

文章编号: 1000-5692(2004)03-269-06

天目山国家级自然保护区古树名木资源

楼涛, 赵明水, 杨淑贞, 庞春梅, 王祖良, 刘亮

(浙江天目山国家级自然保护区管理局, 浙江 临安 311311)

摘要: 天目山国家级自然保护区是我国古树名木资源集中分布区之一。为了全面了解该区域古树名木资源状况, 掌握它们的动态发展趋势, 2002~2003年作者对该保护区的古树名木进行了全面调查。结果表明: 该保护区内古树名木共计5 511株, 隶属43科73属100种; 优势种群突出, 特有珍稀资源丰富, 垂直分布明显; 具有重要的生态、科研和经济文化价值; 但有些古树名木生长势衰弱, 亟须采取保护措施。表2参16

关键词: 古树名木; 组成特点; 资源评价; 保护措施; 天目山; 中国

中图分类号: S718.4 **文献标识码:** A

古树名木所蕴藏的珍贵物种基因在整个生物圈中起着重要的作用, 与人类社会的持续发展息息相关, 国内外有不少研究成果报道^[1~6]。天目山国家级自然保护区的古树名木历史上进行过多次调查。1984年, 在浙江省林业厅组织编写的《浙江省自然保护区》中, 首次记录银杏 *Ginkgo biloba* 古树244株, 柳杉 *Cryptomeria fortunei* 古树512株, 金钱松 *Pseudolarix kaempferi* 古树96株; 1993年, 徐荣章等记录胸径50 cm以上柳杉古树1 319株^[7]; 1995~1996年, 浙江省林业厅组织了“树木奇观”调查^[8]; 1996~1998年, 保护区自主开展了一次古树名木资源调查, 主要调查范围为禅源寺至开山老殿一带, 记录胸径50 cm以上的古树名木2 327株^[9]。为了全面掌握天目山国家级自然保护区的古树名木资源现状和动态, 本文根据2002~2003年浙江省古树名木普查天目山国家级自然保护区的调查结果, 分析保护区古树名木的物种多样性、特有性及其潜在的价值。

1 自然概况

天目山国家级自然保护区位于浙江省临安市境内, 地处中亚热带北缘。30°18'30"~30°24'55"N, 119°24'47"~119°28'27"E, 面积4 284 hm²。主峰仙人顶, 海拔1 506 m。

3.5亿年前天目山为一广阔的海域, 在距今1.5亿年的燕山期, 火山活动强烈, 喷发了大量酸性和中性岩浆, 形成了现今悬崖峭壁林立、溪流沟谷众多的锦绣山体。天目山是长江、钱塘江部分支流的发源地和分水岭, 土壤腐殖质层较厚, 肥力较高。海拔600 m以下为红壤带, 600~1 200 m为黄壤带, 1 200 m以上为棕黄壤带。天目山气候具有中亚热带向北亚热带过渡的特征, 受海洋暖气流的影响较深, 形成季风强盛, 四季分明, 气候温和, 雨水充沛, 光照适宜且复杂多变的森林生态气候。保护区自山麓(禅源寺)至山顶(仙人顶), 年平均气温为14.8~8.8℃, 最冷月平均气温3.4~2.6℃, 极端最低气温-13.1~-20.2℃, 最热月平均气温28.1~19.9℃, 极端最高气温38.2~29.1℃, ≥10℃积温5 100~2 500℃, 无霜期235~209 d, 年雨日159.2~183.1 d, 年雾日64.1~255.3 d,

收稿日期: 2003-08-29; 修回日期: 2004-03-23

作者简介: 楼涛(1969-), 男, 浙江临安人, 工程师, 从事自然保护区管理研究。E-mail: lt6066@hotmail.com

年降水量 1 390~1 870 mm, 年太阳辐射 4 460~3 270 MJ·m⁻², 相对湿度 76%~81%。

天目山国家级自然保护区保存着大面积季相完整的古老高大的天然林, 生物资源丰富, 有高等植物 2 160 种, 脊椎动物 341 种, 昆虫资源 4 209 种。其植被的垂直分布明显: 海拔 600 m 以下为常绿阔叶林, 600~1 200 m 为常绿阔叶混交林, 1 200 m 以上为落叶阔叶林^[1,2]。

2 调查方法

由 4~6 人组成野外调查小组, 根据《浙江省古树名木普查建档技术操作细则》统一表格进行野外调查和原始数据记录。对于古树年龄的确定, 则参考天目山人类活动和佛教发展历史及以往风倒保留下来的古树圆盘和钻孔古树年龄资料进行估算^[3~13]。检查原始记录无错漏之后, 进行古树和古树群数据录入, 汇总后进行各技术指标的统计分析。

3 古树名木数量特点

天目山国家级自然保护区现存古树名木有 5 511 株, 隶属 43 科 73 属 100 种, 比 2001 年记录增加 19 科 37 属 58 种 3 191 株 (表 1)。

表 1 天目山国家级自然保护区古树名木统计

Table 1 Number of precious and ancient trees from National Nature Reserve of Mount Tianmu

| 树种名称 | 数量/株 | 最大胸径/cm | 最大高度/m | 增减数/株 |
|---|-------|---------|--------|-------|
| 柳杉 <i>Cryptomeria fortunei</i> | 2 032 | 226 | 50 | 592 |
| 黄山松 <i>Pinus taiwanensis</i> | 844 | 94 | 34 | 811 |
| 金钱松 <i>Pseudolarix kaempferi</i> | 307 | 116 | 58 | 206 |
| 榿树 <i>Terreyia grandis</i> | 290 | 113 | 32 | 249 |
| 银杏 <i>Ginkgo biloba</i> | 262 | 164 | 42 | 18 |
| 枫香 <i>Liquidambar formosana</i> | 253 | 126 | 40 | 124 |
| 青钱柳 <i>Cyclocarya paliurus</i> | 150 | 89 | 34 | 128 |
| 麻栎 <i>Quercus acutissima</i> | 141 | 157 | 41 | 125 |
| 缺萼枫香 <i>Liquidambar acalyxina</i> | 131 | 124 | 36 | 111 |
| 杉木 <i>Cunninghamia lanceolata</i> | 128 | 102 | 34 | 97 |
| 檫木 <i>Sassafras taumu</i> | 112 | 89 | 30 | 105 |
| 响叶杨 <i>Populus adenopoda</i> | 90 | 85 | 36 | 28 |
| 马尾松 <i>Pinus massoniana</i> | 68 | 83 | 31 | 55 |
| 板栗 <i>Castanea mollissima</i> | 59 | 102 | 34 | 58 |
| 蓝果树 <i>Nyssa sinensis</i> | 58 | 96 | 35 | 48 |
| 天目木姜子 <i>Litsea auriculata</i> | 56 | 88 | 28 | 6 |
| 细叶青冈 <i>Cyclobalanopsis myrsinaefolia</i> | 46 | 103 | 39 | 37 |
| 小叶青冈 <i>Cyclobalanopsis gracilis</i> | 40 | 84 | 28 | 39 |
| 香果树 <i>Emmenopterys henryi</i> | 31 | 80 | 31 | 15 |
| 榉树 <i>Zelkova schneideriana</i> | 28 | 108 | 34 | 26 |
| 刺楸 <i>Kalopanax septemlobus</i> | 21 | 107 | 28 | 16 |
| * 白栎 <i>Quercus fabri</i> | 21 | 84 | 28 | 21 |
| 玉兰 <i>Magnolia denudata</i> | 17 | 69 | 25 | 6 |
| * 榉木 <i>Padus buergeriana</i> | 17 | 100 | 30 | 17 |
| * 光叶榉 <i>Zelkova serrata</i> | 17 | 88 | 28 | 17 |
| * 短柄栲 <i>Quercus serrata</i> var. <i>brevipetiolata</i> | 16 | 72 | 27 | 16 |
| * 雷公鹅耳枥 <i>Carpinus viminea</i> | 15 | 70 | 26 | 15 |
| 糙叶树 <i>Aphananthe aspera</i> | 15 | 89 | 28 | 14 |
| * 栓皮栎 <i>Quercus variabilis</i> | 11 | 75 | 32 | 11 |
| * 秋子梨 <i>Pyrus ussuriensis</i> | 11 | 76 | 12 | 11 |
| 苦槠 <i>Castanopsis sclerophylla</i> | 11 | 94 | 35 | 8 |
| * 天目朴 <i>Celtis chekiangensis</i> | 10 | 93 | 24 | 10 |
| * 黄山木兰 <i>Magnolia cylindrica</i> | 10 | 74 | 22 | 10 |
| * 短尾柯 <i>Lithocarpus brevicaudata</i> | 10 | 61 | 28 | 10 |
| 樟树 <i>Giamanomum camphora</i> | 8 | 112 | 25 | 2 |

续表 1

| 树种名称 | 数量/株 | 最大胸径/cm | 最大高度/m | 增减数/株 |
|---|------|---------|--------|-------|
| * 紫茎 <i>Stewartia sinensis</i> | 7 | 45 | 12 | 7 |
| * 锐齿槲栎 <i>Quercus aliena</i> var. <i>acutiserata</i> | 7 | 85 | 22 | 7 |
| 全缘叶栎树 <i>Koëreuteria bipinnata</i> var. <i>integrifoliola</i> | 7 | 89 | 29 | 1 |
| 茅栗 <i>Castanea seguinii</i> | 7 | 62 | 18 | -4 |
| 化香 <i>Platycarya strobilacea</i> | 7 | 82 | 27 | 6 |
| * 紫藤 <i>Wisteria sinensis</i> | 6 | 29 | 22 | 6 |
| * 紫弹树 <i>Celtis biondii</i> | 6 | 69 | 28 | 6 |
| 天目铁木 <i>Ostrya rehderiana</i> | 6 | 79 | 23 | 1 |
| 红果榆 <i>Ulmus szechuanica</i> | 6 | 110 | 24 | 2 |
| 圆柏 <i>Sabina chinensis</i> | 5 | 68 | 24 | 5 |
| 三角槭 <i>Acer buergerianum</i> | 5 | 68 | 30 | 2 |
| * 浙江樟 <i>Cinnamomum chekiangense</i> | 4 | 57 | 26 | 4 |
| 浙江楠 <i>Phoebe chekiangensis</i> | 4 | 65 | 27 | 3 |
| 小叶白辛树 <i>Pterostyrax corymbosus</i> | 4 | 75 | 25 | 2 |
| * 细叶香桂 <i>Cinnamomum subavenium</i> | 4 | 42 | 18 | 4 |
| * 甜槠 <i>Castanopsis eyrei</i> | 4 | 64 | 14 | 4 |
| * 木荷 <i>Schima superba</i> | 4 | 46 | 16 | 4 |
| * 接骨木 <i>Sambucus williamsii</i> | 4 | 32 | 6 | 4 |
| 黄檀 <i>Dalbergia hupeana</i> | 4 | 57 | 22 | 2 |
| 短毛椴 <i>Tilia brevifoliata</i> | 4 | 83 | 32 | 0 |
| * 皂荚 <i>Gleditsia sinensis</i> | 3 | 73 | 22 | 3 |
| 秃糯米椴 <i>Tilia henryana</i> var. <i>subglabra</i> | 3 | 79 | 25 | 3 |
| * 色木槭 <i>Acer mono</i> | 3 | 59 | 28 | 3 |
| * 毛鸡抓槭 <i>Acer pubipalmatum</i> | 3 | 45 | 16 | 3 |
| * 黄山紫荆 <i>Cercis gigantea</i> | 3 | 54 | 30 | 3 |
| 黄连木 <i>Pistacia chinensis</i> | 3 | 76 | 21 | 1 |
| * 华桑 <i>Morus cathayana</i> | 3 | 86 | 20 | 3 |
| 柏木 <i>Cupressus funebris</i> | 3 | 80 | 31 | 1 |
| * 水青冈 <i>Fagus longipetiolata</i> | 2 | 44 | 18 | 2 |
| * 拟赤杨 <i>Alniphyllum fortunei</i> | 2 | 60 | 24 | 2 |
| 木犀 <i>Osmanthus fragrans</i> | 2 | 33 | 14 | 2 |
| * 临安槭 <i>Acer linganense</i> | 2 | 52 | 16 | 2 |
| * 褐叶青冈 <i>Cyclobalanopsis stewardiana</i> | 2 | 52 | 18 | 2 |
| * 腋毛勾儿茶 <i>Borchemia barbigena</i> | 2 | 17 | 20 | 2 |
| * 大叶冬青 <i>Ilex latifolia</i> | 2 | 38 | 15 | 2 |
| * 椴木 <i>Aralia elata</i> | 2 | 69 | 14 | 2 |
| * 臭椿 <i>Ailanthus altissima</i> | 2 | 46 | 30 | 2 |
| * 紫楠 <i>Phoebe sheaveri</i> | 1 | 33 | 14 | 1 |
| * 浙江柿 <i>Diospyros glaucifolia</i> | 1 | 38 | 22 | 1 |
| * 云锦杜鹃 <i>Rhododendron fortunei</i> | 1 | 43 | 6 | 1 |
| * 瘦椒树 <i>Tapiscia sinensis</i> | 1 | 57 | 26 | 1 |
| * 银叶柳 <i>Salix chienii</i> | 1 | 46 | 6 | 1 |
| * 野蔷薇 <i>Rosa multiflora</i> | 1 | 10 | 10 | 1 |
| 羊角槭 <i>Acer yangjuechi</i> | 1 | 63 | 21 | 0 |
| * 秀丽槭 <i>Acer elegantulum</i> | 1 | 72 | 24 | 1 |
| * 小叶栎 <i>Quercus chenii</i> | 1 | 66 | 18 | 1 |
| * 四照花 <i>Cornus kousa</i> ssp. <i>chinensis</i> | 1 | 43 | 6 | 1 |
| * 三尖杉 <i>Cephalotaxus fortunei</i> | 1 | 23 | 6 | 1 |
| 朴树 <i>Celtis sinensis</i> | 1 | 48 | 16 | 0 |
| * 暖木 <i>Meliosma veitchiorum</i> | 1 | 44 | 12 | 1 |
| * 毛果槭 <i>Acer nikonense</i> | 1 | 19 | 18 | 1 |
| * 光叶马鞍树 <i>Macckia tenuifolia</i> | 1 | 53 | 20 | 1 |
| * 连香树 <i>Cercidiphyllum japonicum</i> | 1 | 60 | 14 | 1 |

续表 1

| 树种名称 | 数量/株 | 最大胸径/cm | 最大高度/m | 增减数/株 |
|---|-------|---------|--------|-------|
| *老鼠矢 <i>Symplocos tellaris</i> | 1 | 21 | 21 | 1 |
| *阔叶槭 <i>Acer amplum</i> | 1 | 52 | 15 | 1 |
| 交让木 <i>Daphniphyllum macropodum</i> | 1 | 50 | 8 | 0 |
| *湖北山楂 <i>Crataegus hupehensis</i> | 1 | 43 | 8 | 1 |
| *菝葜忍冬 <i>Lonicera hypoglauca</i> | 1 | 14 | 10 | 1 |
| *野葛 <i>Pueraria lobata</i> | 1 | 17 | 20 | 1 |
| *扶芳藤 <i>Euonymus fortunei</i> | 1 | 16 | 2 | 1 |
| *樟叶花椒 <i>Zanthoxylum ailanthoides</i> | 1 | 40 | 20 | 1 |
| *云山青冈 <i>Cyclobalanopsis nubium</i> | 1 | 68 | 17 | 1 |
| 短叶罗汉松 <i>Podocarpus macrophyllus</i> var. <i>maki</i> | 1 | 44 | 6 | 0 |
| *大果山胡椒 <i>Lindera praecox</i> | 1 | 37 | 12 | 1 |
| *刺葡萄 <i>Vitis davidii</i> | 1 | 10 | 14 | 1 |
| 合计 | 5 511 | | | 3 191 |

说明: *表示本次调查新增种

3.1 科级数量特点

43 科古树名木中, 1 000 株以上的仅杉科 Taxodiaceae 和松科 Pinaceae 2 科, 占总科数的 4.6%, 但数量却有 3 379 株, 占总株数的 61.3%, 是优势科; 100 株以上的科有金缕梅科 Hamamelidaceae (384 株)、壳斗科 Fagaceae (379 株)、红豆杉科 Taxaceae (290 株)、银杏科 Ginkgoaceae (262 株) 等 6 科, 占总科数 14.0%, 占总株数的 30.2%; 其余 35 科占总科数的 81.4%, 但数量仅占 8.5%, 其中有 13 科为 1 株。由此可见, 天目山古树名木在各科间的数量差异悬殊。

3.2 属级数量特点

73 属古树名木中, 1 000 株以上的仅柳杉属 *Cryptomeria* 1 属, 占总属数的 1.4%, 有 2 032 株, 占总株数的 36.9%, 是优势属; 100 株以上的属有松属 *Pinus* 912 株、枫香属 *Liquidambar* 384 株、金钱松属 *Pseudolarix* 307 株等 9 属 2 742 株, 占总株数的 49.7%; 其余 63 属占总属数的 86.3%, 但株数仅占 13.4%。由此说明天目山古树名木各属间数量差异显著。

3.3 种级数量特点

在 100 种古树名木中, 1 000 株以上的只有柳杉 1 种, 达 2 032 株, 占总数的 36.9%; 100 株以上的有黄山松 *Pinus taiwanensis* 844 株、金钱松 307 株、榧树 *Torreya grandis* 290 株、银杏 262 株等 10 种, 共占总株数的 47.5%; 而马尾松 *Pinus massoniana* 等 89 个种仅占总株数的 15.6%。这说明天目山古树名木种间数量差距悬殊, 以柳杉为主的优势种群非常突出。另外, 在 43 科古树名木种类组成中, 壳斗科 Fagaceae 包含的种类最多, 有 16 种; 槭树科 Aceraceae、樟科 Lauraceae、榆科 Ulmaceae 和豆科 Fabaceae 在 5 种以上; 除蔷薇科 Rosaceae 4 种和松科 Pinaceae 3 种外, 其余 36 科均为 1~2 种。

3.4 垂直分布明显, 人为影响深远

随着海拔的升高, 古树名木数量呈下降趋势。海拔 900 m 以下的常绿阔叶林中, 古树名木分布数量最多, 有 3 411 株, 占 6.91%, 海拔 900~1 200 m 间的常绿落叶阔叶林中分布其次, 有 1 395 株, 占 25.3%, 海拔 1 200 m 以上的落叶阔叶林和落叶矮林中古树最少, 仅 705 株, 占 12.8%。由于天目山长期受佛教活动的影响, 古树名木在空间分布上呈现禅源寺和开山老殿周围集中分布的特点, 反映了天目山古树名木种类、数量和分布深受人为影响。

4 调查因子统计分析

从表 2 对 5 个主要的调查因子统计结果可以看出: 天目山国家级自然保护区古树名木年龄以 100~299 a 的三级古树为主, 500 a 以上的一级古树数量稀少, 且仅见于柳杉、银杏和金钱松等古老树种中。树龄最大的为“五世同堂”活化石野银杏, 估测为 1 500 a。树高大多在 11~40 m, 40 m 以上的有 131 株, 超过 50 m 的有 4 株。最高 1 株为金钱松, 高达 58 m, 居世界金钱松之冠, 有“冲天树”之称。胸径大部分处于 50~100 cm, 胸径 100~199 cm 的有 554 株, 胸径 200 cm 以上的有 12 株。此次

测定折算的最大胸径有 262 cm, 为 1 株基部分叉的双主干柳杉, 单主干柳杉的最大胸径为 226 cm, 材积达 80 m³, 被誉为“新大树王”。树冠多数为 1~10 m 的窄树冠, 11~20 m 的有 1 762 株, 超过 21 m 的仅有 6 株。说明天目山整个森林十分茂密, 植被的覆盖率较高, 树木间的生存竞争激烈。生长势以长势一般的最多, 长势较差和濒临死亡的占 22.8%, 反映了天目山国家级自然保护区古树名木近年来受多种因素影响而加速衰退的现状。另外, 调查统计了 149 株死亡后仍然直立的古树名木。

表 2 天目山国家级自然保护区古树名木调查因子统计表

Table 2 Investigation factors of precious and ancient trees from National Nature Reserve of Mount Tianmu

| 年 龄 | | | 树 高 | | | 胸 径 | | | 冠 幅 | | | 生 长 势 | | |
|---------|-------|------|-------|-------|------|---------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|------|
| 龄级/a | 数量/株 | 比例/% | 分级/m | 数量/株 | 比例/% | 径级/cm | 数量/株 | 比例/% | 幅度/m | 数量/株 | 比例/% | 分级 | 数量/株 | 比例/% |
| 100~299 | 5 045 | 91.6 | < 10 | 298 | 5.4 | < 50 | 709 | 12.9 | < 10 | 3 743 | 67.9 | 濒死 | 158 | 2.9 |
| 300~499 | 398 | 7.2 | 11~40 | 5 082 | 92.2 | 50~99 | 4 236 | 76.9 | 10~19 | 1 762 | 32.0 | 较差 | 1 097 | 19.9 |
| > 500 | 68 | 1.2 | > 40 | 131 | 2.4 | 100~199 | 554 | 10.0 | > 20 | 6 | 0.1 | 一般 | 3 362 | 61.0 |
| | | | | | | > 200 | 12 | 0.2 | | | | 旺盛 | 894 | 16.2 |

5 古树名木资源评价

5.1 种类丰富, 分布集中

天目山国家级自然保护区古树名木种类占浙江省古树名木所属科 (73 科) 的 58.9%, 所附属 (196 属) 的 37.8%, 所属种 (459 种) 的 21.8%, 占全省古树名木总株数 (213 900 株) 的 2.6%。说明天目山国家级自然保护区面积虽小 (仅占浙江省陆地面积的 0.04%), 但古树名木资源异常丰富, 在地理分布上具有多样性和集中性的特点, 在古树名木基因的保护工程上占有重要地位。

5.2 珍稀特有种类丰富, 数量稀少^[9]

100 种古树名木中, 金钱松、银杏、榿树、杉木 *Cunninghamia lanceolata*、青钱柳 *Cyclocarya paliurus* 和蓝果树 *Nyssa sinensis* 等都是第三纪子遗树种, 具有珍贵优良的物种基因。

被列入《国家重点保护野生植物名录 (第一批)》及《中国植物红皮书: 第 1 册》的珍稀古树名木种类有 14 种, 占浙江省珍稀保护古树总种数 (31 种) 的 32.3%。这些古树既是国家重点保护的生物基因种, 又是历史悠久的古树名木, 是保护中的重点对象。而天目铁木、羊角槭和天目朴 *Cektus chekangensis* 等天目山特有的珍贵基因物种, 古树数量特别稀少, 其野生种源分别只有 5 株、1 株和 10 株, 有着极其重要的科研价值。天目山正是这些珍稀物种仅有的天然保育基地。

5.3 特色明显, 文化底蕴深厚

天目山的古树名木具有“高、大、古、稀、多、茂、美”的特色。树体高大苍劲, 优雅多姿, 一树一景, 特别明显。古树满山遍野, 一望无垠, 四季纷呈, 气象万千, 其生态景观观赏价值极高。象征天目山的古柳杉林从海拔 300 m 一直到 1 200 m 的开山老殿游路两旁都有分布, 作为行道树、林阴树和风景树栽植, 其“大树华盖”早已闻名九州, 也走向国门, 享誉世界。“活化石”野银杏, 是中国古老植物区系的代表, 每年都吸引了国内外大批的名人雅士和专家学者前来探古访幽, 发掘丰富的古树文化。

6 古树名木保护与管理

从表 2 生长势分级统计结果表明天目山国家级自然保护区有古树名木 5 511 株, 生长旺盛的有 894 株, 长势一般的最多, 有 3 362 株, 长势较差的有 1 097 株, 濒死的有 158 株, 还有一些已枯死, 存在着许多来自自身和周边环境的威胁, 亟须采取有效的保护和管理措施。①确定古树群保护中心, 加强其生态环境的重点保护^[9]。②建立古树名木档案。对古树名木进行编号、登记, 定期调查生长势与环境因素。③开展科学研究。对濒临灭绝的, 尤其是天目山特产的珍稀古树种质资源, 如天目铁木、羊角槭和银杏等加强人工繁育试验研究, 在做好就地保存的前提下, 做好遗传基因的迁地保存工作。④设置警示牌, 定时定点开展巡护, 严格控制人为折枝、剥皮、题刻等伤害事件的发生。⑤采取

有效的技术措施和先进的复壮技术^[16]。针对旅游线路两侧古树名木遭受游客践踏的现实情况,宜设置护栏和石坎,挖松古树根际附近的土壤,加施肥料。及时掌握虫情动态,积极采用生物防治措施,控制虫口密度,防止病虫害大面积发生;树体有外伤的,需立即采取防腐措施,阻止白蚁及病菌的入侵等。

致谢: 参加野外调查的还有 根生、吴炳根、王利群、王丽萍、傅强等同志,浙江林学院楼雄伟等先生,临安市林业局程根火等先生给予大力支持和帮助。在此一并感谢。

参考文献:

- [1] 章绍尧, 丁炳扬. 浙江植物志 总论[M]. 杭州: 浙江科学技术出版社, 1993.
- [2] 何建源. 武夷山研究: 自然资源卷[M]. 厦门: 厦门大学出版社, 1994.
- [3] 孟鸿飞, 金国龙, 翁仲源. 诸暨市香榧古树资源调查[J]. 浙江林学院学报, 2003, 20(2): 134-136.
- [4] 曹良俊, 郑国良, 朱勇强, 等. 武义县古树名木资源调查[J]. 浙江林学院学报, 1998, 15(4): 435-439.
- [5] 王国明, 徐树华, 叶志军, 等. 舟山群岛珍稀濒危植物的分布与保护[J]. 浙江林学院学报, 1998, 15(2): 181-186.
- [6] 李振南. 雁荡山名木古树资源及开发利用[J]. 浙江林学院学报, 1990, 7(1): 39-42.
- [7] 王景祥, 姚继衡, 牛瑞延. 浙江森林[M]. 北京: 中国林业出版社, 1993.
- [8] 浙江省林业厅, 浙江古树名木编写组. 浙江古树名木[M]. 杭州: 浙江科学技术出版社, 2001.
- [9] 杨淑贞, 赵明水, 程爱兴. 天目山自然保护区古树资源调查初报[J]. 浙江林业科技, 2001, 21(1): 57-59.
- [10] 程炳卿. 西天目山志[M]. 杭州: 浙江人民出版社, 1991.
- [11] 杨逢春. 天目山自然保护区自然资源综合考察报告[M]. 杭州: 浙江科学技术出版社, 1992.
- [12] 吴鸿, 潘承文. 天目山昆虫[M]. 北京: 科学出版社, 2001.
- [13] 王曰玮, 项斯端, 陈启瑞. 西天目山南坡森林植被探讨[J]. 杭州大学学报: 自然科学版(西天目山生物学专辑), 1986, 13(增刊): 26-42.
- [14] 中国树木志编委会. 中国主要树种造林技术[M]. 北京: 中国林业出版社, 1981.
- [15] 郑万钧. 中国树木志: 第1卷[M]. 北京: 中国林业出版社, 1993.
- [16] 徐德嘉, 徐向杨, 程爱兴. 树体管理对古树复壮效果的研究[J]. 苏州城建环保学院学报, 1997, 10(1): 21-24.

Resources of precious and ancient trees in Mount Tianmu

LOU Tao, ZHAO Ming-shui, YANG Shu-zhen, PANG Chun-mei, WANG Zu-liang, LIU Liang
(Management Office, National Nature Preserve of Mount Tianmu, Lin'an 311311, Zhejiang, China)

Abstract: National Nature Preserve of Mount Tianmu is a place where there are many precious and ancient trees. In order to know the conditions of the resource of ancient trees in this area and the dynamic development tendency, an investigation about the resources of ancient trees in the nature preserve was conducted during 2002-2003. The results showed that are 5 511 ancient and precious trees belonging to 100 species, 74 genera and 43 families in the preserve. The precious and ancient trees are among rare resources, of significant features of vertical distribution, with important ecological, scientific, economic and cultural values. However, the growth potentials of some ancient trees are on the decline. Protective measures are necessary and urgent. [Ch, 2 tab, 16 ref.]

Key words: precious and ancient trees; composing feature; resource evaluation; protective measures; Mount Tianmu; China