

南華大學科技學院永續綠色科技碩士學位學程

碩士論文

Master Program of Green Technology for Sustainability

College of Science and Technology

Nanhua University

Master Thesis

澎湖永續海鮮計畫成效與推廣之研究

The Effectiveness and Promotion of the Penghu Sustainable Seafood
Program



吳彥均

Yan-Jun Wu

指導教授：洪耀明 博士

Advisor: Yao-Ming Hong, Ph.D.

中華民國 112 年 6 月

June 2023

南華大學
永續綠色科技碩士學位學程
碩士學位論文

澎湖永續海鮮計畫成效與推廣之研究
**The Effectiveness and Promotion of the Penghu
Sustainable Seafood Program**

研究生：吳彥均

經考試合格特此證明

口試委員：施慧玲
周建明
洪耀明

指導教授：洪耀明

系主任(所長)：周建明

口試日期：中華民國 112 年 6 月 17 日

序言

首先，感謝我的指導教授洪耀明老師，在做研究的過程中提點我尋找問題的核心，訓練出完整的邏輯及清晰思路，進一步培養出解決問題的能力，並且在研究的路上給予了我極大的支持與發揮空間，讓我可以工作忙碌之餘，又能督促我讓我趕上相對應的進度，使得在做研究的日子中，縱然會覺得辛苦、疲倦，但只要想著老師還是很認真且毫不嫌棄我的教誨，我就不能讓進度有所延宕，所以這也讓我感到非常充實、也有一定的成就感。

其次感謝此次在問卷發放和接受問卷調查的受訪者們，大家不辭辛勞的為我填寫問卷，同時也感謝同學與同事的相互幫助，讓我能夠很快速的進行問卷發放，縱使在問卷發放過程中也碰上許多問題，但也很感謝大家能夠鼎力相助，讓我在問卷發放過程能非常順利，此次的研究中也讓我感受到作為研究人員的辛勞，也讓我體驗到研究之路是非常艱辛，也很感謝有這次機會讓我能夠親力親為的去執行相關內容。最後也非常感謝此次口試委員洪耀明教授、施慧玲教授與周建明教授對我的諄諄教誨與肯定，讓我在最終能夠將整份研究做得更加全面，且更具研究價值與意義。

摘要

近年來世界各國對於自然碳匯對於減碳之影響有了更深入的探討，其中海洋碳匯更成為了許多國家探討之重點，因為海洋系統中生態的活躍性，其吸收大量的二氧化碳大氣和平衡，成為了減碳的關鍵生態系統。我國對於海洋生態維護之方式最早始於 1999 年，我國行政院更於相關報告指出海洋在全球氣候變化和碳循環過程中發揮著基礎性的作用，對此我國在漁業管制上基於藍碳之基準也有了新的作業型態。本研究主要探討我國澎湖縣於永續海鮮計畫之發展情況，同時藉由其利害關係人分析，探討其對於現行澎湖縣整個永續海鮮計畫發展上，須衡量之觀點，並了解利害關係人對於現行計畫內容之相關想法與見解，進以了解永續海鮮計畫之執行成效。

關鍵詞：聯合國永續發展目標 (SDGs)、永續海鮮、淨零碳排、海洋碳匯

ABSTRACT

In recent years, countries around the world have conducted more in-depth discussions on the impact of natural carbon sinks on carbon reduction. Among them, marine carbon sinks have become the focus of many countries' discussions. Because of the ecological activity in the marine system, it absorbs a large amount of carbon dioxide from the atmosphere and balance, has become a key ecosystem for carbon reduction. Our country's marine ecological maintenance method began in 1999. The Executive Yuan of our country pointed out in related reports that the ocean plays a fundamental role in global climate change and carbon cycle process. In this regard, our country's fishery control is based on the blue carbon benchmark. There are also new types of work. This study will mainly discuss the development of the sustainable seafood project in Penghu County, my country. At the same time, through the analysis of its stakeholders, it will discuss its views on the current development of the entire sustainable seafood project in Penghu County, and understand the benefits. Related people's thoughts and opinions on the content of the

current plan, so as to understand the implementation effect of the sustainable seafood plan.

***Keywords:* Sustainable Development Goals (SDGs), Sustainable Seafood, Net Zero Carbon Emission, Ocean Carbon Sink**



目錄

序言.....	I
摘要.....	II
ABSTRACT.....	III
目錄.....	V
圖目錄.....	VIII
表目錄.....	IX
第一章 緒論.....	1
1.1 研究背景.....	1
1.2 研究動機.....	3
1.3 研究目的.....	6
1.4 研究限制.....	7
1.5 研究流程.....	7
第二章 文獻探討.....	9
2.1 淨零碳排(NET ZERO EMISSIONS).....	9
2.1.1 淨零碳排之定義.....	9
2.1.2 淨零碳排之發展.....	10
2.2 海洋碳匯.....	12
2.2.1 海洋碳匯之定義.....	12
2.2.2 海洋碳匯發展.....	14
2.3 漁業管制.....	16
2.3.1 作業流程管制.....	17
2.4 箱網養殖業.....	18
2.4.1 箱網養殖的器具.....	18

2.4.2 箱網養殖的處理方法	20
2.5 陸地與海洋廢棄物處理方法.....	22
2.6 永續發展目標	25
2.6.1 永續發展目標 14(SDGs14).....	26
2.6.2 SDGs14 發展現況.....	28
第三章 研究方法.....	31
3.1 研究對象	31
3.1.1 澎湖永續海洋概況.....	31
3.1.2 澎湖永續海鮮計畫.....	34
3.2 研究方法	36
3.2.1 問卷設計	36
3.2.2 問卷對象	40
3.2.3 分析方法	41
第四章 結果與討論	43
4.1 利害關係人分析結果.....	44
4.1.1 了解組織環境背景.....	45
4.1.2 鑑別實際與潛在衝擊.....	47
4.1.3 評估衝擊程度	48
4.1.4 重大議題評估	49
4.1.5 利害關係人議題關注程度.....	51
4.2 關注議題管理方針	53
第五章 結論與建議.....	56
5.1 研究結論	56
5.2 研究建議	59
參考文獻.....	60

附錄 永續海鮮計畫問卷 70



圖目錄

圖 1.1 經濟部 2020 減碳重點.....	1
圖 1.2 研究流程圖	7
圖 2.1 美國實行淨零碳排所需之預期花費.....	11
圖 2.2 台灣 2050 年淨零排放路徑圖.....	12
圖 2.3 箱網養殖魚類體長監測系統架構圖.....	22
圖 2.4 112 年第 1 季全國海洋廢棄物清除成果	23
圖 2.5 臺灣海洋廢棄物來源分析.....	24
圖 2.6 海洋垃圾的來源及治理架構.....	25
圖 3.1 研究流程	42
圖 4.1 利害關係人 SDGS 議題關注度.....	52
圖 4.2 利害關係人 ESG 議題關注度.....	53

表目錄

表 2.1 三種自然方式減量比較表.....	14
表 2.2 台灣沿近海漁業管理及責任制漁業之實踐.....	17
表 2.3 SDGS 14 細項說明.....	26
表 3.1 澎湖漁業管制與台灣本島管制比較.....	34
表 3.2 問卷設計.....	37
表 3.3 問卷對象.....	40
表 4.1 利害關係人組織環境評估.....	43
表 4.2 利害關係人組織環境評估.....	44
表 4.3 組織環境背景評估.....	46
表 4.4 潛在衝擊評估.....	47
表 4.5 衝擊評估.....	48
表 4.6 重視程度評估.....	50

第一章 緒論

1.1 研究背景

隨著時代的演變，氣候變遷的問題隨著世界潮流浮上檯面，各國也致力於面對全球氣候日益嚴峻之問題。對此聯合國也舉行了一系列的國際會議與談判，期望藉由相關規定與條款，在全世界範圍內採取有效的措施，以減緩目前全球氣候變遷與暖化之問題。而對於此議題而言，多數國家選取了兩種較常見的途徑作為其永續發展之重要目標，其一為減少二樣化碳的排放(節能減碳)，其二是藉由相關措施，提高該國之二氧化碳吸收容量(增加碳匯)。因此就目前世界潮流而言，「節能減碳」目標這個議題，已成為了許多國家的熱門話題，然而近年來於增加碳匯部分，因為世界各國在幾年來的節能減碳政策執行下，該目標已達到一定成效後，而碳匯議題也因此逐漸浮上檯面，碳匯交易市場化也出現在各個國家(王涵、施怡君，2022)。

截至 2022 年，全球已有 138 個國家宣布推動「淨零碳排」，其中我國在 2022 年進行之淨零排放，主要是以先低碳後淨零之方式進行(經濟部，2022)，其架構如圖 1.1 所示。

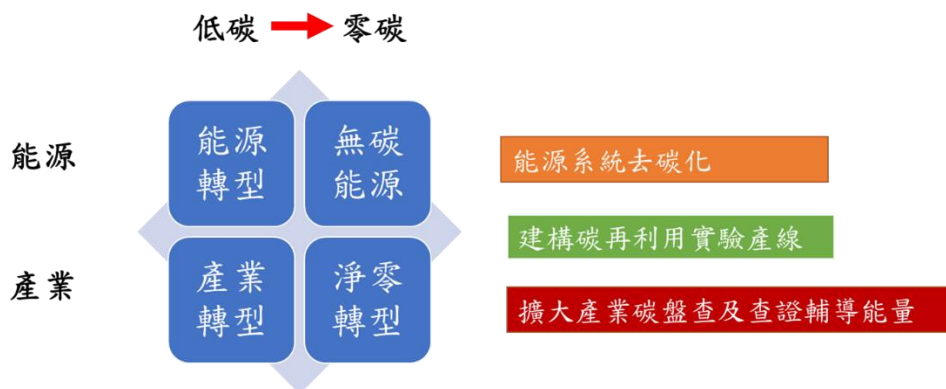


圖 1.1 經濟部 2020 減碳重點

資料來源:經濟部，2022。

此外我國總統於 2021 年 4 月 22 日世界地球日時也曾宣示 2050 淨零轉型是台灣的目標，其中不僅提及全球暖化問題、淨零碳排國際趨勢，更點明了我國為出口導向國家，因此綠色供應鏈與碳關稅更為我國發展之重點(行政院國家永續發展委員會，2022)。此外於 2022 年 3 月我國國發會揭示了「我國淨零路徑」並輔以「12 項關鍵戰略」，同時也表示了將於 2022 年底公布 12 項關鍵戰略，而於我國 2050 淨零碳排規劃報告中，其中一項為自然碳匯，然而其中主要探討的部分為森林碳匯，其目標是期望藉由持續擴大森林面積，藉以於 2050 年削減 22.5M 的碳排放藉由碳匯之方式進行抵銷(行政院國家永續發展委員會，2022)。

然而相較於台灣，世界上許多國家對於碳匯之增強方式，有些許不同於我國現行於淨零路徑報告中所提及之碳匯增加之方式，許多國家針對全球碳續算進行相關評估，其中當然不乏採用森林碳匯進行估算之探討，但許多研究也提及了海洋碳匯的部分，誠如 Hauck 等人研究中提及，自 1850 年以來，海洋在全球碳預算中早已佔據顯著地位(Hauck et al., 2020)。其中海洋碳匯每年所隔離之碳排放量早已超越了 25%的隔離量，這也致使了許多國家之相關研究人員採用了全球海洋生物地球化模型(Global Ocean Biogeochemical Model, GOBM)進行相關海洋碳匯估算，同時海洋碳匯也成為了淨零碳排之路徑上的顯學之一(Friedlingstein et al., 2019)。

1.2 研究動機

海洋和陸地吸收人為二氧化碳工業化石燃料排放和土地利用變化，將有助於緩沖目前全球所面臨之氣候變化，該研究中透過比較海洋的年代變化與二氧化碳的三種獨立的吸收方法進行比較，其研究結果指出海洋隨著年代的演進，其可能吸收多達全球 40% 的二氧化碳積累量(Tim et al., 2019)。於 2021 年 11 月美國與中國在第 26 屆聯合國氣候變化締約方大會(COP26)中探討到「藍碳(Blue Carbon)」議題，藍碳即是指該國沿海之碳捕捉與儲存及該國領海之海洋生態系統，美國氣候特使 John Kerry 也特別強調世界各國須將海底與海洋生態系統破壞納入全球氣候政策之合理性(Andrew & Gabriel, 2021)。

美國國家海洋暨大氣管理局(National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA)(2021)海洋覆蓋了世界表面的 71%，大範圍的鹽沼、紅樹林、海草床和超深的深海海底對於全球二氧化碳的儲存能量，對於大多數人來說是看不見或想不到的，但由於這些海洋系統中生態的活躍性，其吸收大量的二氧化碳大氣和平衡關鍵的生態和氣候系統，讓全球人民都得以維持在一個健康的環境中。隨著近年來世界各國對於透過自然方式減量(Natural Climate Solutions, NCS)或以自然為本的解決方案(Natural Base Solution, NBS)的自然碳匯項目越來越受歡迎，其市場價格整體有相較於以往更高，這也致使該碳權之自願性市場交易也越來越熱門，而地球上二氧化碳儲存庫最大的地方莫過於森林(綠碳)、海洋(藍碳)與土壤(黃碳)，其中在我國較成熟之作法莫過於綠碳之執行，而近年來藍碳中的濕地方法學也逐漸成為了藍碳方法學中的顯學之一，但以我國來說，紅樹林的碳權發行量卻是十分稀

少，這也致使藉由永續海鮮之方式，成為了我國近年來於藍碳中較受響應之方式(柳婉郁，2022)。

Sala 等人(2021)研究強調「海洋沉積物是地球上最大的有機碳庫」，估計體積約為 7 萬億公噸，是人為二氧化碳累積排放量的三倍多。自 1750 年以來，然而這些碳封存區受到現有的主要威脅（底拖網捕魚）和新興威脅（多金屬結核的海底採礦）的影響，其中底拖網捕撈需要沿著海底拖網捕魚，地犁會造成海床的破壞，甚至破壞珊瑚礁或其他無法移動或逃離拖網的海洋動植物，但隨著漁業與消費者喜好之問題，這種拖網技術的使用卻變得越來越普遍，然而無法想像的是，拖網捕撈會擾亂海底沉積物並引發儲存的有機碳代謝為二氧化碳，然後二氧化碳會酸化海水或擴散到大氣中。Antonello 等人(2022)研究指出，海底拖網捕撈之方式，每年擾動了約莫 490 萬平方公里的海底面積，相當於阿拉斯加、德克薩斯、加利福尼亞、蒙大拿、新墨西哥、亞利桑那、科羅拉多、俄勒岡和懷俄明的面積總和，整體釋放將近 15 億公噸的二氧化碳到大氣層中。鑒於上述世界各國學者或研究人員對於海洋碳匯之研究探討得以了解到，海洋碳匯與海洋生態系統之維護密不可分，因此衍生出本研究之研究動機一，現行我國對於海洋碳匯之執行方式。

近年來我國對於海洋生態維護之方式，也逐步推行至海洋生態系統，我國最早是在 1999 年由海洋管理委員會（Marine Stewardship Council, MSC）提出永續漁業標準，此標準更獲得了 MSC 認證標章，其中包含了三個原則：一、捕撈的魚種符合永續生態：禁止捕撈保育魚種或過度濫捕；二、盡量減少對環境的影響：捕魚作業過程須避免對棲息地的破壞或環境汙染；三、漁業營運管理：必須遵守相關法律，

擁有良好的人員、經營等產業生態管理。此標準之方法與國際間各國對於漁業永續捕撈活動情形是相符的，同時在國際上更有許多產業組織對於漁業的運營與管理，皆需要根據「2030 永續發展目標」(Sustainable Development Goals, SDGs)之規範進行相關規定。儘管 20 世紀後有許多對於海洋保育運動之相關議題的提倡，許多國家之海洋漁業局也都有提出對於捕撈作業之嚴格監管機制，但仍舊有許多非法捕撈事件持續發生。而對於此問題，我國實則在漁業經濟上，長期以來存在幾個與永續海鮮或是永續漁業之永續目標相距甚遠的問題所在，誠如我國的遠洋漁業更於 2015 年曾遭歐盟發黃牌警告，過去階層發生過濫捕狀況並遭受調查與報導(台灣永續能源研究基金會，2022)。

我國漁業署於 2016 年與財團法人台灣養殖漁業發展基金會進行合作，開始提倡食魚教育策略，更藉由在各地縣市學校或舉辦活動對於食魚教育的推廣，誠如近年來基隆所成立的海釣學院及每年舉辦的小管季，藉以推廣食魚教育，同時也推廣在地漁業，並透過海洋保育之意識，改善漁業整體的海洋保育意識；東港食魚教育進入校園，屏東東港鎮是南部知名漁港，該地區也藉由食魚教育，教導當地學童了解整個海洋生態保育情形(童儀展&林玉婷，2022)。而有鑑於近年來離島地區相繼出現與綠色能源之相關政策，誠如澎湖地區。我國澎湖地區在低碳島政策的推行下，該地區成為低碳推廣地區，其不僅僅有許多綠能設施，更成為了首屈一指的低碳示範島，然而該地區在相關綠能政策的推行下，相信該地區居民對於離島綠能之實質性政策比起其他地區之居民更具有相對意識存在(Invest Taiwan, 2017)。

財團法人台灣海洋保育與漁業永續基金會於 2019 年為了達成海

洋保育與漁業永續雙贏的目的，承攬了澎湖縣的農漁局「澎湖縣漁民多樣化經營計畫」等相關委託案，同時在澎湖地區的漁會協辦下辦理「食魚教育推廣講師培訓課程」、「永續海鮮輔導員培訓課程」...等相關課程(鄒敏惠，2019)。澎湖縣自 2018 年來因近年面臨海洋瀕危，內海生態惡化，漁獲量逐年下滑等現象，近幾年在該地區居民投入心力於海洋活化之計畫下，相繼推動了推動海洋復育、取締違法捕魚、清除海底覆網...等政策，該地區也成功逐步恢復其漁業產值與海洋復育之情況(賴峰偉，2021)。鑒於上述之相關發展，衍生出本研究之研究動機二，分析永續海鮮計畫之執行成效，作為爾後推動基礎。

1.3 研究目的

綜觀上述針對本研究之研究背景與研究動機之相關文獻探討了解到，近年來我國各縣市政府與各財團法人(如:臺灣海洋保育與漁業永續基金會)等相關團體致力於推動海洋生態保育與永續海鮮計畫之推行。綠色和平(2021)研究表示台灣海洋面臨有三大危機，分別為漁獲產量下跌、產值下降和魚種數量下滑，儘管有嚴謹的相關法令與監管單位進行監視，但仍舊出現許多違法進補之案例。

本研究將針對澎湖縣永續海鮮計畫進行相關探討，其中因澎湖縣屬於海島型經濟，該地區主要經濟來源皆是與海洋有所關聯，不僅僅透過漁業發展當地經濟，該地區之觀光產業經濟發展也與海洋生態系統密不可分，因此本研究將運用問卷調查之方式針對澎湖縣地區漁業與觀光業進行與永續海鮮相關之議題探討，期望能進一步了解該地區對於永續海鮮計畫推行之成效與推廣程度。此外根據前述之研究背景與研究動機，以下將歸納出本研究之研究目的如下：

1. 探討澎湖地區對於永續海鮮計畫之執行狀況與推行成效。
2. 探討澎湖地區漁業發展受到永續海鮮計畫之影響。

1.4 研究限制

本研究之研究對象以澎湖縣與永續海鮮計畫相關之相關受訪者進行問卷調查，根據受訪者近年來所接受之該地區與永續海鮮計畫之相關知識與想法進行問卷式調查，然因受訪者所能接受之訪問時間或是職業工時等情況，可能會出現受訪者對於永續海鮮議題出現不了解之情況，因此於問卷調查前需進行相關議題之描繪，藉以用引導式問卷的方式提供受訪者有先行知識，才得以有效進行問卷調查。

1.5 研究流程

本研究首先根據研究背景與研究動機，確立本研究之研究目的及問題後，針對相關議題之文獻進行資料蒐集並探討之，同時本文獻將彙整近年來澎湖地區對於永續海鮮計畫之相關作為與政策，讓讀者能夠有效地了解目前整個永續海鮮計畫之執行情況與成效，接著經由文獻的探討確認研究的方向及架構，其後藉由永續海鮮之相關內容進行問卷設計，進而透過問卷調查方式，鑑別受訪者對於永續海鮮計畫中所關注的議題方向，經統計分析與歸納彙整，最後提出本研究之研究結論與建議，本研究之研究流程如圖 1.2 所示。

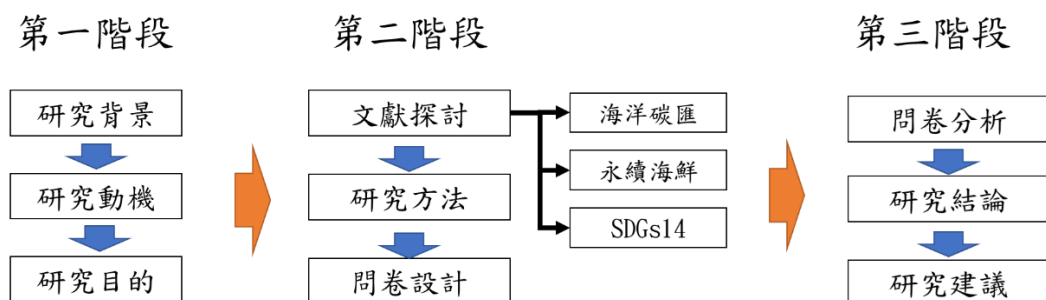


圖 1.2 研究流程圖

資料來源:本研究整理



第二章 文獻探討

本章節主要透過網路資料的蒐集、歸納彙整與本研究相關之內容，其中涵蓋之範疇包含了海洋碳匯、淨零碳排、澎湖漁業發展、永續海鮮計畫、SDGs14...等相關研究及各理論之應用，以此做為本研究之文獻研究基礎，並藉由彙整之方式，讓讀者能夠有效了解各議題之間之相關鏈結。

2.1 淨零碳排(Net Zero Emissions)

2.1.1 淨零碳排之定義

澳大利亞氣候委員會(Climate Council)將淨零碳排(Net Zero Emissions, NZE)定義為在產生的溫室氣體排放量和從大氣中排出的溫室氣體排放量之間實現總體平衡。該組織認為淨零碳排即是指人們仍然可以產生一些溫室氣體的排放，只要它們被各種方式獲得減少，即大氣中已經存在的溫室氣體經過一定的過程而遭受抵消，即被稱為淨零，而該過程可能是種植新森林、直接空氣捕獲之類的降壓技術...等，這也意味著人們產生的排放量越多，則需要從大氣中去除的二氧化碳就越多（該過程稱為封存）以達到淨零(Climate Council, 2020)。Krishnan(2022)認為淨零碳排即是指減少大氣中溫室氣體排放的積累。National Grid(2022)認為淨零是指產生的溫室氣體量與從大氣中清除的量之間的平衡，當每年所添加的數量不超過取走的數量時，即可稱達到淨零。

淨零排放並非不排放任何溫室氣體，而是透過各種技術或是方式，

讓人為造成的溫室氣體排放極小化，再利用負碳技術、森林碳匯...等方式進行抵消，進以達到淨零排放。其中淨零碳排的公式如下：

$$(\text{能源排放} + \text{非能源排放}) - (\text{負碳技術} + \text{自然碳匯}) = 0$$

其中能源排放涵蓋了煤炭、石油、天然氣等溫室氣體的排放；非能源排放之定義為工業製造、農業或是廢棄物...等產業廢棄之間接排放；負碳技術則是指近年來較常見的碳捕捉封存 (Carbon Capture and Storage, CCS) 技術、碳捕捉、利用與封存 (Carbon Capture, Utilization and Storage, CCUS)；自然碳匯則是指森林碳匯與海洋吸附，或稱海洋碳匯(經濟部，2022)。

2.1.2 淨零碳排之發展

2050 年淨零排放(NZE)是 IEA 所規範之情境，該情境顯示了全球能源部門直至 2050 年實現二氧化碳淨零排放的實現路徑，儘管該路徑狹隘，但各國在實行該情境路徑時，皆符合聯合國所提出之 SDGs 發展目標(IEA, 2022)。其中各國所規劃並預期至 2030 年時之能源普及與空氣質量及部分有重大改善，此部分與 IPCC 於 Global Warming of 1.5°C 特別報告中所提及之內容相符，該報告指出全球氣溫升溫控制限制在 1.5°C 取決於未來幾十年的溫室氣體(GHG)排放量，其中 2030 年溫室氣體排放量的降低導致將升溫峰值保持在 1.5°C 的可能性更高，這也是近年來為何各個國家都將碳排放量成為一項重大影響指標(IPCC, 2022)。

Mckinsey(2022)指出執行淨零排放對於各國經濟轉型具有極大的意義，其相關報告指出對於一個國家在進行淨零碳排的同時，須同時考量需求、資本分配、成本和就業等實際情況，以美國目前情況來看，

直至 2050 年美國實行淨零碳排相關政策後，能源和土地使用系統的實物資產年度支出需要比現在增加約 60%，平均每年增加 3.5 萬億美元(如圖 2.1 所示)。

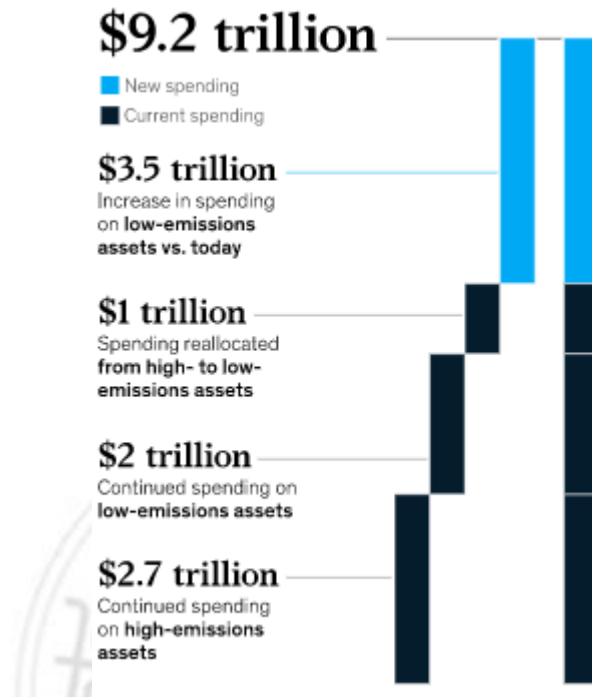


圖 2.1 美國實行淨零碳排所需之預期花費
資料來源:Mckinsey (2022)

我國目前對於淨零碳排之發展，目前發展型態為已修訂相關法律並將 2050 年淨零排放目標納入，我國經濟部部長王美華於 2021 年 10 月 30 日提出 2x2 淨零轉型框架，根據該框架我國將開始利用成熟的能源和碳減排技術，補足目前綠色經濟之缺口，向低碳經濟進行轉型，同時未來也將透過氫能投資、循環經濟及碳捕捉利用和封存(CCUS)技術和解決方案來實現零淨排放(International Trade Admission, 2022)。於 2022 年 3 月，我國行政院節能減碳辦公室也正式公布了台灣 2050 年淨零排放之軌跡和行動路徑，其中將基於「能源轉型」、「產業轉型」、「生活方式轉型」和「社會轉型」四大轉型戰略，輔以「十二大戰略」

進行相關策略與施政，該路徑旨在為我國能源、工業和生活轉型方面預期增長的關鍵領域制定行動計劃，以實現「淨零轉型」目標 (Environment Protect Administration, 2022)，如圖 2.2 所示。此外我國環境保護署 (Environment Protect Administration, EPA) 將《溫室氣體減排和管理法案》修改為《氣候變化應對法案》，並納入到 2050 年實現淨零碳排放的目標，其內容主要是促進碳費用將專門用於緩解氣候變化，並預期製定全面的減碳排放分配計劃 (行政院，2022)。



圖 2.2 台灣 2050 年淨零排放路徑圖

資料來源:Environment Protect Administration (2022)

2.2 海洋碳匯

2.2.1 海洋碳匯之定義

海洋碳匯又可稱為「藍色碳匯」，又被稱為「藍碳」，藍碳的概念源於聯合國環境規劃署發表的《藍碳》報告 (Nellemann & Coreoran,

2009)。聯合國政府間海洋學委員會(Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO, IOC-UNESCO)(2019)指出藍碳是儲存在沿海和海洋生態系統中的碳，目前關於藍碳之顯學中，多數國家專注於沿海生態系統中的碳，諸如：紅樹林、潮汐沼澤和海草...等，亦或是這些生態系統中植物和整個生態系下層的沉積物中，隔離並儲存了大量的藍碳，例如：海草草地中超過 95% 的碳儲存在土壤中。

許冬蘭(2011)認為對於海洋碳匯內涵的理解有以下兩種：一是強調海洋生物在海洋碳匯中的作用，認為海洋碳匯是利用海洋生物吸收大氣中的二氧化碳，並將其固定在海洋中的過程、活動和機制；二是藍碳不僅包括藻類和貝類...等生物經光合作用或濾食等情況，從海水中吸收碳元素的過程，或是各種類生物經由食物鏈機制和其生長活動所使用的碳，皆可被稱為藍碳。Laffoley & Grimsditch (2009)報告認為全球自然生態系統通過光合作用捕獲的碳稱為「生物碳(綠碳)」，其中約 55 %由海洋生物捕獲，特別是海岸帶的紅樹林、海草床和鹽沼能夠捕獲和儲存大量的碳，該部分的碳稱之為「藍碳」。

IUCN(2012)認為碳匯是任何能從大氣中清除溫室氣體、氣溶膠或溫室氣體前期物的過程、活動、機制等。柳婉郁(2022)指出藍碳是利用海洋活動及海洋生物吸收大氣中的二氧化碳，並將其固定在海洋中的過程、活動和機制，以全球觀點來看，海洋儲存了地球上約 93%的二氧化碳，是地球上最大且最為活躍的碳庫，每年可清除 30%以上排放到大氣中的二氧化碳。綜觀上述可以了解到，海洋對緩解全球氣候變暖、支持生物多樣性等起到了至關重要的作用。

2.2.2 海洋碳匯發展

行政院環境保護署(2021)碳匯是指從空氣中清除二氧化碳的過程、活動、機制，它主要是指森林吸收二氧化碳的能力，相較於碳儲存量而言，碳匯一般是指單位時間內(如一年內)森林吸收二氧化碳的總量，可視為一定期間內的森林蓄積增加量，根據 IPCC 指南建議的計算方式，除了估算森林面積擴展所增加的量外，尚包括林地維持為林地的自然生長量，以及須扣除森林轉變為其他土地利用型態所造成的損失量，而海洋在全球氣候變化和碳循環過程中發揮著基礎性的作用。

中國生態環境部張志鋒(2021)表示，維護和發展海洋碳匯、穩步提升海洋碳匯能力是有助於中國實現碳達峰碳中和目標的重要工作，然而張志鋒也指出目前海洋碳匯各國皆遭遇海洋酸化、海洋汙染等問題，如今此類議題被重視下，中國也開始實施海洋碳匯監測評估、展開海岸帶碳通量監測等，探索以增強氣候韌性和提升藍色碳匯增量為導向的海洋生態保護修復新模式。

柳婉郁(2022)研究分析了各種碳匯對於碳封存的實際效力與其最容易取得碳權的方式，如表 2.1 所示：

表 2.1 三種自然方式減量比較表

項目	綠碳	藍碳	黃碳
倉庫	森林	紅樹林、濕地、藻類、海草床、沼澤地、深海底泥、海底沉積物...等	農田、黃土、黑土、草原、山地土壤、都市土壤、旱

			地...等
儲存二氧化碳的 總量排名	3	1	2
吸收二氧化碳的 效率排名	1	2	3
取得碳權難易度	難	困難	非常難
取得來源	一般造林樹種	紅樹林	無特定對象

資料來源:柳婉郁(2022)

紅樹林是唯一一種能夠生長在潮間帶的木本植物，紅樹林的碳儲存能力是所有藍碳中最高的，每公頃可儲存達到 1,023 公噸，超過全球主要森林的單位碳儲存量。主要原因除了它是木本植物，相較於海藻、海草有天然的優勢之外，更重要的原因是紅樹林所吸收的碳約有 88% 會儲存在超過三公尺的底泥中，儘管目前藍碳中最多的方法學當屬濕地方法學，但是紅樹林的碳權發行量卻非常少，因為大部分的紅樹林所有權皆屬於國家，未來對此也仍未有定案。方偉達&林幸助(2018) 指出紅樹林生態系的碳循環研究，得到台灣紅樹林儲碳能力高於全球平均值的數據，但分解率也高於全球，然而在台灣許多企業排放過量的二氧化碳，他們需要到市場上購買碳權，用以抵銷碳排放。

此外目前我國各地縣政府或是相關企業，皆有在推行提升海洋碳匯之相關項目。台灣糖業利用牡蠣造礁，藉以發展海洋碳匯，該司生技材料廠除了生產「蚵殼粉肥料」、「蚵殼粉飼料」及取代碳酸鈣製品用途外，同時期望藉由牡蠣礁(oyster reef)之建造，將有助於提升海洋碳匯之吸收能力(童凱鴻，2022)；我國海保署為達成 2050 淨零碳排目標，預計 2022 年將完成這三大生態系統碳匯量評估，於 2022 年海保

署與澎湖池西灣海域與行政院農業委員會水產試驗所合作，展開澎湖地區海草移植試驗，其藉由海草復育改善海域棲地環境，增加海洋碳匯量貢獻(中央社，2022)。

2.3 漁業管制

美國海洋暨大氣總署 (National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA)認為永續海產是指漁民在可持續漁業管理系統下捕撈供人類食用的魚類和貝類，這些系統保護魚類群種和支持它們的生態系統，同時 NOAA 並提出了三大漁業管理類型，分別為「投入管理」、「產出管理」與「配額管理」(National Oceanic and Atmospheric Administration, 2022)，詳述如下：

(一)、投入管理

針對漁撈量進行限制：其中涵蓋了船筏數量，漁具限制(如漁網、漁鈎的種類、數量及規格)，限制作業時間(如禁漁期)、限制作業海域(如禁漁區)，限制漁民人數(如禁用外籍移工)...等。

(二)、產出管理

針對漁獲量進行限制，包括魚種限制(如禁/限捕撈魚種)、產量限制(如總量管制)、體型限制(如體長體重)、性別限制(如開花母蟹)、混獲管理(超過一定比例就要停止作業)、拋棄管理(如鯊魚鰭不離身)...等。

(三)、配額管理

將可捕撈的總量分配給漁業人員，由他們自行決定最佳作業時間，管理對象分成：以船隻為管理對象:如東港櫻花蝦產銷班、以漁民為管理對象:如遠洋漁業的鮪魚配額、可以交易的配額:如澳洲的黑鮪捕

撈配額、保障弱勢的社區配額:如姑婆嶼紫菜採摘配額(徐承堉,2015)。

2.3.1 作業流程管制

Greenpeace(2021)對於台灣而言，特定程度的限制捕撈漁獲只是治標並不治本，海洋魚類等生物賴以維生的棲地需要受到更嚴格的保護，才能確保棲地內的生物安全無虞，因此全面性地做到生物棲地保育才是改善海洋生態的關鍵方法，藉由有效地調整漁撈政策，包含漁具、漁法、漁期（季）、漁船噸數等不同的限制、以及管制目標漁獲的體長大小、總量、捕撈區域等限制，才能有效的進行管制。

而近年來我國為避免漁業資源被過度利用，影響其再生能力，因此我國政府近年來已積極推動下列工作，以實踐責任制漁業，其中包含了降低漁撈投入量，包含了漁船限建、漁船收購、獎勵休魚。而我國現行漁業強化保育與管理作為如表 2.2 所示：

表 2.2 台灣沿近海漁業管理及責任制漁業之實踐

沿近海漁業管理及責任制漁業之實踐	
項目	內容
1	拖網漁業管制
2	刺網漁業管制
3	魴鯪漁業管制
4	飛魚卵漁業管制
5	珊瑚漁業管制
6	燈火漁業管制
7	潛水器漁業
8	鯊魚漁業管理

9	鯖鮫漁業
10	鰻苗漁業管制

資料來源:行政院農業委員會漁業署(2016)

此外為了落實我國現行漁業與海域相關法規的規定，並同時順應國際漁業管理之規範與趨勢，目前對於我國周邊海域規劃為適合漁撈採捕或發展養殖之海域之區域劃分，並透過政府有關單位核發專用、定置或區劃漁業權等方式，促進海域之有效利用及保育，達到漁業資源永續經營利用的目標(行政院農業委員會漁業署，2016)。

2.4 箱網養殖業

2.4.1 箱網養殖的器具

由於捕撈漁業過度開發，海洋資源已經接近耗盡，因此捕撈相同產量的水產已變得越來越困難，因此國際上許多國家為了平衡人類對水產品的需求，並確保水產資源能夠穩定供應，許多沿海國家開始積極發展養殖漁業，以達到供需平衡為主要目標，當然台灣也不例外，對於我國而言箱網養殖的方式是我國漁業經濟生產中一種日益發展的漁業發展方式(經濟部加工出口協會，2021)。

箱網養殖也稱為海洋牧場，是一種海洋養殖方式，與定置網的架設原理相似，主要區別在於箱網養殖需要人工投餵飼料。箱網通常是由一系列相互連接的圍網構成，其中最大的一個圍網通常是存欄的區域，其它小型的圍網則用來防止魚類逃脫或者避免海浪侵襲(鄭火元，2005)。箱網養殖與定置網可以相互配合使用，例如:定置網可以作為

箱網的魚苗來源，因為定置網可以捕捉到很多的魚苗；而定置網下雜魚的獲取，可以作為箱網的生餌，進一步提高養殖的效率(李政達、黃晁偉，2004)。

箱網養殖在全球世界各地被廣泛應用，特別是在一些海岸線較長的國家，如挪威、智利和日本等地，箱網養殖的優點包括節省空間、提高養殖效率、降低成本、減少對天然魚群的壓力...等(FAO, 2010)。儘管箱網養殖業對於漁業經濟發展上存在極大效益，但箱網養殖也存在一些問題，例如：養殖密度過高可能會導致魚病流行、水體污染等情況的產生，此外過度發展的箱網養殖，也可能因為此種漁業方式而產生大量的養殖排泄物或是魚類未食用完的餌料沉積海底，致使海中細菌的生物鏈被破壞，進而造成漁場環境汙染，且養殖的魚種也可能因此變得非常容易生病甚至是發生集體死亡的情況，因此對於整個漁業發展或是永續漁業之情況，對於許多國家的漁業來說，需要先克服箱網養殖所帶來的問題，制定完善管理辦法，才可能朝永續漁法的方向前進(王介村、蔡明孝，2010)。

臺灣的養殖漁業發展並非近年才逐漸開始產生的，箱網養殖漁業的發展可以追溯至民國 60 年代，當時旅居日本的華僑陳成輝，遠從日本引進了箱網養殖技術，並且在澎湖地區開始進行試驗性的發展，而此項試驗性的養殖技術，卻也逐漸使澎湖成為臺灣箱網養殖漁業的主要發展地區。

箱網養殖的方式通常適合在沒有適合養殖的土地，或是已經面臨超抽地下水問題的沿海地區，因此若是改用此種方式來建置漁場，相對於傳統的漁業方式，該地區在漁業發展上較不受漁期和漁場資源的限制，而靠近內陸的箱網養殖場通常飼養淡水魚類為主，因此隨著時

間的推移，我國澎湖地區的主要海洋養殖產業方式「箱網養殖」，這個產業歷史已然發展了超過 30 年之久，同時該地區更結合當地觀光產業的發展，讓此種漁業方式成為了澎湖重要的旅遊項目之一。早期因為有足夠的人力，箱網養殖業沒有注意到相關結構、設備的改進，以節省人力成本，但是在過去的十多年中，受到台灣經濟發展及少子化的影響，願意從事海洋箱網養殖的人數下降，人力不足已成為這個產業能否永續經營的關鍵因素(澎湖知識服務平台，2023)。在過去的 20 年中，有 5 戶新加入箱網養殖產業，而超過 20 戶的人陸續離開，截至 2018 年僅剩下 8 個養殖戶，其中有 3 戶是新加入者，從 20 年前的將近 30 個養殖戶，至今僅不到 20%繼續從事養殖業，現有的經營者仍然面臨著技術不足、設備老舊、人力及資金短缺等問題(李明安，2020)。

2.4.2 箱網養殖的處理方法

對於我國或是國際上，海上箱網養殖是現今成長最為快速且最有潛力的養殖漁業供應方式，而此項技術也是未來我國在水產養殖發展上的重要關鍵。我國農委會自 1993 年起，即已在我國沿海各縣市進行漁業權規劃，積極地推廣相關技術，其中包括：輔導沿海地區相關養殖漁業業者研發並設置適當的箱網養殖網具，或是透過進口不同種類或材質的箱網與相關設備，期望藉由此種方式改善我國沿海地區箱網養殖技術的成長，基於政府大力推廣下，也使得我國沿海地區在箱網養殖技術推廣上成效非凡，這也讓該產業在漁業發展上是成長快速(洪慧宜、莊惠婷，2008)。

箱網養殖的方式通常是選在水庫、湖泊、海灣或大型蓄水池內進行箱網的設置，設置完箱網後再進行魚類方養的養殖法，因此對於使用此種養殖技術者，必需選擇在風平浪靜且具有合適水流大小的沿海地區進行箱網的設置，然而在箱網內進行養殖的方式也容易有一些問題，最常見的即是飼料容易從網中因水流問題而到處流散，因此對於此種養殖法，通常都是選擇使用少量多餐的方式進行養殖魚飼養，而此種方式因為優點多於缺點，也讓該技術成為了近年來在養殖漁業發展上受到許多政府補助發展的原因(農業主題館，2007)。

目前我國在箱網養殖現場對於魚體大小的測量方式大多以人工捕撈採樣法、潛水照相判別法(如圖 2.3)兩種方式，但在人工捕撈採樣法的操作下，卻也容易造成箱網內的魚體受到驚嚇、受傷、生病甚至造成死亡；而潛水照相判別法，則是受到潛水頻度影響精確度的限制，在養殖魚群數量統計上，對於業者而言，只有在放養魚苗的當下才會知道入網魚群數量，平時業者僅能透過目視計算的方式來估算魚群數量與整個箱網養殖之規格，因此整體來說是不易隨時能夠掌握魚群總數與成長情形。此箱網外的魚隻數量也只有在漁獲收成時才能確切掌握，上述這些問題造成養殖過程中產量估算會有極大的誤差。



圖 2.3 箱網養殖魚類體長監測系統架構圖

資料來源: 張致銜(2022)

2.5 陸地與海洋廢棄物處理方法

聯合國環境規劃署 (UNEP) 將「海洋廢棄物 (marine litter)」定義為任何持久性、人造或加工的固體物質，其由人為處置、丟棄或遺棄進入海岸或海洋環境。近年來，海洋保育已成為全球關注的重要議題之一，其中最深遠的影響來自於海洋塑膠廢棄物 (marine plastic debris)，一旦進入自然環境後，會不斷破碎，但生物分解卻非常緩慢。為了解決這個問題，國際社會已逐漸發展出針對海洋廢棄物的解決對策。自 2011 年的國際海洋廢棄物會議 (5IMDC) 以來，減少陸地和海洋來源的廢棄物以及移除廢棄物的策略已經被制定，而現在的討論更著重於改善廢棄物管理系統和建立塑膠產業的封閉循環體制 (海洋委員會海洋保育署，2022)。

以我國而言，根據海保署每季海廢地圖公布全國淨海成果的報告了解到，我國各縣市清除的海洋廢棄物類型占比、海漂(底)及船舶產出廢棄物重量、淨灘及岸置垃圾桶廢棄物重量、各縣市清除量占比及各海洋廢棄物類別占比等項目，在 2023 年第 1 季海洋廢棄物清除量逾 2,512 公噸，其中海漂垃圾 1,019.7 公噸(40.59%)、海底垃圾 0.2 公噸(0.01%)、淨灘垃圾 773.1 公噸(30.77%)、船舶攜回垃圾 526.3 公噸(20.95%)、岸置垃圾 193.2 公噸(7.69%)、廢棄漁具網具 83.4 公噸(3.32%)，而以澎湖縣來說，其所清理出來的海洋廢棄物為 334.4 公噸，

依照各縣市清理量而言，排名第二共佔 13.31%(如圖 2.4)(海洋委員會海洋保育署，2023)。

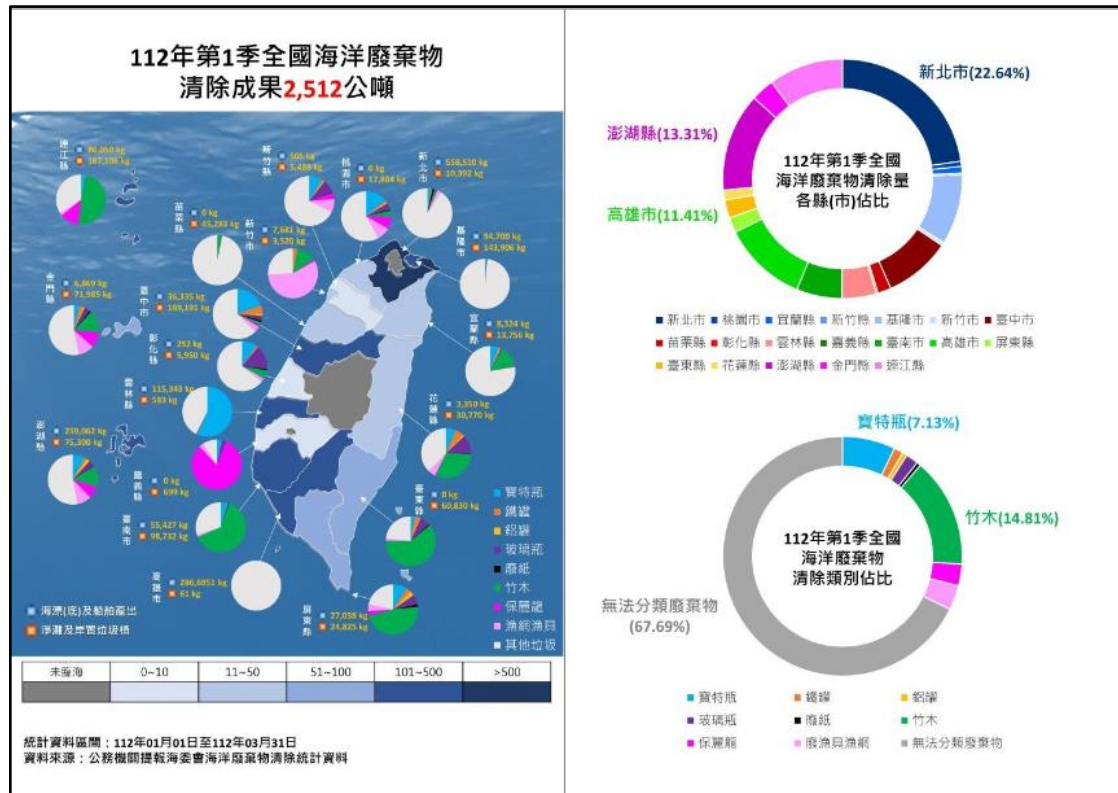


圖 2.4 112 年第 1 季全國海洋廢棄物清除成果

資料來源：海洋委員會海洋保育署(2023)

根據過往相關調查資料顯示，我國在海洋廢棄物分類來說，主要可以分為「陸地來源」、「海洋來源」與「異國海漂來源」三大來源(如圖 2.5)，而各種廢棄物又依輸送途徑、特定產業或區域而分歧，有近 20 種可能來源，其中大約有 80%的廢棄物是從人類生活環境中透過降雨的因素匯聚至河流，因此種問題所匯聚而來的一般廢棄物，其餘 20%則是來自漁撈和養殖行業的產業廢棄物，由於這些廢棄物在抵達海岸前已經經歷了一段時間和水體輸送，幾乎是不可能去追蹤這些廢棄物最初的污染來源，這也讓這些廢棄物被歸類為非點源污染(胡介申，2023)。

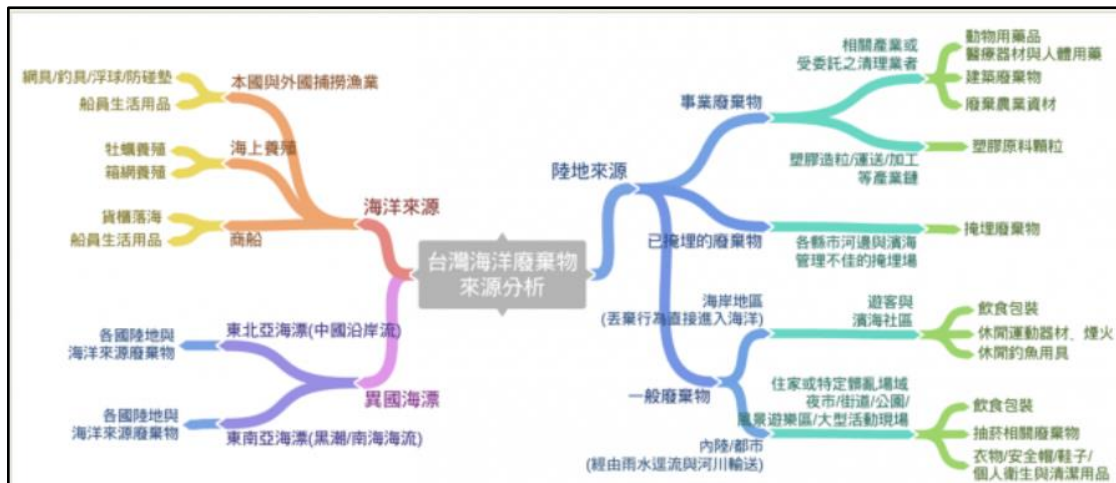


圖 2.5 臺灣海洋廢棄物來源分析

資料來源: 胡介申(2023)

目前我國在處理相關廢棄物的方式，根據財團法人塑膠工業技術發展中心對於企業與消費者提出了四項友善海洋設計原則，分別為：減少塑膠用量、促進回收循環、使用生物可分解材質、潔淨水質與零廢棄四種原則(荒野保護協會，2016)。我國環保署也在 2015 年擬定了「海漂垃圾處理方案」，透過環保署內各處室協力推動，主要項目包含源頭減量、漁業廢棄物回收處理、推動監測、推動淨灘淨海活動...等，同時也在 2017 年和環保團體合作成立「海洋廢棄物治理平台」，展現對於海廢議題的重視與作為。綜觀上述可以了解到我國各相關單位也積極對於海洋污染垃圾做出相關的政策回應，如圖 2.6 中也出示了對於海洋污染垃圾的相關處理方式。

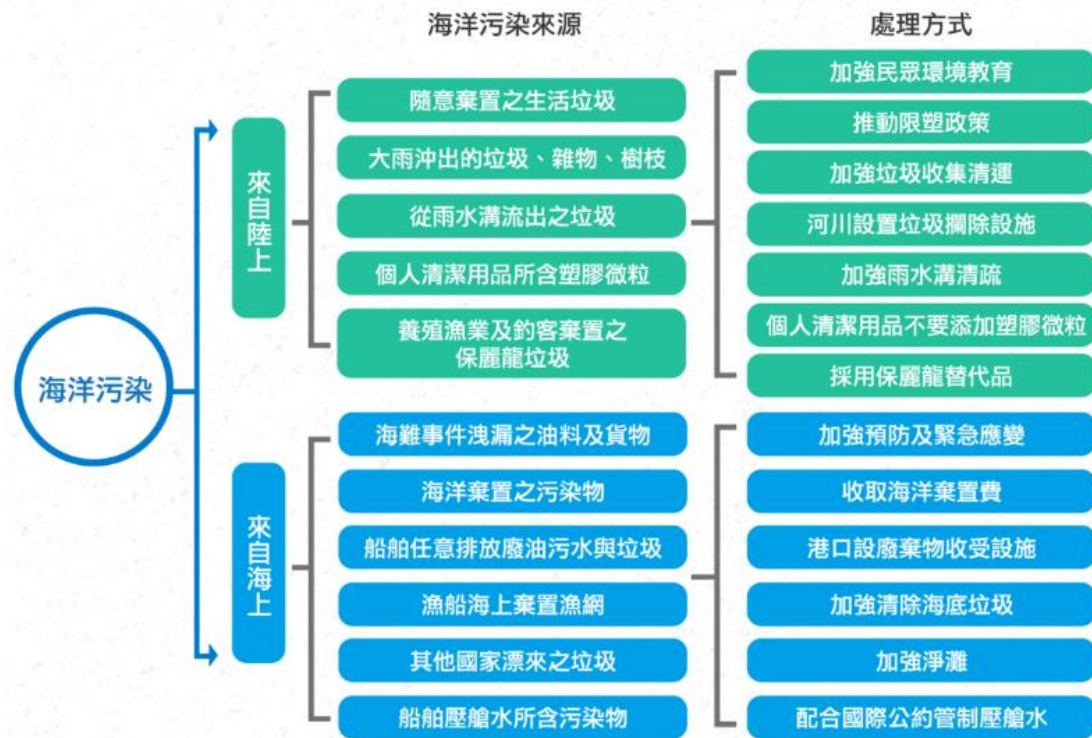


圖 2.6 海洋垃圾的來源及治理架構

資料來源：羅奕儒(2017)

2.6 永續發展目標

聯合國(United Nations)所有會員國於 2015 年即通過了《2030 年永續發展議程》，此議程主要是針對現在和未來的人類與地球間和平與繁榮所建立之共同藍圖。而永續發展目標的核心主要是由 17 項永續發展目標(SDGs)及 169 項追蹤指標所組成，聯合國期望藉由呼籲所有國家於全球夥伴關係中採取相關作為或是計畫，同時應對氣候變化並努力保護我們的海洋和森林(United Nations, 2022)。

2.6.1 永續發展目標 14(SDGs14)

永續發展目標中，第 14 項指標的發展重點主要是以水域生態為主體，有鑑於地球上最大的水域量體就是海洋，占了地球表面積 70%，而海洋於我們人們生活中所佔領的地位重要性，在過去一直不被世人所重視。其中 SDGs14 為本研究之研究主軸，永續發展目標 SDGs 目標 14 是「保育及永續利用海洋生態系，以確保生物多樣性並防止海洋環境劣化」（Life Below Water），其涵蓋之細項如表 2.3 所示：

表 2.3 SDGs 14 細項說明

項目	內容
14.1	2025 年前，預防及大幅減少各類型的海洋污染，尤其來自陸上活動，包括海洋廢棄物和營養物污染。
14.2	2020 年前，永續管理及保護海洋和海岸生態系統，避免產生重大負面影響，包括加強海洋恢復力，並採取復原行動，使海洋保持健康、物產豐饒。
14.3	減緩並改善海洋酸化的影響，包括透過在各層級加強科學合作。
14.4	2020 年前，有效規範捕撈活動，終結過度漁撈和非法、未通報、未受管制（IUU）和破壞性捕撈，並實施科學管理計畫，在最短時間內恢復魚群數量，至少到達依物種特性，可產生最大永續產量的水準。
14.5	2020 年前，依各國和國際法規，並基於現有的最佳科學資訊，保護至少 10% 的沿海與海洋區域。

14.6	2020 前，禁止導致產能過剩和過度捕撈的漁業補助，取消助長 IUU 漁撈的補貼，並避免再制定新的相關補助。同時承認世界貿易組織漁業補助談判協定中，須包含對於開發中國家和最低度開發國家（LDCs）合理、有效的特殊及差別待遇。
14.7	203 年前，提高海洋資源永續使用對小島嶼發展中國家(SIDS) 與 LDCs 的經濟效益，包括透過永續管理漁撈業、水產養殖業與觀光業。
14.a	加強科學知識、發展研究能力、轉移海洋技術，並考慮政府間海洋學委員會（Intergovernmental Oceanographic Commission）制定的海洋科技轉讓之標準與原則，改善海洋健康，促進海洋生物多樣性對開發中國家發展的貢獻，特別是對於 SIDS 和 LDCs。
14.b	提供小規模人工漁撈業者取得海洋資源與進入市場的管道。
14.c	根據《聯合國海洋法公約（UNCLOS）》針對海洋及海洋資源保育和永續利用提出的合法框架，制定國際法規落實保育和永續利用海洋資源，如同《我們希望的未來（The Future We Want）》第 158 段所述。

資料來源: United Nations(2022)

SDGs14 過往在公海受到許多負面的影響，諸如過度開發、造成氣候變化、海洋酸化與污染，而全球海洋生態系統據估計將影響全球 6000 萬人的收入，同時也將造成許多國家因此產生經濟影響 (Andreas et al., 2021)。陳映伶(2022)指出 SDGs14 實則與其餘幾個永續發展目標有關，其中可以分為三個層面來衡量，分別為環境、食物與衛生三個方向，從環境層面來看，SDGs7(能源問題)與

SDGs13(氣候變遷)兩者因全球暖化現象影響而產生，而海水溫度變化不只影響地球氣候，更影響海洋生物的成長，海洋還有強大吸收二氧化碳、減輕地球暖化壓力的能力，見此可以發現海洋與兩者間之關聯性；以食物層面來看，有了海洋經濟，不僅僅促進 SDGs1(消除貧窮)、SDGs2(消除飢餓)、SDGs3(健康與人類福祉)與 SDGs8(就業與經濟成長)幾個目標的發展，同時也可以藉此衡量消費與生產之間的關係；從衛生方面衡量，海洋是自然生態循環中的一環，與 SDGs3(健康與人類福祉)及 SDGs6(淨水與衛生)息息相關。

2.6.2 SDGs14 發展現況

以整個 SDGs14 來說，主要對於海洋的影響簡言之為以下幾個重點，分別為：

- (一)降低海洋汙染
- (二)保護和復原海洋生態系統
- (三)落實永續漁業
- (四)保護至少 10% 的海岸及海洋區
- (五)終止促使過度捕撈魚群的補助
- (六)提高永續利用海洋資源的經濟效益

世界各國針對 SDGs14 之永續發展目標近年來皆有所作為，其中除前述所提及針對永續海鮮或永續漁業進行相關的施政措施之外，全球各地也針對 SDGs14 進行了不一樣的教育推廣或是相關活動，進以期望人民能藉由不同的方式提升知識與保育海洋。誠如印尼泗水市的水庫系統，近年來因印尼泗水市的迅速發展，造成該地區集水面積減少，而該市及藉由其水庫系統進行養魚與灌溉，然而

過去因當地使用浮網 karamba 系統進行養殖，造成了該地區養殖魚類細菌孳生，這也同時影響了該地水質與該領域之海洋等相關問題，該地區政府對此也積極改善之。

Emily 等人(2021)鑑於目前大氣中的溫室氣體濃度，越來越需要前所未有的減排量和千兆噸級的 CO₂ 去除量才能將全球平均溫度升高保持在 1.5 度以下。該研究指出現行海洋負排放技術雖仍未被充分研究，但該研究對於海洋碳匯或是與 SDGs14 之相關內容是息息相關，該研究認為藉由該技術排除海洋鐵實屬於未來於此部份發展的有效技術之一。澳大利亞統計局配合該地氣候變化、能源、環境和水資源部門實行「環境經濟核算國家戰略和行動計劃 (National Strategy and Action Plan for Environmental-Economic Accounting)」，其內容主要是提高國際社會對海洋的可持續利用以及海洋經濟如何在滿足未來幾年世界最重要需求方面發揮關鍵作用的理解，該計畫使用對海草和紅樹林擴展的估計來模擬碳儲量，該計畫藉由該地區紅樹林生態系統與該地區海洋關係進行探討，以衡量該地區碳儲存能量並提升之 (National Ocean Account, Experimental Estimates, 2022)。

台灣屬於發展中小島嶼國家 (Small Island Developing States, SIDS)，海洋資源是此類型國家的重要資產，海洋資源不僅提供了糧食安全、營養、就業和娛樂...等，此類資產對於許多島嶼型國家是經濟增長和繁榮的重要角色 (台灣永續能源研究基金會，2022)。鑑此藍色經濟一詞也被世界銀行定義為永續利用海洋資源促進經濟增長、改善生計和就業，同時保護海洋生態系統的健康，該術語

也倡議著對海洋環境之永續性、包容性與氣候適應性(The World Bank, 2022)。



第三章 研究方法

本研究之研究目的主要是為了探討台灣在聯合國永續發展目標之推行下，藉由台灣地區對於 SDGs14 之發展目標提升海洋碳匯之目標達成率，其中本研究將針對研究對象之特性、漁業發展概況、經濟發展價值、該地區海洋文化、永續海鮮...等進行相關的行動進行探討。期望藉由問卷調查之方式了解研究地區之受訪者對於永續海鮮、海洋碳匯亦或是永續發展目標 14 的想法及實際行動，鑑以探討我國在監管單位與相關法人組織等努力下，對於永續海鮮計畫實行成效及推廣效益進行探討。

3.1 研究對象

本研究主要研究對象為澎湖縣對於永續海鮮影響最大的漁民為主，其中本研究項目之利害關係人涵蓋範圍甚廣，可謂是對於澎湖地區所有居民皆有影響，因此將採用隨機抽樣方式進行問卷調查，以了解永續海鮮計畫的實行對於當地之養殖魚業養殖方式、漁民捕撈方式及其漁獲量是萑具有直接的衝擊，因此本研究將針對自永續海鮮計畫實行以來，對於澎湖縣當地漁民之漁獲量影響及澎湖縣當地經濟之衝擊進行探討。

3.1.1 澎湖永續海洋概況

現行澎湖地區永續海洋發展上，以十二大願景為基礎進行發展方向，其中包含下述幾項：

(一) 整個澎湖地區之污水處理設施包含了西衛水資源回收中心、

山水水資源回收中心、雙湖園水資源回收中心已完工，而光榮水資源回收中心，預定將於 111 年 9 月底施作完成；石泉水資源回收中心，後續工程將持續爭取中央經費補助辦理，整體於 2022 年完成率達整個目標之 60%。

(二)澎湖縣餐飲業者多數集中於馬公市區，該縣強化宣導油脂截留器之裝設，截至 111 年 7 月 31 日為止，馬公市區已列冊餐飲業者共計 281 家，已裝設之店家共計 132 家，裝設率約為 47%。

(三)澎湖縣藉由「澎湖縣海上平臺管理自治條例」監督海上平臺業者，於 111 年 7 月 10 日後開始核發執照，目前澎湖海上平臺共 11 家，含馬公內灣水域 6 家、將軍水域 1 家、員貝水域 4 家，此外同時嚴格把關澎湖縣周邊海域，自 111 年 1 月至 7 月底，共清運蚵殼 80.46 噸，水肥抽取 69.1 噸。

(四)過去澎湖縣民眾主要是以箱網養殖為主，而這也是造成內海底淤泥積水、環境惡化之主因之一，因此該縣府也執行相關政策與稽核防止養殖殘餌。

(五)禁止使用化學洗網劑。

(六)澎湖縣政府實施了限期禁捕—距岸一浬海域內，每年 3、4、7、8 等四個月禁止使用底刺網具，以更符漁業資源永續與漁民生計間保持平衡之目的。

(七)澎湖縣採取刺網、定置網實名制，截至 111 年 7 月，澎湖縣具有刺網漁業經營資格之漁船筏共計 330 艘，同時落實網具管理，避免形成海底覆網或堆置港區影響環境衛生；另定置網實名制部分，輔導全縣 5 戶定置網漁撈業者於網具浮具標

示漁業權號碼。

(八)基於潮間帶海域公平合理利用及有效安全管理之考量，澎湖縣府本府於 109 年及 110 年公告修正「澎湖縣潮間帶立竿網具作業規範」部分條文，對立竿網作業行為進行規範，以利漁業永續發展。

(九)澎湖縣府依據「澎湖縣海上休閒用筏(載)具管理辦法」納管之筏載具達 836 艘，總數達 1,264 艘，為全臺海上航行安全管理最為落實之縣市，以利民眾順利出海從事休閒釣魚。

(十)嚴禁潛水器及空氣軟管搭配魚槍打魚，持續加強取締非法毒、炸、電魚及其他違規捕魚，永續維護沿近海漁業資源。

(十一)澎湖縣建立了海底覆網清除作業培訓制度，目前共計 14 位學員完成 3 培訓課程，截至 111 年 8 月已清除 9 萬 7,718 公尺(天然礁清除 7 萬 5,795.5 公尺;人工魚礁清除 2 萬 1,922.5 公尺)，同時定期回報海洋環境監測、海底覆網狀況或記錄珊瑚礁健康狀態，以達課後永續發展機制之理念。

(十二)自 108 年至 111 年 7 月完成水產種苗生產培育及放流 2,802 餘萬尾(粒、隻、顆);共完成投放 1,213 塊三角移植礁於選定之海域，並進行珊瑚株之栽種共計 1 萬 5,200 株，復育成果豐碩。

過去海上箱網養殖與沿海捕撈漁業是澎湖地區主要的經濟發展，其中在澎湖地區中主要是以二崁、竹灣、菜園、五德、嵵裡與通梁內灣海域為最主要的養殖區域，養殖魚種以海鱺、石斑、黃鱺、青嘴龍占、嘉鱺、笛鯛等魚類，鑑此該縣府也訂定了比台灣本島更加符合該地區之漁業管制法規，如下表 3.1 所示。

表 3.1 澎湖漁業管制與台灣本島管制比較

項目	台灣漁業管制	澎湖縣漁業管制
1	拖網漁業管制	拖網漁業管制
2	刺網漁業管制	刺網漁業管制
3	魴鰲漁業管制	燈火漁業管制
4	飛魚卵漁業管制	潛水器漁業
5	珊瑚漁業管制	魚類採捕體長限制
6	燈火漁業管制	碑磔貝管理
7	潛水器漁業	白棘三列海膽(俗稱馬糞海膽) 禁漁期暨最小漁獲體長限制
8	鯊魚漁業管理	澎湖特有種章魚管理
9	鯖鱆漁業	海參漁業資源管理
10	鰻苗漁業管制	大法螺漁業資源管理
11		箱網養殖限制

資料來源:行政院農業委員會漁業署(2016)

3.1.2 澎湖永續海鮮計畫

澎湖永續海鮮計畫主要是一項保護澎湖海洋生態系統同時確保澎湖海資源永續利用的計畫項目，鑒於澎湖為我國具豐富海洋資源區域之一，期望藉由該計畫之執行，以確保澎湖的漁業資源得到永續管理，進而促進漁業發展和保育當地生態環境，以下為該計畫項中的主要措施：

(一)漁業管理和監控:加強對澎湖海域的漁業監控與管理，其中包

含限制捕撈數量與規模，進以確保不過度捕撈。

(二) **建立保護區域**:設立海洋保護區與漁業保護區，藉由區域設置

保護特定海洋資源並限制非法捕撈等破壞性漁業活動。

(三) **推廣永續漁業實踐**:提供相關培訓與資源，進而讓漁業業者選

擇適當的漁獲方式，同時減少漁業對於環境的破壞。

(四) **科學研究與數據收集**:進行海洋生態科學研究，透過了解當地

漁業資源現況與動態，蒐集相關數據以支持漁業管理及相關決策。

(五) **促進可持續漁業產品市場**:鼓勵消費者購買來自永續漁業的

海鮮產品，藉由認證標準及推廣活動，提高消費者對於永續海鮮與可持續漁業之認知及支持。

此外在計畫成效評估方式上，分為以下幾個評估方向，根據下述各種評估方向，進而了解當地居民對於永續海鮮計畫執行的成效，而此計畫成效必須在長期實施與監測下才得有確認，同時可能受到多種因素所影響，進以促進漁業的可持續發展和當地社區的繁榮。

(一) **漁業資源保護**。

(二) **生態環境保護**。

(三) **永續漁業實踐推廣**。

(四) **科學研究與數據支持**。

(五) **市場認證與消費者支持**。

而現行推廣方式來說，目前計畫所提供之推廣方向主要藉由:建立官方網站和社交媒體平台、教育和培訓活動、宣傳活動、參加漁業展覽、建立合作夥伴關係與教育及漁業產品認證...等。藉由上述多種推廣方式的結合，根據不同目標群體進行整個計畫的推廣，逐步提高

當地居民對於澎湖永續海鮮計畫的認識並提高參與度。

3.2 研究方法

本研究採用問卷設計法與文獻探討法進行探討，主要藉由文獻探討之方式了解現行澎湖縣於推廣永續海鮮時，須衡量之構面，同時藉由問卷設計之方式，根據 SDGs 與 ESG (Environmental, Social, Governance)之方向，了解受訪者對於現行澎湖地區永續海鮮、海洋碳匯等相關知識的了解，進而了解受訪者受永續海鮮計畫推廣與執行之影響性。

3.2.1 問卷設計

本研究為了探討台灣在聯合國永續發展目標之推行下，藉由台灣地區對於 SDGs14 之發展目標提升海洋碳匯之目標達成率，其中本研究將針對研究對象之特性、漁業發展概況、經濟發展價值、該地區海洋文化、永續海鮮…等進行相關的行動進行探討。期望藉由問卷調查之方式了解研究地區之受訪者對於永續海鮮、海洋碳匯亦或是永續發展目標 14 的想法及實際行動，鑑以探討我國在監管單位與相關法人組織等努力下，對於永續海鮮計畫實行成效及推廣效益進行探討。

鑑此本研究的問卷設計主要分為 SDGs 與 ESG 兩種面向進行，其中在 SDGs 中，問卷設計方向內容以經濟面(第 8 項目標：「促進持久、包容性和永續的經濟成長，充分的生產性就業和所有人獲得體面工作。」)、環境面(第 14 項目標：「保護永續利用海洋和海洋資源，促進永續發展」。)、衛生面(第 6 項目標：「為所有人提供水和環境衛生，並對其進行永續維護管理」。)作為永續海鮮的基礎問卷設計方向。

而 ESG 面向主要涵蓋了以下三個方向，分別為：

1. 環境 (Environmental): 涵蓋氣候風險、天然資源稀缺、污染及廢棄物等主題以及環境相關投資機會。
2. 社會 (Social): 包括勞工問題及產品責任、資訊安全等風險以及利益相關者異議。
3. 公司治理 (Governance): 包含董事會素質及成效等公司治理及行為相關議題。

綜合上述對於永續海洋的基礎，藉此調查澎湖地區永續海鮮計畫實行下所有利害關係人對於該計畫議題之關注性，並透過文獻分析之方式編制本研究之問卷項目，此外本研究所採用之問卷衡量標準，以李克特 (Likert) 五點度量表進行問題編制，其中每個議題有五種層級選項，分別是「非常影響」、「有影響」、「普通」、「無影響」及「非常不影響」(Sullivan & Artino, 2013)，並於問卷內容編製完成後，確認本研究問卷之問卷題項內容之敘述及衡量方式，即進行問卷前測。

本研究之問卷設計中，先行透過描述性方式讓受訪者了解永續海鮮計畫之概念，藉由引導式的方式讓受訪者先行具備相關永續發展目標的基礎，進一步地透過問卷項目鑑別出受訪者對於本研究之研究主軸，永續海鮮之 SDGs(環境面、經濟面、衛生面)及 ESG(環境、社會、公司治理)相關想法，藉此結果探討本研究所探討之問題，以下將針對各個構面進行題項設計(如表 3.2 所示)，而詳細問卷內容如附錄一所示。

表 3.2 問卷設計

面向	構面	題項	題目	參考文獻
----	----	----	----	------

SDGs	環境面	1.	藉由該計畫將能落實永續漁業，避免破壞海洋生物棲地。	European Commission. (2021)
		2.	該計畫的執行得以有效改善進口魚貨時，運輸所造成的高碳排疑慮，致使有效維護海洋生態。	
		3.	該計畫將能有效善用海洋資源，避免過度捕撈或吃到瀕臨絕種之魚類。	
經濟面		4.	該計畫對於澎湖經濟增長有所幫助。	Wenmei et al. (2021)
		5.	該計畫有效影響澎湖漁業生產性需求。	
		6.	該計畫有效促進當地就業率。	
衛生面		7.	該計畫有效讓消費者避免吃具有重金屬過量風險的海鮮。	綠色和平(2020)
		8.	該計畫得以避免消費者吃到用不良餌類捕撈或是具食安問題之飼料的海鮮。	
		9.	該計畫有效提倡吃原型食物，也同時避免吃到有養殖疑慮的海鮮。	
ESG	環境	10.	該計畫結合 ESG 概念，將可針對海洋汙染或是海洋威脅問題進	Benjamin Hofmann.(2022)

		行控管。	、Evangelos & Maria (2022).
	11.	該計畫結合 ESG 概念，將可有效降低過多養分投入海洋中之問題。	
	12.	企業藉由該概念可以有效改變整個市場需求並改善市場對於藍色經濟之運用。	
社會	13.	該計畫可有效讓政府對於海洋經濟產業進行相關政策之規範。	Benjamin Hofmann. (2022)、 Evangelos et al. (2020)、 Evangelos & Maria (2022).
	14.	該計畫可促使相關企業人員提升其對於社會責任的重視。	
	15.	該計畫執行將有效提升該類型企業對於相關人員的訓練與教育。	
公司 治 理	16.	該計畫結合 ESG 概念，將能有效碳密集型產業對於藍色經濟的使用。	Benjamin Hofmann. (2022)、 Evangelos et al. (2020).
	17.	該計畫結合 ESG 概念，將能讓與海洋相關產業得以有效配合政府政策進行管理或是策略研擬。	
	18.	透過該計畫執行，可促使相關企業獲得相關聯盟之認可與合作機會，進以達到共效體現。	

資料來源:本研究整理

3.2.2 問卷對象

本研究中主要探討目標為探討澎湖當地居民對於永續海鮮計畫推行之成效，其中利害關係人選用澎湖箱網養殖業之相關業者與漁民，因此澎湖地區推行箱網養殖多年，箱網養殖業者與漁民為利害關係人中影響較深者，因此本文選用此兩者作為本研究之利害關係人，其中包含了表 3.3 中 10 位箱網養殖業業者與當地漁民。

表 3.3 問卷對象

業者名稱	地址	聯絡人	認證魚種
中安養殖場	澎湖縣白沙鄉 中屯村 12-9 號	胡志夫	石斑
漢群養殖場	澎湖縣湖西鄉 西溪村 33 號	李漢群	石斑
天和生物有限 公司	澎湖縣西嶼鄉 二崁村 54 號	蘇敏玉	石斑、黃金 鯧、牡蠣、鮪 魚、青嘴龍 占、金目鱸
怡安養殖場	澎湖縣馬公市 蒔裡里 65-2 號	陳怡甲	石斑、海鱺
珍海養殖場	澎湖縣西嶼鄉 竹灣村 212-2 號	陳文翔	石斑、黃金 鯧、青嘴龍 占、鱸魚、嘉 臘、海鱺、牡

			蠣
澎湖大養殖場	澎湖縣馬公市 菜園里 21-2 號	黃聰裕	牡蠣、海葡萄
郭家牡蠣	澎湖縣白沙鄉 講美村 15 號	郭賜福	牡蠣
漁慶興繁養殖場	澎湖縣白沙鄉 通樑村 31-2 號	張國英	石斑、鱸魚、 鮫魚
博海箱網養殖場	澎湖縣西嶼鄉 竹灣村 220-3 號	陳連生	海鱺、黃金 鮎、牡蠣、嘉 鱾、石斑、 海葡萄
鴻安箱網養殖場	澎湖縣馬公市 菜園里 49-3 號	黃宓萱	石斑、牡蠣

3.2.3 分析方法

本研究之 ESG 相關內容之分析流程主要是藉由三大步驟，從了解組織環境背景、鑑別實際與潛在衝擊、評估衝擊程度，進而鑑別該相關企業是否為本研究所需鑑別之對象，其後藉由本研究之研究問卷，期望企業在面對 ESG 相關議題時，針對本研究問卷中所提出之相關議題進行回覆，最後藉由本研究之研究結果揭露各利害關係人在此議題中的相關想法。

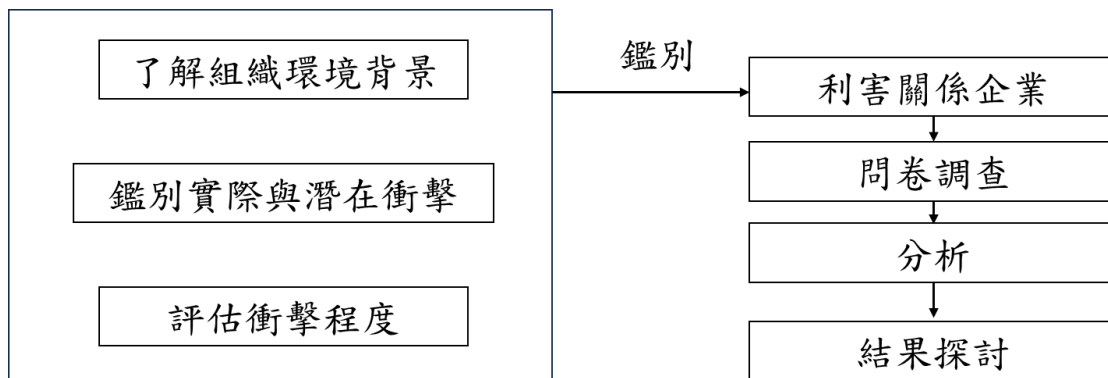


圖 3.1 研究流程



第四章 結果與討論

本研究為探討澎湖縣的漁業發展在近年永續海鮮計畫發展下，其永續發展之環保、經濟與社會三大面向的成效，並將之分為 SDGs 與 ESG 兩種指標，進行議題之規劃，藉由議題之分類與鑑別作為問卷設計之題項，透過問卷調查了解在近年來永續海鮮計畫之利害關係人對於各大議題之關切程度是否有所差異，將問卷結果進行數據分析比較，做為未來計畫執行參酌之依據。

其中本研究以澎湖縣的漁業之利害關係人為研究樣本，於 2023 年 3 月進行問卷調查，由本研究向利害關係人進行問卷探訪，其中前測問卷以 10 份問卷回收結果作為前測問卷，其中前測問卷之信度分析結果為 Cronbach's Alpha 值為 0.974，其後藉由 google 表單進行問卷派發，共發放 200 份，扣除無效問卷 39 份，共計回收 161 份問卷，有效問卷回收率達 80.5%，其中信度分析之結果如表 4.1 所示，其中 Cronbach's Alpha 值為 0.979，且 F 值為 6.081，P-Value = 0.000 < 0.001，即表示本研究之問卷可信度極高。

表 4.1 利害關係人組織環境評估

因素	平均數	Cronbach's Alpha	F	P-Value
SDGs_環境 1	4.56	.979	6.081	.000
SDGs_環境 2	4.47			
SDGs_環境 3	4.55			
SDGs_經濟 1	4.35			
SDGs_經濟 2	4.39			
SDGs_經濟 3	4.26			
SDGs_衛生 1	4.42			
SDGs_衛生 2	4.44			

SDGs_衛生 3	4.44			
ESG_環境 1	4.45			
ESG_環境 2	4.36			
ESG_環境 3	4.37			
ESG_社會 1	4.37			
ESG_社會 2	4.40			
ESG_社會 3	4.38			
ESG_公司治理 1	4.40			
ESG_公司治理 2	4.40			
ESG_公司治理 3	4.43			

4.1 利害關係人分析結果

本研究於 2023 年 3 月期間對於利害關係人進行問卷調查，主要是以永續海鮮計畫相關之 SDGs 及 ESG 指標兩種議題面向進行問卷比較，共計回收 161 份問卷，其中以 SDGs 之面向而言，主要是涵蓋了環境、經濟、社會三大面向，而 ESG 指標則是涵蓋了環境、社會、公司治理面向。其中以 95%信賴區間之結果進行分析，其結果如下表 4.2 所示，本研究之結果平均數誤差皆小於 0.01，即表示本研究據高可信度。

表 4.2 利害關係人組織環境評估

		Statistic	重複取樣 ^a			
			偏差	平均數的 錯誤	95% 信賴區間	
		下限			上限	
SDGs_環境 1	N	161				
	平均數	4.56	.00	.05	4.47	4.65
SDGs_環境 2	N	161				
	平均數	4.47	.00	.05	4.37	4.57
SDGs_環境 3	N	161				
	平均數	4.55	.00	.05	4.45	4.65

SDGs_經濟 1	N	161				
	平均數	4.35	.00	.06	4.24	4.45
SDGs_經濟 2	N	161				
	平均數	4.39	.00	.05	4.28	4.48
SDGs_經濟 3	N	161				
	平均數	4.26	.00	.06	4.14	4.39
SDGs_衛生 1	N	161				
	平均數	4.42	.00	.06	4.30	4.52
SDGs_衛生 2	N	161				
	平均數	4.44	.00	.05	4.33	4.55
SDGs_衛生 3	N	161				
	平均數	4.44	.00	.05	4.34	4.55
ESG_環境 1	N	161				
	平均數	4.45	.00	.05	4.35	4.54
ESG_環境 2	N	161				
	平均數	4.36	.00	.05	4.25	4.47
ESG_環境 3	N	161				
	平均數	4.37	.00	.05	4.27	4.47
ESG_社會 1	N	161				
	平均數	4.37	.00	.05	4.27	4.48
ESG_社會 2	N	161				
	平均數	4.40	.00	.05	4.30	4.50
ESG_社會 3	N	161				
	平均數	4.38	.00	.05	4.27	4.48
ESG_公司治理 1	N	161				
	平均數	4.40	.00	.05	4.30	4.50
ESG_公司治理 2	N	161				
	平均數	4.40	.00	.05	4.29	4.50
ESG_公司治理 3	N	161				
	平均數	4.43	.00	.05	4.32	4.53

4.1.1 了解組織環境背景

研究首先是藉由利害關係人評估為首要任務，因此本研究首先針

對前章節所提及之利害關係企業進行相關評估，進以檢視，如下表 4.3 為企業利害關係人評估之結果，而根據結果得知，本研究之研究對象企業全數符合本研究之先期評估。

表 4.3 組織環境背景評估

利害關係人組織名稱	是否符合
中安養殖場	<input checked="" type="checkbox"/> 營運活動 <input checked="" type="checkbox"/> 商業合作關係 <input checked="" type="checkbox"/> 永續性脈絡
漢群養殖場	<input checked="" type="checkbox"/> 營運活動 <input checked="" type="checkbox"/> 商業合作關係 <input checked="" type="checkbox"/> 永續性脈絡
天和生物有限公司	<input checked="" type="checkbox"/> 營運活動 <input checked="" type="checkbox"/> 商業合作關係 <input checked="" type="checkbox"/> 永續性脈絡
怡安養殖場	<input checked="" type="checkbox"/> 營運活動 <input checked="" type="checkbox"/> 商業合作關係 <input checked="" type="checkbox"/> 永續性脈絡
珍海養殖場	<input checked="" type="checkbox"/> 營運活動 <input checked="" type="checkbox"/> 商業合作關係 <input checked="" type="checkbox"/> 永續性脈絡
澎湖大養殖場	<input checked="" type="checkbox"/> 營運活動 <input checked="" type="checkbox"/> 商業合作關係 <input checked="" type="checkbox"/> 永續性脈絡
郭家牡蠣	<input checked="" type="checkbox"/> 營運活動 <input checked="" type="checkbox"/> 商業合作關係 <input checked="" type="checkbox"/> 永續性脈絡
漁慶興繁養殖場	<input checked="" type="checkbox"/> 營運活動 <input checked="" type="checkbox"/> 商業合作關係 <input checked="" type="checkbox"/> 永續性脈絡
博海箱網養殖場	<input checked="" type="checkbox"/> 營運活動 <input checked="" type="checkbox"/> 商業合作關係

	<input checked="" type="checkbox"/> 永續性脈絡
鴻安箱網養殖場	<input checked="" type="checkbox"/> 營運活動 <input checked="" type="checkbox"/> 商業合作關係 <input checked="" type="checkbox"/> 永續性脈絡

4.1.2 鑑別實際與潛在衝擊

其次是針對正負面向衝擊進行了解，進而了解這些組織是否可以將其自身產業標準中的永續議題納入鑑別方向，藉以了解其是否符合本研究之評估，如表 4.4 所示。

表 4.4 潛在衝擊評估

利害關係人組織名稱	是否符合
中安養殖場	<input checked="" type="checkbox"/> 實質正面衝擊 <input checked="" type="checkbox"/> 實質負面衝擊 <input checked="" type="checkbox"/> 潛在正面衝擊 <input checked="" type="checkbox"/> 潛在負面衝擊
漢群養殖場	<input checked="" type="checkbox"/> 實質正面衝擊 <input checked="" type="checkbox"/> 實質負面衝擊 <input checked="" type="checkbox"/> 潛在正面衝擊 <input checked="" type="checkbox"/> 潛在負面衝擊
天和生物有限公司	<input checked="" type="checkbox"/> 實質正面衝擊 <input checked="" type="checkbox"/> 實質負面衝擊 <input checked="" type="checkbox"/> 潛在正面衝擊 <input checked="" type="checkbox"/> 潛在負面衝擊
怡安養殖場	<input checked="" type="checkbox"/> 實質正面衝擊 <input checked="" type="checkbox"/> 實質負面衝擊 <input checked="" type="checkbox"/> 潛在正面衝擊 <input checked="" type="checkbox"/> 潛在負面衝擊
珍海養殖場	<input checked="" type="checkbox"/> 實質正面衝擊 <input checked="" type="checkbox"/> 實質負面衝擊 <input checked="" type="checkbox"/> 潛在正面衝擊

	<input checked="" type="checkbox"/> 潛在負面衝擊
彭蚵大養殖場	<input checked="" type="checkbox"/> 實質正面衝擊 <input checked="" type="checkbox"/> 實質負面衝擊 <input checked="" type="checkbox"/> 潛在正面衝擊 <input checked="" type="checkbox"/> 潛在負面衝擊
郭家牡蠣	<input checked="" type="checkbox"/> 實質正面衝擊 <input checked="" type="checkbox"/> 實質負面衝擊 <input checked="" type="checkbox"/> 潛在正面衝擊 <input checked="" type="checkbox"/> 潛在負面衝擊
漁慶興繁養殖場	<input checked="" type="checkbox"/> 實質正面衝擊 <input checked="" type="checkbox"/> 實質負面衝擊 <input checked="" type="checkbox"/> 潛在正面衝擊 <input checked="" type="checkbox"/> 潛在負面衝擊
博海箱網養殖場	<input checked="" type="checkbox"/> 實質正面衝擊 <input checked="" type="checkbox"/> 實質負面衝擊 <input checked="" type="checkbox"/> 潛在正面衝擊 <input checked="" type="checkbox"/> 潛在負面衝擊
鴻安箱網養殖場	<input checked="" type="checkbox"/> 實質正面衝擊 <input checked="" type="checkbox"/> 實質負面衝擊 <input checked="" type="checkbox"/> 潛在正面衝擊 <input checked="" type="checkbox"/> 潛在負面衝擊

4.1.3 評估衝擊程度

根據下表 4.5 之內容，本研究主要是藉由此表針對各利害關係組織進行衝擊評估，以了解其實際影響性，其中將包含「經濟」與「環境」兩個議題面向藉以衡量與本研究之關係，而下表即是綜合全數研究對象之結果所進行之衝擊評估。

表 4.5 衝擊評估

議題	永續議	GRI 行業準則	價值鏈影響邊	發生可能性
----	-----	----------	--------	-------

面向	題		界			高	中	低
			上游	營運	下游			
經濟	經濟效益	產業議題	■	■	▲	✓		
	原物料之穩定性	產業議題	■	■	▲		✓	
	風險及危機管理	產業議題	■	■	▲		✓	
環境	氣候變遷策略	GRI11.2 氣候調適韌性與轉型	■	■	▲		✓	
		GRI11.1 溫室氣體排放	■	■	▲	✓		
		GRI11.8 資產與緊急事件管理	■	■	■	✓		

影響性: ■直接影響；▲間接影響

4.1.4 重大議題評估

以下本研究將根據本篇論文之重點「永續海鮮計畫」之議題，針對進行營運管理人跟利害關係人進行比較，其子議題主要就是根據計

畫內容重視的幾項重點進行衡量，藉以驗證利害關係人與營運管理人在面對該議題之相關看法，根據其得分分佈，即可瞭解兩種關係人對於議題的重視程度，進一步才得以藉由本研究問卷進行相關探討，如表 4.6 所示。

表 4.6 重視程度評估

議題	內容	關係人	1 分	2 分	3 分	4 分	5 分
永續 海鮮 計畫	政策對於海鮮 的食用議題	利害關係人				✓	
		營運管理人				✓	
	政策對於魚類 捕撈之議題	利害關係人					✓
		營運管理人					✓
	政策對於魚類 養殖之議題	利害關係人				✓	
		營運管理人					✓
企業 應對 措施	策略是否影響 產能	利害關係人			✓		
		營運管理人					✓
	策略對於社會 責任的影響	利害關係人				✓	
		營運管理人					✓
	策略對於營運 風險的影響	利害關係人			✓		
		營運管理人					✓

資料來源:本研究整理

綜觀上述結果可以了解到，營運管理人與利害關係人在評判議題之重要性差異，實際上與自身有關的想法息息相關，因為相對於利害關係人而言，營運管理人在企業所需面對之議題上，其重視程度是較強烈，而利害關係人角度而言，主要在於政府政策怎麼樣規定，而影

響其自身決定。

以下則為相關政策措施案例，以永續海鮮計畫上來說，「生態標章」的出現是最好的案例，因為生態標章不僅僅影響利害關係人，更同時影響營運管理人，以市場導向來說，這是一種以市場為基礎的漁業管理工具，藉以改變漁業生產者的作業模式，此外生態標章有利於消費者在購買海鮮的同時，容易識別與挑選經過認證的永續海鮮產品，同時也可以追溯海鮮產品的商品來源，因此對於利害關係人而言，消費者的支持同時也會獎勵優質的漁業商家永續經營，這也同時影響企業營運部分（陳怡萱，2017）。

而就對於營運管理人之影響來說，我國海漁基金會參考世界各國的標章驗證內容，及聯合國《海洋捕撈漁業之魚和漁產品生態標章準則》，以關注「確保魚群永續」、「保護海洋環境」與「有效漁業管理」三大原則，同時藉由企業社會責任之實務案例，透過管理制度、漁業生產、消費市場、食魚教育四種方式來影響營運管理人與利害關係人，當然對於利害關係人在漁業生產與管理制度其感受較不明顯，因此在得分比重上就較低。

4.1.5 利害關係人議題關注程度

研究結果指出利害關係人在 SDGs 議題關注度，其依序以環境、經濟、衛生議題排序，其中關注度最高者為環境關注度，該項目之三個題項依序關注度為「避免破壞海洋生物棲地(平均數=3.85)」、「避免過度捕撈或吃到瀕臨絕種之魚類(平均數=3.84)」、「運輸高碳排疑慮(平均數=3.65)」，如圖 4.1 所示；而 ESG 議題關注度依序以公司治理、社會、環境面向，其中以公司治理面向關注度最高，而其中三個題項

關注度依序為「讓與海洋相關產業得以有效配合政府政策進行管理或是策略研擬(平均數=3.54)」、「有效碳密集型產業對於藍色經濟的使用(平均數=3.49)」、「可促使相關企業獲得相關聯盟之認可與合作機會(平均數=3.48)」，而其餘項目之關注度，如圖 4.2 所示。

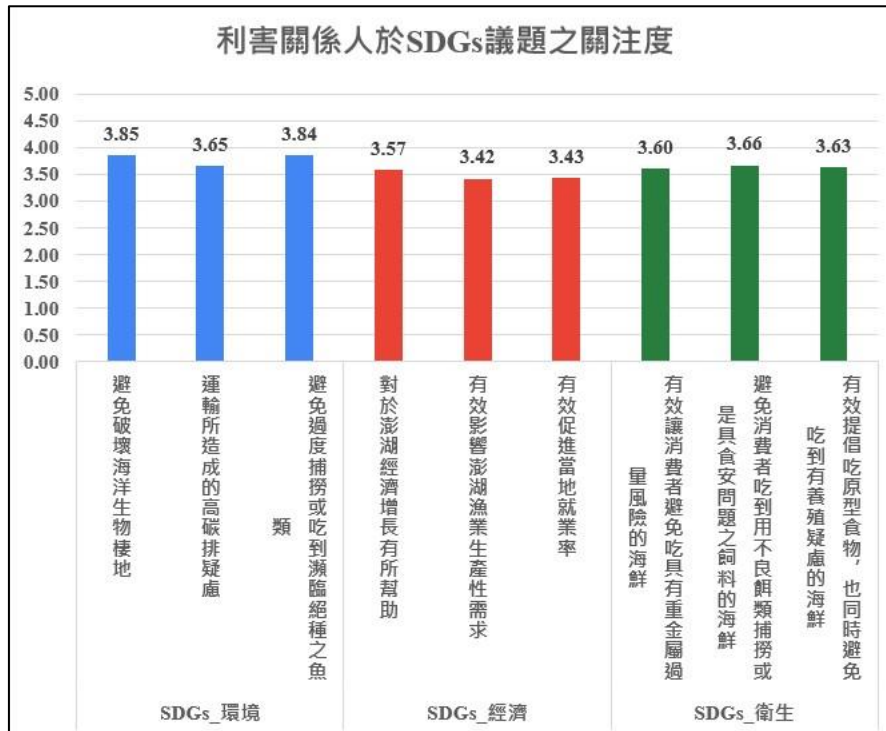


圖 4.1 利害關係人 SDGs 議題關注度

資料來源:本研究整理

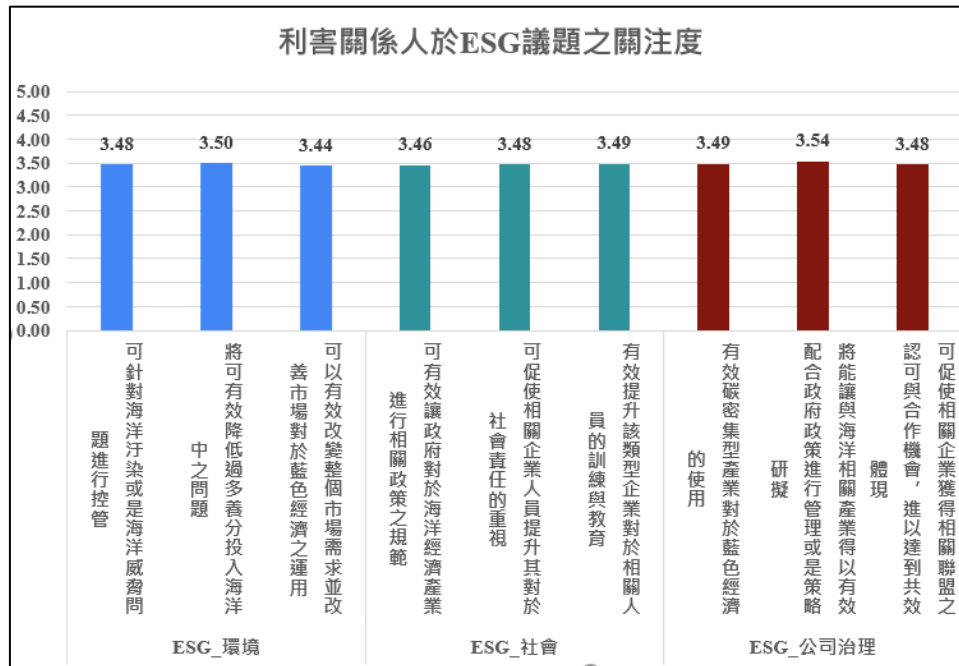


圖 4.2 利害關係人 ESG 議題關注度

資料來源:本研究整理

需做成利害關係人及營運管理人(政府)之關係

4.2 關注議題管理方針

關於澎湖地區永續海鮮計劃而言，其重大議題管理方針，在本研究中主要是依據 SDGs 與 ESG 指標，此章節也將依序針對其各議題進行探討，並結合國際上對於此項議題之相關論述進行說明：

(一)、SDGs 環境面

以 SDGs 環境面來說，鑒於前述圖 4.1 中所分析之結果，本研究之利害關係人所關注的議題主要較偏向海洋生物維護的方向，以我國澎湖地區而言，在海洋生態維護上，海洋管理委員會已提出永續漁業標準，此標準更獲得了 MSC 認證標章，其中包含了三個原則：捕撈的魚種符合永續生態、盡量減少對環境的影響、漁業營運管理，而澎湖地區對於相關漁業捕撈也有執行相關政策，誠如澎湖農漁局所提出之

施政績效中的澎湖漁業資源保育復育及建立澎湖沿近海漁業 MCS 漁業監管檢查制度計畫，皆是相關管理方針。

(二)、SDGs 經濟面

對於 SDGs 經濟面而言，目前澎湖地區漁民，由於海洋生物的減量，多數漁民轉而發展箱網養殖業，澎湖縣農漁局水產種苗繁殖場長陳銓汶也積極推動水產種苗繁殖場業務轉型，尋找適合澎湖養殖的箱網魚種，並培育幼苗提供養殖戶。截至 110 年澎湖地區在度水產種苗繁殖場共輔導 9 家養殖業者投入大型經濟海藻養殖量產或試驗。

(三)、SDGs 衛生面

以衛生面來說，澎湖地區有所謂的「澎湖優鮮」養殖場，主要即是透過縣政府之認證，且截至 111 年已有 41 家業者通過認證標章，澎湖縣府也針對養殖業者之相關海鮮食品，不定期進行抽驗 64 種動物用藥、5 種重金屬含量的殘留，該縣政府也藉由相關規範，同時透過專家學者層層嚴格把關，藉以提供相關的管理以讓消費者可以安心食用。

(四)、ESG 環境面

對於 ESG 環境面來說，各界皆了解到澎湖面臨三項環境危害，其中包含多年來堆積的牡蠣殼、隨海浪沖上沙灘淤積的砂矽、排擠原生植物生存空間的銀合歡，上述三項皆會造成污染沙灘與侵犯潮間帶生態，而近年來企業採用 ESG 策略方向在澎湖建設上，多數企業也漸漸地將之納入其策略方針，諸如亞果集團在澎湖青灣的開發案，就是秉持著建構澎湖永續產業生態，創造新型態就業機會，許多企業也爭相響應之。

(五)、ESG 社會面

如今在企業 ESG 社會面發展上，首要任務就是企業在執行下，達到企業社會責任之宗旨，也因此近年來許多企業在澎湖地區發展上，除了執行低碳永續澎湖的概念外，更藉由回收海洋廢棄物等方式創造新價值產品，將海洋廢棄物回收作為一種社會企業責任的方式，多數企業有響應之，更獲得在地社區的認可與響應。

(六)、ESG 企業治理面

澎湖縣政府為了力拼藍色經濟，除了強化雙港運輸旅遊外，也輔導了澎湖地區產業精緻轉型，其中主要為發展觀光漁市，輔導第三漁港及鎖港漁港現有漁市轉型，行銷澎湖地區海鮮與漁市品牌，結合觀光創造產業精緻產值，同時也提倡相關產業以永續海洋方向進行發展。

第五章 結論與建議

5.1 研究結論

綜觀本研究之研究結論可以了解到，透過利害關係人分析，可以快速且明確的瞭解該澎湖地區漁業相關利害關係人，針對本研究中所提及之 SDGs 與 ESG 雙指標下的六大面向，其關注的焦點著重是在哪個部分，這也很明確的讓未來相關政策研擬上，能夠更具有說服力，誠如以企業發展來說，我們可以藉由 ESG 之指標分析結果，了解到澎湖地區漁業業者或是相關利害關係人，其主要考量的點以 ESG 環境面來說，主要方向是將有效降低海洋過多投入養分之問題；以 ESG 社會面而論，各企業所要著重的則是在於有效提升對於該類型企業之人員培訓等方向，而此類方向同時也符合政府目前相關規則，藉此可以了解到，各個企業為了善盡社會企業責任，而培訓此類人才；以 ESG 公司治理面而言，主要是配合政府政策來執行永續海鮮計畫的相關措施，而這也是我國政府期望藉由以大帶小之政策，由政府機關等公部門進行相關示範後，藉由各企業同心齊力的完成永續海鮮計畫的延續。

然而就 SDGs 之標準下來說，對於漁業相關利害關係人而言，以環境面而論，為何多數人會關注生物維護部分，主要可以分為兩種面向，其中一部分是對於漁業發展而言，碳排放是其必須去面對的事情，但非解燃眉之急，而維持海洋生物永續相較於碳排放，對於許多人來說是較熟悉且較容易去執行的，因此整體而言，在 SDGs 環境面上，多數人對此議題會較為熟悉且熱衷；而以經濟面而言，各利害關係人主要即是針對澎湖縣經濟發展上進行重點關注，由此可知該地區之經

濟發展，將有效影響該地區在永續海鮮計畫發展上的成效；而以衛生面來說，政府等相關部門或是漁業利害關係人也期望配合政府相關政策，以讓消費者在食用水產等相關產品時，能藉由永續海鮮計畫的執行面，來降低食安等問題。

我國政府對於藍碳堆肥部分持正面態度，目前是透過相關補助計畫、政策鼓勵及地方政府推動，希望能夠進一步推廣藍色碳匯堆肥技術，提高土壤品質，減少廢棄物排放，此外目前我國政府對於藍色碳匯堆肥已有一些相關措施，如下所示：

(一)、經濟部能源局補助計畫：

為推動藍色碳匯堆肥之研究與發展，經濟部能源局訂定「藍色碳匯堆肥技術研究與推廣計畫」，提供相關單位補助資金。計畫內容包括研究開發藍色碳匯堆肥技術、推動藍色碳匯堆肥實務應用等。

(二)、環保署政策：

為推動藍色碳匯堆肥，環保署已將藍色碳匯堆肥列入國家廢棄物減量計畫，並鼓勵地方政府在農業廢棄物處理中採用藍色碳匯堆肥技術。此外，環保署也推動以藍色碳匯堆肥技術處理禽畜糞便，以減少氮氣排放。

(三)、農委會政策：

農委會亦推動藍色碳匯堆肥技術，以處理農業廢棄物，如枝葉、草鋪等。農委會也鼓勵農民在自有農地進行堆肥處理，以提高土壤品質。

(四)、地方政府措施：

許多地方政府亦開始推動藍色碳匯堆肥，如臺北市、新北市、桃

園市、台中市、高雄市等地均有相關計畫，以處理廚餘、農業廢棄物等。

綜觀上述主要是針對本研究中所探討的 ESG 與 SDGs 部分之內容進行探討，然而目前我國政府實際上在對於藍色碳匯相關議題的執行上，仍舊面臨著以下幾個問題：

(一)、缺乏科學依據：

由於藍色碳匯涉及海洋生態系，因此相關的科學研究必不可少，然而目前對於藍色碳匯的研究仍相對不足，缺乏足夠的科學依據，以支持政府針對藍色碳匯的相關政策制定與執行。

(二)、欠缺監測與測量系統：

要了解藍色碳匯的碳吸收量以及相關生態系的變化，需要建立監測與測量系統，目前在海洋生態系的監測與測量方面，仍缺乏一套完整的系統，導致對於藍色碳匯的了解相對有限。

(三)、缺乏制度建立：

要確保藍色碳匯的有效管理與保護，需要建立相關的制度與管理機制，目前在此方面的制度建立仍相對不足，需要進一步加強。

而對於上述之問題，我國政府也正積極進行相關解決措施，如下所示：

(一)、加強科學研究：

政府積極鼓勵並資助相關研究機構，進行有關藍色碳匯的科學研究，以取得更多的科學依據。

(二)、建立監測與測量系統：

政府正在推動建立一套完整的海洋生態系監測與測量系統，以監測藍色碳匯的吸收量及相關生態系的變化，以便進行有效的管理與保

護。

(三)、加強制度建立：

政府正在積極制定相關的法規與政策，以加強藍色碳匯的管理與保護。

5.2 研究建議

以整個永續海鮮計畫執行成效來說，目前藉由利害關係人分析可以了解到，整體發展上，眾利害關係人對於整個計畫之發展上有一定的認可度存在，當然相對下，我國澎湖縣政府在永續海鮮計畫之相關執行上也表現出一定成效，而藉由本研究之研究結果可以了解到，無論是在 SDGs 或是 ESG 指標下，仍有許多部份可以做更細的探討，因此本研究之研究建議期望未來相關學者於此部分研究過程中，能夠藉由資料分群之方式進行，由於本研究之研究限制問題，無法有效取得更細部的分群資料，因此也建議未來學者在研究此議題時，能將各類與永續海鮮計畫之利害關係人更分門別類探討之，相信能研究出對政策研擬更具有準確性之產出，以供未來政府機關或企業在策略執行面進行參酌。

參考文獻

一、英文部分

1. Andreas Obrecht, Myriam Pham-Truffert, Eva M. Spehn and Davnah Payne. (2021). Achieving the SDGs with Biodiversity. Biodiversity Science-Policy.
2. Andrew S. Erickson and Gabriel B. Collins. (2021). China Is Disrupting the Ocean's Blue Carbon Sink. U.S. Naval War College's China Maritime Studies Institute.
3. Antonello Sala, Dimitrios Damalas, Lucio Labanchi, Jann Martinsohn, Fabrizio Moro, Rosaria Sabatella & Emilio Notti Scientific Data volume. (2022). Energy audit and carbon footprint in trawl fisheries. Sci Data 9, 428 (2022). Source: <https://doi.org/10.1038/s41597-022-01478-0>.
4. Benjamin Hofmann. (2022). Mainstreaming Earth System Governance into the UN Decade of Ocean Science for Sustainable Development. Earth System Governance 12:100139. DOI:10.1016/j.esg.2022.100139.
5. Climate Council, 2020. What does net zero emissions mean? Climate Council. Source: <https://www.climatecouncil.org.au/resources/what-does-net-zero-emissions-mean/>.
6. Emily Cox¹, Miranda Boettcher, Elspeth Spence and Rob Bellamy. (2021). Casting a Wider Net on Ocean NETs. Sec. Negative Emission Technologies. 02 February 2021.
7. Environment Protect Administration. (2022). Taiwan 2050 Net-Zero Roadmap. Environment Protect Administration. Source:<https://www.english-climatetalks.tw/net-zero-roadmap>.

8. European Commission. (2021). Assessment of the existing EU policy tools in the field of Sustainable Development Goal (SDG) 14 and other ocean-related agenda 2030 targets. European Commission.
9. Evangelos Markopoulos, Ines Selma Kirane, Emma Luisa Gann & Hannu Vanharanta. (2020). A Democratic, Green Ocean Management Framework for Environmental, Social and Governance (ESG) Compliance. 1 HULT International Business School.
10. Evangelos Markopoulos¹ & Maria Barbara Ramonda (2022). An ESG-SDGs Alignment and Execution Model Based on the Ocean Strategies Transition in Emerging Markets. 1Hult International Business School London.
11. FAO(2010) ◦ The State of World Fisheries and Aquaculture. Food and Agriculture Organization of United Nations Rome.
12. Friedlingstein, P., Jones, M. W., O'Sullivan, M., Andrew, R. M., Hauck, J., Peters, G. P., et al. (2019). Global carbon budget 2019. *Earth Syst. Sci. Data* 11, 1783–1838. doi: 10.5194/essd-11-1783-2019.
13. Gail M. Sullivan & Anthony R. Artino. (2013). Analyzing and Interpreting Data From Likert-Type Scales. *J Grad Med Educ.* 2013 Dec; 5(4): 541–542. doi: 10.4300/JGME-5-4-18.
14. Hauck J, Zeising M, Le Quéré C, Gruber N, Bakker DCE, Bopp L, Chau TTT, Gürses Ö, Ilyina T, Landschützer P, Lenton A, Resplandy L, Rödenbeck C, Schwinger J and Séférian R (2020) Consistency and Challenges in the Ocean Carbon Sink Estimate for the Global Carbon Budget. *Front. Mar. Sci.* 7:571720. doi: 10.3389/fmars.2020.571720.
15. IEA(2022).Net Zero Emissions by 2050 Scenario (NZE).IEA.

- Source:<https://www.iea.org/reports/world-energy-model/net-zero-emissions-by-2050-scenario-nze>.
16. Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO. (2019). Mitigating climate change through coastal ecosystem management. The Blue Carbon initiative. Source: <https://www.thebluecarboninitiative.org/>.
 17. International Trade Administration (2022). TAIWAN NET-ZERO EMISSIONS BY 2050. International Trade Administration. Source:<https://www.trade.gov/market-intelligence/taiwan-net-zero-emissions-2050>.
 18. Inves Taiwan. (2017). Penghu County Regional Information. Inves Taiwan.
 19. IPCC(2022). Global Warming of 1.5 °C. IPCC. Source: <https://www.ipcc.ch/sr15/>.
 20. IUCN. (2012). Blue Carbon Policy Framework. IUCN.
 21. Laffoley Dan & Gabriel Grimsditch. (2009). The Management of Natural Coastal Carbon Sinks. ResearchGate. Source:https://www.researchgate.net/publication/252896445_The_Management_of_Natural_Coastal_Carbon_Sinks.
 22. Mckinsey. (2022). Six characteristics define the net-zero transition. Source:<https://www.mckinsey.com/capabilities/sustainability/our-insights/six-characteristics-define-the-net-zero-transition>.
 23. Mekala Krishnan.(2022). Taking the first steps toward net-zero emissions. Mckinsey. Source:<https://www.mckinsey.com/capabilities/sustainability/our-insights/taking-the-first-steps-toward-net-zero-emissions>.
 24. National Grid. (2022). What is net zero? National Grid. Source:<https://www.nationalgrid.com/stories/energy-explained/what-is-net-zero>.

25. National Ocean Account, Experimental Estimates. (2022). Towards a National Ocean Account. National Ocean Account, Experimental Estimates. August 2022.
26. National Oceanic and Atmospheric Administration. (2021). Southern Ocean confirmed as strong carbon dioxide sink. NOAA Research News. Friday, December 3, 2021. Source:
<https://research.noaa.gov/article/ArtMID/587/ArticleID/2813/Southern-Ocean-confirmed-as-strong-carbon-dioxide-sink>.
27. National Oceanic and Atmospheric Administration. (2022). Managing U.S. Fisheries. National Oceanic and Atmospheric Administration.
Source:<https://www.fishwatch.gov/sustainable-seafood/managing-us-fisheries>.
28. Nellemann and Corcoran. (2009). Blue Carbon - The Role of Healthy Oceans in Binding Carbon. Rapid response assessments.
29. Sala, E., Mayorga, J., Bradley, D. et al. Protecting the global ocean for biodiversity, food and climate. *Nature* 592, 397–402 (2021).
<https://doi.org/10.1038/s41586-021-03371-z>.
30. The World Bank. (2022). The World Bank’s Blue Economy Program and PROBLUE: Supporting integrated and sustainable economic development in healthy oceans. The World Bank.
31. Tim DeVries, Corinne Le Quéré, Oliver Andrews, Sarah Berthet, Judith Hauck, Tatiana Ilyina, Peter Landshutzer, Andrew Lenton, Ivan Lima, Michael Nowicki, Jörg Schwinger, and Roland Séférian. (2019). University of Hawaii. EARTH, ATMOSPHERIC, AND PLANETARY SCIENCES.
32. United Nations.(2022). THE 17 GOALS. United Nations.
Source:<https://sdgs.un.org/goals#icons>.

33. Wenmei Fei, Alex Opoku, Kofi Agyekum, James Anthony Oppon, Vian Ahmed, Charles Chen & Ka Leung Lok. (2021). The Critical Role of the Construction Industry in Achieving the Sustainable Development Goals (SDGs): Delivering Projects for the Common Good.



二、中文部分

1. Greenpeace(2021)。臺灣為什麼需要海洋保育法與 30%海洋保護區？Greenpeace。資料來源：
<https://www.greenpeace.org/taiwan/update/24151/%E8%87%BA%E7%81%A3%E7%82%BA%E4%BB%80%E9%BA%BC%E9%9C%80%E8%A6%81%E6%B5%B7%E6%B4%8B%E4%BF%9D%E8%82%B2%E6%B3%95%E8%88%8730%E6%B5%B7%E6%B4%8B%E4%BF%9D%E8%AD%B7%E5%8D%80%EF%BC%9F/>。
2. 中央社(2022)。海保署盤點海洋生態系碳匯量，邁向 2050 淨零碳排。聯合新聞網。2022 年 6 月 8 日。資料來源：<https://udn.com/news/story/7266/6373306>。
3. 方偉達 & 林幸助 (2018)。生物環境影響評估。濕地學刊。7(1), 111-122。
<http://www.AiritiLibrary.com/Publication/Index/P20151104001-201812-201901030023-201901030023-111-122>
4. 王介村、蔡明孝(2010)。海鱸養殖危生態 澎湖採總量管制。PTS 台灣公共電視，2010 年 05 月 02 日。
5. 王涵、施怡君(2022)。各國減碳宣言歲末大盤點！走在東亞前端的日本、韓國怎麼邁向「碳中和」？風險社會與政策研究中心。2022 年 1 月 27 日。資料來源：<https://rsprc.ntu.edu.tw/zh-tw/m01-3/en-trans/open-energy/1669-2022-01-27-06-07-41.html>。
6. 台灣永續能源研究基金會(2022)。什麼是永續漁業？台灣與海洋永續最遠的距離。台灣永續能源研究基金會。資料來源：<https://taise.org.tw/post-view.php?ID=404>。
7. 台灣永續能源研究基金會，2022。對小國和沿海人口至關重要

- 的永續藍色經濟。台灣永續能源研究基金會。
8. 行政院(2022)。台灣致力到 2050 年實現淨零排放。行政院信息服務司。資料來源:<https://english.ey.gov.tw/Page/61BF20C3E89B856/97c6b323-ca68-4d58-ae65-e2ea3838dfd2>。
 9. 行政院國家永續發展委員會(2022)。臺灣 2050 淨零排放路徑簡報。行政院國家永續發展委員會。
 10. 行政院農業委員會漁業署(2016)。沿近海漁業管理及責任制漁業之實踐。行政院農業委員會漁業署。資料來源:https://www.fa.gov.tw/view.php?theme=Coastal_fisheries&subtheme=&id=1。
 11. 行政院環境保護署(2021)。我國國家溫室氣體排放清冊報告(2021 年版)。行政院環境保護署。
 12. 李宜映、殷正華(2007)。探索我國水產養殖生技之現況與未來。動物生技，2007 年，第十期。
 13. 李明安 (2020)。108 年-澎湖縣海上養殖區域智慧監測及定位計畫-澎湖縣箱網養殖避寒區選址調查。國立臺灣海洋大學，環境生物與漁業科學學系。
 14. 李政達、黃晁偉(2004)。專訪老師：國立中山大學海洋環境及工程學系黃材成教授談：小琉球的明日產業。國立中山大學海洋環境及工程學系海洋環境電子報，第五期，2004 年 08 月 07 日。
 15. 柳婉郁(2022)。地球上最會吸二氧化碳的地方不是森林！專家帶你認識 3 個碳儲存倉庫。綠學院。資料來

源:<https://www.storm.mg/lifestyle/4483435?mode=whole>。

16. 洪慧宜、莊惠婷(2008)。初探農漁業發展之風險管理瓶頸-以2008年春澎湖養殖漁業百年寒害為例。高雄師範大學工業科技技術研究所。
17. 胡介申(2023)。超越你丟我撿，臺灣潔淨海洋的機會與挑戰。荒野保護協會。
18. 徐承堉(2015)。漁業如何永續？從漁業管理、海洋保護區到責任漁業。台灣環境資訊中心。資料來源：
https://www.nmmba.gov.tw/News_Content.aspx?n=FF40572369107C6E&sms=4BD2D29B72CA27F8&s=4528A26D237B253B。
19. 海洋委員會海洋保育署(2022)。111年推廣海廢再生聯盟及輔導海廢回收再利用作業計畫。海洋委員會海洋保育署。
20. 海洋委員會海洋保育署(2023)。委託專業海事公司清除海漂(底)廢棄物。海洋委員會海洋保育署。
21. 荒野保護協會(2016)。手套、吸塵器與麵包蟲-誰來幫海洋大掃除。荒野快報，第287期，2016年5月10日。
22. 張志鋒(2021)。探索海洋碳匯增量為導向的生態保護模式。中華人民共和國生態環境部。
23. 張致銜(2022)。箱網養殖魚類體長監測技術。行政院農業委員會水產試驗所沿近海資源研究中心。
24. 許冬蘭(2011)。藍色碳匯:海洋低碳經濟新思路。中國漁業經濟。2011,29(06):44-49。
25. 陳映伶(2022)。運用聯合國永續發展目標(SDGs)連結台灣海洋環境教育。新北市環境教育輔導團電子報。

26. 童凱鴻(2022)。海陸雙拼，轉廢成金，既創農牧循環兼收海洋碳匯。台糖通訊。2022年5月號。
27. 童儀展、林玉婷(2022)。食育還能怎麼推？喚醒島國人沈睡的海洋基因！從懂得怎麼吃魚開始。食力。2022年5月31日。資料來源：<https://www.foodnext.net/life/education/paper/5739707650>。
28. 經濟部(2022)。2050淨零碳排。經濟部 MOEA。資料來源：<https://www.go-moea.tw/>。
29. 經濟部加工出口協會(2021)。海洋生物養殖產業發展簡介。經濟部加工出口協會。
<https://www.taitra.org.tw/Content.aspx?uid=5792&pid=5736&lang=3>。
30. 農業主題館(2007)。箱網養殖。台灣農家要覽(漁業篇)。2007年10月31日。
31. 鄒敏惠(2019)。澎湖新一波海洋生力軍！「永續海鮮輔導員」、「食漁教育講師」56位學員結業。環境資訊中心。2019年12月24日。資料來源：<https://e-info.org.tw/node/222170>。
32. 綠色和平(2020)。您吃的海鮮符合永續原則嗎？10+1道臺灣常見海鮮料理大揭密。綠色和平遠洋漁業專案。 Sources:
<https://www.greenpeace.org/taiwan/update/21910/%E6%82%A8%E5%90%83%E7%9A%84%E6%B5%B7%E9%AE%AE%E7%AC%A6%E5%90%88%E6%B0%B8%E7%BA%8C%E5%8E%9F%E5%89%87%E5%97%8E%EF%BC%9F10%E9%81%93%E8%87%BA%E7%81%A3%E5%B8%B8%E8%A6%8B%E6%B5%B7%E9%AE%AE%E6%96%99%E7%90%86/>.
33. 澎湖知識服務平台(2023)。養殖漁業的發展。澎湖知識服務平

- 台。資料來源:<https://penghu.info/OB02AE0DD9E0D6490664>。
34. 鄭火元(2005)。海洋漁業。台灣農家要覽漁業篇，增修訂三版。行政院農業委員會。第 75-82 頁。2015 年 03 月 26 日。
35. 賴峰偉(2021)。2021 澎湖海洋年 永續漁業繁榮。中時新聞網。資歷來
源:<https://tw.news.yahoo.com/news/2021%E6%BE%8E%E6%B9%96%E6%B5%B7%E6%B4%8B%E5%B9%B4-%E6%B0%B8%E7%BA%8C%E6%BC%81%E6%A5%AD%E7%B9%81%E6%A6%AE-201000090.html>。
36. 羅奕儒(2017)。垃圾從哪來？你我都無形中成為兇手。資料來源:<https://wuo-wuo.com/topics/enviromental/82-marine-garbage/892-zeczec-2693>。

附錄 永續海鮮計畫問卷

此份問卷為南華大學永續綠色科技碩士學程學生針對澎湖地區在執行永續海鮮計畫推行的成效進行探討，主要為藉由此問卷了解與永續海鮮計畫相關之利害關係人針對該計畫執行看法，期望藉由您寶貴的問回覆進陰部提升永續海鮮計畫之成效，藉以提供政府有關單位進行政策研擬之參酌。

懇請您撥冗填答以下問卷，作為未來澎湖地區永續海鮮計畫執行參考。

本調查採不記名方式，所得資料僅作為本學生研究分析，不作為其他用途，謝謝。

永續海鮮計畫概念：

近年來因為國際上對於 SDGs 議題做出了許多永續計畫的推行，其中永續海鮮即屬於海洋永續的議題之一，對此我國中研院也製作出「台灣海鮮選擇指南」，期望讓社會大眾共同對我國海洋永續計畫付出一份心力。「永續海鮮計畫」即是期望人類有智慧的使用海洋資源，不要竭澤而漁，以對海洋生態環境友善的方式撈捕，並且善待漁工。(參考資源：<https://fishdb.sinica.edu.tw/seafoodguide/>)

ESG 概念：

ESG 概念有助於企業或是個人評估一組織如何管理不斷變化的條件（例如環境、經濟和社會系統的轉變）所帶來的風險和機遇，其中涵蓋了環境、社會責任與公司治理三個面向，對此概念以投資人或是企業角度來說是可謂為了社會責任等問題，而若是從社會大眾角度進行思考，又會有不同面向的立場存在。

一、基本資料

1. 性別：男、女
2. 婚姻狀況：未婚、已婚
3. 年齡：18 歲以下、18-25 歲、26-35 歲、36-45 歲、46-55 歲、56-65 歲、65 歲以上
4. 您的職業：學生、軍公教、服務業、金融保險業、科技業、農林漁牧業、商業、旅遊業、自由業、待業、家管
5. 教育程度：國中(含)以下、高中職、大學、研究所(含)以上
6. 是否聽過「永續海鮮」：是、否
7. 本人親自選購魚類頻率：每日(高頻率)、每周一次(中頻率)、每月一次(低頻率)、無

二、請您針對以下各項題項，勾選您認為永續海洋計畫對於該內容之有效影響性程度

題項	題目	非常 不 有效	不 有 效	普 通	有 效	非 常 有 效
1.	藉由該計畫將能落實永續漁業，避免破壞海洋生物棲地。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	該計畫的執行得以有效改善進口魚貨時，運輸所造成的高碳排疑慮，致使有效維護海洋生態。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	該計畫將能有效善用海洋資源，避免過度捕撈或吃到瀕臨絕種之魚類。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	該計畫對於澎湖經濟增長有所幫助。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	該計畫有效影響澎湖漁業生產性需求。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	該計畫有效促進當地就業率。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	該計畫有效讓消費者避免吃到具有重金屬過量風險的海鮮。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	該計畫得以避免消費者吃到用不良餌類捕撈或是具食安問題之飼料的海鮮。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	該計畫有效提倡吃原型食物，也同時避免吃到有養殖疑慮的海鮮。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	該計畫結合 ESG 概念，將可針對海洋汙染或是海洋威脅問題進行控管。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	該計畫結合 ESG 概念，將可有效降低過多養分投入海洋中之問題。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.	企業藉由該概念可以有效改變整個市場需求並改善市場對於藍色經濟之運用。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.	該計畫可有效讓政府對於海洋經濟產業進行相關政策之規範。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.	該計畫可促使相關企業人員提升其對於社會責任的重視。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.	該計畫執行將有效提升該類型企業對於相關人員的訓練與教育。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.	該計畫結合 ESG 概念，將能有效碳密集型產	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	業對於藍色經濟的使用。					
17.	該計畫結合 ESG 概念，將能讓與海洋相關產業得以有效配合政府政策進行管理或是策略研擬。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18.	透過該計畫執行，可促使相關企業獲得相關聯盟之認可與合作機會，進以達到共效體現。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

~感謝填答~

