

281968

广东科技出版社

50.59

L7J

植物世界漫游

李毓敬 吴葆庄 编著

植物世界漫游

李毓敬 吴葆庄 编著



广东科技出版社

内 容 简 介

这是一本随笔体裁的科普读物。书中介绍植物界的许多奇异和有趣现象，有的用科学道理作了解释；有的讲了与其有关的传说故事；有的描述了它的独特形态和生活方式。多数种类附有插图，并在附录中介绍了植物珍闻多则。

本书内容丰富多采，文字通俗易懂，适合青少年朋友和植物学爱好者以及中小学师生阅读参考。

植物世界漫游

李毓敏 吴葆庄 编著

*

广东科技出版社出版

广东省新华书店发行

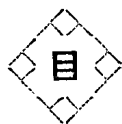
广东新华印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 5印张109,000字

1980年12月第1版 1980年12月第1次印刷

印数1—4,000册

书号 13182·41 定价0.50元



写在前面的话.....	1	珙桐花开似白鸽.....	32
大自然的清洁员.....	3	竹子家族大观园.....	33
巧妙的氮肥工厂.....	5	竹子开花不足奇.....	36
藻类植物的家族.....	8	极为罕见的竹果.....	38
珍贵食用藻发菜.....	11	天麻是食菌植物.....	40
真菌助育的蔬菜.....	13	捉虫吃肉的植物.....	42
美味植物肉蘑菇.....	15	植物界的寄生者.....	45
灵丹妙药谈灵芝.....	17	隐居地下的植物.....	47
冬虫草和植物蜂.....	19	奇异的空中植物.....	49
黄曲霉菌与生癌.....	21	森林中的绞刑架.....	52
植物界的拓荒者.....	23	植物的水下生涯.....	54
奇妙的共生植物.....	25	映日荷花别样红.....	56
珍贵的子遗植物.....	27	稀有的胎生植物.....	59
铁树开花话苏铁.....	30	滨海的造陆先锋.....	61

什么叫指示植物·····63	植物的杀菌能手··· 107
环境的绿色卫士·····65	能驱老鼠的植物··· 108
盐积土上的英雄·····67	绿色的无叶森林··· 110
有生命的工艺品·····69	喜看秋风扫落叶··· 113
宁静之夜昙花开·····73	秋色红叶胜春光··· 115
沙漠活水库瓶树·····75	绿叶如何变鲜花··· 118
旅行者的活水壶·····77	万紫千红总是春··· 120
博览绿色的工厂·····79	百花送香满人间··· 122
植物体内的时钟·····82	生命的微尘花粉··· 124
葵花为啥向阳转·····84	千里姻缘一线牵··· 126
植物舞蹈家舞草·····86	道是无花却有花··· 128
神奇植物含羞草·····87	独有的地下佳果··· 130
漫话植物分身术·····89	栗和栗子的故事··· 132
植物体细胞杂交·····91	变味觉的神秘果··· 134
植物的两大动脉·····93	老茎生花结硕果··· 136
指点乾坤的年轮·····95	草原上的流浪者··· 138
藕断何来丝相连·····97	乐曲与交响乐树··· 140
植物中的魔术师·····99	果实种子旅行记··· 141
植物的酸甜苦辣··· 101	* * *
几种奇甜的植物··· 103	植物珍闻录····· 145
植物的化学战术··· 105	

写在前面的话



植物世界非常广大而复杂。其广大者，自地球之巅的喜马拉雅山，到碧波万顷的大洋深渊；自终年冰封的南北两极，到酷热干旱的热带沙漠，处处都有植物生息繁衍。其复杂者，是它们的形态、结构不同，生态环境、生活习性各异。

植物界又是个趣味盎然的世界。在几十万种植物当中，有的根深叶茂，立地参天；有的是“镜下植物”，要在显微镜下才原形毕露；有的共生合作，相依为命；有的专做寄生者，“损人利己”；有的依附“他人”，悬空生活；有的营水中生涯，于“水晶宫”落户；有的反应敏捷，娇羞不安；有的竟能“手舞足蹈”，翩翩起舞；有的“胃口”与众不同，而专捕“吃”昆虫；有的平时罕见，稀有奇特；有的虽然司空见惯，习以为常，但究其“脾气”，十分古怪；有的则来历曲折，饱经沧桑，溯其历史，挺有滋味。这真是个引人入胜，趣味无穷的世界！

岁月流逝，古往今来，人们对大自然的探索，历经了许多世纪，才渐渐认识整个植物界。现在，我们已经知道的植物，包括细菌、藻类、真菌、地衣、苔藓、蕨类、裸子植物和被子植物，总共约有五十多万种。

绿色植物，是人类的天然宝库，是一切动物和人类赖以生存的基础。它以其光合作用的高强本领，使大地千秋欢唱，使人类环境地久天长，最后一息还化作缕缕轻烟，把余热和宝灰留在人间。它无私的一生给人类以氧气；又供奉淀粉、糖类、纤维和油脂。它给人类营养丰富的蔬菜、香甜美

味的果品、除害灭病的草药、用途广泛的木材，又给人类提供了作为能源的煤、石油和天然气。它把大地造化得繁花似锦、无限生机。人类的衣食住行，“不可一日无此君”！地球上要是没有植物，也就没有动物，人类也不能生存。这是植物对人类的巨大贡献。

地球是广阔无垠宇宙中的一片绿洲。正是这些绿色植物，构成了那“千里莺啼绿映红”，“百般红紫斗芳菲”的大千世界，使大地四时花不绝，随处有落英，呈现一派娇黄嫩绿、姹紫嫣红的景象。看那：辽阔的原野，绿草如茵，碧波荡漾；雄伟的山峦，层林如海，郁郁葱葱；繁华的城市，鲜花竞放，馥郁芬芳。我们就生活在这绿色的海洋之中。

在这个植物王国里，还有许多千古之谜，发人深思：春到人间，桃李盛开；盛夏来临，荷香满池；萧瑟晚秋，百菊争妍；数九寒冬，梅花放香。为什么花开花落有定时？难道植物体内有精确的“时钟”？万绿丛中的鲜花，更是琳琅满目，五彩缤纷，红绿相映，美不胜收。这又是什么力量使花色千变万化、使花儿意态万千？“一叶落知天下秋”，叶子为何要悲离枝头？看，明为冬虫一条，夏来又怎能长“草”……？凡此种种，都是生命之谜。欲知其生生不息的来龙去脉，就让我们共同探讨和涉猎那美妙的植物世界吧！当然，生命之谜是不容易解答的，可是，世界上绝没有不可洞悉其美妙的自然过程，也没有神秘莫测的自然现象，一切事物都能被人们的实践所认识，所有谜底终究要被肯动脑筋的人类所揭开。

为了普及植物学的基础知识，我们编写了这本小册子，通过介绍植物界各种有趣的现象，帮助植物爱好者和青少年朋友们增长见识，广开思路，以便深入探索植物世界的奇境，使植物更好地造福于人类。

大自然的清洁员

自然界的生物，种类繁多。生物的一个特点，就是能进行新陈代谢，它不仅能取其所需，而且还能弃其所余。因此，每天都有数以万计的生物在死亡；有无数枯枝落叶和大量的动物排泄物等等。那么，日积月累，久而久之，地球岂不就被生物的“垃圾”所覆盖了吗？其实不然，因为自然界中有许多“清洁员”。

在这个清洁队伍中，干得最出色的是细菌和真菌。你想都认识它们，可不是一件容易的事。实际上能亲眼看过细菌的人，为数并不太多，因为它们全部都是“镜下植物”。谁都知道，细菌中有的是致病菌，使人生病，这是事物的一方面。另一方面，有些细菌的益处，并非尽人皆知。真菌，除少数小到肉眼不能直接看见者外，大多数都是“可见植物”，有的还长得很大哩！

细菌是最小的植物，只有一个细胞。在高倍显微镜下，可以认出它们：有的象小圆球（叫球菌），有的象短棍（叫杆菌），有的弯旋，还长有细毛（叫螺旋菌）；它们的直径或长度，通常也只有0.2~5微米，往往要几千万个甚至一亿多个，才



显微镜下的各种细菌形态

能布满一平方厘米的面积。在电子显微镜下，则基本上能看清它们的“内脏”，如细胞壁、细胞质、类细胞核及各种颗粒等。

真菌的模样也怪有趣的。最微小的是酵母，在显微镜下呈椭圆形；我们日常所见五颜六色的霉菌，多为丝毛状，有些还长个小圆头；树林里最易见到的是木耳、冬菇、松茸等，它们极象帽子或雨伞。真菌也会使动、植物得病，但某些真菌对人却有很多好处，例如，利用酵母制面包和酿酒，从霉菌中提取药物（如青霉素）等，有一类则可供食用，叫食用真菌，如木耳、冬菇等。

那末，它们又是怎样去清洁大自然的？须知，它们都是不含叶绿素的非绿色植物，不能进行光合作用，即不能将无机物制造成有机物，只能靠吸收、改造现成有机物为生。它们最大的本领，就是把死亡了的复杂有机体，分解为简单的无机物，这一过程，就是它们清除大自然的“垃圾”的过程，也是自然界物质循环的过程。

我们知道，绿色植物的生存，是需要吸收大量的无机物的，幸亏有细菌和真菌，才使大自然的无机物得到补充。比方，氮的循环就是这样进行的：绿色植物利用阳光，把二氧化碳和水合成碳水化合物，然后将碳水化合物和从土壤中得到的氮盐合成蛋白质。如果植物再被动物吃去，那么，原来为植物的蛋白质，又成了动物的蛋白质。当动、植物死亡后，我们所说的清洁员，便开始把蛋白质分解成氨，其中一部分氨又变成了可为植物所吸收的氮盐，归还给土壤。其它的元素如磷、钾等，也是这样周而复始、反复循环的。

总之，如果没有这些清洁员，大自然的确是会被尸体所覆盖的，结果，将是氮、磷、钾、碳……各种元素无法循环，整个生物界的生命就要终止。

巧妙的氮肥工厂

氮是构成生命物质——蛋白质的主要组成元素。茫茫大地，氮素浩如烟海，可是人和动物却偏偏没有吸收利用自然界氮素的能力，只好依赖于植物。因为植物与动物不同，它能吸收土壤中的含氮无机化合物，而且少数能通过固氮生物把空气中的氮固定为氨。但绝大多数的高等植物，包括粮、棉、糖、果蔬等主要农作物，迄今仍不能直接利用空气中的氮。



大豆

在自然界中，有一类称为根瘤菌的细菌，它们与豆科植物建立了共生关系，能不断地将空气中的氮固定为氨，然后转变为氨基酸，进而合成蛋白质，因此，在细菌的帮助下，豆科作物不需要施氮肥或者少施氮肥了。当我们拔出豆科植物的根时，就可看到许多卵形或鸡冠状的瘤状物，这就是根瘤。根瘤并非生来就有，而是后来由土壤中的根瘤菌侵入根部后才形成的。

豆科植物和各种根瘤菌之间的共生关系极为严格，根瘤菌具有“认亲”落户的特性，每一种根瘤菌都只和一种豆科植

物共生。每一种豆科植物，在其根部的表面，都产生一种含糖蛋白，叫“外源凝集素”。这种外源凝集素，只能与一种特定的根瘤菌结合在一起。在根瘤菌的表面，有附着在外源凝集素上面的结合部位。一旦根瘤菌识别出根上的含糖蛋白时，它们就以结合部位结合在根上，进而侵入根内皮层细胞，形成根瘤。根瘤实质上是由一团中心组织围以皮层组成的，固氮作用就发生在中心组织的细胞中。每个根瘤中心组织，有几千个寄主细胞，每个寄主细胞，约含有一万个固定单位，每一个单位中包含着4~6个类菌体（根瘤菌在根瘤内达到最终发育阶段后，其形态发生显著的变化，由杆状变为叉状，并具备了能固氮的特性，称为“类菌体”）和血红蛋白、豆血红蛋白溶液等。

根瘤菌之所以有这种“高超”的固氮本领，就是因为它体内具有特殊的、能催化氮还原为氨的生物催化剂——固氮酶。这种酶是由一种含铁钼蛋白和含铁蛋白共同组成的酶系统。进行固氮时，铁钼蛋白不断捕捉四周的氮气，使之固定而合成氨；铁蛋白则象电子泵似的源源不断地供应所需的能量，两者配合默契，缺一不可。同时，还需有电子载体、还原剂铁氧还蛋白、高能化合物三磷酸腺苷和金属镁等参与作用。由于固氮酶具有巧妙的构型和精巧的电子传递机构，所以，能在常温常压下使氮分子分离与氢原子化合生成氨。当共生体需要氨来制造氨基酸的时候，固氮菌内的谷氨酰胺合成酶就给固氮基因（业已查明，负责产生固氮酶的基因，是集中在固氮菌的单染色体上，这一组基因，称为“固氮基因”，约占整个细胞染色体的1%弱）发出制造固氮酶的信号，而生产固氮酶。

目前，科学家们正在致力于化学模拟生物固氮，以探索

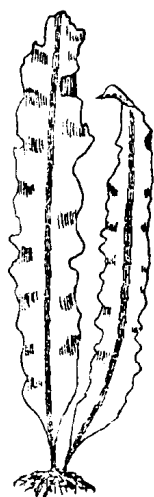
在常温常压下，生产合成氨的新途径。1975年，英国科学家查特已制成了一种含钼的催化剂，可在常温常压下，将氮转变为氨。这样的催化剂的合成，预示着不久将来，将使化肥的生产和使用发生根本性的变革。同时，世界各国也正在研究将固氮基因转移到非豆科作物细胞内，以培育能自身固氮的作物。

探索生物固氮这个奥秘，虽然迄今尚未真相大白，但它已失去了神秘的光环。可以预期，随着生物固氮研究的深入，在不远的将来，人类将有可能建立在常温常压下生产氮肥的工厂；将有可能让粮、棉、糖、果蔬等非豆科作物也能自行固氮。



藻类植物的家族

我们日常所见，井水比较清澈透亮，但池塘里的水就往往混浊而带绿，甚至呈现锈色以至淡红。海水也每每如此。这是什么原因？在显微镜还未发明之前，人们无法找到确切的答案。现在已经真相大白了，原来，在池水或海水中，生活着成千上万长相奇特、形貌各异、色彩缤纷的小生物。有的象小圆球，有的象小卵，有的象圆盘，有的象拳头，有的象大头针，有的象铁链，有的象表带……。在它们当中，有一类是十七世纪时就被显微镜的创造者——雷纹虎克首先发现的细菌；另一类却是地球上最早登上生命舞台的绿色植物——藻类。



海 带

据古生物学研究，藻类的前身，可以追溯到元古代早期（距今25~18亿年前）的似蓝藻，以至32亿年前太古代的古球藻。真正的藻类，大约出现在元古代的中期，距今也有18~12亿年了。

现代的藻类有九大家族——绿藻、蓝藻、裸藻、硅藻、甲藻、红藻、黄藻、金藻和褐藻。计有25000余种。在池水中最常见的，是属于绿藻家族的衣藻、小球藻、盘藻和团藻等浮游种类；在海水中，最主要的浮游种类，则属于硅藻家族成员，其次是甲藻家族成员。

由于藻类含有叶绿素和其它辅助色素，所以，能进行光

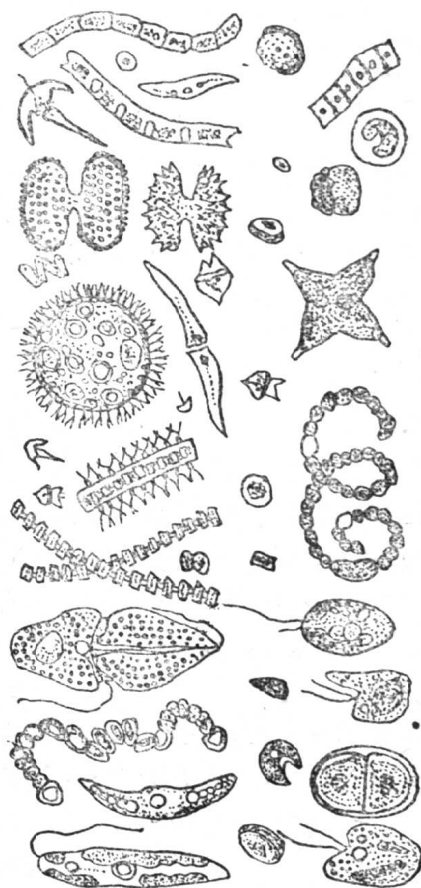
合作用制造有机物。它们是最低等的绿色植物。然而，又由于各种藻类的色素在种类和含量比例上的差异，而使藻体呈现不同的颜色。上述水色的变化，就是因为某些藻类生长得特别繁盛所致。

绿藻使池水变绿，这是常见的现象，但蓝藻能把海水“染”红，倒也是个怪事。大家都知道，在亚、非两大洲之间，有个狭长的红海。红海何以得名？难道海水真是红色的吗？原来，海水里生长着一种属于蓝藻家族的红色毛状带藻，它虽属蓝藻成员，但名不符实，在体内却含较多的红色素，使藻体呈现红色。这样，当它们大量繁殖时，就把那碧蓝透绿的海水“染”成红色。世界上有名的红海就是这样得名的。

藻类成员并非都是微小的浮游种类，它们之中也有“巨人”。早在400多年前，哥伦布在大西洋航行时，曾惊讶地进入了约有450平方公里的“马尾藻海”，海里漂浮着无数的马尾藻，最长的竟达五百多米，组成了奇异的海底森林；我们所吃的海带，药用的石蓴等，也都是巨型藻类。

藻类植物的适应性很广，它们几乎进驻了所有水域，甚至能生长在80℃以上的温泉中，地球上到处都有它们的足迹。

藻类植物大多含有丰富的蛋白质、脂肪、糖类、盐类以及维生素类等。多数为鱼虾和水产养殖业的主要饵料，有的可供人类直接食用，有的可作为提取琼脂、碘、铀及其它贵重金属元素的原料，有的却是重要的中药材。固氮蓝藻作为农业氮源，也有着广阔的前景。



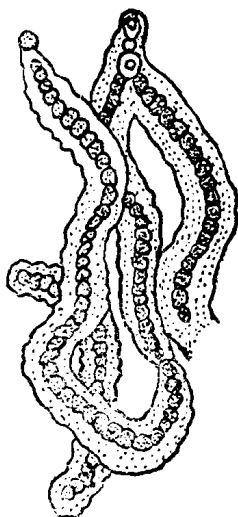
显微镜下的各种藻类形态

珍贵食用藻发菜

发菜是一种野生的陆生藻类植物，属念珠藻科念珠藻属。由于它的形态和颜色很象头发，所以，常称它发藻，并因它可食，故名发菜。发藻为不分枝的丝状体，干时呈黑色，丛生在土壤表面，好象一团乱发。在潮湿情况下，呈橄榄褐色。丝状体一般宽1毫米，长度通常10~20厘米，少数达40~50厘米。

在显微镜下观察，丝状体有坚实而厚的不分层的胶被，透明而带草绿色或黄褐色。胶被内有许多与丝状体大体平行排列的或直或弯曲的藻丝，每条藻丝外，往往有胶鞘。藻丝是由多细胞组成的，细胞近球形，宽4~5微米。细胞内的构造简单，没有真正的细胞核，有色素分布在周围的原生质体中。在藻丝的中间，常有比一般细胞稍大的异形胞，近球形，较透明。细胞直接分裂繁殖。藻丝往往在异形胞处断裂，产生新藻丝。

发菜美味可口，许多人视为名贵的珍品，很喜欢吃它。发菜也是我国传统的出口商品，每吨发菜的价值，相当于15辆汽车。



发菜（放大）

发菜的蛋白质高于鸡蛋和肉类，还含有丰富的钙、铁、磷等多种矿质元素及维生素类。发菜除供食用外，还可治疗高血压和妇科病等多种疾病。

发菜有固氮作用，能增进草原土壤肥力，促进牧草生长，还可以起到荒漠的固沙作用。

发菜在我国主要分布于内蒙古、宁夏、新疆、甘肃、青海等地。其中，以内蒙古为主要产区。在内蒙古，每年11月至翌年5月，为发菜的主要采收季节。在未经放牧地区，发菜生长特别良好。为了增加发菜产量，以满足人民生活 and 出口需要，今后将研究发菜的人工栽培技术。

