

云和梯田国家湿地公园风景林资源分析

阙祖尚¹, 彭云², 黄芳³, 庞天虹³, 何云核^{3*}

(1. 云和县林业局, 浙江云和 323600; 2. 云和县紫浦造林绿化有限公司, 浙江云和 323600; 3. 浙江农林大学风景园林与建筑学院, 浙江临安 311300)

摘要 采用全面踏查法等研究湿地公园中风景林资源的类型、分布、外貌、结构、种类组成等, 结果表明, 湿地公园共有维管束植物 195 科 890 属 1 996 种(含种下等级), 其中蕨类植物 33 科 67 属 134 种; 种子植物 162 科 823 属 1 862 种; 野生植物 1 769 种, 栽培植物 226 种; 湿地植物 103 科 446 种, 非湿地植物 1 550 种; 古树名木有 29 种 355 株, 并有 1 处古树群。风景林资源类型可分为针叶林、针阔混交林、灌草丛、竹林、古树名木。

关键词 湿地公园; 风景林; 资源保护; 云和梯田

中图分类号 S 718.3 **文献标识码** A

文章编号 0517-6611(2019)14-0094-06

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2019.14.029



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Analysis of Landscape Forest Resources in Yunhe Terrace National Wetland Park

QUE Zu-shang¹, PENG Yun², HUANG Fang³ et al (1. Yunhe County Forestry Bureau, Yunhe, Zhejiang 323600; 2. Jinpu Forestation Greening Co., Ltd., Yunhe, Zhejiang 323600; 3. School of Landscape Architecture, Zhejiang Agriculture and Forestry University, Lin'an, Zhejiang 311300)

Abstract The types, distribution, appearance, structure and species composition of landscape architecture resources in wetland parks were studied by means of comprehensive survey. The results showed that there were 195 families, 890 genera and 1 996 species of vascular plants in wetland park, including 134 species of pteridophyte belonging to 33 families, 67 genera, and 1 862 species of seed plants belonging to 823 genera and 162 families. There were 1 769 species of wild plants and 226 species of cultivated plants. There were 103 families, 446 species of wetland plants and 1 550 species of non-wetland plants. There were 29 species, 355 plants of ancient and famous trees and a group of ancient trees. Landscape architecture resources can be divided into coniferous forest, coniferous and broad-leaved mixed forest, shrub grass, bamboo, ancient and famous trees.

Key words Wetland park; Landscape forest; Resource protection; Yunhe terrace

云和梯田又称梅源梯田, 环境优美, 和谐地融山、水、梯田、村庄于一体, 形成四季不同、早晚各异的景观。主要有南山、吴坪、下样、叶样、梅竹五大梯田区块, 总面积 20 余 km², 梯田依山势水平开垦, 以种植水稻为主, 海拔 200~1 400 m, 梯度 15°~50°, 最多处有 500 多层, 层高差 1~2 m 居多。单个田块一般呈狭长带状, 面积 200.10~6 666.67 m² 居多。云和梯田海拔高, 云雾烟雨, 驻于高山丛林、山巅之间, 使之出现虚实与层次, “云雾奇观, 浮云世界”成为云和梯田的亮点。采用全面踏查法等研究湿地公园中风景园林资源的类型、分布、外貌、结构、种类组成等, 以期更好地开发云和梯田风景林景观。

1 自然概况

浙江云和梯田国家湿地公园地处瓯江源头, 位于浙江西南部的云和县崇头镇, 距云和县城 10 km。地理坐标为 119°25'48"~119°29'56"E, 27°59'16"~28°04'21"N。土地面积 2 354.67 hm², 其中有林地面积 1 541.13 hm², 毛竹林面积 432.07 hm², 湿地面积 861.47 hm², 湿地率 36.59%。在湿地面积中, 自然湿地 42.55 hm², 占湿地面积的 4.94%, 人工湿地 818.92 hm², 占 95.06%; 自然湿地中, 河流(永久性河流) 17.15 hm², 占湿地面积的 1.99%; 沼泽(沼泽化草甸)湿地 25.40 hm², 占湿地面积的 2.96%; 人工湿地中, 稻田 818.92 hm², 占湿地面积的 95.06%。涉及崇头镇的崇头、梅

源、南山、栗溪、下样、张化、坑根、梅竹、水碓洋、叶洋、朱宅、奢浦 12 个行政村及云和林场的朱宅林区。

地质构造上处于华南褶皱系之遂昌-龙泉断隆中部, 出露零星基底构造层和大规模火山岩盖层, 位于浙南中山区, 境内山峰环绕, 为洞宫山脉, 整体地势自西南向东北倾斜, 形成大小不一的缓坡和小盆地, 经世代祖辈开发耕作成为如今的云和梯田; 其最高点白鹤尖海拔 1 593.1 m, 为全县最高峰, 最低处海拔 270.3 m。土壤有红壤、黄壤、沼泽土和水稻土 4 个土类, 其中红壤和黄壤为地带性土壤, 沼泽土和水稻土属非地带性土壤, 这些土壤土层深厚, 质地适中, 土壤肥力较高。

云和梯田景区属亚热带季风气候区, 温暖湿润, 四季分明, 因地形较为复杂, 海拔悬殊, 气候垂直分布明显。据气象部门 20 年资料统计表明, 年平均气温 16.5℃, 极端最低温度 -7℃, 无霜期平均 227 d, 雨量充沛, 年降水量 1 780~1 900 mm, 主要集中在 5—10 月, 期间由台风登陆会造成暴雨及山洪暴发, 兼有大风、冰雹等异常灾害性天气。光照充足, 平均年日照时数 1 774.4 h, 昼夜温差较大。

水系分属瓯江上游干流龙泉溪和瓯江上游支流梧桐坑两大水系, 以龙泉溪水系为主, 溪流自上而下汇入崇头溪。浮云溪为龙泉溪的支流, 是园内最大的河流, 发源于白鹤尖, 梅九坑、洪洞坑、栗溪坑等溪流汇入浮云溪。境内溪流潺潺, 水系发达, 水源充足, 水质甘甜。根据云和县环保局提供的监测报告, 公园水质符合《地表水环境质量标准(GB3838—2002)》的 I 类标准。水源补给除雨水外, 地下水源充裕, 补给稳定。

湿地公园的森林覆盖率为 50.0%。森林分区属中亚热

作者简介 阙祖尚(1968—), 男, 浙江云和人, 工程师, 从事森林营造及保护等工作。* 通信作者, 教授, 从事植物资源与生态研究。

收稿日期 2019-01-29; **修回日期** 2019-02-19

带常绿阔叶林北部亚地带,浙闽山丘甜槠木荷林区,浙南中山栲、栲、樟、楠常绿阔叶林分区,地带性植被为中亚热带常绿阔叶林,由于人类活动的影响,自然植被多为人工植被所代替。该园的森林以杉木林与黄山松林为主的针叶林和以毛竹林为主的竹林占优势,其植被类型有针叶林、竹林、针阔叶混交林、山地灌丛、经济林等。

2 研究内容与方法

采用实测法、全面踏查法和标本采集法等研究湿地公园风景林资源的类型、分布、外貌、层次结构、种类组成^[1-6]。

3 结果与分析

云和梯田湿地公园共有维管束植物 195 科 890 属 1 996 种(含种下等级)。其中蕨类植物 33 科 67 属 134 种;种子植物 162 科 823 属 1 862 种,分别占浙江省种子植物中、科、属、种的 87.57%、61.24%、43.90%,其中裸子植物 8 科 20 属 32 种,被子植物 154 科 803 属 1 830 种。野生植物 1 769 种,栽培植物 227 种。湿地植物 446 种,非湿地植物 1 550 种。国家Ⅰ级保护植物 5 种,国家Ⅱ级保护植物 33 种,珍稀、濒危、特有、新记录植物(17 种),《濒危野生动植物种国际贸易公约》(CITES)附录植物 22 种,中国物种红色名录植物 27 种。

云和梯田湿地公园风景林资源类型主要有针叶林、针阔混交林、灌草丛、竹林、古树名木^[7-8]。

3.1 针叶林 针叶林主要有黄山松林、马尾松林、杉木林和柳杉林,集中分布在山体中上部。

3.1.1 黄山松林。黄山松林集中分布于山体上部,海拔 800 m 以上地区,常为纯林,或与阔叶树等组成混交林,构成山顶的一道景观。群系外貌终年常绿,树冠呈卵圆形起伏,林分郁闭度 0.76,平均树高 11.6 m,平均胸径 18.9 cm,平均冠幅 3.9 m×4.1 m。该群系结构简单,乔木层黄山松(*Pinus taiwanensis*)占绝对优势,此外还伴有杉木(*Cunninghamia lanceolata*)、化香(*Platycarya strobilacea*)、雷公鹅耳枥(*Carpinus viminea*)、石栎(*Lithocarpus glaber*)、水青冈(*Fagus longipetiolata*)、短柄栲栎(*Quercus glandulifera* var. *brevipetiolata*)、紫弹朴(*Celtis biondii*)、香桂(*Cinnamomum subavenium*)、红果山胡椒(*Lindera erythrocarpa*)、缺萼枫香(*Liquidambar acalycina*)、山樱花(*Cerasus serrulata*)、豆梨(*Pyrus calleryana*)、山合欢(*Albizia kalkora*)、黄檀(*Dalbergia hupeana*)、臭辣树(*Evodia fargesii*)、具柄冬青(*Ilex pedunculosa*)、青榨槭(*Acer davidii*)、油茶(*Camellia oleifera*)、八角枫(*Alangium chinense*)、灯台树(*Cornus controversa*)、野柿(*Diospyros kaki* var. *sylvestris*)、老鼠矢(*Symplocos stellaris*)、小叶白辛树(*Pterostyrax corymbosus*)等树种。灌木层种类丰富,主要种类有小构树(*Broussonetia kazinoki*)、悬铃木叶苧麻(*Boehmeria platanifolia*)、庐山小檗(*Berberis virgetorum*)、乌药(*Lindera aggregata*)、山胡椒(*L. glauca*)、山苍子(*Litsea cubeba*)、中国绣球(*Hydrangea chinensis*)、矩叶鼠刺(*Itea chinensis* var. *oblonga*)、蜡瓣花(*Corylopsis sinensis*)、野蔷薇(*Rosa multiflora*)、三花悬钩子(*Rubus trianthus*)、中华绣线菊(*Spiraea chinensis*)、波叶红果树(*Stranvaesia davidiana* var. *undulata*)、算盘子(*Glochidion puberum*)、红

叶野桐(*Mallotus paxii*)、野鸦椿(*Euscaphis japonica*)、长叶冻绿(*Rhamnus crenata*)、毛花连蕊茶(*Camellia fraterna*)、隔药柃(*Eurya muricata*)、胡颓子(*Elaeagnus pungens*)、秀丽野海棠(*Bredia amoena*)、四照花(*Dendrobenthamia japonica* var. *chinensis*)、马醉木(*Pieris japonica*)、鹿角杜鹃(*Rhododendron latoucheae*)、映山红(*R. simsii*)、白檀(*Symplocos paniculata*)、野茉莉(*Styrax japonicus*)、老鸦糊(*Callicarpa giraldii*)、水马桑(*Weigela japonica* var. *sinica*)、宜昌荚蒾(*Viburnum erosum*)、菝葜(*Smilax china*)。草本层植物有蛇足石杉(*Huperzia serrata*)、紫萁(*Osmunda japonica*)、芒萁(*Dicranopteris pedata*)、边缘鳞盖蕨(*Microlepia marginata*)、蕨(*Pteridium apulimum* var. *latiusculum*)、禾秆蹄盖蕨(*Athyrium tokoscense*)、日本金星蕨(*Parathelypteris japonica*)、狗脊蕨(*Woodwardia japonica*)、斜方复叶耳蕨(*Arachniodes rhomboidea*)、阔鳞鳞毛蕨(*Dryopteris championii*)、鱼腥草(*Houttuynia cordata*)、及己(*Chloranthus serratus*)、小赤车(*Pellionia minima*)、短毛金线草(*Antenoroneofiliforme*)、虎杖(*Polygonum cuspidatum*)、稀花蓼(*P. dissitiflorum*)、剪秋罗(*Lychnis senno*)、乌头(*Aconitum carmichaeli*)、驴蹄草(*Caltha palustris*)、小升麻(*Cimicifuga acerina*)、华东唐松草(*Thalictrum fortunei*)、浙江碎米荠(*Cardamine zhejiangensis*)、凹叶景天(*Sedum emarginatum*)、落新妇(*Astilbe chinensis*)、虎耳草(*Saxifraga stolonifera*)、黄水枝(*Tiarella polyphylla*)、蛇莓(*Duchesnea indica*)、三腺金丝桃(*Triadenum breviflorum*)、紫花堇菜(*Viola grypoceras*)、楮头红(*Sarcopyramis nepalensis*)、重齿当归(*Angelica biserrata*)、紫花前胡(*Angelica decursiva*)、白苞芹(*Nothosmygium japonicum*)、鹿蹄草(*Pyrola calliantha*)、五岭龙胆(*Gentiana davidii*)、獐牙菜(*Swertia bimaculata*)、石芥苧(*Mosla scabra*)、山萝花(*Melampyrum roseum*)、腺毛阴行草(*Siphonostegia laeta*)、九头狮子草(*Peristrophe japonica*)、透骨草(*Phryma leptostachya* var. *asiatica*)、车前(*Plantago asiatica*)、金毛耳草(*Hedyotis chrysotricha*)、宽叶缬草(*Valeriana fauriei*)、奇蒿(*Artemisia anomala*)、野菊花(*Dendranthema indica*)、窄叶裸菟(*Gymnaster angustifolius*)、蹄叶橐吾(*Ligularia fischeri*)、林生假福王草(*Paraprenanthes sylvicola*)、庐山风毛菊(*Saussurea bullockii*)、兔儿伞(*Syneilesis aconitifolia*)、野古草(*Arundinella hirta*)、柳叶箬(*Isachne globosa*)、细毛鸭嘴草(*Ischaemum indicum*)、芒(*Miscanthus sinensis*)、求米草(*Oplismenus undulatifolius*)、浆果薹草(*Carex baccans*)、发秆薹草(*C. capillacea*)、弯囊薹草(*C. dispalata*)、穹隆薹草(*C. gibba*)、宽叶薹草(*C. siderosticta*)、茸球薹草(*Scirpus asiaticus*)、金针菜(*Hemerocallis citrina*)、条叶百合(*Lilium callosum*)、山麦冬(*Liriope spicata*)、油点草(*Tricyrtis macropoda*)、牯岭藜芦(*Veratrum schindleri*)、线叶玉凤花(*Habenaria linearifolia*)等。层间植物层有山木通(*Clematis finetiana*)、三叶木通(*Akebia trifoliata*)、鹰爪枫(*Holboellia coriacea*)、大血藤(*Sargentodoxa cuneata*)、短药野木瓜(*Stauntonia leucantha*)、木防己(*Cocculus orbiculatus*)、粉背五味子(*Schisandra henryi*)、野葛(*Pueraria lobata*)、大芽南蛇藤

(*Celastrus gemmatus*)、中华猕猴桃(*Actinidia chinensis*)、细茎双蝴蝶(*Tripterispermum filicaule*)、络石(*Trachelosperum jasminoides*)、毛鸡屎藤(*Paederia scandens* var. *tomentosa*)、忍冬(*Lonicera japonica*)、日本薯蓣(*Dioscorea japonica*)等。黄山松林已成为该地区稳定的森林群系。

3.1.2 马尾松林。马尾松林是风景区内最大的森林群系,也是典型代表群系之一,马尾松林位于山体海拔 800 m 以下的山地,分布普遍,总面积约占整个景区面积的 1/5。马尾松林叶色翠绿,枝叶疏散,树冠呈卵圆形起伏,林分平均高 12.5 m,平均胸径 21.8 cm,平均冠幅 4.6 m×5.3 m,郁闭度 0.76。层次分明,可分为乔木层、灌木层、草本层和层间植物层 4 个层次,乔木层除马尾松(*Pinus massoniana*)以外,还伴生有杉木、化香、雷公鹅耳枥、茅栗(*Castanea seguinii*)、甜槠(*Castanopsis eyrei*)、苦槠(*C. sclerophylla*)、青冈栎(*Cyclobalanopsis glauca*)、石栎、白栎(*Quercus fabri*)、朴树(*Celtis tetrandra* subsp. *sinensis*)、青皮木(*Schoepfia jasminodora*)、香樟(*Cinnamomum camphora*)、豹皮樟(*Litsea coreana* var. *sinensis*)、红楠(*Machilus thunbergii*)、紫楠(*Phoebe sheareri*)、檫木(*Sassafras tzumu*)、枫香(*Liquidambar formosana*)、迎春樱(*Cerasus discoides*)、合欢(*Albizia julibrissin*)、臭辣树、苦木(*Picrasma quassioides*)、冬青(*Ilex purpurea*)、浆果楸(*Tilia endochrysea*)、木荷(*Schima superba*)、毛八角枫(*Alangium kurzii*)、浙江柿(*Diospyros glaucifolia*)、泡桐(*Paulownia fortunei*)、棕榈(*Trachycarpus fortunei*)等。灌木层主要种类有小构树、苕麻(*Boehmeria nivea*)、乌药、山胡椒、山榧(*Lindera reflexa*)、中国绣球、矩叶鼠刺、崖花海桐(*Pittosporum illicioides*)、蜡瓣花、檫木(*Loropetalum chinensis*)、金樱子(*Rosa laevigata*)、野蔷薇、高粱泡(*Rubus lambertianus*)、粉花绣线菊(*Spiraea japonica*)、算盘子、野桐(*Mallotus japonicus* var. *floccosus*)、野鸦椿、苦茶槭(*Acer ginnala* subsp. *theiferum*)、冻绿(*Rhamnus utilis*)、扁担杆(*Grewia biloba*)、尖叶连蕊茶(*Camellia cuspidata*)、翅铃(*Eurya alata*)、赶山鞭(*Hypericum attenuatum*)、赤楠(*Syzygium buxifolium*)、棘茎楸木(*Aralia echinocaulis*)、马银花(*Rhododendron ovatum*)、映山红、杜茎山(*Maesa japonica*)、白檀、醉鱼草(*Buddleja lindleyana*)、紫珠(*Callicarpa bodinieri*)、大青(*Clerodendrum cyrtophyllum*)、梔子花(*Gardenia jasminoides*)、大叶白纸扇(*Mussaenda shikokiana*)、白马骨(*Serissa serissoides*)、水马桑、饭汤子(*Viburnum setigerum*)、粉叶菝葜(*Smilax glauco-china*)等。草本层植物有紫萁、芒萁、金星蕨(*Parathelypteris glanduligera*)、贯众(*Cyrtomium fortunei*)、宽叶金粟兰(*Chloranthus henryi*)、稀花蓼、大叶唐松草(*Thalictrum faberi*)、大叶火焰草(*Sedum drymarioides*)、虎耳草、东亚老鹤草(*Geranium nepalense* var. *thunbergii*)、元宝草(*Hypericum sampsonii*)、白苞芹、隔山香(*Ostericum citriodora*)、显脉香茶菜(*Rabdosia nervosa*)、早落通泉草(*Mazus caducifer*)、车前、茜草(*Rubia argyi*)、三脉紫菀(*Aster ageratoides*)、鼠麴草(*Gnaphalium affine*)、千里光(*Senecio scandens*)、台湾薹股颖(*Agrostis canina* var. *formosana*)、柔枝莠竹(*Microstegium vimineum*)、大油芒(*Spodio-*

pogon sibiricus)、青绿薹草(*Carex breviculmis*)、春兰(*Cymbidium goeringii*)。层间植物层有海金沙(*Lygodium japonicum*)、爬藤榕(*Ficus sarmentosa* var. *impressa*)、马兜铃(*Aristolochia debilis*)、杠板归(*Polygonum perfoliatum*)、山木通、木通(*Akebia quinata*)、大血藤、木防己、南五味子(*Kadsura longipedunculata*)、华中五味子(*Schisandra sphenanthera*)、龙须藤(*Bauhinia championii*)、网络崖豆藤(*Millettia reticulata*)、紫藤(*Wisteria sinensis*)、扶芳藤(*Euonymus fortunei*)、蛇葡萄(*Ampelopsis sinica*)、爬山虎(*Parthenocissus tricuspidata*)、小叶猕猴桃(*Actinidia lanceolata*)、中华常春藤(*Hedera nepalensis* var. *sinensis*)、华双蝴蝶(*Tripterispermum chinense*)、络石、贵州娃儿藤(*Tylophora silvestris*)、日本菟丝子(*Cuscuta japonica*)、流苏子(*Coptosapelta diffusa*)、鸡屎藤(*Paederia scandens*)、绞股蓝(*Gynostemma pentaphyllum*)、南赤爬(*Thaladiantha nudiflora*)、百部(*Stemona japonica*)、黄独(*Dioscorea bulbifera*)。马尾松群系是在常绿阔叶林采伐后形成的森林,经过自然演替,将逐步向常绿阔叶林过渡。

3.1.3 杉木林。杉木林位于风景区海拔 1 000 m 以下的山地,特别是低海拔处分布更为广泛,总面积约占风景区面积的 1/8。树冠呈圆锥形或塔形,形成终年常绿的杉木林海,林分郁闭度为 0.77,平均树高 14.0 m,平均胸径 23.2 cm,平均冠幅 3.9 m×4.6 m。乔木层以杉木为主,此外还伴生有少量的马尾松、柳杉(*Cryptomeria fortunei*)、化香、雷公鹅耳枥、茅栗、苦槠、石栎、紫弹朴、榔榆(*Ulmus parvifolia*)、野含笑(*Michelia skinneriana*)、红楠、檫木、山樱花、光叶石楠(*Photinia glabra*)、石灰花楸(*Sorbus folgneri*)、椿叶花椒(*Zanthoxylum ailanthoides*)、交让木(*Daphniphyllum macropodum*)、尾叶冬青(*Ilex wilsonii*)、中华杜英(*Elaeocarpus chinensis*)、猴欢喜(*Sloanea sinensis*)、油茶、毛叶山桐子(*Idesia polycarpa* var. *vestita*)、树参(*Dendropanax dentiger*)、小叶白辛树、香果树(*Emmenopterys henryi*)、毛竹等。灌木层主要种类有粗榧(*Cephalotaxus sinensis*)、柘树(*Cudrania tricuspidata*)、南天竹(*Nandina domestica*)、山榧、矩叶鼠刺、蜡瓣花、石斑木(*Raphiolepis indica*)、寒莓(*Rubus buergeri*)、多花槐蓝(*Indigofera amblyantha*)、铁马鞭(*Lespedeza pilosa*)、野漆树(*Toxicodendron succedaneum*)、枸骨冬青(*Ilex cornuta*)、圆叶鼠李(*Rhamnus globosa*)、细枝铃(*Eurya loquaiana*)、赤楠、地稔(*Melastoma dodecandrum*)、马醉木、马银花、密花山矾(*Symplocos congesta*)、白檀、浙江大青(*Clerodendrum kaichianum*)、梔子花、水马桑、粉叶菝葜。草本层植物有深绿卷柏(*Selaginella doederleinii*)、里白(*Diplazium glaucum*)、毛轴碎米蕨(*Cheilosoria chusana*)、单叶双盖蕨(*Diplazium subsinuatum*)、延羽卵果蕨(*Phegopteris decursive-pinnata*)、长尾复叶耳蕨(*Arachniodes simplicior*)、线蕨(*Colysis elliptica*)、齿叶矮冷水花(*Pilea peploides* var. *major*)、牛膝(*Achyranthes bidentata*)、尖叶唐松草(*Thalictrum acutifolium*)、大叶火焰草、蛇莓、紫花堇菜、光华柳叶菜(*Epilobium cephalostigma*)、风轮菜(*Clinopodium umbrosum*)、血见愁(*Teucrium viscidum*)、毛叶腹水草(*Veronicastrum villo-*

sulum)、车前、茜草、三脉紫菀、东风菜 (*Doellingeria scaber*)、心叶帚菊 (*Pertya cordifolia*)、油芒 (*Eccoilopus cotulifer*)、求米草、中华薹草 (*Carex chinensis*)、杜若 (*Pollia japonica*)、多花黄精 (*Polygonatum cyrtoneura*)、长唇羊耳蒜 (*Liparis pauliana*) 等。层间植物层有海金沙、管花马兜铃 (*Aristolochia tubiflora*)、单叶铁线莲 (*Clematis henryi*)、倒卵叶野木瓜 (*Stauntonia obovata*)、南五味子、香花崖豆藤 (*Millettia dielsiana*)、紫藤、鄂西清风藤 (*Sabia campanulata* subsp. *ritchiae*)、三叶崖爬藤 (*Tetrastigma hemsleyanum*)、菱叶葡萄 (*Vitis hancockii*)、中华常春藤、蓬莱葛 (*Gardneria multiflora*)、络石、萝藦 (*Metaplexis japonica*)、鸡屎藤、忍冬、绞股蓝、羊乳 (*Codonopsis lanceolata*)、天门冬 (*Asparagus cochinchinensis*)、薯蓣 (*Dioscorea opposita*)。杉木林多为人工栽培形成的群系,不够稳定,经过演替会成为针阔混交林,并最终形成常绿阔叶林。

3.1.4 柳杉林。柳杉林分布于低海拔的山间谷地,面积不大。群系外貌终年常绿,季相变化不明显,林分郁闭度 0.76,密度 2 475 株/hm²,平均树高 13.5 m,平均胸径 18.4 cm,平均冠幅 4.2 m×4.5 m。乔木层伴生有马尾松、杉木、化香、雷公鹅耳枥、茅栗、甜槠、苦槠、石栎、糙叶树 (*Aphananthe aspera*)、朴树、香桂、红楠、檫木、枫香、迎春樱、豆梨、合欢、黄檀、臭椿 (*Ailanthus altissima*)、木油桐 (*Vernicia montana*)、盐肤木 (*Rhus chinensis*)、华北卫矛 (*Euonymus maackii*)、南方枳椇 (*Hovenia acerba*)、薯豆 (*Elaeocarpus japonicus*)、浆果楸、油茶、木荷、蓝果树 (*Nyssa sinensis*)、八角枫、浙江柿、老鼠矢、拟赤杨 (*Alniphyllum fortunei*)、华东木犀 (*Osmanthus cooper*)、泡桐、棕榈等。灌木层主要种类有小构树、悬铃木叶苧麻、乌药、山胡椒、中国绣球、矩叶鼠刺、蜡瓣花、檫木、小叶石楠 (*Photinia parvifolia*)、金樱子、山莓 (*Rubus corchorifolius*)、蓬蘽 (*R. hirsutus*)、中华绣线菊、算盘子、野桐、卫矛 (*Euonymus alatus*)、野鸦椿、冻绿、隔药铃、秀丽野海棠、棘茎楸木、映山红、乌饭树 (*Vaccinium bracteatum*)、紫金牛 (*Ardisia japonica*)、白檀、醉鱼草、白棠子树 (*Callicarpa dichotoma*)、豆腐柴 (*Premna microphylla*)、梔子花、大叶白纸扇、白马骨、荚蒾 (*Viburnum dilatatum*)、粉叶菝葜等。草本层植物有芒萁、边缘鳞盖蕨、井栏边草 (*Pteris multifida*)、凤丫蕨 (*Conigramme japonica*)、普通针毛蕨 (*Macrothelypteris toressiana*)、斜方复叶耳蕨、石韦、庐山楼梯草 (*Elatostema stewardii*)、透茎冷水花 (*Pilea pumila*)、虎杖、碎米荠 (*Cardamine hirsuta*)、柔毛水杨梅 (*Geum japonicum* var. *chinense*)、铁苋菜 (*Acalypha australis*)、长萼堇菜 (*Viola inconspicua*)、鸭儿芹 (*Cryptotaenia japonica*)、珍珠菜 (*Lysimachia clethroides*)、石芥苧、龙葵 (*Solanum nigrum*)、茜草、天名精 (*Carpesium abrotanoides*)、泽兰 (*Eupatorium japonicum*)、鼠麴草、毡毛马兰 (*Kalimeris shimadae*)、苍耳 (*Xanthium sibiricum*)、柔枝秀竹、求米草、荻 (*Triarrhena sacchariflora*)、中华薹草、百球薹草 (*Scirpus rosthornii*)、粉条儿菜 (*Aletris spicata*)、金针菜等。层间植物层有海金沙、薜荔 (*Ficus pumila*)、葎草 (*Humulus scandens*)、糯米团 (*Gonostegia hirta*)、杠板归、三叶木通、木防己、南五味子、野大豆 (*Glycine soja*)、野葛、紫藤、大

芽南蛇藤、清风藤 (*Sabia japonica*)、牯岭蛇葡萄 (*Ampelopsis brevipedunculata* var. *kulingensis*)、乌莓莓 (*Cayratia japonica*)、绿叶爬山虎 (*Parthenocissus laetevirens*)、毛花猕猴桃 (*Actinidia eriantha*)、中华常春藤、络石、萝藦、南方菟丝子 (*Cuscuta australis*)、白英 (*Solanum lyratum*)、鸡屎藤、忍冬、薯蓣。柳杉林为人工栽培群系,经过演替可形成常绿阔叶林。

3.2 针阔混交林

3.2.1 马尾松、石栎、木荷混交林。马尾松、石栎、木荷混交林位于山体中下部,海拔 350~500 m,面积占山林面积 1/3,为风景区最主要的植物群系。群系终年常绿,呈团块状或卵状起伏,林分郁闭度 0.86,平均树高 16.8 m,平均胸径 12.2 cm,平均冠幅 3.1 m×3.3 m。乔木层可分为 2 个亚层,马尾松、杉木、枫香位于最高层,木荷、石栎、苦槠等位于次高层。组成树种还有柳杉、香榧 (*Torreya grandis*)、化香、雷公鹅耳枥、甜槠、青冈栎、紫弹朴、白玉兰 (*Magnolia denudata*)、香樟、红果山胡椒、豹皮樟、华东楠 (*Machilus leptophylla*)、红楠、紫楠、檫木、迎春樱、山樱花、刺叶桂樱 (*Laurocerasus spinulosa*)、檫木稠李 (*Padus buergeriana*)、石楠 (*Photinia serrulata*)、豆梨、石灰花楸、山合欢、黄檀、皂荚 (*Gleditsia sinensis*)、臭辣树、臭椿、楝树 (*Melia azedarach*)、交让木、南酸枣 (*Cherospondias axillaris*)、黄连木 (*Pistacia chinensis*)、冬青、青榨槭、建始槭 (*Acer henryi*)、红枝柴 (*Meliosma oldhamii*)、南方枳椇、秃瓣杜英 (*Elaeocarpus glabripetalus*)、华东楸 (*Tilia japonica*)、南紫薇 (*Lagerstroemia subcostata*)、喜树 (*Camptotheca acuminata*)、蓝果树、八角枫、浙江柿、老鼠矢、拟赤杨、小叶白辛树、牛矢果 (*Osmanthus matsumuranus*)、厚壳树 (*Ehretia thysiflora*)、泡桐、香果树、棕榈等。灌木层盖度 24.1%,种类丰富,主要种类有粗榧、柘树、小构树、紫麻 (*Oreocnide frutescens*)、乌药、山胡椒、山榧、山苍子、宁波溲疏 (*Deutzia ningpoensis*)、中国绣球、圆锥绣球 (*Hydrangea paniculata*)、矩叶鼠刺、崖花海桐、蜡瓣花、檫木、棣棠 (*Kerria japonica*)、绒毛石楠 (*Photinia schneideriana*)、石斑木、湖北蔷薇 (*Rosa henryi*)、金樱子、野蔷薇、寒莓、山莓、蓬蘽、高粱泡、中华绣线菊、粉花绣线菊、野珠兰 (*Stephanandra chinensis*)、云实 (*Caesalpinia decapetala*)、杭子梢 (*Campylotropis macrocarpa*)、小槐花 (*Desmodium caudatum*)、华东槐蓝 (*Indigofera fortunei*)、大叶胡枝子 (*Lespedeza davidii*)、尖叶长柄山蚂蝗 (*Podocarpium podocarpum* var. *oxyphyllum*)、竹叶花椒 (*Zanthoxylum armatum*)、算盘子、野桐、红叶野桐、青灰叶下珠 (*Phyllanthus glaucus*)、木蜡树 (*Toxicodendron sylvestre*)、枸骨冬青、肉花卫矛 (*Euonymus carnosus*)、野鸦椿、苦茶槭、多花勾儿茶 (*Berchemia floribunda*)、冻绿、雀梅藤 (*Sageretia thea*)、扁担杆、毛花连蕊茶、茶树 (*Camellia sinensis*)、翅铃、隔药铃、赶山鞭、旌节花 (*Stachyurus chinensis*)、胡颓子、牛奶子 (*Elaeagnus umbellata*)、赤楠、秀丽野海棠、地稔、朝天罐 (*Osbeckia opipara*)、五加 (*Acanthopanax gracilistylus*)、楸木 (*Aralia chinensis*)、毛果南烛 (*Lyonia ovalifolia* var. *hebecarpa*)、马醉木、鹿角杜鹃、马银花、映山红、乌饭树、米饭花 (*Vaccinium mandarinorum*)、朱砂根 (*Ardisia crena-*

ta)、紫金牛、杜茎山、密花山矾、光叶山矾 (*Symplocos lancifolia*)、白檀、垂珠花 (*Styrax dasyanthus*)、野茉莉、小蜡 (*Ligustrum sinense*)、醉鱼草、紫珠、老鸦糊、大青、豆腐柴、石吊兰 (*Lysionotus pauciflorus*)、细叶水团花 (*Adina rubella*)、梔子花、大叶白纸扇、白马骨、下江忍冬 (*Lonicera modesta*)、接骨木 (*Sambucus williamsii*)、水马桑、莢蒾、饭汤子、小果菝葜 (*Smilax davidiana*)、土茯苓 (*S. glabra*)。草本层盖度 14.5%，主要有石松 (*Lycopodium japonicum*)、江南卷柏 (*Selaginella moellendorffii*)、紫萁、芒萁、里白、边缘鳞盖蕨、蕨、井栏边草、凤丫蕨、华东蹄盖蕨 (*Athyrium nipponicum*)、日本金星蕨、普通假毛蕨 (*Pseudocyclosorus subochthodes*)、胎生狗脊蕨 (*Woodwardia prolifera*)、刺头复叶耳蕨 (*Arachniodes exilis*)、贯众、阔鳞鳞毛蕨、及己、庐山楼梯草、小赤车、透茎冷水花、短毛金线草、虎杖、牛膝、天葵 (*Semiaquilegia adoxoides*)、箭叶淫羊藿 (*Epimedium sagittatum*)、博落迴 (*Macleaya cordata*)、凹叶景天、落新妇、虎耳草、蛇莓、柔毛水杨梅、东亚老鹳草、浙江凤仙花 (*Impatiens chekiangensis*)、田麻 (*Corchoropsis tomentosa*)、元宝草、紫花堇菜、肥肉草 (*Fordiophyton fordii*)、楮头红、紫花前胡、白苞芹、过路黄 (*Lysimachia christinae*)、珍珠菜、獐牙菜、紫背金盘 (*Ajuga nipponensis*)、紫花香薷 (*Elsholtzia argyi*)、石芥苧、线纹香茶菜 (*Rabdosia lophanthoides*)、华鼠尾草 (*Salvia chinensis*)、韩信草 (*Scutellaria indica*)、庐山香科科 (*Teucrium pernyi*)、腺毛阴行草、毛叶腹水草、透骨草、日本蛇根草 (*Ophiorrhiza japonica*)、茜草、三脉紫菀、野菊花、华泽兰 (*Eupatorium chinense*)、大头橐吾 (*Ligularia japonica*)、假福王草 (*Paraprenanthes sororia*)、山莴苣 (*Pterocypsela indica*)、兔儿伞、淡竹叶 (*Lophatherum gracile*)、五节芒 (*Miscanthus floridulus*)、求米草、显子草 (*Phaenosperma globosum*)、大油芒、青绿藁草、弯囊藁草、宽叶藁草、大理藁草 (*Carex taliensis*)、藏藁草 (*C. tibetica*)、华东藁草 (*Scirpus karuizawensis*)、毛果珍珠茅 (*Scleria herbecarpa*)、一把伞南星 (*Arisaema erubescens*)、粉条儿菜、宝铎草 (*Disporum sessile*)、麦冬 (*Ophiopogon japonicus*)、多花黄精、油点草、牯岭藜芦、小花蜻蜓兰 (*Tulotis ussuriensis*)。层间植物较少，主要有海金沙、珍珠莲 (*Ficus sarmentosa* var. *henryi*)、糯米团、槲寄生 (*Viscum coloratum*)、女娄 (*Clematis apiifolia*)、山木通、木通、三叶木通、鹰爪枫、大血藤、短药野木瓜、木防己、汉防己 (*Sinomenium acutum*)、金线吊乌龟 (*Stephania cephalantha*)、南五味子、华中五味子、钻地风 (*Schizophragma integrifolium*)、香花崖豆藤、网络崖豆藤、野葛、紫藤、大芽南蛇藤、扶芳藤、清风藤、牯岭蛇葡萄、广东蛇葡萄 (*Ampelopsis cantoniensis*)、异叶爬山虎 (*Parthenocissus heterophylla*)、刺葡萄 (*Vitis davidii*)、中华猕猴桃、中华常春藤、清香藤 (*Jasminum lanceolarium*)、蓬菜葛、络石、浙江乳突果 (*Adelostemma microcentrum*)、萝藦、日本菟丝子、白英、流苏子、羊角藤 (*Morinda umbellata*)、鸡屎藤、忍冬、绞股蓝、南赤爬、羊乳、天门冬、黄独、薯蓣。此群系相对比较稳定，但随着时间的推移，针叶树种会逐渐被常绿阔叶树种所取代。

3.2.2 黄山松、短柄枹栎、枫香混交林。黄山松、短柄枹栎、

枫香混交林主要分布在山体中上部，海拔 500~1 200 m 的中山，是向落叶阔叶林过渡的群系类型。群系林冠呈层片状或团状起伏，林分郁闭度 0.73，平均树高 5.9 m，平均胸径 8.6 cm。乔木层建群种黄山松、短柄枹栎和枫香，其余还有组成树种响叶杨 (*Populus adenopoda*)、华东野核桃 (*Juglans cathayensis* var. *formosana*)、化香、江南柃木 (*Alnus trabeculosa*)、光皮桦 (*Betula luminifera*)、雷公鹅耳枥、茅栗、甜槠、青冈栎、东南石栎 (*Lithocarpus harlandii*)、紫弹朴、榔榆、青皮木、白玉兰、浙江樟 (*Cinnamomum chekiangense*)、红果山胡椒、豹皮樟、檫木、迎春樱、山樱花、刺叶桂樱、榉木稠李、豆梨、山合欢、黄檀、臭辣树、臭椿、黄连木、冬青、青榨槭、红枝柴、南方枳椇、华东椴、油茶、木荷、蓝果树、八角枫、浙江柿、老鼠矢、拟赤杨、小叶白辛树、泡桐等。灌木层盖度 24.1%，主要种类有乌药、山胡椒、山榿、山苍子、宁波溲疏、中国绣球、蜡瓣花、檫木、绒毛石楠、野蔷薇、寒莓、山莓、中华绣线菊、野珠兰、杭子梢、华东槐蓝、大叶胡枝子、竹叶花椒、算盘子、红叶野桐、枸骨冬青、野鸦椿、长叶冻绿、扁担杆、毛花连蕊茶、翅柃、隔药柃、旌节花、胡颓子、榉木、马醉木、鹿角杜鹃、马银花、映山红、朱砂根、光叶山矾、白檀、白花龙、野茉莉、紫珠、豆腐柴、接骨木、水马桑、莢蒾、小果菝葜。草本层盖度 14.5%，主要有江南卷柏、紫萁、芒萁、边缘鳞盖蕨、蕨、凤丫蕨、日本金星蕨、胎生狗脊蕨、阔鳞鳞毛蕨、虎杖、天葵、碎米荠、东南景天 (*Sedum alfredii*)、落新妇、虎耳草、蛇莓、黄海棠 (*Hypericum ascyron*)、堇菜 (*Viola verecunda*)、楮头红、重齿当归、紫花前胡、珍珠菜、獐牙菜、紫背金盘、华鼠尾草、毛叶腹水草、透骨草、金毛耳草、茜草、奇蒿、三脉紫菀、野菊花、泽兰、假福王草、千里光、兔儿伞、柳叶箬、淡竹叶、五节芒、求米草、显子草、大油芒、青绿藁草、弯囊藁草、宽叶藁草、大理藁草、华东藁草、粉条儿菜、金针菜、山麦冬、多花黄精、牯岭藜芦。层间植物层较少，主要有海金沙、山木通、三叶木通、鹰爪枫、大血藤、短药野木瓜、木防己、南五味子、华中五味子、钻地风、藤黄檀 (*Dalbergia hancei*)、网络崖豆藤、野葛、紫藤、大芽南蛇藤、扶芳藤、清风藤、牯岭蛇葡萄、刺葡萄、中华猕猴桃、中华常春藤、络石、浙江乳突果、牛皮消 (*Cynanchum auriculatum*)、鸡屎藤、忍冬、羊乳、天门冬、薯蓣。该群系相对比较稳定。

3.3 灌草丛

3.3.1 映山红灌草丛。映山红灌草丛分布广，面积大，为次生灌草丛，分布于各种海拔的山地。灌草丛上部覆盖有少部分马尾松、杉木、青冈栎、木荷、苦槠、枫香、黄檀等。灌木层还伴生有多种灌木，如柘树、小构树、紫麻、山胡椒、中国绣球、崖花海桐、檫木、石斑木、野蔷薇、高粱泡、木莓 (*Rubus swinhoei*)、小槐花、截叶铁扫帚 (*Lespedeza cuneata*)、算盘子、红叶野桐、野漆树、枸骨冬青、卫矛、苦茶槭、圆叶鼠李、扁担杆、茶树、微毛柃 (*Eurya hebeclados*)、小连翘 (*Hypericum erectum*)、牛奶子、方枝野海棠 (*Bredia quadrangularis*)、榉木、马醉木、乌饭树、刺毛越桔 (*Vaccinium trichocladum*)、杜茎山、薄叶山矾 (*Symplocos anomala*)、白檀、野茉莉、醉鱼草、白棠子

树、老鸦糊、大青、香茶菜 (*Rabdosia amethystoides*)、栀子花、大叶白纸扇、莢蒾、菝葜。草本层植物有紫萁、芒萁、边缘鳞盖蕨、蕨、井栏边草、凤丫蕨、普通针毛蕨、金星蕨、胎生狗脊蕨、阔鳞鳞毛蕨、江南星蕨 (*Microsorium henryi*)、透茎冷水花、虎杖、牛膝、天葵、垂盆草 (*Sedum sarmentosum*)、虎耳草、蛇莓、紫花堇菜、紫花前胡、星宿菜 (*Lysimachia fortunei*)、紫花香薷、石芥苧、九头狮子草、透骨草、金毛耳草、茜草、异叶败酱 (*Patrinia heterophylla*)、胜红蓟 (*Ageratum conyzoides*)、三脉紫菀、野菊花、兔儿伞、淡竹叶、柔枝莠竹、五节芒、求米草、大油芒、青绿蔓草、穹隆蔓草、茸球蕨草、华东蕨草、粉条儿菜、阔叶山麦冬 (*Liriope muscari*)、麦冬、多花黄精、油点草、石蒜 (*Lycoris radiata*)。亦有海金沙、薜荔、爬藤榕、葎草、糯米团、马兜铃、何首乌 (*Polygonum multiflorum*)、杠板归、女娄、山木通、木通、三叶木通、鹰爪枫、大血藤、短药野木瓜、木防己、金线吊乌龟、南五味子、华中五味子、钻地风、野大豆、香花崖豆藤、野葛、紫藤、大芽南蛇藤、扶芳藤、清风藤、广东蛇葡萄、乌菘莓、爬山虎、刺葡萄、中华猕猴桃、中华常春藤、蓬菜葛、细茎双蝴蝶、络石、萝藦、白英、流苏子、羊角藤、鸡屎藤、钩藤 (*Uncaria rhynchophylla*)、忍冬、南赤爬、羊乳、天门冬、黄独、日本薯蓣、薯蓣等层间植物。

3.3.2 山胡椒灌草丛。山胡椒灌草丛分布于海拔 800 m 以下的山地。灌草丛上部亦有少部分马尾松、杉木、青冈栎、木荷、苦槠、枫香、黄连木等。伴生灌木有乌药、山苍子、圆锥绣球、矩叶鼠刺、崖花海桐、蜡瓣花、榿木、棣棠、绒毛石楠、金樱子、寒莓、高粱泡、中华绣线菊、杭子梢、华东槐蓝、大叶胡枝子、算盘子、红叶野桐、白乳木 (*Sapium japonicum*)、木蜡树、毛冬青 (*Ilex pubescens*)、卫矛、野鸦椿、牯岭勾儿茶 (*Berberis kulingensis*)、刺藤子 (*Sageretia melliana*)、扁担杆、茶树、翅铃、胡颓子、方枝野海棠、榿木、马银花、刺毛越桔、杜茎山、南岭山矾 (*Symplocos confusa*)、白檀、白花龙、小叶女贞 (*Ligustrum quihoui*)、醉鱼草、老鸦糊、大青、豆腐柴、栀子花、大叶白纸扇、白马骨、水马桑、莢蒾、菝葜。草本层植物有翠云草 (*Selaginella uncinata*)、紫萁、芒萁、里白、细毛碗蕨 (*Dennstaedtia pilosella*)、边缘鳞盖蕨、蕨、井栏边草、凤丫蕨、单叶双盖蕨、林下凸轴蕨 (*Metathelypteris hattorii*)、胎生狗脊蕨、阔鳞鳞毛蕨、江南星蕨、庐山楼梯草、冷水花 (*Pilea notata*)、短毛金线草、稀花蓼、天葵、博落迴、碎米荠、虎耳草、蛇莓、酢浆草 (*Oxalis corniculata*)、元宝草、紫花地丁 (*Viola yedoensis*)、梓木草 (*Lithospermum zollingeri*)、紫苏 (*Perilla frutescens*)、毛叶腹水草、白花败酱 (*Patrinia villosa*)、野菊花、淡竹叶、五节芒、山类芦、求米草、大油芒、黄背草 (*Themeda japonica*)、荻、青绿蔓草、宽叶蔓草、麦冬、多花黄精、油点草。层间植物有海金沙、薜荔、爬藤榕、葎草、粗齿铁线莲 (*Clematis argenticulida*)、山木通、单叶铁线莲、三叶木通、鹰爪枫、大血藤、短药野木瓜、木防己、南五味子、藤黄檀、香花崖豆藤、野葛、紫藤、大芽南蛇藤、扶芳藤、清风藤、异叶爬山虎、葛藟 (*Vitis flexuosa*)、毛猕猴桃、中华常春藤、络石、鸡屎藤、忍冬、薯蓣。

3.3.3 榿木灌草丛。榿木灌草丛主要分布于海拔 800 m 以

上的山地,以杉木、马尾松林下较为普遍。灌草丛上部亦有少部分青冈栎、木荷、苦槠、枫香等;灌木层伴生有柘树、细野麻 (*Boehmeria gracilis*)、乌药、山胡椒、宁波渡疏、中国绣球、疏花山梅花 (*Philadelphus brachybotrys* var. *laxiflorus*)、蜡瓣花、野山楂 (*Crataegus cuneata*)、绒毛石楠、石斑木、湖北蔷薇、野蔷薇、寒莓、木莓、中华绣线菊、野珠兰、多花槐蓝、算盘子、野桐、卫矛、野鸦椿、苦茶槭、多花勾儿茶、长叶冻绿、扁担杆、隔药铃、胡颓子、秀丽野海棠、棘茎榿木、四照花、毛果南烛、马醉木、鹿角杜鹃、乌饭树、白檀、野茉莉、老鸦糊、豆腐柴、水马桑、宜昌莢蒾、粉叶菝葜、牛尾菜。草本层植物有紫萁、芒萁、边缘鳞盖蕨、蕨、井栏边草、凤丫蕨、禾秆蹄盖蕨、渐尖毛蕨 (*Cyclosorus acuminatus*)、林下凸轴蕨、金星蕨、东方荚果蕨 (*Matteuccia orientalis*)、狗脊蕨、阔鳞鳞毛蕨、鱼腥草、庐山楼梯草、短毛金线草、虎杖、碎米荠、落新妇、虎耳草、蛇莓、三腺金丝桃、楮头红、小二仙草 (*Haloragis micrantha*)、重齿当归、珍珠菜、獐牙菜、显脉香茶菜、九头狮子草、透骨草、车前、金毛耳草、茜草、三脉紫菀、野菊花、庐山风毛菊、兔儿伞、野古草、柳叶箬、有芒鸭嘴草 (*Ischaemum aristatum*)、淡竹叶、五节芒、求米草、雀稗 (*Paspalum thunbergii*)、大油芒、荻、浆果蔓草、青绿蔓草、中华蔓草、弯囊蔓草、宽叶蔓草、大理蔓草、茸球蕨草、华东蕨草、粉条儿菜、金针菜、禾叶山麦冬 (*Liriope graminifolia*)、油点草、牯岭藜芦、线叶玉凤花。层间植物层有海金沙、山木通、圆锥铁线莲 (*Clematis terniflora*)、木通、三叶木通、大血藤、短药野木瓜、木防己、华中五味子、野葛、紫藤、大芽南蛇藤、刺葡萄、中华猕猴桃、细茎双蝴蝶、络石、浙江乳突果、鸡屎藤、忍冬、羊乳、百部、天门冬、黄独。

3.4 竹林

3.4.1 毛竹林。毛竹 (*Phyllostachys heterocycla* cv. *pubescens*) 林是风景区主要植被类型之一,面积广大,总面积约占整个风景区面积的 1/5,分布于各个山谷、低山丘陵,且连片分布。毛竹林四季常青,枝叶苍翠,形成茫茫竹海。林分平均高度 12.6 m,平均胸径 9.8 cm,冠幅 2.8 m×3.0 m,郁闭度 0.60,密度 3 750 株/hm²。乔木层除毛竹以外,在部分地区还伴生有杉木、马尾松、青冈栎、苦槠、栲树、冬青、枫香等树种;灌木层种类稀少,主要有榿木、映山红、油茶、毛花连蕊茶、小蜡、六月雪、栀子花、山胡椒、山榿、金樱子、野蔷薇、山莓、菝葜等;草本层以狗脊蕨、阔鳞鳞毛蕨、芒萁、井栏边草、海金沙、贯众、土麦冬、青绿蔓草、荻、五节芒等;层间植物有紫藤、香花崖豆藤、络石、鸡屎藤、木通、流苏子、羊角藤等。

3.4.2 小型竹林。

3.4.2.1 阔叶箬竹林。伴生有米箬竹 (*Indocalamus tessellatus*)、云和少穗竹 (*Oligostachyum lanceolatum*)、华丝竹 (*Pleioblastus intermedius*)、丽水苦竹 (*P. maculosoides*),其他灌草丛。

3.4.2.2 苦竹林。苦竹林伴生有方竹 (*Chimonobambusa quadrangularis*)、罗汉竹 (*Phyllostachys aurea*)、实心苦竹 (*Pleioblastus solidus*)、华箬竹 (*Sasa morpha*)。

(下转第 112 页)

玉兰,在不同区域经常会看到不一样的观赏效果。

3.4 推广建议 通过此次调查统计,有实际应用价值,观赏价值较高,值得后期大量推广的秋色叶植物有红(紫)色系银红槭、鸡爪槭、茶条槭、金焰绣线菊、黄栌、红栎、大花卫矛、火焰卫矛、秋紫白蜡、红蕾茱萸、南天竹等;黄色系元宝枫、玉兰、望春玉兰、杂种鹅掌楸、银杏、七叶树、小叶洋白蜡等;橙(红)色系麦李、郁李、光叶榉、欧洲茱萸、水杉等。

北京的秋季较短,但温度适中,秋高气爽,风轻云淡,非常适合开展户外活动,是去公园游玩、观赏植物的理想时间段。如果秋色叶植物应用得当,将为公园绿地增彩添色,大大提升观赏效果。目前政府也非常重视该项工作,希望在不久的将来能够在北京看到更丰富多彩的秋天。

参考文献

[1] 孙亚美,李湛东.北京地区常见秋色叶树种单株美景度评价及景观持续

性研究[C]//张启翔.中国观赏园艺研究进展 2015.北京:中国林业出版社,2015.

- [2] 杨莉莉,刘盈盈.秋色叶树种在杭州行道树中的应用[J].浙江农林大学学报,2014,31(4):597-603.
- [3] 祁立南,杜红玉,包志毅.北京城市公园春季观花木本植物观赏特征分析[J].北京林业大学学报(社会科学版),2015,14(3):42-46.
- [4] 何丽娜,刘坤良,赵强民.北京市秋色叶植物资源调查及园林应用研究[J].中国园林,2013,29(8):98-103.
- [5] 孙亚美.北京地区常用秋色叶树种色彩量化与评价研究[D].北京:北京林业大学,2015.
- [6] 彭丽军.北京常见彩叶树种叶色特征值与景观配置模式研究[D].北京:北京林业大学,2012.
- [7] 李霞,安雪,潘会堂.北京市园林彩叶植物种类及园林应用[J].中国园林,2010,26(3):62-68.
- [8] 徐秀珍.彩叶树种在江南地区风景园林中的应用研究[D].南京:南京农业大学,2005.
- [9] 吴祥春,王永莲,王天升,等.中国北方常见园林植物[M].济南:山东大学出版社,2014.
- [10] 王福斌,李海梅,刘霞,等.青岛市彩叶树种及其应用的调查与分析[J].北方园艺,2007(6):170-172.

(上接第99页)

3.4.2.3 淡竹林.淡竹(*Phyllostachys glauca*)林分布于风景区中、低海拔处的林下,特别是在木荷林、马尾松林下分布普遍,部分地区可集中成片分布。群系终年常绿,竹林高度1.6 m,上层覆盖有少数的木荷、苦槠、青冈栎、马尾松、杉木等乔木树种,灌木层伴生有阔叶箬竹、短穗竹(*Semiarundinaria densiflora*)、苦竹(*Pleioblastus amarus*)等,草本层植物稀少,主要是禾叶土麦冬、青绿苔草、狗脊蕨、芒萁等。

3.4.2.4 小型笋用竹林.主要有桂竹(*Phyllostachys bambusoides*)、水竹(*P.heteroclada*)、红壳雷竹(*P.incarnata*)、红哺鸡竹(*P.iridescens*)、台湾桂竹(*P.makinoi*)、紫竹(*P.nigra*)、早竹(*P.praecox*)、雷竹(*P.praecox* cv. *prevernalis*)、水胖竹(*P.rubicunda*)、刚竹(*P.viridis*)、云和哺鸡竹(*P.yunhoensis*)等。

3.5 古树名木 古树群为栗溪古树群,位于崇头镇栗溪村水口,由枫香、苦槠、甜槠、木荷、青冈栎、蓝果树、多脉榆、冬青、刺柏、南方红豆杉、马尾松、柳杉等组成,共计117株,最高达30 m,最大胸径250 cm,平均胸径80 cm,分布在栗溪坑两侧,是村庄的天然屏障,占地约2 hm²。

古树名木有29种355株,按株数从多到少排列分别是枫香(122)、苦槠(56)、柳杉(33)、南方红豆杉(31)、青冈栎(25)、杉木(23)、蓝果树(8)、沙梨(7)、马尾松(6)、甜槠(6)、木荷(5)、红楠(4)、黄檀(4)、枳椇(4)、银杏(2)、杭州榆(2)、栲树(2)、香樟(2)、肥皂荚(2)、柿树(2)、柏木(1)、三尖杉(1)、化香(1)、云山青冈(1)、小叶青冈(1)、白栎(1)、冬青(1)、杜英(1)、桂花(1)。一级古树2株,均为柳杉,其余大部分为2~3级古树。特别是国家Ⅰ级保护植物南方红豆杉

古树天然分布,具有较高的科研和文化价值。

4 结论

云和梯田国家湿地公园风景林类型多样,各个风景林类型的层次结构、种类组成、景观特色差异显著。其中最主要的风景林类型为针阔混交林和竹林。竹林分布在整个湿地公园中低海拔处,且周围被大面积的针阔混交林所环绕,成为湿地公园的特色景观。这些风景林景观和梯田、村庄、道路、河流等构成一幅美丽的山水画卷。湿地公园的风景林资源虽然十分丰富,但并不是取之不尽、用之不竭的资源,因此要在保护的基础上开发利用,只有保护好风景林资源,才能实现青山永在,绿水长流^[9-10]。

参考文献

- [1] 陈利国.长江常熟段湿地植物群落现状调查与植物保护利用研究[J].江苏水利,2012(4):40-42,44.
- [2] 汪娟.城市湿地公园湿地景观研究:以杭州西溪国家湿地公园为例[D].杭州:浙江大学,2007:44-46.
- [3] 吴玲.湿地植物与景观[M].北京:中国林业出版社,2010:6-35.
- [4] 徐新洲.城市湿地公园植物景观研究[D].南京:南京林业大学,2008:54-71.
- [5] PIELOU E C. Ecological diversity[M]. New York: John Wiley & Sons Inc, 1975.
- [6] SILVERTOWN G E. Introduction to plant population ecology[M]. New York: Longman Press, 1982.
- [7] 傅聿青,房利民.塞罕坝国家级森林公园风景游憩林类型与特征研究[J].河北林果研究,2012,27(1):86-94.
- [8] 章宸,王小德,王开利.莫干山风景名胜风景区风景林资源调查[J].福建林业科技,2013(3):166-170.
- [9] 刘良荪,蔡春燕,黄文斌,等.遂昌县风景林保护与合理利用的思考[J].华东森林经理,2008,22(2):71-72,79.
- [10] 周荣伍,安玉涛,马润国,等.风景林概念及其研究现状[J].林业科学,2013,49(8):117-125.