

# 不同生境下野生平贝母伴生物种的多样性

王长宝, 杨洪升, 李霞, 蔡可心, 谢晓东, 任皓

(佳木斯大学 生命科学院, 黑龙江 佳木斯 154007)

**摘要:**从物种组成、多样性及重要值 3 个方面对山坡次生蒙古栎林和山间谷地杂木林 2 种生境下野生平贝母的伴生物种进行了调查分析。结果表明:蒙古栎林计有伴生植物 50 科 88 属 100 种;杂木林有伴生植物 47 科 96 属 104 种。蒙古栎林中乔木、灌木和草本层的物种多样性指数(H)和均匀度指数(E)依次增加,而杂木林中灌木层多样性指数和均匀度指数均低于乔木和草本层。2 种生境中伴生植物的丰富度指数(R)排序均为草本>乔木>灌木。在蒙古栎林中蒙古栎的重要值最大,为 25.418,显著大于其它物种,是群落中的优势种。在杂木林中主要植物的重要值则差异明显。

**关键词:**蒙古栎林;杂木林;物种组成;多样性;重要值

**中图分类号:**S 567.3<sup>+</sup>9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2015)14-0163-03

平贝母(*Fritillaria ussuriensis* Maxim.)是东北的道地药材,为临床常用中药,与川贝母(*F. cirrhosa*)、浙贝母(*F. thunbergii*)“三分天下”,为中国药典收载品种<sup>[1]</sup>。由于滥采滥挖、林地遭到破坏等人为因素的影响,其野生资源的分布和数量已日渐萎缩,已被列入国家三级濒危植物。课题组成员近 2 年的野外调查表明,在小兴安岭南麓的局部区域内有种群较小、零星分布的平贝母。该研究以黑龙江省晨明林场为样点,对山坡与山间谷地 2 种生境下平贝母伴生种的多样性进行了调查,以期为该种的野生种群抚育提供参考。

## 1 材料与方法

### 1.1 研究地概况

晨明林场位于黑龙江省东北部,小兴安岭南麓,汤旺河下游,施业区总面积为 24 445 hm<sup>2</sup>。该区属于温带大陆性气候,春季气温回升速度较快,风大易旱;夏季温热多雨,年平均降雨量在 550~750 mm;秋季气候凉爽,降温急剧;冬季漫长寒冷,气候干燥;全年积温在 2 200~2 300℃。林区内山腰以上为次生蒙古栎林;山脚地带植被单一,多为人工樟子松林或落叶松林;山间谷地多为杂木林。

**第一作者简介:**王长宝(1972-),男,博士,讲师,现主要从事植物分类与资源学等研究工作。E-mail:wy985@aliyun.com.

**基金项目:**佳木斯大学基础研究重点资助项目(Sjz-2012-18);黑龙江省教育厅科技资助项目(12541808);黑龙江省大学生创新创业训练资助项目(201410222041);国家自然科学基金资助项目(81441132)。

**收稿日期:**2015-03-15

### 1.2 试验方法

样地设在东经 129°20'15"~129°33'26",北纬 46°56'27"~47°10'31",海拔 170~530 m。每种生境各设 30 个样方,样方大小 10 m×10 m,记录样方内各物种名称、株数和高度。

### 1.3 数据分析

群落中物种的重要值  $IV = \text{相对多度} + \text{相对频度} + \text{相对显著度}$  (考虑到样方中绝大多数为草本植物,以相对高度代表相对显著度计算)。相对多度(RD) = (某种植物的个体数/全部植物的个体数)×100;相对频度(RF) = (某种植物的频度/全部植物种的总频度)×100;相对高度(RH) = (某种植物所有个体的高度之和/全部种的个体高度之和)×100。群落物种丰富度指数  $R = (S-1)/\ln N$ ,多样性测度采用 Shannon-Weiner 多样性指数  $H = -\sum P_i \ln P_i$ ,均匀度指数  $E = H/\ln S$ ,式中: $P_i$  为第  $i$  种的个体数, $N_i$  占有物种个体数之和  $N$  的比例,即  $P_i = N_i/N, i=1,2,3\cdots S, S$  为物种数<sup>[2]</sup>。

## 2 结果与分析

### 2.1 物种组成

由表 1 可知,按生活习性划分,山坡次生蒙古栎林计有木本植物 17 科 21 属 22 种,草本植物 33 科 67 属 78 种。在 50 个科中,百合科(Liliaceae)、毛茛科(Ranunculaceae)、蔷薇科(Rosaceae)、菊科(Compositae)、豆科(Leguminosae) 5 科为优势科,分别占全部属、种的 32.95%和 34.00%。谷地杂木林有木本植物 15 科 19 属 23 种,草本植物 32 科 77 属 81 种。在 47 个科中,占优势的科相同,但属和种的数量上与山坡蒙古栎林略有差异,分别占全部属、

种的 33.33%和 32.69%。

按种类划分,山坡次生蒙古栎林木本植物主要有蒙古栎(*Quercus mongolica* Fischer ex Ledebour)、胡枝子(*Lespedeza bicolor* Turcz.)、黑桦(*Betula dahurica* Pall.)、紫椴(*Tilia amurensis* Rupr.)等。谷地杂木林木本植物主要有胡桃楸(*Juglans mandshurica* Maxim.)、暴马丁香(*Syringa reticulata* var. *amurensis* P. S. Green & M. C. Chang)、色木槭(*Acer mono* Maxim.)、水曲柳(*Fraxinus mandschurica* Rupr.)等。除共有种类外,蒙古栎林的草本层多出现费菜(*Sedum aizoon* Linn.)、石竹(*Dianthus chinensis* Linn.)、大戟(*Euphorbia pekinensis* Rupr.)等旱生植物;谷地杂木林的草本层中有喜湿的蚊子草(*Filipendula palmate* Maxim.)、长瓣金莲花(*Trollius macropetalus* Fr.)、水金凤(*Impatiens noli-tangere* L.)、木贼(*Equisetum hyemale* Linn.)、小白花地榆(*Sanguisorba tenuifolia* var. *alba* Trautv. et Mey.)等。

表 1 不同生境下野生平贝母伴生物种的组成

Table 1 Accompanying species composition of *Fritillaria ussuriensis* in different habitat

生境	物种组成				优势科				
	科	属	种	百合科	毛茛科	蔷薇科	菊科	豆科	
山坡次生蒙古栎林	50	88	100	7 属 8 种	6 属 8 种	6 属 7 种	5 属 6 种	5 属 5 种	
谷地杂木林	47	96	104	6 属 6 种	6 属 8 种	8 属 8 种	5 属 5 种	7 属 7 种	

## 2.2 物种多样性

由表 2 可知,山坡次生蒙古栎林中乔木、灌木和草本层的物种多样性指数(H)和均匀度指数(E)依次增加,而谷地杂木林中灌木层多样性指数和均匀度指数均低于乔木和草本层。2 种生境中伴生植物的丰富度指数(R)排序均为草本>乔木>灌木,但草本层没有绝对的优势种,这也与它们较高的均匀度指数(0.972 和 0.947)相一致。

表 2 不同生境下野生平贝母伴生物种的多样性

Table 2 Accompanying species diversity of *Fritillaria ussuriensis* in different habitat

生境	生活型	种数	多样性指数 H	均匀度指数 E	丰富度指数 R
山坡次生蒙古栎林	乔木	11	2.100	0.876	2.104
	灌木	11	2.145	0.895	1.966
	草本	78	4.208	0.972	11.139
谷地杂木林	乔木	14	2.425	0.923	2.842
	灌木	9	1.889	0.860	1.504
	草本	81	4.160	0.947	11.307

## 2.3 主要伴生种的重要值

在山坡蒙古栎林调查到的 100 种伴生植物中,蒙古栎的重要值最大,为 25.418,显著大于其它物种,是群落中的优势种。胡枝子次之,为 11.155,是灌木层的主要种类。草本层最常见的种有关苍术(*Atractylodes japonica* Koidz. ex Kitam.)为 4.984、费菜(*Sedum aizoon* L.)为 4.237、玉竹(*Polygonatum odoratum* Druce)为 4.138。由

表 3 可知,重要值大于 5 的 10 种伴生植物,重要值之和为 111.445,占整个群落重要值(300)的 37.15%。

在谷地杂木林调查到的 104 种伴生植物中,胡桃楸的重要值最大,为 8.512。水金凤次之,为 7.506。其它种类重要值在 5~7(荚果蕨 *Matteuccia struthiopteris* Todaro 5.288,五味子 *Schisandra chinensis* Baill. 6.946)。由表 3 可知,重要值大于 5 的 10 种伴生植物其重要值之和为 64.23,占整个群落重要值(300)的 21.41%。

表 3 不同生境下野生平贝母主要伴生植物的重要值(>5)

Table 3 Accompanying species important value of *Fritillaria ussuriensis* in different habitat

生境	种名	相对多度	相对频度	相对高度	重要值
山坡次生蒙古栎林	蒙古栎 <i>Q. mongolica</i> Fischer ex Ledebour	3.309	3.429	18.680	25.418
	胡枝子 <i>L. bicolor</i> Turcz.	4.383	3.238	3.534	11.155
	黑桦 <i>B. dahurica</i> Pall.	1.073	1.143	6.924	9.140
	紫椴 <i>T. amurensis</i> Rupr.	0.984	1.714	6.347	9.045
	色木槭 <i>A. mono</i> Maxim.	1.163	1.524	5.626	8.313
	春榆 <i>U. davidiana</i> var. <i>japonica</i> Nakai	0.984	1.714	4.760	7.458
	榛 <i>C. heterophylla</i> Fisch. ex Trautv.	2.057	2.667	1.825	6.549
	五味子 <i>S. chinensis</i> Baill.	0.984	0.762	3.967	5.713
	小花溲疏 <i>D. parviflora</i> Bge.	1.521	2.095	1.962	5.578
	白桦 <i>B. platyphylla</i> Suk.	0.626	0.762	4.039	5.427
谷地杂木林	胡桃楸 <i>J. mandshurica</i> Maxim.	0.568	1.215	6.729	8.512
	水金凤 <i>I. noli-tangere</i> Linn.	2.667	4.049	0.790	7.506
	五味子 <i>S. chinensis</i> Baill.	0.965	1.215	4.766	6.946
	色木槭 <i>A. mono</i> Maxim.	0.681	1.215	4.710	6.606
	刺五加 <i>A. senticosus</i> Harms	2.838	1.215	2.242	6.295
	木贼 <i>E. hyemale</i> Linn.	3.405	1.619	1.009	6.033
	胡枝子 <i>L. bicolor</i> Turcz.	2.951	1.619	1.458	6.028
	问荆 <i>E. arvense</i> Linn.	3.746	1.215	0.740	5.701
	暴马丁香 <i>S. reticulata</i> var. <i>amurensis</i> P. S. Green & M. C. Chang	0.568	1.383	3.364	5.315
	荚果蕨 <i>M. struthiopteris</i> Todaro	1.916	2.834	0.538	5.288

## 3 讨论与结论

野生平贝母喜冷凉、湿润的气候,在东北山区分布十分零散,多见于湿润的山脚坡地阔叶林下、灌木林带及林间空地肥沃的土壤<sup>[3-4]</sup>。由于平贝母特殊的生长习性,决定了它大多生长在山林荫蔽条件下。山间谷地地势较为平缓,水热分布均匀,杂木林下的乔灌木发育较为完善,为平贝母的生长提供了必要的遮荫环境。蒙古栎林是地带性植被遭到破坏后形成的天然次生林,通常生于向阳的干燥山坡。CRAIG<sup>[5]</sup>研究认为,纯栎林的立地条件比较严酷,土壤贫瘠、干旱,随着栎林的演替,群落的物种多样性增加,立地条件逐渐变的湿润,土壤变得肥沃,有利于喜阴植物的出现。野外调查发现,平贝母作为蒙古栎群落中的非常见种类,它依靠自身的营养繁殖和夏眠特性残留下来,但种群规模很小,更新苗十分稀少。究其原因,可能是有性生殖产生的种子没有得到有效传播和萌发,它还需要其它物种为其提供更加适

# 嫁接对黑果枸杞当年萌枝生长及其生物性状的影响

何文革<sup>1</sup>, 那松曹克图<sup>1</sup>, 魏朝晖<sup>2</sup>, 张丽<sup>2</sup>, 王瑛<sup>1</sup>, 李玉霞<sup>1</sup>

(1. 新疆巴州草原工作站, 新疆 库尔勒 841000; 2. 新疆巴州林科所, 新疆 库尔勒 841000)

**摘 要:**以黑果枸杞为试材, 以枸杞为砧木, 研究了黑果枸杞与枸杞嫁接后当年萌枝的生长及其相关生物性状的变化。结果表明:嫁接对黑果枸杞当年萌枝生长及其枝叶、棘刺、色泽等性状产生了影响, 而有些影响可为现实应用带来一定的有益效果。

**关键词:**嫁接; 黑果枸杞; 萌枝; 生物性状; 影响

**中图分类号:**S 567.1<sup>+</sup>9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2015)14-0165-04

嫁接作为一项古老而又现代的技术, 被广泛地应用于农林业的研究与生产中, 并在茄科(Solanaceae)的番茄属(*Lycopersicon* Mill.)、茄属(*Solanum* L.)、辣椒属(*Capsicum annuum* L.)等植物的抗病防病性<sup>[1-3]</sup>、耐热性<sup>[4]</sup>、栽培应用<sup>[5-7]</sup>、品质及生理变化<sup>[8-12]</sup>等方面已有深入研究。黑果枸杞(*Lycium ruthenicum* Murr.)属茄科枸

杞属(*Lycium* L.)多棘刺灌木植物, 是新疆焉耆盆地平原荒漠类和平原低地草甸类中多个亚类草地的优势植物之一, 并在盆地周边的山地荒漠草原类和山地荒漠类的草地类型上也有分布, 其果实成熟后为紫黑色并富含天然原花青素等多种营养物质, 是一种具滋补强壮等多种功效的中药材。但由于其植株密被大量短而密且尖的棘刺, 其果实的果皮极薄, 采摘时需格外小心并需连同果柄一起采摘, 严重地影响了人工采摘的便捷、效率和品质, 并常常造成采摘者多处被扎, 致使其人工采摘成本极高、人工采摘效率低, 导致其市场供应的商品总

**第一作者简介:**何文革(1969-), 男, 四川丰都人, 本科, 高级畜牧师, 现主要从事草地资源研究开发与技术推广工作。E-mail: hwg18997602187@126.com

**收稿日期:**2015-03-15

宜的生境。当平贝母生长地区的自然植被遭受破坏, 林地内物种多样性降低, 导致了平贝母野生资源逐渐减少。因此, 应进一步研究平贝母生长的不同群落物种多样性, 为该种的野生资源抚育提供必要的参考依据。

## 参考文献

[1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典[M]. 北京: 化学工业出版社, 2005: 25-242.

[2] 钱迎倩, 马克平. 生物多样性研究的原理和方法[M]. 北京: 科学技术出版社, 1994: 141-165.

[3] 李书心. 辽宁植物志下册[M]. 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 1985: 699.

[4] 周以良. 黑龙江省植物志(10卷)[M]. 哈尔滨: 东北林业大学出版社, 2002: 62.

[5] CRAIG G L. Development of the red maple understory in northeastern oak forest[J]. Forest Science, 1984, 3(1): 3-22.

## Accompanying Species Diversity of Wild *Fritillaria ussuriensis* in Different Habitat

WANG Changbao, YANG Hongsheng, LI Xia, CAI Kexin, XIE Xiaodong, REN Hao  
(College of Life Sciences, Jiamusi University, Jiamusi, Heilongjiang 154007)

**Abstract:** Based on survey and analysis on species composition, diversity and important value, the traits of *Quercus mongolica* forest and shaw of *Fritillaria ussuriensis* Maxim. were studied. The results showed that, 100 higher plant species belong to 50 families 88 genera were found in *Quercus mongolica* forest, and that of shaw was 104 speices belong to 47 families 96 genera. Tree, shrub and herb diversity indices and evenness increase by degress in *Quercus mongolica* forest. However, shrub diversity indices and evenness was lower than that of tree and herb in shaw. Richness index in both habitats were herb > shrub > tree. *Quercus mongolica* (IV = 25.418) was considerably important than other accompanying species in *Quercus mongolica* forest. However, important value of species in shaw had no significant difference.

**Keywords:** *Quercus mongolica* forest; shaw; species composition; diversity; important value