

The secrets of nature

大自然的秘密

编著 常士杰

(第三册)



广袤的太空、浩瀚的宇宙、神秘的太阳系；

美丽的地球、人类的起源、史前的文明；神奇的金字塔、诡异的百慕大……

人类在认知自然的进程中，经过不断的探求、摸索、研究，

了解认识了许许多多知识和现象。

本书将为读者揭开宇宙、地球、自然环境和人类自身

这些令人困惑不解的现象、事件与谜团，

是青少年提升科学文化素养的理想读物和良师益友。



吉林出版集团有限责任公司

The secrets of nature

大自然的秘密

编著 常士杰

(第三册)

吉林出版集团有限责任公司

第五章 植物世界之谜

最早的植物从哪里来

世界上第一粒种子并非上帝赐给人类的恩惠,它的形成是由非生命物质氮、氢、氧、碳四大元素演化而成。60 亿年前,地球上存在的元素包括以上四种,伴随着环境的变化,不断地进行着化合、分解等各种化学演化,到了 30 多亿年前,地球上才出现了细胞。又经历了大约 20 亿年,细胞才具有完整的细胞核。约在三四亿年前,藻类

环境发生了变化,地球表面出现了陆地。裸蕨是最原始的陆生植物,随着植物的不断进化,它们的繁殖也形成了特殊的器官,过了一段时间,有些植物变成用孢子繁殖,孢子植物开始是不分雌雄。后来,有些植物出现了大小不同、雌雄有别的两种孢子,雌孢子和雄孢子结合,就发育成种子。世界上的第一粒种子就是这样诞生的。

裸子植物出现之谜

蕨类植物以孢子来繁殖后代,在



银杏树叶

它们出现的时候,也出现了以种子来繁殖后代的植物。种子植物的出现,是植物在演化过程中向前迈出的大步,种子植物也由此成为植物界最后的“胜利者”。原始的种子植物,开始摆脱了对水的依赖。由于它们像松柏类植物的胚珠,发育在形成鳞片的特殊叶子上,胚珠暴露于外,由胚珠发育成的种子是裸露的,因此被称为裸子植物。

裸子植物中的种子蕨、种子石松类、银杏类在距今4亿年左右就已经出现,它们从距今4亿~1亿年间,一直处于发展的阶段,种类繁多而茂盛。在当时,组成森林的主要成分有:银杏类、苏铁类、松柏类等,它们组成了巨大的森林,覆盖着大地,并继续向大陆的深处发展。就连我们今天用的煤很多就是来自裸子植物的贡献,裸子植物真可谓是森林之母了。

裸子植物的发生发展具有悠久的历史,那它们究竟是什么时候出现在地球上的呢?科学家的研究告诉我们,最初的裸子植物出现约在3.45亿~3.95亿年之间的古生代泥盆纪,后历经古生代的石炭纪、二叠纪,中生代的三叠纪、侏罗纪、白垩纪,以及新生代的第三纪、第四纪。从裸子植物发生到现在,地史气候经过多次重大变化,裸子植物种系也随之多次演变更替,老的种类相继灭绝,新的种类陆续演化出来,种类演替繁衍至今。现代的裸子植物有不少种类是从约250万~6500万年前之间的新生代第三纪出现的,又经过第四纪冰川时期保留下来,繁

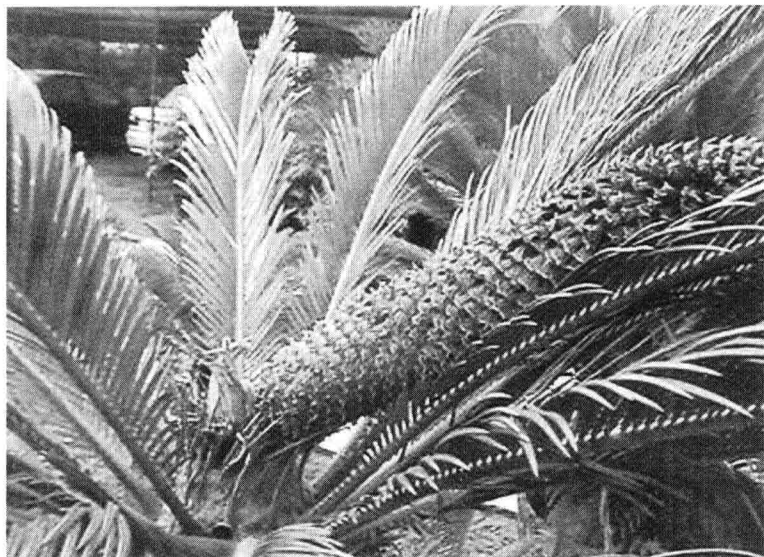
衍至今。

在古生代,不光是裸子植物出现在地球上,在裸子植物出现之前,蕨类植物就已经存在于地球上了,在历史的进程中,为何裸子植物能打败蕨类植物,获得在地球上生存并不断繁衍的权利呢?二叠纪晚期之前,蕨类植物依靠其孢子体产生大量孢子,飞散到各处,在温暖潮湿的气候条件下,不断繁衍着自己的后代,到了二叠纪晚期,气候转凉而且变得干燥,在干燥的气候条件下,孢子很难萌发成配子体,萌发出的配子体也不易存活;特别是没有水不能受精,这就使蕨类植物的繁殖不能正常进行,它们不能很好地适应这样的新环境,就逐渐退出了植物王国的中心舞台,所以裸子植物开始发挥出其潜在的优越性而得到了大发展,并将它的繁盛一直持续到白垩纪晚期。

被子植物出现之谜

被子植物是植物界中最高级、分布最广、形态变化最多和构造最复杂的一类种子植物。因为有显著而美丽的花朵,又称显花植物。由于被子植物的种子被包在密封的果实之中,因而称被子植物。那被子植物又是在什么时候出现在地球上的呢?

被子植物的化石在白垩纪(1.36亿~0.9亿年前)爆发性地大量出现,许多人弄不清原因。古生代起源说一



苏铁类植物

般认为被子植物起源于中生代末期,不早于白垩纪,但我国地质学家潘广在辽宁侏罗纪的地层中找到被子植物的化石:胡桃科枫杨属的果序化石,甚至有单子叶植物的狗尾草,因此被子植物的起源有可能早于白垩纪。有的学者则认为,被子植物从发生、发展到完全取代裸子植物成为地球上的占统治地位的植被,是从渐进式的进化,积累到一定的阶段,引起了跳跃式的发展,这就是被子植物到白垩纪早期突然之间大量出现的原因。这种理论认为被子植物的起源应不晚于三叠纪,而且要经过萌芽阶段、适应阶段、扩展阶段到全盛阶段。

其主要根据是通过在南非二叠纪的地层中发现的舌羊齿来证明的,这种舌羊齿为乔木,单叶互生,单网脉,具有单性的生殖结构,双气囊花粉,胚珠生于壳斗。舌羊齿是介于蕨类植物和裸子植物的中间类型,又被当做现

代被子植物的起点;但另有学者主张被子植物起源不迟于古生代的二叠纪。张宏达提出的华夏植物区系理论亦认为,有花植物应该在泛古大陆还未解体之前就已经产生,支持有花植物起源不迟于二叠纪的观点。

在东亚、北美、欧洲等北半球一些地区,于白垩纪早期才出现无可置疑的被子植物化石。一些在白垩纪以前发现的被认为属于被子植物的一些植物,就成了此观点的有利证据。如法国和美国三叠纪地层中出现的“棕榈”叶,可能属苏铁类;东格陵兰三叠纪末期的地层中出现颗粒叉网叶,最初曾被认为可能属被子植物,后来被证实是大羽羊齿一类的种子蕨。从三叠纪地层出现,一直到白垩纪才灭绝的开通尼亚,它的营养叶、脉序以及大孢子叶都有些像被子植物,但它们具有单性花,大孢子叶并不闭合,胚珠裸露,与原始的被子植物并无直接的亲缘

关系。

相对于蕨类植物和裸子植物而言,被子植物的起源相对较晚。被子植物具有颜色鲜艳、专门负责生殖的花,雌蕊基部为子房,内着生胚珠,子房在受精后发育成为果实。双受精现象是被子植物的一大特征,即在受精过程中,进入胚珠内胚囊的花粉管释放出2个精细胞,其中一个与胚囊的卵细胞结合发育为胚,同时另一个则与2个极核融合而发育成胚乳。双受精作用使被子植物第二代孢子体的营养得到保障,并获有双亲的遗传物质,从而提高了种子的变异性,使后代产生了更加复杂和完善的内部形态和器官,因此在长期的进化中获得了比裸子植物大得多的可塑性与适应性。

可以说,只有出现了被子植物的大发展,大地才被装扮得郁郁葱葱,生物界才得以发生巨大的变化。

植物的思维之谜

科学家研究的课题,有时让常人不好理解,按我们的想法,植物没有行动能力,按说不该和思维搭上边。可科学家进行的实验,结果就把人们引入五里雾中,可以说是:你不说我还明白,你越说我越糊涂了。活蹦乱跳的动物,我们尚怀疑那是本能,而不一定是思维能力,何况一步也不能动的植物呢?

如果说人具有思维,这是谁都不

会感到奇怪的事,如果说动物具有思维,这也是人们能够接受的,但如果说,植物也有思维能力,你一定会非常惊讶!

美国的维维利·威莉曾做过这样一个试验:她从公园里摘回两片虎耳草的叶子,祝愿其中一片叶子继续活着,对另一片叶子则根本不予理睬。1个月后,她不闻不问的那片叶子已经萎缩变黄,开始枯干;可她每天注意的那片叶子不但仍然活着,而且就像从公园里刚摘下来的一样。似乎有某种力量使它能够违反自然法则,使叶子保持健康状态。

美国化学师马塞尔·沃格尔按照威莉的做法,从树上摘下三片榆树叶放到床边一个玻璃碟里。每天早饭前,他都要花一分钟的时间,劝勉两边的叶子继续活下去,而对中间那片叶子不予理睬。一周后,中间的一片叶子已变黄枯萎,另两片仍然青绿、健康。使沃格尔感兴趣的是,活着的两片叶子的小茎上的伤痕似乎已经愈合。

这件事给沃格尔以很大的鼓舞,他想,人的精神力量可以使一片叶子超过它的生命时间保持绿色,那么这种力量会不会影响到别的植物呢?他在制作幻灯片时,用心灵寻找人们用肉眼看不到的东西,结果他发现植物可以获知人的意图。他还发现不同的植物,对人意识的反应也不同。就拿海芋属的植物来说吧,有的反应较快,有的反应较慢,有的很清楚,有的则模模糊糊。不仅整株植物是这样,就其

叶子来说,也各自具有特性和个性,电阻大的叶子特别难于合作,水分大的新鲜叶子最好。植物似乎有它的活动期和停滞期,只能在某些天的某个时候才分别进行反应,其他时间则没有反应。

1971年春天,沃格尔开始了新的实验,看能否获得海芋属植物进入与人沟通联系的准确时刻。他把电流计连在一株海芋植物上,然后他站在植物面前,完全松弛下来,深呼吸,手指伸开几乎触到植物。同时,他开始向植物倾注一种像对待友人一样的亲密感情。他每次做这种实验时,图表上的笔录都发生一系列的向上波动。沃格尔认为,他和海芋植物之间的互相反应,似乎于他和爱人或挚友间的感情反应有同样的规律,即相互反应的热烈情绪引起一阵阵能量的释放,直到最后耗尽,必须得到重新补充。

在另一次试验中,沃格尔将两株植物用电线连在同一部记录仪上。他从第一株上剪下一片叶子,第二株植物对它的同伴的伤痛做出了反应。不过这种反应只有当沃格尔注意它时才会有。如果他剪下这片叶子不去看第二株植物时,它就没有反应。这就好像沃格尔同植物是一对情人,坐在公园的凳子上,根本不留意过路人。只要有一个人注意到别人时,另一个人的注意力也会分散。

沃格尔说:“人可以而且也做到了与植物的生命沟通感情。植物是活生生的物体,有意识,占据空间。用人的标准来衡量,它们是瞎子、聋子、哑巴,

但我毫不怀疑它们在衡量人的情绪时,却是极为敏感的工具。它们放射出有益于人类的能动力量,人们可以感觉到这种力量。它们把这种力量送给某个人的特定的能量场,人又反过来把能量送给植物。”在同植物进行感情交流时,千万不能伤害植物的感情。沃格尔请一位心理学家在4.6米外对一株海芋属植物表示强烈的感情。试验时,植物作出了连续不断的强烈反应,然后突然停止了。沃格尔问他心中是否出现了什么想法,他说他拿自己家里的海芋属植物和沃格尔的作比较,认为沃格尔的远比不上他自己的。显然这种想法刺伤了沃格尔的海芋属植物的“感情”。在这一天里,它再也没有反应,事实上两周内都没有反应。这说明,它对那位心理学家是有反感的。

沃格尔发现植物对于谈论不同的话题内容也表现出不同的反应。植物对在摇曳着烛光的暗室里讲鬼怪的故事也有反应。在故事的某些情节中,例如“森林中鬼屋的门缓缓打开”,或者“一个手中拿刀子的怪人突然在角落出现”,或者“查尔斯弯下腰打开棺材盖子”等等,植物似乎特别注意。沃格尔还用事实证明,植物也可以对在座人员虚构想象力的大小作出反应。

沃格尔的研究为植物界打开了一个新的领域。动植物也有思维,它们似乎能够揭示出任何恶意或善意的信息,这种信息比用语言表达的更为真实。这种研究其意义无疑是深远的,但怎样进一步开发它,让它为人类服务,还是一个值得研究的问题。

种子寿命之谜

植物的种子也有寿命长短之分,长寿的能存活一亿三四千万多年,而短寿的却自从母体取出时计算只能存活三十五小时,此后便失去了发芽的能力。揭开种子长寿之谜将对我们今后的农业、林牧业的发展大有裨益。

同人类一样,植物的种子也是有寿命的。有的寿命长,有的寿命短。然而,种子为何也有寿命长短之分呢?

长寿种子

植物种子里的老寿星最著名的就是“古莲子”了。莲是一种古老的植物,据记载早在白垩纪(一亿三四千万年前),地层中就发现过它的花粉。我国早在明代就已经认识古莲子的顽强生命力。1952年,我国科学家在辽宁省新金县泡子屯村地下的泥潭里,发掘到一些古代的莲子。这些莲子的外皮已经变得十分坚硬,好像一个个小

铁蛋。科学家们如获至宝,小心翼翼地把这些“宝贝蛋儿”包好,带回北京仔细研究。他们用锉刀轻轻地把古莲子外面的硬壳锉破,然后泡在水里。没有多久,这些古莲子居然长出了嫩芽,发芽率达到90%以上。在香山脚下的北京植物园,1953年种的古莲子,经过精心照料,在1955年夏天开出了淡红色的荷花。这盆叶片硕大的睡莲盛开着鲜艳的花朵,这是一株不平凡的莲花。由于它是由在地层中度过了上千年岁月的古莲子栽培而成的睡莲,因而,人们称它为奇迹般的植物。

1975年,科学家采用放射性岩测定,这些古莲子的寿命长达835~1095年。

1973年,我国考古学家又在河南省郑州大河坝的仰韶文化遗址,发现了两枚古莲子,其寿命已有五千年的历史。为什么古莲子在千年之后还可以开花呢?在漫长的历史岁月中,古莲子内部的细胞处在一种什么样的状态?它们为什么能够长生不老呢?

不要以为种子待在那儿一动不动

古莲子



动,都是“死”的。其实,种子在离开母体以后,就有独立的生存能力了。在种子里,有堆满营养物质的仓库。种子能够忍受严寒与酷热,它里面的细胞,一直在顽强地活着,不停地进行呼吸。影响种子寿命长短的另一个原因,是它成熟前后和贮藏期间的环境条件。例如在干燥、低温和密封的贮藏条件下,种子里胚的活动力特别低,新陈代谢差不多处于停顿状态,过着休眠的生活。这样一来,许多植物的种子在理想的贮藏条件下,就能在较长的岁月里保持着潜在的生命力。

近年来,我国许多科学工作者对古莲子的生存条件、分布规律、沉积环境和地质年代进行了广泛地研究,证明莲子在地层里经过上千年的时间还能够发芽生长,是因为莲子是一种小小的坚实果实,种子外面的果皮是一层坚韧的硬壳,它的果皮组织中有一种特殊的栅状细胞,细胞壁由纤维素组成,果皮在一定程度上阻止了空气和水分进入内部,种子在长时间里处于休眠状态,所以挖掘出来的时候,含水量只有12%。这也许就是古莲子长寿的秘密。

长寿种子之争

然而,关于种子的寿命问题,在国际科学界还引起过一场辩论。过去曾经传说,金字塔里发现了休眠两千年的小麦种子,播种之后依然发芽生长。一些科学家认为这是世界上最长寿的种子,而另一些科学家却不同意这种看法。经过后来的仔细调查研究,才弄清这是一个奸商搞的骗局。现在,

国际科学界一致公认,在中国发现的古莲子才是最长寿的种子。

植物种子的寿命是长短不一的,一般来说,能够保持十五年以上生命力的,已经算是长寿的种子了。除了古莲子以外,世界上寿命最长的种子也没有超过二百年的。

长寿的狗尾草种子

我国科学家又在辽宁省岫岩县大房身乡的黄土层里,发现了将近四百粒狗尾草的种子。经同位素测定,这些种子的埋藏年代已经有一万年以上了。狗尾草出现于地球的白垩纪时代,是恐龙的“伙伴”,至今还在大自然中茂盛地生长着。更令人惊奇的是,那些古代的狗尾草种子已经发芽、开花而且还结了籽。在自然界里,这种狗尾草种子可以算得上是最长寿的种子之一。这一发现,为古代植物、古代地理和古代气候环境的研究,提供了新的资料。

短寿命种子

跟一些长寿的种子相比,有些植物种子的寿命又短得可怜。

大多数热带和亚热带的植物,像可可的种子,从母体中取出三十五小时以后,就失去了发芽能力;甘蔗、金鸡纳树和一些野生谷物的种子,最多只能活上几天或几个星期;橡树、胡桃、栗子、白杨和其他一些温带植物种子的生命力都不能保持很久。

这些植物种子的寿命为什么这样短呢?

很多科学家对此提出了假设。有



橡树种子

的科学家认为,有些植物种子容易死亡,是由于脱水干燥的原因。经过实验,某些柳树种子如果暴露在空中,在一个星期内就完全丧失了生命力。但放在冰箱里,在相对湿度只有 13% 的干燥大气中,它们至少能活三百六十年。

还有的学者认为,生长在热带或亚热带的植物种子,它们的寿命之所以这样短,是因为热带的雨水充足,再加上天气炎热,种子的新陈代谢旺盛,种子里贮存的一点儿养分,很快就被消耗完了。由于没有充足的养分,也就维持不了种子的生命活动,从而失去了生命力。

另外一些科学家认为,在寿命短的种子中,有的含有大量脂肪,像可可、核桃、油茶之类,由于新陈代谢的关系,脂肪转化的过程中可能会产生

一种有毒物质,会把种子中的胚胎杀死,或者使种子变质。

也有一些人认为,有的植物种子之所以寿命短,是因为种子胚部细胞里的蛋白质分子失去活动能力,以致完全凝固而不能转化。另一部分人认为,由于种子内部的酶失去作用?不能分解复杂物质,胚胎得不到养分,种子也就失去生命力了。

近年来,越来越多的科学家认为,这些种子之所以寿命短,主要是由于种子胚部细胞核的生理机能逐渐衰退造成的。但具体原因还没有找到。

随着生物科学的不断进步,揭开种子长寿之谜,对我们今后的农业、林牧业的发展有很大的帮助。植物学家们正在想方设法延长种子的寿命,更好地为农业和林业生产服务。

植物的分布之谜

地球上的种子植物大概有 20 ~ 25 万种,它们的分布情况也是各不相同,而且十分有趣。有的种类分布的范围极广,几乎呈世界性分布;有的种类分布范围却十分狭窄,只在某些区域生长;有的种类不仅分布范围窄,而且还要求特殊的生长环境;还有的种类分布则呈间断性。

例如藜科植物中的藜,又名灰菜,分布就十分广泛,它们在欧洲、亚洲、美洲均能存活。藜是一种一年生草本植物,喜欢生长在荒废地上,特别是垃



杜仲叶

圾堆附近。春天,藜靠种子发芽,一长就是一大片。

图油桐、杜仲的分布范围就比较狭窄,仅在我国有分布。有的种不仅分布范围窄,而且环境特殊。蔷薇科的太行花,不但分布范围狭窄,而且对环境要求也比较特殊。它们只在河南北部、河北西南部和山西南部能见到,且多生长于干旱地方或岩石缝中。又如绒毛皂荚,只在湖南南岳衡山有,且只有两株,现已成为了珍稀濒危植物。

十分有趣的是兰科的天麻,它们的分布是间断的,我国东北有,西南有,而华北却极罕见。木兰科的鹅掌楸属只有两个种,这两个种的形态十分相似,但也是间断分布,而且竟然可以间隔那么远。一个种分布在中国,一个种分布在美国,中间隔着浩瀚的太平洋。唇形科的夏枯草也类似,在东北有分布,在华北没有分布,而在长

江流域的安徽却分布很多。

为什么会出现这种间断分布呢?一些植物学家推想,这些植物原来是不间断分布的,后来由于某一地区环境变迁,这种植物不适宜于新的环境而绝迹,于是就出现了分布区中的间断现象。也行一些植物学家认为,植物之所以呈间断分布,很可能是由于人为原因,比如过度采伐,导致了植物在某一地区绝迹。例加大麻,在华北地区本来没有分布,忽然有一年在河北省井陉地区发现少量的野生天麻,这说明华北地区以前也曾有天麻分布。人们推测可能因为天麻是著名药物,因此才会被人们大量采伐,从而在华北绝迹了。今天偶尔见到几根,也许是大难不死侥幸逃脱的“幸运”者。

一些科学家还认为,现代植物跨越海洋间断分布是由于过去两地之间存在现在已经沉没的大陆、陆桥或岛

屿阶石,这些被隔离的大陆,是不同地质时期植物散布的途径或“桥梁”。但是他们这种“陆桥”假说没有得到充分的证据,也不能令人满意地解释植物分布的某些现象,因此未被广泛接受。

还有一些科学家认为世界植物区系起源于北极,沿着3条路线从北极向南传布迁移,一是经过欧洲到非洲,一是经过北美洲到南美洲,一是经过亚洲大陆、马来西亚到大洋洲。但是关于植物区系极地起源的学说存在很多争议,被后来的植物区系热带起源假说提供的许多证据所否定。

植物学家们对植物的分布,尤其是间断分布有浓厚的兴趣。他们对为什么产生这种现象迷惑不解。近一二百年来,国内外学者对植物的分布之谜做了大量研究,弄清了一些问题,但有些仍停留在学术讨论阶段。一些未解之谜也有待于科学家的再调查和考证。

太平洋两岸植物为何相似

今天的地球上,生存着几十万种植物,它们分布在世界各地的每一个角落,几百年来,有关世界植物的分布之谜,一直是植物学家进行探索的重要内容之一。

众所周知,由于地理环境和气候条件的限制,在相隔遥远的不同地区,植被类群和植物种类都具有明显的区别,很少有共同之处,但在19世纪的50年代,美国哈佛大学的植物学家阿瑟·格雷,在参阅了大量日本的植物标本,并对照了北美的植物之后,产生了一个极大的疑问:为什么亚洲东部的植物种类,与相隔如此广阔的太平洋的北美东部植物相似?与此相反,北美东部和西部的植物,虽然地域上



天麻

较接近,但相似程度反而较远,这是什么原因呢?

格雷经过研究后提出一种解释,他说,大约 7000 万年前,气候比现在温暖得多,所以今天温带常见的落叶阔叶树,甚至已扩展到靠近北极的地区。但是大约到了 100 万年前,地球变得非常寒冷,从前只有极地和高山才能见到的冰川,渐渐覆盖了地球的广大地区。在冰川时期中,不耐寒的北半球落叶阔叶树林开始向南移去。一路沿着亚洲的东侧南下,另一路沿着北美的东侧南下。

靠近极地的落叶阔叶树林,分二路向南移动,由于隔太平洋,离得就越来越远了。但是不久冰川期结束,地球恢复到现在这样温暖时,温带植物再次北上,形成了现在这样分布。而在北美东部和亚洲东部,影响植物生活的种种条件不同,经过长期演变,一点一点地变成了不同的植物。但因为来自相同的祖先,所以直到今天,生长在两地的植物就很相似了。

格雷的说法很有道理,但存在着一个疑问。一些植物学家指出,在地球变冷的时期,为什么离极地很近的北半球的温带林,也就是落叶阔叶林,没有沿着北美西部和太平洋沿岸南下呢?

不久之后,日本科学家前川文夫提出了一个新论点。他在调查全世界黄精叶钩吻(一种植物)的分布时发现,黄精叶钩吻的同类都分布在环绕地球的一条线上,这使他联想到著名的“大陆漂移假说”:北美大陆原先与

亚洲大陆联成一块,直到白垩纪时才离开原始的统一大陆,渐渐从南向北漂移成为今天的样子。

正因为如此,前川文夫提出,由于在地质史上北美大陆的西海岸曾一度 and 亚洲东部相连,彼此的植物各类当然也就完全相同。后来,虽然经过漂移动运远远离开,中间相隔一个太平洋,但它们都具有共同的植物祖先。所以,北美西部与亚洲东部的植物如此接近,而北美东部和亚洲东部植物的相似之处则很少。

前川文夫的论点,引起了植物学家们的兴趣。但是根据地质计算,大陆漂移距今已有 7000 ~ 13000 万年时间了,在这段漫长的时间中,植物将受到气温、阳光、降水量、土壤的性质以及其他条件的影响,难道太平洋两岸的植物没有发生根本性的变化吗?目前,植物学家还没有足够的证据,去完全解开太平洋两岸植物为什么如此相似的谜团。也许,科学家们越感兴趣的问题,就是越难彻底解决的问题。

植物情感之谜

其实,植物也是有喜怒哀乐的,它们也有知觉,有感情。我们没有理由漠视它们的存在,要给予它们爱的呵护。彻底解开植物喜怒哀乐的奥秘,植物也将为人类的生产生活带来更多的便利。

人有喜怒哀乐,动物也不例外,也

可以用简单的表情、动作来表达自己的快乐、愤怒和悲伤。那么,植物会有喜怒哀乐和知觉吗?

科学家们做了一个有趣的实验,首先让农作物听音乐,结果像玉米和大豆这些农作物长得很快,并且果实累累。然而像胡萝卜、甘蓝和马铃薯,它们却对音乐十分挑剔,并不是所有音乐都爱听,它们都是音乐家威尔第·瓦格纳的“乐迷”,而白菜、豌豆则热衷于莫扎特的音乐。还有些植物宁可不听音乐,也不喜欢被逼听自己不喜欢的音乐,它们甚至以死亡来表示自己的厌恶感。像玫瑰这种典雅高贵的植物,在听到摇滚乐后就会凋谢,牵牛花则更为“不屈”,听到摇滚乐四周后就完全死亡。

实验表明植物也喜欢人的关爱,喜欢人跟它们说说话。如果我们像爱抚动物一样爱抚植物,它们就会心情愉悦;要是突然对它们大声怒斥,它们就会发出受到惊吓的气息。



牵牛花

日本的生物学教授三和广行等科学家曾经做过如下试验:将电极插入植物的叶片内,并连通到电流表上,借以测量叶片所释放的生物电能,然后再将所测得的电能放大,再用扩大器播放出来,就听到了植物发出的声音。如果将植物的枝叶折断,或者让昆虫咬它们的叶子,植物同样会因为“疼痛”而呜呜“哭泣”。

当西红柿生长缺水时,它们也会发出“呼喊”声,若“呼喊”后仍得不到水“喝”,“呼喊”声就会变成“呜咽”声。这种声音是那些从根部向叶子传导水分的导管在萎缩时发出的。当它们缺水时,导管内的压力明显上升,直到相当于轮胎碾压的二十五倍,最终造成这些导管破裂而发出“哭泣”声。

此外,植物还有强烈的同情心。科学家们做的实验可以证明这一点:在有两株植物的房间里进入了六个人,其中一个人掐断了其中一株植物,然后六个人离开。研究者把测试仪和另一株没有“受害”的植物叶片连接起来。过了一会儿,六个人分别在不同时间进入房间,其他五个没有掐断植物的人进入房间时,没有“受害”的植物显得很平静,电波曲线平缓。当掐断植物的“罪犯”进入房间时,没有“受害”的植物电波曲线变化幅度明显强烈,表明植物的“情感曲线”波动大,就像是人愤怒一样。通过一系列的“情感曲线”变化,以及“愤怒”反应,植物其实充当了一个不被人注意的现场“目击证人”。

美国纽约植物学家柏克斯德博士

是一位精通“植物语言”的专家。他认真研究过植物感知感觉的内容和规律,能把植物感知感觉用微电波记录下来。对这种电波记录,博士反复进行试验。美国科学家们预言:无需多少年,一些凶杀案件的侦破,可求助于凶杀现场的植物。植物可充当“目击者”,由植物语言学家充当翻译,译出植物记录下的凶杀过程,为判断死者是自杀或他杀提供重要线索。这将为人类侦察案件的过程提供很大的帮助。

植物也会争地盘之谜

植物是否会像动物一样争夺地盘以维持生存?对于这个问题,以往学者们都予否定的回答。植物之所以不同于动物,是它既没有锐利的牙齿,也

没有尖爪,不会运动,自生命诞生到死亡为止,总是固定在一个地方,它们何以能争夺地盘呢?如果能够的话,植物争夺地盘的机理是什么呢?

最近,美国佐治亚州立大学植物学家鲍德恩等人,在美国西南部干燥平原上,发现了一种十分专横跋扈的山艾树,在其生长的地盘内“不许可”任何外来植物的存在,连一根杂草也不得共存。这些学者曾人为地在其地盘内种植一些其他植物,但前后都出现了莫名其妙的死亡结局,这是一个十分明显的植物之间争夺地盘的现象,从某种意义上讲,它比动物界争夺地盘有过之而无不及。鲍德恩分析,这是因为山艾树会分泌出一种使其他植物置于死地的化学物质。据此,他们正在制造一种无害于环境安全的天然农药或除莠剂(即除草剂)。

那么,植物分泌置其他植物于死地的化学物质是否是它们争夺地盘的



云杉树

唯一机理呢?前苏联科学院植物研究所的索罗金娜等学者,又发现了一些新的现象。

在基洛夫州与乌德摩尔梯亚自治共和国内,生长着两处云杉,一种是喜欢温暖,树干高大的欧洲云杉;另一种是善于耐寒、树干稍矮的西伯利亚云杉。应该说它们是松科云杉属树种的兄弟俩,但它们之间也会进行旷日持久的地盘争夺战。咄咄逼人的欧洲云杉不断将两伯利亚云杉赶出自己的领地,挤逼它们向寒冷的乌拉尔山脉方向撤退。根据古植物学的研究表明,几千年前最近一次冰河期间,这里占绝对多数的是西伯利亚云杉,而不是欧洲云杉。由此可以证实这场激烈的地盘争夺战已进行了几千年之久。但数量微弱的欧洲云杉却最后战胜了数量庞大的西伯利亚云杉就令人深思了。在这里用分泌化学物质来解释是没有说服力的。前苏联学者推测这场持久的地盘争夺战的机制是自然因素。因为冰河期结束之后,北半球的气候正在变暖,更适合于欧洲云杉的生长。据估计欧洲云杉还将争夺亚洲云杉的地盘,把战场扩大到亚洲去。当然现在不能证实这种推测是否正确,因为目前毕竟尚未发现欧洲云杉和亚洲云杉的地盘争夺战。

但是,上述生长条件的自然因素论,却又不能解释美国国内已造成严重后果的外来植物与土生土长植物之间的争夺战。最近几十年乃至上个世纪以来,为美化环境。美国大量引进外来植物。仅以佛罗里达州为例,最

早在上个世纪 80 年代,引进了南美洲的鳄草,如今全州运河、湖泊和水塘中土生土长的水草已全部灭绝,成了南美洲外来鳄草的一统天下,看来植物的地盘争夺战不仅表现在陆地上,也表现在水域里。以后,又从澳大利亚引进了胡椒树和白千层树。原来,西棕榈海滩附近是土生土长泾草的世界,如今已“改朝换代”,成了澳大利亚白千层树的天下,泾草的地盘已丧失百分之八十,而且正以越来越快的速度败退。澳大利亚的胡椒树也抢占了佛罗里达州东南部的植被世界。佛罗里达州立大学布里特指出,如果没有人类的干预,这些外来引进植物会使全部土生土长的当地植物寸土不留地“全军覆灭”。植物学家尤厄尔惊呼,这种外来植物的地盘争夺战的胜利,已严重破坏了这里的生态环境,并将对这里的天然动物群带来致命的威胁。更有甚者,这种引进的白千层树与胡椒树,还会引起皮炎和呼吸道疾病,引起人们的变态反应。

现在这里的植物学家还没有办法对付这种外来引进植物地盘争夺战带来的严重后果,因为他们不了解这些不速之客在地盘争夺战中取胜的原因何在。如果讲,它们会分泌化学物质驱赶其他植物,何以在这些植物的故乡却不存在这种明显优势的争夺战呢?如果讲,是生长条件的自然因素所造成的,这似乎更不合逻辑,因为从理论上说土生土长的植物应具备最佳的生长条件,而远隔万里的外来种,即使它们具有强大的适应性,但“强龙难

斗地头蛇”。为了进一步阐明这些难以解释的理论问题,目前,各国的植物学家们正在更深入、更全面地探索植物之间互相争夺地盘的生理机制。

植物情报传递之谜

现在人们努力想弥合植物与动物之间的生理差距,是的,动物和植物都是生物,但动物都有大脑,都有行动能力,而植物是没有行动能力的,所以没有人认为植物有动物那样的受大脑支配的行为能力,而情报传递是动物之间的讯息方式,而今科学家们要证明植物的这种能力,真是高哇。

许多动物能够以不同的方式向自己的同伴传递一些信息,以表达自己的意愿等,而“植物王国”里也有信息传递吗?如果有,它们又是靠什么来传递信息的呢?

美国华盛顿大学的两位研究人员,用柳树、赤杨和在短短几个星期内就能把整株树叶吃光的结网毛虫进行实验。他们把结网毛虫放在一棵树上,几天内发现树叶的化学成分有了某种程度的变化,特别是单宁含量有了明显的增加。昆虫吃了这种树叶不易消化,于是,失去了胃口,便去别处寻找可口的佳肴,从而保护了树木自身。让人大吃一惊的是:当做实验的树木遭到虫害后,在 65 米距离以内,其他树木的叶子在 2~3 天内也发现有相类似的变化,单宁含量增加,味道

变苦,以此来防御昆虫对它们的侵害。实验结果充分说明了植物之间是有信息联系的。

1986 年克鲁格国家公园里出现一件怪事。每年冬季,这里的捻角羚羊有不少都莫名其妙地死去,但与它共同生活在一个地方的长颈鹿却安然无恙。原来,长颈鹿可以在公园范围内随意走来走去,可以到处挑选园内不同树木的叶子。而捻角羚羊则被圈养在围栏内,不得限于吃生长在围栏内的树叶子。

科学家还发现,长颈鹿仔细挑选它准备吃叶子的那棵树,通常从 10 棵枞树中选 1 棵。此外,它们还避开它们已经吃过的枞树后迎风方向的枞树。专家研究了死羚羊胃里的东西,发现死因是它们吃进去的树叶里单宁含量非常高,这种毒物损害动物的肝脏。在研究长颈鹿胃里的东西之后,他们发现,长颈鹿吃人的食物品种较多,所吃人的枞树叶的单宁浓度只有 6% 左右,而捻角羚羊胃里的单宁浓度高达 15%。

为什么在同样一些枞树的叶子内,而在不同动物胃里,单宁浓度不同呢?经研究,专家认为:枞树用分泌更多单宁的方法来保护自己以免遭到动物吞食。在研究中他们还发现:当枞树不止一次受到食草动物的侵袭时,枞树能向自己的同伴发出危险“警报”,让它们增加叶里的单宁含量。收到这一信息的树木在几分钟内就采取防御措施,使枞树叶子里的单宁含量迅速猛增。