

中藥秦皮的生藥学研究

I. 大叶栲树皮与核桃楸树皮的形态与組織

苏中武 張令儀 李承祜

(第二軍医大学藥学系生藥教研室)

秦皮亦名栲皮,为我国常用中藥之一,有泻热、明目、瀉腸、止痢的功用^[1]。《神农本草經》列为中品。苏恭《唐本草》称为苦树,并謂:“此树似檀叶,細皮有白点而不粗糙,取皮漬水便碧色,书紙看之皆青色者是真。”《本草綱目》列入乔木类,特別強調其色青、气寒、味苦、性瀉,有治疗痢疾与目疾的功用^[2]。近年来經临床实验証明对慢性和急性菌痢,有較高疗效^[3-5]。我国市場上秦皮生藥的主要来源,有胡桃科植物核桃楸(胡桃楸)(*Juglans mandshurica* Maxim.),木犀科植物小叶白蜡树(栲)(*Fraxinus bungeana* DC),与大叶栲(*Fraxinus rhynchophylla* Hance.)等的树皮^[4-9]。东北市場在1956年前所用的秦皮,均为核桃楸树皮,自1957年起开始采用大叶栲的树皮,亦有用水曲柳(*Fraxinus mandshurica* Rupr.)的树皮的;西北一带多采用小叶白蜡树的树皮;河北、山西等省則用核桃楸的树皮。目前市場上仍有混用情况^[10-14]。已往临床实验用的材料,亦多未明确指出其植物来源,而在現有的文献上,亦仅有日本人宗定、川上^[15]对栲属植物日本秦皮树 *Fraxinus japonica* Bl. 和木島、渡边、松岡^[16]对核桃楸与日本秦皮树及另外二种栲属植物的树皮,进行了比較简单的生藥学研究。我国常用的秦皮,截至現在为止,仅《中藥誌》有简单的描述^[17],但尚缺乏較詳細的生藥学研究报告,因此,供銷工作、研究工作和临床应用上,还存在很多的問題。

关于栲属植物树皮的化学成分研究,已有不少报导^[16-24]。近年梅斌夫复从主要秦皮的一种——大叶栲树皮中,分离出两种結晶物質,証明为七叶灵(aesculin)和七叶亭(aesculetin)^[24],經临床实验証明治疗菌痢有很高效果^[24-26]。核桃楸树皮的治疗急性菌痢作用,虽有报导^[5],但对于成分,尚未有人提及。因此我們益加認為有必要对国产的这类生藥,加以較詳細的比較研究,以提供今后应用的参考依据。

本文报告对大叶栲树皮和核桃楸树皮的研究結果。关于小叶白蜡树和其它栲属植物的树皮的研究結果,将另行报告。

实验材料与amp;方法

实验材料

(1) 大叶栲(树皮习称东北秦皮),别名花曲柳、苦榧白蜡树^[8]。生藥标本由中国科学院有机化学研究所梅斌夫教授和上海葯材公司供給。

(2) 核桃楸(东北称为楸树或山核桃)^[9],其原植物标本、生藥标本和大叶栲原植物标

本系黑龙江祖国医药研究所供給。

实验方法 两种秦皮标本的组织观察,采用徒手切片、滑走切片及石蜡切片,作成纵横切面,并进行显微化学反应的观察,以肯定其细胞内含物的种类;粉末生药除比较两种可以区别的特征外,并用粉末及各种溶剂浸出液进行荧光试验。

实 驗 結 果

一、两种秦皮的外部形态

1. 大叶栲树皮: 为槽形弯曲的长条块片,不卷曲,长10—60厘米,厚约0.2—0.3厘米;外面灰棕色至黑棕色,稍粗糙,有圆点状或椭圆点状的棕色皮孔及细斜走皱纹,有时可见大椭圆形叶痕及枝痕;形成皮鳞部分,厚至0.5厘米;有纵深裂或龟裂;容易由外向内分层剥离;内面浅棕色,有纤维状纹理。质坚,易折断,折断面纤维性,污白色。微臭,味苦而涩(图1甲)。

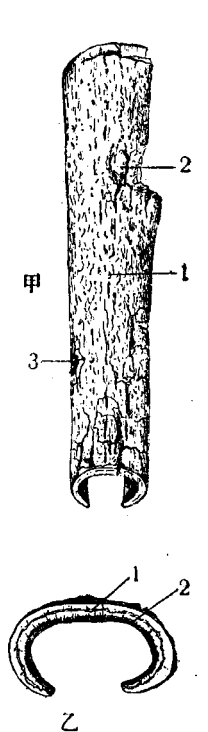


图1 大叶栲树皮生药图

甲、全形 $\times 5/12$

1. 皮孔; 2. 枝痕; 3. 龟裂纹。

乙、横切面 $\times 5/6$

1. 中柱鞘厚壁细胞环; 2. 韧皮部。

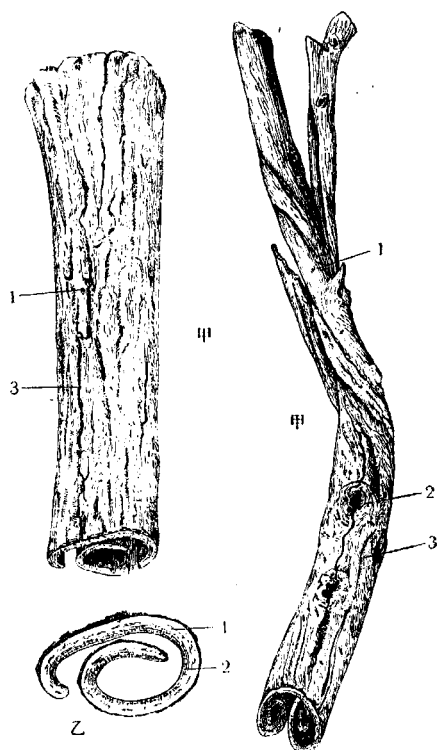


图2 核桃楸树皮生药图

甲、全形(左) $\times 1/3$ (右) $\times 1/4$

1. 皮孔; 2. 枝痕; 3. 纵裂。

乙、横切面 $\times 2/3$

1. 中柱鞘厚壁细胞; 2. 韧皮部。

在扩大镜下检视其横切面,可见外皮部有多数淡明的小点,切向排列,加木化反应剂后,呈将近连续的红色带状。内皮部由明暗的条纹交織成方格样纹理,加木化反应剂后,则成红棕色,仅径向放射的条纹(射线),呈黄白色,贯穿韧皮部(图1乙)。

2. 核桃楸树皮: 卷筒状或双卷筒状,长短不一,10—30厘米,乃至100—130厘米,厚

0.15—0.45 厘米。外面灰棕色至灰黑色，有縱裂、縱沟、細斜皺紋和圓形或橢圓形点状皮孔，有时可見三角形叶痕与圓形突起的枝痕。栓皮脫落后則露出暗紅棕色的皮层，內面棕黑色，有細縱紋。質堅，不易折斷而易扭成繩状；折斷面纖維性。微臭，味微苦而澀（图 2 甲）。

加木化反应剂于其橫切面，則見外皮部有多数污紅色小点，呈不連續的串珠状；內皮部呈暗棕紅色（图 2 乙）。

二、两种秦皮的內部构造

1. 大叶栲树皮：用厚約 3 毫米的皮，制成切片，鏡檢可見如下构造：

(1) 木栓层：由 5—10 层細胞組成，偶見有 10 层以上的，細胞长方形、方形、多角形或橢圓形，徑向长 12—30 微米，切向长 16—48 微米，縱向长 2—14 微米，內壁常較其它三面为厚，栓化又微木化，有壁孔，灰棕色，少数含有棕色內含物。

(2) 木栓形成层：由 1—2 层細胞組成，胞壁較木栓細胞略薄。

(3) 栓內层：由 2—8 层厚角細胞組成，細胞长多角形，切向长 18—64 微米，徑向长 9—30 微米，具卵形、橢圓形、长橢圓形的胞腔，內含黄色圓形叶綠粒，偶見有少量淀粉粒、草酸鈣砂晶和鞣质块；有时可見两个相邻的細胞，胞壁局部增厚呈念珠状。栓內层部分有石細胞和纖維散在，細胞形状与皮层中的相似。

(4) 皮层：由 8—20 层細胞組成，外側的亦为厚角細胞，差不多不易与栓內层細胞区别，漸次向內，厚角的程度漸不明显，至內側則为薄壁細胞，細胞中亦含有草酸鈣砂晶和少数淀粉粒，但不含叶綠粒。皮层中夹有石細胞和纖維；石細胞单独或 2—8 个成羣散布，細胞橢圓形或方形，长 30—68 微米，厚壁，木化，胞腔狹窄，壁孔显著或有分枝，多数可見层紋；纖維单独或 2—8 个成束存在，断面呈多角形，直径达 16—22 微米，胞壁厚，微木化，次生壁內层与外层清晰可辨，少数有层紋，胞腔点状或有分枝壁孔。縱切面中纖維呈长梭形，长 200—720 微米，寬 16—20 微米，两端鈍尖，胞腔綫形而有分枝，胞壁有斜紋，有时斜交成网眼状紋理。

(5) 中柱鞘：中柱鞘薄壁細胞含有砂晶。

中柱鞘厚壁細胞环連續，主要为石細胞組成，夹杂有单个的纖維細胞和纖維束。环的內外側边缘不整齐，在纖維束部分較寬；偶有間断。石細胞多切向排列，細胞卵圓形、橢圓形、长橢圓形、方形，少数为异形石細胞，长 35—136 微米，寬 10—45 微米，厚壁，木化，胞腔狹窄，壁孔显著，多数不見层紋，少数胞壁較薄。纖維单独或 2—55 个成束夹存于石細胞羣間，細胞的形状、大小与皮层纖維相似。

(6) 韌皮部：广闊，射綫寬 1—2 細胞，多平直，少数波状弯曲，至韌皮部外側多数略成漏斗状，寬 2—5 細胞，在縱切面中縱高 1—17 細胞；細胞长圓柱形，薄壁，徑向排列，含有多数砂晶。

硬韌部与軟韌部相間排列。硬韌部纖維集結成 2—12 条层带，每层厚 2—7 个纖維細胞，有时夹有 1 个或数个成羣的石細胞。軟韌部每层厚 1—5 个薄壁細胞，以 1—2 个細胞的为常見；細胞切向延長，含有砂晶，与硬韌部及射綫交織成“井”字形。韌皮部纖維在橫切面的形状，与皮层及中柱鞘中的相似而略小，徑 10—30 微米，层紋可見，但多数較不明显；在縱切面中，韌皮纖維成長管状，长至 1 毫米左右，厚壁，木化，胞腔狹窄，胞壁上亦見

有斜紋或斜交成网眼状紋理。石細胞形状与中柱鞘厚壁細胞环上的相似。篩管不明显。
 在有皮鱗部分的切片,厚达 0.5 厘米,外面有 2—8 条木栓层带,在最內的木栓层带的外面,有 1—7 条上述栓内层与皮层部分的組織,与 1—7 条木栓层带相間排列成落皮层(图 3—5)。

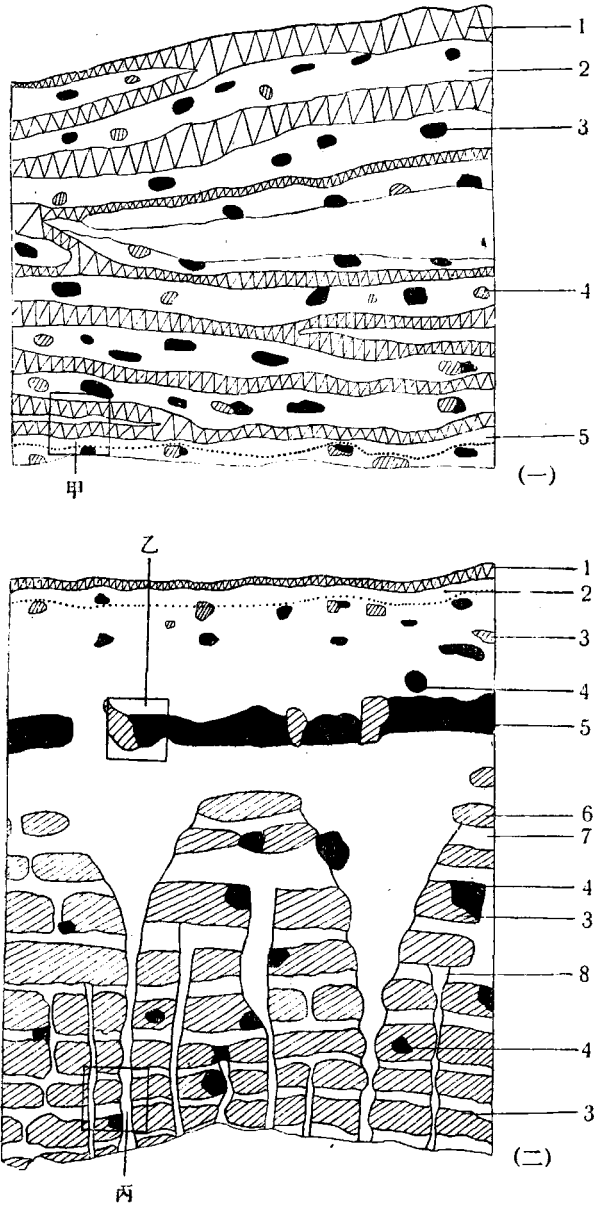


图 3 大叶栲树皮横切面略图 (× 25)

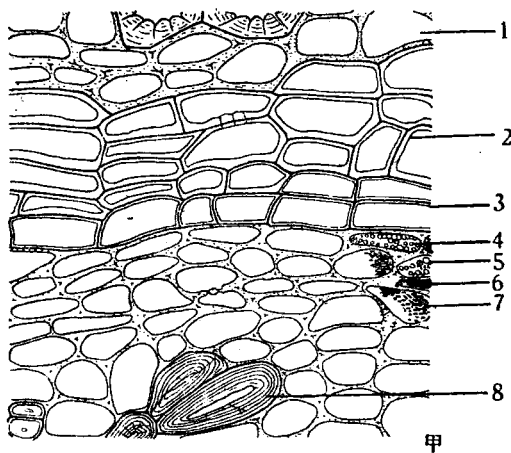
一、皮鱗的横切面略图;

- 1.木栓层带, 2.落皮层中的皮层、栓内层及厚壁組織, 3.石細胞羣, 4.纖維束, 5.栓内层。

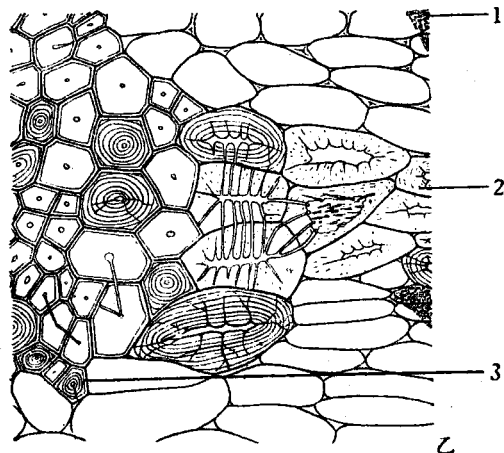
二、无皮鱗部分的横切面略图;

- 1.木栓层, 2.栓内层, 3.纖維束, 4.石細胞羣, 5.厚壁細胞环, 6.硬韌部, 7.軟韌部, 8.射线。

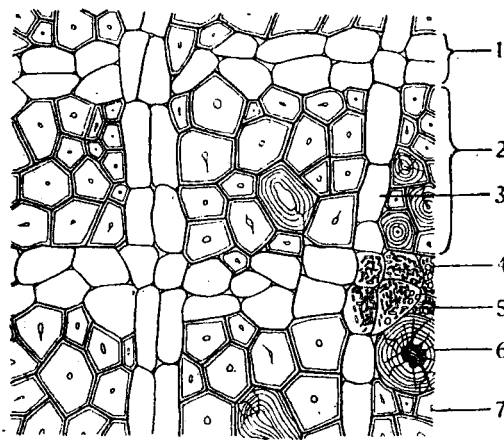
甲、乙、丙說明詳見图 4。



甲



乙



丙

图4 大叶樟树皮横切面详图(×200)

甲、周皮部分横切面详图；

1. 落皮层中的厚角细胞，2. 木栓层，3. 木栓形成层，4. 栓内层细胞含叶绿体，5. 淀粉粒，6. 鞣质块，7. 砂晶，8. 石细胞。

乙、中柱鞘部分横切面详图；

1. 砂晶，2. 厚壁细胞环中的石细胞，3. 厚壁细胞环中的纤维。

丙、韧皮部横切面详图；

1. 软韧部，2. 硬韧部，3. 射线，4. 淀粉粒，5. 砂晶，6. 石

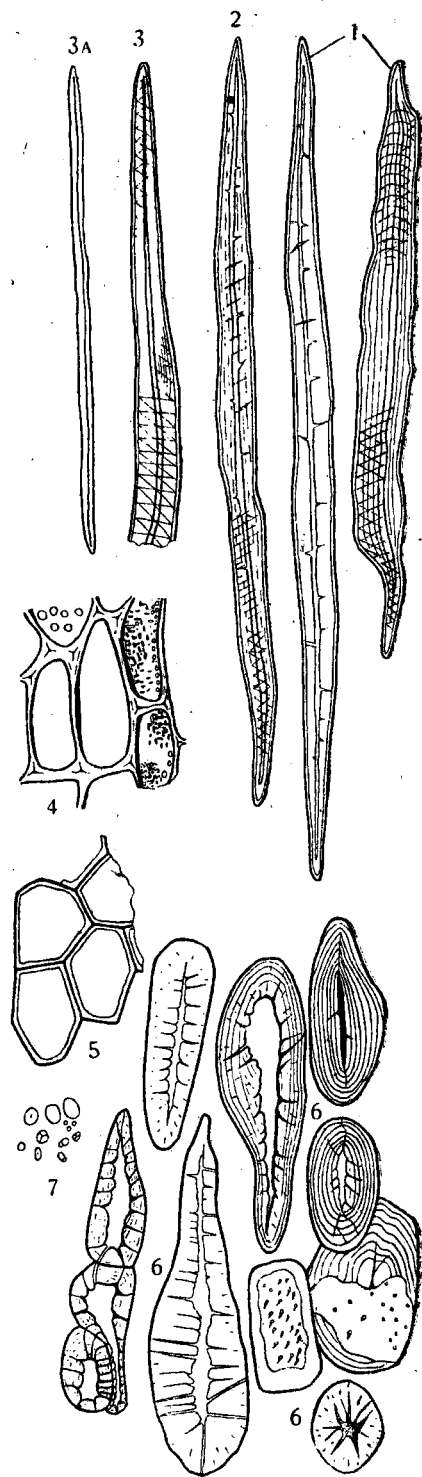


图5 大叶樟树皮粉末详图(×200)

1. 皮层纤维；2. 中柱鞘纤维；3. 韧皮纤维的一段；3A. 韧皮纤维(×25)；4. 厚角细胞含有砂晶、淀粉粒和叶绿体；5. 木栓碎片；6. 石细胞；7. 淀粉粒。

粉末灰黃色，鏡檢可見如下特征：

- (1) 皮層纖維及其碎片，單獨的或數個成束存在。
- (2) 柱鞘纖維及其碎片，單獨的或多數成束存在。
- (3) 韌皮纖維及其碎片，單獨的或多數成束存在，有時與含砂晶的薄壁細胞伴存。
- (4) 厚角組織碎片，細胞中常含有砂晶、淀粉粒、葉綠粒和韌質塊。
- (5) 木栓組織碎片，細胞多角形或卵圓形。
- (6) 石細胞，單獨或數個成羣存在。
- (7) 淀粉粒，單粒或 2—3 粒的復粒，單粒的圓形、卵圓形、橢圓形，徑達 2—8 微米，層紋不顯，少數可見有綫形或點狀臍點。
- (8) 砂晶眾多，有種種形狀，較大的多為稜柱狀，長至 5 微米(圖 5)。

2. 核桃楸樹皮：取厚 3—4 毫米的核桃楸樹皮作成切片，鏡檢可見如下構造：

(1) 木栓層：厚 30—50 微米，由 2—5 條、大小不同的兩種木栓細胞層帶相間排列組成。大形的木栓細胞層帶，每條有 5—7 層細胞，細胞切向長 14—53 微米，徑向長 10—21 微米；小形的木栓細胞層帶，每條有 3—5 層細胞，細胞切向長 11—50 微米，徑向長 3.5—10 微米。木栓細胞均為厚壁性，栓化，遇蘇丹 III 溶液染成紅色。

在有皮鱗的部分，有數層落皮層。夾存於木栓層帶間的薄壁組織中，亦散存有石細胞羣及纖維束。

(2) 栓內層：為 3—4 層厚角組織，細胞多切向延長，呈狹橢圓形，長徑為 35—70 微米，有深褐色內含物。栓內層中無石細胞及纖維。

(3) 皮層：細胞多為薄壁性，其中夾雜數層切向排列的細胞，胞壁稍稍增厚，胞腔內亦含有多量深褐色物質。在皮層外側不存在石細胞羣及纖維束，薄壁細胞內含有草酸鈣簇晶。

(4) 中柱鞘：中柱鞘薄壁細胞亦含簇晶和深褐色物質。

有不連續的厚壁細胞環，其中石細胞 4—32 個成羣排列，細胞等徑性或不規則多角形，直徑 38—70 微米，厚壁，木化，有圓形壁孔，層紋明顯。伴存的纖維束細胞斷面多角形，直徑 17—35 微米，厚壁，木化。次生壁外層與內層清晰可辨，胞腔狹小，偶見有壁孔及層紋。在縱切面中，纖維呈長梭形，兩端鈍尖，胞腔狹細，長 544—935 微米，寬至 17—35 微米。

(5) 韌皮部：占皮部整個厚度的 $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ 。射綫彎曲，呈火焰狀排列，寬 1—2—5 細胞，細胞徑向延長，成不整齊圓柱形，在縱切面中縱高 7—9—28 細胞；內含深褐色物質。

軟韌部細胞有兩種：一種靠近硬韌部的細胞，大形，不規則，薄壁，多切向排列，常含有草酸鈣簇晶，較大的細胞為篩管，上具複合篩板 (compound sieve plate, 於粉末項下描述)；另一種細胞較小，胞壁稍稍增厚，偶見有壁孔，含有深褐色物質，數層細胞整齊地切向排列。

硬韌部的纖維束與軟韌部相間排列，與射綫交織成“井”字形，纖維束厚 3—10 個纖維細胞，偶見夾存有石細胞羣。纖維與石細胞的形狀與中柱鞘中的相似。

草酸鈣簇晶眾多，含存於皮層及韌皮部的薄壁細胞中，直徑 15—35 微米。在縱切面中，常成列被復於韌皮纖維束的周圍。在皮層部分，多單獨散在。此外，在薄壁細胞中，

偶而可見草酸鈣砂晶。不含淀粉粒(图 6—8)。

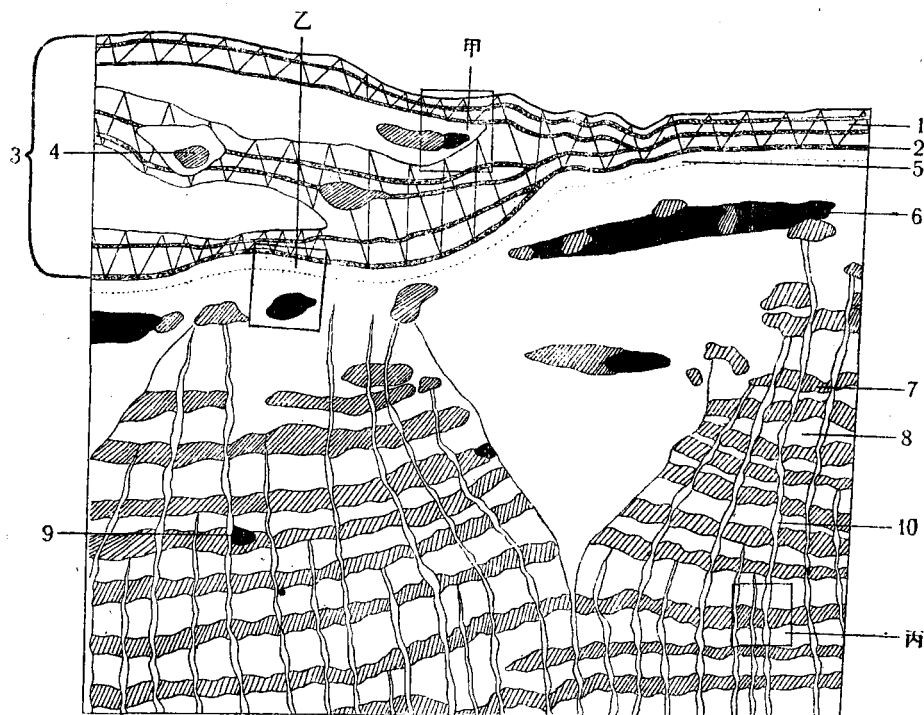


图 6 核桃楸树皮横切面略图(× 20)

1. 大形的木栓細胞帶; 2. 狹小的木栓細胞帶; 3. 落皮層; 4. 落皮層中的纖維束; 5. 栓內層;
6. 石細胞羣; 7. 硬韌部; 8. 軟韌部; 9. 硬韌部中的石細胞羣; 10. 射綫;

甲、乙、丙說明詳見圖 7。

粉末：棕黃色，鏡檢可見如下特征：

(1) 纖維束及其碎片，纖維多成束存在，外圍常被復合簇晶的含晶細胞。

(2) 石細胞，等徑性多角形、長橢圓形或不規則卵形，單獨或數個集成羣，或與纖維伴存。

(3) 復合篩板，在解離過的韌皮部組織碎片中，可見大形篩管，篩板為複合式的，表面觀呈狹長橢圓形，兩端鈍圓，其中有 6—8 個篩域 (sieve area)，每個篩域具有網眼狀的篩孔，篩域長 130—192 微米，寬 24—35 微米。

(4) 草酸鈣簇晶眾多，偶見有砂晶。

(5) 無淀粉粒。

(6) 此外，在粉末中可見木栓碎片及含有簇晶的薄壁組織碎片等(圖 8)。

三、螢光試驗及化學反應

(1) 用大葉栲樹皮和核桃楸樹皮的碎片，冷浸得 10% 的水浸液，加 5% 的三氯化鐵試液，結果如下：

大葉栲樹皮：暗綠色；核桃楸樹皮：紫黑色。

(2) 用 95% 酒精製成的 10% 酒精浸出液，加入少量石灰水後，過濾，濾液加入 1 滴 5% 的三氯化鐵試液，結果如下：

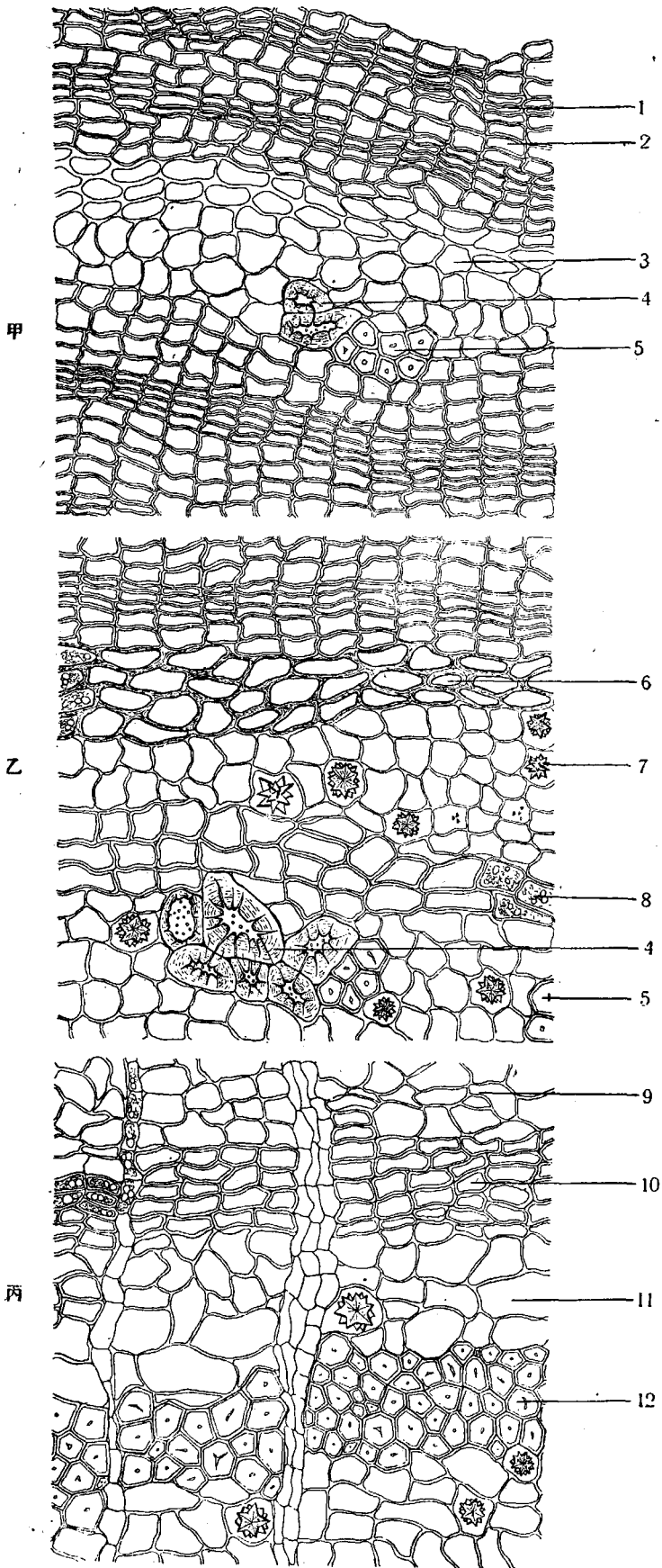


图7 核桃树皮横切面详图(×120)
甲、落皮层部分； 乙、周皮及中柱鞘部分；
丙、韧皮部。

1. 狭小的木栓细胞带； 2. 大形的木栓细胞带； 3. 落皮层中的薄壁细胞； 4. 石细胞； 5. 纤维束； 6. 栓内层； 7. 簇晶； 8. 棕色含有物； 9. 软韧部较大的细胞； 10. 软韧部较小的细胞； 11. 复合筛管细胞； 12. 硬韧部。

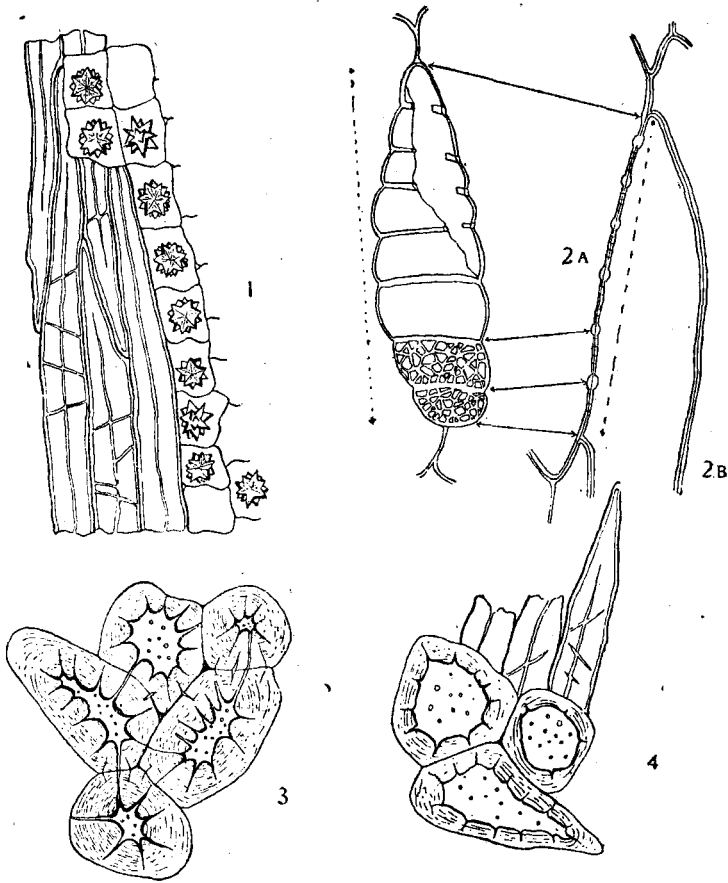


图 8 核桃楸树皮粉末图 (× 150)

1. 含有簇晶的含晶細胞及纖維束； 2. 复合篩板的表面观(2A)及側面观(2B)； 3. 石細胞羣； 4. 石細胞羣及纖維束。

大叶栲树皮：加入石灰水后，溶液呈深黃色；滤液中再加入三氯化鐵試液，先呈暗綠色，后轉成暗黑綠色，稀释后則呈現明显的蓝色螢光。

核桃楸树皮：加入石灰水后，不变色，过滤，滤液中加入三氯化鐵試液后即生黄色沉淀，无螢光。

(3) 螢光試树驗：制备下列試样，装于无螢光性的小皿或小試管内，于螢光灯下观察，結果如下表。

試驗材料	种 类	大 叶 栲 树 皮	核 桃 楸 树 皮
粉 末		蓝 色 螢 光	无
10%水浸液		蓝 色 螢 光	弱 綠 色
10%乙酸水浸液		蓝 色 螢 光	弱 綠 色
10%酒精(95%)浸液		蓝 色 螢 光	弱 綠 色

摘 要

本文就目前市場上常見的两种秦皮：大叶栲(*Fraxinus rhynchophylla* Hance.)树皮(亦

称东北秦皮)与核桃楸(楸树 *Juglans mandshurica* Maxim.)的树皮,进行外形、組織、螢光試驗及化学反应的比較观察,找出两者間的區別点,并附插图 8 幅以資說明。

致謝 本研究所用的蜡叶标本、生药材料及一部分資料承黑龙江祖国医药研究所和中国科学院有机化学研究所梅斌夫教授惠贈;切片标本系我室李彩娥同志协助制作,謹此致以衷心的感謝。

参 考 文 献

- [1] 叶橘泉,現代实用中藥. 上海卫生出版社, 1956.
- [2] 李时珍,本草綱目. 35 卷下本之二.
- [3] 上海市传染病院成人传染病科,秦皮治疗急性菌痢的疗效. 中医中藥临床实验汇编,第二輯,上海卫生出版社, 1958.
- [4] 成都軍区門診部內科,25% 秦皮溶液治疗急性細菌性痢疾疗效观察. 中医中藥工作經驗交流會議資料汇编,成都軍区后勤卫生部, 99 頁.
- [5] 张孝秩等,核桃楸皮治疗成人急性菌痢的疗效. 中华医学杂志, 1957, **9**, 727.
- [6] 刘慎謩等,东北藥用植物志. 科学出版社, 1959, 45 頁, 146 頁.
- [7] 刘慎謩等,东北木本植物志. 科学出版社, 1956, 465 頁.
- [8] 第二軍医大学藥学系生藥学教研室,中国藥用植物图鉴. 上海教育出版社, 1960, 361 頁.
- [9] 陈 燦,中国树木分类学,科学技术出版社, 1957, 1059 頁.
- [10] 岳松健,辽宁省产秦皮的原植物問題. 中藥通报, 1957, **1**, 31.
- [11] 吳庆昌等,关于秦皮商品的真偽問題. 中藥通报, 1956, **4**, 175.
- [12] 蕭培根等,东北植物藥图志. 人民卫生出版社, 1959, 197 頁.
- [13] 河北省卫生厅等,河北藥材. 河北人民出版社, 1959, 207 頁.
- [14] 黑龙江祖国医药研究所,黑龙江中藥. 黑龙江人民出版社, 1959, 123 頁.
- [15] 宗定哲二、川上貞雄,秦皮の生藥学研究. 日本藥学杂志, 1931, **51**, 1017.
- [16] 木島正夫,渡边 武,松岡敏郎,秦皮の生藥学研究. 生藥学杂志, 1955, **9**, 10.
- [17] 中藥志, III, 1961, 448.
- [18] 島田玄弥,コバントネリコの成分. 日本藥学杂志, 1938, **58**, 636.
- [19] 島田玄弥,トネリコ属植物樹皮の成分. 日本藥学杂志, 1940, **60**, 508.
- [20] 島田玄弥,トネリコ属植物樹皮の成分(第 3 报). 日本藥学杂志, 1952, **72**, 63.
- [21] 島田玄弥,トネリコ属植物樹皮の成分(第 4 报). 日本藥学杂志, 1952, **72**, 65.
- [22] 島田玄弥,トネリコ属植物樹皮の成分(第 5 报). 日本藥学杂志, 1952, **72**, 67.
- [23] Naokata Morita (森田直賢), Mitsmasa Hori (岨光正), On the Glucoside of *Fraxinus japonica* Blume. *J. Pharm. Soc. Japan*, 1953, **73**, 771.
- [24] 梅斌夫等,中藥秦皮的有效成分. 化学学报, 1962, **28**, 25.
- [25] 梅斌夫,私人通訊, 1959.
- [26] 朱 顏,中藥的藥理与应用. 人民卫生出版社, 1958, 187 頁.

A PHARMACOGNOSTICAL STUDY OF THE CHINESE DRUG CHIN-PI

I. MORPHOLOGICAL AND HISTOLOGICAL STUDIES ON *FRAXINUS RHYNCHOPHYLLA* HANCE. AND *JUGLANS MANDSHURICA* MAXIM.

SU CHUNG-WU, CHANG LING-YI AND LEE CHEN-KU

(Department of Pharmacognosy, School of Pharmacy, Second Military Medical University)

ABSTRACT

1. Chin-pi is used as a remedy for bacillary dysentery in Chinese medicine. As the name has long been applied to different drug plants in different districts, much confusion has been arisen about the genuine origin of this drug. In view of the great importance of Chin-pi in medicine it was deemed desirable to undertake detailed morphological and histological studies.

2. Morphological and histological studies have been carefully made on the barks of two species, namely: (1) *Fraxinus rhynchophylla* Hance., (2) *Juglans mandshurica* Maxim. which are commonly sold under the same name "Chin-pi" in the market.

3. Fluorescent analysis and microchemical tests for tannins, glycosides and starch have been carried out.

4. The distinguished pharmacognostical characteristics of *Fraxinus rhynchophylla* Hance. and *Juglans mandshurica* Maxim. are given in this paper and those of *Fraxinus bungeana* DC. and other species of *Fraxinus* Linn. will be published later.