期, 四季分明, 主要气象灾害有干旱、干热风、雨涝和冻害等, 空气湿度小和冬季低温是影响当地常绿树种生长的主要制约因子(见表1)。地带性植被在中国植被区划

系统中属于暖温带落叶阔叶林, 森林植被的优势种多为温带起源的种类, 在丘陵山区分布少量的温性常绿针叶林, 主要有赤松(*Pinus densiflora*)林、黑松(*Pinus thunbergii*)林以及侧柏(*Platycladus orientalis*)林等。受海洋的调节作用, 在连云港云台山分布有红楠(*Machilus thunbergii*)、山胡椒(*Lindera glauca*)、紫金牛(*Ardisia japonica*)、茶树(*Camellia sinensis*)等亚热带成分的常绿阔叶树种。自20世纪80年代开始, 该区大面积发展杨树人工林, 森林资源大幅度增加, 是全省森林覆盖率和蓄积量较高的地区之一。目前该区杨树林面积占乔木林面积85%以上, 杨树蓄积量占乔木蓄积量95%以上。

2 调查方法

2.1 调查范围

对徐州、宿迁、连云港3市所辖县(市)、区近年来(2010~2013年)完成的重点造林工程进行调查, 分为道路绿化、城市公园广场绿地、村庄绿化和成片造林4种类型, 其中道路绿化32条, 城市公园广场绿地29个, 村庄绿化33个, 成片造林30个。

2.2 调查方法

由于调查对象为由人工规划的造林绿化工程, 其植被结构及空间分布异于自然植被, 不仅不同的绿地类型间差异极大, 即使在同一绿地区域内, 也往往因景观的需要, 植物配置呈现显著的斑块状的

收稿日期: 2015-05-10; 修回日期: 2015-05-29

作者简介: 仲磊(1976-), 女, 江苏赣榆人, 高级工程师, 硕士, 主要从事林木种苗管理工作。

特征,以自然植被调查中常用的随机抽样调查方法往往出现较大的误差。而调查近年来完成的重点造林工程,档案资料较为完整。因此采用资料收集整

理与现场踏查相结合的方法,核对树种的种类、数量等,并记录生长势、冻害。

表 1 调查区的主要气候因子特征

地区	地理位置		平均气温/℃				极端最低气温/℃	年降水量/mm	年均相对湿度/%
	东经	北纬	全年	12月	1月	2月			
徐州	34°17′	117°09′	14.3	2.2	0.1	2.0	-22.6	832.3	69
连云港	34°35′	119°10′	13.9	2.2	-0.1	1.6	-18.1	903.3	71
宿迁	33°57′	118°14′	14.0	2.3	0.1	1.8	-23.4	903.5	74

2.3 调查分析指标

对乔木树种数量进行每木清查登记;灌木树种数量按密度和面积推算,再计算应用频度和相对密度。

(1) 应用频度(f):代表该树种在一定样本上应用次数的多少。应用频度($\%$)=(种在样本中出现的次数/抽查的样本总数) $\times 100$;

(2) 相对密度:代表该树种在一定样本面积上应用的多寡程度。相对密度($\%$)=(种在调查样本内的数量/样本内所有种的数量) $\times 100$,乔木树种以数量计,灌木树种以面积计。

按良好、一般、较差 3 级,现场评价生长情况。1 级——良好:植株枝叶繁茂,生长健壮;2 级——一般:植株生长一般,枝叶稍稀疏,有病虫害;3 级——较差:植株枝叶细小、生长瘦弱,有枝梢枯死或树皮开裂,或有严重病虫害。冻害调查在翌年春进行,也分为 3 级。1 级——无冻害或少量叶片有轻微冻害;2 级——中度冻害,叶片超过 1/2 冻枯或部分新梢受冻;3 级——严重冻害,树木 1/3 以上主梢冻枯。

3 结果与分析

3.1 常绿树种的种类与应用频度

随着近年来对造林绿化景观要求的提升,常绿树种在苏北地区造林绿化中的应用比例得到明显提高。在调查的绿化工程中,常绿树种应用频度达 94.1%,常绿乔木树种应用频度达 88.5%,但应用的常绿树种种类仍较少,仅 35 种,隶属于 18 科 25 属。其中,乔木树种 14 种,灌木树种 20 种,竹类 1 种(见表 2)。乔木树种中应用频度最高的为女贞,达 75%,其次香樟、雪松和广玉兰分别为 28%、23%、21%。虽然常绿乔木中针叶树种的数量较多,但除雪松外,多数针对树种的应用频度不高。灌木树种中红叶石楠应用频度最高,达 72%,其次大叶

黄杨(包括金叶大黄杨)和海桐,分别为 34%和 22%。

3.2 常绿树种应用的相对密度

从结果(见表 3)可知,目前苏北地区造林绿化工程中常绿树种已占较高的应用比例,乔木树种中,一般常绿苗木的应用数量已占全部造林苗木数量的 1/3 至 2/3。但在不同地区和不同绿化工程类型中存在一定的差异。如连云港和徐州地区的成片造林大多为石质荒山造林,常绿乔木应用量较大,相对密度最高,分别达 63.3%和 69.7%;其次为公园广场绿化和村庄绿化,相对密度为 43.9%~58.5%和 33.1%~45.7%;道路绿化中应用的相对密度达 28.7%~42.2%。徐州地区不同绿化工程类型中,除道路绿化外,灌木应用的相对密度与乔木相近,但在宿迁和连云港地区,除宿迁道路绿化外,灌木应用的相对密度都小于乔木。

3.3 常绿树种的生长表现

对常绿树种生长情况调查的结果(见表 4)显示,在常绿乔木中,雪松的耐寒性最强,基本上无冻害发生;其次是女贞、广玉兰和枇杷,仅有较轻冻害;香樟的冻害最严重,在 3 个地区都达至或接近严重冻害级别,且生长势很差。在常绿灌木中,红叶石楠、海桐和大叶黄杨的抗寒性较强,在宿迁和连云港地区生长势良好,无冻害,但在徐州地区有轻度至中度冻害发生;桂花的生长势一般,在徐州和宿迁地区都有接近中度级别的冻害。需要指出的是,常绿树种移栽后生长恢复较慢,本次调查对象大多是造林完成后 2~3 a 的绿化工程,造林苗木质量、立地条件和栽培管理水平等都会对生长势和抗寒性产生影响,有的树种在不同地区间生长和抗寒性表现出较大差异,如抗寒性较强的女贞和红叶石楠在连云港和徐州分别出现了中度以上的冻害。因此,对常绿树种的生长与抗寒性尚需进一步跟踪观测。

表 2 苏北地区造林工程中应用的常绿树种及应用频度

生活型	应用频度 / %	树种名称
乔木	f≥50	女贞(<i>Ligustrum lucidum</i>)
	20≤f<50	雪松(<i>Cedrus deodara</i>)、香樟(<i>Cinnamomum camphora</i>)、广玉兰(<i>Magnolia grandiflora</i>)
	5≤f<20	枇杷(<i>Eriobotrya japonica</i>)、棕榈(<i>Trachycarpus fortunei</i>)
	f<5	侧柏、黑松、火炬松(<i>Pinus taeda</i>)、白皮松(<i>Pinus bungeana</i>)、龙柏(<i>Sabina chinensis</i>)、刺柏(<i>Juniperus formosana</i>)、五针松(<i>Pinus parviflora</i>)、罗汉松(<i>Podocarpus macrophyllus</i>)
灌木	f≥50	红叶石楠(<i>Photinia</i> × ‘Red Robin’)
	20≤f<50	海桐(<i>Pittosporum tobira</i>)、大叶黄杨(<i>Buxus megistophylla</i>)
	5≤f<20	蜀桧(<i>Jubiperus chinensis</i> var <i>pyramidalis</i>)、小叶女贞(<i>Ligustrum quihoui</i>)、金森女贞(<i>Ligustrum japonicum</i> ‘Howardii’)、桂花(<i>Osmanthus fragrans</i>)
	f<5	火棘(<i>Pyracantha fortuneana</i>)、茶梅(<i>Camellia sasanqua</i>)、小叶黄杨(<i>Buxus sinica</i>)、龟甲冬青(<i>Ilex crenata</i> var. <i>convex</i>)、枸骨(<i>Ilex cornuta</i>)、红花檵木(<i>Loropetalum chinense</i>)、云南黄素馨(<i>Jasminum mesnyi</i>)、夹竹桃(<i>Nerium indicum</i>)、蚊母树(<i>Distylium racemosum</i>)、珊瑚树(<i>Viburnum odoratissimum</i>)、南天竹(<i>Nandina domestica</i>)、丝兰(<i>Yucca smalliana</i>)、八角金盘(<i>Fatsia japonica</i>)
竹类	f<5	刚竹(<i>Phyllostachys sulphurea</i>)

表 3 不同类型造林工程中常绿树种应用的相对密度

地区	绿化工程类别	常绿乔木平均相对密度 / %	常绿灌木平均相对密度 / %
徐州	道路绿化	28.7	42.2
	公园广场	45.9	42.0
	村庄绿化	33.1	39.5
	成片造林	69.7	68.7
宿迁	道路绿化	42.2	53.3
	公园广场	43.9	14.5
	村庄绿化	45.7	4.0
	成片造林	19.5	5.0
连云港	道路绿化	36.7	5.0
	公园广场	58.5	18.0
	村庄绿化	40.0	23.3
	成片造林	63.3	10.0

表 4 苏北地区主要常绿树种的生长表现与冻害情况

树种	徐州		宿迁		连云港	
	生长势	冻害	生长势	冻害	生长势	冻害
女贞	1.4	1.4	1.1	1.1	2.2	2.2
雪松	1.5	1.2	1.3	1	1.5	1
香樟	2	2.8	2.8	2.9	3	3
广玉兰	1.2	1	1.9	2	1.7	1.3
枇杷	2	2	1	1	—	—
红叶石楠	2.4	2.6	1	1	1	1
海桐	1.8	1.8	1	1	1	1
大叶黄杨	1.6	1.6	1	1	—	—
桂花	2	1.5	2	2	—	—

表中数据为生长势等级和冻害等级的平均值。

4 结论与讨论

随着近年来各级政府和社会对苏北地区造林绿化景观要求的提升,以及造林技术的提高,其区造林绿化工程中常绿树种的应用已得到很大改善。在调查的各类工程中,常绿树种应用频度已达 94.1%,常绿乔木树种应用频度达 88.5%,一般常绿乔木的应用

数量已占到全部造林乔木数量的 1/3 至 2/3,这将为改善和美化该地区冬季绿化景观产生积极作用。

从调查结果看,苏北地区造林中使用的常绿树种仅 35 种,其中乔木树种只有 14 种,且各树种应用不平衡,女贞占了绝大多数。此外,近年来香樟在苏北地区造林绿化中的应用不断扩大,虽取得了一定的成效^[2-3],但大多数植株冻害严重,生长势很差,其生态适应性尚需进一步观测。

人工营造生态林应参照地带性植被演替规律,构建生态系统稳定、功能完备的植物群落。苏北地区地带性植被为含有常绿成分的落叶阔叶林,植物区系中温带成分占显著优势。因此,综合考虑生态和景观效果,以高大落叶阔叶树种为主要建群种,在中下层适当配置耐寒的常绿阔叶树种是该地区人工植被构建的合理配置模式,一味追求营造成片的常绿阔叶林不现实。此外,如白皮松、圆柏、侧柏、铅笔柏、雪松、日本柳杉等温性针叶林植被类型,不仅四季常绿,耐寒性强,还具有珍贵用材价值,但目前应用较少,今后应重视它们在该地区的推广应用。

参考文献:

[1] 阎传海. 徐州连云港地区城镇绿化策略研究[J]. 海南师范学院学报: 自然科学版, 2002, 15(3/4): 47-49.

[2] 何树川. 香樟在徐州地区的引种及前景[J]. 中国城市林业, 2009, 7(3): 72-74.

[3] 张肃俊, 秦 飞, 张仁祖, 等. 黄淮地区香樟树引种现状与前景分析之一: 气候条件[J]. 中国城市林业, 2014, 12(6): 5-9.

[4] 卢 芳, 周瑞玲. 徐州市城区常绿阔叶树种及其应用调查研究[J]. 中国城市林业, 2012, 10(1): 44-47.

[5] 周云峰. 香樟在盐城城市绿化中引种栽培的潜力探讨[J]. 江苏林业科技, 2006, 33(6): 30-32.