

深 读



■ 本报记者 肖淙文 应磊

清晨6时,象山西沪港区域的墙头镇下沙村的海岸从夜色中苏醒。村民何宾豪头戴电筒,踩着湿软的滩涂上岸,手里拎着的竹篓微微晃动——7只望潮、两只青蟹、几条泽鱼,送到镇上的饭店,能换来三四百元收入。

而就在几年前,这里还是一片充满死寂的“草原”——上千亩滩涂被密密匝匝的植物覆盖,生态功能退化让小海鲜难觅踪影,渔民收入大幅减少。罪魁祸首是一种繁殖力极强的外来入侵物种——被称为“生态杀手”的互花米草。

3年前,国家五部门联合启动互花米草防治专项行动。日前,国家林业和草原局、自然资源部在象山召开第四次全国互花米草防治工作现场会,会上宣布:全国146万亩互花米草清除任务全面完成,互花米草在我国无限扩散态势得到根本性遏制。

目前,浙江互花米草治理已转入动态管护阶段,通过遥感、无人机和人工排查等方式及时掌握动态,并对可控范围内的互花米草合理开发利用。

浙江是互花米草的主要入侵区,入侵面积超过全国的四分之一。铲除护花米草的“攻坚战”为何难打?作为“主战场”之一,浙江是怎么赢的?

昔日“宝草”,显露“侵略”本性

在下沙村老村民何财余的记忆里,上世纪五六十年代的西沪港,是一片纯净的滩涂地。潮水退去后,滩面露出细腻黝黑的淤泥,在阳光下泛着湿润的光泽,偶尔被海浪带来的砺壳与杂物,也总被洋流悄然带走,不留痕迹。那时没有外来植物的侵扰,只有本地生态在潮起潮落间静静呼吸。

变化始于上世纪80年代,互花米草被村里人当作潜在的猪饲料引进栽种。这种源于北美东海岸及墨西哥湾的禾本科米草属的多年生草本植物,根系发达,植株高大坚韧,叶片有盐腺。一落地,就很快展现出超乎想象的顽强生命力——短短几年,便以惊人的速度蔓延开来。

与何财余的记忆同步,1979年以来,互花米草在江苏、上海、浙江、福建等沿海地区广泛引种,初衷是作为保滩、促淤的工程物种,被称为护岸“宝草”。“它长得特别密,平均一平方米有五六百株,多的话超过1000株,能促进泥沙淤积,一年最多能让滩涂抬升10厘米,在当年‘向海要地’的大背景下曾发挥了很大作用。”浙江省林业科学院研究员李贺鹏博士解释。

但外来物种的入侵性很快显现。由于生长密度过高,草根缠结导致滩土板结,原本疏松透气、富含微生物的泥滩变得密不透风;潮水带来的养分被互花米草层层截留,底栖生物的食物来源大幅减少。“入侵者”挤占了芦苇等本土植物的生态位,水鸟生存空间被挤压,甚至阻断潮汐通道,影响船舶进出,成了生态“毒瘤”。

李贺鹏对宁波慈溪的一次调研印象深刻,滩涂上,互花米草连成一片绿色的“草原”,仅存还未被“攻陷”的四五亩光滩上,挤着上万只水鸟觅食栖息。

宁波作为重灾区,互花米草面积一度达全省三分之二。在象山,“草原”曾蔓延近5万亩,“赶小海”的村民能挖到的海货一年比一年少,有时在齐腰高的草丛中穿行半天,竹篓里只有零星收获;在温州苍南沿浦湾,1.8万亩滩涂被互花米草全覆盖,贝类无法生存,紫菜连年“烂菜”绝收,一万多名靠海为生的渔民被迫外出谋生……

更令人头疼的是互花米草顽强的生命力。互花米草被列为全球百大危险入侵物种之一,并入选中国首批外来入侵物种名单,究其原因,互花米草有三大特性:一是繁殖能力极强,单株每年可产种子350至650粒,兼具种子繁殖与根茎无性繁殖双重优势;二是适应范围极广,从辽宁至海南岛的沿海滩涂均能扎根,沙质、泥质土壤皆可生长,耐盐度远超本土芦苇、海三棱藨草等植物;三是扩散速度极快,种子可随洋流漂浮数千公里,存活期长达七八个月。

下沙村村民曾自发组织治理,挽起裤腿、扛起铁锹深耕挖掘,可清理干净的滩涂不到一年就重新冒出新绿,甚至长得更加茂密。几年拉锯下来,村民们的体力与信心逐渐被消磨,治理行动也不了了之。“这种各地零散的基层治理普遍效果不佳,浙江漫长的海岸线和丰富的滩涂资源,恰好为互花米草提供了适宜的扩散空间。”李贺鹏说,这就需要全域联动的综合治理。

互花米草主要入侵区浙江打赢防治攻坚战,转入管护和生态修复——对付生态“杀手”,怎样斩草除根



挖掘机在舟山清理互花米草(资料照片)。受访者供图

滩涂缠斗,严防“死灰复燃”

与互花米草“缠斗”的日子里,何财余和许多村民一样,习惯在黄昏时走到海边,久久凝望那片熟悉又陌生的滩涂。他们心中有着共同的朴素愿望:海岸能彻底挣脱那层顽固的绿影,重现记忆里的开阔、丰饶与生机。

2023年初,浙江省林业局联合多部门印发《浙江省互花米草防治攻坚战三年行动方案(2023—2025年)》,处置范围涉及宁波、温州、台州等5个设区市的30个县(市、区),要求于2025年实现互花米草有效治理,基本消除其快速入侵扩散带来的生态危害,打造健康、稳定的滨海生态系统。

2023年夏天,这场异常艰难的“滩涂保卫战”正式打响。

“把植株挖起翻埋入超过80厘米深土壤中,阻断氧气和光合作用,再加上潮水浸泡,就能彻底杀灭,这种方法占全省治理面积的80%。”李贺鹏介绍,互花米草的根有一米多深,地表的萌发根只要露在外面就会快速生长,普通清除方法治标不治本。通过不断摸索,浙江林业部门牵头,形成了以翻耕深埋为主,围堰水淹、遮阴覆膜、药剂防治等多种方式互补的技术体系。

但这位狡猾的“入侵者”是动态扩散的,清理完一块区域,旁边的种子飘过来又会复生,有残留的区域则会不断外扩。这对各地“防治—监管—联动”的系统性治理,提出了更高要求。

象山几乎涵盖了互花米草所有的外侵类型,2023年,象山成功申报宁波(象山)海洋生态保护修复工程项目,将西沪港与蟹钳港两大重点区域纳入整体规划,项目治理区域达2.69万亩,涉及海岸线76千米。

“治理互花米草没有‘一招灵’,像我们用的新型刈割船,就是因地制宜根据本地复杂潮汐条件自主研发的。”施工总承包单位中交广州航道局有限公司项目负责人陈克辉介绍,在象山墙头镇的滩涂上,治理方式随潮水起伏而

变化。低潮位时,广阔的泥滩裸露出来,重型机械轰鸣着驶入,进行深度的翻挖与分垄深埋。高潮位来临时,水面淹没草滩,工作人员便驾驶着自主改良的新型刈割船出航。

船体根据实时潮汐数据灵活调节刀头深度,在起伏的水波中精准地切断水下互花米草的根茎。待潮水再次退去,翻耕机立即跟进,将残留的根系彻底捣碎、深埋,搅碎的草根就地转化为土壤养分,然后要紧抓窗口期,播种本土植物。整个过程环环相扣,如同进行一场精准的“刮骨疗毒”。借助这套“刈割、翻耕、深埋、回用”的组合工艺,象山经过多轮循环整治,才取得稳定效果。

温州苍南的治理则走出了“生态替代”的特色路径。浙江海洋大学水柏年教授带领团队,在沿浦湾开展红树林北移种植技术攻关,为这片海湾开出生态药方。“红树林是‘海岸卫士’,能有效挤占互花米草的生存空间。”水柏年介绍,团队筛选耐寒性强的秋茄品种,通过低温驯化培育适应苍南气候的树苗,采取人工割除与生态调控相结合的方式,与互花米草展开了三年拉锯战。如今,沿浦湾的红树林面积已超1600亩,最早栽种的植株高达3米,不仅遏制了互花米草复发,也优化了滨海生态系统。

治理远不止于一次性清除,而是要建立“防治+管护”的长效模式,定期对已治理区域进行监测复查,严防“死灰复燃”。

每年春天,巡护员深一脚浅一脚地踩进湿润的淤泥中,将一袋袋翅碱蓬种子以及缢蛏、泥蚶等贝类苗种,精心播撒到治理后的滩面上,以恢复生物多样性;科技之网贯穿治理始终,全省“互花米草动态智能监测平台”对杭州湾、三门湾、乐清湾建立“天—空—地”观监测体系,充分利用卫星遥感、无人机航拍、高清视频监控设备,配合现场调查监测,及时掌握互花米草监管区域的动态变化,确保“发现一处、清除一处、动态清零”。



治理互花米草后,象山茅洋乡滩涂成为游客“赶小海”的乐园。受访者供图

绿色发展,“包袱”变成资源

绿毯般的互花米草逐渐褪去,潮起潮落间,一片更富生机的海岸,缓缓归来。

清晨,迎着西沪港的第一缕阳光,黄避岬乡塔头旺村村民老徐,从水中捞起一丛丛重新繁茂起来的可食用浒苔,墨绿的藻体滑润饱满,带着海潮的清新气息。“滩涂整治好了,就像给大海通了气。”

有了气,就能活。互花米草清空后腾出的健康海域,正通过多种利用方式,变为广阔的生物多样性乐园。

以象山为例,站在西沪港海堤远眺,一片壮观的牡蛎礁矩阵映入眼帘。这种新建的复合生态系统,一方面可以通过钙化、生物同化和生物沉积3个过程显著增强海洋碳汇能力。另一方面,还是一种海上“安居工程”,其表面附着丰富的牡蛎与底栖生物,形成复杂的饵料源与栖息地,吸引鱼、虾、蟹、贝前来安家,构建起了稳固的海底森林生态系统。

而随着各地治理区底栖生物增殖效果的提升,大量鸕鹚类、鹭类等水鸟被吸引来驻足、栖息。监测数据显示,在杭州湾等关键生态区域,治理后的鸟类种群显著恢复:鸟类种类增加了27.1%,数量更是大幅增加了196.7%,其中属于国家二级重点保护的鸟类增加了44.4%。

“活”起来的还有那些以海为生的赶海人。健康的海洋生态,让滩涂海鲜重新丰饶起来,不止盘活了养殖业,还催生了文旅新业态。在象山茅洋乡花墙村,治理后的开阔滩涂成了市民体验“赶小海”的乐园。人气带来了新的消费场景,一座名为“海花里”的咖啡馆应时而生,一个周末的营业额可达数万元,人气甚至超过许多城市咖啡馆。

动态监管过程中,可控范围内的互花

米草甚至可从“生态包袱”变为绿色发展的“资源富矿”。

浙江科研工作者发现,作为草本植物,互花米草含有丰富的木质纤维素,在高温下可以转化为一种生物炭多孔材料,对于改良酸性土壤效果良好。“舟山码头多,有的滩涂存在油污污染。”浙江海洋大学国家海洋设施养殖工程技术研究中心主任助理纪丽丽介绍,团队在舟山墩头码头设置了20亩试验区,清除表层油污土壤后,再铺设混合了护花米草生物炭的新土壤,这种材料能保温、保水、保肥,在光的照射下可以把油污缓慢降解为小分子物质,最终转化为二氧化碳和水,同时还可以促进红树林等滩涂植物生长。投入使用后,曾经的油污滩涂,已培育出一米多高的红树林。

不只是土壤,对治理水污染,互花米草生物炭也有奇效。在舟山润丰水产养殖公司,科研人员向养殖池中投放基于互花米草生物炭制备的光催化剂。这种生物炭光催化剂由浙江海洋大学自主研发,对抗生素等污染物的清除效率极高,通过吸附降解,60分钟内对污染物的去除率可达97%,反复使用4次后效果依然稳定。新产品相比市场现有的光催化剂,有30%的价格优势。“在走向产业化的过程中,可适当利用互花米草原料量大易得的特性。”纪丽丽说。

不少地区还在探索护花米草在食品领域的高价值化利用。“通过从互花米草中提取水溶性物质,我们已经开发出了米草饮料,目前完成了产品中试。”纪丽丽说,它的口感有淡淡的青草味,清爽独特,与市面上的产品存在差异化特色,“未来,超市货架上可能就能买到护花米草制作的饮料、啤酒、咖啡。”



象山用新型刈割船“剿灭”互花米草。

通讯员 沈洋 摄

🔗 链接

这些都是外来入侵物种

草地贪夜蛾 原产地:美洲热带和亚热带地区 危害特点:繁衍能力强、迁飞扩散快,喜温暖湿润,可危害玉米、高粱、水稻等80多种农作物。 红火蚁 原产地:南美洲 危害特点:取食农林作物种子、果实及根系,筑巢可引起电线短路或设施故障,叮蜇人畜可造成灼伤疼痛甚至休克和死亡。 松材线虫 原产地:北美洲 危害特点:松材线虫病具有适生范围广、寄主种类多、速度快、松树死亡率高、防治困难等特点,被人们称为松树的“癌症”。 水葫芦 原产地:南美洲	危害特点: 以无性繁殖为主,植株数量在6至18天内可增加一倍。成片发生的水葫芦在我国许多地区已造成生态灾害。 福寿螺 原产地:南美洲亚马逊河流域 危害特点:其繁殖系数大,世代重叠,缺乏天敌,严重危害庄稼的正常生长、威胁生物多样性、传播人畜共患疾病。 薇甘菊 原产地:南美洲和中美洲 危害特点:具有超强繁殖能力和攀援习性,严重危害甘蔗、香蕉、柠檬、橘子、菠萝、咖啡、油棕、椰子、可可、茶叶、橡胶等作物的生长。 (据人民网)
---	--

