



自然科学新启发丛书

姚宝骏 郭启祥 主编



生生不息

shengsheng buxi

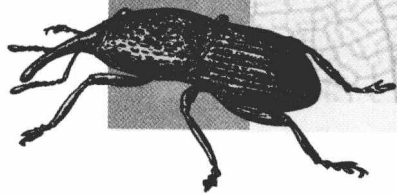


百花洲文艺出版社
BAIHUAZHOU LITERATURE AND ART PRESS



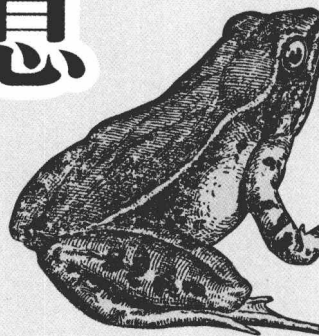
自然科学新启发丛书

主 编 姚宝骏 郭启祥
本册主编 洪雅琴



生生不息

shengsheng buxi



百花洲文艺出版社
BAIHUAZHOU LITERATURE AND ART PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

生生不息/姚宝骏, 郭启祥主编. —南昌: 百花洲文艺出版社, 2012. 2
(自然科学新启发丛书)
ISBN 978-7-5500-0307-1

I. ①生… II. ①姚…②郭… III. ①遗传学—青年读物②遗传学—少年读物
IV. ①Q3-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2012) 第030671号

生生不息

主 编 姚宝骏 郭启祥

本册主编 洪雅琴

出 版 人 姚雪雪
责任编辑 毛军英 胡志敏
美术编辑 彭 威
制 作 马 赞
出版发行 百花洲文艺出版社
社 址 南昌市阳明路310号
邮 编 330008
经 销 全国新华书店
印 刷 江西新华印刷集团有限公司
开 本 787mm × 1092mm 1/16 印张 11
版 次 2012年3月第1版第1次印刷
字 数 120千字
书 号 ISBN 978-7-5500-0307-1
定 价 18.70元

赣版权登字 -05-2012-24

版权所有, 侵权必究

邮购联系 0791-86894736

网 址 <http://www.bhzwjy.com>

图书若有印装错误, 影响阅读, 可向承印厂联系调换。



致同学们

亲爱的同学们：

你们喜欢花草树木吗？喜欢丰富多彩的动物世界吗？

我们的地球是个美丽的绿色星球，它孕育了我们多姿多彩的生命！有生长在土壤里的花花草草，有在地上奔跑嬉戏的动物，有在蓝天下展翅翱翔的鸟儿，还有陪伴我们度过快乐童年的昆虫，等等。我们的地球因这些可爱的生灵而更加美丽动人！

可是，同学们知道我们地球上的生命为何可以生生不息吗？你知道那些鲜艳的花朵是怎样繁衍自己的后代的吗？你知道那些植物妈妈为了让自己的宝宝去“旅行”有哪些聪明的办法吗？你了解那些昆虫的生活史吗？你明白那些鸟蛋对鸟儿意味着什么吗？同学们现在是不是觉得对我们身边的事物有太多的不知道呢？快快打开本书吧，它会带领同学们进入另一个世界，它会让同学们更加了解我们身边的生物，会让同学们透过现象看本质，用自己独特的视角去重新看我们身边的世界！

本书分为八章，前五章主要介绍了植物、昆虫、两栖动物、鸟类、哺乳动物是如何繁衍后代的，后三章主要介绍了生物的遗传和变异。地球上的生物之所

以长盛不衰，除了它们各种各样的生殖方式，还有最重要的原因是生物的变异。生物的变异可以让生物更加适应这个瞬息万变的地球环境，从而使它们在这个地球上留下足迹！所以，每一种生物都是大自然的奇迹之作！

来吧，同学们！走进动植物的别样世界，了解它们的生活吧！

你们的同学：牛牛



目录

mulu

第一章	植物的繁殖·····	1
第二章	昆虫的生殖和发育·····	29
第三章	两栖动物的生殖和发育·····	48
第四章	鸟的生殖和发育·····	58
第五章	哺乳动物和鱼的生殖·····	79
第六章	寻找真正的遗传物质·····	93
第七章	生物的变异·····	131
第八章	性别决定和伴性遗传·····	154

第一章 植物的繁殖

春天到了，大自然里一片欣欣向荣的景象！到处是娇艳欲滴的花朵，忙着采蜜的勤劳小昆虫，还有山间小溪流欢快的歌声，多美的大自然！

牛牛被这美丽的自然风景打动了，正准备去春游，去欣赏去研究这大自然的花草树木呢！同学们，快和牛牛一起出发吧！

牛牛大讲堂

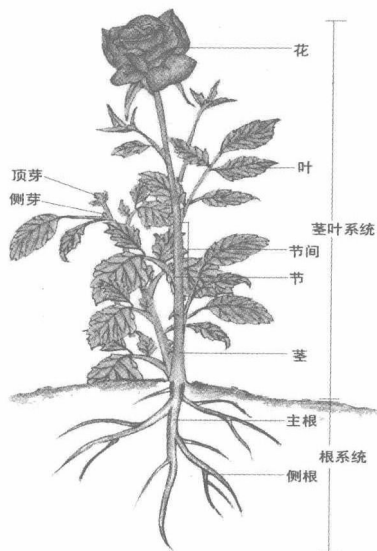
花花世界

在每个诗人心中、每个女孩子的心里，我想他们都对花拥有无限美好的感情，对花都有无限的怜爱。因为大自然的花儿是那么的美丽，像是大自然迷人的微笑！人们虽说爱花，可是对花儿的知识并不一定了解。因此，有必要让牛牛带领同学们去大自然了解那些美丽的花儿天使！



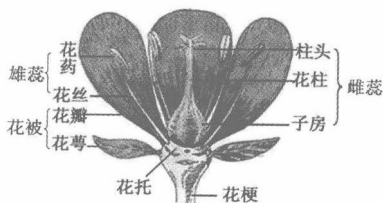
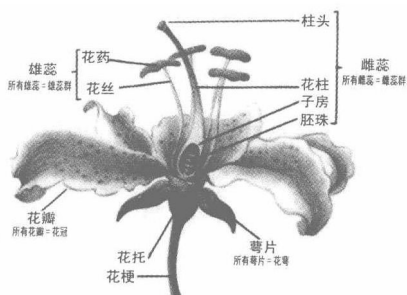
在植物的世界里包括苔藓植物、蕨类植物、裸子植物和被子植物这四大类型。其中，被子植物有约235000种，其中单子叶植物约65000种，双子叶植物约170000

种。因此，植物界是个非常庞大的家族！



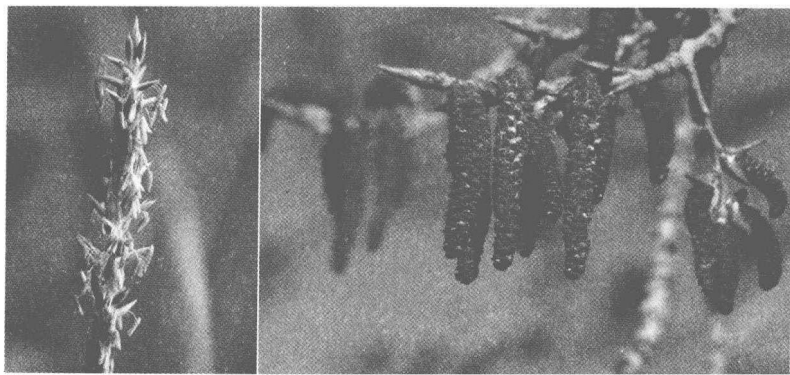
一颗完整的植物由五大营养器官组成：根、茎、叶、花、果实。虽然果实是植物开花后期才形成的，但我们在描述植物器官时一般都会加上果实，因为果实中的种子是植物繁衍后代的重要部分。

我们知道种子是植物繁殖后代的关键，而花又是孕育种子的关键。所以，我们美丽的花仙子是孕育种子的母亲。首先我们来了解下花的结构。



花的结构

请同学们仔细观察上述花的图片，我们可以知道一朵完整的花主要分成五个部分：花柄、花托、花被、雄蕊群和雌蕊群。



风媒花（玉米花）

风媒花（杨树花）

当植物花的雌蕊和雄蕊，或两者之一发育成熟时，花苞会打开，使雌雄蕊露出，成为开放的花朵。这时雄蕊花药中的花粉散放，到达雌蕊的柱头，完成传粉过程。传粉之后，植物的花朵便会凋谢，形成种子！

我们知道传粉过程是花形成种子的关键，那么植物花朵是怎样完成传粉的呢？这时候可能是风婆婆在帮忙，也有可能是我们可爱的小昆虫，还有可能是天上飞的小鸟，就连水有时也会来助花仙子一臂之力！

小知识链接

由雄蕊的花粉囊散发出的花粉，借助于一定的



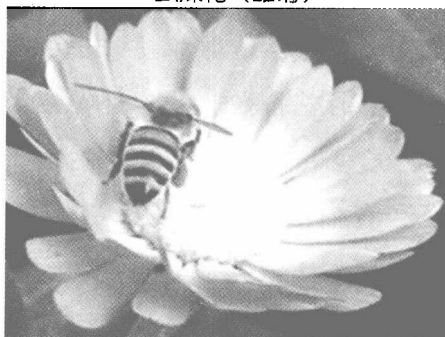
媒介力量被传送到同一花或另一花的雌蕊柱头上，这一过程我们称为传粉。

由风婆婆帮助传粉的花朵，我们把它称为风媒花。风媒花的花粉散放后随风飘散，随机地落到雌蕊的柱头上。风媒花是在长期自然选择过程中形成的。比如前面图片的玉米花和杨树花都是风媒花。



虫媒花（雏菊）

风媒花为了不让风婆婆太辛苦，她要去做很多准备工作。花姑娘把她生长的雄蕊花丝变得很细长，开花时花药伸出花外，随风摆动，有利于花粉散放。她还长出数量很多的花粉，花粉比较干燥，质量很轻，便于风婆婆携带传



虫媒花（金盏菊）

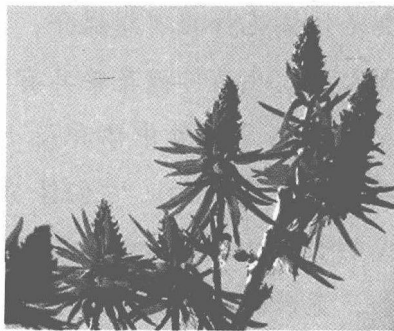
播。雌蕊也很长且呈现羽毛状，便于接受花粉。最后，花姑娘还把她最美丽的衣服（即花冠）卸下。

所以，风媒花为了后代，没有鲜艳的花冠，形态没

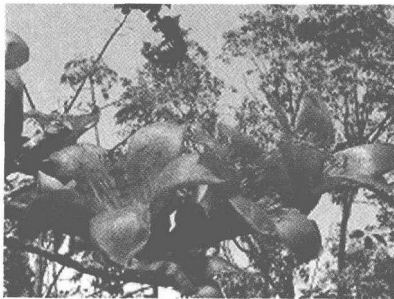
那么美丽显著，真可谓用心良苦啊！

由昆虫帮忙完成授粉的花朵，我们把它称为虫媒花。生活中我们所见的花大多都是虫媒花，比如菊花、喇叭花、兰花、桃花等等。

我们的花仙子凭什么让那些调皮的昆虫为她们完成授粉工作呢？花的秘密武器就是特有的香气，不同的植物有不同的气味，可以吸引不同的昆虫。昆虫不远万里赶来之后，花仙子还会用花蜜招待它们。而且虫媒花往往花朵较大而显著，有鲜艳的颜色，以便吸引昆虫的眼球。



鸟媒花（火炬刺桐）



鸟媒花（木棉花）

白天开花的虫媒花花色

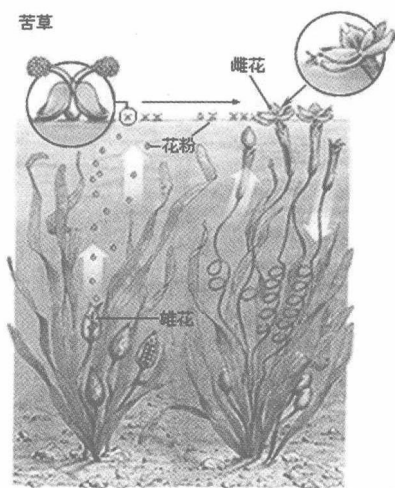
可能为红、黄、蓝、紫等色，夜间开花的植物花色多为白色，便于夜间活动的昆虫识别。有些植物花朵虽然较小，但密集形成花序，如紫丁香等，同样十分显著。另外，为了不让调皮的昆虫丢失花粉，虫媒花的花粉粒往往较大，表面附有粘性物质，花粉外壁粗糙，常有刺突，非常容易被昆虫体



黏附，从而使昆虫们非常容易地帮助花朵传粉。被虫媒花吸引的昆虫有蜜蜂、蝴蝶、飞蛾、蝇等等。

由天空中的小鸟帮忙授粉的花，我们把它称为鸟媒花。小鸟可以传播花粉，听起来可能匪夷所思，但其实鸟类是传播花粉的理想媒介，他们飞得高、飞得远，活动范围大，因此鸟传播花粉具有得天独厚的优势。

蜂鸟是鸟类中体积最小的鸟，但它飞行时翅膀的震动频率是最高的。它们像直升飞机一样停在空中，用尖尖的长嘴伸进花心吸食花蜜，下颚和前胸也因此沾满了花粉，觅食的同时也完成了授粉的任务。还有澳大利亚的五彩鸚鵡喜欢吸食银花树上红色花朵的花蜜，同时也为银花传播了花粉。



水媒花：苦草传粉过程

鸟媒花也具有适应鸟传粉的特点。如木棉花具有厚实的花瓣，能够承受得住蹦蹦跳跳的鸟儿；火炬刺桐的花冠中具有甜度高的蜜汁，以吸引鸟儿的取食，等等。

部分植物生活在水里，所以自然是水帮助花朵传粉，我们把这样的花称为水

媒花。比如伊乐藻、黑藻和苦草等植物。以苦草为例，苦草是雌雄不同株的植物，雄花成熟后释放花粉，花粉具有特殊的结构可以浮上水面，然后与开在水面上的雌花相遇，完成授粉过程。

最奇特的是雨媒花，下雨时花朵并不像其他的花朵一样关闭，而是照常开放。例如驴蹄草在下雨时开放的花能积蓄雨水，使其花药与柱头漂浮在同



驴蹄草

一水平，这样花粉可以通过雨水漂到雌蕊柱头上实现自花传粉。

了解了各种各色的花儿是如何传粉后，同学们是不是觉得我们那些美丽的花朵也非常的聪明呢？花儿们不仅有美丽的外表，也有很高的智慧！当同学们再次看到那些鲜艳的花朵时，除了惊艳它们的美丽，你还能不能看出那些花朵的秘密呢？

植物是如何“传宗接代”的？

我们非常容易知道种子是植物繁衍后代的关键，但植物除了通过种子，它还有一个非常重要的繁殖方式，那就是营养繁殖。营养繁殖是植物植株的一部分形成一个新



的个体，而不是通过种子的形式。

植物的营养繁殖是指植物体的一部分从母体分离开（在有些情况下不分离开）直接形成新个体的繁殖方式。这种繁殖方式可以说是植物“克隆”，它所形成的新个体与原来的植株性状是一模一样的。长期以来，人们利用这一特性繁殖植物，并创造了许多人工营养繁殖技术，如扦插、压条、嫁接、植物组织培养技术等。

小知识链接

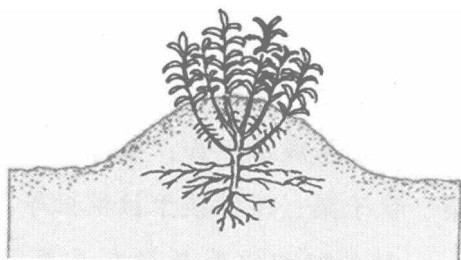
植物产生新个体的现象称繁殖。生殖是指以生殖细胞发育成为下一代新个体的方式。生殖与繁殖两词虽然可以通用，但繁殖一词的含义较广。

扦插是将切离植物的茎、根、叶等插入基质中，使其在适宜的环境条件下发育成具有根、茎、叶等完整结构的新植株的方法。扦插包括枝插、叶插、根插等。例如可利用根部易产生不定芽而长出新植株的特性来繁殖樱桃和无花果，利用叶长出不定根的特性而繁殖秋海棠，以及用肉质茎来繁殖仙人掌。

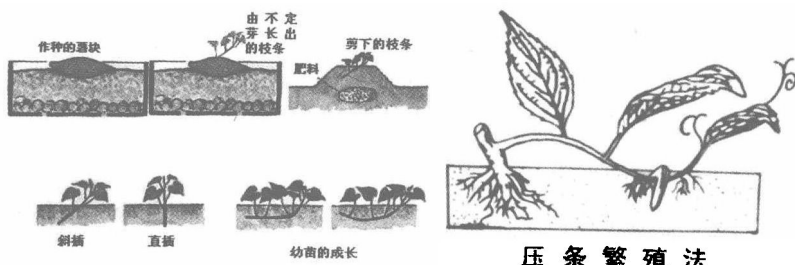
压条繁殖是无性繁殖的一种，是将母株上的枝条或茎蔓埋压土中，或在树上将压条部分的枝条基部，经适当处理后用生根介质包埋，使之生根再从母株割离成为独



立、完整的新植株。
如下图所示，压条繁殖可分为空中压条法、培土法和单枝压条法三大类。



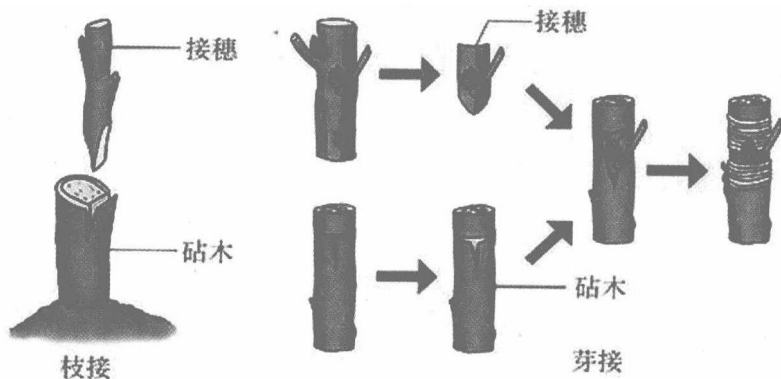
培土法



压条繁殖法

压条繁殖法

嫁接是把一种植物的枝或芽，接到另一种植物的茎或根上，使接在一起的两个部分长成一个完整的植株。接上去的枝或芽，叫做接穗，之后将发育成枝、叶、花、果



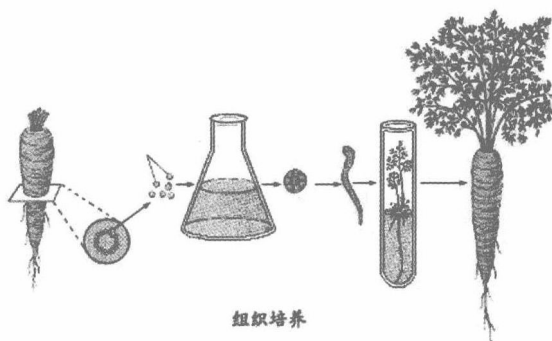
嫁接法



的部分；被接的植物体，叫做砧木或台木，之后将发育成根系的部分。同一种的品种间相互嫁接时，一般都表现亲和，即容易成活。如：家桃接于毛桃上，梨接于杜梨、豆梨、秋子梨，核桃接于核桃楸等成活率都非常高。

植物组织培养是指在无菌条件下，将植物体的一部分（如芽、茎、叶、花瓣、雄蕊等）培养在一定的培养基上，诱导其细胞分裂，并使其产生具有根、茎、叶的完整植株。

如图所示，将胡萝卜的根取出一部分，放在培养基上，由培养基里的营养物质诱导其生根发芽，经过一段时



胡萝卜的组织培养过程

间的培养即可长成幼苗，再将其移植到土壤中生长即可。

植物组织培养技术具有繁殖速度快、时间短等优点，故其对于濒临灭绝的珍贵植物繁殖具有举足轻重的作用。

每一种营养繁殖技术，都是对母本“克隆”，它可以保持母本的优良性状。故人们对具有优良性状的农作物都是采用营养繁殖技术。

通过这次牛牛大讲堂，同学们是不是学到了很多关于植物繁殖的知识？同学们可不可以将所学的知识运用到生活实践中去呢？同学们可不可以和牛牛一起在家动手做做小实践呢？

牛牛小实践

牛牛从菜市场买来了番薯，将番薯植入阳光充足的地方，并定期浇水，待其长出较长的茎叶，将茎叶采用扦插的方式继续繁殖。同学们可以参考本章关于扦插的有关内容，并用相机记录下植物的成长过程，看谁可以吃到自己种的番薯。而且，同学们可以仔细观察番薯的生长过程，看看通过自己的亲身实践能否回答下面的几个问题：番薯植物会开花结种子吗？如果能开花，它开的花是靠什么昆虫传播花粉的？你能认出它开的花各部分的结构吗？

牛牛趣味集

植物的变态

经过牛牛大讲堂的学习，我们了解了植物的各种营养器官。那么，现在请你睁大自己的眼睛，观察下列图片分别属于植物的什么器官？