

# 鄱阳湖流域含珍稀针叶树种的群落特征

方 全 刘以珍 葛 刚\*

南昌大学生命科学学院鄱阳湖环境与资源利用教育部重点实验室, 南昌 330022

**摘 要** 亚热带分布有众多珍稀针叶树种, 珍稀针叶植物的保护与濒危机制研究受到广泛关注。为了解鄱阳湖流域天然森林植被中珍稀针叶树种的分布及其生存状况, 对其所在的植物群落进行调查。调查采用样方法, 样方面积 $20\text{ m} \times 20\text{ m}$ , 记录样方信息、群落物种组成及数量特征, 计算物种重要值, 分析了群落的类型及结构特征。样方分布于鄱阳湖流域内南岭山地、罗霄山脉、武夷山脉、黄山山脉、九岭山脉。论文提供了23组详细的群落样方数据, 11种珍稀针叶树种分布于14个不同群系中, 珍稀针叶植物多以共建种或伴生种出现在群落中, 以针叶树为优势种的群系有南方红豆杉(*Taxus wallichiana* var. *mairei*)林、黄杉(*Pseudotsuga sinensis*)林、福建柏(*Fokienia hodginsii*)林、榿树(*Torreya grandis*)林。

**关键词** 鄱阳湖流域; 珍稀针叶植物; 群落结构; 样方数据

**引用格式:** 方全, 刘以珍, 葛刚 (2016). 鄱阳湖流域含珍稀针叶树种的群落特征. 植物生态学报, 40, 952–957. doi: 10.17521/cjpe.2015.0454

## Characteristics of plant communities containing rare conifers in Poyang Lake Basin, China

FANG Quan, LIU Yi-Zhen, and GE Gang\*

School of Life Science, Key Laboratory of Poyang Lake Environment and Resource Utilization, Ministry of Education, Nanchang University, Nanchang 330022, China

### Abstract

The endangerment mechanism of rare conifer species is a very critical problem in conservation biodiversity. Thus, the studies on the protection of the rare and endangered coniferous trees have received extensive attention. The objective of this study was to understand the survival and distribution of the rare coniferous tree species in natural forests of the Poyang Lake Basin. Field investigations on plant communities were conducted in 21 plots from Oct. 2014 to Oct. 2015. These plots were distributed in the Nanling Mountains, Luoxiao Mountains, Wuyi Mountains, Huangshan Mountains, and Jiuling Mountain. The dimensions of each plot were  $20\text{ m} \times 20\text{ m}$ . Community species composition and quantitative characteristics in each plot were recorded. The importance values of trees, shrubs and herbs were computed, respectively. The community types and structural properties were analyzed. A total of 23 sets of community sampling data were obtained in details. A number of 11 species of rare conifers were found in 14 different formations. Rare conifer trees mainly occurred in the communities as co-edificatos or companion species. The formations included Form. *Taxus wallichiana* var. *mairei*, Form. *Pseudotsuga sinensis*, Form. *Fokienia hodginsii* and Form. *Torreya grandis*, where the dominant species was coniferous trees. In conclusion, our study provides valuable field investigation data of rare coniferous in Poyang Lake basin, which could provide insight into the protection and management of these species.

**Key words** Poyang Lake basin; rare coniferous; community structure; plots data

**Citation:** Fang Q, Liu YZ, Ge G (2016). Characteristics of plant communities containing rare conifers in Poyang Lake Basin, China. *Chinese Journal of Plant Ecology*, 40, 952–957. doi: 10.17521/cjpe.2015.0454

植被生态学是生态学领域最为重要的一部分。样方数据是研究植被生态学的基础。样方数据的积累有助于研究大尺度上的生态学问题, 为区域生态规划提供数据支撑(杨瑶等, 2014)。群落生态学文献通常少见基础样方数据, 严重限制了研究成果的应

用(张维康等, 2013)。鄱阳湖流域位于中亚热带腹地, 是全球同纬度物种丰富度最高的地区, 在森林植被中零星保存了一些珍稀针叶树种, 这些珍稀针叶树种有的以优势种建群, 有的与其他阔叶树共建成为针阔混交林, 也有的以偶见种出现在群落中(江西

收稿日期Received: 2015-12-10 接受日期Accepted: 2016-05-09

\* 通信作者Author for correspondence (E-mail: gge@ncu.edu.cn)

森林编辑委员会, 1986)。对这些含珍稀针叶树种的群落进行研究, 有助于理解其保存机制, 也有助于全面认识江西乃至华东地区森林植被特征, 也可为鄱阳湖流域的植被研究和森林生态系统管理提供基础数据。

1 材料和方法

1.1 研究区概况

鄱阳湖流域位于长江中下游南岸, 流域面积 162 225 km<sup>2</sup>, 属中亚热带季风气候, 年降水量 1 656 mm, 年平均气温 16.7–18.3 °C。土壤类型以红壤为主, 山地分布有少量黄壤及黄棕壤。流域内地形复杂, 东、南、西三面环山。森林覆盖率 63.1%。本研究于 2014 年 10 月至 2015 年 10 月间, 对鄱阳湖流域内含珍稀针叶树种的部分群落进行了调查, 样地分布于龙南、遂川、井冈山、芦溪、靖安、星子、黎川、玉山等地, 范围涉及流域内的南岭山地、罗霄山脉、九岭山脉、武夷山脉、黄山山脉。

1.2 样地调查

选择生长良好的天然群落, 设置乔木样方 20 m × 20 m, 对样方内胸径大于 2.5 cm 的立木进行每木检测, 记录物种名称、高度、冠幅、胸径和枝下高。在乔木样方内设置 5 个 (5 m × 5 m) 灌木样方和 5 个 (1 m × 1 m) 草本样方, 并记录物种名称、高度、盖度以及株(丛)数。并记录样地的地理坐标、海拔、坡度、坡向、坡位、土壤含水量以及土壤腐殖层厚度等环境因子。23 个样地基本信息见表 1, 详细样方数据见附录。

1.3 数据分析

乔木层丰富度为样地内记录的乔木层物种数, 灌木层丰富度为每个样地 5 个灌木样方内记录的总物种数, 草本层丰富度为每个样地 5 个草本样方内记录的总物种数。

样地中各层物种重要值按下列公式计算:

乔木层重要值 = (相对高度 + 相对多度 + 相对胸高断面面积) / 3 × 100%

表1 研究区样地基本信息  
Table 1 Basic information of plots sampled in the study area

样地 Plots	纬度 Latitude (N)	经度 Longitude (E)	海拔 Altitude (m)	坡度 Slope gradient	坡向 Slope aspect	坡位 Slope position
JLS-1	24.53°	114.45°	947	26°	南坡 South	中坡 Mid-slope
JGS-2	26.50°	114.16°	1 327	31°	东南坡 Southeast	上坡 Upper slope
JGS-3	26.50°	114.16°	1 372	35°	南坡 South	下坡 Lower slope
JGS-5	26.57°	114.12°	947	10°	东坡 East	下坡 Lower slope
JGS-6	26.59°	114.13°	979	40°	南坡 South	下坡 Lower slope
JGS-7	26.58°	114.14°	1 067	30°	西北坡 Northwest	下坡 Lower slope
JGS-8	26.57°	114.23°	472	44°	西坡 West	中坡 Mid-slope
JGS-9	26.57°	114.23°	516	65°	西坡 West	中坡 Mid-slope
WGS-1	27.46°	114.13°	678	6°	南坡 South	下坡 Lower slope
WGS-2	27.46°	114.13°	672	6°	北坡 North	下坡 Lower slope
WGS-3	27.46°	114.13°	628	30°	西北坡 Northwest	下坡 Lower slope
PLC-1	29.05°	115.36°	111	40°	西南坡 Southwest	下坡 Lower slope
YQ-1	27.04°	116.92°	566	12°	东坡 East	下坡 Lower slope
YQ-2	27.04°	116.92°	598	10°	东坡 East	下坡 Lower slope
YQ-3	27.04°	116.92°	560	50°	东坡 East	下坡 Lower slope
QX-1	28.43°	114.73°	122	41°	西坡 West	下坡 Lower slope
QX-2	28.46°	114.71°	171	44°	东坡 East	下坡 Lower slope
SQS-1	28.91°	118.06°	1 620	31°	东坡 East	上坡 Upper slope
SQS-2	28.91°	118.05°	1 588	28°	西南坡 Southwest	上坡 Upper slope
SQS-3	28.92°	118.06°	1 604	20°	东南坡 Southeast	上坡 Upper slope
SQS-4	28.92°	118.05°	1 545	28°	西坡 West	上坡 Upper slope
SQS-5	28.93°	118.05°	1 263	40°	西坡 West	上坡 Upper slope
SQS-6	28.93°	118.05°	1 267	30°	西坡 West	上坡 Upper slope

灌木层重要值=(相对高度+相对盖度+相对多度+相对频度) / 4 × 100%

草本层重要值=(相对高度+相对盖度+相对多度+相对频度) / 4 × 100%

## 2 结果分析

### 2.1 南方红豆杉群系(Form. *Taxus wallichiana* var. *mairei*)

此群系样方位于江西井冈山。土壤为黄壤, 土层瘠薄, 较多岩石裸露, 土壤平均含水量为21.5%, 枯枝落叶层厚度约为10 cm, 死地被物覆盖率为40%。群落位于村庄附近, 有人为干扰现象。样方数据(附录: 表4)显示, 林冠郁闭度为80%, 南方红豆杉高度3.0–14.5 m, 胸径7.3–80.9 cm, 平均枝下高3.1 m。乔木层主要伴生种有柳杉(*Cryptomeria japonica* var. *sinensis*)、三尖杉(*Cephalotaxus fortunei*)、缺萼枫香(*Liquidambar acalycina*)、黄山木兰(*Magnolia cylindrica*)、青榨槭(*Acer davidii*)等。灌木层盖度为20%, 高度范围为10–165 cm, 物种丰富度为20, 主要物种为凹叶厚朴(*Magnolia officinalis*)、茶(*Camellia sinensis*)、油茶(*Camellia oleifera*)、青榨槭、棕竹(*Rhapis excelsa*)、缺萼枫香幼苗、秤星树(*Ilex asprella*)等。草本层盖度为50%, 高度5–35 cm, 物种丰富度为22, 主要物种为短毛金线草(*Antenoron filiforme* var. *neofiliforme*)、龙芽草(*Agrimonia pilosa*)、麦冬(*Ophiopogon japonicus*)、八角麻(*Boehmeria tricuspis*)、牛膝(*Achyranthes bidentata*)等。

### 2.2 香港四照花群系(Form. *Cornus hongkongensis*)

此群系为包含南方红豆杉的香港四照花群系, 样方位于江西九连山。土壤为黄壤, 土层瘠薄, 地表有岩石裸露, 土壤平均含水量为24.5%, 枯枝落叶层厚度约为8 cm, 死地被物覆盖率为50%。乔木层优势种为香港四照花和南方红豆杉。样方数据(附录: 表1)显示, 林冠郁闭度为90%, 香港四照花高度4–27 m, 胸径2.8–168.9 cm; 南方红豆杉高度18–27 m, 胸径80.3–137.3 cm, 平均枝下高3.5 m。乔木层主要伴生种有山拐枣(*Poliothyrsis sinensis*)、钩锥(*Castanopsis tibetana*)、厚斗柯(*Lithocarpus elizabethiae*)等。灌木层盖度为85%, 高度5–200 cm, 物种丰富度为52, 主要物种为山香圆(*Turpinia montana*)、厚斗柯、大叶新木姜子(*Neolitsea levinei*)、野

含笑(*Michelia skinneriana*)、枳(*Citrus trifoliata*)、岭南山茉莉(*Huodendron biaristatum* var. *parviflorum*)等。草本层盖度为60%, 高度10–60 cm, 物种丰富度为14, 主要物种为楼梯草(*Elatostema involucreatum*)、点囊薹草(*Carex rubrobrunnea*)、蕨(*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*)、花叶山姜(*Alpinia pumila*)、短毛金线草等。

### 2.3 鞋毛竹群系(Form. *Phyllostachys edulis*)

此群系为包含南方红豆杉和篦子三尖杉(*Cephalotaxus oliveri*)的毛竹群系, 样方位于江西井冈山和武功山。土壤为山地黄壤, 土层较厚, 土壤含水量约为32.1%, 枯枝落叶层厚度3–8 cm, 死地被物覆盖度为30%–40%。群落内优势层主要物种为毛竹, 伴生种为南方红豆杉、篦子三尖杉、缺萼枫香等。尤其以毛竹和南方红豆杉混交群系较为常见。样方数据显示(附录: 表5, 表11), 林冠郁闭度为80%–90%, 毛竹高度2.5–16.0 m, 胸径2.9–13.4 cm; 南方红豆杉高度8–16 m, 胸径31.2–53.2 cm; 篦子三尖杉高度1.7–3.5 m, 胸径1.9–4.1 cm。灌木层盖度40%–70%, 高度20–250 cm, 物种丰富度为22–23, 主要物种为篦子三尖杉、茶、油茶、欏木(*Loropetalum chinense*)、绿叶甘藷等。草本层盖度为50%, 高度5–100 cm, 物种丰富度为10–16, 主要物种为短毛金线草、虎杖(*Reynoutria japonica*)、求米草(*Oplismenus undulatifolius*)、假楼梯草(*Lecanthus peduncularis*)、乌蕨(*Stenoloma chusana*)等。

### 2.4 杉木群系(Form. *Cunninghamia lanceolata*)

此群系为包含篦子三尖杉的杉木群系, 样方位于江西武功山。土壤为山地黄壤, 土层较厚, 土壤含水量约为37.5%, 枯枝落叶层厚度约为10 cm, 死地被物覆盖度为50%。群落内高大乔木主要为杉木, 小乔木及灌木主要为篦子三尖杉, 群落位于村庄附近, 沟谷溪流旁。样方数据(附录: 表10)显示, 林冠郁闭度为85%, 杉木高度5–12 m, 胸径7.2–33.8 cm, 篦子三尖杉高度1.8–4.0 m, 胸径2.5–6.2 cm, 平均枝下高0.8 m。灌木层盖度为80%, 高度15–210 cm, 物种丰富度为24, 主要物种为篦子三尖杉、绿叶甘藷(*Lindera neesiana*)、篾竹(*Phyllostachys nidularia*)、油茶、野蔷薇(*Rosa multiflora*)、白藳(*Symplocos paniculata*)等。草本层盖度为75%, 高度5–60 cm, 物种丰富度为18, 主要物种为辣蓼(*Polygonum hydro-piper*)、短毛金线草、假楼梯草、阔叶凤尾蕨、求米



草、石茅荳(*Mosla scabra*)等。

## 2.5 楝群系(Form. *Melia azedarach*)

此群系为包含篦子三尖杉的楝群系, 样方位于江西武功山。土壤为山地黄壤, 土层较厚, 地表裸露岩石较少, 土壤含水量约为40.7%, 枯枝落叶层厚度约为15 cm, 死地被物覆盖度为70%。群落内高大乔木主要为苦楝和油桐(*Vernicia fordii*), 小乔木及灌木主要为篦子三尖杉、檵木等, 群落位于村庄附近, 沟谷溪流旁。样方数据(附录: 表9)显示, 林冠郁闭度为85%, 苦楝高度10 m, 胸径25.8 cm, 篦子三尖杉高度1.7–3.5 m, 胸径2.4–4.5 cm。灌木层盖度为90%, 高度40–200 cm, 物种丰富度为17, 主要物种为檵木、算盘子(*Glochidion puberum*)、篦子三尖杉、六月雪(*Serissa japonica*)、白檀、茶、油茶等。草本层盖度为60%, 高度范围为8–100 cm, 物种丰富度为20, 主要物种为辣蓼、紫菀(*Aster tataricus*)、短毛金线草、龙葵(*Solanum nigrum*)、楼梯草、求米草、石茅荳等。

## 2.6 福建柏群系(Form. *Fokienia hodginsii*)

此群系样方位于江西井冈山。土壤为山地黄棕壤, 土层较厚, 地表裸露岩石较少, 土壤含水量约为31%, 枯枝落叶层厚度为10–20 cm, 死地被物覆盖度为100%。群落位于景区内, 有人为干扰现象。样方数据(附录: 表2, 表3)显示, 林冠郁闭度为85%–90%, 福建柏(*Fokienia hodginsii*)高度6–16 m, 胸径8–45 cm, 平均枝下高6.7 m, 乔木层丰富度为25–28, 主要伴生种为甜槠(*Castanopsis eyrei*)、马银花(*Rhododendron ovatum*)、黄山松(*Pinus taiwanensis*)、日本杜英(*Elaeocarpus japonicus*)、格药枰(*Eurya muricata*)、光亮山矾(*Symplocos lucida*)等。灌木层盖度为80%, 高度5–350 cm, 物种丰富度为13–32, 主要物种为光叶铁仔(*Myrsine stolonifera*)、美丽新木姜子(*Neolitsea pulchella*)、格药枰、银木荷(*Schima argentea*)、朱砂根(*Ardisia crenata*)、厚叶厚皮香(*Ternstroemia kwangtungensis*)等。草本层盖度为15%–20%, 高度10–55 cm, 物种丰富度为4–6, 主要物种为三穗薹草(*Carex tristachya*)、斑叶兰(*Goodyera schlechtendaliana*)、瘤足蕨(*Plagiogyria adnata*)、狗脊(*Woodwardia japonica*)等。

## 2.7 榿树群系(Form. *Torreya grandis*)

此群系样方位于江西岩泉自然保护区。土壤为山地黄壤, 土层较厚, 地表裸露岩石较少, 土壤含

水量约为29%, 枯枝落叶层厚度为10–20 cm, 死地被物覆盖度为75%–90%。群落周围多为毛竹(*Phyllostachys edulis*)林或竹阔混交林。样方数据(附录: 表13–15)显示, 林冠郁闭度为70%–80%, 榿树高度3–17 m, 胸径3.5–115.0 cm, 平均枝下高2.1 m, 乔木层丰富度为6–12。灌木层盖度为15%–30%, 高度范围为15–180 cm, 物种丰富度为10–23, 主要物种为茶、小蜡(*Ligustrum sinense*)、八角枫(*Alangium chinense*)、红背山麻杆(*Alchornea trewioides*)、细枝枰(*Eurya loquaiana*)、六月雪等。草本层盖度为30%–50%, 高度5–40 cm, 物种丰富度为11–13, 主要物种为蝴蝶花(*Iris japonica*)、阔鳞鳞毛蕨、求米草、楼梯草、假楼梯草等。

## 2.8 竹柏群系(Form. *Nageia nagi*)

此群系样方位于江西官山。土壤为山地黄壤, 土层较薄, 地表裸露岩石多, 枯枝落叶层厚度约为5 cm, 死地被物覆盖度为80%–85%, 群落位于沟谷溪流旁。样方数据(附录: 表16, 表17)显示, 林冠郁闭度为75%–80%, 竹柏高度2.5–11.0 m, 胸径2.5–24.2 cm, 平均枝下高1.1 m。乔木层主要伴生种为赤杨叶(*Alniphyllum fortunei*)、化香树(*Platycarya strobilacea*)、鼠刺(*Itea chinensis*)、野桐(*Mallotus tenuifolius*)、木荷(*Schima superba*)等。灌木层盖度为60%–70%, 高度30–300 cm, 物种丰富度为4–8, 主要物种为苦竹(*Pleioblastus amarus*)、杜茎山(*Maesa japonica*)、阔叶箬竹(*Indocalamus latifolius*)、短柄紫珠(*Callicarpa brevipes*)、竹柏幼苗等。草本层盖度为30%–50%, 高度10–60 cm, 物种丰富度为4–9, 主要物种为求米草、阔鳞鳞毛蕨、楼梯草、狗脊、阔叶凤尾蕨(*Pteris esquirolii*)等。

## 2.9 青冈群系(Form. *Cyclobalanopsis glauca*)

本群系为包含竹柏的青冈群系, 样方位于江西九岭山。土壤为黄壤, 土层较薄, 地表裸露石块较多, 地形陡峭, 土壤含水量约为20%, 枯枝落叶层厚度约为10 cm, 死地被物覆盖度为70%。群落位于村庄附近, 具有人为干扰现象。群落乔木层主要物种为青冈、苦槠栲(*Castanopsis sclerophylla*)、山乌桕(*Triadica cochinchinensis*)、竹柏、栲(*Castanopsis fargesii*)等。据当地护林员介绍, 本样地及附近原为竹柏群落, 由于人为偷盗严重, 逐渐成为以青冈为优势种的群落。样方数据(附录: 表12)显示, 林冠郁闭度为90%, 青冈高度2.5–10.0 m, 胸径3.2–43.6

cm; 竹柏高度2.0–8.5 m, 胸径2.5–7.6 cm。灌木层盖度为50%, 高度30–130 cm, 物种丰富度为16, 主要物种为青冈幼苗、竹柏幼苗、赤楠(*Syzygium buxifolium*)、鼠刺、羊舌树(*Symplocos glauca*)、马醉木(*Pieris japonica*)等。草本层盖度为30%, 高度范围为20–30 cm, 物种丰富度为3, 主要物种为圆盖阴石蕨(*Humata tyermannii*)、阔鳞鳞毛蕨、三穗藁草等。

### 2.10 赤杨叶群系(Form. *Alniphyllum fortunei*)

此群系为包含穗花杉(*Amentotaxus argotaenia*)的赤杨叶群系, 样方位于江西井冈山。土壤为黄壤, 土层较厚, 地表裸露岩石较少, 土壤含水量约为34.5%, 枯枝落叶层厚度约为15 cm, 死地被物覆盖度为45%。群落位于沟谷溪流边, 周围为常绿阔叶林, 林下植被茂密。乔木层主要物种为赤杨叶、深山含笑(*Michelia maudiae*)、穗花杉、大叶新木姜子等。样方数据(附录: 表8)显示, 林冠郁闭度为80%, 赤杨叶高度17.5 m, 胸径46.8 cm; 穗花杉高度2.5–11.0 m, 胸径2.9–22.3 cm。灌木层盖度为70%, 高度30–175 cm, 物种丰富度为21, 主要物种为细枝柃、柏拉木(*Blastus cochinchinensis*)、穗花杉幼树、阔叶箬竹、深山含笑等。草本层盖度为50%, 高度7.0–52.5 cm, 物种丰富度为15, 主要物种为楼梯草、山姜(*Alpinia japonica*)、三穗藁草、花葶藁草(*Carex scaposa*)、假楼梯草、藜芦(*Veratrum nigrum*)等。

### 2.11 钩锥群系(Form. *Castanopsis tibetana*)

此群系为包含穗花杉的钩锥群系, 样方位于江西井冈山。土壤为黄棕壤, 土层较厚, 地表裸露岩石少, 土壤含水量约为24.5%, 枯枝落叶层厚度约为15 cm, 死地被物覆盖度为75%。群落位于沟谷溪流边, 周围为常绿阔叶林, 林下植被茂密。乔木层主要物种为钩锥、穗花杉、皂荚(*Gleditsia sinensis*)、深山含笑等。样方数据(附录: 表7)显示, 林冠郁闭度为95%, 钩锥高度9.0–14.5 m, 胸径20.1–47.8 cm; 穗花杉高度1.7–13.0 m, 胸径1.6–14.3 cm。灌木层盖度为60%, 高度30–220 cm, 物种丰富度为29, 主要物种为细枝柃、茶、红楠、栓叶安息香(*Styrax suberifolius*)、薄叶润楠(*Machilus leptophylla*)、柏拉木、青冈, 以及少量穗花杉幼苗等。草本层盖度为60%, 高度15.0–36.7 cm, 物种丰富度为19, 主要物种为楼梯草、山姜、瘤足蕨、小三叶耳蕨(*Polystichum hancokii*)、贯众(*Cyrtomium fortunei*)、牛膝等。

### 2.12 黄山松群系(Form. *Pinus taiwanensis*)

此群系样方位于江西井冈山和三清山。土壤为山地黄壤, 土壤贫瘠, 地表裸露岩石较多, 土壤含水量约为40%, 枯枝落叶层厚度为5–15 cm, 死地被物覆盖度为80%。群落位于山脊, 无人干扰。样方数据(附录: 表6, 表19–21)显示, 林冠郁闭度为90%, 黄山松高度4–15 m, 胸径7.6–46.5 cm, 平均枝下高5.4 m, 乔木层丰富度为5–17。灌木层盖度为65%–95%, 高度5–250 cm, 物种丰富度为8–22, 主要物种为绿叶甘藷(*Lindera neesiana*)、交让木(*Daphniphyllum macropodum*)、杜鹃(*Rhododendron simsii*)、玉山竹(*Yushania niitakayamensis*)、醉鱼草(*Buddleja lindleyana*)、浙江山茶(*Camellia chekiangoleosa*)、岩柃(*Eurya saxicola*)、格药柃等。草本层盖度为20%–50%, 高度5–40 cm, 物种丰富度为2–9, 主要物种为狗脊蕨、求米草、沿阶草(*Ophiopogon bodinieri*)、三穗藁草、阔鳞鳞毛蕨(*Dryopteris championii*)等。

### 2.13 黄杉群系(Form. *Pseudotsuga sinensis*)

此群系样方位于三清山。土壤为棕壤, 土层较薄, 地表裸露岩石较大、较多, 枯枝落叶层厚度约为5 cm, 死地被物覆盖度为90%。群落内分层明显, 乔木层主要为黄杉、猴头杜鹃(*Rhododendron simiarum*)、多脉青冈(*Cyclobalanopsis multinervis*)、青冈(*Cyclobalanopsis glauca*)、黄山松等, 灌木层主要为扁枝越橘(*Vaccinium japonicum* var. *sinicum*)等。样方数据(附录: 表23)显示, 林冠郁闭度为75%, 黄杉高度范围10–18 m, 胸径范围17.8–75.5 cm, 平均枝下高6.2 m。灌木层盖度为80%, 高度范围为10–220 cm, 物种丰富度为30, 主要物种为猴头杜鹃、扁枝越橘、山矾(*Symplocos sumuntia*)、浙江山茶、朱砂根、毛漆树(*Toxicodendron trichocarpum*), 以及少量黄杉幼苗等。草本层盖度为40%, 高度5–30 cm, 物种丰富度为9, 主要物种为三穗藁草、麦冬、春兰(*Cymbidium goeringii*)、玉山针藲(*Trichophorum subcapitatum*)、沿阶草等。

### 2.14 猴头杜鹃群系(Form. *Rhododendron simiarum*)

此群系为含黄杉的猴头杜鹃群系, 样方位于江西三清山。土壤为棕壤, 土层较薄, 地表裸露岩石较大、较多, 枯枝落叶层厚度为5–10 cm, 死地被物覆盖度为80%。群落内分层明显, 乔木层主要为猴头

杜鹃(*Rhododendron simiarum*)、黄杉、雷公鹅耳枥(*Carpinus viminea*)、黄山松、岩柃、多脉青冈等, 灌木层主要为玉山竹、猴头杜鹃等。样方数据(附录: 表18, 表22)显示, 林冠郁闭度为85%–90%, 乔木层主要为黄杉和猴头杜鹃, 黄杉高度3–23 m, 胸径7.0–101.9 cm, 平均枝下高5.4 m; 猴头杜鹃高度2–10 m, 胸径3.2–23.9 cm。灌木层盖度为60–90%, 高度5–200 cm, 物种丰富度为14–25, 主要物种为猴头杜鹃、玉山竹、朱砂根、岩柃, 以及少量黄杉幼苗等。草本层盖度为15%–20%, 高度5–60 cm, 物种丰富度为6–9, 主要物种为三穗薹草、麦冬(*Ophiopogon japonicus*)、多花黄精(*Polygonatum cyrtonema*)、斑叶兰、野菊(*Chrysanthemum indicum*)、宽叶薹草(*Carex siderosticta*)、金星蕨(*Parathelypteris glanduligera*)等。

**基金项目** 国家科技基础性工作专项(2015FY110-200)和国家自然科学基金(31260110)。

## 参考文献

- The Editorial Committee of Forest of Jiangxi (1986). *Forest of Jiangxi*. Jiangxi Science and Technology Press, Nanchang. (in Chinese) [江西森林编辑委员会 (1986). 江西森林. 江西科学技术出版社, 南昌.]
- Yang Y, Guo K, Zhao LQ, Zhao HW, Qiao XG, Liu HM (2014). Community characteristics of *Stipa roborowskyi* steppe in Xizang. *Chinese Journal of Plant Ecology*, 38, 635–639. (in Chinese with English abstract) [杨瑶, 郭柯, 赵利清, 赵海卫, 乔鲜果, 刘慧明 (2014). 西藏昆仑针茅草原的基本特征. 植物生态学报, 38, 635–639.]
- Zhang WK, Li H, Wang GH (2013). Community characteristics of main vegetation types along two altitudinal transects on mountains of northwestern Beijing, China. *Chinese Journal of Plant Ecology*, 37, 566–570. (in Chinese with English abstract) [张维康, 李贺, 王国宏 (2013). 北京西北部山地两个垂直样带内主要植被类型的群落特征. 植物生态学报, 37, 566–570.]

责任编辑: 郭 柯 责任编辑: 王 葳

**附录I** 鄱阳湖流域含珍稀针叶树种的群落样方数据

**Appendix I** Plots data of plant communities containing rare conifers in Poyang Lake Basin

<http://www.plant-ecology.com/fileup/PDF/cjpe.2015.0454-D1.xls>



植物生态学报官网



微信订阅号  
期刊及学科  
相关信息发布



微信服务号  
稿件状态查询  
全文检索浏览