

植物学实验指导

林正眉 周先叶 周云龙 李煜祥编著

华南师范大学生命科学学院
基础课实验教学示范中心

2016. 2

前言

本实验教材是为适应 21 世纪生物科学与生物技术专业实验课程教学改革的需要而编写。

全书包括植物学实验内容共 26 个。实验内容包括了基础实验和综合设计实验。老师可在教学时选择使用。本书供大学本专科生物科学和生物技术专业用。

本教材由林正眉、周先叶、周云龙和李煜祥等老师根据多年的教学实践编著而成。其中实验 1--14 和综合设计实验由林正眉老师编写，15—22, 25 由周先叶老师编写，植物标本的采集、压制和制作与附录由林正眉收集整理，华南师大校园及广州市近郊部分植物简介由林正眉和周云龙老师编写。

由于编写者的水平有限，教材难免存在不足和不当之处，敬请使用者提出宝贵意见。李煜祥老师为本实验指导提供了相关的素材，在此表示衷心的感谢。

植物学实验 教学日历

考核方式	实验操作考试	成绩评定方法	平时 10+作业 40+综合 10+考核 40
周次	教学内容（2215 植物学实验室）	教学目标或要求	
1-29/2	植物根、茎、叶的形态；被子植物分类；（显微镜、测微尺的学习与使用；制片技术；绘图技术介绍）	植物根、茎、叶的基本形态特征；被子植物分类；（使用显微镜、测微尺；掌握制片、绘图技术）	
2-7/3	营养器官的变态；被子植物分类	植物根、茎、叶的基本形态特征；被子植物分类（室内或校园）	
3-14/3	植物根、茎、叶、花、果实的形态；被子植物分类	植物根、茎、叶、花、果实的基本形态特征；被子植物分类（植物标本园，校园）	
4-21/3	植物花、果实、种子的形态	掌握花的组成、果实类型、种子类型（室内）	
5-28/3	植物根、茎、叶、花、果实的形态；被子植物分类	植物根、茎、叶、花、果实的基本形态特征；被子植物分类（植物标本园，校园）	
6-4/4	切片技术；植物细胞、组织类型	切片技术；各种植物细胞、组织特征（室内）	
7-11/4	根的结构；茎的结构；叶的结构模式切片	根茎叶的初生、次生结构（室内）	
8-18/4	特定植物根、茎、叶的形态解剖结构研究	自行准备植物，探讨具体植物形态结构（室内；学生汇报方式）	
9-25/4	花药的发育、花粉粒的萌发；胚珠、胚的发育	花药的发育、胚珠、胚的发育（室内）	
10-2/5	植物检索表的使用与编制；工具书介绍	掌握植物检索表的使用与编制（室内）	
11-9/5	被子植物（1）；植物检索	被子植物生活史及代表植物（室内）	
12-16/5	被子植物（2）；植物检索	被子植物生活史及代表植物（室内）	
13-23/5	裸子植物；植物检索	裸子植物生活史及代表植物（室内）	
14-30/5	苔藓植物；地衣植物；蕨类植物	苔藓植物；地衣植物；蕨类植物生活史及代表植物（室内）	
15-6/6	高等植物多样性调查（综设实验）	特定区域高等植物多样性调查（室外）	
16-13/6	藻类植物	藻类植物的生活史及代表植物（室内）	
17-20/6	藻类植物多样性调查（综设实验）	藻类植物调查与分析（室内、外）	
18-27/6	植物学相关实际操作展示	形态、解剖、描述与花程式、分类综合	
	注：如遇放假或其他原因停课，则内容依次顺延。		

授课教师：林正眉、周先叶、路国辉、申聪香、李扬

目录

实验 1 根的形态特征	1
实验 2 茎的形态特征	3
实验 3 叶的形态特征	6
实验 4 花的组成	9
实验 5 花序类型、花程式和花图式	12
实验 6 果实的组成及类型	14
实验 7 种子和幼苗的组成及类型	17
实验 8 植物细胞结构的观察及细胞内含物质的检定	19
实验 9 植物的组织类型	21
实验 10 根的结构	23
实验 11 茎的结构	25
实验 12 叶的结构	27
实验 13 花药的发育及花粉粒的萌发	29
实验 14 胚珠和胚的发育	31
实验 15 藻类植物	33
实验 16 地衣植物及苔藓植物	36
实验 17 蕨类植物	38
实验 18 裸子植物	40
实验 19 被子植物(一)	42
实验 20 被子植物(二)	46
实验 21 被子植物(三)	49
实验 22 植物检索表的使用与编制	52
实验 23 综合设计实验 1 植物形态与解剖结构的观察研究	55
实验 24 综合设计实验 2 不同因素对花粉粒萌发的影响	56
实验 25 综合设计实验 3 藻类植物多样性调查与分析	57
实验 26 综合设计实验 4 特定区域的植物物种多样性调查	59
植物标本的采集、压制和制作	60
华南师大校园及广州市近郊部分植物简介	64
附录 I 显微镜使用与生物制片技术	156
附录 II 根、茎、叶、花、花序、果实、种子等相关图版	175

实验 1 植物根的形态特征

一、目的

学会鉴别根的各种形态，为认识、利用和保护植物打下基础。

二、内容（参考附录 II，摘自《中国高等植物科属检索表》，下同）

1、根的形态与分类

根通常是植物体向土中伸长的部分，用以支持植物体和由土壤中吸取水分和养料的营养器官，一般不生芽，决不生叶和花。

观察项目	定义	观察植物
按发生情况分		
主根	当种子萌发时，胚根突破种皮，向下生长形成的根称为主根。	金腰箭，花生
侧根	主根生长到一定长度，就在一定部位产生分支，形成侧根，侧根上仍能产生新的分支。	金腰箭，花生
须根	种子萌发不久，主根萎缩而发生许多与主根难于区别的成簇的根。	水稻
定根	主根和侧根都有一定的发生位置，因此又称定根。	
不定根	植物除能由种子产生定根外，还能从茎、叶、老根和胚轴上产生根，这些根产生的位置不固定，统称不定根，不定根也可能产生侧根。	
直根系	凡主根粗壮发达，主根和侧根有明显区别的根系称为直根系。	
须根系	主根不发达或很早就停止生长，由茎基部产生的不定根组成的根系。	
按生存时间分		
一年生根	在一年内，从植物种子萌发至开花结果后即枯死的根。	
二年生根	从第一年植物种子萌发越冬至翌年开花结果后即枯死的根。	
多年生根	生存三年以上的根。	
按生长场所分		
地生根	生于地下的根。	
水生根	水生植物的根	
气生根	生于地面上的根，如附生植物的根。	石斛兰，绿萝
寄生根	伸入寄主植物组织的根，如寄生植物的根。	菟丝子，桑寄生
根变态类型	有些植物的营养器官，适应不同的环境，行使特殊的生理功能，其形态结构发生可遗传的变异，这种现象称为营养器官变态。	
肉质直根	由下胚轴和主根发育而来，植物的营养贮藏在变态根内，以供抽苔和开花使用。	萝卜，胡萝卜
块根	由不定根或侧根发育而来，根内细胞贮藏大量的淀	番薯

	粉等营养物质，一株植物可形成多个块根。	
支持根	玉米植株在靠近地面的茎节上，生出一些不定根，它们向下伸入土中，有支持植株、增强吸收的作用。	玉米，榕树
攀援根	一些植物的茎细长柔弱不能直立，茎上生出不定根，以固着于其他支持物表面而攀援上升。	常春藤
呼吸根	一些生长在沿海或沼泽地带的植物产生一部分向上生长的根，适宜输送空气。	落羽杉
寄生根	有些寄生植物的茎缠绕在寄主茎上，他们的不定根形成吸器侵入寄主体内吸收水分和有机养料。	菟丝子
根瘤	根瘤细菌侵入豆科植物根部细胞而形成的瘤状共生结构。	
菌根	是高等植物根与某些真菌的共生体。有内生菌根、外生菌根和内外生菌根。	

2、植物整体情况

观察项目	定义	观察植物
按生长场所分		
陆生植物	生长在陆地。	
水生植物	生长在水中。	
附生植物	附着在别种植物或物体上生长，但并不依赖别种植物供给养料。	
寄生植物	着生在别种植物体上，以其特殊的器官吸收寄主植物的养料而生活。可分为地上性寄生植物和地下性寄生植物。	菟丝子，无根藤；檀香

三、思考题

- 1、根主要有哪些特征在识别种类时易于加以利用？
- 2、解释直根系和须根系，并各举一例。

实验 2 植物茎的形态特征

一、目的

学会鉴别茎的各种形态，为认识、利用和保护植物打下基础。

二、内容（参考附录）

茎是叶和花等器官着生的轴，通常在叶腋生有芽，由芽发生茎的分枝，即枝条和小枝条。茎或枝上着生叶的部位称为节，各节之间的距离叫节间。叶与其着生的茎所成的夹角称为叶腋。

观察项目	定义	观察植物
茎种类（按茎质地、分枝、生长状态、生存期等分）		
木本植物	植物茎显著木质化而木质部极发达者。分为乔木和灌木，常绿和落叶。	白兰
草本植物	植物茎木质化程度低而为草质，开花结果后即枯死的植物。有一年生，二年生，多年生。	菜心
乔木	有明显主干的高大树木。	松树，喜树
灌木	主干不明显，比较矮小，基部常分枝。	含笑，大红花
半灌木	是或多或少带灌木状的植物。	
藤本	是一切具有长而细弱、不能直立，只能倚附其他植物或物体支持向上攀升的植物。可分木质藤本和草质藤本。	葡萄，炮仗花
无茎植物	茎完全隐藏在地下，地面上只看到叶和花梗的植物。	
茎的形态		
叶痕	叶脱落后在茎上留下的痕迹。	番木瓜、鸡蛋花
维管束痕	叶痕上可见维管束着生的痕迹。	番木瓜、鸡蛋花
芽鳞痕	芽鳞苞脱落后在茎上留下的痕迹。	沙梨
皮孔	在形成周皮过程中，在原来气孔位置下面的木栓形成层不形成木栓细胞，而产生一团圆球形、排列疏松的薄壁细胞，称补充细胞。由于补充细胞增多，向外胀大突出，形成的裂口。通过皮孔，茎内细胞可与外界进行气体交换。	榕树、苦楝
假茎	外形类似茎，但其是由叶鞘包裹而成。	花叶艳山姜、香蕉
芽的类型		
定芽	着生位置固定，顶芽（顶端），腋芽（叶腋）。一个叶通常有一个腋芽，也有一个叶腋有几个芽，中央的为主芽（腋芽），旁边的为副芽。	大红花、昙花
不定芽	在茎的节间、老茎、叶片、根长出的芽。	
顶芽	在枝顶着生的芽。	大红花、蒲桃
腋芽	在叶腋着生的芽。	
裸芽	芽外没有鳞片，只有幼叶包住，草本植物，热带、亚热带潮湿地区的木本植物。	沙梨、含笑、茶
鳞芽	芽外有鳞片（变态叶）包住，预防冬天的低温和干旱。	

枝芽	包括一个生长锥及其周围的突起(附属物),包括顶端分生组织,叶原基,幼叶和腋芽原基。是节间很短没有发育的枝条。	大红花、番木瓜、含笑
花芽	是花或花序的原始体,外观较叶芽肥大,内含花或花序各部的原基。	
活动芽	芽形成后能继续生长,活动,当年生长为枝条或花的芽。	小驳骨、竹、红背桂
休眠芽	茎基部的芽,不活动,成休眠状态。	
按生长习性分		
直立茎	茎垂直于地面。	松、大王椰子
缠绕茎	茎螺旋状缠绕于他物上,缠绕有左右方向。	五爪金龙、鸡屎藤
攀援茎	用卷须、小根、吸盘或其他特有的卷附器官攀登于他物上,这种植物所具有的茎。	爬山虎、水瓜、绿萝
匍匐茎	茎平卧于地上,节上生根。	茅莓、崩大碗
长枝	节间长,进行营养生长时形成的枝条。	沙梨、银杏,松
短枝	节间短,能产生花芽的枝条。	
分枝类型		
单轴分枝	主茎顶芽生长旺盛,形成直立粗壮主干,而侧枝的发育程度远不如主茎。侧枝也以同样的方式形成次级侧枝。	松、落羽杉、桉
合轴分枝	顶芽生长一段时间后死亡或生长极慢,或分化为花芽,而靠近顶芽的一个腋芽迅速发展成为新枝,代替主茎的位置。不久,这一新枝的顶芽又同样停止生长,再由其侧下的一个腋芽发育成枝条,如此重复进行。这样形成的主轴是一段很短的主茎与各级侧枝分段连接而成。	蒲桃、龙眼、石栗
假二叉分枝	顶芽生长出一段主茎后,停止发育,或分化为花芽,而其下两侧对生侧芽同时发育形成新枝,新枝的顶芽和侧芽生长活动与主茎相同,如此继续发育。	牛繁缕、茉莉、石竹
二叉分枝	由顶端分生组织一分为二所致,多见于低等植物。	铺地蜈蚣
分蘖	禾本科植物分枝方式特殊,在四、五叶期,茎基部节上的某些腋芽发育为新枝,同时在发生新枝的节上形成不定根。禾本科植物这种分枝方式称为分蘖。新枝的基部以后还可再形成新枝。水稻等作物产生分枝的节称为分蘖节,蘖位的高低与分蘖的成穗率密切相关。蘖位愈低,其分蘖发生愈早,容易成穗;分蘖位越高,分蘖发生越迟,生长期短,往往不能成穗,而成无效分蘖。无效分蘖消耗植物养分,降低产量。	水稻、小麦
茎变态类型		
根状茎	根状茎横向生长于土壤之中,外形与根有些相似,但有明显的节和节间,节上有退化的叶和腋芽,腋芽可长成地上枝,同时在节上产生不	竹、莲

	定根。	
块茎	由根状茎的先端膨大而来，有节和节间，节上有鳞叶，腋芽，顶芽。根状茎由茎基部的叶腋长出，在末端膨大，是为块茎，块茎上有一个个芽眼，是节所在地，上有鳞叶，但早落见不到，芽眼上有鳞芽。	马铃薯，天麻
鳞茎	地下茎极度缩短成鳞茎盘，基部有不定根，最外面的几片鳞片变成干膜质，起保护作用。	洋葱、蒜、水仙、百合
球茎	是短而肥大的地下茎。由长入土中纤匐枝顶端发育而来。球茎有明显的节与节间，节上具褐色膜状鳞叶和腋芽，其顶端有顶芽。	荸荠、慈姑
茎刺	枝条变态为刺，具有保护作用，称为茎刺或枝刺。	柚、山楂、枸杞、钩藤。
茎卷须	枝条变成卷须，攀援用。	葡萄，瓜类
叶状茎	茎扁平、叶状、呈绿色，能进行光合作用，叶则退化成鳞片状、针状，甚至缺失。	昙花、竹节蓼
肉质茎	一些植物适应干旱环境，叶常退化，而茎肥大多汁，呈绿色，不仅可贮藏水分和养料，还可进行光合作用。	仙人掌

三、思考题

- 1、从外形区分，根和茎有何不同？
- 2、选取 10 种植物，根据观察内容列表填写相关信息。包括根系、生长场所、根变态类型；茎种类、生长习性、分枝类型、变态类型等。
- 3、在野外，主要从哪些方面进行茎形态特征的描述？

实验3 植物叶的形态特征

一、目的

- 1、学会鉴别和描述叶的各种形态，为认识、利用和保护植物打下基础。
- 2、学习制作叶的干制标本的基本方法。

二、内容和方法（参考附录）

叶是植物进行光合作用和蒸腾作用的器官。叶包括叶柄、叶片和托叶。

1、完全叶和不完全叶 观察枇杷、沙梨等叶，区分叶片、叶柄和托叶，这些都是完全叶；观察菜心抽苔时的嫩叶，只有叶片无叶柄，为无柄叶；观察大叶相思的叶，它是叶柄的变态（可对照幼苗标本来认识其叶的形态）。

2、禾本科植物的叶 观察水稻叶，区分叶片、叶鞘和叶枕，然后再细看叶片和叶鞘相接处的腹面，识别叶舌和叶耳，它们有何功能？

3、叶序 是指叶在茎或枝上的排列方式。

叶序	定义	观察植物
茎生叶	着生于茎上或枝上的叶。	
基生叶	植物的茎极度缩短而极不明显，其叶如从根上生出。	
莲花状丛生	基生叶集中生成一莲花状。	
互生	在茎或枝的各节上着生1片叶。	
对生	在茎或枝的各节上着生2片叶。	
轮生	在茎或枝的各节上着生3片以上的叶。	
簇生	在茎或枝的各节上着生1片叶，但节间极度缩短。	

4、叶型 是区别植物种类的重要特征之一，主要指叶片的形状，也适用于萼片、花瓣等扁平的器官。还包括叶尖、叶基、叶缘、叶裂等情况。

叶片形状	定义	观察植物
针形	细长而顶尖如针，横切面三角形或菱形。	
条形、线形	长而狭，长约为宽的5倍以上，且全长略等宽，两侧边缘近平行。	
披针形	长约为宽的4-5倍，中部或中部以下最宽，向上下两端渐狭。	
倒披针形	长约为宽的4-5倍，中部以上最宽，向下渐狭。	
矩圆形	长约为宽的3-4倍，两侧边缘略平行。	
椭圆形	长约为宽的3-4倍，两侧边缘不平行而呈弧形，顶、基两端略相等。	
卵形	形如鸡卵。中部以下较宽。	
心形	长宽比例如卵形，但基部宽圆而凹缺。	
三角形	基部宽呈平截形，三边几相等。	
楔形	上端宽，而两侧向下成直线渐变狭。	
扇形	顶端宽而圆，向下渐狭，如扇状。	
带形	宽阔而特别长的长形叶。	

管状	多汁，长度超过其宽度许多倍，横切面多少成圆形，中空。	
钻形	长而细狭，大部分带革质的叶片，自基部至顶端渐变细瘦而顶端尖。	
鳞形	小而形如鱼鳞状。	
叶片顶端	卷须状、芒尖、尾尖、渐尖、锐尖、截形等	
叶片基部	心形、戟形、截形、盾状、楔形、抱茎等	
叶缘	全缘、波状、锯齿、反卷、缺刻、有睫毛等	
叶片分裂	浅裂、半裂、深裂、全裂，羽状、掌状等	

5、脉序 指叶脉分布的方式，由主脉、侧脉和小脉组成。主脉（中脉）是位于叶片中央的较粗壮的一条，侧脉是由主脉两侧发出的第一次分支，小脉（细脉）是联结各侧脉间的次级脉。

脉序	定义	观察植物
平行脉	侧脉与主脉平行达叶顶或自中脉分出走向叶缘而没有显明的小脉联结。	
直出平行脉	侧脉从主脉基部发出，与主脉平行达叶顶。	水稻、虎尾兰
侧出平行脉	侧脉自主脉分出走向叶缘而没有显明的小脉联结。	美人蕉、姜花
辐射平行脉	盾状叶或掌状叶的脉从叶柄顶部放射状发出，无显明的小脉联结。	蒲葵、莲
弧状平行脉	从基部发出几条主脉，两侧的脉弧曲达叶顶，无显明小脉联结。	竹、车前草
网状脉	叶脉数回分枝而有小脉相互联结成网。	
羽状脉	侧脉由中脉分出排成羽毛状。	茉莉、红背桂
掌状脉	有几条等粗的主脉由叶柄顶端射出，成掌状。	蓖麻、番木瓜
叉状脉	脉全为叉状分枝。	银杏
三出脉	由基部或远离基部发出三条等粗的主脉。	樟树、阴香

6、单叶和复叶 每个叶柄上只有一个叶片，称为单叶。有两片至多片分离的叶片生在一个总叶柄或总叶轴上，称为复叶；这些叶片称为小叶，小叶本身的柄称为小叶柄；小叶的托叶称为小托叶。

复叶类型	定义	观察植物
羽状复叶	侧生小叶排列在总叶柄的两侧成羽毛状。	紫藤、月季、朱缨花
奇数羽状复叶	顶端生有 1 小叶，小叶的数目为单数。	月季、蚕豆
偶数羽状复叶	顶端生有 2 小叶，小叶的数目为双数。	花生、荔枝、朱缨花
一回羽状复叶	总叶柄两侧不分枝而具一列小叶。	黄槐、麻楝
二回羽状复叶	总叶柄两侧分枝 1 次，分枝两侧再着生羽状排列的小叶。	蓝花楹、朱缨花
三回羽状复叶	总叶柄两侧分枝 2 次，最末回分枝两侧再着生羽状排列的小叶。	南天竹、幌伞枫、广东菜豆树
掌状复叶	小叶集中在总叶柄顶端，排列如手掌状。	木棉、鹅掌藤
三出复叶	由三片小叶组成。	
三出掌状复叶	由三片小叶组成，着生于叶柄顶端，小叶柄	云南黄素馨

	等长或不等长，排列为掌状。	
三出羽状复叶	由三片小叶组成，顶端小叶着生在延伸的叶轴上，排列为羽状。	刺桐、野葛
单身复叶	是含有三小叶而只有顶端一个小叶发育成熟的叶。	柚、葫芦茶

7、叶的变态类型

叶的变态类型	定义	观察植物
鳞叶	叶特化或退化成鳞片状，包在鳞芽外具保护作用；根状茎（如竹、藕）、球茎（荸荠）、块茎（马铃薯）等变态茎上退化的鳞叶或鳞片；百合、洋葱的鳞茎上肉质具贮藏组织的鳞叶。	
叶卷须	叶或叶的一部分变成卷须，有攀援作用。	
叶刺	叶变为刺状。	
捕虫叶	叶变态成盘状或瓶状，适于捕虫。	
叶状柄	叶片退化，叶柄扁平似叶状。	
苞片	萼片外方的变态叶，有保护作用。	
总苞	生于花序基部的变态叶，起保护作用。	

8、叶镶嵌 在野外选择 1-2 种植物，观察叶镶嵌现象，注意其相邻两节的叶，总是不相迭而成镶嵌状态。

三、实际操作

利用课外时间，到野外采集叶片各种各样的标本，压成干标本，并注明各种形态的名称。采集的标本按叶片的形状、叶尖的形状、叶基的形状和叶缘的形状等各采几种。

注：

叶干标本的简易制作 采集完整的老叶（幼叶没有代表性），把其逐一展开夹在草纸（或旧杂志）上，然后在草纸上再压上一些厚书，每天更换一次纸，经 4-5 天后，当叶片展开和干燥后，即可把其钉或用透明胶粘在图画纸或笔记本上保存。

四、思考题

- 1、选取 10 种植物，根据观察内容列表填写相关信息。包括叶形、叶尖、叶基、叶缘、叶裂、叶柄、叶序、脉序、单复叶、托叶、叶的变态类型等，至少包括 2 种单子叶植物。
- 2、试述营养器官形态特征在植物系统分类中的作用和意义。
- 3、试述植物营养器官变态类型的来源及其作用。

附：描述范例：

红背桂（红背桂花） *Excoecaria cochinchinensis* Lour. 大戟科

（直根系。）常绿灌木，高 1~2m，全株无毛。分枝多，具白色乳汁。单叶，对生，稀互生或 3 片轮生；托叶早落；叶柄短，长约 5mm；叶片纸质，长圆形或倒披针形，长 5~15cm，

宽 2~5cm，叶尖渐尖或急尖，基部（叶基）宽楔形，叶缘疏生细齿，上面绿色，下面紫红色，羽状网脉。

实验 4 花的组成

一、目的

- 1、了解花的组成部分以及各部分的功能。
- 2、掌握花冠、雄蕊、雌蕊、子房、胎座等类型，为植物分类打下基础。

二、材料

芥兰花（或菜心花）；猪屎豆花（或紫藤、旋扭山绿豆）；小麦花；五爪金龙花；大红花（或悬铃花）；白兰花；木棉花等。

三、内容（参考附录）

一朵完全花是由四个部分组成的：花萼、花冠、雄蕊群（1-多个雄蕊）、雌蕊群（1-多个雌蕊）。花萼与花冠没有分化的统称为花被。

1、花被（花萼、花冠）有无

花的类型	定义	观察植物
单被花	仅有花萼的花，无论花萼有无颜色。	
两被花	花萼和花冠有区别，都具备的花。	
裸花	花萼和花冠都缺少的花。	
花萼	花最外的一轮或最下的一轮，通常为绿色。	
萼片	构成花萼的变态叶。	
萼筒	萼片合生时，其连合部分。	
萼齿（萼裂片）	萼片合生时，其分离部分。	
副萼	指花萼下的变态叶，类似于萼片。	
花冠	花的最二轮，是最明显的部分，通常大于花萼，质较薄，呈各种颜色，但通常不呈绿色。	
花瓣	构成花冠的变态叶。	
花冠筒	花瓣合生时，其连合部分。	
花冠裂片	花瓣合生时，其分离部分。	
辐射对称	根据花冠大小和形状，通过中心可以做 2 个以上的对称轴的花。	
两侧对称	根据花冠大小和形状，通过中心可以做 1 个对称轴的花。	
不对称	通过中心，没有对称面的花。	

2、花冠类型

花冠的类型	定义	观察植物
十字形花冠	花瓣 4 枚，对角线排成十字	
蝶形花冠	花瓣 5 枚，其中旗瓣 1，翼瓣 2，龙骨瓣（下缘稍合生）2，似蝶形。	
漏斗状花冠	下部筒状，渐渐向上扩大成漏斗状。	
钟状花冠	花冠筒宽且短。	
高脚碟状花冠	花冠筒细长，花冠裂片平展，成碟状。	龙船花
唇形花冠	花冠基部连合成筒状，顶端分离成二唇形，上唇二裂，下唇三裂。	唇形科植物
舌状花冠	花冠管短，花冠上部平展成扁平舌状。	菊科植物
筒状花冠	基部连合成筒，上部分离成裂片。	菊科植物

辐状（轮状）花冠	花冠筒短，裂片由基部向四面扩展，状如车轮。	少花龙葵
----------	-----------------------	------

3、花的性别

花的性别	定义	观察植物
两性花	一朵花，雄蕊和雌蕊都存在且充分发育的花。	
单性花	一朵花，倘其雄蕊或雌蕊不完备或缺一时。	
雄花	只有雄蕊而缺少雌蕊或仅有退化雌蕊的花。	
雌花	只有雌蕊而缺少雄蕊或仅有退化雄蕊的花。	
中性花	雄蕊和雌蕊都不完备或缺少的花。	

4、雄蕊类型 雄蕊由花丝和花药组成。一朵花内的全部雄蕊总称雄蕊群。

雄蕊的类型	定义	观察植物
离生雄蕊	雄蕊 1-多枚，离生	
二强雄蕊	雄蕊 4 枚，离生，2 长 2 短。	唇形科植物
四强雄蕊	雄蕊 6 枚，离生，4 长 2 短。	菜心
合生雄蕊	花丝或花药多少合生。	
单体雄蕊	雄蕊多数，花丝全部合生成一个整体。	大红花
两体雄蕊	雄蕊多数，花丝全部合生成二个整体。	紫藤
多体雄蕊	雄蕊多数，花丝全部合生成三个以上的整体。	木棉
聚药雄蕊	雄蕊多数，花丝分离，花药合生成一个整体。	胜红蓟
雄蕊管	花丝合生形成的球形或圆筒形的管。	

5、雌蕊类型 一朵花内的全部雌蕊总称雌蕊群。雌蕊由能产生胚珠的变态叶发育而来，每一变态叶称为心皮。雌蕊包括柱头、花柱、子房三部分。子房内有胚珠，胚珠由珠心、珠被、珠孔、合点和珠柄等几部分构成。

雌蕊的类型	定义	观察植物
心皮	能产生胚珠的变态叶。是组成雌蕊的基本单位。	
单雌蕊	由一个心皮发育而来，只有 1 个子房。	花生
离生雌蕊	由多个心皮发育而来，每个心皮彼此分离，形成多个子房。	八角，白兰
合生雌蕊	由多个心皮发育而来的，心皮联合成 1 个子房。	大红花，菜心

6、子房位置 子房在花托上的着生位置。

子房位置	定义	观察植物
上位子房	子房仅以底部和花托相连，花的其余部分都不和子房相连。	大红花
下位子房	整个子房都与深杯状花托或花筒愈合在一起，花的其余部分着生子房的上方。	蒲桃
半下位子房	子房的下半部和杯状体相愈合（花筒、杯状的花托），花的其余部分离生于杯状体的上部，围绕着子房。	

7、胎座类型 胚珠着生的位置。

胎座类型	定义	观察植物
边缘胎座	1 心皮 1 子房，胚珠着生在心皮愈合的腹缝线上。	豆科植物
中轴胎座	2-多心皮连合，多个子房室，心皮的边缘在子房中央连合成中轴，胚珠着生于心皮交汇处的中轴周围。	柑桔类、大红花

实验 5 花序类型、花程式和花图式

一、目的

- 1、学会鉴别各种花序，为学习植物分类打下基础。
- 2、掌握花程式和花图式的表示方法，明确其意义。

二、材料

菜心；芥兰；一串红；枇杷；山指甲；车前草；小麦；桑；少花龙葵；沙梨；南美蟛蜞菊；对叶榕（或无花果）；玉米；海芋；一品红；烯茉莉等。

三、内容和方法（参考附录）

1、花序类型的观察 结合实物，识别下列各种花序，注意掌握每一种花序的特点，以及相似的两种花序之间的区别。

花序类型	定义	观察植物
总状花序	花序轴不分枝，花柄近等长，两性花，花从下往上或从外往内开放。	菜心、一串红
穗状花序	花序轴不分枝，无花柄，两性花，花从下往上或从外往内开放。	车前草、马鞭草
柔荑花序	花序轴上着生无柄或具短柄的单性花，开花后整个花序脱落。	桑、垂柳（雄花序）
伞形花序	花由一点长出，花柄等长，形同一把张开的伞。	少花龙葵
伞房花序	花柄不等长，但最后花排在一平面上。	沙梨
隐头花序	花序轴较短，肥厚肉质化，呈中空的囊状体，内壁着生有无柄的单性花，顶端有一小孔，孔口有许多总苞。	对叶榕、无花果
肉穗花序	同穗状花序，但花序轴膨大且肉质化。	玉米雌花
佛焰花序	同肉穗花序，但具大型佛焰苞。	海芋、香蕉
头状花序	花序轴缩短成球形或盘形，上面密生许多近无柄或无柄的花，苞片常聚成总苞，生于花序基部。	南美蟛蜞菊、胜红蓟
二歧聚伞花序	开花顺序为自顶（上）至基部，自中心向外圈，花序轴丧失顶端生长能力。顶花先形成，下方两侧同时发出一对分枝。	烯茉莉
圆锥花序	花序轴有分枝，并且每一分枝是总状花序，又称复总状花序。	枇杷、山指甲
复穗状花序	花序轴有分枝，并且每一分枝是穗状花序。	小麦

- 2、花程式和花图式（见附 1，2） 解剖实物材料，写出其花程式和画出花图式。













四、实验报告

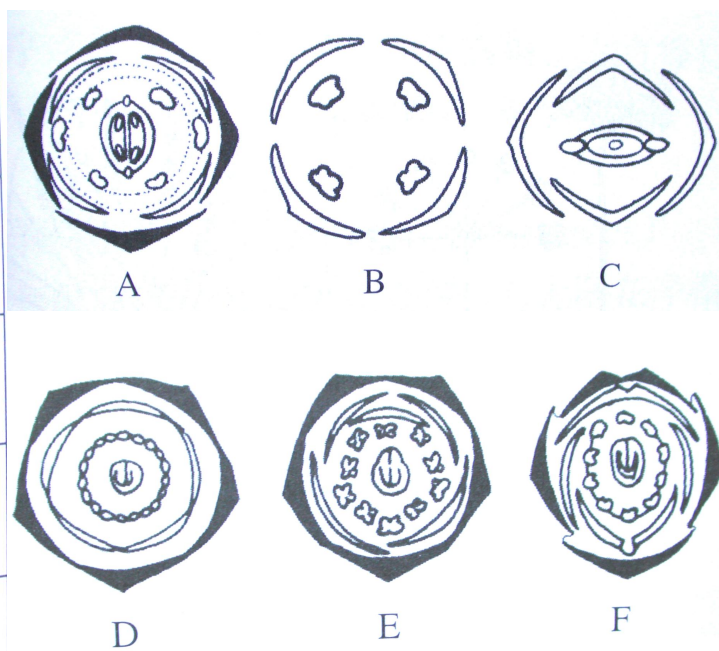
- 1、写出所给材料的花序类型和花程式。
- 2、观察校园内植物的各种花序类型，并进行归类。

附 1：花程式的书写原则

特征秩序	特征类型	代表符号	
性别	两性花	♂	
	雄花	♂	
	雌花	♀	
对称方式	辐射对称(整齐花)	※	
	两侧对称(不整齐花)	↑	
花萼		K	
花冠		C	
花被		P	
雄蕊群		A	
雌蕊群	心皮数：子房室数：每室胚珠数	子房上位	\overline{G}
		子房下位	$\overline{\overline{G}}$
		子房半下位	$\overline{\overline{\overline{G}}}$
数目	定数	阿拉伯数字	位置： 右下脚标
	多数	∞	
	缺失	0	
其它特征	联合	()	
	分组或成轮	+	
	多种情况	,	

附 2：花图式表示方式

花部名称	花图式中代表符号
花萼	 或 
花冠	 或 
花被	 或 
雄蕊	 或  或 
雌蕊	 或  或 



A 十字花科 B-C 桑科 D 含羞草科
E 苏木科 F 蝶形花科

实验6 果实的组成及类型

一、目的

- 1、掌握果实的结构特点。
- 2、掌握果实的各种类型，为学习植物分类打下基础。

二、材料

八角；菠萝（或无花果）；蕃茄；梅（或橄榄、胡桃）；苹果（或梨）；花生（带果皮）；紫薇（或蓖麻、木芙蓉）；菜心（或芥兰）；向日葵；水稻（或小麦、玉米）；枫杨（或白蜡树、榆树）；板栗；椰子（示范）等。

三、内容（参考附录）

（一）果实的结构 取八角、菠萝、蕃茄、苹果（或梨）、玉米、花生（带果皮）观察，区分外果皮、中果皮、内果皮、种子。从以上6种果实的结构区分果皮的各特征并分析其来源。

（二）果实的类型

依据果实形成的来源、与花部的关系和果皮性质可分为多种类型。

果实类型	定义	观察植物
真果	单纯由子房发育而成的果实。	蕃茄、桃
假果	除子房外还有花的其他部分参加果实的形成，最常见的是花托、花被、花轴等。	青瓜、苹果、菠萝
单果	1朵花只有一个雌蕊（单雌蕊或复雌蕊），该雌蕊发育成一个果实，如大多数植物。	蕃茄、桃，苹果、青瓜
聚合果	一朵花由几个离生雌蕊组成，每一离生雌蕊形成一个小果，很多个小果聚生在花托上。	八角、草莓 番荔枝
聚花果	由整个花序形成的果实。	无花果
肉果	果皮肉质化。	
浆果	果皮除外面几层细胞外，大部分肉质化，富含汁液。	蕃茄、柿子
柑果	外果皮革质，具油囊，中果皮疏松，内果皮薄膜向内愈合合成囊状，分隔成室，内面长出多细胞的肉质表皮毛。	柑、桔、柚
瓠果	由合生心皮的下位子房并有萼筒参与发育而来。	青瓜、西瓜
核果	外果皮薄，中果皮肉质，内果皮坚硬，由石细胞构成，将种子包在里面。	桃、李、梅、橄榄、核桃
梨果	由下位子房发育而来，花托和子房愈合，外果皮和花托无明显界线，中果皮肉质，内果皮革质。	苹果、梨
干果	果皮干燥，根据果实成熟后果皮是否开裂划分为裂果和闭果。	
荚果	由单雌蕊发育而成，果皮沿着背缝线和腹缝线同时开裂成两瓣。	花生、豆角、豌豆
蓇葖果	由一个心皮或离生雌蕊心皮形成，果实成熟时沿着背缝线或腹缝线开裂。	八角，苜蓿
蒴果	由2至多个心皮所组成的合生雌蕊发育而成中轴胎座，果实成熟时开裂方式多种多样。	紫薇、蓖麻
角果	由两个心皮组成的合生雌蕊发育而来，侧膜胎座，两	十字花科

	心皮边缘合生部分长出次生性假隔膜，将一个子房分成两个，沿着两个腹缝线自下而上开裂，中间留下假隔膜。	
瘦果	由 1-3 心皮组成，内含 1 种子，成熟时果皮与种皮易分离。	向日葵
颖果	由 1-3 心皮组成，含 1 种子，果皮与种皮不易分离。	禾本科植物
翅果	果皮延伸成翅状。	岭南槭
坚果	果皮坚硬，革质，种子 1 颗。	板栗
双悬果	由 2 心皮组成的下位子房发育而来的假果，成熟后果实分成两个小果，从下而上离开悬挂在中央果轴（心皮轴）的顶端。	伞形科植物

四、 实际观察

- 1、聚合果 取八角（或黄兰）果，观察离生雌蕊的特点，为什么这些是聚合果？
- 2、聚花果 观察菠萝或无花果，为什么说是聚花果，其食用部分大都是花的什么结构？
- 3、浆果 观察蕃茄（或杨桃、辣椒），区分外、中、内果皮，其食用部分是果实的什么结构？
观察柑（或橙、柚），其外、中、内果皮有什么特点？食用部分是果实的什么结构？
- 4、核果 观察梅（或橄榄、胡桃），其内果皮有什么显著特点？它们真正的种子有哪些部分？
- 5、梨果 把苹果（或梨）各作一纵切面和横切面，从外到内详细观察，弄清这类果实为什么是属于假果？食用部分是花的什么结构？真正的外、中、内果皮是哪些部位？区分心皮的中央维管束和侧生维管束，花瓣维管束和萼片维管束。
- 6、荚果 观察花生（或猪屎豆、异果山绿豆），分析此类果实由多少个心皮组成？区分背缝线和腹缝线。（可小心剥开果皮，注意种子着生的位置。）
- 7、蓇葖果 观察八角（或葶婆、马利筋），其果实的开裂情况是怎样的？
- 8、蒴果 观察紫薇（或蓖麻、木芙蓉），果实由多少个心皮组成？从哪处开裂。
- 9、角果 观察菜心（或芥兰），果实由多少个心皮组成？从哪处开裂？与荚果有何区别？
- 10、瘦果 观察向日葵，区分果皮和种皮。
- 11、颖果 观察水稻（或小麦、玉米），为什么说它们是果实而不是种子？它与瘦果有什么区别？
- 12、翅果 观察枫杨（或白蜡树、榆树）的果实，为什么称其为翅果？它与瘦果有什么不同？
- 13、坚果 观察板栗，其外果皮有何显著特点？果实内有多少颗种子？在 2-3 个果实外（即原来一个花序）有带刺的总苞。
观察椰子（示范），外果皮光滑、革质，中果皮（又称椰衣）为纤维层，内果皮（又称椰壳）坚硬，石细胞特别多。子房原为三心皮组成三室，但常仅一室发育，在内果皮的基部有三个萌发孔（果眼）仅有一个发育。种子一颗，食用部分为胚乳，胚基生，藏在发育的萌发孔和胚乳之间。

五、实验报告

将实验所观察的结果，每一类型的果实选择一种填入表内：

植物名称	果实类型	外果皮	中果皮	内果皮	心皮数	利用部分



蓇葖果
(飞燕草)



聚合蓇葖果
(八角茴香)



荚果 (豌豆)



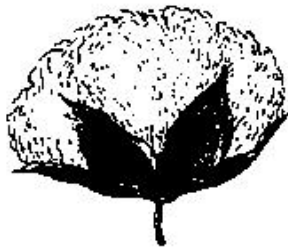
长角果
(芸苔属)



短角果 (芥菜)



盖裂蒴果
(马齿苋)



背裂蒴果
(棉花)



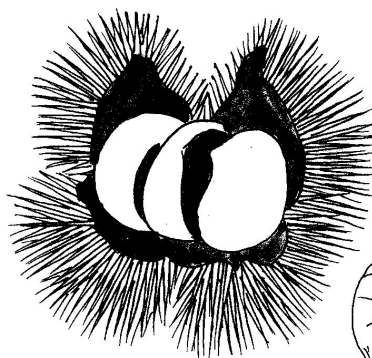
间裂蒴果
(黑点叶金丝桃
Hypericum perforatum)



轴裂蒴果 (曼陀罗)



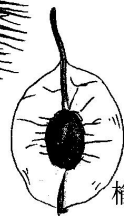
孔裂蒴果
(虞美人)



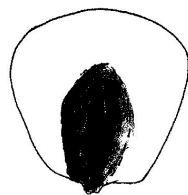
板栗的坚果



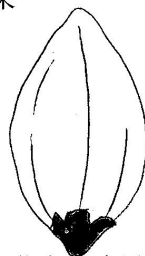
槭树的翅果



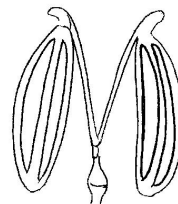
榆树的翅果



玉米的颖果



荞麦的瘦果



伞形科的双悬果

实验 7 种子和幼苗的组成及类型

一、目的

- 1、掌握种子的结构特点及功能。
- 2、掌握种子的各种类型，为学习植物分类打下基础。
- 3、了解幼苗的各种类型及种子萌发所需要的条件和过程。

二、材料

蓖麻种子；蚕豆（或菜豆、花生）种子；小麦（或玉米、水稻）；

三、内容和方法（参考附录）

（一）种子的结构 取蓖麻种子、蚕豆种子、水稻颖果、玉米颖果观察，区分种子是由种皮（包括外种皮和内种皮）、胚乳、胚（包括胚根、胚轴、胚芽和子叶）组成，各部分有何特点？发育如何？归纳以上 4 种种子的主要异同点。

（二）种子的类型

1、双子叶植物无胚乳种子 取泡过水的蚕豆（或菜豆、花生）种子，在解剖镜下观察其外形，区分种脐和种孔。剥去种皮，可见子叶有多少片？小心打开两片子叶，识别胚芽、胚根和胚轴。胚芽发育程度如何？

2、双子叶植物有胚乳种子 取蓖麻种子，区分种皮上的种阜和种脊，它们各由胚珠的哪些部分所形成的？剥去坚硬的外种皮，可见白色薄膜状的内种皮包裹着胚乳和胚。用刀片从狭面纵向把胚乳平分两瓣，两瓣的内方各有一薄片，上有显著的叶脉，这就是子叶，用解剖针可将其与胚乳分开。再另取一去种皮的蓖麻种子，通过宽面纵切，在切面上除可见子叶紧贴胚乳外，在种子的下方还可见到胚的其它部分。识别胚芽、胚轴和胚根，胚芽分化程度如何？

3、单子叶植物有胚乳种子 取泡过水的小麦（或玉米、水稻）颖果，先观察其外形，果皮和种皮紧贴在一起，其顶端有茸毛，腹面凹陷形成腹沟，背面隆起，基部浅色部分是胚，其余大部分是胚乳。用刀片沿着腹沟纵切，把小麦平分为二半，用解剖镜观察切面，可见胚乳和胚的纵切面。取小麦颖果的永久切片，在显微镜下观察果皮和种皮、糊粉层和胚乳细胞、胚的结构。胚包括盾片（即子叶）、盾片外侧（靠近胚乳）的上皮细胞、胚芽鞘和胚芽、胚根鞘和胚根、胚轴及外胚叶等。有时在胚芽处可见到几片幼叶，在胚轴的部位尚可见到第二、三条种子根的原基。

（三）幼苗的形成过程及其形态

1、种子萌发条件的试验

选取若干种种子进行不同条件的培育（如多水或缺水、高温或适温、缺氧等），观察其萌发情况并加以分析原因。

选取花生（或蚕豆）种子若干颗，把一些种子的子叶部分或全部切去，另把一些种子的胚芽或胚根切去，给予适合的萌发条件，观察其萌发结果并加以分析。

选取小麦（或玉米）颖果若干颗，分别把其胚乳一部分或全部切去，给予适合的萌发条件，观察其结果并加以分析。

2、幼苗的形成过程

选取蚕豆、花生、豌豆、黄豆、菜豆、蓖麻、小麦、水稻、玉米等种子（或颖果）。给予合适的萌发条件，仔细观察和记录种子萌发成幼苗的全过程，注意种子萌发过程中各部分产生什么变化？为什么有些植物子叶出土，有些不出土？区分幼苗的上胚轴和下胚轴。识别胚芽鞘和胚根鞘以及水稻的不完全叶。

四、 实验报告

- 1、比较实验课所观察的各种种子（颖果）构造的异同。
- 2、以实验小组为单位，做各种种子的萌发试验，并绘出幼苗生长曲线。

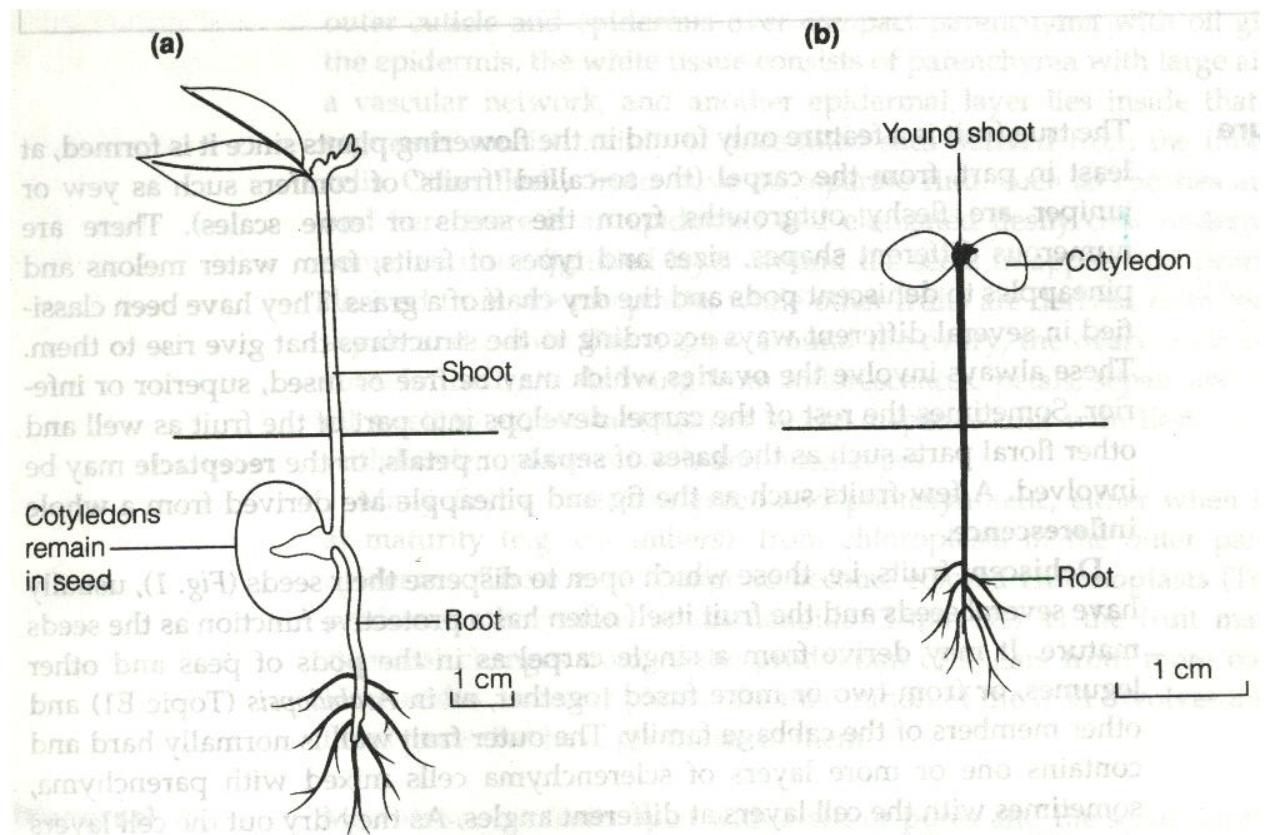


图 7-1 幼苗的类型（子叶留土和子叶出土）

实验 8 植物细胞结构的观察及细胞内后含物质的检定

一、目的

了解和掌握植物细胞的基本结构;学习对植物体内常见的贮藏物质的显微化学检定方法。

二、材料和药品

- 1、材料:洋葱(或葱);水王荪(黑藻);鸭跖草;蕃茄(或辣椒、柿子);马铃薯;蓖麻种子;花生种子;秋海棠;
- 2、药品:碘—碘化钾溶液;95%的酒精;苏丹III

三、内容和方法

(一) 植物细胞结构

1、洋葱(或葱)鳞叶表皮细胞及液泡的观察。用镊子撕取洋葱(或葱)鳞叶内表皮,切成 5 mm^2 小块,制成临时装片,在显微镜下观察细胞的形状和排列。选择1-2个典型的细胞,识别细胞下列各个部分:

细胞壁 两个相邻的细胞,其细胞壁共有多少层?

细胞质 分布在什么地方?有什么特点?

细胞核 区分核膜、核质和核仁。

为进一步看清细胞的各个部分,可沿盖玻片的边缘滴入碘—碘化钾溶液,注意材料经碘液染色后,各部分的反应如何?在细胞中没着色或色较浅的部分为液泡。

2、胞质环流 取水王荪(黑藻)幼叶1-3片,制成临时装片,用高倍镜进行观察。因为其表皮细胞透明,可直接看到排列规则的叶肉细胞,细胞内有颗粒状的叶绿体,细胞的中央为一大液泡。细胞如处在代谢旺盛的情况下,则可见细胞质沿着中央液泡向一个方向流动,在这同时也把分布在细胞质中的叶绿体带动着环流。胞质环流对植物的生活有什么意义?

此实验能否做成功,关键是材料的准备,一定要培养生长旺盛的植株。如遇低温或阴天,还得注意保温和加强光照。此外,观察时往往选取靠近叶中脉或叶边缘的细胞,胞质环流的现象才明显。

利用紫鸭跖草花丝表皮毛来观察胞质环流,效果也很显著。方法是用镊子夹取新鲜的紫鸭跖草的花丝,制成临时装片,在高倍镜下看到其花丝的表皮毛由多细胞组成,每一个细胞中都可出现胞质环流的现象。由于其细胞内有多个小液泡,所以细胞质的流动是多方向的。因为花丝细胞中没有叶绿体,所以与上述实验相比,观察难度较大。

3、质体类型

(1) 白色体 取鸭跖草(或洋葱)叶的表皮细胞,制成临时装片,可见细胞中有无色的小球体(在细胞核周围较多),此为白色体,它有什么作用?

(2) 叶绿体 在观察水王荪叶片胞质环流时,可见叶肉细胞中有很多绿色椭圆形的小颗粒,这就是叶绿体,它有什么作用?

(3) 有色体 取蕃茄(或辣椒、柿子)果肉细胞,制成临时装片,可见有一定形状的橙黄色的有色体,它与花色素苷有什么区别?

(二) 细胞内后含物质的检定

1、淀粉粒的检定 用刀片刮取马铃薯块茎切面上的细胞,制成临时装片,在显微镜下观察,淀粉粒呈什么形状?调节光圈注意观察脐点和轮纹。然后在盖玻片的一侧滴一滴稀释的碘—碘化钾溶液,淀粉粒的颜色有什么变化?

应用上述方法,检定番薯块根和禾谷类籽粒,比较它们的淀粉粒在形状、大小、结构上

与马铃薯的淀粉粒有何异同？

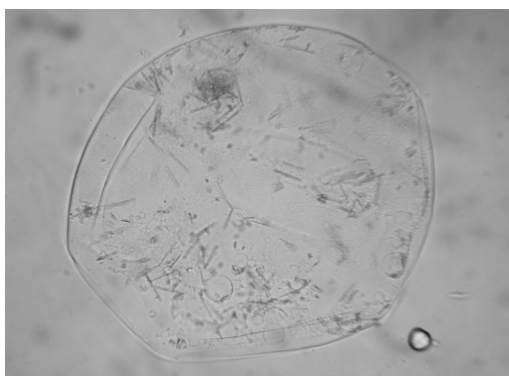


图 8-1 蕃茄果肉细胞 (*400)



图 8-2 鸭跖草叶表皮细胞 (*400)

2、糊粉粒的检定 取蓖麻种子的胚乳做徒手切片，放在载玻片上，加上 95%的酒精数滴，经数分钟，待材料中的脂肪溶解后，再加一滴碘——碘化钾溶液。在显微镜下观察胚乳细胞中的糊粉粒，其遇碘液后呈什么反应？形状和结构与淀粉粒比较有什么不同？

应用上述方法，亦可检定豆类种子和禾谷类籽粒中所含的蛋白质。

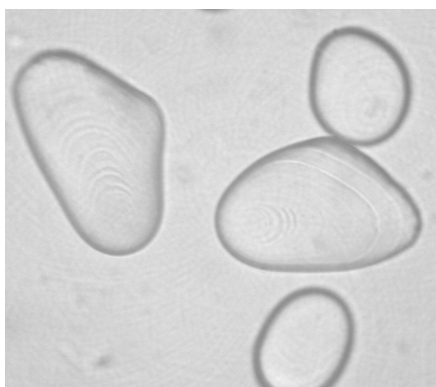


图 8-3 马铃薯淀粉粒 (*400)

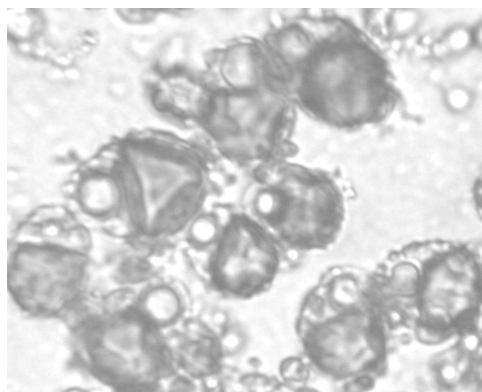


图 8-4 蓖麻种子糊粉粒 (*400)

3、脂肪的检定 用刀片刮取少许花生种子子叶，放在滴有苏丹III溶液的载玻片上，做成临时装片，在显微镜下观察。可见子叶的细胞里含有折光性强的油滴。油滴遇苏丹III溶液后呈什么颜色？油滴与淀粉粒、糊粉粒的形状有什么不同？

应用上述方法，亦可检定蓖麻、向日葵等种子中所含的脂肪。

4、晶体 取鸭跖草和秋海棠的茎做徒手切片，在显微镜下区分单晶、针晶和簇晶。

四、实验报告

- 1、绘图表示植物细胞的主要特征。
- 2、试述对淀粉粒、糊粉粒和脂肪的显微化学检定方法，说明形态特征及颜色反应。

五、思考题

- 1、植物细胞与动物细胞的主要区别是什么？
- 2、细胞内后含物质的检定在实际生活中有何意义？

实验9 植物的组织类型

一、目的

通过观察各种组织，了解组织的分布位置、细胞特点及功能；理解各种组织的结构和功能相统一的。

二、材料和药品

- 1、材料：蓖麻（或水瓜、南瓜）茎；离析的桧树茎；小驳骨茎；雪梨果实；柑桔果实；日本凤仙植株；南瓜茎纵切永久切片
- 2、药品：浸解液（10%硝酸和10%铬酸等量混合）；番红；10%盐酸；间苯三酚

三、内容和方法

（一）保护组织

观察植物体根、茎、叶的外部，通过横切面了解表皮、周皮的特征。

（二）基本组织

1、薄壁组织和厚角组织 取小驳骨茎做徒手切片（横切），挑选最薄的切片进行观察。可见在表皮下方有1—多层细胞局部加厚的厚角组织，这些组织分布的部位和其功能是怎样相适应的？在厚角组织的里面，有多层细胞壁未增厚的细胞，这些即为薄壁细胞。在其它材料和部位找出类似的细胞。厚角组织和薄壁组织有何区别？

2、石细胞 用镊子或解剖针挑取雪梨果肉中质硬的小颗粒，放在载玻片上，用镊子柄把材料压碎，滴上10%盐酸一滴，酸化后，再滴上一滴间苯三酚，稍待片刻，盖上盖玻片。在显微镜下观察，可见密集在一起的石细胞染成紫红色。选取分散的一个细胞观察，识别木质化的厚壁和其上的纹孔道以及细胞腔。

3、纤维 取蓖麻茎的离析材料，做成临时装片，在显微镜下观察，纤维细胞的形状有什么特点？细胞壁上的纹孔属于何种类型？与管胞怎样区别？

（三）维管组织

1、导管 取蓖麻（或水瓜、南瓜）茎，剥去表皮和皮层，把材料纵切成1cm长，如火柴枝粗的小段，放在浸解液中，加热5-15分钟（以材料变软可分散为度）。用镊子和解剖针将材料分散，滴上一滴水，盖上盖玻片轻压，在显微镜下观察，识别环纹、螺旋纹、梯纹、网纹、孔纹等导管。亦可用番红染色。

2、管胞 用离析的桧树茎枝制作临时装片，在显微镜下观察，比较管胞和导管及纤维细胞在形状、结构上有何不同？

3、筛管和伴胞 观察南瓜茎纵切永久切片，在双韧维管束中找出韧皮部，识别筛管和相邻的伴胞。区分筛板、筛域和筛孔。筛管的构造特点和其功能怎样相适应？

（四）通气组织

观察日本凤仙叶柄横切面，其内部结构疏松，为发达的通气组织，此结构特点与水中生活是如何适应的？

（五）分泌组织

观察柑桔外果皮切片（徒手切片），注意溶生型的分泌腔。

四、实验报告

绘制导管、筛管、石细胞和纤维细胞图，并注明各部分名称。

五、思考题

- 1、分析导管和筛管的结构特点，说明其构造和机能的统一。

2、列表说明各类组织的分布位置、细胞特点及功能等。

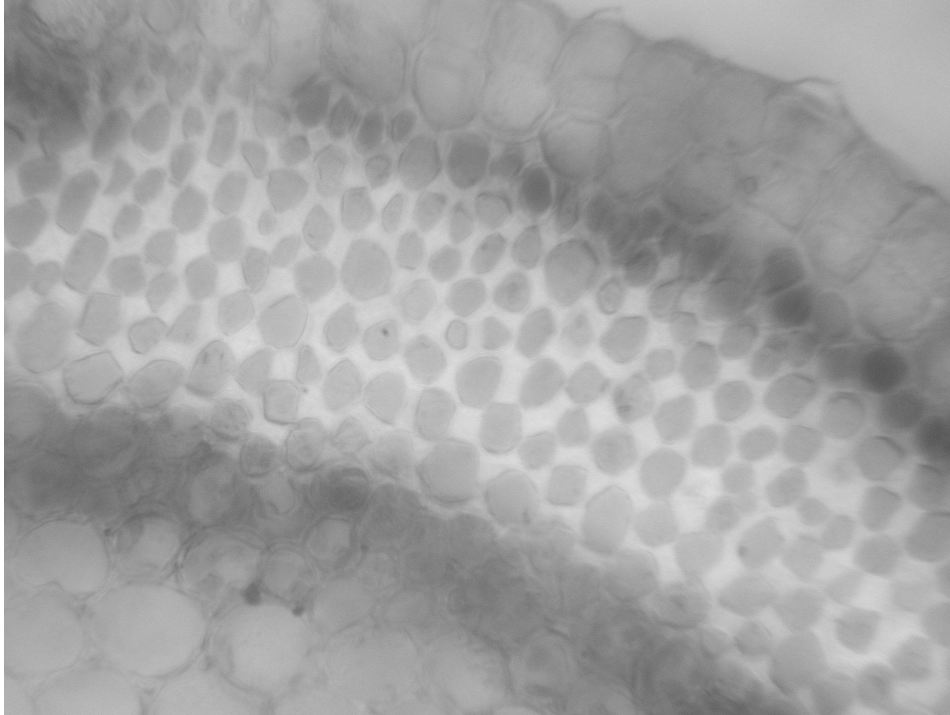


图 9-1 小驳骨茎横切 (示厚角组织) (*400)

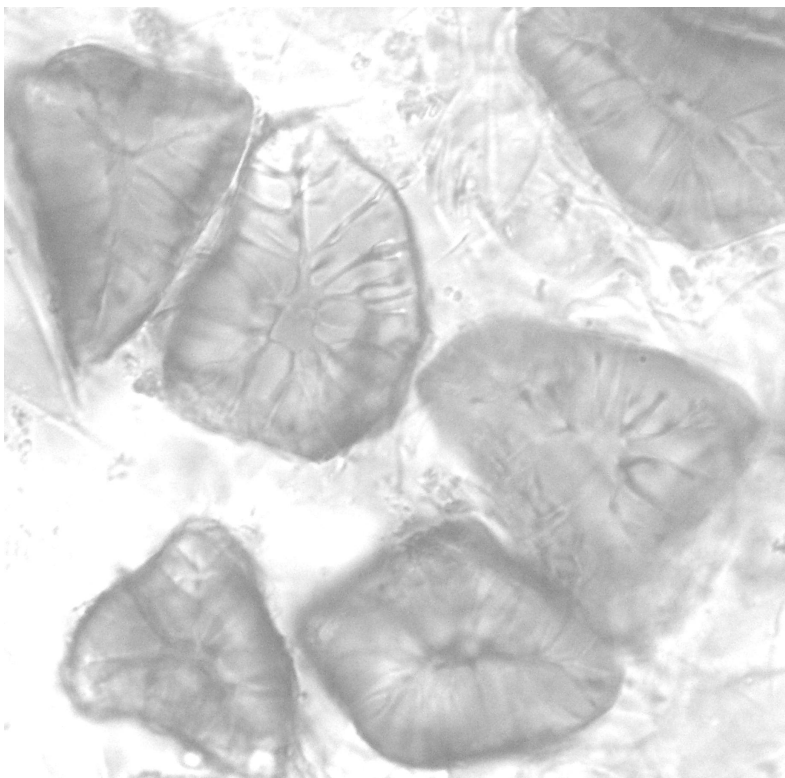


图 9-2 雪梨石细胞 (*400)

实验 10 根的结构

一、目的

了解和掌握根尖和嫩根、老根的内部解剖结构，认识根的构造是与其功能相适应的。通过观察双子叶植物与单子叶植物的根，比较两者内部解剖结构的异同。

二、材料

洋葱根尖永久切片；毛茛（或大豆）幼根横切面永久切片；大豆（或其他双子叶植物）老根横切面永久切片；水稻幼根和老根横切面永久切片；大豆（或花生）的侧根发生切片；朱顶兰根横切面；鸢尾根横切面。

三、内容和方法

1、根尖的观察 取洋葱根尖永久切片观察，区分根尖的四个区：根冠、分生区、伸长区、成熟区，各区有何特点？分析各区细胞的形态结构特点及其机能的相适应。

2、根的初生结构 取毛茛（或大豆）幼根横切面永久切片，从外到内观察根的初生结构。注意表皮、皮层、维管柱（包括中柱鞘和初生维管组织）等部分的结构特点；注意表皮细胞与皮层细胞的形态与排列有何区别？皮层占整个横切面的多少比例？内皮层有何特点？为什么在内皮层细胞里不常见到整个凯氏带而只能见到凯氏点？初生木质部与初生韧皮部的排列有何特点？从初生木质部的形态结构来分析，它的起源方式是怎么样的？

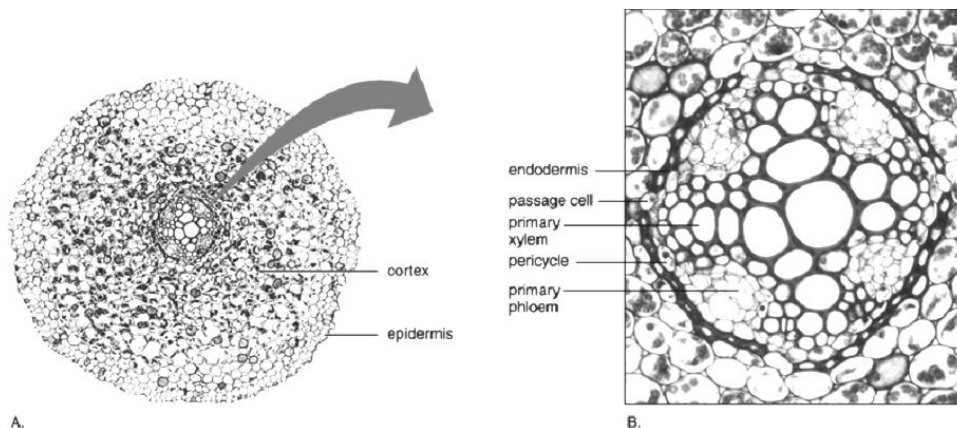


图 10-1 毛茛根横切面 A 根横切面全图 (*100) B 中心部分放大 (*500)

3、根的次生结构 取大豆（或其它双子叶植物）老根的永久切片，从内到外详细观察周皮（包括木栓层、木栓形成层和栓内层）、次生韧皮部、维管形成层、次生木质部和初生木质部的形态结构特点；区分射线和维管射线（包括木射线和韧皮射线）。通过观察，了解周皮的发生部位在哪里？了解维管形成层的部位、结构特点及作用。根的次生结构与初生结构有何异同？根为什么可以不断地增粗？

4、单子叶植物根 分别取水稻幼根和老根横切面永久切片观察，注意表皮、皮层和维管柱三大部分结构及所占比例；注意幼根皮层细胞的同心辐射状排列，水稻老根的皮肤形成较大的细胞间隙，这是什么组织类型？这种结构对于水稻生于潮湿多水的环境有什么意义？整个根的结构与双子叶植物根的结构有何异同？

5、侧根的发生 取大豆（或花生）的侧根切片，观察侧根的形态结构。侧根在何部位发生？它是怎么样发生的？侧根的数目和初生木质部有什么关系？侧根与主根有何关系？

6、根内皮层的增厚方式 取朱顶兰根的横切面观察凯氏带增厚；取鸢尾根的横切面观察五面增厚。

四、实验报告

1、绘制毛茛幼根横切轮廓图，细描 1/4，并注明各部分名称。

2、绘制大豆老根横切轮廓图，细描 1/4，并注明各部分名称。

五、 思考题

- 1、为何在朱顶兰（单子叶植物）根中可看到凯氏带增厚？
- 2、双子叶植物根从初生结构到次生结构是如何产生与发展的？

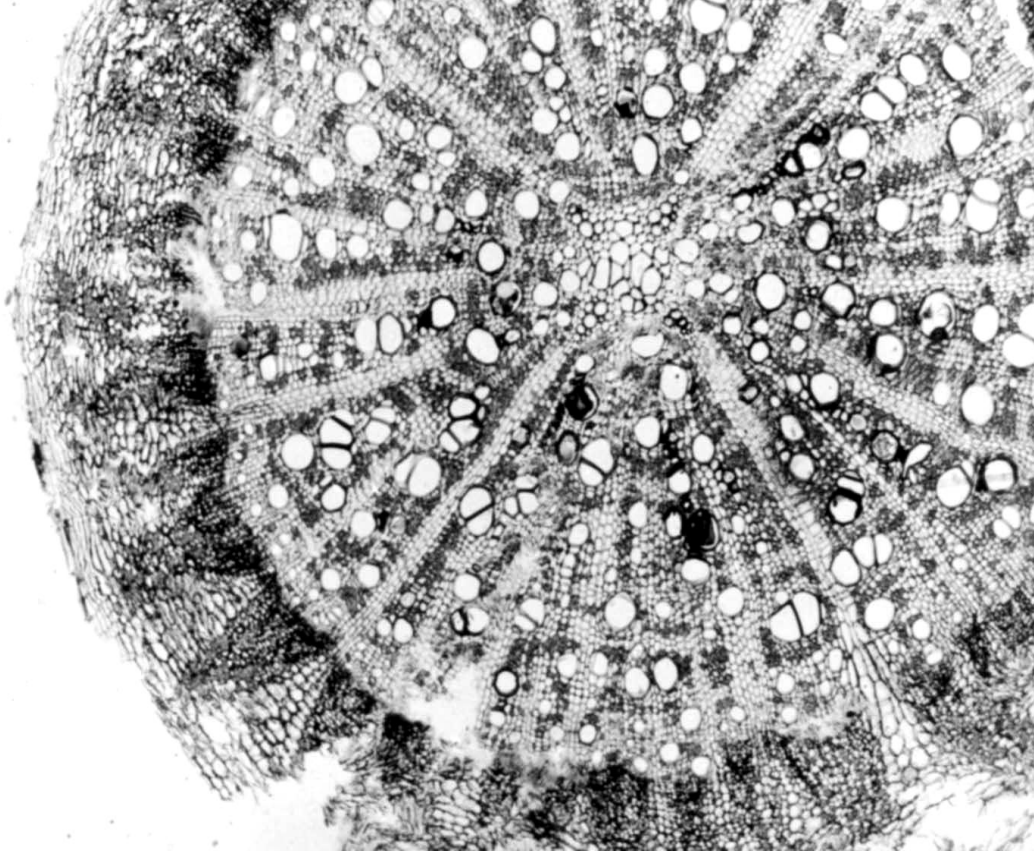


图 10-2 大豆老根横切面 (*40)

实验 11 茎的结构

一、目的

了解茎尖和嫩茎、老茎的内部解剖结构，认识茎的构造是与其功能相适应的，理解茎为什么会增粗。通过观察双子叶植物、单子叶植物和裸子植物的茎，比较三者内部解剖结构的异同。

二、材料

丁香（或忍冬）茎尖纵切面永久切片；苜蓿幼茎横切面永久切片；椴树老茎横切面永久切片；水稻和玉米茎横切面永久切片；松树茎三切面永久切片；大红花枝条。

三、内容和方法

1、茎尖的观察 取丁香（或忍冬）茎尖纵切面永久切片观察。详细观察顶端分生组织、叶原基、幼叶和腋芽原基，并观察生长锥原套和原体的结构，与根尖作一比较。

2、茎的初生结构 取苜蓿幼茎的永久切片观察，从外到内详细区分并了解表皮、皮层、维管柱（包括维管束（初生韧皮部、束中形成层和初生木质部）、髓射线和髓部）的形态结构。注意维管柱在整个横切面上所占的面积大小，维管束的排列有何特点？初生木质部的发育方式如何？初生木质部与初生韧皮部的排列方式如何？注意各部分的结构特点与双子叶植物根的构造有何主要区别？与其支持、输导机能如何相适应？

3、茎的次生结构 取椴树茎的永久切片观察。从外到内观察并分辨表皮、周皮、皮层、次生韧皮部、维管形成层、次生木质部、初生木质部、髓部（包括环髓带）、木射线、韧皮射线等部分，它们是由哪些细胞组成的？其形态特点以及各部分的来源是怎么样的？各有什么功能？理解茎为什么会增粗。与单子叶植物茎的结构有何异同。

4、单子叶植物茎 取玉米茎永久切片观察，先了解茎的全形，能否区分出表皮、下皮、基本组织和维管束等部分？维管束在茎中的排列有何特点？维管束由哪些细胞组成？木质部导管分子排列有何特点？这些茎能否增粗？为什么？

取水稻茎的永久切片观察，注意维管束的排列与玉米有何不同？

5、裸子植物茎 取松树三方向切片镜检，在横切面上从外向内观察，区分周皮、次生韧皮部、维管形成层、次生木质部、初生木质部、髓部、树脂道等部分。详细观察各部分的组成分子，并对比区分与被子植物茎的异同。利用射线的形状区分径向切面和切向切面，各有什么特点？

6、形成层的观察 先在载玻片上加一滴水，然后取新鲜的大红花枝条剥去树皮，露出木质部，用刀片在木质部上轻轻刮取形成层（位于木质部和韧皮部之间），放在载玻片的水滴中，拿起载玻片轻轻摇荡几下，待刮下的形成层细胞自然展开，加上盖玻片进行观察。了解组成形成层的纺锤状的原始细胞和射线状原始细胞的形态特征，了解形成层细胞的排列特点。

7、年轮、心材和边材的观察 取松木砧板观察，能否明显地看到年轮的界限？分析春材和秋材，它们是怎样形成的？年轮的形成与外界哪些因素有关？另取红木砧板，仔细观察心材和边材的形态特征，它们是怎样形成的？

四、实验报告

- 1、绘制双子叶植物茎初生结构的横切轮廓图，细描 1/4，并注明各部分结构的名称。
- 2、列表说明双子叶植物茎由初生结构到次生结构各部分的变化过程。

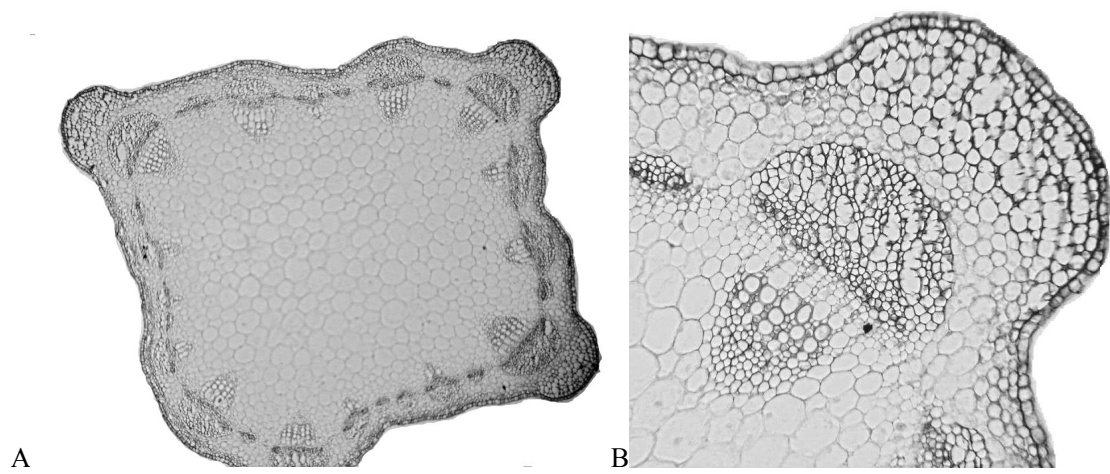


图 11-1 苜蓿茎横切面 A 茎横切面全图 (*40) B 一个维管束放大 (*100)

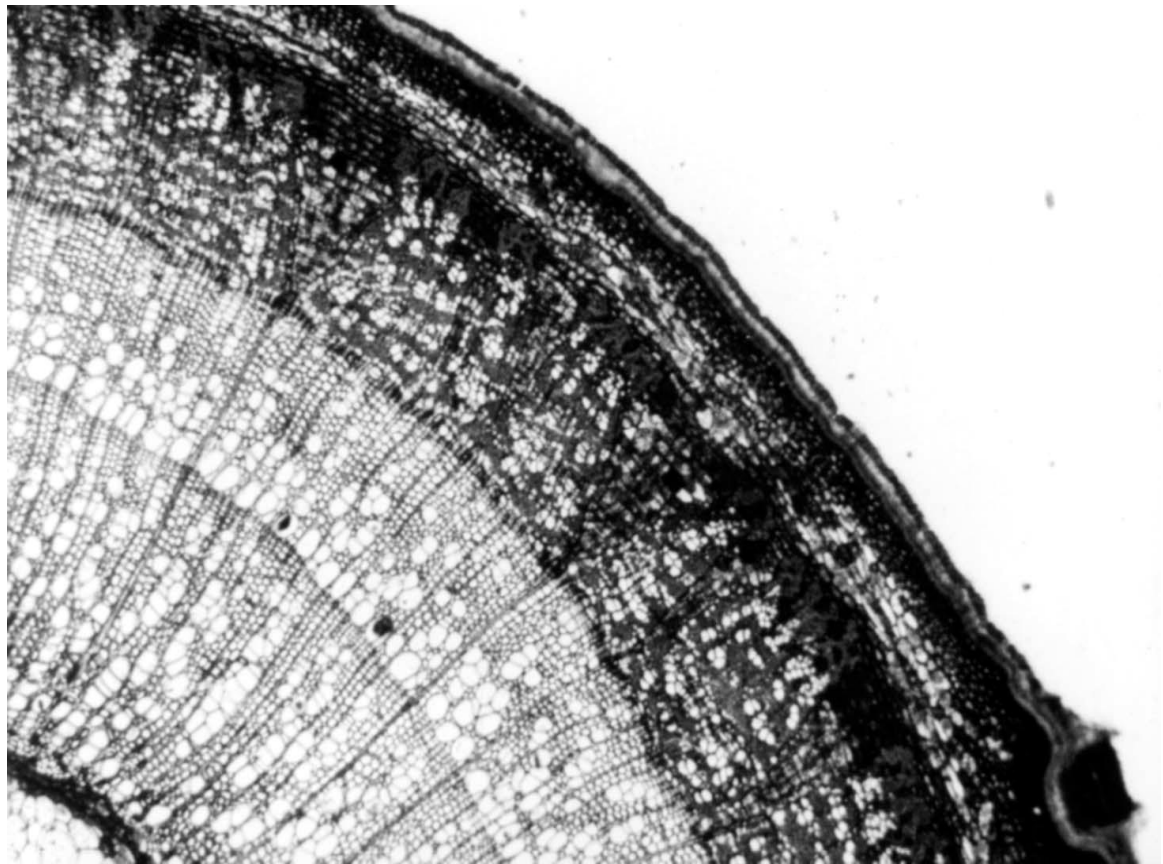


图 11-2 椴树茎横切面 (*40)

实验 12 叶的结构

一、目的

了解双子叶植物、单子叶植物和裸子植物叶片以及气孔器的形态结构，掌握结构和功能是如何相适应的。

二、材料

冬青叶横切面永久切片；水稻叶片横切面永久切片；糖蜜草叶片横切面永久切片；松针叶横切面永久切片；白菜叶；玉米叶

三、内容和方法

1、双子叶植物叶片的结构 取冬青叶的永久切片镜检。详细观察叶片横切面的结构特点，识别上、下表皮、叶肉组织中的栅栏组织和海绵组织以及叶脉。详细观察气孔的横切面结构特点，两面叶在结构上有何特征？整个叶片由哪些组织构成？这些结构与叶的生理功能如何相适应？

2、单子叶植物叶片的结构 取水稻和糖蜜草叶的横切面永久切片观察，注意表皮、叶肉细胞、叶脉等结构。各部分的细胞形态有何特点？注意运动细胞的位置及其形态特点，它们有什么作用？横切面上如何识别气孔器？叶肉中是否有栅栏组织和海绵组织之分？注意叶脉的结构特点，特别是维管束鞘的结构特点。区分 C_3 和 C_4 植物结构上的主要异同点。

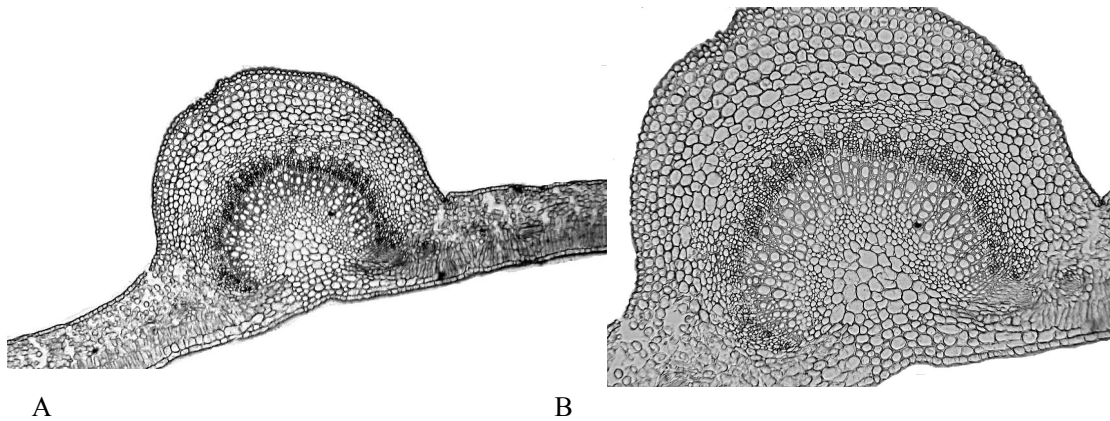


图 12-1 冬青叶横切面 A 叶横切面全图 (*100) B 叶中脉放大 (*400)

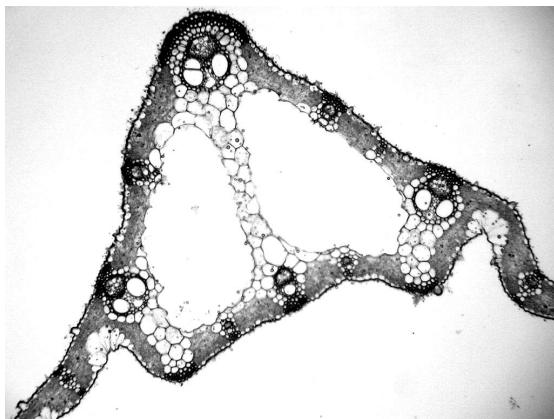


图 12-2 水稻叶横切面 (*40)

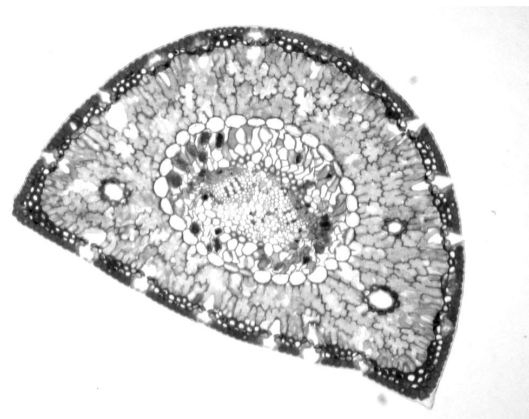


图 12-3 松叶横切面 (*40)

3、裸子植物叶片的结构 取松叶的切片观察，注意表皮细胞的壁较厚，覆盖着很厚的角质层，表皮下有多层的厚壁细胞，叫下皮层。气孔下陷，保卫细胞上方有副卫细胞，叶

肉细胞壁皱褶凹入。有明显的内皮层，内方有一个或两个维管束，其余是输导组织（由管胞和薄壁细胞组成）。横切面可见两到数个树脂道。注意叶的各结构特点与其旱生的生长环境的适应性。比较针叶结构与双子叶植物叶结构的特点。

4、气孔的观察 撕取白菜叶表皮一薄片，做成临时装片，在显微镜下观察。注意气孔是怎样形成的？保卫细胞有什么特点？它们与表皮细胞有什么关系？

另取玉米叶一小段，平放在载玻片上（上表皮向上），加一滴水，用旧刀片在其上轻轻刮去叶肉和叶脉，使它仅留下表皮。把下表皮剪下做成临时装片，在显微镜下观察。注意叶片的表皮细胞、气孔的保卫细胞和副卫细胞的形态特征，各有什么功能？并比较双子叶植物与单子叶植物气孔器的排列和结构特点。

四、实验报告

- 1、绘冬青叶片横切面图（通过主脉），注意各部分细胞特点，并注明各部分的名称。
- 2、绘水稻叶片（通过主脉）横切面轮廓图。

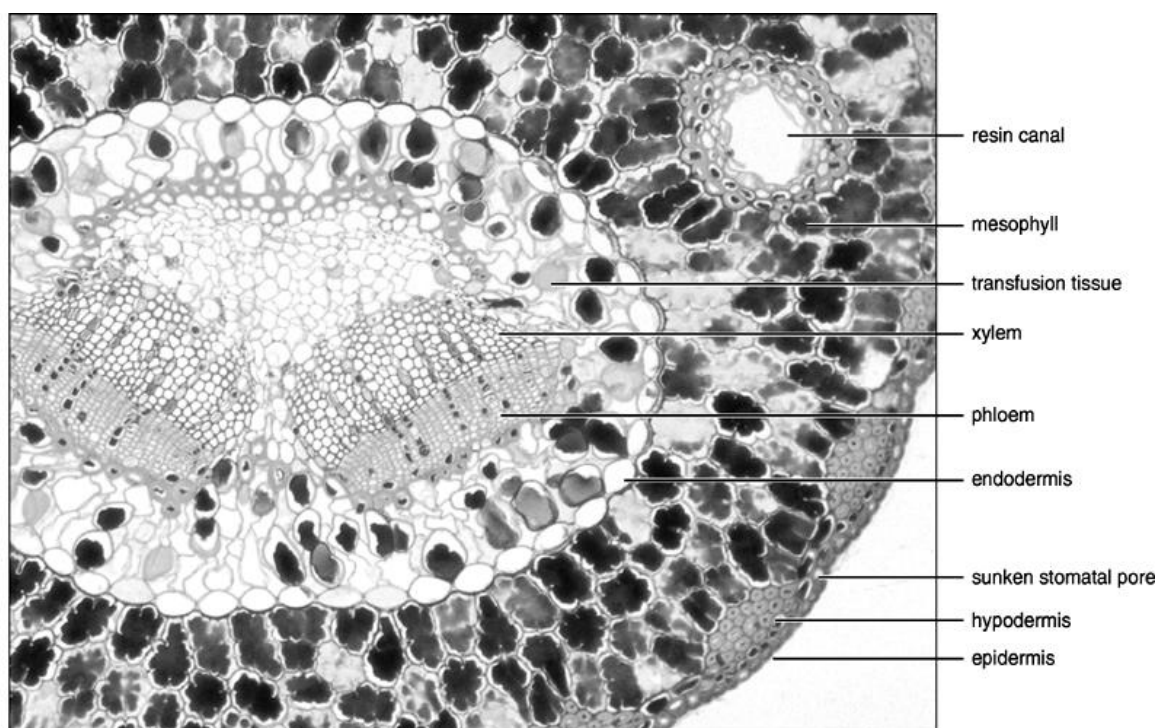


图 12-4 松叶横切面 (*100)

实验 13 花药的发育及花粉粒的萌发

一、目的

- 1、掌握花药从幼嫩到成熟的发育过程及各个时期的特征；
- 2、了解花粉粒的萌发过程。

二、材料

百合花药（幼嫩和成熟）横切永久切片；菜心（或芥兰）；猪屎豆（或旋扭山绿豆）；少花龙葵等花。

三、内容和方法

1、花药的发育 取百合花药（幼嫩和成熟）横切永久切片观察，区分花粉囊、药隔、药室和药壁。观察花药从幼嫩到成熟各部分结构发生什么变化。重点观察花药壁的组成（由哪几层组成，各层细胞有何特点？各有何功能）和花粉粒的发育情况（区分营养细胞和生殖细胞，以及花粉壁的内、外壁的特点）。

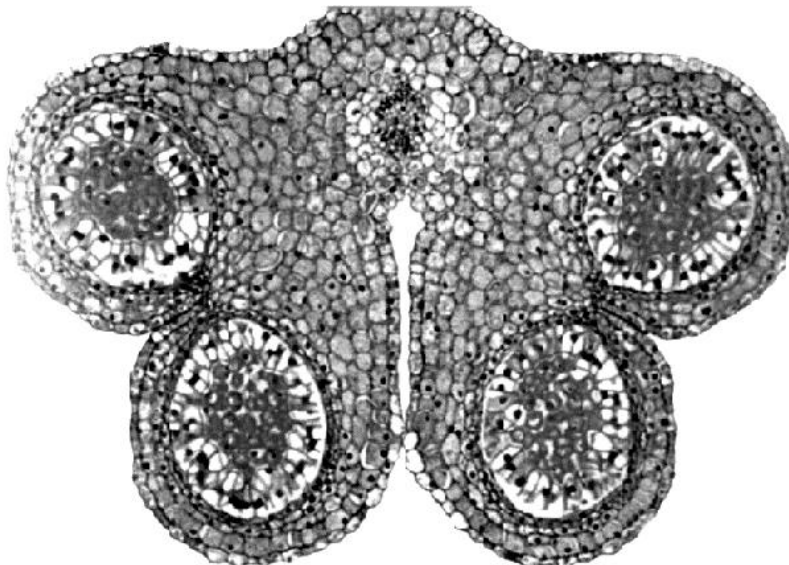


图 13-1 百合花药（幼嫩）横切

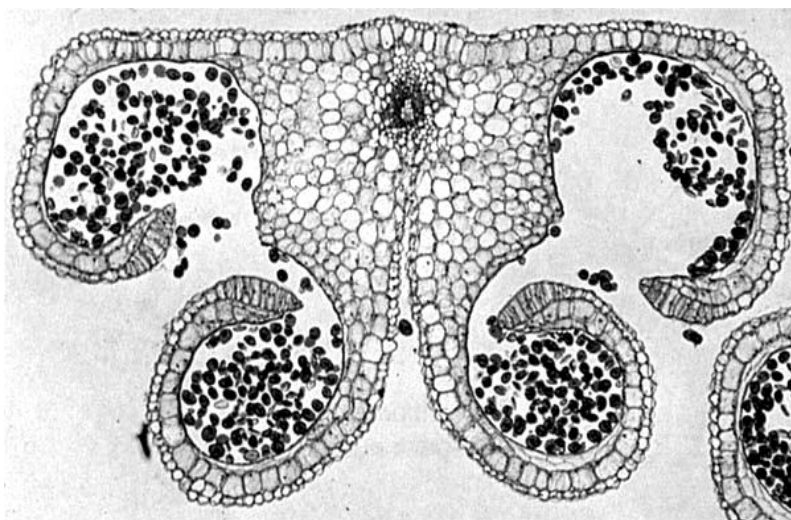


图 13-2 百合花药（成熟）横切

2、花粉粒的萌发 不同植物其花粉粒的形态和大小都不同，这可作为鉴别植物种类的一个依据。取菜心（或芥兰）、猪屎豆（或旋扭山绿豆）、少花龙葵等成熟的花药，将其花粉

撒在已盛有培养液的凹形玻片上（如较大的花药，可用镊子直接取花药，在培养液上振动花药，使花粉撒落，如花药太小，则手持花朵，用镊子轻轻敲击花药，注意应让花粉粒尽量分散在培养液的表面上）。然后在玻片上贴上相应的标签，放在 25-28℃ 温度下进行培养，约经一小时后将玻片取出放在显微镜下检查，观察花粉管的形状，它是怎样形成的？它从花粉的哪个部位长出的？比较各种花粉的萌发效果。

四、实验报告

绘百合成熟花药横切面轮廓图，细描全形的 1/2，并注明各部分结构。

五、思考题

- 1、在花药的发育各个时期中，角隅处的细胞有哪些变化？
- 2、影响花粉粒萌发的因素有哪些？

附：

- 1 选取培养花粉萌发的植物以野生性状较强的植物为好，如夏季可选用野牡丹、岗稔、少花龙葵、金樱子等；冬季可选用猪屎豆、木豆等。栽培植物如凤仙花、小麦、豌豆等用作培养花粉萌发的材料，效果也很好。
- 2 花粉管萌发的培养液配方：蔗糖溶液 5%—10%；硼 0.01%—0.1%

实验 14 胚珠和胚的发育

一、目的

- 1、掌握胚珠发育的各个时期的特征。
- 2、掌握胚的发育过程及各时期特征。

二、材料

百合子房横切永久切片；子房连续横切片；芥菜子房（幼嫩和成熟）横切永久切片。

三、内容和方法

1、取百合子房横切永久切片观察，先了解该子房由多少个心皮组成？注意区分背缝线和腹缝线，子房内可分几个子房室？每一个子房室内横切面能看到多少颗胚珠？仔细观察一颗较完整的胚珠，从外到内识别下列各部分：珠柄、珠被（多少层）、珠孔、合点、珠心、胚囊。所观察到的胚囊里的细胞是什么细胞？根据什么来判断卵器和反足细胞？为什么在胚囊的一个切面上不容易同时看到胚囊里的七个细胞？

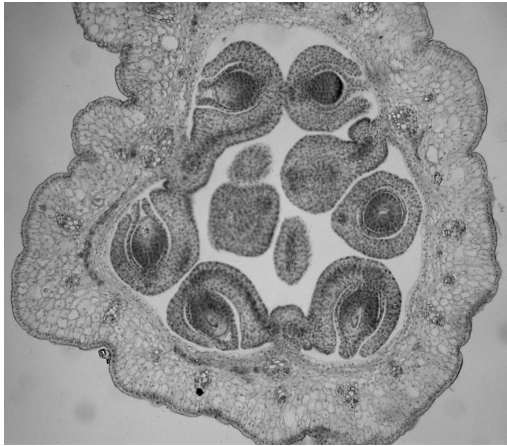


图 14-1 姜花子房（成熟）横切面

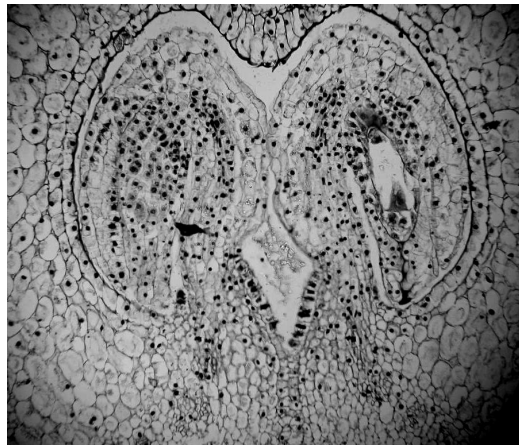


图 14-2 百合子房（胚珠）横切面

2、取百合（或其他）子房连续横切片，了解胚珠从产生到形成成熟胚囊的整个发育过程。

3、取芥菜子房（幼嫩和成熟）横切永久切片观察，先了解其子房是扁的倒三角形，分清花柱和子房柄。该子房由多少个心皮组成？选择一颗可见完整幼胚或成熟胚的胚珠，重点观察幼胚和成熟胚的形状。在近珠孔端胚囊内识别胚柄和球形胚、成熟胚或胚的其他发育阶段。在合点端的胚囊内往往有一团珠心组织存在。此外在胚囊内周围可见胚乳的游离核。在成熟胚中，识别子叶、胚芽、胚轴和胚根。并观察胚乳在胚的各发育阶段的变化。

四、实验报告

- 1、绘百合子房横切面轮廓图，细描一颗胚珠完整结构图，并注明各部分的名称。
- 2、绘芥菜成熟胚的轮廓图。

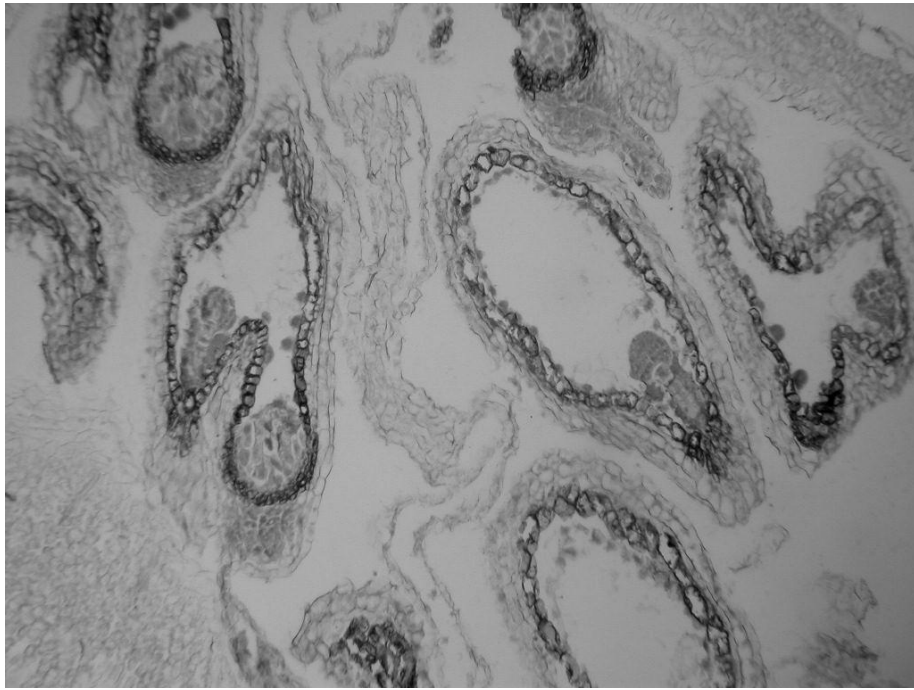


图 14-3 芥菜子房（幼嫩）纵切面

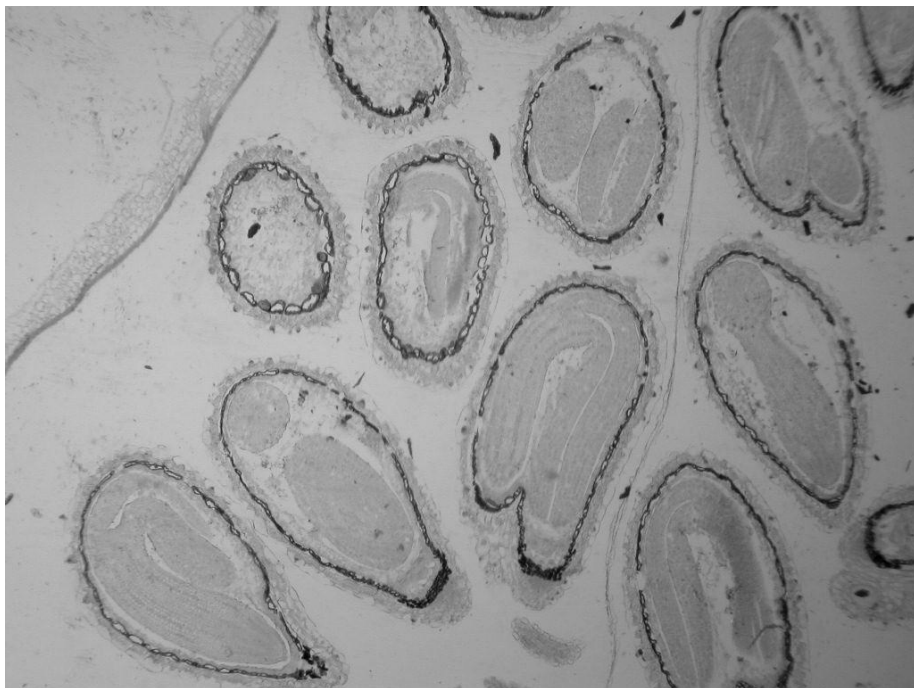


图 14-4 芥菜子房（成熟）纵切面

实验 15 藻类植物

藻类植物属于一类能进行光合作用的低等植物，它们的植物体没有根、茎、叶的分化，称为原植体，生殖器官为单细胞，合子不形成胚而直接萌发成新的植物体。藻类植物的形态结构差异很大，根据藻体的形态、细胞的结构、所含色素的种类、贮藏营养物质的类别、生殖方式及生活史类型等，通常将藻类植物分成许多类群，其中蓝藻门、绿藻门、轮藻门、硅藻门、红藻门和褐藻门较为常见，在藻类系统发育和进化中具有重要地位。

一、目的

1. 通过对各门藻类代表植物的观察，掌握藻类植物的基本特征，并了解蓝藻门、绿藻门、轮藻门、硅藻门、红藻门和褐藻门在形态结构和生活史类型方面的区别。
2. 了解和认识一些常见的藻类植物，学习观察和鉴定藻类植物的基本方法。

二、材料和试剂

1. 色球藻、颤藻、鱼腥藻
2. 衣藻、水绵及水绵接合生殖永久装片
3. 轮藻及生殖器官装片
4. 羽纹硅藻或舟形硅藻
5. 紫菜
6. 海带及海带带片的切片
7. I—KI

三、内容和方法

(一) 蓝藻门

1. 色球藻——是单细胞或群体型简单的蓝藻，气生或浮游，在潮湿的墙壁或地面上可以找到。实验时用镊子挑取小块材料，放在滴有一滴水的载玻片上，用针挑散加上盖玻片，先在低倍镜下观察，然后转高倍镜观察，细胞为球形或半球形，注意藻体是由几个细胞组成？细胞外面是否有个体胶质鞘？群体外面是否有群体胶质鞘包围？注意细胞有无细胞核和载色体？核质和色素分布在哪里？

2. 颤藻——是常见的一种蓝藻。分布很广，水沟、湿地、树皮、墙壁等处可以发现。实验前从腐殖质丰富的水沟或塘边的蓝绿色污泥中取少许放在培养皿中，几小时后藻体沿玻璃壁移动，从外表观察，藻体呈什么颜色？用解剖针挑取少许置于载玻片上，加一滴水，用解剖针轻轻挑开，盖上盖玻片，置于显微镜下观察。可见到植物体是不分枝的丝状体，在视野中藻体是否能前后伸缩或左右摆动？藻体外有无胶质鞘？在高倍镜下观察，藻体顶端的细胞略成半圆形，其余细胞均为短圆筒形，有时可见无色双凹形的死细胞和胶化膨大的隔离盘，死细胞或隔离盘之间的一段藻体叫藻殖段。注意藻体的每个细胞有无细胞核和载色体？

3. 鱼腥藻——多生于沟渠、池塘和潮湿土壤中，有的与蕨类植物红苹共生，为固氮蓝藻。实验时取几枚红苹叶片，置于载玻片中央的水滴中，用镊子反复挤压，弃去叶片残渣，加上盖玻片。然后在显微镜下观察，藻体为不分枝的丝状体，由许多圆球状细胞连接而成。注意丝状体有两种细胞，大多为较小的营养细胞，但每隔一定距离有一个形状较大的细胞，细胞壁较厚，称为异形胞，异形胞之间形成藻殖段。注意藻体外有无胶质鞘？

(二) 绿藻门

1. 衣藻——衣藻多生于静止的水沟、池塘和含氮丰富的积水中，大量繁殖时在

水面形成一层浅绿色。用滴管吸取一滴有衣藻的水放在载玻片上，盖上盖玻片，在显微镜下观察，注意观察衣藻的形态及运动方式。用吸水纸把盖玻片下的部分水吸去，使衣藻运动减缓或不游动，用高倍镜观察活细胞的主要结构。注意细胞内有一个大型杯状的载色体，在载色体的基部有一个大的蛋白核，在细胞近前部侧面内有一个红色眼点，在细胞前端常可看到2个发亮的伸缩泡。在盖玻片的一侧加一滴I—KI溶液，在盖玻片的另一侧用吸水纸吸水将细胞杀死并染色，染色后继续在显微镜下观察，注意观察蛋白核上的淀粉被染成蓝紫色，细胞前端的2条等长的鞭毛因吸碘膨胀变粗也清晰可见，注意在载色体腔内的细胞质中寻找被碘液染成桔黄色的细胞核。

2. 水绵——淡水常见绿藻。实验前到水田、菜田或水沟中找到浮于水面上集成绿色的泡沫团块多为水绵，用手触摸它有粘滑感觉。用镊子取少许水绵材料，置于有水滴的载玻片上，加上盖玻片，放在显微镜下观察，注意水绵是单细胞、群体或是多细胞个体？进一步观察一个细胞的内部结构，可见有1至数条带状的、呈螺旋状排列的载色体分布在细胞中，用I—KI试剂染色，可见带状载色体上有一列蓝紫色的蛋白核，注意细胞中央附近有一个被染成桔黄色的细胞核。

取水绵接合生殖永久装片观察其有性生殖过程。在显微镜下找出接合生殖的主要时期：

(1) 接合管形成：两条丝状体平行靠近，并列细胞相对一侧先形成突起，突起接触，两突起横壁溶解，形成梯状的接合管。

(2) 配子接合：相配对的的两条藻丝中，一条藻丝中的各配子以变形虫式的运动，经过接合管移至相对的另一条藻丝的细胞中去，流出的配子称为雄配子，被流入的配子称为雌配子。

(3) 合子形成：两个配子接合后形成一卵圆形的合子，合子为厚壁黄褐色，合子成熟后，落于水底基质上进行休眠，当环境适宜时萌发成新植物体。

(三) 轮藻门

轮藻——植物体大型，一般可高达数十厘米，多生于淡水中，尤其在含有钙质或硅质的浅水湖泊或溪涧中，以假根着生于水底生长。

(1) 观察轮藻外形：注意分辨轮藻的主枝、侧枝和轮生小枝，分辨植物体的节与节间。轮藻的生殖器官就生在轮生小枝的节上。

(2) 观察生殖器官：取装片，在显微镜下先观察卵囊和精子囊着生的位置，比较两者的形状和大小。然后仔细辨认卵囊的5个螺旋状绕生的管细胞，其顶端有5个冠细胞，内有1个大的卵细胞。最后分辨精子囊的盾细胞的界限。

(四) 硅藻门

羽纹硅藻——单细胞硅藻，很容易从潮湿的表面呈锈色的污泥中找到。观察时用镊子或解剖针取少许，置于有一滴水的载玻片上，用低倍镜观察可找到金黄色的可前后缓缓运动羽纹硅藻。单细胞，壳面观长椭圆形，两端钝圆。在高倍镜下观察，可见壳面的中部有两条裂缝，叫壳缝，壳缝中央的节点称中央节，两块板状载色体，沿壳面两侧边缘能否看到精致的栅状花纹？是否见到油滴的存在？用解剖针轻压盖玻片使藻体翻转，观察其带面，藻体呈长方形，注意其壁为上壳和下壳套合而成，从带面两端中部寻找上、下套合的界限。壁内有一层紧贴壁的原生质，金黄色的片状载色体藏在紧贴壁的原生质中，充满整个带面，细胞中部有一个核。

(五) 红藻门

紫菜——红藻的重要代表植物，味美可食。观察紫菜的腊叶标本，注意植物体是什么颜色？基部有固着器，固着器上有很短的柄，柄上为大的片状体，片状体边缘有些皱褶。实验时用水浸泡市售较新鲜紫菜，取一小片薄的片状体置于显微镜下，可观测到它是一到两层细胞构成，细胞为胶质所包被，每细胞内有1—2个红色星状载色体，载色体中央有1个蛋白核（不太清楚），即营养细胞。

观察紫菜生活史中的果胞、精子囊、果孢子囊的形态。

果胞：在紫菜叶状体边缘细胞颜色较深的紫红色部位可观察到果胞，果胞是营养细胞不经分裂略变态而成，一般为椭圆形，其一端稍突起，称受精丝，果胞内含1个卵。

精子囊：在紫菜叶状体边缘细胞颜色较淡的黄白色部位可观察到精子囊器，在高倍镜下其表面观内有16个精子囊。

果孢子囊：在紫菜叶状体边缘细胞颜色较深的紫红色部位可观察到果孢子囊，在高倍镜下果孢子囊表面观内有4个果孢子。

(六) 褐藻门

海带——常见的一种海产褐藻，植物体可长达数米，它的外形和结构在藻类中达到高度发达。观察海带孢子体的外形，辨认带片、带柄和固着器三部分。固着器是叉状分枝的假根，带柄短而粗，在柄上面为带片，长可达2—3米，在成熟的带片表面，可看到许多暗褐色斑块，这是具有孢子囊的区域。观察海带带片的切片，了解带片的内部结构和孢子囊结构。由外向里可以看到分为3层，即表皮、皮层和髓部。

表皮：最外1—2层小形、排列紧密并具色素的细胞，外被一层胶质。

皮层：表皮下方的多层细胞，靠近表皮下方的几层细胞较小，有的还含色素，内方为较大而无色的细胞。

髓部：位于两皮层之间的中央部位，是有细长的髓丝和端部膨大的喇叭丝所组成。

再在高倍镜下仔细观察由表皮发生的孢子囊和隔丝，二者在带片表皮上排成栅栏状层。孢子囊为单细胞，棒状，内含游动孢子。隔丝在孢子囊之间，比孢子囊高出一段，顶端具胶质冠或连成胶质层。

四、实验报告

1. 绘一段颤藻植物体，并标出各部分名称。
2. 绘水绵的细胞结构，并标出各部分名称。
3. 绘羽纹硅藻的壳面观和带面观，并标出各部分名称。
4. 绘海带带片孢子囊层的结构图，并标出各部分名称。

五、思考题

叙述紫菜和海带的的生活史，说明它们各是哪种类型的世代交替？

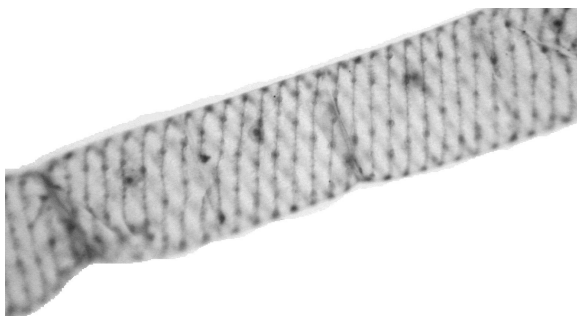


图 15-1 水绵整体装片

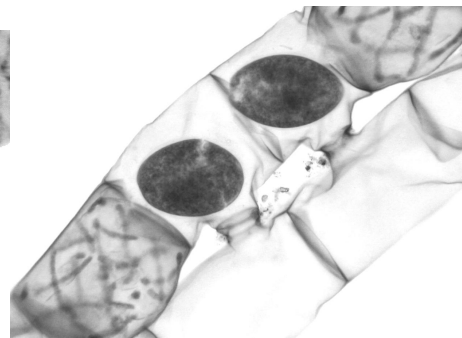


图 15-2 水绵接合生殖装片

实验 16 地衣及苔藓植物

地衣是藻类和菌类共生的一类低等植物。

苔藓植物是由水生生活环境向陆生生活环境过渡的类群之一，是高等植物中比较原始的类群，是一群小型的多细胞的绿色植物。苔藓植物体内无维管组织，也没有真正的根、茎、叶分化，多生于阴湿的环境中。苔藓植物的生活史中，配子体占明显优势，孢子体不能独立生活，只能寄生或半寄生在配子体上。根据其营养体的形态结构，分为苔纲和角苔纲和藓纲。

一、目的

1. 通过地衣植物的观察，了解地衣是一种藻类和菌类共生的特殊类型植物。
2. 通过对苔藓代表植物的观察，了解苔藓植物的基本特征，理解苔藓植物在植物进化过程中所处的位置。
3. 学习观察和鉴定地衣植物和苔藓植物的基本方法。

二、材料

1. 地衣三种形态标本及地衣横切片
2. 地钱的新鲜材料、浸制标本和切片
3. 葫芦藓的新鲜材料、浸制标本和切片

三、内容和方法

(一) 地衣的观察

1. 地衣的形态有三种，在示范台上观察：

- (1) 壳状地衣：植物体扁平，全体紧贴在岩石或树枝上，不易剥落。
- (2) 叶状地衣：植物体扁平，仅有菌丝形成的假根贴于基质上，与基质易剥落。
- (3) 枝状地衣：植物体柱状或有分枝，直立或下垂为须状。

2. 地衣横切片观察，能否看到由菌丝紧密交织形成的上下皮层，上皮层下能否看到绿色的藻层，藻层以下为疏松菌丝构成的髓。判断所观察的切片属于同层地衣还是异层地衣，为什么？

(二) 苔藓植物的观察

- 1、地钱——是苔纲的代表植物，一般生长在阴湿的墙角或水沟边。

- (1) 观察地钱营养体（配子体）的外形：地钱的营养体为绿色扁平的二叉分枝的叶状体，贴地的一面为腹面，可看到在它的中肋处有两列紫褐色的鳞片，在鳞片内分生一束束毛状的单细胞假根。用放大镜观察地钱背面的气孔和气室，每个菱形的小格就是一个气室，每室中央具 1 个气孔。

- (2) 观察地钱的芽杯和胞芽：地钱生长到一定时期，通过胞芽进行营养繁殖。在叶状体的背面生有许多杯状结构即为芽杯，用解剖针从杯底挑出一些绿色的胞芽在显微镜下观察。胞芽是什么形状？胞芽在芽杯中是如何着生的？

- (3) 观察地钱的雄生殖托和雌生殖托：地钱是雌雄异株的植物，有性生殖时在叶状体的分叉处产生雄生殖托或雌生殖托。雄生殖托的托柄顶端呈波状浅裂的圆盘状，圆盘的上面有若干小腔，小腔内具精子器。雌生殖托的托柄顶端有 8~10 条指状芒线，芒线两侧生有颈卵器。取地钱雄托切片在低倍镜下观察，精子器呈椭圆形，埋于雄托上部的精子器腔内，下有一短柄，周围有一层排列整齐的薄壁细胞构成的精子器壁，内有无数精子细胞。取地钱雌托切片在低倍镜下观察，可看到芒线下方悬挂着瓶状的颈卵器，用高倍镜仔细观察颈卵器，分清颈部、腹部、颈沟细胞、腹

沟细胞和卵细胞。

(4) 观察地钱的孢子体：取有孢子体的雌生殖托切片，观察孢子体各部分的结构。基足埋于颈卵器基部的组织中，呈半月形，蒴柄较短，孢蒴球形，壁为一层细胞，仔细观察孢蒴中的孢子和弹丝。

2、葫芦藓——是藓纲的代表植物，为土生喜氮的小型藓类，习见于田园、庭院和路旁。

(1) 观察植物体的外形：取新鲜标本用水洗净泥土，营养体（配子体）有茎叶的分化，茎直立矮小，其茎上有叶，基部生有许多毛状假根。取几片叶子作水装片，在显微镜下观察它的形态和叶细胞，叶的中部有一条明显的中肋，除中肋外，其余部分都为单层细胞。再其假根和地钱有何不同？当葫芦藓受精后，合子在雌株上发育成孢子体，观察其形态，肉眼所见部分为细长的蒴柄，顶端是歪斜葫芦形的孢蒴，在孢蒴顶端有一个勺形的蒴帽，想一想蒴帽是怎样产生的？是否属于孢子体的结构？

(2) 观察精子器和颈卵器：葫芦藓为雌雄同株植物，但雌雄生殖器官分别生在不同的枝上。产生精子器的枝，顶端叶形较大，而且外张，形如一朵小花，称为雄器苞，取雄器苞切片在显微镜下观察，可见棒状的精子器夹在一些侧丝之间，观察精子器的结构及侧丝的形态。产生颈卵器的枝，顶端形如顶芽，称为雌器苞，取雌器苞切片在显微镜下观察，可见瓶状的颈卵器，进一步观察颈卵器的结构。

四、实验报告

1、绘地钱的精子器与颈卵器，并标明各部分名称。

2、绘葫芦藓的配子体和孢子体的外形，要表示出配子体与孢子体两者的关系。

五、思考题

1、以地钱和葫芦藓为例，比较苔纲和藓纲有什么主要区别？

2、藻类和菌类在地衣中各起什么作用？

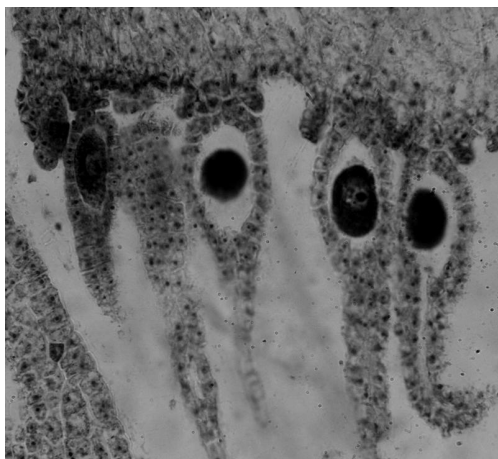


图 16-1 地钱雌托纵切（示颈卵器）

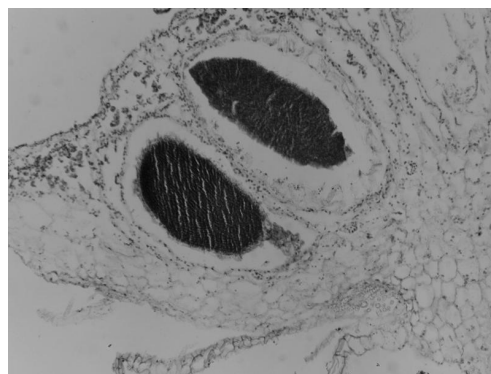


图 16-2 地钱雄托纵切（示精子器）

实验 17 蕨类植物

蕨类植物是地球上最早分化出维管组织的植物类群。蕨类植物的生活史中，孢子体世代占优势，孢子体大多有根、茎、叶分化，配子体则多为小型的原叶体。现存的蕨类植物主要有石松类、木贼类和真蕨类。

一、目的

1. 通过对蕨类代表植物的观察，了解石松类、木贼类和真蕨类植物的基本特征。
2. 学习观察和鉴定蕨类植物的基本方法。

二、材料和试剂

1. 铺地蜈蚣的材料、标本和切片；石松和卷柏孢子叶穗纵切
2. 笔管草的材料和标本
3. 华南毛蕨的新鲜材料和原叶体装片；蕨茎横切片
4. 甘油

三、内容和方法

1. 铺地蜈蚣——是常见的石松类植物。

(1) 观察植物体（孢子体）外形：取材料或标本观察。植物体为多年生草本，茎匍匐或直立，通常为叉状分枝，具不定根。小型叶，螺旋着生于小枝上。用解剖镜观察叶子有几条叶脉？有无分枝？孢子叶常集生于枝顶形成孢子叶球（穗）。用解剖镜观察孢子囊着生的部位和数目。

(2) 取孢子叶球纵切片观察，注意孢子叶在穗轴上的排列，并仔细观察孢子囊的位置和孢子的发育。孢子是同型还是异型？

2. 笔管草——是常见的木贼类植物。

(1) 观察植物体（孢子体）外形：取材料或标本观察。笔管草为多年生常绿草本。根状茎粗短，黑褐色。地上茎有分枝，直立，中空，具明显的节和节间，有棱沟多条，粗糙。叶退化成鞘筒状包在节上，鞘筒基部有黑褐色环。孢子叶穗生于枝顶，椭圆形。是大型叶还是小大型叶？

(2) 观察孢子叶球：孢子叶球似毛笔头状，有许多特化的孢子叶聚生而成，这种孢子叶称为孢囊柄。从表面观察，为许多六角形的小块，即为孢囊柄的盘状体，在盘状体的下部有柄，侧缘内着生 5~10 枚长筒形的孢子囊。

3. 华南毛蕨——是常见的真蕨类植物。

(1) 观察植物体（孢子体）外形：华南毛蕨为多年生草本植物，根状茎上被褐色鳞片。用镊子取一鳞片作水装片在显微镜下观察，是细筛孔鳞片还是粗筛孔鳞片？不定根着生在根状茎上。叶大型，一回羽状复叶，幼叶是否拳卷？叶片上第一次分裂出来的小叶称为羽片，羽片互生，无柄，边缘中裂至浅裂。由叶柄延伸贯穿整个叶片的轴称为叶轴，由叶轴两侧分枝到羽片的中轴称为羽轴，最后裂片的中肋称为主脉。叶脉羽状，侧脉对生，最下面的一对联结。在羽片背面侧脉中部上着生有褐色的孢子囊群。

(2) 孢子囊群的观察：先用放大镜观察孢子囊群外面圆肾形的囊群盖，然后取下一二个孢子囊群放于载玻片的水滴中，用解剖针挑散孢子囊群盖，盖上盖玻片在显微镜下观察孢子囊的结构。每个孢子囊扁圆形，下部有一细小的孢子囊柄，孢子囊壁为一层薄壁细胞，注意囊壁上有一列三面加厚的细胞，大约围绕孢子囊的 3/4，叫环带，孢子囊柄与环带之间的数个薄壁细胞，称为裂口带，其中有两个薄壁细胞的径向

壁比较长称为唇细胞。孢子囊内有多数孢子，孢子是同型还是异型？最后用吸水纸吸去玻片下的水分，加上一二滴浓甘油（为了吸水和透明），迅速在显微镜下观察，孢子囊由于失水，环带向外反卷，于是从唇细胞间拉破孢子囊，当环带反卷到一定程度时又突然弹回将孢子散发出来。在自然状态下，孢子成熟后孢子囊失水裂开，孢子散落在土壤上。

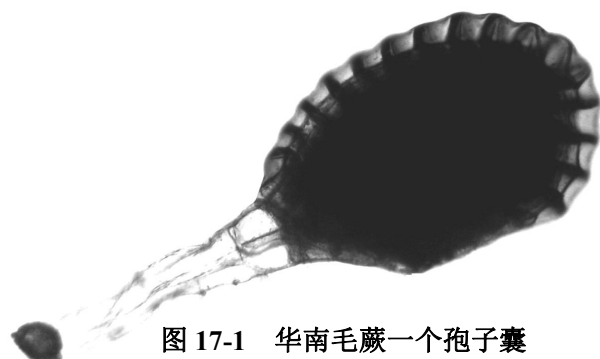


图 17-1 华南毛蕨一个孢子囊

环带

孢子囊壁

孢子

孢子囊柄

(3) 原叶体（配子体）的观察：取培养的真蕨类的原叶体，放在盛有清水的培养皿中，小心清洗掉它下面沾着的泥沙，将其腹面（下面）向上作水装片置于显微镜下观察，看到原叶体为心脏形，大部分只有一层细胞，只有中部增厚成多层细胞，原叶体的背面生有许多假根，仔细观察原叶体上的精子器和颈卵器的形状和着生位置。

原叶体上的精子器和颈卵器的区分：从着生位置上看，颈卵器一般生于原叶体凹口的后方及其附近，精子器多生于中后部及边缘。从形状上看，颈卵器腹部埋于圆叶体中，颈部露出，可在镜下从其侧面观察到两列 5—7 个细胞弯向后方的颈部，精子器球形，突出表面。此外，颈卵器数目较少，精子器数目较多。

四、实验报告

- 1、绘华南毛蕨（真蕨类）的一个孢子囊，并标明各部分名称。
- 2、绘真蕨类的配子体外形，并标明各部分名称。

五、思考题

比较蕨类植物与苔藓植物的形态结构及生活史特性，哪个更适应陆生环境？

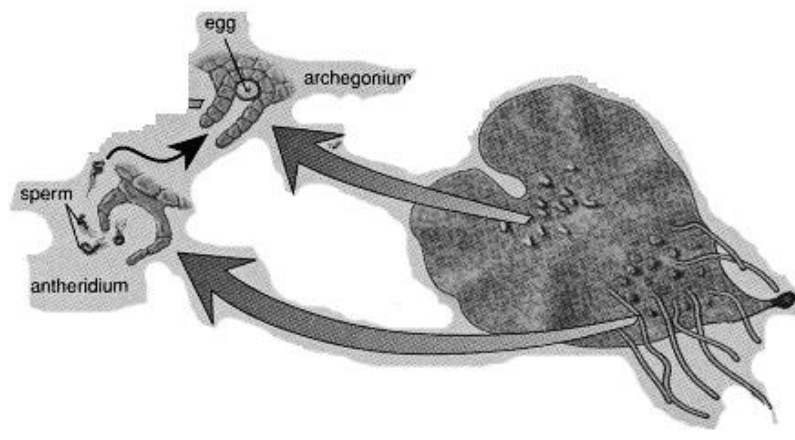


图 17-2 真蕨类原叶体

实验 18 裸子植物

裸子植物是介于蕨类植物和种子植物之间的一群维管植物，它是保留颈卵器、具有维管束并能产生种子的一类高等植物。裸子植物的主要特征是形成裸露的种子，孢子体多为多年生的木本植物，在生活史中占绝对优势，配子体不能独立生活，寄生在孢子体上。裸子植物划分为5个纲：苏铁纲、银杏纲、松柏纲、紫杉纲及买麻藤纲，其中松柏纲是现代裸子植物中数目最多分布最广的类群。

一、目的

1. 通过对苏铁大小孢子叶的观察，理解苏铁纲在裸子植物中的原始性。
2. 通过对松科、杉科、柏科的代表植物的观察，了解裸子植物的形态特征和生活史特点，掌握松科和杉科的主要特征，以及松科和杉科之间的区别要点。
3. 学习观察和鉴定裸子植物的基本方法。

二、材料

1. 苏铁的复叶、雄球花、大孢子叶，种子
2. 马尾松的小枝、雌球花、雄球花和球果，胚珠切片
3. 杉的小枝、雌球花、雄球花和球果
4. 侧柏（或龙柏）的小枝和球果

三、内容和方法

（一）苏铁纲

苏铁(*Cycas revoluta* Thunb.)——苏铁纲的代表植物。是常见的园林植物。

(1) 观察孢子体的形态：具直立柱状主干，常不分枝，顶端簇生大型羽状深裂的复叶。小叶幼时向羽轴拳卷，长成时坚硬而有光泽，叶缘有什么特点？

(2) 观察小孢子叶球和大孢子叶球：单性，雌雄异株，小孢子叶球和大孢子叶球均着生于茎顶。小孢子叶球长圆柱形，小孢子叶多数，螺旋状紧密地排列在轴上。大孢子叶丛生茎顶，由多数大孢子叶螺旋状成圆球状。

(3) 观察小孢子叶及花粉粒：小孢子叶扁平，肉质，鳞片状。取一小孢子叶用放大镜观察，可见背面有许多小孢子囊群，注意每个小孢子囊群有几个小孢子囊组成？囊内有许多花粉粒（小孢子）。用镊子取少量花粉粒做水装片，放在显微镜下观察，可见单核花粉粒两侧对称，宽椭圆球状，类似小舟状，具一条纵长的深沟。

(4) 观察大孢子叶及胚珠：取一枚大孢子叶进行观察，可见其外密被浅黄色绒毛，上部羽状分裂，下部柄状，柄上端两侧着生2~8个胚珠（或橘红色大型种子）。

(5) 观察种子：用刀片纵剖苏铁种子，可见种皮由三层组成，外种皮肉质，中种皮骨质（由石细胞组成），内种皮薄膜状，内具有胚乳和胚。

（二）松柏纲

1、马尾松(*Pinus massoniana* Lamb.)——松科的代表植物。它喜欢生于酸性土壤上，是华南荒山主要造林树种之一。

(1) 观察孢子体的形态：为常绿乔木，注意观察马尾松的长枝和短枝，枝上叶子的排列方式及形状，叶子几针一束？

(2) 观察雄球花和雌球花：花单性，雌雄同株，雄球花多数，聚生于当年生长枝（新枝）的基部，雌球花单生或2—4枚生于新枝的顶端。

(3) 观察小孢子叶及花粉粒：取一雄球花放入解剖镜中观察，可以看到雄球花是由多数小孢子叶螺旋状排列在一轴上而成。用针轻轻挑取一个小孢子叶观察，可

见小孢子叶具有 2 个小孢子囊。取小孢子叶放在载玻片上，用针将小孢囊弄破，使花粉粒散出，盖上盖玻片，在显微镜下观察，可看到每个花粉粒的两侧有一对气囊。在高倍镜下仔细观察成熟花粉粒的四个细胞，即退化的第一、第二营养细胞、生殖细胞和管细胞。

(4) 观察珠鳞及胚珠和雌配子体的结构：取一雌球花放入解剖镜中观察，可以看到雌球花是由多数珠鳞（大孢子叶）螺旋状排列在一轴上而成。用针小心挑取一完整的珠鳞仔细观察，可看到在珠鳞的内面有 2 个胚珠，在珠鳞的外面有一较小的苞鳞，注意珠鳞和苞鳞是否分离？取胚珠切片，在显微镜下观察珠鳞、珠被、珠孔、珠心、雌配子体、颈卵器。

(5) 观察球果和种子：取成熟的球果，观察种鳞，可见种鳞的内侧有两枚种子，在每一种子的上端具有一长翅。

2、杉 (*Cunninghamia japonica*(L.f.) D.Don) ——杉科的代表植物。为我国长江以南最重要的造林树种。

(1) 取杉树枝条观察，要注意叶子的形状、特征和在枝上的排列情况。如果在春夏间，小枝的顶端还可看到雄球花和雌球花。

(2) 杉的雄球花是多朵聚生在一起而形成花序，取一雄球花放入解剖镜中观察，可以看到雄球花是由多数螺旋状排列的小孢子叶所组成。取一个小孢子叶观察，注意每个小孢子叶具有几个小孢子囊？用针将小孢囊弄破，在显微镜下观察杉的花粉粒，注意花粉粒的形状，有无气囊？

(3) 杉的雌球花单生或两三个聚生在一起，取一雌球花观察，可以看到雌球花是由多数大孢子叶螺旋状排列而成。取一片大孢子叶仔细观察，在每个珠鳞的内面有几个胚珠？注意珠鳞和苞鳞大小、形状及珠鳞和苞鳞是否分离？

(4) 取杉的球果观察，注意球果的形状，剥取一种鳞观察，注意种鳞的内侧有几枚种子？种子的边缘是否也有翅？

3、侧柏 (*Platycladus orientalis* (L.) Franco) (或龙柏 (*Juniperus chinensis* 'Kaizuca')) ——柏科的代表植物。

(1) 取一枝条观察，注意小枝的排列，叶片的形态及叶片的着生方式。

(2) 取一球果观察，注意种鳞交互对生，4 对，种子无翅。

四、实验报告

1、绘苏铁的一个大孢子叶和一个小孢子叶简图，并标明各部分名称。

2、绘马尾松的一个大孢子叶和一个小孢子叶简图，并标明各部分名称。

3、绘马尾松和杉木的花粉粒简图，并标明各部分名称。

五、思考题

1、松科、杉科、柏科的主要区别特征有哪些？

2、叙述马尾松的生活史，并说明其特点。

实验 19 被子植物（一）

木兰科、樟科、蔷薇科、豆科、锦葵科、十字花科

被子植物是目前地球上种类最多、分布最广的植物，也是与人类关系最为密切的植物类群。在长期的系统演化过程中，被子植物分化形成了许多不同的种类，它们形态各异，并有各自特定的分布区。

被子植物门分为两个纲——双子叶植物纲（木兰纲）和单子叶植物纲（百合纲）。

一、目的

1. 通过木兰科代表植物的观察，找出它的原始性状，理解它的原始性。
2. 通过樟科代表植物的观察，了解樟科的主要特征。
3. 通过蔷薇科代表植物的观察，了解蔷薇科的主要特征，并了解它是被子植物中最富于多型性的一个类型。
4. 通过豆科的各亚科代表植物的观察，了解三个亚科的主要特征和三个亚科的主要区别。
5. 通过对锦葵科代表植物的观察，了解锦葵科的主要特征。
6. 通过十字花科代表植物的观察，了解十字花科的主要特征。

二、材料

1. 白兰花的枝条和浸制或新鲜的花
2. 樟树（或阴香）的枝条、浸制或新鲜的花和果实
3. 月季花
4. 沙梨（或枇杷）的枝条、浸制或新鲜的花和果实
5. 银合欢的枝条、花序、果实
6. 黄槐的枝条、花序、果实
7. 猪屎豆（或龙牙花）的枝条、花序、果实
8. 大红花的枝条和花
9. 菜心植株（具花）、菜心果实。

三、内容和方法

（一）木兰科（Magnoliaceae）

木兰科植物花的结构与原始的已经灭绝的裸子植物拟苏铁（Cycadeoidea）的两性孢子叶球类似，因此许多学者认为木兰科植物是被子植物中最原始的科之一，在研究被子植物的起源上有重要的意义。

以白兰（*Michelia alba*）作为木兰科的代表植物，观察时注意下列的特征：

(1)取白兰的枝条观察，注意它是木本还是草本植物？它的叶子是单叶还是复叶？叶子如何着生？叶什么形状？叶缘是否有锯齿？其次注意它是否有托叶？托叶的大小？是否包着嫩芽，早落？托叶落后，是否在节上留有环状的托叶痕。

(2)从培养皿中取一朵浸制的白兰花观察，注意它的花萼成花瓣状，统称为花被。花被呈倒披针形，约有10~12片，排列成2—3轮。观察完后，除去一部分花被，便可见到里面的雌蕊与雄蕊。观察时注意雄蕊的数目、形状与排列情况。然后再观察雌蕊是否多数，它们之间是否分离？并且要注意这些雌蕊着生的位置与排列方式。

通过对白兰花的解剖观察，应深刻理解“单被花”、“离生雌蕊”、“聚合果”等重要的概念。

（二）樟科（Lauraceae）

以樟树(*Cinnamomum camphora*)或阴香(*C. burmeni*)作为樟科的代表植物。

(1)取樟树或阴香枝条观察,注意叶片的叶脉如何分布?它的枝叶是否有芳香味?

(2)取一朵樟树或阴香的花观察,注意花被片数目和排列情况。将花放入解剖镜中仔细观察花被内雄蕊的数目与排列情况。雄蕊一般是排成四轮,第一轮雄蕊与第二轮的花药内向,第三轮雄蕊花药外向,并在花丝上有2个腺体。第四轮雄蕊退化。除退化雄蕊外,其他各个雄蕊的花药均为四室,注意花药如何开裂?然后将所有的雄蕊除掉,便可看到在花的中央有一个雌蕊,注意子房的位置,横切子房,观察心皮数目和子房室数目。

(3)取樟树或阴香的果观察,注意它属什么果?

(三)蔷薇科(Rosaceae)

蔷薇科和菊科、兰科、禾本科、豆科一样,是被子植物的五大名科,有重要经济价值的科,许多著名的水果和花卉均来自于蔷薇科。如草莓(*Fragaria ananassa*)、枇杷(*Eriobotrya japonica*)等都是家喻户晓的水果。在观赏植物中,最著名的要数月季(*Rosa chinensis*)。

以月季或茅莓(*Rubus parvifolius*)、沙梨(*Pyrus pyrifolia*)或枇杷为蔷薇科的代表植物进行重点观察。

1、月季

是一种常见的观赏植物。观察时应注意:

(1)观察月季的枝条,注意它的枝上具较大的钩刺,是单叶还是复叶,如果是复叶,是几回?在叶柄的基部能明显看到有托叶,注意托叶的下半部是否与叶柄合生。

(2)取一朵月季花,进行解剖观察。注意它的花萼和花瓣的数目,然后将花萼和花瓣除去,便可看到雄蕊,注意雄蕊的数目和着生位置。观察雌蕊时,则必须将花作一纵切面,然后可看到有许多离生心皮藏于花托内,象这样的着生情况,应该是子房下位吗?

2、沙梨(或枇杷)

是一种栽培的果树植物。观察时注意:

(1)取沙梨的枝条观察,注意它的枝是否有长枝和短枝之分及叶子在长枝和短枝上着生的情况是否相同,能否看到有托叶的存在?

(2)取一朵浸制的沙梨花观察,注意它和月季的花在构造上有什么异同点?特别是子房的位置,是否与花托愈合?

(3)取浸制(或新鲜的)的沙梨果实观察,注意它的形态特征,将果实横切。哪部分是花托发育的?哪部分才是子房发育的?这种果实应属什么类型?

(四)豆科(Leguminosae)

豆科包括含羞草亚科(Mimosoideae)、苏木亚科(Caesalpinioideae)、蝶形花亚科(Papilionoideae)。

1、银合欢(*Leucaena leucocephala*)或朱缨花(红绒球)(*Calliandra haematocephala*)——含羞草亚科的代表植物

(1)银合欢(或朱缨花)为灌木或小乔木,注意它的叶是单叶还是复叶,是几回?是否有托叶?

(2)花是单生还是多朵排成的花序?如是花序是属什么花序?挑下一朵花,放在解剖镜下观察,注意它是否有花瓣、花萼之分。花瓣、花萼的形态特征和排列方式是怎样的?然后用针尖轻轻的拆开花被,注意雄蕊的数目和着生情况,雄蕊的花丝是否很长,突出在花冠外,雌蕊有多少枚?是否子房上位。

(3)取银合欢或朱缨花的果观察,注意它属什么果?

2、黄槐(*Cassia surattensis*)——苏木亚科的代表植物

(1)黄槐是小乔木,叶是羽状复叶,是几回?

(2) 注意黄槐的花排成什么花序? 取一朵刚开的花来观察, 可看到花比较大而美丽, 细心能看出花是稍左右对称的, 花瓣 5 个, 分离, 为上升的覆瓦状排列(即其最上的一个花瓣在内, 称假蝶形花冠)。雄蕊 10 个, 分离, 全部发育, 其中通常有 2~3 个比较大。雌蕊一个, 子房上位, 略扁平。注意它的果有什么特点。

3、猪屎豆 (*Crotalaria mucronata*) 或龙牙花 (*Erithrina corallodendron*) ——蝶形花亚科的代表植物

(1) 观察猪屎豆(或龙牙花)的植株, 重点观察叶, 是单叶还是复叶, 如果是复叶, 为何种类型? 是什么花序?

(2) 取一朵猪屎豆(或龙牙花)的花观察, 注意它的花萼和花冠的形态特征。花冠类型为蝶形花冠, 分清旗瓣、翼瓣和龙骨瓣。然后将它的花冠除去, 便可看到它的雄蕊, 将雄蕊放在解剖镜下观察, 注意它的数目和合生情况, 一般称它什么雄蕊?

(3) 取猪屎豆的果观察, 注意它属什么果?

(五) 锦葵科 (Malvaceae)

朱槿 (大红花) (*Hibiscus rosa-chinensis*) 为一种常见的观赏植物。观察时注意:

(1) 首先取一小枝, 用手剥取一些皮, 然后用力拉它, 看是否很坚韧? 请考虑这是是什么原因所致, 叶片是单叶还是复叶, 如何着生? 是否有托叶?

(2) 将小枝或叶(要选取幼嫩的枝条)放在解剖镜下观察, 可看到上面着生有许多毛, 注意这些毛的排列是怎样的?

(3) 取一朵花观察, 注意在花的最外面有一轮小苞片, 称为副萼, 在这小苞片的里面一轮为花萼, 花萼基部连合成筒状, 而顶端分裂, 花瓣 5 个, 分离, 旋转状排列, 如将花冠去掉可见许多雄蕊连合成一长管, 只有在顶端稍有分离, 这样着生的雄蕊, 称为什么雄蕊? 再取一个雄蕊放在解剖镜下观察, 注意它的花药有多少室? 然后将它作一纵切, 注意观察雌蕊着生在那里? 这样的着生情况, 应属于子房上位或是下位? 并注意它有多少室? 它与花柱的裂有何关系?

(六) 十字花科 (Cruciferae 或 Brassicaceae)

以菜心 (*Brassica parachinensis*) 作为十字花科的代表植物, 观察时注意下列的特征:

(1) 观察菜心植株, 重点观察叶及叶的着生情况。是什么花序?

(2) 取一朵花解剖观察, 注意萼片、花瓣、雄蕊的数目, 属于什么类型? 注意花冠的形态和排列方式, 蜜腺的数目和着生位置。横剖子房, 注意雌蕊的心皮数目, 子房室数和胎座类型。

(3) 取菜心的果观察, 注意它属什么果? 打开果皮, 内具假隔膜。

四、实验报告

1. 绘白兰花的外形图。(可除去一部分花被)表示出雄蕊与雌蕊的着生位置。
2. 绘樟树或阴香各轮雄蕊的外形图, 并标图。
3. 绘沙梨、月季花的纵切面图, 并标图。
4. 完成表 19-1 的内容。

表 19-1 含羞草亚科、苏木亚科和蝶形花亚科特征比较表

科名	代表植物	对称性	花冠类型及花瓣排列方式	雄蕊数目及类型	代表种花程式
含羞草亚科					
苏木亚科					

蝶形花亚科					
-------	--	--	--	--	--

5. 绘一朵大红花的纵切面图，表示副萼、花萼、单体雄蕊和药室的情况。
6. 写出菜心的花程式，绘子房横切图。

五、思考题

1. 如何理解木兰科是现存被子植物最原始一个类群？
2. 豆目三科的主要区别特征及其演化趋势。

实验 20 被子植物（二）

桑科、大戟科、芸香科、茄科、菊科、唇形科

一、目的

1. 通过桑科代表植物的观察，了解桑科的主要特征和其识别要点。
2. 通过大戟科代表植物的观察，了解大戟科的主要特征和其识别要点。
3. 通过芸香科代表植物的观察，了解芸香科的主要特征。
4. 通过茄科代表植物的观察，了解茄科的主要特征。
5. 通过菊科的一些代表植物的观察，了解菊科的主要特征，理解菊科对环境的适应性特别强，因此为被子植物中种类最多的一个科，现广布于世界各地。
6. 通过对唇形科代表植物的观察，了解唇形科的主要特征和其识别要点。

二、材料

1. 桑的枝条和浸制的花果
2. 对叶榕的枝条和花序
3. 一品红的枝条和花序
4. 桔的的枝条、花和果实
5. 少花龙葵植株
6. 南美蓟菊植株
7. 胜红蓟植株
8. 黄鹌菜植株
9. 一串红

三、内容和方法

（一）桑科(Moraceae)

1、桑(*Morus alba*)是一种常见的栽培植物，叶用于养蚕，根、皮、叶和桑椹可供药用。

(1)取一小枝条观察，看叶子如何着生、形状及有否锯齿，能否看到托叶。

(2)取浸制的雌花和雄花观察，看它们是属那一种花序，雄花的花被多少裂，雄蕊多少?能不能看到雄花上有退化的子房?雌花的花被有多少，子房如何着生?花柱多少裂?

2、对叶榕(*Ficus hispida*)——无花果属(*Ficus*)，本属植物较多，是热带亚热带的常见种。

(1)取一小枝条观察，看是否有托叶，托叶落后是否也有象木兰科植物一样的托叶环痕，然后折断枝条（或摘下一片叶），看是否有白色乳汁流出。

(2)取一花序观察，因为花序托肉质，小花始终藏于花序托内看不见，所以通常把花序称为果(无花果)，属于隐头花序。用小刀将花序纵切，即可看到许多花生于肉质花托所组成的隐头花序内壁，花托开口处可看到苞片，因为是单性花同株，所以请注意观察哪些是雄花?哪些是雌花?(要分辨出具长花柱的结实花和具短花柱的瘦花)它们着生在什么位置，构造怎样，并思考一下这样的花序对它的开花受精是否有影响?

（二）大戟科(Euphorbiaceae)

一品红(*Euphorbia pulcherrima*)是一种常见的观赏植物。观察时应注意下列的特征：

(1)取一品红的枝条观察，观察时可摘下一个叶片或一段小枝，注意它是否会

流出一些白色的乳汁，然后看它的叶子形状，及其排列方式。

(2)一品红在开花时，枝条顶端花序下的叶子与枝条下面的叶子是有很大的区别的，一般是长得较狭小，全缘，且为鲜红色。枝顶生长着许多花序。取一个花序观察，注意它外面具有一个绿色的总苞，在总苞上有一个黄色的腺体，呈杯状。用刀片将这花序作一纵切面，可看到里面有许多雄花和一朵雌花。注意雄花与雌花的构造是怎样的?根据观察的结果，象这样构造的花序，叫杯状聚伞花序(又称大戟花序)。它的子房是上位还是下位?有多少个室?

(3)一品红是栽培的观赏植物，常用扦插繁殖，因此常不结果。

(三)芸香科(Rutaceae)

桔(*Citrus reticulata*) (或橙 *C. sinensis*)是一种栽培的果树植物。观察时注意:

(1)首先取小枝上的一片叶，把它折断或揉碎，注意是否有芳香气味，然后再取另一片叶，对着光看，能否看到叶上有透明油点?注意是单叶还是复叶。

(2)取一朵花观察，注意花萼和花瓣的数目和排列的情况，然后把花萼、花瓣除去，看雄蕊有多少枚?再将雄蕊除去一部分，能否看到里面的花盘?雄蕊着生的情况如何?子房有多少个室?

(3)取桔的果实观察，注意它属什么果?

(四)茄科(Solanaceae)

茄科和我们的生活息息相关，我们每天吃的蔬菜有许多种类是来源于茄科，如茄(*Solanum melongena*)、马铃薯(*Solanum tuberosum*)、番茄(*Lycopersicon esculentum*)、辣椒(*Capsicum annuum*)等。还有烟草及曼陀罗等药用植物也都是来源于茄科。

少花龙葵(*Solanum americanum*)是一种常见植物，作茄科的代表植物观察。

(1)观察少花龙葵植株，注意有无明显的特征。是什么花序?如何着生?

(2)取少花龙葵的花解剖观察。内容主要包括:花萼、花冠、雄蕊、雌蕊。注意花瓣的离合，雄蕊着生的位置，花药靠合。

(3)取少花龙葵的果观察，属什么果?

(五)菊科(Compositae)

菊科有约1000个属，25000—30000种，广布全世界。是被子植物中属、种数量最多，分布最广、适应性最强的一个科。起源上，菊科植物的化石仅出现于第三纪的渐新世。因此，菊科是被子植物中最进化的科之一。菊科植物的经济用途极广。特别是在花卉中占有很重要的地位。

以南美蟛蜞菊、胜红蓟(又称鱼花草)、黄鹌菜作为菊科不同类型的代表植物来观察。

1、南美蟛蜞菊(*Wedelia trilobata*)是一种常见的地被植物。观察时注意:

(1)取一段小枝观察，注意它有什么特点?

(2)取它的花序观察，能区别它属什么花序吗?注意在花序的外面有多数苞片包被着，称为总苞。在这个花序里，花的形状是同型或是异型的?排列的方式是怎样的?

(3)在花序中取一朵舌状花和一朵筒状花观察，注意它们的构造有什么不同?在解剖镜下小心将花冠剖开，观察雄蕊有多少个;花药有什么特点?雌蕊是由多少个心皮组成?子房位置如何?

(4)取它的果实观察，注意它属什么果?

2、胜红蓟(*Ageratum conyzoides*)是一种常见的野生植物。观察时注意:

(1)胜红蓟的花序排列是怎样的?取一个花序观察，注意它和非洲蟛蜞菊的花序有什么不同?在花序的外面是否也有总苞包着，总苞有多少轮苞片组成?然后仔细观察花序中的花是属同一类型还是异型花?

(2)从花序中取一朵花观察，注意它与野黄菊的管状花比较又有什么不同？

(3)取一个瘦果放在解剖镜下观察，注意瘦果的顶端有具芒的鳞片5枚，你知道这些鳞片是由什么演变来的？

3、黄鹌菜(*Youngia japonica*)亦是一种常见的野生植物。观察时注意：

(1)黄鹌菜是一种柔弱草本，叶常为基生叶，叶的形状有多种。

(2)花序较小，注意它花序中的花是否也属异型的？与上面两种作比较，能看出它们之间有什么异同？

(3)从花序中取一朵花观察，注意它与非洲蟛蜞菊的舌状花比较，它们之间又有什么不同？

(4)取一个瘦果放在解剖镜下观察，注意瘦果的顶端有什么存在？你知道这些是由什么演变来的吗？

(六)唇形科(Labiatae)

一串红(*Salvia splendens*)是常见的观赏植物，作为唇形科的代表植物。观察时注意：

(1)取一段小枝观察，注意它的茎是四方形的，叶对生，将茎、叶揉之有强烈的气味。

(2)取一朵花放在解剖镜下观察，注意花冠的形状，雄蕊的数目和着生情况如何？花柱着生在子房的哪个位置？特别注意花药有什么特点？

(3)取一串红的果观察，注意它属什么果？

四、实验报告

1. 绘出对叶榕雌花和瘦花的外形图。

2. 绘一品红的雄花和雌花的外形图，并标出花的各部分。

3. 写出芸香科的花程式。

4. 写出少花龙葵的花程式。

5. 绘一朵南美蟛蜞菊管状花(筒状花)和一朵黄鹌菜舌状花的外形图，并标出花的各部分。

6. 绘一串红花的剖面图，并标出花的各部分。

五、思考题

1. 什么叫杯状花序(大戟花序)?一品红的花为什么是一个花序而不是一朵花?

2. 菊科头状花序的结构有什么特征?为什么说它是双子叶植物中最进化的类群?

实验 21 被子植物（三）

百合科、棕榈科、禾本科、莎草科、姜科、兰科

一、目的

1. 通过对百合科花的解剖观察，了解百合科花的基本结构和其识别要点。
2. 通过对棕榈科花的解剖观察，了解棕榈科花的基本结构和其识别要点。
3. 通过禾本科代表植物的观察，了解禾本科的主要特征。
4. 通过莎草科代表植物的观察，能区分莎草科和禾本科。
5. 通过姜科代表植物花的解剖观察，了解姜科花的基本结构。
6. 通过对兰花的解剖观察，了解兰科花的基本结构。

二、材料

1. 麝香百合或天门冬的枝条和花果
2. 棕榈或短穗鱼尾葵的花序和果实
3. 水稻、小麦
4. 碎米莎草
5. 花叶艳山姜或姜花
6. 石斛兰或蝴蝶兰

三、内容和方法

（一）百合科(Liliaceae)

百合科素有“名花良药百合科”之称，“山丹”、“郁金香”、“风信子”、“玉簪”及各种百合等著名花卉都是来自百合科。而“贝母”、“黄精”则是有名的中草药。

麝香百合(*Lilium longiflorum*)或天门冬(*Asparagus cochinchinensis*)以作百合科的代表植物。

(1) 观察麝香百合的植株，多年生草本，茎直立，具茎生叶。

(2) 取一朵花观察，花被片 6，雄蕊 6，花药丁字形着生，注意花被片和雄蕊各几轮？把子房横切，观察心皮数、子房室数、胎座类型。

（二）棕榈科(Palmae 或 Arecaceae)

棕榈科是单子叶植物纲中少有的具有乔木形状，宽阔的大型叶和发达的维管系统的一个科，分布于热带、亚热带地区。本科多为重要的纤维、油料及观赏植物，如蒲葵、短穗鱼尾葵、大王椰子、假槟榔等均为广州常见的观赏植物。

棕榈(*Trachycarpus fortunei*)或短穗鱼尾葵(*Caryota mitis*)作为棕榈科的代表植物。

(1) 观察棕榈(或短穗鱼尾葵)叶，注意叶形；花序为多分枝的肉穗花序或圆锥状花序，注意其有显著的佛焰苞。

(2) 分辨雄花及雌花，分别取一朵雄花和雌花观察。花被片 6，2 轮；注意雄蕊数目。横切子房，观察心皮数、子房室数、胎座类型。

(3) 取短穗鱼尾葵的果观察，注意它属什么果？

（三）禾本科(Gramineae 或 Poaceae)

禾本科是被子植物中的五大名科之一，全世界约有 750 个属，1 万余种。我国有 225 个属，1200 种。全国均有分布。禾本科有“人类的粮仓”之美誉。它是人类粮食的主要来源。

水稻(*Oryza sativa*)和小麦(*Triticum aestivum*)是主要的粮食作物，作为禾本科的代表植物，重点观察：

(1) 水稻和小麦植物体外部形态的观察：注意它们的茎是否中空，叶是否两列排列？然后再观察它的叶片和叶鞘部分，叶鞘是开裂还是紧包茎的？在叶片和叶鞘连接处有否叶舌和叶耳存在？

(2) 水稻和小麦的花序、小穗和小花结构的解剖观察：水稻和小麦各属什么花序？在水稻和小麦的花序上，取一小穗放在解剖镜下观察，注意它们的小穗是什么形状的？再进一步把小穗拆开，注意一个小穗中各有几朵小花？观察时注意分清外颖、内颖、外稃、内稃、浆片、雄蕊、雌蕊各个部分。注意柱头的形状和数目，可以判断出心皮的数目吗？

(3) 取水稻和小麦的果实观察，注意它属什么果？

(四) 莎草科(Cyperaceae)

莎草科和禾本科在外形上较为相似，通过代表植物的观察能够从形态上区别莎草科与禾本科。

碎米莎草(*Cyperus iria*)是一种常见莎草科田间杂草，观察时注意与禾本科比较：

(1) 先观察性状，它属草本还是木本植物。

(2) 茎有什么特征。空心还是实心？圆形或是有棱的？

(3) 叶子如何排列，是否也有叶鞘，叶鞘与禾本科植物有什么不同？

(4) 取一小穗观察，注意小花的结构与禾本科植物的区别。

(五) 姜科(Zingiberaceae)

花叶艳山姜(*Alpinia zerumbet* 'Variegata')或姜花(*Hedychium coronarium*)作为姜科的代表植物。

(1) 取花叶艳山姜或姜花植株，观察叶形和叶的排列情况，叶鞘和叶舌情况，花序类型等。

(2) 取一朵花观察，花萼3裂，花冠3裂；雄蕊仅内轮中央1枚发育，花丝中央具沟，注意花药形态；内轮2枚侧生雄蕊退化成腺体；外轮中央雄蕊变态为花瓣状，称为唇瓣，注意观察唇瓣的形态；外轮2枚侧生雄蕊瓣化；花柱丝状，从发育雄蕊的花丝槽及药室之间穿过，柱头是什么形状？子房下位，横切子房，观察心皮数、子房室数、胎座类型。

(3) 取花叶艳山姜的果实观察，注意它属什么果？

(六) 兰科(Orchidaceae)

兰科为被子植物的第二大科。科、属、种的数量仅次于菊科，约730个属，20000种。广布于热带、亚热带及温带地区。兰花为世界著名的花卉，花的形态千奇百态。在花卉中占有很重要的地位。

石斛兰(*Dendrobium nobile*)或蝴蝶兰(*Phalaenopsis amabilis*)是名贵的花卉，作为兰科的代表植物。

(1) 石斛兰或蝴蝶兰的植物体外部形态观察，主要是叶形和叶的着生情况，花序类型。

(2) 取一朵花观察，注意花被片数目和排列方式。花被片各不相同，注意区分出中萼片、侧萼片、花瓣、唇瓣。雄蕊和雌蕊合生成合蕊柱，合蕊柱有什么特点？雄蕊有几个？着生在什么地方？花粉粘合成花粉块。子房下位，横切子房观察心皮和子房室数。

四、实验报告

1. 写出麝香百合的花程式，并写出百合科植物的识别要点。
2. 写出短穗鱼尾葵的花程式，并写出棕榈科植物的识别要点。
3. 绘出水稻、小麦小花的形态结构图，并标出各部分名称。
4. 列表区分禾本科和莎草科的主要特征。
5. 描述花叶艳山姜(或姜花)的花。

6. 写出石槲兰或蝴蝶兰的花程式，并写出兰科植物的识别要点。

五、思考题

1. 禾本科植物花的结构中，哪些结构是对风媒传粉的高度适应。
2. 通过对兰花的解剖观察，你认为哪些结构体现了对虫媒传粉的高度适应。

实验 22 植物检索表的使用与编制

植物检索表是用来鉴定植物种类的主要工具，全国植物志和地方植物志都有植物检索表，应用检索表能比较迅速的查对和鉴定我们要认识的植物属哪一个科、属、种。

一、目的

1. 了解植物检索表的类型和用途。
2. 学习使用和编制植物检索表的基本方法。

二、材料

1. 《广州地区种子植物检索表》；
2. 2~3 种带有花和果实的植物材料。

三、内容和方法

(一)、植物检索表的类型

植物检索表有两种常见的形式，即定距检索表和平行检索表。

(1)定距检索表——是将不同类群的植物或不同科、属、种的植物每对相对的特征分开编排在一定的距离处，多采用内缩式的排列方法，在每行相对特征的前面标以相同的项号，如 1、1；2、2；3、3 等依次排列到所要鉴定的某植物类群或科名、属名和种名。这种检索表较为常用。例如广州地区裸子植物分科（包括苏铁科 *Cycadaceae*，松科 *Pinaceae*，杉科 *Taxodiaceae*，柏科 *Cupressaceae*，罗汉松科 *Podocarpaceae*，南洋杉科 *Araucariaceae*，买麻藤科 *Gnetaceae*）检索如下：

1. 叶为羽状复叶，宿存；植物棕榈状……………苏铁科 *Cycadaceae*
1. 叶为单叶；植物非棕榈状。
 2. 叶针形或条形或鳞片状。
 3. 种子 1 颗，肉质而核状，生于 1 肉质的柄上；花药 2 室……………罗汉松科 *Podocarpaceae*
 3. 种子干燥，1 至多颗，生于 1 鳞片内；鳞片合生成一多少木质、干燥、开裂的球果或为一浆果状球果。
 4. 叶互生，卵状三角形或卵状披针形；鳞片有胚珠 1 颗……………南洋杉科 *Araucariaceae*
 4. 叶互生、对生或轮生，针形、条形或鳞片状；鳞片有胚珠 2 至多颗。
 5. 叶对生或轮生，通常鳞片状，或在幼苗上的为针状……………柏科 *Cupressaceae*
 5. 叶互生或成束，很少对生的，通常条形或针形。
 6. 种鳞与苞鳞离生，有种子 2 颗，每一鳞片生于一明显的苞片的腋内……………松科 *Pinaceae*
 6. 种鳞与苞鳞半合生或合生，有种子 2—9 颗，无明显的苞片……………杉科 *Taxodiaceae*
 2. 叶长椭圆形或卵状长椭圆形，全缘，羽状脉；花轮生于有节的穗状花序上；胚珠和雄蕊均有管状的花被；木质藤本……………买麻藤科 *Gnetaceae*

(2)、平行检索表——是将不同类群的植物或不同科、属、种的植物每对相对的特征紧紧并列，多采用平头式的排列方式，在相邻的两行中标以同样的项号，如 1、1；2、2；3、3 等，在每项未注明应查德下一项号或已查到的某植物类群或科名、属名和种名。

同样以广州地区裸子植物分科检索为例，示范如下：

1. 叶为羽状复叶，宿存；植物棕榈状……………苏铁科 *Cycadaceae*
1. 叶为单叶；植物非棕榈状。……………2
2. 叶长椭圆形或卵状长椭圆形，全缘，羽状脉；花轮生于有节的穗状花序上；胚珠和雄蕊均有管状的花被；木质藤本……………买麻藤科 *Gnetaceae*

- 2. 叶针形或条形或鳞片状。……………3
- 3. 种子 1 颗, 肉质而核状, 生于 1 肉质的柄上; 花药 2 室……………罗汉松科 Podocarpaceae
- 3. 种子干燥, 1 至多颗, 生于 1 鳞片内; 鳞片合生成一多少木质、干燥、开裂的球果或为一浆果状球果。……………4
- 4. 叶互生, 卵状三角形或卵状披针形; 鳞片有胚珠 1 颗……………南洋杉科 Araucariaceae
- 4. 叶互生、对生或轮生, 针形、条形或鳞片状; 鳞片有胚珠 2 至多颗。……………5
- 5. 叶对生或轮生, 通常鳞片状, 或在幼苗上的为针状……………柏科 Cupressaceae
- 5. 叶互生或成束, 很少对生的, 通常条形或针形。……………6
- 6. 种鳞与苞鳞离生, 有种子 2 颗, 每一鳞片生于一明显的苞片的腋内……………松科 Pinaceae
- 6. 种鳞与苞鳞半合生或合生, 有种子 2—9 颗, 无明显的苞片……………杉科 Taxodiaceae

(二)、利用检索表鉴定植物

在使用植物检索表时, 首先应懂得用科学的形态术语来描述植物的特征, 特别是花的各部分构造, 由外至内要作细致的解剖观察, 如花瓣数目及其排列, 子房位置, 心皮和胚珠数目等必须观察清楚; 然后根据待鉴定植物的特征, 对照检索表中所列的特征, 一项一项逐次检索。首先鉴定出该植物所属的科, 再用该科的分属检索表查出其所属的属, 最后用该属的分种检索表检索确定其是哪一种植物。

被子植物特征描述的一般顺序: 生境; 习性(草本、木本; 乔木、灌木、藤本; 常绿、落叶); 茎的性状。叶的形态(单叶、复叶, 着生; 复叶类型, 小叶数目; 托叶; 叶质, 叶形, 叶脉, 叶缘, 叶基, 叶尖; 毛、腺点、腺体等)。花序(单生、花序类型, 着生, 花大小, 花颜色)。花(单性、两性; 花萼数目, 离生、合生; 花瓣数目, 对称, 离生、合生, 花冠类型; 雄蕊数目, 离生、合生, 雄蕊类型, 花药等; 雌蕊离生、合生, 花柱和柱头, 子房上、下位, 心皮数目, 子房室数, 胎座类型, 每室胚珠数)。果实(类型)。种子(子叶数目, 有无胚乳等)。

对性状状态进行描述时, 要把器官名称放在前面, 把表示形状状态的形容词或数字放在器官名称的后面。如, 描述花的颜色应是“花白色”, 而不是“白花”; 描述雄蕊的数目应是“雄蕊 5”, 而不是“5 个雄蕊”。要尽可能使用专业术语(参考附录的图解)。

为了保证鉴定的正确, 应注意下列几点:

(1)待鉴定植物标本要完整, 除茎、叶部分外还要有花和果实, 特别是花的特征对准确鉴定尤为重要。

(2)鉴定时要根据观察到的特征, 从头按次序逐项检索, 绝不容许越过某一项而去查另一项。

(3)检索表的结构都是以两个相对的特征进行编写的, 而两项的号码是相同的; 排列的位置也是相对称的, 故每查一项必须把相应一项也要看看, 只看一项即肯定极易错误, 只要查错一步, 将会导致整个鉴定工作的错误。

(4)为证明你的鉴定正确与否, 还应找有关专著、植物志或资料检查校对, 看你查出植物的描述特征及图片是否和植物标本的形态特征一致, 如果全部符合, 证明鉴定结果正确, 否则要检查在什么地方出了差错。

取植物材料, 按照上述要求, 首先观察描述, 然后进行鉴定, 检索出该植物的种名及所属的科、属, 并写出检索记录。

(三) 检索表的编制

植物检索表的编制, 必须掌握植物的特征, 并找出各科、各属或各种之间的共同特征, 才能进行编制, 判定的方法常采用“由特殊到一般”和“由一般到特殊”相结合的原则。通常不是按照什么亲缘关系, 而是按照人为的方法进行编制的。只要把各科、各属或各种准确地区别开就行。因此制定时要将各类群的植物或不同科、属、种的植物进行比较、分析、研

究。例如有花植物，必须对其性状、根、茎、叶、花、果实和种子的形态构造进行仔细的解剖和观察，详细的描述，再按照各种植物特征的异同加以概括、比较、分类，找出不同类群植物或不同科、属、种植物的显著对立的主要特征和次要特征，分别编写不同的门、纲、目、科、属、种等各种检索表。

在学会使用检索表后，从校园中采 10 种植物材料编制一个可以区分这 10 种植物的检索表。在编制检索表之前，可用列表的方式对这 10 种植物的主要特征进行比较，然后根据比较结果，确定各级检索性状，编制检索表。在编制过程中要注意以下两点：

(1) 检索表中只能有两种性状状态相对应，而不要有 3 种或更多种并列性状。

(2) 最好选择那些性状本身比较稳定、不同类群之间又有明显间断的性状作为检索性状，避免使用诸如叶的大小这类不很稳定、而且不同类群之间主要表现为数量差异的性状。

四、实验报告

1、按格式要求写出实验植物的描述和检索过程。

2、编制一个植物检索表（包含 10 种植物）。

附：描述范例

朱槿（大红花、扶桑）*Hibiscus rosa-sinensis* L. 锦葵科

常绿灌木，高 1~4 m。枝条较柔软，韧皮纤维发达。单叶，互生；托叶 2 枚，线形，长约 1 cm，早落；叶柄长 2-5cm；叶片卵形至阔卵状披针形，长 7~10 cm，宽 2~6 cm，先端钝尖，基部圆，上半部边缘有粗锯齿，有光泽，揉之有粘质，掌状网脉。花单生于近枝顶叶腋，花柄长 3~7 cm，具节；小苞片（副萼片）6~10 枚，条状披针形，绿色，长约 1cm；花萼下部联合，杯状，绿色，顶端 5 裂；花瓣 5 片，阔披针形，红色，旋转状排列，花冠直径约 11 cm；雄蕊多数，花丝合成雄蕊管（单体雄蕊），长约 8 cm，包住花柱伸出花冠外，花药黄色；复雌蕊，子房 1 枚，圆球状，上位，心皮 5，子房室 5，中轴胎座，每室胚珠多数；花柱细长，白色；柱头 5 枚，红色，圆球形。蒴果。

综合设计实验 1

植物形态与解剖结构的观察研究

一、实验目的

综合实验的目的旨在让学生独立开展实验设计,完成所设计的实验内容,分析实验结果。培养学生独立开展科学研究能力和探索精神。提高学生文献检索、实验设计、发现问题、分析和解决问题的能力,学习撰写规范的科学研究报告。

通过学习植物的基本形态结构,学生基本掌握了植物常见的形态和模式植物的解剖结构。通过本实验,让学生更好地掌握植物形态与结构的共性和个性,并学会利用形态学或解剖学的方法研究相近种(或同种植物不同生境下)的差异,为今后开展植物学的研究打下基础。

二、实验方法(提示)

研究相近种或同种植物不同生境下的形态与解剖结构的异同。

具体要求:选择两种以上的同属植物(或同种植物不同生境下),先进行根、茎、叶、花、果实和种子的形态学的描述,然后再对其根、茎、叶进行切片观察,了解其内部解剖结构的异同。整个过程要求用数码相机拍摄,最后的结果要有实物数码图片。

三、结果分析

对实验结果进行统计分析。分析不同种植物(或同种植物不同生境下)形态与解剖结构上的异同。提出区分这几种植物的最佳特征或分析影响植物形态结构的主要因素。按照学术论文的格式,提交实验报告。

四、实验要求

1. 以1个人为一实验小组,实验时间自己安排。
2. 自己先制定实验计划,和任课教师讨论确定后,按计划实施实验。
3. 每人独立完成一份实验报告或实验论文。

综合设计实验 2

不同因素对花粉粒萌发的影响

一、实验目的

指导学生探讨不同因素梯度等级对花粉粒萌发的影响，通过研究，深入认识不同因素对花粉粒萌发的影响，了解花发育生物学中的相关问题。

二、实验方法（提示）

研究一种因素不同梯度等级对一种植物花粉粒萌发的影响。

具体要求：选择一种正开花植物的花粉（如少花龙葵、胜红蓟、五爪金龙、龙船花等，包括野生植物和栽培植物），在不同外界因素（基质、硼的含量、温度、湿度、光照、糖浓度、等）下培养；或多种植物花粉在同一因素下培养；或同种植物在不同的发育时期或不同浓度下培养。定时观察、记录花粉粒的萌发情况，花粉管生长情况等。

三、结果分析

对实验结果进行统计分析。分析萌发率，生长速度等，从而更深入地了解不同植物花粉粒的萌发及影响花粉粒萌发的外界因素。按照学术论文的格式，提交实验报告。

四、实验要求

1. 以 3-5 人为一实验小组，实验时间自己安排。
2. 自己先制定实验计划，和任课教师讨论确定后，按计划实施实验。
3. 每人独立完成一份实验报告或实验论文。

综合设计实验 3

藻类植物多样性调查与分析

一、实验目的

通过系统地了解藻类植物的代表种类，学生对藻类植物的分布和特征有了一定的了解。通过本实验，了解淡水藻类的生态环境，学习淡水藻类的一般采集方法，学习使用藻类植物参考资料及工具书鉴别常见藻类的方法。

二、实验方法（提示）

调查分析某一水体中的藻类植物多样性。

1. 材料和试剂

(1) 采集用具：标本瓶，浮游生物网，小吸管，镊子，采集刀，标签纸，铅笔，采集记录本，pH 试纸，温度计。

(2) 固定液：I—KI 溶液，福尔马林（甲醛）

(3) 检索工具书：中国淡水藻类

2. 方法

(1) 野外观察

由于各种藻类对水质的要求不同，所以不同的水体中藻类组成也不一样。应注意观察和采集各类水体中的藻类，如湖泊，河流、河涌，池塘、水沟，污水坑以及湿土表面等。可根据水色初步判断其大类群的组成，如水色很绿，可能浮游绿藻为多；如水色为茶褐色，可能是含有较多的硅藻、隐藻或甲藻；如水面有一层薄的绿膜，可能是裸藻形成的水华；水面漂浮的蓝绿色或蓝黑色团块，可能是颤藻等蓝藻；水底泥面上的蓝绿色薄层，也多为颤藻等蓝藻；浅水沟或水坑的底泥表面上如有一层酱油褐色，多为硅藻。浮游生长的丝状藻类可用手触摸做初步判断。

(2) 采集方法

浮游藻类：用浮游生物网采水样，使用网时要来回反复拖捞数分钟，提出水面，则网中所得的浮游生物皆集中在网底的瓶内，扭开瓶口标本即可放入玻璃瓶内。若有“水华”的水体可以直接用玻璃瓶取一部分水样，就获得浮游藻类。

附生藻类：漂浮的直接用镊子取放入盛水的玻璃瓶中。若附生在其他物体上的藻类，要注意从基部连同其基质一同采下，要注意标本不要装太满，不要超过标本瓶的 2 / 3。

气生藻类：附生于树木或木桩上的，可用小刀或小铲连同基质取下，连同记录了的标签纸包裹于标本纸内，若附生于石块或砖瓦上的，则用小刀或小铲削取。

(3) 采集记录

每一采集材料，都要首先注意观察生态环境，并要做好记录、编号。要在标本瓶内放入用铅笔写的采集日期、地点、采集环境小标签，回实验室后材料要打开瓶盖。

(4) 检索

将藻类标本带到实验室内在显微镜下观察，使用中国淡水藻类或藻类植物参考资料检索。鉴别到属时必须用 I—KI 溶液，鞭毛及贮藏物质才容易辨出。

(5) 保存

采集的标本，经过初步鉴定后，如需长期保存可以固定在 5% 甲醛中。

3. 具体要求：选择某处水体，了解水体的基本情况，采集水样，利用碘液进行固定处理，然后浓缩，最后进行制片观察，记录水样中的藻类种类形态、数量、大小等。

三、结果分析

对实验结果进行统计分析。分析水样中藻类的种类（属），大小，优势种等。从而更深

入地了解不同水体中各因素对藻类多样性的影响，分析影响种类组成的主要因素等。按照学术论文的格式，提交实验报告。

四、实验要求

1. 以 3-5 人为一实验小组，实验时间自己安排。
2. 自己先制定实验计划，和任课教师讨论确定后，按计划实施实验。
3. 每人独立完成一份实验报告或实验论文。

综合设计实验 4

特定区域的植物物种多样性调查

一、实验目的

本实验的目的是通过对特定区域的植物物种多样性（如广州白云山植物、校园等）的野外调查、标本采集和种类鉴定了解特定区域植物的多样性。通过研究，深入利用植物系统分类学的相关知识，了解不同地域植物物种的组成。

二、实验方法（提示）

了解特定区域的基本情况和植被概况，确定某一类群或某一类型的植物为调查对象（如蕨类植物、裸子植物、双子叶植物、单子叶植物；乔木、灌木、藤本、草本等），选取不同群落类型和不同环境条件的调查路线进行全面调查。详细记录野外调查情况，拍摄照片，采集标本。通过查阅工具书和标本室标本进行种类鉴定。

三、结果分析

对调查结果进行整理分析。要求进行科属和资源分析，列出植物名录，每种植物附有鉴定标本，附有植物生境和形态照片。按照学术论文的格式，提交实验报告。

四、实验要求

1. 以 5-6 人为一实验小组，实验时间自己安排。
2. 自己先制定实验计划，和任课教师讨论确定后，按计划实施实验。
3. 每人独立完成一份实验报告或实验论文。

植物标本的采集、压制和制作

从事植物的研究和分类，必须采集植物标本，而且要采集合乎规格的标本，以便研究和鉴定之用。如果标本不合格，无法鉴定，就无保存价值。采集和制作合格的标本必须遵循一定的规则。

一、植物标本的采集

采集植物标本是植物分类和研究过程中不可缺少的工作，有了标本，我们才有可能在室内进行分析、比较、鉴定；有了标本，我们才有可能正确地对不同区域或不同历史年代的植物进行系统的研究。至于那些冗长的文字描述和模糊不清的植物照片是无法替代标本的作用的。标本给人以具体的感官体验和准确的理论思考，这对于初学者尤为重要。

（一）植物标本采集的常用工具

- 1、野外记录表：用以记录植物的形态和生境特点。
- 2、标号牌：用于对采集的标本进行编号。

华南师范大学植物标本室

号数	采集日期	年	月	日
产地				
环境	海拔(m)			
土壤				
小环境				

采集号	_____	
地点	_____	
海拔	_____	
采集人	_____	
年	月	日

性状		标号牌
高度	胸高直径	
形	根系	
	树皮	
	叶	
	花序	
态	花	
	果实	
土名	科名	
学名		
经济价值		
附记		
采集人	标本份数	

- 3、枝剪：用以剪取枝条或带刺的植物。
- 4、小铲子：用以挖掘草本植物或小灌木，特别是鳞茎、块茎的种类。
- 5、标本夹：用以压制标本，通常用木条做成，并配有捆绑用的尼龙绳。
- 6、吸水纸：在压制标本过程中用以吸取植物体的水分，常用吸水性较好的草纸。
- 7、海拔仪：用以测量植物生境的海拔高度。
- 8、钢卷尺：用以测量植株高度和各部分大小。
- 9、采集箱：用以存放未能及时夹入标本夹的标本。
- 10、种子袋：用以收集植物的果实和种子。

（二）植物标本的采集

自然界中植物种类丰富多样，此处以种子植物为例作一详细说明。

（1）采集的标本要求完整，即花、果、枝、叶俱全。由于物候差异造成花果不能同期采摘的，如有必要则应分期采集，因为植物分类主要根据花与果实的形态特点加以区分。

（2）所采标本大小要求为 30cm×40cm。植物小或稍大但细弱者，则采集全株，压制时依据植株大小放成原形、“V”形或“N”形；植物粗大者，可剪取几段有代表性的压起来。但只给一个编号；木本植物，通常只采树枝的一段。

（3）对于雌雄异株的植物，要尽可能采集到雌株和雄株；对于雌雄同株且异花的植物要采集到雌花枝和雄花枝。

（4）对于寄生植物，如菟丝子等要求连寄主一起采下，因为鉴定时与寄主有密切的关系。

（5）对于草本植物，采全株，地下部分尽量要一起采。

（6）有些科的植物采集时有特别的要求，应当给予充分注意，否则会给鉴定带来诸多困难。

- ① 百合科、兰科、石蒜科和禾本科等植物地下部分必须采到，可用小铲子挖取。
- ② 伞形科、十字花科、杨柳科、桑科和菊科等植物，要采到不同部位的叶子。
- ③ 紫草科、十字花科和伞形科等植物应收集到期果实。

（6）每种植物要多采几份，以供选择压制，使得最后留下 3-5 份。对于稀有种、有特殊用途的种、有经济价值的种应该多采几份以便同有关单位交换，但采集量要与资源多寡相一致。

（7）及时给采到的标本编号登记，防止因记忆混淆而导致错误。

记录表格填写应注意以下问题：

- ① 时同地采来的同种标本，编同一号数，每个标本挂一个号牌。
- ② 采集时间或地点不同的标本编成不同的号数。

- ③ 同一采集人或采集队，其标本编号应是连续的。
- ④ 应在每张记录表上详细写出采集地点、避免写“同上”字样。
- ⑤ 雌雄异株的植物，分别编号，但要记明两号的关系。
- ⑥ 仔细填写表中项目，尤其要注明花、枝和叶的颜色，因为压制后有些颜色会失真。

（三）其它植物的采集

1 水生植物

采时如水深可用采集棍或长绳设法采之，以防发生危险。若很柔嫩，捞起后先用湿纸包住，回驻地置水盆中等到恢复原状时，用较硬的旧纸托出水面，再置于干草纸里压制。有地下茎者应采其中一部分，以求花柄和叶柄的着生情况。

2 藻类、菌类、地衣和苔藓植物

采集藻类、菌类、地衣和苔藓植物时，要用采集刀从基部把植物体挖出，生长在岩石、腐木或树皮上的，最好带少部分泥土、木材或树皮。对于具菌插或假根的伞菌，一定要边菌托或假根一齐挖起。挖起的标本务须保护好易脱落的菌环、菌托或其他附属物。同时要注意观察和记录该植物标本的生态环境与周围的关系。

二、植物标本的压制

标本压制的目的是使其干燥，便于保存和研究。标本压制得好，就有形有色、美观大方，具有审美意义，更利于植物鉴定；压制得不好，就会出现褶皱、失真，甚至霉变，使前期工作付诸东流。所以，在压制的过程中需要注意以下问题：

（1）边采摘边压制：边采摘边压制可以保持植物良好的自然形态，便于植物各部分铺开，并视实际需要做一些人为加工，以展示全貌。对于脱落的花、果实、种子等，应装入小纸袋中跟标本放在一块。

（2）及时更换吸水纸：在压制过程中，植物体会外释水分，造成一个湿环境，使标本难以干燥或发生霉变，因此，吸水纸起到了吸水的作用却使本身变得潮湿。为了使标本迅速干燥，就要及时更换吸水纸，换纸时间一般为前一天压下的标本，第二天早上就应换第一次纸，以后逐步延长换纸间隔时间，直至标本干燥。换下来的湿的吸水纸应拿去晒干或烘干，以备再用。为保证标本质量，在换纸过程中应对标本进行修整，去除霉变，合理布局，便于今后标本的制作和鉴定。

（3）整理充分干燥的标本：按号数抄写野外记录，跟相应的标本放在一起，以备送交进一步整理或鉴定。

（4）特殊处理

三、腊叶标本的制作

把充分干燥的植物标本固定在硬纸上作为永久性标本，这种标本称为腊叶标本，所用的硬纸叫台纸。

1、台纸大小与性质

台纸根据需要有不同的规格，其中标本室里正式标本的台纸规格为 30cm×40cm；台纸纸质要硬，较厚，上面有一层薄而韧的盖纸。

2、标本消毒

未经消毒便存入标本室的标本，经过长时间之后会发生虫蛀。为避免此种损失，有必要在标本存入标本室之前给予消毒处理。少量标本消毒可将标本放在 0.5%-1% 升汞和 50%-70% 的酒精溶液中浸一下；大量标本消毒可采用熏蒸方法，即将标本置于一密封容器或房内，注入适量溴甲烷或氯化钴，熏蒸 23-35 小时。需要提醒的是，消毒药剂毒性很大，因此，在消毒过程中必须注意安全。

3、标本在台纸上的放置和固定

标本在台纸上应尽量维持自然状态，并尽可能把左上角和右下角留出空来，其中左上角

贴野外记录表，右下角贴定名标签。固定标本可用牛皮胶或坚韧的2-3mm宽的小纸条；对于形体过小的植物可以装在小塑料袋中贴于台纸中央。脱落的花、果和种子可用小塑料袋装好贴于右上角。

4、特殊处理

(1) 对果实或地下部分（鳞茎或块茎）过大时，可另行烘干、晒干或浸制，但必须给予标本同一编号，为显示其内部构造，亦可将其纵切、横切为厚约1cm的薄片，置标本夹内压平，肉质多汁的花或果亦可剖为两半压干，有关特征另行补充记录。

(2) 肉质植物如天南星、兰科、景天科、马齿苋科等不易压干且有继续生长的可能，可用沸水浸泡0.5~1分钟以杀死外层细胞后压（沸水中加入少许盐可减少褪色）。有些植物的叶干后极易脱落（如大戟科、木棉科、松柏类的某些植物）亦可用此法处理。

(3) 肉质多髓心的茎，可破开后先去其髓部，后压其一部分，仙人掌类可切取有花果的一面压，另行补充记录有关特征。

(4) 保存肉质花果的方法：用广口瓶（磨砂口更佳）作标本瓶，浸液用10%福尔马林材料挂上铅笔两面写好号牌（与标本同号）浸入，瓶口用白蜡封闭，瓶外另贴标签，另行编号。在标本上台纸后可注明与液浸标本号同，以便解剖时枝叶标本与花果相符。

四、标本的保存

标本室是专门为存放标本而建立的屋子，里面有放置标本的标本柜。上好台纸的标本可以分科、分属装入标本室的标本柜中，标本在柜中的放置有一定的规律和顺序，如按经济用途、按自然系统、按地区、按地带等，皆有章可寻。一般标本的排列顺序应按自然系统，其他排列顺序多出于特殊目的。为了标本更安全，可在柜中放一些樟脑丸。在一个小单位里，标本室通常也就是研究室、工作室，所以里面常配置放大镜、解剖镜和解剖器等常用工具。

标本室的建立决不是权宜之计，它是基础设施，是科技档案，是会说话的根据，所以要认真建好，并创造一个整洁、明快和干燥的良好环境。

五、标本的查阅

拿标本时，手要轻稳，避免摩擦损坏标本，更不可将标本翻转颠倒，以免标本上的材料脱落。

标本入柜时不可挤压。

对于标本上的花、果不可随意解剖，万一必须解剖时，应绘一解剖图附于标本上，并把解剖后的花果用袋装好订于标本上。

取阅标本后放回时千万不可错放或夹错标本，一经错放，以后便难以寻找。

外寄标本包装时，须层层多垫衬纸，捆扎适度，用木箱装运，并在箱上注明“植物标本，谨防潮湿”等字样。

华南师大校园及广州市近郊部分植物简介

苔藓植物门 Bryophyta

提要: 1、小型多细胞绿色植物，具假根与类似茎、叶的分化。2、生活史中具有明显的世代交替、配子体世代占优势，孢子体寄生在配子体上。3、雌雄生殖器官分别称为颈卵器和精子器、由生殖细胞和器官壁细胞组成。4、受精卵（合子）发育形成胚（幼孢子体）、胚发育成孢子体、经减数分裂产生孢子。5、孢子萌发经原丝体阶段、原丝体发育出新的配子体、产生精子和卵、精子具鞭毛、受精需要水。

地钱科 Marchantiaceae

地钱 *Marchantia polymorpha* L.

叶状体扁平，二叉状分枝，雌雄异株，生于阴湿土面基石上。

曲尾藓科 Dicranaceae

长蒴藓 *Trematodon longicollis* Michx.

叶毛状，黄绿色，疏松丛生，蒴柄细长，直立，孢蒴圆柱形，弓形弯曲，台部长，蒴帽兜形，生于潮湿砖墙或土上。

葫芦藓科 Funariaceae

葫芦藓 *Funaria hygrometrica* Hedw.

植株直立丛生，黄绿色，高1—3cm，叶密集簇生茎顶，雌雄同株，蒴柄细长；上部弯曲，孢蒴梨形，垂倾；蒴帽兜状，有长喙，生于阴湿砖下基土上。

立碗藓 *Physcomitrium sphaericum* (Ludw.) Fuernr.

植株近似葫芦藓，但较小；蒴柄直生，孢蒴近球形，脱盖后似碗状，蒴盖平凸，有短喙，蒴帽有长喙，常见于菜地、盆花泥上。

蕨类植物 Pteridophyta

提要: 1、陆生、淡水生和附生。2、植物体（孢子体）有根、茎、叶的分化、内有维管组织。3、有明显的世代交替现象、孢子体比配子体发达，均能独立生活。4、无性生殖产生孢子、有性生殖器官为精子器和颈卵器。

P1 松叶蕨科 Psilotaceae

松叶蕨 *Psilotum nudum* (L.) Griseb. 直立草本；孢子体分根状茎和气生根，无真根，气生枝2叉分枝，叶为鳞片状。

P2 石松科 Lycopodiaceae

石松（伸筋草） *Lycopodium japonicum* Thunb. 匍匐茎蔓生草本；与铺地蜈蚣近似，但本种的叶先端有芒状白刺毛，孢子囊穗有长梗。常作插花材料。

铺地蜈蚣（偷鸡草、鸡公草） *Palhinhaea cernua* (L.) A. Franco & Vasc. 草本，茎匍匐，具不定根，通常叉状分枝，小枝密生鳞片状或针状小叶。生于荒山灌丛、林下、路旁。常作插花材料。

P3 卷柏科 Selaginellaceae

深绿卷柏（石上柏） *Selaginella doederleinii* Hieron. 草本，茎匍匐，小叶鳞片状，枝叶细致柔美。阴性植物，日照约30%—50%时生育最佳。生育温度15—25℃

翠云草（绿绒草、蓝地柏、蓝草） *Selaginella uncinata* (Desv.) Spring 草本，茎匍匐，小叶鳞片，覆瓦般密贴于纤细茎枝，在阴影下能散发出特殊蓝光。

P5 木贼科 Equisetaceae

节节草 *Equisetum ramosissimum* Desf. 草本，孢子体有根、茎、叶的分化。茎有明显的节与节间之分。节间中空。小型叶，不发达，轮生成鞘状。标本园有栽培。

P9 莲座蕨科（观音座莲科）Angiopteridaceae

观音座莲（福建莲座蕨、马蹄基） *Angiopteris fokiensis* Hieron. 直立大草本，茎呈块状，半埋土内。二回羽状复叶，在叶柄基部有一对托叶。茎含淀粉，可食，也可药用。

P11 紫萁科 Osmundaceae

华南紫萁 *Osmunda vachelii* Hook. 直立草本，根状茎粗短，直立或斜升。叶簇生于茎的顶端。叶有营养叶和孢子叶之分。营养叶一回羽状，孢子叶线形，位于总叶柄下部。药用。

P13 海金沙科 Lygodiaceae

海金沙（牛沙林、金沙粉） *Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw. 攀援植物，叶轴能无限生长，细长而缠绕；羽片多数。营养羽片三角形，孢子羽片呈卵状三角形。药用、观赏。校园常见。

P15 里白科 *Gleicheniaceae*

芒萁 *Dicranopteris pedata* (Houtt.) Nakaike 多年生草本，高30-60厘米。根状茎横走，叶远生，叶柄褐棕色，叶片重复假二歧分叉。叶片披针形。药用。酸性土壤指示植物。校园南门、美术楼后山有分布。

P19 蚌壳蕨科 *Dicksoniaceae*

金毛狗（黄狗头、中药名狗脊） *Cibotium barometz* (L.) J. Sm. 多年生草本，根状茎密被金黄色长茸毛。三回羽状复叶。根茎药用，茸毛可止血。

P21 鳞始蕨科 *Lindsaeaceae*

乌蕨（乌韭、金花草） *Stenoloma chusanum* (L.) Ching 直立草本，叶三到四回羽状细裂，末回裂片2叉。药用。美术楼后山有生长。

P 22 骨碎补科 *Davalliaceae*

肾蕨 *Nephrolepis cordifolia* (L.) C. Presl 草本，叶1回羽状分裂。药用；观赏，标本园、文化广场有栽培。

波斯顿蕨 *Nephrolepis exaltata* 'Bostoniensis' 草本，叶1—多回羽状分裂。药用；观赏。

P25 凤尾蕨科 *Pteridaceae*

剑叶凤尾蕨 *Pteris ensiformis* Burm. 草本；两型叶，营养叶二回羽状，羽片3裂。药用。标本园有栽培。美术楼后山有生长。

凤尾蕨(井栏边草) *Pteris multifida* Poir. 草本；两型叶，营养叶一回羽状，基部羽片常二叉，上部叶基部下延在叶轴上形成狭翅。药用。标本园有栽培。美术楼后山有生长。

半边旗 *Pteris semipinnata* L. 草本；茎四棱形，叶一至二回半边羽状深裂。药用。标本园有栽培。美术楼后山有生长。

蜈蚣蕨（长叶甘草蕨） *Pteris vittata* L. 草本，一回羽状复叶，羽片披针形。孢子囊群线形，着生于叶缘。药用。标本园有栽培。美术楼后山、湿墙壁常见有生长。钙质土指示植物。

P27 铁线蕨科 *Adiantaceae*

扇叶铁线蕨 *Adiantum flabellulatum* L. 草本，叶柄紫黑色，二至三回羽状复叶，小羽片

扇形。药用。标本园有栽培。美术楼后山有生长。酸性土指示植物。

细叶铁线蕨 *Adiantum venustum* D. Don 草本，叶柄墨黑明亮，似铁线坚韧。叶小，呈扇形。

P 32 铁角蕨科 Aspleniaceae

巢蕨 *Neottopteris nidus* (L.) J. Sm. 草本，叶基生，形似鸟巢。

阴性植物，日照约 40%—60%时生育最佳。生育温度 20—28℃

P33 金星蕨科 Thelypteridaceae

华南毛蕨 *Cyclosorus parasiticus* (L.) Farw. 草本，二回羽状分裂。孢子囊群着生在侧脉的两侧。药用。标本园有栽培。美术楼后山有生长。

P34 乌毛蕨科 Blechnaceae

乌毛蕨 *Blechnum orientale* L. 高大草本，一回羽状复叶。孢子囊群线形，着生在主脉的两侧。药用，嫩叶可食。酸性土指示植物。美术楼后山有生长。

P38 桫欏科 Cyatheaceae

桫欏（树蕨、刺桫欏、大贯众、蛇木） *Alsophila spinulosa* (Wall. ex Hook.) Tryon 乔木状，直立粗壮，叶三回羽状深裂，叶柄具刺。国家二级保护植物。

中性植物，日照50%—60%或每天有2—3小时的直射日光最佳。生育温度18—28℃。

黑桫欏 *Alsophila podophylla* Hook. 乔木状，直立粗壮，叶二回羽状深裂，叶柄具刺。国家二级保护植物。

P45 水龙骨科 Polypodiaceae(或鹿角蕨科 Platyceriaceae)

二叉鹿角蕨 *Platycerium bifurcatum* (Cav.) C. Chr. 草本，叶开裂，似鹿角。标本园有栽培。

P50 苹科 Marsileaceae

苹（田字草、四叶菜） *Marsilea quadrifolia* L. 水生草本，羽片四片，倒三角形。药用；饲料；水田常见。

P51 槐叶苹科 *Salviniaceae*

槐叶苹 *Salvinia natans* (L.) All. 漂浮植物，叶 3 片轮生，2 片浮于水面，于茎上二列排列如槐叶；1 片细裂如丝在水中形如假根，着生孢子囊。药用。饲料、绿肥。

P52 满江红科 *Azollaceae*

满江红（红苹） *Azolla imbricata* (Roxb.) Nakai 浮水植物；叶互生，覆瓦状排列，梨形或斜方形，绿色，秋后变红，满江河红色，故名“满江红”。叶中有空腔和蓝藻共生，有肥效。可药用，饲料，绿肥。生于水田或池塘中。

裸子植物 Gymnospermae

提要：1、陆生。孢子体发达，有根、茎、叶的分化和次生长。2、有明显的世代交替现象，配子体寄生在孢子体上。3、胚珠裸露，雌配子体保留颈卵器（少数高等类群除外）。4、传粉直达胚珠，珠孔常分泌传粉滴，协助传粉过程的完成，精子靠花粉管传送。5、具多胚现象。6、产生种子。

G1 苏铁科（铁树科）Cycadaceae

苏铁（铁树） *Cycas revoluta* Thunb. 树干圆柱形，有菱形叶柄残痕；叶丛生茎顶，一回羽状，边缘向下反卷。雌雄异株，小孢子叶球（雄花序）长圆柱形；大孢子叶球（雌花序）圆球形，褐黄色。在民间，常把难以实现的事情称之为“铁树开花”。其实苏铁到了一定的生长期后，都会相继开花，只不过是在温带地区开得少一些，而在热带、亚热带则每年开花。抗二氧化硫和氯气。

同属的其它著名观赏植物：

叉叶苏铁 *Cycas bifida* (Dyer) K. D. Hill

海南苏铁 *Cycas hainanensis* C.J.Chen

篦齿苏铁 *Cycas pectinata* Buch.-Ham.

华南苏铁 *Cycas rumphii* Miq.

云南苏铁 *Cycas siamensis* Miq.

四川苏铁 *Cycas szechuanensis* Cheng et L. K. Fu

泽米苏铁 *Zamia furfuracea* Ait. 丛生状或茎直立，茎呈块茎或圆柱状，大型羽状复叶，边缘背卷，上部密生小锯齿，无中脉，终年翠绿。鳞秕泽米铁株型优美，枝叶繁茂，可作客厅、书房、及园林布局的陈设佳品，也是近年来引种的大型裸子类观叶植物。

G2 银杏科 Ginkgoaceae

银杏 *Ginkgo biloba* L. 落叶乔木，叶扇形，叉状脉序。雌雄异株。种子称白果。食用、药用、观赏。标本园有栽培。为我国特产的“活化石”植物（又称子遗植物）。仅浙江天目山有野生分布。目前生长在我国山东省莒县定林寺的一颗银杏，高达 24.7 米，树干最粗处有 15.7 米，树冠平展达一亩多，相传为商代所植，距今已 3000 多年，是世界上最古老的银杏。银杏之所以称之为“公孙树”，据说是因为公公栽树，一直要等到孙子辈才能吃到“果子”（实际上是种子）。

G3 南洋杉科 Araucariaceae

南洋杉 *Araucaria cunninghamii* Sweet 乔木；叶全为钻型，分布较稀疏，庭园绿化。

异叶南洋杉 *Araucaria heterophylla* (Salisb.) Franco 乔木；小枝近羽状平展，叶二型，螺旋紧密排列，庭园绿化。

G4 松科 Pinaceae

银杉 *Cathaya argyrophylla* Chyun et Kuang 乔木，有长短枝之分，叶条形，无柄，叶背面具两条银白色的气孔线。我国特产的稀有树种，材质优良，供建筑、家具等用材。国家一级保护植物。标本园有栽培。

湿地松 *Pinus elliotii* Engelm. 乔木，叶3针、2针一束并存；针叶长18—30厘米。球果摸之不刺手，有光泽。可作材用、油脂植物、行道树、荒山绿化等。体育系路旁及标本园在栽培。

马尾松 *Pinus massoniana* Lamb. 乔木，叶常2针一束，稀3针一束。针叶长12—20厘米，较柔软。可作材用、油脂植物、行道树、荒山绿化等。体育系路旁及标本园在栽培。

金钱松(金松，水树) *Pseudolarix amabilis* (Nelson) Rehd. 落叶大乔木，高达40米，胸径150厘米，叶线形、柔软，长枝上的叶作螺旋状着生，呈幅射状伸展，短枝上的叶每15—30枚作簇状密生，平展而成圆盘状，如铜钱，又因初春、深秋针叶呈金黄色，故称之为金钱松。

G5 杉科 Taxodiaceae

杉木 *Cunninghamia lanceolata* (Lamb.) Hook. 乔木，叶条状披针形，边缘有锯齿，在主枝上辐射伸展，中脉两侧各有10条白色气孔线。造林树种，生长快，经济价值高。材质优良，易于加工。我国特产，标本园有栽培。

柳杉 *Cryptomeria japonica* var. *sinensis* Miq. 乔木，叶钻形先端略向内弯，螺旋状排列略成5行列，背腹隆起。我国特产树种。

水松 *Glyptostrobus pensilis* (Staunton) K.Koch 乔木，叶螺旋状着生，有3种叶形，即“鳞形叶”、“条形叶”和“条状钻形叶”，侧生小枝具条状钻形叶，常排列成羽状。远眺小枝成簇状。广布珠江三角洲。标本园有栽培。

水杉 *Metasequoia glyptostroboides* Hu & Cheng 落叶乔木；叶对生，在小枝上排成2列。我国一级保护植物。注意和落羽杉容易混，关键是落羽杉是互生叶。

落羽杉 *Taxodium distichum* (L.) Rich. 落叶乔木，叶互生，在小枝上排成二列，冬月连小

枝一起脱落。注意和水杉容易混，关键是水杉是对生叶。

池杉 *Taxodium distichum* (L.) Rich. var. *imbricatum* (Nutt.) Croom 落叶乔木；叶钻形，在枝上螺旋状伸展。为长江流域广大地区的优良造林树种。标本园有栽培。

G6 柏科 Cupressaceae

绒柏 *Chamaecyparis pisifera* var. *squarrosa* Belss 灌木，叶线形，表面粉绿色，背面银灰色。观赏。电教系有栽培。

柏木 *Cupressus funebris* Endl. 乔木，生有鳞叶的小枝扁平，排成平面，下垂，球果小。我国特有树种。绿化、观赏。标本园有栽培。

福建柏 *Fokienia hodginsii* (Dunn) Henry et Thomas 乔木；鳞形叶，背面有粉白色气孔带，小枝扁平。标本园有栽培。

圆柏（桧柏） *Juniperus chinensis* L. 乔木，树冠塔形，叶二型，有鳞形片具2条白色气孔带的刺形叶。

龙柏 *Juniperus chinensis* ‘Kaizuca’ 乔木，树冠圆柱形或尖塔形，枝条常扭转上升，小枝于枝端成几等长的密簇，鳞叶排列紧密，无刺叶。

偃柏 *Juniperus chinensis* var. *sargentii* 矮灌木，为圆柏的一个自然变种，植株匍匐地面生长，钻形叶在枝上交互对生，并排列紧密。枝干横生爬地。

铺地柏 *Juniperus procumbens* 匍匐性矮灌木，枝干横生爬地，贴地面生长，叶钻形，3叶交互轮生。

侧柏 *Platycladus orientalis* (Linn.) Franco 乔木；叶鳞形，交互对生，于小枝排成一平面，扁平直展或斜展。吸收二氧化硫。

黄金侧柏 *Platycladus orientalis* ‘Aurea Nana’ 乔木；叶鳞形，交互对生，于小枝排成一平面，扁平直展或斜展。新芽金黄色，球花白色。

G7 罗汉松科（竹柏科）Podocarpaceae

长叶竹柏 *Podocarpus fleuryi* Hickel 乔木，侧枝平展，小枝对生，叶交互对生，排成两列，卵状披针形。国家三级保护植物。标本园栽培。

鸡毛松 *Podocarpus imbricatus* Bl. 乔木，叶二型，钻形叶在小枝上排成二列，鳞状叶覆瓦状排列。材用。标本园有栽培。

罗汉松（罗汉杉 土杉） *Podocarpus macrophyllus* (Thunb.) D. Don 乔木，叶条形，种子成熟后位于珠托上，似罗汉。

竹柏（猪肚木，糖鸡子）*Podocarpus nagi* (Thunb.) Pilger 近似长叶竹柏，但其叶较小，长3至9厘米。沁园前栽培。

小叶罗汉松（小罗汉松，短叶土杉）*Podocarpus wangii* C. C. Chang 小乔木，叶比罗汉松小。

G12 买麻藤科 Gnetaceae

买麻藤(罗浮买麻藤) *Gnetum montanum* Markgr. 常绿木质大藤本，叶对生，节膨大，叶深绿色，椭圆形或卵形，革质或半革质，长10-20cm，具羽状侧脉及网状细脉，极似双子叶植物。药用，种子可食。标本园有栽培。

小叶买麻藤 *Gnetum parvifolium* (Warb.) C.Y.Cheng 与买麻藤相似，但叶小，长4-10cm。

被子植物 Angiosperm

提要: 1、具有真正的花。2、胚珠包藏在子房内,发育成种子和果实。3、具有双受精现象,胚乳的染色体为3N。4、孢子体更多样化,配子体更加简化。

一、双子叶植物纲 Dicotyledoneae

- 1、胚具2片子叶(极少1、3或4)。
- 2、主根发达,多为直根系。
- 3、茎内维管束作环状排列,具形成层。
- 4、叶多为网状脉。
- 5、花部通常5或4基数,极少3基数。
- 6、花粉具3个萌发孔(沟)。

1 木兰科 Magnoliaceae

厚朴 *Houpoea officinalis* (Rehder et E. H. Wilson) N. H. Xia et C. Y. Wu 落叶乔木,叶大,顶端圆。我国特产,分布长江流域及华南,我国特产。树皮、花、果药用。

夜合 *Lirianthe coco* (Loureiro) N. H. Xia et C. Y. Wu 灌木,单叶互生,叶大,叶面较粗糙,网脉明显。花顶生,白色,下垂。药用、观赏。

山白兰 *Lirianthe delavayi* (Franch.) N. H. Xia et C. Y. Wu 乔木,单叶互生,叶背面被长绢毛。标本园有栽培。

荷花玉兰(广玉兰) *Magnolia grandiflora* L. 乔木,叶厚革质,花顶生,白色,芳香。优美的行道树。抗烟 二氧化硫 SO₂ 酸雨 机动车尾气 氯气 Cl₂ 氟化氢 HF 氨气 NH₃ 粉尘。高级行道树。校园广泛栽培。

海南木莲 *Manglietia fordiana* var. *hainanensis* (Dandy) N. H. Xia 乔木,单叶,叶柄基部膨大,托叶痕不明显。花顶生。优良木材。绿化,观赏。标本园有栽培。

灰木莲 *Manglietia glauca* Bl. 乔木,单叶,叶面深绿色。花顶生,白色。优良木材。绿化,观赏。西区宿舍路边栽培。

白兰 *Michelia alba* DC. 乔木,树冠锥形,花白色,芳香,花期4-9月,少见结实。行道树。校园广泛栽培。

黄兰 *Michelia champaca* L. 乔木,单叶互生,叶被柔毛,叶柄上的托叶痕达中部以上。花橙黄色。观赏、药用、香料。南区,标本园有栽培。

含笑 *Michelia figo* (Lour.) Spreng. 灌木,嫩枝,叶柄及芽被锈色绒毛。产华南。花芳香

甜美，供绿化观赏。校园广泛栽培。

乐昌含笑（景烈含笑） *Michelia chapensis* Dandy 乔木，树冠塔形，花期4月。高校教师村旁栽培。

醉香含笑 *Michelia macclurei* Dandy 乔木，单叶互生，叶柄上无托叶痕。叶倒卵形，背面被灰色短微毛或粉层，芽、嫩枝、叶柄及花梗上均被平伏贴短绒毛。材用。标本园有栽培。

火力楠 *Michelia macclurei* var. *sublanaea* Dandy 乔木，为醉香含笑的一个变种，与醉香含笑不同之处是叶背面的灰色短绒毛展开而非紧贴。

深山含笑 *Michelia maudiae* Dunn 乔木，单叶互生。叶柄上无托叶痕，叶背面被白粉，花白色，大。用材、绿化树种。

观光木 *Michelia odora* (Chun) Noot. et B. L. Chen 乔木；嫩枝，芽及叶背面被黄棕色粗伏毛，花腋生。国家二级保护植物。庭园绿化观赏、材用。

玉兰（玉堂春） *Yulania denudata* (Desr.) D. L. Fu 小乔木，花大，白色，有芳香。黄山有野生，各地栽培，供观赏。注意：玉兰不是白兰，两者各为两个不同的种。院士楼前。

辛夷（木兰、紫玉兰） *Yulania liliiflora* (Desr.) D. C. Fu 乔木，叶倒卵形，花大，外轮花被紫红色或紫色。花蕾入药，观赏。

二乔玉兰 *Yulania* × *soulangeana* (Soul.-Bod.) D. L. Fu 乔木，花大，花被片外紫内白，有芳香。美术楼、文化广场湖边等地栽培。

8 番荔枝科 Annonaceae

番荔枝 *Annona squamosa* L. 落叶灌木，热带水果，北区曾经有栽培。广州有引种。

鹰爪花 *Artabotrys hexapetalus* (L. f.) Bhandari 攀援灌木；单叶互生，枝条呈“之”字形。花瓣似鹰爪，芳香。药用，庭园绿化观赏。教技学院前和北区花园有栽培。

假鹰爪（酒饼叶） *Desmos chinensis* Lour. 攀援灌木；单叶互生，枝条上皮孔发达为一显著的识别要点。花瓣似鹰爪，芳香，可熏茶。标本园有栽培。

紫玉盘 *Uvaria macrophylla* Roxb. 披散状藤本，单叶互生，嫩枝及叶背面被黄棕色星状柔毛为一显著识别要点。花紫红色，果可食；根药用。也可供观赏。标本园有栽培。

11 樟科 Lauraceae

无根藤 *Cassytha filiformis* L. 寄生草质藤本，茎线状，藉吸盘状吸根附于寄主上。叶鳞状或退化。农科院鸡笼岗有生长。

阴香 *Cinnamomum burmannii* (Nees) Blume 乔木，树皮光滑，叶脉为离基三出脉，揉之

有香气。抗二氧化硫 SO₂ 氯气 Cl₂ 氟化氢 HF 氨气 NH₃ 粉尘 Cl₂。高级园林树种。文化广场及第一课室大楼后有栽培。

樟树 *Cinnamomum camphora* (L.) Presl 乔木，干直立，叶具离基 3 大脉，脉腋间隆起形成腺体是其主要识别要点。树冠波状圆形。抗臭氧、二氧化硫 SO₂、氯气 Cl₂、氟化氢 HF、氨气 NH₃、粉尘等。高级行道树。广州广泛栽培，校医院旁有栽培。

肉桂 *Cinnamomum cassia* (L.) D. Don 乔木，叶大近对生，离基 3 出大脉明显。树皮（桂皮）、桂油供药用。近期在广州花卉市场上常作观赏植物出售。标本园有栽培。

黄樟 *Cinnamomum parthenoxylon* (Jack) Meissn. 乔木，似樟树，但是叶为羽状脉是其和樟树的主要区别，且枝上密被腺点。标本园有栽培。

厚壳桂（铜锣桂） *Cryptocarya chinensis* (Hance) Hemsl. 乔木，叶互生，叶背苍白色，具重三出脉。为鼎湖山南亚热带常绿阔叶林的主要优势种之一。材用。标本园有栽培。

黄果厚壳桂（生虫树、长叶厚壳桂） *Cryptocarya concinna* Hance 乔木，单叶互生，因叶上常生虫，“生虫树”因此得名。为鼎湖山南亚热带常绿阔叶林的主要优势种之一。材用。标本园有栽培。

山苍子（木姜子、豆鼓姜、山鸡椒） *Litsea cubeba* (Lour.) Pers. 落叶灌木或小乔木；全株具姜辣芳香气味。花黄白色，叶前开花。药用，标本园有栽培。

潺槁树（潺槁木姜、胶木） *Litsea glutinosa* (Lour.) C.B.Rob. 小乔木，单叶互生。树皮及叶揉之有粘胶质是其主要识别要点。药用。标本园栽培。

假柿树 *Litsea monopetala* (Roxb.) Pers. 小乔木，单叶互生，叶大，先端圆。生于山坡林下。

豺皮樟（椭圆豺皮木姜、石斑仔） *Litsea rotundifolia* var. *oblongifolia* (Nees) Allen. 灌木；叶倒卵状长椭圆形，基部楔形或纯。顶端钝或短渐尖。叶背苍白色。校园生物园山、标本园有种植。

绒毛楠（绒毛润楠） *Machilus velutina* Champ. ex Benth. 小乔木；单叶互生，嫩枝、叶背及芽等均被黄色绒毛。材用。树皮作熏香原料等。标本园有栽培。

鳄梨 *Persea americana* Mill. 乔木，单叶互生，叶背面微苍白色。热带水果。中区及标本园有栽培。

13A 青藤科 Illigeraceae

红花青藤（毛青藤） *Illigera rhodantha* Hance 藤本；茎绿色，具纵棱沟，被绒毛；单叶互生，3 小叶，侧生 2 小叶较小且基部下侧偏斜。美术楼后山曾有生长。

15 毛茛科 Ranunculaceae

打破碗花花 *Anemone hupehensis* Lemonine 草本；3 出复叶，或少量单叶。药用。标本园有栽培。

甘木通（丝铁线莲、蛇眼草） *Clematis loureiriana* DC. 藤本，三出复叶。药用。标本园有栽培。

飞燕草 *Consolida ajacis* (Linn.) Schur 草本，株高约 40—60 厘米。叶互生，细裂如丝状。花冠似飞燕，紫色。

禹毛茛（小茴茴蒜、自扣草、眼痘药） *Ranunculus cantoniensis* DC. 草本；三出复叶，被毛，药用，有毒。生于湿处。

石龙芮 *Ranunculus sceleratus* L. 一年生直立草本。叶 3 裂，被短柔毛或秃净。药用，有毒植物。校园草地、路旁有分布。

17 金鱼藻科 Ceratophyllaceae

金鱼藻 *Ceratophyllum demersum* L. 多年生沉水草本；茎纤细，叶轮生，劈裂为多数裂片，裂片 2 叉状；花小。药用。可用来养金鱼。生于池塘、水沟等处。

18 睡莲科 Nymphaeaceae

莲（荷花、藕） *Nelumbo nucifera* 多年生挺水植物，叶盾状圆形，花大，香、花色有粉红，白色和红色。观赏、药用、食用。中区、西区池塘、标本园池塘。

红花睡莲 *Nymphaea rubra* 多年生浮水植物，叶盾状圆形，花大，味香、花色有粉红，白色和黄色变种。观赏、药用、食用。中区、西区池塘、标本园池塘。

王莲 *Victoria amazonica* 多年生浮水植物，叶盾状圆形，有直立的边缘（10—15 厘米），直径可达 2 米以上。花大，直径可达 25—35 厘米，伸出水面开花。花白色。观赏。

小叶王莲（克鲁兹王莲） *Victoria cruziana* 多年生浮水植物，叶盾状圆形，较小，叶缘直立较高（达 15—20 厘米），直径 1—1.5 厘米以上。花大，直径可达 25—35 厘米，伸出水面开花。花傍晚开花时白色，次日渐转红色。观赏。

19 小檗科 Berberidaceae

南天竺 *Nandina domestica* Thunb. 灌木，3 至 4 回羽状复叶。秋末冬初之际，叶常变成红色。观叶观果植物。标本园有栽培。

23 防己科 Menispermaceae

金钱吊乌龟（山乌龟、倒地拱） *Stephania cepharantha* Hayata 细弱、缠绕藤本；叶盾状着生。药用。标本园有栽培。

粪箕苣 *Stephania longa* Lour. 缠绕藤本；叶片三角状卵形，盾状着生，状如粪箕。药用。路旁、灌丛常见。

宽筋藤 *Tinospora sinensis* (Lour.) Merr. 落叶木质藤本，果红色。药用。标本园有栽培。

27 猪笼草科 Nepenthaceae

猪笼草（猪仔龙、代代平安） *Nepenthes mirabilis* (Lour) Dru: 攀援状亚灌木植物，高约1米；叶片椭圆状矩圆形，长10—25厘米，主脉从叶片顶端继续向外延伸成一卷须状，其顶端变态成一囊状体，囊的入口处常收缩加厚成一齿环，其上有一圆卵形的盖。囊内贮存有相当的水分，囊口处分泌着许多的蜜腺，当昆虫被蜜腺吸引进入囊中后，圆卵形的盖马上盖住，昆虫因跌入水中被淹死，囊中分泌的消化酶将昆虫的尸体自动消化分解，作为自身的养料而被吸收。猪笼草这一奇特的捕虫功能和奇妙的捕虫器官，实属罕见。

28 胡椒科 Piperaceae

草胡椒 *Peperomia peilucida* (L.) Kunth. 一年生肉质直立草本。生于路旁、层边潮湿处。

皱叶椒草 *Peperomia caperata* 多年生常绿矮生草本植物，茎短丛生高10—20厘米。叶柄茶褐色；叶心形，长3—6厘米，宽2—4厘米；叶面深绿色，具有天鹅绒般的光泽，叶面凹凸不平，呈皱褶状，“皱叶椒草”因此而得名。

西瓜皮椒草 *Peperomia argyreia* (Hook.f.) E.Morren 草本，叶心形，肉质，具白色斑纹。

垂椒草 *Peperomia serpens* (Sw.) Loudon 悬垂草本，叶肉质，叶面绿色。观赏。

斑叶垂椒草 *Peperomia serpens* 'Variegata' 悬垂草本，叶肉质，具各色斑纹。观赏。

胡椒 *Piper nigrum* L. 攀援状草本。果为家喻户晓的调味香料。药用。标本园有栽培。

山萆（石南藤） *Piper hancei* Maxim. 藤本；花淡黄色。和假萆的区别点为假萆是亚灌木或草本。

假萆（蛤萆） *Piper sarmentosum* Roxb. 草本或亚灌木。

28 三白草科 Saururaceae

蕺菜（鱼腥草） *Houttuynia cordata* Thunb. 多年生湿生草本；鲜叶揉烂有鱼腥气味。药用。常见田边沟边。标本园有栽培。

30 金粟兰科 Chloranthaceae

及已（四块瓦） *Chloranthus serratus* (Thunb.) Roem. et Schult. 草本，叶对生，4—6片生于茎上部，药用。

金粟兰（珍珠兰） *Chloranthus spicatus* (Thunb.) Makino 草本，直立或披散状亚灌木，叶对生，花黄色，雄蕊3枚合生。花芳香。药用。标本园有栽培。

草珊瑚（九节茶、接骨金粟兰、鸡骨香） *Sarcandra glabra* (Thunb.) Nakai 直立亚灌木；叶对生，花小，雄蕊1枚。药用。

36 白花菜科 Capparidaceae

醉蝶花（紫龙须、西洋白花菜） *Cleome spinosa* Jacq. 一年生草本，掌状复叶，小叶5—7，总状花序。花紫红色。

39 十字花科 Cruciferae (Brassicaceae)

芥兰 *Brassica alboglara* Bailey 草本，蔬菜，食茎叶。栽培。

青菜（白菜） *Brassica chinensis* L. 草本，叶柄厚，白色，食叶。能吸收氯气。

芥菜 *Brassica juncea* (L.) Czern. & Coss. 草本，食叶，种子可榨油和制芥辣粉。药用。

花椰菜 *Brassica oleracea* var. *botrytis* L. 草本，茎顶有加粗退化的花梗、不发育花和苞片而成不正常发育的头状体。主食花序头状体。

彩叶甘蓝（羽衣甘蓝） *Brassica oleracea* var. *acephala* 草本，为甘蓝（椰菜）的近亲栽培品种。幼功时期极似甘蓝，成长后并不结果，叶片着生有许多美丽的色彩。叶片圆形，叶色紫红。观赏。

皱叶甘蓝 *Brassica oleracea* var. *acephala* f. *crispa* 草本，为甘蓝（椰菜）的近亲栽培品种。幼功时期极似甘蓝，成长后并不结果，叶片着生有许多美丽的色彩。叶片圆形有皱折。叶色紫红。

椰菜（包菜） *Brassica oleracea* var. *capitata* L. 草本，叶包叠成扁球体。蔬菜。

菜心（高脚白菜） *Brassica parachinensis* Bailey 草本，嫩茎、叶花均可食。

白菜（黄芽白、包心菜、绍菜、大白菜） *Brassica pekinensis* (Lour.) Rupr. 草本，叶柄宽而扁平，常抱成椭圆形或长圆形。

芥菜（芥、菱角菜、三角菜） *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. 一年生草本，花白色。果呈倒心形或倒三角形。药用、野菜，可食。

弯曲碎米荠（碎米荠） *Cardamine flexuosa* With. 一年生草本；羽状复叶，花白色，长

角果。生于屋旁，空地。

独行菜 *Lepidium apetalum* Willd. 一年生或二年生草本；叶羽状分裂，花白色。药用，可食。

紫罗兰 *Matthiola incana* (L.)R.Br. 草本，叶互生，长披针形。花色多样。

西洋菜（水田芥） *Nasturtium officinale* R.Br. 水生草本；冬季蔬菜。药用。

萝卜（莱菔、罗白） *Raphanus sativus* var. *longipinnatus* Bail. 草本，具肥大直根。食用。萝卜的种子在中药上称“莱菔子”，药用。能吸收氯气和臭氧。

广州蔊菜（微子蔊菜） *Rorippa cantoniensis* (Lour.) Ohwi 一年生矮小披散草本。果长柱形。野菜。多生路旁。屋旁。

圆果蔊菜 *Rorippa globosa* (Turcz.) Hayck 一年生草本，果圆球形，生于路旁或草地上。

风花菜 *Rorippa landica* (Oed.) Bop. 草本，多生于路旁，屋旁。

蔊菜（塘蔊菜） *Rorippa indica* (L.) Hiern 一年生草本，果线形。药用。野菜。野地常见。

40 堇菜科 *Violaceae*

长萼堇菜 *Viola inconspicua* Bl. 草本，矮小草本，叶基生，叶片三角状卵形或舌状三角形，基部宽心形；花紫色。注意野外认种时常将误认为天南星科的犁头尖。主要区别点是犁头尖的叶形为心状戟形至心形箭形，其花序为肉穗状花序，有明显的佛焰苞片。

三色堇 *Viola tricolor* L. 二年生草本，花冠呈假面状，花色各异。

45 景天科 *Crassulaceae*

落地生根（灯笼花） *Bryophyllum pinnatum* (L.f.) Oken: 多年生肉质草本，高 40—150 厘米，全株蓝绿色。茎直立，圆柱状。叶对生，下部的叶常为羽状复叶，总叶柄对生；上部的叶多为三小叶或单叶；小叶片矩圆形，质地厚，边缘有锯齿，在缺刻处生小植株。花序圆锥状，花冠钟状，稍向外卷，粉红色，下垂。观赏。抗二氧化硫和氯气。

神刀（尖刀） *Crassula falcata* Willd. 肉质草本，夏季开花，深红色，美丽醒目。观赏

青锁龙（神鞭） *Crassula lycopodioides* Lam. 草本，丛生茎叶，四季碧绿，形如鞭。观赏。

燕子掌（玉树） *Crassula obliqua* Sol. 肉质草本，树冠挺拔秀丽，茎叶碧绿，顶生白色花朵。观赏。

莲花掌（石莲花） *Echeveria glauca* 多年生无茎草本，根茎粗壮，有多数长丝状的气生根。叶蓝灰色，倒卵形或近圆形，先端圆钝或近乎截形，红色，无柄。花茎高 20—30 厘米，8—12 朵花，成总状单歧聚伞花序，花外面粉红或红色。

绒毛掌（锦晃星） *Echeveria pilosa* J.A.Durp. 肉质草本，茎直立，叶片肥厚，叶缘顶端红色，全株密生棕色绒毛；冬天开出一串粗壮的红橙色小花。观赏

粉莲（宝石花、胧月、初霜、缟瓣） *Graptopetalum paraguayense* E.Walth 多年生肉质草本，茎多分枝，丛生，圆柱形，节间短。幼时叶莲座状，老时茎基部叶片脱落，枝顶的叶为疏散的莲座状。叶肥厚、肉质、光滑，倒卵形，粉赭色，表面被灰色粉层，略带紫色晕。聚伞花序腋生，花细小，不显著。

日本海棠（满堂红） *Kalanchoe corneua* Mast 肉质草本，叶及花紫红色。

伽蓝菜（鸡爪三七、假川莲） *Kalanchoe laciniata* (L.) DC. 肉质草本，叶对生，中部叶羽状深裂。观赏，栽培。

洋吊钟 *Kalanchoe verticillata* Ellicot 肉质草本；叶肉圆柱状，具紫色斑点，顶端常萌生小植株。观赏。

变叶景天（鸭子虫草） *Sedum alfredi* Hance 草本，花黄色。观赏。

佛甲草 *Sedum lineare* Thunb. 肉质草本；叶肉质，3—4 轮生，线状圆柱形。花黄色。

垂盆草 *Sedum sarmentosum* Bungo: 肉质草本，叶小，花黄色。

石莲花（宝石花） *Sinocrassula indica* (Decne.) Berger 肉质草本，叶片莲座状排列，形似池中莲花。

47 虎耳草科 Saxifragaceae

虎耳草 *Saxifraga stolonifera* Meerd 草本，叶心状圆形，边波状而具钝齿，上面脉有白纹；具长柄；花白色。药用，观赏。

48 茅膏菜科 Droseraceae

捕蝇草 *Dionaea muscipula* Ellis 植物体呈莲座状，叶柄变态呈叶片状，叶片变态成两个半圆状，边缘生有数根长毛刺，整个株型犹如一丛栩栩如生的蚌壳，令人叹为观止。每当昆虫触及叶缘的毛刺时，叶片马上快速闭合，昆虫因窒息而死亡，“蚌壳”中分泌的消化液将昆虫的尸体自动消化分解，作为自身的养料而被吸收，然后“蚌壳”状的捕虫器官再一次张开，等待下一个猎物。捕蝇草这一奇特的捕虫功能和奇妙的捕虫器官，实属罕见，

锦地罗（落地金钱） *Drosera burmanii* Vahl 草本；叶根生，旋叠状如铜钱倒卵状汤匙形，具腺毛。药用；食虫植物。生物园山岗湿处曾见生长。

53 石竹科 Caryophyllaceae

康乃馨(香石竹、麝香石竹) *Dianthus caryophyllus* L. 多年生草本，茎直立，单叶对生，线状披针形。花通常单生，花瓣外缘齿状浅裂，花色多样，具香气。

石竹(中国石竹、洛阳石竹、竹节花) *Dianthus chinensis* L. 多年生草本常，单叶对生，线状披针形。花单生或数朵簇生，花瓣5，顶部齿裂或呈撕裂状。花色有红、白、紫等。抗氯气和臭氧，吸收二氧化硫。

杂交石竹 *Dianthus hybrida* 一二年生草本，单叶对生。花色丰富，花瓣齿裂。

荷莲豆 *Drymaria cordata* (L.) Willd. ex Schult. 蔓生草本；单叶对生，近圆形，顶端有小凸起，3—5脉；花绿白色。具腺毛。药用。生于湿地。标本园有栽培。

满天星(丝石竹、霞草) *Gypsophila elegans* 1—2年生草本，单叶对生，披针形。圆锥状聚伞花序。花小白或粉红色。

鹅肠菜(牛繁缕) *Myosoton aquaticum* (L.) Moench 多年生披散状草本；叶对生，卵形或心形。花白色。花柱5，雄蕊10。

漆姑草 *Sagina japonica* (Sw.) Ohwi 小草本；叶对生，线形，花白色，具长柄。药用。生于湿地。

繁缕(鱼肠草) *Stellaria media* (L.) Vill. 一年生草本；和牛繁缕极相似，但本种的茎绿色，侧有毛一列，花柱通常3枚，雄蕊3-5。药用，饲料、菜地杂草。

雀舌草(天蓬草) *Stellaria alsine* Grinum 一年生多枝小草本；茎四棱，叶无柄。生于田地，草地。

56 马齿苋科 Portulacaceae

松叶牡丹(太阳花, 大花马齿苋) *Portulaca grandiflora* Hook. 一年生或多年生肉质草本，叶短圆柱形；花顶生，粉红、黄色等。观赏。

马齿苋(瓜子菜) *Portulaca oleracea* L. 肉质匍匐状草本，野菜，可食，药用。

马齿牡丹 *Portulaca pilosa* cv. Wildfire 肉质草本，具匍匐茎，叶互生。花色有红、橙红、桃红、黄、白等。

土人參(瓜子菜) *Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn. 肉质直立草本，药用、食用、观赏。

57 蓼科 Polygonaceae

珊瑚藤 *Antigonon leptopus* Hook. & Arn. 藤本，有卷须，叶对生，花粉红色，总状花序。观赏。标本园有栽培。

阳性植物，需强阳光，生育温度 22—30℃

竹节蓼 *Homalocladium platycladum* (F.Muell. ex Hook.) Bailey 灌木，枝扁平，绿色，有明显的节，有纵线条；叶披针形或全缺。观赏。认种时可结合茎变态观察。标本园栽培。

毛蓼 *Polygonum barbatum* L. 草本，叶披针形，长 10—15 厘米，两面薄被小柔毛，具柄，托叶鞘状，被粗毛，顶端有长睫毛。药用。

小毛蓼 *Polygonum barbatum* var. *gracile* (Danser) Stew. 和毛蓼极相似，不同之处是毛蓼茎较软弱；叶基部浑圆或心形。

红辣蓼 *Polygonum caespitosum* Bl. 草本，茎叶常呈紫红色；叶长 4—7 厘米；托叶鞘状，被疏粗毛，顶端有长睫毛；花紫红色或白色。药用，沟边常见。

火炭母 *Polygonum chinense* L. 披散状草本，叶面有黑斑，托叶鞘状膜质。识别要点明显。药用。生于屋角，山岗，路旁。

光蓼 *Polygonum glabrum* Willd. 草本，全株无毛，茎褐红色，叶秃净而且具腺点，托叶截头状，无睫毛。药用。生于草地，山岗。

箭叶蓼 *Polygonum sieboldii* Meissn. 草本，茎下部常有小刺及托叶基部常有小刺，叶卵形，基部深圆，截头状或心形。药用。牧草山附近，有生长。

水蓼（辣蓼） *Polygonum hydropiper* L. 直立披散状草本，茎无毛，常呈褐红色，有腺点、节部膨大。单叶互生，长披针形，两面均有腺点。托叶鞘状。花绿白色或淡红色。药用。

柳叶蓼 *Polygonum lapathifolium* var. *salicifolium* Sibth. 草本，叶较狭，背面幼时被绵毛，托叶截头状，无睫毛。药用，生于田间。

何首乌 *Polygonum multiflorum* Thunb. 多年生草质藤本，有褐色、肥大的肉质块根；茎缠绕。单叶互生，卵形或心形。顶端渐尖，基部心形或箭形，全缘。托叶抱茎，膜质短筒状。著名中草药，有许多美丽的传说。标本园栽培。

杠板归 *Polygonum perfoliatum* L. 攀援状草本，茎及叶有倒生钩刺，叶三角形，边缘及背脉上常有小钩刺；托叶呈叶状抱茎。识别要点明显。药用。

扁蓄（乌蓼、扇竹） *Polygonum aviculare* L. 一年生草本，高 10—40 厘米，茎丛生，平卧或斜向下，具槽纹。叶长 1.2—3 厘米，宽 5—10 毫米。花 1—3 朵簇生于膜质的托叶鞘内。花被绿色，边缘白色或浅红色。托叶鞘具明显脉纹，雄蕊 8 枚，瘦果长约 3 毫米。生于田边。连州、乳源有分布。

腋花蓼（米子蓼，习见蓼） *Polygonum plebeium* R.Br. 一年生草本，高 15—30 厘米，多分枝，茎和枝均纤细，节间短于叶，红色。叶长 6—18 毫米，宽 2—6 毫米。花 1—3 朵簇生于膜质的托叶鞘内。花被紫色。托叶鞘无明显脉纹，雄蕊 5 枚，瘦果长不及 2 毫米。生于田边。

广东各地有分布。

虎杖 *Reynoutria japonica* Houtt. 灌木状草本，托叶鞘状。药用。标本园有栽培。

长刺酸模（假菠菜） *Rumex trisetifer* Stokes 草本，茎有棱及纵槽纹，叶似菠菜，鞘状托叶早落。

59 商陆科 *Phytolaccaceae*

商陆 *Phytolacca acinosa* Roxb. 多年生直立粗壮草本，根肥厚，肉质，圆锥形。茎绿色或带紫红色。叶卵形、长卵形或长椭圆形，花白色，后变成淡红色。喜生长阴湿处。药用。标本园栽培。

61 藜科 *Chenopodiaceae*

君达菜（甜菜） *Beta vulgaris* var. *cicla* L. 一年生肉质直立草本。蔬菜、药用、食用。

藜 *Chenopodium album* L. 直立草本；茎具棱，常有狭条纹；叶背被白粉小粒，揉之有气味。药用，生于菜地，屋旁。

土荆芥 *Dysphania ambrosioides* (L.) Mosyakin et Clemants 直立草本；茎具纵棱或被腺毛，叶缘有不规则钝齿。叶背有黄绿色腺体。揉之有不快气味。药用；农药，屋旁。

菠菜 *Spinacia oleracea* L 草本，栽培。蔬菜。能吸收氟化氢。

63 苋科 *Amaranthaceae*

土牛膝 *Achyranthes aspera* L. 草本；茎节膨大，叶对生，花及果紧贴花轴上而倒反。药用，生于路旁，屋旁。

空心莲子草 *Alternanthera philoxeroides* (Mart.)Griseb.水生或湿生草本；茎绿色，圆柱形，中空；叶对生，花白色，总花柄1—4厘米，药用；饮料。

虾钳菜（莲子草） *Alternanthera sessilis* (L.)R.Br.ex DC. 草本；多分枝，顶部的有毛2列；叶无柄，头状花序腋生，近无柄，白色，药用。生于屋顶。

锦绣苋（红草） *Alternanthera bettzickiana* (Regel) G. Nicholson 草本；茎红色，多分枝；叶具长柄，常红色或紫色。绿化、观赏。中区有种植。

红龙草 *Alternanthera brasiliana* (L.) Kuntze 多年生草本，叶对生，披针形。夏季多为绿色，秋、冬、春季节，常为铜红色或紫红色。头状花序乳白色。绿化、观赏。中区、北区广泛种植。

白苋草 *Alternanthera ficoidea* 'Variegata' 草本，叶匙形或椭圆形，叶卷曲有皱，叶缘有

白色斑纹。

绿苋草 *Altenranthera poronychioides* 草本;叶匙状长披针形,叶色呈乳白色或黄色,或两种混合色. 绿化、观赏。中区、北区种植。

红苋草 *Altenranthera poronychioides* 'Picta' 草本;叶匙状长披针形,稍弯曲,叶色呈乳绯红色或褐红色. 绿化、观赏。中区、北区种植。

刺苋(勒苋菜) *Amaranthus spinosus* L. 一年生直立有刺草本,单叶互生。野菜。药用。生于屋旁。

苋菜(苋) *Amaranthus tricolor* L. 一年生直立无刺草本,单叶互生。栽培。蔬菜,全株入药。

野苋(皱果苋) *Amaranthua viridis* L. 一年生直立无刺草本,单叶互生。野菜。全草入药。

青葙 *Celosia argentea* L. 直立草本;穗状花序顶生。呈紫红色。药用,观赏。野外常见于荒地。

鸡冠花 *Celosia cristata* L. 草本;花序腋生,鸡冠状呈红、黄等各种色彩。抗二氧化硫 SO₂, 抗氯气。

凤尾球(凤尾鸡冠花) *Celosia cristata* 'Plumosa' 草本;花序羽毛状或排成圆锥形。绿化、观赏。中区、北区广泛种植。

千日红 *Comphrena globosa* L. 草本;花紫色或粉红色,密集成一球状或椭圆状的具柄的头状花序。绿化、观赏。中区、北区广泛种植。

千日白 *Comphrena globosa* 'Alba' 草本;花白色,密集成一球状或椭圆状的具柄的头状花序。绿化、观赏。中区、北区广泛种植。

圆叶洋苋(血苋) *Iresine herbstii* Hook. ex Lindl. 草本;茎枝红艳,叶对生,不规则椭圆形至圆形,卷曲状,叶面有黑褐色斑纹,叶背深红。绿化、观赏。中区、北区广泛种植。

64 落葵科 Basellaceae

落葵(潺菜) *Basella alba* L. 肉质缠绕藤本,叶厚,互生,揉挤有粘质。蔬菜,药用。栽培。

67 牻牛儿苗科 Geraniaceae

天竺葵 *Pelargonium hortorum* Bailey 多年生草本或亚灌木,单叶互生,叶圆形至肾形,中央有马蹄形色斑;边缘有锯齿,叶柄长,有托叶。花粉红、红或白色。观赏花卉。其叶也

是光合作用试验的材料。

69 酢浆草科 Oxalidaceae

阳桃 *Averrhoa carambola* L. 乔木，1回奇数羽状复叶，南方水果。药用。标本园有栽培。

酢浆草 *Oxalis corniculata* L. 草本，花黄色。药用，屋旁，路旁。

红花酢浆草 *Oxalis corymbosa* DC. 草本，叶根生，具长柄，小叶3；花红色。

70 金莲花科 Tropaeolaceae

金莲花（旱金莲） *Tropaeolum majus* L. 草本，叶近圆形，边缘波状，叶柄盾状着生。花黄色。观赏。

71 凤仙花科 Balsaminaceae

凤仙花（指甲花） *Impatiens balsamina* L. 草本，叶互生，广披针形。花红色，有距。观赏。吸收二氧化氮。

玻璃翠 *Impatiens sultani* Hook. f. 草本，观赏，标本园有栽培。

非洲凤仙花 *Impatiens walleriana* Hook. f. 草本，花红色，有距。观赏。

纹瓣凤仙花 *Impatiens walleriana* cv. Red Ripple 草本，花具红白两色，有距。观赏。

72 千屈菜科 Lythraceae

水苋菜（细叶水苋） *Ammannia baccifera* L. 草本，北区草地曾见生长。

香膏菜 *Cuphea balsmona* Cham. et Schle 草本，茎淡紫红色，有粘性腺毛，花小，紫色。野生于路旁。

细叶萼矩花 *Cuphea hyssopifolia* H.B. & K. 多分枝直立灌木，叶细小，花紫红色。中区北区广泛种植。

萼矩花 *Cuphea lanceolata* 灌木，叶比细叶萼矩花大，花紫红色。

紫薇（痒痒树） *Lagerstroemia indica* L. 落叶小乔木，树皮光滑，花粉红色。抗氧化铁 二氧化硫 SO₂ 酸雨 机动车尾气 氯气 Cl₂ 氟化氢 HF 氨气 NH₃ 粉尘。庭园绿化、观赏、行道树。校园广泛种植。

大花紫薇（大叶紫薇，洋紫薇） *Lagerstroemia speciosa* (L.) Pers. 乔木，叶大，革质；花大，直径约50厘米，排成顶生的圆锥花序，淡红色。高级行道树。庭园绿化、观赏、行道树。校园广泛种植。

散沫花（指甲花、柴指甲） *Lawsonia inermis* L. 大型灌木或小乔木，叶对生，狭椭圆形或倒卵形，圆锥花序。花白色，极香。药用；观赏，叶可为红色染料。研究生楼旁有栽培。

74 海桑科 *Sonneratiaceae*

八宝树 *Duabanga grandiflora* Roxb. & DC 高大乔木。叶大，单叶对生，呈2列，矩圆形，基部平而微凹，侧脉平行而连成边脉。庭园绿化；观赏；行道树。标本园有栽培。

75 安石榴科(石榴科) *Punicaceae*

石榴 *Punica granatum* L. 灌木，花红色。单瓣。观赏，水果。吸收铅污染。

红杏 *Punica granatum* var. *plentiflora* Hayne 为石榴的一个变种，不同点为红杏的花为重瓣，常不结实，观赏。中区有栽培。

77 柳叶菜科 *Onagraceae*

倒挂金钟（吊钟） *Fuchsia hybrida* Hort. ex Sieb et Voss 落叶灌木，花紫色或白色，下垂。观赏。

水龙 *Ludwigia adscendens* (L.) Hara 浮生或湿生草本，叶倒卵形，花白色。药用；饲料，生于湿地或池塘中。

草龙 *Ludwigia hyssopifolia* (G. Don) Exell 草本，茎3—4棱。单叶互生，花黄色。药用，生于路旁，湿地。

毛草龙 *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) P. H. Raven 和草龙极相似，不同之处是毛草龙茎叶被毛。生境及用途同草龙。

81 瑞香科 *Thymelaeaceae*

土沉香（白木香） *Aquilaria sinensis* (Lour.) Gilg. 乔木，茎皮纤维发达；单叶互生，侧脉细而平。中药，纤维植物。标本园有栽培。国家二级保护植物。

了哥王 *Wikstroemia indica* (L.) C.A.May 草本，茎皮纤维发达。单叶对生，花黄绿色，果实鲜红色至暗紫黑色。美术楼、牧草山、鸡笼岗有生长。

83 紫茉莉科 *Nyctaginaceae*

宝巾（勒杜鹃、叶子花、三角梅） *Bougainvillea glabra* Choisy 攀援状灌木，具刺。花的苞片3枚，呈紫色、黄色、橙色或白色。绿篱，观赏，盆景。

紫茉莉(胭脂花) *Mirabilis jalapa* L. 草本，叶对生，花红、黄、白色。观赏。

84 山龙眼科 Proteaceae

银桦 *Grevillea robusta* A. Cunn. ex R.Br. 乔木，主干粗壮，树干椭圆形。单叶互生，二回羽状深裂，其中二回羽片常呈半开裂状，似蕨类植物的半边旗，识别要点明显。抗二氧化硫 SO₂、氯气 Cl₂、氟化氢、氯化氢。高级园林树种。中区有种植。

针垫子花 *Leucospermum nutans* (陈村花博会上有展销)

帕洛梯花 *Protea cynaroides* (陈村花博会上有展销)

澳大利亚山龙眼 *Telopea speciosissima* 'Waratah' (陈村花博会上有展销)

澳洲坚果 *Macadamia ternifolia* F. Muell. 乔木，叶缘具波状齿，革质，果含油量高。

85 五桠果科(第伦桃科)Dilleniaceae

大花五桠果(大花第伦桃) *Dillenia turbinata* Fin. et Gagn 乔木，树冠及花大美丽。庭园绿化，观赏。标本园有栽培。

锡叶藤 *Tetracera sarmentosa* (Linn.) Vahl. 木质藤本，单叶互生，极粗糙，识别要点明显。药用，叶可作磨擦器具用。野生山岗。标本园有栽培。

88 海桐花科 Pittosporaceae

海桐花 *Pittosporum tobira* (Thunb.) Alt. 灌木，叶厚革质，有光泽，倒卵形，簇生。花白色，芳香。观赏，绿化。校园广泛栽培。

91 红木科 Bixaceae

红木 *Bixa orellana* L. 小乔木，单叶互生，基出 5 脉。蒴果卵形或近球形，密生长刺，种子红色。高校教师村旁有栽培。

94 天料木科 Samydaceae

红花天料木 *Homalium ceylanicum* (Gardner) Benth. 乔木，单叶互生，叶色深绿。优良用材树种。行道绿化。北区 1 栋和北区 2 栋之间有种植。

101 西番莲科 Passifloraceae

鸡蛋果 *Passiflora edulis* Sims 攀援状藤本，单叶互生，常 3 深裂。果汁可作饮料。兰花中心有栽培。

103 葫芦科 Cucurbitaceae

冬瓜 *Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn. 藤本，果被白粉。蔬菜；药用。

节瓜 *Benincasa hispida* var. *chieh-qua* How 和冬瓜极相似，不同点是节瓜果小而被毛，无白粉。蔬菜。

西瓜 *Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai 藤本，叶3深裂至2回羽状分裂。

白瓜 *Cucumis melo* var. *conomon* (Thunb.) Makino 藤本，蔬菜；药用。

黄瓜 *Cucumis sativus* L. 藤本，蔬菜。

南瓜 *Cucurbita moschata* (Duch. ex Lam.) Duch. ex Poiret 藤本，蔬菜。

纹股蓝（七里胆，五叶茶） *Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino 藤本，叶鸟足状3、5、7、9小叶，常5小叶，边缘有锯齿含有多种皂甙，对于多种癌症和支气管哮喘病有疗效，具有和人参相似的作用，常作保健饮料。

丝瓜 *Luffa acutangula* (L.) Roxb. 藤本，花黄色，单性。雄蕊3—2枚，果具纵棱角。蔬菜，药用。

苦瓜 *Momordica charantia* L. 藤本，果凹凸不平。味苦。蔬菜，药用。

蛇瓜 *Trichosanthes anguina* L. 藤本，叶五角形或3—7裂，密生绒毛。果实长条形，似蛇。

104 秋海棠科 Begoniaceae

竹节秋海棠 *Begonia maculata* Raddi 草本，叶基部心形且偏斜，叶有圆形白点，叶背紫色。庭园绿化、观赏。

西瓜皮（铁十字秋海棠） *Begonia masoniana* 草本，叶基部心形而偏斜，叶面粗糙，中间具黑色斑纹。庭园绿化、观赏。

四季秋海棠（蚬肉海棠） *Begonia cucullata* Willd. 草本，茎叶稍肉质，叶色有绿叶系、铜叶系。花有红色、粉红色、橙红色、白色或复色。庭园绿化、观赏。

球根秋海棠（球根海棠） *Begonia* × *tuberhybrida* Voss 草本，叶基部心形而偏斜，稍肉质。花色各异。主要有红、黄、橙、白等。庭园绿化、观赏。

106 番木瓜科 Caricaceae

番木瓜（广东俗称木瓜） *Carica papaya* L. 软木质小乔木状，蔬菜、水果、药用。

107 仙人掌科 Cactaceae

翁柱（白头翁、翁丸） *Cephalocereus senilis* 植株高大，圆柱状。多不分枝，偶有分枝，具棱 20—30 条。刺座大，具细黄刺 1—5，刺座上密生白毛，顶部白毛更多更长。花漏斗状，花瓣白色。观赏。

大轮柱 *Cereus peruvianus* (L.) Mill. 肉质多浆植物，为大型柱状仙人掌类。观赏。

山影拳 *Cereus pitahaya* DC. 观赏。

石莲 *Echeveria peacockii* 叶肉质，淡蓝色，形似莲花。观赏。

金琥（金桶球、象牙球） *Echinocactus grusonii* Hildm. 茎圆球形，单生或丛生。球顶密被黄色绵毛。刺座很大，密生硬刺，呈金黄色，以后变淡呈白色。花着生在近顶部。观赏。

仙人球（花盛球、草球） *Echinopsi tubiflora* 植株单生或丛生，幼龄植株球形，老龄植株圆筒形，高 70—85 厘米，直径 10—20 厘米。球体暗绿色，具 11 条棱，具刺且黑色，呈锥状。花着生于球体侧面，白色，直径 8—10 厘米，呈喇叭状。观赏。

令箭荷花 *Epiphyllum ackermannii* 肉质多浆类草本，叶已退化，仅存扁平的叶状茎，外缘具粗锯齿。刺也已经退化，仅见刺点。花大色艳，有红、橙、白、紫或复色变种。观赏。

昙花（月下美人） *Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw. 附生类型的灌木状植物。主茎圆筒形，木质。分枝呈扁平叶状，多具 2 棱，少具 3 翅，边缘具波状圆齿。刺座生于缺刻处。幼枝有毛状刺，老枝无刺。花大、白色，呈漏斗状，有芳香。浆果红色。观赏。

量天尺（剑花、三棱箭、霸王花、三角柱） *Hylocereus undatus* (Haw.) Britt. et Rose 多年生攀援植物，有附生习性，利用气生根附着于树干、墙垣或其它物体上。茎 3 棱形、粗壮、深绿色，棱边缘有刺座。花大，白色，有芳香。可作仙人球的砧木。浆果红色。

火龙果（红龙果） 是量天尺的果用栽培品种。果大，鲜红，营养丰富。广东有引种。

面包 *Lobivia famammnsis* var. *densispina* 草本，形似面包。观赏。

仙人掌 *Opuntia stricta* var. *dillenii* (Ker-Gaw.) L.D. 多年生肉质多汁植物，常丛生成大灌木状。茎圆柱形，大部近木质。茎节扁平，倒卵形至椭圆形，幼时鲜绿色，老时灰绿色，具黄色而密集的刺。叶钻状，早期脱落。花单生，鲜黄色。浆果倒卵形或梨形，无刺，红色或紫色。

褐毛掌 *Opuntia basilaris*

黄毛掌 *Opuntia microdasys*

霸王树 *Opuntia vulgaris* 茎粗、密生簇刺，叶条形，顶生。观赏。

木麒麟（仙人藤） *Pereskia aculeata* Mill. 半落叶藤本，具利刺。叶肉质。观赏。标本园有栽培。

蟹爪兰（蟹爪莲、蟹爪、锦上添花） *Schlumbergera truncata* (Haw.) Moran. (*Zygocactus truncatus*) 附生类仙人掌植物。茎多分枝，绿色；茎节扁平，呈长圆形，边缘有2—4对尖锯齿，顶端平截。茎节先端有刺座，刺座生有细毛。花生于茎节顶端，下垂，花被反卷，淡紫红色，雄蕊及花柱均弯曲。浆果红色。观赏。

108 山茶科 Theaceae

山茶（茶花） *Camellia japonica* L. 灌木，叶厚，具锯齿，花色各异。观赏。我国十大名花之一。标本园有栽培。

油茶 *Camellia oleifera* Abel 灌木或小乔木，叶厚，具锯齿。花白色。油料植物或观赏。标本园有栽培。

茶 *Camellia sinensis* (L.) Kuntze 灌木，花白色。饮料。栽培。我国的茶品种繁多，品质优异，举世闻名。如“龙井”、“铁观音”、“毛尖”、“云雾茶”等。

米碎花（岗茶） *Eurya chinensis* R.Br. 灌木，单叶互生，叶缘具齿。花小、白色，似碎米。药用。生山岗。

木荷（荷树） *Schima superba* Gardn. & Champ. 乔木，叶倒卵形，花白色。材用。可作防火林带及行道树。第一课室大楼后、标本园有栽培。

假轮叶厚皮香 *Ternstroemia pseudoverticillata* Merr. et Chun. 灌木。中区及标本园有栽培。

118 桃金娘科 Myrtaceae

岗松 *Baeckea frutescens* L. 灌木，叶小，对生，揉之有香气；花小，白色。药用。提取芳香油；作扫帚等。酸性土壤指示植物。生于山岗。

红千层 *Callistemon rigidus* R.Br. 小乔木，枝硬，叶条形，花红色。观赏。东区有栽培。

垂枝红千层（美丽红千层，串钱柳） *Callistemon viminalis* G. Don 小乔木，枝柔软，幼枝叶被毛，雄蕊发达，红色。水边。观赏。附小前有栽培。

水翁 *Cleistocalyx operculatus* (Roxb.) Merr. & Perry 乔木，叶大，对生或近对生，无边脉。生长于水边。行道树，观赏。标本园有栽培。

薄皮大叶桉 *Eucalyptus camphora* R. T. Baker 乔木，叶形似大叶桉。但树皮较薄。材用。教技学院旁有栽培。

柠檬桉 *Eucalyptus citriodora* Hook.f. 乔木，树皮光滑，灰白色。行道树。观赏。中区。

窿缘桉 *Eucalyptus exserta* F.V. Muell. 乔木，树皮纵裂，粗糙，叶狭披针形，有边脉，具芳香。果绿，阔而高突起几成圆锥状。造林，材用，行道树。中区、东区有栽培。

大叶桉 *Eucalyptus robusta* Smith. 乔木，树皮厚而疏松粗糙，叶卵状长椭圆形。边脉明显。有芳香气叶。材用，行道树，药用。中区常见。

细叶桉 *Eucalyptus tereticornis* Smith. 大乔木，树皮平滑，淡白色或淡红色，薄片状剥落。叶披针形，稍呈镰刀状，有边脉，具芳香。

尾叶桉（美叶桉） *Eucalyptus urophylla* S.T. Blakely 乔木，单叶互生，叶卵状形。有芳香气叶。生长快，材用，行道树，药用。高速路边栽培。

红果子（番樱桃） *Eugenia uniflora* L. 灌木；叶对生，花白色，单生，浆果扁球形。教技学院前、桃李园旁有栽培。

白千层 *Melaleuca cajuputi* subsp. *cumingiana* (Turcz.) Barlow 乔木，主干粗易脱皮，树冠椭圆形。叶具毛，有芳香气味。常将此种误认为台湾相思，主要区别点是台湾相思无毛，也无气味。

番石榴 *Psidium guajava* L. 灌木或小乔木，树皮平滑，赤色，小枝四棱形；单叶对生，侧脉明显；花白色，浆果球形。水果，药用。校园有栽培。吸收铅污染。

桃金娘（岗稔） *Rhodomyrtus tomentosa* (Ait.) Hassk. 灌木；幼枝及叶背面被柔毛，叶对生或轮生，叶背灰白色，基生3脉，花粉红色。药用，观赏，绿化。酸性土指示植物。生于山岗。

肖蒲桃（荔枝母、火炭木） *Syzygium acuminatissimum* (Blume) DC. 乔木，叶对生，狭卵形或卵状披针形，顶端长渐尖，侧脉纤细。花白色。材用，中区、标本园有栽培。

乌墨（海南蒲桃） *Syzygium cumini* (L.) Skeels 乔木，叶对生，侧脉细腻，排列均匀；有明显的边脉。沁园前花园栽培。

蒲桃 *Syzygium jambos* (L.) Alston 乔木，叶对生，披针形，基部楔形，边脉极明显，有叶柄。花白色。观赏或行道树。校园广泛栽培。

红车（红鳞蒲桃） *Syzygium hancei* Merr. & Perry 乔木，叶对生，具边脉，小枝红褐色。东区、标本园有栽培。

白车（山蒲桃） *Syzygium levinei* (Merr.) Merry et L.M. Perry 乔木，叶对生，具边脉，小枝苍白色。标本园有栽培。

洋蒲桃 *Syzygium samarangense* (Bl.) Merr. et Perry 乔木，叶对生。区别于蒲桃的是，洋蒲桃的叶大，为椭圆状矩圆形，无叶柄。果红色。沁园前、运动场旁有栽培。

120 野牡丹科 Melastomataceae

宝莲灯（酸脚姜、粉苞酸脚姜） *Medinilla magnifica* 灌木，茎有四棱或四翅。单叶对生，

卵形至椭圆形，全缘、波状、无柄。叶大，长约 30 厘米，宽 18 厘米。圆锥花序，下垂，总苞长 3—10 厘米，粉白色，花紫色。盛开之际，形似宝莲灯，为主要观赏部位。

野牡丹 *Melastoma candidum* D.Don. 灌木，茎枝及叶面密被紧贴的鳞片状粗毛叶，背密被长柔毛，5—7 脉，花大，粉红色。药用，观赏，酸性土壤指示植物。生于山岗。美术楼后山曾有分布。

毛稔 *Melastoma sanguineum* Sims 灌木，茎枝及叶面密被红色长毛，5—7 脉，花大，粉红色药用，观赏，酸性土壤指示植物。生于山岗。美术楼后山曾有分布。

地稔 *Melastoma dodecandrum* Lour. 匍匐状亚灌木，茎近四棱形，节上生不定根，叶卵形，3—5 脉。果蓝紫色。药用，可作庭园、地表覆盖植物，生于山岗。美术楼后山也有生长。

圆叶锦香草 *Phyllagathis rotundifolia* 灌木，高 30—60 厘米，叶近圆形，背面具毛，弧形脉，广州有引种。观赏。

巴西野牡丹 *Tibouchina semidecandra* 灌木，叶近圆形，背面具毛，3-5 出脉，花紫蓝色。文化广场及正门口有栽培。观赏地被。

121 使君子科 Combretaceae

使君子 *Quisqualis indica* L. 攀援状木质藤本，茎四棱形，单叶对生，叶柄基部宿存成硬刺状。花瓣由红变白，悬垂。药用，观赏。标本园有栽培。

榄仁树 *Terminalia catappa* L. 干直立，侧枝水平分开，树冠伞形。

海南榄仁树（鸡占） *Terminalia hainanensis* Exell. 乔木，干基有枝刺，对生叶或下部互生，近基部边缘有 2 枚淡黄色的腺体。材用，海南特产。标本园有栽培。

美洲榄仁树 *Terminalia muelleri* Benth. 乔木，大枝近轮生，单叶互生，倒卵状椭圆形，长 8-12cm。冬季落叶前叶变红色。行道树，绿化。

马尼拉榄仁（小叶榄仁） *Terminalia mantaly* [*T. calamansanai* (Blanco) Rolfe] 乔木，树枝有层次地放射状水平排列成塔形。单叶互生，倒卵形，长 2-3cm。冬季落叶前叶变红色。行道树，绿化。中区、第一课室大楼旁有栽培。

123 金丝桃科 Hypericaceae

黄牛木（黄牛茶，雀笼木） *Cratoxylum cochinchinense* (Lour.) Blume 小乔木；干基常具粗刺，树皮淡黄色，有黄色树脂。单叶对生，叶边缘有 1 列圆斑点，为其主要识别要点。药用，材用。嫩叶可代茶。标本园有栽培。生于山岗。

地耳草（田基黄） *Hypericum japonicum* Thunb. ex Murray 直立小草本；茎四棱形。单叶互生，抱茎，卵形，3—5脉，花小，黄色，药用。常生于路旁树地上。

元宝草（穿心草，帆船草） *Hypericum sampsonii* Hance 多年生直立草本，茎四棱形。单叶互生，基部合生为一体。花小，黄色。药用。

128 椴树科 Tiliaceae

蚬木 *Excentrodendron tonkinense* (A. Chev.) H. T. Chang et R. H. Miao 乔木，单叶互生，宽卵形，基出5脉，基部圆形，优质木材。标本园有栽培。

破布叶（布渣叶） *Microcos paniculata* L. 灌木或小乔木，茎皮纤维发达，单叶互生，边缘有小锯齿，基生明显的3脉。药用，凉茶，纤维可制绳。生于山岗。

刺蒴麻 *Triumfetta rhomboidea* Jacq. 亚灌木，茎皮纤维发达，叶背星状毛；花黄色。蒴果不开裂，具钩状刺及被柔毛。标本园常见。

128A 杜英科 Elaeocarpaceae

尖叶杜英（毛果杜英，长芒杜英） *Elaeocarpus rugosus* Roxb. 大乔木，侧枝轮生，叶倒卵形。庭园绿化，行道树。校园内广泛栽培。

水石榕 *Elaeocarpus hainanensis* Oliv. 灌木或小乔木，叶聚生枝顶，倒披针形；花倒垂，白色，花瓣顶端细裂如丝。庭园绿化，观赏。美术楼前、北区花园、沁园前花园有栽培。

130 梧桐科 Sterculiaceae

刺果藤 *Byttneria grandifolia* DC. 木质大藤本，单叶互生，阔卵形至圆形，基部凹入，基生3脉，横脉平生连成同心圆，叶柄长，两端膨大。药用，茎皮制绳。标本园有栽培。

梧桐 *Firmiana simplex* (L.) Wight 落叶乔木，树皮绿色，平滑，叶具长柄，心状圆形，3—5掌状深裂。庭园绿化；材用，药用。美术楼前有栽培。

山芝麻 *Helicteres angustifolia* L. 草本或小灌木，茎皮纤维发达；叶长圆状线形，基生3脉，枝星状毛，花腋生，淡紫色。药用，生于山岗林下。

长柄银叶树 *Heritiera angustata* Pierre 乔木，叶背面被银白色或略带金黄色鳞片，具长柄。药用，标本园有栽培。

翻白叶树（半枫荷） *Pterospermum heterophyllum* Hance 乔木，叶二型，幼叶及萌发枝的叶盾状着生，掌状深裂，叶脉掌状。正常叶不裂，长椭圆形，羽状脉，叶背柔毛和星状毛。药用，第一课室楼旁、标本园有栽培。

胖大海 *Scaphium scaphigerum* (Wall. ex G. Don) G. Planch. 落叶乔木，单叶互生，卵形至卵状披针形，花杂性同株。药用。

假苹婆 *Sterculia lanceolata* Cav. 乔木，单叶互生，卵状披针形，叶柄两端膨大是其主要识别要点。花淡红色。红色萼突果红色，很艳丽，也是其识别要点。

苹婆 *Sterculia monosperma* Vent. 乔木，单叶互生，叶较大、椭圆形是和假苹婆的主要区别，叶柄两端膨大是其主要识别要点。庭园绿化。美术楼前有栽培。

131 木棉科 Bombacaceae

木棉(英雄树、英雄花、红棉、攀枝花、烽火树) *Bombax ceiba* L. 乔木，主干挺拔直立，树冠层伞状，花红色。广州市市花。高级行道树。抗二氧化硫、氯气。校园有栽培。

美丽异木棉(美人树、非洲木棉、美州木棉) *Chorisia speciosa* 乔木，主干挺拔直立具刺，树冠层伞状，花红色或白色。高级行道树。校园有栽培(外来种)。

发财树(大果木棉, 瓜栗) *Pachira glabra* Pasq. 乔木，茎直立，掌状复叶。常栽于盆中，观叶植物。标本园有栽培。

132 锦葵科 Malvaceae

黄葵 *Abelmoschus moschatus* Medicus 亚灌木，叶掌状深裂，被粗毛；花黄色。药用，野生于路旁。也可作观赏。

磨盘草 *Abutilon indicum* (L.) Sweet 亚灌木状草本，叶卵圆形，被星状毛，掌状脉，叶柄细长，果呈磨盘状。药用，纤维植物。标本园有栽培。

蜀葵 *Alcea rosea* L. 草本，叶互生心形，掌状浅裂，表面粗糙。总状花序或腋生，花大，花色有白、粉红、紫红等色。药用，观赏。

红叶槿 *Hibiscus acetosella* L.: 灌木，全株暗红色，叶互生，3浅裂或深裂。花大，绯红色，喉部暗紫红色。观赏，庭园绿化。

木芙蓉 *Hibiscus mutabilis* L. 落叶灌木，花大，粉红色。观赏，庭园绿化。校园有种植。

朱槿(扶桑, 大红花) *Hibiscus rosa-sinensis* L. 灌木，花大，红色、黄色或白色。观赏，绿化。广泛种植。

锦叶大红花 *Hibiscus rosa-sinensis* cv. Cooperi: 大红花的变异栽培种，以观叶为主，叶片色彩有白、红、淡红、黄、淡绿等斑纹变化，斑斓璀璨。观赏。校园有种植。

玫瑰茄 *Hibiscus sabdariffa* L. 一年生亚灌木状草本，花萼及总苞紫红色，肉质，味微酸。饮料。标本园有栽培。

吊灯花 *Hibiscus schizopetalus* (Masters) Hook.f. 灌木，花下垂，红色，花瓣细裂。

木槿 *Hibiscus syriacus* L. 落叶灌木，花大，淡紫、桃红或白色。吸收氯气。

黄槿 *Hibiscus tiliaceus* 乔木，树冠圆伞形。叶面绿色，叶背灰白色。花黄色。观赏。南区有种植。

欧洲锦葵 *Malva sylvestris* 灌木，叶互生，心形有圆浅裂，叶面有皱，叶柄细长。花瓣5，桃红而带有浓紫红纵斑。观赏。校园有种植。

赛葵 *Malvastrum coromandelianum* (L.) Gürck 亚灌木状草本，韧皮纤维发达；单叶互生，叶缘具有明显的锯齿，花黄色。野生草地。

垂花悬铃花 *Malvaviscus arboreus* var. *penduliflorus* Schery 灌木，花下垂，红色，不开展。阳性植物，需强阳光，生育温度22—30℃

黄花稔 *Sida acuta* Burm.f. 亚灌木，韧皮纤维发达；单叶互生，叶背苍白色，叶缘具细锯齿而区别于赛葵。花黄色。野生草地。

地桃花（肖梵天花） *Urena lobata* L. 亚灌木；叶背星状毛，基生3—7脉，中脉近基部处有一腺体。花粉线色，似桃花。药用，纤维植物。生路旁，山岗。

狗脚迹（梵天花） *Urena procumbens* L. 亚灌木，单叶互生，叶开裂成狗脚留下的痕迹状，叶面常有黑色斑块。识别要点明显。野生路旁，山岗。

136 大戟科 Euphorbiaceae

铁苋菜（海蚌含珠） *Acalypha australis* L. 直立草本；叶互生，叶基具3脉，边缘有锯齿，花腋生于叶状苞片内，果实成熟季节，圆圆的小果生长在叶状的苞片上似“海蚌含珠”。野生草地。

红穗铁苋菜（狗尾红） *Acalypha hispida* Burm.f. 灌木，穗状花序，紫红色，下垂，似狗尾。观赏。

红桑 *Acalypha wilkesiana* Muell.-Arg. 灌木，叶似桑叶，紫红色。观赏。

金边红桑 *Acalypha wilkesiana* ‘Marginata’ 常绿灌木，叶互生，叶形似桑，褐绿色，边缘银红色。观赏。

白边红桑 *Acalypha wilkesiana* ‘Java White’ 常绿灌木，单叶互生，叶形似桑，边缘银白色。观赏。

彩叶红桑 *Acalypha wilkesiana* ‘Musaica’ 常绿灌木，单叶互生，叶形似桑，褐绿色，有粉红色和黄色斑块。观赏。

石栗 *Aleurites moluccana* (L.) Willd. 乔木；叶全缘或3—5裂，柄顶有两枚淡红色的腺体。

抗二氧化硫 SO₂ 机动车尾气 氯气 Cl₂ 氟化氢 HF 粉尘。行道树，广泛栽培。

红背山麻杆 *Alchornea trewioides* (Benth.) Muell.-Arg. 半落叶灌木，叶背浅绿而带红，嫩时常为紫红色。叶基有红色腺体及线状附属体两条。

五月茶 *Antidesma bunius* (L.) Spreng 乔木，叶厚，花有气味，果可食。庭园绿化，药用，一课前,东区学生 16 宿舍旁有栽培。

秋枫 *Bischofia javanica* Bl. 高大乔木；叶互生，具 3 小叶。树皮浅褐色，不纵裂，小叶薄革质，基部楔形或阔楔形；雌或雄花序有分枝呈圆锥花序。生科楼右边及北区花园成行栽培。

重阳木 *Bischofia polycarpa* (Levl.) Airy Shaw 高大乔木；单叶互生，具 3 小叶复叶。树皮暗褐色，浅纵裂，小叶片纸质，基部圆或截平至浅心形、阔楔形；雌或雄花序均为总状花序。

黑面神 *Breynia fruticosa* (L.) Hook.f. 灌木，单叶互生。革质，叶背粉绿色，干后变黑（富含单宁之缘故），托叶三角状披针形，果具宿萼。药用。生于山岗，标本园有栽培。

大叶土密树（大叶逼迫子、禾串树） *Bridelia insulana* Hance 乔木；干基部常有粗枝刺，小枝无刺，核果长卵形。标本园有栽培。

土密树（逼迫子） *Bridelia tomentosa* Blume 乔木；小枝及叶背面被柔毛，单叶互生，常于小枝上成 2 列平展，果近圆形。药用，美术楼后、标本园有种植。

蝴蝶果 *Cleidiocarpon cavaleriei* (Levl.) Airy Shaw 乔木，单叶互生，叶革质，叶柄两端膨大。行道树，绿化。高校教师村旁有栽培。

蜂腰洒金榕（蜂腰变叶木） *Codiaeum variegatum* (L.) Bl. var. *pictum* f. *appendiculatum* Pax 灌木，叶片间常分隔收缩成柄，上部叶片变成杯状，常具各色斑纹。观叶植物，校园常见。

洒金榕（变叶木） *Codiaeum variegatum* 灌木，具乳汁，叶形多变，常有金黄色斑纹。

雉鸡尾洒金榕（雉鸡尾变叶木） *Codiaeum variegatum* 'Delicatissimum' 灌木，叶片长条形，似野鸡尾，叶缘绿色，中间部分为橙黄色或紫红色。观叶植物，校园常见。

仙戟洒金榕（仙戟变叶木） *Codiaeum variegatum* 'Excelent' 灌木，叶片戟形，叶色橙黄色。观叶植物，校园常见。

龟甲洒金榕（龟甲变叶木） *Codiaeum variegatum* 'Lillian Staffinger' 灌木，叶长卵形，叶面绿色，叶脉及叶缘金黄色，似龟甲。观叶植物，校园常见。

砂子剑洒金榕（砂子剑变叶木） *Codiaeum variegatum* 'Katonii' 灌木，叶片戟形，叶面绿色，具金黄色斑点，似金黄色沙粒。观叶植物，校园常见。

细叶洒金榕（细叶变叶木） *Codiaeum variegatum* var. *taeniosum* M-A 灌木，叶线形，常有金黄色斑纹。观叶植物，校园常见。

嫦娥绫 *Codiaeum variegatum* ‘Tortilis Majop’ 灌木，叶片披针形，呈卷曲状，叶色橙黄色或紫红色。观叶植物，校园常见。

巴豆 *Croton tiglium* L. 灌木或小乔木，具液汁，有辛辣感，基生 3—5 脉，叶基部边缘有腺体。叶秃净，叶基具 3 脉是其识别要点。药用。标本园有栽培。

毛果巴豆(小叶双龙眼、桃叶双龙眼) *Croton lachnocarpus* Benth. 灌木，幼枝被灰黄色星状毛。单叶互生，叶基下面近叶柄处有 2 枚小腺体。药用。野生于岗。苞片全缘；雄蕊 10 或 12 枚；花柱 2 裂是和鸡骨香的主要区别。

鸡骨香 *Croton crassifolius* Geisel. 小灌木，枝、叶、花序密背星状毛或粗毛。叶卵形或卵状披针形，基部心形。药用，野生。苞片全裂；雄蕊 20 枚；花柱 4 裂是和毛果巴豆的主要区别。

火殃勒(霸王鞭、金刚纂) *Euphorbia antiquorum* L. 直立灌木，茎肉质，具白色有毒乳汁，粗壮，圆柱状或三至六角状，小枝具 3—5 条波浪形的翅，在翅的凹陷处，有一对利刺。叶倒卵形，先端纯圆。杯状聚伞花序生于翅的凹陷处，由 3 枚黄色、半球形的总苞构成。

肖黄栌(紫锦木) *Euphorbia cotinifolia* L. 常绿灌木，具乳汁，分枝红色；叶互生，两面均为暗红色。春夏秋均可开花。标本园有栽培。

飞扬草(大飞扬) *Euphorbia hirta* L. 草本，具乳汁，叶对生，被粗毛，药用。生于草地。

通奶草 *Euphorbia hypericifolia* L. (*Euphorbia indica* Lam.) 草本，和飞扬草极相似，主要区别是通奶草植株秃净或被微毛。而飞扬草则密被粗毛。

铁海棠 *Euphorbia milii* Des Moul. 攀援状多刺灌木，茎肉质并具白色乳汁，光滑无毛，株高 1 米，花序伞形，花绿色，总苞片多为粉红色，变种有总苞为黄色的，但较少。观赏。校园有栽培。

麒麟勒 *Euphorbia nerifolia* var. *cristata* Hort. 粗壮灌木，茎枝扁平，肉质，呈鸡冠状，绿色，具乳汁；叶倒卵形。观赏。

一品红(圣诞花) *Euphorbia pulcherrima* Willd. ex Klotzsch 灌木，具乳汁；叶状苞片红色。观赏。能吸收二氧化硫。

高山积雪(银边翠) *Euphorbia marginata* 单叶对生，边缘白色，总苞片白色，雌花绿色。插花常用材料。

匍匐大戟(铺地草) *Euphorbia prostrata* Ait. 匍匐状草本，茎带紫红色，具乳汁，叶对生，椭圆形，长 5—8 毫米，茎秃净或仅在茎一边被毛。药用。路旁草地常见。

小飞扬(千根草) *Euphorbia thymifolia* L. 一年生草本，和铺地草极相似，但其茎叶及

果被短柔毛。药用。路旁草地常见。

绿玉树（光棍树、光枝树、青珊瑚） *Euphorbia tirucalli* L. 灌木或小乔木，枝肉质，圆柱状，绿色，簇生或散生。株高 1—2 米，叶缺少或仅有数枚散生，线状或矩圆形。具白色乳汁。观赏。

龙骨（三角麒麟，彩云阁） *Euphorbia trigona* Haw. 株高 1—2 米，茎呈三角形。叶互生，倒披针形或长椭圆形。叶刺生于肥厚的棱角上。观赏。

红背桂 *Excoecaria cochinchinensis* Lour. 灌木；具乳汁，叶背紫红色。抗二氧化硫 SO₂ 观赏。

白饭树 *Flueggea virosa* (Roxb. ex Willd.) Voigt 直立落叶灌木小乔木，叶互生，2 列，全缘。花小，果成熟时乳白色。

毛果算盘子（漆大姑） *Glochidion eriocarpum* Champ. ex Benth. 灌木，小枝及叶两面密被柔毛；果呈算盘子状。药用，生于山岗。

算盘子 *Glochidion puberum* (L.) Hutch. 灌木；叶背带灰色，被柔毛。果呈算盘子状。药用，生于山岗。

橡胶树 *Hevea brasiliensis* (Willd. ex A. Jussieu) Müll. Arg. 乔木，具乳汁，三出复叶，橡胶植物。标本园有栽培。

麻疯树（芙蓉树） *Jatropha curcas* L. 灌木或小乔木，幼枝粗壮绿色。单叶互生，近圆形至卵状园形，长宽略相等，不分裂或 3—5 浅裂。似木芙蓉的叶。油料、药用。标本园有栽培。

琴叶珊瑚 *Jatropha pendulifolia* 灌木，叶倒卵形。花红色，单性同株。二歧聚伞花序。

佛肚树 *Jatropha podagrica* Hook. 灌木，茎肥大多肉，下部膨大成酒瓶状。叶卵状心形，掌状裂。花小，红色。观赏。

白背叶 *Mallotus apelta* (Lour.) Muell-Arg. 灌木，茎皮富纤维，嫩叶被星状茸毛，叶背灰白色，基生 3 脉，叶基有 2 圆形扁腺体。药用、油料、纤维植物。野生于山岗。

石岩枫 *Mallotus repandus* (Willd.) Muell.-Arg. 攀援状灌木，叶背绿色或苍白，秃净。药用。野生于山岗。标本园有栽培。

木薯 *Manihot esculenta* Crantz 灌木，具乳汁，叶掌状深裂。栽培。食用。

花叶木薯 *Manihot esculenta* var. *variegata* 亚灌木；叶柄红色，叶掌状 3-7 深裂，具不规则黄色斑块。观赏。

红雀珊瑚（洋珊瑚、拖鞋花） *Pedilanthus tithymaloides* (L.) Poir. 多年生草本，茎绿色、肉质，高 2—3 米；单叶对生，具白色乳汁，卵形至卵状矩圆形；聚伞花序，总苞片鲜红色。

红雀珊瑚的茎干绿色，呈有规则弯曲，显得玲珑别致；而鲜红色的总苞，犹如小鸟的头冠，很为奇特，“红雀珊瑚”因此而得名。

银边红雀珊瑚 *Pedilanthus tithymaloides* var. *cucullatus*，缘呈银白色

斑叶红雀珊瑚 *Pedilanthus tithymaloides* cv. *Variegatus* 叶片具白色斑纹，微有洋红色晕辉。

越南叶下珠 *Phyllanthus cochinchinensis* (Lour.) Spreng. 小灌木，叶小，近革质，倒卵形，药用。生于山岗。美术楼后山有生长。

小果叶下珠（烂头砵） *Phyllanthus reticulatus* Poir. 攀援状半落叶灌木，小枝基部有刺状体，叶大，长2厘米以上。

叶下珠 *Phyllanthus urinaria* L. 草本，叶互生，覆瓦状2列排列，花近无柄。果近圆形，垂于叶下，似珍珠。故“叶下珠”。药用，路旁常见。

蓖麻 *Ricinus communis* L. 落叶灌木，叶掌状深裂，叶柄顶端有腺体。油料、药用。种子为有胚乳种子，是观察种子结构的实验材料。标本园有栽培。

山乌桕 *Sapium discolor* (Champ. ex Benth.) Muell.-Arg. 乔木，叶椭圆形，先端短尖或纯，长约为宽之2—3倍。叶顶端有两枚腺体。造林。绿化。

乌桕 *Sapium sebiferum* (L.) Roxb. 乔木。叶棱状卵形，先端长尖，长宽几相等。叶顶端有两枚腺体。造林。绿化。

木油桐（千年桐） *Vernicia montana* Lour. (*Aleurites montana* (Lour.) Wils.) 落叶乔木，叶柄顶端有杯状腺体，花白色。果有皱纹。油料、药用。标本园有栽培。

136A 交让木科 Daphniphyllaceae

牛耳枫 *Daphniphyllum calycinum* Benth. 灌木，叶革质，背面被灰白色粉点。药用；油料；标本园有栽培。

142 绣球花 Hydrangeaceae

绣球花 *Hydrangea macrophylla* (Thunb.) Ser. 灌木；叶大，顶生聚伞花序圆球形，花白色，后变蓝色或粉红色。

143 蔷薇科 Rosaceae

蛇莓 *Duchesnea indica* (Andr.) Focke 匍匐草本，聚合果红色，可制果浆。药用，野生于草地，路旁。

枇杷 *Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl. 乔木，小枝粗壮，黄褐色，密生锈色或灰棕色

绒毛。单叶互生，叶背密生灰棕色绒毛。叶缘上部有疏锯齿。果黄色。药用，水果，观赏。

草莓 *Fragaria ananassa* Ducheme 草本，叶基生，聚合瘦果。著名水果。

梅 *Prunus mume* Sieb. & Zucc. 落叶小乔木。花白色。水果，药用，庭园绿化。栽培。

桃 *Prunus persica* (L.) Batsch 落叶小乔木，花粉红色，单瓣。水果，栽培。

绯桃 *Prunus persica* var. *magnifica* Schneid. 桃树的一个变种，主要区别为绯桃的花为重瓣，红色。常栽培用来作为春节插花。

沙梨 *Pyrus pyrifolia* (Burm. f.) Nakai 落叶乔木，具有明显的长短枝，叶簇生，有托叶。果实粗糙。绿化。美术楼前、标本园有种植。

车轮梅（春花） *Raphiolepis indica* (L.) Lindl. 灌木，单叶互生，叶背苍白色，叶脉网状，排列很有特点，是其主要识别要点。叶缘有齿。药用，材用。生于山岗。

月季 *Rosa chinensis* Jacq. 常绿或半常绿灌木，枝具较大的钩刺。小叶3—5，叶卵形，叶面光滑而有光泽。花1—数朵生枝端，花径8—15厘米。花色多种。能吸收汽车废气。观赏。

玫瑰 *Rosa rugosa* Thunb. 落叶灌木，茎枝密生刚毛和直刺。小叶5—9，质较厚，叶面因叶脉下陷而有皱纹。花1—数朵生枝端，花径约5—8厘米。花多紫红色。观赏。

月季 *Rosa Chinensis*、玫瑰 *Rosa rugosa* 和 **多花蔷薇** *Rosa multiflora* 都属于蔷薇科、蔷薇属植物，但是它们属于不同的种，我国广东、广西地区常把月季称为玫瑰；由于蔷薇属的植物学名为‘*Rosa*’，英文名称为‘Rose’，因此国外常将月季和玫瑰统称为玫瑰。而我国一些翻译人员因缺乏植物分类学知识，把‘*Rosa*’，有时翻译为‘月季’，有时翻译成‘玫瑰’，再加上一些报刊、杂志也不假思索的引用，从而在群众中，造成混乱。其实它们的区别是非常明显的。（见下表）

金樱子 *Rosa laevigata* Michx. 攀援状灌木，有钩状皮刺和刺毛。小叶3，花白色。药用。野生山岗。

茅莓 *Rubus parvifolius* L. 攀援状灌木状草本，有皮刺。叶背灰白色。药用。野生路旁，草地。

粗叶悬钩子（大叶蛇泡勒） *Rubus alceifolius* Poir. 攀援状灌木，密生黄柔毛，裂片常浑圆。

月季、玫瑰和多花蔷薇区别表

名称	月季 <i>Rosa chinensis</i>	玫瑰 <i>Rosa rugosa</i>	多花蔷薇 <i>Rosa multiflora</i>
性状	常绿或半常绿灌木，枝具	落叶灌木，茎枝密生刚毛	落叶灌木，枝条蔓生枝

	较大的钩刺。	和直刺。	先端下垂，具皮刺。
小叶形状及数目	小叶3—5，叶卵形，叶面光滑而有光泽。	小叶5—9，质较厚，叶面因叶脉下陷而有皱纹。	小叶5—9，小而薄，通常长不及3厘米。
花序、花	花1—数朵生枝端，花径8—15厘米。花色多种。	花1—数朵生枝端，花径约5—8厘米。花多紫红色。	花多数排成伞房状圆锥花序，花径2—3厘米，花粉红或白色。
果	果（花托）倒卵形。	果扁球形。	果倒卵形。
花期	全年	4—6月，一年一次	6月，一年一次

大叶悬钩子 *Rubus reflexus* var. *hui* (Diels) Metc. 攀援状灌木，具皮刺；托叶矩圆形，齿裂；叶开裂，中裂片长于侧裂片，先端尖，基部心形，

白花悬钩子 *Rubus leucanthus* Hance 攀援状灌木，具皮刺；小叶3，上部叶常为单叶。

蔷薇叶悬钩子（蔷薇莓、空心泡） *Rubus rosifolius* Smith. 攀援状灌木，具皮刺；一回羽状复叶。

广州绣线菊（麻叶绣线菊、麻叶绣球） *Spiraea cantoniensis* Lour. 灌木，具皮刺；叶片棱状披针形至棱状矩圆形，边缘自近中部以上有锯齿。伞形花序。花小白色。庭园绿化、观赏。标本园有栽培。

145 腊梅科 Calycanthaceae

腊梅 *Chimonanthus praecox* (L.) Link. 落叶灌木，叶面粗糙。庭园绿化观赏。标本园，中区、幼儿园有栽培。

146 含羞草科 Mimosaceae

大叶相思（耳荚相思） *Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth. 乔木，叶绿色，比台湾相思叶大。美术楼后山有栽培。绿化、造林树种。

台湾相思（相思树） *Acacia confusa* Merr. 乔木，叶绿色。校园有栽培。绿化、造林树种。

马占相思（直干相思） *Acacia mangium* Willd. 乔木，叶大，绿色。生物园有栽培。绿化、造林。

金合欢 *Acacia farnesiana* Willd. 有刺灌木或小乔木，二回羽状复叶，小叶10—20对，细小。头状花序，花黄色。绿篱，标本园有栽培。

海红豆（相思豆，孔雀豆） *Adenanthera pavonina* var. *microsperma* Teijsm. & Binnend. 落叶乔木，2回羽状复叶，小叶中脉具中。种子红色，常用其来表达思念和爱情。中区有栽培。

楹树 *Albizia chinensis* (Osbeck) Merr. 落叶乔木，2回羽状复叶，小叶中脉紧靠上缘，叶柄有腺体。速生用材树种、庭园绿化。标本园有栽培。

白格 *Albizia procera* Benth. 落叶乔木，树皮黄灰色，平滑；2回复状复叶，小叶中脉偏下，总叶柄有腺体。用材树种。

大叶合欢 *Archidendron turgidum* (Merr.) I.C. Nielsm 乔木，2回羽状复叶，小叶中脉偏上，总叶柄有腺体。材用，庭园绿化，微电子所旁有栽培。行道、庭园绿化树种。

朱缨花（红绒球） *Calliandra haematocephala* Hassk. 灌木；2回羽状复叶。头状花序，雄蕊发达，紫红色。观赏；庭园绿化树种。

小叶朱缨花（粉年花、粉红合欢） *Calliandra riparia* Pittier 灌木，叶小（比朱缨花叶小），2回羽状复叶。

青皮象耳豆 *Enterolobium contortisiliem* Benth. 落叶乔木，树皮有明显的皮孔；2回羽状复叶，中脉偏上，叶轴有腺体。标本园有栽培。

南洋楹 *Falcataria moluccana* (Miq.) Barneby & J.W. Grimes (*Albizia falcataria* (L.) Forsb.) 常绿大乔木，高可达20—30米，树形优美。2回羽状复叶，小叶中脉稍偏上，叶轴有腺体。行道、庭园绿化树种。

银合欢 *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit. 灌木或小乔木，2回羽状复叶，羽片4—8对，小叶4—15对，小叶长0.5—1.3厘米，宽1.5—3毫米中脉偏上。庭园绿化，造林，饲料。生物园有种植。

含羞草 *Mimosa pudica* L. 直立草本或蔓生或攀援状灌木，茎圆柱形，枝散生倒刺毛和锐刺。小叶14—18枚，触之即闭合。药用。野生草地。

无刺含羞草 *Mimosa diplotricha* var. *inermis* (Adelb.) Alam et Yusof 直立草本或蔓生或攀援状灌木，茎5角形，沿角上密生钩刺。药用，绿肥。野生草地。

亮叶猴耳环 *Abarema lucida* (Benth.) Kosterm. 乔木，小枝近圆柱形，或具不明显的条棱，密生铁锈色柔毛。2回羽状复叶，总叶柄近基部有一个腺体，在叶轴上，每对羽片之间有一个腺体。材用，药用。电教系院内有栽培。

147 苏木科（云实科）Caesalpiniaceae

羊蹄甲 *Bauhinia purpurea* L. 乔木；发育雄蕊3—4枚，叶裂片稍尖或钝，其长约为叶全长的1/3—1/2，结实。校园广泛栽培。

红花羊蹄甲（香港称紫荆花） *Bauhinia blakeana* Dunn 乔木；发育雄蕊5枚，花为总状花序，花瓣紫红色。叶片浑圆，其长约为叶全长的1/4—1/3，不结实。高级行道树。校园广

泛栽培。

宫粉羊蹄甲（洋紫荆） *Bauhinia variegata* L. 乔木；发育雄蕊 5 枚，花为伞房花序，花瓣淡红色。叶片浑圆，其长约为叶全长的 1/4—1/3，结实，荚果长约 20 厘米。高级行道树。校园栽培。能吸收铅污染。

苏木 *Caesalpinia sappan* L. 灌木或小乔木，2 回羽状复叶，总叶柄基部有刺。药用，材用等，标本园有栽培。

金凤花 *Caesalpinia pulcherrima* (L.) Sw. 落叶灌木，二回羽状复叶。小叶绿绿色。花瓣红色，镶边黄色。观赏。

双荚决明 *Cassia bicapsularis* L. 灌木，一回羽状复叶，小叶 4—5 对叶轴有棒状腺体，花黄色，荚果长圆柱形。庭园绿化。标本园有栽培。

腊肠树 *Cassia fistula* L. 落叶乔木，一回羽状复叶，树冠圆伞形。花黄色。荚果长圆柱形。似腊肠。高级行道树。

光叶决明 *Cassia floribunda* Cav. 灌木，荚果圆柱形。庭园绿化，绿肥。标本园有栽培。

凤凰木 *Delonix regia* (Bojer ex Hook.) Raf. 落叶乔木，2 回羽状复叶，中脉具中，有羽状托叶是和其它相似植物的主要区别点。干粗壮直立，树冠伞形。花红色。行道树。庭园绿化。附小门前、成教楼旁有种植。

格木 *Erythrophloeum fordii* Oliv. 乔木，2 回羽状复叶，小叶互生，叶色深绿。特级用材。国家二级保护植物。标本园有栽培。

仪花 *Lysidice rhodostegia* Hance 乔木或灌木，小叶 4—6 对，侧脉细致而明显。珍贵木材。庭园绿化，标本园栽培。

双翼豆（盾柱木） *Peltophorum pterocarpum* (DC) Bacher ex K. Heyne 乔木，2 回羽状复叶，叶柄、叶轴、小叶轴上密生红棕色绒毛。小叶矩圆形。材用。

中国无忧树 *Saraca dives* Pierre 乔木，嫩叶下垂，略带紫红色；花橙黄色，多而密集，后变红色。沁园旁有栽培。

翅荚决明 *Senna alata* (L.) Roxb. 灌木，一回羽状复叶，花金黄色，荚果长条形，具 4 个宽翅。庭园绿化。第二课室楼后有栽培。

铁刀木 *Senna siamea* (Lam.) H. S. Irwin et Barneby 乔木，树皮灰色；一回羽状复叶，小叶矩圆形，先端有小尖头，花黄色。国家二级保护植物，优良木材。庭园绿化，中区，标本园有栽培。

黄槐 *Senna surattensis* (Burm. f.) H. S. Irwin et Barneby 小乔木，一回羽状复叶，小叶 7—9 对，中脉具中，最下 2 或 3 对小叶间的叶轴上有腺体，花黄色，荚果扁平。校园广泛栽培。

决明 *Senna tora* (L.) Roxb. 亚灌木状草本，小叶 2—3 对，倒卵形，揉之有腐败气味，叶轴上线状腺体，花黄色，果近四棱形。药用。生物园有生长。

148 蝶形花科 Papilionaceae

链荚豆 *Alysicarpus vaginalis* (L.) DC. 草本；茎平卧或上部直立，下部小叶心形、圆形或卵形，上部小叶卵状矩圆形或披针形；有些个体下部小叶退化，只剩上部小叶。托叶条状披针形，与叶柄近等长。花紫红色。生于空旷草地上。

花生 *Arachis hypogaea* L. 蔓性草本，花黄色，受精后子房插入土中生长。栽培。

多年生花生（遍地黄金） *Arachis duranensis* 叶色嫩绿，金黄色的蝶形花伸出草层，四季开花，景色宜人。常做地被植物。校园常见。

虫豆 *Cajanus crassus* (Prain ex King) van der Maesen (*Atylosia mollis* Benth.) 蔓性草本或木质藤本，各部有黄色绒毛。3 小叶，顶生小叶棱状卵形，叶下面有腺体。药用。生于林边或山坡上。

蔓生虫豆 *Cajanus scarabaeoides* (L.) Thou. (*Atylosia scarabaeoides* (L.) Benth.) 蔓性或缠绕草质藤本，有红褐色绒毛。3 小叶，近革质，顶生小叶椭圆形或倒卵状椭圆形。基出脉 3 条，叶柄及小叶柄密生短柔毛。药用。生于林边或山坡上。生于旷野草地，药用。

木豆（豆蓉、扭豆、山豆根） *Cajanus cajan* (L.) Millsp. 小灌木，小枝具灰色短柔毛，小叶 3，披针形，两面均有毛。花冠黄红色。绿肥、药用。

香花崖豆藤（山鸡血藤） *Callerya dielsiana* (Harms) P.K. Loc ex Z. Wei & Pedley 木质藤本。羽状复叶长 15-30cm；圆锥花序顶生；花冠紫红色。

距瓣豆（蝴蝶豆） *Centrosema pubescens* Benth. 灌木或草本，匍匐或攀援，羽状复叶或有小叶 3 枚，托叶宿存。花冠白、紫、红或蓝色。可作为绿肥覆盖及饲用植物。生物园有种植。

猪屎豆（猪屎青、野黄豆、三圆猪屎豆） *Crotalaria pallida* Aiton (*Crotalaria mucronata* Desv.) 半灌木状草本，枝具沟棱，有柔毛。3 小叶，中间小叶阔卵圆形或倒卵形，两侧小叶较小。先端钝或微缺。绿肥。药用。生路旁草地。

光萼猪屎豆 *Crotalaria zanzibarica* Benth. 和猪屎豆极相似，不同之处是小叶称端尖，萼秃净无毛。

降香黄檀 *Dalbergia odorifera* T. Chen 乔木，1 回奇数羽状复叶，叶深绿。材用；庭园绿化。标本园、附小前有种植。

圆叶舞草 *Desmodium gyroides* (Roxb. ex Link.) Hassk. 灌木，小叶 3，顶生小叶和侧生小

叶大小悬殊较大，小叶矩圆形或倒卵状矩圆形，先端圆。花冠淡蓝紫色。饲料。生物园有栽培。

舞草 *Desmodium motorius* (Houtt.) Ohashi 灌木，小叶 3，顶生小叶和侧生小叶大小悬殊较大，小叶长椭圆形，先端圆形或钝，具短尖。花冠紫红色。药用。

异果山绿豆（假地豆、稗豆） *Desmodium heterocarpon* (L.) DC. 半灌木或灌木，小叶 3，顶生小叶椭圆至宽倒卵形。托叶披针形，花冠紫红色。药用，饲料。生物园有生长。

假花生 *Desmodium herocarpum* var. *birmanicum* (Watt ex Prain) Ohashi. 亚灌木，为异果山绿豆的一个变种。生物园有种植。

旋扭山绿豆 *Desmodium intertum* 藤本，3 小叶，被柔毛。饲料，生物园有栽培。

假木豆（野蚂蝗） *Desmodium triangulare* (Retz.) Merr. 灌木，小叶 3，叶尖渐尖或急尖。侧脉清楚，花序腋生呈头状，是其主要识别要点。药用，生物园有栽培。

葫芦茶 *Tadehagi triquetrum* (L.) Ohashi (*Desmodium triquetrum* (L.) DC.) 草本，单身复叶是其主要识别要点。

圆叶野扁豆 *Dunbaria rotundifolia* (Lour.) Merr. 多年生缠绕藤本，小叶 3，近棱形，宽稍大于长。2 条侧脉明显，呈弧形。花冠红色。药用。生物园有栽培。

龙牙花 *Erythrina corallodendron* L. 小乔木；茎无刺，3 出复叶；花紫红色。萼口截平。观赏，庭园绿化。校园有栽培。

鸡冠刺桐 *Erythrina crista-galli* L. 落叶灌木或小乔木；茎具刺，3 出复叶；总状花序顶生，花深红色；荚果长约 15cm。观赏，庭园绿化。教工俱乐部前有栽培。

刺桐 *Erythrina variegata* L. 落叶乔木；茎具刺，3 出复叶；花红色，萼口偏斜。观赏，庭园绿化。中区，附小有栽培。高级行道树。

鸡眼草 *Kummerowia striata* (Thunb.) Schindl. 一年生草本，茎平卧，小叶 3，总叶柄短，小叶柄短，小叶倒卵形，折断小叶呈“V”字形是其主要识别要点。花冠淡红色。野生草地。

铺地木蓝（穗序木蓝） *Indigofera spicata* Forsk. 匍匐草本，果期 2 月，生于田野上，覆盖绿肥植物。

大叶千斤拔 *Flemingia macropylla* (Willd.) Prain 直立半灌木，嫩枝密生黄色短柔毛。小叶 3，顶生小叶宽披针形。先端渐尖，具短尖，基部浑圆。侧生小叶较小，偏斜。花冠紫红色。

千斤拔（蔓千斤拔、单根守） *Flemingia prostrata* Roxb. 直立可平卧半灌木，小叶 3，顶生小叶卵状披针形。总状花序腋生是其主要识别要点。花淡紫色。药用，生物园山有栽培。

褐毛黎豆 *Mucuna castance* Merr. 木质大藤本，小枝和叶柄密背赤褐色茸毛。3 出复叶，

卵形或斜卵形。侧生 2 小叶偏斜。总状花序着生在老茎上。荚果密生褐色茸毛。药用，标本完有栽培。

小槐花 *Ohwia caudata* (Thunb.) Ohashi 灌木，无毛，小叶 3，顶生小叶披针形或阔披针形。托叶狭披针形。总状花序，花绿白色。药用，标本园有栽培。

肥荚红豆（鸡冠果） *Ormosia fordiana* Oliv. 乔木，小枝密生棕色短柔毛，1 回奇数羽状复叶，小叶卵状矩圆形或长椭圆形，叶尖稍具尾尖。花冠紫红色。药用，庭园绿化。

海南红豆 *Ormosia pinnata* 乔木，一回羽状复叶。行道树。北区、美术系前有栽培。

豌豆（荷兰豆） *Pisum sativum* L. 攀援状草本，叶变态成卷须。蔬菜，药用。能吸收二氧化硫和致癌物质。

菜豆（四季豆） *Phaseolus vulgaris* L. 草质藤本，栽培蔬菜。能吸收氟化氢。

龙芽豆 *Phaseolus vulgaris* var. *humilis* Alef. 直立草本，夏季栽培蔬菜。

紫檀（印度紫檀） *Pterocarpus indicus* Willd. 乔木；奇数羽状复叶，小叶 7-11 片；花冠黄色；雄蕊 10 枚，先合生成单体，后分为 5+5 的二体雄蕊；荚果扁平。高校教师村旁有栽培。

三裂叶野葛 *Pueraria phaseoloides* (Roxb.) Benth. 草质藤本，茎叶被粗毛，小叶 3 枚，全缘或 3 裂，托叶基生，饲用，药用，生于路旁，灌丛。

山毛豆 *Tephrosia candida* DC. 灌木，一回羽状复叶，花白色，花期 10 月，绿肥，可作荒山荒地绿化先锋与覆盖植物。

蚕豆 *Vicia faba* L. 草本，食用。药用，栽培。其种子是无胚乳种子的实验材料。

救荒野豌豆（大巢菜、野豌豆、野菜豆） *Vicia sativa* L. 草本，绿肥，饲料、药用。美术楼后或田边可见。

豆角（豇豆） *Vigna sinensis* (L.) Walp. 草质藤本，栽培蔬菜。

紫藤 *Wisteria sinensis* (Sims) Sweet 藤本，花紫色，蝶形花冠，总状花序悬垂。教技学院前有栽培。

丁葵草 *Zornia diphylla* (L.) Pers. 草本，小叶 2 枚，生于柄顶成人字状是其主要识别要点。披针形，药用。

151 金缕梅科 Hamamelidaceae

阿丁枫（蕈树） *Altingia chinensis* (Champ.) Oliv. ex Hance 乔木，单叶互生，抒之有橄榄味是其主要识别要点。材用，标本园有栽培。

枫香（枫树、丹枫） *Liquidambar formosana* Hance 多年生落叶大乔木，干直立，树冠锥形。

高可达 10 米，单叶互生，长 6—10 厘米，宽 10—12 厘米，掌状 3 裂，中央裂片尾状渐尖，两侧裂片平展，边缘有锯齿，基部心形。抗烟。高级行道树。中区、东区。

檵木 *Loropetalum chinense* (R.Br.) Oliv. 落叶灌木，小枝有锈色星状毛，单叶互生，全缘，叶背密生星状毛。花瓣 4，白色。药用，盆栽。盆景材料。

红檵木 *Loropetalum chinense* f. *rubrum* H.T.Chang 和檵木相似，区别点为，叶为红色。观叶植物。观赏，绿化。北区花园有栽培。

红花荷 *Rhodoleia championii* Hook. f. 乔木；花红色，花期 3-4 月，盛花期红花绿叶相映照，甚为壮观。

152 杜仲科 *Eucommiaceae*

杜仲 *Eucommia ulmoidea* Olive 落叶乔木，中药。栽培。

154 黄杨科 *Buxaceae*

雀舌黄杨 (*Buxus bodinieri* Levl. 常绿灌木；叶小；深绿色，富光泽。

156 杨柳科 *Salicaceae*

垂柳 *Salix babylonica* L. 乔木；主干易斜弯，细枝及叶下垂。树冠垂伞形。抗烟 乙炔乙醛 乙醇、二氧化硫 SO₂ 高级行道树。水边

银芽柳 *Salix leucopithecia* Kimura 小乔木，芽的外被银白色的苞片。春节期间常以此柳条作为插花材料。常被误认为是桃花枝条。

龙爪柳 *Salix matsudana* var. *tortuosa* 小乔木，枝弯曲。庭园绿化、观赏。标本园有栽培。

青皮垂柳 *Salix obsidare* 乔木；主干易斜弯，细枝及叶下垂。树冠垂伞形。抗烟、乙炔乙醛 乙醇、二氧化硫 SO₂ 高级行道树。水边。观赏。杨柳枝条柔韧，易弯曲造型，春节期间制作插花、花篮的常用花材，象征春光明媚。

159 杨梅科 *Myricaceae*

杨梅 *Myrica rubra* (Lour.) Sieb. & Zucc. 小乔木，单叶互生，叶背密生金黄色小腺点。水果，药用。

163 壳斗科 (山毛榉科) *Fagaceae*

板栗 *Castanea mollissima* Bl. 落叶乔木，叶背密被毛，具锯齿，果食用。药用。

锥栗 *Castanopsis chinensis* Hance 乔木，叶矩圆状披针形，侧脉明显，直达叶缘。叶缘上部有齿。材用，果可食。标本园有栽培。

薰莨 *Castanopsis fissa* Rehd.& Wils. 乔木，叶大，侧脉明显，直达叶缘。叶缘上具齿。叶背有银灰色鳞。材用，果可食。药用，造林。

海南栲 *Castanopsis hainanensis* Merr. 乔木，叶具锯齿，叶背柔毛，侧脉明显，直达叶缘。材用，果可食。药用，造林。

烟斗栲 *Lithocarpus corneus* (Lour.) Rehd. 乔木，叶有疏锯齿，上面脉微凹。果可食，材用。

石栎（柯） *Lithocarpus glaber* (Thunb.) Nakai 乔木，小枝密背灰黄色绒毛，单叶互生，侧脉6—9对，明显，直达叶缘；叶背有银白色鳞秕。材用。

164 木麻黄科 Casuarinaceae

木麻黄 *Casuarina equisetifolia* L. 乔木，小枝线形，绿色，有节，叶退化，小枝节上有鳞片叶7枚。果被柔毛。行道树、材用。中区有栽培。抗二氧化硫和氯气。

165 榆科 Ulmaceae

朴树 *Celtis sinensis* Pers. 乔木，叶粗糙，叶基偏斜。材用，药用。庭园绿化，造林，盆景材料。校园有栽培。

光叶山黄麻 *Trema cannabina* Lour. 灌木或小乔木，茎皮富纤维，叶卵状披针形或近心形，近无毛。纤维植物。野生山岗。美术楼后山有生长。

山黄麻 *Trema tomentosa* (Roxb.) Hara 小乔木，茎皮富纤维，幼枝及叶背密被柔毛，叶卵状披针形或近心形，具锯齿。纤维植物。野生山岗。美术楼后山有生长。

榔榆 *Ulmus parvifolia* Jacq. 落叶或半常绿乔木，树皮呈不规则鳞片状脱落。叶小质硬，叶基偏斜，秋季开花。

榉树 *Zelkova schneideriana* Hand-Mazz. 落叶乔木，单叶互生，侧脉明显，叶缘具锯齿。中区有栽培。

167 桑科 Moraceae

菠萝蜜（木菠萝） *Artocarpus heterophyllus* Lam. 乔木；具乳汁，果实为岭南佳果之一。校园北区、运动场边有栽培。

桂木 *Artocarpus nitidus* subsp. *lingnanensis* (Merr.) Jarr. 乔木，单叶互生，叶面深绿色，叶背黄绿色，具乳汁，材用、药用、行道绿化。中区有栽培。

构树 *Broussonetia papyrifera* (L.) L'Herit. ex Vent. 落叶乔木，茎皮富纤维，叶具锯齿，全缘或3—5裂被柔毛。纤维用，药用，饲料；抗污染植物，校园有栽培。

高山榕 *Ficus altissima* Bl. 乔木，叶大，厚革质。光亮。抗二氧化硫 SO₂ 酸雨 机动车尾气 氯气 Cl₂ 氟化氢 HF 氨气 NH₃ 粉尘。行道树，中区有栽培。

环榕 *Ficus annulata* 小乔木或灌木，叶具乳汁和托叶痕。

垂叶榕 *Ficus benjamina* L. 乔木，枝叶下垂，叶具尾尖。高级行道树。

花叶垂榕 *Ficus benjamina* cv. Golden Princess 乔木，叶具浅黄色斑纹。为垂叶榕的一个栽培品种。庭园绿化，观赏。

竹叶榕（亚里长叶榕，柳叶榕） *Ficus binnendijkii* (Miq.) Miq. cv. Alii 叶线状披针形，叶面稍凹，叶背主脉凸。幼叶浅红色，枝叶下垂。较耐荫，移植易成活。幼株可做大、中型盆栽，或丛植。生物楼及学生第二饭堂旁有栽培。

无花果 *Ficus carica* L. 落叶灌木，叶3—5裂，上面粗糙，背被柔毛。果可食。吸收二氧化硫，抗氟化氢。

印度胶榕 *Ficus elastica* Roxb. ex Hornem 乔木，具乳汁，叶大、厚革质，侧脉细致平行。庭园绿化，观赏。

花叶胶榕 *Ficus elastica* var. *variegata* 乔木，具乳汁，叶厚革质，侧脉细致平行，叶有花色斑纹。为印度胶榕的一个变种。庭园绿化，观赏。

黄毛榕 *Ficus esquiroliana* Levl. 小乔木，叶大，全缘或顶部浅裂，被黄色绒毛。药用。生于山坡林下。

水同木 *Ficus fistulosa* Reinw. ex Bl. 乔木，茎中空，单叶互生，具托叶痕；叶大，具乳汁，叶背常具黄色斑点。庭园绿化，观赏。

五指毛桃（粗叶榕，牛奶仔） *Ficus hirta* Vahl 灌木，叶及果被粗毛，叶3—5浅裂或全缘。药用。生于山坡林下。

对叶榕（牛乳树） *Ficus hispida* L.f. 灌木，或小乔木，叶对生，粗糙，隐头花序生于老茎上。药用。生于山坡林下。校园有种植。

大琴叶榕 *Ficus lyrata* Warb. 常绿乔木，叶大型，琴叶状，叶背具褐色微毛，托叶褐色。原产热带非洲。喜高温多湿气候，对空气污染和尘埃抵抗力较强。生物楼有盆栽。

榕树（细叶榕） *Ficus microcarpus* L.f. 乔木，常具气生根。抗二氧化硫 SO₂ 机动车尾气 氯气 Cl₂ 氟化氢 HF 粉尘。庭园绿化，观赏，行道树。

厚叶榕（卵叶榕，金钱榕） *Ficus microcarpus* L. f. var. *crassifolia* Shieh 叶宽卵形，厚肉质。分枝力强。常盆栽或丛植。标本园及中区住宅区有栽培。

黄金榕 *Ficus microcarpus* ‘Golden leaves’ 小乔木，新叶金黄色，老叶或阴蔽处地点叶色转绿。庭园绿化，观赏，行道树。

琴叶榕 *Ficus pandurata* Hance 灌木，单叶互生，有乳汁，叶裂似小提琴。

全缘琴叶榕 *Ficus pandurata* var. *holophylla* Migo 灌木；叶倒卵形，中脉及托叶紫红色。生于山坡林下。标本园有栽培。

薜荔 *Ficus pumila* L. 攀援或匍匐灌木或藤本，具乳汁，单叶互生，叶大小差异较大。药用，食用。攀生于树上、墙壁或石上。

菩提榕（菩提树） *Ficus religiosa* L. 又称宗教树、神树。落叶乔木，叶心形，具明显的尾尖。庭园绿化，观赏，行道树。菩提树是佛教发祥地——印度的国树，在东南亚被佛教称为“圣树”，传说在 2500 年多年前，古印度北部有个迦毗罗卫小王国（位于今天的尼泊尔境内）。一次王后玛亚·黛维于回娘家的路上，在一棵菩提树下生下了释加牟尼。后来王子释加牟尼厌倦宫廷生活，进山修道，在菩提树下修成正果，得道成佛，“圣树”因此而得名。

阳性植物，需强阳光，生育温度 23—32℃

笔管榕 *Ficus subpisocarpa* Gagnep. 灌木，叶长椭圆形，叶柄长 2—5 厘米，嫩叶芽笔管状。标本园有栽培。

青果榕 *Ficus variegata* var. *chlorocarpa* (Benth.) King 乔木，树皮灰色，光滑，叶卵形，基部微凹。生于山坡林下。美术楼后有生长。

大叶榕（黄葛树） *Ficus virens* Aiton 落叶乔木。单叶互生，有托叶痕，有乳汁。校园广泛栽培。

桑 *Morus alba* L. 落叶灌木或乔木。单叶互生，广卵形，全缘或有时 3 裂，边缘有圆齿状锯齿。具乳汁。标本园有栽培。

169 荨麻科 Urticaceae

苧麻 *Boehmeria nivea* (L.) Gaud. 亚灌木，叶背苍白色，侧脉明显，呈弧形。药用、纤维植物。校园有生长。

蔓苧麻 *Memorialis hirta* (Bl.) Wedd. 蔓性草本，侧脉明显，呈弧形。生于田基及灌丛中。药用。纤维、饲料植物。

吐烟花 *Pellionia repens* (Lour.) Merr. 草本，茎肉质，节上生根，稍肉质，基部心脏形而不对称，叶面有白色小斑点。观赏。

花叶冷水花（白雪草，冷水花，花叶荨麻，透白草，铝叶草） *Pilea cadierei* Gagn. et Guill. 草本；叶对生，3出脉，叶面有白色斑块。观赏。

皱叶冷水花（蛤蟆草，月面冷水花） *Pilea mollis* ‘Moon Valley’ 多年生常绿草本植物，株高20—50厘米，叶对生；卵形至长卵形，长6—10厘米，宽5—8厘米，掌状三出弧形脉；叶面以黄绿色为主，两侧颜色由深入浅，其迷人之处就在于叶脉褐红色，三出脉凹陷，网状脉凸起，分布着均匀的皱纹，似哈蟆皮。

透明草（小叶冷水花） *Pilea microphylla* (L.) Liebm. 一年生矮小透明草本，叶小2列，生于阴湿的屋旁或墙壁上。

雾水葛 *Pouzolzia zeylanica* (L.) Benn. 披散状草本，单叶互生或下部叶对生，叶卵形，3脉明显。常生于旷野草地，药用。校园有生长。

171 冬青科 Aquifoliaceae

梅叶冬青（秤星木、岗梅根） *Ilex asprella* Champ. 落叶灌木，小枝常紫色，密生白色皮孔。叶卵形，边缘具齿。轻轻断开叶片，有“藕断丝连”之观。

毛冬青 *Ilex pubescens* Hook. & Arn. 灌木，小枝具棱，枝、叶及花序均被毛，叶纸质边缘有芒状小齿。果熟时红色。

铁冬青（救必应、白银香） *Ilex rotunda* Thunb. 乔木，树皮灰色，枝有棱，叶全缘，伞形花序单生。果熟时红色。药用，其果常作为观赏。

三花冬青 *Ilex trifolia* Bl. 灌木或小乔木，幼枝有棱，叶缘有锯齿，上面光泽，背面有小腺点。花小白色，簇生于叶腋，雌花序常有3朵。药用。生于山坡林下。

173 卫矛科 Celastraceae

冬青卫矛（大叶黄杨） *Euonymus japonicus* Thunb. 灌木，枝叶绿色，单叶对生，长3—6厘米，宽2—3厘米；革质富光泽，椭圆形或倒卵形、狭长椭圆形，叶缘有细锯齿。北方冬季常绿灌木树种，常用作绿篱或观赏。

细叶冬青卫矛（细叶正木） *Euonymus japonicus* ‘Microphylla’ 灌木，枝叶绿色，单叶对生，长2—4厘米，宽1—2厘米；革质富光泽，倒卵圆形，叶缘有细锯齿。绿篱。观赏。

银边冬青卫矛（银边正木） *Euonymus japonicus* ‘Argenteo-variegatus’ 灌木，枝叶绿色，单叶对生，长2—4厘米，宽1—2厘米；革质富光泽，长椭圆形，叶缘黄白色，有细锯齿。观赏。

银姬冬青卫矛（银边正木） *Euonymus japonicus* ‘Microphylla-variegata’ 灌木，枝叶绿色，单叶对生，

长1—2厘米，宽1厘米；革质富光泽，长椭圆形，叶缘黄白色，有细锯齿。观赏。

金心冬青卫矛（金正木） *Euonymus japonicus* ‘Medio-pictus’ 灌木，枝叶绿色，单叶对生，长2—4厘米，宽1—2厘米；革质富光泽，倒卵圆形，叶中间具黄白色斑纹，叶缘有细锯齿。观赏。栽培。

190 鼠李科 Rhamnaceae

铁包金（老鼠耳、黑口仔） *Berberis lineata* (L.) DC. 藤状灌木，叶小，纸质，单叶互生，侧脉明显。药用，生于山坡林下，路旁。

拐枣（积棋、鸡瓜树、甜半夜、万字果） *Hovenia acerba* Lindl. 落叶乔木，单叶互生，卵形或卵圆形。果柄肥厚弯曲，肉质、红褐色，可食。果实近球形。药用，材用。

黄药（长叶冻绿、山黑子、过路黄） *Rhamnus crenata* Sieb. & Zucc. 灌木，幼枝红褐色。叶脉在叶下面凸出，侧脉，细脉明显，排列整齐。药用。

雀梅藤（雀梅、对节刺） *Sageretia thea* (Osbeck) Johnst. 有刺攀援状灌木，小枝近对生。叶常绿或半常绿，革质且有光泽。花小，淡黄色，有芳香。核果近球形，紫黑色。观赏，盆景。

193 葡萄科 Vitaceae

白粉藤 *Cissus repens* Lam. 草质藤本。茎、叶背均被白粉。花期7-10月。标本园有栽培。

异叶爬山虎（爬墙虎） *Parthenocissus dalzielii* Gagnep. 落叶木质藤本，具有吸盘的卷须。墙壁绿化、观赏等。

扁担藤 *Tetrastigma planicaule* (Hook.) Gagnep. 木质藤本，老茎扁，卷须与叶对生，指状5小叶，药用。标本园有栽培。

葡萄 *Vitis vinifera* L. 落叶藤本。果圆形，紫色或紫红色。著名水果。

194 芸香科 Rutaceae

降真香（山油柑） *Acronychia pedunculata* (L.) Miq. 小乔木，枝叶绿色，有芳香气味。单叶对生。叶柄两端膨大。生于林下。

酒饼勒 *Severinia buxifolia* (Poir.) Ten. (*Atalantia buxifolia* (Poir.) Oliv.) 灌木，单叶互生，叶腋生有坚硬利刺。药用。标本园有栽培。

柠檬 *Citrus limon* (L.) Burm.f. 灌木，具刺，叶矩圆形，叶柄有狭翅，顶端有节（单身复叶）。药用，著名水果。

柚 *Citrus maxima* (Burm.) Merr. 乔木，具粗刺，单生复叶。著名水果。

香椽（枸椽） *Citrus medica* L. 灌木，极似柠檬，但其叶无狭翘，顶端无节。果矩圆形。药用，水果。

佛手 *Citrus medica* var. *sarcodactylis* (Nootboom) Swingle 灌木，极似柠檬，但其叶无狭翘，顶端无节。果矩圆形，顶端分裂成指状。药用，著名水果。

柑桔 *Citrus reticulata* Bl. 灌木，具刺，单身复叶，品种多样。著名水果，观果植物。吸收二氧化硫。

橙 *Citrus sinensis* (L.) Osb. 灌木，单叶互生，叶柄有狭翘。著名水果。

黄皮 *Clausena lansium* (Lour.) Skeels 乔木，一回羽状复叶，具有浓厚的芳香气味。著名水果。

三桠苦（三叉苦，密茱萸） *Melicope pteleifolia* (Champ. ex Benth.) T. Hartley (*Evodia leptota* (Spreng.) Merr.) 灌木至小乔木，指状3小叶，有苦味。药用。生于山坡林下。

金橘（金桔、金柑、山橘、罗浮、牛奶金柑、枣橘） *Fortunella margarita* (Lour.) Swingle 常绿灌木，多分枝，通常无刺。叶长圆形，表面深绿光亮，背面散生油腺点。花白色，有芳香。果矩圆形至倒卵形，熟时金黄色。观赏。

山小桔 *Glycosmis parviflora* (Sims) Kurz 灌木，3—5复叶或间有1—2小叶，有时单叶。药用。水果。生于山坡。标本园有栽培。

九里香 *Murraya paniculata* (L.) Jack. 常绿灌木，一回羽状复叶，小叶椭圆形。叶具透明腺点。抗二氧化硫 SO₂ 机动车尾气 氯气 Cl₂ 氟化氢 HF，吸收臭氧。庭园绿化、观赏。

枳 *Poncirus trifoliata* (L.) Rafin. 落叶灌木，枝有棱形及腋生硬刺，小叶3—5，叶柄有翘。药用。

芸香（臭草） *Ruta graveolens* L. 多年生草本，叶灰绿色，2—3回羽状分裂。全株有强烈气味，花黄色。药用。栽培。

勒欃（鹰不泊、狗花椒、画眉架） *Zanthoxylum avicennae* (Lam.) DC. 灌木或小乔木，有粗刺，一回羽状复叶，叶有芳香气味。药用，生于山坡林下。

两面针（入地金牛、光叶花椒） *Zanthoxylum nitidum* (Roxb.) DC. 木质藤本，茎叶及叶轴有皮针。药用。生于山坡林下，标本园有栽培。

195 苦木科 Simaroubaceae

鸦胆子 *Brucea javanica* (L.) Merr. 灌木，嫩叶均被柔毛，1回羽状复叶，小叶有锯齿。药用，生物园山及标本园有生长。

196 橄榄科 Burseraceae

橄榄（白榄） *Canarium album* (Lour.) Raeusch. 大乔木，一回羽状复叶，无毛，长 15—30 厘米，小叶 9—15，卵状矩圆形，小叶于背面网脉上有极小的窝点而略呈粗糙。果熟时淡黄色。小叶味淡。药用，水果。行道树。

乌榄 *Canarium pimela* K. D. Koenig 大乔木，一回羽状复叶，有毛，长 30—60 厘米，小叶 15—21，矩圆形或卵状椭圆形，小叶背面平滑，有光泽，叶色浓绿，味浓。果熟时紫黑色。药用，水果。行道树。

华南橄榄 *Canarium austro-sinense* Huang. 和橄榄极相似，区别点是华南橄榄叶被毛。标本园、中区有栽培。药用，水果。行道树。

197 楝科 Meliaceae

四季米仔兰 *Aglaia duperreana* Pierre 灌木或小乔木。1 回奇数羽状复叶，小叶 5—7 枚，长 2—5.5 厘米，宽 1—1.5 厘米，倒卵形至倒披针形，先端圆，叶翅明显。花黄色，极芳香，广州地区几乎全年开花，故名“四季米仔兰”。抗二氧化硫 SO₂ 氯气 Cl₂ 观赏、庭园绿化。

米仔兰（大叶米兰） *Aglaia odorata* Lour. 灌木或小乔木。1 回羽状复叶，小叶 3—5 片，长（2）4—12 厘米，宽 1—5 厘米，叶轴有翅，花黄色。抗二氧化硫 SO₂ 氯气 Cl₂。庭园绿化。

小叶米仔兰 *Aglaia odorata* var. *microphyllina* C.DC. 本种为米仔兰的一个变种，区别在于小叶 5—7 片，间有 9 片，狭长圆形或狭倒披针长圆形，长在 4 厘米以下，（顶端一片可达 5.5 厘米，极少更长）宽通常约 1 厘米，极少达 2 厘米。

麻楝 *Chukrasia tabularia* A. Juss. 乔木，1 回羽状复叶，主脉和侧脉的角偶处有黄色柔毛，是其主要识别要点。行道树。校园中区有种植。

非州楝（赛楝） *Khaya senegalensis* (Desr.) A.Juss. 乔木，1 回羽状复叶，小叶矩圆形，先端圆而有突尖，排列较疏。行道绿化树种。手球馆、附小东侧有种植。

苦楝 *Melia azedarach* L. 落叶乔木，小枝有皮孔，2—3 回奇数羽状复叶，叶缘有钝锯齿。速生用材树种。药用。校园有栽培。

桃花心木 *Swietenia mahagoni* (L.) Jacq. 乔木，干直立粗壮，树冠长圆锥形。高级行道树。

香椿 *Toona sinensis* (A. Juss.) Roem. 落叶乔木，树皮片状剥落。1 回羽状复叶，揉之有气味。材用，药用，嫩芽称香椿头，可作蔬菜、食用。标本园有栽培。

红楝子（红椿、赤柞工） *Toona ciliata* M.Roem. 落叶乔木，小枝被柔毛和有疏皮孔；1 回羽状复叶。药用，材用，标本园有栽培。

198 无患子科 Sapindaceae

龙眼 *Dimocarpus longan* Lour. 乔木，小叶 2—6 对，长椭圆形或长椭圆状披针形。岭南著名水果。校园有栽培。吸收二氧化硫。

荔枝 *Litchi chinensis* Sonn. 乔木，小叶 2—4 对，披针形至矩圆状披针形。岭南著名水果。校园有栽培。

复羽叶栎树 *Koelreuteria bipinnata* Franch. 落叶乔木，2 回羽状复叶，小叶具锯齿或分裂。材用，标本园有栽培。

无患子(木患子、洗手果) *Sapindus saponaria* L. 落叶乔木，一回羽状复叶。药用，材用，东区、校本园有栽培。

200 槭树科 Aceraceae

岭南槭 *Acer tutcheri* Duthie 落叶乔木，单叶，叶 3 裂，冬月变红。标本园有栽培。

201 清风藤科 Subiaceae

毛萼清风藤 *Sabia limoniacea* var. *ardisicoides* (Hook. et Arn.) L. Chen. 木质藤本，茎叶具毛。药用。生于山坡林下。标本园有栽培。

205 漆树科 Anacardiaceae

酸枣 *Choerospondias axillaris* (Roxb.) Burtt et Hill 落叶乔木，树枝有凸起的皮孔，1 回羽状复叶，小叶基部不对称，背脉腋有束毛。材用，药用，果可食。

人面子 *Dracontomelon duperreanum* Pierre 乔木，一回羽状复叶，有少量乳汁。种子具有人面状的花纹。行道树、绿化。校园西区，中区有种植。

芒果 *Mangifera indica* L. 乔木，单叶互生，叶柄基部膨大，有乳汁。著名水果。北区，中区前有栽培。抗二氧化硫和氯气。

扁桃 *Mangifera persiciformis* C.Y.Wu et T.L.Ming 乔木，叶长披针形，叶柄基部膨大。果可食。沁园前有栽培。

盐肤木 *Rhus chinensis* Mill. 落叶乔木，一回羽状复叶，叶轴具有明显的翘是其主要的识别要点。

206 牛栓藤科 Connaraceae

小叶红叶藤（红叶藤） *Rourea microphylla* (Hook.& Arn.) Planch. 藤状灌木，1回羽状复叶，嫩叶常呈红色。药用。

209 山茱萸科 Cornaceae

光皮树（狗骨木） *Cornus wilsoniana* Wanger. 乔木；单叶对生。狭椭圆状至阔卵形。边脉呈弧状。油料。标本园有栽培。

211 紫树科 Nyssaceae

喜树 *Camptotheca acuminata* Decne. 落叶乔木，幼枝紫绿色，单叶互生，叶椭圆形，或长卵形，叶缘波状，下面疏生微柔毛。材用，抗癌药。中区及标本园有栽培。

212 五加科 Araliaceae

三叶五加（白勒、三加皮、鹅掌勒） *Eleutherococcus trifoliatus* (L.) S.Y.Hu (*Acanthopanax trifoliatus* (L.) Merr.) 攀援状灌木，枝疏生扁平的先端钩状的下向刺，掌状复叶，小叶3。药用。北区。

银叶常春藤 *Hedera helix* 'Glacier' 藤本，叶掌状浅裂或深裂，叶形如枫叶。叶色银灰色，边缘白色。观赏。

美斑常春藤 *Hedera helix* 'Little Diamond' 藤本，叶掌状浅裂或深裂，叶形如枫叶。叶面绿色，边缘银白色。观叶植物。

金容常春藤 *Hedera helix* 'Schester' 藤本，叶掌状浅裂或深裂，叶形如枫叶。叶面绿色，叶缘金黄色。观叶植物。

幌伞枫 *Heteropanax fragrans* (Roxb.) Seem. 乔木，3—4回羽状复叶。材用、药用。东区、标本园有栽培。

福祿桐（银边南洋参） *Polyscias guilfoylei* (Cogn. & Mard.) Bailey 常绿灌木，枝干皮也明显，叶形因品种而异，1—3回羽状复叶，小叶叶形多变，叶色有全绿、斑纹或全叶金黄等。

孔雀木 *Schefflera elegantissima* (Mast.) Lowry et Frodin 灌木，叶掌状深裂。观赏。

鹅掌藤（七叶莲） *Schefflera arboricola* (Hay.) Merr. 常绿灌木，掌状复叶。观叶植物。

卵叶鹅掌藤（香港鹅掌藤） *Schefflera arboricola* 'Hong Kong' 常绿灌木，掌状复叶，卵形。观叶植物。

美斑鹅掌藤 *Schefflera arboricola* 'Jacqueline' 常绿灌木，掌状复叶，倒卵形，具黄色斑纹。观叶植物。

斑叶鹅掌藤 *Schefflera arboricola* 'Variegata' 常绿灌木，掌状复叶，倒卵形，具黄色斑纹。

观叶植物。

澳洲鹅掌柴 *Schefflera actinophylla* 常绿灌木，掌状复叶，小叶大，长 15-20cm。观叶植物。

蓝宝石 *Schefflera elliptica* 灌木或小乔木，常用盆栽来观赏。

鸭脚木(鹅掌柴) *Schefflera heptaphylla* (L.) D.G. Frodin (*Schefflera octophylla* (Lour.) Harms) 乔木，掌状复叶。药用，蜜源植物。材用。生于山坡林中。

213 伞形科 Umbeliferae (Apiaceae)

芹菜 *Apium graveolens* var. *dulce* DC. 草本。蔬菜，主要食用叶柄。

积雪草(崩大碗) *Centella asiatica* (L.) Urban 多年生匍匐状草本，单叶互生，叶肾形或近圆形，基部心形，边缘有锯齿。生于路边草地。

天胡荽(落得打、满天星) *Hydrocotyle sibthorpioides* Lam. 多年生匍匐状草本，单叶互生，叶肾形或圆形，掌状 5—7 浅裂。似崩大碗，但崩大碗叶缘开裂较浅。生于路边草地。

深裂天胡荽(破铜镜) *Hydrocotyle sibthorpioides* var. *batradium* 近似天胡荽，但其叶 5 深裂，叶背被长毛。生于路边草地。

芫荽(香菜) *Coriandrum sativum* L. 一年生草本，基生叶一至二回羽状复叶。具强烈香气。蔬菜。生于路边草地。

刺芹(假芫荽) *Eryngium foetidum* L. 多年生草本，有特殊香味。基生叶革质，边缘有锐刺。药用，调香料。生于路边草地。

水芹 *Oenanthe javanica* (Bl.) DC. 湿生草本，叶柄基部呈鞘状。似芹菜。药用。野生水田边。

215 杜鹃花科 Ericaceae

比利时杜鹃(洋杜鹃) *Rhododendron indicum* (L.) Sweet 矮小灌木；花各色，品种多。常盆栽观赏。

白杜鹃花 *Rhododendron mucronatum* (Bl.) G. Don. 灌木；花白色。

杜鹃花(映山红) *Rhododendron simsii* Planch. 灌木；花红色。

锦绣杜鹃 *Rhododendron pulchrum* Sweet 灌木；本种枝繁叶茂，花团锦簇，万紫千红，为优良的庭园观花植物。常成片或成行栽培。文化广场、紫荆中路等有栽培。

221 柿树科 Ebenaceae

柿 *Diospyros kaki* Thunb. 落叶乔木，叶大，叶背苍白色。著名水果。

罗浮柿 *Diospyros morrisiana* Hance 小乔木，单叶互生，叶背破损后，常具黑色斑点。药用，材用。生于山坡林下。

222 山榄科 Sapotaceae

金叶树 *Chrysophyllum lanceolatum* var. *stellatocarpon* van Royen 小乔木，具乳汁，芽被锈色鳞片，叶侧脉细致平行。药用，标本园有栽培。

人心果 *Manilkara zapota* (L.) Van Royen 乔木，具乳汁，单叶互生，倒卵形。热带水果。标本园有栽培。抗二氧化硫。标本园有栽培。

蛋黄果 *Peuteria campechiana* var. *nervosa* (A.DC.) Baehny. 乔木，具乳汁，叶倒披针形。标本园有栽培。

神秘果 *Synsepalum dulcificum* (Schumach. & Thonn.) Daniell 灌木，果红色。食之酸、甜、苦等味皆有，神秘莫测。

223 紫金牛科 Myrsinaceae

虎舌红 *Ardisia mamillata* Hance 草本，叶具长毛。果红色。生于林下，药用，观赏。盆栽。具有良好的开发前景。

酸藤子（酸藤果） *Embelia laeta* (L.) Mez. 藤本，侧脉极不清楚。花为腋生或侧生、稠密的总状花序。药用。

白花酸藤子（白花酸藤果） *Embelia ribes* Burm.f. 藤本，侧脉极不清楚。花为顶生的圆锥花序。药用。

鲫鱼胆 *Maesa perlarius* (Lour.) Merr. 灌木，小枝、叶或叶脉上和花序均被柔毛。侧脉明显，细脉不清楚。生于山坡林下。药用。

杜茎山 *Maesa japonica* (Thunb.) Moritz & Zoll. 灌木，与鲫鱼胆相似，但其全株无毛。脉明显。生于山坡林下。药用。

225 山矾科（灰木科） Symplocaceae

华山矾 *Symplocos chinensis* (Lour.) Druce. 灌木。幼枝、叶柄、叶背、花序均被灰黄色皱曲柔毛。单叶互生，叶纸质，椭圆形或倒卵形。药用。油料。生于山坡林下。

228 马钱科 Loganiaceae

白背枫（驳骨丹） *Buddleja asiatica* Lour. 灌木；叶背灰白色；花白色，花期 2-10 月。

药用。荒地常见。

大茶药（断肠草） *Gelsemium elegans* (Gardn. & Champ.) Benth. 缠绕藤本，茎叶绿色，有光泽。花黄色。处理用药，兽药，有剧毒。

灰莉 *Fagraea ceilanica* Thunb. 攀援灌木或小乔木，单叶对生，倒卵形至矩圆形，侧脉极不明显，花冠白色，芳香。观赏。中区、标本园有栽培。

229 木犀科 Oleaceae

美洲白蜡树 *Fraxinus americana* L. 乔木，一回羽状复叶，叶背苍白色。翅果。中区及标本园有栽培。

扭肚藤 *Jasminum elongatum* (Bergius) Willd. 藤状灌木，茎绿色，叶片扭曲，识别要点明显。药用，校园有生长。

云南黄素馨（迎春花） *Jasminum mesnyi* Hance 藤状灌木；3小叶，总叶柄对生。花黄色。绿化，观赏。

茉莉 *Jasminum sambac* (L.) Ait. 藤状灌木；花白色，芳香。绿化，观赏。校园广泛栽培。

女贞 *Ligustrum lucidum* Ait. 乔木，单叶对生，卵形、宽卵形、椭圆形或椭圆状披针形，小枝具皮孔。庭园绿化。

山指甲 *Ligustrum sinensis* Lour. 灌木或小乔木。圆锥花序，花小，白色，花香甚浓。庭园绿化。

尖叶木犀榄 *Olea ferruginea* Royle 灌木，或小乔木，单叶对生，近革质，狭披针形，顶端凸尖，侧脉不明显。绿化观赏。北区有栽培。

桂花（木犀） *Osmanthus fragrans* (Thunb.) Lour. 灌木或小乔木；单叶对生。花香甚浓。花黄色。庭园绿化，观赏。抗以氯气为主的混合气体，吸收汞。

中性植物但以50%—100%为佳。适育温度15—26℃

桂花品种的分类，目前还是以传统的方法，根据花色和花期将其分为四个组：

(1) 金桂组 (*Osmanthus fragrans* var. *thunbergii*) :包括各种深浅不同的黄色桂花，花期秋季。金桂的植株高可达5米，枝条苍拔，叶片青翠，在桂花的品种中，花香最为浓馥，经常弥空不散，古人形容它“虽无艳态惊群目，却有清香压九秋”，有“桂中花魁”之美誉。常见的品种有“金桂”、“大花金桂”、“小花金桂”等。

(2) 银桂组 (*Osmanthus fragrans* var. *lotifolius*) : 花色黄白或淡黄，花期季秋。香味较金桂为逊。常见的品种有“早银桂”、“晚银桂”等。

(3) 丹桂组 (*Osmanthus fragrans* var. *aurantiacus*) : 花色橙黄或橙红。丹桂的香味虽

比不上金桂和银桂，但花开橙红色，灼灼诱人，亦受到人们的喜爱。秋季开花，常见的品种有“丹桂”、“大叶丹桂”、“小叶丹桂”等。

(4) 四季桂组 (*Ormanthus fragrans* var. *semperflorens*)：花色黄白或淡黄，香味较淡，花期全年。四季桂叶较小，多呈灌木状，常盆栽供室内摆设。常见品种有“大叶四季桂”、“小叶四季桂”等。

230 夹竹桃科 Apocynaceae

软枝黄蝉 *Allamanda cathartica* L. 藤状灌木，叶轮生，有乳汁，花大黄色。观赏。东区有栽培。

黄蝉(硬枝黄蝉) *Allamanda schottii* Pohl 灌木，叶轮生，有乳汁。花黄色。观赏。校园广泛栽培。

糖胶树(灯台树) *Alstonia scholaris* (L.) R.Br. 乔木，具乳汁，干粗壮挺直，侧枝平展，树冠层伞状椭圆形。叶倒卵状矩圆形、倒披针形或匙形，先端顶端圆形；侧脉明显，和主脉几乎平行，3—8 叶轮生。行道树，庭园绿化。文化广场有栽培。

盆架树 *Alstonia calophylla* Fischer 乔木，干粗壮挺直，枝轮生，具乳汁。叶矩圆状椭圆形，先端尖；侧脉明显，和主脉几乎平行。行道树，庭园绿化。

长春花 *Catharanthus roseus* (L.) G. Don 草本；叶对生，长椭圆形或倒卵形。花紫红色或白色。观赏。适应性极强，校园有种植。

狗牙花 *Tabernaemontana divaricata* (L.) R.Br. ex Roem. & Schult. 灌木，花白色，有乳汁。观赏。

夹竹桃 *Nerium oleander* L. 灌木或小乔木，三叶轮生，线状披针形，有乳汁。花红色或白色。庭园绿化观赏。校园广泛种植。吸收二氧化硫、臭氧、和氟化氢。对烟尘吸滞力强。

红鸡蛋花 *Plumeria rubra* 小乔木，花红色。观赏、药用。标本园有栽培。

鸡蛋花 *Plumeria rubra* ‘*Acutifolia*’ 小乔木，花白色带黄。观赏、药用。高级行道树。吸收二氧化硫，抗氯气。

萝芙木 *Rauwolfia verticillata* (Lour.) Baill. 灌木，单叶对生，具乳汁。叶长椭圆状披针形，顶端渐尖。药用。标本园有栽培。

羊角拗 *Strophanthus divaricatus* (Lour.) Hook. et Arn. 灌木，单叶对生。具乳汁，小枝紫色，密被灰白色皮孔，识别要点明显。药用。有毒。

黄花夹竹桃 *Thevetia peruviana* (Pers.) Schum. 灌木或小乔木，叶互生，线形或披针形；花黄色。绿化，观赏。第一课室楼周围有栽培。

倒吊笔 *Wrightia pubescens* R.Br. 落叶乔木，具乳汁，叶对生，被柔毛。药用，材用。美

术楼后有生长。

231 萝藦科 Asclepiadaceae

马利筋(莲生桂子花) *Asclepias curassavica* L. 亚灌木，具乳汁。叶对生，披针形，花冠红色，副花冠黄色。绿化观赏。

钉头果(棒头果、凤船唐绵、汽球花) *Gomphocarpus fruticosus* (L.)W.T.Aiton 草本，叶对生，线形。花小，白色。果实极奇特，果表有粗毛，似用钉子捶入。

夜来香(夜香兰) *Telosma cordata* (Burm.f.) Merr. 草质缠绕藤本，具乳汁，叶卵形，基部心形，花黄绿色，芳香，可和肉、蛋妙食。抗二氧化硫。中区有栽培。

232 茜草科 Rubiaceae

水杨梅(水团花) *Adina pilulifera* (Lam.) Fr. ex Drake 灌木或小乔木，叶对生，具明显的柄间托叶。头状花序，似杨梅。生于山坡林下。

团花(大叶黄梁木,黄梁木) *Neolamarckia cadamba* (Roxb.) Bosser 乔木，单叶对生，具柄间托叶。叶大，长15—20厘米。材用。庭园绿化。一课北面,中区有种植。

阔叶丰花草(日本草) *Borreria latifolia* (Aubl.) K. Schum. 草本；茎四棱形，叶对生，具柄间托叶，黄绿色，被柔毛。野生草地。

丰花草 *Borreria stricta* (L.f.) G.Mey. 直立草本，枝4棱，叶对生，具柄间托叶，黄绿色，被柔毛，近无柄，条形或披针状条形。野生草地。

粗叶丰花草 *Borreria articularis* (L.f.) F.N.Will. 和丰花草的区别是该种的叶矩圆形至匙形。野生草地。

小粒咖啡 *Coffea arabica* L. 灌木或小乔木，单叶对生，具柄间托叶，叶片常隆起，果径10—12毫米。世界著名饮料。

大粒咖啡 *Coffea liberica* Bull. ex Hiern. 和小粒咖啡相比，叶片较小而平，背面脉腋有短丛毛的小窝孔；果径约16毫米。世界著名饮料。

梔子(水横枝) *Gardenia jasminoides* Ellis 灌木，叶片绿色，对生或3叶轮生，托叶鞘状；花白色。果黄色。药用、观赏。

白蟬 *Gardenia jasminoides* var. *fortuniana* (Lindl.) Hara 灌木，叶片绿色，对生或3叶轮生，托叶鞘状；花大、白色、重瓣。果黄色。药用、观赏。

烯茉莉(长隔木) *Hamelia patens* Jacq. 灌木；4叶轮生，枝叶稍淡红色；聚伞花序，花红色。庭园绿化。

双花耳草 *Hedyotis biflora* (L.) Lam. 一年生柔弱草本，茎多分枝，叶对生具柄间托叶。矩圆形或矩圆状卵形。野生山坡草地。

伞房花耳草 *Hedyotis corymbosa* (L.) Lam. 一年生多分枝披散状草本，单叶对生，近无柄，具柄间托叶。叶条形或条状披针形。侧脉极不清楚。野生山坡草地。

白花蛇舌草 *Hedyotis diffusa* Willd. 草本，极似伞房花耳草，但其茎圆柱形，托叶上部芒尖，花单生或双生。野生山坡草地。

牛白藤 *Hedyotis hedyotideia* (DC.) Merr. 草质藤本；单叶对生，托叶裂成条形；花白色，几全年开花。药用。野生山坡。

粗叶耳草 *Hedyotis verticillata* (L.) Lam. 草本，单叶对生，具柄间托叶，近无柄。矩圆形。叶腹面被硬毛。野生山坡草地。

龙船花（山丹） *Ixora chinensis* Lam. 灌木；叶对生，有柄间托叶。花冠红色，裂片纯头。绿化、观赏。

黄龙船花 *Ixora coccinea* f. *lutea* (Hutch.) F.R.Fosberg & H.H.Sachet 灌木；叶对生，有柄间托叶。花冠黄色。绿化、观赏。

泰国龙船花（矮龙船花） *Ixora coccinea* ‘Variegata’ 矮小灌木，叶对生，有柄间托叶。花红色。绿化、观赏。

橙红龙船花 *Ixora coccinea* L. 灌木；叶对生，有柄间托叶。花冠橙红色。绿化、观赏。

巴戟（鸡肠风、巴戟天） *Morinda officinalis* How. 藤状灌木或藤本，根肉质，呈鸡肠状。单叶对生，具柄间托叶，叶上被疏刺毛。重要南药。标本园有栽培。

百眼藤（鸡眼藤） *Morinda parvifolia* Bartl. ex DC. 攀援状藻木，单叶对生，卵状椭圆形，顶端钝。头状花序由 6 个小头状花序组成。美术楼后山有生长。

玉叶金花 *Mussaenda pubescens* Ait. f. 藤状灌木，茎叶被柔毛；花萼 1 裂片扩大成白色的叶状体；花冠黄色。牧草山、美术楼后山有生长。

鸡矢藤 *Paederia scandens* (Lour.) Merr. 藤本，单叶对生，有明显的柄间托叶。叶揉之有一股特殊的臭叶，似鸡屎味。花冠通常淡紫色。野生于草地山坡。校园有生长。

毛鸡矢藤 *Paederia scandens* var. *tomentosa* (Blume) H.-M. 极似鸡矢藤，但其茎叶有毛，花通常白色。野生于草地山坡。校园有生长。

五星花 *Pentas lanceolata* (Forsk.) K.Schum. 草本，叶对生，花小，密集，粉红色。观赏。

九节 *Psychotria rubra* (Lour.) Poir. 灌木，单叶对生，托叶膜质，老时变褐色。花白色。药用。生于山坡林下。

蔓九节 *Psychotria serpens* L. 攀援藤本，单叶对生，叶小。野生于山坡林下。

山石榴 *Catunaregam spinosa* (Thunb.) Tirveng 灌木，单叶对生，具柄间托叶，短枝腋内生有利刺；药用。校园有生长。

六月雪 *Serissa japonica* (Thunb.) Thunb. 小灌木；叶小，对生；花白色或淡红色，单生或数朵丛生于枝顶。绿篱。

银边六月雪 *Serissa japonica* 'Variegata' 小灌木；叶小，对生，叶缘白色。观赏。

满天星（白马骨） *Serissa serissoides* (DC.) Druce 小灌木；叶小，对生；花白色，花数朵重生。绿篱。

注意：石竹科中也有一个种叫满天星，为草本，是常用的插花花材。

233 忍冬科 Caprifoliaceae

山银花(华南忍冬) *Lonicera confusa* (Sweet) DC. 藤状灌木；枝叶背毛，叶对生，花黄色或白色。药用，观赏。

金银花（忍冬、鸳鸯藤） *Lonicera japonica* Thunb. 半常绿蔓性藤本；叶对生，花初开白色后为黄色。药用，观赏。

接骨草（走马箭） *Sambucus chinensis* Lindl. 草本，1回奇数羽状复叶，茎具纵条棱，小叶具锯齿。花白色。药用。生物园附近有种植。

珊瑚树 *Viburnum odoratissimum* Ker-Gawl. 乔木，单叶对生，叶背苍白色。主脉和侧脉的角偶处有黄褐色毛状物。药用，庭园绿化。

238 菊科 Compositae (Asteraceae)

胜红蓟（鱼花草） *Ageratum conyzoides* L. 草本，叶对生，被毛，头状花序，淡蓝色至白色。药用、绿肥、鱼饲料。野生草地。

黄花蒿 *Artemisia annua* L. 草本，有浓烈气味，叶3回羽状复叶，花黄色。栽培。

五月艾（小野艾） *Artemisia indica* Willd. 草本，叶羽状分裂，背被灰白色柔毛。药用。野生于草地上。

鬼针草 *Bidens bipinnata* Linn. 草本，叶通常为二回羽状复叶，舌状花黄色。药用。野生于草地上。

三叶鬼针草 *Bidens pilosa* Linn. 草本，叶为一回羽状复叶，小叶3—5（-7），近秃净，舌状花白色。

艾纳香（大风艾） *Blumea balsamifera* (L.) DC. 草本至半灌木，密生黄灰色绵毛。有气味。叶矩圆状披针形至矩圆状卵形。长8—30厘米。

柔毛艾纳香 *Blumeria mollis* (D. Don) Merr. 草本，密生白色长柔毛和腺毛。有气味。叶

卵状矩圆形或倒卵形。长 1—8 厘米。

石胡荽（鹅不食草、球子草） *Centipeda minima* (L.) A.Br. et Aschers. 矮小匍匐草本，叶小，互生，有锯齿，揉之闻有气味。头状花序小，单生于叶腋。药用，野生于草地。

茼蒿 *Chrysanthemum coronarium* L. 草本，二回羽状分裂。花黄色，冬季蔬菜，药用有安神健脾之功。

白仔菊 *Chrysanthemum frutescens* L. 亚灌木，叶 2 回羽状分裂，花白色或有时黄色。栽培花卉。

瓜叶菊 *Cineraria cruentus* 草本，叶心形似瓜叶。头状花序。舌状花冠紫色。观赏。

小蓬草(加拿大飞蓬) *Conyza canadensis* (L.) Cronq. 草本，药用。野生于草地、路旁。

茼蒿菊 *Cotula anthemoides* L. 匍匐状小草本，1—2 回羽状分裂，头状花序单生于枝端。药用。生于草地。

芙蓉菊 *Crossostephium chinense* (L.) Makino 草本呈亚灌木状；叶白色，具香气，为少数“白叶植物”之一。花呈黄色。观赏。

大丽花 *Dahlia pinnata* Cav. 草本；具块根，花大美丽。品种多，花色各异。抗二氧化硫 SO₂ 著名花卉。

野菊 *Dendranthema indicum* (L.) Des Moul 蔓状草本，花黄色。野生于山坡、草地。

菊花 *Dendranthema morifolium* (Ramat.) Tzvelev 草本；头状花序；品种多，花色各异。著名花卉。

橙椿菊 *Dendranthema morifolium* ‘Delaware’ 草本；头状花序；舌状花瓣橙色或黄色。观赏。

粉线菊 *Dendranthema morifolium* ‘Peggy Ann Hoover’：草本；头状花序；舌状花瓣橙色或黄色。观赏。

鱼眼草 *Dichrocephala auriculata* (Thunb.) Druce 草本，头状花序似鱼的眼珠，药用。野生于草地。

鳢肠（旱莲草、白花螞蟥菊、墨草） *Eclipta prostrata* L. 草本，叶对生，3 出脉。花白色。药用。野生于草地、路旁。

地胆草 *Elephantopus scaber* L. 草本，基生叶，花淡紫色。药用，野生于路旁、草地。

白花地胆草 *Elephantopus tomentosus* L. 草本，茎直立分枝，花白色。药用，野生于路旁、草地。

一点红 *Emilia sonchifolia* (L.) DC. 草本，下部叶呈小提琴状分裂。花淡紫色。药用，野生于路旁、草地。

非洲菊(扶郎花) *Gerbera jamesonii* Bolus 草本；叶基生。头状花序；淡红色、橙黄色。观赏，插花。

鼠麴草 *Gnaphalium affine* D.Don. 草本，茎、叶密生白色绵毛，识别要点明显。花金黄色。药用，野生于路旁、草地。

野苘蒿(革命菜) *Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S.Moore 草本，茎近肉质，花橙红色。药用，可食。野生于路旁、草地。

向日葵 *Helianthus annuus* L. 草本，具有大型的头状花序，似大太阳。

马兰 *Kalimeris indica* (L.) Sch-Bip. 草本，花紫蓝色。药用。野生于路旁、草地。

生菜(莴苣) *Lactuca sativa* L. 草本，具乳汁。蔬菜。

薇甘菊 *Mikania micrantha* Kunth 攀援藤本，叶对生。花白色。薇甘菊有“美丽杀手”、“植物杀手”之称，因为植物一旦被它攀援上，就会因为被覆盖而生长不良，最终只有死路一条。薇甘菊长年开花结果，传播率极高。目前正在珠江三角洲一带肆意蔓延。大肆吞噬森林植被。如果有关部门不及时采取措施，整个广东不出几年就可能是薇甘菊的天下，到那时，所有的天然次生林、人工林都将遭受其危害直至死亡。

翡翠珠 *Senecio rowleyanus* 匍匐状草本，叶绿色圆球形，大小如碗豆仁。悬挂似串珠。观赏。

豨薟草 *Siegesbeckia orientalis* L. 草本，叶对生，3出脉，边缘有锯齿。叶两型。花黄色，外轮总苞具线状匙形腺毛。易识别。药用，野生于路旁、草地。

裸柱菊 *Solvia anthemifolia* (Juss.) R.Br. 草本，茎短，叶丛生而长出，2—3回羽状分裂；头状花序生于短茎上。药用。野生于路旁、草地。

野苦苣 *Sonchus arvensis* L. 草本，具乳汁。叶互生，基部抱茎而具有浑圆的耳。花黄色。野生于路旁、草地。

苦苣菜 *Sonchus oleraceus* L. 草本，具乳汁，叶互生，基部抱茎而具有尖的叶耳。蔬菜，药用。栽培。

金钮扣 *Spilanthes paniculata* Wall. ex DC. 一年生草本。头状花序黄色。生于路边、荒地。

甜叶菊 *Sterea rebaudiana* Bertoni 草本，叶有甜味，可作饮料。栽培。

金腰箭 *Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn. 草本，叶对生，3出脉，头状花序腋生，花黄色。野生于路旁、草地。

万寿菊 *Tagetes erecta* L. 一年生或多年生草本；叶羽状深裂；花黄色、金黄色或橙黄色。观赏。吸收二氧化硫、臭氧和氟化氢。

孔雀草 *Tagetes patula* L. 一年生草本；叶羽状深裂；花色有黄色至红褐色斑纹等不同变化。观赏。

肿柄菊 *Tithonia diversifolia* A.Gray 灌木，叶对生，3 出脉。头状花序大，黄色。似向日葵。标本园有栽培。

羽芒菊 *Tridax procumbens* L. 匍匐状或蔓生草本，花白色，饮料，药用。野生于路旁、草地。

夜香牛 *Vernonia cinerea* (L.) Less. 草本，茎具纵棱槽，花淡紫色。药用。野生于路旁、草地。

蟛蜞菊 *Wedelia chinensis* 蔓状草本；叶对生，无柄，条状披针形或倒卵状披针形，全缘或有疏锯齿。头状花序，黄色。草坪绿化。

鹧地菊（非洲蟛蜞菊） *Wedelia prostrata* (Hook. & Arn.) Hemsl. 匍匐状草本；头状花序，黄色。草坪绿化。

三裂叶蟛蜞菊（南美蟛蜞菊） *Wedelia trilobata* (L.) Hitch. 匍匐状草本；头状花序，黄色。草坪绿化。

苍耳 *Xanthium sibiricum* Patr. ex Widder 草本，被粗伏毛。基出 3 脉。瘦果外的总苞具钩的刺。药用。野生于路旁、草地。

黄鹌菜 *Youngia japonica* (L.) DC. 草本，具乳汁，叶基生，花序黄色。药用。野生于路旁、草地。

百日菊（鱼尾菊） *Zinnia violacea* Cav. 一年生直立草本，叶对生，无柄，多少抱茎而似鱼的尾巴；花紫色或橙黄色。

240 报春花科 Primulaceae

仙客来（兔子花，一品冠） *Cyclamen persicum* Mill. 草本，叶心形或卵形，花冠似兔，花色有粉红、橙红、白等色。观赏。

西洋樱草（多花报春） *Primula X polyantha* 多年生草本，叶椭圆形或长椭圆形，边缘具浅锯齿。花有紫、红、黄等色。

四季樱草 *Primula malacoides* 草本，叶椭圆形或长椭圆形，浅裂。花色有黄、白、红等色。

241 蓝雪科(白花丹科)Plumbagiaceae

不凋花（波状补血草、星辰花、匙叶花、斯太菊、矾松） *Limonium sinense* (Girard) Kuntze 草本，叶自根出，羽状分裂，着生于茎基向四方生长。春末自叶丛中抽出花茎，有 3—5 枚

狭长翼，花萼甚大，花小而密集。花色有白、黄、红、桃红、紫红、蓝等。（有时将该种误认为勿忘我）

白花丹 *Plumbago zeylanica* Linn. 亚灌木，花白色或近白色；花冠管长约2厘米。药用，观赏。野生于路旁、草地。

242 车前科 Plantaginaceae

车前 *Plantago major* L. 草本，叶基生，穗状花序。药用。野生于路旁、草地。

244 半边莲科 Lobeliaceae

半边莲 *Lobelia chinensis* Lour. 多年生本，有白色乳汁，叶狭披针形或者条形，无柄。花冠半圆形，粉红色，近一唇形。跌打、蛇药。盆栽或生于田基上。

249 紫草科 Boraginaceae

基及树（福建茶） *Carmona microphylla* (Lam.) G. Don 灌木；叶小，叶面具明显气孔；花小，白色。绿篱。校园广泛栽培。

厚壳树（大岗茶） *Ehretia acuminata* (DC.) R. Br. 乔木，叶全秃净，单叶互生，椭圆形、狭椭圆形或狭倒卵形。叶可代茶。治感冒。校医院旁有栽培。

勿忘我（相思草、紫草、相思草） *Myosotis X hortensis* 草本，叶广披针形，全株着生细茸毛。花细小，花色有紫、白、粉等色。插花材料。

250 茄科 Solanaceae

鸳鸯茉莉 *Brunfelsia brasiliensis* (Spreng.) L.B.Sm. & Downs 灌木，花淡紫色。观赏。

辣椒 *Capsicum annuum* L. 草本。蔬菜。药用。栽培。

五彩椒（樱桃椒） *Capsicum annuum* var. *cerasiforme* Irish 为辣椒的一个变种，果樱桃形，紫、黄、红等色。观赏。

夜香树（夜来香） *Cestrum nocturnum* L. 灌木；花淡黄色，夜间浓香。观赏、庭园绿化。

白花曼陀罗（洋金花） *Datura metel* L. 亚灌木，花大，白色，果球形，有短粗刺。药用。野生于路旁、草地。

番茄 *Lycopersicon esculentum* Mill. 半蔓性草本。浆果红色。可食。

碧冬茄 *Petunia hybrida* (Hook.) Vilm. 一、二年生草本，花喇叭形，花色各异。观赏。

少花龙葵 *Solanum americanum* Miller (*Solanum photeinocarpum* Nakam. et Odash.) 草

本，花白色。药用。野生于路旁、草地。

假烟叶 *Solanum erianthum* D. Don (*Solanum verbascifolium* L.) 灌木，被星状毛，叶形似烟叶，有气味。药用。野生于路旁、草地。

乳茄（五指茄） *Solanum mammosum* L. 灌木，叶互生，叶缘浅缺裂。花紫色，果黄色，有乳状或指状突起。观赏。

茄 *Solanum melongena* L. 灌木，栽培蔬菜。根果药用。

蛋茄 *Solanum melongena* ‘Ovigerum’ 草本，叶互生，广卵形或椭圆状菱形波状缘或不规则深裂。花紫色。浆果白色，形似白色的蛋。观赏。

香瓜茄 *Solanum muricatum* 草本，叶互生，单出或3裂片或3出叶。未成熟浆果白绿色，似香瓜。成熟浆果呈桔黄色，果表面带有紫红色或紫色斑纹。观赏。

樱桃茄 *Solanum* × *hybrida* 草本，叶互生，广卵形或椭圆状菱形波状缘。果似小樱桃。观赏。

珊瑚樱（喜庆果） *Solanum pseudocapsicum* L. 灌木，果球形，熟时红色。观赏，药用。

水茄 *Solanum torvum* SW. 草本，茎叶具刺。被星状毛。果黄色。药用。野生于路旁、草地。

马铃薯 *Solanum tuberosum* L. 草本，块茎可食。叶药用，栽培。

251 旋花科 Convolvulaceae

菟丝子 *Cuscuta chinensis* Lam. 寄生性缠绕草本，叶退化成鳞片状。药用。野生于山坡灌木丛中。

空心菜（蕹菜） *Ipomoea aquatica* Forsk. 一年生蔓性草本，茎中空。蔬菜。

番薯 *Ipomoea batatas* (L.) Lam. 多年生草质藤本。食用其块根。

五爪金龙 *Ipomoea cairica* Hand.-Mazz. 草质缠绕藤本，花冠喇叭形，紫色。野生。观赏。

裂叶牵牛花 *Pharbitis nil* (L.) Choisy 缠绕藤本；叶卵状心形，顶端3浅裂。花冠喇叭形，白色、紫蓝色、紫红色。野生，观赏。能吸收氟化氢、二氧化氮和臭氧。

圆叶牵牛（紫牵牛、毛牵牛） *Pharbitis purpurea* (L.) Voigt 缠绕藤本；全株被粗毛。叶互生，心形，全缘。花冠喇叭形，紫色、淡红色或白色。野生，观赏。能吸收氟化氢、二氧化氮和臭氧。

野牵牛 *Pharbitis obscura* 一年生柔软小型缠绕藤本；单叶互生，心形或广卵形，全缘。花冠喇叭形，花朵形小，黄白色。野生，观赏。能吸收氟化氢、二氧化氮和臭氧。

鱼黄草（三裂叶鸡矢藤） *Merremia hederacea* (Burm.f.) Hall.f. 一年生、细弱、缠绕草本。

单叶互生，叶卵形，基部心形，全缘或三浅裂。花小，花冠喇叭形，黄色。野生。观赏。

木玫瑰鱼黄草 *Merremia tuberosa* (L.) Rendle 缠绕性蔓性藤本，单叶互生，掌状深裂，裂片7枚。似五爪金龙。花大、花冠喇叭形，黄色。观赏。

莨萝 *Ipomoea quamoclit* L. 一年生小型缠绕藤本；叶互生。花冠喇叭形，红色。观赏。

槭叶莨萝 *Ipomoea × sloteri* (House) Ooststr. 一年生小型缠绕藤本，花冠喇叭形，红色。观赏。

252 玄参科 Scrophulariaceae

金鱼草 *Antirrhinum majus* L. 草本，叶披针形。总状花序，花冠似金鱼。花色有红、黄、紫等。观赏。

荷包花 *Calceolaria × herbeohybrida* 草本，叶卵形至广卵形。伞形花序。花冠似荷包。花色有红、黄等色。

长蒴母草 *Lindernia anagallis* (Burm.f.) Penn. 草本，叶对生，卵形，基部心形，稍有齿，几无柄；花冠白色或淡紫色；果柄长，蒴果条形，长约为萼之2倍，先端渐尖。生于田边、沟旁。

泥花草 *Lindernia antipoda* (L.) Alston 草本，叶对生，矩圆形至矩圆状披针形，边缘有疏钝齿。花淡紫色。果线状披针形。药用，生于屋边。

旱田草（刺齿泥花草） *Lindernia ciliata* (Colsm.) Penn. 草本，叶倒卵状矩圆形，边有锐小锯齿(明显)；花淡紫色，果圆柱形。药用。见于电教系旁草地。

母草 *Lindernia crustacea* (L.) F. Muell 草本，茎近四棱形，叶对生，有短柄，卵形，基部浑圆，有疏锯齿；花紫色；果椭圆形。药用，生于田边、沟旁。

棱萼母草 *Lindernia oblonga* (Benth.) Merr. & Chun 草本，叶对生，矩圆形，基部狭，全缘或有不明显的小齿，花紫蓝色；萼有5棱。果卵形。体育系前路边、沟旁有生长。

通泉草 *Mazus pumilus* (Burm. f.) Steenis 草本，稍被毛，不具匍匐茎，通常自基部分枝。单叶对生，倒卵形，先端圆，有粗锯齿。花淡紫色。生于田边、沟旁。

爆仗竹（吉祥草） *Russelia equisetiformis* Schltr. & Cham. 多分枝，亚灌木状草本；叶线形；花红色。观赏。

野甘草（冰糖草） *Scoparia dulcis* L. 多年生草本，叶轮生，花白色。生于路旁、草地。

蓝猪耳 *Torenia fournieri* Linden ex Fourn. 草本，分枝极多，叶对生，长心形，叶缘有细锯齿。花冠似小猪头，两枚紫色花瓣似猪耳。花色由浅紫色和深紫色组成。

水苦卖（北水苦卖、仙桃草） *Veronica undulata* Wall. 肉质草本，叶对生，无柄，上半部

的叶抱茎卵状矩圆形至卵状披针形。总状花序腋生。花浅蓝色、淡紫色或白色。生于水沟边。

256 苦苣苔科 Gesneriaceae

牛耳朵（岩青菜、石虎耳） *Chirita eberneus* Hance 多年生草本，叶基生，肉质，卵形或狭卵形。花紫色。药用，盆栽。

非洲紫罗兰（圣保花，非洲堇、非洲苦苣苔） *Saintpaulia ionantha* H. Wendl. 多年生矮小草本，茎极短，叶卵圆形，厚而肉质，叶缘波状或全缘，呈莲座状排列。花一至数朵生于叶腋，花柄较长，高出叶丛之上。花合瓣，花冠裂片5，花色多变，有紫色、淡紫色，或粉色等。观赏。

大岩桐（落雪泥，六雪尼） *Sinningia speciosa* Benth. & Hook. 多年生草本，地上茎极短。单叶对生，叶大而肥厚，长椭圆形或长椭圆状卵形，两面被绒毛，边缘有锯齿。花顶生或腋生，大而美丽，花冠钟形，花色艳丽，有紫、白、红等各种色彩。观赏。

257 紫葳科 Bignonaceae

蓝花楹 *Jacaranda mimosifolia* D. Don 乔木，2回羽状复叶，顶端1枚小叶较大，中脉居中。干直立，树冠圆形。花大，紫色。标本园有栽培。

羽叶吊瓜 *Kigelia pinnata* DC. 乔木，1回羽状复叶，总叶柄对生或轮生，小叶革质。果柄长，果长椭圆形，下垂，似吊瓜。庭园绿化、观赏。中区有栽培。

猫尾木 *Dolichandrone cauda-felina* (Hance) Benth. & Hook. f. 乔木，1回羽状复叶，总叶柄对生，常有退化的单叶生于叶柄基部而似托叶。花大，黄色，果长圆形，密被褐黄色毡毛，似猫尾。观赏，绿化、行道树。美术楼旁有栽培。

广东菜豆树 *Radermachera sinica* (Hance) Hemsl. 乔木，二回单数羽状，小叶椭圆形，花冠黄白色。蒴果圆柱形，长可达70厘米。行道树、绿化，中区、标本园有栽培。

炮仗花 *Pyrostegia venusta* (Ker-Gawl.) Miers 攀援藤本；小叶2—3枚。花橙红花。绿化、观赏，西区有栽培。

火焰树 *Spathodea campanulata* Beauv. 常绿乔木，干直易分枝，树冠圆伞形。（外来种）行道、绿化观赏。附小旁有栽培。

硬骨凌霄 *Tecoma capensis* (Thunb.) Lindl. 半藤状或披散状灌木，1回羽状复叶，总叶柄对生。花橙红色。庭园绿化。美术楼、微电子所前有栽培。

259 爵床科 Acanthaceae

大驳骨 *Adhatoda ventricosa* (Wall.) Nees 灌木，叶对生，节膨大，叶矩圆状披针形至披针形，揉后有特殊臭味。药用。美术楼后、标本园有栽培。

穿心莲 *Andrographis paniculata* (Burm.f.) Nees 直立草本，叶对生卵状矩圆形或卵状披针形。总状花序顶生或腋生。花冠白色，而下唇带紫色斑纹。药用。标本园有栽培。

假杜鹃 *Barleria cristata* L. 直立无刺多枝半灌木，单叶对生，节膨大，椭圆形至矩圆形。花蓝紫色。绿化，观赏。校园有栽培。

虾衣花 *Callispidia guttata* (Brand.) Bremek. 草本，茎圆形，叶对生，卵形，长2—6厘米。内鲜艳、棕红色，宿存的大苞片，花白色。观赏。

狗肝菜 *Dicliptera chinensis* (L.) Nees 草本，单叶对生，节膨大，叶卵状椭圆形。叶柄较长。花冠淡紫红色。药用。生于田边路旁。

喜花草（可爱花） *Eranthemum pulchellum* Andrews 灌木，叶对生，节膨大。花紫蓝色。庭园绿化、观赏。

白网纹草 *Fittonia verschaffeltii* var. *argyroneura* Nichols 草本，叶大，卵形叶面密布红色或白色网脉。观叶植物。

小白网纹草（小白菜） *Fittonia verschaffeltii* cv. *Minima* 草本，叶较小，长椭圆形，叶面密布红色或白色网脉。观叶植物。

小驳骨（驳骨丹、裹篱樵、尖尾凤） *Justicia gendarussa* Burm. f. 灌木；叶对生，叶脉紫红色。庭园绿化。绿篱。

斑叶尖尾凤 *Justicia gendarussa* cv. *Silvery Stripe* 灌木；叶对生，叶脉紫红色。叶具银绿、乳白等斑纹。庭园绿化。绿篱。

黄虾花（金苞花） *Pachystachys lutea* Nees 灌木，叶色翠绿。苞片鲜黄色，花瓣白色，花姿酷似虾形，甚为雅致。观赏。

扭序花（仙鹤草） *Clinacanthus nutans* (Burm. f.) Lindau 灌木状草本，多少攀援状，叶披针形，花序紧缩呈头状，有点扭转。花冠红色。药用，栽培。

白鹤花（仙鹤草、拟美花） *Rhinacanthus nasutus* 亚灌木，叶对生，长椭圆形。花冠白色，形似白鹤栖息。观赏。

蓝花草（翠芦莉） *Ruellia brittoniana* Leonard 亚灌木，单叶对生，节膨大，叶披针形。花紫蓝色。绿化，校园有栽培。

黄脉爵床 *Sanchezia nobilis* Hook. 灌木；叶脉金黄色。观叶植物。校园西区有栽培。

大花老鸦嘴 *Thunbergia grandiflora* Roxb. 藤本，叶对生，广心形或阔卵形，叶缘呈角状浅裂。花紫红色。

263 马鞭草科 Verbenaceae

鬼灯笼 *Clerodendrum fortunatum* L. 灌木，单叶对生，顶端淡紫色。花萼紫红色，花冠白色。药用。美术楼后山有生长。

龙吐珠 *Clerodendrum thomsonae* Balf. 藤状灌木；花萼白色；花冠紫红色。观赏。

假连翘 *Duranta erecta* L. 灌木；具刺，花紫蓝色。庭园绿化；绿篱。

金叶假连翘（黄叶假连翘、金露花） *Duranta erecta* ‘Golden Leaves’ 灌木，新叶为金黄色，老叶为黄绿色。绿篱。

金边假连翘 *Duranta erecta* ‘Variegata’ 灌木，具刺；叶缘金黄色或白色。绿篱。

云南石梓 *Gmelina arborea* Roxb. 乔木，叶大卵圆形，对生，基部有2枚大腺体。材用，标本园有栽培。

冬红 *Holmskioldia sanguinea* Retz. 披散状灌木，叶对生，卵形，两面有腺点。花红色，萼扩大成杯状。绿化，观赏。标本园有栽培。

马缨丹（五色梅） *Lantana camara* L. 灌木；四方茎，对生叶，具刺，具强烈气味。花色各异。绿化，绿篱。校园有种植。

黄马缨丹 *Lantana camara* ‘Fleva’ 常绿灌木；四方茎，对生叶，株高60-80厘米；花黄色。绿化，绿篱。校园有种植。

蔓马缨丹 *Lantana montevidensis* Briq. 纤细灌木，呈藤蔓状，能匍匐生长；四方茎，对生叶，叶较小。花冠桃红至紫红色。绿化，绿篱。校园有种植。

柚木 *Tectona grandis* L.f. 乔木，茎四方，单叶对生，叶特大。著名优良木材。标本园有栽培。

美女樱 *Glandularia × hybrida* (Groenl. & Rümpler) G.L.Nesom & Pruski 草本，叶对生，二至三回羽状深裂。花紫桃红色。观赏。

马鞭草 *Verbena officinalis* L. 草本，茎四方，叶羽状深裂。穗状花序，似鞭。药用。野生草地。

黄荆（五指柑） *Vitex negundo* L. 灌木，掌状复叶，3—5小叶，药用。野生路旁。

山牡荆 *Vitex quinata* (Lour.) F.N.Will. 乔木，掌状复叶，5小叶，药用。生物园路旁。

264 唇形科 Labiatae

肾茶（猫须草） *Clerodendranthus spicatus* (Thunb.) C.Y.Wu ex H.W.Li 草本，茎四方，紫褐色。叶交互对生。花白色，雌雄蕊长须状。观赏。

细风轮菜（剪刀草、玉如意、野仙人草）*Clinopodium gracile* (Benth.) Matsum. 一年生柔弱草本，单叶对生，轮伞花序。药用，野生草地。

彩叶草（洋紫苏）*Coleus scutellarioides* (L.) R.Br. 草本，叶色各异。观叶植物。

小叶彩叶草（小叶洋紫苏）*Coleus scutellarioides* var. *crispipilus* (Merrill) H.Keng 草本，叶小，叶色名异。观叶植物。

活血丹*Glechoma longituba* (Nakai) Kupr. 匍匐草本，单叶对生，叶心形或肾形。有强烈气味。花冠淡蓝色至紫色。药用，标本园有栽培。

野薄荷*Mentha halocalyx* Bxid. 草本，四方茎，对生叶，薄荷味甚浓。药用。野生草地。

香茶菜*Isodon amethystoides* (Benth.) H. Hara 草本，味浓。药用，提取芳香油。标本园有栽培。

益母草*Leonurus japonicus* Houttuyn 草本，叶对生，花红色。味浓。药用。标本园有栽培。

罗勒*Ocimum basilicum* L. 草本，叶对生，味浓。药用。食用佐料。标本园有栽培。

紫苏（白苏）*Perilla frutescens* (L.) Britton 草本，四方茎,对生叶，味浓。药用。食用佐料。标本园有栽培。

荔枝草（雪见草）*Salvia plebeia* R.Br. 草本；总状花序，花冠浓红色。其它尚有白色、乳白色、紫色、桃红色、粉红色等。观赏。

一串红*Salvia splendens* Ker.-Gawl. 草本；总状花序，花冠深红色。其它尚有白色、乳白色、紫色、桃红色、粉红色等。观赏。

半枝莲*Scutellaria barbata* D.Don 草本，单叶对生，叶三角状卵形或卵状披针形，有气味。花单生。花冠紫蓝色。药用。标本园有栽培。

地蚕（白冬虫草、土冬虫草）*Stachys geobombycis* C.Y.Wu 一年生直立草本，有白色、条虫状块根，茎叶有长毛。标本园有栽培。

二、单子叶植物纲 Monocotyledoneae

- 1、胚内仅含 1 片子叶（或有时胚不分化）。
- 2、主根不发达，由多数不定根形成须根系。
- 3、茎内维管束散生，无形成层，常不加粗。
- 4、叶常具平行脉或弧形脉。
- 5、花部常 3 基数，绝无 5 基数。
- 6、花粉具单个萌发孔。

266 水鳖科 Hydrocharitaceae

水王孙（黑藻） *Hydrilla verticillata* (L.f.) Royle. 沉水草本，叶4—8枚轮生，有小齿，生于清水中。饲料、药用，植物学“原生质体流动”实验材料。

苦草 *Valisneria spiralis* L. 沉水植物，叶带状长线形。饲料、药用。生于水中，标本园有种植。

267 泽泻科 Alismataceae

慈菇 *Sagittaria sgittifolia* L. 水生草本，球茎作蔬菜。药用，栽培。

280 鸭跖草科 Commelinaceae

鸭跖草 *Commelina communis* L. 一年生披散状草本，花瓣深蓝色。药用。生于田边、水边。能监测放射性物质。

铺地锦竹草（翠玲珑、洋竹草） *Callisias repens* 匍匐草本；叶长卵形至心形；薄肉质状。能匍匐地面生长，也能悬吊长。观赏。

紫竹梅（紫大鸭跖草） *Setcreasea purpurea* B.K. Boom 蔓性草本，茎叶均为紫色，花白色或粉红色。观赏。能监测放射性物质。

紫背万年青（蚌兰） *Tradescantia spathacea* Sw. 草本；叶簇生于短茎上，剑形，硬挺质脆，叶背紫色。观赏。

小蚌兰 *Tradescantia spathacea* ‘Compacta’ 草本，植株较小，叶小而密，叶背淡紫红色。观赏。

金线蚌兰 *Tradescantia spathacea* ‘Vittata’ 草本，植株较小，叶卵状披针形，叶面具明显的金黄色线条，叶背淡紫红色。观赏。

四色吊竹梅（四色吊竹草） *Tradescantia fluminensis* ‘Quadricolor’：草本，茎叶通常肉质。叶面绿色，边缘有白色条纹，叶背紫红色。观赏。

大吊竹梅（大吊竹草） *Tradescantia purpusii* 草本，茎叶通常肉质。叶面紫褐色，边缘浅绿色，在强光下照射，变为紫红色。中央有纵长的紫红色及银色条纹，叶背紫红色。观赏。

吊竹梅（水竹草、吊竹草） *Tradescantia zebrina* Bosse 草本，茎叶通常肉质。叶面主脉部分为深绿色，其余部分为浅绿色，叶背紫红色。观赏。

286 凤梨科 Bromeliaceae

凤梨（菠萝） *Ananas comosus* (Linn.) Merr. 粗状草本。热带水果。栽培。

蜻蜓凤梨（美叶光萼荷） *Aechmea fasciata* 草本，叶面具白色的细条横纹，叶缘具明

显的锯齿。花粉红色。观赏。

粉菠萝（斑马凤梨、光萼荷、黑纹凤梨） *Aechmea chantinii* 草本，叶面呈橄榄绿色，分布有灰白色至玫红带的横向条纹，似斑马之纹。观赏。

斑叶青天凤梨（斑叶紫凤光萼荷） *Ananas comosus* ‘Marginata’ 草本，叶边缘、中间具白色或黄色条纹。观赏。

斑叶凤梨 *Ananas comosus* ‘Variegatus’ 草本，叶边缘白色，锯齿红色。观赏。

绒叶小凤梨（双带姬凤梨） *Cryptanthus bivittatus* 草本，叶条形，叶缘波状，叶色浅紫色，中间和叶缘深紫色。观赏。

长叶小凤梨（长叶姬凤梨） *Cryptanthus bromelioides* 草本，叶条形，叶缘波状，红色，中间具黄色条纹。观赏。

紫星凤梨（紫擎天凤梨、鲜红凤梨） *Guzmania lingulata* ‘Amaranth’ 多年生草本，基生叶绿色，花萼叶紫色。观赏。

橙星凤梨 *Guzmania lingulata* ‘Cherry’ 多年生草本，基生叶绿色，花萼叶橙红色。观赏。

火轮凤梨 *Guzmania* × *mangifica* 多年生草本，基生叶绿色，花萼叶橙黄色或橙红色，展开似火轮。观赏。

美丽凤梨 *Neoregelia carolinae* ‘Flandria’ 草本，叶条形，幼叶红色，边缘具黄色条纹，其它叶边缘绿色，中央金黄色。观赏。

艳凤梨（七彩凤梨、三色彩叶凤梨） *Neoregelia carolinae* ‘Tricolor’ 草本，幼叶红色，其它叶边缘绿色，中央金黄色。观赏。

丽冠凤梨 *Quesnelia hybrida* 草本，叶条形。花序头状。观赏。

紫花凤梨（紫花铁兰） *Tillandsia cyanea* 草本，叶线形。穗状花序呈扁平状，苞片紫色。观赏。

莺歌凤梨（虾爪） *Vriesea carinata* 草本，穗状花序呈扁平状，苞片上部黄色，下部红色。花序不分枝。观赏。

丽莺凤梨 *Vriesea carinata* ‘Carolien’ 草本，穗状花序呈扁平状，苞片上部黄色，下部红色，花序分枝。观赏。

虎纹凤梨（红剑、斑背剑花，丽穗花、火剑凤梨、虎纹花叶兰） *Vriesea splendens* 草本，叶面分布有紫黑色条纹，穗状花序，苞片红色，似红色宝剑。观赏。

艳苞凤梨 *Vriesea* × *poelmannii* 草本，叶面绿色，较宽，穗状花序扁平，苞片红色，极艳丽。观赏。

287 芭蕉科 Musaceae

香蕉(小果野蕉) *Musa acuminata* Colla 植株矮小, 高不及 2 米, 叶柄长不及 15 厘米。热带著名水果。栽培。

大蕉(甘蕉) *Musa* × *paradisiaca* L. 植株高大, 叶柄长达 30 厘米以上。热带著名水果。栽培。

红蕉(天蕉) *Musa coccinea* Andr. 直立草本, 花红色。标本园有栽培。

288 旅人蕉科 Strelitziaceae

金鸟蝎尾蕉 *Heliconia rostrata* 草本, 成株丛生。花序下垂, 花苞由基部往先端平开, 深红色, 边缘黄色, 似一只只五彩缤纷的小鸟。观赏。

旅人蕉 *Ravenala madagascariensis* Sonn. 茎直立, 树冠扇形。观赏。

鹤望兰 *Strelitzia reginae* Aiton 草本, 成株丛生。花冠形似仰首伸颈的鸟儿头冠, 色彩鲜明悦目。观赏。

290 姜科 Zingiberaceae

红豆蔻(大高粱姜) *Alpinia galanga* (L.) Willd. 直立草本, 花白色, 果矩圆形, 红色。药用。标本园有栽培。

草蔻 *Alpinia hainanensis* K.Schum. 粗壮草本, 花白色而具彩色斑纹; 果球形。药用。标本园有栽培。

矮山姜 *Alpinia pumila* Hook.f 草本, 根状茎药用。盆栽。标本园有栽培。

红姜(红花月桃) *Alpinia purpurea* 草本, 叶长椭圆状披针形。穗状花序, 小花多数, 红色。观赏。

花叶艳山姜(花叶月桃) *Alpinia zerumbet* 'Variegata' 草本; 叶面深绿色, 有金黄色纵条纹。观叶植物。

闭鞘姜 *Costus speciosus* (Koen.) Smith 草本, 叶披针形, 叶鞘闭合, 花白色。药用。标本园有栽培。

姜花 *Hedychium coronarium* Koen. 草本, 叶椭圆形或者椭圆状披针形。穗状花序, 花色纯白, 具清香。药用。插花。

姜 *Zingiber officinale* Rosc. 草本, 块茎药用、食用。栽培。

火炬姜(瓷玫瑰) *Etilingera elatior* (Jack) R.M.Smith 草本, 花红色, 外形似玫瑰。

291 美人蕉科 Cannaceae

黄花美人蕉 *Canna flacida* 草本；花黄色。观赏。

花叶美人蕉 *Canna generalis* ‘Striatus’ 草本，叶脉金黄色。观赏。

美人蕉 *Canna indica* L. 草本；花红色。能吸收二氧化硫（SO₂）、氟化氢和氯气。观赏。

292 竹芋科 Marantaceae

黄苞肖竹芋（金花竹芋、金花冬叶） *Calathea crocata* 草本；叶面淡绿色，主脉两侧有白色条纹；叶背紫色；叶缘波状。观赏。

孔雀竹芋（蓝花蕉） *Calathea makoyana* 草本；叶面淡绿色，沿主脉两侧分布羽状、橄榄色的长卵形斑块。观赏。

红羽竹芋（条斑竹芋） *Calathea ornata* ‘Rosea-lineata’ 草本；幼叶叶面墨黑色，沿主脉两侧排列 10—15 对玫瑰红色的线条。观赏。

银影竹芋 *Calathea picturata* ‘Argentea’ 草本，边缘深绿色，中间乳白色。

玫瑰竹芋（彩虹竹芋） *Calathea rosea-picta* 草本；叶面浓绿色，光滑而富有光泽，中脉浅绿色至粉红色，羽状侧脉两侧间隔着斜向上的浅绿色斑条，近叶缘处有一圈玫瑰色或银白色环形斑纹。观赏。

斑马竹芋（天鹅绒竹芋） *Calathea zebrina* 草本；叶面淡绿色，沿主脉两侧交叉排列着浅绿色和深绿色的羽状条纹。形似斑马。观赏。

竹芋 *Maranta arundinacea* L. 直立草本，根状茎含淀粉。药用、食用。栽培。

尖苞柊叶 *Phrynium placentarium* Lour. 直立草本，叶裹粽用；药用。标本园有栽培。

紫背竹芋（红背竹芋） *Stromanthe sanguinea* Sond. 草本；叶面深绿色，叶背紫红色。观赏。

293 百合科 Liliaceae

芦荟 *Aloe vera* var. *chinensis* (Haw.) Berg. 草本，稍肉质；叶色翠绿。药用，观赏。

天门冬 *Asparagus cochinchinensis* (Lour.) Merr. 攀援状草本；叶状枝稍阔，条形，通常 3 枚丛生，长 2.5—4 厘米；茎上有叶变成的短刺，叶退化成鳞片状。庭园绿化、观赏。

石刁柏（露笋） *Asparagus officinalis* Baker 直立草本。无刺，叶状枝丝状，5 枚以上丛生，长 5—15 毫米。

文竹 *Asparagus setaceus* (Kunth) Jessop 攀援状有刺草本；叶状枝丝状，5 枚以上丛生，小枝和叶状枝水平排列如羽毛状，叶状枝短，长不及 5 毫米。观赏。

武竹(密花天冬、松叶文竹) *Asparagus myriocladus* 草本，叶鳞片状或刺状。叶状枝扁平线状，长 1.2—3.2 毫米，3—8 枚丛生。观赏。

鸡绒芒 *Asparagus setaceus* var. *nanus* Nichols. 文竹的一个变种。叶状枝细而不平行排列。观赏。

蜘蛛抱蛋 *Aspidistra elatior* Bl. 多年生草本，叶丛生，叶面绿色，具光泽。花着生于叶柄基部，子房球形着生于花被筒中，形似蜘蛛抱蛋。观赏。

星点蜘蛛抱蛋(洒金蜘蛛抱蛋) *Aspidistra elatio* 'Punctata' 多年生草本，叶丛生，叶形较狭小，绿色叶面上泛布黄色或乳白色斑点。花着生于叶柄基部，子房球形着生于花被筒中，形似蜘蛛抱蛋。

斑叶蜘蛛抱蛋(白纹蜘蛛抱蛋) *Aspidistra elatio* 'Variegata' 多年生草本，叶丛生，叶面绿色，具光泽，并且有乳白色纵纹。花着生于叶柄基部，子房球形着生于花被筒中，形似蜘蛛抱蛋。

吊兰 *Chlorophytum comosum* 草本，叶条形。观赏。

金边吊兰 *Chlorophytum comosum* 'Marginata' 草本；叶条形，边缘金黄色。观赏。

银边吊兰(白纹草) *Chlorophytum bichetii* 草本；叶条形，边缘银白色。观赏。

金心吊兰 *Chlorophytum comosum* 'Picturatum' 草本；叶条形，边缘绿色，中央黄色或黄白色。观赏。

小花吊兰(三角草) *Chlorophytum laxum* R.Br. 草本，叶呈二列排列，条形。药用。标本园有栽培。

山菅兰 *Dianella ensifolia* (L.) DC. 草本，叶两列状排列。条状披针形。花淡黄色、绿白色至淡紫色。美术楼后山有生长。标本园有栽培。

银边山菅兰 *Dianella ensifolia* 'Silvery Stripe' 草本，叶两列状排列。条状披针形，边缘白色。校园栽培。

萱草(黄花菜) *Hemerocallis fulva* (L.) L. 草本，花黄色。蔬菜、药用。能吸收氟化氢，并分泌杀菌素。标本园有栽培。

风信子 *Hyacinthus orientalis* 草本，地下有鳞茎。总状花序。花色有紫、淡紫、粉红等色。观赏。

麝香百合 *Lilium longiflorum* Thunb. 草本，叶条形。花大，白色。条形，边缘白色。观赏。

火百合(葵百合) *Lilium X Star Gazer* 草本，叶条形。花大，紫红色，具黑色斑点，极美丽。观赏。

土麦冬 *Liriope spicata* (Thunb.) Lour. 草本，庭园绿化。药用。标本园有栽培。

沿阶草 *Ophiopogon bodinieri* H. Lév. 草本，叶条形，边缘白色。绿化。

银边草（银边沿阶草） *Ophiopogon bodinieri* ‘Argenteo-marginatus’ 草本，叶条形，边缘白色。绿化。

玉龙 *Ophiopogon japonicus* ‘Nanus’ 草本；无地上茎，叶条形，白色。绿化。

吉祥草 *Reineckia carnea* (Andr.) Kunth 草本，观赏。药用。标本园有栽培。

郁金香 *Tulipa gesneriana* L. 草本，叶广披针形，花有单瓣和重瓣，花色有红、黄等色。著名观赏花卉。

295 七叶一枝花科 Trilliaceae

七叶一枝花（球药重楼） *Paris polyphylla* Smith. 草本，七叶轮生，药用。标本园有栽培。

296 雨久花科 Pontederiaceae

凤眼莲（凤眼蓝） *Eichhornia crassipes* (C. Mart.) Solms-Laub. 浮水草本。饲料；药用。生于池塘中。

302 天南星科 Araceae

金钱蒲 *Acorus gramineus* Soland. 草本，药用。标本园有栽培。

石菖蒲 *Acorus tatarinowii* Schott 草本，单生复叶。药用，标本园有栽培。

金皇后（白柄亮丝草） *Aglaonema commutatum* ‘Pseudobracteatum’ 草本；叶披针形，黄色或绿中带白，中脉两侧有黄白色斑纹。观叶植物。

银皇后（银王亮丝草） *Aglaonema commutatum* ‘Silver King’ 草本；叶披针形，中脉两侧布满银白色斑纹，并伴有金属般光泽。观叶植物。

粤万年青（广东万年青） *Aglaonema modestum* Schott ex Engl. 草本，叶深绿而有光泽。观叶植物。

海芋 *Alocasia odora* (Roxb.) K.Koch 草本，叶盾状心形，绿色。观赏。

观音莲（散氏观音莲、散氏海芋） *Alocasia cucullata* (Lour.) G. Don 草本；叶箭形，叶脉粗，银白色。观叶植物。

钟苞魔芋 *Amorphophallus companulata* (Roxb.) Bl. 草本，3小叶。药用。标本园有栽培。

花烛（红掌、火鹤花） *Anthurium andraeanum* Linden 草本，苞片红色，花序黄色。观赏。

白雪花叶芋 *Caladium hortulanum* ‘Candidum’ 多年生草本；叶卵状三角形，盾状着生，

叶脉红色，其它均为白色。观叶植物。

银翼花叶芋 *Caladium hortulanum* 'Ciation' 多年生草本；叶卵状三角形，盾状着生，叶面绝大部分为白色。仅叶缘有少量绿色。观叶植物。

红点花叶芋 *Caladium hortulanum* 'Marie Moir' 多年生草本；叶卵状三角形，盾状着生，叶面具紫红色小斑块。观叶植物。

娇点花叶芋 *Caladium hortulanum* 'Miss Muffet' 多年生草本；叶卵状三角形，盾状着生，叶面具大量紫红色小斑点。观叶植物。

粉虹花叶芋 *Caladium hortulanum* 'Gen.W.B.Halderman' 多年生草本；叶卵状三角形，盾状着生，叶面具大片浅紫红色斑块。观叶植物。

红脉花叶芋 *Caladium hortulanum* 'Jessie Thayer' 多年生草本；叶卵状三角形，盾状着生，叶脉红色。观叶植物。

漆翼花叶芋 *Caladium hortulanum* 'Jody' 多年生草本；叶卵状三角形，盾状着生，叶脉白色，具大量紫红色斑块。观叶植物。

红艳花叶芋 *Caladium hortulanum* 'Postman Joyner' 多年生草本；叶卵状三角形，盾状着生，叶大部分为紫红色。观叶植物。

漆斑花叶芋（三色花叶芋） *Caladium hortulanum* 'Wightii' 多年生草本；叶卵状三角形，盾状着生，叶面具白色和红色小斑点。观叶植物。

大王万年青（厚肋万年青） *Dieffenbachia amoena* 灌木状，叶面深绿色，侧脉两侧分布较多的黄色斑块。观叶植物。

玛丽安（绿玉万年青、绿玉黛粉叶） *Dieffenbachia amoena* 'Marianne' 灌木状，除叶缘具极少部分绿色外，叶面均呈现乳黄色。观叶植物。

白玉万年青（白玉黛粉叶） *Dieffenbachia amoena* 'Camilla' 灌木状，叶面深绿色，中央布满白色斑块。观叶植物。

夏雪万年青（夏雪黛粉叶） *Dieffenbachia amoena* 'Tropic Snow' 灌木状，叶面深绿色，主脉两侧分较多的黄色斑块。观叶植物。

花叶万年青（黛粉叶） *Dieffenbachia picta* Lodd. 灌木状，叶面深绿色，布满白色或黄绿色斑点或斑块。观叶植物。

小龟背竹 *Monstera adansonii* 常绿藤本；叶碧绿而有光泽，中间很少有孔，仅边缘开裂。观叶植物。

龟背竹（蓬来蕉、电线兰、麒麟叶、穿孔喜林芋） *Monstera deliciosa* Liebm. ex Endl. 常绿粗状藤本；叶碧绿而有光泽，中间有孔，边缘开裂，似龟背。抗二氧化硫 SO₂。观叶植

物。

窗孔龟背竹 *Monstera obliqua* 常绿藤本；叶小碧绿而有光泽，中间有孔，而边缘不开裂。观叶植物。

绿宝石（绿宝石喜林芋） *Philodendron erubescens* ‘Green Emerald’ 攀援藤本，茎叶均为绿色。观叶植物。

红宝石（红宝石喜林芋） *Philodendron imbe* 攀援藤本；茎尖红色；幼叶为玫瑰红色，成年叶上表面绿色，下表面红色。观叶植物。

春羽（春芋，羽裂喜林芋） *Philodendron selloum* 直立草本；茎极短；叶片呈心形，长达 60-100 厘米。羽状深裂。观叶植物。

同属的其它著名观叶植物：

羽叶蔓绿绒 *Philodendron pittieri* 叶羽状深裂。

心叶蔓绿绒 *Philodendron scandens* 叶心形。

绿帝王 *Philodendron tuxtilanum* ‘Green Emperor’ 藤状草本，叶片巨大，黄绿色至绿色，有光泽。常呈莲座状簇生于茎顶。观叶植物。

红帝王 *Philodendron tuxtilanum* ‘Red Emperor’ 藤状草本，叶片巨大，紫红褐色带绿色，有光泽。常呈莲座状簇生于茎顶。观叶植物。

大藻（水莲、芙蓉莲） *Pistia stratiotes* L. 漂浮性水生草本，叶倒卵形，花绿色。观叶植物。

绿萝（黄金葛、长青藤、抽叶藤） *Epipremnum aureum* (Linden et André) Bunting 攀援藤本；叶心形或卵形，翠绿革质有光泽。观叶植物。

同属的其它著名观赏植物：

大叶绿萝 *Scindapsus megalophylla* Merr.

银心绿萝 *Scindapsus pictus* ‘Argyraeus’

常春绿萝 *Scindapsus heaeraceus* 攀援藤本；叶 3 裂，翠绿革质有光泽。观叶植物。

白掌（白鹤芋、苞叶芋、匙叶芋） *Spathiphyllum kochii* 多年生常绿草本，肉穗状花序，佛焰苞片大而显著，初开花时，呈洁白色，后变成微绿色。观叶植物。

绿巨人（巨苞白鹤芋） *Spathiphyllum kochii* ‘Grand Spathe’ 草本，叶大，叶色碧绿清雅而有光泽，气度非同小可。佛焰苞大，美丽。常见阴生观叶植物。

合果芋 *Syngonium podophyllum* 藤本；幼叶淡绿色，戟形，成年叶深绿色，3 深裂，或 5—9 裂。观叶植物，品种多样。观叶植物。标本园栽培。

白蝶合果芋（白蝴蝶） *Syngonium podophyllum* ‘White Butterfly’ 藤本；幼叶淡绿色，戟

形，成年叶浅黄色或白色，叶脉白色，品种多样。观叶植物。

犁头尖 *Typhonium blumei* Nicols. & Sivadasan (*Typhonium divaricatum* (L.)Decne) 草本，叶戟形，药用。肉穗状花序。野生草地，路旁。

马蹄莲 *Zantedeschia aethiopica* (L.) Spreng 草本，叶箭形或披针形，佛焰苞片白色。观赏

黄花马蹄莲 *Zantedeschia elliottiana* 草本，叶箭形或披针形，佛焰苞片黄色。观叶植物。

红花马蹄莲 *Zantedeschia rehmannii* 草本，叶箭形或披针形，佛焰苞片红色。观叶植物。

雪铁芋（金钱树、泽米芋、美铁芋） *Zamioculcas zamiifolia* 草本，叶厚稍肉质。观叶植物，外来种。

303 浮萍科 Lemnaceae

浮萍（青萍） *Lemna minor* L. 浮水小草本，叶状体两面绿色，有根数条，药用。饲料，生于池塘，水田、水面。

紫萍 *Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleid. 浮水草本，叶背紫色，有根数条，药用。饲料，生于池塘，水田、水面。

无根萍（微萍） *Wolffia arrhiza* (L.) Wimm. 浮水小草本，无根，叶近圆形，直径1毫米，生于池塘。

306 石蒜科 Amaryllidaceae

洋葱 *Allium cepa* L. 草本，栽培蔬菜；药用

葱 *Allium fistulosum* L. 草本，栽培蔬菜；药用

蒜 *Allium sativum* L. 草本，栽培蔬菜；药用

韭菜 *Allium tuberosum* Rottl. ex Spreng. 栽培蔬菜；药用

君子兰 *Clivia miniata* Regel 草本，有肉质块茎。伞形花序。由10数朵小花组成。花金黄色。观赏。著名花卉。

红花文殊兰 *Crinum amabile* 草本；叶剑形，伞形花序顶生，每一个花序有花20-30朵，花紫红色和粉红色。有香气。观赏。

文殊兰（十八学士、文珠兰） *Crinum asiaticum* var. *sinicum* (Roxb. ex Herb.) Baker 多年生粗壮草本。叶剑形；伞形花序顶生，每一个花序有花20-30朵，白色，无副花冠，有香气。

水鬼蕉（蜘蛛兰） *Hymenocallis americana* M. Roem. 多年生丛生草本。近似文殊兰，但其茎短，具鲜茎；花3—8朵，有环状副花冠。观赏。标本园、文化广场、校医院前有栽培。

美丽水鬼蕉（蜘蛛百合） *Hymenocallis speciosa* 草本，叶带状披针形，终年常绿。花白色，

具芳香。观赏。中性植物，50%以上的光照至全日照均能生长。

红绣球（网球花，网球石蒜，火球花） *Haemanthus multiflorus* Martyn 草本，叶广披针形，叶柄基部下延呈鞘状。伞形花序由30—10朵小花组成。小花血红色。观赏。

朱顶红（朱顶兰） *Hippeastrum vittatum* Ait. 草本，叶带状披针形，花大，红色。

忽地笑（金花石蒜） *Lycoris aurea* (L'Herit.) Herb. 草本，叶带状线形，地下有鳞茎，形似水仙。顶生5—10朵小花，花黄色。观赏。

石蒜（红花石蒜） *Lycoris radiata* (L'Herit.) Herb. 草本，叶带状线形，地下有鳞茎，形似水仙。顶生5—10朵小花，花黄色。观赏。

水仙 *Narcissus tazetta* var. *chinensis* Roem. 草本，观赏花卉。

玉帘（白花葱兰） *Zephyranthes candida* (Lindl.) Herb. 草本，地下有鳞茎，叶狭线形，花白色。观赏。

黄花葱兰 *Zephyranthes citrina* 'Rain lily' 草本，地下有鳞茎，叶狭线形，花黄色。观赏。

韭莲（风雨花） *Zephyranthes grandiflora* Lindl. 草本，成株丛生状。叶片线形，极似韭菜。花粉红色。观赏。标本园有栽培。

玫瑰韭莲（小韭莲） *Zephyranthes rosea* Lindl. 草本，成株丛生。叶片线形，极似韭菜。花浓桃红色。观赏。

307 鸢尾科 Iridaceae

射干（尾蝶花、扁竹兰、红尾蝴蝶） *Belamcanda chinensis* (L.) DC. 草本；叶剑形，互生排列，扁平如扇。花色橙红色带鲜红色小斑点。观赏。

唐昌蒲（剑兰） *Gladiolus gandavensis* van Houtte 草本；穗状花序顶生，有花8—20朵，花色各异。抗二氧化硫 SO₂ 观赏。

蝴蝶花（日本鸢尾） *Iris japonica* Thunb. 草本；叶剑形，花白色。观赏。

鸢尾（蓝蝴蝶） *Iris tectorum* Maxim. 草本；叶剑形，花蓝色。观赏。

311 薯蓣科 Dioscoreaceae

参薯（大薯） *Dioscorea alata* L. 藤本，块根食用；药用，标本园有栽培。

山药（山药蛋、淮山、薯蓣） *Dioscorea batatas* Decne 块根食用；药用，标本园有栽培。

薯蓣 *Dioscorea cirrhosa* Lour. 藤本，块根药用及作染料，标本园有栽培。

313 龙舌兰科 Agavaceae

龙舌兰 *Agave americana* L. 常绿草本；叶剑形，肉质状，有锯齿。观叶植物。

金边龙舌兰 *Agave americana* 'Marginata' 常绿草本；叶剑形，肉质状，有锯齿，叶缘金黄色。观叶植物。

银边龙舌兰 *Agave angustifolia* 'Marginata' 常绿草本；叶剑形，肉质状，有锯齿，叶缘银白色。观叶植物。

三角龙舌兰 *Agave decipiens* 常绿草本；叶剑形，肉质状，有锯齿，先端尖。观叶植物。

棱叶龙舌兰（雷神） *Agave potatorum* var. *verschaffeltii* 常绿草本；叶棱形，肉质状，有锯齿，叶缘金黄色。观叶植物。

朱蕉（绿叶朱蕉） *Cordyline fruticosa* (L.) A.Cheval 常绿灌木；叶片簇生于茎顶，叶面绿色，叶背深红色或紫色。观叶植物。

亮叶朱蕉 *Cordyline fruticosa* 'Aichiaka' 常绿灌木；叶片簇生于茎顶，叶面深紫色，叶背、叶缘紫色或深红色。观叶植物。

暗红朱蕉 *Cordyline fruticosa* 'Cooperi' 常绿灌木；叶片簇生于茎顶，叶面暗红。观叶植物。

红边朱蕉 *Cordyline fruticosa* 'Red Edge' 常绿灌木；叶片簇生于茎顶，叶面绿色、叶缘深红色或紫色。观叶植物。

太阳神（阿波罗千年木、密叶竹蕉） *Dracaena deremensis* 'Compacta' 常绿灌木；叶轮生，叶面翠绿，密生于茎干上。观叶植物。

月光竹蕉 *Dracaena deremensis* 'Lemon Lime' 常绿灌木；叶轮生，叶面黄色。观叶植物。

白纹竹蕉 *Dracaena deremensis* 'Longii' 常绿灌木；叶轮生，叶缘绿色，中间大部分白色。观叶植物。

缟叶竹蕉 *Dracaena deremensis* 'Roehrs Gold' 常绿灌木；叶轮生，叶缘黄色，叶中间大部分绿色。观叶植物。

银线竹蕉 *Dracaena deremensis* 'Warneckii' 常绿灌木；叶轮生，叶面绿色。叶缘有白色条纹。观叶植物。

密叶银线竹蕉 *Dracaena deremensis* 'Warneckii Compacta' 常绿灌木；叶轮生，叶面具较多白色条纹。观叶植物。

黄纹竹蕉 *Dracaena deremensis* 'Warneckii Striata' 常绿灌木；叶轮生，叶面具较多黄色条纹。观叶植物。

龙血树 *Dracaena draco* L. 小乔木，单干，叶剑状线形，簇生于枝顶，叶面粉绿色。观叶植物。

巴西铁（香龙血树） *Dracaena fragrans* (L.) Ker-Gawl. 灌木（或小乔木）叶宽线形，叶色翠绿。观叶植物。

金边巴西铁（黄边香龙血树） *Dracaena fragrans* ‘Lindenii’ 灌木（或小乔木）叶宽线形，叶色翠绿，边缘黄绿色。观叶植物。

金心巴西铁（中斑香龙血树） *Dracaena fragrans* ‘Massangeana’ 灌木（或小乔木）叶宽线形，叶色翠绿，中间金黄色。观叶植物。中性植物，日照 60%—80% 时为佳。适育温度 20—28℃

星点木 *Dracaena godseffiana* 灌木，叶椭圆状披针形，叶面泛布许多乳黄色或乳白色小斑点，状如繁星点点。观叶植物。

白斑星点木（佛州星点木） *Dracaena godseffiana* ‘Florida Beauty’ 灌木，叶椭圆状披针形，叶面密布乳黄色斑点。观叶植物。

白中道星点木 *Dracaena godseffiana* ‘Bausei’ 灌木，叶椭圆状披针形，叶面泛布乳黄色斑点，中肋有一道宽大的乳白色斑带。观叶植物。

虎斑木（虎斑巴西铁） *Dracaena goldieana* 灌木状，叶长卵形，全缘，叶面有银灰色横斜斑纹，状似虎斑而得名；叶背灰红色。观叶植物。

红边龙血树 *Dracaena marginata* Lam. 灌木，叶细长，中间绿色，叶缘有紫红色或鲜红色条纹。观叶植物。

三色龙血树 *Dracaena marginata* ‘Tricolor’ 灌木，叶细长，叶缘有紫红色或鲜红色条纹，中间有两条黄色条纹。观叶植物。

彩虹龙血树 *Dracaena marginata* ‘Tricolor Rainbow’ 灌木，叶细长，中间绿色，叶缘有浑红色细条纹。观叶植物。

黄边短叶竹蕉（黄边百合竹） *Dracaena reflexa* ‘Variegata’ 灌木，叶披针形，叶缘黄色，中间绿色。观叶植物。

富贵竹（万年竹，辛氏铁树） *Dracaena sanderiana* Sander ex M.T.Mast. 常绿灌木；叶长披针形，似竹叶，叶面绿色。观叶植物。

银边富贵竹（白边万年竹） *Dracaena sanderiana* 常绿灌木；叶长披针形，叶面绿色，叶缘向内具有银白色的纵向条纹。观叶植物。

金边富贵竹（黄金万年竹） *Dracaena sanderiana* ‘Golden Edge’ 常绿灌木；叶长披针形，叶面绿色，叶缘向内具有金黄色纵向条纹。观叶植物。

缝线麻（万年麻） *Furcraea foetida* (L.) Haw. 灌木状草本，叶剑形，叶色深绿，叶缘有齿，先端有刺。观叶植物。

黄边万年麻 *Furcraea foetida* ‘Marginata’ 灌木状草本，叶剑形，挺拔，先端有刺，叶缘有齿，叶面绿色，叶缘乳黄色或金黄色，叶色优雅、美观。观叶植物。

黄纹万年麻 *Furcraea foetida* ‘Striata’ 灌木状草本，叶剑形，较软，呈波状，全缘，先端有刺，叶面有乳黄色或淡绿色纵纹，叶色优雅、美观。观叶植物。

酒瓶兰 *Nolina recurvata* 茎直立，下部常膨大，状似酒瓶；叶线形，软垂状。观叶植物。

晚香玉 *Polianthes tuberosa* L. 草本，叶呈线状或披针形，柔软光滑。花白色，夜晚能散发出浓郁扑鼻的香气。故名“晚香玉”。观赏。

虎尾兰（虎皮兰） *Sansevieria trifasciata* Prain 草本；叶肉质状，剑形，绿色，有横向黑色斑块，似虎纹。观叶植物。

小虎尾兰（小虎皮兰） *Sansevieria trifasciata* ‘Hahntii’ 草本；叶肉质状，小，阔卵形，绿色，有横向黑色斑块，似虎纹。观叶植物。

金边虎尾兰（金边虎皮兰） *Sansevieria trifasciata* ‘Laurentii’ 草本；叶肉质状，剑形，绿色，有横向黑色斑块，似虎纹，边缘有金黄色纵条纹。观叶植物。

柱叶虎尾兰（羊角） *Sansevieria cylindrica* Bojer 草本；叶肉质呈圆柱状。观叶植物。

黄边王兰（金边千寿兰） *Yucca aloifolia* ‘Marginata’ 灌木，茎直立，叶呈放射状，剑形，边缘黄色。观叶植物。

金道王兰（四色千寿兰） *Yucca aloifolia* ‘Quadricolor’ 灌木，茎直立，叶呈放射状排列，剑形。叶缘绿色，中间大部分为黄白色。观叶植物。

大丝兰（刺叶王兰） *Yucca gloriosa* L. 灌木，茎直立，叶呈放射状排列，剑形。花葶挺拔，高可达，3米。花白色。观叶植物。

314 棕榈科 *Arecaceae*(*Palmae*)

假槟榔 *Archontophoenix alexandrae* (F.Muell.) Wendl. et Drude 乔木，茎干基部略膨大，无刺，通直，高达20米，从上到下，每隔8—15厘米，生有一环纹（节痕），叶一回羽状全裂，二列。庭园绿化。美术楼前。

槟榔 *Areca catechu* L. 乔木，通直，羽状复叶，小叶披针形。

三药槟榔 *Areca triandra* Roxb. 灌木，干丛生，细长。羽状复叶，小叶剑状披针形。庭园绿化。计算机系旁有栽培。

山棕（散尾棕） *Arenga englerii* Becc. 丛生，羽状复叶，小叶线状剑形。庭园绿化。第一课室楼后前有栽培。

桃榔（砂糖椰子） *Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr. 单干，羽状复叶，小叶线状剑形，先

端咬切状。庭园绿化。校办大楼前有栽培。

霸王棕 *Bismarckia nobilis* Hildebr. Et. H. Wendl. 常绿乔木，单干直立，高可达 50-60 米。叶掌状深裂，直径可达 3 米，簇生干顶。雌雄异株。高校师村前有栽培。

短穗鱼尾葵 *Caryota mitis* Lour. 灌木，干丛生，叶似鱼尾。庭园绿化。美术楼前、成教学院旁有栽培。

鱼尾葵 *Caryota ochlandra* Hance 乔木，干单生，叶似鱼尾。抗二氧化硫 SO₂ 氯气 Cl₂ 粉尘。庭园绿化。

董棕 *Caryota urens* L. 乔木。庭园绿化。计算机系旁有栽培。

袖珍椰子 *chamaedorea elegans* (Mart.) Liebm. 单干，高 30—200 厘米，羽状复叶，株形小巧。庭园绿化。

散尾葵 *Chrysalidocarpus lutescens* H. Wendl. 灌木，干丛生，羽状复叶，小叶线形。叶柄具刺。庭园绿化。校园内常见成丛栽培。

油棕 *Elaeis guineensis* 单干，直立，叶基不脱落，羽状复叶，小叶线状披针形。庭园绿化。文化广场成列种植。

酒瓶椰子 *Hyophorbe lagenicaulis* (L. Bailey) H. Moore 单干，矮肥似酒瓶，羽状复叶，小叶线状披针形。高级行道树类。庭园绿化。

蒲葵 *Livistona chinensis* (Jacq.) R.Br. 乔木；干单生，叶掌状中裂，圆扇状。抗氯气 Cl₂。庭园绿化。旧图书馆旁、陶园等处有栽培。

长叶刺葵（加那利海枣） *Phoenix canariensis* Chabaud 单干，粗壮具波状叶痕，羽状复叶长 5-6 米。庭园绿化。文化广场有种植。

海枣（伊拉克蜜枣） *Phoenix dactylifera* L. 单干，粗壮具波状叶痕；羽状复叶，叶裂片两面灰白，强劲斜举，尾部稍弯成拱形，叶柄基部刺细而软；果可加工成蜜枣。庭园绿化。文化广场有种植。

刺葵 *Phoenix hanceana* Naud. 单干或分枝，叶裂片劲直，两面光滑。果长 3-4cm。庭园绿化。校部大楼前有种植。

软叶刺葵 *Phoenix roebelenii* O'Brien 乔木，直立；羽状复叶，小叶线状长披针形，极柔软。庭园绿化。新生物楼、美术楼前均有种植。

银海枣 *Phoenix sylvestris* 乔木，单干直立；羽状复叶，小叶线状长披针形，下垂。原产缅甸、印度，云南、广西和广东等省区有引种。办公大楼前有栽培。

国王椰子 *Ravenea rivularis* Jum. et. Perrier 常绿乔木，单干直立，高可达 30 米，树干基部有时膨大。羽状复叶密生，羽片多，条形，叶色亮绿。雌雄异株。紫荆中路有栽培。

棕竹 *Rhapis excelsa* (Thunb.) Henry ex Rehd. 常绿灌木，丛生，高1—3米，茎似竹杆，不分枝，色绿如竹，株丛挺拔。叶掌状深裂，形态如掌，潇洒脱俗。叶色青翠常绿而富有光泽，深得人们的喜爱。庭园绿化。校园广泛种植。

同属著名观赏植物：

斑叶棕竹 *Rhapis excelsa* ‘Variegata’

观音竹 *Rhapis flabelliformis* L’Her.

花叶观音竹 *Rhapis flabelliformis* var. *variegata*

矮棕竹 *Rhapis humilis* Bl.

细叶棕竹 *Rhapis gracilis* Burret 灌木；茎似竹杆；叶掌状深裂，裂片较棕竹的细。庭园绿化。

大王椰子（王棕） *Roystonea regia* (Kunth) O.F.Cook 乔木；树干笔直，老时茎干呈“中间粗，两端渐细”；叶羽状全裂。庭园绿化。校园广泛栽培。

金山葵 *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassm. 树干挺拔，羽叶于茎顶向四周扩展。北区。

棕榈 *Trachycarpus fortunei* (Hook.) H.Wendl. 单干，叶鞘变成黑褐色纤维，叶掌状深裂，裂片线形。抗二氧化硫 SO₂、氯气 Cl₂、苯、苯酚，吸收汞。庭园绿化。北区有栽培。

丝葵（老人葵、加州蒲葵） *Washingtonia filifera* (Lindl. Ex Andre) H.Wendl. 乔木，叶掌状中裂，裂片边缘具白色丝状纤维。先端下垂。庭园绿化。

315 露兜树科 Pandanaceae

金道露兜树（金道林投） *Pandanus baptistii* 灌木，叶丛生，条形，中间具黄色条状斑纹。观赏。

金露兜树（金林投） *Pandanus sanderii* ‘Golden Leaves’ 灌木，叶丛生，条形，叶色黄绿色至金黄色。观赏。

金边露兜树（金边林投） *Pandanus sanderii* ‘Golden Pygmy’ 灌木，叶丛生，条形，叶缘有齿，叶缘具金黄色条状斑纹，叶背主脉上有刺。观赏。

银边露兜树（银边林投、斑叶林投） *Pandanus veitchii* 草本，叶丛生，剑形，叶缘具白色条状斑纹。观赏。

红刺露兜树（红刺林投） *Pandanus utilis* Bory 乔木，茎直立，支柱根发达，叶丛生或螺旋状排列，叶缘具锯齿，红色。庭园绿化。

318 仙茅科 Hypoxidaceae

大叶仙茅 *Curculigo capitulata* (Lour.) Kuntze 草本，矩圆状披针形，宽7—15厘米，具折扇状脉。观赏。

仙茅 *Curculigo orchioides* Gaertn. 草本，叶丛生，披针形，宽6—20毫米，具折扇状脉。观赏。

326 兰科 Orchidaceae

春兰(草兰、山兰、朵朵香、一茎一花) *Cymbidium goeringii* Rchb. f. 古代称兰。春季(3月中下旬)开花，花单生，少有双生。苞片具色彩，有白绿、绿、紫红、朱砂等，花色以黄绿、嫩绿为多，也有近白色的。春兰是我国兰属植物中，分布最广，最常见、最受人们喜爱并且栽培历史最久的一种兰花。

蕙兰(夏兰、九节兰、九子兰、一茎九兰) *Cymbidium faberi* 4—5月份开花，花的苞片有长、短两种类型，着花5—13朵，淡黄色，或嫩黄色、淡紫等色。唇瓣绿白，并有红、紫斑点，花香。有许多园艺栽培品种。

卡特兰(卡特利亚兰、嘉德丽亚兰) *Cattleya* sp. 著名洋兰。

金钗石斛 *Dendrobium nobile* Lindl. 附生于海拔480—1700米的林中树干上，或岩石上，高约40厘米。花序长约6厘米，通常2花束，花大浅玫瑰红色或白色，先端紫红色。唇瓣乳黄色，先端紫红色，唇瓣上有大的紫红色斑块，十分美丽。

舞女兰(文心兰、金蝶兰) *Oncidium flexuosum* 多年生附生兰的一种，叶片1—3枚，花茎长，具花10—60朵，萼片极特殊，大小相等。花瓣与背萼几乎相等或稍大，唇瓣通常3裂，或大或小，呈提琴状，在中裂片上有类似鸡冠状的瘤状突起。

蝴蝶兰 *Phalaenopsis amabilis* (L.) Blume 高可达1—1.5米，叶片长达50厘米，宽达20厘米，是蝴蝶兰属中植株最大的一种。有许多园艺栽培品种。

杏黄兜兰 *Paphiopedilum armeniacum* Chen & Liu 我国特有种，在香港被称为“金兜兰”。叶片浓绿呈带状，铺有浅青色的斑纹；花茎直立或近直立，高24—26厘米，大多数一茎一花，有时一茎两花，杏黄色，花径6—10厘米，唇瓣为椭圆卵形的兜，兜的先端边缘内卷部分很窄，形状很为奇特。

331 莎草科 Cyperaceae

风车草 *Cyperus alternifolius* L. subsp. *flabelliformis* (Rottb.) Kük. 水生草本；叶序似车轮。观赏。

碎米莎草 *Cyperus iria* L. 草本，生于田间湿润处。药用。

香附子（莎草） *Cyperus rotundus* L. 草本，块茎入药。屋旁、耕地常见。

荸荠（马蹄） *Eleocharis dulcis* (Burm. f.) Henschel 水生草本。秆丛生，无叶片。球茎（变态茎）食用、药用，栽培。

水蜈蚣 *Kyllinga brevifolia* Rottb. 草本；花序绿色。草坪植物。

猴子草 *Kyllinga cororata* 草本；花序白色。草坪植物。

毛果珍珠茅 *Scleria levis* Retz. 草本，叶丛生，种子圆形，黑色，似珍珠。根药用。野生草地。路旁。

332 禾本科 Poaceae (Gramineae)

一、竹亚科 Bambusoideae

车筒竹（水勒竹） *Bambusa sinospinosa* McClure 乔木型，枝条上的刺呈丁字形开展，栽培。

青皮竹 *Bambusa textilis* McClure 乔木型，丛生，校园有栽培。

佛肚竹 *Bambusa ventricosa* McClure 灌木型，节间膨大，绿化观赏。中区有栽培。

黄金间碧竹 *Bambusa vulgaris* var. *striata* Gamble 乔木型，丛生，秆金黄色，间有绿色条纹。庭园绿化，观赏。东区有栽培。

粉单竹 *Bambusa chungii* McClure 乔木型，丛生，秆被白粉。绿化、建筑等。

观音竹 *Bambusa multiplex* var. *riviereorum* R. Maire 灌木型，秆密丛生，矮而细；叶小。适宜做低矮绿篱或修剪造型，作观赏、绿化等。

大头典竹 *Sinocalamus beecheyana* var. *pubescens* P.F.Li. 乔木型；丛生，节上被毛。食用。标本园有栽培。

二、禾亚科 Agrostidoideae

水蔗草 *Apluda mutica* L. 草本，总苞舟状。药用，生于路旁草地。

条纹燕麦草 *Arrhenatherum elatius* ‘*Variegata*’ 多年生草本，丛生状，叶线形，叶面有白色纵纹，叶缘白色。

荩草 *Arthraxon hispidus* (Thunb.) Makino var. *hispidus* 一年生。秆细弱，无毛，基部倾斜，高 30—60 厘米，具多节，常分枝；叶片卵状披针形，基部心形，抱茎。

地毯草（大叶油草、阔叶草） *Axonopus compressus* (Sw.) Beauv. 多年生，枝秆匍匐；平铺地面呈席状。节密，节上生根。叶阔线形呈短带状，叶色鲜绿，长 4—6 厘米，宽 8 毫米以内；叶鞘压扁状。耐践踏，耐剪。优良草坪材料。全日照以至半日照均生长良好。

狗牙根（绊根草） *Cynodon dactylon* (L.) Pers. 多年生草本；生有不定根，草坪植物。

马唐 *Digitaria ssp.* 草本，野生于路旁草地。

稗 *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv. 草本，田间杂草。

牛筋草（蟋蟀草） *Eleusine indica* (L.) Gaerth. 草本，牧草，药用，野生于路旁草地。

鲫鱼草 *Eragrostis tenella* (L.) Beauv. ex Roem. et Schult. 一年生。秆纤细，高 15—60 厘米；圆锥花序开展，分枝单一或簇生，节间很短，腋间有长柔毛，小枝上具腺点。

假俭草 *Eremochloa ophiuroides* (Munro) Hack. 多年生，枝秆匍匐、紧贴地面。节密，节上生根，叶线形，墨绿，尖端钝，长 2—5 厘米，宽 3 毫米以内；叶鞘明显压扁状。耐践踏，耐剪。优良草坪材料。全日照以至半日照均生长良好。

金边假俭草 *Eremochloa ophiuroides* ‘Variegata’ 草本，叶缘金黄色。优良草坪材料。

白茅（茅根） *Imperata koenigii* (Retz.) Beauv. (*Imperata cylindrica* (L.) Beauv.) 草本，根状茎药用；凉茶；草作覆盖物；牧草，生于山岗路旁。

纤毛鸭咀草 *Ischaemum indicum* (Houtt.) Merr. 草本，花序二叉状。野生于山坡草地。

淡竹叶 *Lophatherum gracile* Brongn. 草本，药用。标本园有栽培。

糖蜜草 *Melinis minutiflora* Beauv. 草本，具毛。生物园引种栽培。保持水土流失。

蔓生莠竹 *Microstegium vagans* (Nees ex Steud.) Camus 草本，叶长条形。药用，野生山坡草地。

五节芒 *Miscanthus floridulus* (Labill) Warb. ex Schum. & Lauterb. 簇生粗壮草本，花柄弯曲。饲料；药用；覆盖；生物园有种植。

类芦（石芒草） *Neyraudia reynaudiana* (Kunth) Keng ex Hitchc. 丛生粗壮草本。野生于山坡、草地。

中间型竹叶草 *Oplismenus compositus* (L.) Beauv. var. *intermedius* (Honda) Ohwi 秆基部平卧地面，节着地处生根。叶鞘短于节间，密被疣基硬毛，边缘被纤毛；叶片披针形至卵状披针形，长 5-8 厘米，宽 10-20 毫米，基部斜心形，部分抱茎。

稻 *Oryza sativa* L. 一年生草本。粮食植物。

大黍 *Panicum maximum* Jacq. 秆较粗壮，光滑，质较坚硬，高 1—3 米，具 4—8 节，节上密被柔毛。

铺地黍（硬骨草） *Panicum repens* L. 草本，生于路旁草地。

两耳草 *Paspalum conjugatum* Berg. 多年生，具平卧、伸展的匍匐枝秆；叶片扁平，长 8 厘米以上（—20 厘米），宽约 1 厘米。花序呈二叉状。两耳草侵占性强，其斜伸展的枝秆常把就近的草类覆盖，因此两耳草的草坪形成过程，常常是在长期修剪的过程中不知不觉形成的。极耐践踏，也耐修剪。为近年来优良草坪材料。全日照以至半日照均生长良好。

狼尾草 *Pennisetum alopecuroides* (L.) Spreng. 草本，花序似狼尾。野生路旁草地

象草 *Pennisetum purpureum* Schum. 粗壮草本，主脉宽，白色。牧草。野生路旁草地。

金丝草 *Pogonatherum crinitum* (Thunb.) Kunth. 草本，叶条形。药用，生于阴湿墙上。

甘蔗 *Saccharum officinarum* L. 草本，含丰富水分。栽培。

皱叶狗尾草 *Setaria plicata* (Lam.) T.Cooke. 草本，叶皱。生于山坡林下、草地。药用。

鼠尾粟(草) *Sporobolus fertilis* (Steud.) W.D. Clayton 草本，花序长，似鼠尾。野生路旁、草地。

棕叶芦 *Thysanolaena latifolia* (Roxb. ex Hornem.) Honda 簇生粗壮草本，饲料、造纸、裹粽等。牧草山有种植。

小麦 *Triticum aestivum* L. 粮食作物。

玉米 *Zea mays* L. 粮食植物。

茭笋(茭白) *Zizania caduciflora* (Turez ex Trin.) H.-M. 水生粗壮草本，蔬菜，药用。

台湾草(细叶结缕草) *Zoysia tenuifolia* Willd. 草本；叶细，为优美的草坪植物。

学名来源：

中国植物志

广东植物志

中国植物志英文版 http://www.efloras.org/flora_page.aspx?flora_id=2

中国生物物种名录 http://base.sp2000.cn/colchina_c13/search.php

物种搜索 <http://www.nature-museum.net/Spdb/spsearch.aspx>

附录 I 显微镜使用与生物制片技术

1 光学显微镜的构造和使用

一、目的

- 1、掌握生物科学研究最常用的仪器——显微镜的基本构造。
- 2、了解光学显微镜下所观察到的生物细胞的基本结构。

二、原理（略）

人的眼球的构造亦象一光学仪器，当观察显微镜时，与显微镜的光学部分合成为一完整的系统。物体经过显微镜各透镜组的反复放大后映在眼球的视网膜上。为什么在显微镜下能观察到微细的物象？这就涉及到透镜成像的原理，这个原理也就是显微镜的光学原理。显微镜之所以能将物体放大，是通过透镜来实现的。虽然物镜和目镜的结构很复杂，但它们的作用都相当于一个凸透镜。

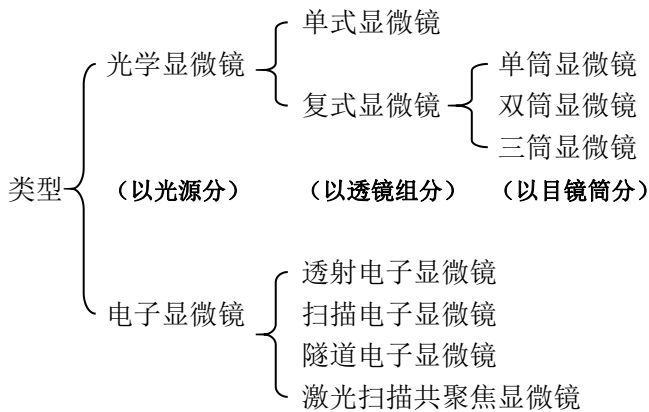
三、材料、试剂与器具

- 1、材料：洋葱根尖纵切永久切片。
- 2、试剂：香柏油或石蜡油。
- 3、器具：普通光学显微镜、擦拭纸、吸水纸。

四、操作步骤

（一）显微镜类型

根据所使用的光源、组成透镜组的数目和目镜筒的数量等不同，显微镜可以分为下列类型：



（二）光学显微镜的构造 光学显微镜的种类很多，其结构都是大同小异，可分为机械装置和光学系统两大部分。现以单筒复式显微镜为例作详细介绍。

1、机械装置部分（mechanical apparatus）

（1）镜座（base） 位于显微镜最下端，支持整个镜体，一般由马蹄铁构成。有的镜体装有照明光源。

（2）镜柱（pillar） 位于镜座与镜臂之间，以支持镜体。

（3）倾斜关节 是镜柱与镜臂下方的连接点，可使显微镜在 90 度角内作任意角度的倾斜，但一般不能超过 40°。

（4）镜臂（arm） 作用是支持镜筒。有的镜臂是固定的，有的镜臂可以向后方倾斜。可倾斜的镜臂，既支撑镜筒又支撑载物台、聚光器和调焦装置等。

(5) 载物台 (stage) 为安放载玻片之处。载物台有圆形或方形两种。中央有一个圆形的通光孔, 通光孔后方左右两侧各有一个压片夹, 以固定标本避免移动。

(6) 粗准焦螺旋 (coarse focus knob) 在镜臂的上方。用以调节显微镜的焦距。

(7) 细准焦螺旋 (fine focus knob) 位于粗准焦螺旋的下方。能更精细地调节显微镜的焦距。

(8) 镜筒 (tube) 金属制成的圆筒。上端安置接目镜头, 下端连接镜头转换器, 组成光学系统的长度 (160-170mm)。

(9) 镜头转换器 (revolving nose-piece) 在镜筒的下方。能安置 1 至数个物镜头, 可以旋转, 便于更换各个不同倍数的物镜头。

2、光学系统部分 (optical system)

(1) 物镜 (objectives) 安装在镜筒的下端。靠近被观察的物体, 因此也叫接物镜, 是决定显微镜性能的重要部件。内由 1-5 组复式透镜所组成, 上端的叫后透镜, 下端的叫前透镜; 镜身越长, 放大倍数越高。在镜身周围刻有该镜头的性能参数。如刻有 10/0.25 和 160/0.17 等, 这些参数的含义是: 10 是指物镜的放大倍数, 0.25 是指数值孔径 (numerical aperture) (即镜口率, 以 N.A. 表示), 160 是指镜筒长度 (mm), 0.17 是指要求使用盖玻片的厚度 (mm)。

此外, 在物镜上标志 10× 以下的称为低倍镜, 40-65× 的称为高倍镜, 90× 以上的称为油镜。

(2) 目镜 (eyepieces) 安放在镜筒的上端。因为它靠近观察者的眼睛, 因此也叫接目镜。作用是把被物镜放大的图像进一步放大, 它相当于一个放大镜。常用的目镜有 5×、8×、10×、25× 等。放大倍数越低, 镜身长度越长。

在目镜筒内还设有一个内光圈, 这个光圈可以阻挡透镜周围的光线, 以减少误差, 也即决定了视野的范围, 因此它是一个视野光圈。在这个光圈上往往装有“指针”(用一段头发粘上去而成), 以指示要告诉别人的物体。目镜测微尺也是放在这个光圈上的。

显微镜的放大倍数是目镜的倍数乘物镜的倍数的积。如目镜是 10×, 物镜是 40×, 则其放大倍数是 $10 \times 40 = 400$ 倍。

(3) 反光镜 (mirror) 在载物台的最下方。一面是平, 另一面是凹的双面镜, 可以反射和聚集光线。反光镜可以作任何方向的转动。

(4) 聚光器 (condenser) 聚光器由 1—3 块或更多的透镜所组成, 它将反光镜反射过来的光线再集合后照射于被检的标本上, 便于观察。聚光器有升降调节螺旋, 可以调节光亮度。在聚光器下方装有可变光阑。

(5) 显微镜的照明方式 简单的光学显微镜一般用反光镜反射自然光 (外光源) 作为观察的照明方式, 这种方式只能用于简单的观察。但较高级的显微镜都采用灯泡 (内光源) 作为照明方式。灯光照明也分为两种方式: 一种为临界照明 (Critical illumination), 从远处来的均匀的光通过聚焦作用, 形成光源的像于标本平面上, 此平面也是物镜的对焦平面 (图 1-2 上)。在聚光镜的光圈开足时, 最大的光束通过聚光镜, 但并不能全部被物镜所利用。当缩小光圈时, 使得通过聚光镜的光束正好等于物镜中所能得到的光束, 这时, 从理论上讲, 这时提供了最圆满的照明, 这种特殊安排的照明, 称为“临界照明”。临界照明一般光线不均匀, 有灯丝的部分明亮, 无灯丝的部分暗淡, 不仅影响成像的质量, 更不适于显微照相。另一种为柯拉照明 (Köhler illumination), 照明光路中的光学组件包括光源、集光器、视场光阑、孔径光阑、聚光器和载物台。要想得到全视野的均匀照明, 就要改变聚光镜的位置, 也就是使集光镜与光源的距离增大, 大于它的焦距。那么, 在集光镜的另一边, 将有光源的共轭焦点, 在这里形成光源的像。通过调节集光镜的位置, 可以使这共轭焦点的位置于聚光镜的光圈位置, 而这点也是聚光镜的焦点。因此, 通过聚光镜的作用, 可使从这上面发出的光成平行, 投射在标本上, 这时在标本平面上的像已不是光源的像, 而是聚光镜的像。所以光源的不均匀现象消失了, 而成为均匀而大面积的照明。这种使光源通过聚光镜在标本平面上成像的照明方法, 在理论上不同于光源本身在标本平面上成像, 所以这种方法叫柯拉照明

法。柯拉照明比临界照明优越。一是照明均匀，因为在标本平面上成像的是视场光栏，而不是光源本身；其二是通过调节视场光栏的大小和位置可以控制标本平面上照明区的大小和位置。当只需要观察或测量标本的一部分时，可以关小视场光栏，减小照明区域，使标本的其他部分不受热，并可减少杂散光的干扰。

(二) 显微镜的使用方法 使用显微镜关键在于光亮度的调节和焦点距离的调节，使用步骤如下：

1、低倍镜的使用

将显微镜正放在离桌边 4—6 公分处，镜臂靠自己的左胸前，检查显微镜的各部分是否完整无损。

(1) 对光 用手转动镜头转换器，把低倍物镜转到光轴的位置，将反光镜的平面转向光源，用左眼从接目镜中观察，使视野充满均匀的光亮；同时可调节聚光器或调节光阑，使光度适合。如光线仍不充足，可使用反光镜的凹面，以聚集更多的光线，使显微镜视野的光亮度达到最佳状态。

(2) 将玻片标本置于载物台上正对通光孔中央，然后用压片夹把玻片固定在适当位置上。

(3) 先从旁侧注视并向外徐徐转动粗准焦螺旋使物镜向下移动，至物镜的下方已接近标本，这时切勿大意，以免使镜头与标本相碰。

(4) 左眼对准接目镜看下去，一边观察视野，一边用粗准焦螺旋缓慢地升高物镜，看到物象以后，再用细准焦螺旋作精密的调焦，这样就能得到清晰的物象。观察标本时，首先要了解概况，如在视野中看不到全景时，必须用一只手移动标本，用另一只手旋转细准焦螺旋。普通显微镜所造成的象是倒立像，所以标本向右移动时视野中的像则向左移动，两者的前后关系也是相反。

了解标本的概况后，再进行目的部分的详细观察时，可以再用高倍镜检视。

2、高倍镜和油镜的使用

(1) 将要放大的部分移向视野的中央。

(2) 更换高倍镜头时，先换接物镜，如有必要再换接目镜。如镜头转换器上没有高倍镜的，要转动粗准焦螺旋把镜筒升高，再装上高倍的物镜。如镜头转换器上有高倍物镜，第一次使用时也要适当升高镜筒后进行旋转，因为物镜的放大倍数越大，物镜的镜身越长，所以由低倍镜转高倍镜时，要特别小心，以避免物镜与载物台或标本碰撞。但是如果使用显微镜较为熟练时，显微镜性能是良好的，物镜是属于原装镜头，一般可不必另行升高镜筒，直接用镜头转换器小心地更换高倍物镜即可。

(3) 镜头换好后，一边观察，一边再调节细准焦螺旋（此时不能用粗准焦螺旋），直到影像清晰为止。若光亮不足，可用反光镜的凹面镜取光，或升高聚光器或将聚光器的光阑放到最大，使视野有足够而适度的光亮为止。

(4) 当用高倍镜观察清楚物体后，要想进一步放大物像，就要转用油镜头来观察了。其操作步骤是：先在镜头转换器上高倍镜的一侧装上油镜头，然后将要放大的物像放在高倍镜视野的中央并调清焦点，再将高倍镜头移开光轴，在标本的盖玻片上滴上 1-2 滴香柏油，最后小心将油镜头移到光轴上，使油镜头的下表面与香柏油均匀接触（不能有气泡），即可按高倍镜的观察方法进行操作。

3、收镜 观察完毕后，应先将物镜头移离光轴，拿出玻片，避免因磨擦而损坏物镜头。然后把物镜头偏于两侧旁，降下镜筒，把反光镜竖直，将显微镜放回镜箱。

油镜头要从镜头转换器上取下来，先用干的擦镜纸擦 1-2 次，把部分油去掉，再用清洁剂（70%乙醚+30%无水乙醇）或二甲苯滴湿的擦镜纸擦 2 次，最后用干的擦镜纸再擦 1 次。标本上盖玻片的油也要用吸水纸蘸上清洁剂擦拭干净。

(三) 显微镜使用的注意事项

1、转换镜头时切勿用手直接推动物镜头，应转动镜头转换器，以免把物镜扭松而改变物镜头的工作距离。

2、观察单筒显微镜时应用左眼，同时睁开右眼，以利于绘图和防止眼睛疲劳。

3、使用显微镜时，应注意显微镜和切片的保护工作。

(1) 携取显微镜时，应保持镜身直立平稳，一手紧握镜臂，另一手托稳镜座。

(2) 要做好“四防”工作。

防潮 显微镜应放在干燥的地方。如果长期放在潮湿的地方不使用，透镜容易发霉，不仅影响成像质量，还会腐蚀透镜表面造成透镜的损坏，显微镜的金属部分也容易生锈。特别在高温多雨季节，一定要采取防潮措施。不经常使用的显微镜，要擦拭干净后放在镜箱内保存。镜箱内一般都要有一两袋干燥剂，要经常检查干燥剂是否失效。在使用过程中也要注意防潮，特别是临时装片，水分切勿过多，观察时不能倾斜显微镜或倾斜角度过大，以免水分流到显微镜镜身上。万一水分沾在镜身上，要及时擦干。冬季在温度较低的环境中进行观察时，观察者呼出的水汽会在镜臂上凝聚成水珠，也要及时擦拭干净。

防腐蚀 显微镜不要与腐蚀性的酸类和碱类药物放在一起，观察液体标本时，一般都要盖上盖玻片，如液体中有酸碱或腐蚀性化学物质时，要特别小心，观察完后要立即擦干净镜头和载物台。

防热 显微镜不应在阳光下暴晒，以免造成损坏。

防撞击 搬动显微镜时千万不要碰撞。显微镜有不灵活之处千万不可用力转动。遇有障碍时，应立即报告老师，切勿自行拆卸或修理，以免损坏扩大。

在使用或保养过程中都要做到上面的“四防”工作，以延长显微镜的使用寿命。

(3) 显微镜的镜头不能随便拆装，清洁镜头要用擦镜纸或专用的绸布来擦拭，不能用手指、毛巾、纸或纱布等物来涂擦。

(4) 切片使用完后，应及时将它从载物台上取下放回切片盒或专用来盛切片的切片托板内，切勿放在桌面、书本或笔记本等物上面，以防损坏或散失，各实验小组要清点齐切片的数量。

(四) 显微镜的使用练习

取洋葱根尖永久切片，放在显微镜下观察，按照显微镜的使用方法，反复练习，能否见到根尖的细胞？移动玻片，视野内标本物象是否跟玻片的移动方向一致？用低倍镜观察分生区的细胞，找到有分裂相的细胞后，再用高倍镜观察，区别分裂期的特征，并计算其放大倍数。

细胞有丝分裂的观察，在高倍镜下找到有丝分裂的细胞后，选择较好的分裂相，将其移到视野的中央，然后按油镜的使用方法转用油镜来进行观察，了解有丝分裂染色体的特征。

五、实验报告

1、在复式单筒显微镜构造图的引线上，注明各部分名称及功能。

2、从低镜转到高倍镜观察标本时，样本显得灰暗模糊，主要原因是什么？怎样解决？

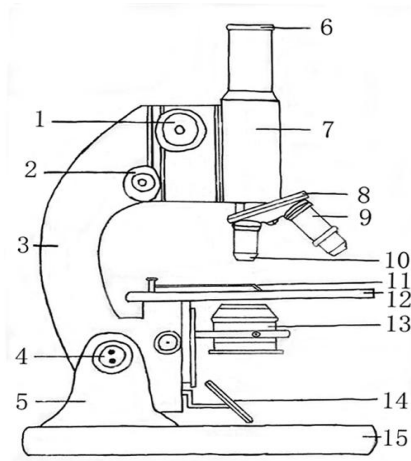


图 1-1 复式单筒显微镜构造图

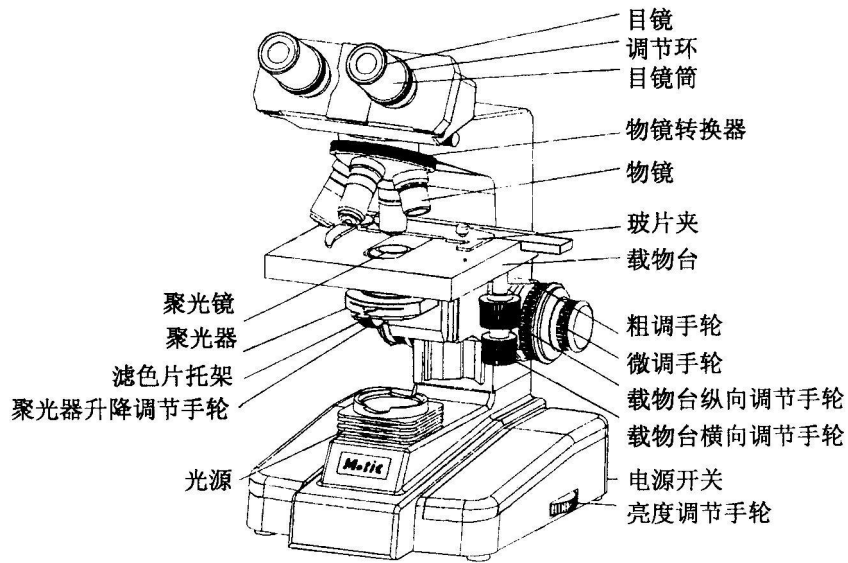


图 1-2 双筒内光源显微镜的构造图



图 2-1 双目体视显微镜（外光源）构造图



图 2-2 三目体视显微镜（内光源）构造图

2 双目体视显微镜的构造和使用

一、目的

- 1、掌握在双目解剖镜下解剖生物体器官的操作方法。
- 2、了解被子植物花的基本结构，双子叶和单子叶植物的种子或果实的基本结构。

二、原理

双筒解剖镜用于在显微镜下进行解剖的操作，它实际上是由二套显微镜，即二个物镜、二个目镜合并在一起使用。它所观察到的形象是立体的，因此又称体视显微镜（或实体显微镜）。它的结构原理和显微镜基本是一样的。但在显微镜中所见的物像是倒的，如果在解剖显微镜下见到的物像也是倒立的话，解剖操作就很不方便。因此解剖显微镜中在目镜与物镜之间有一个正影装置，即将倒像改为正像，正影装置是由几块棱镜所组成的。所以在解剖镜下见到的物象是正像，解剖操作就很方便了。

三、材料、试剂与器具

- 1、材料：植物花和各种类型的种子。
- 2、器具：双目体视显微镜、载玻片、实验解剖工具。

四、操作步骤

（一）双目解剖显微镜的基本构造

双目解剖显微镜的结构比较简单，它主要由镜座和镜体二大部分组成。具体结构如图 2-1。

（二）双目体视解剖镜的使用方法

双目体视解剖显微镜是用来解剖生物组织器官的重要仪器，主要是用于整体解剖和观察生物的组织器官。其放大倍数不高，一般在 10-170 倍之间。有可连续变倍和不连续变倍两种类型，光源都是利用直射光线。

1、双目解剖显微镜使用操作步骤

- （1）将解剖镜放在自己胸前的实验台面上，先调节好个人的眼间距，用两只手移动目镜筒，使两个目镜的间距与自己眼睛的间距相一致。
- （2）将要解剖的标本用载玻片载上放在载物台上，调节好照明光源。

后调节两眼的屈光度（视力度），如果左右眼睛的视力不一致时，解剖时就会感到很吃力，同时眼睛会很容易疲劳，因此必须要调节屈光度，使两眼观察的物像同样清晰。方法是先用右眼和右目镜对焦（用较小的倍数），看清物体后，再用左眼和左目镜看样本。此时如果样本显得模糊不清的话，就用手左右转动左目镜筒的调节螺圈（此时千万不要转动解剖镜的调焦螺旋！），直致左眼也看清样本为止。

（3）一手拿镊子，一手拿解剖针，两眼紧靠目镜。在解剖镜下一边观察一边解剖。解剖顺序是从外到内，从大到小，从低倍到高倍逐层解剖观察，一边解剖一边做好记录。

2、实物材料解剖观察

（1）双子叶植物种子：菜豆（*Phaseolus vulgaris* L.）、蚕豆（*Vicia faba* L.）、花生（*Arachis hypogaea* L.）、蓖麻（*Ricinus communis* L.）种子的解剖观察。

内容：种皮（有种脐、种孔、种阜、种脊）；胚（包括胚根、胚轴、胚芽、子叶等）及胚乳（有或无）。各部分的主要形态特征。

（2）单子叶植物种子：小麦（*Triticum aestivum* L.）、玉米（*Zea mays* L.）、水稻（*Oryza sativa* L.）果实的解剖观察。内容：果皮、种皮、糊粉层、胚乳、胚芽鞘、胚芽、胚轴、子叶、胚根鞘、胚根、上皮细胞。各部分结构与双子叶植物种子的异同。

五、实验报告

- 1、整理归纳使用双目解剖镜的过程，并简单了解各种种子的结构异同。

3 显微测微尺的使用

一、目的

掌握测量细胞大小和体积的基本方法。

二、原理

应用显微镜的成像原理,同时借助显微镜的镜台测微尺和目镜测微尺,两尺配合使用,进行测量和运算,就可得出细胞的大小。

三、材料、试剂与器具

1、材料:洋葱鳞叶表皮细胞装片。

2、器具:显微镜,镜台测微尺,目镜测微尺,载玻片,盖玻片,镊子。

四、操作步骤

显微镜测微尺是在显微镜下测量所观察物体大小的工具,常见的测微尺包括镜台测微尺和目镜测微尺两种。测量时须将两尺配合使用方可达到测量目的。

1、镜台测微尺(stage micrometer):是一种特制的载玻片(图9—1所示),其中中央有一长度为1毫米的标尺,标尺内分成10大格,每一大格又分为10小格,每小格长0.01mm,即 $10\mu\text{m}$ ($1\text{mm}=1000\mu\text{m}$)。也有全长为2mm,共分为200小格,每小格的长度不变。在标尺的外围有一小黑环,以便找到标尺的位置。

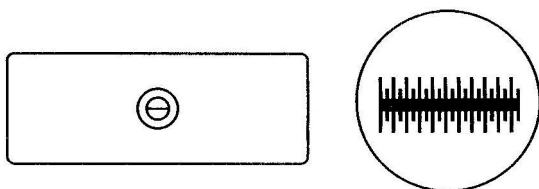


图3—1 镜台测微尺

2、目镜测微尺(ocular micrometer):为一圆形玻片,是放在目镜内的一种标尺,它有固定式和移动式两种类型。固定式目镜测微尺为一块圆形玻片,直径为20-21mm,如图9—2所示。在它上面刻有各种形式的标尺,有为直线式的(图9—2A),有为网式的(图9—2B)。通常用以测量长度的标尺为直线式,一般为5mm,分成5大格,每一大格分成10小格,共计50小格的等距离线条。也有用同样长度分为100小格的。网式目镜测微尺主要用以计算数目和测量物体的面积。在它上面刻有方格的网状标尺。方格的大小和数目各有不同,有25、36和49格,也有在一个正方形大格中划分100个方格,在中央的一个方格中再划分25个小方格。

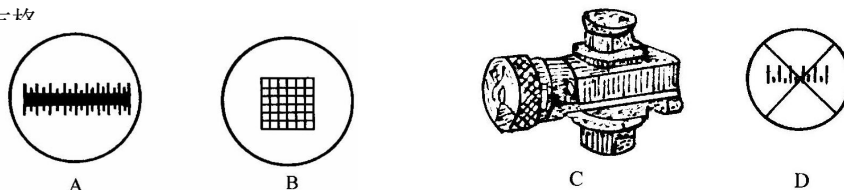


图3—2 目镜测微尺 A、直线式 B、网式 C、移动式(外形) D、移动式(内部)

移动式目镜测微尺基本上和直线式目镜测微尺相似,所不同的是除了这种固定标尺外,还有可以移动位置的指示线。它装在一个特别的目镜中,右边由一个能旋转的小轮控制着,轮上有刻度,分成100格,该轮每旋转一圈,目镜内能移动的指示线就从标尺一端向另一端移动一格(图9—2C、D)。

3、测量方法 由于目镜测微尺上的格值是不固定的,必须先用镜台测微尺确定出它的格值。做法是:卸下目镜的上透镜,将目镜测微尺放入接目镜中部的光栏上(有刻度的一面向下),再旋上目镜的上透镜;将镜台测微尺有刻度一面朝上放在载物台上夹好,使测微尺刻度位于视野的中央。在一定倍数的物镜下进行观察,调焦至能看清镜台测微尺的刻度;

小心移动镜台测微尺和目镜测微尺(如目镜测微尺刻度模糊,可转动目镜的上透镜进行调焦)使两尺左边的“0”点刻度线重合,然后由左向右找出另一次重合的刻度线(如图9—3所示)。

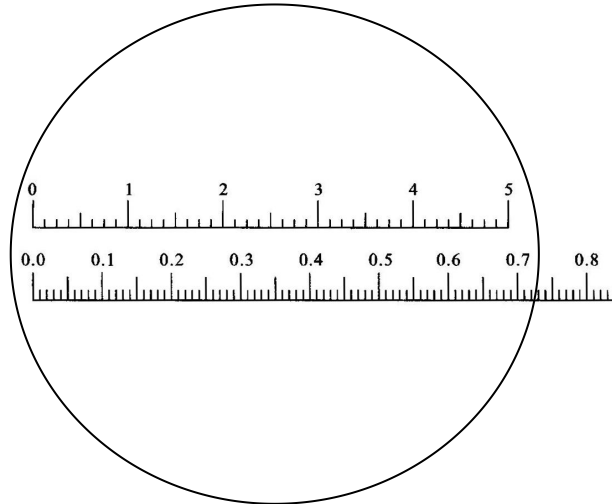


图3—3 目镜测微尺的标定

上为目镜测微尺;下为镜台测微尺

选取成整数重合的一段,记录下重合线间目镜测微尺和镜台测微尺的格数,然后按下列公式计算出目镜测微尺每格的长度等于多少 μm (微米)。

$$\text{目镜测微尺每格的长度} / \mu\text{m} = \frac{\text{镜台测微尺的格数}}{\text{目镜测微尺的格数}} \times 10$$

例如图9—3中,在低倍镜下所标定的目镜测微尺的全长为40小格,等于台式测微尺的55小格,则目镜测微尺每小格代表的长度为:

$$\text{目镜测微尺每格的长度} / \mu\text{m} = \frac{55}{40} \times 10 = 13.75$$

也就是说在这个放大倍数下目镜测微尺每一小格的长度是 $13.75 \mu\text{m}$ 。

如果用不同倍数的物镜和目镜时,就需要采用上述方法重新标定格值。

在测量时应注意将测量的标本移放在视野的中心,因为在这个位置上镜像最清晰,像差也最小,为减少误差,在测量同一被检物时,要量3次以上,采用其平均值。还需要注意视野中的亮度应均匀一致,以免标尺分度左右两侧的亮度不同而影响准确测量值的得出。

根据长度测量结果可以计算各种细胞、细胞核的体积及核质的比例。公式如下:

$$\text{椭圆形 } V = \frac{4}{3} \pi ab^2 \quad (a, b \text{ 为长短半径})$$

$$\text{圆球型 } V = \frac{4}{3} \pi r^3 \quad (r \text{ 为半径})$$

$$\text{核质比例 } NP = \frac{V_n}{V_c - V_n} \quad (V_n \text{ 为核的体积, } V_c \text{ 为细胞的体积})$$

取下台式测微尺,换上洋葱鳞叶表皮细胞的玻片标本,用目镜测微尺的刻度测量细胞长度和宽度的格数,共测量10个细胞。求出细胞的实际长宽度。

五、实验报告

1、测量出10个洋葱表皮细胞的平均长宽度值。

4 生物绘图技术

一、目的

- 1、掌握生物绘图的基本技能和技巧。
- 2、学会使用显微绘图仪。

二、原理

进行生物学实验或科学研究时,往往要把显微镜下观察到的细胞或组织的形态结构描绘记录下来,以加强对研究对象的理解。生物绘图是学习和研究生物形态解剖和分类必须掌握的基本技能和技巧。

生物形态解剖图一般有细胞图和轮廓图,通常结构简单的组织可绘细胞图,比较复杂的结构可绘轮廓图。根据目的和要求,有时选取一种,有时两种图要互相配合。

1、生物绘图的特点

生物绘图在生物学研究工作中占有重要的位置,它与研究的文字描述相互补充,相得益彰,是反映生物学研究结果的科学绘图。

生物绘图是从生物研究的要求出发,以科学的观点、角度来进行观察、绘制。因此,与美术图有着很大的区别。首先要求科学性和准确性,即所绘图的大小比例要力求准确,不能作艺术上的夸张。在绘图前必须认真观察清楚要绘的对象,选择正常典型的材料,才能保证图形态结构的准确性。在此基础上,适当地注意表达的艺术性。

2、生物绘图的要求

生物图是根据研究内容的要求绘制的,要了解所绘物体的详细结构特点、排列及其比例,由感性认识到理性认识,然后才能下笔描绘。绘图采用“点线法”,即用粗细均匀的线条和圆点描绘成图像。细胞结构各部分用线条表示,细胞生活部分的颜色深浅或折光率的差别,用密集程度不同的圆点来表示,不得涂抹阴影。线条要求光滑均匀,打圆点时铅笔要垂直,点要圆而细。

三、材料、试剂和器具

洋葱鳞叶表皮细胞永久切片、草履虫个体装片;HB、2H、3H 铅笔各一支,软橡皮,报告纸,削铅笔刀,直尺;显微镜。

四、操作步骤

1、绘细胞图的基本要点:

(1) 绘图前首先要确定图的合理布局,可根据绘图数量及图纸大小来安排图的位置,确定图的大小。在图右侧要留出注字的位置,图下方留出书写图题的地方。在允许的范围内应充分放大,以便能清楚地表示各部分的结构特点和相互关系。

(2) 先绘草图,即用削尖的 HB 铅笔轻轻地在图纸上勾画出图形轮廓,以便于修改。勾画草图时要注意图的轮廓和各部分比例是否与实物相符合。

(3) 草图经修改后,正式用 2H 铅笔,按顺手方向用线条一笔勾出细胞轮廓。线条要粗细均匀、光滑清晰、接头处无痕迹。

(4) 图内明暗和颜色深浅应用不同密度的小圆点来表示。

(5) 图注最好在图右侧,用平行线引出,一律用正楷书写,整齐一致。

(6) 绘图和文字一律用黑色铅笔,不要用钢笔、有色水笔或圆珠笔绘图或书写。

(7) 实验题目写在绘图报告纸的上方,图题和所用材料名称和部位写在图下方,并注明放大倍数,如 10×40 。

(8) 图纸上要保持整洁。

2、绘外形图的基本要点:

- (1) 根据比例，确定位置。要挑选完好有代表性的标本。
- (2) 用 HB 铅笔勾出轮廓。
- (3) 用 2H 铅笔实描。
- (4) 根据透视原则，注意近大远小，向光亮，背光暗等衬影。
- (5) 注字和写图题。
- (6) 其他与细胞图要求基本相同。

3、内容

(1) 显微镜下观察洋葱鳞叶表皮细胞永久切片。选择 1-2 个典型的细胞，识别细胞下列各个部分：

细胞壁 两个相邻的细胞，其细胞壁共有多少层？

细胞质 分布在什么地方？有什么特点？

细胞核 区分核膜、核质和核仁。

绘制细胞图。

(2) 显微镜下观察洋葱鳞叶表皮细胞，并在高倍镜下用显微镜描绘器绘制一个细胞的详细图。

四、实验报告

1、绘洋葱鳞叶表皮 2-3 个细胞图，并注明细胞各部分的名称。

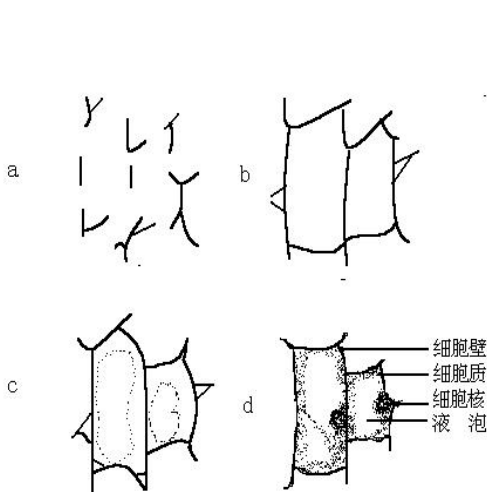


图 4-1 洋葱鳞叶表皮细胞绘制过程

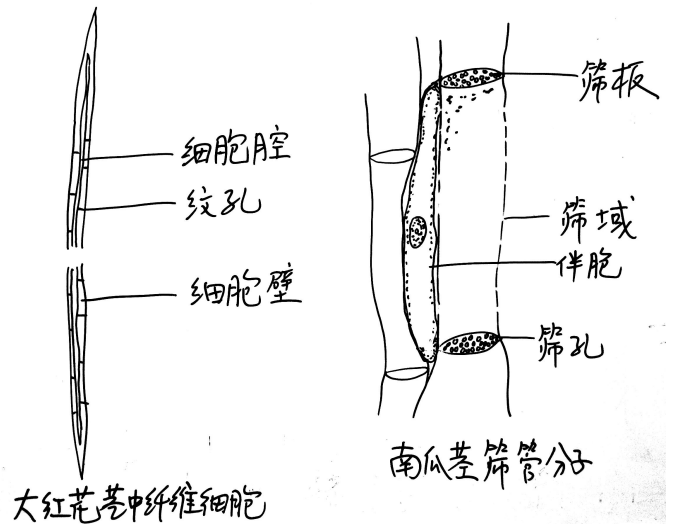


图 4-2 不同类型细胞绘制

5 生物制片方法（一）——临时装片法

一、目的

生物制片方法有整体制片法、透明法、离析法、涂片法、压片法、磨片法、徒手切片法、滑走切片机切片法、冰冻切片法、石蜡切片法、木材切片法、薄切片法等。本实验指导只介绍部分常用的制片方法。实际制作中，常根据取材的难易程度分为两大类：临时装片（用水或其他介质直接制片，即用即制取，只能放置很短的时间）和永久制片（用多种方法处理使材料能永久保存）。

临时装片的制作是研究生物形态结构的一种简便方法，也是生物学研究的基本方法。本次实验要求学生了解并熟练掌握各种材料的临时装片制作。

二、原理

临时装片法是针对微小和透明的生物体或某个器官或组织或细胞通过染色或不染色直接制成装片，就可在显微镜下观察。同时，目的材料多且易于取材，且不需太多试剂的处理，所观察部位变形的情况少，能很好地反映生物的特征。这类材料如低等生物、高等生物的表皮、易于分离的生物组织等。

三、材料、试剂和器具

水王荪、蕃茄、鸭跖草、马铃薯块茎、雪梨、洋葱根尖；载玻片、盖玻片、纱布（或绸布）、水、10%甘油、I-KI 溶液、镊子、显微镜、吸水纸、擦镜纸等。

四、操作步骤

（一）临时装片的制作过程

1、擦片 取载玻片和盖玻片各一片，用清洁的纱布或绸布擦拭干净。擦拭的方法一般是用左手食指、拇指夹住载玻片或盖玻片的侧面，用清洁的纱布或绸布包住右手的大拇指和食指，上下夹住玻片顺着同一个方向擦拭，不要来回擦。载玻片擦拭干净后，平放在桌面上，加一滴清水于载玻片的左侧 1/3 或右侧 1/3 处；盖玻片置于干净显眼的地方。

2、选取材料 取具有代表性或典型性的材料，病态或其他不正常的材料不能取。把选好的材料处理好（包括整体观察、撕取部分、压片或切片），放少许观察的材料在载玻片的水滴中，材料要适量，不要过多，以免互相重叠，影响观察。

3、加盖玻片 用镊子夹住盖玻片，一边小心地斜着与水滴接触，慢慢地放下盖玻片，盖过水滴，直到与载玻片完全平行。操作时切勿使盖玻片骤然下降，以免在水滴内留下气泡，妨碍材料的观察。

4、排气泡 如果制作的临时装片有气泡，就要把气泡排去。气泡过多时，应重新装片。若只有少量气泡，可在盖玻片的一边用吸水纸吸去一部分水分，同时在盖玻片的另一边加一些水，这样就能把气泡排出，但要注意盖玻片与载玻片不能有错动，以免影响材料的放置。

5、染色 材料需要染色时，可用滴管在盖玻片的边缘加上一滴染料，在盖玻片另一边用吸水纸把染料吸进去。多余的染料一定要揩干净，避免腐蚀显微镜镜头。

（二）临时装片的要求

1、装片的介质 临时装片一般用水作介质。制片时要求水分扩展适度，恰好充满整个盖玻片下的面积。水分不足时可用滴管从盖玻片的边缘补上水分，多余的水分可用吸水纸从玻片的一边吸去。

2、装片的材料 材料在盖玻片下要充分展开，分散，没有重叠现象。材料中无气泡或尽量少气泡。

3、装片的清洁 装片制好后，认真检查装片的外部是否有外逸的水，如有，用纱布或吸水纸吸干净，保证整个装片外部无水滴、染料，才可置于显微镜下观察。

4、装片的观察 由于临时装片的介质不固定，观察时要尽量平放于载物台上，以免水分流动，影响材料的观察。

（三）临时装片的保留方法

用 10%的甘油代替水装片，不用时放在有盖的培养皿中，这样可保留一星期左右。如果要求保留稍久，可用 50%的甘油装片，过几天后再用甘油冻胶封固，这样保留时间可以延长。若用蜂蜡---松香封边剂把盖玻片四周密封，保留的时间就会更长。

（四）实际操作

1、水王荪 (*Hydrilla verticillata* (Linn.f.) Royle) (整体观察) 取水王荪叶片 1-2 片制成临时装片。因其表皮细胞透明，可直接看到排列规则的叶肉细胞，用低倍镜观察叶肉细胞中绿色椭圆形的小颗粒，这就是叶绿体，它有什么作用？分布在叶的哪些部位？用高倍镜观察叶片中肋的细胞，在细胞处于代谢旺盛的情况下，则可见细胞质沿着中央液泡向一个方向流动，在这同时也把分布在细胞质中的叶绿体带动着环流。胞质环流对植物的生活有什么意义？

2、蕃茄（取部分） 取一个蕃茄，用镊子撕开表皮，后用镊子夹取少量红色的果肉细胞，制成临时装片。观察材料可见有一定形状的分散的果肉细胞，细胞内有橙黄色或红色的短棒状的结构，这些是质体的另一类：有色体。与叶绿体比较它的分布和形状，想想它的作用。

3、鸭跖草（撕表皮） 取鸭跖草叶片，用左手拿着叶片，反面朝上，右手用镊子夹住叶片边缘，快速向上撕，可撕取叶片下表皮（白色部分），用刀片切下白色部分，制成临时装片。显微镜下可见表皮细胞排列不规则，形状各异，其中还有一些半月形的细胞。区别正常表皮细胞和气孔器细胞。正常表皮细胞中无色的小球体（在细胞核周围较多），此为质体的另一类：白色体，它有何作用？

4、淀粉粒的检定（刮片法） 用刀片刮取马铃薯块茎切面上的细胞，制成临时装片，在显微镜下观察，淀粉粒呈什么形状？调节光圈注意观察脐点和轮纹。然后在盖玻片的一侧滴一滴稀释的碘—碘化钾溶液，淀粉粒的颜色有什么变化？

应用上述方法，检定番薯块根和禾谷类籽粒，比较它们的淀粉粒在形状、大小、结构上与马铃薯的淀粉粒有何异同？

5、石细胞 用镊子或解剖针挑取雪梨果肉中质硬的小颗粒，放在载玻片上，用镊子柄把材料压碎，滴上 10%盐酸一滴，酸化后，再滴上一滴间苯三酚，稍待片刻，盖上盖玻片。在显微镜下观察，可见密集在一起的石细胞染成紫红色。选取分散的一个细胞观察，识别木质化的厚壁和其上的纹孔道以及细胞腔。

6、洋葱根尖（压片法） 将离析好的、冲洗干净的材料从清水中取出，放在载玻片上（每一载玻片放一条根尖），将根尖前端 2~3mm 切下，其余除去。用镊子把根尖捣烂，然后加一滴改良品红染色 1~5min。

染色后加上盖玻片，用吸水纸吸去多余的染料。再在盖玻片上面加二层吸水纸，用左手食指、拇指轻轻按住盖玻片边缘的吸水纸以防错动，用铅笔上的橡皮头对准材料垂直轻轻敲打，使材料压成均匀的薄层。

用显微镜检查所做的压片。回忆细胞有丝分裂各个时期的染色体特点，详细观察洋葱根尖细胞不同分裂时期染色体的变化情况并向老师指明分裂的不同时期。

五、实验报告

- 1、绘细胞图表示蕃茄的果肉细胞。
- 2、试述对淀粉粒的显微化学检定方法。

附：洋葱根尖的培养及离析处理

1、材料的准备：取洋葱鳞茎（洋葱头）一个，将它的干鳞叶及残根除去，然后放在口径比其稍小的盛有水的烧杯上，让其基部浸在水面，在室温培养几天后（每天都要换水）就长出新根，当根长到 1~2cm 时就要剪取此根。

2、固定：把洋葱根尖剪下后（约 1cm 长），马上放在卡诺氏固定液中固定半小时。

3、洗酸：材料固定半小时后从固定液中取出，用 95% 的酒精冲洗 1~2 次，洗去固定液中的酸，否则会影响材料的染色。

4、材料的保存：保存液为 70% 的酒精。洗酸后的材料移入 70% 的酒精中保存。

5、材料离析：观察之前，用镊子取根尖数条，放在小培养皿中，然后加入少量盐酸酒精离析液处理 5~10min 或 1N 盐酸处理 10~15min。使材料软化，细胞易于分散，便于压片观察。

6、冲洗：用吸管吸去离析材料的离析液，用 50% 的酒精冲洗一次，再用清水冲洗几分钟，将材料中的离析液的酸充分洗净。把材料放在盛有清水的培养皿中待用。

7、压片：（见实际操作 6）。

6 生物制片方法（二）——徒手切片法

一、目的：

学习并熟练掌握各种材料的徒手切片方法；了解石蜡切片法、薄切片法。

二、徒手切片法：

是指用手拿刀片（或剃刀）把新鲜材料切成薄片。徒手切片法所作的切片通常不经过染色或经简易的染色后，封藏于水中即可观察，但也可以制成永久制片。切片最重要的是平而薄，无需切成完整的。例如，茎的横切面，无须切成整圆形，只需一角就足够了。

1、选取材料

取适当大小的材料，将其清理干净，用解剖刀或刀片切成3~4cm的小段，置于培养皿中待用。

2、切片

首先，正确地拿住刀片及材料。一般用左手的大拇指、食指和中指三个手指拿住材料，使材料突出在指尖上面，使刀片不会割伤手指。用右手平稳地拿住刀片。两只手应该保持自由活动状态，不要使它们靠紧身体或压在桌子上。

切片时，把刀口放在经刀片削平的材料平面中间，而且轻轻地压住它，以均匀的动作，从刀片刀口下方起，使刀口从左前方向右后方斜着向后拉切，切时要用臂力而不用腕力，不必太用力，否则就不易切薄。切时，决不能用刀片直接挤压材料，或以刀片来回拉割材料。若刀片一下切入过深，应该从切口取出，重新作切片。切片的面要薄而平正，如果是横切面，应使切面与器官的长轴相垂直，否则会得到斜切面，不能在显微镜下区分清楚细胞组织的各种结构。

刀片上切到若干材料时，应用蘸水的毛笔将其移入培养皿中，需反复切取一定数量的薄片，供选择之用。若暂时不装片，可移入70%酒精中保存。

3、装片

在培养皿中挑选切得平而薄的材料，参照临时装片的步骤，制成临时装片标本，供显微镜镜检之用。

4、柔软的材料及叶片的切片方法

柔软的材料难于夹持进行切片，可将材料夹入较硬且易切的夹持物中，如萝卜、胡萝卜、马铃薯块茎、泡沫硬塑料等，均可作为夹持物，切片时把材料和夹持物一起切下。如果要切取叶片横切面时，可把叶片沿主脉方向卷成紧实的圆筒状，或把叶片折叠成数层，以便于夹持切片。

5、刀片的保养

切片制作完后，应将刀片或剃刀擦干，最好涂上凡士林，包装好，以免刀口生锈。

三、内容

1、根：毛茛（或大豆）幼根横切面永久切片、榕树根（气生根）

取毛茛（或大豆）幼根横切面永久切片，从外到内观察根的初生结构。注意表皮、皮层、维管柱（包括中柱鞘和初生维管组织）等部分的结构特点；注意表皮细胞与皮层细胞的形态与排列有何区别？皮层占整个横切面的多少比例？初生木质部与初生韧皮部的排列有何特点？

做榕树根的横切片，观察根的内部解剖结构。与毛茛幼根比较。注意维管柱中有多少个木质部和韧皮部。

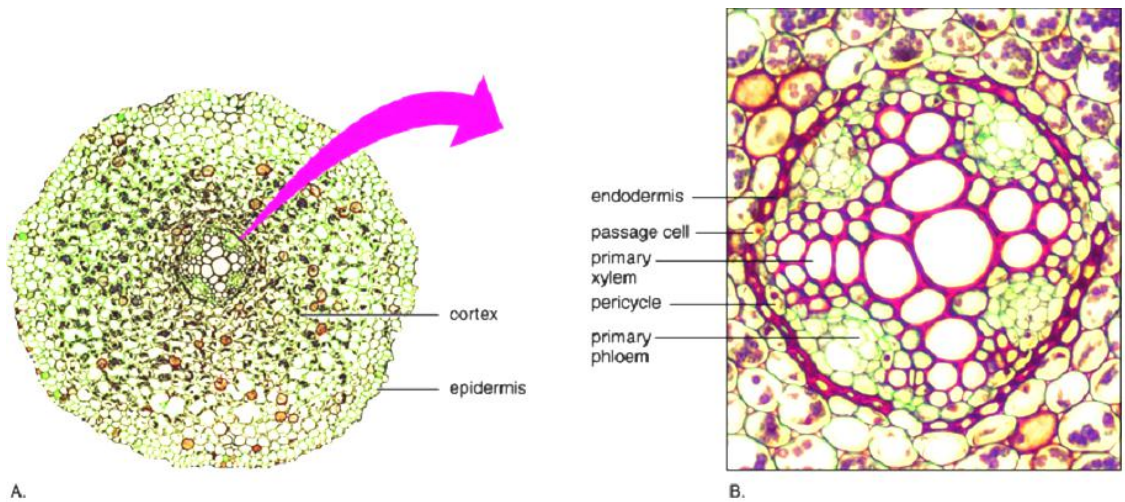


图 6-1 毛茛根横切面 A 根横切面全图 (*100) B 中心部分放大 (*500)

2、茎：苜蓿幼茎横切面永久切片；鸭跖草茎、小驳骨茎等。

取苜蓿幼茎的永久切片观察，从外到内详细区分并了解表皮、皮层、维管柱（包括维管束（初生韧皮部、束中形成层和初生木质部）、髓射线和髓部）的形态结构。注意维管柱在整个横切面上所占的面积大小，维管束的排列有何特点？初生木质部与初生韧皮部的排列方式如何？注意各部分的结构特点与双子叶植物根的构造有何主要区别？与其支持、输导机能如何相适应？

做鸭跖草茎（或小驳骨茎）的横切片，观察茎的内部解剖结构。与苜蓿幼茎的结构做比较。

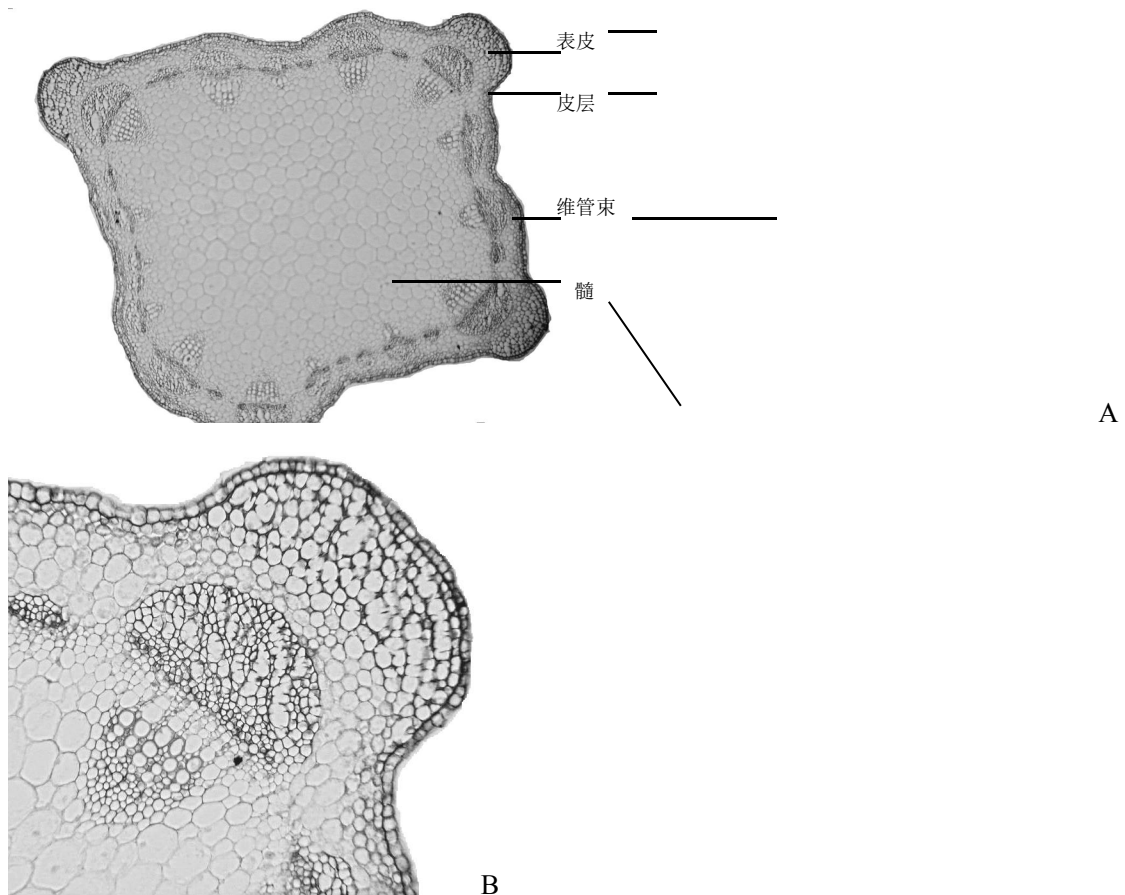


图 6-2 苜蓿茎横切面 A 茎横切面全图 (*40) B 一个维管束放大 (*100)

3、叶：冬青叶横切面永久切片；水稻叶片横切面永久切片；隆缘桉叶、地毯草叶等。

取冬青叶的永久切片镜检。详细观察叶片横切面的结构特点，识别上、下表皮、叶肉组织中的栅栏组织和海绵组织以及叶脉。详细观察气孔的横切面结构特点，两面叶在结构上有何特征？整个叶片由哪些组织构成？这些结构与叶的生理功能如何相适应？

取水稻叶的横切面永久切片观察，注意表皮、叶肉细胞、叶脉等结构。各部分的细胞形态有何特点？注意运动细胞的位置及其形态特点，它们有什么作用？横切面上如何识别气孔器？叶肉中有无栅栏组织和海绵组织之分？注意叶脉的结构特点，特别是维管束鞘的结构特点。

取隆缘桉叶、地毯草叶做横切片，与冬青叶和水稻叶做比较。

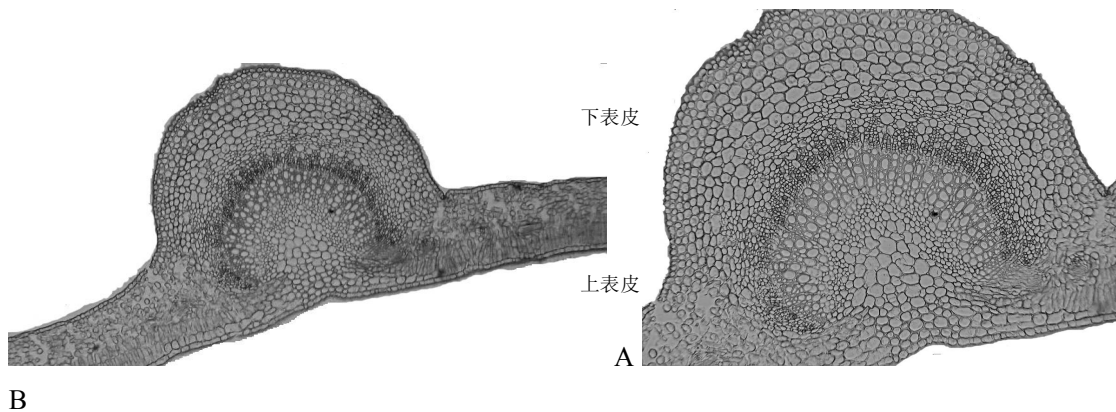


图 6-3 冬青叶横切面 A 叶横切面全图 (*100) B 叶中脉放大 (*400)

四、实验报告

- 1、绘课堂上观察的一种切片的轮廓图。
- 2、自行找材料练习徒手切片，切出最佳的材料制成装片交回并说明制作心得。

附 1 石蜡切片法

石蜡切片法是用石蜡包埋组织块，再进行切片和染色的制片方法。凡是可经受脱水剂、透明剂以及石蜡等处理的材料往往用这种方法制片。石蜡切片的优点是可以切出较薄的连续切片。这种方法最常用，但是制作过程较复杂，具体步骤如下：

1、材料的准备

根据研究的目的选取新鲜的具有代表性的材料，如根、茎、叶等，用自来水洗净。在采回材料固定之前，须维持材料于正常的生活状态。

2、杀死和固定

杀死是指迅速永久地结束生物的生命，迅速杀死细胞，使组织内每个细胞同时停止生命活动。而固定是指保存材料的组成成分，以及保持组织细胞原来的形态和结构特点，使其接近生活时的状态。生物材料通常采用化学试剂来杀死和固定生物的组织或细胞。这些能杀死和固定生物组织的试剂称为固定剂。

选定材料后，在清水中将其清洗干净，然后用锋利的刀片按需要切成小段。分割时速度要快，勿用过大的压力，以免压坏组织。为了使固定液能渗入材料，切取的材料块不宜过大，一般为 $0.5 \sim 1\text{cm}^3$ 。

材料切好后应立即投入盛有固定液的小玻璃瓶中，固定液的量一般为材料量的 20 倍。因为生物材料组织中常含有空气，使得固定液不易进入，所以在固定时应对材料进行抽真空，

使空气抽出而固定液进入。

3、冲洗

材料固定完后，若不进行冲洗会使固定液留在组织中，甚至产生沉淀，或者影响染色。

冲洗时所选择的洗涤液应按照一定的原则进行选择。若用水溶液固定的材料必须用水冲洗；若用酒精溶液配制的固定剂，则必须用相同浓度的酒精来冲洗。冲洗时只需用水或酒精替代固定液即可。

4、脱水

脱水是指逐渐地除去材料中水分的过程。生物材料一方面本身含有水分；其次经过固定后，固定液也是水溶液，有些还须经水清洗，所以生物组织中含有大量的水分。如果不除净材料中的水分，则无法将材料包埋在石蜡中，同时也会影响透明和封藏等步骤，因为多数透明剂和封藏剂都不能与水混合。此外，通过脱水，可使材料变硬，更稳定而便于切片。

用于脱水的试剂，一方面是喜水性的，能与水混合以除去细胞中的水分；另一方面又必须能与其他有机试剂混合，以便互相替代。一般生物制片中常用乙醇作为脱水剂，此外还可用丙酮、叔丁醇等。

脱水过程要依次渐进，逐渐将细胞中的水分除去。所以用酒精脱水时不能直接用高浓度酒精，必须从低浓度开始逐渐进入高浓度。酒精须配制成 30%、50%、70%、85%、95% 的体积分数梯度，最后到无水乙醇。脱水时材料从低体积分数酒精开始，依次而上。每一级酒精中停留的时间根据材料的大小和性质而定。每级需要的时间为 30min 至数小时。为保证脱水干净，应更换 100% 酒精 1~2 次。

已经染色切片的材料脱水仅需要 1~2min。

5、透明

脱水后的材料要进行透明。其目的是增强组织的折光系数使其透明便于观察，其次起着置换的作用，使包埋和封藏得以顺利进行。透明剂种类很多，常用的有二甲苯、甲苯、苯、氯仿、香柏油和松节油等。

二甲苯是最常用的透明剂，其透明力强，又能溶解包埋用石蜡，且可与封藏剂混合。但其缺点是易使材料收缩而变硬、变脆，同时如果脱水不净会引起不良后果。

用二甲苯作透明剂的步骤如下：

经脱水材料--→2/3 纯酒精+1/3 二甲苯--→1/2 纯酒精+1/2 二甲苯--→1/3 纯酒精+2/3 二甲苯--→纯二甲苯--→纯二甲苯，每级溶液中停留 1~3h。

二甲苯更常用于切片封藏以前的透明，切片在其中透明时间为每级 5~10min。

6、渗蜡

渗蜡是指石蜡逐渐进入已透明的材料组织细胞内置换透明剂的过程。所用石蜡应均匀无杂质，熔点为 52~60℃。凡高温季节，要用熔点较高的石蜡；低温季节则用熔点低的石蜡。

渗蜡时先准备石蜡，取熔点低的石蜡（52~56℃）用解剖刀切成小块，把蜡块放入盛有二甲苯的玻璃管或小酒杯内，石蜡的量应和二甲苯量相等。放蜡块时应在材料和蜡之间隔一纸片，以免蜡和材料直接接触，引起材料收缩。然后把盛有材料的器皿放在 40℃ 温箱中，经过 6~10h 渗透，再放入 58℃ 温箱中 1~2h，在此过程中二甲苯逐渐蒸发，石蜡液逐渐变浓。然后倒去此种石蜡，换为熔化的纯石蜡，经 2~4h 后倒去石蜡，再换新的纯石蜡，再经 2~4h 即可包埋。

7、包埋

包埋是用包埋剂包裹经石蜡渗透的材料以便于切片的过程。其过程是：先折好适宜大小的适于盛蜡的纸盒，然后将已熔化的石蜡倒入纸盒中，用烧烫的镊子将蜡中的气泡赶走，并将蜡烫均匀。接着用温热的镊子或解剖针迅速地将材料移至石蜡中，同时按所需切面排列整齐，材料之间留以适当距离。材料放好后，即轻轻吹气使石蜡表面凝结，然后把纸盒平放入冷水中，使石蜡迅速凝固；否则会使石蜡产生结晶而不能切片。经包埋的材料即可进行切片或长期保存备用。

8、切片

先要修正蜡块，将做好的蜡块用单面刀片在每个材料的周围切一个深沟，然后折断，使每个小蜡块只具有一个材料，然后将小蜡块都修成正六面体。接着把小蜡块贴在小台木上，粘时先把小蜡块的一端涂上一层熔化的蜡，然后把小蜡块粘到小台木上，再用解剖刀取少量的熔蜡封于小蜡块基部周围。在此过程中，一定要按需要使材料的切面和台木粘接表面平行。

将粘好蜡块的台木夹在旋转切片机的夹物部位，并把切片刀装在切片机的夹刀部位，再调整台木，使材料的切面与刀口平行。接着调整厚度调节器，设置到所需的位置。待这一切准备工作完成以后，就可开始切片。此时右手摇动切片机，蜡块碰到刀口以后，切片就从刀口落下。由于切片过程中磨擦产生热，使切下的切片连成一条蜡带，此时左手拿一支干毛笔把蜡带一端托住，当蜡带到一定长度时，即可用另一干毛笔将其从切片刀处取下，并把蜡带按次序放于蜡带盘中。

9、粘片

粘片是将具材料的蜡带粘于清洁的载玻片中央的过程。粘片时在干净的载玻片中央滴少许粘贴剂，用小拇指将此剂在载玻片上涂均匀，然后在上滴 1 滴 3%福尔马林溶液或蒸馏水。用解剖刀把蜡带按需要大小切开，挑起放在玻片上水滴中，放置时注意蜡带有光滑和粗糙两面，应把光滑一面与载玻片粘在一起，否则易脱片。接着将浮蜡带的载玻片放在展台上，蜡带受热会自动展开。如有多余的水分，应用吸水纸吸去多余的水，然后置于无尘通风室内，任其自然干燥，或者放在 30~40℃温箱中 1 天，促使它干燥。

10、脱蜡

脱蜡是除去切片内石蜡的过程。将粘有切片且完全干燥的载玻片放入二甲苯中，在春秋暖和的天气约 5~10min，石蜡熔去，而切片材料仍粘在载玻片上。

然后进行复水过程，将玻片放入 1/2 纯酒精+1/2 二甲苯→纯酒精→95%酒精→85%酒精→70%酒精→水中。以上步骤均在染色缸中进行，每次约 1min 左右。

11、染色、脱水、透明及封片

经脱蜡后的切片很薄且透明，不同组织及细胞结构之间反差不大，因此需要进行染色，使组织结构能清楚地显现，方便观察。染色的方法及染色剂的种类很多，因材料和观察目的的不同而异。

以植物组织制片中最常见的番红-固绿二重染色为例，步骤如下：

经复水的材料切片--→50%酒精配制的 1%番红染液或 1%番红水溶液中 0.5h 以上--→水洗去多余染料--→50%酒精--→70%酒精--→85%酒精--→95%酒精（以上各级中均为 2~5min）--→95%酒精配制的 0.1%固绿(0.5~1min)--→纯酒精(2~5min)，然后镜检。如果分色清楚，即可移入 1/2 二甲苯+1/2 纯酒精中(2~5min)，最后放入纯二甲苯中透明 5min。

经染色和透明的切片，应立即取出封藏，其目的是长期保存制成的切片。常用的封藏剂有加拿大树胶、中性树胶等。当切片从二甲苯中取出后，立即滴加适量的封藏剂到切片上并加盖玻片。加盖玻片时注意，以镊子镊着盖玻片右侧中部，在酒精灯火焰上迅速通过以烤干玻片上的水汽，然后让盖玻片中心先接触封藏剂，并缓慢地放下，待封藏剂自中心向四周慢慢布满整个盖玻片。封藏好的切片应放在的 40~50℃温箱中烤干或放在无尘通风处，使其自然干燥。

附 2 薄切片法

薄切片法是在石蜡切片法的基础上发展起来的一种制片方法，由于采用塑料代替了石蜡作为包埋剂，硬度大为增加，一般可以切成 1~2μm 的厚度。同时由于硬度增加，一般切片刀难以切片，必须用硬质玻璃制成的玻璃刀或金刚石刀。薄切片经过染色后，可在光学显微镜下观察，清晰度大为提高，可看到细胞内较详细结构。

1、固定

平常用来固定组织的凝固性固定剂，对细胞中的细微结构破坏较大，在薄切片中多采用

非凝固性固定剂，以便完整地保存细胞内的结构。目前较广泛应用的固定剂有：戊二醛、丙烯醛、四氧化钨（钨酸）、多聚甲醛等。固定剂需配制在缓冲液中使用，pH 值一般在 6.8~7.2 之间，浓度为 $0.1\text{mol}\cdot\text{dm}^{-3}$ 。缓冲液一般用磷酸盐缓冲液或二甲胂酸盐缓冲液。固定的组织最好切成薄片或小块，厚度以不超过 3mm 为宜。

2、清洗和脱水

材料经固定后，一般用与固定相同的缓冲液洗涤。通常需漂洗 2~3 次，每次约 1~2 小时，可以在室温或 0℃ 进行。

清洗后，进行脱水，脱水可在室温下进行。最常用的脱水剂是酒精和丙酮，从 30%→50%→70%→85%→95%→100%，每级约半小时。在纯酒精脱水剂中需要换两次，每次需 1~2 小时。必要时可放在 70%酒精脱水剂中，冰箱内过夜。

3、渗透与包埋

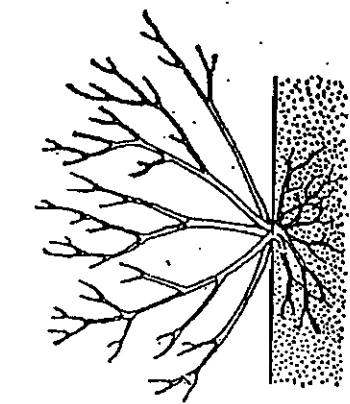
4、切片

一般使用普通的旋转切片机加上附件，即可切出 1~2 μm 的薄切片。现在常用超薄切片机。

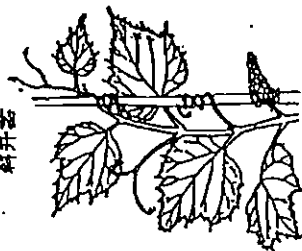
5、染色

6、封固

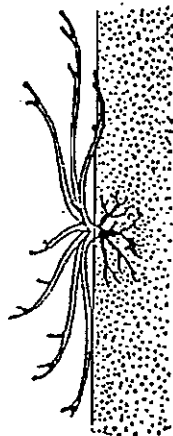
图版 4



斜升型



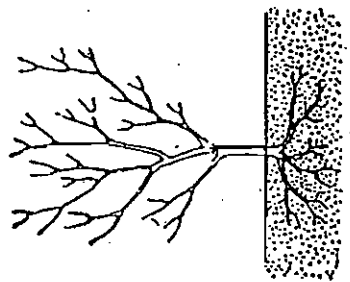
攀援型茎木



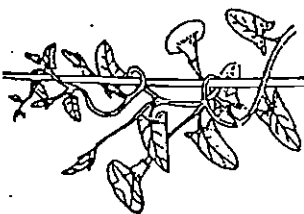
斜升型



平卧型

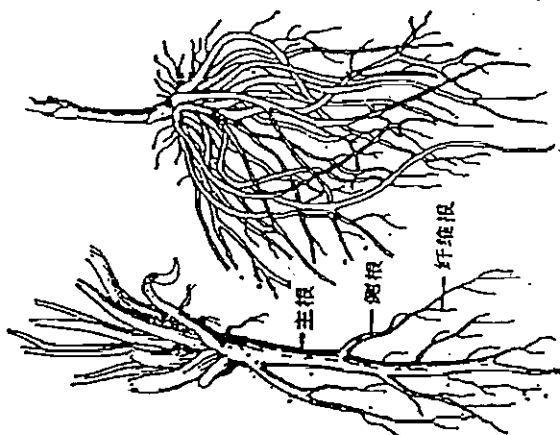


直立型



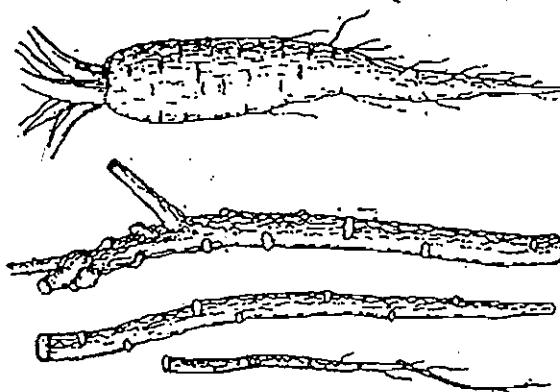
缠绕型茎木

图版 3



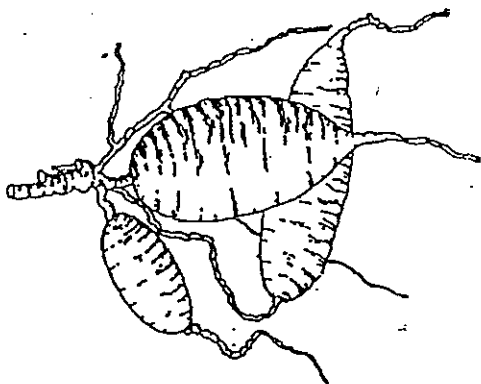
主根 侧根 纤维根

须根

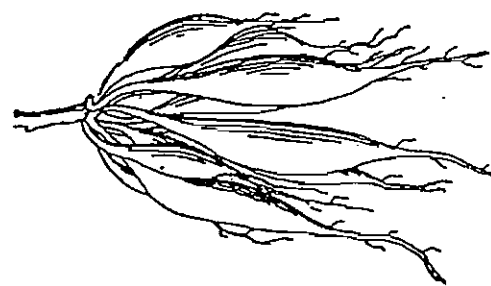


圆锥状根

圆柱状根

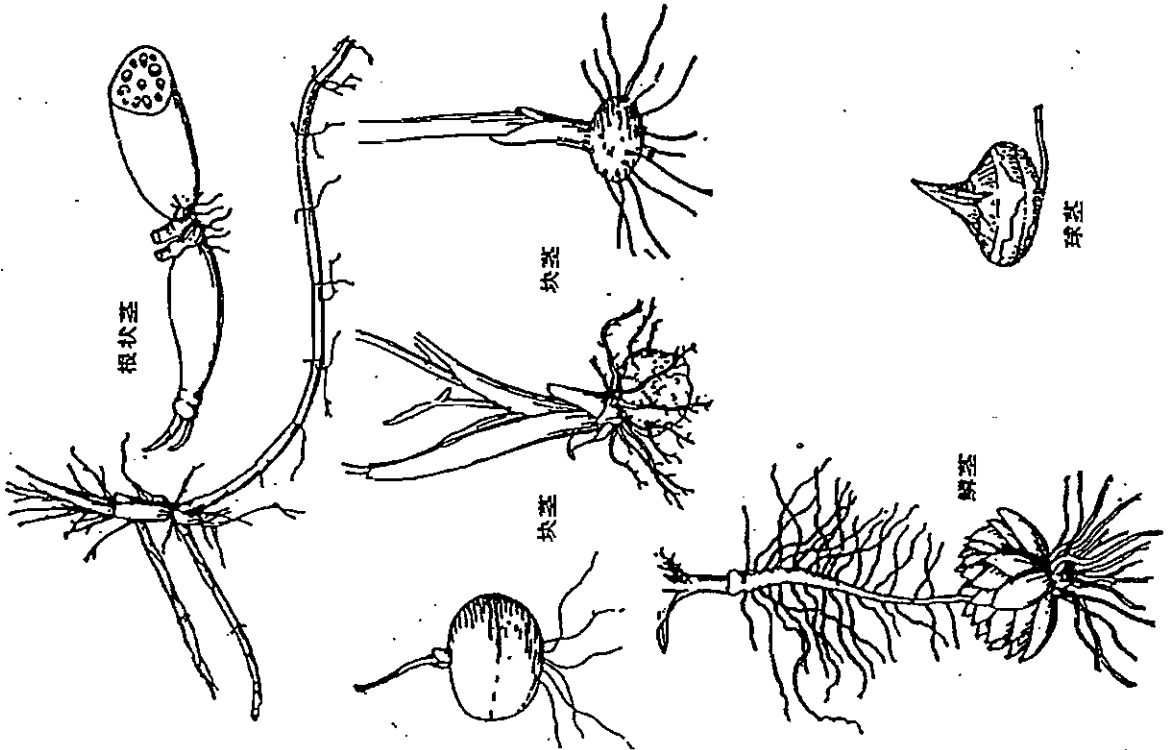


块状根

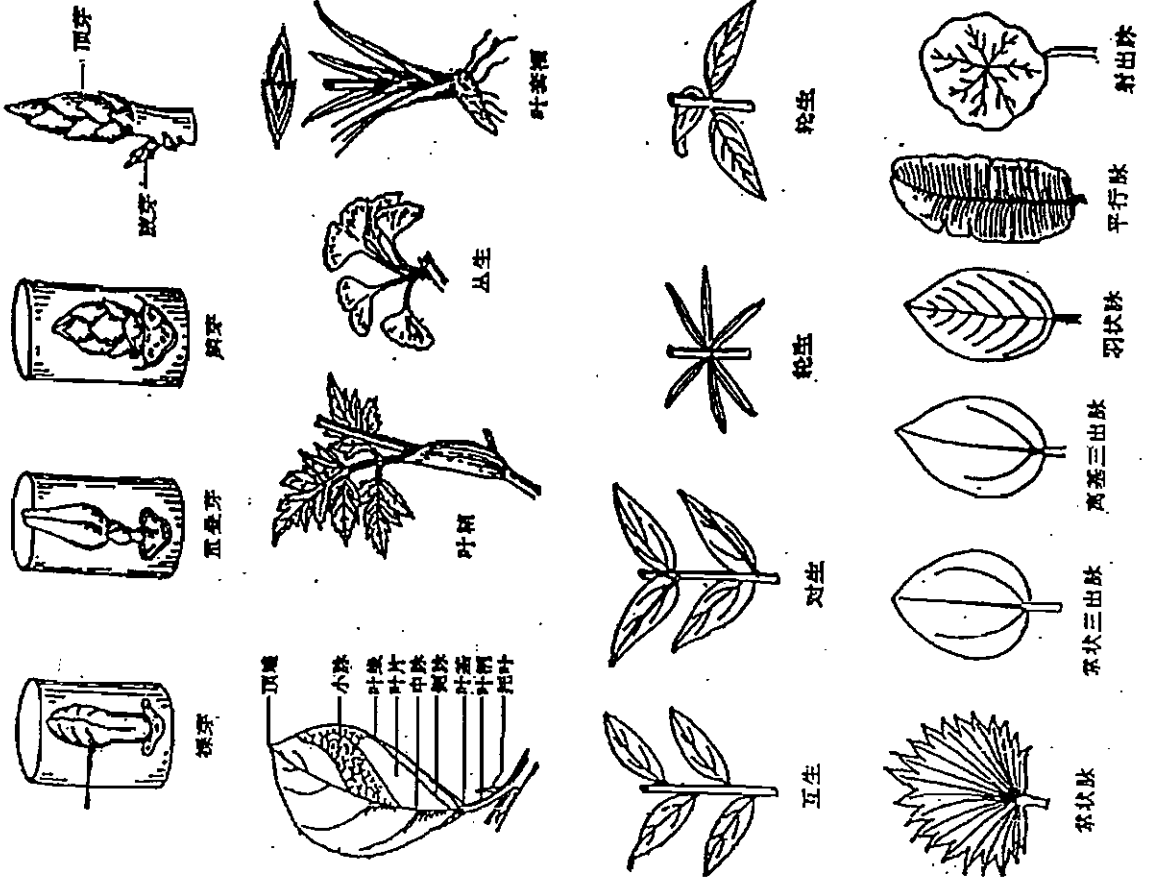


纺锤状根

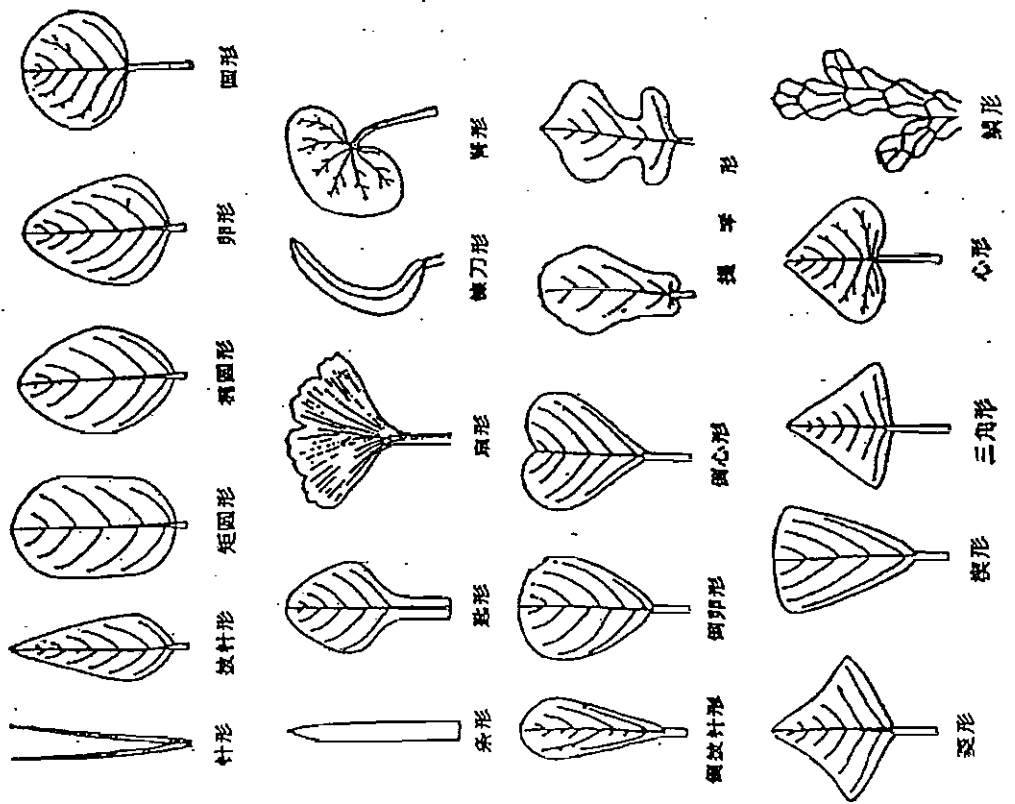
图版 5



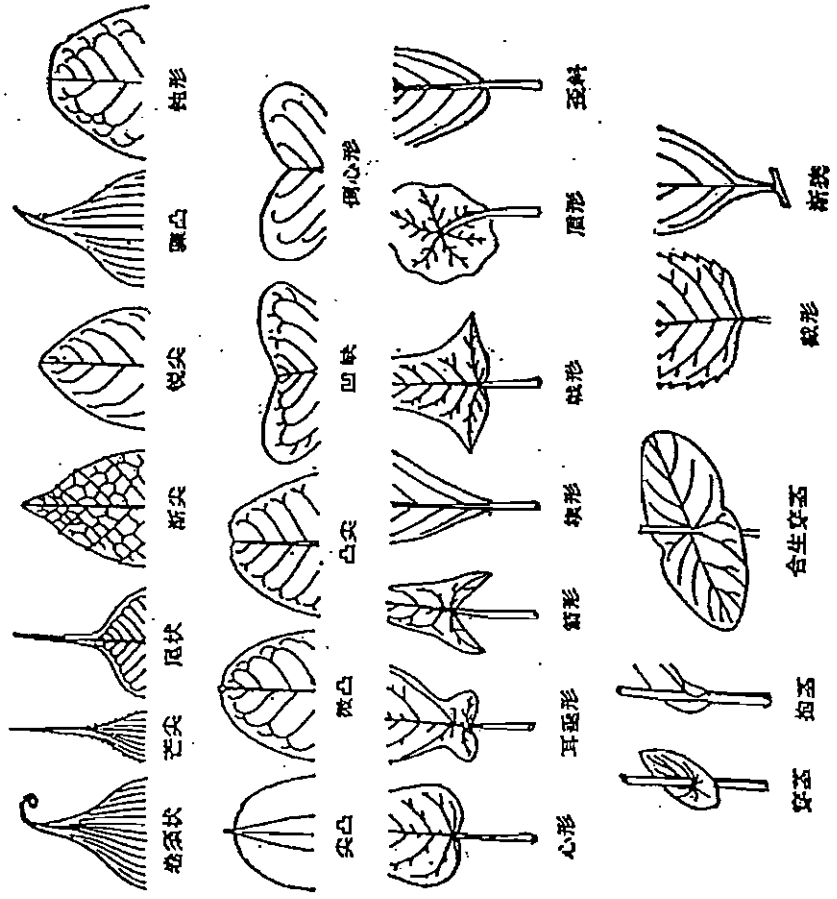
图版 6

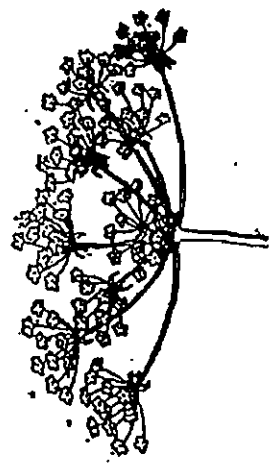


图版 7

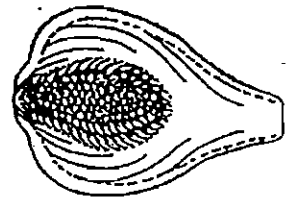
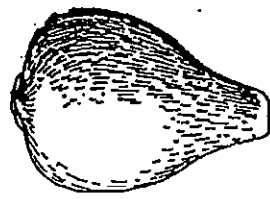


图版 8

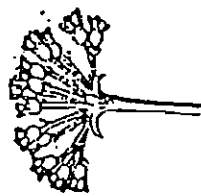




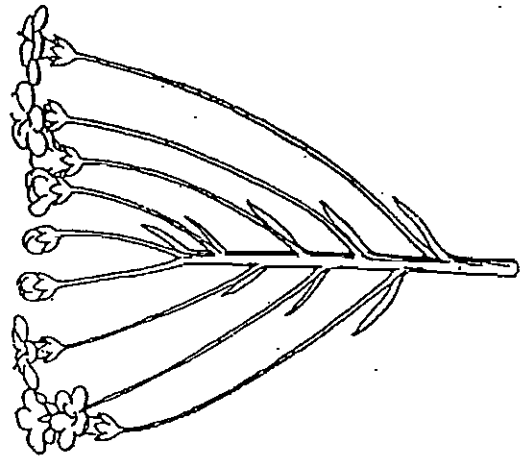
复伞形花序



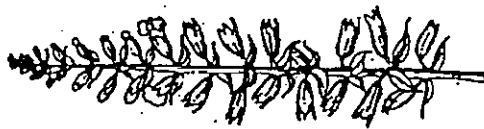
头状花序



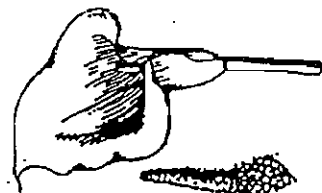
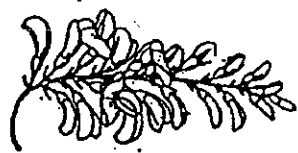
伞形花序



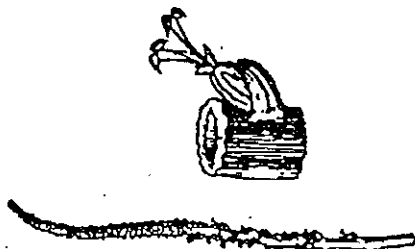
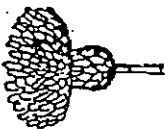
总状花序



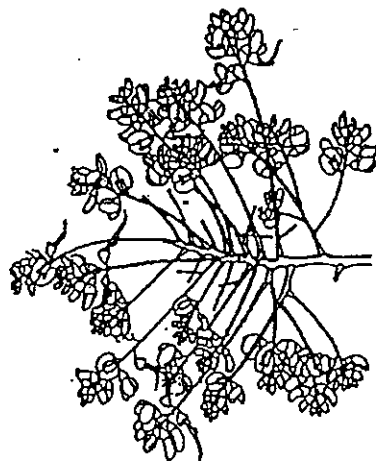
总状花序



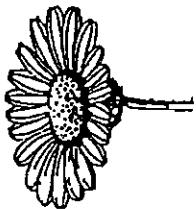
头状花序

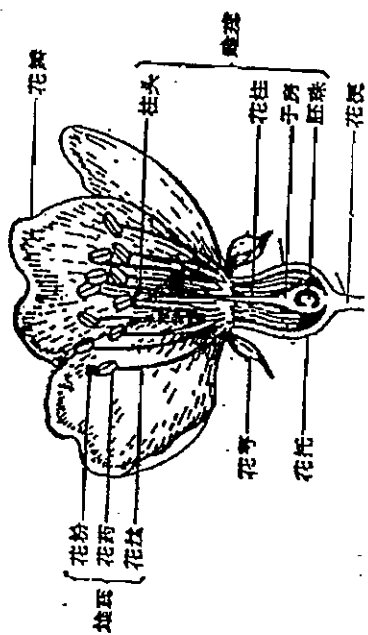
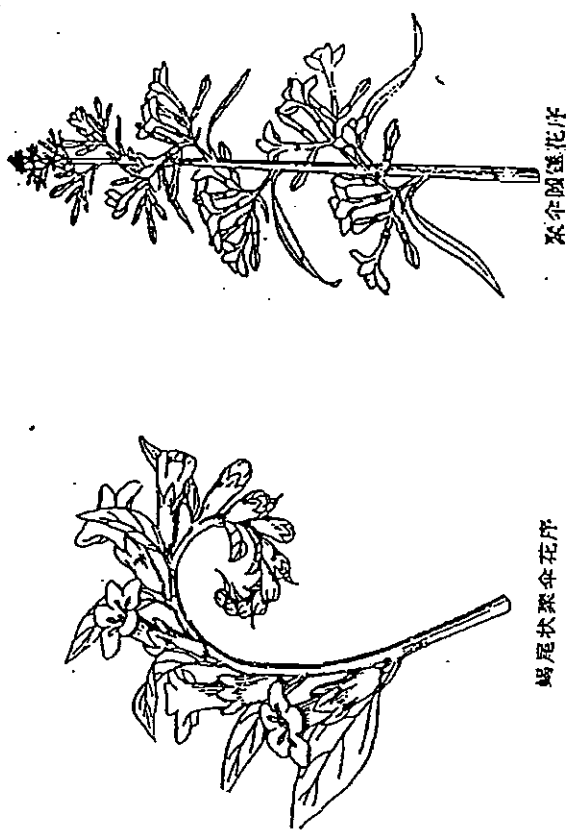
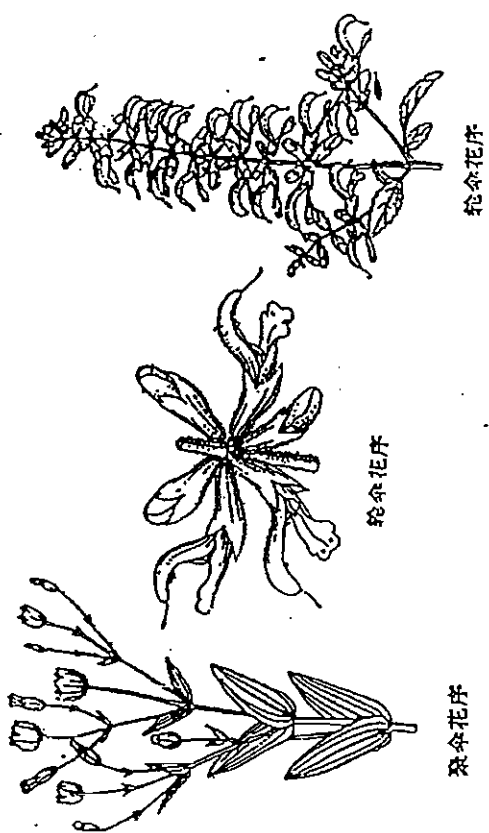


头状花序



头状花序

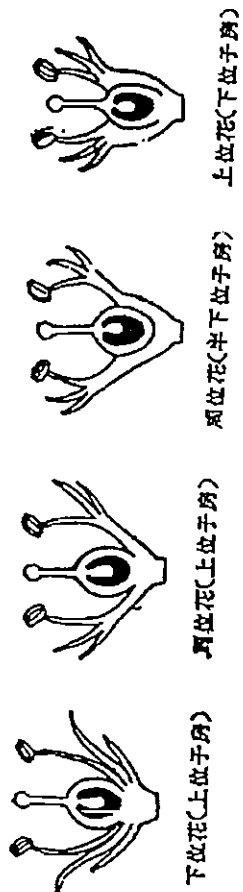




完全花



雄花



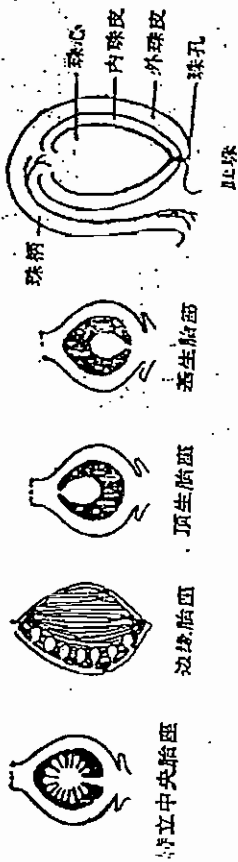


离生心皮

合生心皮

侧膜胎座

中轴胎座



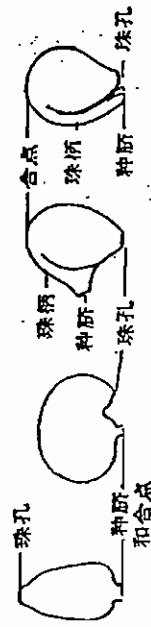
直立中央胎座

边缘胎座

顶生胎座

基生胎座

胚珠

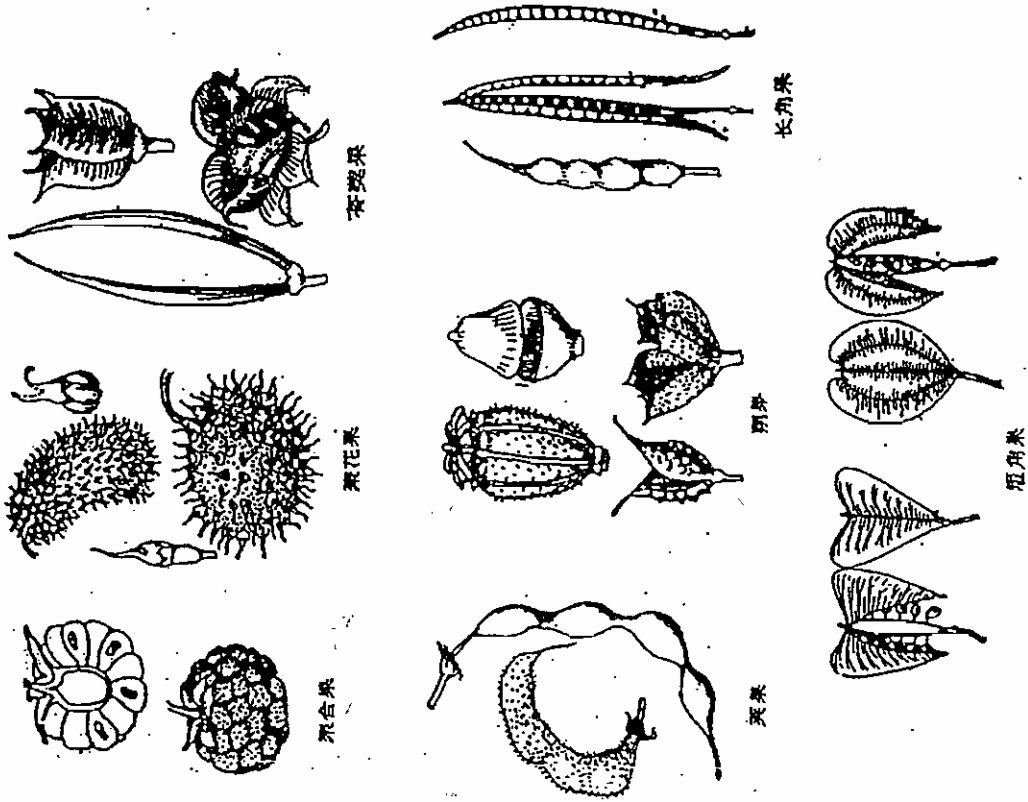


直生胚珠

弯生胚珠

半弯生胚珠

倒生胚珠



聚合果

聚花果

蒴果

荚果

蓇葖

长角果

短角果



毡毛



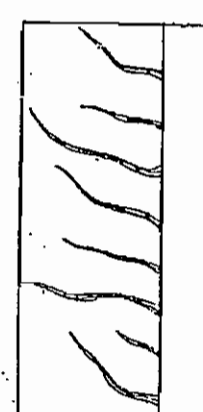
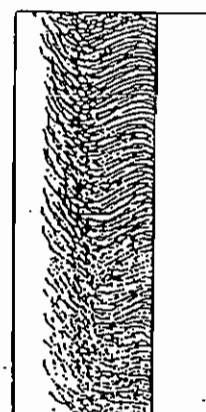
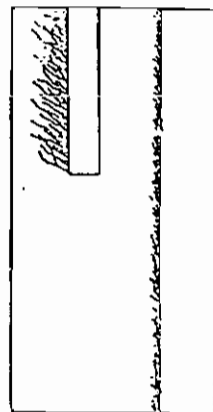
毡毛



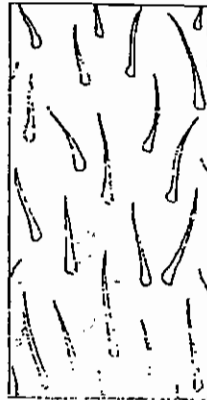
曲束毛



孤束毛



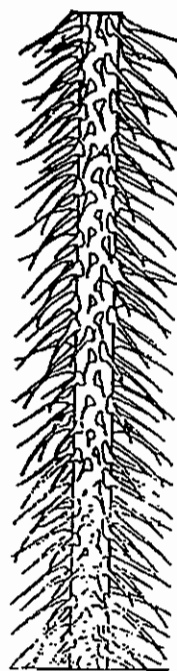
拟伏毛



拟伏毛

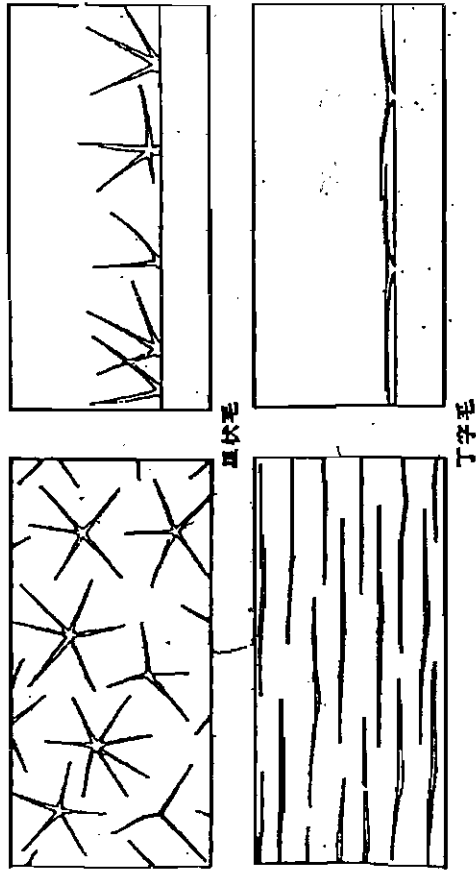


硬毛



刚毛

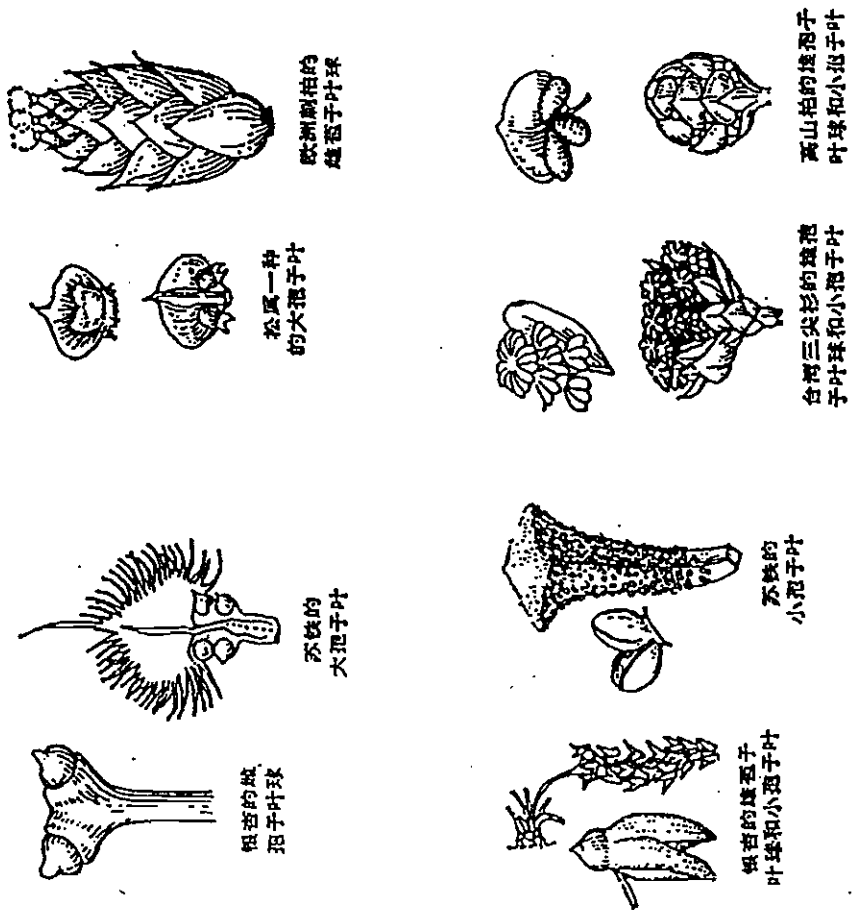
图版 23



星状毛

丁字毛

图版 24



欧洲刺柏的雄蕊子叶球

松属一种的大孢子叶

高山柏的雄孢子叶球和小孢子叶

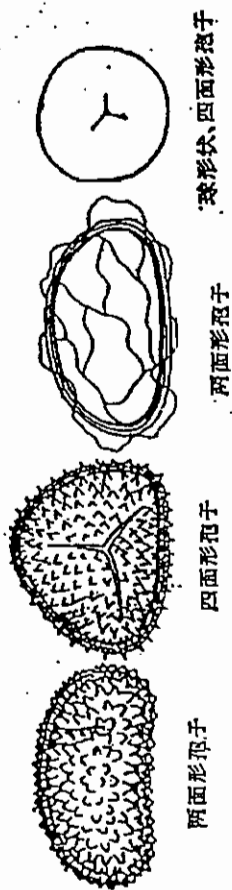
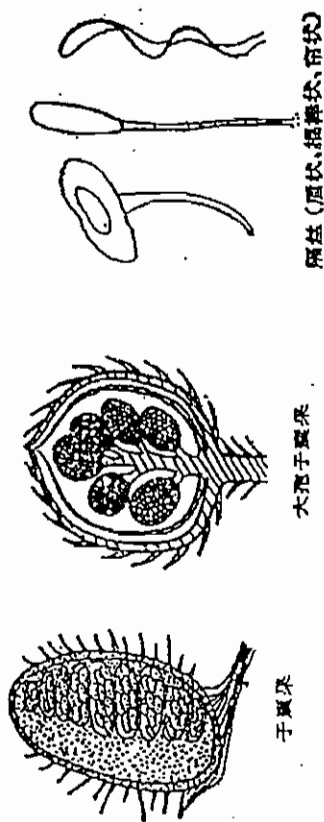
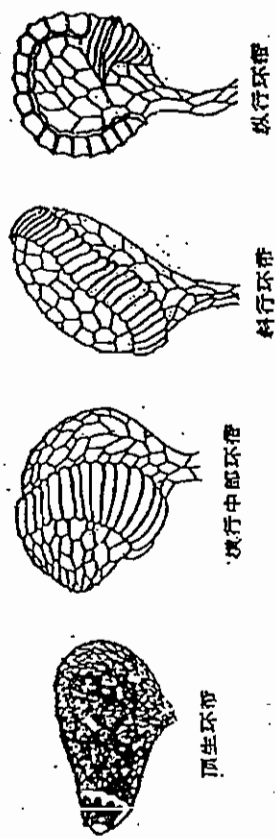
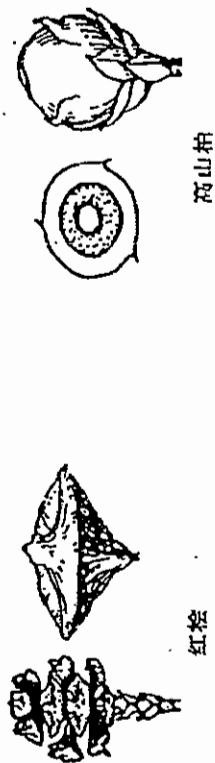
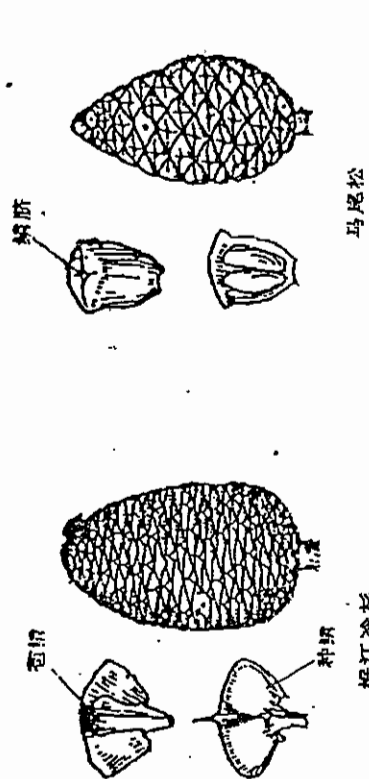
台湾三尖杉的雄孢子叶球和小孢子叶

苏铁的雄大孢子叶

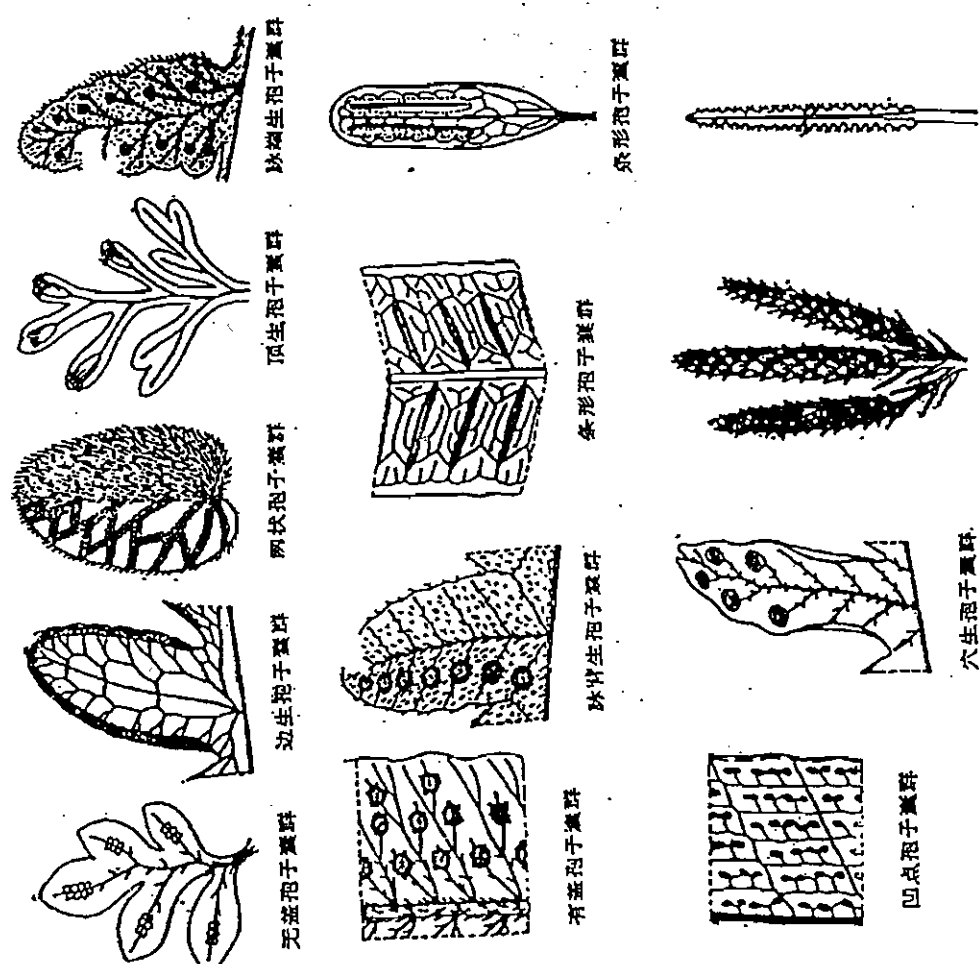
苏铁的雄小孢子叶

银杏的雄孢子叶球

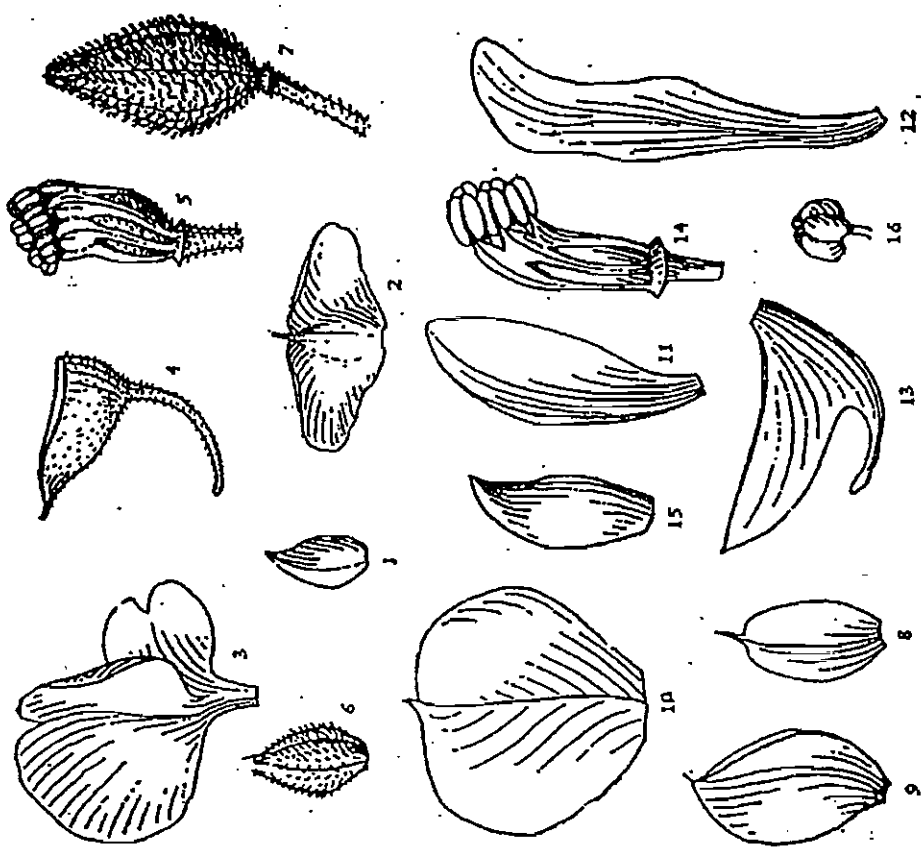
银杏的雄孢子叶球和小孢子叶



图版 27



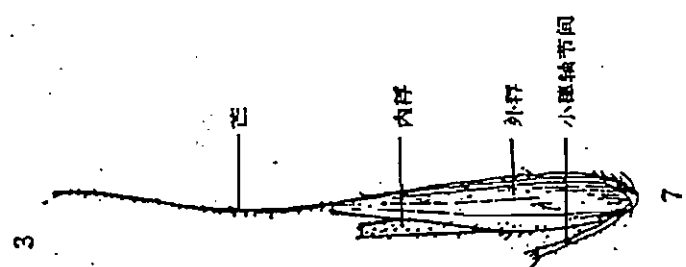
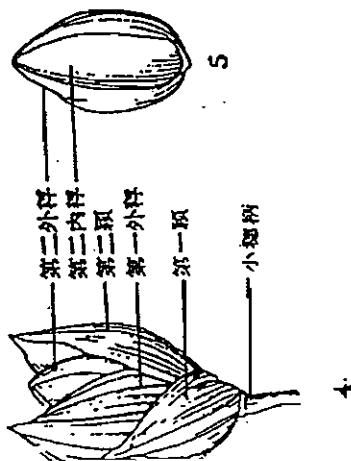
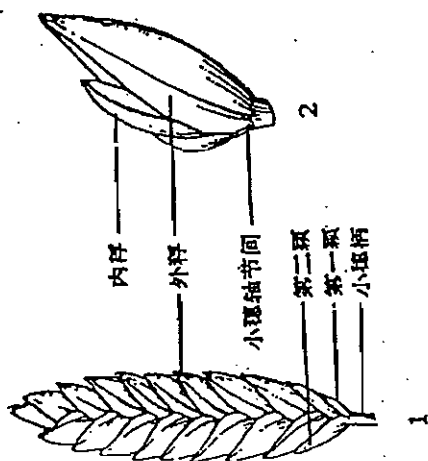
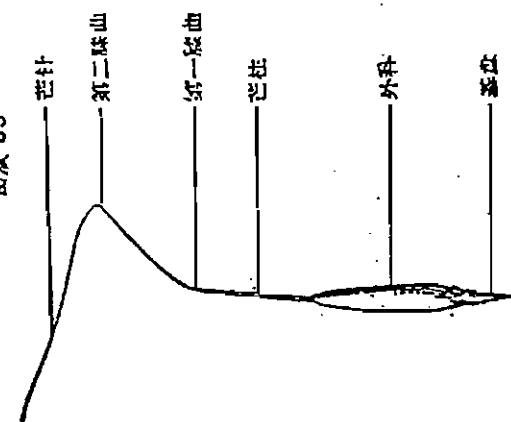
图版 28



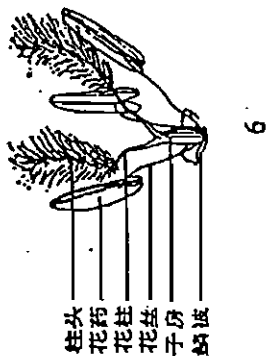
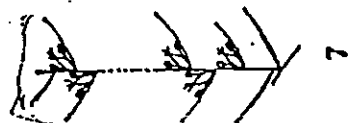
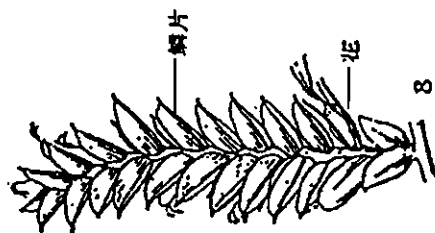
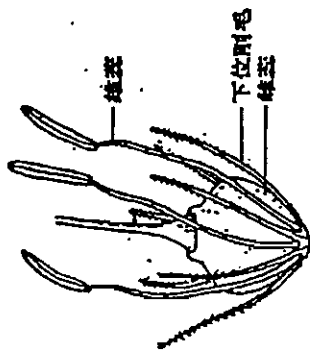
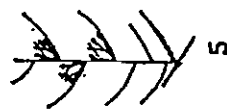
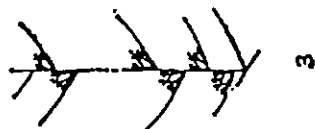
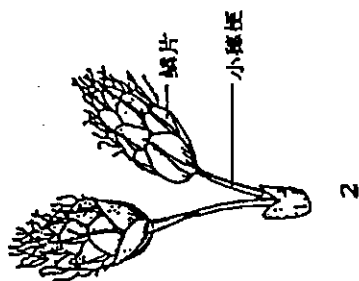
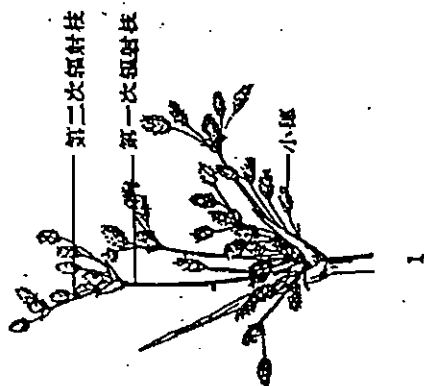
凤仙花科

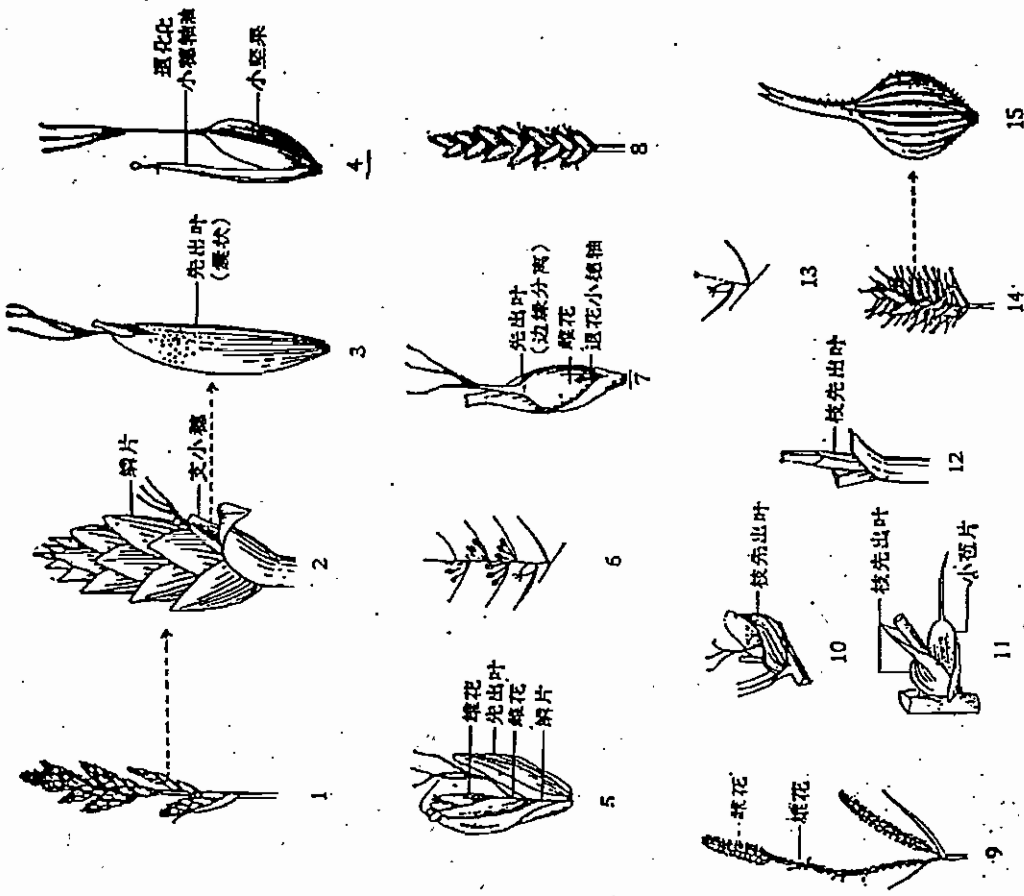
1—7. 凤仙花 *Impatiens balsamina* L. 1. 萼片; 2. 花瓣; 3. 翼瓣; 4. 雌蕊; 5. 雄蕊; 6. 子房; 7. 蒴果。8—16. 水角 *Hydrocera triflora* (L.) Wight et Arn. 8, 9. 萼片; 10. 花瓣; 11, 12. 翼瓣; 13. 唇瓣; 14. 雄蕊; 15. 子房; 16. 蒴果

图版 35



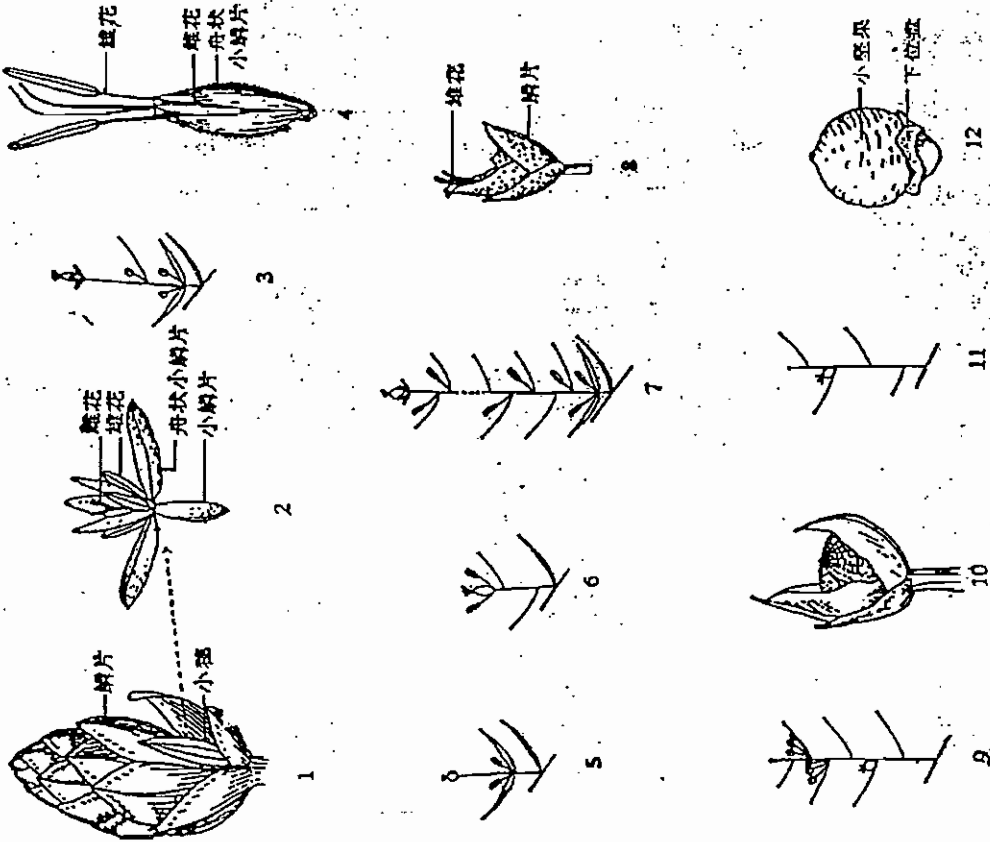
图版 36





莎草科

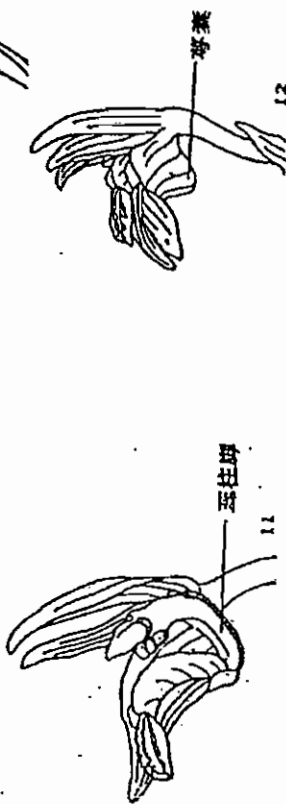
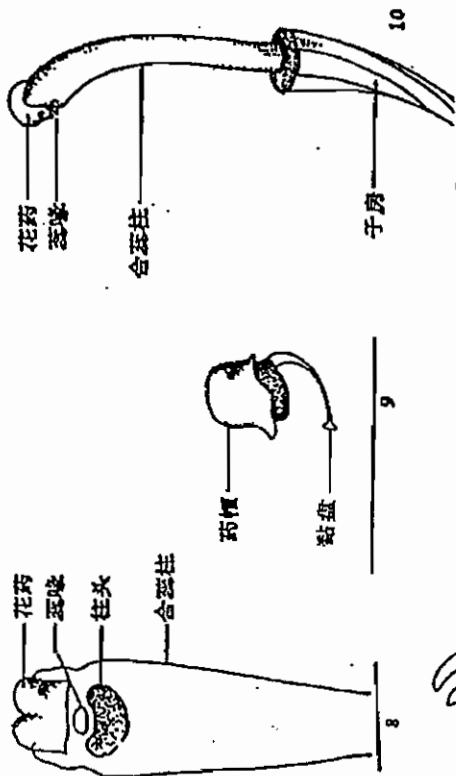
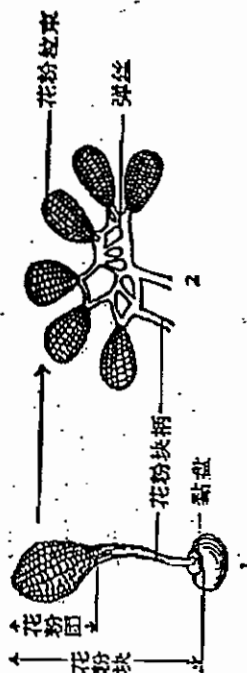
1. 构状嵩草的花序; 2. 小穗; 3. 雌性小穗; 4. 构状嵩草的小茎系;
5. 嵩草一种的雄花序支小穗; 6. 嵩草一种的雄花序支小穗; 9. 充
7. 嵩草一种的雌性小穗的先出叶; 8. 相仿苔草的雄花序支小穗; 9. 充
10. 相仿苔草的雌性小穗的先出叶 (囊内具花); 11. 十字苔草的雌性小穗 (囊内无花); 12. 鞘状苔草的先出叶; 13. 苔草属的雌花因解; 14. 弯喙苔草的雌性小穗; 15. 弯喙苔草的果囊。



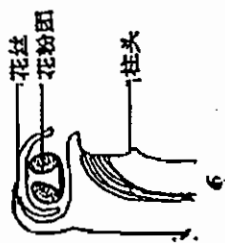
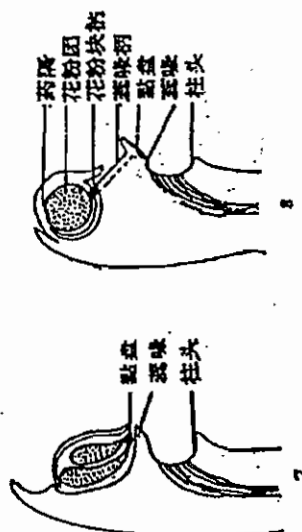
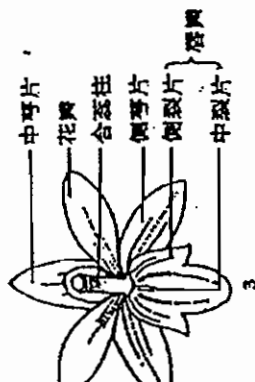
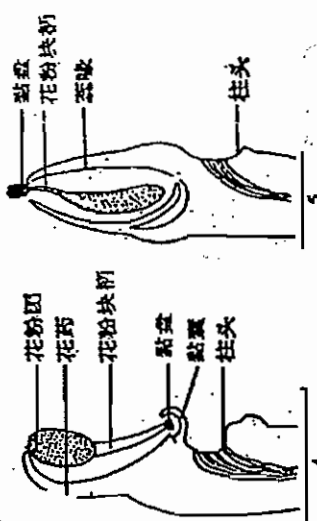
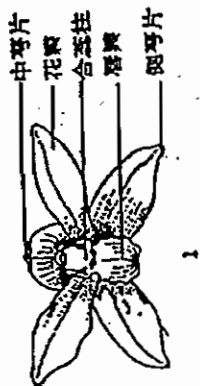
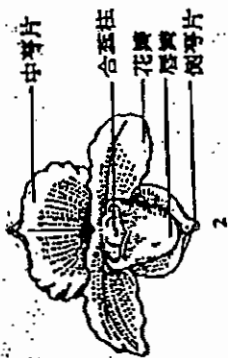
莎草科

1. 野长蒿的花序; 2. 野长蒿的小穗; 3. 野长蒿的小穗因解; 4. 刺鸡芒的小穗因解; 5. 刺鸡芒的小穗; 6. 石龙角属的小穗因解; 7. 纤秆珍珠茅的雌性小穗; 8. 纤秆珍珠茅的小穗; 9. 纤秆珍珠茅的小穗因解; 10. 二花珍珠茅的雌性小穗; 11. 二花珍珠茅的小穗因解; 12. 黑秆珍珠茅的小茎系。

图版 40



图版 39



兰科

1. 兰属花的花被片, 2. 杓兰属花的花被片, 3. 兰花的花被片各部分示
意图, 4. 兰花的蕊盘部, 5-8. 顶盘部。