

粉末药材显微鉴定研究* III.

徐国钧 陈令闻 刘静涵 徐玲珊 金蓉鸞**

(南京药学院药材学教研组)

23. 酸橙枳壳(川枳壳)(图 23)

芸香科 (Rutaceae) 植物酸橙 *Citrus aurantium* Linné 的未成熟果实。粉末棕色, 气芳香, 味成酸、微苦。粉末现雅梨黄色萤光。

(1) 中果皮薄壁组织碎片: 众多, 细胞形状不一, 呈类圆形或不规则形, 细胞壁大多不均匀地增厚, 约 8—13—16***, 非木化。

(2) 果皮表皮细胞: 时可察见, 表面观呈多角形、方形或狭长, 直径至 13 微米, 长至 20 微米, 近气孔处可长至 32 微米, 气孔呈类圆形, 直径 24—27 微米, 副卫细胞大多为 5 个, 少数可至 7—8 个的。表皮层以下的细胞中大多含草酸钙方晶。有时可见外层果皮的断面, 角质层厚 3—5 微米。

(3) 瓤囊组织碎片: 淡棕色。表皮细胞狭长, 细胞壁薄, 微波状弯曲, 或细胞皱缩成线形, 其下层的细胞中散有多数草酸钙方晶, 含晶细胞有时呈长圆形或类圆形。

(4) 草酸钙方晶: 甚多, 呈多面形、类双锥形或类斜方形, 长至 37 微米。

(5) 导管及管胞: 有螺纹、网纹导管及管胞, 直径至 24 微米。

(6) 油室: 多已磨碎, 难以察见其全形, 有时可见其碎片, 细胞呈淡黄色, 含有众多挥发油滴。

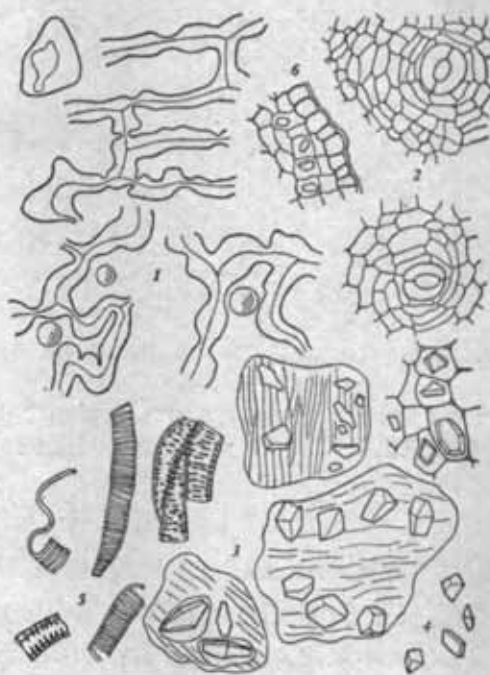


图 23 酸橙枳壳(*Citrus aurantium* 未成熟果实)
($\times 220$)

1. 中果皮细胞; 2. 表皮细胞及气孔; 3. 瓤囊组织;
4. 草酸钙方晶; 5. 导管及管胞; 6. 表皮细胞, 示角质层。

* 前报见药学报, 1966, 13, 300—309.

** 胡永英同志参加本文部分绘图工作。

*** 用水合氯醛液装置(不加热)后测量所得。

24. 代代花枳壳(苏枳壳)(图 24)

芸香科 (Rutaceae) 植物代代花 *Citrus aurantium* Linné var. *amara* Engler 未成熟的果实。粉末淡灰黄色, 气芳香, 味酸苦。粉末现姜黄色萤光。

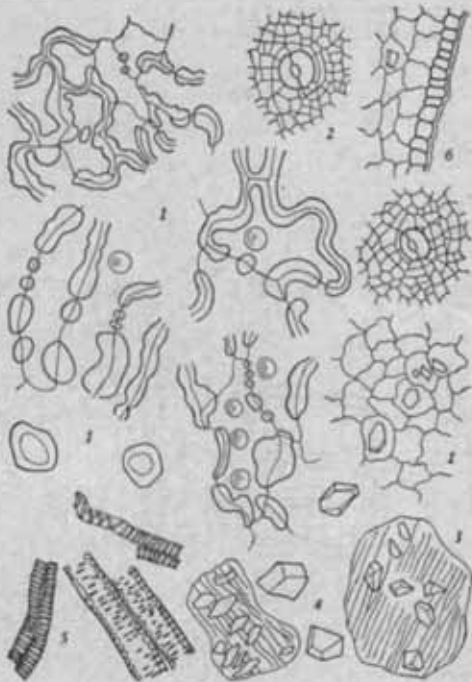


图 24 代代花枳壳 (*Citrus aurantium* var. *amara* 未成熟果实)($\times 220$)

1. 中果皮细胞; 2. 表皮细胞及气孔; 3. 瓤囊组织;
4. 草酸钙方晶; 5. 导管; 6. 表皮细胞, 示角质层。

(1) 中果皮薄壁组织碎片: 众多, 类白色。细胞形状不一, 呈类圆形或不规则形, 细胞壁大多不均匀地增厚, 约 6—14 微米*, 增厚部分有时呈念珠状。

(2) 果皮表皮细胞: 时可察见, 表面观呈多角形或类方形, 直径至 10 微米, 近气孔处稍狭长, 长至 18 微米, 其垂周壁有时增厚。气孔呈类圆形, 直径 19—24 微米, 副卫细胞 5—8 个, 少数可至 10 个。表皮层以下的细胞中大多含草酸钙方晶。有时可见外层果皮的横断面, 角质层厚 6 微米。

(3) 瓤囊组织碎片: 浅黄色或无色。表皮细胞狭长, 上下层交错排列, 细胞壁呈波状弯曲, 也有皱缩成线形的, 其间散有少数草酸钙方晶。含晶细胞类圆形。

(4) 草酸钙方晶: 呈双锥形、类方形或多面形, 长至 30 微米。

(5) 导管及管胞: 有螺纹、网纹导管或管胞, 直径至 19 微米。

(6) 油室: 有时可见碎片。

25. 广陈皮(图 25)

芸香科 (Rutaceae) 植物茶枝柑 *Citrus chachiensis* Hortorum 的外层果皮。粉末淡黄棕色, 气芳香, 味微酸。粉末现草黄色萤光。

(1) 中果皮薄壁组织碎片: 众多, 无色。细胞形状不规则, 细胞壁大多不均匀地增厚, 可至 8 微米*, 有时细胞壁作念珠状增厚, 或细胞角隅处的壁特厚。有的细胞中含类圆形橙皮甙。

(2) 果皮表皮细胞: 淡黄色, 表面观呈多角形、类方形或长方形, 直径至 16 微米, 长至 25 微米, 细胞壁薄, 有的一边较厚。气孔呈类圆形, 直径 20—25 微米, 副卫细胞 6—8 个。表皮层以下的细胞中含有草酸钙方晶。

(3) 草酸钙方晶: 大多散布于中果皮细胞中, 有时一个细胞含有三个结晶。结晶呈多面形、双锥形或类方形, 直径至 19 微米, 长约 27 微米, 少数可长至 32 微米。

* 用水合氯醛液装置(不加热)后测量所得。

- (4) 导管及管胞：细小，直径 6—9 微米，具螺旋或网纹增厚。
 (5) 油室：较大，多已破碎，分泌细胞扁长形。

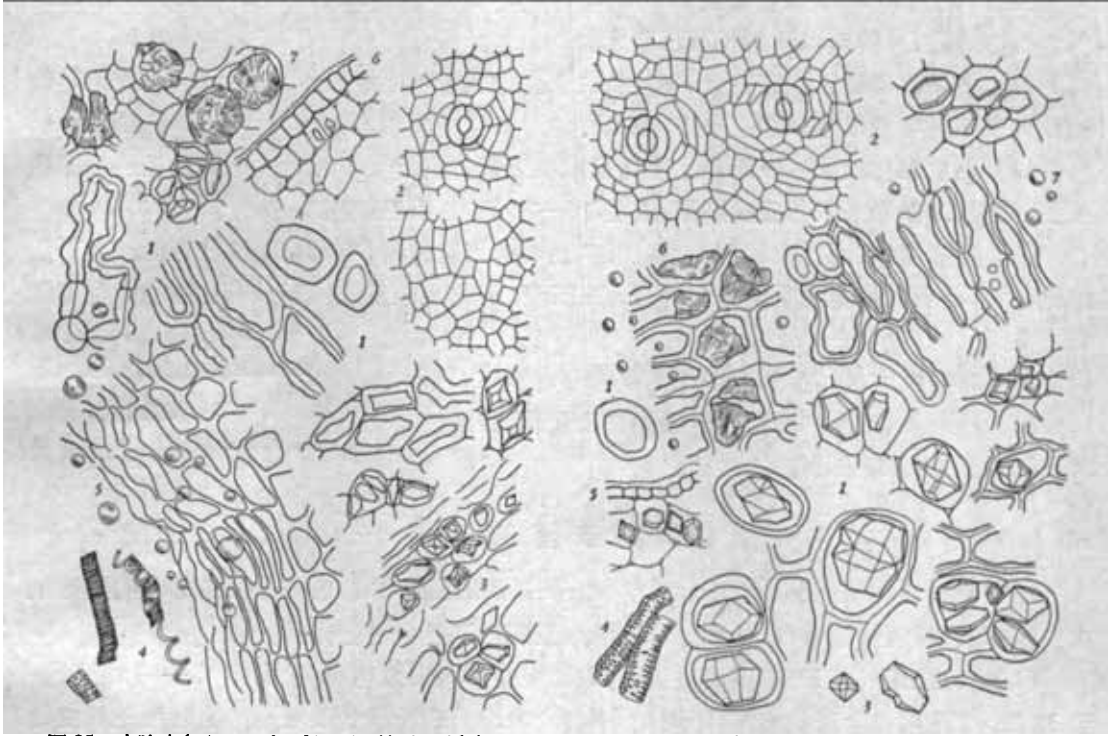


图 25 广陈皮(*Citrus chachiensis* 外层果皮)($\times 220$)

1. 中果皮细胞；2. 表皮细胞及气孔；3. 草酸钙方晶；4. 导管；5. 油室碎片；6. 表皮细胞，示角质层；7. 中果皮细胞含橙皮甙。

图 26 桔皮(*Citrus erythrosa* 外层果皮)($\times 220$)

1. 中果皮细胞；2. 表皮细胞及气孔；3. 草酸钙方晶；4. 导管；5. 表皮细胞，示角质层；6. 中果皮细胞含橙皮甙；7. 挥发油滴。

26. 桔 皮 (图 26)

芸香科 (Rutaceae) 植物朱桔 *Citrus erythrosa* Tanaka 的外层果皮。粉末淡黄棕色，气芳香，味微苦。粉末现草黄色萤光。

(1) 中果皮薄壁组织碎片：众多，无色。细胞形状不一，壁稍增厚。随处散有细小挥发油滴。细胞中常含黄色类圆形或无定形的团块状橙皮甙结晶，甚多见。

(2) 果皮表皮细胞：时可察见，表面观呈多角形或类方形，直径 8—17 微米，近气孔处较延长，至 29 微米，稀有长至 35 微米的，细胞壁稍厚，细胞腔内有时含细小油滴及细颗粒状物。气孔呈长圆形，直径 24 微米，长 27—29 微米，保卫细胞有时黄棕色，副卫细胞 7—9 个。表皮层以下的细胞中含草酸钙方晶。

(3) 草酸钙方晶：甚多，呈方菱形、多面形或类双锥形，一般长至 32 微米，稀至 40 微米。另有少数平行双晶，由两个多面体构成。

(4) 导管：主为孔纹及网纹导管，直径 8—16 微米，少数为螺旋导管。导管旁伴有细小纤维，直径 6 微米，细胞壁稍厚，有纹孔。

27. 香圆枳壳(江枳壳)(图 27)

芸香科 (Rutaceae) 植物香圆 *Citrus wilsonii* Tanaka 的未成熟果实。粉末淡棕黄色, 气芳香, 味甚苦。粉末现油菜花黄色萤光。

(1) 中果皮薄壁组织碎片: 众多, 类白色。细胞形状不一, 呈类圆形或不规则形, 细胞壁大多不均匀地增厚, 厚约 5—10 微米*。

(2) 果皮表皮细胞: 表面观呈多角形或类方形, 直径至 11 微米, 近气孔处的细胞稍狭长, 长至 22 微米。气孔呈类圆形, 直径 26—28 微米, 副卫细胞 5—7 个。

(3) 瓢囊组织碎片: 淡黄色。表皮细胞狭细, 细胞壁薄, 有时呈微波状弯曲。其下层细胞较大, 与表皮细胞呈垂直方向排列, 或上下层细胞斜向重迭排列。有的细胞中含草酸钙方晶。

(4) 草酸钙方晶: 呈多面形或类双锥形, 长至 26 微米。

(5) 导管及管胞: 有螺纹、网纹导管及管胞, 直径至 24 微米。

(6) 油室: 偶可见碎片。

28. 山 茱 萸 (图 28)

山茱萸科 (Cornaceae) 植物山茱萸 *Cornus officinalis* Siebold et Zuccarini 的成熟果肉。粉末淡紫红色, 有香气, 味酸。粉末中少数颗粒现月白色萤光。

(1) 表皮细胞(外果皮): 淡橙黄色, 表面观呈多角形或稍延长, 直径 16—24 微米, 长至 38 微米, 垂周壁念珠状增厚, 平周壁(外壁)表面有颗粒状角质增厚。有时可见果皮的横断面碎片, 表皮细胞呈扁方形, 细胞壁稍厚, 外壁有颗粒状角质增厚, 且呈脊状伸入到径向壁。表皮外有角质层, 厚 6—8 微米。偶可见气孔, 呈类圆形, 直径 30 微米, 副卫细胞 5—7 个。

(2) 中果皮薄壁组织碎片: 甚多, 橙棕色, 细胞大多皱缩, 形状不定, 界限不明显, 细胞壁薄。

(3) 石细胞: 单个地随处散在, 呈卵圆形、圆三角形、类方形、长圆形或纺锤形, 少数呈长方形, 直径 32—48—70 微米, 长约至 104 微米, 稀至 170 微米, 细胞壁一般较薄, 约 5—11 微米, 木化, 纹孔多而密, 呈短缝状或长椭圆形, 横长或倾斜, 孔沟明显, 细胞腔大, 无色或含淡棕色物。

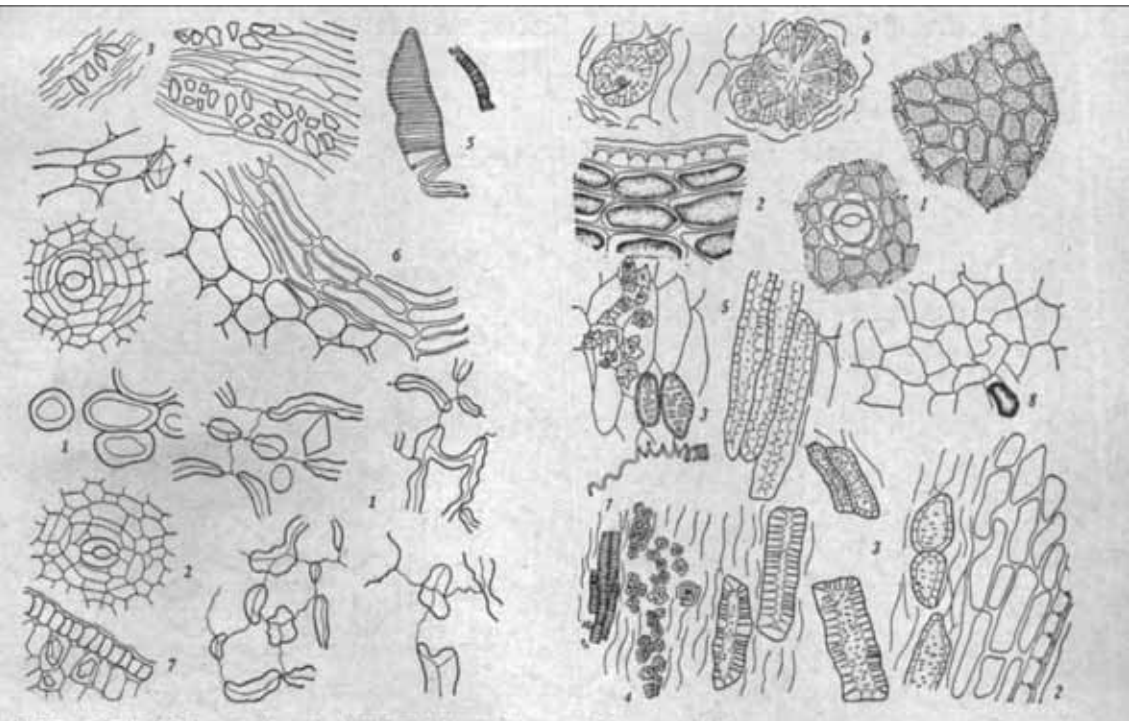
(4) 草酸钙簇晶: 存在于果皮细胞中, 近果柄处较多, 大小不一, 直径约 8—32 微米, 有时一个细胞中含有两个或数个簇晶。稀有方晶, 直径约至 11 微米。

(5) 纤维: 少数, 细长或较粗短, 末端尖、钝圆或平截, 一般长 168—450 微米, 直径 18—24 微米, 细胞壁厚至 8 微米, 木化, 纹孔多而密, 呈圆点状或呈人字形。

(6) 菊糖: 用水合氯醛液装置(不加热)观察, 可见中果皮细胞中含有类圆形菊糖团块。

(7) 导管: 以螺纹导管为主, 直径约 20 微米。

* 用水合氯醛液装置(不加热)后测量所得。

图 27 香园枳壳(*Citrus wilsonii* 未成熟果实)($\times 145$)

1. 中果皮细胞; 2. 表皮细胞及气孔; 3. 瓤囊组织;
4. 草酸钙方晶; 5. 导管及管胞; 6. 油室碎片;
7. 表皮细胞, 示角质层。

图 28 山茱萸(*Cornus officinalis* 成熟果肉)($\times 145$)

1. 果皮表皮细胞及气孔; 2. 果皮表皮细胞, 示增厚壁及角质层; 3. 石细胞; 4. 草酸钙簇晶;
5. 纤维; 6. 菊糖; 7. 导管; 8. 内果皮细胞, 示棕色物。

(8) 内果皮: 细胞呈不规则多角形, 有时含棕色团块。

[附注] 组织切片观察, 石细胞及纤维存在于近果柄处的中果皮部分。

29. 绿衣枳壳 (图 29)

芸香科 (*Rutaceae*) 植物枸桔 *Poncirus trifoliata* Rafinesque-Schmaltz 的未成熟果实。粉末淡黄棕色, 微有香气, 味苦。粉末现秋葵黄色萤光。

(1) 中果皮薄壁组织碎片: 众多, 细胞形状不一, 呈类圆形或不规则形, 细胞壁大多不均匀地增厚, 约 5—11 微米*, 有时呈念珠状增厚。

(2) 果皮表皮细胞: 表面观呈多角形或类方形, 直径至 29 微米, 细胞壁颇厚(横断面观其外壁及靠外方的径向壁增厚)。气孔类圆形或长圆形, 直径 24—32 微米, 副卫细胞 7—9 个。表皮凹凸不平, 凸起部分气孔易见。表皮层以下的细胞中含有草酸钙方晶。

(3) 非腺毛: 为单列性表皮毛, 由 1—4—8 个细胞组成, 少数可至 12 个细胞, 平直或弯曲, 多碎断。单细胞者长 30—290 微米, 多细胞者长至 270 微米, 直径 16—20—29 微米, 顶端渐尖或钝圆, 顶端细胞较长, 近基部细胞甚短, 细胞壁厚, 约 4—7 微米, 壁疣明显。

(4) 草酸钙方晶: 易见, 呈多面形、类方形或双锥形, 长至 19 微米。

* 用水合氯醛液装置(不加热)后测量所得。

- (5) 瓢囊组织碎片：浅黄色或无色。表皮细胞皱缩成线形。
 (6) 导管及管胞：有螺旋纹、网纹导管及管胞，直径约至 17 微米。
 (7) 油室：偶可见碎片。
 【附注】粉末中可见种子碎片，表皮层甚厚，约 24 微米，半透明。

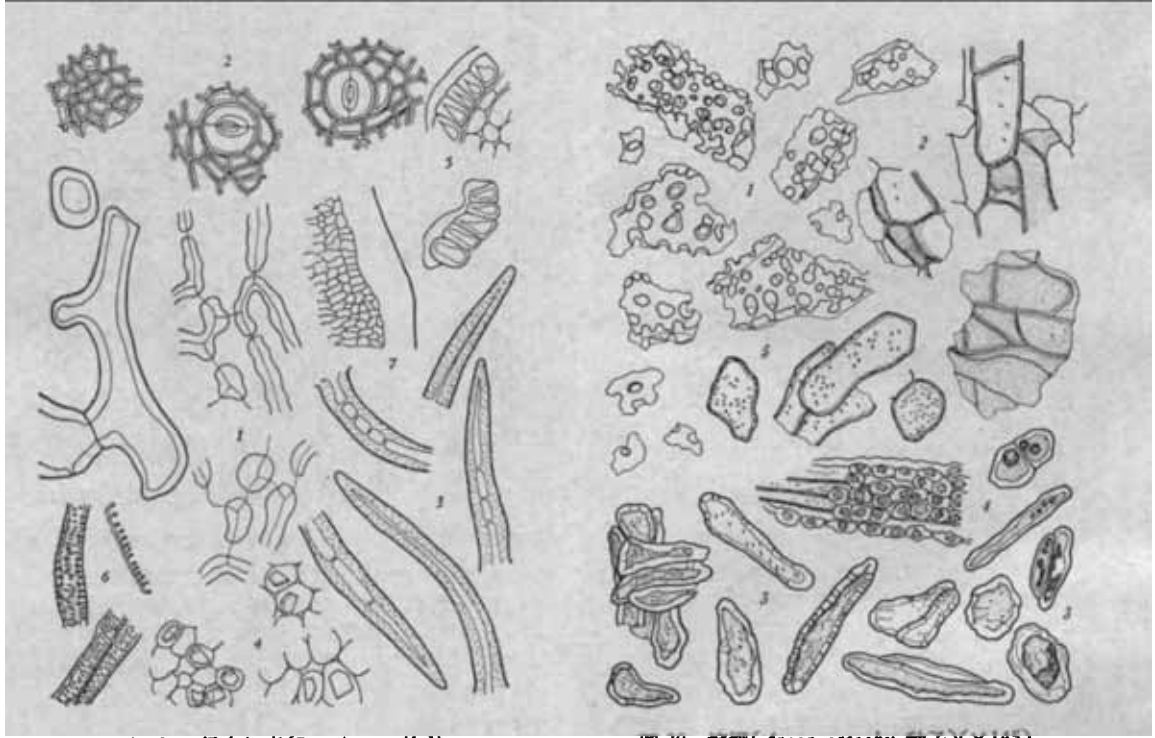


图 29 绿衣枳壳(*Poncirus trifoliata*
未成熟果实)($\times 145$)

1. 中果皮细胞； 2. 表皮细胞及气孔； 3. 非腺毛；
 4. 草酸钙方晶； 5. 表皮细胞，示角质层； 6. 导管
 及管胞； 7. 种子碎片。

图 30 槟榔(*Areca catechu* 种子)($\times 145$)

1. 内胚乳碎片； 2. 外胚乳碎片； 3. 种皮石细胞；
 4. 中果皮纤维束； 5. 内果皮细胞。

30. 槟 榔 (图 30)

棕榈科 (Palmae) 植物槟榔 *Areca catechu* Linné 的种子。粉末棕紫色，气微，味微苦涩。粉末现暗竹篾绿色荧光。

(1) 内胚乳碎片：众多，为粉末的主体，多呈碎屑状，无色。完整者内胚乳细胞呈不规则多角形或类方形，中层不甚明显，直径约 56—112 微米，细胞壁半纤维素，甚厚，6—11 微米，有较多巨大类圆形或矩圆形纹孔，纹孔直径 8—19 微米。

(2) 外胚乳碎片：一般呈红棕色，细胞呈类长方形、类多角形或作长条状，直径 40—72 微米，细胞壁较厚，约 8 微米，无色，有少数细小纹孔，孔沟可察见，细胞腔内大多充满红棕色至深棕色物。

(3) 种皮石细胞：呈鞋底形、纺锤形、多角形或长条状，直径 24—40—64 微米，细胞壁较厚，5—12 微米，淡黄棕色，纹孔少数，呈裂缝状，有的细胞腔内充满淡红棕色物。

(4) 中果皮纤维束：偶有存在。纤维较细长，大多弯曲，直径 8—15 微米，细胞壁厚

至 5 微米,微木化,纹孔多而明显。纤维束周围的长圆形或类长方形细胞中,常含一直径约 8 微米的圆簇状团块,似为硅质块,形似晶纤维状。含硅质细胞的壁增厚,微木化。

(5) 内果皮细胞: 偶有存在,一般较大,上下层交迭。细胞呈不规则多角形、类圆形或椭圆形,直径 48—88 微米,细胞壁稍有增厚,约 3 微米,具较多稍大而明显的单纹孔。

(6) 导管: 偶可察见。为螺纹及网纹导管,直径 8—16 微米。

[附注] 本品内果皮外层为短纤维层,纤维无色,直径约至 18 微米,细胞壁厚 3—5 微米,横切面观纤维呈多角形,大小较均匀,排列至为紧密。

31. 连翘 (图 31)

木犀科 (Oleaceae) 植物连翘 *Forsythia suspensa* Vahl 的果皮。粉末淡黄棕色,气微,味淡。粉末现暗槐花黄绿色萤光。

(1) 纤维(内果皮): 众多,多成束,有时上下层纵横交错。纤维呈短梭状,稍弯曲或形状不规则,短的纤维与石细胞较难区分,末端稍尖或钝圆,长 80—130—224 微米,直径 24—32 微米,细胞壁厚 8—10 微米,木化,纹孔少数,孔沟可察见。

(2) 石细胞: 甚多,单个地散在或成群。细胞形状不一,呈类多角形、类长方形、圆三角形、类圆形或类方形,直径 36—48 微米,细胞壁厚 8—19 微米,层纹及纹孔明显,孔沟隐约可见。也有细胞壁一边较薄的。

(3) 果皮表皮细胞: 无色或微带黄色,断面观细胞呈类方形,直径 24—30 微米,角质层甚厚,8—14 微米,侧壁(径向壁)亦多增厚,有时作半球状增厚。表面观细胞呈类方形或类多角形,垂周壁稍厚,表面微现不规则或圈状角质纹理。

(4) 中果皮碎片: 棕黄色,细胞形状较不规则,细胞壁厚薄不一,偶见纹孔。

(5) 导管: 主为螺纹导管,细小。

[附注] 果柄部分石细胞一般较小,多角形或方形,直径约至 34 微米。纤维较细长。髓部细胞类圆形,直径约至 32 微米,细胞壁稍厚,木化,有多数纹孔。

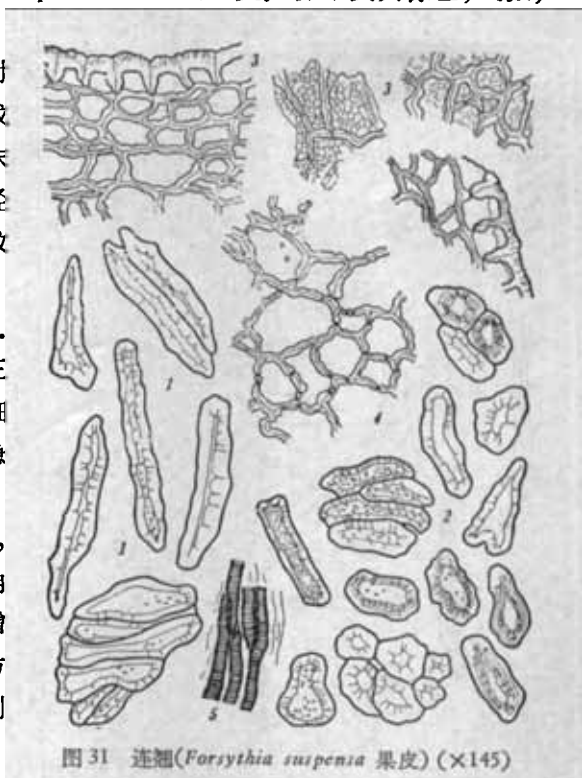


图 31 连翘(*Forsythia suspensa* 果皮) (×145)

1. 纤维(内果皮); 2. 石细胞; 3. 果皮表皮细胞;
4. 中果皮碎片; 5. 导管。

32. 乌梅肉 (图 32)

蔷薇科 (Rosaceae) 植物梅 *Prunus mume* Siebold et Zuccarini 的果肉。粉末黑棕色,有香气,味咸酸。

(1) 非腺毛: 大多为单细胞,少数为 2—5 细胞组成,平直,或弯曲作镰刀状,浅黄棕

色,长短不一,长32—160—230微米,少数可至380微米,直径12—29微米,稀有粗至55微米的,细胞壁颇厚,非木化或微木化,表面有时可见螺旋交错的纹理,细胞腔内常充满暗棕色物质。碎断的毛茸与纤维相类似,但毛茸无纹孔沟。

(2) 果肉薄壁组织碎片: 众多,暗棕色,细胞极皱缩,细胞壁薄,细胞中有时含有簇晶。其间散有纤维。

(3) 纤维: 大多单个地或数个成束地散在于暗棕色果肉薄壁组织中。纤维呈长梭形,直径6—24微米,细胞壁稍厚或极厚,3—9微米,非木化或微木化,纹孔明显,纹孔沟较密,细胞腔内含棕色物。少数纤维有具缘纹孔,纹孔口呈短缝状。

(4) 果皮表皮细胞: 表面观呈类多角形,有含黑棕色物。角质层菲薄。气孔稀少。有时可见毛茸脱落后的疤痕。

(5) 草酸钙簇晶: 散在于果肉薄壁组织间,直径26—35微米。

(6) 导管: 细小,为螺旋、网纹或孔纹导管,直径6—21微米。

(7) 石细胞: 极少见。细胞呈长方形、类圆形或类多角形,直径20—30微米,细胞壁较厚,纹孔及孔沟明显,细胞腔内含红棕色物。

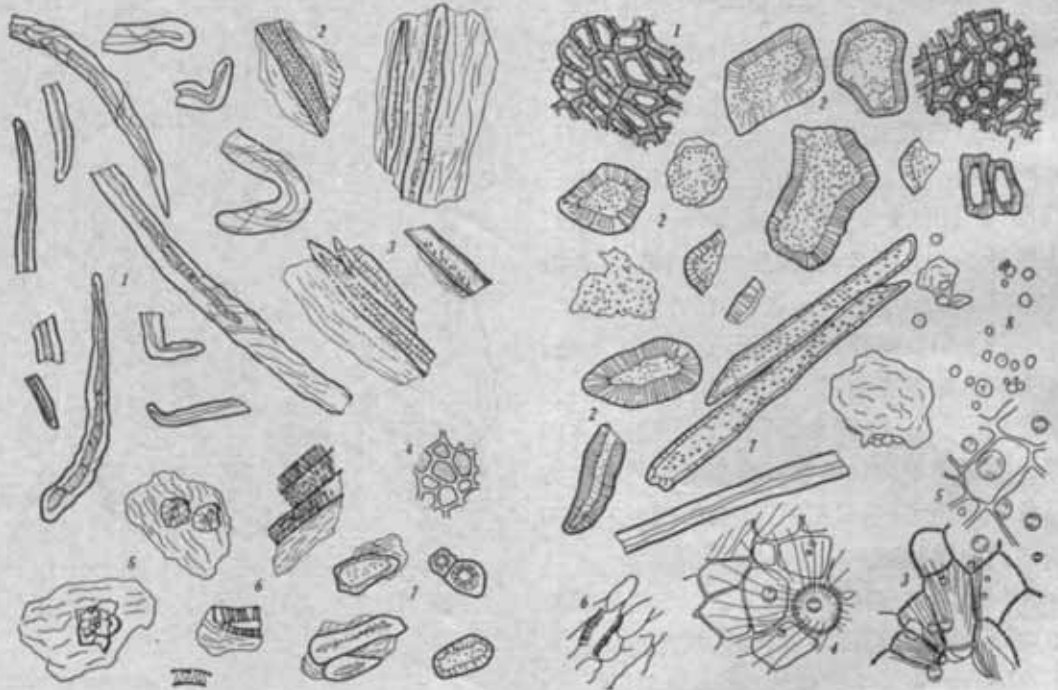


图32 乌梅肉 (*Prunus mume* 果肉) (×145)

1. 非腺毛; 2. 果肉薄壁组织碎片; 3. 纤维; 4. 果皮表皮细胞; 5. 草酸钙簇晶; 6. 导管; 7. 石细胞。

图33 五味子 (*Schizandra chinensis* 果实) (×145)

1. 种皮表皮石细胞; 2. 种皮内室石细胞; 3. 果皮表皮细胞; 4. 油细胞及挥发油滴; 5. 胚乳细胞及脂肪油滴; 6. 导管; 7. 纤维; 8. 淀粉粒。

33. 北五味子(图33)

木兰科 (*Magnoliaceae*) 植物北五味子 *Schizandra chinensis* Baillon 的果实。粉末暗紫色,微有香气,味甚酸咸。粉末中少数颗粒现月白色萤光。

(1) 石细胞: 均为种皮石细胞。

种皮表皮石细胞成片, 淡黄至淡黄棕色, 极易察见, 细胞表面观呈多角形或长多角形, 大小颇均匀, 直径 18—32 微米, 长至 48 微米, 细胞壁厚 8—10 微米, 纹孔呈圆点状或不明显, 孔沟极细而密, 细胞腔明显, 含深棕色至黑棕色物。有时可见表皮的横断面碎片, 细胞呈长方形, 长 48—61 微米, 细胞壁有时一边(内壁)较薄。

种皮内层石细胞形体较大, 常紧附于表皮石细胞层, 或单个地散离。细胞呈类多角形、类圆形、卵圆形、长椭圆形或不规则形, 一般直径 32—60—83 微米, 长 77—130 微米, 少数呈短纤维状者可至 160 微米, 细胞壁颇厚, 10—13 微米, 纹孔密而大, 呈点状、短缝状或叉状, 孔沟较粗, 或呈分枝状, 细胞腔明显。石细胞磨碎后的不规则破碎片易察见。

(2) 果皮表皮细胞: 表面观呈类多角形, 细胞壁略呈念珠状增厚, 有角质线纹。其间散有类圆形油细胞。

(3) 中果皮组织: 暗棕色, 细胞皱缩, 并含暗棕色物, 因而细胞界限不易观察清楚。

(4) 脂肪油滴: 甚多, 随处散在。

(5) 淀粉粒: 单粒呈圆球形、半球形、圆三角形或多角形, 直径 3—8—18 微米, 脐点不甚明显, 呈点状、裂缝状或飞鸟状, 层纹不明显。复粒以由 2 粒复合者较为多见。

此外, 尚有少数纤维, 直径 12—20 微米, 细胞壁较薄, 纹孔口呈 X 字形(花托部分); 也有壁较厚而纹孔不显著的(种脊部分)。导管具环纹或螺旋纹增厚。胚乳细胞略呈多角形, 壁稍厚, 含脂肪油滴。

34. 花 椒 (图 34)

芸香科 (Rutaceae) 植物青椒 *Zanthoxylum schinifolium* Siebold et Zuccarini; 竹叶椒 *Z. planispinum* Siebold et Zuccarini 或野花椒 *Z. simulans* Hance 的果实。

1. 青椒果实 粉末暗棕色, 气香, 味辛。粉末中极少数颗粒现灰绿色萤光。

(1) 内果皮细胞: 甚多, 无色。细胞多数呈短纤维状, 长短不一, 作镶嵌排列, 或上下层垂直相交, 也有细胞呈类长方形或类多角形; 直径 10—27 微米, 细胞壁厚 2.5—3 微米, 木化, 纹孔不明显, 或有稀少斜纹孔。

(2) 种皮表皮细胞: 甚多, 红棕色或棕黑色。红棕色者表面观细胞呈多角形, 垂周壁薄, 棕黑色, 或略呈念珠状增厚。棕黑色者细胞界限常不明显。

(3) 果皮表皮细胞: 表面观略呈多角形, 细胞壁薄, 角质纹理细密而明显, 细胞腔内含大形块状橙皮甙结晶。气孔少见, 不定式, 直径约 35 微米。

(4) 果皮皮下细胞: 常与表皮细胞连结。细胞呈类长方形、类圆形或类三角形, 直径约至 47 微米, 细胞壁稍厚, 微木化, 具单纹孔, 孔沟不甚明显。

(5) 草酸钙簇晶: 稀少, 直径 8—35 微米, 偶见于中果皮薄壁细胞中。

(6) 导管: 细小, 主为螺旋导管, 直径约 8 微米。

(7) 木纤维: 少数, 常与导管成束存在, 直径约 10 微米。

【附注】 如混有茎枝, 其髓部薄壁细胞呈类圆形, 细胞壁略增厚, 木化, 纹孔多而明显。

2. 竹叶椒果实 粉末暗红棕色, 气香, 味辛。粉末中部分颗粒现油菜花黄色萤光, 部分颗粒现灰绿色萤光。其特征与青椒果实类似。主要区别点: ①内果皮细胞淡黄绿色,

短纤维状,镶嵌排列或上下层垂直相交,也有呈石细胞状;直径10—32微米,细胞壁厚4—8—10微米,木化,纹孔及孔沟明显。②草酸钙簇晶较多见。

3. 野花椒果实 粉末暗棕色,气香,味极辛辣。粉末中极少数颗粒现穹灰色萤光。其特征与青椒果实类似。主要区别点:①内果皮细胞无色或微带棕色,呈短纤维状,交错镶嵌排列,直径8—30微米,细胞壁厚3—6.5微米,木化,纹孔及孔沟可察见。②草酸钙簇晶较易察见。

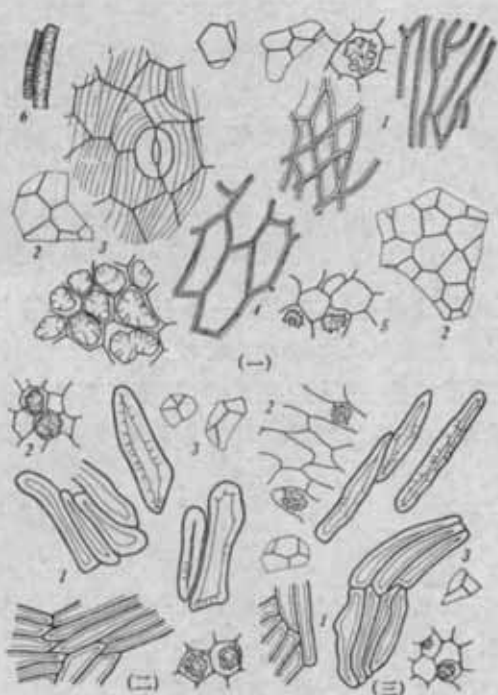


图34 花椒

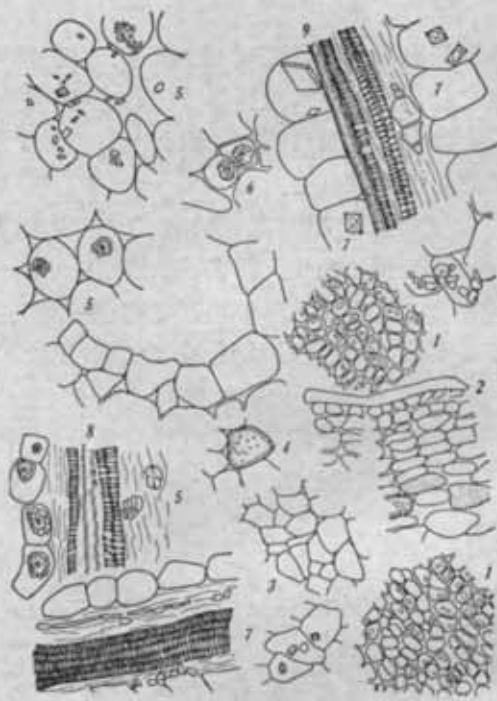


图35 大枣(*Zizyphus jujuba* 果肉)(×145)

- (一) 青椒(*Zanthoxylum schinifolium* 果实)(×145)
 1. 内果皮细胞; 2. 种皮表皮细胞; 3. 果皮表皮细胞;
 4. 果皮皮下细胞; 5. 草酸钙簇晶; 6. 导管。
 (二) 竹叶椒(*Z. planispinum* 果实)(×145)
 (三) 野花椒(*Z. simulans* 果实)(×145)
 1. 内果皮细胞; 2. 草酸钙簇晶; 3. 种皮表皮细胞。

1. 果皮表皮细胞; 2. 外果皮组织,示角质层;
 3. 表皮下外果皮细胞示表面观; 4. 厚壁性细胞;
 5. 中果皮细胞; 6. 草酸钙簇晶; 7. 草酸钙方晶
 8. 导管; 9. 纤维。

35. 大 枣 (图35)

鼠李科(Rhamnaceae)植物枣 *Zizyphus jujuba* Miller 的成熟果肉。粉末棕色,有香气,味甚甜,吸湿性强。粉末中少数颗粒分别现酱紫色及月白色萤光。

(1) 外果皮碎片: 黄棕色至棕红色,随处散在。表皮细胞较小,表面观呈类方形、多角形或长方形,直径至22微米,长至32微米,细胞腔内充满棕红色物,并常见1—3个类圆形或方形颗粒性块状物。表皮细胞断面观可见厚的角质层,厚约10微米。表皮细胞以下的细胞显黄色至黄棕色,表面观呈多角形,细胞壁稍厚,有时可见微细的纹孔,细胞中有草酸钙簇晶。另有厚壁性细胞,具纹孔。

(2) 中果皮碎片: 一般无色,细胞呈类圆形或圆多角形,有大形间隙,似分泌腔状。

细胞中含草酸钙簇晶及方晶。

(3) 草酸钙结晶：簇晶易察见，直径 13—19 微米。并有方晶，呈类方形、双锥形、多面形或不规则形，大小不一，直径 5—30 微米，长至 35 微米。

(4) 导管：主为螺纹导管，稀有环纹导管，成束，木化，甚细长，直径 5—11 微米。导管旁伴有细小木纤维，直径 5—6 微米，细胞壁稍厚，有细小纹孔。有时导管旁薄壁细胞内的结晶排列成纵行。