

# 中国帕米尔高原种子植物组成及其资源分析

赵业彬<sup>1</sup>, 崔大方<sup>1,①</sup>, 李学禹<sup>2</sup>, 阎平<sup>2</sup>, 马森<sup>2</sup>

(1. 华南农业大学生命科学学院, 广东 广州 510642; 2. 石河子大学生命科学学院, 新疆 石河子 840000)

**摘要:** 经调查中国帕米尔高原共有种子植物 530 种, 隶属于 43 科 201 属。由于地处高寒大陆性环境, 帕米尔高原种子植物已集中于有限的少数科。科与属的种类组成均反映出该地区植物区系的过渡性, 多数属、种已位于其分布区的边缘。该地区野生植物资源较为丰富, 有可食用植物 22 种, 饲用植物 66 种, 观赏植物 52 种, 药用植物约有 13 种。这些极端环境条件下的植物资源具有重要的经济意义和科研价值。

**关键词:** 中国帕米尔高原; 种子植物; 植物资源

中图分类号: Q949.99 文献标识码: A 文章编号: 1004-0978(2003)03-0044-06

**Analysis on spermatophytic constituent and resources characteristics on the Pamirs in China** ZHAO Ye-bin<sup>1</sup>, CUI Da-fang<sup>1,①</sup>, LI Xue-yu<sup>2</sup>, YAN Ping<sup>2</sup>, MA Miao<sup>2</sup> (1. College of Life Sciences, South China Agricultural University, Guangzhou 510642, China; 2. College of Life Sciences, Shihezi University, Shihezi 840000, China), *J. Plant Resour. & Environ.* 2003, 12(3): 44-49

**Abstract:** There are 530 spermatophyte species belonging to 201 genera and 43 families on the Pamirs in China. Because there is extreme cold continental environment on the Pamirs, the spermatophyte concentrated in a few families. The species constituent in families and in genera have the same features, which indicates that the flora on the Pamirs in China exists transition and most genera and species have distributed the edge of their distribution areas. There are abundant plant resources in this region, such as edible plants (22 species), forage plants (66 species), ornamental plants (52 species) and medicinal plants (13 species), which have important economic and scientific values.

**Key words:** the Pamirs in China; spermatophyte; plant resources

中国帕米尔高原位于我国新疆西南部塔什库尔干塔吉克自治县境内, 平均海拔 4 000 m<sup>[1]</sup>, 年平均温度不足 -6℃, 年均降雨量为 248 ~ 350 mm<sup>[2]</sup>。在这种地形和气候条件下, 植被和土壤具有寒冷、干旱的大陆性特点, 因此该地区植被垂直结构中缺乏草原、针叶林带, 植被以高原荒漠为主, 在高寒荒漠带内, 出现高山座垫植被; 在高山带的干旱盆地, 有时有蒙古戈壁滩型的草原, 在宽谷则有柳灌丛和河谷草甸<sup>[2]</sup>。由于地处偏远、自然环境恶劣的亚欧大陆的高寒腹地, 加之道路艰险、高原缺氧, 这里至今人迹罕至, 成为地球上少有的地理空白区之一, 高原基本上保持着原始状态, 为中外学者所瞩目。

作者承担新疆极端环境植物种质资源调查研究, 曾 2 次进入中国境内的帕米尔高原, 对该地区的植物资源进行了调查。在对植物标本整理与鉴定的基础上, 对该地区植物资源进行了分析, 为今后帕米尔高原开展植物资源的保护和开发利用提供依据。

## 1 帕米尔高原的种子植物组成

经调查, 中国帕米尔高原的种子植物有 43 科 201 属 530 种, 包括裸子植物 2 科 2 属 8 种; 被子植物 41 科 199 属 522 种<sup>[3]</sup>。

### 1.1 科的组成特征

从表 1 可以看出, 帕米尔高原种子植物中单种科、少种科(2~9 种)和中等科(10~19 种)占有相当大的比例, 共占帕米尔高原种子植物总科数的 81.40%。但所包含的属数仅占总属数的 40.80%, 所包含的种类只占总种数的 33.78%。而 20 种以上

收稿日期: 2003-04-21

基金项目: 新疆科学技术委员会重要科技项目“新疆极端种质资源调查研究”内容之一

作者简介: 赵业彬(1978-), 男, 山东蓬莱人, 在读硕士生, 主要从事植物学及植物资源的研究。

① 通讯作者

的较大科(20~39种)和大科(40种以上)只有8科,占帕米尔高原种子植物总科数的18.60%,但包含的属却占总属数的59.20%,包含的种却占总种数的66.22%。这充分表明帕米尔高原种子植物的种类已趋向集中于少数科内,并且后者8个科已形成该地区的优势科。它们的优势依次为:禾本科

(Gramineae, 23属84种)、豆科(Leguminosae, 10属65种)、菊科(Compositae, 25属64种)、十字花科(Cruciferae, 22属42种)、莎草科(Cyperaceae, 5属27种)、石竹科(Caryophyllaceae, 13属26种)、毛茛科(Ranunculaceae, 11属23种)、藜科(Chenopodiaceae, 10属20种)。

表1 中国帕米尔高原种子植物科的统计分析

Table 1 Statistics and analysis of families of the spermatophyte flora on the Pamirs in China

级别	科 Family		属 Genus		种 Species	
	数量 Number	百分率(%) Percentage	数量 Number	百分率(%) Percentage	数量 Number	百分率(%) Percentage
单种科 Simple family	10	23.26	10	4.98	10	1.89
少种科 Small family (2-9 sp.)	18	41.86	40	19.90	79	14.91
中等科 Middle family (10-19 sp.)	7	16.28	32	15.92	90	16.98
较大科 Large family (20-39 sp.)	4	9.30	39	19.40	96	18.11
大科 Larger family (>40 sp.)	4	9.30	80	39.80	255	48.11

## 1.2 属的组成特征

在帕米尔高原种子植物属的组成中,各科含属数大都比较少,含属数量多的也只有25属(菊科)。其中仅有7个科含10个以上的属,它们分别为菊科、禾本科、十字花科、石竹科、毛茛科、豆科、藜科,总共114属,占总属数的56.72%;而有37科含1~10属,共有87属,占总属数的43.28%。可见这些单属科和少属科的属在区系组成中占有重要地位。

属内种的组成与科内种的组成相似,较少的属含有较多的种类,而绝大多数的属只含有较少的种类。其中含10种以上的属仅有黄芪属(*Astragalus* L., 25种)、苔草属(*Carex* L., 16种)、棘豆属(*Oxytropis* DC., 14种)、风毛菊属(*Saussurea* L., 12种)、蒿属(*Artemisia* L., 14种)、早熟禾属(*Poa* L., 13种)和针茅属(*Stipa* L., 13种)等7个属,占总属数的3.48%,共有107种,占总种数的20.19%;含5~9种的有19属,占总属数的9.45%,共有119种,占总种数的22.45%;而含5种以下的属,共175属,占总属数的87.07%,共有304种,占总种数的57.36%。

## 2 帕米尔高原的种子植物资源

帕米尔高原的野生种子植物资源非常丰富,按其经济用途和价值进行了归类。结果表明:可食性植物、药用植物、饲用植物及观赏植物种类较多。这些极端条件下的野生植物资源具有重要的经济和科

研价值。

### 2.1 可食性植物资源

可食性植物在中国帕米尔高原有22种,占种子植物总种数的4.15%。其中野生纤维植物有黄花苜蓿(*Medicago falcata* L.)、天兰苜蓿(*M. lupulina* L.)、草原苜蓿[*M. romanica* (Brandza) Schwartz et Klinkowski]、紫花苜蓿(*M. sativa* L.)、大车前(*Plantago major* L.)、小车前(*P. minuta* Pall.)、平车前(*P. depressa* Willd.)等;野生淀粉、糖类和蛋白质植物有珠芽蓼(*Polygonum viviparum* L.)、帕米尔蓼(*P. pamiricum*)、鹅绒委陵菜(*Potentilla anserine* L.)、野燕麦(*Avena fatua* L.)、毛蕊郁金香[*Tulipa dasystemon* (Regel) Regel]、芦苇(*Phragmites australis* Trin.)、王不留行[*Vaccaria segetalis* (Neck.) Garcke]、天山大黄(*Rheum wittrockii* Lundstr.)等;野生油料植物有刺沙蓬(*Salsola ruthenica* Iljin)、准噶尔金莲花(*Trollius dschungaricus* Regel)、钟萼白头翁(*Pulsatilla campanella* Fisch. ex Regel et Tiling)、甘青铁线莲[*Clematis tangutica* (Maxim.) Korsh]、念珠芥[*Torularia torulosa* (Desf.) O. E. Schulz]、骆驼蓬(*Peganum harmala* L.)、柱毛独行菜(*Lepidium ruderale* L.)等<sup>[4]</sup>。

其中比较重要的有蓼科的天山大黄,其嫩芽可食;珠芽蓼的瘦果含淀粉,可直接磨粉作粮食代用品,也可作酿酒原料;石竹科的王不留行可制淀粉、造醋和酿酒;十字花科的独行菜种子可榨油;蔷薇科

的鹅绒委陵菜根富含淀粉,供食用,可酿酒<sup>[5,6]</sup>。

## 2.2 饲用植物资源

中国帕米尔高原除少数种类外,大部分种类都可以作为牧草。其中重要的饲用植物有66种,占中国帕米尔高原种子植物总种数的12.45%,包括豆科(Leguminosae, 4种)苜蓿属(*Medicago* L.)的黄花苜蓿、天兰苜蓿、草原苜蓿、紫花苜蓿;禾本科(Gramineae, 28种)的羊茅(*Festuca ovina* L.)、沟羊茅(*F. valesiaca* Gaud.)、寒生羊茅(*F. kryloviana* Reverd.)、穗状寒生羊茅(*F. ovina* L.)、矮羊茅[*F. coelestis* (St.-Yves) Krecz. et Bobrov]、毛浮羊茅(*F. rubra* L.)、昆仑早熟禾(*Poa litvinoviana* Ovcz.)、克瑞早熟禾(*P. krylovii* Reverd.)、高山早熟禾(*P. alpina* L.)、新疆早熟禾(*P. relaxa* Ovcz.)、星星草[*Puccinellia tenuiflora* (Griseb.) Scribn. et Merr.]、碱茅[*P. distans* (Jacq.) Parl.]、斯碱茅(*P. schishkinii* Tzvel)、尖齿雀麦(*Bromus oxyodon* Schrenk)、冰草[*Agropyron cristatum* (L.) Beauv.]、老芒麦(*Elymus sibiricus* L.)、垂穗披碱草(*E. nutans* Griseb.)、野黑麦[*Hordeum brevisubulatum* (Trin.) Link]、苇状看麦娘(*Alopecurus arundinaceus* Poir.)、野燕麦、穗三毛[*Trisetum spicatum* (L.) K. Richt.]、发草[*Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv.]、大拂子茅(*Calamagrostis macrolepis* Litv.)、镰芒针茅(*Stipa caucasica* Schmalh.)、紫花针茅(*S. purpurea* Griseb.)、昆仑针茅(*S. roborowskyi* Roshev.)、新疆针茅(*S. sareptana* Becker)、芨芨草[*Achnatherum splendens* (Trin.) Nevski];藜科(Chenopodiaceae, 12种)的西伯利亚滨藜(*Atriplex sibirica* L.)、犁苞滨藜(*A. dimorphostegia* Kar. et Kir.)、驼绒藜[*Ceratoides latens* (J. F. Grmel.) Reveal et Holmgren]、垫状驼绒藜[*C. compacta* (Losinsk.) Tsien et C. G. Ma]、雾冰藜[*Bassia dasyphylla* (Fisch. et May.) Kuntze]、尖叶盐爪爪[*Kalidium cuspidatum* (Ung.-Sternb.) Grub.]、戈壁藜[*Iljinia regelii* (Bunge) Korov.]、盐生草[*Halogeton glomeratus* (Bieb.) C. A. Mey.]、天山猪毛菜(*Salsola arbuscula* Pall.)、猪毛菜(*S. collina* Pall.)、无叶假木贼(*Anabasis aphylla* L.)、合头草(*Sympegma regelii* Bunge);菊科(Compositae, 4种)的高山紫菀(*Aster alpinus* L.)、矮生火绒草[*Leontopodium nanum* (Hook. f. et Thoms.) Hand.-Mazz.]、帕米尔蒿(*Artemisia pamirica*)、灌木亚菊[*Ajania fruticulosa* (Ledeb.)

Poljak];蓼科(Polygonaceae, 4种)的准噶尔蓼(*Polygonum songoricum* Schrenk)、西伯利亚蓼(*P. sibiricum* Laxm.)、珠芽蓼、昆仑沙拐枣(*Calligonum roborovskii* A. Los.);百合科(Liliaceae, 2种)的山葱(*Allium oreoprasum* Schrenk)、甘青葱(*A. przewalskianum* Rel.);麻黄科(Ehderaceae, 1种)的中麻黄(*Ephedra intermedia* Schrenk ex Mey.);毛茛科(Ranunculaceae, 1种)的准噶尔铁线莲(*Clematis songarica* Bunge);十字花科(Cruciferae, 2种)的四棱芥[*Goldbachia laevigata* (M. Bieb.) DC.]、虬果芥[*Torularia humilis* (C. A. Mey.) O. E. Schulz];景天科(Crassulaceae, 2种)的紫花瓦松(*Orostachys thyrsiflora* Fisch.)、帕米尔红景天(*Rhodiola pamirolaica* A. Bor.);蔷薇科(Rosaceae, 2种)的鹅绒委陵菜、帕米尔委陵菜(*Potentilla pamirolaica* Juzep.);伞形科(Umbelliferae, 1种)的新疆环绒芹(*Erimula periotii*);玄参科(Scrophulariaceae, 1种)的龙胆叶马先蒿(*Pedicularis gentianoides*);车前科(Plantaginaceae, 2种)的小车前、平车前;桔梗科(Campanulaceae, 1种)的喜马拉雅沙参(*Adenophora himalayana* Feer.)<sup>[4]</sup>。

其中,藜科的尖叶盐爪爪秋冬季节干燥植株,骆驼喜食,马和羊少食,而新鲜时骆驼少食,其他牲畜不食;驼绒藜是优良牧草,各类牲畜喜食;垫状驼绒藜是高寒山区牧草,牲畜喜食;西伯利亚滨藜是秋冬季节羊和骆驼喜食的牧草,新鲜时可作猪饲料;犁苞滨藜是骆驼及绵羊喜食的优良牧草;无叶假木贼为骆驼秋冬季喜食的牧草;合头草的当年生枝、叶为羊和骆驼喜食;猪毛菜的幼嫩芽、叶可供猪及家禽食用,地上植株也为骆驼和羊的优良饲料;紫花苜蓿为优良的饲料植物,又可作绿肥,种子含油10%左右;紫花针茅抽穗前为高山草地的良好牧草<sup>[5,6]</sup>。

## 2.3 观赏植物资源

中国帕米尔高原观赏植物资源相当丰富,有52种,占中国帕米尔高原种子植物总种数的9.81%。其中石竹科(2种)有王不留行和准噶尔石竹(*Dianthus soongoricus* Schischk.);毛茛科(9种)有喀什翠雀花(*Delphinium kaschgaricum*)、昆仑翠雀花(*D. kunlunshanicum*)、四果翠雀花(*D. tetragynum*)、帕米尔翠雀花(*D. lacostei*)、叶城翠雀花(*D. yechengense*)、假楼斗菜[*Paraquilegia microphylla* (Royle) Drum. et Hutch.]、乳突假楼斗菜[*P.*

*anemonoides* (Willd.) Engl. ex Ulbr.], 紫蕊白头翁 [*Pulsatilla kostyeczewii* (Korsh.) Juz.], 准噶尔金莲花; 景天科(7种)有高山红景天(*Rhodiola coccinea*)、柱花红景天[*R. semenovii* (Regel et Herd.) A. Bor.], 喀什红景天(*R. kaschgarica* A. Bor.)、帕米尔红景天、黄萼红景天(*R. litwinowii* A. Bor.)、异齿红景天[*R. heterodonta* (Hook. f. et Thoms.) A. Bor.], 狭叶红景天[*R. kirilowii* (Regel) Maxim.]; 蔷薇科(6种)有帕米尔金老梅(*Pentaphylloides dryadanthoides*)、单叶蔷薇(*Hulthemia berberifolia*)、疏花蔷薇(*Rosa laxa* Retz. var. *kaschgartica*)、大果蔷薇(*R. webbiana* Wall. ex Royle)、腺毛蔷薇(*R. fedtschenkoana* Regel)、矮蔷薇(*R. nanothamnus*); 报春花科(Primulaceae, 4种)有昆仑点地梅(*Androsace tapete* Maxim.)、帕米尔点地梅(*A. pamirica*)、粗糙点地梅(*A. squarrosula* Maxim.)、雪地报春花(*Primula nivalis* Pall.); 蓝雪科(Plumbaginaceae, 1种)有喀什补血草(*Limonium kaschgaricum*); 龙胆科(Gentianaceae, 1种)有帕米尔龙胆(*Gentiana pamirica*); 唇形科(Labiatae, 1种)有帕米尔新塔花(*Ziziphora pamiroalaica* Juz. ex Nevski); 玄参科(3种)有碎果蕨叶马先蒿(*Pedicularis cheikanthifolia* Schrenk)、西藏马先蒿(*P. tibetica* Franch.)、帕米尔柳穿鱼(*Linaria kulabensis* B. Fedtsch.); 菊科(12种)有羊眼花(*Inula rhizocephala* Schrenk)、帕米尔橐吾(*Ligularis alpigena* Pojark.)、西域橐吾[*L. thomsonii* (Clarke) Pojark.]、雅致风毛菊(*Saussurea elegans* Ledeb.)、雪生风毛菊(*S. glacialis* Herd.)、克托风毛菊(*S. kuschakewiczii*)、垫状风毛菊(*S. pulviniformis*)、喀什风毛菊(*S. kaschgarica* Rupr.)、高山紫菀、单头亚菊[*Ajania scharnhorstii* (Rgl. et Schmalh.) Tzvel.]、矮亚菊(*A. trilobata* Pojark.)、灌木亚菊; 百合科(Liliaceae, 4种)有高山顶冰花(*Gagea jaeschkei* Pasch.)、多球顶冰花(*G. ove* Stapf)、毛蕊郁金香、洼瓣花[*Lloydia serotina* (L.) Reichb.]; 鸢尾科(2种)有天山鸢尾(*Iris loczyi* Kanitz.)、马蔺(*I. lactea* Pall.)<sup>[4]</sup>。

#### 2.4 药用植物资源

帕米尔高原的药用植物资源, 约13种, 隶属于11科13属, 占中国帕米尔高原种子植物总种数的2.45%。如刺柏(*Sabina centrasiatica* Kom.)的根入药, 有退热透疹之疗效; 天山大黄的根状茎可供药用, 有消炎、健肾的作用; 珠芽蓼干燥根茎入药, 能止

血、活血、止泻; 猪毛菜全草可入药, 有降低血压的作用; 繁缕(*Stellaria crassifolia* Ehrh.)全草可入药, 可消炎、凉血、抗菌; 薄蒴草[*Lepyrodiclis holosteoides* (C. A. Mey.) Fisch. et Mey.]全草可入药, 利肺、消疮, 治肺病; 女娄菜[*Melandrium apricum* (Turcz.) Rohrb.]全草入药, 健脾、利尿、通乳, 主治产妇乳汁少, 体虚浮肿血热上升引起的头痛, 月经不调; 王不留行种子入药, 活血、通乳、消肿; 假蒴斗菜叶可供药用, 治疗子宫出血等症; 钟萼白头翁根状茎可作药用, 清热凉血, 解毒, 治疗毒血痢, 温疟疾、寒热等症; 甘青铁线莲全草入药, 可祛风湿, 治风湿性关节炎; 黑果小檗(*Berberis heteropoda* Schrenk)根皮或茎皮含有小檗碱, 可入药; 独行菜入药有利尿、止咳化痰之功效等等<sup>[5,6]</sup>。

### 3 野生植物资源特征分析

通过对中国帕米尔高原野生植物资源的分析和整理, 可看出该地区植物资源较为丰富。主要为野生饲用植物资源(占12.45%)和野生观赏性植物资源(占9.81%)(见图1)。

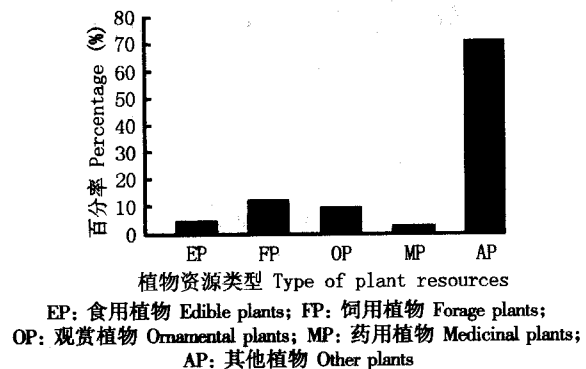


图1 中国帕米尔高原野生植物资源统计  
Fig. 1 Statistics of wild plant resources on the Pamirs in China

从表2可以看出, 该地区资源植物种数占高原植物总种数的28.87%, 主要集中分布于禾本科(19.61%)、菊科(10.46%)、毛茛科(9.80%)和藜科(9.15%), 占资源总量的49.02%。其中禾本科种类是该地区高海拔戈壁滩型草原的优势种。由于大部分禾本科植物为优良饲用植物, 数量最多, 因而该地区具有一定的畜牧生产潜力。菊科和藜科植物在资源植物中占有很大比重, 共占植物资源的19.61%, 是构成高寒荒漠的优势类群。因而, 该地区植被组

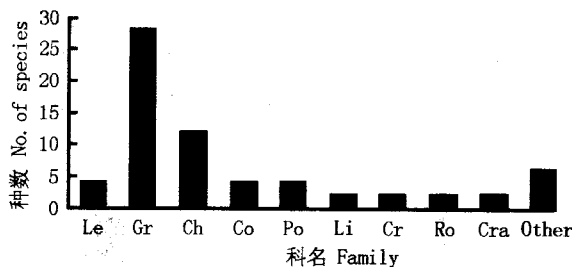
成特征以高寒荒漠为主,其中,菊科植物主要集中在观赏植物资源,占该科植物资源的75.00%;藜科植物以饲用植物为主,占该科植物资源的85.71%。毛茛科是资源植物中的第三大科,主要是观赏性植物

资源,占该科植物资源的60.00%,主要分布在宽阔的河谷草甸。其他科植物资源也有分布,此外,该地区大部分豆科和十字花科植物也是优良的饲用植物和可食性植物。

表2 中国帕米尔高原野生植物资源在各大科中的分布

Table 2 Distribution of wild plant resources in large family on the Pamirs in China

科名 Family	食用植物 Edible plants	饲用植物 Forage plants	观赏植物 Ornamental plants	药用植物 Medicinal plants	合计 Total	占植物资源总种数 的比例(%) Rate in total number of resource species	占植物总种数 的比例(%) Rate in total number of species
禾本科 Gramineae	2	28	0	0	30	19.61	5.66
菊科 Compositae	0	4	12	0	16	10.46	3.02
毛茛科 Ranunculaceae	3	1	9	2	15	9.80	2.83
藜科 Chenopodiaceae	1	12	0	1	14	9.15	2.64
豆科 Leguminosae	4	4	0	0	8	5.23	1.51
石竹科 Caryophyllaceae	1	0	2	3	6	3.92	1.13
十字花科 Cruciferae	2	2	0	0	4	2.61	0.75
其他科 Others	9	15	29	7	60	39.21	11.32
合计 Total	22	66	52	13	153	100.00	28.87

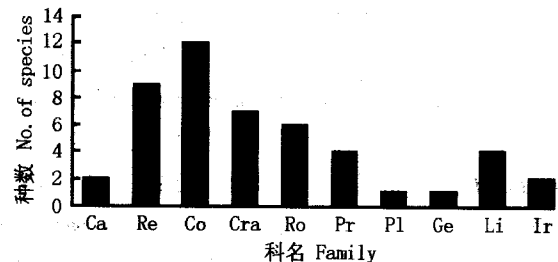


Le: 豆科 Leguminosae; Gr: 禾本科 Gramineae; Ch: 藜科 Chenopodiaceae; Co: 菊科 Compositae; Po: 蓼科 Polygoraceae; Li: 百合科 Liliaceae; Cr: 十字花科 Cruciferae; Ro: 蔷薇科 Rosaceae; Cra: 景天科 Crassulaceae

图2 中国帕米尔高原野生饲用植物资源在各大科中的分布统计  
Fig. 2 Distribution of wild forage plant resources in larger family on the Pamirs in China

由图2可以看出,禾本科植物是野生饲用植物资源主要优势类群,共28种,如羊茅、沟羊茅、寒生羊茅、昆仑早熟禾、克瑞早熟禾和高山早熟禾等,占饲用植物资源的42.42%;藜科植物是饲用植物资源的第二大类群,如西伯利亚滨藜、猪毛菜和合头草等,占饲用植物资源的18.18%。禾本科和藜科植物是构成饲用植物资源的主要植物类群,共占该资源的60.60%。

图3表明野生观赏性植物资源以菊科和毛茛科植物为主,其中菊科12种,占观赏性植物资源的23.08%,包括羊眼花、帕米尔橐吾、雅致风毛菊、高山紫菀和单头亚菊等优良观赏性植物;第二大类群是毛茛科植物,含观赏性植物9种,占该资源的



Ca: 石竹科 Caryophyllaceae; Re: 毛茛科 Ranunculaceae; Co: 菊科 Compositae; Cra: 景天科 Crassulaceae; Ro: 蔷薇科 Rosaceae; Pr: 报春花科 Primulaceae; Pl: 蓝雪科 Plumbaginaceae; Ge: 龙胆科 Gentianaceae; Li: 百合科 Liliaceae; Ir: 鸢尾科 Iridaceae

图3 中国帕米尔高原野生观赏性植物资源在各大科中的分布统计  
Fig. 3 Distribution of wild ornamental plant resources in larger family on the Pamirs in China

17.31%,如喀什翠雀花、四果翠雀花和准噶尔金莲花等。另外,景天科和蔷薇科的一些适生种类在高寒、干旱气候环境中,也形成了一定数量的观赏性植物资源,2科共有13种,占该资源的25.00%。如景天科的高山红景天、喀什红景天和帕米尔红景天;蔷薇科的帕米尔金老梅、单叶蔷薇和疏花蔷薇等。

## 4 讨 论

由于帕米尔高原地处高海拔高寒环境,气温低、降雨少,所以该地区植物种类相对较少,主要集中在禾本科、豆科、菊科和十字花科等科内,优势现象较为明显。此外,单属科和少属科在该地区区系组成

中占总科数的比例较大,接近50%,而含种数少于10种的属占总属数的比例超过50%。这充分反映出该地区植物区系的过渡性,其中多数属、种在此已成为其分布区的边缘地带。

由帕米尔高原植物科的分布特征可以看出,禾本科、豆科和菊科是该地区的最大的3个科,共计58属213种,它们是构成高原地区高寒荒漠、草原的主要植物类群。禾本科的针茅属、早熟禾属,豆科的黄芪属、棘豆属,菊科的蒿属等很多植物种类,均有发达的根系,能够适应干旱、高寒的极端环境,所以它们能够在高原地区广泛分布。另外,十字花科(是该地区分布的第4大科)的种类大都属于一年生植物、一年生短命植物或多年生短命植物,由于长期生活在干旱、寒冷地区,对于这种极端环境有特殊的适应能力,因此对这些植物尤其是短命植物的生态和解剖特征进一步研究,具有较大的意义。另外,有的科在高原地区也有较为广泛的分布,如莎草科、石竹科、毛茛科和藜科等,其中藜科中的一些种是构建高寒地区植被的建群种。

特殊的高原生态环境蕴育出多样的适应其严酷环境的珍稀资源植物,即具耐高寒、抗干旱、抗紫外线的野生可食用植物、野生饲用植物、野生可观赏性植物、野生药用植物等。这些植物的体细胞内保存着难得的耐高寒、抗干旱、抗紫外线基因,它们将在人类作物遗传研究中起到重要作用。

该地区资源植物主要集中分布在禾本科、菊科、毛茛科和藜科中。禾本科是该地区高海拔戈壁滩型草原的优势类群;毛茛科主要分布在宽阔的河谷草甸。菊科和藜科植物是构成高寒荒漠植被的优势类群。菊科和毛茛科的植物资源主要集中于观赏植物,禾本科、藜科和豆科的植物资源主要是饲用植

物。因此,该地区应因地制宜保护和开发各类植物资源。

该地区极端条件下的植物资源具有重要的经济价值和科研价值。如可对药用植物中有价值的植物作深入的研究并提取其药用成分;可将高原中野生牧草植物的抗旱、抗寒基因导入栽培牧草和园林植物中,增强其抗旱和抗寒性能<sup>[4]</sup>;可大量种植饲用植物中优良牧草如紫花苜蓿和黄花苜蓿等,建立人工牧场,促进该地区畜牧业的发展,缓解由于过度放牧造成的生态环境的破坏等。

中国帕米尔高原植物种质资源丰富,地理位置为多国相邻,并且至今人迹罕至,是地球上少有的地理空白区之一,基本上保持着原始状态,这对该地区植物资源的研究和物种保护意义重大。因而,建议选择合适的地段设立自然保护区,以保护该地区的植物资源;同时加强资金投入和技术人才的引进与培训,通过对该地区植物种质资源的保护和利用研究,为培育适应抗干旱、抗盐碱、抗高寒作物的新品种提供种质资源。

#### 参考文献:

- [1] 中国科学院新疆综合考察队,中国科学院植物研究所. 新疆植被及其利用[M]. 北京:科学出版社,1978.
- [2] 李学禹,阎平,马森,等. 中国帕米尔高原植物的初步研究[J]. 石河子大学学报,1998,4(2):259-265.
- [3] 李学禹,马森,阎平. 中国帕米尔高原种子植物名录[J]. 石河子大学学报,1998,4(2):260-280.
- [4] 新疆维吾尔自治区国土整治农业区划局. 新疆国土资源(第一分册)[M]. 乌鲁木齐:新疆人民出版社,1986.
- [5] 新疆植物志编辑委员会. 新疆植物志(第1,2,6卷)[M]. 乌鲁木齐:新疆科技卫生出版社,1992-1996.
- [6] 中国科学院植物研究所. 中国高等植物图鉴(1-5卷)[M]. 北京:科学出版社,1972-1976