

# Investigation on Ecological Environment and Quantitative Analysis of Artemisinin of Sweet Wormwood (*Artemisia annua*)

Zhong Guoyue, Zhou Huarong (China Pharmaceutical University, Nanjing 210009)

Ling Yun, Hu Ming, Zhao Pingping (Sichuan Institute of Traditional Medicine)

**Abstract** In order to clarify the causes that *Artemisia annua* L. varies in the content of artemisinin with its production area, studies on the relationship between the content of artemisinin and ecological factors of *A. annua* were carried out. In this paper, we report results of the ecological environment investigation and quantitative analysis of artemisinin of *A. annua* in Southeast Sichuan, West Hubei, West Hunan and Northeast Guozhou districts. Our analytical results showed that *A. annua* growing in the above experimental areas produced higher content of artemisinin, averaging at 4.847%~8.853%.

**Key Words** *Artemisia annua* L. ecological environment investigation content of artemisinin.

## 东北红豆杉的生药鉴定

辽宁中医学院(沈阳 110032) 王冰\* 郑红月 肖晶 康廷国 徐兴家 付保峰

**摘要** 报道了东北红豆杉枝条和叶的药材性状及组织和粉末鉴定特征。

**关键词** 东北红豆杉 药材性状 组织特征 粉末特征

东北红豆杉 *Taxus cuspidat* Sieb. et Zucc. 为红豆杉科红豆杉属植物,其枝叶入药<sup>[1]</sup>,在我国分布于东北东部山区<sup>[2]</sup>,常与相近种混淆。据《本草推陈》记载,具有利尿、通经,治肾脏病、糖尿病等功效。近年来的研究表明,东北红豆杉枝叶含数种抗肿瘤活性物质,对结肠癌、头颈部肿瘤、胃癌、卵巢癌等均有不同程度的治疗效果<sup>[3~6]</sup>。关于东北红豆杉的生药学研究尚未见到报道,为了开发利用并能准确地鉴定东北红豆杉药材,我们对其组织、粉末特征进行了研究。

### 1 材料与方法

实验材料采于辽宁宽甸山区,标本存于辽宁中医学院植物标本室。取植物体4年生枝条及叶片分别制成临时装片和永久切片,并将所取材料干燥后粉碎,过60目筛,制粉末片,另将材料用5%氢氧化钠水溶液解离后制成解离组织装片。

### 2 实验结果

2.1 原植物形态:参看参考文献2。

2.2 药材性状:为枝和叶的混合药材。1~4年小枝表面深绿色至黄褐色,直径0.2~0.6(0.8)cm,无毛,干枝上密布叶片脱落后留下的略成螺旋状排列的突起。较粗的枝条深褐色,有浅裂纹。叶片厚,革质,坚硬,灰绿色,线形,整齐,有短柄,叶片长1~2.5cm,宽2.5~3(4)mm,基部狭,先端具突尖,中脉隆起,叶背具2条黄褐色的气孔带,味苦涩。

2.3 4年生枝条横切面特征:表面常有一些残留表皮和皮层组织。木栓层由6~10层细胞组成,细胞壁略厚,排列整齐,沿切线延长;栓内层细胞5~7层,细胞长方形、圆形、椭圆形,排列疏松并向内逐渐变小,韧皮部细胞排列整齐,形成层明显;木质部发达,由管胞、纤维管胞及少量散在纤维组成;年轮清晰。髓射线宽1~3列细胞,细胞由内向外逐渐增大并呈径向延长。髓发达;环髓带由2~5层内含深色物质的细胞组成(图1)。

\* Address: Wang Bing, Liaoning College of Traditional Chinese Medicine, Shenyang

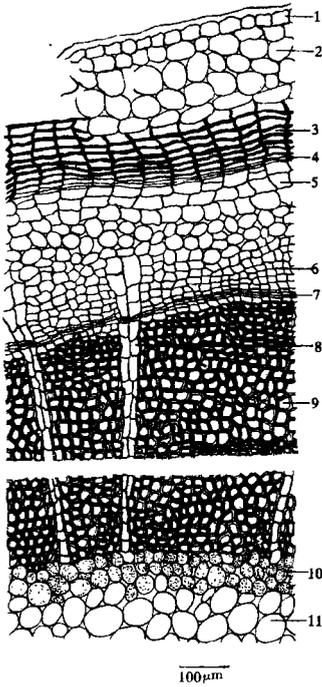


图1 东北红豆杉4年生枝条横切面详图

1-残留表皮 2-残留皮层 3-木栓层 4-木栓形成层  
5-栓内层 6-韧皮部 7-形成层 8-髓射线 9-木质部  
10-环髓带 11-髓

2.4 叶片横切面特征:角质层发达。上下表皮均由1层排列紧密的细胞构成;下表皮气孔较多,内陷成行排列,形成整齐的气孔带。栅栏组织和海绵组织分化明显,栅栏组织由1~2层细胞组成,细胞长圆形,靠近叶脉顶端的栅栏组织细胞为椭圆形;海绵组织由多层大小不等的椭圆形、类圆形细胞组成,细胞间隙较大,排列疏松。叶脉处输导组织明显,靠近木质部上方的输导薄壁细胞2~4层,排列紧密,内含丰富的棕色物质;木质部两侧各有一团输导管胞,直径大小不等,壁厚;木质部被1列薄壁细胞分为两部分;韧皮部细胞排列整齐(图2)。

2.5 4年生枝条粉末特征:粉末灰黄色。表皮细胞偶见,类方形或长方形,排列紧密,细胞壁略厚。薄壁细胞有排列较整齐的类长方形不规则的多角形及椭圆形等,细胞大小,形态变化较大。木栓细胞较多,黄棕色,呈规则的多角形,细胞壁均匀增厚,直径18~30~63 μm。管胞为螺纹和具缘纹孔,直径10~18

~29 μm。木射线细胞偶见,长椭圆形,与管胞穿插存在,并常由几个细胞纵向排列成梭形,纹孔明显,细胞直径9~16~22 μm。纤维管胞较多,长梭形,壁较厚,木化较深,直径4~11~20 μm,其壁具疏散的纹孔和螺纹增厚。木纤维少见,长梭形,直径6~14~19 μm,壁厚1.6~4~8 μm(图3)。

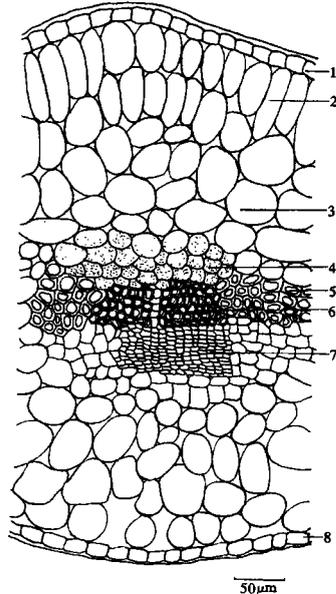


图2 东北红豆杉叶脉横切面详图

1-上表皮 2-栅栏组织 3-海绵组织 4-输导薄壁组织  
5-输导管胞 6-木质部 7-韧皮部 8-下表皮

2.6 叶片粉末特征:粉末灰绿色。表皮细胞长方形,壁稍厚,排列紧密整齐,长48~72~112 μm,宽30~46~56 μm,内常含有淡黄色物质。气孔为单唇形,常成列于表皮细胞碎片上,表面观类圆形,气孔器长35~49~62 μm,宽31~49~56 μm。薄壁细胞,栅栏组织和海绵组织碎片的细胞大小相差很大,直径多在15~40~59 μm间,另有不规则的多角形薄壁细胞,直径为21~35~55 μm。输导薄壁细胞为类方形或类椭圆形,直径14~22~36 μm,排列紧密,细胞内含棕黄色物质,壁略厚,可见明显的裂隙状纹孔。色素块散在或聚集存在,棕色或红棕色,形状大小不定,输导管胞为网纹状增厚,长38~62~96 μm,直径12~18~36 μm,孔略稀少。管胞多为梯网纹,螺纹、孔纹少见,直径7~11~16 μm。纤

维管胞,壁厚,可见少量散疏排列的纹孔及梯

网纹增厚,直径3~8~15 μm(图4)。

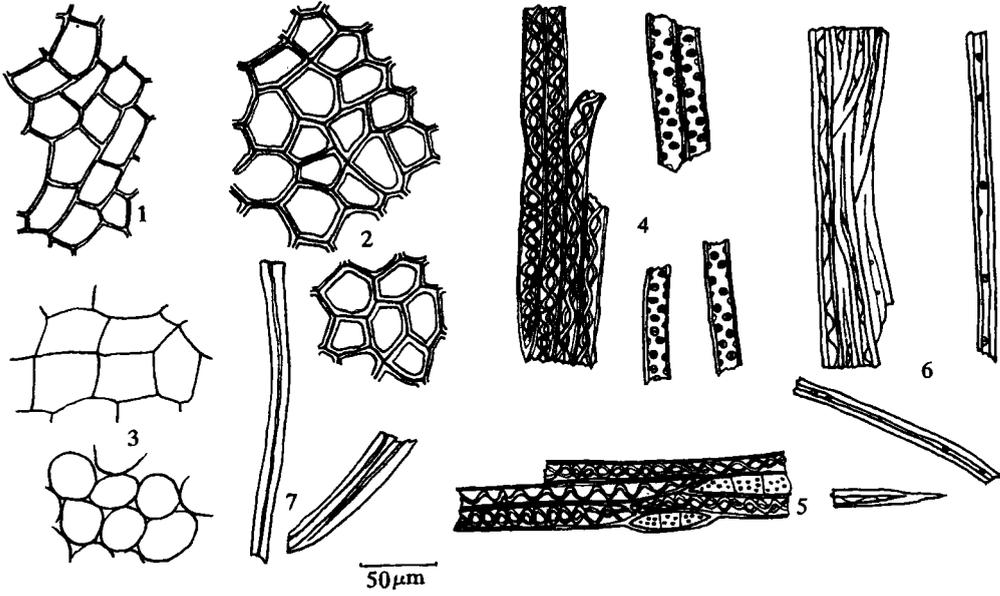


图3 东北红豆杉4年生枝条粉末图

1-表皮细胞 2-木栓细胞 3-薄壁细胞 4-管胞 5-木射线细胞 6-纤维管胞 7-木纤维

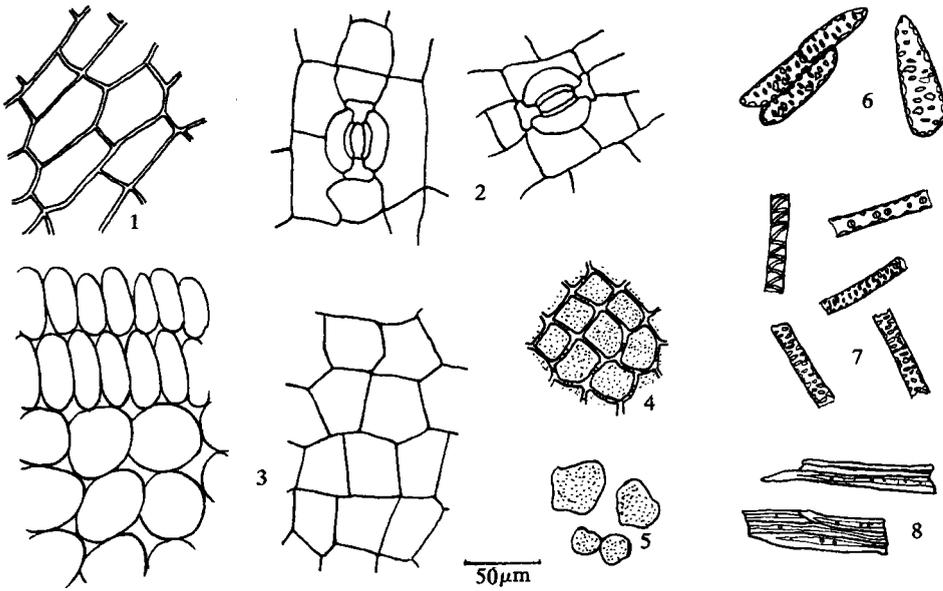


图4 东北红豆杉叶片粉末图

1-表皮细胞 2-气孔器 3-薄壁细胞 4-转输薄壁细胞 5-色素块 6-转输管胞 7-管胞 8-纤维管胞

参考文献

1 江苏新医学院. 中药大辞典. 下册. 上海:上海人民出版社,1997. 2342  
2 李书心,等. 辽宁植物志. 上册. 沈阳:辽宁科技出版社,1988. 173

3 陈未名. 药学报,1990,(3):227  
4 张沿军,等. 中国药学杂志,1992(10):634  
5 何雪文,等. 现代应用药学,1994(1):7  
6 聂维嘉,等. 中国药理学通报,1990(3):197

(1997-08-19 收稿)