四川轻化工大学课程实施大纲

|  |
| --- |
| **课程名称：药用植物学与生药学** |
| **授课班级：制药2023级1、2、3班** |
| **任课教师：江海霞** |
| **工作部门：化学工程学院** |
| **联系方式：13778586718** |

**四川轻化工大学 制**

**2025年3月**

**《药用植物学与生药学》课程实施大纲**

**基本信息**

|  |
| --- |
| 课程代码：16471001  课程名称：药用植物学与生药学  学 分：2  总 学 时：32  学 期：4  上课时间：1-9周周三11、12节，周日9、10节  上课地点： N1-218  答疑时间和方式：课间教室答疑、电话答疑、网络答疑  答疑地点：第二实验楼515  授课班级：制药2023级1、2、3班  任课教师：江海霞  学 院：化学工程学院  邮 箱：33611631@qq.com  联系电话：13778586718 |

目录

[1．教学理念 7](#_Toc190704280)

[2．课程介绍 7](#_Toc190704281)

[3．教师简介 7](#_Toc190704282)

[3.1教师的职称、学历 7](#_Toc190704283)

[3.2教育背景 7](#_Toc190704284)

[3.3研究兴趣（方向） 7](#_Toc190704285)

[4．先修课程 8](#_Toc190704286)

[5．课程目标 8](#_Toc190704287)

[6．课程内容 8](#_Toc190704288)

[6.1课程的内容概要 8](#_Toc190704289)

[6.2教学重点、难点 8](#_Toc190704290)

[6.3学时安排 10](#_Toc190704291)

[7.课程实施 10](#_Toc190704292)

[7.1教学单元一 10](#_Toc190704293)

[7.1.1教学日期 10](#_Toc190704294)

[7.1.2教学内容 10](#_Toc190704295)

[7.1.3教学过程 11](#_Toc190704296)

[7.1.4教学方法 16](#_Toc190704297)

[7.2教学单元二 16](#_Toc190704298)

[7.2.1教学日期 16](#_Toc190704299)

[7.2.2教学内容 16](#_Toc190704300)

[7.2.3教学过程 17](#_Toc190704301)

[7.2.4教学方法 20](#_Toc190704302)

[7.3教学单元三 20](#_Toc190704303)

[7.3.1教学日期 20](#_Toc190704304)

[7.3.2教学内容 20](#_Toc190704305)

[7.3.3教学过程 20](#_Toc190704306)

[7.3.4教学方法 28](#_Toc190704307)

[7.4教学单元四 28](#_Toc190704308)

[7.4.1教学日期 28](#_Toc190704309)

[7.4.2教学内容 28](#_Toc190704310)

[7.4.3教学过程 28](#_Toc190704311)

[7.4.4教学方法 28](#_Toc190704312)

[7.5教学单元五 28](#_Toc190704313)

[7.5.1教学日期 28](#_Toc190704314)

[7.5.2教学内容 28](#_Toc190704315)

[7.5.3教学过程 28](#_Toc190704316)

[7.5.4教学方法 33](#_Toc190704317)

[7.6教学单元六 34](#_Toc190704318)

[7.6.1教学日期 34](#_Toc190704319)

[7.6.2教学内容 34](#_Toc190704320)

[7.6.3教学过程 34](#_Toc190704321)

[7.6.4教学方法 42](#_Toc190704322)

[7.7教学单元七 42](#_Toc190704323)

[7.7.1教学日期 42](#_Toc190704324)

[7.7.2教学内容 42](#_Toc190704325)

[7.7.3教学过程 42](#_Toc190704326)

[7.7.4教学方法 58](#_Toc190704327)

[7.8教学单元八 58](#_Toc190704328)

[7.8.1教学日期 58](#_Toc190704329)

[7.8.2教学内容 58](#_Toc190704330)

[7.8.3教学过程 59](#_Toc190704331)

[7.8.4教学方法 70](#_Toc190704332)

[7.9教学单元九 70](#_Toc190704333)

[7.9.1教学日期 70](#_Toc190704334)

[7.9.2教学内容 70](#_Toc190704335)

[7.9.3教学过程 70](#_Toc190704336)

[7.9.4教学方法 79](#_Toc190704337)

[7.10教学单元十 79](#_Toc190704338)

[7.10.1教学日期 79](#_Toc190704339)

[7.10.2教学内容 79](#_Toc190704340)

[7.10.3教学过程 80](#_Toc190704341)

[7.10.4教学方法 102](#_Toc190704342)

[7.11教学单元十一 102](#_Toc190704343)

[7.11.1教学日期 102](#_Toc190704344)

[7.11.2教学内容 102](#_Toc190704345)

[7.11.3教学过程 102](#_Toc190704346)

[7.11.4教学方法 115](#_Toc190704347)

[7.12教学单元十二 115](#_Toc190704348)

[7.12.1教学日期 115](#_Toc190704349)

[7.12.2教学内容 115](#_Toc190704350)

[7.12.3教学过程 115](#_Toc190704351)

[7.12.4教学方法 124](#_Toc190704352)

[7.13教学单元十三 124](#_Toc190704353)

[7.13.1教学日期 124](#_Toc190704354)

[7.13.2教学内容 124](#_Toc190704355)

[7.13.3教学过程 125](#_Toc190704356)

[7.13.4教学方法 137](#_Toc190704357)

[7.14教学单元十四 137](#_Toc190704358)

[7.14.1教学日期 137](#_Toc190704359)

[7.14.2教学内容 137](#_Toc190704360)

[7.14.3教学过程 137](#_Toc190704361)

[7.14.4教学方法 147](#_Toc190704362)

[7.15教学单元十五 147](#_Toc190704363)

[7.15.1教学日期 147](#_Toc190704364)

[7.15.2教学内容 147](#_Toc190704365)

[7.15.3教学过程 147](#_Toc190704366)

[7.15.4教学方法 158](#_Toc190704367)

[7.16教学单元十六 158](#_Toc190704368)

[7.16.1教学日期 158](#_Toc190704369)

[7.16.2教学内容 158](#_Toc190704370)

[7.16.3教学过程 158](#_Toc190704371)

[7.16.4教学方法 167](#_Toc190704372)

[8．课程要求 167](#_Toc190704373)

[8.1学生自学要求 167](#_Toc190704374)

[8.2作业要求 167](#_Toc190704375)

[8.3课堂讨论要求 167](#_Toc190704376)

[9．课程考核 167](#_Toc190704377)

[10．课程资源 168](#_Toc190704378)

[10.1教材与参考书 168](#_Toc190704379)

[10.2专业学术著作 168](#_Toc190704380)

[10.3专业刊物 168](#_Toc190704381)

[11．教学合约 168](#_Toc190704382)

[11.1阅读课程实施大纲，理解其内容 168](#_Toc190704383)

[11.2同意遵守课程实施大纲中阐述的标准和期望 168](#_Toc190704384)

1．教学理念

在本课程的教学中，将充分尊重每一位学生的主体地位，“教”始终围绕“学”来开展，以最大限度地开启学生的内在潜力与学习动力，使学生由被动的接受性客体变成积极的、主动的主体和中心，使教育过程真正成为学生自主自觉的活动和自我建构过程。教育过程要从传统的以教师为中心、以教材为中心、以课堂为中心转变为以学生为中心、以活动为中心、以实践为中心，倡导自主教育、快乐教育、成功教育和研究性学习等新颖活泼的主体性教育模式，以点燃学生的学习热情，培养学生的学习兴趣和习惯，提高学生的学习能力，使学生积极主动地、生动活泼地学习和发展。

2．课程介绍

2.1课程的性质

药用植物学是制药工程专业的专业选修课。

2.2课程在学科专业结构中的地位、作用

中药制药工艺学制药工程专业的专业核心课程。

2.3学习本课程的必要性

本课程是运用植物学的理论和方法来研究具有防治疾病和保健作用植物的一门科学，与《中医药学概论》、《天然药物化学》、《药物分析》等相关课程的关系十分密切。

3．教师简介

## 3.1教师的职称、学历

讲师，硕士。

## 3.2教育背景

硕士毕业于长春中医药大学中药学专业

本科均毕业于长春中医药大学中药制药专业

3.3研究兴趣（方向）

中药学

4．先修课程

中医药学概论

5．课程目标

1. 认识植物的细胞、组织、器官的形态特征，掌握营养器官和繁殖器官形态解剖的基本知识、技能和技巧，熟练地运用分类学的原则、原理，识别和鉴别药用植物；知悉、识别一定数量常用生药的基源、入药部位和性状特征；能在制药过程中运用我国药典规定的生药标准、规格及品质评价的方法控制药品质量。（支撑毕业要求5.1）

2. 初步掌握植物化学成分及其与植物亲缘关系的规律，药用植物与环境的相关性，以及药用植物资源研究的基本理论和技能，理解环境保护和药用植物资源可持续性开发的重要性；知悉一定数量常用生药的来源、采制、活性成分、鉴定特征、药理作用和应用，理解生药的来源品种、生长条件、采收加工及贮藏等对药品质量的影响，知悉生药培育、采收、产地加工相关的方针、政策和法律法规。（支撑毕业要求8.1）

6．课程内容

6.1课程的内容概要

《药用植物学与生药学》课程，包括药用植物学和生药学两门学科。通过学习本门课程，学生将掌握以下内容：

了解药用植物的基本特征、分类、分布和资源等情况；

掌握生药的基本概念、分类、采收加工、质量评价和真伪鉴别等方法；

熟悉常用中药材的性状、显微特征、化学成分和药理作用等方面的知识；

了解药用植物学和生药学的研究动态和发展趋势。

学习《药用植物学与生药学》对于学生今后从事中药材的生产、研究、开发和利用等工作具有重要意义。同时，这门课程还将培养学生的观察、分析、解决问题和创新能力，提高其科学素养和综合素质。

6.2教学重点、难点

1.绪论

教学重点：药用植物学的研究内容及任务；生药、生药学的概念；生药学发展的各个时期；传统本草时期的代表著作。

教学难点：生药与中药的区别。

2. 第一章 植物的细胞

教学重点：植物细胞的形态、基本结构和功能、植物细胞的后含物、植物细胞壁的结构。

教学难点：植物细胞壁的结构。

3. 第二章 植物的组织

教学重点：植物组织的概念和种类，保护组织、分泌组织、机械组织、疏导组织的形态、类型和存在部位，气孔的组成，气孔、毛茸、导管的类型；维管束的概念及其类型；分生组织、基本组织的形态、类型和存在部位、周皮的形成和概念。

教学难点：气孔的组成，气孔、毛茸、导管的类型，维管束的概念及其类型。

4. 第三章 植物的器官

教学重点：植物器官的构造、生理功能等基础知识，根的基本形态、变态根、根的次生构造；茎的基本形态及类型、双子叶植物木质茎的次生构造、双子叶植物草质茎的构造，叶的组成、叶片的全形、叶脉的类型、单叶和复叶、叶片的构造；花的组成与形态、花的类型、花程式；果实和种子的组成、形态特征和类型。

教学难点：根、茎的初生构造和次生构造对比。

5. 第四章 植物分类学基础

教学重点：植物分类学的概念；分类的等级和基本单位；种的定义；植物拉丁学名的命名方法及书写要求；植物分类检索表的编制与使用方法。

教学难点：植物分类检索表的使用方法。

6. 第五章 生药的鉴定

教学重点：生药鉴定一般程序和方法；生药的标准和生药的鉴定方法（包括基源鉴定、性状鉴定、显微鉴定、理化鉴定）

教学难点：DNA分子遗传标记技术

7. 第六章 生药的采收与道地药材

教学重点： 生药的一般采收原则和生药适宜采收期的确定；目前常用的道地药材。

教学难点： 生药适宜采收期的确定。

8. 第七章 药用植物类群和重要生药

教学重点：冬虫夏草、灵芝、绵马贯众、麻黄、大黄、何首乌、黄连、川乌、白芍、淫羊藿、防已、厚朴、五味子、肉桂、延胡索、板蓝根、山楂、苦杏仁、黄芪、黄柏、沉香、丁香、人参、三七、当归、川芎、柴胡、马钱子、龙胆、薄荷、丹参、黄芩、洋金花、毛花洋地黄叶、地黄、金银花、天花粉、桔梗、茵陈、红花、苍术、木香、半夏、川贝母、麦冬、砂仁、莪术、天麻的基源、主产地、采收加工、性状特征、显微及理化鉴别特征、主要化学成分、药理作用和功效。

教学难点：代表药的性状特征、显微鉴别。

6.3学时安排

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章（或节） | 主要内容 | 学时 |
| 绪论 | 绪论 | 2 |
| 第一章 | 植物的细胞 | 2 |
| 第二章 | 植物的组织 | 4 |
| 第三章 | 植物的器官 | 6 |
| 第四章 | 植物分类概述 | 1 |
| 第五章 | 生药的鉴定 | 3 |
| 第六章 | 生药的采收与道地药材 | 2 |
| 第七章 | 药用植物类群和重要生药 | 12 |

7.课程实施

**7.1教学单元一**

7.1.1教学日期

2025.3.5

7.1.2教学内容

绪论

掌握生药、药用植物学、生药学的概念，以及我国古代重要的本草著作。

熟悉药用植物学与生药学研究的主要内容和任务。

了解药用植物学与生药学的发展,以及学习药用植物学与生药学的主要方法。

7.1.3教学过程

药用植物学与生药学

课程考核

课程的教学目标

1. 认识植物的细胞、组织、器官的形态特征，掌握营养器官和繁殖器官形态解剖的基本知识、技能和技巧，熟练地运用分类学的原则、原理，识别和鉴别药用植物；知悉、识别一定数量常用生药的基源、入药部位和性状特征；能在制药过程中运用我国药典规定的生药标准、规格及品质评价的方法控制药品质量。（支撑毕业要求5.1）

2. 初步掌握植物化学成分及其与植物亲缘关系的规律，药用植物与环境的相关性，以及药用植物资源研究的基本理论和技能，理解环境保护和药用植物资源可持续性开发的重要性；知悉一定数量常用生药的来源、采制、活性成分、鉴定特征、药理作用和应用，理解生药的来源品种、生长条件、采收加工及贮藏等对药品质量的影响，知悉生药培育、采收、产地加工相关的方针、政策和法律法规。（支撑毕业要求8.1）

目录

01 绪论

02 药用植物学基础

03 生药学基础

04 药用植物类群和重要生药

教学目的

掌握生药、药用植物学、生药学的概念，以及我国古代重要的本草著作。

了解药用植物学与生药学的发展,以及学习药用植物学与生药学的主要方法。

熟悉

药用植物学与生药学研究的主要内容和任务。

绪论 基本概念

药用植物：能治疗、预防疾病，对人体有保健作用的植物。

药用植物学: 是用植物学的知识和方法来研究药用植物的形态、组织、生理功能、化学成分、分类鉴定、资源开发和合理应用的一门学科。

我国被子植物有3万余种；中药资源总数达1万3千多种，药用植物11118种，主要分布在川、广、云、贵；其中栽培品种300多个，大多为野生。

生药\*：即天然药物，指来源于天然的、未经加工或只经简单加工的植物、动物和矿物类药材。

生药学\*：植物学、动物学、天然药物化学、药物分析学、药理学、本草学→基源鉴定、生产加工、活性成分、药理作用、品质评价、资源利用。

广义的生药=来源于天然的中药材+草药+民族药+提取用原料药

中药：指根据中医学的理论和临床经验应用于医疗保健的传统药物。包括：中药材（个子货、饮片和炮制品）、中成药（成方制剂如膏、丹、丸、散、片、等）。

草药：指局部地区民间草医用以治病或地区性口碑相传的民间药。中药+草药=中草药

民族药：指在我国少数民族医药理论指导下使用的药物，如藏药、蒙药、维药等。

第一节 教学内容与任务

一、准确识别、鉴定生药及其基源的种类,确保生药质量

生药质量现状

1.1 多基源

1.2 同名异物、同物异名

1.3 伪品

二、促进生药及其制剂的标准化研究

生药及其制剂的特点

2.1 化学成分多，药理作用复杂

2.2 多缓和持久，多毒副作用小/无

2.3 成分之间助溶

2.4 具相似或相反作用的成分共存

2.5 含量不恒定，质量不易控制

2.6 贮藏、携带、服用不便

三、寻找及开发新的药物资源

生药资源的开发利用途径

3.1 利用学科规律，合理利用药用植物资源,积极寻找药材的新资源

3.2 利用生物技术,扩大繁殖濒危物种,培养活性成分含量高的物种和转基因新物种

第二节 我国古代重要本草著作简介

1、《神农本草经》\* （原书已失传）

作者：不详 年代：东汉末年

载药：365

分类：上、中、下三品，分别含食物21、16、6种。

上品120种， 养命以应天，多服无毒，可延年益寿，如人参；

中品120种，养性以应人，无毒或有毒，能治病补虚，如白芷；

下品125种，治病以应地，多毒，不可久服，如乌头、附子。

我国已知最早的药物学专著。

2、《本草经集注》\*

作者：陶弘景 年代: 南北朝 (502-549年）

载药：730种。朱书《神农本草经》，墨书《名医别录》。

分类：以药物的自然属性分类，玉石、草木、虫兽、果、菜、米食等，为后世药物分类的导源。

内容：增加了产地、采集时间和加工方法。记载了火烧试验、对光照视的鉴别方法。

3、《新修本草》\* （唐本草）

作者：李勣、苏敬等22人集体编撰

年代：唐 ( 659年)

载药：844种，新增114种新的药物，有外来药物，如龙涎、血竭等。

特点：出现了图文鉴定的方法。附有图经7卷，药图25卷。

为我国第一部药典性著作，也是世界上最早的一部药典，且流传国外。

4、《嘉佑补注本草》

作者：掌禹锡等

年代：宋嘉佑５年（1060）

内容：按药物性能分类，载药1082种；各药记有性味、功效、生长环境、形态、产地和混淆品种考证等。

5、《图经本草》

作者：苏颂等

年代： 宋（ 1062年）

内容： 21卷，对药物的产地、形态、用途等均有说明，为后世本草图说的范本。所载药图930种及文字存于《证类本草》之中。

我国最早的版印墨线药图书，已失传。

6、《证类本草》\*（经史证类备急本草）

作者：唐慎微 年代：宋（ 1108年）

内容：

《嘉佑补注本草》和《图经本草》合并。

共31卷，载药1746种，新增药500余条。

收集许多单方、验方和大量药物资料，编写而成，曾由政府派人修订三次，作为官书刊行。

是今天研究宋代以前本草发展的最完备的参考书。

7、《本草纲目》\*

作者：李时珍 年代：明（1596年）

分类：按药物自然属性，自立分类系统，有纲、目，为自然分类的先驱。

内容：共52卷，载药1892种，新增374种，附药图1109种，附方11096种。

是我国本草学上最伟大的著作，也是我国科学史上辉煌的成就，17世纪就流传海外，曾多次被刻印并被译成多种文字，对世界医药学做出了巨大的贡献。

8、《本草纲目拾遗》

作者：赵学敏

年代： 清（ 1765年）

内容：

共10卷，载药921种；

《本草纲目》未载药物716种；

拾遗补正李时珍的《本草纲目》而作。

第三节 近代药用植物学和生药学的发展

我国近代植物学的萌芽

1857年李善兰先生和英国人A. Williamson合作编译《植物学。

1934年,《中国植物学杂志》创刊。

1949年,李承佑教授编著了《药用植物学》。

生药学学科的产生

1815年,德国药物学家Seydler首次应用Pharmakognosie 一词, 意为药物的知识, 所谓药物,当时指生药而言。

1825年，德国学者Martius在大学课程中设立了“Pharmakognosie”的科目，从而产生了一个新学科。

1880年日本学者大井玄洞将 Pharmakognosie 译成“生药学”。

pharmacognosy

我国生药学的发展

我国学者赵燏黄1905年留学日本, 回国后于1935年与徐伯鋆合编《现代本草生药学》。

1927年：曹炳章著《增订伪药条辩》鉴定中药真伪

1933年：丁福保著《中药浅说》引进化学鉴定方法

1934年：赵燏黄、徐伯鋆著我国第一部《生药学》上篇

1937年：叶三多编著了《生药学》下篇。

1952年：李承祜《生药学》

1958年：徐国钧、赵守训《生药学》

1960年：徐国钧、孙雄才、赵守训 《药材学》

1965年：楼之岑《生药学》

三次全国中药资源调查及品种整理工作

1959-1962

1970-1972

1983-1987

第四次正在试点2012-

“七五”至今的攻关项目

中药材系统研究（品种、文献、鉴定、化学、采收加工、药理毒理）

250余种中草药详细的化学、药理学研究

鉴定了600余种药理活性成分

2002年GAP

药典及配套书籍

《中国药典》：（53、63、77、85、90、95、2000、2005 、2010 、2015、2020）；

部颁《药品标准》：共20册

《中华人民共和国药典中药彩色图集》

《中华人民共和国药典中药薄层色谱彩色图集》

《中华人民共和国药典中药粉末显微鉴别彩色图集》。

生药学研究方法和技术发展

20世纪70年代以前：传统的性状鉴别为主

80年代：显微鉴别和理化鉴别

80-90年代：光谱、色谱及电子显微技术

90年代：分子生物学技术

近年：计算机技术用于生药鉴定学，DNA分子遗传标记技术、生药指纹图谱

第四节 学习药用植物学与生药学的方法

①培养兴趣，变被动为主动：本课程学习的最关键问题，就是认植物、认药材。

②重视实践，注意观察：本课程最重要的学习方法是多实践，每个同学都要主动在校园内外辨认药用植物（可使用“花伴侣”等app），平时留心观察植物器官的形态，在实验课中识记药材。

③系统比较、纵横联系：掌握局部与整体关系，预习所学内容；学习后归纳总结，使学习过的内容互相联系，分类掌握。（同样适用于实验课）

7.1.4教学方法

多媒体讲述、启发式教学

7.2教学单元二

7.2.1教学日期

2025.3.9

7.2.2教学内容

第二章 植物的细胞

掌握:植物细胞的形态、基本结构和功能;植物细胞的后含物 。

熟悉:植物细胞壁的结构;质体的类型。

了解:植物细胞的分裂。

### 7.2.3教学过程

第一篇 药用植物学

教学内容

植物的细胞和组织

植物的器官

植物分类学概述

第一章植物的细胞

教学任务：

掌握:植物细胞的形态、基本结构和功能;植物细胞的后含物 。

熟悉:植物细胞壁的结构;质体的类型。

了解:植物细胞的分裂。

第一节 植物细胞的基本构造

教学内容及要求

熟悉植物细胞壁的结构；

掌握植物细胞的形态、基本结构和功能、植物细胞的后含物。

1.1 细胞是生物体结构和功能的基本单位

除病毒外，所有的生物体都是由细胞构成的。

植物细胞是植物体的形态和生命活动的基本单位。

多细胞植物由许多形态和结构不同的细胞组成，细胞间相互依存，彼此协作，共同完成复杂的生命活动。

1.2 植物细胞的形态

细胞的大小：差异很大

一般D=10~100μm

细胞的形状：多种多样

1.3 模式植物细胞的基本构造

细胞壁、质体、液泡三部分是植物细胞特有的结构，动物细胞没有。\*

模式/典型植物细胞：将各种植物细胞的主要形态特征都集中在一个细胞里加以说明。

1.3.1 液泡

液泡是植物细胞特有的结构之一，有维持细胞紧张度，贮存物质等作用。

细胞生长及液泡形成过程

年幼的细胞里，细胞质充满整个细胞，

随着细胞的生长发育,到成熟时，由于中央大液泡的形成，将细胞质挤压到细胞的周围，紧贴着细胞壁。

1.3.2 质体

质体是植物细胞特有的结构之一，三种质体可以相互转变。

1.3.3 细胞后含物\*

后含物：是细胞代谢过程中产生的非生命物质的总称。

后含物的形态和性质是中药鉴定的依据之一，主要分为两大类：

贮藏物：淀粉、菊糖、蛋白质、脂肪和油。

结晶体：草酸钙结晶、碳酸钙结晶。

淀粉

由葡萄糖分子聚合而成，以淀粉粒的形式贮存在细胞中。

分为单粒、复粒和半复粒三种类型。

单粒淀粉：一个淀粉粒只有一个脐点。

复粒淀粉：一个淀粉粒有两个以上的脐点，每个脐点有各自的层纹。

半复粒淀粉：一个淀粉粒有两个以上的脐点，不仅有各自的层纹，还有共同的层纹。

鉴别：

加碘化钾-碘液→蓝紫色（直链） →紫红色（支链）。

菊糖

由果糖分子聚合而成，多在菊科和桔梗科植物细胞中，用70%乙醇处理一周后切片，可见其呈球状、半球状、扇形。

鉴别：加10%的ɑ-萘酚溶液及浓硫酸液→紫红色并溶解。

蛋白质

贮藏蛋白质是非活性的，以糊粉粒的状态存在于细胞的任何部分，常呈无定形的小颗粒或结晶体。结构分为结晶蛋白质体、球晶体和蛋白质基质。

鉴别：加

碘液→暗黄色

遇硫酸铜加苛性碱水溶液→紫红色。

脂肪和油

由脂肪酸和甘油结合而成，常温下固态称脂肪，液态称油类。

鉴别：加苏丹Ⅲ→橙红色

晶体

（1）草酸钙结晶: 植物细胞中最常见的晶体

方晶:又称单晶或块晶，多单独存在。如甘草、黄柏。

针晶:为两端尖锐的针状，多成束存在存在于粘液细胞中，称针晶束。如半夏、黄精等。

簇晶:由许多菱状晶集合而成，一般呈多角形星状。如大黄、人参等。

砂晶:为细小的三角形、箭头状或不规则形，聚集在细胞中。如颠茄、地骨皮。

柱晶:为长柱形，长度为直径的四倍以上。如射干、淫羊藿。

（2） 碳酸钙结晶

多存在于植物叶的表层细胞中

其一端与细胞壁连接，形状如一串悬垂的葡萄，通常呈钟乳石状态，所以称钟乳体。

1.4 细胞壁

细胞壁是植物细胞特有的结构之一，主要由纤维素等非生命物质构成。

作用：保护和支持细胞。

层次：分为胞间层、初生壁、次生壁三层。

纹孔和胞间连丝：纹孔有单纹孔、具缘纹孔、半具缘纹孔三种。

细胞壁的特化：有木质化、木栓化、角质化、粘液化和矿质化五种。

1.4.1 细胞壁的分层

相邻两细胞的壁分为：胞间层、初生壁、次生壁三层。

较厚的次生壁又可分为内、中、外三层

两相邻细胞的初生壁和它们之间的中胶层三者合称为“复合中层”

植物细胞一般都具有初生壁 ，但并不都具有次生壁。

1.4.2 胞间层、初生壁、次生壁区别

1.4.3 纹孔和胞间连丝

（1） 纹孔

次生壁在加厚的过程中，在很多地方留有一些没有增厚的部分，只有胞间层和初生壁，这种较薄的凹陷孔状区域，称为纹孔。

纹孔在相邻的两个细胞相同部位的细胞壁上成对出现，称为纹孔对。

结构：分为纹孔膜、纹孔腔、纹孔口、纹孔塞几部分。

作用：有利于细胞间物质的运输。

（2）纹孔的三种类型：

单纹孔：次生壁上未加厚的部分呈圆筒形，即从纹孔膜至纹孔口的纹孔腔呈圆筒状。

具缘纹孔：纹孔边缘的次生壁向细胞腔内呈拱状隆起，成半圆球形或拱状的纹孔腔。正面观可见三个同心圈：外圈为纹孔腔的边缘，中圈为纹孔塞的边缘，内圈为纹孔口的边缘。

半缘纹孔：相临纹孔对的一边是单纹孔，另一边是具缘纹孔。

（3）胞间连丝

细胞间有许多纤细的原生质丝，穿过细胞壁上的微细孔眼或纹孔彼此联系着，这种原生质丝叫胞间连丝。

作用：是细胞的正常通道，保持细胞间生理上的有机的联系。

纹孔和胞间连丝的存在是相邻细胞间物质和信息彼此联系的桥梁。

7.2.4教学方法

多媒体讲述、启发式教学

**7.3教学单元三**

7.3.1教学日期

2025.3.12

7.3.2教学内容

第二章 植物的组织（上）

掌握植物组织的概念和种类，保护组织、机械组织的形态、类型和存在部位，气孔的组成，气孔、毛茸的类型；

熟悉分生组织、基本组织的形态、类型和存在部位；

了解各种组织的生理功能；皮孔的概念和功能。

7.3.3教学过程

第二章 植物的组织（上）

第一节 植物的6大组织

细胞——组成植物的基本单位。

组织——在植物个体发育中，具有相同来源的细胞群组成的结构和功能单位。

复合组织——由几种不同组织组成的复合结构称为复合组织，这些组织彼此协调，共同执行相关的生理功能。复合组织有维管束、周皮等。

第二节 植物组织的类型

1 分生组织

是一群具有分生能力的细胞，能进行细胞分裂、分化，增长细胞数目，使植物不断生长。

（一）特点

细胞代谢作用旺盛，具有强烈的分生能力。

细胞特征：细胞体积小，排列紧密，无细胞间隙，细胞壁薄，细胞核大，细胞质浓，无明显的液泡和质体的分化。

（二）分类

根据来源分为：

原分生组织

初生分生组织

次生分生组织

根据位置分为：

顶端分生组织

居间分生组织

侧生分生组织

1. 1 根据来源分类

1.1 .1 原分生组织——根、茎最先端（来源于种子胚）

1.1.2 初生分生组织——原表皮层、基本分生组织、原形成层

来源：原分生组织刚衍生的细胞。

特点：边分裂、边分化，由分生组织向成熟组织过渡，位于根、茎尖端的原分生组织之后+禾本科、百合科植物茎节间、叶基部（居间分生组织）。

1.1.3 次生分生组织——形成层、木栓形成层

来源：成熟组织的某些薄壁组织。

特点：存在于裸子植物级双子叶植物的根和茎内，一般排成环状，并与轴平行。

功能：产生次生构造，使根、茎不断加粗及重新形成保护组织。

1.2 根据位置分类

1.2.1 顶端分生组织

又称为原生分生组织（来源于种子胚）。

主要分布于植物根和茎的顶端。

顶端分生作用最为活跃的所在为生长点。

有使植物长高、伸长的作用。

1.2.2 居间分生组织

存在于：

蕨类植物、裸子植物和被子植物（特别是单子叶植物）的茎、叶等器官中，位于已分化组织之间。

有些植物的花萼、花柄、雄蕊的花丝或果实等，也有明显的居间生长。

特点：

具有分生能力的时间有限，没有持续的周期性活动，经过一定时间的分裂后，全部转变为成熟组织。

在居间分生组织的区域内，往往已有维管组织分子的分化。

1.2.3 侧生分生组织

又称次生分生组织。主要存在于裸子植物或双子叶植物的根和茎内，包括形成层和木栓形成层。

使植物进行加粗生长。

单子叶植物中没有侧生分生组织。

2 薄壁组织——基本组织

由分生组织细胞初步分化而来。

细胞较大、壁薄、有细胞间隙。

依其结构、作用的不同又分为：

基本薄壁组织

同化薄壁组织

贮藏薄壁组织

吸收薄壁组织

通气薄壁组织

2.1 基本薄壁组织

即一般薄壁细胞。为构成植物体的基本组成，并在特定条件下可转化为次生分生组织。多存在于各根、茎的皮层和髓部。

2.2 同化薄壁组织

为含有极多的叶绿体的细胞组成。因呈绿色，所以又称为绿色薄壁组织。

多存在于植物体的叶肉、茎的幼嫩部分、绿色的萼片及果实表面易受到光照的部份。具有同化作用。

2.3 贮藏薄壁组织

细胞较大，其中积贮有大量淀粉、菊糖等营养性内含物。多存在于植物地下部份，以及果实或种子的有关部份。有贮藏养料的作用。

2.4 吸收薄壁组织

细胞细长。主要生理功能是从外界吸收水分和营养物质，并将吸收的营养物质经皮层运输到输导组织中。主要位于根尖端的根毛区。大量的根毛增加了吸收面积。

2.5 通气薄壁组织

为薄壁细胞间具有特大的细胞间隙的组织。多存在于水生、沼生植物的髓部。具有通气、漂浮和支持的作用。如菱和莲的叶柄、莲藕的根茎、水稻的根等。

3 保护组织

为一层或数层细胞壁增厚而具有保护作用的细胞所组成。

多分布于植物体的表层。

依其来源的不同，分为

初生保护组织，即：表皮组织。

次生保护组织，即：周皮组织。

分为：木栓层、木栓形成层、栓内层。

皮孔可作为气体交换的通道。

3.1表皮

表皮由种胚原生分生组织的表层细胞分化形成，所以又称为初生保护组织。

特点：

常为一层扁平的长方形、多边形或波状不规则形细胞，彼此嵌合，排列紧密，无细胞间隙。

一般不含叶绿体，但常有白色体和有色体，并可贮有淀粉粒、晶体、花青素、单宁等。有的还有气孔、蜡被、毛茸等附属物。

外壁最厚，常角质化，并常具角质层。

3.1.1 气孔

在表皮层还有许多孔隙，是植物进行气体交换的通道。

孔隙被两个半月形的保卫细胞包围，两个保卫细胞凹入的一面是相对的，中间的孔隙即为气孔。

气孔连同周围的两个保卫细胞合称为气孔器。

多分布在叶片和幼嫩的茎枝上，具有控制气体交换和调节水分蒸腾的作用。

保卫细胞是生活细胞，比周围的表皮细胞小，有明显的细胞核，并含有叶绿体。

一般保卫细胞和表皮细胞相邻的细胞壁较薄，而半月形的内凹处细胞壁较厚。

保卫细胞的水分减少使气孔缩小以至闭合，控制气体交换及水分散失。

某些植物的气孔器，在保卫细胞周围还有一个或多个与表皮细胞形状不同的细胞，称副卫细胞。

构成气孔的保卫细胞和副卫细胞的排列关系，称气孔轴式或气孔类型。 这些类型可用于叶类、全草类中草药的鉴定。

(1)平轴式：气孔周围的副卫细胞常为2个，其长轴与气孔长轴平行。如番泻叶、常山叶和马齿苋叶等。  
 (2)直轴式：气孔周围的副卫细胞常为2个，其长轴与气孔长轴垂直。如薄荷叶、益母草等。

(3)不等式：气孔周围的副卫细胞为3～4个，但大小不等，其中1个特别小。如曼陀罗叶、大青叶。

(4)不定式：气孔周围的副卫细胞数目不定，其大小基本相同，并与其它表皮细胞形状相似。如艾叶、桑叶、洋地黄。  
(5)环式：气孔周围的副卫细胞数目不定，其形状较其它表皮细胞狭窄，围绕气孔周围排列成环状，如茶叶、桉叶等。

3.1.2毛茸

是由表皮细胞分化而成的突起物，具有保护、减少水分蒸发、分泌物质等作用。

腺毛：具有分泌作用，由一个或几个分泌细胞组成，能分泌挥发油、树脂、黏液等。

非腺毛：不具有分泌功能的毛茸，无头、柄之分，类型：线状毛、棘jí毛、分枝毛、丁字毛、鳞毛、冠毛等。

（1） 腺毛

有头柄之分。头部能分泌或积贮分泌物。头部常圆头形。柄部仅单纯起支持作用。

食虫植物的腺毛能分泌多糖类物质以吸引昆虫，同时还可以分泌特殊的消化液，能将捕捉到的昆虫消化掉等。 (间隙腺毛：广藿香、绵毛贯众)

腺毛——向日葵

（2） 非腺毛

又称为保护毛，由单细胞或多细胞构成，无头柄之分，末端通常尖狭，亦无分泌作用。单纯起保护作用。

在同一器官上也存在不同形态的毛茸，这些各具特点的毛茸为药材鉴定的常用依据。

依组成非腺毛的细胞的数目、形状和分支状况的不同，而有下述一些类型。

线状毛：呈线状。

分枝毛：呈分枝状。

丁字毛：呈“T”字形。

星状毛：分枝似星状放射。

鳞毛：毛茸的突出部分呈圆形平顶状或鳞片状。

螯áo毛：细胞壁脆，液泡中含有蚁酸，能刺激皮肤引起剧痛。

棘jí毛：细胞壁厚而坚牢，木质化，细胞内有结晶体沉积。

乳突：花瓣或叶上乳头状突起的细胞，防水湿作用。

冠毛：生于果实的顶端，有助于果实传播。

种缨：生于种子上，有助于种子的传播。

3.2周皮

绝大多数草本植物器官的表面终生只具有表皮层。

木本植物：

叶始终只有表皮

根和茎表皮仅在其幼年时期可见

当次生生长时，由于根和茎的加粗生长，表皮层被破坏，植物体相应地形成次生保护组织——周皮，来代替表皮行使保护作用。

3.2.1周皮是由木栓层、木栓形成层和栓内层构成。

木栓层一般是不透气不透水的。

木栓形成层是次生分生组织，是始终保持着分生能力的一至数层细胞。

栓内层是薄壁细胞，茎中栓内层又称绿皮层。

3.2.2皮孔

植物为适应并保持其体内外通导和气体交换，在木栓层上一些地方并不呈现木栓化增厚，而是充斥一些非栓质的薄壁细胞，即填充细胞，形成皮孔，也就是在植物根或茎、枝的表面，所常见到的无数直的、横的或点状的、浅色的突起物。

皮孔可作为气体交换的通道。

4 机械组织

作用：支持和巩固植物体。

特点：细胞多为细长形，细胞壁常有不同形式的增厚。

分类：

（一）厚角组织

（二）厚壁组织

4.1厚角组织

多分布于幼嫩器官。

存在于草本植物茎、尚未进行次生生长的木质茎、叶柄、叶的主脉、花梗等处。

细胞多角形，具有不均匀增厚的初生壁。

增厚物质是纤维素和果胶，而不是木质素，延展性强。

是含有原生质体的生活细胞，具有一定的分裂潜能，常含叶绿体。

4.2厚壁组织

厚壁组织的细胞：

都具有除纹孔外全面增厚的次生壁，呈不同程度的木质化。

细胞腔很小，成熟的厚壁细胞是死细胞，无生活的原生质体。

分为两种：

纤维：细胞，两段尖。如韧皮纤维、木纤维等。

石细胞：形状不规则，多为等径。如梨肉中的白色颗粒、坚果壳的主要成分等。

4.2.1纤维

是细胞壁为纤维素或木质素加厚、两端尖的细长细胞，壁厚，胞腔狭窄，具纹孔。

细胞末端彼此嵌插并常成束存在，形成植物的坚强支柱。

按分布部位的不同，有木纤维和木质部外纤维之别。

此外还有分隔纤维、嵌晶纤维、晶鞘纤维等。

（1）木纤维：

呈长纺锤形，一般较短，约1mm；韧型纤维存在于次生木质部中，细胞细长像韧皮纤维，通常具厚壁及单纹孔，纹孔数目很少。

壁上具具缘纹孔至裂隙状的单纹孔。

细胞腔小或无，次生壁木质化增厚，增厚程度随植物种类和季节而不同。

细胞坚硬而无弹性，脆而易断，支持力强。

木纤维仅见于被子植物的木质部中；裸子植物的木质部中无木纤维，主要由管胞组成。

（2）木质部外纤维：

多成束存在于韧皮部，也称韧皮纤维；实际上可广泛存在于除了木质部以外的任何部位，如维管束鞘、呈环状排列的皮层纤维等。

两端尖，呈长纺锤形，通常为1~2mm。细胞腔较明显，细胞壁厚，一般纹孔及细胞腔都较显著。

细胞壁增厚的成分主要是木质素和纤维素。

以木质素为主的，木质化程度较深，机械力量较强，犹如木纤维，如苘qǐng麻等；

多以纤维素为主要成分，纤维更加细长，具较强的韧性,伸拉力较大，如苎麻、亚麻、桑等植物的纤维。

（3）分隔纤维：细胞腔中有菲薄的横隔膜，这种纤维称为分隔纤维。如白茅根、关木通。

（4）晶鞘纤维（晶纤维）：由纤维束和含有晶体的薄壁组织所组成的复合体的总称。如甘草根、黄柏皮。

（5）嵌晶纤维：纤维次生壁外层嵌有一些细小的草酸钙晶体。如冷饭团根、南五味子根、草麻黄茎。

（6）分枝纤维：长梭形纤维顶端具有明显的分枝，如东北铁线莲根中的纤维。

4.2.2 石细胞

石细胞具多面体形状，细胞壁明显呈木质化增厚。

由于木质坚硬不透气不透水，所以较厚角组织更能承受较大的机械压力。

细胞壁渐次增厚所形成的疏密纹理，称为层纹。

石细胞的形状、孔道及层纹等常随植物种属而有所不同。

通常单个、成群或成层散在于其它组织间。在植物的树皮、果壳、果核、种皮部份最为常见（如：梨）。但在一些革质叶片中亦存在（如：茶叶）。

7.3.4教学方法

多媒体讲述、启发式教学

**7.4教学单元四**

7.4.1教学日期

2025.3.16

7.4.2教学内容

第三章 植物的组织（下）

分泌组织、输导组织的形态、类型和存在部位，导管的类型；维管束的概念及其类型；

熟悉分周皮的形成和概念；

了解各种组织的生理功能；侵填体、胼胝体的概念和功能。

7.4.3教学过程

输导组织、分泌组织

维管束的概念

7.4.4教学方法

多媒体讲述、启发式教学

**7.5教学单元五**

7.5.1教学日期

2024.3.20

7.5.2教学内容

第三章 植物的器官（根）

掌握：变态根的类型，根的次生构造；

熟悉：根的初生构造；

了解：根的三生构造及根瘤和菌根；植物各器官的生理功能。

7.5.3教学过程

第一节 根

一、根的形态和类型

（一）形态、特点、功能

通常是植物体生长在土壤中的营养器官，不分节与节间，不生叶、芽和花，无叶绿体。

具有向地性、向湿性和背光性。

主要功能：根主要有吸收、输导、固着、支持、贮藏和繁殖等功能。

许多植物的根，如甘草、人参、党参等都是重要的中药。

（二）类型

1. 主根、侧根、纤维根

主根：为植物最初生长出来的根，是由种子的胚根直接发育来的，它不断向下生长。

侧根：是在主根的侧面生长出来的分枝。

纤维根:是在侧根上形成的小分枝。

2. 定根和不定根

定根：是直接或间接由胚根生长出来的，有固定的生长部位，如：主根、侧根和纤维根。

不定根：是指有些植物的根是从茎、叶或其他部位生长出来的，这些根的产生没有一定的位置，如：玉蜀黍、麦、稻、薏苡的种子萌发后，由胚根发育成的主根不久即枯萎，而从茎的基部节上长出许多大小、长短相似的须根。

３．直根系和须根系

根系是一株植物地下部分所有的根的总和。

（1）直根系 ：是指主根发达，主根和侧根 的界限非常明显的根系。

直根系是许多双子叶植物的主要外形特征之一 。

（2） 须根系：是指主根不发达，或早期死亡，而从茎的基部节上生长出许多大小、长短相仿的不定根，簇生呈胡须状，没有主次之分的根系。

须根系是许多单子叶植物(如葱等)的主要外形特征之一，但亦有少数双子叶植物（如龙胆、徐长卿等）的根是须根系的。

（三）根的变态

1．贮藏根

是指根的一部分或全部形成肥大肉质，其内贮藏大量的营养物质。

（１）肉质直根：主要由主根发育而成，一株植物上只有一个肉质直根，其上部具有胚轴和节间很短的茎，其肥大部位可以是韧皮部，也可以是木质部。

（２）块根：主要是由不定根或侧根发育而成，因此，在一株上可形成多个块根。另外，它的组成没有胚轴和茎的部分。

2.支持根：是指自茎上产生一些不定根深入土中，以增强支持茎干的力量的根。

3. 气生根: 是指由茎上产生，不深入土里而暴露在空气中的不定根。

4. 攀援根(附着根): 是指攀援植物在茎上生出不定根，能攀附石壁、墙垣、树干或其他物体上，使其茎向上生长。

5.水生根 : 是指水生植物的根飘浮在水中呈须状。

6.寄生根 : 是指寄生植物的根插入寄主的组织内，吸取寄主体内的水分和营养物质，以维持自身的生活的根。

二、根的内部构造

（一）根尖的构造

根尖是指根的最顶端到着生根毛的这一段，为根中生命活动最旺盛的幼嫩部分。分为:

1. 根冠：为根的最顶端，呈帽套状包被于生长锥的外围，由多层不规则排列的薄壁细胞组成，起保护根尖的作用。

2. 分生区：又称生长锥，呈圆锥状，具很强的分生能力。形成根的表皮、皮层和中柱。

3. 伸长区：位于分生区上方，此处多数细胞已逐渐停止分裂，细胞显著沿根的长轴方向延伸，因此称为伸长区。

4. 成熟区：位于伸长区上方，此处各种细胞已停止生长，并多已分化成熟，故称为成熟区。最显著的特点是表皮中一部分细胞的外壁向外突出，形成根毛，所以又叫根毛区。

（二）根的初生构造\*

直接来自于顶端分生组织中细胞的增生和成熟，使根、茎延长的生长称为初生生长。

由初生生长过程中所形成的各种成熟组织，称初生组织。

由初生组织所组成的构造称初生构造。

根的初生构造由外至内可分为表皮、皮层和维管柱三部分。

1. 表皮

位于根的最外围，由原表皮发育而成，一般为单层细胞。

细胞多为长方形，排列整齐、紧密，无细胞间隙，壁薄，非角质化，富通透性，不具气孔。

部分表皮细胞的外壁向外突出，形成根毛。

2. 皮层

位于表皮内方，由基本分生组织发育而成，为多层排列疏松的薄壁细胞所组成，常有显著的细胞间隙。

皮层分为外皮层、皮层薄壁组织和内皮层。

(1)外皮层 为皮层最外方紧邻表皮的一层细胞，排列整齐、紧密。当表皮被破坏后，此层细胞的壁常增厚并栓质化，以代替表皮起保护作用。

(2)皮层薄壁组织 为外皮层内方的多层细胞，壁薄，排列疏松，有细胞间隙，皮层为兼有吸收、运输和贮藏作用的基本组织。

(3)内皮层 为皮层最内方的一层细胞，排列整齐、紧密，无细胞间隙。壁常增厚，可分为两种类型:

① 在双子叶植物内皮层细胞的径向壁(侧壁)和上下壁(横壁)上局部增厚，增厚部分形成木质化或木栓化的带状结构，环绕径向壁和上下壁而呈一整圈，称为凯氏带。

凯氏带的宽度不一，但常远比其所在的细胞壁狭窄，故从横切面观，增厚的部分呈点状，故又称凯氏点。

② 单子叶植物内皮层细胞进一步发育，其径向壁、上下壁以及内切向壁（内壁）显著增厚，只有外切向壁(外壁)比较薄，因此横切面观时，细胞壁增厚部分呈马蹄形。

通道细胞：在内皮层细胞壁增厚的过程中，有少数正对初生木质部束的内皮层细胞的壁不增厚，仍保持着初期发育阶段的结构，这些在凯氏带上壁不增厚的细胞，起着皮层与维管束间物质内外流通的作用。

3. 维管柱

根的内皮层以内的所有组织构造统称为维管柱。

包括中柱鞘、初生木质部和初生韧皮部三部分，有的植物还具有髓部。

(1)中柱鞘： 根的中柱鞘的细胞是由原形成层的细胞发育而成，具有潜在的分生能力，可以产生侧根、不定根、不定芽、部分木栓形成层和形成层等。

(2)初生木质部和初生韧皮部：为根的输导系统，在根的最内方。初生木质部和初生韧皮部相间排列，形成“辐射维管束” 。\*

(3)初生木质部是自外向内逐渐发育成熟的，称为外始式 。

外方为最先分化成熟的木质部，称原生木质部 ，导管直径较小，多呈环纹或螺纹；

后分化成熟的木质部，称后生木质部，导管直径较大，多呈梯纹、网纹或孔纹。

(4) 初生木质部的类型有：二原型、三原型、四原型、多原型等。

一般双子叶植物根的初生构造为二至六原型，中柱小，初生木质部往往分化到维管柱中心，呈星芒状，因此无髓。乌头、龙胆、桑等除外。

单子叶植物至少为六原型，常为多原型。多数单子叶植物根的中央部分未分化形成木质部，则存在由薄壁细胞或厚壁细胞组成的髓部，髓部较大。

（三）侧根的形成

无论是主根、不定根所产生的支根均统称为侧根。

形成过程：起源于中柱鞘（称为内起源）

其木质部和韧皮部与主根的维管组织直接相连，因而形成一个连续的维管系统。

（四）根的次生构造\*\*

由于根中形成层细胞的分裂、分化，不断产生新的组织，使根逐渐加粗。这种使根增粗的生长称为次生生长，由次生生长所产生的各种组织称次生组织，由这些组织所形成的构造称次生构造。

绝大多数蕨类植物和单子叶植物的根，只有初生构造。

多数双子叶植物和裸子植物的根，可发生次生生长，具有次生构造。

1.形成层的产生及其活动

当根进行初生生长时，在初生木质部与初生韧皮部之间的一些薄壁组织恢复分裂机能，转变为形成层，逐渐向初生木质部外方的中柱鞘部位发展，使相邻的中柱鞘细胞也开始分化成为形成层的一部分，形成层即由片断连接成为一个凹凸相间的环。

此后，由于在韧皮部下方的形成层分裂速度较快，次生木质部产生的量较多，因此，形成层凹入的部分向外推移，致使凹凸相间的形成层环变成圆环状。

次生构造维管束类型：由初生构造的木质部与韧皮部相间排列，转变为木质部在内方，韧皮部在外方的外韧型维管束。

次生木质部和次生韧皮部合称为次生维管组织，是次生构造的主要部分。

形成层在一定部位分生一些薄壁细胞，这些细胞沿径向延长，呈辐射状排列，称次生射线。贯穿于木质部的称木射线，贯穿于韧皮部的称韧皮射线,两者合称为维管射线。

射线具有横向运输水分和养料的机能。

植物学上的根皮是指周皮这一部分，

药材中的根皮类，如地骨皮、牡丹皮等，则是指形成层以外的部分，含韧皮部、皮层和周皮。

单子叶植物的根无形成层，不能加粗生长；无木栓形成层，故也无周皮，由表皮或外皮层行使保护功能。

也有一些单子叶植物，如百部、麦冬等，表皮分裂成多层细胞，细胞壁木栓化，形成一种保护组织，称为“根被”。

双子叶植物与单子叶植物根横切的比较

（五）根的异常构造

某些双子叶植物的根，除了正常的次生构造外，还可产生一些特有的维管束，称异型维管束，并形成根的异常构造。

与初生构造、次生构造相对应，也有称其为三生构造。

常见的有：

1.同心环状排列的异常维管组织

2.附加维管柱

3.木间木栓

1.同心环状排列的异常维管组织：

由中柱鞘部位的薄壁细胞恢复分生能力，形成新的形成层，向外分裂产生大量薄壁细胞和一圈异型的无限外韧维管束，如此反复多次，形成多圈异型维管束，呈同心环状排列。可分为两种情况：

1）不断产生的新形成层环均始终保持分生能力，并使层层同心性排列的异型维管束不断增大，而呈年轮状，如商陆根。

2）不断产生的新形成层环仅最外一层保持分生能力，而内面各层环于异型维管束形成后即停止活动，如牛膝、川牛膝的根。

2.附加维管柱：由皮层中部分薄壁细胞恢复分生能力，形成多个新的形成层环，产生许多单独的和复合的大小不等的异型维管束，相对于原有的形成层环而言是异心的，形成异常构造。故在横切面上可看到一些大小不等的圆圈状的花状纹理，是其鉴别的重要特征，如何首乌的块根。

3.木间木栓：有些双子叶植物的根，由次生木质部薄壁细胞组织分化而形成木栓带，称木间木栓或内涵周皮。 如新疆紫草、黄芩老根、甘松根。

7.5.4教学方法

多媒体讲述、启发式教学

**7.6教学单元六**

7.6.1教学日期

2025.3.23

7.6.2教学内容

第三章 植物的器官（茎）

掌握：茎的基本形态和类型、双子叶植物木质茎和草质茎的次生构造；

熟悉：地上茎的变态、双子叶植物茎的初生构造、双子叶植物根茎的构造；

了解：双子叶植物茎和根茎的三生构造、裸子植物茎的构造特点。

7.6.3教学过程

一、茎的形态和类型

（一）茎的外形

茎是植物地上部分的轴状结构，其上着生叶、花和果实。一般茎的外形呈圆柱形，特殊的有：

茎上着生叶的部位称节，两节之间的部分为节间。

在茎的顶端和节处叶腋都生有芽。

木本植物的茎枝上还分布有叶痕、托叶痕、芽鳞痕和皮孔等。

具节和节间是茎的本质特征，也是与根在外形上的主要区别。

茎节特别明显的植物,如石竹、玉米、竹子的节呈环状膨大。藕的节却特别细缩。

各种植物的节间长短也很不一致，如瓜类植物的节间可长达数十厘米，而蒲公英的叶则簇生在极度缩短的茎上，其节间仅l毫米左右。

一般植物体的地上部分是由茎和叶共同组成的，凡是带着叶的茎叫做枝或枝条。枝有时有长枝和短枝之分。

（二）芽

是尚未发育的枝条、花或花序。

依芽的生长位置分类

定芽

顶芽：生于茎技顶端的芽称顶芽。

腋芽：生于叶腋的芽称腋芽或侧芽。

副芽：一些植物顶芽或腋芽旁边又生出1、2个较小的芽。在顶芽或腋芽受伤后可代替它们而发育。

不定芽：芽的生长无一定位置，不是从叶腋或枝顶发出，而 是生在茎的节间、根、叶及其他部位上的芽，称不定芽（乌蔹莓、小酸模、榛、钝齿冬青等常常生有根生芽）。

依芽的性质分：

叶芽:发育成枝和叶、故又称枝芽。

花芽:花的原始体，可发育成花或花序。

混合芽:同时能发育成枝叶和花或花序的芽

依芽鳞的有无分：

鳞芽:芽的外面有鳞片包被。

裸芽:外面无鳞片包被。

依芽的活动能力分：

活动芽:指正常发育且在生长季节活动的芽，能在当年发或第二年春天萌发的芽。

休眠芽:又称潜伏芽，长期保持休眠状态而不萌发的芽。

（三）茎的类型

1. 按茎的质地分

（1）木质茎

质地坚硬，木质部发达

乔木、灌木、亚灌木或半灌木、木质藤本

（2）草质茎

质地柔软，木质部不发达

一年生草本、二年生草本、多年生草本、草质藤本

（3）肉质茎

质地柔软多汁，肉质肥厚

2.按茎的生长习性分

（1）直立茎：茎直立生长于地面，不依附它物的茎。

（2）缠绕茎：茎细长，自身不能直立，而依靠茎自身缠绕在一支持物才能向上作螺旋状生长的茎，常见缠绕的方式有顺时针方向缠绕和逆时针方向缠绕。如牵牛、马兜铃等。

左向右旋转缠绕的叫做左旋缠绕茎,如牵牛花、紫藤、旋花。

从右向左缠绕的叫右旋缠绕茎,如啤酒花、五味子等。

（3）攀援茎：茎细长，自身不能直立，而依靠特殊的变态器官攀缘在其它物体上才能向上生长，叫攀缘茎（葡萄）。

（4）匍匐茎：茎细长平卧地面，沿地表面蔓延生长，在与地面接触的节上产生不定根，叫葡匐茎，如甘薯、连钱草等。如节上不产生不定根则称平卧茎（酢浆草）。

（四）茎的变态

1.地上茎的变态

(1)叶状茎或叶状枝：茎变为绿色的扁平状或针叶状，如仙人掌。

(2)刺状茎(枝刺或棘刺)：茎变为刺状，具保护作用。枝剌有不分枝或分枝的。

山楂、酸橙等的枝刺不分枝。

皂荚、枸橘的刺常分枝。刺状茎生于叶腋，可与叶刺相区别。

(3)钩状茎：通常钩状，粗短、坚硬无分技，位于叶腋，由茎的侧轴变态而成，如钩藤。

(4)茎卷须：常见于具攀援茎植物，茎变为卷须状，柔软卷曲，多生于叶腋。如葡萄、栝楼、丝瓜等 。

(5)小块茎和小鳞茎

有些植物的腋芽常形成小块茎，形态与块茎相似，如山药的零余子、半夏；

有些植物在叶腋或花序处由腋芽或花芽形成小鳞茎，如大蒜、洋葱等。

小块茎和小鳞茎均有繁殖作用。

（6）假鳞茎：附生的兰科植物茎的基部肉质膨大，呈块状或球状部分。如石仙桃、石豆兰、羊耳蒜。

2.地下茎的变态

（1）根状茎(根茎)：常横卧地下，肉质膨大呈根状,节和节间明显，节上有退化的鳞片叶，具顶芽和腋芽。根茎的形态及节间长短因种类而异：

有的细长，如白茅、芦苇；

有的粗肥肉质，如姜、玉竹；

有的短而直立，如人参、三七；

有的呈团块状，如苍术、川芎；

有的还具有明显的茎痕，如黄精。

（2）块茎：肉质肥大呈不规则块状，与块根相似，但有很短的节间（芽眼），一般作螺旋状排列，节上具芽及鳞片状退化叶或早期枯萎脱落；顶端具有一个顶芽。如半夏、天麻、马铃薯等

（3）球茎：肉质肥大呈球形或扁球形，具明显的节和缩短的节间；节上有较大的膜质鳞片；顶芽发达；腋芽常生于其上半部，基部具不定根。如慈菇、荸荠bí qi等。

（4）鳞茎：球形或扁球形，茎极度缩短称鳞茎盘，被肉质肥厚的鳞叶包围；顶端有顶芽，叶腋有腋芽，基部生不定根。可分为无被鳞茎(如百合、贝母等)和有被鳞茎(如洋葱、大蒜等) 。

二、茎的内部构造

胚芽——主茎——顶芽

腋芽——侧枝——顶芽

（一）茎尖的构造

茎与根的生长、分化过程基本相似。

茎尖也可分为分生区、伸长区及成熟区。主要不同之处在于:前端没有类似根冠的构造，而存在能形成叶和芽的原始突起，称为叶原基和腋芽原基。

与根类似，茎的成熟区中亦可相继形成初生构造、次生构造和三生构造。

（二）双子叶植物茎的初生构造

通过茎的成熟区横切面观，可见茎的初生构造，从外至内分为：

表皮

皮层

维管柱

1.表皮

茎表面的一层生活细胞；来源于原表皮；细胞外壁稍厚，通常角质化形成角质层。由表皮细胞、气孔器和毛状附属物组成。起保护作用。

2.皮层

表皮内、维管柱外的几层细胞；

分为皮层厚角组织和皮层薄壁细胞。

皮层厚角组织在表皮下方，支持作用。

皮层薄壁细胞常具叶绿体，具光合和贮藏作用。

茎与根的皮层区别在于：

茎的皮层不如根的皮层发达。

含有叶绿体，能进行光合作用。

大多数双子叶植物茎中的皮层最内一层细胞仍为一般的薄壁细胞，无内皮层，故皮层与维管区域之间无明显分界。

有的植物此层细胞中含有许多淀粉粒而称之为淀粉鞘，如马兜铃、蚕豆、蓖麻等。

3.维管柱

维管柱位于皮层以内，占有茎的较大部分，包括呈环状排列的维管束、髓射线和髓等。

（1）初生维管束

初生韧皮部

由筛管、伴胞、韧皮薄壁细胞和初生韧皮纤维组成

束中形成层

初生木质部

由导管、管胞、木薄壁细胞和木纤维组成

原生木质部居内方，由口径较小的环纹、螺纹导管组成；后生木质部居外方，由孔径较大的梯纹、网纹或孔纹导管组成。

（2）髓射线

为初生维管束之间的薄壁组织，在横切面上呈放射状，具横向运输和贮藏作用。一般草本植物的髓射线较宽，而一般树木的髓射线则较窄。

（3）髓

位于茎的中央部分，被维管束紧紧围绕，多由基本分生组织所产生的薄壁细胞组成，有的髓中具石细胞。草本植物茎的髓部较大，木本植物茎的髓部一般小，但也有例外，如泡桐、接骨木、旌节花等。

（三）双子叶植物茎的次生构造

双子叶植物的茎在初生构造形成后，由于形成层和木栓形成层的分裂活动，进行次生生长，从而形成次生构造，使茎不断加粗。

一般木本植物的次生生长可持续多年，因此次生构造很发达 。

草本植物茎生长期短，次生生长有限，次生构造不发达。

1.双子叶植物木质茎的次生构造

（1）形成层及其活动

与此同时，射线原始细胞也进行切向分裂，产生维管射线。

位于次生木质部的部分称为木射线，位于次生韧皮部的部分称为韧皮射线。

①次生木质部

形成层活动时，向内分化产生的次生木质部的细胞较多，因此，每年形成的次生木质部的量远比次生韧皮部多。

在木本植物茎的木质部或木材的横切面上常可见许多同心轮层，每一个轮层都是由形成层在一年中所形成的木材，一年一轮标志着树木的年龄，称为年轮。

温带的春季或热带的湿季，由于温度高、水分足，形成层活动旺盛，所形成的次生木质部中的细胞径大而壁薄，称为早材或春材；

温带的夏末、秋初或热带的旱季，形成层活动逐渐减弱，所形成的次生木质部中的细胞径小而壁厚，称为晚材或秋材。

从横切面上看，早材质地比较疏松，色泽稍淡；晚材质地致密，色泽较深。

心材和边材

心材是早年形成的近中心的次生木质部，颜色较深，质地较坚硬。心材中常积累一些代谢产物，失去输导能力。心材较坚固，又不易腐烂，常含有特殊的成分，沉香、降香、檀香等中药材都是心材。

边材是近年形成的近皮部的次生木质部，颜色较浅质地较松软，边材具有输导作用 。

心材能逐年增加，而边材的厚度却较为稳定。

要充分地了解茎的次生结构及鉴定木类药材，需采用三种切面，即横切面、径向切面和切向切面，以进行比较观察。

②次生韧皮部

形成层向外分裂形成次生韧皮部，但次生韧皮部的细胞数量要比次生木质部少。

次生韧皮部的薄壁细胞中除含有糖类、油脂等营养物质外，有的还含有鞣质、橡胶、生物碱、苷类、挥发油等次生代谢产物，它们常有一定的药用价值。

（2）木栓形成层及周皮

皮层薄壁组织细胞 木栓形成层 周皮

老周皮内的组织被新周皮隔离后逐渐枯死，这些周皮以及被它隔离的死亡组织的综合体，因常易剥落，故称落皮层。 如白桦树、悬铃木等。

周皮不脱落的如杜仲等。

树皮：

狭义的树皮即落皮层

广义的树皮指形成层以外的所有组织，包括落皮层和木栓形成层以内的次生韧皮部(内树皮)。如皮类药材均指广义树皮。

2.双子叶植物草质茎的次生构造

因草质茎生长期短，次生生长有限，次生构造不发达，木质部的量较少，质地较柔软。其结构特征为：

最外层为表皮。有各式毛茸、气孔、角质层、蜡被等附属物；

有些种类仅具束中形成层，没有束间形成层。还有些种类不仅没有束间形成层，束中形成层也不明显。

髓部发达,有的种类的髓部中央破裂成空洞状，髓射线较宽。

3.双子叶植物根状茎的构造

双子叶植物的根状茎的构造与地上茎类似，其特点为：

根茎的表面常具木栓组织，仅少数有表皮；

皮层中常有根迹维管束和叶迹维管束；

皮层内侧有的有厚壁组织，外韧型维管束排列呈环状，中央髓部明显；

机械组织一般不发达，薄壁细胞中常有较多的贮藏物质。

4.双子叶植物茎和根状茎的异常构造

有些双子叶植物的茎和根茎中，除了一般的正常构造外，常有部分薄壁细胞，能恢复分生能力，转化成新的形成层，产生多数异型维管束，形成异型构造。有下列几种情况：

（1）髓维管束：

在髓部形成多数点状的异型维管束。

如海风藤，大黄，虎杖，风藤等。

大黄的根状茎髓部有特殊的周木式维管束，形成层环状，射线呈星状芒射出，因此，习称为星点。

（四）单子叶植物茎和根茎的构造特点

单子叶植物茎通常只有初生构造而没有次生构造。

单子叶植物根茎通常只有初生构造而没有次生构造。

少有周皮，有的有后生皮层（由皮层的外部细胞木栓化起保护作用）

有皮层，内皮层多明显，有叶迹维管束。

（五）裸子植物茎的构造特点

裸子植物都是木本植物。其初生生长、初生构造、次生生长、次生构造与双子叶植物基本相同，不同的只是木质部和韧皮部的组成成分。

裸子植物的韧皮部没有筛管和伴胞，而以筛胞行使运输功能；

裸子植物的木质部没有导管，只有管胞，无典型的木纤维，管胞兼具支持作用；

松柏类植物茎的皮层、韧皮部、木质部、髓，甚至髓射线中常有树脂道。

7.6.4教学方法

多媒体讲述、启发式教学

7.7教学单元七

7.7.1教学日期

2025.3.26

7.7.2教学内容

第三章 植物的器官（叶、花、果实、种子）

掌握：叶的组成、叶形与叶脉，单叶与复叶、叶片的构造；花的组成与形态，花的类型、花程式。果实和种子的组成、形态特征和类型。

熟悉：叶片的质地、单子叶植物叶片的构造；花序的类型。常见的药用果实和种子。

了解：叶端、叶基、叶缘的形状，裸子植物叶的构造。花的内部结构；植物各器官的生理功能。

7.7.3教学过程

第三节 叶

叶一般为绿色扁平体，含有大量叶绿体，具向光性。

药用叶：大青叶、桑叶、紫苏叶。

一、叶的组成

叶由叶片、叶柄和托叶三部分组成。

这三部分俱全的叶称完全叶，如桃、柳月季等。

有些植物的叶具有其中的一或两个部分，称不完全叶 ，如丁香、茶等。

(一）叶片

叶片是叶的主要部分，一般为绿色、薄的扁平体，有上表面(腹面)和下表面(背面)之分。

叶片的全形称叶形，顶端称叶端或叶尖，基部称叶基，周边称叶缘，叶片内分布有叶脉（维管束：输导+支持）。

（二）叶柄

叶柄是叶片和茎枝相连接的部分，具有支持叶片的作用。

有些植物的叶柄基部或叶柄全部扩大成鞘状称叶鞘，如当归、白芷等伞形科植物。

禾本科植物在叶鞘与叶片相接处的腹面的膜状突起物称叶舌，在叶舌两旁有一对从叶片基部边缘延伸出来的突起物称叶耳 。

(三）托叶

托叶是叶柄基部的附属物，常成对着生于叶柄基部两侧。

托叶鞘：托叶联合成鞘状，包围于茎节基部

二、叶的各部形态

（一）叶片的全形

叶片的大小和形状变化很大，随植物种类而异，甚至在同一植株上，其形状也有不一样的，但一般同一种植物叶的形状是比较稳定的，在分类学上常做为鉴别植物的依据。

二、叶的各部形态

（一）叶片的全形

叶片的形状主要是根据叶片的长度和宽度的比例，以及最宽部位的位置来确定。

常见的有：线形、剑形、圆形、阔椭圆形、长椭圆形、卵形、阔卵形、披针形、倒卵形、倒阔卵形、倒披针形等。

其他还有：针形，带形，扇形，心形，肾形，盾形，戟形，匙形，菱形，镰形，提琴形，三角形，鳞形，管形，偏斜形等。

（二）叶端/叶尖

叶端/叶尖是叶片的先端，其常见的叶尖类型有：

尾尖：上端两边夹角为锐角，先端渐趋于狭长的叶端（如东北杏）。

芒尖：上端两边夹角小于30°，先端尖细的叶端（如知母、天南星）。

骤尖：上端两边夹角为锐角，先端急骤趋于尖狭的叶端（如艾麻）。

渐尖：上端两边夹角为锐角，先端渐趋于尖狭的叶端（如乌桕）。

急尖（锐尖）：上端两边夹角为锐角，先端两边平直而趋于尖狭的叶端（如荞麦）。

（三）叶基

叶基是叶片的基部，其常见的类型有：

（四）叶缘

指叶片的边缘。叶缘凹凸不齐时，缺陷处称为缺刻，两缺刻之间的部分叶称为裂片。

（五）叶脉和叶序

叶脉是贯穿在叶肉内的维管束，是叶内的输导和支持结构。其中最粗大的叶脉称主脉，主脉的分枝称侧脉，其余较小的称细脉。

叶脉在叶片上分布形式称脉序 。脉序主要有以下三种类型：

分叉脉序

平行脉序

网状脉序

（六）叶片的质地

膜质：叶片薄而半透明，如半夏、天麻、麻黄叶；

草质：叶片薄而柔软，如薄荷、紫苏叶；

纸质：质地较薄而柔韧，似纸张，如芭蕉、梧桐叶；

革质：质地坚韧而较厚，略似皮革，如山茶、广玉兰叶；

肉质：叶片肥厚多汁，如芦荟、景天、马齿苋叶等。

（七）叶的表面附属物

叶和其他器官一样，表面常有附属物而呈各种表面特征。常见的有:

光滑：如冬青、枸骨，叶面无任何毛茸或凸起，而具有较厚的角质层。

被粉：如芸香，叶表面有一层白粉霜。

粗糙：如紫草、腊梅，叶表面具极小突起，手触摸有粗糙感。

被毛：如薄荷、毛地黄等，叶表面具各种毛茸。

（二）单叶与复叶

1.单叶

在一个叶柄上只着生一片叶片，称单叶，如厚朴、女贞、枇杷等。

2.复叶

一个叶柄上生有两个以上叶片的叶 称复叶。

从来源上看，复叶是由单叶的叶片分裂而成的，即当叶裂片深达主脉或叶基并具小叶柄时，便形成了复叶。

复叶的叶柄称总叶柄，总叶柄上着生叶片的轴状部分称叶轴，复叶上的每片叶称小叶，小叶的柄称小叶柄。

根据小叶在总叶柄上的排列，可将复叶分为：

（1）三出复叶：3片小叶着生在总叶柄上，可分为

掌状三出复叶，顶生小叶无柄，如酢浆草；

羽状三出复叶，顶生小叶有柄，如鸡冠刺桐。

（2）掌状复叶：3片以上小叶， 着生在总叶柄顶端，呈掌状，如七叶树、人参等。

（3）羽状复叶：3片以上小叶，在总叶柄两侧相对排列。

根据总叶柄分枝的情况，羽状复叶可分成：

一回羽状复叶：总叶柄不分枝，小叶直接着生在总叶柄上，如洋槐。

二回羽状复叶：总叶柄分枝一次后再着生小叶，如合欢。

三回羽状复叶 总叶柄分枝两次后再着生小叶，如南天竹。

根据组成复叶的小叶数目，羽状复叶又可分为奇数羽状复叶和偶数羽状复叶。

复叶与生有单叶的小枝，叶轴与纤细的茎有时不易区分，识别时应仔细辨认。

1.叶轴先端无顶芽，而小枝先端具顶芽

2.小叶叶腋无腋芽，仅在总叶柄腋内有腋芽，而小枝上每一单叶叶腋均具腋芽

3.复叶的小叶与叶轴常成一平面，而小枝上单叶与小枝常成一定角度

4.落叶时复叶是整个脱落或小叶先落，然后叶轴连同总叶柄下起脱落，而小枝一般不落，只有叶脱落。

四、叶序

叶在茎上的排列方式称为叶序。常见的有:

1.互生：每节上只着生一片叶，如小麦、大豆、棉花等。

2.对生：每节上相对着生两片叶，如薄荷、石竹等。

3.轮生：同一个节上着生三张或三张以上的叶，如夹竹桃等。

4.簇生：2片或2片以上的叶着生于极度缩短的短枝上，如金钱松等。

叶镶嵌：

叶在茎上的排列，无论是互生、对生、还是轮生，相邻两节的叶总是不重叠而成镶嵌态，主要是由于叶柄的长短、扭曲和叶片的各种排列角度形成互不遮蔽。

通常，叶镶嵌的枝条上部叶的叶柄较短，下部叶的叶柄较长，同时各节叶着生方向不同，使同一枝条上的叶不至于互相遮挡。

节间短、叶簇生在茎上的植物，如白菜、萝卜、蒲公英和莴苣等，叶虽然生长很密集，但都以一定的角度彼此嵌生，并且下部的叶柄较长，上部的叶柄较短，从顶上看下去，成明显的镶嵌形状。

五、异形叶性及叶的变态

（一）异型叶性

有的植物在同一植株上有不同性状的叶。

植株发育年龄不同：人参、半夏、蓝桉、益母草

外界环境影响：慈姑

（二）叶的变态

1.苞片： 生于花序或花柄下面的变态叶。

围于花序基部1至多层的苞片合称为总苞；

总苞中的各个苞片，称总苞片；

花序中每朵小花的花柄上或花的花萼下较小的苞片称小苞片。

半夏、马蹄莲等天南星科植物的花序外面常有一片大形的总苞片称佛焰苞。

3.刺状叶：是由叶片或托叶变态成坚硬的刺状。

叶刺，由叶变态而成刺状，其腋部具芽。叶刺相当于叶的着生部位，如小檗、仙人掌类植物。

叶轴刺，叶轴退化成刺，如锦鸡儿。

锯齿刺，叶片边缘具刺，如枸骨冬青。

托叶刺，通常在叶柄基部两侧成对着生，如刺槐、酸枣等。

4.叶卷须：叶的全部或一部分变为卷须，借以攀援它物。

如豌豆的卷须是由羽状复叶上部的小叶变成；

菝葜bá qiā的卷须是由托叶变成。

5.根状叶：某些水生植物沉浸于水中的叶常细裂变态成细须根状，有吸收养料、水分的作用。如水生植物槐叶萍、金鱼藻等。

6.捕虫叶：食虫植物的叶，叶片形成囊状、盘状或瓶状等捕虫结构，当昆虫触及时，立即能自动闭合，将昆虫捕获，后被腺毛或腺体的消化液所消化。如茅膏菜、猪笼草等。

六 、叶的组织构造

幼叶在发育过程中已完全成熟，不再有原分生组织，因此没有根与茎中所仍然保留着的由原分生组织所组成的生长锥。

叶柄与茎相连，其构造和茎很相似。

叶片构造与茎明显不同。

（一）双子叶植物叶的一般构造

1.叶柄的构造：

叶柄的横切面一般呈半月形、圆形、三角形等，其构造和茎的构造大致相似，由表皮、皮层和维管组织三部分组成。

维管束排列方式：木质部位于上方(腹面)，韧皮部位于下方(背面)。

2.叶片的构造：

叶片的基本结构：表皮、叶肉、叶脉。

多数双子叶植物叶片有上下面的区分，上表面(腹面)为深绿色，下表面(背面)为淡绿色，这种上下两面在外部形态和内部构造上有明显区别的叶称为两面叶或异面叶。

有些植物的叶在枝上着生时，近于与地面相垂直，叶片两面的受光差异不大，因而两面的外部形态和内部结构也就相似，即上下两面均有气孔和栅栏组织等，这种叶称为等面叶，如番泻叶等。

（二）单子叶植物叶的构造

外形多种多样

条形（稻、麦）

管形（葱）

剑形（鸢尾）

卵形（玉簪）

披针形（鸭跖草）

叶有叶片和叶柄，但大多分化成叶片与叶鞘，叶片较窄，一般是平行脉。

叶片也分为表皮、叶肉、叶脉三部分。

第四节 花

花为种子植物特有的繁殖器官，通过传粉、受精过程形成果实和种子，执行生殖功能，繁衍后代。

裸子植物的花构造简单：无花被，单性，形成雄/雌球花；

被子植物的花构造复杂。

花芽→花（变态枝），包括花梗、花托；

花被（花萼+花冠）、雄蕊、雌蕊是变态叶。

形态相对稳定、变异小，是植物分类的重要依据。

可供药用的花类药材有金银花、丁香、红花、菊花等种类。

一、花的组成及形态

（一）花梗

又称花柄，通常呈绿色、圆柱形，是花与茎相连接的部分。

（二）花托

是花梗顶端稍膨大的部分，其上着生花萼、花冠、雄蕊、雌蕊。花托有各种形状，如杯状、倒圆锥状、圆柱状等。

（三）花被

花萼和花冠的总称

若花萼和花冠难分则称花被，如厚朴、百合。

1.花萼

萼片的总称，生于花的外层。

萼片多绿色叶片状。

离生萼：萼片彼此分离。

合生萼：萼片多少连合。

连合部分=萼筒

分离部分=萼裂片

早落萼：开花前即脱落。

宿存萼：存留在果实上。

瓣状萼：萼片大且有颜色，呈花冠状，如乌头。

副萼：紧贴花萼下方的1轮类似萼片的苞片。

距：花萼侧生或花瓣基部延长成管状或囊状。

冠毛：花萼变态为毛状。

2.花冠：一朵花中所有花瓣的总称。

离瓣花冠：花瓣分离（离瓣花亚纲）

合瓣花冠：花瓣彼此连合（合瓣花亚纲）

花冠筒（管）

花冠裂片

副花冠：花瓣上或花瓣与雄蕊之间的瓣状附属物

花冠常见类型：

（1）十字形花冠 4 瓣分离 呈十字形（十字花科）

（5）管状花冠  
管状花亦称"筒状花"，菊科植物花的一种。  
与舌状花共同构成头状花序。

（6）舌状花冠  
为合瓣花，花冠下部连合成筒状，上部连合呈扁平舌状，如向日葵花序外缘呈花瓣状黄色的大型花、蒲公英花序上的花等。

（8）钟状花冠  
花冠筒较粗短,上部扩展成钟状,如桔梗、党参等桔梗科植物的花冠。

（9）坛(壶)状花冠  
花冠合生，下部膨大呈圆形或椭圆形，上部收缩成一短颈，顶部裂片向外展，如君迁子、南烛等的花冠。

（10）高脚碟状花冠  
花冠下部连合成细长管状,上部水平外展成蝶状。

（11）辐状/轮状花冠  
花冠筒短，裂片由基部向四周扩展，状如车轮，如番茄等。

3．花被卷迭式

指花被各片的排列形式及相互关系。常见的有：

（1）镊合状：花被各片边缘彼此相接触而排成一圈，但不重叠，如桔梗的花冠。分内向镊合和外向镊合两种。

（2）旋转状：花被各片彼此以边重叠成回旋状，如夹竹桃。

（3）覆瓦状：花被各片边缘彼此覆盖，但其中一片完全在外面，一片完全在里面；若两片完全在内，两片在外的称为重覆瓦状，如野蔷薇的花冠。

（四）雄蕊群

1.雄蕊的组成

是一朵花中所有雄蕊的总称。雄蕊多与花瓣同/倍数；超过10个称雄蕊多数。

典型的雄蕊由花丝和花药两部分组成。

（1）花丝：雄蕊下部细长呈丝状的部分，支持花药。

（2）花药：花丝顶端膨大的囊状体，是雄蕊的主要部分。

雄蕊的数目及类型是鉴定植物的重要标志之一。

2.雄蕊的类型

单体雄蕊：雄蕊花丝联合成一体，花药分离，如棉等。

二体雄蕊：9个雄蕊的花丝联合，另1个雄蕊单生，呈二束，如蚕豆等。

多体雄蕊：雄蕊的花丝联合成多组，如金丝桃等。

聚药雄蕊：花药合生，花丝分离，如菊科植物等。

二强雄蕊：雄蕊4个，2个长，2个短，如唇形科植物等。

四强雄蕊：雄蕊六个，4个长，2个短，如十字花科植物。

（五）雌蕊群

位于花的中央，是一朵花中所有雌蕊的总称。

雌蕊由心皮（变态叶）构成。

裸子植物心皮展开

被子植物心皮结合成囊

心皮的边缘相当于叶缘部分。

当心皮卷合时，其边缘的合缝线称腹缝线，心皮的背部相当于中脉部分称背缝线，腹缝线、背缝线处均有维管束。

胚珠着生在腹缝线上。

1.雌蕊的组成

雌蕊由子房、花柱和柱头三部分组成。

子房内含胚珠。

柱头是接受花粉处。

2.雌蕊的类型

根据组成雌蕊的心皮数目可分为：

（1）单雌蕊：由一个心皮构成的雌蕊。如杏、桃等，其子房也是一室。

（2）离生雌蕊：一朵花内由多数离生心皮构成的雌蕊。

（3）复雌蕊(合生雌蕊)：一朵花的雌蕊是由2个或2个以上心皮彼此连合而成。

组成雌蕊的心皮数往往可以由柱头和花柱的分裂数、子房上的主脉数以及子房室数等来判断。

3.子房的位置

由于花托的形状不同，子房在花托上着生的位置及其与花被、雄蕊之间关系也发生变化。

4.子房的室数

由心皮的数目及其结合状态而定

单雌蕊的子房只有1室，称单子房；合生心皮雌蕊的子房称复子房。

5. 胎座及其类型

在雌蕊的子房内，胚珠着生的部位叫胎座

由于心皮的数目和连接方式以及胚珠着生的部位不同，形成了不同的胎座类型。

5.胚珠的构造及类型

胚珠是种子的前身，着生于子房的胎座上，受精后发育为种子。

由珠柄、珠被、珠孔、珠心组成。

二、花的类型

（一）完全花和不完全花

花萼、花冠、雌蕊群、雄蕊群

（二）重被花、单被花和无被花

双/重被花：花萼和花冠（桃花）

单被花/裸花：只有花萼没有花冠（白头翁）

无被花：都无（柳花）

（三）两性花、单性花和无性花

单性花（雄/雌花）、两性花

单性/雌雄同株/异株

杂性=两性花+单性花

杂性同株/异株

无性花

（四）辐射对称花、两侧对称花和不对称花

三、花程式和花图式

（一）花程式

（1）大写字母示花的各组成部分

P——花被

K——花萼

C——花冠

A——雄蕊群

G——雌蕊群

（2）数字示花各部分的数目

右下角1~10；“∞”；0.

雌蕊右下角依次为心皮数：子房室数：每室胚珠数。

（二）花图式（自学）

用一黑圈表示花着生的花轴

用空心的弧线表示苞片

带有线条的弧线表示花萼，由于花萼的中脉明显，故弧线的中央部分向外隆起突出。

四、花序

单生花：单独一朵花生于茎枝顶上或叶腋部位。玉兰、莲等。

花序：花在花枝上的排列方式和开放顺序。

花序中的花称为小花。

花序中着生小花的部分称为花序轴或花轴。

支撑整个花序的茎轴称总花梗。

小花梗。

无叶的总花梗称花葶。

无限花序/向心花序也叫总状花序类，其开花的顺序是花轴下部的花先开，渐及上部，或由边缘的花先开，渐及中心。

有限花序/离心花序也叫聚伞花序类，花序顶端或中心的花先开，渐及下边或周围，由于顶花先开，限制了花序轴的继续伸长。

（一）无限花序（总状花序类）

1. 总状花序：小花有梗，排列在一不分枝且较长的花轴上，花轴能继续增长，如十字花科植物的花序。

2. 复总状花序/圆锥花序：花序轴产生许多分枝，每一分枝各成一总状花序，形似圆锥，如槐树，女贞等。

3. 穗状花序：和总状花序相似，只是花无梗或梗极短，如车前、大麦。

4. 复穗状花序：花序轴产生分枝，每一分枝各成一穗状花序。

5. 葇荑花序：似穗状花序，但花序下垂，如杨、柳等。

6. 肉穗花序：和穗状花序相似，花序轴肥大成棒状，着生无数单性花，基部常有大型总苞，如玉米的雌花序和红掌等。

7. 伞房花序 ：似总状花序，花有梗，排列在花轴的近顶部，下边的花梗较长，向上渐短，花位于一近似的平面上，如麻叶绣球、山楂等。

9. 伞形花序：花序轴缩短，在总花梗顶端集生许多花梗近等长的小花，放射状排列如伞，如五加，人参等五加科植物及一些石蒜科植物的花序。

10. 复伞形花序：花序轴顶端集生许多近等长的伞形分枝，每一分枝又形成伞形花序，如前胡、野胡萝卜。

11. 头状花序：花序轴顶端缩短膨大成头状或盘状的花序托，其上集生许多无梗小花，下方常有1至数层总苞片组成的花苞，如向日葵等菊科植物的花序。

12. 复头状花序：由许多小头状花序组成的头状花序，如蓝刺头的花序。

13. 隐头花序：花序轴肉质膨大而下凹成中空的球状体，其凹陷的内壁上着生许多无梗单性小花，顶端仅有1小孔与外面相通，如无花果等。

（二）有限花序（聚伞花序类）

单歧聚伞花序：花序轴顶生1小花，而后在其下方依次产生1侧轴，侧轴顶生1小花，如此连续分枝。

螺旋状聚伞花序：花序轴分枝均在同侧，花序呈螺旋状卷曲，如紫草，附地菜。

蝎尾状聚伞花序：花序轴分枝在左右交互产生呈蝎尾状，如射干。

2.二歧聚伞花序：花序轴顶端生1朵花，而后在其下方两侧同时产生1等长侧轴，每一侧轴以同样方式开花并分枝。如大叶黄杨、卫矛等卫矛科植物及石竹等石竹科植物的花序。

3. 多歧聚伞花序：花序轴顶端生1朵花，而后在其下方同时产生数个侧轴，侧轴常比主轴长，各侧轴又形成小的聚伞花序。

大戟属的多歧聚伞花序下面常有杯状总苞，称为杯状聚伞花序（大戟花序）。

4. 轮伞花序：聚伞花序生于对生叶的叶腋，成轮状排列，如益母草、丹参等唇形科植物的花序。

混合花序

紫丁香、葡萄——聚伞花序圆锥状

混合花序

紫苏、丹参——轮伞花序假总状

混合花序

楤木——伞形花序圆锥状

混合花序

茵陈蒿、豨莶草——头状花序圆锥状

第五节 果实

果实是被子植物特有的繁殖器官。

是花受精后由雌蕊的子房或连同其他部分发育形成的特殊结构。

内含种子，外具果皮。

果实有保护种子和散布种子的作用。

一、果实的形成和组成

（一）果实的形成

花经过传粉受精后，花的各部分变化显著，

花萼、花冠一般脱落，

雄蕊及雌蕊的柱头、花柱先后枯萎，

胚珠发育形成种子，

子房逐渐膨大而发育成果实。

①真果：单纯由子房发育而来的果实，如桃、杏、柑橘等。

②假果：除子房尚有花的其他部分如花托、花萼以及花序轴等参与果实的形成，如苹果、南瓜等。

一般而言，果实的形成需经过传粉和受精作用。但单性结实的植物只经过传粉而未经受精作用发育成果实，这种果实无子，称为无子果实。

①自发单性结实：单性结实自发形成。如香蕉、无籽柿、无籽柑橘、无籽葡萄等。

②诱导单性结实：有的是通过某种诱导作用而引起。

例如：

用马铃薯的花粉刺激番茄的柱头而形成无子番茄；

用化学处理方法，如用某些生长素涂抹或喷洒在雌蕊柱头上，也能得到无子果实。

（二）果实的组成和构造

果实=果皮+种子

果皮通常可分为三层：

外果皮：表面常具角质层、毛茸、蜡被、刺、瘤突、翅等。

中果皮：变化较大。

内果皮：变化较大。

植物种类不同，果实的类型、构造、色泽，以及各层果皮发达程度也不相同。

二、果实的类型

果实的类型

一般根据果实的来源、结构和果皮性质的不同分为三大类：

单果：1朵花结1个果实。

聚合果：1朵花中许多离生雌蕊，每个雌蕊形成1个单果。

聚花果：整个花序发育形成的果实。

(一）单果：一朵花只有一个雌蕊（单雌蕊或复雌蕊）形成一个果实。

根据果皮质地不同又分为：

肉质果：果皮肉质多浆，成熟时不开裂。

浆果、柑果、核果、梨果、瓠果

干果：果实成熟时是果皮干燥，根据果皮开裂与否又分为：

裂果：蓇葖果、荚果、角果、蒴果

不裂果（闭果）：瘦果、颖果、坚果、翅果、胞果（囊果）、双悬果

1. 肉质果

（1）浆果：由单心皮或合生心皮雌蕊发育而成，外果皮薄，中果皮和内果皮肉质多汁，内含1至多粒种子。

如葡萄、番茄、枸杞、茄等。

（2）柑果 ：由多心皮合生雌蕊具中轴胎座的上位子房发育而成，

外果皮较厚，革质，内含油室；

中果皮疏松海绵状，具多分枝的维管束（橘络），与外果皮结合，界线不清；

内果皮膜质，分隔成多室，内壁生有许多肉质多汁的囊状毛。

柑果为芸香科柑橘类植物所特有，如橙、柚、橘、柑等。

（3）核果： 多由单心皮雌蕊、上位子房发育而成，

外果皮薄，

中果皮肉质肥厚，

内果皮形成坚硬木质的果核，

每核内含一粒种子，

如桃、李、梅、杏、胡桃等。

浆果状核果如人参、三七等。

（4）梨果 :由2~5心皮合生的下位子房连同花托和萼筒发育而成的一类假果，

其肉质可食内部主要来自花托、萼筒、外果皮、中果皮，界限不清，

内果皮坚韧，革质或木质，

常分隔成2~5室，每室含2粒种子。

如苹果、梨、山楂、枇杷等，蔷薇科梨亚科特有。

（5）瓠果：由3心皮合生侧膜胎座的下位子房连同花托发育而成的假果，

花托和外果皮坚韧，

中果皮、内果皮及胎座肉质，

为葫芦科植物所特有，如南瓜、冬瓜、西瓜、栝楼等。

2.干果：

（1）裂果：成熟后果皮自行开裂。

①蓇葖果：由单心皮或离生心皮复雌蕊发育而成的果实，成熟后沿腹缝线或背缝线一侧开裂。

如厚朴、八角、茴香、芍药、淫羊藿、杠柳等。

②荚果：由单心皮发育形成，成熟时沿腹缝线和背缝线同时开裂成两片，为豆科植物所特有。如扁豆、绿豆、豌豆等。

③角果： 分为长角果和短角果，由两心皮合生具侧膜胎座的上位子房发育而成的果实，中间有由心皮边缘合生的地方生出的假隔膜将子房隔成两室，种子着生在假隔膜两边，成熟时沿两侧腹缝线自下而上开裂成两片，假隔膜仍留在果梗上。

角果为是十字花科的特征。

长角果：细长，如油菜、萝卜

短角果：宽短，如荠菜、菘蓝、独行菜等。

④蒴果：由合生心皮的复雌蕊发育而成，子房一至多室，每室含多数种子，是裂果中最普遍的一类果实。 果成熟时开裂方式较多。常见的有：

瓣裂（纵裂）

室间开裂：沿腹缝线开裂。如马兜铃、蓖麻；

室背开裂：沿背缝线开裂。如百合；

室轴开裂：沿腹、背二缝线开裂，但子房间隔膜仍与中轴相连。如牵牛。

孔裂：罂粟

盖裂：马齿苋

齿裂：王不留行

（2）不裂果（闭果）：果实成熟后，果皮不开裂或分离成几部分，但种子仍包被在果实中。

①瘦果：果皮较薄而坚韧，内含一粒种子，成熟时果皮与种皮易分离，为闭果中最普遍的一种。如向日葵(菊科)、白头翁（毛茛科）、荞麦（蓼科）等。

②颖果：果实内含一粒种子，果皮薄与种皮愈合，不易分离。如稻麦、玉米、薏苡等，为禾木科植物所特有的果实。

③坚果： 果皮坚硬，内含一粒种子，果皮与种皮分离，如板栗、榛子等壳斗科植物的果实，这类果实常有总苞（壳斗）包围。也有的坚果很小，无壳斗包围称小坚果,如益母草、紫草等。

④翅果：果实内含一粒种子，果皮一端或周围向外延伸成翅状，如杜仲、榆、槭、白蜡树等。

⑤胞果/囊果：果皮薄而膨胀，疏松地包围种子，而与种子极易分离。为藜科(藜、地肤) 、苋科（青葙）植物的果实类型。

⑥双悬果：由2心皮的子房发育而成，成熟时分离成两个分果瓣，分悬于中央果柄的上端，为伞形科植物的主要特征之一。如当归、白芷、小茴香等。苘麻、锦葵的果实由多个心皮组成，成熟则分为多个分果瓣。

（二）聚合果

 由一朵花中的许多离生雌蕊聚集生长在花托上，发育成的果实。每1雌蕊形成1单果（小果）。

根据小果的种类不同，又可分为：

聚合蓇葖果（八角茴香、芍药）

聚合瘦果（花托突起：毛茛；蔷薇果：花托凹陷，如草莓）

聚合核果，花托突起(悬钩子)

聚合坚果，花托膨大海绵状（莲）等

聚合浆果（五味子）

（三）聚花果（复果）

由整个花序发育而成的果实。如：

桑椹：其雌花序花后每朵花的花被厚肥多汁，里面包藏一个瘦果；

凤梨（菠萝）：是由多数不孕的花着生在肥大肉质的花序轴上所形成的果实；

无花果：由隐头花序形成的隐头果，其花序轴肉质化并内陷成囊状，囊的内壁上着生许多小瘦果。

第六节 种子（自学）

种子植物特有器官，由胚珠受精发育而成。

一、种子的形态和组成

二、种子的类型

有胚乳种子——胚小，子叶薄

无胚乳种子——子叶肥厚

7.7.4教学方法

多媒体讲述、启发式教学

**7.8教学单元八**

7.8.1教学日期

2025.3.30

7.8.2教学内容

第四章 植物分类学概述

掌握：植物分类学的概念；分类等级和基本单位；种的定义；植物学名及表示方法。

熟悉：植物分类学的目的和任务；植物界的类群；种以下等级的学名；植物分类检索表的编制及使用。

了解：植物分类学发展简史；植物分类学的新进展及发展趋势。

第五章 生药的鉴定\*

掌握：生药鉴定的意义和常用鉴定方法，重点掌握生药的基源鉴定、性状鉴定、显微鉴定和理化鉴定的基础知识。

熟悉：各种生药鉴定方法的技术要点和应用。

了解：生药鉴定的新技术和新方法。

7.8.3教学过程

第一节 学习植物分类学的目的和任务

1. 分类群的记述与命名

2. 探索植物的起源与进化

3. 建立自然分类系统

4. 编写植物志

第二节 植物分类学发展简史

人为分类系统：根据某些特点或应用价值分类，未考察亲缘关系。

自然分类系统：反映植物界自然演化过程和彼此间亲缘关系的分类系统。

现状：不懈努力，渐臻完善。

第三节 植物分类的等级

主要为：界、门、纲、目、科、属、种

可设：亚门、亚纲、亚目、亚科、亚属、亚种；亚科下设族、亚族；亚属下设组、亚组、系、亚系等。

种以下还有亚种变种、变型等分类等级；栽培植物还有品种。

亚种：在不同分布区的同一种植物，由于生态环境不同导致两地植物在形态或功能上产生差异。

变种：具有相同分布区的同一种植物，由于微生境不同，在形态上产生比较稳定的变异。

变型：一个种内仅有微小差异，如花、果的颜色、被毛情况等，但其分布是没有规律的相同物种的不同个体。

品种：一群具有特殊性状和明显区别特征，且是人工定向培养的栽培植物。如生姜的品种有莱芜大姜、莱芜小姜、广州肉姜、铜陵白姜、兴国生姜、城固黄姜、河南张良姜、福建红芽姜等。

第四节 植物种的命名

植物学名必须用拉丁文书写

属名+种加词+命名人

第五节 植物界的分门

隐花、显花植物；

无胚、有胚（低等、高等）植物；

颈卵器、维管植物。

第六节 植物分类检索表

检索表是采取“由一般到特殊”和“由特殊到一般”的原则编制而成的。

首先将植物标本进行有关习性形态上的记载，将根、茎、叶、花、果和种子的各种特点进行详细的描述和绘图。

再按照各种特征的异同来进行汇同辨异，依主、次要特征进行排列，将全部植物分成不同分类单位的检索表。

其中主要有分科、分属、分种三种检索表。

第七节 植物分类学的主要研究方法

经典分类学+

实验分类学

细胞分类学

化学分类学

数量分类学

生物化学、分子生物学的发展，对核酸、蛋白质的深入研究，推动了经典分类学的进一步发展。

第五章 生药的鉴定\*

引言：生药药效物质本质及其作用机制

（一）生药药效物质

曾用名：有效成分；活性成分；药效物质基础；血中移行成分；体内直接作用物质；直接物质基础；血清靶成分；体内活性形式

定义：

与药效有关的单一化学成分

一种生药可含多种药效物质

一种药效物质可能产生多种活性代谢产物

（二）药效物质作用机制

1.霰弹理论：（1996薛燕等）

中药复方以多种低效的药效成分通过多途径治疗疾病；

2.显效形式与叠加效应（2014蔡少青等）

生药多成分（原形+代谢产物）相同靶点的协同作用

3.显效理论（2015蔡少青等）

众多显效形式在各个药效靶点上发挥“集团军式作用”

二、生药质量控制物质基础与质量控制思路

（一）生药质量控制的物质基础

每种生药含1000+化学成分

每种可产生众多代谢产物100+

交叉、转化、结构相近、相同靶点、相同药理作用

（二）生药质量控制的思路

恢复以往——控制各有效部位含量

总生物碱、总黄酮、总皂苷、总有机酸等

第一节 生药鉴定的意义

生药的鉴定 = 鉴定中药的品种质量

依据国家药典、有关政策法规或资料对生药作真实性、安全性及有效性的检定。

生药鉴定的必要性——现状

1.多基源

2.同名异物

3.同物异名

4.伪品

5.生产、流通环节措施不当

第二节 生药鉴定的一般程序与方法

生药鉴定标准\*

《中国药典》及其增补本：主要法定依据。

部（局）颁标准和地方标准：重要补充。

生药鉴定的项目\*

基源鉴定、性状鉴定、显微鉴定、理化鉴定

生物测定（抗凝血酶活性评价水蛭的有效性）

药典所载单味药材内容一般包括：

名称：中文名、汉语拼音、拉丁学名。

生药的拉丁名\*

生药的拉丁名通常由两部分组成：原植物（动物）属名/种名+药用部位

2010版药典开始，生药拉丁名的药用部位名称放在属、种名之后，这样同一来源的不同生药可以排列在一起，便于比较。

来源：原植物（动物）的科名、植物（动物）名、学名、药用部位（矿物药注明类、族、矿石名或岩石名）、采收、产地加工。

性状：记载生药形状、大小、表面特征、颜色、断面特征、质地、气、味等方面的性状特征。

鉴别：记载经验鉴别、显微鉴别（包括组织、粉末、显微化学反应）、理化鉴别（化学试验、薄层色谱等）的方法及鉴别特征。

一般检查（杂质、水分、灰分、重金属、农药残留、黄曲霉毒素、毒性成分等）

浸出物

含量测定（有效成分、指标成分、挥发油等）

炮制：净制、切制、炮炙、炮制品。

性味与归经：四气五味，有无毒性，归经。

功能与主治：记载作用及医疗应用。

用法与用量：用法一般指水煎内服，用量指成人一日常用剂量。

注意：主要禁忌及副作用。

贮藏：贮藏最佳场所及应注意的问题。

药材和饮片取样法

药材和饮片检定通则

显微鉴别法

杂质检查法水分测定法

灰分测定法

浸出物测定法

挥发油测定法重金属检查法

砷盐检查法

农药残留量测定法

黄曲霉素测定法

二氧化硫残留量测定法

各种光谱、色谱法

三、生药鉴定的一般程序

１检品登记

核对标签：品名、产地、批号、规格、等级、包装或标志是否相符。

检查样品完整性，清洁程度、水迹、霉变、污染状况。

２抽取样品

（1）药典规定抽取样品的原则：

不足5件的，逐件取样；

5~99件，取5件；

100~1000件，按5%取样；

超过1000件，超过部分按1%取样；

贵重药材不论件数多少，均逐件取样。

3 鉴定、检查

4 写出鉴定报告

根据实验结果做出检品“合格或不合格”、“符合或不符合”药典规定、及“能否供药用”的结论。

经部门主管审核后签发报告书。药品检验部门签发的报告书具有法律效力。

第三节 生药的基源鉴定

概念\*：利用分类学的知识，对生药的来源进行鉴定，确定学名和药用部分。

特点\*：是生药鉴定和一切研究工作（生药生产、资源开发、新药研制）的基础，但采集标本较难。

步骤：

⑴到原产地和主产区实地调查和采集标本。

⑵观察、记录植物形态。

⑶核对文献进行鉴定：中国植物志、中国高等植物科属检索表、中国经济植物志、中国药用植物图鉴、中国高等植物图鉴、中药志、中药大辞典、新华本草、植物分类学报等。

⑷核对标本或请教专家：对有疑问的生药进行最后鉴定。

第四节 生药的性状鉴定\*\*

概念：即通过看、摸、闻、尝、水试、火试等直观方法观察生药的形状、大小、色泽、表面、质地、断面、气味等特征进行生药真实性鉴定的方法。

特点：

是医药工作者长期经验积累的总结，方法简便易行、快速有效，是鉴定工作者必备的基本功之一。

有时也可对生药品质做出初步判断。

但需要有一定的工作经验，同时难以对粉末类生药及中成药进行鉴定。

1、形状

根类药材： 圆柱形、圆锥形、纺缍形等。

皮类药材： 卷筒状、板片状等。

种子类药材：圆球形、扁圆形等。

经验鉴别术语：

防风根头部：蚯蚓头(根头部有明显密集的环纹)。

野生人参：芦长碗密枣核艼，紧皮细纹珍珠须。

海马：马头蛇尾瓦楞身。

天麻：冬麻“鹦哥嘴”。

党参：“狮子盘头”。

2、大小

指药材的长短、粗细、厚薄。

表示药材的大小，一般有一定的幅度(范围) 。

有些很小的种子类药材，应在放大镜下测量。

3、色泽

各种药材的颜色是不相同的，药材的颜色一般比较固定。有的药材从其名称上就知道它的颜色。

色泽的变化与药材的质量有关，药材的颜色是否符合要求，是衡量药材质量好坏的重要因素。

很多药材的色调不是单一的，因此，描述药材的颜色一般以复合色调描述，以后一种色调为主。

4、表面特征

指药材表面光滑还是粗糙，有无皱纹、皮孔、毛茸等。

双子叶植物的根类药材顶部有的带有根茎。

单子叶植物的根茎类药材有的具膜质鳞叶。

蕨类植物的根茎药材常带有叶柄残基和鳞片。

皮类药材有的有明显的皮孔、地衣斑，少数还有钉状物。

乌头

生姜

绵马贯众

肉桂 海桐皮

马钱子

5、质地

是指接触生药时所感知的特征。

软、硬、轻、重、坚韧、疏松、致密、粘性、粉性、油润、角质、绵性、柴性等。

描述药材质地的名词术语，常见有：

松泡：质轻而松，断面多裂隙，如南沙参。

粉性：富含淀粉，折断时有粉尘散落，如山药。

油润：质地柔软，含油而润泽，如熟地黄。

角质：质地坚硬，断面半透明或有光泽，如郁金。

粘性：含粘液质，嚼之粘牙。

柴性：折断面木质部非常发达而坚硬，象木材一样。如防风、紫花前胡。

纤维性：富含纤维，折断时露出很多纤维，如秦皮、山合欢皮。

药材的质地除与其本身特性有关外，有时与加工方法关系密切。

盐附子：易吸潮变软； 黑顺片：质硬而脆

角质化：含淀粉多的药材，如经蒸煮加工，则因淀粉糊化，干燥后质地坚实。

6、断面

指药材自然折断和横切形成的面。

折断时的现象，包括：易折断或不易折断，有无粉尘散落，响声。

断面特征，包括：

自然折断时，断面是否平坦，还是显纤维性、颗粒性、裂片状，有无胶丝，是否层层剥离等。

横切面，观察皮部与木部的比例、维管束、射线、油点。

7、气、味

气：有的药材有特殊的香气或臭气，是鉴别相关药材的主要依据之一。可搓碎、热水泡

味：口尝生药时的味感，与药材本身所含的成分有关，也是衡量药材品质的标准之一。

味道一旦改变，要考虑其品种和质量问题。

有强烈刺激性和剧毒的药材，口尝时要特别小心。

8、水试

可用于鉴别药材的优劣

某些药材在水中或遇水能产生一些特殊现象：

秦皮水浸液 碧蓝色荧光。

葶苈子、车前子 种子粘滑、体积膨胀。

西红花/红花 水浸液 呈黄色。

熊胆粉末投入水中 在水面旋转并呈现黄线下沉而不扩散。

这些现象常与药材中所含的化学成分或药材的组织构造有关。

9、火试

某些药材用火烧之，能产生特殊的气味、颜色、烟雾、闪光和响声等现象。如：

降香点燃 香气浓烈、无臭气、灰为白色

麝香灼烧 轻微爆鸣声，似烧毛发但无臭气，灰白色

血竭粉末纸上烤熔化，对光透视呈血红色

海金沙 易点燃，发出爆鸣声及闪光

第五节 生药的显微鉴定

概念\*：利用显微镜来观察生药内部的组织构造、细胞形态及其后含物的特征以鉴定生药真实性的方法。

包括：组织鉴定、粉末鉴定。

适用于\*：

性状鉴定不易识别的生药；

外观性状相似难以区别的多来源生药；

破碎粉末生药及由粉末生药制成的中成药。

步骤：

⑴制片\*：组织制片、表面制片和粉末制片

临时制片：徒手切片、表片装片、粉末制片、解离组织片；

永久制片：主为石蜡切片，有横切片和纵切片。

装片液：

一般：水；水合氯醛透化+稀甘油

观察淀粉粒：甘油-醋酸试液（斯氏液）或水

糊粉粒：甘油

菊糖：水合氯醛不加热立即观察

⑵观察、测量。（注意及时记录）

⑶绘图、照相。

⑷核对有关标准

⑸写出鉴定报告。

第六节 生药的理化鉴定

概念\*：是利用物理和化学的方法，对生药及其制剂中所含的主要成分或有效成分进行定性或定量分析，来鉴定生药真伪优劣的方法。

特点：发展快，是最为重要的技术手段。

常用方法：

一、一般理化鉴别\*

⑴显微化学反应

①生药切片或粉末置载玻片上，加试剂后在显微镜下观察结晶、沉淀或颜色：

黄连粉末滴加30%的硝酸或稀盐酸可见针簇状小檗碱结晶。

直立百部切片加氯化金试液，细胞中有微黄色玫瑰花状结晶。

肉桂粉末加氯仿2-3滴，速加2%盐酸苯肼1滴，可见黄色针状或杆状结晶。

②生药提取液滴加试剂后在显微镜下观察反应：

槟榔酸水提取液，加碘化铋钾试液，可见石榴红色球形或方形结晶。

③生药切片或粉末，滴加试液后直接观察颜色：

马钱子胚乳切片加1%钒酸铵1滴，显紫色（番木鳖碱），另取薄片加发烟硝酸1滴显橙红色（马钱子碱）。

④显微化学定位反应：

北柴胡横切片加1滴无水乙醇-浓硫酸（1：1）液，在显微镜下可见木栓层、栓内层和皮层显黄绿色-蓝绿色，示有柴胡皂苷存在于上述部位。

⑵微量升华\*

在显微镜下观察其形状、颜色以及化学反应作为鉴别特征，如大黄、薄荷、牡丹皮、徐长卿、斑蝥。

⑶荧光分析

利用生药中的某些化学成分，接受自然光或紫外光照射时，能发生荧光，其特征和强度可以进行定性或定量分析。

⑷物理常数测定（相对密度、旋光度、硬度、粘稠度、沸点、溶点等。）

⑸呈色反应、沉淀反应

⑹泡沫反应和溶血指数（皂苷）

二、分光光度法

三、色谱法

第七节 DNA分子标记鉴定

概念：运用DNA分子标记技术对生药进行真伪优劣的鉴定，确定其基源，评价其质量。

传统鉴别的不足：只分析生物的表现型。

传统鉴别特征受遗传因素影响的同时，还与生物体的发育阶段、环境条件有密切关系。

对同属多来源生药及种内变异（道地药材）、动物药等难以专属性地鉴别。

DNA分子标记特点\*

遗传稳定性：DNA分子作为遗传信息的直接载体，不受外界因素和生物体发育阶段及器官组织差异影响。

遗传多样性：通过比较DNA分子的差异来鉴别物种（属、种、亚种、居群、个体水平）。

化学稳定性：DAN分子比蛋白质、同功酶等具有较高的化学稳定性。陈旧标本中保存下来的DNA仍能够用于DNA分子遗传标记的研究

DNA分子遗传标记技术的特点\*：

特异性强、稳定性好、微量、便捷、准确

特别适合近缘种、易混淆物种、珍稀物种、动物药材、破碎药材、陈旧药材、腐烂药材及样品量少的珍贵样品鉴定。

现状：

2010版药典及其增补本首次收载：

蕲蛇和乌梢蛇的差异性PCR鉴别法

川贝母PCR-RFLP鉴别法

2015版药典：中药材DNA条形码分子鉴定指导原则

一、常用 DNA分子标记技术的方法与原理

（一）以传统的Southern杂交为基础的分子标记技术

限制性片段长度多态性 (RFLP)：

限制性内切酶切开DNA的特定序列

不同物种DNA→DNA限制性酶切片段→ 电泳分离、Soutern印迹法→ RFLP谱带

需要同位素标记、DNA要求高、操作繁琐、花费高

（二）基于聚合酶链式反应的标记技术

1.随机扩增多态性DNA（RAPD）和任意引物PCR（AP-PCR）

2.扩增片段长度多态性（AFLP）

3.以重复序列为基础的分子标记

4.DNA序列分析：分子克隆→DNA直接测序法（用PCR）

DNA条形码技术

二、DNA分子标记技术在生药鉴定中的应用

1. 在中药材鉴别中的应用。

2. 在道地生药鉴别中的应用：比较基因差异，有助于阐明成因。

3. 在植物进化、分类、鉴定中的应用：研究种间、属间的DNA变异情况，从而揭示物种的亲缘关系，为物种鉴定及系统学研究提供依据。

第八节 生物检定\*

概念：即生物测定，是利用药物对生物（离体或离体组织）所起的作用，测定药物的效价或作用强度的一种方法。

适用于结构复杂或理化方法不能测定其含量、或者理化测定不能反映其临床生物活性的药物。

如：

洋地黄 标准品每克含10个效价单位，用鸽子实验致死量为90.5mg/kg，如果样品LD是100mg/kg，样品每克含90.510010=9.05个效价单位。

水蛭素用凝血酶滴定法滴定(1:1)，用抗凝血酶活力单位表示。

独特优势：生药质量控制困难，仅少数成分不能完全控制其质量和反映临床疗效。是中药质量控制模式和方法研究的重要发展方向之一。

药典2010版一部、2015版第四部收录《中药生物活性测定的指导原则》

7.8.4教学方法

多媒体讲述、启发式教学

**7.9教学单元九**

7.9.1教学日期

2025.4.2

7.9.2教学内容

第七章 生药的采收与道地药材

掌握：适宜采收时期的确定和产地加工方法对生药质量的影响；生药中内源性毒性成分及其控制；道地药材的定义。

熟悉：一般采收原则；生药中外源性有害物质及其检测；各地区的道地药材。

了解：自然因素、人为因素对生药质量的影响；中药材生产质量管理规范。

7.9.3教学过程

第七章 生药的采收与道地药材

第一节 生药有效成分的积累规律

中药材的适时采收是生产优质药材的重要环节。

春采茵陈夏采蒿，时节一过当柴烧。

秋天上山挖桔梗，立夏玄胡找不到。

知母黄芪随时采，惟有春秋质量高。

九月中旬摘菊花，十月上山采连翘。

及时采收质量高。

《本草经集注》载：“其根物多以二月八月采者，谓春初津润始萌，未充枝叶，势力醇厚也。至秋枝叶干枯，津润归流于下也。大抵春宁宜早，秋宁宜晚，花、实、茎、叶，各随其成熟尔。”

例：冬麻比春麻质量好

冬麻：冬至后采挖，不空心，有鹦哥嘴；体重饱满；

春麻：立夏以前采挖，空心，体松皮多皱缩。

1、有效成分的动态累积累研究

人参药材中总皂苷随生长年限增长，至第5年夏达峰值。

5年生黄连10~11月根茎中小檗碱及总生物碱达到含量最高。

多年生药用植物采收年限一般不少于3~5年。

2、生育期对有效成分积累的影响

薄荷叶在花蕾期含油量最高，花盛期原油的薄荷脑含量最高，花后期叶产量最高。

槐花中芦丁含量在花蕾期最高，开花后则急剧下降。

枸杞多糖在果熟时达最大值。

第二节 生药的采收

中药材的合理采收，对保证药材优质高产，保护和扩大药源，以及中药资源的可持续利用具有重要意义。

一、采收的一般原则\*

目前，很多生药中的有效成分及其在植物生长发育过程中的变化规律还不清楚，因此主要是根据传统的采药经验，结合各种药用部位的生长特点，制定采收原则。

一年收、二年收、多年收

（一）植物药类

1、根和根茎类

一般宜在秋后春前，即植物地上部分开始枯萎时及春初发芽前或刚露苗时采收，此时根或根茎中贮藏的营养物质最为丰富，通常有效成分也较高，如牛膝、党参、黄连、大黄、防风、天麻、苍术、葛根、桔梗、玉竹等。

有些中药由于植株枯萎时间较早，则在夏季采收，如浙贝母、延胡索、半夏、人参、太子参等。

例外：春柴胡（江苏、安徽狭叶柴胡全草）、明党参在春天采集较好。

2、茎木类

一般在秋、冬两季采收，此时有效物质积累丰富，如大血藤、鸡血藤、首乌藤、忍冬藤等。

有些木类生药全年可采，如苏木、降香、沉香等。

3、树皮和根皮

树皮多在春夏之交采收，此时树皮养分及液汁增多，形成层细胞分裂较快，皮部和木部易于剥离，伤口较易愈合。如黄柏、厚朴、秦皮等。少数于秋冬两季有效成分含量高时采收，如川楝皮、肉桂等。

根皮多在秋季采收。 挖根后剥取或趁鲜抽去木心。

采皮时可用环状、半环状、条状剥取或砍树剥皮等方法。如杜仲、黄柏采用的环剥技术，即在一定的时间、温度和湿度条件下，将离地15~20cm处向上至分支处的树皮全部环剥下来，剥皮处用塑料薄膜包裹，不久便长出新皮，一般3年左右可恢复。

4、叶类

叶类药材应在植物生长最旺盛时，或在花蕾时或在花盛开而果实种子尚未成熟时采收，如艾叶、臭梧桐叶等。少数在秋冬时节采收，如桑叶经霜后，枇杷叶落地后。

5 、花类

多不宜在完全盛开后采收，有效成分含量少，气味不佳。

有些宜于花蕾期采收，如金银花、辛夷、槐米、丁香。

一般在花刚开放时采收，如洋金花。

盛开时采收的如菊花、西红花等。

红花在花冠由黄变红时采摘。

蒲黄、松花粉不宜迟收，否则影响产量。

采集方法：选择晴天分期分批采摘，采摘后必须放入筐内，避免挤压，并注意遮阳，以防日晒变色。

6、果实种子类

多数果实类药材在果实自然成熟时采收，如瓜蒌、山楂、栀子等；

有些在成熟经霜后采摘，如山茱萸经霜变红，川楝子经霜变黄；

有的采收未成熟的幼果，如青皮、枳实、化橘红等品种。

种子类药材须在果实成熟时，如牵牛子、决明子、芥子等。

7、全草类

通常在植物充分生长，枝叶生长茂盛收割，如青蒿、穿心莲、车前草、半边莲等品种；

有些应在开花时采收，如益母草、荆芥等品种；

有些是采集嫩苗，如绵茵陈等品种；

马鞭草要在花开后采。

全草类生药采收时大多割取地上部分

极少数要连根挖出入药，如北细辛、柴花地丁、车前草等品种。

有的有两个采收季节，如茵陈，春季采的全体密被白色茸毛，绵软如绒，习称“绵茵陈”，秋季花蕾长成时采收的习称“茵陈蒿”、“花茵陈”。

采集方法：割取或挖取。

8、菌、藻、地衣类 ：

根据药用部位，采收情况不一：

茯苓在立秋后采收质量较好；

马勃宜在子实体刚成熟时采收，过迟则孢子飞散；

冬虫夏草在夏初子座出土孢子未发散时采挖；

海藻在夏、秋两季采捞；

松萝全年均可采收。

（二）动物类生药

昆虫类：必须掌握其孵化发育活动季节。

以卵鞘入药的如桑螵蛸，宜在三月收集，过时则虫卵孵化成虫影响药效；

以成虫入药的均宜在活动期捕捉，如土鳖虫；

有翅昆虫在清晨露水未干时便于捕捉。如红娘子、青娘子、斑蝥等。

脊椎动物：大多数均可全年采收，如龟甲、鳖甲、五灵脂、穿山甲、海龙、海马、牛黄等；但鹿茸需在清明后45-60天（5月中旬至7月下旬）锯取，过时则骨化。

（三）矿物类生药

没有季节限制，全年可开采

大多结合开矿采掘，如石膏、滑石、自然铜等；

有的在开山掘地或水利工程中获得动物化石类中药，如龙骨、龙齿等。

有些矿物药系经人工冶炼或升华方法制得，如轻粉、红粉等。

春秋挖根夏采草，

浆果初熟花含苞。

种子老熟茎叶茂，

虫石贝壳随时找。

二、采收方法（略）

三、生药采收中注意事项：

1）保护野生药源，计划采药，合理采挖。

凡用地上部分者要留根，凡用地下部分者要采大留小，采密留稀，合理轮采；轮采地要分区封山育药。

动物药，保护野生动物：以锯茸代砍茸、活麝取香。

2）同一植物体有多个部分入药时要兼顾各自的适宜采收期。如菘蓝、瓜蒌、枸杞。

3）兼顾繁殖器官的成熟期，保证种群繁殖生长。如甘草、桔梗、黄芪。

第三节 生药的产地加工

一、产地加工的目的

产地加工=初加工：将药用植物进行初步的处理，如清选、修整、干燥等，使之成为“药材”。

目的：

保持有效成分的含量，使药材尽快灭活，干燥，保证药材质量。

对需要鲜用的药材进行保鲜处理，防止霉烂、变质，如生姜、鲜鱼腥草、鲜石斛等。

降低或消除药材的毒性或刺激性，保证用药安全。如附子、狗脊、枇杷叶等。

有利于包装、运输与贮藏。

产地加工的要求

药材色泽好，形体完整，

含水量适度，

香气散失少，

不变味（玄参、生地、黄精等须加工改变味道的例外）

有效成分破坏少。

产地加工的主要任务

纯净药材

保证用药安全

保证疗效

包装成件

二、常见的加工方法

1.拣、洗：

将采收的新鲜药材除去泥沙和非药用部分。洗后晾干，进行保鲜处理。

但具芳香气味的药材一般不用水洗，如薄荷、细辛、木香等。

2.切片：

较大的根及根茎类、藤木类和肉质的果实类药材有的趁鲜切成块、片，以利干燥，如大黄、鸡血藤、木瓜。

但对具挥发性成分和有效成分易氧化的则不宜切成薄片干燥，如当归、川芎、苍术等。

3.蒸、煮、烫：

含浆汁、淀粉或糖份多的药材，用一般方法不易干燥

须先经蒸、煮或烫的处理，则易干燥

使药材中的酶失去活力，不致分解药材的有效成分。

加热时间的长短不等，视药材的性质而定，如：

天麻、红参蒸至透心，

白芍煮至透心，

太子参置沸水中略烫。

有些动物药，如桑螵蛸、五倍子蒸至杀死虫卵或蚜虫。

4.揉、搓：

有些药材在干燥过程中皮、肉易分离而使药材质地松泡，在干燥过程中要时时揉搓，使皮、肉紧贴，达到油润、饱满、柔软或半透明等目的。如玉竹、党参、三七等。

5.发汗：

有些药材在加工过程中为了促使变色，增强气味或减小刺激性，有利于干燥，常将药材堆积放置，使其发热、“回潮”，内部水分向外挥散，这种方法称为“发汗”，如厚朴、杜仲、玄参、续断、茯苓等。

6.干燥

除少数药材有时要求鲜用外，如石斛、鱼腥草、地黄、益母草等，大多数药材经加工后均应及时干燥。

干燥的除去大量水分，避免发霉、变色、虫蛀以及有效成分的分解和破坏，保证药材质量，利于贮藏。

《中国药典》规定药材产地加工的干燥方法：

烘干、晒干、阴干均可的，用“干燥”表示。

不宜用较高温度烘干的，则用“晒干”或“低温干燥”（一般不超过60℃）表示。

烘干、晒干均不适宜的，用“阴干”或“晾干”表示。

少数药材需要短时间干燥，则用“曝晒”或“及时干燥”表示。

第四节 影响生药质量的因素

一、自然因素

1、生药品种的影响

品种是影响中药质量至关重要的因素。

不同品种的植物由于遗传特性的不同，合成、积累次生代谢产物的种类及量可能存在着很大差异。

1）中药的同名异物、同物异名现象普遍存在，严重影响中药材的质量。

2）品种的历史演变

3）一药多基源情况普遍存在

2020版药典616种中药有1/4为多基源。二基源61%；三基源28%；四基源6%；五基源5种；六基源3种。

有些不同基源的药材，质量差异较大。

4）新兴品种和代用品

新兴品种：

新疆紫草（软紫草）和内蒙紫草质量比传统紫草（硬紫草）质量更优，05版后药典收载前二者。

代用品：

人工制成品：人工牛黄、人工麝香等 

生物技术培育品：蜜环菌丝体、虫草菌丝体等 

人工干预方法在动物体内生成品：人工培育牛黄、引流熊胆等。

2、其他自然因素

遗传与变异

生长发育

环境非生物因素（光、温度、降水量、土壤、海拔、纬度）

环境生物因素（动物、植物、微生物）

二、人为因素

栽培

采收

加工

炮制

贮藏

掺假

第五节 生药中有害物质及其检测

外源性有害物质

重金属检查（铅、镉、铜、铝、汞、砷等）

农药残留量测定

黄曲霉素测定

二氧化硫残留量测定

第六节 中药材的道地性与道地药材\*

道地药材(地道药材)——来源于特定地区，货真质优的药材。

经过中医临床长期应用优选出来的，在特定地域，通过特定生产过程所产的，较其他地区所产的同种药材品质佳、疗效好，具有较高知名度的药材。

例：

《神农本草经》中标注其“生川泽及田野”（野生）。

《本草纲目 》中有“菊之品九百种”的记载。明清：安徽的亳菊﹑滁菊、贡菊（又称徽菊），浙江的杭菊，河南的怀菊，其余各地尚有自产的菊花，均以产区命名，例如祁菊（河北安国）、川菊、济菊。

《中国药典》2020年版按产地和加工方法不同，将菊花分为亳菊、滁菊、贡菊、杭菊和怀菊5种。

道地药材在药名前多冠以地名，以示其产区。如西宁大黄、宁夏枸杞、川贝母、川芎、秦艽、辽五味、关防风、怀地黄等。

例外的情况是有少数药材，药名前所冠的地名不是指产地，而系指进口或集散地而言，如广木香，并非广州所产，而是从广东进口，藏红花亦非西藏所产，而是从西藏进口。

目前常用的道地药材包括：

（注意地域有交叉）

1. 关药

主产地东北地区。如人参、鹿茸、细辛、辽五味子、关防风、关黄柏、关龙胆、平贝母、刺五加、升麻、蛤蟆油等。

2. 北药

主产地华北、西北、内蒙古。“四大北药”：潞（山西）党参、北（西）大黄、北黄芪、岷当归；酸枣仁、北板蓝根、黄芩、香附、知母、金银花、山东阿胶、北全蝎等。

3. 怀药

主产地河南。如著名的“四大怀药”——地黄、牛膝、山药、菊花；天花粉、瓜蒌、白芷、辛夷、怀红花、南银花、山茱萸、南全蝎等。

4. 浙药

亦称杭药、温药，主产地浙江。

“浙八味”：浙贝母、白术、杭白芍、玄参、延胡索、杭菊花、杭麦冬、温郁金；

还有莪术、杭白芷、山茱萸、栀子、乌梅、乌梢蛇等。

5. 江南药

主产地长江以南，南岭以北(湘、鄂、苏、赣、皖、闽等)。

湖南：白术、木瓜

湖北：茯苓、党参、味连、紫油厚朴

江苏：茅苍术、薄荷、南沙参、太子参、明党参、蟾酥

江西：枳壳、鸡血藤、乌鸡

安徽：亳菊、滁菊、贡菊、霍山石斛、宣州木瓜

福建：泽泻、厚朴

湘（湖南）鄂（湖北）苏（江苏）赣（江西）皖（安徽）闽（福建）

6. 川药\*

主产地四川。如

麝香、冬虫夏草、川贝母、黄连

麦冬、白芷、川牛膝、川芎、川乌、附子

黄柏、枳壳、厚朴、干姜、郁金

川楝子、川楝皮、川续断、花椒、使君子

7. 云药

主产地云南。如三七、木香、诃子、茯苓、重楼、萝芙木、草果、马钱子、儿茶等。

8. 贵药

主产地贵州。如天麻、天冬、杜仲、吴茱萸、雄黄、朱砂、五倍子、黄精、等。

9. 广药\*

又称“南药”，主产地广东、广西、海南及台湾。如

槟榔、阳春砂、巴戟天、益智仁四大南药，

广藿香、广陈皮、广豆根、化橘红、蛤蚧、肉桂、桂枝

广金钱草、桂莪术、高良姜、八角茴香、樟脑、苏木等。

10. 西药

主产地“丝绸之路”的起点西安以西的广大地区(陕、甘、宁、青、新及内蒙古西部)。如肉苁蓉、锁阳+：

甘肃：大黄、当归、党参

陕西：当归、党参、秦艽、秦归、秦皮

宁夏：枸杞子

青海：麝香、马鹿茸

新疆：新疆甘草、新疆紫草、

内蒙：黄芪、防风

11. 藏药

主产地青藏高原地区。如

著名的“四大藏药”——冬虫夏草、雪莲花、炉贝母、藏红花；

甘松、胡黄连、藏木香、藏菖蒲、余甘子、毛诃子、麝香等；

特有的独一味、藏茵陈等。

7.9.4教学方法

多媒体讲述、启发式教学

**7.10教学单元十**

7.10.1教学日期

2025.4.6

7.10.2教学内容

第七章 药用植物类群和重要生药（1）

掌握:藻类、菌类、地衣、苔藓、蕨类、裸子植物生药鉴别要点；冬虫夏草、灵芝、绵马贯众、麻黄的来源、性状及化学成分；根状菌索、子实体、子座、菌核的概念。细辛、大黄、何首乌、黄连、川乌、白芍的基源、主产地、采收加工、性状特征、显微及理化鉴别特征、主要化学成分、药理作用和功效。

熟悉:葛仙米、石莼、石花菜、甘紫菜、鹧鸪菜、海带、昆布、海蒿子、羊栖菜、银耳、木耳、猴头菌、茯苓、猪苓、松萝、地钱、葫芦藓、大金发藓、石松、卷柏、木贼、海金沙、狗脊、骨碎补、银杏、马尾松、麻黄的来源和辨识。

了解:上述药用植物的功效主治。

7.10.3教学过程

第七章 药用植物类群和重要生药（1）

第一节 藻类植物

藻类植物的特征：

①植物体构造简单，没有真正的根、茎、叶分化。

②含光合色素，能进行光合作用，自养。

③绝大多数为水生，少数气生藻生活于潮湿的土壤、树皮石头和花盆壁上。

④藻类植物的繁殖方式有营养繁殖、无性生殖（孢子）和有性生殖（配子：同配、异配、卵配）

一、蓝藻门：

单细胞、多细胞组成的群体或丝状体；

原核生物，有中央质（核质）、周质（色素质）。

营养繁殖为主（细胞分裂）；无性繁殖（厚壁孢子）。

念珠藻科葛仙米，习称“地木耳”，能清热、收敛、明目。

二、绿藻门（藻类中最大门）：

单细胞、群体、丝状体和叶状体；

有真核；

无性繁殖（孢子）、有性繁殖（配子、合子）；

石莼（海白菜），能软坚散结、清热祛痰、利水解毒。

三、红藻门：

少数单细胞、群体，绝大多数丝状体片状体、树枝状体；

含藻红素、红藻淀粉、红藻糖；

营养繁殖、无性繁殖、有性繁殖；

石花菜，提取琼胶（琼脂），清热解毒、缓泻；

甘紫菜，食用，清热利尿、软坚散结、消痰；

鹧鸪菜，驱蛔、化痰、消食。

四、褐藻门：

多细胞，藻类中分化最高级的一类，多数藻体内部分化成表皮层、皮层和髓；

含褐藻淀粉、甘露醇、碘；

营养繁殖、无性繁殖、有性繁殖；

海带，海带科，入药为昆布，软坚散结、消痰利水；

昆布，翅藻科，入药为昆布，软坚散结、消痰利水；

海蒿子，马尾藻科，入药为大叶海藻，软坚散结，消痰利水；

羊栖菜，马尾藻科，入药为小叶海藻，软坚散结，消痰利水。

第二节 菌类植物

菌类植物的基本特征：

①不能进行光合作用。

②异养方式：寄生、腐生、共生。

寄生：从活的动植物吸取养分。

腐生：从死的动植物或无机物吸取养分。

共生：从活的动植物体上吸取养分同时又提供该活体有利的生活条件。

③似藻类植物，无根、茎、叶的分化。

④真菌的繁殖方式有营养方式、无性生殖和有性生殖。

⑤分为细菌门、黏菌门和真菌门。

一、真菌门的特征

异养生物：寄生、腐生

以孢子方式进行营养繁殖、无性繁殖、有性繁殖

营养体由纤细管状的菌丝构成。

菌丝体：组成一个菌体的全部菌丝。

无隔菌丝：大多是多核无隔膜。

有隔菌丝：每个细胞1~2个核。

菌丝体在环境不良或繁殖时变态成菌丝组织体：

根状菌索：高等真菌的菌丝密结成绳索状，外形似根。

子实体：高等真菌在生殖时期形成有一定形状和结构、能产生孢子的菌丝体。

子座：容纳子实体的褥座，是从营养阶段到繁殖阶段的一种过渡形式。（虫草）

菌核：由菌丝密结成的颜色深、质地坚硬的核状体，是过渡不良环境的休眠体，在条件适宜时可萌发为菌丝体或产生子实体。（茯苓、猪苓、雷丸）

二、真菌的分类

大型高等真菌(子囊菌和担子菌)的子实体是繁殖期的菌丝体，称为蘑菇。

真菌的分类

子囊菌亚门

真菌中种类最多的一个亚门。

最主要特征是产生子囊，内生子囊孢子。具有子囊的子实体也称子囊果。

冬虫夏草：寄生在蝙蝠蛾科幼虫上，夏秋以孢子侵入，染病幼虫钻入土中过冬，菌丝发展为菌核，翌年入夏从菌核上长出棒状子座。补肺益肾、止血化痰。

冬虫夏草

始载于《本草从新》：“四川嘉定府（今四川乐山县）所产者最佳，云南、贵州所出者次之。冬在土中，身活如老蚕，有毛能动，至夏则毛出土上，连身俱化为草。若不取，至冬复化为虫。”

《本草纲目拾遗》称“夏草冬虫，出四川江油县化林坪，夏为草，冬为虫，长三寸许，下趺六足，蔸以上绝为蚕，羌俗称为上药。”

人工发酵培养→菌丝提取物保健品；

同属多种虫草药用→伪品鉴别。

基源\*：麦角菌科真菌冬虫夏草菌寄生于蝙蝠蛾科昆虫幼虫上的干燥子座和幼虫尸体的复合体。

产地\*：

生长于海拔3000~4000米的高山草甸区。

主产于四川阿坝、甘孜藏族自治州，青海玉树、果洛藏族自治州，四川产量最大。云南、西藏、甘肃亦产。

冬虫夏草的形成：

夏季，子囊孢子从子囊射出后，产生芽管穿入寄主幼虫体内生长；

染病幼虫钻入土中，冬季形成菌核，菌核破坏了幼虫的内部器官，幼虫死亡,但虫体的角皮仍完整无损;

翌年夏季，从幼虫尸体的前端生出子座。

采制：6~7月子座出土，孢子未发散时采挖，晒至6~7成干后，除去杂质，晒干或低温干燥。

性状鉴定\*：

由虫体和由虫体头部长出的子座相连而成。

虫体似蚕，

长3~5cm，直径0.3~0.8cm；

表面深黄至黄棕色，有环纹（环节）20~30个；

头部红棕色，足８对，中间４对较明显；

质脆，易折断，断面略平坦，淡黄白色。

子座细长圆柱形，

长4~7cm，直径约0.3cm，

表面深棕至棕褐色，有细纵皱纹，上部稍膨大；

质柔韧，断面类白色。

气微腥，味微苦。

化学成分：含蛋白质、核苷、多糖、脂肪、甾醇、微量元素、维生素等。

粗蛋白约25％，脂肪约8%，D-甘露醇（虫草酸）约7%，腺苷0.01%，多糖20余种。

品质评价：以完整、虫体丰满肥大、外色黄亮、内部色白、子座短者为佳。

药理作用：

1. 免疫调节作用 双向调节。

2. 调节血管系统功能作用 抗心律失常，抗心肌缺血、缺氧，降血压，降血脂

3. 调节肝功能作用 抑制肝纤维化晚期胶原合成，促进其降解。

4. 对泌尿生殖系统的影响 减轻药物肾毒性，延缓慢性肾衰竭进展，拟雄性激素样作用，对性功能紊乱有调节恢复作用。

功效与主治：甘,平。归肺、肾经。补肾益肺，止血化痰。用于肾虚精亏，阳痿遗精，腰膝酸痛，久咳虚喘，劳嗽咯血。

混伪品：

⑴掺盐：质硬，易吸潮，手摸有湿润感，味咸。

⑵掺糖：质硬，表面有结晶，味甜。

⑶掺明矾：质硬，表面有结晶，味极涩。有SO42+和K+离子反应。

⑷掺黄泥：表面有一层黄土泥。

⑸浸酒后的虫草渣：质硬，无弹性，无特有香气。

2. 担子菌亚门

陆生高等真菌。

主要特征是有性生殖过程中产生的担子、担孢子是外生的。次生菌丝双核期相当长。

银耳：银耳科，滋阴、养胃、润肺、生津、益气和血、补脑强心。

木耳：木耳科，补气益血，润肺止血。

猴头菌：齿菌科。腐生菌，利五脏、助消化、滋补、抗癌。

茯苓：多孔菌科，菌核入药，利水渗湿、健脾宁心。

猪苓：多孔菌科，菌核入药，利水渗湿、抗癌。

灵芝

《神农本草经》之上品：“上上之药，方中妙品”，分紫、赤、青、黄、白、黑 6 种，“赤芝，味苦平，主胸中结，益心气，补中，增智慧，不忘。久食轻身不老，延年神仙，一名丹芝。”

有关灵芝的记载，是肯定、神化、质疑、否定再到肯定的过程。

因其罕有奇特，道家过度神化其功效，但在中医临床中没有充分展示和发现。

现代药理和临床证明灵芝具有调节免疫、抗肿瘤、镇静、强心、抗心肌缺血、调节血脂、降血糖、平喘、保肝、抗缺氧、抗衰老等作用。

基源\*：多孔菌科真菌赤芝或紫芝的干燥子实体。

产地：野生分布广，罕见。栽培品主产于 安徽霍山、山东冠县。

采制：全年采收，除去杂质，剪去附有朽木、泥沙或培养基的下端菌柄，阴干或在40~50℃烘干。

性状鉴别\*：

外形呈伞状。

菌盖肾形、半圆形或近圆形，直径10~18cm，厚1~2cm。

赤芝皮壳坚硬，黄褐色至红褐色，有光泽；紫芝皮壳紫黑色，有漆样光泽。

具环状棱纹和辐射状皱纹，边缘薄而平截，常稍内卷。

赤芝菌肉白色至淡棕色，紫芝锈褐色。

菌柄圆柱形，侧生，赤芝长7~15cm，紫芝长17~23cm，直径1~3.5cm，红褐色至紫褐色，光亮。

孢子细小，黄褐色。

气微香，味苦涩。

第三节 地衣植物

特征：

①由真菌和藻类高度结合的共生复合体。

②喜光植物，要求空气清净新鲜。地衣可作为鉴别大气污染程度的指示植物。

代表植物：松萝 止咳平喘、活血通络、清热解毒。

第四节 苔藓类植物

结构比较简单的多细胞绿色植物，矮小，最大只有数十厘米。

多生于阴湿处的土壤、林中树皮和朽木上，少数生于水中或岩石上。

是植物从水生到陆生过渡的代表类型。

没有维管，是高等植物中最低等的类型。

特征：

①自养。

②能进行光合作用。

③有性世代和无性世代相互交替形成世代交替。

④配子体世代能独立生活，孢子体不能独立生活，只能寄生在配子体上。

分类：

苔纲

地钱：解毒，祛瘀，生肌。外用治烧烫伤，骨折，毒蛇咬伤，疮痈肿毒，臁疮，癣。

藓纲：、大金发藓（草马鬃）

葫芦藓：除湿止血。主治痨伤吐血，跌打损伤，湿气脚痛。治肺气郁闭证，跌仆闪挫，痹症。

大金发藓：主治久热不退、肺病咳嗽、盗汗、吐血、便血、崩漏、跌打损伤、子宫脱垂、刀伤出血。

第五节 蕨类植物

蕨类植物又称羊齿植物，进化水平介于苔藓植物和种子植物之间。

特点：

孢子体和配子体都能独立存活。

孢子体远比配子体复杂，并有真正的根、茎、叶和维管组织的分化发育。

维管组织是植物适应陆地生活的结果；

既是高等的孢子植物，又是原始的维管植物。

孢子体：

根：多为须根系\*。

茎：

多为根状茎\*，在土中横走、斜升或直立；少数地上茎。

包括表皮、皮层和维管柱三部分。一般无次生构造。

根茎上的叶柄残基中维管束数目、类型及排列方式，可做为药材鉴别依据

叶：

有小型叶和大型叶两种类型。

小型叶类叶脉单一不分枝，没有叶隙和叶柄，茎比叶结构复杂；（石松）

大型叶类有叶柄，叶脉多分枝，叶比茎结构复杂，占绝大多数。（肾蕨）

生有孢子囊和孢子的叶为孢子叶（可育叶）

孢子囊（孢子囊群）：为繁殖器官，是鉴别蕨类植物的最明显依据；

石松科：石松（伸筋草） 祛风除湿，舒筋活络，利尿通经。

卷柏科：卷柏（九死还魂草），分布于全国大部分地区。具有活血通经的功效。用于经闭痛经，瘕瘕痞块，跌扑损伤。卷柏炭有化瘀止血的功效。

木贼科：木贼，味甘、苦，性平。归肺、肝经，具有疏散风热、明目退翳、止血的功效。

海金沙：海金沙科植物海金沙的孢子。

呈细粉状。棕黄色，质轻光滑，置手中易从指缝滑落。气微，味淡。能浮于水面，煮沸则下沉。置火中易燃，有闪光及爆鸣声，无渣残留。

狗脊：蚌壳蕨科植物金毛狗脊的干燥根茎。

表面深棕色，密被金黄色绒毛，表面有数个红棕色的木质叶柄残基，下面残存黑色细根。质坚硬，不易折断。

骨碎补：槲蕨科植物槲蕨的干燥根茎。

呈扁平长条状略弯曲或扭曲，多分枝；表面密被棕色钻状披针形细小鳞片，柔软如毛，边缘具睫毛，火燎后鳞片焦灼并脱落，成棕褐色，断面红棕色。质轻脆。

绵马贯众

贯众始载于《神农本草经》，历代本草均有记载，为常用中药。

2020版《中国药典》中收录的贯众包括绵马贯众和紫萁贯众。

紫萁贯众为紫萁科紫萁属植物紫萁的根茎及叶柄残基。具有解毒、止血、杀虫的功效。可以治疗流感、腮腺炎、痈疮肿毒、痢疾、吐血衄血便血等出血性病症以及蛲虫、绦虫、钩虫等病症。

基源\*：鳞毛蕨科植物粗茎鳞毛蕨的干燥根茎和叶柄残基。

采制\*：秋季采挖，削去叶柄、须根，洗净，晒干。

性状\*：

根茎：长倒卵形，常纵剖为两半；长7~20cm，直径4~8cm；表面黄棕色至黑褐色，密布整齐的叶柄残基和鳞片；

叶柄残基：扁圆形 ；长3~5cm，直径0.5~1cm；表面有纵棱线；质硬而脆；断面有黄白色维管束5～13个；

鳞片：条状披针形，常脱落。

质坚硬；

断面略平坦，深绿色至棕色，有黄白色维管束5～13个，环列，其外散有多数叶迹维管束；

气特异，味初淡而微涩，后渐苦、辛。

成分\*：

间苯三酚类化合物→抗肿瘤、杀虫。绵马精（绵马素）性质不稳定，能缓慢分解产生绵马酸类，以及绵马酚，绵马次酸等 →鲜用效果较好，贮存一年便失去有效成分而无效。

萜类、黄酮类

功效：性微寒，味苦；有小毒。清热解毒、驱虫。用于虫积腹痛，疮疡。

混淆品：全国作贯众入药的原植物有11科58种，均为蕨类植物。其中主要有紫萁、狗脊蕨、荚果蕨等。此类药材主要根据叶柄基部维管束数目及排列方式来加以区别。

第六节 裸子植物

裸子植物既是颈卵器植物，又是种子植物，是介于蕨类植物和被子植物之间的维管植物。

形态特征：

①植物体（孢子体）发达，多为常绿的高大的乔木、稀灌木，直根系，单轴分枝。

②维管束具次生构造，为无限外韧型维管束。有管胞、筛胞，无导管、筛管及伴胞。

③有颈卵器构造，配子体极其退化，寄生在孢子体上。

④花单性，胚珠裸露，不形成果实。

⑤大多数具多胚现象。

分类：

苏铁科—【苏铁（铁树）】

银杏科—落叶乔木，具长短枝，叶簇生，扇形，叶脉二叉状分枝，球花单性异株，雄球花成葇荑花序状，种子核果状。（银杏双黄酮）【银杏】

松科—常绿乔木。单性同株，雌球花有多数螺旋状排列的珠鳞，每个珠鳞（心皮）的腹面（近轴面）有2胚珠，苞鳞（苞片）与珠鳞分离。种鳞（珠鳞结果状态）聚成木质球果，种子通常具单翅。【马尾松】

柏科—【侧柏】

红豆杉科—【东北红豆杉】

三尖杉科—【三件衫、粗榧】

麻黄科—小灌木。小枝节明显。茎内木质部具导管。叶小，鳞片状。花有假花被。【草麻黄】

买麻藤科—【买麻藤】

化学成分类型多

黄酮类：黄酮类及双黄酮类在裸子植物中普遍存在(蕨类植物外其他植物中很少发现)，是裸子植物的特征性活性成分。

生物碱类：在裸子植物中分布不普遍。

三类杉科的三尖杉酯碱，具抗肿瘤活性，可用于治疗白血病；

红豆杉科的紫杉醇也具抗肿瘤活性，对多种癌症均有治疗效果；

麻黄科的有机胺生物碱具有心血管活性；罗汉松科、买麻藤科也含有活性生物碱。

树脂、挥发油、有机酸等：如松香、松节油；金钱松根皮含有土槿皮酸。

麻黄

始载于《本经》，列为中品。《别录》谓：“麻黄生晋地及河东。立秋采茎阴干，令青。”

苏颂云：“今近京多有之……梢上有黄花，结实如百合瓣而小，又似皂荚子，味甜，微有麻黄气，外皮红裹仁，子黑。根紫赤色……至立秋后收采其茎阴干，令青。”以上记述的产地与现在麻黄产地基本一致，所述植物形态极似草麻黄。

《本草通玄》：麻黄轻可去实，为发表第一药，惟当冬令在表真有寒邪者，始为相宜。虽发热恶寒，苟不头疼、身痛、拘急、脉不浮紧者，不可用也。虽可汗之症，亦当察病之重轻，人之虚实，不得多服。盖汗乃心之液，若不可汗而误汗，虽可汗而过汗，则心血为之动摇，或亡阳，或血溢而成坏症，可不兢兢致谨哉。

基源\*：本品为麻黄科植物草麻黄、中麻黄或木贼麻黄的干燥草质茎。

采制\*：

9～10月割取绿色草质茎，以通风处阴干至7～8成干时再晒干。

如暴晒则色变黄；受霜冻则色红，药效均会受影响。

产地：

主产于内蒙古、山西、陕西、宁夏等省区.

草麻黄产量大；中麻黄产量次之；木贼麻黄产量小。

性状\*：

化学成分\*：含多种有机胺类生物碱，主要的活性成分为麻黄碱，其次为伪麻黄碱等，存在于草质茎节间的髓部。

功效与主治：

本品性温、味辛、微苦。

能发汗解表、宣肺平喘、利尿消肿。

用于风寒感冒、胸闷喘咳、支气管哮喘、支气管炎、水肿。

诸气膹fèn郁，皆属于肺，宣肺解郁；肺为水之上源，提壶揭盖，利尿；产后慎用麻黄

用量2～10g。

麻黄根

草麻黄或中麻黄的干燥根与根茎。味微苦。

含麻黄根素（maokonine），即L-酪氨甜菜碱；并含大环精胺碱类麻黄根碱A、D；以及双黄酮类麻黄宁A、B。

本品性平，味甘，能止汗；用于体虚自汗、盗汗；剂量3～9g。

药理实验表明，麻黄根碱具显著降压作用。

第七章 被子植物

被子植物（显花植物）结构复杂化、完善化。是当今植物界中进化程度最高﹑种类最多、分布最广和生长最繁盛的类群。

主要特征

孢子体高度发达：具有多种习性和类型；有导管、筛管和伴胞。

配子体极度退化

大部分成熟的雄配子体仅具2个细胞(二核花粉粒=营养细胞+生殖细胞）；

大部分成熟的雌配子体（胚囊）只有8个细胞（3反足细胞+2极核+2助细胞+1卵）。

具有真正的花，胚珠被心皮包被，子房在受精后发育成果实。

具有双受精现象

两个精子进入胚囊以后，其中1个与卵细胞结合形成合子，另1个与2个极核结合，发育为胚乳，给幼胚提供营养，使新植物体具有更强的生活力。

被子植物形态构造的主要演化规律

同一植物形态特征的演化并非同步，同一性状在不同植物的进化意义也非绝对，应综合分析。

被子植物形态构造的主要演化规律

分类

双子叶植物纲

离瓣花亚纲（原始花被亚纲）

合瓣花亚纲（后生花被亚纲）

单子叶植物纲

1. 马兜铃科

科特征：多年生草本或藤本。单叶互生，叶片多为心形或盾形，全缘，无托叶。花两性；单被，辐射对称或左右对称，花被下部合生成管状，顶端3裂或向一侧扩大；雄蕊常6~12；心皮4~6，合生，子房下位或半下位，4 ~6室；中轴胎座。蒴果，种子多数。

药用约65种。本科重要生药有细辛﹑杜衡、马兜铃等。

本科植物主要含有生物碱、挥发油及硝基菲类等成分。硝基菲类成分马兜铃酸是马兜铃科植物的特征性化学成分，具肾毒性，长期或大量服用可造成蓄积中毒，使用时应特别注意控制用量。

国家药监局：2004年9月30日起，广防己不再用作药品生产。凡含广防己的中成药品种，生产企业必须用防己替换。

2020版药典不再收录马兜铃和天仙藤，仅余细辛。

细辛

始载于《神农本草经》:"主咳逆，头痛脑动，百节拘挛，风湿痹痛，死肌。明目，利九窍。”

地上部分含马兜铃酸，05版药典将入药部位由全草改为地下部分。

基源\*：本品为马兜铃科植物北细辛、汉城细辛（合称“辽细辛”）或华细辛的干燥根和根茎。

马兜铃酸存在于地上部分

产地：

北细辛主产于辽宁、吉林、黑龙江三省，产量大。

汉城细辛主产于辽宁、吉林，产量很小。

华细辛主产于陕西、四川、湖北，产量少。

北细辛性状\*：

常卷曲成团。

根茎

横生呈不规则圆柱状，具短分枝，长1~10cm，直径0.2~0.4cm；

表面灰棕色，粗糙，有环形的节，节间长0.2~0.3cm，分枝顶端有碗状的茎痕。

根

细长，密生节上，长10~20cm，直径o.1cm；

表面灰黄色，有须根和须根痕；

质脆，易折断，断面平坦，黄白色或白色；

气辛香，味辛辣，麻舌。

化学成分\*：主要含挥发油，主成分为甲基丁香酚、细辛醚、榄香脂素、黄樟醚。

性味归经：辛，温。归心、肺、肾经。

功能主治：解表散寒，祛风止痛，通窍，温肺化饮。用于风寒感冒，头痛，牙痛，鼻塞流涕，鼻鼽 qiú，鼻渊，风湿痹痛，痰饮喘咳。

鼻窒（慢性鼻炎），鼻鼽（过敏性鼻炎）、鼻渊（鼻窦炎）

李时珍兼金散（细辛+黄连）治疗口腔溃疡。

用法用量：1~3g。散剂每次服0.5~1g。外用适量。

细辛有小毒，故临床用量不宜过大，细辛作单味或散末内服不可过钱(3g) , 如入汤剂便可不拘泥于此。细辛在煎煮三十分钟后，其毒性成分黄樟醚的含量能大大下降，不足以引起中毒。

2. 蓼科

科特征：多为草本。茎节常膨大。单叶互生；托叶膜质，包于托叶基部成托叶鞘。花常排成穗状、圆锥状或头状花序。

重要生药：大黄、何首乌、虎杖、扁蓄、辣蓼、蓼大青等。

常含草酸钙簇晶；地下部分常有异常构造（大黄髓部星点、何首乌韧皮部云锦花纹）

化学成分：

蒽醌类（抗炎、泻下）；黄酮类（抗炎、抗氧化）；

鞣质（收敛、止血、抗菌）；二苯乙烯苷类/茋zhǐ类（抗炎、降血脂、抗衰老、抗肿瘤）；

萘及萘醌类（抗真菌）；吲哚苷（抗病毒）

大黄

始载于《神农本草经》，列为下品。

陶弘景释其名曰：“大黄其色也。将军之号，当取其骏快也。”

大黄走而不守，有斩关夺门之力，故号将军。因其纹理斑驳，故又名绵纹、绵纹大黄。因其产于蜀地最佳，又名川大黄，川军，川绵纹。

《唐本草》曰：“大黄，幽，并以北渐细，劲不如蜀中者。今出宕州、凉州、西羌、蜀地皆有。陶称蜀地者不如陇西，误也。”

《本草纲目》将其列入毒草类，曰：“苏颂说即老羊蹄根也。因其似大黄，故谓之羊蹄大黄，实非一类。又一种酸模，乃山大黄也。状似羊蹄，而生山上，所谓土大黄或指此，非羊蹄也。”

基源\*：蓼科植物掌叶大黄、唐古特大黄、药用大黄的干燥根及根茎。

产地：

掌叶大黄主产于甘肃、青海、四川，产量占大黄的大部分；

唐古特大黄主产于青海；

药用大黄主产于四川、贵州和云南等地，产量很小，商品中少见。

采制：选择生长4年以上者，秋末或次春发芽前采挖，除去须根，刮去外皮，切瓣或段，绳穿成串干燥或直接干燥。

性状\*（掌叶大黄）：

呈类圆柱形、圆锥形、卵圆形或不规则块状，

长3~17cm，直径3~10cm。

除尽外皮者表面黄棕色至红棕色，残留的外皮棕褐色。

质坚实，有的中心稍松软。

横断面淡红棕色或黄棕色，显颗粒性；

根茎髓部宽广，有星点（异常维管束）环列或散在；多数星点形成岛状、短线状和网状的黄棕色纹理（锦纹）。

根木部发达，具放射状纹理，形成层环明显，无星点。

气清香，味苦而微涩，嚼之粘牙，有砂粒感。

传统认为：以外皮黄棕色，质坚实，锦纹明显，气清香，味苦而微涩者为佳。

显微鉴定\*：

根茎横切面：

①木栓层及皮层大多已除去，偶有残留；

韧皮部窄，近形成层处常有大型溶生式黏液腔，内含红棕色物质，有的切向排列成1~3轮。

②形成层环明显。

③木质部导管径向稀疏排列，非木化

④射线宽1~6列细胞，内含棕色物。

根茎横切面：

⑤髓部宽广，有多数异常维管束(星点)排成1~3圈或散在；异型维管束散在，形成层成环，木质部位于形成层外方，韧皮部位于形成层内方，射线呈星状射出。

根茎横切面：

⑥薄壁细胞中含众多淀粉粒，草酸钙簇晶大而多，直径多在100μm以上，棱角多短钝。

粉末：黄棕色。

草酸钙簇晶众多。

多网纹导管，并有具缘纹孔。

淀粉粒甚多，多单粒。

化学成分\*\*：

蒽类衍生物（蒽醌、蒽酚、蒽酮 +苷）约 2%~ 6％，其中：

游离蒽醌类衍生物为大黄的抗菌成分：主要有大黄酸、大黄素、大黄酚；

蒽苷为泻下的主要成分：上述游离蒽类的单糖苷、双糖苷，及番泻苷等双蒽酮苷。

茋类

鞣质：止泻、止血。

不含土大黄苷。

理化鉴定\*：

本品粉末进行微量升华，可见菱针状或羽毛状结晶，加碱液溶解并显红色。（羟基蒽醌类反应）

在显微镜下观察其形状、颜色以及化学反应作为鉴别特征，如大黄、薄荷、牡丹皮、徐长卿、斑蝥。

生药断面或粉末，或本品稀乙醇浸液点于滤纸上，在紫外灯下显浓棕色荧光，不得显亮蓝色荧光。（检查土大黄苷）

药理作用：

泻下：有效成分为结合性蒽醌衍生物，特别是番泻苷作用强。

抗菌、抗病毒：主要成分为游离的蒽醌类衍生物，以芦荟大黄素、大黄素和大黄酸作用最好，抑制多数革兰氏阳性菌、某些革兰氏阴性菌和某些真菌。

保肝利胆：大黄对急性黄疸性肝炎有明显的退黄作用，能降低血清谷丙转氨酶，减轻肝脏损害。大黄酸、大黄素能促进胆汁分泌，松驰胆道括约肌。

改善肾功能、止血：大黄鞣质能降低大鼠的血清尿素氮。没食子酸和ｄ－儿茶素有明显抑制胰蛋白酶和止血作用。

其他：降血脂、抗肿瘤、抗阿米巴、抗炎、降脂、利尿等。

性味功效：

性寒，味苦。能泻热通肠，凉血解毒，逐瘀通经。

用于实热便秘，积滞腹痛，湿热黄疸，瘀血经闭，急性阑尾炎，痈肿疔疮，外治水火烫伤等。

酒大黄善清上焦血分热毒，用于目赤咽肿，齿龈肿痛。

熟大黄善泻火解毒，用于火毒疮疡。

大黄炭能凉血化瘀止血，用于血瘀出血症。

用量3~15g，用于泻下不宜久煎，外用适量，孕妇慎用。

常见伪品：

藏边大黄(为蓼科植物藏边大黄的根茎)

河套大黄(为蓼科植物河套大黄的干燥根及根茎)

华北大黄(为蓼科植物华北大黄的根及根茎)

天山大黄(为蓼科植物天山大黄的根及根茎)

土大黄（为蓼科植物土大黄的根或红丝酸模及钝叶酸模的干燥根及根茎）

羊蹄(蓼科植物羊蹄及尼泊尔羊蹄的根）

新鲜断面在荧光灯下观察呈蓝紫色荧光。

何首乌，其名始见于唐元和七年(公元813 年)李翱《何首乌录》，记录了何首乌、夜交藤之名的来由、产地、功效、植物形态、采收。

展雪峰认为，何首乌本身无雌雄，通常人们所说的雌雄何首乌，雌者为萝蘑科植物白首乌Cynanchum bungei Decne.，雄者为萝科植物何首乌Polygonum multiflorum Thunb.

基源\*：本品为蓼科植物何首乌（多花蓼）的干燥块根。

产地：主产于河南、湖北、广西、广东、贵州、四川、江苏。

GAP基地：贵州省凯里市-贵州省黔东南州信邦中药饮片有限责任公司

采制：秋季采挖块根。洗净，切去两端，大形块根可再对半剖开，或切片晒干。生用，或用黑豆拌匀，炖或蒸成制首乌。

性状\*：（何首乌）

团块状或不规则纺锤形；长6~15cm,直径4~12cm。

表面红褐色或红棕色，皱缩不平，有浅沟，并有横长皮孔样突起和细根痕。

体重，质坚实，不易折断；

断面浅黄棕，浅红棕色，显粉性，皮部有4～11个类圆形异型维管束环列，形成云锦状花纹，中央木部较大，有的呈木心。

气微，味微苦而甘涩。

性状：（制何首乌）

不规则皱缩状的块片，厚约1cm。

表面黑褐色或棕褐色，凹凸不平。

质坚硬，断面角质样，棕褐色或黑色。

气微，昧微甘而苦涩。.

化学成分\*：

卵磷脂约 3.7%；

蒽醌衍生物约 1.1%，主要为大黄酚、大黄素，其次为大黄酸、大黄素甲醚、大黄酚蒽酮、土大黄苷；

茋（二苯乙烯苷）类

是抗衰老、降血脂、心血管活性、免疫调节及保肝的主要活性成分。

？ 1.0%→0.7%

鞣质类。

性味功效

生首乌：

微温，苦、甘、涩。能解毒，消痈，截疟，润肠通便。

用于疮痈，瘰疬，风疹瘙痒，久疟体虚，肠燥便秘。

用量3~6g。

制首乌：补肝肾，益精血，乌须发，强筋骨，化浊降脂。6~12g。

药物性肝损伤：随着药物基因组学的发展,越来越多的研究结果显示HLA基因与何首乌治疗具有相关性。我国发布的《何首乌安全用药指南》在何首乌肝损伤的风险防控与建议中提出,对于携带HLA-B\*35:01等位基因生物学标志物的患者,建议避免使用何首乌。

夜交藤

首乌藤，秋、冬二季采割，除去残叶，捆成把，干燥。

藤茎呈长圆柱形，稍扭曲，具分枝，长短不一，直径3~7mm。表面粗糙，棕红色或棕褐色，粗糙，有明显扭曲的纵皱纹。节部略膨大，有分枝痕。外皮菲薄，可剥离。质脆，断面皮部棕红色，木部淡黄色，中央为白色疏松的髓部。气微，味微苦、涩。

甘，平。归心、肝经。养血安神，祛风通络。用于失眠多梦，血虚身痛，风湿痹痛；外治皮肤瘙痒。

用法与用量9-15g；外用适量，煎水洗患处。

三、毛茛科

科特征：多为草本 ，少为藤本。单叶或复叶，多互生；叶片多缺刻或分裂。花单生或排列成聚伞花序、总状花序和圆锥花序等。聚合瘦果或聚合骨莢果。

本科约有50属，我国已知药用植物400余种，重要生药有黄连、川乌、附子、草乌、白芍、赤芍、升麻、白头翁、威灵仙等。

多以根和根茎入药，组织构造差别较大：

芍药属和黄连属植物有次生保护组织周皮；

乌头属和银莲花属则由皮层细胞特化形成后生皮层或外皮层；

本科植物维管束中常具“V”字形排列的导管；

草酸钙簇晶在芍药属中多见。

化学成分

生物碱：异喹啉类（小檗碱、木兰花碱等），二萜类（乌头碱等）；

苷类：毛茛苷、芍药苷、丹皮酚苷、强心苷等。

黄连

始载于《神农本草经》，列为上品。

《新修本草》载：“蜀道者粗大节平，味极浓苦，疗渴为最；江东者节如连珠，疗痢大善。”

李时珍谓：“其根连珠而色黄，故名。”并称：“今虽吴、蜀皆有，惟以雅州，眉州者为良。大抵有两种：一种根粗无毛有珠，如鹰鸡爪形而坚实，色深黄；（即味连）一种无珠多毛而中虚，黄色稍淡。各有所宜。（即雅连）”。

主含小檗碱，尚有毛茛科、小檗科、芸香科的多种植物均含小檗碱，应注意新资源的利用。

基源\*：为毛茛科植物华黄连（黄连）、三角叶黄连或云南黄连的干燥根茎，药材分别为称味连、雅连和云连。

产地：味连主产于四川，大多为栽培品；雅连产于四川海拔较高地区，均为栽培品。云连主产于云南，原为野生，现有栽培品，产量少。

GAP基地 ：

重庆石柱黄连有限公司

湖北省恩施市（恩施九州通中药发展有限公司）

西安安得药业有限责任公司镇坪分公司

采制：栽培4-6年，秋季采挖，除去地上部分和泥沙，干燥后撞去须根。

性状\*

味连:

多聚集成簇，形如鸡爪。

单支长3~6cm，直径0.3~0.8cm。

表面灰黄或黄褐色，粗糙，有不规则结节状隆起，有的节间平滑如茎杆（习称过桥）。上部多残留褐色鳞叶，顶端常留有残余的茎或叶柄。

质硬，断面不整齐，皮部橙红色或暗棕色，木部鲜黄或橙黄色，射线放射状，髓部红棕色，有时中空。

气微，味极苦。

传统认为：味连以身干肥壮，连珠形，残留叶柄及须根少，质坚体重，断面红黄色者为佳。

性状\*

雅连：多为单枝，略呈圆柱形，微弯曲，形似蚕状，长 4~8cm，直径0.5~1cm，“过桥”较长。顶端有少许残茎。

云连：为单枝，弯曲呈钩状，如蝎尾，较细小。

显微鉴别\*

味连横切面：

木栓层为数列细胞，其外有表皮，常脱落。

皮层较宽，石细胞单个或成群散在。

中柱鞘纤维成束或伴有少数石细胞，均显黄色。

維管束外韧型，环列。木质部黄色，均木化，木纤维较发达。

髓部均为薄壁细胞，无石细胞。

雅连：髓部有石细胞。

云连：皮层、中柱鞘及髓部均无石细胞。

化学成分：\* 含多种异喹啉类生物碱

小檗碱，呈盐酸盐存在，含量5%~8％

其次为黄连碱，甲基黄连碱，巴马汀，药根碱，表小檗碱及木兰花碱等。

性味功效：

性寒，味苦。能清热燥湿、泻火解毒。

用于细菌性及阿米巴性痢疾，急性胃肠炎，以及烦热神昏，心烦失眠，吐血衄血等。

酒黄连善清上焦火热，治目赤口疮；

姜黄连长于清胃和胃止呕，治湿热中阻，痞满呕吐；

萸黄连能舒肝和胃，用于肝胃不和，呕吐吞酸。

用量2~5g。

相关生药：毛茛科黄连属多种植物的根茎在部分地区也作黄连入药，主要有：

峨眉野连的根茎，药材称凤尾连。根茎多单枝，无过桥，节密集，弯曲似蚕状，顶端常带有叶柄和叶。皮层、韧皮部外侧和髓部均有石细胞。

古蔺野连，根茎无过桥，根茎之间常有细长的葡匐茎（跳杆）相连。无石细胞，有韧皮纤维。

线萼黄连，主产于四川，习称“草连”。根茎带细长的叶柄，多单枝，略呈连珠状圆柱形，无过桥。粉末特征与雅连相似，但石细胞较少。

短萼黄连，野生于广西、广东、福建、江西等地，习称“土黄连”根茎多单枝，弯曲，略呈连珠状圆柱形，无过桥。皮层和髓部均有石细胞。

应用配伍：

用于湿热痢疾、腹痛吐泻证。本品苦寒，滑热燥湿解毒的作用颇强，为治湿热泻痢之要药。兼有里急后重者，可与木香配伍，如香连丸；若兼身热者，宜与葛根、黄芩同用，如葛根芩连汤；若属肝火犯胃及胃热呕吐者，常与吴茱萸同用，如左金丸；亦可同清半夏、竹茹等配伍，如黄连竹茄半夏汤。

用于热病之高热、烦躁，甚则神昏谵语等。本品善清心泻火兼解毒，常与黄芩、黄柏、栀子合用，如黄连解毒汤；心火炽盛之烦躁不眠及血热出血者，多与黄芩、白芍等同用，如黄连阿胶汤。

用于热毒疗疮疡痈及耳目肿痛。黄连能泻火解毒，每与黄芩、连翅等配伍，如黄连解毒汤；耳目肿痛者，单味研末或浸汁外用。

用于胃热火盛之中消证。本品能清胃火，多与生地、天花粉等药配伍，如崔氏方。

注意：小檗碱能与甘草皂苷、黄芩苷及大黄鞣质生成难溶性沉淀，因此在中药制剂的生产中，应避免与甘草、黄芩、大黄等药物配伍。

川乌、附子

《神农本草经》载有附子、乌头、天雄，列为下品。

陶宏景谓：“乌头与附子同根，附子八月采，乌头四月采，春时茎叶初生有脑头，如乌鸟之头，故谓之乌头。”

《蜀本草》云：“似乌鸟头为乌头，两歧者为乌喙，细长乃至三四寸者为天雄，根傍如芋散生者名附子，傍连生者名侧子，五物同出而异名。”

李时珍谓：“乌头有两种，出彰明者及附子之母，今人谓之川乌头是也。春末生子，故曰春采为乌头，冬则生子已成，故曰冬采为附子，其天雄、乌喙、侧子皆是生子多者，因象命名，……其产江左山南等处者，乃本经所列乌头，今人谓之草乌头是也。”

乌头类生药，毒性较大，一般炮制后使用，应注意按照规定进行加工炮制；同时乌头属植物甚多，应注意与正品的鉴别。

川乌

基源\*：为毛莨科植物卡氏乌头的干燥主根（母根）。

产地：四川、陕西栽培。

性状\*：

不规则圆锥形，顶端常有残茎，中部多向一侧膨大。

长2~7.5cm，直径1.2~2.5cm。

表面棕褐或灰棕，皱缩，有小瘤状侧根及子根脱落的痕迹。

质坚实，断面类白色或浅灰黄色，形成层环多角形。

气微，味辛辣，麻舌。有大毒。

附子

基源\*：为毛莨科植物卡氏乌头的干燥子根加工品。

GAP基地：

雅安三九中药材科技产业化有限公司

四川佳能达攀西药业有限公司

四川江油中坝附子科技发展有限公司

采制\*\*：一般于栽后第二年6月下旬至8月上旬采挖，将子根和母根分开，洗净泥土、须根。母根晒干称“川乌”，子根习称泥附子，加工成：盐附子、黑顺片、白附片。

盐附子 将个大的子根放入盐卤(食用胆巴)水溶液中浸泡过夜，再加食盐，继续浸泡，每日取出凉晒，至表面出现大量盐霜，质地变硬为止。   
黑顺片 选中等大小的子根，浸盐卤液中数日后，与浸液共煮至透心，捞出，用水漂洗，纵切成约5mm的厚片，用水浸漂，并加用红糖与菜油炒成的调色液，使附片染成茶褐色，取出蒸透，至出现油面光泽后，烘至半干，再晒干。   
白附片 加工方法与黑顺片略同，但不加调色液，煮至透心后，剥去黑褐色外皮，纵切成约3mm的薄片，用清水浸漂，蒸透，晒至半天，用硫磺薰后再晒干。   
黑顺片与白附片直接入药。盐附子需制后才能入药。

性状：

圆锥形。表面灰棕色，有微细纵皱纹，上端具凹陷的芽痕，周围有瘤状突起小支根或支根痕，习称钉角。侧边留有自母根摘离的痕迹。

质坚实，断面灰白色，粉性，横切面可见5～7角形或不规则形的形成层环纹。

气微弱，味带辛辣而麻舌。

盐附子：圆锥形，长4～7cm，直径3～5cm，表面灰黑色，附有盐霜，体重，表面灰褐色。气微，味咸而麻，刺舌。

黑顺片：纵切片，上宽下窄，具黑褐色皮，剖面暗黄色，油润具光泽，半透明状，并有纵向导管束。质硬脆，断面角质样。气微，味淡。

白附片：形似黑顺片，但无棕黑色外皮，黄白色，半透明。

川乌、附子

传统认为：

川乌以身干，个均匀，肥满坚实，无空心者为佳；

盐附子以个大，体重，色灰黑，表面起盐霜者为佳；

黑顺片以身干，片大均匀，皮灰褐色，切面油润有光泽者为佳；

白附片以片大均匀，色黄白，油润，半透明者为佳。

化学成分\*\*：

主含双酯型二萜类生物碱：如乌头碱、新乌头碱、次乌头碱、杰斯乌头碱、异翠雀碱、北乌碱等，此类成分是乌头的主要有毒成分；

单酯型乌头碱，如苯甲酰乌头碱、苯甲酰新乌头碱、苯甲酰次乌头碱，此类成分的毒性仅为双酯型乌头碱的1/100-1/1000; 若进一步水解,则成为相应的醇胺，它们几无毒性。

尚含水溶性生物碱去甲乌药碱，去甲猪毛菜碱和棍掌碱等。

性味功效：

生川乌，性热，味辛，苦，有大毒。一般用制川乌。 能祛风除湿,温经止痛。用于风寒湿痹,关节疼痛,心腹冷痛,寒疝作痛，麻醉止痛等。用量1.5-3克。口服生川乌不超过0.3g。

附子，性大热，味辛、甘，有毒。能回阳救逆，补火助阳，逐风寒湿邪。用于亡阳虚脱，肢冷脉微，阳痿，宫冷，心腹冷痛，虚寒吐泻，阴寒水肿，阳虚外感，寒湿痹痛等。用量3-15ｇ。孕妇禁用。

不宜与半夏、瓜篓、贝母、白及同用。（十八反：半蒌贝蔹芨攻乌）

草乌

为毛莨科植物北乌头的干燥块根。形状：不规则长圆锥形，形如“乌鸦头”；表面灰褐色，皱缩，有“钉角”（野生：东北、华北）

7.10.4教学方法

多媒体讲述、启发式教学

**7.11教学单元十一**

7.11.1教学日期

2025.4.9

7.11.2教学内容

第七章 药用植物类群和重要生药（2）

白芍、淫羊藿、防已、厚朴、五味子、肉桂、延胡索、板蓝根的基源、主产地、采收加工、性状特征、显微及理化鉴别特征、主要化学成分、药理作用和功效。

7.11.3教学过程

白芍、赤芍

以“芍药”之名始载于《神农本草经》，列为中品，因本品花美似绰约（形容女子姿态柔美的样子）而得名。

《神农本草经集注》开始，芍药即有赤、白之分，白芍之名见于明·贾所学的《药品化义》。

《开宝本草》载：“此有两种，赤者利小便下气，白者止痛散血，其花亦有红白二色。”

白芍、赤芍来源不同，功效有别，药典将二者分列。

目前大多数植物学将芍药科单列，因其和毛茛科有显著区别，如:花大;雄蕊离心发育，花粉粒大，外壁具网状纹饰而无小刺状或颗粒状雕纹；有花盘；胚在发育早期象裸子植物的银杏，有1个游离核阶段。不含毛茛科特有的毛茛苷和木兰花碱，而含有特有的芍药苷、牡丹酚苷和没食子鞣质。根据上述区别，多数学者把芍药属升为芍药科。

白芍

基源\*：毛茛科植物芍药的干燥根。

产地：浙江、四川、安徽、贵州、山东等地。根据产地不同，药材上有杭白芍（质佳）、川白芍及亳白芍（量大）等规格，均为栽培品\*。

采制：栽后3～4年夏秋二季采挖，除去泥土、头尾及细根，置沸水中煮至断面透心，刮去外皮晒干；或先刮去外皮后再煮、晒干。

性状\*：

呈圆柱形。长5~18cm，直径1~2.5cm。

表面类白色或淡红棕色，光洁或有纵皱纹及细根痕。偶有残存的棕褐色外皮。

质坚实，不易折断，断面较平坦，角质样，类白色或微带红棕色，形成层环明显，木射线放射状（菊花心）。

气微，味微苦、酸。

传统认为：以根粗长、质坚实、粉性足、无白心或裂隙者为佳。

菊花心指药材断面维管束与较窄的射线相间排列，形似菊花。代表药材有豆科的黄芪、甘草，毛茛科的白芍，伞形科防风，桔梗科党参、桔梗，菊科的木香。\*\*

显微鉴别\*：

粉末：黄白色。

淀粉粒多糊化，轮廓隐约可见；

草酸钙簇晶11~35μm，存在于薄壁细胞中，常排列成行，或一个细胞中含数个簇晶；

具缘纹孔导管和网纹导管直径20~65μm。

纤维（管胞）长梭形，直径15~40μm，壁厚，微木化,具大的圆形纹孔。

化学成分\*：

单萜类及其苷类：主含芍药苷，尚含少量羟基芍药苷、苯甲酰芍药苷、苯甲酰羟基芍药苷、白芍药苷。

其他：苯甲酸、挥发油、鞣质等。

功效主治：

性微寒，味苦、酸。

能养血调经，敛阴止汗，柔肝止痛，平抑肝阳。

用于血虚萎黄，月经不调，自汗盗汗，胁痛腹痛，四肢挛痛，头痛眩晕等。

用量6~15g。不宜与藜芦同用。

赤芍

基源\*：毛茛科芍药和川赤芍的干燥根。

产地：主产于内蒙古、辽宁、河北、四川，野生\*。

采制：春、秋二季采挖，除去根茎、须根及泥沙，晒干。

性状\*：

圆柱形，稍弯曲，长5~40cm，直径0.5~3cm。

表面棕褐色，粗糙，有纵沟和皱纹，并有须根痕和横长的皮孔样突起，有的外皮易脱落。

质硬而脆，易折断，断面粉白色或粉红色，皮部窄，木部放射状纹理明显，有的有裂隙。

气微香，味微苦、酸涩。

性味功效：微寒、苦。清热凉血，散瘀止痛。用于热入营血，温毒发斑、目赤肿痛、肝郁胁痛、闭经痛经等。

四、 小檗科

本科药用植物140余种，分布全国各地。常用生药有淫羊藿、三颗针、功劳木、八角莲、桃儿七、红毛七等。

化学成分：

多含异喹啉类生物碱，有的成分具有显著生物活性，如小檗碱、小檗胺等。

鬼臼属、八角莲属植物多含木脂素类衍生物，其中鬼臼毒素具抗癌活性。

淫羊藿属植物含黄酮类成分，淫羊藿苷具有扩张冠状动脉、降低血流阻力作用。

淫羊藿（仙灵脾、弃杖草）

始载于《神农本草经》，列为中品:“一名刚前。味辛，寒。主阴痿，绝伤，茎中痛，利小便，益气力，强志。”生山谷。陶弘景恶其名不雅，易名为仙灵脾。

清 凌奂《本草害利》“淫羊藿 【害】虚阳易举，梦遗不止，溺赤口干者并忌。若误服之，则病强中淋浊之患。”

《医学人门》：“治偏风手足不遂，四肢皮肤不仁”。淫羊藿补肝肾、壮筋骨，治疗老人衰老性四肢痿软、步履不利，以及颈、腰、膝等筋骨退行性变所导致的腰膝酸痛、麻木冷楚等症，疗效显著，故又名弃杖草。

基源\*：小檗科植物心叶淫羊藿（淫羊藿）、箭叶淫羊藿、柔毛淫羊藿、或朝鲜淫羊藿的干燥叶。

化学成分\*：

含多种黄酮类化合物，主要为淫羊藿苷、朝藿定 A、朝藿定 B、朝藿定C。

淫多糖、挥发油、生物碱。

心叶淫羊藿：

二回三出复叶，小叶片卵圆形，先端微尖，顶生小叶基部心形，两侧小叶较小，偏心形，外侧较大，呈耳状，边缘具黄色刺毛状细锯齿；

上表面黄绿色，下表面灰绿色，主脉7-9条，基部有稀疏细长毛，细脉两面突起，网脉明显；叶片近革质。

气微，味微苦。

箭叶淫羊藿：一回三出复叶，小叶片长卵形至卵状披针形，先端渐尖，两侧小叶基部明显偏斜，外侧呈箭形；下表面疏被粗短伏毛或近无毛。叶革质。

柔毛淫羊藿：一回三出复叶，小叶与心叶淫羊藿相似，但叶下表面及叶柄密被白色长柔毛。

朝鲜淫羊藿：二回三出复叶，小叶较大，先端长尖。叶片较薄、纸质。

性味功效：

性温，味辛、甘。能补肾阳，强筋骨，祛风湿。

用于肾阳虚衰、阳痿遗精、筋骨痿软、风寒湿痹、麻木拘挛。

用量6~10g。

GAP基地：贵州同济堂制药有限公司(巫山淫羊藿)

2020版《中国药典》涉及淫羊藿的有2味中药，分别是淫羊藿与巫山淫羊藿。

药理作用：

与淫羊藿补肾阳、强筋骨功效相关的药理作用有增强性腺功能和机体免疫功能、促进骨生长等。

强心、降压、抗心肌缺血、抑制血小板聚集、抗血栓形成、降血糖、降血脂。

黄酮类和多糖类成分是其主要物质基础。

现代应用 ：性功能减退、更年期综合征、神经衰弱、冠心病。

五、防己科

科特征：多年生 草质或木质藤本。单叶互生，无托叶。花小，单性异株，聚伞或圆锥花序；花瓣常小于萼片；核果。

我国有19属70多种，多可药用。

重要生药有：粉防己、北豆根、千金藤、青风藤、金果榄、地不容、锡生藤、木防己、黄藤等。

吴以岭在《络病学》虫药通络、藤药通络中,认为取象比类是中医临床用药的常用原则。藤类缠绕蔓延，犹如网络，纵横交错，无所不至,形如络脉，对于久病不愈、邪气入络者,可以藤类药物通络散结，如雷公藤、络石藤、忍冬藤、青风藤、鸡血藤等。

普遍含有苄基异喹啉类生物碱。

防己

始载于《神农本草经》,列于中品,谓其“味辛,平。主风寒温疟,热气诸痫,除邪,利大小便。一名解离。生川谷。” “解离”有“分离，拆散”之意，防己的根部特征如其名字，内含有黑纹如车幅解，因此得名解离。

《别录》：“文如车辐理解者良。生汉中，二月、八月采根，阴干。”

防己自古以来分为两大类：

木防己(广防己、汉中防己——马兜铃科)祛风止痛，治疗风湿痹痛为主。

汉防己（粉防己、木/土防己——防己科)利水消肿，治疗水湿浮肿为主。

基源\*：防己科植物粉防己的干燥根。

产地：又称汉防己、粉防己，主产于浙江、安徽、江西、湖北、湖南。

采制：秋季采挖，洗净，除去粗皮，晒至半干，切段，个大者再纵切，干燥。

性状鉴定\*：

根呈不规则圆柱形，半圆柱形或块状，多弯曲，长5~10cm，直径1~5cm。

表面淡灰黄色，弯曲处常有深陷深陷横沟而成结节状的瘤块样。

体重，质坚实，断面平坦，灰白色，富粉性，有排列较稀疏的放射状纹理。（车轮纹）

气微，味苦。

化学成分\*：

本品含多种异喹啉类生物碱，主要包括：

汉防己碱（汉防己甲素

防己诺林碱(汉防己乙素）

轮环藤粉碱

小檗胺。

药理作用：

镇痛、抗炎、抗过敏

肌肉松弛、降压

抗肿瘤

性味功效：

性寒，味苦。能利水消肿、祛风止痛。

用于水肿脚气、小便不利、风湿痹痛、湿疹疮毒。用量5~10g。

六、木兰科

科特征：木本，稀藤本，体内常具油细胞。单叶互生，通常全缘，托叶大而早落，托叶环(痕)明显。花单生，花被3基数。聚合蓇葖果或聚合浆果。

我国药用植物约90种。主要生药有：厚朴、五味子、南五味子、辛夷、八角茴香等。

化学成分：

挥发油（普遍）

生物碱

倍半萜内酯

木脂素（五味子属、南五味子属特征成分）

厚朴

始载于《神农本草经》，列为中品。

古代所用厚朴大部分为木兰科植物厚朴和凹叶厚朴的树皮，另外尚有木兰科及其它科植物的树皮，如：

《图经本草》——武当玉兰

《重修证和经史证类备用本草》——木莲属植物

《本草纲目》——不是木兰科植物

《植物名实图考》——滇缅厚朴、厚壳树科植物，木莲属植物。

目前，在市场上也发现木兰科多种其它植物和其它科植物的树皮混充厚朴入药，应注意鉴别。

基源\*：木兰科植物厚朴、凹叶厚朴的干燥干皮、根皮及枝皮。

产地：主产于湖北、四川，习称“紫油厚朴”或“川朴”，质量最佳；凹叶厚朴主产于浙江，习称“温朴”。

GAP基地：四川国药药材有限公司

采制\*：4~6月剥取, 根皮及枝皮直接阴干；干皮置沸水中微煮后，堆置阴湿处，“发汗”至内表面紫褐色或棕褐色时，蒸软，取出，卷成筒状，干燥。

性状\*：

干皮：

呈卷筒状或双卷筒状，长30~35cm，厚0.2~0.7cm，习称“筒朴”；

近根部的一端展开如喇叭口，长13~25cm，厚0.3~0.8cm，习称“靴筒朴”。

外表面灰棕色或灰褐色，粗糙，有明显椭圆状皮孔和纵皱纹，刮去粗皮者显黄棕色；

内表面紫棕色或深紫褐色，较平滑，具细密纵纹，划之显油痕。

质坚硬，不易折断，断面颗粒性，外层灰棕色，内层紫棕色，有油性，有的可见多数小亮星（厚朴酚及和厚朴酚结晶）。

气香，味辛辣、微苦。

性状\*：

根皮（根朴）：呈单筒状或不规则块片状，有的弯曲似鸡肠，习称“鸡肠朴”。质硬，较易折断，断面纤维性。

枝皮（枝朴）：呈单筒状，长 10~ 20cm，厚0. 1~0.2cm。质脆，易折断。断面纤维性。

传统均以皮厚、肉细、油性大、断面紫棕色、有小亮星、气味浓厚者为佳。

显微：

厚朴干皮横切面：

木栓层为10 余列细胞;有的可见落皮层。

皮层外侧有石细胞环带，内侧散有多数油细胞和石细胞群。

韧皮部射线宽1~3列细胞；

纤维多数个成束；

油细胞散在。

显微：

厚朴粉末：棕色。

石细胞类长圆形、类多角形或分枝状；壁较厚，孔沟较少。

纤维多成束，壁极厚，木化，孔沟不明显。

油细胞多单个散在，类圆形或椭圆形，含有黄棕色油滴状物。

化学成分\*：

含木脂素类成分，主要有厚朴酚及和厚朴酚，含量为2％－11％，尚有四氢厚朴酚、厚朴醛Ｂ~Ｅ，厚朴木脂素Ａ~Ｉ。

挥发油主含桉油醇。

生物碱主要有木兰箭毒碱，木兰花碱、柳叶木兰碱等。

性味功效：

苦、辛，温。能燥湿消痰，下气除满。

用于湿滞伤中，脘痞吐泻，食积气滞，腹涨便秘，痰饮喘咳等。

张锡纯誉之为“温中下气之要药”；叶天士谓“厚朴多用则破气,少用则通阳”

用量3~10g。

五味子

始载于《神农本草经》，列为上品。曰：“五味子，味酸温，主益气，咳逆上气，劳伤羸瘦，补不足，强阴，益男子精。”

苏敬曰：“五味，皮肉甘酸，核中辛，苦，都有咸味，此则五味具也。本经但云味酸，当以木为五行之先也。”

李时珍云：“五味今有南北之分，南产者色红，北产者色黑，入滋补药必用北产者乃良。”

目前，药典已把五味子与南五味子分列。

基源\*：木兰科植物中华五味子的干燥成熟果实，习称“北五味子”（华中五味子，习称“南五味子”）

产地：主产辽宁、黑龙江、吉林；河北，内蒙古也产。

GAP基地：

抚顺青松药业有限公司

辽宁好护士药业（集团）有限责任公司

采制：秋季采摘成熟果实，晒干或蒸后晒干，除去果梗及杂质。

性状\*：

果实呈不规则球形，直径5～8mm。

表面红、紫红色或暗红色，显油润，有网状皱纹，果肉粘韧。

种子1～2粒，肾形，长4～5mm，宽3～4mm，表面棕黄色，有光泽，种脐黑色，种皮硬脆，种仁淡黄色，富油质。

果肉味酸；种子破碎后有香气，味微咸而辛。

南五味子：粒较小，表面棕至暗棕色，无光泽，果肉干瘪，油性小。

化学成分\*：

木脂素类（约5%）。

有机酸（约20%）

挥发油

药理作用：适应原样作用=双向调节

性味功效：

性温，味酸、甘。《本草纲目》入补药熟用，入嗽药生用

能收敛固涩、益气生津、补肾宁心。

用于久咳虚喘、遗精、遗尿、久泻、自汗盗汗、津伤口渴、内热消渴、心悸失眠。

用量2～6g。

七、樟科

重要生药：肉桂、桂枝、乌药、荜澄茄。

化学成分：

挥发油：樟脑、桂皮醛、丁香酚、桉叶素——温热

生物碱：异喹啉类

肉桂

原名“箘桂”、“牡桂”，始载于《神农本草经》，列为上品。

《唐本草》始称为“肉桂”，并释名为“筒桂”，谓：“此桂嫩而易卷如筒，即所谓筒桂也，筒似箘字，后人误书箘，习而成俗，亦复因循也。”

《本草纲目》云：“桂即牡桂之厚而辛烈者，牡桂即桂而之薄而味淡者。”故将桂与牡桂合为一条。

目前，肉桂主产于广西、广东、云南，其嫩枝和未成熟果实分别以“桂枝”和“桂子”入药。

基源\*：樟科植物肉桂（桂树）的干燥树皮。

产地：

主产于广西、广东等地。以广西产量最大。

国外主产于越南，柬埔寨亦产。

国产桂以企边桂质量最优，进口桂以清化桂质量最优。

采制\*：

企边桂：选十年以上的桂树光滑无节痕、井带有彩纹的粗大树干之皮进行剥取将两端削成斜面，突出桂心，夹在木制的凹凸板之间，压成两侧向内卷曲的浅槽状。与越桂相比1) 外表面较粗糙，內面色浅而不平坦，越桂色深（油水足）；2)断面的一条淡明纹帶（石细胞层）宽而散，而越桂细；3)香气及甜辣味稍淡；4)表面满布突出纵裂的大皮孔，长3~4mm，宽2~3mm，而越桂皮孔细而少。以品质分: 低山, 特级、甲级、乙级、丙级、等外。

板桂：取干皮粗次者，加工同企边桂，质稍粗次。其中油水充足者，又称“油桂”。

桂通，又名“桂尔通”、“条桂”、“官桂”，系自桂树乔木林中老树枝桠或自桂树矮林中5~6年的幼树所剥取的树皮。本品瘦小不宜制成板狀，而呈单筒形，皮稍薄，气味及油水均差。

桂心：即刮去外皮者，又称“刮皮桂”,商品少见。

桂碎：所有肉桂加工时的下脚，碎块不成形。

本品不宜曝晒，以免影响品质。

性状\*：

本品呈槽状或卷筒状，长30~40cm，宽或直径 3~10cm，厚0.2~0.8cm。

外表面灰棕色，稍粗糙，有不规则的细皱纹和横向突起的皮孔，有的可见灰白色的斑纹；

内表面红棕色，略平坦，有细纵纹，划之显油痕。

质硬而脆，易折断，断面不平坦，外层棕色而较粗糙，内层红棕色而油润，两层间有1条黄棕色的线纹。

气香浓烈，昧甜、辣。

显微（横切面）：

木栓细胞数列，最内层细胞外壁增厚，木化。

皮层散有石细胞及分泌细胞。

中柱鞘部位有石细胞群，断续排列成环，外侧伴纤维束，石细胞通常外壁较薄。

韧皮射线宽1~2列细胞，含细小草酸钙针晶；纤维常2~3个成束；油细胞随处可见。

薄壁细胞含淀粉粒。

显微（粉末）：

粉末红棕色。

纤维大多单个散在，长梭形，长195~920μm，直径约至50μm，壁厚，木化，纹孔不明显。

石细胞类方形或类圆形，直径32~88μm，壁厚，有的一面菲薄。

油细胞类圆形或长圆形，直径45~ 108μm。

草酸钙针晶细小，散在于射线细胞中。

木栓细胞多角形，含红棕色物。.

化学成分\*：

挥发油不少于1.2％，油中主要成分为桂皮醛，占50％~95%。

二萜类化合物。

性味功效：

性大热，味辛、甘。能补火助阳，散寒止痛，温通经脉。

用于阳痿宫冷，腰膝冷痛，肾虚作喘，虚阳上浮，眩晕目赤，心腹冷痛，虚寒吐泻，寒疝，经闭，痛经等。

用量1~5g，有出血倾向者及孕妇慎用，不宜与赤石脂同用。

相关生药：

桂枝：为常用中药, 系樟科植物肉桂的干燥嫩枝。能发汗解肌，温经通脉，助阳化气；用于风寒感冒，腕腹冷痛，血寒经闭，关节痹痛，水肿，心悸等。

桂子：系樟科植物肉桂带宿萼的未成熟果实。性温，味甘、辛，能温中散寒；用于胃寒疼痛呕哕等。

大叶清化桂：原产越南，称“清化桂”或“清化玉桂”，现在广东、广西有栽培。中药志将其列为肉桂正品。

桂皮：亦为食品香料。来源比较复杂，主要有樟科植物肉桂的同属植物钝叶桂 、阴香、 华南桂的树皮，尚有天竺桂（安徽、江西）、川桂（四川）、银叶桂（四川）、香桂 （华东）的树皮在产区作为桂皮的地区用药。桂皮虽然均含桂皮醛，但成分与肉桂不尽相同，且均有樟树气，不可作肉桂入药。

八、 罂粟科

我国有药用植物130余种，重要生药有延胡索、阿片、夏天无、白屈菜、博落回等。

化学成分：普遍含有生物碱，以异喹啉类为主。罂粟碱、白屈菜碱有成瘾性。

延胡索（元胡、玄胡）

延胡索始载于唐《本草拾遗》,谓：“延胡索生奚国，从安东来，根如半夏色黄。”

宋代《开宝本草》云：“根如半夏,色黄”，“主破血，产后诸病因血为者；妇人月经不调，腹中结块，崩中淋露，产后血运，暴血冲上，因损下血。或酒摩及煮服”。

《汤液本草》言其“治心气小腹痛，有神”。

《雷公炮制论》：“心痛欲死,急觅延胡。

《本草纲目》言其“活血利气，止痛，通小便”，“能行血中气滞，气中血滞。

基源\*：罂粟科植物延胡索的干燥块茎。

产地：主产于浙江东阳、磐安。

GAP基地：江西荣裕药业集团有限公司

采制：5～6月植株枯萎时采挖块茎，除去地上部分及须根，搓掉浮皮，洗净，按大小分别放置沸水中煮3～6分钟，至块茎中心无白心时，捞出晒干。

性状\*：

呈不规则扁球形，直径0.5~1.5cm。

表面黄色或黄褐色，有不规则网状细皱纹，頂端有略凹陷的茎痕，底部常有疙瘩状突起。

质硬而脆，断面黄色，角质样，有蜡样光泽。

气微，味苦。

化学成分\*：含20多种异喹啉类生物碱。

理化鉴定\*：粉末在紫外灯下显亮黄色荧光。

性味功效：

性温，味辛、苦。能活血、利气、止痛。

用于气滞血瘀所致的脘、腹、胁疼痛，痛经、产后腹痛、头痛、跌打损伤、瘀血肿痛。

用量3～10g。

九、十字花科

我国已知药用约75种，重要的生药有：板蓝根、大青叶、芥子、独行菜、播娘蒿、莱菔子。

化学成分：

多含硫苷

吲哚苷

强心苷

脂肪油

（南）/ 板蓝根、（蓼）/ 大青叶、青黛

《神农本草经》载有蓝实，列为上品。谓：“蓝实，味苦，寒。主解诸毒，杀虫蚑 qí、注鬼、螯áo毒。久服头不白，轻身。生平泽。”

《名医别录》：“大青叶味苦，大寒，无毒。主治时气头痛，大热，口疮。”

李时珍谓：“蓝凡五种，各有主治，蓼蓝叶如蓼；菘蓝叶如白菘；马蓝叶如苦荬，俗中所谓板蓝者；吴蓝长茎如蒿而花白色；木蓝长茎如决明。谓其茎叶皆深青故名。”

药典规定基源\*：十字花科菘蓝的叶称大青叶，其根称板蓝根；蓼科蓼蓝的叶为蓼大青叶，与大青叶分列；爵床科马蓝的根和根茎为南板蓝根。上述三种植物的茎叶提取制备为青黛。

GAP基地：

阜阳白云山板蓝根技术开发有限公司（安徽）

大庆市大同区庆阳经贸有限责任公司

黑龙江天翼药业有限公司

大庆白云山和记黄埔板蓝根科技有限公司

性状\*：

圆柱形，稍扭曲，长10~ 20cm，直径0.5~1cm。

表面淡灰黄色或淡棕黄色，有纵皱纹、横长皮孔样突起及支根痕。

根头略膨大，可见暗绿色或暗棕色轮状排列的叶柄残基和密集的疣状突起。

体实，质略软，

断面皮部黄白色，木部黄色（“金井玉栏”）。

气微，味微甜后苦涩。

金井玉栏：指根及根茎类药材横切面上，外圈(皮部和韧皮部)白色，中心(木质部或包括髓部)黄色或淡黄色，习称金井玉栏，亦称金心玉栏。如：板蓝根、黄芪、人参、桔梗。\*\*

化学成分\*：

吲哚类化合物如靛蓝、靛玉红、靛玉红吲哚苷等。

硫苷如芥子苷等。还含生物碱表告依春、腺苷、多糖及氨基酸等。

药理作用

抗病毒作用；抑菌作用；解热、抗炎、增强免疫等作用。

临床上常用板蓝根防治病毒性和细菌性疾病，如上呼吸道感染、流行性乙型脑炎、急慢性肝炎、流行性腮腺炎、骨髓炎、全身性感染等,尤以病毒性感染时最为常用。此外对带状疱疹、小儿水痘、扁平疣、红眼病、疱疹性口腔炎等均有良效。

性味功效：

性寒、味苦。能清热解毒、凉血利咽。

用于温疫时毒、发热咽痛、温毒发斑、烂喉丹痧、大头瘟疫、丹毒等。

用量9～15g。

7.11.4教学方法

多媒体讲述、启发式教学

**7.12教学单元十二**

7.12.1教学日期

2025.4.13

7.12.2教学内容

第七章 药用植物类群和重要生药（3）

山楂、苦杏仁、黄芪、黄柏、沉香的基源、主产地、采收加工、性状特征、显微及理化鉴别特征、主要化学成分、药理作用和功效。

7.12.3教学过程

十、蔷薇科

科特征：草本 、灌木或乔木。常有刺及明显的皮孔。叶多互生，常具托叶，常附生于叶柄上而成对。花单生或排成伞房或圆锥花序；花托呈各种类型：凸起、平展或凹陷；花萼下部与花托愈合呈盘状、杯状、坛状、壶状的花筒；萼片、花瓣和雄蕊都着生在花筒的边缘。蓇葖果、瘦果、核果或梨果，通常具宿萼。种子无胚乳。

托杯、被丝托：由花萼、花冠和雄蕊群的基部在形态发生时贴并而形成的杯状结构。托杯的周边与中央的雌蕊分离，外表看来，萼片、花瓣与雄蕊着生于托杯的边缘。

本科依据托叶的有无、子房的位置和果实的类型分为四个亚科：绣线菊亚科、蔷薇亚科、苹果亚科(梨亚科) 和梅亚科(桃亚科) 。

绣线菊亚科：华北绣线菊

蔷薇亚科：月季、玫瑰、蛇莓

梅亚科：欧李、欧洲李（西梅）

苹果亚科（梨亚科）：皱皮木瓜

我国药用植物360种，重要生药有：金樱子、地榆、苦杏仁、乌梅、桃仁、山楂、枇杷叶、木瓜等。

化学成分：氰苷；多元酚类及鞣质；黄酮类类；皂苷；有机酸类。

基源\*：蔷薇科植物山里红或羽裂山楂（山楂）的干燥成熟果实，习称“北山楂”。

化学成分\*：

有机酸类：主含三萜类有机酸，如山楂酸、 熊果酸 、齐墩果酸，另含酒石酸、绿原酸、枸橼酸、棕榈酸、硬脂酸、油酸、亚油酸、亚麻酸等。

黄酮类：槲皮素、牡荆素、牡荆素鼠李糖苷、芦丁、金丝桃苷等。

药理作用：

有机酸为消食导滞有效成分；其中三萜酸为降血压、降血脂和强心的有效成分。

黄酮类为防治心血管病及降血脂的有效成分；

性味功效：微温，味酸、甘。消食健胃，行气化瘀，化浊降脂。用于肉食积滞、胃脘胀满、泻痢腹痛、高脂血症等。

苦杏仁

基源\*：蔷薇科植物野杏（山杏）、西伯利亚杏、东北杏、杏味苦的干燥成熟种子。

化学成分\*：

苦杏仁苷（约3%）

脂肪油（约50%）

苦杏仁酶（与水作用，可将苦杏仁苷水解成苯甲醛、氢氰酸和葡萄糖）。

性味功效：

性微温，味苦，有小毒。

能降气止咳平喘、润肠通便。

用于咳嗽气喘、胸满痰多、肠燥便秘。

用量5～10g。

内服不宜过量。

十一、豆科

乔木 、草本、灌木或藤本。茎直立或蔓生，根部常有能固氮的根瘤。叶多为羽状或掌状复叶，少为单叶，常互生；花序常呈总状头状、聚伞状、圆锥状或穗状，少数单生；具苞片和小苞片，多为蝶形花。荚果。种子无胚乳。

分为三个亚科：含羞草亚科、云实(苏木)亚科和蝶形花亚科。

含羞草亚科：花辐射对称，雄蕊多数。含羞草。

云实（苏木）亚科：假蝶形花。皂荚、决明。

蝶形花亚科：蝶形花。紫藤。

我国已知药用植物109属，约600种。重要生药有：甘草、黄芪、番泻叶、葛根、苦参、鸡血藤、山豆根、槐米、决明子、合欢皮等。

化学成分：

黄酮类：如甘草苷、大豆苷、芦丁、葛根素。

生物碱：如苦参碱、毒扁豆碱。

三萜皂苷：如黄芪皂苷、甘草皂苷。

其他：蒽醌、香豆素、鞣质等。

黄芪

始载于《神农本草经》，列为上品，原名黄耆。

《本草图经》：“黄耆，今河东（今山西以内黄河以东）、陕西州郡多有之，根长二三尺已来，独茎或作丛生……八月中采根用。其皮，折之如绵，谓之绵黄耆。然有数种，有白水耆，有赤水耆，有木耆，功用并同而力不及。”

李时珍释其名曰：“耆，长也，黄耆色黄，为补药之长，故名。”

唐代以前以西北地区主产，特别是甘肃产者为道地，宋以后则以山西产者为良，至清代除山西产之外，又加上内蒙古黄芪为道地药材。

药典将红芪与黄芪分列。

基源\*：豆科植物蒙古黄芪或膜荚黄芪的干燥根。

产地：

主产于山西、黑龙江及内蒙古。此外，吉林、甘肃、河北、陕西、辽宁等省也产。野生或栽培。

产于山西者，习称“西黄芪”或“绵芪”；

产于黑龙江、内蒙古者，习称“北黄芪”。

现以栽培的蒙古黄芪质佳，野生的膜荚黄芪质较次。

GAP基地：

乌兰察布市中一黄芪技术开发有限责任公司

大同丽珠芪源药材有限公司

乌兰察布广药中药材开发有限公司

采制：春、秋二季采挖，栽培品则于播种4~5年后采挖，除去须根及根头，晒干。

性状\*：

圆柱形，有的有分枝，上端较粗，长30~90cm，直径1~3.5cm。

表面淡棕黄色或淡棕褐色，有不整齐的纵皱纹或纵沟。

质硬而韧，不易折断，断面纤维性强，并显粉性，皮部黄白色，木部淡黄色（金井玉栏），有放射状纹理及裂隙（菊花心），老根中心偶呈枯朽状，黑褐色或呈空洞。

气微，味微甜，嚼之微有豆腥味。

传统认为：以身干，条粗长，皱纹少，粉性足，质坚实而绵，不易折断，味甜，无黑心及空心者质佳。

化学成分\*：

皂苷类

黄酮类

多糖类

性味功效：

性微温，味甘。能补气固表，利尿，托毒排脓，生肌敛疮。

用于气短心悸、乏力、虚脱、自汗、盗汗、体虚浮肿、久泻、脱肛、子宫脱垂、痈疽难溃、创口久不愈合。

用量9~30g。补气宜炙用，止汗、利尿、托毒排脓宜生用。

红芪

为豆科植物多序岩黄芪的根，主产于甘肃。

根呈圆柱形，表面灰红棕色，有纵皱纹、横长皮孔及少数支根痕，外皮易脱落，剥落处淡黄色。质硬而韧，不易折断，断面纤维性，并显粉性，皮部黄白色，木部淡黄棕色，形成层环浅棕色。气微，味微甜。

性味功效与黄芪类同。

甘草

始载于《神农本草经》，列为上品。因味甘甜而得名。

陶宏景谓：“此草最为众药之王，经方少有不用者”,“是以能安和草石而解诸毒也”。

苏颂曰：“根长者三、四尺，粗细不定，皮紫色，上有横梁，梁下皆细根也。采得去芦头及赤皮，阴干用。今甘草有数种，以坚实断理者为佳，其轻虚纵理及细韧者，不堪，惟货汤家用之。”

由于甘草的用量较大，目前的资源有所减少，应注意野生资源的保护及栽培的研究。

基源\*：豆科植物甘草、胀果甘草、光果甘草的干燥根及根茎。

产地\*：

甘草主产于内蒙、甘肃、新疆，按产地分为西甘草和东甘草。

西甘草产于内蒙古、陕西、甘肃、青海、新疆；

东甘草产于东北、河北、山西等地。

以内蒙古伊盟的杭旗一带、巴盟的橙口及甘肃、宁夏的阿拉善旗一带所产品质量最佳。

近年来以新疆产量为最大，内蒙古、宁夏次之。

胀果甘草主产于新疆、甘肃，习称“新疆甘草”。

光果甘草主产于新疆、欧洲，习称“欧甘草”。

GAP 基地：新疆康隆农业科技发展有限公司

采制\*：春秋二季采挖，除去须根，风干。将外面栓皮削去者，称为粉甘草。

性状\*（甘草）：

根呈圆柱形，长25~100cm，直径0.6~3.5cm。

表面红棕色或灰棕色，具显著的纵皱纹、沟纹、皮孔及稀疏的细根痕。

质坚实，断面略显纤维性，黄白色，粉性，形成层环明显，射线放射状（菊花心），有的有裂隙。

根茎呈圆柱形，表面有芽痕，断面中部有髓。

气微，味甜而特殊。

传统认为：以身干，皮细而紧，红棕色，质坚体重，粉性大者为佳。

显微特征（甘草横切面）：

木栓层为数列棕色细胞，栓内层较窄。

韧皮部射线宽广，多弯曲，常现裂隙；纤维多成束，周围薄壁细胞常含草酸钙方晶；筛管群常因压缩而变形。束内形成层明显。

木质部射线宽3~5列细胞；导管较多，直径约至160μm；木纤维呈束，周围细胞也含方晶。

根中心无髓，根茎中心有髓。

显微特征（甘草粉末）：淡棕黄色。

纤维成束，壁厚，周围薄壁细胞含草酸钙方晶，形成晶纤维。

草酸钙方晶多见。

具缘纹孔导管较大，稀有网纹导管。

木栓细胞红棕色，多角形，微木化。

淀粉粒众多，多单粒。

化学成分\*：

三萜皂苷，主为甘草皂苷（甘草甜素），系甘草酸的钾、钙盐，甘草酸水解后得２分子葡萄糖醛酸和１分子甘草次酸。

黄酮类化合物，包括甘草苷、异甘草苷、新甘草苷及苷元等。

其他：香豆素、甘草酚、生物碱及多糖等。

理化鉴定\*：取本品粉末置白瓷板上，加80%硫酸数滴，显黄色，渐变为橙黄色（甘草皂苷反应）。

性味功效：

性平，味甘。

能补脾益气，清热解毒，祛痰止咳，缓急止痛，调和诸药。

用于脾胃虚弱，倦怠乏力，心悸气短，咳嗽痰多，脘腹、四肢挛急疼痛，痈肿疮毒，缓解药物的毒性和烈性。

用量2~10g。

番泻叶

基源\*：豆科植物狭叶番泻或尖叶番泻的干燥小叶。

产地\*：

狭叶番泻主产于印度丁内未利，商品名又称“印度番泻叶”或“丁内未利番泻叶”。

尖叶番泻主产于埃及，由亚历山大港输出，又称“埃及番泻叶”或“亚历山大番泻叶”。

现我国热带地区也有栽培。

性状\*：

狭叶番泻：

呈长卵形或卵状披针形，长1.5~5cm，宽0.4~2cm，叶端急尖，叶基稍不对称，全缘。

上表面黄绿色，下表面浅黄绿色，无毛或近无毛，叶脉稍隆起。

革质。气微弱而特异，味微苦，稍有黏性。

尖叶番泻：呈披针形或长卵形，略弯曲，叶端短尖或微突，叶基不对称，两面均有细短毛茸。

显微特征（狭叶番泻叶粉末）

淡绿色或黄绿色。

晶纤维多，草酸钙方晶直径12~15μm。

非腺毛单细胞，长100~ 350μm，直径12~25μm，壁厚，有疣状突起。

草酸钙簇晶存在于叶肉薄壁细胞中，直径9~20pm。

上下表皮细胞表面观呈多角形，垂周壁平直；上下表皮均有气孔，主为平轴式，副卫细胞大多为2个，也有3个。

化学成分\*：

二蒽酮苷类：番泻叶苷A,B,C,D等。

游离蒽醌及其苷类

性味功效：

性寒，味甘、苦。能泻热行滞，通便。

用于热结便秘、积滞腹胀等。

用量2~6g。

十二、芸香科

我国药用植物有100余种，重要生药有黄柏、吴茱萸、陈皮、枳实、枳壳、花椒等。

化学成分：

挥发油

黄酮类

生物碱：

特有：呋喃喹啉类，吡喃喹啉类，吖啶酮类

异喹啉类

香豆素及木脂素类

黄柏

以“檗木”之名始载于《神农本草经》，列为上品。《名医别录》称其为“黄檗”。

掌禹锡谓:“按图经本草云，黄檗树高数丈，叶似吴茱萸，亦如紫椿，经冬不凋，皮外白里深黄色，……皮紧厚二、三分，鲜黄者上，二月五月采皮，日干”。

李时珍称：“檗木名义未详。本经言檗木及根，不言檗皮，岂有时木与皮通用乎？俗作黄柏者，省写之误也。”并谓：“黄檗性寒而沉，生用则降实火，熟用则不伤胃，酒制治上，盐制则治下，蜜制则治中”。

川黄柏、关黄柏

历代本草对川黄柏多有记载，并认为以四川产者质量最佳，而对关黄柏无记载，1941年《朝鲜药局方》载有关黄柏，1957年《辽宁药材》亦有收载，《中国药典》1963年版开始收载。

目前药典将川黄柏和关黄柏分列。

黄柏

基源\*：芸香科植物黄皮树的干燥树皮。习称“川黄柏”。

产地：主产于四川、贵州。

采制：3~6月间，选10年以上的树轮流相间剥取树皮，刮去粗皮，晒干。

黄柏、关黄柏性状鉴别\*

显微特征（粉末）：

鲜黄色。

纤维与晶纤维多见，鲜黄色。

石细胞类圆形或纺锤形，鲜黄色，有的分枝状、大型纤维状。

黏液细胞

草酸钙方晶众多

化学成分\*：

生物碱类

小檗碱不少于3%。

黄柏碱不少于0.34%、木兰碱、掌叶防己碱

柠檬苦素类：柠檬苦素、黄柏酮等三萜类。是黄柏的主要苦味成分。

其他：内酯、甾醇、粘液质等。

性味功效：

苦，寒。能清热燥湿，泻火除蒸，解毒疗疮。

用于湿热泻痢，黄疸，带下，热淋，脚气痿躄bì，骨蒸痨热，盗汗，遗精，疮疡肿毒，湿热瘙痒等。

十三、瑞香科

我国药用植物近40种，重要生药有沉香、芫花（有毒）、祖师麻、了哥王（有毒） 、红狼毒（有毒） 、结香等。

化学成分：二萜酯类、香豆素、木脂素、挥发油、黄酮类。

沉香、进口沉香

始载于《名医别录》，列为上品。

晋《南方草木状》曰：

“蜜香、沉香、鸡骨香、黄熟香、栈香、青桂香、马蹄香、鸡舌香，案此八物同出于一树也。

交趾（越南）有蜜香树，干似柜柳，其花白而繁，其叶如桔。欲取香，伐之经年，其干枝节各有别色也。

木心与节坚黑沉水者为沉香，与水面平者为鸡骨香，其根为黄熟香，其干为栈香，细枝紧实未烂者为青桂香，其根节轻而大者为马蹄香。”

《纲目拾遗》“伽qié南香”条

引《宦游笔记》云：“伽南一作琪南，出粤东海上诸山，即沉香木之佳者。”

又引金立夫之言曰：“现在粤中所产者，与东菀县产之女儿香相似，色淡黄，木嫩而无滋腻，质粗松者味薄。”

可见，古之沉香出之广东、海南及东南亚各国，其原植物包括瑞香科植物沉香及白木香。

沉香与白木香，价格相差悬殊，应避免混淆，同时曾发现诸多混淆品，应注意鉴别。

树脂形成：树木在遭遇创伤破损后，会分泌树脂以弥补创口。黄绿墨耳菌感染创口，并为在树体中生存而做逆境代谢。树在真菌及酶的作用下分泌树脂，形成具有复杂的挥发性药用成分的香结。

基源\*：

沉香：瑞香科植物白木香含有树脂的木材。

进口沉香：瑞香科植物沉香含树脂的木材。

产地：

二级野生保护植物。栽培沉香主产于广东、海南岛（琼脂？），广西、福建亦产。

进口沉香主产于印度、印度尼西亚，马来西亚。

性状（沉香）\*：

呈不规则块状或盔帽状，有的为小碎块；

表面凹凸不平，有刀痕，偶有孔洞，可见黑褐色树脂与黄白色木部相间的斑纹，孔洞及凹窝表面多呈朽木状。

质较坚实，断面刺状。

气芳香，味苦。

大多不沉于水。

传统认为：以色黑、质坚硬、油性足、香气浓而持久、能沉水者为佳。

性味功效：

性微温，味辛、苦。行气止痛，温中止呕，纳气平喘。

用于胸腹胀闷疼痛，胃寒呕吐呢逆，肾虚气逆喘急。

用量1~5g，后下。

阴虚火旺、气虚下陷者不宜用。

四磨汤：人参 槟榔 沉香 乌药；主治七情伤感，上气喘息，胸膈满闷，不思饮食。

进口沉香

性状：

呈圆柱形或不规则块片，两端或表面有刀劈痕、沟槽或孔洞，凹凸不平；

表面淡黄色或灰黑色，密布断续的棕黑色纵纹（含树脂的木射线），有时可见黑褐色树脂斑痕，微具光泽，横断面可见细密棕黑色斑点。

质坚硬而重，能沉或半沉于水。

气味较浓烈。

7.12.4教学方法

多媒体讲述、启发式教学

**7.13教学单元十三**

7.13.1教学日期

2025.4.20

7.13.2教学内容

第七章 药用植物类群和重要生药（4）

丁香、人参、三七、当归、川芎、柴胡的基源、主产地、采收加工、性状特征、显微及理化鉴别特征、主要化学成分、药理作用和功效。

7.13.3教学过程

十四、桃金娘科

我国已知药用植物30种。重要生药有丁香、大叶桉、蓝桉、桃金娘、红千层、番石榴、蒲桃等。

化学成分：挥发油具有抗病毒、抑菌、消炎的疗效。

大叶桉：疏风解热，抑菌消炎，防腐止痒。用于预防流行性感冒、流行性脑脊髓膜炎，治上呼吸道感染，咽喉炎，支气管炎，肺炎，急、慢性肾盂肾炎，肠炎，痢疾，丝虫病;外用治烧烫伤，蜂窝织炎，乳腺炎，疖肿，丹毒，水田皮炎，皮肤湿疹，脚癣，皮肤消毒。

蓝桉：有健胃、止神经痛、治风湿、扭伤等效。傈僳药：质扒子：叶、果实预防流感，治上呼吸道感染，咽喉炎，支气管炎，肺炎，急慢性肾盂肾炎，肠炎，痢疾《怒江药》。阿昌药：八草果：治感冒，发热头痛，消化不良，肠炎，腹痛《德宏药录》。苗药：挥发油用于神经痛《湘蓝考》。

桃金娘：果可食用，全株供药用。养血止血；涩肠固精。主血虚体弱；吐血；鼻衄；劳伤咳血；便血；崩漏；遗精；带下；痢疾；脱肛；烫伤；外伤出血。 收敛止血。根：祛风活络，收敛止泻。用于急、慢性肠胃炎，胃痛，消化不良，肝炎，痢疾，风湿性关节炎，腰肌劳损，功能性子宫出血，脱肛；外用治烧烫伤。 根含酚类、鞣质等，有治慢性痢疾、风湿、肝炎及降血脂等功效。叶：收敛止泻，止血。用于急性胃肠炎，消化不良，痢疾：外用治外伤出血。果：补血，滋养，安胎。用于贫血，病后体虚，神经衰弱，耳鸣，遗精。

红千层：祛风；化痰；消肿。主感冒；咳喘；风湿痹痛；湿疹；跌打肿痛。

番石榴：叶、果实：甘、涩，平。收敛止泻，止血。用于泄泻，痢疾，小儿消化不良。鲜叶：外用于跌打损伤，外伤出血，臁疮久不收口。

蒲桃：以根皮、果入药。性味甘、涩，平。功能主治：凉血，收敛。主治腹泻，痢疾。外用治刀伤出血。用法用量：果实25-50克，水煎服。外用鲜根皮捣烂外敷或根皮研粉撒敷。

丁香

本品历来为进口药物，引进年代未详。

《本草拾遗》载:"鸡舌香和丁香同种，花实丛生，其中心最大者为鸡舌香乃母丁香也"。

宋《开宝本草》:“丁香生交（越南）、广、南番。……其子出枝蕊上如钉，长三、四分，紫色。其中有粗大如山茱萸者，俗呼为母丁香"。

我国50年代引种，能正常开花结实，但产量极不稳定，单株花蕾产量差异极大。

基源\*：桃金娘科植物丁香树（丁香）的干燥花蕾。

产地：主产于坦桑尼亚、马达加斯加、印度尼西亚。近年我国广东有少量栽培。

采制：当花蕾由绿转红时采摘，晒干。

性状\*：

略呈研棒状，长1~2cm。

花冠圆球形，直径0.3~0.5cm，花瓣4，复瓦状抱合，棕褐色或褐黄色，花瓣内为雄蕊和花柱，搓碎后可见众多黄色细粒状的花药。

萼筒圆柱状，略扁，长0.7~1.4cm，直径0.3~0.6cm，红棕色或棕褐色，上部有4枚三角状的萼片，十字状分开。

质坚实，富油性。

气芳香浓烈，味辛辣、有麻舌感。

以个大、粗壮、鲜紫棕色、香气强烈、油多者为佳。

化学成分\*：

挥发油，油中主要含有丁香油酚（不少于11.0%）等。

黄酮类成分。

功效主治：

性辛，味温。温中降逆、补肾助阳。

用于脾胃虚寒，呃逆呕吐，食少吐泻，心腹冷痛，肾虚阳痿。

1~3g，不宜与郁金同用。

十五、五加科

科特征：多木本，稀草本。叶多互生，单叶、羽状复叶或掌状复叶。花小，伞形花序，或再集合成圆锥状，或总状花序；雄蕊与花瓣同数，互生，浆果或核果。

显微特征：

常有长而硬的非腺毛。气孔常为平轴式。

皮层、韧皮部和髓部常有分泌道。

草酸钙簇晶较常见，也有方晶。

我国有药用植物近100种，重要生药有人参、西洋参、三七、刺五加、五加皮、竹节参、珠子参、通草、龙牙楤木等。

成分：三萜皂苷；黄酮类；香豆素类；聚乙炔类、挥发油、多糖类等。

人参

始载于《神农本草经》，列为上品。载人参“补五脏，安精神，定魂魄，止惊悸，除邪气，明目开心益智，久服轻身延年。”

历代本草均有记载。有释其名曰：人参年深，浸渐生长，根如人形，故名。

人参有野山参和园参之分，其商品规格及类似品种较多，也曾发现多种伪品，所以应重视人参的不同商品规格、正品与类似品及伪品的鉴别。

植物形态：

多年生草本，高30 ~ 60cm。

主根肥大，纺锤形或圆柱形，根茎短，每年增生1节。

茎单一，直立。

叶为掌状复叶，3 ~6枚轮生茎顶，通常

一年生者具1枚三出复叶(习称三花)，

二年生者具1枚五出复叶(习称巴掌)，

三年生者具2枚五出复叶(习称二甲子)，

四年生者具3枚五出复叶，并开始抽生花序(习称灯台)，

以后每年递增1枚五出复叶，最多可达6枚五出复叶(习称六批叶)。

伞形花序顶生，花小，淡黄绿色。

浆果状核果扁球形，成熟时鲜红色(习称亮红项)。

花期6~7月，果期7~9月。

基源\*：五加科植物人参的干燥根及根茎。

栽培者为园参，野生者为山参。

林下参：除了山参和园参。包括：

“林下籽货” =“林下山参”=“籽海”

指播种在山林，野生状态下自然生长的人参。

国家于2008年新发布的《野山参鉴定及分等质量》中，将15年以上，具备野山参特点的林下参籽货，也列为野山参的范畴。

“觅货”=“藏货”=移山参：指将野生人参幼苗//园参幼苗移植至自然条件优越的山林野生条件下生长。

“趴货”林下参从种植过程中经过多次移栽、翻栽者。有冒充籽海的现象。

产地：

野生： 中国、朝鲜、韩国

栽培：

中国——主产于吉林、辽宁、黑龙江等省

朝鲜、韩国——高丽参

日本、俄罗斯西伯利亚地区

采制\*：秋季采挖，洗净。

园参：

全根晒干或烘干称“全须生晒参”；

剪去小支根，烘干者称“生晒参”；

剪下的小支根和小细根，晒干后者称“白参须”；

剪去小支根，蒸透后干燥者称“红参”；

剪下的小支根和小细根，蒸后干燥者称“红参须”；

园参鲜根用针扎孔，用糖水浸后干燥者称“糖参”；

红参以外的各种加工品，如生晒参、白糖参、白干参（去皮加工）等，一般统称为白参。

山参：一般全根晒干，称“生晒山参”。

性状\*（园参）：

主根纺锤形或圆柱形，长3~15cm，直径1~2cm。表面灰黄色，上部或全体有疏浅断续的粗横纹及明显的纵皱，下部有支根2~3条，并着生多数细长的须根，须根上常有不明显的细小疣状突出（珍珠疙瘩）。

根茎（芦头）长1~4cm，直径0.3~1.5cm，多拘挛而弯曲，具有不定根（艼）和稀疏的凹窝状茎痕（芦碗）。

质较硬，断面淡黄白色，显粉性，形成层环棕黄色，皮部有黄棕色的点状树脂道及放射状裂隙。

香气特异，味微苦、甘。

性状\*（林下参）：

主根多与根茎近等长或较短，呈圆柱形、菱角形或人字形，长1~6cm。

表面灰黄色，具纵皱纹，上部或中下部有环纹。

支根多为2~3条，须根少而细长，清晰不乱。

有较明显的疣状突起。

根茎细长，少数粗短，中上部具稀疏或密集而深陷的茎痕。

不定根较细，多下垂。

传统认为：

全须生晒参以表面灰黄色，体轻虚，皮老，纹深而细，长芦长须，有丁，无破痕者为佳。

红参以体坚质实，条粗，无黄皮及破疤者为佳。糖参以条粗、完整、淡黄白色、体充实不返糖、无浮糖及破疤者为佳。

野山参以生长年久，浆足芦长，碗密带圆芦，体丰满，纹细而成螺旋状，枣核丁，珍珠须，坚韧不易折断者为佳。

显微特征（横切面）：

木栓层为数列细胞。栓内层窄。

韧皮部外侧有裂隙，内侧薄壁细胞排列较紧密，有树脂道散在，内含黄色分泌物。

形成层成环。

木质部射线宽广，导管单个散在或数个相聚，断续排列成放射状，导管旁偶有非木化的纤维。

薄壁细胞含草酸钙簇晶。

显微特征（粉末）：

粉末淡黄白色。

树脂道碎片易见，含黄色块状分泌物。

草酸钙簇晶直径20〜68μm，棱角锐尖。

木栓细胞表面观类方形或多角形，壁细波状弯曲。

网纹导管和梯纹导管直径10〜56μm。

淀粉粒甚多，单粒类球形、半圆形或不规则多角形，脐点点状或裂缝状；复粒由2〜6分粒组成。

化学成分\*：

人参皂苷（三萜皂苷类）

人参炔醇

人参多糖

挥发油类

多肽、蛋白质类

性味功效（生晒参）：

性微温，味甘、微苦。能大补元气，复脉固脱，补脾益肺，生津养血，安神益智。

用于体虚欲脱、肢冷脉微、脾虚食少、肺虚喘咳、津伤口渴、内热消渴、气血亏虚、久病虚嬴、惊悸失眠、阳痿宫冷。

另煎兑服，用量3~9g。也可研粉吞服，一次2g，每日2次。不宜与藜芦、五灵脂、莱菔子同用。

朝鲜人参

原植物与人参相同，系栽培品。

商品有朝鲜红参，又称高丽参、别直参。加工方法与中国红参相似，唯多压成方柱形。

朝鲜白参多呈圆锥形或圆柱形，全长约10cm，粗细不一。芦略细，主体略粗短而有分枝。全体白色，有不规则纵皱，体质轻泡。

日本人参

又称东洋参，原植物与人参相同。

成品形色介于朝鲜红参和国产红参之间，但芦较朝鲜红参稍细，主体上部常有黄色粗皮，中下端比上端略粗大，分枝短。

人参叶

系人参的干燥叶。常扎成小把。

纸质，易碎。气清香，味微苦而甘。

含多种人参皂苷。能补气，益肺，祛暑，生津。用于气虚咳嗽，暑热烦渴，津伤口渴，头目不清，四肢倦乏等。用量3-9g。

西洋参

系五加科植物西洋参的干燥根，又名“花旗参”，“广东人参”，“洋参”。主产于美国北部及加拿大，我国有引种。

表面淡棕黄色（原皮参），或类白色（粉光参），表面有密集的细横纹。质结实，断面平坦，淡黄白色，形成层环明显，散有多数红棕色树脂道。气特异，味微苦而甜。

能益肺阴，清虚火，生津止渴。用于肺虚久咳，咽干口燥，虚热烦倦等症。

三七

始载于《本草纲目》：“能治一切血病”。

《本草纲目拾遗》：“人参补气第一，三七补血第一，味同而功亦等，故称人参三七，为中药中之最珍贵者。”

“云南白药”（田七、冰片、散瘀草 、白牛胆 、穿山龙、淮山药、苦良姜、老鹳草）和“片仔癀​”（麝香3%，牛黄5%，田七85%，蛇胆7%），即以三七为主要原料制成。

因其播种后三至七年挖采而且每株长三个叶柄，每个叶柄生七个叶片，故名三七。其茎、叶、花均可入药。

基源\*：五加科植物三七（田七）的干燥根及根茎。

产地：主产云南、广西，仅栽培。

采制\*：

种后第3~4年秋季采摘于开花前掐去花蕊（不留籽）的植株的称“春七”，根饱满，质较好；

冬季结籽后采挖的称“冬七”，根较松泡，质较次。

分开主根（“三七头子”，干燥后为“毛货”）、支根（“筋条”）和根茎（“剪口”），干燥，再在麻袋内撞至表面光亮呈棕黑色即成。须根为“绒根”。

GAP基地：

云南特安呐三七产业股份有限公司

云南白药集团中药材优质种源繁育有限责任公司

昆明制药集团股份有限公司

云南哈珍宝三七种植有限公司

性状\*：铜皮铁骨狮子头

主根

呈倒圆锥形或圆柱形，长1~6cm，直径1~4cm。

表面灰褐色或灰黄色，有断续的纵皱纹和支根痕，顶端有茎痕，周围有瘤状突起。

体重，质坚实。

断面灰绿色、黄绿色或灰白色，木部微显放射状纹理。

气微，味苦回甜。

筋条(支根）呈圆柱形或圆锥形。

剪口（根茎）呈不规则皱缩块状或条状，表面有数个明显的茎痕及环纹，断面中心灰绿色或白色，边缘深绿色或灰色。

化学成分：三萜皂苷类、氨基酸类、黄酮类、挥发油类。

性味功效：

性温，味甘、微苦。

能散瘀止血、消肿定痛。

用于咯血，吐血，衄血，便血，崩漏，外伤出血，胸腹刺痛，跌扑肿痛；蒸制干燥//油炸后，能补血和血，用于失血，贫血。

用量3～9g，研粉吞服1～3g；熟用9～15g；外用适量。

十六、伞形科

科特征：

草本，常含挥发油而有香气。

茎中空，表面常有纵棱。

叶互生，一至多回三出复叶或羽状分裂；叶柄基部扩大成鞘状；

花小，集成复伞形花序或伞形花序。

双悬果。每个分果常有5条主棱(1条背棱，2条中棱，2条侧棱)，棱间沟槽内和合生面通常有纵走的油管1至多条。

种子有胚乳。

我国药用植物约230种。重要生药有当归、川芎、柴胡、白芷、小茴香、羌活、独活、前胡等。

化学成分：挥发油；香豆素类（特征）；多烯炔类，如水芹毒素、毒芹毒素（特征）；三萜皂苷类；多糖；生物碱；黄酮类。

当归

始载于《神农本草经》，列为中品。

陈承曰：“当归治妊妇产后恶血上冲，仓卒取效，气血昏乱者服之即定，能使气血各有所归，恐当归之名必因此出也”。

李时珍谓:“今陕、蜀、秦州、汶州诸处，人多载莳为货……大都川产者力刚而善攻,秦产者力柔而善补。”。

当归自古以来用作妇产科要药。

目前市场上也曾发现欧当归、东当归、云南野当归、朝鲜当归等混淆品，应注意区别。

基源\*：伞形科植物华当归（当归）的干燥根。

产地：主产于甘肃、云南等地。

GAP基地：

甘肃岷归中药材科技有限公司

甘肃劲康药业有限公司

沾益县益康中药饮片有限责任公司（云南曲靖）

采制：选生长二年以上者，秋末采挖，除去须根及泥沙，晾至半干后，捆成小把，上棚，用烟火慢慢熏干。

性状\*：

本品略呈圆柱形，下部有支根3~5条或更多，长15~25cm。

表面浅棕色至棕褐色，具纵皱纹及横长皮孔样突起。

根头（归头）直径1.5~4cm，具环纹，上端圆钝，或具数个明显突出的根茎痕，有紫色或黄绿色的茎及叶鞘的残基；

主根（归身）表面凹凸不平；

支根（归尾）直径0.3~1cm，上粗下细，多扭曲，有少数须根痕。

性状\*：

质柔韧，断面和饮片黄白色或淡黄棕色，皮部厚，有裂隙及多数棕色点状分泌腔，木部色较淡，形成层环黄棕色。

有浓郁香气，味甘、辛、微苦。

柴性大、干枯无油或断面呈绿褐色者不可供药用。

以身干、枝大、身长腿少、断面黄白色、气香浓郁、味甘者为佳。

化学成分\*：

挥发油0.4%（藳本内酯45%；正丁烯酜内酯有特殊香气）

有机酸（阿魏酸）

多糖

性味主治：

甘、辛、温。能补血活血、调经止痛、润肠通便。

用于血虚萎黄、眩晕心悸、月经不调、经闭痛经、虚寒腹痛、跌打损伤、痈疽疮疡、肠燥便秘。

6~12g。

川芎xiōng

《神农本草经》中名“芎”，列为中品：“主中风入脑头痛，寒痹，筋挛缓急，金疮，妇人血闭无子”。

《本草衍义》：川芎不可久服，多令人暴死……若单服既久，则走散真气。……使他药佐使，又不久服，中病便已“

《药性赋》：味辛，气温，无毒。升也，阳也。其用有二：上行头角，助清阳之气止痛；下行血海，养新生之血调经。

《本草纲目》：川芎，血中气药也。

基源\*：伞形科植物川芎（芎藁本）的干燥根茎。

产地：栽培，主产于四川都江堰、崇庆、彭县、新都、大邑、什邡等，量大质优。

GAP基地：

四川新绿色药业科技发展股份有限公司

四川新荷花中药饮片股份有限公司

采制：夏季当茎上的节盘显著突出，并略带紫色时采挖，除去泥沙，晒后烘干，再去须根。

性状\*：

呈不规则结节状拳形团块，直径2~7cm，表面灰褐色或褐色，粗糙皱缩，有多数平行隆起的轮节，顶端有凹陷的类圆形茎痕，下侧及轮节上有多数小瘤状突起根痕。

质坚实，不易折断，断面黄白色或灰黄色，散有黄棕色的油室，形成层环呈波状。

气浓香，味苦、辛，稍有麻舌感，微回甜。

纵切片边缘不整齐，形似蝴蝶，习称“蝴蝶片” 。

化学成分\*：

挥发油1%（藳本内酯、正丁烯酜内酯等）

生物碱（川芎嗪等）

酚酸类（川芎酚、阿魏酸等）

多糖

性味主治：

辛、温。能活血行气、祛风止痛。

用于胸痹心痛，胸胁刺痛，跌扑肿痛，月经不调，经闭痛经，癥瘕腹痛，头痛，风湿痹痛。

用量3～10g。

柴胡

原名茈zǐ胡，列入《神农本草经》上品。

苏颂谓：“二月出苗甚香，茎青紫坚硬，微有细线，叶似竹叶而稍紧小……根淡赤色，似前胡而强……其根似芦头，有赤毛如鼠尾，独窠长者好”。

李时珍：“北地所产者，亦如前胡而软，今人谓之北柴胡是也，入药亦良，南土所产者不似前胡，正如蒿根，强硬不堪使用，其苗有如韭叶者，竹叶者，以竹叶者为胜，其如邪蒿者最下也”。

古代有多种柴胡药用，也有用其嫩苗者。药典规定所用柴胡为柴胡和狭叶柴胡的根。

基源\*：伞形科植物柴胡或狭叶柴胡的干燥根，前者习称“北柴胡”，后者习称“南柴胡”。

产地：

北柴胡主产于河北、河南、辽宁、陕西；

南柴胡主产于东北、华中。

南柴胡喜生于山之阳坡，古人以山南水北为阳，故生于阳坡之柴胡称之为南柴胡；北柴胡喜生于山之阴坡，古人以山北水南为阴，故生于阴坡之柴胡称之为北柴胡。

GAP 基地：湖北神农本草中药饮片有限公司（北柴胡）

采制：春、秋采挖根，晒干。

性状\*（北柴胡）：

呈圆柱形或长圆锥形，长6~15cm，直径0.3~0.8cm。

根头膨大，顶端残留3~15个茎基或短纤维状叶基，下部分枝。

表面黑褐色或浅棕色，具纵皱纹、支根痕及皮孔。

质硬而韧，不易折断，断面显纤维性，皮部浅棕色，木部黄白色。

气微香，味微苦。

性状\*（南柴胡）：

根较细，圆锥形，顶端有多数细毛状枯叶纤维，下部不分枝或稍分枝。

表面红棕色或黑棕色，靠近根头处多具细密环纹。

质稍软，易折断，断面略平坦，不显纤维性。

具败油气。

化学成分\*：

皂苷类约2%

挥发油0.03%

多糖

性味功效：

辛、苦，微寒。疏散退热，舒肝解郁，升举阳气。

用于感冒发热，寒热往来，胸胁胀痛，月经不调，子宫脱垂，脱肛。

北柴胡和解退热、疏表之功效显著，南柴胡偏于疏肝解郁、升阳散邪。

3~10g。

伪品\*：大叶柴胡(为伞形科植物大叶柴胡的根茎)

密生环节。

有毒（柴胡毒素与乙酰柴胡素），不可当柴胡使用。

北柴胡：

①外皮极薄，木部占直径绝大部分，有多个环圈( 野生的3个环圈以上，家种的一般两圈)。

②砸开看纤维众多。

南柴胡：

①皮部棕色，约占直径的少半。木部放射状明显。

②砸开纤维少。

③有败油气。

黑柴胡：

外皮薄，黑褐色，断面皮部浅棕色，木部淡黄色，放射状，味苦辛。

在山西、甘肃、宁夏都有地方标准，药用效果与柴胡相同。

但是叫“柴胡”就是“他种药品冒充此种药品”的假药，如果叫“黑柴胡”使用就没问题了。

我国柴胡属植物约有30多个种。多种植物的根均含柴胡皂苷和挥发油，除药典的2种外，下列植物的根在局部地区当作柴胡药用（非法）：

膜缘柴胡，也称竹叶柴胡。主产于四川、湖北等地。根多呈纺锤形，表面淡红棕色，质坚，木化。有的地方以其全草入药，根韧皮部无分泌道.

银州柴胡分布于陕西、甘肃和宁夏等地。

锥叶柴胡分布于东北、西北、内蒙、河北等地。

柴首主产于四川。

黑柴胡、小叶黑柴胡主产于甘肃、宁夏、山西、四川等地。

其它尚有兴安柴胡、长白柴胡、多枝柴胡、韭叶柴胡等多种柴胡的根在不同地区药用。

7.13.4教学方法

多媒体讲述、启发式教学

**7.14教学单元十四**

7.14.1教学日期

2025.4.20

7.14.2教学内容

第七章 药用植物类群和重要生药（5）

马钱子、龙胆、薄荷、丹参、黄芩、洋金花、地黄、毛花洋地黄叶的基源、主产地、采收加工、性状特征、显微及理化鉴别特征、主要化学成分、药理作用和功效。

7.14.3教学过程

当归

始载于《神农本草经》，列为中品。

陈承曰：“当归治妊妇产后恶血上冲，仓卒取效，气血昏乱者服之即定，能使气血各有所归，恐当归之名必因此出也”。

李时珍谓:“今陕、蜀、秦州、汶州诸处，人多载莳为货……大都川产者力刚而善攻,秦产者力柔而善补。”。

当归自古以来用作妇产科要药。

目前市场上也曾发现欧当归、东当归、云南野当归、朝鲜当归等混淆品，应注意区别。

十七、马钱科

我国已知药用植物109种，大多有毒。

重要生药：马钱子，密蒙花，钩吻（断肠草）。

化学成分：

吲哚类生物碱如士的宁、马钱子碱、钩吻碱等；

黄酮类如密蒙花苷等；

环烯醚萜苷类如马钱苷。

马钱子

始载于《本草纲目》，曰：“生回回国，今西土邛州诸处皆有之。蔓生，夏开黄花，七八月结实如栝楼，生青熟赤，亦如木鳖，其核小于木鳖而色白。”

基源：马钱科植物马钱的干燥成熟种子。

产地：

主产于印度、越南、缅甸、泰国、斯里兰卡、马来西亚、印度尼西亚和菲律宾等。

我国台湾、福建、广东、海南、广西和云南南部等地有栽培。

性状\*：

呈纽扣状圆板形，常一面隆起，一面微凹下，直径1.5~3cm，厚0.3~ 0.6cm。

表面密被灰棕或灰绿色绢状茸毛，由中央向四周呈辐射状排列，有丝样光泽。

边缘稍隆起，较厚，有突起的珠孔，底面中心有突起的圆点状种脐。

质坚硬，平行剖面可见淡黄白色胚乳，角质状，子叶心形，叶脉5~7条。

气微，味极苦。

化学成分\*：

吲哚类生物碱3%-5% 药典HPLC含量测定

士的宁（番木鳖碱）约1.23% 1.20%~2.20%

马钱子碱约1.55% 不得少于0.80%

药理作用：

镇痛、抗炎、抗肿瘤（总生物碱）

中枢兴奋作用（士的宁，LD30mg）

功效主治：苦，温；有大毒。归肝、脾经。通络止痛，散结消肿。 用于跌打损伤，骨折肿痛，风湿顽痹，麻木瘫痪，痈疽疮毒，咽喉肿痛。

十八、龙胆科

我国已知药用植物109种。

重要生药有龙胆、秦艽、广地丁、当药、青叶胆、肺形草等。

化学成分：

裂环烯醚萜苷（龙胆苦苷、獐芽菜苷、当药苦苷）为龙胆科的苦味成分，具抗菌消炎、促进胃液分泌等作用。

酮类：龙胆根黄素、当药宁，有抗结核、利胆作用

生物碱：龙胆碱，镇静、抗过敏。

龙胆

出自《神农本草经》

弘景曰∶今出近道，以吴兴者为胜。根状似牛膝，其味甚苦。

苏颂《图经本草》∶宿根黄白色，下抽根十余条，类牛膝而短。直上生苗，高尺余。四月生叶如嫩蒜 ，细茎如小竹枝。七月开花，如牵牛花，作铃铎状，青碧色。冬后结子，苗便枯，俗呼草龙胆。又有山龙胆，味苦涩，其叶经霜雪不凋，山人用治四肢疼痛，与此同类而别种也。采无时。

马志《开宝重定本草》：叶如龙葵，味苦如胆，因以为名。

基源\*：龙胆科粗糙龙胆（龙胆）、条叶龙胆、三花龙胆或坚龙胆的干燥根及根茎。前三者习称“龙胆”，后者习称“坚龙胆”

产地：

粗糙龙胆、三花龙胆习称“关龙胆”，产量大；

条叶龙胆习称“苏龙胆”，产量小；

坚龙胆产自云、贵、川。

GAP基地：

辽宁天瑞绿色产业科技开发有限公司

辽宁嘉运药业有限公司

性状\*

龙胆

根茎呈不规则块状，长1~3cm，直径0.3~1cm；表面暗灰棕色或深棕色，上端有茎痕或残留茎基，周围和下端着生多数细长的根。

根圆柱形，略扭曲，长10~20cm，直径0.2~0.5cm；表面淡黄色或黄棕色，上部多有显著的横皱纹，下部较细，有纵皱纹及支根痕。质脆，易折断，断面略平坦，皮部黄白色或淡黄棕色，木部色较浅，呈点状环列。气微，味甚苦。

坚龙胆

表面无横皱纹，外皮膜质，易脱落，木部黄白色，易与皮部分离。

化学成分：主含裂环烯醚萜苷类，如龙胆苦苷、獐芽菜苦苷、獐芽菜苷等。

药理作用：保肝利胆、抗菌、抗炎、镇静、镇痛、解痉、健胃。

功效主治：寒，苦。清热燥湿，泻肝胆火。用于湿热黄疸、阴肿阴痒、带下、湿疹瘙痒、肝火目赤、耳鸣耳聋、胁痛口苦、强中、惊风抽搐。

十九、唇形科

科特征：常为草本，稀灌木，多含挥发油而有香气。茎呈四棱形。叶对生，单叶，稀复叶。花呈轮状聚伞花序，常再组成穗状、总状、圆锥状或头状的复合花序；果实由4枚小坚果组成。

主要的药用属有:鼠尾草属、黄芩属、益母草属、薄荷属、香茶草属、裂叶荆芥属、石荠苎属、紫苏属、夏枯草属等。主要的生药有黄芩、丹参、薄荷、益母草、广藿香、荆芥等。

我国有药用植物436种，重要生药有丹参、黄芩、半枝莲、益母草、薄荷、冬凌草、溪黄草、荆芥、紫苏、广藿香、夏枯草、连钱草等。

化学成分：

二萜类：丹参酮

挥发油：薄荷油

黄酮类：黄芩苷

生物碱类：水苏碱

甾酮类：杯苋甾酮

薄荷

一般认为始载于《唐本草》。苏颂谓：“薄荷处处有之，茎叶似荏而尖长，经冬根不死，又有蔓生者。夏秋采茎叶曝干”。

李时珍认为即西汉扬雄《甘泉赋》中的茇葀bá kuò，《本草纲目·草三·薄荷》：“薄荷，人多栽莳。二月宿根生苗，清明前后分之。方茎赤色，其叶对生，初时形长而头圆，及长则尖。 吴 、 越 、 川 、 湖 人多以代茶……入药以 苏产为胜。”

可见古代所用薄荷与现在的一致。

基源\*：唇形科薄荷的干燥地上部分。

产地：主产于江苏、安徽等地。（苏薄荷）

采制：夏、秋二季茎叶茂盛或花开至三轮时，选晴天，分次采割，晒干或阴干。

性状\*

茎呈方柱形，有对生分枝，长15~40cm，直径0.2~0.4 cm；

表面紫棕色或淡绿色，棱角处有茸毛，节间长2~5cm；

质脆，断面白色，髓部中空。

叶对生，有短柄；叶片皱缩卷曲，完整者展平后呈宽披针形、长椭圆形或卵形，长2~7cm，宽1~3cm；

上表面深绿色，下表面灰绿色，稀被绒毛，有凹点状腺鳞。

轮伞花序腋生，花萼钟状，先端５齿裂，花冠淡紫色。

轻揉后有特殊清凉香气。味辛凉。

以叶多、色绿、气味浓者为佳。

显微特征（粉末）：

淡黄绿色，微有香气。

腺鳞头部8细胞，柄单细胞；小腺毛头部及柄部均为单细胞。

非腺毛1~8细胞，常弯曲，壁厚，微具疣突。

气孔直轴式。

化学成分\*：主含挥发油；又含黄酮、有机酸。

理化鉴定\*：取本品叶的粉末少量，经微量升华得油状物，加硫酸2滴及香草醛结晶少量，初显微黄色至橙黄色，再加水1滴，即变紫红色。

性味功效：

辛、凉。疏散风热，清利头目，利咽、透疹，疏肝行气。

用于风热感冒，风温初起，头痛，目赤，喉痹，口疮，风疹，麻疹，胸胁胀闷。

3~6g，后下。

薄荷油为薄荷的新鲜茎和叶经水蒸汽蒸馏，再冷冻，部分脱脑加工得到的挥发油(亦称薄荷白油)。

薄荷脑为薄荷油中得到的一种饱和的环状醇。为无色针状或棱柱状结晶或白色结晶性粉末；有薄荷的特异香气。

绿薄荷，又名留兰香，原产欧洲，我国有大量栽培，所含挥发油的主成分为藏茴香酮，不含薄荷醇，油香气悦人，多用于牙膏与食品工业。

丹参

始载于《神农本草经》，列为上品。

《吴普本草》谓：“茎华小，方如荏rěn（白苏），有毛，根赤，四月华紫，三月五月采根，阴干”。

李时珍谓：“处处山中有之，一枝五叶，叶如野苏而尖，青色皱皮，小花成穗如蛾形，中有细子，其根皮丹而肉紫”。

丹参是唇形科、鼠尾草属多年生直立草本植物，根肥厚，外朱红色，内白色，肉质。

可见古所用丹参与现在所用完全相同。

基源\*：唇形科植物丹参（赭根鼠尾草）的干燥根和根茎。

产地：主产于四川、安徽、河南、江苏。多栽培。

GAP基地：

陕西天士力植物药业有限公司

四川逢春制药有限公司

临沂升和九州药业有限公司

南阳白云山和记黄埔丹参技术开发有限公司

亚宝药业集团股份有限公司（山西）

菏泽步长制药有限公司

采制：春、秋二季采挖，除去泥沙，干燥（发汗变色）。

性状\*

根茎短粗，顶端有时残留茎基，

根数条，长圆柱形，略弯曲，有的分枝并具须装细根，长10~20cm，直径0.3~1cm。

表面棕红色或暗棕红色，粗糙，具纵皱纹。老根外皮疏松，多显紫棕色，常呈鳞片状剥落。

质硬而脆，断面疏松，有裂隙或略平整而致密，皮部棕红色，木部灰黄色或紫褐色，导管束黄白色，呈放射状排列。

气微，味微苦涩。

性状\*

栽培品较粗壮，直径0.5~1.5cm。

表面红棕色，具纵皱纹，外皮紧贴不易剥落。

质坚实，断面较平整，略呈角质样。

化学成分\*：

脂溶性的二萜醌类：丹参酮Ⅰ、ⅡＡ、ⅡＢ，异丹参酮Ⅰ、Ⅱ，隐丹参酮等。

水溶性的酚酸类：丹酚酸，丹参酸，丹参素，丹参酚，熊果酸等。

性味功效：

苦，微寒。活血祛瘀，通经止痛，清心除烦，凉血消痢。

用于胸痹心痛，脘腹胁痛，癥瘕积聚，热痹疼痛，心烦不眠，月经不调，通经经闭，疮疡肿痛。

10~15g。

黄芩

始载于《神农本草经》，列为中品。

苏颂曰:“黄芩苗长尺余，茎干如箸，叶从地四面作丛生，类紫草，高一尺许，亦有独茎者，叶细长青色，两两相对，六月开紫花，根黄如知母粗细，长四五寸”。

李时珍曰：“宿芩乃旧根，多中空，外黄内黑，即今所谓片芩。子芩乃新根，多内实，即今所谓条芩，或云西芩多中空而色黔，北芩多内实而深黄”。

目前，除正品外，尚有数种同属植物的根在不同地区应用，应注意鉴别。

基源\*：唇形科植物黄芩的干燥根。

产地：主产于东北、华北。以山西产量最多，河北承德产者质量最好。有栽培品。

GAP基地 ：

临沂升和九州药业有限公司

中国药材集团承德药材有限责任公司

采制：春、秋二季采挖，除去须根和泥沙，晒后撞去粗皮，晒干。

性状\*

呈圆锥形，扭曲，长8~25cm，直径1~3cm。

表面棕黄色或深黄色，有稀疏的疣状细根痕，上部较粗糙，有扭曲的纵皱纹或不规则的网纹，下部有顺纹和细皱纹。

质硬而脆，易折断，断面黄色，中心红棕色；老根中心呈枯朽状或中空，暗棕色或棕黑色。

气微，味苦。

性状\*

栽培品较细长，多有分枝。表面浅棕黄色，外皮紧贴，纵皱纹较细腻。断面黄色或浅黄色，略呈角质样。味微苦。

传统认为以条长、粗大、质坚实、色黄者为佳。

新根色鲜黄、内部充实者称“子芩”、“条芩”或“枝芩”；老根内部暗棕色，中心枯朽者称 “枯芩”。\*

化学成分\*：含多种黄酮类化合物，主要为黄芩苷（3%~16%）。

性味功效：

苦，寒。清热燥湿，泻火解毒，止血，安胎。

用于湿温、暑湿，胸闷呕恶，湿热痞满，泻痢，黄疸，肺热咳嗽，高热烦渴，血热吐衄nǜ、痈肿疮毒，胎动不安。

3~10g。

二十、茄科

科特征：草本或灌木，稀小乔木或藤本。叶常互生，有时呈大小叶对生状，无托叶；花萼常5裂或平截，宿存，常果时增大；花冠合瓣成钟状、漏斗状、辐状或高脚碟状；蒴果或浆果。种子盘形或肾形。

我国已知药用植物84种，重要的生药有枸杞子、洋金花、龙葵、白英、颠茄、莨菪、酸浆、华山参、地骨皮等。

化学成分：生物碱为特征。

托品类：莨菪碱、颠茄碱

甾体类：龙葵碱、辣椒胺

吡啶类：烟碱、胡芦巴碱

其他：吡咯类、吲哚类、嘌呤类生物碱等。

洋金花

《山东药用植物志》：洋金花见于三国时期华陀的“麻沸散”,用于麻醉,考证认为其主药为洋金花。宋代洋金花药用较多，周去非《岭外代答》云:“曼陀罗花,遍生原野,大叶白花,结实如茄子,而遍生小刺,乃药人草也。盗贼采,干而末之,以置人饮食,使之醉闷”。所述形态及麻醉作用,并参考《履峻岩本草)附图，与茄科曼陀罗属植物基本一致。

以“曼陀罗”为名始载于《本草纲目》草部毒草类。李时珍日：“春生夏长，独茎直上，高四、五尺，生不旁引，绿茎碧叶，叶如茄叶。八月开白花，凡六瓣，状如牵牛花而大......结实圆而有丁拐,中有小子。八月采花，九月采实。”据其形态、有毒等记述应与本品相符。

基源\*：茄科植物白花曼陀罗的干燥花。习称“南洋金花”。

毛曼陀罗习称“北洋金花”。

产地：主产江苏、广东。

采制：4~11月花初开时采收，晒干或低温干燥。

性状\*

皱缩成条状，完整者长9~15cm。

花萼筒状，长为花冠2/5，灰绿色或灰黄色，先端5裂，基部具纵脉纹5条，表面微有绒毛。

花冠喇叭状，淡黄色或黄棕色，先端5浅裂，裂片有短尖，短尖下有明显的纵脉纹3条，两裂片之间微凹；雄蕊5，花丝贴生于花冠筒内，长为花冠的3/4；雌蕊1，柱头棒状。

烘干品质柔韧，气特异；晒干品质脆，气微，味微苦。

化学成分\*：花期含总生物碱量为0.47%（初开）~0.75%（凋谢），其中东莨菪碱约占85%。

性味功效：

辛，温；有毒。平喘止咳，解痉定痛。

用于哮喘咳嗽，脘腹冷痛，风湿痹痛，小儿慢惊；外科麻醉。

0.3~0.6g，宜入丸散；亦可作卷烟分次燃吸（一日不超过1.5g）。外用适量。

北洋金花的雄蕊伸出花冠筒，近花冠口。

二十一、玄参科

我国已知药用植物231种，重要生药有地黄、玄参、毛花洋地黄叶、洋地黄叶、胡黄连、阴行草（北刘寄奴）、仙桃草等。

玄参：清热凉血；滋阴降火；解毒散结。主治温热病热入营血；身热；烦渴；舌绛；发斑；骨蒸劳嗽；虚烦不寤；津伤便秘；目涩昏花；咽喉肿痛；瘰疬痰核；痈疽疮毒。

胡黄连：清热，凉血，燥湿。主治疳疾，惊痫，泻痢，劳热骨蒸，自汗，盗汗，吐血，衄血，火眼，痔瘘， 疮疡。

阴行草：清热利湿，凉血止血，祛瘀止痛。主治黄疸型肝炎，胆囊炎，蚕豆病，泌尿系结石，小便不利，尿血，便血，产后淤血腹痛;外用治创伤出血，烧伤烫伤。

仙桃草：化瘀止血；清热消肿；止痛。主治跌打损伤；咽喉肿痛；痈疽疮疡；咳血；吐血；衄血；肚胃气痛；疝气痛；痛经。

化学成分：环烯醚萜苷（水解变黑）、强心苷、黄酮类、蒽醌类、生物碱

地黄

地黄始载于《神农本草经》，曰：“生咸阳川泽，黄土地者佳，八月采根”。

因其药用地下根块，色泽鲜黄而得名。

地黄在河南孟州一带已有一千多年的药食两用历史，明朝名医刘文太及李时珍都认为地黄以怀庆者为上。

基源\*：玄参科植物地黄的新鲜或干燥块根。

产地：主产于河南、山东、山西等地。河南产者质佳，习称“怀地黄”。

GAP基地：

南阳张仲景中药材发展有限责任公司

山东东阿阿胶股份有限公司

采制\*：秋季采挖，除去芦头、须根及泥沙，鲜用；或将地黄缓缓烘培至约八成干。前者习称“鲜地黄”，后者为“生地黄”。

性状\*（鲜地黄）

呈纺锤形或条状，长8~24cm，直径2~9cm。

外皮薄，表面浅红黄色，具弯曲的纵皱纹、芽痕、横长皮孔样突起及不规则疤痕。

肉质，易断，断面皮部淡黄白色，可见橘红色油点，木部黄白色，导管呈放射状排列（菊花心）。

气微，味微甜、微苦。

性状\*（生地黄）

多呈不规则的团块状或长圆形，中间膨大，两端稍细，有的细小，长条状，稍扁而弯曲，长6~12cm，直径2~6cm。

表面棕黑色或棕灰色，极皱缩，具不规则的横曲纹。

体重，质较软而韧，不易折断，断面棕黑色或乌黑色，有光泽，具黏性。

气微，味微甜。

化学成分\*：

环烯醚萜苷类：梓醇、二氢梓醇、益母草苷、桃叶珊瑚苷。

氨基酸

糖类

性味功效：

鲜地黄清热生津，凉血，止血。用于热病伤阴,舌绛烦渴,温毒发斑,吐血,衄血,咽喉肿痛。

生地黄清热凉血，养阴生津。用于热人营血,温毒发斑,吐血衄血,热病伤阴,舌绛烦渴,津伤便秘,阴虚发热,骨蒸劳热，内热消渴。

熟地黄为不规则的块片.碎块,大小、厚薄不一。表面乌黑色,有光泽,黏性大。质柔软而带韧性,不易折断,断面乌黑色,有光泽。气微,味甜。补血滋阴,益精填髓。用于血虚萎黄,心悸怔忡,月经不调,崩漏下血,肝肾阴虚,腰膝酸软,骨蒸潮热，盜汗遗精,内热消渴，眩晕,耳鸣,须发早白。

毛花洋地黄叶

基源\*：玄参科植物毛花洋地黄的干燥叶。

化学成分\*：含40余种强心苷。

功效主治\*：仅作为原料药，用于提取强心苷。

7.14.4教学方法

多媒体讲述、启发式教学

**7.15教学单元十五**

7.15.1教学日期

2025.4.23

7.15.2教学内容

第七章 药用植物类群和重要生药（6）

金银花、天花粉、桔梗、茵陈、红花、苍术、木香、菊花的基源、主产地、采收加工、性状特征、显微及理化鉴别特征、主要化学成分、药理作用和功效。

7.15.3教学过程

二十二、忍冬科

我国已知药用植物106种，重要生药有金银花、山银花、忍冬藤、接骨木。

化学成分：

酚酸性和黄酮类：绿原酸、异绿原酸、忍冬苷、忍冬素——抗菌消炎

三萜类：熊果酸、皂苷、氰苷

金银花

以忍冬之名始列于《名医别录》上品。

陶宏景谓：“藤生，凌冬不凋，故名忍冬”。

李时珍谓：“三、四月开花，长寸许，一蒂两花，二瓣一大一小，如半边状，长蕊花初开者，蕊俱色白，经二、三日，则色变黄，新旧相参，黄白相映，故呼金银花，气甚芬芳，四月采花阴干，藤叶不拘时采，阴干”。

多种同科植物的花蕾均曾作为金银花的正品。目前药典将灰毡毛忍冬、红腺忍冬、华南忍冬、黄褐毛忍冬的花蕾和初开的花列为“山银花”。

基源\*：忍冬科植物忍冬的干燥花蕾或带初开的花。

产地\*：山东（“东银花”、“济银花”）、河南（“密银花”）。

GAP基地：

新乡佐今明制药股份有限公司

山东三精制药有限公司

临沂利康中药饮片有限公司

神威阿蔓达（平邑）中药材有限公司（山东临沂）

临沂金泰药业有限公司

采制：5~6月晴天早晨采摘花蕾晾晒。

性状\*：

呈棒状，上粗下细，略弯曲，长2~3cm，上部直径约3mm，下部直径约1.5mm。

表面黄白色或绿白色（贮久渐深），密被短柔毛。

偶见叶状苞片。

花萼绿色，先端5裂，裂片有毛，长约2mm。

开放者花冠筒状，先端二唇形；雄蕊5，附于筒壁，黄色；雌蕊1，子房无毛。

气清香，味淡、微苦。

显微特征（粉末）\*：

浅黄棕色或黄绿色。

腺毛较多，头部倒圆锥形、类圆形或略扁圆形，4~33细胞，排成2~4层，柄部1~5细胞，长可达700μm。

非腺毛有两种：一种为厚壁非腺毛，单细胞，长可达900μm，表面有微细疣状或泡状突起，有的具螺纹;；另一种为薄壁非腺毛，单细胞，甚长，弯曲或皱缩，表面有微细疣状突起。

草酸钙簇晶直径6~45μm。

花粉粒类圆形或三角形，表面具细密短刺及细颗粒状雕纹,具3孔沟。

化学成分\*：主含绿原酸、异绿原酸，尚含

苷类：皂苷、环烯醚萜苷

黄酮类

挥发油

性味归经：

甘、寒。清热解毒，疏散风热。

用于痈肿疔疮，喉痹，丹毒，热毒血痢，风热感冒，温病发热。

6~15g。

忍冬藤：

忍冬科忍冬的干燥茎枝。

清热解毒，疏风通络。用于温病发热，热毒血痢，痈肿疮疡，风湿热痹，关节红肿热痛。9~30g。

断肠草：

2005 年底，广东韶关市曲江区某职业学院的3名学生在登山途中采摘回一丛鲜嫩的“金银花”。回到宿舍后，他们将“金银花”用开水泡着喝，并邀请舍友一起品尝。 10多分钟后，9名服用“金银花”水的学生接连出现中毒症状，虽及时送到医院抢救，但仍有一人死亡。经检验，误食的“金银花”就是断肠草——钩吻，是马钱科、钩吻属常绿木质藤本。

二十三、葫芦科

我国有32属，155种。常见生药有天花粉、瓜蒌、雪胆、罗汉果、木鳖子、王瓜根、绞股蓝、丝瓜络等。

茎中有双韧维管束，常有草酸钙针晶、石细胞。

化学成分：

四环三萜类葫芦烷型皂苷，如葫芦素、罗汉果苷。

五环三萜齐墩果烷型皂苷

黄酮类

天花粉

栝楼始载于《神农本草经》，列为中品，称为“栝楼、地楼”， 瓜蒌之名出自《针灸甲乙经》。

栝楼的成熟果实（全瓜蒌）、果皮（瓜蒌皮）、种子（瓜蒌子）以及块根（天花粉）均可单独入药，其功效亦有所侧重。在临证时随症化裁，各有妙用。瓜蒌皮重在清热化痰，宽胸理气；瓜蒌仁重在润燥化痰，润肠通便；天花粉重在清热泻火，生津止渴，消肿排脓；全瓜蒌则兼有瓜蒌皮和瓜蒌仁的功效。

基源\*：葫芦科植物栝楼或双边栝楼的干燥根。

产地：

栝楼主产于山东、河南、河北，多栽培；

双边栝楼主产于四川，栽培。

采制：秋、冬二季采挖，洗去泥土，刮去粗皮，切成10~20cm长段、块、片或纵剖成瓣，晒干或烘干。

性状\*：

呈不规则圆柱形、纺锤形或瓣块状，长8~16cm，直径1.5~5.5cm。

表面黄白色或淡棕黄色，有纵皱纹、细根痕及略凹陷的横长皮孔，有时可见黄棕色残留栓皮。

质坚实，断面白色或黄白色，富粉性，横切面可见黄色小孔，略呈放射状排列；纵切可见黄色条纹。

气微，味微苦。

化学成分\*：皂苷、天花粉蛋白、氨基酸类、酶和多糖。

功效主治：微寒，甘、微苦。能生津止渴，消肿排脓。用于热病烦渴、肺热咳嗽、内热消渴、疮疡肿毒。

天花粉蛋白临床用于中期妊娠引产。

二十四、桔梗科

科特征：草本， 常具乳汁。单叶互生，少为对生或轮生，无托叶。花单生，或呈聚伞、总状、圆锥花序；花萼宿存；花冠钟状或管状，稀二唇形；蒴果，稀浆果。种子扁平,有时有翅。

本科植物约60属，2000余种，主产于温带和亚热带。我国药用植物111种，重要生药有桔梗、党参、沙参、半边莲、羊乳（轮叶党参）等。

化学成分：

多含皂苷、多糖。

半边莲属普遍含生物碱。

桔梗

始载于《神农本草经》，列为下品，一名荠尼（杏叶沙参）。

《名医别录》将荠尼分出，另为一药。

弘景曰∶“近道处处有，二、三月生苗，可煮食之。桔梗疗蛊毒，甚验。俗方用此，乃名荠尼。今别有荠尼 ，能解药毒，可乱人参，叶甚相似。”

李时珍曰：“此草之根结实而梗直，故名。”

据考证，古代所用桔梗与现在的一致。除药用之外，有些地方有用桔梗作菜吃的习惯。

基源\*：桔梗科桔梗的干燥根。

产地：“南桔梗”主产于安徽、河北、江苏、河南，质较优，“北桔梗”在东北、华北产量较大。

GAP基地：山东鼎立中药材科技有限公司

采制： 春、秋二季采挖，洗净，除去须根，趁鲜剥去外皮或不去外皮，干燥。

性状\*：

呈圆柱形或略呈纺锤形，下部渐细，有的有分枝，略扭曲，长7~20cm，直径0.7~2cm。

表面淡黄白色至黄色，不去外皮者表面黄棕色至灰棕色，具纵扭皱沟，并有横长的皮孔样瘢痕及支根痕，上部有环纹。

有的顶端具较短的根茎(芦头)或不明显，其上有数个半月形茎痕。

质脆，断面不平担，形成层环棕色，皮部黄白色，有裂隙，木部淡黄色。（菊花心、金井玉栏）

气微，味微甜后苦。

以身干，条长肥大，质坚实，色白味苦者为佳。

显微特征（横切面）：

木栓细胞有时残存，不去外皮者有木栓层，细胞中含草酸钙小棱晶。

栓内层窄。

韧皮部乳管群散在，乳管壁略厚，内含微细颗粒状黄棕色物。

形成层成环。

木质部导管单个散在或数个相聚，呈放射状排列。

薄壁细胞含菊糖。

显微特征（切片）\*：

取本品，切片，用稀甘油装片，置显微镜下观察，可见扇形或类圆形的菊糖结晶。

化学成分\*：多种三萜皂苷。

性味功效：

苦、辛，平。宣肺，利咽，祛痰，排脓。

用于咳嗽痰多，胸闷不畅，咽痛音哑，肺痈吐脓。

3~10g。

二十五、菊科

科特征：多数为草本，稀木本。叶互生，少对生或轮生。

头状花序为1至多层总苞片组成的总苞所围绕，头状花序单生或数个再排成总状、聚伞状伞房状或圆锥状。

每朵小花的基部常有1枚小苞片，称为托片；萼片退化成冠毛状、鳞片状、刺状或阙如；花冠合瓣管状、舌状、二唇形或漏斗状；雄蕊花丝分离,贴生于花冠管上，花药结合成聚药雄蕊，连成管状包在花柱外面；花柱单一，柱头2裂。

瘦果，顶端常有刺状、羽状冠毛或鳞片。

本科为被子植物第一大科，通常分为2个亚科：

管状花亚科：头状花序全由管状花或由舌状边花和管状盘花组成。无乳汁，通常有挥发油。如菊花、红花、白术、苍术、苍耳、牛蒡。

舌状花亚科：头状花序全由舌状花组成，有乳汁。如蒲公英、苦荬菜、黄鹌菜。

我国已知778种药用植物，重要生药有菊花、红花、苍术、白术、木香、川木香、款冬花、茵陈、青蒿、艾叶、苍耳子、牛蒡子、蒲公英等。

化学成分：倍半萜内酯、黄酮类、生物碱、挥发油、香豆素、三萜皂苷、菊糖等。

青蒿

始载于战国时期《五十二病方》：“青蒿者，荆名曰萩，主疗痔疮”。

晋代葛洪《肘后备急方》治疟病方载有：“青蒿一握，以水二升渍，绞取汁尽服之”，以后历代本草均有收录。

基源\*：菊科植物黄花蒿的干燥地上部分。

采制：秋季花盛开时采割，除去老茎，阴干。

GAP基地：重庆市华阳自然资源开发有限责任公司（仅供提取青蒿素使用）

性状\*：

茎圆柱形，上部多分枝，表面黄绿色或棕黄色，具纵棱线。质略硬，易折断，断面中部有髓。

叶卷缩易碎，互生，暗绿色或棕绿色，完整者展平后为三回羽状深裂，裂片及小裂片矩圆形或长椭圆形，两面被短毛。

头状花序小，黄色，多数，球形。

气香特异，味微苦。

化学成分：倍半萜类，黄酮类，香豆素类和挥发性成分。

功效主治：

寒，苦、辛。清虚热，除骨蒸，解暑热，截疟，退黄。

用于温邪伤阴、夜热早凉、阴虚发热、骨蒸劳热、暑邪发热、疟疾寒热、湿热黄疸。

红花

原名红蓝花，汉代张仲景《金匮要略》在“妇人杂病篇”中载有“红蓝花酒”。

红花之名则始见于《本草图经》，曰“红蓝花，即红花也”。

《开宝》黄蓝颂曰：其花红色,叶颇似蓝,故有蓝名。

综合历代本草记载内容，所用红花为菊科红花。

进口贵重药材番红花与红花在来源、性状、价格等方面差别极大，应注意鉴别。

基源\*：菊科植物红花的干燥花。

产地： 全国各地均有栽培。主产于河南、江苏、安徽、四川、浙江等地。

采制：夏季花由黄变红时采摘，阴干或晒干。

性状\*：

本品为不带子房的管状花，长1~2cm。

表面红黄色或红色。

花冠筒细长，先端5裂，裂片呈狭条形，长5~8mm；雄蕊5，花药聚合成筒状，黄白色；柱头长圆柱形，顶端微分叉。

质柔软。

气微香，味微苦。

显微特征\*：

粉末橙黄色。

分泌细胞长管状

花冠顶端表皮细胞外壁短绒毛状

花柱上部表皮细胞分化成单细胞毛

花粉粒3个萌发孔外壁有齿状突起

草酸钙方晶

化学成分\*：二氢黄酮类、木脂素类、多糖、挥发油、脂肪油、有机酸。

性味功效：

辛，温。活血通经，散瘀止痛。

用于经闭，痛经，恶露不行，癥瘕痞块，胸痹心痛，瘀滞腹痛，胸胁刺痛，跌扑损伤，疮疡肿痛。

3~10g。

苍术

古本草文献中苍术与白术常不分，统称为术，始见于《本经》，列为上品。

《本草衍义》中正式出现苍术之名。曰：苍术其长如大小指，肥实，皮色褐，气味辛烈。

基源\*：菊科植物茅苍术或北苍术的干燥根茎。

产地：

茅苍术又称“南苍术”，主产于江苏、湖北、河南。

北苍术主产于华北及西北地区。

采收：春、秋二季挖取根茎，除去茎叶泥沙，晒干，撞去须根。

性状\*：

茅苍术：

不规则连珠状或结节状圆柱形，略弯曲，偶有分枝，长3~10cm，直径1~2cm.

表面灰棕色，有皱纹及残留须根，顶端具茎痕或茎基。

质坚实，易折断，断面黄白色或灰白色，散有多数橙黄色或橙红色油室，习称“朱砂点”，断面暴露稍久可析出白色细针状结晶，习称“起霜”或“吐脂”。

气香特异，味微甘、辛、苦。

北苍术：

呈疙瘩块状或结节状圆柱形，长4~9cm，直径1~4cm；

表面黑棕色，除去外皮者黄棕色。

质较疏松，断面有黄棕色油室。

香气较淡，味辛、苦。

木香

始载于《神农本草经》，列为上品。

《名医别录》称密香：“今多从外国舶上来，乃云出大秦国。今皆以合香， 不入药用。”

《唐本草》：“此有二种，当以昆仑来者为佳……花如菊花，结实黄黑，所在亦有之，功用极多。陶云不入药用，非也。”

时珍曰∶“木香，草类也。本名蜜香，因其香气如蜜也。缘沉香中有蜜香，遂讹此为木香 尔。昔人谓之青木香。后人因呼马兜铃根为青木香，乃呼此为南木香、广木香以别之。……凡入理气药，只生用，不见火。若实大肠，宜面煨熟用。”

基源\*：菊科植物木香的干燥根。

产地\*：以前从广州进“广木香”现主产于云南，称“云木香”。

采制：秋、冬二季采挖，除去泥沙和须根，切段，大的再纵剖成瓣，干燥后撞去粗皮。

性状\*：

呈圆柱形或半圆柱形，长5~10cm，直径0.5~5cm。

表面黄棕色至灰褐色，有明显的皱纹、纵沟及侧根痕。

质坚，不易折断，断面灰褐色至暗褐色，周边灰黄色或浅棕黄色，形成层环棕色，有放射状纹理及散在的褐色点状油室。

气香特异（羊膻气），味微苦。

化学成分\*：挥发油

性味功效：

性温，味辛、苦。行气止痛，健脾消食。

用于胸胁、脘腹胀痛，泻痢后重，食积不消，不思饮食。

3~6g。

川木香为菊科植物川木香或灰毛川木香的干燥根。

越西木香为菊科厚叶木香、菜木香、膜缘木香、木里木香和越西木香的根。

土木香（祁木香）为菊科土木香的干燥根。主产于河北。根圆柱形或长圆锥形。

青木香为马兜铃科植物马兜铃的干燥根。

黄木香：蔷薇科

白木香：瑞香科

菊花

菊花，始载于《神农本草经》，列为上品。历代本草多有收载。菊本作鞠。鞠，穷也。月令九月有黄华，华事至此而穷，故名。

李珩玉等（黄菊花与白菊花功用释疑，《山东中医药大学学报》2020年）

通过考察菊花的产地和品种变迁,发现了菊花由野生逐渐被栽培替代,由最初的中原地区逐步扩大到江浙、安徽一带,品种也由单瓣、花黄、管状花为主的原始形态转变为重瓣、花黄或白、舌状花为主的高级形态；

针对有学者提出“黄菊花侧重于疏散风热,白菊花侧重于平肝明日”的观点，在进行黄菊花及白菊花功效、临床处方考证中,发现古代大多数医家认为黄菊花及白菊花的功效差异不明显。现代药理化学和基因工程研究也证实黄菊花及白菊花之间差异不明显。

菊花

菊花，始载于《神农本草经》，列为上品。历代本草多有收载。菊本作鞠。鞠，穷也。月令九月有黄华，华事至此而穷，故名。

通过考察菊花的产地和品种变迁,发现了菊花由野生逐渐被栽培替代的特点,由最初的中原地区初步扩大到江浙、安徽- -带,品种也由单瓣、花黄、管状花为主的原始形态转变为重瓣、花黄或白、舌状花为主的高级形态。为笔者分析古文献中菊花的颜色

基源：菊科植物菊花的干燥头状花序。

产地\*：多栽培。我国大部分地区有栽培。主产于安徽、浙江、河南等地。药材按产地和加工方法不同，分为“亳菊”、“滁菊”、“贡菊”、“杭菊”、“怀菊”。

安徽亳州、涡阳产者,习称亳菊；

安徽滁州产者，习称滁菊；

安徽歙shè县、浙江德清产者，习称贡菊；

浙江嘉兴、桐乡等产者，习称杭菊；

河南产者，习称怀菊。

性状\*：

亳菊（晒干）

呈倒圆锥形或圆筒形，有时稍压扁呈扇形，直径1.5〜3cm，离散。总苞碟状；

总苞片3〜4层，卵形或椭圆形，草质，黄绿色或褐绿色，外面被柔毛，边缘膜质。

花托半球形，无托片或托毛。

舌状花数层，雌性，位于外围，类白色，劲直，上举，纵向折缩，散生金黄色腺点；

管状花多数，两性，位于中央，为舌状花所隐藏，黄色，顶端5齿裂。

瘦果不发育，无冠毛。

体轻，质柔润，干时松脆。

气清香，味甘、微苦。

性状：\*

滁菊（烘干）

呈不规则球形或扁球形，直径1.5〜2.5cm。

舌状花类白色，不规则扭曲，内卷，边缘皱缩，有时可见淡褐色腺点；

管状花大多隐藏。

贡菊（烘干）

呈扁球形或不规则球形，直径1.5〜2.5cm。

舌状花白色或类白色，斜升，上部反折，边缘稍内卷而皱缩，通常无腺点；

管状花少，外露。

性状：\*

杭菊 （蒸后干燥）

呈碟形或扁球形，直径2 5〜4cm，常数个相连成片。

舌状花类白色或黄色，平展或微折叠，彼此粘连，通常无腺点；

管状花多数，外露。

怀菊 （晒干）

呈不规则球形或扁球形，直径1.5~2.5cm。

多数为舌状花，舌状花类白色或黄色，不规则扭曲，内卷，边缘皱缩，有时可见腺点；

管状花大多隐藏。

采收：9~11月花盛开时分批采收，阴干或焙干， 或熏、蒸后晒干。

性味功效：

甘、苦，微寒。归肺、肝经。 散风清热，平肝明目，清热解毒。

用于风热感冒，头痛眩晕，目赤肿痛，眼目昏花，疮痈肿毒。

5〜10g。

野菊花

为菊科植物野菊的干燥头状花序。直径0.3~1cm。

性味功效：

苦、辛，微寒。 归肝、心经。清热解毒 ，泻火平肝。

用于疔疮痈肿，目赤肿痛，头痛眩晕。

9~15g。 外用适量，煎汤外洗或制膏外涂。

7.15.4教学方法

多媒体讲述、启发式教学

**7.16教学单元十六**

7.16.1教学日期

2025.4.27

7.16.2教学内容

第七章 药用植物类群和重要生药（7）

半夏、川贝母、麦冬、西红花、砂仁、莪术、天麻的基源、主产地、采收加工、性状特征、显微及理化鉴别特征、主要化学成分、药理作用和功效。

7.16.3教学过程

二十六 天南星科

我国已知药用83种。重要生药：半夏、天南星、禹白附、千年健、魔芋、水菖蒲、石菖蒲等。

禹白附：独角莲球茎，供药用，逐寒湿、祛风痰、镇痉。治中风痰壅，口眼歪斜、破伤风；治跌打损伤、淋巴结核。

千年健：性辛，温。小毒。具有祛风湿、舒筋活络、止痛、消肿等功效。能治风湿痹痛、肢节酸育、筋骨痿软、跌打损伤、胃痛、痈疽疮肿等。

魔芋：有毒、味辛、性寒，有解毒、消肿、行於、化痰、散积等多种功能，能医治疟疾、闭经、疔疮、丹毒、烫伤、乳痈、疝气、痈疖肿毒、毒蛇咬伤等病症。

水菖蒲：性温，味辛、苦。开窍，化痰，健胃，醒神。用于癫痫、痰热惊厥、胸腹胀闷、慢性支气管炎。

石菖蒲：具有开窍豁痰，理气活血，散风去湿等功效与作用。

化学成分：生物碱、挥发油、黄酮、氰苷等。

半夏

始载于《神农本草经》，列为下品。

陶宏景谓：“凡用以汤洗十许令滑尽，不尔有毒，戟人咽喉，方中有半夏必须用生姜者，以制其毒故也。”

李时珍曰：“《礼记月令》载，五月半夏生，该当夏之半也，故名。”古代半夏与目前的一致。

半夏乃调和阴阳之要药。《内经》：“卫气行于阳，不得入于阴，为不寐，饮以半夏汤，阴阳既通，其卧立至”，是将半夏用于交通阴阳之最早记载。能降，能散，更能和；不仅能燥，而且能润。

《内经》十三方，所用药物大约有三十来味，半夏是其中之一。仲景书中用半夏者共计42次，居第6位。如：

治“伤寒寒热”之大、小柴胡汤，柴胡加芒硝汤；

治“胸胀咳逆”之小青龙汤、射干麻黄汤、越婢加半夏汤；

治“头眩”之小半夏加茯苓汤；

治“咽喉肿痛”之苦酒汤、半夏散及汤；

治“肠呜”之半夏泻心汤；

“下气”之葛根加半夏汤、竹叶石膏汤、麦门冬汤等。

基源\*：天南星科植物半夏的干燥块茎。

产地：全国大部分地区均有野生，主产于四川、湖北、河南、贵州、浙江、山东等地，以四川、浙江产者质量最佳。

采制：夏、秋二季采挖，洗净，除去外皮和须根，晒干。

性状鉴定\*：

呈类球形，有的稍偏斜，直径1~1.5cm。

表面白色或浅黄色，顶端有凹陷的茎痕，周围密布麻点状根痕；下面多钝圆，较光滑。

质坚实，断面洁白，富粉性。

气微，味辛辣、麻舌而刺喉。

以个大、圆形、皮净、色白、质坚实、粉性足者为佳。

显微特征（粉末\*）：

类白色

草酸钙针晶

黏液细胞

淀粉粒

螺纹导管

化学成分：

半夏蛋白

氨基酸（0.08%）

有机酸（0.85%）

生物碱（麻黄碱0.002%）

胆碱、黄酮、挥发油

刺激性物质（尿黑酸及其苷、3,4-二羟基苯甲醛及其苷）

性味功效：

性温，味辛，有毒；能燥湿化痰，降逆止呕，消痞散结。

用于湿痰寒痰，咳喘痰多，痰饮眩悸，风痰眩晕，风痰眩晕，痰厥头痛，呕吐反胃，胸脘痞闷，梅核气；生用外治痈肿痰核。

内服一般炮制后使用，3～9g。外用适量，磨汁涂或研末以酒调敷患处。

不宜与乌头、附子同用；生品内服宜慎。

常见同科来源的混伪品

1、水半夏，为鞭檐犁头尖的块茎。

2、山珠半夏，为山珠南星的块茎。

3、滴水珠（水半夏、一滴珠、石半夏）为滴水珠(心叶半夏) 的干燥块茎。

4、犁头尖(土半夏) 为犁头尖的干燥块茎。

5、狗爪半夏(大半夏）为双耳南星的干燥块茎。

6、虎掌半夏，为掌叶半夏（虎掌）的干燥块茎。

此外，三叶犁头尖（范半夏）、马叶犁头尖 （山半夏）、裂叶犁头尖、高原南星的块茎（土半夏）、银南星的块茎（银半夏）等在内蒙、河北、山西、云南等地作半夏用，应注意鉴别。

二十七、百合科

科特征：多年生草本，稀木本，常具鳞茎、块茎或根茎。单叶互生或基生，少数对生或轮生，有时退化成鳞片状；花单生或排成穗状、总状或伞形花序；花被呈花瓣状；蒴果或浆果；种子多数。

我国已知药用359种。重要生药有川贝母、浙贝母、芦荟、麦冬、知母、薤白等。

化学成分：复杂多样，已知有生物碱、强心苷、甾体皂苷、蜕皮激素、蒽醌、黄酮类等。

贝母

贝母之名，始载于《神农本草经》，列为中品。

陶弘景谓：“形似聚贝子，故名贝母”。

《本草汇言》：虚劳火结之证，贝母专司首剂……以上修用，必以川者为妙。若解痈毒，破症结，消实痰，敷恶疮，又以土者为佳。然川者味淡性优，土者味苦性劣，二者以分别用。

《本草纲目拾遗》将川贝与浙贝分开，谓川贝味甘而补肺，不若用象贝治风火痰嗽为佳。治虚寒咳嗽以川贝为宜。

川贝母

基源\*：百合科植物川贝母、暗紫贝母、甘肃贝母、梭砂贝母、太白贝母、瓦布贝母的干燥鳞茎。

产地：

怀中抱月：指松贝的外层鳞叶2瓣，大小悬殊，大瓣紧抱小瓣，未抱部分呈新月形。

缕衣黑笃：指松贝药材基部稍凹入，间见黑斑，留有须根痕。

观音坐莲：指松贝底部平、微凹入，平放能端正稳坐。

虎皮斑：指炉贝鳞叶表面所特有的黄白色或棕色斑点。

马牙嘴：指炉贝药材呈棱状圆锥形和长卵圆形，形似马牙状，其顶端较瘦尖，均成开口状。

性状\*

松贝：

呈类圆锥形或近球形，高0.3～0.8cm，直径0.3～0.9cm。

表面类白色。

外层鳞叶2瓣，大小悬殊，大瓣紧抱小瓣，未抱部分呈新月形，习称“怀中抱月”；顶部闭合，内有类圆形、顶端稍尖的心芽和小鳞叶1~2枚；先端钝圆或稍尖，底部平，微凹入，中心有1灰褐色的鳞茎盘，偶有残存须根（缕衣黑笃）。

质硬而脆，断面白色，富粉性。

气微，味微苦。

以个小、完整、色白、质坚实、粉性足者为佳。

性状\*

青贝：

呈类扁球形，高0.4～1.4cm，直径0.4～1.6cm。

外层鳞叶2瓣，大小相近，相对抱合，习称 “观音合掌”，顶部开裂，内有心芽和小鳞叶2~3枚及细圆柱形的残茎。

性状\*

炉贝：

呈长圆锥形，高0.7～2.5cm，直径0.5～2.5cm。

表面类白色或浅棕黄色，有的具棕色斑点（虎皮斑）。

外层鳞叶2瓣，大小相近；顶部开裂而略尖，基部稍尖或较钝。

性状\*

栽培品：

呈类扁球形或短圆柱形，高0.5~2cm，直径1~2.5cm。

表面类白色或浅棕黄色，稍粗糙，有的具浅黄色斑点。

外层鳞叶2瓣，大小相近，顶部多开裂而较平。

化学成分\*：甾体生物碱（0.004%~0.1%）

性味功效：

苦、甘，微寒。清热润肺，化痰止咳，散结消痈。

用于肺热燥咳，干咳少痰，阴虚劳嗽，痰中带血，瘰疬，乳痈，肺痈。

3~10g；研粉冲服，一次1~2g。

麦冬

冬始载于《神农本草经》，被列为.上品。

《名医别录》 ：“叶如韭，冬夏长生。"

宋代《本草图经》：

“叶青似莎草，长及尺余，四季不凋；

根黄白色有须，根作连珠形。

四月，开淡红花，如红蓼花；实碧而圆如珠。

江南出者，叶大者，苗如粗葱，小者如韭。”

所绘图中睦州麦门冬与今麦冬一致；

随州麦门冬与今山麦冬一致。

基源\*：百合科植物麦冬（沿阶草）的干燥块根。

附：山麦冬为百合科植物湖北麦冬或短葶山麦冬的干燥块根。功效同麦冬。

性状\*：

块根呈纺锤形，扁圆不一，两端略尖，长1.5~3cm，直径0.3~0.6cm。

表面黄白色，具细皱纹，一端常有细小中柱外露。

质柔韧，干后质硬脆。

断面黄白色，半透明，皮部宽阔，中心有细小中柱。

气微香，味甘微苦。嚼之有黏性。

以个大、饱满、皮细、糖性足、木心细、内外淡黄白色、不泛油者为佳。

化学成分：甾体皂苷，黄酮，多糖。

功效：

甘微苦，微寒。归心、肺、胃经，养阴生津，润肺清心。用于肺燥干咳，阴虚癆嗽，喉痹咽痛，津伤口渴，内热消渴，心烦失眠，肠燥便秘。

6~12g。

二十八、鸢尾科

我国药用植物39种，重要生药有射干、西红花(藏红花)、鸢尾、马蔺等。

本科特征性化学成分为异黄酮和𠮿酮类。

异黄酮类：如鸢尾苷、野鸢尾苷，具抗菌消炎作用。

𠮿酮类：如芒果苷。

番红花柱头中含西红花苷等多种色素。

西红花

基源\*：鸢尾科植物番红花的干燥柱头。

产地：

原产于西班牙、希腊、欧洲南部、伊朗等地。

我国浙江、江苏、上海、北京等地均有引种栽培。

采制：开花期在天晴的早晨采花，摘取柱头。

摊放在竹匾内，上盖一张吸水纸后晒干；

或40℃~50℃烘干或在通风处晾干。

性状\*：

呈线形，三分枝，长约 3cm。

暗红色，上部较宽而略扁平，顶端边缘显不整齐的齿状，内侧有一短裂隙，下端有时残留一小段黄色花柱。

体轻，质松软，无油润光泽，干燥后质脆易断。

气特异,微有刺激性,味微苦。

以柱头暗红色、黄色柱头少者为佳。

鉴别：取本品入水后，可见橙黄色呈直线下降，并逐渐扩散，水被染成黄色，无沉淀，柱头呈喇叭状。

化学成分：

含胡萝卜素类化合物（约2%），其中主要为西红花苷、西红花酸、胡萝卜素、玉米黄素、西红花苦苷等。

含挥发油(0.4%~1.3%)，油中主要成分西红花醛为西红花苦苷的分解产物，其次为桉脑、蒎烯等。

性味功效：

甘，平。 归心、肝经。活血化瘀，凉血解毒，解郁安神。用于经闭癥瘕，产后瘀阻，温毒发斑，忧郁痞闷，惊悸发狂。

1~3g， 煎服或沸水泡服。

二十九、姜科

科特征：多年生草本 ，通常具芳香气或辛辣味。根茎块状或匍匐延长。单叶常2列或螺旋状排列；多具叶鞘和叶舌。花序多为穗状，少为总状或单生；花序具苞片，每苞片腋生1至数朵花；花萼管状，常一侧开裂。常为蒴果，稀浆果状。种子有假种皮。

我国药用植物近200种，重要生药有姜、阳春砂、白豆蔻、草果、温郁金、姜黄、莪术、草豆蔻、高良姜等。

化学成分：挥发油

砂仁

始载于《药性论》：“缩沙蜜出波斯国(今伊朗)。”与现今从东南亚进口的缩砂仁相同。

《本草图经》曰：“缩沙蜜全生南地，今唯岭南山间有之……五七十枚作一穗；状似益智；皮紧厚而皱，如栗纹；外有刺，黄赤色。皮间细子一团……如黍米大，微黑色。”即广东产阳春砂，谓新洲缩砂蜜

古今商品砂仁混乱，主要来源于姜科豆蔻属和山姜属。现时以广东阳春及其邻近地区所产的阳春砂为主，行销全国。

商品规格商品有国产砂仁和进口砂仁两类。

国产砂仁

①阳春砂:不分等级，因加工不同分壳砂仁和砂仁两种。

②绿壳砂仁:不分等级。

③海南砂仁:分统货和一、二等货，也因加工不同分壳砂仁和净砂仁两种。净砂一等：种子团呈三棱状的椭圆形或卵圆形，分成三瓣，每瓣约有种子10数粒，籽粒饱满，每50g少于150粒；二等:种子团较小而瘪瘦，每50g多于150粒。

进口砂仁习称“缩砂”，分壳砂和原砂仁。主产于泰国、越南、缅甸、印度尼西亚等地。

基源\*：姜科植物阳春砂、绿壳砂或海南砂的干燥成熟果实。

产地：

阳春砂——野生/栽培于广东、广西、云南、福建，以广东阳春、阳江最有名。

绿壳砂——云南南部临沧、文山、景洪等地。

海南砂——海南澄迈、广西博白。

采制：夏、秋果实成熟时采收，晒干或低温干燥。

性状\*（阳春砂、绿壳砂）：

呈椭圆形或卵圆形，有不明显的三棱，长1.5~2cm，直径1~1.5cm。

表面棕褐色，密生刺状突起，顶端有花被残基，基部常有果梗。

果皮薄而软，种子集结成团，具三钝棱，中有白色隔膜，将种子团分成3瓣，每瓣有种子5~26粒。

种子为不规则多面体，直径2~3mm；表面棕红色或暗褐色，有细皱纹，外被淡棕色膜质假种皮；质硬，胚乳灰白色。

气芳香而浓烈，味辛凉、微苦。

性状\*（海南砂）：

呈长椭圆形或卵圆形，有明显的三棱，长1.5~2cm，直径0.8~1.2cm。

表面被片状、分枝的软刺，基部具果梗痕。

果皮厚而硬。种子团较小，每瓣有种子3~24粒。

种子直径1.5~2mm。

气味稍淡。

化学成分\*：挥发油

性味功效：

性温，味辛。化湿开胃，温脾止泻，理气安胎。

用于湿浊中阻，脘痞不饥，脾胃虚寒，呕吐泄泻，妊娠恶阻，胎动不安。

3~6g，后下。

莪术、郁金、姜黄、片姜黄的基源\*

郁金始载于《药性论》。《唐本草》载：“郁金生蜀地及西戎。苗似姜黄，花白质红，末秋出茎心而无实。其根黄赤......”；《本草纲目》指出郁金“体圆有横纹如蝉腹状，外黄内赤”等，因此可以认为至少在明未以前，郁金的来源以植物姜黄的侧根茎为主。但清代《植物名实图考》载："其用以染黄则姜黄根也"，郁金"以根为螳螂肚者为真"的记载，把能"染黄者"区别为姜黄，而把"螳螂肚"为鉴别郁金的外形标准。

姜黄始载于《唐本草》。苏敬：“花春生子根，与苗并出，......根有黄青白三色”，因此可以认为姜黄是数种姜黄属植物。苏颂在《本草图经》中说：“根盘屈黄色，类生姜而有节，八月采根，切片暴干 ”，则似主指温郁金和川郁金。前者至今仍“切片暴干”，称片姜黄。在《本草纲目》中亦有类似的记载，故可认为在明代以前，我国的姜黄以根茎黄色的种类即温郁金和川郁金为主。至清代，《植物名实图考》载，从"色极黄"，可供"染色"以及"气亦微辛"的记载来看，原植物当指姜黄而言。

姜黄、莪术、郁金，来源于同科同属植物，都是多年生宿根草本，有粗大的根茎和末端膨大的块根。其块根均作郁金入药，而根茎分别作为姜黄、莪术、片姜黄入药。

姜黄 ，姜科姜黄属植物姜黄的根茎。

郁金，为姜科植物温郁金、姜黄、广西莪术或蓬莪术的干燥块根。

温郁金块根习称"温郁金“

姜黄块根习称"黄丝郁金“

广西莪术或蓬莪术块根习称"桂郁金"或"绿丝郁金"。

莪术为温郁金、广西莪术或蓬莪术的干燥根茎。

片姜黄，温郁金的干燥根茎。功效同姜黄。

三十、兰科   
天麻

基源\*：兰科植物天麻（赤剑）的干燥块茎。

产地：川、云、陕、贵产量大，品质好。

采制\*：冬至后年内采挖者为“冬麻”，体重饱满质佳；立夏以前采挖者为“春麻”，体松皮多皱缩者质次。

7.16.4教学方法

多媒体讲述、启发式教学

# 8．课程要求

**8.1学生自学要求**

要求自学的教学内容，学生必须认真学习，并按时完成相应的作业。

## 8.2作业要求

要求每位同学按时在学习通完成作业。

## 8.3课堂讨论要求

本课程采用启发式教学方式，要求学生在教师提问后对所提问认真思索，积极与同学、教师进行交流。

9．课程考核

|  |  |
| --- | --- |
| **考核方式** | **评价** |
| 平时成绩40%  （总分100分） | 使用“学习通”统计作业平均成绩、期中测试成绩。  平时成绩=作业平均成绩×0.5+线上测验成绩×0.5-考勤扣分;  每旷课或迟到1次扣10分。 |
| 期末考试成绩60%  （总分100分） | 开卷；选择题（如单项、多项、配伍选择题）、填图题、分析题 |
| 成绩评定 | 最终成绩=平时成绩×0.4+期末考试成绩×0.6 |

# 10．课程资源

**10.1教材与参考书**

建议教材：周晔，李玉山.药用植物学与生药学[M].北京：人民卫生出版社，2013.

参考书：

[1] 龚千峰主编. 药用植物学（新世纪第四版）[M]. 北京：中国中医药出版社，2016.

[2]叶敏，秦路平主编.生药学（第8版）[M]. 北京:人民卫生出版社，2022.

[3]龚千峰主编.药用植物学（第9版）[M]. 北京：中国中医药出版社，2012.

**10.2专业学术著作**

[1]国家药典委员会. 中华人民共和国药典2020年版第一部[S]. 北京:中国医药科技出版社，2020.

[2]冯燕妮，李和平编著.植物显微图解 [M]. 北京:科学出版社，2013.

[3]宋希贵，王秀云，张书燕. 中药调剂与鉴别彩色图谱 [M].北京:中国医药科技出版社，2009.

**10.3专业刊物**

《中草药》、《中药材》等。

# 11．教学合约

**11.1阅读课程实施大纲，理解其内容**

**11.2同意遵守课程实施大纲中阐述的标准和期望**