

20

农业学校試用教材

农业植物学

作物栽培专业用

黑龙江人民出版社

图书馆馆藏

1959.1.25

(农业学校试用教材)

农业植物学

黑龙江省农业学校教材编辑委员会 编

黑龙江人民出版社出版 (哈尔滨道里森林街副14号) 黑龙江省书刊出版业营业许可证 001号

长春新华印刷厂印刷 新华书店黑龙江分店发行

开本787×1092公厘 1/32 印张3 1/2 字数86,000 印数1-20,000

1958年8月哈尔滨第1版 1958年8月哈尔滨第1次印刷

总号: 562

统一书号: T13093·3

定价(7)三角四分

前 言

这部教材是根据党的鼓足干劲、力争上游、多快好省地建设社会主义的总路线的精神，按照党的技术革命和文化革命的要求，本着“向工农开门，为生产服务”的办学方针，进行编写的。在编写过程中，力求把科学知识和生产实践紧密结合起来，把理论和实际紧密结合起来，尽量简明易懂，把人民群众在劳动实践中所创造的科学文化，还给人民群众，以便于学以致用。

编写这部教材所遵循的原则，具体的说来，有以下三点：

- 1、以农业发展纲要为纲，在内容上兼顾目前和发展的需要；
- 2、政治挂帅，虚实并举，力争全部内容符合生产实际；
- 3、名词、术语、学名和俗称兼取，力争达到易学、易懂、合情合理。

这部教材的编写，是在省农业厅的直接领导下，经省农业科学研究所、畜牧科学研究所、哈尔滨园艺试验站和省气象局等部门协助并派专人参加指导和审定的。

参加作物栽培、果树蔬菜栽培专业教材编写的有佳木斯、北安农校及各地合作干校；畜牧兽医专业教材，则由齐齐哈尔畜牧兽医学校等单位编写的；参加农业社经营管理教材编写的是佳木斯农业经济学校和各校农业经济教研组以及各合作干校；参加语文教材编写的有齐齐哈尔畜牧兽医学校、佳木斯和北安农校；农业社会会计、统计教材由佳木斯农业经济学校编写的；哈尔滨农业干部学校，在全部编写工作中，都分别给予了很大的帮助。在这里，我们对所有致力于这项工作的同志表示感谢。

由于我们的力量有限，经验不足，虽然已经完成了初稿编写任务，但缺点和错误在所难免，希望有关单位、有关同志，以及广大读者批评指正。

1958年7月

緒 論

在自然界中生活着各种各样的植物和动物，因为它们都具有生命，所以把植物和动物总称为生物。

植物的种类很多。据植物学家調查，地球上現存的植物約有35万种左右。这些植物分布在地球表面的各个地方。不論是山野、平原、河流、湖泊以及土壤中，到处都有植物的存在。

各种不同的植物，在形态和构造上都有着較大或較小的差別。細菌是构造最簡單的植物，它的身体很小，用肉眼都不能看見；真菌（菜菇一类）的身体比較大，构造也复杂一些，但这两类植物和其它植物比較，都屬於构造簡單的低等植物。我們所栽培的植物以及野草和树木等，是发展到很高級的植物，它們的共同特点是：身体的构造复杂而完善，在生活过程中能产生种子，所以把它們总称为种子植物。此外，在最高級和最低級的兩类植物之間，还存在着很多的中間类型。

各种植物虽然在形态和构造上有着显著的差別，但它們的生活却有着共同的特点：每一种植物的生活都不能离开环境条件。在这些条件中，最重要的是温度、水、养分、日光和空气。可是不同的植物对各种环境条件要求的程度并不一样。例如：小麦的种子在 0°C 以上时就能发芽，而黄瓜却要求 14°C 以上的温度；水稻在生活中要求較多的水分，只有根部浸在水中才能正常的生活，而甜瓜就不要求这样多的水分。各种植物对环境条件要求上的这些差別，是长期（世世代代）生活在同一环境中所形成的特性，因此，它并不是永远不变的。

植物与人类生活的关系极为密切。人們栽培植物，可以获

得大量的粮食、蔬菜和水果以及制糖、紡織、榨油等的工业原料和家畜飼料等。因此，人类的生活不能离开植物，不能离开农业生产。

农业植物学，就是要研究栽培植物的形态、构造和生活，从植物与周围环境的联系中，来揭露它們的生活規律。掌握了这些知識，我們就能根据植物生活的基本規律，去正确的管理、利用和改造植物。并在这些知識的基础上学习专业课程，进一步的掌握农业生产上的具体技术，来創造高額产量。

目 录

緒論

第一章 植物体的基本

构造 1

第一节 細胞是組成植物体的 的基本单位 1

一、細胞的形态和构 造 1

二、細胞的繁殖 4

第二节 細胞是怎样构成了 植物的身体 5

第二章 植物的器官 6

第一节 植物的种子 6

一、种子的类型和构 造 6

二、种子发芽 8

第二节 植物的根 9

一、根的形态 9

二、根的内部构造 12

第三节 植物的茎 16

一、茎和枝条 16

二、芽的种类和构造 16

三、分枝和分蘖 17

四、茎的种类和植物寿的 命 18

五、茎的内部构造 18

第四节 植物的叶 21

一、叶的形态 21

二、叶的内部构造 24

第五节 花、传粉和受 精 26

一、花的形态和构 造 26

二、传粉 29

三、受精 29

第六节 果实 31

一、果实的来源和构 造 31

二、果实的种类 31

第七节 植物各器官之間的 关系 34

第三章 植物的生活 36

第一节 植物体的成 分 36

一、組成植物体的物質种 类 36

二、植物体内物質的来 源 37

第二节 植物和水的关 系 38

一、水在植物生活中的重

要作用	33
二、植物对水分的吸	
收	38
三、植物体内水分的蒸	
腾	40
四、水在植物体内的运	
输	42
五、旱涝对植物生活的影	
响	44
第三节 植物的光合作	
用	45
一、什么叫做光合作	
用	45
二、光合作用的意义和实	
质	46
三、光合作用的必要条件	
和影响因素	46
四、光合作用和作物产量	
的关系	48
第四节 植物的土壤营	
养	49
一、氮素在植物生活中的	
作用	49
二、矿质元素在植物生活	
中的作用	50
三、植物对氮素和矿质元	
素的吸收	51
四、土壤营养和作物产量	
的关系	51
第五节 植物体内有机物质	
的转化运输和	

植物的呼吸作	
用	52
一、植物体内有机物的转	
化,	52
二、有机物的运输和贮	
藏	54
三、植物的呼吸作	
用	54
第六节 种子发芽条件和植	
物的生长	57
一、种子发芽的条	
件	57
二、植物的生长	59
第四章 我省主要作物的形	
态特征	67
第一节 禾谷类作物的形态	
特征	67
一、根系	67
二、茎和分蘖	69
三、叶	71
四、穗和花	72
五、传粉受精	75
第二节 大豆的形态特	
征	76
一、根系	76
二、茎叶	78
三、花序和花	79
第三节 马铃薯	80
一、块茎	80
二、根茎叶的特征及来	
源	80

三、块茎的形成·····	81
四、花、果实种子·····	81
第四节 甜菜 ·····	82
一、肥大直根·····	83
二、根系的分布·····	84
三、茎和叶·····	84
四、抽苔和花·····	85
第五节 亚麻 ·····	86
一、根系·····	87
二、茎叶·····	87
三、花、果实和种子·····	88
第五章 我省主要果树和蔬菜的形态特征 ·····	90
第一节 苹果、梨、李、杏、桃的形态特征 ·····	90
一、根系·····	90
二、地上部·····	91
第二节 葡萄的形态特征 ·····	94
一、根系·····	94
二、树冠·····	95
三、新梢·····	95
四、芽·····	96
五、花·····	97
六、果实·····	98
第三节 白菜和甘蓝的形态特征 ·····	99

一、根系·····	99
二、茎叶·····	100
三、抽苔开花·····	101
第四节 根菜类的形态特征 ·····	102
一、肥大直根·····	102
二、根系在土壤中的分布·····	103
三、茎叶·····	103
四、抽苔开花·····	104
第五节 茄果类的形态特征 ·····	105
一、根系·····	105
二、茎叶·····	105
三、花·····	106
四、果实种子·····	106
第六节 瓜类的形态特征 ·····	107
一、根系·····	108
二、茎和叶·····	103
三、花·····	109
四、果实种子·····	109
第七节 葱蒜类的形态特征 ·····	110
一、根系·····	110
二、茎叶·····	110
三、花、果实、种子·····	111

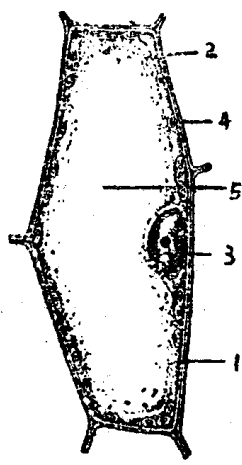


图2 单一细胞放大
1. 细胞壁 2. 原生质
3. 细胞核 4. 质体
5. 液泡

胞都由细胞壁、原生质、细胞核、质体和液泡所构成。

1. 细胞壁 是细胞最外面的一层透明薄膜，它包围着细胞的其它部分。细胞壁主要是由纤维素构成的，它比较坚韧，并有弹性，所以有保护内部的作用。处在植物体不同部位的细胞，细胞壁在植物生长的过程中，能发生各种不同程度的加厚和变化。

2. 原生质体和细胞核 原生质是一种无色半透明的胶状物质，它紧紧的和细胞壁连接着。在原生质中包含着一个（也有的是两个或多个）球形的细胞核。细胞核的外围是很薄的一层核膜，内部充满着粘性较大的核质，核质内有一个或几个光亮的小球，叫做核仁。

原生质和细胞核是有生命的部分，细胞离开它就不能继续生活了。

构成原生质和细胞核的成分很复杂，它包括有脂肪、蛋白质、碳水化合物等。但其中最重要的是蛋白质，因为它是生命的基础。此外，原生质中通常还含有70—80%的水。

3. 质体 是原生质中含有的一些小颗粒。质体可分为叶绿体、白色体和有色体三种。

叶绿体内含有较多的叶绿素，所以是绿色的。植物的叶、茎、果实等绿色部分的细胞里都含有叶绿体。叶绿体能进行光合作用——把二氧化碳和水合成糖。叶绿体有时能变成有色体，如树叶常在秋季变红，果实成熟时显出颜色等。

白色体不含色素，没有颜色。它含在植物根、茎、种子等的

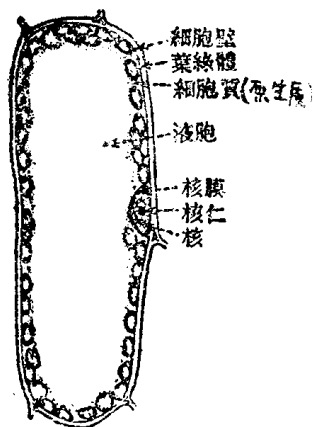


图3 植物叶的細胞內
含葉綠體

水分，聚集在原生質內，就形成了液泡。成長的細胞，液泡處在原生質的中央，占細胞體積的絕大部分。在液泡內充滿着液體物質，叫做細胞液。它的主要成分是

細胞里，白色體能把糖合成淀粉，并以它為中心形成淀粉粒。白色體在日光下能轉變成葉綠體，如土豆受日晒變成綠色就是這個原因。

有色體內含有各種不同的色素，能表現出各種顏色。它含在花瓣和果實等有色部分的細胞里。

4. 液泡 細胞在生活過程中所產生的營養物質和廢物以及所吸收的

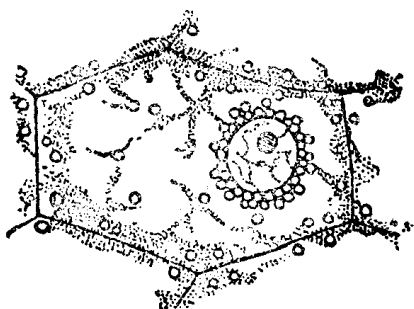


图4 苞米種子細胞內含白色體
水，在水中溶解糖、有機酸、單寧、色素和無機鹽等，所以植物常有甜、酸、苦、澀等味。

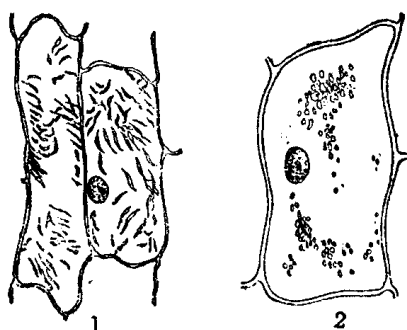


图5 細胞里的有色體

1. 金蓮花花瓣表皮細胞
2. 辣椒果實細胞

此外細胞內還含有淀粉、蛋白質、脂肪等營養物質。這些物質在植物不同部位的細胞里含量是不一樣的。

二、細胞的繁殖

植物細胞的繁殖方法是分裂。細胞分裂的過程，首先是細胞核的形態消失，然後組成核的物質分向細胞兩端各一半，並分別形成兩個新核。最後在兩個新核之間產生細胞壁，就變成了兩個新細胞。

植物體內有些細胞，在條件適合的時候，能不斷的進行分裂。因此，植物體也就生長了。

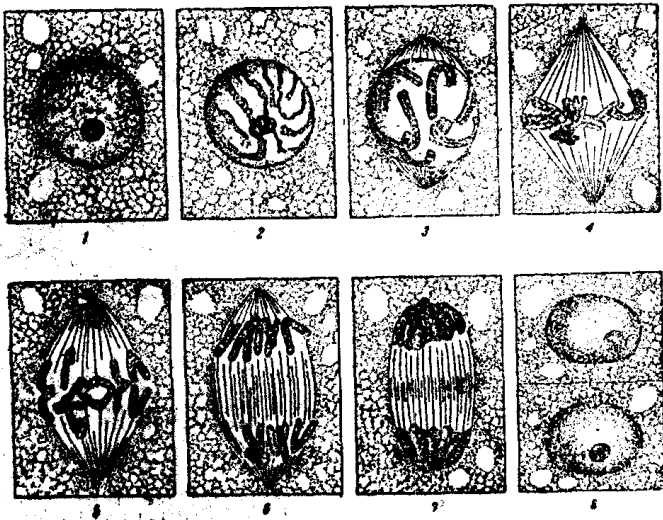


图6 細胞的繁殖

1—8 細胞分裂的过程

复 习 題

1. 植物的細胞分哪几部分？各部分都有什么作用？
2. 細胞是怎样进行繁殖的？

第二节 细胞是怎样构成了植物的身体

有些植物的身体很简单，只有一个细胞(如细菌)。但大多数植物的身体都是由很多很多的细胞所组成的。

在植物体内不同部位的细胞，常有不同的形状和作用，但它们都是紧紧连接着的。各种形状和作用相同的细胞，常常很多个处在一起，叫做组织。各种组织互相结合起来，组成各种器官，如根、茎、叶等，这些器官就构成了一个完整的植物体。

植物体内的细胞，并不是机械的组合到一起的。各细胞之间都有原生质的紧密联系，使各个细胞的作用协调统一，互相配合，互相依赖，共同来完成植物的整体生活。

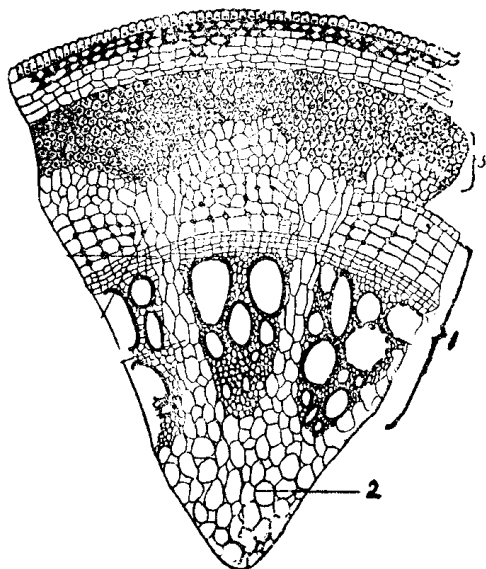


图7 各种组织(茎横切面的一部分)
1. 输导组织; 2. 薄壁组织; 3. 厚壁组织(机械组织)。

复习题

1. 什么叫组织?
2. 什么叫器官? 植物体是由哪些器官组成的?
3. 细胞是怎样组成了植物的身体?

第二章 植物的器官

我們所栽培的每一种植物，它的身体都是由根、茎、叶、花等部分构成的。我們把这些部分，叫做植物的器官。每种器官在植物的生活过程中，都有一定的作用。例如，根能吸收水分和养分；花能产生果实和种子，繁衍后代。

第一节 植物的种子

各种植物种子的形状、大小顏色和构造都有差別。但它們的来源和基本組成部分是相同的。

一、种子的类型和构造

栽培植物的种子，有两种主要的类型。

(一) 单子叶有胚乳种子 水稻、苞米、小麦、谷子、高粱、葱、蒜等的种子，都属于这一类型。

这类种子是由种皮、胚乳和胚(臍子)三部分构成。种皮一般比較坚硬，包在胚和胚乳的外面，有保护作用；胚乳占种子的絕大部分，它貯藏着丰富的营养物質，是供給种子发芽和幼苗生长用的；胚很小，但它是种子最重要的部分。胚的中央是胚軸，它的上面是胚芽，下面是胚根，側面长着一个子叶。所以把这类种子叫做单子叶有胚乳种子。把产生这类种子的植物，叫做单子叶植物。

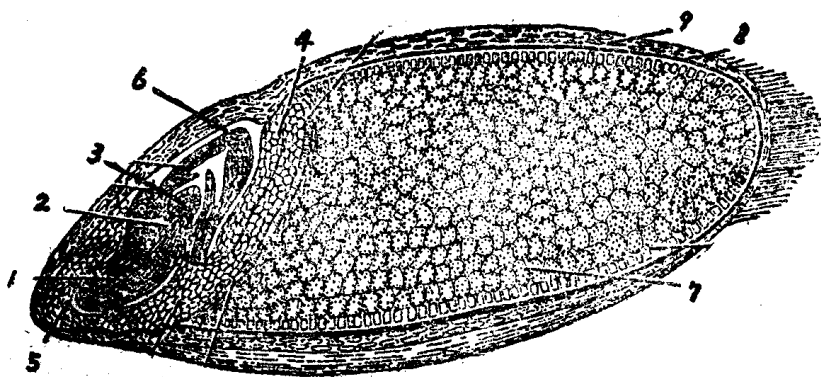


圖8小麥種子(穎果)的構造

1. 胚根； 2. 胚軸； 3. 胚芽； 4. 子葉；
5. 胚根鞘； 6. 胚芽鞘； 7. 胚乳； 8. 種皮。

(二) 双子叶无胚乳种子 大豆、菜豆、甜菜、亚麻、馬鈴薯、苹果、桃、黄瓜、茄子、白菜、向日葵等的种子都属于这一类。

这类种子只有种皮和胚两部分。胚也同样是由胚轴、胚芽、胚根和子叶四部分构成。但子叶是两个，并且沒有胚乳，所以叫做双子叶无胚乳种子。把产生这类种子的植物，叫做双子叶植物。这类种子的子叶通常肥而大，貯藏着丰富的营养物质，代替了胚乳的作用。

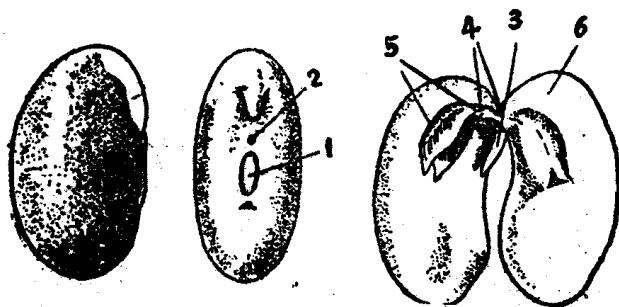


圖9菜豆種子的構造

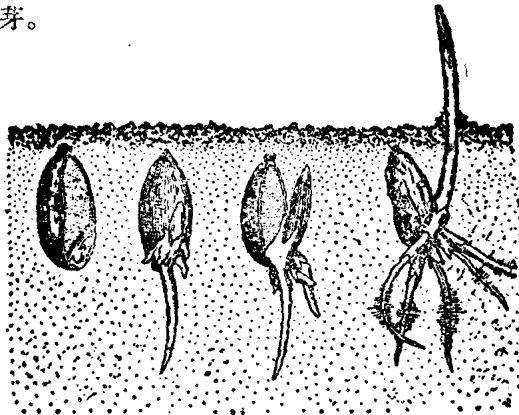
左，種子的側面；中，種子的正面；右，兩片子葉分開。

1. 種皮； 2. 珠孔； 3. 胚根； 4. 胚軸； 5. 胚芽； 6. 子葉。

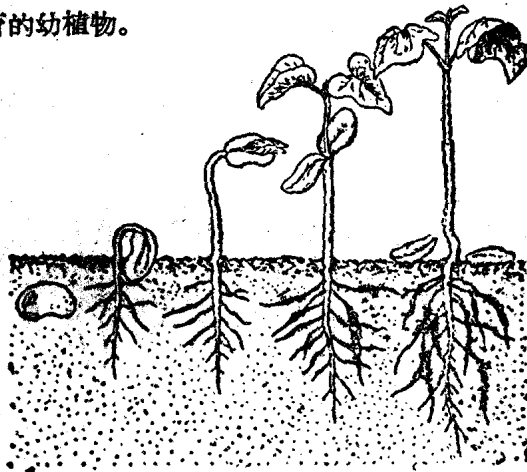
二、种子发芽

已经成熟的种子，种到地里后，当它得到适当的温度，水分和空气时，就能发芽。

种子发芽时，首先是吸水膨胀，然后胚开始生长，突破种皮，形成幼小的植物体。胚根就发育成地下部的根；胚芽就形成地上部的茎和叶；所以说，胚，实际上就是一个没有发育的幼植物。



一、小麦（单子叶植物）种子的发芽



二、菜豆（双子叶植物）种子的发芽

图10. 种子发芽

复 习 题

1. 作物的种子可分哪几类？举例说明？
2. 双子叶植物与单子叶植物的种子在构造上有什么异同点？
3. 种子发芽都需要哪些外界条件？
4. 种子发芽的过程是怎样的？其构成种子的各个部分在发芽后都发育成哪些器官？

第二节 植物的根

根的主要功能是固定植物体，并从土壤中吸收水分和养分。

一、根的形态

(一) 根的种类 种子发芽后，胚根垂直的向下生长，形成了一条比较粗大的根，叫做主根。在主根生长的同时，还在四周生出很多的分枝，叫做侧根。有些植物如苞米、高粱、葡萄等，能在茎的基部生出大量的根，叫做不定根。

(二) 根系 我们把一棵植物在壤中分布的全部根群，总称为根系。

1. 根系的种类，根据各种植物根系的特点，分为直根系和须根系两大类。

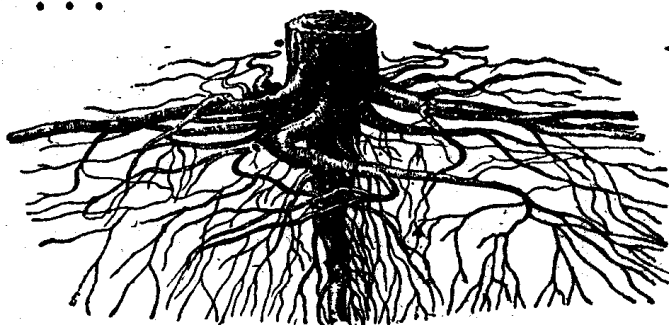


图11 主根和侧根