

第十章 裸子植物

裸子植物是介于蕨类植物和被子植物之间的一类维管植物。它和苔藓、蕨类植物相同之处为都具有颈卵器，最大特征为产生种子，但种子裸露，没有被果皮包被，因此称裸子植物。

第一节 裸子植物概述

下面从裸子植物的生活史来认识其特征：

(一) 孢子体发达

裸子植物均为木本植物，大多为单轴分枝的高大乔木，有强大的根系。维管系统发达，为无限外韧型维管束，木质部大多只有管胞，而韧皮部只有筛胞而无筛管和伴胞。

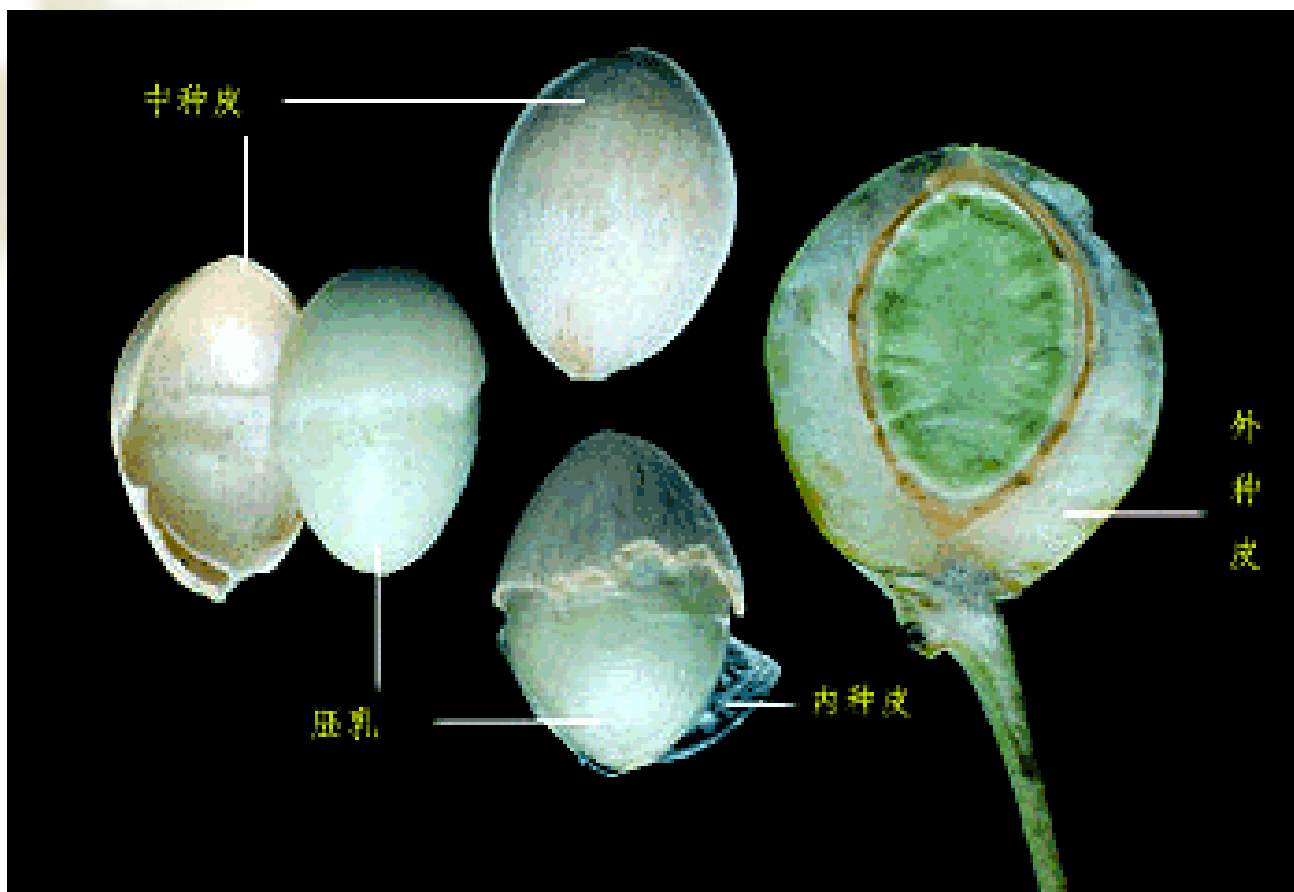
叶为针形、条形或鳞形极少数是扁平的阔叶。

（二）花单性 胚珠裸露 不形成果实

孢子叶大多数聚生成球果状，称孢子叶球，孢子叶球单生或聚生成各式球序，通常是单性同株或异株。小孢子叶（雄蕊）聚生成小孢子叶球（雄球花），每个小孢子叶下面生有贮满小孢子（花粉）的小孢子囊（花粉囊）。大孢子叶或珠鳞（雌蕊心皮）呈叶状而不包卷成子房，聚生成大孢子叶球（雌球花）。

每个大孢子上或边缘生有裸露的胚珠。胚珠是由胚囊（雌配子体）、珠心（大孢子囊）和珠被（大孢子囊外侧附属物）组成。

胚珠裸生于心皮的边缘上，经过传粉、受精后发育成种子，所以称裸子植物，这是与被子植物的主要区别点。



银杏裸露种子

（三）具明显的世代交替现象

雄配子体是由小孢子发育成的花粉粒，在多数种类仅有4细胞组成：2个退化的原叶细胞，1个生殖细胞和1个管细胞。雌配子体由大孢子发育而来，在近珠孔端产生2至多个颈卵器，但结构简短，埋藏于胚囊中，仅有2-4个颈细胞露在外面，颈卵器内有1个卵细胞和1个腹沟细胞，无颈沟细胞，比蕨类植物颈卵器更加退化。雌、雄配子均无独立生活能力，完全寄生在孢子体上。

苏铁 大孢子叶



苏铁 大孢子叶球



苏铁 小孢子叶球

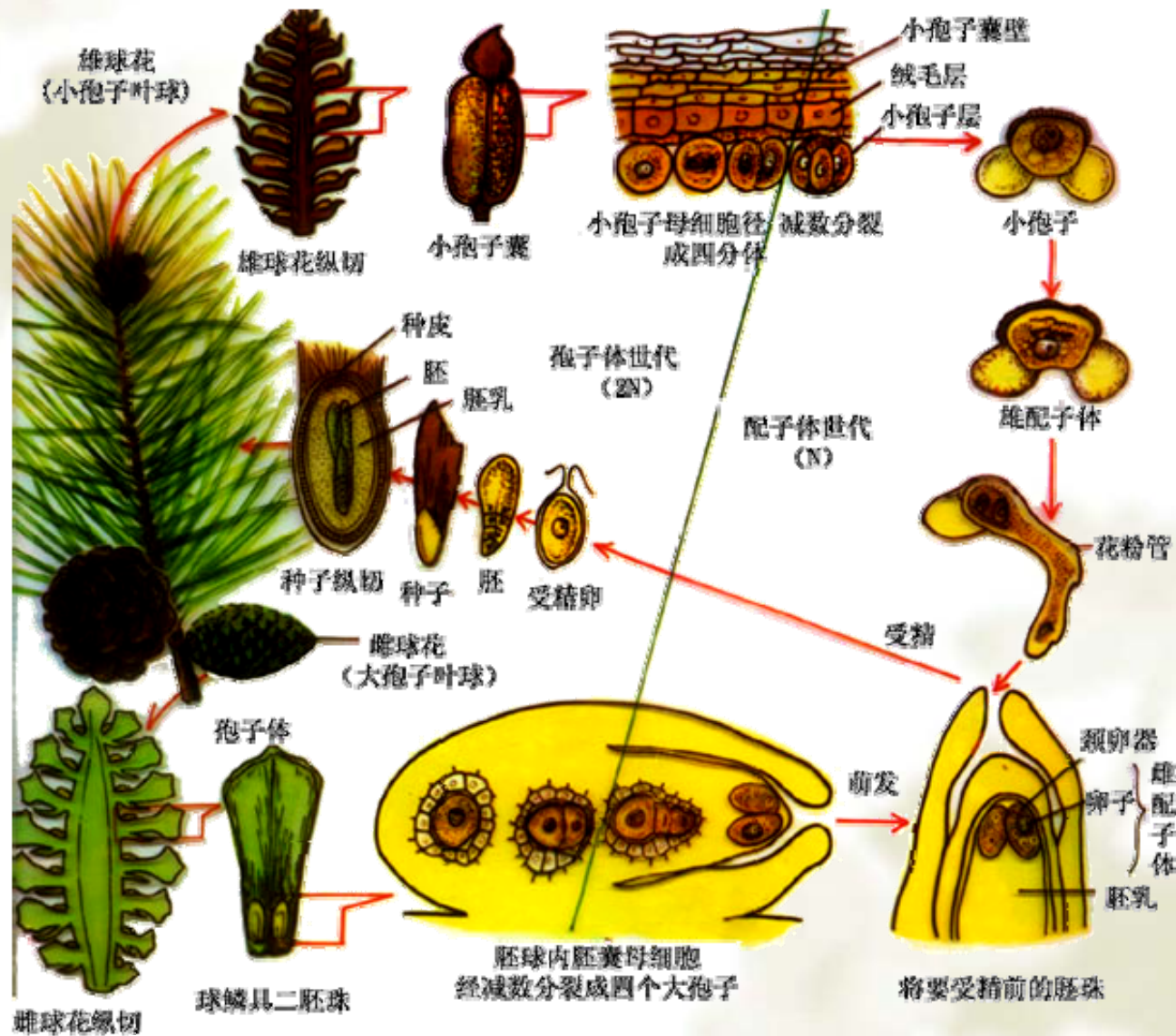


（四）具颈卵器构造

大多数裸子植物具颈卵器构造，但颈卵器结构简单，埋于胚囊中，仅有2-4个仅颈壁细胞露在外面，颈卵器内有1个卵细胞和1个腹沟细胞，无颈沟细胞，比蕨类植物的颈卵器更为退化。受精作用不需要在有水的条件下进行。

（五）具多胚现象

裸子植物具多胚现象，一个为简单多胚现象，即由一个雌配子体上的几个或多个颈卵器的卵细胞同时受精，各自发育成1个胚，形成多个胚。另一种是裂生多胚现象，即由1个受精卵，在发育过程中胚原细胞分裂为几个胚的现象。



综上所述，裸子植物孢子体进一步组织分化，具有发达的维管系统和根系，特别是产生种子和花粉管，受精完全摆脱了水的限制，使它更能适应陆生环境和繁衍后代，因此，在中生代迅速发展并取代蕨类植物在陆地上占优势，成为进化史的一个里程碑。

第二裸子植物的分类节

裸子植物可分为5个纲：

苏铁纲

银杏纲

松柏纲

红豆杉纲

买麻藤纲

一. 苏铁纲

本纲现存的只有苏铁科，9属，100种左右；我国仅有苏铁属，约8种，常见的有苏铁。

形态特征：

1. 茎干不分枝、羽状复叶。
2. 大小孢子叶球分别着生在不同植株顶端
3. 小孢子叶球由多数小孢子叶螺旋排列轴上而成。每个小孢子叶的背面有许多小孢子囊，内有小孢子，生殖时产生有鞭毛的游动精子；
4. 大孢子叶球由多个大孢子叶组成。每个大孢子叶扁平，上部呈羽状分裂。密生黄褐色绒毛，下部两侧着生几个大孢子囊；
5. 成熟后形成一个核果状的种子。

苏铁



浙江中医学院省级精品课程 药用植物学

大孢子叶球



小孢子叶球



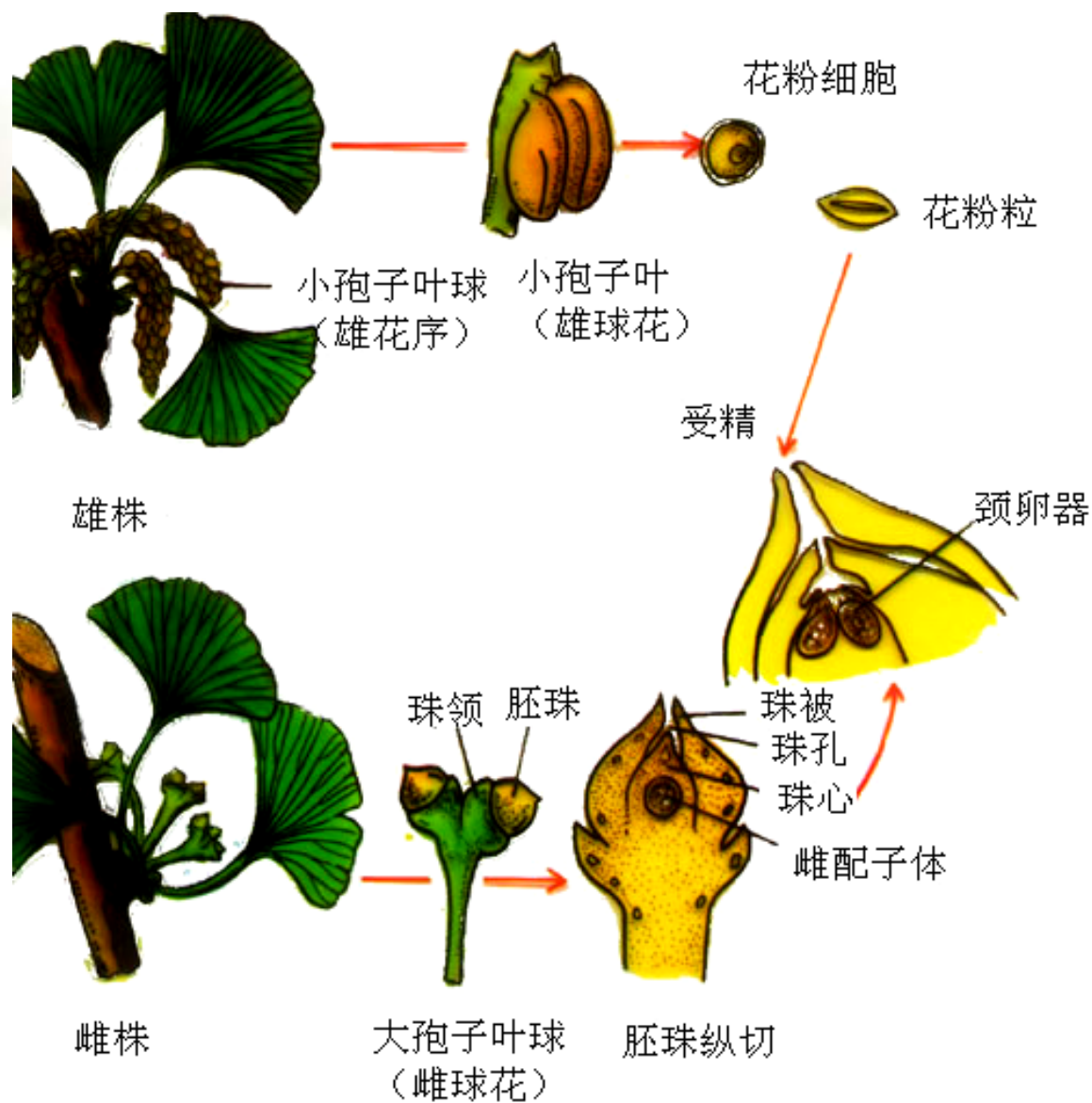


二. 银杏纲

银杏科为乔木。单叶，扇形；叶脉二叉分枝，顶端二裂。球花单性异株，雄球花有短梗，成葇荑花序状；雌球花有长柄，柄端生两个杯状心皮，裸生两个直立胚珠，只有一个发育。种子核果状。

银杏科中的银杏（*Ginkgo biloba*）：为我国特有的树种。著名的孑遗植物。

银杏生活史



银杏（雄花）



银杏



三. 松柏纲

松科：常绿乔木。叶在长枝上螺旋状排列，在短枝上簇生，针形或条形。花粉粒两侧有气囊，雌球花具苞鳞和珠鳞，分离。木质球果，种子翅。

柏科：常绿乔木或灌木。叶交互对生或三轮生，鳞片状或针状。花粉粒两侧无气囊，雌球苞鳞和珠鳞，愈合。木质或革质球果，种子无翅。

松科



柏科



松科 白皮松



松科 华北落叶松



松科 华山松



柏科 侧柏



四. 红豆杉纲（紫杉纲）Taxopsida

常绿乔木或灌木。叶为条形、披针形、稀鳞形、钻形或退化成叶状枝。球花单性，雌雄异株，稀同株，胚珠生于盘状或漏斗状的珠托上，或由囊状、杯状的套被所包围。种子具有肉质的假种皮（由套被增厚形成的）或外种皮。

红豆杉科 榧树



三尖杉科 三尖杉



五. 买麻藤纲 Gnetopsida

灌木或木质藤本，木质部有导管，无树脂道。叶对生，鳞片状或阔叶状。球花单性，雌雄异株或同株，有类似花被的盖被（称假花被）；胚珠1枚，具1~2层珠被，具珠孔管，精子无鞭毛；颈卵器极退化或无。种子包被于由盖被发育成的假种皮中，胚乳丰富。子叶2枚。

买麻藤科 买麻藤



麻黄科 麻黄

