

# 金佛山自然保护区兰科植物多样性及保护对策研究

易思荣, 黄 娅, 肖 波, 全 健, 李 娟, 韩 凤

(重庆市药物种植研究所 重庆市中药良种选育与评价工程技术中心, 重庆 408435)

**摘要:** 通过对保护区内兰科植物的调查, 分析了保护区内兰科植物的物种多样性、垂直分布格局。结果表明, 金佛山兰科植物种类丰富, 区系成分复杂多样, 共有兰科植物 48 属 114 种; 金佛山兰科植物特有现象明显, 中国特有兰科植物 47 种, 3 种为金佛山特有; 垂直分布格局明显; 不同海拔段的兰科植物濒危程度差异较大, 低海拔地区物种受威胁程度较低, 资源保存状况更好。对造成兰科植物濒危的主要原因进行了分析, 并提出了保护对策。

**关键词:** 金佛山自然保护区; 兰科植物; 多样性; 保护对策

中图分类号: Q948.527.19

文献标识码: A

文章编号: 1005-3395(2010)03-0269-08

## Studies on the Orchid Diversity and Protective Strategies of Jinfo Mountain Nature Reserve in Chongqing

YI Sir-ong, HUANG Ya, XIAO Bo, QUAN Jian, LI Juan, HAN Feng

(Research Institute of Medicine Plantation of Chongqing, Chongqing Engineering Research Center for Fine Variety Breeding Techniques of Chinese Materia Medica, Chongqing 408435, China)

**Abstract:** The orchid diversity from Jinfo Mountain Nature Reserve, Chongqing, South China was studied. The results showed that 114 species orchids belonging to 48 genera distributed in Jinfo Mountain Nature Reserve, in which 47 species endemic to China and 3 species endemic to Jinfo Mountain. Vertical distribution pattern of orchid was obvious. The threatened status of orchid was significant different in different altitude. The species at low altitude were less threatened than those at high altitude. Some strategies were proposed for *in situ* conservation of orchid diversity in Jinfo Mountain Nature Reserve.

**Key words:** Jinfo Mountain Nature Reserve; Orchids; Species diversity; Protective strategies

兰科为被子植物大科之一, 全世界约有兰科植物 700 属近 20000 种<sup>[1]</sup>。兰科植物主要分布于热带和亚热带地区, 少数种类分布于温带地区。兰科植物属于最进化、最高级的类群之一<sup>[2]</sup>, 其在长期的演化过程中形成了不同的生活型, 他们的生长条件各不相同。

根据《中国物种红色名录》的统计, 我国很多物种的濒危率提高很快, 特别是濒危植物的比例远远超出了过去的估计。同时还指出, 我国物种中受威胁率最高的是兰科植物, 达到 78.26%, 也就是说我国绝大部分兰科植物都受到了不同程度威胁。

我国关于兰科植物的物种多样性研究起步较早, 也较深入<sup>[3-8]</sup>。金佛山是我国不可多得的中亚

热带植物集中分布中心之一, 其野生植物资源十分丰富, 分布的兰科植物也很多。本文根据对金佛山自然保护区兰科植物的调查, 记录其种类、数量、生活型、海拔、生境等, 分析了保护区内兰科植物的物种多样性、垂直分布格局和造成兰科植物濒危的主要原因, 为合理开发利用兰科植物资源提供科学依据。

### 1 研究地概况

金佛山自然保护区位于重庆市南部南川区境内(东经 106°54' ~ 107°27', 北纬 28°46' ~ 29°38'), 东接贵州省道真县, 南邻贵州省正安县、桐梓县, 西连重庆市万盛区、綦江县、巴南区, 北与重庆市涪陵

区接壤,最高点为风吹岭,海拔 2251 m,最低点在骑龙乡柏林的鱼跳岩,海拔 340 m,相对高差 1911 m,面积 1300 km<sup>2</sup>。

金佛山属大娄山东段的一条支脉,形成于燕山运动后期,其后又受到喜马拉雅造山运动的影响,在长期的内外应力的作用下,形成了深沟峡谷、峭壁悬崖和无数大断层,山体主要由灰岩和石灰岩组成,局部地区分布有玄武岩、页岩、砂岩及变质岩等。区内土壤分布因受地质构造和生物气候因素的相互作用,具有地带性和区域性及明显的垂直带状分布的特点,其主要成土母质为石灰岩、砂岩和页岩等,主要土壤类型有黄壤、黄棕壤及少量亚高山草甸土。

金佛山属亚热带湿润季风气候区,全年气候温和,四季分明,雨量充沛,既无严寒,又无酷暑,立体气候明显。根据位于南川区金山镇海拔 1800 m 的金佛山气象观测站的多年观测记录,金佛山年均温 8.3℃,极端最低温 -14.4℃,极端最高温 29.2℃,年平均降水量 1395.5 mm,年平均日照时数 1079.4 h。 $\geq 10^{\circ}\text{C}$  的年活动积温 5435℃,相对湿度 90%。

金佛山处于中国-日本森林植物亚区的华中地区与西南地区的交接部位,位于我国三大植物自然分布中心之一的“鄂西-川东植物分布中心”<sup>[9-10]</sup>,从地理位置上分析,它不仅位于东西植物分布的交界地带,也处于南北植物分界的边缘地区,是众多野生植物的自然分化和分布中心;另外由于金佛山处于亚热带湿润气候区,长期受太平洋湿润季风气候的影响,生物气候条件十分优越,再加之第四纪冰川运动时受到的影响很小,使部分亚热带珍稀濒危植物得到保存、繁衍和发展,故区内植物种类繁多,类型复杂多样,形态特征各异,不同地质年代的植物和不同区系成分的植物常常混合在一个植物群落里,珍稀、孑遗植物也相当丰富,是我国不可多得的中亚热带植物集中分布中心之一。

## 2 研究方法

在不同季节对金佛山自然保护区的兰科植物进行较为详细的调查,涉及保护区的核心区和缓冲区。详细记录兰科植物的种类、生活型(地生、附生、腐生)、海拔高度、分布地区和范围及生境等内容,对造成兰科植物资源破坏的因素进行了分析,并对保护区兰科植物资源的保护和可持续利用对策进行了评价。

## 3 结果和分析

### 3.1 物种多样性

调查中记录到保护区内有兰科植物 48 属 114 种,其中腐生型 7 种、附生型 31 种、地生型 76 种。腐生型包括毛萼山珊瑚(*Galeola lindleyana*)、天麻(*Gastrodia elata*)、腐生兰(*Cymbidium macrorhizon*)等,这些种类多不能自身进行光合作用,主要依靠与真菌结合后从腐烂木材等吸收营养来完成生长发育过程。附生型包括梳帽卷瓣兰(*Bulbophyllum andersonii*)、曲茎石斛(*Dendrobium flexicaule*)、铁皮石斛(*D. officinale*)、广东石斛(*D. wilsonii*)、流苏盆距兰(*Gastrochilus brevifimbriatus*)、南川盆距兰(*G. nanchuanensis*)、云南石仙桃(*Pholidota yunnanensis*)、独蒜兰(*Pleione bulbocodioides*)、一叶兜被兰(*Neottianthe monophylla*)、黄花鹤顶兰(*Phaius flavus*)等,这些物种主要生长在阴湿林中树干或林下岩石上,主要依靠丰富的气生根从潮湿的空气及苔藓植物中吸收水分,但其中也有少数植物能在腐殖质含量较高的土壤中正常生长。

地生型兰科植物相对较丰富,包括白及(*Bletilla striata*)、泽泻虾脊兰(*Calanthe alismaefolia*)、肾唇虾脊兰(*C. brevicornu*)、三棱虾脊兰(*C. tricarinata*)、银兰(*Cephalanthera erecta*)、独花兰(*Changnienia amoena*)、杜鹃兰(*Cremastra appendiculata*)、春兰(*Cymbidium goeringii*)、春剑(*C. goeringii* var. *longibracteatum*)、毛瓣杓兰(*Cypripedium fargesii*)、绿花杓兰(*C. henryi*)、扇脉杓兰(*C. japonicum*)、手参(*Gymnadenia conopsea*)、毛亭玉凤花(*Habenaria ciliolaris*)、南川对叶兰(*Listera nanchuanica*)、麻栗坡兜兰(*Paphiopedilum malipoense*)、绶草(*Spiranthes sinensis*)、金佛山兰(*Tangtsinia nanchuanica*)等,它们主要从土壤中吸收水分和养分,但调查中发现仍有少数植株在树干或岩壁上生长,这表明了植物具有适应多种环境条件的能力。

金佛山兰科植物分布的总体特点是:个别常见种类数量相对较多,如春兰、套叶兰(*C. cyperifolium*)、蕙兰(*C. faberi*)、扇脉杓兰、独蒜兰、杜鹃兰、绶草等;大多数种类都是零星分布,数量稀少;有些种类极其稀少,如血叶兰(*Ludisia discolor*)仅在两处见到,不足 10 株;一叶兜被兰仅见 1 株;广东石斛仅一处见到;毛瓣杓兰(新记录)仅在一处发现,有 3 株;新种流苏盆距兰仅分布在不足 1 km<sup>2</sup> 的范围内。金佛山兰科植物及其生境见表 1。

表1 金佛山自然保护区兰科植物

Table 1 The orchids in Jinfo Mountain Nature Reserve

类型 Type	植物 Species	海拔 Altitude (m)	生境 Habitats	多度 Abundance
腐生兰 Saprophytic orchids	珊瑚兰 <i>Galeola faberi</i>	1800 ~ 2200	疏林或竹林下	A
	毛萼山珊瑚 <i>G. lindleyana</i>	1100 ~ 2000	疏林下或灌丛中	B
	天麻 <i>Gastrodia elata</i>	1200 ~ 2200	疏林下或林间空地	B
	水红杆天麻 <i>G. elata</i> f. <i>flavida</i>	1500 ~ 2000	疏林下或林间空地	C
	乌天麻 <i>G. elata</i> f. <i>glauca</i>	1600 ~ 2000	疏林下或林间空地	C
	绿天麻 <i>G. elata</i> f. <i>viridis</i>	1500 ~ 2000	疏林下或林间空地	C
	腐生兰 <i>Cymbidium macrorhizon</i>	700 ~ 1500	林下或林缘	C
附生兰 Epiphytic orchids	头序无柱兰 <i>Amiostigma capitatum</i>	>2000	阴湿林中岩石上	B
	细萼无柱兰 <i>A. gracile</i>	<2000	山谷岩石上	B
	西南开唇兰 <i>Anoectochilus elwesii</i>	500 ~ 1500	山谷林下岩石上	A
	花叶开唇兰 <i>A. roxburghii</i>	<1600	阴湿林下岩石上	B
	梳帽卷瓣兰 <i>Bulbophyllum andersonii</i>	800 ~ 1600	林中岩石上	A
	伏生卷瓣兰 <i>B. reptans</i>	600 ~ 1300	林中岩石上	A
	直唇卷瓣兰 <i>B. delitescens</i>	1000	岩石上或树干上	B
	密花石豆兰 <i>B. odoratissimum</i>	<1200	树干上或岩石上	A
	曲茎石斛 <i>Dendrobium flexicaule</i>	1200 ~ 2000	山谷岩石上	C
	细叶石斛 <i>D. hancockii</i>	700 ~ 1300	林中树干或岩石上	C
	细茎石斛 <i>D. moniliforme</i>	700 ~ 1200	林中或山谷岩石上	C
	石斛 <i>D. noble</i>	500 ~ 1200	林中树干或岩石上	C
	铁皮石斛 <i>D. officinale</i>	900 ~ 1600	阴湿林下岩石上	C
	广东石斛 <i>D. wilsonii</i>	1000 ~ 1300	树干或岩石上	C
	流苏盆距兰 <i>Gastrochilus brevifimbriatus</i>	670 ~ 750	林中树干上	C
	细茎盆距兰 <i>G. intermedius</i>	1500	林中树干上	B
	南川盆距兰 <i>G. nanchuanensis</i>	1200	林中树干上	B
	云南石仙桃 <i>Pholidota yunnanensis</i>	700 ~ 1700	山谷树干或岩石上	A
	独蒜兰 <i>Pleione bulbocodioides</i>	900 ~ 2200	林下或岩壁上	A
	小叶白点兰 <i>Thrixspermum japonicum</i>	>600	山谷林中树干上	B
	单叶厚唇兰 <i>Epigeneium fargesii</i>	500 ~ 2200	岩石或树干上	B
	小白芨 <i>Bletilla formosana</i>	>600	林下岩石上	B
	黄花白芨 <i>B. ochracea</i>	600	林下岩石上	B
	莎叶兰 <i>Cymbidium cyperifolium</i>	1600	林下或岩壁上	A
	多花兰 <i>C. floribundum</i>	2200	林中树上或岩石上	B
	瘦房兰 <i>Ischnogyne mandarinorum</i>	700 ~ 1500	林下或溪边岩石上	B
	见血清 <i>Liparis nervosa</i>	1000 ~ 2000	林下或山谷岩石上	A
	香花羊耳蒜 <i>L. odorata</i>	600 ~ 1500	山谷林下岩石上	A
	一叶兜被兰 <i>Neottianthe monophylla</i>	1500 ~ 2200	林下或灌丛中	C
	黄花鹤顶兰 <i>Phaius flavus</i>	500 ~ 1000	山谷林中岩壁上	B
	旗唇兰 <i>Vexillabium yakushimense</i>	500 ~ 1400	林下或沟边石缝中	B
土生兰 Autochthonism orchids	白芨 <i>Bletilla striata</i>	<2000	林缘或路边	A
	卷瓣兰 <i>Bulbophyllum henryi</i>	700 ~ 1300	林中岩石上	A
	泽泻虾脊兰 <i>Calanthe alismæfolia</i>	800 ~ 1700	阔叶林下	B
	流苏虾脊兰 <i>C. alpina</i>	1500 ~ 2200	草地或林下	A
	短距虾脊兰 <i>C. arcuata</i>	1400 ~ 2200	阔叶林下	A

续表 (Continued)

类型 Type	植物 Species	海拔 Altitude (m)	生境 Habitats	多度 Abundance
	肾唇虾脊兰 <i>Calanthe brevicornu</i>	1600 ~ 2200	阔叶林下	A
	剑叶虾脊兰 <i>C. davidii</i>	500 ~ 2000	林下或溪边	A
	少花虾脊兰 <i>C. delavayi</i>	1700 ~ 2200	溪边林下	B
	钩距虾脊兰 <i>C. graciliflora</i>	600 ~ 1500	林下或溪边	A
	叉唇虾脊兰 <i>C. hancockii</i>	1000 ~ 2000	溪边或林下	A
	疏花虾脊兰 <i>C. henryi</i>	1600 ~ 2100	阔叶林下	A
	细花虾脊兰 <i>C. mannii</i>	2000 ~ 2400	林下	B
	反瓣虾脊兰 <i>C. reflexa</i>	600 ~ 2000	阔叶林下	A
	三棱虾脊兰 <i>C. tricarinata</i>	1600 ~ 3500	草地或林下	A
	四川虾脊兰 <i>C. whiteana</i>	1000 ~ 1800	林下或路边草坡	B
	银兰 <i>Cephalanthera erecta</i>	800 ~ 2300	林下或灌丛中	A
	金兰 <i>C. falcata</i>	700 ~ 1600	草地或灌丛下	A
	独花兰 <i>Changnienia amoena</i>	400 ~ 1100	疏林下或岩壁上	B
	凹舌兰 <i>Coeloglossum viride</i>	1200 ~ 4000	灌丛中或山谷林缘	B
	杜鹃兰 <i>Crematra appendiculata</i>	500 ~ 2800	山坡疏林下	A
	建兰 <i>Cymbidium ensifolium</i>	600 ~ 1800	疏林下或灌丛中	B
	蕙兰 <i>C. faberi</i>	700 ~ 2200	山坡林下	A
	送春 <i>C. faberi</i> var. <i>szechuanicum</i>	900 ~ 1800	山坡林下	A
	春兰 <i>C. goeringii</i>	<2000	林下或林缘	A
	春剑 <i>C. goeringii</i> var. <i>longibracteatum</i>	1000 ~ 2200	林下	B
	线叶春兰 <i>C. goeringii</i> var. <i>serratum</i>	1600	林下或林缘	A
	寒兰 <i>C. kanran</i>	1100 ~ 1600	山坡林下	B
	兔耳兰 <i>C. lancifolium</i>	2000	林下或树干上	A
	长叶兰 <i>C. longifolium</i>	860 ~ 1700	林下岩石上	B
	毛瓣杓兰 <i>Cypripedium fargesii</i>	1900 ~ 2200	灌丛或疏林下	C
	大叶杓兰 <i>C. fasciolatum</i>	1600 ~ 2200	草地或疏林下	C
	黄花杓兰 <i>C. flavum</i>	1800 ~ 2200	林缘或山坡草地	B
	绿花杓兰 <i>C. henryi</i>	800 ~ 2200	林缘或疏林下	A
	扇脉杓兰 <i>C. japonicum</i>	1000 ~ 2000	山坡林下	A
	小花火烧兰 <i>Epipactis helleborine</i>	<2200	林下或草丛中	B
	大叶火烧兰 <i>E. mairei</i>	1200 ~ 2200	草地、灌丛或路边	A
	大花斑叶兰 <i>Goodyera biflora</i>	600 ~ 2200	阴湿林下	A
	光萼斑叶兰 <i>G. henryi</i>	<2200	阴湿林下	B
	小斑叶兰 <i>G. repens</i>	<700	山坡林下	C
	斑叶兰 <i>G. schlechtendaliana</i>	500 ~ 2200	山谷阔叶林下	A
	绒叶斑叶兰 <i>G. velutina</i>	700 ~ 2200	阴湿林下	B
	手参 <i>Gymnadenia conopsea</i>	2000	山坡林下	B
	毛亭玉凤花 <i>Habenaria ciliolaris</i>	500 ~ 1800	山坡林下	B
	长距玉凤花 <i>H. davidii</i>	800 ~ 2200	山坡草地或灌丛中	B
	鹅毛玉凤花 <i>H. dentata</i>	2200	山坡林下或溪边	B
	裂瓣玉凤花 <i>H. petelotii</i>	400 ~ 1600	山谷林下	B
	粗距舌喙兰 <i>Hemipilia crassicalcarata</i>	1000 ~ 1200	林下或林缘草坡	B
	叉唇角盘兰 <i>Hermidium lanceum</i>	750 ~ 2200	山坡灌丛或林下	B
	长瓣角盘兰 <i>H. ophioglossoides</i>	2000 ~ 2200	山坡草地或林缘	B
	二褶羊耳蒜 <i>Liparis cathcartii</i>	1800 ~ 2100	阴湿山谷草地上	B

续表(Continued)

类型 Type	植物 Species	海拔 Altitude (m)	生境 Habitats	多度 Abundance
	羊耳蒜 <i>Liparis japonica</i>	1100 ~ 2700	林下或溪边草地	A
	南川对叶兰 <i>Listera nanchuanica</i>	2000 ~ 2100	山地林中或林缘	C
	血叶兰 <i>Ludisia discolor</i>	900 ~ 1300	山谷林下	C
	沼兰 <i>Malaxis monophyllos</i>	800 ~ 2200	山坡草地或灌丛中	B
	葱叶兰 <i>Microtis unifolia</i>	<750	山坡草地	B
	全唇兰 <i>Myrmechis chinensis</i>	2000 ~ 2200	阴湿林下	B
	广布芋兰 <i>Nervilia aragoana</i>	400 ~ 2200	阴湿山谷林下	B
	广布红门兰 <i>Orchis chusua</i>	>500	林下、灌丛或草甸	B
	长叶山兰 <i>Oreorchis fargesii</i>	700 ~ 2200	林下、灌丛或沟边	B
	山兰 <i>O. patens</i>	1000 ~ 2000	林下、灌丛或草丛	B
	麻栗坡兜兰 <i>Paphiopedilum malipoense</i>	1100 ~ 1600	林下岩壁或草丛中	C
	硬叶兜兰 <i>P. mmicranthum</i>	1000 ~ 1700	石灰岩岩壁上或林下	C
	小花阔蕊兰 <i>Peristylus affinis</i>	500 ~ 1800	林下、灌丛或草地	B
	条叶阔蕊兰 <i>P. bulleyi</i>	>2000	草地或林下	B
	二叶舌唇兰 <i>Platanthera chlorantha</i>	400 ~ 2200	林下或草丛中	B
	对耳舌唇兰 <i>P. finetiana</i>	1200 ~ 2200	林下或沟边	B
	舌唇兰 <i>P. japonica</i>	600 ~ 2200	草地或林下	B
	尾瓣舌唇兰 <i>P. mandarinorum</i>	300 ~ 2100	草地或林下	B
	小舌唇兰 <i>P. minor</i>	2200	草地或林下	B
	朱兰 <i>Pogonia japonica</i>	400 ~ 2000	林下或灌丛中	B
	绶草 <i>Spiranthes sinensis</i>	2200	林下或草甸	A
	带唇兰 <i>Tainia dunnii</i>	600 ~ 1900	林下或溪边	B
	金佛山兰 <i>Tangtsinia nanchuanica</i>	900 ~ 1600	草地、林缘或疏林下	B
	蜻蜓兰 <i>Tulotis fuscescens</i>	400 ~ 2200	山坡林下或溪边	B
	小花蜻蜓兰 <i>T. ussuriensis</i>	400 ~ 2200	山坡林下或溪边	B
	线柱兰 <i>Zeuxine strateumatica</i>	<1000	阴湿山谷林下	A

A: 常见 Common; B: 少 Few; C: 稀少 Rare.

### 3.2 兰科植物的垂直分布格局

为了研究金佛山兰科植物的分布情况,按照300 m的间距将金佛山自然保护区划分为6个海拔段:340 ~ 700 m; 700 ~ 1000 m; 1000 ~ 1300 m; 1300 ~ 1600 m; 1600 ~ 1900 m; 1900 ~ 2251 m。结果表明兰科植物在1000 ~ 1600 m分布的种类和数量较多,其中在1000 ~ 1300 m有79种,1300 ~ 1600 m有73种,这说明该海拔段是兰科植物集中分布的区域,同时也是多数兰科植物生长最丰茂的区域,该海拔段地形条件复杂多样,自然环境条件优越,植被保存较好,为兰科植物的生存和繁衍提供了良好的自然环境条件。

海拔1000 m以下地区的兰科植物种类虽不很丰富,但保存相对较为完好,如密花石豆兰(*Bulbophyllum odoratissimum*)、独蒜兰、白芨、莎叶兰(*Cymbidium cyperifolium*)等种类较为常见。这种分

布格局与其他地区有显著区别<sup>[5-6]</sup>,这主要缘于金佛山独特的自然环境条件,金佛山自然保护区地形复杂多变,山体切割纵深,山谷密布且落差较大,多数山谷由于地势险要而不适宜人类居住和生活,这些地区的植被保存较为完好,为大量野生生物的保存和繁衍提供了有利条件。

## 4 濒危原因分析

### 4.1 人为破坏

中国的野生兰花中有许多世界级的花卉名品,如兜兰属(*Paphiopedilum*)、杓兰属(*Cypripedium*)、独蒜兰属(*Pleione*)、兰属(*Cymbidium*)和石斛属(*Dendrobium*)等都具有较高的观赏价值,同时一些种类还具有很高的药用价值,如天麻(*Gastrodia elata*)、铁皮石斛(*D. officinale*)、金线莲(*Ludisia discolor*)、白芨等是中药材的原材料,因此兰科植物

或被大量收购异地种植,或作为中药材,更有甚者每次收购数以吨计野生兰草,挑选出市场价格高的少量植株后,其余销毁,这对兰科植物的野生资源造成了极为严重的破坏。

在海南的野生兰科植物中,毛茛玉凤花(*Habenaria ciliolaris*)、宽叶线柱兰(*Zeuxine affinis*)、紫花羊耳蒜(*Liparis nigra*)、地宝兰(*Geodorum densiflorum*)、小舌唇兰(*Platanthera minor*)、黄花卷瓣兰(*Bulbophyllum obtusangulum*)、台湾美冠兰(*Eulophia bicallosa*)、烟色斑叶兰(*Goodyera fumata*)、海南蝴蝶兰(*Phalaenopsis hainanensis*)等 29 种处于濒危状态<sup>[11-12]</sup>。金佛山兰科植物被大量采集的主要有春兰、春剑、金佛山兰、麻栗坡兜兰、硬叶兜兰(*Paphiopedilum micranthum*)、独蒜兰、铁皮石斛等,具有较高药用价值的天麻、独蒜兰、铁皮石斛、白芨等野生资源近 20 年减少了 80% 以上。

人类活动也对野生植物造成严重影响,如林区公路铁路的修筑必然造成部分植物自然生存环境的破坏,更有可能造成一些分布极为狭窄的植物直接绝灭;护林活动也会威胁野生植物的生存,由于大量植物种类不被林业工作人员认识而遭到毁灭;水利工程等也会对野生植物造成威胁,如三峡水库的修建就直接威胁到近 100 余种野生植物的生存地。

#### 4.2 气候因素

目前全球面临气候变暖的问题。由于气温升高,部分植物特别是中高山植物不能适应,开花结果受到严重影响,甚至自身生存也受到威胁。另外近几年夏秋季出现的连续干旱也导致部分物种无法适应,干旱导致这些物种严重生长不良,数量逐渐减少。如广东石斛在金佛山仅一处分布,在海拔 1480 m 的山脊林中树干上,近几年极少开花结果,大量植株因干旱枯死。

#### 4.3 生物学特性影响

濒危植物自身繁殖力低也是兰科植物濒危的原因之一。众多兰科植物的有性繁殖依赖于潮湿的环境和萌发菌与种子的结合,环境的改变往往导致这些必须条件单一或缺失,严重影响了兰科植物的有性繁殖;另外石斛属植物的寄主选择是影响其生长发育的关键,森林的破坏和寄主缺失往往导致其不能适应而逐渐资源枯竭;特异传粉昆虫也是制约兰科植物种群扩大的主要因素之一,森林环境的

改变导致昆虫数量减少,从而严重影响了兰科植物的繁殖。

环境因素的变化导致了众多野生物种的不适应,如第四纪冰川以及后来系列的大地构造运动,许多物种适生的生态环境范围逐步狭窄,森林破碎,动植物生存空间缩小,种群数量减少,甚至导致部分物种的直接灭绝。

## 5 保护对策分析

### 5.1 保护生态环境

生态环境的保护是一项长期而艰巨的任务。生态环境的改善,植被得以逐渐恢复,同时植被的恢复对气候也具有一定的调节作用,并能使森林气候条件得到改善,从而对各物种的自然生存和繁殖也有促进作用,部分濒危物种的自然繁殖能力会逐步恢复,从而使生物多样性状况能得到逐步改善并趋于丰富。

生态环境保护包括对大气、土壤、水系和植被等多种自然因素的保护对策研究,其中任何一方面都会对野生植物的生长和繁育产生较大影响,生态环境的保护是全方位的,需要社会的相互协作。

### 5.2 迁地保护

目前迁地保护是一种被普遍采用的生物多样性保护手段,在短时间内使少量植株个体得到异地保护,同时也可以使大量植物种类的一定个体得到暂时保存,但该方法不能保证更长长时间后这些物种的继续正常生长和繁殖,因此只能作为植物保护工作的急救手段之一。通过迁地保护可以将分散分布的野生植物集中到一定范围的地区,保存了大量野生植物种质资源,为其他研究和保护工作提供材料,因此它是一种暂时保存植物种质资源的好方法。

### 5.3 开展人工繁殖技术研究

注重加大科技投入,分析导致濒危的原因,从而制定相应的保护措施。开展人工繁殖技术研究,快速扩大种群数量和分布范围,并逐步回归自然,实现自然繁殖和扩散。首先迁地保护保存了野生植物种质资源,在此基础上开展科学研究,特别是繁殖技术研究,使种群数量增加,并逐步实现其自然繁殖。另外,野生植物的资源研究也十分重要,只有对野生植物资源有详细的了解,才能掌握濒危植物的资源现状,才能充分认识保护工作的重点,

并针对性地开展保护工作。

#### 5.4 培养科技人才

目前植物分类学科技人才十分稀缺,各地保护工作受到严重制约。要开展相应的保护和研究工作,首先必须正确识别保护对象和目标,然而地方林业部门普遍存在分类人员缺乏的现象,导致不了解本地保护植物的基本情况,无法开展正常的保护工作,更有可能在执法过程中产生严重失误。因此各地应该注重植物分类学人才的培养和引进。

#### 5.5 加强法制建设

加大法制宣传力度和打击力度,使保护意识深入人心。要开展保护工作,必须使广大群众认识到保护野生植物的重要性和违法后果的严重性。对知法犯法的严重违法犯罪分子必须给予严厉打击。同时在工作中还应该进行一些基础知识性的普及教育工作,特别是对各类保护植物应该让广大群众认识其基本的外部形态,才能进一步在群众中形成基本的保护性意识。另外在贯彻执行国家相关法律法规的同时,应该根据地方的实际情况制订适合于本地区的保护法规。

环境因素的变化导致了众多野生生物种的不适应,而整个植物界正是在这种与环境的不断适应和变化过程发展的,由于环境的变化,植物的演化发展必然出现两种截然不同的结果,一是适应环境的变化,逐步发展繁茂并演化出新的物种,一是不再适应新的环境条件而逐渐趋于灭亡,因此自然界出现部分物种逐步趋于灭绝也是自然演化的最终结果,但人类的过度开发和采集加剧了物种灭绝的趋势。

## 6 结论和建议

根据调查,金佛山自然保护区有兰科植物 48 属 114 种(含种下分类单位),包括 47 种中国特有种和 3 种金佛山特有种。其中腐生型 7 种、附生型 31 种、地生型 76 种。在海拔 1000 ~ 1600 m 内分布的种类最多,同时低海拔地区的兰科植物种类并不丰富,但保存相对较好,濒危物种较少。这种独特的分布格局缘于金佛山独特的自然环境条件,金佛山自然保护区地形复杂多变,山体切割纵深,山谷密布且落差较大,多数山谷由于地势险要而不适宜人类居住和生活,这些地区的植被保存较为完好,为大量野生生物的保存提供了有利条件,这种分布格

局与其他地区有着显著区别。

兰科植物对生境的要求比较苛刻,近年人为破坏较为严重,如果不采取措施进行保护,兰科植物多样性将会受到严重破坏。根据对保护区的资源调查和结合金佛山的实际情况,对保护区兰科植物多样性的保护提出几点建议:加强保护区管理和建设,以保存兰科植物资源的多样性;建立兰科植物种质资源保护和研究基地,有计划地繁殖珍稀、渐危、特有种类,以免野生兰科植物的过度采挖而造成物种的灭绝,还可开展有目的的杂交育种,培育新的兰科植物品种,以活跃兰花市场,减轻人为采集对野生兰科植物资源的压力;加大宣传教育力度,让群众自觉地了解兰科植物、保护兰科植物,同乱采滥挖行为作斗争;开展详细的全面普查,掌握兰科植物的品种、数量和分布,建立详细的兰科植物资源数据库,特别是建立濒危兰科植物数据库,培养或引进植物分类学专业技术人才,实现正确识别保护对象和目标,减少执法失误;加强法制建设,加大法制宣传和打击力度,使保护意识深入人心。

#### 参考文献

- [1] Dressler R L. Phylogeny and Classification of the Orchid Family [M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1993: 17-19.
- [2] Chen S C(陈心启), Luo Y B(罗毅波). Advances in some plant groups in China. I. A retrospect and prospect of Orchidology in China [J]. Acta Bot Sin(植物学报), 2003, 45(Suppl.): 2-20. (in Chinese)
- [3] Lang K Y(郎楷永). The geographical distribution and floristic features of the orchids flora in the Mt. Emei in China [J]. Acta Phytotaxon Sin(植物分类学报), 1983, 21(3): 254-265. (in Chinese)
- [4] Lang K Y(郎楷永). The geographical distribution and floristic composition of the orchids in the Gongga Mountain region, Sichuan [J]. Acta Phytotaxon Sin(植物分类学报), 1985, 23(6): 418-428. (in Chinese)
- [5] Tian H Z(田怀珍), Xing F W(邢福武). Elevational diversity patterns of orchids in Nanling National Nature Reserve, northern Guangdong Province [J]. Biodiv Sci(生物多样性), 2008, 16(1): 75-82. (in Chinese)
- [6] Tian H Z(田怀珍), Yi Q F(易绮斐), Xing F W(邢福武), et al. The conservation status of orchids in Macao [J]. Acta Sci Nat Univ Sunyatseni(中山大学学报:自然科学版), 2005(Suppl.): 247-250. (in Chinese)
- [7] Fei Y J(费永俊), Wu G Y(吴广宇), Wang Y(王燕), et al. Ecological adaptability and distribution of Orchidaceae plants in Hubei [J]. J Henan Univ Sci Techn(Agr Sci)(河南科技大学学报:农学版), 2004, 24(3): 17-20. (in Chinese)
- [8] Song Y Z(宋玉赞), Chen C Q(陈春泉), Zeng X M(曾祥铭), et al. Orchidaceous Plant Resource in Jinggangshan Natural Reserve [J].

- Anhui Agri Sci Bull(安徽农学通报), 2007, 13(19): 214-215.(in Chinese)
- [9] Ying J S(应俊生), Ma C G(马成功), Chang Z S(张志松). Observations of the flora and vegetation of Mt. Shennungia in western of Hupeh, China [J]. Acta Phytotaxon Sin(植物分类学报), 1979, 17(3): 41-59.(in Chinese)
- [10] Hao R M(郝日明). On the areal-types of the Chinese endemic genera of seed plants [J]. Acta Phytotaxon Sin(植物分类学报), 1997, 35(6): 500-510.(in Chinese)
- [11] Yu W G(余文刚), Luo Y B(罗毅波), Jin Z Q(金志强). Study on species diversity and priority area of wild orchids in Hainan island [J]. J Plant Ecol(植物生态学报), 2006, 30(6): 911-918.(in Chinese)
- [12] 代正福, 周鹏. 海南野生兰科观赏植物资源及其生境类型[C]// 2006 年中国园艺学会观赏园艺专业委员会年会论文集, 北京: 中国林业出版社, 2006: 78-82.