

# 土著植物的胜战

海口五源河国家湿地公园试验塘内上演：

文/海南日报记者 张期望

2021年2月，一项试验在海口五源河国家湿地公园内开展。在海口湿地保护管理中心和阿拉善SEE自贸岛中心的支持下，海口沓沓湿地研究所的科研工作者们选择五源河边棠甘村一片5亩大小的水塘作为试验生态塘。经过两年多的奋斗，科研工作者们充分发挥“土著”植物的顽强生命力，抵抗外来物种，不仅让这片不大的生态塘成了本地植物生长的乐园，而且将其变成小微湿地治理的一个样板。

↓如今的试验塘已成为本地植物的生长乐园。本版图片均由受访者提供

## 试验获战果： 11种本地植物胜出

“这其实就是一次大田试验，专业的指导加上耐心细致的观察，很多意外的收获是意料之中的。”为了巩固两年来试验的成果，卢刚和团队成员们总结经验教训后发现，能够抗击罗非鱼和福寿螺啃食的本地水生植物不仅有水菜花，还有石龙尾、金银莲花。而且让他们意外的是，水菜花和荷花让生态塘全年都充满了“花趣”。4月至10月，生态塘满是傲然挺立的荷花，11月至来年的3月份，生态塘内水菜花则遍布水面。

卢刚和团队成员还发现，移植到生态塘内的30多种生长快、耐受性强、景观效果好的本地水生植物中，有11种植物在长达两年的生存大竞赛中胜出，且相当一部分是珍稀植物，具有较高的科普价值，比如水菜花、野生稻、邢氏水蕨等。另外一个让卢刚感到意外的收获则是生态塘水质得到改善，之前设立的4个水质监测数据采样点中，在2022年夏季已有3个达到Ⅳ类水质，仅一个点水质为Ⅴ类，整体水质优于上游补水水源一个等级。根据相关规定，当水质达到Ⅳ类，就可以用于一般工业用水及人体非直接接触的娱乐用水；Ⅴ类水即可用于农业用水及一般景观用水。

在开展生态治理试验的同时，海口沓沓湿地研究所利用生态塘开展大量的湿地保护自然教育课程，先后开发了“探秘生态塘”“生态塘探案”“池畔寻蜻”“入侵物种清理”等自然课，让周边学校学生拥有了一个不仅便于到达，而且内容丰富的自然课堂。

## 首战失利：试验塘陷入沉寂

试验刚开始时，试验生态塘旁边是一大片农田，塘堤就是五源河河堤。长年的农业种植，已经让生态塘内富营养化，本土水生植物早已所剩无几。如何通过湿地生物环境的重新改造和本土水生动植物的引入，恢复这口水塘的生物多样性，是海口沓沓湿地研究所工作人员们需要解决的问题。

“如果直接在生态塘内移植本地水生植物，根本无法存活。”摆在海口沓沓湿地研究所所长卢刚和他的团队面前的第一个问题，就是清淤和清理外来水生植物。通过人工和机械联合劳作，他们花费近半个月的时间，最终才将生态塘



试验塘首次移植本地水生植物后，很快就迎来满塘生机。



试验塘治理工作取得阶段性成果后，工作人员正在拆除塘内物理隔离设施。

内水葫芦全部清理完毕。为了让生态塘适应多种水生植物生长，研究人员将生态塘分成深浅不一的四个区域，并根据一定比例将生态塘划分成不同的基底结构。开闸放水后，靠岸处仅半米水深，中间位置则有两米深。

生态塘最初的修复策略是以沉水植物苦草为主，辅以水菜花、金银莲花、野生稻等本土浮水和挺水植物，构成丰富、立体的湿地植物群落。“一开始，我们都觉得幸福来得太突然了。”卢刚称，苦草种植下去以后，生长能力非常惊人，短短2个月内基本覆盖了整个水底，水体透明度和水质的提升肉眼可见，生态效果立竿见影。

但是好景不长。两三个月过后，罗非鱼和福寿螺再次在生态塘出现。卢刚称，水面下的苦草首先成为它们采食的对象。不到两个月，生态塘内的苦草迅速退化。

此外，卢刚和同事们还发现，清塘时残留的外来入侵水生植物开始壮大：挺水植物粉绿狐尾藻占领了生态塘的岸边，大藻占据了大片水面。不得已，科研工作者们只好再次展开清理工作。2021年12月底，卢刚和同事们将在生态塘清理完毕后，发现原本一片生机的生态塘变得一片沉寂。

## 再战传捷报： “土著”植物最终占上风

“第一次试验后，除了试验生态塘的物理空间得以保留外，其他的付出几乎没有结果。”卢刚和团队成员总结后发

现，第一次试验的失败主要源于三大“元凶”：罗非鱼、福寿螺、大藻。罗非鱼和福寿螺这两种外来水生物种不仅将苦草当成食物，还几乎把一切本地沉水植物当成了口粮。与此同时，大藻开始通过空间挤压的方式对生态塘内的“土著”水生植物发起进攻。

作为生态环境治理的科研人员，卢刚和所里同事沮丧过后很快又重新出发。先利用原生态的茶籽麸对罗非鱼和福寿螺进行毒杀，然后在进水口设置多层围网，防止这两种外来物种在生态塘内泛滥。但罗非鱼的生命力很旺盛，物理隔离方式无法完全阻止其在生态塘内的繁衍。福寿螺也同样“顽劣”，只要生态塘出现一颗螺，很快就会繁衍一大片。

如何解决好这三大“罪魁祸首”？卢刚和他的团队继续放大招，在生态塘投放青鱼以控制福寿螺，投放乌鳢等肉食性鱼类控制罗非鱼，并采用人工定向捕捞的手段。与此同时，又在生态塘内种植了水菜花、金银莲花、野生稻等30种本土浮水和挺水植物，助力生态塘构成丰富、立体的湿地植物群落，并希望能筛选出一些适应性强、生长迅速，并且能耐得住罗非鱼和福寿螺啃食的水生植物。

2022年下半年，生态塘曾因台风雨的侵袭而多次遭遇洪水倒灌。倒灌的洪水再次将罗非鱼、福寿螺带入生态塘，第二次种植下去的苦草也被这两种外来物种啃食殆尽。此时，卢刚不得不放弃在生态塘种植苦草的做法。但令卢刚和团队成员欣喜的是，经过一段时间观察发现，福寿螺、罗非鱼在青鱼、乌鳢等肉食性鱼类的控制下，种群数量得到了控制。野生稻、水蕨和高草雨久花逐渐占据水岸地带，水面上还意外出现了大片荷花，水菜花潜伏在荷叶下面等待时机……

不仅如此，到了2023年年初，卢刚意外地发现，尽管苦草已所剩不多，且荷花也已进入冬季的“休眠”期，但生态塘内的本土植物水菜花、金银莲花却开始大面积生长，到3月份，满塘的水菜花开始盛开，而水葫芦不见踪影，大藻只是零星散落在塘面。

生态塘内本地“土著”在与外来入侵物种的战斗中，终于占据上风。

“生态塘内的各种生物斗争还在继续，我们的工作还没有结束。”卢刚称，生态塘试验最终目的就是找到一条通过本土动植物抵抗外来物种入侵的路径，并让小微湿地恢复自然生机，并希望这项试验成果在转化运用的时候既经济又便于复制。这个目标，才是他们最终的试验目的。■

