

少儿科普名人名著书系
SHAOERKEPU
MINGRENMINGZHU
SHUXI

◆ 典藏版 ◆

叶绿花红

仇春霖 著



用不着说明,大家一定知道植物对人类有多么大的作用。我们吃的食物、穿的衣服、住的房子、用的家具……都与植物有着千丝万缕的联系。



中国科普作家协会鼎力推荐

湖北长江出版集团  湖北少年儿童出版社

少儿科普名人著书系

叶绿花红



仇春霖
著



NLIC2970477931

史地集图
湖北少年儿童出版社

鄂新登字 04 号

图书在版编目(C I P)数据

叶绿花红 / 仇春霖著. —武汉:湖北少年儿童出版社, 2008.

12

(少儿科普名人名著书系)

ISBN 978-7-5353-4182-2

I. 叶… II. 仇… III. 植物—儿童读物 IV. Q94-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 179899 号

书 名	叶绿花红		
©	仇春霖 著		
出版发行	湖北少年儿童出版社	业务电话	(027)87679199 (027)87679179
网 址	http://www.hbcp.com.cn	电子邮件	hbcp@vip.sina.com
承 印 厂	湖北恒泰印务有限公司		
经 销	新华书店湖北发行所		
印 数	8 001-13 000	印 张	5
印 次	2009 年元月第 1 版, 2009 年 2 月第 2 次印刷		
规 格	880 毫米 × 1230 毫米	开本	32 开
书 号	ISBN 978-7-5353-4182-2	定价	7.50 元

本书如有印装质量问题 可向承印厂调换



1860年,英国皇家学院发布了一个罕见的通告:圣诞节,大名鼎鼎的法拉第院士将举办化学讲座。听课的对象不是科学家,也不是大学生,却是少年儿童!

那天,皇家学院的大讲堂里坐满唧唧喳喳的小听众,顿时使这个一向肃穆、沉寂的最高学府活跃了起来。然而,当一位头发花白、身材瘦长的科学家出现在讲台上时,整个大厅顿时鸦雀无声。

老教授这次没有宣读高深的科学论文,而是津津有味地讲着蜡烛为什么会燃烧,燃烧以后又跑到哪儿去了。他一边讲着,一边做着实验……孩子们双手托着下巴,紧盯着讲台,深深地被这位老人风趣的讲解所吸引。

很多人对法拉第的举动感到惘然不解,法拉第却深刻地回答:“科学应为大家所了解,至少我们应该努力使它为大家所了解,而且要从孩子开始。”

法拉第对此有着切身的体会,他始终没有忘记自己苦难的童年:一个贫苦铁匠的儿子,连小学都没念!他12岁去卖报,13岁当订书徒工。他从自己所卖的报、所印的书中,刻苦自学,以至读完《大英百科全书》。法拉第对化学书籍特别有兴趣,就省吃俭用,积蓄一点钱购置化学药品和仪器,做各种实验。就这样,他22岁时被当时英国大科学家戴维看中,当上了戴维的实验助手,从此成为攻克科学堡垒的勇士。法拉第以他自己的亲身经历说明,学习科学确实应该“从孩子开始”。

童年常常是一生中决定去向的时期。人们常说:“十年树木,百年树人。”苗壮方能根深,根深才能叶茂。只有从小爱科学,方能长大攀高峰。



小时候看过一本有趣的科学书籍，往往会使少年儿童从此爱上科学。少年儿童科普读物，从某种意义上讲，就是这门科学的“招生广告”。它启示后来者前赴后继，不停顿地向科学城堡发动进攻，把胜利的旗帜插上去。

法拉第曾说，他小时候由于读了玛尔赛写的科普读物《谈谈化学》，开始对化学产生浓厚的兴趣。

法拉第给孩子们讲课，后来把讲稿写成一本书，叫做《蜡烛的故事》。苏联著名科普作家伊林在小时候，曾反复阅读了《蜡烛的故事》。伊林在回忆自己怎样走上科普创作道路时说：“我写的书就是从那些书来的。”爱因斯坦曾回忆说，十一岁那年，他读了《自然科学通俗读本》、《几何学小书》，使他爱上科学。

著名的俄罗斯科学家齐奥科夫斯基把毕生精力献给了宇宙航行事业，那是因为他小时候读了法国科普作家儒勒·凡尔纳的科学幻想小说《从地球到月球》，产生了变幻想为现实的强烈欲望，从此开始研究飞出地球的种种方案。

我国著名植物分类学家吴征镒院士说，小时候看了清代的《植物名实图考》，使他迷上了植物学。

俗话说：“发不发，看娃娃。”一个国家科学技术将来是否兴旺发达，要看“娃娃们”是否从小热爱科学。“芳林新叶催陈叶，流水前波让后波。”祖国的兴旺发达，靠我们这一代，更靠娃娃们这一代！1935年，高尔基在写给伊尔库茨克高尔基第十五中学学生的一封信中，曾深刻地指出“娃娃们”学科学的重要性：“孩子们，应该热爱科学，因为人类没有什么力量，是比科学更强大、更所向无敌的了。……你们的父亲从世界掠夺者手里取得了政权后，在你们面前开辟了一条宽广的道路，使你们能达到科学所能达到的高度，而继续父亲一辈的具有世界意义的事业的责任，也就落在你们肩上。”

1957年，苏联发射了世界上第一颗人造地球卫星，在空间科学技术方面拔了头筹。这时，美国总统艾森豪威尔在想什么呢？



他首先想到的,是美国的小学教育有没有出了什么问题。我觉得,这位美国总统是有眼力的。他正是看到了青少年一代的重要性。

广大青少年,今天是科学的后备军,明天是科学的主力军。为此,邓小平在为全国青少年科技作品展览题词时指出:“青少年是祖国的未来,科学的希望。”

正是为了培养少年儿童从小热爱科学,湖北少年儿童出版社和中国科普作家协会联袂选编了这套《少儿科普名人名著书系》。入选这套丛书的作品,不论中外,必须具备三个条件:

一是“佳作”,即不论是就选题、内容、文笔而言,都是上乘之作;

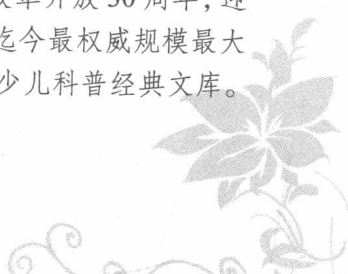
二是“科普”,即起着科学启蒙、科学普及的作用,那些不含科学内容的玄幻、魔幻小说,即便像《哈利·波特》那样广有影响的作品也不选入;

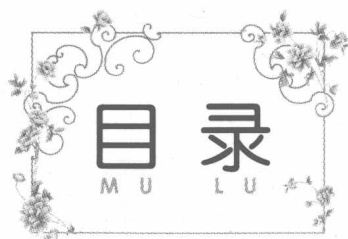
三是“少年儿童”,即必须适合少年儿童阅读,即便是霍金的《时间简史》、盖莫夫的《物理世界奇遇记》那样优秀的科普读物,由于读者对象是具有大学文化水平的人,而对于少年儿童来说过于艰深,未能收入。

另外,《少儿科普名人名著书系》注意选入各门学科的代表性图书,使少年儿童读者能够涉猎方方面面的科学知识。除了以科普读物为主体之外,《少儿科普名人名著书系》还选入科学幻想小说、科学童话等科学文艺作品。这样,使这套图书具有内容与体裁的多样性。

湖北少年儿童出版社选编《少儿科普名人名著书系》,是为了使少年儿童读者以及家长们来到书店的时候,可以一下子就买到中外少年儿童科普佳作,因为这套书是编者从上千部中外少年儿童科普图书中精心挑选出来的。

《少儿科普名人名著书系》是为了纪念改革开放 30 周年,迎接共和国 60 周年而编辑出版的,这是我国迄今最权威规模最大的一套少儿科普经典书系,也是我国第一套少儿科普经典文库。





总 序

植物“吃”什么	1
绿色工厂	9
植物的运输线	16
胎生植物	21
“吃虫”的植物	26
会运动的植物	34
植物的休眠	42
万紫千红的花	47
香花和香精	59
无花的果和无果的花	64
无籽果实	69
会旅行的果实和种子	75
不用种子繁殖的植物	81
孑遗植物	88
树脂植物	97
橡胶植物	104
美丽的红叶	113



落叶和常绿的叶	118
植物的寿命.....	123
科学绿化.....	130
植物世界的改造	135

后 记

植物“吃”什么

ZhiWuChiShenMe

在大自然里，生长着各种各样的植物。你看，那些五颜六色的花朵，郁郁葱葱的绿叶，苍劲挺拔的枝干，婀娜多姿的藤蔓，还有细得像绒毛一样的铺满地面的小草，把大自然点缀成一幅美丽的图画。我们生活在这个如锦似绣的世界里，觉得精神舒畅，生气蓬勃，充满了青春的活力。如果地球上没有这些美丽的植物，只是一片灰蒙蒙的土地，一座座覆盖着冰雪的荒山，那该多么凄凉，多么单调呀！

植物不仅给人们美化了自然景色，更重要的是给了人们生存的可能。

你知道，一切动物都要呼吸，吸进氧气，呼出二氧化碳气。假如空气中没有了氧气，那么一切动物，包括人在内，就都得死亡。

地球上每天要消耗大量的氧气，产生大量的二氧化碳气。动物呼吸的时候，要吸进氧气，呼出二氧化碳气；燃料燃烧的时候，要消耗氧气，放出二氧化碳气；土壤里的微生物也是消耗氧气，制造二氧化碳气的大军。一昼夜间，100平方米土地里的细菌，就能放出25升~250升的二氧化碳。这些情况也许会使你担心：这么一来，地球上的氧气不是会一天天地减少，二氧化碳气不是会一天天地增加吗？动物的生存不是要受到威胁了吗？



可是你不用担心。由古到今,空气中的成分并没有很大改变,氧气总是占空气总体积的 20%左右,二氧化碳气总是占 0.03%左右,增加不多,减少也不多。

为什么空气中的氧气和二氧化碳的成分能持久不变呢?就因为地球上存在植物。原来,植物在进行光合作用时,要不断地吸进二氧化碳气,吐出动物呼吸所需要的氧气。

公元 1771 年,英国物理学家普利斯特利做了一个实验。他把一只老鼠放在密闭的玻璃罩里。老鼠得不到新鲜的空气,不久就死亡了。他又把另一只老鼠放在另一只密闭的玻璃罩里,玻璃罩里再放进薄荷枝,这只老鼠的生命就能够延长许久。由此可见,动物和植物能互相交换自己所需要的气体。不过在当时,普利斯特利并不知道动物和植物为什么能够交换气体。一直到公元 1782 年,瑞士人谢尼伯经过了一系列的研究,才知道植物进行光合作用时,要吸收二氧化碳气,同时放出氧气。

植物吸收二氧化碳气的数量是很大的。有人计算过,在生长季节,平均 100 平方米土地上的阔叶树林,在进行光合作用时,每小时能吸进 42 公斤二氧化碳气,这等于同一时间内 10500 人呼吸时呼出来的二氧化碳气的总量。地球上的各种植物,一年内能吸收大约 865 亿吨的二氧化碳气。植物吐出的氧气的数量也是很大的,100 平方米的阔叶树林,通常一天可以放出 0.73 吨氧气,所以每人只要有 10 平方米的森林,就可以消耗他所排出的二氧化碳气,供给他所需要的氧气。如果没有植物不断地补充氧气,地球上的氧气只要五百年左右就会用完了。

植物不仅不断给人们输送氧气,人吃的食物也都是由植物供给的。大米、麦子,还有蔬菜、水果,不用说都是植物了;就是

肉和蛋，也都是植物变来的。当然，肉和蛋本身不是植物。可是无论猪羊或鸡鸭，它们吃的食物也是直接或间接由植物供给的。

另外，人们穿的衣服很多是棉麻织物，用的桌椅橱柜大多是木头做的，造船、盖房子也少不了木料。人类的衣食住行，没有一样与植物没有密切的关系。没有植物，人类就不能生存。

人是依靠植物生活的，植物又是依靠什么生活的呢？有一次，我在公园里散步，听见一位小朋友指着一朵紫红色的喇叭花问道：“爸爸，这个大喇叭是吃什么长大的？”真的，植物也得要吃点什么东西，要不怎么会长大呢？

在 17 世纪，有位名叫梵·海尔蒙脱的生物学家做了一个实验，他把一根柳条插在一只装着泥土的木桶里。事先称了一下木桶、柳条、土壤的重量。以后他就经常浇水，别的什么肥料也没加。五年以后，这枝柳条长大成树了。海尔蒙脱把柳树挖出来，去掉根上的泥土，称了称，比原来的柳条重了 30 倍。

柳树增加的物质是从哪儿得来的呢？是土壤里来的吗？不是，因为桶内的土壤五年中少了不到 200 克。海尔蒙脱猜想是从水中得来的。可是后来，人们做了一个化学分析，知道柳树增加的物质有很大一部分是碳元素。碳元素绝不是从水里来的，因为水是氢和氧的化合物。于是人们又想：柳树增加的物质可能是从空气中得来的，因为空气中含有碳的化合物——二氧化碳气。根据这样的设想，人们又做了一个实验，把柳树栽在一间温室里，如果把室内的二氧化碳气除去，柳树便停止生长；把二氧化碳气放进去，柳树又开始生长。呵！一个谜终于揭开了，柳树果然“吃”的是二氧化碳气！

只有二氧化碳气，植物还不能生存。海尔蒙脱的实验证明，



植物在生长过程中所需要的水是相当多的。一般植物所喝的水量,相当于它自己体重的三百倍到八百倍。一株向日葵,一个夏天要喝 500 斤左右的水。一株玉米,一个夏天也要消耗四百多斤水。蔬菜需要的水更多,如果 100 平方米地长了 1500 公斤白菜,就需要消耗 120 万公斤左右的水。

水是植物的命根子,断了水,植物就没有办法活下去。

现在我们来做一个试验:把一株新鲜的植物放在阳光下晒干。你可以发现,这株植物失去了 80%~90% 的重量,剩下的干物质只占 10%~20%。

不过各种植物的含水量有很大的不同。水生植物含水量最多,达到 98% 左右;草本植物含水也不少,要占到 70%~80%;木本植物就少得多,只有 40%~50%。在沙漠地区,由于气候干燥,有的植物含水量只有 6%。这样的植物一般都长得非常坚硬,例如一棵胳膊粗的梭梭树,你用斧子砍它不断,用锯子也不容易把它锯断。它的枝干很重,放在水里会下沉。

植物的含水量与环境也有很大的关系,同一种植物,生长在不同地区,含水量也不一样,在干旱地区的含水量少,在潮湿地区的含水量多。

生长在干旱地区的植物,对于干旱有很大的适应能力,它们的器官非常适应这样的生存条件。例如被称为“沙漠英雄花”的仙人掌,它的叶退化成刺了,这样可以减少水分的蒸发;它的茎生得厚厚的,成了一个小水库,可以贮藏大量的水分,以防干旱。墨西哥有一种巨柱仙人掌,长得像一根大柱子,有几十米高,体内能贮藏一吨以上的水分。仙人掌的表皮有一层很厚的角质层,气孔很少而且经常闭着,因此茎内的水分不容易蒸发,几个月不补充水分也没有关系。有人做过一个有趣的试验:他

把一棵 37.5 公斤重的仙人球放在室内，一直不浇水。过了六年，仙人球仍然活着，而且还有 26.5 公斤重。也就是说，它在六年内只消耗了 11 公斤水。还有像芦荟、龙舌兰，以及剑麻等植物，它们的叶子里面也有贮藏水分的组织。下雨的时候，它们吸收了大量的水，留在干旱的时候慢慢用。

植物晒干以后，水分被除去了，剩下的是些什么物质呢？我们把它放在碟子里，用火来烧。这一烧，它的重量又减轻了很多，大部分东西变成二氧化碳气、水蒸气和氮气等气体跑掉了。因此我们知道：植物的干物质中，主要的成分是由碳、氧、氢、氮四种元素构成的。据计算，一般植物的干物质大约含碳 45%，含氧 42%，含氢 6.5%，含氮 1.5%，它们总共约占干物质的 95%；还有 5% 左右，就是余下的灰。

灰虽然很少，包含的元素却很复杂，而且各种植物烧成的灰，所含的元素也不一样。其中含量比较多的元素有磷、钾、钙、镁、铁、硫等，尤其是磷比较多，一般约占灰分含量的 50% 左右，其次是钾，约占 25% 左右。此外，还有少量的硼、锰、铜、锌等元素。

植物各种器官烧成的灰，多少也不同。例如草本植物的根和茎，烧成灰的重量，相当于干物质的 4%~5%。不同植物的叶子烧成的灰，多少也不一样。马铃薯叶烧成的灰的重量，相当于干物质的 5%~13%；甜菜叶烧成的灰，相当于干物质的 11%~12%；芜青叶烧成的灰，相当于干物质的 8%~15%。种子烧成的灰，约占干物质的 3%。

把各个植物器官烧成的灰再分析一下，我们又会发现，它们含有的元素成分也不同。在种子中，含磷比较多，对于以收获种子为主的农作物来说，必须供给足够的磷肥；在马铃薯、甜



菜等肥大的块茎和根中,含钾比较多,这说明钾对于地下贮藏器官的形成,有很重要的作用。

经过以上的分析,我们知道,植物体内不仅有碳、氧、氢、氮,而且含有其他许多元素。它们都是植物需要的营养品。

有位叫诺浦的学者,经过许多次植物培养试验,找到了一个“单方”。这个单方是2克硝酸钙,0.5克硝酸钾,0.5克硫酸镁,0.5克酸性磷酸钾,还有几滴含有铁的化学药品与7000克水。把植物栽在用这个单方配成的药水里,不需要土壤,也不需要再加别的肥料,就可以生长得很好,而且能开花结果。这些药品中含有七种元素:氮、磷、钾、钙、铁、镁、硫,再加上构成水的氢和氧,还有二氧化碳气中的碳,恰巧是十种。

这些元素,对植物来说,是一种也不能缺少的。缺少了,就发育不好,还会生病。比如,植物缺少氮,叶子就会发黄,茎长得很细,果实结得很小。植物缺少磷,它一定是个小矮个儿,而且叶子容易脱落,果实成熟很晚。植物缺少钾,叶子干枯,根又细又短,种子很小或者根本不结种子。

你看看,这些化学元素对植物来说是多么重要啊!

对于一般植物来说,有了这十种元素就够了。但是有些植物还需要一些别的元素。你吃过海带吗?那里面含有碘。竹子很坚硬,那是因为含有硅的缘故。土壤中含的硼虽然不多,但是如果没有硼,向日葵就不能很好生长。如果土壤中缺少锌,柑橘的叶上就会出现花斑,玉米就会出现“白芽”。植物需要的钼极少极少,含量只有百万分之一;但是,莴苣如果缺少钼,产量就会降低60%。也有一些植物可以少要一、两种元素,例如兰草,就不需要钙;蘑菇,就不需要铁。

不同植物所需要的各种元素的量也不一样。大白菜需要

的氮比较多，磷可以少些；马铃薯需要的钾比较多，氮可以少些。山东农民有句谚语，叫做：“麻饼瓜，豆饼花，灶坯炕土种地瓜。”西瓜喜欢芝麻饼肥，棉花喜欢豆饼肥，而地瓜（白薯）喜欢灶坯炕土做肥料。你看，它们的“胃口”还不一样哩！

知道了各种植物含有哪些成分，每一种成分有多少，就能掌握各种植物的“胃口”。掌握了各种植物的“胃口”，就可以给它们准备丰美的食物，使它们长得壮壮的。

人们给植物准备了三类“食品”：一是有机肥料。粪肥、厩肥、绿肥、河泥等，都是有机肥料。这些肥料的肥效长，可以在比较长的时间里供给植物吸收。人们给植物准备的第二类“食品”是化学肥料。这是一种速效肥，施肥以后见效很快。硝酸铵、硫酸铵、过磷酸钙等都是化学肥料。三是细菌肥料。细菌能做肥料？细菌本身不是肥料。可是它能在土壤里制造肥料。比如根瘤菌，它可以从空气中吸收氮气，制成氮肥。此外硝化细菌、硫化细菌、磷细菌等都是“生产”肥料的能手。

俗话说：“庄稼要好，肥料上饱。”人们给植物“吃”足了肥料，它们也就会给人们制造更多更好的食物。

但是，如果你以为植物能把一块硬梆梆的铁或碳给吞下去，那就错了。这些元素必须与其他元素结合成化合物，溶解在水里，才能被植物吸收，制造成各种养分。你想知道植物是怎样制造养分的吗？下一篇我们就来谈谈这个问题。



叶 绿 花 红
YELUHUAHONG

绿
色
工
厂

绿色工厂

LüSeGongChang

植物派出了两支大军,去吸收自己生活和生长所必需的各种食物。

第一支大军是根。你可不要小看那些埋藏在地下的根,它对植物的生活和生长有着重要的贡献。根不仅把植物固定在地面上,使它受到风吹雨打不致被拔掉或倾倒,更重要的是,根不断地给植物吸收生活和生长所必需的食物。

植物的根是异常发达的。说来你一定会十分惊奇,一株抽穗的黑麦的根,总计有 1400 万条,如果把这些根一根根接起来,总长达 600 公里;根上还有 150 亿条根毛,把这些根毛一根根接起来,总长达 1000 公里以上。根不但多,而且钻得很深。你别看野地里的蒲公英只有约 1 分米高,它的根却能钻到约 1 米深的地底下。有些植物,例如生长在沙漠地区的骆驼刺,它是一种很小的灌木,它的根却能钻入地下 15 米深。非洲的巴恶巴蒲树,它的根可以钻到三十几米深的地层中。植物的根在地下向四方伸展开去,所占的面积通常要达到枝叶覆盖面积的五到十五倍,最大的甚至达到几千倍。

同一种植物,在不同环境下生长,根的深度也不一样。生长在潮湿地方的苜蓿,根只有一、两米深,生长在水位低的沙漠地带的苜蓿,根的深度能超过十米。

