

浙江省遂昌县桂洋林场种子植物区系特征及应用价值

郑许光^{1*}, 翁振明², 龚征宇³, 叶姝儿¹

¹遂昌县生态林业发展中心, 浙江 遂昌

²遂昌县湖山林场, 浙江 遂昌

³遂昌县垵口林业工作中心站, 浙江 遂昌

收稿日期: 2024年11月15日; 录用日期: 2024年12月29日; 发布日期: 2025年1月3日

摘要

采用典型取样法对桂洋林场样地内种子植物的组成进行调查, 分析其多样性及区系成分特征。结果表明桂洋林场种子植物共346种, 隶属104科202属。从科级水平看, 以单种科最多, 共45科, 占总科数的43.27%, 其次是寡种科, 占总科数的36.54%, 大科最少, 仅7科, 占总科数的6.73%; 从属级水平看, 单种属135属, 占总属数的66.83%。科的分布区类型, 热带性地理成分46科, 占总科数的44.2%, 温带成分20科, 占总科数的19.2%, 说明科的地理成分具有较强的热带性质。属的分布区类型, 热带分布类型77属, 占总属数的38.1%, 温带分布类型93属, 占总属数的46.0%, 说明具有温带和亚热带性质。本次调查中国特有属有4属, 未发现中国特有科。本次研究还对桂洋林场7类资源植物进行介绍, 提出植物资源的保护与开发利用建议。

关键词

种子植物, 植物区系, 应用价值, 桂洋林场

Floristic Characteristics and Application Value of Seed Plants in Guiyang Forest Farm, Suichang, Zhejiang

Xuguang Zheng^{1*}, Zhenming Weng², Zhengyu Gong³, Shu'er Ye¹

¹Ecological Forestry Development Center of Suichang County, Suichang Zhejiang

²Hushan Forest Farm of Suichang County, Suichang Zhejiang

³Ankou Forestry Center Station of Suichang County, Suichang Zhejiang

Received: Nov. 15th, 2024; accepted: Dec. 29th, 2024; published: Jan. 3rd, 2025

*通讯作者。

文章引用: 郑许光, 翁振明, 龚征宇, 叶姝儿. 浙江省遂昌县桂洋林场种子植物区系特征及应用价值[J]. 林业世界, 2025, 14(1): 49-55. DOI: 10.12677/wjf.2025.141006

Abstract

The composition of seed plants in the plot of Guiyang forest farm was investigated by typical sampling method, the diversity and floristic composition characteristics were analyzed. The results showed that there were 346 species of seed plants in Guiyang Forest Farm, belonging to 104 families and 202 genera. From the perspective of family level, single-species families were the most, with a total of 45 families, accounting for 43.27% of the total families, followed by oligospecies families, accounting for 36.54% of the total families, and large families were the least, only 7 families, accounting for 6.73% of the total families. At the genus level, there are 135 genera of single species, accounting for 66.83% of the total genera. There are 46 tropical geographical elements, accounting for 44.2% of the total number of families, and 20 temperate elements, accounting for 19.2% of the total number of families, indicating that the geographical elements of the family have strong tropical properties. The distribution type of genera, tropical distribution type 77 genera, accounting for 38.1% of the total number of genera, temperate distribution type 93 genera, accounting for 46.0% of the total number of genera, indicating that there is a temperate zone. And subtropical properties. There are 4 genera endemic to China in this survey, and no families endemic to China were found. At the same time, seven kinds of resource plants in the forest farm were introduced, and suggestions for the protection and development and utilization of plant resources were put forward.

Keywords

Seed Plants, Flora, Application Value, Guiyang Forest Farm

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

植物区系(Floristic Geography)是一个地区所有植物种类的集合体,是组成植被分布的基础,也是物种形成过程的空间反映[1],其主要内容是研究全世界或某区域所有的植物种类特性,包括物种组成、时空分布规律及演化和演变历史的科学[2]。研究一个地区的植物区系可以掌握该地区植物的来源和演化过程,为生物多样性的保护提供了重要的理论基础和实践指导[3]。桂洋林场作为浙江遂昌国家森林公园重要组成部分,但对其开展植物区系研究却鲜见报道,本研究对桂洋林场种子植物区系和应用价值进行调查分析,研究结果可为桂洋林场及周边植物资源的后续研究提供依据。

2. 材料与方法

2.1. 研究区概况

浙江遂昌桂洋林场位于浙江省丽水市遂昌县南部山区,地处东经 119°05'05"~119°12'10"E,北纬 28°19'45"~28°28'00"N,属中亚热带季风气候区,空气湿润、雨量充沛。海拔 700~1300 m 之间,由于地形变化复杂、高差悬殊,山区性气候特征明显。

2.2. 研究方法

在桂洋林场内选择具有完善的保护措施,近期无人为干扰或破坏的典型区域,建立 3 个 100 m × 100 m 的标准样地。对样地内胸高直径(DBH) ≥ 1 cm 的木本植物个体的种类全部进行种类调查。对 DBH < 1

cm 的木本植物, 在样地内设置 25 个 10 m × 10 m 的样方; 对草本植物, 在样地内设置 25 个 2 m × 2 m 的样方, 对样方内的所有植物进行种类调查。不能鉴定到种的个体通过采集标本带回实验室参考浙江植物志(新编)、浙江种子植物检索鉴定手册、浙江树木图鉴、浙江常见树种彩色图鉴、iFlora (<https://www.iflora.cn/>) 和中国植物志(<http://www.iplant.cn/>)等相关植物典籍、网站进行鉴定。

科、属物种数量等级划分参考黄玉林等[4]、金万洲等[5]、曹晓栋等[6]方法进行, 科的大小可划分为大科(含 20 种及以上)、中型科(11~19 种)、寡种科(2~10 种)与单种科(仅 1 种)4 个等级; 属可划分为大型属(>6 种)、中型属(2~5 种)和单种属(1 种)3 个等级。植物地理成分分析参考吴征镒等[7][8]和李锡文[9]的方法进行, 科的地理成分可划分为 11 个分布区类型, 属的地理成分可划分为 13 个分布区类型。

3. 结果与分析

3.1. 桂洋林场植物组成

本次调查统计桂洋林场种子植物共 346 种, 隶属 104 科 202 属(表 1), 其中被子植物 102 科 200 属 343 种, 分别占总科数、总属数和总种数的比率为 98.1%、99.0%、99.1%, 其中草本植物 34 科 43 属 53 种, 分别占总科数、总属数和总种数的比率为 32.7%、21.6%、15.3%。裸子植物 2 科 2 属 3 种, 分别占总科数、总属数和总种数的比率为 1.9%、1.0%、0.9%。

3.2. 桂洋林场种子植物科的分析

3.2.1. 科的分析

根据各科所包含的种类多少, 将 104 科划分成 4 个等级, 分别是大科(≥ 10 种)、中等科(5~9 种)、寡种科(2~4 种)、单种科(1 种), 见表 1。

桂洋林场种子植物大科 7 科, 占桂洋林场种子植物总种数的 30.64%, 总科数的 6.73%, 总属数的 19.8%; 中等科 14 科, 共含 44 属 91 种, 占该区种子植物总种数的 26.3%, 总科数的 13.46%、总属数的 21.78%; 寡种科有 38 科, 共含 73 属 104 种, 占该区种子植物总种数的 30.06%, 总科数的 36.54%、总属数的 36.14%; 单种科有 45 科, 占该区种子植物总种数的 13.01%, 总科数的 43.27%、总属数的 22.28%; 寡种科和单种科十分丰富, 共 83 科, 占总科数的 79.81%; 所含种属亦较丰富, 有 149 种 118 属, 分别占 43%和 58.4%, 体现了该地区植物区系的复杂性和多样性。

Table 1. Composition of seed plant families in Guiyang forest farm

表 1. 桂洋林场种子植物科的组成

| 科的分级 | 科 | | 属 | | 种 | |
|------------------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|
| | 数量 | 比例(%) | 数量 | 比例(%) | 数量 | 比例(%) |
| 大科(≥ 10 种) | 7 | 6.73 | 40 | 19.8 | 106 | 30.64 |
| 中等科(5~9 种) | 14 | 13.46 | 44 | 21.78 | 91 | 26.3 |
| 寡种科(2~4 种) | 38 | 36.54 | 73 | 36.14 | 104 | 30.06 |
| 单种科(1 种) | 45 | 43.27 | 45 | 22.28 | 45 | 13.01 |
| 合计 | 104 | 100 | 202 | 100 | 346 | 100 |

3.2.2. 属的组成分析

根据各属所包含的种类(含种下分类单位)多少, 将 202 属划分为 3 个等级, 分别是大型属(≥ 6 种)、中型属(2~5 种)、单种属(1 种), 详见表 2。大型属有 7 属, 占桂洋林场总属数的 3.47%, 含 55 种, 占总属

数的 15.9%；中型属有 60 属，占桂洋林场总属数的 29.7%，含 156 种，占总属数的 45.09%；单中属有 135 属，占桂洋林场总属数的 66.83%，含 135 种，占总属数的 39.02%；以上结果说明桂洋林场中型属和单种属资源极为丰富，但组成较为分散，且成分复杂。

Table 2. Composition of seed plant genera in Guiyang Forest Farm

表 2. 桂洋林场种子植物属的组成

| 属的分级 | 属 | | 种 | |
|------------|-----|-------|-----|-------|
| | 数量 | 比例(%) | 数量 | 比例(%) |
| 大型属(≥6 种) | 7 | 3.47 | 55 | 15.9 |
| 中型属(2~5 种) | 60 | 29.7 | 156 | 45.09 |
| 单种属(1 种) | 135 | 66.83 | 135 | 39.02 |
| 合计 | 202 | 100 | 346 | 100 |

3.3. 桂洋林场地理成分分析

3.3.1. 科的分布区类型

对桂洋林场种子植物进行分布区类型统计，科的地理成分可划分为 11 个分布区类型(表 3)。世界分布的科有 29 科，占总数的 27.9%，常见的科有蔷薇科、菊科、禾本科、豆科、唇形科、鼠李科等，所包含的种类大多为草本植物，为森林群落中草本层和灌草丛的主要成分。

热带分布科(分布区类型 2~7)共有 46 科，占总数的 44.2% (不包括世界分布)。其中泛热带分布科占比最高，共有 31 个，占总数的 29.8%，主要有樟科 Lauraceae、芸香科 Rutaceae、无患子科 Sapindaceae、卫矛科 Celastraceae、柿科 Ebenaceae、山矾科 Symplocaceae、山茶科 Theaceae、漆树科 Anacardiaceae、葡萄科 Vitaceae、大戟科 Euphorbiaceae、菝葜科 Smilacaceae、防己科 Menispermaceae 等，其中有些是组成常绿阔叶林优势科，如樟科，山茶科，卫矛科等。

北温带分布共有 20 科，占总数的 19.2%，主要有杨柳科 Salicaceae、松科 Pinaceae、壳斗科 Fagaceae、金缕梅科 Hamamelidaceae、胡桃科 Juglandaceae、柏科 Cupressaceae 等，它们多是组成各针叶林和常绿落叶混交林优势成分的科。

桂洋林场内其它分布区的科较少，如东亚及热带南美间断分布的科有冬青科 Aquifoliaceae、木通科 Lardizabalaceae、省沽油科 Staphyleaceae 等；东亚及北美间断分布的有五味子科 Schisandraceae、五福花科 Viburnaceae、木兰科 Magnoliaceae 等；旧世界热带分布的有天门冬科 Asparagaceae、秋水仙科 Colchicaceae 等。未发现中国特有科。

该区域 104 科种子植物中，热带性地理成分(类型 2~7)共有 46 科，占总数的 44.2%，温带成分(8~11)共有 29 科，占总数的 27.9%。热带性质的科多于温带性质的科，这与桂洋林场地区地处中亚热带区系的特点相符。

3.3.2. 属的分布区类型

对桂洋林场 202 属种子植物进行分布区类型统计，属的地理成分可划分为 13 个分布区类型(表 4)。热带分布属(2~7 项)共计 77 属，占总数的 38.1%，其中泛热带分布的最多，为 36 属，占总数的 17.8%，主要有冬青属 Ilex、冷水花属 Pilea、厚皮香属 Ternstroemia、红淡比属 Cleyera、树参属 Dendropanax、卫矛属 Euonymus、山矾属 Symplocos、榕属 Ficus 等；其次是热带亚洲分布，共计 17 属，占总数的 8.4%，主要有青冈属 Quercus、异药花属 Fordiophyton、南五味子属 Kadsura、木荷属 Schima、鸡矢藤属 Paederia、

草珊瑚属 *Sarcandra* 等。东亚及热带南美间断分布、旧世界热带分布、热带亚洲至热带大洋洲分布和热带亚洲至热带非洲分布分别占总数的 2.5%、3.5%、2.5%、3.5%，占比相对较少。

温带分布(8~13 项)共计 93 属，占总属数的 46.0%。其中北温带分布 35 属，占总数的 17.3%，主要有柳属 *Salix*、杨属 *Populus*、桑属 *Morus*、胡桃属 *Juglans*、蔷薇属 *Rosa* 等。东亚分布 25 属，占总数的 12.4%，主要有山桐子属 *Idesia*、沿阶草属 *Ophiopogon*、万年青属 *Rohdea*、木通属 *Akebia* 等；东亚及北美间断分布 21 属，占总数的 10.4%，主要有十大功劳属 *Mahonia*、五味子属 *Schisandra*、石楠属 *Photinia*、鹅掌楸属 *Liriodendron*、珍珠花属 *Lyonia* 等；旧世界温带分布属和地中海区、西亚至中亚分布属相对较少，分别占总数的 2.5%和 1.5%；中国特有属 4 属，占总数的 2.0%，分别为杉木属 *Cunninghamia*、青钱柳属 *Cyclocarya*、木姜子属 *Litsea*、腊梅属 *Chimonanthus* 等。

Table 3. Areal-types of seed plant families in Guiyang forest farm

表 3. 桂洋林场种子植物科的分布区类型

| 分布区类型 | | 科数 | 占总科数百分比% |
|--------------|-----------------|----------|----------|
| 世界分布 | 1. 世界分布 | 29 | 27.9 |
| 热带分布 | 2. 泛热带分布 | 31 | 29.8 |
| | 3. 东亚及热带南美间断分布 | 8 | 7.7 |
| | 4. 旧世界热带分布 | 3 | 2.9 |
| | 5. 热带亚洲至热带大洋洲分布 | 2 | 1.9 |
| | 6. 热带亚洲至热带非洲分布 | 1 | 1.0 |
| | 7. 热带亚洲分布 | 1 | 1.0 |
| | 温带分布 | 8. 北温带分布 | 20 |
| 9. 东亚及北美间断分布 | | 6 | 5.8 |
| 10. 旧世界温带分布 | | 1 | 1.0 |
| 11. 东亚分布 | | 2 | 1.9 |
| 合计 | | 104 | 100 |

3.4. 资源类群分析

依据野外调查数据采集及查阅相关资料进行初步统计，整合得出遂昌县桂洋林场 104 科 202 属 346 种，目前已被开发利用的和具有潜在开发利用价值的植物资源较为丰富。根据植物不同用途，可将桂洋林场种子植物分为以下 7 类。

1) 药用植物

桂洋林场具有丰富药用植物资源，根据调查采样统计共有 194 种，主要有三角槭(*Acer buergerianum*)、八角枫(*Alangium chinense*)、合欢(*Albizia julibrissin*)、大青(*Clerodendrum cyrtophyllum*)、微毛柃(*Eurya hebecalados*)、野鸦椿(*Euscaphis japonica*)、冬青(*Ilex chinensis*)、乌药(*Lindera aggregata*)、枫香树(*Liquidambar formosana*)、马尾松(*Pinus massoniana*)、短柄枹栎(*Quercus glandulifera*)、马银花(*Rhododendron ovatum*)、杜鹃(*Rhododendron simsii*)、白檀(*Symplocos tanakana*)等。

2) 食用植物

据调查统计，桂洋林场食用植物 29 种，主要有栗(*Castanea mollissima*)、野柿(*Diospyros kaki* var. *silvestris* Makino)、中华猕猴桃(*Actinidia chinensis*)、杨梅(*Morella rubra*)、樱桃(*Prunus pseudocerasus*)、马银花(*Rhododendron ovatum*)、江南越橘(*Vaccinium mandarinorum*)等。

Table 4. Areal-types of seed plant genera in Guiyang forest farm
表 4. 桂洋林场种子植物属的分布区类型

| 分布区类型 | | 属数 | 占总属数百分比% |
|----------------|-----------------|----------|----------|
| 世界分布 | 1. 世界分布 | 32 | 15.8 |
| | 热带分布 | | |
| 热带分布 | 2. 泛热带分布 | 36 | 17.8 |
| | 3. 东亚及热带南美间断分布 | 5 | 2.5 |
| | 4. 旧世界热带分布 | 7 | 3.5 |
| | 5. 热带亚洲至热带大洋洲分布 | 5 | 2.5 |
| | 6. 热带亚洲至热带非洲分布 | 7 | 3.5 |
| | 7. 热带亚洲分布 | 17 | 8.4 |
| | 温带分布 | 8. 北温带分布 | 35 |
| 9. 东亚及北美间断分布 | | 21 | 10.4 |
| 10. 旧世界温带分布 | | 5 | 2.5 |
| 11. 地中海区、西亚至中亚 | | 3 | 1.5 |
| 12. 东亚分布 | | 25 | 12.4 |
| 13. 中国特有 | | 4 | 2.0 |
| 合计 | | 202 | 100 |

3) 绿化观赏植物

桂洋林场绿化观赏植物种类多样, 初步统计共有 21 种, 主要有合欢(*Albizia julibrissin*)、尖连蕊茶(*Camellia cuspidata*)、大青(*Clerodendrum cyrtophyllum*)、黄檀(*Dalbergia hupeana*)、窄基红褐柃(*Eurya rubiginosa* var. *attenuata*)、野鸦椿(*Euscaphis japonica*)、冬青(*Ilex chinensis*)、乌药(*Lindera aggregata*)、枫香树(*Liquidambar formosana*)、欆木(*Loropetalum chinense*)、鹿角杜鹃(*Rhododendron latoucheae*)、马银花(*Rhododendron ovatum*)、杜鹃(*Rhododendron simsii*)、山矾(*Symplocos sumuntia*)、白檀(*Symplocos tanakana*)等。

4) 淀粉植物

淀粉植物的开发利用对可耕地面积持续减少和人口剧增所带来的对淀粉的大量需求有重要意义[10]。这类植物有 8 种以上, 主要包括青冈(*Quercus glauca*)、乌冈栎(*Quercus phillyraeoides*)、菝葜(*Smilax china*)。

5) 材用植物

桂洋林场材用植物种类繁多, 共有 68 种, 主要包括杉木(*Cunninghamia lanceolata*)、蓝果树(*Nyssa sinensis*)、甜槠(*Castanopsis eyrei*)、苦槠(*Castanopsis sclerophylla*)、青冈(*Quercus glauca*)。

6) 油料植物

桂洋林场油料植物有 11 种, 含油较高的有油茶(*Camellia oleifera*)、山茶(*Camellia japonica*)、油桐(*Vernicia fordii*)、朱砂根(*Ardisia crenata*)、灯台树(*Cornus controversa*)、三叶木通(*Akebia trifoliata*)等。

7) 香料植物

在桂洋林场发现的香料植物有山鸡椒(*Litsea cubeba*)、山胡椒(*Lindera glauca*)等。

4. 讨论

4.1. 讨论

本次调查桂洋林场分布有种子植物共 346 种, 隶属 104 科 202 属。科的组成结构上中等科(5~9 种)以

上的科较少, 主要以寡种科和单种科组成, 属的组成结构上单种属占总属数 66.83%, 优势明显, 这与刘云礼等[3]人关于云南凤凰谷种子植物科属的组成结构基本一致。

桂洋林场植物区系复杂多样。科的地理成分分为 11 个类型, 无温带亚洲分布科、中亚分布科、地中海区、西亚至中亚分布科和中国特有科, 热带成分的科与温带成分的科最多, 热带性科优势明显; 属的地理成分有 13 个类型, 无温带亚洲分布属和中亚分布属, 温带性的属明显多于热带性的属, 表现出较为明显的温带区系特征, 同时热带性成分也占有一定的比重。这与当地处于北回归线附近, 且该区海拔较高存在一定联系, 即随海拔升高出现的垂直森林带谱与随纬度增加出现的水平带谱相近。另外, 高山地貌也有利于温带植物成分的分化和发育, 使得该地属于热带向温带过渡的交汇地区, 具有亚热带性质, 这与刘日林等[11]人的关于景宁望东垵、大仰湖自然保护区种子植物属的地理成分研究相似。

桂洋林场种子植物状况对于保护遂昌县自然生态系统具有重要意义, 应重视种子植物多样性调查研究工作, 提高精细化管理水平。加强对遂昌县各种野生经济植物利用价值的研究, 多渠道合理开发野生植物资源, 以促进山区经济的进一步发展。对于某些珍稀濒危植物易受环境因素影响, 灭绝风险较高, 做好就地保护的同时, 必要时还应采取其他辅助手段, 如建立植物资源信息数据库、种质库等。地方政府应根据植物的生长周期, 制定切实可行的可持续发展规划, 最大限度地保护遂昌县森林生态系统物种的多样性。

4.2. 结论

桂洋林场种子植物丰富, 共有 346 种, 隶属 104 科 202 属。从科级水平看, 以单种科最多, 共 45 科, 占总科数的 43.27%; 从属级水平看, 单种属 135 属, 占总属数的 66.83%。科的分布区类型, 热带性地理成分最多, 共有 46 科; 属的分布区类型, 温带分布类型最多, 有 93 属, 占总属数的 46.0%。

参考文献

- [1] 冯建孟, 徐成东. 植物区系过渡性及其生物地理意义[J]. 生态学杂志, 2009, 28(1): 108-112.
- [2] 孙航, 邓涛, 陈永生, 等. 植物区系地理研究现状及发展趋势[J]. 生物多样性, 2017, 25(2): 111-122.
- [3] 刘云礼, 吴雅文, 白天, 等. 云南凤凰谷种子植物多样性及区系特征分析[J]. 分子植物育种: 2024, 24(5):1-16.
- [4] 黄玉林, 廖宇杰, 洪维, 等. 广东省龙眼洞林场维管束植物的区系特征分析[J]. 热带亚热带植物学报, 2022, 30(4): 533-542.
- [5] 金万洲, 卜静, 罗惠文, 等. 祁连山国家公园青海片区种子植物区系特征[J]. 浙江农林大学学报, 2022, 39(2): 289-296.
- [6] 曹晓栋, 杨波, 黄梅, 等. 贵州省宽阔水国家级自然保护区草本植物区系及物种多样性研究[J]. 西北植物学报, 2021, 41(9): 1559-1569.
- [7] 吴征镒, 周浙昆, 李德铎, 等. 世界种子植物科的分布区类型系统[J]. 云南植物研究, 2003, 25(3): 245-257.
- [8] 吴征镒. 中国种子植物属的分布区类型[J]. 植物资源与环境学报, 1991(S4):41-46.
- [9] 李锡文. 中国种子植物区系统计分析[J]. 云南植物研究, 1996(4): 3-24.
- [10] 项宗友, 叶佳宽. 云和县野生植物资源及其开发利用[J]. 现代农业科技, 2009(3): 87-88.
- [11] 刘日林, 叶文晶, 徐端妙, 等. 景宁望东垵、大仰湖自然保护区种子植物区系分析[J]. 浙江林业科技, 2017, 37(3): 9-16.