

# 丽江卫矛属植物资源种类与开发利用研究

王宇萍, 和建平, 和琼姬, 和志娇, 杨文宏, 李燕\* (云南省农业科学院高山经济植物研究所, 云南丽江 674199)

**摘要** 通过对丽江卫矛属种质资源走访及实地调查, 结合标本鉴定和文献资料考证, 初步了解了丽江市卫矛属植物资源种类与地理分布, 丽江现有卫矛属植物资源 16 种, 具有药用价值的植物 6 种, 并对丽江卫矛属植物开发利用存在的问题和发展方向进行了概述。


**关键词** 卫矛属; 种质资源; 开发利用; 丽江

中图分类号 S718 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2020)01-0120-03

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2020.01.036



开放科学(资源服务)标识码(OSID): 

## Study on Development and Utilization of *Euonymus* Species in Lijiang

WANG Yu-ping, HE Jian-ping, HE Qiong-ji et al (Institute of Alpine Economic Botany, Yunnan Academy of Agricultural Sciences, Lijiang, Yunnan 674199)

**Abstract** The species and geographic distribution of *Euonymus* in Lijiang were preliminarily studied by resource investigation, specimen identification and literature material textual researches. Now, 16 species of the plants resource of *Euonymus* were found in Lijiang. Among them, 6 species were used as medicine. The problems and direction of the development and utilization of *Euonymus* in Lijiang were also summarized.

**Key words** *Euonymus*; Germplasm resources; Development and utilization; Lijiang

卫矛属(*Euonymus*)植物为常绿、半常绿或落叶灌木、小乔木或藤本。叶对生,极少为互生或3叶轮生;花为3出至多次分枝的聚伞圆锥花序;蒴果近球状、倒锥状,果皮平滑或被刺突或瘤突,心皮背部有时延长外伸呈扁翅状,成熟时胞间开裂,果皮完全裂开或内层果皮不裂而与外层分离在果内突起呈假轴状;种子外被红色或肉质假种皮;假种皮包围全部种子,或仅包围一部分而呈杯状、舟状或盔状。全世界卫矛属约有220种,分布于东西两半球的亚热带和温暖地区,仅少数种类北伸至寒温带<sup>[1-3]</sup>。卫矛属植物果实艳丽,结果时果实就像一个个像挂在树上的小灯笼,十分好看,具有较高的园林观赏价值<sup>[4]</sup>,该属植物的根和皮中含有多种药用成分、杀虫活性成分,种子含油量达30%~50%,具有巨大的开发潜力。卫矛属植物资源丰富,在丽江分布有很多种,但目前为止未见对丽江市内分布的卫矛属植物有较为系统的研究报道。笔者通过野外调查、走访、查阅文献和相关资料,从分类、分布及利用价值方面对丽江市卫矛属植物资源进行初步研究,以期为保护和合理利用本土植物资源提供资料和依据。

## 1 研究区自然概况

丽江位于云南省西北部云贵高原与青藏高原的连接部位,25°59'~27°56'N,99°23'~105°31'E,地形相对高差最大达4581m,属高原型西南季风气候,丽江的大部分地区冬暖夏凉,年平均气温为12.6~19.8℃,气温偏低,昼夜温差大。丽江地处横断山脉三江并流区域,地形地貌复杂、生物资源丰富,有13000多种植物,占云南省植物种类的70%。该区域属于现代植物资源分布中心之一。

## 2 卫矛分布情况

据《中国植物志》记载,我国卫矛属植物资源十分丰富,分布有111种,10个变种,4个变型。我国卫矛属植物种质资源最丰富的地区是云南省,分布有56种,从热带至亚热带再至温带,卫矛属植物种质资源分布呈现出递减的趋势,分布种数其次为四川、贵州、广东、广西<sup>[5]</sup>。丽江市分布有16种(表1),约占云南分布总数的28.6%。

为了方便工作人员在野外进行采集,制作了便于查找、比較的简易检索表。丽江卫矛属植物分种检索表如表2所示。

## 3 卫矛开发利用价值

### 3.1 化学成分及药理作用

我国的卫矛科药用植物有9属107种,其中卫矛属61种,南蛇藤属22种,美登木属14种,假卫矛属、雷公藤属各3种,巧茶属、十齿花属、沟瓣属、核子木属各1种。据罗杰英等<sup>[6]</sup>研究报道,卫矛属的化学成分组成主要有黄酮类(其含量以叶、翅居多)、生物碱类(果实中)、萜类及其衍生物、甾体类及脂类等成分。另外,卫矛属部分植物中还可分离出外源凝集素草酰乙酸钠、类胡萝卜素、多种微量元素等成分。到目前为止,从卫矛属约20种植物中分离的倍半萜类化合物就有123个,黄酮类化合物约有10个,三萜类化合物26个,甾体及强心苷类11个,另外还有脂肪酸类等化合物<sup>[7-12]</sup>。

卫矛属植物是一类具有药理作用的植物资源,在民间一直被作为传统药物使用。卫矛属植物具有抗肿瘤、降血糖、抗炎、免疫调节、心脏病保健等多种药理作用,在保健、预防和治疗疾病等方面具有很好的应用价值。卫矛属植物被我国中医、少数民族医用及民间药用的有61种,大多用于治疗跌打损伤、风湿痹痛、活血止血、杀虫解毒<sup>[13]</sup>。在丽江分布有6种<sup>[14]</sup>,分别是刺果卫矛(*E. acanthocarpus*)、冷地卫矛(*E. frigidus*)、西南卫矛(*E. hamiltonianus*)、染用卫矛(*E. tingens*)、云南卫矛(*E. yunnanensis*)、长刺卫矛(*E. wilsonii*),其中染用卫矛在丽江民间被作为一种传统药物,具有悠久的历史。

**基金项目** 云南省科技厅重点新产品开发计划项目(2016BB004)。  
**作者简介** 王宇萍(1985—),女,云南永胜人,助理研究员,从事高山经济植物栽培技术研究。\*通信作者,研究员,硕士,从事植物引种与驯化研究。  
**收稿日期** 2019-07-05

表 1 丽江野生卫矛属植物种类及分布

Table 1 Species and distribution of *Euonymus* in Lijiang

序号 No.	种类 Variety	花期 Flora- cence 月	花色 Flower color	花序 Inflo- rescence	花数 Flower number	果期 Fruit period 月	果色 Fruit color	叶形 Leaf shape	海拔 Altitude m	生境 Habitat
1	角翅卫矛 <i>E. cornutus</i>	4—7	淡红色至淡紫色	聚伞花序	4 数	8—11	褐黄色	线形、带形或竹叶状	2 200~4 300	灌丛及混交林中
2	石枣子 <i>E. sanguineus</i>	4—6	白绿色或淡绿色	聚伞花序	4 数	7—10	褐色	卵状椭圆形	1 800~3 700	灌丛或混交林
3	冷地卫矛 <i>E. frigidus</i>	5—7	淡红色至紫色或深红褐色	聚伞花序	4 数	8—11	褐色或黄褐色	椭圆状披针形至卵状椭圆形	500~4 000	灌丛及林中
4	纤齿卫矛 <i>E. giraldii</i>	4—6	淡红色至淡紫色	聚伞花序	4 数	7—10	黄褐色	椭圆状披针形至卵状披针形	1 800~3 700	灌丛及混交林
5	岩坡卫矛 <i>E. clivicolus</i>	5—7	淡红色至淡紫色	聚伞花序	4 或 5 数	7—11	黄褐色	卵圆状披针形	2 400~3 850	灌丛及混交林
6	刺果卫矛 <i>E. acanthocarpus</i>	5—8	黄绿色	聚伞花序	4 数	8—11	褐红色	长圆形、长圆状椭圆形	700~3 200	林地与山坡
7	棘刺卫矛 <i>E. echinatus</i>	4—7	绿黄色	聚伞花序	4 数	9 月至次年 1 月	褐色	卵形	1 300~3 500	灌丛和林中
8	长刺卫矛 <i>E. wilsonii</i>	4—5	淡绿色	聚伞花序	4 数	7—9	黄褐色或灰色	椭圆形、卵状椭圆形或长椭圆形	1 000~2 500	灌丛与林中
9	金阳卫矛 <i>E. jinyangensis</i>	未见	淡绿色	聚伞花序	4 数	8—9	红褐色	三角状或椭圆状披针形	1 600~2 900	山地林内
10	扶芳藤 <i>E. fortunei</i>	4—7	绿色或淡白色	聚伞花序	4 数	9—12	红褐色	卵形至椭圆形	150~3 400	高山地林地及灌丛
11	茶色卫矛 <i>E. theacolus</i>	3—6	淡粉色至黄绿色	聚伞花序	4 数	7—11	黄褐色	卵形至长椭圆形	1 300~2 900	山地林中
12	大花卫矛 <i>E. grandiflorus</i>	3—5	淡黄色至黄绿色	聚伞花序	4 数	8—11	黄褐色至红褐色	长圆状椭圆形至倒卵状椭圆形	1 400~3 300	林地
13	染用卫矛 <i>E. tingens</i>	5—8	乳白色	聚伞花序	5 数	7—11	黄褐色	椭圆形至长椭圆形	1 350~3 700	山地林中
14	云南卫矛 <i>E. yunnanensis</i>	3—4	淡绿色	聚伞花序	5 数	5—7	黄褐色	线形至椭圆形, 常为倒卵状椭圆形	1 700~2 400	林中
15	丽江卫矛 <i>E. lichiangensis</i>	5—7	淡绿色	聚伞花序	4 数	9—11	黄褐色或红褐色	线形	1 800~2 400	高山丛林及灌丛中
16	西南卫矛 <i>E. hamiltonianus</i>	4—7	白色	聚伞花序	4 数	8—11	黄褐色至红褐色	椭圆形, 有时卵状椭圆形	2 000~3 000	林地

表 2 丽江野生卫矛属植物分种检索表

Table 2 Key to species of *Euonymus* in Lijiang

1. 冬芽常圆锥状,大而尖;雄蕊无花丝,花药 1 室;蒴果具翅。
  2. 花与果均四数。……
    3. 叶线形或带形、竹叶状,上下宽度一致,长 7~15 cm,宽小于 1(-1.5) cm;蒴果具 4 长翅,翅长达 1 cm。……. 角翅卫矛
    3. 叶卵形至椭圆形,最宽处位于中部。
      4. 花白色至淡绿色,叶卵状椭圆形,长 6~8 cm,宽 3~4 cm。……. 石枣子
      4. 花淡红色至淡紫色。
        5. 蒴果具短翅,翅长小于 6 mm,先端钝。……冷地卫矛
        5. 蒴果具长翅,翅长大于 6 mm,先端尖。……纤齿卫矛
  2. 花常 5 数,有时混有 4 数。
    6. 叶片卵状披针形,长为宽的 4 倍;花与果 4 数或 5 数,果翅长于 1 cm。… 岩坡卫矛
1. 冬芽常卵状,小而尖;雄蕊具花丝或无,花药 2 室;蒴果无翅。
  7. 蒴果 4 裂,几近基部,稀仅 1~3 裂发育。
    8. 蒴果全部密被瘤,无刺。… 密瘤卫矛
    9. 叶片长圆形至椭圆形,叶柄长 1~2 cm,叶面无皱纹。… 刺果卫矛
      10. 叶无柄或近无柄,长约 5 cm,宽 2~3 cm。……棘刺卫矛
        11. 叶薄革质或纸质,长 10~15 cm,宽 2.5~4.5 cm,蒴果直径 1.5~2.0 cm。……. 长刺卫矛
  8. 蒴果瓣裂,不超过中部。
    12. 蒴果无翅或瘤。
      13. 蒴果球状或圆形(组 4. 冬青卫矛组, Sect. 4. *Illicifolia*)。
        14. 叶小,长 3~5 cm。
          15. 叶片三角形或卵状披针形,边缘具稀疏而锐利的牙齿;蒴果直径约 6 mm。……金阳卫矛
          16. 叶片常为卵形,有时伴有椭圆形或倒卵形。
            17. 亚灌木,斜向上或依附其他植物;叶片先端尖或钝,叶柄长 2~9 mm,有时无叶柄。… 扶芳藤
  14. 叶大,长 5~20 cm。

18. 花直径约 6 mm; 蒴果直径 5~9 mm, 叶片皱褶, 叶脉于叶面内凹, 于叶背隆起。… 茶色卫矛
15. 蒴果具棱或脊。
19. 花大, 直径 1 cm 以上, 花盘大, 直径 7~8 mm, 子房每室常 3~12 胚珠。
20. 花与果均 4 数; 叶片通常长圆形, 长椭圆形或倒披针形。… 大花卫矛
20. 花与果均 5 数。
21. 花瓣具明显黑色至紫色脉纹; 叶片椭圆形, 长小于 6 cm; 蒴果长 1.2~1.6 cm。… 染用卫矛
22. 花瓣无黑色至紫色脉纹; 叶片线形至披针形或倒卵形; 蒴果长约 2.5 cm。… 云南卫矛
19. 花小, 直径小于 1 cm, 花盘小, 直径 2~5 mm, 子房每室常具 2 胚珠。
23. 叶小, 长 5~6(7) cm 以下, 如大于此, 枝与小枝则具瘤或黑色突起。
24. 叶片线形、带状线形、线状椭圆形或线状披针形。
25. 叶片线形, 长 2~4 cm, 宽约 2 mm; 花淡绿色。… 丽江卫矛
23. 叶形大, 长 7 cm 以上, 枝与小枝均平滑, 无瘤或突起。
26. 叶片长圆形、长卵形至长椭圆形, 叶两面粗糙。
27. 叶片长 8~18 cm, 先端尖或急尖, 叶背常具粗糙毛。… 西南卫矛

刺果卫矛的藤、茎皮(藤杜仲)入药: 辛, 温, 祛风除湿止痛止血, 用于治疗崩漏、风湿痛、外伤出血、跌打骨折; 冷地卫矛茎枝皮和带翅小枝用于治疗月经不调、症结腹痛、产后血晕、关节炎等; 西南卫矛根、根皮、果实入药, 微甘, 微温, 活血止血, 祛风除湿, 用于治疗鼻衄、脱疽、风湿痛、跌打损伤、漆疮; 染用卫矛树皮代杜仲用, 茎皮入药: 补肾阳, 强腰膝, 云南丽江民间作杜仲代用品; 云南卫矛治疗消化道出血, 根皮、茎皮入药: 微苦、涩, 温, 有毒, 祛风除湿, 散瘀消肿, 用于治疗跌打损伤、风湿痛、腰腿痛、胎动不安等; 长刺卫矛用于治疗跌打损伤、风湿痹痛、活血止血等<sup>[15]</sup>。

**3.2 园林绿化作用** 卫矛属植物树形直立, 聚伞花序, 花白绿色, 淡红色至紫色, 秋季果色鲜艳, 呈红色或黑色, 是观赏价值很高的观果树种, 在城镇绿化中可用于景观造景。卫矛属植物在园林上的应用越来越被重视, 卫矛果实成熟时开裂, 假种皮外露, 呈鲜艳的橙红色, 十分漂亮, 可以用作城市广场、居住小区、护坡等的环境绿化与造景树种。从生态习性上看, 卫矛属植物对栽植条件要求不严, 易栽植, 适应性广泛; 卫矛抗逆性强, 能吸收烟尘及有毒气体(尤其是二氧化硫、氯气、氟化氢), 净化有害气体能力强, 是营造城郊污染防治林的优良树种<sup>[16]</sup>。应重视和利用卫矛属资源的观赏价值及生态价值, 将卫矛属植物引进城市作为绿化观赏树种, 提高城市绿化植物的物种和遗传多样性。

**3.3 其他作用** 卫矛属植物的木材质地稍硬、紧密, 可供工艺品制作、雕刻用材。卫矛种子含油量较高, 可以用作制造肥皂、润滑油等工业原料<sup>[17]</sup>。

## 4 结语

云南省是卫矛属植物资源产地最多的地区, 卫矛属植物种类多、分布广、资源丰富, 是一类极具开发潜力的乡土植物资源, 在园林观赏及生态建设方面该属植物的应用前景也十分广阔。卫矛属植物多数为聚伞花序、花色淡绿、果实艳红, 具有极高的观赏价值。其植物根和皮中含有多种药用成分、杀虫源, 种子含油量为 30%~50%<sup>[18-20]</sup>。尽管发现许多卫矛属植物都具有药用及保健作用, 但是仅极少数种类被发掘和利用, 多数种类仍然得不到有效应用, 应该加大对该属植物的开发及利用研究。应开展卫矛属植物良种选育及利用, 为各种园林绿化、中药材保健提供适宜的品种<sup>[21-22]</sup>。同时, 应

加强对卫矛属资源保护, 必要时建立种质资源基因库, 筛选获得优良品种, 提高其利用率。

## 参考文献

- [1] 中国科学院植物研究所. 中国高等植物图鉴[M]. 北京: 科学出版社, 1972.
- [2] 中国科学院《中国植物志》编辑委员会. 中国植物志[M]. 北京: 科学出版社, 1999: 1-188.
- [3] 中国科学院昆明植物研究所. 云南植物志[M]. 北京: 科学出版社, 2006.
- [4] 何云核, 丁佐龙. 陕西卫矛属植物种子油脂分析[J]. 安徽农业大学学报, 1993, 20(3): 200-203.
- [5] 秦小艳, 闫双喜, 位凤宇. 中国卫矛科植物地理分布[J]. 东北林业大学学报, 2011, 39(1): 120-123.
- [6] 刘露, 罗杰英. 卫矛属植物化学成分及药理活性的研究概况[J]. 中南药学, 2005, 3(3): 170-172.
- [7] 毛士龙, 桑圣民, 劳爱娜, 等. 宝兴卫矛中三萜成分研究[J]. 中草药, 2000, 31(10): 729-730.
- [8] 任宛莉, 胡合娇, 潘远江. 常春卫矛中五环三萜成分的研究[J]. 浙江大学学报(理学版), 2006, 33(2): 196-199.
- [9] UJITA K, TAKAISHI Y, HIDA A, et al. Euonydin A-1~ A-5, sesquiterpene esters from *Euonymus sieboldianus*[J]. Phytochemistry, 1992, 31(4): 1289-1292.
- [10] BAEK N I, LEE Y H, PARK J D, et al. Euonymoside A: A new cytotoxic cardenolide glycoside from the bark of *Euonymus sieboldianus*[J]. Planta Med, 1994, 60(1): 26-29.
- [11] HOHMANN J, NAGY G, GÜNTHER G, et al. Two sesquiterpene pyridine alkaloids from *Euonymus sachalinensis*[J]. Phytochemistry, 1993, 34(3): 879-880.
- [12] 郭锦辉. 陕西卫矛的化学成分研究[D]. 郑州: 河南中医学院, 2009.
- [13] 常章富, 帕提曼, 瞿马洪, 等. 中国卫矛科药用植物性能的初步整理[J]. 中国中医药信息杂志, 1996, 3(3): 24-26.
- [14] 何顺志, 张小勇, 徐文芬, 等. 贵州卫矛属药用植物资源种类与地理分布的研究[J]. 中国野生植物资源, 2013, 32(5): 41-44.
- [15] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典, 2000年版一部[S]. 北京: 化学工业出版社, 2000.
- [16] 王海亮, 李冬林. 河南小秦岭卫矛属植物资源的分布与开发利用研究[J]. 河北林果研究, 2010, 25(4): 348-351.
- [17] 刁晋军. 浅谈中条林区卫矛属植物开发利用[J]. 山西林业, 2005(4): 25-26.
- [18] 张启东, 王明安, 姬志勤, 等. 冬青卫矛的大环生物碱分离鉴定及其杀虫活性研究[J]. 西北植物学报, 2007, 27(5): 983-988.
- [19] 黄军海, 刘国强, 白红进, 等. 13种卫矛科植物杀虫活性研究[J]. 西北植物学报, 2004, 24(4): 688-692.
- [20] ZHU J B, WANG M G, WU W J, et al. Insecticidal sesquiterpene pyridine alkaloids from *Euonymus* species[J]. Phytochemistry, 2002, 61(6): 699-704.
- [21] 张学星, 杨永平, 刘云彩, 等. 脉瓣卫矛的城市绿化适应性研究[J]. 西部林业科学, 2006, 35(4): 84-88.
- [22] 石建宁, 郭玉琴, 刘冰, 等. 丝棉木嫁接胶东卫矛在宁夏园林中的应用初探[J]. 防护林科技, 2006(4): 92-93.