

第二编 森林植物分类

第一章 植物分类的基本原理

第一节 植物分类的理论基础

一. 进化论是植物自然分类的理论基础

达尔文的“物种起源”（1859）发表以后，对植物的自然分类（即系统分类）起了很大的推动作用，为自然分类打下了科学的理论基础。

达尔文的“物种起源”是以进化论为理论基础的，根据达尔文的理论，认为植物界和动物界一样，都是按照它自身的矛盾统一规律，不断地变化发展，它的发展过程是由简单到复杂，由低级到高级。现代所有的各种类型的植物，都是由形态结构简单的植物，经过许多万年的环境相适应，才不断复杂化和完善化而形成的。因此，植物之间必然存在着或近或远的亲缘关系。我们可以根据植物界的亲缘关系和进化顺序把它们进行系统地分类，这就是植物的自然分类。

二. 自然分类的依据

要进行系统的自然分类，必须掌握大量的科学依据，随着科学的不断发展，这些依据也是不断发展和充实的，目前常用的依据有以下几方面：

1. 形态学与解剖学的依据

亲缘关系相近的植物在形态结构（解剖）上都有相似的性状，通过对植物形态结构的比较（即应用比较形态和比较解剖）可以了解植物的亲缘关系，并在这个基础上把它们按进化顺序排成一个系统以对植物界进行鉴别和研究。这是最易掌握、最直接、最基本的一种依据。我们现有的各种自然分类系统都是建立在这种基础上的，虽然这种依据还有很多不够的地方，例如有的结构很相似的植物，却是不同的种，因此，人们应用许多新的依

据加以补充，如细胞学，遗传学和化学等，但这些都不可替代以形态学解剖学为基础的依据。

随着分类学科的发展，在形态学和解剖学的依据上，又可再分为更小的项目，例如比较常用的有花粉形态和花药形态等依据。

2. 古植物学的依据

古植物学是以化石的形式保存在岩层或岩石中，不同的地质层或岩石中保存着不同的化石，例如在古生代的寒武纪（约5亿年前）岩层中发现有低等植物如海藻，稍后的地质层中有高等植物的蕨类植物和裸子植物，到了中生代的三叠纪（约1.7亿年前）便发现被子植物的化石。这些不同岩层化石都是古代植物的遗迹，也是古植物的历史纪录，它们提供了有关现存植物的历史依据。因此，在编制自然分类系统的时候经常引用古植物学的资料作为参考依据。

3. 细胞学的依据

细胞学对植物的分类可以提供许多依据，因为不同种的植物都具有不同的染色体数量，染色体形态，多倍体现象，以及有丝分裂和减数分裂情况等，应用植物体的染色体数量多少，染色体的形态和大小的差异，多倍体的有无，倍数比例的多少，以及有丝分裂和减数分裂时染色体的配对的类别和程度的不同等资料，便可以对植物进行分类和鉴定。

4. 其他依据

除了上述介绍的一些依据外，随着分类学科的不断发展和近年来还利用其他学科的最新成就作为分类的依据，例如遗传学，应用杂交或杂交不育的原理对种类进行分类和鉴定，化学，应用每一种植物都有一定化学成分和化学结构的原理，对种类进行分类和鉴定；数学把植物种间亲缘性和类似性通过数学的统计方法

(可利用电子计算机进行) 测出一定的数值, 应用这些数值来标记植物种间的类似性和亲缘关系, 籍以对植物进行分类和鉴定等。

在进行植物分类的时候, 上述介绍的各种依据都不能孤立地或者单独地引用, 必须把各方面的依据结合起来加以综合的研究, 祇有这样才能使分类工作和鉴定工作建立在更科学的基础上。

三、植物界的进化与某些器官简化或衰退的关系

根据达尔文的进化观点, 植物界进化的总趋势是由简单到复杂, 由低等到高等。在适应外界环境条件过程中, 植物界必须使机体由简单的结构进化为各种各样特殊化的器官, 才能满足复杂的环境条件, 在低等植物中一个细胞或一株状体进行整个生命活动, 虽然它们能进行整个生命活动, 但是效率不高, 并且不能适应各种变化和复杂环境, 祇有发展到高等植物, 植物体产生各种各样的器官的分化, 并且使这些器官不断完善化, 才能使生命活动效率大大提高, 并能适应各种各样复杂的环境。为什么现在地球的表面几乎被高等植物所复盖着, 原因就在这里。

在植物界的进化过程中, 常会出现某些器官简化和衰退的现象, 例如被子植物的原始性状都是两性花, 在进化过程中都有些花的雄蕊或雌蕊简化或衰退, 结果出现了单性花, 又如种子叶的数目在原始类型是两片的, 在进化过程中有一片简化, 结果出现了一片子叶的种。这些简化或衰退现象都是植物界的一种进化的适应结果。在进化过程中不仅会出现某些器官简化或衰退的现象, 甚至还出现从木本植物转变为草本植物, 例如木本科植物是从木本植物进化而来的。

第二节 植物分类学科的发展概况

一、分类学科的发展简史

人类在与自然界作斗争过程，很早就接触植物界，并利用植物，人们曾对植物进行过许多分类，有的按植物习性用途，有的按植物器官结构，有的则按外部形态的比较进行分类，随着科学的发展逐步发展为以演化关系为基础进行分类等，大致可分为四个时期：

1. 以植物的生长习性和用途为基础的分类：早在希腊时期的亚里士多德（公元前384—322年）根据植物的生长习性，把植物分为乔木、灌木、半灌木及草本等四大类。我国明朝有名的植物学家李时珍（1508—1578年），他总结当时群众的经验，根据植物的用途和习性，把1195种植物分为草、谷、菜、果、木等五部，写成了“本草纲目”。

2. 以植物器官的数目为基础的分类：到了18世纪，瑞典学者林奈（1732—1737年）总结前人的经验，根据植物繁殖器官——雄蕊的多少，离合和心皮的有无为基础，把植物分为2纲，例如把雄蕊1枚的归为单雄蕊纲，雄蕊2枚的归为二雄蕊纲，或者把雌雄异株的植物归为雌雄同株纲等。林奈把当时的植物按2纲一一归类，从而便利了检索。

3. 以植物外形的比较为基础的分类：法国的拉马克（1744—1829年）根据植物体外形的异同点的比较进行分类，并在这个基础上创造了二歧分类法。

在林奈和拉马克以前的植物分类，都是根据某些易于辨别的外部特征，作为分类的基础，而不考究植物体的基本结构，以及彼此之间的亲缘关系，这些分类方法不能反映整个植物界的进化系统，故称为人为分类。

4. 以进化概念为基础揭示植物的亲缘关系的分类，随着分类

学科的发展,并在其他学科如形态学、解剖学、古植物学等资料的不充实,使植物分类有可能逐步从人为分类发展为以进化概念为基础的分类,也称为自然分类。

自从达尔文“物种起源”发表后,植物分类学科在学术思想方面受到很大的启发和提高。许多分类学者根据物种进化的观点,提出许多新的自然分类系统,应用比较广的,恩格勒和哈钦松等系统。

自然分类系统,虽然已经发表了許多新的系统,每个系统都会反映出各类植物的亲缘关系,以及植物进化的顺序性,但是由于植物的演化发展,经过了千百万年的历史过程,古老的种类大都已经绝灭,遗存的化石,已经发掘的也很有限,其他关于形态解剖以及细胞学等方面的研究还不完全,因此,种间的真正亲缘关系,虽经许多学者的探讨,还没有得到一个完善的系统,但随着各门科学的发展,各个科学部门的综合研究,新资料的不断累积和发现,将来一定可以建立一个真正的自然分类系统。

二. 自然分类系统简介.

目前我们应用比较广泛的自然分类系统有恩格勒、柏兰特系统和哈钦松系统。

1. 恩格勒、柏兰特系统.

1887—1909年德国植物学家恩格勒和柏兰特发表“植物自然分类志”把全植物界分为十三门:

- (1) 裂殖植物门 (Schizophyta)
- (2) 粘菌门 (Phytosarcodina)
- (3) 双鞭藻门 (Flagellatae)
- (4) 双鞭藻门 (Dinoflagellatae)
矽藻鞭毛虫 (Silicoflagellatae)
- (5) 硅藻门 (Pucillariophytace)

- (6) 接合藻门 (Conjugatae)
- (7) 绿藻门 (Chlorophyceae)
- (8) 轮藻门 (Characeae)
- (9) 褐藻门 (Phaeophyceae)
- (10) 红藻门 (Rhodophyceae)
- (11) 真菌门 (Eumycetes)
- (12) 无管有胚植物门 (Embryophyta asiphonogama)
- (13) 有管有胚植物门 (Embryophyta siphonogama)

I. 裸子植物亚门 (Gymnospermae)

II. 被子植物亚门 (Angiospermae)

A. 单子叶植物纲 (Monocotyledoneae)

B. 双子叶植物纲 (Dicotyledoneae)

a. 原始花被亚纲 (Archichlamydeae)

b. 变形花被亚纲 (Metachlamydeae)

2. 哈钦松有花植物分类系统

1926—1934年英国植物学家哈钦松发表“有花植物科志”，专门讨论有花植物（被子植物），附带提到裸子植物。他把现代生存的种子植物分为下两纲系统。

第一门 裸子植物 (Gymnospermae)

第二门 被子植物 (Angiospermae)

第一亚门 双子叶植物 (Dicotyledones)

第一区：原始花被区 (Archichlamydeae)

第二区：变形花被区 (Metachlamydeae)

第二亚门 单子叶植物 (Monocotyledones)

这两个分类系统都广泛被采用，许多植物志的编写，标本馆标本排列次序都可别采用或参改这两个系统，本讲义在被子植物分类部分主要是采用哈钦松的系统，裸子植物的分类

步收郑万均的系统编写。我们认为在被子植物分类部中，哈钦松的系统比恩格勒、柏兰特系统较为合理。

三. 自然分类系统所依据的一般进化原理

根据各个科学部门提供的资料，植物界进化的总趋势是向简单到复杂，向低级到高级，在这里我们根据哈钦松所提供的资料着重讨论种子植物的一般进化原理。

种子植物一般进化原理表解

次序	原始性状	进化性状
1	並生维管束(双子叶植物)	散生维管束(单子叶植物)
2	叶互生螺旋状排列	对生或轮生排列
3	单叶	复叶
4	两性花, 雌雄异株	单性花, 雌雄同株
5	单生花(单花)	花序(进化最高为伞形头状花序)
6	花各部螺旋状排列	轮状或辐射状排列
7	花数目多	花数目少
8	有瓣花	无瓣花
9	花瓣分离(离瓣花)	花瓣合生(合瓣花)
10	花冠辐射状排列(整齐花)	花冠左右不对称(不整齐花)
11	雌蕊多数, 分离	雌蕊少数, 合生
12	心皮多数, 分离(离生心皮)	心皮少数, 合生(合生心皮)
13	种子有胚乳(有胚乳种子)	种子无胚乳(无胚乳种子)

四、以自然分类系统为基础的一些辅助的分类方法

自然分类系统是目前普遍使用的分类系统，但是自然分类系统难以以繁殖器官花、果等结构为重要的依据，这些依据虽然科学可靠，但对于从事野外工作的人员来说，都存在许多局限性，例如前之因为找不到花果而影响鉴定或识别，或者虽然找到花果，因为花果很小，需要经过复杂的解剖观察才能鉴定和识别。因此，在野外工作单纯依靠花果进行分类，已经显得不够了。为了加快分类工作，必须在自然分类的基础上，应用一些简易的辅助方法，才能使鉴定和识别工作做到既科学又简便，达到又快又好为目的，劳动人民在生产斗争过程中，总结了许多简易的鉴定和识别方法，目前应用最多的是利用枝叶形态，并把枝叶形态编制成枝叶检索表，利用枝叶检索表进行野外工作就简便多了，但枝叶检索并不能代替自然分类系统，它不过是一种辅助的分类方法。

本节为了帮助学员在学好自然分类系统的基础上加快鉴定和识别工作，初步把广东地区主要树木试编了一份树木枝叶检索表，供学习使用。

第三节 植物的分类方法

一. 植物分类的单位和命名.

1. 植物分类的单位.

为了建立分类系统, 必须制定分类的各级单位, 常用的单位如下: (界是最高单位, 种是基本单位)

界 Regnum
 门 Divisio
 纲 Classis
 目 Ordo
 科 Familia
 属 Genus
 种 Species

在上述各级分类单位中, 又可根据实际需要, 划分更细的单位, 如亚门 (Subdivisio), 亚纲 (Subclassis), 亚目 (Subordo), 亚科 (Subfamilia), 族 (Tribes), 亚族 (Subtribes), 亚属 (Subgenus), 派 (Sectio), 组 (Series), 变种 (Varietas) 等。

现以马尾松为例, 说明它在分类系统中的位置。

植物界 (Regnum plantae)

种子植物门 (Divisio Spermatophyta)

裸子植物亚门 (Subdivisio Gymnospermae)

球果纲 (Classis Coniferopsida)

松柏目 (Ordo Coniferales)

松科 (Familia pinaceae)

松亚科 (Subfamilia pinoiceae)

松属 (Genus Pinus)

双胚苞米松亚属 (Subgenus Eupitys)

油松派 (Sectio Taeda)

赤松组 (Series Sylvestris)

马尾松种 (Species massoniana)

2. 植物的命名.

植物的俗名，不但因各国语文而异，即使一国内不同的地区往往发出“同物异名”或“同名异物”的现象，例如苦楝 (*Melia azedarach*)，英美俗称 *Persian liac* 或 *China tree*，广东有的俗称为楝，或者时誉。又如木油树 (*Aleurites montina*) 广东俗称为千年桐，但有的地方称为桐油树，海南则称为赤木带。因此，植物名称的不统一，对于研究和利用植物非常不便，为了统一和科学命名，现在国际上却采用拉丁文为标性，建立科学命名，单一科学命名 (学名) 是采用双名法，植物命名，除双名法外，对于命名人、变种、变型、科名、目名、异名等都有若干规定的：

双名法：1753年林奈正式倡用双名法，作为国际间通用的学名，这是林奈在植物学上的重大贡献。双名法就是用两个学名为植物命名，第一个学名是属名，大多数是名词；第二个学名是种名，大多是形容词，形容该植物的主要特征。一个完全的学名还要在种名之后附以命名人的姓名，属名的第一个字母大写，种名第一个字母小写。例如荔枝的学名为：*Litchi chinensis* *Sonner* et, 属名 *Litchi* 为我国华南地区“荔枝”的拉丁文拼音；种名 *chinensis* 为拉丁文的形容词，意为中国产的。*Sonner* 为命名人。

命名人：各级分类单位均附有命名人。例如裸子植物亚门是由林德利 (*John Lindley* 1799-1865) 在共发表的分类系统中，建立起来的，所以林德利是裸子植物的命名人：*Gymnospermae* *Lindley*；又如林德利还建立红豆杉科，他也是这个科名的命名人：*Taxaceae* *Lindley*。又如林奈是林奈建立的，所以林奈的命名人为林奈：*Melia* *Linn.* (*Linn.* 为林奈 *Carel Von Linne* 的缩写) 如某一学名为二人合作命名则二人共同命名人，如水杉新种的命名人为胡先骕，郑万钧：*Metasequoia glyptostroboides* *Hu et Cheng*。

变种的命名：变种在种名之后加 *var.* (*Varietas* 的缩写) 及变种名。例如崖州竹 (是青皮的变种)，它的学名为：*Bambusa textilis* *McClure* *var. braeclis* *McClure* (*McClure* 为变种的命名人) 又如短尖赤桉 (是赤桉的变种)，它的学名为：*Eucalyptus camadulensis* *pehn. var. brevirostris* *F.V.M.* (*F.V.M.* 为变种命名人)。

变型的命名：变型在种名之后加 *f.* (*forma* 的缩写) 及变型

名，例如干头柏（桧柏的变型）它的学名为：*Biota orientalis* Endl. f. *sieboldii* (Badi) Cheng et W.T. Wong.

科的命名：科的学名一般是根据该科的代表属，变原名的字尾，然后加一 *aceae* 而成，例如松科 *Pinaceae*（从根属 *Pinus* 去掉 *us* 然后加 *aceae* 而成），樟科 *Meliaceae*（从樟属 *Melia* 去掉 *a* 然后加 *aceae* 而成）。有少数科其学名不从代表属而来，字尾可不加 *aceae*，而沿用古代遗留的名字，如伞形科 *Umbelliferae*（从 *Umbella* 伞形词，植物学词总），菊科 *Compositae*（从 *Composit* 巢穴的，指花序由头状果或）。

目的命名：目的学名通常根据代表科，变科名的字尾，然后加一 *ales* 而成，如樟目 *Meliales*（从樟科 *Meliaceae* 去掉 *aceae* 字尾，然后加一 *ales* 而成）。

异名：同一种植物或同一分类单位在不同国家不同地区有不同的分类学者给以不同的学名，按命名规则，只能选一个合用的学名，其他学名均为不合用的异名。最重要的异名通常加括号置于合用的学名之下（或之后），例如：

1. 种名的异名：

桉树 *Eucalyptus camaldulensis* Dehnb. (*E. rostrata* Schlecht.)

2. 属名的异名

小胡椒属 *Lindera* Thunb. (*Banxoin* Meissn.)

3. 科名的异名

山柃科 *Theaceae* (*Ternstroemiaceae* R. Br.)

二. 植物分类检索表：

植物界的种类很多，我们可以通过对比和归纳的方法，把特征相同的植物归为一级，特征相异的植物归为另一级，每级植物中用同样的方法，可以分为更小的级别，这种对比归纳方法是由拉马克创造的称为二歧分类法，根据二歧分类法，可以把所有的植物逐步划分成为一种便于分类和检索的检索表，这种检索表称为植物分类检索表。

植物界四大门检索表

1. 植物体没有根、茎、叶的分化，雌雄生殖器官由单细胞构成

或..... I 藻菌植物门 (Thallophyta)
 1. 植物体有根、茎、叶的分化 (苔藓植物除外), 雌雄生殖器官由多细胞构成。

2. 缺性导管..... II 苔藓植物门 (Bryophyta)

2. 有性导管

3. 不产生种子..... III 蕨类植物门 (Pteridophyta)

3. 产生种子..... IV 种子植物门 (Spermatophyta)

三. 植物的标本采集, 描述和鉴定。参考实验指导。

四. 植物分类常用的术语。

植物的基本形态特征, 在种子植物的总论一章已经分别叙述, 现将与植物分类有关的常用术语作补充介绍如下:

(一) 茎: 依其生长的习性可分为

(1) 直立茎, 茎垂直于地, 为最常见的茎。

(2) 平卧茎, 平卧于地面的茎, 节上不生芽和不生根。

(3) 攀援茎, 缠绕在其他植物上的藤本植物茎。

(4) 匍匐茎, 沿地面生长的茎, 节上生芽和不生根。

(5) 气生根, 附着根吸盘等口官攀缘他物上的藤本植物茎。

(二) 叶:

1. 叶序, 是指叶在枝上的排列方式, 枝上每节只生一叶的称为叶互生, 枝上每节上着生二叶的称为叶对生, 枝上每节着生三或三以上叶的称为叶轮生。

2. 脉序, 是指叶脉分布的方式: 位于叶中中央的较粗壮的称为主脉或中脉 (中肋) 在主脉上分出的脉称为侧脉, 联结各侧脉而的次级脉称为小脉, 根据叶脉在叶中分布方式可分为:

(1) 网状脉: 叶脉散回分枝而有小脉互相联结成网状的称为网状脉, 网状脉又可分为:

① 羽状网状脉: 网状中有一根的主脉, 其两侧生多数细脉, 排成羽毛状, 称为羽状网状脉。如果羽状网状脉的最下部有一对侧脉, 其基部下延叶生长的, 称为离基三出脉。

②掌状网脉：自叶柄顶端射出数条主脉的称为掌状网脉。

(2)平行脉：各脉之间互相平行，不联结成网状的称为平行脉。

。平行脉又可分为：

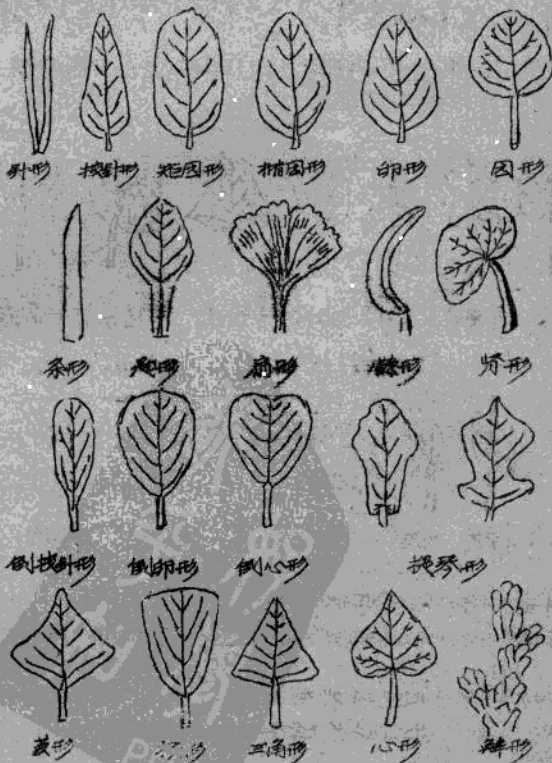
①直出平行脉：自叶的基部伸出，直走向叶尖的称为直出平行脉，如果叶比较短，叶脉成弧状的，则称为弧状脉，如竹子的叶。

②横出平行脉：自中脉横出至叶缘的。如芭蕉叶。

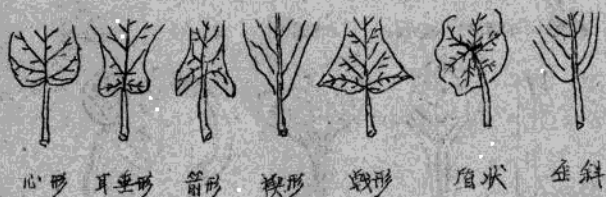
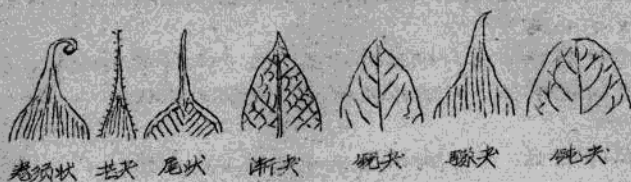
③射出平行脉：叶脉自叶柄顶端辐射射出，如蒲类叶。

3. 叶的形状：叶的形状可分为叶全形，叶尖，叶基，叶缘等部分。

叶全形：指整个叶片的形态：



(2) 叶尖(端): 指叶尖端的形态:

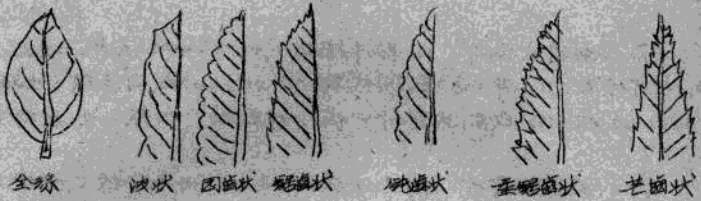


① 叶基: 指叶基部的形态。

② 叶缘: 指叶边缘的形状, 可分为全缘, 缺刻, 裂齿三种类型。

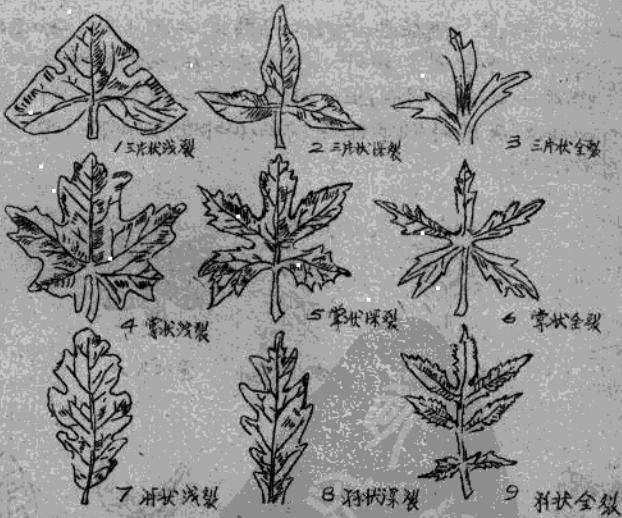
① 全缘: 指叶边缘完整无缺。

② 缺刻: 指叶边缘产生各种形状的缺刻。如下图:



叶全缘和各种缺刻形状

③裂叶: 指叶的边缘进一步从缺刻发展形成各种形状的裂叶。
 根据裂叶开裂程度不同又分为浅裂, 裂叶宽度不超过叶宽的 $\frac{1}{4}$;
 深裂, 裂叶宽度超过叶宽的 $\frac{1}{4}$; 全裂, 裂叶宽度几乎达到主脉。
 根据裂叶形态又可分为三叶状, 掌状或羽状等等。如下图:



裂叶的形状

4. 单叶与复叶: 单叶指由单个叶轴而成的。复叶是指两个或多个彼此分离的小叶生在一个总叶柄(叶轴)上, 每小叶的柄称小叶柄, 小叶有或没有小托叶。复叶可分为:

(1) 羽状复叶: 指侧生小叶排列在总叶柄的两侧或羽毛状的

叶。

①一回羽状复叶：指总叶柄两侧仅具一列小叶。根据小叶数目又可分为(a)单(奇)数羽状复叶，指小叶数为单数，如蕨类植物。(b)双(偶)数羽状复叶，指小叶数目为双数，如荔枝，龙眼。

②二回羽状复叶：指总叶柄两侧排列的是分枝，分枝上两侧再着生有羽状排列的小叶。如南洋楹。

③三回羽状复叶：指在二回羽状复叶的分枝上再着生第二次分枝，在第二次分枝上着生有羽状排列的小叶。如槐脚木。

(2)掌状复叶：指在总叶柄顶端着生许多成掌排列的小叶，如木棉。

(3)三出复叶：指在总叶柄顶端着生三片小叶，如椴木树、楸木。

(4)二出复叶：指在总叶柄顶端着生二片小叶，如马蹄豆。

(5)单身(单叶状)复叶：指在总叶柄的顶端着生一片小叶，如柚、橙等。这是因为侧生小叶退化成一枚顶生小叶，看起来像是单叶，但在其总叶柄顶端与顶生小叶连接处有关节，可与真正的单叶相区别。



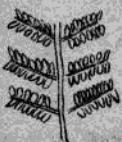
单数羽状复叶



双数羽状复叶



掌状复叶



二回羽状复叶



羽状三出复叶



掌状三出复叶



二出复叶



单身复叶

(三) 花:

1. 子房在花托着生位置 (或称子房位置)

(1) 子房上位: 子房仅基部与花托结合, 子房其他部分与花托分离。

(2) 子房下位: 子房全部着生于杯状的花托内, 并与花托会合。

(3) 子房半下位: 子房下半部与花托会合, 上半部分离。

2. 花序: 是指花排列在花轴 (花轴) 上的情况。花序最高等的形式是单生花, 指一个单花独生, 支持这花的柄称花柄 (梗), 倘有数花或群, 则支持这群花的柄称总花柄 (梗), 整个花柄的轴称总花轴。根据花在总花轴排列方式不同, 可分为:

I. 总状式花序: 花轴伸长或膨大, 开花次序由下至上, 或由外至内。

1. 总状花序: 花轴延长, 各花具柄, 花柄等长, 如杨柳。

2. 伞房花序: 与总状相似, 但花柄不等长, 上部花柄较短, 下部花柄渐长, 使整个花序形成一个平头形。如梨。

3. 花状花序: 也与总状相似, 但花无柄, 如车前草。

4. 肉穗花序: 是穗状花序的一种, 但总轴肉质肥大, 且有大形苞叶所包围, 如玉米, 海芋等。

5. 头状花序: 是由两性花组成的穗状花序, 但花轴纤细下垂, 雄花序于开花后整个花序脱落, 雌花序于果头成熟后才整个脱落。

6. 伞形花序: 花轴较短, 于花轴顶端生若干等长花柄的花, 状如开展的伞, 如椴树。如果伞形花序复生的, 叫复伞形花序, 如五加科。

7. 头状花序: 与伞形相似, 花也着生于花轴顶端, 但顶端膨大, 且花无柄, 整个花序象头状。如合羞草科。

8. 隐头花序: 花轴顶端膨大或中空的囊状。花着生于囊状的内壁, 如桑科椴木。

9. 圆锥花序: 花轴具分枝, 为一复合花序, 形似圆锥, 如柚木。

II. 聚伞式花序: 花轴不延长, 顶花先开, 开花从上至下