

粤北和粤东北若干珍稀濒危野生植物的种群特征

缪绅裕^{a*}, 王厚麟^a, 黄金玲^b, 郭培国^a

(广州大学, a. 生命科学学院; b. 建筑与城市规划学院, 广州 510006)

摘要:在2000~2007年间野外调查的基础上,用核实法或样方法研究了粤北和粤东北部分山区15个县市的珍稀濒危保护野生植物,计31科40属48种。重点介绍了有新分布区或呈群落状分布的7种植物的种群大小、植株高度、年龄结构等主要特征。其中在平远新发现10株仙湖苏铁野生植株;伯乐树在连州的种群数量达160株,以幼苗为主;在仁化篦子三尖杉达300株;平远半枫荷有100株;任豆新见于清新和始兴,数量1000株以上;和平、河源和蕉岭发现苏铁蕨种群,合计数百株;始兴新发现57株银鹊树。最后分析了这些珍稀濒危植物的濒危等级和致危因素,提出了相应的保护管理策略。

关键词:珍稀濒危植物;种群特征;新分布区;粤北;粤东北

中图分类号:Q948.121

文献标识码:A

文章编号:1005-3395(2008)05-0397-10

Population Characteristics of Some Wild Rare and Endangered Plants in North and Northeast of Guangdong Province, China

MIAO Shen-yu^{a*}, WANG Hou-lin^a, HUANG Jin-ling^b, Guo Pei-guo^a

(a. School of Life Sciences; b. School of Architecture & Urban Planning, Guangzhou University, Guangzhou 510006, China)

Abstract: A population field survey of rare and endangered plant species was conducted in north and northeast Guangdong Province, China from 2000 to 2007. Locations and distributions of the rare, endangered and state key protected plants in the regions were studied by confirmation in the field and plot methods. In total, 48 species, belonging to 31 families and 40 genera were found in the regions including 15 counties or cities. Population characteristics, such as size, plant height and diameter breast height (DBH) structures and living habitats of 7 species with concentrated distribution patterns or identified in new distribution areas were studied in details. Population of *Cycas fairylakea* in new recorded area of Pingyuan County represented 10 individuals. *Bretschneidera sinensis* population found in Lianzhou City was represented by 160 individuals, most being seedlings. *Cephalotaxus oliveri* population in Renhua County was represented by 300 individuals. 100 individuals of *Semiliquidambar cathayensis* were found in Pingyuan County. *Zenia insignis* which was first recorded in Qingxin County and Shixing County had a population of more than 1 000 individuals. *Brainea insignis* recorded in Heping County, Heyuan City, and Jiaoling County, had a total population of more than 100 individuals. Fifty-seven individuals of *Tapiscia sinensis* were recorded in Shixing County. Conservation strategies for these rare and endangered plant were provided based on an analysis of endangered status and other factors.

Key words: Rare and endangered plant; Population characteristic; Newly recorded area; North of Guangdong; Northeast of Guangdong

收稿日期:2007-11-15

接受日期:2008-03-21

基金项目:广东省科技计划项目(2004B33301023);国家教育部留学回国人员科研启动基金项目(教外司留[2007]1108号)资助

* 通讯作者 Corresponding author

粤北和粤东北山地是广东森林分布的重要地区,蕴藏着丰富的野生植物资源。许多学者研究过广东省的珍稀濒危保护植物^[4],但一般为定性研究,没有涉及多数种类的种群大小等基本特征,何克军等^[1]报道了广东产的 9 种国家 I 级重点保护野生植物的野外生存数量。同时,国内关于珍稀濒危保护物种的划分有不同的标准,主要依据为《中国植物红皮书—稀有濒危植物(第一册)》^[5]、《中国珍稀濒危植物》^[6]、《国家重点保护野生植物名录(第一批)》^[7]、《广东省珍稀濒危植物图谱》^[8]、《广东省的国家重点保护野生植物名录》^[9]等,导致不同研究所确认的广东省自然分布的珍稀濒危植物的具体种数不同,王发国等^[2]报道广东现有珍稀濒危保护植物 107 种为最多,其中粤西 71 种、粤北 66 种、粤中 54 种、粤东 42 种。

2000 年 10 月~2008 年 1 月期间,作者对粤北 10 多个自然保护区的新建、升级和规划进行了植物资源的本底调查,发现了若干珍稀濒危保护野生植物的新分布区或种群数量相对较多的区域,并进行种群基本特征研究,以期更好地了解它们的生存现状,为这些珍贵植物资源的保育和发展提供参考。

1 研究方法

野外调查过程中采集每种保护植物的凭证标本,并对其生境和群落外貌等用数码相机拍照。由于保护植物具有野生植株稀少的特殊性,对于散生偶见的种类采用核实法直接现场记数^[1]。对于种群数量稍多,集中分布面积大于 100 m² 的种类,则根据具体情况,采用植被样方调查法,每个样方面积为 20 m × 20 m 或 10 m × 10 m,若只能做 1 个样方,仅描述其群落的物种组成、数量及高度情况;若能做数个样方,则进一步计算其乔木层各树种的重要值,以显示保护植物在群落中所处的地位。保护植物为乔木树种的,种群的年龄结构用立木结构表示^[10],根据植株高度和胸径分为 5 级, I 级幼苗(高 ≤ 33 cm); II 级幼苗(高度 > 33 cm, 胸径 < 2.5 cm); 小树(2.5 cm ≤ 胸径 < 7.5 cm); 中树(7.5 cm ≤ 胸径 < 22.5 cm); 大树(胸径 ≥ 22.5 cm)。

濒危植物的生存状况评价参照 IUCN 的分类系统^[11],根据物种受威胁程度划分濒危等级状况:完全绝灭(EX)、野外绝灭(EW)、濒临绝灭(CR),能繁殖的成熟个体数 ≤ 250;濒危绝灭(EN),能繁殖的成熟个体数为 250 ~ 2 500;易受害(NT),能繁殖成熟

个体数量在 2 500 ~ 10 000^[11]。

2 粤北与粤东北部分地区珍稀濒危保护植物概论

本研究对粤北的连州田心、乐昌的八宝山、大瑶山、杨东山-十二度水、曲江的罗坑、沙溪、英德的石门台、滑水山、清新白湾、仁化范子山、始兴的南山、刘张家山、南雄小流坑-青嶂山、翁源青云山、新丰云髻山;粤东北的连平黄牛石、和平黄石坳、河源大桂山、平远龙文-黄田、蕉岭长潭等 15 个县市 20 地的野生珍稀濒危保护植物进行调查,共有 31 科 40 属 48 种(表 1)。

在所调查的分布区内,根据种群规模大小,表 1 中的桫欏、南方红豆杉、樟树、任豆、报春苣苔属于易受害类(NT),它们的分布区狭窄,生境特殊,或因有较大经济用途而易受到人为破坏;广东松和金毛狗虽然分布地区较广,种群规模较大,但也因其经济价值大而易遭受大规模破坏,同样可归入易受害类(NT),易受害类共 7 种,占全部 48 种的 14.58%。小黑桫欏、黑桫欏、苏铁蕨、篦子三尖杉、三尖杉、长苞铁杉、观光木、金荞麦、野茶树、粘木、吊皮锥、白桂木、伞花木、喜树和巴戟天 15 种属于濒危绝灭(EN),占 31.25%。其余 26 种属于濒临绝灭类(CR),占 54.17%。

在本研究范围内,暂未发现下列原有记载分布种类的野生植株,银杏(*Ginkgo biloba*) (南雄)^[1]、卵叶桂(*Cinnamomum rigidissimum*) (新丰)、八角莲(*Dysosma versipellis*) (乐昌、始兴、新丰、英德)、土沉香(*Aquilaria sinensis*) (乐昌、新丰、英德)、毛叶茶(*Camellia ptilophylla*) (河源)、云南山茶花(*C. reticulata*) (始兴)、紫茎(*Stewartia sinensis*) (连州)、丹霞梧桐(*Firmiana danxianensis*) (仁化)、胡豆莲(*Euchresta japonica*) (乐昌、仁化)、野大豆(*Glycine soja*) (连州、始兴)、舌柱麻(*Archiboehmeria atrata*) (始兴、连州、英德、翁源、平远)、永瓣藤(*Monimopetalum chinense*) (连州)、龙眼(*Dimocarpus longan*) (英德)、白梓树(*Pterostyrax psilophyllus*) (英德)、木瓜红(*Rehderodendron macrocarpum*) (连州)、香果树(*Emmenopterys henryi*) (乐昌、连州)、云南石梓(*Gmelina arborea*) (平远)、天麻(*Gastrodia elata*) (连州)、普通野生稻(*Oryza rufipogon*) (曲江、英德、河源)^[2]。因此,加上历史资料,本研究范围内共有野生珍稀濒危保护植物 43 科 56 属 67 种。

表 1 粤北与粤东北部分地区的珍稀濒危保护植物及种群规模

Table 1 The distribution and their population size of rare, endangered and protected plants in north and northeast Guangdong Province

种类 Species	连州 Lian-zhou	清新 Qing-xin	英德 Ying-de	曲江 Qu-jiang	乐昌 Le-chang	仁化 Ren-hua	始兴 Shi-xing	南雄 Nan-xiong	翁源 Weng-yuan	新丰 Xin-feng	连平 Lian-ping	和平 He-ping	河源 He-yuan	平远 Ping-yuan	蕉岭 Jiao-ling	合计 Total
金毛狗 <i>Cibotium barometz</i>	c	-	e	e	e	d	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e
桫欏 <i>Alsophila spinulosa</i>	-	-	c	a	-	b	-	-	a	-	a	a	a	a	c	d
大黑桫欏 <i>Gymnosphaera gigantea</i>	-	-	b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	b
粗齿桫欏 <i>G. hancockii</i>	-	-	a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a
小黑桫欏 <i>G. metteniana</i>	-	-	b	a	a	-	-	a	c	b	-	-	-	-	-	c
黑桫欏 <i>G. podophylla</i>	-	-	b	a	a	-	-	-	-	b	-	-	-	-	-	c
苏铁蕨 <i>Brainea insignis</i>	-	-	b	a	-	-	-	-	-	b	-	b*	b*	a	b*	c
水蕨 <i>Ceratopteris thalictroides</i>	a	-	b	-	-	-	-	-	-	-	-	a	a	-	-	b
仙湖苏铁 <i>Cycas fairylakea</i>	-	-	-	b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a*	-	b
穗花杉 <i>Amentotaxus argotaenia</i>	-	-	a	a	a	-	-	-	-	a	a	-	a	-	-	b
白豆杉 <i>Pseudotaxus chienii</i>	-	-	b	a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	b
南方红豆杉 <i>Taxus chinensis</i> var. <i>mairei</i>	d	-	a	-	b	b	-	a	-	-	a	-	-	-	-	d
篦子三尖杉 <i>Cephalotaxus oliveri</i>	-	-	-	-	a	c	a	-	-	-	-	-	-	-	-	c
三尖杉 <i>C. fortune</i>	b	-	b	a	b	b	-	-	-	-	a	b	a	-	-	c
广东松 <i>Pinus kwangtungensis</i>	-	-	d	d	d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	e
长苞铁杉 <i>Tsuga longibracteata</i>	-	-	b	c	b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	c
南方铁杉 <i>T. chinensis</i> var. <i>tchekiangensis</i>	-	-	b	b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	b
福建柏 <i>Forienia hodginsii</i>	-	-	-	a	a	-	a	-	-	a	-	-	-	-	-	b
乐东拟单性木兰 <i>Parakmeria lotungensis</i>	-	-	-	-	a	a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a
观光木 <i>Tsoongiodendron odorum</i>	a	-	b	a	-	-	a	a	a	a	b	a	-	a	b	c
凹叶厚朴 <i>Magnolia officinalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	b	-	-	-	-	-	-	-	b
厚叶木莲 <i>Manglietia pachyphylla</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a	-	-	-	-	-	a
沉水樟 <i>Cinnamomum micranthum</i>	a	-	-	a	-	-	-	a	a	a	-	a	a	a	b	b
樟树 <i>C. camphora</i>	a	b	b	b	b	a	c	a	a	b	b	b	c	a	a	d
闽楠 <i>Phoebe boumei</i>	-	-	b	-	b	-	a	a	-	-	-	a	-	a	-	b

续表(Continued)

种类 Species	连州 Lian-zhou	清新 Qing-xin	英德 Ying-de	曲江 Qu-jiang	乐昌 Le-chang	仁化 Ren-hua	始兴 Shi-xing	南雄 Nan-xiong	翁源 Weng-yuan	新丰 Xin-feng	连平 Lian-ping	和平 He-ping	河源 He-yuan	平远 Ping-yuan	蕉岭 Jiao-ling	合计 Total
短萼黄连 <i>Coptis chinensis</i> var. <i>brevisepala</i>	-	-	a	a	a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	b
金荞麦 <i>Fagopyrum dibotrys</i>	a	b	-	b	-	-	-	-	-	b	-	-	-	-	-	c
野茶树 <i>Camellia sinensis</i> var. <i>assamica</i>	-	-	b	a	b	-	a	-	-	-	-	b	a	-	b	c
粘木 <i>Ixonanthes chinensis</i>	-	-	c	b	-	-	a	-	-	b	b	-	a	-	b	c
花桐木 <i>Ormosia henryi</i>	-	-	a	a	-	-	a	a	-	-	b	b	a	a	a	b
任豆 <i>Zenia insignis</i>	a	b*	b	-	a	-	c*	-	-	-	-	-	-	-	-	d
半枫荷 <i>Semiliquidambar cathayensis</i>	a	-	a	a	a	-	a	a	a	a	a	a	a	b*	a	b
华南锥 <i>Castanopsis concinna</i>	-	-	a	-	a	-	a	-	-	-	a	-	-	-	-	b
吊皮锥 <i>C. kawakamii</i>	a	-	b	a	a	a	b	b	-	a	-	a	a	a	b	c
青檀 <i>Pteroceltis tatarinowii</i>	a	a	a	a	a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	b
榉木 <i>Zelkova schneideriana</i>	-	-	-	-	-	-	a	-	-	-	a	-	-	-	-	a
白桂木 <i>Artocarpus hypargyrea</i>	a	-	b	b	b	-	-	a	a	a	a	a	a	-	a	c
红椿 <i>Toona ciliata</i>	a	-	a	a	-	a	a	-	-	-	-	-	-	a	-	b
毛红椿 <i>T. ciliata</i> var. <i>pubescens</i>	-	-	-	-	-	a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a
伞花木 <i>Eurycorymbus cavalerieri</i>	b	-	a	a	a	-	b	-	-	-	a	a	-	b	-	c
伯乐树 <i>Bretschneidera sinensis</i>	b	-	a	a	b	-	-	-	-	-	-	a	-	-	-	b
银鹊树 <i>Tapiscia sinensis</i>	a	-	-	-	a	-	b*	-	-	-	-	-	-	-	-	b
喜树 <i>Camptotheca acuminata</i>	c	-	-	-	-	-	-	a	-	-	-	-	-	a	-	c
紫荆木 <i>Madhuca pasquieri</i>	-	-	b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	b
银钟花 <i>Halesia macgregorii</i>	-	-	a	a	a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	b
巴戟天 <i>Morinda officinalis</i>	a	-	b	a	-	a	a	a	-	a	a	a	a	a	a	c
报春苣苔 <i>Primulina tabacum</i>	d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	d
水田七 <i>Tacca chantrieri</i>	-	-	b	-	-	-	a	-	-	-	a	b	a	-	-	b

- : 本次调查范围内未发现 Non found during this survesion; a: 1~10 株 1~10 individuals; b: 11~250 株 11~250 individuals; c: 251~2 500 株 251~2 500 individuals; d: 2 501~10 000 株 2 501~10 000 individuals; e: ≥10 001 株 10 001 individuals; * 新分布记录地区 Newly recorded area.

何克军等^[1]对广东产国家I级重点保护野生植物9种(类)进行过专门研究,发现野生银杏仅1株(南雄)、南方红豆杉共有117331株(广东多个点)、仙湖苏铁共有2596株(6个地点)、伯乐树有168株(其中连州、连南83株;韶关22株;梅州等地均为散生)和报春苣苔有2392株(连州)。

3.7 种珍稀濒危保护植物种群

3.1 仙湖苏铁种群

近期研究表明,仙湖苏铁(*Cycas fairylakea*)在广东的自然分布情况大致为:深圳塘朗山约有2500株、深圳梅林约67株、仙湖植物园2株、曲江罗坑有11株、曲江樟市有12株、鹤山有4株,共计2596株。以上所有居群的年龄结构均呈倒金字塔形;具孢子叶球的植株少,深圳的2个居群无雌株,曲江和鹤山的3个居群无雄株^[1,2]。2006年8月,作者在平远县上举镇八社村苏坑南楼墩发现野生仙湖苏铁种群,共10株;据当地村民介绍,曾见过大孢子叶球,未见雄球花。因此,仙湖苏铁的自然分布区应增加平远。

平远的仙湖苏铁种群,植株高度在0.4~2.2 m,平均1.36 m。另有2株已死亡,高约0.3 m,基径分别为17.8、21.0 cm。仙湖苏铁所在的针阔混交林郁闭度约0.80,曲江罗坑自然保护区内的仙湖苏铁种群所处群落类似。在10 m×10 m样方中,乔木层有杉木(*Cunninghamia lanceolata*)、笔罗子(*Meliosma rigida*)、毛竹(*Phyllostachys pubescens*)、盐肤木(*Rhus chinensis*)、红锥(*Castanopsis hystrix*)、木荷(*Schima superba*)、木油桐(*Aleurites montana*)、桃叶石楠(*Photinia prunifolia*)、白桂木(*Artocarpus hypargyreus*)、山苍子(*Litsea cubeba*)等。篱竹(*Arundinaria hindsii*)是该群落灌木层的绝对优势种,另有鲫鱼胆(*Maesa perularius*)、粗叶榕(*Ficus hirta*)、山血丹(*Ardisia lindleyana*)、密毛乌口树(*Tarenna mollissima*)等;草本层优势植物是淡竹叶(*Lophatherum gracile*)、阔鳞鳞毛蕨(*Dryopteris championi*)、韩信草(*Scutellaria indica*)、半边旗(*Pteris semipinnata*)、翠云草(*Selaginella uncinata*)、黑莎草(*Gahnia tristis*)等;藤本植物较多的是石血(*Trachelospermum jasminoides* var. *heterophyllum*)、野木瓜(*Stauntonia chinensis*)、山萆(*Piper hancei*)和龙须藤(*Bauhinia championii*)。

3.2 伯乐树种群

伯乐树(*Bretschneidera sinensis*)虽然分布区较广,但一般呈零星分布。以往报道广东共有168株,其中在连州瑶安乡梅树涌社庙山海拔800 m的罗浮栲(*Castanopsis fabri*)林中的伯乐树,已被农民多次砍伐,生长状况较差^[1]。2007年7月在该地发现了伯乐树种群,400 m²样方中有2株大树,高分别为18 m和20 m,胸径23.6 cm和46.0 cm,树冠层有较多果实。样方中还有幼苗13株,平均高1.3 m。有幼苗分布的种群面积约0.5 hm²,根据样方中的密度计算出伯乐树种群有160株,接近原广东总数的168株^[1]。群落乔木层均为阔叶树,优势种有粉叶柯(*Lithocarpus maciletus*)、香港四照花(*Dendrobenthamia hongkongensis*)、金叶含笑(*Michelia foveolata*)、南酸枣(*Choerospondias axillaris*)、灯台树(*Cornus controversa*)、大叶锥(*Castanopsis tibetana*)、美叶柯(*Lithocarpus calophyllus*)、红锥、猴欢喜(*Sloanea sinensis*)、深山含笑(*Michelia maudiae*)、红背锥(*Castanopsis fargesii*)、疏花卫矛(*Euonymus laxiflorus*)、少叶黄杞(*Engelhardtia fenzelii*)、乳源木莲(*Manglietia yuyuanensis*)、乐昌含笑(*Michelia chapensis*)、蓝果树(*Nyssa sinensis*)、广东润楠(*Machilus kwangtungensis*)、薄叶山矾(*Symplocos anomala*)等。灌木层主要有湖南悬钩子(*Rubus humanensis*)、网脉山龙眼(*Helicia reticulata*)、格药柃(*Eurya muricata*)、猴欢喜、三峡槭(*Acer wilsonii*)、草本植物较多,主要有九头狮子草(*Peristrophe japonica*)、狗脊(*Woodwardia japonica*)、宽羽线蕨(*Colysis elliptica* var. *pothifolia*)、中华复叶耳蕨(*Arachniodes chinensis*)、淡竹叶等。藤本植物主要有零余薯(*Dioscorea bulbifera*)、瓜馥木(*Fissistigma oldhamii*)和钩藤(*Uncaria rhynchophylla*)。

乐昌八宝山的伯乐树种群有12株,在400 m²样方中,有胸径48.7 cm的大树1株,高约17 m,结实甚多。小树3株,高3.3~9.0 m;胸径2.1~5.4 m。幼苗8株,平均高0.4 m。可见该处的伯乐树种群年龄结构较理想,属增长种群。群落乔木层有红润楠(*Machilus thunbergii*)、狭叶四照花(*Dendrobenthamia angustata*)、紫弹朴(*Celtis biondii*)、木莲(*Manglietia fordiana*)、乳源木莲、拟赤杨(*Alniphyllum fortunei*)、石梓(*Gmelina chinensis*)、南酸枣、亮叶杨桐(*A dinandranitida*)、尾叶猫乳

(*Rhamnella caudata*)、冬桃(*Elaeocarpus duclouxii*)、青榨槭(*Acer davidii*)、钟花樱桃(*Prunus campanulata*)、拐枣(*Hovenia dulcis*)、南岭槭(*Acer metcalfi*)、珊瑚树(*Viburnum odoratissimum*)等。灌木层优势种为灰毛泡(*Rubus irenaeus*)、无腺白叶莓(*Rubus innominatus* var. *kuntzeanus*)、苦竹(*Sinobambusa tootsik*)、木莲、锈叶新木姜(*Neolitsea cambodiana*)、南岭槭、腺柄山矾(*Symplocos adenopus*)、锐尖山香圆(*Turpinia arguta*)等；草本层优势种有黄腺羽蕨(*Pleocnemia winitii*)、里白(*Diplazium glauca*)、狗脊等；藤本植物主要为常春藤(*Hedera nepalensis* var. *sinensis*)。

始兴刘张家山的伯乐树多为星散分布,只见到

小树或幼苗,估计种群数量在数十株。

3.3 篦子三尖杉种群

篦子三尖杉(*Cephalotaxus oliveri*)在广东分布于仁化、乐昌、乳源、连州^[2]。2007年8月在仁化长江发现篦子三尖杉种群。1 200 m²的样地中,胸径≥2.5 cm的有104株,其中1株具10多粒种子;3个样方中有胸径<2.5 cm的幼苗65株。乔木层中物种数较多(表2),篦子三尖杉高度为1.5~5.8 m,平均2.9 m;胸径为2.5~11.2 cm,平均4.7 cm。其高度结构和年龄结构见图1、图2。估计该区有篦子三尖杉300株左右。

表2 广东仁化长江篦子三尖杉群落乔木层重要值>10的物种(3个400 m²样方)

Table 2 Species with important value more than 10 (3×400 m² quadrats) in arbor layer of *Cephalotaxus oliveri* community in Changjiang, Renhua, Guangdong

物种 Species	数量 Number	相对密度 Relative density	相对显著度 Relative prominence	相对频度 Relative frequency	重要值 Importance value
篦子三尖杉 <i>Cephalotaxus oliveri</i>	104	40.47	3.07	5.56	49.09
大叶锥 <i>Castanopsis tibetana</i>	18	7.00	27.78	5.56	40.34
毛竹 <i>Phyllostachys pubescens</i>	33	12.84	4.83	3.70	21.37
红锥 <i>Castanopsis hystrix</i>	2	0.78	12.03	3.70	16.51
罗浮栲 <i>Castanopsis fabri</i>	3	1.17	9.25	3.70	14.12
罗浮槭 <i>Acer fabri</i>	14	5.45	2.29	3.70	11.44
拟赤杨 <i>Alniphyllum fortunei</i>	2	0.78	8.63	1.85	11.26
乳源木莲 <i>Manglietia yuyuanensis</i>	8	3.11	2.10	5.56	10.77
红背锥 <i>Castanopsis fargesii</i>	5	1.95	3.16	5.56	10.66
雷公柃 <i>Cyclobalanopsis hui</i>	6	2.33	4.31	3.70	10.35
其它22种 Other 22 species	62	24.12	22.55	57.41	104.09
合计 Total	257	100	100	100	300

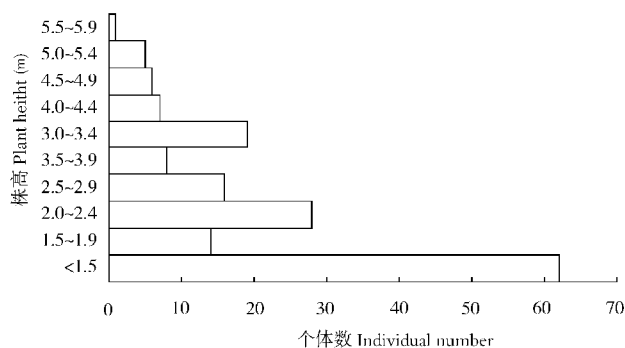


图1 广东仁化长江篦子三尖杉种群的高度结构

Fig. 1 Plant height structure in *Cephalotaxus oliveri* population in Changjiang, Renhua, Guangdong

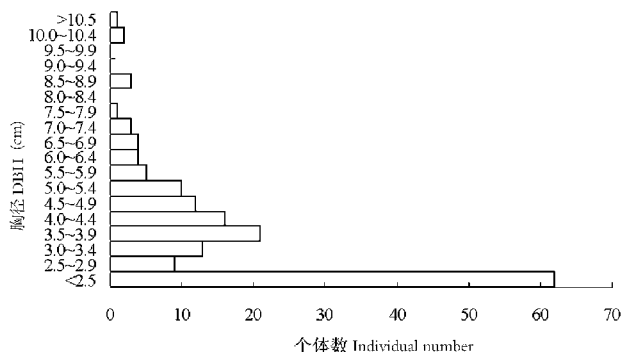


图2 广东仁化长江篦子三尖杉种群的胸径结构

Fig. 2 Diameter breast height structure in *Cephalotaxus oliveri* population in Changjiang, Renhua, Guangdong

3.4 半枫荷种群

半枫荷(*Semiliquidambar cathayensis*)在广东省内分布星散,植株稀少,天然林受人为干扰严重,通常在某个地区仅偶见1株或数株。2007年8月在平远龙文-黄田保护区范围内发现2个半枫荷小群落(表3),在400 m²的样地中分别有半枫荷7株和12株,另有较多的散生植株,估计总数约100株。

在龙文的群落,乔木层还有甜锥(*Castanopsis eyrei*)、疏齿木荷(*Schima remotiserrata*)、红润楠、吊皮锥、山杜英(*Elaeocarpus sylvestris*)、欐木(*Loropetalum chinense*)、罗浮栲、光叶山矾(*Symplocos lancifolia*)、福建青冈(*Cyclobalanopsis chungii*)、罗浮栲(*Diospyros morrisiana*)、杨桐(*Adiantum millettii*)、

红淡比(*Cleyera japonica*);灌木层优势种为木荷、四角柃(*Eurya tetragonoclada*)、桃金娘(*Rhodomyrtus tomentosa*)、虎皮楠、杨桐、山血丹、欐木、铁桐、毛冬青(*Ilex pubescens*)、甜锥、乌饭树(*Vaccinium bracteatum*)、桃叶石楠、红锥;草本层为芒萁(*Dicranopteris dichotoma*)、黑莎草、扇叶铁线蕨(*Adiantum flabellulatum*)等。

在黄田的群落中,灌木层优势种则为桃金娘、杨桐、木荷、绒楠(*Machilus velutina*)、桃叶石楠、赤楠(*Syzygium buxifolium*)、鼠刺乌饭树(*Vaccinium iteophyllum*)等;草本层的芒萁占绝对优势,混生有五节芒(*Miscanthus floridulus*)、山菅兰(*Dianella ensifolia*)等。

表3 广东平远龙文-黄田自然保护区针阔混交林中(2个400 m²样方)乔木层物种

Table 3 Species in arbor layer of conifer and broad leaf mixture forest (2 × 400 m² quadrats) in Longwen-Huangtian Nature Reserve, Guangdong

龙文村柘园里新田尾 Xintianwei, Zhayuanli, Longwen				黄田水库栗子坪 Liziping, Huangtian Reserve			
种类 Species	数量 Number	高度 Height (m)	胸径 DBH (cm)	种类 Species	个体数 Number	高度 Height (m)	胸径 DBH (cm)
木荷 <i>Schima superba</i>	36	9.8	8.8	木荷 <i>S. superba</i>	27	7.6	9.8
虎皮楠 <i>Daphniphyllum oldhamii</i>	11	10.7	9.4	杉木 <i>Cunninghamia lanceolata</i>	16	9.7	14.5
桃叶石楠 <i>Photinia prunifolia</i>	9	9.2	10.2	马尾松 <i>Pinus massoniana</i>	15	9.4	14.1
杉木 <i>Cunninghamia lanceolata</i>	7	10.0	10.6	半枫荷 <i>Semiliquidambar cathayensis</i>	12	7.7	10.0
半枫荷 <i>Semiliquidambar cathayensis</i>	7	8.9	8.7	米锥 <i>Castanopsis carlesii</i>	7	9.9	17.6
铁桐 <i>Cyclobalanopsis glauca</i>	6	11.5	9.2	桃叶石楠 <i>Photinia prunifolia</i>	2	3.2	6.8
红锥 <i>Castanopsis hystrix</i>	5	10.9	12.1	红锥 <i>C. hystrix</i>	1	7.3	9.8
五列木 <i>Pentaphylax euryoides</i>	5	10.9	10.9	红背锥 <i>C. fargesii</i>	1	5.3	6.0
马尾松 <i>Pinus massoniana</i>	2	12.5	25.3				
米锥 <i>Castanopsis carlesii</i>	1	11.5	7.9				

3.5 任豆(任木)种群

任豆(*Zenia insignis*)在广东省分布于乐昌、连南、连州、阳山、怀集、封开、罗定、阳春、阳江等地^[2];2007年5月和8月,分别在清新白湾和始兴刘张家山发现多个任豆种群。因此任豆的自然分布区应增加清新、始兴。

清新白湾属典型的石灰岩地区。在5个100 m²的样方中,共有任豆72株,高度为3.9~20.0 m,平均7.8 m;胸径为4.4~43.5 cm,平均11.8 cm。另有I级幼苗12株,II级幼苗4株。在群落乔木层中,任豆的重要值占全部的56.13%,重要值较大的还有棕榈(*Trachycarpus fortunei*)、樟树等(表4)。根据种群年龄结构(图3)判断任豆种群处于中衰

阶段。

始兴刘张家山的四工区附近并非典型的石灰岩地貌,但小溪(长约3 km)边群落中有任豆近千株,推测这一地区土壤中的钙质相当丰富。3个400 m²的样地中有任豆40株(表5),但只见3株幼苗。乔木层中,任豆高4.5~20 m,平均14 m。

从年龄结构(图4)可见,始兴刘张家山的任豆种群属于中衰或衰退种群,其幼苗数很少,而以中树阶段的个体数最多。

3.6 苏铁蕨种群

苏铁蕨(*Brainea insignis*)一般分布于广东省的连州、英德、五华、饶平、紫金、惠东、封开、鼎湖山、高要、丰顺、三灶、深圳、阳春^[2]和东莞^[13]。2000年

表 4 广东清新白湾任豆群落(5 个 100 m²样方)乔木层物种及其重要值

Table 4 Species in arbor layer and their important values in *Zenia insignis* community (5 × 100 m² quadrat) in Baiwan, Qingxin, Guangdong

物种 Species	平均高 Average height (m)	平均胸径 Average DBH (cm)	数量 Number	相对密度 Relative density	相对显著度 Relative prominence	相对频度 Relative frequency	重要值 Importance value
任豆 <i>Zenia insignis</i>	7.8	11.8	72	70.59	66.56	31.25	168.40
棕榈 <i>Trachycarpus fortunei</i>	2.0	9	11	10.78	4.28	18.75	33.81
樟 <i>Cinnamomum camphora</i>	13.2	39.4	2	1.96	23.52	6.25	31.73
乌桕 <i>Sapium sebiferum</i>	5.3	7.4	6	5.88	2.22	12.5	20.60
泡桐 <i>Paulownia fortunei</i>	4.0	5.0	5	4.90	0.11	6.25	11.27
香椿 <i>Toona sinensis</i>	7.7	8.7	3	2.94	1.06	6.25	10.25
香叶树 <i>Lindera communis</i>	10.6	20.3	1	0.98	1.89	6.25	9.13
南酸枣 <i>Choerospondias axillaris</i>	6.1	7.3	1	0.98	0.25	6.25	7.48
通脱木 <i>Tetrapanax papyrifer</i>	5.0	5.1	1	0.98	0.12	6.25	7.35
合计 Total	6.9	12.7	102	100	100	100	300

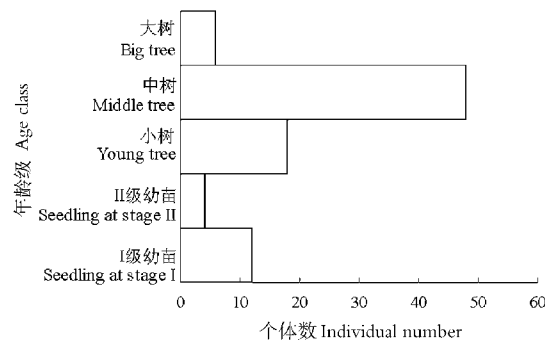


图 3 广东清新白湾任豆种群的年龄结构
Fig. 3 Age structure in *Zenia insignis* population in Baiwan, Qingxin, Guangdong

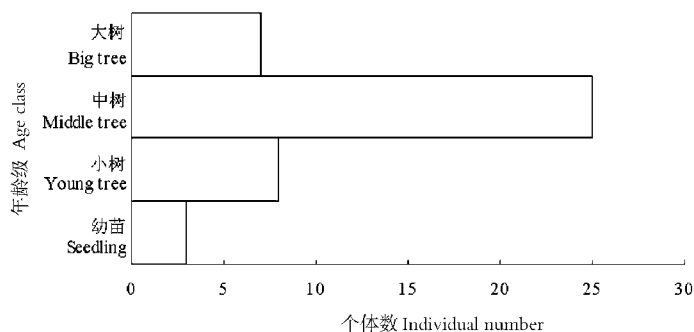


图 4 广东始兴刘张家山任豆种群的年龄结构
Fig. 4 Age structure in *Zenia insignis* population in Liuzhangjiashan, Shixing, Guangdong

表 5 广东始兴刘张家山任豆群落乔木层重要值 > 7 的物种 (3 个 400 m²样方)

Table 5 Species with important value more than 7 in arbor layer of *Zenia insignis* community (3 × 400 m² quadrats) in Liuzhangjiashan, Shixing, Guangdong

物种 Species	数量 Number	相对密度 Relative density	相对显著度 Relative prominence	相对频度 Relative frequency	重要值 Importance value
任豆 <i>Zenia insignis</i>	40	22.47	35.50	4.84	62.81
陀螺果 <i>Meliodendron xylocarpum</i>	19	10.67	9.55	3.23	23.45
南酸枣 <i>Choerospondias axillaris</i>	8	4.49	10.66	4.84	20.00
尖尾榕 <i>Ficus langkokensis</i>	12	6.74	2.29	3.23	12.25
刨花楠 <i>Machilus pauhoi</i>	4	2.25	6.45	3.23	11.92
拟赤杨 <i>A. Iniphyllum fortunei</i>	6	3.37	2.27	4.84	10.48
猴欢喜 <i>Sloanea sinensis</i>	4	2.25	3.49	3.23	8.96
东南野桐 <i>Mallotus lianus</i>	5	2.81	2.87	3.23	8.91
毛狗骨柴 <i>Tricalysia fruticosa</i>	7	3.93	1.11	3.23	8.27
黄樟 <i>Cinnamomum porrectum</i>	4	2.25	0.77	4.84	7.86
栓叶安息香 <i>Styrax suberifolius</i>	5	2.81	1.69	3.23	7.72
其它 34 种 Other 34 species	64	35.96	23.35	58.03	117.37
合计 Total	178	100	100	100	300

10月,2001、2002、2003年5月和2007年8月,分别在英德滑水山、蕉岭长潭(下马岸6 hm²山坡,数量25株,最大胸径15.0 cm,高度1.5 m)、和平黄石坳、河源大桂山和平远龙文-黄田自然保护区发现多个苏铁蕨种群。每个种群有10~30株。其中河源大桂山埔前大窝的苏铁蕨较多,400 m²样方中有69株,平均高1.0 m。苏铁蕨所在的大叶楠+杉木针阔叶混交林的乔木层中还有木荷、苦槠(*Castanopsis sclerophylla*)、鸭脚木(*Schefflera octophylla*)、铁冬青(*Ilex rotunda*)、疏齿木荷、光皮柞木(*Swida wilsoniana*)、铁柵、南酸枣、罗浮柿、马尾松、华南毛柃(*Eurya ciliata*)等。灌木层除苏铁蕨外,桃金娘、九节(*Psychotria rubra*)、罗浮柿、春花(*Raphiolepis indica*)、三叉苦(*Evodia lepta*)、牛耳枫(*Daphniphyllum calycinum*)、鼠刺(*Itea chinensis*)等占优势;草本层主要为芒萁、粽叶芦(*Thysanolaena maxima*)、黑莎草、半边旗、铁线蕨(*Adiantum capillus-veneris*)、乌毛蕨(*Blechnum orientale*)等;藤本植物有寄生藤(*Henslowia frutescens*)和链珠藤(*Alyxia hainanensis*)等。根据上述调查,苏铁蕨分布区应增加河源、和平、蕉岭、平远等地。

3.7 银鹊树种群

银鹊树(*Tapiscia sinensis*)在广东分布于乐昌、连山、连州^[2]。在连州田心为散生,2007年7月调查时见到2株小树。2007年8月,在始兴刘张家山发现银鹊树种群。3个400 m²样方中出现了银鹊树,其中1个样方有小树9株,平均高3.2 m,胸径2.6 cm,另有平均高度为1.3 m的幼苗46株,因此该种群属增长种群。另2个样方各有银鹊树大树1株,高度分别为22 m和16 m,胸径52.1 cm和26.7 cm。因此分布区应增加始兴。

4 生存状况评价与保护策略

珍稀濒危保护植物一般分布区狭窄、个体数量稀少,自然繁殖困难,或受到生境破坏的严重干扰,有些种类往往因有较重要的经济价值而遭受人为采伐等。虽然本研究发现有些珍稀濒危保护植物以自然集群形式存在,但基本属于人类长期干扰情况下的残存物,多数种类属濒临绝灭、濒危绝灭类,少数为易受害类。因此,这些新发现的种群是珍贵的自然资源,对于研究它们的生存状况、系统演化、自然繁殖和更新演替动态等方面有着重要的学术价值。

平远的仙湖苏铁种群仅10株,且处于农田附近,人为活动频繁,现存的野生植株实际上是人为大量挖掘后的残存种群或萌生苗。在本研究中的自然分布点极为孤立,分布面积不足100 m²,属于濒临绝灭类(CR)。当地曾有人见过大孢子叶球而无雄株,因此推断其基本不具备自我更新能力,其生存状况岌岌可危,若不加强保护很有可能在原生地野外灭绝。

伯乐树在本研究中属于濒临绝灭类(CR)。连州瑶安乡梅树涌社庙山的伯乐树种群保留于当地的风水林中,人很容易进入林中,由砍伐后幸存的2株大树(树冠层有较多果实)繁衍形成,目前多数植株仍处于幼苗阶段,因此必须加强保护和科研监测,保证幼苗成活率以维持种群的生存。乐昌八宝山的伯乐树种群也是由1株大树繁衍形成,大树上保留有果实,但该种群离一条水渠很近,也易受到人为干扰破坏。

本研究中的篦子三尖杉属于濒危绝灭类(EN)。仁化长江的篦子三尖杉种群中,有1棵植株上有少量种子,且种群中幼苗较多,可进行自然更新,从高度和胸径结构来看应为增长种群。但当地居民以毛竹生产为主要经济来源,为扩大毛竹林面积,其附近的阔叶树种经常被砍伐,如今毛竹林已侵入该种群所在地的一个角隅,因此必须严格控制毛竹林的进一步扩展。

半枫荷属于濒临绝灭类(CR)。平远龙文-黄田的半枫荷种群数量目前最多,也有个体产生果实,且有一定数量的幼苗,大体能自然更新,并有可能是该物种的现代分布中心。虽然地处水库库区岛屿,一般人不易进入,但该地为广东红锥采种基地之一,有可能在无意中破坏原生环境,故需加强保护和研究。本研究所调查的大部分地区的半枫荷为孤立存在,有些地方甚至在调查前后就被偷挖砍伐。另外,翁源青云山的1株半枫荷胸径达96.7 cm,高约30 m,是调查范围内最大的个体,但它的2条约10 cm粗的侧根(根皮为特效的治疗风湿药)已被人盗挖砍断,幸好当地有关部门及时发现加强了保护。

任豆在本研究中属易受害类(NT),但它们的分布区狭窄,自然条件下要求石灰岩或钙质土等特殊生境。在清新白湾石灰岩地区,任豆的分布点较多,每个种群的面积约100 m²,且多位于村旁或路边,很容易被人砍伐。只有1个种群处在村旁与樟

树混交的风水林中,该村落已基本荒废,人为干扰相对较小,因此任豆个体的胸径和高度也较大。始兴刘张家山的任豆主要分布于林场四工区的 1 条小溪流两侧,幼苗较少,更新有一定困难,种群基本趋向于衰退。由于林区公路沿小溪通过,人为活动也较频繁。

本研究范围内的苏铁蕨为濒危绝灭类(EN)。和平黄石坳的苏铁蕨种群在村旁的小山坡或人工杉木林中,较易受破坏。河源大桂山有 1 个苏铁蕨种群分布于七寨水库的马路边,另 1 个分布于人工杉木林中。苏铁蕨在平远仅发现 3 株,处在人为破坏严重的残次林中。蕉岭长潭的苏铁蕨种群则分布于人为干扰程度小的山坡次生林中。多次野外调查过程中均未见其可繁殖的孢子囊,因此其自然更新能力有待进一步研究。

银鹊树属于濒临绝灭类(CR)。始兴刘张家山的银鹊树种群,主要分布在被砍伐过的次生林中,在林间空隙处虽有较多幼苗(为附近 1 棵大树的后代),但同时有许多其他种类的幼苗,竞争的最终结果还很难预料。

总体上,对上述各种群最关键的措施是就地保护,即应在当地加大宣传教育力度,严格加以保护,尽快建立高级别的自然保护区,对已建保护区的应加强管理;同时配合迁地保护,即大力开展人工繁殖以扩大其种群数量,才能保证它们的生存和发展。

此外,深入进行科学研究,包括这些植物的生境条件和在小范围内的遗传多样性等,也将有利于对它们的保护。对上述珍稀濒危保护植物,现有不少相关的人工引种或栽培繁殖技术的研究报道。如伯乐树播种育苗^[14]、半枫荷育苗及造林^[15]、任豆在酸性土壤上的栽培技术^[16]、银鹊树的育苗技术^[17]等,取得了一定的成功经验,对此应扩大人工种植规模。

致谢 野外调查工作得到了连州市、乐昌市、韶关市、曲江、英德市、清新县、翁源县、新丰县、连平县、和平县、河源市源城区、平远县、蕉岭市林业局或自然保护区等单位,以及华南师范大学江海声教授、中山大学陈桂珠教授的大力支持,特致谢忱!

参考文献

[1] He K J(何克军), Li Y D(李意德). Plant resources of national protection grade I in Guangdong Province [J]. *J Trop Subtrop Bot* (热带亚热带植物学报), 2005, 13(6): 519-525.(in Chinese)

[2] Wang F G(王发国), Ye H G(叶华谷), Ye Y S(叶育石), et al. Geographical distribution of rare and endangered plants in

Guangdong [J]. *J Trop Subtrop Bot*(热带亚热带植物学报), 2004, 12(1): 21-28.(in Chinese).

[3] Liao Q W(廖庆文), Zhu B Z(朱报著). The national protected wild plants and their distribution in Guangdong [J]. *Cent South For Invent Plan*(中南林业调查规划), 2003, 22(2): 39-42.(in Chinese)

[4] Chen L E(陈里娥), Yu S X(余世孝), Miao R H(缪汝槐). Rare and endangered plants and their distribution in Guangdong [J]. *J Trop Subtrop Bot*(热带亚热带植物学报), 1997, 5(4): 1-7.(in Chinese).

[5] Fu L G(傅立国). *China Plant Red Data Book—Rare and Endangered Plants Vol. 1* [M]. Beijing: Science Press, 1992: 1-712.(in Chinese)

[6] Fu L G(傅立国). *The Rare and Endangered Plants in China* [M]. Shanghai: Shanghai Education Publishing House, 1987: 1-365.(in Chinese)

[7] List of Wild Plants Emphatically Protected in China [J]. *Plants*(植物杂志), 1999(5): 4-11.(in Chinese)

[8] Wu D L(吴德邻), Hu C X(胡长青). *Illustrations of Rare and Endangered Plants in Guangdong Province* [M]. Beijing: China Environmental Science Press, 1988: 1-44.(in Chinese)

[9] Zhang J Q(张金泉). *Nature Reserves of Guangdong Province* [M]. Guangzhou: Guangdong Tourism Publishing House, 1997: 361-367.(in Chinese)

[10] Wang B S(王伯荪), Li M G(李鸣光), Peng S L(彭少麟). *Pytopopulology* [M]. Beijing: Higher Education Press, 1995: 12.(in Chinese)

[11] IUCN. *IUCN Red List Categories and Criteria, Version 3.1*. Prepared by the IUCN Species Survival Commission [M]. Gland, Switzerland: World Conservation Union, Cambridge: United Kingdom, 2001: 1-21.

[12] Jian S G(简曙光), Wei Q(韦强), Gao Z Z(高泽正), et al. Characteristics and conservation of wild populations of *Cycas fairy lakea* newly found in Qujiang of Guangdong Province [J]. *Guihaia*(广西植物), 2005, 25(2): 97-101.(in Chinese)

[13] Tan G Z(谭观朱), Feng Z J(冯志坚), He Z J(何仲坚), et al. The characteristic of community with *Brainea insignis* in Yinpingzui Natrue Reserve, Dongguan [J]. *J S China Agri Univ*(华南农业大学学报), 2006, 27(1): 121-123.(in Chinese)

[14] Lu Q H(卢清华), Ou B(欧斌), Lai F S(赖福胜), et al. Experiment on the planting and seedling-raising of *Bretschneidera sinensis* [J]. *For Techn Expl*(林业科技开发), 2007, 21(2): 94-95.(in Chinese)

[15] Zhang D S(张冬生), Lin F X(凌发湘), Lin Q F(凌巧逢), et al. Seedling-raising and forestry technoique of *Semiliquidambar cathaya* [J]. *Prac For Techn*(林业实用技术), 2006(9): 47-48.(in Chinese).

[16] Zhang Y S(张炎森). Growth performance on acid soil and cultivation technique of *Zenia insignis* [J]. *Guangdong For Techn* (广东林业科技), 2007(1): 76-79.(in Chinese)

[17] Hu J J(胡静瑾), Liu J H(刘军华), Xiao S Q(肖水清), et al. Technique of seedling-raising and growth law of *Tapiscia sinensis* [J]. *Jiangxi For Techn*(江西林业科技), 2006(3): 23.(in Chinese)