

# 文山州檀香科野生植物资源及价值

沐建华 (文山学院, 云南文山 663000)

**摘要** 在野外调查的基础上, 结合有关文献和植物标本资料, 对文山州分布的檀香科野生植物资源的种类、分布及其价值等进行了研究, 同时结合资源现状对文山州分布的檀香科野生植物资源的保护和可持续利用提出了对策和建议。

**关键词** 文山州; 檀香科; 野生植物资源; 价值

**中图分类号** S853.7 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2014)33-11749-02

## Santalaceae Wild Plant Resources and Value in Wenshan Autonomous Prefecture

MU Jian-hua (Wenshan University, Wenshan, Yunnan 663000)

**Abstract** On the basis of field investigation, combined with plant specimen and relevant documents, the species, distribution and value of Santalaceae wild plant resources in Wenshan Autonomous Prefecture was studied; meanwhile, according to the status of resources, several countermeasures for protection and sustainable development of Santalaceae wild plant resources were put forward, which will provide reference for further research and development utilization of Santalaceae wild plant resources in Wenshan Autonomous Prefecture.

**Key words** Wenshan Autonomous Prefecture; Santalaceae; Wild plant resources; Value

檀香科在恩格勒系统 1964 年出版的《植物分科志要》第十二版中归为双子叶植物纲(Dicotyledoneae)原始花被亚纲(Archichlamydeae)檀香目(Santalales)檀香亚目(Santalalinea); 在克朗奎斯特被子植物分类系统(1981 年)隶属于木兰纲(Magnolipsida)蔷薇亚纲(Rosidae)檀香目中的 10 个科之一。《中国植物志》(主要采用 1936 年 11 版恩格勒系统)中记载檀香科, 约 30 属约 400 种, 广泛分布在全球热带和温带地区; 我国有 8 属约 35 种, 6 变种, 全国各地皆有分布<sup>[1]</sup>。文山州地形地貌复杂多样, 地理条件和复杂的自然环境蕴藏着丰厚的植物资源, 其中不乏檀香科植物。但针对文山州檀香科野生植物种类的系统调查及研究至今尚未见报道, 为此, 笔者首次对文山地区的檀香科植物种类、分布及价值进行了研究, 并对该地区檀香科植物资源的保护和可持续利用提出了对策与建议, 旨在为文山地区檀香科植物资源的进一步研究和开发利用提供参考。

### 1 檀香科野生植物种类及分布

根据多年的野外实地调查, 结合文山学院现有的标本, 在查阅中国植物志、云南植物志等相关文献资料的基础上<sup>[1-2]</sup>, 对文山州分布的檀香科野植物种类进行整理、分析研究, 结果表明, 文山州有檀香科野植物 5 属 11 种(表 1)。

### 2 檀香科野生资源植物及价值

**2.1 药用价值** 檀香科为寄生性(全寄生或半寄生)种子植物之一, 寄生性种子植物虽然对寄主有一定危害, 但对人类来讲许多植物是重要的药材。在文山分布的 11 种檀香科植物中具有药用价值的有寄生藤、沙针、檀梨、百蕊草、长叶百蕊草 5 种。

**2.1.1 寄生藤。**又名青藤公、左扭香、鸡骨香藤、观音藤、藤香、入地寄生、熊胆藤、藤酸公等。全株药用; 有散血、消肿、止痛功效; 治跌打刀伤, 也可治疗过敏性皮炎、荨麻疹等

疾病<sup>[1]</sup>。

表 1 文山州檀香科野生植物种类和分布

序号	属名	种名	分布
1	寄生藤属	点纹寄生藤( <i>D. punctata</i> C. Y. Wu ex D. D. Tao)	西畴、马关、麻栗坡
2	寄生藤属	寄生藤[ <i>D. frutescens</i> (Benth.) Dans.]	富宁
3	寄生藤属	多脉寄生藤[ <i>D. polyneura</i> (Hu) D. D. Tao]	西畴、麻栗坡
4	寄生藤属	微粒寄生藤[ <i>D. granulata</i> (Hook. f. et Thoms. ex A. DC.) D. D. Tao.]	西畴
5	重寄生属	粗序重寄生( <i>P. caulescens</i> Collett et Hemsl.)	西畴
6	重寄生属	扁序重寄生( <i>P. compressa</i> Benth.)	西畴
7	重寄生属	微挺重寄生( <i>P. rigidula</i> Benth.)	西畴
8	沙针属	沙针( <i>O. wightiana</i> Wall. ex Wigh)	文山、西畴、砚山
9	檀梨属	檀梨[ <i>P. edulis</i> (Wall.) A. DC.]	文山
10	百蕊草属	中华百蕊草( <i>T. chinense</i> Turcz.)	广南
11	百蕊草属	长叶百蕊草( <i>T. longifolium</i> Turcz. ex Ledeb.)	文山

**2.1.2 沙针。**又名香疙瘩、山苏木、小青香、干香树、土檀香等。根(干檀香根)、叶(干檀香叶)入药, 根部含有类似檀香的芳香油, 叶含鞣质; 有清热解毒、消肿止痛、止血、接骨之功效<sup>[3]</sup>。

**2.1.3 檀梨。**又名油葫芦、冠梨、鹿子果、野葫芦、酒醉果、野胶桃等。种子油和茎皮药用价值高, 有散血、消肿、止痛之功效; 主要用于治疗刀伤、跌打损伤、治烧伤、烫伤等病症, 民间也用于治疗胃痛<sup>[4]</sup>。

**2.1.4 百蕊草。**又名中华百蕊草、酒仙草、九仙草、九龙草、山柏枝、百乳草、地石榴、细须草、一棵松、积药草、珍珠草、凤芽蒿、青龙草、珊瑚草、打食草、石菜子、松毛参、小草及白风草等<sup>[5]</sup>。全株药用; 具有抗菌消炎、清热解毒、补肾涩精、解暑利湿、消炎化痰、祛瘀生新之功效, 是一种广谱的抗菌中草药, 对多种炎症有显著疗效, 被称为“植物抗生素”<sup>[6]</sup>; 临床多用于治疗急性乳腺炎、肺炎、扁桃腺炎、上呼吸道感染、肾虚腰痛、头昏、遗精、感冒、中暑等病症, 并常作利尿剂使用。现代研究发现全草含 3,5,7,4'-四羟基黄酮-3-葡萄糖-鼠李糖

**作者简介** 沐建华(1967-), 男, 哈尼族, 云南墨江人, 高级实验师, 硕士, 从事植物学、普通生态学、植物资源学等方面的教学与研究。

**收稿日期** 2014-10-15

苜蓿、紫云英、山奈酚、丁二酸、生物碱、甾醇、酚类、挥发油、D-甘露醇<sup>[7]</sup>。长叶百蕊草作为药用用途与百蕊草相似。

**2.2 材用价值** 沙针心材可作檀香的代用品,根部含挥发油,味似檀香,民间称之为小檀香;心材及根可用于制造精美别致的工艺品;檀梨的木材质地优良且具有芳香气味,可用作木雕和贵重家具用材。

**2.3 食用价值** 檀梨种仁含油量为种子含油量的56%~65%,油呈深棕色,浓稠,经精加工处理后可供食用<sup>[1]</sup>,并且其中不饱和脂肪酸含量超过80%,比茶油高出很多,是潜在的高档保健木本食用油树种资源;檀梨结果产量高,生长期长,结实率高,作为木本食用油发展来讲具有很大的开发潜力;另外檀梨果实成熟时,味甜,可少量食用。

**2.4 观赏价值** 沙针常绿灌木或小乔木,分枝密,嫩枝时呈三棱形,幼叶红橘色,成熟叶革质灰绿色。花杂性且小,数量多,花盘有特色,花、幼茎与叶的组合很微妙和别致,花期近3个月;果实近球形,顶端有圆形花盘残痕,生长过程中呈绿色,成熟时橙黄色至红色或黑紫色。檀梨落叶小乔木或灌木,树皮灰色或灰黄色,芽被灰白色绢毛。叶厚肉质而光滑且呈深绿色,阔卵状长圆形,主侧脉羽状排列明显;花杂性、小且呈密穗状花序,花被浅绿色、单被花,子房棒状;果实为梨形核果,顶端近截形,有脐状突起,果序密集,果期近3个月;果实生长过程中呈绿色,成熟时金黄色。因此,沙针、檀梨具有许多观赏和审视亮点,可作为观叶、观形、观花、观果的园林观赏植物来进行开发利用,有其特异的潜在价值,目前国内针对沙针、檀梨2种植物在观赏树种应用方面的研究报道较少。

**2.5 工业价值** 檀梨种仁含油量较高,脂肪酸成分主要含棕榈酸45.8%、油酸39.9%、硬脂酸9.5%,为半干性油,可制优质高级肥皂和合成洗涤剂、合成纤维原料,也是良好的工业增塑剂<sup>[8-9]</sup>。沙针胚乳富含油脂,其油脂在工业方面的开发利用有待于进一步研究。

**2.6 生态价值** 物种多样性是生物多样性的基础,生物多样性又是保持地球生态平衡与稳定的重要因素,是实现人类可持续发展的保障;物种在种群、群落的自然调节和进化过程中作用巨大,通常1种物种与10~30种其他物种存在不同层次的关联性,特别对于檀香科这类主要营半寄生或寄生生活的生物来讲,该种关联性尤其明显;檀香科植物在物种形成和群落演替过程中出现可能相对比较滞后,如点纹寄生藤、寄生藤、多脉寄生藤、微粒寄生藤等植物首先需要寄主植物存在,然后才能从寄主植物的根或茎寄生中获取营养而生活;而像粗序重寄生、扁序重寄生、微挺重寄生等重寄生型植物在群落演替过程出现可能更加滞后,因为这些物种的出现首先需要桑寄生科如广寄生(*Taxillus chinensis*)、钝果寄生(*T. tibetensis*)、锈毛钝果寄生(*T. limprichtii*)等植物的存在。因此,从生态角度看,檀香科植物的生活习性与生态金字塔等生物学规律、对寄主和传播种子与花粉的各种动物的适应性密切相关,上述檀香科植物的存在对于维持区域生物多样性扮演重要角色,发挥着不可替代的功能。另外,沙针

是一种在干旱砂砾坡地生长良好的植物,可作为干旱坡地、喀斯特地貌地区绿化及生态恢复的选择树种。

### 3 资源现状及保护对策和建议

**3.1 资源现状** 檀香科植物在文山州呈零星状分布,资源的蕴藏量少,主要生存于森林、灌丛等环境中,对于寄生藤属、重寄生属、沙针属、檀梨属等属植物,当地民间对其利用价值认知有限,再加上资源量少,因此,由于开发利用而造成资源直接破坏的情况少见,但由于人类的活动造成生存环境的损毁,进而使檀香科植物间接地遭受破坏的现象则较普遍。

百蕊草属植物百蕊草和长叶百蕊草,当地民间通常称为山柏枝或地柏枝,野生资源作为民间用药或集市交易而进行掠夺式采集现象较普遍,种源破坏严重,再加上生存环境损毁现象的存在,目前野生资源极其匮乏,甚至有濒临灭绝的趋势,对野生资源毁灭性的滥采滥伐有增无减,亟待解决资源保护和实现可持续利用的问题。

**3.2 保护对策和建议** 野生植物是极其宝贵的天然财富,是难得的种质基因库,是经过长期自然演化形成的重要的自然资源。它们在漫长的生物进化过程中不断得以充实与发展,积累了由自然选择所引起的各种各样、形形色色、极其丰富的遗传变异。对于野生植物资源,在优先保护好的前提下,有计划、分层次、有重点地开展科研、实验、试验工作,既可不断提高保护的层次,有利于加强管理,又可使资源种质优势转化为地方的经济优势、特色优势,特别是在人们的需求多元化的今天,尤其具有现实意义。

**3.2.1 提升生态意识,积极探讨建立科学的野生植物资源管护有效途径。** 生态意识是一种反映人与自然环境和谐发展的新的价值观,当今世界,人与自然的分裂越来越严重,日益恶化的生态环境迫切呼唤人们提高生态意识。要实现文山州檀香科野生植物资源的有效开发利用,有效发挥资源在社会效益、经济效益和生态效益等方面的价值,笔者认为:首先需要加强宣传教育和科普工作,提高领导和群众在保护野生植物资源中的责任感、环保意识和法制观念,把保护资源的任务建立在广泛的群众基础上,积极营造人人参与保护野生植物资源、热爱大自然的良好风尚;其次,建立不同资源的分区、分布、管理科学体系,根据不同野生植物的生长习性和生长周期,为野生资源植物创造有利的生长条件,减少人畜的干扰和破坏,维持保护最大生态效益和取得最大经济效益的平衡点,以利于资源的恢复和更新;再次,保护好野生植物赖以生存的生态环境,严防毁林垦荒,并避免过度采收利用植物资源,制定合理的采收利用计划和科学开发方案,保障植物资源的可持续利用,促进人与自然的协调发展。

**3.2.2 积极加强资源植物的基础性研究,为资源可持续利用提供科学依据。** 生物资源的基础性研究是科学合理的实施资源保护、开发与利用的前提,积极开展资源的种类、数量、储备量等的调查,以及对资源的生物学特性、生态功能与属性、遗传学特征、地理区系特性、物种濒危原因和机制及对策、种群自然更新能力、有用成分形成和积累与转化的生理

(下转第11754页)

因进行克隆和表达,用重组 DNA 技术研制的新型基因工程疫苗除了能保证其同传统疫苗具有同样的免疫原性外,最大的优越性是安全性高和经济效益好,避免了传统疫苗毒力返强、灭活不彻底等潜在危险,同时也具有易于区分免疫和自然感染的优点。在鹅细小病毒病结构蛋白(VP1、VP2、VP3)中,衣壳蛋白 VP3 是病毒的主要结构蛋白,约占总衣壳蛋白含量的 80%,且暴露于病毒粒子表面,是病毒刺激机体产生保护性中和抗体的重要抗原蛋白,所以 VP3 基因是研制基因工程疫苗的首选基因<sup>[6]</sup>。车茜等<sup>[7]</sup>通过基因枪轰击,将 VP3 基因疫苗(pcDNAGPV-VP3)接种免疫雏鹅,所诱导细胞免疫和体液免疫的能力明显强于弱毒疫苗。许洪洁等<sup>[8]</sup>将真核表达质粒(pVAXI-GPV-VP3)免疫小鼠,发现真核表达载体疫苗可诱导小鼠产生明显的体液免疫,但细胞免疫水平不显著。卢菲等<sup>[9]</sup>对 GPV-VP3 基因疫苗与弱毒疫苗进行了比较研究,对于 GPV-VP3 基因疫苗的免疫效力有不同的评价结果。高旭等<sup>[10]</sup>构建了包含 GPV-VP3 基因的 VP2 基因工程亚单位疫苗,免疫实验动物后可产生较高的抗体水平,短期免疫效果明显,但不能持久产生抗体,不能诱导持久的体液免疫和细胞免疫水平,这是不能回避的关键问题。活载体疫苗解决了此难题,活病毒载体不仅失去了致病性,而且还能在免疫机体内持续表达外源保护性抗原基因,兼有灭活疫苗和活疫苗的优点。在诸多的活病毒载体中,经过改造后的腺病毒安全性高、毒性低、宿主范围广,能同时诱导机体产生 B 细胞免疫和 T 细胞免疫反应,已成为目前最有应用前景的疫苗载体之一,被广泛应用于各种预防性或治疗性疫苗的研发,如 HIV、流感、乙肝、狂犬病等疾病的腺病毒载体疫苗,并取得了可喜的效果<sup>[3]</sup>。但关于腺病毒载体用于鹅细小病毒方面的研究尚未见报道,所以这方面的研究与开发将有很大的空间和前景。

该研究以前期分离的 YBLJ 株 GPV 强毒<sup>[11]</sup>为毒种,克

(上接第 11750 页)

机制、民间的利用情况等等的调出与研究,不断积累资源本底资料,并将各种资料综合整理,构建有地方特色的资源数据库系统,有利于地方政府科学制定地方生物多样性的保护和可持续利用方面政策、规划提供科学依据和有价值信息,同时为有关职能部门、企业有针对性地合理开发利用和保护野生资源植物提供依据。

**3.2.3 积极开展应用性研究,为资源植物的开发利用构建服务平台。**野生资源植物是难得的种质资源,在优先保护好资源的前提下,有计划、分层次、有重点地开展这些资源的应用性研究,既可不断提升资源管理的层次,促进生物多样性的有效保护,又有利于人们对资源本身及其利用价值更全面的认识,使资源种质优势转化为地方的经济优势、特色优势。因此,积极开展文山州分布檀香科野生植物资源优良种质资源筛选、培育、引种驯化、示范栽培、组织培养、花药培养、有效成分的提取等方面的应用性研究,有利于发掘野生植物资

源能产生中和抗体的 VP3 基因,所构建的腺病毒载体疫苗具有显著的地域性和针对性,对预防延边地区鹅细小病毒病发生和净化鹅细小病毒将具有重要意义。经试验发现,虽然 GPV-VP3 基因较长(1 605 bp),但在 Lipofecta mine2000 的介导下线性化的重组腺病毒穿梭质粒 pCR259-VP3 能在 QBI-HEK293 细胞中瞬时表达 GPV-VP3 蛋白,通过 IFA 和 Western blot 检测,蛋白表达量较高,再次证实 GPV-VP3 腺病毒载体疫苗研制的可行性,随着下一步体内免疫试验的开展,将验证该活载体疫苗的免疫效力和免疫机制,为 GPV 新型疫苗研发以及探讨腺病毒载体应用于鹅细小病毒病预防的前景奠定基础,进一步促进养鹅业的健康发展。

#### 参考文献

- [1] 方定一,王永坤,郑玉美,等.小鹅瘟病原体及其特异性防治的研究[J].中国农业科学,1981(1):1-8.
- [2] 张颖,鲁承,赵文婧,等.鹅细小病毒 YBLJ 株 VP3 基因的真核表达[J].动物医学进展,2012,33(12):23-25.
- [3] 杨勇,周东明.腺病毒载体疫苗的临床研究进展[J].生命的化学,2014,34(1):46-51.
- [4] 马磊,董浩,蒋运博,等.鹅细小病毒研究进展[J].中国畜牧兽医,2011,38(6):165-168.
- [5] YIN X,ZANG S,GAO Y,et al. Characterization of monoclonal antibodies against waterfowl parvoviruses VP3 protein [J]. Virol J,2012,9(1):288-294.
- [6] YU T F,MA B,GAO M C,et al. Localization of linear B-cell epitopes on goose parvovirus structural protein [J]. Vet Immunol Immunopathol,2012,15(1/2):522-526.
- [7] 车茜.小鹅瘟病毒 VP3 基因疫苗诱导雏鹅细胞免疫和体液免疫的研究[D].雅安:四川农业大学,2007.
- [8] 许洪洁,张鑫,夏铭琦,等.小鹅瘟病毒 VP3 基因真核表达质粒在小鼠中的免疫效果[J].中国兽药杂志,2008,42(1):5-8.
- [9] 卢菲,程安春,汪铭书,等.鹅细小病毒 VP3 基因疫苗与弱毒疫苗诱导小鼠免疫应答的比较[J].中国兽医科学,2008,38(7):576-581.
- [10] 高旭,张颖,鲁承,等.鹅细小病毒 VP2 基因工程亚单位疫苗的免疫试验[J].吉林农业,2012,263(1):171.
- [11] 高旭,张颖,鲁承.鹅细小病毒强毒 YBLJ 株的分离鉴定与 VP3 基因的进化分析[J].中国预防兽医学报,2011,33(12):924-926.

源在经济、生态及科学研究等方面的价值,推动地方特色产业发展,实现资源的可持续利用。

#### 参考文献

- [1] 中国科学院中国植物志编委会.中国植物志,第 24 卷[M].北京:科学出版社,1988:53,61.
- [2] 中国科学院昆明植物所.云南植物志,第 4 卷[M].北京:科学出版社,2009:286.
- [3] 云南省药物研究所.云南天然药物图鉴 第 2 卷[M].昆明:云南科技出版社,2004:13.
- [4] 云南省药物研究所.云南天然药物图鉴 第五卷[M].昆明:云南科技出版社,2009:274.
- [5] 路锋,赵稳操,贾艳星,等.百蕊草属药学研究概况[J].安徽农业科学,2011,39(31):19091-19092.
- [6] 钟方丽,王晓林,纪萍萍,等.百蕊草中总黄酮的提取工艺研究[J].吉林化工学院学报,2008,25(4):5.
- [7] 云南省药物研究所.云南天然药物图鉴第四卷[M].昆明:云南科技出版社,2007:158.
- [8] 林盛秋.广西几种新油源[J].中国油脂,1982(3):81.
- [9] 夏念和.中国檀香科植物订正[J].植物分类学报,1992,30(5):471-472.