

天台县古树名木资源特征分析

邹奕巧¹, 蔡人岳², 尤誉杰², 叶文国², 孙曦², 仇建习³, 娄明华⁴

(1. 台州市国土空间整治与生态修复中心, 浙江 台州 318000; 2. 天台县自然资源和规划局, 浙江 天台 317200;
3. 莲都区生态林业发展中心, 浙江 丽水 323000; 4. 宁波市农业科学研究院, 浙江 宁波 315040)

摘要: 根据天台县 2017 年古树名木普查数据, 分析该县古树名木资源特征。结果表明, 天台县古树名木数量多且种类丰富, 共有古树名木 7 139 株, 隶属于 43 科 81 属 118 种; 古树名木以乡土树种为主, 其中云锦杜鹃 *Rhododendron fortunei* 的数量最多, 有 2 214 株, 占全县古树名木总株数的 31.10%; 古树名木以群生为主, 共有 43 个古树群, 群生古树共有 5 835 株, 占全县古树名木总株数的 81.73%; 全县 15 个乡(镇、街道)均有古树名木分布, 其中以石梁镇的数量最多, 有 4 515 株, 占全县古树名木总株数的 63.24%; 古树树龄总体呈“金字塔”形分布, 其中, 一级古树占 3.68%, 二级古树占 7.89%, 三级古树占 88.43%。对古树名木树龄特征与形态特征指标之间的相关性分析结果表明, 树龄与树高、胸径、冠幅均呈正相关, 其中以胸径与树龄的相关性最高。天台县古树名木生长状况总体良好, 但存在 2.91% 的衰弱古树和 1.25% 的濒危古树。针对这一现状, 提出了加强科普宣传、加大资金投入、培养专业人才、健全法律制度等保护和修复建议。

关键词: 古树名木; 特征分析; 保护修复; 天台县

中图分类号: S788 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3776 (2022) 05-0032-08

Resources Characteristic of Ancient and Famous Trees in Tiantai County

ZOU Yi-qiao¹, CAI Ren-yue², YOU Yu-jie², YE Wen-guo², SUN Xi², QIU Jian-xi³, LOU Ming-hua⁴

(1. Taizhou Territorial Management and Ecological Restoration Center of Zhejiang, Taizhou 318000, China; 2. Tiantai Natural Resources and Planning Bureau of Zhejiang, Tiantai 317200, China; 3. Lishui Liandu Ecological Forestry Development Center of Zhejiang, Lishui 323000, China;
4. Ningbo Academy of Agricultural Sciences of Zhejiang, Ningbo 315040, China)

Abstract: According to the investigation result of ancient and famous trees in 2017, resource characteristic was analyzed in Tiantai county. The results showed that there were 7 139 ancient and famous trees belonging to 118 species of 81 genera and 43 families. Most of them were indigenous species. There were 2 214 *Rhododendron fortunei* trees, occupied the most, accounting for 31.10% of the total ones. There were 5 835 ancient trees in 43 groups, accounting for 81.73% of the total ones. Ancient trees under first-class protection account for 3.68%, under second-class 7.89%, under third-class 88.43% of the total ones. Correlation analysis between ancient tree age and morphological characteristics showed that tree age had positive relation with tree height, DBH and crown width, especially with DBH and age. The growth of most ancient and famous trees grow well in Tiantai county, there were about 1.25% of them endangered.

Key words: ancient and famous trees; characteristic analysis; protection and restoration; Tiantai county

收稿日期: 2022-04-06; 修回日期: 2022-07-26

基金项目: 国家自然科学基金 (31800539)

作者简介: 邹奕巧, 林业工程师, 硕士, 从事国土空间绿化和生态修复研究; E-mail: 493403212@qq.com。通信作者: 孙曦, 林业工程师, 本科, 从事林业病虫害防治与生态保护研究; E-mail: 1141285499@qq.com。

经依法认定的树龄 100 a 以上的树木称之为古树; 经依法认定的稀有、珍贵树木和具有历史价值、重要纪念意义的树木称之为名木^[1-2]。古树名木不仅是弥足珍贵的资源, 还是地球上物种繁衍、人类文明历史传承的见证者, 有着“活文物”的雅称^[3-4]。我国对古树名木的保护兴起于 20 世纪 80 年代^[5], 历经几十年的研究发展, 取得了不俗的成就。天台县周边县(市)都对各自的古树名木资源进行了研究^[6-8]。朱朝方等^[9]对临海市古树名木死亡原因进行了调查分析, 并提出了相应的保护对策; 陈素贞^[10]对磐安县古树名木保护中存在的问题与胁迫因素进行了分析, 并提出了具体对策和建议, 但未见有天台县古树名木的研究报道。

天台县以山为名, 素以“佛宗道源”著称。悠久的历史沉淀, 深厚的文化底蕴, 良好的生态环境和丰富的植物资源, 为保存一批饱经沧桑的古树名木提供了有利条件。早在 1993 年、2002 年天台县就组织开展过古树名木调查^[11], 2017 年, 在前两次调查的基础上又对古树名木进行了普查。本研究根据 2017 年天台县古树名木普查数据, 对古树名木资源特征进行了分析, 同时探讨了相应的保护和修复策略, 为该县古树名木保护和乡土树种种质资源保护提供科学依据。

1 研究区概况

天台县地处浙江省东中部, 地理坐标为 120°41′~121°15′E, 28°57′~29°20′N, 东与三门县、宁海县毗邻, 南与临海市、仙居县接壤, 西与磐安县相连, 北与新昌县交界。境内以山丘盆地为主, 具有明显的亚热带季风气候特征, 年平均气温为 16.7℃, ≥10℃活动积温为 5 291.8℃, 年均降水量为 1 391.4 mm, 年均日照时数为 1 861.5 h, 年均无霜期为 241 d^[12]。全县总面积为 1 431.66 km², 森林覆盖率为 70.44%, 素有“八山半水分半田”之称。

2 研究方法

参照《浙江省古树名木普查建档技术操作细则》规定, 对天台县行政区域内的古树名木及古树群进行调查研究。2016 年 10 月—2017 年 9 月, 通过实地调查结合走访当地群众的方式, 利用古树名木野外数据采集器调查记录每株古树的树种、树龄、坐标定位、树高、冠幅、胸围、立地条件、生长情况, 以及权属、保护管理单位和保护管理现状等信息。其中, 树种鉴定主要以《中国植物志》和《浙江植物志》^[13-14]等相关文献上的形态描述和检索表为依据; 树龄以天台县 2002 年古树名木调查结果为基础进行推算。

3 结果与分析

3.1 树种资源特征分析

天台县古树名木调查结果见表 1。

表 1 天台县古树名木统计
Table 1 List of ancient and famous trees in Tiantai county

科名	属名	种名	数量/株	比例/%
银杏科 Ginkgoaceae	银杏属 <i>Ginkgo</i>	银杏 <i>Ginkgo biloba</i>	9	0.13
	金钱松属 <i>Pseudolarix</i>	金钱松 <i>Pseudolarix amabilis</i>	4	0.06
松科 Pinaceae	松属 <i>Pinus</i>	马尾松 <i>Pinus massoniana</i>	1	17.12
		黄山松 <i>P. taiwanensis</i>	222	0.34
		杉木 <i>Cunninghamia lanceolata</i>	9	0.13
杉科 Taxodiaceae	柳杉属 <i>Cryptomeria</i>	柳杉 <i>Cryptomeria fortunei</i>	728	10.20
	水杉属 <i>Metasequoia</i>	水杉 <i>Metasequoia glyptostroboides</i>	5	0.07
	侧柏属 <i>Platycladus</i>	侧柏 <i>Platycladus orientalis</i>	2	0.03
	柏木属 <i>Cupressus</i>	柏木 <i>Cupressus funebris</i>	121	1.69
柏科 Cupressaceae	刺柏属 <i>Juniperus</i>	圆柏 <i>Juniperus chinensis</i>	8	0.11
		龙柏 <i>J. chinensis</i> ‘Kaizuca’	2	0.03
		刺柏 <i>J. formosana</i>	3	0.04

表 1 (续)

科名	属名	种名	数量/株	比例/%	
罗汉松科 Podocarpaceae	竹柏属 <i>Nageia</i>	竹柏 <i>Nageia nagi</i>	6	0.08	
	罗汉松属 <i>Podocarpus</i>	罗汉松 <i>Podocarpus macrophyllus</i>	5	0.07	
三尖杉科 Cephalotaxaceae	三尖杉属 <i>Cephalotaxus</i>	三尖杉 <i>Cephalotaxus fortunei</i>	1	0.01	
	红豆杉属 <i>Taxus</i>	南方红豆杉 <i>Taxus wallichiana</i> var. <i>mairei</i>	24	0.34	
红豆杉科 Taxaceae	榧树属 <i>Torreya</i>	榧树 <i>Torreya grandis</i>	119	1.67	
		香榧 <i>T. grandis</i> ‘Merrillii’	1	0.01	
	杨属 <i>Populus</i>	响叶杨 <i>Populus adenopoda</i>	2	0.03	
杨柳科 Salicaceae	柳属 <i>Salix</i>	毛白杨 <i>P. tomentosa</i>	2	0.03	
		银叶柳 <i>Salix chienii</i>	3	0.04	
		粤柳 <i>S. mesnyi</i>	1	0.01	
	南川柳 <i>S. rosthornii</i>	1	0.01		
胡桃科 Juglandaceae	枫杨属 <i>Pterocarya</i>	枫杨 <i>Pterocarya stenoptera</i>	36	0.51	
	青钱柳属 <i>Cyclocarya</i>	青钱柳 <i>Cyclocarya paliurus</i>	31	0.44	
	胡桃属 <i>Juglans</i>	华东野核桃 <i>Juglans cathayensis</i> var. <i>formosana</i>	2	0.03	
	桦木属 <i>Betula</i>	亮叶桦 <i>Betula luminifera</i>	1	0.01	
桦木科 Betulaceae	鹅耳枥属 <i>Carpinus</i>	雷公鹅耳枥 <i>Carpinus viminea</i>	11	0.15	
		天台鹅耳枥 <i>C. ientaiensis</i>	7	0.10	
	水青冈属 <i>Fagus</i>	水青冈 <i>Fagus longipetiolata</i>	6	0.09	
	栗属 <i>Castanea</i>	茅栗 <i>Castanea seguinii</i>	4	0.06	
		锥栗 <i>C. henryi</i>	102	1.43	
		苦槠 <i>Castanopsis sclerophylla</i>	259	3.63	
		钩锥 <i>C. tibetana</i>	3	0.04	
		甜槠 <i>Castanopsis eyrei</i>	405	5.67	
		栲 <i>C. fargesii</i>	2	0.03	
	壳斗科 Fagaceae	柯属 <i>Lithocarpus</i>	短尾柯 <i>Lithocarpus brevicaudatus</i>	25	0.35
短柄枹栎 <i>Quercus serrata</i> var. <i>brevipetiolata</i>			22	0.31	
栎属 <i>Quercus</i>		白栎 <i>Q. fabri</i>	28	0.39	
		青冈 <i>Cyclobalanopsis glauca</i>	54	0.76	
青冈属 <i>Cyclobalanopsis</i>		褐叶青冈 <i>C. stewardiana</i>	3	0.04	
		细叶青冈 <i>C. gracilis</i>	7	0.10	
		多脉青冈 <i>C. multinervis</i>	3	0.04	
		小叶青冈 <i>C. myrsinifolia</i>	4	0.06	
榆科 Ulmaceae		榆属 <i>Ulmus</i>	榆树 <i>Ulmus pumila</i>	1	0.01
			榔榆 <i>U. parvifolia</i>	5	0.07
	榉树属 <i>Zelkova</i>	榉树 <i>Zelkova serrata</i>	2	0.03	
	糙叶树属 <i>Aphananthe</i>	糙叶树 <i>Aphananthe aspera</i>	29	0.41	
		小果朴 <i>Celtis cerasifera</i>	1	0.01	
	桑科 Moraceae	朴属 <i>Celtis</i>	紫弹树 <i>C. biondii</i>	3	0.04
朴树 <i>C. sinensis</i>			64	0.90	
榕属 <i>Ficus</i>		薜荔 <i>Ficus pumila</i>	1	0.01	
木兰科 Magnoliaceae	木兰属 <i>Magnolia</i>	荷花玉兰 <i>Magnolia grandiflora</i>	2	0.03	
		玉兰 <i>Yulania enudata</i>	23	0.32	
	鹅掌楸属 <i>Liriodendron</i>	鹅掌楸 <i>Liriodendron chinense</i>	15	0.21	
	八角属 <i>Illicium</i>	红毒茴 <i>Illicium lanceolatum</i>	1	0.01	
樟科 Lauraceae	樟属 <i>Cinnamomum</i>	樟 <i>Cinnamomum camphora</i>	522	7.31	
		红楠 <i>Machilus thunbergii</i>	13	0.18	
	润楠属 <i>Machilus</i>	刨花润楠 <i>M. pauhoi</i>	1	0.01	
	檫木属 <i>Sassafras</i>	檫木 <i>Sassafras tsumu</i>	13	0.18	
	木姜子属 <i>Litsea</i>	豹皮樟 <i>Litsea coreana</i> var. <i>sinensis</i>	1	0.01	
金缕梅科 Hamamelidaceae	枫香树属 <i>Liquidambar</i>	枫香树 <i>Liquidambar formosana</i>	393	5.50	
	榿木属 <i>Loropetalum</i>	榿木 <i>Loropetalum chinense</i>	1	0.01	
杜仲科 Eucommiaceae	杜仲属 <i>Eucommia</i>	杜仲 <i>Eucommia ulmoides</i>	1	0.01	
	山楂属 <i>Crataegus</i>	湖北山楂 <i>Crataegus hupehensis</i>	6	0.08	
蔷薇科 Rosaceae	梨属 <i>Pyrus</i>	沙梨 <i>Pyrus pyrifolia</i>	3	0.04	
		豆梨 <i>P. calleryana</i>	2	0.03	
	杏属 <i>Armeniaca</i>	梅 <i>Armeniaca mume.</i>	2	0.03	

表 1 (续)

科名	属名	种名	数量/株	比例/%	
豆科 Leguminosae	紫藤属 <i>Wisteria</i>	紫藤 <i>Wisteria sinensis</i>	2	0.03	
	肥皂荚属 <i>Gymnocladus</i>	肥皂荚 <i>Gymnocladus chinensis</i>	1	0.01	
	红豆属 <i>Ormosia</i>	花榈木 <i>Ormosia henryi</i>	6	0.08	
	槐属 <i>Styphnolobium</i>	槐 <i>Styphnolobium japonicum</i>	2	0.03	
苦木科 Simaroubacea	黄檀属 <i>Dalbergia</i>	黄檀 <i>Dalbergia hupeana</i>	15	0.21	
	臭椿属 <i>Ailanthus</i>	臭椿 <i>Ailanthus altissima</i>	1	0.01	
大戟科 Euphorbiaceae	重阳木属 <i>Bischofia</i>	重阳木 <i>Bischofia polycarpa</i>	1	0.01	
	野桐属 <i>Mallotus</i>	石岩枫 <i>Mallotus repandus</i>	1	0.01	
	乌桕属 <i>Triadica</i>	乌桕 <i>Triadica sebifera</i>	1	0.01	
虎皮楠科 Daphniphyllaceae	虎皮楠属 <i>Daphniphyllum</i>	虎皮楠 <i>Daphniphyllum oldhamii</i>	1	0.01	
漆树科 Anacardiaceae		交让木 <i>D. macropodum</i>	1	0.01	
	黄连木属 <i>Pistacia</i>	黄连木 <i>Pistacia chinensis</i>	42	0.59	
	漆树属 <i>Toxicodendron</i>	野漆 <i>Toxicodendron succedaneum</i>	1	0.01	
冬青科 Aquifoliaceae		铁冬青 <i>Ilex rotunda</i>	1	0.01	
		冬青 <i>I. chinensis</i>	10	0.14	
	冬青属 <i>Ilex</i>	香冬青 <i>I. suaveolens</i>	1	0.01	
		大叶冬青 <i>I. latifolia</i>	3	0.04	
卫矛科 Celastraceae	卫矛属 <i>Euonymus</i>	白杜 <i>Euonymus maackii</i>	1	0.01	
槭树科 Aceraceae	槭属 <i>Acer</i>	毛鸡爪槭 <i>Acer pubipalmatum</i>	4	0.06	
		秀丽槭 <i>A. elegantulum</i>	2	0.03	
无患子科 Sapindaceae	无患子属 <i>Sapindus</i>	无患子 <i>Sapindus saponaria</i>	2	0.03	
鼠李科 Rhamnaceae	枳椇属 <i>Hovenia</i>	光叶毛果枳椇 <i>Hovenia trichocarpa</i> var.	10	0.14	
杜英科 Elaeocarpaceae	杜英属 <i>Elaeocarpus</i>	日本杜英 <i>Elaeocarpus japonicus</i>	16	0.22	
椴树科 Tiliaceae	椴树属 <i>Tilia</i>	白毛椴 <i>Tilia endochrysea</i>	1	0.01	
		南京椴 <i>T. miqueliana</i>	7	0.10	
		山茶 <i>Camellia japonica</i>	1	0.01	
		油茶 <i>C. oleifera</i>	1	0.01	
山茶科 Theaceae	山茶属 <i>Camellia</i>				
		木荷属 <i>Schima</i>	木荷 <i>Schima superba</i>	134	1.88
刺篱木科 Flacourtiaceae	柞木属 <i>Xylosma</i>	紫茎属 <i>Stewartia</i>	紫茎 <i>Stewartia sinensis</i>	3	0.04
		柞木 <i>Xylosma congesta</i>	10	0.14	
蓝果树科 Nyssaceae	蓝果树属 <i>Nyssa</i>	蓝果树 <i>Nyssa sinensis</i>	22	0.31	
五加科 Araliaceae	刺楸属 <i>Kalopanax</i>	刺楸 <i>Kalopanax septemlobus</i>	2	0.03	
	树参属 <i>Dendropanax</i>	树参 <i>Dendropanax dentiger</i>	2	0.03	
山茱萸科 Cornaceae	株木属 <i>Coruns</i>	灯台树 <i>Coruns controversa</i>	2	0.03	
杜鹃花科 Ericaceae	杜鹃属 <i>Rhododendron</i>	云锦杜鹃 <i>Rhododendron fortunei</i>	2	31.10	
		华顶杜鹃 <i>Rh. huadingense</i>	10	0.14	
		粉叶柿 <i>Diospyros glaucifolia</i>	3	0.04	
柿树科 Ebenaceae	柿属 <i>Diospyros</i>	柿 <i>D. kaki</i>	100	1.40	
		野柿 <i>D. kaki</i> var. <i>sylvestris</i>	1	0.01	
山矾科 Symplocaceae	山矾属 <i>Symplocos</i>	四川山矾 <i>Symplocos setchuensis</i>	1	0.01	
安息香科 Styracaceae	赤杨叶属 <i>Alniphyllum</i>	赤杨叶 <i>Alniphyllum fortunei</i>	1	0.01	
		木犀 <i>Osmanthus fragrans</i>	3	0.04	
		丹桂 <i>O. fragrans</i> var. <i>aurantiacus</i>	5	0.07	
		金桂 <i>O. fragrans</i> var. <i>thunbergii</i>	5	0.07	
		四季桂 <i>O. fragrans</i> var. <i>semperflorens</i>	1	0.01	
		银桂 <i>O. fragrans</i> ‘Latifolius’	1	0.01	
木犀科 Oleaceae	木犀属 <i>Osmanthus</i>	女贞属 <i>Ligustrum</i>	女贞 <i>Ligustrum lucidum</i>	3	0.04
紫草科 Boraginaceae	厚壳树属 <i>Ehretia</i>	厚壳树 <i>Ehretia acuminata</i>	1	0.01	
茜草科 Rubiaceae	香果树属 <i>Emmenopterys</i>	香果树 <i>Emmenopterys henryi</i>	13	0.18	
忍冬科 Caprifoliaceae	七子花属 <i>Heptacodium</i>	七子花 <i>Heptacodium miconioides</i>	45	0.63	

天台现存古树 7 132 株、名木 7 株, 其中古树群 43 个, 群生古树为 5 835 株, 散生古树名木为 1 304 株, 隶属 43 科 81 属 118 种(表 1)。按种数统计, 以壳斗科 6 属 15 种最多, 榆科 4 属 7 种次之, 其后依次为木犀科 2 属 6 种, 豆科 5 属 5 种, 樟科 4 属 5 种, 柏科 3 属 5 种, 杨柳科 2 属 5 种, 木兰科、蔷薇科和山茶科各为 3 属 4 种, 冬青科 1 属 4 种, 杉科、胡桃科和大戟科各为 3 属 3 种, 松科、红豆杉科和桦木科各为 2 属 3 种,

柿树科 1 属 3 种，罗汉松科、金缕梅科、漆树科和五加科各为 2 属 2 种，虎皮楠科、槭树科、椴树科和杜鹃花科各为 1 属 2 种，余下 17 科均为 1 属 1 种。

古树名木以乡土树种为主。按科分，树种数量多的科为杜鹃花科，有 2 224 株，其次为松科，有 1 250 株，之后依次为壳斗科 927 株、杉科 742 株、樟科 550 株和金缕梅科 394 株，这 6 科合计 6 087 株，占全县古树名木总株数的 85.36%；按属分，树种数量最多的为杜鹃属，有 2 224 株，其次为松属，有 1246 株，以下依次为柳杉属 728 株、栲属 669 株、樟属 522 株和枫香树属 393 株，这 6 属合计 5 782 株，占总株数的 81.08%；按种分，株数超过 300 株的树种有云锦杜鹃 2 214 株、马尾松 1 222 株、柳杉 728 株、樟 522 株、甜槠 405 株和枫香树 393 株，分别占全县古树名木总株数的 31.10%、17.12%、10.20%、7.31%、5.67%和 5.50%，累计占全县古树名木总株数的 76.90%，其余 112 个树种合计 1 655 株，占全县古树名木总株数的 23.10%（表 1）。

3.2 区域空间分布特征分析

天台县古树名木的空间分布情况，见表 2。

表 2 天台县古树名木空间分布统计
Table 2 Spatial distribution of ancient and famous trees in Tiantai county

乡镇	群生株		散生株		古树群/个	科数/科	属数/属	种数/种
	株数/株	占比/%	株数/株	占比/%				
赤城街道	727	10.18	90	6.90	4	19	25	31
始丰街道	31	0.43	18	1.38	1	4	4	4
福溪街道	125	1.75	42	3.22	2	10	11	11
石梁镇	4 515	63.24	180	13.80	9	37	61	81
白鹤镇	286	4.01	87	6.67	3	18	23	24
平桥镇	339	4.75	235	18.02	6	17	24	29
三州乡	50	0.70	17	1.30	2	8	9	9
街头镇	361	5.06	200	15.34	8	17	26	27
龙溪乡	102	1.43	92	7.06	1	9	11	13
雷峰乡	65	0.91	65	4.99		10	11	11
南屏乡	291	4.08	64	4.91	4	8	8	8
坦头镇	75	1.05	75	5.75		11	14	14
泳溪乡	62	0.87	51	3.91	1	10	11	11
三合镇	81	1.13	69	5.29	1	9	10	10
洪畴镇	29	0.41	19	1.46	1	7	8	8
合计	7 139		1 304		43			

由表 2 可知，天台县古树名木以群生为主，全县 43 个古树群有 5 835 株（占 81.73%）群生古树，除雷峰乡和坦头镇外，其余 13 个乡（镇、街道）均有古树群分布，且主要分布在石梁镇、街头镇和平桥镇，分别有 9 个、8 个和 6 个。按古树名木数量来分，石梁镇最多，有 4 515 株，占 63.24%；其次是赤城街道，有 727 株，占 10.18%。按散生古树名木数量来分，以平桥镇最多，有 235 株，占散生古树名木（1 304 株）总株数的 18.02%；第二位、第三位分别为街头镇和石梁镇，分别有 200 株和 180 株，占散生古树名木总株数的 15.34%和 13.80%；较少的是三州乡、始丰街道和洪畴镇，分别有 17 株、18 株和 19 株，占散生古树名木总株数的 1.30%、1.38%和 1.46%；从整体上看，其余乡（镇、街道）古树名木分布较为均衡，相差不明显，散生古树名木分布较为随机。按科、属、种分布，以石梁镇最多，有 37 科 61 属 81 种，以下依次为赤城街道、白鹤镇、平桥镇和街头镇，分别有 19 科 25 属 31 种、18 科 23 属 24 种、17 科 24 属 29 种和 17 科 26 属 27 种。

3.3 树龄和保护等级特征分析

依据《浙江省古树名木保护办法》，古树是指经依法认定的树龄 100 a 以上的树木，对树龄在 100 ~ 299 a 的古树实行三级保护，对树龄在 300 ~ 499 a 的古树实行二级保护，对树龄在 500 a 以上的古树实行一级保护；名木是指经依法认定的稀有、珍贵树木和具有历史价值、重要纪念意义的树木，对名木实行一级保护^[1]。天台县现存古树名木 7 139 株，其中三级保护古树有 6 313 株，占总株数的 88.43%；二级保护古树有 563 株，占总

株数的 7.89%; 一级保护古树名木 263 株, 占总株数的 3.68%, 其中千年以上的古树有 18 株, 占总株数的 0.25% (表 3)。天台县古树名木树龄特征呈金字塔形, 三级保护古树占比最大, 古树株数随树龄的增长呈递减趋势。

3.4 古树形态特征分析

以云锦杜鹃古树为例, 分析古树树高、胸径、冠幅等形态特征指标与树龄之间的相关性, 结果见图 1。由图 1 表明, 云锦杜鹃的树高、胸径、冠幅等形态特征与树龄之间均呈正相关, 即树高、胸径和冠幅等形态特征指标均随着树龄的增长而增大。相关性分析显示, 云锦杜鹃古树树龄与胸径的相关性最大, 呈明显的正相关, 其线性拟合方程为 $y = 0.0758x + 10.7510$, $R^2 = 0.7535$ (树龄为 x , 胸径为 y); 其次是古树树龄与冠幅也存在较大正相关, 其线性拟合方程为 $y = 0.0089x + 2.5665$, $R^2 = 0.2767$ (树龄为 x , 冠幅为 y); 古树树龄与树高的相关性最小, 但也呈正相关, 其线性拟合方程为 $y = 0.0082x + 3.8985$, $R^2 = 0.1296$ (树龄为 x , 树高为 y)。以上分析结果表明, 云锦杜鹃的树龄越大, 其胸径和冠幅越大、树高也越高。

表 3 天台县古树名木保护等级统计
Table 3 Protection level of ancient and famous trees in Tiantai county

保护等级	树龄/a	株数/株	占比/%
三级	100 ~ 299	6 313	88.43
二级	300 ~ 499	563	7.89
一级	500 ~ 999	238	3.33
一级	≥ 1 000	18	0.25
名木一级		7	0.10
合计		7 139	100

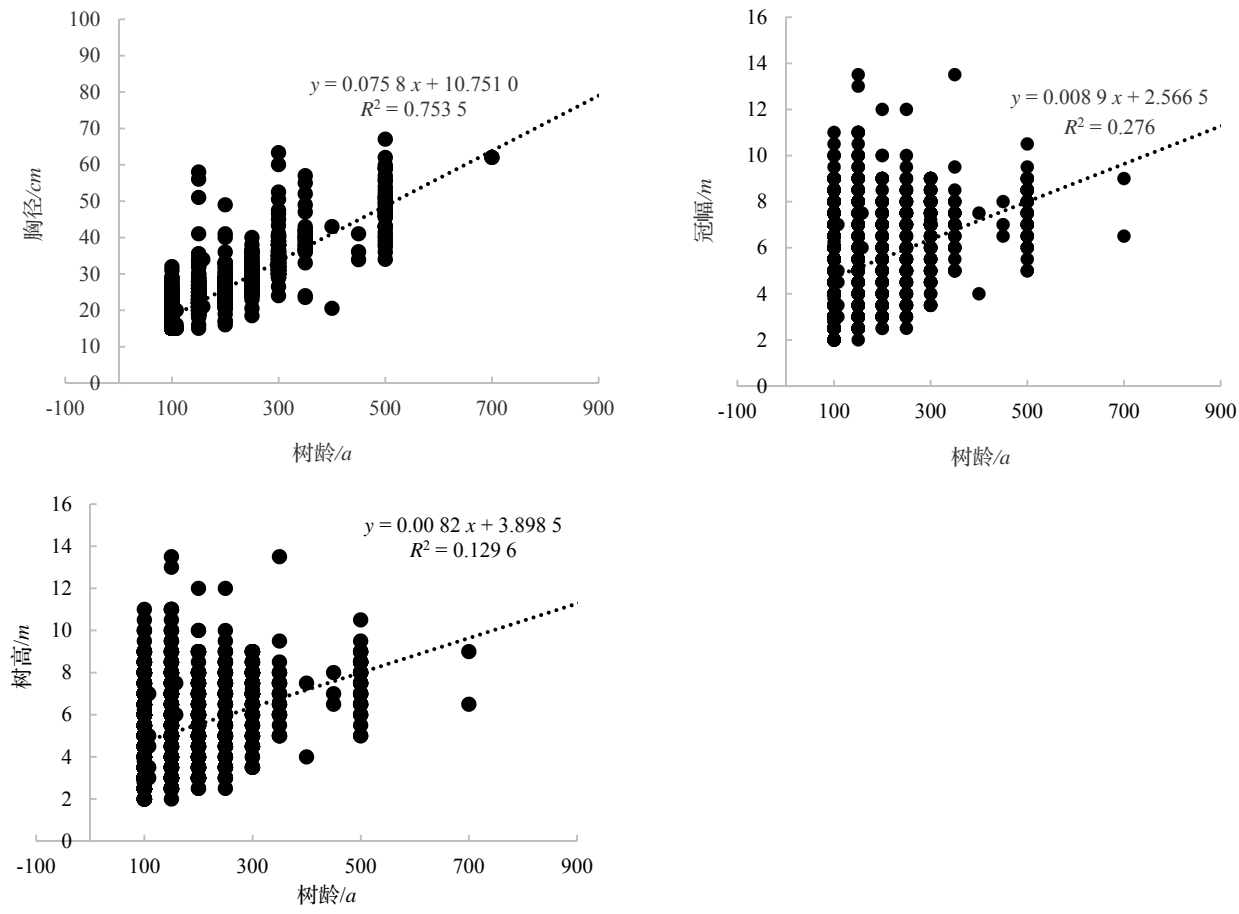


图 1 天台县云锦杜鹃古树树龄特征与形态特征相关性分析

Figure 1 Relationship analysis of age with morphological characteristics of ancient *Rh. fortunei* in Tiantai county

3.5 生长势特征分析

天台县现存古树名木生长状况良好, 其中生长势正常的古树名木有 6 842 株, 占总株数的 95.84%; 衰弱的古树有 208 株, 占总株数的 2.91%; 濒危的古树有 89 株, 占总株数的 1.25%。除福溪街道、石梁镇、南屏乡、坦头镇、泳溪乡和三合镇 6 个乡 (镇、街道) 没有濒危古树外, 其它 9 个乡镇 (街道) 均有分布, 且以平桥镇

最多，有 44 株，占总株数的 0.62%。导致古树名木生长状况恶化的原因主要是由于古树生境不断受到人为活动因素干扰以及极端灾害天气等自然因素的影响（表 4）。

表 4 天台县古树名木生长势统计
Table 4 Growth vigor of ancient and famous trees in Tiantai county

乡镇	正常株		衰弱株		濒危株	
	数量/株	占比/%	数量/株	占比/%	数量/株	占比/%
赤城街道	704	9.86	17	0.24	6	0.08
始丰街道	6	0.08	9	0.13	16	0.23
福溪街道	118	1.65	7	0.10		
石梁镇	4 493	62.94	22	0.31		
白鹤镇	276	3.87	5	0.07	5	0.07
平桥镇	217	3.04	78	1.09	44	0.62
三州乡	35	0.49	5	0.07	10	0.14
街头镇	328	4.60	31	0.43	2	0.03
龙溪乡	96	1.35	5	0.07	1	0.01
雷峰乡	58	0.81	3	0.04	4	0.06
南屏乡	288	4.03	3	0.04		
坦头镇	67	0.94	8	0.11		
泳溪乡	58	0.81	4	0.06		
三合镇	75	1.05	6	0.08		
洪畴镇	23	0.32	5	0.07	1	0.01
合计	6 842	95.84	208	2.91	89	1.25

4 结论与讨论

4.1 结论

古树名木是不可多得的自然资源，客观记录了天台的社会发展和自然变迁。通过调查发现天台县古树名木数量多，种类繁，生长年代古老，居台州各县（市、区）之首^[6-9]。对天台县古树名木树种资源、区域空间分布、树龄和保护等级、古树形态、生长势等特征分析，结果表明：全县共有古树名木 7 139 株，其中，古树有 7 132 株，名木有 7 株；古树群有 43 个，群生古树有 5 835 株，散生古树有 1 304 株。按保护等级分，一级保护古树有 263 株，二级保护古树有 563 株，三级保护古树有 6 313 株。全县古树名木隶属 43 科 81 属 118 种，其中壳斗科的属数最多，有 6 个属；种数最多的是青冈属和木犀属，各有 5 个种，各科、属、种数量之间差异性明显；树种株数排名前六的分别是云锦杜鹃（2 214 株）、马尾松（1 222 株）、柳杉（728 株）、樟（522 株）、甜槠（405 株）和枫香树（393 株），累计占全县古树名木总株数的 76.90%。全县 15 个乡（镇、街道）均有古树分布，其中石梁镇的古树数量最多，有 4 515 株，占总株数的 63.24%；散生古树以平桥镇最多，有 235 株，占散生古树总株数的 18.02%。现存古树名木树龄主要集中在 100~299 a，共 6 313 株，占总株数的 88.43%；千年以上的古树有 18 株，占总株数的 0.25%。通过对云锦杜鹃古树树龄与树高、胸径、冠幅 3 个形态特征指标之间的相关性分析，结果表明，云锦杜鹃树龄与树高、胸径、冠幅均呈正相关性，其中与胸径的相关性最大，呈明显的正相关。从整体上看，天台县现存古树名木保护成效显著，生长状况总体良好。

4.2 讨论

本研究调查发现，天台县古树名木优势种分别是云锦杜鹃、马尾松、柳杉、樟、甜槠，这与天台县的生长环境和气候条件相吻合，且这 5 个树种均是乡土树种，说明古树名木以乡土树种为主。石梁镇的古树最多、古树群也最多，这主要是由于该镇属于山区镇且华顶林场位于其中，森林覆盖率高，植被种类丰富，人为活动干扰少，有利于古树的生长和保护；散生古树集中分布在平桥镇和街头镇，反映出天台县西部区域古树名木资源较为丰富的特点。天台县古树保护等级总体呈“金字塔”形分布，即树龄较小的三级保护古树占比最大，这与

众多学者的研究结果一致^[3,15-16]。从形态特征分析,众多学者对古树名木中的树高、胸径和冠幅进行相关性分析,均发现树高与胸径呈显著正相关^[16-19]。本文通过对云锦杜鹃树龄与树高、胸径、冠幅 3 个形态特征指标的相关性分析表明,云锦杜鹃的树龄与胸径呈明显的正相关,说明树龄越大的古树,其胸径越大;而树龄与树高、冠幅虽然也呈正相关,但相关性较低,这可能是由于云锦杜鹃属于小乔木,主干弯曲,在其生长过程中,树高、冠幅又容易受到自然或人为因素的影响而遭到破坏,呈现古树削顶、树冠断裂或不规则等现象。从生长状况分析,天台县仍有部分衰弱古树和小部分濒危古树,这些古树周围往往存在焚香烧纸、搭建建筑、浇筑水泥等破坏古树生境的现象,这是因为当地的干部群众对古树生态价值认识不足,保护意识不强。针对以上问题,建议各级主管部门加强科普宣传,增强保护意识;加大资金投入,积极探索保护修复补偿机制^[20];开展古树保护修复技术培训,培养建立专业保护修复队伍^[21];制定专项保护修复方案^[15],健全完善法律法规制度^[22],从而管理和保护好天台县古树名木。

参考文献:

- [1] 浙江省人民政府. 浙江省古树名木保护办法[EB/OL]. http://www.zjly.gov.cn/art/2017/9/1/art_1275958_10374282.html, 2017-9-1.
- [2] 全国绿化委员会, 国家林业局. 全国古树名木普查建档技术规定[Z]. 2001.
- [3] 仇建习, 吕贤良, 吴彬, 等. 莲都区古树名木资源现状分析与评价[J]. 福建林业科技, 2019, 46(3): 123-129.
- [4] 李佐晖. 杭州古树名木现状及复壮措施研究[J]. 中国园艺文摘, 2009, 25(7): 72-73.
- [5] CHU J M, LAI S F, ZHONG T L, et al. Investigation of ancient and large tree resources in green spaces of urban park: a case study of yun qi zhu jing park in Hangzhou, China[J]. J Landscap Res, 2012, 4(10): 51-54.
- [6] 王明生, 杨胜利. 浙江省仙居县古树名木资源调查与保护[J]. 林业勘察设计, 2008(2): 230-232.
- [7] 任典挺. 三门县古树名木资源现状及保护策略[J]. 华东森林经理, 2019, 33(1): 61-63.
- [8] 段聚佳, 吴敏霞, 林雪朝, 等. 温岭市古树名木资源现状调查及管护对策[J]. 现代农业科技, 2015(11): 188-189.
- [9] 朱朝方, 陈小民, 程卫斌, 等. 临海市古树名木死亡原因调查分析及保护对策[J]. 现代农业科技, 2020(23): 136-139.
- [10] 陈素贞. 磐安县古树名木保护现状、问题与对策[J]. 江西农业, 2021(12): 96-97.
- [11] 天台县林业特产局, 天台县悦丰林业规划调查设计有限公司. 天台县古树名木普查报告[R]. 天台: 天台县林业特产局, 2017.
- [12] 天台县林业特产局, 湖南省农林工业勘察设计研究总院. 浙江省天台县森林资源规划设计调查报告[R]. 天台: 天台县林业特产局, 2017.
- [13] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志[M]. 北京: 科学出版社, 1959: 2-459.
- [14] 浙江植物志编辑委员会. 浙江植物志[M]. 浙江科学技术出版社, 1986: 1-398.
- [15] 吴佳, 黄宏亮, 黄继育, 等. 安吉县古树名木资源和保护策略研究[J]. 浙江林业科技, 2021, 41(4): 114-121.
- [16] 殷立新, 李冬, 张艳芳, 等. 江西梅岭国家森林公园古树名木资源调查与种类特征分析[J]. 南方林业科学, 2020, 48(1): 50-54.
- [17] 王娜, 于濛, 王群, 等. 哈尔滨市古树名木资源现状及分析[J]. 浙江林业科技, 2018, 38(3): 77-84.
- [18] 黄应锋, 孙冰, 廖绍波, 等. 深圳市古树资源特征与分布格局[J]. 植物资源与环境学报, 2015, 24(2): 104-111.
- [19] 刘艳, 廖菊阳, 吴林世, 等. 长沙市古树名木资源特征分析[J]. 湖南林业科技, 2020, 47(4): 99-109.
- [20] 江利忠. 黟县古树名木现状及保护修复建议[J]. 现代农业科技, 2020(7): 156.
- [21] 易善军, 崔健, 周晓星, 等. 江油市古树名木资源特征分析及保护对策[J]. 林业调查规划, 2021, 46(1): 111-115.
- [22] 章银柯, 俞青青. 杭州市古树名木保护复壮现状及对策[J]. 现代园艺, 2019, 373(1): 190-192.