

自然常识辅导员

植物

董宝华 王大光

13.8/97
2



科学普及出版社

自然常识辅导员

植物

.....

2



.....

自然常识辅导员

第 二 册

植 物

董宝华 王大光

科学普及

内 容 提 要

《植物》是《自然常识辅导员》的第二分册。书中以生动活泼的语言概括介绍植物世界，列举植物世界的大个子和小不点儿、寿星老和短命鬼；揭示植物细胞的秘密；系统讲述根、茎、叶、花、果实和种子，既有科学性又有趣味性。插图丰富多彩。此书可供小学教师备课参考，也适合小学生和中学生阅读。《自然常识辅导员》这套丛书共分十二册：天文 植物 动物 气象 地壳 空气和水 生理卫生 机械 声 光 电 热

自然常识辅导员

第 二 册

植 物

董宝华 王大光

*

科学普及出版社 出版(北京白石桥紫竹院公园内)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京印刷一厂印刷

*

开本：787×1092 毫米^{1/32} 印张：2 字数：42千字

1980年12月第1版 1980年12月第1次印刷

印数：1—32,500册 定价：0.20元

统一书号：13051·1152 本社书号：0178

目 录

一、植物世界	(1)
1. 耐旱英雄和潜水能手	(1)
2. 大个子和小不点儿	(3)
3. 寿星老和短命鬼	(5)
二、细胞的秘密	(7)
1. 谁揭开了秘密	(7)
2. 显微镜下的植物细胞	(9)
3. 细胞的分裂和生长	(10)
三、植物的种子	(12)
1. 形形色色的种子	(12)
2. 菜豆和玉米粒	(13)
3. 种子的合理要求	(15)
四、植物的根	(18)
1. 庞大的根系	(18)
2. 精巧的结构	(20)
3. “一专多能”	(22)
4. 根的“七十二”变	(24)
五、植物的叶	(28)
1. 千姿百态的叶	(28)
2. 光合作用的发现	(31)
3. 绿色工厂	(32)
4. 美丽的红叶	(34)
5. 吃荤的植物	(35)
六、植物的茎	(39)

1. 苍劲挺拔的树干	(39)
2. 婀娜多姿的藤蔓	(40)
3. 四通八达的运输线	(42)
4. 万变不离其宗	(43)
七、植物的花和果实	(46)
1. 百花争艳	(46)
2. 花儿为谁开	(48)
3. 传粉的媒介	(49)
4. 养育新一代	(52)
5. 植物也有“胎生”	(53)
八、植物种子的传播	(55)
1. 巧借风力	(55)
2. 动物帮忙	(57)
3. 随水漂流	(57)
4. “自力更生”	(58)

一、植物世界

1. 耐旱英雄和潜水能手

你见过仙人掌吗？它就是植物界中的耐旱英雄。仙人掌约有 2000 多种，老家在亚热带沙漠地区。由于沙漠缺少雨水，所以它对干旱有着特别的适应能力。仙人掌究竟有多大的耐旱本领呢？有人曾对它进行过“考验”：把一棵七十五斤重的大仙人球搁在屋里，一直不浇水。过了六年，这仙人球仍然活着，而且体重还有五十二斤。也就是说，它在六年内只消耗了二十二斤水。仙人掌(图 1)为什么有这么大耐旱本领呢？这是因为长期的沙漠生活使它的身体发生了明显的变化，例如，它的叶退化成了刺，能减少水分蒸发，它的茎变得肥厚能贮存大量水分，而茎的表面又有一层很发达的角质，可以阻止水分跑掉。其实耐旱英雄并不只是仙人掌一种，象我国的名贵药材：麻黄、锁阳等也都是植物中的耐旱英雄，这些英雄也都能适应沙漠地区的生活条件。

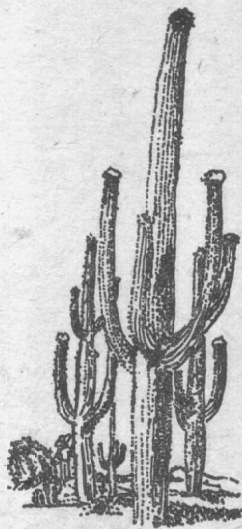


图 1 仙人掌

夏天，我们在池塘或河流中游泳，常会遇到许许多多的

水草(图 2)。如金鱼藻、狸藻、眼子菜、黑藻、苦草等。这些水草一般生活在水深 2~3 米的地方,但如果水很清澈,也能生长于深达 20~30 米的水中。由于它们能沉在水中渡过一生,所以都是潜水的能手。为什么这些水草能生活在水中呢?这是因为长期的水中生活使它们产生了很多适应环境的构造。例如:水草的叶变得细小或多裂,能减少对水的阻力;身体内有发达的通气构造,有利于气体运输、交换并增加浮力;全身体表一般都有吸收能力,可以直接从体外吸收水

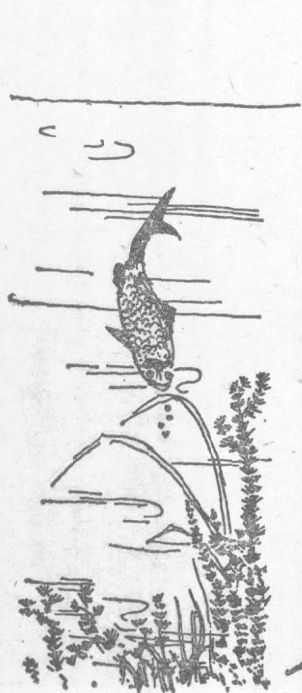


图 2 水草

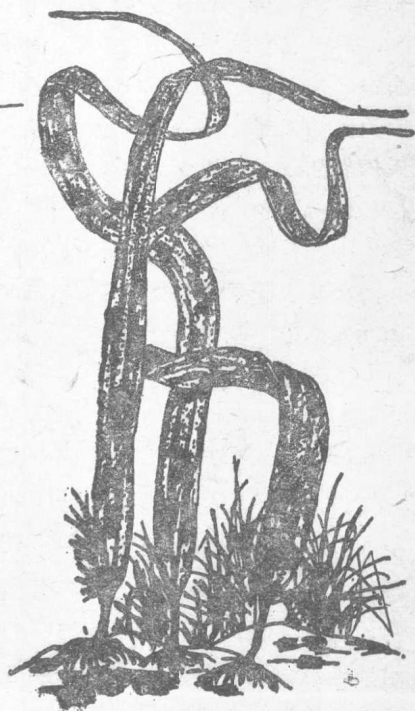


图 3 海带

分、养料等。其实潜水能手不只在池塘、河流等淡水中有，在海洋中也大量存在，象我们吃的海带(图3)、紫菜就是沉在海水中生活的，海洋中有一种红藻，甚至能在水下200米的地方生存。

2. 大个子和小不点儿

提起大个子，在美国有过一个人身高2.72米，他算世界上最高的大个子。但在植物界的大个子则举不胜举，前些年在我国广西龙州、巴马等县，发现了一种树叫做擎天树。它身高可达65米以上，有20层楼高。在美国加利福尼亚州的内华达山脉生活着一种树叫做巨杉(图4)，它身高可达142米，直径12米。树干下开个隧道可以通过汽车，把树锯倒后，用梯子才能爬上树干(图5)。植物中的大个子不仅陆地有，在海洋中也有。南非和大洋洲等地沿海，生长着一种海生植物叫做巨藻(图6)。它的个体一般长60米左右，有的竟长100米，重360多斤，一只小型采集船，有时只能装运一株，真可算得上是“海藻之王”了。巨藻生长能力极强，在春夏季节，水温适宜时每天能生长2米左右，这是其它任何植物所望尘莫及的。

提起小个子，人们会油然想起侏儒，在荷兰有一个女人身高只有59厘米是世界上最矮的人。在植物界中也有类似侏儒的小个子，这些小个子实在小得可怜。夏天在池塘、小河的水面上，你大概见到过一片片小而圆的浮萍吧！它只有一小片叶状体和一条浮在水中的细根(图7)。世界上最小的有花植物长得和浮萍很相象，但只有浮萍的四分之一那样大。这种植物原产在热带叫做无根萍。还有大家熟悉的细

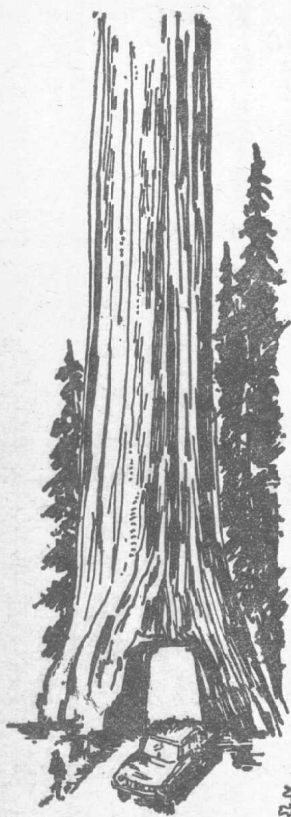


图 4 巨杉

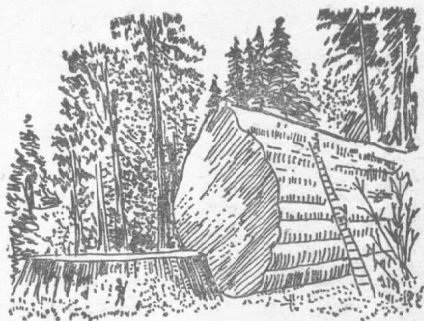


图 5 已伐倒的巨杉

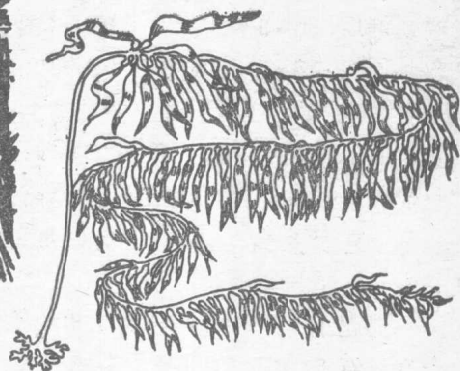


图 6 巨藻

菌，在分类上也属于植物，它们的身体就更小了。例如，使人得结核病的结核菌，2000 到 4000 个并排一起还能同时穿过一个小小的针眼。



图 7 浮萍和无根萍

3. 寿星老和短命鬼

自然界多种多样的植物，有长寿的也有短命的。一般说来，树木的寿命都比较长，很多都能活到百年以上。其中葡萄能活 100 年、苹果树能活 200 年，梨树能活 300 年、国槐能活 500 年，杨树能活 600 年，杉树能活 1000 年。我国寿命最长的树是台湾省阿里山的红桧，它至今已有 3000 年的历史。孔夫子的老家山东曲阜的桧柏，相传已活了 2400 多年。

世界上寿命最长的树是非洲加那利群岛的一棵龙血树(图8)。据说，500 多年前经西班牙人测定它已经有 8000 多岁。不幸的是这位寿星老在 19 世纪的一次风灾中丧了命。

当地的人用它制成各种器具作为祝寿礼物，以志长寿。

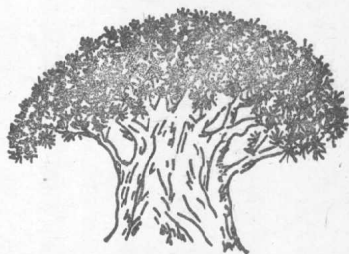


图 8 龙血树

自然界中的短命植物也不少，例如，冬小麦的寿命是九个月，春小麦的寿命只有三个月。在我国的帕米尔高原，生长着一种植物叫做“罗合带”，由于那里的夏季很短，所以它由发芽到开花结果仅有一、两个月的时间。绿色开花植物中的短命鬼要算是生长在沙漠中的短命菊了。因为沙漠长期干旱，在稍有雨水的时候，这种植物的种子，就急忙萌发，开花结实，使自己的生命赶在大旱到来之前结束。它的一生只有短短的几个星期。

二、细胞的秘密

1. 谁揭开了秘密

远在公元以前，古希腊有位著名的科学家叫亚里斯多德，他对于哲学、生物学很有研究。他说，植物不论多么复杂，都是由重复出现的几种要素组成。当时他所说的要素就是指的多数植物所共有的器官，如：根、茎、叶、花等。这是人们对植物构造所作的最早解释。那么根、茎、叶等器官又是由什么构成的，在相当长的时期里仍然是一个迷。

1665年，英国物理学家虎克，自己动手做了一台能放大270倍的显微镜（图9）。他用这台显微镜观察切成薄片

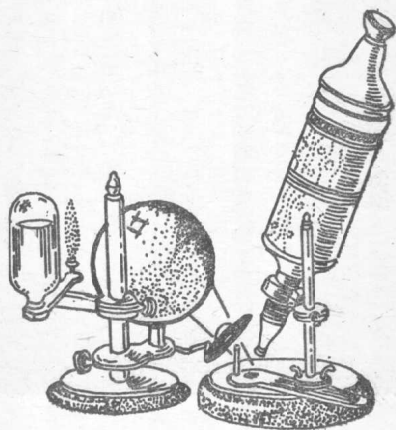


图9 虎克用的显微镜

的软木，发现软木在显微镜下，呈现出许多蜂窝状的小室。于是虎克便给这一个个蜂窝状的小室，取名为细胞（图 10）。其实他所见到的只不过是软木细胞的空壳子——细胞的壁。但是虎克的发现，使人们对植物结构的观察跨入一个崭新的阶段。人们对肉眼看不到的植物内部结构，开始有了一些



图 10 显微镜下的软木薄片

启蒙的认识。从这以后，许多科学家致力于细胞的研究，先后用显微镜观察了不知多少材料，渐渐地丰富了有关细胞的知识。例如：1671 年英国人 格留 和意大利人 马尔比基同时发现细胞内存在着粘稠物质；1831 年英国人 布朗 发现 粘稠物质中还有个球形的更粘稠的结构。到了 1838~1839 年德

国的生物学家施莱登和施旺创立了细胞学说。他们指出，细胞是构成一切生物的基本单位。从 1665 年揭开细胞的秘密算起，到 1839 年先后用了 174 年的时间，但这对细胞的研究来说还只是一个开端。近几十年来，由于电子显微镜的出现，人们对细胞的了解又进入一个完全崭新的时代，细胞结构的研究还在继续深入。

2. 显微镜下的植物细胞

一株绿色开花植物是由千千万万个细胞构成的，就象一座高楼由一块块砖砌成的一样。构成植物体的细胞叫做植物细胞。植物细胞随着植物体的不同，大小和形状不同，功能也有差异，但是它们的构造却基本相同。植物细胞个体很小很小，一般都在 20~100 微米（1 微米=1/1000 毫米）之间，用肉眼看不到。如果用放大 60 倍以上的显微镜也才能看到它们的大概模样。

在显微镜下观察一个普通的植物细胞（图 11），可以看

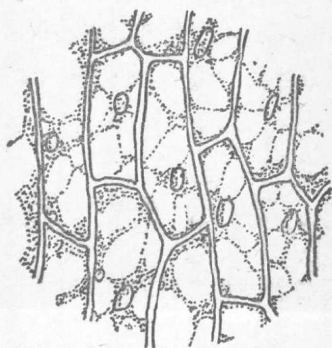


图 11 洋葱表皮细胞

到细胞最外面的一层透明壁叫做细胞壁。细胞壁里面紧贴着一层极薄的、不容易看清的膜叫做细胞质膜，也可以叫细胞膜。细胞质膜里包着无色透明的粘稠状物质，叫做细胞质。细胞质里有一个球形的更粘稠的结构叫细胞核。细胞质里还有几个囊状构造，里面充满无色透明的液体叫做液泡。液泡里面的液体叫做细胞液。细胞液是一种溶液，不同的植物细胞液中所溶解的物质也不同。例如，夏天切西瓜时，常会流出许多汁液，这些汁液实际上就是破裂的液泡中跑出来的细胞液。西瓜的细胞液里含有较多的糖分所以很甜。

了解了植物细胞构造以后，你一定很想知道这些构造在细胞中都起什么作用。细胞壁在细胞的最外层，它是保护和支撑细胞的。细胞质膜紧贴着细胞壁，它好象国家的海关，控制着物质的出入，不让有用的物质流出来，也不允许有害的物质轻易进入。细胞质的构造很复杂，在上万倍的电子显微镜下观察，可以看到它还包含着很多具有特殊功能的“小器官”，这些“小器官”有的能吸收或合成养料，有的能为细胞的各种活动提供动力。细胞核是细胞的遗传控制中心，它通过一种叫核酸的物质决定着细胞的长相和后代的模样。液泡里含有一定量的细胞液，它可以使细胞保持着一定的形状还能调节细胞内水分的含量。由此可以想象细胞是有生命的。

3. 细胞的分裂和生长

自然界中生长着各种各样的植物，除了它们都是由细胞构成的以外，还有一个明显的共同特征，那就是它们都能由小到大，逐渐成长。植物为什么能生长呢？那是由于细胞不

断分裂和生长的结果。

细胞分裂 (图 12), 是细胞繁殖后代的唯一方式。细胞分裂的过程虽然很复杂, 但是简单一点说, 就是一个细胞分成两个细胞, 两个细胞分成四个细胞。细胞分裂时, 细胞核

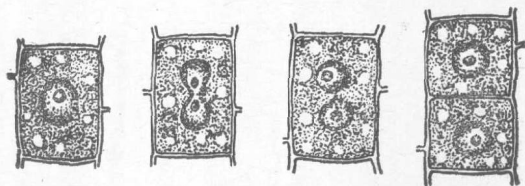


图 12 植物细胞的分裂

首先发生变化, 原来的细胞核, 分成两个等同的细胞核。接着细胞质平分为二, 并在原来的细胞中间逐渐生出新的细胞壁。刚分裂出来的细胞, 一般体积较小, 以后由于不断地从周围吸取养料, 就逐渐长大。长大到一定程度, 细胞的生长也就停止下来。

植物体内的小细胞都可以逐渐长大, 但是长大的细胞并不是都能进行分裂。能进行分裂的细胞, 在植物体内大都有固定的位置, 如枝干和根的前端, 还有象小麦、玉米幼茎的节间等地方。大家可能听说过, 在玉米拔节时期的夜里, 可以听到茎杆发出“嘎嘎”的响声, 这响声就是玉米节间细胞大量分裂生长的反应。