

六七百块钱一吨的海洋废弃物高质化利用卖到20多万一吨

## 让虾蟹壳身价倍增，这家公司有“绝技”

记者 尹睿 魏银科 烟台报道

“虾蟹壳喂鸡仅值六七百块钱一吨，我们高质化利用能卖到20多万元一吨，农业端创造的价值更是能再翻1000多倍。”烟台固特丽生物科技股份有限公司董事长常大勇的这番话，道破了海洋废弃物高价值转化的惊人潜力。

深耕海洋废弃物高价值利用领域十余年，固特丽依托烟台丰富的海洋资源和完整的海洋产业链，用科技创新打通“海洋废弃物—高价值产品—农业赋能”的循环链条，构建起蓝色海洋资源支撑绿色农业发展的独特模式，成为国家高新技术企业、国家知识产权示范企业等多项荣誉加身的行业标杆。

“我们先从虾蟹壳中提取钙和蛋白，剩余的甲壳素再进一步提炼成壳寡糖，实现全成分无浪费利用。”常大勇介绍，壳寡糖在国际市场早已是“香饽饽”，在日本、欧美等地广泛应用于多个领域，“对于人体来说，它具有抗癌、降血脂的作用；在农业领域，它更是堪称植物的‘抗逆神器’——施用后能让作物具备抗旱、抗涝、抗低温、抗盐碱的多重能力，帮助作物应对极端天气、土壤退化等。”

如果说虾蟹壳的利用是“变废为宝”，那么以鱼皮为原料研发的复酶糖苷，则是固特丽用合成生物学技术打造的新质生产力标杆，更是破解国家粮食安全与农业污染难题的关键抓手。



烟台固特丽生物科技股份有限公司的生产车间。

“早期我们以水产加工废弃物鱼皮为底物，从海边土壤中筛选微生物进行发酵，但效率并不理想。”常大勇透露，团队随后紧跟国际前沿，采用基因工程菌思路，将多种真菌的优势基因整合到一种真菌中，通过特殊驯化实现了高效转化。这种创新工艺产出的复酶糖苷，彻底改变了农业生产中对激素的依赖，且展现出多重硬核优势。

作为深耕细分赛道的“专精特新”企业，公司凭借顶尖研发团队和持续技术

迭代，不仅实现了自身业绩连年30%以上的增长，更构建起“海洋废弃物—高价值产品—农业增效—生态环保”的循环经济模式。

未来，固特丽将继续聚焦海洋废弃物高价值加工利用赛道，依托顶尖研发团队与成熟产业体系，持续拓展海洋生物产品的应用边界。这家扎根烟台的海洋生物企业，正让更多海洋废弃物焕发新生，为海洋经济高质量发展与农业绿色转型注入源源不断的蓝色动力。

## 相关链接

海洋新兴产业作为构建现代化海洋产业体系的关键要素，具有高技术引领性和创新驱动性，为海洋经济发展注入活力。近年来，山东以海洋工程装备制造业、海洋药物和生物制品业、海洋电力业、海水淡化与综合利用业为代表的海洋新兴产业不断培育壮大。2018年以来，全省海洋新兴产业增加值累计增长64.8%，平均增速达8.7%，高于海洋产业平均增速2.8个百分点，海洋新兴产业已成为全省海洋经济高质量发展重要引擎。2024年，4个海洋新兴产业实现增加值558.6亿元，同比增长7.3%，高于主要海洋产业平均增速0.4个百分点。

海洋工程装备制造业迭代升级。2024年实现增加值170.1亿元，比上年增长10.5%。

海洋药物和生物制品业加快创新。2024年实现增加值190.5亿元。“蓝色药库”开发迈向新阶段，海洋一类新药BG136完成I期临床试验，抗乙型肝炎病毒海洋药物LY102获批临床准入。海洋药物制造创新发展，逢时科技发布中国首款双功能蓝帽磷虾油，挖掘南极磷虾油在药用方面的价值。

海洋电力业绿色低碳发展良好。2024年实现增加值151.3亿元，比上年增长10.7%。产能规模稳步提升，截至2024年底，全省海上风电累计总装机规模达542.4万千瓦，居全国第三位。 记者 王赟

## 山东蓝色海洋新兴产业掀起『新』浪潮

编辑:彭传刚 组版:颜莉

不止冷冻!生育力保存是生命希望预案

## 山大生殖为抗癌者留生机

记者 郭蕊 济南报道

“以为人生就要陷入黑暗，没想到生育力保存给我留了一盏灯。”30多岁的刘女士坐在医院的休息椅上，眼眶微微泛红。至今她仍清晰记得，去年12月拿到乳腺癌诊断书时的茫然无措——“我才30多岁，刚结婚两三年，还没有自己的孩子，怎么就得了这种病？”

癌症突至打乱人生，  
未竟的“妈妈梦”悬了

“查体的时候说情况不太好，让做进一步检查，穿刺结果出来，说是乳腺癌。”刘女士的声音轻轻发颤，回忆起当时的场景，她攥着衣角的手指不自觉收紧，“那一瞬间脑子就空白了，挺崩溃的，回家后根本不知道该怎么办。”

结婚三年，还没来得及迎来新生命，突如其来的癌症就给未来蒙上了阴影。“那段时间整夜整夜睡不着，一边怕自己挺不过去，一边更怕就算病好了，也再不能生孩子了。”刘女士抹了抹眼角，让她暖心的是，爱人自始至终没有动摇，“他一直陪着我，说‘孩子我们可以等，你必须好好的’。”

幸运的是，刘女士的父亲是医务工作者，在得知消息后，老人很快冷静下来，红着眼眶却语气坚定地说：“病要治，家要保，孩子也得要——我们马上做生育力保存！”拿到病理结果的当天下午，父亲就带着她赶到了山东大学附属生殖医院。

医生的安慰驱散了不少焦虑，医院高效的流程更让她安心。“大夫说像我这种情况，生育力保存越早开始越好，随时能启动。”刘女士回忆，第二天她就来到医院开

始促排卵，其间做了相关化验，“前后也就10多天，就完成了取卵”。当医生告知“取了5个卵，成功形成两个胚胎”时，她在医院走廊里忍不住红了眼眶，“不是难过，是终于松了口气，觉得人生还有奔头”。

更让她欣慰的是，生育力保存和肿瘤治疗并没有冲突。“在促排卵的过程中，肿瘤医院就联系我，确定了下一步治疗方案，两边都没耽误。”如今，刘女士正在接受术后靶向治疗。

生育力保存不是“奢侈品”，  
这些人群都需要关注

“像刘女士这样的肿瘤患者，并非个例。”山东大学附属生殖医院院长助理孙梅介绍，近年来，咨询生育力保存的人数以每年20%—30%的速度增长，其中不乏年轻的肿瘤患者。很多人在突发疾病后，往往只关注疾病治疗，却忽略了放化疗可能对生育力造成的不可逆损伤。

孙梅解释，生育力保存并非只有肿瘤患者需要。从医学角度看，女性方面，需要进行造血干细胞移植、骨髓移植的重症患者，患有严重系统性红斑狼疮、克罗恩病等自身免疫性疾病的人群，以及嵌合型特纳综合征、卵巢巧克力囊肿术后复发等可能导致卵巢功能早衰的患者，都适合进行生育力保存；男性的适用范围则更广泛，除了肿瘤患者，长期接触射线、高温、有毒有害物质的高危行业从业者，有睾丸损伤史的人群，甚至单纯想推迟生育的男性，都可以通过精子冷冻的方式保存生育力。

“很多人有误区，觉得生病后生殖系统就不健康了，孕育后代会有风险。”孙梅澄清，绝大部分的疾病，即使是生殖系统本身

的疾病，也不会影响产生正常的卵子和精子。以遗传性肿瘤患者为例，通过三代试管婴儿技术，还能筛选出未携带突变基因的胚胎，阻断肿瘤基因的家族遗传。

技术日趋成熟，  
玻璃化冷冻存活率达98%—99%

提到生育力保存，不少人会疑惑“冷冻后还能存活吗”“对身体有伤害吗”。对此，孙梅给出了专业解答：目前临床常用的玻璃化冷冻技术，与普通冷冻完全不同——通过特殊冷冻保护剂置换细胞内水分，再快速冷冻，能最大程度减少细胞损伤，解冻后胚胎存活率可达98%—99%。

“女性生育力保存主要有胚胎冷冻、卵母细胞冷冻、卵巢组织冷冻三种方式。”孙梅介绍，胚胎冷冻适合已婚女性，是目前妊娠率最高的方式；卵母细胞冷冻适用于未婚或已婚女性；卵巢组织冷冻则针对无法推迟治疗的肿瘤患者和青春期前儿童。男性则以精子冷冻为主，无需手术和用药，创伤极小。

值得一提的是，生育力保存的时间窗口至关重要。“最好在手术或放化疗前启动，即使已经开始治疗，只要条件允许，也可在两次治疗间隔期间完成保存。”孙梅强调，山大生殖针对肿瘤患者建立了“肿瘤—生殖”多学科协作机制，能快速定制个体化方案，确保治疗与生育力保存“双不误”。

山大生殖硬核实力，  
为生命延续保驾护航

作为我国首个三级甲等生殖健康与不

孕症专科医院，山东大学附属生殖医院在生殖领域的科研实力和临床经验，为患者提供了坚实保障。在首席科学家陈子江院士的带领下，医院搭建了国家级科研平台，专注提高生殖健康，降低出生缺陷30余年，多项技术为国内、国际首创。

医院的智能实验室更是暗藏“黑科技”：时差培养箱搭配胚胎集中决策系统，无需频繁开关培养箱，通过摄像头实时监测胚胎发育全过程，避免温度、pH值变化对胚胎造成影响；全流程实时监控系统和24小时环境监测探头，能及时预警培养箱、液氮罐等设备的微小偏差，确保胚胎保存环境稳定；AI技术结合资深专家人工筛选，让优质胚胎的挑选更精准。

“我们的实验室有严格的培训和考核体系，操作人员需经过大量实践才能上岗，每个环节都实行双人核对签字制度。”孙梅介绍，医院自主研发的实验室监测系统已在业内推广，多家医院前来学习交流。此外，针对遗传性肿瘤患者，医院通过胚胎植入前遗传学诊断(PGT)技术，已帮助众多家庭阻断了肿瘤基因的传递，让生育力保存不仅“留希望”，更“保健康”。

“现在年轻人压力大，卵巢功能不佳的情况越来越多，很多人却直到想生育时才发现问题。”孙梅呼吁，生育力是一种需要被重视的能力，并非有月经就一定生育。建议育龄女性到生殖医院进行生育力评估的专业体检，提前了解自身卵巢功能，以便更好地规划学业、事业和生育。

对于突发疾病的患者，孙梅强调：“不要輕易放弃生育希望，及时咨询专业医生，生育力保存能为你和家庭留住未来的可能。”正如刘女士所说，科技的进步让生命延续不再是梦，高精尖的技术和温暖的医疗服务，可以为更多家庭点亮生命之光。