

水草纤纤生南国

文海南日报记者 邱江华

海口江东新区
海南日报记者 封烁 摄

挺水类/

湿地里的“神秘住客”： 邢氏水蕨

在海南，蕨类植物较为常见，水生、陆生、石生蕨类都有，它们有的匍匐地表，有的长于石缝，有的附生在树干上，一点点开拓出生存空间。正因为“家族”过于庞大，使得海南蕨类植物长期默默无闻。但前些年，邢氏水蕨这个新物种在海南被发现，引起了国际植物学界的广泛关注。

2019年初，上海辰山植物园在全国范围内开展一次水蕨植物研究，该园研究团队去海口羊山湿地对水蕨植物进行采样时，在一座娘娘庙附近看到一株形态很特别的水蕨。

通常来说，水蕨的形态为根状茎直立，但在海口羊山湿地发现的这株水蕨的根茎却是呈横走状。这一差别引起了上海辰山植物园研究人员的兴趣，他们取样带回实验室进行求证。

将“疑似新物种”与已知水蕨属植物形态学等方面对比后，研究人员发现前者呈现出显著的个体差异——水蕨广泛分布于热带、亚热带淡水湿地环境，一般生长周期为一年，进入繁殖期几个月就会枯萎，而这一“疑似新物种”为多年生植物，生长周期较长，且叶片显著不同于过去发现的水蕨属其他植物类群。

经过多重“身份鉴定”，研究人员确认这一新发现的水蕨是尚未发表的水蕨属新物种，并将其命名为“邢氏水蕨”。2020年5月25日，这一研究成果正式发表于国际著名学术期刊 *Phytotaxa*，这意味着邢氏水蕨从此有了“合法地位”。

实际上，四蕊狐尾藻不仅颜值高，还是妥妥的实力派。它所在的狐尾藻属，是我国重要的水生植物，是植物界的水体净化高手。有研究表明，每公顷狐尾藻湿地每年可吸收1吨至2吨氮、100千克至300千克磷，相当于可吸收600头成年猪的粪便排泄量。

不仅如此，狐尾藻还是水中氧气生产者。它利用水面上的叶片进行光合作用，再通过中空的圆柱形茎干将氧气传递至根系区，最终缓慢释放到水中。这些氧气能帮助水中的有益细菌大量繁殖，从而给鱼虾提供食物。

沉水类/

在水中摇摆的“绿尾巴”： 四蕊狐尾藻

叶片青翠欲滴、层层相叠，宛若一条柔软的狐尾在浅水中摇曳，这就是美丽的四蕊狐尾藻。如其名，这是一种颇为“活泼好动”的水生植物——1820年被印度专家正式发表命名，而后开始一路向东迁徙，进入孟加拉国、泰国、越南、马来西亚，中国是这次迁徙之旅的终点。

迁徙之旅跨越百年，直到1935年，中国首次在海南崖县（今属三亚市）的浅水塘中发现了四蕊狐尾藻，但数量十分有限。据20世纪60年代编写的《海南植物志》、20世纪末编写的《中国植物志·第五十三卷第二分册》记载：四蕊狐尾藻仅分布在海南南端三亚、乐东的浅水塘中，数量稀少，不常见。随着海南岛的开发，岛上湿地面积一度锐减，四蕊狐尾藻的生境遭到破坏，加之气候变化加剧，这些优雅的“绿尾巴”曾数十年未被发现。

海口畕榃湿地研究所所长卢刚第一次见到四蕊狐尾藻，是在2014年。“非常惊喜。”卢刚回忆说，当时他带领一批志愿者去海口羊山湿地考察，陆续发现了珍贵的水菜花、野生稻、水蕨，与漂亮的四蕊狐尾藻不期而遇。“它在羊山湿地与众多植物一起构建了一个既美丽又独特的湿地植物群系，我们仿佛闯入了植物的温馨家园，不忍打扰。”

实际上，四蕊狐尾藻不仅颜值高，还是妥妥的实力派。它所在的狐尾藻属，是我国重要的水生植物，是植物界的水体净化高手。有研究表明，每公顷狐尾藻湿地每年可吸收1吨至2吨氮、100千克至300千克磷，相当于可吸收600头成年猪的粪便排泄量。

不仅如此，狐尾藻还是水中氧气生产者。它利用水面上的叶片进行光合作用，再通过中空的圆柱形茎干将氧气传递至根系区，最终缓慢释放到水中。这些氧气能帮助水中的有益细菌大量繁殖，从而给鱼虾提供食物。

如今在海南，有关方面正积极对四蕊狐尾藻进行保护和迁移繁殖，这些美丽的“绿尾巴”，又踏上了寻找新家园的旅程。



浮叶类/

随光而动的夏日“美人”： 睡莲

漂浮类/

水体水质的“风向标”： 浮萍

如果说春日宜赏牡丹和桃花，那么炎炎夏日，自然要一睹睡莲的风姿。睡莲是海南浮叶类水生植物的代表品种，许多公园、庭院里有它的身影。朵朵色彩艳丽的睡莲，幽幽地开在片片圆叶之上，有洁白的、浅粉的、深红的、淡紫的，夏风拂过水面，捎来阵阵清香。

睡莲是一种感光植物，会因为光照时而开放时而闭合，故有“睡美人”的称号。在海口羊山湿地，生长着延药睡莲。“花瓣洁白中带有一点青紫，有微香。”卢刚介绍，延药睡莲产于中国湖北、海南、印度、越南、缅甸、泰国及部分非洲国家亦有分布。这种睡莲野外少见，其生境亟待保护。

最近，中国热带农业科学院热带作物品种资源研究所（以下简称中国热科院品资所）通过杂交育种技术选育出睡莲“蓝蝴蝶”、睡莲“春秋”等新品种，并获得睡莲属植物新品种保护权，这也是我国首次提交并获得睡莲新品种保护权。

“春秋”为广热带亚属“蟹爪类”睡莲新品种，其单朵花的颜色随开放时间由白变红，使整株睡莲呈现两种以上花色，非常美丽。该品种适宜盆栽欣赏或在庭院里种植。“蓝蝴蝶”为澳洲睡莲亚属与广热带睡莲亚属的属间杂交新品种，花朵颜色接近纯蓝色，雄蕊呈深紫红色。该品种适宜切花，在庭院里种植，用于大型水体的景观构造。

中国热科院品资所博士郭玉华介绍，这次中国热科院联合海南龙头企业申报获批新品种保护权，进一步丰富了海南睡莲品种资源。“我们将进一步推广应用这些睡莲品种，全产业链开发其品种价值。”

睡莲拥有沁人心脾的天然香气，如何收集保存这些香气，将浓缩的香气成分应用到日化用品中去？中国热科院品资所科研团队正加快研发步伐，力求实现新突破。“睡莲不仅是生产天然香氛的好原料，它还富含多种氨基酸，我们正尝试将睡莲应用到洗面奶等护肤品中。”郭玉华说。

看似平静的水域，实际上正悄然上演一场“战争”——2021年3月，五源河生态塘小微湿地修复项目启动。海口畕榃湿地研究所的研究人员在海口五源河国家湿地公园，选择一个5亩的水塘作为试验生态塘，将30多种本地水生植物移植进去，让它们和外来物种“斗争”，以开展生态治理试验。

海口畕榃湿地研究所所长卢刚介绍，生态塘位于五源河中游河段，2017年开挖，原为湿地公园景观水域。此前，生态塘与不少海口城乡小微湿地一样，存在水体富营养化、生物多样性下降、外来物种泛滥等问题。

两年多来，生态塘里不断上演生存竞争。为充分了解本土水生植物在湿地修复中的强项和短板，卢刚和团队成员对生态塘中的“迁入户”进行细致观察，从成活率、生长速度等方面评分。

“我们发现，水菜花、水角、水烛、石龙尾、金银莲花、黄花菜、荷花、高莛雨久花、邢氏水蕨、野生稻、野芋等11种本地水生植物适合用于城市湿地环境治理。”卢刚说，而延药睡莲、刺种荇菜、海丰荇菜、黄花狸藻等本土物种因不适应试验塘环境而“遗憾出局”。

卢刚表示，在海南水生态修复工作中，沉水植物的种植是一大难点。常见种类如苦草、金鱼藻、轮叶黑藻等，在水域中极易遭受罗非鱼和福寿螺的破坏，难以形成稳定的群落。

这场“战争”过后，生态塘水质明显改善。卢刚介绍，在设立的4个水质监测数据采样点中，在2022年夏季已有3个的水质达到IV类标准，生态塘整体水质优于上游补水水源一个等级。

“希望能通过物种之间的竞争和演替，让我们探索出一条运用本地生物重构小微湿地多样性，修复生态系统的有效路径，为海南城乡小微湿地生态综合治理和生态修复提供实践案例。”卢刚说，这就是他们开展试验的目的。

长期从事生态保护相关工作，卢刚对海南水生植物比较了解。在他看来，海南水生植物呈现四大特点：一是总体来说相对贫乏，不论是种类还是分布范围，与周边省份相比都较少；二是不少水生植物处于濒危状态，有的甚至已经消失；三是陆续有新种、新记录种被发现，特别是海口羊山湿地，水生植物丰富度很高；四是海洋性水生植物是一大亮点，比如海草、红树等。

尽管保护工作已在推进中，水生植物仍面临不少威胁。卢刚说，一方面，水生植物赖以生存的湿地本身就是一个脆弱的生态系统；另一方面，罗非鱼、福寿螺等外来入侵物种增加，加之养殖的影响，使水生植物的生存环境遭到一定的破坏。

海南常见的水生植物



文海南日报记者 邱江华

制图张昕