



环卫工人在操作沙滩清洁机器人。  
海报集团全媒体中心记者 胡丽齐 摄

## 工业“魔法”：废石变建材

在昌江黎族自治县，这座曾经的资源枯竭型城市，也正在上演技术的“逆袭”——采矿留下的废石和尾泥，曾是巨大的环境负担。昌江创新采用了“隧道窑+内燃烧结”工艺，打通了固废综合利用的“最后一公里”。

简单来说，就是把采矿废石经过处理，放入隧道窑中进行高温烧结，最终变成可以用于建筑的砖块或骨料。这不仅解决了尾泥消纳的难题，还实现了从采矿废石到建筑材料的全生命周期闭环利用。同时，海南矿业应用的悬浮磁化焙烧技术，让铁的回收率提升到了85%，尾矿排放量减少了70%以上。

所谓的“垃圾”，其实只是放错了位置的资源。换个方法，它们或许就能在光、热和化学反应中，完成“变废为宝”的转身。

昌江黎族自治县生态环境局局长陈何豫介绍，作为海南唯一国家大宗固体废弃物综合利用基地，昌江打出“优产业、去存量、重循环”组合拳，全力推动工业绿色升级。依托清洁能源高新技术产业园，聚焦清洁能源招商、产业链招商、基金招商与“双向”招商，持续积蓄发展动能。目前园区拥有规上企业23家、省级平台3个，华盛水泥、华润水泥获评国家级绿色工厂。

依托叉河循环经济产业示范区，昌江培育智欣、绿华、绿峰等17家砂石加工及固废企业，年总加工能力达1870万吨。截至2025年底，相关产业直接收入3.6亿元，带动上千人稳定就业。

“2022年，昌江入选国家‘十四五’时期‘无废城市’建设名单。”陈何豫提到，如今，昌江靠“无废”理念引领全域绿色转型，闯出了一条新路。

## “无废”≠没有垃圾

来自三亚和昌江的故事，背后支撑着一个共同的关键词，即“无废岛”。那么，到底啥是“无废岛”？是指没有垃圾和废弃物产生吗？

当然不是。“无废”并非没有固体废物产生，是要将自然资源消耗和环境负担降到最低程度。而“无废细胞”，则是“无废城市”建设的最小基本单元。如果把城市比作生命体，社区、学校、工厂、景区等就是一个“细胞”。截至目前，全省累计建成“无废细胞”865家，覆盖酒店、景区等旅游行业重点场景。

仅三亚一地，就累计建成676家，涵盖景区、酒店、商场等多种类型，包括39家“无废酒店”、13家“无废景区”、410家“无废乡村”，还在向“无废民宿”等领域拓展。

一些具体的例子很有意思。三亚西岛将废物回收与艺术创作结合起来，用废弃物品做成艺术品，成了网红打卡旅游点。梅联村把“无废民宿”实践融入渔村生态转型。阳光壹酒店向宾客传递绿色生活方式，实现了环境效益与经济效益共赢，成为旅游新热点。

一个又一个故事，正试图传递出清晰的理念：“无废”并不意味着牺牲生活质量，相反，它让环保从一种责任，变成了一种生活方式，以及一种改变的可能。

“无废岛”如何建？《深化推进“无废岛”建设工作方案（2025—2030年）》“划了重点”，明确了32项主要任务，从生活垃圾分类、建筑垃圾管理到再生资源回收、农林废物收储、塑料污染治理，条条都有具体目标。比如，到2030年，营业网点快递包装废弃物回收装置覆盖率要超过95%。

“当前，我省推动示范引领与依法治废并举，海口、三亚、昌江在医药供应链、旅游、渔船垃圾治理等领域都出现了特色案例。”省生态环境厅土壤和农村环境管理处有关负责人介绍，我省将持续深化“无废岛”建设，聚焦重点领域治理，完善制度体系，打造更多可复制、可推广的生态治理样板。

# 当垃圾不再是垃圾

海南日报全媒体记者 周晓梦 余佳琪

想象一个画面：当你漫步在三亚的亚龙湾，脚下细腻白沙或许刚刚经过了“机器狗”的精细筛选；走进一家“无废景区”，你拿起的文创商品，可能是由废弃渔网改造而成；而在昌江的工业园区，曾经堆积如山的采矿废石，正通过“隧道窑”的高温煅烧，变成坚固的建筑材料。

这些看似不相干的场景，指向同一个趋势：在海南，垃圾的“身份”正在被重新定义。当前，我省持续推动“无废岛”建设，不少曾经的废弃物，正在变成资源、变成能源、变成产品。

## 垃圾共享食堂：让废品互相“投喂”

你有没有想过，每天扔掉的塑料瓶、吃剩的饭菜、拆开的快递盒，最后都去了哪？在三亚，这个问题有了一个令人惊喜的答案——它们并没有“消失”，而是经历了一场奇妙的变身之旅。

从2019年开始，三亚启动“无废城市”试点，到2026年春天，它已经和杭州、苏州一起，登上了联合国“迈向无废的20个城市”榜单。

混合垃圾的处理是最让人头疼的。如果只是简单地填埋，不仅占地方，还会污染土壤和地下水。三亚的解决办法，是建一座“垃圾共享食堂”——循环经济产业园。

在这里，生活垃圾、医疗废物、厨余垃圾、市政污泥、建筑垃圾甚至报废汽车，全都集中在一个园区里，互相“投喂”。“垃圾焚烧发电厂设有数

字化管理的垃圾仓，对垃圾进行存放、调控，各垃圾焚烧发电厂间也进行协同调度，既能应对垃圾多的情况，又能在垃圾产生量较低的时候提高设施利用率。”三亚市生活垃圾焚烧发电厂有关负责人这样告诉海南日报全媒体记者。

生活垃圾被送进焚烧炉，烧出来的热能用来发电；焚烧产生的余热蒸汽，又输送给隔壁的餐厨处理厂，帮助分解剩菜剩饭。餐厨垃圾发酵产生的沼气，再送回焚烧炉助燃。你帮我，我帮你，最后只剩下极少量的残渣。

到2025年，这种“协同作战”每年能减少35万吨二氧化碳排放——相当于种下近2000万棵树。2025年底，三亚又签约了垃圾发电五期项目，投入6亿多元，要让所有原生垃圾都实现“零填埋”。

## 阳光、海水与“沙滩狗”：为减少海洋垃圾努力

作为热带滨海城市，三亚的海洋塑料污染是绕不开的难题。在崖州湾科技城高新区，华东师范大学的姜雪峰教授团队做了一个“晒太阳”的实验。

他们发现，利用三亚强烈的太阳光和海水天然存在的铀元素，竟然可以在常温常压下把废弃塑料拆解成高纯度的单体分子——就像把一条珍珠项链完整地拆成一颗颗珍珠，这些珍珠可以直接用来合成全新的塑料，实现“塑料生塑料”的循环。

这项技术还有一个优点：不要求塑料干干净净。带着油污、标签、沙子的“原生态”海洋垃圾，照样能处理，而且不会产生有毒烟气。为了把海里的塑料捞上来，团队与上海交通大学共建了“海洋塑料绿色循环联

合实验室”，专门研发智能收集船和分拣设备。这个2500平方米的实验室已经在2025年6月投入使用。

除了对付海里的塑料，三亚连沙滩上的小垃圾也没放过。在亚龙湾、大东海这些热门海滩，你可能会看到一台履带小车慢悠悠地来回跑，它叫“洁滩卫士”，被大家戏称为“沙滩狗”。

这台小车前端像梳子一样把沙子翻开，把藏在里面的烟头、碎玻璃、竹签筛出来装进“肚子”，身后还拖着个尾巴把沙滩抹平。一小时能扫3000多平方米，效率是人工的十来倍，能够清理烟头、瓶盖、碎玻璃、铁钉等垃圾。

上海交通大学海南研究院教师赵国成介绍，相比于传统清洁方式，“沙滩狗”能有效收集埋藏在沙滩表面十多厘米深度的废弃物和危险品。大东海旅游区安全园总监孙玉龙也点赞说，这台机器可操作性强、机动性能好，适合沙滩特殊环境，还提升了沙滩的柔软度，从而提升游客体验感。

在全省范围内开展“无废城市”建设，持续推进固体废物源头减量和资源化利用，最大限度减少填埋量，将固体废物环境影响降至最低。

培育固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置的社会生产生活各类组成单元。

无废岛  
延伸  
无废细胞

