

(沪)新登字第 305 号

责任编辑 毛增南

万物和谐地球村

——自然与人类的故事

高峻 史炎均 编著

上海科学普及出版社出版

(上海曹杨路 500 号 邮政编码 200063)

新华书店上海发行所发行 常熟高专印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 5.5 插页 2 字数 126000

1996 年 6 月第 1 版 1996 年 11 月第 2 次印刷

印数 23001—28500

ISBN 7-5427-1075-3/K·25 定价:5.50 元

前 言

在中学各门功课中,地理并非主课,所以有的同学常常不够重视,记得我的中学时代,地理课教师在讲述天地间的自然现象时,颇有解谜效应,令我的思路“豁然开朗”,顿觉宇宙虽奥妙无垠,亦能穷其秘境。其次,祖国各地的明山秀水,颇有吸引我去观光旅游的魅力,结合语文课上的唐诗宋词,更羡慕诗人墨客的履痕所至,希冀有朝一日自己也能身历其境,乃平生一大快事。于是也就渐渐地爱上地理课了。

如今,许多政治家和科学家的目光都转移到“人类的未来”这个至关重要的问题上来,他们认为,今后各国政府必须考虑“人口、粮食、环境、资源”这四大难题,即人口急剧增加,一个地球已不堪重负,必须控制生育;由于人口的剧增,粮食显得不足,必须设法增产粮食,解决亿万人的吃饭问题;随着工业迅速发展,环境将会恶化,人们生活的空间质量也会愈来愈下降,为了保障人体的健康,必须改善或净化环境;供人类利用的各种资源,包括能源、矿产、水各方面都显得日益紧张,如何开发新的、能再生的资源,节约使用非再生的资源,成为当今人类的重要责任之一。总之,我们只有一个地球,必须考虑到我们的子孙后代如何生活得更好些,是我们每个人不可推卸的职责!

在这有关人类未来的四大难题中,有三个都直接与地球科学有关。所以在巴黎召开的国际第26届地质大会向全世界

地学家们发出呼吁,希望大家努力开展地球科学的研究工作,为解决这些“难题”而共同奋斗。

我国地大物博,人口众多,在解决上述“难题”时,对于世界的未来影响无疑是重要的。我国的地学工作者也因此而担负起艰巨而光荣的任务。但是,要完成这项任务,光靠现有的地学家是不够的,因为这项造福子孙万代的伟业必须长期进行下去,并把希望寄托在我们的青年朋友身上!

可是,学习一门课程,或者说一门科学,仅仅只有学生的热情和教师在课堂上认真的讲授是不够的,还必须创造课外的学习环境,通过自学或者从课外补充读物那里获得有关的知识。我们撰写《地理故事丛书》的宗旨就在于使广大青年朋友们在学习时产生兴趣,并更加热爱科学。同时,该丛书告诉我们:只要稍加注意,在日常生活中、在生活环境的各个方面,每时每刻都充满地球科学的内容,只要留意观察,几乎到处都是我们学习地球科学的大课堂。

夏树芳

1993. 7. 25. 于南京大学

目

录

1. 植物天地.....	(1)
植物界的活化石.....	(1)
水杉 银杉	
大洋彼岸的鹅掌楸.....	(6)
桔枳淮河两岸分	(11)
漫话南美植物	(16)
番茄 玉米 番薯 烟草	
向日葵 马铃薯	
毒品植物溯源	(24)
罂粟 大麻 古柯	
世界树木散笔	(31)
油橄榄 槭树 银杏 菩提树	
各国名花寻踪	(38)
蔷薇 郁金香 杜鹃花	
2. 动物世界	(46)
黄河岸边象曾吼	(46)
麋鹿野马归故乡	(50)
麋鹿 野马	

世人皆爱大熊猫 (58)

探访秘境之区 (63)

千湖羌塘 迁徙的羚羊 金色
的野牦牛 帐篷外的鼠兔

纳米布沙漠掠影 (69)

严酷的生境 小动物的求生之道
沙漠之象 人狮之争

北美大草原揽胜 (75)

辽阔的大草原 犬鼠之家
野牛的厄运

澳洲动物拾粹 (82)

原始的哺乳动物 鸭嘴兽 袋鼠
考拉 袋狼与鸸鹋 外来动物

3. 资源利用 (90)

神州油香溢千秋 (90)

乌金遗地在华夏 (95)

无盐不知味 (100)

地下热能蕴藏多 (104)

衣被天下丝麻棉…………… (108)

蚕丝 苎麻 棉花

西域瓜果传东方…………… (115)

西瓜 葡萄

三大饮料絮语…………… (120)

茶叶 可可 咖啡

4. 四通八达…………… (126)

高山大川挡不住川藏公路…………… (126)

康定之歌 翻越横断山脉

穿过绿色走廊

南北一线穿中国…………… (131)

从小京九到大京九 九江掠影

富强之路

纪元前的沙漠商旅…………… (137)

乳香之谜 从海岸到内陆

越过高山和沙漠

横跨太平洋…………… (143)

探索东行航线 与中国贸易

艰难的航程 美洲之路

向西、向西大篷车 (152)

探险西部 西进之路 千里跋涉

翻越喜马拉雅山 (158)

高寒之地 冬越群山 走向平原

1.

植 物 天 地

植物界的活化石

在地球上的树木中，最古老的要算裸子植物了，它就是我们通常所称的松、杉、柏这一植物类群。最原始的裸子植物出现在地球上的时间大约在距今四亿年前的古生代泥盆纪。过了二亿年，到中生代的侏罗纪时，裸子植物的发展达到了鼎盛时期。今天，我们所能看见的银杏、苏铁和松柏类等，那时都已有了。当时的环境远比现今温暖湿润，裸子植物占据了广大的陆地。地球上的巨无霸——恐龙漫游在由裸子植物和大型树蕨类构成的森林中，尽情地享受着植物的嫩叶和花果。

然而，地球上的气候并不总是一成不变的。古气候在漫长的地质年代中也屡经变迁，这给动植物的生活带来了很大的影响。中生代以后便进入了新生代，这个时代大约开始于6500万年前。在新生代的前期即第三纪时，地球上的气候仍然较为温和湿润。这时，被子植物开始进化，许多阔叶树与针叶树一起构成了广大的森林。但是，到距今250万年前，在进入了新生代晚期即第四纪时，发生了地球形成以来第三次全球规模的大冰期，这就是我们现今所称的第四纪大冰期。在北半球，冰川由北向南，从高纬度向低纬度推进，气候变得寒冷

干燥。环境的变迁使许多植物相继灭绝。待到冰期结束，冰川退缩时，植物与以前已大不一样，一些原有的植物消失了，地球上已是另外一个天地。所以，人类现在只能凭借在第四纪前各地层中的植物化石来认识、了解冰期前的那些植物了。

在欧亚大陆的东南部，也就是中国长江以南地区，由于这里群山连绵，丘陵纵横，冰川难以全面覆盖。当冰川来临时，植物就沿着南北向的山脉退守南方继续生长；到冰川退缩以后，植物又可往回迁移生长。这就为保留冰期前的动植物提供了有利条件。因此，中国南方也就成为中生代和新生代第三纪植物的避难所。尽管它们生长的范围非常狭小，个体的数量也很稀少。但是，它们却顽强生活，度过了无数的岁月，终于迎来了被人类发现的时代。通常，我们把这些冰期以前就存在的、冰期以后仍存活的植物称谓子遗植物。又因为这些子遗植物的亲属大多都已作古，成了化石。所以，它们又被称为“活化石”。

水杉和银杉是我国最著名的两种子遗植物。人类对它们的认识只限于半个世纪，而它们在地球上却生存了千百万年。水杉和银杉的发现过程是非常曲折的，它是许多富有献身精神的科学家们长期通力协作、共同努力的结果。它们的被发现，曾经轰动了国际植物学界，也给人类认识自然的历史留下了灿烂的一页。

水杉

水杉是杉科落叶大乔木。其树干通直，枝叶抚疏；嫩绿色的树叶扁平，呈线形，两列状排列，宛如鸟类的羽毛。它的树形挺拔秀丽，既古朴典雅，又静穆端庄，犹如一座圣洁的宝塔。在本世纪 40 年代以前，科学家们只能从化石中知道它的过去。水杉是一种在距今六千万年至一亿年前就有的树木，当时地球表面的气候十分温暖，水杉可以生长在今天的北极地带，以

后才渐渐南移到欧亚和北美等地。到了第四纪大冰期时，世界各地的水杉相继灭绝。科学家们曾一度相信水杉再也不会“复活”了。

1941年2月，在抗战的烽火中，我国植物学家干铎风尘仆仆地来到了四川万县的磨刀溪（现名谋道溪）。这里群山环绕，溪涧曲折，风景秀丽。当时，干铎发现路边有一棵参天古树，高达30余米，胸围达7米。这位当时中央大学的教授觉得此树好生奇怪。由于新



水杉

叶尚未发芽，他只好托人代为采集标本。时隔一年，干教授收到了这株树木的树叶标本，但遗憾的是这份标本在请人鉴定时下落不明。

到了1943年夏，磨刀溪又迎来了另一位年轻的植物学家王战。当时，他只有30多岁，受命到鄂西神农架原始森林考察途经万县，他听说磨刀溪有一棵很奇特的大树，于是，不顾个人安危，冒着风险改走小路去探寻这棵古树。当他来到这棵古树下时，发现树下还有一座小庙，横匾上写着“水杉庙”三个大字。“水杉”是当地老百姓对这棵古树的称呼。他采到了一株较完整的植物标本（只缺少花），心里非常高兴。

1945年，王战将他采集的标本交给了我国著名的植物学家郑万钧教授鉴定。郑教授看了以后觉得这种植物非同一般，它与现存的裸子植物都不一样，可能是个新种。为了进一步研究分析，又派自己的学生薛纪如去磨刀溪采集标本，然后郑教授又将再次采得的标本寄给我国另一位著名的植物学家胡先骕，请他帮助查阅文献。胡先骕在植物分类、古生物化石等方面很有研究。不久，他就从一本1941年日本出版的植物杂志上找到了论据，为这棵尚不知其名的古树的“正名”打开了最后通道。

当时，胡先骕找到一篇文章，是关于日本古植物学家山木茂在研究日本化石中发现的一个新属(*Metasequoia Miki*)。通过反复比较研究，胡先生认为这棵古树标本就是日本这个化石新属的一种。1948年，胡先骕和郑万钧两人联名发表文章，将这个植物定名为杉科水杉属水杉。这一发现轰动了国际植物学界。原先人们认为早已灭绝了的水杉竟然在中国的川鄂崇山峻岭中仍好好地生长着，这真是奇迹。因此，水杉被公认为是世界上著名的“活化石”。由于水杉与北美的红杉树较相似，因此，它的英文名字就是 Chinese Redwood，意为“中国红木”。

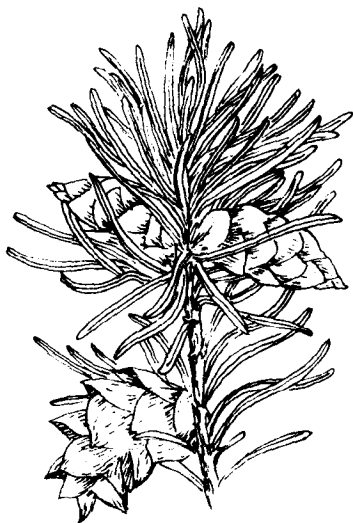
近三、四十年来，这种曾像隐士一般蛰居的古老孑遗树种，表现出了极大的生命力和适应性。在国内，栽培范围遍及华北、华东、华南、华中和西南部分地区。在国外，水杉被引种到五十多个国家和地区，即使在高纬度的圣彼得堡、哥本哈根和阿拉斯加等地，水杉也能在室外安全过冬。目前，当年首次发现水杉的四川万县磨刀溪已隶属于湖北的利川县，名字也改为谋道溪。可是，那棵水杉王仍然枝繁叶茂，欣欣向荣，吸引着络绎不绝的游人。水杉深受人们的喜爱，不仅因为它是一种珍贵的孑遗树种和著名的观赏树木，同时也是重要的造林树

种,其心材紫红,材质细密柔软,是造船、建筑、桥梁、农具和家具等的优良用材,也是很好的造纸原料。

解放以后,随着国家的和平安定,为了适应经济发展的需要,我国开展了大规模的植物调查。植物学家们踏遍了祖国的青山绿水,不畏艰险,为国觅宝,相继找到了一种又一种新的植物,同时也发现了更多古老的孑遗植物。仅在湘鄂一带,就相继发现了秃杉、珙桐、香果树、鹅掌楸、檫树和银雀树等,充分说明了中国南方确是古植物的避难所。

银杉

1955年,植物学家钟济新带领了一支调查队来到广西桂林附近的龙胜花坪林区进行考察时,发现了一株外形很像油杉的树木。其主干高耸、挺拔秀丽,树冠如伞盖;叶似杉树叶,但不像杉叶那样呈羽状排列,而是四散状;叶片扁条形,略弯,上面亮绿色,中脉凹下,下面有两条银色气孔带。钟先生将标本寄给了中国科学院的陈焕镛教授和匡可任教授。经他们的鉴定,确认这是地球上早已绝灭的,现在只保存着化石的一种松科新属植物。由于它是我国解放后第一次发现的松杉类植物



银杉

的特有种，而且每当微风吹过，树叶便银光闪烁，十分诱人。于是，就给它取中文名字为银杉和银杉属，用(*Cathaya*)意译“华夏”作为银杉的拉丁文属名，用(*argyrophylla*)意译“银色的叶”作为银杉的拉丁文种名。以后，我国科学家又在四川金佛山和贵州道真等地先后发现了银杉。

银杉的发现受到全世界植物学家的高度重视。与水杉相比，其数量更少，现在已知的仅 1000 余株。而且，它对现代的自然环境适应力较差，结实少，且育苗十分困难，所以，它是濒于绝灭的树种。正因如此，银杉有“植物界中的大熊猫”之称，并且被植物学家公认为世界上最珍贵的植物之一。银杉和水杉一样，曾广泛分布于北半球的欧亚大陆，在德国、法国、波兰和俄罗斯西伯利亚东部的距今六千万年前的第三纪地层中都有银杉的化石和花粉的纪录。到第四纪大冰期降临时，银杉广泛灭绝，唯在中国南方一些低纬度群山高耸，地形复杂的地区才得以幸存下来。70 年代末，银杉的人工嫁接繁育获得了成功。从此，银杉获得了更大的生存机会，也可以让更多的世人目睹这一稀世之宝的风采。

当我们望着这些形态美丽的树木，联想到这些植物已目睹了地球上无数的自然变迁，度过了千万年的沧桑岁月时，常常会令人感慨万千……

大洋彼岸的鹅掌楸

在自然界，植物的分布往往存在着一个奇怪的现象。许多植物虽然是同一个种，却往往分布在相距非常遥远的两个或两个以上的地方。这种现象曾经令植物学家百思不得其解。因为，用现在的环境条件是无法解释植物分布的这种奇特现象的。

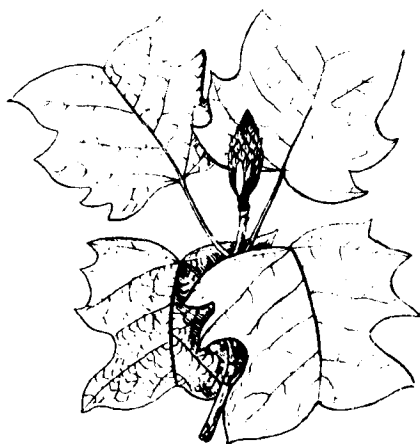
鹅掌楸是种子植物木兰科鹅掌楸属的一种落叶大乔木，

高达 40 余米,生长在我国长江流域及其以南地区的常绿或落叶阔叶林中。它的叶形非常奇特,好似我国清朝男子所穿的马褂,故又称为“马褂木”。初夏开花,两性花,带黄绿色,大而美丽,单生于枝上。每到秋天落叶时,叶色金黄,在微风中婆娑起舞,煞是好看。由于它的花、叶观赏价值高,因此,还是著名的风景庭园树种。鹅掌楸属植物全世界只有两种,鹅掌楸唯一的“兄弟”是分布在遥远的太平洋彼岸,北美东部的北美鹅掌楸。北美鹅掌楸



鹅掌楸

生长在混交的阔叶林中,比美国东部其他阔叶乔木要高大。其直径常超过 2 米,高 60 米。叶片每侧有 2~4 裂,顶端平截或具宽缺刻,入秋时变成金黄色。花大,黄绿色,萼片 3 枚,鲜绿色,花瓣 6 枚,基部为橙色。由于其花似郁金香,因此北美鹅掌楸的英文名字为 Tulip tree,意为“郁金香树”,观赏价值也很高。鹅掌楸和北美鹅掌楸为什么会分布在相距遥远的太平洋两岸呢?类似的情况通常有所见:一些植物的种或属一方面分布于北极地区,另一方面又分布于温带的高山地区。比如高山唐松草,它分布于北极,向南分布可到达我国西南山区;罗蒂草分布于北极和欧亚高山,在我国云南等地却也有分布。而从现代生态条件的角度看,植物是没有这种巨大的迁移能力从北极地区分布到温带高山地区的。



北美鹅掌楸

对植物分布的这种奇怪现象的解释必须追溯地球的地质历史,要从古气候、古地理的角度来考察植物在地质历史时期的分布。一般而言,植物的分布是逐渐扩大自己的生存范围。因此,植物的分布通常是一个连续分布区。植物是在这个连续分布区中的适宜地点中生存。一种植物适应力越强,它分布的范围也就越广,像

芦苇和车前草就能遍布世界各地。而一些生态幅不广的植物,当它们在扩大自己的分布范围时,遇到了像高山、沙漠、大海或河流等难以克服的自然障碍时,便停止扩大分布,形成了植物分布区的边界。但是在漫长的地质年代中,如果植物的连续分布区中发生了巨大的地质、地理变迁,产生了新的不可逾越的地理障碍时,这就使植物的连续分布区变为间断的分布区,从而导致了植物的间断分布。我们把像鹅掌楸等在北美东部和亚洲东部的分布模式称为东亚——北美间断分布;而把像高山唐松草和罗蒂草等的分布模式称为北极——高山间断分布。这些间断分布可以从地质历史的变迁来说明原因。同时,植物的这些间断分布也为研究地质历史的变化提供了依据。

东亚——北美的间断分布最早是由美国植物学者阿瑟·格雷(Asa Gray)于1846年提出的。他阐述了这两个植物区系

的关系,以后又进行了更详细的研究,并指出在今日的白令海峡可能存在假定的陆桥。东亚和北美拥有 155 个共有属,其中 17 属两地各有一种。如鹅掌楸属、肥皂荚属、紫葳属、三白草属和莲属等;其他属如槲木属,中国有 2 种,北美有 1 种;梓树属中国有 5 种,北美有 2 种;山核桃属中国有 1 种,北美有 20 种;金缕梅属中国有 1 种,北美有 3 种;八角属中国有 6 种,北美有 2 种等等。现在的研究表明,位于欧亚大陆和北美大陆之间的宽达 84 公里的白令海峡地区,在地质历史时期中曾数次成为陆地。在第三纪(距今六千五百万年前开始)的前期,白令海峡地区气候温和,是森林遍布的陆桥,连接着亚美两洲。像中国东部常见的栎、胡桃、水青冈、榆、槭、椴、枫香、悬铃木等阔叶树借此东西交流,互为传播。到了晚第三纪时,由于气候变冷,植物的交流才被迫中断。但中新世末出现的耐冷的落叶松、云杉、冷杉、松、铁杉、桦、杨、柳和赤杨等植物却仍可继续自由传播。其后,由于构造运动,陆桥下沉消失,形成了白令海峡。到了第四纪大冰期时,由于冰期时大量的海水变成固体的冰川,因此海平面下降,称为海退。而在间冰期时,固体的冰川又融化成海水,海平面上升,称为海侵。在冰期中,海平面下降曾达 100~160 米,这时,沉没于海中的白令陆桥又出露在水面之上,而在间冰期又被淹没,前后约有 3~6 次的出没,使亚洲和北美两地的植物断断续续地保持着交流。到大冰期结束以后,北美和欧亚大陆的植物交流才彻底中断。

由于地质年代中白令陆桥的存在,使我们有理由相信,鹅掌楸属植物曾遍布亚洲和北美大陆。但为什么它们现在仅分布在东亚的南部和北美的东部呢?当第四纪大冰川由北向南横扫欧亚大陆和北美大陆的北部时,造成了大量植物的灭绝。一些植物在生存竞争中逐渐南迁,东亚的许多植物向南退守到中国长江以南的崇山峻岭中;而北美的一部分植物则退守

到位于东部的地质历史古老、地形复杂、面积广大的阿巴拉契亚山地。阿巴拉契亚山脉是北美洲东部的巨大山系，呈北东——南西走向，自加拿大魁北克省，至于美国的阿拉巴马州，全长 1900 公里，平均海拔 1500~2000 米，森林茂密，气候类似于中国中部的湖北、四川和陕西南部等地。当大规模冰川横扫之时，一些植物纷纷“躲”进了阿巴拉契亚山脉这一“避难所”。当冰期结束时，除了阿巴拉契亚山脉，许多第三纪植物在其他地方已经渺无踪迹，因此就形成了奇特的东亚——北美洲间断分布模式。鹅掌楸幸存了下来，而水杉、银杉和银杏等第三纪植物则没有这么好的运气，从此这些植物在北美大陆消声匿迹。由于长期的地理隔离，也使鹅掌楸出现了分化，变为如今的两个亲缘关系很近的不同种，即鹅掌楸和北美鹅掌楸。

在冰期，北方的植物随着冰川自北向南的推进而向南方迁移；到了间冰期，这些植物一部分随着冰川的退缩又重返北极，而另一部分由于不适当地的温暖气候，便退居到高山地区。植物的这种运动迁移与冰川的进退相一致，经过数次冰期和间冰期的交替，许多植物逐渐形成了第四纪冰期结束以后的北极——高山间断分布模式，分别生长在相隔遥远的北极和高山地区。

除了用第四纪冰期理论和陆桥学说来解释植物的间断分布外，本世纪六十年代以来，板块构造理论的发展为进一步阐明地球上植物的洲际间断分布提供了依据。今天，北美洲和南美洲是相连在一起的。可是，它们的植物差别却非常大，过去很多植物学家对此也是非常疑惑，现在用板块构造理论来说明就不奇怪了。北美洲和南美洲的来源是不一样的，北美大陆曾是地球北部的劳亚古陆的一部分，因此，它和欧亚两洲的植物有较大的相似性。而南美大陆是从南方的冈瓦纳古陆中分