

农民技术教材

植物生活

辽宁省农民技术教材编委会主编



辽宁科学技术出版社

· 农民技术教材 ·

植 物 生 活

辽宁省农民技术教材编委会主编

辽宁科学技术出版社
一九八三年·沈阳

编著者：曹守廉

审订者：胡文玉 杨人俊

农民技术教材
植 物 生 活
zhiwu shenghuo

辽宁省农民技术教材编委会主编

辽宁科学技术出版社出版 (沈阳市南京街6段1里2号)

辽宁省新华书店发行 沈阳新华印刷厂印刷

开本：787×1092 1/32 印张：3 1/4 字数：51,000

1983年12月第1版 1983年12月第1次印刷

责任编辑：少 飞 冬 风 插 图：于长奎

封面设计：曹太文 责任校对：张金英

印数：1—60,500

统一书号：16288·56 定价：0.31元

前 言

党的十一届三中全会以来，随着党在农村经济政策的落实，各种农业生产责任制的建立和完善，我省广大农村出现了学科学、用科学的热潮。为配合农民技术教育工作，满足广大农村基层干部和农民学习农业科学技术知识的需要，我们组织全省农业科研、推广单位和农业院校的同志，编写了一套农民技术教材。

这次编写出版的有《植物生活》、《化学基础知识》、《田间试验方法》、《土壤肥料》、《农药》、《高粱》、《玉米》、《水稻》、《谷子》、《大豆》、《花生》、《棉花》、《蔬菜》、《果树》、《柞蚕放养》、《栽桑养蚕》、《旱田机械化耕作栽培》等十七种，共二十一本。

这套教材的对象是具有高小以上文化程度的社队干部、农民技术员和广大农民。也适于农民业余技术学校使用。

教材紧密结合我省农业生产实际，讲解了农业科学基础知识，反映了我省当前普遍推广的先进技术，内容深入浅出，文字通俗易懂，具有鲜明的针对性、实用性和科学性。可以帮助读者明白一定的科学种田道理，学会一些先进的生产技术，解决生产中的实际问题，以获得增产增收。

这套教材是由辽宁省农业局、辽宁省教育局、辽宁科学技

术出版社、辽宁农业科学院、辽宁省农业技术推广总站共同组成的编委会主编。主任委员奚康敏，副主任委员张占祺、张纯瑞、章之一，委员孟庆玘、汲惠吉、刘少飞、孔德荫、王建青。

《植物生活》一书在编写过程中，得到了朝阳地区农业学校和有关单位同志的大力协助，在此表示衷心的感谢！

由于我们水平所限，编写时间仓促，难免有不当之处，请批评指正。

辽宁省农民技术教材编辑委员会

一九八二年十二月

目 录

一、植物的身体.....	2
(一) 细胞.....	2
(二) 细胞的分化.....	4
二、种子和幼苗.....	8
(一) 种子的构造.....	8
(二) 种子的营养成分.....	11
(三) 种子的萌发和幼苗的形成.....	12
(四) 种子萌发时的物质转化.....	14
(五) 种子的呼吸作用.....	14
(六) 种子萌发所需的外界条件.....	17
(七) 种子的休眠和解除.....	20
三、植物对水肥的吸收.....	23
(一) 水肥在植物生活中的作用.....	23
(二) 根尖是吸收水肥的主要部位.....	26
(三) 肥分是怎样进入细胞的.....	28
(四) 水分是怎样进入细胞的.....	29
(五) 影响水肥进入根系的条件.....	31
四、植物对有机养分的制造.....	33
(一) 光合作用的器官——叶.....	33
(二) 光合作用.....	35
(三) 光合与蒸腾.....	37
(四) 外界条件对光合作用的影响.....	38

(五) 光合作用与作物产量·····	42
五、植物体内物质的运输·····	45
(一) 茎的外部特征·····	45
(二) 茎的解剖构造·····	46
(三) 水肥是怎样在植物体内运输的·····	48
(四) 有机养分是怎样在植物体内运输的·····	51
(五) 有机养分的分配与作物产量·····	52
六、植物的生长·····	54
(一) 生长的部位和速度的变化·····	55
(二) 影响生长的内部条件·····	57
(三) 影响生长的外部条件·····	61
(四) 各器官生长的相互关系·····	64
七、植物的开花结果·····	74
(一) 温度和光周期对植物花芽形成的影响·····	74
(二) 花·····	77
(三) 成熟的花粉和胚囊·····	78
(四) 传粉、受精以及果实和种子的形成·····	79
(五) 自交和杂交不育·····	81
(六) 花果的脱落·····	82
(七) 种子和果实的储藏·····	84
(八) 植物繁殖的各种方式·····	85
八、干旱、低温与植物的生活·····	87
(一) 干旱·····	87
(二) 低温·····	89
〔附录〕植物生长调节剂在生产上的应用·····	94

生物，即有生命的物质。生物能吸收营养、排泄废物、生长和繁殖后代，这就是生命的特征。花、草、树木，虫、鱼、鸟、兽，细菌和真菌都具有这些特征，因此它们都是生物。

生物界包括植物、动物和微生物。花、草、树木属于植物；虫、鱼、鸟、兽属于动物；细菌和大部分真菌属于微生物。

植物的一个重要特征是自己能利用二氧化碳和水制造有机物质来养活自己，这是与动物以及大多数微生物所不同的。

人类的衣、食、住、行、医药卫生，几乎各行各业都离不开绿色植物的产品。人类不但依靠现代绿色植物的产品为生，而且还依靠古代绿色植物的产品为生。例如，日常烧火所用的煤炭，开飞机、汽车和拖拉机所用的石油都是由古代绿色植物（或是以植物为生的其他生物）的残骸演变而来的。

植物不但给予动物和人类生活所必需的产品，而且还给予动物和人类良好的生存环境。例如，在防风固沙，保持水土，调节气候，减少水、旱、风、雹的灾害，净化被烟尘、有毒气体和病菌污染的空气和水质，减轻烈日和噪音对人类的危害等方面，植物都起了巨大的，而且往往是其他人为手段难以代替的作用。

可见，植物界与人类的生存是息息相关的。

一、植物的身体

我们所栽种的庄稼都是植物。它们大多数都有根、茎、叶和花，这些部分都叫做器官。它们各有其专门的作用。根深深地扎在土壤里面，从土壤中吸收水肥供给植物体，特别是供给地上部分的需用。所以根是吸收器官。叶是进行光合作用制造有机养分的器官。光合作用是绿色植物所特有的本领，植物利用这些有机物质建成了植物的身体，使植物能生存下去，所以叶是营养器官。花开放以后能结成果实，果实内有种子，种子是用来繁殖后代的，所以花是繁殖器官。叶和花（或果实）都长在茎上，根也与茎相连，所以茎起着支持和连接作用，使各器官之间的养分得到交流。

（一）细 胞

植物体的各个部分都是由细胞构成的。就是说，细胞是构成植物体的基本单位。

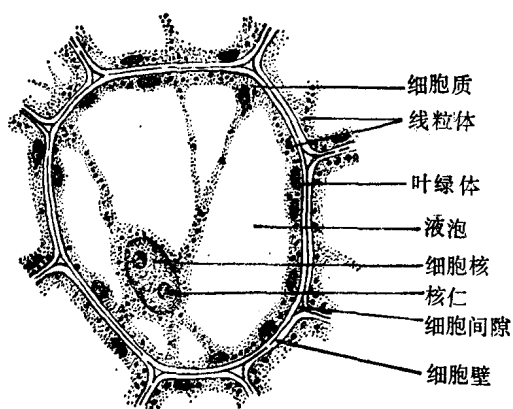


图 1 植物细胞立体结构图

个别大型的细胞可以用肉眼看到，例如，棉花种子上的根绒毛就是一个细胞，柑桔果实可以吃的一丝丝的汁胞，就是一个细胞。许多成熟的水果的果肉、大葱心叶和白菜叶柄内部肉质部分，如果掰开都能看见一个个亮晶晶的小颗粒，那也是一个一个的细胞。然而一般的细胞都很小，用肉眼是看不见的，只有用显微镜放大几百倍，甚至上千倍才能看清。它里面的细微构造要用电子显微镜放大几千，甚至几万倍才能看清。

细胞的构造很复杂，简单的说来可分为三大部分：细胞壁、原生质体和液泡。组成原生质体的物质常统称为原生质。原生质是由蛋白质、核酸和类脂（一种类似脂肪的物质）等组成的，是细胞的主要部

分，细胞的各种生命活动都是在原生质体上进行的。原生质体内有各种细胞器(细胞内的小器官)，如细胞核、叶绿体、线粒体等，它们分散在细胞质中，能够分别进行各种生命活动。如细胞核起着储存遗传物质、传递遗传信息的作用，叶绿体是光合作用的场所，线粒体是呼吸作用的场所。如果原生质体遭到破坏，细胞就会死亡。细胞壁的化学成分是由糖转化而来的纤维素。细胞壁包裹原生质体，起着保护和支撑的作用，液泡是在原生质体内形成的，是充满了水溶液的囊泡，在水溶液里溶解了一些糖、无机盐、有机酸和生物碱等物质，是植物细胞里的小仓库。

原生质体虽然被细胞壁包裹着，但它以细丝穿过细胞壁上的小孔与相邻的细胞互相连通。这样的细丝叫做胞间连丝(见图2)。胞间连丝是细胞之间的物质交流的重要通道。因此，虽然一个植物体由无数细胞组成，但它仍然是一个统一的整体。

(二) 细胞的分化

植物体虽然都是由细胞组成的，但是每个器官的各个部分组成都不一样。例如，在白菜帮子(叶柄)外面有一层极薄而透明的部分叫做表皮，里面是肥厚的肉质，穿插在肉质里还有“筋”。又如在一根麻秆

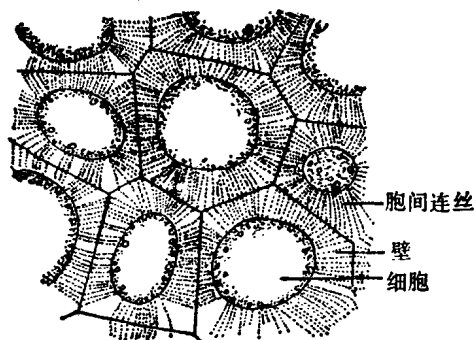


图 2 胞间连丝

(大麻茎) 上，外面包着黄褐色的部分，叫做周皮，当麻秆在水中沤过之后，这一层皮一捋就掉，露出了里面的纤维——麻；剥掉纤维，又露出了里面的脆硬的木质部分。从白菜的叶柄和大麻茎的各部分的不同组成来看，说明了各个器官的细胞组成很不一样，这就是细胞发生了分工，即分化成不同形状、不同功能的细胞群了。

在器官表面的，一般都起着保护作用。如表皮和周皮。肉质部分起着吸收、储藏、制造养分的作用。

“筋”则起着支持和运输作用，叫做维管束（见图 3），其中包括木质部和韧皮部，木质部起着支持和运输水肥的作用。木质部中的导管就是运输水肥的管状细胞。韧皮部常常在木质部的外侧，其中有筛管起着运输有机养分的作用（见图 4、5、6）。

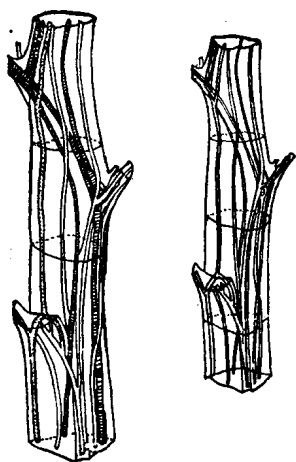


图3 土豆茎中的维管束

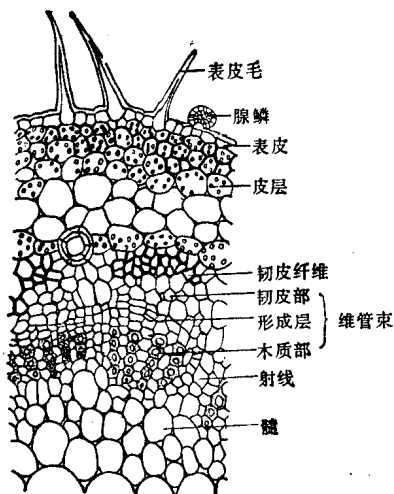


图4 棟茎横切面 (示维管束)

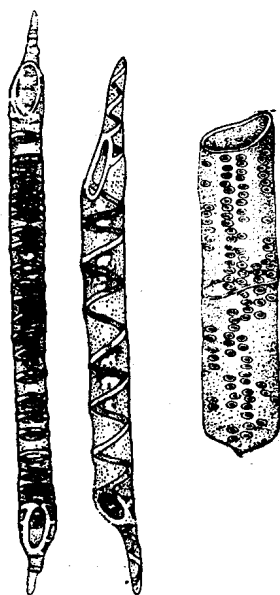


图5 几种导管 (立体图)

复习思考题

1. 植物有哪些器官？
它们各有什么主要功能？
2. 细胞与植物体有什么关系？
3. 细胞有哪三大部分？各由什么物质组成？哪一部分最重要？为什么？
4. 细胞壁和液泡各有何作用？

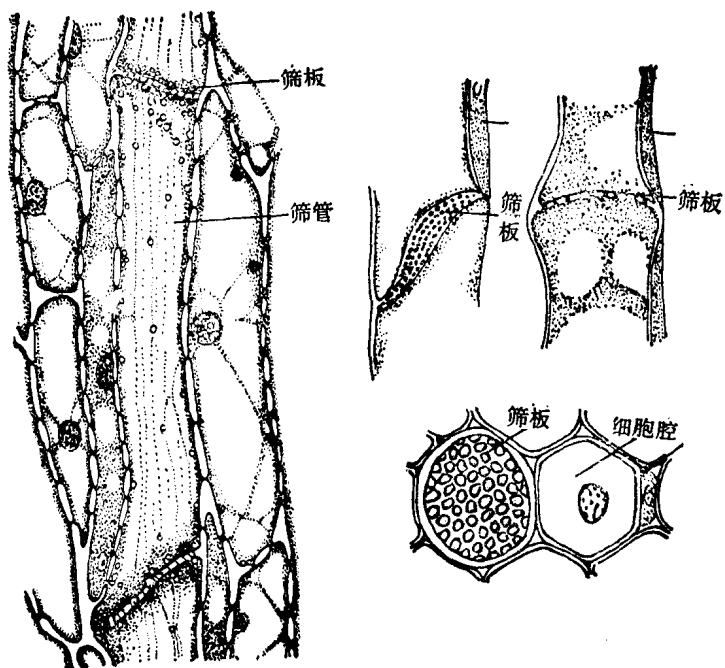


图6 筛管纵切面（左和右上）以及横切面（右下）

5. 胞间连丝是怎么一回事？它有什么作用？
6. 植物的细胞有哪些不同的分工？
7. 什么叫做维管束？肉眼能不能看到？举几个实例。

二、种子和幼苗

我们栽培作物，常常从播种开始。种子的好坏决定作物幼苗生长的好坏，甚至会影响作物的产量，所以我们有必要研究一下种子和幼苗的一些问题。

(一) 种子的构造

种子外面有种皮包着，种皮对种子有保护作用。我们拿一粒刚刚用水浸软了的芸豆种子，从上面可以看到种皮脱落后留下的痕迹——种脐；而且还可以看到种脐一边的小孔——种孔。种孔很小，但是看起来并不难，只要把浸软了的豆子用手指一捏，就会有水从种孔里流出来。种孔能通水通气，是种子发芽时吸水和通气的一个通道。如果种孔被堵塞就能妨碍吸水和通气，这样种子就不容易发芽。草木樨种子的种孔就被一种叫做种孔塞的结构堵塞了，它的种皮又很致密，所以很难吸水发芽。我们用碾子把种皮串破，使水分和空气自由流通后，种子才能发芽。

把芸豆的种皮剥掉，可以看到两片肥厚的豆瓣和一个小尖嘴。两片豆瓣叫做子叶，它储藏大量的养分，供种子发芽长成幼苗时所需用。除了芸豆而外，大豆、棉花、向日葵、瓜类等种子的子叶，都是两片的，这类植物叫做双子叶植物。

那个小尖嘴叫做胚根，种子发芽后由胚根长成根系。

掰开两片子叶，可以看到与胚根相反的一端，有两个小尖叶的部位叫做胚芽，胚芽以后长成茎和叶。

在连接胚根、胚芽和子叶的细而弯曲的部位，叫做胚轴。它担负着运输养分、水分的作用。而且当种子发芽时，它的生长还决定子叶能否出土。

种子的子叶、胚根、胚芽和胚轴好象未孵出的雏一样，是植物的雏型，称为胚。胚将来长成幼苗。胚的外面的种皮是保护胚的，胚是种子的主体，如果损坏了胚，特别是胚根和胚芽，种子就不能发芽长成幼苗了。

另外，还有一类种子如玉米，可以见到其扁平的一面下侧有凹陷的地方，俗称为“脐”（这和豆子的“种脐”不是一回事），如果把籽粒纵切

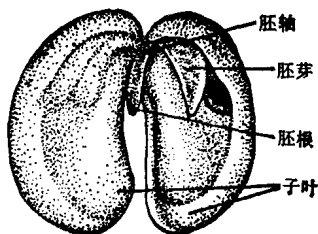


图7 芸豆种子的构造

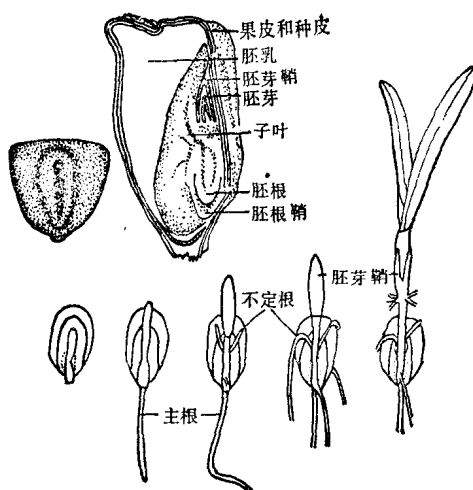


图8 玉米籽粒的构造和它的幼苗

开,就可以见到胚的面积较小,偏在下侧,而面积大的部分叫做胚乳,是储藏养分的地方。胚里面只有一片子叶,紧贴着胚乳,它的作用不是储藏养分,而是当种子萌发时吸收胚乳的养分供给胚长成幼苗之用(见图8)。这类只有一片子叶的植物叫做单子叶植物。高粱、水稻等禾谷类植物以及葱、韭菜等都是单子叶植物。

双子叶的种子中也有具有胚乳的,如蓖麻、荞麦,单子叶的种子也有少数不具有胚乳的,如慈姑。