

长白山区野生草本观赏花卉调查

周 繇

(通化师范学院生物系, 吉林通化 134002)

摘要: 长白山区野生草本花卉有 98 科 315 属 601 种 73 变种。其中宿根花卉 408 种, 球根花卉 82 种, 一、二年生花卉 68 种, 草质藤本花卉 43 种, 珍稀濒危花卉 43 种。长白山区草本花卉的丰富度依次为安图、抚松、长白、临江、和龙、敦化、汪清、琿春、通化、集安等, 海拔 450 m 以下和 450~1 000 m 的地段花卉植物较为丰富, 珍稀花卉主要集中在海拔 2 000~2 300 m 和 1 800~2 000 m 两个地段。按花色分类, 则以橙黄花种类最为丰富(122 种)、紫蓝色花次之(117 种)、白花较少(97 种)、红花最少(95 种)。

关键词: 野生草本花卉; 植物多样性; 珍稀濒危植物; 长白山区

中图分类号: Q948 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3142(2004)06-0515-09

A report on the wild herbaceous flowers from Changbai Mountain area

ZHOU You

(Department of Biology, Tonghua Teacher's College, Tonghua 134002, China)

Abstract: Changbai Mountain area is rich in wild herbaceous flower resources. There are totally 98 families, 315 genera, 601 species and 73 varieties, in which there are 408 perennial species, and 82 flowering bulbs, 68 annual or biennial species, 43 herb vine species, and 43 rare and endangered species. The richness of the wild herbaceous flowers in Changbai Mountain area are Antu, Fusong, Changbai, Lingjiang, Helong, Dunhua, Wangqing, Hunchun, Tonghua and Jian, successively. They are mainly distributed in the areas below 450 m and 450~1 000 m, the rare and endangered species are confined in the areas at the altitude of 2 000~2 300 m and 1 800~2 000 m. The flower colors can be roughly divided into four types, ie, 122 species are orange-yellow, 117 purple, 97 white, and 95 red.

Key words: Wild herbaceous flowers; Diversity; Rare and endangered plants; Changbai Mountain area

长白山区位于吉林省东南部, 125°20'~130°20' E, 40°41'~44°30' N, 面积 75 940 km², 辖通化、白山、延边等地区的 22 个市、县, 与朝鲜人民民主共和国接壤。属北温带和寒温带气候类型, 是整个欧亚大陆北半球和世界上同纬度地区温带生态系统和森林植物保存较完整的地区。其地形复杂, 有高山、高原、谷地、台地、河谷、沼泽等, 海拔 500~2 000 m。受日本海东南季风、江淮气旋、华北气旋、台风

的影响, 年均降水量 700~1 400 mm, 年均气温 -7.3~4.8 °C, 以暗棕色土壤为主(王季平, 1989), 很适合野生花卉的生长, 是野生草本观赏花卉资源宝库。从 2000 年 4 月起, 结合中国科学院植物研究所植物图像库和通化师范学院长白山观赏植物图像库的建设, 对长白山区草本花卉观赏资源进行了野外考察, 现将结果报导如下:

收稿日期: 2004-04-19 修订日期: 2004-07-20

基金项目: 中国科学院科学数据库研究项目

作者简介: 周繇(1962-), 男, 吉林通化市人, 副教授, 从事长白山植物资源学教学和研究工作。E-mail: thwli@mail.jl.cn

1 长白山区野生草本观赏花卉植物多样性

1.1 科、属、种数统计分析

长白山区共有野生草本观赏花卉 98 科、315

属、601 种、73 变种,是整个欧亚东大陆北半球上一座最大的观赏植物种子基因库。含有 20 种以上野生草本观赏花卉植物有 5 科,即菊科、毛茛科、百合科、玄参科和兰科,这 5 个大科所含的种数为 205 种,占总数的 34.11%。含 1~20 种的科共有 93 个,所含的种数为 396 种,占总数的 65.89%(表 1)。

表 1 长白山区野生草本观赏花卉植物科的大小顺序排列

Table 1 The arrangement of the families of the wild herbaceous flower in sequence from Changbai Mountains area

不同种数的科 Family with different species No.	种数 No. of species	科数 No. of family	百分比 Percentage (%)	科名 Name of family	总种数 Total species	百分比 Percentage (%)
单种科 Family with single species	1	32	32.65	瓶尔小草科 Ophioglossaceae、紫萁蕨科 Osmundaceae、中国蕨科 Sinopteridaceae、蕨科 Pteridiaceae、铁线蕨科 Adiantaceae、苹科 Marsileaceae、槐叶苹科 Salviniaceae、满江红科 Azollaceae、桑科 Moraceae、藜科 Chenopodiaceae、防己科 Menispermaceae、金鱼藻科 Ceratophyllaceae、金粟兰科 Chloranthaceae、茅膏菜科 Droseraceae、亚麻科 Linaceae、芸香科 Rutaceae、锦葵科 Malvaceae、葡萄科 Vitaceae、千屈菜科 Lythraceae、杉叶藻科 Hippuridaceae、山茱萸科 Cornaceae、五加科 Araliaceae、胡麻科 Pedaliaceae、透骨草科 Phrymaceae、五福花科 Adoxaceae、川续断科 Dipsacaceae、水马齿科 Callitrichaceae、花蔺科 Butomaceae、水麦冬科 Juncaginaceae、灯心草科 Juncaceae、薯蓣科 Dioscoreaceae、谷精草科 Eriocaulaceae	32	5.32
少种科 Family with few species	2~5	41	41.84	卷柏科 Selaginellaceae(1:3)、石松科 Lycopodiaceae(1:4)、木贼科 Equisetaceae(1:2)、阴地蕨科 Botrychiaceae(3:4)、金星蕨科 Thelypteridaceae(2:2)、裸子蕨科 Gymnogrammaceae(1:2)、蹄盖蕨科 Athyriaceae(4:5)、铁角蕨科 Aspleniaceae(3:3)、球子蕨科 Onocleaceae(2:2)、岩蕨科 Woodsiaceae(1:3)、水龙骨科 Polypodiaceae(3:3)、小檗科 Berberidaceae(4:4)、睡莲科 Nymphaeaceae(4:4)、马兜铃科 Aristolochiaceae(2:3)、芍药科 Paeoniaceae(1:4)、金丝桃科 Hypericaceae(1:3)、酢浆草科 Oxalidaceae(1:2)、牻牛儿苗科 Geraniaceae(1:3)、风仙花科 Balsaminaceae(1:3)、葫芦科 Cucurbitaceae(3:3)、柳叶菜科 Onagraceae(4:5)、小二仙草科 Haloragidaceae(1:3)、鹿蹄草科 Pyrolaceae(4:5)、睡菜科 Menyanthaceae(2:2)、萝藦科 Asclepiadaceae(2:2)、茜草科 Rubiaceae(1:2)、花荵科 Polemoniaceae(1:3)、旋花科 Convolvulaceae(2:5)、紫草科 Boraginaceae(4:4)、茄科 Solanaceae(2:2)、狸藻科 Lentibulariaceae(1:2)、败酱科 Valerianaceae(2:4)、泽泻科 Alismataceae(2:3)、水鳖科 Hydrocharitaceae(3:3)、茨藻科 Najadaceae(1:3)、雨久花科 Pontederiaceae(1:2)、鸭趾草科 Commelinaceae(3:3)、禾本科 Gramineae(4:5)、浮萍科 Lemnaceae(2:3)、黑三棱科 Sparganiaceae(1:4)、香蒲科 Typhaceae(1:5)	132	21.96
中等科 Medium family	6~15	15	15.31	鳞毛蕨科 Dryopteridaceae(2:6)、蓼科 Polygonaceae(3:13)、罂粟科 Papaveraceae(5:9)、十字花科 Cruciferae(4:6)、虎耳草科 Saxifragaceae(7:9)、堇菜科 Violaceae(1:12)、菱科 Trapaceae(1:7)、伞形科 Umbelliferae(6:9)、报春花科 Primulaceae(4:10)、龙胆科 Gentianaceae(5:11)、桔梗科 Campanulaceae(6:14)、眼子菜科 Potamogetonaceae(1:10)、鸢尾科 Iridaceae(2:12)、天南星科 Araceae(4:6)、莎草科 Cyperaceae(5:9)	143	23.79
大科 Large family	16~58	10	10.20	蔷薇科 Rosaceae(10:19)、豆科 Leguminosae(9:18)、唇形科 Labiatae(11:19)、玄参科 Scrophulariaceae(11:24)、菊科 Compositae(30:58)、百合科 Liliaceae(22:44)、兰科 Orchidaceae(19:24)、石竹科 Caryophyllaceae(11:16)、毛茛科 Ranunculaceae(16:55)、景天科 Crassulaceae(3:17)	294	48.92

1.2 属、种分布区类型

根据吴征镒(1991)对种子植物分布区类型的划分,将长白山区野生草本观赏花卉 282 属、554 种的种子植物(蕨类除外)分成 15 个分布类型区统计(表 2),长白山野生草本观赏花卉属一级的分布区类型及变型共有 22 个,按含属数的多少排列,依次是:类

型 8 北温带分布型(83 属,占总属数的 29.43%,下同),类型 1 世界分布型(48 属,17.02%),类型 10 旧世界温带分布型(38 属,13.48%),类型 9 东亚和北美间断分布型(21 属,7.45%),类型 14 东亚分布型(19 属,6.74%),类型 8-4 北温带和南温带间断分布型(18 属,6.38%),类型 2 泛热带分布型(17

属,6.03%)等。所有温带性质的属,计 199 属,去掉类型 1 世界分布型 48 属外,其占 85.04%;按含种数的多少排列,依次是:类型 8 北温带分布型(182 种,占总种数的 32.85%,下同),类型 1 世界分布型(131 种,23.83%),类型 10 旧世界温带分布型(76 种,13.72%),类型 8-4 北温带和南温带间断分布型(47 种,8.48%),类型 14 东亚分布型(24 种,4.33%),类型 2 泛热带分布型(23 种,4.15%),类型 9 东亚和北美间断分布型(23 种,4.15%)等。所有温带性质的种,计 384 种,去掉类型 1 世界分布型 131 种外,其占 90.78%。表明了长白山野生草本观赏花卉具有明显的温带性质,这与长白山区的植被类型及所处的地理位置是相一致的。

1.3 长白山区野生草本观赏花卉的地理分布特点

1.3.1 水平分布 长白山区的地形、气候、环境等十分复杂,野生观赏植物的分布存在着一定的差异。从水平方向看以天池为中心,周围山区的市、县种类

最多,半山区次之,丘陵及平原的市、县种类最少。根据几年来的调查统计分析结果,得出野生草本观赏花卉种类最多的前 15 个县、市为安图(510 种)、抚松(499 种)、长白(497 种)、临江(439 种)、和龙(437 种)、敦化(431 种)、汪清(430 种)、珲春(428 种)、通化(426 种)、集安(425 种)、靖宇(423 种)、辉南(420 种)、蛟河(417 种)、柳河(416 种)、桦甸(415 种),其它市、县低于 400 种;其中广布型(全区各市、县均有分布)412 种,较广分布型(分布于 10 个或 10 个以上市、县者)113 种,稀少分布型(分布于 10 个市、县以下者)78 种,分布广泛及较广泛的(前两类)约占总数的 87.01%。

1.3.2 垂直分布 由于不同地区土质、温度、降水、湿度等因子的不同,植物的种类、数量有着较大的差异(表 3),根据长白山植物垂直分带现象划分的标准可将野生草本观赏花卉的分布分为 6 个不同的景观带(李建东等,2001)。

表 2 长白山区野生草本观赏花卉种子植物属种的分布区类型

Table 2 The areal-types of wild herbaceous flowers of genera and species in Changbai Mountain area

分布区类型 Distribution patterns	属数 No. of genera	百分比 Percen- tage(%)	种数 No. of species	百分比 Percen- tage(%)
1. 世界分布 Cosmopolitan	48	17.02	131	23.83
2. 泛热带分布 Pantropic	17	6.03	23	4.15
3. 热带亚洲和热带美洲间断分布 Trop. Asia & Trop. Amer. disjuncted	1	0.35	1	0.18
4. 旧世界热带分布 Old World Tropics	5	1.77	7	1.26
5. 热带亚洲至热带大洋洲分布 Tropical Asia & Trop. Australasia	2	0.71	2	0.36
6. 热带亚洲至热带非洲分布 Trop. Asia to Trop. Africa	3	1.06	3	0.54
7. 热带亚洲(印度—马来西亚)分布 Trop. Asia(Indo-Malesia)	3	1.06	3	0.54
8. 北温带分布 North Temperate	83	29.43	182	32.85
8-1. 环北极分布 Circumpolar(Circumarctic).	2	0.71	2	0.36
8-2. 北极—高山分布 Arctic-alpine	3	1.06	7	1.26
8-4. 北温带和南温带间断分布“全温带”N. Temp. & S. Temp. disjuncted. (“Pan-temperate”)	18	6.38	47	8.48
8-5. 欧亚和南美洲温带间断分布 Eurasia & Temp. S. Amer disjuncted	1	0.35	1	0.18
9. 东亚和北美间断分布 E. Asia & N. Amer. disjuncted	21	7.45	23	4.15
10. 旧世界温带分布 Old World Temperate	38	13.48	76	13.72
10-1. 地中海区、西亚和中亚间断分布 Mediterrana, W. Asia(or C. Asia)& E. Asia disjuncted	2	0.71	2	0.36
10-3. 欧亚和南非洲(有的也在大洋洲)间断分布 Eurasia & S. Africa (Sometimes also Australasia) disjuncted	3	1.06	3	0.54
11. 温带亚洲分布 Temp. Asia	5	1.77	9	1.62
12. 地中海区、西亚至中亚分布 Mediterranea, W. Asia to C. Asia	2	0.71	2	0.36
12-1. 地中海区至中亚和南非洲、大洋洲间断分布 Mediterranea to C. Asia & S. Africa Australasia disjuncted	1	0.35	1	0.18
13. 中亚分布 C. Asia	1	0.35	1	0.18
14. 东亚分布 E. Asia	19	6.74	24	4.33
15. 中国特有分布 Endemic to China	4	1.42	4	0.72
合 计 Total	282	100	554	100

(1) 夏绿阔叶蒙古栎林带:该带海拔在 450 m 以下,由于该带开发较早,大部分地区为农田和次生

植被。一、二年生的草本观赏花卉主要有东方蓼 (*Polygonum orientale*)、垂梗繁缕 (*Stellaria radi-*

ans)、地肤(*Kochia scoparia*)、水金凤(*Impatiens noli-tangere*)、齿叶花旗竿(*Dontostemon dentatus*)、月见草(*Oenothera biennis*)、翠菊(*Callistephus chinensis*)等。多年生草本观赏花卉主要有东北石竹(*Dianthus chinensis*)、大花剪秋萝(*Lychnis fulgens*)、草乌头(*Aconitum kusnezofii*)、侧金盏花、驴蹄草(*Caltha palustris*)、白头翁(*Pulsatilla chinensis*)、落新妇(*Astilbe chinensis*)、翠南报春(*Primula sieboldii*)、黄金菊(*Achyrophorus ciliatus*)、渥丹(*Lilium concolor*)等。草质藤本观赏花卉主要有辣蓼铁线莲(*Clematis mandshurica*)、广布野豌豆(*Vicia cracca*)、宽叶打碗花(*Calystegia sepium*)、日本打碗花(*C. japonica*)等。

(2)红松针阔混交林带:该带分布在北坡海拔450~1 000 m、南坡海拔450~1 200 m,土质肥沃,无霜期长、雨量丰沛,人为破坏较轻,因而它是长白山区草本观赏花卉最多的一个带。一、二年生草本

观赏花卉主要有香芥(*Clausia trichosepala*)、狼爪瓦松(*Orostachys cartilagineus*)、松蒿(*Phteiospermum japonicum*)、雨久花(*Monochoria korsakowii*)、鸭舌草(*M. vaginalis*)等。多年生草本观赏花卉主要有草芍药(*Paeonia obovata*)、长瓣金莲花(*Trollius macropetalus*)、荷青花(*Hylomecon vernalis*)、千屈菜(*Lythrum salicaria*)、柳兰(*Chamaenerion angustifolium*)、紫斑风铃草(*Campanula punctata*)、铃兰(*Convallaria majalis*)、猪牙花(*Erythronium japonicum*)、小黄花菜(*Hemerocallis minor*)、毛百合(*Lilium dauricum*)、卷丹(*L. lancifolium*)、垂花百合(*L. cernuum*)、燕子花(*Iris laevigata*)、玉蝉花(*I. ensata*)、大花杓兰(*Cypripedium macranthum*)等。草质藤本观赏花卉主要有齿叶铁线莲(*Clematis serratifolia*)、黄花铁线莲(*C. intricata*)、山野豌豆(*Vicia amoena*)、打碗花(*Calystegia hederacea*)等。

表3 不同景观带野生草本观赏花卉生物学性状统计

Table 3 The statistics of biological characters of the wild herbaceous flowers in six different scenery zones

生活类型 Life type	夏绿阔叶 蒙古栎林带 Summer green broad leaved Quercus mongolica forest zone			红松针阔 混交林带 Red pine broad conifer mixed forest zone			针叶林带 Conifer forest zone			岳桦林带 Erimani-birch forest zone			高山苔原带 Alpine tundra zone			高山荒漠带 Alpine desert zone		
	科 Fa- mily	属 Ge- nus	种 Spe- cies	科 Fa- mily	属 Ge- nus	种 Spe- cies	科 Fa- mily	属 Ge- nus	种 Spe- cies	科 Fa- mily	属 Ge- nus	种 Spe- cies	科 Fa- mily	属 Ge- nus	种 Spe- cies	科 Fa- mily	属 Ge- nus	种 Spe- cies
一、二年生草 本 Annual and biennial herbs	23	43	61	24	47	67	4	5	5	2	2	2	1	1	1	—	—	—
多年生草本 Perennial herbs	75	219	408	82	238	456	47	95	113	17	38	43	15	29	36	5	6	7
草质藤本 Herb vine	17	23	42	18	24	43	5	5	5	1	1	1	—	—	—	—	—	—
合计 Total	92	283	511	95	294	566	50	103	123	17	40	46	16	30	37	5	6	7
占总数百分比 In the total (%)	93.88	89.84	85.02	96.94	93.33	94.18	51.02	32.70	20.47	17.35	12.70	7.65	16.33	9.52	6.16	5.1	1.90	1.16

(3)针叶林带:该带分布在北坡海拔1 000~1 800 m、南坡海拔1 200~1 850 m(个别地段可达1 900 m),降水量大、蒸发量小、气候阴冷潮湿,野生草本观赏花卉相对较少。一、二年生草本观赏花卉主要有麦仙翁(*Agrostemma githago*)、花锚(*Halenia corniculata*)等。多年生草本花卉主要有玉柏石松(*Lycopodium obscurum*)、瞿麦(*Dianthus superbus*)、丝瓣剪秋萝(*Lychnis wilfordii*)、梅花草(*Parnassia palustris*)、花葱(*Polemonium liniflorum*)、大苞萱草(*Hemerocallis middendorffii*)、东北百合(*Lilium disticum*)、溪荪(*Iris sanguin-*

ea)、山鸢尾(*I. setosa*)、布袋兰(*Calypso bulbosa*)等。草质藤本观赏植物有合瓣花(*Adlumia asiatica*)、翼萼蔓(*Pterygocalyx volubilis*)等。

(4)岳桦林带:该带分布在海拔1 800~1 900 m(南坡2 000 m),是森林垂直分布的上限,气温低,湿度大、山体坡度30°~40°,野生草本观赏花卉种类十分单调。一、二年生的草本观赏花卉仅有花锚、钝叶瓦松(*Orostachys malacophyllus*)2种。多年生草本观赏花卉主要有野火球(*Trifolium lupinaster*)、聚花风铃草(*Campanula glomerata*)、蹄叶橐吾(*Ligularia fischeri*)、手掌参(*Gymnadenia co-*

nopsea)、宽叶山柳菊(*Hieracium coreanum*)、长白山金莲花等。草质藤本观赏花卉仅有高山铁线莲 1 种。

(5) 高山苔原带: 该带海拔 1 900~2 300 m, 属季风区山地冰缘气候特点, 土壤为苔原土。山高风大、气候寒冷、年均气温 -7.4 °C, 无霜期 60~70 d, 野生观赏草本花卉非常稀少。一、二年生草本观赏花卉仅有钝叶瓦松 1 种。多年生草本观赏花卉主要有毛山菊、高山乌头、长白漏斗菜(*Aquilegia japonica*)、大白花地榆(*Sanguisorba sitchensis*)、长白山报春、白山龙胆、轮叶马先蒿(*Pedicularis verticillata*)、高山紫菀、斑花杓兰(*Cypripedium guttatum*)等。

(6) 高山荒漠带: 该带海拔 2 300 m 以上, 属高山荒漠气候带, 基质主要由裸露的火山灰浮块(浮岩)组成, 每年有 268 d 刮 8 级以上的大风, 植物生长十分困难, 野生草本观赏花卉仅有受冰川影响来自于北极和东西伯利亚地区的多年生草本植物。如倒根蓼、高山罂粟、长白棘豆、高山龙胆、单花橐吾等。

1.4 生活型统计

长白山区野生草本观赏花卉植物的生活型分为 3 种类型。多年生草本占优势, 共有 81 科 255 属 490 种, 占总数的 81.53%, 其中宿根类的有 78 科 221 属 408 种, 球根类的有 17 科 43 属 82 种, 一、二年生草本有 22 科 46 属 68 种, 草质藤本有 18 科 24 属 43 种, 二者之和仅占总种数的 18.47%。

2 观赏类型

2.1 观花类

以观花为主的长白山区野生草本观赏花卉共有 55 科 222 属 437 种, 占总数的 72.71%。其季相变化与海拔高度有着十分密切的关系, 海拔越高开花愈迟, 花期愈短。早春开花的 31 种, 占总数的 7.09%, 主要有猪牙花、驴蹄草、牡丹草(*Leontice microrrhyncha*)、鲜黄连(*Jeffersonia dubia*)、侧金盏花、多被银莲花(*Anemone raddeana*)、林石草(*Waldsteinia ternata*)、紫苞鸢尾(*Iris ruthenica*)等。中晚春开花的 79 种, 占总数的 18.08%, 主要有山芍药(*Paeonia japonica*)、荷青花、东北堇菜(*Viola mandshurica*)、红花鹿蹄草(*Pyrola incarnata*)、多花筋骨草(*Ajuga multiflora*)、光萼青兰(*Dracocephalum argunense*)、荨麻叶龙头草(*Mee-*

hania urticifolia)、山丹(*Lilium pumilum*)、白花延龄草(*Trillium camschatcens*)、杓兰(*Cypripedium calceolus*)等; 夏季开花的 249 种, 占总种数的 56.98% 主要有浅裂剪秋萝(*Lychnis cognata*)、棉团铁线莲(*Clematis hexapetala*)、短瓣金莲花(*Trollius ledebourii*)、芍药、长柱金丝桃(*Hepericum ascyron*)、线裂老鹳草(*Geranium soboliferum*)、返顾马先蒿(*Pedicularis resupinata*)、柳穿鱼(*Linaria vulgaris*)、大花百合(*Lilium megalanthum*)、朝鲜百合(*Lilium amabile*)、山兰(*Oreorchis patens*)等。秋季开花的 78 种, 占总数的 17.85%, 其中菊科就有 34 种, 占总数的 7.78%, 主要有黄花乌头(*Aconitum coreanum*)、长药景天(*Sedum spectabile*)、金刚龙胆(*Gentiana uchiyamai*)、三花龙胆、紫菀(*Aster tataricus*)、野菊(*Chrysanthemum indicum*)、山马兰(*Kalimeris lautureana*)、球花风毛菊(*Saussurea pulchella*)、东北玉簪(*Hosta ensata*)、绶草(*Spiranthes sinensis*)等。

长白山区野生草本观赏花卉花色非常丰富, 这与该地区纬度、海拔较高、紫外线辐射较强, 花中的类胡萝卜素、花青素较多有着十分密切的关系。花色以橙黄、蓝紫、白、红为主。

2.1.1 蓝紫色系花 花的主要底色为蓝色或紫色, 有 25 科 57 属 117 种, 占总数的 26.77%。其中龙胆属 6 种, 如龙胆、东北龙胆等; 鸢尾属 9 种, 如单花鸢尾(*Iris uniflora*)、野鸢尾(*I. dichotoma*)等; 婆婆纳属 7 种, 如东北婆婆纳(*Veronica rotunda*)、长尾婆婆纳(*V. longifolia*)等; 沙参属 5 种, 如大花沙参(*Adenophora glandiflora*)、狭叶沙参(*A. gmelinii*)等; 堇菜属 8 种, 如紫花地丁(*Viola yedoensis*)、库叶堇菜(*Viola sachalinense*)等; 乌头属 4 种, 如高山乌头、鸭绿乌头(*Aconitum jaluenes*)等。除此外, 还有宽苞翠雀(*Delphinium maackianum*)、五脉山黧豆(*Lathyrus quinquerivius*)、轮叶腹水草(*Veronicastrum sibiricum*)、桔梗(*Platycodon grandiflorum*)、狗娃花(*Heteropappus hispidus*)等。

2.1.2 橙黄色系花 花的底色为橙黄色, 有 28 科 66 属 122 种, 占总数的 27.92%。其中橐吾属 6 种, 如复序橐吾(*Ligularia jaluensis*)、全缘橐吾(*L. mongolica*)等; 委陵菜属 9 种, 如莓叶委陵菜(*Potentilla fragarioides*)、鹅绒委陵菜(*P. anserina*)、假雪委陵菜等; 景天属 5 种, 如费菜(*Sedum aizoon*)、细叶景天(*S. middendorffianum*)等; 萱草属 5 种, 如朝鲜

萱草 (*Hemerocallis coreana*)、北黄花菜 (*H. lilio-asphodelus*) 等; 金莲花属 4 种, 如长白金莲花, 金莲花 (*Trollius chinensis*) 等; 毛茛属 5 种, 如葡枝毛茛 (*Ranunculus repens*)、深山毛茛 (*R. franchetii*) 等; 旋覆花属 4 种, 有旋覆花 (*Inula japonica*)、柳叶旋覆花 (*I. salicina*) 等; 其他各属的种数不及 4 种, 但花色也相当漂亮, 如辽吉侧金盏花、短柱金丝桃 (*Hypericum gebleri*)、月见草 (*Oenothera biennis*)、湿生狗舌草 (*Tephrosia palustris*)、黄菟 (*Senecio nemorensis*) 等。

2.1.3 红色系花 花的主要底色为红色, 有 30 科 65 属 95 种, 占总数的 21.74%。其中百合属 9 种, 如毛百合、大花卷丹 (*Lilium leichtlinii*) 等; 马先蒿属 5 种, 如穗花马先蒿 (*Pedicularis spicata*)、红色马先蒿 (*P. rubens*) 等; 打碗花属 4 种, 如打碗花、毛打碗花 (*Calystegia dahurica*) 等; 风毛菊属 4 种, 如风毛菊 (*Saussurea japonica*)、草地风毛菊 (*S. amara*) 等。除之而外, 还有红车轴草 (*Trifolium pratense*)、柳叶菜 (*Epilobium hirsutum*)、箭报春 (*Primula fistulosa*)、山萝花 (*Melampyrum roseum*)、祁州漏芦 (*Rhaponticum uniflorum*)、广布红门兰 (*Orchis chusua*) 等。

2.1.4 白色系花 花的底色为白色, 有 31 科 67 属 97 种, 占总数的 22.20%。其中仅有银莲花属 4 种, 如草玉梅 (*Anemone dichotoma*)、大花银莲花 (*A. silvestris*) 等; 其他属低于 4 种, 如獐耳细辛 (*Hepatica asiatica*)、睡莲 (*Nymphaea tetragona*)、黑水罂粟 (*Papaver amurense*)、草茛菪 (*Chamaepericlymenun canadens*)、日本鹿蹄草 (*Pyrola japonica*)、睡菜 (*Menyanthes trifoliata*)、珍珠菜 (*Lysimachia erethroidea*)、水芋 (*Calla palustris*)、洼瓣花 (*Liriope setrotina*)、二叶舌唇兰 (*Platanthera chlorantha*) 等。

2.1.5 绿色系花 花的底色为绿色, 仅有 3 科 4 属 4 种, 占总数的 0.92%。主要有北重楼 (*Paris verticillata*)、五福花 (*Adoxa moschatellina*) 等。

2.2 观果类

以观果类为主的长白山区野生草本花卉有 17 科 31 属 57 种, 占总数的 9.48%, 果色以红和蓝黑为主, 果实艳丽、晶莹, 具有较高的园林观赏价值。

2.2.1 红色系果 果的主要底色为红色, 有 10 科 17 属 25 种, 占总数的 43.86%。主要有红果类叶升麻 (*Actaea erythrocarpa*)、高山红景天、蛇莓 (*Duchesnea indica*)、北悬钩子 (*Rubus arcticus*)、人参、舞

鹤草 (*Maianthemum bifolium*)、鹿药 (*Smilacina japonica*)、丝梗扭柄花 (*Streptopus koreanus*)、东北天南星 (*Arisaema amurense*) 等。

2.2.2 蓝紫色系果 果的主要底色为蓝色或紫色, 有 5 科 5 属 9 种, 占总数的 15.79%。主要有蓝果七筋菇 (*Clintonia udensis*)、玉竹 (*Polygonatum odoratum*)、东方香蒲 (*Typha orientalis*) 等。

2.2.3 黑色系果 果的主要底色为黑色, 有 3 科 5 属 12 种, 占总数的 21.05%。主要有类叶升麻 (*Actaea asiatica*)、宝铎草 (*Disporum sessile*)、黄精 (*Polygonatum sibiricum*) 等。

2.2.4 白色系果 果的底色为白色, 有 2 科 2 属 7 种, 占总数的 12.28%。其中羊胡草属 4 种, 整个果序呈棉花球状, 如东方羊胡子草 (*Eriophorum polystachion*)、白头翁属 3 种, 果实上宿存的花柱呈羽毛状, 如兴安白头翁 (*Pulsatilla dahurica*) 等。

2.2.5 绿色系果 果的底色为绿色, 有 3 科 4 属 4 种, 占总数的 7.02%。如北马兜铃 (*Aristolochia contorta*)、穿龙薯蓣 (*Dioscorea nipponica*) 等。

2.3 观叶类

以观叶为主的长白山野生草本花卉共有 29 科 43 属 64 种, 占总数的 11.23%。其叶子造型奇特、形态各异, 是园林地被绿化和制作盆景首选的素材。主要有: 对开蕨 (*Phyllitis japonica*)、掌叶铁线蕨 (*Adiantum pedatum*)、尖齿风丫蕨 (*Coniogramme affinis*)、分株紫萁 (*Osmunda cinnamomea*)、荚果蕨 (*Matteuccia struthiopteris*)、球子蕨 (*Onoclea sensibilis*)、粗茎鳞毛蕨 (*Dryopteris crassirhizoma*)、朝鲜淫羊藿 (*Epimedium koreanum*)、芡、山荷叶 (*Astilboides tabularis*)、斑叶堇菜 (*Viola variegata*)、尾叶香茶菜 (*Plectranthus excisus*)、北重楼等。

3 园林用途多样性

长白山区野生草本观赏花卉种类的多样性, 观赏特点多样性和生长类型多样性决定了园林用途的多样性。野生草本观赏花卉可美化花坛、花境、池塘, 也可做地被植物片植, 还可用作垂直绿化和制作盆景的陪衬材料。按其野生观赏草本花卉的园林用途可分为花坛类, 地被类, 水景类, 盆景类, 垂直绿化类, 草坪类 6 类。

3.1 花坛类

长白山区用于美化花坛的草本观赏植物共有

37 科 105 属 204 种, 占总数的 33.94%。如大花剪秋萝、耧斗菜(*Aquilegia viridiflora*)、兴安白头翁(*Pulsatilla dahurica*)、山芍药、长柱金丝桃、柳穿鱼、聚花风铃草、黄金菊、大苞萱草、卷丹、毛百合、野鸢尾、射干(*Belamcanda chinensis*)、手掌参等。

3.2 地被类

长白山区用做地被植物的野生草本观赏花卉共有 42 科 126 属 211 种, 占总数的 35.11%。主要有鲜黄连、朝鲜淫羊藿、银线草(*Chloranthus japonicus*)、猴腿蹄盖蕨(*Athyrium multidentum*)、球子蕨、珠芽景天(*Sedum viviparum*)、山荷叶、蓝果七筋菇、铃兰、东北玉簪、舞鹤草、白花延龄草、马蔺(*Iris lactea var. chinensis*)、山兰等。

3.3 水景类

长白山区用做池畔、湖旁、河边及深水中绿化的野生草本观赏植物共有 52 科 94 属 175 种(周繇, 2003a), 占总数 29.12%。其中用于湿地和浅水处绿化的花卉有 41 科 73 属 134 种, 如千屈菜、落新妇、泽泻(*Alisma orientale*)、玉蝉花、燕子花、溪荪、芦苇、宽叶菖蒲(*Typha latifolia*)、水葱(*Scirpus tabernaemontani*)、水芋、丝瓣剪秋萝等; 用于水面绿化的花卉有 10 科 13 属 20 种, 如荇菜(*Nymphaoides peltata*)、莲(*Nelumbo nucifera*)、萍蓬草(*Nuphar pumilum*)、芡、睡莲、杉叶藻(*Hippuris vulgaris*)、茶菱(*Trapella sinensis*)等; 用于水下美化的花卉有 7 科 9 属 21 种, 如金鱼藻(*Ceratophyllum demersum*)、狸藻(*Utricularia vulgaris*)、苦草(*Vallisneria spiralis*)等。

3.4 盆景类

长白山区用做盆景或制作盆景陪衬材料及假山绿化的野生草本观赏花卉共有 11 科 16 属 27 种, 占总数 4.49%, 占长白山区盆景植物总数的 25.00%(周繇, 2003b)。主要有玉柏石松、卷柏(*Selaginella tamariscina*)、温泉瓶尔小草(*Ophioglossum thermale*)、过山蕨(*Camptosorus sibiricus*)、乌苏里瓦韦(*Lepisorus ussuriensis*)、东北多足蕨(*Polypodium virginianum*)、狼爪瓦松(*Orostachys cartilagineus*)、槭叶草(*Mukdenia rossii*)、长白岩菖蒲等。

3.5 垂直绿化类

长白山区用于墙、棚架、墙面、篱垣、假山置石等垂直绿化的草本观赏花卉共有 17 科 23 属 34 种, 占总数的 5.66%, 占长白山区盆景植物总数的 66.67%(周繇, 2004a)。主要有大花铁线莲(*Clem-*

atis patens)、北马兜铃、合瓣花、赤爬(*Thladiantha dubia*)、裂瓜(*Schizopepon bryoniaefolius*)、宽叶打碗花、隔山消(*Cynanchum wilfordii*)等。

3.6 草坪类

长白山区用做草坪的野生草本观赏花卉仅有 1 科 1 属 2 种, 占总数的 0.33%。分别是白车轴草和红车轴草(*Trifolium pratense*)。

4 珍稀濒危野生草本观赏花卉的现状

近年来, 由于各地大面积砍伐森林, 擅自引种野生观赏植物, 过度采收野生山菜及乱掘滥挖中药材, 许多野生草本观赏花卉的生存受到了严重威胁, 个别种类已处于濒临灭绝的边缘。长白山区现有 5 个国家级自然保护区, 5 个省级自然保护区。从保护的级别和保护类型看: 长白山区分布的珍稀野生草本观赏花卉共有 20 科 30 属 43 种, 其中国家级 5 科 5 属 5 种(一级保护的 1 科 1 属 1 种, 二级保护的 2 科 2 属 2 种, 三级保护的 2 科 2 属 2 种), 省级 17 科 27 属 38 种(一级保护 13 科 22 属 31 种, 二级保护 6 科 6 属 7 种)(李建东等, 2001; 周繇, 2004b; 傅立国, 1992); 从分布范围来看, 全区各市、县均有野生草本观赏花卉的分布, 以县为单位, 种类最多的是长白山火山锥体周围的安图(38 种)、抚松(38 种)、长白(37 种), 其次是集安(12 种)、临江(10 种)、柳河(10 种)、和龙(10 种)、敦化(10 种)、通化(10 种)、靖宇(10 种)、辉南(10 种)、珲春(10 种)、汪清(9 种), 其它市、县在 9 种以下(最低 6 种)。这些野生观赏草本花卉的分布类型有落叶阔叶林、针阔混交林、针叶林、岳桦林、高山苔原、高山荒漠、水域等。从野生保护草本观赏花卉分布的群落类型来看, 高山冻原带中最多有 12 科 22 属 27 种, 岳桦林中有 12 科 19 属 21 种, 针叶林中有 10 科 13 属 17 种, 针阔混交林中有 10 科 12 属 15 种, 高山荒漠中有 8 科 12 属 13 种, 阔叶林中有 4 科 5 属 5 种, 水域中最少, 仅有 2 科 2 属 2 种(表 4)。

5 野生草本观赏花卉的保护、利用与引种驯化

5.1 建立野生草本观赏花卉种质资源库

紧紧抓住吉林省建设“生态省”的机遇, 充分利用长白山区丰富的观赏植物资源, 建立一座欧亚东

表 4 长白山区珍稀濒危野生观赏草本花卉现状

Table 4 Present status of rare and endangered wild herbaceous flowers in Changbai Mountain area

种名 Species	类别 Categories	保护级别 Protected class	生境类型 Habitats	海拔 Elevation (m)	分布区 Distribution
狭叶瓶尔小草 <i>Ophioglossum thermale</i>	V	II	E	1 800	AT
对开蕨 <i>Phyllitis japonicus</i>	R	II	MCB,C	700~1 100	CHB,LJ,JA,TH
野大豆 <i>Glycina soja</i>	V	III	D,MCB	400~900	CR
人参 <i>Panax ginseng</i>	E	I	D,MCB,C	400~1 600	CHB,FS,AT,LJ,JY,WQ, DH,JA,A
平贝母 <i>Fritillaria ussuriensis</i>	V	III	D,MCB	300~800	CR
肾叶高山蓼 <i>Oxyria digyna</i>	E	1	E,AT	1 800~2 200	CHB,FS,AT
珠芽蓼 <i>Polygonum viviparum</i>	V	1	AT	2 000~2 300	CHB,FS,AT
倒根蓼 <i>P. ochotense</i>	V	1	AT,AD	2 000~2 500	CHB,FS,AT
高山石竹 <i>Dianthus chinensis var. morii</i>	E	1	E,AT	1 800~2 100	CHB,FS,AT
高山乌头 <i>Aconitum monanthum</i>	V	1	C,E,AT,AD	1 500~2 500	CHB,FS,AT
长白乌头 <i>A. paishanense</i>	V	1	C,E,AT,MCB	1 100~2 300	CHB,FS,AT
高山铁线莲 <i>Clematis nobilis</i>	V	1	C,E,AT	1 800~2 200	CHB,FS,AT
长白金莲花 <i>Trollius japonicus</i>	V	1	MCB,C,E,AT,AD	1 100~2 500	CHB,FS,AT,LJ,DH,HL
高山罂粟 <i>Papaver pseudo-radicatum</i>	E	1	C,E,AT,AD	1 800~2 600	CHB,AT,FS
钝叶瓦松 <i>Orostachys malacophyllus</i>	E	1	E,AT	1 800~2 300	CHB,AT,FS
日本瓦松 <i>O. japonicus</i>	V	1	MCB	500~1 000	CHB,AT,FS,LJ,DH, HL,A
长白红景天 <i>Rhodiola angusta</i>	V	1	E,AT,AD	1 800~2 400	CHB,FS,AT
高山红景天 <i>Rh. sachalinensis</i>	V	1	E,AT	1 800~2 200	CHB,FS,AT
长白虎耳草 <i>Saxifraga laciniata</i>	V	1	E,AT	1 800~2 400	CHB,FS,AT
假雪委陵菜 <i>Potentilla nivea</i>	E	1	AT	2 000~2 200	CHB,FS,AT
长白岩黄芪 <i>Hedysarum ussuriense</i>	V	1	E,AT	1 900~2 300	CHB,FS,AT
长白棘豆 <i>Oxytropis anertii</i>	V	1	C,E,AT,AD	1 700~2 500	CHB,FS,AT
草茺 <i>Chamaepericlymenum canadens</i>	E	1	C	1 100~1 600	AT
长白山报春 <i>Primula farinosa</i>	E	1	E,AT	1 800~2 200	CHB,FS,AT
高山龙胆 <i>Gentiana algida</i>	E	1	AT,AD	2 000~2 500	CHB,FS,AT
白山龙胆 <i>G. jamesii</i>	V	1	C,E,AT,AD	1 300~2 400	CHB,FS,AT
高山紫菀 <i>Aster alpinus</i>	V	1	MCB,C,E,AT,AD	1 700~2 500	CHB,FS,AT
毛山菊 <i>Chrysanthemum zawadskii var. alpinum</i>	V	1	C,E,AT	1 600~2 200	CHB,FS,AT
单花橐吾 <i>Ligularia jamesii</i>	V	1	E,AT,AD	1 800~2 500	CHB,FS,AT
高山风毛菊 <i>Saussurea alpina</i>	V	1	C,E,AT,AD	1 600~2 500	CHB,FS,AT
高岭风毛菊 <i>S. tomentosa</i>	V	1	C,E,AT	1 600~2 200	CHB,FS,AT
长白狗舌草 <i>Tephrosieris phoeantha</i>	V	1	AT,AD	2 000~2 500	CHB,FS,AT
洼瓣花 <i>Lloydia serotina</i>	V	1	E,AT,AD	1 800~2 500	CHB,FS,AT
长白岩菖蒲 <i>Tofieldia coccinea</i>	V	1	C,E,AT	1 700~2 500	CHB,FS,AT
东北细辛 <i>Asarum heterotropoides var. mandshuricum</i>	R	2	MCB,C	600~1 300	CR
汉城细辛 <i>A. sieboldii var. seoulense</i>	V	2	MCB	700~800	JA,DH,JY
芫 <i>Euryale ferox</i>	V	2	W	50~450	HN,LH,MHK,HCH, TM,A
侧金盏花 <i>Adonis amurensis</i>	R	2	D,MCB	300~1 100	CR
芍药 <i>Paeonia lactiflora</i>	V	2	MCB	500~1 100	CHB,FS,AT,DH,TH, LH,A
龙胆 <i>Gentiana scabra</i>	R	2	D,MCB	400~800	CR
东北龙胆 <i>G. mandshurica</i>	R	2	MCB,C	800~1 300	CHB,FS,AT,LJ,HL, DH,A
三花龙胆 <i>G. triflora</i>	R	2	MCB,C	500~1 800	CHB,FS,AT,LJ,DH, WQ,A
芦苇 <i>Phragmites communis</i>	R	2	W	400~1 000	CR

V: 渐危种 Vulnerable species; R: 稀有种 Rare species; E: 濒危种 Endangered; II: 国家二级 Class II national protected; III: 国家三级 Class III national protected; I: 国家一级 Class I national protected; 1: 省一级 Province protected; 2: 省二级 Province protected; D: 落叶阔叶林 Deciduous broad-leaved forest; MCB: 针阔混交林 Mixed coniferous and broad-leaved forest; C: 针叶林 Conifer forest; E: 岳桦林 Ermans-birch forest; AT: 高山苔原 Alpine tundra; AD: 高山荒漠 Alpine desert; W: 水域 Water area; 安图 AT; 长白 CHB; 临江 LJ; 集安 JA; 通化 TH; 抚松 FS; 靖宇 JY; 汪清 WQ; 敦化 DH; 和龙 HL; 辉南 HN; 柳河 LH; 梅河口 MHK; 珲春 HCH; 图门 TM; A: 等等 And so on; CR: 全区 Complete region.

大陆北半球上最大的野生草本观赏花卉种质资源库。对观赏价值较高的种类,统一由资源库中调出,并实行严格的“三证制度”:即采集者需有采集证,收购者需有收购证,外销部门需有外销证。通过立法及行政措施确定野生草本观赏花卉资源库的所有权、使用权,使其成为温带地区开展野生花卉引种、驯化、家植的中心。

5.2 注重珍稀物种的就地保护和迁地保护

通过扩大自然保护区的范围,建立一套完整的技术档案,不断加强珍稀物种的就地保护和迁地保护工作力度,对于那些抗逆性强,生态幅度宽的种类可利用植物园繁育中心进行迁地保护;对于远离保护区,分布区域十分狭窄人工繁殖不易成活的种类,可由地方的林业、环保、农业等部门的协调建立小型专种的自然保护区,同时还要以《森林法》、《动植物保护法》为依据,加大打击那些直接或间接破坏野生草本观赏花卉的力度,妥善地保护好野生遗传资源。

5.3 做好野生草本观赏花卉的引种驯化工作

通过对野生草本观赏花卉的生态、生殖等方面的研究,积极做好引种驯化工作,明确野生花卉的引种方向、对象、种类。通过采用杂交、多倍体、辐射等多种育种手段,培育出花大、色艳、味美、观赏价值高、适应性强的园艺新品种,筛选出适合露地栽培、建立花坛、以及家庭盆栽等的种质资源,并结合生物技术进行试管快繁,将种质资源在短期内转化为商品,从而丰富温带地区观赏植物的种类,创造出更多的独具地方特色的景观。

本调查的植物照片均存于中科院植物研究所植物图像库。在野外调查的过程中,得到了中科院植物所徐克学研究员,长白山国家级自然保护区科研中心刘军主任,博物馆刘利副馆长的大力支持和帮助,中科院植物研究所的陈之端研究员给本文进行了修改,谨此致谢。

参考文献:

- 李建东, 吴榜华, 盛连喜. 2001. 吉林植被[M]. 长春: 吉林省科学技术出版社, 61—396.
- 傅立国. 1992. 中国植物红皮书—稀有濒危植物(第一册)[M]. 北京: 科学出版社, 1—736.
- Wu ZY(吴征镒). 1991. The areal-types of Chinese genera of seed plants(中国种子植物属的分布区类型)[J]. *Acta Bot Yunnan*(云南植物研究), (增刊 IV): 1—135.
- Zhou Y(周 繇). 2003a. The wild aquatic flower resource in Changbai Mountains(长白山野生水生花卉资源)[J]. *Chinese Society of Landscape architecture*(中国园林), 19(89): 59—62.
- Zhou Y(周 繇). 2003b. Wild potted plant resources in Changbai Mountains(长白山区野生盆景植物资源)[J]. *Forestry science & technology*(林业科技), 29(4): 52—54.
- Zhou Y(周 繇). 2004a. Study on the climbers planting plants resources in Changbai Mountains(长白山区野生攀缘绿化植物资源的研究)[J]. *J Hubei Univ Nature Science Edition*(湖北大学学报自然科学版), 26(2): 155—159.
- Zhou Y(周 繇). 2004b. On protection of rare and endangered plants in Changbai Mountains(长白山区珍稀濒危植物的现状与保护)[J]. *J of Zhejiang Forestry College*(浙江林学院学报), 21(3): 263—268.

(上接第 569 页 Continue from page 569)

- Guangxi Normal Univ(natural science edition)*(广西师范大学学报(自然科学版)), 19(2): 61—66.
- Xue MN(薛妙男), Yang JH(杨继华), Zhang XH(张杏辉). 1996. Basic studies on the structure of self-incompatibility of *Shatinyu*(沙田柚自交不亲和性结构基础研究)[J]. *Chin Bull of Bot*(植物学通报), 13(专): 87—88.
- Yang JH(杨继华), Li HY(李红艳), Xue MN(薛妙男). 2000. The purification and identification of S-glycoprotein in the style of *Citrus grandis* var. *shatinyu* Hort(沙田柚花柱 S-糖蛋白的分离及鉴定)[J]. *J Guangxi Normal University(natural science edition)*(广西师范大学学报(自然科学版)), 18(4): 66—70.

- Yang JH(杨继华), Yao GR(尧桂荣), Xue MN(薛妙男). 2001. Purification and amino-terminal sequencing of style S-glycoproteins in *Citrus grandis* var. *Shatinyu* Hort.(沙田柚花柱 S-糖蛋白的纯化和 N-端序列测定)[J]. *J Guangxi Normal Univ(Natural Science Edition)*(广西师范大学学报(自然科学版)), 19(1): 72—79.
- Zhang SL(张绍铃), Shin Hiratsuka(平冢申). 2000. Effects of the style S-glycoproteins on the pollen germination and the tube growth in *Pears*(*Pyrus serotina* Rhed.) *in vitro*(梨花柱 S-糖蛋白对离体花粉萌发及花粉管生长的影响)[J]. *Acta Hort Sin*(园艺学报), 27(4): 251—256.