

文章编号: 1007-7847(2000)S0-0108-07

# 紫金山蕨类植物区系及其分布特点的研究<sup>\*</sup>

孔祥海

(龙岩师专 生物系, 中国福建 龙岩 364000)

**摘要:**根据紫金山的自然条件和植被特点, 对该区蕨类植物的区系和分布特点作重点分析, 结果表明: 1) 本区有蕨类植物 95 种(含亚、变种隶属 34 科、60 属, 其中水龙骨科、鳞毛蕨科等 6 科的种类占优); 2) 本区蕨类植物中热带、亚热带属占总属数 88.33%, 具有典型的热带、亚热带性质; 3) 古老植物成分丰富, 单种分布的种类较多; 4) 本区系成分与海南最为密切, 与江西、浙江密切, 与河北、东北较为疏远; 5) 分布特点表现为具有 5 种生态类型, 种类集中在海拔 340~650 m 区域。

**关键词:**紫金山; 蕨类植物; 区系; 分布特点

中图分类号: Q948; Q949.36 文献标识码: A

## Research on the Pterioophyte flora and Distributive Features of Zijin Mountain (ZJM)

KONG Xiang-hai

(Department of Biology, Longyan Normal College, Longyan 364000, Fujian, China)

**Abstract:** The geographical position and natural conditions of Zijin Mountain (ZJM) is located at Longyan city of Fujian Province, it's central position is E. 116°56', N. 25°4'. It's habitat is complicated. Plant and the resoures are very abundant. There are 34 families, 60 genera, 95 species (include variety) that have been reported. There are many paleo contents of plant; many species are single distributive; there are typical tropical and subtropics characters; geographical element of pteridoptyes flora are more complex. Comparing with some other areas, the result shows that the pteridophyte flora is most similar to that of Hainan Province and similar to Middle China, East China and Japan.

**Key words:** Zijin Mountain; pteridophyte; flora; distributive feature

蕨类植物为地球上现代和古代植物界中的一个重要组成部分. 它在植物区系组成中占有重要地位, 反映在植被类型上也有它重要的意义<sup>[1]</sup>. 掌握紫金山蕨类植物区系组成及其基本成分, 分析其区系和分布特点, 可丰富福建省植物区系和植被资料, 对进一步开发利用和保护当地蕨类植物资源有着现实意义. 多年来, 笔者在紫金山进行科学考察和资源调查,

\* 收稿日期: 2000-05-16

基金项目: 世界银行贷款“师范教育发展”基金项目

作者简介: 孔祥海(1965), 男, 龙岩师专讲师, 从事植物学研究, E-mail: kongxianghai@sina.com.

不断采集制作蕨类标本,积累了一定数量的资料,经资料整理,标本鉴定,初步探明了紫金山蕨类植物资源.在此基础上,进行蕨类植物的区系及其分布特点的研究.

## 1 紫金山地理位置和自然条件概况

### 1.1 地理位置

紫金山位于福建省龙岩市西南郊,系龙门镇和红坊镇交界处,距龙岩市区9 km.山体主峰为腊石顶,海拔1241.5 m,其中心位置为东经 $116^{\circ}56'$ ,北纬 $25^{\circ}4'$ .是福建省武夷山脉和戴云山脉之间的玳瑁山西南部的余脉,为中低山山地.山内溪流纵横交错,汇集成赤水溪、赤坑溪、冬归畚溪,分别流入九龙江上游支流小池溪和红坊溪以及黄岗水库.山体河谷切割较深,山势陡峭,山峦起伏,生境复杂,动植物种类丰富,成分也较复杂.

### 1.2 自然条件

#### 1.2.1 气候

根据龙岩市气象站资料表明:紫金山年平均气温 $19.9^{\circ}\text{C}$ ,1月平均气温 $11.2^{\circ}\text{C}$ ,7月平均气温 $27.1^{\circ}\text{C}$ ,极端最高气温 $38.1^{\circ}\text{C}$ ,极端最低气温 $-5.6^{\circ}\text{C}$ ,平均气温年均差 $16.4^{\circ}\text{C}$ ,秋温高于春温 $1.2^{\circ}\text{C}$ ,仍具有海洋性气候色彩. $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 $6562^{\circ}\text{C}$ ,年日照2043 h,年降水量1680 mm.春、夏两季降水量为80%左右,旱情不明显,早霜始于12月7日,晚霜终于2月22日,无霜期为287 d.谷地两侧广大地区温暖潮湿.但冬季冷空气南下时常引起较为严重的霜冻.

#### 1.2.2 土壤

紫金山的土壤为红壤和红黄壤,呈酸性反应,pH值为5.5~6.5.土层较为深厚,在海拔900 m以上,因山势陡峭,土层较薄,山顶有少量草甸土.山体岩石为花岗岩.

#### 1.2.3 植被特点

据资料和多年调查,已鉴定的维管植物共有173科605属,1077种及45亚变种.其中有不少种类为稀有、珍贵和濒危的物种.据统计,紫金山拥有国家一级保护植物1种:刺桫欏(*Alsophila spinulosa*);国家二级保护植物3种:观光木(*Tsoongiodendron odorum*)、长瓣短柱茶(*Camellia grisii*)、苏铁蕨(*Brainea insignis*);国家三级保护植物6种:白桂木(*Aphananthe aspera*)、沉水樟(*Cinnamomum micranthum*)、黑维(*Castanopsis nigrescens*)、闽楠(*Pheobe bournei*)、绒毛小叶红豆(*Ormosia microphylla* var. *tomentosa*)、粘木(*Ixonanthes chinensis*);以及福建省四级保护植物崖姜蕨(*Pseudodrynaria coronans*)等17种.

## 2 紫金山蕨类植物区系主要特点及其分析

根据考察、调查统计,紫金山的蕨类植物共有92种、3个亚、变种,按秦仁昌(1978)的分类系统分别隶属于34科、60属,以科、属、种三级分析如下:

### 2.1 科级分析

在已鉴定的34科中,含5属以上的科有蹄盖蕨科(Dryopteridaceae)(5属)、水龙骨科(Polypodiaceae)(7属),占总科数的5.88%;含有4属的科有中国蕨科(3属)、金星蕨科(3属)、乌毛蕨科(3属)、鳞毛蕨科(4属),占总科数11.76%;含2属的科有里白科、碗蕨科、鳞始蕨科、骨碎补科、桫欏科、三叉蕨科、槲蕨科,占总科数20.59%;单属科有石松科等21科,占总科数61.76%.从种的数量上来看,含5种以上的科有7科,这些科包括22属46种,分

别占总科 20.59%, 总属数 36.67%, 总种数 47.92%; 含 3~4 种的科有 6 科, 占总科数 17.65%; 含 1~2 种的科有 21 科, 占总科数 61.76%, 其中单科有 13 科, 占总科数 38.24%。从属种数量看出(表 1), 水龙骨科、鳞毛蕨科、蹄盖蕨科、凤尾蕨科、卷柏科、石松科在紫金山的蕨类植物中占优势, 且在此地区的蕨类植物区系中起相对重要的作用。当然, 其他科的作用也不可缺少。从蕨类植物系统演化或进化角度来看, 现有较进化的科如水龙骨科、苹科(Marsileaceae)、槐叶苹科(Salviniaceae)、满江红科(Aollaceae)、槲蕨科(Drynariaceae)、剑蕨科(Loxogrammaceae)等, 又有较为原始的科如石松科、卷柏科、木贼科(Equisetaceae)、莲座蕨科(Anisopteridaceae)、桫欏科(Cyatheaceae), 也有中间类型的代表, 如蕨科(Pteridaceae)、凤尾蕨科、中国蕨科、蹄盖蕨科、鳞毛蕨科等, 说明紫金山的环境对蕨类植物系统发育有良好的条件, 使其种类较为丰富。

表 1 含 3 种以上的科统计表

Table 1 The statistical table of the families including 3 species and more

科名 Name of family	所含属 数 No. of genus	所含种 数 No. of species	比率 Rate (%)	科名 Name of family	所含属 数 No. of genus	所含种 数 No. of species	比率 Rate (%)
石松科 Lycopodiaceae	1	6	6.25	凤尾蕨 Pteridaceae	1	6	6.25
卷柏科 Selaginellaceae	1	6	6.25	蹄盖蕨 Athyriaceae	5	6	6.25
海金沙科 Lygodiaceae	1	3	3.13	铁角蕨 Asplenaceae	1	4	4.17
黑白科 Gleicheniaceae	2	3	3.13	金星蕨 Thelypteridaceae	3	4	4.17
碗蕨科 Dennstaedtiaceae	2	4	4.17	乌毛蕨科 Blechnaceae	3	5	5.21
中国蕨科 Sinopteridaceae	3	4	4.17	鳞毛蕨 Dryopteridaceae	4	8	8.33
				水龙骨科 Polypodiaceae	7	9	9.38

## 2.2 属的分析

“属”是植物分类学中较为稳定的分类单位, 植物地理学中也常以它为分析比较的依据<sup>[2]</sup>, 按紫金山的蕨类植物各属现代分布情况可分为 11 个类型(表 2)。从表 2 可以明显看出, 紫金山蕨类植物地理成分复杂, 60 个属中, 热带、亚热带分布的属有 50 个, 比例最大占总属数的 83.33%, 与四川、湖北两省的热带、亚热带属所占百分比(分别为 70.87%<sup>[3]</sup>、74.23%<sup>[4]</sup>)相比较, 具典型热带、亚热带性质。温带分布成分的属仅 6 属, 占总属数 10%。若按气候带属性进行统计与分析, 以热带为分布中心的属有 8 个, 如金毛狗属(*Cibotium*)、木桫欏属(*Alsophila*)、苏铁蕨属(*Brainea*)、崖姜蕨属(*Pseudodrynaria*)等, 占总属数的 13.33%。以亚热带分布为中心的属有 25 个, 占总属数 41.67%, 以温带分布为中心的属有 5 属, 占 8.33%。综合上述两个方面, 我们可以看出, 紫金山蕨类植物的区系特色以亚热带成分占优, 古热带成分对它影响深刻, 这与紫金山地处中亚热带与南亚热带交界处的地理位置相吻合。

表2 紫金山蕨类植物属的分布区类型统计表

Table 2 The statistical table of distribution-type of pteridophytes genus in ZJM

分布区类型 Distribution-type	属数 No. of genus	比率 Rate(%)	分布区类型 Distribution-type	属数 No. of genus	比率 Rate(%)
世界分布 Cosmopolitan	4		热带亚洲至热带非洲分布	3	5.00
泛热带分布 Pantropical	17	28.33	Tropical Asia-Tropical Africa		
热带亚洲和热带美洲间断分布	3	5.00	热带亚洲(印度-马来西亚)分布	11	18.33
Tropical Asia-America			Tropical Asia		
旧大陆热带分布	4	6.67	温带分布 temperate	6	10.00
Old world tropical			东亚至北美间断分布	2	3.33
热带亚洲至热带大洋洲分布	3	5.00	E. Asia and N. America		
Tropical Asia-Tropical Oceania			东亚(东喜马拉雅-日本)分布	6	10.00
中国特有分布 Sino-endemic	1	1.67	East Asia		
			总计 Total	60	93.33

### 2.3 种的分析

紫金山 95 种的蕨类植物中,热带、亚热带的属计有 73 种,占种数 76.84%,其中典型热带属的种为 11 种,占总种数 11.58%,65.26% 以上的种类属于长江中下游或长江以南的山地、丘陵山地的亚热带种,如垂穗石松 (*Lycopodium cernuum*)、翠云草 (*Selaginella uncinata*)、福建莲座蕨 (*Angiopteris fokiensis*)、芒萁 (*Dryopteris dichotoma*)、乌蕨 (*Stendoma chusana*)、野雉尾 (*Onychium japonicum*)、胎生狗脊蕨 (*Woodwardia japonicum*)、华南毛蕨 (*Cydosorus parasiticus*)、抱石莲 (*Lepidogrammitis drymoglossoides*)、粗齿桫欏 (*Gymnosphaera hancockii*)、异鳞毛蕨 (*Dryopteris varia*)、满江红 (*Azolla imbricata*) 等。而温带种数较少,仅 4 属 7 种,占总种数 7.37%。从种的分布区来说,紫金山的蕨类植物热带、亚热带的种类占明显优势,这与属的分布是一致的。

### 2.4 紫金山的蕨类植物区系特征

1) 古老植物成分丰富:如莲座蕨科的福建观音莲座蕨,石松科的地刷子 (*Lycopodium sernatum*),木贼科的笔管草 (*Equisetum debile*),里白科的中华里白 (*Hicriopteris chinensis*)、芒萁等为中生代三叠纪就已出现的种类,而海金沙科的小叶海金沙 (*Lygodium scandens*)、桫欏科的刺桫欏、粗齿桫欏等均为白垩世纪已存在的古老孑遗植物。

2) 单种分布的种类多:如壳蚌蕨科的金毛狗 (*Cibotium barometz*),乌毛蕨科的苏铁蕨 (*B. insignis*),槲蕨科的崖姜蕨 (*P. coronans*),三叉蕨科的地耳蕨 (*Quercifilix zoylanica*) 等均为单种分布。

3) 具有典型热带、亚热带性质:属、种热带、亚热带分布的数量分别达到总数的 83.33% 和 76.84%,占较大优势。可见紫金山蕨类植物区系具典型的热带亚热带性质。

4) 种系相对贫乏,紫金山蕨类植物各科平均属数为 1.76 属,每属平均种数为 1.58 种,与福建省的每科平均属数为 2.33 属、每属平均种数 3.55 种相比,其种系组成相对较为贫乏。这与紫金山面积不太大及其地理位置处于市郊,植被受人为干扰亦有一定关系。

### 3 紫金山的蕨类植物与其它地区的关系

紫金山的蕨类植物根据我国现代蕨类植物地理分布<sup>[1]</sup>属于华南区,它与本区海南联系最为紧密,而与华东区、华中区联系密切,与西南、华北、东北区的联系较为疏远.关于这一点,我们选择邻近省区和日本作一个比较(见表3).

植物地理学中通常以各地植物群之间具有的类群数来表明彼此关系<sup>[7]</sup>.从表3可看出,紫金山蕨类植物与海南联系最密切,与华东区的浙江、江西、安徽、江苏的关系虽较为密切,但亦显逐渐疏远之势,与西南区的云南关系亦密切,而与华北区的河北、东北区的关系更为疏远.这种关系符合植物地理分布的规律.

表3 紫金山蕨类植物与邻近省区和日本共有种统计表

Table 3 The statistical table of pteridophyte species shared by ZJM and its neighbouring provinces as well as Japan

省区或国家名称 Name of province or country	已知种数 Known-number of species	与紫金山共有种数 Number of sharing species in ZJM	占紫金山总数(%) % of the totally number in ZJM
海南 Hainan	362	67	75.53
浙江 Zhejiang <sup>[5]</sup>	319	58	61.05
江苏 Jiangsu <sup>[5]</sup>	134	25	26.32
安徽 Anhu <sup>[5]</sup>	191	37	38.95
江西 Jiangxi <sup>[5]</sup>	203	55	57.89
湖北 Hubei <sup>[4]</sup>	353	35	36.84
河北 Hebei <sup>[6]</sup>	99	17	17.89
东北 Dongbei	112	10	10.53
日本 Japan <sup>[7]</sup>	619	31	32.63

### 4 紫金山的蕨类植物分布特点

#### 4.1 垂直分布

紫金山的海拔从山脚的海拔 340 m 至山顶 1 241.5 m, 高度相差 901.5 m. 随着海拔的变化, 分布的蕨类植物种类不尽相同. 各种蕨类植物均有自己适宜的海拔分布范围. 在海拔 340~ 650 m 区域间, 蕨类植物种类最为丰富, 约占总种数的 65%, 如芒萁、福建莲座莲、笔管草、石藤子石松、垂穗石松、闽浙石松 (*Lycopodium mincheyense*)、伏地卷柏 (*Selaginella nipponica*)、扇叶铁线蕨 (*Adiantum flabellulatum*)、胎生狗脊蕨、乌蕨、肾蕨 (*Nephrolepis auriculata*)、抱石莲、中华复耳蕨 (*Arachniodes chinensis*)、蜈蚣草等; 其中刺桫欏分布到达 650 m 附近, 为全国刺桫欏海拔分布高度的新纪录. 在海拔 650~ 1 000 m 的范围内, 蕨类植物的种类也不少, 约占总种数的 30%. 如双叶单盖蕨 (*Diplazium subsinuatum*)、深绿卷柏 (*Selaginella doederleinii*)、盾蕨 (*N-eolepisorus ovatus*)、瓦韦 (*Lepisorus thunbergianus*). 在海拔 1 000 m 以上分布的蕨类植物种类相对贫乏, 如石韦 (*Pyrrosia lingua*)、长叶钝角蕨 (*Asplenium prolongatum*)、细毛碗蕨 (*Dennstaedtia pilosella*) 等; 此外有少数种类分布的海拔幅度较宽如蕨 (*Pteridium aquilinum var. latiusculum*)、狗脊蕨 (*W. japonica*) 等.

## 4.2 水平分布

紫金山系介于武夷山脉与戴云山脉之间的博平岭南端,其山脉走向由东北向西南延伸。故其南北坡向蕨类植物分布差异不属显著范围,只是常绿照叶阔叶林下与常绿针叶林下的种类有所差异:在常绿照叶阔叶林下种类较为丰富,如华南实蕨(*Bolbitis subcordata*)、地耳蕨、异盖鳞毛蕨(*Dryopteris decipiens*)、乌毛蕨(*Blechnum orientale*)等。而在常绿针叶林种类较少,如芒萁、石松、狗脊蕨等。

## 4.3 生态分布

蕨类植物的生态分布与生态环境紧密相关,据紫金山蕨类植物与生态的关系,我们把蕨类植物划分为5个类型(见表4)。

表4 紫金山蕨类植物的生态分布类型表

Table 4 The ecological distribution types of pteriophytes in ZJM

生态分布类型 The types of ecological distributions	种数 No. of species	比率 Rate(%)
陆生蕨类 Terrestrial pter	55	57.89
石生蕨类 Pter. in stone	24	25.26
附生蕨类 Pter. of epiphyte	9	9.47
藤本蕨类 Pter. of vine	4	4.21
水生蕨类 Aquatic pter.	3	3.16
总计 Total	95	100.00

从表4可知,紫金山蕨类植物中,陆生种类最多,有55种,占总种数57.89%,如翠云草、假脉莲座莲(*Angiopteris lingii*)、中华里白、缘鳞盖蕨(*Microlepia margiata*)、毛盖鳞毛蕨(*Dryopteris scottii*)等。生长于阴湿岩石上或石缝中的类型有24种,占总种数25.26%,如华南舌蕨(*Elaphoglossum yoshingae*)、贯众(*Crytomium fortunei*)、溪洞碗蕨(*Dennstaedtia wifordii*)、路蕨(*Mecodium badium*)等。附生树干或对附生植物无危害的类型有9种,占总种数9.47%,如攀垂星蕨(*Microsorium buergerianum*)、槲蕨、椭圆石松等。藤本的类型系指绕缠于其它植物或物体上,有4种,占总种数4.21%,如石藤子石松、大叶金沙(*Lygodium japonica*)等。水生的种类有3种,如苹(*Marsilea quadrifolia*)、满江红(*Azolla imbricata*)等。

## 5 结语

- 1) 紫金山地理位置:自然条件优越,适合蕨类植物生长,繁衍,种类较为丰富。
- 2) 紫金山蕨类植物区系的特点可归纳为地理成分复杂,具典型热带亚热带性质,与华东、华中区联系紧密,与西南、日本有一定联系,而与华北、东北区关系较为疏远。
- 3) 紫金山蕨类植物的药用、观赏、食用等质源种类有待进一步开发利用。

致谢:承蒙恩师林来官教授协助鉴定部分标本,特此致谢!

## 参考文献:

- [1] 林鹏,曾文彬,丘喜昭,等.福建植被[M].福州:福建科技出版社,1990.24.

- [ 2 ] 杨相甫, 李景原, 王太霞, 等. 河南大别山蕨类植物区系的研究[ J ]. 武汉植物学研究, 1999, 17( 2 ): 153-157.
- [ 3 ] 孔宪需. 四川蕨类植物地理特点并论“耳蕨-鳞毛蕨类植物区系”[ J ]. 武汉植物学研究, 1987, 5( 3 ): 227-233;
- [ 4 ] 郑洁华. 湖北蕨类植物区系基本成分和主要特点的讨论[ J ]. 武汉植物学研究, 1987, 5( 3 ): 227-233;
- [ 5 ] 张美珍, 赖明洲, 秦祥坤, 等. 华东五省一市植物名录[ M ]. 上海: 上海科学普及出版社, 1993.
- [ 6 ] 贺士元. 河北植物志[ M ]. 石家庄: 河北科技出版社, 1986.
- [ 7 ] TAGAWA M. Coloured illustrations of Japanese Pteridopligta[ M ]. Osaka: Holkusha Publishing Co Ltd, 1980.