

KE XUE WEN GONG

科学文丛

植物趣谈



科学文丛

植物趣谈

(51)

广州出版社出版

图书在版编目 (CIP) 数据

科学文丛. 何静华
形继祖 主编. 广州出版社. 2003.

书号 ISBN7-83638-837-5

I. 科学... II. III. 文丛

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 082275 号

科学文丛

主 编: 何静华
形继祖

广州出版社

广东省新宜市人民印刷厂

开本: 787×1092 1/32 印张: 482.725

版次: 2003 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

印数: 1-5000 套

书号 ISBN 7-83638-873-5

定价: (全套 104 本) 968.80 元

目 录

一、植物界大观.....	(1)
彩色雪的故事	(1)
“死亡线”上的幸存者	(3)
发明与发现	(3)
水中一族	(6)
藻类新星——螺旋藻	(7)
到哪儿去找“我”	(9)
地钱	(10)
葫芦藓	(11)
“众人拾柴火焰高”	(12)
监测器	(12)
“精卫填海”的故事	(12)
“小材”也有用	(13)
“我”的祖先魂化成煤	(13)
“曾经沧海难为水”	(14)
配角的作用	(14)
裸子植物名字的由来	(15)
裸子植物常绿的秘密	(15)

裸子植物缘何多为针形叶	(16)
美中不足	(16)

二、植物界的统治者——被子植物

根形千面	(18)
“以柔克刚”	(19)
好奇特的“嘴巴”	(20)
混凝土的发明	(22)
繁忙的运输线——茎	(22)
植物“腰身”粗细的秘密	(24)
植物“外衣”的妙用	(25)
“香港”得名之由来	(26)
天下没有两片相同的叶	(27)
万绿丛中一抹红	(28)
光合作用的发现	(28)
绿色工厂	(29)
自然界中庞大的生产者——绿叶	(31)
秋风扫落叶的秘密	(32)
花的海洋	(34)
五彩的花	(35)
袭人的花香	(36)
花开有时	(38)
“热”花朵	(40)
“金屋”藏“娇”	(41)
无籽果实	(43)
粗粮抗癌之谜	(44)
神秘果与“喜出望外”	(45)

种子长寿之谜	(45)
人造种子	(47)
三、植物的副产品	(49)
癌症的克星	(49)
植物石油	(50)
闪光的漆	(51)
辣椒喷雾弹	(52)
天然“灭火器”	(52)
四、植物的拟人化现象	(54)
植物有类似“感情”的现象	(54)
植物有类似“记忆”、“信息传递”的现象	(55)
植物有类似“睡眠”的现象	(56)
植物“爱听”音乐	(57)
植物的“血型”	(58)
植物也有雌雄	(58)
能“怀胎”的植物	(59)
会“走”的植物	(60)
植物独特的御寒“装备”	(60)
植物“选择”自己的“媒人”	(62)
五、植物的奇异作用	(64)
致幻植物	(64)
给航运和捕鱼业带来灾难的植物	(66)
几种有毒植物	(67)

可用于发电的植物	(68)
植物中的“捕鼠能手”	(68)
使人“返老还童”的植物	(69)
仙人掌的妙用	(70)
小小地衣用处多	(70)
年轮里的科学	(72)
“指示植物”	(73)
 六、千奇百怪的植物	 (75)
奇花	(75)
异草	(79)
怪树	(83)
 七、植物中的“世界之最”	 (92)

一、植物界大观

彩色雪的故事

地球不仅是人类的家园,也是植物的家园,可觅人类踪迹的地方,也可见到植物的“芳踪”。目前地球上可知的约 50 万种植物遍及天涯海角,无论是生活条件优越的广大的平原,还是条件艰苦的冰雪常年封闭的高山;无论是严寒的两极地带,还是炎热的赤道区域;无论是江河湖海的水面和深处,还是干旱的沙漠与荒原,植物都可以以之为家,装点地球,让地球的每个角落都透出生机,不信?那我就给你讲一个彩色雪的故事。

也许你听说过彩色的雪。什么?彩色的雪?难道这世上除了皑皑白雪之外,还有其他颜色的雪,真是不可思议,然而这的确确是很多人亲眼所见。

1959 年的一天,在南极上空,在突然卷过一阵狂风之后,天上就飘了一天的鲜红的大雪,仿佛无数血滴在空中飘舞,煞是非凡壮观。还有的人见过绿雪,这场雪发生在北冰洋的一座小岛上。据记载,早在 19 世纪中叶,探险家们就在南北两极发现过红雪、黄雪、绿雪甚至还有褐雪和黑雪,这些少见但确实存在的奇特的雪到底是怎么形成的呢?

科学家们进行了研究,发现彩色的雪的形成与耐低温的低等藻类植物有密切的关系,原来谜底在低等藻类植物的身上,这些低等植物因为体内含有各种颜色的色素体,而呈现五颜六色,他们在雪地里大量繁殖,从而将雪也染成了五颜六色,那场从空降下的彩色的雪是怎么回事?原来是那场狂风的杰作,狂风把这些藻类从地面刮到天空,和雪片相遇,粘在雪片上的缘故。

刚才我们说了,简单、低等的藻类植物是因为体内含有色素体才呈现不同颜色的,这些色素体有叶绿素及其他色素,它们在各类藻类中由于比例不同,表现出的颜色也各异,植物学家根据不同的颜色,把藻类区分成几大类:绿藻、蓝藻、黄藻、红藻、褐藻等。最适于在雪中生长的藻类是冰雪藻,它们常常出现在南北两极或寒冷的高山地区。

红藻在永久冰雪地区分布最广,色彩常为血红色和玫瑰色两类。生长在红雪中的藻类主要有雪生衣藻、雪生腺衣藻、血色粘球藻等,其中雪生衣藻担任主角,繁茂时往往层层相积,厚达数厘米。

黄雪常见于夏季,并且往往出现在红雪区的附近,但两者极少相混。在黄雪中生活的藻类,主要有勃氏厚皮藻、南极绿球藻、雪生斜壁藻、微小念珠藻等,在这些黄色藻类的细胞中,含有大量的固体脂肪,使白雪变黄,就是由于这些固体脂肪中溶有黄色素。

在阿尔卑斯山和北极地区,常会遇到绿雪,主要是由某些绿藻大量繁生造成的。1902年,在瑞士高山上发生的褐雪和1910年在牙塔特里亚高山上发生的褐雪主要是由于褐藻类中的雪生斜壁藻和针线藻染成的,至于黑雪,不过是深色的褐雪而已。

生活在这彩色雪中的藻类,其环境温度一般在冰点上下。

可见在冷如刺骨的环境中低等藻类植物极耐低温,其中的雪

生腺衣藻甚至能在零下 34℃ 的条件下繁殖发育生长,可谓傲视世界,不畏严寒。

“死亡线”上的幸存者

位于以色列和约旦交界的死海是世界上最咸的湖泊之一,生物在湖中与岸上均无法生存,死海也因此而得名,但是科学家们最近却意外地发现在紧靠死海的岸边,有沙漠植物却顽强地扎根在那里。

在死亡区域的边缘留有植物在生长,其中的奥秘何在呢?以色列的科学家对这些“死亡线”上的幸存者存活的原因做出了解释。死海目前每升湖水中含盐 340 克,受该地区持续高温等因素的影响,死海现在每年水平面平均下降半米,湖水的下降使得一些新的湖岸显露出来,这些湖岸为植物的生长提供了新的场所。

这些生命力极强的植物看起来似乎能很好地忍耐这些不毛之地的恶劣环境,但通过对植物根部和基部的水分进行同位素分析发现,原来这些植物生长靠的不是在它们根部含盐很高的湖水,它们赖以生存的水源是不时从旁边的朱迪安山上冲刷下来的山洪,这些山洪含盐比死海之水要低得多。这些湖岸植物根部和茎部的水分和山洪成分相当,但与死海湖水却截然不同。

由此可见植物的生命力之强,适应能力之强,使它的足迹几乎遍布地球的每个角落,可以说自然界处处有植物,植物以“四海”为家,无论在哪里都能随遇而安,顽强扎根,以它的多姿多彩美化大自然,为人类为动物提供优良的生存环境。

发明与发现

人类虽然与植物共处一个家园,但是若是在 300 多年以前让

人类回答:植物体是由什么构成的?恐怕人类会面面相觑,不知做何说法,然而今天再来回答这个问题,不过是信手拈来。当然这个功劳应该归功于显微镜的发明。

虽然早在公元一世纪的罗马哲学家塞涅卡就曾写道:“无论怎样小和难以辨认的字母,都能通过装满水的玻璃球或玻璃杯放大而看清楚。”也只有到了1235年法国的培根才发明了矫正老年视力减退的眼镜片——凸透镜的放大作用。到1590年,荷兰的眼镜制造商在一个直径1英寸和长1英尺半的管子两端分别装上一块凹透镜和一个凸透镜,组装成了第一台原始的复式显微镜,尽管放大不足10倍,还是提供了令人兴奋的新视野。

列文·虎克是17世纪最伟大的业余科学家和显微镜制造者,他改进了磨光透镜的技术,制短焦距的双凸透镜,并用几块透镜组合把物体放大倍数扩大,放大倍数从50至200倍,利用这种显微镜他在观察一滴污水时,看到了细菌,从而发现一个微生物世界。

接下来英国科学家罗伯特·虎克在检查他自制的显微镜的功效时,对大量的生物和非生物材料进行了观察。当他在观察栎树皮制成的软木薄片时,一个全新的,闻所未闻、见所未见的新奇景象呈现在眼前:“我非常清楚地看见软木薄片全部多孔多洞,好像蜂巢,只是它的孔洞不规则,但很多特点都与蜂巢相似,譬如,它的固体物质很少,与所含的空穴相比……空洞的间隔与空洞相比是薄极了,正像巢中的薄腊膜与蜂巢空洞相比一样。其次这些空洞,并不很深,而是由许多小匣组成,是一连续的长孔,用横壁隔开……”“我一看到这些(实在是我从未所见的第一次显微空洞,可能是历来所见第一次,因为我未遇任何作者以前讲过)就觉得这是我的发现……”

的确这是一个伟大的发现。虎克把“空洞”称为 cell 即细胞,

不过虎克当时看到的是一些死细胞,没有内容物的植物细胞的空架子,是细胞外壳,细胞壁。但虎克用的“cell”一词,一直沿用了下来。

1772年柯迪曾看到细胞中半流动状态的胶状物质,1840年普金野和1846年冯·摩尔分别把细胞中的胶状物质称为原生质(其外有一层薄膜为细胞膜),1851年罗伯特布朗发现了细胞中的细胞核。

随着细胞的发现和对细胞认识的深入,逐渐认识了一般小得肉眼看不见的细胞和庞大有机体之间的联系。

德国植物学家施来登和德国动物学家施旺证明了:不论怎样复杂的有机体,都是由细胞构成的……细胞以各种方式发育成为物体各基本部分。这便是有名的细胞学说。

那么细胞长得什么样?是圆的,方的?还是三角形的?

分散的、不和其他细胞拥挤在一起的游离状态的细胞为等径的球形或不等径的卵形和椭圆形,如西瓜果肉细胞、萝卜心里的髓细胞、植物体内部的细胞基本上是圆球形的,但常因彼此的挤压而成多面体形。此外由于多细胞构成的植物体内细胞的分工和分化,也有纺锤状和管状细胞。

植物细胞的大小相差悬殊。夏天吃的沙瓤西瓜,用肉眼可见一颗颗亮晶晶的小颗粒,就是细胞。棉种外的纤维细胞(即棉花)长度可达60毫米。最长的苧麻茎的韧皮纤维细胞长可达半米之多。

不论什么样的植物细胞,都具备细胞壁、原生质和细胞核。

细胞壁是外衣,是铠甲,是屏障,由纤维素等化合物组成,所以感觉起植物细胞(手摸、嘴咬蔬菜、水果等)不如动物细胞(吃肉,触摸人的皮肤)那么柔软,有弹性,因为动物细胞没有细胞壁,细胞壁的职责是保卫者并且使细胞有一定的形状。

细胞壁所保护和支持的对象是原生质,这是细胞的重要部分。原生质中有一球形的细胞核,核内有遗传物质,细胞核外是像鸡蛋清一样的粘稠的物质叫细胞质,但细胞质不是静止的,是流动的,这样可促进细胞质与细胞外的物质进行交换;在细胞质中还浮着绿色的叶绿体,因为含叶绿素所以呈绿色,与植物的光合作用密不可分;成熟长大的植物细胞中往往有一种透明囊状的东西(你可以把它想象成与鱼鳔相似的东西)称为液泡,它的体积很大,几乎占据了细胞内大部分空间,从而细胞质像是受气包似的黄花鱼一样地溜边了。液泡内充满的水溶液叫细胞液,植物之所以有各种不同的味道与细胞液中所含的物质有关。

这是植物细胞的基本结构。一个细胞是微小的而成千上万个、上亿亿个细胞组合在一起则就是肉眼可见的植物体,所以植物细胞是植物体的基本结构单位。在每一个基本结构单位中,都在不停地进行呼吸,用天然原料制造食物(即光合作用),进行着一个细胞变成两个细胞的准备,在宏观上构成植物体所有的细胞表现出的就是植物生长、运动、开花、结果等现象,总之一切复杂的、瞬息万变的生命活动都是在细胞中进行的,所以植物细胞又是植物体进行生命活动的基本单位。

水中一族

在植物界当中,有一类植物,它的成员当中绝大多数是生活在水中,以水域为家的,这便是低等而简单的藻类植物。

藻类是些什么样的植物?春暖花开,池塘里的水变绿了,水里出现了一些绿色的细丝、絮团及成泡沫状的东西,它们都是藻类植物。

吸取一滴池水在显微镜下观察,就会看到水里有许多单细胞的浮游藻类,其中有悬浮着不会动的绿色小球,这是小球藻;还有

的会游动,它的样子像鱼雷,顶端伸出一根鞭毛并且还有一个小红点,起感光作用,称为眼点;衣藻形状像梨,顶端有两根鞭毛和一个眼点,显然也会游泳,硅藻外壳像精工雕刻的小盒子,有各种不同形状,黄绿色,虽没有鞭毛,也会一冲一冲地在水里跳动。

有时还会看到比小球藻大得多,能游动的绿色球体,这是由许多衣藻型的细胞联合而成的团藻或实球藻。多细胞群体的藻类也是浮游性的藻类。

丝状的多细胞藻类和片状的多细胞藻类,一般是以基部固定在水下的基质上,属于不游动的底栖性藻类。

海水中也有极多的藻类,例如食用的海带、紫菜、苔条、石蓴、石花菜,都是海水中底栖的经济海藻。海水里也有大量的浮游单细胞藻类,在亚、非两洲之间的红海,海水的变红即由于其中孳生大量的藻类。

藻类主要分布在水里,但也有一些种类生活在陆地上或土壤中。例如树干和墙角的绿色青苔是一种原球藻,雨后地面长出的蓝绿色、滑腻腻的“地皮”,是一些蓝藻。

现在地球上的藻类植物约有 3 万种,结构都非常简单,要么一个细胞构成一个植物体,要么只是多细胞的集合体,功能结构完全相同而没有细胞的分化,更谈不上有根茎叶了,绝大多数在水中生活,成为“水中一族”。

这 3 万多种藻类植物又根据它们彼此之间的相同不同点,让它们“成家立业,各立门户”,于是把藻类植物又分成以下几个门:蓝藻门、绿藻门、褐藻门、红藻门、金藻门。

藻类新星——螺旋藻

海带、紫菜等藻类早已成为人们熟悉的“特殊蔬菜”,其营养价值非常高,它所含的蛋白质、糖、铁、钙的含量比青菜超过数

倍至 10 倍,而且含碘物质较多。碘是人体不可缺少的,如缺少碘,人就会发生甲状腺肿大(粗脖子病),如果从胎儿时期母体内缺碘,会影响胎儿的智力发育和其他方面的生长。

不仅如此,经研究,藻类植物中的小球藻,含 50% 的蛋白质,10~30% 的脂肪,其营养价值相当于鸡蛋白的 5 倍,花生仁的 2 倍,因此有“水中猪肉”之称。

近些年来,不少科学家又把目光集中到一种叫螺旋藻的身上,认为它是未来食物来源的最有希望的重要藻类之一,因为它含蛋白质高达 68%,是瘦猪肉的 3 倍,是一般猪肉的 8 倍。另外还含有脂肪、糖、纤维、钾、钙、镁、铁、维生素 A1、B1、A2、B2 等营养素。

在目前世界面临人口爆炸、环境污染、粮食紧缺,疾病威胁的情况下,螺旋藻,作为宝贵的营养素和药物资源已崭露头角,科学家赞誉它是藻类的一颗新星。

实际上人类食用螺旋藻已经有悠久历史。当墨西哥还没有现代科学技术的时候,印第安人就大量食用螺旋藻了。早在 1492 年,与哥伦布一同探险的卡斯特罗亲自吃到了当地人采用特斯科湖里的螺旋藻做成的小饼,并将此记录在航海日记上。到 16 世纪,西班牙远征者看到当地人喜欢吃的一种绿饼,常与玉米、番茄、辣椒、香料等一起食用。他们认为这种绿饼是能够繁殖的“泥”,上百万只火烈鸟也来这里吃这种“泥”,后来得知它就是螺旋藻。有趣的是在湖边死火山附近发现了 300 万年前的火烈鸟化石,它意味着远古鸟类早以螺旋藻为食了。

1962 年,法国的克雷曼博士组队去乍得湖考察,发现人们食用藻粉后,身体都很强健,即使遇到灾年,仍然膀状腰圆。

1967 年法国在墨西哥共同进行了螺旋藻的大量培养。1973 年投产建设了螺旋藻工厂,藻粉销往日本、美国和西欧,主要用于

营养食品。1976 年日本在宫左岛建立了现代化的螺旋藻工厂。1983 年,日本在美国加州建立了螺旋藻公司,1989 年的干重产量达 160 吨。我国台湾省 80 年代螺旋藻粉总产量达 300 吨,用于对虾苗、海珍品的饵料等。

近年来,意大利南部建立了透明封闭式的螺旋藻工厂,年产量是小麦的十几倍,蛋白质含量是大豆的 15 倍。目前,国外已着手螺旋藻的遗传育种研究,选育高产、耐高渗透压、富含某种成分的优良株素,Sosa 公司通过基因工程获取的新品系能在不同的碱性环境和人工条件下生长。

从世界范围看,目前螺旋藻已从饲(饵)料、营养功能食品扩大到保健药品、化妆品、蓝藻、蛋白天然蓝色素、多糖蛋白等,螺旋藻制品有几十种之多,产品销售范围达到五大洲的 60 多个国家和地区。

我国近 30 年来,在螺旋藻的引种驯化、大量培养技术与应用方面达到了国际先进水平,使我国成为世界三个天然大量滋生螺旋藻的国家之一。我国目前年产藻粉 30~40 吨,已有各种饵料、多种片剂、胶囊食品以及保健药品问世,如云南奇星施普瑞药业有限公司率先攻克的治癌新药——“施普瑞”胶囊。

美国学者预言:人们将揭开一个有更高生产率的、更加优美的新世纪——微型藻类世纪。1993 年在摩纳哥举行的首次螺旋藻世界大会认为:螺旋藻能根除营养不良,是缓解饥荒的食物。联合国粮农组织和卫生组织宣称:螺旋藻是 21 世纪人类的最佳食品和保健品。

人们期待着螺旋藻这颗新星放出更加明亮的光辉。

到哪儿去找“我”

苔藓植物大约有 2 万余种,看起来数量也不算少呀,怎么平

常很少见到它们呢？它们的家安到地球的什么地方了呢？

凡是阴暗、潮湿的地方比如森林、墙角、公园或井边有水湿润的地方，都有可能见到它们的“芳踪”，而且一找就能找到一大群，这类植物喜欢热闹，从不“独居”。

真古怪，这类植物“性格”怎么这么“内向”，“害羞”，专找“阴湿”角落地方安家呢？难道不怕“着凉”吗？是的，它们不仅不怕，而且非常适应这样的生活环境，原因是它们的身体结构特点决定了这一点。

那么这类植物的身体结构有什么特点呢？

只有茎叶，没有真正的根，所有的只是假根，由单细胞或单列细胞的丝状分枝构成，主要起固着作用，吸收能力很弱；茎有分枝，但性别不同，一枝是雄枝，另一枝是雌枝，茎内无输导组织；叶丛生于茎的上部，由一层细胞构成，能进行光合作用，所以苔藓植物的吸水保水能力很弱，这样的结构特点决定了这类植物的身材很矮小。不可能向高大发展，因为“能力有限”嘛。尤其是在北半球的绝大部分地区，必须以个子矮小、生活在潮湿的地方，才能满足身体对水分的需求，才能生存下来，当然在南半球赤道附近的热带雨林中生活的苔藓类，另当别论，因为热带雨林的优越的生活条件，据说有的苔藓类植物能长到 15 米。

苔藓类植物喜欢潮湿有水的地方，还有一个重要原因是它的生殖离不开水。

地钱

地钱的植株是绿色扁平叶状体，叶状体只由几层细胞构成。叶状体前端呈叉状分裂，好像古代的钱币，所以叫做地钱。地钱的叶状体分背腹两面，叶状体的上面叫背面，深绿色；叶状体的下面叫腹面，腹面平覆于地表，并向下生出许多假根。