

生命的产生是幸运，更是奇迹，今天我们所见的物种是大自然跨越历史长河的精心馈赠，植物更是描绘着绿色这一大自然底色的佼佼者，它们跨越数亿年的艰辛来与人类相伴前行，在这里读懂植物世界，赞美生命传奇。

植物世界快乐的“舞蹈家”

□ 史 跃

每当听到美妙的音乐，很多人都会跟随节拍手舞足蹈的冲动，这是我们被音乐感染后的一种情感流露方式。动物世界并不缺少舞蹈家，可在植物世界里，也出现了这样的神奇一员，这就是跳舞草——每当音乐响起的时候，跳舞草的叶片就会神奇地随着音乐舞动，仿佛听懂了音乐，这对植物来说简直是不可思议！

舞草（*Codariocalyx motorius*）也叫跳舞草、钟萼豆或虞美人草。说起虞美人，很多人在公园见过罂粟科一种名为虞美人的美丽植物，它花茎纤细，红色的花瓣如同华丽的舞裙，随着和煦的春风轻轻舞动。但是，当我们查阅古籍中有关虞美人的描述时，却发现唐宋时期人们称为“虞美人草”的是另外一种植物，也就是今天的主角“舞草”。

我们先来看看唐宋时期人们是怎么描述这种植物的：唐代段成式所著的《酉阳杂俎》是一本记述志怪传奇和各地域珍异之物的书，其中便有：“虞美人草，独茎，三叶，叶如决明，一叶在茎端，两叶在茎之半相对而生，人或近之，抵掌返曲，叶动如舞，故又名舞草，出雅州”，这样的描述明显不符合罂粟科的特征。

辛弃疾所作的《浪淘沙：赋虞美人草》也说到“只今草木忆英雄。唱著虞兮当日曲，便舞春风”。古文里所讲的虞美人草都是一种随乐而舞动的植物，也就是如今的舞草，它那奇异的随歌而舞的特点让人们联想到了唱着《和核下歌》的虞姬，因此被赋予了虞美人草的名字。这种同一名字对应两种或者多种



舞草会跳舞的侧叶，叶子基部膨大的叶枕是它会跳舞的核心机关。

植物的情况也叫同名异物，类似的还有夜来香这个名字，我们能查到的夜来香包括了来自茄科、石蒜科、柳叶菜科等多个科属的十余种不同的植物。

话题再回到舞草这种植物，《酉阳杂俎》所描述的虞美人草“叶如决明”，那不是豆科植物才有的特征吗？没错，舞草确实是来自豆科蝶形花亚科的植物，是一种生长在热带或亚热带地区的多年生小灌木，高度可达1.5米，在中国、印度、尼泊尔、不丹、斯里兰卡等都有分布。跳舞草主要产地是福建、江西、广东、广西、四川、贵州、云南及台湾等省区，生长在海拔200~1500米的陵陵山坡或山沟内的灌丛中。由于它具有伴乐舞动的特殊技能，而被人们喜爱并被在世界各地广泛地栽培。

舞草的叶片，由3片小叶组成，中间

的一片较大，长达10厘米，另外两片较小，分别长在它的两侧。可别小瞧这两片小小的叶子，跳舞草之所以这么出名，就全靠它们了。中间大叶片的动作并不明显，只是在白昼来临时，会从上垂变成平举，这是典型的植物慢动作，而侧生的两片小叶子会以分钟计的频率进行舞动，这对于植物来说已经属于动作敏捷了。

在气候温暖，尤其是在阳光充足的环境下，跳舞草的这两枚侧生的小叶子，即使在没有音乐的时候，也会不甘寂寞地开始运动。运动的方式通常是围着中间的大叶子像做体操一样转动180°后再弹回，或者上下摆动，或者左右摆动，温度越高，小叶的运动速度就越快，仿佛是在给自己扇风降温。

那么，跳舞草有什么特殊结构来完成这些动作呢？为什么偏偏只有它才拥

有跳舞技能呢？科学家发现，它会跳舞的本领，和它有类似含羞草的小叶基部膨大部位——叶枕（pulvini）的结构有关，叶枕细胞中具有与温度或者光照相关联的钙离子通道，通过一系列调控机制，从而周期性地改变细胞膜的渗透压，使该部位的细胞流出或充满液体，从而使叶片翩翩起舞。这就像我们倒着拿住一个带柄的气球，可以通过挤压气球的一侧，来调整手柄的方向。

达尔文在《植物运动的动力》一书中曾写道：“没有人知道跳舞草的侧叶运动对植物来说有什么用，它为什么要做这样的快速运动呢？”从植物适应和进化的角度来看，舞草的叶片会在无风的情况下舞动，我们推测这也许是一种保护措施。有人认为，当昆虫看见很多小叶在翩翩起舞的时候，可能会误以为停在上面会危险，而很少去光顾和采食它。

也有科学家认为这是一种“植物模仿性欺骗”行为，因为舞草舞动的叶片与停歇在叶子上偶尔扇动翅膀的昆虫很相似，这会让昆虫误以为已经有其他昆虫在植株上产卵，转而去另觅新欢。以上种种都是科学家的推测，而跳舞草为何会产生这样奇异的特征，还有待人们进一步去探索。

（作者单位：中国科学院植物研究所）



图1：不同喙型的达尔文雀。

图2：达尔文手绘的进化树。

图3：西北大学博物馆镇馆之宝：昆明鱼化石。



环球航行结束后，达尔文先完成了一系列的地质学、生物学著作，成为当时有较大影响的博物学家。但最重要的还是他的两部划时代巨著，《物种起源》和《人类的由来》。

《物种起源》有两个核心思想非常重要。一是“生命之树”思想：即所有物种都是由其祖先物种一代代传衍变化而来的，这与上帝没有一毛钱关系；地球上最初的一个或少数几个物种在代代传衍中会不断分化，像小树苗那样不断开枝散叶，逐步形成了一棵枝叶繁茂的“生命大树”；树上的所有枝叶分别代表着不同的生物类群和物种，它们彼此之间都具有或近或远的亲缘关系，“同树一家亲”。

《物种起源》的另一个核心内容是自然选择理论，也就是大家熟悉的“物竞天择，适者生存”。达尔文雀就是一个可以说明的案例。不同的达尔文雀最明显的区别在于喙，也就是鸟喙。达尔文确信，很久以前从南美大陆飞到群岛上的达尔文雀祖先们，由于长期的食物竞争，发生了分化：有些保持祖先的习惯，继续吃地上坚硬的种子；有些小鸟发现树上的虫子挺有营养，那些喙部更适合吃虫子的小鸟，喙就变得越来越细长尖利；另一些则遭到排挤，只能被迫吃营养不太丰富的仙人掌为生。于是在自然选择的作用下，为更加适应环境而不断变化的物种，就分化形成新物种了。

人类也是生物界的一员，但在《物种起源》中，达尔文并没有讨论人类的演化，只在书的最后意味深长地提了一句：“人类的起源和历史，也将由此得到许多启示。”《人类的由来》又是怎样一本书呢？

达尔文在50岁时发表《物种起源》，庄严宣告进化论向神创论公开挑战，并逐步得到科学界和社会各界的认可。12年后，达尔文觉得时机已经成熟，于是以大量的科学事实和缜密的进化逻辑，撰写了人文科学巨著《人类的由来》，宣告与神创论彻底决裂！该书通过人与其他脊椎动物的形态解剖构造、胚胎发育特征和残迹器官等的比较，详细论证了“人类起源于低等动物”的观点。这一伟大论断后来得到越来越多的生物学证据支持，成为科学共识。

有趣的是，达尔文还根据人类与非洲大猩猩等猿类之间的相似性，天才地指引其他科学家应该到非洲去探寻人类祖先的化石证据。经过百年来的努力，古人类学家们果然在非洲发现了从南方古猿到能人、直立人最后到智人的完整的化石序列，可谓功德圆满！

然而，神创论者并不甘心失败，他们声辩：进化论可以论证人类由古猿演变而来，这不足为奇，因为古猿与人类长得太像了。但进化论能够证实更低等的人类始祖如何长出头脑、眼睛、脊椎、心脏等关键器官吗？

我非常高兴地告诉各位，我在西北大学的研究团队经过20多年的野外发现和科学研究，在云南澄江动物群中发现了保存精美的5.2亿年前的“天下第一鱼”——昆明鱼。它不仅与人类和其他脊椎动物一样，具有头、躯干和肛门尾这样的脊椎动物特有的三分体结构，还清晰地保存了头脑、眼睛、脊椎、心脏等软体构造。这是非常难得的年代久远的化石，当然也是我们西北大学博物馆的镇馆之宝。这些保存精美的“第一鱼”的头、脑、眼构造告诉我们，它们应该代表着我们人类聪明大脑进化的起点。

在达尔文那个年代，诸如“第一鱼”这样的古生物学发现还非常少，达尔文的进化思想，主要依据他深刻的洞察能力，让他可以在有限的发现基础上，勾勒出生命演化的宏观图景，当然也留下了一系列关于具体门类起源演化的困惑。现在，越来越多的类似昆明鱼这样的发现，为达尔文的进化论提供了越来越多的关键证据。

（作者系中国科学院院士，西北大学博物馆馆长）

《物种起源》与《人类的由来》

□ 舒德干

退休后我爱上了旅游，每年都要国内国外跑一跑，至今已经到过30多个国家。其中，以色列之行是我印象最深刻的。

为什么会选择以色列这个小众国度旅游？因为她是充满神奇、充满谜团的国家和民族。通常，一个民族国土消亡500年就很难恢复，可是犹太人的国家已消亡了2000年，却能够复国。以色列的国土面积狭小，而且多属戈壁，没有淡水资源，也没有石油资源，其经济是怎么发展的？听说在以色列至今保留着共产主义性质的“基布兹”集体农庄，她是什么样的？……我想要亲眼看一看。

走进巴哈伊空中花园

——以色列纪行之一

□ 赵 萌

到达以色列的第一天，我们就去了其第三大城市海法。这里每年都迎来大量的游客，大多都冲着一座建筑——巴哈伊空中花园。之前听说过古代世界八大奇迹之一的巴比伦空中花园，只是它早已经踪迹全无，而这个陌生的巴哈伊空中花园，又是什么样呢？

巴哈伊空中花园位于海法市最高的山顶上，远远就看到了那个金灿灿的圆顶，它是世界上最年轻的宗教——巴哈伊教的圣地，巴哈伊教的创始人巴布的遗骸就安葬在陵墓中。据说，它于2001年建成，2008年就被列为世界文化遗产，评价它不仅具有普世的精神价值，在建筑风格和设计上也具备独特的文化价值。这是世界上第一个与近代宗教有关的建筑群。

背靠“上帝之山”卡梅尔山麓的巴哈伊空中花园，面向地中海，自山脚至山顶绵延千米，你需要仰视，需要走过沙砾铺就的小路，才可以到达。这里很安静，没有一般宗教陵园的森严肃穆，也无世俗花园的喧嚣。参观巴哈伊陵殿是免费的，工作人员均为各国的志愿者，和蔼可亲。让人喜出望外的是，参观说明配有中文。在志愿者的指导下，我们脱下鞋子，



赤脚进入。因为不允许摄影，所以没有巴哈伊陵殿的内部照片。

作为世界上最年轻的宗教，巴哈伊教是1844年诞生于波斯（现今的伊朗），它的最高宗旨是创建一种新的世界文明，真正实现人类大同。它认为世界上的各大宗教信仰都来源于同一个上帝，只是上帝在不同的时间派

遣了不同的“教师”去不同的地方传道，所以它也曾被称为大同教。如今，巴哈伊教已有信徒600多万，遍及世界200多个国家和地区。当然，吸引我的还有它热切关注社会需要，以及对信徒道德的约束。比如，摒弃任何形式的偏见；两性充分平等；消除贫富悬殊；普及义务教育；个人独立探索真理的权利和责任。

创建巴哈伊的先驱叫巴布（1819—1850），创教者为巴哈欧拉（1817—1892）。新兴的巴哈伊教曾被视为威胁而遭到排斥，甚至迫害。1850年巴布被当局处决，遗体被巴哈伊教友辗转隐藏多年，于1899年运抵海法；大约2万名信徒在一系列屠杀中丧生。在后来漫长的岁月里，巴布的继承人和信徒们一直百折不挠地努力，在巴哈欧拉指定的地点修建巴布陵寝。1921年，巴哈伊教的圣护守基·阿芬第将陵寝修建得初见规模，并在陵寝周围的平台上建造了美丽的花园。巴哈伊花园的建造前后经历了100多年，耗资2.5亿美元，最终在2001年5月建成，如今，这里已成为以色列的旅游胜地。

走出巴哈伊陵殿，来到巴哈伊花园，这里一派生机。巴布陵寝金色半



球形穹顶位于乳白色圣殿之上，一条白色大理石砌成的阶梯位于花园的中轴线上，两侧是对称发布的树木、水池、花盆、雕塑等景观。

整个花园洋溢着浓郁的波斯风情。

站在巴哈伊花园可以看到整个海法市。在一片戈壁之上，以色列人建成了这座花园城市。在这个绿意盎然的空中花园里，每一处花草、树木都是由以色列农业的科技成果——滴灌所养护。基督教、伊斯兰教、巴哈伊教在这里和谐相处。巴哈伊空中花园的围墙上，有着傲视群雄的鹰，它好像在观察着海法，也守护着。

离开时，导游让司机围着巴哈伊空中花园绕了两圈，以便我们拍照她高高的台阶。据说，只有巴哈伊教的信徒才能够沿着长长的200级台阶，到达金顶的巴布陵殿，那是虔诚者的崇拜之路。

（作者系北京市科普创作协会原秘书长）

我行我诉

中山站即将竣工，回想这次东南极之行，最惊险的是遭遇罕见的陆缘冰山的冰崩。

惊心动魄大冰崩

口述/王子怀 整理/张 静

1989年1月14日夜間22点35分。国内已经是深夜，但是东南极的夏天夜间天色仍然很亮。我和队友们站在甲板上欣赏南极大陆的美景：拉斯曼丘陵的白色雪野上，鱼贯行走着一列列身着黑色燕尾服的企鹅，懒洋洋的海豹趴在岸边的厚冰上眯着眼睛晒太阳，蓝澄澄的天空不时飞过几只神情自负的贼鸥。连绵的冰山珠光宝气，宁静安详地屹立在岸边。白色的天宇和大地无比壮美、浩洁。大家都不愿开口讲话，深怕破坏了这份安宁。

突然有人打破寂静，轻声说：“左前方陆缘冰的山顶，好像有冰块下塌？”这位考察队员举着望远镜。

“不会是冰崩吧？”有人开玩笑。

警觉的郭理队长抢过望远镜一瞧：糟了！船左舷前方1.8海里处的那座陆缘冰山，情况的确不妙……他刚放下望远镜要找船长采取应急措施，不料“轰隆隆”一阵震耳欲聋的巨响，以迅雷不及掩耳之势传来。刹那间有团白色的蘑菇云从冰山顶端高高腾起直冲云霄。紧接着，冰雪“瀑布”倾泻而下，几层楼般大小的冰块，毫不留情地砸到海湾里，激起许多五六十米高的水柱。海湾里的大小小冰山、浮冰和泻落的“冰流块”儿象一匹匹受了惊吓的野马，疾速地奔腾、旋转，并疯狂地朝“极地”号呼啸扑来。石破天惊、冰魔乱舞的景象，令人心悸得透不过气来。

“天哪！但愿‘极地’号平安无事！”已经踏冰上岸的人失声大叫。

巨大的责任感使船长魏文良很快从惊愕中清醒。“启动吊车，把冰上作业的同志和小货艇吊起！”“起锚……开车……后退！”他方寸不乱地挺立在驾驶室，指挥着船只退到较浅、较安全的海域，沉着地与汹涌扑来的“冰魔”作殊死搏斗：时而顺流向前，时而谨慎后退，有时十多吨重的大冰



冰崩遇险后，直升机首先将科学家送至南极建站陆地。

块从水下穿过把船拱起十多米高，但他都把船稳住，以免翻船。

在这航海史和极地考察史上举世罕见的冰崩自然灾害面前，当时年仅38岁的船长魏文良，显示出了大将风度，令我十分钦佩。他的沉着冷静和果断指挥稳定了大家的心，船员们各自坚守岗位，无人躲进舱室顾及自己的生命财物。

冰崩势头渐小。我们船上雇用的澳大利亚直升机飞行员维克多说：“太惊险了！我来过南极16次，从来没见过这么厉害的冰崩！”

继第一次冰崩不到两个小时，又连续发生了两次，激起的水柱最高达60米。“极地”号处境岌岌可危。40名船员一连6天，用“冰进我退，冰退我进”的战略，不停地与冰崩



区块链世界 一张网铺开，变幻了时空。互联网出现，世界大不同。如今长江后浪推前浪，我们再次站在了科技的风口浪尖，区块链集千万功能于一身，你买一只苹果，它的前世今生一扫便知，数字货币、物流、金融、隐私保护……

鼠你不知道 人与鼠相伴的时间可以追溯到人类文明诞生之时。可是，鼠独特的生理特征使它成为了实验室中的常客，为生物医学的进步做出巨大的贡献；而其存在于食物链之中本身就具有不可替代的价值；据说老鼠还是蛮有同情心的……

详见《知识就是力量》2020年第1期。

回望南极