

植物细胞

• **原生质体**：细胞内由原生质组成的各种结构。

• **原生质**：构成细胞的生活物质。

• **细胞壁**：是植物细胞的显著特征，区别于动物细胞。

• **细胞膜**：①选择透过性，②与细胞识别功能有关。

• **液泡**：具有大的中央液泡是成熟植物生活细胞的显著特征。
只描述有液泡不行，动物也有！

• **减数分裂**：细胞成熟过程。

• **细胞分化**：细胞在结构和功能上的特征。

• **细胞凋亡(细胞程序性死亡)**：生物体在生长发育和对环境信号作出反应过程中的积极死亡，是一种有选择地去除不需要细胞的生理性死亡。(主动死亡)

种子和幼苗

• **种子**：
种皮 { 胚芽
胚 { 胚根
胚乳 { 胚轴
子叶

• **种子萌发的外界条件**：适宜的温度，充足的氧气。

植物组织

分生组织：
顶端分生组织
居间分生组织
侧生分生组织
割韭菜继续长原理：基部具有居间分生组织。

成熟组织 - 保护组织 - 周皮
(P68)
由木栓层、木栓形成层、栓内层共同构成。
向外分化 向内分化。

• **基本组织(营养组织/薄壁组织)**：在植物体内分布最广、含量最多的组织。

① 分化程度较低

② 具有较强的再生能力

③ 发达的细胞间隙。

- **机械组织** - 厚壁组织 - 纤维和石细胞等。厚壁组织细胞壁厚。

- **输导组织** - 导管和管胞 输导水分和无机盐。

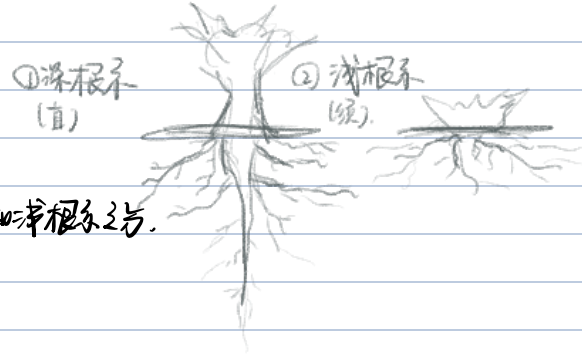
- 筛管和伴胞 运输光合作用的同化产物。

很多筛管分子纵向连接端壁形成筛孔。
 筛管(伴管分子)纵向连接而成,具有筛孔的端壁称为筛板。
 ▲ 无核生活细胞。

一部分组织。

维管组织 植物体发育中,凡由同种类型细胞构成的组织,称简单组织,如输导组织、薄壁组织,而由多种类型细胞构成的组织,称复合组织,如表皮、周皮、木质部、韧皮部。

营养器官——根

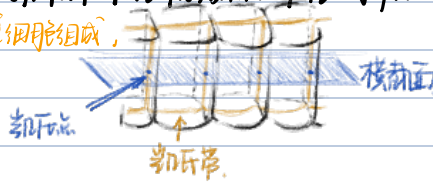


根系 一株植物地下所有的根统称为根系。
 根据根系在土壤中的分布情况,有直根系和须根系之分。
 直根系称为直根系,须根系称为须根系。

根尖 根的顶端到着生根部的一段。
 根尖从顶端起可依次分为根冠、分生区、伸长区和成熟区四个部分。
 - **根冠** 根冠与根的同地性有关。

双子叶植物根的初生结构

- **表皮** 表皮细胞的细胞壁厚,无孔。
 - **皮层** 皮层细胞层数较多,有明显的内皮层和中柱鞘,皮层和中柱鞘的界限明显。
 表皮和中柱鞘之间,由层状排列的薄壁细胞组成。
 内皮层上有凯氏带。

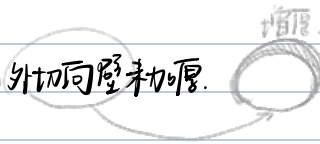


- **中柱** - **中柱鞘**
 - **初生韧皮部** 初生韧皮部与初生韧皮部相间排列。
 由外向内逐渐成熟 → 外始式 (发育方式)
 - **初生木质部**
 - **薄壁细胞**



木本植物根的结构 (只有初生结构)

- **表皮**
 - **皮层** 内皮层的绝大部分细胞为同型、径向型和内切向型五面增厚,只有外切向型未加厚。
 少数内皮层细胞不增厚 → 筛管细胞 (无木质素和水的运输)
 - **中柱** 多原型。



双子叶植物根的次生长和次生结构

- **维管形成层** 的发生与次生维管组织的形成
 - **木栓形成层** 的发生与周皮的形成 中柱鞘细胞恢复分裂能力,形成木栓形成层。

营养器官——茎

茎的形态特征。

- 节和节间
- 长枝和短枝

- 芽
- 叶痕叶迹枝痕芽鳞痕

叶痕是多年生植物的叶脱落后在茎上留下的痕迹。

芽鳞痕 → 推断枝龄与芽的活动状况。
生长速度 & 年龄。

★ 双子叶植物茎的初生结构。

- 表皮：初生保护组织。
↑ 厚壁（厚角组织）
- 皮层 有些植物皮层细胞中含淀粉粒
- 维管柱。

- 维管束：
 { 原生木质部（内）
 后生木质部（外）
 ⇒ 内始式（由内向外发育）
 { 原生韧皮部（外）
 后生韧皮部（内）
 ⇒ 外始式

- 髓
- 髓射线。

双子叶植物茎的次生长与次生结构。

- 维管形成层
- 木栓形成层 木栓形成层最初的发生位置：多数植物发生于皮层。
皮层：木质茎与外界进行气体交换的结构。
(同层)

树皮：(广义) 维管形成层以外的所有组织系统，即韧皮部、皮层、周皮以及周皮外方死亡的一些组织。

营养器官——叶。

则为 **外**。

10. 狭义的树皮是指新形成的 **维管形成层** 以外的部分，包括 **韧皮部**、**周皮**、**周皮**、**木栓形成层**、**木栓部** 及其以外的 **死** 组织。

11. 已而叶的叶肉组织如左 **叶肉** 和 **叶脉** 的叶肉。

双子叶植物叶的一般组成

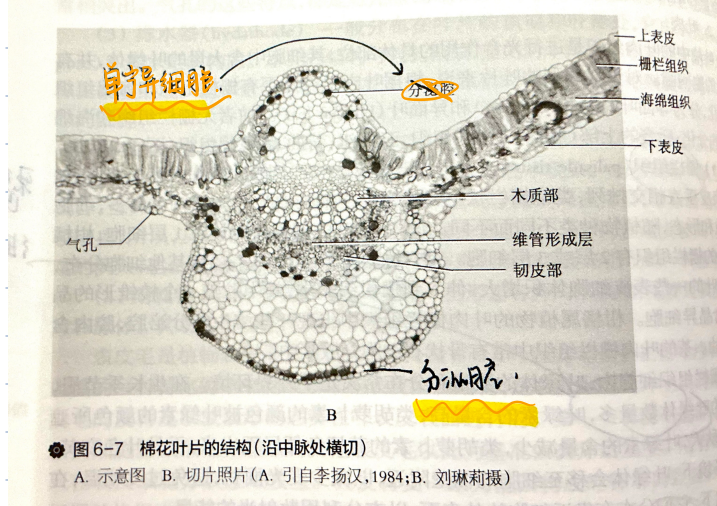
完全叶：完全叶是指有 **叶片**、**叶柄** 和 **托叶** 三个部分组成的叶。
不完全叶：缺少一部分或两部分的叶。

叶的生长：叶柄基部的细胞仍继续分裂和分化 **“居间生长”**。
相对于根与茎，叶的生长是一种有限生长。

叶序



叶的 **结构** vs **组成**
 ① **叶柄** ② **叶肉** ③ **叶脉**
 ① **叶片** ② **叶柄** ③ **托叶**



营养器官系统及其对环境适应性.

根的变态: - 气生根,

- 呼吸根 内有发达的通气组织, 有利于通气和贮存空气.

变态叶: - 苞叶(苞片) 生在花下的变态叶

- 总苞: 生在花序下面.

同功器官和同源器官

凡外形相似, 功能相同, 但来源不同的变态器官 → 同功器官. (茎刺/叶刺, 茎卷须/叶卷须)

(外形与功能都有差别, 而来源相同者) → 同源器官

复合生殖器官—花.

有性生殖, 通过对两性生殖细胞的结合形成新个体的繁殖方式.

完全 & 不完全花: 凡花萼, 花瓣, 雄蕊, 雌蕊等4轮花部齐备的花为完全花.
缺少一或数部分的为不完全花.

被子植物 → 果皮包被.

花被: 花萼与花瓣总称为花被.

双被花 有齐备.
单被花 缺—
无被花 全部无被.

雄蕊: 花药

- 雄蕊丝. 提供花粉粒所需营养物质和结构物质.

雌蕊

成熟胚囊 → 雌配子体.

开花与传粉.

风媒传粉: 依靠风为传粉媒介的植物称风媒植物 $\rightarrow$ 风媒花.

- 花被一般不鲜艳, 小或退化, 无香味, 不具腺体, 多为单性花.
- 花粉粒细小而轻, 外壁光滑, 干燥的花粉粒.
- 柱头面积大.

虫媒传粉: 借助昆虫传播媒介的传粉称为虫媒传粉 $\rightarrow$ 虫媒花.

- 多为两性花, 花大, 花被发达, 有香气和蜜腺.
- 花粉粒大, 外壁有突起或粘质.

生殖器官一种子与果实.

种子的发育

- 受精卵 $\rightarrow$ 胚
- 受精的极核 $\rightarrow$ 胚乳
- 珠被 $\rightarrow$ 种皮.

种皮的发育及结构.

荔枝、龙眼肉的可食部分, 就是由珠柄发育而来的假种皮.

果实的形成及果皮的结构.

- 真果, 纯粹由整个子房发育而成的.
 - 假果, 除子房以外, 大部分是花托, 花萼, 花冠, 甚至整个花序参与发育而成的.
- "吃子房!"



单性结实和无籽果实.

$\Rightarrow$ 单性结实虽然产生无籽果实, 但无籽果实并非全由单性结实所产生.

植物类群及分类.

双名法: 属名 + 种加词 + 命名人或姓氏缩写.

第一个字母大写

被子植物是植物界中最高等的类群.

被子植物形态学基础知识.

花序: 无限花序 - 聚繖花序 花序轴肉质, 呈圆锥状
有限花序 - 穗状花序 一朵花中有多数雌蕊, 花丝连合一体.



上图中该花序
花丝连合一体

胎座类型 - 中轴胎座.



多心皮为多.

心皮内卷直达子房中央 $\rightarrow$ 侧位.

(特征: 中央轴无侧位)

胚珠类型 - 倒生胚珠 绝大多数被子植物胚珠的类型.

花程式:

K 花萼

C 花冠

A 雄蕊群

G 雌蕊群.

P 花被.

σ° 两性花

σ 雄花

ρ 雌花

σ, ρ 雌雄同株

σ/ρ 雌雄异株.

* 辐射对称花

$\uparrow$ 两侧对称花.

$\overline{G}$ 子房下位.

$\underline{G}$ 子房上位.

$\overline{\underline{G}}$ 子房半下位.

$G(_ : _ : \infty)$

由 $\sim$ 个心皮组成

子房 $\sim$ 个.

多数胚珠.

() 联合
() 分离

棉 $\varphi^* K(5) C5 A(\infty) \underline{G} (3-5 : 3-5 : \infty)$

两性花 花辐射对称 花萼5枚合生 花瓣5片 雄蕊多数 雌蕊子房上位 由3~5个心皮组成 子房2~5室 每室多数胚珠

果实类型

单果
聚合果

聚花果(复果): 由整个花序形成的果实。

