

在渤海湾的怀抱里，河北省唐山市的曹妃甸海域里，藏着一片辽阔的“海底草原”——这里生长着中国现存面积最大的单种连片海草床。

从高空俯瞰，湛蓝的海水中镶嵌着大片浓郁的绿意，那正是海草床随海浪轻柔摇曳的身姿。这片独特的生态系统，不仅是无数海洋生物的乐园，更是维护近海生态平衡的关键屏障。

然而，这片“草原”曾一度面临退化的威胁。近年来，河北系统推进海洋生态修复，构建起海草床全流程多要素修复技术体系，累计修复海草床面积938公顷。如今，这片海底绿洲，正重新勃发盎然生机。

辽阔“草原”再现曹妃甸

本报记者 史自强

两期修复工程先后实施，为海草生长创造舒适“家园”

跟随河北省自然资源厅生态修复处二级调研员于立峰的脚步，记者来到一片海草生长繁茂的海域。

“分布于我国沿海的海草种类有9属16种。”于立峰说，“而在曹妃甸创造这片‘海底草原’奇迹的，主要品种是鳗草。”

这种鳗草叶片细长如缕，短的几十厘米，长的则超过一米。

前些年，受多重因素影响，曹妃甸海草床呈局部退化趋势，海草床部分区域出现稀疏区和裸斑区。

“频繁的渔业活动，包括拖网捕捞、赶海挖掘等，会破坏海草植被和生境，挤占海草的生存空间，也给海草床的底栖动物群落与生态系统带来负面影响。”曹妃甸区自然资源和规划局副局长施志军说。

可这片看似柔弱的“草场”，实则是海洋生态系统的“基石”——它稳固海底泥沙、澄清水质，更是无数海洋生命的育幼场与庇护所。守护海草床，就是守护生机勃勃的“海底家园”。

为保护海草床，河北自2019年起分两期工程实施了曹妃甸海草床生态保护修复项目。

“我们以一期工程区域为中心，对500公顷范围内的渔业网具进行了全面清除，并且修复区内不再允许渔船随意驶入，以最大限度减少渔业活动对海草床的影响。”施志军说。

此外，海水水质也影响着海草生长。“如果海水中氮、磷等营养盐过量，会导致水体富营养化，刺激附生藻类和浮游藻类大量繁殖，遮蔽光照并与海草争夺养分，抑制海草生长。”于立峰说。

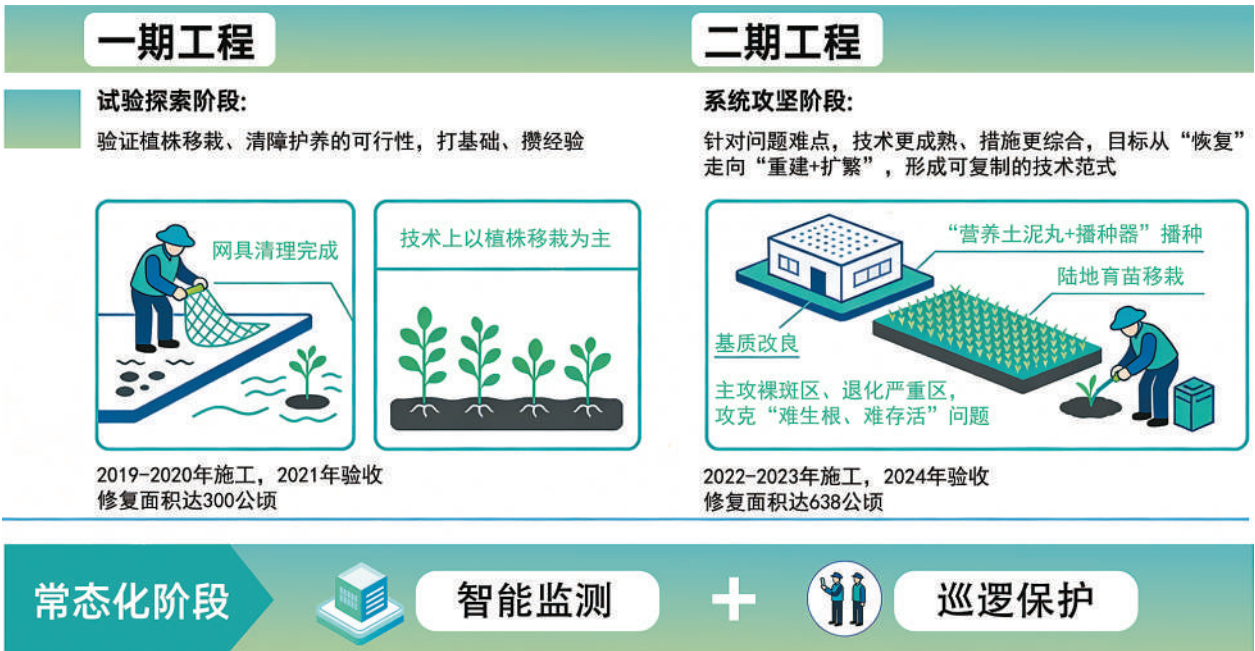
为改善近岸海域水质，唐山市坚持陆海统筹，河海联动，全域推进入海河流综合整治，探索制定入海排污口排查技术规范 and 溯源监测要点，完成海湾内283个排污口整治。

2020年至2024年，唐山市辖区近岸海域海水水质优良比例稳定维持在99.5%以上，为海草生长创造了舒适“家园”。

运用综合措施保护修复，海草床退化区域长出新海草

对于海草稀疏的海草床退化区域，应该怎么加以修复呢？

河北省水文工程地质勘察院高级工程师牛世豪介绍：“修复过程中，



制图：石瑞禾

海草终于在流水中站稳了脚跟。

除了栽苗，还有播种。怎么在动荡的海底播种？曹妃甸区柳赞镇一村村民何荣达演示起他们的“智慧”：将海草种子藏进乒乓球大小的特制泥丸中。“这是用类似海泥的土搓成的‘保护壳’，”他解释道，“用播种机把泥丸埋进海底，种子既能安家，又不会被冲走。你看，咱们的法子‘土归土’，但管用！”

在部分海草床裸斑区，种草前，技术人员还要先进行底质修复，为后续种苗移栽创造条件。

随着经验积累和技术进步，曹妃甸海草的栽培方法更加高效、科学，退化的海洋生态系统逐步恢复生机。

两期修复工程中，共计实施海草种子播种1438万粒，海草植株移植973万株，海草种苗移栽845万株。

专业队伍实施监测和巡逻，强化海草床后期管护

跟随技术人员，记者乘船出发，随后登上了矗立于曹妃甸海域的海草床监测平台。举目四望，唯有无边海天。这座无人值守的平台正默默守护着脚下的那片绿色。

“海草床智能监测系统是修复项目二期工程的重要成果。该系统由1套海草床智能监测平台、2套海草床监测站点和6个电子界桩组成。”施志军说，监测系统依托水下摄像机技术、水下传感器技术、雷达光电探测技术、生态传感器网络技术等，将水

广西壮族自治区南宁市南郊的群山之间，七坡林场绿意绵延。红锥、格木等乡土树种与桉树错落相生，远处机械化设备正沿着林耕带精准作业。

七坡林场作为广西公益二类国有林场，承担着保障区域木材供给、支撑地方经济发展的职能。“桉树具有6到7年就能采伐的速生优势，再加上本地优越的光热条件，成了规模化造林的最优解。”广西国有七坡林场场长蒋林介绍。

桉树种植技术成熟、产业链完整，这种短周期、高产出的选择，让桉树纯林模式在七坡林场坚持了数十年。

随着时间推移，纯林经营的弊端逐渐显现。长期单一树种连栽，导致土壤养分被过度消耗。传统“剃光头”式的皆伐模式，破坏了生态多样性和连续性。单一纯林造林已不适应新时代可持续发展的要求，林场亟须找到生态与经济兼顾的出路。

2015年，一场从纯林到混交林的生态转型正式启动。“每块地的立地条件都要先摸底，因地制宜选树种。”七坡林场技术骨干王杰说，转型并非简单替换树种，而是科学规划的系统工程。

林场保留约40株/亩桉树保障短期收益，补植60株/亩红锥、格木等乡土树种。“乡土树种固氮能力强，能改良被桉树‘透支’的土壤，而且30年以上的生长周期能锁定长期高价值，和桉树形成互补。”王杰解释，采伐方式也同步调整，从皆伐改成沿等高线择伐、间伐，“这样能减少对乡土树种的损伤，还能保持生态连续性。”

这种“以短养长”的思路，是林场转型的核心逻辑。蒋林介绍，采用择伐方式经营大径材，“一亩地只选三五株长势好的采伐，一株就能值几千上万元，一亩地的收益堪比桉树纯林时期”。

曾经单一的桉树林如今绿意更浓、生机更盛，森林覆盖率提升至83.7%，全场森林蓄积量达640万立方米，2.1万亩生态公益林在南宁南部铺展，成为守护水土的天然屏障。

“现在巡山，有时能看到红毛鸡、松鼠等，还有很多以前没见过的蘑菇冒出来。”王杰笑着说，生态的改善是最直观的感受，曾经略显单调的山林，如今成了诸多物种栖息的乐园。

转型路上并非一帆风顺。“有时候选的树种，理论上适合这片地，种下去才发现生长情况和预期不一样。”王杰回忆，有块林地的乡土树种长势缓慢，团队蹲点监测近两年才找到问题根源，“后来我们调整了种植密度，还优化了施肥方案，慢慢让树种适应了林地条件”。

转成混交模式，不同树种的搭配、密度、施肥时间都要精准把控，得不断学习新知识。为跟上转型节奏，技术人员每年要参加5次以上专业培训，林科院、广西大学的专家会上门指导，老技术人员“以老带新”传授经验。

机械化技术的应用让转型落地更高效。“以前抚育一亩林地要一整天，现在用抚育施肥一体机，一天能作业30亩，相当于20多个人的工作量。”蒋林介绍，机械化作业能精准控制每株树木500克的施肥量，既节约成本又保证效果。机械化采伐、修枝等技术的应用，还能大幅降低山区作业的安全风险。

技术赋能之外，机制创新也是破解发展瓶颈的关键。林场想扩大经营规模，却面临资金压力；村民守着零散林地，每亩年均收益不足千元，不懂技术也不敢投入。广西推出的国储林林票制度，在七坡林场找到了实践场景。

2023年，林场开始推行林票1.0模式，把村民手上零散的林地集中起来规模化经营。“村民自己种树靠天吃饭，缺乏技术和管理，一亩收益可能干把块都不到，我们通过技术、资金、管理优势把经营效益做大，让村民共享红利。”蒋林说。

考虑到林票1.0模式分红周期长的问题，2025年林场迭代出林票2.0模式。“林票2.0是让大家出钱入股，我们出地运作。”蒋林介绍，这种模式每年发放固定分红，还支持提前兑付和质押抵押。

2025年7月，首批林票2.0项目已打包发行1666.67公顷林地对应的林票，发行金额达5500万元，实现了从“一租了之”到“联营共治”的转变。

“预分红的钱来自林场的多元收益，桉树采伐、肥料销售的稳定现金流，让村民能及时拿到收益，心里更踏实。”蒋林举例，河池林农韦大哥购买22万林票后，次年就拿到了1万元预分红。如果村民遇到需要用钱的紧急情况，还能提前兑付林票本金。

林票2.0拓宽参与范围、优化分红机制，激活林地资源与社会资本，也激发了林农、村集体主动参与营林管护、防火防虫的积极性。

蒋林表示，未来林场将持续深耕可持续经营，在生态保护与产业发展的平衡中，让这片林海持续焕发新生。

广西国有七坡林场

李亚欧

十年转型路 林海换新颜

图片新闻



③



①：移栽用的海草苗。

赵 杰摄

图②：转运船将海草布设到作业区域。

赵 杰摄

图③：河北省唐山市曹妃甸区海边风景。

张博洋摄

“十四五”时期，西藏自治区拉萨市生态环境不断改善，成功创建国家生态文明建设示范市、荣获“国际湿地城市”认证、入选联合国“自然城市”平台。图为从药王山眺望布达拉宫，经过生态治理的药王山，成为市民游客散步打卡的好去处。

赵 慧摄影报道