

# 种子植物的营养器官(三)：叶

# 11

叶是植物进行光合作用和蒸腾作用的主要器官，植物的叶通常由叶片、叶柄和托叶三部分组成，同时具有这三部分的叶称为完全叶，缺少其中任一部分者都称为不完全叶。

## 实验目的：

1. 了解种子植物叶的基本形态和结构。
2. 了解种子植物叶形态发生和发育的基本过程。
3. 了解不同类群植物叶的形态结构特点以及一些常见的变态叶。

## 实验内容：

1. 观察有关标本或图片，了解不同类型叶的外部形态特征和一些常用的描述术语。
2. 观察蚕豆叶横切片，了解双子叶植物叶的基本结构。
3. 观察小麦叶片横切，了解单子叶禾本科植物叶的基本结构。
4. 观察松（*Pinus*）针叶的横切片，了解松柏科植物叶的基本结构。
5. 观察有关标本或图片，了解变态叶的常见类型。

## 实验步骤：

### 1. 叶的外部形态和叶序

不同植物叶的外部形态不尽相同，在茎上的着生方式也不一样，对照有关标本、图片和下列附图，了解叶的基本形态特点和一些常用的形态术语。

图 11. 1 叶的外形

### 2. 双子叶植物叶的结构

▲ 观察蚕豆叶表皮装片，识别表皮细胞、气孔和气孔保卫细胞。

▲ 观察蚕豆叶片的横切，区分近轴面(腹面)和远轴面(背面)，辨认上、下表皮以及栅栏组织和海绵组织，比较各部分细胞的形态结构和排列方式，同时注意观察中脉和其它侧脉在叶片中的分布，并比较两者在结构上的差异。

图 11.2 双子叶植物叶

## 观察思考：

1. 蚕豆叶上、下表皮细胞的外侧是否都覆盖有角质层？

2. 蚕豆叶上、下表皮分布的气孔数目是否相同？

3. 叶脉维管束中木质部是在近轴面，还是远轴面？

4. 叶脉维管束鞘的作用是什么？

## 2. 禾本科植物叶的结构

▲ 观察小麦叶的表皮装片，区分表皮细胞、气孔保卫细胞、副卫细胞、栓质细胞和硅质细胞，比较各类细胞的形态结构特点。

▲ 观察小麦叶片的横切片，区分近轴面和远轴面，并注意小麦叶片中有无明显的栅栏组织和海绵组织的分化，比较表皮细胞的大小是否一致？有无特殊的排列方式。

图 11.3 单子叶植物叶

### 观察思考：

1. 什么叫等面叶？你如何区分小麦叶的近轴面和远轴面？

2. 何谓运动细胞(泡状细胞)？运动细胞位于上表皮还是下表皮？其功用是什么？

## 4. 松柏类植物叶的结构

取油松针叶的横切片观察，区分表皮、下皮层、叶肉组织、内皮层、转输组织和维管束，比较各部分细胞的形态结构特点。

图 11.4 松针叶

### 观察思考：

1. 一般认为松的针叶属于旱生叶类型，你能否指出松针叶中有哪些特征是适应旱生环境的特点。

2. 松针叶肉细胞的细胞壁明显向内凹陷，形成嵴状，这有什么生物学意义？

\_\_\_\_\_。

### 5. 变态叶

观察有关标本、图片或实物，了解常见的变态叶类型，比较它们的形态结构特点和功能，完成下表：

**表 11.1 变 态 叶**

变 态 叶	形 态 和 结 构 特 点	主 要 功 能	举 例
叶卷须			
叶 刺			
苞 片			
鳞 片			
捕虫叶			

图 11.5 变态叶

### 综合分析：

- 通常认为特殊的结构往往适应于特殊的功能，从叶子的结构中能得到哪些证据？
- 你判断单叶和复叶的最主要的依据是什么？找一份水杉的标本或新鲜材料，判断水杉的叶是单叶还是复叶？为什么？

## 实验报告

姓名：

学号：

组（桌）号：

---

1. 用简图表示等面叶与非等面叶在解剖结构上的区别。