

青少年生物百项科技活动丛书

林业

中国科协青少年工作部 主编



科学普及出版社

《青少年生物百项科技活动丛书》

编 委 会

主 编：卢良恕

副主编：毕志林 王林瑶 邱守华

编 委：（按姓氏笔划排列）

马勇 王林瑶 刘朝玺 毕志林

李庆斋 邱守华 宋慧刚 侯秉政

崔宝堂 霍克斌

责任编辑：邱守华

本书作者：李建文 刘合胜 马忠良

宋慧玲 傅紫芰 杨炳才

赵心玉

前 言

生物学是一门溯远流长的科学，在自然科学的众多领域中，它是与我们人类关系最密切的一门学问。随着近代科学的发展，生物学与许多学科交叉渗透，在新技术和高技术领域占据着越来越重要的地位。目前受到全世界普遍关注的生态、环境、农业、人口等“热点”问题，都与生物学有着密不可分的联系。

近年来，我国青少年的生物科技活动蓬勃发展。在党和政府的关怀下，各级科协、各生物学科的学会和许许多多的学校以及青少年校外活动机构为青少年组织了不同层次、不同内容的生物科技活动，如野外生物学考察、动植物标本的采集和制作、试管育苗试验和农村青少年以实用生物技术为主要内容的科技活动等等。这些活动结合青少年的特点，启发了他们对生物科学的兴趣，唤起了他们对大自然和对祖国的热爱。

为了推动青少年生物科技活动更广泛地开展，为了吸引更多的青少年从小关心农业、生态、环境等全人类共同关注的重大课题，我们决定自1989年第4季度起，举办中国青少年生物百项科技活动。

组织这样一个大活动的目的，不仅是要激发起全国青少年对生物科学的兴趣，而且希望参加了这项活动的青少年还能在培养科学的工作方法上获得收益。因此，我们聘请了十

个与生物科学有关的全国性自然科学学会担任生物百项活动的指导单位,并委托他们约请有关方面的专家、学者编写了这套《青少年生物百项科技活动丛书》。这套丛书按学科分为农业、林业、植物、昆虫、动物、野生动物、微生物、水产、环境保护、生态十个分册,每册的内容自成体系而且照顾到生物科技爱好者和首次接触生物科技活动的读者的不同层次的要求,以便青少年朋友们根据自己的爱好、水平、周围的环境和经济条件,选购其中的一册或几册。希望青少年朋友们能按照丛书的指导,选择一项或数项自己所喜爱的、力所能及的生物科技活动项目,以认真、求实、百折不挠的精神把它完成。在探索生物世界奥秘的同时,培养自己的科学精神和科学的工作方法。将来无论是否投身于与生物科学技术有关的事业,这种科学的工作方法都将在我们建设四个现代化的过程中发挥积极作用。我们相信,这套丛书也会受到广大科技辅导员和生物、自然、常识课教师的欢迎,成为他们辅导青少年参加生物百项活动的好助手。

这套丛书在编写的过程中,得到中国农学会、中国昆虫学会,中国林学会、中国植物学会、中国动物学会、中国生态学会、中国微生物学会、中国水产学会、中国野生动物保护协会和中国环境学会的大力支持,中国农学会为此做了大量的组织工作,科学普及出版社在编辑出版方面给予了积极的配合,在此一并表示衷心的感谢。由于青少年生物百项活动是我部第一次组织全国范围的生物科技活动,没有经验,丛书的编写过程也比较匆忙,因此书中难免有不当之处,欢迎广大生物科技工作者、生物课教师和青少年朋友们提出宝贵的意见。

可以预期,这套丛书和即将在全国范围内开展的青少年

生物百项科技活动，将不仅推进我国青少年科技活动向前发展，而且在提高青少年一代的科学素质、培养祖国四化建设的后备人才方面，做出自己的贡献。

中国科协青少年工作部

1989年9月

目 录

前 言

第一章 树木调查技术	1
第一节 树木形态的调查方法	1
一、枝条	1
二、叶	3
三、花	5
四、果实	8
五、实例	8
第二节 树木标本的采集制作	12
一、树木的蜡叶标本制作方法	12
二、塑封蜡叶标本的制作方法	14
三、叶脉标本的制作方法	14
四、用乳胶制作蜡叶标本的方法	15
五、浸制标本的制作	16
第三节 原料植物的简易鉴定	17
一、树脂	17
二、树脂	17
三、油	17
四、鞣酸	17
五、染料	18
六、食用植物	19
七、有毒植物	21
第四节 立木的测定	22
一、立木胸径的测定	22

二、立木高度的测定.....	22
三、立木材积的测定.....	24
四、立木生长量的测定.....	26
第二章 造林技术	28
第一节 林木种子.....	28
一、如何识别种子.....	28
二、怎样确定采种时间.....	29
三、种子的采收.....	31
四、种子的调制和贮藏.....	32
五、种子的品质检验.....	36
六、种子发芽能力的鉴定.....	37
第二节 苗木培育.....	39
一、苗圃地的选择.....	39
二、怎样用种子培育苗木.....	42
三、用根茎等营养器官培育苗木.....	49
四、容器育苗.....	53
五、苗木出圃.....	55
第三节 造林技术.....	59
一、选择造林树种.....	59
二、整地.....	61
三、造林密度.....	64
四、造林方法.....	64
五、幼林抚育.....	68
六、毛竹造林.....	70
七、杉木造林.....	73
八、栎树造林.....	75
九、嫁接.....	76
第三章 林木病虫害	82
第一节 马尾松毛虫的饲养观察.....	82
一、实验用具.....	82
二、饲养方法.....	82

三、观察比较	93
四、提示及参考内容	85
第二节 苗圃地下害虫的调查	85
一、调查方法	85
二、几种主要地下害虫的识别	85
第三节 涂白剂的配制及使用	87
第四节 怎样根据树木的被害状来判别害虫	88
一、食叶害虫	88
二、蛀干害虫	88
第五节 校园及附近林木病害的观察	88
一、林木病害的基本概念	89
二、林木病害的调查	90
第六节 林木细菌病害的诊断	91
一、斑点	91
二、腐烂	91
三、枯萎	91
四、畸形	92
第七节 病毒病害的鉴定	92
一、叶片变色	93
二、坏死	93
三、畸形	93
第四章 课外活动和实验	94
第一节 中小学校的绿化	94
一、绿化设计的基本原则	94
二、绿化的准备工作	95
三、绿化设计的具体方法	96
四、校园盆花的摆设与管理	99
第二节 木本植物物候观测方法	101
一、木本植物物候观测的应用	102
二、木本植物物候的观测方法	103
三、木本植物物候在各发育期的特征	105

第三节 木材识别.....	109
一、针叶材的识别.....	110
二、阔叶材的识别.....	110
三、树皮的宏观特征.....	110
四、木质部的宏观构造.....	111
第四节 课 余 小 实 验.....	116
一、介绍几种林农、林药复合生态系统.....	116
二、大气污染的指示树木和抗性树木.....	118
三、利用锯木屑培育香菇.....	121
四、利用锯木屑培育猴头.....	123
五、激动素类物质的保绿作用.....	124
六、萘乙酸对根、茎生长的作用.....	125
七、土壤样品的采集与处理.....	126
附 录	129

第一章 树木调查技术

第一节 树木形态的调查方法

学会区分不同树种的本领，才能正确地采集我们需要的各种树木资源。怎样才能区分不同树种呢？首先要正确地描述、比较和区分不同树种枝、叶、花果的形态特征。然后查对地方树木志或植物志，鉴定出树木名称。

一、枝条

采集一根枝条，我们可以看到它是着生叶、花、果等器官的轴。枝条上有芽鳞和叶片脱落后留下的痕迹，还有芽和皮孔等(如图1-1)。

枝条上有着各式各样的芽，芽是未萌发的枝、叶和花的雏形。芽外边包被的鳞片叫芽鳞。不同树种的芽，有着不同的形状(如图1-2)。

如图1-3所示，枝条可以变化成枝刺、卷须等形态。

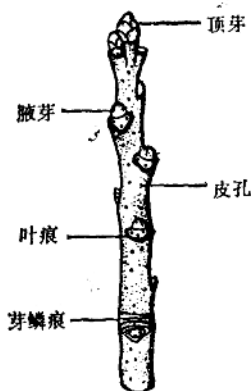


图 1-1 枝条

用刀将枝条剖开或切断，可以发现枝条中的髓心也有多



图 1-2 芽的类型及形状



图 1-3 枝条的变态

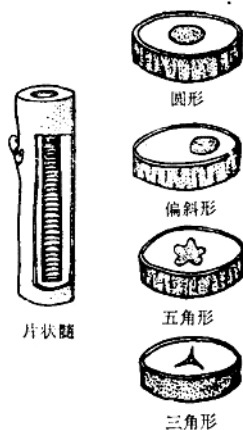


图 1-4 髓

种形态，有空心的、实心的、还有片状分隔的髓心(见图 1-4)。

细心观察枝条的形态，不仅可以区分不同的树种，还可以计算出一些树种的年龄。比如油松、马尾松的枝条轮生，每年都长一轮枝条，只要我们数出轮生枝盘的数量，再加上3年(苗期)，就可以推算出一棵松树的年龄。毛竹换叶很有规律，毛竹新竹第二年春季换叶，以后每2年换叶一次，看一看换叶后留下的叶痕，也可以推算出毛竹的年龄。

在同一株树上，如果当年生枝条抽生得长，生长旺盛，说明水肥充足，环境良好。一些气象学家根据一些古树年轮的宽度，还能推算某些年份降雨量的多少，年轮宽的年份，降雨多，年轮窄则降雨少。

二、叶

如图1-5所示，叶由叶片、叶柄等组成。

叶可区分为单叶和复叶，叶柄上只有一个叶片，叫做单叶。



图 1-5 叶

在叶柄上具有两个以上分离的叶片，就叫做复叶，如图1-6所示，复叶具有各种不同的形态。

在叶片上，可供鉴别的形态很多，比如，叶片的形状各式各样(图1-7)。

叶片排列的次序，有互生、对生、轮生，还有簇生(图1-8)。

叶脉的形态各不相同(图1-9)。

叶片先端，叶片基部和叶片边缘也有许多可以用来相互区别的特征。



单身复叶 二出复叶 掌状三出复叶 羽状三出复叶 奇数羽状复叶



偶数羽状复叶 二回羽状复叶 三回羽状复叶 掌状复叶

图 1-6 复叶的种类

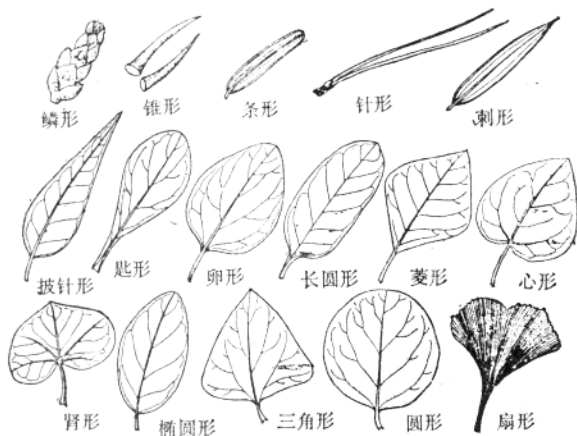


图 1-7 叶形



图 1-8 叶序

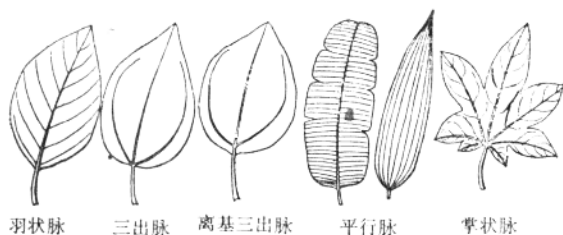


图 1-9 叶脉及脉序

叶片的色彩是区别物种的特征，同时也是判断树木生长状况的标志。如果叶面油绿，说明生长良好。当叶片变为淡绿色，茎细弱，叶变小，下部叶黄化而干枯，或淡褐色时，说明植物体缺少氮肥。在缺磷的情况下，叶呈暗绿色，生长缓慢，下部叶片在叶脉间黄化，且常常有紫色，特别是叶柄变紫。钾肥过多或过少都会使树木生长不良。过量钾肥能使植株生长低矮，节间缩短，叶片变黄，继而变为褐色而皱缩；在缺钾的情况下，下部叶片发生病斑，叶尖、叶缘常出现枯死部分，黄化部分从边缘向中央部扩展，以后边缘部分变褐色而向下皱缩。

三、花

图1-10是一朵完全花的形态。如果缺少其中的任一部分

就叫不完全花。比如，缺少雄蕊的叫雌花，缺少雌蕊的叫雄花。

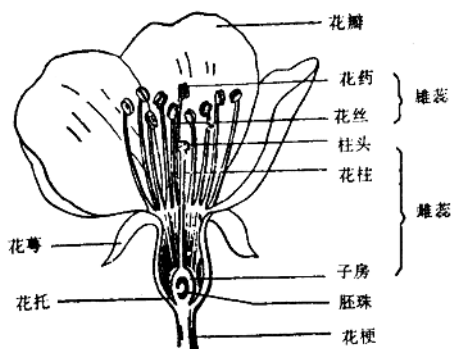


图 1-10 完全花

花冠有各式各样的形态(图1-11)。

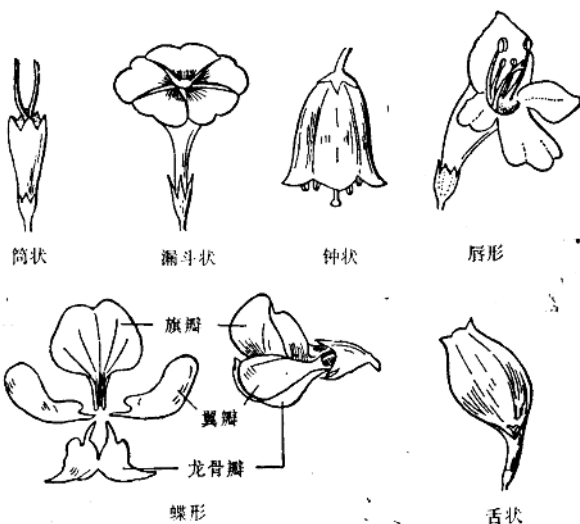


图 1-11 花冠的形状

雌蕊和着生胚珠的地方——胎座，具有不同的类型(图1-12)。



图 1-12 雌蕊的类型及胎座

花序的类型也是多种多样的(图1-13)。



图 1-13 常见的花序

四、果实

果实是植物开花受精后的子房发育形成的。主要类型如图1-14所示。



图 1-14 果实的类型

五、实例

掌握了枝叶花果的形态特征，就可以对某一个树种进行