



21世纪高职高专教材

供中药学和药学类专业用

药用植物学

王德群 谈献和 主编



科学出版社
www.sciencep.com

内 容 简 介

本书为21世纪高职高专教材(供中药学和药学类专业用)之一。全书内容共19章,15个实验。第1章绪论介绍了药用植物学的研究内容、学习方法及与相关学科的关系;第2~6章介绍了植物器官形态,包括营养器官根、茎、叶和生殖器官花、果实、种子;第7~14章介绍了药用植物的分类,包括概述、藻类、真菌、地衣、苔藓、蕨类、裸子植物和被子植物;第15~19章介绍了植物的显微结构,包括了植物的细胞、组织及器官(根、茎、叶)的内部构造。本书的编写突出了高等职业技术教育的特点,坚持体现“三基”(基本理论、基本知识、基本技能)教学,注重教学内容的科学性和实用性。

本书可供中医药院校高等职业技术教育、成人教育、函授中药学和药学类专业学生使用,也可作为临床药师及自学中医者的学习参考书。

图书在版编目(CIP)数据

药用植物学/王德群,谈献和主编. —北京:科学出版社,2005.8

21世纪高职高专教材(供中药学和药学类专业用)

ISBN 7-03-015701-X

I. 药… II. ①王…②谈… III. 药用植物学-高等学校:技术学校-教材
IV. Q949

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第062598号

责任编辑:郭海燕/责任校对:宋玲玲

责任印制:刘士平/封面设计:卢秋红 陈 敬

版权所有,违者必究。未经本社许可,数字图书馆不得使用

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

双 青 印 刷 厂 印 刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2005年8月第 一 版 开本:850×1168 1/16

2005年8月第一次印刷 印张:18 1/2

印数:1-4 000 字数:457 000

定价:29.80元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈环伟〉)

《药用植物学》编者名单

主 编 王德群 谈献和

副主编 潘超美 韦松基 卢 伟 刘春生 葛 菲

编 委 (以姓氏笔画为序)

王德群 (安徽中医学院)

韦松基 (广西中医学院)

卢 伟 (福建中医学院)

刘春生 (北京中医药大学)

汪荣斌 (安徽中医药高等专科学校)

张 珂 (安徽中医学院)

张 瑜 (南京中医药大学)

俞 冰 (浙江中医学院)

敖冬梅 (北京城市学院)

谈献和 (南京中医药大学)

葛 菲 (江西中医学院)

韩邦兴 (安徽中医学院)

潘超美 (广州中医药大学)

前 言

《药用植物学》教材是由科学出版社组织编写的,在编写过程中力求适应我国高等职业教育的发展需要,根据高等职业教育和专科教育在培养目标、知识结构、能力要求方面的区别来组织内容,尽可能体现教材内容的科学性、适用性、实用性和创新性,以适应 21 世纪医疗卫生事业的发展和社会的需要。

本教材共 19 章,15 个实验。第 1 章绪论介绍了药用植物学的研究内容、学习方法及与相关学科的关系;第 2~6 章介绍了植物器官形态,包括营养器官根、茎、叶和生殖器官花、果实、种子;第 7~14 章介绍了药用植物的分类,包括概述、藻类、真菌、地衣、苔藓、蕨类、裸子植物和被子植物;第 15~19 章介绍了植物的显微结构,包括了植物的细胞、组织及器官(根、茎、叶)的内部构造。在药用植物的分类内容编写中,考虑到常用药用植物分散在众多的分类群中,如果只编写少数分类群,不利教学,因此除详述了最常用的 35 科被子植物外,还精心选择和简述了 109 科,采用小 5 号宋体编排,供自学选用,以扩大知识面。另外,编有 15 个实验,以锻炼学生的动手能力,书末有本学科教学基本要求和课时安排,供参考。

本教材在编排体例上,每章下设有学习目标、小结及目标检测,以利于学生自学使用。在第 14 章被子植物门每节下均设有学习目标、小结及目标检测,目的是为了体现本章内容的重要性。

本教材在编写过程中得到了安徽中医学院、南京中医药大学、广州中医药大学、广西中医学院、北京中医药大学、江西中医学院、福建中医学院、浙江中医学院、安徽中医药高等专科学校、北京城市学院的大力支持。在教材编排、校对过程中得到张瑜、韩邦兴和张珂等同志的帮助,安徽中医学院药学院和成教学院对教材的编写给予了关心和支持,在此深表谢意!

由于编者水平有限,编写时间仓促,存在的不足之处,恳请广大师生批评指正。

编 者
2005 年 3 月

第2节 双子叶植物纲离瓣花亚纲 的分类和常用药用植物 … (102)	第4节 单子叶植物纲的分类和常 用药用植物 …………… (181)
第3节 双子叶植物纲合瓣花亚纲	

第三篇 植物的显微结构

第15章 植物的细胞 …………… (203)	第18章 茎的内部构造 …………… (230)
第1节 植物细胞的基本结构 … (203)	第1节 茎尖的构造 …………… (230)
第2节 植物细胞的分裂 …………… (210)	第2节 双子叶植物茎的构造 … (230)
第16章 植物的组织 …………… (214)	第3节 单子叶植物茎和根状茎的 构造 …………… (234)
第1节 植物组织的类型 …………… (215)	第19章 叶的内部构造 …………… (237)
第2节 维管束及其类型 …………… (223)	第1节 双子叶植物叶片的构造 …………… (237)
第17章 根的内部构造 …………… (225)	第2节 单子叶植物叶片的构造 …………… (238)
第1节 根尖的构造 …………… (225)	
第2节 根的初生构造 …………… (226)	
第3节 根的次生构造 …………… (227)	
第4节 根的正常构造 …………… (228)	

第四篇 药用植物学实验指导

实验1 根、茎、叶的形态 …………… (243)	实验8 根和叶的构造 …………… (258)
实验2 花的形态 …………… (245)	实验9 茎的构造 …………… (261)
实验3 果实和种子 …………… (247)	实验10 孢子植物 …………… (263)
实验4 植物细胞的基本构造 …………… (249)	实验11 裸子植物 …………… (266)
实验5 植物细胞的后含物和细胞壁 …………… (252)	实验12 离瓣花植物之一 …………… (268)
实验6 保护组织和机械组织 …………… (254)	实验13 离瓣花植物之二 …………… (270)
实验7 输导组织和分泌组织 …………… (256)	实验14 合瓣花植物 …………… (272)
	实验15 单子叶植物 …………… (274)
《药用植物学》教学基本要求 …………… (276)	
《药用植物学》课时安排 …………… (286)	

第1章

绪论



学习目标

1. 说出药用植物学的定义与研究内容
2. 了解药用植物学与相关学科的关系
3. 掌握药用植物学的学习方法

人类在大自然中生存,摄取了大量的植物作为食物,还利用植物来纠正人体的不健康状态,这就是药用植物。我国中医药有着悠久的历史,最早的中药专著《神农本草经》载药 365 味,植物药就有 200 多味;后代逐渐增多,到了明代李时珍的《本草纲目》,已载药 1892 味,其中植物药 1094 味;1999 年出版的《中华本草》载药 8980 味,其中植物药 7815 味;谢宗万先生所著的《全国中草药名鉴》整理出我国药用植物共有 11 470 种。我国除中医药外,还有许多民族医药,如藏医、蒙医、维医、壮医等,另外各地使用的民间药物,也涉及大量的药用植物。我们要认识、利用这些药用植物,就需要学习药用植物学。

一、药用植物学的研究内容

药用植物是一群能治疗、预防疾病和对人体有保健功能的植物。药用植物学 (Pharmaceutical Botany) 是利用植物学知识、方法来研究和应用药用植物的一门科学。植物学的知识非常广博,药用植物学只是根据本学科的最主要任务和特点,着重介绍植物器官形态、分类和显微结构三个方面的内容。

1. 准确识别和鉴定中药及其基原种类

药用植物种类繁多,来源十分复杂,加上各地用药历史、用药习惯差异,造成很多同名异物及同物异名现象;一些名贵中药材,在市场上往往出现各种伪品。如果缺少药用植物学知识,往往会造成药材来源不一或鉴定错误,给人们带来危害健康、资源浪费和经济损失。要准确识别和鉴别中药及其基原种类,就必须学习药用植物学。

2. 考证中药品种

大量的古代本草著作是我国重要的文化遗产,蕴藏着中医药宝贵信息。但是,由于历史条件所限,每种药物来源缺乏科学的拉丁名记载,形态描述和插图也有很多欠缺。因此,在考证古代文

献时,需要有丰富的植物学知识和识别能力才能准确判断。

3. 调查药用植物资源

要合理地利用药用植物,必须对其进行资源调查。药用植物资源在自然界是处于动态之中,因此不可能一劳永逸。人们可以针对不同的目的、要求进行不同范围和不同种类的药用植物资源调查,在深入调查的基础上,制定保护、发展和永续利用的规划。调查药用植物资源必须具备丰富的药用植物知识,包括植物形态学、植物分类学,甚至植物生态学、植物生理学、土壤学等多学科的知识。

4. 寻找紧缺药材的代用品和新资源

药用植物分布有一定的规律性,不同地区有不同的物种,根据药用植物的亲缘关系在我国寻找国外药用植物的替代品,也可以在不同地区寻找有相似治疗作用的药用植物。

5. 为中药材生产服务

中药材生产涉及丰富的药用植物学知识,如种质和繁殖材料的鉴定、当地生态环境的了解、药用植物生物学特性的掌握等。学好药用植物学可以更好地为中药材生产服务。

二、药用植物学和相关学科关系

现代的药物学研究,包括中药和西药,原料绝大多数均来自药用植物,因此药用植物学是中药学和药学类专业的基础课。药用植物学与相关学科关系非常密切。

1. 中药学

80%以上的中药来自植物,要学习中药学,掌握中药的临床功效,对中药来源的药用植物不了解犹如纸上谈兵。因为中药的临床功效是由药用植物体内化学物质作用于人体而产生的结果,这些化学物质是由于植物在生长过程中,其遗传因子在环境作用下而产生的。我们认识了药用植物,了解了它们的生长环境,会给我们进一步理解中药临床功效带来很多启发,增加学习中药的兴趣。

2. 中药鉴定学与生药学

这两门学科均是研究药物来源的药材或原料的真伪和质量优劣,其中的原植物鉴定、性状鉴定和显微鉴定必须具有植物形态、植物分类和植物解剖等方面的基础知识和技能。因此,药用植物学是中药鉴定学和生药学研究的主要基础。

3. 中药化学与天然药物化学

研究中药和天然药物体内的化学成分,必须对所研究的对象药用植物进行准确的鉴定;植物的亲缘关系与化学成分有一定的联系,亲缘关系相近的种类往往含有相似的化学成分,根据这种规律,有助于寻找新的药物资源;另外同种植物,不同的生长期和不同的生态环境,体内的化学物质也处于动态变化之中,这些均与药用植物有着密切的关系。

药用植物学还与中药资源学、药用植物生态学、药用植物栽培学、中药药理学等学科有着密切关系。

三、学习药用植物学的方法

1. 善于利用大自然的课堂

学习药用植物学,除了在课堂上学习理论知识外,首先要认识药用植物,认识植物就必须接触植物。大自然是学习药用植物学的最好课堂,在校园、公园、郊外、药用植物园均有很多植物,通过

对这些植物的观察、比较,就可以把理论与实践有机地结合起来,这是学习药用植物学最好的方法。

2. 阅览药用植物图片

充分利用图书馆及信息网的优越条件,浏览大量的药用植物图片,通过反复观察,就会逐渐加深印象。当有机会接触实物时,很容易联想到曾见过的照片或图片,这就是熟能生巧。

3. 培养学习兴趣

培养学习药用植物的兴趣,首先是多接触实践,如在大自然中观察植物、在图书资料中浏览植物;进一步还可以阅读关于植物学和中药学的奇闻趣事,探索植物界秘密的图书,增加学习的兴趣;有机会可到中药材市场、中药饮片厂及中药房去观摩、参观,了解药用植物经采集、加工、炮制后的产品中药材和中药饮片的性状,将药用植物与中药材及治病联系起来。当产生学习兴趣后,就会变被动学习为主动学习,有效地提高学习效果。

4. 重视实验技能培养

药用植物的内部构造需要通过显微镜去观察,植物的内部构造也是一个广阔的天地,通过对它的学习、研究,可以打开中药鉴定和生药研究之门。学习植物内部构造,需要在实验室内完成,我们必须重视实验技能的培养。

将课堂与大自然、图书馆、实验室等多种学习场所有机结合起来,将理论与实践有机结合起来,这是学习药用植物必需的,也是最好的方法。



一、名词解释

1. 药用植物
2. 药用植物学

二、思考题

1. 阐述药用植物学与其他学科的关系。
2. 如何学好药用植物学?

(王德群)

第一篇

植物器官的形态

自然界的植物种类繁多,形态各异,在长期演化过程中,由简单趋于复杂,由不分化到高度分化,至高等植物开始出现了复杂的器官。器官是由多种组织构成的,具有一定的外部形态和内部构造,并执行一定功能的植物体的组成部分。

被子植物的器官通常分为根、茎、叶、花、果实、种子等六个部分。根据它们的生理功能,可分为营养器官和繁殖器官两类,其中营养器官起着吸收、制造和供给植物体所需营养物质的作用,包括根、茎和叶;繁殖器官起着繁衍后代延续种族的作用,包括花、果实和种子。植物的各种器官相互依存、密切联系,共同完成植物体的生长、繁殖等生命活动。

第2章

根的形态



学习目标

1. 说出根的功能
2. 比较根的类型
3. 记住根系的类型
4. 辨认根的变态类型

根是植物重要的营养器官,通常生长在土壤中,无节和节间,一般不生芽和叶,具有向地性、向湿性和背光性。

根有吸收、输导、固着、支持、储藏及繁殖等功能。植物生活所需要的水分及无机盐,主要由根从土壤中吸收,并通过输导组织运送到地上部分。

根类药材是中药材的重要组成部分,人参、丹参、党参、黄芪、板蓝根等许多药材都是来源于植物的根。

第1节 根的形态

多数植物只有一个主根,主根是植物最初生长出来的根,由种子的胚根直接发育而来,不断向下生长。在主根上通常能形成若干分枝,称为侧根。在主根或侧根上还能形成更细小的根,称为纤维根。

主根、侧根、纤维根,都是直接或间接地由胚根发育而来的,具有一定的生长部位,所以称为定根。还有些植物的根,不是由胚根所形成的,而是从茎、叶或其他部位生长出来的,它的产生没有一定的位置,称为不定根。

土壤条件在有些情况下可以引起根系形态的变化

如大麻在沙质土壤中发展成直根系,在黏性土壤中则形成须根系;蓖蓉在小溪边形成直根系,在干旱的山路旁则形成须根系。由于环境条件的改变,直根系可以分布在土壤浅层,须根系亦可以深入到土壤深处,如小麦的须根系在雨量多的情况下,根入土较深,雨量少的情况下,根主要分布在浅层土壤中。

链接

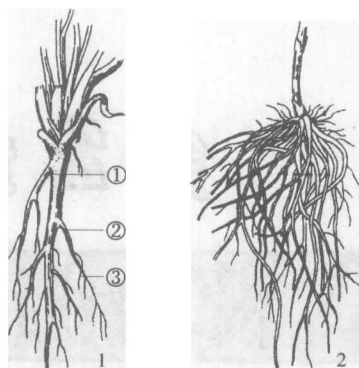


图 2-1 根系的类型

1. 直根系 2. 须根系

①主根 ②侧根 ③纤维根

根形成植物体复杂的地下系统,一株植物所有根的总称为根系。植物的根系可分为直根系和须根系两类(图 2-1)。

(1) 直根系 主根和侧根的界限非常明显的根系称为直根系。它的主根通常较粗大,一般垂直向下生长,而主根上产生的侧根则较小,如桔梗、人参、蒲公英等。

(2) 须根系 主根不发达或早期死亡,从茎的基部节上长出许多粗细长短相仿的根,没有主次之分,簇生成胡须状,这种根系称为须根系,如白薇、徐长卿、龙胆等。

第 2 节 根的变态

根在长期的发展过程中,为了适应环境的变化,形态构造产生了许多变态,常见的有下列几种(图 2-2、图 2-3):

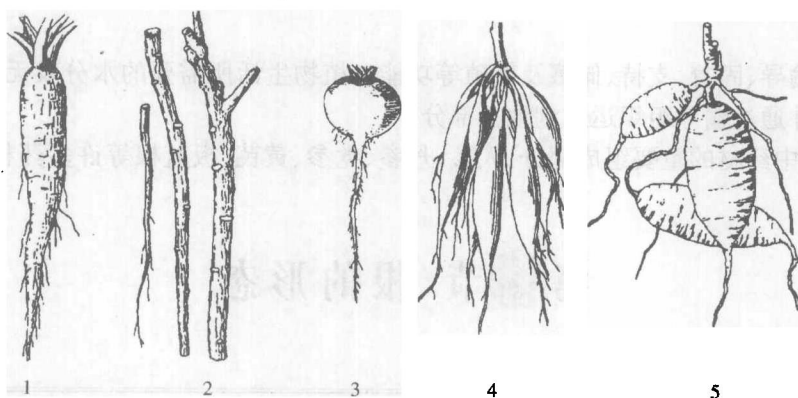


图 2-2 根的变态(储藏根)

1. 圆锥状根 2. 圆柱状根 3. 圆球状根 4~5. 块根

1. 储藏根

根的一部分或全部肥厚肉质,储藏有丰富的营养物质,这种根称为储藏根。根据形态的不同又可分为:

(1) 肉质直根 由肥厚肉质化的主根发育形成,其上部具有胚轴和节间很短的茎,肉质直根上产生的侧根较细、较短。肉质直根可呈圆锥状、圆柱状、圆球形。

(2) 块根:侧根或不定根肥大或肉质直根肥大,形成纺锤形或块状,称为块根,如何首乌的侧根肥大呈不规则块状,百部的不定根肥大呈纺锤形等。

2. 攀援根

植物茎上产生的具有攀附作用的不定根称为攀援根,如络石、常春藤等攀援植物。

3. 寄生根

植物茎上产生的起寄生作用的不定根称为寄生根,具有寄生根的植物,称为寄生植物。寄生植物又可分为两种类型:一类如菟丝子、列当等,植物体本身不含叶绿素,不能制造养料而完全依靠吸收寄主体内的养分维持生活,这类植物称为全寄生植物;另一类如桑寄生、槲寄生等,一方面由寄生根吸收寄主体内的养分,同时自身所含的叶绿素可以制造一部分养料,这类植物称为半寄生植物。

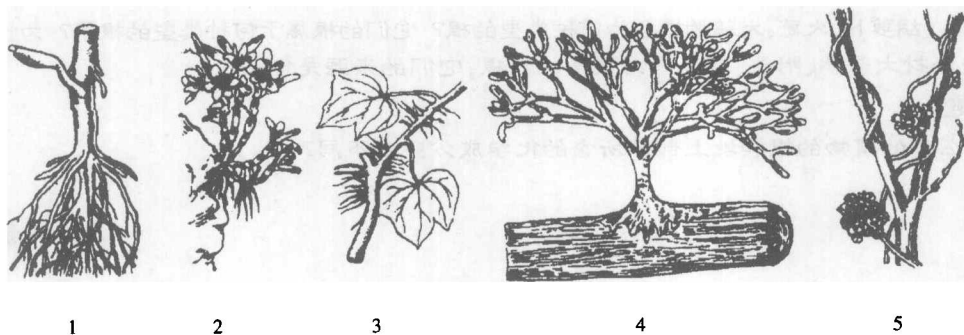


图 2-3 根的变态

1. 支持根 2. 气生根 3. 攀援根 4~5. 寄生根

4. 支持根

茎的基部节上产生不定根,深入土中,以增强支持茎干的力量,这种根称为支持根,如薏苡等。

5. 气生根

茎上产生不定根,悬垂于空气中,具有在潮湿空气中吸收和储藏水分的能力,称为气生根,如石斛、吊兰等。

6. 水生根

根漂浮在水中,呈须状,称为水生根,如浮萍等。

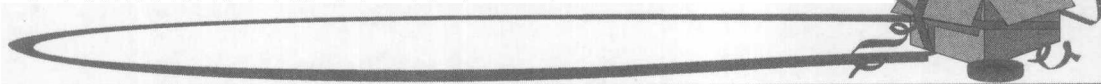
小结

根通常生长于土壤中,无节和节间,一般不生芽和叶,具有吸收、输导、固着、支持、储藏及繁殖等功能。

主根由植物种子中的胚根直接发育形成,主根分枝形成侧根和纤维根,这些根都具有固定的生长位置,称为定根;由茎、叶上产生的根称为不定根。

定根构成直根系,不定根构成须根系。

根的变态包括储藏根(肉质直根和块根)、攀援根、寄生根、支持根、气生根和水生根。





目标检测

一、名词解释

1. 定根和不定根 2. 肉质直根和块根 3. 直根系和须根系 4. 攀援根和寄生根

二、简答题

1. 萝卜、胡萝卜、大苕、大蒜的根各为何种类型的根？它们的根属于何种类型的根系？为什么？
2. 中药材太子参、附子、麦冬均为植物的块根，它们的来源是什么？

三、思考题

为什么有的植物的根和地上部分所含的化学成分完全不同？

(刘春生)

第3章

茎的形态



学习目标

1. 说出茎的功能
2. 比较芽的不同类型
3. 列出茎的各种类型
4. 辨认出地上茎变态的各种类型
5. 记住地下茎变态的不同类型

种子萌发时,胚芽连同胚轴发育成茎,经重复分枝发展成植物体整个地上部分。茎通常生长在地面以上,地上茎有的很长,有的很短,当地上茎极短时,叶呈莲座状,如蒲公英、车前。也有些植物的茎生长在地下,如黄精、半夏等。

茎有输导、支持、储藏和繁殖的功能。茎输送根吸收的水分和无机盐以及叶制造的有机物质;支撑叶、花和果实;有些茎还有储藏水分和营养物质的作用;还有的茎能产生不定根和不定芽,起繁殖作用。

茎和茎皮是药材来源之一,如木通、桂枝、钩藤、鸡血藤、忍冬藤等为茎木类药材,厚朴、杜仲、肉桂、黄柏等为皮类药材。

第1节 茎的外形

茎多呈圆柱形,也有方形、三角形、扁圆形。茎多为实心,也有空心,而稻、麦、竹等禾本科植物的茎的节间中空,节实心,有明显的节和节间,特称为秆。

茎的顶端有顶芽,叶腋有腋芽。茎上着生叶和腋芽的部位称节,节与节之间称节间。根无节和节间之分,也不生叶,这是根和茎在外形上的区别要点。叶柄和茎之间的夹角处称叶腋;叶从茎上脱落后留下的痕迹称叶痕;托叶脱落后留下的痕迹称托叶痕;包被芽的鳞片脱落后留下的痕迹称芽鳞痕;茎枝表面隆起呈裂隙状的小孔称皮孔(图3-1)。

植物的茎节在叶着生处稍膨大,有些植物茎节膨大成环,如牛膝、石竹等;有些植物茎节处特别细缩,如藕。着生有叶和芽的茎称为枝条。有些植物具有两种枝条,一种节间较长,称长枝;另