

浙江武义木本植物区系的研究

刘 鹏 郭水良 徐红樱

(浙江师范大学生物系, 金华 321004)

摘 要 武义位于浙江中西部, 共有木本植物 92 科 268 属 680 种, 本文对该区木本植物的科、属、种进行了详细的分析统计, 将该区木本植物区系的基本特点归纳如下, 1) 植物种类丰富; 2) 古老和孑遗植物, 珍稀植物, 单型属和少型属较多; 3) 各类地理成分复杂, 与世界各地联系广泛, 以温带成分为主; 4) 区系过渡性明显。

关键词 木本植物区系; 区系成分分析; 地理成分; 武义; 浙江

STUDIES ON THE WOODY PLANT FLORA OF WUYI IN ZHEJIANG

Liu Peng Guo Shuiliang Xu Hongying

(Department of Biology, Zhejiang Normal University, Jinhua 321004)

Abstract Wuyi county is situated at midwest of Zhejiang. There are 680 woody plants belonging to 268 genera and 92 families. Based on thorough and careful statistical analysis of families, genera and species, the basic features of woody plants in the flora are briefly summarized as follows: (1) The woody plants species are very rich. (2) There are comparatively many ancient and relic plants, rare and endangered plants, monotypic and oligotypic genera, (3) The geographical elements are complex. The floristic elements are in wide connection with the flora of the world and the temperate elements of the woody flora have a dominant position. (4) The woody flora show more transitional.

Key words Woody plant flora; floristic element analysis; geographical elements; Wuyi; Zhejiang

1 自然地理条件概况

武义县地处浙江中西部, 地理坐标为 $28^{\circ}31' \sim 29^{\circ}03' N$, $119^{\circ}27' \sim 119^{\circ}58' E$, 东西宽 50 km, 南北长 59 km, 东邻永康、缙云, 南连丽水、松阳, 西接遂昌, 北界金华、义乌, 总面积为 1577.2 km^2 。武义地处金衢盆地东南边缘地带, 山脉主要来自仙霞岭山脉(西南部)、括苍山脉(南部)、八素山脉(东北部), 境内 1000 m 以上山峰有百余座, 最高峰牛头山海拔 1560 m, 区内整体地势呈西南高, 东北低。

武义属亚热带季风气候, 气候温和, 热量充足, 雨量充沛, 四季分明, 年均温度 16.8°C , 最热月 7 月, 平均气温 28.8°C , 极端高温 40.8°C (1966 年 8 月 8 日), 最冷月 1 月, 平均气温 4.7°C , 极端最低气温 -12.3°C (1977 年 1 月 5 日), $>10^{\circ}\text{C}$ 的活动积温 5

342.6℃, 年均相对湿度 80%, 无霜期 228 d, 年均降水量 1 477 mm, 全年分布不均, 以 5~6 月最多, 达 464 mm, 其次为 7~9 月, 为 340 mm, 1 月最少。

山体基岩多为侏罗纪火山岩, 大部分为流纹质晶屑凝灰岩、碎屑凝灰岩、砂砾岩和流纹岩, 部分地区有岩浆侵入的花岗岩及白垩纪陆相沉积碎屑岩。地带性土壤主要为低丘红壤和山地黄壤, 前者分布在海拔 600 m 以下, 后者分布在 600 m 以上。此外, 还有岩性土、潮土和水稻土。

2 木本植物区系的组成

根据我们的调查, 同时参阅有关资料, 浙江武义县野生木本植物共有 92 科、268 属、680 种 (包括种以下分类单位), 其中裸子植物 6 科, 12 属, 15 种, 双子叶植物 83 科、248 属、620 种, 单子叶植物 3 科, 8 属、35 种。

2.1 科级组成 以各科所含分布到武义的属数进行统计, 在武义含单属的科有 33 个, 占总科数的 35.9%; 含 2~5 个属的科有 37 个, 占总科数 40.2%; 含 4~8 个属的科有 19 个, 占总科数的 20.6%; 含 9 个属以上的科有 3 个, 占总科数的 3.3%。如果按各科所含分布到武义的种类进行统计, 只含 1 种的科有 16 个, 占总科数的 17.4%; 含 2~9 个种的科有 54 个, 占总科数的 58.7%; 含 10~19 个种的科有 13 个, 占总科数的 14.1%; 含 20 种以上的科有 9 个, 占总科数的 9.8%。

在本区木本植物的区系中, 我们将含 20 种以上的科作为优势科, 则武义木本植物的优势科有 9 个, 所含种类共计 276 种, 占总种数的 40.6%, 它们是蔷薇科 (16 属 78 种), 蝶形花科 (13 属 36 种), 樟科 (7 属 27 种), 卫矛科 (3 属 27 种), 禾本科 (6 属 26 种), 忍冬科 (5 属 22 种), 茜草科 (15 属 20 种), 壳斗科 (5 属 20 种), 冬青科 (1 属 20 种)。从这些科的分布范围看, 分布范围较广, 蔷薇科, 禾本科和蝶形花科为世界性分布, 忍冬科和壳斗科为温带分布, 樟科和茜草科为热带和亚热带分布, 冬青科主要分布在热带及温带, 卫矛科为热带和温带分布。

此外, 本区木本植物有 8 个科是原始、古老的东亚特有科 (表 1), 其中杜仲科、大血藤科和钟萼木科为我国特有的单型科, 旌节花科、连香树科、南天竹科为中国—日本特有的单型科。

表 1 浙江武义木本植物的东亚特有科

Table 1 The east asiatic endemic families of woody plants of Wuyi

| 科名 Name of family | 种/属 Species / Genera | | | 地理分布 Distribution |
|----------------------------|-------------------------|-------------|------------|------------------------------------|
| | 世界 World | 中国 China | 武义 Wuyi | |
| 三尖杉科 Cephalotaxaceae | 9/1 | 7/1 | 2/1 | 东喜马拉雅—日本 E. Himalaya—Japan |
| 旌节花科 Stachyuraceae | 10/1 | 8/1 | 1/1 | 中国—日本 China—Japan |
| 连香树科 Cercidiphyllaceae | 1/1 | 1/1 | 1/1 | 中国—日本 China—Japan |
| 青荚叶科 Helwingiaceae | 5/1 | 4/1 | 1/1 | 喜马拉雅—中国—日本 Himalata—China—Japan |
| 南天竹科 Nandineaceae | 1/1 | 1/1 | 1/1 | 中国—日本 China—Japan |
| 杜仲科 Eucommiaceae | 1/1 | 1/1 | 1/1 | 中国特有 Endemic to China |
| 大血藤科 Sargentodoxaceae | 1/1 | 1/1 | 1/1 | 中国特有 Endemic to China |
| 钟萼木科 Bretschneideraceae | 1/1 | 1/1 | 1/1 | 中国特有 Endemic to China |

2.2 属级组成

在武义 268 个木本植物属中 (表 2), 极小属 53%; 小属 35.8%; 两者共占总属数的 88.8%。

我们把武义含有 10 种以上的属作为本区木本植物优势属 (表 3)。从这些优势属的分布可知, 武义木本植物优势属大多数为温带、亚热带分布, 尤以北温带分布占优势, 这与本区地处亚热带向暖温带过渡位置相一致。

按照吴征镒教授对中国种子植物区系地理成分的划分方法⁽¹⁾, 浙江武义木本植物 268 属可分为 14 个分布区类型 (表 4)。从表 4 可知, 其

中各类温带成分共有 140 属, 占总属数的 53.3%, 是武义木本植物区系的主要组成部分。

2.2.1 热带性质属的分析 本区属于热带分布类型 (表 4 中 2~7 类型) 的属共有 113 属, 占总属数 42.9%, 占全国热带分布属的 74%, 这些属中典型的热带种类不多, 大多数是由热带向亚热带和温带扩展延伸到本区, 因此, 虽然这些属在世界分布的种类很多, 但延伸分布到本区的种类很少, 如榕 (*Ficus*) (1 000 : 120 : 8, 世界种类 : 中国种类 : 武义种类, 下同)、南蛇藤 (*Celastrus*) (50 : 30 : 2)、崖藤 (*Tetrastigma*) (90 : 45 : 1)、樟 (*Cinnamomum*) (250 : 46 : 3) 等。本区各热带分布带属中以泛热带分布类型最多, 共有 49 属 (占 18.6%) 如罗汉松 (*Podocarpa*)、杜英 (*Elaeocarpus*)、云实 (*Caesalpinia*)、冬青 (*Ilex*)、树参 (*Dendropanax*) 等; 其次是热带亚洲分布 21 属 (占 8.0%) 和旧世界热带分布 16 属 (占 6.1%), 前者如山胡椒 (*Lindera*)、含笑 (*Michelia*)、虎皮楠 (*Daphniphyllum*)、栲 (*Cyclobalanopsis*) 等, 后者如八角枫 (*Alangium*)、杜茎山 (*Maesa*)、海桐花 (*Pittosporum*)、野桐 (*Mallotus*); 其它类型种类较少, 本区与它们的联系远不如与上述几种类型的密切。

2.2.2 温带性质属分析 温带性质属 (表 4 中类型 8、10、11) 和以温带为主的分布类型 (表 4 中 9, 12, 13) 在本区共有 140 属, 占总属数的 53.3%, 占全国温带性质属的 11.4%, 充分显示出武义木本植物区系的温带性。本区各温带分布属中以东亚分布类型最多, 共有 52 属 (占 19.8%), 其中典型东亚分布属 22 个, 如猕猴桃 (*Actinidina*)、旌节花 (*Stachynus*)、野海棠 (*Bredia*)、青莢叶 (*Helwing*) 等; 中国—喜马拉雅分布变型 8 属, 中国—日本分布变型 22 属, 前者如冠盖藤 (*Pileostegia*)、南酸枣 (*Choerospondius*)、牛姆瓜 (*Holboellia*)、柳杉 (*Cryptomeria*) 等, 后者如刺榆 (*Hemiptelea*)、棣棠 (*Kerria*)、化香 (*Platycarrya*)、枳 (*Hovenia*)、连香树 (*Cercidiphyllum*) 等。本区的东亚分布属适应温度的范围大, 形态上特征从常绿到落叶都有, 且富集古老、孑遗成分, 在本区森林植被中有重要的地位; 其次是东亚—北美间断分布类型 40 属 (占 15.2%) 和北温带分布类型 37 属 (占 14.1%), 前者如蝙蝠葛 (*Menispermuni*)、金缕梅 (*Hamamelis*)、流苏树 (*Chionanthus*)、凌霄 (*Campsis*)、鹅掌楸 (*Liriodendron*)、檫木 (*Sassafras*)、银钟花 (*Halesia*) 等, 其中许多属是

表 2 浙江武义木本植物的属级统计

Table 2 Statistics of woody plant genera of Wuyi (Zhejiang)

| 级 别 Grades | 属 数 No. of Genera | 占总属数 % % in total Genera |
|--|----------------------|-----------------------------|
| 极小属 The smallest Genera (含 1 种) (Incl. 1 species) | 142 | 53.0 |
| 小 属 Smaller Genera (含 2~5 种) (Incl. 2~5 species) | 96 | 35.8 |
| 中等属 Middle Genera (含 6~9 种) (Incl. 6~9 species) | 19 | 7.1 |
| 大 属 Larger Genera (含 10 种以上) (Incl. more than 10 species) | 11 | 4.1 |
| 合 计 Total | 268 | 100.0 |

单、少型属，是古老或原始植物的代表，后者如榆 (*Ulmus*)、栗 (*Castanea*)、李 (*Prunus*)、椴树 (*Tilia*)、杜鹃 (*Rhododendron*)、荚蒾 (*Viburnum*)、忍冬 (*Lonicera*)、栎 (*Quercus*) 等，它们是典型的乔木和灌木，是本区森林的建群种和主要成分；温带欧亚分布、温带亚洲分布和地中海、中亚到西亚分布在本区分布的种类较少，影响不大。

表 3 浙江武义木本植物优势属的分布区

Table 3 The distribution of dominant genera of woody plants of Wuyi (Zhejiang)

| 属 名 Name of genera | 分布区域 Distribution region | 种 数 No. of species | |
|-----------------------------|---|--------------------------------------|--|
| | | 武义 / 中国 / 世界 Wuyi / China / World | |
| 冬青属 <i>Ilex</i> | 温带亚洲、美洲和热带东西半球热带分布 Temperate Asia, America and tropics | 20 / 118 / 400 | |
| 悬钩子属 <i>Rubus</i> | 北温带 North temperate | 19 / 150 / 500 | |
| 刚竹属 <i>Phyllostachys</i> | 喜马拉雅至日本 From Himalaya to Japan | 16 / 40 / 50 | |
| 荚蒾属 <i>Viburnum</i> | 北温带、亚热带 Subtropics and N. temperate | 13 / 74 / 200 | |
| 李 属 <i>Prunus</i> | 北温带 North temperate | 13 / 60 / 300 | |
| 卫矛属 <i>Euonymus</i> | 北温带(大部分种类分布在东亚) North temperate (most in E. Asia) | 13 / 90 / 176 | |
| 石楠属 <i>Photinia</i> | 东亚、东南亚和北美 E. Asia, Southeast Asia and North America | 12 / 40 / 60 | |
| 紫珠属 <i>Callicarpa</i> | 东亚热带和亚热带 Tropics and Subtropics in E. Asia | 10 / 42 / 150 | |
| 胡枝子属 <i>Lespedeza</i> | 亚洲、澳洲和北美 Asia, Australia and North America | 10 / 60 / 90 | |
| 绣线菊属 <i>Spiraea</i> | 北温带 North temperate | 10 / 50 / 100 | |

2. 2. 3 中国特有属的分布 本区只有 10 个中国特有属，约占中国特有属总数的 3.9%，占浙江木本植物中国特有属的 35.7%，表明本区中国特有成分贫乏，这与本区远离西南（中国特有属分布中心）⁽²⁾ 的地理位置相一致。在这 10 个特有属中，鸡仔木 (*Sinadina*)、钟萼木 (*Bretschneidera*)、山拐枣 (*Poliothyrsis*)、喜树 (*Camptotheca*)、大血藤 (*Sargentodoxa*)、杜仲 (*Eucommia*)、金钱松 (*Pseudolaria*)、青钱柳 (*Cyclocarya*) 为单型属，蜡梅 (*Chimonanthus*)、杉木 (*Cunninghamia*) 为少型属。

2. 3 种级组成 武义 680 种木本植物中，共有 16 种国家珍稀濒危保护植物⁽³⁾，其中二级保护植物 7 种，它们是长叶木榧 (*Torreya jackii*)、金钱松 (*Pseudolarix kaempferi*)、鹅掌楸 (*Liriodendron chinense*)、连香树 (*Cercidiphyllum japoniourum*)、夏蜡梅 (*Calycanthus chinense*)、杜仲 (*Eucommia ulmoides*)、钟萼木 (*Bretschneidera sinensis*)；三级保护植物 9 种，它们是黄山木兰 (*Magnolia cylindrica*)、凹叶厚朴 (*M. officinalis* ssp. *biloba*)、闽楠 (*Phoebe*

bournei)、浙江楠 (*Ph. chekiangensis*)、天竺桂 (*Cinnamomum japonicum*)、黄山花楸 (*Sorbus macgregorii*)、紫茎 (*Stewartia sinensis*)、银钟花 (*Haleia macgregorii*)、短穗竹 (*Semiarundi-*

表 4 浙江武义木本植物的分布区类型
Table 4 Distribution patterns of woody plante in Wuyi (Zhejiang)

| 分布区类型 Distribution patterns | 属 数 No. of genera | 占总属数% % in total genera |
|---|----------------------|----------------------------|
| 1. 世界分布 Cosmopolitan | 5 | / |
| 2. 泛热带分布 Pantropic | 49 | 18.6 |
| 3. 热带美洲和热带亚洲间断分布 Tropical Asia & Tropical America | 9 | 3.4 |
| 4. 旧世界大陆热带分布 Old world Tropics | 16 | 6.1 |
| 5. 热带亚洲至热带大洋洲分布 Tropical Asia & Tropical Australia | 10 | 3.8 |
| 6. 热带亚洲至热带非洲分布 Tropical Asia & Tropical Africa | 8 | 3.0 |
| 7. 热带亚洲分布 Tropical Asia | 21 | 8.0 |
| 8. 北温带分布 North Temperate | 37 | 14.1 |
| 9. 东亚、北美间断分布 Eastern Asia & North America | 40 | 15.2 |
| 10. 旧世界温带分布 Old World Temperate | 7 | 2.7 |
| 11. 温带亚洲分布 Temperate Asia | 3 | 1.1 |
| 12. 地中海、西亚至中亚分布 Mediterranean, West & Central Asia | 1 | 0.4 |
| 13. 东亚分布 Eastern | 52 | 19.8 |
| 14. 中国特有分布 Chinese endemics | 10 | 3.8 |
| 合 计 Total | 268 | 100.0 |

naria densiflorum)。武义木本植物没有发现当地特有种, 这可能与武义在地质历史上无长期孤立时期有关。

根据吴征镒中国植物区系的分区^[4], 本区系应归入泛北植物区系, 中国—日本森林亚

区, 华东地区植物区系。华东区系的树种不少, 如黄山木兰 (*Magnolia cylindrica*)、黄山溲疏 (*Deutzia glauca*)、夏蜡梅、浙江楠等。本区与邻近的华中、华南植物区系的共有种较多, 如青钱柳 (*Cyclocarya paliurus*)、毛叶山桐子 (*Idesia polycarpa* var. *vestita*)、米面蓊 (*Buckleya henryi*)、鄂西清风藤 (*Sabia campanulata*) 等为本区与华中区系的共有种; 钩藤 (*Uncaria rhynchophylla*)、猴欢喜 (*Sloana sinensis*)、连蕊茶 (*Camellia fraterna*)、豹皮樟 (*Litsea rotundifolia*) 等为本区与华南区系的共有种。此外, 本区系与西南区系、华北区系、东北区系的联系, 由于地理位置的遥远和气候的差异, 其密切程度远不如与上述华中、华南区系的关系, 武义木本植物区系受它们的影响也较小。

3 木本植物区系的特征

3.1 种类丰富 武义县总面积 1 577.2 km², 只占全省陆域面积的 1.58%, 而有木本植物 92 科, 268 属, 680 种, 分别占浙江省木本植物^[5] 科、属、种的 84.4%、63.4%、52.3%, 表明木本植物的种类丰富。

3.2 起源古老 单型、少型的科、属和孑遗植物多。自中生代晚期以来, 本区长期处于相对稳定的亚热带气候的控制下^[6], 气候温暖、湿润, 植物生境稳定, 使得一些古老类群和珍稀树种得以生存下来, 因而本区木本植物具有古老而复杂的特点。本区有较多古老的科、属, 并保存了许多残遗植物。如松属 (*Pinus*)、三尖杉 (*Cephalotaxus*)、榧属 (*Torreya*)、枫香属 (*Liquidambar*)、榛属 (*Corylus*)、栎属 (*Quercus*)、樟属等在中生代侏罗纪就已经出现, 红豆杉属 (*Taxus*)、水青冈属 (*Fagus*)、木兰属 (*Magnolia*) 等在白垩纪就已存在, 而在新生代第三纪出现的就更多, 如青钱柳属 (*Cyclocarya*)、鹅耳枥属 (*Carpinus*)、鹅掌楸属、杜仲属、北五味子属 (*Schisandra*)、省沽油属 (*Staphylea*) 等。同时, 黑格勒派所认为的最古老的茱萸花序类植物科及现代大多数分类学家所认为的最古老的多心皮类植物科在本区都有分布, 前者如杨柳科 (*Salicaceae*) (2/5, 属/种数, 下同), 胡桃科 (*Juglandaceae*) (4/4)、桦木科 (*Betulaceae*) (4/6)、榆科 (*Ulmaceae*) (6/10)、桑科 (*Moraceae*) (4/16) 等, 后者如木兰科 (*Magnoliaceae*) (4/7)、木通科 (*Lardizabaceae*) (3/6)、金缕梅科 (*Hamameliaceae*) (5/9)、五味子科 (*Schisandraceae*)、清风藤科 (*Sabiaceae*) (2/5)、小蘗科 (*Berberidaceae*) (3/5) 等。属于第三纪古热带区系或更古老的残遗植物也不少, 如南方红豆杉 (*Taxus mairei*)、粗榧 (*Cephalotaxus sinensis*)、化香 (*Platycarya strobilaceae*)、香果树、金钱松、钟萼木、连香树、领春木等。此外, 本区分类上孤立和演化上较原始的单型属 (仅含 1 种) 和少型属 (含 2~6 种) 较多, 单型属共有 18 个, 占总属数的 6.7%, 如山桐子 (*Idesia*)、雪柳 (*Fontanesia*)、大血藤、喜树、棣棠、刺榆等; 少型属共有 39 个, 占总属数 14.9%, 如夏蜡梅 (*Calycanthus*)、檫木、青荚叶、银钟花、楝木 (*Cornus*)、枳椇等。

3.3 地理成分复杂, 具有明显的温带性 从本区木本植物属的地理成分 (表 4) 及前面各种分析可以看出, 武义木本植物区系在发生上和地理分布上, 同世界其它植物区系都有广泛的和不同程度的联系, 各类热带成分、亚热带成分和温带成分在本区都有分布, 表明本区地理成分较为复杂。从各类成分的比例来看, 温带成分占 53.3%, 高于其它成分的比例, 显示了武义木本植物区系具有明显的温带性。

3.4 强烈的过渡性 武义所处的中亚热带本身就是由暖温带向亚热带和热带过渡的中间类型, 植物区系的地理成分也显示出具有温带和热带的双重性, 各类温带分布类型占武义总属数的 53.3%, 处主导地位, 但各类热带分布类型也占总属数的 42.95%, 两者相差不大。同

时, 武义木本植物区系与邻近植物区系, 尤其是华东、华中、华南、西南植物区系密切联系, 这些区系成分在本区相互渗透, 影响了武义木本植物的区系的组成, 使得其显示出明显的过渡性, 此外, 不少热带、亚热带植物经华南分布到武义和其邻近地区, 并成为其分布的北界, 如罗汉松 (*Podocarpus macrophyllus*)、深山含笑 (*Michelia maudiae*)、乳源木莲 (*Magnolia yuyuanensis*)、杜英 (*Elaeocarpus decipiens*)、猴欢喜、钩藤等; 而许多温带植物可以通过本区南下, 其中不少种类以本区和其邻近地区作为其分布南界, 由刺榆 (*Hemiptlea davidii*)、胶东卫矛 (*Euonymus kiantshovicus*)、省沽油 (*Staphylea bumald*) 等。

4 结 论

(1) 浙江省武义木本植物区系较为丰富, 共有 92 科、268 属、680 种, 其中裸子植物 6 科、12 属、15 种; 双子叶植物 83 科、248 属、620 种; 单子叶植物 3 科、8 属、35 种。

(2) 本区木本植物的优势科 (含 20 种以上的科) 是蔷薇科、蝶形花科、樟科、卫矛科、禾本科、忍冬科、茜草科、壳斗科和冬青科, 优势属 (含 10 种以上的属) 是冬青属、悬钩子属、刚竹属、荚蒾属、李属、卫矛属、石楠属、紫珠属、胡枝子属、绣线菊属和钱线莲属。

(3) 本区自中生代晚期以来一直是温暖、湿润的稳定气候, 因而保存了众多的古老、珍稀植物, 单型属和少型属较多, 两者占总属数的 21.3%。

(4) 本区木本植物区系的地理成分复杂多样, 与周围地区和世界各地联系广泛, 各种温带性质的属占 53.3%, 占主导地位; 在各种地理成分中, 东亚分布居首位 (19.8%), 泛热带分布次之 (18.6%), 再次是东亚—北美间断分布 (15.2%) 和北温带分布 (14.1%)。

(5) 本区地处暖温带向亚热带和热带的过渡地带, 华东、华中、华南、西南植物区系在此相互渗透, 对武义木本植物区系有极其重要的影响, 不少热带、亚热带性植物以本区为其分布北界, 而一些温带性植物又以本区作为其分布南界。

参 考 文 献

- 1 吴征镒. 中国种子植物属的分布区类型. 云南植物研究增刊, 1991, IV: 1~139
- 2 王荷生. 中国种子植物特有属的数量分析. 植物分类学报, 1985, 23(4): 241~256
- 3 宋朝枢等. 中国珍稀濒危保护植物. 北京: 中国林业出版社, 1989
- 4 吴征镒. 论中国植物区系的分区问题. 云南植物研究, 1979, 1(1): 1~20
- 5 王景祥. 试论浙江省森林植物区系. 植物分类学报, 1986, 24(3): 165~176