

# 江苏省 2005—2015 年四旁树资源动态分析

曹国华,王 凯

(江苏省森林资源监测中心,江苏 南京 210036)

**摘要:**依据江苏省森林资源连续清查第7—9次复查数据,从径阶组、立木类型、主要树种、四旁树覆盖面积等方面,对江苏省近期四旁树动态进行了分析,指出2005—2015年江苏四旁树检尺株数呈增长态势、大四旁株数蓄积倍增、小四旁基本稳定、杨树杂阔是四旁树的主体、四旁树在全省具有不可替代的地位等结果,并提出抓紧开展森林资源普查等建议。

**关键词:**四旁树;森林资源;动态分析;江苏

**中图分类号:**S731.52; S757.2<sup>+</sup>2

**文献标志码:**A

**doi:**10.3969/j.issn.1001-7380.2018.04.013

## Dynamic analysis of four side tree resources from 2005 to 2015 in Jiangsu Province

Cao Guohua, Wang Kai

(Jiangsu Forest Resources Monitoring Center, Nanjing 210036, China)

**Abstract:** The dynamics of four side trees in Jiangsu Province were analyzed in this article from such four aspects as the diameter-class group, the type of stumpage, the main tree species and their cover area, based on the data of the 7-9th Continuous Forest Inventory of Jiangsu Province, and it was pointed out that from 2005 to 2015, the number of four side trees had a tendency of increase, the number of the big four side trees was doubled, the number of the small four side trees was basically stable, poplar and mixed broadleaf trees were the main species. As poplar played an irreplaceable role in four side trees in Jiangsu Province, and it was suggested that an investigation of forest resources should be carried out immediately.

**Key words:** Four side trees; Forest resources; Dynamic analysis; Jiangsu Province

四旁树是指村旁、路旁、水旁、宅旁,或在城镇建成区范围内栽植的面积不到0.066 7 hm<sup>2</sup>的零星林木,它是江苏森林资源的重要组成部分。但目前对江苏的四旁树,仅林昌庚先生对不同的抽样方法调查精度进行了比较<sup>[1]</sup>,陈厚照对如何调查固定村民组进行了探讨<sup>[2]</sup>,郑阿宝等对1975,1979,1988年3期四旁树调查数据进行了分析<sup>[3]</sup>,刘斌等对江苏四旁杨树覆盖面积折算标准表进行了编制<sup>[4]</sup>,而对近期江苏四旁树资源鲜有研究。本文以江苏省森林资源连续清查第7,8,9次复查数据为依据,对全省2005—2015年四旁树资源动态进行分析研究,供参考。

## 1 材料与方法

### 1.1 研究区域概况

江苏省(116°18′—121°57′W, 30°45′—35°20′N)国土面积10.26万km<sup>2</sup>,全省平均气温13—16℃,年降雨量724—1 210 mm,具有明显的季风特征,处于亚热带向暖温带的过渡地带。

### 1.2 样地设置

江苏森林资源连续清查总体范围为江苏省行政区划范围内的土地,样地设置采用固定样地,以4 km×3 km网布设,共布设8 536个,公里网交点为样地西南角,样地形状为正方形,边长25.82 m,面积0.066 7 hm<sup>2</sup>。

收稿日期:2018-07-02;修回日期:2018-07-24

作者简介:曹国华(1976—),女,江苏扬州人,高级工程师,大学本科毕业。主要从事森林资源监测工作。电话:13813893603,025-86275294。E-mail:759636268@qq.com。

1.3 调查方法

按立木类型,将江苏全省的四旁树划分为大四旁(指零星或窄带状分布于农田内或道路、沟渠、河道两侧,尚未达到片林或带状林标准的树木)、小四旁(指村庄内房前屋后达不到林分标准的零星树木)、城镇零星绿化树木(在城镇建成区范围内,达不到片林或带状林标准的树木)3 种类型分别进行调查。

采用地面固定样地进行调查,对每一个样地中的四旁树,逐一调查样木的立木类型、检尺类型、树种等因子,并对胸径 $\geq 5\text{ cm}$  的四旁树进行每木检尺,对胸径 $<5\text{ cm}$  的乔木树种、灌丛、经济树等也逐株统计,经计算机专用软件汇总得出全省四旁树数据。调查年度分别为 2005 年,2010 年,2015 年。

2 结果与分析

2.1 四旁树径级组的变化

2005—2015 年,全省四旁树检尺株数从 1.57 亿株增加到 2.12 亿株(详见表 1),其中径阶在 6—12 cm 的小径阶株数占四旁树总数的 57.9%,14—24 cm 的中径阶株数占四旁树总数的 33.1%,26—36 cm 的大径阶株数占四旁树总数的 7.8%, $>38\text{ cm}$  的特大径阶株数占四旁树总数的 1.2%,上述不同径阶的株数比例在不同的调查年度数值相差不大。10 a 的四旁树株数数据显示,随着绿色江苏建设的深入推进,全省四旁树检尺株数也同步上升(增幅达 35.0%),总株数 10 a 增幅达 98.9%。

表 1 江苏省四旁树检尺株数统计

调查年度	检尺株数 ( $>5\text{ cm}$ )	小径组 (6-12 cm)	中径组 (14-24 cm)	大径组 (26-36 cm)	特大径组 ( $>38\text{ cm}$ )
2005	15 716	9 354	5 248	986	128
2010	20 508	12 301	6 585	1 457	165
2015	21 226	11 623	7 183	2 051	369

2.2 四旁树立木类型的变化

2005—2015 年,全省大四旁检尺株数、蓄积分别从 0.54 亿株、378.38 万  $\text{m}^3$  增加到 1.09 亿株、1 156.68 万  $\text{m}^3$ ,分别增长 100.1%,205.7%;城镇四旁检尺株数、蓄积量分别从 0.04 亿株、47.38 万  $\text{m}^3$  增加到 0.12 亿株、162.93 万  $\text{m}^3$ ,分别增长 168.8%,243.9%;小四旁检尺株数、蓄积量 10 a 间基本稳定(详见表 2)。10 a 调查数据显示,由于江苏工程化推进水系林网、道路林网、农田林网建设,全省大四旁树木株数、蓄积量实现了绿色江苏规划的倍增计划。

表 2 江苏省四旁树分类型统计

调查年度	大四旁		小四旁		城镇四旁	
	株数/ 万株	蓄积量/ (万 $\text{m}^3$ )	株数/ 万株	蓄积量/ (万 $\text{m}^3$ )	株数/ 万株	蓄积量/ (万 $\text{m}^3$ )
2005	5 430	378.38	9 843	989.42	443	47.38
2010	10 442	883.22	9 351	828.13	715	83.12
2015	10 866	1 156.68	9 169	968.30	1 191	162.93

2.3 四旁树主要树种结构的变化

从江苏四旁树主要树种看,杨树株数、蓄积量分别占全省四旁树总量的 39.1%,48.3%,杂阔株数、蓄积量分别占全省四旁树总量的 38.1%,25.2%,两者合计分别占全省四旁树总量的 77.2%,74.1%。从发展动态看,杨树检尺株数略有起伏,但蓄积量一直稳步上升;杂阔的检尺株数、蓄积量一直保持稳步增长;水杉、刺槐、泡桐的检尺株数、蓄积量,则呈下降趋势。数据显示,随着生态文明建设的深入开展,阔叶树种显著增加,生物多样性(树种多样性、混交林)工作取得明显成效。

2.4 四旁树覆盖面积的变化

从调查数据(见图 1,2)看,2005,2010,2015 年,全省四旁树总株数分别为 4.50 亿,9.42 亿,8.95 亿株,四旁树覆盖面积分别为 31.35 万,48.12

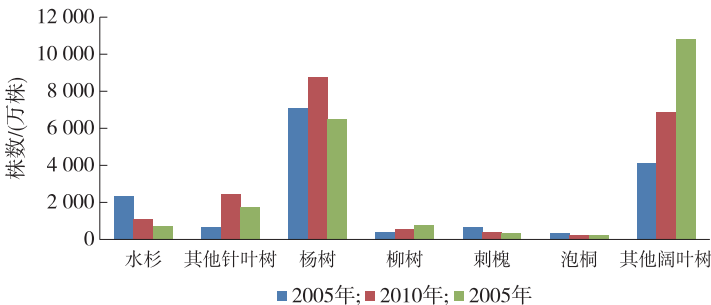


图 1 四旁树主要树种检尺株数

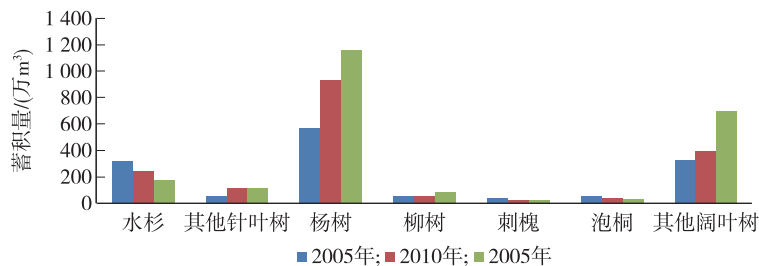


图 2 四旁树主要树种蓄积

万, 49.87 万  $\text{hm}^2$ , 四旁树覆盖率也分别达 3.06%, 4.69%, 4.86%, 2015 年江苏省四旁树资源占全省森林资源的 23.9%。江苏是“一山二水七分田”的平原农区省份, 林地少而珍贵, 本世纪初本省决定推进绿色江苏建设至今已 15 a, 全省可用于植树造林的成片宜林地已越来越少, 而村旁、路旁、水旁、宅旁见缝插绿栽植零星林木, 正成为新时期推进生态文明建设的抓手。

### 3 结论与讨论

(1) 在全省采用系统布设 8 536 个固定样地, 定期对样地内的四旁树进行每木检尺, 统计汇总, 能科学、快速、经济地获取全省四旁树资源数据。

(2) 采用系统布设固定样地, 对其四旁树进行每木检尺, 尽管能获取全省四旁树资源总体数据, 但对四旁树资源中 <5 cm 的小树、经济树、灌丛、绿篱等, 由于样本数量不足导致精度不高等原因, 还

不能对其资源动态进行有效的分析。

(3) 由于国家森林资源连续清查每 5 a 开展 1 次, 且是以全省森林资源为总体进行调查, 故无法提供各市、县(市、区)四旁树资源的数据。因此抓紧开展全省森林资源普查, 摸清各地四旁树的动态变化, 客观评价当地四旁树资源现状与发展趋势, 是各级林业主管部门的当务之急。

#### 参考文献:

- [1] 林昌庚. 江苏省四旁树调查方法介绍[J]. 林业资源管理, 1975(2): 31-33.
- [2] 陈厚照. 浅谈江苏省四旁树资源消长估测方法[J]. 华东森林经理, 1991, 5(1): 17-18.
- [3] 郑阿宝, 张仁富. 江苏省四旁树资源的消长分析[J]. 华东森林经理, 1990, 4(4): 30-33.
- [4] 刘 斌, 何柏华, 程小义. 江苏省四旁杨树覆盖面积折算标准表的编制[J]. 南京林业大学学报(自然科学版), 2012, 36(1): 142-144.
- [8] 黄晓华, 周 青, 程红英, 等. 五种常绿树木对铅污染胁迫的反应[J]. 城市环境与城市生态, 2000, 13(6): 48-50.
- [9] 吴月燕, 陈 赛, 张燕忠, 等. 重金属胁迫对 5 个常绿阔叶树种生理生化特性的影响[J]. 核农学报, 2009, 23(5): 843-852.
- [10] 金文芬, 方 晰, 唐志娟. 3 种园林植物对土壤重金属的吸收富集特征[J]. 中南林业科技大学学报, 2009, 29(3): 21-25.
- [11] 张 娜, 陈丽丽, 张家洋. 十二种绿化树木叶片硫、铅、铜含量分析[J]. 北方园艺, 2015(8): 59-64.
- [12] 李合生. 植物生理生化实验原理和技术[M]. 北京: 高等教育出版社, 2000: 165-167.
- [13] ALI S, BAI P, ZENG F R, et al. The ecotoxicological and interactive effects of chromium and aluminum on growth, oxidative damage and antioxidant enzymes on two barley genotypes differing in Al tolerance[J]. Environmental & Experimental Botany, 2011, 70(2): 185-191.
- [14] 徐学华, 黄大庄, 王连芳, 等. 土壤铅、镉胁迫对红瑞木生长及生理生化特性的影响[J]. 水土保持学报, 2009, 23(1): 213-216.
- [15] 杨 刚, 伍 钧, 唐 亚. 铅胁迫下植物抗性机制的研究进展[J]. 生态学杂志, 2005, 24(12): 1507-1512.
- [16] 李永杰, 李吉跃, 蔡 囊, 等. 铅胁迫对大叶黄杨铅积累量及叶片生理特性的影响[J]. 水土保持学报, 2009, 23(5): 257-260.
- [17] 周美利, 沈广爽, 赵瑞瑞, 等. 铅胁迫对紫穗槐光合作用及生理生化特征的影响[J]. 农业资源与环境学报, 2017, 34(3): 286-292.
- [18] 李香君, 董 然, 才 燕, 等. 玫瑰对铅胁迫的生理响应及积累特性研究[J]. 吉林林业科技, 2017, 46(2): 25-28.
- [19] 赵宇飞, 沙文沛, 任诗语, 等. 铅胁迫对小叶黄杨幼苗生理生化指标的影响[J]. 贵州农业科学, 2014, 42(9): 68-71.
- [20] 袁 敏, 铁柏清, 唐美珍, 等. 四种草本植物对铅锌尾矿土壤重金属的抗性与吸收特性研究[J]. 草业学报, 2005, 14(6): 57-62.

(上接第 39 页)