

美丽神奇 的世界景观丛书

陈玉凯◎编著

MEILISHENQI *De* SHIJIEJINGGUANCONGSHU

15



内蒙古人民出版社

美丽神奇的世界景观丛书 ⑮

编著 陈玉凯

内蒙古人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

美丽神奇的世界景观丛书/陈玉凯编著. -呼和浩特:
内蒙古人民出版社,2006.8

ISBN 7-204-08608-2

I. 美… II. 陈… III. 自然科学-青少年读物
IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 085913 号

美丽神奇的世界景观丛书

陈玉凯 编著

*

内蒙古人民出版社出版发行

(呼和浩特市新城区新华大街祥泰大厦)

北京一鑫印务有限责任公司印刷

开本:787×1092 1/32 印张:300 字数:3000 千

2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月第 1 次印刷

印数:1-3000 册

ISBN 7-204-08608-2/C·171 定价:1080.00 元(全 100 册)

如发现印装质量问题,请与我社联系 联系电话:(0471)4971562 4971659

前 言

我们迎来了生机勃勃的二十一世纪,今天的青少年朋友是我们国家的未来,是国家最雄厚的人才资源。一个国家的综合国力的竞争归根结底是人才的竞争、民族素质的竞争。青少年时期是长智慧、知识积累的时期,是人的素质全面打基础时期。如今,我们终于可以看到有这样一套专门为青少年朋友编撰的自然科学领域和诸多学科知识的精品读物——《美丽神奇的世界景观丛书》与青少年朋友们见面了。

二十一世纪是科学技术全面飞速发展的世纪,亦是终身教育的世纪。青少年学生仅具有一定的基础知识和技能是远远不够的,还应培养浓厚的学习兴趣、旺盛的求知欲,以及相应的自学能力。《美丽神奇的世界景观丛书》正是以教学知识面为基础,适度地向外扩展,以帮助青少年朋友巩固课本知识,获取课外新知识,开拓视野,培养观察和认识世界的兴趣和能力,激发学习积极性,使青少年朋友在浏览阅读中增长学识、了解自然认识自然。

《美丽神奇的世界景观丛书》以全新的编撰角度,着力构筑自然界与自然科学领域的繁复延衍。

全套图书共 100 册,知识面广泛,知识点与浅入深,是一部符合青少年朋友阅读的课外读物。

《美丽神奇的世界景观丛书》立足以青少年为本,以知识新、视角广为编撰初衷,同时得到了数十位专业与教学领域的专家、学者、教授的参与指导。大千世界,万物繁复,无所不包,无奇不有。每一事物都有孕育、诞生、演变、发展的过程。《美丽神奇的世界景观丛书》采用洁简、通俗易懂的文字,丰富的揭示自然界与自然科学领域的林林总总,用科学方法和视角溯本求源,使青少年朋友在阅读中启迪智慧,丰富学识。

编 者

目 录

会发光的植物	(1259)
能抗盐碱的植物	(1260)
能“解毒”的植物	(1262)
大气污染的净化器——植物	(1263)
能炼石油的植物	(1265)
能预测地震的植物	(1267)
植物体中的动物现象	(1269)
音乐能促进植物生长	(1275)
植物之间的“战争”	(1276)
植物间的“相亲”和“相克”	(1281)
神通广大的植物激素	(1281)
世界三大毒品植物	(1284)
植物疫苗	(1288)
植物石油	(1292)
极地植物	(1294)
太空植物	(1295)
人与植物	(1297)
森林——“地球之肺”	(1299)
DNA 和遗传密码	(1300)

植物的生机之源	(1305)
绿色植物	(1313)
植物中的“世界之最”	(1318)
二、植物家族	(1329)
1. 花的王国	(1329)
世界花王——大花草	(1329)
国色天香——牡丹	(1331)
花中皇后——月季	(1332)
情人花——玫瑰	(1332)
茶花皇后——金花茶	(1333)
花中寿星——千岁兰	(1334)
天下第一香——兰花	(1336)
只开花不结籽的兰花	(1337)
水中女神——睡莲	(1338)
花开风雪中的雪莲	(1340)
夜间开花的夜来香	(1341)
花中君子——荷花	(1342)
雪上荷花	(1343)
千年古莲绽新花	(1344)
千姿百态的菊花	(1346)

会发光的植物

夏天,在树林里或草丛中,萤火虫飘飘逸逸地以它美丽的闪光和星星相映,这是大家都知道的生物发光现象。然而,植物也会发光,你见过吗?

若干年前,在江苏丹徒县,有很多人看见几株会发光的柳树。白天,这些在田边的腐朽树桩丝毫不引人注目,可是到了夜间,它却闪烁着神秘的、浅蓝色的荧光,即使风狂雨猛、酷暑严寒也经久不息。

这些普通的柳树怎么会发光呢?经过研究终于解开了疑团。原来,会发光的不是柳树本身,而是一种寄生在它身上的真菌——假蜜环菌的菌丝体发出来的,因为这种菌会发光,人们给它取名叫“亮菌”。这种菌在苏、浙、皖一带分布很普遍,它专找一些树桩安身,长得像棉絮一样的白色菌丝体吮吸着植物的养料,吃饱了就得意地闪着光,只因为大白天看不出来,人们对它往往是相见不相识罢了。今天,你在药房里看到的“亮菌片”、“亮菌合剂”就是用这种发光菌做的药,对胆囊炎、肝炎还有相当的疗效呢!

如果你是一位海员,在漆黑的夜晚,有时会看到海面有一片乳白色或蓝绿色的闪光,通常称作海火。深海潜水员也会在海底遇见像天上繁星般的迷人闪光,真是别有洞天啊!原来,这是海洋中某些藻类植物、细菌以

及小动物成群结队发出的生物光。

据说1900年巴黎国际博览会上,光学馆有一间别开生面的展览室,那儿没有一盏灯,却明亮悦目,原来是一个个玻璃瓶中培养的细菌发出的光亮,令人惊叹不已。

植物为什么会发光呢?这是因为这些植物体内有一种特殊的发光物质——荧光素和荧光酶。生命活动过程中要进行生物氧化,荧光素在酶的作用下氧化,同时放出能量,这种能量以光的形式表现出来,就是我们看到的生物光。

生物光是一种冷光,它的发光效率很高,有95%的能量转变成光,而且光色柔和、舒适。科学家受冷光的启迪,模拟生物发光的原理,便制造出许多新的高效光源来。

能抗盐碱的植物

盐碱土对植物的害处主要有两个方面:第一,盐碱土中由于积累了比较多的盐分,使得土壤溶液的“水势”大大降低,保水能力增大,这就使植物的根系吸收水分发生了困难。植物得不到足够的水分,就会死亡。第二,在盐碱土中,往往是某一种盐分(例如氯化钠)太多,会使植物受害,这叫做“单盐毒害”作用。

植物大多不耐盐碱,但是,也有些植物特别能抗盐

碱。那些生长在盐碱土中的植物叫做盐生植物。它们对盐碱的抵抗能力是多种多样的。

有些盐生植物如盐角草、碱蓬等,它们具有肉质的茎和叶,里面含有大量盐分;但盐分能够和细胞内物质结合起来,不发生危害作用;同时,它们又具有很低的水势,能够从土壤溶液中吸取水分。这些植物称为“真盐生植物”。

有些盐生植物如匙叶草、怪柳等,它们的茎和叶上具有能排出盐分的腺体——泌腺,能够把从盐碱土中吸收的过多的盐分,通过泌腺排出体外,经过风吹雨打,使盐分流失掉。这些植物称为“泌盐植物”。

还有些盐生植物如艾蒿、胡颓子、田菁等,它们的根系对盐分的渗透性比较小,体内并不积累大量盐分,但是,因为含有比较多的可溶性有机酸和糖类物质,使细胞的水势降低,增强了从盐碱土中吸收水分的能力。这些植物称为“淡盐生植物”。

盐生植物还具有一个共同的特性,就是它们的代谢水平比较低,生命活动不很旺盛,因此能够抵抗盐分的危害。

在农作物中,甜菜耐盐力很强,棉花、高粱等也比较耐盐。同一作物在不同的生长发育时期,耐盐能力也有不同。通常在幼苗期对盐分很敏感,不耐盐;待到植株渐渐长大,对盐分的忍耐力也逐渐增加了。所以,在农业生产中可以采取各种耕作措施,使作物在对盐分最敏

感的生育时期能躲过盐分的危害,从而获得较高的收成。

能“解毒”的植物

污水大都有毒性。但有一种叫水葱的植物,它既能吸收水中的有毒物质,又能杀死水中的细菌。污水池塘中足以使鱼类死亡的有机物有十几种,如果种上水葱,那些有毒的有机物就会被它吸收掉。例如,当污水中酚的浓度达 400 毫克/升时,水葱在一个月内就可将其全部吸收。

除了水葱以外,芦苇、香蒲、凤眼莲、空心苋、金鱼藻、浮萍等也都有比较好的净化污水的能力。特别是凤眼莲,在含锌 10 毫克/升的污水中,栽上凤眼莲,只要一个多月,它体内的含锌量就会比在不含锌的水体中种植的风眼莲增加 133%。

植物吸收水中有毒物质的能力是很强的,一般可以吸收高于水中浓度的几十倍,甚至几千倍的有毒物质。例如,芦苇吸收锰的浓度可以为水中浓度的 1770 倍,吸收铁的浓度为水中浓度的 3388 倍;狐尾藻吸收钴的浓度为水中浓度的 19 倍,吸收锌的浓度为水中浓度的 2670 倍。

但要注意的是,有些有毒物质如氰、砷、铬、汞等,它们在植物体内移动慢,常常聚集在植物的根部;而镉与

硒等元素转移很快,可以从植物的根部转移到茎和叶,而且有一部分还能进入果实和种子。明白了这一点,我们就要特别注意,在有氰、砷、铬、汞污染的地区,绝对不能种植食用根茎的作物,如马铃薯、莲藕、荸荠等;在硒和镉污染地区,不要栽种食叶的菜以及食果实、种子的禾谷类作物,以防毒物危害人体。

那么,植物吸收了有毒物质,为什么不会受毒害呢?因为它们有一种本领,能够在体内将有毒物质分解转化为无毒物质。植物从水中吸收酚后,大部分参加了糖的代谢过程,和糖结合后形成酚糖甙,酚就丧失了毒性。植物也能吸收苯酚,它在无光条件下把苯酚分解成二氧化碳,从而免除了毒性。氰进入植物体后,与丝氨酸结合形成腈丙氨酸,再转化为天冬酰胺酸及天冬氨酸,这两种物质都无毒性。植物真是一种天然的“净化器”啊!

植物清除污水毒物的本领,在环保工作中具有十分重要的意义。随着现代工业的发展,各地水污染加重,可请植物来解除或减低水的毒性,以保护环境不受污染。

大气污染的净化器——植物

人在维持生命的过程中,都要吸进氧气和呼出二氧化碳。当空气中的二氧化碳浓度过高时,人的呼吸就会感到困难或不舒适,甚至可能中毒。绿色植物是地球上

唯一能利用太阳光合成有机物的创造者,又是地球上二氧化碳的吸收器和氧气的制造工厂。

植物除了对空气中的二氧化碳有吸收、清除作用以外,对空气中的二氧化硫、氯和氟化氢等有害气体,也都有一定的吸收和积累的能力。例如,1公顷的柳杉林,每年可吸收二氧化硫 720 千克;259 平方千米的紫花苜蓿,每年可减少空气中的二氧化硫 600 吨以上;1公顷银桦林,每年可吸收 11.8 千克氟化氢;1公顷刺槐林,每年可吸收 42 千克氯气。

植物对放射性物质不但具有阻隔其传播的作用,而且还可以起到过滤和吸收的作用。例如在美国,科学家曾用不同剂量的中子和 γ 射线混合辐射 5 块栎树林,发现树木可以吸收一定量的放射性物质而不影响树木的生长,从而净化空气。

灰尘是空气中的主要污染物质,它的体积和重量都很小,到处飘浮。灰尘中除尘埃和粉尘外,还含有油烟炭粒以及铅、汞等金属颗粒,这些物质常会引起人们的呼吸道疾病。植物,特别是由树木组成的森林或林带,有多层茂密的叶子和小枝条构成的林冠,犹如一面致密的筛子,能对空气中的灰尘污染起阻挡、滞留和吸附的过滤作用,从而净化空气。据测定,绿化区与非绿化区空气中的灰尘含量相差 10% ~ 15%;街道空气中含尘量比公园等有茂密树木的地方多 $1/3 \sim 2/3$ 。然而不同树种的降尘能力是不同的,试验结果证明:阔叶树的降尘

能力比针叶树高,1公顷的云杉林每年降尘为32吨,松树为34.4吨,水青冈为68吨。

植物对空气的净化,就是通过植物的吸收功能和累积功能以及阻挡、滞留、吸附等物理作用,把污染了的空气,变为清新的不含污染物质或少含污染物质的空气。不同植物对不同污染物质虽具有不同的净化能力,但净化污染空气的能力大小,却要靠植物的群体作用。因此,要使一个城市或一个工厂的空气清新,有益于人民的生活和健康,除了根据工厂、城市污染空气的物质和浓度选择造林绿化的树种以外,还需要有一定比例的绿地面积。

能炼石油的植物

随着世界经济的发展,能源消耗越来越多,对能源质量的要求也越来越高。目前,由于加速开采地下石油资源,从而使石油的储存量日益减少。为了石油,甚至还引发了战争。

面对现实,人类为了更好地生存,各国科学家都在想方设法寻找新的石油资源。有趣的是,科学家们不约而同地把目标瞄准了植物世界。他们不辞辛苦,翻山越岭,采集标本,进行各种各样的分析、试验,做了大量研究工作。苍天不负有心人,科学家们终于发现,在不少植物中含有一定量的白色乳汁,而这些乳汁液中含有石

油的主要成分——碳氢化合物。

澳大利亚生物能源专家,从桉叶藤和牛角瓜的茎叶中,提炼出能制取石油的白色乳汁液。经过调查,这两种野草大量生长在澳大利亚北部地区,生长速度很快,每周可长高约 30 厘米,如果人工栽培,每年能收割几次。据估计,每公顷野草每年能生产 65 桶石油。如果这种资源得到充分利用的话,就可以满足澳大利亚石油需要量的一半。

美国亚利桑那州植物生理学家皮帕尔斯,也从一种叫“黄鼠草”的杂草中提炼出了石油,每公顷的野生黄鼠草可提炼出 1000 升石油。人工培植的杂交黄鼠草,每公顷可提炼出石油 6000 升。为此,亚利桑那大学还设计了提炼植物石油的工厂雏形。从事这方面研究且比较有成就的,要数美国加利福尼亚大学的梅尔温·卡尔文教授,他不但成功地从大戟科植物乳状汁液中提炼出了汽油,还从巴西热带丛林中找到了一种香胶树,只要在树干上打一个 5 厘米深的洞,半年之内每棵香胶树可分泌 23~30 升的胶汁,胶汁的化学成分同石油极其相似,不必经过任何提炼,就可直接当做柴油使用。据估计,1 亩土地上种上 60 棵香胶树,可年产“石油”15 桶。

我国科学家在向植物要油的研究中也取得了一定的成绩。他们在海南岛找到了一种能产柴油的树种叫油楠树,只要把树干砍伤或钻洞后,油就会源源而来。通常每株油楠树可收“柴油”34 千克左右。当地居民习

惯用这种油代替煤油点灯照明。

从植物中提取石油,是目前世界各国科学家的重要研究课题之一。石油植物的发展,为人类解决能源危机提供了新的希望。正因为如此,今天,“石油农业”已悄悄地在全球兴起,一些石油植物的深开发研究已达到实用阶段,如美国种植石油植物已有百万亩,英国也开发了100多万亩。菲律宾种了10多万亩银合欢树,6年后可收获石油1000万桶。瑞士打算种植150万亩石油植物,以解决全国一年50%的石油需求量。这一切极大地鼓舞了人类,能源专家们预言,21世纪将是石油农业新星耀眼的时代。

能预测地震的植物

大家都知道,在地震到来之前,不少动物会出现异常反应,它们的反应有时比测震仪还要敏感。那么,植物与地震有何关系呢?

这个问题引起了科学家们的浓厚兴趣。不久前,中国地震学家在调查地震植物的变化时,发现了许多值得注意的情况。例如在1970年,宁夏西吉发生5.1级地震前的一个月,离震中66千米的隆德县,蒲公英于初冬季节就提前开了花。1972年,长江口区发生4.2级地震之前,上海郊区曾出现不少山芋藤突然开花的罕见现象。尤其在1976年唐山大地震前,唐山地区和天津郊

区还出现了竹子开花和柳树梢枯死。当时,科学家们还无法确切说明地震孕育过程中,哪些物理或化学的因素,会引起植物产生异常的生长现象。

直到 20 世纪 80 年代,科学家对植物是否能预测地震进行了更深入详尽的研究,从植物细胞学的角度,观察和测定了地震前植物机体内的变化。他们发现,生物体的细胞犹如一个活电池,当接触生物体非对称的两个电极时,两电极之间会产生电位差,出现电流。在动物中,感觉神经便把兴奋送到中枢神经系统,然后通过大脑发出指令,作出相应的反应。但在植物中,没有分化出感觉器官和专门的运动器官,然而它们对外界的刺激仍可以在体内发生兴奋反应,就像含羞草叶被触摸后会立即收缩那样。

根据以上的理论基础,科学家用高灵敏的记录仪,对合欢树进行生物电测定,并认真分析记录下的电位变化,结果发现,合欢树能感觉到地震前兆的刺激,产生出明显的电位变化和过强的电流。例如 1978 年 6 月 6 日到 6 月 9 日 4 天中,合欢树的生物电流一直正常,到 10 日、11 日则出现了异常大的电流,第二天便在附近发生了 7.4 级地震,以后余震持续了 10 多天,电流也随之变小。

为什么地震前植物体的生物电流会剧烈变化呢?地震前植物出现异常强大的电流,也许是因为它的根系能敏感地捕捉到地下发生的许多物理化学变化,其中包