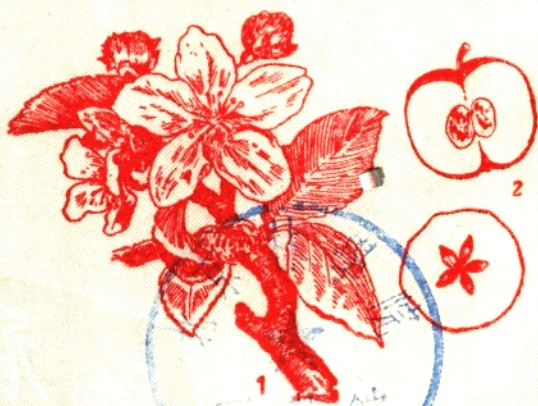


13.7
5.15

蘇聯通俗自然科學叢書

植物的生活

王毓翔 譯 著 布魯克特 .A.H



作 家 書 屋



目 錄

- 一 人們周圍形形色色的植物.....一
- 二 植物的組織.....六
- 三 植物的呼吸.....一九
- 四 植物的葉綠素有怎樣的一種作用.....二三
- 五 植物所消耗的水分和礦物質.....二九
- 六 植物的長成和發展.....三三
- 七 植物怎樣繁殖.....三六
- 八 植物有怎樣的形態並怎樣來區別牠們.....四四
- 九 自然界物質循環和植物的關係.....六一



一 人們周圍形形色色的植物

在蘇聯廣大領域上的森林、草原、山陵、田野、沙漠洲上，生長着形形色色的植物。這許許多多的植物並不全是由人工培育出來的，很多是反乎人類意願的。這些不經人工而自然長出的植物，這就是野生植物。由於人工種植、培育並收穫的一些重要植物，這就是農藝植物。農藝植物數目不大，在全世界三十萬種植物裏，農藝植物僅佔極小部分。平常一個農莊也不過有這樣的植物二、三十種。可是這些植物數目雖小，但對人類生活却起着非常重大的作用。因為這些植物裏大部分是人類食用的植物（穀物、豆及油脂植物、菜蔬、山芋及其他等等），所以它們的收穫量如何，是關乎人類營養極大的。

是以，種植在我們農田裏的植物，供給我們全蘇聯人民食用的，這是植物裏最主要的一部分。

許多野生植物裏也有在性質上近於食用植物，可以視作食用植物的。

許多油脂植物可以獲致極有價值的物質。向日葵籽、蕨籽、棉籽和其他等籽所製成的油類，不僅可供人類食用，更可以之製成甘油、漆、肥皂和其他等等。

棉、苧麻、青麻，更是貴重的纖維品植物。苧麻可供作細布、麻袋、器具用布的原料。青麻能製粗帆布、細帆布及航海用的繩纜等。棉花不僅能紡紗織布，並在汽車工業和航空工業上也應用極廣。具有特殊價值的擦飛機摩托的油，也是從一種叫做蓖麻的籽中製煉出來的。

山芋的收穫量百分之二十五用作製澱粉和酒精。地梨（ТОПИНАМБУР）的塊根最近也能用作人造橡膠。

天然橡膠在廣大的技術領域上具有非常的比重。現在，從這些植物，叫作靠克

—沙格茲、塔烏—沙格茲、克雷木—沙格茲（以上均係譯音，原字 KOK-CATB13, TAY-CATB13, KPBM-CATB13.）的，可以獲得天然橡膠。

尤其靠克—沙格茲，最爲有用，現在播種在廣大的區域上。牠是野生在天山拔海二千公尺地方。一九三一年被植物學家魯·葉·羅金所發現。

極大數量的藥料植物廣泛的應用在醫藥方面。這些植物，多數是採自野生植物的，不過特殊一些的是培植在集體農莊和國營農莊裏。也有並可用在技術方面的植物，如製檸檬酸和染料用的植物即是。

除所說的植物以外，還有許多植物，可供造紙、製電影膠片、編筐篋、做器具、以及供作其他材料和各種廣泛需用的物品。更有專供作農村牲畜飼料的植物。

似此，我們可以看到，植物對於人類的生活實具有極大的意義。要想多多的收穫對於人類有益的植物，那麼必須注意播種的方法。怎樣來研究正確播種的方法，那麼就應該研究、應該知道什麼是植物良好的生長，什麼是植物最所需要的了。

二 植物的組織

我們周圍的植物在外形上看來是各類各型的。

我們的樹木——柏和松——高達五十到六十公尺，楓——二十五公尺，樅——七十五公尺。最高的澳洲膠樹，高達一百五十五公尺。東方國家的栗和榆，直徑有粗達十五公尺，樹的穴洞裏可以栽種茶樹，又可用作牲畜廐棚。這樣的樹有壽達兩千年的。我們的樹木壽數較短，橡樹約活一千二百年，松——五百年，蘋果——一百年。

樹木裏還有所謂灌木的：如榛、伏牛花等。這種灌木的主幹不是生在叢幹的中間挺然矗立的，是從根際叢生起來的。

無論是樹木或者是灌木都有木質的幹。那些植物，種植在田裏的，是屬於草科植物。牠們之中，例如：燕麥、蕎麥、向日葵等，生長一年，開花結實生籽，以後便萎謝了。這是一年生植物。另有一些植物第一年長根、生葉芽，次年抽莖、開花、結實，這是二年生植物。屬於這一類的植物，例如：糖蘿蔔、胡蘿蔔、蕪菁、白菜等皆是。更有多年生草本植物。這種植物裏大部分有地下莖——根莖，其地上部分，經冬枯萎，而地下部分，經冬亦不死，春來再發新莖，然後開花結實生籽。

多年生植物的草，例如：速生草，對於土壤極有害。這種草在地下的根莖蔓延極快，有如細長的白繩，到處滋蔓，頗難剷除。雖然很小一段根莖留在地裏，仍能照舊滋延。

植物的地下根莖，牠的肥碩部分，所謂球根，含豐富的營養物體。山芋和地梨就是這樣的植物。

許多多年生草本植物的地下根莖，莖、葉生在一起成葱狀體，也如根莖可以經

冬。蔥科植物的莖就是蔥狀體的延伸，叫作冬菹茨（*TOHEL*），從這裏發出白色嫩葉，充滿營養物體。花莖也從那裏茁出。

一般的植物都有根、莖和葉，而在一定的生活過程裏開花結實生籽。

種籽。種籽是怎樣的一種東西呢？

種籽是植物胚芽和營養物體被一層皮殼包在外部的一種物體。

我們試看豌豆粒和小麥粒。

豌豆粒的外皮上一條線縫，這就是種籽接近莖壁的地方。那裏有極微細的小孔，水分就從這小孔滲入。試將水浸過的豌豆粒剖成兩半，可以看見胚芽正由根莖和兩片肉狀體組成，這種肉狀體就是子葉。

在子葉裏充分儲積着營養物體。由於植物的成長，消耗了儲積的澱粉和蛋白質，子葉逐漸萎縮。特別易於看到的扁

圖 1 豌豆種粒：



1——子葉；2——根莖；
3——幼芽。

豆長出土以後，還殘存着這樣逐漸萎縮的物體。這種物體是逐漸乾縮、逐漸枯萎。

現在再看一看麥粒，麥粒外層種皮地方，

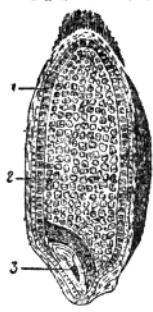
很清楚的有一條溝紋。試將浸過的麥粒沿外種

皮的溝紋剖開，可以看見粒的一端有特殊的體，

這種小體，很容易按其顏色用針將它挑

出。這就是切開的胚芽部分。

圖2 浸過的麥粒剖面：



- 1——細胞和蛋白質層；
- 2——內胚乳；
- 3——胚芽。

若以顯微鏡檢視胚芽，可以看到胚芽組成部分：幼芽、幼莖、根莖和子葉。禾本科植物是單子葉的植物（裸麥、小麥、雀麥、大麥），屬於聚繖花序植物。一枚子葉的叫單子葉植物，二枚子葉的叫雙子葉植物。

粒的其餘部分叫做胚乳。胚乳含有營養物體，為初期胚芽生長時所必需的物質。這些營養物體裏最多的物質就是澱粉。禾本科植物含有百分之五十五到百分之七十五的澱粉和百分之十到百分之十四的蛋白質。

根。請看白菜怎樣生的，裸麥怎樣生的。

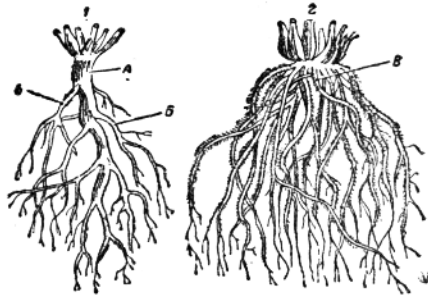
白菜是從一個主根長出的，從主根方面發出很多的鬚根。裸麥的根大小差不多是一樣的。牠們長得好似一束似的。假如小心地將蔴、蕎麥、向日葵連根拔出時，那麼也可以看到一個大根。這就是主根，從主根發出小些的根叫做傍根。許多植物的根在地下延伸有長到七——十五公尺的，如駝棘即是。植物的傍根，各種植物完全各式各樣的。有的生在土的上層，有的生在下層很深的地方。凡是生有主根的，這樣根的體系叫做直根。

雀麥、小麥、裸麥、大麥的主根是看不出來的。這些根差不多是一樣。牠們生長在一起，是直接從根莖長出來的。這樣的根叫做附根。而大麥、小麥、雀麥全部的體系，叫做鬚根。這樣植物的根伸入土層以內一到二公尺或者多一些。

胡蘿蔔、糖蘿蔔、蕪青的主根儲積大量的營養物體。這種根叫做根莖。

若將種粒放在破布或者吸墨紙裏，使之發芽成長，那麼可以看到根被從鬚根長

圖3 根的類型：



1——直根； 2——鬚根；
A——主根；B——附根；B——鬚根。

葵、豌豆、扁豆、黃瓜。向日葵的莖粗壯而堅直。豌豆的莖柔弱而不能直立。向上

去。
 出的白毛覆蓋。這種細而柔的鬚根對於植物的生活，具有極為重要的作用。植物利用鬚根吸取並溶化從土壤中吸收的營養物體。學者估計裸麥的鬚根，整個根和鬚根全長約達數千公里。所以每一種植物都用牠的鬚根和廣大的土壤層接觸；這使植物乃能吸取大量水分和營養物體。是以在移植時必須善為保護植物的鬚根：例如，栽植植物應連同原來的土壤一齊移

圖4 豌豆的攀緣莖。



昇時，祇能憑藉自己的卷鬚攀緣於架上。類似這樣的莖叫做攀緣莖。扁豆的卷鬚是

看不到的，牠有許多種類的莖，也

都柔弱而需要支架。向上昇時，依

靠自己柔弱的莖繞纏在木架上。這

樣的莖叫做纏繞莖。屬於這一類莖

圖 5 小田間的莖繞植物
麥稈上。



的植物還有莖菓。黃瓜的莖是匍匐地上的。這樣的莖叫做匍匐莖。

麥類如裸麥、大麥、小麥等莖，圓而中空。這種莖叫做稈。

有些植物的莖不甚發達，我們僅憑牠的葉子來辨識牠，這些葉子永遠是從牠的莖端發出來。例如，胡蘿蔔、蕪菁、糖蘿蔔等，第一年莖的成長極小。這是根菓的頂端，從那裏發出葉子來。

葉。且看你們周圍的植物。牠們的葉子各有不同。向日葵的葉子很大。葉片和莖的中間有一狹長的葉柄來連結。可是葉柄也有變成肥壯的。例如，裸麥、燕

麥、小麥等的葉柄，變成肥粗，將莖包住。這種葉柄叫做鞘。葉鞘和葉片的連結地方有一薄膜——葉舌。大麥的葉鞘和葉片連結地方有一特殊物體，叫做耳狀物。由於這耳狀物可以辨識大麥和裸麥、小麥、燕麥的不同。葉柄和莖的連結處叫做節。

葉的邊緣也各式各形的。有的是全緣的，有的是呈鋸齒形的。有的葉片凹入，因深淺的不同而成爲掌狀的、缺刻的、割裂的。例如，胡蘿蔔和一種香草的葉子成往復羽狀割裂形。植物的葉所有葉片並不完全一致。有些植物在一隻葉柄上生出許多的個別葉子。這樣複葉植物可以從野豌豆、柳葉那（ЛЮПИНА）、苜蓿看到。假如多數的葉子從一個地方發出，像柳葉那一樣，這就叫做掌狀複葉。野豌豆的葉分長在整個葉柄上，這叫做羽狀複葉。苜蓿的葉是三聯複葉的。

按照植物外形的狀態，我們可以區別這種植物和別一種的不同。

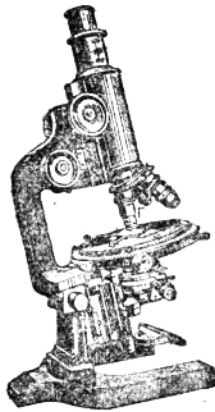
細胞。 要想知道植物內部的組織，不能不利用顯微鏡。這樣的器具可以放大植物的斷片五百倍到一千倍，或者更多一些。借助於顯微鏡，學者發現了植物是由

微小細胞組織的，那種微細的細胞，普通人的目力是看不到的。這種微細細胞的半徑也不過數千分之一耗。植物幼小的細胞很像蜂房的窩，初生植物的細胞，所有細胞全是活的。老些的植物則有很多細胞死亡。可是這些死亡的細胞，在植物生活上仍然有牠的作用。

假使我們將蔥的蔥狀體拆下薄薄一片放在顯微鏡下觀察，那麼可以看到每一細

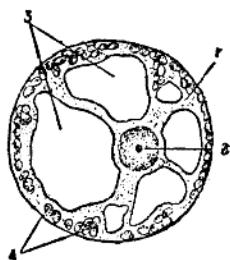
胞都充滿了粘性物體——原形質。在原形質裏有圓形小體——核。這種原形質和核，形成細胞的主要部分。如果原形質和核受到損壞，那麼細胞就會死亡。幼小細胞的原形質充滿在細胞的所有空

圖 6 顯微鏡。



隙，而老細胞的原形質則靠近胞膜，並常以纖細的線隔斷整個的細胞。細胞其餘的空隙則充溢着細胞汁，由於這種細胞汁來溶化各樣的物質。

圖7 細胞的橫斷面：



- 1—原形質；
- 2—核和核仁；
- 3—細胞汁；
- 4—葉綠素粒。

物體，這種物體即決定未來果實的顏色。

最後，在裸麥、燕麥、小麥粒的細胞裏，在山芋的球根裏，有特殊的白色體，這白色體裏的糖質變化成爲澱粉。爲了收穫這類有價值的物質，因而大量來種植農作物。

白色體和紅色體在光線之下能變成綠色。日光下放久的山芋，裸露在地面上的胡蘿蔔，你們都可以看到這種現象。相反，綠色體也可以變成紅色。成熟的番茄和野薔薇都是從綠變成紅。

在很多細胞的原形質裏，我們看到有特別的綠色物體——葉綠素粒。這種葉綠素粒對於植物的生活具有極端重要的地位。

在組成力亞賓那 (PRINHA) 的果實和胡蘿蔔的根的細胞裏，含有特別紅色或黃色的

向日葵、蕁麻及很多植物種籽的細胞的原形質裏，還有點鈣的油脂。

我們已經說過，在成熟的植物細胞裏充滿細胞汁液。各種植物的細胞汁液可以製糖、樹膠、蛋白質、檸檬酸、顏料及其他等。食品的蘿蔔和櫻桃的顏色，就是一種特別的染色物質溶化在細胞汁液裏的。蛋白質不僅含在細胞溶液裏，而在特殊的粒狀物裏也含有的。裸麥、小麥、大麥、燕麥、扁豆粒、豌豆粒和其他植物裏，都有蛋白質的粒狀物。

細胞外面有膜。膜由堅固的物質組成，叫做細胞膜或者纖維素。這種纖維素在實際應用方面極重要。棉花、布料、爆炸物質以及其他等等，都由這種纖維體做成的。幼細胞膜是細薄而由單一的纖維體組成。老細胞膜則變成粗厚，並因植物的成長，他種物質的浸潤，遂使壁膜變硬——成爲木質。樹木的根或幹，櫻、杏的核，都是由這種木質細胞組成的。

細胞的薄膜也能因浸潤變成特殊的栓塞物質。由於這栓塞物質將細胞在生活上