

全国高等医药院校试用教材

药用植物学

(中药专业用)

江西中医学院主编

上海科学技术出版社

全国高等医药院校试用教材

药 用 植 物 学

(中药专业用)



三

江西中医学院

编 写 单 位

广西中医学院 广州中医学院

上海中医学院 辽宁中医学院

安徽中医学院 成都中医学院

江西中医学院 南京中医学院

黑龙江中医学院

上海科学技术出版社

全国高等医学院校试用教材

药用植物学

(中药专业用)

江西中医学院 主编

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路450号)

新华书店上海发行所发行 上海市印十二厂印刷

开本787×1092 1/16 印张24.75 插页1 字数586,000

1979年9月第1版 1979年9月第1次印刷

印数1—18,000

书号: 14119·1385 定价: 2.30元

编写说明

本书是由卫生部组织有关医药院校编写的教材,供全国高等医药院校中药专业试用。

《药用植物学》为中药专业一门基础课,本教材简要地介绍了植物学的基础知识,如植物的外部形态、内部构造、分类系统以及分类方法,利用这些知识和方法来识别药用植物、进行中草药原植物鉴定和药用植物资源调查,并为进一步学习中草药鉴定学打好基础。

本书共分三篇:第一篇,植物器官形态;第二篇,药用植物分类;第三篇,植物的内部结构。因考虑到最近几年入学学生未读过植物学或生物学,对植物外部形态虽有一些感性知识,但对植物的内部构造多不了解或从未观察过,因此在教材内容安排上,把植物器官的外部形态部分放在前面,把细胞、组织等部分放在后面。这样由表及里,由浅入深,从已知到未知,由宏观到微观,便于学习又易于接受。但也有的同志认为这种安排不符合植物学的系统性。各使用单位可根据各地具体情况自行安排解决。

本书内容主要依据原上海人民出版社 1974 版《药用植物学》教材而增编的,在这次编写中,既考虑到充实内容,提高水平,介绍国内外有关方面的新成就,又注意到贯彻“少而精”的原则。在细胞一章中增写了细胞在电子显微镜下的主要结构;在分类一章中,照顾到南北各地区中草药分布和种类的不同,在分类一篇中增编了一些科和药用植物举例,其中包括一些近年来科研的新成就。为了便于学习和识别,又增添了约 60 幅插图。

本书系试用教材,请各院在使用过程中不断总结经验,收集反映,提出宝贵意见,以便进一步修订提高。

目 录

绪 论

第一篇 植物器官的形态

第一章 根	6
第一节 根的形态和类型	6
第二节 根的变态	7
第二章 茎	8
第一节 茎的形态	8
第二节 茎的类型	10
第三节 茎的变态	12
第三章 叶	13
第一节 叶的组成及形态	14
第二节 单叶和复叶	21
第三节 叶序	22
第四节 叶的变态	23
第四章 花	24
第一节 花的组成及形态构造	24
第二节 花的类形	32
第三节 花程式和花图式	33
第四节 花序	35
第五节 花的生殖	38
第五章 果实和种子	40
第一节 果实的发育和构造	40
第二节 果实的类型	41
第三节 种子	45

第二篇 药用植物的分类

第一章 植物分类概述	49
第一节 植物分类学的目的和任务	49
第二节 植物系统发育和个体发育	49
第三节 植物的分类等级	51
第四节 植物的命名	52
第五节 植物的分类系统	53

第六节 植物分类检索表的编制和应用	54
第二章 藻类植物	56
第一节 藻类植物的概述	56
第二节 藻类植物的分类	56
第三章 菌类植物	60
第一节 概述	60
第二节 细菌门 Bacteriophyta	61
第三节 真菌门 Eumycophyta	63
第四章 地衣门 Lichenes	70
第五章 苔藓植物门 Bryophyta	72
第一节 苔纲 Hepaticae	72
第二节 藓纲 Musci	73
第六章 蕨类植物门 Pteridophyta	75
第一节 蕨类植物的一般特征	75
第二节 蕨类植物的分类	77
一、松叶蕨纲 Psilotopsida	78
1. 松叶兰科 Psilotaceae	78
二、石松纲 Lycopsidea	78
2. 石松科 Lycopodiaceae	78
3. 卷柏科 Selaginellaceae	79
三、水韭纲 Isoetopsida	80
四、木贼纲 Sphenopsida	80
4. 木贼科 Equisetaceae	81
五、蕨纲 Filicopsida	82
5. 瓶尔小草科 Ophioglossaceae	82
6. 紫萁科 Osmundaceae	83
7. 海金沙科 Lygodiaceae	83
8. 蚌壳蕨科 Dicksoniaceae	84
9. 凤尾蕨科 Pteridaceae	85
10. 中国蕨科 Sinopteridaceae	85
11. 铁线蕨科 Adiantaceae	86
12. 乌毛蕨科 Blechnaceae	86
13. 鳞毛蕨科 Dryopteridiaceae	87
14. 水龙骨科 Polypodiaceae	88
第七章 种子植物门 Spermatophyta	90
第一节 裸子植物亚门 Gymnospermae	91
1. 苏铁科 Cycadaceae	91
2. 银杏科 Ginkgoaceae	92
3. 松科 Pinaceae	93
4. 粗榧科 Cephalotanaxeae	94
5. 柏科 Cupressaceae	95
6. 麻黄科 Ephedraceae	96
7. 买麻藤科 Gnetaceae	98
第二节 被子植物亚门 Angiospermae	99

一、双子叶植物纲 Dicotyledoneae	102
(一) 离瓣花亚纲 Archichlamydeae	102
1. 三白草科 Saururaceae	102
2. 胡椒科 Piperaceae	103
3. 金粟兰科 Chloranthaceae	104
4. 桑科 Moraceae	106
5. 马兜铃科 Aristolochiaceae	108
6. 蓼科 Polygonaceae	110
7. 苋科 Amaranthaceae	114
8. 石竹科 Caryophyllaceae	115
9. 睡莲科 Nymphaeaceae	117
10. 毛茛科 Ranunculaceae	118
11. 小檗科 Berberidaceae	123
12. 防己科 Menispermaceae	125
13. 木兰科 Magnoliaceae	127
14. 樟科 Lauraceae	130
15. 罂粟科 Papaveraceae	132
16. 十字花科 Cruciferae	133
17. 景天科 Crassulaceae	135
18. 虎耳草科 Saxifragaceae	136
19. 金缕梅科 Hamamelidaceae	137
20. 杜仲科 Eucommiaceae	138
21. 蔷薇科 Rosaceae	139
22. 豆科 Leguminosae	144
23. 芸香科 Rutaceae	150
24. 楝科 Meliaceae	152
25. 远志科 Polygalaceae	153
26. 大戟科 Euphorbiaceae	154
27. 冬青科 Aquifoliaceae	157
28. 卫矛科 Celastraceae	159
29. 无患子科 Sapindaceae	160
30. 鼠李科 Rhamnaceae	161
31. 葡萄科 Vitaceae	163
32. 锦葵科 Malvaceae	164
33. 藤黄科 Guttiferae	165
34. 堇菜科 Violaceae	166
35. 瑞香科 Thymelaeaceae	167
36. 紫树科 Nyssaceae	169
37. 桃金娘科 Myrtaceae	170
38. 五加科 Araliaceae	171
39. 伞形科 Umbelliferae	174
(二) 合瓣花亚纲 Metachlamydeae	181
40. 杜鹃花科 Ericaceae	181
41. 紫金牛科 Myrsinaceae	182
42. 报春花科 Primulaceae	184
43. 木犀科 Oleaceae	185
44. 龙胆科 Gentianaceae	187

45. 夹竹桃科 Apocynaceae	189
46. 萝藦科 Asclepiadaceae	190
47. 旋花科 Convolvulaceae	193
48. 紫草科 Boraginaceae	195
49. 马鞭草科 Verbenaceae	196
50. 唇形科 Labiatae	199
51. 茄科 Solanaceae	204
52. 玄参科 Scrophulariaceae	207
53. 爵床科 Acanthaceae	210
54. 茜草科 Rubiaceae	211
55. 忍冬科 Caprifoliaceae	214
56. 败酱科 Valerianaceae	215
57. 葫芦科 Cucurbitaceae	217
58. 桔梗科 Campanulaceae	219
59. 菊科 Compositae	221
二、单子叶植物纲 Monocotyledoneae	229
60. 泽泻科 Alismataceae	230
61. 禾本科 Gramineae	231
62. 莎草科 Cyperaceae	234
63. 棕榈科 Palmae	235
64. 天南星科 Araceae	236
65. 百合科 Liliaceae	239
66. 石蒜科 Amaryllidaceae	244
67. 薯蓣科 Dioscoreaceae	245
68. 鸢尾科 Iridaceae	247
69. 姜科 Zingiberaceae	248
70. 兰科 Orchidaceae	250

第三篇 植物的显微结构

第一章 植物的细胞	253
第一节 植物细胞的构造	253
一、原生质体	254
二、细胞后含物和生理活性物质	259
三、细胞壁	264
第二节 植物细胞的增殖	267
第二章 植物的组织	271
第一节 各种组织的分述	272
一、分生组织	272
二、保护组织	273
三、基本组织	276
四、机械组织	277
五、输导组织	279
六、分泌组织	282

第二节 组织培养的意义和应用	281
第三章 根、茎、叶的内部构造	285
第一节 根	285
一、根尖及其发展	285
二、根的初生构造	286
三、根的次生构造	288
四、根的正常构造	291
第二节 茎	292
一、茎尖及其发展	292
二、双子叶植物茎的初生构造	292
三、双子叶植物茎的次生构造	294
(一) 双子叶植物木质茎的次生构造	294
(二) 双子叶植物草质茎的次生构造	297
(三) 双子叶植物根茎的构造	298
(四) 双子叶植物茎与根茎的异常构造	298
四、单子叶植物茎和根茎的构造特点	299
五、裸子植物茎的构造特点	300
六、维管束及其类型	301
第三节 叶	302
一、双子叶植物叶片的构造	302
二、单子叶植物叶片的构造特点	304
三、真蕨类植物叶柄基部的构造	304

附 录

一、药用植物的资源调查	306
二、药用植物的分类鉴定	310
三、被子植物门分科检索表	313
四、种名索引及译义	350
五、植物中文名索引	377

绪 论

远在数千年前,我国劳动人民在同自然作斗争的过程中,就发现许多能治病的药物,在实践中积累了丰富的医药知识。药物的类别包括植物、动物和矿物等,其中植物类占大多数,所以古代把记载药物的书籍称为“本草”,把药学称为本草学。我国现存的最早的药学书是汉代(公元二世纪)的《神农本草经》,其中植物药有 200 多种,所记述药物的疗效,大多确实可靠,但也不可避免地受当时历史条件的限制,夹杂一些封建迷信的内容,如将药物按封建等级分为上、中、下“三品”,对某些药物的疗效,夸大为“久服成仙”。到了梁代(公元 500 年左右)陶弘景将《神农本草经》作了整理补充,并加以注解,称为《神农本草经集注》,载药 730 种,改进了以往药物分类的方法,将药物按照其属性分类,对药物的产地、采制加工、真伪鉴别都有较详细的论述。到了唐代(公元 659 年)颁行了由李勣、苏敬等人编写的《新修本草》即《唐本草》,收载药物 844 种,其中也包括一些国外输入的药物,并增添了药物图谱和文字说明,成为我国最早的一部药典,到八世纪流传日本等国。到了明代,我国伟大的医药学家李时珍(公元 1518~1593)认真总结了前人的经验,深入人民群众,虚心学习,不怕艰险,身历深山僻壤,走遍大江南北,长年累月,进行实地考察,结合亲身采药、种药、制药以及治病的体会,以实事求是的科学态度,痛斥以往书籍上所存在的以及当时社会上流行的谬论邪说,用毕生精力,对丰富而繁杂的药物,进行了全面整理、订正,编写出科学巨著《本草纲目》52 卷,记载药物 1892 种,附方 11000 多个。《本草纲目》是我国十六世纪以前祖国药学或中药学全面总结,奠定了中草药学的朴素的唯物主义基础。在十七世纪初期即流传中外,成为世界医药学的一部经典巨著。之后,赵学敏(公元 1765 年)编著刊行《本草纲目拾遗》,收载了大量民间药,共记载药物 921 种,对《本草纲目》作了大量补充。吴其浚(公元 1849 年)编著《植物名实图考》记载 1714 种植物,绘制了精确的附图,各种植物名称和实物都是经过他实地考察过,其中很多植物是药用植物,因此对医学和植物学均有很大的贡献。两千多年来,我国人民在医药方面不论在理论上或是实践上均有高度的成就和独特的创造,是我国古代文化的一部珍贵遗产,据统计,仅现存的本草书籍,就有 400 多种,确是一个伟大的宝库。

自清朝末叶鸦片战争到解放前夕的一百多年间,由于政治的极端腐败,科学技术十分落后,人民生活十分贫困,帝国主义不断发动侵略战争,使中国沦为半封建、半殖民地的国家。反动统治阶级崇洋媚外,对祖国医药采取了蔑视和消灭的政策,使祖国医药事业处于奄奄一息的悲惨境地。

党和毛主席一向重视祖国医药学的继承和发扬,解放后,在党中央的亲切关怀下,祖国医药卫生事业如枯木逢春,出现一片欣欣向荣的景象。在全国范围内,不但加强现有的习用的中药研究,并且大力发掘一向不被重视的地方性的民间草药,一个广泛的中草药群众运动

蓬勃地深入地发展起来,这对于推动中草药的生产、研究和利用、扩大药源、改变广大农村缺医少药的面貌等方面起到了一定的作用。

在大搞中草药群众运动中发现了许多能防治常见病、疑难病的中草药,如白花蛇舌草、毛冬青、四季青、矮地茶、夏天无、刺五加等。一些常见中药也发现了若干新的用途,如仙鹤草的芽有驱治蛲虫的功用,山楂有降血脂和降血压的功用。从前认为国内不产而靠进口的药材,如胡黄连、马钱子、降香、安息香等已在国内先后发现或找到其代用品,并已进行栽培;对一些中药资源,如薯蓣属 *Dioscorea*、山莨菪属 *Scopolia* 植物进行了普查。目前全国可供防治疾病的中草药已达 5000 种以上。为了扩大药源,南药北移、北药南种、变野生为家种和引种栽培等方面取得了很大成绩,各地还及时总结了群众应用中草药的经验,出版了很多有关中草药的书籍。

随着中草药事业的发展,愈来愈感到运用现代科学对中草药进行研究的重要性。没有现代科学理论为基础并利用现代科学技术对中草药的研究,工作就难于进展和提高。没有化学知识和技术就难于对中草药成分进行分析和提取有效成分。没有植物学的知识,就无法进行中草药植物的资源调查,无法对中草药原植物及药材进行鉴定,药用植物学就是在这种形势发展和需要下新设立的一门学科。

药用植物学是利用植物学中形态、构造以及分类学知识和方法,来研究药用植物的一门科学。药用植物学的任务主要是系统地学习植物学知识,用来研究药用植物的分类鉴定、药材鉴定,调查药用植物资源、整理中草药的种类,保证用药准确有效。

药用植物学是药学专业的一门专业基础课,它与下列专业学科的关系较为密切。

中药学——我国利用中草药防治疾病已有悠久的历史,我国幅员广阔,中草药资源极为丰富,药材品种极为复杂。各地在采购、生产和使用中常存在着同名异物、同物异名的混淆情况,以致严重地影响疗效,如目前全国药用的贯众,品种就相当复杂,仅据《全国中草药汇编》中记载,就有 30 多种,分别属于 6 个科、12 个属,因此发现各地在应用时,疗效不能一致。同时即使同一种药用植物由于其产地、采收期或加工方法等方面不同,其所含有效成分亦有变异,因此在中草药的研究中有大量工作要做,首先要从鉴别品种这项工作开始,继之以化学成分分析,有效成分测定,药理试验,临床验证到制成各种剂型等,为了准确地使用中草药,鉴定中草药品种,弄清中草药资源,必须首先要掌握药用植物学的知识。

中草药鉴定学——是将中草药学的药材鉴定部分分出来而成立一个新分支,从研究内容来看,药用植物学也是研究中草药鉴定学的基础。

植物化学——药用植物具有一定的疗效,就是因为药用植物含有能防治疾病的化学成分。植物的化学成分与植物的亲缘关系之间有着一定的联系,因此就可利用某些植物成分含在某些科属中这一规律去研究药用植物,寻找新的药用植物,例如治菌痢的小檗碱(黄连素),除黄连、黄柏外,还存在于小檗科小檗属、十大功劳属和鲜黄连属植物中;如最初发现东北产的兴安杜鹃(满山红)对支气管炎有疗效,根据植物的亲缘关系,以后在同属中又陆续找到若干种杜鹃均有治疗支气管炎的功效,如西北的小叶杜鹃(烈香杜鹃)、广东的紫花杜鹃等,这类工作在国内外做的很多,已取得了不少成绩。从植物化学成分的研究中,探索植物间的亲缘关系,配合植物形态、构造、古生物学等学科的研究,建立合乎自然发展规律的植物分类学,已成为一项新的科研课题。

药用植物栽培学——从了解药用植物的形态、分类、生活习性、生长发育规律及资源分

布的情况,对药用植物引种栽培,扩大药源,生产出更多更好的植物药,有着很大的意义,因此药用植物学也和药用植物栽培学有着密切的联系。

绪论: 江西中医学院 丁景和

第一篇 植物器官的形态

自然界的植物种类繁多, 现在已知的约有五十万种以上。有形态构造简单的低等植物, 如单细胞的小球藻、酵母菌, 多细胞的海带、茯苓等; 有形态构造较复杂具根、茎、叶的高等植物, 如蕨、松、向日葵等。在高等植物中, 能够开花结果形成种子, 并以种子进行繁殖的一个大类群植物称为种子植物。

种子植物一般可分成根、茎、叶、花、果实和种子六个部分, 这些部分是种子植物体的六种器官。

器官是植物体具有一定的外部形态和内部结构, 执行一定生理机能的部分。

植物器官依据它们的生理功能, 通常分为两大类: 一类称营养器官, 包括根、茎和叶, 它

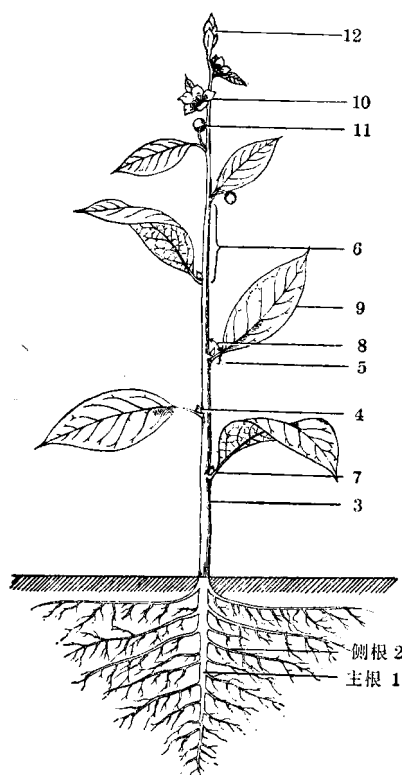


图 1-1 植物体的器官

- 1.主根 2.侧根 3.茎 4.腋芽 5.节 6.节间 7.叶柄
8.叶腋 9.叶片 10.花 11.果 12.顶芽

们共同起着吸收、制造和供给植物体所需要营养物质的作用,使植物体得以生长、发育。另一类称繁殖器官,包括花、果实和种子,它们主要起着繁殖后代延续种族的作用。植物的各种器官在植物的生命活动中是相互依存的统一整体,它们在生理功能和形态结构上都有着密切联系。

第一章 根

根通常是植物体生长在土壤中的营养器官,具有向地性、向湿性和背光性。根无节和节间之分。一般不生芽、叶和花。

根主要有吸收、输导、固着、支持、贮藏及繁殖等功能。植物体所需要的水分及无机盐,靠根从土壤中吸收,根的吸收作用主要靠根毛或根的幼嫩表皮。现已发现,有些植物的根还具有合成氨基酸、生物激素、生物碱及橡胶等有机物的能力,如烟草的根能合成烟碱,橡胶草的根能合成橡胶等。

有些植物的根是重要的中药材,如党参、黄芪、百部、人参、三七等。

第一节 根的形态和类型

根通常呈圆柱形,愈向下愈细,向四周分枝,形成复杂的根系。一株植物所有的根称为根系。

一、根的类型

(一)定根 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,这种根称主根。在主根的侧面生长出来的分枝,称为侧根。在主根或侧根上还能形成小分枝,称纤维根。主根、侧根和纤维根都是直接或间接由胚根生长出来的,有固定的生长部位所以称定根,如马尾松、人参、棉花等很多植物的根都属于定根。

(二)不定根 有些植物的根并不是直接或间接由胚根所形成,而是从茎、叶或其它部位生长出来的,这些根的产生没有一定的位置,故称不定根,如玉蜀黍、麦、稻、薏苡的种子萌发后,由胚根发育成主根不久即枯萎,而从茎的基部节上生长出许多大小、长短相似的须根来,这些根就是不定根;又如秋海棠、落地生根的叶以及菊、桑、木芙蓉的枝条插入土中所生出的根都是不定根。在栽培上常利用此特性进行插条繁殖。

二、根系的类型

根系常有一定的形态,按其形态的不同可分为直根系和须根系两类。

(一)直根系 主根发达,主根和侧根的界限非常明显的根系称直根系。它的主根通常较粗大,一般垂直向下生长,上面产生的侧根较小,如桔梗、沙参、人参、蒲公英、棉花的根系。

(二)须根系 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，这种根系称须根系。如玉蜀黍、麦、稻、葱、蒜、徐长卿、龙胆等的根系。

第二节 根的变态

根和植物其它器官一样，在长期的历史发展过程中，由于适应生活环境的变化，形态构造产生了许多变态，常见的有下列几种：

(一)贮藏根 根的一部分或全部形成肥大肉质，其内贮藏营养物质，这种根称贮藏根。依形态不同常分为：

(1)圆锥根：主根肥大呈圆锥形，如胡萝卜、白芷、桔梗等的根。

(2)圆柱根：主根肥大呈圆柱形，如萝卜、菘蓝、丹参的根等。

(3)圆球根：主根肥大呈球形，如芜青根。

(4)块根：侧根或不定根肥大，形状不定、常呈块状或纺锤状，如附子、何首乌、甘薯、天门冬、麦冬、百部、郁金等。

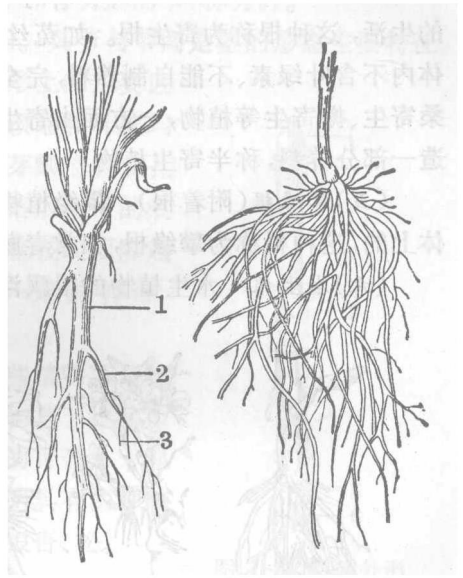


图 1-2 直根系和须根系

1.主根 2.侧根 3.纤维根

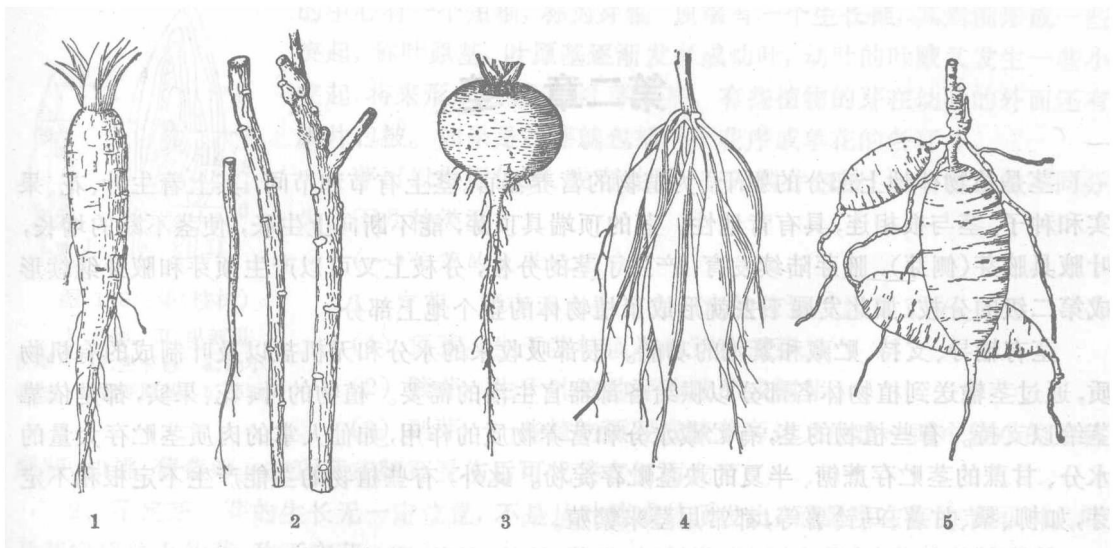


图 1-3 根的变态

1.圆锥根 2.圆柱根 3.圆球根 4.块根(纺锤状) 5.块根(块状)

(二)支持根 自茎上产生一些不定根深入土中，以增强支持茎干的力量，这种根称支持根，如玉蜀黍、高粱、薏苡、甘蔗等在接近地面的茎节上所生出的不定根。

(三)气生根 由茎上产生且不深入土里而暴露在空气中的不定根称为气生根。它具有在潮湿空气中吸收和贮藏水分的能力，如吊兰、石斛等。

(四)寄生根 寄生植物的根插入寄主体内,吸取其体内的水分和营养物质,以维持自身的生活,这种根称为寄生根。如菟丝子、列当、桑寄生、槲寄生等。其中菟丝子、列当等植物体内不含叶绿素、不能自制养料,完全依靠吸收寄主体内的养分维持生活的,称全寄生植物;桑寄生、槲寄生等植物,一方面由寄生根吸收寄主体内的养分;而同时自身含叶绿素,可以制造一部分养料,称半寄生植物。

(五)攀缘根(附着根) 攀缘植物在茎上产生出不定根,能攀附石壁墙垣、树干或其它物体上的,这种根称为攀缘根,如常春藤、络石、薜荔等。

(六)水生根 水生植物的根飘浮在水中呈须状,称水生根,如浮萍等。

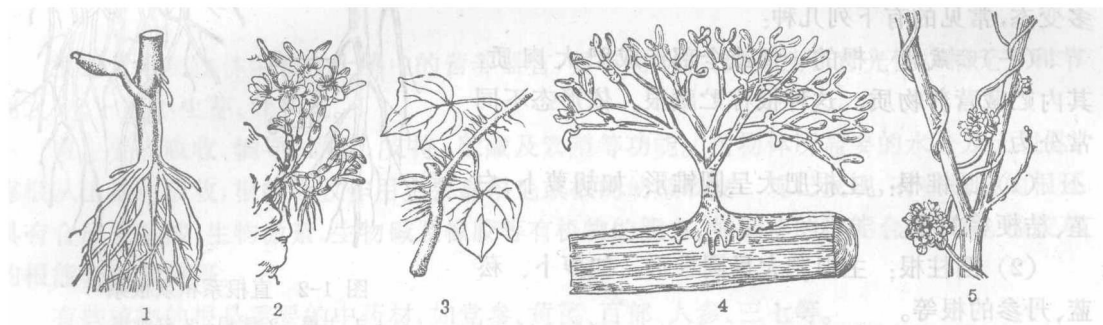


图 1-4 根的变态

1.支持根(玉蜀黍) 2.气生根(石斛) 3.攀缘根(常春藤) 4.寄生根(槲寄生) 5.寄生根(菟丝子)

第二章 茎

茎是植物体地上部分的躯干,为植物的营养器官。茎上有节和节间,其上着生叶、花、果实和种子。茎与根相连,具有背地性。茎的顶端具顶芽,能不断向上生长,使茎不断的增长,叶腋具腋芽(侧芽),腋芽陆续发育,产生了茎的分枝,分枝上又可以产生顶芽和腋芽继续形成第二级的分枝,如此发展下去就形成了植物体的整个地上部分。

茎有输导、支持、贮藏和繁殖的功能。根部吸收来的水分和无机盐以及叶制成的有机物质,通过茎输送到植物体各部分以供给各部器官生活的需要。植物的叶、花、果实,都是依靠茎给以支持。有些植物的茎,有贮藏水分和营养物质的作用,如仙人掌的肉质茎贮存大量的水分、甘蔗的茎贮存蔗糖、半夏的块茎贮存淀粉。此外,有些植物的茎能产生不定根和不定芽,如柳、桑、甘薯、马铃薯等,都常用茎来繁殖。

许多植物的茎(或茎皮)可作药材,如麻黄、桂枝、杜仲、黄连、黄精、半夏等。

第一节 茎的形态

一、茎的外形

茎一般呈圆柱形;有的茎呈方形,如唇形科植物的茎;有的呈三角形,如莎草科植物的茎;有的呈扁平形,如仙人掌的茎。茎的中心常为实心,但也有些植物的茎是空心的,如芹