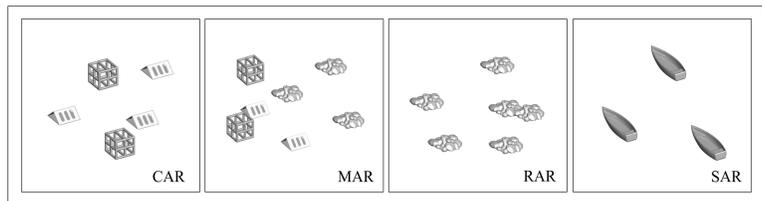
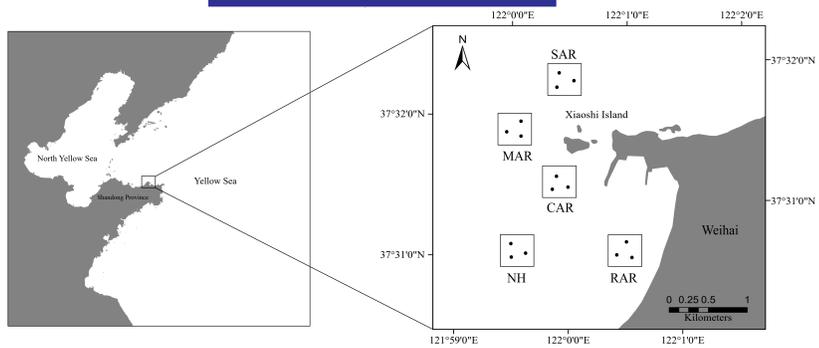


摘要: 投放人工鱼礁能够改善沿海生态环境并恢复生物资源。大型底栖生物在海洋生态系统中占据主要地位, 对环境变化尤为敏感。因此, 认识大型底栖生物在不同礁区中的群落特征和热力学指标变化有助于理解人工鱼礁建设的生态效果。本研究基于黄海北部沿海区域采集的大型底栖生物数据, 探讨了该地区不同类型的人工鱼礁及自然生境中大型底栖生物群落和生态能质差异。研究显示, 人工鱼礁可以增加附近海域的大型底栖生物的多样性以及生态能质。

实验目的

1. 探究人工鱼礁生境与自然生境中大型底栖生物群落多样性及生态能质的差异
2. 对比分析不同类型礁区之间的差别, 评估该地区的生态恢复进程

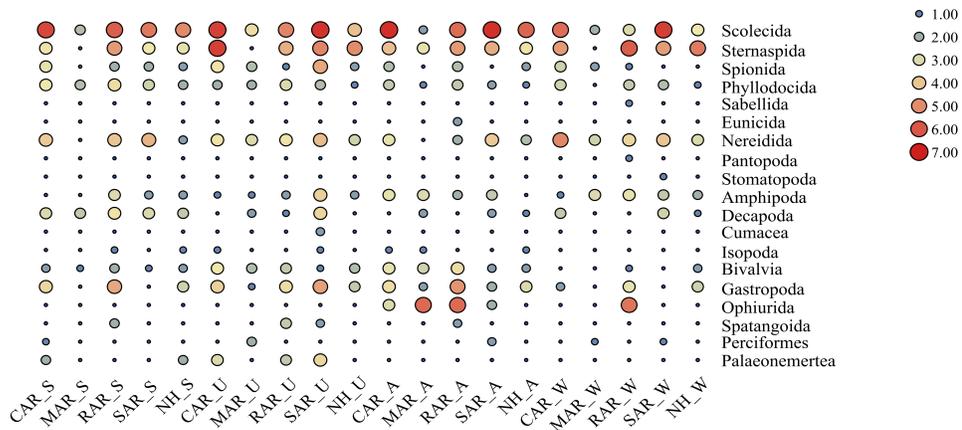
实验地点



实验地点: 黄海北部近岸小石岛海域混凝土礁区 (CAR)、混合人工礁区 (MAR)、石块礁区 (RAR)、船礁区 (SAR) 和自然生境 (NH)。

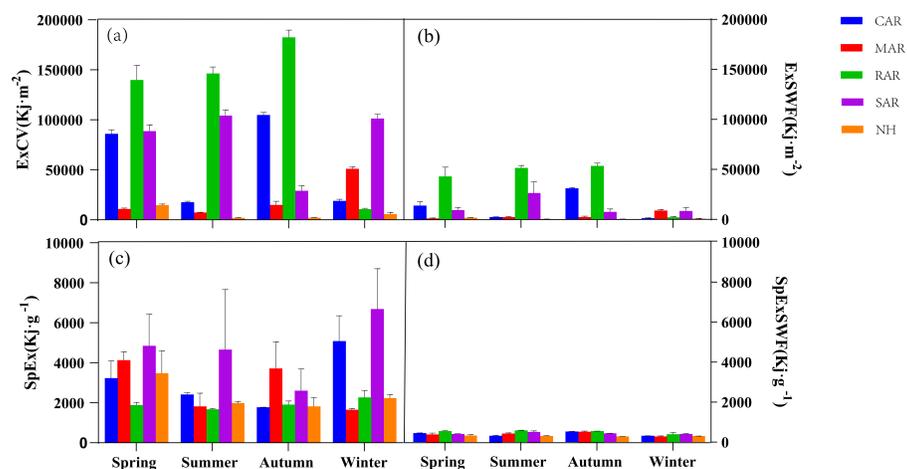
实验目的

一、大型底栖生物群落的组成



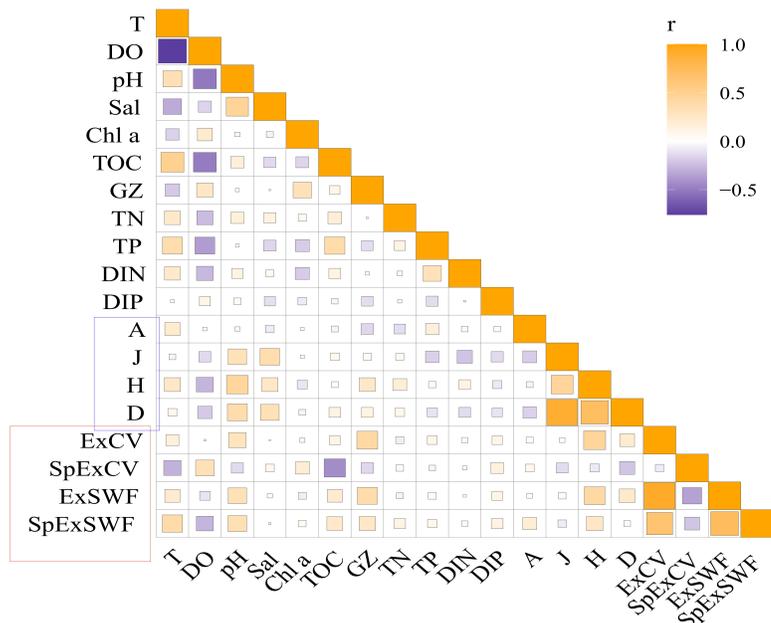
在五个不同生境中采集春 (4月)、夏 (7月)、秋 (10月)、冬 (1月) 生物样本, 共获得大型底栖生物80种、共计2288个, 分属6门、9纲、59科。在门水平上, 环节动物相对丰度最高, 其次为软体动物、节肢动物和棘皮动物, 脊索动物和纽形动物相对丰度最低, 不同生境的生物组成存在差异, 自然生境生物种类最少。

二、不同生境生态能质和比生态能质的变化



除春季的混合人工礁区外, 其他生境在所有季节大型底栖生物群落的生态能质皆高于自然生境, 但不同生境生态能质的变化趋势不同。

三、大型底栖生物群落生态能质与环境因子的关系



大型底栖生物群落的丰度、均匀度、香农多样性指数、辛普森多样性指数、生态能质和比生态能质主要受温度、溶解氧、pH、盐度和粒径等环境因素影响, 生态能质还会受到溶解有机碳的影响。生态能质与大型底栖生物丰度、多样性指数呈正相关关系, 这说明生态能质主要受到物种多样性的影响。

实验结论

1. 人工鱼礁的部署改变了大型底栖生物群落的生态能质和比生态能质。
2. 人工鱼礁的部署改变了大型底栖生物群落的物种丰度、丰富度、生物多样性指数显著高于自然生境, 其中石头礁的效果最为显著。尽管鱼礁建设未显著影响大型底栖生物的优势种, 但却改变了这些优势种的相对丰度。
3. 季节性变化和礁区类型对大型底栖生物群落的组成有显著影响。