

# 广西花坪国家级自然保护区种子植物区系

高海山<sup>1,2</sup>, 许为斌<sup>1</sup>, 林春蕊<sup>1</sup>, 刘 演<sup>1\*</sup>

(1. 广西壮族自治区广西植物研究所, 广西 桂林 541006; 2. 恩施职业技术学院 生物工程系, 湖北 恩施 445000)  
中国科学院

**摘要:** 广西花坪国家级自然保护区有野生种子植物 163 科 583 属 1 295 种, 其中裸子植物 5 科 7 属 10 种, 被子植物 158 科 576 属 1 285 种。本区种子植物区系的地理成分复杂, 联系广泛。163 科可分为 9 个分布类型及 10 个分布变型, 其中热带分布科 89 科, 占总科数的 66%; 583 属可分为 13 个分布类型及 16 个分布变型, 热带性质属 285 属、温带性质属 235 属, 两者基本达到平衡。本区系具有古老、孑遗和原始性; 少种科、属数量多; 特有现象明显, 东亚特有科 4 科, 中国特有科 1 科, 中国特有属 23 属。种子植物区系具有亚热带性质。

**关键词:** 种子植物; 植物区系; 花坪国家级自然保护区; 广西

**中图分类号:** Q948.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3142(2008)06-0780-05

## Flora of the seed plants in Huaping National Nature Reserve, Guangxi

GAO Hai-Shan<sup>1,2</sup>, XU Wei-Bin<sup>1</sup>, LIN Chun-Rui<sup>1</sup>, LIU Yan<sup>1\*</sup>

(1. *Guangxi Institute of Botany, Guangxi Zhuang Autonomous Region and the Chinese Academy of Sciences, Guilin 541006, China*; 2. *Department of Bioengineering, Enshi Vocational and Technical College, Enshi 445000, China*)

**Abstract:** The flora of Huaping National Nature Reserve consist of 1 295 species of wild seed plants, which belong to 583 genera and 163 families, including 10 species of gymnosperms belonging to 7 genera and 5 families, and 1 285 species of angiosperms belonging to 576 genera and 158 families. The floristic elements are complex. There are 9 types and 10 subtypes for 163 families and 13 types and 16 subtypes for 576 genera of wild seed plants, among them, the amount of tropical families is 89, covering 66% of families, and the amount of tropical genera is 285, covering 53% of genera. The flora is archaic, relic and pristine; few-species family and few-species are rich; the endemism is rich, 4 families endemic to Eastern Asia, 1 family and 23 genera to China. The flora is subtropical in nature.

**Key words:** seed plants; flora; Huaping National Nature Reserve; Guangxi

### 1 自然地理概况

广西花坪国家级自然保护区位于广西壮族自治区东北部, 为南岭山地越城岭支脉的一部分, 地理坐标为 109°48'54"~109°58'20" E, 25°31'10"~25°39'36" N, 面积 174 km<sup>2</sup>, 主要保护对象为银杉及中亚热带常绿阔叶林。在大地构造上位于江南古陆南部

边缘地区, 岩层古老, 成陆较早, 具有古陆性质。海拔多在 1 200~1 600 m, 属中山地貌类型。在海拔 600~1 300 m 的低山上部和中山坡麓主要为山地黄壤, 海拔 1 300~1 600 m 的山地上部为山地黄棕壤, 海拔 1 600 m 以上的山中顶部为亚热带山地矮林土。年平均气温为 12~14 °C, 冬季平均气温在 3~5 °C, 夏季平均气温 16~18 °C, 但不同海拔地区差别较大, 属亚热带季风气候(广西花坪林区综合考

收稿日期: 2007-07-15 修回日期: 2008-02-24

基金项目: 广西花坪国家级自然保护区综合科学考察项目[Supported by Comprehensive Scientific Expedition Item of Huaping National Nature Reserve]

作者简介: 高海山(1979-), 男, 湖北大冶人, 硕士, 主要从事植物分类学和资源学研究, (E-mail) hsgao0923@sohu.com.

\* 通讯作者(Author for correspondence, E-mail: liu@gxib.cn)

察队,1986)。植被类型在海拔 600~1 300 m 为常绿阔叶林,以壳斗科、樟科、茶科等植物为主;在海拔 1 300~1 800 m 为亚热带中山落叶常绿阔叶混交林,以金缕梅科、安息香科、五加科、木兰科、杜鹃花科、山矾科等植物为主。

## 2 植物区系成分组成

经对野外采集的 2 100 余号标本的鉴定,并查阅大量花坪历史标本,统计出种子植物有 166 科 605 属 1 325 种(含种下等级),草本 539 种、藤本 136 种、木本 650 种(乔木 327 种、灌木 323 种)。裸子植物 7 科 11 属 14 种、被子植物 159 科 594 属 1 311 种(双子叶植物 139 科 467 属 1 094 种、单子叶植物 20 科 127 属 217 种),种子植物中包括栽培科 3 科、栽培属 22 属、栽培种 30 种,故野生种子植物有 163 科 583 属 1 295 种,统计结果见表 1。

含 50 种以上的科 2 科,即蔷薇科(56 种)和兰科(52 种);含 21~50 种的科 13 科(420 种),如菊科、禾本科、山茶科等;含 11~20 种的科 25 科(366 种),如蝶形花科、五加科、蓼科等;含 2~10 种的科 80 科(358 种),如木兰科、石竹科、虎耳草科等;单种科 43 科(43 种),如柏科、买麻藤科、伯乐树科等。含 1 属的科 82 科,含 2~4 属的科 44 科,含 5~20 属的科 33 科,大于 20 属的科 4 科。

单种属 349 属,寡种属(2~5 种)192 属,中等种属(6~20 种)40 属;多种属(>20 种)2 属。

## 3 区系地理成分分析

### 3.1 科的地理成分分析

参照李锡文(1996)对中国种子植物科的分布区类型划分,保护区野生种子植物 163 科可分为 9 个分布型及 10 个变型(表 2)。热带性质的科 89 科,占总科数的 66%,但缺乏典型的热带科;温带性质的科 44 科。可见植物区系以热带性质科为主,也有相当一部分温带性质的科,说明具有过度性。

(1)世界分布科:保护区有 29 科,大部分科是草本型,其中菊科、百合科、莎草科、禾本科等含有种数较多。(2)热带分布科:是本区系科的主要分布类型,共有 89 科。其中泛热带分布及其变型 75 科,占科的分布区类型的首位。种类较丰富的有樟科、山茶科、壳斗科、冬青科、五加科等,其中樟科、山茶科、

壳斗科、冬青科、杜鹃花科还是群落中乔木层、灌木层的代表科。(3)温带分布科:保护区有 44 科,其中北温带分布科 31 科;东亚分布科 4 科,即猕猴桃科、旌节花科、三尖杉科、鞘柄木科。(4)中国特有分布:保护区只有 1 科,即大血藤科。

表 1 花坪自然保护区种子植物的数量统计  
Table 1 The statistics of wild seed plants in Huaping Nature Reserve

分类群 Taxa	花坪 Huaping	广西 Guangxi	占广西比例(%) Percentage of Guangxi	中国 China	占中国比例(%) Percentage of China
裸子植物 科	5	8	63	10	50
Gymnosperms 属	7	22	32	34	21
种	10	55	18	250	4
被子植物 科	158	232	68	327	48
Angiosperms 属	576	1 567	37	3 166	18
种	1 285	7 454	17	26 000	5

注:广西植物(韦毅刚,1993)、中国裸子植物(傅立国等,2000)、中国被子植物(李锡文,1996)

### 3.2 属的地理成分分析

根据吴征镒(1991)对中国种子植物属的分布区类型划分,保护区野生种子植物 583 属可分为 13 个分布区类型及 16 个分布变型(表 2)。其中泛热带分布及其变型的属最多(108 属),约占保护区总属数的 20%;北温带分布及其变型的属(88 属)次之,占保护区总属数的 16.2%。热带性质属(类型 2~7)有 285 属;温带性质属(类型 8~14)共有 235 属,若加上中国特有分布属 23 属,则温带性质属有 258 属,可见热带性质属与温带性质属基本达到平衡,表明保护区种子植物区系具有亚热带性质。该区与热带区系联系主要以泛热带成分和热带亚洲成分为主;与温带区系联系主要以北温带成分和东亚成分为主。

1. 世界分布 保护区有 40 属,如苔草属(*Carex*)、蓼属(*Polygonum*)、悬钩子属(*Rubus*)、珍珠菜属(*Lysimachia*)、堇菜属(*Viola*)等。草本或草质藤本属有 37 属且大多分布于林下、荒坡、水边、林缘地带,有些属还是群落草本层的主要成分。这些属很难反映该保护区植物区系的性质,故统计分析时不计算其所占百分比。

2. 泛热带分布及其变型 一般分布的范围较广,可延至亚热带至温带。保护区有该分布类型属 108 属,居属的分布区类型首位,对确定保护区植物区系的性质起重大作用。这些属所含种类在森林群落中起重要作用,有些种类是群落中的优势种,如冬青属

(*Ilex*)、山矾属(*Symplocos*)、卫矛属(*Euonymus*)、杜英属(*Elaeocarpus*)等。其中含10种以上的属有冬青属、山矾属、菝葜属(*Smilax*)、榕属(*Ficus*)、冷

水花属(*Pilea*)和卫矛属。虽然该分布类型属、种数占有较高的比例,但寡种属和单种属有76属,占该分布类型总属数的70%。

表2 花坪自然保护区种子植物区系的分布区类型  
Table 2 Areal types of seed plants in Huaping Nature Reserve

分布类型 Areal types	科数 No. of families	%	属数 No. of genera	%
1. 世界分布 Cosmopolitan	29	—	40	—
2. 泛热带分布 Pantropic	69	51	101	18.60
2-1. 热带亚洲、大洋洲和南美洲间断分布 Trop. As., Austr. & S. Am. disjuncted.	3	2	2	0.36
2-2. 热带亚洲、非洲和南美洲间断分布 Trop. As., Afr. & S. Am. disjuncted.	3	2	5	0.90
3. 热带亚洲和热带美洲间断分布 Trop. Asia & Trop. Amer. disjuncted.	4	3	12	2.20
4. 旧世界热带分布 Old World Tropics	3	2	29	5.30
4-1. 热带亚洲、非洲和大洋洲间断分布 Trop. As., Afr. & Austr. disjuncted.	1	1	8	1.40
5. 热带亚洲至热带大洋洲分布 Trop. Asia & Trop. Australasia	—	—	25	4.60
6. 热带亚洲至热带非洲分布 Trop. Asia to Trop. Africa	—	—	19	3.40
6-2. 热带亚洲和东非间断分布 Trop. As. & E. Afr. disjuncted.	—	—	2	0.36
7. 热带亚洲分布 Trop. Asia	4	3	57	10.50
7-1. 爪哇、喜马拉雅和华南、西南零星分布 Java, Himal, to S., SW. China disjuncted.	—	—	8	1.50
7-2. 热带印度至华南分布 Trop. India to S. China	—	—	3	0.50
7-3. 缅甸、泰国至华西南分布 Burma, Thailand to SW. China	1	1	1	0.20
7-4. 越南至华南分布 Vietnam to S. China	1	1	13	2.30
8. 北温带分布 North Temperate	22	16	69	12.70
8-4. 北温带和南温带间断分布 N. Temp. & S. Temp. disjuncted.	7	5	17	3.10
8-5. 欧亚和南美洲温带间断分布 Eurasia & Temp. S. Amer. disjuncted.	1	1	1	0.20
8-6. 地中海、东亚、新西兰和墨西哥至智利间断分布 Medit., E. As. New Zealand & Mexico-Chile	1	1	1	0.20
9. 东亚和北美间断分布 E. Asia & N. Amer. disjuncted.	8	6	44	8.10
10. 旧世界温带分布 Old World Temperate	—	—	16	2.90
10-1. 地中海、西亚和东亚间断分布 Mediterranean, W. As. & E. As. disjuncted.	—	—	2	0.36
10-3. 欧亚和南非洲间断分布 Eurasia. & S. Afr. disjuncted.	1	1	1	0.20
11. 温带亚洲分布 Temp. Asia	—	—	4	0.70
12-3. 地中海区至温带、热带亚洲、大洋洲和南美洲间断分布 Mediterranean to Temp. Trop. As., Austr. & S. Am.	—	—	1	0.20
14. 东亚分布 E. Asia	3	2	37	6.80
14-1. 中国至喜马拉雅分布 Sino-Himala.	1	1	21	3.80
14-2. 中国至日本分布 Sino-Japan.	—	—	21	3.80
15. 中国特有 Endemic to China	1	1	23	4.20

3. 热带亚洲和热带美洲间断分布 草本属有胜红蓟属(*Ageratum*)和帽蕊草属(*Mitrostemon*),木本属有10属,如山柳属(*Clethra*)、山香圆属(*Turpinia*)、猴欢喜属(*Sloanea*)等。该类型属、种所占比例不大,但有些属如柃属(*Eurya*)的14种、木姜子属(*Litsea*)的6种、泡花树属(*Meliosma*)的5种是保护区森林群落的优势种。

4. 旧世界热带分布及其变型 保护区有37属,一些属所含的种一直延伸到温带地区,如八角枫属(*Alangium*)、海桐花属(*Pittosporum*)、合欢属(*Acacia*)等。森林群落乔木层中有厚壳桂属(*Cryptocarya*)的1种。灌木至小乔木层有杜茎山属(*Mae-*

*sa*)、八角枫属、海桐花属等。草本层中有香茶菜属(*Isodon*)、爵床属(*Justicia*)、艾纳香属(*Blumea*)等。藤本有瓜馥木属(*Fissistigma*)、青藤属(*Illigera*)、千金藤属(*Stephania*)等。

5. 热带亚洲至热带大洋洲分布 保护区有25属且每属所含种数都少于5种。木本属有樟属(*Cinnamomum*)、山龙眼属(*Helicia*)、莞花属(*Wikstroemia*)等。草本类型属有兰属(*Cymbidium*)、白点兰属(*Thrixspermum*)等。

6. 热带亚洲至热带非洲分布及其变型 保护区有21属,其中木本属如豆腐柴属(*Premna*)、杨桐属(*Adinandra*)、藤黄属(*Garcinia*),草本属如芒属

(*Micanthus*)、荩草属(*Arthraxon*)等,藤本类型属有赤爬属(*Thladiantha*)、常春藤属(*Hedera*)等。

7. 热带亚洲分布及其变型 这一类型所处的地理位置是世界上植物区系最为丰富的地区之一,因而我国的植物区系中出现较多的热带亚洲分布属。保护区该类型分布属也较丰富,有 82 属,揭示了该植物区系与印度—马来西亚的联系。其中单种属和含 2 种的属共有 63 属,占该分布类型属总属数的 77%,一些属是古老、孑遗属,如福建柏属(*Fokienia*)、马尾树属(*Rhoiptelea*)、马蹄参属(*Diplorpanax*)。山茶属(*Camellia*)、山胡椒属(*Lindera*)、新木姜子属(*Neolitsea*)、润楠属(*Machilus*)、山茉莉属(*Huodendron*)等在森林群落乔木层中占重要地位。荷木属(*Schima*)、福建柏属、马尾树属、黄杞属(*Engelhardia*)、马蹄参属等虽然是单种属,但这些属所含种类通常是森林植被的优势种或建群种。

8. 北温带分布及其变型 保护区有 88 属。许多典型北温带分布属,如杜鹃花属(*Rhododendron*)、荚蒾属(*Viburnum*)、槭属(*Acer*)、栎属(*Quercus*)、乌饭树属(*Vaccinium*)、忍冬属(*Lonicera*)、花楸属(*Sorbus*)、鹅耳枥属(*Carpinus*)、松属(*Pinus*)、红豆杉属(*Taxus*)在保护区都有分布,许多种类是组成保护区落叶阔叶林和灌丛的优势种。

9. 东亚和北美间断分布 保护区有 44 属,其中单种属和寡种属共 21 属,占该分布类型总属数的 49%。一些少种属的地理分布格局对东亚和北美间断分布很具有说服力,如鹅掌楸属(*Liriodendron*)、黄水枝属(*Tiarella*)、金线草属(*Antenoron*)、灯台树属(*Bothrocaryum*)、紫树属(*Nyssa*),这些属在东亚和北美都有对应分布的种,说明两者在地质历史和现代植物区系的起源方面有密切联系。大多数属是保护区植物区系的重要成分,如栲属(*Castanopsis*)、八角属(*Illicium*)、枫香属(*Liquidambar*)、檫木属(*Sassafras*)等。

10. 旧世界温带分布及其变型 保护区有 19 属,大多是草本类型属,多分布于林缘、路边,如重楼属(*Paris*)、沙参属(*Adenophora*)、金盏苣苔属(*Isometrum*)等。这些属在保护区植物区系中所具作用甚微。

11. 温带亚洲分布 保护区仅有 4 属 5 种,即马兰属(*Kalimeris*)、附地菜属(*Trigonotis*)、蔓龙胆属(*Crawfordia*)和粘冠草属(*Myriactis*)。这说明温带亚洲分布类型的属、种对保护区植物区系性质影响甚微,同时也表明保护区是该分布区类型的边缘,

与温带亚洲没有什么联系。

12-3. 地中海区至温带、亚洲热带、大洋州和南美洲间断分布 保护区仅有木犀榄属(*Olea*)1 属,显示保护区植物区系与这一类型联系甚微。

14. 东亚分布及其变型 根据中国植物区系的分区(王荷生,2000),保护区属东亚植物区中国—日本亚区,故该类型分布属也较多 79 属,接近于热带亚洲分布类型 82 属和北温带分布型 88 属,在保护区植物区系中占有重要地位。其中东亚分布 37 属,中国至喜马拉雅分布 21 属,中国至日本分布 21 属,种类较多的属有猕猴桃属(*Actinidia*)、兔儿风属(*Ainsliaea*)、沿阶草属(*Ophiopogon*)、野木瓜属(*Stauntonia*)、毛竹属(*Phyllostachys*)、吊石苣苔属(*Lysionotus*)等。

15. 中国特有分布 特有属对探讨保护区植物区系的性质、区划、发生和发展都具有十分重要的价值,能很好地反映保护区植物区系的特殊性。该分布类型属共有 23 属,即银杉属(*Cathaya*)、长苞铁杉(*Nothotsuga*)、拟单性木兰属(*Parakmeria*)、星果草属(*Asteropyrum*)、大血藤属(*Sargentodoxa*)、血水草属(*Eomecon*)、泡茅属(*Hilliella*)、棱果花属(*Barthea*)、半枫荷属(*Semiliquidambar*)、伞花木属(*Eurycorymbus*)、伯乐树属(*Bretschneidera*)、银鹊树属(*Tapisia*)、青钱柳属(*Cyclocarya*)、喜树属(*Camptotheca*)、通脱木属(*Tetrapanax*)、任豆属(*Zenia*)、石笔木属(*Tutcheria*)、丫蕊花属(*Ypsilandra*)、香果树属(*Emmenopterys*)、紫菊属(*Notoseris*)、匙叶草属(*Latouchea*)、盾果草属(*Thyrocarpus*)和异叶苣苔属(*Whytockia*)。大部分中国特有属是单型属和寡型属,如银杉属、大血藤属、半枫荷属、伞花木属、伯乐树属、喜树属、匙叶草属等。大血藤属和伯乐树属则分别代表了单型科大血藤科和伯乐树科。而银杉属、香果树属、伞花木属等属在系统发育几乎是古老残遗的类型。一些特有属隶属的科在系统发育上处于相对原始或相对孤立的位置,如木兰科、毛茛科、金缕梅科、伯乐树科等。这些特有属的单型、寡型情况及系统发育上处于相对原始或相对孤立的位置,可能是这些特有属的古老、孑遗性的表现。

#### 4 与邻近自然保护区种子植物区系的联系

为了进一步分析保护区植物区系的性质、特点

等,从属相似性系数方面,对与其邻近的东侧的猫儿山自然保护区(李光照,2001)、西侧的九万山自然保护区(李振宇等,1993)和木论自然保护区(郑颖吾,1999)和南侧的弄岗自然保护区(广西弄岗自然保护区综考队,1988)进行比较分析。

本文采用 Sorensen 的植物区系属相似性系数 = A、B 两地的共有属数 / (A 地总属数 + B 地总属数) × 100%, 这样能部分消除面积差异所带来的影响,能较好地反映两地区间植物区系的亲缘关系(刘念等,1994)。由表 3 可知,花坪与猫儿山的共有属

最多、属相似性系数也最高、植物区系的关系最密切,因花坪与猫儿山相距甚近,同在越城岭上,同处一个气候带,具有相同的地带性植被。

## 5 结论

(1)植物种类较丰富,特有现象明显。野生种子植物有 163 科 583 属 1 295 种。东亚特有科 4 科,即猕猴桃科、旌节花科、三尖杉科、鞘柄木科。中国特有科 1 科,即大血藤科。中国特有属 23 属,大部

表 3 花坪自然保护区与其它保护区种子植物属的比较分析

Table 3 Comparison on genera of seed plants in Huaping Nature Reserve to other Reserves

保护区 Reserve	面积 Area (km <sup>2</sup> )	地貌 Physiognomy	气候类型 Climate	科/属/种 Taxa	共有属数 Common genera	相似系数(%) Similarity coefficient
猫儿山	451	非石灰岩	中亚热带山地	158/603/1411	474	40
九万山	1204	非石灰岩	中亚热带山地	166/850/2393	544	38
木论	90	石灰岩	中亚热带季风	148/482/839	308	29
弄岗	101	石灰岩	热带季风	146/656/1340	260	21

分是单型属和寡型属。

(2)植物区系成分起源古老。保护区存在。一些古老或原始的科、属,如木兰科、马尾树科、伯乐树科、大血藤属、三尖杉属;以及保存相当多的残遗或孑遗植物,如银杉、福建柏、穗花杉、鹅掌楸等,这充分证明了保护区植物区系起源的古老性。

(3)植物区系地理成分复杂,但以亚热带的科、属为主要成分,具有过度性质。热带性质科占总科数的 66%,但缺乏典型的热带科;温带性质科占总科数 33%。热带性质属与温带性质属基本达到平衡,保护区种子植物区系具有亚热带性质。

(4)根据中国植物区系的分区,保护区属东亚植物区中国—日本亚区,与华中地区最接近。

(5)保护区与猫儿山自然保护区植物区系的关系最密切。

致谢 中国科学院植物研究所覃海宁研究员、张宪春研究员、高天刚博士、于胜祥博士、侯满福博士、武建勇博士、王伟博士、广西花坪自然保护区管理局刘宏、杨义兴等在野外调查中给予了很大的帮助;广西植物研究所韦发南研究员、黄德爱研究员、中国科学院植物研究所高天刚博士、浙江大学生命科学院金孝锋博士等在标本鉴定中给予了无私的帮助;野外调查得到广西花坪自然保护区管理局的全力支持。在此一并致以衷心的感谢!

## 参考文献:

- 广西弄岗自然保护区综考队. 1988. 广西弄岗自然保护区综合考察报告[J]. 广西植物, Suppl. (增刊)1: 83-184
- 广西花坪林区综合考察队. 1986. 广西花坪林区综合考察报告[M]. 济南: 山东科学技术出版社: 50-54
- 韦毅刚. 1993. 广西野生植物最新统计简报[J]. 广西植物, 13(3): 262
- 刘念, 叶华谷, 张桂才. 1994. 广西弄化自然保护区植物区系的研究[J]. 中科院华南植物所集刊, 9: 1-16
- 李振宇, 邱小敏. 1993. 广西九万山植物资源考察报告[M]. 北京: 中国林业出版社: 1-52
- 郑颖吾. 1999. 木论喀斯特林区概况[M]. 北京: 科学出版社: 1-80
- 傅立国, 郎楷永. 2000. 中国高等植物(第 3 卷)[M]. 青岛: 青岛出版社: 1-80
- Li GZ(李光照). 2001. Studies of Maoershan plants, Guangxi (广西猫儿山植物研究)[J]. Guihaia(广西植物), Suppl. (增刊): 1-17
- 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 HS(王荷生). 2000. The nature of China's flora and the relationships between its different element(中国植物区系的性质和各成分间的关系)[J]. Acta Bot Yunnan(云南植物研究), 22(2): 119-126
- 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), Suppl. (增刊)IV: 1-139