

## 绞股蓝的林下栽培

江泽慧 吴泽民 何云核 黄成林

(安徽农业大学林学系, 合肥 230036)

**摘要** 近年来由于绞股蓝的过度采收, 野生资源面临枯竭的危险, 为了扩大绞股蓝植物的资源, 人工栽培势在必行。1990~1993年在皖东琅琊山进行林下人工栽培试验。结果表明, 在粗放管理的条件下, 林下种植绞股蓝是可行的, 选择适合的种源及林分郁闭度是关键因子。在刺槐林下栽培产量可到3 300 kg/hm<sup>2</sup>。

**关键词** 绞股蓝; 资源; 持续利用

**The cultivation of *Gynostemma* in forest lands** Jiang Ze-Hui, Wu Ze-Min, He Yun-He and Huang Cheng-Lin (Department of Forestry, Anhui Agricultural University, Hefei 230036), *J. Plant Resour. & Environ.* 1995, 4(1): 43~46

The wild resources *Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino decreased obviously in recent years since over harvest, therefore, it is necessary to build a basis for production. A cultivated investigation in some forest lands has been done for three years (1990~1993) at the Langya Mountain of Chu County, Anhui Province. The results showed that to build an agroforestry ecosystem for the extensive management of *Gynostemma* under forest is advantageous, the major factors are the selection of forest land and its shadow density. Based on the comparative studies in three years in different forest stands, the production of dry weight reaches up to 3 300 kg / hm<sup>2</sup> per year under black locust plantation with 0.5 ~ 0.6 shadow density, the content of saponin is more than 5.0%.

**Key words** *Gynostemma*; plant resources; sustained utilization

绞股蓝(*Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino)是葫芦科多年生草质藤本, 具有抗衰老、抗肿瘤、抗疲劳、降血脂、降血糖、调血压、消炎、强心、安神、防癌抗癌、增强肌体免疫力等功效, 可治气管炎、高血脂等多种疾病。自1976年日本学者竹本常松等人发现该植物含有类似人参皂甙以来, 已鉴定出82种皂甙<sup>[1]</sup>。绞股蓝作为药用和保健植物而受到重视。

我国绞股蓝属植物资源十分丰富, 共有15种3变种<sup>[2]</sup>, 主产秦岭淮河流域以南地区。自80年代以来, 各地对绞股蓝的资源、栽培、利用、药理等方面做了大量的工作, 已生产绞股蓝口服液、皂甙片、化妆品、饮料等系列产品。部分地区作为重点产品开发, 但无原料基地, 主要是收购野生资源, 质量很难保证, 鱼目混珠现象时有发生; 有些地方掠夺性采集, 资源破坏严重, 据调查, 原来资源较丰富的安徽祁门, 现每年收购的绞股蓝干草不足5 t, 如不采取措施, 预计不出5年这些地方的野生资源将消耗殆尽。任何一类野生资源的开发都应考虑到资源的有限性, 必须建立原料基地, 才能保证资源的持续利用。但建原料基地又有一个与农作物争地的问题。所以深入研究野生资源植物的生理生态特性, 建立林下栽培的复合经营模式是持续利用的基础。

## 1. 绞股蓝林下栽培的依据

绞股蓝为多年生草本,地上部分每年经霜冻后枯死,翌年3月底萌发出土,5~6月达到生长旺盛期,7~9月为花期,9~11月为果期。常成小片生长于海拔1200m以下的河谷、林缘、路旁、宅边、石缝等阴湿环境。对土壤条件要求不严,在疏松、肥沃沙壤土和壤土上均能良好生长,喜酸性、中性或微碱性土壤。伴生植被为落叶阔叶林或常绿落叶阔叶混交林,针叶林和竹林下少见。生理学特性研究表明绞股蓝属喜阴植物,遮荫条件下的净光合率高于全光照条件,要求光量子通量密度范围在700~800  $\mu\text{mol}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ ,相当于36~40 klx的光照强度,约为自然光照的30~40%,湿度保持在40%以上,才能有利于光合作用的进行<sup>[3]</sup>。因此,绞股蓝适宜在疏林地林冠下栽培,是建立林农复合生态系统的一种理想植物。

## 2. 绞股蓝林下栽培试验与效益

选择适宜绞股蓝生长的林分郁闭度是林下栽培的关键。1990~1993年在安徽滁县琅琊山林场进行绞股蓝林下栽培试验。在水杉(*Metasequoia glyptostroboides* Hu et Cheng)林,刺槐(*Robinia pseudoacacia* L.)林和杜仲(*Eucommia ulmoides* Oliv.)林3种林分中分别设置2个小区(重复),小区面积10  $\text{m}^2$ 。试验结果表明:各种林分下栽培的绞股蓝均生长良好,但产量有明显的差异。在郁闭度0.6的刺槐林生长最好,栽培当年和第二年的产量均最高,可达226.94 kg/亩(干重)见表1。

表1 不同林分下栽培的绞股蓝产量比较

Tab 1 The product comparison of *Gynostemma pentaphyllum* cultivated in forest stands

林分 Forest stands	郁闭度 Shadow density	1992年				1993年			
		测定月份 Month of determination	单株产量 Product of individuals (g) (dry weight)	小区平均产量 Average product of plot (g/10m <sup>2</sup> ) (dry weight)	亩产干重 Dry weight (kg/mu)	测定月份 Month of determination	单株产量 Product of individuals (g) (dry weight)	小区平均产量 Average product of plot (g/10m <sup>2</sup> ) (dry weight)	亩产干重 Dry weight (kg/mu)
水杉林	0.7	6	0.32	25.3	1.69	7	2.78	222.4	14.83
		9	3.25	260.3	17.35	9	4.36	348.8	23.28
		合计	3.57	285.6	19.04	合计	7.14	571.2	38.11
刺槐林	0.6	6	0.32	25.9	1.73	7	4.56	364.8	24.33
		9	10.03	802.7	53.51	9	37.99	3039.2	202.61
		合计	10.35	828.6	55.24	合计	42.55	3404.0	226.94
杜仲林	0.5	6	0.61	48.5	3.24	7	2.70	216.0	14.41
		9	5.26	420.8	28.05	9	16.64	1331.2	88.75
		合计	5.87	469.3	31.29	合计	19.34	1547.2	103.16

中国南方国营林场存在着大面积的天然次生林和人工阔叶林,但多以取得木材为主要经营目的,经济效益较低。而林区环境适合生长绞股蓝,林下栽培绞股蓝既可粗放管理,又能获得较高产量,不仅可为林场增加收益,而且可为绞股蓝资源的持续利用开辟新的途径。

林下栽培绞股蓝效益明显。以刺槐林为例,第一年亩产干草约60 kg,按目前市场价8~10元/kg计算,当年收入480~600元,扣除用工费及苗木费500元,当年可收回成本;第二

年起产量可达 150~200 kg, 每年每亩净收入 850~1 300 元。若能建厂进行深加工, 生产绞股蓝系列产品, 效益更可观, 可促进资源利用的良性循环。

### 3. 绞股蓝林下高产栽培方法

**3.1 选址与栽植** 绞股蓝林下栽培一般选山脚、近水边的天然或人工稀疏阔叶林, 林分郁闭度 0.5 左右, 头年冬天全面整地, 翌年春按等高线方向每隔 2 m 开垦植畦, 畦宽 1~1.5 m, 高 30 cm, 视土壤肥力情况决定是否施基肥; 4 月底或 5 月初用扦插苗或播种苗以株行距 30×50 cm 栽植, 每亩用苗 5 000~6 000 株。采用粗放管理, 栽后浇透水, 第一周适当遮荫, 常保持土壤湿润, 及时除草, 第一年冬用秸秆或木屑覆盖根部防寒。一年分别于夏末和秋末收割 2 次, 留茬 10~15 cm, 割后及时追肥 1 次。

**3.2 优良类型的选择** 许多文献均报道不同种类、同种类不同产地以及不同生态条件下生长的绞股蓝其皂甙含量差异很大, 而且可栽培性也有差异, 因此必须选择经过驯化的适合栽培的类型。目前各地作为原料栽培的主要是绞股蓝和从日本引进的甜型绞股蓝, 也有将绞股蓝属的其他种类如喙果绞股蓝(*G. yinxingensis*)等作为原料栽培。作者对不同种源的绞股蓝及绞股蓝属内的其他种类, 如白脉绞股蓝(*G. pallidinerve*)、光叶绞股蓝(*G. laxum*)和喙果绞股蓝进行栽培比较试验。结果表明白脉绞股蓝和光叶绞股蓝无栽培价值(见表 2), 在皖东选用当地的绞股蓝种类, 产量很高, 第二年即可达到 210 kg/亩, 皂甙含量 5.3~6.9%, 在林下栽培可达到 226 kg/亩的产量(见表 1), 其微量元素和皂甙含量也较高(见表 3), 是一种适宜栽培的优良类型。

表 2 不同种绞股蓝产量和皂甙含量比较(大地栽培)

Tab 2 The comparison of product and saponin content of *Gynostemmas*

种类 Species	产量(干重) Product (dry weight, kg/mu)	皂甙含量 Content of saponins(%)	种类 Species	产量(干重) Product (dry weight, kg/mu)	皂甙含量 Content of saponins(%)
绞股蓝 <i>G. pentaphyllum</i>			白脉绞股蓝 <i>G. pallidinerve</i>	37.80	4.8~6.8
皖东苦味型	201.22	5.3~6.9	光叶绞股蓝 <i>G. laxum</i>	29.33	4.8~7.1
皖南甜味型	118.90	5.6~6.8	喙果绞股蓝 <i>G. yinxingense</i>	185.34	4.6~5.2
皖西苦味型	157.58	5.5~6.4			
日本甜味型	134.94	6.2~7.4			

表 3 不同绞股蓝优良类型主要营养成分

Tab 3 The nutrient components of good varieties of *Gynostemma*

类型(品种) Variety	粗蛋白 Coarse protein (%)	微量元素 Trace elements (ppm)						皂甙含量 Content of saponins (%)
		Cu	Zn	Fe	Mn	Mg	Ca	
皖东苦味型	10.59	19.85	77.50	950	58.00	5875	18100	5.3~6.9
皖南甜味型	10.47	17.75	52.50	900	57.75	3900	16050	4.6~5.2
皖西苦味型	11.05	17.75	67.75	850	42.75	5775	17725	5.5~6.4

### 3.3 繁育技术

**3.3.1 播种繁殖** 一般可在 11 月份果实变蓝黑色时采种, 随采随播。或贮藏至第二年春 3

月中旬播种,播种前种子用清水浸泡2昼夜,按行距 $25 \times 50$  cm作穴,每穴播入5~7粒种子,播后覆细土,约30天后种子出土,待幼苗长高15 cm后移栽。

3.3.2 扦插繁殖 一年四季均可进行,雨季更好,将插穗按2~3节剪成小段,2/3插入土中,留1节于土外,株行距 $20 \times 40$  cm,插后浇透水,并保持土壤湿润。夏季扦插需搭棚遮荫,冬季需盖膜防寒,扦插成活率可达90%以上。扦插苗第一年冬要注意防寒。

3.3.3 埋根育苗 秋冬季或早春挖取绞股蓝根,横排于沟畦中,上覆细土即可。

3.3.4 组织培养 用改进的培养基诱导芽分化和生根,具有芽增殖倍数高等特点。具体方法是:从母株上取下芽,灭菌后在光照16/8小时光周期、温度 $26^{\circ}\text{C}$ 条件下接入MS+BA 0.5 mg/L+IAA 0.55 mg/L和MS+BA 1.0 mg/L+NAA 0.05 mg/L培养基中诱导芽分化,四周内1个芽可产生8~10个不定芽;将不定芽转入1/2 MS+IBA 2 mg/L+BA 0.05 mg/L生根培养基中培养,10天内生根;生根后将试管苗置阳光下炼苗2~3天,洗净琼脂,栽入沙盆中重新置培养室中生长4~5天,待成活后即可移栽。通过组织培养可在短期内获得大量幼苗,达到快速繁殖的目的。

#### 参 考 文 献

- 1 江泽慧. 1993; 南京大学学报, 绞股蓝研究专辑, 1~6.
- 2 黄成林. 1993; 南京大学学报, 绞股蓝研究专辑, 165.
- 3 吴泽民, 姚永康, 徐小牛. 1993; 南京大学学报, 绞股蓝研究专辑, 15~21.

(责任编辑:盛国英)

#### 江苏省植物迁地保护重点实验室通过验收鉴定

江苏省植物迁地保护重点实验室于1994年11月6日通过江苏省科委组织的验收鉴定。

该实验室位于江苏省中国科学院植物研究所内。自1991年12月筹建至今,已拥有分子生物学、生理生态学、细胞学等研究必备的先进仪器设备以及植物种质信息管理的微机系统;组建了种群生态、遗传多样性、细胞学、组织培养、繁殖和栽培、树轮生态、生理生态和活植物收集圃信息中心等8个专业组以及引种和种子交换、繁殖温室及引种检验苗圃、活植物收集圃等3个技术部门;具备承担植物多样性保护和利用的高层次研究、保护生物学基础理论研究、物种保护与开发利用研究的能力。

建室3年来,在著名植物园及植物保护学家、博士生导师贺善安教授的领导下,展开39个课题的研

究,包括国家自然科学基金的重大项目,部分课题已通过验收鉴定;国际交流与合作也取得重大进展。与此同时,培养和锻炼了一批中青年科技骨干。

本次验收鉴定会由江苏省科学技术委员会姚应才副主任主持;江苏省人大常委会副主任吴锡军教授出席了会议;王明庥院士、李星学院士、赵其国院士等12位各学科领域高级专家组成验收鉴定委员会。经认真考察、评议,一致认为该实验室在国内乃至国际植物园界具领先水平,在学术研究上也正向国际先进水平迈进。

该实验室实行人才流动的管理体制,精减专职人员,欢迎国内外从事植物生态、分类、药物、驯化育种和园林等分支学科各专业客座科技人员加入。

(钱俊秋)