

植物是怎样生活的

余 名 侖 編 著



江 西 人 民 出 版 社

482.02
194

內 容 介 紹

这是一本很有趣的科学普及讀物，它讲授了植物的种子和种子发芽，植物的生长、发育、繁殖和休眠，植物是怎样进行呼吸，怎样吸收水分和营养料，怎样运输水分和养料，怎样制造植物本身所需要的食物等。总之，凡是有关系植物生活的知識，在这里都講到了。是初学农业知識的一本很好讀物。

植物是怎样生活的

余 名 俞 編著

*

江西人民出版社出版

(南昌市三緯路11号)

(江西省书刊出版業營業許可証出字第—号)

江西新华印刷厂印刷 新华书店江西分店

书号

开本 787×1092 1/16 1958年 1月 1日 收到土壤四面八

水分和养料，每一

的尖端又生有无数細

植物是怎样生活的

余 名 侖 編 著

江 西 人 民 出 版 社

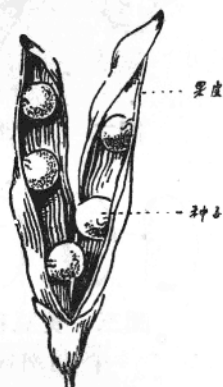
目 录

第一講	种子和种子的發芽	(3)
第二講	植物的生長和休眠	(5)
第三講	植物怎样吸收水分	(9)
第四講	植物怎样制造食物	(14)
第五講	植物如何吸收营养料	(18)
第六講	植物体怎样运输水分和养料	(22)
第七講	植物的呼吸	(26)
第八講	植物的繁殖	(29)
第九講	植物的發育	(33)
第十講	植物如何适应环境	(36)

第一講 种子和种子的发芽

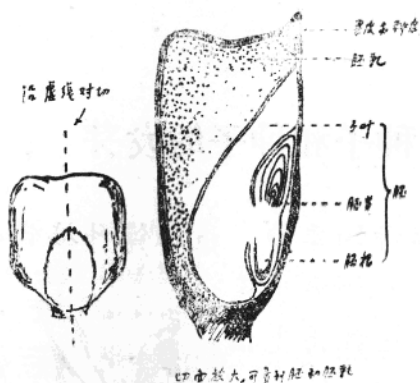
春天是農作物播种的季節。植物傳种接代，大多数是靠种子；我們要生產農作物，第一步，也就得先播种。所以种子是很重要的。

一般農作物的种子，都是从果实中取出來的（圖一）。但是有些植物，如水稻、小麥、玉米等，它們的果实僅有一層緊包在种子外面的薄皮即果皮，所以習慣上也就把种子連果皮叫做“种子”（圖二）。

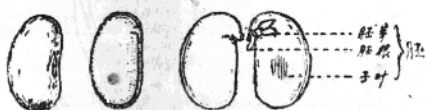


圖一 碗豆的果实与种子

种子有大有小，形狀和顏色也是各种各样，但是不論什么种子，它們的基本構造都相似。最外面的是种皮，剥去种皮就可看到子叶，子叶相連的地方有一根短軸，一端有一小芽，叫做胚芽，另一端有一短根，叫做胚根。所以，种子除掉了种皮，就相当于一株幼小的植物，因而可称它为胚（圖二、圖三）。



圖二 玉米的種子果實構造



圖三 黃豆種子構造

- 1.外面有種皮
- 2.剝法種皮
- 3.將子葉分開

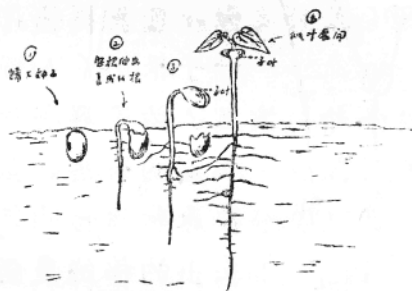
種子發芽時，
一定要有適當的
水分、溫度和空
氣，缺一不行。
干種子不會發
芽；溫種子在天
氣太冷時，芽也
發不出，這是大
家都已知道的。
有人問，種子發
芽難道還要有空
氣嗎？是的。不
信就請試試看：
將種子浸在水
里，放在溫暖的

地方，這時，水有了，溫度也夠了，但芽仍然發不出，即使發出來了，也一定發得不好，過幾天就爛掉了。這就是因為浸在水里吸不到空氣的緣故。稻谷要浸種，為的是讓它得到充足的水分，但卻不能長久的浸在水里，過一個時候，必須撈起來讓它透透氣。

種子發芽時，胚根先從破裂的種皮中伸出來，逐漸長成了幼根，以後胚芽開始生長，逐

漸展开了幼叶。肥厚的子叶中貯藏有很多食物，發芽时留在土里（如蚕豆）或帶出地面（如黄豆）（圖四），貯藏的食物供給幼根和幼芽生長之用。等到植物的叶長大和增多了以后，已能夠制造足夠的食物供給生長之用，这时候子叶完成了它的任务，不久也就腐爛或脫落了。

有些种子，如小麥、玉米、稻谷等，食物不是貯藏在子叶里，而是在胚旁的胚乳中（圖二）。發芽时由于子叶从胚乳中吸取食物，运送給胚根和胚芽生長之用。



圖四 黃豆的發芽

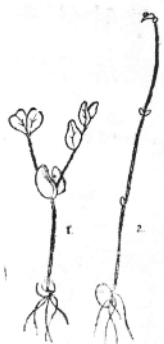
第二講 植物的生長和休眠

种子發芽后長出了幼苗，幼苗一天天長大，枝与叶也一天天的增多，这就是植物在生長。

植物生長的快慢，是受外界各种环境条件的影响。溫度高生長快，溫度低生長慢；溫度太高了，如超过了四、五十度，生長反而又慢，甚至停頓；溫度低于攝氏零度，高等植物便停

止生長。空氣溫度很難想法變動，因此，我們只有在適當的時期內種植植物，使植物得到合適的溫度，使產量能提高。

光照與黑暗，對植物生長也有很大的影響。



圖五

1. 正常條件下生長的豌豆幼苗。
2. 黑暗里生長的豌豆幼苗。

在有太陽的地方，莖長得慢，但長得粗壯，葉子也大；在黑暗的地方，莖長得快，但長得細弱而嫩，葉子很小（如圖五）。在棉花生產上，為了解決棉花播種與春熟作物收割的矛盾，雖然可以將棉花播種在春熟作物的行間；但光線不足，長出的棉苗瘦弱，因而想了育苗移栽的辦法。在種植農作物時，不可過密，過密了光照不足，容易倒伏。密植而增產，只是指適當的密植而言。

植物生長所需要的水分，是從土壤中吸收來的。土壤太乾燥，植物吸收的水分不夠用，就會長得不好；但土壤過於潮濕，對植物的生長也是不利的。因此，要想豐產，就必須合理的灌溉和排水。

植物在潮濕的空氣中，比在乾燥的空氣中長得快。這是因為植物體內水分蒸發較少的緣

故。在春天里，空气很潤湿；同时，其他的条件也很适于植物生長，因而嫩枝也就長得很快。我們曉得了植物的这一些生長習性，就可利用营造护田林帶，來增大農田里空气的湿度，提高農作物的產量。

植物施了肥才能長得好，这是大家都知道的，这是植物得到了生長所需要的各种养分的緣故。

植物各部分的生長，有着相互关系，能夠相互影响。植物的枝、叶長得茂盛，下面的根也就一定發达。可見根、莖、叶各部分都是互相关連的。它們的分工虽然不同，但必須合作，才能維持植物的正常生活，适应外界环境的变化。有时，植物的一部分生長过旺，往往会压制另一部的生長。譬如說，水稻徒長，不但引起倒伏，而且也使谷粒稀少，只有合理施肥和适当晒田才可以防止这种現象發生。一般植物的頂芽生長时，下边叶子基部的腋芽潜伏着不动；一旦把頂芽摘去，接近頂端的腋芽随着就萌發，生出新的枝条來。棉花打頂心、打边心，就能看到这种現象。

从上面这些情形中，我們就可以看出，植物各部分的生長，不但受外界条件的影响，而且

也受各部分之間的相互影响。弄明白这些关系，就能更好地控制植物；对人們有利的部分，就促進它生長，对人們沒有用的部分，就限制它的生長。

植物有休眠的現象。植物的生長随着季節改变着，如落叶樹，春天發芽，夏天滋長，到秋天生長逐漸停止；在冬天來到以前，枝叶就已枯黃脫落，这时樹上虽有幼芽，但不萌發，这就是芽在休眠了。等渡过了嚴寒的冬天，到了和暖的春天才又开始發芽長出枝叶來。

植物的休眠芽，不僅是因外面天冷不能生長才不發芽，就是把它搬到屋里，放在潮湿溫暖适合生長的地方，也是不会發芽的。如夏天剛收穫的馬鈴薯虽然生長条件很好，但隨即种下去却不發芽，把它貯藏一个时期，等到馬鈴薯

上的芽通过休眠以后，就是不种到地里，也会自行發芽的(如图六)。

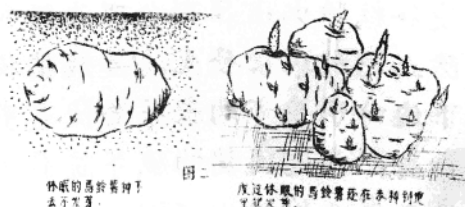


圖 六

許多剛剛收穫的種子，也是处在休眠狀態，若立刻种下去，也是不会發芽的。如用沒完全成熟或沒經

过休眠的种子來播种，發芽率低，并且出苗迟緩。所以在播种前，应先檢查和試驗种子的品質和發芽率。

植株和种子在休眠状态时，能夠忍受它們在生長活动时期所不能忍受的高溫、冷冻、干旱等惡劣外界环境的刺激，所以休眠的植物适于貯藏。

种子的休眠，往往是由于种皮不通气和水的緣故。因此，还没有到生長季節，我們也有办法將休眠的植物催醒。

如馬鈴薯，为了一年能种兩次，为了把夏天剛收穫的薯塊隨即又播种到地里，可將馬鈴薯的塊莖擦破外皮，以引起芽眼的萌發。此外，用溫水浸泡，藥剂浸种或熏蒸，或在通風溫暖处实行种子曝曬法，或用針刺扎果樹类的芽或者去掉芽的鱗片，都是打破休眠状态催促發芽的有效方法。

第三講 植物怎样吸收水分

植物在生活中須不断地从外界吸收水分。如果外界供应的水分不足，植物就会發生枯萎，或者就此枯死。土壤里的养料是先溶解在水

里，然后才被植物吸收的，所以吸收土壤里的养料与水分也有关系。水还是植物制造有机食物（淀粉等）的一种原料。植物体运送养料，也是需要水分的。

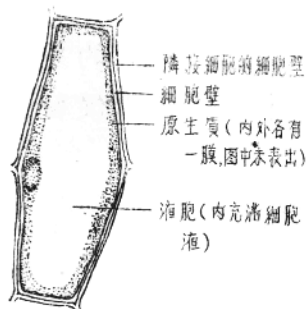
植物所需要的水分是从土壤里吸收的。究竟是怎样吸收的呢？要回答这个问题，就必须先来看看构成植物体的活细胞的一般构造和它与水分的关系。

植物的活细胞，形状是种种不一的，但它的基本构造大致相似（如图七）。它的最外面是细胞壁，细胞壁里面是一个象口袋一样的原生质层，里面装着水液，称为细胞液。它被原生质层包着，看起来就象个水泡，因此把它叫做

液胞。细胞液中溶解有各种物质，所以细胞液是比纯净的水浓一些。

原生质的内外各有一层薄膜，它们有着一种特别的性质，也就是只让

水自由通过，其他的溶解物质则很难通过或完全通不过。例如把细胞浸在糖水里，水能通过原生质的这两层薄膜而进入到液胞中去，或者是



圖七 一个活细胞放大圖

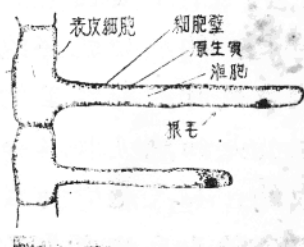
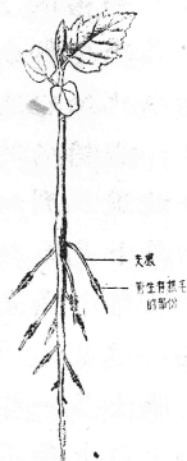
完全通不过。例如把细胞浸在糖水里，水能通过原生质的这两层薄膜而进入到液胞中去，或者是

液泡中的水分通过原生質的這兩層薄膜而跑到糖水中去。但糖却不能通过這兩層薄膜進入到液胞中去，液胞里的溶解物質也不会跑出到糖水里來，細胞外面的水液（如糖水）的濃度和細胞里面細胞液的濃度，是決定水分進入或跑出的一个重要因素。当糖水比細胞液濃時，細胞液中的水分就会跑出來；当糖水的濃度比細胞液淡時，糖水里的水分就進入到細胞里去，也就是細胞吸收水分了。蘿卜是无数活細胞構成的，如果把它切成兩寸長蘿卜条浸在水里，几个鐘头后就变長了一些，这就是因为細胞外的水跑進了細胞液，細胞脹大了一些，蘿卜条也就自然变長了一些。如果蘿卜条不是浸在水里，而是浸在濃糖水或濃盐水里，經過几小时后，蘿卜条就变短了一些，这是因为細胞液中的水分跑出去了；醃鹹菜或鹹蘿卜時，总是有許多水从菜里或蘿卜里跑出來，这是大家所知道的。

明白了活細胞的構造和水分進出的关系后，就可以來看看根部是如何吸收水分的。植物的根部有无数的小支根，每一小枝根頂端有一羣白嫩的根尖，仔細的觀察，就可以看到根尖上生有許多白毛，这就叫做根毛，种子發芽時看

得最清楚(圖八)。根毛是根吸收水分的地方。它是表皮細胞的突出部分，它也是活細胞，它的構造和上面所講的極類似(圖九)

圖八 一株幼苗，可看到根部有許多着生根毛的根尖。



圖九 根毛放大圖

当根浸在水里时，根便从外面吸收水分。但土壤里的水不是純淨的水，而是溶解有各种物質的水液，所以它也比純水濃一些，不过比根毛里的細胞液要稍淡，也只有这样，水分才会被根毛吸收。假如土壤里的水液比根毛里的細胞液濃了，这时根毛不但不会吸收水分，根毛里的水分反而有跑到土壤里去的可能。因此，我們在施糞水的时候，决不能太濃，必須用水摻稀，就是这个道理。

土壤中虽然含有水分，但許多農作物的根，

并不是浸在水里的。根既然不是浸在水里，又如何吸收水分呢？原来土壤是由无数的细小土粒构成的，土粒与土粒之间有无数极细小的毛细管，毛细管里含有水，而根毛又是与土粒紧密接触着的，因此根毛表面经常保持一层水，这样也就象浸在水里一样，能够源源不断地从包围在外面的水层中吸收水分了。毛细管里的水不多，过不了多久，水分不是就要被根毛吸收完了吗？不必发愁，毛细管里的水是会流动的，正象干毛巾一端浸在水里，过不多久，水通过毛巾里的无数毛细管而跑到另一端去了一样。根毛附近土壤毛细管里的水分被吸收后，在稍远一些地方的水分就会经土壤毛细管而流到根毛附近来。而且，根是活的，它会生长，生有根毛的根尖会不断地伸进到另一个新的地方去。但是，当气候干旱的时候，土壤里的水分可能是不够植物吸收的。这时候就应该灌溉，让植物吸收到足够的水分，使它长得旺盛。万一灌溉有困难，可将板结的土面锄松，切断土面的毛细管，就可以防止土壤中已经不多的水分跑到表面来被蒸发掉了。

水分进入根毛，仅是植物取得水分的第一步。进入根毛的水分，又如何运送到植物体需

要水分的其他部分去呢？這個問題留待以後講吧！

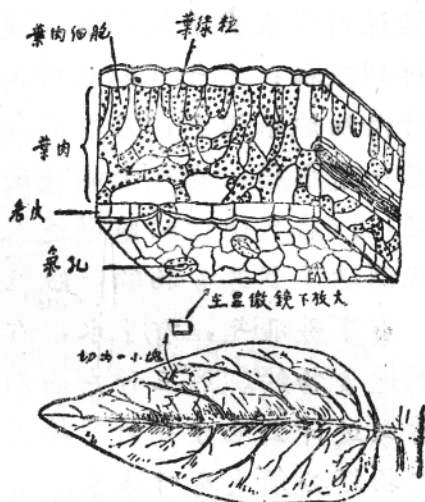
第四講 植物怎樣製造食物

從種子中長出的幼苗都是很小的，以後，它們在良好的環境下逐漸長大了起來。植物的生長也需要有食物。但一般的綠色植物和動物不同，它們並不象動物那樣從體外吃進現成的食物。它們所需要的食物能夠在自己的體內製造出來。這是非常奇妙而有趣的事情，同時也是極為重要的。因為動物和人類所吃的食物絕大多數都是植物所製造的，沒有植物，世界上也就不可能有動物和人類了。

植物究竟是怎樣創造食物的呢？

先來談談植物製造食物器管的構造。植物製造食物的主要部分是葉子。葉子的上下兩面各有一層薄薄的表皮，可以小心的把它撕下來，撕下來的表皮幾乎是无色透明的。在顯微鏡下可以看到表皮是由排列得很緊密的一層細胞所構成，但上面也有無數微細的小孔可以通氣，所以叫氣孔（如圖十）。撕去表皮後，葉子裡面就是綠色的葉肉了。葉肉是由無數排列疏松的細

胞組成的。叶肉細胞之成为綠色，那是因為這種細胞里含有許多綠色的小顆粒的緣故，這種小顆粒叫做叶綠粒，植物制造食物的場所实际上就是在这種叶綠粒上。如果將叶



圖十 葉的構造

子浸在酒精或白干里，叶綠粒中所含的綠色色素便会被浸出來，這種色素叫做叶綠素。

植物的基本食物是葡萄糖和淀粉。這兩種食物里含有三種元素，即碳素、氫素和氧素。植物不會自己制造元素，因此，要制造葡萄糖或淀粉，就必須从体外吸收這三種元素進去。碳酸氣就是含有碳素和氧素的一種氣體，水則是含有氫素和氧素的一種液體。植物制造葡萄糖或淀粉，就是以碳酸氣和水為原料的。

植物如何从土壤中吸收水分，在上一講里已經講過了。現在來談一談碳酸氣是如何進入叶子的。我們知道碳酸氣存在于空气中，它可以