

药用植物学

主 编 沈连生

编 写 陈根柱 朱甘培

沉 静 李 森

编 审 杨春澍

中国医药科技出版社

药用植物学

沈连生 主编

中国医药科技出版社出版发行
(北京西直门外北礼士路甲38号)
天津大港报刊印刷厂印刷

开本787×1092mm 1/16印张 35 $\frac{1}{4}$

字数860千字 印数1-10,000

1987年12月第1版 1987年12月第1次印刷

统一书号：14485·J016 定价：8.70元

目 录

绪 言

第一篇 植物器官的形态

第一章 根	6
第一节 根和根的类型.....	6
第二节 根的变态.....	7
第二章 茎	11
第一节 茎的基本形态.....	11
第二节 茎的类型.....	14
第三节 茎的变态.....	15
第三章 叶	18
第一节 叶的生理功能.....	18
第二节 叶的组成及形态.....	19
第三节 单叶和复叶.....	27
第四节 叶序.....	29
第五节 叶的变态.....	30
第四章 花	31
第一节 花的组成及其形态特点.....	31
第二节 花的类型.....	41
第三节 花程式和花图式.....	42
第四节 花序.....	44
第五节 花的生殖.....	46
第六章 果实和种子	49
第一节 果实的发育和构造.....	49
第二节 果实的类型.....	50
第三节 种子.....	54

第二篇 药用植物分类

第一章 植物分类的基本知识	57
第一节 植物分类学的任务.....	57
第二节 植物分类单位.....	57
第三节 植物分类方法与分类系统.....	58
第四节 植物的命名.....	59
第五节 植物分类检索表的编制和应用.....	60

第二章 藻类植物	62
第一节 藻类植物的概述.....	62
第二节 藻类植物的分类.....	62
第三章 菌类植物	68
第一节 菌类植物的主要特征.....	68
第二节 细菌门Bacteriophyta.....	68
第三节 真菌门Eumycophyta.....	71
第四章 地衣门Lichenes	80
第五章 苔藓植物门Bryophyta	82
第一节 苔藓植物的特征.....	82
第二节 苔藓植物的分类.....	82
一、苔纲Hepaticae.....	82
二、藓纲Musci.....	84
第六章 蕨类植物门Pteridophyta	86
第一节 蕨类植物的特征.....	86
第二节 蕨类植物的分类.....	88
一、分类的依据.....	88
二、松叶蕨纲Psilotopsida.....	89
松叶兰科Psilotaceae.....	89
三、石松纲Lycopsidea.....	89
石松科Lycopodiaceae.....	89
卷柏科Selaginellaceae.....	90
四、木贼纲Sphenopsida.....	91
木贼科Equisetaceae.....	92
五、真蕨纲Filicopsida.....	94
瓶尔小草科Ophioglossaceae.....	94
紫萁科Osmundaceae.....	94
海金沙科Lygodiaceae.....	94
蚌壳蕨科Dicksoniaceae.....	95
凤尾蕨科Pteridaceae.....	96
中国蕨科Sinopteridaceae.....	98
铁线蕨科Adiantaceae.....	100
乌毛蕨科Blechnaceae.....	100
鳞毛蕨科Dryopteridaceae.....	102
水龙骨科Polypodiaceae.....	103
第七章 种子植物Spermatophyta	109
第一节 种子植物的主要特征.....	109
第二节 裸子植物门Gymnospermae.....	110

一、特征	110
二、分类	110
苏铁科Cycadaceae	110
银杏科Ginkgoaceae	111
松科Pinaceae	112
柏科Cupressaceae	114
麻黄科Ephedraceae	115
买麻藤科(Gnetaceae)	117
第三节 被子植物门Angiospermae	117
一、被子植物分类所依据的一般进化规律	118
二、被子植物的系统演化	119
三、被子植物的分类系统	120
四、被子植物的分类	121
双子叶植物纲Dicotyledoneae	122
木兰科Magnoliaceae	122
樟科Lauraceae	127
胡椒科Piperaceae	129
马兜铃科Aristolochiaceae	131
莲科Nelumbonaceae	134
睡莲科Nymphaeaceae	136
毛茛科Ranunculaceae	136
小蘗科Berberidaceae	145
防己科Menispermaceae	148
罂粟科Papaveraceae	150
紫堇科Fumariaceae	152
金縷梅科Hamamelidaceae	155
杜仲科Eucommiaceae	156
桑科Moraceae	157
大麻科Cannabidaceae	160
荨麻科Urticaceae	162
胡桃科Juglandaceae	164
山毛榉科Fagaceae	166
石竹科Caryophyllaceae	168
藜科Chenopodiaceae	170
苋科Amaranthaceae	173
蓼科Polygonaceae	175
藤黄科Guttiferae	181
锦葵科Malvaceae	183
堇菜科Violaceae	185

葫芦科Cucurbitaceae.....	187
十字花科Cruciferae.....	190
景天科Crassulaceae.....	193
虎耳草科Saxifragaceae.....	195
蔷薇科Rosaceae.....	198
含羞草科Mimosaceae.....	204
苏木科(云实科)Caesalpiniaceae.....	205
蝶形花科Fabaceae, Papilionaceae.....	208
瑞香科Thymelaeaceae.....	213
桃金娘科Myrtaceae.....	217
紫树科Nyssaceae.....	218
桑寄生科Loranthaceae.....	220
槲寄生科Viscaceae.....	220
卫矛科Celastraceae.....	222
冬青科Aquifoliaceae.....	224
大戟科Euphorbiaceae.....	226
鼠李科Rhamnaceae.....	234
葡萄科Vitaceae, Ampelidaceae.....	236
无患子科Sapindaceae.....	238
漆树科Anacardiaceae.....	240
楝科Meliaceae.....	242
芸香科Rutaceae.....	245
蒺藜科Zygophyllaceae.....	251
牻牛儿苗科Geraniaceae.....	252
五加科Araliaceae.....	255
伞形科Apiaceae, Umbelliferae.....	262
杜鹃花科Ericaceae.....	271
柿树科Ebenaceae.....	274
紫金牛科Myrsinaceae.....	276
报春花科Primulaceae.....	277
龙胆科Gentianaceae.....	279
夹竹桃科Apocynaceae.....	282
萝藦科Asclepiadaceae.....	285
茄科Solanaceae.....	291
旋花科Convolvulaceae.....	298
菟丝子科Cuscutaceae.....	300
紫草科Boraginaceae.....	301
马鞭草科Verbenaceae.....	303
唇形科Labiatae.....	308

木犀科Oleaceae.....	319
玄参科Scrophulariaceae.....	322
桔梗科Campanulaceae.....	325
茜草科Rubiaceae.....	329
忍冬科Caprifoliaceae.....	335
败酱科Valerianaceae.....	337
川续断科Dipsacaceae.....	339
菊科Asteraceae, Compositae.....	341
单子叶植物纲 Monocotyledoneae	
泽泻科Alismataceae.....	355
槟榔科Arecaceae.....	356
天南星科Araceae.....	358
鸭跖草科Commelinaceae.....	364
莎草科Cyperaceae.....	365
禾本科Poaceae, Gramineae.....	368
姜科Zingiberaceae.....	372
百合科Liliaceae.....	377
鳶尾科Iridaceae.....	391
石蒜科Amaryllidaceae.....	393
薯蓣科Dioscoreaceae.....	396
兰科Orchidaceae.....	400

第三篇 植物的显微结构

第一章 植物的细胞	405
概说	405
第一节 植物细胞的基本结构	406
一、原生质体及原生质.....	408
二、后含物及生理活性物质.....	414
三、细胞壁.....	420
第二节 植物细胞的增殖	423
一、有丝分裂.....	423
二、无丝分裂.....	425
三、减数分裂.....	425
四、一些名词术语含义.....	425
第二章 植物的组织	427
第一节 植物组织的类型	427
一、分生组织.....	427
二、成熟组织.....	429

(一) 保护组织	429
(二) 薄壁组织	433
(三) 机械组织	434
(四) 输导组织	436
(五) 分泌组织或分泌结构	440
第二节 植物的组织培养	442
第三章 根、茎、叶的内部构造	445
第一节 根的内部构造	445
一、根尖及其发展	445
二、根的初生构造	447
三、根的次生生长及次生构造	449
四、根的正常构造	451
第二节 茎的内部构造	452
一、茎尖	452
二、双子叶植物茎的初生构造	453
三、双子叶植物茎的次生生长及次生构造	455
四、单子叶植物茎和根茎的构造	463
五、裸子植物茎的构造特点	465
六、维管束的类型	465
第三节 叶的内部构造	466
一、双子叶植物叶的构造	467
二、单子叶植物叶的构造	470
三、裸子植物叶的构造	472
四、真蕨类植物叶柄的构造特点	473

第四篇 药用植物学野外实习与实验

实习一 植物形态的实习	476
一、目的要求	476
二、时间	476
三、实习内容	476
实习二 药用植物分类鉴定	479
一、目的要求	479
二、时间	479
三、实习内容	479
(一) 药用植物标本的采集、压制和保存	479
(二) 药用植物的分类鉴定	481
(三) 药用植物分类实习的一些要求	484
(四) 种子植物分科检索表	486

四、药用植物的资源调查.....	524
(一) 药用植物资源调查的意义和任务.....	524
(二) 药用植物资源调查的准备工作.....	524
(三) 药用植物资源调查的方法与步骤.....	524
(四) 药用植物资源调查的总结.....	525
(五) 药用植物资源的保护.....	525
植物的显微构造实验	526
实验一 植物的细胞	526
实验二 植物的组织	527
实验三 根、茎、叶的内部构造(一)	529
实验四 根、茎、叶的内部构造(二)	530
附 录	531
一、常用试剂的配制和使用.....	531
二、复习题.....	532
三、种名译义索引.....	539

绪 言

我国地大物博，药用植物资源十分丰富，自古以来，我国劳动人民一直用为防治疾病的主要武器，并且逐步积累了宝贵实践知识与形成了独特的理论体系，它对保障中华民族的繁衍昌盛起着重要作用，对世界医药学的发展也作出了很大贡献。

药材的种类包括植物、动物、矿物及小部分加工品，其中植物类药材占大多数，所以清代以前的中医药家均称中药为本草，五代《蜀本草》著者韩保昇生动地作了解释，他说：“药有玉石草木虫兽，而直言本草者，为诸药中草类药为最多也”，含有以草类治病为本的意思。草类泛指植物类，如江苏新医学院编写的《中药大辞典》中，共收载中药5767味，其中植物药4773味，动物药740味，矿物药82味，加工制成品172味，显然，植物类药材在整个中药中占有举足轻重的地位。

中药的发现与应用，有着悠久的历史。自传说中的“神农尝百草，一日而遇七十毒”至今，已有数千年的历史。人们在寻找食物及与疾病作斗争的实践过程中，发现了能治疗疾病的药物，并且逐步丰富了药物的知识。随着历史的进程，用于治病的药物品种越来越多，对药物的认识也越来越深入，分类的方法也越来越适应实践应用与接近科学性，并形成了独特的理论体系，在中药学的范畴已形成了多个独立的学科。如现存的成书于汉代的我国第一部药物专著《神农本草经》中收载药物365种，所记载药物的疗效大多确实可靠。但限于当时的社会条件与科学水平，夹杂一些封建迷信内容，分类方法是按封建等级的“上、中、下”三品分类。到了梁代（公元500年左右）陶弘景将《神农本草经》作了整理，并增添了《名医别录》的药物内容，加以注解，编辑成《神农本草经集注》，载药730种，改按药物属性分类，并对药物的产地、采制加工、真伪鉴别等都有论述。到了唐代，唐显庆四年（公元659年），由官府出面组织苏敬等20余人集体编撰了《新修本草》，即《唐本草》，共收载药物844种，其中有不少外来药物。在分类方面也较前进步，共分为玉石、草、木、禽兽、虫鱼、果、菜、米谷、有名未用等九部（神农本草经集注划分为七类），并附有药图及图经，这是我国本草附图的创始。本书内容丰富，取材精要，成为我国最早的一部药典，不但对国内医药领域里起很大作用，而且成书后，于公元731年传入日本，日本也把它列为医学生必修课程之一，可见本书在国外也有较大影响。到了宋代，公元1086~1093年间，四川名医唐慎微继前人之经验，并以《嘉佑本草》和《图经本草》为基础，广泛搜集单方及有关药物资料，编成《经史证类备急本草》，简称《证类本草》。载药1588种，分为13类，内容非常丰富，每药均有药图，并附方3000余首，而且对保存宋以前的药物资料起到了十分重要的作用（宋以前的药学资料由于频繁战乱，多数已亡佚）。到了明代，我国伟大的医药学家李时珍以《证类本草》为蓝本，参考了800多部有关书籍，并深入人民群众，虚心学习，不怕艰险，身历深山僻壤，走遍湖广等八个省区，长年累月边看病，边考查，经过27年的长期努力，稿凡三易，终于完成了近200万字的药学巨著《本草纲目》。它是我国十六世纪以前药学知识的全面总结，共载药1892种，分为16部62类，附方11000余首，附图1160幅。不但搜集了各家精华，对错误的东西也作了纠正和批判。论述十分广泛，是世界医药学的一部经典巨著，于17世纪初流

传到国外，目前有拉丁、日、法、德、英、俄等文字的译本。到了清代，清乾隆30年（公元1765年）赵学敏编著刊行《本草纲目拾遗》，记载了大量民间药，共载药物921种，其中新增719种，对《本草纲目》作了大量补充。清道光39年（公元1849年）吴其睿编撰《植物名实图考》，记载1714种植物，绘制了比较精确的附图，植物名称和实物都经过考证，其中很多是药用植物，因此对药理学及植物学均有较大贡献。以上所举仅是为数极少的几部有代表性著作，据统计，仅现存的本草书籍就有400多种，其中不少是某一类学科的专著，如方剂学、炮制学等等。

自清朝末叶鸦片战争到解放前夕的一百多年间，由于政治腐败，人民生活十分贫困，加之帝国主义不断侵华，使中国沦为半封建、半殖民的国家。反动统治阶级对祖国医药学采取了蔑视和消灭的政策，使中医药事业处于奄奄一息的悲惨境地。

解放后，中医药事业如枯木逢春，出现一片欣欣向荣的景象。中药学的研究工作、教学工作以及中药的生产等都得到了蓬勃发展。在中药的范畴内，已分化形成多个独立的学科，如中药药理学、中药炮制学、中药鉴定学、中药化学、中药药理学、药用植物学以及中药药剂学等等，并且出版了很多有关这些学科的专著。

随着中药事业的发展，愈来愈感到运用现代科学知识与技术对中药研究的重要性。没有现代科学理论为基础并利用现代科学技术对中药的研究和提高，要想发展中药事业是不可能的。没有植物学的知识，就无法进行药用植物的资源调查；无法对中药材原植物及药材品种真伪和质量优劣作出鉴定；无法寻找新的药材资源等等。因此药用植物学是一门专业基础课，它是利用植物学知识来研究药用植物的一门学科，将有医疗用途的植物作为研究对象，主要任务是研究它们的形态、组织、生态、习性、生理功能以及分类等方面的规律，从而达到合理利用药用植物资源，为人民的保健事业服务。其具体任务是：

1. 利用植物形态、分类及解剖构造等知识来鉴定植物药的来源，即解决植物类药材的基原问题，确保中药用药的安全有效。植物类药材品种繁多，其中很多药材存在着异物同名、同物异名、一物多种以及以伪充真的问题。如中药贯众，有30多种来源；五加皮有南五加和北五加之分；贝母有多种，其中有一种叫丽江山慈姑，在云南的某些地区也充作贝母用，它含有秋水仙碱，毒性很大。同物异名的很多，如矮地茶，有老不大，不出林等名称；千里光，有眼明草、九里光、一扫光、黄花草等多种地方俗名。以伪充真的也不少，如人参，有商陆、桔梗、芥尼等的根来冒充的；天麻，有紫茉莉的根、马铃薯块茎等来冒充的。从这不难看出，搞清药材的基原对于保证疗效与安全用药是至关重要的。

2. 开发药用植物资源。目前很多中药材资源紧缺，为了满足临床用药需要，除大力发展现有药材外，必须开发药材新资源。开发新资源一般可从亲缘关系、有效成分以及临床疗效几个方面入手进行。如血竭，原植物为麒麟竭，原分布在印度尼西亚、马来西亚、伊朗等国家。现我国云南发现一种山铁树 *Pleomele cambodiama* (Pier. ex Gagn.) Merr. et Chun，也含有血竭（树脂），这是从药效成分发现的；又如最早发现东北产的兴安杜鹃（满山红）对治疗支气管炎有效，根据亲缘关系，在同属中又陆续找到若干种杜鹃均有治疗支气管炎作用；李时珍把大戟、甘遂、泽漆等排在一起，作为泻下逐水消肿，这是由临床疗效而到亲缘关系。

药用植物学是中药学各专业的一门专业基础课，它与下列专业学科又有密切关系：

中药学 它是中医用药的临床药理学，主要介绍中药学理论及中药的性味功能主治和用

量用法等。为了保证疗效和安全用药，也必须正确介绍每一种中药的来源。

中药鉴定学 它是鉴定中药材优劣真伪的一门学科，当前从原植物鉴定、性状鉴定、显微鉴定、理化鉴定四个方面来鉴定药材，其中前三项鉴定均与药用植物学知识密切相关。

中药化学 它是介绍中药与疗效有关的化学成分的一门学科，因此在阐明或研究某一种中药的化学成分时，首先必须正确地确定它的来源（即是属于什么种植物），否则是无法进行的。

药用植物栽培学 栽种药用植物，必须知道它的形态、分类、生活习性及生长规律等知识。前些年，某些地区在引种药用植物时，由于没有搞清品种，或不了解其生活习性，如把土大黄当作大黄引种，把当归引种到不适于生长地区栽培，结果造成了极大的经济损失。

药用植物学既有很多理论和概念的内容，又是实践性很强的学科，因此在学习过程中，既要学好理论，搞清繁多的名词概念，又要十分重视实践，要多看实物，要与所学理论对照起来看，特别要重视野外实习与实验，此外还要加强纵横联系，要相互比较，区别异同，只有这样，药用植物学才能学好。

第一篇 植物器官的形态

我们日常所见的植物，大部分具有根、茎、叶、花、果实和种子，这类植物和人类生活有着极为密切的联系，象小麦、玉米、谷子、高粱等粮食，苹果、橘子、西瓜等水果，南瓜、大葱等蔬菜，都是人类生活所必需的。这类植物又是药用植物的主要来源，如人参、党参、地黄等都属这类植物。在植物分类学上把这类植物称做种子植物，种子植物是高等植物中的一个门，高等植物和低等植物的总合组成了整个植物界。这里所研究的器官主要是针对对人类贡献最大的，在高等植物中种类最多的，在地球上分布最广的，进化程度最高的，药用植物种类最多的种子植物。

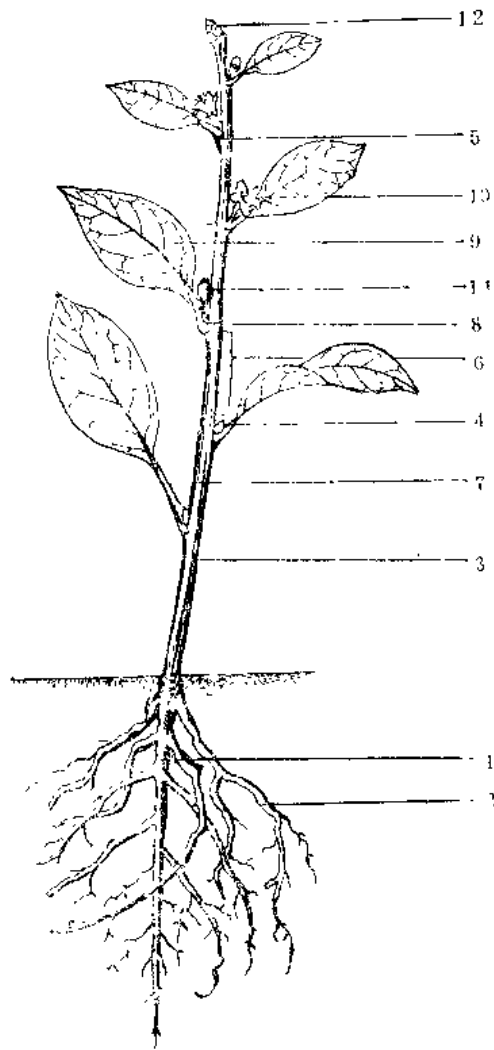


图1—1植物体的器官

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

根、茎、叶、花、果实和种子都是植物的器官。这六部分器官都各自担负着一定的生理功能，又各具其独特的形态和一定的内部结构。各器官之间互相联系，互相制约，共同组成了一个植物的有机体。

根据植物的生理功能，器官一般可分为两类：一类称营养器官，包括根、茎、叶，它们具有吸收、运输、制造养料和贮存养料的机能，共同维持植物的生长发育。另一类称繁殖器官，包括花、果实和种子，它们具有繁殖后代，维持种族生存、发展的机能。

第一章 根

根是植物的地下部分，是植物的营养器官，具有吸收、输导、固着、支持、贮藏及繁殖等功能。植物根除能吸收水分、无机盐外，还能合成有机物，象氨基酸、生物激素、生物碱和橡胶等。

根有三种习性，即向地性、向湿性、和背^光性。

根的基本形态通常呈圆柱形，并向四周分枝形成复杂的根系。根无节和节间之分，一般不生芽、叶和花。

药用植物中有不少是以根入药的，象丹参、人参、三七、草乌等。

第一节 根和根的类型

一、根的类型

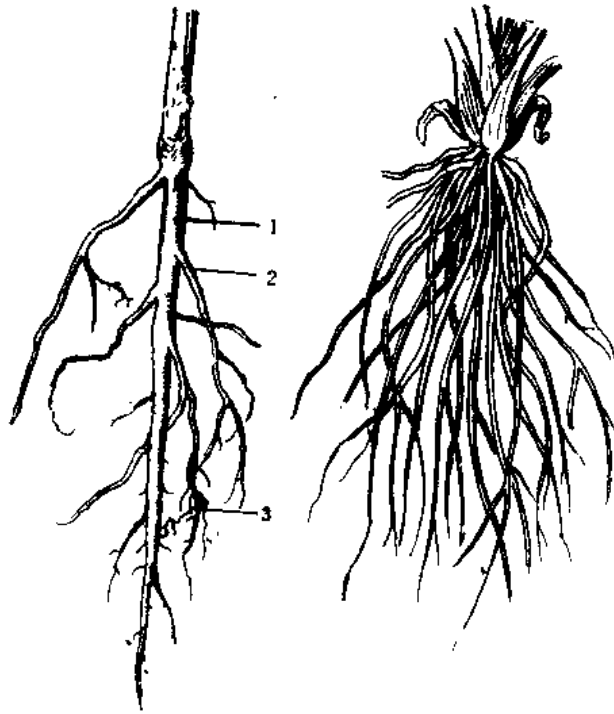
分定根和不定根。定根是植物最初长出的根，来源于种子的胚根，而不定根是来源于茎、叶等，生长位置不定，有在茎的基部，有的在茎的节部，有在叶部；定根由主根、侧根和纤维根组成，而不定根多为长短、粗细相似的须根。

二、根系的类型

根系是一组植物根的总称，根据其形态的不同可分为直根系和须根系。

(一)直根系：有明显的主根和侧根的区别。如人参、桔梗、沙参、大豆、蒲公英、蓖麻等。其主根发达、粗大，垂直向地下生长，主根产生的侧根愈分愈细。

(二)须根系：由于主根不发达或枯萎而从茎的基部节上长出多数粗细、长短近似的根，全形常簇生呈胡须状，没有明显的主次之分，称这种根系为须根系。如小麦、稻、龙胆、藜芦、大蒜、玉蜀黍、葱等。



(图1--2) 直根系和须根系

1.主根 2.侧根 3.纤维根

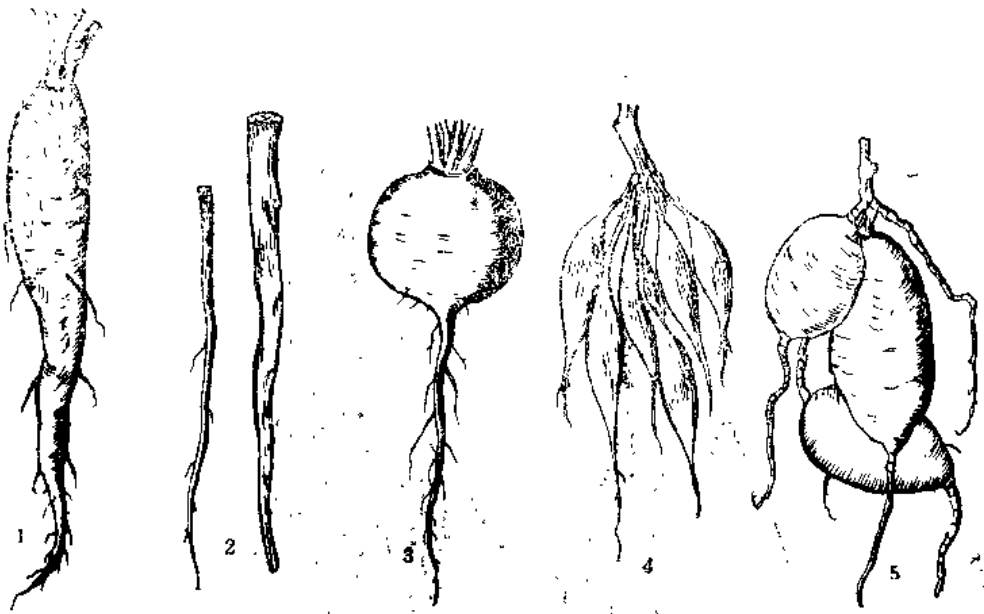
第二节 根的变态

由于植物的根经历了长期的历史发展过程,在适应周围生活环境的变化过程中,其形态、构造产生了各种各样的变态。

一、贮藏根: 根的贮藏组织特别发达,其一部或全部变得肥大肉质,如人参、萝卜等。

(一)圆锥根与圆柱根: 圆锥根主根肥大呈圆锥形,如胡萝卜、桔梗、南沙参等;圆柱根主根肥大呈圆柱形,如萝卜、牛膝、丹参等。

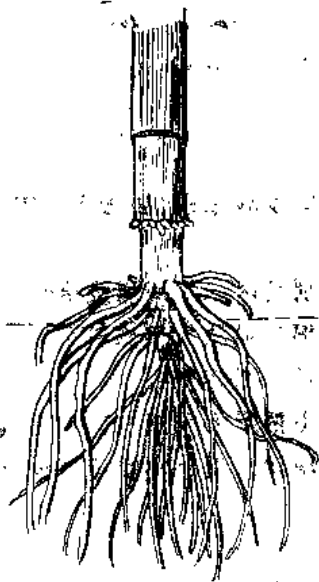
(二)圆球根与块根: 圆球根主根肥大呈球形,如豆薯、芜菁等;块根不是由主根变大,而是由侧根或不定根肥大而成块状,常呈块状或纺锤状,如大理菊、何首乌、红薯、麦冬、天门冬、郁金香、百部等。



(图1-3) 根的变态—贮藏根

1.圆锥状根 2.圆柱状根 3.圆球根 4.块根(纤维状) 5.块根(块状)

二、支持根：从植物基部茎节上产生一些不定根深入土中，冲强支持茎干的力量，这种起着支撑植物作用的根称为支持根。如高粱、玉米、薏苡等。



(图1-4) 支持根(玉蜀黍)