

江西国家重点保护野生植物的时空分析

臧敏¹, 黄立发², 李典友³, 毛尚俊¹, 邱筱兰¹, 凌云¹

(1. 上饶师范学院 史地系, 江西 上饶 334001; 2. 江西省九三学社 南昌市委, 南昌 330000; 3. 皖西学院 地理与环境科学系, 安徽 六安 237100)

摘要: 江西省国家重点保护野生植物 29 科 45 属 53 种, 其中蕨类植物 4 科 5 属 7 种, 裸子植物 6 科 11 属 13 种, 被子植物 19 科 29 属 33 种; 国家重点保护野生植物中单属科和单种科各 8 个, 中国特有科 3 个, 单种属 15 个, 中国特有属 16 个, 分布区类型 12 个, 其中以热带或以热带分布为主的属占总属数的 26.67%; 以温带或以温带分布为主的属占 31.11%; 中国特有分布最突出, 占 35.56%。特有属分布型 6 个, 与华中、西南关系最密切。同时, 采用综合指数和相似度, 把江西省与各省区比较, 结果表明: 江西省国家重点保护植物十分丰富, 江西省植物区系与其周边省份关系最密切。

关键词: 国家重点保护; 野生植物; 时空分析; 相关关系; 江西省

中图分类号: Q948.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3142(2007)01-0077-07

Space-time analysis on the national protected wild plants in Jiangxi Province

ZANG Min¹, HUANG Li-Fa², LI Dian-You³, MAO Shang-Jun¹,
QIU Xiao-Lan¹, LING Yun¹

(1. Department of History and Geography, Shangrao Normal College, Shangrao 334001, China; 2. Municipal Party Committee in Nanchang, Jiu San Society, Nanchang 330000, China; 3. Department of Environment and Geography, Wanxi College, Lu'an 237100, China)

Abstract: There are 53 species, 45 genera and 29 families of national protected wild plants in Jiangxi Province. Among them, there are 8 single-species and single-genus families respectively and 3 endemic families of China, 15 single-genus and 16 endemic genera of China. 7 species, 5 genera and 4 families of fern; 13 species, 11 genera and 6 families of gymnosperm; 33 species, 29 genera and 33 families of angiosperm. There are 12 areal types. Among them, tropical distribution accounts for 26.67%, temperate distribution accounts for 31.11% and endemic genera accounts for 35.56% in the total genera. There are 6 distribution patterns of the endemic genera. The floristic relation is much closer with Southwest and Central China. Comparing Jiangxi Province with other provinces in composite index and similarity degree, the threatened plants is extremely rich in species of Jiangxi Province. The floristic relation between the adjacent provinces and Jiangxi Province is much closer.

Key words: national protected; wild plants; plant space-time analysis; correlative relationship; Jiangxi Province

我国是世界上物种极为丰富的国家, 但随着经济的发展, 环境恶化, 许多种群处于濒危或渐危境地, 甚至灭绝。据中新网(2003)报导, 望天树(*Parashorea chinensis*)、东京龙脑香(*Dipterocarpus re-*

tusus)等濒于灭绝, 约 410 种和 13 个类的野生植物处于濒危状态, 据有关专家估计, 到 2010 年中国将有 3 000~4 000 种植物处于濒危状态。有些种群数量极其稀少或分布区狭窄, 如普陀鹅耳枥(*Carpinus*

收稿日期: 2005-03-07 修回日期: 2005-12-07

基金项目: 上饶师范学院科研基金 [Supported by Scientific Research Foundation of Shangrao Normal College]

作者简介: 臧敏(1961-), 江西婺源人, 副教授, 主要从事植物地理、植物生态学研究, (E-mail)Zuangmin6112@163.com.

putoensis)只1株,分布在浙江普陀山的普陀寺附近;光叶蕨(*Cystoathyrium chinense*)分布于四川二郎山团牛坪海拔2450 m林下,且植株极其稀少等,单省区分布的国家重点保护野生植物54种,云南20种最多,其次海南有11种,广西有9种,浙江8种,四川8种,台湾5种。江西目前只有落叶木莲(*Manglietia decidua*)1种。因此,今后植物保护任重道远,不可松懈。作者依据《国家重点保护野生植物名录》(第一批)(以下简称名录)(国家林业局等,1999),对江西国家重点保护野生植物作一分析。

1 江西省自然环境条件

江西省位于长江中、下游交界处南岸,地跨113°34'20"~118°28'50" E,24°29'20"~30°14'40" N、东邻福建和浙江省,南连广东省,西毗湖南省,北接湖北和安徽省,面积16.6947万km²,约占全国总面积的1.7%。东、南、西三面环山,中间为丘陵,北部为平原,山地丘陵约占全省总面积的78%,是一个多山省区。该省为亚热带湿润季风气候区,年均温16.2~19.7℃,1月均温3.6~8.5℃,7月均温27.0~28.0℃,年均降水量1341.4~1939.4mm,年日照时数1473.3~2077.5h,无霜期241~304d(谭钜生等,1989)。地带性植被以常绿阔叶林为主,垂直分布上有山地针叶林、山地针阔叶混交林、山地常绿与落叶阔叶混交林、山地落叶阔叶林、山地矮曲林和竹林、山地灌丛草丛、山地草甸植被等类型。土壤以红壤为主,约占全省面积65%。另有黄壤、黄棕壤、沼泽土、草甸土等类型。境内生态环境条件优越,森林覆盖率达59.7%。2003年底,建有国家、省级森林公园154个,森林公园面积占全省总面积1.76%;自然保护区占全省总面积的6.12%,为植物保护创造了良好条件。

2 江西省国家重点保护野生植物区系简介

江西省国家重点保护野生植物49种和3变种、1亚种,隶属于45属29科(表1),分别占名录中总数(300种95属92科)的16.33%、47.37%、31.52%。其中一级保护植物占江西省国家重点保护野生植物总种数的22.64%;稀有成分占43.40%,濒危植物占18.87%。从类群看,被子植

物最突出(表2),有34种,占中国重点保护野生被子植物(194种)的17.53%;从生长型看,木本植物39种占江西国家重点保护野生植物总种数的73.58%,草本植物13种,藤本植物比例最小。29科中草本性科6个,有桫欏科(*Cyatheaceae*)、睡莲科(*Nymphaeaceae*)、蚌壳蕨科(*Dicksoniaceae*)、水蕨科(*Parkeriaceae*)、水韭科(*Isoetaceae*)、菱科(*Trapaceae*),占总科数的20.69%,木本性科15个,如柏科(*Cupressaceae*)、松科、杉科、三尖杉科、红豆杉科、楝科(*Meliaceae*)、金缕梅科(*Hamamelidaceae*)、珙桐科(*Davidiaceae*)、连香树科(*Cercidiphyllaceae*)、木兰科(*Magnoliaceae*)、榆科(*Ulmaceae*)、卫矛科、紫树科等,占总科数51.72%。本省重点保护野生植物区系成分最多的是红豆杉科(5/3,种/属),木兰科(5/4),松科(4/4),樟科(4/2),只1种的科有19个,占总科数的65.52%。其中水蕨科、菱科、连香树科、水韭科、三尖杉科(*Cephalotaxaceae*)、珙桐科为单属科,银杏科(*Ginkgoaceae*)、伯乐树科(*Bretschneideraceae*)为单种科。而且银杏科、伯乐树科、珙桐科等为中国特有科。

45属成分中单种属有15属,如银杏、金钱松、水松、白豆杉、旱莲木、香果树、永瓣藤、双花木、半枫荷(*Semiliquidambar*)、福建柏(*Fokienia*)、莼菜(*Brasenia*)、蛛网萼(*Platycrater*)、钟萼木(*Bretschneidera*)、伞花木(*Eurycorymbus*)、水青树(*Tetracentron*)等属;少种属(2~7种)9属,如莲、珙桐、苦梓、水蕨、榧树、连香树(*Cercidiphyllum*)、榉(*Zelkova*)、山豆根(*Euchresta*)、鹅掌楸(*Liriodendron*)等属,两项合占总属53.33%。中国特有分布(16属)最突出,占35.56%。

本省53种成分中,中国特有成分28种,占52.83%,其中:落叶木莲(亦称华木莲)为江西特有种,永瓣藤、华东黄杉、中华水韭、蛛网萼等为华东特有;水青树、金钱松、香果树、红豆树等为华中特有;楠木、闽楠、苦梓、资源冷杉等为华南特有。

3 江西省国家重点保护野生植物时空分析

3.1 江西省国家重点保护野生植物时间(历史成分)分析

江西国家重点保护野生植物中,珍稀子遗植物有34种,占64.15%。它们中起源于古生代植物有

表 1 江西省国家重点保护野生植物
Table 1 The national protected wild plants in Jiangxi Province

种名 Species	保护级别 Conservation grade	保护性质 Conservation property	植物性状 Characteristics of plants	分布地区 Distribution
1. 中华水韭 <i>Isoetes sinensis</i>	1	濒危	水生草本	泰和(杏岭)、彭泽(太白湖)
2. 金毛狗 <i>Cibotium barometz</i>	2	渐危	湿生草本	井冈山、寻乌、安远、全南、大余、崇义、遂川、龙南等
3. 水蕨 <i>Ceratopteris thalictroides</i>	1	渐危	水生草本	庐山、瑞昌、泰和、安远、三清山
4. 粗梗水蕨 <i>C. pteridoides</i>	2	稀有	水生草本	九江(赤湖)
5. 桫欏 <i>Alsophila spinulosa</i>	2	渐危	树形草本	崇义, 大余等
6. 粗齿桫欏 <i>Gymnosphaera hancockii</i>	2	渐危	树形草本	安远
7. 针毛桫欏 <i>G. metteniana</i>	2	渐危	树形草本	井冈山
8. 银杏 <i>Ginkgo biloba</i>	1	稀有	落叶乔木	修水、彭泽、三清山、庐山、井冈山、龙南、宜丰等
9. 资源冷杉 <i>Abies ziyuanensis</i>	1	稀有	常绿乔木	井冈山的坪水山(仅 3 株)
10. 华东黄杉 <i>Pseudotsuga gaussenii</i>	2	渐危	常绿乔木	三清山
11. 华南五针松 <i>Pinus kwangtungensis</i>	2	渐危	常绿乔木	寻乌的项山, 庐山栽培
12. 金钱松 <i>Pseudolarix kaempferi</i>	1	稀有	落叶乔木	庐山、修水、铜彭, 三清山
13. 水松 <i>Glyptostrobus pensilis</i>	1	稀有	半常绿乔木	弋阳、东乡、铅山, 庐山栽培
14. 福建柏 <i>Fokienia hodginsii</i>	2	渐危	常绿乔木	三清山、资溪、黎川、井冈山、大岗山、崇义聂都、上犹, 庐山栽培
15. 篦子三尖杉 <i>Cephalotaxus oliveri</i>	2	渐危	常绿乔灌木	铜鼓、宜丰、铅山等
16. 红豆杉 <i>Taxus chinensis</i>	1	稀有	常绿乔木	庐山栽培, 铅山、大余、资溪
17. 南方红豆杉 <i>T. mairei</i>	1	渐危	常绿乔木	井冈山、龙南、宜丰等
18. 白豆杉 <i>Pseudotaxus chienii</i>	2	稀有	常绿乔木	庐山栽培, 三清山、井冈山等
19. 榧树 <i>Torreya grandis</i>	2	稀有	常绿乔木	修水、婺源、景德镇、上饶、铅山、铜鼓、宜丰、黎川、石城、庐山栽培
20. 长叶榧树 <i>T. jackii</i>	2	濒危	常绿乔木	资溪等
21. 长序榆 <i>Ulmus elongata</i>	2	濒危	落叶乔木	铅山、资溪等
22. 榉树 <i>Zelkova schneideriana</i>	2	稀有	落叶乔木	庐山、三清山等
23. 金荞麦 <i>Fagopyrum dibotrys</i>	2	濒危	湿生草本	庐山、三清山等
24. 鹅掌楸 <i>Liriodendron chinense</i>	2	稀有	落叶乔木	庐山、铅山、宜丰、三清山等
25. 厚朴 <i>Magnolia officinalis</i>	2	渐危	落叶乔木	庐山等
26. 凹叶厚朴 <i>M. officinalis</i> subsp. <i>biloba</i>	2	渐危	落叶乔木	庐山、三清山、井冈山、铅山、宜丰等
27. 落叶木莲 <i>Manglietia decidua</i>	1	稀有	落叶乔木	明月山
28. 水青树 <i>Tetracentron sinense</i>	2	稀有	落叶乔木	赣北边缘丘陵山地
29. 香樟 <i>Cinnamomum camphora</i>	2	渐危	常绿乔木	全省广布
30. 浙江楠 <i>Phoebe chekiangensis</i>	2	渐危	常绿乔木	铅山等
31. 楠木 <i>P. zhennan</i>	2	稀有	常绿乔木	宜丰、庐山等
32. 闽楠 <i>P. bournei</i>	2	渐危	常绿乔木	铅山、德兴、吉安、资溪、井冈山、分宜等
33. 连香树 <i>Cercidiphyllum japonicum</i>	2	稀有	落叶乔木	庐山、铅山、赣北边缘
34. 莲 <i>Nelumbo nucifera</i>	2	濒危	水生草本	江西池塘、水田广布
35. 莼菜 <i>Brasenia schreberi</i>	1	渐危	水生草本	九江、瑞昌、宜春、宜丰等
36. 贵州萍蓬草 <i>Nuphar bornetii</i>	2	稀有	水生草本	九江等地的湖泊、池塘
37. 野菱 <i>Trapa incisa</i> var. <i>quadraudata</i>	2	濒危	水生草本	庐山等
38. 长柄双花木 <i>Disanthus cercidifolius</i> var. <i>longipes</i>	2	濒危	落叶乔木	三清山、南丰、官山等
39. 半枫荷 <i>Semiliquidambar cathayensis</i>	2	稀有	常绿乔木	井冈山、龙南等
40. 蛛网萼 <i>Platy crater arguta</i>	2	稀有	落叶灌木	江西武夷山
41. 山豆根 <i>Euchresta japonica</i>	2	濒危	灌木亚灌木	寻乌、遂川、井冈山等
42. 花榈木 <i>Ormosia henryi</i>	2	稀有	常绿乔木	龙南、广昌、赣县、庐山、三清山、井冈山、铅山、宜丰等
43. 红豆树 <i>O. hosiei</i>	2	渐危	乔木	庐山等
44. 野大豆 <i>Glycine soja</i>	2	渐危	缠绕草本	庐山、上饶
45. 毛红椿 <i>Toona ciliata</i> var. <i>pubescens</i>	2	稀有	落叶乔木	铅山、武夷山、井冈山、官山等
46. 伞花木 <i>Eurycorymbus cavaleriei</i>	2	濒危	落叶乔木	井冈山、九连山、三百山等

续表 1

种名 Species	保护级别 Conservation grade	保护性质 Conservation property	植物性状 Characteristics of plants	分布地区 Distribution
47. 永瓣藤 <i>Monimopetalum chinense</i>	2	濒危	落叶藤状灌木	三清山
48. 喜树 <i>Camptotheca acuminata</i>	2	稀有	落叶乔木	上饶、三清山, 全省广布
49. 珙桐 <i>Davidia involucrata</i>	1	渐危	落叶乔木	赣北边缘
50. 香果树 <i>Emmenopterys henryi</i>	2	稀有	落叶乔木	庐山、三清山、井冈山、宜丰等
51. 伯乐树 <i>Bretschneidera sinensis</i>	1	稀有	落叶乔木	井冈山、龙南、铅山、宜丰等
52. 普通野生稻 <i>Oryza rufipogon</i>	2	稀有	水生草本	东乡
53. 苦梓 <i>Gmelina hainanensis</i>	2	渐危	乔木	赣南山区

注: 参考 王诗云等, 1995; 江西植物志编辑委员会, 1993; 张若蕙, 1994; 国家林业局和农业部, 1999; 李文华等, 1995; 戚康标等, 2001; 裘树平等, 1994; 谭钜生等, 1989。

表 2 江西国家重点保护野生植物科属统计与生长型

Table 2 Statistics of family, genera and growth form of the national protected wild plants in Jiangxi Province

项目 Item	科数 No. of families	属数 No. of genera	种数 No. of species			
			乔木 Arbor	灌木 Shrub	草本 Herb	藤本 Liana
蕨类植物 Fern	4	5	—	—	7	—
占江西总数 Percentage in total(%)	13.79	11.11	—	—	13.21	—
裸子植物 Gymnosperm	6	10	12	—	—	—
占江西总数 Percentage in total(%)	20.69	22.22	22.64	—	—	—
被子植物 Angiosperm	19	30	24	3	6	1
占江西总数 Percentage in total(%)	65.52	66.67	45.28	5.66	11.32	1.89
合计 Total	29	45	36	3	13	1
占江西总数 Percentage in total(%)	100	100	67.92	5.66	24.53	1.89

桫欏科的桫欏、粗齿桫欏、针毛桫欏等; 起源于中生代三叠纪植物有蚌壳蕨科的金毛狗等; 侏罗纪植物有银杏科的银杏、睡莲科的莲、莼菜、贵州萍蓬草等; 白垩纪植物有红豆杉科的南方红豆杉、红豆杉、白豆杉、榧树、长叶榧树、三尖杉科的篦子三尖杉、松科的资源冷杉、华东黄杉、华南五针松、金钱松、柏科的福建柏等; 起源于第三纪植物有樟科的香樟、浙江楠、楠木、闽楠, 榆科的榉树, 木兰科的鹅掌楸、厚朴、凹叶厚朴, 连香树科的连香树, 无患子科的伞花木, 金缕梅科的长柄双花木、半枫荷, 紫树科的喜树, 珙桐科的珙桐和水青树科的水青树等(竹内亮, 1957; 武吉华等, 1983)。说明自燕山运动以来, 今日江西地貌雏形已形成, 且没有受第四纪大陆冰川影响, 成为第三纪以前植物的“避难所”。

3.2 江西省国家重点保护野生植物空间分析

江西国家重点保护野生植物中(表 3), 属于窄域性分布植物(即 1~5 个省区之内有分布的植物)有 16 种, 占总种数 30.77%, 如长柄双花木、落叶木莲、白豆杉、中华水韭、长序榆、贵州萍蓬草、浙江楠、野菱、针毛桫欏、粗齿桫欏、华东黄杉、资源冷杉等; 中域性分布植物(即 6~15 个省区之内有分布的植物)32 种最为突出, 占总种数 60.38%; 16 个省区以

上有分布的广域分布种只有银杏、南方红豆杉、榉树、野大豆和莲 5 种。

3.2.1 江西分布 根据生态环境和植物区系成分的差异, 笔者按地理区域划分: 赣南分布成分有福建柏、金毛狗、桫欏、粗齿桫欏、华南五针松、半枫荷、伯乐树、苦梓等; 赣北分布成分有鹅掌楸、水青树、珙桐、野菱、贵州萍蓬草、莼菜、连香树、金钱松、香榧、粗梗水蕨等; 赣东北分布成分有华东黄杉、水松、长叶粗榧、香榧、长序榆、浙江楠、蛛网蕨等; 赣西分布成分有福建柏、针毛桫欏、资源冷杉等; 赣中分布成分有落叶木莲、普通野生稻等。

3.2.2 中国分布 据王荷生教授对我国种子植物特有属分布型的划分, 江西有 6 个分布型, 江西特有属占中国种子植物特有属的 4.67%(表 4)。由表 4 可见, 江西特有属与华中、西南关系最密切, 说明植物种群的扩散、迁移、交流联系以东西向为主, 南北向为次, 这也反映了种群扩散深受东西向或近于东西向分布的大江大河大山脉的阻挡, 难以向南北扩散的缘故。

3.2.3 世界分布 据吴征镒、王荷生教授(1983)划分的种子植物属的分布区类型来看, 江西重点保护野生植物 45 属可划分为 12 个分布区类型, 其中以

表 3 江西国家重点保护野生植物的空间分布
Table 3 The spacial distribution of the national protected wild plants in Jiangxi Province

种名 Species	黑	吉	辽	蒙	冀	鲁	陕	豫	晋	甘	宁	青	云	贵	川	鄂	湘	桂	粤	闽	浙	苏	皖	琼	台	藏	新		
1. 中华水韭 <i>Isoetes sinensis</i>													*								*	*	*						
2. 金毛狗 <i>Cibotium barometz</i>													*	*	*		*	*	*	*	*					*			
3. 水蕨 <i>Ceratopteris thalictroides</i>													*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
4. 粗梗水蕨 <i>C. pteridoides</i>													*			*	*	*				*	*						
5. 桫欏 <i>Alsophila spinulosa</i>													*	*	*		*	*	*	*	*					*	*		
6. 粗齿桫欏 <i>Gymnosphaera hancockii</i>																		*								*			
7. 针毛桫欏 <i>G. metteniana</i>													*							*						*			
8. 银杏 <i>Ginkgo biloba</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
9. 资源冷杉 <i>Abies ziyuanensis</i>																*	*												
10. 华东黄杉 <i>Pseudotsuga gaussenii</i>																					*	*		*					
11. 华南五针松 <i>Pinus kwangtungensis</i>													*			*	*	*	*	*						*			
12. 金钱松 <i>Pseudolarix kaempferi</i>							*								*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
13. 水松 <i>Glyptostrobus pensilis</i>							*						*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
14. 福建柏 <i>Fokienia hodginsii</i>													*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
15. 篦子三尖杉 <i>Cephalotaxus oliveri</i>													*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
16. 红豆杉 <i>Taxus chinensis</i>						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
17. 南方红豆杉 <i>T. mairei</i>						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
18. 白豆杉 <i>Pseudotaxus chienii</i>																*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
19. 榧树 <i>Torreya grandis</i>														*		*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
20. 长叶榧树 <i>T. jackii</i>																				*	*								
21. 长序榆 <i>Ulmus elongata</i>																				*	*			*					
22. 榉树 <i>Zelkova schneideriana</i>					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
23. 金荞麦 <i>Fagopyrum dibotrys</i>					*	*							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
24. 鹅掌楸 <i>Liriodendron chinense</i>					*	*							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
25. 厚朴 <i>Magnolia officinalis</i>					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
26. 凹叶厚朴 <i>M. officinalis</i> subsp. <i>biloba</i>					*	*							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
27. 落叶木莲 <i>Manglietia decidua</i>																													
28. 水青树 <i>Tetracentron sinense</i>					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
29. 香樟 <i>Cinnamomum camphora</i>					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
30. 浙江楠 <i>Phoebe chekiangensis</i>																				*	*								
31. 楠木 <i>P. zhenan</i>					*								*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
32. 闽楠 <i>P. bournei</i>													*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
33. 连香树 <i>Cercidiphyllum japonicum</i>					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
34. 莲 <i>Nelumbo nucifera</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
35. 莼菜 <i>Brasenia schreberi</i>													*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
36. 贵州萍蓬草 <i>Nuphar bornetii</i>													*																
37. 野菱 <i>Trapa incisa</i> var. <i>quadraudata</i>	*	*											*																
38. 长柄双花木 <i>Disanthus cercidifolius</i> var. <i>longipes</i>																	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
39. 半枫荷 <i>Semiliquidambar cathayensis</i>													*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
40. 蛛网萼 <i>Platycrater arguta</i>																				*	*	*	*	*	*	*	*	*	
41. 山豆根 <i>Euchresta japonica</i>																			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
42. 花榈木 <i>Ormosia henryi</i>													*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
43. 红豆树 <i>O. hosieii</i>					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
44. 野大豆 <i>Glycine soja</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
45. 毛红椿 <i>Toona ciliata</i> var. <i>pubescens</i>													*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
46. 伞花木 <i>Eurycorymbus cavaleriei</i>													*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
47. 永瓣藤 <i>Monimopetalum chinense</i>																													
48. 喜树 <i>Camptotheca acuminata</i>													*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
49. 珙桐 <i>Davidia involucreta</i>					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
50. 香果树 <i>Emmenopterys henryi</i>					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
51. 伯乐树 <i>Bretschneidera sinensis</i>													*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
52. 普通野生稻 <i>Oryza rufipogon</i>													*				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
53. 苦梓 <i>Gmelina hainanensis</i>																		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	

注：参考 王诗云等,1995;江西植物志编辑委员会,1993;张若蕙,1994;国家林业局和农业部,1999;李文华等,1995;戚康标等,2001;裘树平等,1994;谭钜生等,1989。

热带或以热带分布为主的属占总属数的 26.67%；以温带或以温带分布为主的属占 31.11%。其中与地中海联系有榉树属等；与日本联系有樟、冷杉、三尖杉、连香树、蛛网萁等属；与非洲热带、亚热带联系

有红豆树、大豆、稻等属；热带亚洲成分有木莲、山豆根、福建柏、三尖杉、荞麦等属；与北美联系有鹅掌楸等属；与大洋洲热带联系有黑桫欏、香椿等属；与欧洲联系有榆属等。

表 4 江西国家重点保护野生植物特有属的分布型结构 (王荷生等, 1994)

Table 4 Distribution patterns of the endemic genera of the national protected wild plants in Jiangxi Province

分布型 Distribution patterns	中国属数 Genera of China	江西属数 Genera of Jiangxi	江西占中国 Percentage in total (%)	代表属 Typical genera
1. 华南分布 South China	53	4	7.55	水松、苦梓、半枫荷、山豆根
2. 西南分布 Southwest China	69	0	0	—
3. 西南—东南或中南半岛北部分布 Southwest to Southeast China or North of Indo-Chinese Peninsula	26	1	3.85	福建柏
4. 西南—华中分布 Southwest to Central China	21	1	4.76	珙桐
5. 西南—华中—华东分布 Southwest to Central China to East China	17	4	23.53	伯乐树、喜树、伞花木、香果树
6. 西南—西北—华北分布 Southwest to Northwest to North China	10	1	10	水青树
7. 西南—藏南—东喜马拉雅分布 Southwest to South Tibet to East Himalayas	39	0	0	—
8. 华中—华东分布 Central China to East China	24	5	20.83	银杏、金钱松、白豆杉、双花木、永瓣藤
10. 西北干旱地区或至蒙古、中亚分布 Dry region in Northwest or Mongolia or Central Asia	9	0	0	—
11. 青藏高原—喜马拉雅；中亚高山分布 Qingzang Plateau to Himalayas or High Mountain in Central Asia	20	0	0	—
12. 东喜马拉雅—中国东部分布 East Himalayas to East China	20	0	0	—
13. 广布(中国东部) Distribution Extensiveiy (East China)	4	0	0	—
合 计 Total	321	15	4.67	—

4 江西省同各省区植物区系的相关关系

为了反映江西重点保护野生植物的丰富性和它同各省区植物区系之间的密切程度,这里采用综合指数和相似度,其一般通用数学表达式为:

$$S_i = \sum_{j=1}^q [(X_{ij} - \bar{X}_{ij}) / \bar{X}_{ij}] \dots\dots\dots (1)$$

S_i : p 个省区中第 i 省区的综合指数(本文只采用了 28 个省区); X_{ij} : p 个省区中第 i 个省区 q 个分类单位中第 j 个分类单位的数值; \bar{X}_{ij} : p 个省区中 q 个分类单位第 j 个分类单位的平均数; $i=1, 2, 3, \dots, p$, p 是省区数(本文未对 4 个直辖市重点保护野生植物进行统计); $j=1, 2, 3, \dots, q$, q 是分类单位数(本文只采用科、属、种三级分类单位)。

$$H_i = \sum_{j=1}^q [2Z_{ij} / (X_{ij} + Y_{ij})] \dots\dots\dots (2)$$

补充条件:

$$H_i \begin{cases} H_i \geq 0 [\text{当 } X_{ij} \cap Y_{ij} = \{0\} \text{ 时, } H_i = 0] \\ H_i \leq j [X_{ij} > 0, Y_{ij} > 0, \text{ 当 } X_{ij} \cap Y_{ij} \neq \{0\} \text{ 时, } H_i \leq j] \\ 0 \leq H_i \leq j. \end{cases}$$

H_i : p 个省区中第 i 个省区第 j 个分类单位与第 n 个省区第 j 个分类单位的相似系数和,即相似度; Z_{ij} : p 个省区中第 i 个省区第 j 个分类单位同比较省区第 j 个分类单位的共有成分数值; X_{ij} : p 个省区中第 i 个省区第 j 个分类单位的数值; Y_{ij} : p 个省区中第 n 个省区第 j 个分类单位的数值; $i=1, 2, 3, \dots, n, \dots, P$, p (同上); $j=1, 2, 3, \dots, q$, q (同上)。

从计算结果(表 5)可见:赣综合指数 $S=1.2806$,居 28 个省区中的第七位,重点保护野生植物极为丰富,仅次于云、桂、川、粤、贵、浙等,重点保护野生植物最不丰富的是宁、新、鲁、冀、晋、青、蒙、黑、辽、吉、豫,其综合指数 $S \leq -1.3000$;从种相似系数和相似度看,赣与湘、浙、闽、鄂、皖、贵、粤、桂、苏最密切,其种相似系数 ≥ 0.4648 ,相似度 $H_i \geq 1.5409$,其次,与陕、粤、川、桂、苏、豫、云等关系密切。关系最疏远的是青、新,其种相似系数 $=0$,相似度 $H_i=0$ 。

5 讨论与结束语

(1) 江西省生态环境优越, 国家重点保护野生植物 29 科 45 属 53 种(包括变种、亚种) 十分丰富, 综合评价指数处第七位, 是中国天然的植物基因库和种质资源储存库。

(2) 江西省国家重点保护野生植物成分复杂, 其

属分布区类型 12 个, 其中, 以温带或以温带分布为主的属最突出, 占 31.11%。特有属分布型 6 个, 与华中、西南关系最密切, 种群的扩散、迁移、交流联系以东西向为主, 南北向为次。按相似度由大到小依次是: 湘、浙、闽、鄂、皖、贵、粤、桂、苏、川、陕、豫、云、台、甘、晋、冀、藏(藏南)、辽、琼、鲁、宁、蒙、黑、吉、新、青。说明江西植物与周边邻省植物联系密切、彼此渗透, 随着距离增大联系减弱。

表 5 江西省国家重点保护野生植物之比较

Table 5 Characters of the national protected wild plants in Jiangxi Province

省份 Province	科 Fam.	属 Gen.	种 Sp.	各省与赣共有成分 Common element to Jiangxi			综合指数 Composite index	各单位相似系数 Similar coefficient			相似度 Similar degree
				科 Fam.	属 Gen.	种 Sp.		科 Fam.	属 Gen.	种 Sp.	
赣 Jiangxi	29	45	53	—	—	—	1.280 6	—	—	—	—
黑 Heilongjiang	13	13	13	2	2	2	-1.615 4	0.095 2	0.069 0	0.060 6	0.224 8
吉 Jilin	14	14	15	2	2	2	-1.480 6	0.093 0	0.067 8	0.058 8	0.219 6
辽 Liaoning	14	14	14	4	4	4	-1.508 8	0.186 0	0.135 6	0.119 4	0.441 0
蒙 Inner Mongolia	11	13	13	2	2	2	-1.707 6	0.100 0	0.069 0	0.060 6	0.229 6
冀 Hebei	8	8	8	4	4	4	-2.147 9	0.216 2	0.150 9	0.131 1	0.498 3
鲁 Shandong	5	5	5	3	3	3	-2.467 4	0.176 5	0.120 0	0.103 4	0.399 9
陕 Shaanxi	20	28	31	11	14	17	-0.318 1	0.449 0	0.383 6	0.404 8	1.237 3
豫 Henan	14	21	23	9	13	16	-1.300 0	0.418 6	0.393 9	0.421 1	1.233 6
晋 Shanxi	8	8	9	5	5	6	-2.119 7	0.270 3	0.188 7	0.193 5	0.652 5
甘 Gansu	16	19	20	6	8	9	-1.086 5	0.266 7	0.250 0	0.246 6	0.763 2
宁 Ningxia	3	3	3	2	2	2	-2.680 0	0.125 0	0.083 3	0.071 4	0.279 7
青 Qinghai	9	10	10	0	0	0	-1.982 3	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.000 0
云 Yunnan	66	114	143	24	31	33	7.746 1	0.505 3	0.389 9	0.336 7	1.231 9
贵 Guizhou	30	53	60	20	26	30	1.781 6	0.678 0	0.530 6	0.531 0	1.739 6
川 Sichuan	41	60	69	18	26	28	2.768 1	0.514 3	0.495 2	0.459 0	1.468 5
鄂 Hubei	25	38	44	19	24	29	0.617 0	0.703 7	0.578 3	0.597 9	1.880 0
湘 Hunan	26	44	52	21	31	35	1.081 9	0.763 6	0.696 6	0.666 7	2.126 9
桂 Guangxi	46	73	89	23	29	33	3.981 2	0.613 3	0.491 5	0.464 8	1.569 6
粤 Guangdong	38	59	67	22	29	30	2.541 2	0.656 7	0.557 7	0.500 0	1.714 4
闽 Fujian	29	38	42	20	27	30	0.745 1	0.689 7	0.650 6	0.631 6	1.971 8
浙 Zhejiang	31	46	53	22	31	36	1.405 1	0.733 3	0.681 3	0.679 2	2.093 9
苏 Jiangsu	18	22	24	14	16	18	-0.7848	0.5957	0.4776	0.4675	1.5409
皖 Anhui	22	29	32	16	21	24	-0.149 4	0.627 5	0.567 6	0.564 7	1.759 7
琼 Hainan	24	34	37	5	5	5	0.244 7	0.188 7	0.126 6	0.111 1	0.426 4
台 Taiwan	23	31	35	11	12	13	0.045 7	0.423 1	0.315 8	0.295 5	1.034 3
藏 Tibet	21	25	26	5	5	5	-0.493 5	0.200 0	0.142 9	0.126 6	0.469 4
新 Xinjiang	4	4	4	0	0	0	-2.574 0	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.000 0

注: 参考 王诗云等, 1995; 江西植物志编辑委员会, 1993; 张若蕙, 1994; 国家林业局和农业部, 1999; 李文华等, 1995; 戚康标等, 2001; 裴树平等, 1994; 谭炬生等, 1989。

(3) 江西国家重点保护野生植物濒危的主要原因同其他省区一样, 其一是森林的破坏, 使原有生态环境改变, 如地下水位下降、空气湿度变小、土壤侵蚀加重、土层变薄、土壤结构和质地破坏、光照条件改变等, 使一些植物不能生存。其二是由于经济发展的需要, 对生态环境的利用远远大于其保护, 使局部地区一些物种消失, 如中华水韭等。其三是一些

药用与观赏价值高的物种, 因栽培意识或栽培技术没有跟上, 盲目采挖, 导致种群数量锐减, 如金毛狗等。其四是旅游开发, 导致游人有意无意的践踏或折枝, 使种群消亡。其五是生态环境保护的宣传不到位, 保护意识淡薄。

(4) 江西省在今后经济建设中, 应重点加强窄域(下转第 70 页 Continue on page 70)

- [J]. *Environmentalist*, 8(3): 1-20
- Qu ZX(曲仲湘). 1960. Nature reserves in Yunnan(云南自然保护区)[J]. *J Yunnan Univ(Nat Sci)*(云南大学学报(自然科学版)), 1: 1-4
- Raunkiaer C. 1934. The life forms of plants and statistical plant geography[M]. Oxford: Oxford University Press
- Wang CW. 1939. A preliminary study of the vegetation of Yunnan [J]. *Bulletin of the Fan Memorial Institute of Biology*, 9(2): 65-125
- Wang CW. 1961. The forests of China with a survey of grassland and desert vegetation [J]. *María Moors Cabot Foundation Publication(Harvard Univ Cambridge Massachusetts)*, 5: 155-164
- Wu ZY(吴征镒). 1965. The tropical floristic affinity of the flora of China(中国植物区系的热带亲缘)[J]. *Chin Sci Bull(科学通报)*, (1): 25-33
- Zhu H(朱华), Wang H(王洪), Li BG(李宝贵). 1998. Research on the Tropical Seasonal Rainforest of Xishuangbanna, South Yunnan(西双版纳热带季节雨林的研究)[J]. *Guihaia(广西植物)*, 18(4): 37-384
- Zhu H(朱华), Li YH(李延辉), Wang H(王洪), et al. 2001. Characteristics and affinity of the flora of Xishuangbanna, SW China(西双版纳植物区系的特点与亲缘)[J]. *Guihaia(广西植物)*, 21(2): 127-136
- Zhu H(朱华), Zhou HX(周虹霞). 2002. A comparative study on the tropical rain forests in Xishuangbanna and Hainan [J]. *Acta Bot Yunnan(云南植物研究)*, 24(1): 1-13
- Zhu H(朱华). 1992. Research of community ecology on *Shorea chinensis* forest in Xishuangbanna(西双版纳望天树林的群落生态学)[J]. *Acta Bot Yunnan(云南植物研究)*, 14(3): 237-258
- Zhu H(朱华). 1993. A comparative study of phytosociology between *Shorea chinensis* forest of Xishuangbanna and other closer forest types(望天树林与相近类型植被结构的比较研究)[J]. *Acta Bot Yunnan(云南植物研究)*, 15(1): 34-46
- Zhu H. 2002. Ecology and biogeography of the limestone vegetation in southern Yunnan, SW China[M]. Kunming: Yunnan Science & Technology Press
- Zhu H, Wang H, Li BG. 1998. The structure, species composition and diversity of the limestone vegetation in Xishuangbanna, SW China[J]. *Gardens' Bull Singapore*, 50: 5-33
- Zhu H, Wang H, Li BG, et al. 2003. Biogeography and floristic affinity of the Limestone flora in southern Yunnan, China[J]. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 90: 444-465
- Zhu H, Roos MC. 2004a. The tropical flora of S China and its affinity to Indo-Malesian flora[J]. *Telopea*, 10(2): 639-648
- Zhu H, Xu ZF, Wang H. 2004b. Tropical rain forest fragmentation and its ecological and species diversity changes in southern Yunnan[J]. *Biodiversity and Conservation* 13: 1355-1372
- Zhu H. 1997. Ecological and biogeographical studies on the tropical rain forest of South Yunnan, SW China with a special reference to its relation with rain forests of tropical Asia[J]. *J Biogeography*, 24: 647-662

(上接第 83 页 Continue from page 83)

分布种的保护,同时加大具有药用或观赏性物种的栽培。具体措施是:对窄域分布种进一步调查、登记、造册、存档;加大保护物种的宣传力度;加重对植物破坏的惩处力度,利用法律手段、经济手段、行政手段加以控制;政府行政部门应鼓励和支持公司和个人对植物苗木的栽培以及科研院所提供栽培技术和指导等。

参考文献:

- 王诗云,赵子恩,彭辅松,等. 1995. 华中珍稀濒危植物及其保存(第1册)[M]. 北京:科学出版社:131-144
- 江西植物志编辑委员会. 1993. 江西植物志(第1卷)[M]. 南昌:江西科学技术出版社:1-541
- 竹内亮(祝廷成译). 1957. 植物地理景观图谱[M]. 北京:科学出版社:1-16
- 张若蕙. 1994. 浙江珍稀濒危植物[M]. 杭州:浙江科学技术出版社:1-11
- 李文华,赵献英. 1995. 中国的自然保护区(中国珍稀濒危保护植

- 物名录第1册)[M]. 北京:商务印书馆出版:263-283
- 国家林业局和农业部. 1999. 《国家重点保护野生植物名录》第1批[OL]. 1999-08-04. http://www.yzpeb.gov.cn/wenjian/law/faguil/zhongdianbaohu_yszwml.htm
- 武吉华,张绅. 1983. 植物地理学[M]. 第2版. 北京:高等教育出版社:93-96
- 郑北鹰. 2003. 中国近 200 特有物种消失近两成动植物濒临灭绝[OL]. 2003-10-27. <http://www.sina.com.cn>
- 戚康标,常弘,缪汝槐. 2001. 中国珍稀濒危动物植物辞典[M]. 广州:广东人民出版社:419-914
- 裘树平,刘仲苓. 1994. 中国保护植物[M]. 上海:上海科技教育出版社:401-418
- 谭钊生,林文荣,黄际民. 1989. 江西省地理[M]. 南昌:江西教育出版社:1-313
- Wang HS(王荷生), Zhang YL(张德铨). 1994. The distribution patterns of spermatophytic families and genera endemic to China(中国种子植物特有科属的分布型)[J]. *Acta Geo Sin(地理学报)*, 49(5): 403-416