

# 云南球花报春资源调查研究

卢红春<sup>1,2,3,4</sup>, 解玮佳<sup>1,2,3,4</sup>, 李世峰<sup>1,2,3,4</sup>, 王继华<sup>1,2,3,4</sup>

(1. 国家观赏园艺工程技术研究中心, 云南 昆明 650205; 2. 云南省农业科学院 花卉研究所, 云南 昆明 650205;  
3. 云南省花卉育种重点实验室, 云南 昆明 650205; 4. 云南省花卉工程中心, 云南 昆明 650205)

**摘要:**通过对云南分布的球花报春资源进行野外调查和资源整理, 调查了云南球花报春资源分布样地的数量及出现频率; 通过实地播种和种植, 对云南主要分布的 2 种球花报春资源的生物学特性、生长习性进行了调查, 在此基础上提出了资源的利用方法, 为云南球花报春种质资源合理开发利用提出了切实可行的建议。

**关键词:**球花报春; 地理分布; 生长特性; 利用方式

**中图分类号:**Q 948; S 68 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2016)04-0078-03

球花报春属报春花科(Primulaceae)报春花属(*Primula* L.)球花报春组(Sect. *denticulata* Watt)多年生草本植物。我国有 7 种(含亚种), 主要分布于西藏、云南、四川及贵州等地<sup>[1]</sup>。云南 3 种(含亚种), 分布于滇中、滇西、滇西北等地区<sup>[2]</sup>。球花报春开花时节蓝球朵朵, 极具观赏性, 其在国外的园林应用历史较为悠久, 而在国内的应用仍是空白。近年来, 随着全球花卉事业的蓬勃发展, 国内外球花报春的研究报道日益增多, 对滇北球花报(*Primula denticulata* subsp. *sinodenticulata*)、滇海水仙花(*P. pseudodenticulata*)等球花报春植物的天然居群调查、耐热性、种子特性、人工花期调控、生长发育特性及该组与其它组报春植物杂交等方面的研究工作, 为该组植物的市场应用奠定了开发基础<sup>[3-9]</sup>, 但至今尚未对其资源状况进行调查。为合理有效地开发利用云南球花报春资源, 有必要对其资源分布特点及资源利用方式进行研究调查。

## 1 材料与方法

结合相关资料及标本查阅的方式, 对云南全省范围内的球花报春组植物分布地点进行实地调查, 对其各地点的球花报春种类、样地海拔分布及其出现频率等进行调查统计及分析。

**第一作者简介:**卢红春(1979-), 女, 云南曲靖人, 本科, 研究实习员, 现主要从事云南园林花卉资源调查等研究工作。E-mail: yn6606826@126.com.

**基金项目:**国家观赏园艺工程技术研究中心资助项目(2012FU125X10); 中青年科技创新领军人才配套资助项目(2014HE002)。

**收稿日期:**2015-09-22

通过样地种子引种于云南省农业科学院花卉研究所的栽培试验基地内, 进行播种育苗和植株栽培管理试验, 了解云南球花报春资源的生长发育特性, 为持续合理开发资源提出其利用方式的设想。

## 2 结果与分析

### 2.1 云南球花报春资源与全国该组资源对比

我国球花报春资源以西藏分布最多, 分布着球花报春(*P. denticulata* subsp. *denticulata*)、黄心球花报春(*P. erythrocarpa*)、疏序球花报春(*P. laxiuscula*)及白心球花报春(*P. atrodentata*)等 4 种(含亚种)球花报春资源(表 1)。云南的球花报春资源仅次于西藏, 拥有滇北球花报春、滇海水仙花及中甸海水仙(*P. monticola*)等 3 种(含亚种)球花报春资源, 其中滇北球花报春为球花报春的 1 个亚种。

全国球花报春资源海拔分布较高, 其分布在海拔为 2 500~3 600 m 的高海拔地区, 而云南球花报春资源分布海拔为 1 500~3 600 m。从云南分布的球花报春种类来看, 滇海水仙花属全国该组植物中分布海拔最低的种类, 仅分布在 1 500~2 300 m 范围内, 而滇北球花报春则为分布最广泛的种类, 其海拔分布跨度最大, 1 500~3 000 m 范围均有其资源分布。

我国的球花报春资源绝大部分集中在 3—6 月开花, 仅云南分布的滇海水仙花在 12 月至翌年 2 月开花, 是我国唯一一种冬季开花的球花报春种类。从花色上看, 我国的球花报春多以蓝紫色为主, 而云南分布的球花报春资源花色较为丰富, 有淡红色、淡蓝紫色、紫色、紫红色及白色等多种花色。

表 1 全国球花报春资源分布

种名	分布省份	海拔分布/m	花色	花期/月
球花报春 <i>P. denticulata</i> subsp. <i>denticulata</i>	西藏	2 800~4 100	蓝紫色或紫红色、白色	4—6
滇北球花报春 <i>P. denticulata</i> subsp. <i>sinodenticulata</i>	云南、四川、贵州	1 500~3 000	紫色、紫红色、白色	3—4
中甸海水仙 <i>P. monticola</i>	云南	2 400~3 600	淡红色至淡蓝紫色	4
滇海水仙花 <i>P. pseudodenticulata</i>	云南	1 500~2 300	粉红色至淡紫蓝色	12—2
黄心球花报春 <i>P. erythrocarpa</i>	西藏	2 900~4 300	蓝紫色	5—6
疏序球花报春 <i>P. laxiuscula</i>	西藏	3 000	淡蓝紫色	4—5
白心球花报春 <i>P. atrodentata</i>	西藏	3 600~4 700	淡紫色或蓝紫色	5—6

2.2 云南球花报春资源的地理分布特征

依据《云南种子植物名录(上册)》所附的“云南植物分区图”<sup>[10]</sup>,云南球花报春资源分布于滇西滇西北横断山脉区、滇中高原区、滇东南区及滇南滇西南区等区域,其中以包括维西、香格里拉、丽江、大理、漾濞、剑川、凤庆等地在内的滇西滇西北横断山脉区为其主要分布地区,该区中以丽江的分布最多,云南的 3 种(含亚种)球花报春在此地均有分布(图 1)。

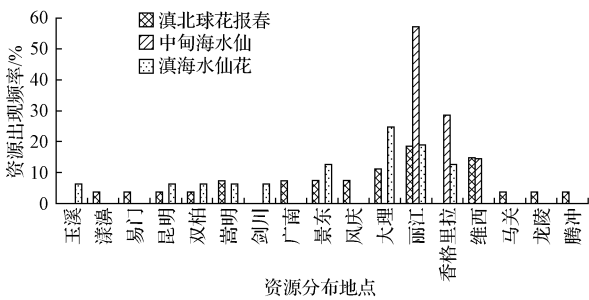


图 1 云南球花报春植物资源分布情况

云南球花报春资源以滇北球花报春的分布最广,其在凤庆、大理、丽江、维西、漾濞等地的滇西滇西北区,易门、昆明、双柏、嵩明、景东等地的滇中高原区,广南、马关等地的滇东南区以及龙陵、腾冲等地的滇南滇西南区等 14 个地点均有样地出现,其中以丽江的样地出现频率略高。而滇海水仙花的样地出现频率次于滇北球花报春,主要分布于玉溪、昆明、双柏、景东、嵩明等滇中高原区,剑川、大理、丽江和香格里拉等滇西滇西北横断山脉区等区域。在云南 3 种(含亚种)球花报春中,中甸海水仙的出现频率最小,资源分布量最窄,仅见于丽江、香格里

拉及维西等滇西北横断山脉区的 3 个地点,且丽江的样地出现频率显著高于其余 2 地。

从表 2 可以看出,云南球花报春资源的样地分布海拔在 1 500~4 000 m 范围内,但各种在各海拔范围内的样地出现频率不同,滇海水仙花的分布海拔较低,其在海拔 2 000~2 500 m 的样地出现频率占其样地出现总频率的 50.00%;滇北球花报春以海拔 2 500~3 000 m 的样地较多,其出现频率为 28.57%;中甸海水仙的样地海拔分布为三者中最高的,其在海拔 3 000~3 500 m 的样地出现频率达 40.00%。

表 2 云南球花报春资源在不同海拔的出现频率

海拔 /m	滇北球花报春 <i>P. denticulata</i>		中甸海水仙		滇海水仙花	
	subsp. <i>sinodenticulata</i>		<i>P. monticola</i>		<i>P. pseudodenticulata</i>	
	样地数	出现频率/%	样地数	出现频率/%	样地数	出现频率/%
1 500~2 000	4	19.05	0	0	3	25.00
2 000~2 500	4	19.05	1	20.00	6	50.00
2 500~3 000	6	28.57	1	20.00	1	8.33
3 000~3 500	4	19.05	2	40.00	1	8.33
3 500~4 000	3	14.29	1	20.00	1	8.33

2.3 云南球花报春资源的生物学特性比较

由表 3 可知,云南球花报春资源在开花期上存在明显差异。根据云南球花报春资源开花期的不同,可将其分成春花型和冬花型 2 个类型。其中,滇北球花报春和中甸海水仙 2 个种在 3—4 月开花,属于春花型;而滇海水仙花在 12 月至翌年 2 月开花,属于冬花型。春花型的种类具有芽鳞,而冬花型的不具芽鳞。从资源的根状茎、花序及花色等生物学性状上看,中甸海水仙和滇海水仙花的性状较为接近,但由于后者具有生长匍匐茎的特性而又明显区别于前者。

表 3 云南球花报春资源主要生物学特征比较

类型	种名	根状茎	芽鳞	花序	花色	花期/月
春花型	滇北球花报春 <i>P. denticulata</i> subsp. <i>sinodenticulata</i>	粗短	有	近头状	紫色、紫红色、粉紫色或白色	3—4
	中甸海水仙 <i>P. monticola</i>	极短、成丛	有	伞状花序近头状	淡红色至淡蓝紫色	4
冬花型	滇海水仙花 <i>P. pseudodenticulata</i>	短	无	伞形花序近头状	粉红色至淡紫蓝色	12—2

2.4 云南 2 种主要球花报春资源的生长习性比较

从表 4 可以看出,通过实地种子播种及植株种植栽培试验的研究,发现云南的滇北球花报春和滇海水仙花

2 种球花报春的生长习性存在显著差异。作为春花型球花报春的滇北球花报春具有冬季休眠的特性,即在冬季来临前,其地上部分枯萎而形成一芽鳞紧裹的莲座状

芽苞休眠体,翌年春季时休眠体开始萌发,在打开芽鳞后直接现蕾开花。故滇北球花报春实生播种苗当年不能开花。滇北球花报春开花时花序单一,且花葶较为粗壮。而作为冬花型球花报春的滇海水仙花四季常绿,冬

季无休眠期,在播种当年的冬季即能开花,该种除像滇北球花报春那样拥有一个粗壮的主花葶外,在其主花葶周围还有众多侧花葶,开花时花球繁茂。此外,滇海水仙花的克隆生长能力极强,能从其根茎处长出众多的匍匐茎。

表 4

云南 2 种主要球花报春资源的生长习性比较

种名	冬季是否休眠	冬季地上部是否形成紧实芽苞休眠体	植株是否具有匍匐茎	是否播种当年开花	花序是否单一
滇北球花报春 <i>P. denticulata</i> subsp. <i>sinodenticulata</i>	是	是	否	否	是
滇海水仙花 <i>P. pseudodenticulata</i>	否	否	是	是	否

### 3 结论与讨论

#### 3.1 云南球花报春资源较为丰富,种间差异显著

云南分布的球花报春资源近占全国资源的一半,资源十分丰富。从各种的分布来看,有低海拔分布种类,也有从低海拔至高海拔均分布的广布种;既有冬季开花的冬花型,亦有春季开花的春花型;除此以外,还有花色多样的种类。

#### 3.2 云南球花报春资源分布较为集中,资源量大

云南球花报春资源虽在全省大部分地区有分布,但主要集中在分布于丽江、大理、香格里拉和维西等滇西北横断山脉地区。该地区的球花报春资源分布具有样地多且面积大的特点。

#### 3.3 云南球花报春资源各具特色,开发前景广阔

云南球花报春资源各种特色突出,具有很强的开发潜力。具体来说,利用滇北球花报春休眠后开花的特性,可设想生产其休眠植株作为成品花卉来销售。利用这种方式来开发利用云南的滇北球花报春资源,具有多种优点:其一,便于商品运输;其二,降低消费者的养护成本,利于观赏;其三,可进行订单模式生产滇北球花报春休眠体,将其种植于那些远离城市但土地使用成本较低的乡镇,如此一来,既能增加边远农民的经济收入,又能合理有效地开发云南滇北球花报春资源。而利用滇

海水仙花四季常绿,花期正处我国元旦、春节两节的特性,可设想将其作为年宵盆栽或园林绿化植物来加以开发利用。

#### 参考文献

- [1] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志[M]. 59 卷 2 分册. 北京:科学出版社,1990:249-255.
- [2] 中国科学院昆明植物研究所. 云南植物志[M]. 15 卷. 北京:科学出版社,2003:498-502.
- [3] 张睿鹏,贾茵,张启翔. 滇北球花报春天然群体表型变异研究[J]. 生物多样性,2008,16(4):362-368.
- [4] 张睿鹏,蔡明,张启翔.  $Ca^{2+}$  处理对滇北球花报春耐热性的影响[J]. 北方园艺,2008(4):148-151.
- [5] 李兆光,解玮佳,和加卫,等. 滇北球花报春种子特性研究[J]. 种子,2008,27(4):81-83.
- [6] 解玮佳,徐春莲,杨洪涛,等. 冷藏方式和时间对滇北球花报春开花的影响[J]. 江西农业学报,2009,21(3):54-57.
- [7] 解玮佳,李兆光,蔡艳飞,等. 两种球花报春的生长特性研究初报[J]. 江西农业学报,2009,21(5):56-58.
- [8] MAI H, KATO J, OHASHI H, et al. Unreduced 3x gamete formation of allotriploid hybrid derived from the cross of *Primula denticulata* (4x) × *P. rosea* (2x) as a causal factor for producing pentaploid hybrids in the backcross with pollen of tetraploid *P. denticulata* [J]. Euphytica, 2009, 169(1):123-131.
- [9] MAI H, KATO J, ICHIKAWA Y, et al. Inter-sectional hybrids with various ploidy levels between *Primula denticulata* and three varieties of *P. modesta* [J]. Breeding Science, 2007, 57:165-173.
- [10] 吴征镒. 云南种子植物名录(上册)[M]. 昆明:云南科技出版社,1984:1.

## Plant Resources of *Primula* Sect. *denticulata* in Yunnan

LU Hongchun<sup>1,2,3,4</sup>, XIE Weijia<sup>1,2,3,4</sup>, LI Shifeng<sup>1,2,3,4</sup>, WANG Jihua<sup>1,2,3,4</sup>

(1. National Engineering Research Center for Ornamental Horticulture, Kunming, Yunnan 650205; 2. Flower Research Institute, Yunnan Academy of Agricultural Sciences, Kunming, Yunnan 650205; 3. Key Lab of Yunnan Flower Breeding, Kunming, Yunnan 650205; 4. Yunnan Flower Research and Development Center, Kunming, Yunnan 650205)

**Abstract:** Based on field investigation and reference collecting, this paper was summed up the plot numbers and frequencies of resources of *Primula* Sect. *denticulata* in Yunnan Province. The biological and growth characteristics of Yunnan two main species of *Primula* Sect. *denticulata* were also surveyed by the field cultivation. Based on the survey, it was put forward the methods of resource exploitation for the reasonable development of resources of *Primula* Sect. *denticulata* in Yunnan.

**Keywords:** *Primula* Sect. *denticulata*; geographical distribution; growth characteristics; methods of resource exploitation