

植物怎样繁殖后代

郭 栋 編 写



2.8459
31

河北人民出版社

植物怎样繁殖后代

郭 栋 锡 写

河北人民出版社出版(天津市河西区尖山路) 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 • $1\frac{5}{8}$ 印张 • 24,000字 印数: 1,501 — 14,200册 1960年1月第一版
1965年5月第二版 1965年5月第二次印刷 统一书号: T13086 • 30 定价: (5)0.12元

編者的話

在我們的生活中，几乎处处都离不开植物。不妨想想看：我們吃的饅頭和大米飯，不就是用植物的种子做的嗎？白菜、萝卜等各种各样的蔬菜，桃、梨等各种各样的水果，不也都是植物的产品嗎？我們飼养的牛、羊、猪、鸡等动物所用的飼料不也多是植物的茎、叶或果实嗎？自然还不止这些，象芝麻、花生、向日葵的种子，可以用来榨植物油；做衣服的原料不也是棉、麻等植物的纖維制成的嗎。我們住的房屋，使用的家具，也都离不开植物供給的木材。有些植物的种子还可以制药。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中是不可缺少的。人离开了植物就不能生活。

这本小册子，就是介紹植物繁殖的基本知識的。书中从植物的生活談起，进而談到了植物的进

化，植物体的各种复杂现象的成因，植物的器官和功用，并着重介绍了植物繁殖的方法，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；同时对果实和种子的散布及如何控制也作了介绍。懂得了这些基本知识，可以帮助我们生产实践中注意观察植物生长中的现象，掌握植物生长的规律，钻研问题，开展科学实验，改进和提高栽培管理技术，从而促进农业生产事业的发展。

最后，需要说明的是，由于编者水平的限制，书中不完善甚至错误的地方，尚望读者指正。

编 者

1959年11月于保定

目 录

植物的生活.....	1
植物的器官.....	12
植物繁殖的方法.....	14
(一) 植物的孢子繁殖	14
(二) 植物的营养繁殖	18
(三) 植物的种子繁殖	30
結論.....	47

植物的生活

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，植物約有30万种。在我国辽阔的土地上，生长着各种各样的植物，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^①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、水分和养料。例如，沒有光，植物的光合作用^②就不能进行。这是因为进行光合作用必須

①植物逐渐演变、向前发展的过程，叫做进化。現代生存的各种生物，就是随着生活条件的改变，从低級到高級，从簡單到复杂进化而来的。“进化”也叫“演化”、“天演”。

②植物在光的照射下，能利用水和二氧化碳制造养料，供植物生活、生长的需要，同时放出氧气。植物制造养料的这个过程，就叫光合作用。

有叶綠素^①，而植物体中的叶綠素必須在有光的地方才能形成。植物有了叶綠素，經過阳光的照射，才能把水和二氧化碳^②制造成供植物生活、生长的养料。同时阳光又能保持植物的温度，并引起植物叶子上水分的蒸发，就是常說的蒸騰作用^③。植物的叶子不断把水分蒸发掉，土壤中的水分和养料才会沿着根部不断地上升到茎和叶，继续供給植物体的需要。虽然，阳光是植物制造养料的必需条件，对植物的生活起着重大的作用，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，如果把它們种在树蔭下面，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，而栽在墙脚下背阴的地方才适合生长。

温度对植物生长发育影响很大。每一种植物在不同的生长时期和不同的发育阶段，需要不同的和

①植物的綠色，就是叶綠素的顏色。光合作用就是由叶綠素进行的。

②二氧化碳是一种无色、无味的气体，它是植物制造养分的原料。二氧化碳里的氧和碳是构成生物体的重要元素。

③植物不断地由叶面把大量水分放散出来，这种过程叫做蒸騰作用。

合适的温度。过高或过低的温度，都会影响或阻碍植物的生长发育。

植物需要的温度，主要是阳光供給的。阳光把土壤、空气和水分晒暖以后，种子才能萌发，幼苗才能生长。植物在生长旺盛和开花结果的时期，更需要較高的温度。

不同的植物需要的温度也有高有低。例如玉米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设备提前播种。豌豆和小麦是耐寒的植物，它们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。

温度对植物的光合作用也有影响。光合作用最适宜的温度一般是摄氏（下同）二十至二十五度。超过二十五度时，光合作用会逐渐减弱；温度接近三十五至四十度时，大多数植物的光合作用就完全停止，甚至植物体在光照下积累起来的养料，会由于强烈呼吸作用^①而分解掉。温度低的时候，光合作用同样地也会减弱，这是因为叶绿素受冻，失去

①植物不分白天黑夜，每时每刻都在呼吸，吸进氧气，呼出二氧化碳，同时放出热来。这个过程就叫呼吸作用。

了光合作用的能力。

溫度对植物呼吸也发生强烈的影响。植物呼吸的强弱，是随溫度的高低而变化的。一般植物在溫度从零度开始到四十度的范围内，呼吸作用是逐渐地增强的。在零度以下或是四十度以上，呼吸都要减弱。当然，有的植物在寒冷的冬季里，呼吸作用并不完全停止。例如針叶树和植物的幼芽，在零下二十至二十五度时，还能进行微弱的呼吸作用。

植物缺少水分就不能生活。植物从种子发芽、长大，到开花結果，整个生长发育过程中都需要水。沒有水，种子不能发芽（当然还要其他的条件，如空气、适当的溫度等）。一株玉米或是向日葵，一生要由叶子蒸散四百至五百斤左右的水分。一株植物为什么需要这么多的水呢？因为水是植物的重要构成部分。在活的植物体内，有百分之五十至九十八是水，象白菜就含有百分之九十五的水，黄瓜含有百分之九十六的水；干的种子象小麦、水稻也还含有百分之十二的水。植物如果得不到充足的水分，就生长不好，甚至枯死。

植物需要的养料，如化学肥料、草木灰、人粪尿等等，必須先溶解在水里才能被根吸收进去。植

物的叶子制造养料，水也是必要的条件。植物的蒸騰作用更要消耗大量的水分，例如，谷子虽然抗旱性强，但它也要求一定的水分，一棵谷子生长百天左右，从叶面蒸发掉大約八十四斤水；一棵中等大小的树一天要蒸发掉几桶水。但是，不同的植物需要的水量也不同。黍子和谷子比較能抗旱，需要的水分比較少，而黃瓜和白菜需要的水分就比較多。植物因为有了水分，所以在强烈的太阳照射下，也不会晒死。但是在土壤中水分不足的时候，植物的茎和叶仍然照常蒸发掉水分，这样，植物体内水分就入不敷出，发生缺水現象，以致干死。相反地，土壤中水分过多，对植物也有害处。这是因为土壤中充滿了水，土壤中的空气就被排挤出来，使植物的呼吸困难，而影响根系的发育和植物的生长。

空气中含有許多气体，有氧、氢、氮、氫、二氧化碳等等。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①和二氧化碳。

植物体的各个部分都会进行呼吸，一粒种子或是一个果实，也是会呼吸的。植物的呼吸跟动物一样，每个活着的細胞都能吸进氧气，呼出二氧化

①氧气是一种无色 无味的气体。空气中含氧气約五分之一。

除部分細菌外，一切生物的生存，都离不开氧气。

碳。由于植物沒有特殊的呼吸器官，沒有呼吸动作，所以乍看起来，植物好象沒有呼吸似的。但是，若是用萌发着的种子和綠色植物做一次呼吸实验，就可以知道植物的呼吸作用也是很显著的。

植物进行呼吸必須有氧气。氧气是植物种子发芽和根子呼吸所必需的条件。植物种子在发芽时，呼吸作用最旺盛，需要的氧气也就越多。所以种子播种过深，或是播在粘重的土里，往往发芽不良，甚至不能发芽。这是因为粘重土土质紧密，不容易渗水通气；深土中空气不流通，氧气不足。如果土壤中水分过多，或土壤板結，都会影响空气流通，根的呼吸就发生困难，不能很好地生长。

二氧化碳是植物制造养分的原料，沒有这种气体，光合作用就不能进行。空气里只含有百分之零点零三的二氧化碳，这个含量如果能設法增大一些，植物制造养料的效率就会提高。怎么增大二氧化碳的含量呢，那就是要在土壤里多施象家畜粪尿积成的厩肥，厩肥在土壤中由于細菌的分解作用，能产生大量的二氧化碳来弥补空气中二氧化碳含量的不足，以滿足农作物生长的需要。

植物的种子从发芽到整个生长发育过程，和动物一样必須要有足够的养料，才能生长发育好。缺

乏养料或养料不足，就会出现“营养不良”的现象。比如把菜豆的种子播种在装着清砂的盆子里，只给它日光和水分，不久虽看到种子发芽长苗，但是再过几天幼苗就会死去。因为种子内原来积蓄的养料是有限的，这些养料只够维持种子的发芽和长苗。当种子内养料消耗完了的时候，植物就必须利用幼苗的根，向土壤中吸取养料，但清砂里是缺乏养料的，所以植物就不能生长。显然，养料也是植物生长发育所必需的条件。

植物需要的养料很多，有碳、氢、氧、氮、磷、钾、钙、硫、镁、铁等十多种元素。碳是组成植物体内有机物^①的主要成分，它是从空气中的二氧化碳以及土壤里的营养盐分分解而得，由植物的叶部和根部吸收的；氢和氧合成水，由植物的根吸收；其余的氮、磷、钾、钙、硫、镁、铁等元素，也是由植物利用根向土壤中吸取的。缺少一样，都能影响植物的生长发育。

土壤里的水，都溶解有植物所需要的这些营养

①植物体在加热的时候，能够变成炭，和能够燃烧的物质，如淀粉、蛋白质、脂肪都是有机物。我们种植庄稼，就是为了取得种子中的这些有机物。

元素^①，也就是說，植物所需要的各種營養元素，必須先溶解在水裡，才能被植物的根吸收，然後再由根輸送到莖和葉，供植物生長發育利用。這種溶解有植物養料的水溶液，叫做土壤溶液。

土壤裡的水雖溶解有多種營養元素，但在含量上却有的多有的少，有的能滿足植物的需要，有的却不能滿足需要。如氫元素，植物的根系可以從土壤裡所含的水分中吸取到，因此，只要水分充足，氫是不會缺少的。可以不靠施肥來解決。鈣、硫、鎂、鐵等元素，植物需要得很少，一般土壤溶液中所含的分量就可以夠用，依靠植物根系吸收是可以滿足需要的。而氮、磷、鉀這三種元素，不僅是各種植物生長必不可少的養分，而且需要得又很多，但土壤溶液中的含量却很有限，所以在栽培作物時，把含氮、磷、鉀三種肥料，施到土壤中去就有著重要的意義。我們所以把氮、磷、鉀稱為肥料三要素，道理就在這裡。我們知道，氮肥能使莊稼莖、葉長得茂盛，葉色濃綠；缺少它莖、葉就長得矮小，葉發黃，開花遲，結實少。可是，施氮肥過多，往往使莖葉瘋長，容易倒伏，子實成熟晚，也

①植物生長、發育和繁殖所必需的元素，如碳、氫、氧、氮、磷、鉀等，都叫營養元素。

易受病虫和霜的为害。磷肥能使庄稼发根发苗，开花结实，提早成熟，子粒饱满：缺它庄稼成熟晚，子粒不充实。钾肥能使庄稼秸秆健壮，增强抗风、抗寒、抗病虫害的能力，使子粒饱满，块根、块茎肥大：缺它秸秆软弱，容易倒伏，子实瘦小，品质也不好。这就是我们为什么特别重视用氮、磷、钾肥料的缘故。

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、水分和养料。

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

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、玉米等，都是劳动人民长期驯化野生植物的结果。书中所举的例子是指野生植物的自然驯化。

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）。同样，同一种树木生长在不同的地方，

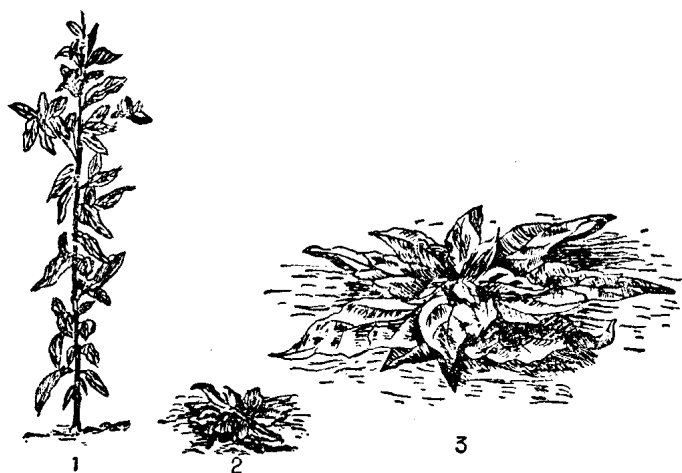


图1 外界条件对于菊芋发育的影响

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

也可以有不同的形态（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物，它们的形态构造就不一样了，也表现了不同类型的新陈代谢。在植物的生长过程中，我们可以

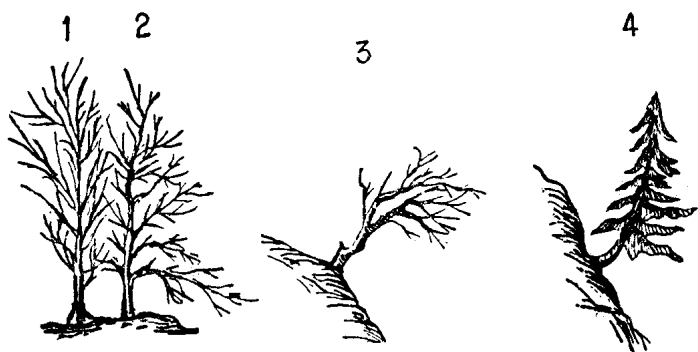


图2 外界条件对树木发育的影响

1.在密林中的树 2.在森林边缘的树 3.4.在山坡上的树

利用植物能够发生变异^①的特性，选择那些最适于我们人类需要的变异，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，就能够在比较短的时期内获得一些新的品种。

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，而是经常在变化

①生物有机体所处的周围环境中，如果没有该有机体发育所必需的条件时，则该有机体或者死亡，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，这种有机体或其躯体的个别部分或多或少与前一代有不同的表现，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。

和发展的。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，就形成了现在这样繁多的植物界。

植物的器官

我們常见的植物虽然是多种多样的，但是它們都有共同的构造，这就是根、茎、叶、花、果实和种子。这六部分是植物的器官，这些器官具有不同的作用。

根伸到土壤里，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，所以根、茎和叶是植物的营养器官。植物生长到一定时期，就生出一种新的器官——花。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