

文章编号: 1000-5692(2006)02-0174-05

# 浙江箬寮岙自然保护区种子植物区系分析

洪震

(丽水职业技术学院 环境工程分院, 浙江 丽水 323000)

**摘要:** 浙江省箬寮岙县级自然保护区野生种子植物有 141 科 662 属 1 475 种(含种下分类等级)。根据自然保护区环境条件, 通过对种子植物种类的组成和地理成分的分析, 并与浙江省其他自然保护区比较, 认为箬寮岙自然保护区植物区系的种类丰富, 起源古老, 区系成分复杂。泛热带分布(20.9%)、北温带分布(19.7%)、东亚分布(16.1%)、热带亚洲分布(9.1%)和东亚-北美间断分布(8.8%)等 5 个类型是组成箬寮岙种子植物区系的主要成分, 温带性属(52.2%)和热带性属(45.4%)所占比例大体相当。该区系是典型的亚热带植物区系, 具有由热带性区系成分向温带性区系成分过渡的特点。同时, 该区国家重点保护植物和珍稀濒危植物种类多, 具有较高的保护价值。表 5 参 14

**关键词:** 植物学; 区系分析; 种子植物; 箬寮岙自然保护区; 松阳县

**中图分类号:** Q948.5; S759.9 **文献标识码:** A

## 1 自然环境

箬寮岙县级自然保护区位于浙江省松阳县西南部, 属武夷山系仙霞岭山脉的一部分, 最高峰海拔为 1 502.3 m。地理位置为 28°18'N, 119°16'E, 保护区面积 1 182.88 hm<sup>2</sup>。气候属亚热带季风气候, 湿润多雨, 四季分明, 多云雾, 冬冷夏凉, 日照时数长, 昼夜温差大, 水热条件好。年平均气温为 13.5℃, 极端最低气温-14.8℃, 极端最高气温 36.0℃, 平均相对湿度 84%, 无霜期 210 d, 年平均降水量 2 100 mm。土壤类型为山地黄壤, 成土母质为酸性火山岩的风化体, 受高海拔的生物气候影响, 土壤呈黄或棕黄色, 包括黄壤和侵蚀黄壤 2 个亚类。除陡坡与山脊山顶部为山地石砂土外, 其他全为山地黄泥土。常绿阔叶林是该区的地带性植被, 是构成森林植被的主体。此外, 由于海拔高度、地形和人为活动的影响, 还出现多种类型的植被, 如常绿落叶阔叶混交林、落叶阔叶林、针阔叶混交林、针叶林、毛竹 *Phyllostachys pubescens* 林和山地矮林。在自然植物群落中, 尤以大面积浙江省内外少见而古老的猴头杜鹃 *Rhododendron simiarum* 林和亮叶水青冈 *Fagus lucida* 林为独特。

## 2 植物区系的现状及特点

### 2.1 植物种类丰富

根据松阳县林业局和环保局先后组织的 3 次较大规模的考察获得的资料, 箬寮岙自然保护区野生

收稿日期: 2005-02-26; 修回日期: 2005-12-15

基金项目: 浙江省林业厅资助项目(2000)

作者简介: 洪震, 讲师, 从事植物分类、栽培和利用研究。E-mail: hz2886206@tom.com

种子植物有 141 科 662 属 1 475 种(包括 12 亚种 106 变种 29 变型)。其中, 裸子植物 6 科 14 属 18 种(包括 2 变种 1 变型); 被子植物 135 科 648 属 1 457 种(包括 12 亚种 104 变种 28 变型)。根据有关资料<sup>[1]</sup>, 该区野生种子植物科属种数分别占浙江省种子植物科属种总数的 77.5%, 52.9%和 43.7%, 分别占全国种子植物科属种总数的 41.8%, 20.7%和 5.4%(表 1)。

表 1 浙江箬寮岬自然保护区种子植物在浙江和全国区系中的地位

Table 1 The position of spermatophyte of Ruoliaoxian Nature Reserve in Zhejiang flora and China flora

类群	科数					属数					种数				
	箬寮岬	浙江	中国	箬/浙 %	箬/中 %	箬寮岬	浙江	中国	箬/浙 %	箬/中 %	箬寮岬	浙江	中国	箬/浙 %	箬/中 %
裸子植物	6	9	10	66.7	60.0	14	34	36	41.2	38.9	18	60	195	30.0	9.2
被子植物	135	173	327	78.0	41.3	648	1 217	3 164	53.2	20.5	1 457	3 319	27 073	44.4	5.4
合计	141	182	337	77.5	41.8	662	1 251	3 200	52.9	20.7	1 475	3 379	27 268	43.7	5.4

2.1.1 科型的统计分析 根据各科包含种数的多少, 将全区 141 科划分为大科( $\geq 50$ 种)、较大科(20~49种)、中等科(10~19种)、较小科(2~9种)和小科(1种)5个等级。从表 2 可知, 50 种以上(包括 50 种)的大科有

表 2 浙江箬寮岬自然保护区种子植物科的大小统计

Table 2 The statistics of families of spermatophyte of Ruoliaoxian Nature Reserve in Zhejiang

级 别	科		属		种	
	科数	占总科数/%	属数	占总属数/%	种数	占总种数/%
大科( $\geq 50$ 种)	4	2.8	166	25.1	352	23.9
较大科(20~49种)	17	12.1	176	26.6	483	32.7
中等科(10~19种)	21	14.9	114	17.2	280	19.0
较小科(2~9种)	73	51.8	180	27.2	334	22.6
小科(1种)	26	18.4	26	3.9	26	1.8
合计	141	100	662	100	1 475	100

4 个, 即禾本科 Gramineae (104 种), 菊科 Compositae (100 种), 蔷薇科 Rosaceae (80 种), 豆科 Leguminosae (68 种), 4 个科均为全球广布的大科。20~49 种的较大科有 17 个, 按每科种数多少依次是: 唇形科 Labiateae (49 种), 莎草科 Cyperaceae (47 种), 百合科 Liliaceae (33 种), 壳斗科 Fagaceae (31 种), 樟科 Lauraceae (31 种), 玄参科 Scrophulariaceae (31 种), 茜草科 Rubiaceae (30 种), 蓼科 Polygonaceae (26 种), 忍冬科 Caprifoliaceae (26 种), 冬青科 Aquifoliaceae (26 种), 毛茛科 Ranunculaceae (25 种), 兰科 Orchidaceae (24 种), 大戟科 Euphorbiaceae (23 种), 卫矛科 Celastraceae (21 种)、桑科 Moraceae (20 种), 荨麻科 Urticaceae (20 种), 伞形科 Umbelliferae (20 种)。大科和较大科共计 21 科, 只占全区种子植物科总数的 14.9%, 但却包含 342 属 835 种, 分别占属和种总数的 51.7%和 56.6%, 成为箬寮岬自然保护区种子植物区系的主体。较小科和小科共 99 科 206 属 360 种, 分别占科、属和种总数的 70.2%, 31.1%和 24.4%, 这在一定程度上反映了箬寮岬自然保护区植物的多样性和植物区系的复杂性。

2.1.2 属型的统计分析 箬寮岬自然保护区野生种子植物共 662 属, 按各属所含种数多少可分成 5 级(表 3)。

从表 3 可以看到, 20 种以上(包括 20 种)的大属仅有 2 个, 即冬青属 *Ilex* (26 种), 悬钩子属 *Rubus* (24 种); 10~19 种的较大属有 14 个, 如蓼属 *Polygonum* (19 种), 薹草属 *Carex* (17 种), 荚蒾属 *Viburnum* (15 种), 卫矛属 *Euonymus* (13 种), 铁线莲属 *Clematis* (12 种), 过路黄属 *Lysimachia* (12 种), 刚竹属 *Phyllostachys* (12 种), 李属 *Prunus* (11 种), 堇菜属 *Viola* (11 种), 胡枝子属 *Lespedeza* (11 种), 紫珠属 *Callicarpa* (10 种), 山胡椒属 *Lindera* (10 种), 榕属 *Ficus* (10 种), 山矾属 *Symplocos* (10 种)。大属和较大属共 16 属, 占总属数的 2.4%, 包含 223 种, 占总种数的 15.1%; 2~5 种的较小属和仅有 1 种的小属共计 614 属, 占总属数的 92.8%, 包含 1 027 种, 占总种数的 69.6%, 它们是箬寮岬自然保护区植物区系的主体, 也说明了该植物区系的多样性丰富。

## 2.2 区系起源古老, 子遗植物和特有植物多

在箬寮岬现代种子植物区系中, 含有较多的古老科属和子遗植物, 如白豆杉属 *Pseudotaxus*, 榧属 *Torreya*, 柳杉属 *Cryptomeria*, 杉木属 *Cunninghamia*, 鹅掌楸属 *Liriodendron*, 木莲属 *Manglietia* 等为第三纪子遗植物。罗汉松科 Podocarpaceae, 三尖杉科

Cephalotaxaceae, 松科 Pinaceae, 木兰科 Magnoliaceae, 蜡梅科 Calycanthaceae, 金粟兰科 Chloranthaceae, 三白草科 Saururaceae, 木通科 Lardizabalaceae, 毛茛科 Ranunculaceae, 桦木科 Betulaceae, 壳斗科 Fagaceae, 榆科 Ulmaceae, 胡桃科 Juglandaceae, 桑科 Moraceae, 杨柳科 Salicaceae, 泽泻科 Alismataceae, 油杉属 *Keteleeria*, 青钱柳属 *Cyclocarya*, 糙叶树属 *Aphananthe*, 刺榆属 *Hemiptelea* 等为古老科属, 说明了箬寮岬种子区系是古老的。

箬寮岬种子植物区系中还包含了不少中国特有植物, 其中特有科 1 个, 即伯乐树科 Bretschneideraceae, 仅 1 种; 特有属 15 个, 如杉木属, 白豆杉属, 大血藤属 *Sargentodoxa*, 青钱柳属, 蜡梅属 *Chimonanthus*, 拟单性木兰属 *Parakmeria*, 血水草属 *Eomecon*, 枸橘属 *Poncirus*, 山拐枣属 *Poliothyrsis*, 银鹊树属 *Tapiscia*, 通脱木属 *Tetrapanax*, 盾果草属 *Thyrocarpus*, 毛药花属 *Bostrychanthera*, 鸡仔木属 *Sinadina*, 香果树属 *Emmenopterys*, 占浙江省中国特有属总数 (48 属) 的 31.3%, 占全国特有属总数 (257 属) 的 5.8%<sup>[3]</sup>。此外还有许多浙江的特有种, 如毛叶铁线莲 *Clematis langinosa*, 浙江过路黄 *Lysimachia chekiangensis*, 宽萼粗筒芭蕈 *Briggsia latiseipala* 等。

## 2.3 区系成分复杂, 具明显的亚热带区系特征

根据吴征镒<sup>[3,4]</sup>的分类, 将箬寮岬野生种子植物的 662 属划分为 14 个分类区类型 (表 4), 说明了该区系的复杂性。

表 4 浙江箬寮岬自然保护区种子植物属的地理成分统计

Table 4 The statistics of areal types of spermatophy of Ruoliaoxian Nature Reserve in Zhejiang

分布区类型	属数	占总属数/% (不包含世界分布属)	分布区类型	属数	占总属数/% (不包含世界分布属)
1 世界分布	58		9 东亚和北美洲间断分布	53	8.8
2 泛热带分布	126	20.9	10 旧世界温带分布	39	6.5
3 热带亚洲和热带美洲间断分布	10	1.7	11 温带亚洲分布	6	1.0
4 旧世界热带分布	34	5.6	12 地中海、西亚至中亚分布	1	0.2
5 热带亚洲和热带大洋洲分布	25	4.1	14 东亚分布	97	16.1
6 热带亚洲至热带非洲分布	24	4.0	15 中国特有分布	15	2.5
7 热带亚洲分布	55	9.1			
8 北温带分布	119	19.7	合计	662	100

从表 4 可以看到, 世界分布属共 58 个, 大多为林下草本植物, 如蓼属, 堇菜属, 过路黄属, 鼠尾草属 *Salvia* 和蕁草属等属, 木本属仅有鼠李属 *Rhamnus*, 金丝桃属 *Hypericum*, 铁丝莲属, 槐属 *Sophora*, 悬钩子属等 5 个。

热带分布属 (2~7) 共 274 个, 占总属数的 45.4%。由此可知, 热带分布属在箬寮岬自然保护区植物区系中占有重要地位, 对该区系植被的组成具有重要意义。其中, 泛热带分布最多, 126 属; 其次是热带亚洲分布, 55 属; 再次是旧世界热带分布, 34 属; 热带亚洲至热带大洋洲和热带亚洲至热带非洲分布较少, 各有 25 属和 24 属; 热带亚洲和热带美洲间断分布最少, 仅有 10 属。

温带分布属(8~14)共 315 个, 占总属数 52.2%, 其中北温带分布、东亚分 2 种类型最多。该区北温带分布共 119 属, 占总属数的 19.7%, 是该区种子植物区系的基本成分。其中典型的北温带属如水青冈属 *Fagus*, 栗属 *Castanea*, 栎属 *Quercus* 和桦木属 *Betula*。

由此可知, 泛热带成分、北温带成分、东亚成分、热带亚洲成分和东亚北美成分是组成箬寮岬种子植物区系的主要部分, 温带分布类型和热带分布类型所占比例大体相当, 体现出该地区植物区系具有南北过渡的亚热带性质。

#### 2.4 与浙江省其他自然保护区的比较

为了说明箬寮岬自然保护区种子植物区系在浙江省的地位, 作者选取区系资料比较完整的百山祖、乌岩岭、古田山和天目山等 4 个自然保护区进行比较<sup>[5~9]</sup>(表 5)。

表 5 箬寮岬与其他 4 个自然保护区种子植物区系的比较

Table 5 The comparison of spermatophy flora of Ruoliaoxian Nature Reserve with 4 other nature reserves in Zhejiang

保护区	地理位置	面积/ hm <sup>2</sup>	科			属			种			平均相似 系数	种子植物丰富 度综合系数
			科数	相科数	相似系数	属数	相同属数	相似系数	种数	相同种数	相似系数		
天目山	30°18'N119°24'E	1 050	140	131	0.932	684	548	0.814	1 461	931	0.634	0.793	-0.127 9
古田山	29°12'N118°07'E	8 107	147	139	0.965	642	567	0.870	1 409	1 036	0.718	0.851	-0.173 3
箬寮岬	28°18'N119°16'E	1 182	141			662			1 475				-0.143 8
乌岩岭	27°48'N119°44'E	18 861	149	141	0.972	734	622	0.891	1 775	1 275	0.785	0.883	0.204 9
百山祖	27°45'N119°08'E	10 880	152	141	0.962	745	616	0.876	1 773	1 196	0.737	0.858	0.240 0

资源植物综合系数的计算公式为:  $S_j = \sum_{j=1}^n \left| \frac{X_{ij} - \bar{X}_j}{X_{ij}} \right|$ ;  $\bar{X}_j = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k X_{ij}$ 。其中:  $i = 1, 2, 3, \dots, n, j =$

$1, 2, 3, \dots, k, X_{ij}$  表示第  $j$  个地区第  $i$  个资源植物的数目;  $\bar{X}_j$  表示第  $i$  个资源植物的平均值;  $S_j$  表示第  $j$  地区资源植物的综合系数。  $S_j$  越大, 则资源植物越丰富, 相反, 则越贫乏<sup>[10, 11]</sup>。

由表 5 可知, 箬寮岬与 4 个自然保护区的种子植物科、属、种相比较, 相似性系数均大于 0.5, 说明它们的亲缘关系十分接近, 其中与乌岩岭自然保护区的相似性系数为最高, 关系最为密切。箬寮岬自然保护区的种子植物丰富度高于天目山, 但比其他 3 个保护区均要低。

5 个自然保护区的种子植物丰富度随着纬度的增加而呈现下降的趋势(古田山除外)。考虑到箬寮岬自然保护区的面积比百山祖、乌岩岭和古田山要小, 故可认为箬寮岬的种子植物还是比较丰富的。

#### 2.5 国家重点保护和珍稀濒危植物多, 具有较高的保护价值

目前, 箬寮岬自然保护区保存着 80 余种国家重点保护和珍稀濒危植物。根据 1999 年 8 月由国务院正式批准公布的第一批国家重点保护野生植物名录(264 种)中<sup>[12]</sup>, 箬寮岬有 16 种(包含变种, 变型), 占全国总数的 6.1%, 占浙江总数的 32.0%, 分属 9 科 14 属, 其中蕨类植物 1 种, 裸子植物 4 种, 被子植物 11 种。属国家一级保护的有 3 种: 即中华水韭 *Isoetes sinensis*, 南方红豆杉 *Taxus mairei* var. *chinensis*, 伯乐树 *Bretschneidera sinensis*; 属国家二级保护的有 13 种: 即白豆杉 *Pseudotaxus chienii*, 榧树 *Torreya grandis*, 长叶榧 *Torreya jackii*, 樟树 *Cinnamomum camphora*, 浙江楠 *Phoebe chekiangensis*, 野大豆 *Glycine soja*, 花榈木 *Ormosia henryi*, 厚朴 *Magnolia officinalis*, 凹叶厚朴 *Magnolia officinalis* subsp. *biloba*, 毛红椿 *Toona ciliata* var. *pubescens*, 野荞麦 *Fagopyrum dibotrys*, 长序榆 *Ulmus elongata*, 榉树 *Zelkova schneideriana*; 已征求意见待公布的第二批国家重点保护野生植物有 28 种(包括兰科 23 种, 均为二级)。

列入《中国植物红皮书》<sup>[13]</sup>《浙江植物志》<sup>[1]</sup>《浙江珍稀濒危植物》<sup>[14]</sup>的珍稀濒危植物有 40 种。在这些珍稀保护植物中, 中华水韭、百日青 *Podocarpus neriifolius* 和长序榆等 3 种以松阳箬寮岬为集中分布区, 尤其显得珍贵。

### 3 结论

箬寮岬自然保护区野生种子植物有 1 475 种, 隶属于 141 科 662 属, 科属种数目分别占浙江省总

数的 77.5%, 52.9%和 43.7%, 是浙江植物物种多样性丰富的地区之一。

箬寮岬自然保护区的种子植物区系来源于多种地理成分, 但泛热带、北温带、东亚、热带亚洲和东亚-北美等 5 个分布类型是组成箬寮岬植物区系的主要成分, 温带性属和热带性属所占比例大体相当, 反映了南北过渡的亚热带性质。

箬寮岬保存着 80 余种国家重点保护和珍稀濒危植物。这些国家重点保护和珍稀濒危植物是大自然留给我们的宝贵财富, 体现了该自然保护区的重要保护价值。

致谢: 承蒙浙江林学院楼焱教授审阅, 松阳县林业局汤兆成高级工程师提供部分资料。

#### 参考文献:

- [1] 章绍尧, 丁炳扬. 浙江植物志: 总论卷[M]. 杭州: 浙江科学技术出版社, 1993.
- [2] 楼焱, 金水虎. 浙江古田山自然保护区种子植物区系分析[J]. 北京林业大学学报, 2000, 22(5): 33-39.
- [3] 吴征镒. 中国种子植物属的分布区类型[J]. 云南植物研究, 1991, 13(增刊 VI): 1-139.
- [4] 吴征镒. 中国种子植物属的分布区类型的增订和勘误[J]. 云南植物研究, 1993, 15(增刊 VI): 141-178.
- [5] 金孝锋, 丁炳扬, 郑朝宗, 等. 浙江百山祖自然保护区种子植物区系分析[J]. 云南植物研究, 2004, 26(6): 605-618.
- [6] 丁炳扬, 陈根荣, 程秋波, 等. 浙江凤阳山自然保护区种子植物区系的统计分析[J]. 云南植物研究, 2000, 22(1): 23-37.
- [7] 郑朝宗. 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: 89-128.
- [8] 楼焱, 李根有, 吕正水, 等. 泰顺县维管束植物区系特点[J]. 浙江林学院学报, 1994, 11(4): 393-401.
- [9] 吕正水, 董直晓, 徐柳杨, 等. 泰顺县维管束植物名录[J]. 浙江林学院学报, 1994, 11(4): 335-392.
- [10] 刘胜祥. 植物资源学[M]. 武汉: 武汉出版社, 1994: 31-36.
- [11] 丁炳扬, 曾汉元, 方腾, 等. 浙江省古田山自然保护区蕨类植物区系的研究[J]. 浙江大学学报: 农业与生命科学版, 2001, 27(4): 370-374.
- [12] 林夏珍, 楼焱. 浙江省国家重点保护野生植物资源[J]. 浙江林学院学报, 2002, 19(1): 31-35.
- [13] 傅立国. 中国植物红皮书——稀有濒危植物: 第 1 册[M]. 北京: 科学出版社, 1992.
- [14] 张若蕙, 楼焱, 李根有. 浙江珍稀濒危植物[M]. 杭州: 浙江科学技术出版社, 1994: 21-350.

## Spermatophyte flora of Ruoliaoxian Nature Reserve in Zhejiang

HONG Zhen

(School of Environment Engineering, Lishui Technical College, Lishui 323000, Zhejiang, China)

**Abstract:** There are 141 families, 662 genera and 1 475 species (including subspecies, varieties and forms) of wild spermatophyte in Ruoliaoxian Nature Reserve in Songyang County, Zhejiang Province. The study indicates that the spermatophyte flora has rich species, and many endemic and rare plants. Its origin is from far ancients, and the floristic elements are complex and varied. At generic level, the pantropic type is 20.9%, the north temperate type is 19.7%, the east Asia type is 16.1%, the tropical Asia type is 9.1%, and east Asia & north America disjuncted type is 8.8%, those types are main elements of the flora. The rate of temperate elements is 52.2% and the ratio of tropical ones is 45.4%, so this is a typical subtropical characteristics of the flora with the transitional characters from tropical to temperate. There are more than 80 species of key state protection or endemic to China. [Ch, 5 tab, 14 ref.]

**Key words:** botany; floristic analysis; spermatophyte; Ruoliaoxian Nature Reserve; Songyang County