

圆叶茅膏菜:植物界的“肉食者”



名字带“菜”的圆叶茅膏菜,并非日常蔬菜,而是专“吃”昆虫的食虫植物。苍蝇、蛾子、蜻蜓都是它的“盘中餐”,其看似美丽的“红宝石”叶片,实则是精心设计的捕食陷阱,在生存竞争中展现出惊人的“有勇有谋”。

圆叶茅膏菜属于茅膏菜科茅膏菜属,是多年生草本植物,因叶缘腺毛顶端的黏液酷似泪珠,也被称作“眼泪草”。它虽有叶绿素能光合作用,但根系不发达,需靠捕食昆虫补充氮素养分。

其分布范围较广,中国主要产于吉林、黑龙江,常见于长白山脚下的湿地,或海拔900—1000米的山地湿草甸;国外则见于欧洲中北部、亚洲及美洲北部等寒冷地带。它喜湿润、耐寒却怕涝,适合生长在疏松肥沃的中性或微酸性泥炭土壤中,在泥沼、沼泽等潮湿环境也能见到。

从形态上看,圆叶茅膏菜的茎短小直立,表面无茸毛,鳞茎呈紫色球茎状;基部密集生长着半月形叶片,排列成圆形或扁圆形的莲座状。叶缘长满长毛状黏性腺毛,顶端的黏液像露珠或宝石,叶面腺毛较短,叶片背面无毛。它的花序为聚伞花序,从叶丛中抽出,绽放出纯白色的小花。种荚成熟后会开裂,释放出数十粒比圆珠笔笔尖“圆珠

子”还小的种子,部分植株发芽后第一年即可开花。

圆叶茅膏菜的捕食机制堪称巧妙。叶缘腺毛顶端的黏液,是含蜜汁、黏液与消化酶的混合物——蜜汁吸引昆虫,黏液负责粘住猎物,消化酶则是“消化武器”。当昆虫停落叶片被粘住后,敏感的腺毛会向内、向下运动,将昆虫紧压叶面,叶片也会慢慢卷起包裹猎物。待昆虫筋疲力尽,腺毛便会消化吸收其养分,之后叶片和腺毛又重新展开,等待下一个猎物。不过它并非“赶尽杀



绝”,花期会抽出长长的花序轴,避免误伤授粉昆虫。

笔者曾在七月雨后的山林中偶遇圆叶茅膏菜,蹲守半小时,亲眼看到苍蝇、蛾类、蜻蜓等昆虫接连落入它的红色陷阱。此前只听闻“食人树”,这是首次见到以昆虫为食的草本植物,更惊叹于它的生存智慧——它能辨别叶片上的东西是否为食物,非猎物则毫无反应;且吃到虫子的植株长得茂盛,吃不到的则瘦弱,昆虫对它而言,如同人类所需的蛋白质般重要。

在科学史上,1860年达尔文偶遇圆叶茅膏菜后,曾展开长达16年的研究。19世纪前,大多数学者因缺乏证据怀疑植物能捕食动物,达尔文父子却通过细致分析,证实了其捕虫和消化能力,也让“快速运动、陷阱、黏液”成为食虫植物的主要捕食策略。

此外,圆叶茅膏菜还有药用价值。据《本草拾遗》记载,其全草可入药,能祛风除湿、行血止痛,治疗风湿骨痛、抗菌消炎;在藏医临床中,还被用作抗衰老、延年益寿的滋补良药,对类风湿性关节炎、神经性皮炎也有疗效。

看似无声无息的圆叶茅膏菜,用独特的生存方式展现着植物的智慧,也让我们见识到大自然超越想象的神奇。

来源:科普中国

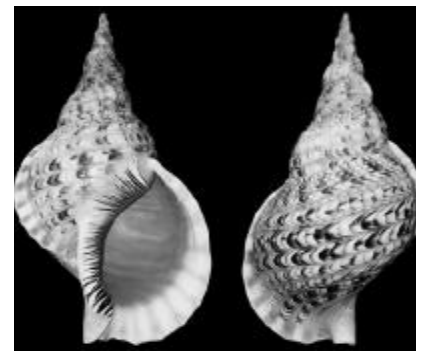


印度尼西亚拉贾安帕特群岛水下,曾有奇特场景:潜水员手持装醋的注射器,在珊瑚礁间搜寻特定海星,找到后便注射“醋剂”——这并非做菜,而是为拯救珊瑚礁生态,对抗“魔鬼海星”棘冠海星(Acanthaster planci)。

棘冠海星外形独特:常见海星多为五条触手,它却平均有16条,最多超20条;直径可达40厘米,比普通菜盘还大。更特别的是,其体表布满棘刺,形似“荆棘王冠”,刺内藏有海星皂苷毒素。人类若不慎触碰,毒刺易断裂入体,虽不致命,却会引发长时间疼痛、溶血流血,蜇伤部位甚至肿胀一周,因此它也被称作“魔鬼海星”。

而它更是“珊瑚杀手”,成年棘冠海星专吃珊瑚礁上的珊瑚虫——我们所见的坚硬珊瑚,是珊瑚虫分泌的碳酸钙骨骼堆积而成,活珊瑚虫才是珊瑚礁的核心。进食时,棘冠海星会掏出胃覆盖珊瑚礁,以“地毯式”消化珊瑚虫,堪称“杀戮机器”。一只成年个体一年能破坏6平方米珊瑚,直径超40厘米的则达10平方米;且其繁殖力惊人,40厘米以上的棘冠海星一次可产5000万枚卵,过去几十年在多地珊瑚礁海域反复爆发,连大堡礁也深受其害。

棘冠海星泛滥,源于天敌减少与环境变化。大法螺、苏眉鱼等本是它的天敌,但大法螺因人类捕捞(取壳取肉)数量锐减,却因缺乏贸易数据未被列入《濒危野生动植物



种国际贸易公约》(CITES);同时,人类活动导致海水升温,加速棘冠海星幼体发育,入海营养物质增加,也为其爆发创造了条件。

为消灭棘冠海星,人类起初尝试用鱼叉戳杀,却发现其再生能力极强——戳孔能愈合,断触手可重生,且其尖刺能刺穿潜水服,风险高、效率低。后来研究者发现,注射亚硫酸氢钠可杀死它们;2015年又发现,家用醋成本低、对环境友好,小,杀灭效果好,这才有了“醋溜海星”的操作。同年,昆士兰科技大学还研发出水下机器人COTSBot,通过图像学习识别棘冠海星,注射胆汁酸盐消灭它们。

不过,醋剂、机器人都只是补救措施。要真正化解棘冠海星危机,需全球共同努力,减少人类活动引发的气候变化,守护脆弱而珍贵的珊瑚礁生态系统。

来源:科普中国

候鸟的“飞行操作系统”:地磁导航,燃脂续航

入冬时节,候鸟南迁,黑龙江五常却出现一群滞留的金腰燕,部分不幸死亡。原因很明确:10月中旬哈尔滨及东北南部气温骤降、降雨,它们需待气候适宜再继续迁徙。这样的插曲在候鸟世界常见,即便有个别个体陨落,族群仍会年复一年飞越千山万水,完成生命循环。

全球每年有数十亿只候鸟往返于繁殖地与越冬地,迁徙距离差异极大。北极燕鸥从北极繁殖地飞往南极越冬,行程达18万千米;此次滞留的金腰燕,推测来自俄罗斯远东,越冬地在东南亚;我国东北的家燕也多飞往泰国越冬。

长距离飞行需充足能量,脂肪是候鸟的“燃料”——脂肪代谢能供能,产生的水分还能被身体吸收。多数候鸟中途可降落补

给,但飞越沙漠、海洋的种类需储存更多脂肪。红喉北蜂鸟为完成3000千米迁徙,脂肪会增加两倍甚至更多,部分个体四天体内体重近半增长;斑尾鹱更极端,2007年一只代号“E7”的个体,用82天连续飞行11587千米跨太平洋;2020年“4BBRW”个体又以239小时飞13万千米刷新纪录。为储脂,它们会吸收25%的身体组织(如部分肝脏、肾脏),飞行中还会增大心脏和胸肌,将能量、氧气分配给活跃部位,抵达后虽瘦弱,却能较快恢复。

人类靠生物标记技术追踪候鸟动线,将微型电子设备戴在鸟身上,记录其生物与环境数据。世界最大野生动物运动数据库Movebank中,3000名科学家共享1025个物种的卫星数据,超50亿个位置信息为研

究提供支撑。

而候鸟的“导航系统”更精妙。视觉定向是常规方式:飞行高度2000米的候鸟,视野达100千米,能通过日月星辰、山脉、河流等固定地标判断方向,且对迁徙路线上的地标记忆力极强。中国科学院屠祥江团队的研究证实,北极游隼长短迁徙种群基因有差异,其中与记忆相关的ADCY8基因,揭示长时记忆是长距离迁徙的重要基础,该研究入选“2021年度中国生命科学十大进展”。

此外,候鸟可能靠听觉、嗅觉辅助导航,但更核心的是“地磁指南针”。地磁场在两极强、赤道弱,磁力线倾角随纬度变化,候鸟能感知这种微弱变化,结合雷暴、偏振光等锁定方向。2000年美国学者克劳斯·舒特恩指出,鸟类靠视网膜上的隐花色素感应地磁场,候鸟眼睛有四种隐花色素,夜间活跃个体的磁取向神经活动,与视网膜隐花色素表达共定位,非候鸟或白天则无此现象。

不过候鸟也会“迷路”,因天气异常、磁场干扰等滞留的“迷鸟”,多难以异地定居,但盐湖等特殊环境或促成个别物种定居,如我国记录的赤嘴潜鸭,普通秋沙鸭零星分布,卷羽鹈鹕或随生态改善转为留鸟。

人类通过科技追踪与研究,不断揭开候鸟迁徙的秘密,每一次观测都是对认知边界的拓展,更是对自然的深层敬畏。

来源:科普中国

