

三种栽培红豆杉的生药学研究

符德欢¹, 李学芳¹, 赵彩肖², 张晓南¹, 赵庭周³, 蒋博谋⁴

(1. 云南省药物研究所, 云南昆明 650111; 2. 桂林医学院, 广西桂林 541000
3. 云南白药武定基地, 云南武定 651600; 4. 贵阳医学院, 贵州贵阳 550000)

[摘要] 目的: 建立3种栽培红豆杉(云南红豆杉 南方红豆杉 曼地亚红豆杉)的生药鉴别方法, 为其深入研究提供实验数据。方法: 采用原植物形态鉴别、药材性状检索、组织横切、粉末显微观察及薄层层析方法对其进行生药初步研究。结果: 其叶横切面特征三者叶表皮细胞的形状、大小和排列均不一样, 叶中脉形状不同, 所含草酸钙砂晶及色素物多少有差异。枝横切面特征中韧皮部细胞形状和排列松紧不一, 木射线细胞中内含物仅云南红豆杉有。粉末特征中三者所含石细胞、草酸钙砂晶、树脂道的多少、大小和形状均有差异。薄层色谱图中, 斑点颜色和位置有不同之处, 可作为鉴别依据。结论: 通过对3种红豆杉的生药研究表明, 3种栽培红豆杉在原植物形态、药材性状及显微特征中均有一定的差异, 将为这3种红豆杉药材的鉴别及进一步研究提供资料。

[关键词] 云南红豆杉; 南方红豆杉; 曼地亚红豆杉; 生药学研究

中图分类号: R281 文献标志码: A 文章编号: 1000-2723(2011)03-0039-06

云南红豆杉为红豆杉科红豆杉属植物云南红豆杉 *Taxus yunnanensis* Cheng et L. K. Fu 的干燥枝叶。别名土榧子, 其枝、叶清热解毒, 凉血, 驱蛔虫, 消食^[1,2]。含多种紫杉烷型二萜化合物及其生物碱, 其药用有效成分紫杉醇对人体癌 Hela 细胞有显著抑制作用^[3]。其枝叶含巴马亭Ⅲ、三尖杉宁碱、云南红豆杉酯甲、乙等^[4]。南方红豆杉为红豆杉科红豆杉属植物南方红豆杉 *Taxus chinensis* (Pilger) Rehd. var. *mairei* (Lemée et Lévl.) Cheng et L. K. Fu 的干燥枝叶。别名美丽红豆杉, 其叶用于咽喉痛^[1,2]。其含红豆杉总多糖^[5]。曼地亚红豆杉为红豆杉科红豆杉属植物曼地亚红豆杉 *Taxus media* Rehd. cv. *Hicksii* 的干燥枝叶。又名杂种红豆杉, 为天然杂交种, 母本为 *Taxus cuspidata*, 父本为 *Taxus baccata*。其4~5年生植物的叶和树枝中紫杉醇含量与70~80年天然短叶红豆杉树皮含量相当^[2]。其含3种双黄酮、叶的乙醇提取物中分离纯化得到二萜类化合物、黄酮类化合物^[6,7]。人工栽培红豆杉一方面可解决紫杉醇来源的短缺问题, 另一方面又是红豆杉物种保护的良好措施, 使

红豆杉的种质资源得到较好的延续。为此, 本文对以上3种人工栽培红豆杉进行了原植物检索, 药材性状检索, 显微鉴定, 及薄层色谱^[8]等方面的生药学研究, 为其药材(枝叶)的鉴别及其进一步深入研究提供参考依据。

1 实验材料及仪器

1.1 材料

实验材料均采自云南武定, 经中国科学院昆明植物研究所分类室陶德定副研究员鉴定为红豆杉科 (Taxaceae) 红豆杉属植物云南红豆杉 *Taxus yunnanensis* Cheng et L. K. Fu, 南方红豆杉 *Taxus chinensis* (Pilger) Rehd. var. *mairei* (Lemée et Lévl.) Cheng et L. K. Fu, 曼地亚红豆杉 *Taxus media* Rehd. cv. *Hicksii*。

1.2 试剂

乙醇(化学纯), 冰醋酸, 甘油, 甲醇, TO型生物透明剂, 0.1%固绿, 0.5%番红, 石蜡, FAA固定液, 氨试液, 三氯甲烷, 丁醇, 冰醋酸, 中性树胶, 浓硫酸, 氯仿。

1.3 仪器

收稿日期: 2011-01-20 修回日期: 2011-03-22

作者简介: 符德欢(1976~), 男, 云南宣威人, 工程师, 主要从事药用植物分类与鉴定工作。

FA2004N 电子分析天平, BM - VI 生物组织冷冻包埋机, CS - IV 型摊片烤片机, QP - III 生物组织切片机, TS - 12H + 生物组织自动脱水机, MicrE400 Nikon 显微镜, 数码显微照相机, SMZ1000 体视镜, GZX - 9030 MBE 数显鼓风干燥箱, 101A - 2E 电热鼓风干燥箱, 生物组织摊片烤片机 (CS - IV 型), 生物组织刀刃磨机 (MD - II 型), 超声波清洗器 (SK3200LHC)、ZF - II 型 3 用紫外分析仪, TDA 温度控制仪等。

2 实验方法

2.1 原植物及药材性状检索

2.2 显微鉴定

制作茎、叶横切面片, 粉末片等进行观察比较、分析描述。

3 实验结果

3.1 原植物检索

植物检索表^[9,10]

1. 叶较疏, 排成羽状 2 列, 平展。
2. 叶质地较薄, 边缘向下反曲或微反曲, 叶上部渐窄, 基部偏斜成弯镰状, 披针状条形至条状披针形, 干后通常色泽变深 1. 云南红豆杉 *T. yunnanensis*
2. 叶质地较厚, 边缘不反曲或微反曲, 叶较宽长, 常呈弯镰状, 长 2~3.5cm, 宽 3~4.5mm, 上部渐窄或微渐窄, 先端通常渐尖, 中脉带色泽与气孔带不同, 上无角质乳头状突起, 或与气孔带相邻的中脉带两边有一至数条或成片状分布的角质乳头状突起; 种子多呈倒卵圆形 2. 南方红豆杉 *T. chinensis*
1. 叶较密, 螺旋状着生, 基部扭转排成二列, 斜展。
3. 叶质地厚, 边缘微反卷, 条形, 微弯; 长 1.2~3cm, 宽 2~4mm, 先端渐尖或微急尖, 下面沿中脉的两侧有两条宽灰绿色或黄绿色气孔带, 中脉带上有密生的均匀微小乳头点; 种子扁卵圆形 3. 曼地亚红豆杉 *T. media*

3.2 药材性状检索

性状检索表

1. 枝外皮粗糙, 灰褐色或紫褐色, 断面黄白色。气微, 味苦。
2. 质脆, 易折断。叶披针状条形至条状披针形, 边缘微反曲, 有刺状小尖头; 中脉及两侧气孔带均密生角质化乳头状突起 1. 云南红豆杉

2. 质硬, 不易折断。叶较宽长, 边缘不反曲, 先端渐尖, 下面中脉带上无角质乳头状突起 2. 南方红豆杉
1. 枝外皮粗糙, 灰褐色, 断面白色。气特异, 味苦。
3. 质硬, 不易折断。叶条形, 先端渐尖, 有小尖头, 边缘微反卷; 中脉两面均凸起, 下面叶脉有小乳头状突起 3. 曼地亚红豆杉

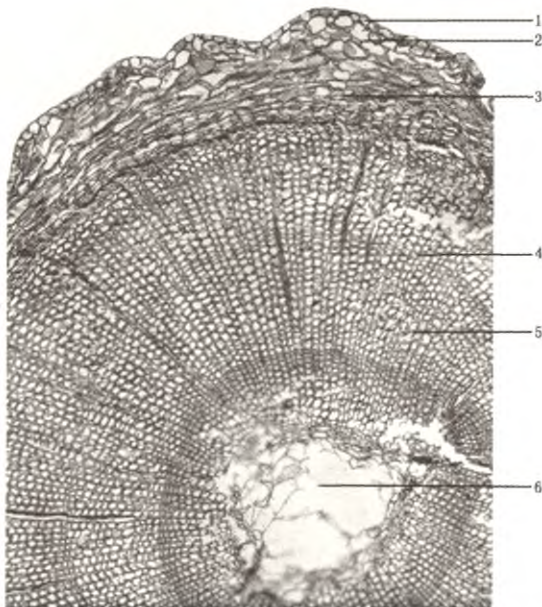
3.3 显微鉴别

3.3.1 枝横切面特征

云南红豆杉: 整个横切呈类圆形, 表皮细胞 1 列、细胞类圆形, 微波状排列, 外被角质层。皮层薄壁细胞 3~5 列, 排列疏松。韧皮部细胞扁平, 排列疏松, 有少数石细胞散在; 木质部较宽, 约占整个横切面的 3/4, 导管放射状排列, 木射线细胞多为 1 列, 有的细胞中含红棕色物。髓部薄壁细胞大, 易碎 (见图 1)。

南方红豆杉与云南红豆杉的主要区别: 表皮细胞排列较整齐。韧皮部较云南红豆杉稍宽。石细胞稍多, 散在或成群。木射线细胞中无红棕色物 (见图 2)。

曼地亚红豆杉与云南红豆杉的主要区别: 表皮细胞排列整齐; 韧皮部中石细胞偶见 (见图 3)。

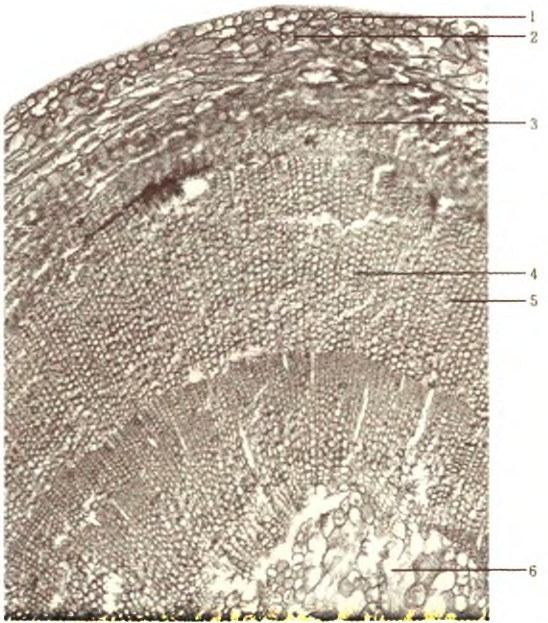


1. 表皮 2. 皮层 3. 韧皮部 4. 木质部 5. 射线 6. 髓部

图 1 云南红豆杉枝横切面图



1. 表皮 2. 皮层 3. 韧皮部 4. 木质部 5. 射线 6. 髓部
图2 南方红豆杉枝横切面图



1. 表皮 2. 皮层 3. 韧皮部 4. 木质部 5. 射线 6. 髓部
图3 曼地亚红豆杉枝横切面图

3.3.2 叶横切面特征

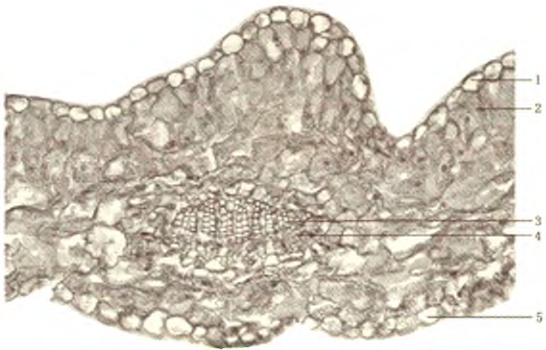
云南红豆杉: 上、下表皮细胞各1列, 卵圆形或不规则圆形, 排列较整齐; 外被较厚角质层。栅栏组织细胞1~2列, 过中脉。海绵组织细胞排列疏松。中脉较平直, 维管束外韧型, 木质部管胞散列。维管束周围的薄壁细胞中含红棕色物。薄壁细

胞中含较多草酸钙砂晶及色素物 (见图4)。



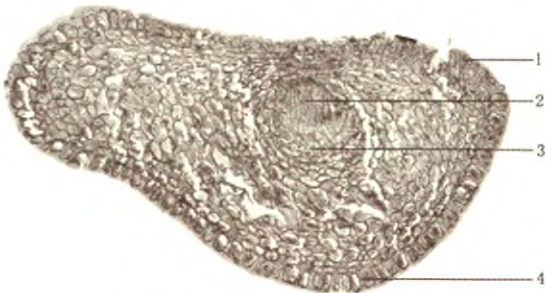
1. 上表皮 2. 栅栏组织 3. 木质部 4. 韧皮部 5. 下表皮
图4 云南红豆杉叶横切面图

南方红豆杉与云南红豆杉的主要区别: 上、下表皮细胞大小相近, 微波状排列; 中脉向上突出, 维管束周围的薄壁细胞中无红棕色物 (见图5)。



1. 上表皮 2. 栅栏组织 3. 木质部 4. 韧皮部 5. 下表皮
图5 南方红豆杉叶横切面图

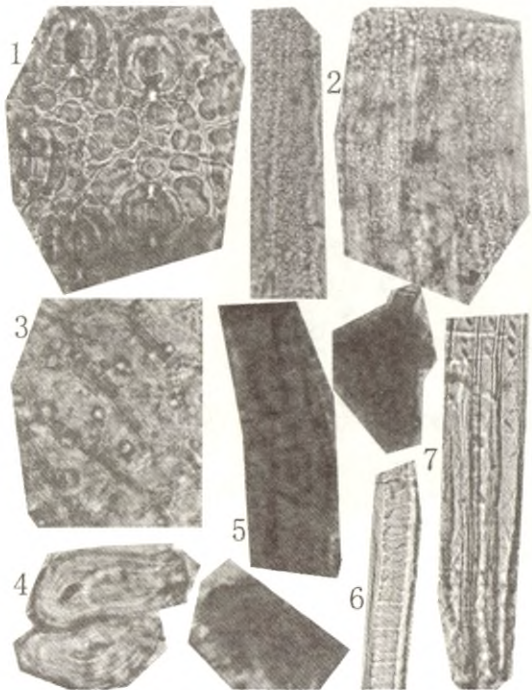
曼地亚红豆杉与云南红豆杉的主要区别: 上、下表皮细胞类方形; 中脉微向下突出, 维管束类圆形。薄壁细胞中红棕色物及草酸钙砂晶稀少 (见图6)。



1. 上表皮 2. 木质部 3. 韧皮部 4. 下表皮
图6 曼地亚红豆杉叶横切面图

3.3.3 粉末特征

云南红豆杉粉末：① 叶下表皮细胞表面观类多角形，壁略厚，气孔较多，凹陷，保卫细胞较大，呈哑铃型。② 草酸钙砂晶存在薄壁细胞中或镶嵌于纤维上，颗粒状。③ 上表皮细胞表面观类多角形，垂周壁平直，无气孔。④ 石细胞少见，类三角形，壁较厚，胞腔小。⑤ 树脂道较多，红棕色，形状大小不一。⑥ 管胞螺旋状，直径 12 ~ 18 μ m。⑦ 纤维成束或单个散在，长梭形，壁厚，具斜点状纹孔（图 7）。

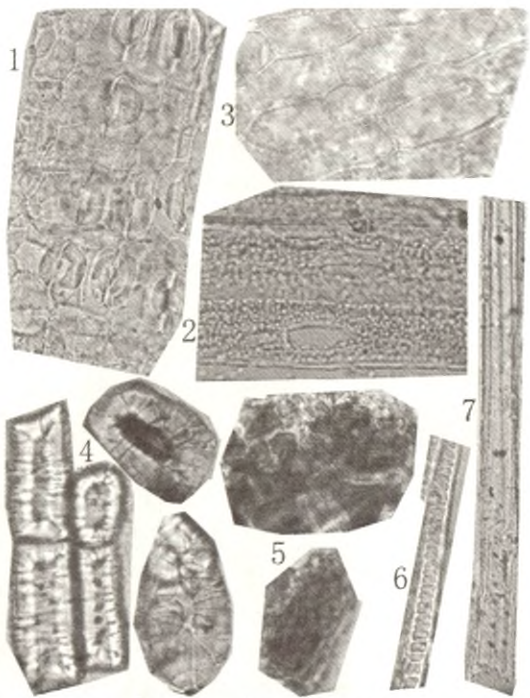


1. 下表皮细胞 2. 草酸钙砂晶 3. 上表皮细胞 4. 石细胞
5. 树脂道 6. 管胞 7. 纤维

图 7 云南红豆杉叶横切面图

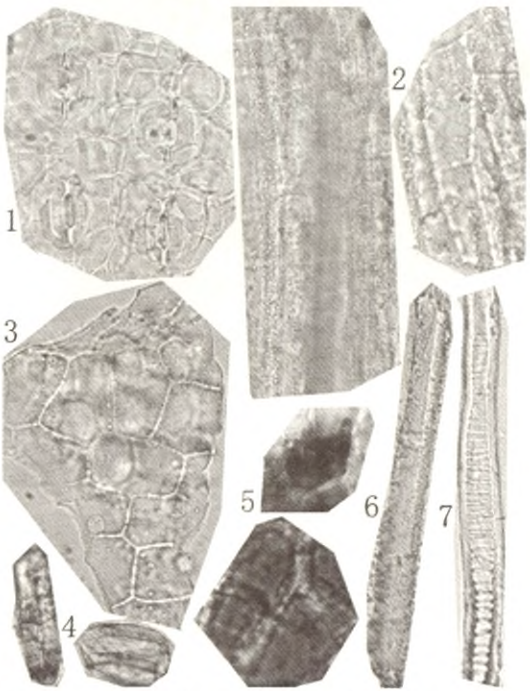
南方红豆杉与云南红豆杉的主要区别：石细胞较多，散在或成群，壁稍厚，胞腔稍大。树脂道及草酸钙砂晶较云南红豆杉少（图 8）。

曼地亚红豆杉与云南红豆杉的主要区别：石细胞偶见，较小，类长方形或类圆形，壁稍厚，胞腔小。草酸钙砂晶及树脂道均较少（图 9）。



1. 下表皮细胞 2. 草酸钙砂晶 3. 上表皮细胞 4. 石细胞
5. 树脂道 6. 管胞 7. 纤维

图 8 南方红豆杉叶横切面图



1. 下表皮细胞 2. 草酸钙砂晶 3. 上表皮细胞 4. 石细胞
5. 树脂道 6. 纤维 7. 管胞

图 9 曼地亚红豆杉（枝叶）粉末显微图

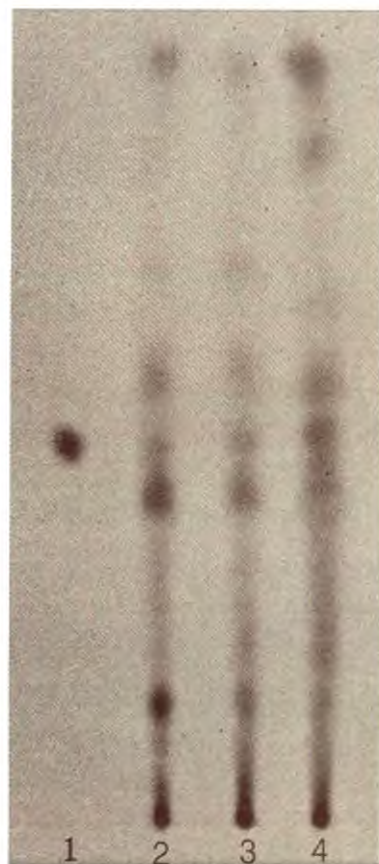
3.4 薄层色谱

3.4.1 供试品液的制备

取云南红豆杉、南方红豆杉、曼地亚红豆杉3种药材粗粉各4.0g左右, 分别加入95%的乙醇50mL回流2h, 过滤, 取滤液放入蒸发皿置水浴上(温度62℃)浓缩成膏状, 然后分别加入10mL蒸馏水溶解, 移入分液漏斗中, 分别加入10mL氯仿萃取2次, 取下层液浓缩至5mL作为供试品。对照品为紫杉醇批号100382-200301(中国药品生物制品检定所)。

3.4.2 展开条件

按照薄层色谱法试验用毛细管吸取供试品各10ul分别点于同一硅胶G层析板上, 以甲醇:三氯甲烷4.5:95为开剂, 展开约10cm, 取出凉干, 喷以5%的硫酸乙醇。105℃加热至斑点清晰, 3种药材供试品与对照品在同一硅胶G板相应位置上显相同颜色的斑点。见图(10)。



1. 紫杉醇对照品 2. 云南红豆杉 3. 南方红豆杉 4. 曼地亚红豆杉

图10 薄层色谱图

4 小结与讨论

在原植物形态鉴别中参考有关资料列出三者的原植物检索表。药材(枝叶)性状上云南红豆杉质脆, 易折断。断面黄白色。气微, 味苦。中脉及两侧气孔带均密生角质化乳头状突起。而南方红豆杉质硬, 不易折断。下面中脉带上无角质乳头状突起。曼地亚红豆杉质硬, 不易折断, 断面白色。气特异, 味苦。中脉两面均凸起, 下面叶脉有小乳头状突起。

枝横切面特征: 云南红豆杉韧皮部细胞扁平, 排列疏松, 有少数石细胞散在。南方红豆杉韧皮部细胞较小, 排列紧密, 石细胞稍多。曼地亚红豆杉韧皮部排列较紧密, 石细胞偶见。

叶横切面特征: 云南红豆杉中脉较平直, 薄壁细胞中含较多草酸钙砂晶及色素物。南方红豆杉中脉向上突出, 薄壁细胞中含草酸钙砂晶及红棕色物。曼地亚红豆杉中脉微向下突出, 薄壁细胞中红棕色物及草酸钙砂晶稀少。

粉末特征: 云南红豆杉粉末石细胞少见, 胞腔小, 树脂道较多。南方红豆杉石细胞多, 壁厚, 胞腔稍大, 树脂道多。曼地亚红豆杉石细胞较少且细小, 胞腔明显, 树脂道较稀少。

薄层色谱图中, 3种药材与对照品在同一硅胶G板相应位置上显示了颜色较弱的斑点, 可能与其药材提取量、提取方法及紫杉醇含量等有关, 还有待进一步深入研究。

通过对3种栽培红豆杉系统的生药学研究, 在原植物形态、药材(枝叶)性状及显微特征中均有一定的差异, 将为这3种红豆杉药材(枝叶)的鉴别及进一步研究提供资料。

[参考文献]

- [1] 云南省药材公司. 云南中药资源名录[M]. 北京: 科学出版社, 1993: 62.
- [2] 江纪武, 靳朝东. 药用植物辞典[M]. 天津: 天津科技出版社, 2005: 798.
- [3] 云南省药物研究所. 云南天然药物图鉴(第1卷)[M]. 昆明: 云南科技出版社, 2003: 79.
- [4] 中国科学院昆明植物研究所, 中国科学院西双版纳热带植物园. 中国原料植物药[M]. 昆明: 云南科技出版社, 2002: 172.
- [5] 吴绵斌, 郑宝华. 南方红豆杉叶中活性多糖的分离与纯化[J]. 浙江大学学报(工学版), 2007, 41(4): 694-699.

- [6] 刘向前, 张晓丹, 朱育林, 等. 曼地亚红豆杉双黄酮结构表征和 Taxol 定量 [J]. 中药材, 2008, 31 (10): 1498 - 1501.
- [7] 张娜, 路金才, 王晶, 等. 栽培曼地亚红豆杉针叶化学成分分离与鉴定 [J]. 沈阳药科大学学报, 2009, 26 (10): 789 - 791.
- [8] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典 (一部) [M]. 北京: 化学工业出版社, 2005: 附录 31.
- [9] 中国科学院昆明植物研究所. 云南植物志 (第 4 卷) [M]. 北京: 科学出版社, 1986: 117 - 120.
- [10] 周文杰, 芦站根. 曼地亚红豆杉生物学特性研究 [J]. 安徽农业科学, 2007, 35 (8): 2266 - 2267.
- (编辑: 岳胜难)

Pharmacognosy Study on Three Cultured Yews

FU De - huan¹, LI Xue - fang¹, ZHAO Cai - xiao², ZHANG Xiao - nan¹,
ZHAO Ting - zhou³, JIANG Bo - mou⁴

(1. Yunnan Institute of Material Medica, Kunming Yunnan 650111, China; 2. Guiling Medical College, Guiling 541000, China; 3. Yunnan Baiyao Group Co. Ltd, Wuding Yunnan, 651600 China; 4. Guiyang Medical College, Guiyang Guizhou, 550000, China)

[ABSTRACT] Objective: To constitute the Pharmacognosy research method about three cultured yews, in order to provide a data basis for deeper exploitation. Methods: Combined botanical identification, key of crude drug characters tissue transections, powder characteristics and TCL to study on pharmacognosy characters of these three yews. Result: The transections of leaves show that there are differences on the shape, size and rang of the epidermal cells, and the structure of leaf midvein is various, the calcium oxalate sand crystal and pigment are various more or less. The characters of stem transections are the differences on the size and rang of the phloem cells, the inclusions in xylem ray cells are only found from *Taxus yunnanensis*. The sclereids contain crystals, calcium oxalate sand crystals, the number, size, shape of resin ducts can be considered as the characters of powder. The difference between colors and locations of the TCL spots can be used as the identification characters too. Conclusion: This study can be taken as the references for deeper research and identification of these three cultured yews crud drugs.

[KEY WORDS] *taxus yunnanensis* cheng et L. K. Fu; *taxus chinensis* var. *mairei* cheng et L. K. Fu; *taxus media* cv. *hicksii*; pharmacognosy study

(原文见第 29 页)

Professor ZHANG Liang - ying's Experience in Treating Uterine Myoma

ZHAO Wen - fang

(The Central Hospital of Prison Management Bureau of Yunnan, Kunming Yunnan 650216, China)

[ABSTRACT] Myoma of uterus is common, many diseases in Gynecology, the incidence is rising year by year. Summary of teacher Zhang Liangying experience in treating the disease, on the cause of fibroids, that is the major disease of Qi stagnation and blood stasis, treatment of expelling of stasis - eliminating evil is first and foremost, correction combined with Qi, invigorating the spleen, supplemented, reinforcement and elimination in combination make good curative effect.

[KEY WORDS] ZHANG Liang - ying; uterine myoma; experience in treating

作者：符德欢, 李学芳, 赵彩肖, 张晓南, 赵庭周, 蒋博谋, [FU De-huan](#), [LI Xue-fang](#), [ZHAO Cai-xiao](#), [ZHANG Xiao-nan](#), [ZHAO Ting-zhou](#), [JIANG Bo-mou](#)

作者单位：符德欢, 李学芳, 张晓南, [FU De-huan](#), [LI Xue-fang](#), [ZHANG Xiao-nan](#)(云南省药物研究所, 云南昆明, 650111), 赵彩肖, [ZHAO Cai-xiao](#)(桂林医学院, 广西桂林, 541000), 赵庭周, [ZHAO Ting-zhou](#)(云南白药武定基地, 云南武定, 651600), 蒋博谋, [JIANG Bo-mou](#)(贵阳医学院, 贵州贵阳, 550000)

刊名：[云南中医学院学报](#) 

英文刊名：[Journal of Yunnan University of Traditional Chinese Medicine](#)

年, 卷(期)：2011, 34(4)

参考文献(10条)

1. [云南省药材公司](#) [云南中药资源名录](#) 1993
2. [江纪武;靳朝东](#) [药用植物辞典](#) 2005
3. [云南省药物研究所](#) [云南天然药物图鉴\(第1卷\)](#) 2003
4. [中国科学院昆明植物研究所;中国科学院西双版纳热带植物园](#) [中国原料植物药](#) 2002
5. [吴绵斌;郑宝华](#) [南方红豆杉叶中活性多糖的分离与纯化](#)[期刊论文]-[浙江大学学报\(工学版\)](#) 2007(04)
6. [刘向前;张晓丹;朱育林](#) [曼地亚红豆杉双黄酮结构表征和Taxol定量](#)[期刊论文]-[中药材](#) 2008(10)
7. [张娜;路金才;王晶](#) [栽培曼地亚红豆杉针叶化学成分的分离与鉴定](#)[期刊论文]-[沈阳药科大学学报](#) 2009(10)
8. [国家药典委员会](#) [中华人民共和国药典\(一部\)](#) 2005
9. [中国科学院昆明植物研究所](#) [云南植物志\(第4卷\)](#) 1986
10. [周文杰;芦站根](#) [曼地亚红豆杉生物学特性研究](#)[期刊论文]-[安徽农业科学](#) 2007(08)

本文链接：http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_ynzyxyxb201104013.aspx