

流苏石斛濒危原因及资源保护

刘 强, 殷寿华, 黄 文, 殷建涛

(中国科学院 西双版纳热带植物园, 云南 勐腊 666303)

摘 要: 简述珍稀濒危植物流苏石斛的生物学特性及野生资源现状; 分析其主要濒危原因有: 自身的生长、繁殖特性与特殊生境的限制以及人为破坏等, 并提出相应的野生资源保护措施。

关键词: 流苏石斛; 濒危植物; 野生资源; 保护措施

中图分类号: Q949.71+8.43; Q949.95 文献标识码: A 文章编号: 1009-7791(2007)04-0045-03

Studies on the Endangerment Reasons and Conservation Strategies for *Dendrobium fimbriatum*

LIU Qiang, YIN Shou-hua, HUANG Wen, YIN Jian-tao

(Xishuangbanna Tropical Botanical Garden, the Chinese Academy of Sciences, Mengla 666303, Yunnan China)

Abstract: Through investigating the biological characteristics of endangered *Dendrobium fimbriatum* and the current status of its wild resources, we found that the endangerment of *Dendrobium fimbriatum* was resulting from its own habitats for growth and propagation, and also human destruction as well. Some protection strategies for this species were put forward.

Key words: *Dendrobium fimbriatum*; rare plant; wild resources; conservation strategies

流苏石斛(*Dendrobium fimbriatum*)又名马鞭石斛、大黄草、马鞭杆、旱马棒, 为兰科石斛属附生类植物, 有很高药用价值, 为我国重要的中药品种, 主要有滋阴清热、生津止渴等功效^[1]; 有关化学成分研究表明, 流苏石斛所含有效化学成分有大黄酚、三十二烷酸、对羟基反式肉桂酸三十烷基酯、对羟基顺式肉桂酸三十烷基酯、 β -谷甾醇、鼓槌联苕、大黄素、芦荟大黄素、鼓槌石斛素、moscatilin、胡萝卜苷和莽草酸^[2,3]。

近年来, 由于野生资源被过度采挖以及自身的生长、繁殖特性和对生长环境的特殊要求, 流苏石斛野生资源临近枯竭, 目前已被列为国家重点保护的珍稀濒危药用植物。我们在对流苏石斛进行组织培养、快速繁殖和人工栽培研究的同时, 也对其自然生长环境及繁殖特性进行调查、观察, 分析致濒危原因, 并提出相应的保护对策, 以期实现对流苏石斛野生种质资源的保护和可持续利用。

1 生物学特征

1.1 形态特征

流苏石斛茎粗壮, 斜立, 质地硬, 圆柱形或有时基部上方稍呈纺锤形, 长50~100cm, 不分枝, 具多节, 干后淡黄色, 节间长3.5~4.8cm, 具多数纵槽。叶革质, 长圆形或圆状披针形, 长8~15.5cm, 宽2~3.6cm, 先端急尖, 有时稍2裂, 基部具紧抱于茎的革质鞘。总状花序长5~15cm, 疏生6~12朵花; 花序轴较细, 多少弯曲; 花序柄长2~4cm, 基部被数枚套叠的鞘; 鞘膜质, 筒状, 位于基部的最短, 长约3mm, 顶端的最长, 达1cm; 花苞片膜质, 卵状三角形, 长3~5mm, 先端锐尖; 花梗和子房浅绿色, 长2.5~3cm; 花金黄色, 质地薄, 开展, 稍具香气; 中萼片长圆形, 先端钝, 边缘全缘; 侧萼片

收稿日期: 2007-06-25

基金项目: 中国科学院知识创新工程重要方向性项目(2000WK-07); 国际植物园保护项目—东南亚子项目

作者简介: 刘强 (1980-), 男, 甘肃人, 研究实习员, 从事热带濒危兰科植物的迁地保护与再引种研究。

注: 殷寿华为通讯作者。

卵状披针形，先端钝，基部歪斜，全缘；萼囊近圆形，花瓣长椭圆形，先端钝，先端微蚀齿状；唇瓣近圆形，基部两侧具紫红色条纹，边缘具复流苏，唇盘具1个新月形深紫色的斑块，上面密布短绒毛；花期4~6月。蒴果。

1.2 生境特点

流苏石斛性喜温暖、湿润、利水、通风的环境。在山岭重叠、沟壑纵横的小生境中，常生于有腐殖质聚集的石灰岩或树干上。地形多为悬崖峭壁，下临深潭，并有反射阳光，一般海拔600~1 700m。

1.3 地理分布

流苏石斛在我国主要分布于广西南部至西北部、贵州南部至西南部、云南东南部至西南部等热带、亚热带地区；国外主要分布于印度、尼泊尔、锡金、不丹、缅甸、泰国、越南等^[4]。

2 濒危原因分析

2.1 自然繁殖率低，生长缓慢

2.1.1 繁殖方式 自然条件下，流苏石斛繁殖主要为营养繁殖和种子繁殖。营养繁殖有两种途径：一是流苏石斛的根际周围具有较强的分蘖能力，一般通过基部分蘖出小芽，并发育成健壮的植株；另外，流苏石斛不具叶的老枝条可萌发高芽，待老枝条营养物质耗尽，高芽将会随之脱落到适宜的基质上，最后形成独立的植株。分蘖枝一般只能延伸至根部周围10~20cm的范围，高芽最多也只能延伸至母株周围2~10m的范围，因而严重限制了流苏石斛植株向外扩展；而且流苏石斛叶面较小，光合作用强度低，对气候条件要求十分严格，生长较慢，从分蘖芽（或高芽）长成成熟植株一般要3~5年，严重影响其野生种群的扩大。流苏石斛的另一繁殖方式是种子繁殖，而野生流苏石斛结实率极低，对西双版纳州石灰岩地区的流苏石斛种群观测发现，其结实率仅为0.5%左右；在人工授粉试验中，流苏石斛表现出很强的自交不亲和性，很难形成完全的种子，即使有种子形成，种子也细小如粉尘，只含有未分化完全的胚，几乎不含营养物质，在野生状态下，种子萌发因缺乏营养物质来源需经过一个腐生阶段，借助与菌根真菌共生来获取养分。因此，野生流苏石斛通过种子繁殖是极为困难的，这也是导致其自然繁殖率低和野生资源稀少的原因之一。

2.1.2 流苏石斛与菌根真菌的关系 兰科植物是与真菌形成典型共生关系的特殊类群。而石斛菌根是一种特殊的内生菌根，称为“兰花菌根”，与一般内生菌根(VA菌根)在种类、感染途径及根内组织结构上有着本质区别。石斛菌根真菌虽然为异养型生活方式，但并不通过寄主细胞汲取营养物质，而是从其它活的有机体或死的残留有机物上分解摄取碳源，同时为附生的石斛提供必需的水分和养分。所以，石斛类植物整个生命过程中，菌根真菌起着极其重要的作用。陈连庆等^[5]研究表明，在自然条件下，如果没有菌根真菌的作用，石斛类植物的种子不能萌发；同时，菌根真菌还能促进石斛生长、分化，增加产量。

2.2 特殊的生长环境

流苏石斛主要生长在悬崖峭壁上，以须根牢固地附着在岩壁上，利用岩缝水和夜间露水生存，若水分和石壁黏土过多，常常造成根部腐烂而死亡；岩石壁过于干燥也会导致生长不良。因此，对生长环境的特殊要求也是流苏石斛濒危的原因之一。

2.3 人为破坏

2.3.1 野生资源过度采挖 流苏石斛是我国传统的名贵中药材，其良好的药用功效和较高的观赏价值，创造了巨大市场需求，带给人们较高的经济效益。鲜石斛的收购价较高，加工后还可增值几倍到几十倍。因此，采售石斛便成了不法分子的一条生财之道。由于无节制的、掠夺性的采挖，使流苏石斛野生资源及其生境受到严重破坏，全国的野生资源分布呈迅速缩小趋势。

2.3.2 生境的破坏 流苏石斛是一种附生性极强的植物，主要附生于腐殖质聚集的岩石和树干上，对环境要求较苛刻。森林是流苏石斛赖以生存的条件，为其生长和繁衍提供了适宜的环境和附主树种。然而，近几十年来我国林地面积缩减严重，森林覆盖率已减少至11.5%，不及世界平均覆盖率的一半^[6]，

导致流苏石斛附主树木丧失,并引起地区性气候恶化,以及自然灾害(如旱灾、鼠虫害等)日益加剧,从而严重破坏了流苏石斛的生长环境。

对云南省西双版纳州的调查表明,上世纪七八十年代该地区曾有大量流苏石斛分布,但近几十年来,由于大面积种植橡胶和茶叶,原始林已基本被砍伐殆尽。橡胶林不但没有蓄水功能,反而需要大量吸水,“一棵橡胶树就是一台小型抽水机”。大规模毁林种胶严重破坏了天然林涵养水源、防风固沙、净化空气、调节气候的功能。目前,整个西双版纳州已被人工种植的橡胶树和茶叶等经济树种所覆盖。由于附主丧失和生境的破坏,流苏石斛在西双版纳也正逐步消失。

3 保护及可持续利用对策

3.1 增强人们对野生生物资源及其生境的保护意识

对野生资源的过度采挖及生长环境的人为破坏是流苏石斛濒危的首要原因,因此,只有增强公众对野生资源和生境保护重要性的认识,并完善我国野生生物资源保护的法律、法规,建立自然保护区以保护自然生境,减少人为干扰,才能保证流苏石斛野生资源更好地繁衍和可持续利用。

3.2 建立人工栽培基地,缓解人们对野生资源的依赖

流苏石斛是我国的传统名贵中药,应用历史悠久,市场需求量大。但药材来源过去主要依赖野生资源,而在野生资源日益枯竭的今天,加强流苏石斛的人工栽培,缓解市场需求,是保护野生资源的有效途径。近年来,我国科技工作者对流苏石斛的人工栽培进行了广泛试验,已取得初步成效。云南省思茅市的滇能集团思茅枫斗公司经过几年的人工栽培试验,已形成一定的种植规模。目前,流苏石斛人工栽培面积正逐步扩大。

3.3 采用植物组织培养技术快速繁殖

人工栽培在一定程度上可以缓解市场对流苏石斛野生资源的需求压力,但由于流苏石斛生长缓慢、繁殖率低及对生境的特殊要求,限制了人工栽培产量,难以满足市场日益增长的需求。随着现代生物技术的发展,人们寻求利用组织培养方法实现流苏石斛的快速繁殖,在短期内供应大量试管苗,并通过人工栽培扩大产量。付志惠等^[7]用流苏石斛茎段进行组织培养试验,成功培育出试管苗,成活率达90%,为将来工厂化生产奠定了基础。

3.4 利用植物细胞培养技术直接生产药用活性成分

植物细胞培养是指从外植体获取细胞,然后在一定条件下进行培养,获得大量所需的植物细胞或细胞的各种次生代谢产物的技术。20世纪80年代以来,植物细胞培养技术得到了迅速发展,至今已经获得400多种植物的细胞,并通过细胞培养获得600多种有效化学成分。利用植物细胞培养技术对流苏石斛细胞进行培养,收集其产生的次生代谢物,直接生产药用活性成分,具有优质、高效、易于管理、劳动强度低、不受自然条件影响和不占用耕地等优点;同时该技术还可用于流苏石斛种质保存、人工种子制备和植株大规模快繁等方面。随着研究的不断深入,植物细胞培养技术将为流苏石斛及其它珍稀植物资源的种质保存和可持续利用发挥重要作用。

参考文献:

- [1] 包雪声,等. 中国药用石斛[M]. 上海: 上海医科大学出版社, 2001: 63-64.
- [2] 毕志明,等. 流苏石斛化学成分的研究(I)[J]. 中国药科大学学报, 2001,32(3): 200-202.
- [3] 毕志明,等. 流苏石斛化学成分的研究(II)[J]. 中国药科大学学报, 2001,32(6): 421-422.
- [4] 吉占和,等. 中国植物志(第19卷)[M]. 北京: 科学出版社, 1999: 90-91.
- [5] 陈连庆,等. 石斛菌根真菌液培生长特性的研究[J]. 林业科学研究, 2002,15(2): 207-211.
- [6] 钱易,等. 环境保护与可持续发展[M]. 北京: 高等教育出版社, 2004.
- [7] 付志惠,等. 流苏石斛的组织培养[J]. 植物生理学通讯, 2006,42(4): 690.