

# 湖南省攸母溪植物区系的基本特点 及与邻近地区的关系\*

刘 念 叶华谷 张桂才

(中国科学院华南植物研究所 广州 510650)

**提 要** 初步探讨了攸母溪植物区系的基本特点及与邻近地区的关系。该区系种类丰富,具明显的热带亲缘性,其地理成分复杂,中国特有属种较丰富。该区系与神农架、梵净山、通道县南部及花坪关系密切,同为华中植物区系。建议建立攸母溪自然保护区。

**关键词** 植物区系,攸母溪,湖南

我们在对武陵山(湖南省怀化地区所属部分)作植物资源调查时,发现攸母溪是湖南武陵山森林植被保存较完好的地区。由于交通闭塞,小地形复杂,人为破坏较轻,该地天然阔叶林原生程度较高。

对攸母溪的考察是从1988年6月7日至7月2日,采集到有花果或孢子囊的维管束植物标本752号。本文是在整理这些标本的基础上,结合沅陵县林业局提供的资料而写成。

## 1 自然条件概况

攸母溪位于湖南省沅陵县西北部的筒车坪乡境内,地处武陵山脉,最高峰偶佬佬,海拔1200m,最低海拔约300m,中心位置居北纬 $28^{\circ}53'19''$ ,东经 $111^{\circ}23'42''$ ,面积约 $55\text{km}^2$ ,与大庸市、永顺县接壤,处于云贵高原—江南丘陵的过渡地带,气候上处于中亚热带—北亚热带的过渡地带。攸母溪历经“印支运动”和“燕山运动”上升为陆地后,不再受海浸,以后经过水流切割、风化侵蚀等各种漫长的地质作用,形成岩层陡削的峡谷地貌。

攸母溪西北有高山阻挡,东南面向江南丘陵开口,有诸多小山脉和小溪流向东南方伸延(溪流汇入沅水),冷空气侵入削弱,而温暖湿润气团较易深入,因此气候上终年温凉多湿,年均温 $14.6^{\circ}\text{C}$ ,最高月均温 $25.5^{\circ}\text{C}$ ,最低月均温 $2.6^{\circ}\text{C}$ ,极端高温 $35.9^{\circ}\text{C}$ ,极端低温 $-14.1^{\circ}\text{C}$ ,相对湿度83%,无霜期263天,年降雨量1613.8mm。

## 2 植物分布

自然条件的特点,必然反映在植物的分布上。

本文于1992年6月13日收到,同年10月25日收到修改稿

\* 中国科学院重大项目资助课题。

承蒙本所陈少卿高级工程师帮助鉴定标本暨沅陵县林业局周丰杰、周亨柱参加野外考察工作,谨表谢忱。

### 2.1 西北侧—东南侧分布

我们大体可以以乌龙庵至主峰偶偶佬一线,作为皎母溪西北—东南两侧的植物分界线。西北侧海拔多在 900m 以上,受冷空气影响强烈,常见的种类主要是榛木科、槭树科、壳斗科、杜鹃花科、忍冬科等温带性或亚热带性的科属种类,如川黔鹅耳枥(*Carpinus fargesiana* Windl.)、岩鹅耳枥(*C. rupestris* A. Camus.)、地锦槭(*Acer mono* Maxim.)、水青冈属(*Fagus*)、栎属(*Quercus*)、云锦杜鹃(*Rhododendron fortunei* Lindl.)、盘叶忍冬(*Lonicera tragophylla* Hemsl.)、数种荚蒾(*Viburnum* ssp.)等。此外,云山楸(*Tilia obscura* Hand.-Mazz.)、少脉楸(*T. paucicostata* Maxim.)、中华石楠(*Photinia beauverdiana* Schneid.)、中华绣线菊(*Spiraea chinensis* Maxim.)等种类也较常见。个别种类在局部地方形成单优势种,如小糠草(*Agrostis alba* L.)、马兰(*Kalimeris indica* (L.) Sch.)等。在这里热带性种类甚少。

东南侧的植物区系主要由壳斗科、樟科、木兰科、茶科、金缕梅科、胡桃科、槭树科、楸树科、山矾科、蔷薇科、榛木科等科的种类组成,主要种类有栲属(*Castanopsis*)、石栎属(*Lithocarpus*)、山胡椒属(*Lindera*)、木姜子属(*Litsea*)、润楠属(*Machilus*)、新木姜子属(*Neolitsea*)、木兰属(*Magnolia*)、木莲属(*Manglietia*)、含笑属(*Michelia*)、茶属(*Camellia*)、桫欏属(*Eurya*)、大果腊瓣花(*Corylopsis multiflorum* Hance)、腊瓣花(*C. sinensis* Hemsl.)、杨梅叶蚊母树(*Distylium myricoides* Hemsl.)、圆果化香(*Platycarya longipes* Wu)、化香(*P. strobilacea* Sieb. et Zucc.)、槭属(*Acer*)、数种楸树(*Tilia* ssp.)、山矾属(*Symplocos*)、鹅耳枥属(*Carpinus*)、石楠属(*Photinia*)、花楸属(*Sorbus*)等。此外,猕猴桃科、冬青属(*Ilex*)、卫矛属(*Eucnymphus*)、葡萄属(*Vitis*)、花椒属(*Zanthoxylum*)、忍冬属(*Lonicera*)、荚蒾属(*Viburnum*)等种类也较常见。在低海拔或沟谷的地方,不乏热带性或热带-亚热带性种类,如多种蕨类、野木瓜(*Stauntonia chinensis* Dc.)、白背叶(*Mallotus apelta* (Lour. Muell.-Arg.)、小构树(*Broussonetia kazinoki* Sieb. et Zucc.)、尖叶四照花(*Dendrobenthamia angustata* (Chun) Fang)、杜茎山(*Maesa japonica* (Thunb.) Moritz ex Zoll.)、梔子(*Gardenia jasminoides* Ellis)、污毛粗叶木(*Lasianthus hartii* Thunb.)、大叶水团花(*Metadina trichotoma* (Zoll. et Mor.) Bakh. f.)等等。

### 2.2 垂直分布

皎母溪山体虽不算高大,但小地形复杂,山坡陡削,主峰偶偶佬海拔逾 1200m,植物种类的垂直分布呈现出一定规律。

海拔约 500 以下,常见的是热带和亚热带科属的喜暖种类,如木莲(*Manglietia fordiana* (Hemsl.) Oliv.)、山胡椒属、木姜子属、红淡比(*Cleyera japonica* Thunb.)、栲树(*Castanopsis fargesii* Franch.)、小红栲(*C. carlesii* (Hemsl.) Haya.)、钩栲(*C. tibetana* Hance)、榕属(*Ficus*)、花椒属、尖叶四照花、杜茎山、白背叶、马尾松(*Pinus massoniana* Lam.)及杉木(*Cunninghamia lanceolata* (Lamb.) Hook.)等等。也有少数喜温性种类,如建始槭(*Acer henryi* Pax)、

响叶杨 (*Populus adenopoda* Max.) 等。

海拔500—800m之间, 主要是壳斗科、樟科、金缕梅科、胡桃科、槭树科、木兰科、山茶科、榛木科、椴树科、山矾科、忍冬科、蔷薇科、猕猴桃科、冬青科等亚热带科属及少量温带科属的种类。常见的有栲树、麻栎(*Quercus acrodonta*)、青冈栎(*Q. glauca* Thunb.)、尖叶栎(*Q. oxyphylla* (Wils.) Hand.-Mazz)、山胡椒属、木姜子属、润楠属、新木姜子属、腊瓣花、杨梅叶蚊母树、化香、圆果化香、血皮槭(*Acer griseum* (Fr.) Pax)、青榨槭(*A. davidii* Franch.)、木兰属、木莲属、含笑属、茶属、枥属、雷公鹅耳枥(*Carpinus viminea* Wall.)、岩鹅耳枥(*C. rupestris* A. Camus)、长圆叶椴(*Tilia oblongifolia* Rehd.)、忍冬属、荚蒾属、小叶石楠(*Photinia parvifolia* (Pritz.) Schneid)、绒毛石楠(*P. schneideriana* Rehd. et Wil.)、冬青属等。大戟科的血桐属(*Mallotus*)、桑科的榕属、芸香科的花椒属也较常见。

在海拔800—1100m之间, 仍以亚热带种类为主, 但温带种类逐渐增加, 且温度种类的个体数量在海拔1000m开始已可与亚热带种类并驾齐驱, 蕨类植物及草本植物较之上一区段大为减少。常见的种类有锥栗(*Castanea henryi* R. et W.)、长柄水青冈(*Fagus longipetiolata* Seem.)、岩栎(*Quercus acutissima* Carr.)、青冈栎、异毛山栎(*Q. obscura* Seem.)、尾叶山胡椒(*Lindera pulcherrima* var. *attenuata*)、黄丹木姜子(*Litsea elongata*)、杨梅叶蚊母树、水丝梨(*Sycopsis sinensis* Oliv.)、化香、圆果化香、地锦槭(*Acer mono* Maxim)、血皮槭、武当木兰(*Magnolia sprengeri* Pamp.)、厚皮香(*Ternstroemia gymnanthera* (W. et A.) Sprag.)、云山椴、少脉椴、荚蒾属、中华石楠、石灰花楸(*Sorbus folgneri* (Sch.) Rehd.) 等等。

海拔1100米以上主要为温带性科属的种类。常见的如川黔鹅耳枥、岩鹅耳枥、地锦槭、中华石楠、齿缘吊钟花(*Enkianthus serrulatus* (Wils.) Sch.) 等。

### 3 区系的基本特点

#### 3.1 种类丰富

攸母溪面积约55km<sup>2</sup>, 为湖南总面积的0.025%, 有维管束植物149科, 418属, 817种(含变种以下等级, 见表1), 分别占湖南的60.1%、33.6%、18.3%; 其中有85种(隶属48科、71属)(含变种)是1987年版《湖南植物名录》<sup>[1]</sup>未见收载的。

攸母溪每平方公里所拥有的种数约13种, 远高于同省的通道县南部<sup>1)</sup>和江华<sup>2)</sup>, 它的森林树种数比张家界国家森林公园还要多(据沅陵县林业局的统计)。可见攸母溪区系的种类是较为丰富的。

#### 3.2 具有明显的热带亲缘性

在攸母溪区系中, 含种类较多或种类虽不多, 但在某些植被类型中起重要作用的科有壳斗科(Fagaceae)、木兰科(Magnoliaceae)、樟科(Lauraceae)、金缕梅科(Hemamelidaceae)、槭树科(Aceraceae)、山矾科(Symplocaceae)、猕猴桃科(Actinidiaceae)、忍冬科(Caprifoliaceae)、胡桃科(Juglandaceae)、榛科(Co-

1) 陈同春. 湖南省通道县南部植物区系研究. 华南植物研究所研究生论文. 1989(资料)

2) 祁承经. 江华植物名录. 湖南林学院学术委员会. 1963(资料)

rylaceae)、椴树科(Tiliaceae)、山茶科(Theaceae)、绣球科(Hydrangeaceae)

表 1 攸母溪的植物组成  
Table 1 The plant components of jiaomuxi flora

| 类 群<br>Groups | 科 数<br>Numb.of<br>family | 属 数<br>Numb.of<br>genus | 种 数<br>Numb.of<br>species | 性状 Characters(species) |             |              |
|---------------|--------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------|-------------|--------------|
|               |                          |                         |                           | 本 木<br>Woody           | 草 本<br>Herb | 藤 本<br>Liana |
| Pteridophyta  | 18                       | 41                      | 55                        | —                      | —           | —            |
| Gymnospermae  | 5                        | 9                       | 10                        | 10                     | —           | —            |
| Angiospermae  | 126                      | 368                     | 752                       | 447                    | 174         | 186          |
| Total         | 149                      | 418                     | 817                       | 457                    | 174         | 186          |
| %             |                          |                         |                           | 55.9                   | 21.3        | 22.5         |

表 2 攸母溪重要科在世界和湖南植物区系中的比例  
Table 2 Percentage of important families of fl.Jiaomuxi in fl. world and Hunan

| 科                   | 在攸母溪的种数                           | 占世界区系的比例<br>(种数%)           | 占湖南区系的比例<br>(种数%)           | 分 布          |    |
|---------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------|----|
| Family              | Numb.of species<br>in fl.Jiaomuxi | % in species of<br>fl.world | % in species<br>of fl.Hunan | Distribution |    |
| 樟科 Lauraceae        | 46                                | 1.8                         | 44                          | T            | S  |
| 蔷薇科 Rosaceae        | 45                                | 1.4                         | 25                          | Cos          |    |
| 忍冬科 Caprifoliaceae  | 31                                | 6.9                         | 53.4                        | Tm           |    |
| 蝶形花科 Papilionaceae  | 30                                | 5.2                         | 23.1                        | Cos          |    |
| 大戟科 Euphorbiaceae   | 24                                | 0.3                         | 42.9                        | Cos          |    |
| 壳斗科 Fagaceae        | 22                                | 2.4                         | 25.9                        | Tm           | S  |
| 茜草科 Rubiaceae       | 21                                | 0.4                         | 41.2                        | T            | S  |
| 茶科 Theaceae         | 18                                | 3.4                         | 17.9                        | T            | S  |
| 木兰科 Magnoliaceae    | 15                                | 5.6                         | 58.3                        | T            | S  |
| 山矾科 Symplocaceae    | 15                                | 6                           | 45.5                        | T            | S  |
| 鼠李科 Rhamnaceae      | 15                                | 1.6                         | 43.8                        | Cos          |    |
| 芸香科 Rutaceae        | 15                                | 1.7                         | 34.9                        | T            | Tm |
| 葡萄科 Vitaceae        | 14                                | 2                           | 31.8                        | T            | Tm |
| 唇形科 Labiatae        | 14                                | 0.4                         | 13.3                        | Cos          |    |
| 桑科 Moraceae         | 14                                | 1                           | 34.1                        | T            |    |
| 爵床科 Acanthaceae     | 13                                | 0.5                         | 92.9                        | T            | S  |
| 卫矛科 Celastraceae    | 13                                | 1.5                         | 30.2                        | T            | Tm |
| 马鞭草科 Verbenaceae    | 13                                | 0.4                         | 28.3                        | T            | S  |
| 百合科 Liliaceae       | 13                                | 0.7                         | 24.1                        | Cos          |    |
| 木犀科 Oleaceae        | 11                                | 1.8                         | 36.7                        | T            | Tm |
| 菊科 Compositae       | 11                                | 0.03                        | 7.4                         | Cos          |    |
| 紫金牛科 Myrsinaceae    | 10                                | 1                           | 34.5                        | T            | S  |
| 绣球科 Hydrangeaceae   | 10                                | 4.5                         | 30                          | Tm           |    |
| 毛茛科 Ranunculaceae   | 10                                | 0.6                         | 18.3                        | Tm           |    |
| 金缕梅科 Hamamelidaceae | 9                                 | 7.1                         | 40                          | S            |    |
| 猕猴桃科 Actinidiaceae  | 9                                 | 11.1                        | 28.1                        | T            | S  |
| 伞形花科 Umbelliferae   | 9                                 | 0.3                         | 25                          | T            | S  |
| 槭树科 Aceraceae       | 8                                 | 4                           | 18.6                        | Tm           |    |
| 杜鹃花科 Ericaceae      | 7                                 | 0.5                         | 12.3                        | Cos          |    |
| 胡桃科 Juglandaceae    | 5                                 | 10                          | 50                          | Tm           |    |
| 椴树科 Tiliaceae       | 5                                 | 1.1                         | 22.7                        | T            | S  |
| 榛科 Corylaceae       | 4                                 | 6                           | 18.2                        | Tm           |    |

Cos——广布 (Cosmopolitan)      T——热带分布 (Tropical)  
S——亚热带分布 (Subtropical)      Tm——温带分布 (Temperate)

鼠李科 (Rhamnaceae)、芸香科 (Rutaceae)、葡萄科 (Vitaceae)、卫矛科 (Celastraceae)、木犀科 (Oleaceae) 等 32 科, 占区系中种子植物科的 24.4%, 属的 53.8%, 种的 65.4% (见表 2)。根据两部词典<sup>[2, 3]</sup>, 分析这 32 科的分布式样, 表明以热带-亚热带分布为主, 其次是温带分布 (详见表 3)。计算这 32 科在世界区系和湖南区系中所占的比重, 不难发现上述 18 科中的大部分都占有较高的比重。无疑, 这些科乃是攸母溪区系的表征科 (见表 2 和 3)。

表 3 攸母溪重要科的分布  
Table 3 The distribution of important families in fl. Jiaomuxi

| 分 布<br>Distribution        | 科 数<br>Numb. of family | 比 例 (%)<br>% in total families |
|----------------------------|------------------------|--------------------------------|
| 广 布 Cos                    | 8                      | —                              |
| 热带分布 T                     | 1                      | 0.8                            |
| 亚热带分布 T to Tm              | 4                      | 3.1                            |
| 热至亚热带和亚热带分布 T to S and S   | 11                     | 8.4                            |
| 温带和亚热带至温带分布 Tm and S to Tm | 8                      | 6.1                            |

对属的分析 (表 4), 表明仍以热带、亚热带分布成分为主, 因为第 2 至第 7 项为热带性分布, 共有 155 属, 而第 9、14、15 三项中, 至少有 25 属是亚热带性, 如白豆杉 (*Pseudotaxus*)、五味子 (*Schisandra*)、红果树 (*Stranvaesia*) 等, 二者合起来有 180 属, 占 48.3%。温带分布成分居第 2, 有 160 属, 占 42.9%。

表 4 攸母溪属的分布  
Table 4 The distribution of genera based on flowering plants in fl. Jiaomuxi

| 分 布 类 型<br>Distribution type                              | 属 数<br>Numb. of Genera | 比 例 (%)<br>% in total genera |
|-----------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------|
| 1. 广布 Cosmopolitan                                        | 30                     | —                            |
| 2. 泛热带分布 Pantropic                                        | 65                     | 17.4                         |
| 3. 热美-热亚分布 Tropical America and Trop. Asia                | 8                      | 2.1                          |
| 4. 旧热带分布 Old World Trop.                                  | 22                     | 5.9                          |
| 5. 热亚-热澳分布 Trop. Asia to Trop. Austr.                     | 14                     | 3.8                          |
| 6. 热亚-热非分布 Trop. Asia to Trop. Africa                     | 7                      | 1.9                          |
| 7. 热带东南亚分布 Trop. SE. Asia                                 | 39                     | 10.5                         |
| 8. 北温带分布 N. Temperate                                     | 64                     | 17.2                         |
| 9. 东亚-北美间断分布 E. Asia and N. America                       | 31                     | 8.3                          |
| 10. 旧世界温带分布 Old World Temperate                           | 17                     | 4.6                          |
| 11. 温带亚洲分布 Temperate Asia                                 | 2                      | 0.5                          |
| 12. 地中海、西亚至中亚 Mediterranean, Western Asia to Central Asia | 0                      | 0                            |
| 13. 中亚分布 Central Asia                                     | 0                      | 0                            |
| 14. 东亚分布 E. Asia                                          | 58                     | 15.5                         |
| 15. 中国特有 Endemic in China                                 | 17                     | 4.5                          |

种的分析表明, 攸母溪植物区系成分主要由热带-亚热带成分构成, 有 417 种, 占该区系维管束植物总数的 51.1%; 其次是亚热带成分, 有 193 种占 23.6%; 温带成分比重不大, 仅 45 种, 占 5.5% (见表 5)。虽然在所有这些成分中, 缺乏严格的典型的热带种类, 但亦足以说明该区系具有强烈的热带亲缘性, 证明本区系是在华夏古陆第三纪植物区系中孕育、发展、蜕变出来的。本区系经历漫长的地史和气候变迁后, 形成了一个

既与历史渊源相吻合，又与今天所处地理位置和自然环境相吻合的区系成分组成格局，即从科属上看，主要由热带-亚热带和温带成分构成，但从更能反映小区系性质的种的

表 5 佼母溪种的分布  
Table 5 The distribution of species in fl. Jiaomuxi

| 分布类型<br>Distribution type      |                                         | 种 数<br>Numb.of species | 比 例 (%)<br>% in Total species |
|--------------------------------|-----------------------------------------|------------------------|-------------------------------|
| 热带-亚热带<br>Tropical-Subtropical | 1. 广布 Cosmopolitan                      | 95                     | —                             |
|                                | 2. 秦岭以南 From Qinling Mountains to South | 243                    | 30                            |
|                                | 3. 华中-华南 Huazhong-Huanan                | 93                     | 11.3                          |
|                                | 4. 华中-华东-华南 Huazhong-huadong-Huanan     | 19                     | 2.3                           |
|                                | 5. 华中-西南-华南 Huazhong-Xinan-Huanan       | 61                     | 7.5                           |
|                                | 合计 Total                                | 417                    | 51.1                          |
| 亚热带性<br>Subtropical            | 6. 华中 Huazhong                          | 38                     | 4.7                           |
|                                | 7. 华中-华东 Huazhong-Huadong               | 58                     | 7.1                           |
|                                | 8. 华中-西南 Huazhong-Xinan                 | 78                     | 9.5                           |
|                                | 9. 华中-华东-西南 Huazhong-Huadong-Xinan      | 19                     | 2.3                           |
|                                | 合计 Total                                | 193                    | 23.6                          |
| 温带性<br>Temperate               | 10. 华中-华北 Huazhong-Huabei               | 12                     | 1.5                           |
|                                | 11. 华中-西北 Huazhong-Xibei                | 6                      | 0.7                           |
|                                | 12. 华中-华北-西北 Huazhong-Huabei-Xibei      | 9                      | 1.1                           |
|                                | 13. 华中-西北-西南 Huazhong-Xibei-Xinan       | 13                     | 1.6                           |
|                                | 14. 华中-华北-华东 Huazhong-Huabei-Huadong    | 5                      | 0.6                           |
|                                | 合计 Total                                | 45                     | 5.5                           |
| 15. 中国特有 Endemic in China      |                                         | 24                     | 2.9                           |

组成上看，则主要由热带和亚热带成分组成。

### 3.3 地理成分复杂，东西南北植物交汇

根据吴征镒先生的《中国种子植物属的分布区型名录》，佼母溪植物区系含有13类地理成分，详见表4（限于篇幅，本文对科属种的各种成分不作举例或尽量少作举例）。

从表4可看出，本区系以全热带分布成分比例最高，占17.4%，揭示其热带亲缘性（对种的分析，更显其热带亲缘性，见表5）；其次是北温带分布，占17.2%，这与其地理位置相关；第三是东亚分布，占15.5%。佼母溪区系缺乏第12和第13两种成分。

在佼母溪区系里，有许多华中区系的特有成分，如三尖杉（*Cephalotaxus fortunei*）、巴山粗榧（*Torreya fargesii*）、尖叶栎（*Quercus oxyphylla*）、栲树（*castanopsis fargesii*）、瓦山栲（*C. ceratacantha*）、杜仲（*Eucommia ulmoides*）、伯乐树（*Bretschneidera sinensis*）、枳椇（*Hovenia acerba*）、泡花树（*Meliosma cuneifolia*）、桃叶珊瑚（*Aucuba chinensis*）、假麦包叶（*Disco-  
cleidion rufescens*）等。同时，由于佼母溪地处云贵高原向江南丘陵过渡的地带，所在的武陵山及相距仅约75km的雪峰山均呈东北—西南走向，因而极易沟通东西南北植物。如华北的茶条槭（*Acer ginnata*）、臭椿（*Ailanthus altissima*），华东的米槭（*Castanopsis carlesii*）、白豆杉（*Pseudotaxus chienii*），华南的木莲（*Manglietia fordiana*）、金叶含笑（*Michelia foveolata*），滇、黔、桂的香木莲（*Manglietia aromatica*）、龙胜钓樟（*Lindera lungshengensis*），

云贵高原的滇润楠 (*Machilus yunnanensis*)、山羊角树 (*Carrierea calycina*) 等等, 在这里都有分布。

属的分析表明 (见表4), 佼母溪的东亚成分为15.5%, 东亚-北美间断分布成分为8.3%, 与属于华东区系的六股尖<sup>[4]</sup>相比, 前者低于六股尖的18.8%, 后者则高于六股尖的7.5%, 正好符合吴征镒<sup>[5]</sup>关于华中区系的东亚 (中国-日本) 成分要比华东区系减少, 而东亚-北美间断分布成分则略有增加的论述。说明佼母溪区系应属于华中区系, 它与邻近地区的关系 (见后) 也证明这点。

种的分析表明 (表5), 热带-亚热带性成分达51.1%, 亚热带成分占23.6%, 温带成分仅5.5%, 各类成分中以秦岭以南分布最高, 达30.0%, 表明华夏古陆起源的统一性; 华中-华南分布居二, 占11.3%, 华中-西南分布居第三, 占9.5%, 表明本区系与华南区系和西南区系 (大致相当于吴征镒的横断山脉地区) 有较密切的联系。

### 3.4 具较高的特有性

在佼母溪区系, 中国特有属有杜仲 (*Eucommia*)、化香 (*Platycarya*)、大血藤 (*Sargentodoxa*)、血水草 (*Eomecon*) 等17属, 占整个区系种子植物属的4.5%, 为我国199个特有属的8.5%。本区系的特有种有4个 (均是这次发现的新种, 待发表), 占维管束植物总种数的0.4%。连同湖南特有云山楸 (*Tilia obscura* Hand.-Mazz.)、湖南-广西特有的龙胜钓樟 (*Lindera lungshengensis* S. Lee)、隐脉红山茶 (*Camelia cryptoneura* Chang)、湘桂桑 (*Morus wittiorum* Hand.-Mazz.)、密果吴茱萸 (*Euodia compacta* Hand.-Mazz.) 有9种, 占1.1%。如把范围扩大到华中、西南-华南, 则有24种, 占2.9%。由于佼母溪面积很小, 特有植物的绝对数当然很难与较大的区域性区系或海岛区系相比, 但上述的统计数据表明它还是具有较高特有性的。特有属种的丰富, 往往反映区系古老性。

### 3.5 木本植物占优势, 但缺乏裸子植物

在佼母溪植物区系中, 有木本植物 (不算木质藤本) 457种, 占该区系维管束植物817种的55.9%, 占种子植物762种的60%。其比例是相当高的, 表明森林保存完好, 也反映了佼母溪区系的热带亲缘性。但在木本植物占优势的同时, 却缺乏裸子植物, 仅5科9属10种, 显然与面积不大 (55km<sup>2</sup>), 山体不高 (最高海拔仅超过1200m) 有关。

### 3.6 蕨类和藤本植物占有一定比例, 但缺乏木质藤本植物

在佼母溪区系中, 有蕨类植物55种, 占整个区系维管束植物总种数的6.7%; 有藤本植物186种, 占22.5%, 但缺乏木质大藤本。藤本植物主要是忍冬属、猕猴桃科、葡萄科、铁线莲属 (*Clematis*) 等少数科属的种类。这种现象表明佼母溪区系有着明显的热带区系烙印, 而今天小地形复杂, 有一定水热条件, 但又处于中亚热带北缘, 因而形成如此一种植物构成的格局。

## 4 与邻近地区的关系

佼母溪位于湖南西北部, 与邻近地区的关系, 向北可与湖北的神农架<sup>[6]</sup>, 向东可与江西的庐山<sup>3)</sup>, 向南可与广东的车八岭<sup>[7]</sup>, 向西南可与本省的通道县南部<sup>1)</sup> 和广西的花坪<sup>[8]</sup>, 向西可与贵州的梵净山<sup>[9]</sup>等地作比较。由于属间的差异是历史的稳定的<sup>[10]</sup>, 我

3) 江西庐山植物园. 庐山植物名录, 1982

们计算佼母溪与上述地区的种子植物属的属相似性系数(下面简称相似性),列成表6。

庐山与佼母溪的相似性为45.5%。两地在温带分布和亚热带分布科属上有较广泛联系,如胡桃科在庐山4属,与佼母溪共3属;樟科2属,共2属;木兰科4属,共3

表 6 佼母溪与邻近地区的相似性系数

Table 6 The similar coefficients of fl Jiaomuxi with those of neighbouring regions

| 地 区<br>Regions                     | 总 属 数<br>Total genera | 共有属数<br>The common genera | 相似性系数(%)<br>Similar coefficient(%) |
|------------------------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------------------|
| 庐山(江西)<br>Lushan ( Jiangxi )       | 898                   | 290                       | 45.5                               |
| 车八岭(广东)<br>Chebaling ( Guangdong ) | 403                   | 185                       | 47.4                               |
| 通道县南部(湖南)<br>S.Tongdao ( Hunan )   | 502                   | 230                       | 52.3                               |
| 花坪(广西)<br>Huaping ( Guangxi )      | 475                   | 235                       | 55.1                               |
| 梵净山(贵州)<br>Fanjingshan ( Guizhou ) | 392                   | 205                       | 53.3                               |
| 神农架(湖北)<br>Shennongjia ( Hubei )   | 716                   | 282                       | 51.6                               |

属:樟科7属,共7属;金缕梅科6属,共5属等。两地的差异主要表现在有大量的替代种,如庐山有华东特有的小叶栎(*Quercus chenii*)、枹栎(*Q.glandulifera*)、苦槠(*Castanopsis sclerophylla*)等,佼母溪则有华中特有的尖叶栎、栲、瓦山栲等。两地在种的相似性上常常很低,如在木兰科为10%,椴树科为13.3%等。所以两地的区系性质存在着差异。

车八岭与佼母溪的相似性为47.4%。两地主要通过亚热带、热带-亚热带分布科属相联系。如木兰科在车八岭有3属,与佼母溪共2属;樟科8属,共7属;茶科7属,共5属;紫金牛科(*Myrsinaceae*)5属,共5属;马鞭草科(*Verbenaceae*)6属,共5属等。两地相比较,车八岭温带成分要少。如胡桃科在车八岭3种,在佼母溪9种,是3:9;樟科为1:4;槭树科为5:8;忍冬科为9:31。车八岭还缺乏水青冈、椴树、化香等属,却有一些热带性科,如番荔枝科(*Annonaceae*)、野牡丹科(*Melastmaceae*)、买麻藤科(*Gnetaceae*)等,是佼母溪所没有的。可见两地的区系性质是有差异的。

通道县南部与佼母溪的相似性为52.3%,它的区系归属,有认为属于滇、黔、桂区系的<sup>[9-11]</sup>也有认为属于华南区系的<sup>[1]</sup>。据我们的研究,两地无论在温带分布,还是在亚热带、热带-亚热带分布的科属上,都有广泛联系,如胡桃科在通道南部6属,与佼母溪共3属;茶科8属,共5属;樟科9属,共7属;木兰科3属,共3属等。通道南部亦不乏华中区系成分,如三尖杉、伯乐树、云山石栎(*Lithocarpus paniculatus*)、长柄水青冈(*Fagus longipetiolata*),可见两地区系性质的相同性。另外,通道南部的东亚成分占其总属数的12.48%<sup>[1]</sup>,比华东区系六股尖的18.8%<sup>[4]</sup>明显低;而东亚-北美间断分布成分为6.47%<sup>[1]</sup>,则与六股尖的7.5%<sup>[4]</sup>相差不多。证明其属于华中区系。再有,比它稍南而同一经度的花坪与佼母溪具有更高的相似性(见后),亦是一个佐证。通道南部与佼母溪的相似性还比不上花坪,华中成分比较贫乏,其原因可能是森林

植被破坏严重。

花坪与攸母溪的相似性为55.1%。它的区系归属也有不同看法，有人认为是华南区系<sup>[12]</sup>，有人认为是华中区系<sup>[8]</sup>，亦有人认为是滇、黔、桂区系<sup>[9]</sup>。据我们的研究，两地有很广泛的联系，如木兰科在花坪有4属，与攸母溪共3属；樟科9属，共9属；茶科7属，共6属；绣球科5属，共4属；金缕梅科7属，共5属等等。故其相似性系数之高，居第一位（见表5），两地具有相同的区系性质。同时，花坪富有华中区系成分（详见《花坪综考》<sup>[8]</sup>）。因此，笔者赞同花坪属于华中区系的观点。

梵净山与攸母溪的相似性为53.3%。由于梵净山的种子植物名录不全，故此系数显然偏低。两地基本上都以壳斗科、樟科、木兰科、金缕梅科、茶科、榛科、胡桃科、槭树科等为表征科，都缺乏地中海、西亚-中亚分布及中亚分布两种地理成分，足见区系成分组成上的高度相似性。当然，两地亦有所差别，如梵净山华中成分已减少，相应有较多的滇、黔、桂和中国-喜马拉雅成分。

神农架与攸母溪的相似性为51.6%。两地除了主要是通过温带分布科属相联系外（如胡桃科在神农架5属，与攸母溪共3属；榛科2属，共2属；葡萄科5属，共4属等），与亚热带分布科属也有较广泛联系（如樟科7属，共7属；茶科3属，共2属等）。当然，两地亦有所差异，主要表现在神农架具有较多温带性种类，而攸母溪具有较多的亚热带和热带-亚热带种类。

在各地群落学作用都显著的壳斗科，其各属在上述各地的分布，也从一个侧面反映和旁证攸母溪与上述各区系之间的联系与区别（见表7）。

表 7 壳斗科各属在攸母溪及其邻近地区的分布  
Table 7 The generic distribution of Fagaceae in fl. Jiaomuxi and its neighbouring regions

| 属 名<br>Genus name            | 种 数 Species numbers |                        |                                 |                      |                     |                               |                          |
|------------------------------|---------------------|------------------------|---------------------------------|----------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------------|
|                              | 攸母溪<br>(湖南)         | 神农架<br>(湖北)            | 通道县南部<br>(湖南)                   | 花 坪<br>(广西)          | 庐 山<br>(江西)         | 梵净山<br>(贵州)                   | 车八岭<br>(广东)              |
|                              | Jiaomuxi<br>(Hunan) | Shennongjia<br>(Hubei) | S. Tongdao<br>county<br>(Hunan) | Huaping<br>(Guangxi) | Lushan<br>(Jiangxi) | Fanjing-<br>shan<br>(Guizhou) | Chebaling<br>(Guangdong) |
| <i>Castanea</i>              | 2                   | 3                      | 2                               | —                    | 2                   | 3                             | 1                        |
| <i>Castanopsis</i>           | 6                   | 1                      | 9                               | 10                   | 5                   | 5                             | 8                        |
| <i>Cyclobala-<br/>nopsis</i> | 1                   | 3                      | 3                               | 5                    | 4                   | 8                             | 3                        |
| <i>Fagus</i>                 | 2                   | 3                      | 1                               | 1                    | 1                   | 3                             | —                        |
| <i>Lithocarpus</i>           | 3                   | 2                      | 11                              | 5                    | 2                   | 9                             | 7                        |
| <i>Quercus</i>               | 8                   | 10                     | 12                              | 1                    | 8                   | 5                             | 1                        |

综上所述，攸母溪与上述地区都归属于吴征镒先生提出的中国-日本森林植物亚区<sup>[11]</sup>，在此范畴内，庐山和车八岭与攸母溪显然是属于不同的区系，而攸母溪与其余地区则属于同一植物区系，即华中区系。

5 结 论

1) 攸母溪植物区系是一个面积虽不大（约55km<sup>2</sup>），但植物种类丰富、地理成分复杂，具有较高特有性的区系。

2) 佼母溪区系就科、属而论以热带-亚热带、亚热带和温带成分占优势。但以种而论, 则以热带-亚热带和亚热带成分占优势, 具有明显的热带亲缘性。

3) 佼母溪区系与邻近地区的关系以与广西花坪和贵州梵净山最密切, 其次是湖南通道南部和湖北神农架, 与江西庐山和广东车八岭关系较疏远。

4) 佼母溪区系在区划上可归入泛北极植物区、中国-日本森林植物亚区、华中地区、湘西北片。

## 6 建议

由于佼母溪地理上处于云贵高原向江南丘陵的过渡地带, 气候上处于中亚热带向北亚热带过渡带, 自身小地形复杂、人为破坏轻、森林植被保存完好, 孕育的植物种类丰富, 地理成分复杂, 因此, 我们首先建议:

6.1 建立佼母溪自然保护区, 这将在如下方面起重要作用

6.1.1 保护种质资源 在佼母溪有许多珍贵、优良、速生树种, 如金叶含笑 (*Michelia foveolata*)、锥栗 (*Castanea henryi*)、棕木 (*Sasafras tsumu*)、小果香椿 (*Toona microcarpa*)、红豆杉 (*Taxus chinensis*)、紫荆 (*Cercis glabra*) 等; 此外, 有珍稀濒危植物达15种之多, 如红豆杉、白豆杉、黄杉 (*Pseudotsuga sinensis*)、杜仲、伯乐树、篦子三尖杉 (*Cephalotaxus oliveri*) 等; 其它各类经济植物也为数不少。这些种类都可采种育苗, 供科研、绿化、造林、医药等方面之所需。

6.1.2 科研 佼母溪不但植物种类丰富, 而且中国特有属种亦较为丰富。因此, 研究佼母溪植物区系的特点、种属地理分布规律及起源和发展, 对于研究武陵山及邻近地区区系的特点、起源和发展, 开发利用资源植物, 都将有积极作用。

6.1.3 水源林 佼母溪位处沅水上游, 有众多小溪流汇入该河。因此, 保护好这片茂密森林, 对于涵养水源, 维护生态平衡将有积极作用。

6.1.4 教学实习 在佼母溪不但有古老植物、原始植物及其它各类植物, 而且在不高的山体就有如下几个植被带: 海拔300—500m的亚热带常绿阔叶林和常绿阔叶、针叶混交林带, 海拔500—800m的亚热带常绿阔叶林带, 海拔800—1100m的亚热带常绿阔叶、落叶混交林带及海拔1100—1200m的山顶矮林。因而, 这里是一个较为理想的教学实习场所。

其次, 我们建议:

6.2 大力并合理地开发紫玉兰 (*Magnolia liliflora*) 和苦木 (*Picrasma quassioides*), 帮助当地群众脱贫致富

紫玉兰一年开花2—3次, 花紫红色、大而美丽, 既可盆栽又可作行道绿化, 粗生易长; 它的树皮、叶、花蕾均可入药, 花蕾晒干后称辛夷, 气香、味辛辣, 含挥发油, 为重要而常用的药用植物。苦木可提炼苦木素, 在医学上有广泛用途。它们在佼母溪生长良好, 在局部地方 (如低海拔、近沟谷的地方) 甚至成为优势种之一。这两种植物在佼母溪都有较大的蕴藏量, 尤其是后者。因此, 大力并合理开发 (如人工种植) 利用这两种植物, 必当利国利民。

## 参 考 文 献

- 1 祁承经. 湖南植物名录. 长沙: 湖南科学技术出版社, 1987: 42—408
- 2 侯宽昭编, 吴德邻等修订. 中国种子植物科属词典. 北京: 科学出版社, 1982: 1—527
- 3 Willis J C. A Dictionary of the Flowering Plants and Ferns. 8th. ed. London: Camb. Univ. Press, 1973: 1—1245
- 4 刘登义. 皖赣边境六股尖山区植物区系初探. 武汉植物学研究, 1988; 6(4): 363—370
- 5 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
- 6 中国科学院武汉植物研究所. 神农架植物. 武汉: 湖北人民出版社, 1980: 270—443
- 7 叶华谷等. 广东省始兴县车八岭自然保护区植物区系特征的初步探讨. 华南植物研究所集刊, 1989; 6集: 40—46
- 8 广西花坪林区综合考察队. 广西花坪林区综合考察报告. 济南: 山东科学出版社, 1986: 87—145
- 9 梵净山科学考察编辑委员会. 梵净山科学考察集. 贵阳: 贵州环保局出版, 93—156
- 10 莎菲尔, W. 傅子桢译. 普通植物地理学原理. 北京: 高等教育出版社, 1958: 329—355
- 11 祁承经. 湖南植物区系的特点. 植物研究, 1984; 4(1): 130—145
- 12 陆益新等. 广西植物地理的基本情况和基本特征. 广西植物, 1983; 3(3): 153—165

## THE ESSENTIAL CHARACTERS OF THE HUNAN JIAOMUXI FLORA AND THE RELATIONSHIPS BETWEEN IT AND THOSE OF NEIGHBOURING REGIONS

Liu Nain    Ye Huagu    Zhang Guicai

(South China Institute of Botany, The Chinese Academy of Sciences Guangzhou 510650)

**Abstract** Jiaomuxi is located in the Wuling Mountains, in northwestern Hunan, at  $28^{\circ}53'19''N$  and  $111^{\circ}23'42''E$ . The demarcation line between north-western and south-eastern distribution is across Wulongyan to the main peak of Guoguolao (alt. 1200 m). The common elements, in north-western of part above 900 m alt., are mainly the temperate and subtropical groups. The common elements, in south-eastern part, are mainly the subtropical and some temperate groups. The flora of Jiaomuxi consists of 817 species (Containing varieties) of vascular plants belonging to 149 families and 418 genera, of these, 85 species belonging to 48 families and 71 genera are not recorded in "The List of Hunan Flora" published in 1987. It shows that species is abundant in the flora of Jiaomuxi. The tropical relation is obvious in the flora. The distributive elements of genera based on seed plants are mostly subtropical and temperate groups. The distributive elements of species, but, are mainly tropical and subtropical groups. The former is 51.4%, and the later is 23.9% in total species in the flora. The geographical elements of Jiaomuxi Flora based on seed plants genera are relatively complicated. It has 13

types of geographical elements, which are mostly Pantropic (17.4%), N. Temperate (17.2%), E. Asia (15.5%), and Tropical Asia (10.5%) elements, Chinese Endemic (4.3%). Jiaomuxi has many elements of Huazhong. The woody plants are superiority in the flora. The woody plants are 55.9% in total vascular plants and 60% in total seed plants in the flora. The herbs are 21.3%, and the lianes are 22.5%, in total vascular plant species in the flora. But the big lianes are very few.

The similar coefficient between Jiaomuxi and Huaping (Guangxi), Fanjingshan (Guizhou), S. Tongdao County (Hunan), and Shennongjia (Hubei), are higher than the those between it and Lushan (Jiangxi) and Chebaling (Guangdong).

Last, we suggest: 1. to establish a Jiaomuxi natural reservation, and 2. to develop *Magnolia liliflora* and *Picrasma quassioides*.

**Key words** Flora, Jiaomuxi, Hunan

## 《光敏核不育水稻的光周期及其生理学》简介

武汉大学生命科学学院肖翊华教授主编, 武汉大学出版社出版发行, 由武汉大学出版社读者服务部经销的《光敏核不育水稻的光周期及其生理学》一书, 已于1993年10月出版。该书对光敏核不育水稻农垦 58s 在不同光周期条件下诱导雄性败育的生理生化基础及其利用作了介绍。从器官组织、细胞水平和超微结构方面研究了花药和花粉败育的特征, 重点阐述了酶与蛋白质、植物激素、钙信使系统、光敏色素、能量代谢和同化产物在叶片和幼穗中的代谢变化与雄性器官败育的关系; 从基因表达与生理代谢变化探讨了农垦 58s 育性转换的调控机理。

本书分综述与专论、研究报告和论文摘要三部分, 499千字, 16开本, 图版10, 325页。内容翔实, 反映了近年来我国光敏核不育水稻生理生化和遗传育种研究方面的最新进展, 可供植物生理学及相关学科的研究人员和教师, 特别是从事水稻生理遗传和育种工作者参考。定价: 平装20元, 精装28元。每本加邮资(含挂号费)2元, 欢迎订购。欲购者请从邮局汇款至武昌珞珈山武汉大学生命科学学院毕学知收。邮编: 430072。请在汇款单附言栏中写清购书册数、购者姓名及单位(注明邮编)。