

浙江大山峰种子植物区系的统计分析

张建新

(丽水职业技术学院, 浙江 丽水 323000)

摘要: 据调查统计浙江大山峰野生种子植物 140 科 524 属 1 032 种(含种下分类群)。科、属、种的分布区类型分析表明,科以泛热带分布最多(43.6%),其次是世界分布(20%)和北温带(18.6%),温带分布少于热带分布(35:77);属以泛热带分布最多(22.9%),其次是北温带分布(17.4%)和东亚分布(17.0%),温带分布多于热带分布(237:230);种以中国特有分布最多(44.4%),其次是东亚分布(21.0%)和热带亚洲分布(17.4%),温带分布明显多于热带分布(317:252),显示大山峰植物区系处于温带和热带分布的过渡区,具亚热带性质和地理成分复杂的特征,且与日本植物区系有密切关系。通过与邻近诸山属种相似性系数比较,说明它们关系密切,属同一自然区系。

关键词: 种子植物; 植物区系; 大山峰; 浙江

中图分类号: Q948.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3142(2006)04-0444-07

Statistics and analysis on the seed plant flora in Dashanfeng, Zhejiang

ZHANG Jian-xin

(Lishui Vocational and Technology College, Lishui 323000, China)

Abstract: According to investigation and statistics, there are 1 032 species of wild seed plants, belonging to 524 genera and 140 families in Dashanfeng. The areal types of families, genera and species are analyzed respectively. The pantropic type of families reaches 43.6%, cosmopolitan type 20%, and north temperate one 18.6%, according to the statistics of plant families, which indicates that temperate elements are less than tropical ones (35:77). The pantropic type is 22.9%, the north temperate type 17.4% and the East Asia one 17.0% at generic level. The temperate elements are slightly more than the tropical ones(237:230). At species level, the endemic to china type reaches 44.4%, the East Asia type 21.0%, and the tropical Asia one 17.4%. The temperate elements are much more than the tropical ones(317:252). The analysis also shows that Dashanfeng plant flora lies between the temperate zone and tropics, and it has the subtropical characters and the complicated geographical features, it has close relation with plant flora in Japan. Through the comparisons of similarity coefficients which are about genera and species between Dashanfeng and adjacent mountains, it is proved that Dashanfeng is closer to adjacent mountains, they should belong to the same natural flora.

Key words: seed plants; flora; Dashanfeng; Zhejiang

大山峰位于浙江省丽水市莲都区西南角,由大山峰、岭头、葑垟、水牛坪、木寮等 5 个林区组成,地处亚热带,为省级森林公园。该地区植物资源丰富,是我国东南部植被和物种保存较好地之一。自二十

世纪 80 年代以来,丽水市林业局对本区进行过植物资源的调查,但未见有全面的本底资料。笔者自 2000 年以来多次到本区进行野外工作,根据收集的资料,对该地区种子植物区系的研究结果作扼要报

收稿日期: 2005-01-31 修回日期: 2005-07-20

作者简介: 张建新(1965-),男,浙江金华人,高级讲师,硕士,主要从事植物教学与研究, (E-mail)lszjx258@126.com。

道,这对进一步研究中国东南地区植物区系起源、演化,更好开发利用大山峰植物资源等具有重要的生态、经济和社会效益。

1 自然概况及植被

大山峰处在 119°41'15"~119°52'30" E,28°07'30"~28°15' N 间,距丽水市城区 52 km,总面积 4 447 hm²。地势自西南向东北倾斜,山脉多呈西南—东北走向。该地属地质新构造运动上升较为强烈地区,切割显著,山峦起伏,山地属洞宫山脉,地貌类型以中山为主,最高峰为封垟尖,海拔 1 326 m。河流属瓯江水系,主要溪流为瓯江二级支流——峰源溪。年均气温 12 ℃,极端最高温 30 ℃,极端最低温 -12 ℃,日均气温超过 10 ℃ 的有 227 d,日均气温低于 0 ℃ 的有 41 d;年降雨量 2 069.5 mm,年均相对湿度 87%;全年无霜期 280 d,年均日照时数 1 098 h,日照率 40%。大山峰山体由地质新构造运动强烈抬升形成,地表岩相以侏罗纪凝灰岩为主,有白垩纪凝灰岩、粉砂岩、泥岩或页岩、砂岩、砂砾岩分布,不同的地形地貌、基岩母质发育形成不同的土壤类型,为红壤和黄壤,红壤分布于 600~700 m 以下的低地丘陵,黄壤分布于 600~700 m 以上的中低山地。

大山峰森林植被属中亚热带常绿阔叶林带甜槠木荷林区。因人为活动频繁,原有地带性植被——常绿阔叶林几经破坏,被次生林或人工林所替代,现有植被大致可分为山地草灌丛、针叶林、针阔混交林、常绿落叶阔叶林、常绿阔叶林、竹林及厚朴 (*Magnolia officinalis*)、红花油茶 (*Camellia chekiang-oleosa*)、茶 (*C. sinensis*) 等人工植被。

2 科的统计分析

已知大山峰野生或野生状态种子植物 140 科 524 属 1 032 种(包括亚种及变种,不包括栽培种)分别占浙江省种子植物(王景祥,1986)科、属、种的 76.9%、41.9%、30.5%。其中裸子植物 5 科 9 属 11 种,被子植物 135 科 515 属 1 021 种,其中双子叶植物 115 科 406 属 819 种,单子叶植物 20 科 109 属 202 种。

2.1 科的大小分析

大山峰种子植物 140 科按种数多少统计(表 1)。50 种以上有 3 科 90 属 181 种,占属总数的 17.2%和种总数的 17.5%。20~49 种的有 8 科

112 属 240 种,占属总数的 21.4%和种总数的 23.3%。以上 11 科共计 202 属 421 种,占属总数 38.5%和种总数的 40.8%,是大山峰植物的基本成分,其中壳斗科 (Fagaceae)、樟科 (Lauraceae) 等的一些种类是森林植被的优势种或建群种。10~19 种的有 20 科 106 属 257 种,占属总数的 20.2%和种总数的 24.9%。2~9 种的有 78 科 185 属 323 种,占属总数的 35.3%和种总数的 31.3%。

单种的有 31 科,但真正的单型科只有钟萼木科 (Bretschneideraceae) 和透骨草科 (Phrymataceae)。

表 1 大山峰种子植物科的顺序排列
Table 1 The arrangement of seed plants families in Dashanfeng

>50 种(3 科,含 90 属 181 种) Gramineae(40 : 65) * ; Rosaceae(15 : 59); Compositae(35 : 57)
20~49 种(8 科,含 112 属 240 种) Leguminosae(20 : 44); Cyperaceae(11 : 38); Labiatae(18 : 28); Liliaceae(16 : 28); Orchidaceae(16 : 26); Lauraceae(7 : 26); Fagaceae(6 : 26); Rubiaceae(18 : 24)
10~19 种(20 科,含 106 属 257 种) Polygonaceae(4 : 18); Theaceae(7 : 16); Moraceae(5 : 16); Ericaceae(5 : 16); Ranunculaceae(6 : 15); Verbenaceae(6 : 15); Aquifoliaceae(1 : 15); Euphorbiaceae(7 : 13); Scrophulariaceae(7 : 13); Vitaceae(5 : 13); Caprifoliaceae(5 : 13); Saxifragaceae(8 : 11); Magnoliaceae(7 : 11); Urticaceae(5 : 11) Celastraceae(2 : 11); Umbelliferae(8 : 10); Rutaceae(5 : 10); Myrsinaceae(5 : 10); Amaranthaceae(4 : 10); Styrcaceae(4 : 10)
2~9 种(78 科,含 185 属 323 种)
1 种(31 科,含 31 属 31 种)

* 表示属数:种数 Number of genera; Number of species

2.2 科分布区类型的分析

对大山峰种子植物 140 科作分布区类型统计(表 2)(李锡文,1996)。以泛热带分布、世界分布和北温带分布占绝大部分。但世界分布的大多数为草本植物,成为各类森林群落中的草本层和灌草丛的主要成分;泛热带分布集中了组成各类常绿林群落优势成分的科,如壳斗科、樟科、山茶科 (Theaceae)、冬青科 (Aquifoliaceae); 北温带分布则有较多组成针叶林和常绿落叶混交林群的科。如松科 (Pinaceae)、胡桃科 (Juglandaceae)、槭树科 (Aceraceae) 等; 热带亚洲和热带美洲间断分布、东亚和北美间断分布所占比例比较小,但其中的木兰科 (Magnoliaceae)、杉科 (Taxodiaceae)、椴树科 (Tiliaceae) 等也是组成大山峰森林植被的主要成分。东亚分布有三尖杉科 (Cephalotaxaceae)、猕猴桃科 (Actinidiaceae)

ae)和旌节花科(Stachyuraceae)。

表2 大山峰种子植物科和属的分布区类型
Table 2 The areal-types of families and genera
of seed plants in Dashanfeng

分布区类型 Types of distribution	科数 Families	%	属数 Genera	%
1 世界分布 Cosmopolitan	28	20	48	—
2 泛热带分布 Pantropic	61	43.6	109	22.9
3 热带亚洲和热带美洲间断分布 Trop. Asia & Trop. Amer. disjuncted	5	3.6	10	2.1
4 旧世界热带分布 Old World Tropics	5	3.6	31	6.5
5 热带亚洲至热带大洋州分布 Trop. Asia & Trop. Australasia	1	0.7	20	4.2
6 热带亚洲至热带非洲分布 Trop. Asia & Trop. Africa	1	0.7	19	4.0
7 热带亚洲分布 Trop. Asia	4	2.8	41	8.6
8 北温带分布 North Temperate	26	18.6	83	17.4
9 东亚和北美间断分布 E. Asia & N. Amer. disjuncted	6	4.2	43	9.0
10 旧世界温带分布 Old World Temperate	0	0	24	5.0
11 温带亚洲分布 Temp. Asia	0	0	5	1.1
12 地中海区、西亚至中亚分布 Mediterranea, W. Asia to C. Asia	0	0	1	0.2
13 中亚分布 C. Asia	0	0	0	0
14 东亚分布 E. Asia	3	2.1	81	17.0
15 中国特有分布 Endemic to China	0	0	9	1.9
合计 Total	140	100	524	100

3 属的统计分析

3.1 属的大小分析

大山峰种子植物 524 属,按各属种数的多少,分为四级(表 3),含 10 种以上的大型属有 4 属,占总属数的 0.8%,它们分别为悬钩子属(*Rubus*)、蓼属(*Polygonum*)、冬青属(*Ilex*)、苔草属(*Carex*)。含 6~9 种的中型属有 25 属,占属总数的 4.8%,它们分别为栲属(*Castanopsis*)、榕属(*Ficus*)、铁线莲属(*Clematis*)、石楠属(*Photinia*)、山胡椒属(*Lindera*)、胡枝子属(*Lespedeza*)、卫矛属(*Euonymus*)等。含 2~5 种的寡种属有 181 属,占属总数的 34.5%,如榧树属(*Torreya*)、栎属(*Quercus*)、构属(*Broussonetia*)、苋属(*Amaranthus*)、润楠属(*Machilus*)、绣球属(*Hydrangea*)、漆属(*Toxicodendron*)、山茶属(*Camellia*)、乌饭属(*Vaccinium*)等。区域性单型属有 314 属,占属总数的 59.9%,但真正的单型属有 19 属,它们是蕺菜属(*Houttuynia*)、青钱柳属(*Cyclocarya*)、大血藤属(*Sargentodoxa*)、牛繁缕属(*Malachium*)、汉防己属(*Sin-*

nomenium)、天葵属(*Semiaquilegia*)、血水草属(*Eomecon*)、钟萼木属(*Bretschneidera*)、椴棠花属(*Kerria*)、飞龙掌血属(*Toddalia*)、南酸枣属(*Cherospondias*)、山拐枣属(*Poliathyrsis*)、假婆婆纳属(*Stimpsonia*)、苦苣苔属(*Conandron*)、透骨草属(*Phryma*)、鸡仔木属(*Sinadina*)、香果树属(*Emmenopterys*)、泥胡菜属(*Hemistepta*)、山牛蒡属(*Synurus*)。由此可见,本区系以区域性单型属和寡种属为主,共计 495 属,占属总数的 94.5%,中型属和大型属只占属总数的 5.5%,说明本区系物种组成较为分散,植物种类分化程度低。同时也说明本区植物成分较为复杂,物种多样性指数高。

表3 大山峰种子植物属的统计
Table 3 Genera statistics of seed plants in Dashanfeng

名称 Name	属数 Genera	占总属数(%) Percentage	种数 Species	占总种数(%) Percentage
区域单型属(1种) Monotypic genera	314	59.9	314	30.4
寡种属(2~5种) Ligotypic genera	181	34.5	479	46.4
中型属(6~9种) Mesotypic genera	25	4.8	178	17.2
大型属(10种以上) Plurimotypic genera	4	0.8	61	6.0
合计 Total	524	100	1 032	100

3.2 属的分布区类型分析

根据吴征镒(1991)的划分,本区野生种子植物区系 524 属可划分 14 个分布区类型(表 2)。其中热带成分(2~7 项)共 230 属,占属总数的 48.3%(不包括世界分布,以下相同),各类温带成分(8~14 项)共 237 属,占属总数的 49.8%。与全省(王景祥等,1993)相比,热带属数和温带属数都分别高于全省的 47.9%和 48.0%。其中热带性属以泛热带和热带亚洲分布类型为主,而温带性属以北温带、东亚、东亚和北美间断分布为主,这种组成特征与浙江植物区系大致相似。

3.2.1 热带性分布属的统计分析 在各类热带性成分中,泛热带分布居首位有 109 属,代表的属有糙叶树属(*Aphananthe*)、榕属、黄檀属(*Dalbergia*)、云实属(*Caesalpinia*)、花椒属(*Zanthoxylum*)、冬青属、乌柏属(*Sapium*)、山矾属(*Symplocos*)、紫珠属(*Callicarpa*)、菝葜属(*Smilax*)等;其次热带亚洲分布有 41 属,居第 2 位,如青冈属(*Cyclobalanopsis*)、构属、润楠属、山茶属、木荷属(*Schima*)、鸡屎藤属(*Paederia*)等;旧世界热带分布有 31 属,居第 3 位,

如合欢属(*Albizzia*)、八角枫属(*Alangium*)、乌口树属(*Tarenna*)、吴茱萸属(*Evodia*)等;热带亚洲至热带大洋洲和热带亚洲至热带非洲分布的各有 20 属、19 属,并且多为单型属或寡种属;热带亚洲和热带美洲间断分布最少,仅 10 属,如楠木属(*Phoebe*)、木姜子属(*Litsea*)、泡花树属(*Meliosma*)等。这些热带性成分中,青冈属、润楠属、冬青属、山茶属、木荷属、桫木属(*Eurya*)、山矾属是构成大山峰森林公园常绿阔叶林地带性植被的主要建群种或森林下木。

表 4 大山峰种子植物种的分布区类型

Table 4 The areal-types of seed plant species in Dashanfang

分布区类型 Types of distribution	种数 Species	%
1 世界分布 Cosmopolitan	9	—
2 泛热带分布 Pantropic	22	2.2
3 热带亚洲和热带美洲间断分布 Trop. Asia & Trop. Amer. disjuncted	11	1.1
4 旧世界热带分布 Old World Tropics	7	0.7
5 热带亚洲至热带大洋洲分布 Tropical Asia & Trop. Australasia	21	2.1
6 热带亚洲至热带非洲分布 Trop. Asia & Trop. Africa	13	1.3
7 热带亚洲分布 Trop. Asia	178	17.4
8 北温带分布 North Temperate	26	2.5
9 东亚和北美间断分布 E. Asia & N. Amer. disjuncted	10	1.0
10 旧世界温带分布 Old World Temperate	21	2.1
11 温带亚洲分布 Temp. Asia	45	4.4
12 地中海区、西亚至中亚分布 Mediterranean, W. Asia to C. Asia	0	0
13 中亚分布 C. Asia	0	0
14 东亚分布 E. Asia	215	21.0
15 中国特有分布 Endemic to China	454	44.4
15-1 浙江特有 Endemic to Zhejiang	(11)	
15-2 华东特有 Endemic to East China	(40)	
15-3 华东—华中 East China to Central China	(57)	
15-4 华东—华南 East China to South China	(39)	
15-5 华东—华北 East China to North China	(6)	
15-6 华东—华中—华南 East China to Central China&South China	(244)	
15-7 华东—华中—华北 East China to Central China&North China	(10)	
15-8 华东—华北—华南 East China to North China&South China	(3)	
15-9 华东—华中—华北—华南 East China to North China&Central China&South China	(44)	
合计 Total	1 032	100

3.2.2 温带性分布属的统计分析 在各类温带性成分中,北温带分布最多达 83 属,木本属如松属(*Pinus*)、栎属、榆属(*Ulmus*)、槭属(*Acer*)等;草本属如紫堇属(*Corydalis*)、景天属(*Sedum*)、蒿属(*Arte-*

misia)、画眉草属(*Eragrostis*)等。其次东亚分布有 81 属,大多为第三纪古热带起源,如三尖杉属(*Cephalotaxus*)、化香属(*Platycarya*)、木通属(*Akebia*)等;其中属中国—日本分布的 30 属,占东亚分布的 37.0%,如化香属、汉防己属、白梓树属(*Pterostyrax*)、半夏属(*Pinellia*)等,反映大山峰与日本植物区系的密切关系。再次为东亚和北美间断分布有 43 属,木本属如黄杉属(*Pseudotsuga*)、榧树属、栲属、木兰属(*Magnolia*)、石楠属、胡枝子属、枫香属(*Liquidambar*)等;草本属比较少,如落新妇属(*Astilbe*)、蜻蜓兰属(*Tulotis*)等。旧世界温带分布有 24 属,基本上是草本植物,如牛蒡属(*Arctium*)、重楼属(*Paris*)等。温带性质的科、属在本区山地植被得到发展,多为本区常绿落叶阔叶混交林或落叶阔叶林的建群种、森林下或组成次生林的主要成分。

3.2.3 中国特有分布属的分析 中国特有分布属有 9 属,除血水草属外都是木本属,如杉木属(*Cunninghamia*)、青钱柳属、大血藤属、蜡梅属(*Chimonanthus*)、钟萼木属、山拐枣属、鸡仔木属、香果树属。大多数是起源古老的属,单型属和寡种属较多。从本区植物区系地理成分分析中看到,泛热带成分、北温带成分、东亚成分、热带亚洲和东亚北美成分是组成本区植物区系的主要部分;而本区植物区系是以温带分布为主,同时热带性分布属也占相当比重,这充分说明大山峰植物区系是处于温带和热带分布的过渡区,因此,本区植物区系具有亚热带性质和地理成分复杂的特征。

4 种的统计分析

4.1 种分布区类型的分析

据与科、属相同的标准,大山峰种子植物 1 032 种(含种以下等级)可划为 13 个分布区类型,除地中海—中亚和中亚两个分布型未见外均有其代表(表 4)。其中比例最高的分布型是中国特有分布;其次是东亚和热带亚洲分布。

4.2 非特有种的统计分析

表 4 中第 1~14 项为非中国特有分布,共 578 种,占种总数(除世界分布种,下同)56.5%,东亚分布和热带亚洲分布成为大山峰种子植物非中国特有种的主体,种的分析更能反映其区系的特征。(1) 世界分布共 9 种,均为草本植物,如藜(*Chenopodium album*)、狗尾草(*Setaria viridis*)、浮萍(*Lemna*

minor)等。(2)各类热带分布(第2~7项)共252种,占种总数的24.6%,占非特有种总数的43.6%,其中以热带亚洲分布占绝对优势。泛热带分布共22种,除云实(*Caesalpinia decapetala*)、梵天花(*Urena procumbens*)、牡荆(*Vitex negundo* var. *cannabifolia*)为木本外,其余为林缘草本植物。热带亚洲和热带美洲间断分布11种,全为草本,如刺苋(*Amaranthus spinosus*)、野塘蒿(*Conyza bonariensis*)等。旧世界热带分布7种,如蓼芝(*Cudrania cochinchinensis*)、鸡桑(*Morus australis*)、白茅(*Imperata cylindrica*)等。热带亚洲至热带大洋洲分布21种,除石岩枫(*Mallotus repandus*)、山黄皮(*Randia cochinchinensis*)为木本外,其余为林下草本植物。热带亚洲至热带非洲分布13种,除合欢(*Albizia julibrissin*)、飞龙掌血(*Toddalia asiatica*)、八角枫(*Alangium chinense*)外,其余为草本,如牛膝(*Achyranthes bidentata*)、一点红(*Emilia sonchifolia*)。热带亚洲分布178种,占热带分布总数的70.6%。如东方古柯(*Erythroxylum kunthianum*)、地桃花(*Urena lobata*)、土茯苓(*Smilax glabra*)等,种类较多的科有樟科6种、豆科(Leguminosae)15种、茜草科(Rubiaceae)8种、菊科(Compositae)11种、禾本科(Gramineae)14种、莎草科(Cyperaceae)16种。(3)各类温带分布(第8~14项)共有317种,占种的总数31.0%,占非特有种数的54.8%,其中以东亚分布型占绝对优势。北温带分布26种,全为草本,其中蓼科(Polygonaceae)4种、禾本科8种,占近1/2,如碎米莎草(*Carex iria*)、早熟禾(*Poa annua*)等。东亚和北美间断分布10种,如金线草(*Antenoron filiforme*)、鸭跖草(*Commelina communis*)等。旧世界温带分布21种,除金钟花(*Forsythia viridissima*)、桑(*Morus alba*)为木本外均为草本。温带亚洲分布有45种,除槲寄生(*Viscum coloratum*)、胡枝子(*Lespedeza bicolor*)为木本外,其余为草本,其中菊科占了12种。东亚分布共215种,占温带分布总数的67.8%,其中中国-日本分布亚型达200种,是东亚分布的主体,这些种类自我国滇、川金沙江河谷以东地区直至日本和琉球,如木通(*Akebia quinata*)、三桐子(*Idesia polycarpa*)、杨梅(*Myrica rubra*)、榔榆(*Ulmus parvifolia*)、大叶冬青(*Ilex latifolia*)、野鸭椿(*Euscaphis japonica*)等都是本地区森林植被的重要组成成分。此外,本亚型中如风藤(*Piper*

kadsura)、华东松寄生(*Taxillus kaempferi*)、苦苣苔(*Conandron ramondioides*)等,在我国大陆的分布仅限于华东或浙江,反映大山峰与日本植物区系有密切关系。

4.3 特有种的分析

大山峰的中国特有种共454种,占种总数的44.4%。因种类多,分布亚型的划分显得十分必要。根据吴征镒(1979)对中国植物区系的分区,浙江所在华东地区的北、西、南三面分别与华北、华中、华南地区相联系,通过这些地区再与其他地区发生联系,故将中国特有分布型划分9个亚型(表4)。

浙江特有分布亚型11种。占特有种总数的2.4%,占浙江特有分布种总数(125种)(郑朝宗,1987)的8.8%,如舟柄铁线莲(*Clematis dilatata*)、柳叶蜡梅(*Chimonanthus salicifolius*)、温州冬青(*Ilex wenchowensis*)、毛枝连蕊茶(*Camellia trichoclada*)、尖萼紫茎(*Stewartia acutisepala*)、浙江过路黄(*Lysimachia chekiangensis*)、窄叶裸菀(*Miyamayomena angustifolia*)云和哺鸡竹(*Phyllostachys yunhoensis*)、早竹(*P. praecox*)、丽水苦竹(*Pleioblastus maculosoides*)、大花无柱兰(*Amistostigma pinguiculum*)。

华东地区特有分布亚型40种,占特有种总数的8.8%。如华东黄杉(*Pseudotsuga gaussenii*)、长柱小檗(*Berberis lempergiana*)、春花胡枝子(*Lespedeza dunnii*)、大狼把草(*Bidens frondosa*)等。

华东-华中(至西南)分布亚型57种,占特有种总数的12.6%,如宁波溲疏(*Deutzia ningpoensis*)、下江忍冬(*Lonicera modesta*)、百部(*Stemona japonica*)等。其中往西延至四川和甘肃22种,如南川柳(*Salix rosthornii*)等;延至云南及西藏8种,如绿叶甘楛(*Lindera neesiana*)、香果树(*Emmenopterys henryi*)等;往南达广西8种,如牯岭勾儿茶(*Berchemia kulingensis*)等。

华东-华南(至台湾、海南、广西)分布亚型39种,占特有种总数的8.6%,如华南樟(*Cinnamomum austro-sinense*)、春云实(*Caesalpinia vernalis*)等。其中往南达台湾和海南10种,如台湾泡桐(*Paulownia kawakamii*)等;往西南达广西18种,如矮冬青(*Ilex lohfauiensis*)、刺毛杜鹃(*Rhododendron championae*)等。

华东-华北(延至东北)分布亚型6种,占特有种总数的1.3%,如兔儿伞(*Syneilesis aconitifol-*

lia), 其中 3 种延至西北, 2 种延至东北。

华东—华中—华南分布亚型 244 种, 占特有种总数的 53.7%, 如银叶柳(*Salix chienii*)、半蒴苣苔(*Hemiboea henryi*)及壳斗科 19 种、樟科 9 种、蔷薇科(Rosaceae)13 种、杜鹃花科(Ericaceae)11 种、山茶科 7 种等。其中延至云南 27 种, 如江南油杉(*Keteleeria cyclolepis*)、山蒟(*Piper hancei*)、百球蕨草(*Scirpus rosthornii*)等; 延至西北至四川 30 种, 如厚朴(*Magnolia officinalis*)、翅椴(*Eurya alata*)等; 往南至广西 91 种, 如腺毛莓(*Rubus adenophorus*)、美丽胡枝子(*Lespedeza formosa*)等; 往东南至台湾 38 种, 如黄山松(*Pinus taiwanensis*)、浙江樟(*Cinnamomum chekiangense*)、铁灯兔儿风(*Ainsli-*

aea macroclinioides)等。

华东—华中—华北分布亚型 10 种, 占特有种总数的 2.2%, 如三叶木通(*Akebia trifoliata*)、圆叶鼠李(*Rhamnus globosa*)等。

华东—华北—华南分布亚型有 3 种, 占特有种总数的 0.7%, 即华东野核桃(*Juglans cathayensis* var. *formosana*)、截叶铁扫帚(*Lespedeza cuneata*)、楸木(*Aralia chinensis*)。

华东—华北—华中—华南分布亚型 44 种, 占特有种总数的 9.7%, 如柘(*Cudrania tricuspidata*)、绣球绣线菊(*Spiraea blumei*)等, 其中许多种类分布几遍全国, 如车前(*Plantago asiatica*)、鳢肠(*Eclipta prostrata*)、猪毛蒿(*Artemisia scoparia*)等。

表 5 大山峰与邻近山地植物区系的关系

Table 5 The floristic relationships between Dashanfeng and adjacent mountains

山地名称 Name	地理位置 Geography	总属数 Total genera	共有属数 Communal genera	属相似性系数 Genera similarity coefficients (%)	总种数 Total species	共有种数 Communal species	种相似性系数 Species similarity coefficients (%)
大山峰 Dashanfeng	119°46'E, 28°22'N	524	—	—	1 032	—	—
天目山 Tianmushan Mt.	119°24'E, 30°18'N	764	437	67.9	1 718	687	50.0
白云山 Baiyunshan Mt.	119°55'E, 28°25'N	421	375	79.4	831	626	67.2
古田山 Gutianshan Mt.	118°14'E, 29°20'N	689	474	78.2	1 491	823	65.2
风阳山 Fengyangshan Mt.	119°11'E, 27°52'N	659	469	79.3	1 448	825	66.5
武夷山(福建) Wuyishan Mt.	117°39'E, 27°45'N	695	461	75.6	1 579	685	52.5
庐山 Lushan Mt.	115°57'E, 29°29'N	898	477	67.1	2 200	744	46.0
武夷山(江西) Wuyishan Mt.	117°04'E, 27°54'N	876	492	70.3	2 305	833	49.9
三清山 Sanqingshan Mt.	118°04'E, 28°55'N	584	448	80.9	1 172	664	60.3

吴征镒等(1998)将东亚植物区的中国—日本森林亚区的国内部分分成 6 地区, 大山峰处于华东地区浙闽山地亚地区的南缘。从本文的分析看, 与华东、华中、华南及滇黔桂地区之间的联系比华北地区联系要密切得多, 尤其是特有种的分布, 有 244 种分布于华东—华中—华南地区。

5 与周边山峰的植物区系比较

为说明本区与临近山峰植物区系的关系, 选择华东地区浙江的天目山(天目山自然保护区管理局, 1992)、古田山、风阳山、白云山、江西的三清山、武夷山(江西武夷山自然保护区管理处, 2001)、庐山和福建的武夷山植物区系进行比较分析, 天目山、古田山、白云山位于其北侧, 庐山、三清山、武夷山位于其西侧, 风阳山、(福建)武夷山位于其西南侧。9 山的纬度差为 2°23', 经度差为 3°58'。对比两地植物区系亲缘关系的方法采用索伦森(Sorensen)的区系植

物属种相似系数统计法。根据其计算方法: $K = 2C / (A + B)$, 其中 A 为甲地植物的数目, B 为乙地植物的数目, C 为两地共有植物的数目(表 5)。

表 5 表明, 大山峰与作为对比的邻近 8 山的关系都很密切。其中与江西的三清山植物区系属的相似性系数最高, 为 80.9%, 其余依次为白云山、风阳山、古田山、武夷山(福建)、武夷山(江西)、天目山、庐山。说明大山峰植物区系在属的组成上与三清山、白云山、风阳山、古田山、武夷山(福建)较接近。

大山峰植物区系与白云山、风阳山、古田山、三清山、武夷山(福建)、天目山的种相似性系数较高, 分别为 67.2%、66.5%、65.2%、60.3%、52.5%、50.0%, 说明大山峰与这 6 个山地关系更密切一些, 这是由于本区与白云山、风阳山、古田山、三清山、天目山、武夷山(福建)相距较近, 且气候、生境地貌、土壤等较一致, 植物易于交流。与武夷山(江西)、庐山种相似性系数分别为 49.9% 和 46.0%, 说明大山峰与武夷山(江西)、庐山的关系稍远, 但关系还是较亲近的。

总之,大山峰与邻近8山的属种相似性系数都比较高,说明它们的区系关系很亲近,笔者认为它们应该属于同一个自然区系。

6 结论与建议

(1)大山峰区系植物种类较为丰富,共计野生种子植物140科524属1032种,分别占浙江省种子植物科、属、种的76.9%、41.9%、30.5%。其中裸子植物5科9属11种;被子植物135科515属1021种;双子叶植物115科406属819种;单子叶植物20科109属202种。木本植物所占比例较大,占种总数的52.6%。单型属和寡种属所占比例达94.5%,另外第三纪的孑遗植物数量较多,如华东黄杉、长叶榧(*Torreya jackii*)、鹅掌楸(*Liriodendron chinense*)、香果树等,且这些种类在分类上表现孤立,系统上表现原始的特点,说明该植物区系起源具有一定的古老性。

(2)大山峰植物区系处于温带和热带分布的过渡区,即亚热带性质。植物区系地理成分复杂,分布类型多样,524属大致可划分14个分布区类型。其中热带性属以泛热带和热带亚洲分布类型为主,而温带性属以北温带、东亚、东亚和北美间断分布为主。

(3)与邻近山地的植物区系比较表明,大山峰与浙江的天目山、古田山、风阳山、白云山、江西的三清山、武夷山、庐山和福建的武夷山属种相似性系数都比较高,它们应该属于同一个自然区系。从种的分布类型来看,本区植物区系与华东、华中、华南及滇黔桂地区之间的联系比华北地区联系要密切得多。

(4)由于长期的林业开发和当地居民的掠夺性砍伐,破坏了原有的生态平衡,使本区的动植物资源受到严重的威胁,造成物种多样性的减少等一系列问题,故对大山峰制定必要的保护措施,科学的开发利用当地资源是非常必要的,以下是笔者对大山峰山区的建设和资源利用提出几点建议:①进一步加强贯彻政策,严格执行法纪。坚持不懈地进行宣传和教育工作,普及植物学知识,提高广大公民的科学素质,使全社会重视、理解支持和参与保护工作。②调查中发现大山峰有国家珍稀濒危植物13种,即钟萼木(*Bretschneidera sinensis*)、南方红豆杉(*Taxus mairei*)、华东黄杉、长叶榧、榧树(*Torreya gran-*

dis)、香樟(*Cinnamomum camphora*)、香果树、野荞麦(*Fagopyrum dibotrys*)、鹅掌楸、厚朴、凹叶厚朴(*Magnolia officinalis* ssp. *biloba*)、野大豆(*Glycine soja*)、花榈木(*Ormosia henryi*)。目前这些珍稀濒危植物资源已很少,分布面积小且星散,已处于濒危状态,为此我们建议划出一定范围的保护区,建立相应的研究基地,对其生态学和生物学特性加以研究,即采取先保护,后研究如何繁育利用。③加强对大山峰野生植物资源利用的研究,建议有关部门给予必要的经费,对本区动植物资源进行全面调查,并展开相应的科学研究,从经济效益大、生长速度快、城市需要量大的植物入手,从而满足市场的需要。④大山峰已是省级森林公园,自然景观资源十分丰富,目前游客逐渐增多,我们建议当地部门应加强管理,减少环境污染。另外采取封山育林措施,选择土层较好、土质较好的地块,在林地内补植和营造景观树种,使针叶林逐步改造成针阔叶混交林,一方面可以丰富本区的植物区系,另一方面可提高该地的旅游知名度。

致谢:本文承蒙浙江师范大学生化学院刘鹏教授审阅。

参考文献:

- 天目山自然保护区管理局. 1992. 天目山自然保护区自然资源综合考察报告[M]. 杭州:浙江科技出版社:94-128.
- 王景祥,郑朝宗. 1993. 浙江植物志[M]//章绍尧,丁炳扬. 浙江植物区系总论卷. 杭州:浙江科技出版社:8-23.
- 江西武夷山自然保护区管理处. 2001. 江西武夷山自然保护区科学考察集[M]. 北京:中国林业出版社:133-197.
- Li XW(李锡文). 1996. Floristic statistics and analyses of seed plants from China(中国种子植物区系统计分析)[J]. *Acta Bot Yunnan*(云南植物研究),18(4):363-384.
- Wang JX(王景祥). 1986. On the forest flora of Zhejiang Province(试论浙江省森林植物区系)[J]. *Acta Phytotax Sin*(植物分类学报),24(3):165-176.
- Wu ZY(吴征镒). 1991. The 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, Wu SG. 1998. Floristic Characteristics and Diversity of East Asian Plants[M]//Zhang AL, Wu SG(eds). A proposal for a new floristic kingdom(realm)—the E. Asiatic Kingdom, its delineation and characteristics. Beijing: Higher Education Press:3-42.
- Zheng CZ(郑朝宗). 1987. Characteristics of Zhejiang flora(浙江植物区系的特点)[J]. *J Hangzhou Univ(Nat Sci)*(杭州大学学报)(自然科学版),14(3):348-361.