



The Volume Essential for Children

万象文画编写组 编

青少年成长必读书系·I

植物 王国

总动员



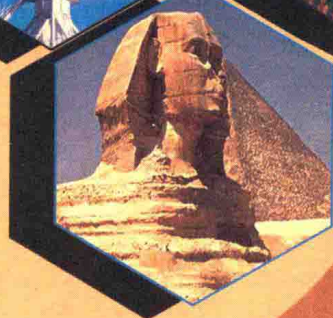
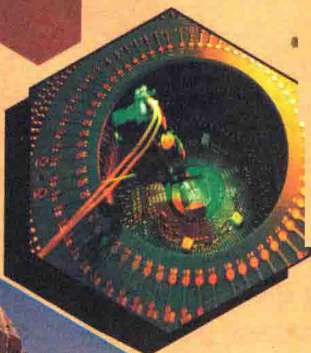
内蒙古人民出版社



青少年成长必读书系 · I

植物王国总动员

万象文画编写组 编



内蒙古人民出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

植物王国总动员/万象文画编写组编. -呼和浩特:

内蒙古人民出版社, 2009.4

(万象文画. 青少年成长必读书系. 第1辑)

ISBN 978-7-204-09858-3

I. 植… II. 万… III. 植物-青少年读物 IV. Q94-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2009) 第054790号



·青·少·年·成·长·必·读·书·系·I·

植物王国总动员

万象文画编写组 编

图片提供: 北京全景视觉网络科技有限公司

中国图片网

时代图片库



策 划: 王东生 段秋艳

责任编辑: 王继雄

装帧设计: 杨 群 欧阳显根

美术编辑: 郭 旭

出版发行: 内蒙古人民出版社

地 址: 呼和浩特市新城区新华东街祥泰大厦

印 刷: 北京人教方成彩色印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 720mm×1000mm-1/16

字 数: 220千

印 张: 11

版 次: 2009年5月第1版

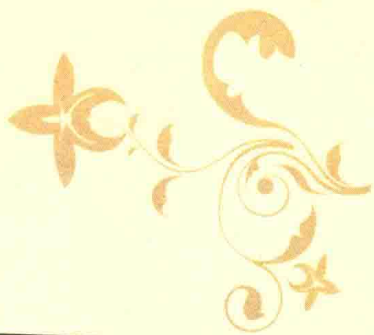
印 次: 2009年5月第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-204-09858-3/G·2918

定 价: 16.00元

如出现印装质量问题, 请与我社联系。

联系电话: (0471)4971562 4971659



前言

世

上有一种征服，不凭蛮力，不用刀枪，亦无需牺牲，这便是中国古人所说的“人文”，亦即“文化”。

《易经》曰：“观乎天文，以察时变；观乎人文，以化成天下。”简单地讲，就是考察客观世界以研究其规律性的变化；观察人类文明的进展，就能用人文精神来教化天下。这是中国古代儒者的思想，未免有拔高人文之嫌。但其“观乎人文以化成天下”的人文精神却是值得称道的。与华夏文明几乎同时形成的世界上其他民族的文化大都已经衰落甚至灰飞烟灭，唯有华夏文明历经五千年磨难而依然长盛不衰。力量来自何处？主要是靠自身积累的深厚人文底蕴，支撑了五千年来这片物质上并不丰裕的“天下”。

面对席卷全球的知识经济浪潮，有识之士都以无比强烈的文化责任感，思考着中华五千年文明如何传承、转化与激发其现代生命力的问题。尤其是当今世界，借助锐意进取的高科技手段，全球信息化交往频繁，流通迅速，文化多元的魅力正在穿透国界，成为一个民族参与全球对话、竞争、创造的“身份证”。可以这样说，一个失去文化“身份证”的民族，是不可能在波澜壮阔的全球化竞争中挺起高傲而坚实的脊梁的。

现代中国的文化建设是一个庞大无比的历史命题，需要几代、十几代甚至几十代中国人尤其是他们的人文学者，进行长期的、艰难的心血智慧投入的伟大工程，需要建立“中国精神”的博大精深而又生机勃勃的现代体系，建立它的特质和内在逻辑，它的品格和气度，它的价值观和范畴，它的理论积累和运行机制，这些都是不能一蹴而就的。就其本质而言，文化工程是一种“人心工程”，有关人的素质、情趣、价值追求、终极关怀、精神家园和人生设定的工程。可以说，文化是民族的标志，文化是民族的灵魂。正如一位学者所说：文化是我们的生命，以及外延如平原、山脉、湖泊、河流这些构成我们存在空间的核心。这种诗一般的语言深处，蕴含着历史的理性，读来有一种深邃厚重之感。

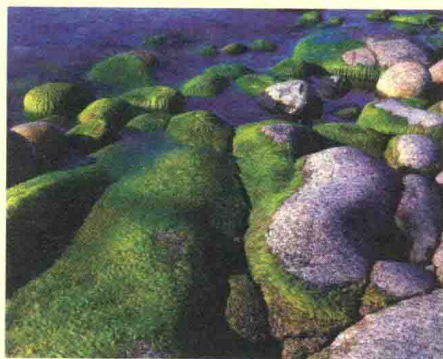
在这样的文化大背景下，本套系列丛书——“万象文画”的出版问世无疑是一个适时的、有战略意义的项目，它的策划、设计和构思，集中体现了传承中华文明精华的意图。本套丛书信息量大，在包罗万象的知识体系中，总揽了国学精粹、社科立志、政治军事、科学技术、人文历史、山川风物、百业众艺等方面内容，为中华上下五千年文化的“名牌效应”重铸生命，注入现代人的世界视野、理性判断和科学情怀，拓展出更高、更远的新境界。丛书版式新颖，设计精美，图文并茂。大量或直观或蕴藉的图片让人耳目一新，使它成为不同层次、不同地区、不同文化背景的人之间进行有效交流与沟通的“通用语言”和桥梁，在一定程度上消除了因知识层次的差异而带来的传播壁垒，突破了知识精英的狭小范围，赋予大众传播以“大众化”、“普及化”的意义。果能如此，则读者幸甚，文化幸甚！这也正是“万象文画”编著者的初衷。可以预见的是，当来自各个阶层的读者凭着他们异常活跃的好奇心和记忆力，饶有兴味地沉浸于“万象文画”所构筑的精美图文之中，对之逐章咏哦，出乎口，入乎心，寻解析疑，潜移默化化的时候，这部书将成为他们具有深邃的历史感和世界视境的文化“底色工程”。

目录 CONTENTS



第一章 起源和发展篇

- | | |
|-------------|----|
| 01、植物的起源和演化 | 1 |
| 02、植物的分类 | 2 |
| 03、植物王国作用 | 30 |



第二章 有情篇

- | | |
|--------------|----|
| 01、花草皆有情之含羞草 | 38 |
| 02、花草皆有情之龙舌兰 | 42 |



第三章 吃虫篇

- | | |
|-------------|----|
| 01、植物吃虫之猪笼草 | 44 |
| 02、植物吃虫之捕蝇草 | 47 |
| 03、植物吃虫之茅膏菜 | 50 |



第四章 爱情篇



- | | |
|--------------|----|
| 01、深情永不变之风信子 | 52 |
| 02、爱情之花玫瑰 | 55 |
| 03、野百合也有春天 | 58 |
| 04、代表真爱的薰衣草 | 60 |



第五章 西域传说

- | | |
|------------|----|
| 01、生眉草乌斯玛 | 64 |
| 02、长寿圣果恰玛古 | 66 |
| 03、如霞似锦红柳花 | 68 |
| 04、生命力量胡杨树 | 72 |



第六章 武林高手

- | | |
|-------------|-----|
| 01、世界十大奇异植物 | 76 |
| 02、中国十大吉祥植物 | 88 |
| 03、甲醛专杀 | 108 |
| 04、毒物 | 116 |



第七章 综合大观



- | | |
|--------------|-----|
| 01、世界奇树 | 134 |
| 02、世界奇花(草) | 156 |
| 03、植物界之最一览表陆 | 164 |





第一章

起源和发展篇

——植物王国起源早，构造美丽新世界。我们现在生活的地方，花香鸟语、小树成荫、人类和其它生物和谐相处，大地呈现一派祥和之气。各种生物在这片土地上留下了自己的足迹，共同建造我们这片美丽的家园。

但是，在很早很早以前，我们生活的地球最初形成的时候，地表是光秃秃的一片，在这广袤土地上是没有任何生物生存的，没有高大的树木、没有美丽的花朵、更没有我们人类的存在，因为我们都清楚，我们生存必须需要呼吸氧气，但是原始的地球上是没有氧气的。由于宇宙大爆炸形成的地球，我们可以称为原始地球，她就像现在的外星球一样，不具备生物生存的条件，她的气候很恶劣，甚至没有供生物呼吸的氧气。



生命体的产生是一个复杂的过程，并非准备好所有条件，生命就能自然而然地产生出来。

1 植物的起源和演化

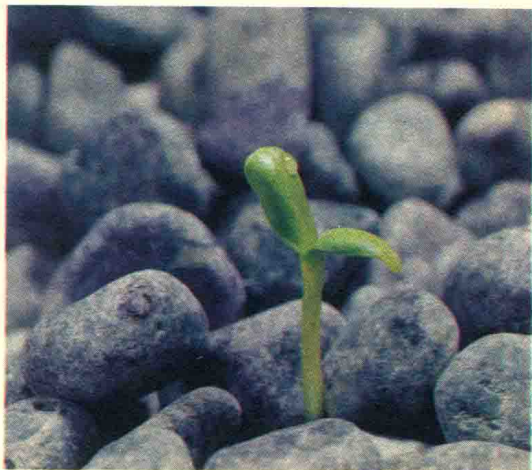


距今二十五亿年前，地球史上最早出现的植物属于菌类和藻类，地球母亲孕育出了最古老的植物——蓝藻，它们既渺小，又伟大。它像真正的植物一样能进行光合作用并放出氧气，这样能使地球变得更适于万物的生存。蓝藻在大海的摇篮里生长，继而各种各样的水生藻类相继出现，其后水生藻类的繁衍一度非常繁盛。

四亿三千八百万年前，藻类植物摆脱了水域环境的束缚，首次登陆大地，进化为苔藓植物、蕨类植物，为大地首次添上绿装。三亿六千万年前，蕨类植物绝种，代之而起是石松类、楔叶类、真蕨类和种子蕨类，它们形成

了沼泽森林。古生代盛产的主要植物于二亿四千万八百万年前几乎全部灭绝，而裸子植物开始兴起，进化出花粉管，并完全摆脱对水的依赖，形成茂密的森林。一亿四千五百万年前被子植物开始出现，于晚期迅速发展，代替了裸子植物，形成延续至今的被子植物时代。现代类型的松、柏，甚至像水杉、红杉等，都是在这时期产生的。它们进一步进化并脱离了水来到了大路上扎根生存、繁衍生息。

在植物进化过程中新的物种不断产生，老的物种不断被淘汰。植物逐渐扩大自己的空间，最终让绿色充满地球。绿色是生命的象征。





2 植物的分类



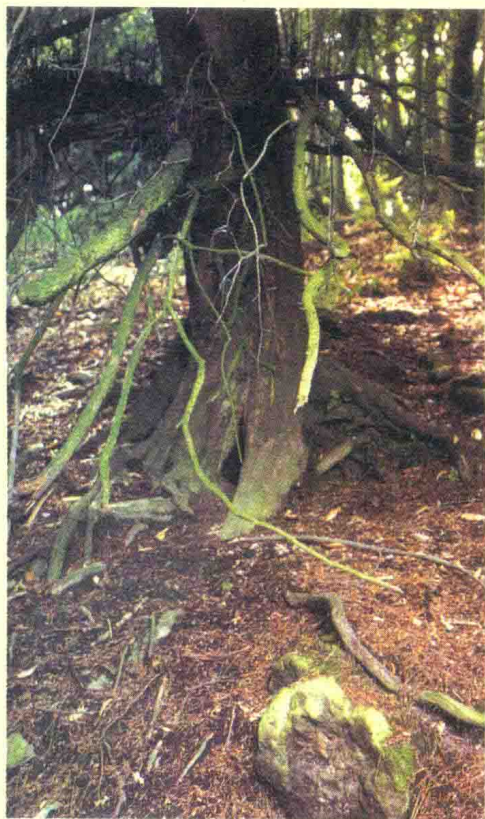
1、1 藻类植物

藻类植物，是指具有叶绿素、能进行光合作用、营自养生活的无维管束、无胚的叶状体植物，一般生长在水体中。关于藻类的概念古今不同，我国古书上说：“藻，水草也，或作藻”。可见在我国古代所说的藻类是对水生植物的总称。在我国现代的植物学中，仍然将一

在植物进化的几十亿年时间里，经历了多种植物系统的演化，有的已经灭绝，我们只能通过留下的化石进行研究，而有的却通过不断地进化发展留存下来。对植物系统的分类包含如下：

1 低等植物

低等植物是藻类、真菌类和地衣类的合称。因为低等植物在形态上没有根、茎、叶的分化，所以又称原植体植物。这类植物在构造上一般没有组织分化，具有单细胞生殖器官，一般不形成胚，合子离开母体后发育，故又称无胚植物。





些水生高等植物的名称贯以“藻”字，例如金鱼藻、黑藻、茨藻、狐尾藻等。与此相反，人们往往将一些水中或潮湿的地面和墙壁上个体较小，粘滑的绿色植物统称为青苔，实际上这也不是现在所说的苔类，而主要是藻类。

【藻类植物的特点】

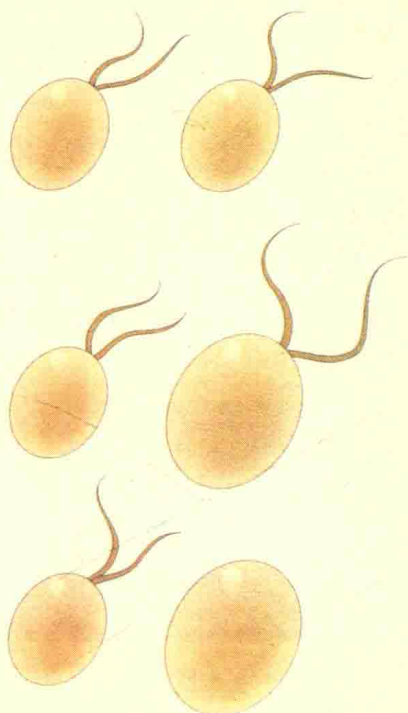
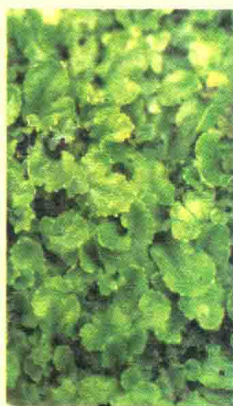
首先，藻体各式各样，在外形上有时有类似高等植物的根、茎、叶的构造，在功能上都能进行光合作用、释放氧气。实际上藻体就是一个简单的叶，因此藻类植物的藻体统称为叶状体；其次，它们的有性生殖器官一般都为单细胞，有的可以是多细胞的，但缺少一层包围的营养细胞，所有细胞都直接参与生殖作用。

【藻类植物的形态】

藻类植物体大小悬殊，最小的直径只有1~2微米，人类肉眼见不到，而最大的长达60多米；形态相差很大，有单细胞、群体和多细胞。群体各体由许多单细胞个体群集而成。多细胞个体有丝状体、囊状体和皮壳状体等，也有类似根、茎、叶的外形，但不具备高等植物那样的内部构造和功能。

【色素和光合作用】

藻类植物细胞含有各式各样的色素，而不



藻类植物的配子

同的色素组成标志着进化的不同方向，是分门的主要依据。但所有的藻类都含有叶绿素和光合作用系统并能利用水作为氢的供体，在光合作用中释放出氧气。现在大气中的游离氧气主要是光合作用的产物，其中大半是藻类所产生的。藻类的色素主要有4类：叶绿素、藻胆蛋白、胡萝卜素和叶黄素，其中除叶绿素以外，胡萝卜素也普遍存在于各种藻类。

【生长和繁殖】

藻类植物的生殖有营养体生殖、无性生殖和有性生殖。营养体生殖方法很多，有特殊的营养枝，如黑顶藻的繁殖枝，掉地后则独立生长为新的个体；有依靠假根的繁殖方式，如海扇藻；也有依靠盘状幼体以度夏或度冬。无性生殖主要依靠游孢子，这些一般具有1~4根鞭毛、叶绿体和眼点，没有细胞壁，有自由游动的能力；有性生殖依靠配子，可以是同配或异配。同配由形状大小一样的配子相互接近，融



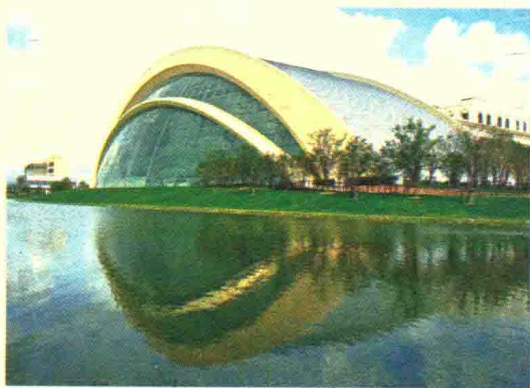
合形成厚壁的合子，而异配则由大小不同，甚至形状不一样的配子融合形成合子。卵配是一种异配，其雌性细胞较大，一般不能游动，而其雄性细胞较小，有两根鞭毛，能自由游动。红藻的卵配尤其特殊，卵囊称果胞，为一瓶状构造，卵在瓶底，瓶颈即受精丝，而精子在精子囊内，不能游动，随水漂流，遇于受精丝则粘着上，精子破囊而出，顺着受精丝进入果胞与卵子结合成为合子，后者立即发育成为一个双倍体的果孢子体，寄生在雌性个体上。果孢子体成熟产生果孢子，

发育则成为独立的孢子体。

【生态特征】

藻类分布的范围极广，对环境条件要求不严，适应性较强，在极低的营养浓度、极微弱的光照强度和相当低的温度下也能生活。不仅能生长在江河、溪流、湖泊和海洋，而且也能生长在短暂积水或潮湿的地方。从热带到两极，从积雪的高山到温热的泉水，从潮湿的地面到不很深的土壤内，几乎到处都有藻类分布。

根据生态特点，一般分藻类植物为浮游藻类、飘浮藻类和底栖藻类。有的藻类，如硅藻门和绿藻门的单细胞种类以及蓝藻门的一些丝状的种类浮游生长在海洋、江河、湖泊，称为浮游藻类。有的藻类如马尾藻类飘浮生长在马尾藻海上，称为飘浮藻类。有的藻类则固着生长在一定基质上称为底栖藻类，如蓝藻门、红藻门、褐藻门、绿藻门的多数种类生长在海岸带上；这些底栖藻类在一些地方形成了带状分布。一般的说，在潮间带的上部为蓝藻及绿藻，中部为褐藻而下部则为红藻。但中国海岸





带海域和亚热带海域的冬春两季，高潮带常有蓝藻门的须藻，红藻门的紫菜、小石花菜，褐藻门的鼠尾藻，绿藻门的绿苔、浒苔；中潮带常有红藻门的海萝，褐藻门的萱藻和绿藻门的海松。潮间带还有许多石沼，为藻类的生长提供了良好的条件。还有两种特殊的生态环境适宜于若干藻类群落的生长，如亚热带和热带的红树林，常有卷枝藻、链藻、鹧鸪菜在气根上及树干基部上生长，热带海洋的珊瑚礁常有大量的仙人掌藻属植物。

【影响藻类植物地理分布的因素】

首先，温度是影响藻类地理分布的主要因素。海藻根据生长地点温度的差异可分为3种类型：第一种是冷水性种。生长和生殖最适温小于 4°C ，其下又可分为适温为 0°C 左右的寒带种及适温为 $0\sim 4^{\circ}\text{C}$ 的亚寒带种。第二种是温水性种。生长和生殖的最适温为 $4\sim 20^{\circ}\text{C}$ ，其下又可分为适温为 $4\sim 12^{\circ}\text{C}$ 的冷温带种和适温为 $12\sim 20^{\circ}\text{C}$ 的暖温带种。第三种是暖水性种。生长和生殖适温大于 20°C ，又可分适温为 $20\sim 25^{\circ}\text{C}$ 的亚热带种及适温大于 25°C 的热带种。多数海藻对温度的适应能力不强，因此在海水温度变化大的海区，一年中种类的变化很大，冬天有冷水性藻类，夏天有温水性藻类，它们能在较短的适温时间内完成生命周期。但有些底栖海藻对温度变化的适应能力很强，如石莼几乎在世界各地都能全年生长。淡水藻中



多数硅藻在春天和秋天出现，属于狭冷性种；有些蓝藻和绿藻仅在夏天水温较高时出现，为狭温性种。

光照是决定藻类垂直分布的决定性因素。水体对光线的吸收能力很强，湖泊10米深处的光强仅为水表面的10%；海洋100米深处的光强仅为水表面的1%；而且由于海水易于吸收长波光，还造成各水层的光谱差异。各种藻类对光强和光谱的要求不同，绿藻一般生活于水表层，而红藻、褐藻则能利用绿、黄、橙等短波光线，可在深水中生活。

水体的化学性质也是藻类出现及其种类组成的重要因素。如蓝藻、裸藻容易在富营养水体中大量出现，并时常形成水华；硅藻常大量存在于山区贫营养的湖泊中；绿球藻类和隐藻类在小型池塘中常大量出现。

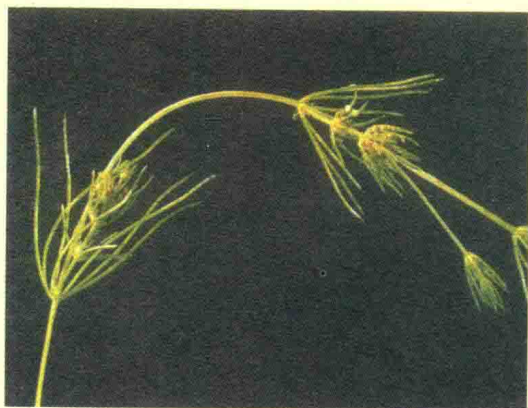
此外，生活于同一水域的各种藻类相互间的影响对它们的出现和繁盛也有重要作用，某些藻类能分泌物质抑制其他藻类的形成和发展。

【藻类植物的经济价值】

藻类通过光合作用固定无机碳，使之转化为碳水化合物，从而为水域生产力提供基础。海洋浮游藻的总生产力估计每年为 31×109 吨碳。在食物链的转换中，1千克鱼肉约需100~1000千克浮游藻，因此浮游藻类资源丰富的海区都是世界著名渔场所在地，而浮游藻类的产量就成为估算海洋生产力的重要指标。

在池塘鱼类养殖中一般根据水色判断水质，而水色是由藻类的优势种及其繁殖程度





决定的。如血红眼虫藻占优势种时表现红色水华，说明水质贫瘠；衣藻占优势时呈墨绿色水华且有粘性水泡，表示水质肥沃；微囊藻与颤藻、鱼腥藻占优势时池水呈铜锈色纱絮状水华，味臭有害于鱼；蓝裸甲藻占优势形成的蓝色水华是养殖鲢、鳙、鲤、鲫的典型高产水质之一，但繁殖过盛也会使水质恶化造成鱼类泛池。此外，扁藻、杜氏藻、小球藻等单细胞藻类蛋白质含量较高，是贝类、虾类和海参类养

殖的重要天然饵料。

固氮蓝藻是地球上提供化合氮的重要生物，也是可利用的重要生物氮肥资源。目前已知固氮蓝藻有120多种，在每公顷水稻田中固氮量达16~89千克。

褐藻门的海带、裙带菜，红藻门的紫菜，蓝藻门的发菜，绿藻门的石莼和浒苔等都是重要的食用藻类。

藻类在工业上的用途主要是提供各种藻胶。褐藻门的海带、昆布、裙带菜、鹿角菜、羊栖菜等除供食用外，可作为提碘、甘露醇及褐藻胶的原料。巨藻、泡叶藻及其他马尾藻也可作为提取褐藻胶的原料。褐藻胶在食品、造纸、化工、纺织工业上用途广泛。从石花菜、江蓠、仙菜等中可提取琼胶用作医药、化学工业的原料和微生物学研究的培养剂。从红藻门的角叉藻、麒麟菜、杉藻、沙菜、银杏藻、叉枝藻、蜈蚣藻、海萝和伊谷草等藻类中，可提取在食品工业上有广泛用途的卡拉胶。





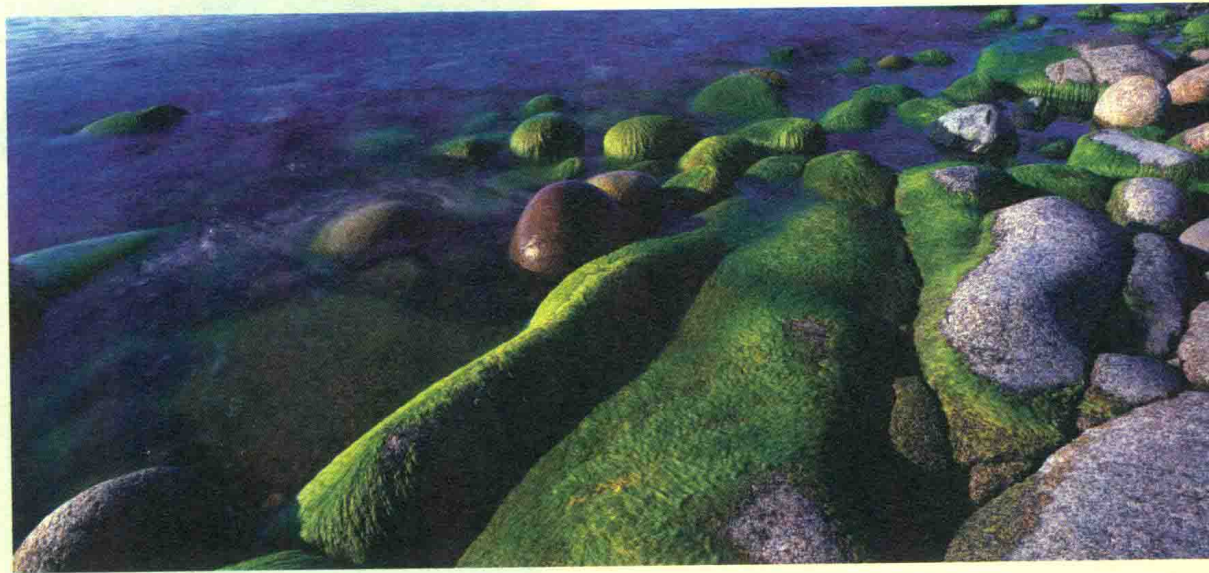
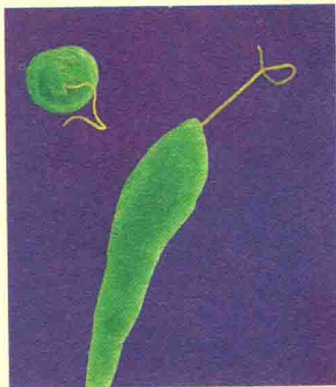
(1) 绿藻门

绿藻门作为藻类植物的一门，主要特征有：具有可以光合作用色素的叶绿素和胡萝卜素及几种叶黄素，贮藏食物主要是淀粉；在生活史中，产生具有顶端着生的、多为2~4根等长鞭毛的游泳细胞；有性生殖很普遍，为同配、异配或卵配；藻体有单细胞、群体、丝状体、叶状体、管状多核体等各种类型。

绿藻门约8600种，从两极到赤道，从高山到平地均有分布。绝大多数种类产于淡水，少数产于海水，浮游和固着的均有，寄生的可以引起植物病害；此外还有气生的种类，有的与绿水螅共生，少数种寄生或与真菌共生形成地衣。

下进行。分裂开始，着生鞭毛一端发生凹陷，同时细胞核开始有丝分裂，鞭毛器和眼点也分裂，这些过程结束后，细胞本身发生缢裂。

缢裂的结果是：叶绿体和裸藻淀粉粒在每个子细胞中各保留一半，一个子细胞保留原有的鞭毛，另一个子细胞长出一条新的鞭毛。在胶质



(2) 裸藻门

【裸藻门的分布】

裸藻大多数分布在淡水，少数生长在半咸水，很少生活在海水中，特别是在有机质丰富的水中，生长良好，是水质污染的指示植物，夏季大量繁殖使水呈绿色，并浮在水面上形成水华。有的裸藻门植物生活在两栖类的消化管内。

【裸藻门的繁殖方式】

裸藻以细胞纵裂的方式进行繁殖。细胞分裂可以在运动状态下进行，也可以在胶质状态

状态下，细胞分裂时首先失去鞭毛，并分泌厚的胶被，细胞在胶被内反复分裂，形成许多细胞的胶群体，环境适宜时，每个细胞发育成1个新的个体。有时细胞停止运动，分泌一层厚壁，变成胞囊。胞囊可渡过恶劣环境，环境好转时原生质从厚壁中脱出，萌发成新个体。裸藻没有无性生殖，是否有有性生殖现在还不能确定。

眼虫：

眼虫，能利用鞭毛不停地转动从而在水中运动，还有个能感光的眼点，难怪人们叫它眼



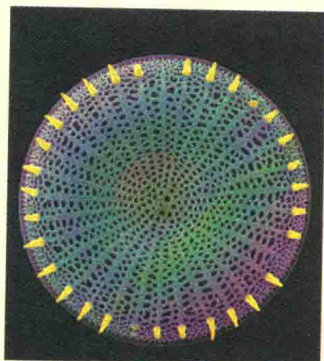
虫。说它是动物，但是它又有叶绿素，能利用阳光进行光合作用，为自己制造食物，又是毫不含糊的植物。

眼虫的这种“动物植物双重性”使许多科学家相信，动物与植物有共同的祖先——它很可能就是与眼虫类似的某种生活在远古水域中的单细胞原生生物。在漫长的进化过程中，它们当中的某些分子伴随着基因组的变化加强了运动、摄食的结构和功能，同时逐步“丢失”了进行光合作用的结构和功能，最终生活方式转变成为完全的异养；另外一些分子则伴随着基因组的其它方式的变化向着完全自养的方式转变。前一种方式代表着最早的动物的产生，后一种方式代表着最早的植物的出现。

(3) 硅藻门

【硅藻门的主要特征】

硅藻是水生动物的食料。浮游硅藻是海洋中的主要的初级生产力。硅藻有现在生存的和化石的种类。硅藻门植物细胞壁富含硅质，硅质壁上具有排列规则的花纹。壳体由上下半壳



套合而成。色素体主要有叶绿素a、c1、c2以及β胡萝卜素、岩藻黄素、硅藻黄素等，同化产物为金藻昆布糖。藻体一般为单细胞，有时集成群体。细胞壁里有两片硅质壳，一大一小，像盒子一样套在一起。两片硅质壳，大的套在外面，叫上壳，较老；小的在里面，叫下壳，较年轻。

(4) 褐藻门

褐藻门植物细胞内含有叶绿素a、叶绿素c、胡萝卜素、墨角藻黄素和大量的叶黄素等。藻体的颜色因所含各种色素的比例不同而



变化较大，

有黄褐色、深褐色。

光合作用的产物是海带多糖和甘露醇。绝大多数海产，少数为淡水产。

【硅藻门的形态结构】

植物体外形多样，有丝状，叶状或树枝状，大小差别也很大，扭线藻只有几百微米，而巨藻长达几十米，它们都是多细胞，没有单细胞或群体。营养细胞都具有明显的细胞壁，外层为果胶质，内层为纤维素。

原生质体通常具有1个细胞核和数个液泡。每个营养细胞都具有1至数个色素体，其形状各异，常见的有星状，盘状，颗粒状和网状。除较原始的种类外，多数没有蛋白核。

【硅藻门的繁殖方式】

硅藻门植物的繁殖方式共有3种，即营养繁殖、无性生殖和有性生殖。



营养繁殖有2种：①营养体断裂成几部分，每一部分都可以发育成新的植物体；②营养体某一部分长出具有繁殖功能的小枝，即繁殖枝，小枝脱落后，附着在基质上，长成新的个体。

无性生殖是由植物体产生单细胞或多细胞的孢子囊，俗称单室孢子囊或多室孢子囊，单室孢子囊发生之初为单核，细胞膨大后，细胞核分裂成4，8，16，32，64或128个小核，然后细胞质分割成单核的原生质体，原生质体之间并没有细胞壁将其相互分开，经过变态，形成梨形，具有两根侧生鞭毛的裸露的游动孢子或没有鞭毛的不动孢子。通过单室孢子囊顶端的小孔，动孢子被释放出来；由于第1次核分裂为减数分裂，因此萌发成单倍体的配子体。多室孢子囊是由多细胞组成的，每个细胞形成数个游动孢子，但细胞分裂时，不经过减数分裂，因此它们萌发成为双倍体的孢子体。还有一些褐藻，如网地藻以不动孢子进行无性生殖。这种孢子没有细胞壁，没有鞭毛，不能自由游动。每一个孢子囊通常只产生4个单倍体的孢子，萌发产生配子体。

有性生殖是从配子体上产生配子囊，配子囊是多细胞的，在配子囊中再产生具有2条侧生鞭毛的配子。配子生殖有3种不同类型：同配、异配和卵配。同配的雌雄配子一般区分不出来，2个配子结合成合子，萌发成孢子体。异配生殖雄配子较小，通常只有1个色素体，雌配子较大，有几个色素体，大小配子结合成合子，合子萌发成孢子体。卵配生殖是由1个小形而具有2条侧生鞭毛的、能自由游动的精子和1个大形的、没有鞭毛，不能自由游动的卵结合。

海带：

海带别名昆布、江白菜，明显地区分为固着器、柄部和叶片。固着器假根状，柄部粗短圆柱形，柄上部为宽大长带状的叶片。在叶片的中央有两条平行的浅沟，中间为中带部，厚2~5毫米，中带部两缘较薄有波状皱褶。海带也是藻类植物，像根的部分只是起到固着作用的根状物，像叶的部分叫叶状体。

【海带的营养价值】

海带是一种营养价值很高的蔬菜，每一百克干海带中含：粗蛋白8.2克，脂肪0.1克，糖57克，粗纤维9.8克，无机盐12.9克，钙2.25克，铁0.15克，以及胡萝卜素0.57毫克，硫胺素（维生素B₁）0.69毫克，核黄素（维生素B₂）0.36毫克，尼克酸16毫克，能发出262千卡热量。与菠菜、油菜相比，除维生素C外，其粗蛋白、糖、钙、铁的含量均高出几倍、几十倍。

海带是一种含碘量很高的海藻。养殖海带一般含碘3~5%，多可达7~10%。从中提得的碘和褐藻酸，广泛应用于医药、食品和化



工。碘是人体必需的元素之一，缺碘会患甲状腺肿大，多食海带能防治此病，还能预防动脉硬化，降低胆固醇与脂的积聚。

海带中褐藻酸钠盐有预防白血病和骨痛病的作用；对动脉出血亦有止血作用，口服可减少放射性元素锶-90在肠道内的吸收。褐藻酸钠具有降压作用。海带淀粉具有降低血脂的作用。近年来还发现海带的一种提取物具有抗癌作用。海带甘露醇对治疗急性肾功能衰退、脑水肿、乙性脑炎、急性青光眼都有效。



【海带的医药价值】

把海带通过煎汤，煮熟，凉拌，糖浸，或做丸、散服，可以用来治疗消痰软坚、泄热利水、饮食不下、止咳平喘、祛脂降压、散结抗癌。用于癭瘤、瘰疬、疝气下堕、咳喘、水肿、高血压、冠心病、肥胖病。

【海带的最佳拍档】

豆腐配海带

豆腐营养丰富，含皂角苷成分，能抑制脂

肪的吸收，促进脂肪分解，阻止动脉硬化的过氧化质产生。但是，皂角苷会造成机体碘的缺乏，而海带中富含人体必需的碘(每100克海带含碘24克)。由于海带含碘多，也可诱发甲状腺肿大，二者同食，让豆腐中的皂角苷多排泄一点，可使体内碘元素处于平衡状态。

(5) 蓝藻门

蓝藻门植物是能进行光合作用并放出氧气的原核生物，属于单细胞个体或群体，或为细胞成串排列组成藻丝的丝状体，不分枝、假分枝或真分枝。具核质，无核膜；色质区主要由类囊体及其有关结构，藻胆体和糖原颗粒等组成，具叶绿素a、藻胆素、胡萝卜素、类胡萝卜素等光合色素，但无叶绿体膜，不形成叶绿体；具细胞壁。蓝藻在地球上已存在约30亿年，是最早的光合放氧生物，对地球表面从无氧的大气环境变为有氧环境起了巨大的作用。已知蓝藻约2000种，中国已有记录的约900种。

蓝藻有极大的适应性，分布很广。淡水和

