

西藏珍稀濒危植物区系特征及其保护

朱万泽, 范建容

(中国科学院、水利部成都山地灾害与环境研究所, 四川 成都 610041)

摘 要: 西藏是我国乃至世界上生物多样性最丰富和最典型的地区之一, 拥有较多的珍稀濒危植物。综合《中国植物红皮书》(第一册)和《国家重点保护野生植物名录》(第一批), 西藏有珍稀濒危植物 33 科 48 属 54 种, 在对其区系成分进行统计分析的基础上, 探讨了其区系成分特点及地理分布特征, 结果表明, 西藏珍稀濒危植物具有区系地理成分复杂多样, 温带性质较热带性质明显, 特有属少而特有种类较多, 水平和垂直分布不均匀等特征。提出了进一步加强珍稀濒危植物保护的意見。

关键词: 珍稀濒危植物; 区系特征; 保护; 西藏

中图分类号: P96

文献标识码: A

西藏为青藏高原的主体, 自然环境复杂多样, 境内地势高亢, 地形复杂, 包括了热带、亚热带、温带、寒温带和寒带等多种气候类型。区内复杂多变的界面条件和特殊的自然环境, 不仅使西藏成为东亚、东南亚地区的“江河源”和“生态源”, 而且是东半球气候的“启动区”和全球气候的重要“调节器”, 并为古老残遗植物的保存、新物种的分化和周边地理成分的交流创造了良好条件, 孕育了丰富的植物区系, 造就了北半球最丰富、最完整的山地生态系统。据统计, 西藏已知的高等植物有 6 600 余种, 其中维管束植物 212 科、1 298 属、5 900 多种, 分别占全国维管束植物科、属、种总数的 32.9%、38% 和近 20%; 苔藓植物 700 多种, 是我国乃至世界上生物多样性最丰富和最典型的地区之一^[1,2]。西藏珍稀特有植物十分丰富, 尤其在高原的东部和东南部, 由于第四纪冰川影响微弱或未能到达沟壑, 为一些古老孑遗物种提供了“避难所”, 被认为是中国植物三个特有现象分布中心之一^[3]。

珍稀濒危植物是地球上生物经过漫长岁月发展演化的结晶, 是人类赖以生存的宝贵财富。我国历来十分重视珍稀濒危植物的保护。1984 年, 国家环

境保护局和中国科学院植物所公布了我国第一批珍稀濒危植物名录 354 种, 1991 年出版的《中国植物红皮书》(第一册)增加到 388 种, 并按自然界受威胁程度和保护价值分为濒危、稀有、渐危三类和 3 个保护级别^[3,4]。1999 年 8 月 4 日, 国务院正式批准颁布了《国家重点保护野生植物名录》(第一批), 共列植物 246 种 8 类, 分为两级保护, 与《红皮书》不同的是, 《名录》首先考虑经济、科研价值, 次为濒危程度, 且一经分布, 就具相对稳定性, 标志着国家已将珍稀濒危植物保护纳入法制轨道, 意义极为重大^[5]。

近些年来, 许多学者开展了区域性珍稀濒危植物的研究和保护工作, 掌握了许多区域的珍稀植物区系、成分、地理分布、生态生物学特性^[6~9]。西藏拥有占全区国土面积 33.4% 的国家级、自治区级自然保护区, 这些自然保护区在珍稀濒危植物的保护上发挥了极其重要的作用。然而, 在全区珍稀濒危植物区系的研究分析方面还十分缺乏, 为此, 笔者探讨了西藏有分布的《红皮书》(第一册)所列的珍稀濒危植物和《名录》(第一册)中所列国家保护植物的区系成分、特点及其地理分布规律, 并提出相应的保护措施。

收稿日期(Received date): 2003-11-30.

基金项目(Foundation item): 西藏自治区环保局“西藏生态功能区划”资助。[Supported by “the Ecological Function Division in Tibet”.]

作者简介(Biography): 朱万泽(1965-), 男, 博士, 主要从事植物生理生态和森林生态研究。[Zhu Wan-ze, male, born in 1965, PH.D, main research fields cover plant physio-ecology and forest ecology.]

1 西藏珍稀濒危植物区系成分

1.1 《中国植物红皮书》中西藏珍稀濒危植物

根据《中国植物红皮书》(第一册),西藏自治区有珍稀濒危植物 30 科 42 属 44 种,其中包括蕨类 2

科 2 属 2 种,裸子植物 4 科 8 属 8 种,被子植物 24 科 32 属 34 种。从受威胁现状看,濒危种 7 种,稀有种 16 种,渐危种 21 种;从保护级别看,属于国家 1 级保护的植物 1 种,即杪罗(*Alsophila Spinulosa*),国家 2 级保护的植物 15 种,国家 3 级保护的植物 28 种,详见表 1。

表 1 《红皮书》中西藏珍稀濒危植物的现状与保护级别

Table 1 Present Situation and Conservation Status of Rare and Endangered Plants in Tibet

区域 Region	现状 Present Situation				不同保护级别 Conservation Status			
	濒危 Endangered	稀有 Rare	渐危 Gradually Endangered	合计 Total	1 级 First Class	2 级 Second Class	3 级 Third Class	合计 Total
西藏区(种数)Tibet of China	7	16	21	44	1	15	28	44
作国(种数)China	121	110	157	388	8	159	221	388
西藏占全国的比率(%) the Tibet/China	5.79	14.55	13.88	11.34	12.5	9.43	12.67	11.34

1.2 《国家重点保护野生植物名录》中西藏保护植物

按照《国家重点保护野生植物名录》(第一批),西藏拥有国家保护植物 27 种,其中 I 级保护植物 5 种,II 级保护植物 22 种,属 18 科 24 属,其中蕨类植物 3 科 5 属 7 种,裸子植物 3 科 4 属 5 种,被子植物 10 科 13 属 13 种,真菌类 2 科 2 属 2 种(表 2)。

综合《红皮书》(第一册)和《名录》(第一批),西藏拥有国家保护植物(不重复统计)共计 33 科 48 属 54 种,其中蕨类植物 3 科 5 属 7 种,裸子植物 4 科 9 属 10 种,被子植物 24 科 32 属 35 种,真菌类 2 科 2 属 2 种。从科的角度看,西藏拥有珍稀濒危植物及国家保护植物较多的科有:杪罗科(*Cyathaceae*, 3 属 5 种)、松科(*Pinaceae*, 5 属 5 种)、木兰科(*Magnoliaceae*, 4 属 4 种)、红豆杉科(*Taxaceae*, 2 属 3 种)、毛茛科(*Ranunculaceae*, 3 属 3 种)。而且,以属单位看,单型属(含 1 种)和少型属(含 2~6 种)明显处于优势地位。单型属和少型属通常是古老、孤立的或特有成分,它们在生境破碎过程中更易散失,因此在植物保护中应给予高度重视。

1.3 重点保护植物的生活型特征

植物的生活型是植物对于外界综合生境条件长期适应而在外貌上反映出来的植物类型,一般根据

植物形态、外貌和生活方式,可分为乔木、灌木、藤本和草本 4 个类型。西藏珍稀濒危植物及国家保护植物中(不含菌类),有乔木 31 种,灌木 3 种,草本 18 种,分别占总种数的 59.61%、5.77% 和 34.62%。表明西藏珍稀濒危植物和国家保护植物中以系统演化地位较古老原始的木本植物尤其是乔木为主,同时在温带植物区系中占优势的草本处于濒危稀有状态的也较多。

2 西藏珍稀濒危植物的区系成分特征

2.1 区系地理成分复杂多样

青藏高原隆起所产生的热岛效应对青藏高原植物区系的形成产生极其重大的影响,使青藏高原成为泛北极植物区域和古热带植物区域的交汇处,使物种在植物区系地理上新属的分类区类型多种多样,因而地理成分相当复杂,反映了高原植物起源和发生、发展的多样性。西藏珍稀濒危植物区系地理成分的复杂性主要表现在其属的分布区类型上(表 3),除旧世界热带分布、热带亚洲至热带非洲分布和地中海、西亚至中亚分布 3 种分布类型外,西藏珍稀濒危植物属的分布区包含了吴征镒院士划分的属的 15 种分布区类型中的 12 种^[13]。

表 2 西藏自治区珍稀濒危植物名录
Table 2 List of rare and endangered plants in Tibet

科名 Family name	种名 Species name	保护级别 Degree of Conversation	受威胁程度 Threaten category	分布区 Main use	主要用途 Habitat	生活型 Life form
鳞毛蕨科 <i>Dryopteridaceae</i>	玉龙蕨 <i>Dryopteridaceae</i>	I 级(2 级)	濒危	波密, 海拔 3600m 左右	科研材料	草本
蚌壳蕨科 <i>Dicksoniaceae</i>	金毛狗 <i>Cibotium barometz</i>	II 级	濒危	墨脱, 海拔 < 1100m	药用	草本
杪椋科 <i>Cyatheaaceae</i>	杪椋 <i>Alsophila spinulosa</i>	II 级(1 级)	渐危	墨脱, 海拔 < 1600m	科研, 观赏	乔木状
	毛叶杪椋 <i>Cymnospaera andersonii</i>	II 级	渐危	墨脱, 海拔 700~1200m	科研, 观赏	乔木状
	白杪椋 <i>Sphaeropteris brunoniana</i>	II 级	渐危	墨脱, 海拔 500~1500m	科研, 观赏	乔木状
	中华杪椋 ^[11] <i>Alsophila costularis</i>	II 级	渐危	墨脱, 海拔 820~2100m	科研, 观赏	乔木状
	西亚杪椋 ^[11] <i>Alsophila khasya</i>	II 级	渐危	墨脱, 海拔 1200~1700m	科研, 观赏	乔木状
松科 <i>Pinaceae</i>	澜沧黄杉 <i>Pseudotsuga forrestii</i>	II 级(2 级)	渐危	察隅, 海拔 2700~3000m	科研, 用材	乔木
	长苞冷杉 <i>Abies georgei</i>	(3 级)	渐危	察隅、波密、米林以及喜马拉雅山南坡	科研, 用材	乔木
	油麦吊云杉 <i>Picea brachystyla</i>	II 级	渐危	芒康、波密、察隅、错拉海拔 2500~4000m	科研, 用材	乔木
	长叶云杉 <i>Picea smithiana</i>	(3 级)	稀有	吉隆, 海拔 2300~3200m	科研, 种源	乔木
	西藏长叶松 <i>Pinus roxburghii</i>	(3 级)	稀有	吉隆, 海拔 2100~2300m	科研, 种源	乔木
柏科 <i>Cupressaceae</i>	巨柏 <i>Cupressus gigantea</i>	I 级(2 级)	渐危	朗县、米林、林芝、波密海拔 3000~3400m	种源, 科研	乔木
三尖杉科 <i>Cephalotaxaceae</i>	海南粗榧 <i>Cephalotaxus hainanensis</i>	(2 级)	濒危	墨脱, 海拔 800~1300m	种源, 药用	乔木
红豆杉科 <i>Taxaceae</i>	喜马拉雅红豆杉 <i>Taxus wallichiana</i>	I 级(3 级)	渐危	吉隆, 海拔 2560~3400m	种源, 观赏	乔木
	云南红豆杉 <i>Taxus yunnanensis</i>	I 级	濒危	察隅、墨脱、波密、亚东海拔 2000~2600m	种源, 药用	乔木
	穗花杉 <i>Amentotaxus argotaenia</i>	(3 级)	渐危	墨脱, 海拔 1600m	观赏	乔木
胡桃科 <i>Juglandaceae</i>	东久野核桃 <i>Juglans regia</i>	(2 级)	渐危	波密县易贡、林芝县东久海拔 < 2700m	科研	乔木
石竹科 <i>Caryophyllaceae</i>	金铁锁 <i>Psammosilene tunicoides</i>	II 级(2 级)	稀有	林芝县, 海拔 3000~3100m	科研, 种源	乔木
	裸果木 <i>Gymnocarpus przewalskii</i>	(2 级)	稀有	藏西北荒漠地带	科研, 种源	灌木
昆栏树科 <i>Trochodendraceae</i>	领春木 <i>Euptelea pleiospermum</i>	(3 级)	稀有	波密、察隅, 海拔 2100m	工业, 种源	乔木
龙脑香科 <i>Dipterocarpaceae</i>	云南娑罗双 <i>Shorea assamica</i>	(2 级)	稀有	墨脱	观赏	乔木
杜鹃花科 <i>Ericaceae</i>	棕背杜鹃 ^[12] <i>Rhododendron fictolactum</i>	(3 级)	渐危	藏东南察隅、芒康海拔 3400m 冷杉杜鹃林	观赏, 科研	灌木
毛茛科 <i>Ranunculaceae</i>	黄牡丹 <i>Paeonia delavayi</i> var. <i>lutea</i>	(3 级)	渐危	波密、林芝、察隅、隆子海拔 2300~3500m	观赏	草本
	云南黄连 <i>Coptis teeta</i>	(2 级)	渐危	察隅、墨脱, 海拔 < 3000m	药用	草本
	星叶草 <i>Circaeaster agrestis</i>	(2 级)	稀有	昌都、林芝地区, 海拔 3400~4000m	种源, 科研	草本
蔷薇科 <i>Rosaceae</i>	锡金海棠 <i>Malus sikkimensis</i>	(3 级)	稀有	察隅、波密、错拉、亚东定结, 海拔 2500~3000m	种源	乔木
楝科 <i>Meliaceae</i>	红椿 <i>Tonna ciliata</i>	II 级(3 级)	渐危	察隅, 海拔 < 1600m	种源, 用材	乔木

(续表 2)

科名 Family name	种名 Species name	保护级别 Degree of Conversation	受威胁程度 Threaten category	分布区 Main use	主要用途 Habitat	生活型 Life form
瓶尔小草科 <i>Ophioglossaceae</i>	瓶尔小草 <i>Ophioglossum vulgatum</i>	(3 级)	稀有	林芝、朗县, 海拔 3100m	科研	草本
	心叶瓶尔小草 <i>Ophioglossum thermala</i>	(3 级)	稀有	山南, 海拔 2250~3000m	科研	草本
小檗科 <i>Berberidaceae</i>	桃儿七 <i>Sinpodophyllum emodi</i>	(3 级)	稀有	昌都、山南、林芝、日喀则有林 县海拔 2700~4300m	药用, 观赏	草本
	西藏八角莲 <i>Dysosma tsayuensis</i>	(3 级)	稀有	林芝、波密、察隅、米林、墨脱 海拔 2500~3500m	药用, 科研	草本
木兰科 <i>Mangnoliaceae</i>	长蕊木兰 <i>Alcimandra cathcartii</i>	I 级(2 级)	濒危	察隅、墨脱, 海拔 1800 ~ 2700m	观赏, 科研	乔木
	长喙厚朴 <i>Magnolia rostrataq</i>	II 级(3 级)	渐危	墨脱, 海拔 2300m	药用, 科研	乔木
	水青树 <i>Tetracentron sinense</i>	II 级(2 级)	稀有	察隅、墨脱、波密、林芝定结, 海拔 2200~2800m	科研	乔木
	红花木莲 <i>Manglietia insignis</i>	(3 级)	渐危	墨脱	观赏	乔木
樟科 <i>Lauraceae</i>	润楠 <i>Machilus nanmu</i>	II 级(3 级)	渐危	察隅、墨脱、聂拉木、吉隆, 海 拔 2000m	科研, 用材	乔木
	楠木 <i>Phoebe zhennan</i>	II 级(3 级)	渐危	墨脱、察隅, 海拔 2200m 以下	种源	乔木
卫矛科 <i>Celastraceae</i>	十齿花 <i>Dipentodon sinicus</i>	II 级(2 级)	稀有	墨脱, 海拔 2400m 以下	药用, 种源	乔木
四数木科 <i>Datisceae</i>	四数木 <i>Tetrameles nudiflora</i>	II 级(2 级)	稀有	墨脱、错拉, 海拔 1000m 以下	科研, 用材	乔木
使君子科 <i>Combretaceae</i>	千果榄仁 <i>Terminalia myriocarpa</i>	II 级(3 级)	渐危	墨脱, 海拔 650~1800m	种源, 工业	乔木
五加科 <i>Araliaceae</i>	假人参 <i>Panax pseudoginseng</i>	(3 级)	濒危	吉隆、聂拉木、定结、墨脱林 芝, 海拔 2300~3300m	药用, 保健	草本
玄参科 <i>Scrophulariaceae</i>	胡黄连 <i>Neopicrohiza scrophulariiflora</i>	II 级(3 级)	濒危	聂拉木、亚东、错拉、波密海拔 4400m	药用, 种源	草本
榆科 <i>Ulmaceae</i>	榉树 <i>Zelkova schneideriana</i>	II 级	稀有	察隅(上察隅)	药用	乔木
百合科 <i>Liliaceae</i>	西藏延龄草 <i>Trillium goxanianum</i>	(3 级)	濒危	定结, 海拔 1200m	药用, 种源	草本
	延龄草 <i>Trillium tschonoskii</i>	(3 级)	渐危	墨脱、察隅、波密、林芝等海拔 <2700m	药用, 保健	草本
椴树科 <i>Tiliaceae</i>	滇桐 <i>Craigia yunnanensis</i>	II 级(2 级)	濒危	墨脱, 海拔 <1700m	工业	乔木
荨麻科 <i>Urticaceae</i>	锥头麻 <i>Platyrrater arguta</i>	(3 级)	稀有	墨脱, 海拔 <800m	科研	灌木
蒴藋薯科	蒴藋薯 <i>Tacca chantrier</i>	-(3 级)	渐危	墨脱, 海拔 <1350m	药用, 科研	草本
豆科 <i>Leguminosae</i>	黄芪 <i>Astragalus membranaceus</i>	(3 级)	渐危	墨脱	药用	草本
兰科 <i>Orchidaceae</i>	黑节草 <i>Dendrobium candidum</i>	(3 级)	濒危	墨脱	药用, 种源	草本
	天麻 <i>Gastrodia elata</i>	(3 级)	渐危	察隅、波密、林芝、错拉亚东、 定结等, 海拔 <2700m	药用, 种源	草本
口蘑科 <i>Tricholomataceae</i>	松茸 <i>Tricholoma matsutake</i>	II 级	稀有	西藏东部各有林县	种源, 保健	菌类
麦角菌科 <i>Clavicipitaceae</i>	虫草 <i>Cordyceps sinensis</i>	II 级	稀有	藏东南, 海拔 >4000m, 昌都、 林芝、那曲、山南等地	药用, 保健	菌类

注: 表中()里 1-3 级为《中国植物红皮书》(第一册)列出者;

I 级和 II 级为《国家重点保护野生植物名录》(第一批)列出者。

2.2 温带性质较热带性质明显

从表3可以看出,在西藏珍稀濒危植物48个属中,其中世界分布属2个。除2个世界分布属以外,热带分布属有17个,占35.42%;温带分布属28个,占60.42%,表明西藏珍稀濒危植物区系成分中温带性质较热带性质明显。

温带分布属中以北温带分布和东亚分布为主,分别为10属和9属,北温带分布类型的珍稀植物主要分布在藏南和藏东南海拔2000~4000m的有林地带,主要以松科(*Pinaceae*)、红豆杉科(*Cephalotaceae*)、柏科(*Cupressaceae*)等裸子植物

为主,它们大多分布范围很窄,处于稀有或渐危状态。北温带分布属丰富是西藏高原珍稀濒危植物区系的一个重要特征。东亚分布属中主要是中国—喜马拉雅分布变型,有6个属,分别是星叶属(*Circacaster*)、桃儿七属(*Sinpodophy*)、八角莲属(*Dysosma*)、十萼花属(*Dipentodon*)、胡黄连属(*Neopicrorhiza*)和梅花甜茶属(*Platycrater*),它们多处于稀有或濒危状态,是在青藏高原隆升过程中随着生态环境的急剧恶化,青藏古陆和东南部在新近纪植物区系的基础上发生新的进化、特化和活化的结果,是热带东南亚植物区系的湿润山地衍生物^[14]。

表3 西藏自治区珍稀保护植物属和种的分布区类型

Table 3 The genera and species distribution types of rare and endangered plants and national conservative plants in Tibet

序号 No.	分布区类型及变型 Areal-types	属数 No. of Genera	占总属数 % Percentage in total genera	种数 No. of species	占总种数 % Percentage in total species	属名 Genera names
1	世界分布 Cosmopolitan	2	4.17	2	3.7	Astragalus, Tricholoma
2	泛热带分布 Pantropic	6	12.5	8	14.81	Cibotium, Terminalia, Tacca, Alsophila, Cymnosphaera, Sphaeropteris,
3	热带亚洲和热带美洲间断分布 Trop. Asia & Trop. Amer. disjuncted	1	2.08	1	1.85	Phoebe
5	热带亚洲至热带大洋洲分布 Tropical Asia & Trop. Australasia	2	4.17	2	3.7	Tonna, Gastrodia
7	热带亚洲(印度—马来西亚)分布 Trop. Asia (Indio-Malesia)	8	16.67	8	14.81	Amentotaxus, Alcimandra, Craigia, Shprea, Manglietia, Machilus, Tetraneles, Dendrobium
8	北温带分布 North Temperate	10	20.83	12	22.22	Abies, Picea, Pinus, Cupressus, Taxus, Juglans, Paeonia, Coptis, Malus, Rhododendron
9	东亚和北美洲间断分布 E. Asia & N. Amer. disjuncted	4	8.33	5	9.26	Pseudotsuga, Magnolia, Panax, Trillium
10	旧世界温带分布 Old World Temperate	1	2.08	1	1.85	Zelkova
11	温带亚洲分布 Temp. Asia	1	2.08	2	3.7	Ophioglossum
12	地中海区、西亚至中亚分布 Mediterranea, W. Asia to C. Asia	1	2.08	1	1.85	Gymnocarpus
14	东亚(东喜马拉雅—日本)分布 E. Asia	9	18.75	9	16.67	Cephalotaxus, Euptelea, Circacaster, Sinpodophyllum, Dysosma, Tetracentron, Dipentodon, Neopicrorhiza, Platycrater
15	中国特有 Endemic to China	3	6.25	3	5.56	Sorolepodium, Psammosilene, Cordyceps
	合计 Total	48		54		

在热带分布的属中又以热带亚洲分布和泛热带分布为主,分别有 8 个属和 6 个属。西藏植物区系中热带亚洲(印度—马来西亚)分布属和泛热带分布属在我国境内的东喜马拉雅山南侧地区和藏东南地区相当发达,显示出该区域植物区系深刻的热带渊源和与印度马来植物区系的密切联系^[15],因此蕴藏丰富的珍稀濒危植物,这些种类主要分布在喜马拉雅东部雅鲁藏布江大峡谷腹地墨脱县境内。值得一提的是,泛热带分布的杪罗科(Cyathaceae)植物,在墨脱境内就有 3 属 5 种分布,反映出该地植物区系的古老性。

2.3 特有种类型多

特有现象是指局限分布于特定区域,其分布范围有一定限制的植物,研究植物的特有现象,对于了解某个区域植物区系的组成、性质和特点,以及发生和演变等,都有十分重要的价值^[3]。西藏植物区系是在第三纪喜马拉雅山和青藏高原隆升过程中逐渐发展衍生的年青区系,特有属较少,中国特有属仅 3 属,但属的分化十分强烈,形成了许多特有种。据不完全统计,限于西藏境内的特有种和变种约 1 000 个,约占全区植物总种数的 20%,特有种比例之高,国内各省区罕见。在 54 种西藏珍稀濒危植物中,西藏特有种为 10 种,占 18.52%,几乎各个类群都有特有种,如裸子植物中的西藏长叶松(*Pinus roxburghii*)、巨柏(*Cupressus gigantea*),被子植物中的西藏木莲(*Manglietia microtricha*)、长喙厚朴(*Magnolia rostrata*)等,这些特有种分布范围狭窄,西藏长叶松仅见于吉隆县海拔 2 100~2 300 m 地带,长喙厚朴仅分布于墨脱县海拔 2 000 m 左右林地,对特殊的生态环境依赖性强,且受威胁情况严重,需要大力加强保护力度。

3 西藏珍稀濒危植物的地理分布特征

从水平分布看,各县中,以墨脱县分布的珍稀濒危植物为最多,达 28 种,占西藏全区种类的 51.85%;其次是察隅、波密和林芝,分布的珍稀濒危植物达到 15~20 种;在米林、芒康、错那、定结、吉隆、亚东、朗县、聂拉木、隆子,珍稀濒危植物分布的种类在 5~10 种之间。从地区的分布水平来看,以林芝地区分布为最多,达 48 种,占全区种类的 88.89%;其次是昌都地区(19 种)、日喀则地区(15 种)、山南地区(11 种);拉萨市、阿里地区和那曲地

区的珍稀濒危植物种类极少,在 5 种以内。上述分析表明,西藏珍稀濒危植物的水平分布极不平衡,全区主要集中分布于藏南中喜马拉雅高山深谷区、藏东南东喜马拉雅高山深谷河谷区和藏东“三江”流域高山深谷区。藏南中喜马拉雅高山深谷区,主要包括吉隆、聂拉木、定结、亚东、洛扎、错那一带,该区域水热条件较为优势,具有一定的生态优势,区内以高山深谷地貌为主,植被以亚热带常绿阔叶林和高山灌丛为主,植物区系蕴藏着富于喜马拉雅地区特色的物种,如具有地方性特色的长叶云杉(*Picea smithiana*)、西藏长叶松、喜马拉雅红豆杉(*Taxus wallichiana*)、西藏延龄草(*Trillium govanianum*)。该区域由于高山地形导致的高差气候的急剧变化,表现出一定的生态脆弱性。藏东南东喜马拉雅高山深谷河谷区,由于深受印度洋的暖湿气流和雅鲁藏布江大拐弯水汽通道的影响,以热带的山地雨林为基带的湿润山地生态系统得到充分发展,年降雨量 600~2 000 mm 之间,局部地区达到 4 000 mm 以上,区内水热条件优越,生态类型发育完善,中低海拔以低山热带和山地亚热带森林为主,生物多样性和植被类型极为丰富;高海拔地段以海洋性冰雪系统与高山、亚高山植被的结合为显著特点。墨脱是该区域优越气候条件和丰富生物资源的代表,拥有种子植物 180 科、646 属、1401 种及变种^[15],其中可列为珍稀植物的有 261 种,50% 为墨脱特有种^[16]。藏东“三江”流域高山深谷区包括金沙江、澜沧江流域西藏境内部分和怒江流域比如至梅里雪山段,区内地势起伏大,高山峡谷地貌发达,山地垂直气候带明显,拥有丰富的高海拔地区植物,横断山和三江流域相间并列、南北延伸,促进了北温带和高山成分南下和热带成分北上,因而这里南北植物区系的交流和分化极为复杂,横断山区是我国生物多样性最丰富的地区之一,其复杂的地形地貌和气候环境,不仅造就了完整的垂直植被带,而且也构成了许多珍稀物种的栖息地和灾害避难所。

西藏珍稀濒危植物总的垂直分布范围很广。据统计,分布于丘陵和低山(< 1 000 m)的珍稀濒危种有 10 种,占总种数的 18.52%,主要为热带分布的种;中山(1 000~3 500 m)分布的有 37 种,占总种数的 68.52%;主要为热带分布的种和温带分布的种;高山(> 3 500 m)分布的种有 7 种,占总种数的 12.96%,均为温带分布的种。可见西藏珍稀濒危植物主要分布在中山地带,其垂直分布出现频率最大

的海拔高度为 1 000~3 500m。珍稀濒危植物的垂直分布规律是植物迁地保护的重要依据。

4 珍稀濒危植物的保护意见

珍稀濒危植物保护是生物多样性保护的重要内容。气候和地史变迁,物种自身繁殖更新困难、种间竞争力弱、分布的地理局限性和生态脆弱性,以及人类对资源的掠夺式开发造成的生境破碎、缩小和退化是植物濒危的主要原因。在西藏,一些地区,特别是在雅鲁藏布大峡谷地区,较低甚至是原始的生产方式形成的资源低级开发,及对土地等资源的利用,已导致许多珍稀濒危植物的生存环境受到严重威胁,在墨脱,原始的刀耕火种耕作方式仍占据着十分重要的位置,刀耕火种地占全县总耕地的 58.9%,刀耕火种地主要分布在<2 400m 的低海拔谷地,而这里蕴藏着极为丰富的生物物种多样性,许多珍稀植物常常因森林砍伐而被消灭在反复烧垦的坡谷地。保护珍稀濒危植物,迫在眉睫。

4.1 提高认识,依法管理,配套实施

西藏珍稀濒危植物的保护是一项涉及面广、任务重、技术要求较高的系统工程。必须提高认识,利用多种形式加强西藏珍稀濒危植物保护的宣传教育,使各级决策者、管理者和当地居民了解保护好珍稀濒危植物的意义、价值和丧失珍稀濒危植物的严重后果,提高公众参与珍稀濒危植物保护的意识;同时要健全珍稀濒危植物保护的机构,理顺管理机制,充实相关的管理和科研人员,与此相配套的是结合西藏自治区的具体特点,尽快完善有关珍稀濒危物种保护抢救的地方性法规、政策和技术标准,把珍稀濒危植物的保护与全区的国土整治、天然林保护、自然保护区建设,特别是与当前西部大开发中生态建设结合起来配套实施。

4.2 彻底查清珍稀濒危保护植物的资源状况

保护物种的关键,在于掌握它们与环境之间的关系及其种群现状,如生境、分布、形态特征、种群大小、生态学和遗传学特征等,从而根据各自的特点确定维持其生存的最适生境的大小及具体的保护措施。同时,还应对各种珍稀濒危保护植物的种群数量、群落及生态系统过程进行长期监测,这对正确评估其长期趋势是很必要的。

4.3 加强自然保护区的建设和管理

就地保护是对植物进行长期保护的 best 策略,

就地保护即将珍稀濒危植物保存在它们所形成的自然群落内。对于巨大的乔木尤其要采取就地保护的方法。珍稀濒危植物的生境多具有特殊性,分布往往比较局限,对于土壤、小生境、气候等有一定要求,盲目进行迁地保护不容易成功,应该以就地保护为主,包括改善生存环境、促进自然更新、就地繁育等,这样才能使其种群数量增加。建立自然保护区是对其生物多样性进行就地保护的最有效的措施。自 20 世纪 80 年代以来,西藏已逐步形成了类型齐全、布局合理的自然保护区网络,全区现已建立各种类型的自然保护区 15 个,总面积达 40.27 万 km²,占西藏自治区国土面积的 33.58%,占中国各类自然保护区总面积的 30%。但目前大多数自然保护区普遍存在经费不足、管理手段不完善、成效不大等问题。由于很多珍稀濒危植物只占据某一特定的生境或生境变化过程中的某特定阶段,因此,提高管理水平以保证原始生境被完好保存,这已成为当务之急。同时,还应正确处理保护区管理计划的一个中心问题——即对保护区的利用问题,一定不能忘记保护区的宗旨是自然遗产和生态的保护,必须规划好保护区内部的功能分区和制订切实可行的保护措施。

4.4 珍稀濒危植物的迁地保护

由于自然生态环境的恶化或其它人为因素的影响,许多珍稀濒危植物难以在现有生境中得到有效的保护,需要采用迁地保护的形式对其进行保护,迁地保护是就地保护的补充,是保护生物多样性的一个重要方面。主要依靠科学技术,营造良好环境,让植物正常繁殖。迁地保护要充分发挥植物园、树木园、公园的作用,按每种植物的适应环境,选择合适的地域进行迁地繁殖。可利用野生植物的种子或营养体进行繁殖,大量栽培,建立苗圃和田间基因库等,为大规模种植做准备。对于已引种和繁殖成功的珍稀濒危植物,要将其后代归还到原有的自然状态,促进其自然生长发育。

4.5 珍稀濒危植物的科学研究

西藏珍稀濒危植物名录中,一定程度上是根据过去的考察、采集记录而进行评估的,不可能全面而客观的反映物种受威胁的状况,因此,加强珍稀濒危植物的科学研究十分重要。研究的重点应放在珍稀濒危植物生物学和生态学特性,濒危原因,生态系统的结构、功能和优化管理,珍稀濒危植物的引种驯化、繁育技术,保护和可持续发展的关系等方面。

4.6 建议增加西藏自治区级珍稀濒危保护植物

西藏珍稀植物十分丰富,有许多种既未列入《红皮书》(第一册)珍稀濒危植物,也未纳入《名录》(第一批),但这些种的生存状况仍受到严重威胁,且具有重要经济、科研和文化价值,笔者建议将这些种列为自治区级重点保护植物,计有 35 种,并将这些种与国家珍稀濒危保护植物一并予以重点保护。如西藏白皮松(*Pinus gerardiana*)种子大,皮薄,为优良的干果,仅在扎达县海拔 2 700m 以下的河谷发现有分布,数量极少(约 50 株),保护价值大。

建议列为西藏自治区级的珍稀保护植物是:西藏白皮松,乔松(*Pinus griffithii*),黄果冷杉(*Abies ernestii*),墨脱冷杉(*A. delavayi* var. *motuoensis*),云南铁杉(*Tsuga dumosa*),西藏柏木(*Cupressus gigantea*),百日青(*Podocarpus neriifolius*),通麦栎(*Quercus tungmaiensis*),墨脱石栎(*Lithocarpus obscurus*),西藏青冈(*Cyclobalanopsis xizangensis*),高山桦(*Betula delavayi*),具柄胡椒(*Piper petiolatum*),山枇杷果(*Ficus semicordata*),西藏山龙眼(*Helicia tibetensis*),盖裂木(*Talauma hodgsonii*),滇藏木莲(*Magnolia campbellii*),光叶拟单性木兰(*Parakmeria nitida*),南亚含笑(*Michelia doitsopa*),黄兰(*M. champaca*),藏八角(*Illicium griffithii*),察隅润楠(*Machilus chayensis*),墨脱楠(*Phoebe motuonan*),红楠木(*P. forrestii*),察隅黄芪(*Astragalus zayuensis*),野百合(*Crotalaria sessiliflora*),翅子树(*Pterospermum lanceaefolium*),马蛋果(*Gynocardia odorata*),斯里兰卡天料木(*Homalium zeylanicum*),小果紫薇(*Lagerstroemia minuticarpa*),藏咖啡(*Coffea jenkinsii*),油渣果(*Hodgsonia macrocarpa*),独龙槭(*Acer taronense*),滇结香(*Edgewortia gardneri*),西藏山茉莉(*Huodendron tibeticum*),老虎须(*Tacca integrifolia*)。

参考文献(References):

- [1] Ba Sang Luo bu, Liu Fang-guang. Biodiversity in Tibet and Measures for Conservation and Management[J]. *Forest researches management*, 2002, (6): 39~42. [巴桑罗布,刘放光. 西藏生物多样性特征及其保护管理对策[J]. 林业资源管理, 2002, (6): 39~42.]
- [2] Lu Zhi. Biodiversity Conservation and Management in Tibet[M]. Beijing: China Forest Press, 2002. [吕植. 西藏生物多样性保护与管理[M]. 北京: 中国林业出版社, 2000.]
- [3] Ying Jun-sheng, Zhang Zhi-song. Study on the Endemic Genera of China Plant Flora [J]. *Acta Phytotaxonomica Sinica*, 1984, 22 (4): 259~268. [应俊生, 张志松. 中国植物区系的特有现象——特有属研究[J]. 植物分类学报, 1984, 22(4): 259~268.]
- [4] Fu Li-guo. The Red Book of Chinese Plants (Vol. 1)[M]. Beijing: Sciences Press, 1991. [傅立国. 中国植物红皮书(第一册)[M]. 北京: 科学出版社, 1991.]
- [5] State Environmental Protection Administration, Institute of Botany, CSA. Chinese Rare and Endangered Plants [M]. Shanghai: Shanghai Education Press, 1989. [国家环保局, 中国科学院植物研究所. 中国珍稀濒危植物[M]. 上海: 上海教育出版社, 1989.]
- [6] The State Council of P.R.C. Records of Main Conservative Plants in China [J]. *Journal of Plants*, 1999, (5): 4~11. [中华人民共和国国务院. 国家重点保护野生植物名录. 植物杂志, 1999, (5): 4~11.]
- [7] Zhang Qiaoying, He xingjin. Conservation of Rare and Endangered Plants in Sichuan [J]. *Journal of Wuhan Botanical Research*, 2002, 20(5): 387~394. [张桥英, 何兴金. 四川珍稀濒危植物及其保护. 武汉植物学研究, 2002, 20(5): 387~394.]
- [8] Peng Jun, Long Yun, Liu Yucheng, et al. The Rare and Endangered Species in Chongqing[J]. *Journal of Wuhan Botanical Research* 2000, 18(1): 42~48. [彭军, 龙云, 刘玉成等. 重庆的珍稀濒危植物. 武汉植物学研究, 2000, 18(1): 42~48.]
- [9] Zou Xinhui, He Ping, Chen Jianmin, et al. Studies on Floristic of Rare and Endangered Plants and National Conservative Plants in Yunnan [J]. *Journal of Southwest China Normal University (Natural Science)*, 2002, 27(6): 939~944. [邹新慧, 何平, 陈建民等. 云南省珍稀濒危植物及国家保护植物区系成分分析, 西南师范大学学报(自然科学版), 2002, 27(6): 939~944.]
- [10] Li Guangzhao, Huang Shixun. Fundamental Features of Flora of Precious, Rare and Endangered Plants in Guangxi [J]. *Guihaia*, 1995, 15(3): 220~223. [李光照, 黄仕训. 广西珍稀濒危植物区系的基本特征. 广西植物, 1995, 15(3): 220~223.]
- [11] Xia Qun. The Classification of the Cyatheaceae in China [J]. *Acta Phytotaxonomica Sinica*, 1989, 27(1): 1~16. [夏群. 中国桫欏科植物的分类. 植物分类学报, 1989, 27(1): 1~16.]
- [12] Li Heng, Guo Huijun, Dao Zhilin. Plant Flora in Gao Li Gong Mountain [M]. Beijing: Science Press, 2000. [李恒, 郭辉军, 刁志灵主编. 高黎贡山植物[M]. 北京: 科学出版社, 2000.]
- [13] Wu Zhengyi. The Areal-types of Genera of Chinese Seed Plants [J]. *Acta Botanica Yunnanica*, 1991, Supplement, IV. [吴征镒. 中国种子植物属的分布区类型. 云南植物研究, 1991, 增刊 IV.]
- [14] Wu Zhengyi. The Origin and Evolvement of Plant Flora in Tibet. In: Flora of Xizang (Vol. 5) [M]. Edited by Wu Zhengyi. Beijing: Science Press, 1987, 874~902. [吴征镒. 西藏植物区系的起源及其演化. 见吴征镒主编. 西藏植物志(第五卷). 北京: 科学出版社, 1987, 874~902.]
- [15] Ni Zhicheng, Cheng Zhi. The Vascular Plant Flora in the Nan Jia Ba Wa Area of Xizang [M]. Beijing: Science Press, 1992. [倪志诚, 程志. 西藏南迦巴瓦峰地区维管束植物区系. 北京: 科学出版社, 1992.]
- [16] Sun Hang, Zhou Zhekun. The Characters and Origin of the Flora from the Big Bend Gorge of Yalutsangpu (Brahmabutra) River, Eastern Himalayas. *Acta Botanica Yunnanica*, 1996, 18(2): 185

~204. [孙航, 周浙昆. 喜马拉雅东部雅鲁藏布江大峡谷地区植物区系的特点及来源. 云南植物研究, 1996, 18(2): 185~204.]

[17] Xu Fengxiang. Years 50 in Tibet (Vol. Ecology) [M]. Beijing: the Ethnic Publishing House, 2001. [徐凤翔编著. 西藏 50 年 (生态卷). 北京: 民族出版社, 2001.]

The Floristic Features and Conservation of the Rare and Endangered Plants in Tibet

ZHU Wan-ze, FAN Jian-rong

(Institute of Mountain Disaster and Environment, CAS, Chengdu, 610041 China)

Abstract: Tibet is considered as one of the most abundant and typical regions an bio-diversity both in China and in the world. There are richer rare and endangered plants in Tibet. According to the red book of Chinese plants (Vol.1) and the national important wild conservative plants list (List 1) which was issued by the State Council in August of 1999, there are 33 families, 48 genera, 54 species of rare and endangered plants in Tibet. Based on detailed floristic statistics, the floristic elements and the geographical distribution are analyzed in this paper. The results have shown that the floristic elements have such features as complicated geographical elements, obvious temperate nature, rich endemic species but poor genera, and uneven geographical distribution. In addition, some proposals for protecting the resources are put forward on basis of the present situation.

Key words: Rare and endangered plants; Floristic elements; Conservation; Tibet

.....
(上接第 12 页)

The Characteristics and Conservational Measures of Wetlands Ecosystem in Tibet

ZHU Wan-ze, ZHONG Xiang-hao, FAN Jian-rong

(Institute of Mountain Disaster and Environment, CAS, Chengdu, 610041 China)

Abstract: Wetlands are a special ecosystem with various ecological functions on earth. There are rich plateau wetlands ecosystems in Tibet which is endemic to China. Wetlands in Tibet plateau include natural and artificial ones. The total area of wetlands is about 3126253.33hm², accounting for 2.59% of total area, among which there are 3097653.33 hm² of natural wetlands and 28600 hm² of artificial wetlands, accounting for 99.09% and 0.91% of total area respectively. Lake wetland and river wetland are two main types, accounting for 82.36% and 14.71% of total wetlands area. The wetlands in Tibet plateau have such characteristics as various wetlands types, wide distribution but uneven and abundant biodiversity. The frangibility of wetlands ecosystem include lake water level lowering, lessening of stream flow, lake shrinking, degradation of swamp wetland, and so on. Due to importance of wetlands ecosystem in Tibet, its countermeasures of conservation is put forward in this article.

Key words: wetland; ecosystem; countermeasures; Tibet