

广东石门台保护区猴头杜鹃群落特征

王厚麟¹, 黄林生², 缪绅裕^{1*}, 陈健辉¹, 薛锡塔¹, 金建华³

(1. 广州大学 生命科学学院, 广州 510006; 2. 广东石门台省级自然保护区管理局, 广东 英德 513000; 3 中山大学 生命科学学院, 广州 510275)

摘要: 应用植被样地调查法研究广东英德石门台保护区最高峰船底顶的山顶矮林猴头杜鹃群落的物种组成、科属的地理成分。结果表明, 2 500 m² 样方中有维管植物 112 种, 隶属于 47 科 78 属。群落数量优势科为蔷薇科、杜鹃花科、壳斗科、樟科、冬青科和山茶科等, 优势种为猴头杜鹃、广东松、疏齿木荷、矮冬青、树参、小叶罗汉松、异株木犀榄、南方铁杉和五列木等。群落的物种多样性 Simpson 指数和 Shannon-Wiener 指数分别为 0.941 和 4.977。植物科的地理成分以泛热带和北温带分布型等占优势, 属的地理成分以泛热带分布型和热带亚洲分布型为主, 体现了南亚热带向中亚热带过渡的特点。种群年龄结构表明, 建群种猴头杜鹃属于增长阶段, 而优势种广东松属于衰退种群, 针叶植物白豆杉和小叶罗汉松更新幼苗较多, 有进一步发展的趋势。

关键词: 猴头杜鹃; 群落特征; 物种多样性; 石门台自然保护区

中图分类号: Q948.15 文献标识码: A 文章编号: 1000-3142(2008)01-0073-05

Community characteristics of *Rhododendron simiarum* in Shimentai Nature Reserve, Guangdong

WANG Hou-Lin¹, HUANG Lin-Sheng², MIAO Shen-Yu^{1*}, CHEN Jian-Hui¹, XUE Xi-Ta¹, JIN Jian-Hua³

(1. School of Life Sciences, Guangzhou University, Guangzhou 510006, China; 2. Administrative Bureau of Shimentai Nature Reserve, Yingde 513000, China; 3. School of Life Sciences, Zhongshan University, Guangzhou 510275, China)

Abstract: Community characteristics of *Rhododendron simiarum* in Chuandiding, Shimentai Nature Reserve were studied. The results show that 106 vascular plant species belong to 46 families and 75 genera in a sampling area of 2 500 m². The dominant families of community are Rosaceae, Ericaceae, Fagaceae, Lauraceae, Aquifoliaceae and Theaceae, etc. The dominant species of the community are *Rhododendron simiarum*, *Pinus kuangtungensis*, *Schima remotiserrata*, *Ilex loh-fauensis*, *Dendropanax chevalieri*, *Podocarpus brevifolius*, *Olea dioica*, *Tsuga techekiangensis* and *Pentaphylax euryoides*, etc. The species indexes of Simpson and Shannon-Wiener in the community are 0.941 and 4.977, respectively. Most of the floristic elements of family for seed plants are Pan-tropical and North Temperate distributing type, and main genera are Pan-Tropical and tropical-Asia areal-types, which show the characteristic of transition of south subtropical and mid-subtropical elements. Analysis on the age structure indicated that the population of *Rhododendron simiaru* has an increasing trend, but *Pinus kuangtungensis* expresses a decreasing stage. *Pseudotsuga chienii* and *Podocarpus brevifolius* will develop a big population because of the large amount of seedling in the generation layer.

Key words: *Rhododendron simiarum*; community characteristics; biodiversity; Shimentai Nature Reserve

近年来,不少学者对广东石门台自然保护区进行了原生植被、植被类型与群落结构和珍稀濒危植物资源等的调查研究(陈红锋等,2003;苏志尧等,2002;李镇奎等,1989),但未见对该保护区最高峰船

收稿日期: 2006-04-26 修回日期: 2006-12-20

基金项目: 国家自然科学基金(40342013); 广东省自然科学基金(04009527); 广东省科技计划项目(2004B33301023)[Supported by the National Natural Science Foundation of China(40342013); Natural Science Foundation of Guangdong Province(04009527); Program of Science and Technology of Guangdong Province(2004B33301023)]

作者简介: 王厚麟(1974-),男,广东东莞人,实验师,从事植物多样性与生态学教学与研究。

* 通讯作者(Author for correspondence, E-mail: shymiao@hotmail.com)

底顶的山顶矮林进行专门的研究报道。由于山高路远,人为破坏较少,原生植被基本得以保留,且山顶植被有其特殊性,群落中还有国家 II 级保护植物广东松(*Pinus kwangtungensis*)和白豆杉(*Pseudotsuga chienii*),因此对船底顶猴头杜鹃(*Rhododendron simiarum*)群落特征的研究,将有助于了解珍稀濒危植物的生存和发展状况,加强对它们的保护。

1 自然条件概况

广东石门台省级自然保护区位于广东英德市北部,地处中亚热带南缘,南岭山脉的最南端,属亚热带季风气候,年均气温 20.9℃,极端最高温 38.9℃,最低-3.6℃,年均降水量 1 883 mm,相对湿度 78%,无霜期 319 d(陈红锋等,2003)。保护区最高峰船底顶海拔 1 586 m,土壤类型为山地黄壤,成土母岩是砂页岩,土层厚 10~30 cm,表层有机质含量 3%~5%,呈酸性反应。

2 研究方法

2.1 调查方法

2005年8月下旬,在石门台保护区的船底顶,选择具代表性植被的地段设置5个20m×25m的样地(表1)。用 Garmin12型GPS对样地进行定位,地理位置 113°15.332'~113°15.596'E, 24°28.461'~24°28.973'N,海拔 1 375~1 395 m。踏查法记载样方中所有维管植物的种类,乔木层采用每木调查法,对于个体胸径(DBH)≥2.5 cm的立木测定树高和胸径,记录群落郁闭度。同时调查样方中灌木、草本和藤本的物种,记载个体数或盖度、高度或长度、更新幼苗情况等。

2.2 数据统计分析

乔木层、灌木层和整个群落各自计算物种多样性指数。Simpson物种多样性指数 $D=1-\sum N_i(N_i-1)/N(N-1)$ 即 $1-\sum(N_i/N)^2$; Shannon-Wiener物种多样性指数 $H=3.3219(\lg N-1)/N\sum N_i \lg N_i$ 。式中 N_i 为第 i 个物种的个体数, N 为样方中所有物种的个体数之和。相对多度(RA)=(某个种的个体总数/乔木层所有种的个体总数)×100;相对频度(RF)=(某个种的频度/乔木层所有种的频度总和)×100;相对显著度(RD)=(某个种所有个体胸高断面面积之和/乔木层所有种所有个体

的胸高断面面积总和)×100;重要值(IV)=相对多度(RA)+相对频度(RF)+相对显著度(RD)。

表 1 石门台保护区船底顶猴头杜鹃群落样方环境参数
Table 1 Environmental data of quadrat for *Rhododendron simiarum* community in Chuandiding, Shimentai Nature Reserve

序号 No.	地理坐标 Geographical coordinates	群落透 光率(%) Transmi- ttance	坡向 Slope aspect	坡度(°) Slope gra- dient	海拔 Altitude (m)
1	113°15.410'E, 24°28.461'N	5	西南	25	1 375
2	113°15.410'E, 24°28.971'N	5	东	10	1 375
3	113°15.411'E, 24°28.973'N	5	东北	15	1 375
4	113°15.332'E, 24°28.977'N	5	西	50	1 396
5	113°15.596'E, 24°28.973'N	10	西北	20	1 395

用立木级结构代替年龄结构,大小按2种方式处理,胸径(DBH)<2.5 cm的个体按树高分为2级: I级高 1~33 cm(I级幼苗阶段); II级高 >33 cm(II级幼苗阶段)。胸径(DBH)>2.5 cm的个体,按胸径大小分级,每增加 2.5 cm 为 1 级,其中 2.5~7.5 cm 为小树阶段; 7.5~22.5 cm 为中树阶段; ≥22.5 cm 为大树阶段(吴大荣等,2003)。

3 结果与讨论

3.1 群落的维管植物种类组成

据样地调查结果统计,2 500 m² 样地中共有维管植物 112 种,隶属于 47 科 78 属。其中蕨类植物 8 科 10 属 13 种,种子植物 39 科 68 属 99 种。种类以蔷薇科 11 种最多;其次是杜鹃花科和壳斗科各 8 种,樟科和冬青科 7 种,山茶科 6 种;茜草科、山矾科、卫矛科、五加科、接骨木科、禾本科和莎草科各 3 种;鳞毛蕨科、禾叶蕨科、膜蕨科、水龙骨科、石杉科、松科、木兰科、木犀科、紫金牛科和兰科各 2 种;石松科、卷柏科、禾叶蕨科、罗汉松科、红豆杉科、八角科、木通科、小檗科、桃金娘科、五列木科、古柯科、鼠刺科、山柳科、天南星科、秋海棠科、槭树科、杜英科、乌饭树科、苦苣苔科、菊科、忍冬科、玄参科、薯蓣科、百合科各有 1 种。因此,船底顶的植物群落以蔷薇科、杜鹃花科、壳斗科、樟科、冬青科、山茶科等亚热带表征科为数量优势科,是地带性植被的具体体现。在样方中发现广东分布新记录 2 种,分别为壳斗科的硬叶柯(*Lithocarpus crassifolius*)和蔷薇科的短柄悬钩子(*Rubus brevifoliolatus*)。

在石门台天堂 2 000 m² 广东松群落样方内有维

管植物 38 科 68 种(杜鹃花科 8 种、禾本科 6 种、山茶科 5 种、樟科 5 种、壳斗科 2 种等占优势)(缪绅裕等, 2004)。与上天堂的物种组成相比, 船底顶的猴头杜鹃群落样方中缺乏珍稀植物福建柏(*Fokienia hodginsii*), 但共有 2 种国家保护植物白豆杉和广东松。

表 2 猴头杜鹃群落中种子植物科的分布区类型
Table 2 Areal-types of family of seed plants
in *Rhododendron simiarum* community

分布区类型 Areal-types	科数 Family	%	属数 Genera	%
1 世界分布 Cosmopolitan	9	—	3	—
2 泛热带分布 Pantropic	12	37.5	17	26.2
3 热带亚洲和热带美洲间断分布 Tr. As. -Tr. Am.	6	18.7	4	6.2
4 旧世界热带分布 Old World Tropics	0	0	1	1.5
5 热带亚洲至热带大洋洲分布 Tr. As. -Tr. Au.	0	0	3	4.6
6 热带亚洲至热带非洲分布 Tr. As. -Tr. Af.	0	0	1	1.5
7 热带亚洲(印度—马来西亚)分布 Tr. As.	1	3.1	12	18.5
8 北温带分布 N. Tem.	10	31.3	9	13.8
9 东亚和北美间断分布 E. As. -N. Am. disjuncted	3	9.4	8	12.3
10 旧世界温带分布 Old World Temperate	0	0	0	0
11 温带亚洲分布 Tem. As.	0	0	0	0
12 地中海区、西亚至中亚分布 Md. W. As. -C. As.	0	0	1	1.5
13 中亚分布 C. As.	0	0	0	0
14 东亚分布(东喜马拉雅—日本) 分布 E. As.	0	0	8	12.3
15 中国特有分布 Endemic to China	0	0	1	1.5
合计 Total	41	100	68	100

3.2 物种多样性指数

根据公式计算得猴头杜鹃群落的乔木层 Simpson 物种多样性指数 D 为 0.778, Shannon-Wiener 物种多样性指数 H 为 3.274; 相应的灌木层 D 为 0.934, H 为 4.878。可见, 乔木层因物种数较少, 且猴头杜鹃的优势度较大, 而使相应的物种多样性降低, 灌木层则正好相反, 种类较多, 且分布相对均匀。整个群落的物种多样性指数 $D=0.941$, $H=4.977$ 。物种多样性指数越高, 群落越稳定, 东南亚的热带雨林和南亚热带常绿阔叶林的 Shannon-Wiener 指数分别约为 4.5 和 3~4(王伯荪, 1987), 船底顶的猴头杜鹃群落的 Shannon-Wiener 指数接近于东南亚的热带雨林, 说明该群落较稳定。

3.3 群落的科、属地理成分

据吴征镒等(1991, 2003)对中国种子植物科和属

地理分布型的划分, 船底顶植物群落中种子植物 41 个科和 68 个属的地理分布类型见表 2。去除世界广布的 9 个科后, 泛热带分布型的科数居首位(37.5%), 而北温带分布型位居次席(31.3%)。去除广布的 3 个属后, 泛热带分布型的属数居首位(26.2%), 而热带亚洲分布型位居次席(18.5%), 北温带分布型排在第 3 位(13.8%), 东亚和北美间断分布型与东亚分布型以 12.3% 并列第 4 位。中国特有属 1 属, 即白豆杉属(*Psendotaxus*)。充分体现植被与其地理位置(南亚热带向中亚热带过渡)相适应的特点。

3.4 群落乔木层优势种及其种群年龄结构

2 500 m² 的 5 个样方中, 共出现 718 个乔木个体, 分别属于 37 个树种(表 3), 隶属于 18 个科。其中以山茶科的 5 种最多; 壳斗科和冬青科各 4 种; 杜鹃花科和蔷薇科各 3 种; 樟科、木兰科、松科、木犀科和五加科各 2 种, 五列木科、红豆杉科、罗汉松科、八角科、杜英科、古柯科、卫矛科和乌饭树科各 1 种。表 3 中, 猴头杜鹃的重要值达 88.13, 平均高度为 4.4 m, 平均胸径 8.6 cm, 是群落的建群种。广东松和疏齿木荷的重要值分别为 28.49 和 26.96, 居第 2、3 位, 矮冬青以重要值 20.37 居第四位。广东松的平均高度为 5.2 m, 平均胸径 27.1 cm, 其树高和胸径平均值均高于群落的整体相应平均值, 是群落的优势种。此外, 阔叶树种树参和异株木犀榄、针叶树种小叶罗汉松和南方铁杉在群落中也占一定地位。

对于建群种猴头杜鹃, 各年龄段的个体数量见表 4, 因无大树阶段, 猴头杜鹃种群应属于增长种群。优势种疏齿木荷的最大胸径为 17.1 cm, 缺乏大树阶段, 也应属增长种群。另一优势种广东松在 2 500 m² 样地中仅发现 1 株 5 cm 高的 I 级幼苗(高度 < 33 cm), 占总个体数的 3.8%; 缺乏 II 级幼苗和小树阶段; 中树阶段(胸径 7.5~22.5 cm)有 5 株和大树阶段(≥ 22.5 cm)12 株, 因此石门台船底顶的广东松种群以中树和大树阶段占绝对优势, 属衰退种群。此外, 样地中有 5 株已死亡的广东松个体, 平均高度为 6.3 m, 最高 7.2 m, 最矮 5.1 m; 平均胸径 28.5 cm, 最大 42.4 cm, 最小 19.2 cm。已有的研究表明, 各地区(广西环江、广东乳阳、贵州茂兰、广东石门台天堂顶)的广东松种群多处于中衰至衰退种群(王献溥等, 1989; 古炎坤等, 1993; 杜道林等, 1996; 缪绅裕等, 2004), 随着时间的推移, 船底顶的广东松将被群落中不断发展的阔叶或其它针叶树种所代替。样

地中其它较重要的裸子植物南方铁杉则同样缺乏 I 级幼苗较多,且目前无大树阶段,其种群明显呈增长级和 II 级幼苗,也属衰退种群;而小叶罗汉松的 I、II 趋势;另一裸子植物白豆杉则有 21 株 I 级幼苗和 13

表 3 猴头杜鹃群落乔木层树种组成及其重要值

Table 3 Species composition and their important values in *Rh. simiarum* community

序号 No.	物种 Species	平均高度 AH(m)	平均胸径 ADBH(cm)	个体数 Individual	相对密度 RA	相对显著度 RD	相对频度 RF	重要值 IV		
1	猴头杜鹃 <i>Rhododendron simiarum</i>	4.4	8.6	321	44.71	37.99	5.4	88.13		
2	广东松 <i>Pinus kwangtungensis</i>	5.2	27.1	17	2.37	20.69	5.4	28.49		
3	疏齿木荷 <i>Schima remotiserrata</i>	4.4	8.9	80	11.14	10.38	5.4	26.96		
4	矮冬青 <i>Ilex lohfaensis</i>	4.5	8.0	62	8.64	6.30	5.4	20.37		
5	树参 <i>Dendropanax chevalieri</i>	3.8	7.5	33	4.60	2.88	5.4	12.92		
6	小叶罗汉松 <i>Podocarpus brevipifolius</i>	4.3	6.5	24	3.34	1.54	5.4	10.32		
7	异株木犀榄 <i>Olea dioica</i>	4.5	7.6	24	3.34	2.24	4.3	9.93		
8	广东含笑 <i>Michelia guangdongensis</i>	4.4	7.6	18	2.51	1.62	5.4	9.56		
9	南方铁杉 <i>Tsuga tchekiangensis</i>	5.0	17.4	8	1.11	4.63	2.2	7.92		
10	五列木 <i>Pentaphylax euroides</i>	4.2	7.1	16	2.23	1.25	4.3	7.83		
11	倒卵叶青冈 <i>Cyclobalanopsis obovatiifolia</i>	3.6	7.0	16	2.23	1.25	4.3	7.83		
12	红背椎 <i>Castanopsis neocavaleriei</i>	3.7	8.5	9	1.25	1.03	4.3	6.63		
13	厚叶红淡比 <i>Cleyera pachyphylla</i>	4.2	6.8	10	1.39	0.76	3.3	5.42		
14	香冬青 <i>Ilex suaveolens</i>	4.3	8.0	10	1.39	1.00	2.2	4.57		
15	假地枫皮 <i>Illicium angustisepalum</i>	3.9	7.3	5	0.70	0.41	3.3	4.37		
16	日本杜英 <i>Elaeocarpus japonicus</i>	4.0	6.8	4	0.56	0.28	3.3	4.10		
17	厚边木犀 <i>Osmanthus marginatus</i>	4.2	5.8	4	0.56	0.20	3.3	4.02		
18	少脉假卫矛 <i>Microtropis paucinervis</i>	5.4	6.8	7	0.97	0.49	2.2	3.64		
19	野黄桂 <i>Cinnamomum jensenianum</i>	4.3	6.1	6	0.84	0.33	2.2	3.34		
20	睫毛杨桐 <i>Adinandra glischroloma</i>	5.5	10.4	6	0.84	1.36	1.1	3.28		
21	波叶红果树 <i>Stranvaesia davidiana</i> var. <i>undulata</i>	5.1	8.1	9	1.25	0.94	1.1	3.28		
22	华古柯 <i>Erythroxylum chinensis</i>	4.8	7.1	3	0.42	0.23	2.2	2.82		
23	白豆杉 <i>Pseudotsaxus chienii</i>	3.6	7.2	2	0.28	0.16	2.2	2.61		
24	光叶石楠 <i>Photinia glabra</i>	2.8	6.3	2	0.28	0.12	2.2	2.57		
25	短尾柯 <i>Lithocarpus brevicaudatus</i>	7.2	10.1	4	0.56	0.66	1.1	2.30		
26	冬青属 1 种 <i>Ilex</i> sp.	4.3	10.3	2	0.28	0.31	1.1	1.68		
27	马蹄参 <i>Diplopanax stachyanthus</i>	4.2	6.9	2	0.28	0.14	1.1	1.51		
28	美丽新木姜 <i>Neolitsea pulchella</i>	4.3	6.9	2	0.28	0.14	1.1	1.51		
29	小果南烛 <i>Lyonia ovalifolia</i> var. <i>elliptica</i>	4.5	6.4	2	0.28	0.12	1.1	1.49		
30	春花 <i>Rhaphiolepis indica</i>	3.2	6.3	2	0.28	0.12	1.1	1.48		
31	罗浮冬青 <i>Ilex tutcheri</i>	3.6	6.3	2	0.28	0.11	1.1	1.48		
32	短穗泥柯 <i>Lithocarpus fenestratus</i> var. <i>brachycarpus</i>	4.3	8.2	1	0.14	0.10	1.1	1.32		
33	长尾越橘 <i>Vaccinium dunalianum</i> var. <i>caudatifolium</i>	6.2	6.1	1	0.14	0.05	1.1	1.28		
34	广东厚皮香 <i>Ternstroemia kwangtungensis</i>	2.4	5.5	1	0.14	0.04	1.1	1.27		
35	齿缘吊钟 <i>Enkianthus serrulatus</i>	3.6	5.3	1	0.14	0.04	1.1	1.27		
36	杨桐 <i>Cleyera japonica</i>	3.1	5.0	1	0.14	0.04	1.1	1.26		
37	醉香含笑 <i>Michelia macclurei</i>	2.7	5.0	1	0.14	0.04	1.1	1.26		
	合计 Total	37 种	37 species	4.3	8.0	718	100	100.00	100.0	300

AH=Average Height; ADBH=Average Diameter of Breast Height; RA=Relative Abundance; RD=Relative Dominance; RF=Relative Frequency; IV=Important Value.

株 II 级幼苗。其它优势植物矮冬青、树参、异株木犀榄和五列木的 I 级、II 级幼苗均不多。表 4 中未列出的野黄桂则有 I 级幼苗 339 株、II 级幼苗 360 株、小树阶段 17 株;倒卵叶青冈有 I 级幼苗 193 株、II 级幼苗 158 株、小树阶段 11 株和中树阶段 5 株。野黄桂和倒卵叶青冈的更新幼苗数量多,随时间的推移,它们有可能成为群落乔木层的新增优势种。

3.5 群落的空间结构

植物群落剖面图作为对植物群落片断之间或类型之间的对比,以及对解释群落的动态具有高度的说服力(王伯荪,1997)。石门台船底顶的猴头杜鹃群落中的垂直结构见图 1,图中树冠带阴影的植物为建群种猴头杜鹃。

所测定各样地的群落郁闭度在 0.90~0.95 间,

表 4 猴头杜鹃群落乔木层优势种的年龄结构

Table 4 Age structure of dominant species in arbor layer of *Rh. simiarum* community

物种 Species	I 级幼苗(ind.) I grade seedling	II 级幼苗(ind.) II grade seedling	小树阶段(ind.) Sapling stage	中树阶段(ind.) Middle age tree stage	大树阶段(ind.) Old age tree stage
猴头杜鹃 <i>Rhododendron simiarum</i>	63	98	119	202	0
广东松 <i>Pinus kwangtungensis</i>	1	0	0	5	12
疏齿木荷 <i>Schima remotiserrata</i>	20	38	49	53	0
矮冬青 <i>Ilex loh.fauensis</i>	5	49	33	29	0
树参 <i>Dendropanax chevalieri</i>	6	14	18	15	0
小叶罗汉松 <i>Podocarpus brevis folius</i>	591	163	19	5	0
异株木犀榄 <i>Olea dioica</i>	12	13	17	7	0
广东含笑 <i>Michelia guangdongensis</i>	27	56	11	7	0
南方铁杉 <i>Tsuga tchekiangensis</i>	0	0	2	4	2
五列木 <i>Pentaphylax euryoidea</i>	12	17	10	6	0

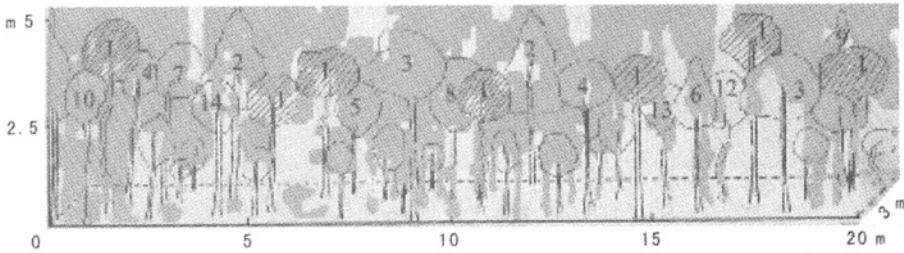


图 1 猴头杜鹃群落剖面示意图

Fig. 1 Sketch chart of the *Rh. simiarum* community section

1. 猴头杜鹃; 2. 广东松; 3. 疏齿木荷; 4. 矮冬青; 5. 树参; 6. 小叶罗汉松; 7. 异株木犀榄; 8. 广东含笑;
9. 南方铁杉; 10. 五列木; 11. 倒卵叶青冈; 12. 红背椎; 13. 光叶石楠; 14. 醉香含笑。

乔木树种的平均高度 4.4 m, 平均胸径 8.0 cm。由于群落整体高度不大, 成层现象不十分明显, 大致可分出乔木层、灌木层和草本层。灌木层多为乔木层树种的幼苗, 以猴头杜鹃、野黄桂、小叶罗汉松、假地枫皮等为多; 此外, 倒卵叶青冈、茵芋和新近命名的广东含笑等也占较大优势(石门台是广东含笑的模式标本产地), 灌木型竹类的毛玉山竹也占一定比例。草本层以蕨类植物和土麦冬等占优势。层间植物以肖菝葜 (*Heterosmilax japonica*) 和合丝肖菝葜 (*H. japonica* var. *gaudichaudiana*) 为主, 附生植物多为华东膜蕨 (*Hymenophyllum barbatum*)、锯蕨 (*Micropolypodium okuboi*)、节肢蕨 (*Arthromeris lehmannii*) 等蕨类。

参考文献:

- 王伯荪. 1987. 植物群落学[M]. 北京: 高等教育出版社: 41—50
Chen HF(陈红锋), Yan YH(严岳鸿), Xing FW(邢福武), et al. 2003a. Survey on original vegetation in Shimentai Nature Reserve, Guangdong(广东石门台自然保护区原生植被的调查研究)[J]. *J South China Agric Univ*(华南农业大学学报), 24(2): 22—26
Du DL(杜道林), Liu YC(刘玉成), Su J(苏杰). 1996. A prelimi-

nary study on the structure and dynamic of *Pinus kwangtungensis* population in karst mountain of Maolan, China(茂兰喀斯特山地广东松种群结构和动态初步研究)[J]. *Acta Phytoecol Sin*(植物生态学报), 20(2): 159—166

- Gu YK(古炎坤), Xiao MY(肖锦韵), Lin SN(林书宁). 1993. Virgin forest structural characters and dynamic analysis for *Pinus kwangtungensis* and *Tsuga longibracteata* growing in subtropical mountain in Ruyang area, Guangdong Province(广东乳阳山地广东松、长苞铁杉原生林的结构特征和动态分析)[J]. *J South China Agric Univ*(华南农业大学学报), 14(2): 84—90
Li ZK(李镇魁), Ye XB(叶向斌), Feng ZJ(冯志坚), et al. 1999. A preliminary report on the rare and endangered plant resource of Shimentai Nature Reserve, Yingde City, Guangdong Province(广东省英德市石门台自然保护区珍稀濒危植物资源调查初报)[J]. *J South China Agric Univ*(华南农业大学学报), 20(4): 94—97
Miao SY(缪绅裕), Wang WT(王伟彤), Zeng YJ(曾阳金), et al. 2004. Basic characteristics of *Pinus kwangtungensis* community in Shimentai Nature Reserve, Guangdong(广东石门台自然保护区广东松群落的基本特征)[J]. *Guihaia*(广西植物), 24(4): 390—395
Su ZY(苏志尧), Chen BG(陈北光), Wu DR(吴大荣). 2002. Vegetation types and community structure of Shimentai Nature Reserve, Yinde, Guangdong(广东英德石门台自然保护区的植被类型和群落结构)[J]. *J South China Agric Univ*(华南农业
(下转第 14 页 Continue on page 14)

者的距离系数最小(0.028),最先聚在一起,表明二者的亲缘关系最近;尖苞风毛菊与林生风毛菊分属于同一个亚属,但聚类分析却显示二者的距离系数较大(6.411),较迟聚在一起,表明二者的亲缘关系较远。虽然其花粉形态特征在花粉都具三孔沟、表面都具刺等有些方面表现出了同一属的共同点,支持了传统分类的科、属级分类,但这种以花粉性状为分类依据而进行的聚类分析结果与传统形态分类学中的植物系统排列有着较大的差异。

参考文献:

- 王开发,等. 1983. 孢粉学概论[M]. 北京:北京大学出版社
- 吴征镒. 1980. 中国植被[M]. 北京:科学出版社:624-629
- 陈艺林,石铸. 1999. 中国植物志(78卷,第2分册)[M]. 北京:科学出版社
- 张建华. 2005. 甘肃省地图册[M]. 北京:中国地图出版社
- 蓝盛银,徐珍秀. 1996. 植物花粉剥离观察扫描电镜图解[M]. 北京:科学出版社
- Covas G, Schanck B. 1944. Tresnuevas especies de Glandulariade la flora Argentina[J]. *Rev Argent Agron*, 11: 89-97
- Huang YP(黄运平), Yin ZT(尹祖棠). 1994a. The preliminary study on the micromorphological features of achene surfaces of *Saussurea* (风毛菊属(*Saussurea*))植物果皮微形态特征及分类意义的初步研究[J]. *Bull Bot Res* (植物研究), 14(4): 395-402
- Huang YP(黄运平), Yin ZT(尹祖棠). 1994b. A study on karyotypes of 4 species of *Saussurea* from north China(四种风毛菊属植物的核型研究)[J]. *Guihaia* (广西植物), 14(4): 357-360
- Li F(李峰), Wan P(万鹏), Gao SF(高尚峰), et al. 1999. Pollen morphology identification of five species of medicinal *Sanguisorba* with Electron Microscope(五种地榆属植物花粉的扫描电镜鉴别)[J]. *China J Chin Mat Med* (中国中药杂志), 24(12): 715-717
- Liu JX(刘家熙), Xi YZ(席以珍), Ning JC(宁建长), et al. 2001. Pollen morphology and exine ultrastructure of genus *Cordia* in Boraginaceae in China(中国紫草科破布木属花粉形态和外壁超微结构)[J]. *J Integrative Plant Biology* (植物学报), 48(9): 893-898
- Muller J. 1979. Form and function in angiosperm pollen[J]. *Ann Missouri Bot Gard*, 66: 593-632
- Omori Y, Takayama H, Ohba H. 2000. Selective light transmittance of translucent bracts in the Himalayan giant glasshouse plant *Rheum nobile* (Polygonaceae)[J]. *Bot J Linnean Society*, 132: 19-27
- Tai LH(邵丽华). 1997. A study on karyotypes of *Saussurea runcinata* (碱地风毛菊的核型分析)[J]. *J Inner Mongolia Normal Univ* (内蒙古师大学报), (2): 52-54
- Walker J W. 1976. Evolutionary significance of the exine in the pollen of primitive angiosperms[M]. *Linn Soc Symp Ser*, Number 1. Royal Botanic Gardens Kew; Academic Press, 251-308
- Wodehouse R P. 1935. Pollen Grains[M]. New York; McGraw-Hill Book Co. Inc: 323-340
- Zheng ZH(郑中华). 1987. The observation of the pollens(花粉的透射电镜观察)[J]. *J Chin Electron Microscopy Society* (电子显微学报), 6(3): 21-25
- Zhou ZZ(周忠泽), Tao HL(陶汗林), Ban Q(班勤). 2002. Pollen morphology of *Polygonum* section *Aconogonon* in China(中国蓼属又分蓼组植物花粉形态的研究)[J]. *Acta Phytotax Sin* (植物分类学报), 40(2): 110-124
- Zhu SX(朱世新). 2001. A taxonomic study on the genus *Saussurea* in Henan Province (河南风毛菊属植物的分类研究)[D]. Master's Dissertation, Henan Agric Univ(河南农业大学硕士研究生毕业论文)

(上接第77页 Continue from page 77)

大学学报), 23(1): 58-62

Wang XP(王献溥), Li XX(李信贤). 1989. Study of the phytocenological features of *Pinus kwangtungensis* forest in Huanjiang County, Guangxi(广西环江县石灰岩山地广东松林群落学特点的研究)[J]. *Bull Bot Res* (植物研究), 9(3): 77-86

Wu DR(吴大荣), Zhu ZD(朱政德). 2003. Preliminary study on structure and spatial distribution pattern of *Phoebe bournei* in Luobaoyan Nature Reserve in Fujian Province(福建省罗卜岩自然保护区闽楠种群结构和空间分布格局初步研究)[J]. *Sci*

Silu Sin (林业科学), 39(1): 23-30

Wu ZY(吴征镒). 1991. Areal-types of Chinese genera of seed plants(中国种子植物属的分布区类型)[J]. *Acta Bot Yunnan* (云南植物研究), 增刊IV: 1-139

Wu ZY(吴征镒), Zhou ZK(周浙昆), Li DZ(李德铎), et al. 2003. The areal-types of the world families of seed plants(世界种子植物科的分布区类型系统). *Acta Bot Yunnan* (云南植物研究), 25(3): 245-257

广东石门台保护区猴头杜鹃群落特征

作者: [王厚麟](#), [黄林生](#), [缪绅裕](#), [陈健辉](#), [薛锡塔](#), [金建华](#), [WANG Hou-Lin](#), [HUANG Lin-Sheng](#), [MIAO Shen-Yu](#), [Chen Jian-Hui](#), [XUE Xi-Ta](#), [JIN Jian-Hua](#)

作者单位: [王厚麟, 缪绅裕, 陈健辉, 薛锡塔, WANG Hou-Lin, MIAO Shen-Yu, Chen Jian-Hui, XUE Xi-Ta \(广州大学, 生命科学学院, 广州, 510006\)](#), [黄林生, HUANG Lin-Sheng \(广东石门台省级自然保护区管理局, 广东, 英德, 513000\)](#), [金建华, JIN Jian-Hua \(中山大学, 生命科学学院, 广州, 510275\)](#)

刊名: [广西植物](#) **ISTIC PKU**

英文刊名: [GUIHAI](#)

年, 卷(期): 2008, 28 (1)

被引用次数: 7次

参考文献(11条)

1. 王伯荪. 植物群落学. 1987
2. 陈红锋, 严岳鸿, 邢福武, 谢国忠, 李剑雄, 黄林生. 广东石门台自然保护区原生植被的调查研究[期刊论文]-[华南农业大学学报\(自然科学版\)](#) 2003 (2)
3. 杜道林; 刘玉成; 苏杰. 茂兰喀斯特山地广东松种群结构和动态初步研究. 1996 (02)
4. 古炎坤, 肖锦韵, 林书宁. 广东乳阳山地广东松、长苞铁杉原生林的结构特征和动态分析[期刊论文]-[华南农业大学学报](#) 1993 (2)
5. 李镇魁, 叶向斌, 冯志坚, 吴大荣, 李焯, 赖新红. 广东省英德市石门台自然保护区珍稀濒危植物资源调查初报[期刊论文]-[华南农业大学学报](#) 1999 (4)
6. 缪绅裕, 王伟彤, 曾阳金, 周锦元, 黄林生, 谢国忠. 广东石门台自然保护区广东松群落的基本特征[期刊论文]-[广西植物](#) 2004 (5)
7. 苏志尧, 陈北光, 吴大荣. 广东英德石门台自然保护区的植被类型和群落结构[期刊论文]-[华南农业大学学报\(自然科学版\)](#) 2002 (1)
8. 王献溥; 李信贤. 广西环江县石灰岩山地广东松林群落学特点的研究. 1989 (03)
9. 吴大荣, 朱政德. 福建省罗卜岩自然保护区闽楠种群结构和空间分布格局初步研究[期刊论文]-[林业科学](#) 2003 (1)
10. 吴征镒. 中国种子植物属的分布区类型. 1991 (zIV)
11. 吴征镒, 周浙昆, 李德铎, 彭华, 孙航. 世界种子植物科的分布区类型系统[期刊论文]-[云南植物研究](#) 2003 (3)

引证文献(5条)

1. 邓贤兰, 吴杨, 刘玉成, 钟娟. 井冈山猴头杜鹃群落特征的研究[期刊论文]-[生态环境学报](#) 2011 (10)
2. 司国臣, 张延龙, 顾欣, 王月清, 赵冰. 秦岭野生美容杜鹃扦插繁殖技术[期刊论文]-[北方园艺](#) 2012 (03)
3. 蒋尔可. 天宝岩天然猴头杜鹃种群立木级结构特征研究[期刊论文]-[江西林业科技](#) 2011 (05)
4. 董安强, 梁耀, 胡明锋, 刘宗王, 王发国, 邢福武. 广东南岭国家级自然保护区南华杜鹃群落学研究[期刊论文]-[安徽农业科学](#) 2012 (21)
5. 董安强. 广东南岭国家级自然保护区植物群落学研究[学位论文]博士. 2010

引用本文格式: [王厚麟](#), [黄林生](#), [缪绅裕](#), [陈健辉](#), [薛锡塔](#), [金建华](#), [WANG Hou-Lin](#), [HUANG Lin-Sheng](#), [MIAO Shen-Yu](#), [Chen Jian-Hui](#), [XUE Xi-Ta](#), [JIN Jian-Hua](#). 广东石门台保护区猴头杜鹃群落特征[期刊论文]-[广西植物](#) 2008 (1)