

江西马头山自然保护区攀缘植物区系研究

李彦连

(山东济宁师专生物系, 山东济宁 272025)

摘要: 马头山自然保护区位于江西省东部资溪县的马头山林场内, 地理坐标为 $117^{\circ}08'52'' \sim 117^{\circ}18'00''$ E, $27^{\circ}40'43'' \sim 27^{\circ}53'52''$ N, 总面积为 $21\,570\text{ hm}^2$, 有丰富的野生攀缘植物资源。通过野外采集及标本的整理鉴定, 初步确认该区共有攀缘植物 40 科 92 属 222 种(包括种下等级)。根据对马头山攀缘植物区系分析的结果, 指出本区攀缘植物区系具有以下特征: (1) 种类组成丰富, 地理成分复杂; (2) 区系中热带性地理成分占主导地位; (3) 区系成分相对古老, 特有类群丰富, 多型性突出; (4) 华东区系特征明显, 南北区系过渡。

关键词: 马头山自然保护区; 攀缘植物; 区系分析

中图分类号: Q948.5 文献标识码: A 文章编号: 1000-3142(2005)06-0533-06

Studies on the flora of climbing plants in Matoushan Nature Reserve in Jiangxi Province

LI Yan-lian

(Biology Department of Jining Teachers-training College, Jining 272025, China)

Abstract: The Matoushan Nature Reserve is located in Matoushan Forest Site, which is located in the east of Jiangxi Province, between the longitude $117^{\circ}08'52'' \sim 117^{\circ}18'00''$ E and latitude $27^{\circ}40'43'' \sim 27^{\circ}53'52''$ N with an area of $21\,570\text{ hm}^2$. It is rich in the resources of wild climbing plants. The paper aims at analyzing the flora of climbing plants in the Matoushan Nature Reserve by means of investigating in the wild field and looking up and arranging and identificating the specimens from several related specimen room. The results obtained are as follows: There are 40 families 92 genera 222 species and varieties of climbing plants existed in the Matoushan Nature Reserve; Flora of climbing plants in the Matoushan Nature Reserve has the features of richness in species, complexity in floristic elements, diversity in types, transition and archaism of the flora, characteristics of east China flora and so on.

Key words: the Matoushan Nature Reserve; climbing plants; floristic analysis

1 自然地理概况

马头山自然保护区位于江西省东部资溪县的马头山林场内, 地处闽赣交界的武夷山脉中段西麓, 地理坐标为 $117^{\circ}08'52'' \sim 117^{\circ}18'00''$ E, $27^{\circ}40'43'' \sim 27^{\circ}53'52''$ N, 东与福建光泽县毗邻, 南以战场坪至野鸡山山脊为界, 西与马头山乡为邻, 北与江西贵溪市接壤, 总面积为 $21\,570\text{ hm}^2$ 。区内最高峰野鸡顶海拔

1 223 m(江西植物志编委会, 1993)。

本区地处我国亚热带东部, 受季风和环流的影响, 气候温暖湿润, 年平均气温为 $16 \sim 18\text{ }^{\circ}\text{C}$, 极端最高温度为 $39.5\text{ }^{\circ}\text{C}$, 最低温 $-13.2\text{ }^{\circ}\text{C}$, 有效积温超过 $5\,000\text{ }^{\circ}\text{C}$, 高温多雨, 年均降雨量达 $1\,900\text{ mm}$, 相对湿度 83% , 年平均无霜期为 270 d 。山地土壤类型主要有红壤、黄红壤和黄壤, 其中红壤一般分布在海拔 800 m 以下, 海拔 $800 \sim 1\,300\text{ m}$ 以黄壤为主, 间有黄红壤分布, 而黄红壤主要介于 $500 \sim 800\text{ m}$

收稿日期: 2004-06-28 修订日期: 2004-12-20

作者简介: 李彦连(1972-), 男, 山东济宁人, 硕士, 讲师, 研究方向: 系统演化与进化植物学。

之间(江西植物志编委会,1993)。由于山体相对高差达1 000 m,形成了气候垂直变化明显的特点。优越的自然条件,有利于植物的生长和繁殖,形成了本区植被类型多样,植物区系成分复杂,植物种类较为丰富的特点。

表1 马头山自然保护区攀缘植物统计表¹⁾

Table 1 The statistics of climbing plant flora in the Matoushan Nature Reserve

类群 Groups	科数 No. of fam.	比例 Fam. %	属数 No. of gen.	比例 Gen. %	种数 No. of sp.	比例 Sp. %
裸子植物 Gymnosperm	0	0	0	0	0	0
双子叶植物 Dicotyledon	36	90.0	87	94.6	202	91.0
单子叶植物 Monocotyledon	4	10.0	5	5.4	20	9.0
合计 Total	40	100	92	100	222	100

¹⁾ 仅指种子植物,下同。Only seed plant was included.

2 马头山攀缘植物区系

2.1 植物区系的统计分析

2.1.1 植物区系的基本组成 经调查统计,马头山自然保护区共有种子植物 174 科 668 属 1 497 种(含种下等级,下同)(江西植物志编委会,1993;施兴华,1989;张美珍等,1993),其中人工栽培的有 46 科 84 属 112 种,野生分布的有 163 科 614 属 1 385 种,野生植物资源中攀缘植物有 40 科 92 属 222 种。该区裸子植物中攀缘植物未有分布,被子植物中,双子

叶植物有 36 科 87 属 202 种,单子叶植物有 4 科 5 属 20 种,分别占马头山自然保护区野生攀缘植物区系科、属、种的 90.0%、94.6%、91.0%和 10.0%、5.4%、9.0%(表 1)。

2.1.2 科的统计分析 在马头山自然保护区的 40 科攀缘植物中,20 种(包括 20 种)以上的有葡萄科(Vitaceae, 5: 22, 属: 种,下同)和蔷薇科(Rosaceae, 2: 20)等 2 科 7 属 42 种,分别占该区攀缘植物总科属种的 5%、7.6%和 18.9%;含 10~15 种的有蝶形花科(Fabaceae, 7: 14)、茜草科(Rubiaceae, 7: 11)、毛茛科(Ranunculaceae, 1: 10)等 3 科 15 属 35 种,分别占 7.5%、16.3%和 15.8%;含 5~10 种的有薯蓣科(Dioscoreaceae, 1: 9)、防己科(Menispermaceae, 6: 9)、卫矛科(Celastraceae, 2: 9)、五味子科(Schisandraceae, 2: 8)、葫芦科(Cucurbitaceae, 5: 8)、猕猴桃科(Actinidiaceae, 1: 8)、夹竹桃科(Apocynaceae, 4: 8)、萝藦科(Asclepiadaceae, 6: 8)、菝葜科(Smilacaceae, 2: 8)、忍冬科(Caprifoliaceae, 1: 7)、木通科(Lardizabalaceae, 3: 6)、桑科(Moraceae, 4: 8)、鼠李科(Rhamnaceae, 2: 5)等 13 科 39 属 99 种,分别占 32.5%、42.4%和 44.6%;其它 2~5 种的有蓼科(Polygonaceae, 1: 4)、菊科(Compositae, 2: 2)、桔梗科(Campanulaceae, 2: 3)、马兜铃科(Aristolochiaceae, 1: 2)、清风藤科(Sabiaceae, 1: 4)、木犀科(Oleaceae, 1: 2)、茄科(Solanaceae, 2: 3)、百部科(Stemonaceae, 1: 2)、五加科(Araliaceae, 2: 2)、苏木科(Caesalpinaceae,

表2 马头山自然保护区攀缘植物科的分布区类型

Table 2 The areal-types of family of climbing plant in the Matoushan Nature Reserve

分布区类型 Distribution patterns	科数 No. of family	占百分比(%) Percentage	属数 No. of genere	占百分比(%) Percentage	种数 No. of species	占百分比(%) Percentage
1. 世界分布 Cos.	8	20.00	18	19.57	54	24.32
2. 热带—亚热带分布 Trop.-Subtrop.	22	55.00	59	64.13	121	54.50
3. 温带分布 Temp.	4	10.00	4	4.35	14	6.31
4. 东亚—北美间断分布 EAS-NAM.	3	7.50	6	6.52	21	9.46
5. 东亚分布 EAS.	2	5.00	4	4.34	11	4.95
6. 中国特有分布 Endemic to China	1	2.50	1	1.10	1	0.45
合计 Total	40		92		222	

2: 3)、胡椒科(Piperaceae, 1: 2)、旋花科(Covolvulaceae, 3: 4)、胡颓子科(Elaeagnalnceae, 1: 2)、绣球花科(Hydrangeaceae, 3: 3)等 14 科 23 属 38 种,分别占 35.0%、25.0%和 17.1%;含 1 种的有半边莲科(Lobeliaceae, 1: 1)、芸香科(Rutaceae, 1: 1)、番荔枝科(Annonaceae, 1: 1)、紫金牛科(Myrsi-

naceae, 1: 1)、龙胆科(Genliaceae, 1: 1)、菟丝子科(Cuscutaceae, 1: 1)、大血藤科(Sargentodoxaceae, 1: 1)等 8 科 8 属 8 种。其中以上前 15 个科共 52 属 159 种,占本区攀缘植物总种数的 71.62%。

科的分布可以分为 6 个类型(表 2),其中世界分布有 8 科 18 属 54 种,占 24.32%;热带—亚热带

分布有 22 科 59 属 121 种, 占 54.50%。15 个优势科中, 葡萄科、茜草科、薯蓣科、防己科、葫芦科、夹竹桃科、萝藦科、菝葜科 8 个科属于热带—亚热带分布科, 蝶形花科、卫矛科、蔷薇科 3 个科属于世界分布科。15 个大科亦以世界分布和热带—亚热带分布为优势。温带分布科为 4 科 4 属 14 种, 仅占 6.31%。此外, 东亚—北美间断和东亚分布科各有 3 科 6 属 21 种和 2 科 4 属 11 种, 分别占 9.46% 和 4.95%。中国特有分布科为单科种。

2.1.3 属的统计分析 本区攀缘植物区系中属的组成较复杂, 分布不均匀。如含 5 种以上的属有 12 属, 占总属数的 13.0%, 包含 96 种, 占全区攀缘植物总有种的 43.2%; 含 5 种以下至 2 种的属有 33 属, 占总属数的 35.9%, 包含 79 种, 占总有种的 35.6%; 含 1 种的属有 47 属, 占总属数的 51.1%。

表 3 马头山自然保护区攀缘植物属的分布区类型
Table 3 The areal-types of genera of climbing plants in the Matoushan Nature Reserve

分布区类型 Distribution patterns	属数 No. of genere	占百分比 Percentage(%)
1. 世界分布 Cosmopolitan	6	—
2. 泛热带分布 Pantropic	22	25.58
3. 热带亚洲和热带美洲间断分布 Trop. Asia & Trop. Amer. disjuncted	1	1.16
4. 旧世界热带分布 Old World Trop.	10	11.63
5. 热带亚洲至热带大洋州分布 Trop. Asia to Trop. Australia	5	5.81
6. 热带亚洲至热带非洲分布 Trop. Asia to Trop. Africa	4	4.65
7. 热带亚洲分布 Trop. Asia	14	16.28
8. 北温带分布 North Temperate	8	9.30
9. 东亚和北美间断分布 E. Asia & N. Amer. disjuncted	7	8.14
10 东亚分布 East Asia	13	15.12
11. 中国特有分布 Endemic to China	2	2.32
总计 Total	92	100

种数众多的属能反映其区系上的繁荣和生态上的活力。因此, 一个地区的大属能较直观地体现当地区系的特征(刘信中等, 2002)。据统计, 6 种以上的大属有悬钩子属(15)、铁线莲属(10)、薯蓣属(9)、猕猴桃属(8)、蛇葡萄属(7)、菝葜属(7)、忍冬属(7)、葡萄属(6)、南蛇藤属(6)、崖豆藤属(6)等 10 属 81 种, 占本区攀缘植物总属数的 10.87%。

2.2 属的地理成分分析

在分类学上, 同一个属所包含的种常具有同一起源和相似的进化趋势, 属的分类学特征也相对稳

定, 有比较稳定的分布区, 同时在其进化过程中, 随着地理环境的变化发生分异, 而有比较明显的地区性差异。因此, 植物属比科更能具体地反映植物的系统发育、进化分异情况及地理特征, 故研究植物分布区类型时, 以属为单位比较合适(吴征镒, 1985)。按照吴征镒(1991)的中国种子植物属的分布区类型, 本区攀援植物包含有 11 个分布区类型(表 3)。

(1) 世界分布: 属于这一类型的本区攀缘植物共 6 属, 其中铁线莲属(*Clematis*)、悬钩子属(*Rubus*)为木本属, 拉拉藤属(*Galium*)、蓼属(*Polygonum*)、茄属(*Solanum*)、千里光属(*Senecio*)为草本属。

(2) 泛热带分布: 属于这一类型的本区攀缘植物有 22 属, 占总属数(除去世界分布属, 下同)的 25.58%, 为最大的分布类型。这些属多数为热带延伸到亚热带甚至扩散到温带的属, 包括有羊蹄甲属(*Bauhinia*)、云实属(*Caesalpinia*)、崖豆藤属(*Millettia*)、鹿藿属(*Rhynchosia*)、豇豆属(*Vigna*)、榕属(*Ficus*)、南蛇藤属(*Celastrus*)、卫矛属(*Euonymus*)、素馨属(*Jasminum*)、花椒属(*Zanthoxylum*)、白前属(*Cynanchum*)、牛奶菜属(*Marsdenia*)、巴戟天属(*Morinda*)、钩藤属(*Uncaria*)、马兜铃属(*Aristolochia*)、胡椒属(*Piper*)、铜锤玉带草属(*Pratia*)、打碗花属(*Calystegia*)、菟丝子属(*Cuscuta*)、薯蓣属(*Dioscorea*)、菝葜属(*Smilax*)、牵牛属(*Pharbitis*)等。

(3) 热带亚洲和热带美洲间断分布: 本区仅雀梅藤(*Sageretia*) 1 属, 占总属数的 1.16%, 此属分布范围很广, 并不局限于热带、亚热带地区, 向北可越过淮河, 分布到暖温带地区。

(4) 旧世界热带分布: 本区有 10 属, 占总属数的 11.63%, 包括瓜馥木属(*Fissistigma*)、乌莓属(*Cayratia*)、酸藤子属(*Embelia*)、娃儿藤(*Tylophora*)、千金藤属(*Stephania*)、青牛胆属(*Tinospora*)、飞蛾藤属(*Porana*)、天门冬属(*Asparagus*)、玉叶金花属(*Mussaenda*)、艾纳香属(*Blumea*)。此类型较泛热带分布类型具有更强的热带性质和富有古老或保守的成分, 延伸到温带的种类更少, 在本区分布的种类中, 该类型仅有乌莓、天门冬等少数几个种类在长江以北有分布。

(5) 热带亚洲至大洋州分布: 本区有 5 属, 占总属数的 5.81%, 包括栝楼属(*Trichosanthes*)、崖爬藤属(*Tetrastigma*)、链珠藤属(*Alyxia*)、百部属(*Stemona*)、柘属(*Cudrania*), 其中栝楼属、百部属

为草本属,并可分布到长江以北的温带地区,但百部属在温带地区的种类其攀缘类型已不存在,只有直立百部分布。

(6)热带亚洲—热带非洲分布:本区有4属,占总属数的4.65%,包括大豆属(*Glycine*)、常春藤属(*Hedera*)、赤廔属(*Thladiantha*)、黑鳗藤属(*Stephanotis*)。

(7)热带亚洲(印度—马来西亚)分布:本区有14属,占总属数的16.28%,为本区的第二大分布类型。包括有南五味子属(*Kadsura*)、葛属(*Pueraria*)、构属(*Broussonetia*)、绞股蓝属(*Gynostemma*)、清风藤属(*Sabia*)、帘子藤属(*Pottsia*)、毛药藤属(*Sindechites*)、盾子木属(*Coptosapelta*)、鸡矢藤属(*Paederia*)、轮环藤属(*Cyclea*)、秤钩枫属(*Diploclisia*)、细圆藤属(*Pericampylus*)、金钱豹属(*Campalumoea*)、肖菝葜属(*Heterosmilax*)。这些属普遍分布于西南、江南或秦岭长江以南的广大地区,是我国热带和亚热带森林中林下和层间植物的重要组成部分。

(8)北温带分布:本区有8属,占总属数的9.30%,包括蔷薇属(*Rosa*)、巢菜属(*Vicia*)、忍冬属(*Lonicera*)、葎草属(*Humulus*)、胡颓子属(*Elaeagnus*)、葡萄属(*Vitis*)、茜草属(*Rubia*)、枸杞属(*Lycium*)。

(9)东亚和北美洲间断分布:本区有7属,占总属数的8.14%,包括有五味子属(*Schisandra*)、土栲儿属(*Apios*)、勾儿茶属(*Berchemia*)、蛇葡萄属(*Ampelopsis*)、爬山虎属(*Parthenocissus*)、络石属(*Trachelospermum*)、绣球属(*Hydrangea*)。它们大多为木质藤本,在该区的森林及灌丛的组成中占有重要的地位。“在始新世中期以前,中国和北美植物区系,以及和中亚、西亚和欧洲之间不存在海洋和高山的障碍,它们可以有效地传播”,“始新世以后中国植被失去了北美成分并迅速地现代化”,“许多现代东亚,特别是中国与北美呈孤立和间断分布的属是曾广布于北半球的古老植物残遗”(吴征镒,1985)。

(10)东亚分布:该类型本区有13属,占总属数的15.12%,为本区第三大分布类型。包括有钻地风属(*Schizophragma*)、五加属(*Acanthopanax*)、盒子草属(*Actinostemma*)、雪胆属(*Hemsleya*)、猕猴桃属(*Actinidia*)、木通属(*Akebia*)、鹰爪枫属(*Holboellia*)、野木瓜属(*Stauntonia*)、汉防己属(*Sinomenium*)、双蝴蝶属(*Tripteropermum*)、党参

属(*Codonopsis*)、冠盖藤属(*Pileostegia*)、萝藦属(*Metaplexis*)。其中冠盖藤属、雪胆属、鹰爪枫属和双蝴蝶属4属属于中国—喜马拉雅(SH)变型,钻地枫属、萝藦属、木通属和汉防己属4属属于中国—日本(SJ)变型,而泛东亚分布有其余5属。

(11)中国特有分布:有秦岭藤(*Biondia*)和大血藤属(*Sargentodoxa*)2属,占总属数的2.32%。

3 与其它地区区系的比较

3.1 与相近纬度的地区区系的比较

为说明本地区的植物区系与邻近山地植物区系之间的联系以及该区在中国—日本森林植物亚区中的关系,特选择了与马头山邻近的江西武夷山(刘信中等,2001)、九连山(刘信中等,2002)、井冈山、庐山来进行对比分析。

属的相似性系数(属相似性系数=甲乙两个地区共有属数/该甲地总属数 $\times 100\%$,这里共有属数和总属数均将世界分布属扣除)能反映出地区间植物区系的相似程度和内在联系(王荷生,1992;潘晓玲等,1997),结果如下:马头山与江西武夷山属的相似性系数为95.35%,相似性最高,其次为井冈山(90.70%),后面依次九连山(89.53%)、庐山(84.38%)。由此可见,马头山与江西武夷山的关系最为密切,以后依次为井冈山、九连山,而与庐山的关系相对较为疏远。

3.2 与不同纬度的地区区系比较

本区系与泰山(李法曾,1987)的共有属35属,相似性较低,仅为40.69%,远不及以上那样密切,主要是温带成分和泛热带成分有一定联系。这种差异主要是由于它们在地理位置上存在着明显的纬度差异所致,而且分属于不同的植物区系,二者的差异是显而易见的。相反,与地处大别山的鸡公山(宋朝枢,1994)的相似性很高,共有属(不包括世界分布属,下同)为48属,属的相似性系数为55.81%。二者的主要联系是通过北温带、泛热带和东亚成分相联系。最后比较一下与西北干旱荒漠(潘晓玲等,2001)攀缘植物区系的关系,西北干旱荒漠区的地理范围主要包括新疆准葛尔盆地、塔里木盆地、东疆盆地,甘肃河西走廊,青海柴达木盆地和内蒙古自治区西部的阿拉善高原。该区深居内陆腹地,具有强烈的大陆性干旱气候,在地质上为古地中海地区,其地

中海成分基本上是本地起源的,中生代时特提斯海在中国西北部各地陆续退却,许多的成分便在转为干旱的古地中海沿岸或遗迹上发生。在这种特殊自然条件下形成和发展起来的该区植物区系与马头山植物区系之间的联系就很微弱,尤其是体现在攀缘植物区系上,显得尤为突出。两地共有属有 7 个,属的相似性系数为 8.14%,可看出二者联系极其微弱。在西北干旱荒漠地区当地条件下,作为层间植物的重要代表攀缘植物可谓极度难以生存,仅有铁线莲属 (*Clematis*)、香豌豆属 (*Lathyrus*)、巢菜属 (*Vicia*)、鹅绒藤属 (*Cynanchum*)、旋花属 (*Convolvulus*)、拉拉藤属 (*Glum*)、茜草属 (*Rubia*) 等少数属有攀缘植物分布,而且从种类上和个体上都很少,其地理成分大多为世界广布和北温带分布属。由此可见,马头山与该地区之间仅通过世界广布成分和北温带成分有极其微弱的联系。

由此可见,马头山与鸡公山较为密切,与泰山则很疏远,与西北荒漠仅有极其微弱的联系。

4 植物区系特点

4.1 种类组成丰富,地理成分复杂

马头山面积仅 21 570 hm²,分布的攀缘植物却约占全国攀缘植物总科数的 57%,总属数的 46%,总种数的 20%,可见本区植物种的饱和度较大,物种丰富。中国种子植物地理分布的 15 个类型中,本区攀缘植物除旧世界温带分布、温带亚洲分布、地中海、西亚至中亚分布 4 个类型中无有分布外,其它 11 种类型均有其代表成分分布,反映出本区同全国和全世界植物区系有着广泛的联系。

4.2 热带性质较明显

从科的地理分布和属的分布区类型分析统计表明:该区的热带成分与世界各大洲之间热带成分有着极其密切的联系,特别是与亚洲、非洲及大洋洲热带成分有广泛而密切的联系;其它热带成分分别是热带亚洲至热带大洋洲分布、热带亚洲至热带非洲分布和热带亚洲和热带美洲分布三种类型,三者合起来占该类型的 17.85%,远远低于前三种类型。在温带性成分属中,东亚分布类型所占比例最高,占该类型的 42.86%,其后依次为北温带分布和东亚和北美间断分布类型,分别占温带成分的 28.57% 和 25.00%,最后为中亚分布类型,仅占该类型的 3.56%,它们这些成分可作为冈瓦纳古陆和劳亚古

陆之间曾有过联系或共同起源的见证,而旧世界温带分布、温带亚洲分布和地中海、西亚至中亚分布三种类型,本区攀缘植物却无一分布,从而揭示了本区攀缘植物区系与其联系极其微弱。总的看来,本区系中热带性地理成分占主导地位,同时温带成分也占相当的比例,与古地中海成分联系极其微弱,各种地理成分复杂多样,同时与纬度较低的华南及黔、桂地区有较多的共有种,这些地区位于冈瓦纳古陆的北缘,本区系成分主要来源于中生代华南地台的古热带类群以及本山地热带成分衍生出来的温带性种类,同时兼容了第三纪古热带植物区系的残遗或后裔,由此可见本区系与第三纪古热带植物区系的密切联系,曾有着深刻的第三纪古热带植物区系的历史背景。

马头山攀缘植物区系中,其热带成分属占 65.11%(除世界分布属,下同),温带成分属占 32.55%,R/T 值(热带成分属数/温带成分属数,下同)为 2.00,而在马头山整个种子植物区系中,其热带成分属占 50.50%,温带成分属占 47.10%,R/T 值为 1.07,明显低于其攀缘植物区系的 R/T 值。不光本区如此,九连山等其它地区也均为这种情况,如九连山和泰山种子植物区系 R/T 值分别为 1.34 和 0.39,但它们攀缘植物区系 R/T 值却分别为 2.39 和 1.05(表 9)。因此,相对于整个种子植物区系来说,攀缘植物区系具有更强的热带性亲缘。

4.3 区系成分起源古老,特有类群丰富

本区地史悠久,自中生代以来一直处于相对稳定地理环境中,再联系到本区植物区系中分布的仅有一种的属及单型属较多,共达 47 个,合计占攀缘植物总数属的 51.10%,这些本区分布的仅有一种的属及单型属大多是进化上比较原始、古老的成分,单型属多为古特有属,在一定程度上说明本区区系成分的古老性特点,同时也可从本区攀缘植物中的相当多双子叶植物为木本型得到证明。另外,根据张宏达(1980)植物区系华夏起源的观点,这些单型属为华夏古陆上的一些较原始的植物类群,本区作为中亚热带向北亚热带的过渡地带,东西南北植物交汇,有利于新的种系的形成和分化,因而特有种相对较多,马头山攀缘植物中国特有分布类型占 2.32%,除比恰好位于暖温带向亚热带过渡的鸡公山的值(3.33%)低外,相比于九连山等其它个地区都高,因此可以说,该区攀缘植物特有类群十分丰富。

4.4 华东区系特征明显,南北区系过渡

马头山在中国植物分布中属于泛北极植物区、中国—日本森林植物亚区、华东区,与江西武夷山、九连山、井冈山、庐山与马头山的共有种很多,特别是与江西武夷山的联系最为密切。马头山的自然地理环境与华东诸山相似,而与地处华北的泰山有很大的差别,所以植物区系的组成以华东成分为主,具有丰富的华东区系的特征成分,是华东植物区系的重要组成部分。本区位于华南古陆的北部,既保留了大量第三纪古热带植物区系的残遗,同时也渗入了相当多的第四纪南移的北温带区系成分,从而形成了不同地理成分在该地区汇合,成为各种成分交汇地,使得该区植物区系成分复杂,分布类型多样,使本区既为许多热带—亚热带山地种类分布的北界,也是不少典型温带成分扩散的南缘,充分显示出该植物区系地理成分由中亚热带向北亚热带过渡的特征。

江西农业大学杨光耀教授、袁利洪讲师对本文给予指导。在论文的外业调查中,资溪县林业局、资溪县马头山林场、马头山自然保护区等单位提供了很多方便,在外业调查和内业标本整理、鉴定中,得到江西环境工程学院刘仁林老师、本院树木室袁利洪讲师、马头山林场吴可生、江西农业大学2000级研究生叶学华、肖以华、2001级研究生施建敏、陈尚邢、谢冬明、2002级研究生彭国全等同志的大力帮

助。在此一并致谢!

参考文献:

- 王荷生. 1992. 植物区系地理[M]. 北京: 科学出版社.
江西植物志编委会. 1993. 江西植物志(第1卷)[M]. 南昌: 江西科技出版社.
刘信中, 方福生. 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.
刘信中, 肖忠优, 马建华. 2002. 江西九连山自然保护区科学考察与森林生态系统研究[M]. 北京: 中国林业出版社.
吴征镒. 1985. 中国自然地理(植物地理)[M]. 北京: 科学出版社.
宋朝枢. 1994. 鸡公山自然保护区科学考察集[M]. 北京: 中国林业出版社.
李法曾. 1987. 泰山植物检索表[M]. 济南: 山东科学技术出版社.
张美珍, 赖明洲. 1993. 华东五省市植物名录[M]. 上海: 上海科学普及出版社.
施兴华, 等. 1989. 江西省黎川县岩泉自然保护区科学考察[J]. 江西农业大学学报, 88—100.
潘晓玲, 党荣理, 伍光和. 2001. 西北干旱荒漠区植物区系地理与资源利用[M]. 北京: 科学出版社.
潘晓玲, 左家浦. 1997. 中国西北地区种子植物区系相似性的定量研究[J]. 西北植物学报, 17(1): 94—102.
Wu CY(吴征镒). 1991. The areal-types of Chinese genera of seed plants(中国种子植物属分布区类型)[J]. *Acta Bot Yunnan*, (云南植物研究)(增刊 IV): 1—139.
Zhang HD(张宏达). 1980. The origin and development of Hua-xia plants flora(华夏植物区系的起源与发展)[J]. *Acta Sci Nat Univ Sunyatseni*, (中山大学学报(自然科学版))(1): 89—98.

(上接第548页 Continue from page 548)

- Ding BY(丁炳扬), Chen GL(陈根荣), Cheng QB(程秋波), et al. 2000. A floristic statistics and analysis of seed plants of Fengyangshan Nature Reserve in Zhejiang Province(浙江凤阳山自然保护区种子植物区系的统计分析)[J]. *Acta Bot Yunnan*(云南植物研究), 22(1): 27—37.
Jin ML(金明龙). 2004. Analysis of the floras of seed-plants in Xinchang, Zhejiang Province(新昌县种子植物区系的研究)[J]. *J Zhejiang Univ*(浙江大学学报)(理学版), 31(1): 98—102.
Jin ZX(金则新). 2004. The quantitative relation of intraspecific and interspecific competition in endangered plant *Hep-tacodium miconioides*(濒危植物七子花种内与种间竞争的数量关系)[J]. *Bull Bot Res*(植物研究), 24(1): 53—58.
Mei XM(梅笑漫), Liu B(刘鹏). 2004. Flora and protection

- on rare and endangered plants of Lishui in Zhejiang Province(浙江丽水地区珍稀濒危植物区系研究与保护)[J]. *Guiha-ia*(广西植物), 24(3): 214—219.
Yu YF(于永福). 1999. Name catalogue of National wild medicinal plants for protection(国家重点保护野生植物名录(第一批))[J]. *Bot J*(植物杂志), 5: 3—11.
Zheng CZ(郑朝宗). 1987. The characteristic of flora in Zhejiang Province(浙江植物区系的特点)[J]. *J Hangzhou Univ*(杭州大学学报)(自然科学版), 14(3): 348—361.
Zhou ZX(周智修), Chen L(陈亮), Lou LH(楼炉煊), et al. 2000. Medicinal plants from Mount Longwang Nature Reserve in Zhejiang(浙江龙王山自然保护区药用植物资源)[J]. *J Zhejiang For Coll*(浙江林学院学报), 17(4): 378—383.