

中华学生科学探索丛书



上

主编 / 纪容起

新天地



内蒙古人民出版社

植物新天地

(上)

纪荣起 张平 主编

内蒙古人民出版社

编 委 会

主 编

纪荣起 张平

编 委

苟 妮 李 响 宁 霞 李 荣

周文国 李改肖 谢 燕 苗柳美

韩 伟 曹树光 刘 军 袁海燕

刘 程 刘建光 窦世涵 张 燕

徐 静 刘 涵 龚 然 展 招

邢石鹃 季珍明 孟 亮 刘国安



目 录

祖先留给我们的财富	(1)
植物世界的“族谱”	(10)
植物群落形成的奥秘	(16)
原生裸地上植物群落的演替	(26)
次生裸地上植物群落的演替	(33)
温带海洋性气候下的主宰者	(38)
耐炎热干旱的荒漠植物	(41)
喜欢严寒的冻原植物	(45)
草原上的绿色主人	(48)
盐碱地的征服者	(53)
高温高湿的热带雨林	(58)
热带湿润气候的指示器	(64)
植物的组织	(69)



学生科学探索丛书

谁来为植物撑腰	(74)
植物的绿色加工厂	(82)
水是多了好还是少了好	(90)
植物土中生	(97)
植物生长靠太阳	(104)
生命拥抱温暖	(109)
植物生长需要“粮食”	(115)
植物的呼吸	(124)
植物如何利用太阳能	(130)
谁来做花儿的媒人	(137)
植物为何开花	(147)
植物的花色之谜	(152)
植物的花香之谜	(157)
植物的花蜜之谜	(161)
形态别致的植物	(164)
具有怪异性格的植物	(170)
世界上最轻的树木	(177)
珍贵的杉树	(179)
地球上仅存一株的植物	(187)
运输线的秘密	(190)
人类的保护神	(199)



祖先留给我们的财富

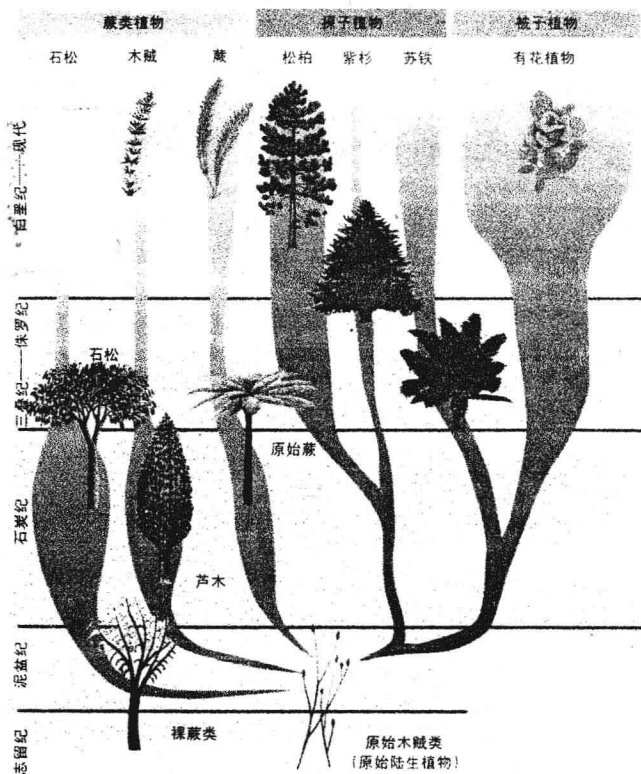
我们赖以生存的地球，蕴藏着极为丰富的植物资源。在几百万年以前，我们的远古祖先就开始在这个“绿色”的地球上生息繁衍了。在漫长的发展过程中，他们逐渐对身边的植物了解、利用起来。

在相当长的一段时间里，我们的远祖主要是依靠采集植物的果实和种子以及捕鱼打猎来获得食物的。我国的科学家们在生活在距今 50 万年的北京猿人的洞穴中，发现了许多石器和大量的朴树种子，这说明，北京猿人已经将朴树种子作为了食物，这是我们所知道的最早的采集植物的种子为食的证据之一。朴树又叫做黑弹树，至今在华北地区还有生长，这种植物的果实是小浆果，红色圆形，有一点酸甜味，在各种果实充斥的当今时代，这种小浆果早已经



学生科学探索丛书

没有人愿意吃它了,但在远古时代,它却是人们非常喜欢和经常采集的果实之一。



植物的分类



采集植物作食物看起来似乎好像很容易,但远古人类所面临的困难是我们今天所无法想象的,这不仅是因为他们所能利用的工具只有简单的石头和木棒,更困难的是,他们还要弄清哪些植物可以吃,哪些植物不可以吃,植物体的什么部位可以吃,什么部位不可以吃,那些可以食用的植物又生长在什么地方。上古时,我国就有“神农尝百草,一日而遇七十毒”的传说,反映出先人们为了弄清这些问题而付出的艰辛。现在我们知道,我国西南的特产——魔芋,其块根是有毒的,用与石灰同煮的方法就可以将毒去除,将它变成一种美味可口的食物;木薯的根部富含淀粉,但它根部的皮层中却含有一种可以制人于死命的剧毒物质——氢氰酸,人们通过捣碎、压、榨、煮熟等方法将毒汁清除后就可以食用了……这些方法在今天看来似乎很简单,但却是我们的祖先付出了无数艰辛和痛苦,有时甚至是以生命作为代价才得到的。与他们相比,我们现在的生活可以说是非常非常舒适了,所以我们应该珍惜无数代先辈们为我们积累的财富和文明。

正是寻求各种可食植物的努力,促使人类逐渐获得了对各种可食植物和许多不可食植物的种种经



验和知识,慢慢地,随着人类植物学知识的不断积累,原始的农业诞生了。

人们普遍认为,原始农业起源于新石器时代,距今不过1万年的历史。从人类的整个历史来看,1万年前已经是距现代很近的事了。

人们当初是怎样开始驯化野生植物、学会栽培的呢?由于遗留下来的古代资料比较少,我们现在了解的还很不够,根据已有资料显示,原始人类进行植物驯化活动主要是从采集食用种子(包括植物的根茎等)开始的。在我国新石器时代的仰韶文化——西安半坡遗址中,还保存着原始的氏族社会采集经济的痕迹——人们在他们的居室内发现了陶罐盛装的粟粒,并且还有窖藏的粟堆。这清楚地证明,远在6000年以前,我们祖先的生活便离不开谷物了。

应该承认,人们通过播种和栽培植物来保证获得大量食物,是一项非常了不起的发明。在这以前,男人们四出去捕鱼打猎,以作为人们食物的来源。但是,仅仅靠渔猎获得食物并不是那么可靠的,为了不饿肚子,女人们就在居住点附近寻找一些可以充饥的东西作为补充。她们从草丛中搜集种子,从树上采集果实,还从土壤里挖掘可以吃的根、块茎和球



茎等。有的时候,人们无意中掉在地上或者因吃不完而埋藏在土里的植物种子竟然发了芽,并在那里生长起来。后来,人们终于认识到:如果把种子撒到土壤里,植物就能够发芽生长,还会产生更多的种子,这样就可以不必费很多时间跑很远的路去采集了。

经过了无数代人的观察和探索,人类关于植物种植的知识终于积累到了一个新的水平。大约在1万多年以前,人们便开始有意将一些植物的种子播撒在土壤里,让它们生长、开花、结果。人们发现,运用这种方法比到处寻找采集既方便、又可靠,于是就产生了“原始种植技术”。到新石器时代,人们终于将一些可供食用的野生植物,逐步驯化培育成为更符合人类要求的栽培植物,使野草慢慢变成了人们需要的作物,原始农业终于走上了历史的舞台。

原始的农业被称为“刀耕火种农业”,因为那时候人们赖以生产的工具主要是石器和火。人们用简陋的石斧之类的原始工具将树丛砍倒,把枝叶丢弃在地上晒干以后,连同地面的野草一并烧掉,然后在地面上撒上植物种子,或者用石锄、削尖的木棒之类的工具在地上挖坑播种,任其生长。作物成熟后,人



他们用石镰或蚌镰等工具割下谷穗,再用石磨或石碾加工成可口的食物。后来,人们又逐渐学会了制造和使用石耜和石犁等农具,并认识到经过人为耕锄的土地会明显改善作物的生长,增加收成,于是,原始农业就发展成为“耕锄农业”。

在植物中,最早受人们青睐的是一些籽粒好吃又容易保存的禾谷类植物的种子,其中粟就是最早被原始人类驯化的栽培植物之一,在河北省武安县磁山遗址上,考古学家发现了距今已经有 7000 多年的粟粒,除此之外,我国的考古学家还在江苏、江西、湖北、广东、安徽、河南、云南等地发现了碳化的稻谷,其年代距今都在 4000 ~ 7000 年之间。类似的发现在国外也有很多报道,可见,在六七千年以前,当时的人们对于这些禾谷类植物已经是非常熟悉了。

那么,是不是这些植物一开始就是非常适宜于种植呢?并不是。古人早就注意到了这样一种现象:植物的开花结实期和种子成熟期是不一致的,有些种子还要通过休眠才能够发芽,而且种子发芽也都不是很整齐的,这就是野生植物的“野性”。野生植物的这种“野性”是长期适应自然的进化的结果,是野生植物争取在自然界中生存的法宝,但是对于



植物栽培来说,这些性状就不符合人们的要求了,于是,我们的祖先就对它们进行了改造。

通过人工选择和栽培,人们使植物对人类有利的性状逐渐突出,而不受欢迎的性状逐渐消失,使野生植物逐渐向着有益于人类的方向发展。其实,原始人类所种植的栽培植物与现在我们所种植的同类植物许多方面已经大不相同,有的甚至“面目全非”了,当我们吃着硕大、甜美的梨或苹果时,你肯定不会相信它们的祖先仅仅是一些又酸又涩、既硬且小的果实;而现在播种后发芽整齐、种子成熟一致、非常便于人们收获和栽培管理的禾谷类,其祖先不过是一些果穗脆弱、籽粒成熟期不一致、成熟后又很容易散落的“杂草”罢了;豆类的野生祖先,其荚果成熟后几乎全部自行裂开,把种子全部散播掉了,根本无法大面积收集;我国的芍药、牡丹富丽华贵,其中牡丹又被我们定为“国花”,而在很早以前,它们的祖先却是很不中看的;还有,菜豆的祖先富含有毒的氰化物,这样才会免得它具有高蛋白的种子给动物们吃掉,因此人们在驯化时就选择了含这类有毒物质少的品种;与此相反,原始的烟草本来只在幼叶中含有烟碱,人们因为需要,选择就偏重于提高其烟碱含



量,并使其叶子在整个生长期中都含有这种生物碱

.....

再譬如,番茄又叫西红柿,是现今人们非常喜爱的蔬菜之一。番茄原产于南美洲安第斯山区的北部,随着新大陆的发现,被西班牙殖民者带到了欧洲。当年,首次见到这种植物的希腊人说它是“狐狸吃的桃子”,英国人怀疑吃了它会得绝症,更有不少人认为它有毒,所以都不敢尝试去吃。说实话,如果我们看到番茄当年的外貌,也不会对它有多大兴趣的。因为它的枝叶有一种难闻的气味,果实也很小,又有棱角,而且种籽还很多。但是,经过了人们的长期培育以后,番茄的果实由小变大,外形由多角变为圆形,果肉变厚,种籽也变少了,逐渐就变成了我们现在所见到的样子。谁会想到,当年如此“丑陋”的番茄,居然会有朝一日风靡全世界,成为人们喜欢的日常蔬菜呢!

这些变化说起来似乎很容易,但却是我们的祖先付出了多少劳动、流出了多少汗水、又历经了多少代人的努力才得到的。

现今,世界上许多主要的农作物,如小麦、大麦、水稻、玉米、甘蔗、亚麻、棉花和多种蔬菜、豆类等等,



都是在很早很早以前的原始社会就被人们所种植了。现在,人类赖以生存的栽培植物共约 2000 种(不包括观赏植物),这些栽培植物在 1 万多年以前并不存在于自然界中,可见,在利用野生植物方面,我们的祖先付出了多少难以数计的艰辛,显示了多么不可思议的智慧,给我们留下了多么丰富而宝贵的遗产!



植物世界的“族谱”

从高山到峡谷,从丘陵到平原,从陆地到海洋、湖泊,从赤道到南北极,到处都有植物的踪影。万紫千红、千奇百态的植物将我们的地球装扮得如此多娇。森林诱发了人们对美好世界的向往,草原给了人们无比宽阔、豁达的性格,荒漠给人以力量和粗犷的感觉……所有这一切都是我们绿色世界的成员——各种类型的植物所构成的。那么地球上到底有多少植物呢?据植物分类学者统计,全世界种子植物共约 24 万种,蕨类植物约有 1.2 万种,苔藓植物约有 2.3 万种,藻类植物约有 1.7 万种,真菌约有 12 万种,地衣类约有 16.5 万种,蓝藻约有 500 种……如此众多的植物种类,真是一个巨大非凡的植物王国呀!面对如此数目庞大、形态差异如此显著的植物世界,



我们如何来区分,辨别它们呢?科学家们经过长期的研究,终于发现了植物界的一些基本规律,建立了一套分类系统,从而使人们能够从繁杂的各种植物中,按照它们的特性和彼此间的亲缘关系而区分辨认出来。

在林耐对植物进行科学分类和命名以前,植物的名称非常混乱,不但不同的国家和语言对同一种植物的叫法不同,就是在同一个国家、同一种语言中,由于方言和地域不同,对同一种植物的叫法也有不同呢!比如原产南美洲的马铃薯,到了清朝时传入我国,现在已在全国广泛种植。在我国的不同地区,马铃薯就有不同的名字:北京称它为“土豆”,辽宁等地称为“地豆”或“地蛋”,云南等地称为“洋芋”等等;再如黄瓜。黄瓜是胡瓜的别名,原产印度,公元前200年张骞出使西域时把它带回我国,所以人们叫它胡瓜,据说是后来在隋朝因为帝王避讳的关系才改名黄瓜的;西瓜是夏天用来消暑解渴的上品,原产非洲,古代埃及人4000多年以前就开始栽培,大约在公元四五世纪以前才从西域传入我国,所以叫它西瓜;菠菜是北方的一种主要蔬菜之一,也叫波斯草,它原产于亚洲西南部,2000年前在波斯已经开始



栽培,唐朝时传入我国;还有的植物是根据其生长环境来命名的,如山杨、雪莲等;有的植物则是根据其形状命名的,如蚕豆;有的植物是根据植物产地命名的,如蜀葵;有的植物是根据其开花的习性来命名,如迎春花;有的植物的名字是由音译而来的,如大丽花,仙客来;有的植物是根据其某一特点来命名的,如落地生根;还有一些植物的名称,由于年代久远,当初为什么如此命名,已经无据可考了,如“蚂蚱腿子”、“七七毛”等,想想看,光是在中国,一种植物就有如此众多的名称,如果全世界算起来,一种植物该有多少名字呢?如果没有一个科学的、统一的名字来称呼它们,那就苦了从事植物学工作的科学家们了,他们就要花费很大的精力去记忆如此众多而又稀奇古怪的植物名称才行。

就在人们想更好地了解各种植物、充分利用植物界的资源、对全世界的植物进行统一命名产生迫切需要的时候,林耐的植物命名方法问世了,这个命名方法给每种植物都起一个用拉丁文来表示的学名,这样,无论哪一个国家的分类学家,看到植物的拉丁文学名就会知道这种植物是什么、有什么样的特征,这样就可以避免因为名称的不一致所引起的