

國立臺灣師範大學文學院地理學系

地理碩士在職專班

碩士論文

Continuing Education Master's Program of Geography

Department of Geography College of Liberal Arts

National Taiwan Normal University

Master's Thesis

澎湖望安島創生路：以低碳活動的策略導向

A local revitalization path for Wangan islet, Penghu:
a low-carbon approach based on local natural and human resources

秦秋玲

Chin, Chiu-Ling

指導教授：蘇淑娟 博士

Advisor : Shew-Jiuan Su, Ph. D

中華民國 113 年 8 月

August 2024

目次

目次.....	I
圖目次.....	III
表目次.....	VI
摘要.....	VII
第一章 緒論.....	1
第一節 研究動機與目的.....	1
第二節 研究範圍與區域概述.....	5
第三節 研究方法與架構.....	11
第二章 文獻回顧與討論.....	16
第一節 低碳生態旅遊對島嶼意義.....	16
第二節 在地人力參與低碳.....	17
第三節 在地資源.....	17
第四節 碳有價.....	18
第三章 澎湖望安島的資源分析.....	20
第一節 自然環境資源：珊瑚、文石.....	22
第二節 傳統產業資源：石滬.....	52
第三節 傳統建築資源：魚灶、古厝.....	62
第四節 傳統文化資源：船長.....	77
第五節 望安島的資源彙整.....	82
第四章 望安島的低碳創生策略.....	85

第一節	訪談對象與內容.....	85
第二節	深度訪談分析.....	87
第三節	望安島的低碳創生策略.....	100
第五章	結論與建議.....	109
第一節	結論.....	109
第二節	建議.....	110
參考文獻		112



圖目次

圖 1 澎湖地區漁業產量及產值	1
圖 2 臺灣地區平均氣溫	2
圖 3 研究範圍	5
圖 4 光復後望安島的總人口趨勢	7
圖 5 望安地形	8
圖 6 珊瑚分布區域	9
圖 7 澎湖群島水深	10
圖 8 日常生活因應強風韌性	11
圖 9 望安島創生構想	13
圖 10 研究流程	15
圖 11 望安花宅大樹下古厝之對照	20
圖 12 望安島的資源類型	21
圖 13 望安島潮間帶	22
圖 14 珊瑚礁物種分布	23
圖 15 鯿(章)魚豐收報導	24
圖 16 站坪	25
圖 17 澎湖寒害之望安沙灘 (2008 年)	26

圖 18	2020 年東吉嶼不同月份珊瑚白化程度比較.....	28
圖 19	望安鄉光復後(1950-2020 年)歷年漁撈人口變化.....	31
圖 20	連日鰻魚豐收新聞	32
圖 21	舢舨應淘汰新聞	32
圖 22	永發望安文石館許正吉與巨型文石合影	37
圖 23	望安文石分布空間	39
圖 24	花宅天上聖母廟旁的永發望安紋石展示館	40
圖 25	玄武岩海岸尋覓文石	41
圖 26	樹枝狀寶石珊瑚	43
圖 27	刺胞動物的分類體系	44
圖 28	臺灣珊瑚產地分布範圍	47
圖 29	改良手工藝品 汪公紀今來澎新聞	48
圖 30	地名辭書有關『滬』之分佈彙整.....	55
圖 31	萬興石滬位置.....	56
圖 32	破滬位置.....	57
圖 33	金瓜仔滬位置.....	58
圖 34	澎湖海底地形	59
圖 35	鰻魚豐收報導	61

圖 36 日據時期澎湖煮乾鯧加工業分布	62
圖 37 臭肉鯧乾、丁香魚乾、鹹小管	63
圖 38 望安東安村 72 號東安魚灶(靠近警察所)	64
圖 39 魚灶、魚寮、曬魚場使用面積比例	64
圖 40 望安島漁灶遺跡類型	66
圖 41 魚灶類型之燃料分期發展	67
圖 42 本研究踏勘的望安四處傳統魚灶分佈位置	68
圖 43 本研究踏勘的水垵村王家漁灶	69
圖 44 本研究踏勘的中社村陳家魚灶	69
圖 45 本研究踏勘的中社村曾家魚灶	70
圖 46 本研究踏勘的中社村顏家魚灶	71
圖 47 公共電視 2005 年【老屋保存】古厝風華(上)影片截圖	74
圖 48 看山勢定位	78

表目次

表 1 日據期間 (1918 年) 望安島的封閉性人口分類	6
表 2 光復後(1950-2020 年)望安鄉歷年漁撈人口	31
表 3 政府相關單位歷年珊瑚試驗性開採一覽	46
表 4 望安(含將軍澳)村民在馬公市經營珊瑚文石店資料	48
表 5 望安旅外經營珊瑚紋石加工業者	50
表 6 地名辭書有關『滬』的分佈彙整	54
表 7 望安島六寶資源盛衰彙整	82
表 8 本研究專家學者受訪者基本資料	85
表 9 本研究在地居民受訪者基本資料	86

摘要

望安島位於澎湖群島之南方，四面環海，因島嶼珊瑚礁有豐厚的海洋資源，當地島民對地方資源依存度相當高，舉凡日常生活的珊瑚、文石、石滬、魚灶、古厝、船長等息息相關。望安島因人口及產業的變遷，人口密度低、經濟活動低，其海洋環境可以是學習低碳的場所，尤其受氣候變遷之下，非常適宜推展低碳旅遊。本研究以低碳旅遊角度，以因地制宜符合地方資源特性為主軸，研究「低碳」導向的島嶼永續創生。

研究目的有三：(一)整理並釐清望安島上有利低碳導向發展之在地資源，以利倡議地方創生；(二)論述如何善用望安之環境與人文資源，以利地方創生活動的生產；(三)擬議望安島的低碳創生活動策略，以增進認知在望安島推動低碳活動的生機意涵。

本研究採文獻分析法和深度訪談法，訪談對象為對島嶼、海洋生態熟捻者，有 14 位望安島民及後寮島民，4 位專家、學者。訪談內容以對珊瑚地景與日常生活、珊瑚危機與培育、珊瑚生態與氣，以及透過耆老、島民減碳智慧與企業共同倡議減碳創生，和珊瑚、海草、海洋碳匯等成為島嶼創生機會的看法，透過訪談分析提出望安島的低碳創生策略。

本研究獲致具體策略建議，主要以望安島在地資源為內容的低碳旅遊，例如(1)古厝舒眠住宿活動，(2)石滬及搖櫓補魚體驗活動，(3)魚灶乾魚體驗活動，(4)船長領航潛水、潛浮活動，(5)文石及寶石珊瑚尋寶活動，以及(6)實驗室或海洋中珊瑚培育體驗活動，而這些活動均需要能善用島民傳統環境智慧與技能，以為低碳旅遊之本。

關鍵字：澎湖望安、島嶼創生、氣候變遷、低碳生態旅遊、低碳旅遊創生、在地資源、碳有價。

ABSTRACT

Wangan Islet is located in the south of the Penghu Islands. Because of the islet's coral reefs and rich marine resources, local islanders are highly dependent on corals. The islet's corals, aragonite, fishing weirs, fish stoves, and traditional houses, captain, etc are all closely related among themselves. The low population density and economic activity make its marine environment a place to learn about low carbon tourism which will be beneficial to fight climate change. This study takes the perspective of low-carbon tourism by inventorying and analyzing the local natural and human resources to promote "low-carbon" island regeneration for sustainability.

The purposes of this study are as follows: (1) to identify and inventory the islet's local resources conducive to low-carbon-oriented tourism for promoting local regeneration; (2) to discuss how to make use of the islet's natural and human resources to facilitate local regenerative activity; and (3) to propose a strategy for low-carbon activities to enhance awareness among Wangan Islanders and non-islanders about the vitality of promoting low-carbon tourism on Wangan Islet.

This study analyzes documents and conducts in-depth interviews. The interviewees were people familiar with islands and marine ecology, including 14 Wangan Islanders and Houliiao Islanders, and 4 experts and scholars. The interviews focus on the coral landscape and its related daily life, coral crisis and cultivation, coral ecology and climate, and the joint initiative of carbon reduction and rural regeneration through carbon reduction, the wisdom of local elders and enterprises, and how corals, seagrass, ocean carbon sinks have become islands' views on opportunities for regeneration.

The study results in a few specific strategies which are low-carbon tourism based on the islet's local resources. They include accommodation activities in traditional stone houses (Shumian), fishing in stone weirs with traditional boating activity, drying and cooking fish harvest with fish stoves, diving and snorkeling activities led by local fishing captains, treasure hunts for aragonite and gemstone coral, and coral cultivation activity in the laboratory or the ocean. These are all activities that will promote the local wisdom and utilize the islanders' skills and expertise.

Keywords: Penghu Wangan, island regeneration, climate change, low-carbon ecotourism, low-carbon tourism, local resources, and carbon price.

第一章 緒論

第一節 研究動機與目的

望安島位於菊島南方，隸屬澎湖縣望安鄉，曾是個生命力繽紛的島域。望安在未納入清領前，即有居民及船舶停靠，全盛時足讓水師千里駐守而無饋糧之慮。在 1918 年前的人口、光復初，及 1960 年至 1963 年間望安島封閉性人口多時達萬餘人；1957 年人口少時僅約 6,000~7,000 人；1950 年後，望安總人口數呈現穩定(澎湖縣人口統計，1918-2021 年)，至 2023 年望安島人口仍以老年人占多數。

珊瑚大三角(coral triangle)海域之北端的整個望安島，因島嶼的珊瑚礁而發展，澎湖漁業與珊瑚礁生態系彼此的依存性相當高，海洋性島嶼的澎湖群島(包含望安)，於間接與直接漁業產量與產值比例各三成之上(陳培源等，1995)(如圖 1)，因珊瑚礁帶來豐富的海洋資源，而展現在文石、珊瑚、石滬、魚灶、古厝跟船長。望安島嶼以及島民生活、經濟和珊瑚密不可分。

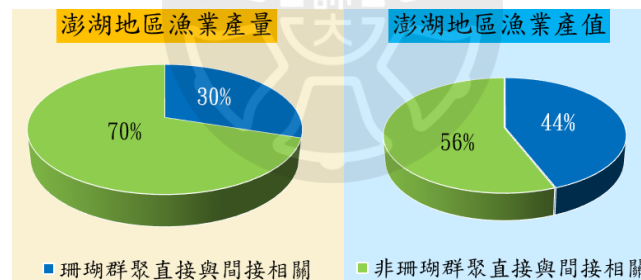


圖 1 澎湖地區漁業產量及產值

資料來源：行政院農業委員會水產試驗所(2013)

林會承在 80 年代初訪望安，認為聚落群相當有價值，傳統聚落古厝之鏡像翻轉人口流失而保留風貌，並陸續發表花宅學術發表成果，引發眾人對望安花宅（現稱中社村）的關懷，花宅在 2003 年入選為該年度百大最值得世人關懷地點(文化部文化資產局，2023)，此後望安花宅聚落打破海洋疆界，與世界人文相通聯結，接連古厝修復與維護，地方也成立相關組織，如：臺灣花宅聚落古厝保存協會，但是短時旅遊仍舊無法對望安的民生經濟產生有利的變化。

以全臺灣平均氣溫以澎湖列島、臺灣北部、東海岸的綠島和蘭嶼以及臺灣南部等地觀測紀錄結果(如圖 2)，1990 年之後，澎湖群島突破四地之末，其非礁珊瑚群出現遠高於全臺灣平均氣溫的殊異現象(Takeuchi & Yamashiro，2023)。澎湖與全球同繫，人類的活動自 1850 年以來，造成全球地表溫度不斷上升，加上後工業時代碳排放的增加(GRAPHITI，2021)而變化，澎湖島嶼應跟上時代氣候變遷的生計議題，降低碳排放與低碳活動。

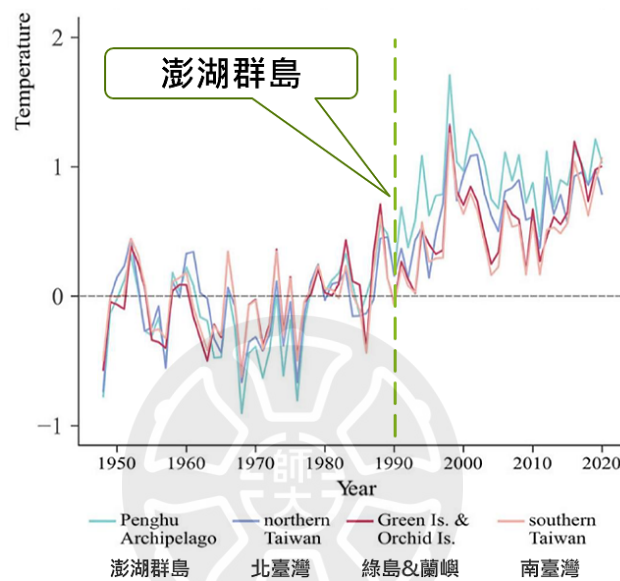


圖 2 臺灣地區平均氣溫

黑色虛線基線為 1948 年至 1997 年的 23.5℃。1990 年後，澎湖群島出現遠高於臺灣平均氣溫現象，包括北臺灣、綠島和蘭嶼及南臺灣。

資料來源：Takeuchi 等(2023)

以目前全球旅遊如此興盛，諸多以遠離家鄉、工作地之方式放鬆，像望安島海洋離島環境，擁有人口密度低、產業經濟活動少之條件，加上島嶼具有豐富資源，海島型地理、地質景觀，生物多樣性的珊瑚，海藻、海草等自然資源，及島民生活的文石、珊瑚、石滬、魚灶、古厝跟船長之人文資源，非常適宜成為低碳產業發展的基地。還有於今的望安島上的耆老及島民，生處四面臨海的地理環境，與大自然共存而生活不可多得的智慧，他們對此地方人文、自然、經濟、風土在熟悉不過，為望安島未來的創生活動所需人力，他們有著不

可多得的採擷寶石經驗、文石雕刻或文石加工技術、漁人潛水、潮間帶珊瑚漁業、石滬匠師、魚灶作業、開船或任船長、古厝修復經驗等技藝與技能長才。

綜上種種，望安島美麗有如瑰寶，且這塊瑰寶仍在。

本研究動機，望安島善用的生命力是甚麼?與面對氣候風險與環境永續思維下，應切這個「碳」將全然改變全球生態的產業課題，望安島可預期、可規劃、可執行、可按部就班的達到跟周遭環境息息相關的信念之創生是甚麼?

本研究將以低碳旅遊角度，發展因地制宜適合當地的低碳(人、地)活動創生。本研究目的有三：

- 一、整理釐清望安島有利低碳導向發展之在地資源，以利倡議地方創生。
- 二、論述如何善用望安之環境與人文資源，以利地方創生活動的生產。
- 三、擬議望安島的低碳創生活動策略，以推動望安低碳活動的生機意涵。



第二節 研究範圍與區域概述

一、研究範圍

本研究之研究範圍，以望安島（即澎湖縣望安鄉）為研究空間(如圖 3)。目前 6 個島嶼有人居住；望安島（行政區域劃分為東安、西安、中社、水垵四個村）、將軍澳嶼（將軍村）、東吉嶼（東吉村）、東嶼坪（東坪村）、西嶼坪（西坪村）、花嶼（花嶼村）(澎湖縣望安鄉公所，2022)。

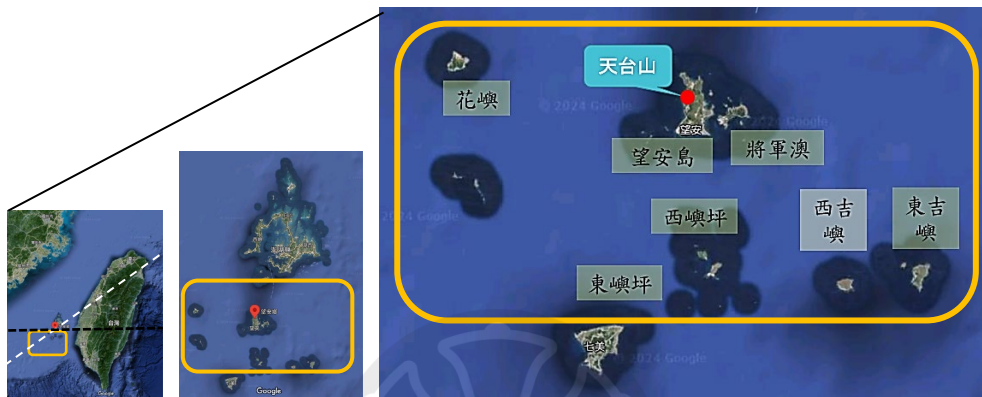


圖 3 研究範圍

資料來源：Takeuchi & Yamashiro(2023)。底圖來源：2024 google map。水平黑色虛線表示北迴歸線。白色線段表示生物地理線為熱帶珊瑚礁和非珊瑚礁群落分佈的邊界。黃色框線為本研究。

澎湖縣望安鄉，古稱八罩嶼等名稱(施添福，2002)，然不論何種名稱，望安鄉自清康熙 23 年領臺後歸屬當時的「福建省分巡臺灣廈門兵備道臺灣府臺灣縣澎湖巡檢司」所轄(施添福，2002)。

三軍未發，糧草先行；臺灣府首任知府蔣毓英修的《臺灣府志》記載『八罩嶼，周圍二里餘，頗有居民，冬天可泊船，澎湖水師撥兵防守』(蔣毓英，1958)。望安鄉在未納入清領前，即有居民及船舶停靠。乾隆 32 年後，澎湖島及望安島的人口成長概況，大陸的移民是澎湖島及望安島人口增加的主因。商賈往來的情況，人民匯集高達 9,707 餘丁口居住（水垵澳及網垵澳合計）。

在 1918 年望安島人口(如表 1)聚居的網垵澳、水垵澳二聚落總人口 9,915 人，臺灣人 9,885 人，日本人僅有 29 人，外國人更少僅 1 人。本研究認為島上 29 個日本人應是日本軍警等公職人員，1 個外國人可能是傳教人員。日據時期的望安島上完全沒有外來移居人口，與當時望安島的經濟或產業活動有必然關聯。

表 1 日據期間（1918 年）望安島的封閉性人口分類

單位：人

街鄉	總人口	臺灣人	日本人	外國人
網垵澳	7,209	7,182	27	0
水垵澳	2,706	2,703	2	1
小 計	9,915	9,885	29	1

資料來源：本研究彙整自澎湖廳（1919）。

第二次大戰後世局動盪，人口統計困難遽增，人口統計付之闕如。本研究耙梳澎湖縣統計概要中的人口資料(如圖 4)，進行光復後望安島的人口成長分析基礎。

望安島在光復初期的總人口仍有 10,002 人(澎湖縣政府，1945)，維持日據末期的封閉總人數。光復後因經濟人口外移，總人口數趨減至 1957 年約 6,000 人~7,000 人，主要與望安島為珊瑚礁資源變少、父執輩從漁辛苦、觀光較漁業賺錢輕鬆、臺灣錢淹腳目、當地事業有成移居...等等，為本來望安島漁業生活轉往外地謀生之離漁或離鄉為考量因素。

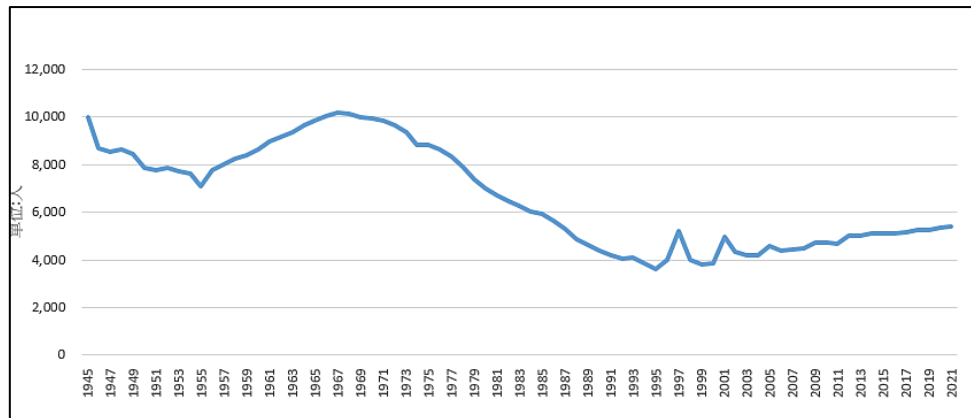


圖 4 光復後望安島的總人口趨勢

資料來源：本研究依據澎湖縣統計概要望安島歷年總人口數繪製。

二、區域概述

島嶼聚落之低碳發展完全取決當地生態條件；起於望安島地理的基礎，立在望安島資源島嶼低碳生態旅遊的「島本」，為形塑創生之條件，因為創生之資源雖經變化萬千、不減其在地之價值，始自於風土；追溯島嶼低碳生態資源，以奠定望安島以「漁為環境」的今往。

望安的氣候和海流對在地生計、生活、漁業技藝或地方社會關係有所影響，亦即是島嶼地勢平坦，終年少雨，季風強韌、海流險峻，變化恆常有規律，欲在望安島生存非常不容易，得應對自然環境，需應適大自然，漁業技藝與天賽局拚搏。若非生活所迫，誰願意一身才華，只為了生存下去。以是島民累世從中善用傳統漁業文化智慧。人文環境中，地方社會關係由漁業活動既競爭又合作，因島嶼小，島民彼此之間團結合作又得顧及私利謀求。

首先，以望安島地理為基礎，以地形、氣候及海流分述如下：

(一)地形

望安鄉為澎湖縣面積最大的離島，北迴歸線以南，望安島長 4 公里，寬 1.8 公里，屬澎湖群島典型的方山地形，玄武岩地質，花嶼安山岩有別(如圖 5)。

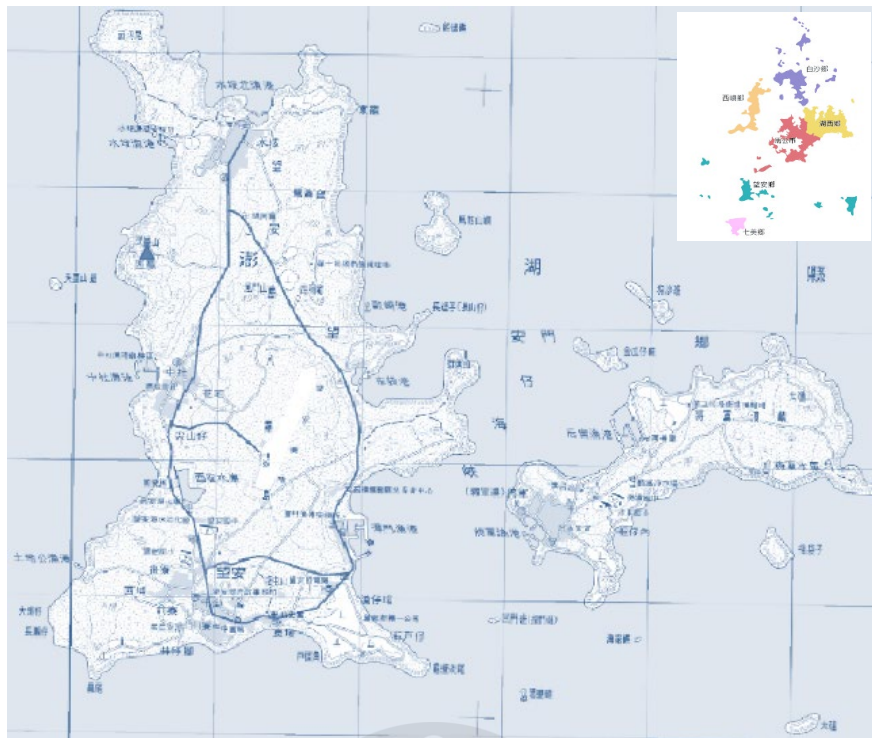


圖 5 望安地形

資料來源：1985 年二萬五千分之一經建版地形圖(第一版)，底圖來源：國土測繪圖資網路地圖服務系統 <https://gissrv4.sinica.edu.tw/gis/taipei.aspx#>，瀏覽日期：2024/04/20；澎湖縣行政區域圖，底圖來源：澎湖縣政府 <https://www.penghu.gov.tw/ch/home.jsp?id=5>，瀏覽日期：2024/04/20。

頂面平坦而四周崖壁陡峭，天台山 53 公尺為島上最高點。望安島嶼圍繞珊瑚礁群，形成珊瑚礁碳酸鈣棲地生態，吸引海龜、章魚、海膽...等生物，周遭有珊瑚、珊瑚碎屑、沉積物。綠蠟龜保育地為網垵口仙史宮前廣闊的白色沙灘，以珊瑚砂礫堆積而成(程一駿& 劉淑玲，2001)，天台山、布袋港、石滬區域...等海岸皆有珊瑚(如圖 6)。



圖 6 珊瑚分布區域

資料來源：曾文明，臺灣地名辭書(卷六)澎湖縣，臺灣地名辭書，(2002，頁375-474)；底圖：臺灣通用正射影像，底圖來源：內政部地政司，地名資訊服務網，<https://gn.moi.gov.tw/GeoNames/geoNameSearch>，瀏覽日期：2024/07/14。

澎湖海底地形平緩，平均深度不到 100 公尺，最淺的地方不及 50 公尺，除東吉嶼與西吉嶼水深 100~200 公尺，與先民渡海來臺前哨站之深藍近墨水域「澎湖水道(黑水溝)」比鄰(鄭明修、戴昌鳳，2020)。望安陸地不高，海底不深，海上地形猶如陸上地勢平緩(如圖 7)。全年雨量分配極不平均，集中於農曆 4 至 9 月份，年平均雨量僅在 1,000 公釐左右。澎湖附近之潮差達 3 公尺以上(陳培源、張郁生，1995)。

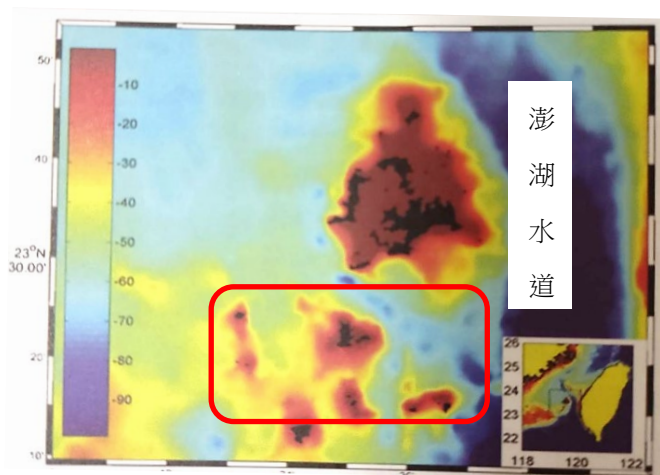


圖 7 澎湖群島水深
紅色框線為研究區域。

資料來源：本研究改繪自蔡萬生(2023)。

(二)氣候

環海的澎湖強烈季風，11 月平均風速每秒達 8 公尺，最高風速每秒 20 公尺以上，全年 6~8 月吹南風，其他時間以東北風居多(陳培源、張郁生，1995)。澎湖海域環境終年海潮溫度 20 度，相對穩定(行政院農業委員會水產試驗所，2013)。全年的平均溫度為 23°C，以 2 月均溫 16.2°C 最低，7 月均溫 28.3°C 最高。澎湖長年季風，海風風速季節變化大，因為缺乏地形山勢屏蔽，海面風速也比陸地更為強勁，秋末初冬的東北季風通過管狀的臺灣海峽時，使風力加速(澎湖縣政府，2024a)。每至中秋如臨冬蕭瑟，澎湖群島東北季風、海風和鹹水疊加，水氣飽足，日日濕冷。冬天體感溫度較實際溫度低 7°C，寒風凜冽刺骨(澎湖縣政府，2024)。詩人們形容澎湖秋冬季風，鹹水煙一起，萬物失色(澎湖縣文獻委員會編刊，1981)，風聲不絕聒耳，飛沙走石，步履困難。望安因當地風大，將竹竿水泥灌漿為底，加上鐵絲纏繞三爪窗固定，耐用尼龍線打上釘子綑綁防風(如圖 8)。夏季因陸地缺乏植被，酷熱難耐，到處可見的銀合歡無法遮陰，澎湖島民膚色黝黑為之特色。

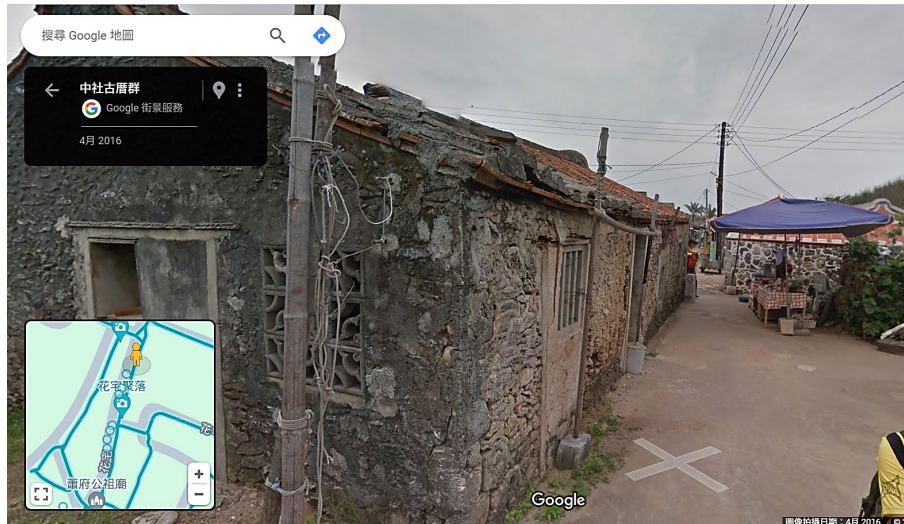


圖 8 日常生活因應強風韌性

當地小販豔陽與強風等候遊客。

資料來源：google map 街景 2016 年 4 月，擷取日期 2024/05/01。

(三)海流

海洋的潮汐為當地帶來生機，也帶來危機。受黑潮支流的影響，澎湖海水溫度終年維持平均在 20℃ 左右(2007 到 2011 年)，提供澎湖一個相對穩定的海域環境。因不同海流帶來不同環境的物種，加上既有的自然條件，周遭海域物種與棲地型式生物多樣性，帶來豐富的海洋資源(行政院農業委員會水產試驗所，2013)。判斷潮汐是澎湖島民必備討海知識，若不諳潮汐，需隨懂潮汐者，以免受困(蔡萬生，2023)。澎湖諺語：「一磽、二吼、三西流、四鵝鼻頭、五潭門、六東吉。」自古澎湖航海六大天險，其中望安跟將軍之間的潭門港海域、東吉的黑水溝兩處急流，海上航行險區。尤以將軍搭小船回潭門海域時，指示燈永遠亮者指引平安(etcmis，2007)，東吉似東急，浪高湧急，澎湖水道是海峽水流最湍急的地方，流速疾快(陳培源、張郁生，1995)。

第三節 研究方法與架構

望安島以「低碳」為導向的創生活動，需因地制宜，符合地方資源特性的

創生內容為主軸。本研究採取質性方法進行研究，研究方法說明如下：

一、研究方法與架構

(一)文獻分析法

學術研究必需循著前人研究成果的堆疊，再往前邁進以發現更多的真相、真理或成果。本研究在方法論上，採取文獻分析法，爬梳與研究旨趣相關的文獻。蘇淑娟(2024)指出：「文獻探究為學習組織知識的過程，依循說服因著特定的目的而存」。思索與資源遷變之歷程、因素及影響等面向，符合低碳的概念，以減少途徑，或不要增加太多的社會成本或外部成本，為之進行初步分析，以探循望安島低碳創生活動的可行之元素。

(二)深度訪談法

承上所述，本研究以建構望安島低碳創生活動策略為研究主軸，故所建構的策略應為逐實以行。因此，本研究亦採取深度訪談法，蒐集望安島民過往脈絡，熟稔碳專業掣劃的學者或專業人士等對於如何建構望安島低碳創生活動策略的寶貴意見，作為本研究研擬之基礎。

本研究屬於質性研究的深度訪談，總計受訪人數 18 人，包含島民 14 人，學者、專家 4 人。訪談內容，包括三大面向：

- 一、望安島的何種活動或策略，得以善用望安的環境條件與在地資源，並能產生持續性？
- 二、望安島的創生之路(如何透過當地過去與現存的在地資源，設計低碳的創生活動，達到經濟發展的生機？
- 三、除了上述問題，是否還有其他寶貴意見提供參酌？

二、研究架構

研究本容易盲目、忽視問題，誠如 Johnson 提到：『唯有藉著己身我處的文化所提供的狹隘範圍中釋放出來的真我，才能「跨越」原有習慣的舊文化框架。』望安島要擴大本身島嶼特性的「自由度(與世隔絕)」，需要與自然環境共存共榮，將五生（生計、生產、生活、生態、生命）融入低碳思維，結合氣候變遷，創生成為鼓勵減碳及永續發展的低碳島嶼。唯此，才能看到望安島所蘊涵的多樣性的「文化框架」(如同上揭 Johnson 氏所言「跨越出既有的框架」(成令方等譯，2001)。

基於上述，本研究認為望安島的低碳創生活動需將原有的「島嶼自力」及「政府助力」的二維平面，加入外部力量的連結，拉伸「連結高度(H)」投入成為三維的圓錐體(如圖 9)，透過外部企業投入資金與專業技能補強島嶼自力的不足(大雲時堂，2023)，共同成為一座有意識的低碳島嶼，帶來新的創生作為。

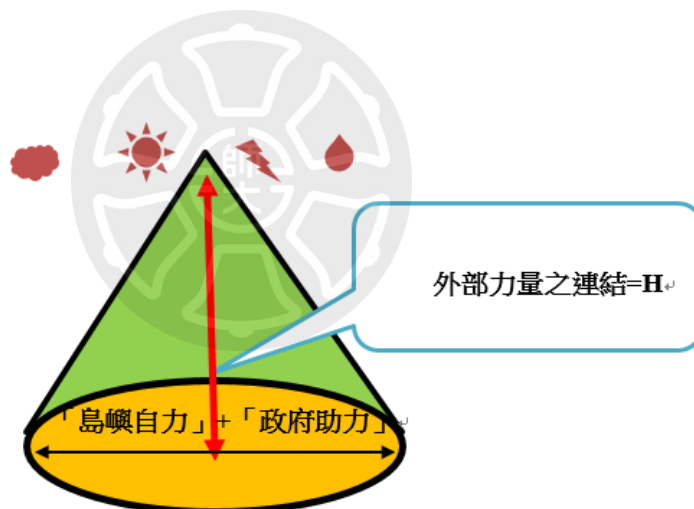


圖 9 望安島創生構想

資料來源：本研究繪製。

其中：

一、「島嶼自力」，是指耆老與居民的力量。

將在島民可以將日經月累的生活經驗與代代傳承的記憶中，蘊藏在地資源乃低碳創生活動的自我力量，體現海民與大海共存的生命韌性與繽紛延續。「島

嶼自力」是把低碳活動行動與作為之精髓，藉由望安島民生活史這些的珊瑚、文石、古厝、石滬、漁灶、船長等在地人文資源低碳活動的靈魂元素，島嶼自力之無需用筆讓遊客知道，島民也會因自我創生而產生光榮感而驕傲。融入的望安島低碳活動內涵，影響前來造訪的非島民之遊客，將「低碳」外擴、交流的方式到眾人心中。

二、「政府助力」，是指政府在望安的投入經費。

望安島沒有高經濟利益的產業活動，更沒有磨腫擦肩的經濟消費、人口，地方財政收入奇少，一切均得仰仗中央政府補助財源。然而低碳創生活動無法憑空而生，需要財源溢助始能竟成，否則還是空中樓閣。目前文化部針對望安花宅古厝的修護與人力培力，即屬很好的政府助力。然而望安島的軟、硬體建設，仍是千頭萬緒，加上古厝之外的珊瑚、文石、石滬、漁灶、船長等在地人文資源要如何檢視、盤整並包裝成為有經濟價值的創生內涵，勢需仰仗更多的政府政策助力，如：古厝修復、環境維護、基礎建設...等，才能創生竟成。

三、外部力量之連結：高度(H)。

透過連結外部企業投入資金與專業技能，達到低碳創生最適的經濟利益。望安島的低碳創生，尤如推(Push)與拉(Pull)的力量整合，當「島嶼自力」的推力，加上「政府助力」的拉力，自然會產生作用力量。誠如前述，自力有限，且助力更非無窮，低碳創生尚難一步到位。因此，唯有再透過連結外部企業投入資金與專業技能，方能達到低碳創生最適的經濟利益，亦即「H」的最適化高度。

本於上述構想，以下分述本研究的流程架構(如圖 10)。

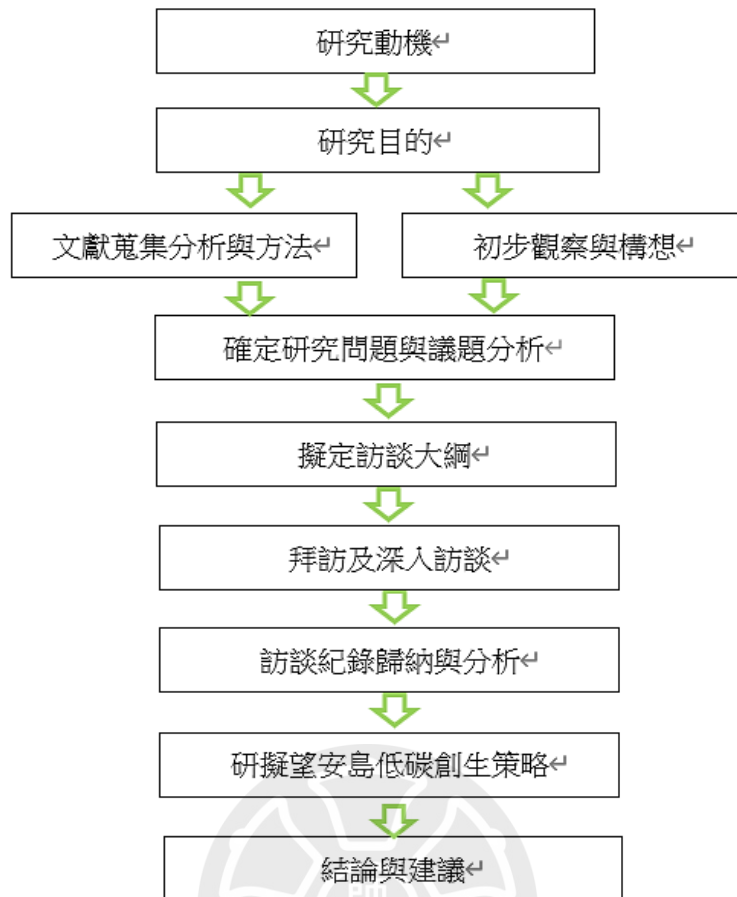


圖 10 研究流程

第二章 文獻回顧與討論

本研究因於全球時間、空間一體互為流動，望安島自是不能獨善其身。「低碳」是望安島生活的奉行的信仰行為，亦是於望安島生活的生物學習生命的一課題。眾人面對氣候變遷議題，本樸(反璞)歸真的島嶼也需要嚴正以待「碳」的課題。

本研究文獻回顧與討論，從觀光旅遊角度切入，以兩大理論基礎，第一個理論基礎，共同參與在地資源；第二個理論基礎，碳是有成本的；選擇針對低碳生態旅遊對島嶼、在地人力參與低碳的意義、在地資源、碳有價對小島等文獻為基礎論述，作為本文導引的研究方向。

第一節 低碳生態旅遊對島嶼意義

Fakfare 等作者(2022)，在於探討低碳（LC）旅遊對於島嶼目的地提出管理為永續至關重要，研究提供低碳旅遊有益的管理啟示，島嶼的低碳旅遊屬於地方事業，應著重此三個面向：(1)增進低碳旅遊。(2)服務提供者（主要是住宿和交通）。(3)旅遊活動和環境及永續目的之管理，為影響低碳島(Low-carbon tourism for island)發展的關鍵因素。

受疫情變化，COP28 峰會多國家覺察旅遊應該有其框架，以《格拉斯哥氣候公約》為 2030 年減排目標的之低碳旅遊框架，全球溫度控制在 1.5°C 之下。以不同低感知風險旅行者和高感知風險旅行者的視角，探討風險調節作用，並確定兩個群體的態度行為差距。此研究者將低碳為框架，將環境輸入（外部）、情緒狀態（內部）和行為反應來解釋低旅遊者的實際行為之整合。

此外，在服務提供者方面，除提供住宿和休閒活動外，應再思慮島嶼承载力，不喧擾島嶼旅遊資源與島嶼基礎設施，並重視廢物管理和污水處理系統等措施。

本文獻對本研究之啟發，尤以服務提供者可以存與環境共處理念，逐步成為遊客期望的低碳知識傳播人。此文獻與本研究目的不謀而合。本研究將以望安島在地人力、天然資源管理，建立的低碳創生活動。

第二節 在地人力參與低碳

社區參與在地活動的動機論是普遍的討論，例如 Batson 等人的四個動機論 (Batson 等人，2002)，研究探討社區人力參與在地的主要動機包含：利己主義、利他主義、集體主義和原則主義。就利己主義來說，最終目的在於增加自己的福祉；而利他主義，是多增加另一個人或多個人的福祉；集體主義，則以增加群體之福利；至於原則主義，在於堅守一個或多個道德原則。社區人們可在利己主義之下，結合利他主義、集體主義與原則主義等，而形低碳策略。前述文獻提供本研究謀略望安島成為低碳島的重要參考，以望安島島民主體而言，島嶼居民非遊客；非閃逝遊客也非洄游型旅人。除島嶼有海洋的豐沛資源，還有化不開的情感。

望安島民對海洋地域熟悉，從生命誕生起然，離不開珊瑚；珊瑚礁對島民如同「家裡冰箱」，取之不盡、用之不竭，長年取用漁貝魚藻。在目前全球氣候變遷下而風行與框架，望安島島民、漁夫或船長應可將顧好「望安島的冰箱」，做為群體在地人力參與，堅守低碳活動推行的基礎，以望安島的利他永續低碳島嶼基地，指日可待。本研究將以望安島在地人力，建立的低碳創生活動。

第三節 在地資源

吳振維(2022)，研究在於探討面臨人口外移、高齡化與少子化下，從觀光吸引力角度切入，分析地方資源吸引力量表的五大構面，包括：「自然景觀與節慶資源」、「民族文化資源」、「歷史背景資源」、「宗教與傳說故事資源」、「地方物產資源」。研究經由調查發現，地方吸引力構面中的「自然與節慶資源」、「歷史背景資源」尤為顯著。吳氏認為預測觀光吸引力之「自然與節慶資源」、「歷史背景資源」二個構面可因地方資源習得之技能，可與環境建立共存關係並持續發展。

上一文獻啟發本研究對建立地方資源，尤其望安島民對海洋領域熟練人力的培力與運用至為重要。因低碳生態旅遊需要在地之特定技能、特徵、資源與

環境等俱存元素，銜接全球氣候變遷，讓低碳價值可持續。本研究將以望安島在地資源，建立的低碳創生活動。本研究將以望安島在地人力、天然資源，建立的低碳創生活動。

第四節 碳有價

關於碳稅與其排放交易作為一個選擇或設計的理論，Parry 等人(2022)提出碳有價理論，成為氣候減緩策略的核心要素，他們認為碳定價之工具有多重，碳排放有價可透過不同的方式進行，一是課稅，二為碳交易制度。碳的價格是由供需關係決定，分為「以價制量」的碳稅機制，及「以量制價」的碳排放交易系統，皆屬應對氣候變化的有效途徑，其中的碳有價制度可幫忙實現減緩氣候變遷之目標。乃因碳收入增進速度愈快，人民對低碳活動有正面激勵作用。

上揭碳有價文獻雖係以全球大尺度為範圍，也無討論低碳活動，缺乏關注地方島嶼之區域尺度的碳排放問題。然而該文獻對本研究之應用，有相當啟發，乃因無論如何建立望安島低碳創生活動，均需認知碳排放是有價的，人人要為排碳放負起責任。本研究將以望安島在地人力、天然資源管理，建立的低碳創生活動。

趙善如等人(2013)以在稀少中看見豐富的視野，利用望安鄉與將軍澳嶼為研究場域，搜集 2012 年 7 月期間資料，採取社區資產之路徑，了解澎湖縣望安鄉目前社區資產。就有形資本、文化資本、環境資本、人力資本、社會及政治資本、人力資本五大面向，系統性組織並繪製社區資產地圖，將社區資源之顯現與潛在的總匯，針對困境並提出建議，採以質性與量化研究方法雙法並重的分析。

該研究統計研究樣本比例以 1、性別：男女各半。2、年齡：35 歲以上約佔 8 成。3、婚姻狀態：已婚近 8 成。4、教育程度：不識字 30.7%及國小 24.8%，約一半以上。5、職業項目：沒有工作 51.4%及以農林漁牧為主 21.4%，將近 7 成...等，為研究基礎資料。

研究發現望安鄉在當地的人力之捕魚、釣魚的專長充足，雖然當地居民教

育程度不高，但就是為了生活，為了要靠海為生，所以特別是望安的人力技能元素，使望安鄉島民擁有足夠的人力資本。該研究也提到，望安鄉主要受到地理環境的限制——交通與聯外，此兩項對離島對不便的情形下，使望安鄉較有機會保留過去生活型態的原始樣貌本；但正因如此，使外界人士很難知道望安，無工廠、無夜生活地寧靜的望安在靠海生活之下，擁有豐富的文化資本的真實面貌，島民也因此容易阻絕他人造訪的機會。島嶼(大海)的隔離猶如兩面刃。

按趙氏等人(2013)資料加上本文研究者訪談對比，目前望安與十年前的2013年轉變不大，雖說望安島嶼生活水平已改變，漁船以非以往傳統漁船，船隻也以工業化漁船代之，但留島的望安島民仍因教育限制，延續著漁撈原始的時期之心態，生命熱切共互助的島嶼是望安彼此的生活方式，包含對望安島的島嶼情節的濃郁、人心不離海狀態，生活距離貼近大海，依舊甘之樂於此，命運共同望安島一體的海洋生活方式。

該文獻未將氣候變遷議題導入望安鄉的資產，或零碳、碳費、碳稅的概念，更無涉入碳是有價，排碳是要付出成本這些方面，甚是可惜。該文探究望安鄉沒有轉變而保留本真與美好，卻無望見世界潮流——碳有價的轉變。

第三章 澎湖望安島的資源分析

島嶼離不開以珊瑚為中心，沒有珊瑚就沒有望安島資源，沒有珊瑚就沒有人口，沒有珊瑚就沒有生活況味、經濟來源。島嶼之場所精神，代表創造、使用與共處物質的互動，無論是自然物或人造物，或被挪用澎湖的海洋文化，為有價值、有概念、更有情感的社會關係，也具有物理性的生活場域層次。島嶼在人類進駐之後，原有的生態樣貌似乎需經由考古方式一一推敲重現(莊凱証，2015)。場所包括：特徵、記憶，表達、紀錄及歸屬。

畫家陳景容透過創作將近 50 年前花宅的秀外慧中深刻描寫，越過澎湖的海風鹹水，黑白色調及一抹磚紅之彩現(render)回歸在地低碳的兩翼：技藝與記憶；望見望之平安的望安安逸生活之家園、社區、社會意象(如圖 11)。



圖 11 望安花宅大樹下古厝之對照

同一處之古厝:1975(?)年陳景容畫作、2015 年紀錄片、2016 年街景照

資料來源：https：

[//www.facebook.com/photo/?fbid=7802968589715464&set=pcb.7803010556377934&locale=zh_TW](https://www.facebook.com/photo/?fbid=7802968589715464&set=pcb.7803010556377934&locale=zh_TW)，拍攝日期 2024/04/21；文資局，2015 年「百年。流轉。花宅戀__重要聚落望安花宅紀錄片__Part1」；google map 街景 2016 年 4 月，擷取日期 2024/05/01。

望安資源是導向基於自然資源與人文歷史等六種活動進行低碳活動的地方創生(place-making)而來。澎湖望安島創生是創造生活方式，藉由在地資源，生活方式來顯現望安島生活面向的習性與特徵，因自然環境及人文環境所傳承的六項寶貴資源(文石、珊瑚、石滬、魚灶、古厝與船長)。

相對於澎湖本島，離島望安是一個可以發展低碳的以非熱門觀光地區的低碳島，因其大小、人口性及社會結構...等。望安島本是一個低碳島。如同 2024 年蘇淑娟教授所釋：「以往並沒有「做低碳」的概念，望安島是自然而然『做低

碳』、『自然低碳』。」昔日望安島援(源)以珊瑚，低碳護守家園有生機、創生，有島而生，因應海洋環境而活，並傳承文化世代而永續，達到所謂的「低碳永續家園」。以是，本研究將過往的「做低碳」生活方式，重新塑造成本研究的導向，並定位「望安島最要的六項寶貴資源」亦是今日滿足護守家園生機。故，望安島資源分析採用此六項資源歸納之原因。

本研究專注望安島的人文資源，而非自然資源，於六大活動項目論述未提及望安綠蠵龜之主要因素，因為綠蠵龜為海洋生物；雖然當地食藻綠蠵龜亦為相當吸引人之生態旅遊之資源。

望安島之六項資源(如圖 12)，茲下列各節分述，分為：

- 一、自然環境資源：珊瑚（包含：潮間帶珊瑚、寶石珊瑚）、文石。
- 二、傳統產業資源：石滬。
- 三、傳統建築資源：魚灶、古厝。
- 四、傳統文化資源：船長。

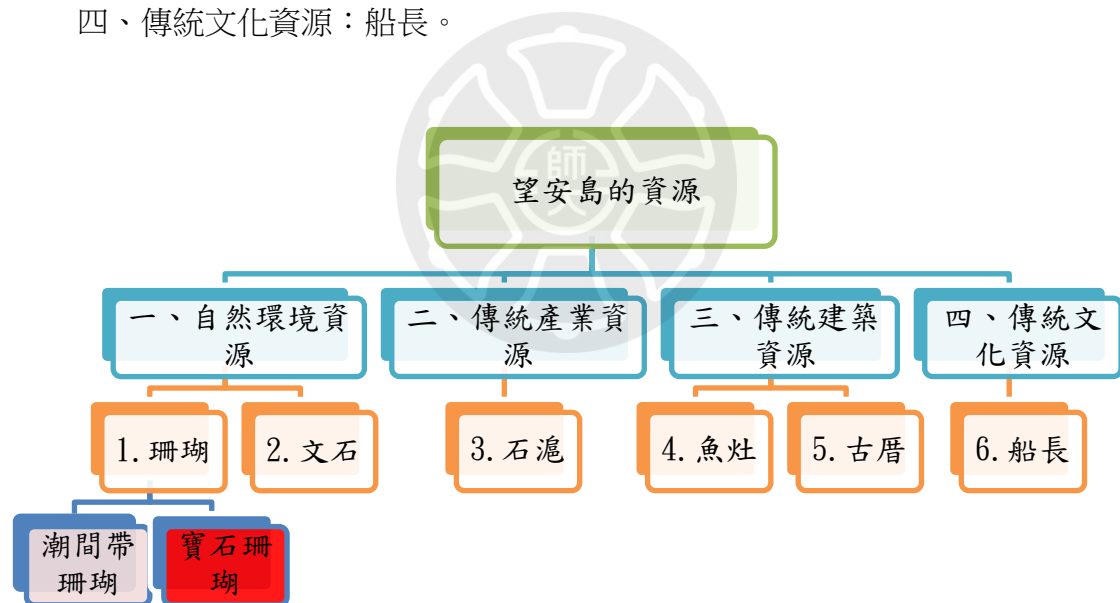


圖 12 望安島的資源類型

資料來源：本研究繪製。

第一節 自然環境資源：珊瑚、文石

一、珊瑚

(一)珊瑚的淵源與脈絡

珊瑚(礁)帶來經常性海洋資源，她構築珊瑚魚場為島民帶來豐厚的海洋漁獲收入，為望安島民建立密切的人與地關係。望安島民的生活脈動搭配潮汐管理，及命運共同體的資源利用，形成望安島的珊瑚礁生活型態地景。

望安珊瑚礁生態系統不僅生物豐富，所支持的生物系統提供沿海島民無以數計的資源服務，更是自然美景的來源。當珊瑚礁退化或被毀壞，她曾經提供的服務或美景將可能永遠減少或消除。珊瑚礁有助於保護沿海島民免受風暴潮流和波浪侵蝕，讓生物繁殖和育成，提供島民經濟繁榮發展。珊瑚對望安島民生活來說，包含潮間帶珊瑚（如圖 13），及寶石珊瑚，不但是可用以抹灰的建築材料、牆體承重的咾咕、菜宅的宅岸，更可雕琢成璀璨亮麗的寶石。



圖 13 望安島潮間帶

近綠蠵龜保育中心之珊瑚區域。

資料來源： google map 街景 2016 年 4 月，擷取日期 2024/05/01。

澎湖魚場為漁獲的好區域，漁業為澎湖群島惟一較有希望的生產事業，成

為島民比較保險的生存資源，生生不息的利用(杉山靖憲，1985)。望安島珊瑚礁位於珊瑚大三角(coral triangle)海域之北端(如圖 14)。典型熱帶珊瑚礁的望安珊瑚礁生態(Coral Reef Ecosystem)，珊瑚覆蓋率高，物種歧異度高，具生物多樣性(行政院農業委員會水產試驗所，2013)。故有文記載：澎湖望安鯊魚群湧至漁民喜豐收(建國日報，1962)、望安潭門港新海豚現身(劉禹慶，2020a)，更有『金林投，銀八罩(望安島)』的諺語，足證現今的望安島在古八罩年代，物產資源豐盈，島民生活豐足，一年四季在靠海吃海的環境下生生不息。

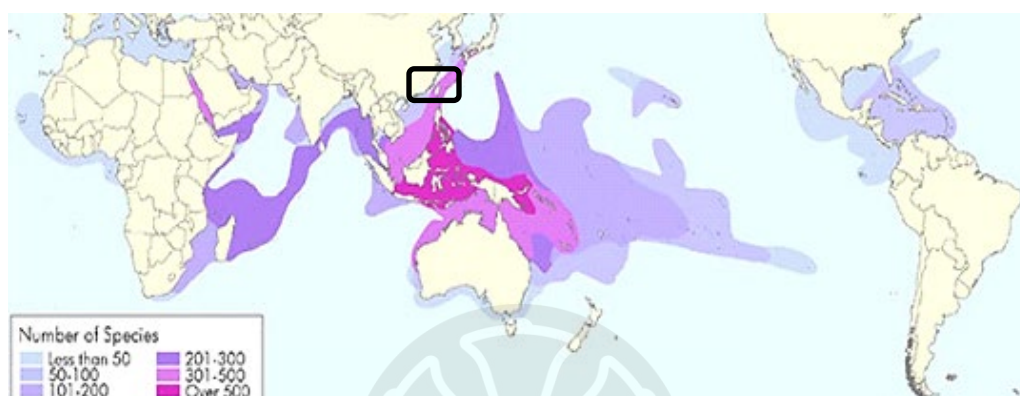


圖 14 珊瑚礁物種分布

黑色框線為臺灣。

資料來源：<https://www.marinebio.org/creatures/coral-reefs/>，瀏覽日期：2024/04/20。

然而，為什麼珊瑚漁寶物生生不息?原因在於，海洋中不同的地質生態環境，造成珊瑚生態系食物鏈生物樣態也不同，隨潮流營養滋養不同物種，讓島民得以生活。因為潮間帶珊瑚的興盛與衰退海洋生物多樣是處於四時生態與時律動，虛實佈置，規則成形，漲潮魚，退潮蟹，海洋生物覓食或繁殖，在在都要配合潮汐。望安島四週的珊瑚海洋資源為島民所共有，有如走路即可抵達的大海冰箱。在望安島民於生活上運用珊瑚礁資源，不需要講求學歷，只需講究漁撈技術即可。其由在於，潮間帶海域寬廣且平坦，海岸地質殊異，各自不同，有珊瑚砂礫、砂質堆積、玄武岩節理接礫石沙灘、石英砂接孔蟲與貝類屑沙灘、玄武岩顯露、沙灘細緻、熔岩地層、火山島等等(三能工程顧問有限公

司，1999)，島民對何物可得，何時可用，何法可用，何餌可適非常清楚。此外，人類捕撈與漁業技術的發達有關。古早漁夫必須觀察是看天象，咬山辨定位，海之水色、浪的高度、溫度和風向的細微變化，憑藉經驗判斷魚群所在，甚至為了適應澎湖寒暑氣候不同之特殊，於鹹水、海風環境，冬冷風襲，夏炙陽曬，蒙面女郎、漁郎則以包覆裹臉，從事對環境干擾較少的漁法，除日常的傳統珊瑚礁活動，更有低本利高的一支釣，甚有較具危險性的站坪等方式。

傳統珊瑚礁活動，如：巡滬、拾螺、採貝、損蜆、損生蚶、抱墩、破蚵、照海、巡蟹、釘網仔、照章魚...等(農傳媒，2018)。比如生態指標海物的章魚(夜晚捕章魚)，每年三月章魚，捕捉區域是由澎湖北海漸往南移動(如圖 15)。

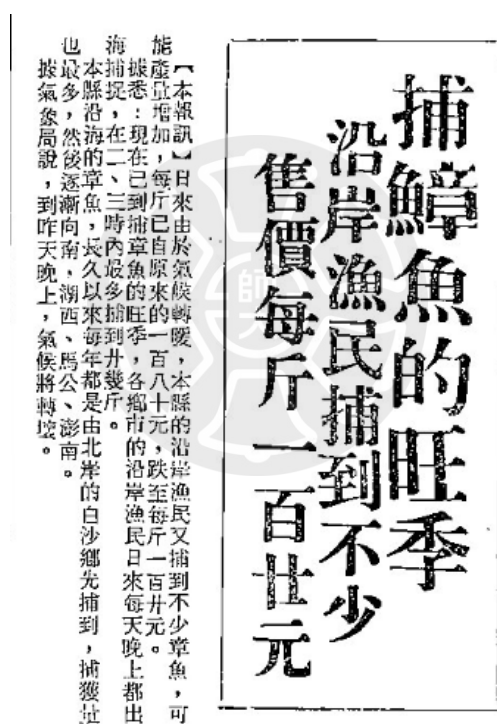


圖 15 鯧(章)魚豐收報導

3 月章魚季來臨澎湖各地捕抓。

資料來源：1987 年 03 月 05 日建國日報。

澎湖章魚棲息以沿海地形概分為岩岸、沙岸與泥灘地，在珊瑚淺坪、珊瑚環礁、碎珊瑚附近底下居多，當覓食或逃跑會在洞穴周圍打洞四個洞。長輩形容抓章魚的辦法，先觀察「黑沙」和蟹類殘骸的附近洞穴，再用手工具類似小

鋤頭或一勾三叉的漁具，並搗毀阻斷其逃生(阮珮慈，2022)。2016 年周舜瑾提到：『棲地環境是物種生存的首要條件，《(淳熙)三山志》載石拒「刺居石穴中」是正確的，石拒居石穴，可知其產地地質，章魚性喜藏穴，故捕捉時會以腳粘石拒人；有謂章魚出沒的洞口細孔皆黏吸諸物，或露其鬚，因章魚藏身洞穴時，有時會露出腕足在洞口查探，洞口黏了一些碎石、泥沙，即漁人尋找章魚的辨別方式之一。《寧波府志》載望潮「生海塗中」，塗即泥土、海邊的泥灘地，即望潮的生存環境，和石拒有異。(周舜瑾，2016)』。43 年次的後寮居民說：「章魚、八爪魚、西梳、石鰓這四種生長季節情形也都不一樣，以前用拍打，一直到章魚的腳蜷曲，現在用洗衣機脫水方式，使之口感變脆狀態。」因章魚食螃蟹，礁岩縫抓錢鰻以螃蟹吸引。貝殼用一根鐵絲刺(探測)而得。

島民與海之間生活親近的「站坪」一支釣，古閑義康於大正 5 年(1916)的《臺灣水產雜誌》連載的〈澎湖廳漁村調查(15)〉提及，1850 年代的網垵鄉與花宅鄉盛行以一支釣的漁法捕魚(許玉河，2019)。站坪是討海人的生活記憶，更是諸多澎湖男性成長過程的體驗。站坪捕魚法是一種低成本又機動性高，自由的邊走邊釣，也因離岸較遠漁獲較多，很受當地人喜歡的謀生技能(如圖 16)。行坪沿著水岸淺深，利用潮差、關注天候、定向識別，當潮水退下時，往深海處前行，漲水潮來則回頭往岸邊，以腳底的觸覺判斷沙、泥、礁，爛泥腳易踩空，陷進礁隙縫難以脫困，尤其遇到濛煙搭霧時猶如為生活而冒險搏命。



圖 16 站坪

資料來源：【浮生繪影】光正六號朱秀吉船長 不停歇的行船人生 <https://www.youtube.com/watch?v=KLplAaMpv9Y>，擷取日期 2024/05/01。

本研究曾經請益當地望安居民傳統的潮間帶活動情況，潭門港小吃部老闆娘說：「從小長輩都會教我們生活知識，在澎湖靠海是餓不死。以前一隻破船就可以捕魚，沉船長藻，自然吸引象魚將破船當棲地，享受釣象魚之樂。望安很多處都有站坪活動，有些地方要走很遠，水坎上坡、下坡較辛苦；東籠平地離村遠難採走路方式，島民常以騎車方式；或搭船到吐礁等小島，及東吉、草嶼、花嶼、天台山...等地。討海人對站坪地域、適餌、方式非常了解，餌料大部分以當地海中捕捉的活蝦或海臭蟲，或用紫菜、藻類等，古早竹製釣竿是願者上鉤，拉一下、釣一下，跟現在動輒上萬到 4、5 萬元的釣竿不同。另外有也一種延釣，是在船上加上輪子，讓魚網一直放、一直放。現在望安已沒有破船釣魚的事實，連魚都看不到，銷聲匿跡，差很多。」。

島民在珊瑚資源的發展過程而導致海洋生物因而脆弱。近年澎湖的海洋資源逐漸變少，尤其 1986 年韋恩颱風重創澎湖珊瑚礁，棲地劣化，漁民身受其害。2001 年奇比颱風重創離島望安，連百年古厝都被摧毀(洪怡惠等，2001)。2008 年的寒害災損嚴重；2007 年 12 月中旬開始至隔年 2 月底止，澎湖朝北之海岸與將軍嶼等處深受其害，以珊瑚礁魚類最多，刺河魴屬、鮎科、蝴蝶魚屬、隆頭魚科、鰻科以及鸚哥魚屬等為最(謝恆毅等，2008)，顯然望安島民的生活因氣候而影響。農曆初二望安島四週海灘出現死魚，如：鸚哥、象魚、石斑、章魚、海鱷、河豚、海馬。起初島民專挑大魚撿拾，一天撿拾上百公斤，但經兩天遍地腐魚，民眾不敢再撿。故如望安中學校長洪媛慧直呼：「太可怕了，三四百公尺長的海灘，全是魚屍。」(如圖 17)，(中國台灣網，2008)。



圖 17 澎湖寒害之望安沙灘 (2008 年)

資料來源：中國台灣網。[http :](http://www.taiwan.com)

晚近，澎湖漁撈漁船越造越大，漁獲卻是越來越少；1951~1963 年間，年漁獲量隨著動力漁船數增加而急遽遞增，尤其 1954~1990 年間，動力漁船數雖然增加三倍，但是漁獲量卻未見增加而反減；此後至 1999 年，動力漁船數逐年遞減至 2,203 艘，總漁獲量也下降至 19,910 公噸(蔡萬生，2002)，是澎湖漁業發展的寒冬。

因此在 1997 年政府意識到過漁現象，以禁採或罰則為手段。2004 年地方政府推動漁業政策與管理措施之回顧與展望—以澎湖縣為例，指出：「為了保護澎湖縣珊瑚礁免遭破壞，保育沿岸水產資源，除了規定距岸 12 浬內禁止採捕珊瑚礁，未經許可亦不得公開陳列買賣、運入或輸出本縣以外；該年(1997 年)12 月 3 日公告禁止採取販賣黑鯉，1998 年 4 月 27 日再公告禁止採取販賣紅鬚科蛤，2000 年 10 月 16 日公告增列山羊海葡萄蛤、大白狐蛤、歪斜鬚魁蛤等三種貝類亦禁止採捕、處理、販賣或持有，避免破壞澎湖海洋珊瑚淺坪，維護漁業資源。」(賴峰偉、廖英賢，2004)。

誠如 2018 年在澎湖區漁會工作 28 年的總幹事蔡月嬌指出，澎湖漁業危機正 3 大隱憂，整個漁業資源趨下；第一個，氣候變遷，加上資源保育觀念薄弱。第二個，少子化現象。第三個，政府管制漁業力道變強。本地年輕人從事漁業人數銳減，出海作業聘用外勞，政府把管理遠洋漁業的繁雜手法套用沿海跟近海漁業之下，違規罰款數萬元，讓澎湖多從事漁業生活者申訴無門，使得澎湖漁船量從巔峰的近 5 千艘漁船，減至不到 2 千艘，加速離鄉去臺灣或往他處發展。甚至生態指標之馬糞海膽，每台斤價格早已飆破千元(獨家報導，2018)。

面臨澎湖漁獲減少，政府推動人工養殖漁業替補漁獲缺口。天下雜誌(2019 年)報導：『從事海上箱網養殖滿 30 年的業者陳述：「我在 30 年前準備投入這個產業的時候，就感受到了這樣的趨勢」。並發現澎湖近海與沿岸漁業的漁獲量已經在慢慢下滑，決定投入箱網養殖。』，在當時的澎湖，養殖漁業因政府推廣，

漁民躍躍欲試(天下雜誌，2019)。

因畏漁業失落，重視珊瑚健康之學術、海洋生態之資源調查此起彼伏；2018 年間之「澎湖南方四島國家公園海域長期生態監測與保育策略」報告指出，望安南方四島國家公園海域，擁有豐富的海洋生態資源，『就珊瑚覆蓋率，多數測站的珊瑚覆蓋率高於 50%，屬於健康狀態功能。依照調查結果，分別有：一、珊瑚共紀錄：15 科 54 屬 209 種。其中石珊瑚類 10 科 38 屬 140 種、八放珊瑚類 5 科 16 屬 69 種。二、珊瑚礁魚類共紀錄：40 科 125 屬 303 種。三、大型底棲無脊椎動物：共紀錄：113 種。包括軟體動物門 43 種、棘皮動物門 25 種、節肢動物門 17 種及海綿動物門 10 種。從物種數來看，呈現魚種逐年豐富，朝向物種多樣化的正面發展方向，成為澎湖周邊海域生態資源最豐富的區域』(鄭明修、戴昌鳳，2020)。2020 年澎湖縣政府農漁局也委託臺灣珊瑚礁學會調查研究「望安周邊海域珊瑚及碑礫貝生態資源調查」。

然而，珊瑚白化與健康瞬息萬變，珊瑚海洋生物棲地也可以自然逆轉。東吉嶼的桌形軸孔珊瑚 2019 年相比 2020 年狀態(2020 年 5 月至 9 月)，望安珊瑚因出數次大規模低溫、熱浪事件，珊瑚白化令人乍舌(如圖 18)。學者雖估三成珊瑚最終會邁向死亡，但 1-3 級還有機會復原，入秋降溫有助其恢復健康(林燕如，2021)，珊瑚礁生態發展可韌性。

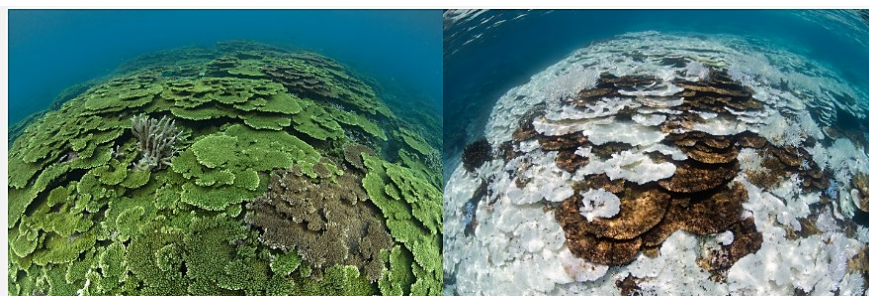


圖 18 2020 年東吉嶼不同月份珊瑚白化程度比較

2019 年澎湖東吉桌型軸孔珊瑚；2020 年澎湖東吉桌型軸孔珊瑚

資料來源：蘇淮，<https://ourisland.pts.org.tw/content/7392>，報導日期：2021/01/14，擷取日期 2024/05/05。

潮間帶珊瑚生態系統的興衰，關乎海洋生物多樣，處於四時生態與時律

動，虛實佈置，規則成形，漲潮魚，退潮蟹，海洋生物覓食或繁殖，在在都要配合潮汐；「初一、十五的前後日，正值大潮，下海捕撈，豐收必有。」、「初一，十六；午前咬一陣，飯後要抓緊」、「初二、十七；落流抓緊釣，漲潮等流小；初三、十八；潮汐大到頂，釣魚找流邊」(子牙釣魚，2017)。「中秋節前後，釣魚人滿簍。」、「大風前釣得歡，風落腳釣得火。」、「日出前釣魚歡，日落後魚上鉤。」不論日夜，澎湖是島民顧及生活現實，仰賴的珊瑚礁生活。

不同的時代有不同的潮間帶漁撈活動，1906年(明治39年)日本時代記載澎湖生活的漁撈方式僅有罾、網、垂竿、浮零、放釣及石滬等六種(漢文日日新報，1906a)。胡興華(2006)提到，臺灣早期漁撈經濟生活的漁具及漁法，源自中國，罾、罾、苓、鏈、蠔、箔、滾、滬8種，原來澎湖謀生主業沿用之古早漁法之掀網捕釣、蝦蟹螺蛤，逐漸轉換貼補家用，如：石滬、牽罾、抱礮、刺貝、抓章魚(胡興華，2006)。望安島民討海生活的選擇，有白晝或夜晚提著電土火燈或電池「照海」，全循生物的習性來捕漁營生。

在1960年代以前，澎湖的社會生活是既封閉又穩定；於離島邊陲交通不便，順應環境的澎湖居民傳統上從事同質性高的農漁業活動。但隨著社會文化環境及時空變化，澎湖居民傳統的農漁業遂在臺灣工商發展及產業變革下，雖自1960年代後，其內部自然環境與文化生態稍有質變與量變(陳憲明、林文鎮，2003)。然而，望安島與澎湖社會結構上，除增加無煙囪旅遊活動外，生活作息上仍密切與得天獨厚的漁魚環境，及規律如潮汐般的雞鳴起日落息的樣態，仍就是純樸島民共榮共存的生活精髓。

(二)珊瑚的興盛與衰退

望安島珊瑚的興盛，可從島民從事漁撈活動的人口狀況獲得瞭解。生活是一連串的經濟與人口變化的綜合體。依據光復後(1950至2020年)望安鄉歷年漁撈人口資料，在光復後的1950年僅2,222人，佔全鄉總人口的28.18%。1960年有2,565人，比率为29.76%。1970年增為2,667人，比率26.78%。1980年再增為3,743人，比率更達53.34%。而在1990年高達3,690人，比率高居全鄉人口的83.75%，幾乎全鄉皆從事漁撈活動，每4人中就有1人是漁民，漁撈人

口比例相當高。

然而自 2000 年漁撈從業人口降為 2,665 人，比率減至 69.40%。2010 年更減為 1,330 人，比率剩下 28.02%。2020 年僅有 1,611 人，比率僅佔全鄉人口的 29.99%。光復後望安島漁撈從業人口的變遷(如表 2、圖 19)。



表 2 光復後(1950-2020 年)望安鄉歷年漁撈人口

年代	望安鄉總人口	望安鄉漁撈從業人數	比率(%)
1950	7,885	2,222	28.18
1960	8,619	2,565	29.76
1970	9,960	2,667	26.78
1980	7,017	3,743	53.34
1990	4,406	3,690	83.75
2000	3,840	2,665	69.40
2010	4,747	1,330	28.02
2020	5,371	1,611	29.99

漁撈人口含：沿岸、近海、遠洋。

資料來源：《各年度之澎湖縣統計要覽》。

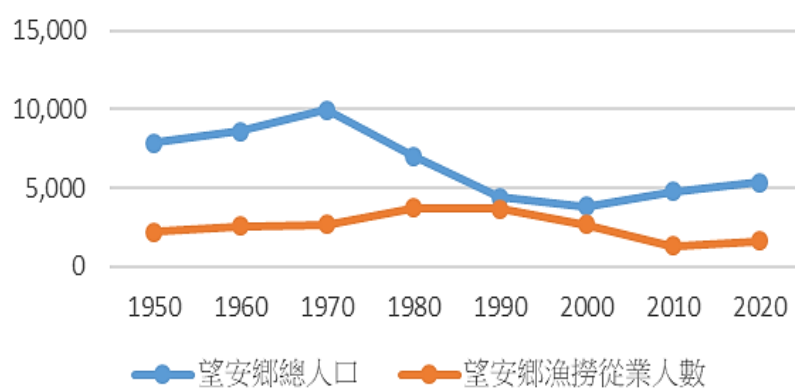


圖 19 望安鄉光復後(1950-2020 年)歷年漁撈人口變化

資料來源：同上表。

在漁撈活動的人口增加時，漁獲量也隨之豐收，據建國日報 1958 年(民國 47 年)8 月 13 日報導，澎湖連日鯧魚滿載，昨破 80 萬公斤，漁民卻憂漁獲堆積如山，漁船過載，反將漁獲泰半倒入海，可資為證。其因在於機動漁船大量增加，漁獲量比舢舨還要多，不但漁獲供過於求而賤價傷漁，更導致應淘汰舢舨漁船的聲音，實始料未及(如圖 20、圖 21)的二則新聞報導。

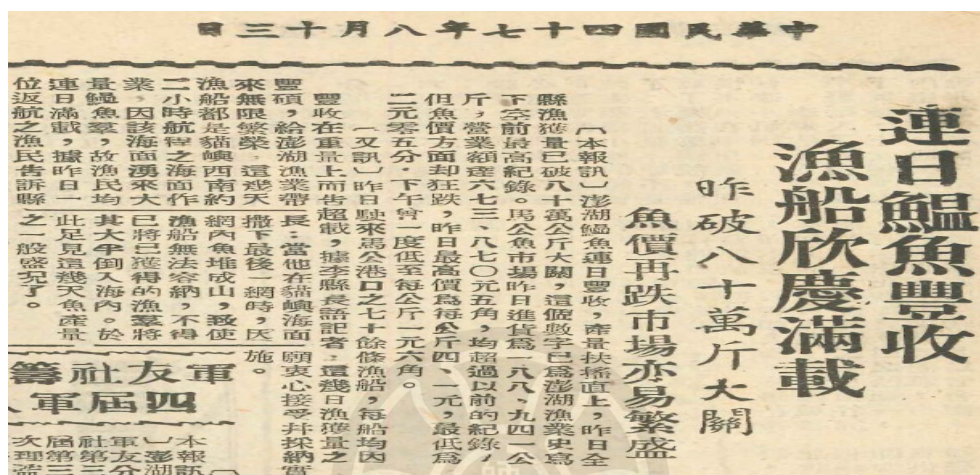


圖 20 連日鯧魚豐收新聞

資料來源：1957 年 08 月 13 日建國日報。



圖 21 舢舨應淘汰新聞

回顧望安島的漁撈活動史，清領時代以沿岸漁釣、取蝦蟹螺蛤作業，採以魚干、魚脯方式保存，故有當代周凱《訟齋文集》云：「澎湖大海一島，土地确瘠，漁釣鉤為生者半」。此外當代的方志《澎湖紀略》亦云：「澎地多赤齒，可耕者少，俱以海為田，男子日則乘潮掀網，夜則駕往海捕釣。女人亦終日隨潮長落，赴海取蝦蟹螺蛤之屬，名曰討海。」，《澎湖廳志》更記載：「環海各社，及西嶼、八罩、虎井、吉貝、東西吉、東西嶼坪，孤島之民，專以捕魚為生，然獲魚雖多，必得鹽酸，乃清代望安島漁撈活動的寫照。

遞至日據時期，僅於沿岸淺坪一帶有漁撈活動(漢文日日新報，1906)。迨至 1916 年(大正 5 年)澎湖近海魚業才開啟使用動力漁船捕魚作業，是年有動力漁船 2 艘。1936 年(昭和 11 年)增至 108 艘，為日據時代動力漁船數最多之年。此後二次大戰，動力漁船多被日軍徵用、徵調，漁撈業因此停頓，導致近海漁業受創甚重。同期間，望安鄉在 1946 年僅有動力船 6 隻(澎湖縣政府，1946)，漁撈同樣受動力漁船起變化，更因受戰爭而阻礙。

在光復初期，澎湖以恢復漁業生產為目標，望安島的漁業經濟也不例外。在 1951 年，漁業政策由沿岸推向近海，且澎湖的「漁船放領」計畫鼓勵民間造船，故近海漁業逐漸恢復，產量年年增加。當時澎湖縣長李玉林推動「動力漁船放領計畫」(澎湖縣政府，1985)，動力漁船數量迅速增加，擴大了漁船作業海域。同時漁具漁法日益精進，漁獲量大幅增加。所捕獲的高經濟價值的魚蝦貝類，咸以生鮮方式運銷臺灣或外銷日本等國，其餘中低價值的魚類則在本地加工，再銷往臺灣各地。這些加工魚類主要是，鯧類、小管類、鯉魚及蝦類(狗蝦等為主，更促成各地的魚灶迅起增加。

澎湖的漁業盛況，依據建國日報 1958 年(民國 47 年)8 月 13 日報導，漁獲量空前創最高紀錄達 80 萬斤(公斤)。

1960 年後，因為遠洋漁業的蓬勃發展，望安島的花宅人紛紛舉家搬離家鄉，投入遠洋漁業，以獲得更好的收入，造成彼時花宅全村古厝漸漸成為空宅，於颱風過後造成大量坍塌(蕭秀芳，2018)。

1971 年、1972 年(民國 60、61 年)望安人前往遠洋發展漁業，一天到晚聽大人講海上生活的，慢慢改變望安船長離土遠走他鄉謀求發展(李淑華，1987)。

1981 年後，因為海洋資源日漸匱乏，漁獲銳減而有許多魚灶斷炊，煮乾加工遂告式微(黃淑沛，2013)。

1986 年(民國 75 年)是石滬的衰退期，因為韋恩颱風破壞石滬最嚴重，加上漁業科技的進步，及從業人口的衰退，導致石滬就地崩塌，隨同漁灶步入歷史煙塵，成為記憶。

二、文石

(一)文石的淵源與脈絡

文石乃日據時期利用礦物生財的破壞性事業，現今轉向文明(旅遊)而重現成為美學生活的創生典範。望安文石是澎湖在地特有的開採與加工，當地人稱打文石為「打寶石」，撿文石為「撿寶石」，以「寶石」替稱「文石」；也把文石當寶石，擁有寶石就如同擁有財富者。

澎湖文石是結合澎湖水和澎湖石的產生物。文石介於玄武岩地質而天然生成，為平緩的玄武岩方山所構成。因島幅小，文石藉由海水的滲透壓，經由澎湖風雨、鹹水、地下水，玄武岩孔隙經年累月沉降，與珊瑚礁碳酸鈣堆疊而微小沉積或包泥或沙，層層累積而形成(方建能，2012)。澎湖群島的玄武岩文石與三峽文石同歸為臺灣西部岩區的火成岩，獨一無二(開放博物館，2022)，相較義大利西西里島所發現的山礦文石每顆都相同，其價值遠不如望安文石((周朝、曾文田，1981)。

文石，因為稀有寶物，人人喜歡。自古的文人，富貴達人，雅士聞風，以持有文石來彰顯其身價。明、清時代，文石因受限海上交通與工具，並沒有大量生產與開挖。直到 1909 年(明治 42 年)，日本人志太歌之助在望安庄(今望安鄉)將軍澳嶼、東吉嶼、望安島天台山等地的礁石中發現文石。1917 年(大正 6 年)前後，又有日本人有馬清武(當時任網坡支廳警部補)於望安本島潭門港附近也發現淺卵黃色文石之紀錄。嗣後日本人大力開發將軍、望安，發現將軍澳是

文石島。於是，在將軍澳港口東南方的岩石與西北角海岸的玄武岩打「寶石」，以炸藥劈石方式後檢驗，留取文石結晶(林會承，2014)。島民因為日本人重視文石，開始意識到文石為寶物。

日據時代是帶動文石產業民間最具規模的年代，當時日本人鎌井氏不僅在當地網垵(望安)開文石店經營，鎌井氏並在望安當地設廠加工，創始文石加工文化。在鎌井氏於二次大戰離開臺灣後，當地居民便自由、積極撿文石，來改善生活。此時，將軍澳、望安島的文石生活文化，才真正開始連結。

繼之，政府於光復後鼓勵開採，講求為民求利。望安鄉民在 1954 年政府鼓勵開採之下，挖文石成望安島之民全民運動。1961 年(民國 50 年左右)，將軍嶼的大礁頭、草叢仔尾兩地，有 50、60 人在此挖文石，甚至不少人直接在草叢仔尾購旱地，只為文石開礦。

島民陳進聰提到：「我在想應該在澎湖，甚至全臺灣，沒有一個地方像將軍澳這樣，幾乎可以說遍地是文石。在望安島也沒能像將軍澳這樣，因為他(望安島)產文石的地方局部，將軍澳文石的產量是連貫的。」。

島民陳進熊亦提到：「父親最專長就是工於文石的技藝，他竭盡所能的將所學經由帶孩子採掘文石的過程中，一點一滴地傳授，我印象很深。有幾回在文石開採，我們都覺得沒石礦了，但父親說一看，便要我們繼續挖，這就是經驗。」，由上述陳氏家人挖文石的故事，應證將軍澳的文石礦量充滿整座島。

民國 60 年代的將軍澳天后宮（又名「後宮」），堪稱全澎湖最壯麗堂皇者。宮內八角文石水泥柱，「聖德配天，海國慈航須普濟；母儀式后，馨香俎豆復重光」石柱，係採當地盛產之文石碎粒，摻入水泥磨成，此於澎湖寺廟，絕無僅有。

撿拾文石和文石加工都是致富方式，但撿文石是體力活動，但文石加工的利潤相當良好。故望安島民在光復後，以複製、承襲日本人文石模式，繼續挖文石、製作文石、加工研磨、銷售藝品，形成文石寶石特殊供應鏈。

在日據時代從事文石加工習藝的青年學徒，光復後自揮灑而成為有名的文石加工業者，有東安村陳晏山(1872 年至 1956 年)、東安村許福欽(1903 年至 1994 年)、東安村許記(1897 年至 1968 年)，西安村吳丁位(1905 年至 1971 年)，

將軍澳陳興喝(1877 至 1944 年)(林會承，2014)。

望安文石加工，起先屬小規模家庭加工，漸漸累積經驗與資本後擴大成加工廠的經營模式，採聘用雇工、家族型，成為澎湖離島經濟的重要動力。也有少數父子、兄弟、合夥經營或一人單獨作業。

日據時代寶石文石、珊瑚，以人工齒輪、手工具進行研磨，後來改為電動加工，但大部分文石製程的發展足跡，仍在當地為主。

除了上述之文石世家及父子、兄弟檔從事文石採掘外，據將軍澳人士稱，早年曾從事採掘文石料者約有 10 餘人，晚近幾年更有業餘文石撿拾者(如會文騰、陳明喜、許啟庭、朱崑諒、劉燕中等人。

望安鄉文石世家，以將軍澳陳興喝家族最有名(宋國進，2009)；望安本島則是東安村的許允(人稱：寶石允)、西安村吳丁位聯姻之後代許正吉為最。(林會承，2014)。尤以西安村吳丁位聯姻，乃文石所促成的文石聯姻。以下為許正吉女兒的口述：

望安許正吉女兒：「我外公(西安吳丁位，承襲日人開設文石加工廠)因為看到父親(東安寶石允家族後代)辛勤，文石功夫專業，遂允諾將女兒嫁給他，寶石世家雙方聯姻。」，成為地方佳話。

光復初期的文石探測受限技術，據曾文明說法，當地將軍、望安、東吉島民根本不知道石頭中，不管是否有文石，島上石頭先搶先贏，先挖先扛回家，就有機會獲得文石。掘文石本是體力活動，取決氣力、毅力。包括，從挖文石所準備攜戴的工具、打鑿石頭及搬運石塊的力氣。像水坂村王慶(打鐵慶)，中社陳丁性、陳成仁父子，將軍澳陳海發，將軍澳的葉順格(鐵砧師)。因身強體壯力氣大，擷取寶石機會就較大。

陳海山之子陳進雄談到幾位兄弟與父親一同將軍澳打寶石的經驗：『我們兄弟拿 2 斤錘，父親是 10 斤重大鐵鎚。』，10 斤大鐵鎚自比 2 斤的取石效率高。

另據永發文石展示館許文吉女兒陳述：「講起我們家鎮店之寶這顆大文石(如圖 22)，是我父親請 4 個阿兵哥搬回來。」，石頭體大有其重量，身強體壯者，才搬得動石頭。



圖 22 永發望安文石館許正吉與巨型文石合影

資料來源：林會承(2014)

挖掘文石本需對地域有一定熟捻，也就是擷取文石地點與挖掘者居住地需有地緣上的關係，並分明寶石區域的楚河漢界。據望安島民的觀念，寶石文石是聚落、社內之寶，理當為該村文石寶石，村莊之間是不允許跨界挖掘，彼此應該各據山頭；比如說，地名辭書記載東安村及西安村曾屬同一聚落，在 1946 年始分為兩村，故東安村民應向東到附近布袋港尋覓寶石，西安村人則往西邊的白沙塢、北塢撿文石，水垵居民就應當到水垵...如此類推。惟因文石可致富，超界挖寶之情事在所難免。

然而，許文吉女兒陳述：「我父親說：『文石不是大家都懂，放在你眼前，你也看不出來是文石，無能力辨別寶物，因不識貨就踢到一邊，視之無物，有人很愛文石，再貴都值得買，但有的人因為不愛石頭，嫌染塵。』」望安潭門小吃部兒子曾表示：「也不是每一個人文石都看得懂，撿得到。」。但如：東安村鐘天來，以拾荒為生，需四處流動檢拾棄物，所聽所聞豐富就很懂文石。將軍澳陳義(烏景)...等人，從事漁業，對海地形瞭如指掌，也很懂文石。

挖掘文石不只要有好眼力，打石更考驗搬運的力氣，也關乎採掘的力氣、毅力與運氣。挖石當下，聽聲辨石，顆粒、脈狀、厚薄或是沉狀，影響文石加工，故需要對文石生長的狀況瞭若指掌。眼力識別文拾之經驗能力，可單獨作業或三兩攜伴，數群率眾，望安島民為寶石賣力挖文石，不僅有人赤手空拳直接藏水到 4 公尺深水的望安島及將軍嶼之酒甕礁挖文石，也曾有中社陳姓人家

為大塊文石搖櫓入海採掘(林會承，2014)。

雖然挖掘文石是不分職業，有在地之拾荒、打鐵、道士、公職人員、漁夫、灶主、雜貨店老闆...等，山西日報曾報導當地村民的寫實想法：「挖礦來錢快，誰還去種地？」(李彤、劉然，2013)。

文石識別是門專業本事，挖掘更有地域之分，已如前述。但，撿寶石也要顧生活。將軍澳嶼陳海山(1919 年生)雖有文石加工技術，仍然需繼續捕魚，直到 1941 年結婚才不捕魚。可見即使寶石可以改善生活，望安居民為生活仍需多角化經營。就如望安許正吉女兒所言：「我媽嫁給爸爸日子過得很艱苦，當時我家開雜貨店，所賺的 100 塊、200 塊都給父親拿去換文石。」。又說：「當時軍中長官因愛寶石還特別請我父親教他研磨，跟我父親交情很好。我也會磨文石，在我就讀澎湖水產高中時，有磨文石課程，不過用的是西西里文石因為量多，價格也較便宜，外國文石跟望安在地不一樣，品質較軟。不過，當初我念書的科系現在也沒有了。我並沒有將文石(記憶、技藝)傳給下一代、我兒子，因為我已經做癩了，而且望安現在已經是發展觀光的時代！」。

文石礦物成分顏色迥異，量多澤優、花紋變化，澎湖文石具有獨有同心圓，具寶石文石價值。望安文石位在將軍澳島文石則在門仔邊、桅仔板山、大礁頭、草叢仔尾、東坪仔等地，都有品質很好的文石。望安島及所屬的無人小島和岩礁，門仔邊、萬謝宮、天台山、埔船灣、西洞尾、馬鞍山嶼、南礁、白沙福及北碇...等處都有，文石以天台山最優(洪瑞全，1977)。據洪瑞全澎湖文石調查，望安島 11 處，將軍嶼 8 處，文石分布與島民所處空間緊鄰(如圖 23)。

1986 年在望安的西安水庫工程時，開挖急迫，怪手慢慢挖地，工人與居民就地撿拾「水庫文石」。(水利署，2017)。1992 年、1994 年西安村碼頭工程開挖，大家又蜂擁而上撿拾文石。

1981-2013 年間，望安文石家族許允(人稱寶石允)之後代許正吉先後成立「望安天台山文石展示館」、「永發文石陳列館」(如圖 24)，經營販售所藏望安文石，促近地方文石與觀光發展(林會承，2014)。

望安許正吉女兒說：「我家是望安文石最大間，曾經也有記者來採訪。有時候，我爸爸還會介紹客人來參觀眠床下的文石。我家的文石排到好幾間的屋子，滿滿都是。」當時我家開雜貨店我父親說，禁採文石之前，我父母平常時去海裡一次搬一顆文石，慢慢累積。我爸爸會將搬回來的文石，都會放在床底下，以前眠床是木作的，文石就放在床下，(文石)非常有用，冬暖夏涼，夏天都不用吹冷氣如玉石涼墊，冬天石頭又可阻隔空氣禦寒。彼時澎湖文石已禁採。」



圖 24 花宅天上聖母廟旁的永發望安紋石展示館

資料來源： google map 街景 2016 年 4 月，擷取日期 2024/05/01。

因政策上禁挖寶石，島民無法再打寶石，文石變成趁風順水撿漂流石，或藉東北季風、颱風吹過來、潮汐浪湧、山頂剝落的石頭(如圖 25)。



圖 25 玄武岩海岸尋覓文石

資料來源： 陳南榮(1995)。

(二)文石的興盛與衰退

1952-1961 年(民國 41 至 50 年)為望安文石全盛時期；主因在於政府輔導文石加工之研磨與鑲嵌技術提升(方建能，2012)。包括：動力改變、研磨技術及鑲嵌品質。早期文石加工無動力時代以轉動砂輪切割，完全以人力完成。連切割鋼線都取得困難，作業中如能鑽出標準孔就「出師」了。1921 年後期，動力以柴油引進提升到電動馬達增加工作速度及效率，於繳研磨細胚仍靠人工完成。直到 1951(民國 40 年)年代(如耐水砂紙和拋光劑引用，再度提高研磨的速度和產品的品質(洪瑞全，2002)。加上文石需求大增(如：戰後國人消費能力(蔡丁財，1992)，1950 年美軍駐防臺灣商機(朱景英、翟灝，1996)，民殷財阜。澎湖文石珊瑚業深厚的加工技術基礎，以及眾多的加工人口，成為臺灣寶石業不能忽視的實力(洪瑞全，1987)。

由於日積月累不斷掘取文石，澎湖文石供給產量變少，加工業者數量減縮。為發展澎湖聞名世界的澎湖特產紋石，望安鄉公所計劃大量開採增產依據（聯合報 1955 年 9 月 11 日報導）。1972 年，望安當地文石營製品兼加工之商號，有：德成號，望安當地之商號，有：清盛號、奇玩堂、福成號、新建興號、東崎號、美玩堂(張默予，1972)。1976 年省礦局更邀洪瑞全共同澎湖文石探勘調查工作，業界及文石加工業者舉行座談會，廣泛交換意見(許雪姬，2005a)。

1975 年臺灣省政府礦物局明令禁止開採澎湖文石(王國裕，2019)，望安文石礦物經濟衰退。

文石因珊瑚而衰，因珊瑚而起。1964 年珊瑚產業蓬勃發展，青壯文石採掘業者轉入珊瑚漁業。礦物文石寶石與動物寶石珊瑚，兩者互為競生。望安文石與寶石珊瑚同屬寶石，其發展時序先文石後珊瑚，文石加工提升珊瑚加工，當 1964 年澎湖珊瑚漁業再度興起，珊瑚加工業者引進較先進機具，隨之文石加工業者也利用這些先進的工具提升了產量。1971 年臺灣經濟開始起飛，尤其開放兩岸人民觀光，1992 年 7 月 31 日政府自發布實施「臺灣地區與大陸地區人民關係條例」，臺灣珊瑚成為陸客必購之伴手禮(呂華苑，2017)，文石也受觀光之惠。

遊憩的需求大增，文石業者棄守，轉向觀光旅遊。望安島民感知消費、寓以美景與風土人情的觀光，替代實體物質的文石與珊瑚。

1990 年與望安文石也有淵源的馬公市東衛里呂武建，成立臺灣首座的「雅輪文石陳列館」(林會承，2014)。馬公市市區的中正路與民權路「文石街」以「精品」經營方式，吸引國內外觀光客，形成整個馬路都在賣文石、珊瑚景象(潘倩君，2009)。

然，隨著文石產量的銳減，漸漸地有識之士體認到加工販賣的文石商品，將產生來源枯竭絕境。經新冠疫情，或步入後疫情時代，疫情期間奢侈品銷售額不減反升，不僅高端消費者在行為、心態變化，還有思想上的改變(王詠蓀、陳欣妍，2022)飾品或藝品各有所好，寶石仍是高端消費者的需求，也是現今低碳環境有意識消費產品。

三、寶石珊瑚

(一)寶石珊瑚的淵源與脈絡

寶石的文石與珊瑚都是澎湖特產，創造望安島民生活收入來源。珊瑚是「寶石珊瑚(珊瑚寶石)」，是幾千年來是製造珠寶、佛像或藝術品的重要素材。對世界各地的宗教與文化而言，寶石珊瑚飾品具有趨吉避凶作用(張水錯、楊雅清，2012)。火紅的海底珊瑚樹枝木造型，是中國佛前「瓶供」、日常插花藝

品，並為佛教七寶、博古清供與抱瓶美人之使用(朱佑霖，2020)。將軍李府將軍廟、永安宮、天后宮以寶石(珊瑚或文石)為當地廟宇敬神佛之裝飾(林會承，2014)。也是財富和階級的象徵(如圖 26)。



圖 26 樹枝狀寶石珊瑚

花宅當街擺攤販售寶石珊瑚

資料來源：[https :](https://www.facebook.com/photo.php?fbid=681948165608474&set=pb.100013798908153.-2207520000&type=3)

[//www.facebook.com/photo.php?fbid=681948165608474&set=pb.100013798908153.-2207520000&type=3](https://www.facebook.com/photo.php?fbid=681948165608474&set=pb.100013798908153.-2207520000&type=3)，拍攝日期 2019 年 5 月 11 日，瀏覽日期：2024/05/01。

望安在地珊瑚分有石珊瑚、軟珊瑚、寶石珊瑚。珊瑚對望安島而言是寶石珊瑚，是創造生活高經濟價值的珊瑚寶石，高價貿易的珠寶珊瑚。

珊瑚動物在地球四億多年前開始演化至今已有 6500 種以上，需靠表皮、外型、DNA 基因檢驗、骨針為之鑑定辨知與真假。全世界紅珊瑚科(Coralliidae)物種名錄 3 屬 44 種，臺灣產紅珊瑚(Coralliidae)為 8 種，為國際貿易區分之基本(興大通識中心，2019)。本研究並非專研寶石珊瑚，本文僅是從寶石珊瑚與望安島民生活的角度來探討，而不詳述細節。

目前規定，全臺灣漁撈珊瑚業的漁船海域作業限制在距岸 12 哩以外的珊瑚是寶石珊瑚，採總量管制並未禁採。「寶石珊瑚」，與具有共生藻機制的淺海造礁珊瑚不同，他們大都生長在水深達 100 公尺以上的深海裡。距岸 12 哩以內之禁採珊瑚是造礁珊瑚，也就是與民日常生活的潮間帶珊瑚(造礁珊瑚)。(洪國堯，2009)、(宋國進，2009)。鍾志昇訪談受訪者表達：『制定管理政策的有些

官員甚至連最基本的珊瑚礁與寶石珊瑚都分不清楚。』(鍾志昇，2018)。依據刺胞動物的分類體系分類(如圖 27)，(戴昌鳳、鄭有容，2020)圈列標示，供參並分述之。

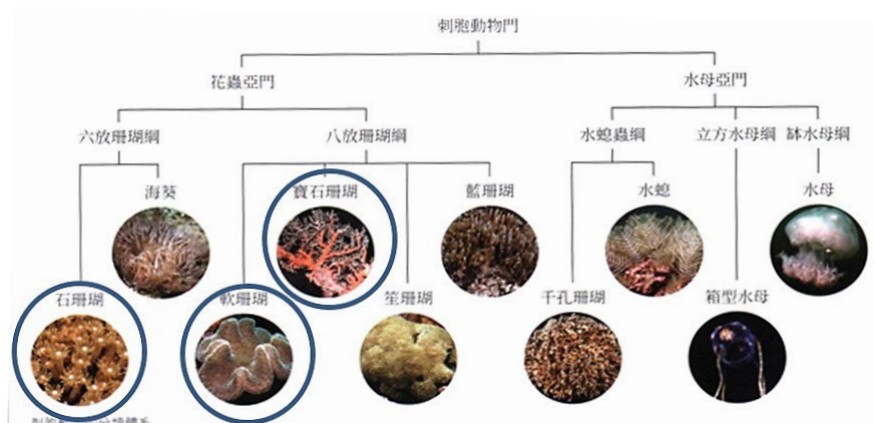


圖 27 刺胞動物的分類體系

資料來源：戴昌鳳(2020)。

望安寶石珊瑚船的採集方式，是依循日據時期的沉石法，將船首正對著海水的流向，讓珊瑚網跟著洋流的方向漂動，依序投石，待纏繞網完全沉下海，隨機勾住珊瑚樹枝再拉起曳繩，重複拉拔並收取珊瑚(如同灑網捕魚，每天約可以重複 6 到 9 次作業，非使用拖網的方式採集，盡量確保深海的生態(許雪姬，2005)。寶石珊瑚產業因為技術性高，從捕撈到販售都需要非常多的經驗才能勝任，所以幾乎全都是家傳生意。

寶石珊瑚是低碳經濟、永續經濟嗎?尚無定論，有兩派說法，學者鄭明修傾向贊成(吳柏軒，2023)，但戴昌鳳則趨於反對(戴昌鳳，2016)。鄭氏主張珊瑚之作業管理以漁業管理之下而永續；在 2019 年影片(興大通識中心，2019)提到之珊瑚作業方式，說：「珊瑚漁業作業方式；珊瑚捕撈是卡珊瑚(ㄎㄚˇㄩˇ，纏繞珊瑚)，不是卡珊瑚(卡，ㄎㄚˇ)如釣魚，這個漁業是到定點，靠著網子下去，石頭趕快定點(繩索綁附沉石)。」永續方面，鄭氏指出珊瑚漁業是以永續且可再生，說：「因為他是海底山(海山地形環境)，一隻山從日據時代就要去纏繞，到現在你還抓得到，因為一隻山要把之撈掉，很難嘛，而且要靠海流而釣，一座

山，你要在那一直釣、一直釣，從(作業)深度 100 或 300(公尺)，所以到現在釣不完。…一個漁業做 60 年還做不完。如果是像底拖網拖來拖去，(寶石珊瑚)下次就沒有了。(珊瑚漁撈)這不是拖網(作業)。」管理運用以化暗為明，因禁採無助海洋生態與管理，鄭氏提出，說：「你若沒有給他採，走地下化，成為非法，你永遠都管不了。...(我國珊瑚作業區域)A 區彭佳嶼東北角，B 區龜山島外面，C 區蘭嶼下面，D 區鵝鑾鼻下面，還有 E 區；原來 23 處已限縮 18 處，不能採(珊瑚)便為保護區，5 處可捕撈(珊瑚)。...在「漁船兼營珊瑚漁業管理辦法」有嚴格規定與控管，包括：海域、回報、出入港(宜蘭與澎湖)、總量管制、珊瑚漁船應接受指派之觀察員隨船觀察作業...等。...『且寶石珊瑚真正價值，並不止於此，在喜愛高價寶石珊瑚之餘，除傳統與文化價值，也增加生態保育意義』。」珊瑚漁業不僅讓漁業文化傳承得以永續，在人民生計、國家外匯助益皆然，珊瑚產業應顧及環境、生態永續發展。

戴氏主張當海底的寶石珊瑚資源面臨枯竭，珊瑚產業難以延續；2016 年戴氏主張：「應該停止採撈寶石珊瑚，使之生長和復育；難分軒輊之人造珊瑚亦可替代寶石珊瑚真品，亦為最佳方案。...(珊瑚)非嚴格管理可以挽救，更不用談永續利用。」戴氏呼籲停止採撈寶石珊瑚，是海洋永續唯途，不應以滿足人類私慾妄為。

雖學者各有所論，望安地區因卡珊瑚的專業，培養出諸多遠洋的船長，當地子弟莫不以父親從事遠洋活動為榮，珊瑚產業讓將軍島民生活富裕，蓋樓建厝，不僅 1970 年代的將軍有小香港、船長的故鄉之美譽(洪國雄，2011)。比如：將軍村民郭劣因採撈珊瑚討海而生活條件逐漸，加上小孩教育問題遂舉家搬到馬公(林寶安，2016)。與將軍地緣相近的中社，互相拉拔從事寶石珊瑚漁業。

由於日本人在臺灣宜蘭外海開發珊瑚漁業經驗的影響(卓越雜誌，2011)，有位將軍澳漁民俞石狗駕機動漁船「聯進丸」，於 1934 年(昭和 9 年)8 月在臺灣堆西南海域釣起一枝重約 247.5 公克的桃紅色珊瑚「生木」，引起日本殖民政府的重視，乃於 1935 年(昭和 10 年)在馬公成立「澎湖廳珊瑚採取組合」。可惜因當時珊瑚漁場離岸較遠，汪洋大海各船不諳航海定位技術，遂錯失開採寶石珊瑚

的機會。

光復後，政府鼓勵珊瑚漁民試驗，依據表 3)資料顯示，自 1954-1972 年開採珊瑚仍以舊珊瑚漁場的臺灣堆附近為主，再漸漸向臺灣東部探索(如

圖 28)。政府推展珊瑚與文石加工，1962 年 08 月 12 日改良手工藝品，臺灣省手工業推廣中心汪公紀主任來澎到訪勘察(如圖 29)新聞報導。

表 3 政府相關單位歷年珊瑚試驗性開採一覽

試驗時間	船名	主辦單位	試驗地點
1954 年	海豹號	省水產試驗所	臺灣北部及東北部海面
1959 年	順盈益 1 號	澎湖區漁會理事葉開佛(將軍澳嶼人)	臺灣堆
1965 年	吉星六號、自強號	澎湖區漁會	臺灣堆
1967 年	海憲號	省水產試驗所	臺灣堆
1967 年	海陽號	區漁會	臺灣堆
1967~1968 年	自強號	澎湖水產學校	臺灣堆、棉花嶼間魚場、臺灣東部魚場
1969 年	不詳	省水產試驗所	東沙群島
1969 年	南榮 8 號、豐盛 11 號	省漁業局黃秋雁	綠島、蘭嶼、彭佳嶼 東北方、龜山島東方
1971 年	海憲號	省水產試驗所	香港以南 200 哩(東沙群島附近)

1972 年	海憲號	省水產試驗所	臺灣東部魚場
--------	-----	--------	--------

資料來源：鍾志昇(2018)



圖 28 臺灣珊瑚產地分布範圍

資料來源：綺麗珠寶網站 https://www.cljewels.com/pageDetailed.php?page2_ID=11&page1_ID=35&page1_type=2，擷取日期 2024/05/01。

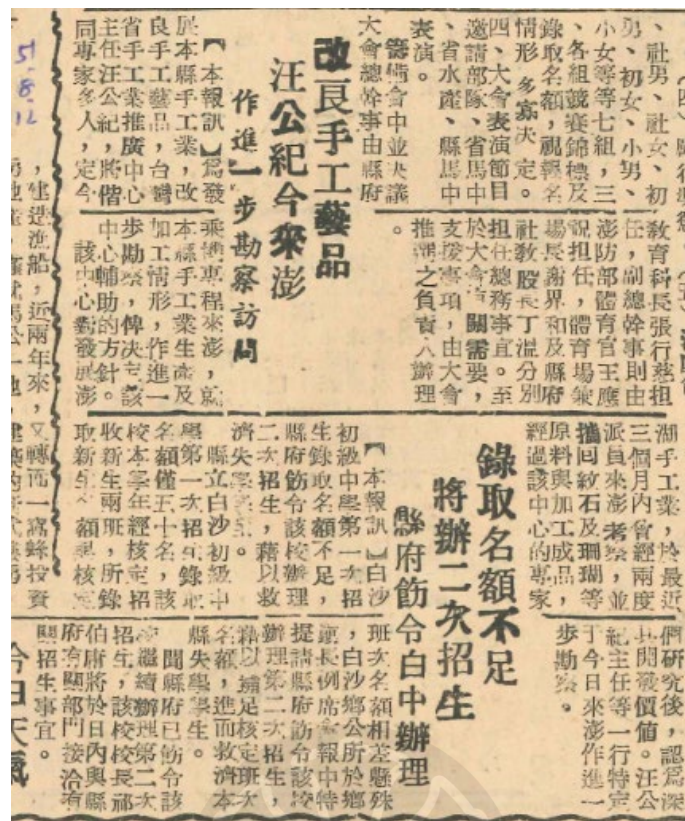


圖 29 改良手工藝品 汪公紀今來澎新聞

資料來源：1962 年 08 月 12 日建國日報。

而因寶石珊瑚致富的世家，為數不少，不乏有捕撈珊瑚事業、加工經驗、加入澎湖縣手工藝品商業同業公會者。依據望安鄉志記載，望安(含將軍澳)村民在馬公經營珊瑚文石藝品店的商家有 17 家，大部分位處澎湖特產市集的馬公民權路，整理如表 4。

表 4 望安(含將軍澳)村民在馬公市經營珊瑚文石店資料

店號	店址	店主
上群特產行	澎湖縣馬公市民權路 99 號	徐金福、徐欣瑋
玉興特產行	菊島之星(澎湖縣馬公市漁隆路 50 號)	徐敬欽

大華	澎湖縣馬公市民權路 55 號	蔡朝琴
金龍珊瑚特賣店	澎湖縣馬公市民權路 91-3 號	蔡家興
海華珊瑚加工廠	澎湖縣馬公市漁隆路 7 號	蔡家興
祥發藝品館	澎湖縣馬公市重慶街 17 號	葉四朗
金玉發特產行	澎湖縣馬公市民族路 1 號	陳長進
金珊瑚珠寶	澎湖縣馬公市新店路 379 號	陳義、陳啟能、 陳美絹
藝輪文石坊	菊島之星(澎湖縣馬公市漁隆路 50 號)	呂上
雅舍小品	澎湖縣馬公市正義街 8 號	呂德勝
加州珊瑚特產行	澎湖縣馬公市民權路 46-1 號	曾文疊
福星	澎湖縣馬公市民福路 125 號	曾壹坤
裕發特產行	澎湖縣馬公市大勇街 35 號	曾耀慶
金勝利特產行	澎湖縣馬公市中正路 11 號	許志明、許明 仁、陳超傑
豐美	澎湖縣馬公市臨海路 1-2 號	許福基、許三郎
慶樺藝品行	澎湖縣馬公市民族路 18 號	陳村富
立群藝品刻印行	澎湖縣馬公市光復路 104 號	徐從展

資料來源：林會承(2014)

此外，到臺灣發展的珊瑚、文石加工業者也不少，計有：高雄之大東山珊瑚寶石商店、大順珊瑚、大慶珊瑚行，及台北之瓏陽珊瑚藝品有限公司、江美珠寶有限公司，整理(如表 5)。

表 5 望安旅外經營珊瑚紋石加工業者

店號	店址	店主
上群特產行	澎湖縣馬公市民權路 99 號	徐金福、徐欣瑋
玉興特產行	菊島之星(澎湖縣馬公市漁隆路 50 號)	徐敬欽
大華	澎湖縣馬公市民權路 55 號	蔡朝琴
金龍珊瑚特賣店	澎湖縣馬公市民權路 91-3 號	蔡家興
海華珊瑚加工廠	澎湖縣馬公市漁隆路 7 號	蔡家興
祥發藝品館	澎湖縣馬公市重慶街 17 號	葉四朗
金玉發特產行	澎湖縣馬公市民族路 1 號	陳長進
金珊瑚珠寶	澎湖縣馬公市新店路 379 號	陳義、陳啟能、 陳美娟
藝輪文石坊	菊島之星(澎湖縣馬公市漁隆路 50 號)	呂上
雅舍小品	澎湖縣馬公市正義街 8 號	呂德勝
加州珊瑚特產行	澎湖縣馬公市民權路 46-1 號	曾文豐
福星	澎湖縣馬公市民福路 125 號	曾壹坤

裕發特產行	澎湖縣馬公市大勇街 35 號	曾耀慶
金勝利特產行	澎湖縣馬公市中正路 11 號	許志明、許明仁、陳超傑
豐美	澎湖縣馬公市臨海路 1-2 號	許福基、許三郎
慶樺藝品行	澎湖縣馬公市民族路 18 號	陳村富
立群藝品刻印行	澎湖縣馬公市光復路 104 號	徐從展

資料來源：林會承(2014)

再者，寶石珊瑚發展，如何讓望安島民生活與地理空間產生緊密的互動關係？本研受訪者 B11 提到，她父親在望安中社村是個精熟卡珊瑚技術的專業達人，經常被將軍澳人邀請同去卡珊瑚，可資證明彼此間的互動關係。

(二)寶石珊瑚資源對望安當地生活的重要性

承前所述陳家文石在日據時代就發展，當時將軍嶼陳家前四代祖陳興喝，以貝殼加工業為主，後轉往珊瑚及文石發展，開啟 120 餘年的陳家澎湖三寶黃金歷史(宋國進，2009)。

將軍嶼陳家在沒水沒電的時空下，以人工齒輪進行研磨，一日就有 10 餘元的收入，遠多於當時一名中階警官一個月才 24 元的薪水，遂造就陳家富甲一方，也奠定陳家在澎湖珊瑚、文石的地位，沒人敢稱第一的霸業，更是臺灣寶石外匯出口的主力。

鑑於開採寶石珊瑚漁船均在臺灣距岸 12 浬以外海域作業，採捕對象主要為紅珊瑚，並未涉及距岸 12 浬以內之造礁珊瑚。為強化珊瑚漁業漁船之管理，瞭解資源狀況，進而維護寶石珊瑚資源，以達永續經營目的，農委會於 2008 年(民國 97 年)5 月 22 日修正發布「漁船建造許可及漁業證照核發準則」，於第 23 條明定在 2007 年 12 月 31 日前經認定具有珊瑚採捕設備，且經中央主管機關列

冊有案之漁船，於該準則修正施行之日起，得依中央主管機關之規定兼營珊瑚漁業活動，另訂定「兼營珊瑚漁業漁船應行遵守及注意事項」。惟該注意事項經公告後，各界均反映規範事項不足，恐無法達到有效管理之目標，嗣經檢討後認為應以法規命令規範，以符法制並昭慎重，達到保育寶石珊瑚資源之目標，爰再訂定「漁船兼營珊瑚漁業管理辦法」，於 2009 年(民國 98 年)1 月 16 日發布實施，重點為：兼營許可之漁船限採捕寶石珊瑚，規範限制作業海域，船位回報，港口進出申報，指派觀察員隨船出海檢查作業並隨時接受漁業巡護船及海巡艦艇登檢，限定船數，限定一年獲量寶石珊瑚 200 公斤...等內容(洪國堯，2009)。

實施新制度後寶石珊瑚收益大幅提升，於 2009-2014 年間，寶石珊瑚漁貨交易價格，由 2009 年每公斤 2 萬 7 千元提升到 2017 年 14 萬元，寶石珊瑚年產值由 9356 萬元提升到 2016 年的 4 億 8107 萬元(游博婷、沈珍珍，2018)。

第二節 傳統產業資源：石滬

一、石滬的淵源與脈絡

石滬係在自古以來島民在當地滬漁的創生典範。此被動式省力漁法，早年的石滬不但是澎湖潮間帶最大型、最重要的捕魚設施，彌補冬天天候不佳，風浪大無法出海捕魚，韌性權宜以應生活，在艱困環境裡求生存。特別適合澎湖冬季強風環境(陳憲明，1992)。澎湖石滬距今擁有 300 年以上的歷史，屬全年性的漁撈工具，乃潮間(珊瑚礁)溼地的延伸；澎湖的石滬為我國可爭取列入《世界遺產名錄》的一大潛力點，它是活生生的世界文化遺產，學者李明儒曾於 2023 年指出：「臺灣澎湖，是全球人士朝聖『石滬』的重要地方；目前眼前的澎湖石滬景觀，石滬依舊具有捕魚功能與修復技術。」(交通部觀光署澎湖國家風景區管理處，2023)。

石滬乃人與大自然環境互動所產生的珊瑚礁生態系，因食物鏈生氣盎然，而有享用不盡的活海鮮。因風浪容易毀損石滬，需要經常性地修葺，維持外型

完整，以利再次循環使用，否則石滬很快就會消失。石滬是島嶼血緣、島嶼地緣結合的傳統漁撈產業的工具(王國禧，2009)。

《澎湖廳志(上)》清代記載賦稅舊額十三澳大滬二口，小滬六十九口半；網按澳小滬一口、水按澳為零(林豪，2006)。望安的石滬數量拓展因素，因為滬權有權就有力(利)。石滬產權，對望安島民是代代傳的財產權的資產(如常民所稱的「天公財」，諺語所言：「一日宰九豬，九日無豬殺，歇鯪起大厝」。

日據時代也石滬當之為寶，總督府報曾刊載石滬漁業免許的法令規定，例如 1932 年(昭和 7 年)總督府報第 1523 期有將軍澳漁業組合從事漁業之相關事項公告(臺灣總督府報，1932)，及 1933 年(昭和 8 年)第 1960 期「漁業免許」也有水按漁業組合從事漁業之相關事項公告等資料(臺灣總督府報，1933)。光復後，1950 年政府核發的石滬漁業權照有 149 件(李明儒，2009)。

從昭和至今，以 30 年為一代，石滬約滋養 3 代以上的當地居民，萬興滬更至少流傳 5 代以上。望安人 69 年次島民說：「水按村破滬是石滬紅章之滬，專門出紅章，並在此珊瑚礁的石滬生態系清明節前後盛產。」每年都帶來豐收。

澎湖石滬雖然比臺灣多，但望安一直以澎湖地勢由南向北緩降(圖三-13)，望安石滬被歸類數量稀少地區(洪國雄，1999)；洪國雄曾在 1999 年發現 3 滬(洪國雄，1999)，李明儒也在 2006 年發現 6 個滬(李明儒、李宗霖，2007)，2020 年離島出走工作室紀錄萬興石滬 1 個(離島出走工作室，2020)。

研究者依據 2002 年施添福《地名辭書》有關『滬』的文字紀錄，至少有 17 處與『滬』為名或相關，分屬望安鄉不同地點，如：水按村之破滬、大淺滬、海沙滬仔、後壁大滬、天奶(台)山滬、冰古滬，中社村深滬內、淺滬仔、深滬、查某滬，東安村之萬興滬，西安村之下滬仔頭，將軍村之錦瓜仔滬、將軍爺滬、北勢滬仔、南勢滬仔，東吉村之三腳砧滬(施添福，2002)。2023 年張朝勝等作者文獻有關『滬』的文字紀錄 2 處，西吉村之貓尾滬仔、柴南滬仔(張朝勝等，2023)，足證望安鄉的石滬為數不少，且是當時生活上仰賴的創生產業，僅因年久失修而成廢滬。茲整理(如表 6、圖 30)。

表 6 地名辭書有關『滬』的分佈彙整

水垵村	中社村	東安村	西安村	將軍村	東吉村	西吉村
破滬	深滬內	萬興滬	下滬仔頭	錦瓜仔滬	三腳砧滬	貓尾滬仔
大淺滬	淺滬仔			將軍爺滬		柴南滬仔
海沙滬仔	深滬			北勢滬仔		
後壁大滬	查某滬			南勢滬仔		
天奶(台) 山滬						
冰古滬						
6	4	1	1	4	1	2

資料來源：施添福(2002)；張朝勝等(2023)。

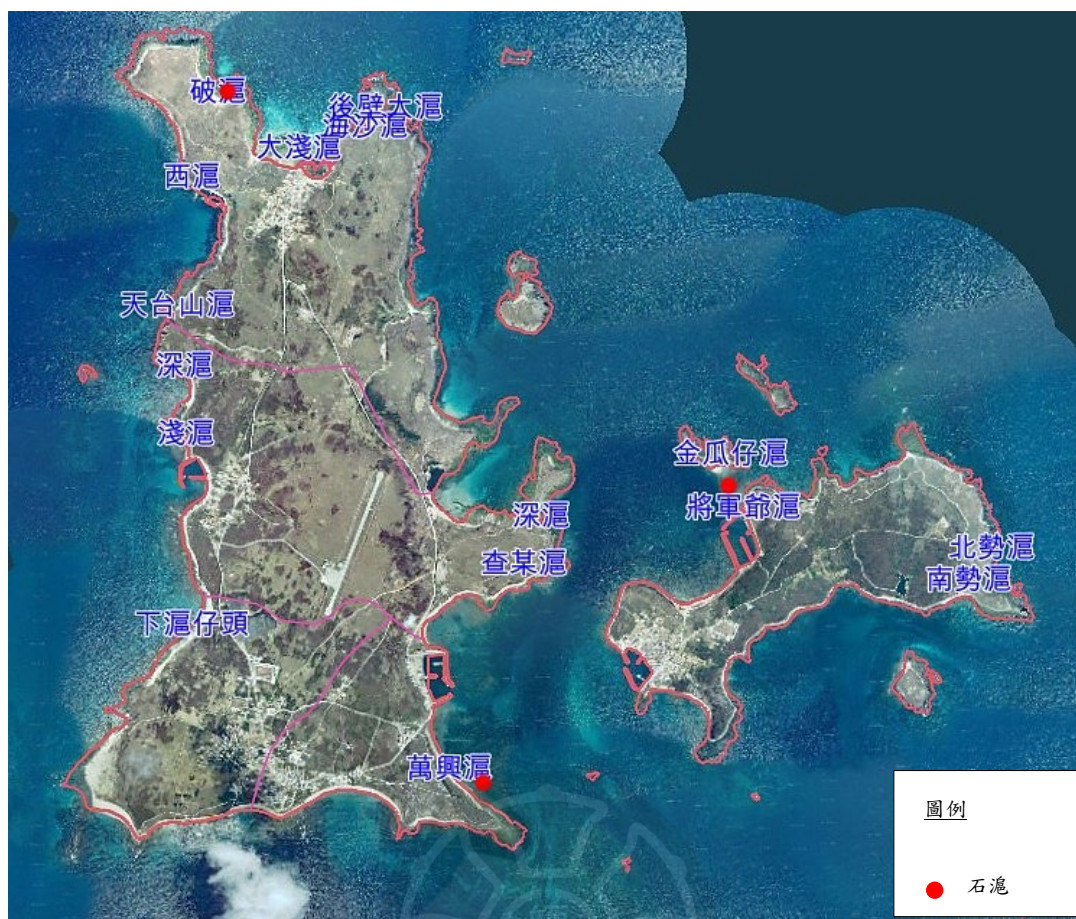


圖 30 地名辭書有關『滬』之分佈彙整

滬之分布為望安及將軍地方，非全部研究區域。

資料來源：施添福(2002)；底圖：臺灣通用正射影像，底圖來源：內政部地政司，地名資訊服務網，<https://gn.moi.gov.tw/GeoNames/geoNameSearch>，瀏覽日期：2024/05/01。

依據 1906 年(明治 39 年)10 月 6 日漢文日日新報〈澎湖紀略四〉報導，日據時代澎湖漁撈位置及方式略有改變。『沿岸』淺坪一帶，或罾或網或垂竿，但主要以石滬為生，外海少舟。滬內各魚類多為罹而致之（俗謂之掛滬）多至百萬餘斤。少亦有數百斤。一潮進退之間，獲漁無計。一村有兩三滬。村人輪番巡之。（俗謂巡滬），生活衣食費用之所需皆裕如，島民均熙熙樂業。

再據 1906 年(明治 39 年)4 月 28 日漢文日日新報〈本島水產一斑三〉記載，澎湖漁撈方式有罾、網、垂竿、浮零、放釣及石滬等六種。使望安島除上

述漁撈方式外，加上將近 20 處石滬的漁獲，讓先民生活如坐擁金山，望安應該可映證清代、日據及 1970 年，其人口數可達萬人的主要因素，有為數不少的石滬之故。

本研究在 2024 年實地詢問望安鄉民有關石滬是否堪用問題?兩位中社村民均答覆：「望安島僅剩東安萬興石滬有使用，中社已無石滬，早先因為建造碼頭拆除，已消失。且將軍村石滬不復存，不復見形貌。」加上石滬的漁獲量每況日下，島民對石滬昔日生活育養的功能已經逐漸淡忘。

依據洪國雄(1999)調查，望安鄉有 3 座石滬。萬興石滬，位於東安村為單滬房(如圖 31)，原於道光、咸豐年間，由許氏祖先許佑，傳至第六代許銘鴻，目前仍堪用，總長 300 公尺以上。該石滬對於外人巡滬並無格禁止。



圖 31 萬興石滬位置

資料來源：本研究繪製。

底圖：臺灣通用正射影像，底圖來源：內政部地政司，地名資訊服務網
<https://gn.moi.gov.tw/GeoNames/geoNameSearch>，瀏覽日期：2024/05/01。

破滬，位於水垵村為無滬房的弧形石堤

金瓜仔滬，位於將軍村為單滬房(如圖 32)，原為趙姓祖先所有，總長 100

～200 公尺。主因漁獲不佳就沒有巡滬，允許非滬權者巡滬。該石滬與海岸淺灘相近，退潮時水深在 1、2 公尺以內，石滬部分已倒，但不具危險性。



圖 32 破滬位置

資料來源：本研究繪製。

底圖：臺灣通用正射影像，底圖來源：內政部地政司，地名資訊服務網

<https://gn.moi.gov.tw/GeoNames/geoNameSearch>，瀏覽日期：2024/05/01。

金瓜仔滬，位於將軍村為單滬房(如圖 33)，原由陳煥、葉賜爐、葉阿信、許雲琢 4 人合建，已部分坍塌，總長 200~300 公尺。該石滬因部分倒塌，泥沙淤積，已喪失集魚功能而無人巡護，現已淪為村民過錦瓜仔的步道。



圖 33 金瓜仔滬位置

資料來源：本研究繪製。

底圖：臺灣通用正射影像，底圖來源：內政部地政司，地名資訊服務網

<https://gn.moi.gov.tw/GeoNames/geoNameSearch>，瀏覽日期：2024/05/01。

望安石滬的形成環境，有：一、礁坪夠大。二、風浪要強。三、潮差要大。四、就地取材等四個條件(洪國雄，1999)。

一、地形——礁坪夠大

澎湖海底生成環境，其海域平均深度不到 100 公尺、最淺不及 50 公尺(陳培源、張郁生，1995) (如圖 34)。猶如澎湖海上地形如陸上平緩。珊瑚間淺坪要廣，相對地底海底斜度要緩。澎湖縣潮間帶廣被 37 平方公里，尤以北海淺坪廣闊，退潮時甚達 4 公里之上。澎湖北緩南陡。石滬與澎湖珊瑚礁群關係密切，石滬等深線 5 米上下之處居民容易抵達(陳憲明，1992)。



圖 34 澎湖海底地形

資料來源：研究者整理自陳培源等(1995)。黑色框線為研究範圍。

二、氣候—風浪要強

天候不佳，海浪愈猛，魚群越容易因海流潮差入滬。除 6 到 8 月為南風，其餘 9 到 5 月(中秋節、清明節、端午節)三節間多為東北季風。澎湖石滬之盛，居臺灣之冠係與天候有關。

三、水文—潮差要大

漲潮時，潮水領魚入滬(引君入甕)。退潮時，滬的高度低於海面，將魚群困於滬內。潮差越大，集魚的效果越好，離岸海水沉降迅速均不利石滬之建造。澎湖群島南高北低，由南至北沉降地形越明顯，潮差愈大。

四、土壤—就地取材

無礁不成滬。沿岸需有岩石或漂石，可做為建滬的材料。玄武岩為造滬外

層主要石材，珊瑚礁(即： 咾咕石)為造滬內部石材；當碳酸鈣成份之咾咕石遇酸雨分解成碳酸氫鈣，碳酸氫鈣自然流至石頭縫(玄武岩、咾咕石)凝結，穩固石滬。

海域或鄰近區域需有珊瑚礁發育，這樣才能使海水之鈣離子含量達到飽和或過飽和，所搭建之岩塊石堤方有可能有碳酸鈣的附著、沈澱，由於珊瑚蟲之寄生附著而使岩塊與岩塊間逐漸固結強化，可降低維修之成本，提高效益。

另本文認為除上述四個條件外，還應包括人文方面的團體韌性與適應。

1992 年陳獻明談到島嶼「鳥嶼」，在漁撈技術相當原始的時代，潮汐漲退制約人們漁撈活動的時間和空間，使之全體維持同步生活，共同體特性的漁村島民隨著日月運轉的自然韻律。在漁資源為全島民所共有，「鳥嶼人」漁撈活動的信念中，維持島民的共存共榮，似乎要比追求捕更多(收入)還重要，故，一同下海，一同巡滬，一同張網捕魚，一同揚帆捕魚，一同釣魚、一同挽紫菜，一同涉水去「照章魚」、「拾螺仔」...等等。(陳憲明，1992)。

望安島民善用海洋珊瑚礁地形地勢、地利與潮差而就地取材獲取海洋生物資源，把當地海域的深處，發揮淋漓盡致。望安石滬從建造的規畫設計、形成環境，乃至團體適應及經濟生產，是人與海的共生。例如：望安當地的萬興石滬之滬房、滬門、魚井、陸連...等，以順風循水途徑，守株待兔等待漁群入滬內。在沒冷凍設備時代，以玄武岩和珊瑚礁圍造的石滬，常民想要飽餐漁貝，守株待兔，從岸上陸連走到石滬旁，海水要等到退到底，礁岩及石滬自然會慢慢浮現，退潮走到離岸距離最遠、石滬水最深的地方「卡魚」，此處集魚通常最多，魚可能多的幾乎看不到水，充滿整個石滬(國立臺灣歷史博物館，2024)。

二、石滬的興盛與衰退

望安石滬有公共財、私有財之資源區別。萬興石滬屬公共財，有時也開放外人滬魚，以保持修補石滬得以永續。破滬跟金瓜仔滬屬私有財之石滬，可能漁撈所得非大家共有共享，漁資源無生態平衡之概念稍缺。當面對時代漁具、

船具改變或船行而疏濬造成石滬生態環境遷變，趨於偏向掠奪型漁撈的態度與作法。久之泥沙淤積，已喪失集魚功能，無人巡滬，淪為村民過渡錦瓜仔的步道(洪國雄，1999)，使石滬從盛而衰微，乃至消失原因之一。

依據《澎湖縣統計要覽的統計》，1950 年澎湖漁獲總值有 21,331 千元，其中石滬的漁產值有 16,500 千元，佔全部的 77.4%，其次是焚寄網(火警仔)的漁獲，產值有 3810 千元，佔 17.9%，顯示戰後初期，動力漁船還很少，潮間帶的石滬及沿海域的焚寄網漁業仍然為主要的生活依靠，且沿海漁撈發展是有限性。

漁業出海盛況，依據建國日報 1958 年(民國 47 年)8 月 13 日報導，澎湖連日鯧魚豐收，滿載而歸，昨破 80 萬斤，漁民因為漁堆成山，擔憂漁船超過載重，不得以將與獲得泰半漁獲倒入海中。漁獲因過於求，漁賤傷漁(如圖 35)。

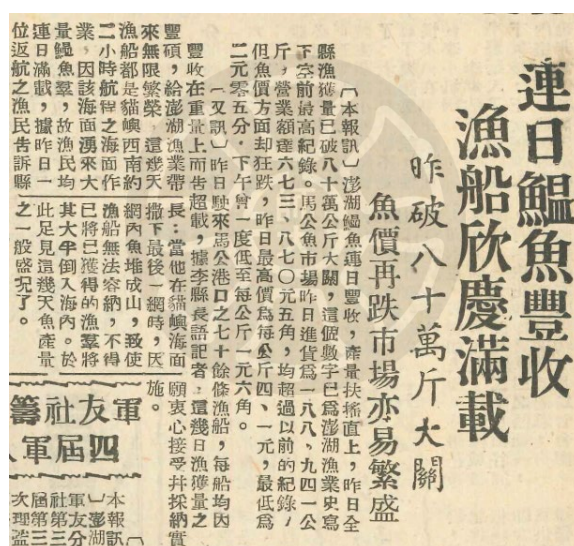


圖 35 鯧魚豐收報導

資料來源：建國日報 1958 年 8 月 13 日。

1971 年(民國 60、61 年)石滬因遠洋漁業發展，一天到晚聽大人講海上生活的望安人慢慢改變，望安船長遠走他鄉謀求發展的漁撈變化，漁撈已不在仰賴傳統石滬的圍捕方式(光華雜誌，1987)。就望安鄉而言，該鄉在 1946 年僅有動力船 6 艘(澎湖縣政府，1946)。但隨攸關民計之動力漁船時期，碼頭建置與疏濬，石滬反被一併清除與破壞。1976 年(民國 75 年)更是石滬的黑暗期，石滬被

韋恩颱風破壞殆盡，自此石滬幾乎淪為歷史漁撈工具的遺跡。

第三節 傳統建築資源：魚灶、古厝

一、魚灶

(一)魚灶的淵源與脈絡

魚灶曾是日據時期低價值魚類物盡其用的方式，這種加工方式特別適合澎湖夏季的環境，通常以臭肉、饒仔漁、四破、丁香、吻仔魚等鱸類、管魷類、鯉魚、蝦類等漁獲，經用大鼎控制並縮短燻魚時間而蒸煮曬乾的一致性處理，以求魚乾品質與風味，以鹽巴增鹹，無添加任何防腐劑，增加保鮮期並耐腐，再將魚乾銷至臺灣本島各地或是日本(吳旭峰，2002; 劉繼源，1988)。1932 年(昭和 7 年)澎湖廳煮乾鱸加工業在望安庄有 6 處，包括:望安、將軍澳、花嶼、東吉、嶼坪、大嶼島(七美)(許雪姬總編輯，2005)(如圖 36)。

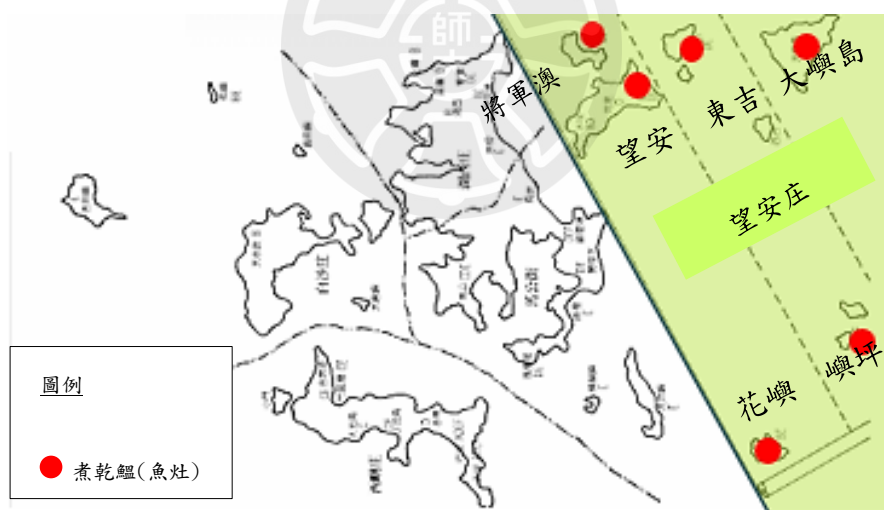


圖 36 日據時期澎湖煮乾鱸加工業分布

綠色區域為 1932 年望安庄

資料來源：研究者改繪自許雪姬總編輯(2005)。

望安海域純淨無污染之優勢環境，盛產之海鮮肉質特別鮮美，故以魚灶將

自附近海域捕獲的新鮮丁香魚、臭肉魚、小管等製作成臭肉鯷乾、丁香魚乾、鹹小管(林會承，2014)(如圖 37)。



圖 37 臭肉鯷乾、丁香魚乾、鹹小管

塑膠網籃、紙箱及墊紙增加魚乾保存期限。

資料來源：宋淑裝(紅點)、溫榮輝(藍點)提供，拍攝地點:馬公市北北辰市場；拍攝日期:2024/07/31。

政府在光復後為了改善澎湖人民生活，中央與地方政府推行「漁者有其舟(機動力船)」漁獲倍增(黃淑沛，2013;澎湖縣政府，1985；蔡萬生，2002)，因而促成澎湖各村港岸或社內都設有「魚灶」。根據水產試驗所澎湖分所的調查，1988 年全澎湖縣的魚乾加工廠(含家庭加工)盛況達 102 家，但今已是停炊不復使用(黃淑沛，2013)。

望安魚灶的漁貨來源，大部分由當地灶主自己漁船捕獲，或就近購買鮮魚，由買主自行挑擔、或用牛車、馬達三輪車載到漁寮(倉庫)存放。

魚灶灶主以船長居多，少數為魚獲批貨者，皆具有財力。依據洪國雄調查指出，望安島四村有 40 位在地灶主(洪國雄，1998)；另高玉山調查望安鄉傳統魚灶建築(包含遺跡)也有 47 處(林會承，2014)，可見望安鄉魚灶各地林立，灶主至少 40 人以上。

望安島魚灶發展，與島民生活及地理空間有緊密的連結關係。本研究從學者吳建興描繪望安 72 號的「東安魚灶」(如圖 38)，發現該魚灶與古厝比鄰，是島民與魚灶生活空間緊密連結的證明。

望安島有 47 處魚灶，燂曬蒸煮上百斤、上千斤，需要大量人力，如：煮魚、揀魚、曬魚、包裝，讓島民換得微薄的報酬，形成島內「有錢大家賺」的漁村集體經濟，影響島民生計至大(澎湖知識服務平台，2023)。再據澎湖縣誌-

物產誌記載，就地域空間佔比而言，營生的魚寮加曬魚場及魚灶面積三者總合活動空間約 19 坪至 82 坪，魚灶、魚寮、曬魚場三者面積比例莫約 1：1：2 或 1：2：5 之間，活動空間依據規模約 19 坪至 82 坪(如圖 39)，幾乎跟古厝面積相同(張默予，1972)，凸顯魚灶魚乾產業對島民的重要性。強風、烈日下，魚灶佔地廣，需要不少維護成本，也是魚灶頹廢不堪的主因之一。



圖 38 望安東安村 72 號東安魚灶(靠近警察所)

資料來源：研究者整理自吳建興(1999)。

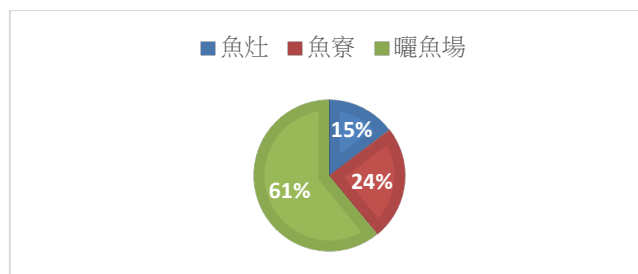


圖 39 魚灶、魚寮、曬魚場使用面積比例

資料來源：研究者整理自張默予(1972)。

望安島民不分大小鮮魚抓到後就要趕時間回岸上的魚灶煮乾鱸加工及分級類。這樣的魚貨活動對當時的島民有何影響？由受訪島民心聲，可資證明。

43 年次後寮居民說：「當時連魚灶的鹽汁也很稀罕，跟灶主要有交陪才要得到，不是你跟人家討，人家就會給，是要看交情。」。該受訪者又說說：「魚乾賣的時候，也要注意賣相，比如鹹小管，在生的小管煮熟前，儘量避免翻動，以免內臟膽囊破裂，小管黑煙會跑出來，就不具賣相。」

赤崁丁香魚老闆說：「丁香有分尺寸，越小隻越貴，夏季是品嚐丁香魚最好時機。從最小的吻仔魚，一直抓到 5 月時小丁、中丁，到了 8 月大丁，尤其梅雨季節漁獲量最多，每晚都千餘斤。颱風天沒有出門買菜，丁香魚乾炒一炒也是一道菜。」

31 年次後窟潭葉甲寅說：「以前我們在討海，照罾是臭肉魚跟小卷，小卷是尖仔喔，不是現在的腩肚仔，現在已經沒有尖仔，那個尾巴比較尖，很好吃，那時一次照都好幾千斤，超滿載，整艘船的頭都快沉下去，才有回來，每夜出去都有收穫。」(國立澎湖科技大學澎湖學研究中心，2018)

28 年次西嶼坪呂義雄說：「小時候還在西嶼坪的時候，我就有跟人家上船，搖櫓去釣魚，所以搖櫓的技術都還會，不過現在也老了，怎可能還能搖，真搖兩下就受不了。那時候西嶼坪用搖櫓都是去釣魚，討海都是用釣的，都沒有使用魚網，用釣的魚就吃不完了，所以一律用釣的過生活。那時候日本時代控制很嚴格，都沒魚網可用，普遍都這樣。當時在西嶼坪都是釣龍尖、加志、鱸仔等等，都有啦！但沒有辦法買賣，因為沒有人買，釣回來就是自己吃，吃不完就用鹽來醃製，鹽也都用大顆的粗鹽來醃製，大部分都醃製起來，所以就是吃不完、也沒人買，釣到的魚就拿去曬乾。那些魚乾，假如天氣不好不能出海時就可以拿來吃，不過如果想要拿來馬公賣也沒人要買，大家都有！你要賣鹹魚給我，我也很多鹹魚阿。後來漸漸有人要買了，不過都要用鹽漬，臭肉魚、小管都要用鹽漬，然後煮熟，就有魚販會收購去臺南安平魚市場，賣給住在內地的人。內地的人見到醃製的魚，也是很高興，因為他也沒吃過這種的。那時住在西嶼坪的時候，主要的收入就是靠賣這些魚乾而已，那時的魚乾也很

廉價阿。」(國立澎湖科技大學澎湖學研究中心，2018)

從上述受訪者的心聲，本研究綜結發現望安島因海而不愁吃，然因魚多價廉，且銷售無門，僅能醃製或煮乾鱸加工儲存，乃魚灶建築因應而發展。唯因漁業活動不振，魚貨保存日新月異，及魚灶維護成本所費不貲，使得魚灶建築成為島民記憶的遺跡。

望安島的魚灶，因為土地大小及配置關係，其設計多元(如圖 40)，有一條龍、L 型、核心型、或與住宅併合，灶臺以傳統長方形為主，使用材料有用玄武石砌成(曾依苓，2022)。上述魚灶空間設計更配合風水、風土條件，落實地形、風向、空間與環境關係。在選擇位置時的必要性基本條件及影響因素，包括：背風之窪地、對水之需求、港口所需。灶火則攸關燂漁成敗，位空曠與靠近社區的魚灶，阻風遮擋略有不同，瀕臨大海或聚落邊境則築高牆(關麗文，1987)。

以魚灶類型之燃料分類(莊凱証，2003)(如圖 41)，望安島和將軍兩地之魚灶燃料，早期大多以火炭或土炭為燃料，在 1978 年起才改用煤油送風，(洪國雄，1998)。

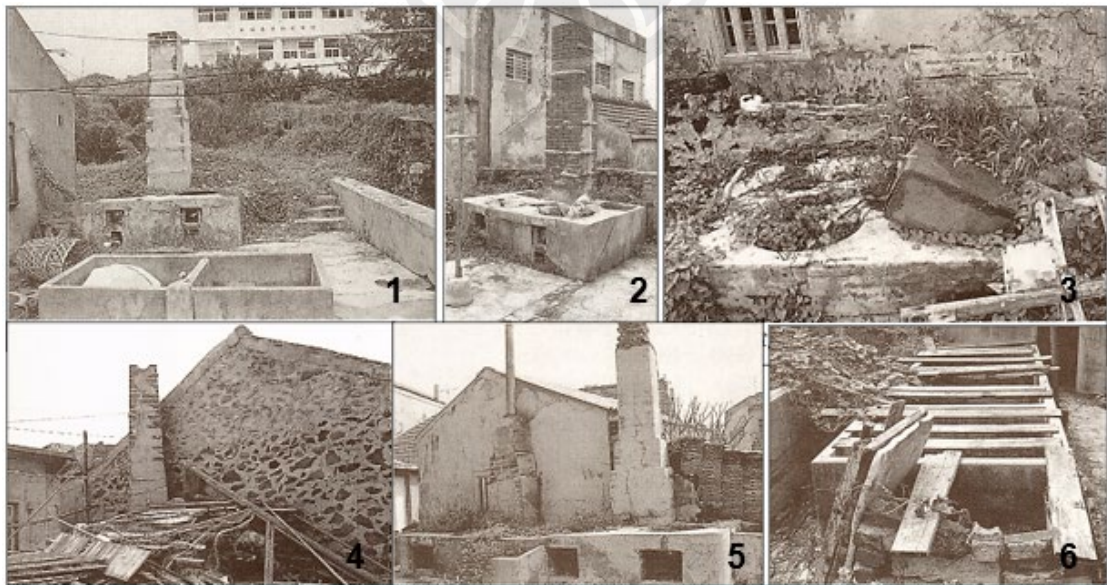


圖 40 望安島漁灶遺跡類型

由左而右，灶主為：1.2.望安林朱棟、3.將軍陳英木、4.將軍葉高級、5.6.將軍洪連上。

資料來源：本研究整理自洪國雄(1998)。

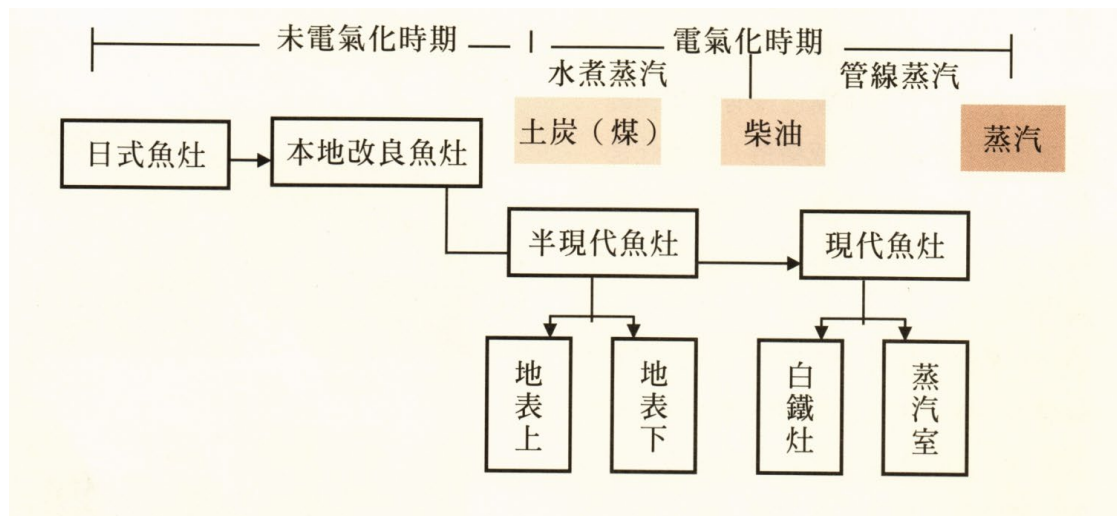


圖 41 魚灶類型之燃料分期發展

資料來源：莊凱証(2003)。

望安文史工作者曾文明描述魚灶這麼說：「一支煙囪，一口灶。」代表家族興衰、在地組織、產業創生變化、凝聚與向心力、勢力擴張、口味移動、當代與在地潮流。離島的望安，於魚灶用材的興建之初，來自何方；魚灶幾經冉冉炊煙，灶臺缺角、煙囪漏水、鍋鼎購不夠大、鹹汁槽搶手...等，都有故事。

1927 年(16 年次)陳天德虎井說：「出海捕撈臭肉魚不用冰，用鹽漬就可以了。因為臭肉魚的魚肉比較軟，冰過不但不好，而且也不能久放，用鹽煮過曬乾就會很漂亮了，才有價值。所以在海上捕獲臭肉魚就要立刻鹽漬，鹽如果醃漬得夠，煮起來才會漂亮。如果鹽巴隨隨便便醃漬，品質就會不好。所以鹽一定要下的夠，才會漂亮，不然就會很醜，價錢不好。」(國立澎湖科技大學澎湖學研究中心，2018)。

學者洪國雄也指出，以漁業為生的望安，相對在較沒有穩定或豐厚收入的其他產業下，以人工作業的望安魚灶提供當地大量就業機會，人口持盈保泰。當灶主因魚灶魚乾獲利，為增加漁獲量，就會投入資金改良漁具、漁法，投資噸位大馬力強的漁船。望安魚灶促使在地漁業發展，成就漁灶生態體系之灶主、居民、鄉里三贏的共生(莊凱証，2003)(黃應貴，2021)。

本研究於 2023 年踏查望安四處傳統漁灶，包含水垵村王家漁灶，中社村陳家漁灶、曾家漁灶、顏家漁灶，渠等魚灶的空間配置(如圖 42)及現況照片(如圖 43~圖 46)。經修護之後的曾家、顏家漁灶，除舉辦望安漁灶活動再度使用。望安鄉 40 多處魚灶榮景儼然過往雲煙，泰半成為遺跡。

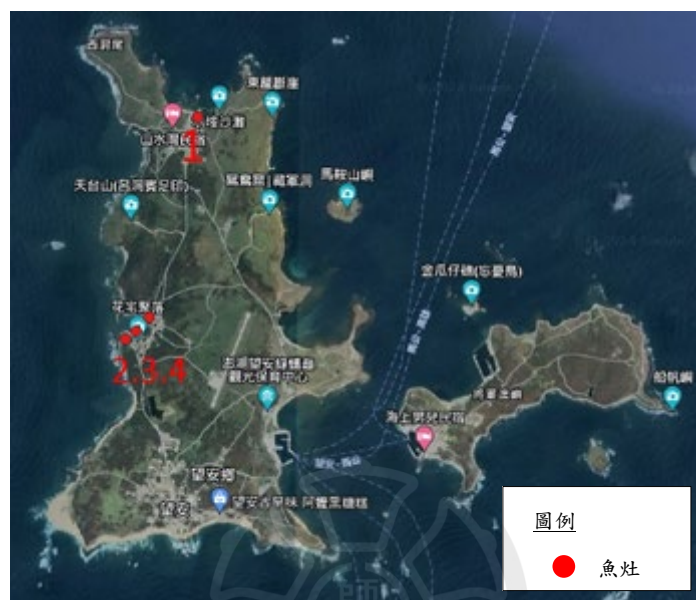


圖 42 本研究踏勘的望安四處傳統魚灶分佈位置

1.水垵村王家漁灶.2.中社村曾家漁灶。3.顏家漁灶 4.陳家漁灶。

資料來源：本研究，底圖：google。



圖 43 本研究踏勘的水垵村王家漁灶

臨海荒廢，紅色框線為魚灶地點。

資料來源：本研究，拍攝日期：2023/10/10；google map 街景 2016 年 4 月，擷取日期 2024/05/01。

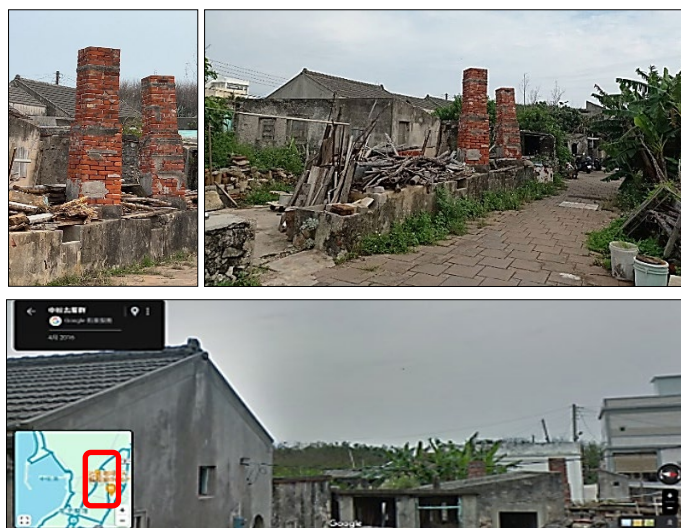


圖 44 本研究踏勘的中社村陳家魚灶

臨海荒廢，紅色框線為魚灶地點。

資料來源：陳楷橙提供，拍照日期:20230408 本研究，拍攝日期：2023/10/10；
google map 街景 2016 年 4 月，擷取日期 2024/05/01。



圖 45 本研究踏勘的中社村曾家魚灶
修復魚灶，紅色框線為魚灶地點。

資料來源：鄭怡玲提供，拍攝日期：2024/06/05；google map 街景 2016 年 4 月，擷取日期 2024/05/01。





圖 46 本研究踏勘的中社村顏家魚灶

修復魚灶，紅色框線為魚灶地點。

資料來源：鄭怡玲提供，拍攝日期：2024/06/05；google map 街景 2016 年 4 月，擷取日期 2024/05/01。

(二)魚灶的興盛與衰退

望安魚灶產業全盛時期為 1951-1971 年(民國 40 年至 60 年)，20 年間因火繪漁法的演進、動力漁船由沿岸遠伸近海、漁具漁法進步、直航運輸開放、裝箱改為輕量紙箱...等因素，促成望安島民魚獲量大增，更為魚灶的興盛因素，家戶財累富積(洪國雄，1998)。

後因魚乾價格低落，魚灶獲利空間壓縮，從建國日報 1958 年(民國 47 年)8 月 13 日報導，指稱鯧魚每斤 1 元 6 角到 4 元 1 角，但 40 年後每斤臭肉 20 元(洪國雄，1998)。另在 1987 年時，澎湖漁獲年產量約 1 萬 2 千多公噸，漁獲物價格偏低每公斤 10 元，均加工製成鯧乾(陳春暉等，1992)。魚多傷利，導致望安魚灶呈現衰退。

此外望安魚灶沒有與時俱進，早期大多以火炭或土炭為燃料，遲至 1978 年才改用煤油送風(洪國雄，1998)，之後就沒再跟上時代潮流，顯示望安魚灶因固守傳統，造成比澎湖本島提早歇業(莊凱証，2003)。

望安島的魚灶於 1947 年開始曬臭肉鯧乾，之後還有鹹小管加工，1986 年韋恩颱風過後鎖管遁跡，魚灶毀損，遂走入歷史。將軍嶼的漁灶，在 1950 年以臭肉鯧乾，丁香魚乾為產品，後因珊瑚漁業影響而日趨沒落，殆韋恩颱風過後漁源匱乏，將軍魚灶就此塵封(洪國雄，1998)。

繼之，「卡珊瑚」漁業魅力，遠洋漁業的蓬勃發展相當吸引，花宅人紛紛舉家搬離家鄉，投入遠洋漁業，以獲得更好的收入，古厝漸漸成空宅(蕭秀芳，

2018)。

再者，隨臺灣經濟提升，國人對食物口味的移動，日常飲食餐肉為宴，造成魚乾產品鏈減縮。且 1986 年後因氣候變遷與人為的破壞，漁業資源匱乏，衍生人口外流及老化的問題，全澎湖的魚灶自然沒落(黃淑沛，2013)。例如顏家魚灶由其養子顏惟經營至 1961 年(民國 50) 為止(林會承，2014)，望安魚灶成為歷史遺跡。

二、古厝

(一)古厝的淵源與地理脈絡

建築可以彰顯跨越時空和文化，締造地域歷史和全球運動。古厝體現對共同協作和跨文化交流的看法，反映建築物和空間跟周遭環境息息相關的信念，建築與生活密不可分。古厝是集結地理與歷史條件的傳統建築，結合土地與生活方式的大型量體物件(solid)。聚落代表了當時期居民的生活樣態，一旦消失就再也無法尋回。望安諸多百年以上的望安古厝早已是望安當地居民日常生活所依，既是時光背景，也未來的創生前景。

學者林會承發動文化重視，始自 1980 年。林會承描述：『第一次去望安，我們就可以很敏感地看出那些村落比較有價值？我們一眼看中了中社村，此後還一連做了五個月的研究，並將結果發表在專業性建築雜誌上。望安從此才引起建築學界的重視。』(林會承、李淑華，1987)。

林會承所描述首次去望安，我們(指林氏跟胥直強)就很敏感的看出來那些村落比較有價值？是林氏的建築文化專業判斷，但對於雞鳴而作，日落而息的望安島民恰似黑暗中的一抹曙光，因為這些百年以上的望安古厝就是望安島民生生不息的寶物。

於是林會承在 1982 年專業雜誌上發表一系列學術大作，諸如：望安中社(上)、(下)文章(林會承等，1982)等宏文。將中社村整個自然環境形成得完美組合，聚落的平直沙灘、靛藍海面一一呈現在世人的閱讀視野。

中社有早期漁村的原型，沒有受到後來物質的影響。此村落建立在清朝中、末葉，村民從事漁業，其地理位置又正好堵住東北季風，港灣四季都可以泊船，很完整地反映漁村聚落的需要。為了防風，村莊建在凹谷裡，被山整個包起來；村莊環繞著整片海灘，讓漁民肉眼就可隨時看到他的船(林會承、李淑華，1987)。

林氏在中社村深耕六年，將花宅推向世界文化舞臺之路，讓花宅締造漢人聚落研究的一席之地。2003 年的「世界文化紀念物守護計畫」，特將望安中社村選入年度 100 個最值得世人關懷並加保存之文化紀念物名單。因此，花宅聚落成為國內文化資產代表性場域，且受「世界文化紀念物基金會(World Monuments Fund)」的關注(江佩蓉，2007)。

嗣後民間更扮演推手，張玉璜在 2005 年 1 月 30 日促成花宅鄉親自發性成立「臺灣花宅聚落古厝保存協會」，成為臺灣第一個世界級文化遺產的民間推手是一群來自當地島民的力量(大紀元，2008)。林會承與張玉璜，加上這些花宅(中社村)民眾，無疑是聚落保存多元力量，將封閉特性之島嶼漁村聚落，變成地域守護的精神與力量。

2005 年公共電視影片拍攝，以當地出生的藝術家、耆老、知識分子、企業家，及發動重視花宅文化起始學者為對象，從古厝歷史與人民生活角度切入，解讀藉由在地建築修復的文化與創新(公共電視，2005)。

其中，出生花宅的 1937 年次陶藝家曾明男回憶說：「澎湖在移民 300 多年之前，剛剛開始移民來這邊兒(花宅)附近，那個珊瑚礁都很大，所以都採那個當建材，那個房子的門喔，門要進去的門拱，還有角角(指當支撐的柱)都拿很大就地取材的咾咕石(珊瑚礁)，(牆體)這個是海邊回來(圓形珊瑚)，我曾祖父要蓋房子，自己撿這個珊瑚(圓形珊瑚)撿了好幾年，到那個海邊要回來就揸一些回來，這樣揸了好幾年，然後蓋這個房子。」(如影片截圖圖 47)。



圖 47 公共電視 2005 年【老屋保存】古厝風華(上)影片截圖

陶藝家曾明男解說古厝咗咕原由

資料來源：<https://www.youtube.com/watch?v=MyGNkHbdUIY>，擷取日期 2024/05/01。

當時清末，花宅靠者帆船，往來於臺灣與大陸貨運物資。花宅因此而繁榮。耆老曾文治說：「以前交通載貨都要靠船隻，」當時代使用。帆船，沒有動力船的花宅失去商機，許多人跑到臺灣去討生活。陶藝家曾明男說：「光復之後，望安人努力打拼，船長變老闆，像顏信雄就是如此。(古厝)因此保留完整，沒有改建樓房。」。

當地退休國中校長顏神靠說：「2002 年澎湖花宅在內政部「城鄉新風貌」建設中面貌走調，投注數千萬，跟古厝格格不入。」。

學者林會承說：「都會性的做法植入海洋漁村花宅，顯之突兀。」。

企業家顏信雄說：「相較水垵村外地做船長、大掌回來，(水垵)差不多蓋 100 多間新屋，所以我們這些人擋花宅在地人，請他們再等等，古厝要能保留，不要破壞。」。

顏神靠更重申：「再拖延下去，風吹日曬雨淋，每次颱風對古厝都是傷害。古厝代表的文化才是真是的生命。也不是每棟古厝都要新的。」在在證明，精神領袖與當地民眾皆希望古厝能延續性保存、生活化保留。

古厝是聚落單元之元素，每間古厝生態或聚落生態衍伸至人與人、人與環

境、環境與環境等關係，乃至物質與能量的流動現象及結果。

古厝更是財富的象徵、漁業發展的結果，更彰顯地方人士的社會地位。依據林文隆盤查各村建築物與古厝之數量發現，1999 年花宅村之 156 間建築物中，古厝有 98 間；水垵村之 130 間建築物中，古厝有 58 間；將軍鄉之 356 間建築物中，古厝有 9 間(林文隆，1999)。當花宅仍停留在帆船，水垵三領帆之時代，將軍澳討海漁船早以使用發動機為多(張詠捷，2010)，因有得天獨厚之寶石文石、寶石珊瑚可以致富，將軍澳的二、三層樓房比比皆是，恰與花宅古厝情況截然不同。

然而，林會承在 1982 年中華民國建築師雜誌發表望安中社(下)大作時，記載花宅古厝有 151 間(林會承等，1982)，但林文隆盤查資料僅記載有古厝 98 間，大幅減少近 60 間，顯示花宅古厝也在遞減中，可能毀損或改建，但均係文化資產的無形損失。

花宅建築與珊瑚礁資源的淵源深厚，有些咾咕古厝依照建築年代應該不止 100 年，有些應該 300 多年以上歷史。生長於望安島中社花宅的曾明男藝術家描述他家古厝表示，望安中社百年古厝，以珊瑚礁為石材來源，古早的巨型古珊瑚大約他的頭兩倍大，大約有 60 公分高，30 公分寬，且古珊瑚表面有勾痕跡，以便拉上岸。加上他曾祖父揸回來的小顆圓珊瑚，整間房屋所用幾乎都是珊瑚。

望安島因有珊瑚、文石、石滬、漁灶、古厝、船長等六寶資源用於生活，望安古厝建造成本就相當便宜，迥然與現代鋼筋水泥的建築成本不同，因為人工要跨島，材料要運抵，造價當然要比臺灣本島貴。

在古厝建築的立柱，是選用百斤巨型直立(垂直)珊瑚與橫式(水平)珊瑚交丁來維持結構穩固，可見當時珊瑚成長非常好，海洋生態多麼驚人孕育這些巨型珊瑚。

澎湖漁業自 1951 年從沿岸推向近海，並開啟機動船時代來臨(澎湖縣政府，1985)，基於時代進步因素使然，臺灣本島比離島進步速度更快，機動船數量自然是都市勝過離島，本為帆船疏運大陸與臺灣之間的望安，失去商機的望安青少年島民，因生活而移居到臺灣當船長，花宅等於時光靜止，因此留存下

數量龐大古厝。

50 年後，再回首關注花宅文化保留，是當初年輕離開故鄉再回到花宅的有成島民與在地永居的島民，重視之下而留存。文化保育學者張玉璜說「文化保育的議題，一直是臺灣公共領域中最弱勢的一塊。」，張氏在臺灣從事文化保存長達十年也欲振乏力，然卻在望安花宅人身上看見一絲希望(江佩蓉，2007)。

林會承也說：「今天中社嚴重的人口外流，反映了這個居住價值在現代社會中產生了問號。我的解釋是，居住價值是相對的，在農漁社會時期，這樣的居住環境可以說是非常良好；但是，現在社會對物質需求不同，也許 30、50 年後，當對物質的追求達到穩定程度，再回頭追求精神生活時，會發現中社就是夢中的生活環境。這是可以期待的。」(林會承、李淑華，1987)。

政府為了活絡花宅地方修復完成古厝，藉以策展方式呈現花宅歷史人文特色，以促進地方人潮回流望安。花宅古厝再利用創生，地方活化多方式，文化資產的身分確立之登錄(如：「聚落建築群」及「重要聚落」；在古厝建築物修復及利用(如：文化部補助澎湖縣政府文化局的「望安花宅重要聚落建築群古厝修復」、「重要聚落建築群望安花宅歷史生活展示計畫」...等等系列計畫，咸是學者、專家及地方人士共同努力的初步成果。

(二)古厝的興盛與衰退

望安島古厝的興盛，本研究依據當地學校收生人數、增班、分校、減班、廢校來觀察人口的移動以推論之。1917 年(大正 6 年)日據時代的「網垵公學校」，於 1958 年奉准獨立為「澎湖縣望安鄉水垵國民學校」，1968 年核定籌設「澎湖縣立望安國民中學」，望安國民中學校本部的學生來自望安國小、水垵國小。光復後人口最多時期的 1968 年，成立望安國中東吉分部。1977 年望安國民中學全校班級數增到 13 班，學生數有男生 221 人、女生 231 人，共 452 人。1983 年水垵國小隨著地方人口大量外移，年輕人為生活外移，導致減班廢校，最後奉令裁撤。學者林會承 1982 年在望安進行研究調查發現中社人口外移，肇致花宅聚落古厝頹圯嚴重。

另外，望安島古厝的興衰也受交通影響。1937 年(昭和 12 年)除一般漁船，

馬公到南海之海上交通船班次甚少，每月 2 至 4 班。1974 年開始海上交通變得頻繁，無論在船運班次或乘船人數皆明顯增加。但 1978 年興建望安航空站，以小型飛機一星期飛航 1 次，航班寥寥可數(林會承，2014)。由於望安島交通越方便，青壯人口為前途、婚姻、教育就外移越多，最後留下的只剩老年人，漸漸也不在意古厝維護。

第四節 傳統文化資源：船長

一、船長的淵源與脈絡

船長是經濟變遷的人物，靠著珊瑚礁海洋場域留存無形文化累積，觀山(珊瑚)定海、風雲變化、水色流深，白天看山辨，晚上觀天星。依據海象海上航行，海洋波浪、海流觀測，伴隨著波光粼粼海水閃動，將漁獲捕撈上岸，這是早期澎湖人漁撈的生活智慧，相承的船長海洋文化襲產、知識與經驗。

按 2007 年周婉窈說法：『海上通稱島嶼為山，有時也稱嶼。當船駛近島嶼，人們說山近已。(周婉窈，2007)』流水隨山勢，潮流因地勢高低受阻起伏。一般在大海中無阻物，望安島嶼到大陸之間為外海，其水流流速平順，澎湖海若平湖。每一個區域的海流有固定的時間浪潮回歸和緩(慢速流)或是潮浪湧起湍急(快速流)，大流、中流、小流停滯時間也會不同，配合季節轉換，夏季、冬季退潮情況也不同，各區域因地形、地勢及地貌而異。一般初三，十八、十九，天光漲潮(早上即漲朝)，漲退潮約 3 小時，由累積望安討海之經驗。

定位，討海與陸上行軍一樣，望安島民晚上要如何看北斗七星定位?白天要如何依太陽定位?目前大都用衛星定位，在以前夜晚島嶼一片漆黑、沒光害也電可供應，觀測北斗七星推為正北。後來島嶼供電後，即可以光的亮度識別這是哪一個島。又如當航行茫茫大海中，周無一物，也是要以星星狀況判別船位。望安島民特別指出：「望安人稱之：『看星目(星宿)，配合干支(指北針)判讀。』度。以正北 0 度、往東 90 度、向南 180 度、走西 270 度，四向定位。」以望安來說，若要望安往馬公，正北不是馬公而是向「西嶼尾」，船的指北要

30 度走，先是定向、再調整角度。白天太陽日起、西落，望安的海上定位亦同理。」

取得漁獲，又是一門望安島民的學問。望安島民指出:「每個海域地形、地質不同，捕魚是海上動態的行為，望安島以西往水垵近海，屬於沙質海岸(當地俗稱:爛土地)，為小管產卵棲息地；望安三塹，靠近中社以南有礁石區，是捕魚的地方，因有礁石(珊瑚礁)；中社以北是抓小管地方，小管在望安島因在此交配或覓食浮現海面。」

因為經年累月於望安島捕撈，依照農民曆節奏，島民對這區域是礁石或海沙，了然於心。望安島民提到:「望安島民若釣魚因沒卡到石頭，即可判斷是爛土泥為沉積土。島民也會記錄地質、地形，珊瑚礁地方必有豐富的魚可捕，將船停泊於此處，以待豐收；而且看山勢定位(如圖 48)，並紀錄方向，航行速度與時間。」此定位猶如持槍射擊，三點(A、B、C)一線構圖或畫面，比如:三點，以當中間的 B 出現面積大小、左側或右側，判定方位及度數；若中間的 B 隱匿(消失)則代表往正前方行。如同有羅盤在手。



圖 48 看山勢定位

資料來源:本研究繪製。

望安島的船長其來有自，從古早時代世代傳承搖櫓、駛馭帆船的技能，自

海洋環境學習當船長(船老闆)、當大公(負責駛船)，指揮船隻運行捕魚(只負責駛船)(張詠捷，2010)，造就名聞遐邇的望安船長，迭為高雄漁船公司延攬為遠洋船長(光華雜誌，1987)。

早期先民以人力搖櫓舢舨，由大陸閩南沿海一帶遷抵澎湖定居。靠著人力操作搖櫓、舢舨方式討海，與海搏鬥、生死難測。甚至一葉扁舟強渡波濤洶湧的黑水溝，但隨著製船技術精進及近海漁業逐漸枯竭，導致搖櫓舢舨逐年式微。為讓後代了解先人海上謀生的辛苦，一些老字輩漁民為懷念先人謀生器具，不忍丟棄，留存於海岸邊坵及社區公園內供年輕後輩觀看。目前馬公澎南、白沙赤崁、湖西龍門、林投、西嶼池東、小門以及望安、七美等鄉間漁村，仍處處可見以人力操作的搖櫓舢舨(宋國進，2020)。

2023 年永豐基金會報導：『Hannie 在和我們分享這些事說：島上九十歲的老人家被遙遠的記憶呼喚，東吉以前的地形是分成兩半的，中間有海溝，居民以古老的搖櫓方式生活。他在言談中提到了好幾次『生命』這個詞，東吉人從出生開始就採取一種原始的生存守則，人們在潛水與漂流中手持魚叉打魚，與海搏鬥。』(永豐基金會，2023)。

受訪者 B2 更分享：「在望安，我會採紫菜、刺殼阿(貝殼)，每樣事我都要會做，我也會搖櫓，用腳往水下撐就搖櫓前行。搖櫓時要看潮汐順流，不然沒辦法往前；逆潮汐方向，舢舨會搖不動。光靠人力是沒辦法搖到那麼遠的。」

望安船長既是海運載貨家，也是海上貿易專家。望安自古有以載貨維生，因時代而不同。於清代，望安帆船往返大陸與臺灣之間。依據 1933 年次花宅曾文敬耆老述說：「日據時代澎湖的望安鄉水垵、花宅、網垵，連南寮、北寮都有人載黑石到臺灣之貨運事實，當時這些地方的帆船從虎井載運砂石至臺南蓋運河，且以望安本島居多，鄰近的將軍澳則無。望安島民為了生活載運砂石、擔石萬斤(小船 2 萬斤，大船 7、8 萬斤)，以苦力賺取微薄工錢。另有望安約 20 隻帆船到高雄港載石，但因高雄港腹地條件，運送船隻已啟用發動機船而非帆船。」

曾文敬耆老也談到，比起載砂石，載木柴、載火炭的海陸貿易就較輕鬆快活，也賺較多。他家載貨會善用回頭船，一年四次從望安水垵、花宅、網垵，

每次抓 4、50 隻豬去臺北三重埔賣豬胚，也到高雄、東港、新竹，趕豬仔交付買賣。回程再購買他家雜貨店(店名：新義成)的雜貨，米粉、麵線、糖、米、銀紙。曾家船運安排相當有節奏，會先載運木柴、炭火去馬公賣。當賣完貨，就在馬公抓幼豬載去臺南、高雄配火車交付買賣，然後再去清番社(屏東楓港)買炭。足證許多在地船長除貨運、載石、運補之外，依循固定路線作買賣的貿易活動，是船長的日常生財之道。

耆老曾文敬也談到：「臺灣在 1949 年(民國 38 年)已經沒有帆船，只有澎湖和布袋嘴尚有一些(張詠捷，2010)。」然因望安地形及港澳小，望安港口規模全然與時不符，加上時代已經走到動力船時代，所以當地人急欲要往遠洋發展。據光華雜誌報導，望安本身胃納有限，以捕獲的鱈魚來說，本地沒有漁市場，百分之九十九把鱈魚送到高雄或馬公漁市拍賣。何況，望安漁港設備不佳、港澳規模不符百噸級以上的遠洋漁船，在三百多艘漁船中，除了幾艘十到廿噸級的撈珊瑚船外，其餘都是舢板、機動漁船，吸引不了年輕人，年輕人都往高雄，馬公跑，受僱於遠洋漁船公司，他們一出海就是經年才回，由於船隻在高雄或馬公卸貨，除非專程回家，否則就睡在船上或當地船公司宿舍(光華雜誌，1987)。

船長隨季節風在海面流體沉浮，決定航海路線，既要閃避礁石又要找出速度快為短距離、順風勢省錢省油又安全的航海路線，穩穩地撐住船身，讓船不會隨意與浪起舞。對海洋的自然、經濟、人文、區域用心了解，加上傳承累積文化資產的經驗，對氣候、水文、地形、節氣、生物、經濟、航權、運輸、政治、禁忌、潮汐、暖化種種的瞭若指掌，知曉大海：『海很軟，但力量很強，大浪只能就它，不可硬頂，碰到 5、6 公尺的浪，船只能避開！』(中國時報，2019)。因望安船長世代以海為生，每天到晚聽大人講海上生活，對當地海域懂得趨吉避凶，如何探尋「魚」的黃金點，具漁向專業經驗，捕撈的魚種與數量、魚源機能確切掌握。但自 1972 年後，遠洋漁業發展蓬勃，望安船長慢慢離土遠走他鄉謀求發展(李淑華，1987)。

船長為個人經濟的獨佔者，對討海來說，求生存的本能是與海搏鬥，是種海上生存賽局。船長將投注資本回收的壓力視為挑戰，集船長、財務和產業三

位一體，宰制漁撈生產的經濟利益，擁有主導、支配、分享海洋資源之利益。(張耀宗，2019)。因為船上有顯明的社會階級差異，權力集中於船長一人身上，故，船長是個人主義的延伸。

然船長也是協同合作的賦權者，為了管理分配海洋經濟活動，船長的另一層意義在於讓身處同一船不同的人各司其責、彼此互助勞動、不相衝突。破除階級，理解在海上漁撈作業是需要協同合作，非僅止追求自我利益，需要發揮秩序、制度交織，保障彼此未來美好生活的關係。

綜言之，澎湖船長既是宰制漁撈生產的經濟利益者，又是船上協同合作的賦權者，保障身處同一船不同的人彼此有未來美好的生活，將文化襲產代代相傳。

二、船長的興盛與衰退

船長的興盛與衰退除了前述遠洋漁業發展蓬勃因素外，本研究透過望安各村以船名捐款廟宇的資料加以觀察。在 1971 年，將軍村天后宮以船名捐款有 90 艘。1973 年，水垵宮以船名捐款有 24 艘。2012 年，東嶼坪廟宇以船名捐款有 46 艘。1977 年，將軍村將軍廟以船名捐款有 146 艘。1982 年，將軍村永安宮以船名捐款有 129 艘(林會承，2014)。

再據光華雜誌 1987 年報導，望安鄉大約有 300 艘船。然依望安漁會辦事處資料，該鄉目前近海與沿岸漁船數量有 210 艘船。其中，水垵村 20 艘，中社村 41 艘，東安村 30 艘，西安村 15 艘，將軍村 52 艘，東吉村 2 艘，東西嶼坪 40，花嶼 10 艘。

總之，不論是雜誌報導得船隻資料，或是廟宇的捐款資料，還是漁會的官方資料，均明顯發現望安的漁船數量在遞減中，相對言之，船長也在減少中，假設目前 210 艘船各有 1 船長，至多僅有 210 位船長，更何況有船籍而無漁撈作業船隻應屬不少。其關鍵因素就是外部經濟發展的拉力，與望安島內部經濟不振的推力，乃望安船長興衰的主要因素。

第五節 望安島的資源彙整

綜上，望安島的在地資源的彙整，因隨自然環境、人文環境、環境變遷、產業變化呈現。茲整理如下 (表 7)。

表 7 望安島六寶資源盛衰彙整

當地資源	全盛時期	衰退時期
珊瑚	60 年代澎湖潮間，海洋生物盎然(蔡萬生，2023)。	1986 年(民國 75 年)韋恩颱風重創全澎湖珊瑚生態，島民生活大受影響。 2008 年寒害為澎湖百年來最嚴重的寒害(謝恆毅等，2008)。
文石 日據時代是帶動文石產業民間最具規模的年代，當時日本人鎌井氏不僅在當地網垵(望安)開文石店經營，鎌井氏並在望安當地設廠加工，創始文石加工文化(林會承，2014)。	1971 年為文石全盛時期(方建能，2012)，隨著戰後經濟的復甦，國人消費能力的提昇。	1975 年為文石衰退時期，臺灣省政府礦物局禁採澎湖文石(王國裕，2019)。
寶石珊瑚 1923 年在澎湖的西南方海域(臺灣灘)發現新漁場，珊瑚產業從 1935 年起在澎	1971，是珊瑚貿易全盛時期，珊瑚使將軍島人口達 8,000 人，兩層式巴洛克式洋房林立，喻為小香港(中	民國 70 年代起珊瑚衰退時期，因珊瑚供過於求價格崩跌(游博婷、沈珍珍，2018)。

湖開始蓬勃發展。 1936 年(昭和 11 年)澎湖近海漁場發現寶石珊瑚(胡興華，2003)	華電視公司，2010)。 1970~1980 年為寶石珊瑚產業興盛時期。代工製造奠定臺灣珠寶加工產業基礎(呂華苑，2017)。 1992/7/31 日政府自發布實施「臺灣地區與大陸地區人民關係條例」開放兩岸人民觀光，臺灣珊瑚成伴手禮(呂華苑，2017)。 2009~2014 年，賺取大量外匯，寶石珊瑚漁貨交易價格由 2009 年每公斤 2 萬 7 千元提升到 2017 年每公斤 14 萬。寶石珊瑚年產值 2016 年萬提升到 4 億 8,107 萬元(游博婷、沈珍珍，2018)。	1994-1997 年受到美國培利法案的制裁，寶石珊瑚產業受到最嚴重的致命打擊。
石滬 《澎湖廳志(上)》清代記載賦稅舊額十三澳大滬二口，小滬六十九口半；網垵澳小滬一口、水垵澳為零(林豪，2006)。	漁業出海盛況，依據建國日報 1958 年 8 月 13 日報導，澎湖連日鯧魚豐收。	1976 年是石滬的衰退期間，韋恩颱風將石滬破壞殆盡(洪國雄，1998)。

魚灶 1932 年澎湖廳煮乾鱸加工業在望安庄有 6 處，包括望安、將軍澳、花嶼、東吉、嶼坪、大嶼島(七美(許雪姬，2005)。	魚灶產業全盛時期為 1951-1971 年(民國 40 年至 60 年(洪國雄，1998)。	顏家魚灶及灰窯均持續由其養子顏惟經營至民國 50 年代(林會承，2014)。 1981 後魚灶斷炊，因海洋資源日漸匱乏，漁獲銳減而使得許多，煮乾加工業告式微(洪國雄，1998)。
古厝	學者林會承 1982 年發表花宅古厝有 151 間(林會承等，1982)。	學者林文隆 1999 年調查花宅古厝有 98 間(林文隆，1999)。
船長	光華雜誌 1987 年報導約有 300 艘船，即約有 300 位船長(光華雜誌，1987)。	望安漁會安辦事處統計約有 210 艘船，即約有 210 位船長（未扣除有船籍而無漁撈活動者）。

資料來源：本研究彙整。

第四章 望安島的低碳創生策略

第一節 訪談對象與內容

一、訪談對象

基於同質為有效對象的必要條件，故本研究的訪談對象對島嶼、海洋生態熟捻者，提供有價值的望安島低碳創生活動策略寶貴意見。訪談方式採實地訪談為主，除(下表 8 之 A1、A3，下表 9 之 B10、B11)囿於受訪者之時空所限，採線上對談。訪談時間：2023 年 10 月至 2023 年 12 月底止。其訪談對象包括：

(一)專家學者 (表 8)

黃女士：金融控股公司法遵(法令遵循)，具有資深會計師專長。

周教授：海洋碳化學專家。

劉先生：碳資產專家。

李教授：碳權領域專家。

表 8 本研究專家學者受訪者基本資料

編碼	身分	受訪者	服務機構	區域
A1	專家	黃女士	某金融控股公司	臺北市
A2	學者	周教授	某國立大學	基隆市
A3	專家	劉先生	某碳資產(股)公司	臺北市
A4	學者	李教授	某國立大學	新北市

(二)在地居民 (表 9)

本研究訪談在地居民，依不同年齡、性別、職業篩選，包含真正生活在望

安的島民，及有地緣關係的後寮村民(近澎湖北海)皆有之，分屬澎湖之一南、一北；後寮村位於澎湖縣白沙鄉，東西向陸域與赤崁、通樑相連，南北向則為海；望安島四面皆是海；兩地居民皆具島嶼居民背景，地理環境聯接珊瑚礁，生命歷程結合島嶼、海洋的密連關係，而有共同史地的生活經驗。

表 9 本研究在地居民受訪者基本資料

編碼	受訪者	年紀(歲)	職業與狀態	居住地區
B1	宋先生	91 歲	漁民/半退休	白沙鄉後寮村
B2	蔡女士	90 歲	漁/農/退休	望安鄉水垵村
B3	顏女士	82 歲	漁民/退休	望安鄉中社村
B4	許夫妻	80 歲、75 歲	漁/農	白沙鄉後寮村
B5	陳先生、許先生、謝先生	78 歲、77 歲、76 歲	漁民	望安鄉東垵村
B6	陳夫妻及兒子	71 歲、-、-	漁民/鐵工	白沙鄉後寮村
B7	葉小姐	30 歲	漁民/年輕海女	望安鄉水垵村
B8	割草工先生	-	漁民/鄉公所雇工	望安鄉水垵村
B9	早餐店老闆娘	-	漁民/餐飲	望安鄉中社村
B10	陳先生	55 歲	漁民/船長	望安鄉中社村
B11	鄭小姐	40 歲	訪視員/漁民	望安鄉中社村

二、訪談內容

本研究為達到研究目的，建構望安島低碳創生活動之倡議，依不同背景的訪談對象詢問下列訪談內容，瞭解受訪者寶貴意見。訪談內容摘要如下：

- (一) 有關對珊瑚地景與日常生活的看法
- (二) 有關珊瑚危機與培育的看法
- (三) 有關對珊瑚生態與氣候的看法
- (四) 有關透過耆老、島民減碳智慧與企業共同倡議減碳創生的看法
- (五) 有關對珊瑚、海草、海洋碳匯等成為島嶼創生機會的看法

第二節 深度訪談分析

一、珊瑚地景與日常生活

珊瑚礁生物與生態環境，包括望安的人與人之間、生物與生物之間、望安人與生物之間，每個世代運用珊瑚礁均有不同。在 80、90 年前的日據時代漁獵，沿岸海清水澈，甚在 50 年之前，兩地珊瑚礁海洋生物仍多又美。但至 30 年前，兩地的珊瑚礁出現轉折的差異，後寮珊瑚礁的生態已不若以往。今 2024 年新聞媒體爭相報導珊瑚產卵奇景；始於 2024 年 4 月 21 日澎湖西嶼鄉橫礁海域的珊瑚產卵，繼之 4 月 25 日七美的珊瑚也出現有珊瑚粉紅產卵奇景(TVBS 新聞網，2024)，且望安地方人士也陳述望安今年也發現珊瑚產卵，顯見望安的珊瑚礁生態仍維持如常。

由於兩地島民不分性別，均對海洋資源的分配與態度相當友善。因此本研究期待瞭解受訪者對珊瑚礁地景與日常生活之寶貴意見，並實地踏查深化與望安島民暢談，瞭解從日據時代珊瑚青蔥鬱蔭到珊瑚資源缺缺的各種珊瑚礁活動，瞭解從幼時、成人到老年，從專注捕抓高價海洋魚貨到連低價海洋魚類也不放過的轉折，瞭解歷經生平盛世、戰時紛亂、姻親(婆媳、夫妻)、友人、血緣的變化，瞭解撮爾小島的地域深淺生物，瞭解從海上交通、海上運輸，沿海到遠洋漁撈的變化，瞭解從友善漁法到運用化學藥劑的捕魚人心聲，瞭解從捕魚賣貨者到買貨者的脈絡變化等寶貴意見，作為擬議低碳創生策略的基礎資料。以下就年代遠近整理受訪者對珊瑚、文石、寶石珊瑚、石滬、魚灶、船長、古厝等寶貴資源的意見。

(一)日據時代的望安、後寮珊瑚地景與日常生活

靠海維生的望安與後寮珊瑚礁生態均相當良好，在 80、90 年前的日據時代漁獵，沿岸海清水澈，沙岸舢舨停泊，潛水可見珊瑚五顏六色，珊瑚生態系統食物鏈穩定又平衡，當地行光合作用藻類大量生產，吸引下蝦、螺、貝類，捕獲高價海參、龍蝦、章魚，還有運用手工具唾手可得咾咕厝建材則到大海扛珊瑚；海洋資源豐富讓島民食、居有物，所有之物皆島上可供，儼然「世外桃源」，足以世居。因漁業資源產銷是困境，以是日據時代殖民政府開發魚灶，製成魚乾保存保鮮，衍生如同中央廚房的魚灶成為當地加工產業。玄武岩之文石也是當地謀生的其中一項生活方式。後因二次世界大戰，貧苦與空襲戰火交織，教育受中斷，滿目瘡痍，更使島嶼居民的生活緊密，彼此照應相助。

1.望安

受訪者 B2 說：「我世居望安。在日本時代，我撿螺絲整嘉籃(臺語音，指一整簍筐)。以前都抓海參，有黑色的黑參，也有赤色的海參。」。

「我也有抓他庫(臺語音，指章魚、土婆)，每次十幾斤，咾咕蒼青青這一顆那一顆，拿螺仔勾把他庫摔摔摔，章魚才靜止，我婆婆說，你還有辦法，拿這一隻大章魚回來。」。

「我也採紫菜、刺殼阿(貝殼)每樣事我都做有到。我也會搖櫓，用腳下水去撐，就搖櫓。」(受訪者 B2)。

受訪者 B7 說：「我出生望安，民國九年次的阿公跟阿媽民是日本時代的人。聽阿公說，古早抓魚用繩子串魚背上肩背回來(如同狩獵將獵物陳肩。捕龍蝦回家煮，是一整灶龍蝦，全然不稀奇，也沒什稀罕。家家戶戶都是靠漁過日，魚也賣不出去，自家吃或有多的分給隔壁吃，當時是靠海為生不怕餓死，日後有魚灶蒸煮炊魚之後，將盛魚曬乾當買賣交易。」。

「望安很多人是百年人瑞，阿媽講那時遇到空襲，把大廳炸壞，放在大廳的番薯籤都沒得吃，還跟鄰居借番薯籤，慢慢地還，你現在看到的房子是整修過。」。

「我望安花宅的舅公買賣寶石(文石)，一個賣了十萬元，雖然沒有一夜致富買房，但也帶來一大筆錢財。」(受訪者 B7)。

2.後寮

受訪者 B1 說：「家族世居後寮，我們讀到小學三四年級遇上空襲，就沒辦法讀書了。後寮海上沒有碼頭都是沙，用舢舨、搖櫓抓魚會移來移去尋找魚群，不會固定一個位置。」。

「那時候後寮的潮間帶都好好的，珊瑚多到沒有路可走。海水清澈時，淺的水面上都看得一清二楚，深的水面比一層樓、兩層樓還高」。

「後寮人掘完珊瑚待漲潮，會把大塊珊瑚用竹牌載回來海邊，再用牛車從海邊載回自家田，需兩三個人幫忙抬下。」。

「以前我們在後寮海域潛水，有各式各樣的珊瑚，很多種，很漂亮。深水珊瑚在水中，如同牆壁長得滿滿，全部都是，有整片的，也有整枝的，顏色都不一樣。」(受訪者 B1)。

(一)光復之後珊瑚地景與日常生活

在光復之後，海洋資源仍舊令人讚嘆，烏龜、綠蠔龜、魚、各式珊瑚...等皆有。島民依據傳承的潮汐經驗，配合海洋節拍善用潮差漁撈，依照生物覓食時令、時間，每每農曆初一、十五前後 3 日潮差最大(大滿潮、大退潮)最為豐收，如：沙地蟳蟹、礁石縫捕鰻魚、掘生蚶、立網捕魚。善於潛水海男、海女討海技藝高超，追捕龍蝦，玄武岩縫隙用魚槍打魚，上演人與生物諜對諜。

光復後，沿用日據時代之魚灶製作魚乾，打文石更往人煙稀處，捕魚網更少人去的離島，原是建材的珊瑚，或潮間帶珊瑚成為清洗後的成觀賞的白潔之藝品珊瑚，隔海寄售到高雄。另一方面，海域的利用由沿岸、近岸延伸，原本潮間帶因港口開挖、碼頭設立，珊瑚棲地破壞，生物。

遠洋漁業改善生活的念頭，使慣於島嶼生活的島民，起心動念，遠洋雖日子孤苦，但慣於離島的島民，吃苦當補，因收入忍受，為了改善生活。

1.望安

受訪者 B3 女士說：「我出生望安，沒念書，我會抓螃蟹，螃蟹也很多，我就拿火、拿馬德力(臺語，指捕漁用充電手提燈)捕捉，一日暗收穫四百多隻螃蟹。我也做三十年的厝工，也幫自己蓋了一間鐵厝，我先生協助放捆」(受訪者 B3)。

受訪者 B7 說：「我阿姑 1951 年次，在望安有擔挑過咾咕石。阿姑在文石禁採前會去水垵西岸打寶石（文石），白石膏不值錢。」。

「我父親在民國 60、61 年從事遠洋漁業，抓鮪魚、大目鱈魚等高經濟魚類。」（受訪者 B7）。

受訪者 B8 說：「望安以前碼頭兩側都是珊瑚，大退潮珊瑚都露出來。」（受訪者 B8）

受訪者 B10 說：「在望安的岩川後面、天台山無人走的地方，都有文石」（受訪者 B10）。

受訪者 B5 說：「我們都是日本時代出生，但沒有經過日本時代的日本教育。我們三個人專門在藏水（潛水），東安人大部分都會藏水。」。

「望安以前海底多是珊瑚礁，鯊魚、蟳、蟹、龍蝦、鰻魚甚麼都有，我若看到龍蝦就追到牠跑沒路，抓個兩三隻去將軍賣，足好價很好賣。將軍人很厲害，都用打槍阿（臺語，指水魚槍），那槍要訂做，也有用搖櫓的柄自己做，那種較硬，真速配。」。

「在望安，我們會用魚灶來煮魚，像小管、臭肉、丁香皆是。」。

「望安因為有珊瑚礁可以躲魚。沙薑那兒都有，人家說的咾咕蒼是深水才有，珊瑚一顆一顆很美，是可以採的，泡水兩天後，再用淡水洗，洗完整顆珊瑚潔白無瑕，再寄到高雄賣。現在環境保育，咾咕不能賣了」（受訪者 B5）。

受訪者 B10 說：「我爸爸以前在望安花宅抓龍蝦一斤才幾十塊，有時很多還拿去給我舅舅。」（受訪者 B10）。

2. 後寮

受訪者 B1 說：「在後寮，我卡早都在釣魚，從臺北回來就用發動機。我自己做魚槍，拆搖櫓製成槍柄。我也會去抓小管，抓土魷魚，抓黑鯧這三項，夏天抓小管，冬天抓土魷魚。2、3 月小管只有二、三公分，抓到 7、8 月秋風要來時，就有二十五至三十公分。」（受訪者 B1）。

受訪者 B6 說：「以前後寮的海底有深有淺的地形，一窟窿一窟窿的，有的地方非常平坦，也有咾咕蔥深過身。」。

「我年輕在後寮潛水時最會用憋氣，不戴氧氣，潛深大約十多米。早期在沒有禁魚前，必須潛那麼深才有辦法用魚槍打到魚，魚都躲在石頭孔隙

內，還要在那等候，看到魚躲在石頭孔才打，玄武岩都是大山崩落到進海底，岩石會層層疊疊造成孔隙，類似消波塊彼此之間留有孔隙，白天整群魚游不停都在石縫鑽。」。

「後來我也開船到離島，再以潛水方式，或沒有背氧氣筒以浮淺方式，兩米到五、六米都有，從水面就可以看到水底。」。

「那時後寮的海洋資源很豐富，以前比較有珊瑚，一整片海都是珊瑚，很難行走都快被珊瑚絆倒」。

「澎湖從以前的經濟來源都是靠海吃海。比如說，前人掘生蚶或其他海洋潮間帶活動，古早人比我們現在更甚，當退潮時就去掘生蚶，潮汐是有時間性的，能攫取多少東西，要能抓住潮汐時間。以前我父親開船，我趴在船上看海底下，魚都看得到，也有烏龜、綠蠵龜都跑來跑去，因為當時的生態真的很好。」。

「珊瑚礁會躲一尾一尾的青丁斑且量很多、大目空、黑貓、青嘴、梭米、黑點、烏魚、象魚很多種，少人去的離島魚更大隻。」。

「我當小孩時就跟大人去潛水，退潮把網子牽好用石頭壓著，再潛水用木材、竹子佇立繩子，把漁網張起來、拉好，待漲潮魚會跑進來，退潮魚就跑不出去。」。

「古早後寮的珊瑚是繽紛絕色，非常非常的多。珊瑚經過挖掘變短(如留有底部一節還是可以生長，但經沙一蓋，密不透氣，珊瑚就變平平，死亡了。」(受訪者 B6)。

受訪者 B4 說：「以前後寮碼頭下去就很美了，珊瑚、甚麼都有。」。

「有的珊瑚大到像桌子四尺一般大，有夠美，蓮花珊瑚像花一樣，生的一整塊，普通的像支狀、分岔，那是另外一種，咾咕頭是咾咕頭，又是另外一種。」(受訪者 B4)。

(二)三十年前(1990 年)珊瑚地景與日常生活

1990 年代因人為、天災，後寮珊瑚礁生態已不若以往，棲地消失、破壞，生態系失衡，使當地居民人口外移。

1. 後寮

受訪者 B6 說：「現在的後寮，任何資源都沒有了。退潮就乾了，以前退

都不會乾。海岸都被斷掉的那些珊瑚，一截一截都囤到很高。」(受訪者 B6)。

受訪者 B1 說：「後寮以前有珊瑚時，生蚶都躲在下面。現在都沒有珊瑚了，是要怎樣損生蚶。石滬會倒掉都是因為大家都去翻來翻去，尤其是婦女都跑去拆滬找生蚶。滬拆到遇到颱風都倒了。以前石滬我們疊時，都疊得很堅固，不會壞。」(受訪者 B1)。

(三)目前狀態

今年在望安珊瑚生態不只珊瑚產卵，石滬也有漁獲。後寮則不然。島民對珊瑚狀態持負面看法，島民認為仍有部分居民缺乏海洋保育觀念，破壞海洋，過度漁撈；也有島民對珊瑚狀態持正面看法，認為珊瑚礁生態復甦或是良好。

1.望安

受訪者 B11 說：「今 2024 年電視報導，澎湖海邊發現呈現一片粉紅，確認為珊瑚產卵，春天珊瑚放蛋，紅紅的一片，我們中社這邊都有。」。

「望安的萬興石滬還有在用，曾經有遇到石滬打壞的情形，但是還是可以用，有時萬興石滬還會分魚給大家。」。

「有時我們會去找珊瑚洗一洗變白賣給觀光客，豬媽、貝殼都有。我爸爸以前也會跟將軍人去卡扛紅珊瑚，家裡也留有一些次級品當觀賞，咾咕石也有。」。

「也有望安人在海裡站坪釣魚。白天我會在中社前面海邊抓丁香，有時看海水稍微黑，水色跟平常不一樣，丁香一群一群到就去抓，有時同村在抓會叫我，大家都會互相報。丁香用網仔、用竹篩撈，用塑膠水桶裝。水坎的廟後面，找朋友一去抓魚。有時丁香還是多就冰起來冷凍，寄給臺灣親戚。」(受訪者 B11)。

受訪者 B5 說：「將軍島全部是珊瑚礁，最多也最厚，我們很久沒去藏水，不知道有沒有比人高了?」。

「我們望安潭門港(碼頭)就較少，踏了「ㄅㄣˊㄩˊ V」、「ㄅㄣˊㄩˊ V」響，是很深的蔥(咾咕蔥，珊瑚礁)。」。(受訪者 B5)。

受訪者 B9 說：「現在要看珊瑚，碼頭南邊退潮就有了，走下去就看到。花宅天台山下，坎坎坷坷不好走。岩川附近布袋港，路比較平，卡好走。廟

後面的西邊也有。」(受訪者 B9)。

受訪者 B7 說：「我國小六年級就會去釣魚。」。

「我們姊妹倆，妹妹會開船。有時，去釣石老魚、紅條、臭肚、鸚哥，昨天我就十幾斤石老魚。要有珊瑚礁才有魚，放網(刺流網)是破壞海洋環境的網子，也會破壞珊瑚，現在比較差了。馬公市場所賣的白毛(南方舵魚)魚 10 公分就在賣，我在海邊延繩釣白毛差不多一尾一尺。馬公賣的珠螺很小顆一兩公分，我在望安看到所撿拾的珠螺都五公分。海膽清肉收價一斤兩千二百元，到馬公賣的海膽價格更高。」。

「望安有些地方會用白信(化學藥)毒魚，將軍用來暈蟹，這樣就不用辛苦也免抓，七美去年也有炸魚事件。將軍漁民為了拆解炸彈分裝炸藥，導致三個人死亡。」。

「望安的水垵東邊海「沙薑」(珊瑚枝)會一直延伸一直生，日本時代到我們現在都是。水垵西邊海也有「沙薑」。枝狀珊瑚枝我們叫「沙薑」，咾咕石(珊瑚)是整塊的。兩個不一樣。」(受訪者 B7)。

受訪者 B10 說：「望安的花宅現在沒有石滬了。」(受訪者 B10)。

2. 後寮

受訪者 B6 說：「現在後寮的海域都不分內外深淺，從以前到現在都沒有。因為我們不似國外的永續海洋觀念，捕撈時期才捕撈，產卵期會禁捕，把魚抓光就真的沒有魚了。可是大家的想法是我不抓魚別人就抓走了。這樣比喻，當時若能捉 10 隻，現在大概剩抓 3 隻。現在海裡的東西是物以稀為貴，罕見。」。

「後寮以前很少人撿海膽也少人買，只固定一、兩人收購，數量很多。但現在無論海膽多少都有人買，多少錢都買，今年(2024)更貴一斤要價兩千元起跳，去年才一千多。現在小小一顆，大家就撿走了，最多才撿一斤、兩斤而已。海膽要肥才有肉，不然撿回來也挖不到肉。」(受訪者 B6)。

二、珊瑚生態與氣候

1986 年(民國 75 年)韋恩颱風重創全澎湖，望安和後寮皆大受影響，兩地島民印象深刻。澎湖群島因島嶼特性，日常生活因珊瑚、氣候所影響，受季節風與颱風而有所變動。因氣候變遷天災不斷，雖珊瑚經過時間可修復再為生物棲

地空間，但澎湖世代大部分以補魚為生活收入的生計大業，海洋是財產之寶庫，因此『認知』相當敏感。

島嶼、島民所面對的環境不一樣，面對環境治理敏感也不同；不同年齡之望安島民見地也有所不同。年長者認為目前此地珊瑚礁海洋生態很好，我們不會沒有魚，只是我們當地的魚會是小魚，捕獲量變少，覺得沒有必要海洋復育作為；年輕世代則對海洋生態維護相對較重視，有永續意識(如後寮年輕世代島民因為失去寶貴珊瑚礁，對海洋保育就相對重視。

1.望安

受訪者 B5 說：「望安在韋恩颱風侵襲時，船都不能開，連屋頂都掀了，魚也跑光光。」。

「望安淺海的珊瑚生長很快，經過兩個多月就這麼大片，不會熱死，只是大就長得比較慢。沙薑在夏天生長比較快，跟水溫有關係，海浪有的會旋轉，會破壞掉珊瑚，長不大。咾咕越深生長愈好，因為深水比較見不到日頭，冷溫的水平平卡好。」。

「望安這裡的珊瑚礁都好好的，不用復育。珊瑚復育，人家才不會吃飽太閒去報名，無人有興趣。」。

「望安島民掘毛衣(生蚶的臺語，紅鬚魁)是破壞海洋的行為，蒼薑(咾咕石)會壞掉，現在是有人挖。珊瑚沒挖不會生長，越挖越會長，現在馬公都禁止採掘灘(黑石蜊)了。」。(受訪者 B5)。

受訪者 B7 說：「望安有些地方會用白信(化學藥)毒魚，將軍有些地方用來暈蟹，這樣就不用辛苦也免抓，七美去年也有炸魚事件。將軍漁民為了拆解炸彈分裝炸藥，導致三個人死亡。」(受訪者 B7)。

2.後寮

受訪者 B1 說：「後寮在韋恩颱風時掃到連電跟水都停，珊瑚礁被毀狀況很慘。我們的深海大珊瑚，在潛水時可以看到，退潮退到很乾時還沒見到底。」。

「後寮珊瑚若是沒有被擾動，經颱風打後會再生出來、長更好。咾咕丁被沙土覆蓋，就會死亡白化。」。

「珊瑚有日頭曬跟沒日頭曬得不一樣，顏色會不同。日頭曬不到的，見光少，珊瑚會黑黑的。珊瑚見光會淺色，多樣化，淺坪比較有色。」(受訪

者 B1)。

受訪者 B6 說：「民國 75 年韋恩颱風侵襲後寮，帶來大量沙導致珊瑚被破壞，魚攏死光光，蝦也卡少阿。以前魚蝦很多，花蟹、三目蟹用銀合歡綁線加勾當釣具，就豐收滿滿。貝殼在潮間帶都吐頭。以前海底有深有淺的地形，一窟窿一窟窿的，有的地方非常平坦，也有咾咕蔥常過身。」。

「後寮人用鋤頭挖礁生蚶而破壞生態，潮間帶都挖到平，連石滬都不能躲魚。」。

「珊瑚在冬天長得更好，另如紫菜、海菜越有風浪拍打越會長。海的東西怕淡水、怕下雨，一下雨成長不好就爛了。珊瑚也是怕淡水，海水淡化鹽分不夠，珊瑚一樣會死掉。」。

「我沒有注意時令，我想珊瑚礁是冬天比較會生長，因為夏天水溫太高，夏天也比較有人為破壞。現在水溫都較以往升高，地球暖化是絕對有關係。現在比之前氣溫熱得很，國家說：臭氧層破掉，溫室氣體就上升。而且還有一項，垃圾汙染、海廢物，我以前年輕潛水沒看到這些垃圾，但當我四十多歲去潛水時，看到罐子、塑膠袋、繩子、網子等等一大堆垃圾。你想想看，魚是要如何活？很嚴重的是，較大隻的魚腹內都是垃圾。」。

「我們以前在後寮，只捉少量魚貝當飯桌餐食，不會過度捕撈，所以海中資源是很多。那時我在釣魚，小魚我就放生，不會帶回家，沒小魚，哪來大魚。也有一些人是為賣錢，大小魚都釣，其實吃也沒肉。」(受訪者 B6)。

受訪者 B4 說：「後寮珊瑚，可能夏天生長比冬天快，風浪較小，比較不會破壞，冬天海底也是非常不平靜，風浪打來打去，做一次颱風，海底珊瑚就破壞很多，不論多大塊珊瑚也都會淹死翻覆。」。

「後寮珊瑚最大因素，是天災跟氣候變遷。以前船可以行駛的地方，現在都駛不進去，海底沙沒抽，水流改變了，魚是要怎麼產卵？但是村民又會阻擋抽沙，很矛盾。」(受訪者 B4)。

三、珊瑚危機與培育

島民仰賴大自然海洋環境中的珊瑚礁賞賜食物，從島民天生的知識，侃侃而談他們對生活中海洋環境不刻意的感知意見，無論是對當地地形、水流、循環、食物鏈、人文、鹽分、雨量、氣候、溫度等了解，是無需科學數據的自然

滔滔不絕。

因應氣候變遷的風險，政府與企業正面對低碳轉型、低碳管理，降低碳排放等嚴肅課題，更積極推廣珊瑚礁培育珊瑚、復育海草等等方式。然島民卻認為珊瑚培育或海草復育，在離島少子化、人口老化的人力型態下離生活太遠，且海洋工作選擇也非島民謀生的唯一選擇。目前島嶼人力呈現老化狀態，年長者因老居退，年輕島民也漸漸失去適應海洋環境的能力與意願，顯然島嶼漁力在銜接上相當衰退。

耆老對珊瑚感知智慧能力強，但傳承的動能不足。故在人工培育珊瑚的人力缺乏，不僅是經濟收入少，更是對這項使命的認知不同。

1.後寮

受訪者 B1 說：「後寮軟的珊瑚，自然下海裡生長較快，一年差不多生長兩公分；嵵裡的種苗繁殖場實驗室，用一網一網插，生長慢。原因是，實驗室潮流較慢，跟海裡的不一樣，海裡自然的潮流在動，水是活的。」。

「因海裡潮水的關係，野放效果佳。潮水無論何時都在換，也都是新鮮的潮水。實驗室只是循環而已。枝狀的珊瑚生長比較快，咾咕頭一大顆生長的慢，扁扁有花色也生長較慢。」。

「當然要養殖在海是最快，海中圈網較快。你若在實驗室就慢，實驗室是因為種快沒了，才會拿一些來培育珊瑚種。海裡移植生活環境較好，之後長大，魚就會來棲息，形成自然魚場。在海中有珊瑚不生藻，因為潮流活，藻掛不上珊瑚，珊瑚會把藻給吃了，不會生藻。」。

「後寮養植珊瑚，請工人有可能。給付薪資雇工人去做，其他不可能，現代人沒以前人那麼勤勞了。」。

「若政府補助也許有可能，要按普通工資給付薪資，僅補助三分之一或二分之一薪資也是沒人要做。男生薪資至少一天要兩千元以上，女生要一千五百元以上。因為男生在台北當模板工一天都要三千多元，裝潢師傅也是，故給兩千多元會有人願意養殖珊瑚，但還是缺人手。要把在臺灣的澎湖人呼喚回鄉，是不可能的。但如果工資三千元，在臺灣有家庭的澎湖人或許會可能再回流。但退休族再多工資也不可能養殖，退休老人要享福了。」。

「總之，後寮的年輕人沒有時間去養殖珊瑚，他們連田地都沒人要耕作，怎會有人去養殖珊瑚？」（受訪者 B1）。

受訪者 B6 說：「後寮培育珊瑚要放在海裡，因珊瑚能吃浮游生物，像是吃鐘螺、紅螺、貝類等浮游的東西，養殖怎會有那些東西？而且食物鏈關係，人們都把螺給拿光、吃光，螺要如何吃那些菌？結果也是傷害到珊瑚。」。

「後寮的珊瑚應在冬天長得更好，另如紫菜、海菜越有風浪打越快長。海的東西怕淡水、怕下雨，一下雨成長不好就爛了。珊瑚也是怕淡水，海水淡化鹽分不夠，珊瑚一樣會死掉。」。

「我的觀察，在退潮時珊瑚不離水面才能存活，韌性也較好。如退潮會離水面屬於比較脆弱，不容易存活。」。

「因為退潮仍保有水的關係、地形深凹深度達二十幾米處的海中珊瑚就有夠美，也比較不會死掉。一般深度較淺的地方，珊瑚都成咗咕丁了。像石滬內較深處還加減有珊瑚，也是因退潮窟窿保水區域才有珊瑚存活。」。

「鼓勵後寮人去種植珊瑚，難度很高。因人口老化，年長者連釣魚，也沒體力。年輕一代雖有體力，但年輕人口外流到臺灣從事其他工作，收入較多，也不願回來，甚且在澎湖男生要找對象也相當不容易，怎可能回鄉？假如養殖困難不高，工資也高，年輕人或許是願意的，加上有專業的輔導更好。年輕人或許把養殖當副業，或遊樂浮潛，或把海洋潛水經驗強手當國手，也是重要的設計。」（受訪者 B6）。

受訪者 B4 說：「後寮實驗室培育珊瑚後還是得回歸大海，雖然有培養成功，但是野放時候海底水溫是不適合珊瑚生長，野放區域能夠多大片，我也不知道。珊瑚一定不能放在沙區，要放在石頭上。以現在水流把培育珊瑚後放在沙上，必定會被一直流出來的沙淹死。所以要利用背淺水桶，開船出去放在人無法踏的洞穴培養。」。

「野生自然生長的珊瑚培育生長好，實驗室栽培生長有限。天然環境的珊瑚水溫太高是會造成珊瑚死亡，過年接近低溫，冷到 6 度連魚、連海膽都死亡光光，何況是珊瑚？」。

「在後寮，普通珊瑚都在淺棚，都沙地、平坦地，深水比較看不到珊瑚，水深多少有珊瑚，我沒有研究。」。

「總之，珊瑚生長慢是受水質影響，即使養殖也要拿去海底才能適應自然環境，海底有浮游生物、海藻供給營養，生長較快。若是抽鹹水來養殖，會因養分不足導致生長慢。」（受訪者 B4）。

四、透過耆老、島民減碳智慧與企業共同倡議減碳創生

無論治理環境倡議的 TNFD 或 SDGs 等工具，無庸置疑都是穩定風險，企圖助益全球低碳目標。TNFD 以投資預備風險轉型，SDGs 以永續發展目標達到減緩氣候變遷。COP28 氣候大會主張善用在地的耆老對在地環境的了解。借重他們的智慧會創造滿多的 SDGs 的，因為會提供給他們就業機會，讓他的家園、社區永續發展。海洋潛在的碳匯，結合在地耆老的智慧，尤其著重推廣望安保護海洋棲地。

受訪者 A4 說：「因為很多企業經濟活動產生碳排放，大部分都跟自然資產有關。所以氣候相關財務揭露工作小組（Taskforce on Nature-related Financial Disclosures，簡稱 TNFD）提出來的目的，就是在強化你對他的仰賴，萬一將來這些自然資產（資源）出現了問題，企業也會出問題。因為你依賴它嘛！所以你必须先去了解你對自然的依賴。比如你去依賴水，有些比較依賴山、土地，那你就必須從這裡面（資產、資源）去找到未來如果這些自然出現問題，你可能會出現甚麼問題，去另作做一些（風險轉型）準備。」。

「比如說，這些倡議（initiative）本來屬於民間的組織呼籲的東西，可是因為參與很多的時候，那你任何一個公司在國際上，就不能獨立在運作，雖然倡議不是『真』法遵，可是它是一個『準』法遵，你沒做也不行。也就是你必須要能夠去做這些盤點，那這些當然都會對企業本身產生一些成本的負擔，但是這成本負擔是好的事情，變成企業應該要慢慢變成基本功，應該要去做的事情。你要了解，需先付出這些，才避免後大損失嘛！」。

「從國際組織（歐盟）角度看自然碳匯倡議，自然碳匯他本身碳匯效果沒有那麼大，自然碳匯貢獻度大概是我們整個減碳比率的 10%。...但，臺灣四面環海，那海洋潛在（potential）碳匯（如大陸型的印尼或馬來西亞大片森林，光是海洋的那一點，下來的量都很大，都是幾百萬噸。自然碳匯本身並不是他的碳匯能力很好，而是說自然碳匯本身是自然的方式。」。

「這次 COP28 氣候大會主張，你要善用在地的耆老，包括原住民（indigenous peoples）他們自然的知識，他講的是調適（adjust），我想意思是一樣，減碳也是你一定要利用在地的耆老，他們對在地環境的了解。所以你借重他們的智慧會創造滿多的 SDGs（永續發展目標），因為會提供給他們就

業機會，你也讓他的社區可以發展，增多這個附屬的永續發展的目標。這很值得倡議。」。「減碳是一個全球的議題，這是第一個認知。第二個認知是，減碳不能獨善其身，需同心致遠。」(受訪者 A4)。

五、珊瑚、海草、海洋碳匯是島嶼創生機會

政策誘因透過推廣居民參與、低碳旅遊，落實環境教育。學者談到島嶼創生，低碳一定要運用企業的力量。企業因風險控管及貸款能力，相對對島嶼也必須重視。島嶼對企業、政府很重要。

自然碳匯是以自然的方式進行，望安島應以護珊瑚、護海草為先，等待負碳排放技術成熟之際再廣為推展。如果建構低碳旅遊的島嶼觀光來引發經濟力，彌補失落的島嶼，不失為好的創生思維。因目前海洋碳匯技術未臻成熟，低碳創生活動主軸不宜偏離對環境生物共好的理念，借助本項倡議力量，為實踐島嶼創生預做一些準備，意即當民眾有『認知』、有共識時，低碳行為才會有所成效。

受訪者 A2 說：「珊瑚、種海草為例進行復育，以多面向思考，因有更多海洋生物的時候，對漁業資源是會有幫忙的。種海草可能會有護堤、供海洋生物一些棲息場所，這對居民生計或有幫忙。」。

「讓居民參與種植海草，居民就會產生共鳴，類似公民科學家的概念。讓他確認這個利益對他來說，是沒有妨礙的。甚至可以的話，你要讓他知道不但不妨礙，而且是好的。產生經濟利益。你讓人家做這些事情，最好不要無償的。最好是在他投入的時候，他基本上能跟他做其他事情、工作一樣，是有 pay 薪資的。那他另外對環境產生的，他不是那麼關心，但事實上就產生啦!還有(如果這一件事久了之後，他就會知道這個事情真的是對居民他們好的。讓民眾了解、讓民眾參與，並讓民眾不要有損失。」。

「建議，創生要結合 ESGs 的目標，你不能讓他去結合碳匯，因為現階段海洋碳匯的效益不會太高。但對企業的 ESGs 是重要衡量企業的指標，也是他們貸款的依據，他們企業就會重視這些事情。靠公部門畢竟人力有限，但是要讓這件事沒有錢就能做，會是巧婦難為無米之炊。」(受訪者 A2)。

受訪者 A4 說：「對於這個海洋生態的維護有更多好處，更多的多樣性生

物，可以因為生態變好了，那很多的生物就來。」。

「當然現在藍碳還沒有實際案例，有一個案例那是濕地，還沒有到海域，海洋現在還沒有。」(受訪者 A4)。

受訪者 A3 說：「全球都講一件事情叫藍碳，或者是海洋碳匯。望安這邊有很好的資源，但是全球現在都為了要淨零與恢復生物多樣性(如果政府或學術單位能夠去做鼓勵性質或說明與解釋，讓這一些漁民或相關居民能夠在有關於自然碳匯這件事更瞭解，這或許就能夠在望安鼓勵居民去做復育珊瑚這件事。」。

「單靠居民是不切實際。政府要有政策上的誘因，一些補貼政策，蘿蔔與棒子要齊下，企業跟人民才有實踐的可能。」。

「從海洋碳匯的角度，從珊瑚的角度，去看生物多樣性，應該要去把他打造成為臺灣一個典型低碳觀光場所之代表。」(受訪者 A3)。

受訪者 A1 說：「我認為要提供居民一些經濟上的誘因。」(受訪者 A1)。



第三節 望安島的低碳創生策略

根據澎湖望安的資源分析、訪談跟理論基礎，望安島的在地六項低碳資源，以自然為本(nature base)的資源，此望安島的在地「六項低碳資源」定位之「望安六寶」，作為當地低碳活動創生之元素。

一、創生與望安島關係

「地方創生」源自日本增田寬也《地方消滅：地方創生的理論起源》，分析人口問題與鄉村地方的核心關鍵，及人口減少、高齡、少子等問題。「日本創成會議」將人口與地理連結，警示「地方滅失」危機。人口是一個國家的基礎，也是民族命脈之所繫，於我國有如此困境，臺灣地區的人口歷經戰後嬰兒潮（1950 年）的高出生率，人口轉型的淨繁殖率小於 1，乃至於目前的人口高齡化，已形成人口的危機，尤其離島人口危機趨勢更屬極度嚴重。至於，創生在臺實踐的實質意義，《離島建設條例》立法目的揭示：「以推動離島開發建設，

健全產業發展，維護自然生態環境，保存文化特色，改善生活品質，增進居民福利。」島嶼望安為政府規劃的創生鄉鎮地域，含括望安島的低碳創生策略。

二、低碳旅遊與望安島經濟關係

島嶼環境與生態是經濟創生的發展基礎，為島民經濟的重要支撐。生命的領域每一件東西都是有意義的，因為生命就是意義。人活著「以物為本」，除物質享受以外，尚有精神的幸福。物質是樣態，人本為精神內涵。於是，輕旅遊產業成為協調都市沉悶生活的休閒方式，造就旅遊業成為全球經濟活動中發展最為強勁與最具活力的產業之一。輕旅遊經濟帶來島民經濟收入，讓島嶼的發展成為可預期性(周成等，2016)，促使原本依靠「海洋與資源」的島民生活方式的傳統漁業文化，轉而應用在地區域資源來構築經濟發展的基礎，實踐共好的核心價值，把人類的「以人為本」轉向與大自然共存共生的區域經濟，將低耗能的輕旅遊經濟模式，導入以低碳為核心的生態旅遊，無疑是望安島低碳創生的具體作法。

望安島四面環海，海洋生態豐富，在減碳、零碳排的世界趨勢下（IPCC 提到人類 2050 年必須達到淨零碳排放(net zero emission)，具有高經濟價值的「藍碳」效益，受訪者 A3 如是說：「全球都講一件事情叫藍碳，或者是海洋碳匯，望安這邊有很好的資源……」，或如學者 Parry 等人(2022)等作者提出的碳有價策略，將「藍碳」定價出售給有減碳需求的企業，作為減緩氣候的創生核心。然誠如受訪者 A2 所言：「……現階段海洋碳匯的效益不會太高。」，因此建立望安島成為出售「藍碳」的創生構想，實非現階段的可行策略。

倒是望安島相關的在地資源有：文石、珊瑚、石滬、漁灶、古厝及船長等等，此類在地資源皆可建構為低碳生態旅遊的核心元素，對島嶼、在地人力參與在地資源運轉、碳定價的低碳趨勢，均能相互呼應，豐富島嶼輕旅遊可看性，將有助益島民經濟收益，更有助於企業的減碳困境，就如受訪者 A2 所言：「創生要結合 ESGs 的目標……，企業的 ESGs 是重要衡量企業的指標，也是他們貸款的依據，他們企業就會重視這些事情。」。

三、低碳旅遊創生策略

低碳旅遊應與低耗能以及低碳排為核心目標，並透過如補助金與回遊增值等經濟手段，或透過如實作、導覽解說等資訊傳輸來影響行為(Heiskanen 等人，2006)。讓在地島民、來島遊客與企業減碳需求自然而然結合，符合以島嶼與島民為基礎的本質，儲備日後的海洋「藍碳」未來經濟。本研究擬議的低碳創生活動如下：

(一)以望安島在地資源為內容的低碳旅遊

望安島有文石、珊瑚、石滬、漁灶、古厝及船長等既有在地資源，更有綿延無界的海灘，更有豐富多樣性的海底生態資源。這些資源必須包裝起來，以旅遊的方式重新包裝給來島嶼的遊客體驗與共同分享來自大自然的共好，而不是你給遊客產品或服務(今周刊，2024)，將對遊客激發再次回遊、停留時間更久，更認識在地人文、自然資源與增進島民互動的機會。

本研究建議具體旅遊內容，有：

1.古厝舒眠住宿活動

望安島的古厝有其興衰歷程，已於在地資源詳述，不再贅言。然古厝數量，不論林會承教授調查的 151 間古厝(林會承等，1982)，或林文隆教授盤查的 98 間古厝(林文隆，1999)，均是望安島的建築文化資產，彌足珍貴。

古厝建材，據花宅 1937 年次陶藝家曾明男回憶說：「澎湖在移民 300 多年之前，剛剛開始移民來這邊兒(花宅)附近，那個珊瑚礁都很大，所以都採那個當建材，那個房子的門喔，門要進去的門拱，還有角角(指當支撐的柱)都拿很大就地取材的咾咕石(珊瑚礁)，(牆體)這個是海邊回來(圓形珊瑚)，我曾祖父要蓋房子，自己撿這個珊瑚(圓形珊瑚)撿了好幾年，到那個海邊要回來就揀一些回來，這樣揀了好幾年，然後蓋這個房子。」(參見影片截圖三-38)。這種建築，夏天通風涼爽，冬天溫暖禦寒，不像都市叢林鋼筋水泥房屋的悶熱、寒冷，是理想的旅遊住宿處所。

目前文化部已補助「望安花宅重要聚落建築群古厝修復」、「重要聚落建築群望安花宅歷史生活展示計畫」...等，計整修復建古厝有 25 間，可優先規劃做

為遊客住宿舒眠的場所。

但是仍有多數頹廢的棄置古厝，無法提供為住宿之用，相當可惜。惟承如前述受訪者 A2 所說：「企業的 ESGs 是重要衡量企業的指標，也是他們貸款的依據，他們企業就會重視這些事情。」。故政策上可規畫鼓勵企業認捐望安島古厝整修復建資金，做為該企業 ESGs 的有效指標，讓望安低碳創生結合企業 ESGs 行動，產生善的循環。

2. 石滬及搖櫓捕魚體驗活動

石滬是望安島民古時的漁撈遺跡，是不破壞海洋生態的傳統捕魚方式，更是傳承百年以上的非正式漁撈組織，是早期漁村社會組織的重要基礎，具有強化地方血緣及地緣社群網絡的功能。林文鎮老師認為澎湖石滬具備有：早期經濟命脈、最早生態工法以及社區總體營造先河等三種價值。

搖櫓是用舢板船補魚方式之一，受訪者 B2 說：「我也採紫菜、刺殼阿(貝殼)每樣事我都做有到。我也會搖櫓，用腳下水去撐，就搖櫓。」。

上述澎湖漁民傳統的捕魚方式，誠非都市民眾所熟知的古時生活方式，當人們生活在競爭激烈的世代，確實需要慢活的休閒活動，以洗滌緊張的生活步調。

望安島尚存完整的萬興石滬，及無數棄置的舢板船，何妨安排套裝式的生態補漁法，讓遊客體驗石滬的生態工法與漁撈組織的分享機制，也透過舢板船搖櫓或用腳下水去撐的捕魚樂趣，將都市的疲累在望安潮間帶釋放，用微笑帶著滿筐漁獲到魚灶進行蒸煮曬乾魚之活動。

3. 魚灶乾魚體驗活動

魚灶雖曾是低價值魚類物盡其用的儲存方式，仍是望安島或澎湖其他地方的漁業活動的文化遺跡之一。承如前章地方資源分析所述，學者吳建興所描繪望安 72 號的「東安魚灶」(參見圖三-29)，發現魚灶比鄰古厝，是魚灶與島民生活空間緊密連結的證明。

望安島目前有 47 處魚灶，曾燂曬蒸煮上百斤、上千斤漁獲，讓島民提供煮魚、揀魚、曬魚、包裝的勞力來換得微薄的報酬，是望安島「有錢大家賺」的

漁村集體經濟，影響島民生計至大。這種集體經濟模式，雖然早期的偏鄉窮村比比皆是，但魚灶爍曬蒸煮低價值魚類，倒是珍惜天物，物盡其用的典範。

誠如受訪者 B10 說：「我爸爸以前在望安花宅抓龍蝦一斤才幾十塊，有時很多還拿去給我舅舅。」28 年次呂義雄說：「當時在西嶼坪都是釣龍尖、加志、鱸仔等等，都有啦！但沒有辦法買賣，因為沒有人買，釣回來就是自己吃，吃不完就用鹽來醃製，鹽也都用大顆的粗鹽來醃製，大部分都醃製起來，所以就是吃不完、也沒人買，釣到的魚就拿去曬乾。那些魚乾，假如天氣不好不能出海時就可以拿來吃，不過如果想要拿來馬公賣也沒人要買，大家都有！你要賣鹹魚給我，我也很多鹹魚阿。後來漸漸有人要買了，不過都要用鹽漬，臭肉魚、小管都要用鹽漬，然後煮熟，就有魚販會收購去臺南安平魚市場，賣給住在內地的人。內地的人見到醃製的魚，也是很高興，因為他也沒吃過這種的。那時住在西嶼坪的時候，主要收入就是靠賣這些魚乾而已，那時魚乾也很廉價啊（國立澎湖科技大學澎湖學研究中心，2018）。」

可見漁灶與島民生活空間緊密連結，也是物盡其用的爍曬蒸煮工具，更是勞力換取酬勞的經濟活動及連結人際關係的食物分享，這是現代人民使用冰箱、罐頭食品及高級蒸煮廚具無法體會的人生哲理。特別是，搭配前述石滬及搖櫓補獲的魚，到魚灶進行乾魚活動，會是來島遊客難忘之旅。

4. 船長領航潛水、潛浮活動

望安船長是海運載貨家，也是海上貿易專家，他們航行於漫無邊際的大海與天搏鬥、生死難測。

承如前章 1933 年次花宅曾文敬耆老所述：「望安自古有以載貨維生，因時代而不同。於清代，望安帆船往返大陸與臺灣之間。日據時代澎湖的望安鄉水垵、花宅、網垵，連南寮、北寮都有人載黑石到臺灣之貨運事實，當時這些地方的帆船從虎井載運砂石至臺南蓋運河，且以望安本島居多，鄰近的將軍澳則無。望安島民為了生活載運砂石、擔石萬斤（小船 2 萬斤，大大船 7、8 萬斤），以苦力賺取微薄工錢。另有望安約 20 隻帆船到高雄港載石，但因高雄港腹地條件，運送船隻已啟用發動機船而非帆船。」，顯示望安的船長海洋知識淵博，在

大海與天搏鬥具生命韌性。

加上望安四面環海，生物多樣性，海底風光極其美麗。故受訪者 B1 說：「以前我們在後寮海域潛水，有各式各樣的珊瑚，很多種，很漂亮。深水珊瑚在水中(如同牆壁長得滿滿，全部都是，有整片的，也有整枝的，顏色都不一樣。」。受訪者 B6 也說：「以前我父親開船，我趴在船上看海底下，魚都看得到，也有烏龜、綠蠵龜都跑來跑去，因為當時的生態真的很好。」。顯見，望安四面環海的海底風景，美不勝收，是潛水、潛浮活動的好去處。

然而，自古澎湖黑水溝就是風險所在，多少來自大陸的移民先驅葬身黑水溝而永沉海底，因此具備海洋海象專業知識的船長，是最好的潛水、潛浮活動領航者，既是遊客潛水、潛浮的安全守護，也是海洋海象專業知識的傳播者。

5.文石及寶石珊瑚尋寶活動

文石及寶石珊瑚，皆是有價值的財寶。望安文石是澎湖在地特有的開採與加工的礦石，當地人稱打文石為「打寶石」，撿文石為「撿寶石」，以「寶石」替稱「文石」；也把文石當寶石，擁有寶石就如同擁有財富者。是日據時代被大量開採的破壞性事業，光復後於 1975 年(民國 64 年)臺灣省政府礦物局，明令禁止開採澎湖文石(王國裕，2019)。

寶石珊瑚有別於文石，它是價值較好的珊瑚，是生物而非礦物，是澎湖特產，創造望安島民豐碩收入。寶石珊瑚(或珊瑚寶石)」，是幾千年來製造珠寶、佛像或藝術品的重要素材。對世界各地的宗教與文化而言，寶石珊瑚飾品具有趨吉避凶作用。火紅的海底珊瑚樹枝木造型，是佛前「瓶供」、日常插花藝品，並為佛教七寶、博古清供與抱瓶美人之使用。(朱佑霖，2020)。在澎湖將軍李府將軍廟、永安宮、天后宮咸以寶石珊瑚(或文石)為廟宇敬神佛之裝飾(林會承，2014)(參見圖三-14)。寶石珊瑚是低碳經濟、永續經濟嗎?尚無定論，有兩派說法，爭論不休，學者鄭明修傾向贊成(吳柏軒，2023)，但戴昌鳳則趨於反對(戴昌鳳，2016)。寶石珊瑚是臺灣賺取外匯的重要來源，曾經澎湖的將軍鄉於 1970 年代因寶石珊瑚賺大錢，有小香港、船長的故鄉之美譽(洪國雄，2011)。

不論是文石或寶石珊瑚，其文石識別或卡珊瑚是門專業本事。如同望安許正吉女兒所言：「當時軍中長官因愛寶石還特別請我父親教他研磨，跟我父親交情很好。」（參前章文石論述）。

因此，搭配尋寶活動的潮流，規劃當地文石及寶石珊瑚尋寶活動，既可發揮文石、寶石珊瑚專業知識，更可讓旅客了解望安的景觀、地景、風土。

6.實驗室或海洋中珊瑚培育體驗活動

因應氣候變遷的風險，政府與企業正面對低碳轉型、低碳管理，降低碳排放等嚴肅課題，更積極推廣珊瑚礁培育珊瑚、復育海草等等方式。然而珊瑚培育、復育海草皆需要人力、資金及專業知識，所以受訪者 B1 說：「後寮的年輕人沒有時間去養殖珊瑚，他們連田地都沒人要耕作，怎會有人去養殖珊瑚？」，受訪者 B1 又說：「若政府補助也許有可能，要按普通工資給付薪資，僅補助三分之一或二分之一薪資也是沒人要。男生薪資至少一天要兩千元以上，女生要一千五百元以上。因為男生在台北當模板工一天都要三千多元，裝潢師傅也是，故給兩千多元會有人願意養殖珊瑚，但還是會缺人手。要把在臺灣的澎湖人呼喚回鄉，是不可能的。但如果工資三千元，在臺灣有家庭的澎湖人或許會可能再回流。但退休族再多工資也不可能養殖，退休老人要享福了。」。受訪者 B6 也說：「鼓勵去種植珊瑚，難度很高。因人口老化，年長者連釣魚，也沒體力。年輕一代雖有體力，但年輕人口外流到臺灣從事其他工作，收入較多，也不願回來，甚且在澎湖男生要找對象也相當不容易，怎可能回鄉？假如養殖困難不高，工資也高，年輕人或許是願意的，加上有專業的輔導更好。年輕人或許把養殖當副業，或遊樂浮潛，或把海洋潛水經驗強手當國手，也是重要的設計。」。可見珊瑚培育，在人力、資金及專業方面是缺一不可。

再者，目前在嵵裡的珊瑚種苗繁殖場實驗室，是用一網一網插育，生長慢。原因是，實驗室潮流較慢，跟海裡的不一樣，海裡自然的潮流在動，水是活的。所以受訪者 B6 直言：「培育珊瑚要放在海裡，因珊瑚能吃浮游生物，像是吃鐘螺、紅螺、貝類等浮游的東西，養殖怎會有那些東西？而且食物鏈關，人們都把螺給拿光、吃光，螺要如何吃那些菌？結果也是傷害到珊瑚。」。

此外，受訪者 B1 亦說：「後寮實驗室培育珊瑚後還是得回歸大海，雖然有培養成功，但是野放時候海底水溫是不適合珊瑚生長，野放區域能夠多大片，皆需考慮。珊瑚一定不能放在沙區，要放在石頭上。以現在水流把珊瑚培育後放在沙上，必定會被一直流出來的沙淹死。所以要利用背淺水桶，開船出去放在人無法踏的洞穴培養。」，「野生自然生長的珊瑚培育生長好，實驗室栽培生長有限。天然環境的珊瑚水溫太高是會造成珊瑚死亡，過年接近低溫，冷到 6 度連魚、連海膽都死亡光光，何況是珊瑚？」，「總之，珊瑚生長慢是受水質影響，即使養殖也要拿去海底才能適應自然環境，海底有浮游生物、海藻供給營養，生長較快。若是抽鹹水來養殖，會因養分不足導致生長慢。」。

雖然珊瑚培育有上述總總問題需克服，然如學者專家所言仍值得去推動。受訪者 A2 說：「珊瑚、種海草為例進行復育，以多面向思考，因有更多海洋生物的時候，對漁業資源是會有幫忙的。種海草可能會有護堤、供海洋生物一些棲息場所，這對居民生計或有幫忙。」，受訪者 A2 更說：「讓居民參與種植海草，居民就會產生共鳴，類似公民科學家的概念。讓他確認這個利益對他來說，是沒有妨礙的。甚至可以的話，你要讓他知道不但不妨礙，而且是好的。產生經濟利益。你讓人家做這些事情，最好不要無償的。最好是在他投入的時候，他基本上能跟他做其他事情、工作一樣，是有 pay 薪資的。那他另外對環境產生的，他不是那麼關心，但事實上就產生啦！還有（如果這一件事久了之後，他就會知道這個事情真的是對居民他們好的。讓民眾了解、讓民眾參與，並讓民眾不要有損失。」。

受訪者 A4 同樣認為：「對於這個海洋生態的維護有更多好處，更多的多樣性生物，可以因為生態變好了，那很多的生物就來。」。

受訪者 A3 也明確表明：「全球都講一件事情叫藍碳，或者是海洋碳匯。望安這邊有很好的資源，但是全球現在都為了要淨零與恢復生物多樣性（如果政府或學術單位能夠去做鼓勵性質或說明與解釋，讓這一些漁民或相關居民能夠在有關於自然碳匯這件事更瞭解，這或許就能夠在望安鼓勵居民去做復育珊瑚這件事。」，「單靠居民是不切實際。政府要有政策上的誘因，一些補貼政策，蘿蔔與棒子要齊下，企業跟人民才有實踐的可能。」，「從海洋碳匯的角度，從珊

瑚的角度，去看生物多樣性，應該要去把他打造成為臺灣一個典型低碳觀光場所之代表。」。

綜言之，站在淨零、恢復生物多樣性與低碳旅遊創生策略角度，珊瑚培育（復育）是可行的創生活動。旅遊內容套裝上，以實驗室珊瑚培育體驗活動為主軸，倘遊客有意願併同前水活動來趟海中珊瑚礁培育珊瑚，更是難得的水中旅遊。

然而如何串連島民、珊瑚培育（復育）與企業的結合，政策上允宜規畫鼓勵企業認捐望安島珊瑚培育（復育）資金，做為該企業 ESGs 的有效指標，讓望安島珊瑚培育（復育）的低碳創生結合企業 ESGs 行動，產生善的循環。

(二)以島民為主體的低碳傳播人

趙善如教授等研究指出，望安島民教育不高，當地人專長以「捕魚、釣魚」（14.8%）為主，其次為「烹飪」（7.9%），有近一半以上的島民表達「本身『無』專長。」（趙善如等，2013），耆老與島民謙遜的表示「書讀不多，不會拿筆」。但趙氏等人的研究重點為「島嶼自力」，亦即社區自我經營的力量。「島嶼自力」不必拿筆，而是用口語、繪畫、行動等方式傳達，將島嶼漁村內部的自主性力量，充分在公共海洋事物領域發揮基礎性作用。

當遊客願意前來望安島，多數屬珍愛大自然環境的遊客。他們來到望安島，透過上述當地資源-六寶為元素的低碳旅遊，享受低碳智慧，促使遊客深一層瞭解低碳島的低碳理念，對於望安島整個環境將產生友善、有益的善循環。如同受訪者 A3 所期盼「……，應該要去把他打造成為臺灣一個典型低碳觀光場所之代表。」。

島民是望安島的主人，他們可以在低碳旅遊套裝行程中蘊涵宣揚愛島的理念、作為、與活動，讓遊客與之溝通、對話。

望安島有在地六寶-文石、珊瑚、石滬、魚灶、古厝與船長等珍貴在地資源，也有耆老、船長、打寶石者、卡珊瑚者、修護古厝者、辨識海洋海象者等之智慧，他們透過低碳旅遊來傳遞、外溢給來自不同地方、國家的旅客，望安島民是低碳傳播人，當之無愧。

第五章結論與建議

第一節 結論

研究需能呼應社會問題的解決，並具研究成果可行動為面向。基於研究目的，本研究整理、釐清望安島上有利低碳導向發展之在地資源，論述如何善用望安之環境與人文資源，以利倡議地方創生活動，研擬提出望安島的低碳創生活動策略，以增進望安島民及非島民認知在望安島推動的生機意涵。低碳旅遊對島民與非島民是護守家園的一種表現，有益環境再生，健全人文環境的生態而擴及全球產業。

海洋生態環境有其被利用的有限性，珊瑚礁是海洋生態系統的熱帶雨林，善用珊瑚生態環境的自我復原與韌性，對整個海洋是非常重要的。基於人類對海洋認知有限，海洋生態資源長期被忽略，故低碳旅遊之用，可為小用，如同守護家庭的冰箱及維護島嶼家園，始能有機會成為維護珊瑚礁生態之大用。從望安島小而美又獨特的人文與地理環境，是創新、轉變的可行地方，經由改變，將帶來更有價值的轉機，達到互利共生。

本研究以望安島低碳活動的策略導向為主軸，透過碳有價相關理論、共利共享的共同體自力理論，詳細盤點望安島在地珍貴的文石、珊瑚、石滬、魚灶、古厝與船長等六項寶貴資源之淵源與脈絡、興盛與衰微的變遷歷程，藉由居民、專家、學者之深度訪談，深入了解望安島之珊瑚地景與日常生活、珊瑚生態與氣候、珊瑚危機與培育、透過耆老、島民減碳智慧與企業共同倡議減碳創生、珊瑚、海草、海洋碳匯是島嶼創生機會諸面向；包括：從日據時代到目前，澎湖海洋生態資源、棲地與生態、漁獲狀態、海洋保育觀念；對家園生計、生活收入與面對環境治理敏感的氣候變遷下，政府、企業與島民面對低碳認知的銜接；如何結合海洋潛在的碳匯，及在地耆老的海洋低碳智慧而推展政策誘因，落實保護海洋棲地與環境教育；雖然海洋碳匯計畫未臻周延成熟而暫無經濟效益，但受訪專家學者創議如何讓望安島達成「藍碳島嶼」的創生目標，仍可預為準備。

本研究慮及創生策略與望安島的發展關係，爰提出望安島的低碳旅遊創生策略，透過望安島在地珍貴的六寶低碳資源，具體提出以望安島民為主體的低碳旅遊創生策略，達到現階段望安島的創生目標。茲綜整本研究之相關結論，如次：

- 一、望安島在地珍貴的文石、珊瑚、石滬、魚灶、古厝與船長等六寶資源，屬於低碳性質，用以推動低碳旅遊的策略基礎，具有可行性。
- 二、望安島低碳旅遊的具體內容，有：1.低碳古厝舒眠住宿活動。2.石滬及搖櫓捕魚體驗活動。3.魚灶魚乾體驗活動。4.船長領航潛水活動、潛浮活動。5.文石及寶石珊瑚尋寶活動。6.實驗室或海洋中珊瑚培育體驗活動。
- 三、望安島低碳旅遊策略，應結合企業 ESGs 行動，鼓勵企業認捐具體旅遊內容中的古厝修建經費，珊瑚培育（復育）經費，創造望安島民與企業雙輔雙成的效果。
- 四、低碳旅遊活動，應以望安島民為主體，才能深化島民低碳理念，發揮島民生活累積的低碳智慧，島民將是低碳傳播人，進而影響外來旅遊的非島民。
- 五、望安島四週海域尚無完整生物多樣性行動計畫，故現階段無法達到建構望安島成為「藍碳島嶼」的期待。
- 六、本研究以碳有價相關理論、共利共享想理論來建構望安島低碳旅遊創生策略，具有理論應用的可行性。

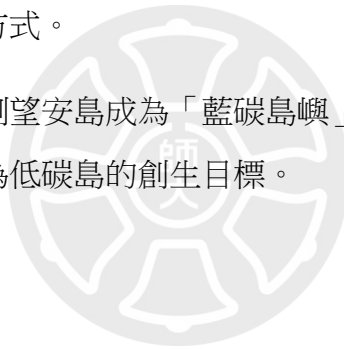
第二節 建議

本研究受限時間、人力與經費，爰先以望安島創生策略為基本，針對望安島的低碳創生，提出研究淺見。但未來可更為與時俱進，透過島民、政府並連結外部企業投入資金與專業技能，達到低碳創生效益的最適化。例如：完整生

物多樣性調查、ESGs 投入、藍碳...等面向。

在推動望安島低碳旅遊的策略下，有進可攻、退可守的生機，尤其技藝的文化傳承、後續有關島嶼創生之細部規劃，均有賴後起之學者、專家、遊客、企業、政府，及更多島民共同參與。基此，本研究有如下建議：

- 一、現階段推動望安島低碳旅遊有其可行性，澎湖縣政府宜結合中央觀光主管機關、各級旅行業組織及旅行業者，參考本研究的擬議內容規劃望安島的套裝旅遊行程。
- 二、推動低碳旅遊過程中，澎湖縣政府及觀光旅遊業者，在規劃套裝旅遊行程時，應考量旅遊活動的限時、限量、限域等要素，避免減損有限的旅遊資源。
- 三、政府、島民與企業是落實望安島低碳創生目標缺一不可的三元素，政策上宜規劃連結方式。
- 四、日後政策上宜規劃望安島成為「藍碳島嶼」，發展「藍碳」經濟效益，讓望安島真正成為低碳島的創生目標。



參考文獻

中文

- 三能工程顧問有限公司 (1999)，《南海遊憩系統（望安、虎井、桶盤）據點細部規劃》，澎湖：交通部觀光局澎湖國家風景區管理處。
- 方建能 (2012)，〈臺灣地質瑰寶-文石〉，《地質》，31(1)，74-81。
- 王國禧 (2009)，澎湖西嶼石滬之研究。〔碩士論文。南華大學〕臺灣博碩士論文知識加值系統。
- 成令方、林鶴玲、吳嘉苓(譯)(2001)：《見樹又見林：社會學作為一種生活、實踐與承諾》臺北：群學。原文：A.G. Johnson (1998) The forest and the trees : sociology as life, practice, and promise. California: UNLA press。
- 朱佑霖 (2020)，〈明清珊瑚枝插瓶的三種意涵——佛教七寶、博古清供、抱瓶美人〉，《故宮文物月刊》，450。
- 朱景英、翟灝 (1996)，《海東札記 臺陽筆記》，南投：臺灣省政府文獻委員會。
- 江佩蓉 (2007)，〈花宅戀，300 年〉，《天下雜誌》，106。
- 行政院農業委員會水產試驗所 (2013)，《繽紛綺麗的澎湖海洋世界》，基隆：行政院農業委員會水產試驗所。
- 吳旭峰 (2002)，〈澎湖海岸地帶舊產業建築調查與空間分析〉，《澎湖研究第二屆學術研討會論文輯》。
- 吳振維 (2022)，評估地方創生的可行性-地方資源吸引力量表之建構〔碩士論文。世新大學〕臺灣博碩士論文知識加值系統。
- 呂華苑 (2017)，〈如何珍惜寶石珊瑚與珍珠資源〉，《臺灣鑛業》，69(1)，1-7。
- 杉山靖憲 (1985)，《臺灣省澎湖を古今に涉りて》，臺北：成文。

- 李明儒 (2009)，《漁滬文化的源起與分佈：一個跨國際觀點的探索》。澎湖：澎湖縣政府文化局。
- 李明儒、李宗霖 (2007)，〈澎湖石滬 2006 年滬口普查之研究〉，《碇咕石》，46。
- 周成、馮學鋼、唐睿 (2016)，〈區域經濟—生態環境—旅遊產業耦合協調發展分析與預測〉，《經濟地理》，36(3)，13-42，186-193。
- 周婉窈 (2007)，〈山在瑤波碧浪中—總論明人的臺灣認識〉，《臺大歷史學報》，40，93-148。
- 周朝、曾文田 (1981)，〈澎湖之寶一文石〉，《鄉間小路》，17，35-36。
- 周舜瑾 (2016)，〈海上鱗族異者—章魚史話與書寫〉，《止善》，21，85-112。
- 林文隆 (1999)，〈八罩島之民居建築〉，《西瀛風物》，7，64-74。
- 林會承、胥直強、徐思潔 (1982)，〈望安中社(下)〉，《中華民國建築師雜誌》，26-35。
- 林會承 (2014)，《望安鄉志(下)》，澎湖：澎湖縣望安鄉公所。
- 林豪 (2006)，《澎湖廳志(上)》，臺灣史料集成編輯委員會。
- 施添福 (2002)，《臺灣地名辭書(卷六)澎湖縣》，南投：國史館臺灣文獻館。
- 洪國雄 (1998)，〈南海夕陽產業—望安、將軍、七美魚灶淺說〉，《碇古石》，13。
- 洪國雄 (1999)，《澎湖的石滬》，澎湖：澎湖縣立文化中心。
- 洪國雄 (2011)，《我來澎湖扮漁夫》，澎湖：澎湖縣政府文化局。
- 洪瑞全 (2002)，〈澎湖特有產業~文石業簡介〉，《碇咕石》，27，60-64。
- 胡興華 (2006)，〈臺灣漁業的歷史與文化〉，《海洋文化學刊》，2，25-48。
- 國立澎湖科技大學澎湖學研究中心 (2018)，《107 年度「澎湖縣馬公市舢舨漁

- 業文化口述歷史」調查研究案結案成果報告書》，澎湖：澎湖縣政府文化局。
- 張水鍇、楊雅清 (2012)，〈保育北太平洋寶石珊瑚應透過貿易管制 還是漁業管理？〉，《漁業推廣》，315。
- 張朝勝、曾文明、許玉河、李光中 (2023)，〈殘遺文化景觀：以澎湖西吉嶼為例〉，《國家公園學報》，33(1)。
- 張詠捷 (2010)，《船家寶：澎湖耆老海洋口述歷史》，澎湖：澎湖縣政府。
- 張默予 (1972)，《澎湖縣誌，卷 5，物產志》，澎湖：澎湖縣文獻委員會。
- 張耀宗 (2019)，〈新舊時代的過渡：杜威(John Dewey)與蔣夢麟的個人主義和個性觀點〉，《華醫學報》，50，1-15。
- 莊凱証 (2003)，〈澎湖魚灶生態初探〉，《西瀛風物》，10，18-25。
- 莊凱証 (2015)，〈澎湖人的時空記憶與生活場域之重建〉，《文史台灣學報》，9，43-92。
- 許雪姬 (2005a)，《續修澎湖縣志：卷 1 大事記》，澎湖：澎湖縣政府。
- 許雪姬 (2005b)，《續修澎湖縣志：卷 5 物產志》，澎湖：澎湖縣政府。
- 陳春暉、陳坤上、陳再發 (1992)，〈速成鰹魚醬油之製造〉，《潮訊》，45，6。
- 陳培源、張郁生 (1995)，《澎湖群島之地質與地史》，澎湖：澎湖縣政府。
- 陳憲明 (1992)，〈一個珊瑚礁漁村的生態：澎湖島嶼的研究〉，《師大地理研究報告》，18，117-127。
- 陳憲明、林文鎮 (2003)，《澎湖的農漁產業文化：西嶼鄉與白沙鄉離島篇》，澎湖：澎湖縣文化局。
- 曾保忠、湯銘文、蘇中鈺 (2011)，《寶石：閃玉、文石、玉髓、薔薇輝石中》，中華民國鑛業協進會創會百年慶紀念特刊。
- 游博婷、沈珍珍 (2018)，〈我國寶石珊瑚漁業管理措施〉，34-40。

- 黃淑沛 (2013)，澎湖魚乾產業文化之研究。〔碩士論文。國立臺南大學〕臺灣博碩士論文知識加值系統。
- 黃應貴 (2021)，《反景入深林：人類學的觀照、理論與實踐》，臺北：三民書局。
- 漢文日日新報 (1906a)，〈本島水產一斑三〉，《漢文日日新報》。
- 漢文日日新報 (1906b)，《澎湖紀略（四）》，《漢文日日新報》。
- 臺灣總督府報 (1932)，〈漁業免許:將軍澳漁業組合從事漁業之相關事項公告. 臺灣總督府報〉。
- 臺灣總督府報 (1933)，〈漁業免許:許可水按漁業組合從事漁業之相關事項公告〉。
- 趙善如、王仕圖、張麗珠、陳婕誼、湯于萱、龔家琳 (2013)，《在稀少中看見豐富-澎湖縣望安鄉社區資產之探究》，《台灣社區工作與社區研究學刊》，3(2)。
- 劉繼源 (1988)，《澎湖水產加工業現況調查研究》，澎湖：臺灣省水產試驗所澎湖分所。
- 澎湖縣文獻委員會編刊 (1981)，《西瀛詩叢》，澎湖：澎湖縣文獻委員會。
- 澎湖縣政府 (1946)，《民國 35 年澎湖縣統計概要》，澎湖：澎湖縣政府。
- 澎湖縣政府 (1985)，《臺灣光復四十週年澎湖專輯》，澎湖：澎湖縣政府。
- 蔡丁財 (1992)，《文石之美》，澎湖：交通部觀光局澎湖風景特定區管理籌備處。
- 蔡萬生 (2002)，〈 21 世紀澎湖漁業發展芻議～回顧與前瞻〉，《澎湖研究》，102-115。
- 蔡萬生 (2023)，《拓漁澎湖》，澎湖：澎湖縣政府文化局。
- 蔣毓英 (1958)，《臺灣府志》。

鄭明修、戴昌鳳 (2020)，〈澎湖南方四島國家公園海域長期生態監測與保育策略〉，《國家公園學報》，30(1)。

蕭秀芳 (2018)，《花宅》，澎湖：澎湖縣政府文化局。

戴昌鳳、鄭有容 (2020)，《台灣珊瑚全圖鑑(上)：石珊瑚》，臺北：貓頭鷹出版社。

謝恆毅、陳高松、曾振德、冼宜樂、蔡萬生 (2008)，〈澎湖養殖漁業因應寒害渡冬海域的選擇〉，《水試專訊》，40。

鍾志昇 (2018)，澎湖珊瑚漁業發展變遷之研究〔碩士論文。國立澎湖科技大學〕臺灣博碩士論文知識加值系統。

關麗文 (1987)，〈澎湖傳統聚落發展之研究〉，《建築與城鄉研究學報》，3，57-85。

網路資料

etcmis (2007)，〈澎湖六天險 - 「一礮、二吼、三西流、四鵝鼻頭、五潭門、六東吉」〉，澎湖・妳的家，https://etcmis.blogspot.com/2007/02/blog-post_7812.html (瀏覽日期:2024/04/17)。

TVBS 新聞網(2024)，〈澎湖西嶼現絕美「紅潮」「媽祖生」前夕珊瑚產卵！噴發畫面曝光〉，<https://news.tvbs.com.tw/life/2466533> (瀏覽日期:2024/05/01)。

大紀元 (2008)，〈古厝保存不易 澎湖花宅聚落走過漫漫長路〉，<https://www.epochtimes.com/b5/8/12/23/n2372681.htm> (瀏覽日期:2024/05/21)。

大雲時堂 (2023)，〈盛治仁低谷站起 布局人生新面貌〉，<https://www.youtube.com/watch?v=HGmopoDMVpU> (瀏覽日期:2023/07/16)。

子牙釣魚 (2017)，〈超實用！釣魚時間表〉，<https://kknews.cc/zh->

tw/news/pqomk9e.html (瀏覽日期:2024/05/04)。

中國台灣網 (2008)，〈數十年來最大規模 澎湖逾 3000 噸魚群遭凍亡〉，

http://big5.taiwan.cn/xwzx/bwzx/200802/t20080218_588257.htm (瀏覽日期:2024/04/17)。

中國時報 (2019)，〈浮生繪影－朱秀吉半世紀行船人生〉，

<https://tw.news.yahoo.com/%E6%B5%AE%E7%94%9F%E7%B9%AA%E5%BD%B1-%E6%9C%B1%E7%A7%80%E5%90%89%E5%8D%8A%E4%B8%96%E7%B4%80%E8%A1%8C%E8%88%B9%E4%BA%BA%E7%94%9F-215009434.html> (瀏覽日期:2024/04/18)。

今周刊 (2024)，〈生意難做？消費者難懂？品牌專家黃麗燕 3 招教戰〉，

<https://www.businesstoday.com.tw/article/category/80392/post/201812260067/> (瀏覽日期:2024/02/21)。

公共電視 (2005)，〈我們的島【老屋保存】古厝風華(上) | 澎湖篇－保存花宅聚落古厝 (我們的島 第 299 集 2005-04-04)〉，

<https://www.youtube.com/watch?v=MyGNkHbdUIY> (瀏覽日期:2024/05/01)。

文化部文化資產局 (2023)，〈望安花宅聚落〉，

<https://nchdb.boch.gov.tw/assets/overview/groupsOfBuildings/20100414000001> (瀏覽日期:2023/07/03)。

水利署 (2017)，〈口述歷史-張義興前副局長談「西安水庫」(三)〉，

https://epaper.wra.gov.tw/Article_Detail.aspx?s=3638&n=0 (瀏覽日期:2024/04/16)。

王國裕 (2019)，〈澎湖文石〉，<https://nrch.culture.tw/twpedia.aspx?id=698> (瀏覽日期:2022/11/18)。

王詠葦、陳欣妍 (2022)，〈消費世代與品牌的轉向：時尚奢侈品產業邁向品牌

永續的 5 項原則》，CSRone，<https://csrone.com/topics/7222> (瀏覽日期:2024/02/14)。

永豐基金會 (2023)，〈一塊土地之所以美，都是因為人〉，<https://www.sinopacfoundation.org.tw/community/34> (瀏覽日期:2024/01/11)。

交通部觀光署澎湖國家風景區管理處 (2023)，〈擁抱最美澎湖石滬，領略具生命的世界遺產〉，<https://www.penghu-nsa.gov.tw/ActivitiesDetailC001210.aspx?Cond=1f0f659c-b352-4a9d-9694-67870aa77c12> (瀏覽日期:2024/05/09)。

吳柏軒 (2023)，〈寶石珊瑚漁區擬調整遭漁民反對 中研院學者鄭明修籲輪耕才能永續〉，自由時報，<https://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/4343562> (瀏覽日期:2024/05/05)。

李淑華 (1987)，〈望安〉，光華雜誌，<https://www.taiwan-panorama.com.tw/Articles/Details?Guid=84e85bed-a9e2-4bff-97bb-70f20bc88397> (瀏覽日期:2024/02/25)。

宋國正 (2009)，〈將軍百年老店 見證貝殼珊瑚文石三寶興衰史〉，澎湖時報，<https://xiyu.url.tw/1/06/06-187.htm> (瀏覽日期:2024/04/28)。

宋國正 (2020)，〈漁村「搖櫓舢舨」見證先民博浪艱辛〉，澎湖時報，<https://www.penghutimes.com/Article/Detail/16902> (瀏覽日期:2024/01/11)。

阮珮慈 (2022)，〈特有種光環變「致命」商機，澎湖章魚一斤喊價上千元、陷瀕危困境〉，<https://www.twreporter.org/a/penghu-endemic-octopus> (瀏覽日期:2024/05/23)。

卓越雜誌 (2011)，〈揭開百年珊瑚王國神秘面紗〉，<https://news.pchome.com.tw/magazine/report/po/excellencemonthly/5415/131359680002369202001.htm> (瀏覽日期:2024/06/04)。

林會承、李淑華 (1987)，〈這裏是澎湖第一〉，光華雜誌，<https://www.taiwan-panorama.com/Articles/Details?Guid=75c4c108-d469-4cf7-af5f-c4062cd61ba9&CatId=10&postname=%E9%80%99%E8%A3%8F%E6%98%AF%E6%BE%8E%E6%B9%96%E7%AC%AC%E4%B8%80> (瀏覽日期:2024/02/25)。

林燕如 (2021)，〈珊瑚有難 | 史上首次全國大規模珊瑚白化〉，<https://ourisland.pts.org.tw/content/7392>，財團法人公共電視文化事業基金會(瀏覽日期:2024/05/05)。

林寶安 (2016)，〈講述採撈深海寶石珊瑚的老漁民郭劣〉，<http://phm.phlib.nat.gov.tw/Page/WorkDetail/3018?type=%E4%BA%BA%E7%89%A9%E6%AD%B7%E5%8F%B2> (瀏覽日期:2024/04/10)。

洪怡惠、游美成、林孟忠 (2001)，〈颱風重創望安 婦孺亟待救援〉，華視新聞 <https://news.cts.com.tw/cts/general/200106/200106280064160.html> (瀏覽日期:2024/04/26)。

洪國堯 (2009)，〈漁船兼營珊瑚漁業管理辦法簡介〉，農政與農情，<https://www.moa.gov.tw/ws.php?id=19234> (瀏覽日期:2024/04/18)。

洪瑞全 (1977)，〈澎湖文石之分佈分類調查研究〉，<https://www.ntsec.edu.tw/science/detail.aspx?a=21&cat=67&sid=7215&print=1> (瀏覽日期:2024/02/14)。

國立臺灣歷史博物館 (2024)，〈澎湖石滬群〉，https://tcmb.culture.tw/zh-tw/detail?indexCode=online_metadata&id=1938454&keyword=%E6%89%81%E7%AC%B1&limit=10&offset=0&sort=relevance&order=desc&isFuzzyMode=false&query=%7B%7D&recOffset=2 (瀏覽日期:2024/05/26)。

國史館臺灣文獻館 (2023)，〈臺灣民俗文物辭典:魚灶(澎湖)〉，<https://dict.th.gov.tw/detailPage.aspx?ID=800&Ca=103> (瀏覽日期:2024/05/26)。

期:2023/04/21)。

許玉河 (2023)，〈記憶與真實：望安花宅「五十人暴」的故事〉，澎湖縣湖西鄉隘門國民小學，

http://www.amps.phc.edu.tw/main/modules/tad_book3/page.php?tbsn=9&tbsn=132 (瀏覽日期:2024/02/02)。

曾依苓 (2022)，〈魚灶、灰窯、棧間〉，文化部，

https://memory.culture.tw/Story/Detail?Id=2824&IndexCode=member_story (瀏覽日期:2024/02/25)。

潘倩君 (2009)，〈澎湖文石雕刻〉，國家文化資料庫，

<https://nrch.culture.tw/twpedia.aspx?id=7389> (瀏覽日期:2022/11/18)。

澎湖知識服務平台 (2023)，〈魚灶〉，

<https://penghu.info/OB5389868EEC419C5F92> (瀏覽日期:2022/11/18)。

澎湖縣政府 (2024a)，〈季風〉，<https://www.penghu.gov.tw/ch/home.jsp?id=10013> (瀏覽日期:2024/04/18)。

澎湖縣政府 (2024b)，〈氣溫〉，

<http://phcsp.tmc.ksu.edu.tw/application/record/wanganqimei> (瀏覽日期:2024/01/01)。

澎湖縣望安鄉公所 (2022)，〈望安鄉簡介〉，

<https://www.penghu.gov.tw/Twangan/ch/home.jsp?id=10> (瀏覽日期:2022/09/05)

獨家報導 (2018)，〈漁會工作資歷 28 年的她 揭澎湖漁業 3 大隱憂〉，

<http://www.scooptwnews.com/?p=8259> (瀏覽日期:2024/05/05)。

興大通識中心 (2019)，〈寶石紅珊瑚生態與文化的前世今生-鄭明修研究員主講〉，<https://www.youtube.com/watch?v=hG-6O5PE46k> (瀏覽日期:2024/01/21)。

戴昌鳳 (2016)，〈造礁珊瑚與寶石珊瑚〉，

<https://www.facebook.com/notes/813697882791268/> (瀏覽日期:2024/05/05)。

聯合報 (1955),〈澎湖產紋石 將大量開採 望安鄉公所擬定計劃 李玉林縣長允予支持〉,

https://udndata.com/ndapp/Story?no=1&page=1&udndbid=udndata&SearchString=JiMyNjM5NTsmIzIzNDMzOyuk6bTBPj0xOTU1MDkxMSuk6bTBPD0xOTU1MDkxMSuz%2BKdPPcFwpliz%2BA%3D%3D&sharepage=20&select=1&kind=2&article_date=1955-09-11&news_id=105888647 (瀏覽日期:2024/05/12)。

離島出走工作室 (2020),〈澎湖石滬資訊平台〉, <https://stoneweir.info/OBfb67> (瀏覽日期:2024/04/31)。

英文

- Batson, C. D., Ahmad, N., & Tsang, J.-A. (2002). Four motives for community involvement. *Journal of Social Issues*, 58(3), 429-445.
- Fakfare, P., & Wattanacharoensil, W. (2022). Low-carbon tourism for island destinations: A crucial alternative for sustainable development. *Sustainable Development*, 31(1), 180-197.
- Heiskanen, E., Johnson, M., Robinson, S., Vadovics, E., & Saastamoinen, M. (2006). Low-carbon communities as a context for individual behavioural change. *Energy Policy*, 38 (12), 7586-7595.
- Parry, I. W. H., Black, S., & Zhunussova, K. (2022). Carbon taxes or Emission Trade System? Instrument Choice and Design. *STAFF CLIMATE NOTES*, 1-24.
- Takeuchi, I., & Yamashiro, H. (2023) *Coral Reefs of Eastern Asia under anthropogenic Impacts*. New York City:Springer Publishing
- GRAPHITI, E. (2021). *Relationship between Emissions Levels and Temperature Rise*.

Retrieved from <https://www.environmentalgraphiti.org/all-series/emissions-levels-determine-temperature-rise> (瀏覽日期:2023/07/12)。

