

第十章 蕨类植物

主要教学内容：蕨类植物的特征、蕨属孢子体配子体的形态结构和生活史，经济意义，蕨类植物的分类、起源。

重点和难点：蕨类植物的特征、蕨属孢子体配子体的形态结构和生活史。

教学方式：课堂讲授 2 学时。教师多媒体讲授，课外实习中观察与识别植物。

一、蕨类植物的主要特征

蕨类植物又叫羊齿植物，属于有维管束和真根的植物，繁殖依然靠孢子，是介于苔藓植物和种子植物之间的类群。

特点：1、孢子体发达，有真正的根基叶的分化，根除极少数原始的种类具假根外，均具真根，但主根不能通常为不定根。

2、叶有孢子叶和营养叶之分，能产生孢子囊和孢子的叶称为营养叶同型叶，有些蕨类的营养叶和孢子叶不分开，既有完全作用是有机物的功能，又可产生孢子和孢子，形状也相同，称之为同型叶；反之，一种植物上具有 2 种不同形状和功能的叶，既营养叶和孢子叶称为异型叶。

3、蕨类与苔藓植物等最大的区别是孢子体内部有明显的维管组织的分化；

木质部的主要成分是管胞和木薄壁组织，韧皮部的主要成分及筛胞和韧皮薄壁组织，由此可以看出蕨类植物对水分无机盐和营养物质的运输的机能和效率大大提高了，同时也增强了支持作用，这对适应陆地环境具有重大意义。

4、孢子束和孢子

在小型叶类型的蕨类植物中，如问荆节节草，孢子囊单生于每个孢子叶的叶腋，而且通常很多孢子叶紧密地或疏松地集生于枝顶端形成球状或穗状，称为孢子叶球或孢子叶穗。

另一类大型叶类的真蕨类，多个孢子囊聚集成不同形状的孢子囊群或孢子囊堆，产生于孢子叶的背面或背面的边缘。

5、配子体

蕨类植物的配子体又称原叶体，在形态上都很微小，结构简单生活期也较短，都是由孢子萌发产生，大多数蕨类植物的配子体生于湿土表面，为具背腹性的绿色叶状体，能独立生活。在配子体的腹面生有很多单细胞的假根，精子器和颈卵器均生于配子体的腹面，精子器突出体表，颈卵器包于配子体的组织中，仅颈部露出，在有水的条件下，精卵结合——合子——不休眠形成胚——孢子体。

6. 生活史：有明显的世代交替：无性世代是双倍染色体的孢子体，比较显著，生活较长，上面有许多孢子囊，囊内的孢母细胞经减数分裂，形成单倍染色体的孢子（n），孢子散布，在适宜的环境下萌发，叫原叶体（配子体），原叶体较小，生活期短，在背面有精子器与颈卵器，分散产生精子和卵，精子有少数鞭毛，通过水进入颈卵器内，与卵结合成合子(2n)，合子在配子体上发育成胚，最后发育成能独立生活的孢子体。

蕨类植物生活史的显著特点是：

- (1) 孢子体发达，配子体退化
- (2) 孢子体与配子体均能独立生活，雄器称为精子器，雌器称为颈卵器
- (3) 受精过程中摆脱不了水的依赖

二、蕨类植物的分类（依照秦仁昌的分类系统）：

松叶蕨亚门、石松亚门、水韭亚门、楔叶亚门、真蕨亚门

（一）松叶蕨亚门

孢子体仅具假根，叶为小型叶，茎多次二叉分枝，孢子囊生于孢子叶近顶端，孢子同型，雌雄同体，游动精子螺旋形，具多数鞭毛。

（二）石松亚门 *Lycophytina*

孢子体有根、茎、叶分化；叶为小型叶：仅 1 条中脉，无叶隙；孢子囊为厚囊性发育，形成孢子叶球或孢子叶穗；孢子同型或异型。

（三）水韭亚门：生于水边或水底，叶细长似韭，丛生于短枝的茎上，孢子异形，游动精子具多鞭毛。

（四）楔叶亚门 *Sphenophytina*

茎具有明显的节和节间，叶小鳞片状轮生，孢子囊生于枝顶，孢子叶状（*Peitate*）孢子同型，游动精子具多数鞭毛。

（五）真蕨亚门 *Filicophytina*

分类标准；根据孢子囊着生位置、孢子囊形态结构、孢子囊发育的方式和顺序，划分真蕨亚门为三个纲：

厚囊蕨纲：孢子囊壁厚，由几层细胞组成，孢子囊由一群细胞起源：瓶尔小草、观音座莲；

原始薄囊蕨纲：孢子囊壁由一层细胞组成，孢子囊由 1 个或一群细胞起源，如华南紫萁；

薄囊蕨纲：孢子囊由一层细胞构成，孢子囊由一个细胞起源。

代表植物：

■ 苹 *Marsilea*：水生或湿生草本，叶具长柄，4 片小叶生于叶柄的顶端。叶柄柔软，叶片可随水漂浮。生殖时产生两性孢子果，内生多孢子囊群，同时有大小孢子囊，大孢子囊内只有 1 个大孢子。小孢子囊内有多数小孢子，大小孢子囊着生在胶质环上，孢子果成熟，胶环吸水后膨胀，伸出孢子果外，同时也将孢子囊带出果壁外。

■ 满江红 *Azolla imbricata*：又称绿萍，红萍。叶复瓦状排列于茎上，无柄，深裂为上、下两瓣，上瓣漂浮于水面，营光合作用，下瓣斜生于水中，无色素。上瓣内侧的空隙中含有胶质，并有鱼腥藻与之共生。孢子果异型，有大小孢子之分。