



在蓝碳背景下海南碳汇渔业 现状与增汇技术

王爱民 教授/博士

海南国际蓝碳研究中心

南海海洋资源利用国家重点实验室（海南大学）

2023.12.22 海口

目 录

- 碳汇渔业的概念、
- 海南碳汇渔业现状
- 海南碳汇渔业潜力
- 建议与对策

海南省渔业碳汇现状 及潜力评估报告

海南国际蓝碳研究中心

海南大学 南海海洋资源利用国家重点实验室

2022年8月30日

一、渔业碳汇的概念、现状及计量方法



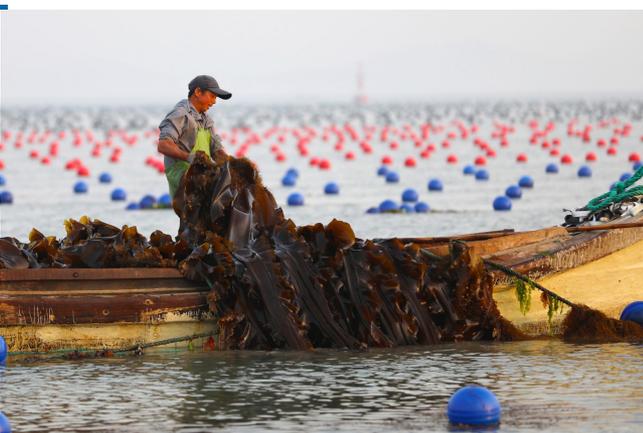
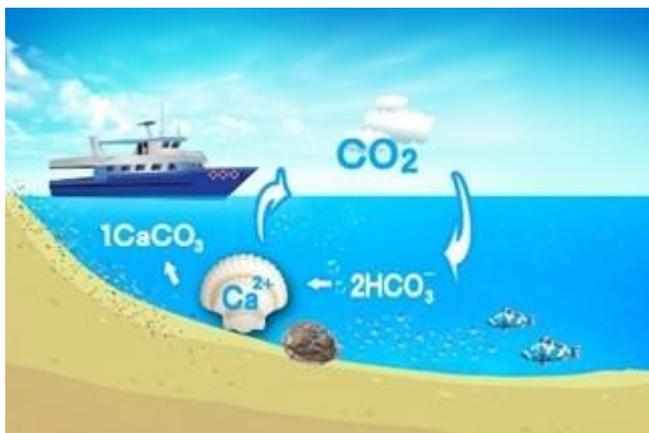
中国水产科学研究院黄海水产研究所唐启升院士在**2010年**率先提出“碳汇渔业”概念。

2022年唐启升院士在IPCC关于“碳汇”和“碳源”确认原则（IPCC，2007）的基础上，强调了：

- 水生藻类养殖和采捞；
- 滤食性贝类和鱼类等生物的养殖与收获；
- 渔业生物群体种类食物网机制和摄食生长在不同的营养层级使用碳产品和捕捞增殖等生产活动。

这是“碳汇渔业”功能和增汇的三种重要形式。

- **渔业碳汇**：通过渔业生产活动促进水生生物吸收或使用水体中 CO_2 等温室气体，并通过收获把这些已经转化为生物产品的碳移出水体或通过生物沉积作用将其沉降于水底的过程和机制。
- **渔业碳汇**也被称之为“可移出的碳汇”、“可储存的碳汇”和“可产业化的蓝碳”。



滤食性贝类碳汇能力评估：



$$\text{使用碳} = \text{移出碳} + \text{储存碳} + \text{释放碳}$$

式中，**使用碳**是原模型中从食物和水中摄取的能量C，即贝类个体通过滤食大量使用以浮游植物为主的颗粒有机碳以及贝壳形成过程中使用的碳，同IPCC（2007）定义的移走碳，亦可称之为总碳汇；**移出碳**和**储存碳**分别为原模型中生长能（G）和排粪能（F）/排泄能（U）所用的碳，**合称为移出储存碳**，相当于使用碳中一部分碳与释放碳相抵消达到碳中和之后的**净碳汇**；**释放碳**为原模型中代谢能R，包括呼吸等代谢产物和贝壳钙化产生的碳。

大型海藻碳汇能力评估：



大型藻类通过光合作用将海水中的溶解无机碳转化为有机碳，考虑到呼吸放碳因素，**藻类总碳汇量根据净碳汇/0.75 估算。**

ICS 07.060
CCS A 45

HY

中华人民共和国海洋行业标准

HY/T 0349—2022

海洋碳汇核算方法

Accounting methods for ocean carbon sink

2022-09-26 发布

2023-01-01 实施

中华人民共和国自然资源部 发布

ICS 07.060:13.020
Z 22

HY

中华人民共和国海洋行业标准

HY/T 0305—2021

养殖大型藻类和双壳贝类碳汇计量方法 碳储量变化法

Estimation method of maricultural seaweed and bivalve carbon sink—
Carbon stock variation method

2021-02-09 发布

2021-06-01 实施

中华人民共和国自然资源部 发布

渔业碳汇交易案例：

- 2022年1月1日全国首个渔业碳汇项目在福建省福州市连江县交易成功；自然资源部第三海洋研究所对福建亿达食品有限公司1.5万吨水产养殖产品的碳汇计量认证，提供核查报告，依托厦门产权交易中心（厦门市碳和排污权交易中心）成功交易“碳”12万元，其交易碳来自养殖鲍鱼和海带的碳汇；
- 2022年5月19日福建省莆田市秀屿区依托海峡资源环境交易中心完成了全国首例双壳贝类海洋渔业碳汇交易完成了。自然资源部第三海洋研究所对林蚝（福建）水产有限公司的近三年双壳贝类（牡蛎）碳汇量进行核算，福建华峰新材料有限公司作为买方，购买的10840吨双壳贝类海洋渔业碳汇交易金额二十多万元。。

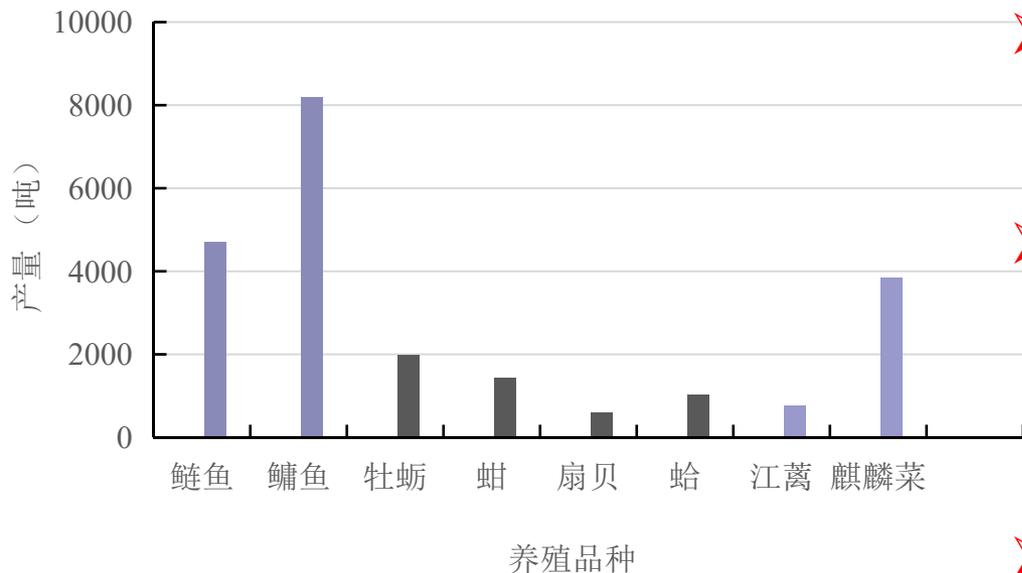
“碳汇渔业”的基本概念当前需要迫切解决的问题

- 解析滤食性贝类和藻类养殖驱动的碳汇形成过程和机制，理清滤食性贝类和藻类养殖生态系统的碳汇逻辑，对“渔业碳汇”提供基础理论支撑；
- 在渔业绿色发展的框架下，以生态模式为主，建立碳汇渔业示范区；
- 重视和鼓励碳汇渔业碳交易类型、机制和市场研究与实践。

二、海南碳汇渔业现状

海南省渔业碳汇养殖种类及产量：

- **淡水滤食性鱼类：**鲢鱼4717吨和鳙鱼8190吨；
- **海水双壳贝类：**牡蛎1986吨、蚶1439吨、扇贝591吨、蛤类1018吨；
- **海水大型藻类：**江葛和麒麟菜4034吨。



2021年海南省渔业碳汇种类产量
此图数据来源2022年中国渔业统计年鉴

总体看来，大水面养殖的淡水鲢鳙产量（水库等）要高于海水贝藻产量。

（一）海南海水养殖贝藻碳汇量估算

- （1）按每吨双壳贝类固定CO₂ 0.4吨计，2021年养殖5034吨双壳贝类可获交易碳2013.6吨，按交易碳55元/吨计，每年交易蓝碳收益为11.1万元/年。
- （2）按藻类总碳汇量根据净碳汇/0.75 估算，2021年养殖4034吨养殖藻类可获得交易碳5987.5吨，所产生的交易碳收益为32.9万元/年。
- 2021年海南贝藻养殖所获“渔业碳汇”为8001.1吨，可获得交易碳收益仅为44万元/年。

目前海南省“渔业碳汇”无论是在固碳总量，还是将来在可获得交易碳收益都是很小的，与海南省为我国海域面积最大省份极不相称，需要重视贝藻养殖，大力发展海水贝藻养殖，才能有效地挖掘我省“渔业碳汇”的巨大潜力。

（二）部分海水养殖种类现状

- **牡蛎**：海口、儋州、澄迈等市县在海水与淡水交汇口滩涂海区开展近江牡蛎、香港牡蛎木桩式和筏式养殖，养殖面积3070亩，年养殖产量3500吨。
- **扇贝**：万宁、昌江、澄迈充分利用近岸内湾优势，已成功地进行进行了栉孔扇贝吊笼养殖试验，养殖面积约43400笼，产量可达650吨。

- **麒麟菜**：麒麟菜养殖于2000年达顶峰，全省养殖面积近3万亩，年产值近亿元。但由于养殖海域水质恶化及病害等原因，2021年全省养殖面积仅1135亩，目前只有昌江海尾海域附近养殖麒麟菜。
- **江蓠**：目前年全岛江蓠养殖面积非常零散，约945亩，占整个海水藻类养殖面积的45.4%，养殖产量约737吨。
- **马尾藻**：马尾藻在我省沿海广泛分布，产量很大，在生长的盛期，整个海域形成黄棕色的一片，其中尤以文昌、琼海、三亚、莺歌海、新英港和临高的资源量最丰富。海南目前对马尾藻的开发与利用还不够深入，人工增养殖更未形成规模，只是采捞自然生长的资源，其晒干的马尾藻主要供应大陆省份做海藻肥料的原料。

三、海南省渔业碳汇潜力与增汇技术

- 双壳滤食性贝类
- 藻类
- 海洋牧场
- 珊瑚礁生态系统

三、海南省渔业碳汇潜力与增汇技术

- 双壳滤食性贝类
- 藻类
- 海洋牧场
- 珊瑚礁生态系统

- 现有贝藻碳汇能力种类多为北方物种，南海海域，尤其是海南岛以南的热带海域常见滤食性贝类和藻类固碳能力尚未可知

热带海域常见双壳滤食性贝类及固碳能力

种类	软体部碳含量 (% 湿重)	贝壳含碳量 (% 湿重)	总含碳量 (% 湿重)	固定CO ₂ 总量 (每吨湿重贝)
香港牡蛎 <i>Crassostrea hongkongensis</i>	0.7178	9.8286	10.5464	0.3867
华贵栉孔扇贝 <i>Mimachlamys crassicostata</i>	2.4330	6.4554	8.8883	0.3259
翡翠贻贝 <i>Perna viridis</i>	2.6492	8.6847	11.3339	0.4156
文蛤 <i>Meretrix meretrix</i>	1.3992	8.7045	10.1037	0.3705
缢蛏 <i>Sinonovacula constricta</i>	6.1957	4.3362	10.5319	0.3631
泥蚶 <i>Tegillarca granosa</i>	2.5274	8.2463	10.7737	0.3950
短文蛤 <i>Meretrix petechialis</i>	1.7211	9.6524	11.3735	0.4170
波纹巴非蛤 <i>Neotapes undulata</i>	2.9010	6.6618	9.5627	0.3506
大珠母贝 <i>Pinctada maxima</i>	1.0106	9.1866	10.1972	0.3739
珠母贝 <i>P.margaritifera</i>	0.5976	10.8822	11.4798	0.4209
栉江珧 <i>Atrina pectinate</i>	2.0076	5.0936	7.1012	0.2604
橘色海菊蛤 <i>Spondylus aurantius</i>	0.9027	7.9886	8.8913	0.3260
舌骨牡蛎 <i>Hytissa hyotis</i>	0.6699	9.2295	9.8994	0.3630
蛤子 <i>Concha Mactrae Veneriformis</i>	3.0946	5.9172	9.0117	0.3304
曲崎心蛤 <i>Cryptonema producta</i>	1.3540	9.3516	10.7056	0.3925
美洲帘蛤 <i>Mercenaria mercenaria</i>	1.8780	8.7034	10.5814	0.3880
纹蛤 <i>Periglyta puerpera</i>	3.3434	6.5592	9.9026	0.3631
红树蚬 <i>Geloina erosa</i>	1.4665	7.9032	9.3697	0.3436
钳蛤 <i>Isognomon isognomum</i>	0.5509	10.6651	11.2160	0.4113
绿紫蛤 <i>Soletellina virescens</i>	2.4691	6.0063	8.4754	0.3108

牡蛎、扇贝、珍珠贝等固碳型贝类养殖潜力待挖掘：



海南省海洋功能区划总图

➤ 2021年海南省固碳能力的滤食性牡蛎、扇贝、蚶和蛤类的产量为0.5万吨，仅占海南省总海水养殖产量的1.83%。而海南省对牡蛎、扇贝等的消费量（约5.2万吨）远高于产出量，具有较大的发展潜力。

➤ 基于国务院批复的《海南省海洋功能区划分》，当前海南岛周边规划农渔业区34处，总面积共计19756.24公顷。鉴于海南夏季东线易受台风等极端天气影响，建议贝类养殖（目前多为海面筏式养殖或中部悬浮式养殖）集中于西线为好。进一步对澄迈至乐东一线农渔业区统计，其面积为6912.19公顷。按50%海域用于双壳贝类养殖，牡蛎年产量可达9.5万吨以上，可固定CO₂超过4万吨。

海南天然牡蛎礁碳汇渔业评估：

牡蛎为海南周边潮间带常见贝类，其中天然牡蛎的种类包括近江牡蛎、咬齿牡蛎、团聚牡蛎、黑缘牡蛎、棘刺牡蛎和貽形牡蛎等。

海南岛周边天然牡蛎分布及种类

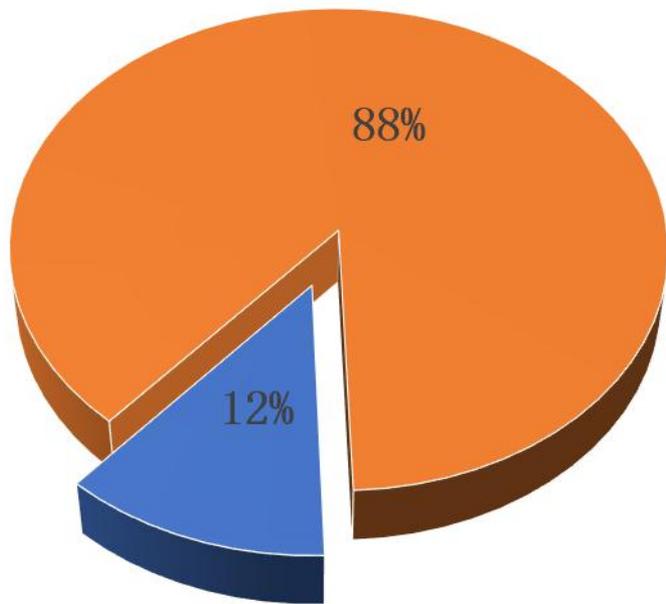
市县	调查地点	牡蛎种类	市县	调查地点	牡蛎种类
海口	东营村	近江牡蛎 <i>Ostrea riularis</i>	乐东	龙栖湾	咬齿牡蛎 <i>S. mordax</i>
	金沙湾	咬齿牡蛎 <i>Saccostrea mordax</i> 近江牡蛎 <i>O. riularis</i>		莺歌海	咬齿牡蛎 <i>S. mordax</i>
	南港	团聚牡蛎 <i>S. glomerata</i> 咬齿牡蛎 <i>S. mordax</i>	东方	四必湾	棘刺牡蛎 <i>S. echinata</i> 貽形牡蛎 <i>S. mytuloides</i>
木兰湾	近江牡蛎 <i>O. riularis</i>	金月湾		近江牡蛎 <i>O. riularis</i>	
文昌	铺前	近江牡蛎 <i>O. riularis</i> 咬齿牡蛎 <i>S. mordax</i>	儋州	洋浦	咬齿牡蛎 <i>S. mordax</i> 近江牡蛎 <i>O. riularis</i> 团聚牡蛎 <i>S. glomerata</i> 棘刺牡蛎 <i>S. echinata</i> 福建牡蛎 <i>Crassostrea angulata</i>
	清澜	近江牡蛎 <i>O. riularis</i>		东水港	近江牡蛎 <i>O. riularis</i> 黑缘牡蛎 <i>O. nigromarginata</i>
琼海	博鳌	近江牡蛎 <i>O. riularis</i>	马村港	近江牡蛎 <i>O. riularis</i> 咬齿牡蛎 <i>S. mordax</i>	
万宁	小海	近江牡蛎 <i>O. riularis</i>	澄迈	马袅湾	黑缘牡蛎 <i>O. nigromarginata</i> 咬齿牡蛎 <i>S. mordax</i>
	新潭湾	团聚牡蛎 <i>S. glomerata</i>		新兴港	咬齿牡蛎 <i>S. mordax</i> 缘齿牡蛎 <i>O. crenulifera</i> 团聚牡蛎 <i>S. glomerata</i>
陵水	新村港	黑缘牡蛎 <i>O. nigromarginata</i> 近江牡蛎 <i>O. riularis</i>		盈滨半岛	缘齿牡蛎 <i>O. crenulifera</i> 近江牡蛎 <i>O. riularis</i>
三亚	西瑁州岛	黑缘牡蛎 <i>O. nigromarginata</i> 近江牡蛎 <i>O. riularis</i>			
	崖州湾	近江牡蛎 <i>O. riularis</i> 咬齿牡蛎 <i>S. mordax</i>			



三、海南省渔业碳汇潜力与增汇技术

- 双壳滤食性贝类
- 藻类
- 海洋牧场
- 珊瑚礁生态系统

海南省部分海藻场及海藻资源



■ 黄海、东海区系 ■ 南海区系

我国不同海区马尾藻种类
占比

(数据来源: 黄冰心等)



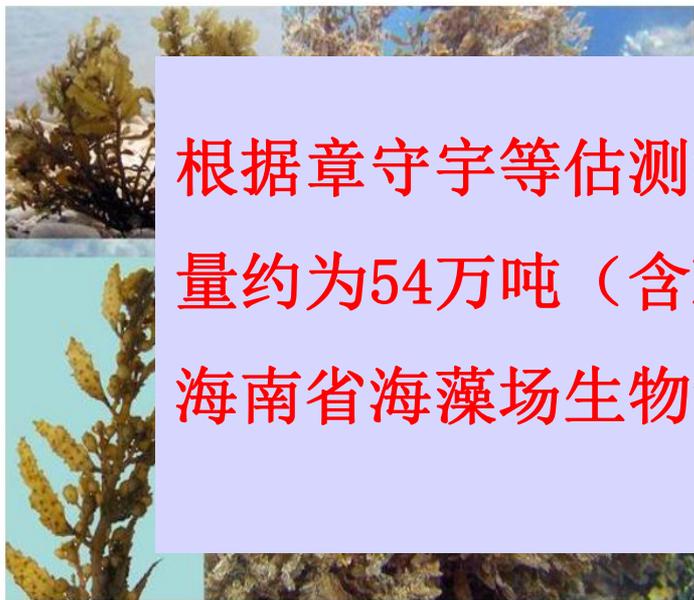
(数据来源: 国家藻类产业技术体系工
作简报第2期)

海南省部分海藻场分布特征

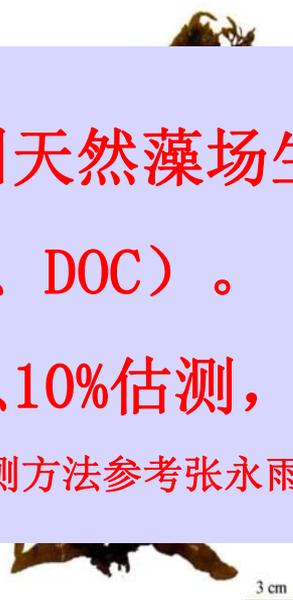
根据章守宇等估测我国天然藻场生物量为34万吨，固碳量约为54万吨（含POC、DOC）。

海南省海藻场生物量以10%估测，固碳量可达5.4万吨。

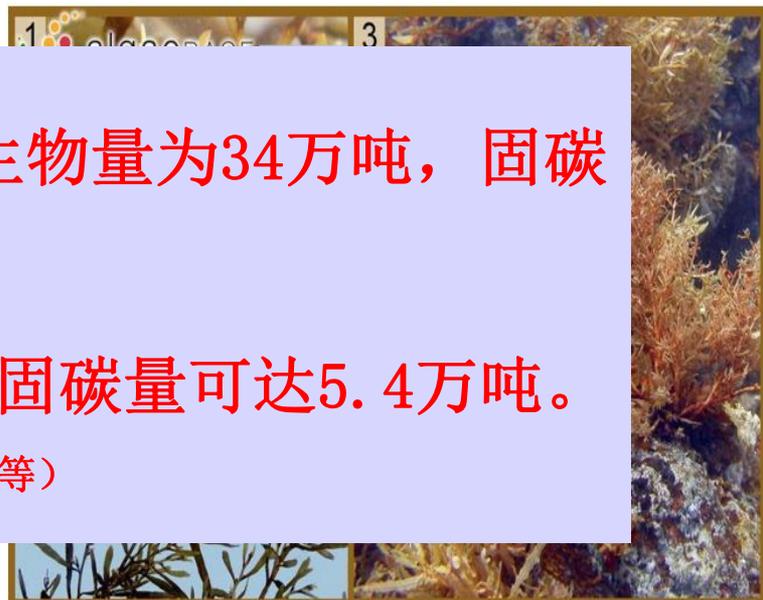
（估测方法参考张永雨等）



匍枝马尾藻



亨氏马尾藻



斯氏马尾藻

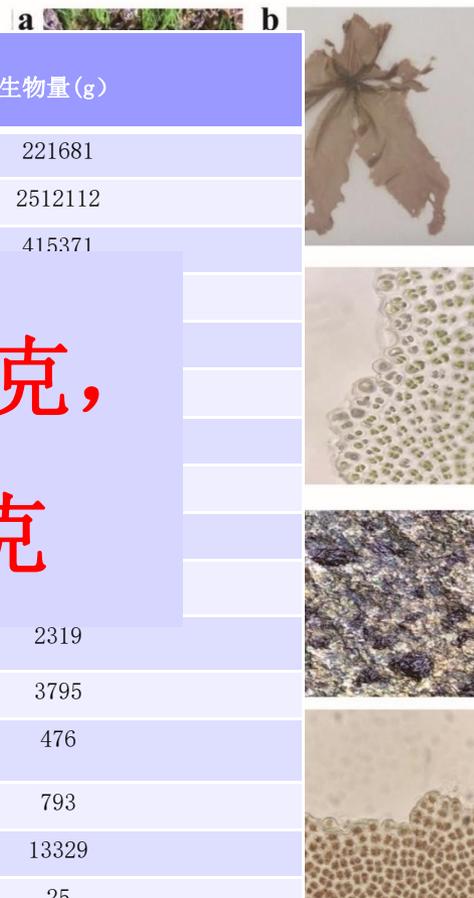
（数据来源：国家藻类产业技术体系工作简报第2期）

海南省野生紫菜资源调查

海南野生紫菜分布广泛，在海口、文昌、昌江、万宁和三亚等区域均有分布

地点	样框紫菜湿重(g) (25cm×25cm)	面积(m ²)	生物量(g)
海口新埠岛	5.23	2662	221681
	20.10	7810	2512112
	16.42	1580	415371
海口白沙门			
文昌木兰湾			
文昌铜鼓岭			
昌江棋子湾	5.80	25	2319
万宁大花角	6.78	35	3795
	4.25	7	476
三亚蜈支洲岛	22.67	5	793
	10.68	78	13329
	1.55	1	25

**紫菜生物量总计3462千克，
预测固碳量为255千克**



海南省主要养殖海藻



江蒿



长心卡帕藻



琼枝麒麟菜



麒麟菜

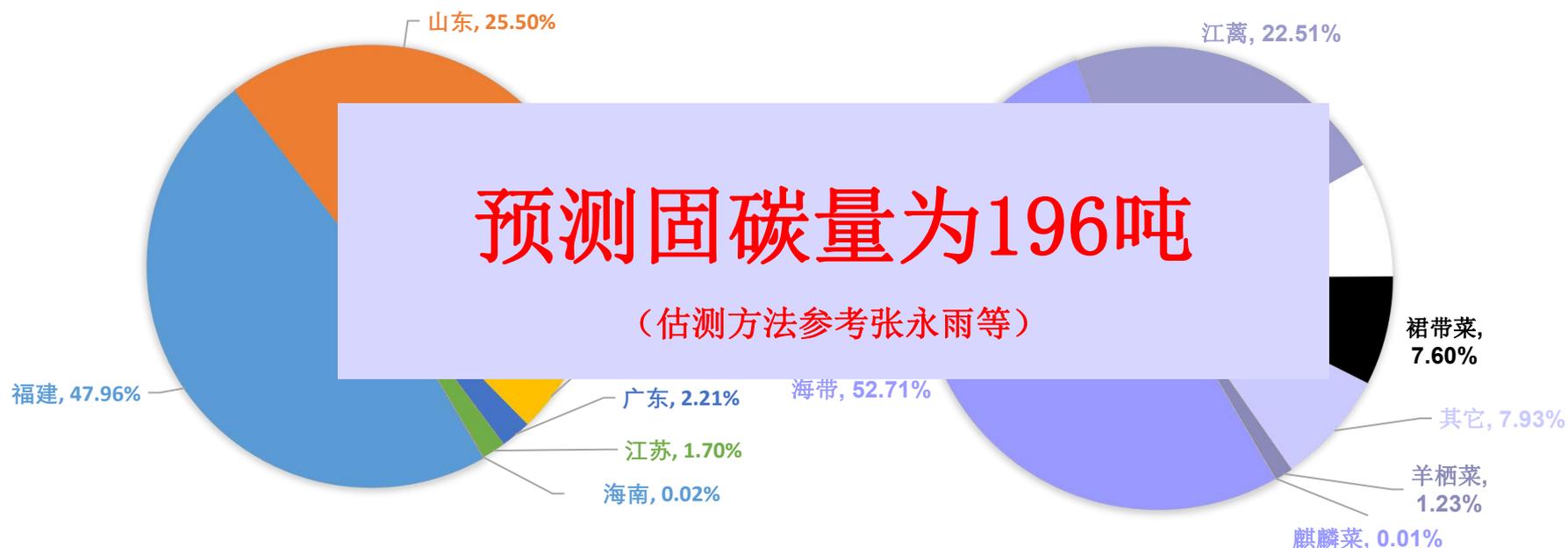


海葡萄

海南省大型海藻养殖占比少

预测固碳量为196吨

(估测方法参考张永雨等)



我省养殖海藻产量占比近为**0.02%**（497吨），主要养殖种类为麒麟菜，仅为全国总产量的**0.01%**（266吨）。

不同海区琼枝养殖试验

昌江海尾：采用网袋法进行试验，8-9月测定的月均生长率为6.7%，9-11月的增长率为9.4%。与传统水泥框体养殖模式相比，网袋中藻体色泽更鲜艳，生长状态更好。

三亚蜈支洲海洋牧场区：开展琼枝的吊笼养殖，培养后藻体生物量减少了53%。该模式不利于长期培养，但证实琼枝能在蜈支洲牧场区长期存活。改进网袋试养，可以防止琼枝聚集在一起，藻体松散的分布在网袋。



昌江网袋法与水泥框养殖模式下琼枝生长比较



三亚蜈支洲海洋牧场区吊笼中培养的琼枝

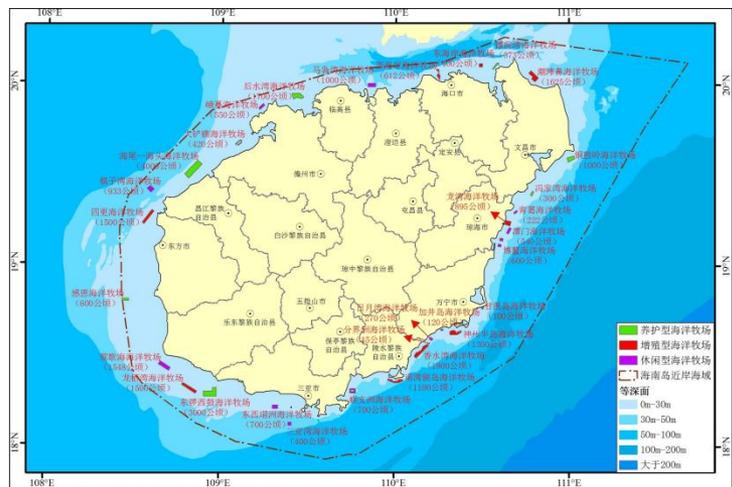


改进的网袋法培养琼枝

三、海南省渔业碳汇潜力与增汇技术

- 双壳滤食性贝类
- 藻类
- 海洋牧场
- 珊瑚礁生态系统

挖掘热带海洋牧场碳汇渔业潜力：



海南岛近岸海域海洋牧场规划布局图

- 根据农业农村部《海南省现代化海洋牧场发展规划（2021-2030）》，在海南岛近岸海域及三沙群岛海域共选址布局海洋牧场 50 处（养护型 21 处、增殖型 9 处、休闲型 20 处）、33353 公顷（养护型 13638 公顷、增殖型 10832 公顷、休闲型 8883 公顷）。

- 在海洋牧场区通过增加经济型双壳滤食性贝类增养殖和珊瑚礁修复等措施，在海洋牧场和珊瑚礁生态系统内，增加多营养层次养殖系统，发展热带蓝色碳汇产业，为实现“碳中和”提供碳汇服务。



推动国家首个热带旅游海洋牧场

- 截至2021年底，累计完成总投资近6000万元，投放人工鱼礁2396块，船礁21艘以及火山岩珊瑚礁件，合计8万空方，并且建立了1套水下监控系统，其已具初型，发挥了保护海洋生态环境和恢复渔业资源的生态效应。









开展海菊蛤、舌骨牡蛎、贻贝、马尾藻等热带碳汇贝藻的增汇技术研究



橘色海菊蛤 (*Spondylus aurantius*)



翡翠贻贝 (*Perna viridis*)



舌骨牡蛎 (*Hyotissa hyotis*)



匍枝马尾藻 (*Sargassum polycystum*)

三亚蜈支洲岛海洋牧场大型海藻资源调查

在蜈支洲岛海洋牧场区选取13个站位，对区域内的大型海藻资源进行调查。

蜈支洲岛海洋牧场区大型海藻种类总计30余种，包括喇叭藻、仙掌藻、香蕉菜、脆叉节藻、阿拉伯松藻等，其固碳能力有待进一步估测。



喇叭藻



仙掌藻



叉节藻



阿拉伯松藻



香蕉菜

三亚蜈支洲岛海洋牧场碳汇效果评估与增汇技术研究

(一) 海洋牧场天然贝类资源调查与碳汇评估:

(1) 三亚蜈支洲岛海洋牧场不同渔礁区贝类种类、分布及数量;

(2) 研究不同种类天然贝类的生理代谢节律和生长速率, 计算其碳收支量, 完成不同

加强热带海洋牧场中珊瑚礁修复

与珊瑚碳汇研究

重视珊瑚礁生态系统的碳汇与增汇

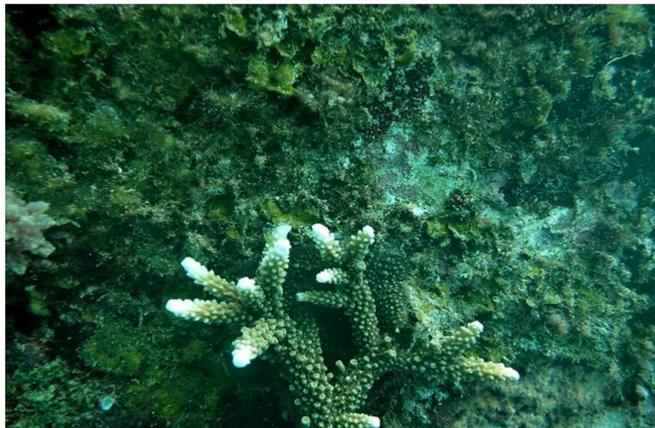
能力

三、海南省渔业碳汇潜力与增汇技术

- 双壳滤食性贝类
- 海洋牧场
- 藻类
- 珊瑚礁生态系统

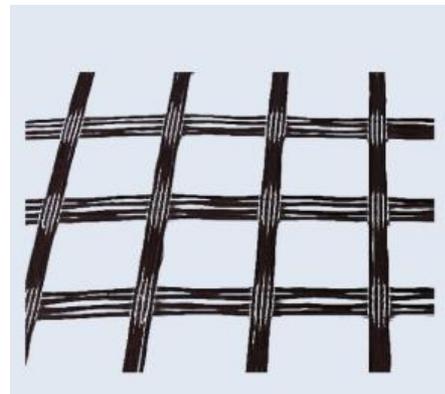
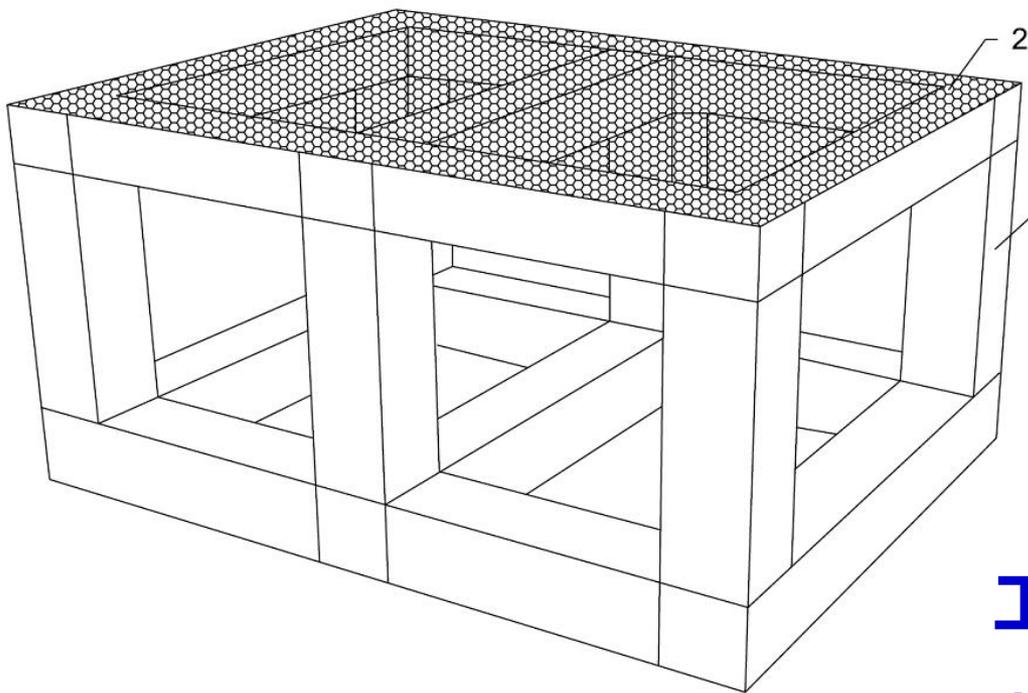
热带海洋牧场 + 珊瑚礁修复

- **珊瑚礁生态系统：**以珊瑚礁为依托的生态系统。造礁珊瑚以其形状复杂的骨骼形成多样的生活场所,成为其他生物生活的基础和依存物。由于珊瑚礁环境水体稳定、光照充足,所以形成了与周围海洋环境不同的特殊的生态系统。
是全球初级生产量最高的生态系统之一。
- 珊瑚礁常被称为海底的“热带雨林”，是众多海洋生物的家園，物种多样性首屈一指。珊瑚礁生态系统也是海洋生态系统中**最脆弱的生态系统。**



(一) 珊瑚恢复种植礁

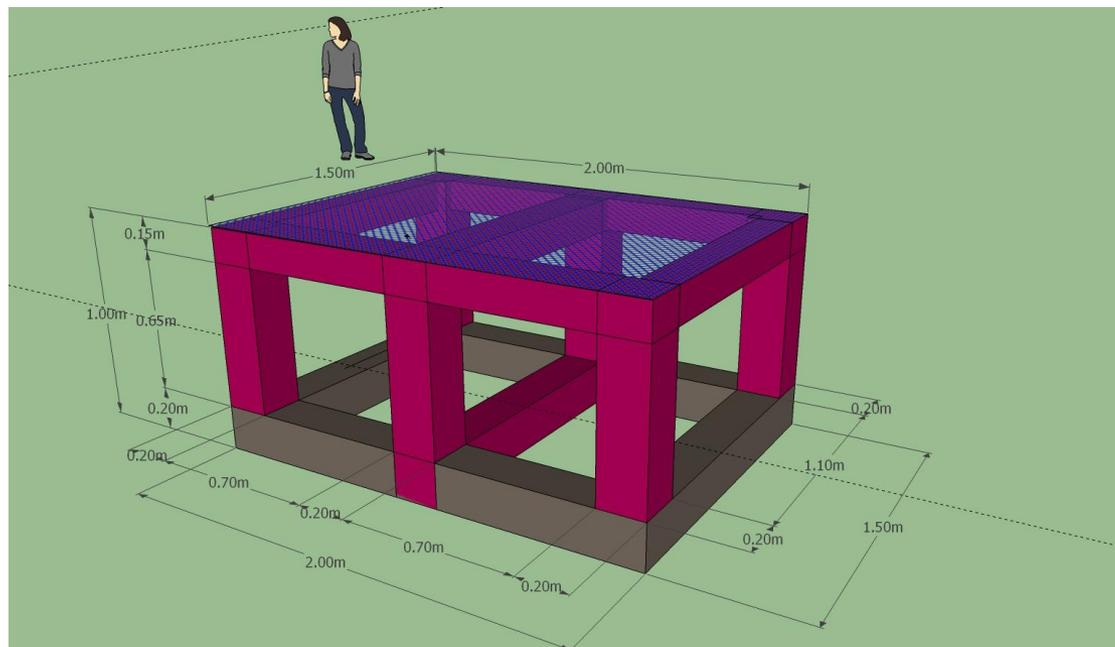
1. 工字礁



● 玄武岩纤维土工格栅

**工型礁： 2m×1.5m×0.6m，
40块， 6-8m深， 重3t， 投放时
间： 2019.8**

珊瑚种植鱼礁



珊瑚种植礁



宽度1cm, 孔径4cm

● 玄武岩

ZL202022032881.9

证书号第 13417860 号



实用新型专利证书

实用新型名称：一种修复近岸破碎化珊瑚礁的工程化装置

发明人：李秀保;穆大伟;王爱民;李艳;夏景全;刘相波;王丰国
丁峰

专利号：ZL 2020 2 2032881.9

专利申请日：2020年09月15日

专利权人：海南大学

地址：570100 海南省海口市人民大道 58 号

授权公告日：2021年06月15日

授权公告号：CN 213427800 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为十年，自申请日起算。

专利书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨



第 1 页 (共 2 页)

其他事项参见续页

鹿角珊瑚、花鹿珊瑚、截顶蔷薇种共1150株，分12月进行监测。

复合材料 (FRP)



珊瑚种植礁——工型礁







(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114586711 A

(43) 申请公布日 2022.06.07

(21) 申请号 202210374323.1

(22) 申请日 2022.04.11

(71) 申请人 海南大学

地址 570228 海南省海口市人民大道58号
海南大学

(72) 发明人 李秀保 刘相波 夏景全 朱文涛
朱铭 陈柔雯 王爱民

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

专利代理师 李奥

(51) Int. Cl.

A01K 61/00 (2017.01)

A01K 61/73 (2017.01)

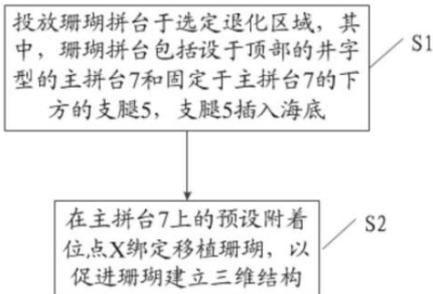
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

一种修复礁盘破碎化珊瑚礁区的方法及珊瑚拼台

(57) 摘要

本发明公开了一种修复礁盘破碎化珊瑚礁区的方法及珊瑚拼台,属于生态工程工具技术领域。该方法包括:投放所述珊瑚拼台于选定退化区域,其中,所述珊瑚拼台包括设于顶部之井字型的主拼台7和固定于主拼台7的下方的支腿5,支腿5插入海底;在所述主拼台上的预设附着位点绑定移植珊瑚,以促进珊瑚建立三维结构。该方法利用珊瑚拼台,可有效增加退化礁区的活珊瑚覆盖率,促进珊瑚礁生态系统的恢复,有效降低沉积物的再悬浮对珊瑚的影响;该方法所采用的珊瑚拼台,相较于其他工程化修复手段,珊瑚拼台技术的单位面积修复成本较低,具有便携性,易运输携带;珊瑚拼台能够可靠固定于海底,具有较好的原位修复效果,移植珊瑚的存活率和生长率较高。





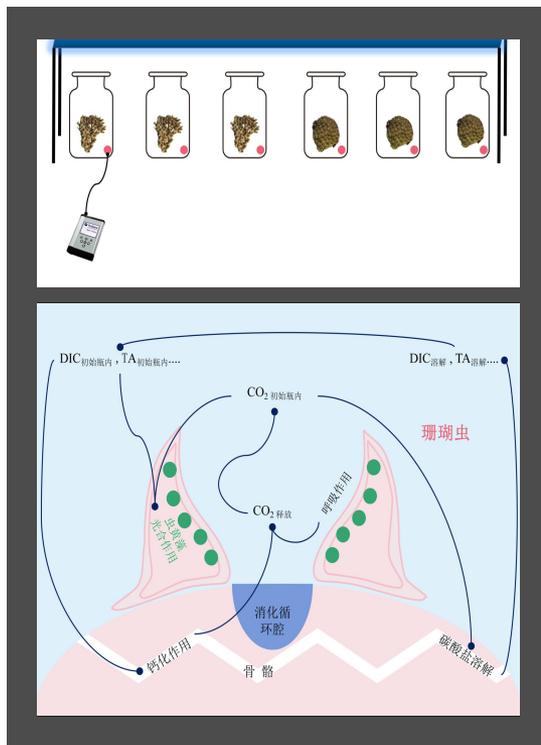
Alman
www.2025.com



珊瑚礁是“碳源”？还是“碳汇”？

一个小实验：两种造礁石珊瑚固碳能力初步研究

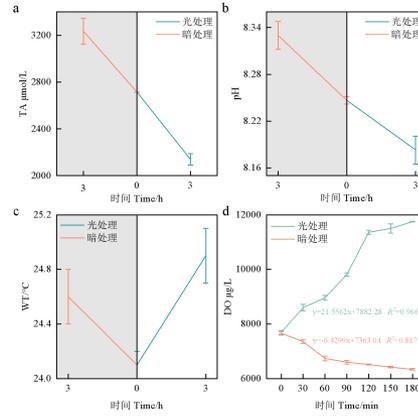
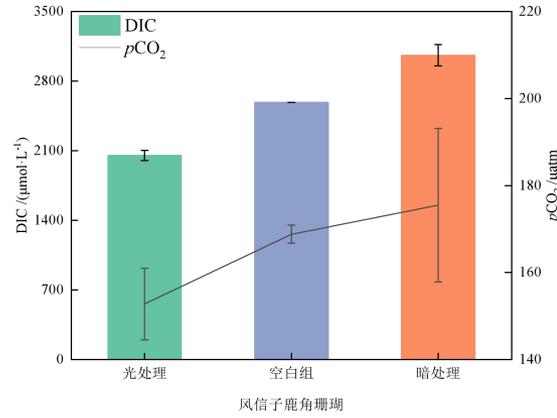
风信子鹿角珊瑚



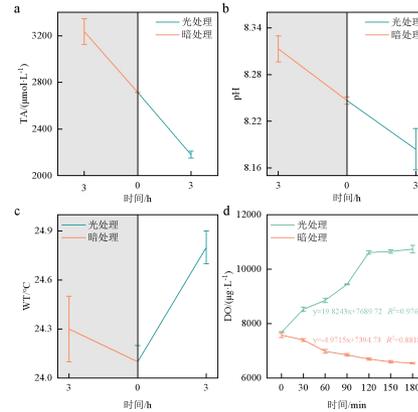
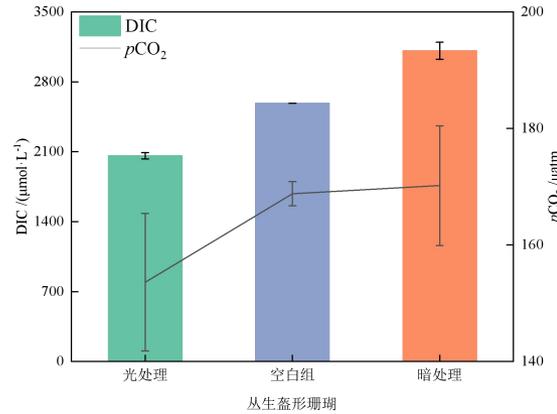
生盔形珊瑚

以封闭瓶为一个整体，基于碳酸盐系统的分析方法(Atsushi et al, 2003)，通过测定试验前后水体理化因子变化，经过计算得到DIC和 $p\text{CO}_2$ 并推断出珊瑚初步固碳能力。

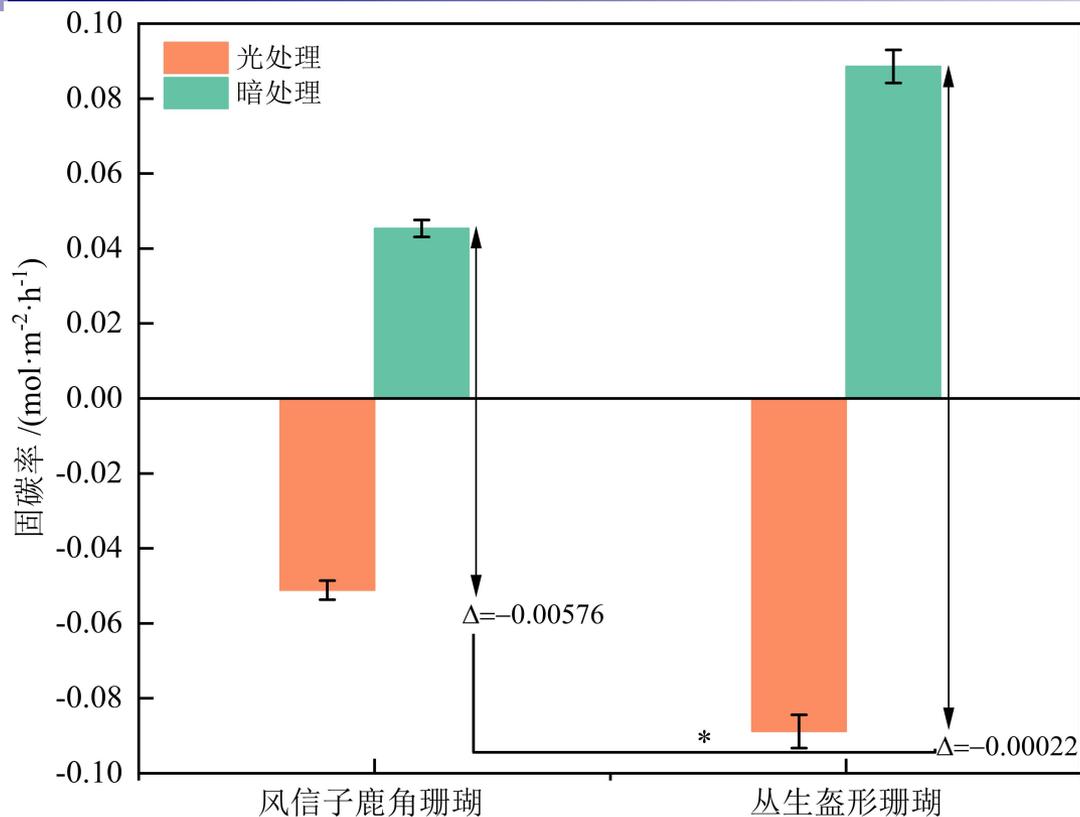
风信子鹿角珊瑚



丛生盔形珊瑚



- 在光照条件下，两种珊瑚所处水TA和pH下降，水温和DO上升，DIC和 CO_2 被持续消耗，产生碳汇效应；
- 黑暗条件下，水体TA、pH和WT上升，DO下降，DIC和 CO_2 持续释放，产生碳源效应。



比较光暗处理结果后，计算得出**风信子鹿角珊瑚**固碳效率显著高于**丛生盔形珊瑚** ($P < 0.05$)；两种珊瑚光合作用吸收 CO_2 的量大于自身所产生的，属于 CO_2 的弱汇。

四、建议与对策

- ◆科学考查海南碳汇渔业资源，建立碳汇渔业资源数据库
- ◆优化与推广现有贝藻类养殖技术并扩大养殖规模
- ◆加强碳汇渔业和珊瑚礁生态系统的增汇技术研发
- ◆加快海洋牧场碳汇（渔业碳汇）试点
- ◆在西线海域开展藻类碳汇渔业的试点与示范
- ◆构建热带贝藻类和海洋牧场碳汇计量标准并列入碳交易系统



海南国际蓝碳研究中心

2022年2月在海南省环境科学研究院加挂海南国际蓝碳研究中心牌子。承担（一）开展蓝碳科学技术及政策研究；（二）推进蓝碳相关试点示范；（三）推动蓝碳国际国内交流与合作。

依托三亚蜈支洲岛海域海洋牧场示范区建立：

（1）海南国际蓝碳研究中心海洋碳汇蜈支洲岛试验站

（2）海南国际蓝碳研究中心海洋牧场碳汇示范基地





海洋牧场渔业 示范基地

Marine Ranching & Fishery Carbon Sink De

海南省环境科学研究院
Hainan Research Academy of Environmental Sciences

三亚市
Sanya Ecologit

海南国际蓝碳研究中心
Hainan International Blue Carbon Research Center

三亚市自
Sanya Natural Res

海南蜈支洲旅游开发股份有限公司
Hainan Wuzhizhou Tourism Development Co., Ltd

三亚市
Sanya Agricul

海洋碳汇蜈支洲岛

Marine Carbon Sink Wuzhizhou Island

海南国际蓝碳研究中心

Hainan International Blue Carbon Research Center

海南蜈支洲旅游

Hainan Wuzhizhou Tou

中国水产科学研究院碳汇渔业重点实验室

海南实验室

中国水产科学研究院黄海水产研究所

海南国际蓝碳研究中心

谢谢！！



WAM王爱民 

海南 海口



扫一扫上面的二维码图案，加
我微信