

生长在江边的疏花水柏枝 供图 / 郭银花



植物界的“双面人” ——两栖植物

✍ 撰文 郭银花

在人类的世界里，我们被钢筋水泥所包围，被繁华城市的喧嚣裹挟，在大自然的领地里，一切却显得如此宁静、恬淡，而自然的力量在悄然之中涌动。在湖边、河岸、沼泽地，那些地貌各异的地带，有一种生命在水的拥抱与土地的抚摸之间游走，它们就是像香根草 (*Chrysopogon zizanioides*)、狼尾草 (*Pennisetum alopecuroides*)、黄菖蒲 (*Iris pseudacorus*) 等一样的两栖植物——既能在水中生长，又能在陆地上生长的高等植物，具有

独特的适应能力，可以在不同的环境中生存和繁衍。这些生物有着凡人难以想象的生长特性，它们面对干旱、积水等恶劣的环境，有着顽强的生命力。

我与团队成员在探索两栖植物的过程中，每一次发现都犹如打开了新的大门，让我们得以窥见这奇妙世界的一角。两栖植物的存在是大自然赋予生命的厚重和深远。它们不仅仅是生存下来，更是生生不息，无论环境如何变化，它们都能找到自己的立足之地，就如同我们每

一个人，无论生活如何起伏，总能找到自己的方向，坚持走下去。

两栖植物的生存策略

两栖植物已经进化为具有在水淹条件下能够长时间生存的能力。为了适应水-旱交替环境，它们的表皮会有气孔，通过这些气孔可将氧气从植物上部器官输送到根部，并能通过根系扩散氧化根际的土壤，从而使自身在受水分胁迫时仍能正常生长。原产湖北秭归、巴东及重庆巫山峡口长江两岸的疏花水柏枝 (*Myricaria laxiflora*)，是一种夏季休眠、冬季生长的直立型灌木，也是三峡特有的珍稀植物。每年长江夏季汛期涨水季节，疏花水柏枝被淹没的时间最长达5个月，待江水退去，它们则能在短时间之内从休眠中迅速苏醒，在冬春两季完成萌芽、发枝、开花和结实，实现生命的延续。三峡水库建成后，疏花水柏枝的生长环境从原本的夏季水淹、冬季出露变成了夏季出露、冬季水淹，科学家们一度认为它们会因为丧失原生地而野外灭绝，但令人惊喜的是，在湖北枝江董市、宜都官洲岛、点军胭脂坝和四川宜宾等地发现了大量的疏花水柏枝野生种群。

为了适应水-旱交替的特殊环境，两栖植物在长期的进化过程中，一些植物在体表分布气孔，另一些植物则具有发达的侧根和不定根，如池杉 (*Taxodium distichum* var. *imbricatum*)、落羽杉 (*Taxodium distichum*)、香蒲 (*Typha orientalis*)、芦苇 (*Phragmites australis*)、香根草、狼尾草等两栖植物。

在探寻两栖植物的过程中，我们与两栖植物“共舞”。在这丛生的绿意间，我们每一次探寻都会揭示生命的奥秘，从春天的嫩芽到秋天的硕果。它们在湿润的环境中茁壮成长，却又在干燥的土地上坚韧不拔，每个小小的发现都是一个科学上的惊喜，每个深入的理解都是一次人生的洗礼。

生长在江心岛石滩上的疏花水柏枝 供图 / 郭银花



两年生疏花水柏枝扦插苗的根系 供图 / 郭银花

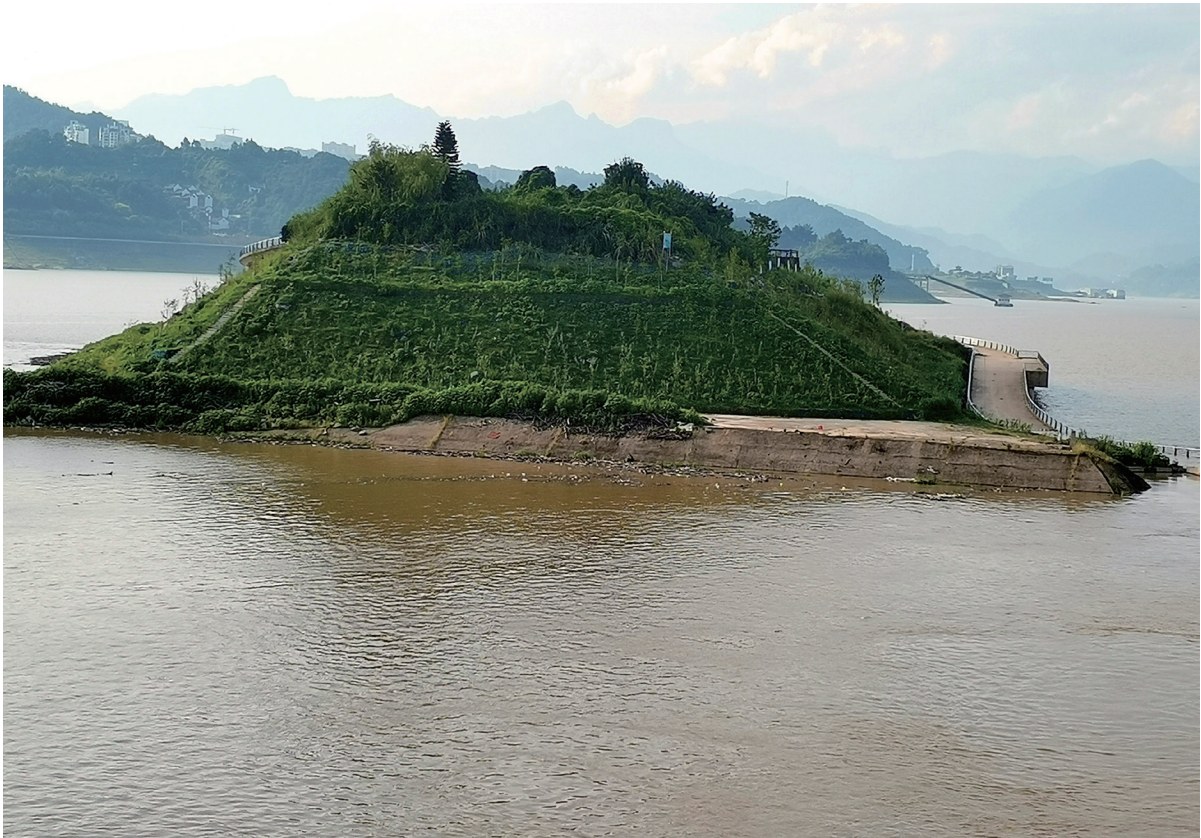
三峡水库库首修复前的消落带 供图 / 邱利文



净化水质的小小“守护者”

想要维护这神奇美妙的生态世界，则需要一些人来承担保护生态环境这一责任，我们团

队的目标之一即是保护水域生态，其中两栖植物则是我们的重要工具。长在岸边和水域的它们不仅可以利用根系固土护坡，防治水土流失，还可以吸收富集水中的污染物，净化水质。那些被



三峡水库库首修复后的消落带 供图 / 邱利文

污染的池塘和河流，在这些植物的守护下，逐渐变得清澈起来，焕发出勃勃生机。

固土护坡小能手

两栖植物还有一项秘密任务，那就是保护土地。这些植物的根系紧紧地缠绕在土壤中，形成了一幅生命的画卷，象征着团队成员之间紧密的合作。在消落带生态修复项目中，我和团队亲历了两栖植物保护整个消落带坡体的场景，这一幕不禁让我感叹大自然的力量和智慧。两栖植物主要是通过其阻雨缓冲、防水流下切、聚土阻沙、涵养水源等功能来发挥其固土护坡作用。降雨是产生土壤侵蚀的主要原因，但消落带除受自然降雨影响外还面临着长期的波浪侵蚀以及水库蓄水时的长时间水淹。两栖植物不仅地上部分具有良好的滞雨、减弱降雨势能等作用，而且其地下深厚庞大的根系与地上紧密的草群结合起来，可以起到很好地防水流下切功能，有效地固土护坡，并且庞大的根系还可以聚土阻沙，有效聚积和阻挡从坡顶冲下的泥沙和碎石。此外，两栖植物每年的枯叶腐根流入贫瘠的坡体中，可以大大提高土壤肥力，改善土壤结构，涵养水源。

两栖植物的筛选与生态配置

站在水岸边，看着这个曾经满目疮痍的消落带变得郁郁葱葱，走几步还可以看到几朵小花，我的内心深感那些曾经的风吹日晒都是值得的。经过我们团队的共同努力，那些遍布沙石、贫瘠不堪的土地逐渐焕发生机。

在筛选两栖植物时，团队成员首先对三峡水库消落带种类繁多耐淹植物现状开展文献调研和实地调查，建立耐淹耐旱植物筛选种类库，然后选择三峡近坝段不同立地条件作为试验场地，进行适应水-旱交替植物筛选，建立耐淹耐旱植物消落带试验区，开展不同淹没时间下的生态修复原位试验，分析耐淹耐旱植物水淹的生理生态特性，研究不同高程的成活率和植物

群落分布态势，构建适宜于三峡消落带的两栖植物种类库。针对三峡近坝段一些无法生长植物的裸露区域，团队利用工程技术与植物修复技术相结合的方式创造植物生长条件，同时增加消落带多样化的生物栖息地功能，为健康、稳定、多样的消落带生态系统恢复提供方向。最终筛选出的乔木有中山杉、池杉、枫杨、意杨、竹柳、杂交柳等，灌木有疏花水柏枝、中华蚊母、小叶蚊母、芦竹等，草本有香根草、牛鞭草、苘麻、狗尾草等。

为了使消落带植被充分发挥水保、生态、景观及保护水质的功能，根据恢复生态学原理，对两栖植物进行合理配置，即既要营造乔、灌、草结合的立体空间，树种、草种又要在以适应性为前提的基础上注重多样性。例如，三峡水库消落带在进行植被重建时，则是沿海拔梯度（145~175米），依次进行一年生或多年生草本种植（145~160米）、乔灌草混交种植（160~175米）的配置模式。这一部分的工作，是一项艰难却值得的任务，每一天的辛劳，每一滴汗水的洒落，都是对自然的一次深深的敬意。

生态修复从业者在保证生态安全的前提下，根据消落带不同立地条件探索配置合适的两栖植物类型，建立具有景观效果的稳定生态系统，对河流、湖泊、水库等消落带岸坡生态修复具有十分重要的现实意义。

这些独特的植物资源在自然界中发挥着重要的生态功能，我们要学会珍惜和保护植物多样性，这样才能与自然和谐相处。

作者简介

郭银花，中国长江三峡集团有限公司长江生物多样性研究中心助理工程师，主要从事植物保护与陆生生态修复工作。

（责编 温冬梅）