叶绿花红

仇春霖著



中国少年兒童出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

内　容　提　要

这本书介绍了植物界许多有趣和奇异的现象，并用科学道理作了解释。例如：为什么有的植物会吃虫，会运动；为什么花有各种颜色和香味；为什么有的树冬天落叶而有的树不落；等等。这些知识可以开阔少年读者的眼界，启发他们进一步探索植物界的秘密，使植物更好地为人类服务。

封面、插图：麦　之

叶 绿 花 红

仇春霖著

*

中国少年兒童出版社出版

中国青年出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行　各地新华书店经售

*

787×1092 1/32　41/4印张　55千字

1963年9月北京第1版　1979年2月北京第3次印刷

印数35,001-345,000册　定价0.26元

出　版　说　明

少年是祖国的未来和希望。少年们应该用人类创造的全部知识财富来丰富自己的头脑，把自己培养成又红又专的无产阶级革命事业接班人。为了帮助少年学政治，学文化，坚定革命志向，树立爱科学、讲科学、用科学的风气，为实现祖国四个现代化作好准备，我们决定给具有初中文化水平的少年们编一套《少年百科丛书》。这套丛书力求生动活泼地向读者介绍马列主义、毛泽东思想和历史、地理、自然科学、文学艺术等方面的基础知识。热烈希望读者、教育工作者、科学工作者、作家和广大工农兵，都来支持我们的工作，并提出批评和建议，共同努力，编好这套丛书。

编　者

写给爱好植物的少年朋友

亲爱的少年朋友：

用不着我说明，你一定知道植物对人类有多么大的用处。我们吃的食物，穿的衣服，住的房子，用的家具……没有一项与植物没有关系。自古以来，世界上不知道有多少劳动人民和科学家，为了使植物更好地为人类服务，费尽心血去探索植物世界的秘密。

植物世界是一个庞大的、复杂的世界。世界上的植物，人们已经知道的就有四十万种以上，可以肯定地说，还有许多植物没有被人们发现。这些植物，有的生活在高山上，有的生活在平地上，有的生活在江河海洋中，还有的生活在你的肚子里（例如细菌、酵母菌等）。高大的植物，大得你看不清它的全貌。澳洲的杏仁桉〔ān〕树，竟有一百几十米高；孟加拉有一种榕树，树冠可以覆盖十五亩左右的土地，树荫下可以容纳万把人乘凉。微小的植物，小得你肉眼看不见。细菌就要用显微镜才能看得清楚。有些植物的寿命很长，能活

几千岁。北美洲有一种名叫“世界爷”的巨杉，寿命最长的能活七八千年。有些植物的寿命又极短，几十分钟就会死亡。有些细菌，只活到二十至三十分钟就发生分裂了。植物的生长速度也不一样，有的很快，山间竹笋，一场春雨过后，笋芽一天能窜几尺高。热带有一种芭蕉，它的叶鞘每分钟能长1.5毫米，你要是在树下待半天，眼看着树叶就把你遮盖起来了，真就象俗语说的那样“随风见长”。有的植物长得又很慢，沙漠地带的一些植物，几年也看不出长高了多少。你说这植物世界，有多么庞大，多么复杂！

植物世界还是一个奇趣无穷、五光十色的世界。你也许以为花都是白天开放的吧！不是。昙〔tán〕花、待宵草的花都在夜晚才露出它们的美丽的笑脸。你也许以为植物的叶子都是绿色的吧！不是。一到秋天，槭〔qī〕树的叶子就变得紫红，银杏的叶子又变得金黄。你也许以为植物都是不能运动的吧！不是。有些植物不但能够运动，而且还会“跳舞”呢。……在植物世界里，你如果仔细地观察观察，就会发现许多稀奇有趣的现象。如果你再思考思考，把它们的秘密找出来，就可以得到许多有益的知识。

你一定很想知道植物世界里的这些童话般的有趣的故事和它们的秘密，现在我就讲几段给你听听。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

当然，植物世界里的故事和秘密是说不尽的，有许多秘密至今还没有被人们发现。如果你对植物有兴趣，就立志好好学习，以便将来去揭开植物世界中更多的秘密，为建设社会主义祖国，为早日实现四个现代化，贡献出自己的一份力量。

仇 春 霖

一九七八年七月于北京

植物“吃”什么

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〔ē-nuó〕多姿的藤蔓〔téng-wàn〕，还有细得象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，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，一公顷土地里的细菌，就能放出25-250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百分之二十左右，二氧化碳气总是占万分之三左右，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？就因为地球上有植物存在。原来，植物在进行光合作用的时候，要不断地吸进二氧化碳气，吐出动物呼吸所需要的氧气。

一七七一年，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



普利斯特利的实验

物和植物为什么能够交换气体。一直到一七八二年，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的时候，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，在绿化地区，平均一公顷土地上的植物，在进行光合作用的时候，每小时能吸进八公斤二氧化碳气，这等于同一时间内二百人呼吸的时候呼出来的二氧化碳气的总量。地球上的各种植物，一年内能吸收大约八百六十五亿吨的二氧化碳气。植物吐出的氧气的数量也是很大的，一公顷的树林，可以维持三十个人呼吸所需要的氧气，一公顷玉蜀黍所放出的氧气，可以供一百五十人呼吸。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。所以说，人类的食物归根结蒂是植物供给的。

另外，人们穿的衣服大多是棉花做的，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？这是一个很有意思的问题。有一次，我在公园里散步，一位小朋友指着一朵紫红色的喇叭花问道：“叔叔，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？

在十七世纪，有位名叫梵·海尔蒙脱的生物学家作了一个实验，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，比原来的柳条重了三十倍。

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二两。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。碳元素决不是从水里来的，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。你知道，植物体内最多的是水分，植物喝的水是相当多的。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，一个夏天要喝五百斤左右的水。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，如果一亩地长了三千斤白菜，就需要消耗二百四十万斤左右的水。

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，剩下来的干物质只占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%。这样的植物都长得非常坚硬，例如一棵胳膊粗的梭梭〔suō〕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

需要全本请访问 www.ertongbook.com

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，长得象一根大柱子，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。有人作过一个有趣的试验：他把一棵三十七公斤半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，而且还有二十六公斤半重。也就是说，它在六年内只消耗了十一公斤水。还有象芦荟〔huì〕、龙舌兰、四季海棠等植物，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



热带的巨柱仙人掌

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。



龙舌兰

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〔wú〕菁叶烧成的灰，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。

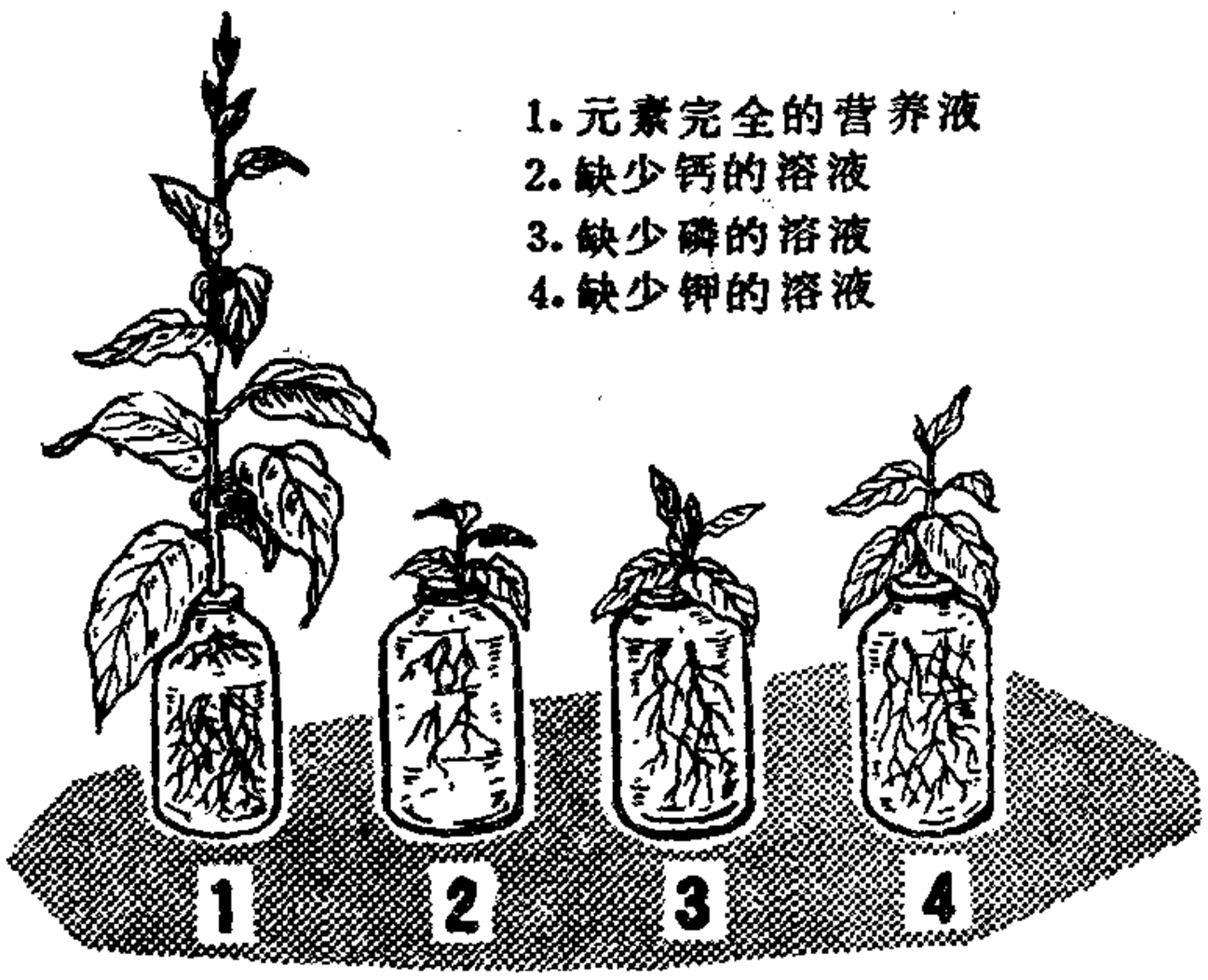
经过以上的分析，我们知道，植物体内不仅有碳、氧、氢、氮，而且含有其他许多元素。它们都是植物需要的营养品。

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。这就是植物生长所必需的十种元素，也就是植物需要“吃”的食物。

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，桔柑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，



在不同溶液中培养的烟草

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？下一篇我就来谈谈这个问题。

需要全本请访问 www.ertongbook.com