

药材显微鑑定研究 I

花椒、木瓜、五味子、赤小豆、急性子、洋金花、
旋复花、何首烏与白首烏、白前与白薇、烏不官

徐国鈞 陈令聞 金蓉鸞 楊 琦 胡俊鉉 刘静涵 胡之璧

(药材学教研組)

近年来,在日常工作中,特别是編写“江苏药材志”过程中,接触到不少同名異物或品名混杂的植物药材。在这些药材种类中,多数是采自同科属植物的某个药用部分,在习惯上作为同一药材应用,或是可以相互代用;也有一些是属于不同科属的药材,但其习惯用途相似。这些商品药材,有的在外形上有显著区别,容易識別;有的則外形类似,一般較难辨認,往往需要借助显微鏡作組織或粉末的观察,才能作出比較精确的鑑定。另外,也有一些药材,用肉眼可以看到某些外表上的特異点,但如果不作显微观察,則不能明确这些特異点的性质。因此,我們对于外形相似或外表特征不易明确的药材,根据实物标本,进行了必要的显微鑑定研究。我們的目的,是从实际工作需要出发,着重于可資鑑別的主要特征,而不是作系統的解剖学研究。在取材方面,全部以干燥的药材为对象(即不用新鮮材料);在描述及插图方面,均力求精簡确切,以能說明药材的主要显微特征为原则。至于药材的原植物形态,因可以根据学名參閱有关文献,此处不作描述。现在先整理出一部分資料,供各方面参考。

一、花 椒

江苏出产并作为商品花椒应用的有三种,均屬芸香科(Rutaceae)植物:

(一)青 椒 *Zanthoxylum schinifolium* Sieb. et Zucc.;

(二)竹叶椒 *Z. planispinum* Sieb. et Zucc.;

(三)野花椒 *Z. simulans* Hance 的干燥成熟果实。

其中以青椒应用較为普遍。茲先描述青椒果实的性状及果皮組織特征,再簡述其它二种的特征。

(一)青椒(又名小花椒) 果实1—3个(多数为3个)集生于一果柄上,各果略呈球形,直径約4 mm;外表面灰綠色至棕綠色,有网状皺縮紋,散生凹下的細小腺点;果皮自

此稿于1962年8月12日收到

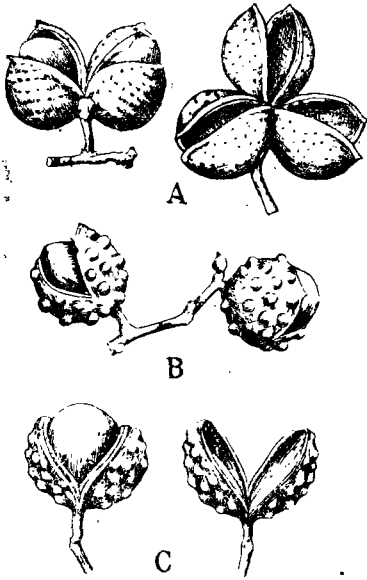


图1 青椒(A)、竹叶椒(B)、野花椒(C)外形(均 $\times 2/3$)

化，具小形壁孔。(图2)

(二)竹叶椒 果实1—2个(稀为3个)集生于一果柄上，各果呈球形，直径4—5 mm；外表面红棕至暗棕色，散有大而明显突起的腺点，直径在0.5mm以上。种子大多脱落，如有存在，呈球形，直径3—4 mm，黑色光亮，种脐略呈圆形。香气较浓，味辣。(图1 B)

果皮组织 ①外果皮与青椒类同。②中果皮具油室，直径至640 μ ，存在油室的部位显著地向外突起；薄壁细胞含少数草酸钙簇晶，以近内果皮的1—2列细胞含簇晶较多，直径12—33 μ 。③内果皮厚210—250 μ ，细胞呈纤维状，壁厚3—5 μ ，作不规则凹凸，形似锯齿。

(三)野花椒 果实1—2个集生于一果柄上，各果略呈球形，直径4—5 mm，下端具明显的子房柄，长约1 mm；外表面黄棕色至紫红色，有网纹，散有突起或凹陷的腺点，直径在0.5mm以下。种子大多脱落，如有存在，呈球形，顶端稍狭，直径约4 mm，黑色光亮，种脐略呈圆形。气香，味微辣而后苦。(图1 C)

顶端沿背腹缝线开裂至基部，顶端具短小喙尖；内果皮灰白色，有时与外层果皮分开。种子多已脱落，如有留存，呈卵球形，直径3—4 mm，表面黑色光亮，种脐线形，浅棕色，内种皮淡黄棕色，胚乳富油质，胚直立，子叶2枚，大形。气香，味微甜而后辣。(图1 A)

果皮组织 ①外果皮：为1列类方形表皮细胞，外被角质层，于表面观可见角质线纹；具少数气孔，为不定式，付卫细胞4—5个；表皮细胞中有时充满树脂状物质。②中果皮：为12—16列类圆形薄壁细胞，充满树脂状物质；中部有一列类圆形油室，直径至370 μ ，内含黄色挥发油滴；薄壁细胞中稀含草酸钙簇晶，直径8—40 μ ；近内方散有小形外韧维管束。③内果皮：厚160—170 μ ，由4—5列细胞组成，于表面观细胞呈短纤维状，各列细胞略作镶嵌状排列，并纵横重叠；横断面观多呈类长方形或多角形，大小不一，壁厚2—3 μ ，微木

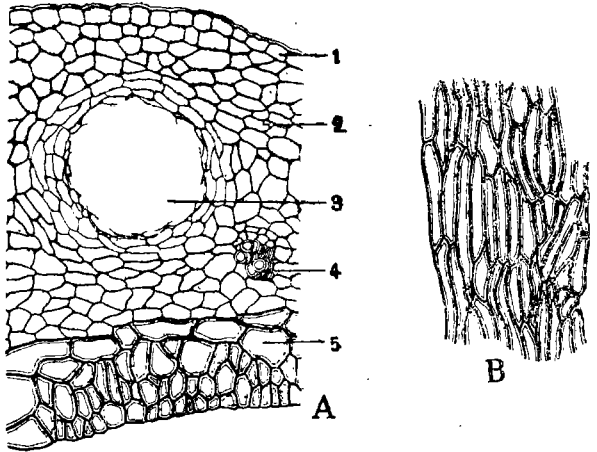


图2 青椒果皮横切面(A)、内果皮纵切面(B)
(均 $\times 75$) 1.外果皮 2.中果皮 3.油室
4.维管束 5.内果皮

果皮组织 ①外果皮与青椒类同。②中果皮具油室，直径至 770μ ，存在油室的部位微向外突起；近内果皮的1—2列薄壁细胞中，有含草酸钙簇晶及小方晶，簇晶直径 $8-30\mu$ ，方晶大 5μ 。③内果皮厚 $72-96\mu$ ，细胞呈短纤维状，壁厚 $5-7\mu$ ，作波状凹凸。

上述三种果皮的显微鉴别

	青	椒	竹	叶	椒	野	花	椒
中果皮	油室	直径至 370μ 。	直径至 640μ ，此部位向外突起。	直径至 770μ ，此部位微向外突起。				
	结晶	簇晶稀少。	有簇晶，近内果皮处较多见。	近内果皮处有簇晶及小方晶。				
内果皮细胞	壁厚 $2-3\mu$ 。	壁厚 $3-5\mu$ 。	壁厚 $5-7\mu$ 。					

二、木瓜

江苏商品木瓜有两种，均属蔷薇科 (Rosaceae) 植物：

(一) 皱皮木瓜 为贴梗海棠 *Chaenomeles lagenaria* (Loisel.) Koidz. 的干燥成熟果实 (梨果)。主产于安徽、四川等地，全国大多数地区应用本品。贴梗海棠在江苏作为园景植物栽培，尚少采收入药，药用商品主由安徽调入。

(二) 光皮木瓜 为木瓜 *Chaenomeles sinensis* (Thouin.) Koehne 的干燥成熟果实 (梨果)。产于江苏铜山、丰县、新沂、盱眙、镇江、句容、溧阳等地，铜山有较大面积栽培，徐州、淮阴专区医药公司收购本品，作为木瓜供销本地区。

皱皮木瓜与光皮木瓜在外形上稍有不同，两者的切碎品较难区分，在组织构造上有较显著的区别。

(一) 皱皮木瓜 完整果实呈长圆形，商品常纵剖成两半的块片，长 $4-9\text{cm}$ ，宽 $2.5-3.5\text{cm}$ ；外表面棕红至紫红色，微有光泽，果肉干缩，有不规则皱缩的凹陷 (故习称皱皮木瓜)，边缘向剖开面卷曲；剖开面较平坦或内陷，果肉厚约 7mm ，棕红色，有时可见子房室隔壁及略呈扁平三角形的种子，或两者均已脱落。质坚硬。味酸。(图3A)

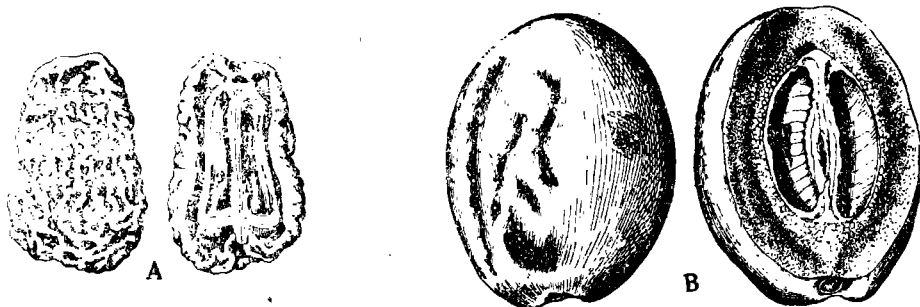


图3 皱皮木瓜(A)、光皮木瓜(B)外形(均 $\times 1/2$)

果肉横切面 包括花托和果皮两部分:

1.花托部分 表皮为1列較小的細胞, 外被很厚的角質层, 厚至 20μ 。表皮以下为皮层部位, 占整个果肉厚度的 $1/2$ 以上, 主由薄壁細胞組成, 細胞壁較厚, 非木化, 其外层的7—8列薄壁細胞略呈扁方形, 切向延长, 排列較紧密; 以下有多数石細胞羣, 排列成断續的环帶, 石細胞呈园多角形或稍延长, 长径至 128μ , 壁厚, 孔沟极明显, 胞腔內含有棕色物质; 石細胞羣以下为宽广的薄壁組織, 細胞形体較大, 其間有时可见維管束的分枝。皮层以下的薄壁組織中, 可见外韌維管束, 稀疏环列。

2.果皮部分 外果皮为石細胞层, 由十余列排列紧密的石細胞构成, 石細胞呈多角形或稍延长, 壁厚, 孔沟极明显。

中果皮为薄壁組織, 細胞壁略增厚, 其間貫有細小維管束。內果皮为多列薄壁細胞, 有的含棕色物质。(图4 A, 5 I—IV)

(二)光皮木瓜 完整果实呈长园形, 商品常纵剖两半, 长4—8 cm, 寬4—6 cm; 外表面紫紅色, 光滑, 无皺縮凹陷(故习称光皮木瓜); 剖开面平坦, 果肉厚約1.5 cm, 紅棕色, 呈顆粒状, 中央有子房室隔壁, 或有种子存在。种子多数, 每室20—30粒, 扁平三角形, 長約9 mm, 暗紅色, 排列整齐。质坚实而重。味酸。(图3 B)

果肉横切面 包括花托及果皮两部分:

1.花托部分 表皮为1列較小的細胞, 外被角質层, 厚至 12μ 。皮层占整个果肉厚度的 $2/3$ 以上, 由薄壁細胞組成, 細胞壁厚5— 6μ , 其外层的2—3列細胞略呈扁方形, 排列較紧密, 以下的細胞漸次形大; 整个

皮层部散有石細胞羣, 由三数个以至数十个石細胞集成, 石細胞呈多角形、三角形或稍延长, 大小不一, 长径至 106μ , 壁厚, 孔沟明显; 皮层薄壁細胞中含有草酸鈣方晶, 大 $10—42\mu$, 以外层細胞及石細胞旁的薄壁細胞中較为多见。皮层以下的薄壁組織中, 可见外韌維管束, 稀疏环列, 維管束周围的薄壁細胞中方晶較多, 但一般較小。

2.果皮部分 外果皮部位的薄壁組織中有多数石細胞, 呈园形、方形、多角形或稍延

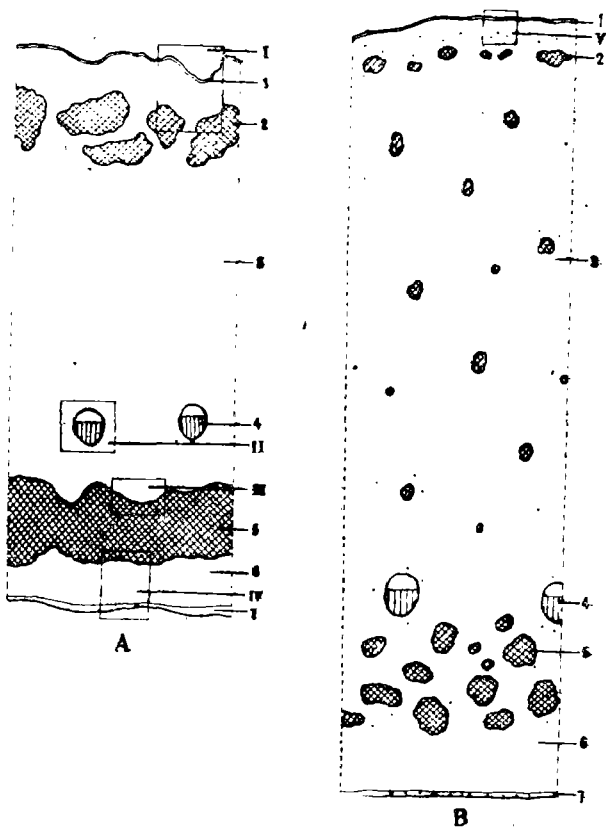


图4 皺皮木瓜(A)、光皮木瓜(B)横切面简图(均 $\times 10$)

1.表皮 2.石細胞羣 3.皮层薄壁組織
4.維管束 5.外果皮 6.中果皮 7.內果皮

I—V 参见图5

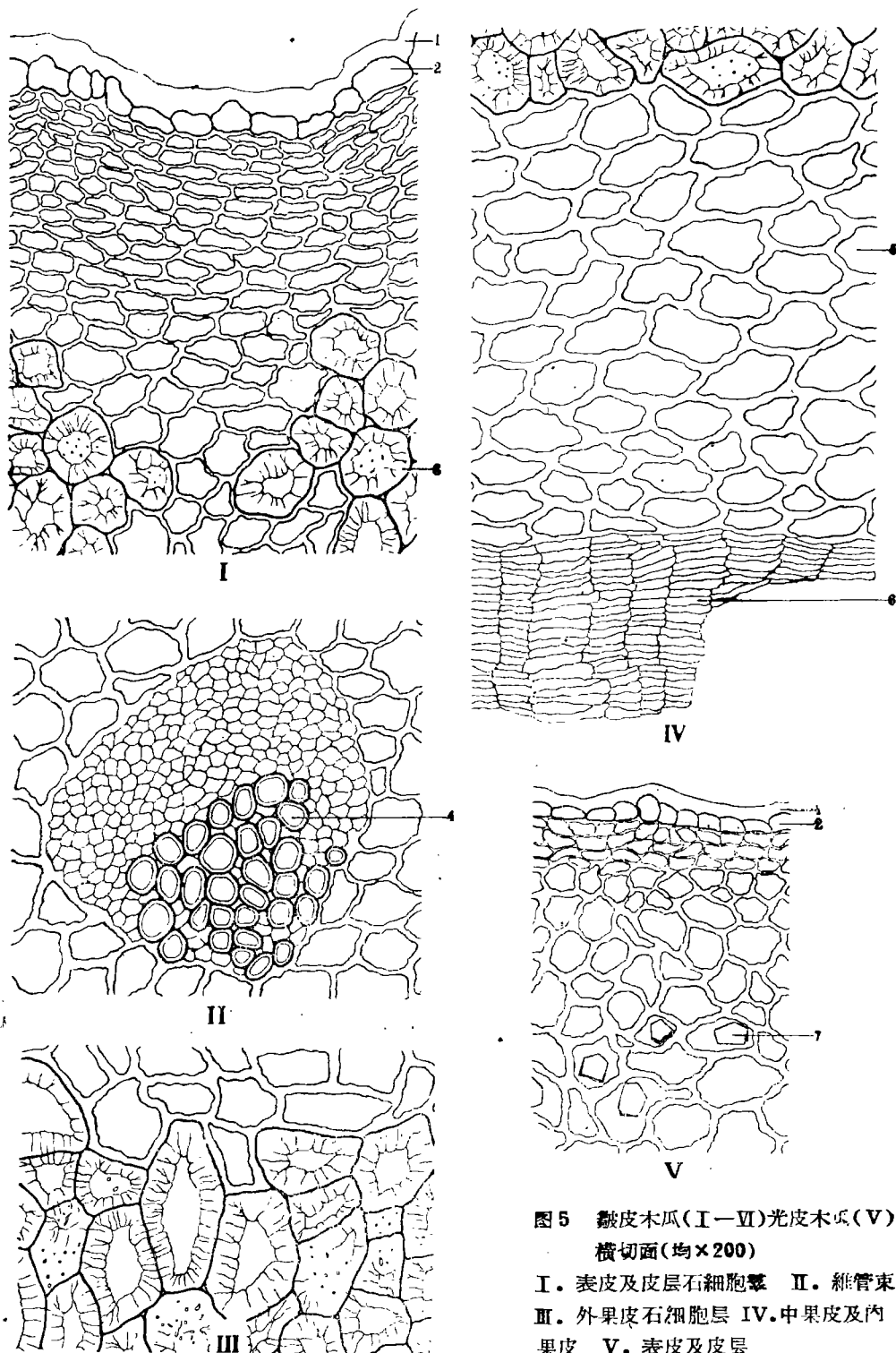


图5 酸皮木瓜(I—VI)光皮木瓜(V)
横切面(均×200)

I. 表皮及皮层石细胞群 II. 维管束
III. 外果皮石细胞层 IV. 中果皮及内
果皮 V. 表皮及皮层

1. 角质层 2. 表皮细胞 3. 石细胞 4. 导管 5. 中果皮细胞 6. 内果皮细胞 7. 草酸钙方晶

长, 单个地或三数个或多数相集散在; 中果皮薄壁细胞中含有方晶。内果皮由多列扁平薄壁细胞组成, 多数含方晶。(图4B, 5V)

上述两者的显微鉴别

	皱 皮 木 瓜	光 皮 木 瓜
皮 层	石细胞羣断續环列。薄壁细胞不含方晶。	石细胞羣不规则地散在。薄壁细胞含方晶。
外 果 皮	石细胞成环带。	石细胞散在。
内 果 皮	无方晶	有方晶

三、五味子

一般习用的五味子, 为木兰科 (Magnoliaceae) 植物北五味子 *Schizandra chinensis* Baill. 的干燥成熟果实。市售品呈皱缩或扁压的不规则球形, 直径 5—7 mm; 表面暗紫色, 有油润样光泽, 果肉粘韧。种子 1—2 粒, 肾形, 长 4—5 mm, 宽 3—4 mm, 厚 2—3 mm, 种皮棕黄色, 有光泽, 种脐黑色。味酸咸。本品组织构造, 奚鏡清等已有详细研究^[1], 此处不再引述。(图6A)

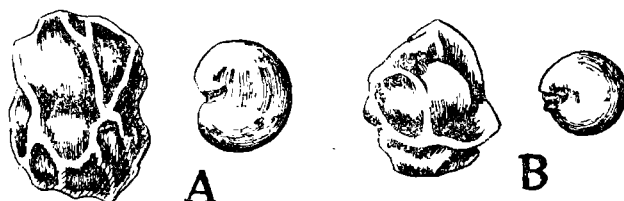


图6 北五味子(A)、华中五味子(B)果实及种子外形($\times 3$)

近年来湖北一带有采用华中五味子 *Schizandra sphenanthera* Rehd. et Wils. 的干燥成熟果实入药, 有称为“南五味子”。华中五味子主要分布于河南、安徽、江西、湖北、四川、云南、山西、甘肃等省, 近经江苏省药品检验所调查, 江苏亦有生长。

华中五味子果实呈皱缩或扁压的不规则球形, 直径约 5 mm; 表面棕色至棕红色, 无光泽, 果肉略粘韧。种子圆肾形, 长 3.5—4 mm, 宽约 3.5 mm, 厚约 2.5 mm, 种皮棕黄至土棕色, 种脐灰棕色。种仁类白色, 富油质。味酸。(图6B)

华中五味子果实的构造, 与北五味子果实相似, 但有重要的鉴别特征, 即中果皮有油细胞, 并有簇晶及方晶, 而北五味子的中果皮无油细胞、簇晶及方晶。

华中五味子果皮横切面 ①外果皮为 1 列方形或长方形表皮细胞, 细胞壁薄, 外被角质层; 表皮细胞间嵌有扁圆形油细胞 (于表面观为圆形), 直径 35—48 μ 。②中果皮由多列薄壁细胞组成, 细胞中含有极细小的淀粉粒, 直径仅 2—3 μ , 并含有草酸钙簇晶, 直径 8—64 μ , 另有方晶, 大 16—22 μ ; 中果皮中散有油细胞, 呈类圆形, 直径 48—108 μ ; 小形

(1) 药学报, 1958, 5, 233

外韧维管束时可可见。③内果皮为一列扁小薄壁细胞。(图 7)

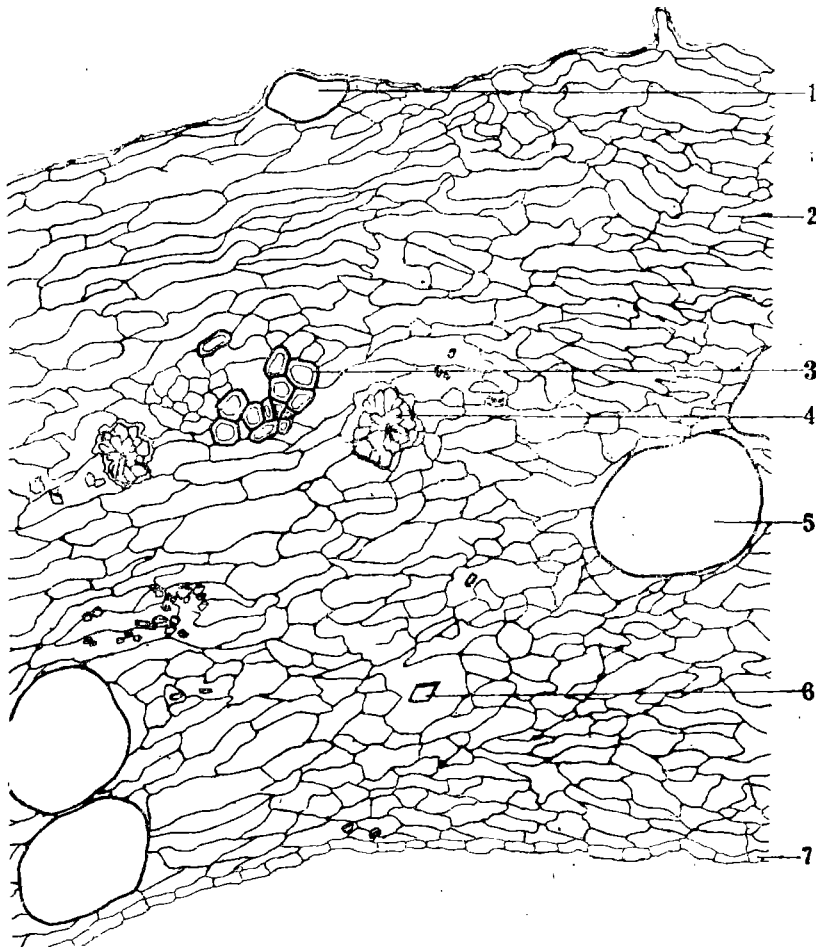


图 7 华中五味子果皮横切面(×300)

1.表皮油细胞 2.中果皮 3.维管束 4.簇晶 5.中果皮油细胞 6.方晶 7.内果皮

四、赤 小 豆

药用赤小豆有二种，均属豆科 (Leguminosae) 植物：

(一)赤小豆 *Phaseolus calcaratus* Roxb. 的干燥成熟种子。西南各地主要应用本品。

(二)赤豆 *Phaseolus angularis* Wight 的干燥成熟种子。江苏普遍应用本品。

两者的外形相似，组织构造亦大体类同，但稍有差异点。

(一)赤小豆 种子略呈扁园柱形，长 5—7 mm，直径约 3 mm，表面紫红色，微有光泽，侧边有线形种脐，长约 3 mm，白色，稍突起，种脐中央呈凹沟状。质坚硬，切开后子叶肥厚，乳白色。有豆类气味。(图 8 A)

种子横切面 1.种皮：①表皮为1列栅状细胞，外被菲薄角质层，细胞排列紧密，径向长48—64 μ ，切向8—16 μ ，胞腔基部宽大，向外渐狭细，内含淡棕红色物质，细胞壁自内向外渐次增厚，非木化；近外缘处有一条折光性强的光辉带。②表皮以下为1列支柱细胞，细胞呈哑铃状，径向长约7 μ ，切向约15 μ ，细胞中部缢缩处宽约7 μ ，各细胞相并排列，于缢缩处形成大形间隙。③支柱细胞层以下为薄壁组织，由十数列薄壁细胞组成，靠外方2—3列细胞形大，切向延长，向内则略扁缩。

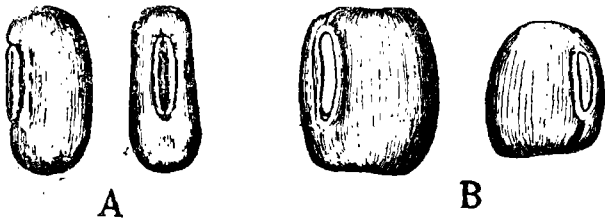


图8 赤小豆(A)、赤豆(B)外形(均×3)

2.子叶：表皮细胞类方形。叶肉细胞类多角形，细胞壁薄，细胞内含有众多淀粉粒；淀粉粒呈类球形或肾形，大小不一，长24—35—48 μ ，脐点呈点状或星状，层纹隐约可见。有少数小形草酸钙簇晶，直径6—16 μ ，并有极多细小方晶，大2—5—10 μ 。(图9B)

(二)赤豆 种子呈矩园形，两端较平截或一端钝圆，长5—7mm，直径4—6mm；表面棕红至酱紫色，有光泽，种脐线形，长约4mm，白色，不突起。质坚硬。子叶肥厚，乳白色。有豆类气味。(图8B)

种子横切面 1.种皮：①表皮为1列栅状细胞；外被菲薄的角质层，细胞排列紧密，径向长54—59 μ ，切向8—14 μ ，胞腔基部宽大，向外渐狭细，内含淡棕红色物质，细胞壁自内向外渐厚，非木化；近外缘处有光辉带。②支柱细胞层由1列哑铃状细胞组成，细胞径向长9 μ ，切向约17 μ ，中部缢缩处宽约9 μ ，各细胞相并排列，于缢缩处形成大形间隙。③支柱细胞层以下为薄壁组织，由十余列薄壁细胞组成，靠外方的7—8列细胞形大，切向延长，靠内侧的3—4列细胞略扁缩。

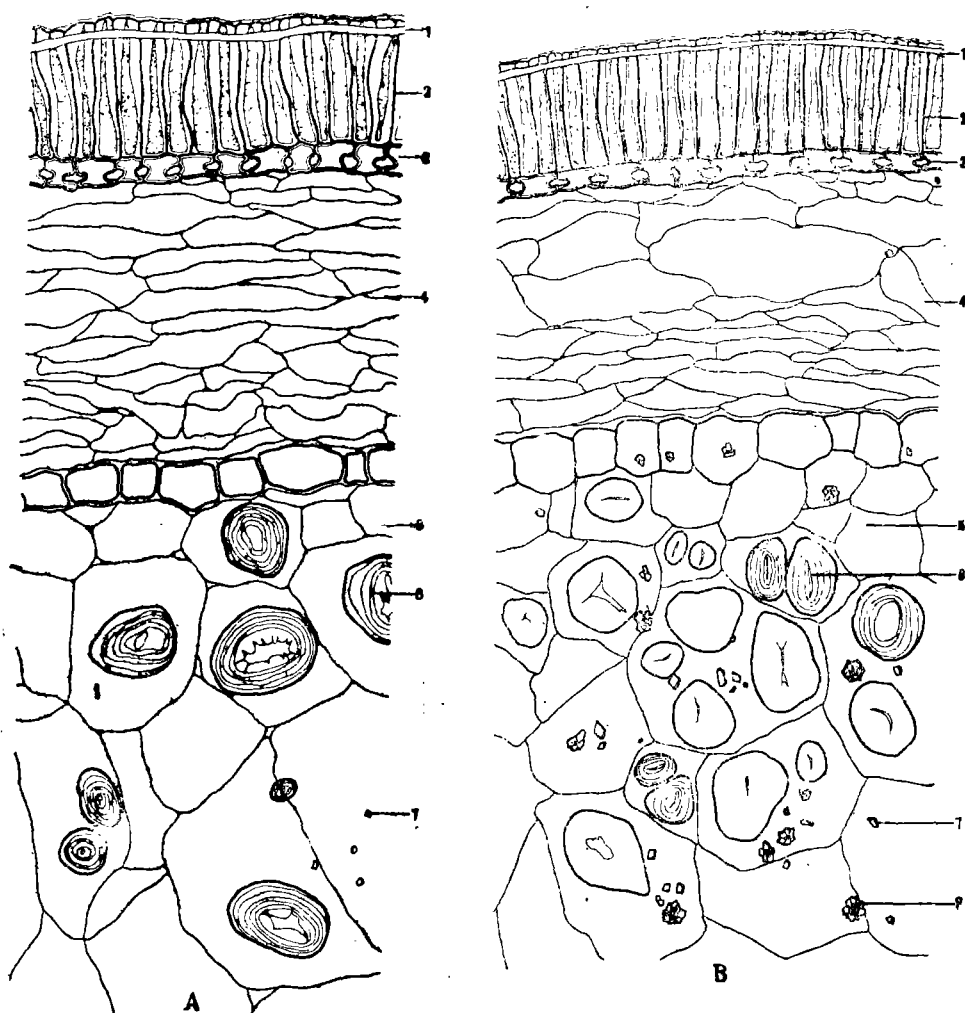
2.子叶：表皮细胞呈方形。叶肉细胞类多角形，含有众多淀粉粒；淀粉粒呈球形、肾形或半球形，大小不一，长7—24—60 μ ，脐点呈星状或裂缝状，层纹极明显；稀有细小草酸钙方晶，大3—6 μ 。(图9A)

上述两者的显微鉴别

	赤 小 豆	赤 豆
草 酸 钙 结 晶	有少数簇晶及小方晶。	稀有小方晶。无簇晶。
淀 粉 粒	大至48 μ ，层纹隐约可见。	大至60 μ ，层纹极明显。

五、急 性 子

急性子为凤仙花科(Balsaminaceae)植物凤仙花 *Impatiens balsamina* L. 的干燥成熟种子。全国各地均有出产。



· 图9 赤豆(A)、赤小豆(B)种子横切面(均×300)

1. 光疎带 2. 栅状细胞层 3. 支柱细胞层 4. 种皮薄壁细胞 5. 子叶细胞
6. 淀粉粒 7. 小方晶 8. 簇晶

本品呈长圆形或卵圆形，略扁，长2—3.5mm，宽1.5—3mm，厚1—2mm；表面棕色，于扩大镜下可见细密疣点状突起，并散有银白色或黄棕色短条纹（肉眼观察亦隐约可见），种子一端有略形突起的园点状种脐。质坚硬，种皮薄，子叶坚实，富油质。味微苦。（图10）

关于种子表面的“短条纹”，中药志〔1〕描述为“白色成簇的短绒毛”，插图中注作“白色毛簇”。根据我们显微观察所得，这些种子表面的短条纹，不是“短绒毛”，而是



图10 急性子外形(×5)

〔1〕中国医学科学院药物研究所等；中药志（第二册），1959，321页

大型草酸鈣針晶囊。这个特征，即这样长大、肉眼得以察見的針晶囊，在一般种子类药材中尚属罕见。

种皮的表面制片 表皮細胞形状不规则，垂周壁波状弯曲，种皮表面密布众多腺毛状突起物，头部类球形，由4—5細胞組成，直径40—60 μ ，細胞內充滿黃棕色物質，遇三氯化鐵試液显棕黑色。表皮层以下散有多数大形草酸鈣針晶囊，呈椭圆形或长棱形，长160—240 μ ，寬50—80 μ ，含粘液質及針晶，針晶較細，长16—32—60 μ ，通常依細胞长軸排列于細胞腔中。种皮以下为胚乳細胞，呈类方形或多角形，直径16—24 μ ，壁較厚，細胞內含有脂肪油。（图11A）

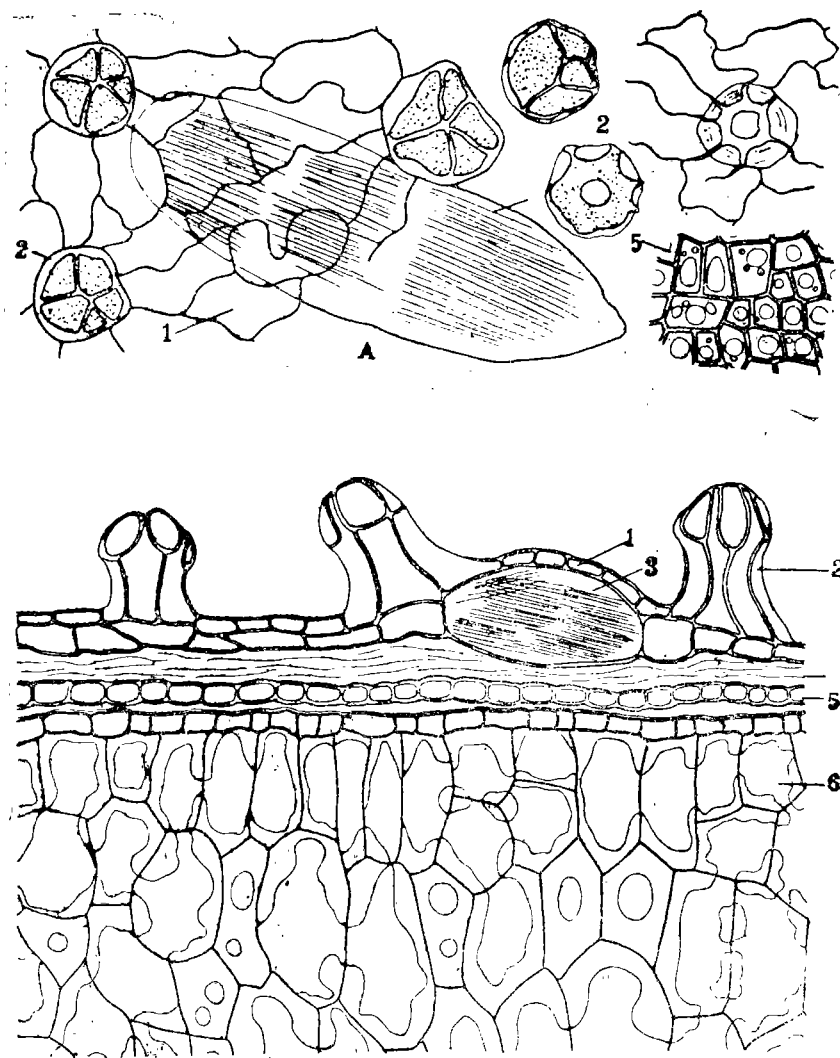


图11 急性子組織($\times 300$) A. 表面观 B. 纵切面

1. 种皮表皮細胞 2. 突起物 3. 針晶囊 4. 種皮組織 5. 內胚乳細胞 6. 子叶細胞

种子的纵切面 种皮表皮細胞呈扁长形，常因干縮而不易辨認。腺毛状突起物向外突出，

宛如腺鱗，全長 $50-60\mu$ ，柄部約 $30-50\mu$ ，由4—6個突起的表皮細胞圍集而成，頭部類球形，直徑 $40-60\mu$ ，由4—5細胞組成，內貯黃棕色物質。表皮層以下為1列切向延長的薄壁細胞，其中嵌有大型針晶囊，充滿針晶。再下為黃棕色頹廢組織，厚約 25μ ，細胞界限難以分辨。種皮以內為1列類方形或長方形胚乳細胞，內含脂肪油。子葉的表皮細胞細小，葉肉細胞略有分化，海綿組織細胞壁呈不規則增厚，以角隅處增厚尤多。子葉細胞內含糊粉粒及脂肪油。（圖11B）

六、洋金花

藥用的洋金花為茄科（*Solanaceae*）曼陀羅屬三种植物的花：

（一）白曼陀羅 *Datura metel* L. f. *alba* 的乾燥花冠，商品有時稱為“南洋金花”。主產於江蘇蘇州郊區，以木瀆區栽培為多，當地稱“楓茄花”。

（二）毛曼陀羅 *Datura innoxia* Mill. 的乾燥花，習稱為“北洋金花”。主產於河北安國縣。

（三）紫曼陀羅 *Datura tatula* L. 的乾燥花。系近年來在天津商品中發現的。

上述三種藥材干縮易碎，有時不易辨認。茲先述白曼陀羅花的性狀及显微特征，再簡述其餘兩種的特征。

（一）白曼陀羅花（南洋金花） 商品為花冠及附着的雄蕊（花萼已除去）。花冠干縮成卷條狀，長 $10-16\text{cm}$ ，土黃色或棕色。以水濕潤展平後觀察，花冠上部呈喇叭狀，頂端5裂，完整者裂片先端短尖，有明顯的縱脈紋，兩裂片間凹陷；雄蕊5枚，不超出花冠外，花藥扁平，基部着生，長 $1-1.5\text{cm}$ ，暗棕色或黃白色，藥室縱裂處密被長毛茸，藥隔黃白色，花絲基部貼生于花冠筒內。質脆易碎，吸濕後帶韌性。微有烟焦氣，味辛而苦。（圖12A）

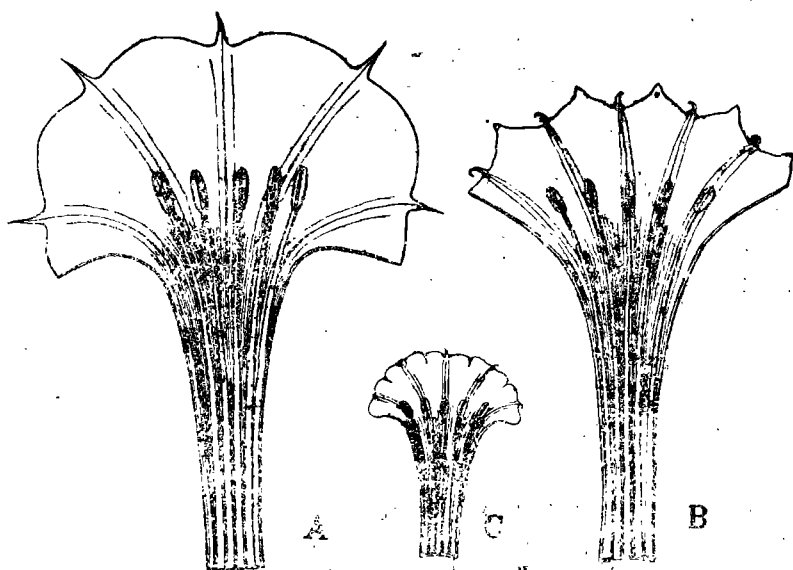


圖12 白曼陀羅花(A)、毛曼陀羅花(B)、紫曼陀羅花(C)花冠縱剖面(均 $\times 1/3$)

显微特征 1.花冠: ①下表皮细胞略呈多角形或长方形, 上表皮细胞呈乳突状, 上下表

皮均有气孔; 气孔大多为不定式, 付卫细胞3—8个, 稀有不等式的。②

非腺毛由1—5个细胞组成, 稀有10个

细胞以上, 外壁微具疣点。③短腺毛

头部由2—6细胞组成, 直径30—40

μ , 柄部为1—2细胞(稀有3细胞

的); 长腺毛少数, 头部为单细胞, 直

径约25 μ , 柄部为3—5细胞。④有草

酸钙结晶: 簇晶众多, 直径10—16 μ ;

砂晶细胞通常位于维管束周围, 胞腔

内充满小晶体, 有时细胞中央可见小

簇晶; 有细小棒状或片状结晶。

2.雄蕊: ①花

丝表皮细胞呈长方形; 花丝基部(与

花冠联合部分)有粗大的非腺毛, 由

1—5个细胞组成, 壁光滑, 顶端

钝圆, 基部细胞直径至122 μ 。②花

药裂缝处的非腺毛细长, 有壁疣。

③花粉粒*呈球形

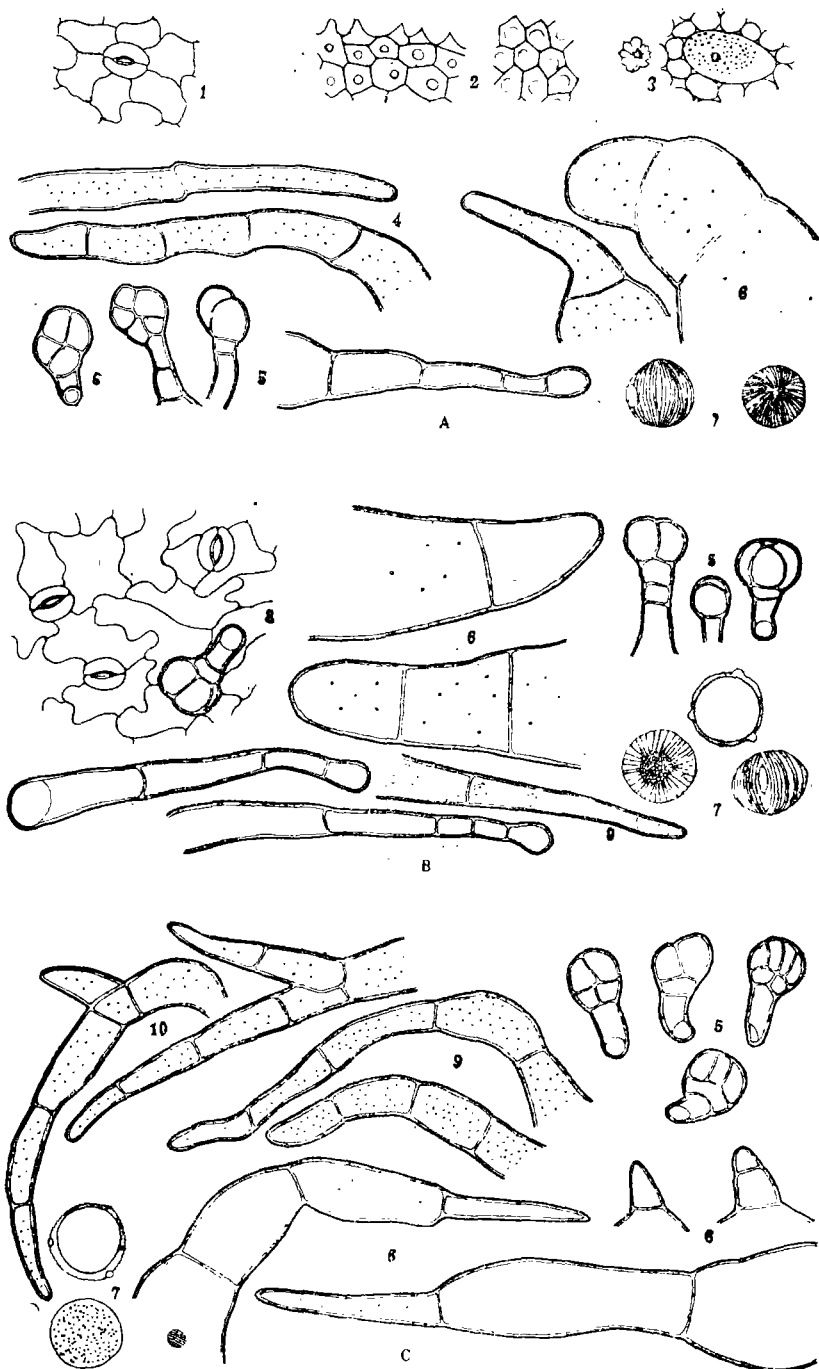


图13 白曼陀罗花(A)、毛曼陀罗花(B)、紫曼陀罗花(C)组织(均 $\times 200$)

1.花冠下表皮 2.花冠上表皮 3.草酸钙结晶 4.花冠非腺毛 5.腺毛
6.花丝基部非腺毛 7.花粉粒 8.花萼下表皮 9.花萼非腺毛 10.花萼分枝毛

* 用95%乙醇洗去油脂后, 以甘油明胶装置观察。

或类球形，直径 $42-48\mu$ ，外壁有条状彫紋，从两极向四周作放射状排列，三沟不甚明显。(图13A)

(二)毛曼陀罗花(北洋金花) 商品带有花萼。萼筒长 $6-7\text{cm}$ ，頂端5裂，裂片长约 1.5cm ，外表面淡綠黃色，密生毛茸；花冠长 $10-16\text{cm}$ ，土黃色至棕色，頂端5裂，裂片先端短尖，两裂片間有三角状突起；花药长约 1cm 。(图12B)

显微特征 1.花萼：①下表皮細胞垂周壁波状弯曲，有气孔，为不定式或不等式，付卫細胞 $3-4$ 个。②非腺毛由 $1-4$ 个細胞組成，稀有 $8-10$ 个細胞以上，壁光滑或微具壁疣。③长腺毛多见，头部单細胞，直径至 25μ ；柄部为 $3-5$ 細胞；另有短腺毛，头部为 $2-5$ 細胞，柄部为 $1-2$ 細胞(稀有 3 細胞的)。④草酸鈣簇晶众多，并有砂晶細胞及方晶。

2.花冠：下表皮无毛茸，仅裂片边缘有非腺毛及长腺毛，形状与花萼同。有草酸鈣結晶，同白曼陀罗花。

3.雄蕊：①花絲基部的非腺毛粗大，由 $1-4$ 个細胞組成，壁光滑，頂端鈍园，基部細胞直径至 200μ 。②花粉粒呈园球形或长园形，直径 $48-52\mu$ ，外壁有条状彫紋，两极网纹状彫紋，条状彫紋自两极作放射状排列，三沟明显。(图13B)

(三)紫曼陀罗花 商品带有花萼，花較上述两种短小。萼筒长 $2.5-3.5\text{cm}$ ，有明显的稜綫 5 条，頂端5裂，裂片长约 0.5cm ，表面淡黃色，稀有毛茸；花冠长 $6-7\text{cm}$ ，微显紫色，頂端5裂，裂片先端呈細尖絲状；花药长 $4-5\text{mm}$ ，紫色。(图12C)

显微特征 1.花萼：①非腺毛由 $2-8$ 个細胞組成，在裂片边缘的长至 10 細胞以上，均具壁疣；有分枝毛，通常于基部第二个細胞处分出，分枝长 $1-2$ 个細胞。②短腺毛多见，头部由 $5-7$ 个細胞組成，直径約 40μ ，柄部为单細胞；长腺毛少见，头部为单細胞，柄部为多細胞。③草酸鈣簇晶較多，并有砂晶細胞及方晶。

2.花冠：毛茸稀少，形状与花萼同。有草酸鈣結晶，同白曼陀罗花。

3.雄蕊：①花絲基部的少数非腺毛較粗大，由 $1-6$ 个細胞組成，壁具角質綫紋，頂端細胞特別細縮或短小，基部細胞直径至 100μ 。②花粉粒呈园球形，直径 $44-46\mu$ ，外壁具細顆粒，有的顆粒紧密相連，三沟細长。(图13C)

本品花冠及花药加水合氯醛液显紫紅色。

上述三者的显微鑑別

	白 曼 陀 罗 花	毛 曼 陀 罗 花	紫 曼 陀 罗 花
花 萼		非腺毛光滑或微具壁疣。	非腺毛具壁疣。
花絲基部	非腺毛由 $1-5$ 个細胞組成，基部直径至 122μ 。	非腺毛由 $1-4$ 个細胞組成，基部直径至 200μ 。	非腺毛由 $1-6$ 个細胞組成，基部直径至 120μ 。
花 粉 粒	外壁有条状彫紋。	外壁有条状彫紋，两极网纹状彫紋。	外壁具細顆粒。

七、旋 复 花

江苏出产并习用的旋复花，有下列两种，均屬菊科 (Compositae) 植物。

(一) 线叶旋复花 *Inula britannica* L. var. *linariaefolia* (Turez.) Regel 的干燥头状花序。本品应用比较普遍。

(二) 旋复花 *Inula britannica* L. var. *chinensis* (Rupr.) Regel 的干燥头状花序。

两者花序相似，大小稍有区别。

(一) 线叶旋复花 花序呈头球形，直径 0.8—1 cm。总苞 3—4 列，总苞片约 95 片，外层苞片呈披针形，长 3.5—5 mm，宽约 1 mm，下表面及边缘密被白色腺毛及非腺毛；内层苞片线形。花托微凸，直径 3—5 mm。舌状花 1 列，约 45 朵，但常有脱落，花冠黄色，长约 7 mm，宽约 1 mm，先端 3 裂；雌蕊 1 枚，子房长椭圆形，冠毛白色，长 3 mm。筒状花约 250—300 朵，花冠黄色，长约 4—5 mm，先端 5 齿裂；雄蕊 5 枚，聚药，药隔顶端具长椭圆形附属物，基部两侧有尖尾；雌蕊 1 枚，子房椭圆形，冠毛长 3 mm；瘦果长约 1 mm，顶端截形，具稜。气微，味微苦。(图 14A)

显微特征 1. 外层苞片：①上下表皮细胞呈多角形，具厚的角质层；有不定式气孔，付卫细胞 3—4 个。②叶肉部细胞呈短纤维状。③下表面有多数腺毛及非腺毛：腺毛略呈椭圆形，全长 80—100 μ ，宽 30—50 μ ，头部由 4—10 个细胞组成，排成二列，顶端二个细胞较长，头部围有长圆形而大的角质囊（取干燥苞片用水合氯萘液装置，即行观察，角质囊甚为显著，久置之则破裂皱缩），柄为多细胞，两列性；非腺毛由 2—4—6 个细胞组成，长 300—660 μ ，顶端细胞较长，常断折，基部 1—2 个细胞可见明显的角质线纹。

2. 内层苞片：下表皮及边缘密生腺毛（同外层苞片）；边缘并具少数非腺毛，长 38—128 μ ，由 1—5 个细胞组成，有为 2 个细胞并生或基部为二列性的，细胞壁较厚。

3. 舌状花：①花冠上下表皮细胞呈类长方形，下表面有腺毛（同苞片）；花冠基部由方形或长方形的木化厚壁细胞组成，有明显的壁孔。②柱头面表皮细胞呈乳突状，顶端外侧呈刺状。③子房表面稜上有非腺毛，长 54—77 μ ，为两细胞并生而成，也有一边为单细胞，另一边为两个细胞的；表皮细胞大多含细柱状草酸钙结晶，长 20—40 μ ，直径 5—6 μ ；子房基部有木化的厚壁细胞。④冠毛为多列性分枝状毛，各分枝为单细胞，其先端锐尖。

4. 筒状花：①花冠上下表皮细胞呈长方形或椭圆形，下表面有腺毛（同苞片）；花冠基部为木化厚壁细胞组成。②雄蕊药隔顶端略呈三角形，先端钝圆，内部细胞长形，壁木化；花粉囊内壁细胞呈点状或螺旋状增厚，木化；花药基部呈长尾尖，构造与冠毛同；花粉粒球形，直径 16—18 μ （刺未计入），具三孔，外壁具刺，每裂瓣有 4 齿。③雌蕊构造与舌状花类同，子房表面非腺毛长 70—115 μ ，子房表皮细胞内柱晶长 21—33 μ 。④冠毛与舌状花类同。(图 15A)

(二) 旋复花 花序较大，直径 1.2—2 cm；总苞片约 120 片，外层苞片长 0.6—1 cm；花托直径 5—6 mm；舌状花约 70 朵，花冠长约 9 mm，冠毛长 3.5—4.5 mm；筒状花约 350 朵，花冠长 5—5.5 mm，冠毛长约 5 mm。(图 14B)

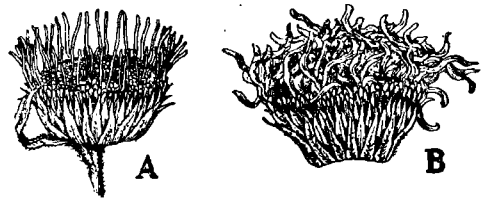


图 14 线叶旋复花(A)、旋复花(B)
花序外形($\times 2$)

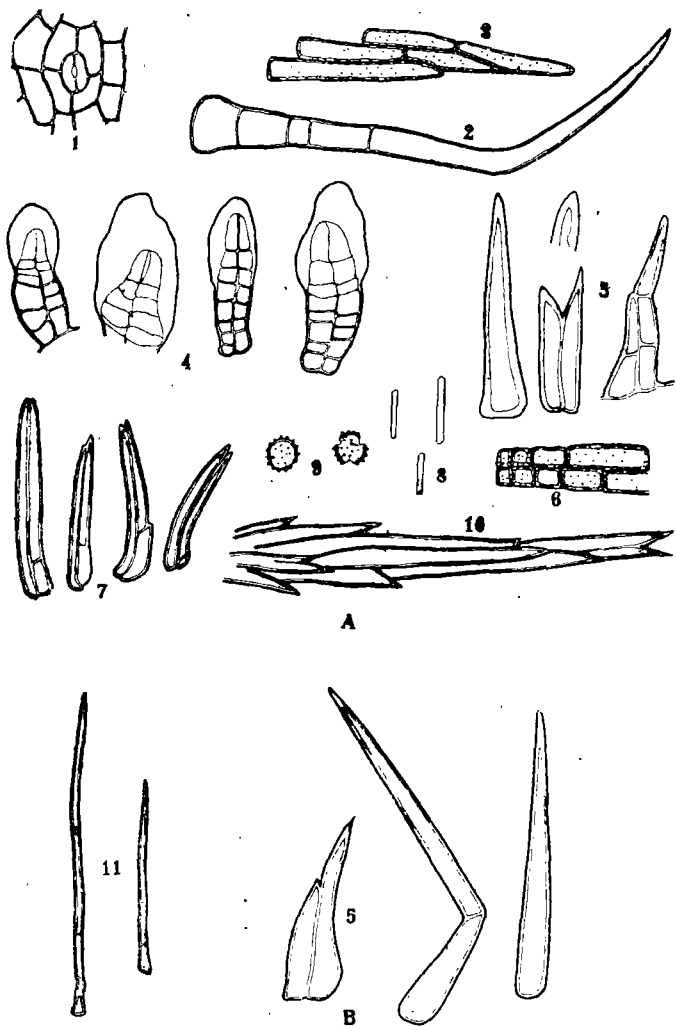


图15 綫叶旋复花(A)、旋复花(B)組織(×200)

1.外层苞片上表皮細胞和气孔 2.外层苞片下表皮非腺毛 3.外层苞片纖維狀細胞
4.腺毛 5.内层苞片非腺毛 6.舌状花冠基部厚壁細胞 7.子房壁非腺毛 8.子房
表皮細胞內柱晶 9.花粉粒 10.冠毛頂部 11.外层苞片下表皮非腺毛(×40)

本品显微特征，与綫叶旋复花类似，其不同点见下表：（图15 B）

	綫 叶 旋 复 花	旋 复 花
外层苞片非腺毛	由2—6个細胞組成，长300—660 μ 。	由3—9个細胞組成，长500—1000—1500 μ 。
内层苞片非腺毛	长38—128 μ 。	长65—290 μ 。
子房非腺毛	长54—115 μ 。	长102—167 μ 。
花 粉 粒	直径16—18 μ 。	直径21—23 μ 。

八、何首烏与白首烏

何首烏简称首烏，为蓼科 (Polygonaceae) 植物何首烏 *Polygonum multiflorum* Thunb. 的干燥块根。全国各地广泛应用，作为滋补强壮药。江苏全省均有出产。

在江苏，另有采用蘿藦科 (Asclepiadaceae) 植物飞来鷁 *Cynanchum auriculatum* Royle 的干燥块状根，称为“白首烏”或“白何首烏”，用作滋补药。盐城、滨海县一带农民并有专门栽植生产。在南京、宜兴、盱眙、盐城一带，有将白首烏称为“何首烏”。鉴于两者名称时有混淆，且白首烏大多加工成粉末或制作成药服用，因之有必要进行粉末鉴别。

(一)何首烏 块根呈紡錘状或不規則块状，大小不一，一般长 5—10—20cm，中部膨大处直径 4—5—10cm；表面紅棕色至暗紅色，凹凸不平，有不規則皺縮紋及縱沟，也有質地飽滿和皺紋細密的，皮孔橫長，有时連成條紋状，栓皮不易剝落。块根两端有断折的細根部，呈强纖維性，有时一端残留根茎部分。質坚硬結实，难以折断，切断面淡紅棕色。气微，味稍苦澀。

粉末 棕黃色；气微，味苦澀。显微特征：①淀粉粒众多，单粒呈球形或半球形，稀有多面形的，直径 5—16—27 μ ，臍点显著，呈裂縫状、三叉状或星状；复粒甚多，由 2—3—5 粒复合而成，稀有 9 小粒复合的，一般較单粒为大，大者直径至 45 μ 。②木栓組織碎片易察見，細胞呈多角形或稍延長，壁稍厚，胞腔內充滿紅棕色物質。③草酸鈣簇晶甚多，大小不一，直径 10—64—110 μ 。④具緣紋孔导管易見，大小不一，导管旁有时可见木纖維。

(图 16)

粉末遇礮液显紅色；行微量升华，得黃色柱状或簇状結晶，晶体遇礮液显紅色。

(二)白首烏 块根呈类园柱形或长紡錘形，长短不一，有时切成薄片；直径 1.5—3.5 cm；表面淡黃棕色至灰棕色，有明显的縱皺紋及黃長皮孔，栓皮可成片剝落。質坚硬，折断面类白色，粉質，散有鮮黃色导管羣孔点。微有香气，味初甜后苦。

粉末 淡黃白色；气微，味苦澀。显微特征：①淀粉粒极多，大多为单粒，呈类球形、半球形或多面形，直径 3—10—17 μ ，臍点呈点状、裂縫状、飞鸟状或星点状；稀有复粒，由 2—3 粒复合而成，一般較单粒为小。②石細胞羣易察見，石細胞呈类方形、长方形、三角形、类园形或菱形，橫径 35—64 μ ，长至 130 μ ，园形者較小，壁較厚，淺黃色，孔沟极明显。③木栓細胞略呈多角形，壁薄，微作皮状弯曲，淡黃色。④有草酸鈣簇晶，直径 16—26—60 μ 。⑤具緣紋孔导管易見，大小不一，有时伴有管胞，稀有木纖維。⑥有乳汁管（无节

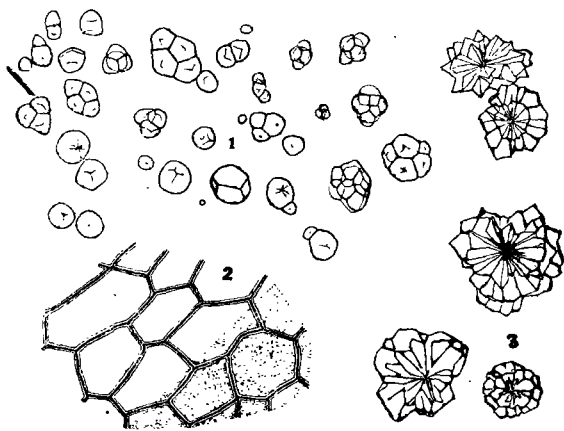


图 16 何首烏粉末 (×200)

1. 淀粉粒 2. 木栓細胞 3. 簇晶

分枝乳汁管)，直径24—26 μ ，略弯曲，并作不规则分枝。（图17）

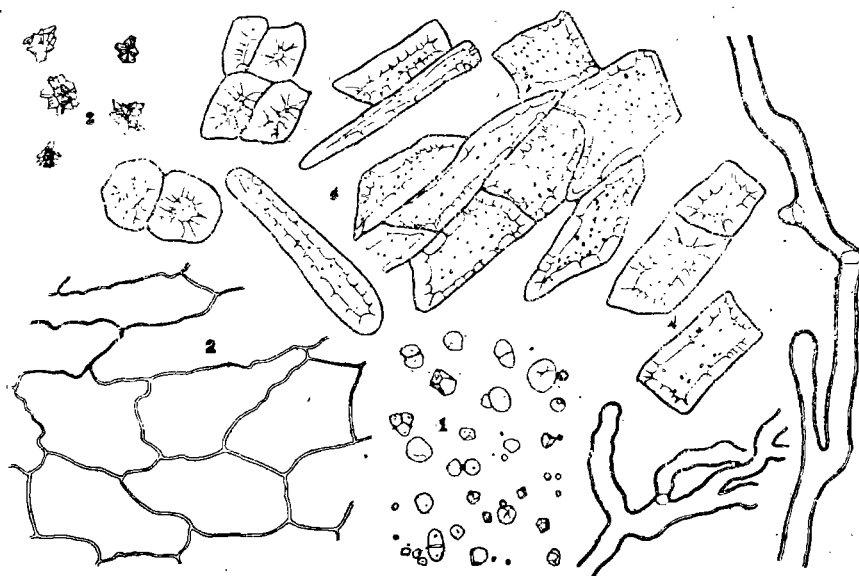


图17 白首烏粉末($\times 200$)

1.淀粉粒 2.木栓細胞 3.簇晶 4.石細胞 5.乳汁管

上述两种粉末的显微鑑別

	何 首 烏	白 首 烏
淀 粉 粒	单粒大至27 μ ；复粒甚多，由2—5—9粒聚成。	单粒大至17 μ ；复粒稀少，由2—3粒聚成。
木 栓 細胞	紅棕色。	淡黃色。
草酸鈣簇晶	甚多，大至110 μ 。	較少，大至60 μ 。
石 細 胞	无	有方形、长方形或长形石細胞。
乳 汁 管	无	有无节分枝乳汁管。

九、白 前 与 白 薇

藥用的白前与白薇，主要是蘿藦科 (Asclepiadaceae) 牛皮消属 (Cynanchum) 某些植物的地下部分，全国不少地区有时将两者互相混称或混用，謝宗万等对各地白前与白薇的品种調查、植物来源及性状、組織已作了比較全面的研究。〔1〕〔2〕

〔1〕藥学学报，1959.7.5.

〔2〕藥学学报，1960.8.2.

江苏出产的白前，为柳叶白前 *Cynanchum stauntoni* (Dene.) Hand. — Mazz. 的干燥地下部分。主产于溧阳、宜兴、海安、泗洪、铜山等地。但苏州、镇江一带有将本品当作“白薇”收购。

另江苏出产的白薇，为白薇 *Cynanchum atratum* Bunge 的干燥地下部分。主产于云台山、盱眙、泗洪、邳县、铜山等地。但徐州、无锡、南通、淮阴一带有将本品当作“白前”使用。

从药材外形上，两者有一定的区别，但如破断或切成饮片后，则有时难以辨认。兹分述其性状及组织特征。

(一)白前(*C. stauntoni* 的地下部分) 根茎呈细圆柱形，长至16cm，直径2—3mm，表面浅黄色或黄棕色，平滑，有节，节间长1.5—3.5cm，节处稍膨大，着生多数细根，根茎上端残留地上茎，商品也有为带茎的全草；质脆，折断面白色，中空或有膜质的髓。根细长，多弯曲，长至10cm，直径在0.3mm以下，少数至1mm，表面红棕色，分出的小根极为纤细，作毛须状；质较坚硬，折断面白色。气微，味淡。(图18)

根茎的横切面 ①表皮：为1列长方形细胞，径向长32—40 μ ，切向约16 μ ，排列整齐，外壁稍增厚，较细的根茎，表皮细胞呈类方形；紧接表皮为1列类方形下皮细胞，排列整齐，其径向壁与表皮细胞的径向壁相衔接。

②皮层：为多列类园形薄壁细胞，充满细小淀粉粒，有的细胞含草酸钙簇晶，直径20—50 μ ；散有乳汁管，呈类园形，直径6—16 μ ，壁带棕色。③中柱鞘：较粗的根茎有柱鞘纤维束环列，纤维类园形，直径9—19 μ ，壁较厚，非木化。④韧皮部：狭窄，筛管束明显；韧皮薄壁细胞中含有簇晶。⑤形成层：成完整的环层。⑥木质部：由导管、木纤维及木薄壁细胞组成，均木化。导管(主为具缘纹孔导管)类园形，直径6—64 μ ，常单个或2个径向并列地散在；木射线不明显。⑦内生韧皮部：为多数筛管束，环列于髓部周围，各束由若干细小筛管组成。⑧髓：广大，大部分成空腔，残存的类园形薄壁细胞中含有淀粉粒，亦有簇晶。(图19A、B)

根横切面 ①表皮：为1列类多角形细胞，壁棕色，外壁稍增厚。②皮层：约为十数类园形薄壁细胞，细胞内充满细小淀粉粒，并有簇晶，直径10—40 μ ；内皮层细胞扁平，凯氏点明显。③中柱：细小，椭圆形。中柱鞘为1列类园形薄壁细胞；韧皮部位于木质部两侧；木质部二原型，有10多个导管(具缘纹孔及螺纹导管)，排列成条状，导管直径6—24 μ ，原生木质部导管细小，木薄壁细胞非木化。(图19C、D)

(二)白薇(*C. atratum* 的地下部分) 根茎略呈结节状，长1—4cm，直径0.5—1.5cm，棕色，上面有园形茎痕或残留部分茎基，下面簇生多数细根。根细长，多弯曲，长短不一，直径约1.5mm，表面土棕色，微有细纵纹；质脆，易折断，断面黄白色，木部小，黄



图18 白前根及根茎外形($\times 2/3$)

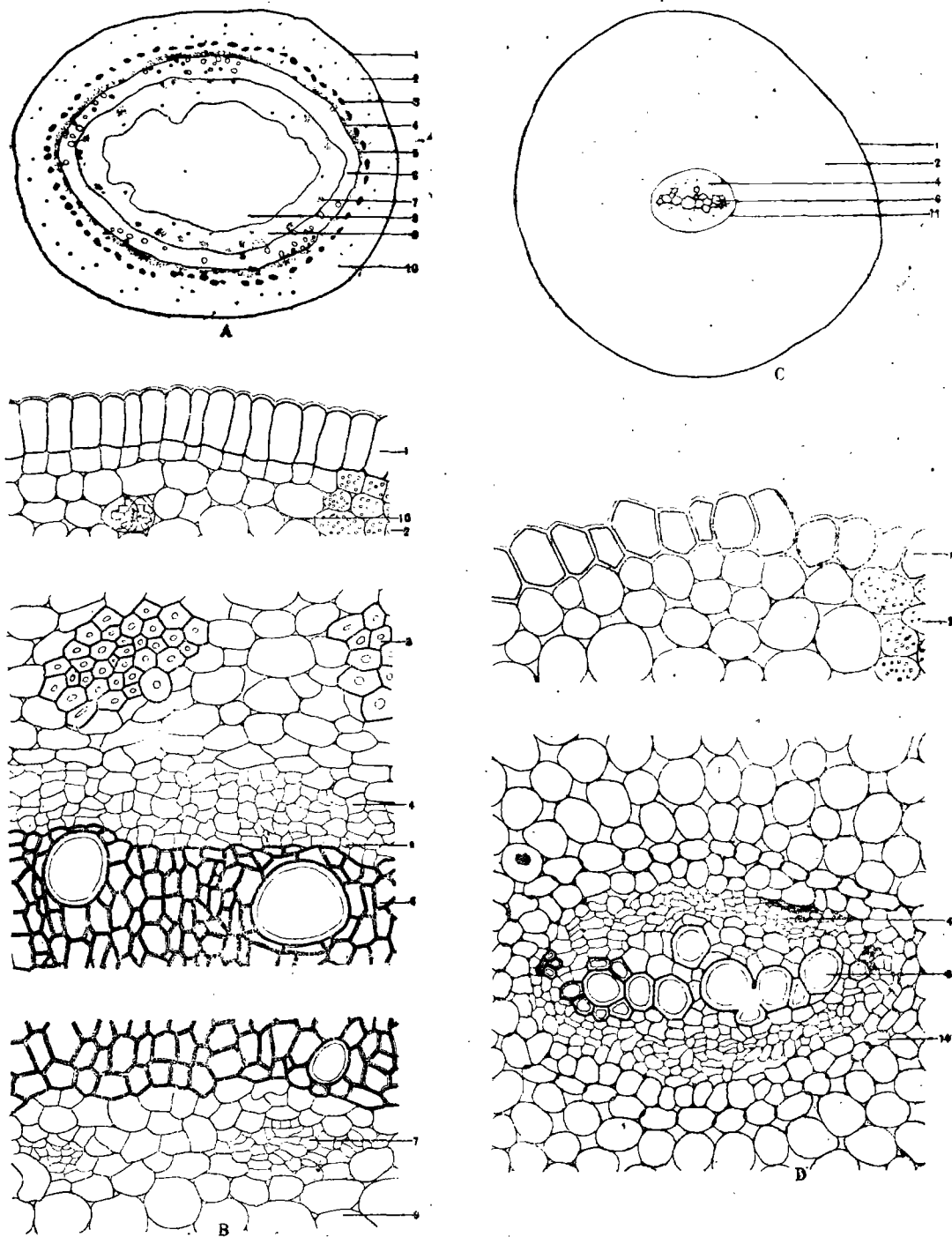


图19 白前組織 A. 根莖橫切面簡圖(×22) B. 根莖橫切面(×240)

C. 根橫切面簡圖(×180) D. 根橫切面(×240)

- 1.表皮 2.皮層 3.柱鞘纖維束 4.韌皮部 5.形成層 6.木質部
7.內生韌皮部 8.空腔 9.髓 10.乳汁管 11.內皮層

色。气微，味微苦。（图20）

根茎的横切面 ①表皮：为1列径向延长的细胞，径向长 $24-48\mu$ ，切向约 $16-45\mu$ ，外壁稍增厚；其下为1列下皮细胞，呈类方形，排列不甚整齐。②皮层：由多列类园形薄壁细胞组成，细胞内充满淀粉粒，有的细胞含簇晶，直径 $14-48\mu$ ；无乳汁管；于节处常有石细胞，呈类园形。③中柱鞘：薄壁细胞与皮层细胞无明显界限，无柱鞘纤维束。④韧皮部：较狭窄，韧皮薄壁细胞中有含簇晶。⑤形成层：成完整的环层。⑥木质部：由导管、木纤维及木薄壁细胞组成，均木化。导管（主为具缘纹孔导管）类园形，直径 $8-72\mu$ ，常单个或2—4个切向并列地散在；木射线不明显。⑦内生韧皮部：为多数筛管束，环列于髓部周围。⑧髓：较广大，稍偏心性，不成空腔，全部由类园形薄壁细胞组成，细胞内含有淀粉粒，并有簇晶。（图21A、B）

根的横切面 ①表皮：为1列类多角形细胞，壁淡棕色，外壁稍增厚。②皮层：约为二十余列类园形薄壁细胞，细胞内充满细小淀粉粒，并有簇晶，直径 $16-48\mu$ ；内皮层细胞扁长，凯氏点明显。③中柱：类园形。中柱鞘为1—2列呈切向延长的薄壁细胞；韧皮部细胞位于形成层外侧；形成层可以察见，成完整的环层；次生木质部发达，由多数导管、管胞、木纤维及木薄壁细胞组成，均木化，导管（主为具缘纹孔导管）呈园形，直径 $8-56\mu$ 。（图21C、D）

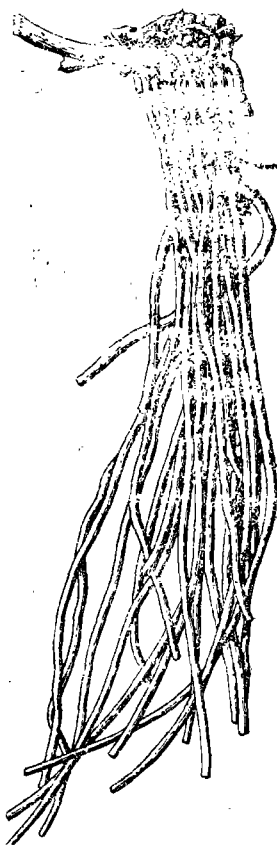


图20 白薇根及根茎外形($\times 2/3$)

上述两者的显微鉴别

		白 前	白 薇
根	皮 层	有乳汁管。	无乳汁管。节处有石细胞。
	中柱鞘	粗根茎有柱鞘纤维束。	无柱鞘纤维束。
	木 质 部	导管单个或两个径向并列地散在。	导管单个或2—4个切向并列地散在。
茎	髓	大部成空腔。	在。不成空腔。

〔附註〕 据刘美洲等报导（药学报8卷2期）柳叶白前 *C. stauntoni* 根茎中“没有机械组织”，也未提到有乳汁管；直立白薇 *C. atratum* 根茎中“乳管为长带状的薄壁细胞”。这几点与我们观察所得不同。

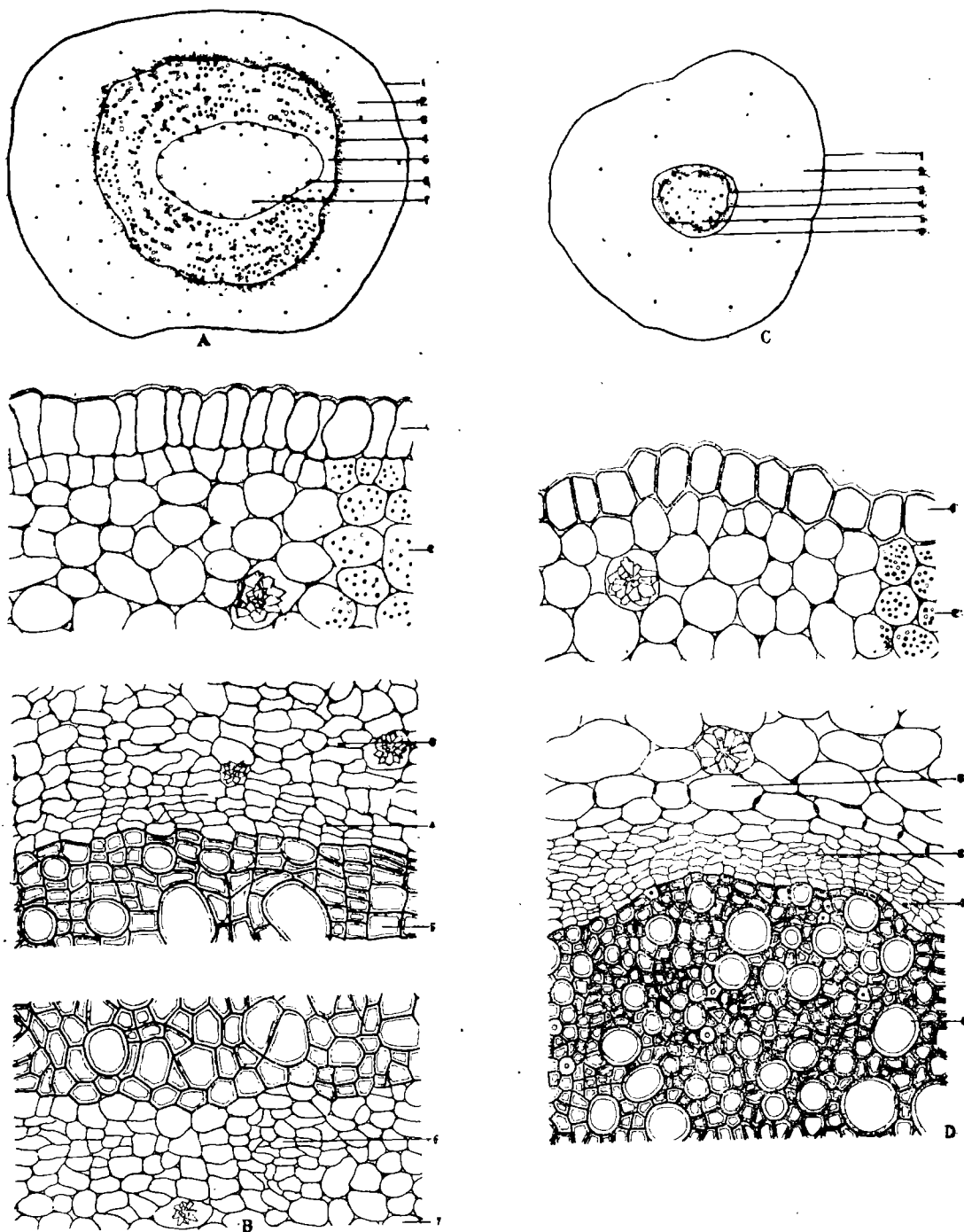


图21 白微组织

A. 根茎横切面简图($\times 6$) B. 根茎横切面($\times 240$)

C. 根横切面简图($\times 26$) D. 根横切面($\times 240$)

1.表皮 2.皮层 3.韧皮部 4.形成层 5.木质部 6.内生韧皮部 7.髓 8.内皮层

十、烏 不 宿

Nakai 的藥用烏不宿一般采用五加科 (Araliaceae) 植物刺楸 *Kalopanax pictus* (Thunb.) Nakai 的干燥枝条。江苏徐州、苏州等地收购較多，銷省内外。

此外，在商品中有时发现将同科植物樛木 *Aralia chinensis* L. 的干燥茎枝，作为“烏不宿”应用。

由于所采枝条或茎枝的粗细、老嫩、部位以及采集时期的不同，药材的外表特征常有一些变异，因之刺楸及樛木有时不易区分，而两者的組織构造，則有某些可資区别之点。

(一)刺楸 枝条呈园柱形，一般直径 0.7—1 cm，表面灰色至灰棕色，生有多数坚硬的角状刺；刺大小不一，灰棕色至棕色，微有光泽，长 0.8—1.5 cm，刺端尖如針棘，也有已断折的，刺基寬扁，呈长椭圆形，纵向延长，长 1.2—2 cm，寬 4—6 mm，細小的茎枝則角状刺細小及稀少；栓皮有微細縱皺紋，可见細小黃棕色皮孔，老枝則栓皮稍粗糙；有时可见叶痕，呈 V 字形，其长度占茎粗的 $\frac{1}{3}$ ，叶跡維管束 7—15 个。質坚硬，切断面皮部薄，木部黃白色，髓类白色，占枝条半径的 $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ 。气味均淡。(图 22 A)

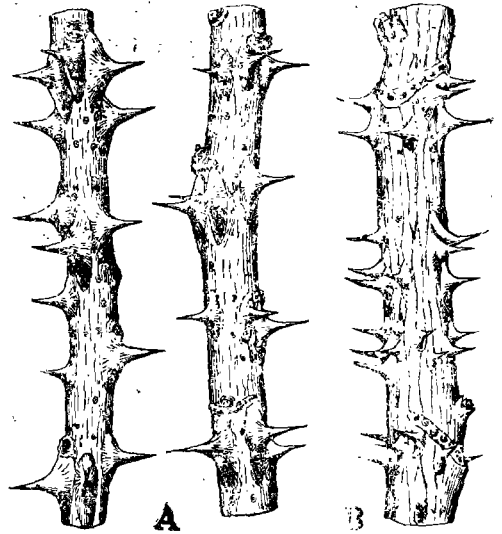


图 22 刺楸(A)、樛木(B)外形($\times \frac{2}{3}$)

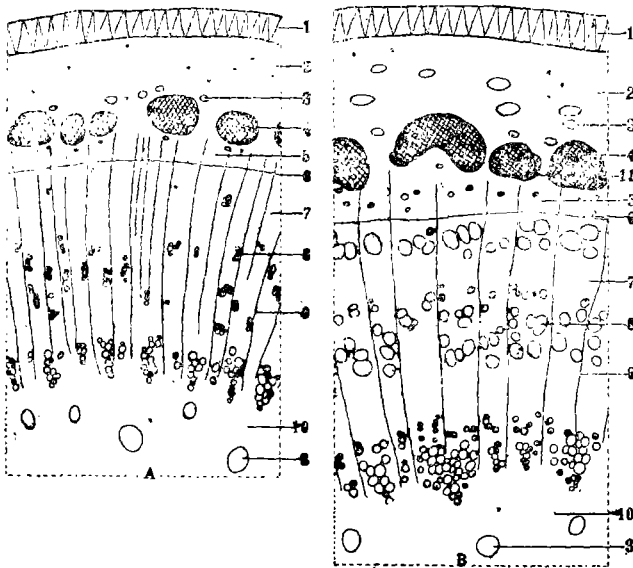


图 23 刺楸(A)、樛木(B)茎枝橫切面簡图(均 $\times 36$)

- 1. 木栓組織 2. 皮层 3. 树脂道 4. 柱鞘纖維束 5. 韌皮部 6. 形成层 7. 木质部 8. 导管 9. 木射线 10. 髓 11. 石細胞

薄，木部黃白色，髓类白色，占枝条半径的 $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ 。气味均淡。(图 22 A)

莖的橫切面 ①木栓层：由数列类方形木栓細胞組成。角刺的周围为木化的纖維层，中部为木化的木栓細胞，呈方形或长方形。②栓內层：为 6—10 列厚角性細胞。③皮层：薄壁細胞类园形，含有大小不一的草酸鈣簇晶，大者直径約至 120μ ，含結晶的細胞形体亦較大，并有方晶，大 16 — 80μ ，有时方晶上伴有小簇晶；皮层內側有一列树脂道，直径 50 — 90μ ，內貯黃棕色分泌物。④中柱鞘：有大形纖維束，由多数纖維組成，纖維呈多角形

或类圆形，壁极厚，木化；纤维束周围的薄壁细胞有含簇晶（形成晶纤维）。⑤韧皮部：有较多的小形树脂道，呈类圆形或椭圆形，直径至 32μ ，周围分泌细胞4—12个，内贮黄棕色分泌物；筛管细胞较小；韧皮射线宽1—4列细胞，含有簇晶。⑥形成层：为数列扁平小细胞。⑦木质部：以木纤维为主，纤维壁厚；导管（具缘纹孔及网纹导管）大小不一，类圆形或椭圆形，大至 144μ ，常三数个径向并列地散在；有管胞（具缘纹孔及螺旋管胞）；射线宽1—4列细胞，壁木化，有壁孔。⑧髓：由类圆形薄壁细胞组成，有的细胞含簇晶。在幼枝中可见少数树脂道，环列于髓部边缘。（图23A，24A）

（二）樅木 茎呈圆柱形，直径0.8—1.5 cm，表面淡灰白色至淡灰棕色，生有多数坚硬的角状刺；刺带灰色，无光泽，长5—7 mm，刺端尖如针棘，刺基锥形，略纵向延长，长5—8 mm，宽约4 mm；栓皮较光滑，有纵细皱纹，并见细小皮孔；叶痕互生，大而显著，呈V字形，其长度占茎粗 $\frac{2}{3}$ 以上，叶迹维管束20余个，叶痕上方常见芽痕。质坚硬，切断面皮部薄，木部黄白色，髓类白色，较大，占茎半径的 $\frac{1}{2}$ ，边缘散有棕色

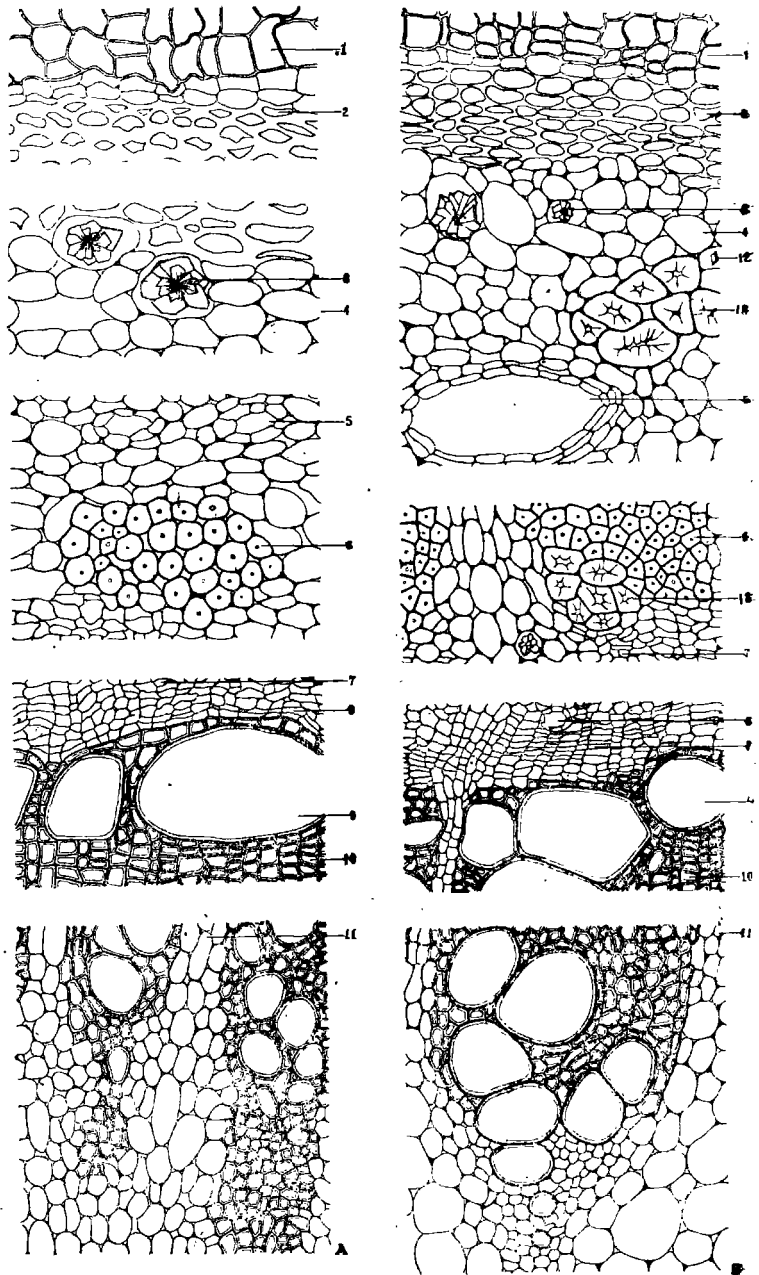


图24 刺楸(A)、樅木(B)茎枝横切面(均 $\times 150$)
1.木栓细胞 2.栓内层 3.簇晶 4.皮层 5.树脂道 6.柱鞘纤维
7.韧皮部 8.形成层 9.导管 10.木纤维 11.射线 12.方晶
13.石细胞

小点。气味均淡。(图22B)

莖的横切面 ①木栓层：由十余列类方形木栓细胞组成。角刺的周围为木化的纤维层，中部为木化的木栓细胞，呈多角形或长方形。②栓内层：为数列切向延长的厚角细胞。③皮层：薄壁细胞类圆形，含有草酸钙簇晶，簇晶大小不一，直径至 80μ ，稀有方晶，大至 40μ ；有石细胞群，石细胞呈类圆形或长方形，壁极厚，孔沟明显；树脂道不规则地散在，呈类圆形或椭圆形，大小不一，切向长 $64-192\mu$ ，径向 $32-132\mu$ ，周围分泌细胞 $9-30$ 个。④中柱鞘：纤维束形大，由多数纤维组成，常伴有石细胞；纤维呈多角形，壁极厚，木化。⑤韧皮部：布有小形树脂道，大多呈类圆形，直径 $40-80\mu$ ，周围分泌细胞 $5-10$ 个；筛管细胞形小；韧皮射线宽 $1-4$ 列细胞，含有簇晶。⑥形成层：为数列扁小细胞。⑦木质部：主由导管、管胞、木纤维及木射线组成，导管（具缘纹孔、网纹及螺旋导管）类圆形或长圆形，大至 180μ ，大型导管常三数个切向并列地散在；管胞（网纹及螺旋管胞）较少；木纤维壁厚；射线宽 $1-4$ 列细胞，壁木化。⑧髓：由类圆形薄壁细胞组成，有的细胞含簇晶；髓部边缘布有较多的树脂道。(图23B, 24B)

上述两者的显微鉴别

		刺	楸	榧	木
皮 层	簇晶	大至 112μ 。		大至 80μ 。	
	方晶	较多，大至 80μ 。		稀少，大至 40μ 。	
	树脂道	环列于内侧。		不规则地散在。	
	石细胞群	有		无	
柱鞘纤维束		不伴有石细胞。		常伴有石细胞。	

註：参加本工作的尚有楼凤昌、胡永夷同志。