

植物的繁殖

ZHIWU DE FANZHI

郭 栋 编写



河北人民出版社

植物的繁殖

郭 栋 编写

河北人民出版社出版（保定市裕华东路） 河北省书刊出版业营业许可证第三号

河北人民出版社印刷厂印刷 河北省新华书店发行

787×1092 1/32 • 1 $\frac{1}{8}$ 印张 • 18,000字 印数：1——1,500册 1960年1月第一版
1960年1月第一次印刷 统一书号：T13086·30 定价：(9) 0.11元

編者的話

在我們的生活中，植物有着很大的功用。人們的衣、食、住、行以及其他許多生活上，几乎都离不开植物。我們吃的饅頭和大米飯就是用植物的种子做的；营养丰富而味道又美的綠豆湯也是用植物的种子煮的；白菜、蘿卜等蔬菜，桃、梨等水果也都是植物的产品。我們吃的各种动物性食物（肉、蛋、乳等），虽然来自牛、羊、猪、鸡等动物，但是这些动物也都是依靠植物而生长的。此外，象芝麻、花生、向日葵的种子可以用来榨植物油。做衣服的布料，它的原料不外乎是棉、麻、毛、絲等，棉和麻都是由植物的纖維制成的；毛和絲虽然来自羊、駱駝、蚕等动物，但是这些动物必須要依靠植物作飼料才能生存。我們住的房屋，使用的家具，大都要由植物供給木材来建造；即使是学习文化使用的笔、墨、紙張，也都是由植物制成。有些植物的种子（如枣仁）还可以制药。我国明代伟大药物学家李时珍，在他所著的“本草綱目”里就記載了药

用植物一千多种。人参、大黃、常山、使君子等，都是著名的药用植物。所以說植物在我們的生活里是不可缺少的。人离开了植物就不能够生活。

这本小册子，就是介紹了植物繁殖的基本知識。书中从植物种类为什么这样繁多談起，进而談到了植物的进化，植物体的各种复杂現象的成因，植物的器官和功用，并着重介紹了植物繁殖的方法，如低等植物的孢子繁殖，高等植物的营养繁殖和种子繁殖等；同时对果子和种子的散布及如何控制也作了介紹。懂得了这些基本知識，就能在生产实践中注意观察植物生长中的現象，掌握植物生长的規律，钻研問題，改进和提高栽培管理技术。

最后，需要說明的是，由于編者水平的限制，书中不完善的地方甚至錯誤，尚望讀者指正。

編 者

1959年11月于保定

目 录

植物种类为什么这样繁多？	2
植物的器官	6
植物繁殖的方法	8
(一) 植物的孢子繁殖	8
(二) 植物的营养繁殖	10
(三) 植物的种子繁殖	21
結論	34

植物种类为什么这样繁多？

我們知道，地球上的植物样数是非常多的。按照植物学家的研究，現在植物約有30万种。这些植物，在我国辽闊的土地上，有的組成了森林，有的生长在田野里。池塘、湖沼、海洋里有植物，高山、峭壁和沙漠上也有植物。就是在同一水地里也經常有多种不同的植物，有生活在水內的，有生活在池底的。同一森林里和同一草地上，也經常有多种不同的植物。这又是什么原因呢？达尔文、米丘林用充分的証据証明了一切植物体都是进化来的，植物体的各种复杂現象是进化的結果。

不論哪种植物，在生活过程中都需要阳光、温度、空气、水分和无机盐。例如，沒有光，植物的光合作用①就不能进行。这是因为进行光合作用必須有叶綠素②，而叶綠素必須在有光的地方才能形成；同

①植物借叶綠素来利用日光的能量，分解水、还原二氧化碳，使其合成有机物质，并放出氧气的过程，叫做光合作用。

②叶綠素是植物体内的綠色物质，它也是新陈代謝的产物之一，主要的組成成分有碳、氧、氢、氮和鎂。植物利用叶綠素进行光合作用，制成有机物质以自养。所以天生沒有叶綠素的白苗植物都不能自己生存。鎂是叶綠素的組成物之一，因之在缺鎂的土壤中，植物就产生白化現象。合成叶綠素的过程中需要鉄做催化剂，所以在缺鉄或是石灰太多的土壤中，植物的叶子也現白色。

时綠色植物还必須在有光的地方才能把水和二氧化碳制造成有机物。但是，不同种类的植物，要求光照的强度是不一样的。象水稻和小麦是喜光的植物，需要强烈的阳光，否則，它就长得很瘦弱，結的果实不多也不大。象玉簪花（多年生草本，自生于山地，或栽培于庭园間，供观赏用），如果种在强光底下，就长得很不好，而栽在牆脚下背阴的地方才适合生长。

不同的植物需要的温度也有高有低。例如玉蜀黍和棉花都是喜温的植物，在寒冷的天气里不能萌发和生长，因此要等到天气暖和时才能播种。象番茄和黄瓜也是喜温的，想要提早取得这类蔬菜的果实，就得利用温室和温床設備提前播种。小麦和豌豆是耐寒的植物，它們的种子在較低的温度里就能萌发，因此可以在早春或秋季播种。

植物缺少水分就不能生活。种子萌发时需要足够的水分。植物需要的无机盐，必須先溶解在水里才能被根吸收进去。植物的叶子制造有机物，水也是必要的条件。蒸騰作用更要消耗大量的水分。但是，不同的植物需要的水量也不同。黍和粟比較能抗旱，需要的水分比較少，而黄瓜和白菜需要的水分就比較多。

植物生活所需要的空气，不是空气的全部成分，而是其中的氧气和二氧化碳。氧气是植物呼吸所必需的，二氧化碳則是植物制造有机物的原料，沒有这种

气体，光合作用就不能进行。

同样，根在土壤里得不到所需要的无机盐，植物也不能很好地生活下去。

由上可知，植物的基本生活机能，要具备植物生活所必需的条件才能进行。这些条件就是光、温度、空气、水分和无机盐。

植物的生活条件是多种多样的，并且经常在发生变化。生活条件的变化就可以引起植物体的改变。比方一棵一向生长在潮湿草地上的植物，它的种子偶然落在邻近的山坡上，那里的土壤还相当潮湿，植物就在那里生活而驯化^①了。经过许多年代以后，如果这种植物又逐渐繁殖到了另外的山坡，那里的土壤几乎是沒有水的，这种植物如果在那里也驯化了，那么它变化的程度一定很大，可以使植物学家认为它是另一种植物。这样的事实是很多的。例如，同一种菊芋，生长在谷地里的植株是瘦长的，生长在高山上的植株很细小，茎很不发达（图1）。同一种树木生长在不同的地方，可以有不同的形态（图2）。

在自然界里，高山、平地、海洋、湖沼、江河等环境条件是不一样的。因之，生长在不同环境的植

①凡是按照人类的意志培育植物，使其逐渐适应新的生活条件，改变原有的形状，以满足人们的需要，就叫做驯化。如我们种的稻、麦、玉蜀黍等都是劳动人民长期驯化野生植物的结果。书中所举之例是指野生植物的自然驯化。



图1 外界条件对于菊芋发育的影响

1. 生长在谷地的也就是在正常条件下的植株
2. 生长在高山上的植株 3. 是2的放大

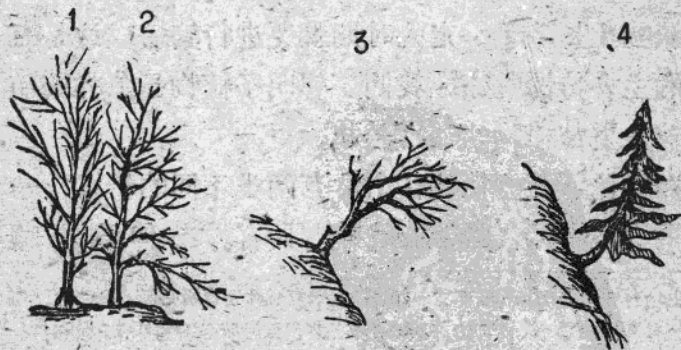


图2 外界条件对树木发育的影响

1. 在密林中的树 2. 在森林边缘的树 3. 4. 在出坡上的树

物，它們的形态构造就不一样了，也表現了不同类型的新陳代謝。在植物的生長过程中，我們可以利用植物能够发生变异^①的特性，选择那些最适于我們人类需要的变异，让具有那种变异的个体进行繁殖；那变异就一代一代地积累起来，形成了不同的品种。这样，就能够在比較短的时期內获得一些新的品种。

由上可知，任何植物体都跟它周围环境有密切关系。这种关系不是一成不变的，而是經常在变化 and 发展的。由于周围环境——生活条件的变更，新的植物类型必然代替旧的植物类型。久而久之，就形成了現在这样繁多的植物界。

植物的器官

植物生长到了一定的时期就要进行繁殖，这是有机体的主要特性之一。我們要想明了植物是怎样繁殖的，首先要从植物的器官談起。

在綠色开花的植物体中，有两类不同的器官：一类是根、茎、叶，是植物的营养器官。根伸到土壤

①生物有机体所处的周围环境中如果没有該有机体发育所必需的条件时，則該有机体或者死亡，或者开始同化不是自己本性所必需的外界环境条件。在这种情况下，有机体就要发生变化，这种有机体或其軀体的个别部分或多或少与前一代有不同的表現，就叫做变异。植物的生活条件是多种多样的，因此，它具有变异的特性。

里，把植物巩固于土壤中并能吸收水分和养料；同样，我們也知道，茎是根和叶之間的部分，它能够把根吸收来的水分和养料运送到叶里去，并且把叶子展开在空气里。叶是綠色的，在阳光底下能够制造有机物来营养植物体。根、茎和叶是植物体上先生出来的部分，它們供給植物体的营养物质，使植物体由小长大；一类是花、果实和种子，是植物的繁殖器官。植物体上的花开过之后，在原来开花的地方就长出果实，果实里面含有种子。成熟的种子，落在适宜的地方，

就能长出同种的新植物。

花、果实和种子是在植物体长成以后才生出来的。

它們能繁殖后代，所以是繁殖器官。

凡是有这六种器官——根、茎、叶、花、果实和种子的植物，都叫做綠色开花的植物。

就很多綠色开花植物來說，这六种器官，只要缺少任何一种，不是影响它的生活，就是影响它的繁殖。例如，沒有根吸收



图3 稻

1.根 2.茎 3.叶 4.果实

水分，植物体就会干死；沒有綠叶制造养料，植物体就会“餓死”；沒有种子，也就不会有新的植物体再生出来。只有具备这些具有不同功用的器官，才能組成一个能够生活、生长和繁殖后代的植物体（图3）。

以上談的是綠色开花的植物。别的植物，如菌类就不是綠色的；藻类虽然是綠色的，可是构造很简单，沒有根、茎、叶的分別。苔蘚类就大多数有了茎、叶的分別了；蕨类植物除去有了茎、叶的分別以外，还有了真根。但是，这些植物都不能开花，因而也就不能結出果实和种子。

植物繁殖的方法

植物繁殖的方法，可以分为孢子繁殖、营养繁殖和种子繁殖三种。

（一）植物的孢子繁殖

孢子繁殖是植物用特別的細胞，也就是所說的孢子来繁殖。孢子通常是在一种特殊的器官中产生，这种器官叫做孢子囊，孢子可能是活动的或不活动的。不过用孢子来繁殖的都是低等植物。例如菌类、藻类、苔蘚类、蕨类植物等。我們把这样繁殖的植物叫做孢子植物。它們的繁殖过程是这样的：例如生长在

水中的藻类，到了一定时期之后，就形成了能在水中游动的游走孢子（活动的），这些游走孢子都是具有鞭毛的裸露细胞（没有细胞壁），每一个游走孢子在水中游动了若干时间以后，就失掉了自己的鞭毛，在表面形成了细胞壁，并且变成典型的植物细胞，后来这种细胞就发育成一个新的个体——藻类（图4）。

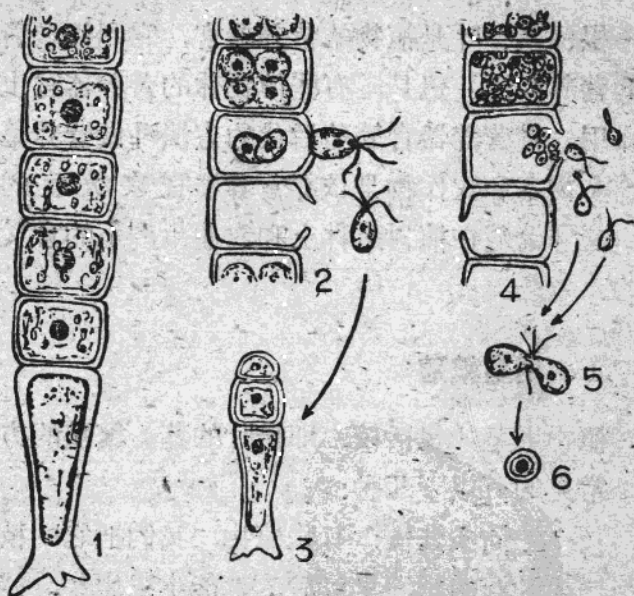


图4 藻类的繁殖

1. 藻类的一种——波发藻 2. 从波发藻细胞中形成的和出来的游走孢子 3. 由游走孢子生成的藻类幼体 4. 从同一个藻类的细胞中形成的和出来的配子 5. 配子 6. 合子（接合子）

不活动的孢子从孢子囊中脫落以后，被动地借助于风的飄揚或水的流动而进行传播。

孢子植物对人类的关系比高等有花植物小得多。所以，用孢子来进行繁殖在农业生产上并沒被广泛的应用。因此，我們不詳細地談它。

(二) 植物的营养繁殖

根、茎、叶是植物的营养器官，它們担负着植物体的营养作用。但是，有些植物体的营养器官也有繁殖作用。借营养器官繁殖后代的方法叫做营养繁殖。有許多树木和农作物是依靠营养器官来繁殖的。因此，营养繁殖在植树造林上和农业生产上的意义是很大的。

1、用茎繁殖

植物用茎（包括枝，即帶叶的茎）繁殖的方法很多，常見的有以下几种：

(1) 插条繁殖：有些植物，我們把它的枝剪下来，插在潮湿的土壤里以后，就能生根出芽，慢慢地长成一棵新植物。这种繁殖方法就叫做插条繁殖。

通常栽植柳树，都是用插条法。插条的时期一般在春季和秋季最为合适。春季大地已經化了冻，土壤里含有充足的水分，天气也一天比一天的暖和起来；同

时，树枝里，头年秋天儲藏的养料还很少消耗，在这样的条件下，柳枝最容易活。秋季植物虽已停止了生长，但在这时插下去的柳枝，等到第二年春季，天气渐暖后，仍能生根出芽。柳树的人工造林大多是用这种方法。

果园里的葡萄，大多也是用插条法来繁殖的。秋天，葡萄落叶的时候，剪取它的一年生枝条（就是当年的新枝），保存起来。到第二年春天插植到湿润的土壤里，就能长出葡萄树苗。这树苗再过二年，就可以移植到果园里去（图5）。

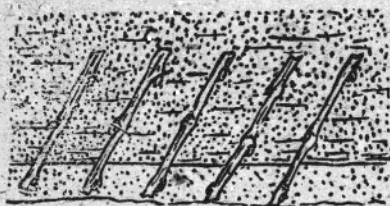


图5 插植在土壤里的葡萄枝

此外，各地栽培甘薯（俗称山药），也都采用插条法；我国特产的菊花，也可以用插条法来繁殖。

（2）压条繁殖

压条繁殖是将植物的年幼的枝条弯成弧形，把凹陷的部分放入挖好的沟中，再埋上相当厚的湿润土壤，使枝条的末端露出在地表面上；同时把埋在土壤里的部分要切去半圈树皮，让有机养料停留在这里。露出地面的部分要绑在深埋在土里的木棒上，使埋进土壤的枝条不致动摇。埋土以后要适当地浇水。经过两、三个月（近秋天时）的时间，埋在土壤里的枝条就会

生根，枝上的芽长成新枝和叶。等到新根长成，把这枝从母株上剪断，就成为一棵独立的植物了。很多观赏植物如蔷薇、丁香花、迎春花、夹竹桃等都可以用压条法来繁殖。用插条法繁殖的植物，也都能用压条法繁殖（图6）。

如果树枝比较粗大，不容易弯曲时也可以采用空中压条法，就是把枝放在一个可以从两侧打开的花盆（或罐子）内，花盆里装满土壤，待生根以后，即可把花盆下面的树枝剪断（图7）。



图6 夹竹桃的压条繁殖

图7 树木的高空压条繁殖

（3）块茎繁殖：常见的借块茎繁殖的植物是马铃薯（俗称土豆）。马铃薯的块茎上有许多凹陷的地

方，叫做芽眼，里面长着芽。我們把馬鈴薯的块茎切成小块（每块都要有一、二个芽眼），然后把它們埋在湿润的土壤里。不久就从芽眼里长出幼苗来。幼苗渐渐长大，形成一棵具有根、茎、叶、花等器官的完整的植物体，在新植物体的地下部分又生出块茎来（图8）。

（4）鳞茎繁殖：大蒜和葱头（俗叫洋葱）都生有鳞茎。切开来看，可以看到这种茎的基部是圆盘状的，上面长着許多变态的叶，叫做鳞叶。葱头的鳞叶是一层层地内外套着生长的。包在里面的鳞叶肥厚，多汁多肉，含有很多的有机养料；包在外面的鳞叶，干燥成膜状，能防止内部鳞叶水分的散失（图9）。

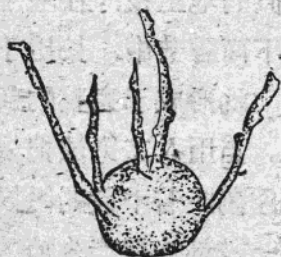


图8 馬鈴薯的块茎繁殖
（枝条由块茎的芽眼中抽出）

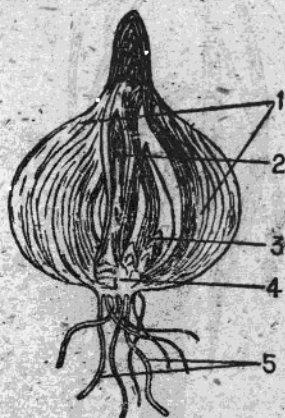


图9 洋葱鳞茎纵切面
1.鳞叶 2.3.芽 4.茎 5.根