

如果你的存在和美丽只是一个迷题，我将把这个探得游戏进行到底。渺小、微弱，却不能阻止我继续开疆拓土。

随着时间，它们慢慢地被埋藏了。大多数植物化石都是植物体的一部分，比如种子、茎、根、叶等。

深度探索系列

从最低等的蓝藻，逐渐发展出藻类、苔藓、蕨类植物、裸子植物及至被子植物，终于演化成我们今天所看到的植被面貌。这就是植物从低等到高等、从简单到复杂、从水生到陆生的进化顺序。一般说来，越处在进化的早期，低等生物完成非常基本的进化所需要的时间就越长——从太古代到元古代早期，低等的原核生物细菌和蓝藻，经历了从单细胞个体到多细胞群体、从形态种类单调到多样化、从分布局限到分布广泛的演化过程，这个过程约历时十多亿年，相当于从鱼类进化到人类所花的时间的三倍！

走进历史旧页的植物兴亡传奇

消失的植物

柯珊 / 著

在它们成为化石的那一刻，一切都不会重来

LOST OF PLANTS

上海社会科学院出版社

远古，当它们还在世界的享受和陶醉，穿行在时空，各种各样的植物化石，一条真迹，确实也有过痕迹。

图书在版编目(CIP)数据

消失的植物 / 柯珊编著. —上海: 上海社会科学院出版社, 2005

ISBN 7-80681-715-8

I. 消... II. 柯... III. 古植物学 IV. Q914

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 074583 号

消失的植物——走进历史旧页的植物兴亡传奇

编 著: 柯 珊

责任编辑: 陈 军

图文编辑: 程军川

版式设计: 陈 兵

出版发行: 上海社会科学院出版社

(上海淮海中路 622 弄 7 号 电话 63875741 邮编 200020)

<http://www.sassp.com>

E-mail: sassp@sass.org.cn

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 北京地大彩印厂

开 本: 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

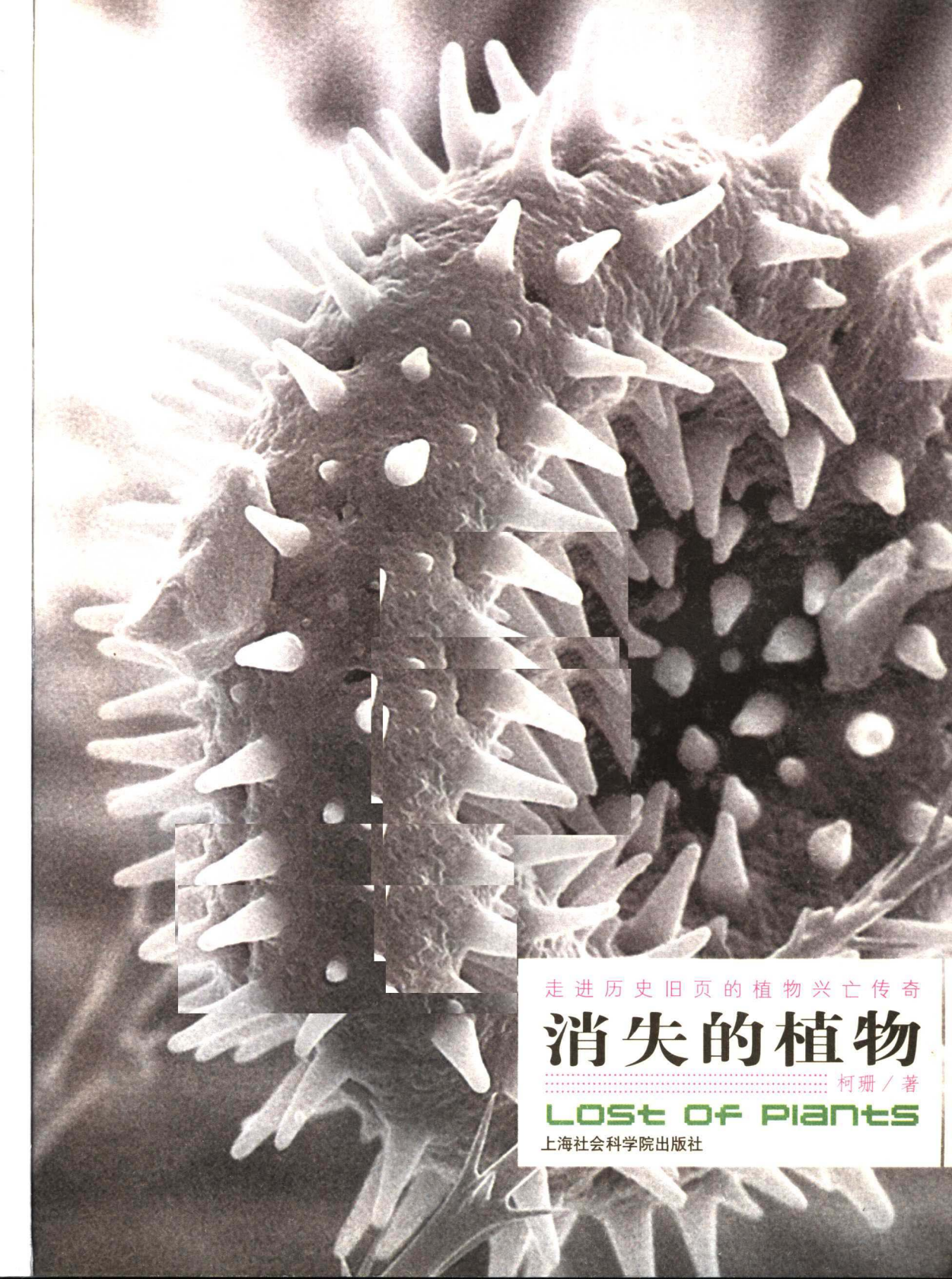
印 张: 18

字 数: 190 千字

版 次: 2005 年 9 月第 1 版 2005 年 9 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-80681-715-8/K · 174 定 价: 45.00 元

版权所有 翻印必究



走进历史旧页的植物兴亡传奇

消失的植物

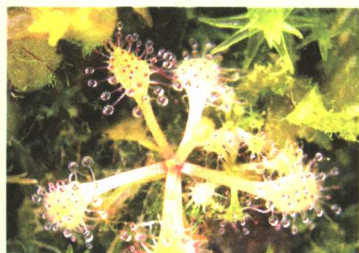
柯珊 / 著

LOST OF PLANTS

上海社会科学院出版社

目录

contents



章节
chapter

序言

1

2

3

4

序言 / 5

1 植物的接力赛跑 / 6

2 植物的消亡 / 8

植物化石 / 11

从煤到宝石

1 风语英雄的家乡 / 12

2 没有树木的森林 / 13

3 化石：历史的残页 / 17

4 植物宝石 / 19

5 命名的问题 / 26

微观世界 / 27

造物的神奇

1 “冰人奥兹”的打火机 / 28

2 从硅藻出发 / 29

3 叠层石和蓝藻 / 38

4 孢粉：来自远古的芳香 / 45

裸蕨 / 49

登陆先锋

1 登陆的难题 / 51

2 莱尼燧石层的秘密 / 59

3 可能的后裔？ / 61

4 百“花”齐放的登陆者 / 64

5 苔藓：失败的登陆侧枝？ / 65

杪栲 / 71

最后的树蕨

1 蕨类植物之王 / 73

2 “两栖”植物 / 79

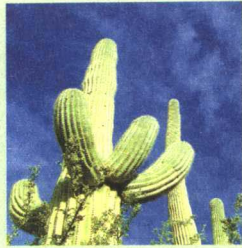
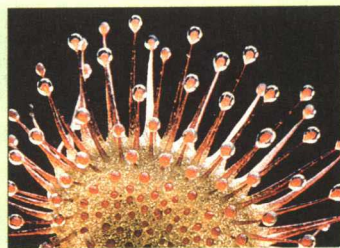
3 石松：昔日的巨人 / 82

4 貌不惊人的现代石松植物 / 82

5 曾经的辉煌：远古石松植物 / 85

6 木贼类：成功者？失败者？ / 91

7 真蕨：传承至今 / 94



种子蕨 / 99

大陆漂移的证人

1 病房里的发现 / 100

2 前裸子植物：比种子更古老 / 103

3 种子蕨：介于蕨类和种子植物之间 / 106

4 最古老的种子 / 107

5 拼图游戏——种子蕨的发现 / 108

6 髓木：苏铁的祖先？ / 110

7 开通目：无心插柳的发现 / 111

松柏类 / 113

巨人的家族

1 “谢尔曼将军”与“同温层巨人” / 115

2 贝壳杉：毛利人的树神 / 121

3 道格拉斯冷杉 / 124

4 植物之王——黎巴嫩雪松 / 124

5 水杉：美丽的活化石 / 128

6 红豆杉：有用之罪 / 131

7 科达植物：松柏的祖先？ / 134

8 来自远古的礼物：球果化石 / 136

9 琥珀——美人鱼的眼泪 / 137

苏铁和本内苏铁 / 141

两性“花”之辨

1 生存，还是开花？ / 142

2 苏铁：恐龙时代的森林 / 144

3 本内苏铁：两性花的传说 / 151

4 银杏：身边的活化石 / 153

5 百岁兰：身份可疑的裸子植物 / 159

辽宁古果 / 161

被子植物起源之谜

1 花的起源：并不浪漫的“讨厌之谜” / 163

2 辽宁古果：未露真容的第一朵花 / 164

3 上帝创世，林奈分类 / 170

4 与昆虫为伴：被子植物的进化之路 / 171

卡伐利亚树 / 185

唇亡齿寒的故事

1 果实——各显神通的旅行者 / 186

2 唇亡齿寒 / 189

3 消失中的“胎生”植物——红树 / 193



章节

目录

contents



沉香 / 199

消失中的香味

1 穿越千年的幽香 / 200

2 不可思议的“神药” / 204

3 流香的树 / 208

4 消失中的香味 / 210

兰花 / 215

美丽无罪

1 兰花的家族 / 217

2 拖鞋兰：女神之足 / 219

3 文心兰：跳舞的女郎 / 225

4 石斛兰：树上的精灵 / 225

5 达尔文和兰花 / 229

6 兰花的保护 / 233

是树，还是木材？ / 235

1 桃花心木 / 240

2 巴西木 / 241

3 檀木 / 245

4 巨桉 / 249

5 龙血树 / 251

6 树木保护 / 253

另类的生存者 / 257

1 奥黛丽二世：电影还是现实？ / 258

2 食虫植物：绿色“猎人” / 261

3 腐生·寄生 / 273

4 真菌：既非动物也非植物 / 275

附录 / 279

消失在云雾中的古城

1 CITES 简介及 CITES 附录植物物种 / 279

2 地质年代表 / 287



Preface

前言

植物因为静默而常常被遗忘。其生也如是，其死也如是。作为地球上更为早期的生命体，它们比人类年长。它们在地球上固水生氧，人类常常依赖它们，却常常忽略它们。在这个以告别为主题的年代里，它们去了哪里？关于它们的事迹一向比较模糊，直至今天，我们打开了地球的记忆库……



植物的接力赛跑

在漫长的数十亿年里，地球上的植物从最低等的蓝藻，逐渐发展出藻类、苔藓、蕨类植物、裸子植物和被子植物，直至演化成我们今天所看到的植被面貌。这样的顺序也即是植物从低等到高等、从简单到复杂、从水生到陆生的进化顺序。

这样一场穿越时光的旅行，就好像一次接力赛跑。和我们平常所看到的接力赛不同的是，完成每段路程的不是某一个单一的植物物种，而是一个个庞大的植物类群。这

些曾经郁郁葱葱地覆盖地球的植物，如今的境遇各不相同。有的已经完全灭绝了，例如我们将在第四章提到的裸蕨植物，作为绝大多数陆生植物的祖先，它们在3亿多年前就已从地球上消失；还有的虽然经历了全球性的大灭绝，但仍有一小部分经受住了地质历史上的种种考验而侥幸存活下来，在地球的某个角落勉强延续着家族的“香火”，我们称之为

“孑遗物种”。

举个例子，桫欏 (*Alsophila spinulosa*) 就是一种著名的孑遗物种；也有很多植物进化成为现代物种，其中有些植物的原始物种和现代

阳光是地球上绝大多数生命最终极的能量来源，如果没有太阳的照耀，植物的出现自然无从谈起。

在不断导致野外的植物灭绝的同时，人类根据自己的需求繁育出大量的农作物和园艺植物新品种。人类的偏爱使得植物的命运有了天壤之别。



物种的特征有很大差异。例如银杏，这种植物的扇形叶片在整个植物界绝无仅有，但即使是这样的独特性也不是一开始就形成的——早期的银杏叶片呈现各种不同程度的缺刻和分歧，和今天美丽的扇叶差别甚大。还有些植物却几乎没发生什么变化，我们今天所看到的苔藓就和数百万年前所生长的几乎一模一样，这类简单的植物似乎一直停留在老地方，没发生什么突飞猛进，但却通过了种种考验。它们虽然从未在植被中占据过主要地位，却也繁衍到今天；反倒是那些曾经盛极一时的庞大家族，例如木本石松和种子蕨，在接力赛跑中没落了。

这趟“接力赛跑”还有一个很明显的特征，那就是每一位“选手”所跑的路程长度差异非常大——其中的蓝藻就跑了一多半的路程。一般说来，越处在进化的早期，低等生物完成非常基本的进化所需要的时间就越长——从太古代到元古代早期，低等的原核生物细菌和蓝藻，经历了从单细胞个体到多细胞群体、从形态种类单调到多样化、从分布局限到分布广泛的演化

苔藓是一类独特的植物，它们性状低等、进化缓慢，但却有着顽强的生命力和强大的繁殖能力。



兰科植物是被子植物中高度进化的一个类群，它们中有很多种类都拥有极其精致的花朵，例如这朵娇嫩的蝴蝶兰（*Phalaenopsis*），美得令人心碎。而这种猴子兰（*Orchis simia*）不仅手足俱全，连尾巴也不缺，令人看了忍俊不禁。

过程。这个过程约历时10多亿年，相当于从鱼类进化到人类（大约仅花了4亿年）花的时间的3倍！而越处在进化的晚期，在很短时间内就可以产生出极其精巧的器官——例如，最初的有花植物大约出现于侏罗纪晚期，而仅仅几千万年后就进化出了兰花这样精致的尤物。

2 植物的消亡

在地球上出现生命之后的30多亿年里，除了可以从化石记录中找到的5次大灭绝时期以外，物种的多样性总体上处于增加之中。目前我们已经鉴定出的生物物种总数大约有150万~170万种，其中植物有30万种左右。至于还没被我们发现的物种可能还要多，比较容易得到认同的估计是，地球上现存有500万~1,500万个生物物种。多数专家认为，现存的植物中可能有50%~90%已被人类发现。

虽然我们从化石中找到的古生物只有大约20万种，但通过对它们的研究，我们可以知道一个物种从产生到消亡大致经历的时间；再加上其他的一些信息，专家们估计现存的生物大约占有史以来全部物种的5%~10%。也就是说，在现代人出现之前，已有数千万甚至上亿种古老的生物在地球上出现又消失。

就如同个体有生老病死，物种也有自己的寿命；如果不考虑像人类这样的智慧生命所带来的难以评估的影响，那么几乎可以肯定，每一个物种最终的命运都只能是灭绝。从生命史上来看，物种存在的时间相互差异极大，有的只是昙花一现，有的却能在地球上繁衍数亿年之久。平均而言，物种的寿命大约为10万~100万年，然而根据最近100多年动植物灭绝的比例我们将发现，现存物种的平均“预期寿命”大约只有100~1,000年，也就是说和正常情况相比，地球上的动





植物正在以 100~1,000 倍的速度灭绝!

物种灭绝的状况目前已经得到了人类社会的广泛重视,然而由于一些天然的原因,人们的注意力很容易被大象、犀牛、大熊猫和虎这样的动物所吸引,而沉默的植物则相对遭到忽略。假如你现在闭上眼睛默数一下,可以很容易就想到 10 种以上的濒危动物,然而濒危植物呢?恐怕很难想起几种吧。植物界的现状究竟是怎样的呢?以美国为例,最近的 200 年内已有大约 200 种本土植物灭绝,目前受到灭绝威胁的种类则有 5,000 多种,大约占了全美植物总种类的 29%!

人类出现以前,物种本身的适应能力、来自其他植物的竞争以及自然灾害等等,是导致植物消失的原因。而在人类出现以后,人为的因素逐渐增大,很多高度适应、本应兴旺繁盛的植物物种逐渐走上了濒危的处境,甚至灭绝;而农作

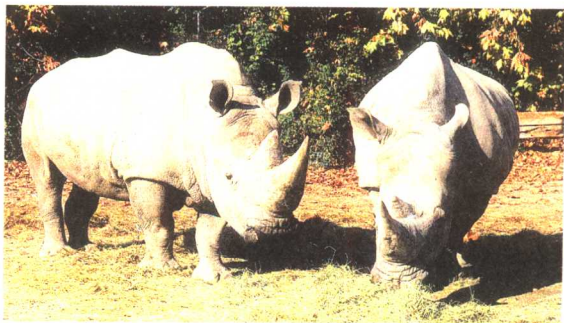
“雪绒花,雪绒花,每天清晨迎接我;你洁白,又鲜艳,看见你我多快乐。”在奥地利民间传说中,雪绒花象征着纯洁的爱情,被奥地利人选为国花。然而如今这种和美丽的阿尔卑斯山相映生辉的植物也已经变得稀少,被奥地利政府列入到濒危植物的名单之中。



物、园艺植物等物种则在人类的驯化下慢慢向人类所期望的模样转变,这些植物和它们的祖先差异极大,在人工培育的品种占据大片土地的同时,它们生活在野外的“祖先”和“亲戚”却面临从地球上消失的危险。

在本书中,我们在寻访那些只存在于化石中的古老植物的同时,还将介绍那些正在受到灭绝威胁的植物,它们中的一些很可能在不久的将来就会从地球上,或者至少是从野外消失。通过对这些植物的了解和比较,我们将很容易发现,在人类占领地球之后,植物走向灭绝的情况和人类出现之前有着本质的不同,由人类导致的植物(以及其他生物)大灭绝事件,将在不久的将来对地球和人类自身的命运产生决定性的影响。

大象和犀牛这样的动物很容易引起人们对其命运的关注,既不能动又不能叫的植物则相对容易遭到大众的忽略。然而,对动物的保护,只有建立在对植被和栖息地保护的基础上才有成功的可能。

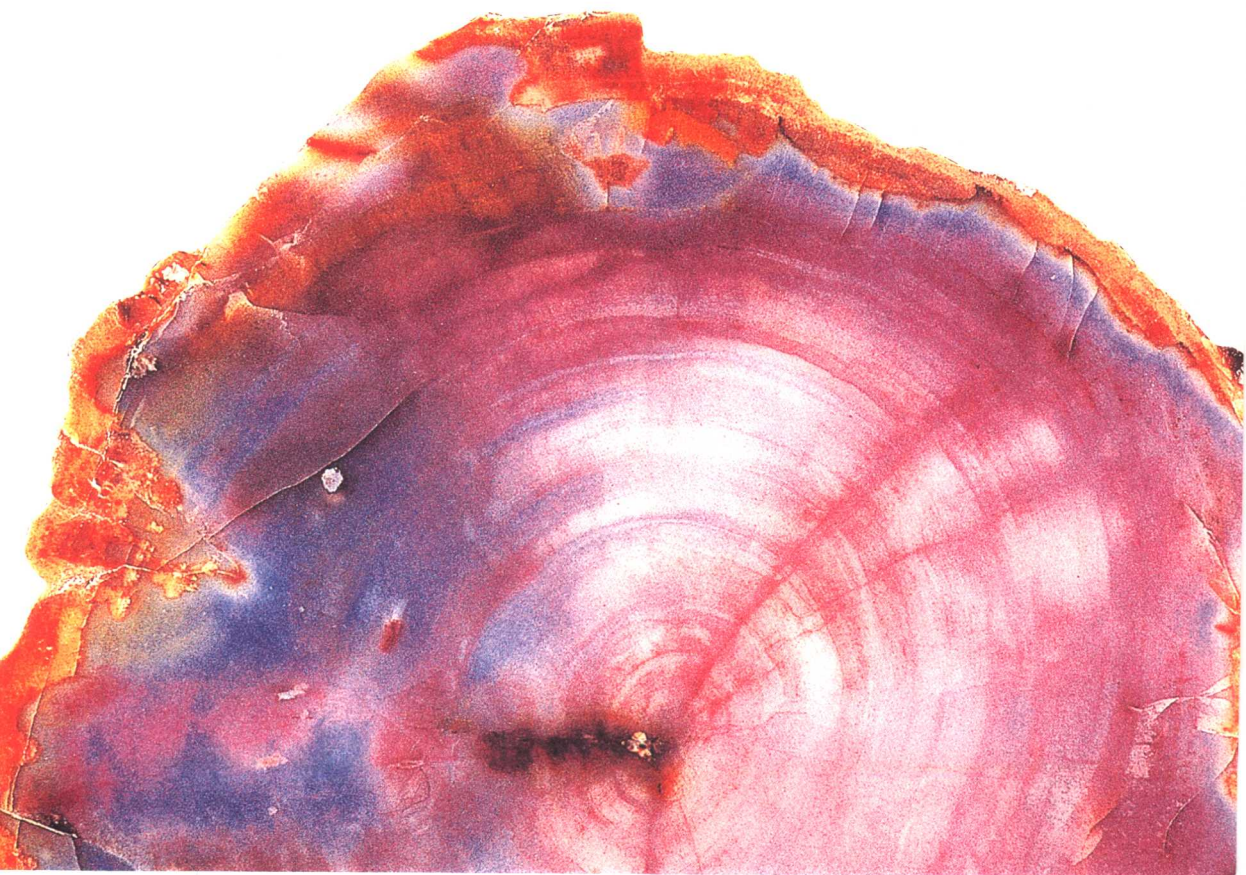


第一章

FOSSIL PLANT: FROM COAL TO GEM

植物化石：从煤到宝石

告诉我们，你的历史书写为什么如此沉重？这些“石头书”是你的照相簿，是你灿烂灵魂的一瞥间的驻留！你的生长，你的快乐与忧伤，都在这印记里隐藏。从这里阅读，从这里望向时间未知的尽头。从那时起，你一直在等待。这漫长而寂寞的等待，消磨不掉的是你的耐心，你耐心地渴望，渴望被认知……



这些低处如今升高，变成山峰，
甚至是高高的山脉；
而围绕这些山脉的河流
暴露了埋藏化石的地层。

——列奥纳多·达·芬奇

列奥纳多·达·芬奇 (Leonardo da Vinci, 1452~1519) 也许是人类历史上最伟大的一位全才。他不仅是一位画家，还是一位雕刻家、建筑学家、气象学家、物理学家，同时还是深有造诣的文艺理论家、哲学家、音乐家、解剖学家、工程师和建筑师等，几乎在当时的每一个艺术和科学领域都留下了列奥纳多·达·芬奇的名字。老年的达·芬奇也曾一度对化石产生了浓厚兴趣，他否定了亚里士多德的自然发生学说，对化石的形成做了正确解释，但直到19世纪才有人从他的手稿中整理出来这一发现。

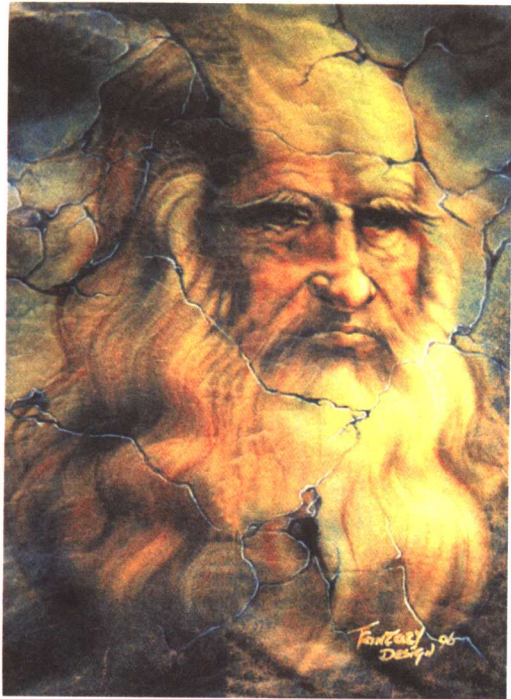
风语英雄的家

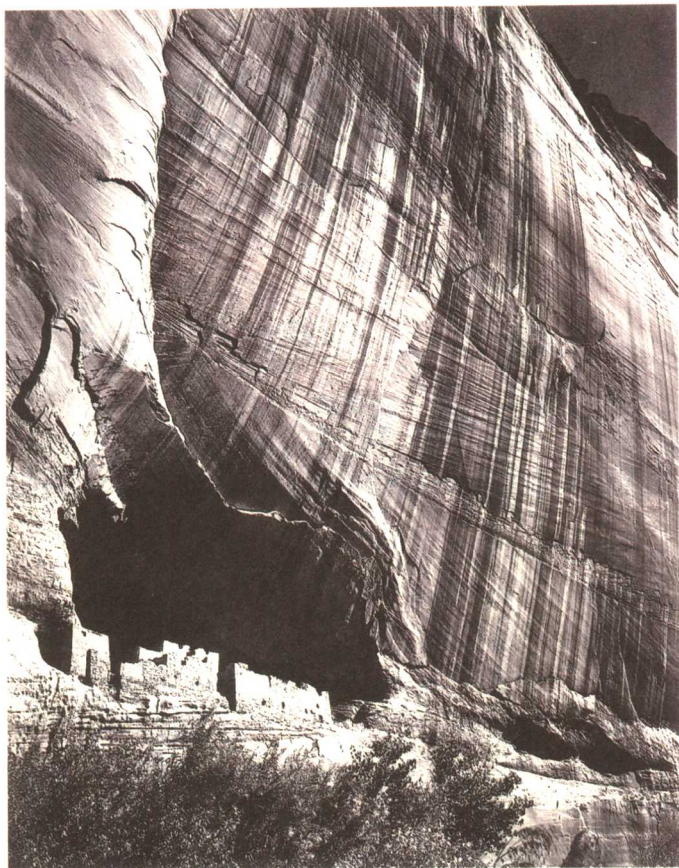
1942年5月，29个纳瓦霍人(Navajo)被秘密征召进入美国军队。他们被安排在加利福尼亚海滨某处非常隐秘的地方，根据他们自己部落特有的、比“鸟语”还难令外人明白的语言，编制出500个常用军事术语表——这就是美军当时在太平洋战场的秘密通讯工具，直到二战结束，日本人也未能破解这种神秘的语言密码。

二战期间一共有400多位纳瓦霍人应征入伍，充当密码员。然而，正如邱吉尔所说，这些立下大功的密码员都是“下了金蛋却不叫唤的鹅”，美国政府出于安全

考虑也一直没有公开他们的功绩；直到半个多世纪之后，美国总统才举行隆重仪式，为这些沉默了多年的印第安“特殊密码员”颁发了美国政府最高勋章——国会金质奖章。我们在好莱坞影片《风语者》中，就能看到这些纳瓦霍族密码员的故事。

在印第安语中，“纳瓦霍”的意思是“伟大的田野”。作为美国最大的印第安部落之一，纳瓦霍族人居住在谢伊峡谷(Canyon de Chelly)中，至今，整条峡谷依然属于印第安人。这里既有肥沃的土地又有险峻的地势，如今更是被设立为国家公园，成为著名的旅游胜地。纳瓦霍人在二战中的贡献已得到世人的肯定，而他们祖先曾有的另一项“英勇战绩”，却只能让前往化石森林国家公园的人一笑了之。



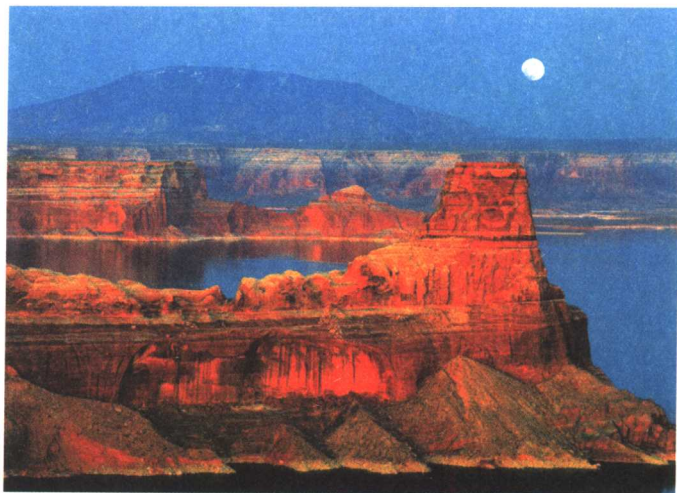


有的植物茎部中空，在植株死亡后，茎干腐烂前会在空腔内堆积泥沙，形成空腔模样的铸型化石，称为髓核。图为 *Tempskya*（一种木本蕨类）的髓核化石，发现于美国犹他州白垩纪地层。

没有树木的森林

1849年，美国陆军的地形工程师辛普森中尉随着一支探险队进入了亚利桑那州北部的纳瓦霍地区。翻过一座泛着蓝色光芒的诡异山头，当大片完全石化的巨大树干呈现在眼前时，见多识广的辛普森也一下子惊呆了，就连为白人即将进行的入侵收集地形情报的任务，也被抛在了脑后。在别处难得一见的石化木材，在这里却随处可见，并且还特别完整。在当地的纳瓦霍印第安人眼中，这些颜色各异的坚硬树干其实是他们的祖先初次到达这片土地时杀死的怪物巨人耶特索（Yesto）的骸骨；而对其他部落而言，这些树干却是雷公投出的箭竿，或是天神和巨人搏斗中掉落折断的武器。

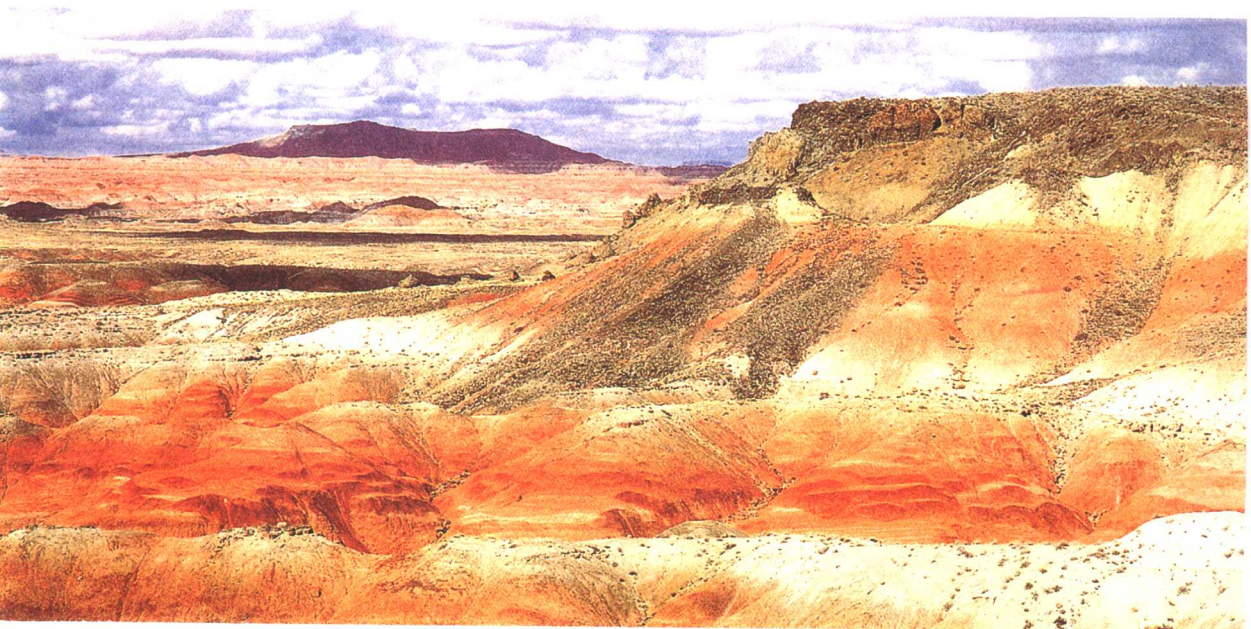
在印第安语中，“纳瓦霍”的意思是“伟大的田野”。这幅名叫《纳瓦霍山上的月亮》的画，完美地表现了纳瓦霍地区的奇丽景色。



罕见的玛瑙石化木材会呈现迷人的红色，有着玉石般的质地和色泽。如果不是有的地方还能辨认出年轮和细胞的结构，很难将其同植物联系起来。图中这些来自犹他州的“红木”，发现于侏罗纪地层。

经过数十年无节制的盗采之后，为了保护这些珍贵的化石，这里的部分区域终于在1906年被划作国家保留地，1962年，该地区被联邦政府进一步宣布为化石森林国家公园。公园面积3.7万平方公顷，呈狭长形状，北部是彩绘沙漠（Painted Desert），呈现粉红、灰绿、淡蓝、橙黄等等瑰丽色彩；化石森林位于南部，这里有大量的石化树干，形成见证历史沧桑的凝固森林。

在纳瓦霍人的生活中，很早就有这些化石的踪影。他们





在亚利桑那化石森林国家公园中，躺着大量来自三叠纪的石化木材。这里最早由西奥多·罗斯福总统于1906年定为国家保留地，1962年扩建为国家公园。

用这些化石圆木搭建小屋，将这些化石打磨成箭头等物品，坚硬的质地、玉石般的光泽使这些化石看起来完全像是某种宝石，似乎同植物很难联系起来。然而它们的确都是植物化石的一种。远古的植物遗骸在腐烂以前被富含矿物质的溶液浸透并矿化，其体内组织细胞的轮廓得以保留，于是便形成了这类独特的化石。虽然如今是荒凉的沙漠，然而在2亿多年前的三叠纪时，这里却是生机勃勃的沼泽，所产动物和植物都非常丰富，高大的乔木（例如原始的松柏类植物 *Araucarioxylon arizonicum*）昂然矗立，那时恐龙也正在动物界崛起。除了乔木形成的石化木材，当时的其他植物和恐龙等各种动物的化石也同样保存至今，为我们提供了关于那个年代的大量信息。

石化木材有很多种类，其中由硅质浸透并矿化形成的最为常见，称为硅化木。有的硅化木非常巨大，世界上已知的最大硅化木发现于美国，长达30米。被含不同矿物质的溶液浸透、矿化之后，植物残骸会相应地形成不同颜色的化石，并非如人们所想像的那样只是单调的灰黑色。含二氧化硅的化石通常为白色或灰色，含铜、钴、铬等元素的化石通