

通俗植物知识

張梓琴 李庆文等編著

辽宁人民出版社

前 言

植物学，是研究植物生长发育规律的一門科学，它是作物栽培与植树造林的理論基础，因此，从事农业生产的人学习植物学，是很必要的。

为了帮助农村知識青年学习有关植物学的基本知識，我們編写了这本《通俗植物知識》。为了使讀者能够学以致用，本书內容注意了联系农业生产实际，特別是我省作物栽培的实际。另外，語言文字也尽量使其通俗一些。

全书共分植物的基本构造、种子、根、莖、叶、花、植物的生长和发育七部分，它們分別由赵远林、張梓琴、王基容、王永祿、卜国兴、莫同正、李庆文等同志写稿，并由張梓琴、李庆文最后审訂。

由于編者水平所限，书中难免有不当之处，望讀者指正，以便再版时修改。

編 者

1962年5月

目 录

一、植物的基本构造	1
细 胞.....	1
细胞的构造.....	2
细胞的繁殖.....	3
植物的組織.....	3
二、种子	6
种子的构造.....	6
种子的休眠和后熟.....	9
种子发芽的条件.....	11
种子发芽的过程.....	15
选用良种	17
三、根	21
根的种类.....	21
根尖的构造和根的作用.....	23
根系的分布同环境的关系.....	30

四、茎	33
茎的种类和形态	33
茎的构造	35
茎的运输作用	37
茎的营养繁殖	39
分枝和分蘖	43
五、叶	45
叶子的构造	45
叶子是怎样制造食物的	46
叶子的呼吸作用	50
叶子的蒸腾作用	51
六、花	54
花的构造	54
花的形成	55
开花与传粉	56
果实与种子的形成	60
落花落果的原因及其防止方法	61
七、植物的生长和发育	62
植物的生长	62
植物的发育	64
生长与发育同环境的关系	66
运用植物生长发育的规律，指导农业生产，改造植物	69

一、植物的基本构造

細 胞

我們知道，房屋是由磚、瓦、木料等构成的。那么，植物体是由什么构成的呢？为了知道这个问题，我们从植物体上切下很薄的一片，放在显微镜下观察一下（图1），就可以看到在薄片上有许许多多象蜂窝似的小东西，我們管这些小东西叫作“細胞”。植物体（象我們种的庄稼）就是由細胞构成的。

一般植物的細胞都很小，用肉眼看不到。

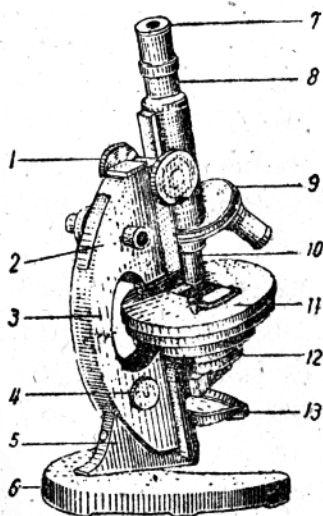


图1 显 微 鏡

- | | | |
|------------|----------|----------|
| 1. 粗調解螺旋 | 2. 細調解螺旋 | 3. 鏡臂 |
| 4. 聚光鏡調解螺旋 | 5. 鏡身 | 6. 鏡座 |
| 7. 接目鏡 | 8. 鏡筒 | 9. 物鏡轉換器 |
| 10. 接物鏡 | 11. 載物台 | 12. 聚光鏡 |
| | | 13. 反光鏡 |

但有少数植物的某些細胞比較大，不用显微镜也可以看到。比如西瓜、苹果、洋柿子的果肉中的細胞，用肉眼就可以看見。

植物細胞的形状是各种各样的，有圓形的，橢(tuǒ)圓形的，长方形的，多角形的，分枝形的，等等。

不同的細胞，在植物生活中有不同的作用：有的能使植物长高长粗，有的能保护果肉不被晒干，有的能貯存养料，等等。

細胞的构造

把細胞放在显微镜下細致观察，就可以发现：

細胞最外面是一层薄而透明的壁，叫作細胞壁。細胞壁比較堅韌(rèn)，它能使細胞保持一定的形状，有保护細胞的作用。

在細胞的中間，是一种无色、半透明并具有粘性和彈性的胶状物質，叫作細胞質。它是細胞里最基本的东西，細胞沒有它，就会死亡。細胞質里还有液泡，里面充滿液体，叫作細胞液。細胞液的主要成分是水，水中还含有酸、糖、色素等物質。

在細胞質里，有一个用薄膜包着的球形或橢圓形的核，叫作細胞核。細胞核对細胞生命有很大的关系，有了它，細胞才能生长和分裂。

細胞主要是由細胞壁、細胞質和細胞核构成的(图2)。

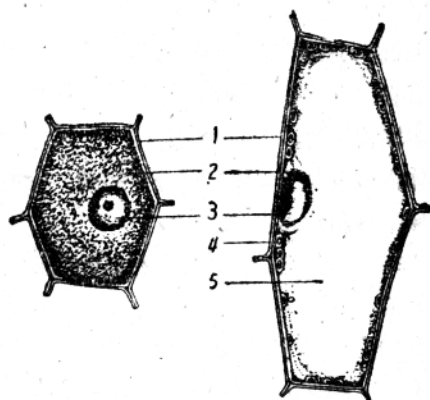


图2 細胞的构造

1. 細胞壁 2. 原生質 3. 細胞核 4. 質体 5. 液泡

細胞的繁殖

細胞从很小的时候就开始繁殖。在外界条件适宜的时候，細胞就由一个分裂为两个，两个分裂为四个，四个分裂为八个，这样繼續不断地分裂下去，就产生了大量的新細胞。在植物的根尖、莖尖等地方，細胞的分裂最旺盛，植物主要是依靠这些地方細胞的分裂长高长粗的。

植物的組織

植物体内的細胞，并不是杂乱相处，而是許多在形态、

构造和机能上相同的細胞組合在一起的。我們把一群在形态、构造和机能上相同的細胞，叫作組織。植物体的根、莖、叶等器官，由許多不同的細胞构成，也就是說，是由許多不同的組織构成的。

植物体内最重要的組織，有分生組織、保护組織、薄壁組織、机械組織和輸导組織。

分生組織 分生組織主要分布在植物的根尖、莖尖的生长部分，它的細胞能够分裂，使根、莖长高长粗。

保护組織 保护組織分布在植物体的表面，具有保护植物体内部构造，减少水分蒸发、防止高溫、抵抗病虫害等作用。比如，树皮就能保护树干内部不受伤害，防止水分蒸发；苹果叶、棉花叶的背面有一层毛，也有减少水分散失的作用。上面說的树皮、叶毛就是植物的保护組織。

薄壁組織 薄壁組織占植物体的大部分，貫穿在各主要組織中，是植物的基本組織。按机能的不同，分为吸收、同化和儲藏三种薄壁組織。吸收薄壁組織分布在根部的吸收部分，能把根毛吸收的养料送到根的中部去；同化薄壁組織主要分布在叶和幼莖里，含有大量的叶綠体，能进行光合作用；儲藏薄壁組織主要分布在根、莖和果实中，分別儲藏各种养料。

机械組織 比較老的植物或植物比較老的部分才有机械組織。机械組織的細胞壁很厚，因此它能担负枝、叶、花果的重量，抵抗风、雨的侵襲(×ī)，防止植物折断和倒伏。

輸导組織 輸导組織貫穿在整个植物体的内部，它的用

处是輸送水分、养料等物質。輸导組織又分为导管和篩 (shāi) 管。导管能把根吸收的水分和养料，輸送到叶子里去；篩管則能把叶子制造的食物，輸送給根、莖、果实等需要养料的地方。

由上可知，細胞和組織，是植物的基本构造。就是說，細胞是构成植物体的最小单位；这些最小单位，再集成各种不同的較大的单位，就是組織；各种組織按照它們不同的作用組合起来，就成了根、莖、叶、花等器官；各种器官又彼此分工合作，构成整个的植物体。下面就分別談談各种器官和它們分工合作的情况。

二、种 子

农谚说：“种强苗壮，母大儿肥”，“种地用好种，等于土地多两垅”；在农业八字宪法中，种子被列为重要内容之一，可见种子在农业生产中的重要性。

种子的构造

一般植物的种子，都是由种皮、胚乳和胚三部分构成的。下面以大豆和苞米种子为例，具体说明一般种子的构造。

观察大豆的种子（图3），可以看到它的外面包着一层坚韧的皮，叫作种皮。剥去种皮，就露出两片并合着的白色豆瓣(bān)，叫作子叶。子叶里面贮藏着大量的食物，所以很肥厚。分开这两片子叶，可以看到这样的构造：夹在子叶中间的生有幼叶的部分，叫胚芽，胚芽下面生着子叶的部分叫胚轴，由胚轴向下延长的部分，叫胚根。种子发芽的时候，胚根就顶破种皮形成幼根（我们吃的豆芽，就是这种幼根）；胚芽形成幼茎和嫩(nèn)叶。

胚根、胚轴、胚芽和子叶合在一起叫作胚。我们在夏天啃苞米时，在苞米棒上剩下一粒一粒的苞米脐(qí)儿就是

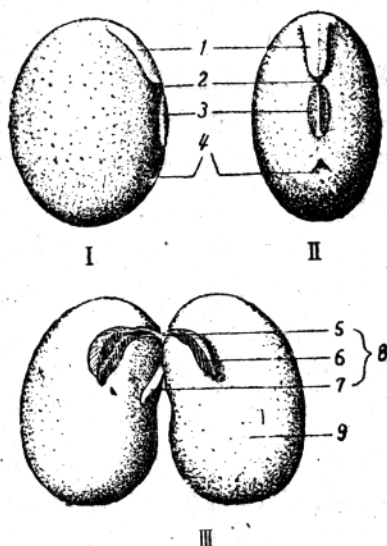


图3 大豆种子的构造

I. 侧面 II. 正面 III. 剖面

1. 胚所在的地方 2. 种孔 3. 种脐 4. 种脊 5. 胚轴
6. 胚芽 7. 胚根 8. 胚 9. 子叶

胚。种子所以能够长成新的植物体，就是由于有胚。在温度、水分适宜的时候，胚体各部分的细胞，不断地分裂生长，胚体也就跟着长大，逐渐长出幼根和幼芽，长成新的植物体。因此，胚是种子的主要部分。种皮包在胚的外面，对胚起着保护作用。

苞米等禾(hé)谷类作物的种子，和大豆的种子有着明显的区别：

大豆的果皮(豆莢)仅仅以种脐和种子(豆粒)相連,而苞米及禾谷类作物的种子,果皮和种皮完全紧密地連結在一起,不能分开,也不容易看出来,所以一粒苞米,看起来很象种子,实际上是一个果实。但是,大家已經习惯把禾谷类作物的果实叫作种子,所以下面我們把禾谷类作物的果实,也叫作种子。

其次,苞米等禾谷类作物的种子除了有胚根、胚芽、胚軸和子叶四个部分外,种子里还具有发达的粉質部分,叫作胚乳;胚芽的外面又包有一层鞘(qiāo),叫胚芽鞘,它能保护胚芽和幫助胚芽出土。在胚根的外面,也包着一层鞘,叫胚根鞘。在种子发芽的时候,胚根从胚根鞘钻出形成幼根。

此外,苞米种子的子叶只有一片发育,另外一片已經退化。在种子发芽时,子叶吸收胚乳里的食物,并把吸收来的食物轉送到胚的各部,供胚生长用,所以它是一个吸收和轉送食物的器官。这和大豆的子叶不同,大豆的子叶是一个貯藏食物的器官。大豆种子在形成过程中,由于胚乳的食物逐漸轉移到了子叶里,所以大豆种子沒有胚乳,而子叶却很肥大。苞米种子在形成过程中,子叶不吸收胚乳的食物,所以子叶比較小,而胚乳比較发达(图4)。

胚是下代植物的原

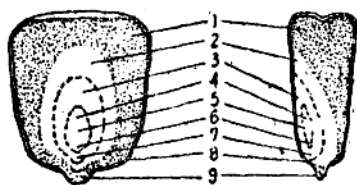


图4 苞米种子的构造

1. 胚乳 2. 内子叶(盾片) 3. 胚芽鞘
4. 胚芽 5. 胚軸 6. 胚根 7. 胚根鞘
8. 果皮和种皮 9. 果实

始体，胚乳或子叶是种子发芽供給食物的地方，沒有胚，种子就不能发芽傳代。所以，对种子要特別注意保管，不要损伤种子的胚。留种要挑选飽滿粒大的，因为这样的种子，胚健全，胚乳或子叶肥大，里面儲藏的食物多，种子发芽时能得到充足的食物，保証幼苗生长健壮。

不同植物的种子，含有不同的食物。大豆子叶里的食物，主要是脂肪和蛋白質，营养价值很高。苞米和小麦胚乳里的食物，主要是淀粉，也有一些蛋白質。

种子的休眠和后熟

青蛙到了冬天，就钻到地里去避寒。在这段时间里，青蛙既不吃食物，也不活动，但它並沒有死，好象睡觉似的。所以我们把青蛙的这段生活，叫作冬眠或休眠。

一般生长中的植物也适应不了寒冷的生活条件，一到冬天也要休眠。在冬季来临之前，或以落叶方式进入休眠，或以种子形态进入休眠。休眠的种子，生命活动变得很微弱，只能輕微地进行呼吸。

秋天收获的种子，一般还没有达到真正的成熟；真正的成熟，是在种子收获后的一段时期里完成的。在这段时期里，种子里发生很复杂的变化，繼續减少多余的水分，然后才能达到真正的成熟。种子在这一阶段的成熟，叫作种子的后熟。不同植物种子的后熟过程有长有短。一般农作物的种子后熟过程較短，果树种子的后熟过程較长。

沒有完成后熟的种子，不能很好的发芽，甚至不能发芽。我省一般农作物的种子，都是晚秋收获，种子正在后熟时，严寒而漫长的冬季就来到了，这时一般种子便停止后熟，而要到第二年春天再继续后熟。为了帮助种子提早完成后熟，提高种子发芽率，可在播种前把种子晒一晒。锦州农业科学研究所，把发芽率30%的麦种，在太阳下晒一天，发芽率便提高到60%；熊岳农业科学研究所，把棉花种子晒5天，发芽率和产量，比没晒的种子分别提高6.2%与5%。除大豆、花生等油料作物种子外，一般大田作物的种子，都可以晒种。晒种的方法很简单，通常把清选后的种子摊在席子或木板上，厚度为2寸左右，在太阳光下晒3—5天（不能在露天过夜），每天翻动3—4次就可以了。

有些种子，如苹果、梨、桃等，需要在一定的温度下，经过低温处理后，种子中的食物才能为种子发芽所利用。促使这类种子后熟，通常利用层积法。具体做法是：把种子和湿沙（湿沙的数量相当于种子的3—4倍，湿度达到用手捏(niē)成沙团而不滴水）一层一层堆积起来，让种子在摄氏(shè)氏1—7度的温度下进行后熟。后熟的日数，仁果类的种子（如苹果），一般需要3个月；核果类的种子（如核桃），则需要5个月以上。

完成后熟的种子，也只有有适于发芽的条件下，才能发芽；如果条件不适于种子发芽，种子就要长期休眠下去，直到种子丧失生活力。种子的生活力，就是种子发芽、出苗并长成植物的能力。从种子成熟到种子丧失生活力的期间，就

是种子的寿命。不同植物的种子，寿命的长短也不一样，有些豆类的种子，种皮較厚，在低温和干燥的条件下，种子的寿命可达200多年；苞米种子的寿命，一般不超过3年。种子的寿命，和貯藏的条件有密切关系。水稻的种子，一般貯藏到第4年就不能发芽了，可是把水稻种子，同干燥剂（氧化鈣）密封在一起，寿命可延长到10年以上；小麦种子，如果放在溫热湿润的地方，只有1—2年的寿命。这是因为放在低温干燥的地方，呼吸变得最微弱，不容易发热和回潮，种子里的食物消耗的极少；种子在高温潮湿的地方，呼吸就要加强，生命活动就要加剧，种子放出的热量也就多，因此种子容易发芽生霉(méi)。所以，种子一定要儲藏在低温、干燥和通风的屋子里。儲藏前，种子需要晒干。一般來說，要入庫儲藏的禾谷类种子，含水量在14%以下較为安全；豆类作物种子含水量在12%以下較为安全。否則，种子很容易降低发芽率，甚至丧失生活力。

种子发芽的条件

种子通过休眠和后熟之后，在什么样的条件下才能正常发芽呢？一般來說，种子的发芽条件主要有三个，即充足的水分、适宜的溫度和足够的空气。

充足的水分 种子在干燥的条件下，是不能发芽的。种子必須先吸收水分，才能开始发芽活动。水分对种子发芽有两个作用，一个是把种皮浸軟，使胚和胚乳膨脹，长出胚

体；另一个是，可以帮助氧气进入种子，因为氧气必须在干燥的细胞壁吸水湿润之后，才容易进入细胞。种子吸收了充足的水分和氧气之后，生理活动就活跃起来，胚乳里的食物，就逐渐溶解到水里，并随着水分被运送到胚的各部，特别是运送到生长点部分，供发芽需要。

水分过多或过少，都不利于种子的发芽。水分过少，种子吸水不足，就不能正常发芽。水分过多，会使土壤中的空气减少，也不利于种子发芽。大田作物播种时，土壤含水量达到土壤饱合含水量的60—80%为好。水稻种子早播时，土壤含水量可在70—100%之间；如果这时土壤含水量在50%以下，就会严重的影响种子发芽。

为了使种子在播种后获得足够的水分，播种时必须考虑土壤、气候等条件，并采取相应的技术措施。比如，砂质土壤，水分容易蒸发和漏失，就应播得深些；粘质土壤，保水力强，通气性较差，就要播得浅些；土壤墒(shāng)情好时，可以播得浅些，墒情差时则要播得深些；气候干旱的地区得播得深些，播后还要压一压，以使种子和湿土密切接触。

适宜的温度 种子吸足了水分，如果没有适宜的温度，也不能发芽。因为种子的发芽活动，需要在一定温度下才能进行。不同植物的种子，发芽所要求的温度也不一样，而且所要求的温度有一定的范围。在这一定范围的温度里，最有利于发芽的温度，叫最适温度；范围两极的温度，分别叫最高温度与最低温度。在最高温度以上或最低温度以下，种子

都不能发芽。几种主要农作物的种子，发芽所需要的温度范围，见下表：

作物	最低温度 (°C)	最适温度 (°C)	最高温度 (°C)
小麦、大麦、燕麦	0—4	25	32
苞米	8—9	35	44
高粱	8—10	35—40	45—50
水稻	10	30	43
向日葵	5—10	31—37	37—44
黄瓜、甜瓜	15—18	31—37	44—50
棉花	12	27—36	42—43
大豆	6—8	21—29	
甘蔗		25—31	31—37
地瓜	20	28	40

既然种子发芽所需要的温度有一定范围，在生产上就要做到适时播种。播种不能过早或过晚，播种期的早晚，对于收成有重要的影响。播种时主要应考虑温度条件，但也要考虑当时的土壤墒情、生长季节的长短、生长后期的气候情况以及病虫害等条件，不然也会影响收成的。比如棉花播种过迟，霜后花就会增多，棉花的质量和产量就会降低；春小麦播种过晚，生长后期遇到雨季，容易遭到秆锈病（黄丹）和赤霉病（麦穗长红色霉）；播种期过早，土壤温度过低，发芽出土太慢，苗期容易遭受病虫害的危害。所以适当掌握