



植物的传种接代

赵同芳 刘铁笙 编著

上海科学技术出版社

4974

內 容 提 要

全国农业发展綱要号召我們綠化祖国，为祖国生产出更多更好的农产品。要实现这个伟大的目标，我們有必要去了解植物的生活和它的发展規律。

本书以生动活潑的笔触，描述了种子植物的繁殖过程和各种繁殖方法，并且指出怎样以“巧夺天工”的方法来更好地繁殖植物，使它們为人类创造出更多的财富。在农业生产大跃进的今天，本书可以为农村干部和有志学习农业生产的青少年提供必要的基础知識。

植物的傳种接代

赵同芳 刘鉄璽 編著

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路450号)

上海市书刊出版业营业許可証出 093 号

新华书店上海发行所发行 各地新华书店經售

上海大东集成联合印刷厂印刷

*

开本 787 1092 1/32 印張 1 26/32 字數 39,000

(原科技版印 8,000 册 1958 年 5 月第 1 版)

1959 年 3 月新 1 版 1961 年 12 月第 3 次印刷

印数 7,000 8,500

統一书号：16119 · 148

定 价：(九) 0.18 元

19273

460
4974

目 录

一、翻开大自然的書本——植物篇.....	2
二、多長的寿命?	4
三、美丽的图案.....	7
四、鮮花的行列.....	14
五、简单的“婚礼”	17
六、万紫千紅、群芳爭妍.....	19
七、精卵結合的前奏.....	26
八、新生命的开始.....	30
九、小麦、花生、蜜橘、苹果.....	34
十、离开母亲到远方去.....	37
十一、分身有术.....	41
十二、地下部分.....	47
十三、巧夺天工.....	52
十四、美丽的远景.....	58

一、翻开大自然的書本——植物篇

大自然本身就是一本書，真是包罗万象，无所不有，听任讀者去翻閱它。你可以泛覽一下，也可以去精讀某一部分。哥白尼曾观察过星空的秘密，牛頓曾研究过物体的运动、光的照射，达尔文翻閱了整个动植物的篇幅，給我們留下了他的偉大的理論——进化的学說。

自然的書本永远会把最好的礼物送給肯研究的人們。

然而這本書是太大了，我們只翻閱它的一篇吧！植物就是人們最喜欢的一篇，因为人們所吃的、穿的、住的、用的，大部分是植物直接供給的；就是在精神活动方面，也难以离开它。星期天，要上公园玩玩，那里要是沒有花草树木，那簡直是令人无法想象的事。休假的日子到了，人們要旅行，青山綠水又是由植物来点綴的。在北京，秋天就有許多人專程到香山看紅叶，滿山紅叶是多么美丽呀！在家里，人們也喜爱花草，鋪上草地，砌上花坛。甚至沒有空地的人家也要养几盆花，或者在桌子上摆上一个插滿鮮花的花瓶。

翻翻全国农业发展綱要（修正草案）的十二年规划吧！我們的粮食要在1967年按照不同区域实现400斤、500斤、800斤的每亩产量。据最近的情况，这个指标由于劳动人民的热火朝天的干劲，可能在最近一年或二年里提前完成它。我們还要普遍

的植树造林，綠化祖国。

可是大自然的植物篇仍然是太广泛。单就分类說，就有那一些微小的細菌，以及象面包上发霉的那种霉菌，能供食用的蘑菇、木耳，再加上水里的多种单細胞的藻类，或者多細胞的水綿、海帶、紫菜，人們把这一群叫做菌藻植物。还有一群是牆阴或树下那些象綠毛毯似的土馬棕、薄薄的叶子的地錢，这一群是苔蘚植物。另一群是公园里栽种的凤尾草、羊齿之类的蕨类植物。而和我們最有关系的还是最后一群綠色开花的植物，我們把这一群叫做种子植物。

我們吃的玉米、大米、高粱、豆子等食粮都是植物的种子。

我們吃的白菜、蘿卜、西瓜、苹果这一切蔬菜、瓜、果是种子植物体的一部分。

我們用的棉花是种子上的毛。

我們用的桌椅和房屋的門窗是由种子植物所生产的木材制造的。

我們发展农业，主要是为了使种子植物滿足我們的需要！

种子植物對我們是这样的重要，还是把我們的眼睛多多地注視在种子植物上吧！

二、多長的壽命？

种子植物中寿命最短的应该算是沙漠里的短命植物。在那里，雨量不但异常的少，而且集中在一定时期内降落。因此当地的植物必须在短短的三星期内完成生长、开花与结实，才能适应环境以绵延自己的种族。这就是人们常喜欢提到的短命植物。

日常所见的种子植物里，还是以一、二年生的最多。水稻、玉米、高粱、黄瓜、茄子、芸豆以及供我们观赏的波斯菊、鳶尾、牽牛花都是一年生植物——在一年之中结束它们的生命，留下它们的种子。冬小麦、大白菜、甘蓝、胡萝卜、萝卜、菠菜、葱、蒜，要头一年秋季播种，第二年夏季才能开花、结实，这样的算作二年生植物。可是有许多人以为白菜、甘蓝、萝卜这些蔬菜总是当年种、当年收，认为是一年生植物。但这只是因为喜欢吃年青的白菜、萝卜罢了，它们并没有得终天年。要想它们开花、结实，还必须把白菜、萝卜放在菜窖里过冬，第二年再把它种在菜畦里，才能完成它们结实传种的任务。菠菜、葱、蒜能抵抗更冷的气候，它们可以在菜畦里过冬，第二年再开花结实。

野草里有许多是一年生的，象蟋蟀草、酸模、扫帚菜、藜（灰藜或落藜）、苍耳之类；但也有一些是二年生的，象荠菜

之类。也有許多是多年生的，象芦葦、蒲草、白茅、薊、苦蕒菜等。在栽培的作物里紅薯、馬鈴薯、洋薑都是多年生；花卉里的菊花、大理花、芍药、石竹也是多年生植物。至于木本植物就全部是多年生了。

“人生七十古来稀”，对于許多植物來說，人真算是高寿，可是植物也有許多比我們長寿得多的。根据記載：柳树可以活150年，白楊活上400年也不算希奇，銀杏（白果树、公孙树）可以活到500年、松树600年。北京工人文化宮和天坛的古柏足有600年了，它們似乎还在壯年。板栗、无花果可以活到1,000年。重庆北温泉有宋朝的桂花树，杭州有宋梅，山东聊城有一株直徑5尺的唐槐，它还生長旺盛，沒有空心，已經歷經千年以上的风霜。曲阜孔庙有2,400年以前的檜树，南京的六朝松也已有1,400年的历史。台湾的花柏直徑有24尺，高达15丈，也已有几千年的寿命。非洲西面的加那利亞島的龙血树已有8,000年的長寿，直徑有42尺。美国加利佛尼亞的世界爷树*高达25—46丈，直徑35尺。有的因为長在路中央，干脆就在树中間开个隧道，以便車馬通行。世界爷树的寿命是7,800年，真是名符其实的“世界爺”了。

尽管这样，它們还是和其它的生命走一条道路——一样过着生長、衰老、死亡的規律。世界上永远不会有長生不老的神仙，也沒有永不死亡的植物，因之每一种植物都需要有它的綿延种族的方法，不然它就要絕种。

下等植物傳种的主要手段是孢子，一个直徑一寸的蘑菇的

* 世界爷是譯音。

孢子就是若干亿个。如果每一个都能生長的話，用不到一年，地球就要成为蘑菇世界了，可是它們的孢子真正能获得生存的机会的是太少了。主要原因之一，孢子是一个細胞，它必須随时由外界获得养料，否則就是萌发了，也常常有“餓死”的危險。

种子植物就克服了这个困难，它有种子。种子里准备了生長初期的养料，一直到它們能独立生活为止。种子植物所以能在植物界压倒一切，至少这是一个主要的原因。植物学家也因此而叫它們高等植物。

大自然的“植物篇”是太大了，我們还是專門看看种子植物是怎样繁殖它們的后代吧！因为当我们看得范围越小的时候，我們就研究得越深入、越精細。

三、美丽的图案

花是自然界最美丽的东西。它是一个最美丽、最对称的图案；它的形象被艺术家充分利用来装饰我们的衣服、用具。

可是，花本身还有更大的意义。

上面说过了，种子植物不管它寿命多长，总是要死亡的。种子植物有它的绵延种族的方法，开花结实是其中最重要的一个。因为这个繁殖方法还要经过传粉、受精，所以叫作有性繁殖，以别于不传粉受精的无性繁殖。

开花在生物学上的目的，就是繁殖后代。花是“专业化”了的繁殖器官。你且不要奇怪，在没有“专业化”的繁殖器官的下等植物，象蕨类，它们的叶子是兼营繁殖任务的。到了种子植物，叶子才有它自己的专业——进行光合作用，制造有机物，不过这里应该附带说明一句，花原来是由叶子进化来的。

古代人也早就认识花和结实的关系。中国就有句“春发其华、秋登其实”的古语。许多老年人为了希望他们的子孙众多，还给他们的孩子起一个“春华”或“实秋”作名字。

结实既然是花的发展的结果，因此要想了解结实的过程，就要先认识花。

中国人似乎对桃花特别有好感，形容美人的时候是用“人面桃花相映红”；游春的时候，“桃红似锦”的桃林也是令人留

連忘返之地，因此，用这个人人熟悉的花来观察，真是再方便也没有了。

桃花靠了花梗生長在花枝上，花梗的上端膨大一点叫花托，花托上有五个綠色的萼片，再里面是五个花瓣。一般說来，双子叶植物的花大部分是五个花瓣；只有白菜、蘿卜和它的同类才是四个萼片、四个花瓣。自然界沒有天然的重瓣花；所有的重瓣花，象牡丹、芍药、月季，都是人工多年培育出来的。

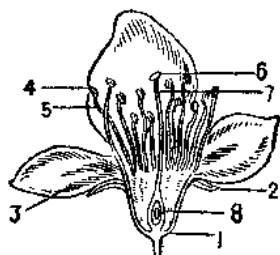


图1. 桃花的縱剖面

1.花托 2.萼片 3.花瓣 4.花药
5.花丝 6.柱头 7.花柱 8.子房

花瓣的基部生着許多雄蕊，每一个雄蕊包括着两个部分，下面是長長的一条花絲，花絲的頂上是花药，花粉就在花药里。在花粉成熟的时候，花药就裂开把花粉放出来。桃花的雄蕊很多，但其他植物也有雄蕊很少的，

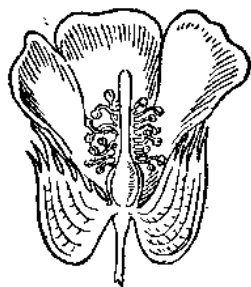


图2. 棉花的雄蕊圍繞着雌蕊而生長

象蘿卜、白菜只有 6 个，茄子只有 5 个；大豆有 10 个，其中有 9 个是連在一起，包圍着雌蕊。在錦葵和棉花却是許多雄蕊联合起来，紧紧的裹着雌蕊。

雌蕊在花的中央。如果放大了看，雌蕊象一个瓶子，上面是柱头，中間是花柱，下面膨大的部分是子房。子房是雌蕊的主要部分，靠了它才能結成果实种子。子房最外面的一层叫子房壁，里面是胚珠，它是

将来发育成种子的部分，因此，也是最重要的部分。桃子只有一个胚珠，而一个胚珠只能形成一粒种子；梨和苹果有5个胚珠，就可以生成5粒种子；茄子、西瓜有很多胚珠，因之，一个果实里面就有许多种子。

胚珠的外层是珠被，它将来会发育成种子的种皮。珠被上端有一个小孔叫珠孔，胚珠的里面是胚囊。如果说子房象一个花瓶，胚珠就象一个装着东西的小罐子。胚珠还有一个柄，连在子房的壁的底上。

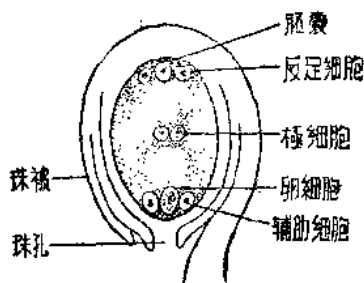


图3. 胚囊内有卵细胞一个，辅助细胞二个，极细胞二个，及反足细胞三个。

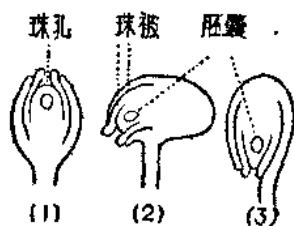


图4. 胚珠的种类 (1)直生胚珠 (2)弯生胚珠 (3)倒生胚珠

桃花的胚珠端端正正的生在子房里，这样的叫直生胚珠。也有的胚珠是弯生着，象一个盛着鸡蛋的小罐横放在花瓶里，这样的叫弯生胚珠。还有一种胚珠的珠孔朝下，象一个倒挂的钟，这样的叫倒生胚珠。不同种植物就有不同型式的胚珠。

在珠被里面的胚囊里，一共有8个细胞，上端一个是卵细胞、两个辅助细胞，中间是两个极细胞，下端三个是反足细胞。这里面最重要的是卵细胞。

外面的萼片和花瓣，各有一个总称，那就是花萼和花冠。尽管花冠是人们最喜欢的部分，却不是重要的部分；花萼和花

冠的主要作用是保护里面的雄蕊和雌蕊。当花未开的时候，它們象一条棉被，保护着雄蕊和雌蕊不被风霜摧毁，因之，它們又总称花被，有的花根本就难以区别哪是花冠，哪是花萼，就干脆叫花被。蓮花就是这样。

凡是花萼、花冠、雄蕊、雌蕊俱全的花才算是最完全的花。

并非一切花都具备这四样东西的，象合欢的花就没有花冠。瓜类的花都只有一种花蕊——只有雄蕊的花叫雄花，只有雌蕊的花叫雌花。农民对于这种花的認識很清楚，他們把雄花叫作“谎花”，因为它們不能結瓜，而把帶着瓜扭的雌花叫瓜花，只有它才結瓜。在瓜类，不管雄花或雌花都有一条瓜蔓上生長。

最有趣的是菠菜的花，它們的花不完全，而且雄花和雌花生在两株菠菜上。农民說它們是“开花的不結子，結子的不开花”，他們的观察是細緻的，因为雄花虽然沒有花冠，但是黄色的花药却很显明，还能勉强算一朵花，而雌花只有那个大肚子的綠色雌蕊，那个大肚子就是子房，子房就会发育成果实种子。不过，他們錯把子房当作种子了。大麻的情形也和菠菜一样。



图5. 南瓜的雄花(1)
与雌花(2)

一包簡裝的紙烟可以沒有錫箔，可是不能沒有紙烟。不完全的花等于“簡裝”的花，不过無論怎样簡裝，它还至少保留一种花蕊，不然就不能完成它的繁殖任务。

小麦的花是另一个类型，可以当作单子叶植物的代表，不过它也是“簡裝”的花。它外面有两个硬壳，象肥皂盒似的扣

合着，外面的硬壳叫外稃，有芒品种的芒就長在外稃上。另一片硬壳就是內稃。去掉外稃就可以看到两个漿片、三个雄蕊、一个雌蕊。雄蕊并没有什么特殊之处，只是花絲很細，在花粉成熟的时候，它不仅能伸出花外，而且由于它的纖細，还能够迎风搖动。雌蕊就比较特別，有两条羽毛狀的柱头，开花时也伸出花外。

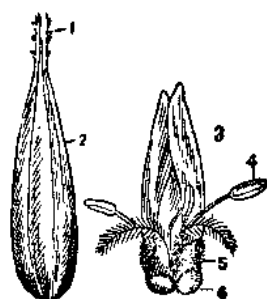


图6. 小麦的花
1.芒 2.外稃 3.內稃 4.雄蕊 5.雌蕊 6.漿片

漿片就是花被遺留的痕迹，正象我們身上虽然不用毛来維持体温，可是遍体还有汗毛遺留着一样。漿片还不是毫无用处，当花成熟的时候，它会吸水膨大，把外稃脹开，讓花絲和羽毛狀的柱头伸到花的外面。

水稻的花也和小麦的花差不多；高粱、玉米、粟、黍稷等基本上也屬於同一形式。小朋友們往往不認為它們是花，因为它们沒有花冠；但农民却看得很清楚，他会告訴你小麦或者水稻在什么时候“放花”。

单子叶植物里也有完全花，象庭园里的美人蕉和鳶尾，田野里的萱花（金針）和馬蘭，都有三个萼片和三个花瓣，里面是三个雄蕊、一个雌蕊，它們才是单子叶植物里的完全花，可是有完全花的单子叶植物太少了。

就花冠的变化來說，双子叶植物远比单子叶的花复杂。一般花的萼片和花瓣是分离着的，桃花就是一个很好的例子，整个花的形狀又对称又整齐。这样的叫整齐花冠。其他象大豆、洋槐、藤蘿、蚕豆的花，虽然萼片、花瓣都分离着，可是这个

蝴蝶形的蝶形花冠的五个花瓣却分作三种样式：上面那片最大的花瓣，象一面旗子，叫作旗瓣，两边的两个象翅膀的叫翼瓣，下面的两片小的象鸟类胸前的骨头，那块骨头人们都叫它是龙骨，因而植物学家就借用了这个名字叫它龙骨瓣。这样的花冠是不整齐的。

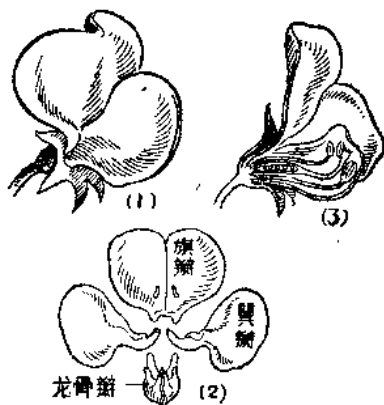


图7. 豌豆花的 (1)外貌(2)花瓣(3)纵切面

牵牛花的花冠是一个喇叭形，它是五个花瓣联合起

来的，我们还可以看出五个花瓣联合的痕迹，而且它们的花萼也同样的联合起来了。但是象芝蔴、玄参、薄荷或益母草之类，它们的花冠虽也联合起来，不过不很整齐，上面高一些、下面低一些，好象我们的嘴唇一样，这叫唇形花冠。



图8. 鼠尾草的唇形花冠

菊花或者向日葵的花有点特殊。我们都认为那个花盘上是一朵花，实际那是许多小花生在一起，所谓花心的部分，实际上是许多筒形的花冠，每一个小花的中间，有它自己的雄蕊、雌蕊。边缘上的小花，是舌状花冠，象一个长筒状的花冠又斜着削了一刀，成了一个

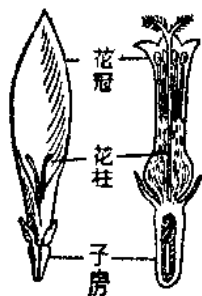


图9. 向日葵的舌状花冠和筒状花冠

舌头的样子，使我们看来，这一朵小花很象一个花瓣，这种样子的是舌状花冠。

每一种植物的花都有一定的样式，而且是認識植物的重要依据。

花期在各种植物也是不相同的。花越少，花期就越長，这样才能保証傳粉。如果有很多的花連續开，每个花的花期就很短了。在花开了以后，如果得不到傳粉的机会，花期就要延長一些，傳粉之后就很快凋謝。曇花只开 3 小时左右，因而人們常常用“曇花一現”来形容一个好景的短期出現。

四、鮮花的行列

有些花在一个花梗上只生一朵花，象芍药、牡丹、棉花、蜀葵、荷花。这种花是不多的，不过这种单生的花的花形都很大，有美丽鲜明的花冠。大部分的植物的花生在一起，有密集的行列，而且有不同的形式，排列在一个小枝上，这种一定的行列叫作花序，意思是花排列的次序。專生花的小枝叫花軸，这意思是指花是圍繞这个“軸”而生的，花軸就不再生一般的叶子。这样一个初学植物学的人，就很容易把一个枝子和花軸区分了，因为枝上总是生長着普通叶子的。

不同植物的花在花軸上的排列，都有一定“队形”，象車前以及玉米的雌花穗是許多花密集在花軸上，每朵花并没有花梗，这样的叫穗狀花序。也有的植物象小麦，是一个花軸上又生了許多小穗，小穗上有許多沒花梗的花，这样的叫复穗狀花序。

和穗狀花序相似的就是萝卜、白菜的花，它們的花是許多帶花梗的花生在花軸上。这样的花叫总狀花序。洋槐、藤蘿也属于这一类。

象高粱这类的植物，它們的花序复杂一些，在花軸上又有許多总狀花序，形成一个圓錐的样子，这样的叫圓錐花序。

天竺葵、大葱、韭菜这样的花的花梗排列有些象傘股，所以叫作傘形花序。胡萝卜花序上有第二次的分歧，叫作复傘形

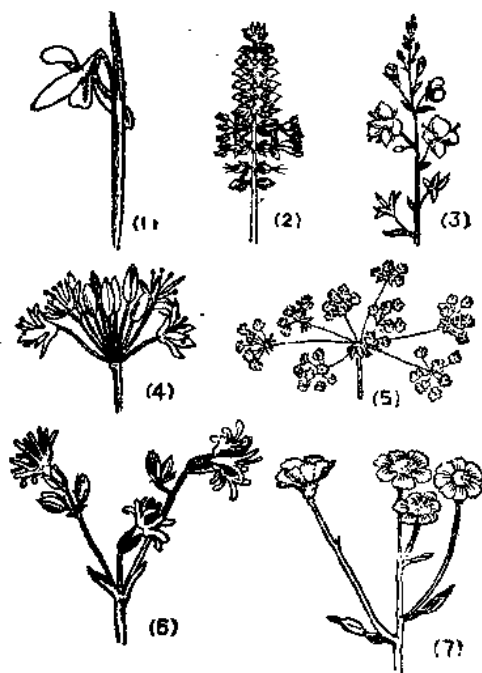


图10. 花序种类及开花的顺序

(1)单生花 (2)穗状花序 (3)总状花序
(4)伞形花序 (5)复伞形花序 (6)二歧有
限花序 (7)头状花序集生一枝

花序。

象菊花、向日葵、蒲公英之类，它们是在花轴的顶端膨大成一个扁平托盘，每一朵没有梗的小花就长在托盘上，成为一种最密集的队形，整个花序象一个头。这样的叫头状花序。在向日葵和菊花里面的“花心”是许多筒状花冠的小花，而外面