维普资讯 http://www.cqvip.com

云南紫草资源的开发利用

周立刚　郑光植

（中国科学院昆明植物研究所）

一、引　言

紫草系紫草科的一种常用中草药，药用部位为根。最早载于《神农本草经》，用于防治麻疹。现代药理研究表明，其主要有效成分为其所含的紫草宁及其衍生物，除供药用外还广泛用于食品和化妆品中。由于大量采挖，栽培困难，紫草资源日趋减少，供不应求。云南紫草资源十分丰富，本文就云南紫草资源分布、利用现状以及开发对策等方面作了初步探讨，供大家参考。

二、云南的紫草资源

国内紫草传统入药的有三种，即新疆紫草（*Anebia euchroma*）、滇紫草(*Onosma paniculatum*）和紫草（*Lithospermum erythrorhizon*）。新疆紫草习称软紫草，主产我国新疆天山南北坡，海拔2100～3300米高山山地砾石质向阳山坡，目前商品入药的紫草多用新疆紫草，由于无节制采挖，资源日益减少。滇紫草主产云南，生于荒山岩地向阳山坡，在我国西南地区广为应用，为我国商品紫草的第二大来源。紫草习称硬紫草，主产于东北诸省乃至朝鲜和日本列岛，生于山野草丛中，资源较少，除以上三种外，还有分布于新疆阿勒泰、天山南北和内蒙古大部分地区的黄芪紫草(*Anebia guttata*)和分布于西藏的西藏紫草（*Onosma hookeri var. longiflorum*），资源都极少。国内仅一些植物园引种栽培，还没有专门的紫草种植业，靠单纯的索取式采挖，加上森林被破坏，过度的开垦、环境被污染，致使资源受到毁灭性的破坏。

云南地理生态环境的多样性和复杂性，构成了紫草资源种类的多样性，含紫草宁及其衍生物的紫草植物达六种之多，均属于滇紫草属，是潜在的优势生物资源[1]，现对它们作一简单的介绍[2]：

1．滇紫草（*Onosma paniculatum*），二年生或多年生草本，主根粗壮、长达18厘米，粗0.6～3厘米，紫黑色，产大理、丽江、中甸、洱源、昆明等地，生于海拔2000～3300米的草丛、灌丛或松栎林下，在云南乃至西南地区，滇紫草作为商品药材收购。据药农介绍，以前采集滇紫草相当容易，现已十分难找，不得不翻山越岭，到人迹罕见的地方采挖，故收购价格越来越高，加之紫草用途不断扩大，致使资源更为枯竭。

2．矩叶滇紫草（*O. oblongifolum*），二年生草本，高40～75厘米。主根粗壮，上部粗达1.5厘米，紫色，产滇西北部，海拔约3000米。

3：沧怒滇紫草（*O. wardii*），多年生草本，高30～60厘米，主根紫红色。产德钦、怒

维普资讯 http://www.cqvip.com

江、澜沧江分水岭、海拔3900米左右。

4．密花滇紫草（*O. confertum*），粗壮草本，高30～120厘米，主根长而粗，紫红色，长可达40厘米，粗达1.2厘米。产中甸、丽江、永宁、永胜、洱源等地，生于海拔2400～3300米的草坡或石砾中，四川西部也有分布。

5．昆明滇草紫（*O. cingulatum*），多年生草本，高80～120厘米，主根倒圆锥形，长达20厘米，紫色，产昆明、禄劝、嵩明、富民等地，生于海拔2000～2800米的山坡草地。

6．露蕊滇紫草（*O. exsertum*），二年生草本，高30～120厘米，主根粗壮延长，上部粗达1.2厘米，黑紫色，产中甸、鹤庆、大理、楚雄、蒙自等地。生于海拔1120～2700米的草坡、灌丛下和松栎林下。

二、紫草的利用

1.药用：紫草的用途主要是药用。传统的医药和民间经验所提示的各种医疗作用不断得到现代医学的证明。紫草的医疗作用可归纳为以下几个方面。

抗菌抗炎作用。研究报道[3]紫草对京科68—1病毒、金黄色葡萄球菌、灵杆菌均具有抑制作用。张致中报道[4]，10%生理盐水紫草浸液表现出抗絮状表皮癣菌、羊毛状小芽胞癣菌的作用；以上浸液经过滤灭菌后，对羊毛状小芽胞癣菌微显抗真菌活性，对絮状表皮癣菌则不起作用；经高温灭菌后的浸液对这两种癣菌均失去了作用，这说明灭菌方式能明显影响紫草浸液中抗真菌成分的活性。林元英报道[5]，紫草乙醚提取物对动物实验性炎症具有较好的抑制作用，将其色素成分紫草宁和乙酰紫草宁制成软膏，于局部适当用药后，对血管通透性亢进及浮肿等炎症反应，能明显抑制。林志彬等亦报道[6]紫草的水提物、醚提物、醚提物残渣水提物和醇提物，对动物实验性炎症均具有较好的抑制作用。临床上，紫草广泛地用于治疗婴儿皮炎、妇女外阴部湿疹、阴道炎、溃疡性角膜炎，对各种皮肤病（扁平疣、寻常疣、软疣、皮肤溃疡等）均具有一定的疗效，对传染性肝炎（急性黄胆肝炎、急性无黄胆肝炎、慢性肝炎）具有较好的疗效[3]。

避孕作用。关于紫草的避孕作用早有报道[7]，美国印第安人口服紫草提取物作为避孕药使用，后来对其机理进行了深入的研究，认为紫草作用于脑垂体，抑制LH和FSH的合成。陈淑清报道[8]，紫草具有明显的抑制小白鼠动情周期和生育力的效果，长期服用紫草，其毒性较小，但能使垂体、卵巢和子宫的重量降低，而对肾上腺、甲状腺等器官则无影响，紫草的这种作用，可能是阻断垂体促性腺激素的作用。动物实验证实，紫草的提取物具有抑制哺乳动物和鸟类体内的LH和FSH的生物合成。临床上[9]，紫草已用于避孕，受试者在服药期间无任何副作用。

抗肿瘤作用。据报道[3]紫草根对绒毛膜上皮癌及恶性葡萄胎有一定的疗效。用美蓝试管法初筛，紫草根对急性淋巴细胞白血病有轻度的抑制作用，还可减少（鼠）自发性乳癌的发病率。研究还发现[10]，紫草宁剂量为5～10毫克/千克时，可抑制腹水型肉瘤180细胞的生长，每天剂量为10毫克/千克时，可延长带瘤小鼠生命92.5%，其衍生物紫草烷（Shikonan）对瓦克氏癌瘤256和肉瘤180也具有抑制活性。

对循环系统的影响。谢力贤报道[11]，紫草煎剂对健康家兔及蟾蜍的离体和在体心脏，皆有明显的兴奋作用，此作用可能与煎剂中含钙有关，在全身麻醉下静脉或肌肉注射此煎剂，能使半数动物（兔、犬、猫）血压急剧下降，甚至死亡，但对口服或不麻醉者，均无此严重

维普资讯 http://www.cqvip.com

反应。

2.试剂：由于紫草宁及其衍生物颜色变化对酸碱十分敏感，潘毓芝等报道[12]，用紫草制成5%乙醇浸出液代替石蕊和酚红指示剂，获得满意的效果。研究还发现[13]，如果将紫草宁及其衍生物制为试纸以后，其颜色变化极为灵敏，故可用自制的、新鲜的、经济的紫草试纸作为石蕊试纸的代用品。秦祥麟等报道[13]，紫草中所含的红色色素完全可以代替进口试剂苏丹Ⅲ和紫草红，用于脂肪油、挥发油、树脂及木栓和角质细胞壁的染色。

3.化妆品和食品添加剂：随着人们生活水平的提高，人们对天然性、安全性的化妆品和食用色素的需求量不断增长。据报道[14]，日本从紫草细胞大量培养中提取紫草宁及其衍生物制作染料、唇膏（生物口红）和肥皂等投放市场，深受消费者的欢迎。经济核算表明，从整体植物中提取生产的紫草宁色素，每千克花费为3000英磅，而用细胞培养法生产的紫草宁色素每千克花费为2000～3000英磅，故成本低于栽培，由于萘醌色素至今没有人工合成品，故开发利用（尤其是用细胞培养法生产的紫草宁色素）前途十分广阔。

四、开发云南紫草资源的设想

1.紫草利用种类可以扩大。由于云南的地理成分复杂，以及长期历史生态条件的原因，形成了不少狭域分布种，从传统上说，西南地区药用的紫草为滇紫草一种。作者认为，在认真调查各种类的分布和储量的基础上，应该扩大利用面，使得物尽其用，凡含有紫草宁及其衍生物的紫草种类可以试用作代用品，这样可以大大减少对滇紫草的需求，避免资源的枯竭。

2.医药及其它方面应用潜力很大，有待深入研究与开发。到目前为止，已经确证紫草中有生理活性的成分仅为紫草宁及其衍生物，随着分析工作的深入，必将获得更多的化学成分，随着药理试验工作的开展，必将有更多的成分证明有生理活性，从而在医药上发挥更大的作用。此外，由于紫草宁色素稳定、安全、无毒副作用，可用作食品添加剂和化妆品，日本已开发成许多产品投放市场，我国虽然紫草资源丰富，但市场上仍未见到类似的产品。

3.合理采挖与生物工程技术相结合，综合开发与资源保护。紫草的开发利用，单纯依靠自然资源显然为时不长了。此外，其传统药用部分根的自然生长是十分缓慢的，需要2～3年才能入药，如果我们既要保护资源，又要发展紫草药品的生产，可行的途径是进行生物工程的研究。其一是进行紫草的快速繁殖，逐步形成集约经营的种植业，用人工的办法（遗传育种等）促进紫草根年生长量的增加，有计划地发展紫草的种植业，确保紫草药材的供应。另一途径是走植物细胞大量培养工业化生产的道路，被认为是开发紫草资源最有效的方式[15,16]，它不仅克服了化学合成中的某些缺点，如合成产品具有副作用、流程长、得率低、劳保难和要求条件苛刻等，而且克服了人工栽培的不足。它具有：不受地区、季节、病虫害及其它因子的影响；细胞生长的自动控制和代谢过程的合理调节，有助于降低成本和提高生产率；有利于细胞筛选、生物合成、寻找新的活性成分；有利于资源的种质保存，高产株系的再分化成苗，为栽培和快速繁殖提供大量的优质种苗等。日本已能利用细胞培养大量生产紫草宁及其衍生物，并于1984年有产品投放市场，产品质量和从整体植物中获得的完全一致。我们于1988年对滇紫草进行了一系列的细胞工程学研究[17-18]，初步展示了其工业化应用的广阔前景，滇紫草细胞在人工培养条件下，能迅速地合成紫草宁色素和天然栽培的完全一致。云南紫草资源丰富，主要指其种类多，但蕴藏量却十分有限，有的已属濒危，这就迫使我们不得不合理开发，而不致于再破坏已十分脆弱的自然生态平衡。

维普资讯 http://www.cqvip.com

一种有希望的天然食用植物色素
——密花黄色素*

唐寿贤　郑惠兰　陶娅楠　陶国达　李朝明

（中国科学院西双版纳热带植物园）

一、蜜花黄色素的来源及民间应用基础

蜜花黄系由密蒙花（Buddleia officinalis Max.）的花中提取而得。

蜜蒙花具有特别的蜜香味。在云南省滇南地区，汉族、傣族、瑶族、傣洛族、爱伲族等普遍用于染糯米饭。在西双版纳地区的许多集市上经常有金黄色蜜香味的糯米饭上市，很受

参 考 文 献

[1] 周俊、吕春朝：云南植物研究，增刊1：145—156（1988）。

[2] 中国科学院昆明植物研究所编著：云南植物志，第四卷，科学出版社，675～736页，（1986）。

[3] 江苏新医学院编著：中药大辞典，下册，上海科学技术出版社，2342～2346页，（1986）。

[4] 张致中：中华皮肤科杂志，（1）：21～23（1953）。

[5] 林元英：日本药理学杂志，73（2）：177～191，（1977）。

[6] 林志彬等：北京医学院学报，12（2）：101，（1980）。

[7] Barnes CS, et al; Lloydia, 38（2）：135～140，（1975）。

[8] 陈淑清：四川医学院学报，（2）：52～56，（1959）。

[9] 李复光：哈尔滨中医，（2）：30～31，（1964）

[10] 三川潮等：Chem Pharm Bull, 25（9）：2392～2395，（1977）。

[11] 谢力贤：山西医学杂志，（3）：13～20，（1959）。

[12] 潘毓芝等：哈尔滨中医，（5）：44，（1959）。

[13] 唐继明：化学通报，（2）：92～93，（1954）。

[14] Scragg AH; Secondary Metabolism in Plant Cell Cultures, Morris P, etal.（Eds）, Cambridge University Press, pp.202～207,（1986）

[15] 郑光植：云南植物研究，增刊1：125～134，（1988）。

[16] 周立刚等：生物工程进展，11（1）：29～34，（1991）。

[17] 周立刚等：天然产物研究与开发，2（2）：22～25，（1990）。

[18] 周立刚等：云南植物研究，13（2）：237～240，（1991）。

[19] 周立刚等：云南植物研究，13（3）：页码待定，（1991）。