

◦ 药材 ◦

# 三种哥纳香属药用植物叶的比较解剖研究

赵 晟,孙同兴,李秉滔,吴 鸿\*  
(华南农业大学 药用植物研究中心,广东 广州 510642)

**摘 要:**目的 哥纳香属植物是重要的抗癌药物资源,研究叶的结构有利于正确识别该属植物。方法 利用离析法和石蜡切片法研究金平哥纳香、大花哥纳香和云南哥纳香 3种植物的叶表皮和结构。结果 3种植物叶的形态结构非常相似,但仍存在着许多差别。金平哥纳香叶的表皮细胞内不含晶体,叶肉组织中含许多纤维状石细胞;而大花哥纳香和云南哥纳香叶的表皮细胞内含晶体,叶肉组织中不含纤维状石细胞。大花哥纳香的单列表皮毛通常为 3 个细胞,且其叶远轴面不具败育气孔器,每毫米叶宽含 7 个油细胞和 25 个粘液细胞,主脉中的维管束组织由 10 个小的维管束构成,而云南哥纳香的单列表皮毛为 2 个细胞,叶远轴面具许多败育气孔器,每毫米叶宽含 4 个油细胞和 16 个粘液细胞,主脉中的维管组织由 12 个小的维管束构成。结论 利用叶的表皮特征和内部结构可以鉴别上述 3 种植物。  
**关键词:** 哥纳香属;叶;比较解剖  
**中图分类号:** R282. 5      **文献标识码:** A      **文章编号:** 0253- 2670(2002) 03- 0258- 03

## Anatomic studies on leaves from three plants of *Goniothalamus* (Bl.) Hook. f. et Thoms.

ZHAO Sheng, SUN Tong-xing, LI Bing-tao, WU Hong  
(Research Center of Medicinal Plant Development, South China Agricultural University,  
Guangzhou Guangdong 510642, China)

**Abstract** **Object** To study the botanic characteristics of leaves from three plants of *Goniothalamus* (Bl.) Hook. f. et Thoms. in order to correctly distinguish them from numerous plants of the genus, which are important resource of anticancer medicine. **Methods** The maceration method and paraffin method were used to study the epidermis and structures of leaves from *G. griffithii* Hook. f. et Thoms., *G. leiocarpus* (W. T. Wang) P. T. Li and *G. yunnanensis* W. T. Wang. **Results** Three leaves were morphologically similar in the structure, but there were some anatomical differences among them. For example, the absence of druses in the epidermis and the presence of fibrous sclereids in the lamina mesophyll of leaves from *G. griffithii*, while the presence of druses in epidermis and the absence of fibrous sclereids in lamina mesophyll of the leaves from *G. griffithii* and *G. yunnanensis* were observed. In addition, epidermal hairs of *G. griffithii* were composed of three cells, stomatas were always normal, there were seven oil cells and 25 mucilage cells per mm leaf width in lamina mesophyll and the vascular tissue of the midrib consisting of ten small bundles. However, epidermal hairs of *G. yunnanensis* were composed of two cells, many abortive stomatas were present at the distal surface, there were only four oil cells and 16 mucilage cells per mm leaf width and the vascular tissue of the midrib consisted of 12 small bundles. **Conclusion** Three species were easily identified on the basis of epidermal and structural characters of the leaves of them.

**Key words** *Goniothalamus* (Bl.) Hook. f. et Thoms.; leaf; comparative anatomy

番荔枝科哥纳香属植物全世界有 50 余种。中国产约 10 种,分布于台湾、海南、广西和云南等省区。近年来,研究表明该属植物普遍含有较强抗肿瘤活性的番荔枝内酯<sup>[1~6]</sup>,从而使得该属植物成为寻找抗癌活性成分的重要资源。Blunden 和 Kyi 曾对

哥纳香属 4 种植物叶的形态结构进行详细的研究<sup>[7]</sup>, Patel 对大花哥纳香 *Goniothalamus griffithii* Hook. f. et Thoms. 的叶表皮也有报道<sup>[8]</sup>。但是,关于大花哥纳香、金平哥纳香 *G. leiocarpus* (W. T. Wang) P. T. Li 和云南哥纳香 *G. yunnanensis* W.

\* 收稿日期: 2001-05-27  
作者简介: 赵 晟 (1963-),女,河北省广宗县人,实验师,主要从事植物学技术和结构植物学研究。  
\* 联系人

T. Wang叶的形态结构仍然缺乏系统研究。本文拟对西双版纳分布的 3种植物叶的形态结构进行比较研究,旨在为 3种重要药用植物的鉴别提供较为全面的形态解剖资料。

## 1 材料和方法

3种植物材料均采自云南西双版纳地区,标本由华南农业大学李秉滔教授鉴定。

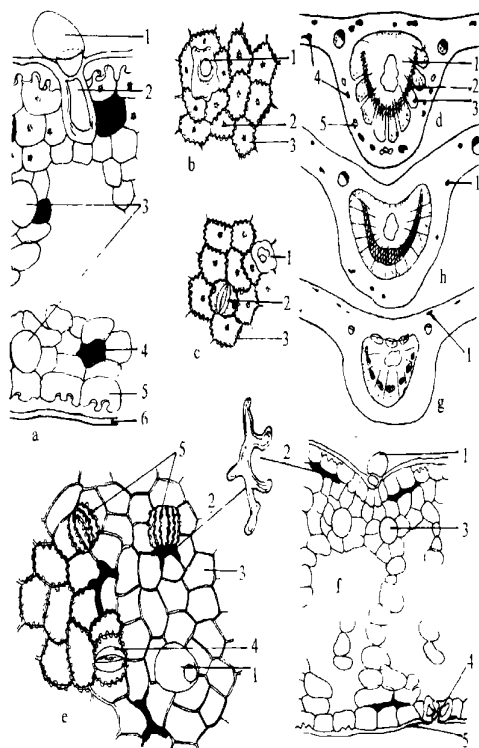
1.1 叶表皮制片:将叶片中部部分切成  $5\text{ mm} \times 5\text{ mm}$  小块,投入等量的 30% 过氧化氢和醋酸溶液中,在  $60^\circ\text{C}$  温箱中放置 12~24 h,取出,蒸馏水冲洗,剥离表皮,过氧化氢溶液漂白 5~10 min,1% 甘油封片,在 Motic 显微镜下观察绘图。

1.2 石蜡制片:将叶片中部至边缘的一部分叶片,切成  $5\text{ mm} \times 5\text{ mm}$  小块,FAA 固定,系列酒精脱水,石蜡包埋,切片厚度  $8\sim 10\mu\text{m}$ ,番红-固绿染色,切片在 Motic 显微镜下观察绘图。叶片厚度、栅栏组织厚度、海绵组织厚度、油细胞和粘液细胞直径及二者单位叶宽的数目各为 15 个数值的平均值。

## 2 观察结果

2.1 叶片表皮特征:3种植物的叶片近轴面、远轴面表皮均具表皮毛,大花哥纳香的表皮毛为 3 细胞的单列毛(图 1-a, b),金平哥纳香和云南哥纳香的为 2 细胞的单列毛(图 1-e, f),表皮毛的基细胞短,细胞壁木质化,而顶细胞膨大成囊状(图 1-a)。表皮毛基部周围的表皮细胞轮状排列,垂周壁通常向内形成突起。3种植物的叶片近轴面、远轴面表皮细胞形状都极为相似,叶脉和叶边缘处的表皮细胞呈长多边形,长与叶脉平行,其它部位表皮细胞呈不规则排列,表皮细胞垂周壁波状(图 1-b, c, e),而外平周壁形成很多小的乳突(图 1-a)。大花哥纳香和云南哥纳香的每一表皮细胞均具一晶簇(图 1-b, c),而金平哥纳香的表皮细胞则不具晶体(图 1-e)。3种植物的气孔器均分布于远轴面,排列不规则,气孔器为平列型,具 2~4 个副卫细胞(图 1-c, e),其中金平哥纳香和云南哥纳香的远轴面表皮具许多败育的气孔器,其特点是由 4~5 个并行排列的细胞构成,每个细胞的外平周壁都形成突起,在保卫细胞之间无气孔形成(图 1-e)。

2.2 叶片的解剖特征:3种植物的叶片厚度分别为:大花哥纳香  $298.4\mu\text{m}$ ,金平哥纳香  $275.4\mu\text{m}$ ,云南哥纳香  $285.6\mu\text{m}$ 。叶片表面均具较厚而平滑的角质层,大花哥纳香  $6.4\mu\text{m}$ ,金平哥纳香  $6.8\mu\text{m}$ ,云南哥纳香  $7.3\mu\text{m}$ 。在横切面上,近轴面和远轴面表皮细胞多长方形,高  $22.5\mu\text{m}$ ,通常长是高的 2



a 大花哥纳香叶横切: 1 表皮毛 2 表皮毛基细胞 3 油细胞 4 粘液细胞 5 表皮细胞 6 角质层  
b 大花哥纳香上表皮: 1 表皮毛 2 晶簇 3 表皮细胞  
c 大花哥纳香下表皮: 1 表皮毛 2 气孔器 3 表皮细胞  
d 大花哥纳香主脉横切: 1 木质部 2 韧皮部 3 韧皮纤维 4 粘液细胞 5 石细胞  
e 金平哥纳香下表皮: 1 表皮毛 2 纤维石细胞 3 表皮细胞 4 气孔器 5 败育气孔器  
f 金平哥纳香叶横切: 1 表皮毛 2 纤维石细胞 3 油细胞 4 气孔器 5 角质层  
g 金平哥纳香过主脉横切: 1 纤维状石细胞  
h 云南哥纳香过主脉横切: 1 粘液细胞

图 1 3种哥纳香植物叶解剖图

倍。表皮细胞的外平周壁向外形成小乳突,但角质层平滑(图 1-a, f)。表皮毛基部深陷于表皮内。金平哥纳香的两面表皮细胞和叶肉组织之间还具有许多纤维状石细胞(图 1-e, f)。大花哥纳香栅栏组织细胞呈方形或略长方形,有时细胞的长轴与表皮平行,2~3 层,厚  $46.5\mu\text{m}$ ,细胞内具一晶簇,海绵组织厚  $202\mu\text{m}$ ,栅栏组织和海绵组织厚度比为 0.22(图 1-a),金平哥纳香和云南哥纳香的栅栏组织细胞呈短圆柱形,长轴与表皮垂直,2~3 层,厚分别为  $66.5$  和  $48.9\mu\text{m}$ ,海绵组织厚分别为  $165.5$  和  $201.6\mu\text{m}$ ,栅栏组织和海绵组织厚度比为 0.39 和 0.24(图 1-f)。3种植物的叶肉组织中还具有分泌组织细胞,分泌组织细胞有油细胞和粘液细胞两种类型。油细胞细胞壁完整,多呈圆形空囊,而粘液细胞多呈椭

圆形或方形,比油细胞大,细胞壁常不完整。大花哥纳香具有油细胞和粘液细胞,油细胞直径  $32.5\mu\text{m}$ ,每毫米叶宽 7个,主要分布于栅栏组织的第 2层细胞间和海绵组织中,粘液细胞直径  $41.5\mu\text{m}$ ,每毫米叶宽 25个,均匀分布于栅栏组织和海绵组织内(图 1-a)。金平哥纳香只具有油细胞,不含粘液细胞,油细胞直径  $29.8\mu\text{m}$ ,每毫米叶宽 6个,分布于栅栏组织,极个别分布于海绵组织内(图 1-f)。云南哥纳香也含有油细胞和粘液细胞两种类型,油细胞直径为  $31.5\mu\text{m}$ ,每毫米叶宽 4个,分布于栅栏组织内,粘液细胞直径  $39.2\mu\text{m}$ ,每毫米叶宽 16个,主要分布于海绵组织,少数分布于栅栏组织内。

在横切面上,大花哥纳香的主脉呈“V”型,而金平哥纳香和云南哥纳香呈“U”型,远轴面表皮细胞小,排列紧密,表皮细胞平周壁向外形成小乳突。大花哥纳香的薄壁组织中具有石细胞,石细胞单个或成簇分布(图 1-d)。维管组织呈环状结构,金平哥纳香和云南哥纳香的维管组织被 1~2列薄壁细胞分隔成 16个和 12个小的维管束(图 1-g, h),大花哥纳香的维管组织被 2~4列长方形的薄壁细胞分隔成 10个小的维管束(图 1-d)。维管束的外围被帽状的维管束鞘包被(图 1-d, g, h)。

### 3 讨论

Blunden 和 Kyi<sup>[7]</sup>曾经对哥纳香属 *G. andersonii*, *G. macrophyllus*, *G. malayanus* 和 *G. velutinus* 叶的形态结构进行过比较研究,发现 4种植物叶表皮表面具较厚的角质层,表皮细胞的外平周壁均向外突起形成很多乳突。并根据 *G. macrophyllus* 叶肉组织中具有纤维状石细胞, *G. velutinus* 的表皮细胞中不存在晶体和具多细胞的表皮毛, *G. andersonii* 的气孔器外拱盖具辐射状角质纹饰和 *G. malayanus* 的叶表皮细胞壁薄,外平周壁具较少的乳突等特征将 4种植物相互区别开来。我们的观察

结果表明,大花哥纳香、金平哥纳香和云南哥纳香叶片的形态结构具有哥纳香属的普遍特征。但 3种植物的叶片结构还存在许多差别,大花哥纳香和云南哥纳香叶的每一表皮细胞内含一晶簇,叶肉组织内不含纤维石状细胞,而金平哥纳香叶的表皮细胞内不含晶体,叶肉组织中含许多纤维状石细胞。大花哥纳香和云南哥纳香的叶肉组织中除具有油细胞外,还分布大量的粘液细胞。大花哥纳香和云南哥纳香之间也存在区别,大花哥纳香的单列表皮毛为 3个细胞,且其叶远轴面不具败育气孔器,每毫米叶宽含 7个油细胞和 25个粘液细胞,栅栏组织细胞呈方形或长方形,而这种特殊的栅栏组织细胞类型也存在于 *G. velutinus* 的叶中<sup>[7]</sup>,主脉中的维管组织由 10个小的维管束构成,而云南哥纳香的单列表皮毛为 2个细胞,叶远轴面具许多败育气孔器,每毫米叶宽含 4个油细胞和 16个粘液细胞,栅栏组织细胞呈圆柱形,主脉中的维管组织由 12个小的维管束构成。因而,根据这些特征可以将大花哥纳香和云南哥纳香鉴别开来。

### 参考文献:

- [1] 杨立宏,金向群. 大花哥纳香根中化学成分研究[J]. 河北医学, 2000, 6 (5): 398-401.
- [2] 陈四保,余竟光. 大花哥纳香化学成分的研究[J]. 植物学报, 1999, 41 (3): 330-333.
- [3] 胡正波,廖名龙,李航,等. 大花哥纳香化学成分的研究[J]. 中草药, 1999, 30 (2): 81-82.
- [4] 胡正波,廖时萱,毛士龙,等. 大花哥纳香化学成分的研究[J]. 药学报, 1999, 34 (2): 132-134.
- [5] 李朝明,刘正莲,穆青,等. 大花哥纳香叶的化学成分[J]. 云南植物研究, 1997, 19 (3): 321-323.
- [6] 穆青,李朝明,孙汉董,等. 金平哥纳香种子的化学成分[J]. 云南植物研究, 1998, 20 (1): 123-125.
- [7] Blunden G A Kyi. The comparative leaf anatomy of *Goniathamus andersonii*, *G. Macrophyllus*, *G. malayanus* and *G. velutinus* [J]. Bot J Linn Soc, 1973, 67: 361-376.
- [8] Patel R J. Epidermal structure and development of stomata in some Annonaceae [J]. Ann Bot, 1971, 35: 1205-1212.

## 《中草药》杂志被确认为允许刊载处方药广告的第一批医药专业媒体

据国家药品监督管理局、国家工商行政管理局和新闻出版署近期发布的通知,《中草药》杂志作为第一批医药专业媒体,允许发布“粉针剂、大输液类和已经正式发文明确,必须凭医生处方才能销售、购买和使用的品种以及抗生素类的处方药”的广告。

医药专业媒体是指具有国家新闻出版管理部门批准的具有国内统一刊号(CN号),由医药卫生科研教育机构、学术团体等专业部门主办的,以医药卫生专业技术人员、管理人员为主要对象的医药卫生类报刊(不含面向大众的科普刊物)。

《中草药》杂志欢迎制药企业来函来电刊登广告!