

动植物 知识 大讲堂

百科知识大讲堂 充实智慧的储备库

李波 编

奇异的植物形态 奇妙的植物法则 让人折服的生存方式

DONGZHIWU ZHISHI
DAJIANGTANG

中卷·植物



优胜劣汰 神奇百出 适者生存



北京出版社

动植物 知识 大讲坛

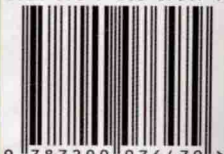


用科学严谨而不失趣味的语言，按系统科学的分类方式，从低等到高等，全面介绍了260多种与人类具有特定关系的植物外形、性状、生活习性和与众不同之处等方方面面。花生在地面上开花了，但我们却只能到土壤中寻找它的果实；可可树喜欢将果实结在粗壮的树干上……在生活中难以想象的情景，会在书中一一展现。



建议上架：知识百科

ISBN 978-7-200-07647-9



9 787200 076479 >

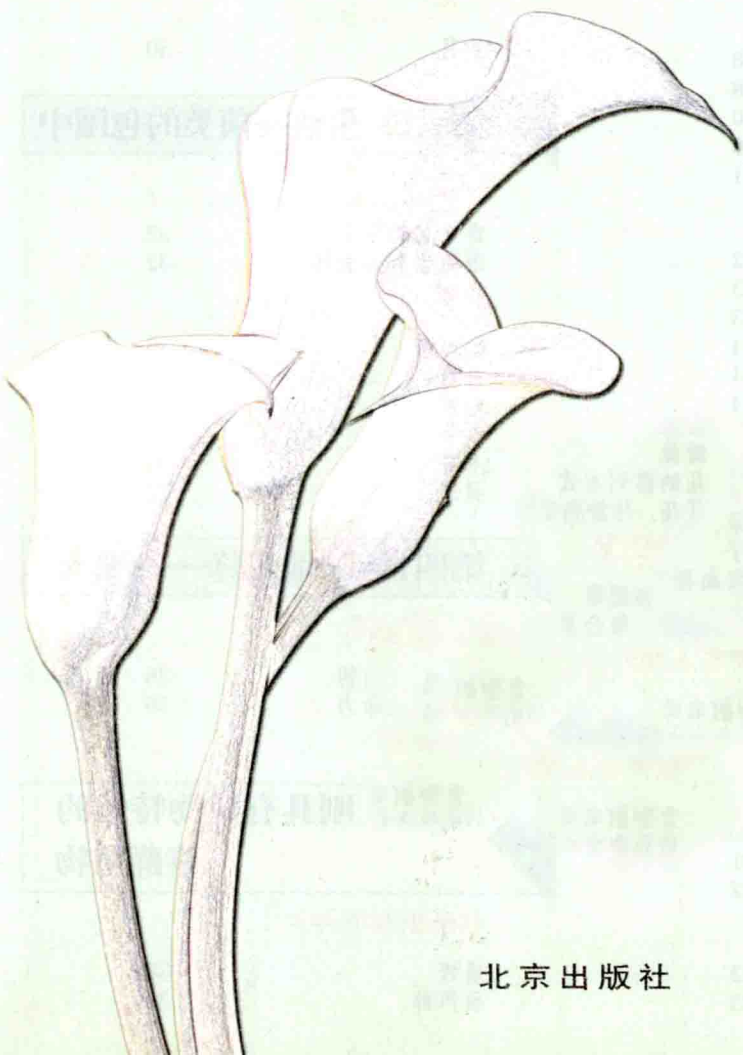
定价：298.00元(全三卷)

动植物 知识 大讲堂

百科知识大讲堂 充实智慧的储备库

李波 编

中卷·植物



北京出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

动植物知识大讲堂 中卷·植物 / 李波编. —北京:
北京出版社, 2009.1

ISBN 978-7-200-07647-9

I. 动… II. 李… III. ①动物—普及读物②植物—
普及读物 IV. Q95-49 Q94-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2009) 第015411号



动植物知识大讲堂
DONGZHIWU ZHISHI DAJIANGTANG

李波 编

*

北 京 出 版 社 出 版

(北京北三环中路6号)

邮政编码: 100120

网 址: www.bph.com.cn

北京出版社出版集团总发行

新 华 书 店 经 销

北京中创彩色印刷有限公司印刷

*

710×960 16开本 54印张 950千字

2009年2月第1版 2009年2月第1次印刷

ISBN 978-7-200-07647-9

Z·394 定价: 298.00元 (全三卷)

质量监督电话: 010-58572393

目 录

第一讲 认识植物

植物的根

主根、侧根和不定根	2
直根系和须根系	2
各种变态的根	3
水分和养分的吸收、运输	4
根瘤	4

植物的茎

芽	5
年轮	5
地上茎的种类	6
变态的茎	6

植物的叶

叶绿素	8
光合作用	8
蒸腾作用	10
单叶和复叶	10
变态的叶	11

植物的花

花柄和花托	12
花萼	13
花冠	13
雄蕊	14
雌蕊	14
花的排列方式	14
开花、传粉和受精	15

植物的果

真果和假果	16
单果、聚合果和复果	17
种子	17
果实和种子的传播	18

植物的繁殖

无性生殖	19
有性生殖	19
营养繁殖	20

植物与人类的关系

食物的来源	20
世界杂交水稻之父	21
生存环境的营建	22

植物的改良

基因工程	23
太空植物	23

转基因食品的安全性 24

第二讲 寻找藻类植物

蓝藻

地球上最早的放氧物	26
螺旋藻	26
水华	27
红海的红	27

绿藻

衣藻	28
石莼	28
轮藻	28

褐藻

海带	29
巨藻	29

红藻

紫菜	30
----	----

第三讲 生活在菌类的包围中

细菌

寄生和腐生	32
细菌也有好有坏	32

真菌

酵母菌	33
青霉	33
曲霉	33
虫草	34
木耳	34
灵芝	34

第四讲 陆地先锋——地衣

什么是地衣

陆地先锋植物	36
顽强的生命力	36

第五讲 刚具有植物特性的苔藓植物

苔藓植物的种类

地钱	38
葫芦藓	38

第六讲 原始而古老的 蕨类植物

什么是蕨类植物

真正出现根叶茎	40
古老的植物	40
桫欏	41
蕨菜	42
肾蕨	42

第七讲 裸子植物

什么是裸子植物

松树	44
针叶/落叶松/雪松/金钱松	
柏树	47
侧柏	
银杉	48
水杉	49
顽强的生命力	
水松	50
叫松不是松/不怕水淹	

第八讲 人类的朋友 ——被子植物

禾本科

竹子	52
无法一直长粗/竹子开花/竹笋	
稻	54
籼稻、粳稻和糯稻/旱稻与水稻	
小麦	56
万年粮/制作啤酒	
高粱	57
不同用途的高粱/“铁杆庄稼”	
玉米	58
各种各样的玉米	
甘蔗	60
甜蜜的秆子/制糖工艺/小心霉变/产糖大国——巴西	
芦苇	62
苇花飘飘/不畏盐碱	

莎草科

莎草	63
最早的文字载体之一	

棕榈科

棕榈	64
庭院美景	
椰子	65
随处漂流的椰果/全身是宝/可以产“大米”的椰子树	

槟榔	66
嚼槟榔/不可多吃/不是酒亦会醉人/台湾的槟榔文化	

天南星科

龟背竹	69
马蹄莲	70
美丽的花却有有毒	
芋	70
芋头/荔浦芋头	
海芋	72
剧毒之物/滴水有毒	

百合科

百合	73
美好吉祥的象征/美味百合鳞茎	
葱	74
调味佳品/小葱不能拌豆腐	
蒜	75
杀菌的功效/可以止痒/让人不愉快的气味	
萱草	77
鲜食有毒/小心萱草的根	
郁金香	78
一枝独秀/昔日的赛黄金/名贵的黑郁金香	
芦荟	80
惊人的促愈合能力/可以美容/吞噬甲醛	

石蒜科

水仙	81
漳州水仙/养好水仙不容易	
君子兰	82
向阳生长	

芭蕉科

香蕉	83
没有种子/由绿变黄/碰伤就发黑/催熟/赛场选手为何爱吃香蕉	

鸢尾科

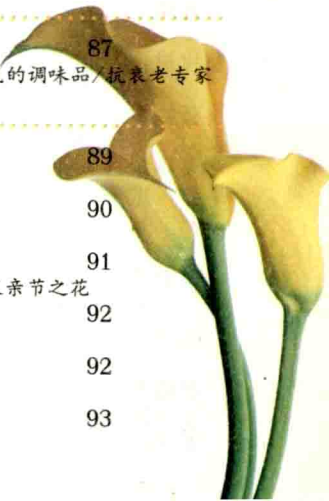
鸢尾	85
马蔺	86
保持水土/顽强生长	

姜科

姜	87
奇特功效/颇有名气的调味品/抗衰老专家	

兰科

杓兰	89
野生资源的流失	
兜兰	90
最原始的兰	
石斛	91
春石斛和秋石斛/父亲节之花	
春兰	92
天下第一香	
万带兰	92
隐退的唇瓣	
舞女兰	93
跳舞的“姑娘”	



独蒜兰	94
颇受宠爱	
卡特兰	95
兰之王后	
蝴蝶兰	96
超级巨星/喜庆之花	

胡椒科

胡椒	97
1951年来到中国	

杨柳科

白杨	98
参天大树/“无絮”白杨/随处可生	
柳树	99
庞大的家庭/柳絮飘飘	
钻天柳	101

杨梅科

杨梅	102
“摇钱树”	

胡桃科

核桃	103
益智之果	

桦木科

桦树皮工艺品/铁桦树	
白桦	104

山毛榉科

板栗	105
“迁西板栗”	

榆科

榆树	106
“榆木疙瘩”/榆木家具	
青檀	107
制造宣纸	

桑科

桑树	109
植桑养蚕/营养丰富的桑葚	
构树	110
饲料的好原料	
菩提树	111
印度的国树/西双版纳的奇特菩提	
无花果	112
其实也开花	

紫茉莉科

紫茉莉	113
像地雷的种子	

蓼科

何首乌	114
药用价值/生首乌与制首乌	
荞麦	115

荞麦皮/蜜源

藜科

菠菜	116
有营养的蔬菜/草酸含量高	

石竹科

石竹	118
献给母亲的康乃馨	
满天星	119
素雅婉约的象征/只是作为陪衬	

睡莲科

荷花	120
出淤泥而不染/荷花与佛教	
睡莲	122
午开晚闭	

毛茛科

芍药	123
白芍/艳丽似牡丹	
牡丹	124
花中之王/多种多样的花型	
黄连	126
苦的代名词/泻火中药	

小檗科

小檗	127
金叶小檗/药用价值	

木兰科

玉兰	128
玉兰女王/吉祥的象征	
厚朴	129
凹叶厚朴/可抗过敏的提取物	
含笑	130
马褂木	130
像马褂的叶片	
八角	131
中餐的重要调料	

樟科

樟树	132
大有“文章”的木材/樟脑和樟油	
鳄梨	133
多功能的果仁油/品种虽多能吃的却没几种	
紫楠	134
帝王之木	

杜仲科

杜仲	135
入药的树皮/树皮的环剥	

罂粟科

罂粟	136
毒品植物/御米壳	
虞美人	137
与罂粟的巨大差别	



十字花科

紫罗兰	138
紫罗兰的传说	
萝卜	139
“小人参”	
二月兰	140
早春的遍地蓝花	
油菜	140
悠久的栽培历史/营养丰富的菜籽油	
大白菜	141
中国土生土长/耐储藏	
芥菜	142
春天的野菜	
甘蓝	143
不同的变种	
芥菜	144
芥末	
菘蓝	145
板蓝根	

景天科

莲花掌	146
莲花掌和石莲花	

悬铃木科

法国梧桐	147
行道树之王/扰人的“飞絮”	

蔷薇科

珍珠梅	149
满树雪白的小花	
火棘	150
“救军粮”	
枇杷	151
枇杷叶露	
苹果	151
落花落果/健康的水果	
月季	152
不是真正的玫瑰/香水月季	
玫瑰	154
逊色的外表/液体黄金	
李	155
满树花/自花难结实	
杏	156
不宜多吃/杏仁/“杏伤人”	
梅	157
中华民族的精神象征/踏雪寻梅	
桃	158
嫁接出的桃子才好吃/巧去桃毛	
樱花	159
源于中国/樱花七日	
櫻桃	160
含铁丰富/不是樱花谢后的果实	
草莓	161
吃的不是真的果/不能播种的种子	

豆科

合欢	162
爱睡觉的叶子	

金合欢	163
澳大利亚的国花/长颈鹿的美食	
羊蹄甲	164
香港紫荆花	
凤凰木	165
有毒的花和种子	
紫藤	165
刺槐	166
刺槐豆胶	
相思子	167
非食物中的红豆	
国槐	168
槐米/北方的行道树	
大豆	169
优质食品/各种豆制品/转基因大豆	
扁豆	170
未熟透就有毒	
花生	171
“长生果”/地上开花地下结果	
豌豆	173
孟德尔试验中的主角	
花梨木	173
已消失的野生黄花梨木	
甘草	174
中药之王	
绿豆	175
解暑解毒/煮过绿豆的铁锅为何会变黑	

酢浆草科

阳桃	177
南方的清热佳果	
酢浆草	178
爱尔兰国花	

亚麻科

亚麻	179
古老的纤维和油料	

芸香科

花椒	180
驱虫抑菌的作用	
柚	181
柚子茶/不可小视的叶和果皮	
葡萄柚	182
成串结果/因“苦”而受欢迎	
柠檬	183
早期船员的救命药	
甜橙	184
品种丰富	

楝科

香椿	185
春天的美味蔬菜/亚硝酸盐含量高/香椿和臭椿	
楝树	186

大戟科

巴豆	187
强烈的“泻药”	



橡胶树 188

割胶/用途广泛的橡胶

乌桕 189

工业油库

一品红 189

被误会的叶/全身有毒

蓖麻 191

高级工业用油

油桐 192

中国特有的桐油/剧毒

黄杨科

黄杨 193

漆树科

腰果 194

全身是宝

芒果 195

“寄生”叶/吃芒果的禁忌/芒果皮炎

黄连木 196

绿色能源植物

漆树 197

涂料之王/割漆

槭树科

金钱槭 198

正在消失的树种

元宝枫 199

糖槭 200

枫树之国/钻孔取糖

七叶树科

七叶树 202

有毒的种子

无患子科

栾树 203

栾树的品种/四季不同的颜色

文冠果 204

高含油量

荔枝 205

不易保鲜/荔枝蜜

龙眼 206

凤仙花科

凤仙花 207

可以染指甲的花

鼠李科

枣树 208

盛花期的环割

铜钱树 209

铜钱树和金钱槭

葡萄科

葡萄 210

葡萄和提子/葡萄酒

爬山虎 211

爬山虎的“脚”/容易成活

锦葵科

木槿 213

斐济木槿花皇后/环保的树

棉花 214

纺织的根本/彩棉/全身是宝/“白金之国”

木棉科

木棉 216

英雄之树

榴莲 217

闻着臭吃着甜/榴莲和山竹

梧桐科

梧桐 218

可可 219

老茎生花/可可豆/巧克力

胖大海 221

不可以随意服用

猕猴桃科

猕猴桃 222

Vc库/“奇异果”/漂洋过海到大洋洲

山茶科

山茶 224

金花茶

堇菜科

三色堇 225

“鬼脸花”

西番莲科

西番莲 227

世界上最芳香的果实

番木瓜科

番木瓜 228

累累硕果/广受欢迎的木瓜酶

仙人掌科

金琥 229

容易“着凉”

瑞香科

瑞香 230

金边瑞香

土沉香 231

香脂

石榴科

石榴 232

原产伊朗/中国的吉祥物

桃金娘科

桉树 233

世界上最高的树/“浴火凤凰”/澳大利亚的保卫者/考拉的最爱

五加科

- 人参 236
珍贵的中药材
三七 237
对光极度敏感/“血见愁”/云南白药

伞形科

- 柴胡 239
几千年的退热中药
胡萝卜 240
富含维生素A/和白萝卜并非亲戚
芹菜 241
可防止高血压

杜鹃花科

- 杜鹃花 242
有毒的杜鹃花/“杜鹃巨人”

柿树科

- 柿树 244
漂亮的行道树/吃柿子的禁忌

安息香科

- 秤锤树 245

木樨科

- 连翘 246
“青翘”和“老翘”

- 女贞 247
女贞子

- 桂花 248
八月桂花香

- 油橄榄 249
健康的橄榄油

- 健康的橄榄油

- 健康的橄榄油

- 健康的橄榄油

- 健康的橄榄油

- 健康的橄榄油

- 健康的橄榄油

- 健康的橄榄油

- 健康的橄榄油

- 健康的橄榄油

- 健康的橄榄油

- 健康的橄榄油

- 健康的橄榄油

- 健康的橄榄油

- 健康的橄榄油

- 健康的橄榄油

- 健康的橄榄油

- 健康的橄榄油

- 健康的橄榄油

- 健康的橄榄油

- 健康的橄榄油

- 健康的橄榄油



- “狼桃”/未成熟的果实有毒
辣椒 258
辣椒素/魔鬼辣椒/牛奶可以解辣
枸杞 260
无与伦比的保健功能/宁夏枸杞
马铃薯 261
发芽的马铃薯
烟草 262
雪茄/吸烟有害健康

玄参科

- 地黄 264
各种地黄
泡桐 265
兰考泡桐与乐器

茜草科

- 咖啡树 266
咖啡豆
金鸡纳树 267
救命之树/疟疾的克星

忍冬科

- 接骨木 268
可做跌打药
金银花 269
“金银”的由来

葫芦科

- 黄瓜 270
维生素C的天敌/黄瓜为何叫“黄瓜”
南瓜 271
城市新宠/万圣节与南瓜灯
西瓜 272
一株一蔓一瓜/西瓜霜/名字的由来

桔梗科

- 桔梗 274
朝鲜族人的日常蔬菜

菊科

- 蒲公英 275
随风飘荡的种子
紫茎泽兰 276
外来入侵的恶性杂草/可怕的扩张
菊花 277
杭白菊/君子之花/菊花的种类



第一讲 认识植物

植物的根

根是植物长期适应陆地生活环境而逐渐形成、发展和完善起来的营养器官，它是茎向下或在土中的延伸部分，不分节与节间，不生叶、芽和花。一般都生长在相对稳定的土壤环境中，主要起到固定、支持植物体以及吸收、贮藏水分和养分等作用。许多植物的根，如人参、党参等都是重要的中药。根有很多的类型，按照根的发生来分，可以分为主根、侧根和不定根；按照根的实际功能可以分为贮藏根、气生根和寄生根；按照根的总体形态来划分，可以分为直根系和须根系。

根具有向地生长性，越是靠近茎基部分的根越是老化，离茎基部越远的部分根越幼嫩。



主根、侧根和不定根

种子在萌发的时候，首先突破种皮向外生长的白色条状部分就是根，以后不断向下生长即形成主根。主根会垂直向地下不断地生长。

当主根生长到一定程度以后，它 would 开始产生一些分枝，这些分枝统称为侧根。侧根

在生长的过程中，还可以继续产生分枝，形成新的侧根，这就是第二级侧根。当然还会出现第三级、第四级……无穷无尽新的侧根。但是主根却永远

只有一条，不存在第二级主根。主根和侧根统称为植物的定根。

除了植物的定根之外，植物在生长的过程中，还可能会从茎、叶或胚轴上长出其他的根，这些根不一定出现在某些固定的部位，所以通常将这种根叫做不定根。不定根上也可以不断地产生分支根，就是侧根。例如，剪取一段垂柳枝条，插在潮湿的泥土中，不久在插入泥中的茎上长出了根，这种根就是不定根。在植物生产中，通常使用的扦插、压条等营养繁殖的方式都是利用植物的枝条、地下茎等可以产生不定根的习性进行的。



直根系和须根系

一株植物地下所有的根总称为根系，根系是在植物的生长发育过程中逐渐形成的。根据根系的组成特点和形态，可以分为直根系和须根系两大类。

直根系是由明显而发达的主根和各级侧根组成，能明显地区分出主根和侧根。由于直根系的主根发达，入土

小麦就是典型的须根系植物，其主根在其他不定根形成后就逐渐枯死。





胡萝卜的主根就是我们平时的主要食用部分，这是一种肉质直根。

深，各级侧根逐渐短小，一般呈陀螺状分布。裸子植物和绝大部分双子叶植物的根系都属于直根系，能够在土壤中形成深根性根系。

须根系主要由不定根及其侧根组成，这类植物的主根不发达或早期停止生长，没有明显的主根与侧根区分。这种根系入土较浅，往往形成丛生的状态，或者是类似于胡须状。多数单子叶植物，如小麦等属于须根系，在土壤中形成浅根性根系。

各种变态的根

植物的根在适应环境的过程中，通常会出现一些形态和功能不同于正常根的现象，从而导致结构也发生一些不同的变化，而这些变化都是可以遗传的。植物的变态根主要有贮藏根、寄生根和气生根三种形式。

贮藏根生长在地下，形态多样，可以贮藏养料，一般都

是二年或多年生的草本植物。

它主要是为了贮藏越冬植物来年生长发育所需的营养物质。根据贮藏根是由根的哪一部分发育而成的，可将贮藏根分为肉质直根和块根。肉质直根由主根发育而成，一般不分枝，仅在肥大的肉质直根上先有细小须状的侧根。例如萝卜、胡萝卜的食用部分都属于肉质直根。块根是由侧根或不定根的局部膨大而形成。它与肉质直根的来源不同，所以一棵植株可以在多条侧根或不定根上形成多个块根。整个块根全部由根的膨大而形成。例如甘薯、何首乌等。

寄生根是寄生植物所特有的一种根，它能直接生长在寄主的组织中，从寄主体内吸取现成的养料，例如菟丝子。

气生根是一类比较特殊的根，它生长在地表以上的空

气中，起吸收气体或支撑植物体向上生长的作用，常见于多年生的草本或木本植物中。根据气生根的功能，可将它们分为攀缘根、支柱根和呼吸根三种。攀缘根通常从藤本植物的茎藤上长出，用于攀附其他物体，以使细长柔弱的茎可以向上生长，常见于木质藤本植物，如常春藤、凌霄。支柱根是某些植物从茎杆上或近地表的茎节上长出来的一些不定根，它向下深入土中，起到支持植物直立生长的作用，如榕树通常就有巨大的支柱根。某些植物因为长期生活在缺氧的环境中，逐步形成了一种向上生长、露出地表或水面的不定根。这种根可以吸收大气中的气体，以补充土壤中氧气的不足，具有这种性能的根叫呼吸根。

常春藤必须依靠攀缘根才能攀缘附着于其他物体之上。





水和养分的吸收、运输

俗话说，根深叶茂。植物只有具有发育良好的根，其植株才可能长势旺盛。植物体生长发育所需要的物质，除一部分是由叶片或幼嫩的茎从空气中吸收的外，绝大部分水分、溶解在水中的二氧化碳和无机盐都是靠根从土壤中获取的。根在完成吸收作用的同时也进行输导作用。根将吸收的水分和无机盐通过根内部的维管组织输送到茎、叶等器官，而叶片所制造的有机养料经过茎输送到根，再通过根的维管组织输送到根的各个部分。



大豆的根瘤

幼苗期间的分泌物吸引分布在根附近的根瘤菌，使其聚集在根毛周围并大量繁殖，然后，根瘤菌产生的分泌物使根毛卷曲、膨胀，并使部分细胞壁溶解，根瘤菌便由此侵入根毛。在根瘤菌的刺激下，根内细胞相应地形成一种侵入线。根瘤菌沿侵入线进入幼根的皮层薄壁细胞中，一方面利用皮层的养分大量繁殖；另一方面根瘤菌的分泌物刺激皮层细胞迅速分裂，致使皮层局部膨大和凸出而形成一个个瘤状凸起物。

豆科植物和根瘤菌是一种互利互惠的共生关系。一方面根瘤菌可以从宿主根部的皮层细胞中吸取其生长发育所需的水分和矿物盐类等养料；另一方面根瘤菌则能将宿主不能直接利用的氮气进行固氮作用，形成宿主可直接吸收利用的含氮化合物，转变为氨，供豆科植物利用。根瘤菌这种通过与植物共生的固氮作用是生物固氮的一种主要形式。

生物固氮作用非常重要。蛋白质是植物细胞的重要组分，又是生命活动的基础，而氮是蛋白质的主要组成元素，对生命活动起很大的限制作用，同时也是世界粮食产量的主要限制因子之一，被称为“生命元素”。生物固氮不但量大，无污染，且可节能。

在自然界，除豆科植物外，还有100多种植物的根都可以结瘤固氮，与非豆科植物共生的固氮菌多为放线菌类。



根瘤

自然界许多植物可以形成根瘤，其形状、大小因植物种类而异，土壤中的根瘤菌、放线菌和某些线虫都能入侵根部，形成根瘤。其中与农业生产关系最密切的是豆科植物的根瘤。豆科植物

豆子的生根发芽过程



首先发出的主根

植物的茎

茎是植物地上部分的骨干，是着生叶、花和果实的部位。根从土壤中吸收的水分、矿物质元素以及根所合成或贮藏的有机营养都通过茎输送到植物其他部分，同时茎具有支持功能，大多数被子植物的主茎直立生长在地面上，分生出许多大小枝条，长出数目繁多的叶片，并支持叶、花和果实维持正常生理功能。有些茎还具有光合作用、贮藏营养物质和繁殖的功能。

为了便于叶片得到充分的伸展，获得足够的阳光，制造营养物质，并完成繁殖后代的功能，不同植物的茎对于外界环境的适应也都有各自的生长方式，由此产生了直立茎、缠绕茎、攀缘茎和匍匐茎等类型的茎。



芽实际上是植物尚未充分发育和伸展的枝条或花，就是枝条或花的雏形。日后生长成枝和叶的芽称为枝芽，也叫叶芽，而日后生长成花或花序的芽称为花芽。有些植物的芽外面包有一层鳞片。花芽由未发育的一朵花或一个花序组成，其外面也有鳞片包围。按照芽的不同着生位置可将芽分为顶芽、腋芽和不定芽，按照芽的性质可分为枝芽、



芽是植物初长出来的可以发育成茎、叶、花的部分。

花芽和混合芽，按照芽的构造可分为鳞芽和裸芽，按照芽的生理状态可分为活动芽和休眠芽。一般来说，多年生的草本植物和木本植物的芽在当年并不萌发，都会经过冬季休眠，到第二年春季才萌发。但是一年生植物和很多热带木本植物，整个生长季芽都在活动。一年生植物在生长季末期，随着植株顶端的芽形成了花，茎的伸长停止，芽的生命活动也随之结束。芽在植物上着生的位置、排列和活动状况在很大程度上决定着植株株型的形成。如果顶芽生长占优势，腋芽休眠较多，则主茎长高，分枝较少。反之，顶芽生长缓慢而腋芽较为活跃，则茎干周围将长出很多分枝。园艺工人就是利用芽的这些特性对植株进行修剪造型。



如果将木本植物的主干，即茎横截后，可以发现木材上长有一圈一圈的纹理，这种纹理就是通常所说的年轮。它的形成主要是植物在生长过程

背地生长

植物的茎总是垂直向上生长，即背地生长，这是由植物体内的激素和地球引力共同作用形成的。茎在生长过程中必须有适当浓度的生长素，过高则抑制生长。地球引力导致生长素分布不均，近地侧分布多，背地侧分布少。由于茎的生长素最适浓度很高，茎的近地侧较高浓度的生长素促进这部分的增长快于背地侧，从而保持茎向上生长。

中，由于受到季节的影响，茎内的组织细胞分裂生长出现不同而导致的。春季温度高，水分充足，茎内的细胞活动旺盛，细胞大而且壁厚，颜色鲜嫩，称为早材；而到了冬季，气温低，水分缺乏，细胞生长减慢，壁更厚，体积缩小，颜色变深，称为晚材。由此一来，在一个生长季内，早材和晚材共同组成了一轮明显的同心环层，这就是年轮，也叫生长轮。树干中的年轮是一份活档案，它不仅可以说明树木本身的年龄，还能说明每年的降水量和温度变化。年轮还可以记录森林大火、早期霜冻以及从周围环境中吸取的化学成分。在季节分明的地区，大多数的植物在正常情况下每年都可以形成一轮，但在那些干湿变化并不显著的热带地区，树木的茎干内一般不会形成年

轮，还有一些植物一年内所形成的年轮并不止一个，例如柑橘等植物一年可以产生3个年轮，这种年轮就叫假年轮，此外，如果气候发生异常或遭到虫害，植物也可能形成假年轮。

地上茎的种类

生长在地上的茎具有四种主要类型：直立茎、缠绕茎、攀缘茎和匍匐茎。

直立茎背地面而生，直立。大多数植物的茎是直立茎，如蓖麻、向日葵、松树等。

缠绕茎幼时较柔软，不能直立，以茎本身缠绕于其他支柱上升。缠绕茎的缠绕方向，按逆时针方向缠绕的称为左旋，如左旋柳、莨苢、牵牛、马兜铃和菜豆等；按顺时针方

向缠绕的称为右旋，如忍冬等。有些植物的茎既可左旋，也可右旋，称为中性缠绕茎，如何首乌的茎。

攀缘茎幼时较柔软，不能直立，以特有的结构攀缘其他物体上升。按它们的攀缘结构的性质分为以下几种。有以卷须攀缘的，如丝瓜、豌豆、黄瓜、葡萄、乌桕梅、南瓜等的茎；有以气生根攀缘的，如常春藤等的茎；有靠叶柄攀缘的，如旱金莲、铁线莲等的茎；有靠钩刺攀缘的，如白藤、猪殃殃等的茎；还有靠吸盘攀缘的，如爬山虎的茎。

有缠绕茎和攀缘茎的植物，统称藤本植物。藤本植物分为草质和木质，菜豆、南瓜、旱金莲等称为草质藤本，葡萄、紫藤、忍冬等称为木质藤本。

匍匐茎细长柔弱，沿着地面蔓延生长，如草莓、甘薯等的茎。匍匐茎一般节间较长，节上能生不定根，芽会生长成新株，如甘薯和草莓的茎。



因不同年份生长环境的不同，而造成树木的年轮宽度不同。

变态的茎

在长期适应某种特殊环境过程中，有些植物的茎逐步改变了原来的功能，同时原本的形态也随之改变，这种发生改变的茎可以比较稳定地长期保持下去，通常将这种与一般形态不同的变化称为变态。有些变态的茎在外形上已经几乎无法辨认出其本来的真实身份。