

# 重庆市珍稀药用与观赏植物金毛狗濒危原因调查与分析

张祖荣<sup>1,2</sup>, 张绍彬<sup>1,3</sup>

(1. 重庆文理学院 生命科学系 重庆 永川 402168; 2. 西南大学 生命科学学院 三峡库区生态环境教育部重点实验室, 重庆 400715;

3. 重庆高校园林花卉工程研究中心 重庆 永川 402160)

**摘要:** 采用资料收集与分析、访谈调查、实地调查和试验总结等 4 种调查方法, 对重庆市金毛狗的濒危原因进行了调查和分析。结果表明: 导致重庆市金毛狗濒危的主要原因除了自身的根系不发达、更新效率低和适应能力较差外, 更重要的是人类对其生存环境的肆意破坏和对其植株的私挖乱采。针对这种情况, 提出了相应的保护对策。

**关键词:** 重庆市; 金毛狗; 濒危原因; 保护对策

**中图分类号:** S 682.35 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2010)09-0203-04

金毛狗(*Cibotium barometz*)为蚌壳蕨科(Dicksoniaceae)金毛狗属(*Cibotium*)的蕨类植物<sup>[1]</sup>, 又名金毛狗脊。该种植物不仅是我国典型的单科种植物<sup>[2]</sup>, 还是历史悠久的药用植物, 其根状茎可长年采收入药, 具有通血脉、利关节、强腰背、壮筋骨、治顽痒等多种功效<sup>[3]</sup>; 而且, 因其密被金黄色绒毛的根状茎形似一只活泼可爱的绒毛玩具狗, 再加上它有着四季常绿、雅致清新的大型羽状叶, 所以又是十分奇特的观赏植物<sup>[4]</sup>。由于其野生资源已经处于濒危状态, 因此被列入了国家二级保护植物和限制出口物种名录<sup>[2]</sup>。

尽管有关金毛狗的研究报道较多, 但多集中在化学成分分析、遗传多样性、配子体发育和产品开发方面<sup>[5-8]</sup>, 有关濒危原因探讨的研究还未见报道。为了给进一步做好该物种的资源保护和合理利用工作提供更多的基础资料, 对重庆市金毛狗的濒危原因进行了较为全面的调查与分析, 并在此基础上提出了相应的保护对策。

## 1 重庆市的自然环境概况

重庆市位于 105°11'~110°11'E, 28°10'~32°13'N, 纵横幅度东西长 470 km、南北宽 450 km, 幅员面积 8.24×10<sup>4</sup> km<sup>2</sup>, 共辖 40 个区县(自治县)。地处四川盆地东南缘, 地貌组合差异较大, 西北部和中部以丘陵、低山为主, 东北部有大巴山和巫山, 东南部为七跃山与武陵山, 南部主要属于大娄山脉的北坡。地域内江河众多, 除长江干流自西向东贯穿全境外, 还有嘉陵江、乌江、綦江、

大宁河等重要支流。该市气候属于亚热带东部湿润季风气候, 年均温 14~18℃, 年均降水量 1 000~1 400 mm, 具有夏热冬暖、光热同季、无霜期长、雨量充沛、湿润多阴等特点, 且山区地域多具明显的立体气候特征。自然土壤以黄壤为主, 另有黄棕壤、红壤、山地草甸土等土壤类型。自然植被类型主要为亚热带常绿阔叶林, 以中亚热带常绿阔叶林为代表, 东北部边缘山区属于北亚热带常绿阔叶混交林<sup>[9]</sup>。

## 2 调查方法

### 2.1 资料收集与分析

通过相关资料的收集与分析, 不仅可以了解金毛狗的生物学和生态学特性, 还可了解整个重庆市的金毛狗分布概况, 从而为调查地点的确定提供了相应的依据。

### 2.2 访谈调查

通过访谈调查主要可以解决二个问题: 一是把调查地点落实到具体的村社、或林场的工区(小班); 二是了解当地金毛狗分布的历史、现状及其影响因素。调查对象主要是当地的林业技术人员、中草药采集和销售人士以及学校的生物教师。

### 2.3 实地调查

实地调查时, 根据资料分析与访谈调查所确定的地点范围进行仔细搜索, 发现金毛狗后, 就逐一调查并记录它们的植株数量、生活环境、更新情况和保护状况等相应的数据和资料。

### 2.4 试验总结

为了更全面和准确了解金毛狗的生物学和生态学特性, 对其进行了 3 a 多的引种驯化对比试验和生长发育观察, 从中获得了许多直接的资料和数据。

## 3 结果与分析

### 3.1 金毛狗的生物学特性

通过实地观察和资料分析可以知道, 金毛狗为多年

第一作者简介: 张祖荣(1966), 男, 重庆江津人, 硕士, 副教授, 现从事经济植物的教学与研究工作。E-mail: 412587791@qq.com。

基金项目: 三峡库区生态环境教育部重点实验室开放科研基金资助项目(KF200608); 重庆市教委自然科学基金研究资助项目(kj071204)。

收稿日期: 2010-02-03

生灌木状的大型蕨类植物, 植株高度可达 2~3 m, 其根状茎平卧、粗大, 端部上翘而露出地面; 在根状茎上密布着较为纤细的须状不定根。成熟的根状茎上还能产生数量很少的孽芽(习惯上称为“旁孽”); 大型三回羽状叶簇生于根状茎顶端, 叶柄长可达 1.2 m, 幼叶拳卷, 密被金色绒毛, 极为美观, 它的孢子囊群生于末回裂片背面边缘, 囊群盖由坚硬的两瓣组成, 孢子成熟时囊群盖开裂, 形如蚌壳, 蚌壳蕨科因此得名; 金毛狗的自然繁殖有孢子繁殖和旁孽繁殖 2 种方式。

3.2 金毛狗在重庆市的分布概况及变化趋势

根据访谈调查和资料分析结果, 了解了金毛狗在重庆市的分布概况及变化趋势, 在 20 世纪 50 年代因“大办钢铁”而大面积毁坏森林以前, 现属重庆市范围的各个区、县中, 除主城区外的其它区、县在当时都有或多或少的金毛狗分布; 后来随着大面积森林的破坏, 金毛狗的数量急剧减少, 特别是改革开放后, 随着人们生活水平的不断提高和市场经济的迅速发展, 人们对金毛狗的需求量也越来越大, 从而形成了需求量越大价格就越高、价格越高就导致私挖乱采的人越多、私挖乱采的人越多金毛狗数量就越少、金毛狗数量越少价格就更高、私挖乱采的人又会更多的恶性循环, 这样的结果不仅导致重庆市大多数区、县的金毛狗已经销声匿迹, 就是残存下来的数量很少的金毛狗种群也随时都有惨遭挖掘的危险, 这也是导致金毛狗处于濒危状态的主要原因之一。

3.3 金毛狗的种群组成与生活环境

根据实地调查结果, 重庆市金毛狗的种群组成与生活环境概况如表 1 所示。从表 1 可以看出, 在本次调查的 10 个金毛狗种群中, 只有 3 个种群的个体数量在 10 株以上, 但最大的种群也只有 28 株, 最小的种群则只有 2 株。根据相关的研究成果来看, 由于它们的种群规模

普遍较小, 其自然生存的时间很难超过 50 a<sup>[10]</sup>。再从各个种群的更新情况来看, 尽管金毛狗的自然繁殖方式有孢子繁殖和旁孽繁殖两种方式, 但由于孢子繁殖在经历配子体和孢子体 2 个阶段时, 容易受到许多自然和人为因素的影响而导致繁殖失败<sup>[11]</sup>; 同时, 金毛狗自然产生的旁孽数量也是很少的, 并且, 旁孽繁殖的本质只是无性系遗传物质的转移而不能产生有益变异<sup>[12]</sup>。因此, 这些金毛狗种群的自然更新状况是很不乐观的, 这样的结果就必然会给种群的延续造成巨大的威胁, 所以也是造成金毛狗濒危的原因之一。

从生活环境来看, 在 10 个调查种群中, 全部都生长在溪边或沟边的阔叶植物或慈竹(其中一个种群为方竹)成分为主的杂木林中。因为这些杂木林不仅可以给金毛狗提供荫蔽、湿润的环境条件, 更重要的是其丰富多样的枯落物保证了土壤腐殖质的原料来源。再从土壤条件来看, 10 个调查种群都是富含腐殖质的轻壤土或沙壤土, 这样的土壤是综合性能最好的土壤之一, 说明金毛狗对土壤条件的要求是很高的。由于金毛狗赖以生存的杂木林属于经济效益低下的“低效林”, 是被改造为具有更高经济效益的人工林的对象。因此, 当这些杂木林都被改造为人工林后, 依附其中的金毛狗的命运也就可想而知了。再从人为环境来看, 10 个调查种群中, 只有 1 个处于交通方便、但保护状况很好的保护区中, 其余都处于交通不便、甚至于人迹罕至的地方。这就说明: 原来那些交通方便的金毛狗种群已经被挖掘殆尽, 只有那些交通不便或保护严密而挖掘成本太高的种群才得以侥幸保存下来, 但随着交通事业的迅速发展, 如果没有切实有效的保护措施, 它们被挖掘的命运也不可避免。

表 1 重庆市金毛狗的种群组成与生活环境概况

调查地点	种群组成				生活环境			
	总体株数	孢子繁殖植株数	萌蘖植株数	幼苗总数/株	植被类型	生境特点	交通条件	保护状况 <sup>*</sup>
江津区大圆洞双河口	9	0	3	3	阔针杂木林	荫蔽、湿润的沟边, 腐殖质轻壤土	山路通行	较差
永川区阴山垭厂沟	7	0	3	3	慈竹杂木林	同上	小路通行	一般
铜梁县安溪镇陈家沟	6	0	1	1	慈竹杂木林	荫蔽、潮湿腐殖质沙壤土	山路通行	较差
大足县巴岳山襄荷沟	7	0	2	2	慈竹杂木林	荫蔽、湿润的沟边, 腐殖质轻壤土	小路通行	一般
北碚区缙云山绍隆观	6	0	2	2	阔针杂木林	同上	大路通达	很好
北碚区缙云山板子沟	2	0	0	0	阔针杂木林	荫蔽、潮湿的溪边, 腐殖质沙壤土	悬崖峭壁	一般
涪陵区小田溪岚垭口	18	2	5	7	慈竹杂木林	荫蔽、湿润的沟边, 腐殖质轻壤土	人迹罕至	较差
城口县青龙溪唐家沟	14	1	4	5	阔叶杂木林	荫蔽、潮湿的溪边, 腐殖质沙壤土	人迹罕至	较差
南川区金佛山牯牛坪	5	0	1	1	方竹杂木林	荫蔽、湿润的沟边, 腐殖质轻壤土	小路通行	一般
秀山县太阳山凉水湾	28	4	8	12	阔叶杂木林	同上	人迹罕至	较差

注 1 \*: 保护状况的划分——很好是指有专门的保护人员进行专职保护, 一般是指由林场的护林员或景区管理员进行的兼职保护; 较差是指由乡镇管理的集体林和私有林中的金毛狗几乎无人保护的状况。2 \*: 是指阔叶植物(主要是壳斗科和樟科植物)为主, 但又有一定数量针叶植物(主要是马尾松和杉木)。

3.4 金毛狗对环境的适应能力

根据适者生存的原则, 金毛狗对环境适应能力的大小也决定着它们的生存能力。通过引种对比试验是了解它们对陌生环境适应能力的有效方法之一<sup>[13]</sup>。由表 2 可

知, 金毛狗对土壤和光照条件的适应能力较差, 只有在富含腐殖质的土壤上和遮荫 60% 以上的光照条件下才能生存; 尽管对空气湿度的适应能力比土壤和光照条件稍强, 但随着空气湿度的减小, 其引种成活率和生长状况都明

表 2 金毛狗引种驯化对比试验结果

试验条件	土壤条件			光照条件			空气湿度/%		
	原生境土	腐叶土	普通园土	遮阴 90%~100%	遮阴 60%~80%	遮阴 30%~50%	70~90	50~70	30~50
引种株数	10	10	10	10	10	10	10	10	10
成活株数	10	7	0	10	6	0	9	6	2
成活率/%	100	70	0	100	60	0	90	60	20
生长状况	良好	一般		良好	一般		良好	一般	较差

显下降和变差。

3.5 濒危原因分析

综合分析以上调查结果认为,导致重庆市金毛狗濒危的主要原因可以初步归结为以下几个方面。

3.5.1 植株根系不发达 由于金毛狗是树状蕨类植物,其地上部分比普通蕨类植物要高大得多,因而需要消耗的水分和无机营养也比普通蕨类植物要多得多,而担负植株水分和无机营养供给的地下部分却和普通蕨类植物一样,是柔软纤细、入土很浅的不定根,这种根系的吸收和运输能力都十分有限 它们对金毛狗植株的生存能力显然是一种先天的限制。

3.5.2 自然更新效率低 根据前面 3.3 项中的结果和分析可以知道,自然更新效率低下也是金毛狗主要的濒危原因之一。

3.5.3 环境适应能力较差 从自然分布区域来看,由于金毛狗属于广布种,因此其对温度条件的适应能力应该是较强的。但由于其对土壤和光照条件的适应能力较差 从而影响了它们对整体环境的适应能力。这样,尽管金毛狗分布范围广,但种群却少而小,且零星分散、相互隔离。而这样的分布格局不利于种群生存和繁衍<sup>[1]</sup>。

3.5.4 适生环境受破坏 虽然环境适应能力较差对金毛狗的生存和繁衍存在一定的威胁,但和人类对其适生环境的破坏相比,其威胁程度又要轻微得多。因为人类对环境的破坏已经不仅仅是威胁着这些适应能力较差的野生生物的生存和繁衍,而且连适应能力无比强大的人类自己的生存和繁衍也受到了相应的威胁。因此,它对金毛狗生存和繁衍所存在的威胁作用是无法估量和巨大无比的。

3.5.5 人类对植株的私挖乱采 在前面的 3.2 项中已经述及,由于金毛狗有着较高的经济价值,再加上相应的宣传、保护和管理等工作明显滞后,从而导致其极易遭受私挖乱采的严重破坏 这也是造成金毛狗濒危最直接和最主要的原因。

4 保护对策

通过调查与分析,不难发现,造成重庆市金毛狗濒危的主要原因,除了本身的内在因素外,更重要的是人类对其自然资源的掠夺性采掘、以及对其生存环境的肆意破坏。针对这种情况 提出以下几个方面的保护对策。

4.1 加强宣传,增强意识

由于金毛狗大多分布于经济和文化都比较落后的林区或山区,当地百姓对珍稀濒危植物的保护意识较为淡薄,往往会为了眼前的经济利益而对它们进行肆意采掘或破坏其生存环境。为了减少、甚至杜绝这种现象的发生,相关的管理部门就应该广泛发动、加强宣传,增强当地百姓对珍稀濒危植物的保护意识,打牢珍稀濒危植物保护的群众基础,真正发挥广大群众在此工作中不可替代的巨大作用。

4.2 加大投入,强化保护

一方面是增强普通百姓对珍稀濒危植物的保护意识需要一个循序渐进的过程 另一方面,也不可能让每个百姓都具备这样的自觉性。因此,在加强宣传、增强意识的同时,加大投入、强化保护也有着不可替代的重要作用。

4.3 科学开发,合理利用

珍稀濒危植物的保护和利用是辨证统一的,保护的最终目的就是为了实现对它们的可持续利用<sup>[4]</sup>。要想达到这个目的,就必须在强化保护的基础上进行科学的开发和合理的利用,这就要求相关部门应该通过引导市场消费、扩大资源再生、提高资源利用效率等途径把植物保护和资源利用有机地结合起来,从而真正实现对珍稀濒危植物的有效保护。

4.4 严格执法,惩前毖后

由于自然空间的开放性和人们认识水平的差异性,在重庆市乃至全国范围内,发生肆意破坏珍稀濒危植物的违法事件是在所难免的。为了惩前毖后、警示后人,相关管理部门对这类事件就应该严格执法、依法重处。

参考文献

[ 1 ] 马洪菊,何平,陈建民,等.重庆市珍稀濒危植物的现状与保护对策[J].西南师范大学学报(自然科学版),2002,27(6):933-939.  
[ 2 ] 易思荣,黄娅,肖波,等.重庆市珍稀濒危药用植物保护战略研究[J].世界科学技术-中医药现代化,2007,9(4):61-66.  
[ 3 ] 孙启时.药用植物学[M].北京:中国医药科技出版社,2004:157.  
[ 4 ] 曾汉元.我国的观赏蕨类资源及其开发利用[J].生物学通报,2008,43(5):9-11.  
[ 5 ] 吴琦,杨秀伟.金毛狗脊的化学成分研究[J].天然产物研究与开发,2007,19(2):240-244.  
[ 6 ] 伍莲,邓洪平.金毛狗居群遗传多样性的 AFLP 分析[J].中国中药杂志

# 不同激素处理对乌拉尔甘草愈伤组织中甘草酸含量的影响

曹君迈, 赵海燕, 韩凤兰

(北方民族大学 生物科学与工程学院, 宁夏 银川 750021)

**摘要:** 为获得乌拉尔甘草愈伤组织中甘草酸生产的最佳配方。现利用随机区组设计和高效液相色谱法分析测定愈伤组织中甘草酸的含量。结果表明: 细胞分裂素与生长素搭配使用有利于甘草酸的积累, 特别是生长素 IAA 与 BA 组合有利于甘草酸形成, 单独使用激素 BA 不利于甘草酸含量积累; 适宜甘草愈伤组织中甘草酸形成的培养基配方为 MS+BA 0.5 mg/L+IAA 0.5 mg/L+蔗糖 20 g/L, 甘草酸产量平均最高为 120 mg/g; 适宜的外植体为根状茎。

**关键词:** 乌拉尔甘草; 愈伤组织; 甘草酸; 激素组合

**中图分类号:** S 541 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2010)09-0206-03

乌拉尔甘草 (*Glycyrrhiza uralensis* Fisch) 是豆科多年生草本植物, 是以药用、生态价值为主的沙生经济资

源植物。我国主要分布在西北、东北、华北等各省区沙地和砂质灰钙土上<sup>[1]</sup>。乌拉尔甘草其药理作用居甘草首位, 是最早被我国药典所收录的甘草属植物<sup>[2]</sup>。其主要化学成分为甘草酸及甘草苷, 其中甘草酸有显著的肾上腺皮质激素的作用, 可用于人体抗衰老、抗炎、降压、增强肌体免疫力、提高生理机能、抑制癌细胞生长等, 被美国、日本等国家称为“仙草”、“神草”<sup>[3]</sup>。以往人们对甘草有效成分的性质和应用研究较多, 但如何在生产上提

**第一作者简介:** 曹君迈(1964), 女, 宁夏银川市人, 教授, 硕士生导师, 研究方向为药用植物资源的利用与开发。E-mail: junmaicao@163.com.

**基金项目:** 宁夏区自然科学基金资助项目 (NZ0953)。

**收稿日期:** 2010-01-13

志 2007, 32(14): 1468-1469.

[7] 邓洪平, 刘光华. 重点保护药用植物金毛狗配子体发育过程的研究

[J]. 中国中药杂志, 2007, 32(18): 1850-1853.

[8] 王玉香, 黄红英. 金毛狗脊口服液制备工艺初探 [J]. 时珍国药研究 1995, 6(2): 35-38.

[9] 吴征镒. 中国植被 [M]. 北京: 科学出版社 1980: 823-888.

[10] 邓亚妮, 成晓, 焦瑜等. 中国特有濒危植物扇蕨的生物生态学特性及其濒危机制初探 [J]. 生物多样性, 2009, 17(1): 62-68.

[11] 程治英, 陶国芝, 许寻富. 桫欏濒危原因的探讨 [J]. 云南植物研究 1999, 12(2): 186-190.

[12] Riggs L A. Conserving genetic resources on-site in forest ecosystems [J]. Forest Ecology and Management, 1990(35): 45-68.

[13] 罗吉凤, 龙春林, 周翊兰. 云南几种野生茶生态环境与引种试验的初步研究 [J]. 武汉植物学研究, 2001, 19(1): 39-46.

[14] 万开元, 陈防, 陈树森等. 通过合理利用促进珍稀濒危植物保护 [J]. 生态环境, 2008, 17(1): 447-453.

## Investigation and Analyzation on Endangered Reasons for Rare Medical and Ornamental Plant Named *Cibotium barometz* in Chongqing

ZHANG Zu-rong<sup>1,2</sup>, ZHANG Shao-bin<sup>1,3</sup>

(1. Department of Life Science, Chongqing University of Arts and Sciences, Yongchuan, Chongqing 402168; 2. Key Laboratory of Eco-environments in Three Gorges Reservoir Region (Ministry of Education), School of Life Sciences, Southwest University, Chongqing 400715; 3. Chongqing College Garden and Flower Engineering Research Center, Yongchuan, Chongqing 402168)

**Abstract:** Through information collection and analyzation, visit and inquisition, field survey, experimentation and summarization, the investigation and analyzation on endangered reasons for *Cibotium barometz* in Chongqing. The results showed that the main reasons made *Cibotium barometz* in Chongqing endangered were wantonly destroying its living enviroment by people and secretly digging and randomly picking its plants, besides its underdevelopment roots, low efficient rebirth and small adapting ability. For this, this paper advanced some corresponding protecting countermeasures.

**Key words:** Choqing; *Cibotium barometz*; endangered reason; protecting countermeasures