

114學年度 新北市立二重國小
一般智能資優班畢業獨立研究

**「海」王的「廢」柴人生 —
探討大武崙海灘垃圾來源之研究**



研究者:李曜駒 撰

指導老師:林信加 老師

曾敏雅 老師

中華民國 一一五年四月

摘要

本研究以基隆大武崙海灘為對象，探討海洋廢棄物的來源、種類及其分布情形。採實地淨灘與觀察記錄，搭配訪談當地居民與清潔隊蒐集資料。結果顯示冬季因東北季風影響，海漂垃圾大量堆積，尤其在颱風過後更為嚴重；相較之下，夏季垃圾量明顯減少，而垃圾占比最高，其次為海源垃圾，陸源垃圾最少。若排除不明來源，海源垃圾比例明顯高於陸源，顯示大武崙海灘的垃圾多半來自海洋。

目錄

第一章 緒論

第一節 研究動機

第二節 研究目的

第三節 研究問題

第二章 文獻探討

第一節 海廢是什麼？

第二節 臺灣海域分布

第三節 與我的研究相關的主題

第三章 研究方法

第一節 研究地點

第二節 研究工具

第三節 研究流程

第四章 結果與分析

第一節 探勘紀錄

第二節 當地店家與衛生隊的訪談紀錄

第三節 垃圾來源百分比及圓餅圖

第四節 研究照片、趣事分享

第五章 總結和心得建議

第一章 總結

第二章 研究心得與建議

參考文獻

第一章 緒論

第一節 研究動機

1992年，長榮海運載運著兩萬九千隻黃色小鴨，預計從香港航行至美國華盛頓，因為遭遇暴風雨，巨浪拍打著船面，裝著小鴨的貨櫃就這樣沉入海裡，沒想到，在十五年後的愛爾蘭海岸，竟然發現了當年沉入海裡的小鴨！看完故事的我覺得很奇怪，因為兩個國家相差超過一萬公里，小鴨究竟是如何來到愛爾蘭的呢？我經過查資料發現，洋流會把垃圾帶往世界各地，這不禁讓我想到，我的同學曾分享過基隆市大武崙海灘有大量垃圾，我好奇洋流也會將其他國家的垃圾到來台灣嗎？所以，我決定去基隆的大武崙海灘調查是否也有別國的垃圾，這些垃圾又是來自哪裡呢？

第二節 研究目的

- (一) 探討影響海廢產生的關鍵
- (二) 探討基隆大武崙的海廢種類以及數量
- (三) 呼籲民眾施行減少海洋垃圾的行動

第三節 研究問題

- (一) 基隆大武崙海灘的垃圾量是否有季節差異？
- (二) 基隆大武崙海灘的垃圾來源，海源與陸源的比例為何？
- (三) 影響大武崙海灘的垃圾量的原因為何？

第二章 文獻探討

這一章分為三大節，分別為「海廢是什麼?」、「台灣海域分布」、「與我的研究相關的主題」，主要是為了讓閱讀者知道本研究會頻繁提出的名詞釋義；再者，能讓讀者理解台灣海域分布和我的研究地點選擇理由；最後，還能讓讀者知道與我研究主題相似的其他研究。

第一節 海廢是什麼？

海廢，又稱海洋廢棄物，是遭人為丟棄、無意丟失，或被風或河帶進海洋的物品，像大家常在海灘看到的瓶蓋、寶特瓶都是海廢。

海洋廢棄物會危害海洋保育物種，例如海鳥、鯊魚、海龜與鯨豚。生物可能會因為受海洋廢棄物（例如：漁網、漁線）纏繞，或因吞下海洋廢棄物而溺水、受傷（例如：胃穿孔）、挨餓，最後導致受傷或死亡，此外，海廢也會影響船隻航行、造成環境汙染，或影響海洋、河流和沙灘容貌及安全性。

第二節 台灣海域分布

台灣的區域劃分通常基於地理位置與發展特色，分為北、中、南、東四區。北部海岸：海浪和海風長期侵蝕，形成了容易堆積垃圾的岬角；中部海岸：海灘多於泥沙堆積形成，平緩且面積較大，垃圾堆積量最高；東部海岸：多為峽谷地形，因不易堆積垃圾而垃圾較少；南部海岸：有多個海岸地形，例如：珊瑚礁、沙灘、岩岸，垃圾量也不容小覷。

經過篩選，我排除了距離較遠的東部和南部，留下垃圾量多的北部和西部，這時同學告訴我，基隆大武崙海灘的垃圾量特別多，且距離我家只要二、三十分鐘的車程，相對於西部更近，所以我把大武崙海灘設定為我的研究地點。

第三節 與我的研究相關的主題

我找了四篇相關的研究和報導，主題都與我的研究主題類似，都與海洋、海廢有關，其主題與內容摘要整理如下：

主題	摘要
海洋的日常守護者保育海洋的日常行動呼籲	本研究主要介紹海洋功能並探討海洋汙染造成的危害，且利用Podcast「海洋守護者」呼籲聽眾一起維護海洋。
東北季風發威 70噸海廢淹沒基隆大武崙沙灘 清運恐需4天	本報導主要指出因東北季風來襲的基隆大武崙海灘，沙灘上滿地垃圾，和附近民眾和政府的看法與處理方式。
「令人窒息」：六十年代加拿大塑料垃圾沖上英國奧克尼群島海灘	本報導主要指出英國奧克尼群島海灘出現了六零年代的垃圾，專家把主因歸咎於異常天氣，並採訪了當地民眾的看法。
看看海浪不時扔回陸地的是些什麼東西	本報導主要列出海浪打上海灘的奇特物品，其中包括：不明鐵球、加菲貓電話等等。

閱讀完以上資料後，我發現全世界都有相關的海廢議題，這也讓我開始反思人類百年來的活動，真的造成了全球性的海洋災難，我也從部分報導中啟發了一些想法，例如：記錄下大武崙海灘的奇特垃圾、和不同年代、國家的垃圾是否都有出現在大武崙海灘。

第三章 研究方法

這一章分為三大節，分別為「研究地點」、「研究工具」、「研究流程」，主要讓讀者了解研究地點的資訊；再者，還能讓讀者知道進行研究需要的工具；最後，能讓讀者清楚了解研究的流程。

第一節 研究地點

依據文獻探討所蒐集到的資料發現，基隆大武崙海灘適合我進行研究所以我決定本次的研究地點為基隆大武崙海灘(見圖3-1)，位於台灣北部。其研究選擇依據如下：

- (一)地理位置相對接近我家，車程僅需二、三十分鐘就可抵達。
- (二)垃圾數量多，冬天和颱風天時垃圾甚至會蓋過海灘。
- (三)海灘平整，適合進行採樣。



圖3-1

大武崙海灘空拍圖

第二節 研究工具

(一)淨灘紀錄表：用於記錄環境資訊與垃圾種類，內容包括但不限於：淨灘時間、地點、風向、天氣、垃圾種類、垃圾樣數等。

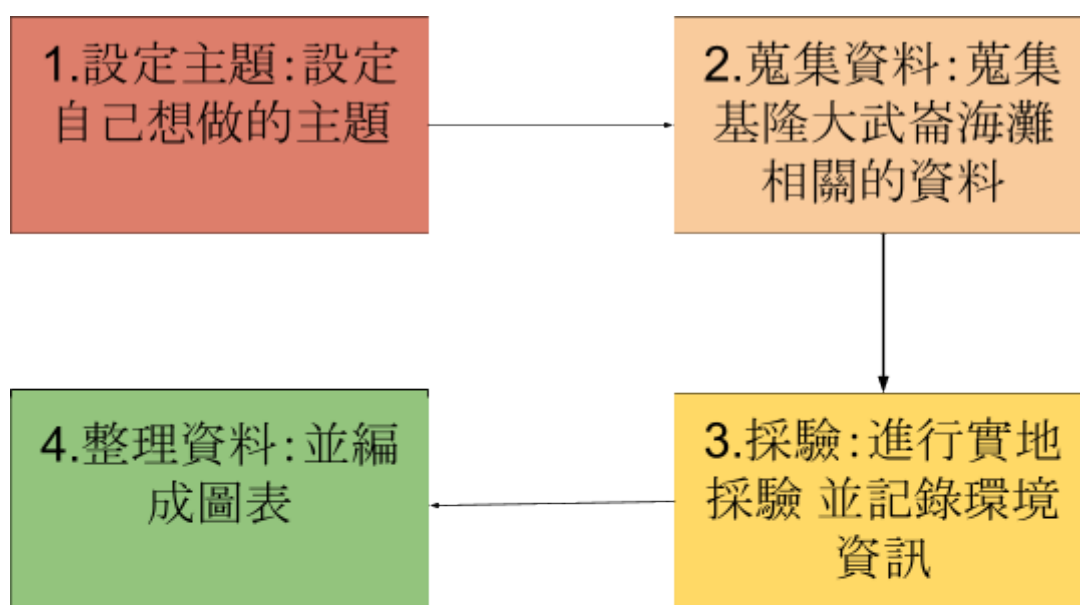
(二)淨灘工具清單

名稱	用途	圖片
一、鐵夾	用於夾取垃圾	
二、手套	用於保護手及拿取垃圾	
三、垃圾袋	用於裝垃圾	
四、雨靴	用於保護腳	
五、捲尺	用於量測樣區長度	
六、三角錐	用於標記樣區位置	

名稱	用途	圖片
七、手機	用於紀錄採訪稿和環境資訊	

第三節 研究流程

本研究分為四個步驟，分別是：「設定主題」、「蒐集資料」、「採驗」、「整理資料」，可以幫助讀者釐清本研究的重要步驟。



第四章 結果與分析

這章分為四大節，分別為「探勘紀錄」、「當地店家與衛生隊的訪談紀錄」、「垃圾來源百分比及圓餅圖」和「研究照片、趣事分享」，主要是為了記錄下我去探勘的心得；再者，能提供附近民眾和衛生隊的口頭訪談內容；最後，呈現研究結果相關資訊和研究照片分享。

第一節 探勘紀錄

114年11月22日，我和家人進行了淨灘前的事前探勘，到了海灘後，第一個評價是「垃圾也太多了吧！」，放眼望去全是垃圾，根本無從下腳，途中還看到一些奇怪的垃圾，比如說：土地界標、洋蔥、蘋果等，要知道生鮮食品被丟進海裡，不是被吃掉、就是腐爛，很少在海邊撿過完整的蔬果，所以我們懷疑有露營者把蔬果丟在這裡，真是令人唾棄。接著我們繼續往前走，就是垃圾最密集的地帶，垃圾排列成了一條彎曲的線，是因為海浪把垃圾袋上沙灘，海浪的最高點就會有一排垃圾，我們看的是心痛又惋惜。

表4-1

海灘探勘

探勘照片	照片說明
	這張照片是沙灘上的一張垃圾近距離特寫，照片中除了一些漂流木，也有一瓶寫著「煙台山泉水」的寶特瓶，煙台距離台灣超過一千三百公里，到底是如何飄過來的呢？

探勘照片	照片說明
	這張是海岸線的照片，瓶瓶罐罐都堆成了小山，形成了明顯的一條垃圾分割線，是因為漲潮把垃圾推上海灘，退潮就把垃圾留在海灘上了。
	這張是整個海灘的照片，遍地的垃圾像是一幅畫，把整片海灘都蓋住了。

第二節 當地店家與衛生隊的訪談紀錄

（一）114年11月22日附近餐廳老闆娘的口頭敘述紀錄：

雖然一直都有人來這裡淨灘，但成效不大，沙灘上有小型挖土機的壓痕，隸屬於基隆環保局，基隆環保局會固定來淨灘，因為是冬天，東北季風的關係，垃圾特別多，夏天都幾乎沒垃圾。

（二）115年02月14日基隆市清潔隊的口頭敘述紀錄：

基隆市清潔隊會定期來這裡清潔，尤其是颱風後沙灘聚集大量垃圾時，平常工作日就會來，清潔通常在早上，此外，有些善心團體或民眾或自發性來淨灘。

依據上述與當地店家以及基隆市衛生隊的訪談中，可以得知這片海灘隸屬於基隆市政府，因為東北季風(中國沿岸流)的關係，冬天會累積大量垃圾，如果又經歷颱風天，垃圾量更是不計其數，所以基隆市環保局會定期來淨灘，民間團體也會來進行公益活動，但垃圾高峰期根本撿不完，隔天就會新增一批新的垃圾，但相反的，夏天幾乎沒有垃圾。

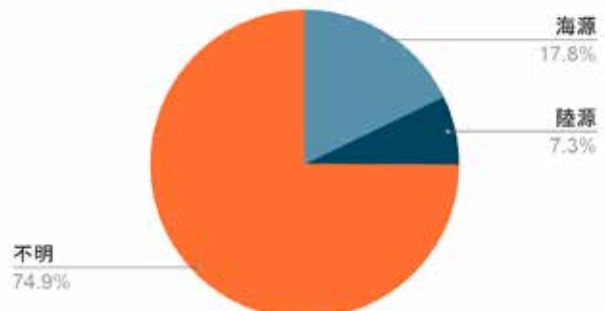
第三節 垃圾來源百分比及圓餅圖

本研究總共分為三次淨灘，表格會整理單次淨灘的垃圾總件數和總垃圾量百分比。

(一)第一次淨灘 115/02/04

垃圾分類	總件數	占比
海源	59	17.825
陸源	24	7.251
不明	248	74.924

第一次淨灘 垃圾來源佔比圓餅圖



(二)第二次淨灘 115/02/18

垃圾分類	總件數	占比
海源	22	10.557
陸源	6	2.885
不明	180	86.538

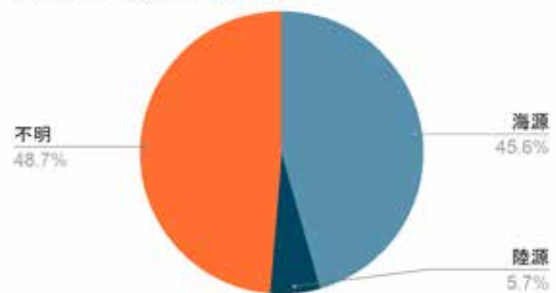
第二次淨灘 垃圾來源佔比圓餅圖



(三)第三次淨灘 115/03/01

垃圾分類	總件數	占比
海源	120	45.627
陸源	15	5.703
不明	128	48.669

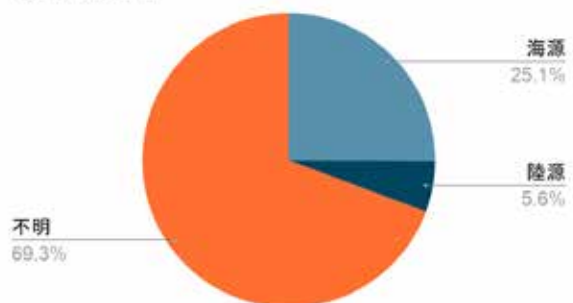
第三次淨灘 垃圾來源佔比圓餅圖



(四)總計垃圾

垃圾分類	總件數	占比
海源	201	25.062
陸源	45	5.611
不明	556	69.327

總計垃圾 圓餅圖



依據結果顯示，排除不明垃圾的話，海源垃圾比陸源垃圾多出了19.5%！有此可知，大武崙海灘的的垃圾來源地，有81.707%來自於海外！

第四節 研究照片、趣事分享

在研究的過程中，發生了一堆令人震驚或是有趣的事情，也讓我學到很多，希望以下照片能和各位分享。

(一)跨越一萬七千公里的垃圾？

這個罐子是祕魯公司Freno S.A.的煞車油，台灣和秘魯的直線距離超過一萬七千公里，各位可能不以為意，直到看到下面那這地圖，就明白有多不可思議了，此外，印尼、中國、歐洲的垃圾都有出現在沙灘上(見圖4-1)。



圖4-1

漂流一萬七千公里的祕魯煞車油

(二) 小心海邊的可樂

在一次的淨灘中，我看到海灘上躺著一瓶可樂，我好奇地打開查看，伴隨著氣泡聲，「可樂」浸溼了我的雙手，一股氨水味也進入我的鼻腔。

(三) 中國的垃圾場-台灣海灘

在海源垃圾裡，中國垃圾絕對是最多的，光是中國礦泉水品牌農夫山泉，我們就撿了十幾個，此外：酸豆角、純牛奶，和各種中國零食包裝袋，也是沙灘的常客。



圖4-2

觀察垃圾來源

撇除不明垃圾，中國垃圾含量超過七十百分比！

(四) 人間煉獄-冬天的大武崙

我第一次來到大武崙時，被垃圾覆蓋的海灘震驚了，這是當時的照片：



圖4-3

圍繞海岸線的垃圾

第五章 結論和心得建議

這章分為兩大節，分別為「總結」和「研究心得」，可以讓讀者知道這個研究的結果總結；再者，能讓讀者知道我對此研究的心得感想和對讀者的建議。

第一節 結論

依據本研究結果可獲得以下幾個研究結論：

(一)基隆大武崙海灘在冬季東北季風的影響下，垃圾量遠比夏季時高

透過與當地店家以及基隆市衛生隊的訪談中，可以得知這片海灘隸屬於基隆市政府，而基隆大武崙在冬天時，會因為東北季風的關係，垃圾量遠超夏天，因此基隆環保局會定期來進行清運。

(二)基隆大武崙海灘的垃圾來源，海源比例大於陸源

依據我進行三次現場淨灘調查後的結果，排除不明垃圾的話，海源垃圾的比例占比81.707%，遠超陸源比例的18.293%，證實海源垃圾的數量比陸源垃圾多。

(三)影響大武崙海灘的垃圾數的其他因素

影響大武崙垃圾量的原因除了有冬季東北季風帶來大量垃圾，颱風天時也會帶來大量垃圾，在場勘與實際淨灘後觀察垃圾的來源，可得知有許多海灘垃圾和遊客遺棄的食物包裝、煙火等，而這些垃圾來源也都會影響大武崙海灘的垃圾量。

本次的研究資料顯示，基隆大武崙海灘的垃圾來源，海洋來源的比例遠遠超過陸地來源，在第二次淨灘中，更是在總垃圾占比45%，在三次淨灘總垃圾占比了約80%，可充分證明大武崙海灘的垃圾來源大部分來自於海洋，此外，受季風的影響、清潔隊的清理，和遊客自發性的清理等，都會

影響大武崙海灘的垃圾數，我也親眼見證了許多不可思議的垃圾，出現在海灘上，可謂收穫滿滿。

第二節 研究心得與建議

這次的研究，我學到了很多，包括環保的意識，這個研究可不只是單純的海灘分析而已，它是一則警訊，海洋正在哭泣！成堆的垃圾一波一波的被沖上海灘，腐臭的味道瀰漫在空氣中，瓶瓶罐罐堆成小山，捕魚的用具纏繞在一起，廚餘、垃圾袋、甚至家用垃圾都隨意地丟在這裡，不管是遊客、當地的民眾、和漁夫，似乎都毫不在意的亂丟垃圾，曾經觀光勝地，被糟蹋的一蹋糊塗，那個乾淨、明亮的海灘，被封存在照片裡，就算是垃圾相對少的夏天，還是有無數海廢沉在海底，並沒有真的消失。其實，這個現象不只呈現在基隆大武崙，在全世界大多數海灘都可以看到被海浪打上岸的海廢，其中，又有多少人類惡意丟棄的？依據聯合統計，每年有一千萬到兩千萬公噸的垃圾進入海洋，如果再這樣下去，有朝一日，垃圾在海裡的數量會比生物還多！所以，我們應該從現在開始行動，從根源減少海洋垃圾的產生，多用可重複循環的物品；少用一用就丟的免洗垃圾，讓海洋不在是垃圾場；讓海灘上的垃圾不再堆積如山。

參考文獻

- 洪浩棋, 吳尚恩, & 周孟勳. (2025, June 12). 實踐國小_人文類_海洋的日常守護者保育海洋的日常行動呼籲. 新北市資優教育資訊網.
<https://gifted.ntpc.edu.tw/Outer/Research1/636B594F2B734A494E36496E3554495735617177694C464D51474E4337573877416C766533775055637973515A4C4D5A5776415848513D3D>
- 張志康. (2025, October 23). 東北季風發威 70噸海廢淹沒基隆大武崙沙灘 清運恐需4天. 中時新聞網.
<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20251023001808-260405?chdtv>
- Evie , M. (2026, February 19). 「令人窒息」:六十年代加拿大塑料垃圾沖上英國奧克尼群島海灘. BBC NEWS 中文.
<https://www.bbc.com/zhongwen/articles/cr5ldqy105eo/trad>
- Fisher, R. (2023, March 1). 看看海浪不時扔回陸地的是些什麼東西. BBC NEWS 中文.
- Gene, N. (2014, January 13). 環繞世界的黃色小鴨艦隊. 泛科學 PanSci.
<https://pansci.asia/archives/55185>.