



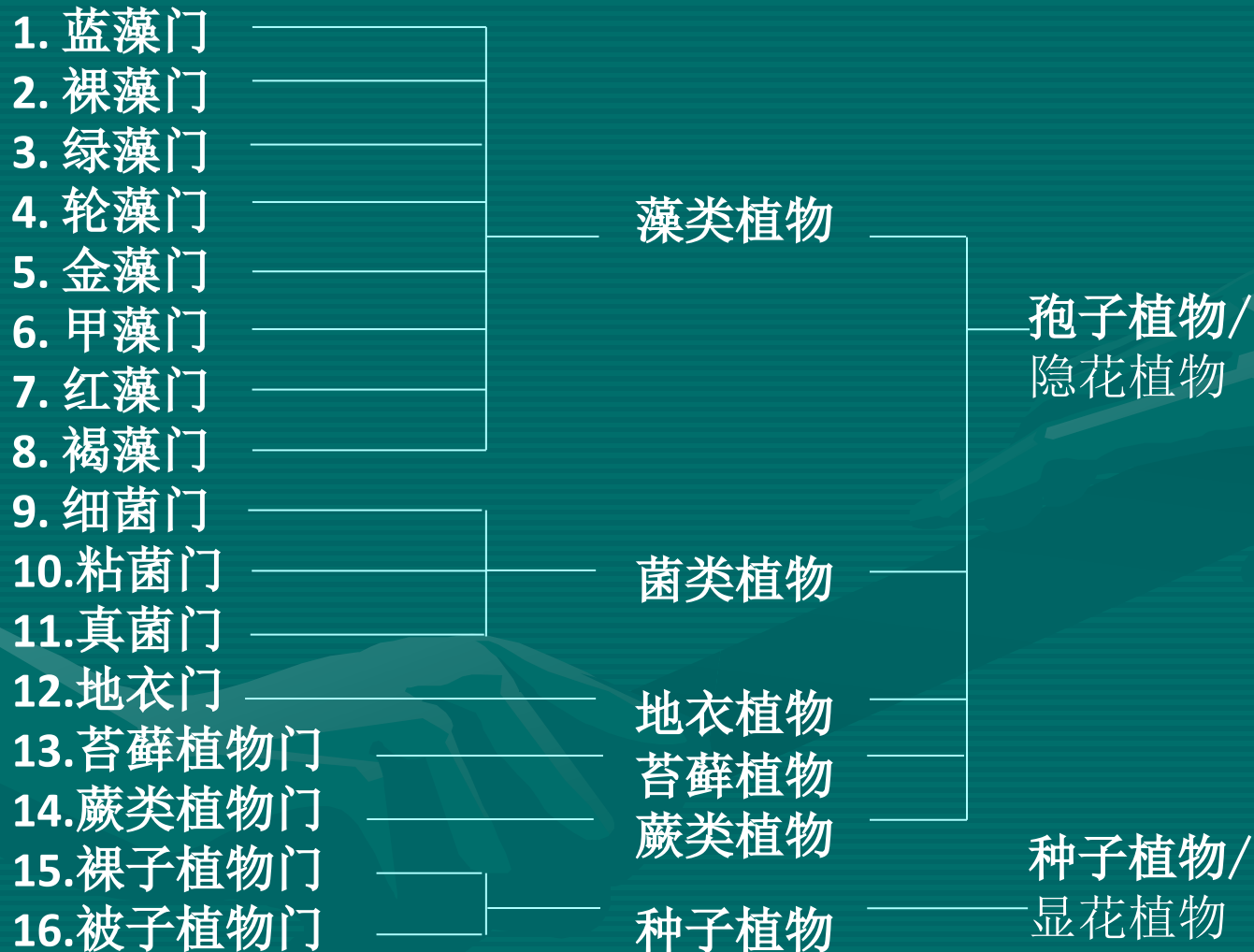
植物分类学

Plant Taxonomy

主讲教师：蓝登明

- 内蒙古农业大学生态环境学院植物学教研室

植物的类群（16门系统）



低等植物与高等植物的区别

类别	低等植物 /无胚植物 /原植体植物	高等植物 /有胚植物 /茎叶体植物
1.合子	离开母体，不形成胚	在母体上发育形成胚
2.形态	无根、茎、叶分化	有根、茎、叶分化
3.构造	无组织分化	有组织分化
4.生殖器官	单细胞	多细胞

植物的类群



菌类植物



藻类植物



地衣植物



苔藓植物



蕨类植物



种子植物

种子植物的类型



乔木（松）



灌木（黄杨）



半灌木（黄芪）



一年生草本（水稻）



二年生草本（白菜）



数年生草本（鸢尾）

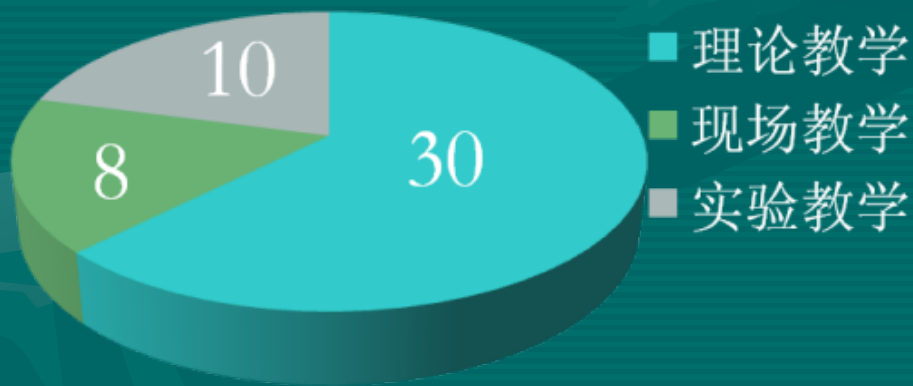
课程简介

课程编码：ZB0400230

课程性质：专业基础课

教学环节与课时分配：

总学时数：48学时，3学分



教学实习：2周

课程目的与要求:

- 掌握植物分类学基本理论知识。
- 能辨认常见和常用植物，并懂得它们所在科、属的主要形态特征，了解植物种的生态习性、用途、分布等。
- 使学生具有野外植物采集、鉴定、制做标本的能力。为后来的工作、生产以及科学研究打下坚实的分类学基础。

与其他课程的联络：

以植物学为基础，是植物学的主要分支学科之一，为进一步学习植物生态学、植物生理学、植物遗传与育种学等有关后续课程的学习奠定基础。

教学措施：多媒体+现场教学+试验

考核措施：考试成绩（70%）+试验（30%）。

植物分类学实习：2周

教材与参照书

- 《植物分类学》 崔大方主编
- 《植物分类学》 周世权、马恩伟主编
- 《种子植物分类学》 汪劲武
- 《植物学》（下册） 吴国芳等编著
- 《内蒙古植物志》（第二版） 1~5卷
- 《大青山植物检索表》
- 《中国植物志》
- 《中国高等植物图鉴》
- 《中国种子植物科属辞典》

1 绪论

1.1 植物分类学的概念、内容与任务

1.2 植物分类学的发展简史及分类系统

1.3 当代植物分类学研究进展

1.4 植物分类的等级和单位

1.5 植物的命名

1.1 植物分类学的概念、内容与任务

1.1.1 概念

分类学 (Taxonomy)：研究和描述有机体的变异、探讨这种变异的因果关系、并利用所掌握的资料去建立分类系统的学科。

系统学 (Systematic)：是研究有机体的种类和多样性以及它们间的全部亲缘关系 (Simpson 1961)。

这两个术语目前常被不严格地作为同义词并用，假如要说两个术语有些什么不同的含义，那么分类学常用来指分类理论和实践（涉及它的基础、原理、环节和规则）而不是它的最终产物（分类系统）。所以，系统学比分类学含义多少广阔些。

目前分类学和系统学含义概念统一为：
Biosystematic（生物系统学或物种生物学）

当代分类学的主要目的：

- 1) 提供一种便于**鉴定和交流的措施**。
- 2) 提供一种尽量**体现有机体自然亲缘关系的分类系统**
- 3) **研究探索进化的过程，解释进化的成果。**

1.1.2 内容

1) **分类**：将多种植物的形态特征、内部构造及遗传特征等进行比较、分析、归纳，使之**分门别类**，并按照植物的发生、发展规律**进行有秩序的排列**。

2) **命名**：按**国际植物命名法规**给以植物符合要求的名称。

3) **鉴定**：对所搜集到的植物种，根据植物分类学的基础理论知识，经过查阅资料，与已知植物种进行比、分析，从而**拟定植物名称**的过程。

1.1.3 任务：

要用辩证唯物主义的观点，用比较、对照和分析的措施，根据植物的形态、构造和亲缘关系，研究各分类群的发生、发展和消灭的规律，把全部的植物进行分门别类，目的在于使人们更加好地认识植物，利用和改造植物，从而为人类服务。

1.2 植物分类学的发展简史及分类系统

1.2.1 人为分类系统时期

1.2.2 自然分类系统时期

1.2.3 系统分类系统时期及常用分类系统简介

1.2.4 我国种子植物分类简史

1.2.1 人为分类系统时期（18世纪此前）

人为地根据植物的经济用途和实用部位进行分类。

明代李时珍《本草纲目》记载药用植物1195种，将植物分为草、谷、菜、果、木等5部。

草部：山草、芳草、湿草、青草、蔓草、水草……等11类；

木部：乔木、灌木……等6类



1.2.2 自然分类系统时期(18世纪晚期-19世纪初)

林奈 (Linnaeus) 1737年刊登《自然体系》后，许多学者努力谋求能够反应自然界客观植物类群的分类措施，从多方面的特征进行分析，走向了自然分类的途径。

英国：本生和虎克系统

双子叶植物 { 多瓣、离瓣花类
合瓣花类
单被花和不完全花类

单子叶植物 { 微子类、上位花类、冠花类、
萼花类、裸花类、离心皮类、
颖花类

第一章 绪论

瑞典植物学家 **林奈 (Linnaeus)** 于1737年刊登《自然体系》，根据花的构造特点和花各部分数目(尤其是雄蕊数目)将植物分为24纲，其中第1-13纲按雄蕊数目区别，第14-20纲按雄蕊长短(如二强雄蕊、四强雄蕊等)、雄蕊和雌蕊的关系以及雄蕊的联合情况区别；第21-23纲按花的性别(如雌雄同株、雌雄异株、杂性花等)区别，第24纲称为隐花植物。

许多学者以为林奈系统的人为性大，因为只根据雄蕊数目一种特征划分纲，常会使亲缘关系疏远的种类放到同一纲中。如：蓼科的酸模属(*Rumex*)有6个雄蕊，小檗科的小檗属(*Berberis*)也有6个雄蕊，它们一同放入第6纲，显然不合适。

1.2.3 系统分类系统时期及常用分类系统简介

1859年, 达尔文创建生物进化论后来

根据生物进化的原理, 建立能反应植物类群之间亲缘关系和植物界客观演化规律的分类系统

常用分类系统:

恩格勒 (A. Engler) 系统 62目 344科

哈钦松 (J. Hutchinson) 系统 95目 432科

塔赫他间 (A. Takhtajan) 系统 94目 438科

柯朗奎斯特 (A. Cronquist) 系统 94目 354科

在这些系统中，目前世界上利用比较广泛的依然是恩格勒系统和哈钦松系统，但是受到推崇和影响较大的却是柯朗奎斯特系统和塔赫他间系统。

恩格勒系统：

德国的恩格勒（Engler, 1844~1930）于1892年刊登了他的植物分类系统。他把植物提成了四个大门：

- ①叶状体植物门；
- ②苔藓植物门；
- ③蕨类植物门；
- ④种子植物门（有胚有管植物门）。

恩格勒又将种子植物作了如下分类：

种子植物门

裸子植物亚门 Gymnospermae

被子植物亚门 Angiospermae

单子叶植物纲 Monocotyledoneae

双子叶植物纲 Dicotyledoneae

原始花被亚纲 Archichlamydeae

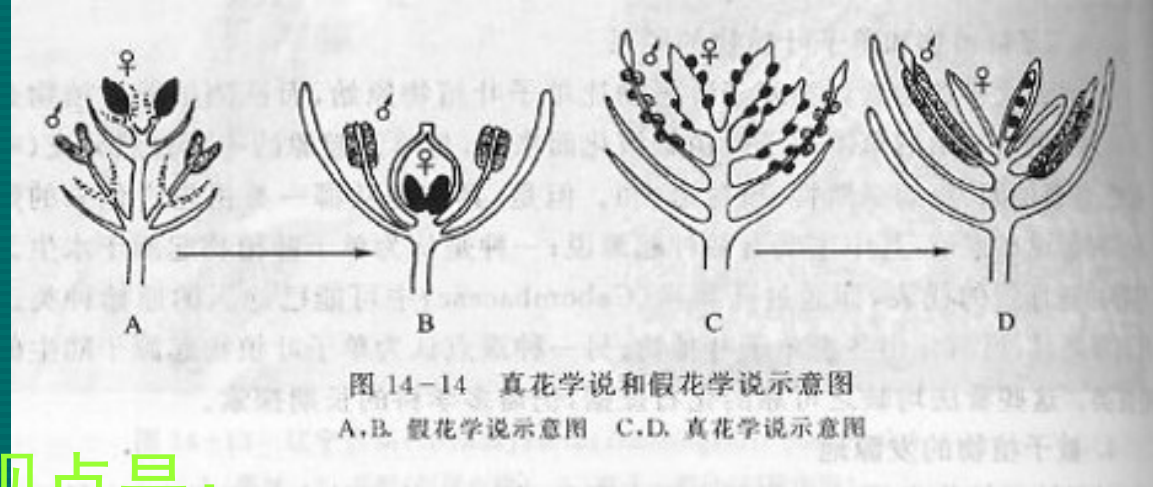
（离瓣花亚纲） Cymptelae

后生花被亚纲 Metachlamydeae

（合瓣花来纲） Sympetae

恩格勒在他主编的两部巨著中采用了此系统，这两部巨著是：《自然植物分科志》（有的书籍译作“植物自然分科志”）（Die naturalischen Pflanzenfamilien）与《植物分科志要》，这两部巨著中描述了全世界植物的目、科、属、种，内容丰富，并附有精美的插图，所以，恩格勒系统被广泛采用。

在1964年出版的植物分科志要第十二版中已经把双子叶植物放在单子叶植物之前，共有62目，344科，其中双子叶植物48目290科，单子叶植物14目54科。



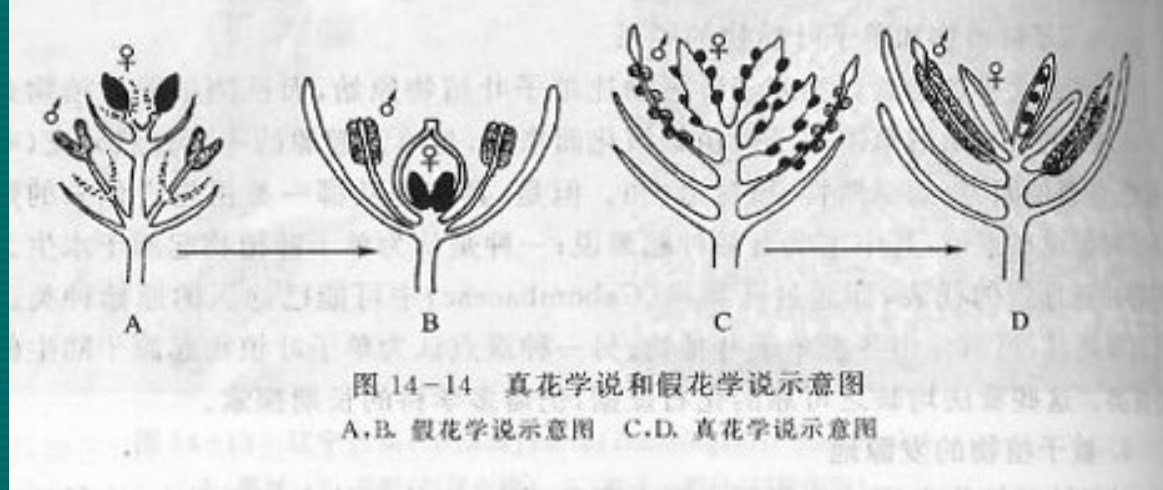
恩格勒系统的主要观点是：

①以为无花被类（杨柳科等）是被子植物中最原始的。主要根据是：全是木本的，单性花，风媒传粉，有些植物仅有一层珠被等特征和裸子植物相同。

②以为由无花被的单性花逐渐演变，产生了整齐的两性花。所以，多心皮目的木兰科，毛茛科等被以为是较进化的高级类型。

③以为双子叶植物和单子叶植物的起源是平等的，均由原始的被子植物演化而成。

这种学说称为假花学说（Pseudanthium Theory）。



哈钦松系统：

英国植物学家哈钦松 (J. Hutchinson, 1884-1972) 于1926年和1934年，在他所著的《有花植物科志》

(The Families of Flowering plants) 中公布了一种新的分类系统。他根据研究化石植物的成果，以为被子植物的花是由两性孢子叶球演化来的。孢子叶球的主轴顶端演化成花托，生于主轴上的大孢子叶演化成雌蕊，而小孢子叶演化成雄蕊，下部的苞片演化成花被，这种学说称为“真花说”。

在1973年修订的第三版中共有111目，411科，其中双子叶植物82目342科，单子叶植物29目69科。

①离瓣花较合瓣花原始，花各部螺旋状排列的比轮状排列的为原始；两性花比单性花原始。所以以为木兰目和毛茛目为了被子植物中最原始的类型，是被子植物演化的起点。

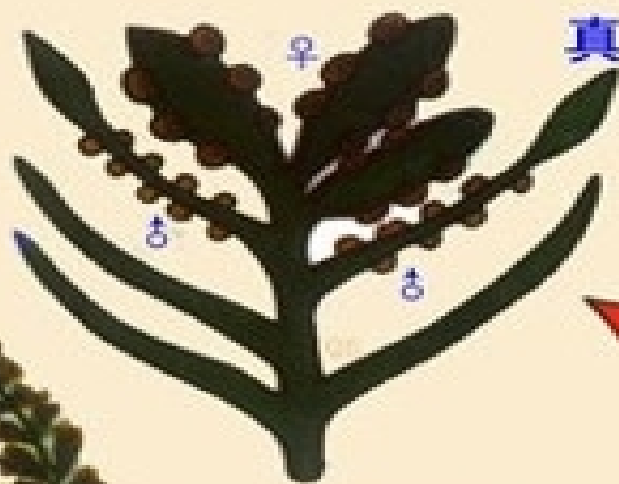
②以为产被子植物的演化，分为木本及草本两个进化支，木本支的起点为木兰目，草本支的起点为毛茛目。原始被子植物→毛茛目→草本植物
→木兰目→木本植物

③以为单被花及无被花种类是后来演化过程中蜕化而成的。

④以为单子叶植物起源于双子叶植物的毛茛目，在早期就分化成三个进化线：萼花群、瓣花群、颖花群。

被子植物的起源

真花学说示意图



小(雄)孢子叶球

大(雌)孢子叶球

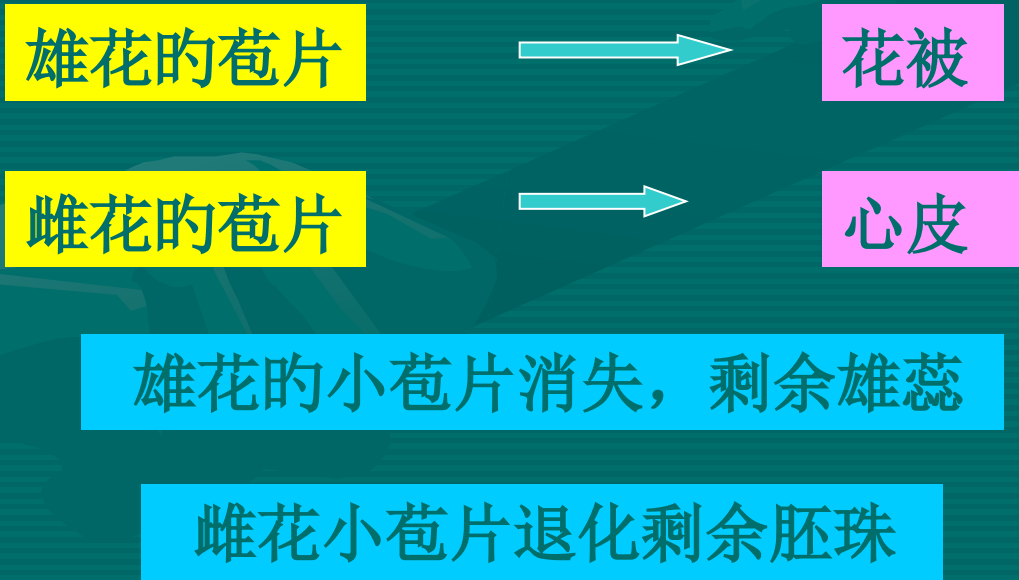
两性孢子叶球



假花学说示意图

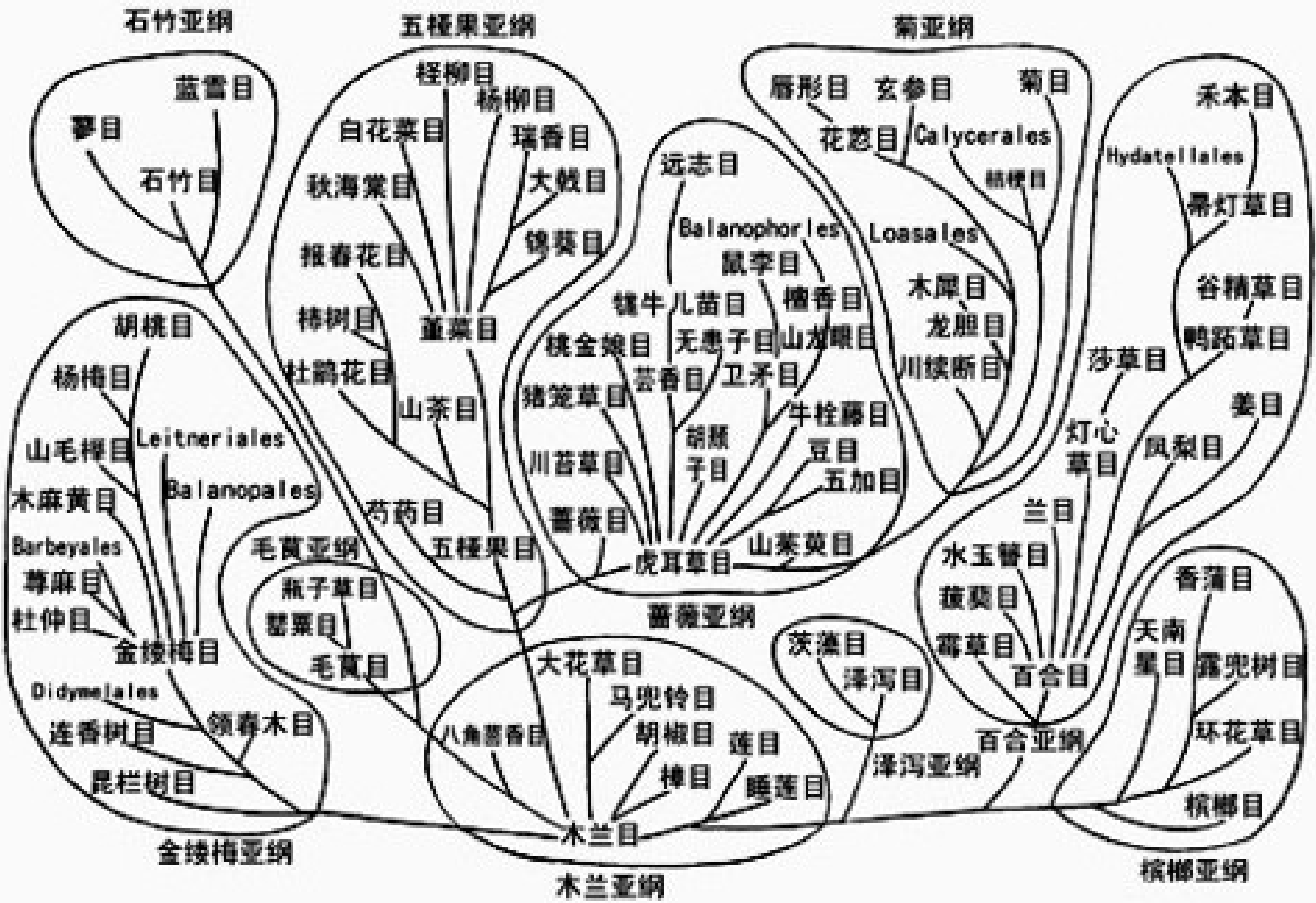
假花说 (Pseudo-anthium Theory)

以为被子植物的花和裸子植物的完全一致，每一种雄蕊和心皮分别相当于1个极端退化的雄花和雌花，因而设想被子植物来自于裸子植物的麻黄类中的弯柄麻黄 (*Ephedra campylopoda*)。



塔赫他间系统简介

1. 前苏联植物塔赫他间学家A. Takhtajan于1954年在其《被子植物起源》一书中所公布的系统。
2. 首先打破了老式把双子叶植物分为离瓣花亚纲和合瓣花亚纲的分类。
3. 在植物分类等级上增设了‘超目’一级分类单元。
4. 将原属毛茛科的芍药属独立为芍药科等，都和当代植物分类学、孢粉学、植物细胞学和化学分类学的发展相吻合一类，以为是进化的一类植物，将茱萸花序作为双子叶植物中最原始的类群，而把木兰目、毛茛目等以为是进化的类别。
5. 在1980年修订版中，共有28超目，92目，416科，其中双子叶植物木兰纲20超目，71目333科，单子叶植物百合纲8超目21目，77科。



塔赫他间有花植物亚纲和目的系统关系图(1980年)

克朗奎斯特系统简介

1. 美国植物学家克朗奎斯特

A. Cronquist于1968年在其〈有花植物的分类和演化〉一书中刊登的系统。

2. 与塔赫他间系统类似，但取消了‘超目’一级分类单元。

3. 在1981年修订版中共有83目，383科，其中双子叶植物64目328科，单子叶植物19目65科。

五桠果亚纲



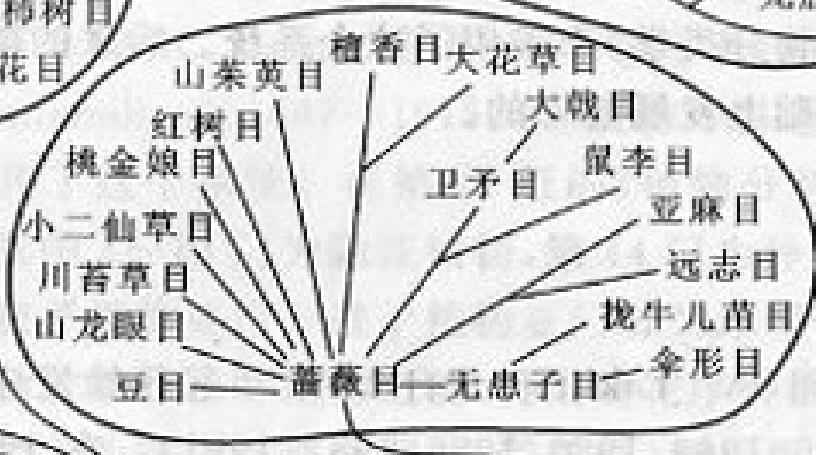
菊亚纲



百合亚纲



蔷薇亚纲



姜亚纲



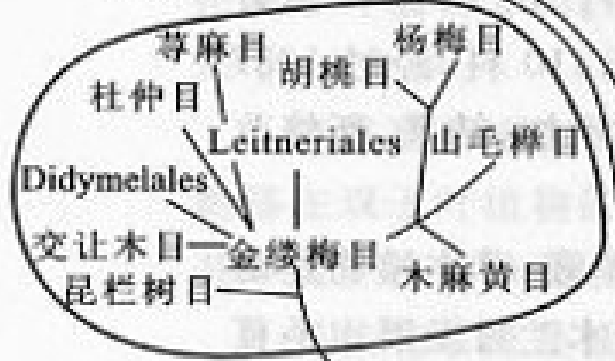
石竹亚纲



鸭跖草亚纲



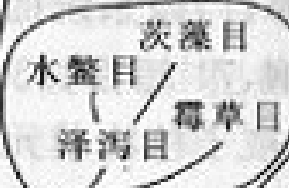
金缕梅亚纲



木兰亚纲



泽泻亚纲



板蕨亚纲



原被子植物

图 13-28 克朗奎斯特有花植物亚纲和目的系统关系图(1981)

1.2.4 我国种子植物分类简史

解放前，主要是外国人做中国的种子植物分类。我国首推钟观光教授（1918-1921，走遍南方11省，采集15万号标本）。有关植物研究所：1922，中国科学社生物研究所；1927，北平研究院植物研究所；1928，静生生物调查所；1929，中山大学农林植物研究所。

解放后，1950，中国科学院植物研究所，全国各主要省区都成立了植物研究所，高等院校也相应发展植物分类学的教学和科研工作。

主要工作：

《中国植物志》、《中国高等植物图鉴》、各地方植物志

植物区系和植物资源调查

专科、专属植物的进一步研究

1.3 当代植物分类学研究进展

1.3.1 老式分类法

(形态分类法、经典分类法)

1.3.2 试验分类法

- (1) 细胞分类学 (染色体分类学)
- (2) 化学分类学
- (3) 孢粉分类学
- (4) 血清鉴定法
- (5) 数量分类学
- (6) 超微构造和微形态分类
- (7) 分子系统学 (利用分子标识, DNA差别)

（一）细胞分类学（染色体分类学）

1. 染色体的数目作为分类性状

2. 染色体核型分析

（1）常规的形态分析

（2）带型分析

（3）着色区段分析

（4）定量细胞化学分析

3. 染色体组分析

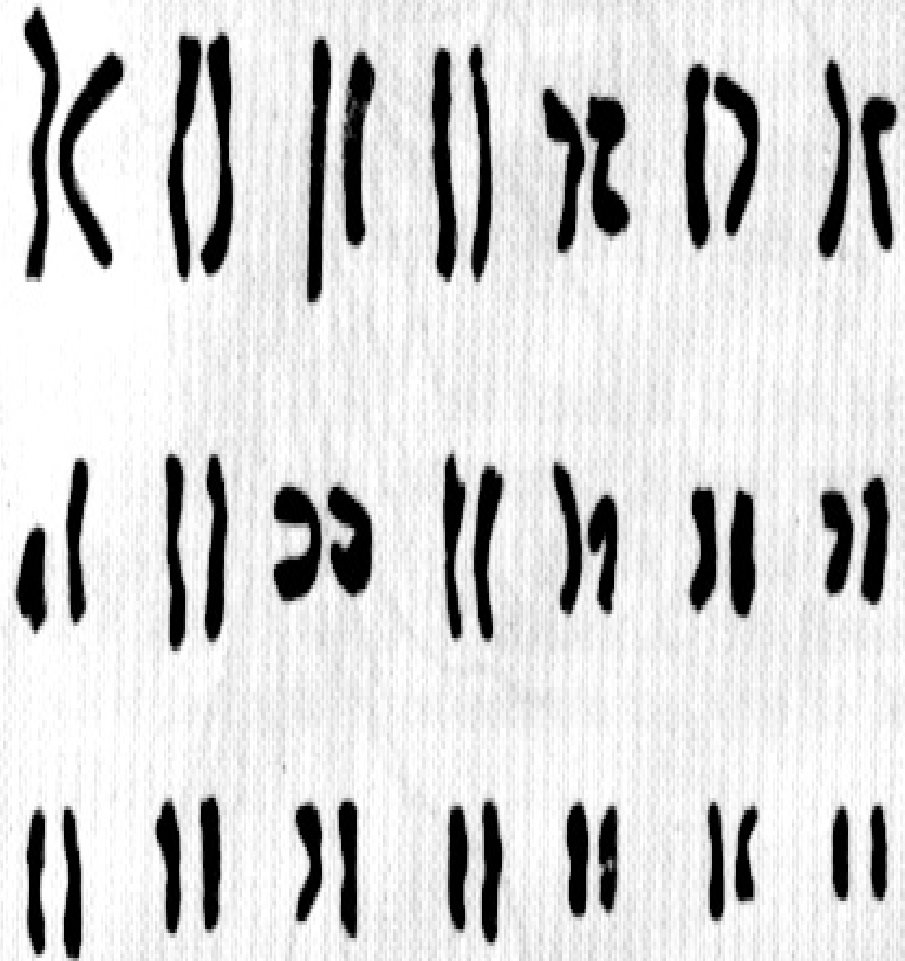
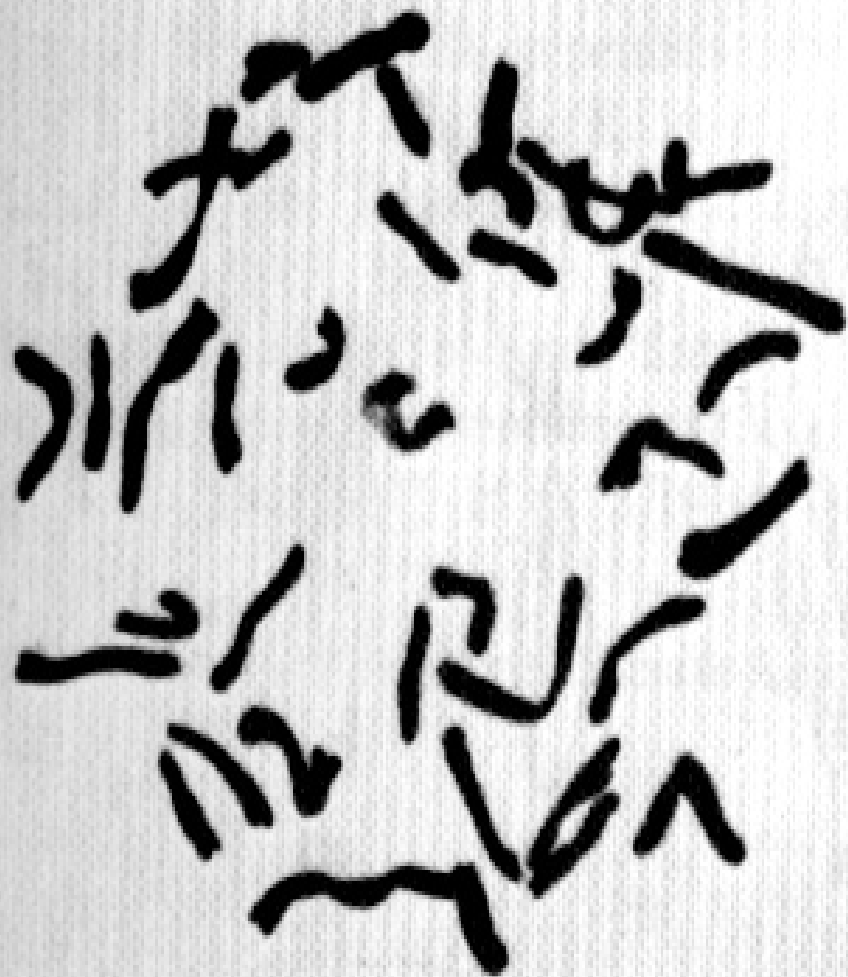
根据染色体的同源性和非同源性分析：（1）懂得是否出现了杂交；（2）查明染色体构造上的差别；（3）解释不育的原因；（4）指明一种种的衍生关系，这在分类学上具有主要意义。

染色体的数目作为分类性状

例如：芍药科 (Paeoniaceae)，此前都将它放在毛茛科中，但这个属因为具花盘，心皮大而肉质，柱头厚而镰状，二唇状，雄蕊离心发育以及种子有大的假种皮等特征，从毛茛科分出独立成芍药科。根据细胞学研究，芍药属染色体大，基数 $x=5$ ，这和毛茛科大多数属的基数很不相同，支持了将芍药属独立成科的观点。目前芍药科不但得到了普遍认可，而且以为它与毛茛科之间并无紧密亲缘关系。最新的某些系统还建立了芍药目 (Paeoniales)，并以为和五桠果目 (Dilleniales)接近。

第一章 绪论

戈壁仲彬草 (*Kengyilia gobicola*) 的染色体核型



(二) 化学分类学

在经典分类学的基础上，从植物的化学构成(主要是**特征性成份**)所体现出来的特征，从小分子化合物和大分子化合物的角度，并结合其他有关学科，来进一步研究植物的系统发育。

小分子化合物作为分类性状应用于植物分类

例如：**黄酮类化合物**的分布对榆科中榆亚科（含黄酮醇）和朴亚科（含葡基黄酮）中属的处理；

又如：**萜类化合物**对芸香目的分类意义；甜菜拉因的存在是否来划定石竹目

大分子化合物作为分类性状应用于植物分类

首先是血清学研究；**蛋白质**做电泳分析来比较植物种类之间蛋白质的异同；**DNA碱基顺序**在分类学上是比较可靠的证据

(四) 血清鉴定法

1926 德国 梅茨 (Mez)

利用沉淀反应来判断植物的亲缘关系

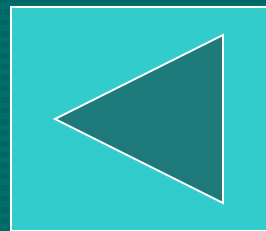
某种植物蛋白质 → 兔子 → 兔子血清中
产生抗体 → 抗血清 + 要试验的植物蛋白质
→ 沉淀反应 (沉淀越多, 亲缘关系越近)

(五) 数量分类学

数量分类学是以表型特征为基础，利用大量性状(涉及形态学、细胞学和生物化学等的多种性状)、数据，按一定的数学模型，应用计算机运算得出的成果，对物种进行定量比较。

数量分类学的基本环节：

1. 拟定研究对象
2. 选择性状
3. 性状的编码
4. 原始数据的变换和原则化
5. 相同性概念的数量化
6. 分类运算
7. 将分类运算成果以树系图或其他图形表达



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/976115214232010225>