國立臺灣海洋大學　海洋科學與資源學院

海洋環境與生態研究所

Institute of Marine Environment and Ecology

水產動植物繁殖保育區水生植物儲碳量調查

Development of parameters for establishing and managing carbon sinks in aquatic organisms and conservation zones for aquatic plants

范嵐楓[1,2]、蔡安益[1,2,3]、陳宗岳[1,2]、張睿昇[3]、許瑞峰[1,2]、曾筱君[1,2,3]、鍾至青[1,2]、周文臣[1,2,3]

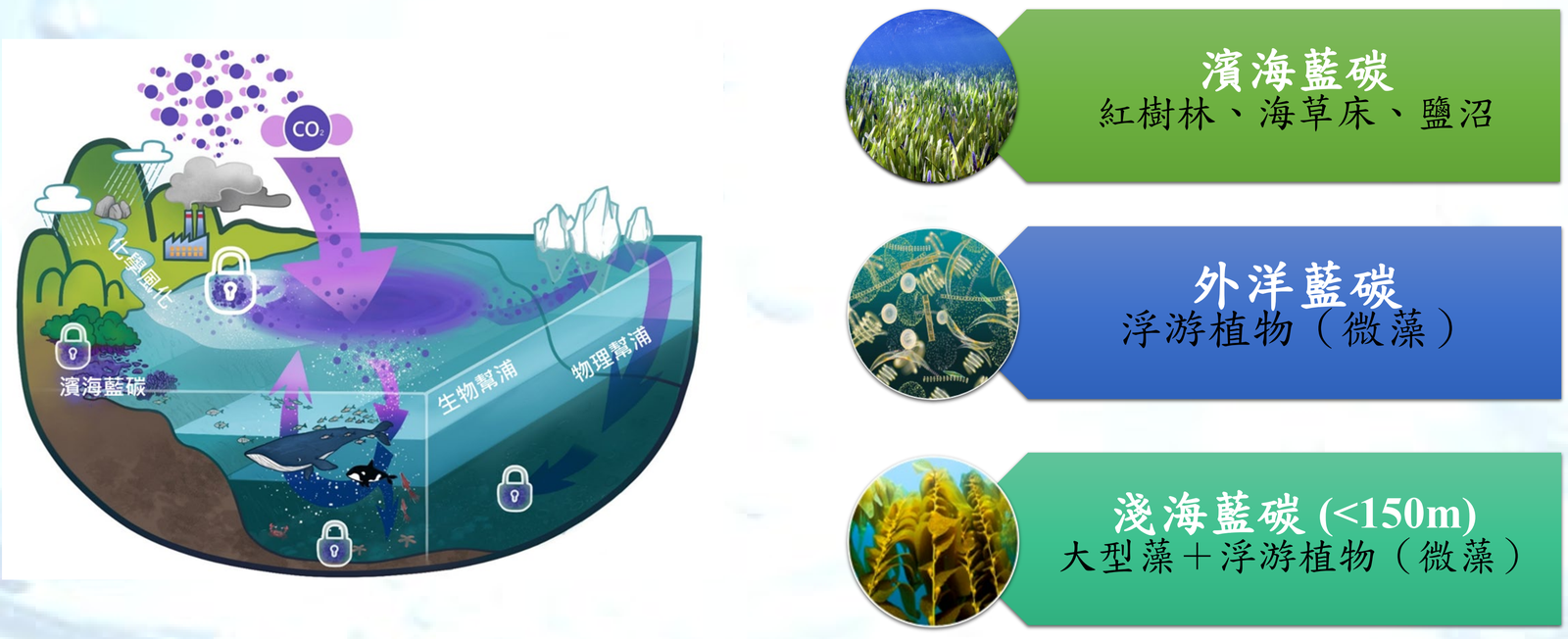
[1]國立臺灣海洋大學環境與生態研究所

[2]國立臺灣海洋大學新海研二號貴重儀器使用中心

[3]國立臺灣海洋大學海洋中心

Introduction

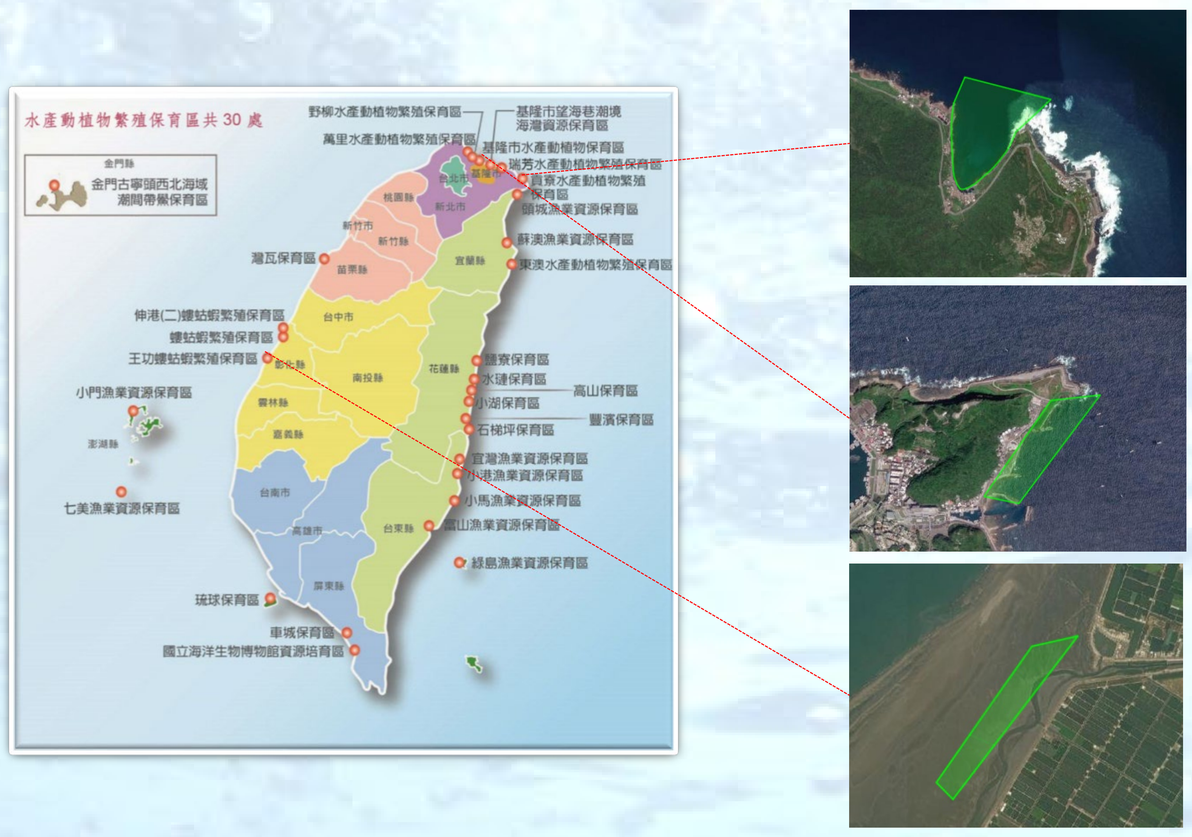
海洋是最重要的自然碳匯之一，增進對海洋碳匯的瞭解將可協助政府達到2050淨零碳排的目標。本研究為了解及增加水產動植物繁殖保育區吸存二氧化碳情形與效益，規劃調查水產動植物繁殖保育區內水生植物儲碳量、建立量測方法學、提供養護管理建議，以提升海洋碳匯效益。



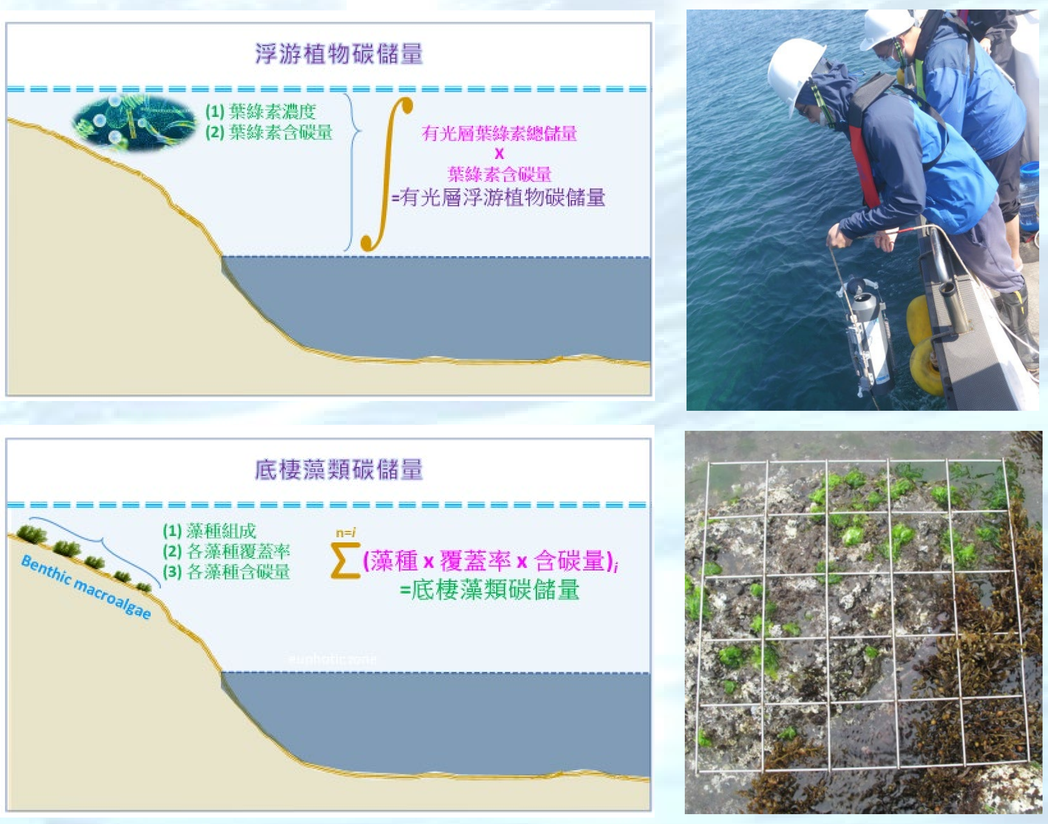
圖一：(左)海洋吸收大氣二氧化碳機制示意圖，(右)海洋碳匯類型

Research method

為完成保育區水生植物碳儲量估算，針對臺灣北部及中部水產動植物繁殖保育區的(1)新北貢寮、 (2)基隆望海巷、(3)彰化王功等保育區進行實施水生植物儲碳量調查，調查項目包含保育區範圍內植物性浮游生物與底棲藻類。並進一步整理成保育區之植物性浮游生物與底棲植物碳碳儲量。



圖二：北部及中部三處水產動植物保育區分布位置及其涵蓋範圍。



圖三：植物性浮游生物(上)及底棲藻類(下)碳儲量之估算方法示意圖(左)與(右)野外操作照片。

Results

在三處保育區中以貢寮水產動植物繁殖保育區水生植物碳儲量最高(4.80 ~ 15.41 ton C)，其次望海巷潮境海灣資源保育區(1.10 ~ 2.17 ton C)，在王功蝔蛄蝦繁殖保育區則相對較低(0.026 ~ 0.043 ton C)。就單位面積碳儲量，貢寮水產動植物繁殖保育區及望海巷潮境海灣資源保育區兩處的單位面積碳儲量相當(0.058 ~ 0.21 ton C ha^{-1} vs. 0.073 ~ 0.14 ton C ha^{-1})，約為王功蝔蛄蝦繁殖保育區的10倍(0.00062 ~ 0.0010 ton C ha^{-1})。王功蝔蛄蝦繁殖保育區的碳儲量在夏季有相對升高的情況，而貢寮水產動植物繁殖保育區及望海巷潮境海灣資源保育區兩處碳量的季節變化則相對不明顯。

(單位：ton C)	類別	冬季	春季	夏季	秋季	四季
貢寮水產動植物繁殖保育區	浮游植物	0.84	0.61	0.64	0.78	0.72
	底棲藻類	3.96	14.80	12.70	3.46	8.73
	水生植物	4.80	15.41	13.34	4.24	9.45
望海巷潮境海灣資源保育區	浮游植物	0.11	0.16	0.13	0.16	0.14
	底棲藻類	1.01	1.64	2.04	0.95	1.41
	水生植物	1.12	1.80	2.17	1.10	1.55
王功蝔蛄蝦繁殖保育區	浮游植物	0.015	0.033	0.026	0.028	0.03
	底棲藻類	0.028	0.0086	-	-	0.018
	水生植物	0.043	0.041	0.026	0.028	0.043

圖五：北部及中部三處水產動植物保育區四季水生植物碳儲量估算結果

Conclusions

影響水產動植物繁殖保育區碳匯的原因可能跟保育區涵蓋範圍大小、水溫條件，以及有無營養鹽輸入有關保育區所在的氣候帶(亞熱帶vs.熱帶)及底質環境特徵(沙岸vs.岩岸)也會造成影響，後續在保育區分類上建議以氣候帶及底質環境特徵來進行區別。綜上所述，此調查提供了用於用於量化保育區海洋碳匯數值，也建立了臺灣水產動植物繁殖保育區水生植物碳匯估算的基礎資料，並提供國內海洋保育區探會館裡磨相關政策規劃的建議。