开栏的话 人类，从自然中走来。从刀耕火种、依水而居，到兴起城市，发展科技。但无论走多远，渴慕生灵、亲近自然是血脉里呼唤的号角，是烙在身体上的印记。本报特邀中国林业科学研究院副院长崔丽娟主持“文行山川”栏目，用笔墨带大家领略山水林田湖草沙冰等不同生态系统的特征风物，了解生物与环境互相影响的生态法则，探寻大自然和人类社会可持续发展的方法与路径。

寻觅湿地：赏其美，知其博

□ 崔丽娟

文行山川 栏目主持人：崔丽娟

什么是湿地？滚滚而逝的江河、潺潺流过的小溪、神秘幽静的沼泽、奇秀坚挺的红树林、郁郁葱葱的水稻田……这些美景都是湿地，湿地就在我们身边。

我国最早关于湿地的记载出现在《山海经》中。据考证，《山海经》《禹贡》和《周礼》等文献上关于“西海”的描述，就是指现在黑河流域的湿地。在我国的古籍中，还有很多关于湿地的称谓，例如薮指多草的湖泽，濒指水边的陆地，泽指水聚集之处，荡指浅水湖等。

“湿地”译自英文“wetland”，直译就是潮湿的土地。从科学定义的角度，多水、湿润的土壤和生长着适合于湿生、水生环境的植物是湿地三个基本要素。1971年2月2日在拉姆萨尔签订的《湿地公约》，进一步拓展了湿地定义的外延，提出不论是天然的还是人工的，永久或暂时的，静止或流动，淡水、半咸水或咸水的水体都属于湿地，甚至还包括低潮时水深不超过6米的海域。这也是目前全球使用最广泛的湿地定义。

湿地广泛分布于世界各地，从寒带、寒温带、温带、亚热带到热带，从亚洲、非洲、北美洲、南美洲、欧洲、到大洋洲都有湿地的分布。湿地区域差异显著，有的位居高原，有的深藏峡谷，有的地处平原，有的紧邻海岸。湿地类型丰富多样，有绵延数千公里的河流湿地，有星罗棋布的湖泊湿地，有广袤辽远的沼泽湿地，可谓绚丽多姿。

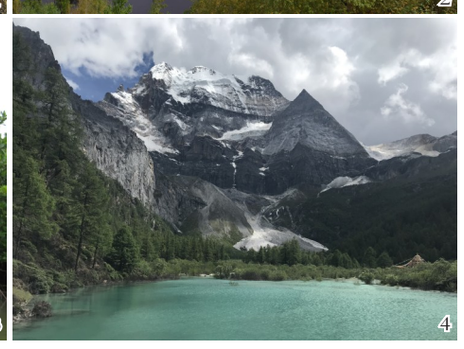

图1：泥炭湿地，四川若尔盖。 **图2**：河流湿地，内蒙古大兴安岭。
图3：红树林湿地，海南东寨港。 **图4**：高原湖泊，稻城亚丁。
（图1、图2、图3由**崔丽娟**摄，图4由**雷茵茹**摄）

很多湿地具有开阔的水面和繁茂的植物，像我们熟悉的江河、湖泊等；也有一些湿地看上去像草原，只有走进其中才知道泥泞难行，例如红军长征时经过的沼泽——若尔盖湿地，就是我国最大的高原泥炭湿地。由于若尔盖湿地长期处在淹水条件下，土壤接触不到氧气，植物残体分解缓慢。土壤中的养分不断积累，逐渐形成了厚厚的泥炭层。

湿地是在一定的地质历史和自然地理背景下形成的。根据区域自然条件的差异，成因和演化阶段的不同，湖泊湿地有多种多样的类型：有海拔较高的高原湖泊，也有位于海平面以下的平原湖泊；有浅水湖，也有深水湖；有吞吐湖，也有闭流湖；有淡水湖，也有咸水湖和盐湖等。

河流是江、河、川、溪的总称，河流湿地包括围绕自然河流水体而形成的河床、河滩、洪泛区、冲积而成的三角洲、沙洲等。河流湿地还包括一种特殊的类型——喀斯特溶洞湿地，是在喀斯特地貌下形成的溶洞集水区或地下河/溪，其存在为野生动物的生存和繁殖提供了必要的水分条件，也为许多特有的洞穴动物提供了栖息地。

海洋及海岸湿地发育在陆地与海洋之间，是海洋和大陆相互作用最强烈的地带。珊瑚礁、岩石性海岸、滩涂、红树林、盐沼和淤泥质海滩等属于海洋/海岸湿地。红树植物是一种专一生长于潮间带的木本植物。由于潮间带生境高度盐渍化、土壤缺氧、高光辐射及周期性的海水浸淹，经长期的自然选择和进化适应，红树植物逐渐形成了具发达的多种功能的根系、胎生繁殖方式、富含单宁以及各种抗盐、排盐机制等一套独特的形态及生理生化适应特征。

人工湿地是指人类模拟自然环境而构建的湿地。北京市重要的饮用水源地密云水库，世界上历史最悠久、里程最长、工程量最大的人工运河。京杭大运河和世界上最大的水利水电枢纽工程三峡工程，都是典型的人工湿地。

（作者系中国林业科学研究院副院长、中国科普作家协会副理事长）

万物向阳而长，它却反其道而生，无需光照，从不进行光合作用，依靠真菌成活，被誉为“冥界之花”——

水晶兰：森林深处的幽灵

□ 李 俊

俗话讲“万物生长靠太阳”，可对于水晶兰来说，这句话却失效了。近日，在广西融水元宝山国家级自然保护区，护林员首次发现了水晶兰。它不需要阳光就能发芽开花结果，因此又被称为“冥界之花”，现已被列入《中国生物多样性红色名录——高等植物卷》，属国家近危级珍稀植物。

草本植物，宛如精雕细琢的白玉

水晶兰属于鹿蹄草科多年生草本植物，通常一丛一丛地扎堆生长。它整株肉乎乎的，没有一丁点绿色，白白净净的，如透明晶体一般。它的根细且分枝密，纵横生长，交织成鸟巢状，茎直立挺拔，没有任何枝杈，简直可以比肩旗杆了，鳞片状的叶子薄如蝉翼，紧贴在茎上，交错互生。

与其他绚烂多彩的花朵相比，水晶兰的花宛如精雕细琢的白玉，白色的花苞中，黄色花蕊围绕着蓝色花心，孤傲地立在枝头绽放，坚韧而倔强，每年的四五月是最佳观赏期，之后，会结出椭圆状球形果实。从春季萌发到开花、结果，水晶兰的整个生长期虽然只有短短几个月，却将“神秘而璀璨”展现得淋漓尽致，令人印象深刻，久久难以忘怀。

世界上已知的水晶兰有5种，主要分布于北半球，如俄罗斯、日本、印度、东南亚和北美等地，在我国约有2种，主要分布于浙江、陕西、青海、湖南、四川、云南等地，大多生长在海拔在1500米—3000米的冷凉潮湿、针叶阔叶混交林地间。这些地方地理位置十分偏僻，人类活动较少，尤其对于普通人来说，更是鲜有企及。

难以自养，依靠真菌成活

水晶兰的生长不需要光照，从不进行光合作用，所有的养分都是靠着腐烂的植物获得，像极了森林深处的幽灵女巫，被惊悚地称为“死亡之花”。它特别喜欢阴暗潮湿的环境，能够于幽暗处发出诡秘的白色亮光，晶莹洁白的身影如水晶般透明，可谓是名副其实的水晶兰。

水晶兰的种子异常微小，小到难以用手指捏起，这么小的种子几乎不含任何营养物质，不能进行完全的自养生活，只能与真菌共生，依靠真菌分解腐殖质，从土壤里获得有机营养以维系生命。

作为一种腐生植物，水晶兰根系的整个表皮覆盖着密密麻麻的某种真菌的菌丝，而且菌丝体比根系表皮本身还要厚1—2倍，这种真菌不仅将水晶兰的根系完全包裹起来，小根的末梢也是在真菌鞘里。这与寄生真菌有所不同，菌丝不是只在根的表面，而是侵入到了根的组织中，所以，菌丝在生理上取代了水晶兰根毛的作用，由菌丝承担了提供给水晶兰营养的任务。

珍稀资源，除了观赏还可入药

水晶兰对生长环境的要求非常苛刻，只有在山林间阴凉潮湿、多腐殖质的特定气候环境里，依靠特殊的菌体，它才能良好地生长。这种独特的生物特性使得水晶兰很难在普通的人工环境中存活，除非现有的科学技术能实现对其原生环境的模拟。因此，目前水晶兰并不适合人工栽培，也无法被带出深山老林。

在野外遇到水晶兰时，千万不要随意采挖植株，破坏野外资源。一旦离开原生环境，它们是很难存活下去的，而且采摘下来的水晶兰，也会很快变黑、枯萎，失去观赏价值。所以，应时刻提高保护意识，加强对水晶兰野生居群的保护力度。

另外，水晶兰不是兰花，更不属于菌菇蕈类。虽然“死亡之花”的称呼听上去着实吓人，但它还是一味性平味淡、可医治体虚久咳的民间良药。

水晶兰 （图片来源：新华网）

研究表明，水晶兰全草不仅含有水晶兰甙、β－谷甾醇、对香豆酸、熊果酸、葡萄糖、蔗糖、棉子糖，还含有山奈酚和槲皮素的单葡萄糖甙和双葡萄糖甙，以及甾醇类、脂肪酸类等有效成分，全草可入药。所以，水晶兰不仅具有独特的观赏效果，还具有一定的药用价值，是一种珍稀的野生植物资源。

（作者系北京市园林绿化科学研究院正高级工程师）

在邂逅生命中感受生物多样性的魅力

□ 科普时报记者 马爱平

作为自然界最富生物多样性的生态景观和人类最重要的生存环境之一，神秘的湿地中会发生哪些有趣故事？拥有美丽“大长腿”的池鹭为何喜欢在刺槐上筑巢？爱唱歌的布谷鸟竟是个“鸠占鹊巢”的“强盗”？灰头鹀如何收获属于自己的ID？

5月22日是国际生物多样性日，北京市生态环境保护宣传中心组织开展生态环境教育进课堂活动，邀请北京市顺义区汉石桥湿地自然保护区管理中心生态环境科负责人张勇，以《邂逅湿地的生命之美》为题，带领大家从具体的案例中了解生物多样性，在新奇有趣的故事中探寻生物多样性的无穷魅力。

良好生态环境吸引池鹭定居

2019年4月，汉石桥湿地鹭类聚集繁殖区初步形成，区内岛屿因而得名鹭岛。2020—2021年间，汉石桥湿地开展了鹭类繁殖情况、繁殖区筑巢鸟及巢址的相关调查。结果显示，筑巢鸟为池鹭，筑巢树85%以上为刺槐。相信不少人会有疑问：为什么池鹭更喜欢选择在刺槐上筑巢呢？

面对这一疑问，张勇解释说，主要有两个原因。一是池鹭筑巢用的小木棍很细，搭建时较为松散，不容易固定，而刺槐的枝条上正好密布着很多尖刺，能够起到很好的辅助作用。二是刺槐的叶子是奇数羽状复叶，遮光性很好，能够助力池鹭隐蔽。

事实上，除刺槐外，吸引池鹭在此定居的还有两个重要原因。其一，鹭岛“宛在水中央”，离周边堤岸距离都在80米以上，受到的人为干扰少。其二，鹭岛的东北侧有一排柳树，像窗帘一样能够遮光，从而为鸟巢提供更好的遮挡。

不难发现，水域、岛屿、道路、树木等，共同影响着池鹭的选择。若将池鹭繁殖区看作一个微型的生态系统，其中的地形、地貌、植被共同发挥了积极作用，为池鹭营造了理想的繁殖场所。由此可见，保护生态系统多样性至关重要。

“自私”大杜鹃的巢寄生行为

每年5月，勤劳的“芦苇守护者”大苇莺会进入一年一度的繁殖期，它们会在芦苇中做窝，并大量捕食芦苇丛中的害虫。然而，不速之客正悄然逼近。懒惰的大杜鹃（就是我们常说的布谷鸟）不想筑巢，便四处寻找大苇莺已建好的巢，并将蛋下在其中。

在这一过程中，它们甚至还会使用“调虎离山”之计，由大杜鹃的雄鸟引大苇莺打架，并将其引至远离巢穴之处，雌鸟趁机下蛋。由于大杜鹃会用拟态来模仿大苇莺的蛋，可通过改变自身产蛋颜色来“以假乱真”，无法分辨的大苇莺常常只能“被迫”成为大杜鹃孩子的养父母。大杜鹃的这种行为被称为“巢寄生”。

惊人的是，东方大苇莺并不是唯一的“受害者”，大杜鹃会通过拟态来模仿多种鸟类的蛋，以实现让更多鸟类帮它们育儿的目的。但从生物多样性的整体角度来看，如果没有以东方大苇莺为代表的寄主们，大杜鹃的繁衍将是一个难题。

张勇表示，大杜鹃的这种巢寄生行为是与寄主长期协同进化的结果，也反映出生物多样性的一个内涵：物种之间既有相互竞争，又有相互依存。正是这种关系，体现出了保护物种多样性的必要性。

借助环志工作了解鸟类生活

鸟类环志是一种根据标记个体，研究鸟类生活史、种群动态，特别是鸟类运动的研究方法。“所谓环志，就是用带有唯一数字编号的环去标记它，作用类似人类的身份证。如果一只鸟在北方被环志后，在南方某地再次遇到它，通过将编号上报到全国鸟类环志中心，就能了解它的迁徙路线。”张勇解释道。

2017年，汉石桥湿地开始组织开展环志工作，截至2022年底，共环志鸟类97种、9942只次。多年的环志工作，让汉石桥湿地新记录鸟类不断增加，5年间，共增加了36种。

在环志工作期间，恰好遇上了一只灰头鹀指名亚种。张勇说：“除指名亚种外，灰头鹀还有西北亚种和日本亚种。指名亚种主要在中国东北部黑龙江一带，以及俄罗斯与黑龙江的边界处繁殖，西北亚种主要在内蒙古的西北部、甘肃，以及蒙古繁殖，而日本亚种则主要在日本岛繁殖。”可见，灰头鹀亚种的形成是由于地理隔离造成的，是其对不同生态环境适应的结果。

张勇介绍：“灰头鹀的三个亚种我们在汉石桥湿地自然保护区都曾环志过，它们迁徙时都会从北京经过，证明北京是灰头鹀的迁徙通道。从灰头鹀的环志情况来看，北京在这一物种上具有较好的遗传多样性。”

大苇莺喂养大杜鹃幼鸟
（图片由北京市汉石桥湿地自然保护区管理中心提供）

花草祁谈 以花入画 以字描枝

旱金莲：出色的『体操运动员』

□ 文/图 祁云枝

巴掌大小圆圆的叶面上，9条主叶脉，沿叶心向四周由粗而细悠悠散开，末梢处，分生出细小的枝枝杈杈。细长的叶柄，从土里举出一个个娉婷的袖珍“荷叶”，它们是在举办莲的模仿秀吗？定睛花朵，全然没有莲花的静雅，一朵朵生得妖娆张扬。红、橙、黄，三种色彩，以单色或复色花朵，泼泼辣辣从小小“荷叶”间探出身子。这种植物，有个听起来很女人的名字：旱金莲。

嗯，这个金莲不姓潘，她姓“旱”。一个“旱”字，准确定位了旱金莲的生境——不是水域，是旱地。“金”字，意指花朵的色彩。金光灿灿，红红火火。而“莲”字，当指拥有和莲一样曼妙的叶子。

从正面看，旱金莲的花朵有五个花瓣。侧观花朵，会发现，旱金莲的花朵沿花萼向后，都长着一个角，这角在植物学上有个专用名词叫“距”，它是植物储存蜜汁的地方。旱金莲距里的蜜汁，是专门犒劳“媒人”蜂鸟的。

在旱金莲的故乡南美洲，蜂鸟是旱金莲传宗接代的御用“媒人”。

蜂鸟是世界上体型最小的鸟类，飞行时翅膀扇动的频率高达每秒80次，这在人看来，简直是悬停于花前。采蜜时，蜂鸟用针管一般的长喙伸入花朵中汲取花蜜，舌头每秒可以吸食花蜜或花粉20下，个别品种的蜂鸟，舌头长得让人咋舌——足以环绕它的头颅一圈。蜂鸟最喜爱红色的花朵，特别是那种长形或喇叭形的红花。

旱金莲，就是蜂鸟在当地最青睐的一种花卉。它们各取所需，互惠合作，蜂鸟吸吮旱金莲的花蜜，满足了口腹之欲，旱金莲则借助于蜂鸟，完成了异花授粉。

有意思的是，旱金莲为了更好地适应蜂鸟传粉，会做一套自行设计的“广播体操”——8枚雄蕊挨个成熟，成熟后逐一上翘，开裂，将花粉置于“距”开口的正前方，排队等待最新鲜的花粉，被蜂鸟颈部的羽毛擦去。待花粉撒完后，雄蕊又“排排坐”轮番下降，整个过程像是有人指挥般整齐有序。雄蕊的体操课，大约可持续4天。

旱金莲明白，8枚雄蕊依次向蜂鸟提供花粉，比单个雄蕊行使使命的时间延长了8倍。这让蜂鸟从旱金莲花上带走新鲜花粉，也变得更加从容。

8枚雄蕊排队降下后，原先并不起眼的花柱，此时高高挺了起来，像之前雄蕊那样，置于“距”开口的正前方，花柱顶部裂为三叉，每一叉的顶端，都有一小滴黏液，专心等待接收蜂鸟带来的另一朵花儿的花粉。

待这套“广播体操”做完，旱金莲花朵才真正完成了使命：给出了花粉，也接受了来自其他花朵的花粉。花朵萎谢，果实开始慢慢成长，在没有蜂鸟的地方，旱金莲也不介意人工为它们传粉。

旱金莲不仅是出色的“体操运动员”，同时也是慷慨的食材提供者。

在旱金莲的故乡南美洲，印第安人用它来拌沙拉。旱金莲的叶子略有芥茉味，花的味道更浓烈，用于制作三明治和沙拉，还可以制作青酱或是点缀汤羹。幼嫩的种子，用醋腌制后，是一味特别的调料。

在我国，旱金莲被称作“塞外龙井”，民间有“宁品三朵花，不饮二两茶”的说法。在沸水中，丢下两朵旱金莲花茶，茶水，很快变得清澈而又明亮，还飘出淡淡的清香。随气味飘出的，还有它的药效：清热解毒，治疗咽炎扁桃体炎，美容养颜等。据传，旱金莲曾经让辽国萧太后的皮肤变得洁白细嫩，被列为宫廷贡品。

夏日里，旱金莲的藤蔓，轻轻摇曳着莲一般的叶片，鲜艳的花朵里，依然井井有条地进行着神奇的广播体操。