
植物学实验

塔里木大学生命科学学院

实验一 显微镜的构造与 植物细胞、组织

-  实验目的
 -  实验仪器材料
 -  实验内容
 -  实验报告
-

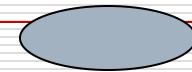
一、实验目的

- 1、掌握普通光学显微镜的构造和使用方法；
 - 2、掌握临时装片的制作方法；
 - 3、掌握植物学绘图方法；
 - 4、掌握光学显微镜下植物细胞的基本结构。
 - 5、掌握植物体主要组织的形态结构特点
-



二、实验仪器与材料

- (一) 仪器与用具：显微镜，载玻片、盖玻片、吸水纸、培养皿、吸管、镊子、解剖针、单面刀片或双面刀片；
- (二) 试剂：碘—碘化钾稀溶液、蒸馏水；
- (三) 材料：洋葱鳞叶、香梨、芹菜叶柄、白菜叶柄；
洋葱根尖永久切片、向日葵幼茎永久切片、蚕豆叶下表皮永久切片。
-



三、实验内容

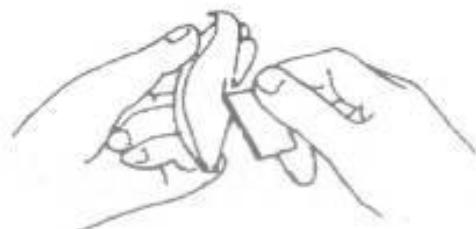
- (一) 临时装片的制作方法;
 - (二) 普通光学显微镜的构造和使用方法;
 - (三) 植物细胞的基本结构;
 - (四) 植物学绘图方法。
 - (五) 植物体主要组织形态结构特点
-

(一) 临时装片的制作

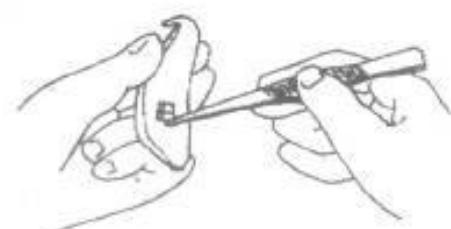
平放玻片——吸取碘液滴于玻片中央——撕取材料——浸于玻片上的碘液中——盖上玻片——吸取多余碘液——观察



1



2



3



4



5



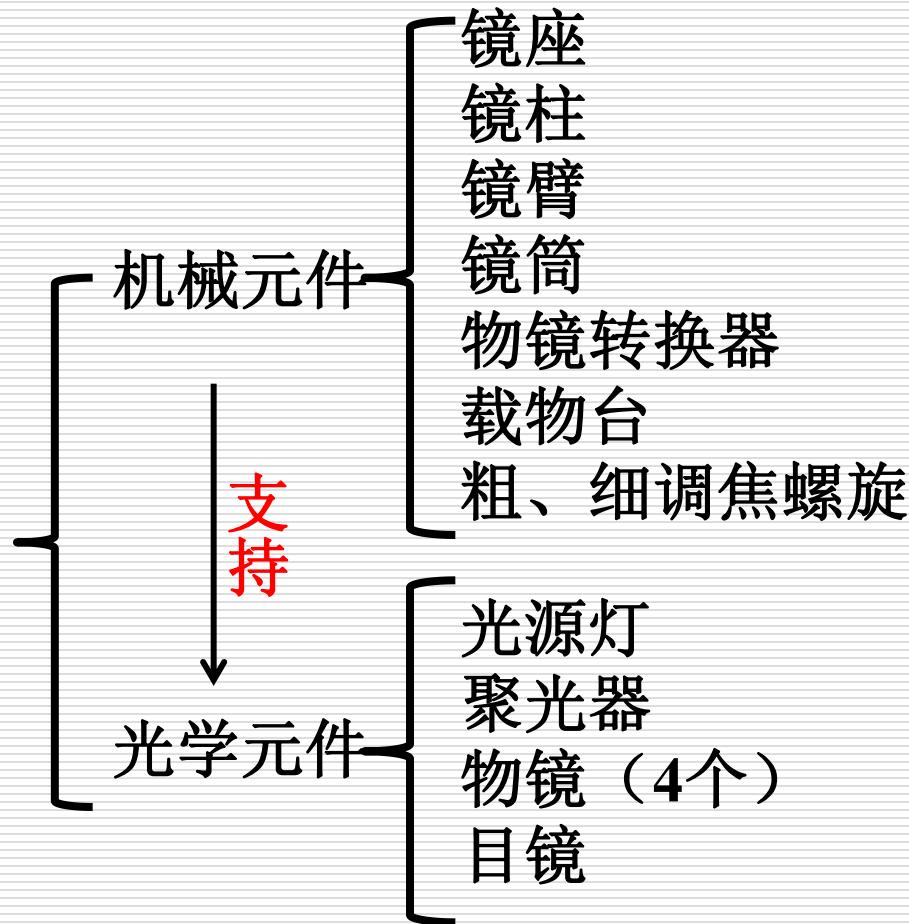
6

※注意事项：1、撕取材料时仅撕取内表皮；
2、盖片时避免产生空气。



(二) 光学显著镜的构造和使用

1、显微镜的构造



※ 2、显微镜的使用

(1) 取镜与放置

(2) 调节光源

(3) 放置玻片

(4) 低倍镜观察

(5) 高倍镜观察

(6) 还原显微镜

■ (1) 取镜与放置：右手紧握镜臂，左手托住镜座，取出，放置于正前方偏左、距实验台边缘约10cm处，目镜朝自己。实验台右侧放绘图用具。接通电源并开机。

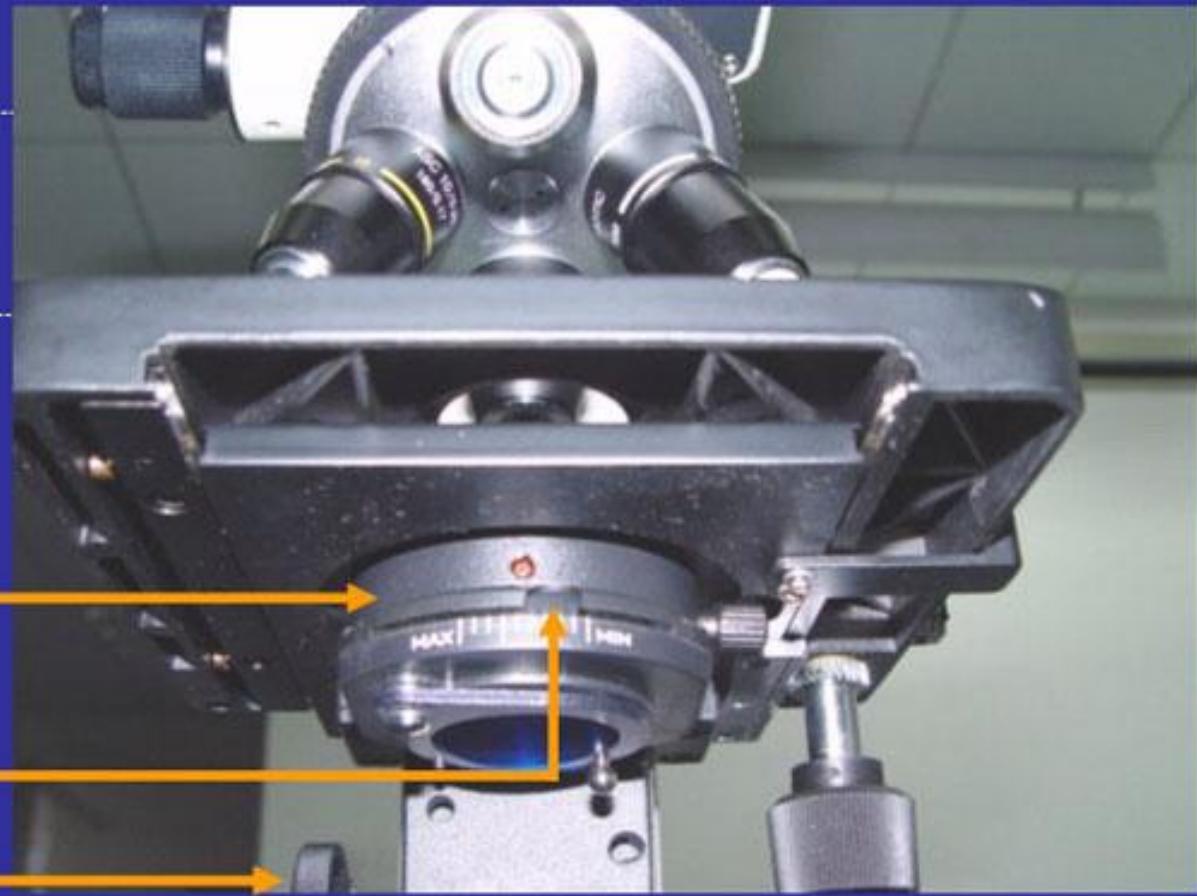
(2) 调节光源：低倍镜对准通光孔——调节光源灯亮度——调节两个目镜间距。



※注意：进行物镜的转换时要使用物镜转换器
(黑然圆盘)，不能抓着物镜。

物镜转换器





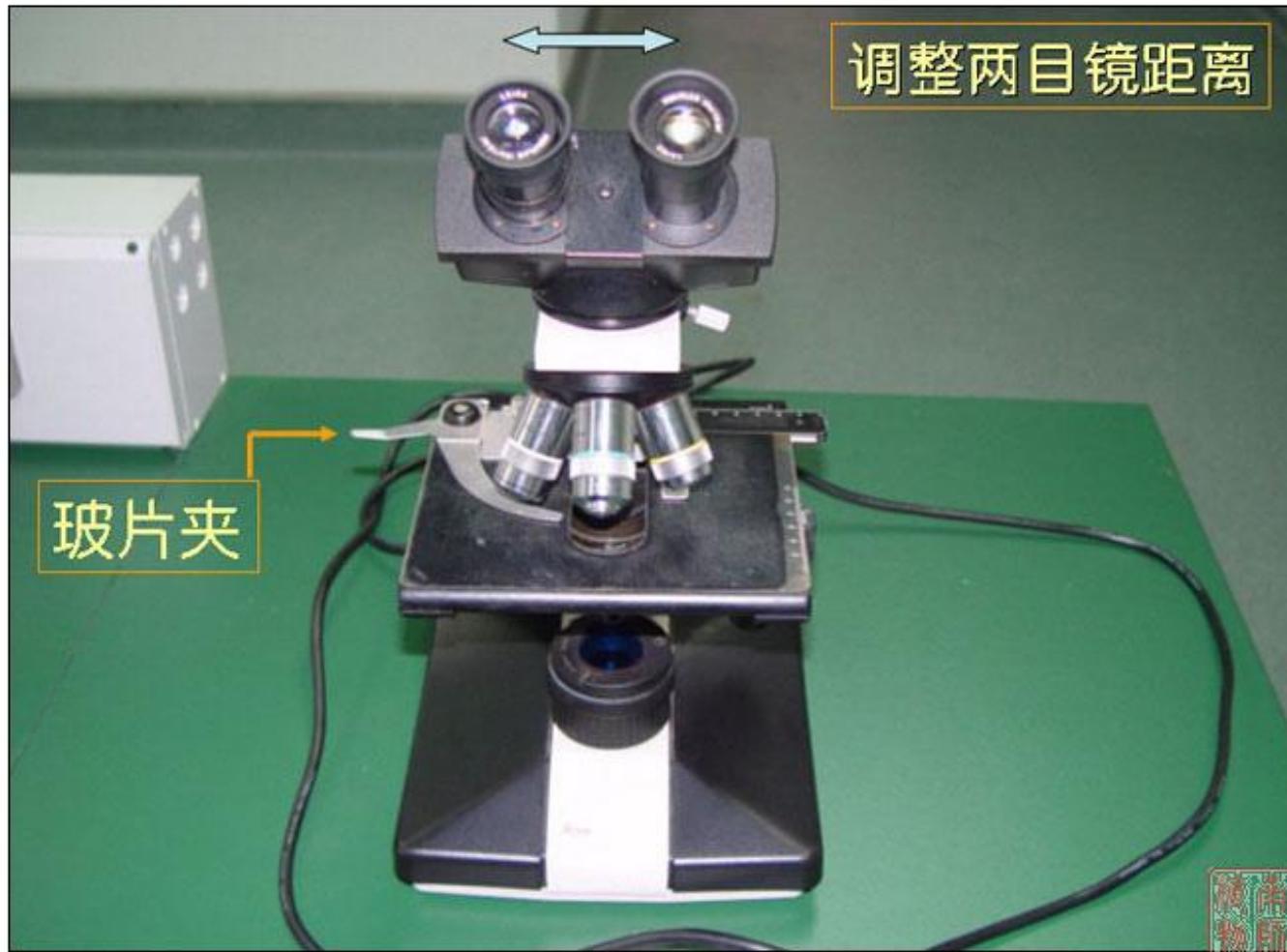
聚光镜

拨片

调整聚光镜高度旋钮



(3) 装置玻片：玻片用弹簧夹固定，有盖玻片的一面朝上，通过玻片位置调节手轮移动材料使其正对物镜中心位置。





载物台上玻片夹位置调节手轮

（4）低倍镜观察：

材料正对通光孔中心——粗调将载物台上升至最高点——目镜边观察边用粗调将载物台缓慢下降——找到图像——用细调进行微调以使图像更清晰。

※注意：

- A. 观察任何材料务必先使用低倍镜观察；
- B. 细调焦螺旋精密度高，使用时务必轻缓！！

(5) 高倍镜观察：

使用高倍镜前务必保证图像在低倍镜下已经非常清晰后，直接将物镜换成高倍镜，此时可见模糊图像，再通过调整细调焦螺旋便可获得清晰图像。

注意： A.不可直接使用高倍镜观察！
B.高倍镜下不可使用粗调焦螺旋！

粗调焦手轮

TENSION

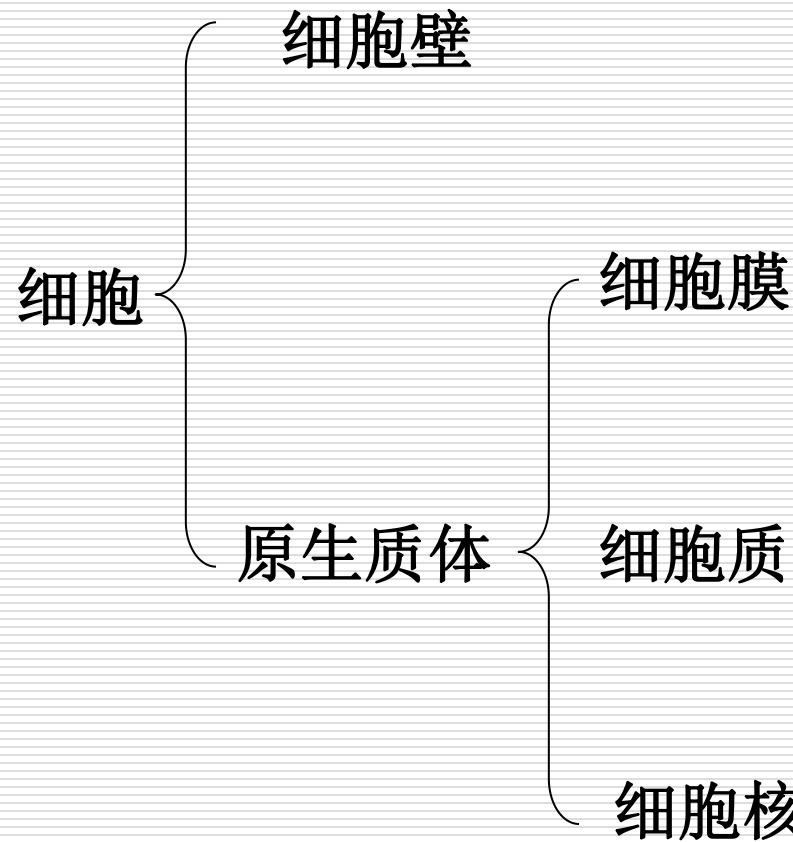
细调焦手轮



(6) 还原显微镜

降低载物台——取下玻片——将光源灯亮度调至
最低——关闭电源并拔下插头——转动物镜转换
器使物镜头呈八字形位置与通光孔相对——镜筒
与载物台距离调至最近——罩上防尘罩——放回
柜内或镜箱中。

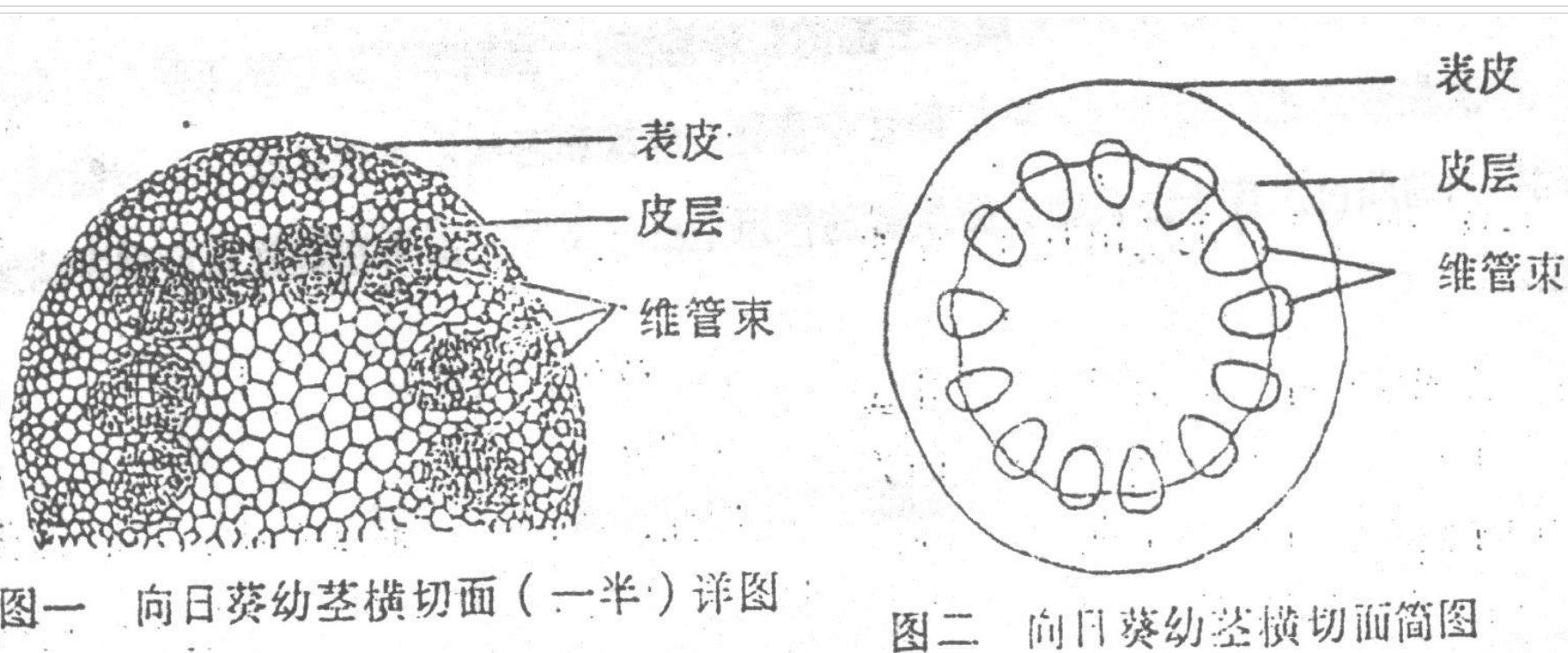
(三) 植物细胞的基本结构



洋葱表皮细胞及各部分结构

(四) 植物学绘图方法

1、植物结构图的两种类型



图一 向日葵幼茎横切面(一半)详图

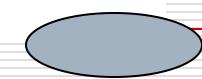
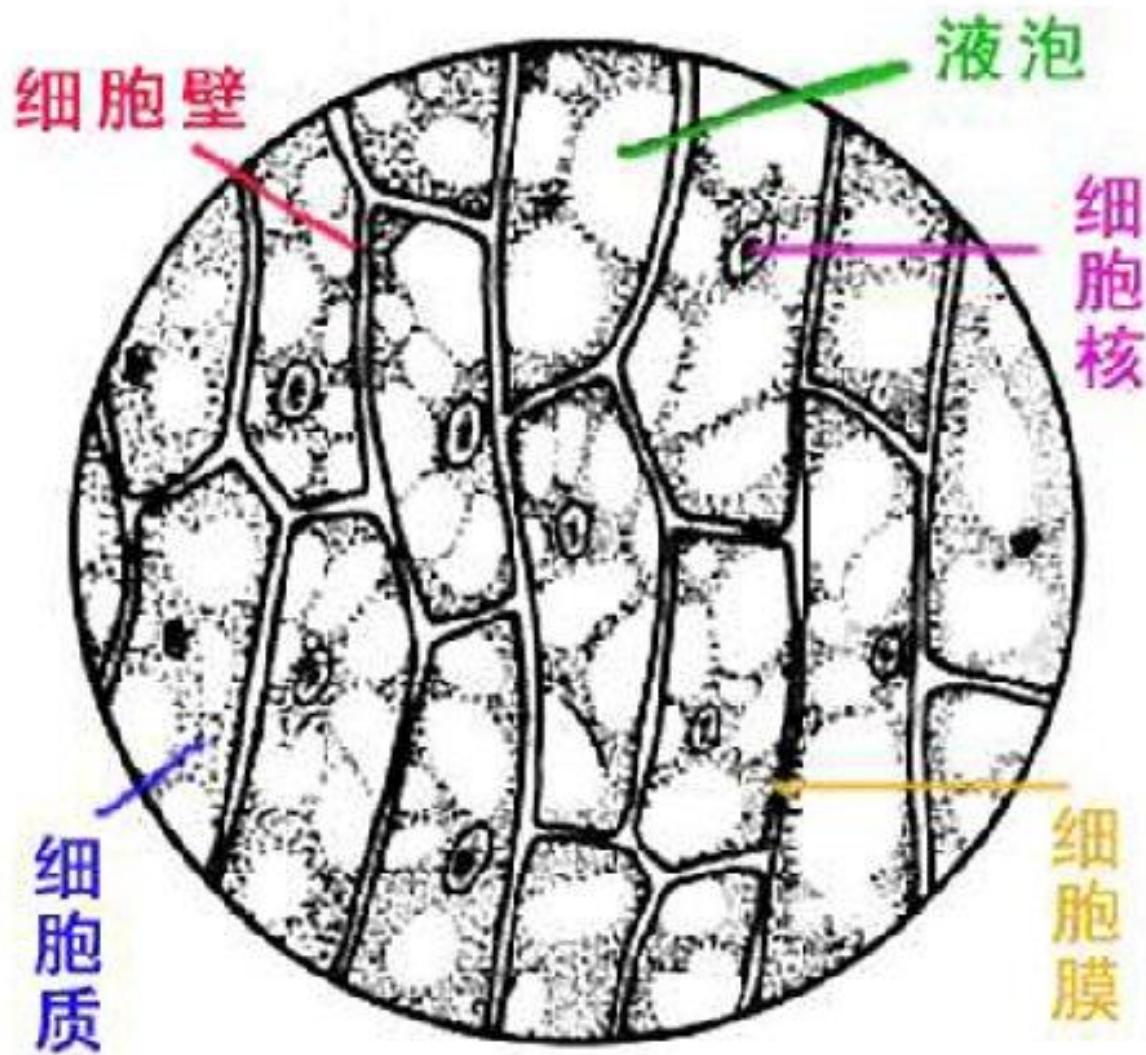
(1) 详图

图二 向日葵幼茎横切面简图

(2) 简图

2、植物绘图的方法和要求

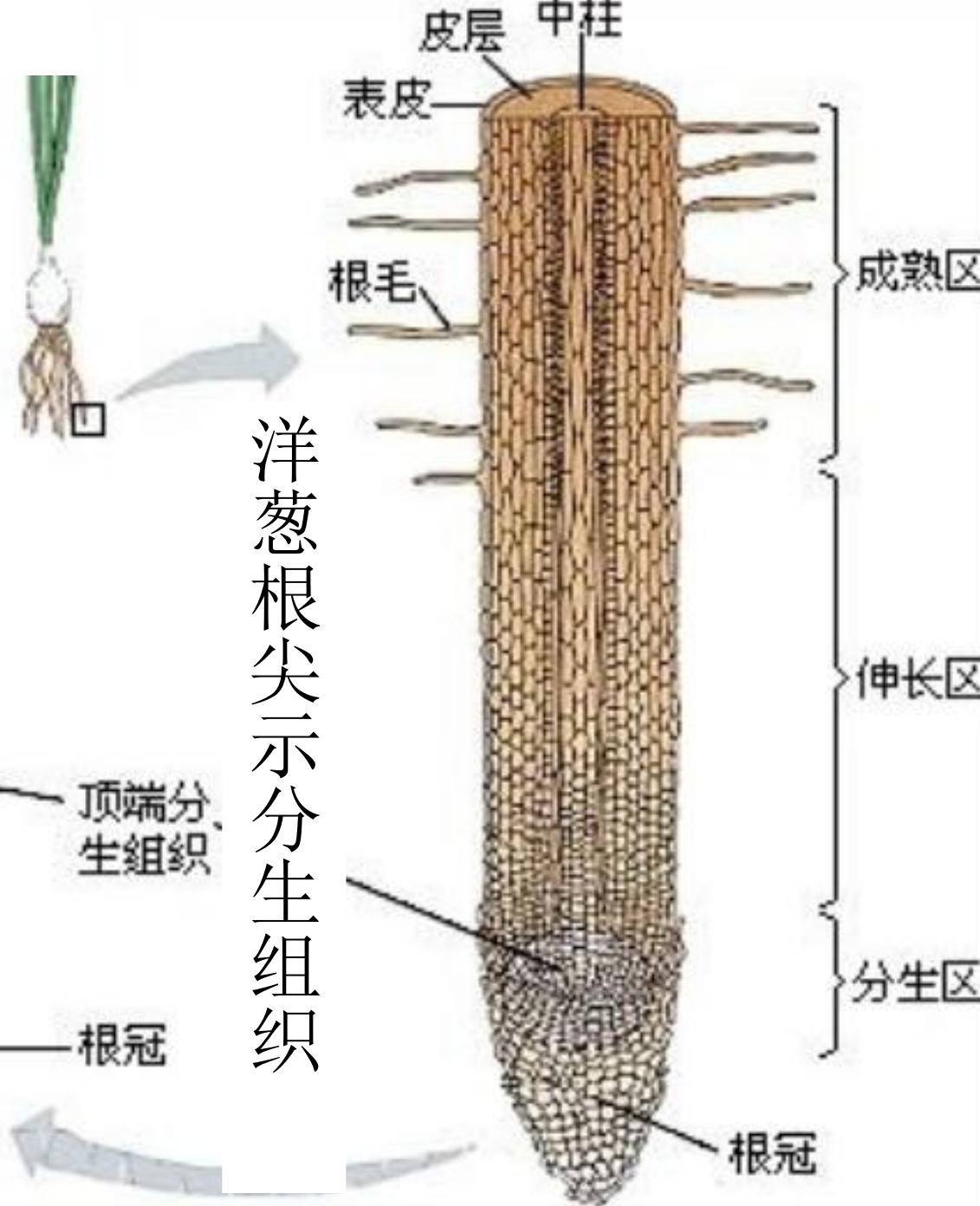
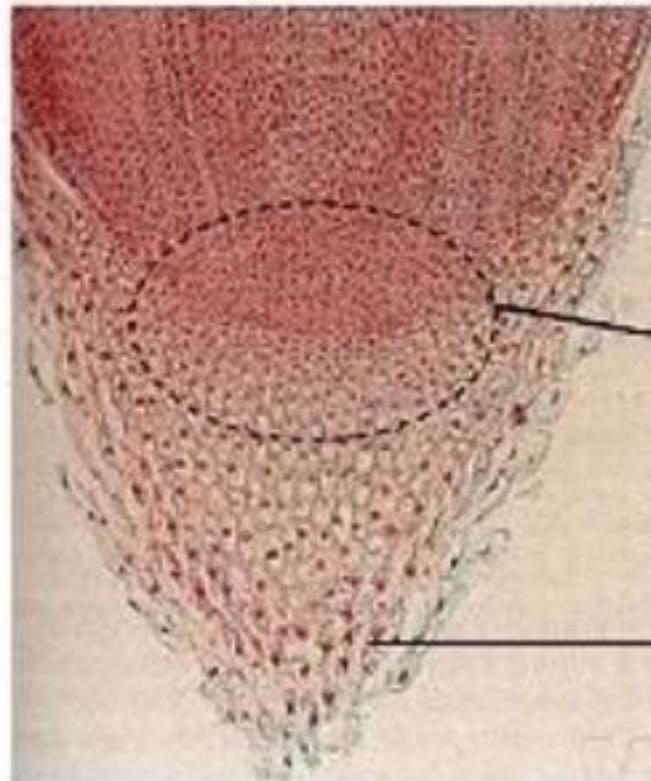
- (1) 工具准备：铅笔**HB**一支，**2H**或**3H**一支，直尺，橡皮擦，绘图纸（实验报告纸即可）。注意不能用钢笔或圆珠笔或有色铅笔绘图。
- (2) 图纸划分 (3) 绘制图形 (4) 图形注字
-

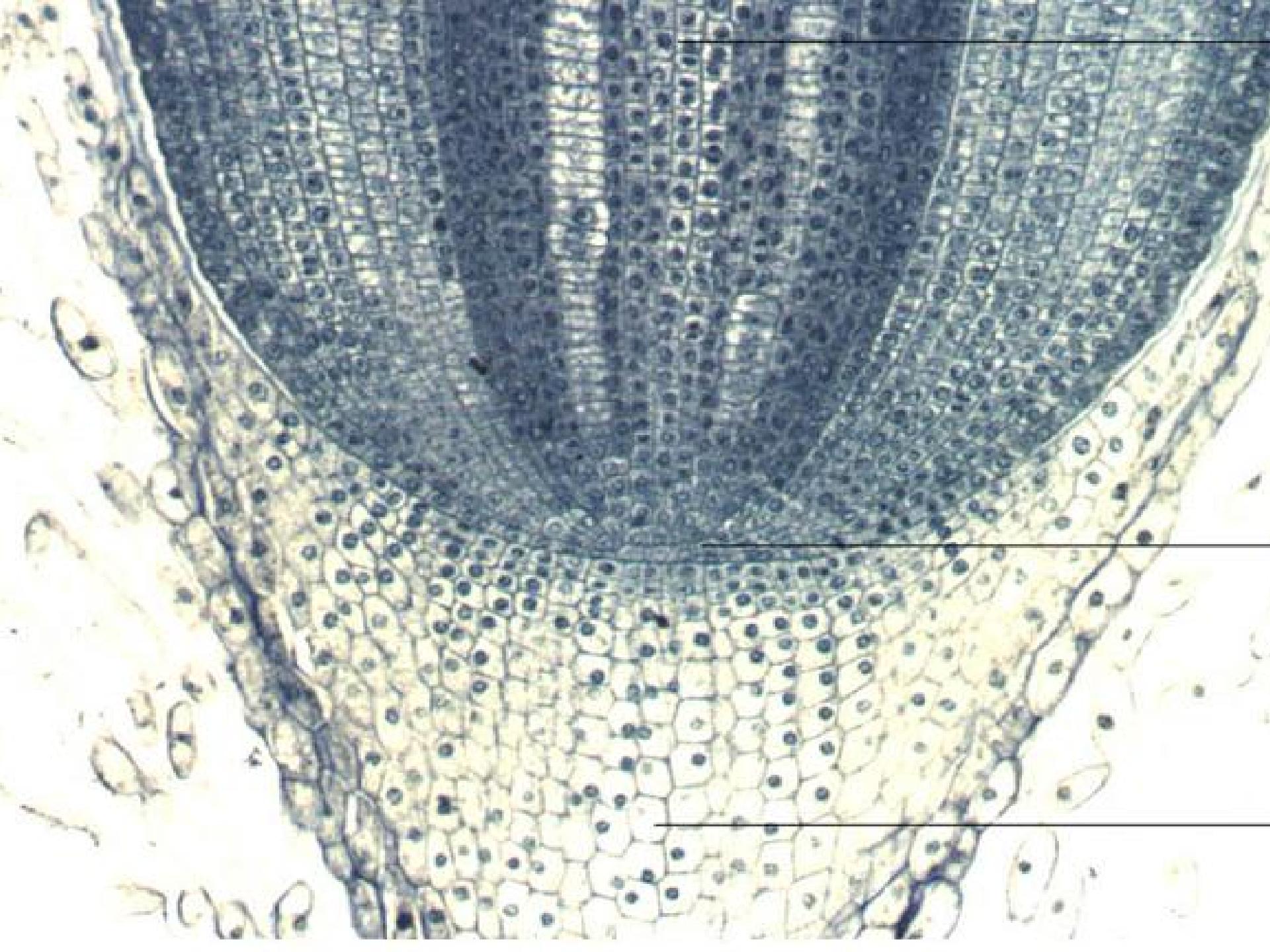


（五）植物体各类组织

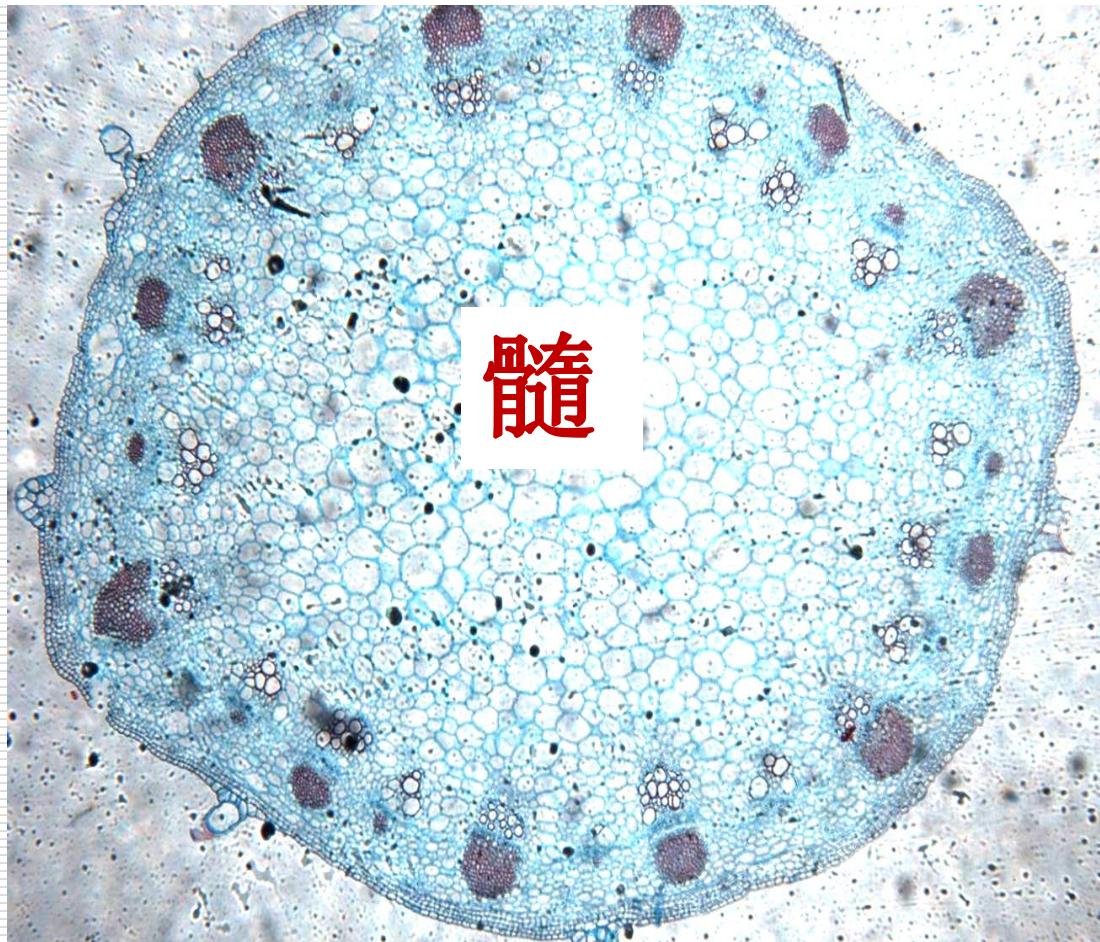
- 1. 分生组织：**取洋葱根尖永久切片观察
 - 2. 薄壁组织：**取向日葵茎永久切片观察
 - 3. 保护组织：**取蚕豆叶下表皮装片观察
 - 4. 机械组织：**用梨和芹菜叶柄制片观察
 - 5. 输导组织：**用芹菜或白菜叶柄制片观察
-

1. 分生组织

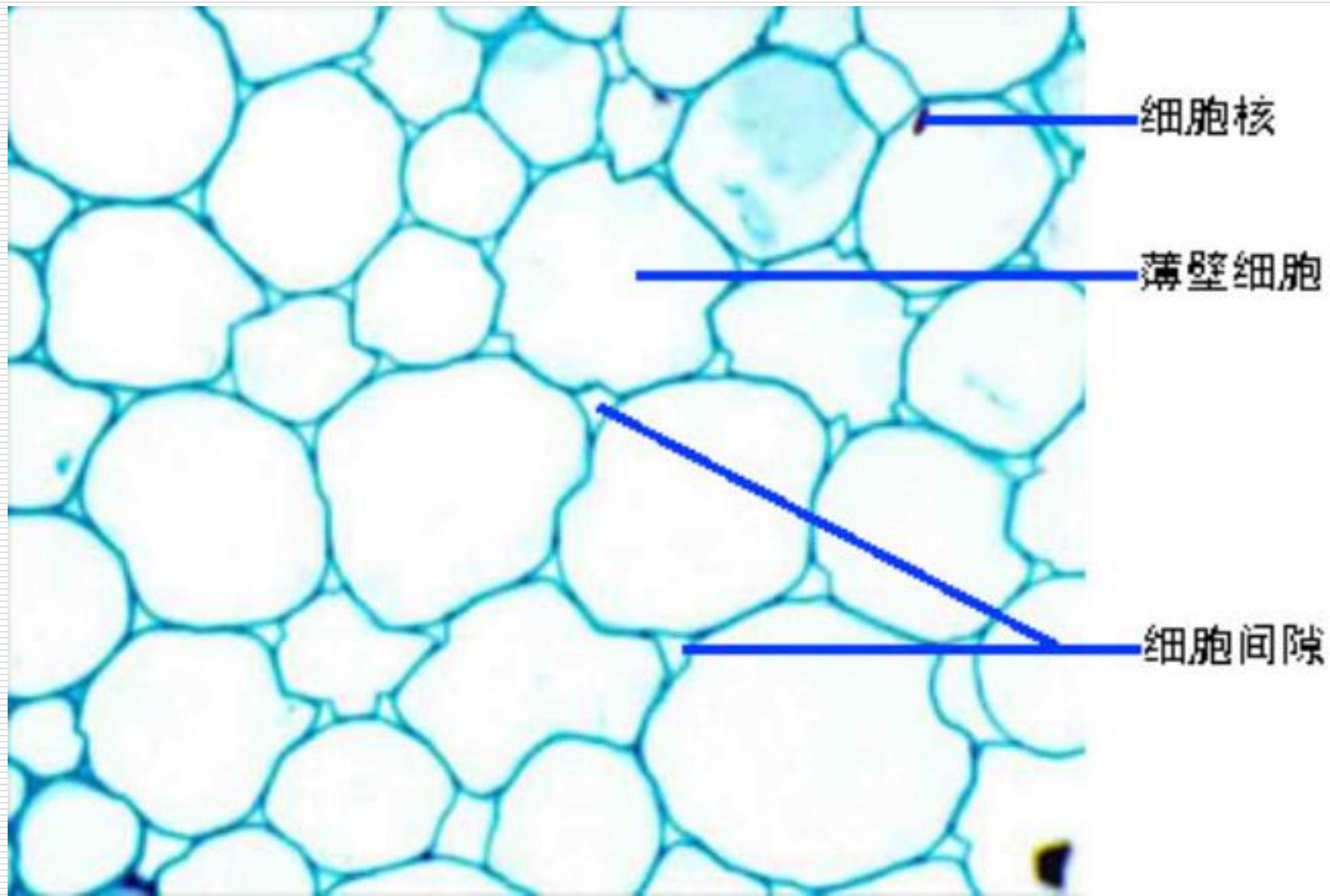




2. 薄壁组织（贮藏组织）

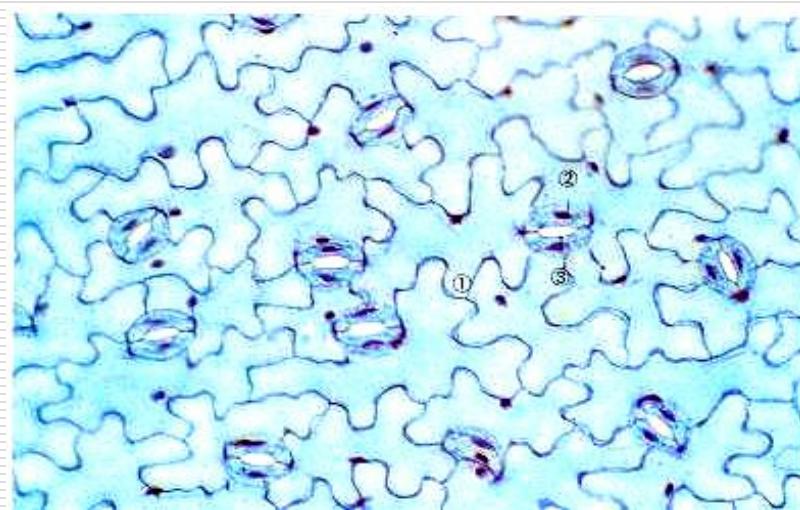


向日葵茎横切装片

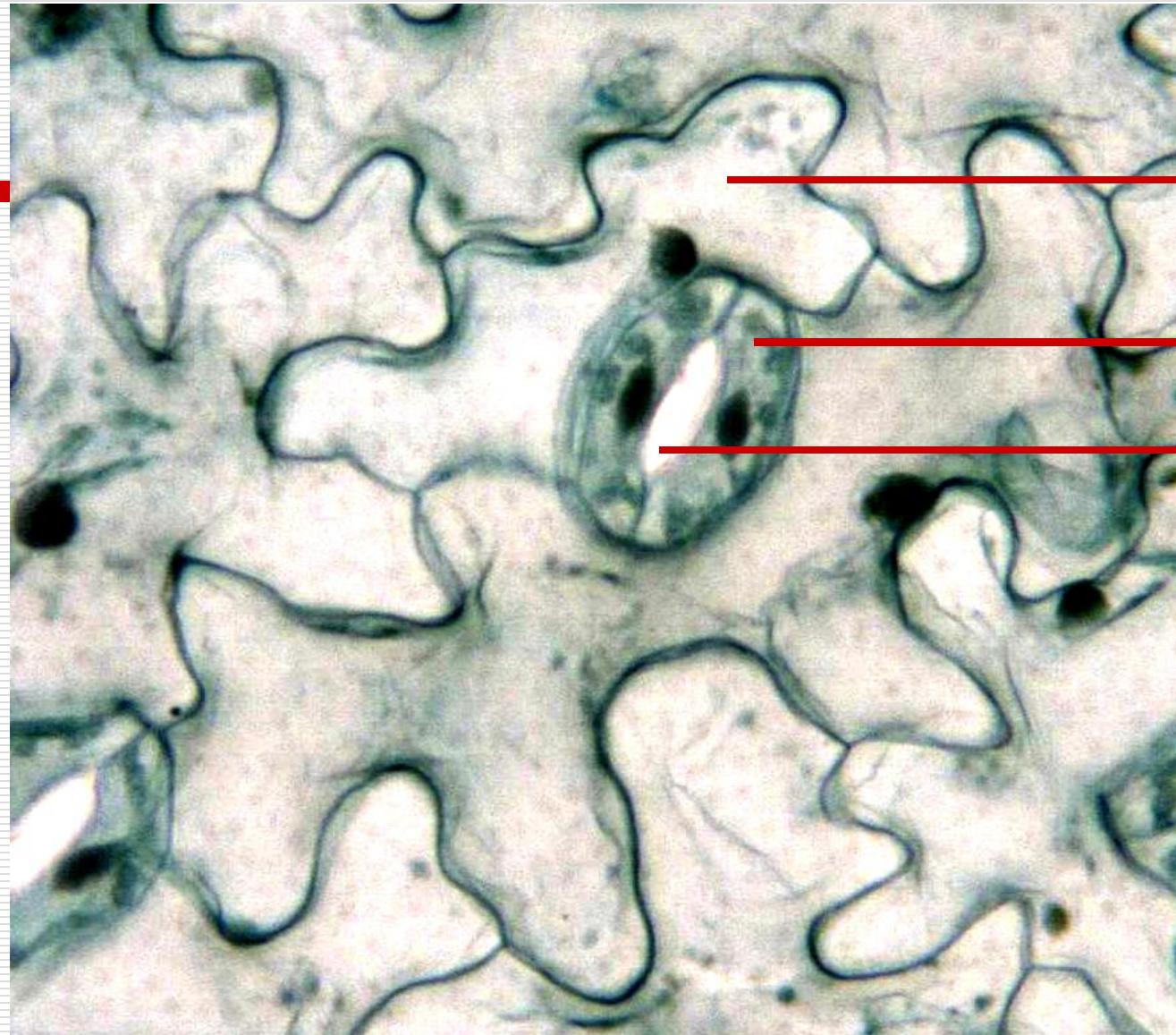


向日葵幼茎横切示薄壁组织

3. 保护组织（表皮）



蚕豆下表皮细胞及气孔



表皮细胞
保卫细胞
气孔

蚕豆叶下表皮细胞及气孔

4. 机械组织（厚角组织和石细胞）

1、厚角组织：以芹菜叶柄为材料观察厚角组织的结构。（徒手切片的制作）

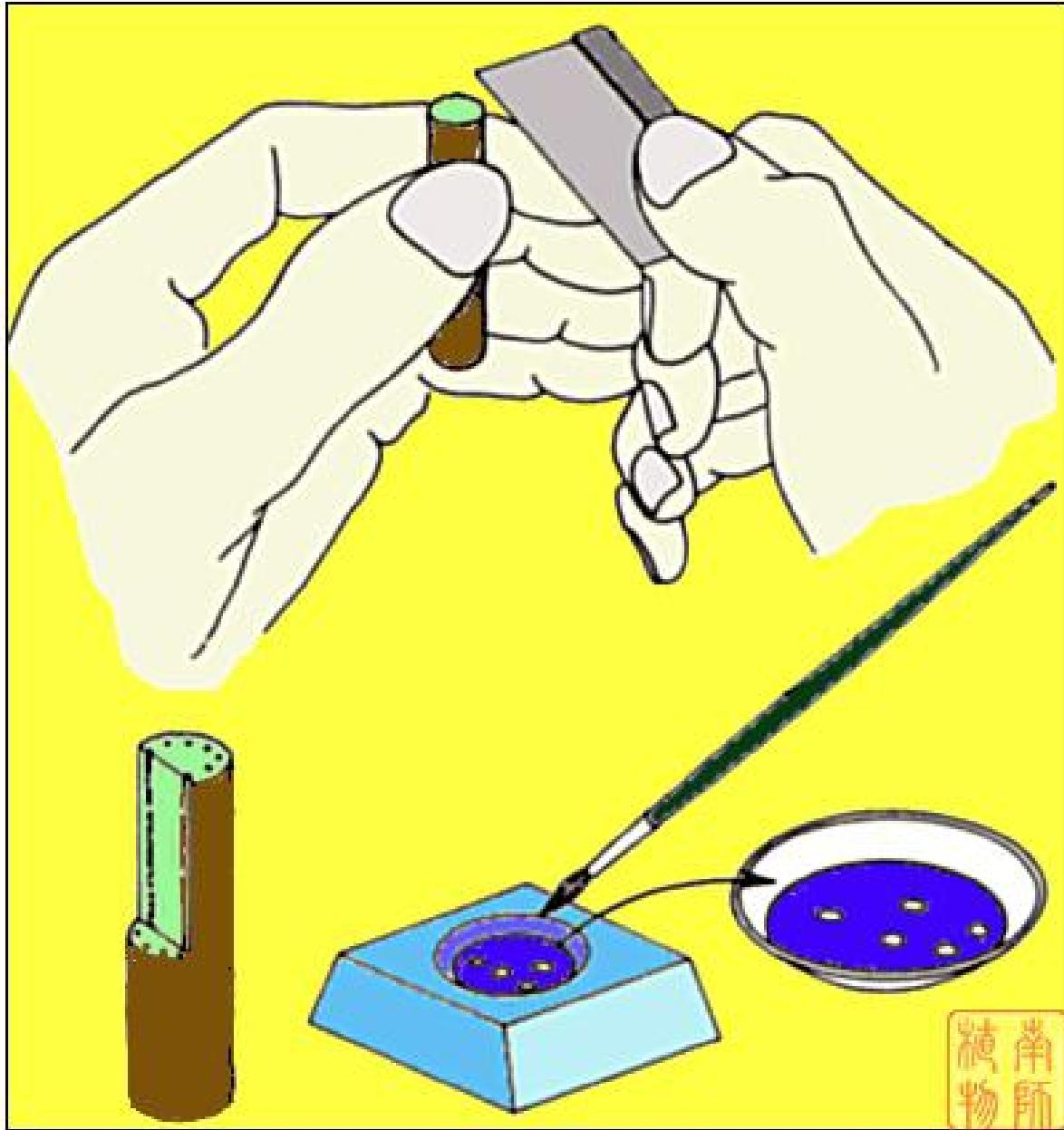
徒手切片的制作

(1) 材料的准备:

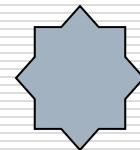
- 选择软硬适中的植物器官或组织为材料，直接切成长约**2~3**厘米的小段，削平切面。
 - 新鲜材料应及时放入水中，以免萎蔫。
 - 取材的大小，一般直径不超过**5mm**，长度以**15-25mm**为宜。
 - 过于柔软或微小的材料，难以直接执握手切，可夹入坚固而易切的夹持物中切。常用的夹持物有去除木质部的胡萝卜根、土豆块茎。
-

（2）执握刀片和材料的方法：

左手大拇指和食指的第一关节指弯夹住材料，使之固定不动。为防止刀伤，拇指应略低于食指，并使材料上端超出手指2~3毫米，不可高出过多，否则切片时材料容易弯折，也不容易切薄。右手大拇指和食指捏住刀片的右下角，刀口向内，并与材料切面平行，切片前先将材料和刀口上蘸些水，使之切时滑润。



徒手切片制作示意图

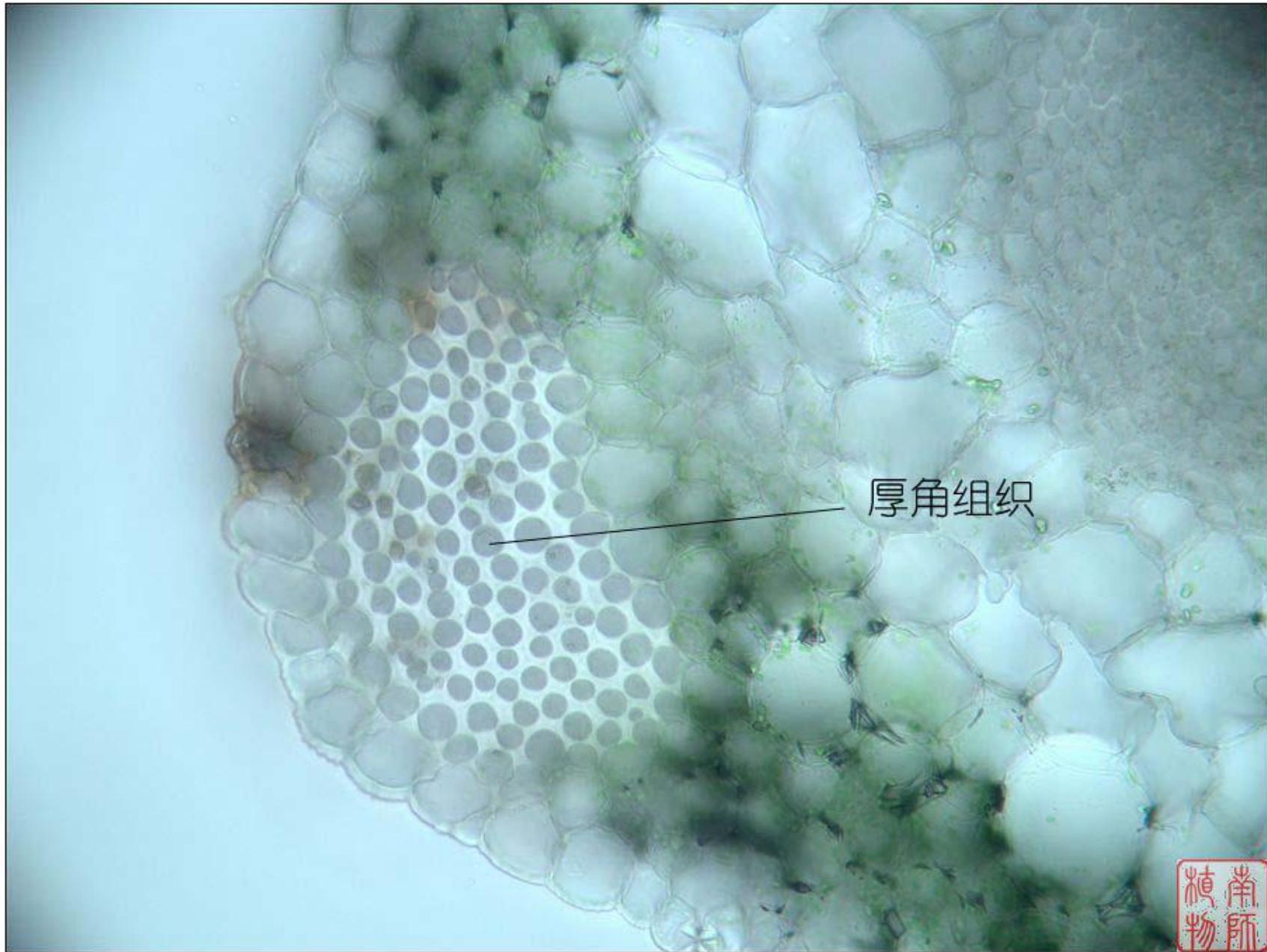


(3) 切片：

左手保持不动，以右手大臂带动前臂，使刀口自外侧左前方向内侧右后方拉切，连续切片，切下数片后，将切片轻轻移入培养皿的清水中备用。

(4) 注意:

- 1、切片时只用臂力而不要用腕力或指关节力量
 - 2、动作敏捷，材料一次切下，切忌中途停顿或“拉锯”式切割。
 - 3、切片要薄而平。
 - 4、切片过程中刀口和材料要不断蘸水。
 - 5、所切材料和刀片一定要保持水平方向，不要切斜。
-



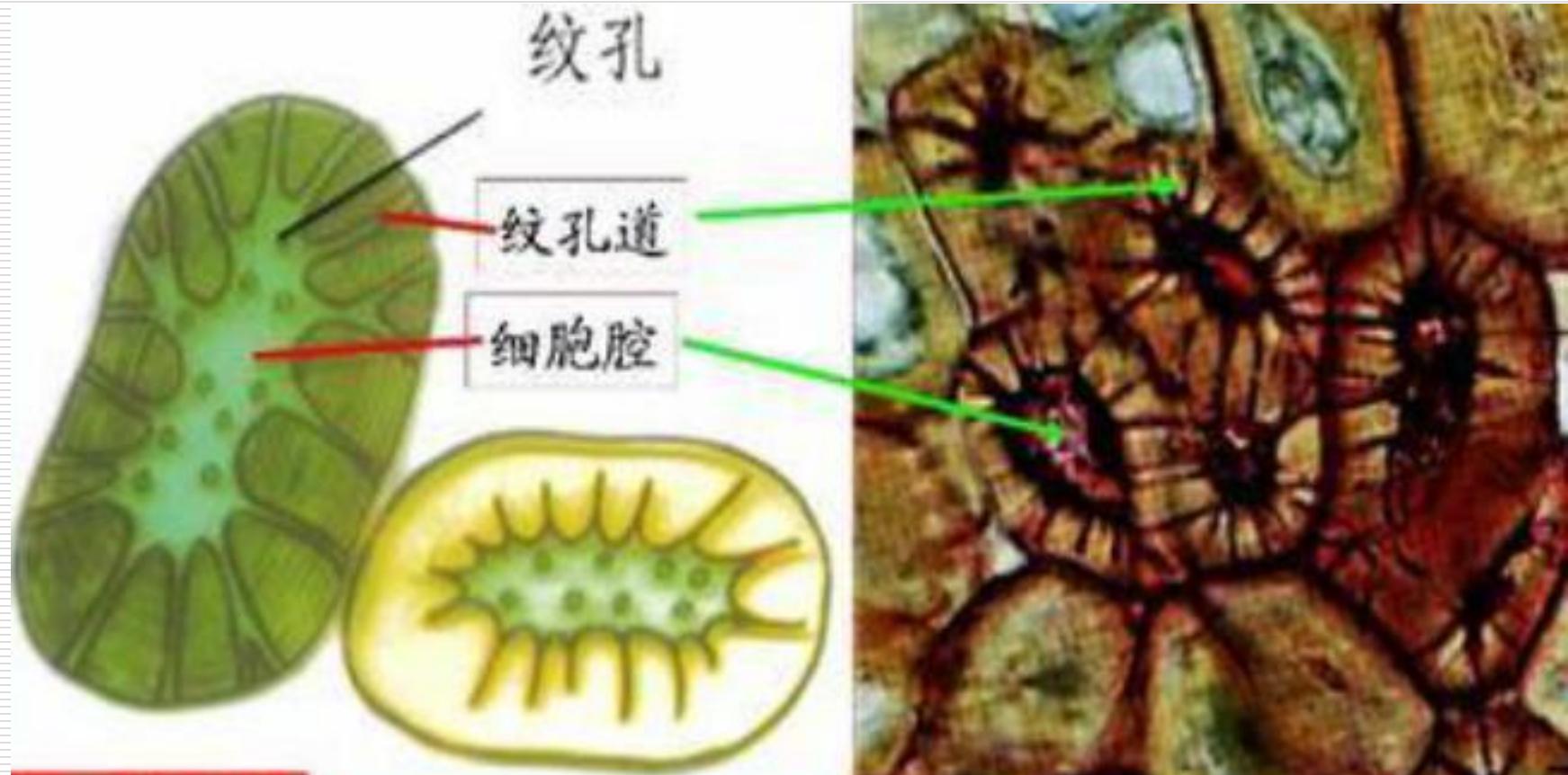
厚角组织

植物
南師

芹菜茎徒手切片示厚角组织

2、厚壁组织

石细胞：以梨的石细胞为材料，观察石细胞的结构。

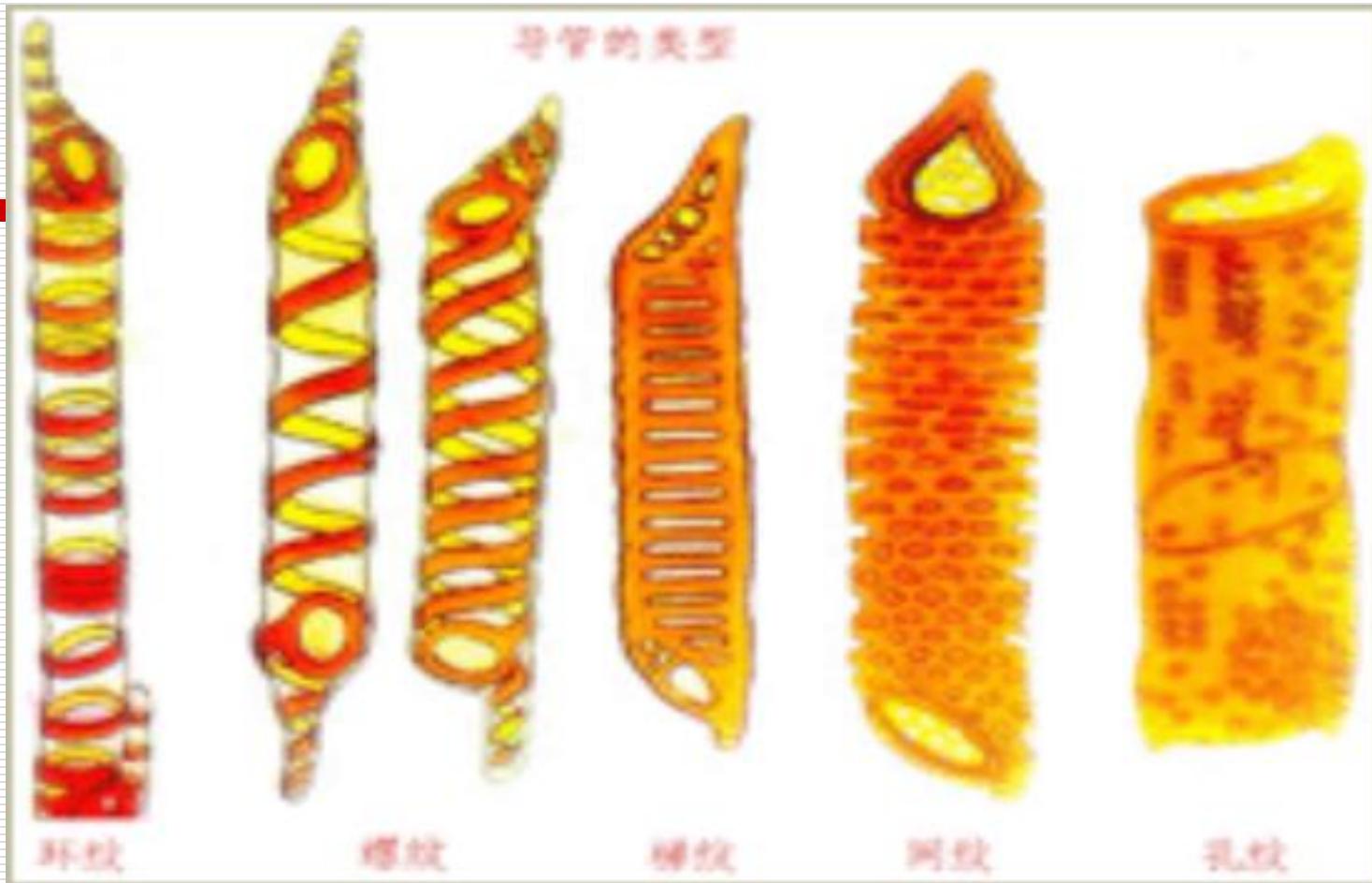




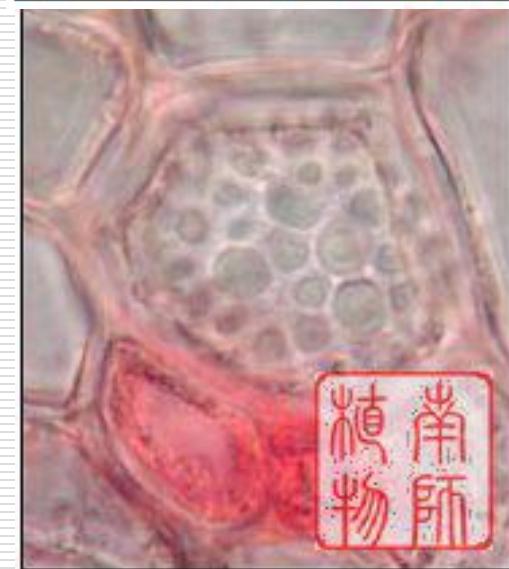
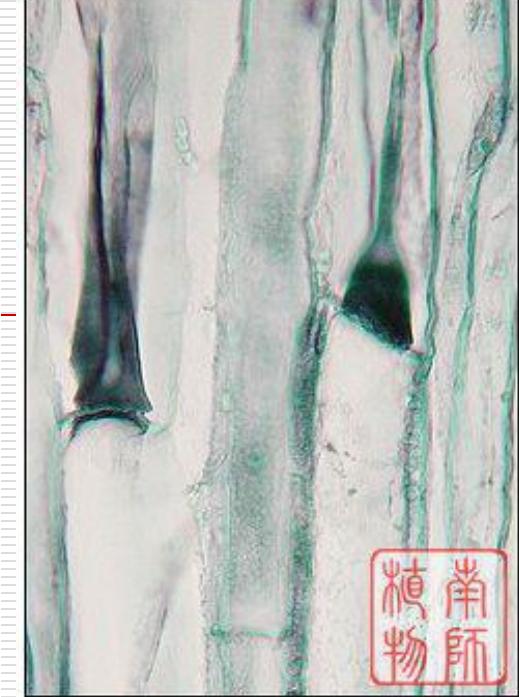
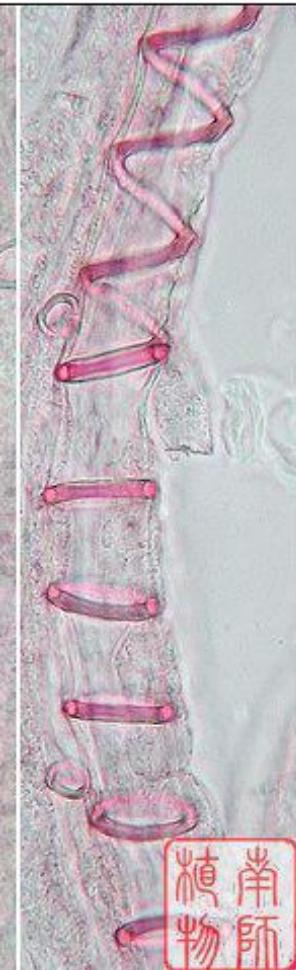
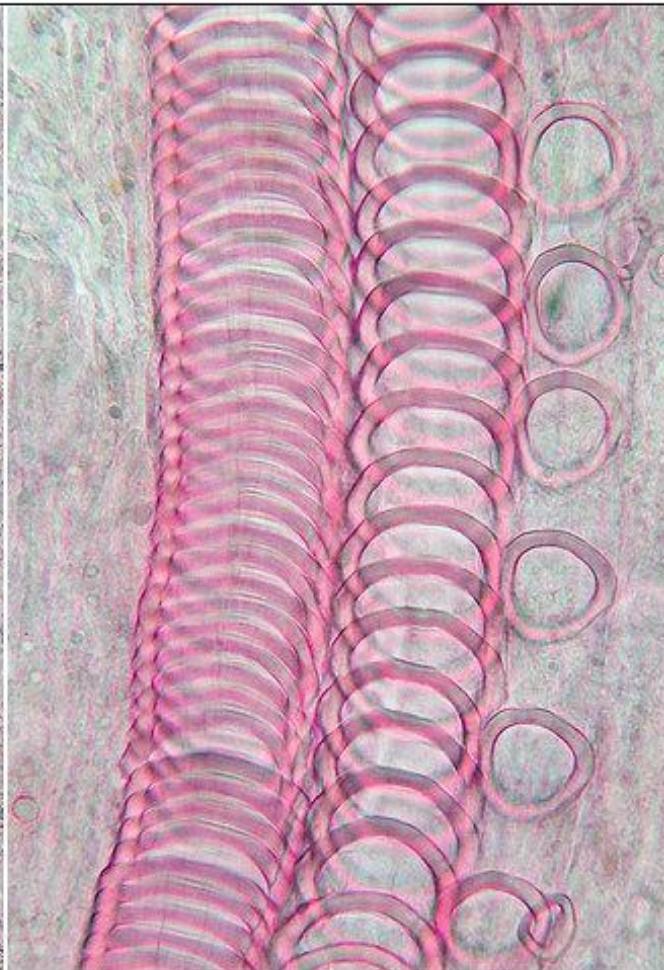
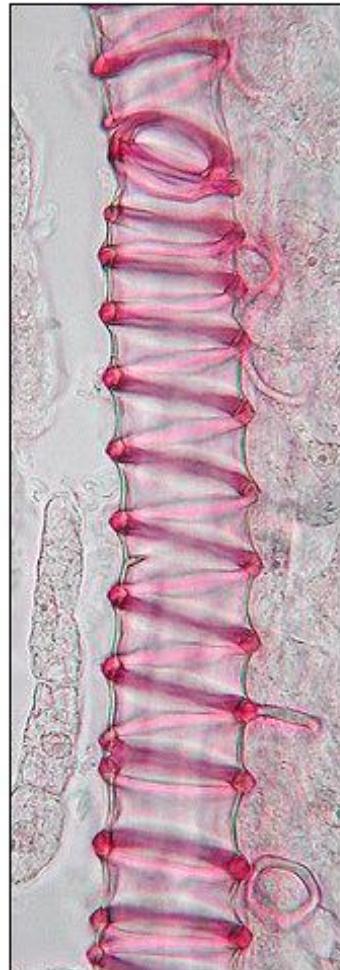
生物秀 bbtooo.com

5. 输导组织（导管）

取白菜叶柄内维管组织长约1cm，放在载玻片上，稍压，滴一滴番红或水，盖上盖玻片，置显微镜下观察导管的形状和结构。（注意：压时勿用力过大，以免压坏盖玻片。）

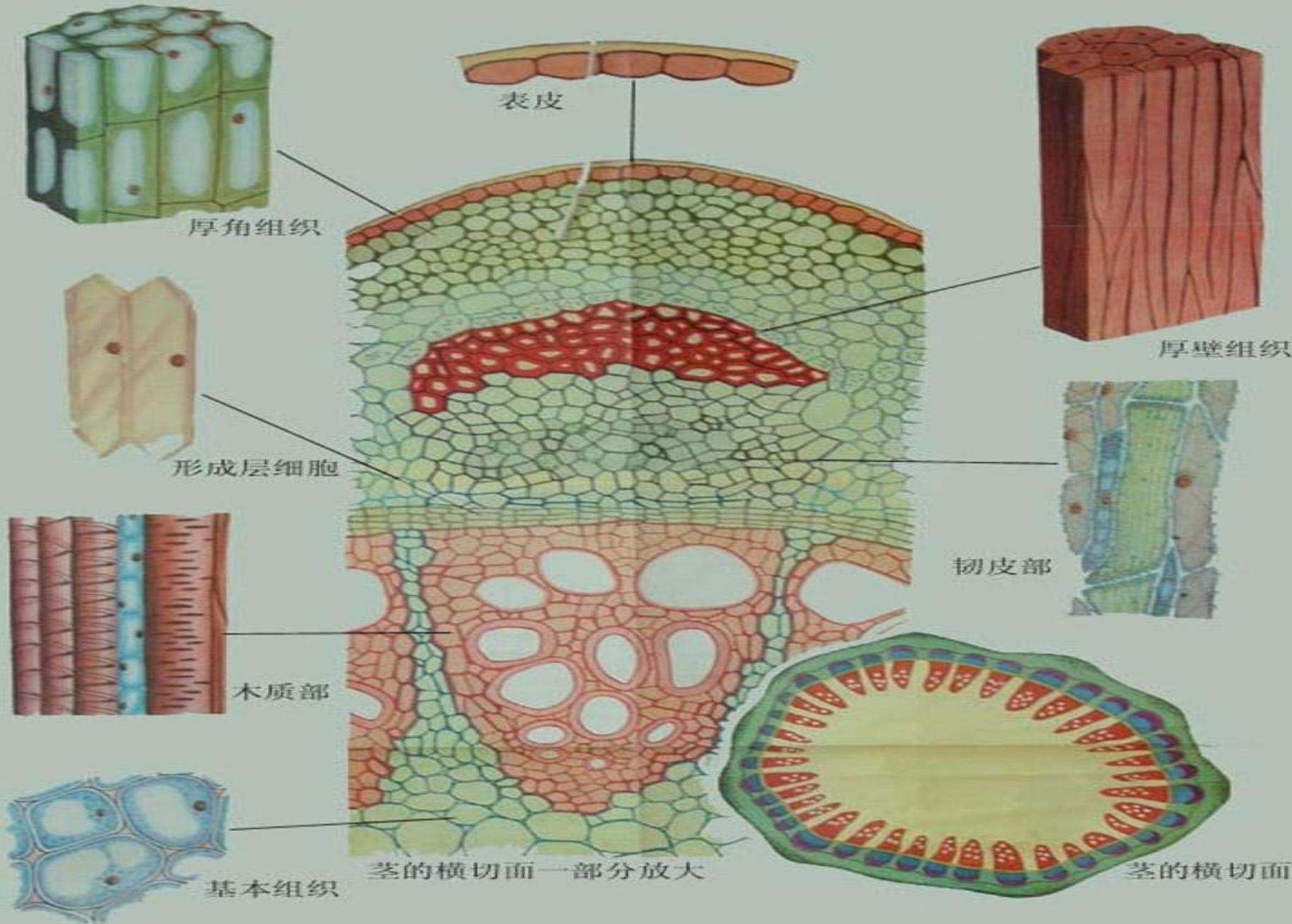


各种导管示意图



环纹螺纹导管

筛管和伴胞（纵、横切）



各种组织在植物体内的分布示意图

四、实验报告

- 1、简述显微镜的使用步骤。
- 2、绘制洋葱鳞叶表皮细胞结构图
- 3、绘蚕豆表皮结构图。
- 4、绘制向日葵茎髓部薄壁组织结构图。
- 5、拍摄芹菜叶柄的厚角组织。
- 6、拍摄你所看到白菜的导管图, 并注明类型。
- 7、拍摄梨果肉中石细胞结构图, 并注明各部位名称。

(5-7题以小组为单位, 完成并标注小组成员后由学习委员通过
学习通统一发送给老师)

实验二 营养器官的观察

-  实验目的
 -  实验仪器材料
 -  实验内容
 -  实验报告
-

一、实验目的



掌握根茎叶的形态和解剖结构特点



二、实验仪器材料

- 1. 实验仪器：普通光学显微镜；
 - 2. 实验用具：载玻片、盖玻片、蒸馏水、稀碘液、刀片、镊子、吸水纸。
 - 3. 实验材料：洋葱根纵切、蚕豆幼根横切、毛茛根横切、向日葵茎横切、玉米、水稻茎横切、蚕豆叶下表皮、杨树叶横切、棉花叶横切、水稻、小麦叶横切装片。
-

三、实验内容

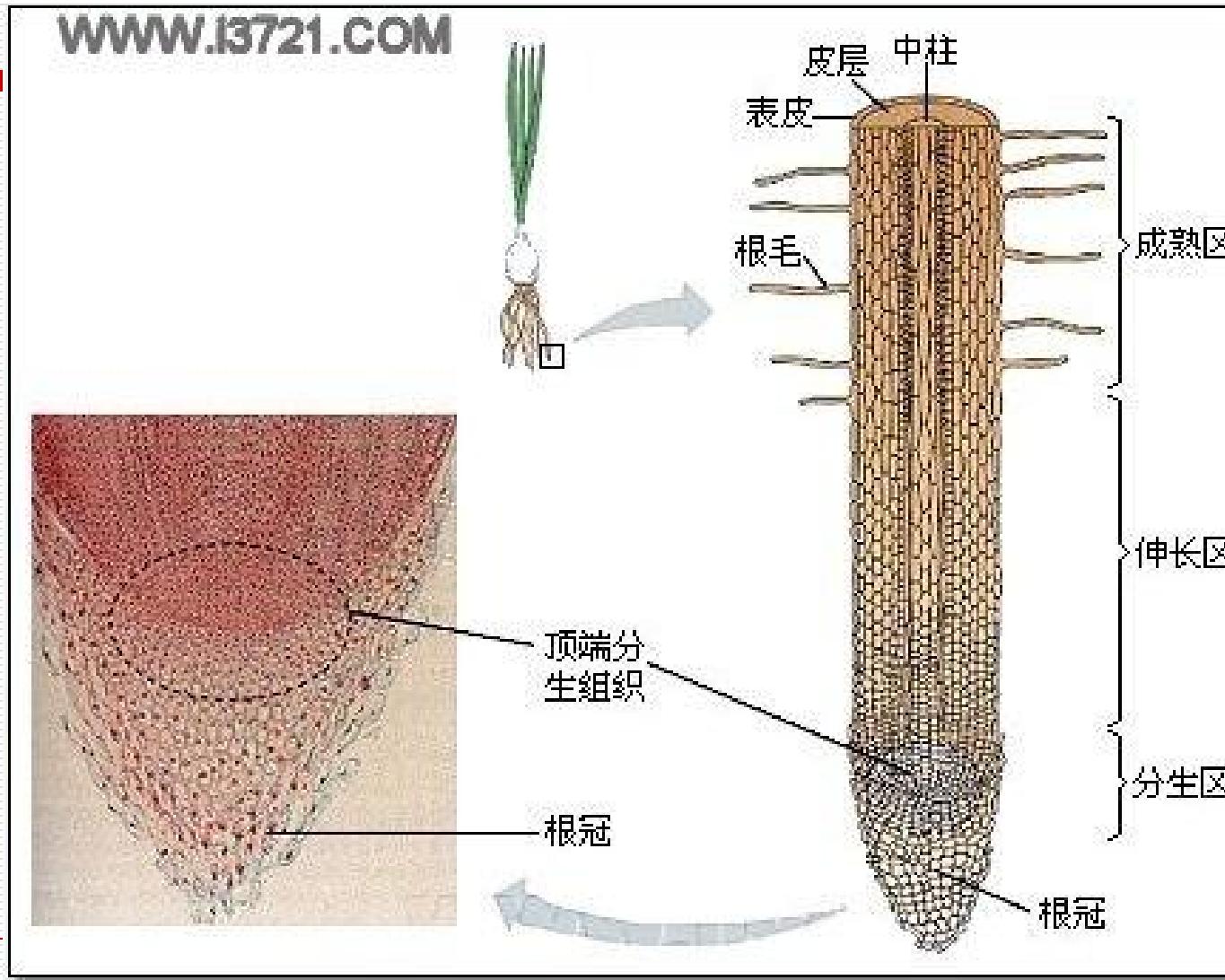
- （一）植物根、茎、叶的观察
 - 观察主根、侧根、不定根，及直根系和须根系的形态特点；观察茎的外形，找出节和节间，判断不同分枝类型和特点；观察不同植物叶片的形态和组成。
-

三、实验内容

（二）根、茎、叶永久制片的观察

- 1. 观察根尖的结构：利用洋葱根尖纵切装片，观察根尖的分区-根冠、分生区、伸长区和成熟区，注意看细胞特点。
 - 2. 观察双子叶植物根的初生结构
观察毛茛根的初生结构，找到表皮、外皮层、皮层薄壁组织、内皮层、初生木质部、初生韧皮部、中柱鞘和薄壁组织等结构。
-

根尖的分区



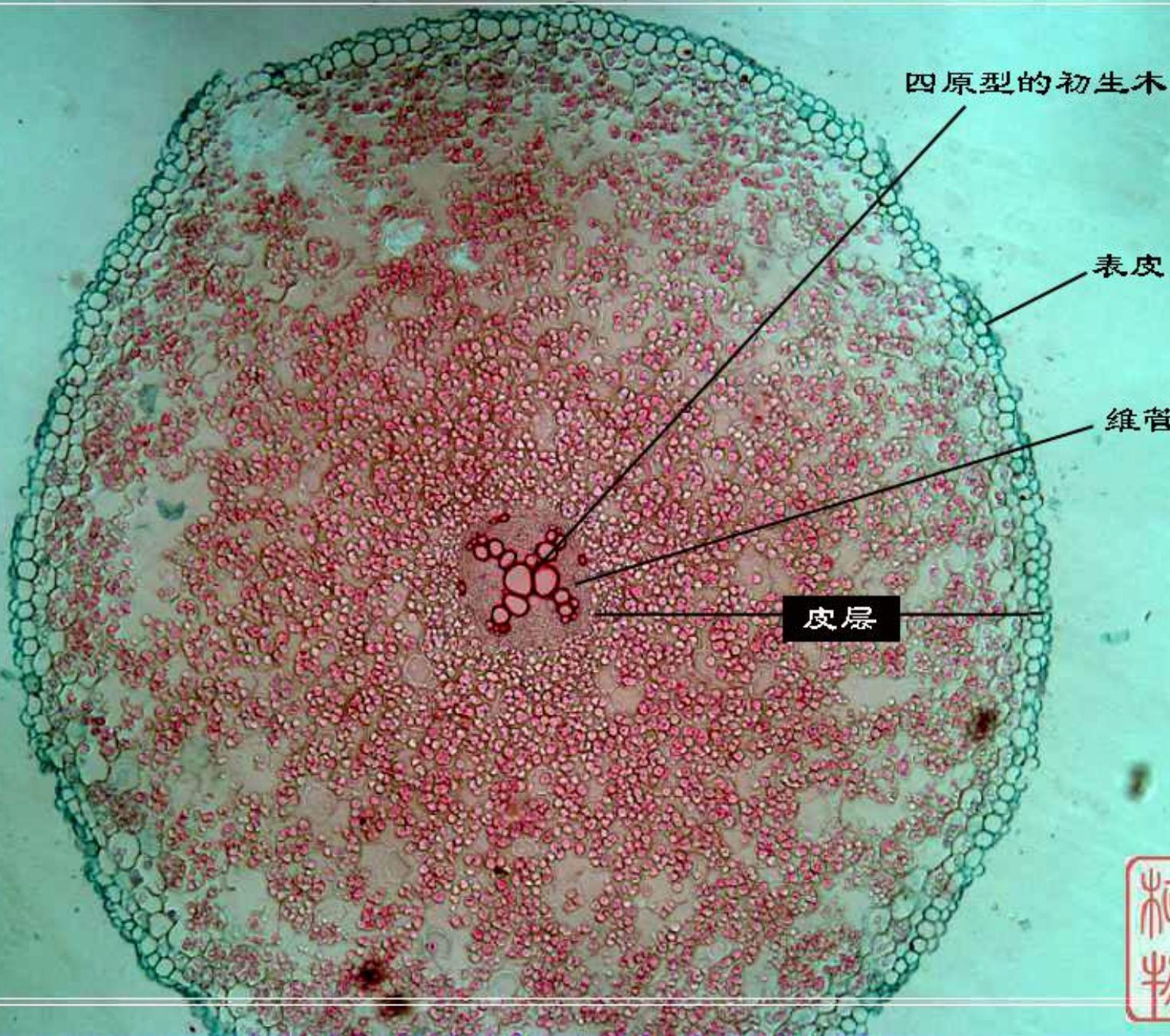


（二）单、双子叶植物根的初生结构；

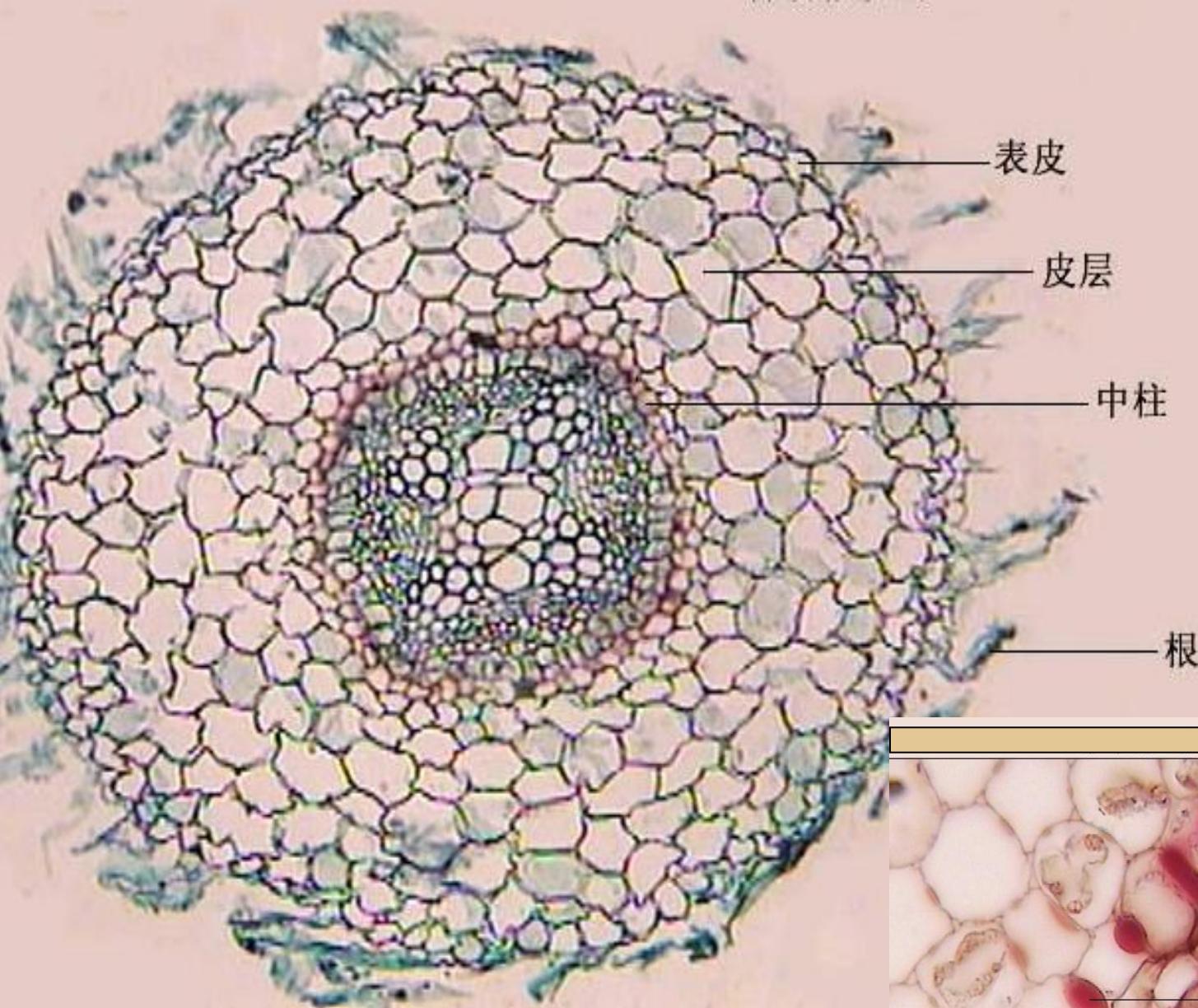
根的初生结构观察方法是取幼根，通过成熟区作横切制片，观察其横切面结构，辨认表皮、皮层（内皮层）和维管柱（中柱鞘、木质部和韧皮部）几部分。也可以用幼根横切永久制片来代替自己制片。

取棉花（毛茛）幼根横切永久制片，对照根的初生结构图观察根初生结构各部分的结构特点。并取玉米（小麦）根横切制片，观察内皮层上的凯氏带形成情况。

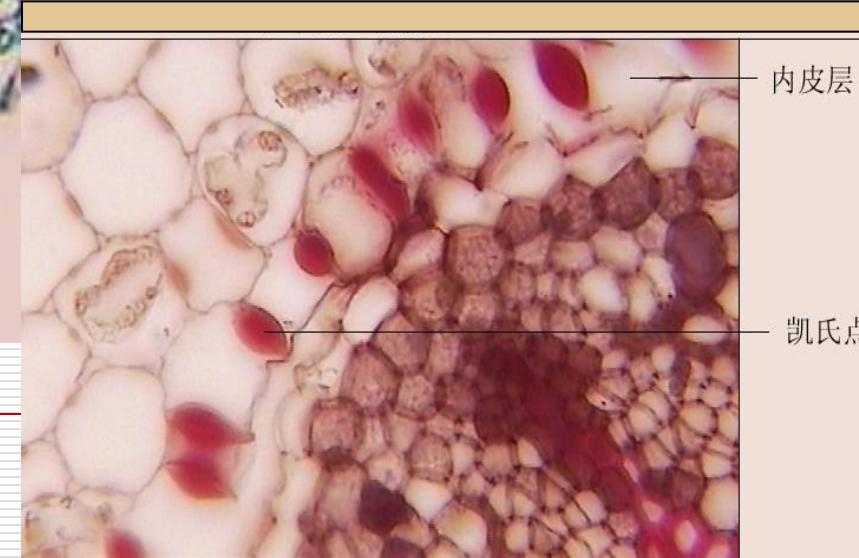
毛茛根初生结构

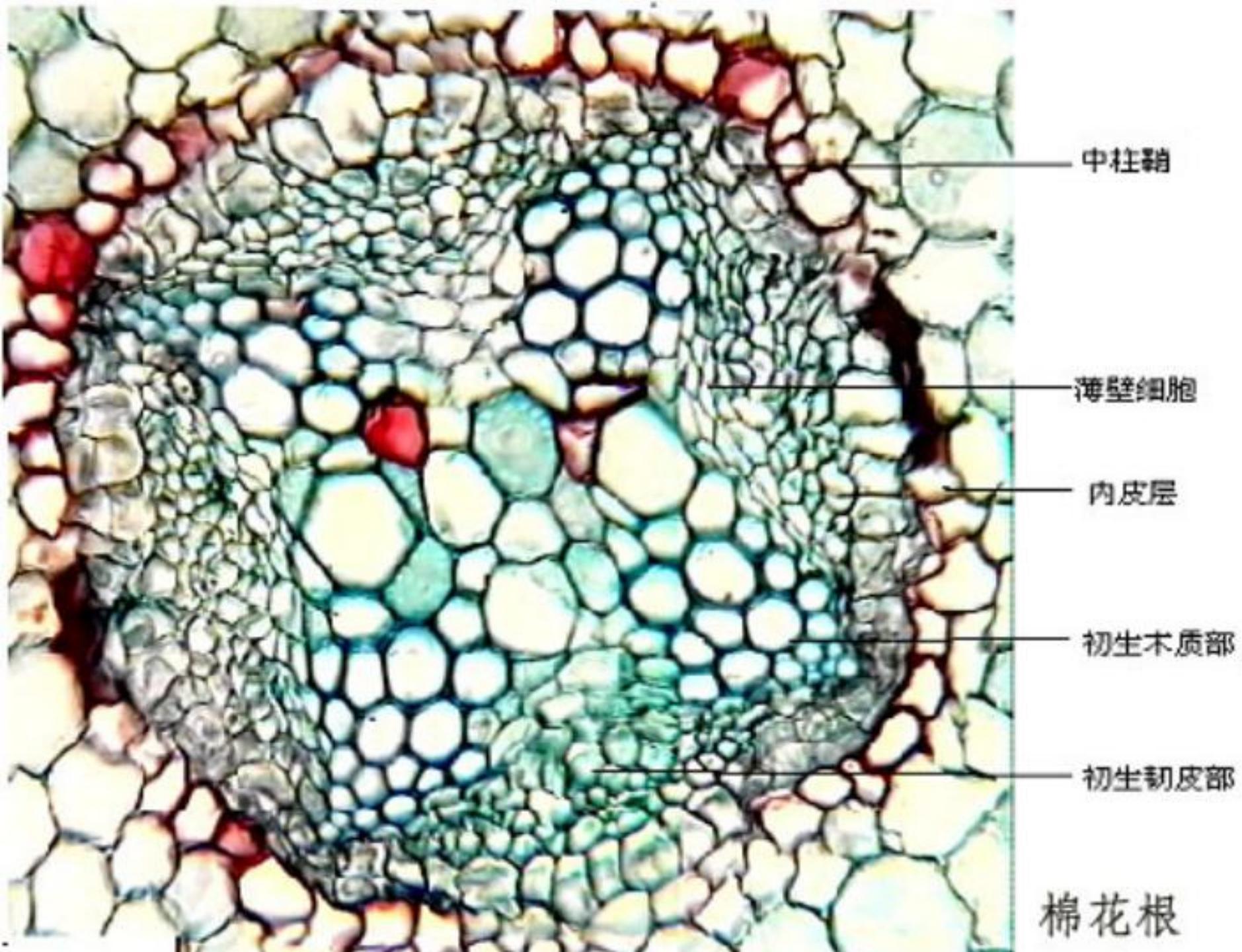


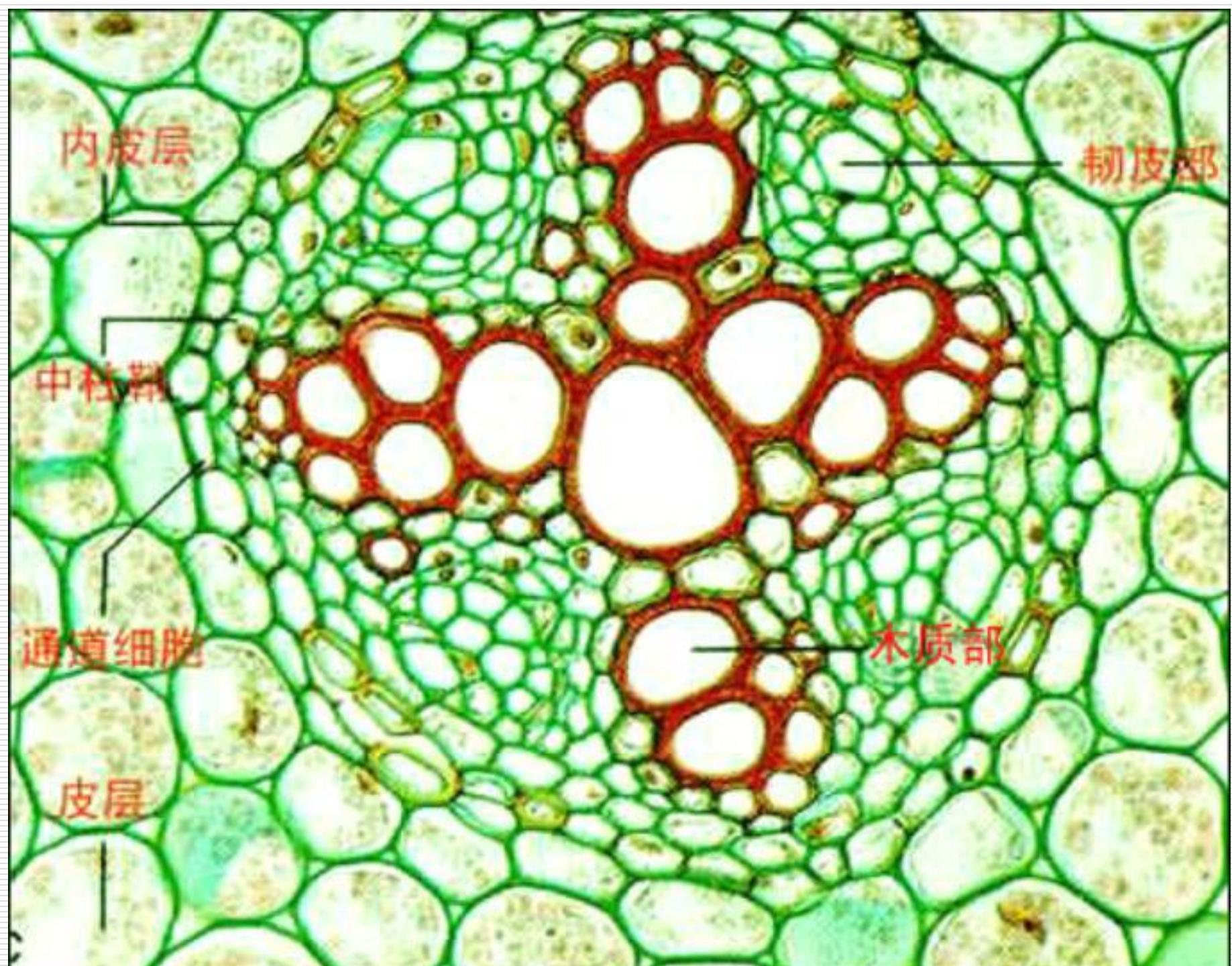
植物
角師



棉花幼根横切图



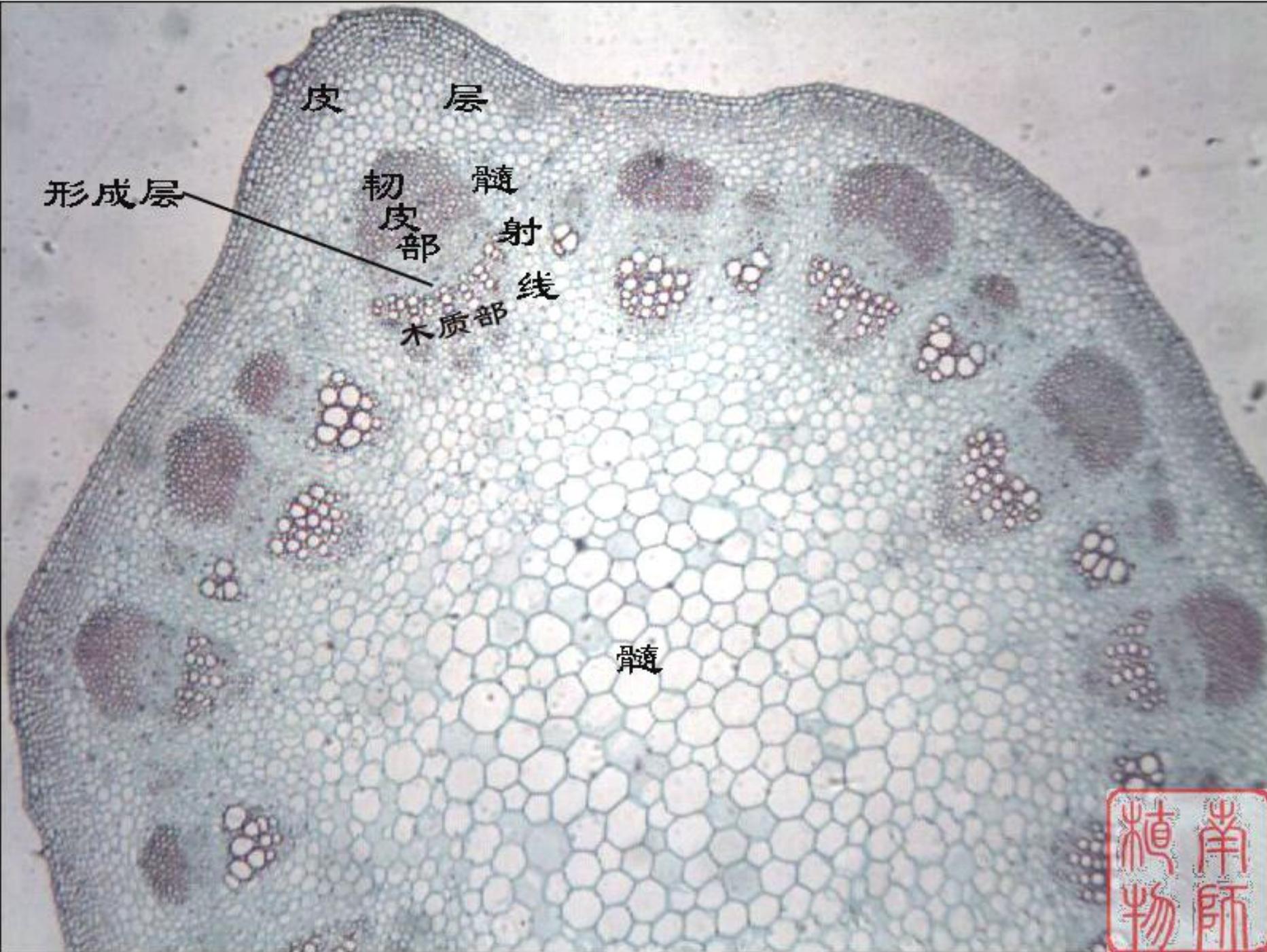


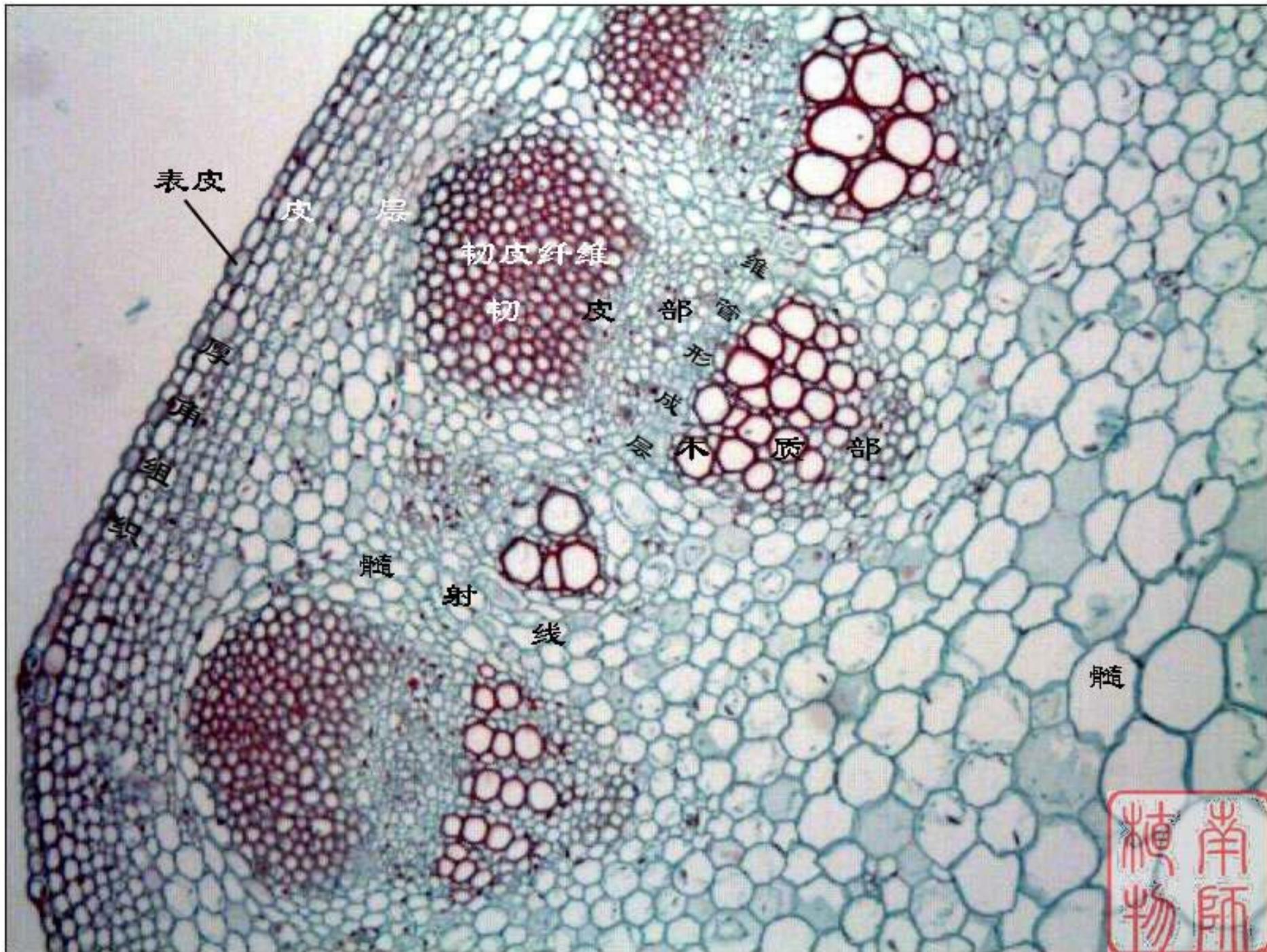


3. 观察和比较双子叶植物和禾本科植物茎的初生结构

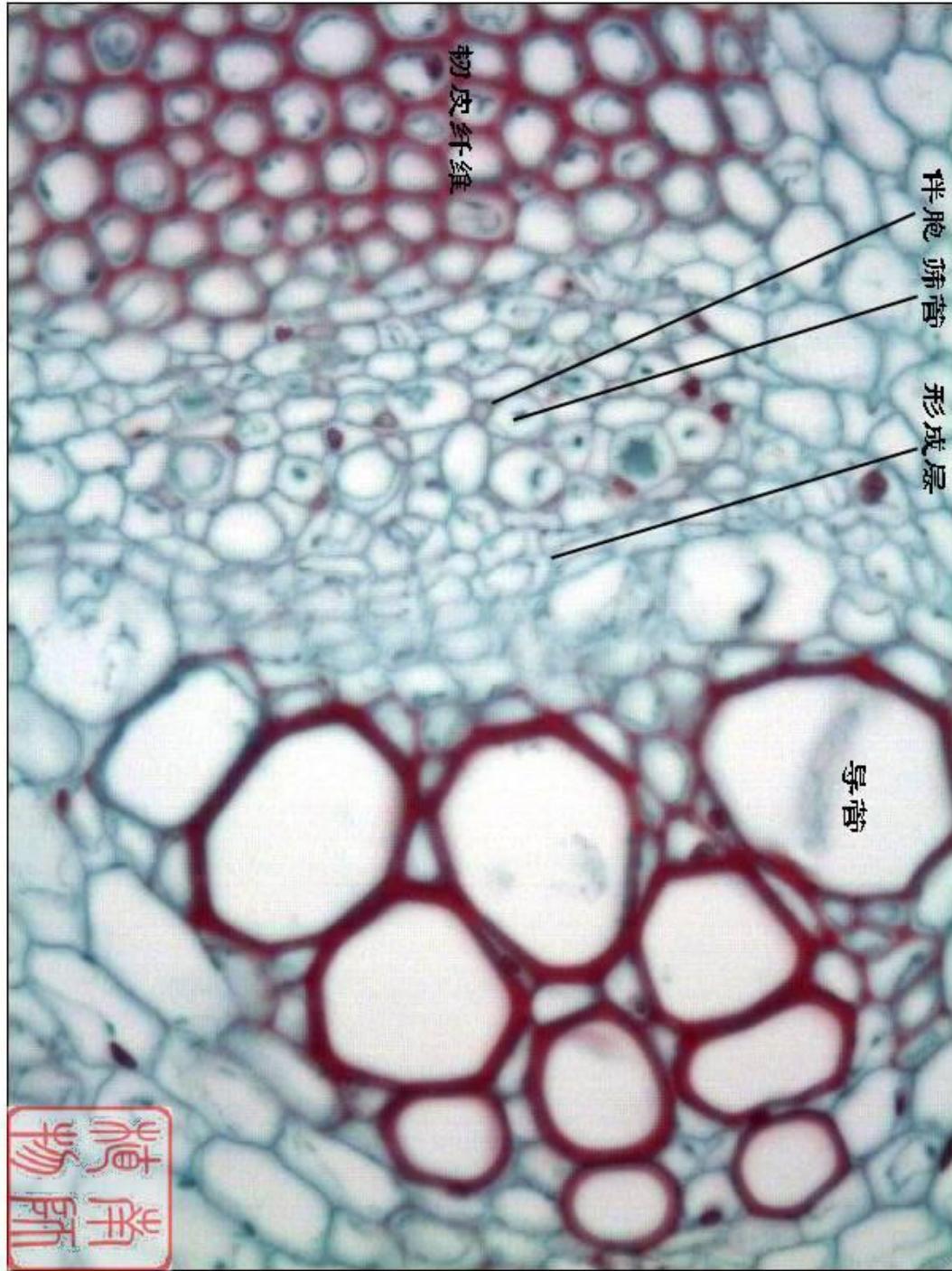
观察向日葵茎横切装片，找到表皮、皮层（包括厚角组织、薄壁组织）、维管柱（初生木质部、初生韧皮部、束中形成层、髓和髓射线）

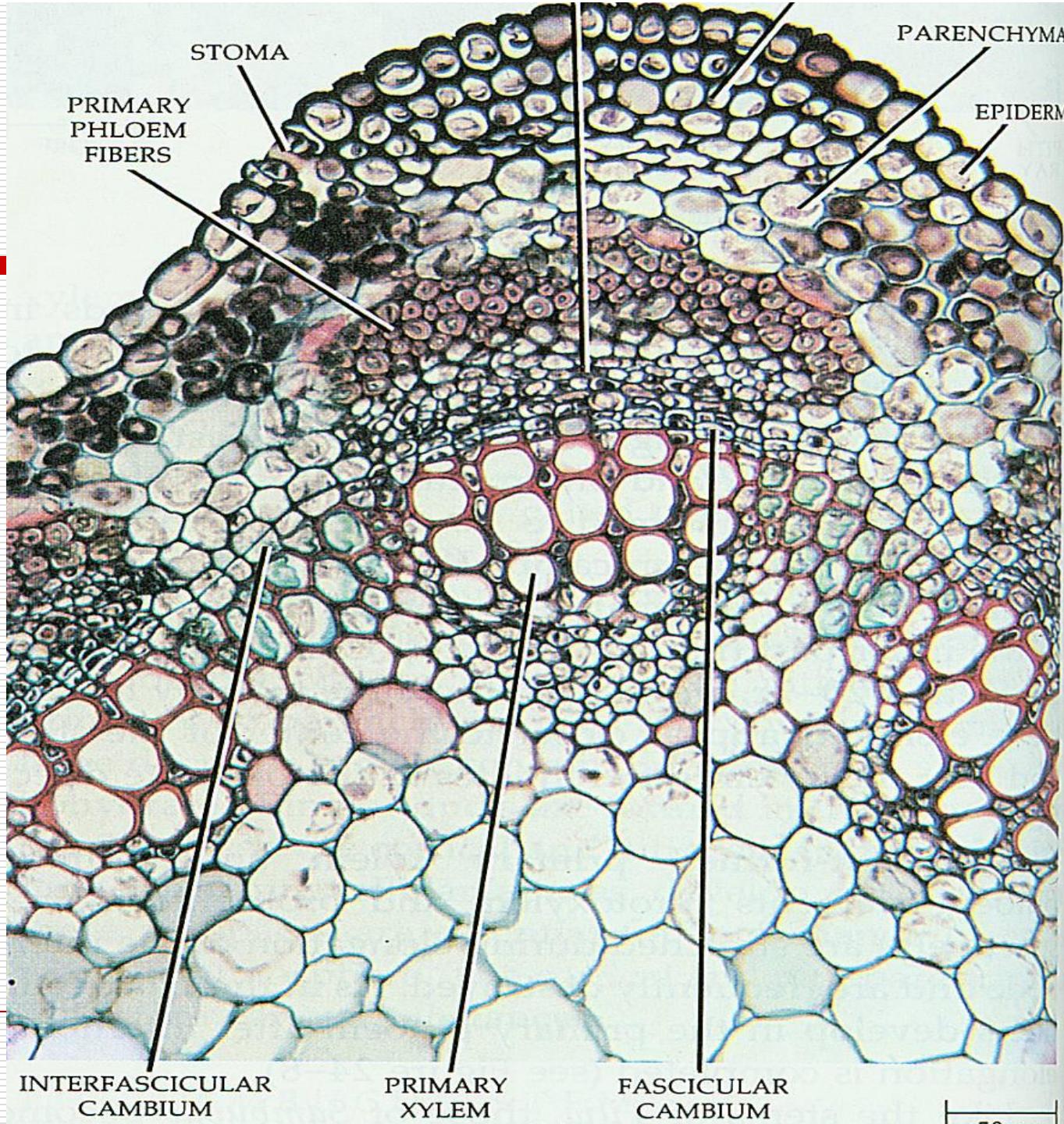
观察玉米和水稻茎的横切装片，分别找到表皮、机械组织、薄壁组织、维管束（维管束鞘、木质部和韧皮部）等部位。





植物
南師

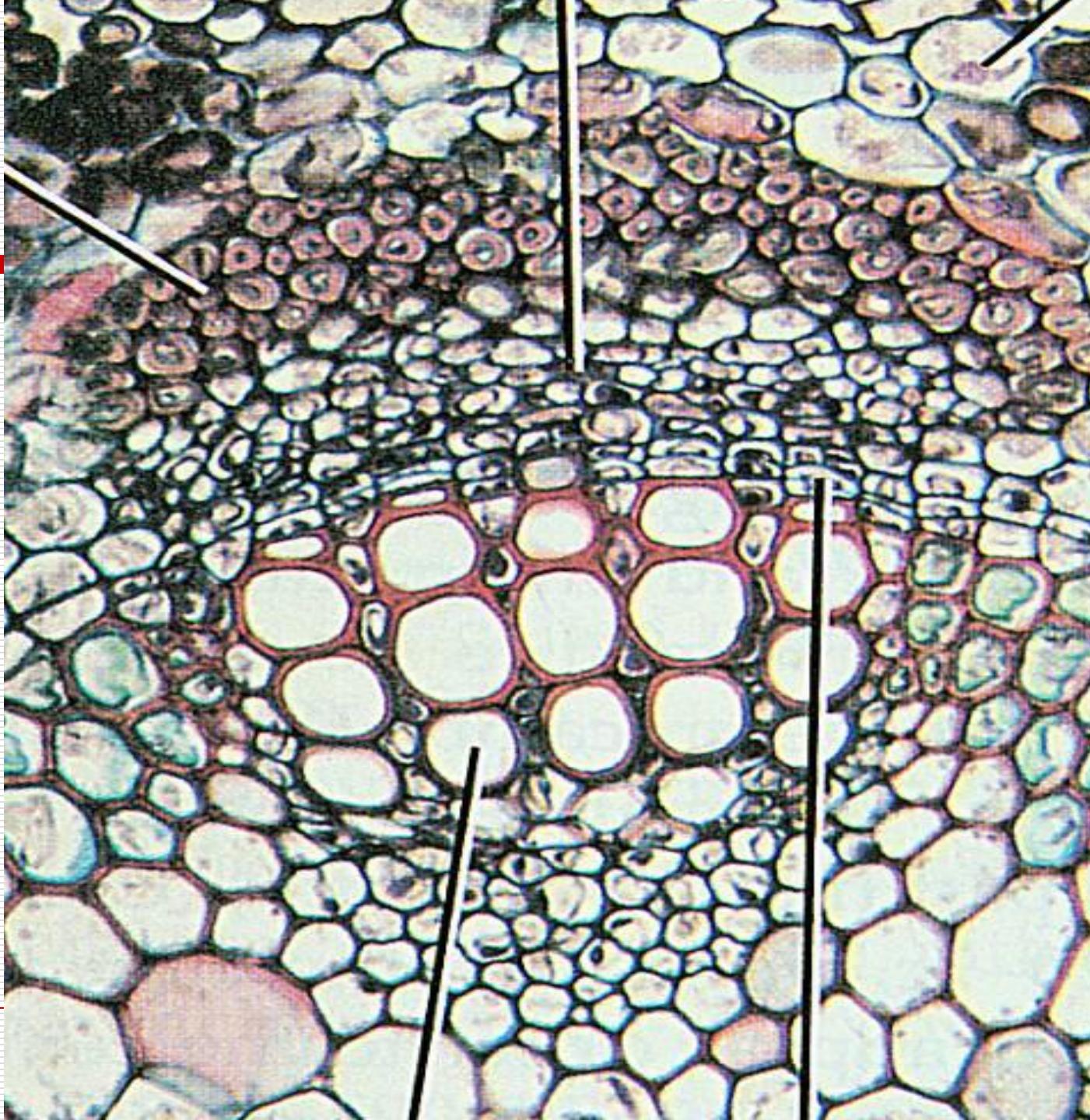


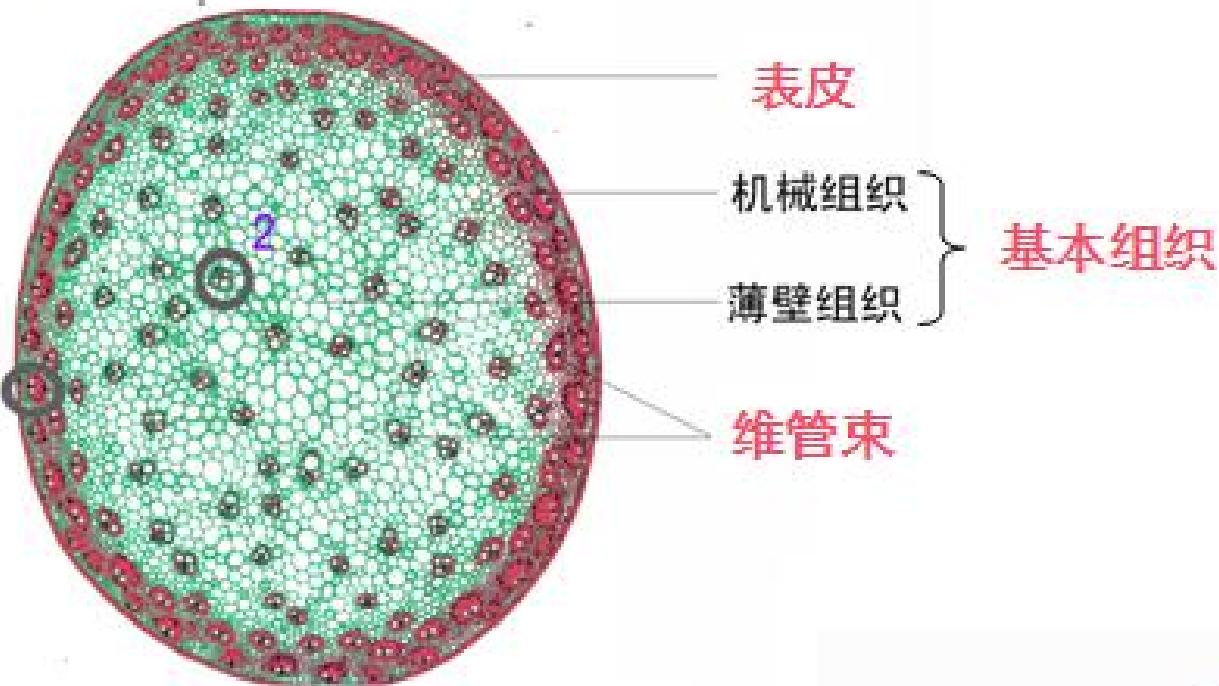


INTERFASCICULAR
CAMBIUM

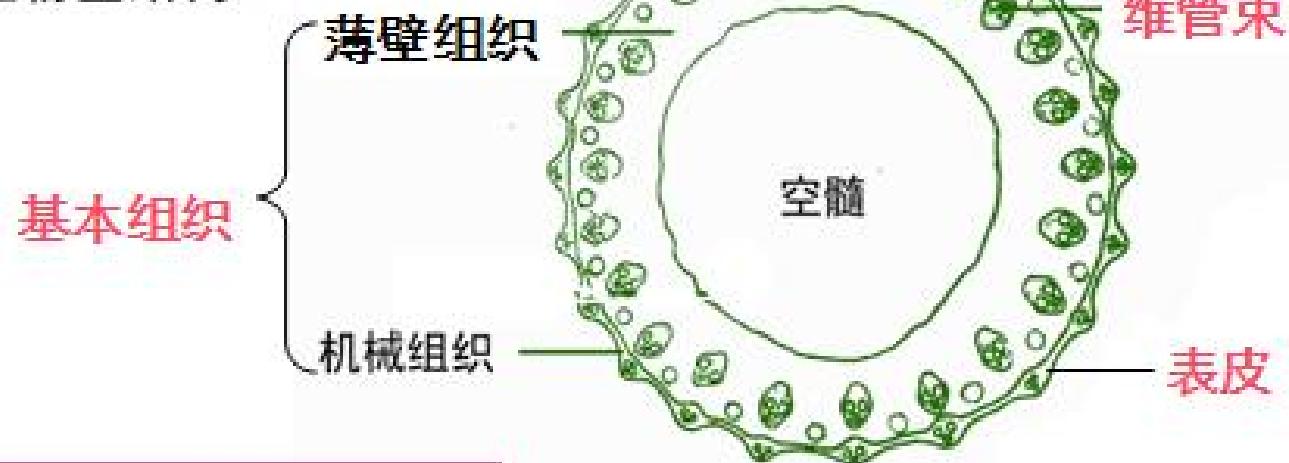
PRIMARY
XYLEM

FASCICULAR
CAMBIUM



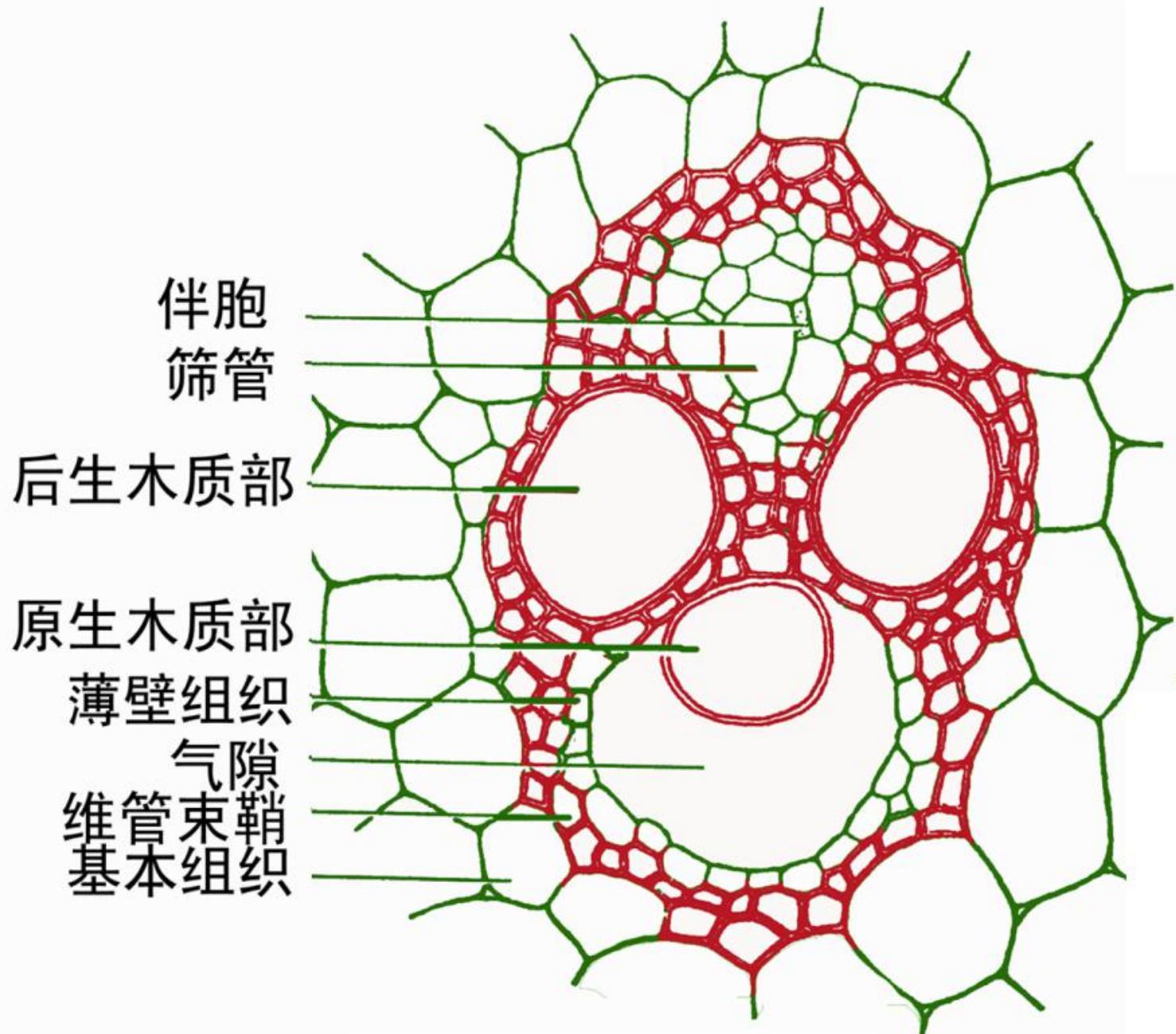


玉米茎横切示单子叶植物茎结构



单子叶植物茎的结构

水稻茎横切简图示结构

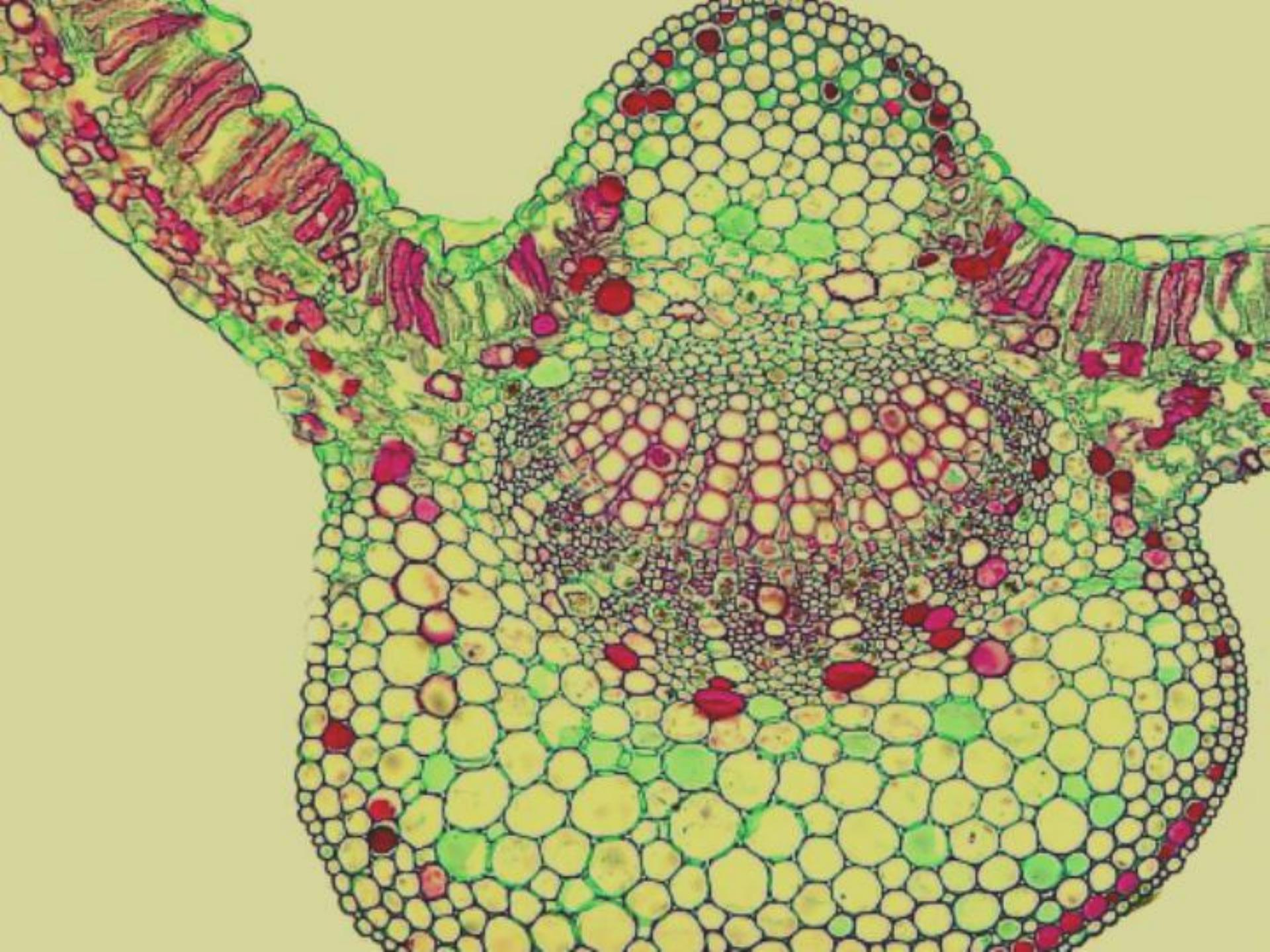


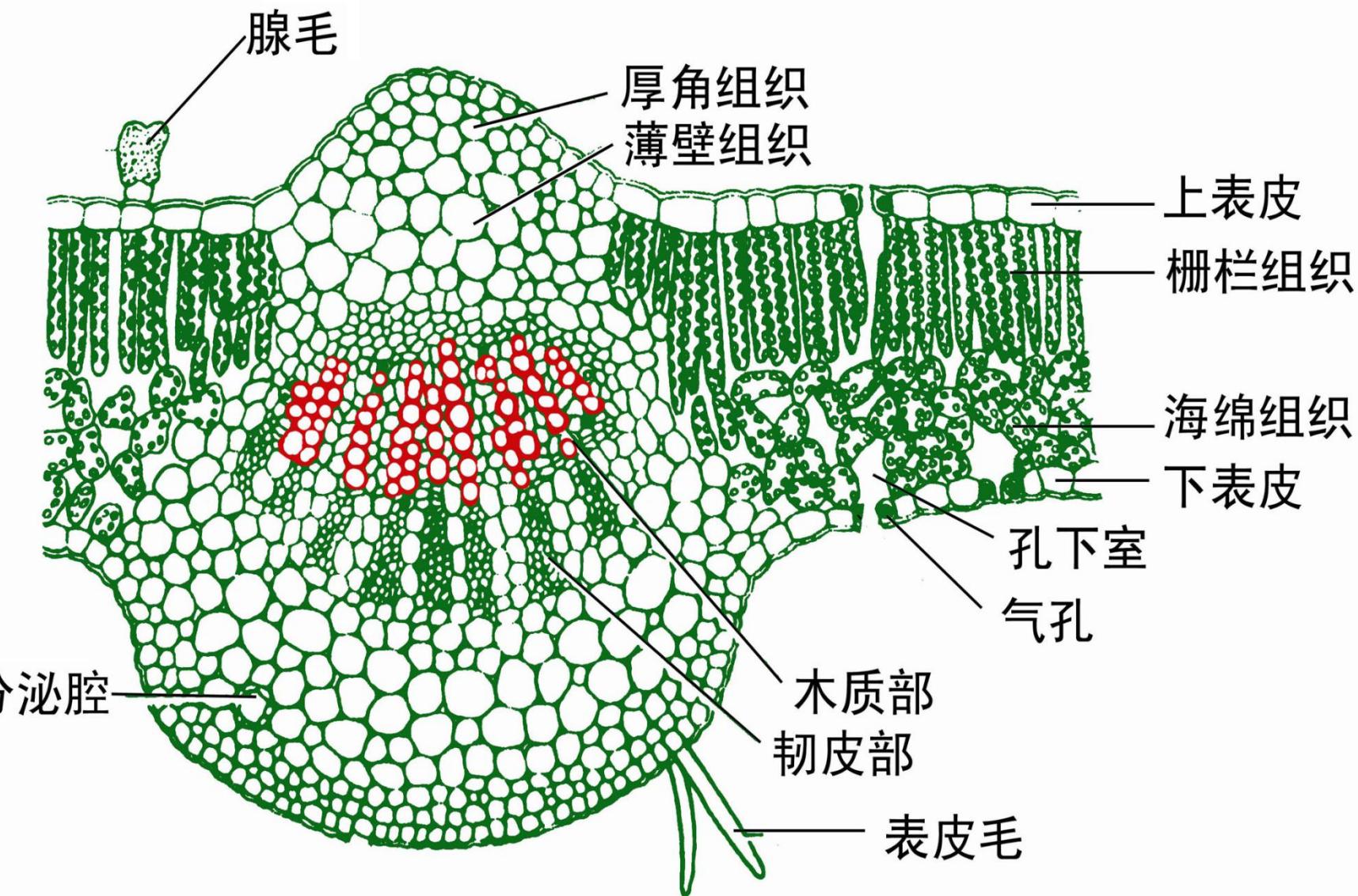
4. 观察叶片的解剖结构

（1）双子叶植物叶片的结构

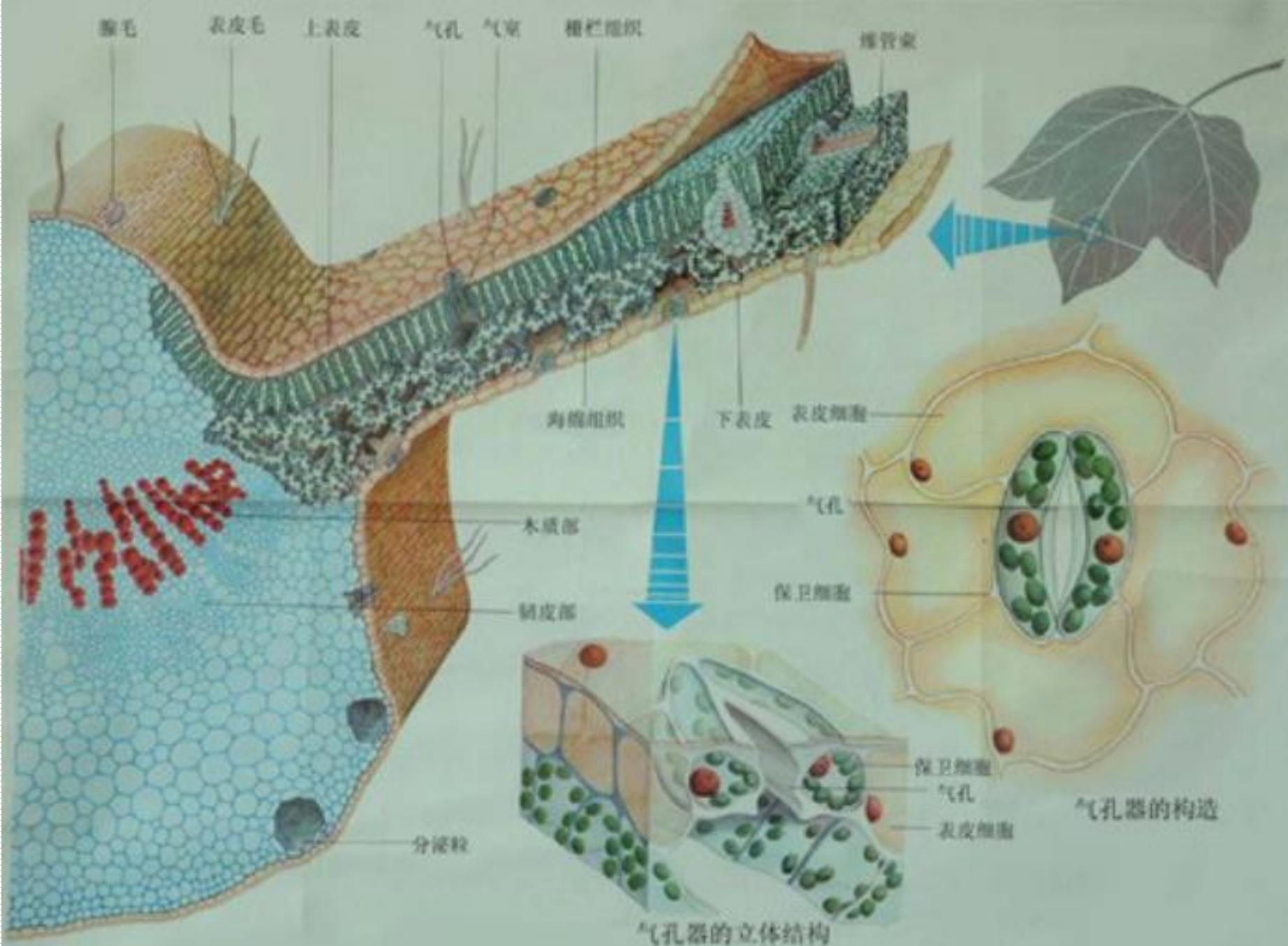
用蚕豆叶下表皮装片观察叶表皮的平皮切面特征，找到气孔、保卫细胞和表皮细胞等结构。

用杨树和棉花叶的横切装片观察双子叶植物叶片的解剖结构，找到上表皮、下表皮、表皮附属物、栅栏组织、海绵组织、叶脉（包括木质部、韧皮部、薄壁组织和厚角组织等）





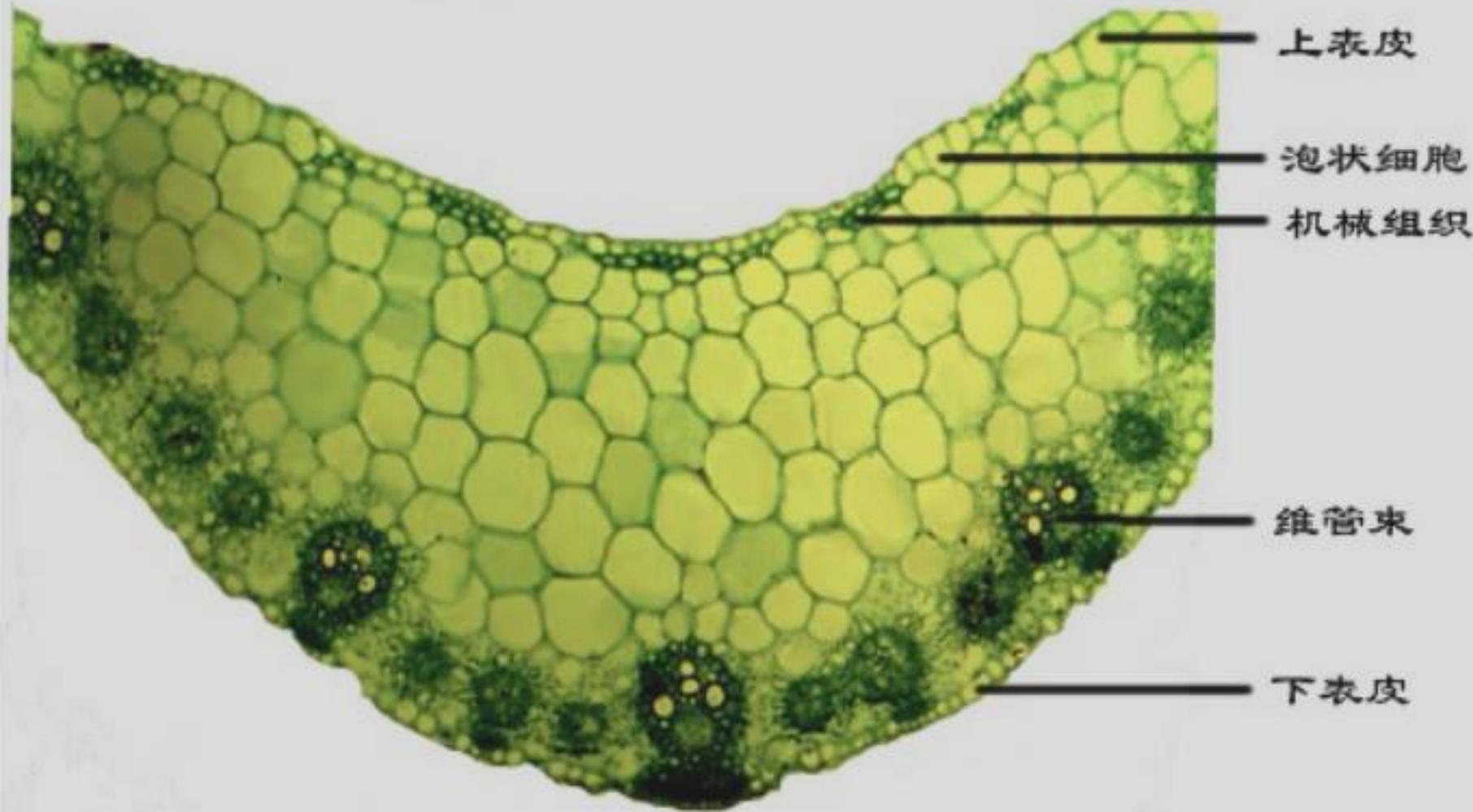
棉花叶片横切示双子叶植物叶片结构



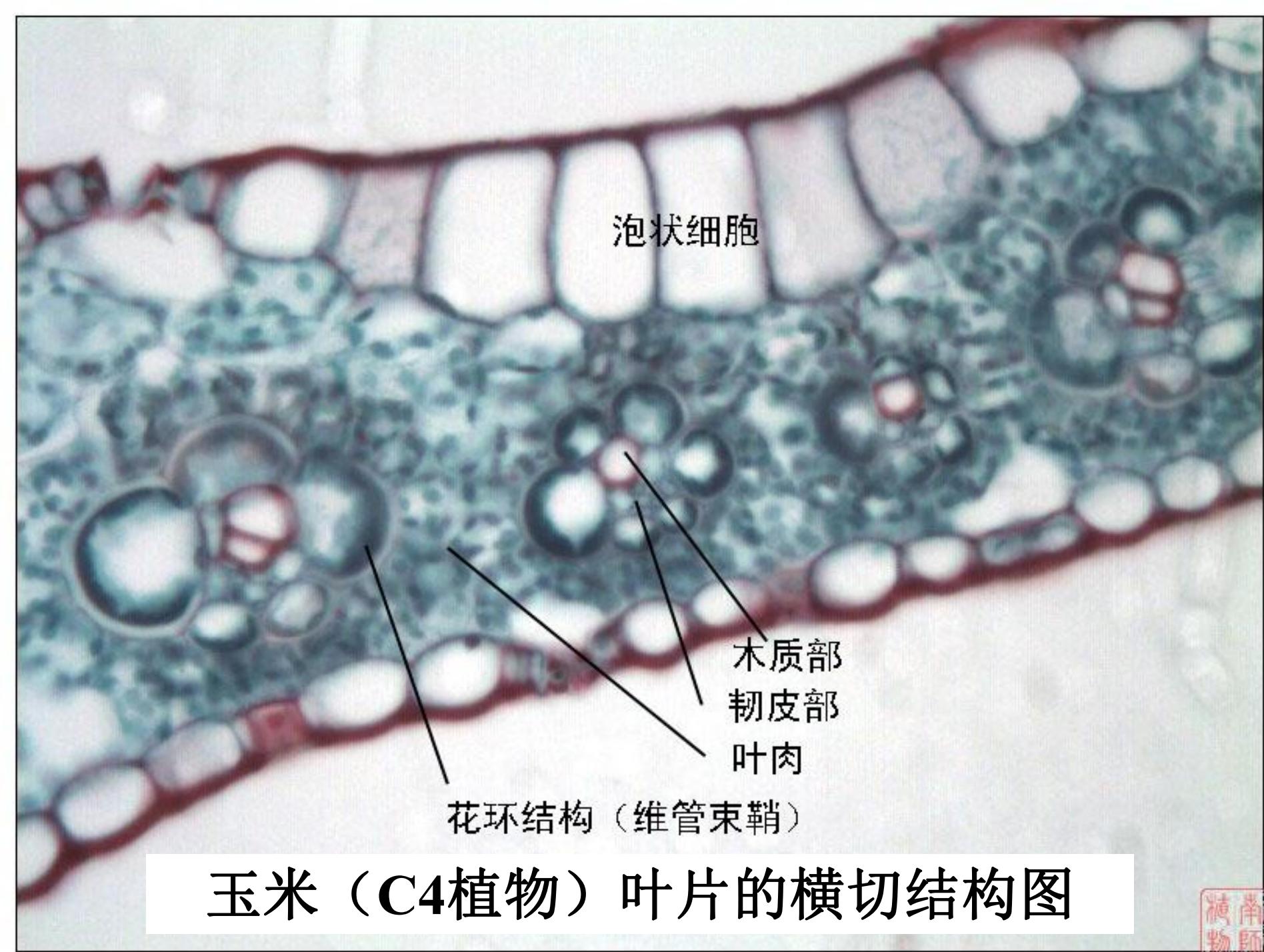
双子叶植物叶片的构造 (棉花)

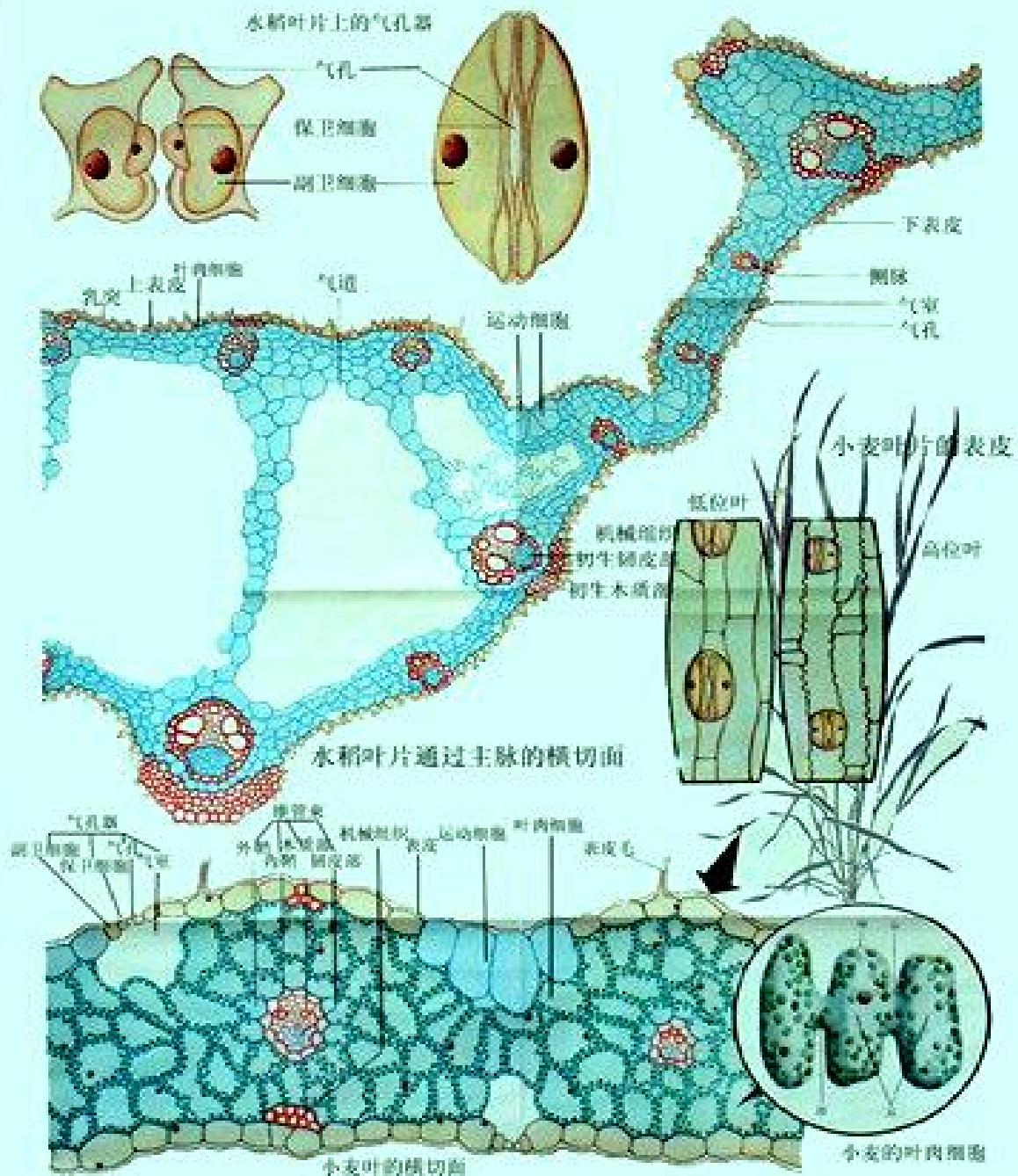
（2）单子叶植物叶的结构。

取玉米的叶横切永久制片，在显微镜下观察识别单子叶植物叶的结构特点。注意观察泡状细胞及叶脉维管束的结构特点。

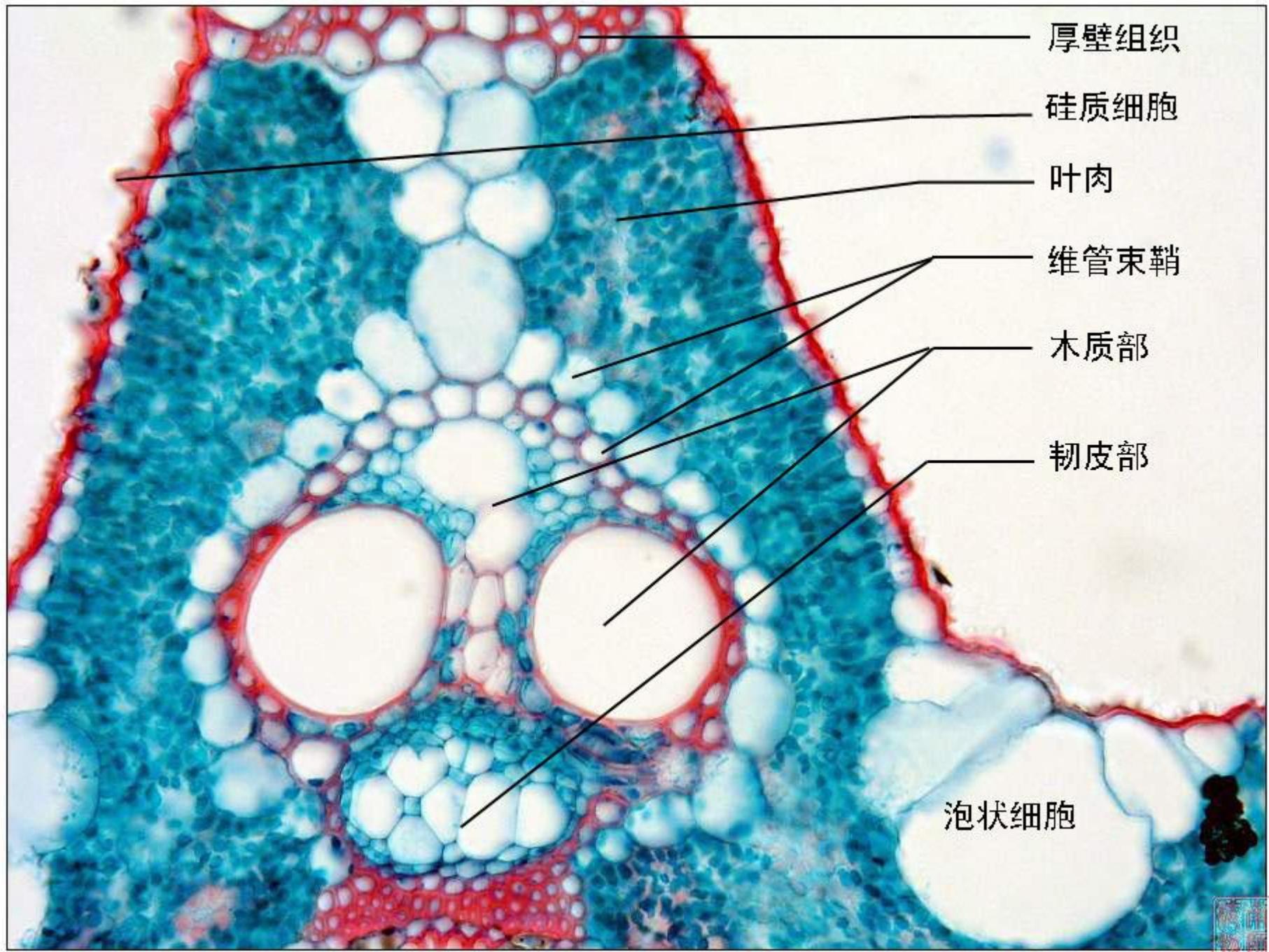


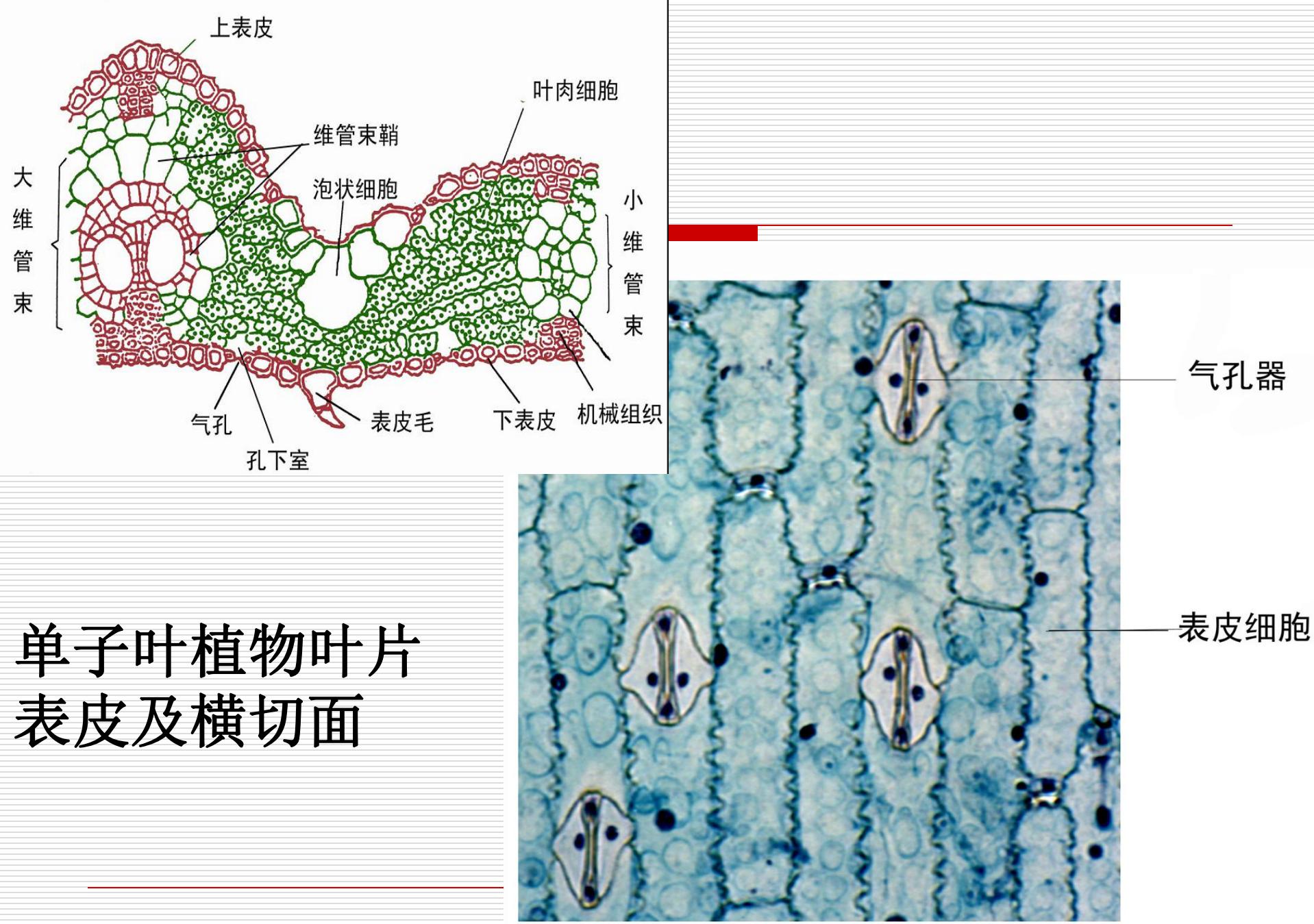
玉米叶横切





单子叶植物叶片的构造 (水稻和小麦)





单子叶植物叶片
表皮及横切面

四、实验报告

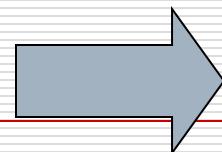
1. 绘制毛茛根的初生结构详图
 2. 绘制向日葵茎的初生结构简图
 3. 绘制横棉花叶片的结构详图
 4. 比较双子叶植物和单子叶植物茎初生结构的异同。
 5. 试分析根、茎、叶结构上的联系。
-

实验三 花和果实类型观察

-  实验目的
 -  实验仪器材料
 -  实验内容
 -  实验报告
-

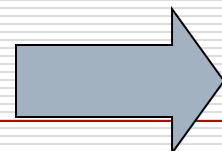
实验目的

- 掌握本地常见植物花/花序及果实的形态特征和类型，并能对其进行辨别和分析。
- 掌握花程式的书写方法，并能自行解剖写出各种花的花程式。



实验仪器与材料

- 自备材料：油菜、刺槐、桃、紫藤等植物的花及幼果；枣、黄瓜、番茄、苹果、柑桔、大豆、花生、八角、小麦、向日葵、板栗、桑树、槭树、臭椿或榆树等植物的果实。
- 其它材料及用品：解剖镜（或放大镜）、解剖针、刀片等



实验内容

1、花的形态：利用手中材料，分析判断花的如下特征。

（1）花序的类型

（2）花冠的类型

（3）雌蕊和雄蕊的类型

（4）子房位置

2、果实的类型

观察给定果实材料的形态结构特点，判断其果实类型。

3、花程式的书写

解剖观察实验材料的花，写出其花程式。

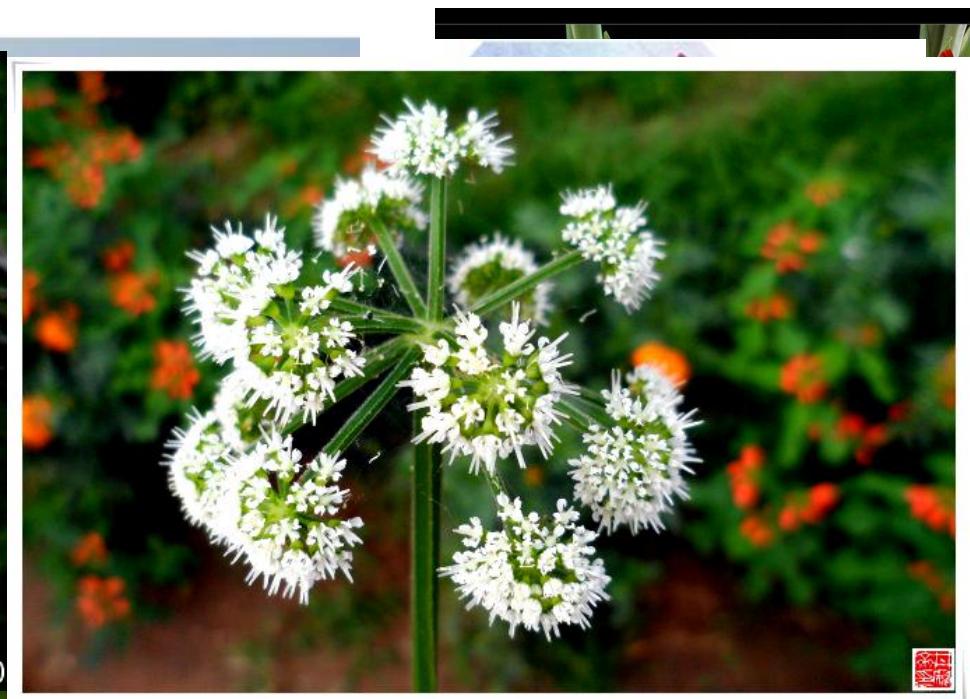
一、花的形态

- (1) 花序的类型
 - (2) 花冠的类型
 - (3) 雌蕊和雄蕊的类型
 - (4) 子房位置
-

廿二光型



blog.sina.com.cn/u/2735937840



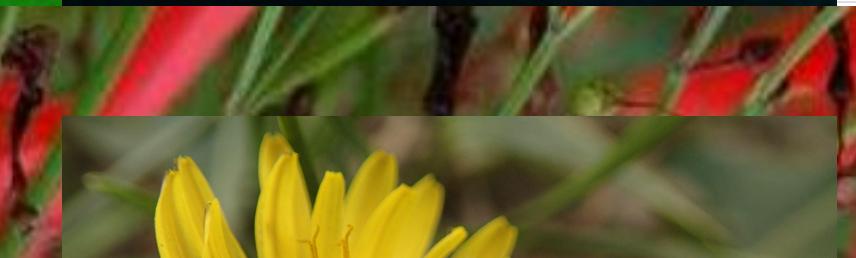
内德化丁



朱夷化序

花型

花
型
类
型



漏斗状

直立

平展型



雄蕊类型：

二强雄蕊：2长2短

四强雄蕊：4长2短

单体雄蕊：所有雄蕊花丝合生成筒，花药分开

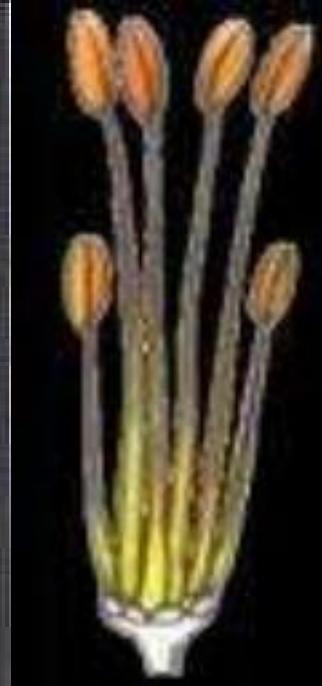
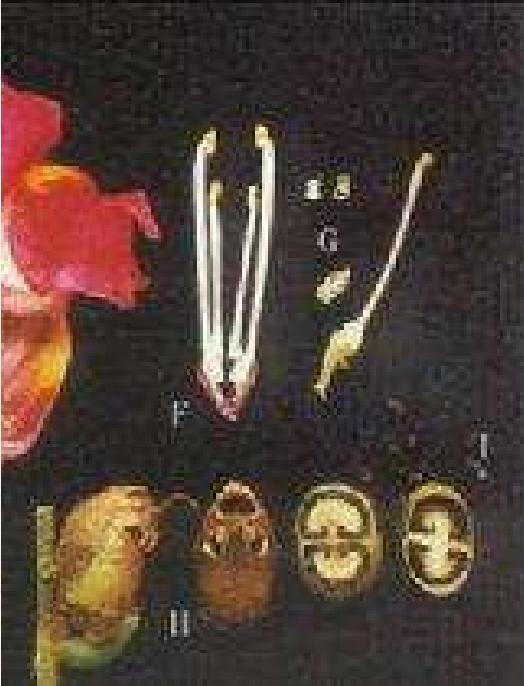
二体雄蕊：花丝合生成2组

多体雄蕊：花丝合生成3组以上

离生雄蕊：雄蕊多数，花丝花药均分开

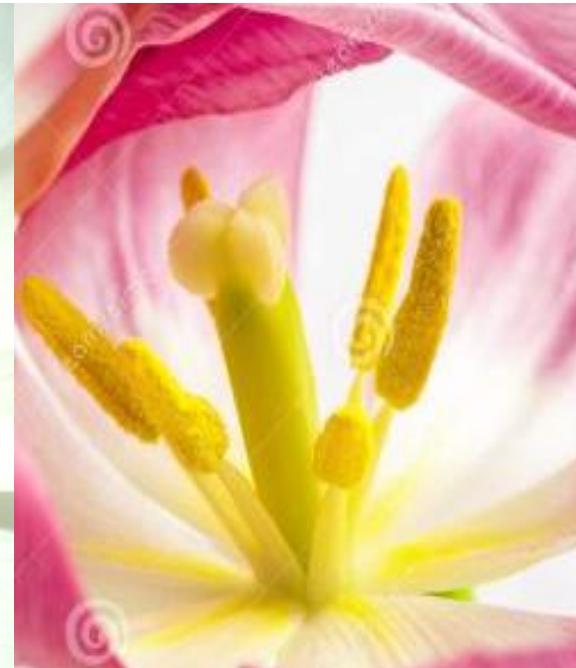
冠生雄蕊：花丝生于花冠筒上。

聚药雄蕊：所有雄蕊花药合生，花丝分开



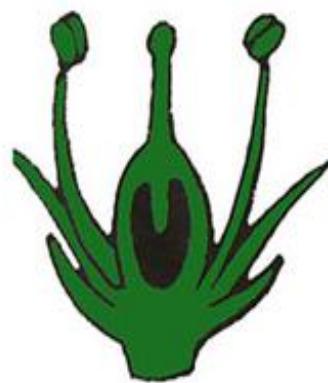
雌蕊类型：

单雌蕊，离生雌蕊，复雌蕊



子房的位置

子房上位，子房半下位，子房下位



子房上位
(下位花)



子房上位
(周位花)



子房半下位
(周位花)



子房下位
(上位花)

子房的位置



子房

山桃

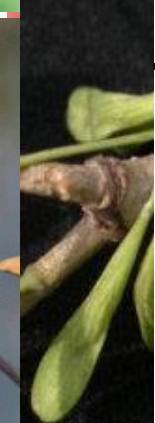
by 狸多 utricularia@msn.com

一

果实类型



©百家号 / 视觉中国



三、花程式

- 花程式:
 - K: 花萼; C: 花冠; A: 雄蕊群; G: 雌蕊群; P: 花被; (), +, *, ↑, ♀, ♂, ♀, ♂
 - 百合: $\text{♀}^* \text{P}_{3+3} \text{A}_{3+3} \underline{\text{G}}_{(3:3:\infty)}$
 - 蚕豆: $\text{♀} \uparrow \text{K}_{(5)} \text{C}_{1+2+(2)} \text{A}_{(9)+1} \underline{\text{G}}_{(1:1:\infty)}$
 - 柳: $\text{♂}^* \text{K}_0 \text{C}_0 \text{A}_2; \text{♀}^* \text{K}_0 \text{C}_0 \underline{\text{G}}_{(2:1:\infty)}$
-

实验报告

- 1、写出所备植物的花序、花冠、雄蕊、雌蕊类型及子房位置。
 - 2、写出所备果实的类型。
 - 3、写出5种以上植物的花程式。
-

实验六 植物检索表的编制和使用

 实验目的

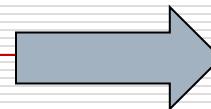
 实验仪器材料

 实验内容

 实验报告

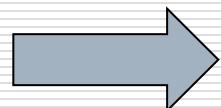
实验目的

- 学会利用形态学术语描述植物特征；
- 掌握等距植物检索表的结构特点和编制方法；
- 学会利用植物检索表鉴定植物。



实验仪器与材料

- 新疆常见豆科毛刺槐、紫花苜蓿、锦带花、宽叶独行菜、小麦、万寿菊、小叶女贞
- 新疆高等植物科属检索表
- 解剖镜、刀片、镊子、解剖针



实验内容

1、用形态学术语描述植物特征：

性状 → 根 → 茎 → 叶（类型、叶序）

→ 花（花序/单生、着生位置）→

花冠（颜色、类型、大小）→ 雄蕊类型

→ 雌蕊类型 → 果实类型

-
- **小麦**：草本。须根系。茎直立，节明显。叶由叶片和叶鞘组成。复穗状花序。颖果。
 - **苦豆子**：草本或亚灌木。茎直立。奇数羽状复叶互生。总状花序顶生。花冠蝶形，淡黄色；雄蕊10枚离生。荚果念珠状。
 - **小叶女贞**：灌木。单叶对生。圆锥花序顶生。花冠筒状至高脚碟状，白色；雄蕊冠生。核果。
 - **锦带花**：灌木。单叶对生。花单生/聚伞花序生于叶腋或枝顶。花冠漏斗状钟形，红色；雄蕊冠生。蒴果。
-

-
- **光果甘草**：草本。茎直立。奇数复叶互生。总状花序腋生。花冠蝶形，紫色；二体雄蕊。荚果扁平。
 - **宽叶独行菜**：草本。直根系。茎直立。单叶互生，圆锥花序顶生，花冠十字形白色，四强雄蕊。角果。
 - **月季（天山祥云）**：灌木。长枝略弯。奇数羽状复叶互生，有托叶。聚伞花序顶生。蔷薇花冠粉色；离生雄蕊。子房上位；花不孕。
-

2、植物检索表的编制

主要类型植物检索表的结构特点

■ 等距检索表

将每一对互相区别的特征分开编排在一定的距离处，标以相同的项号，每低一项号退后一字。

■ 平行检索表

将每一对互相区别的特征编以同样的项号，并紧接并列，项号虽变但不退格，项尾注明应查的下一项号或查到的分类等级。

等距检索表

1. 植物体构造简单，无根、茎、叶的分化，无胚。（低等植物）
 2. 植物体不为藻类和菌类所组成的共生体。
 3. 植物体內含叶绿素或其它光合色素，自养生活 藻类植物
 3. 植物体內无叶绿素或其它光合色素，寄生或腐生 菌类植物
 2. 植物体为藻类和菌类所组成的共生体..... 地衣类植物
1. 植物体构造复杂，有根、茎、叶的分化，有胚。（高等植物）
 4. 植物体有茎和叶及假根..... 苔藓植物门
 4. 植物体有茎、叶和根。
 5. 植物以孢子繁殖 蕨类植物门
 5. 植物以种子繁殖 种子植物门

检索表编制原则

■ 检索表的编制原则和编制方法

根据法国生物学家拉马克的二歧分类原则编制而成。

即选出1对以上相对特征将植物类群（门、纲、目、科、属、种等）分为两组。每组继续分两组，直到把每一个类群分开为止。

编写检索表时应注意下列各项：

- (1) 选择的检索特征应是对立的相反特征，尽量选取肉眼可见的稳定性状，要避免选用仅在野外或仅在标本上能看到的性状。
- (2) 每一项检索特征必须是两行并列，而不能是三行、四行并列。
- (3) 每一项的每一行尽量要用两组以上的特征。
- (4) 描述某一特征时，应将被描述的植物的某一部分写在前面。如“叶对生”不能写成“对生叶”，“花蓝色”不能写成“蓝色花”。
- (5) 特征描述要准确。



3、检索表的使用

● 检索表的使用方法及应注意的事项

- (1) 用以检索的植物标本必须是比较完善而具有代表性的。
 - (2) 必须备有必要的解剖用具，如放大镜、镊子、解剖针、刀片、尺子和参考书（如《中国植物志》、《中国高等植物图鉴》或地方植物志）。
 - (3) 尽量选择一个二歧对立性状比较鲜明的检索表查阅
 - (4) 使用检索表的人必须熟悉植物形态名词术语的含义，并有一丝不苟的耐心细致解剖观察的工作态度，否则就会使人误入歧途。
 - (5) 检索表中每项相对的两行一般为一对显著对立的特征，但检索时，两行均应查对，搞清被检索植物是否的确符合其一而不符合其二。
 - (6) 对于尚不知属于何种类群的植物，要按照分类阶层由大到小的顺序检索，即先检索植物分门检索表，依次再查分纲、分科、分属和分种检索表。
-

实验报告

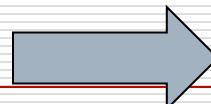
1. 用检索表检索3-5种植物，并写出检索步骤。
 2. 用所给植物材料编制一个（分种）定距式检索表。
-

实验九 被子植物分类综合性实验

- + 实验目的
 - + 实验仪器材料
 - + 实验内容
 - + 实验报告
-

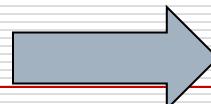
实验目的

- 掌握本地常见科豆科、十字花科和菊科植物的形态特征；
- 掌握豆科、十字花科和菊科代表植物的识别方法。
- 进一步巩固植物形态特征描述、植物检索表编制和使用及花程式书写等植物分类基础知识。



实验仪器材料

- 常见三科植物：苦马豆、紫花苜蓿、甘草、紫穗槐、钝叶独行菜、芥菜、万寿菊、乳苣，苦苣菜等
- 其它材料及用品：体视显微镜、解剖镜（或放大镜）、解剖针、刀片、玻片



实验内容



豆科植物的识别特征

乔木、灌木、藤本或草本。常见根瘤。多为三出复叶或羽状复叶，少单叶，对生，常有托叶和叶枕。花多两性，多为蝶形花或假蝶形花，少辐射对称花。花序总状、穗状或头状；多二体雄蕊；果为荚果。

本科包括3个亚科，即含羞草亚科、云实亚科和蝶形花亚科

1. 花辐射对称，花瓣镊合状排列，雄蕊多数，分离.....含羞草亚科
1. 花两侧对称，花瓣覆瓦状排列，雄蕊5-10
 2. 花冠蝶形，居上一瓣在外；多二体雄蕊，稀单体或分离.....蝶形花亚科
 2. 花冠假蝶形，居上一瓣在内，雄蕊常分离.....云实亚科

《豆科速记口诀》

常见根瘤和复叶，三出羽状或多回。

真假蝶形或辐射，雄蕊**10**枚 **9加1**，

边缘胎座成荚果，凭花冠分三亚科。

辐射对称含羞草，真假蝶形辨云实。



落花生





香花槐



锦鸡儿







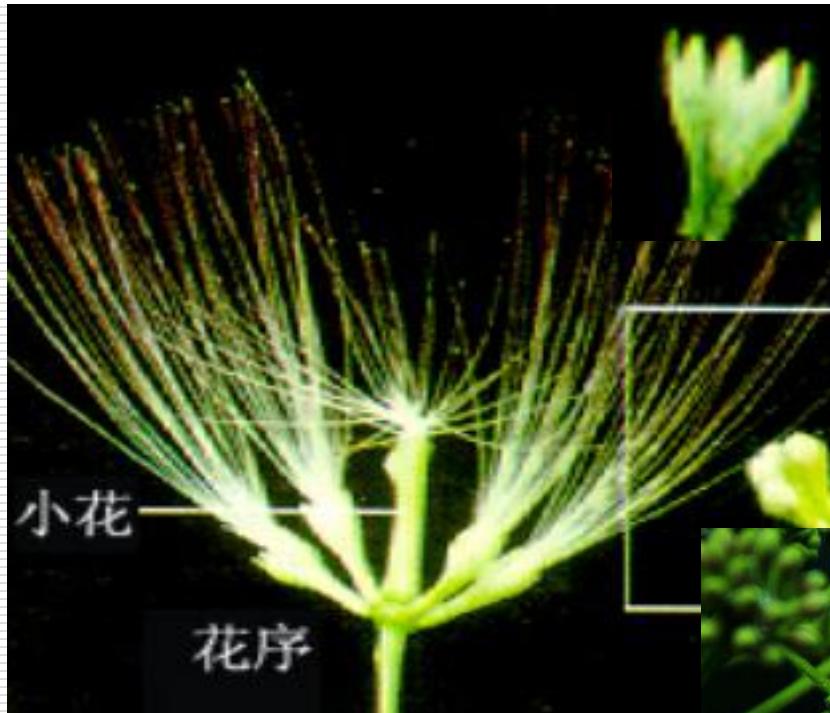
骆驼刺



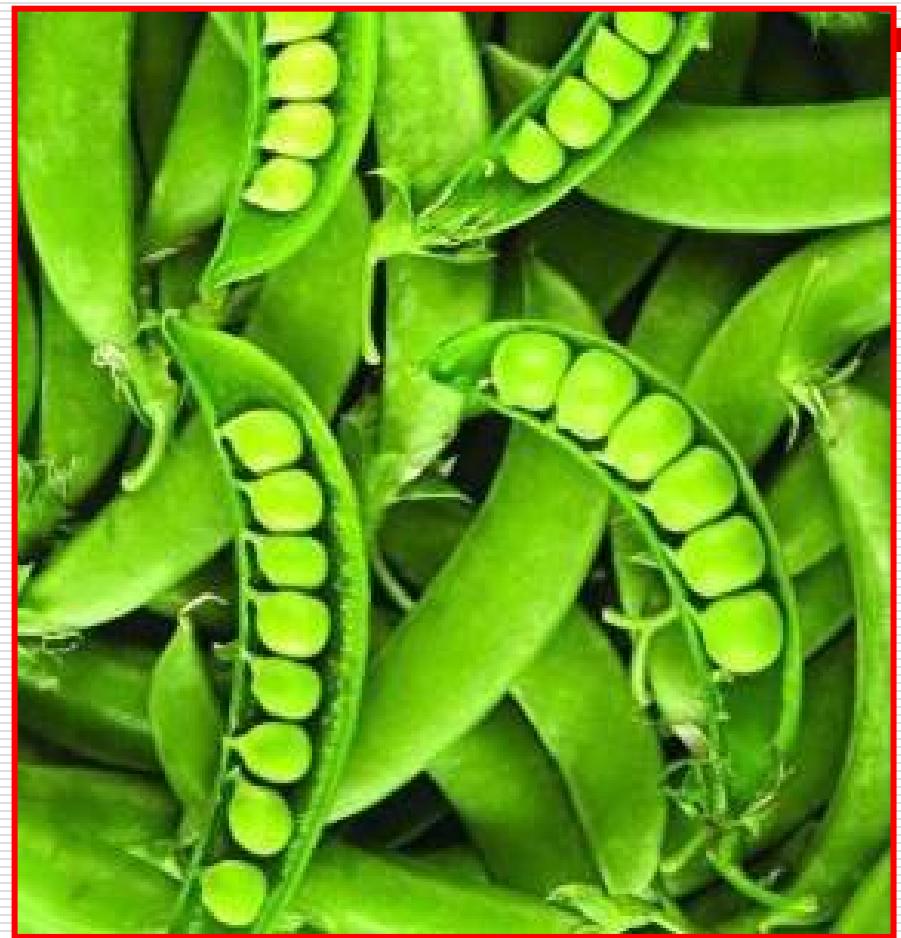
Copyright © CIHB_N













十字花科植物特征

一年生或多年生草本。叶异型，茎生叶互生，基生叶常呈莲座状，无托叶。十字形花冠，四强雄蕊，侧膜胎座，具假隔膜，角果。

《十字花科》

草本异叶，

四瓣四萼，

四强雄蕊，

只结角果。

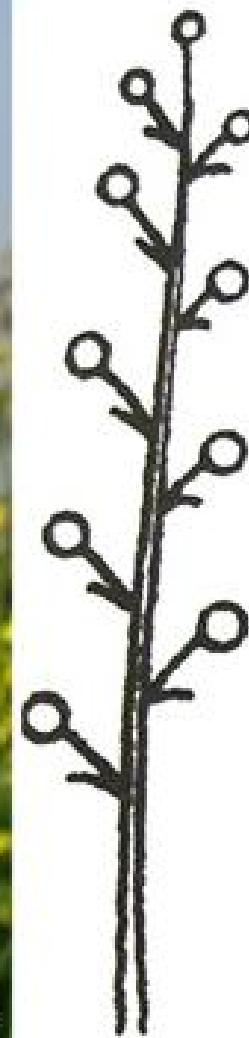




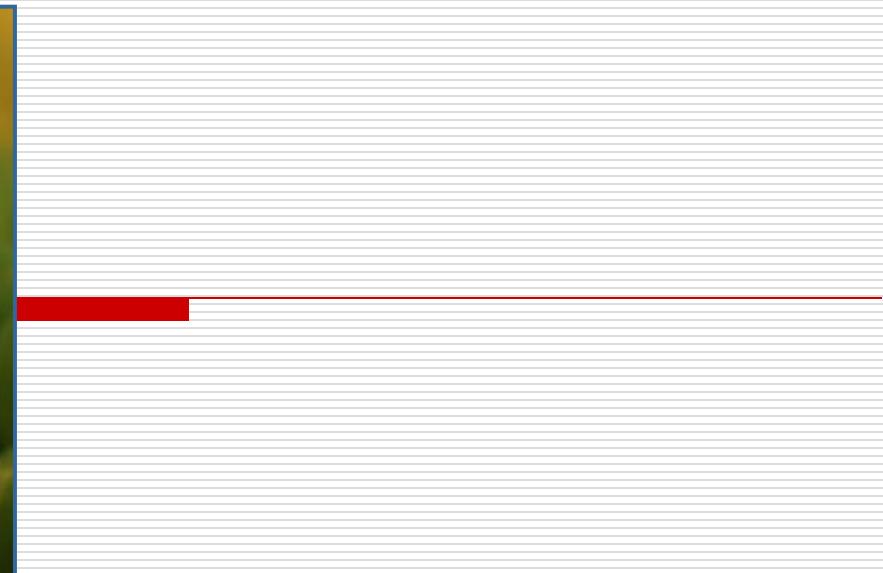
NIKON D40 [18-55mm F3.5-F5.6] F4.8 1/60s ISO400 0.3EV



FE120X760 F3.1 1/100s ISO64



总状花序（油菜）









菊科植物特征

草本，稀灌木。叶多互生，稀对生、轮生。**头状花序，有总苞**。花萼常退化成冠毛或鳞片；**花冠管状或舌状**；花两性，少单性或中性；雄蕊**5枚**，为**聚药雄蕊**；**子房下位**。**瘦果**。

《菊科》

此乃被子第一科，分布极广用极多。
头状花序有总苞，舌花管花萼变毛。
5 枚雄蕊常合生，紧抱一起称聚药。
下位子房珠室 **1**，瘦果有毛随风跑。

该科分**2**个亚科，即**管状花亚科**和**舌状花亚科**。

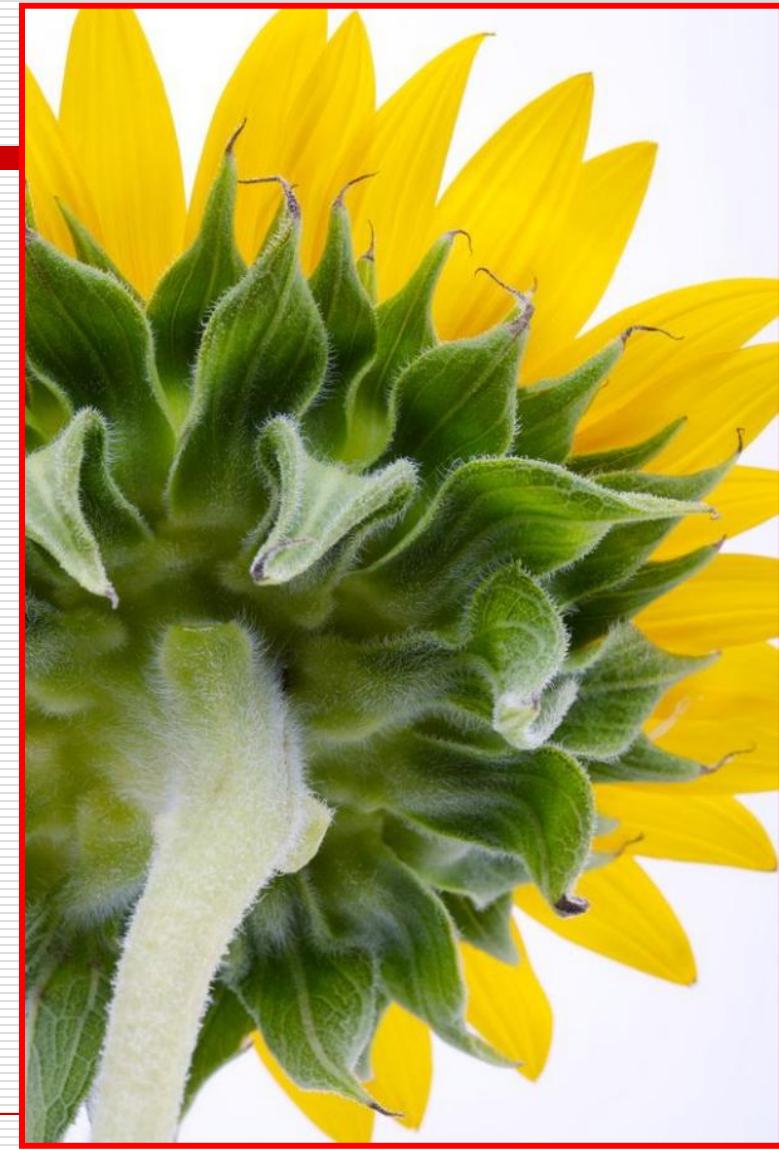
		舌状花亚科	管状花亚科
1	头状花序组成	全由舌状花组成	全由管状花组成或边花舌状，盘花管状
2	乳汁	有乳汁	无乳汁

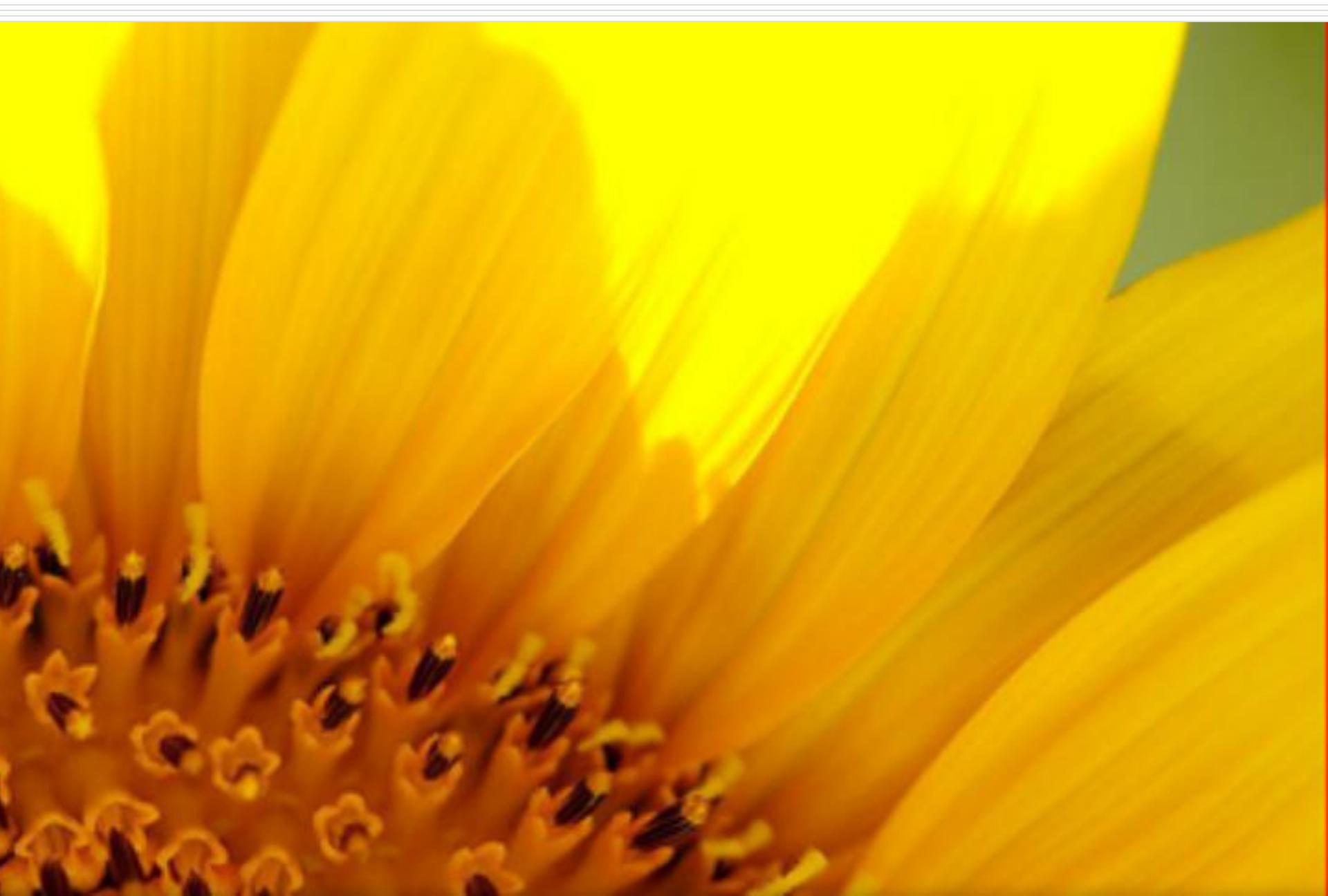


jis

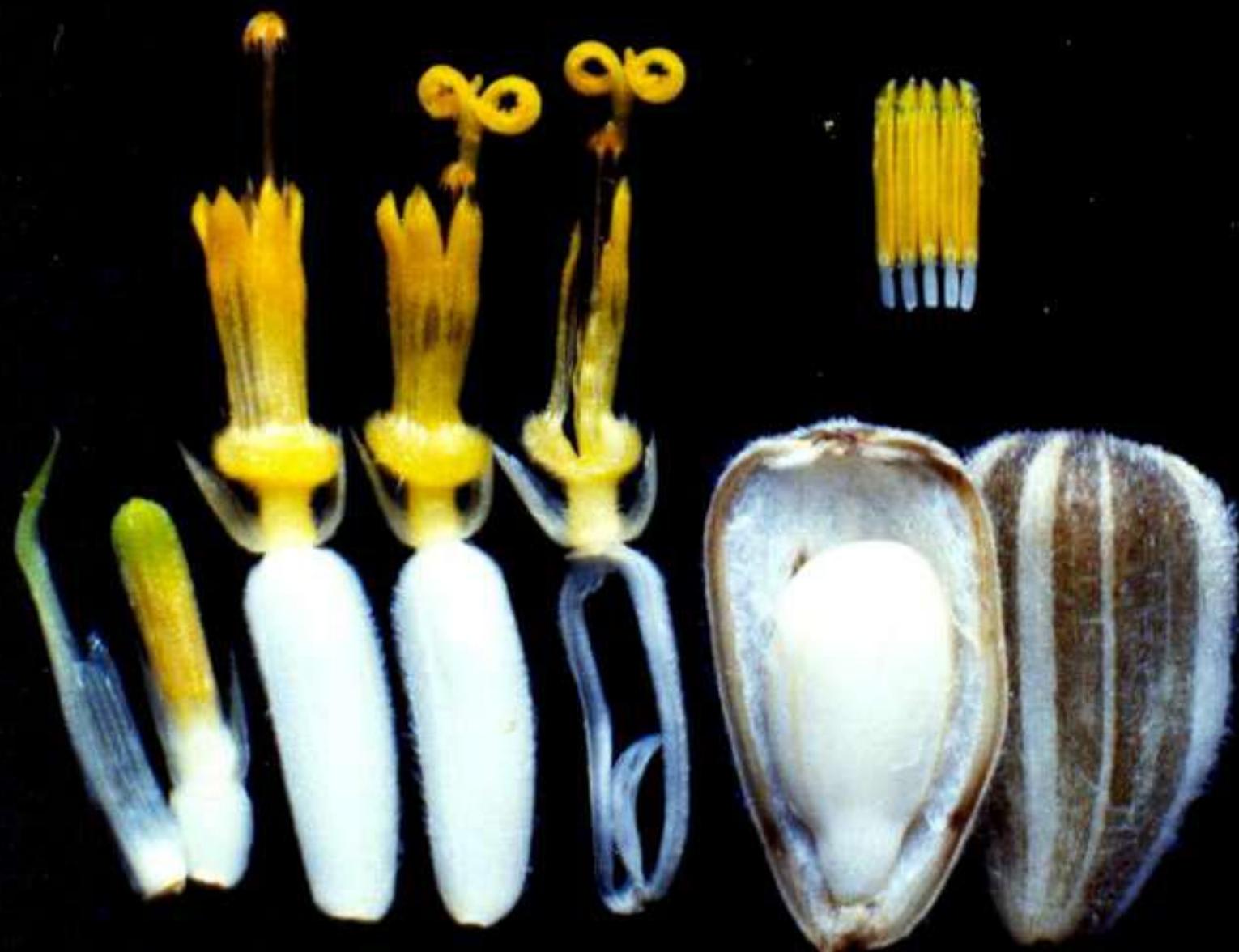


5pic.com











实验报告

- 判断给出的9种植物所在的科和亚科。
 - 用《新疆高等植物科属检索表》各选择1种豆科和十字花科植物鉴定其所在的属，其余植物用形态学术语描述其形态特征。
 - 写出芥菜、紫穗槐和乳苣的花程式。
 - 用给出的植物编写等距式分种检索表。
-

THE END

THANK YOU
