

我們為誰而撿？為何而撿？ 愚公移山、精衛填海與荒野淨灘

文／胡介申（荒野保護協會公民教育部海洋守護專員，自然名：螃蟹）
圖／荒野保護協會



淨灘十年回首

荒野最早的淨灘自 2005 年地球日開始，至今已累計四萬多次參加。十年了，每年撿垃圾會不會厭倦？海灘真的有變乾淨嗎？這篇文章將透過 Q&A 的方式分享淨灘脈絡、國際視野與未來想法，提供給想知道我們「為誰而撿」、「為何而撿」的夥伴參考。

淨灘是什麼？

淨灘是清理海岸上的海洋廢棄物，「海洋廢棄物」在聯合國的定義是「遭人為處置、丟棄、或遺棄，進入海岸或海洋環境的任何持久性、人造或加工的固體」^{註 1}。當我們生活中所有吃穿戴用的物品，只要出現在海邊，就是淨灘要清除的目標。

為何來淨灘？

來淨灘的動機很多，老闆逼、朋友揪、小孩想或老師規定，但上千人集體撿垃圾真的不尋常，以下提供一個說法：人類是群居動物，喜歡住在整潔淨美的環境中，從刷牙、洗澡、洗衣服、倒垃圾、掃地、洗車等，我們樂意付出時間與勞力「改善生活中的不潔淨」。如果我願意清理家中的垃圾桶，同樣的潔癖也可能驅動我撿起海邊的寶特瓶，即使不是自己所丟。

不管是為了保護小信天翁，還是想赤腳慢跑，淨灘的舉動反映我們對潔淨海岸的嚮往，淨灘志工都是積極的行動人士，促使我們彎腰的動機只是「看不下去，自己動手！」。但這些垃圾如果沒有陽光、藍天與沙灘陪襯，而是在人行道、

表 1：塑膠的分解環境與效果

分解環境	分解方式	環境特性	分解速度	人工清除方式
焚化	燃燒	極高溫	快速	800 度以上高溫
海灘	光分解 / 氧化	光照強 / 較高溫	較快	可淨灘清除
海面	光分解 / 氧化 / 微生物分解	光照強 / 較低溫	緩慢	幾乎無法清除
海中	微生物分解	低溫	非常緩慢	幾乎無法清除
陸地掩埋	微生物分解	無光 / 較低溫 / 缺氧	極為緩慢	可挖起焚化
海底	微生物分解	無光 / 低溫 / 缺氧	極為緩慢	幾乎無法清除

公車站或水溝裡出現，我們還會撿起來嗎？如果答案為「是」，是否問題的核心不只是海邊髒兮兮，而是許多商品成為垃圾後沒有消失，依然留在生活空間中，破壞了我們對環境品質的美好想像？

撿的乾淨嗎？

人人搶著要的金錢不易管理，沒人要的廢棄物更難處理。國際淨灘行動（International Coastal Cleanup）是全世界規模最大的海洋志工行動，淨灘不只是你丟我撿的遊戲，而是透過記錄種類數量，改善廢棄物的管理制度。去年全球共有 56 萬人撿了 734 噸的各式廢棄物，臺灣貢獻了約 8 噸^{註 2}。但科學家估計每年全世界有五百萬至一千兩百萬噸的塑膠進入海洋，是大家開心合照的淨灘成果的一萬倍以上。面對懸殊的差距，撿垃圾不是最佳解決方案，但比起塑膠受到陽光照射破碎成上兆片的微小碎片後^{註 3, 表 1}，再到太平洋中心以機具打撈^{註 4}，淨灘被認為是較有效率的做法。

事實上，除了荒野各地分會每年選一天淨灘，2014 年 1 至 7 月間，環保署與各縣市環保局也舉辦 5,567 場淨灘，動員 92,287 人次，清理近三千公噸，海岸線長度達 8,587 公里^{註 5}，可繞臺灣 6 圈有餘。全民瘋淨灘後，某些知名淨灘地點，如：高雄旗津海水浴場或新北石門白沙灣可能改善了一些，但從各地收集到的重量數據來看，並沒有因持續淨灘而真正乾淨^{註 6}。

撿不乾淨為何繼續撿？

雖然不可能撿乾淨，但撿出心得後就可以擬定後續策略。荒野從 2009 年起累積海洋廢棄物數據，逐步釐清臺灣海洋廢棄物約 90% 是塑膠，其中 80% 是用過就丟的一次性塑膠製品。這些資訊被製作成動畫與圖表，展示在科學教育館、海洋科技博物館、海洋生物博物館、海岸遊憩中心、捷運站月台電視與百貨公司走廊，也被編入國中英文科、社會科與公民科的輔助教材中^{註 7}。除了展覽與出版教育大眾，帶領民眾到海灘現場，親手撿起每一個曾經被人擁有與遺棄的物品，更留下震撼印象。因此在每一場荒野舉辦的淨灘活動，「環境教育」與「累積數據」才是重點。「淨灘」只是描述一個海灘上的動作，「塑膠汙染」才是我們真正關心的環境議題。



▲ 颱風過後高雄市阿公店溪出口海口現況

註 2 Ocean Conservancy：2015 Ocean Trash Index <http://goo.gl/gv6aiS>

註 3 環境資訊協會：全球海洋垃圾大調查 5 兆件塑膠成隱形殺手 <http://e-info.org.tw/node/103948>

註 4 The Ocean Cleanup <http://www.theoceancleanup.com>

註 5 環保署文件：陸源污染造成海洋垃圾之因應對策辦理情形彙整表

註 6 2014 淨灘成果—關心海洋、拒絕塑膠時代 <https://goo.gl/fajAie>

註 7 各項海洋廢棄物教學資源免費下載 <http://oceanevent.sow.org.tw/#education>

註 1 UNEP 2005: Marine Litter, an analytical overview <http://goo.gl/4qPuuC>

塑膠汙染怎麼發生？源頭為何？

是人就會製造垃圾，回想家裡垃圾桶的物質，就知道塑膠類與鐵、鋁、玻璃、紙類廢棄物的比例。雖然我們乖乖倒垃圾，但約有 1.7-4.6% 的塑膠垃圾並不乖^{註8}，逃過回收、焚化與掩埋這三道關卡，躲在人類生活環境中伺機而動。塑膠因為質輕、耐候又不溶於水的特性，成為人造廢棄物中最適合跟小水滴一起環遊世界的旅伴。一場大雨，河川中除了滾滾泥流，也匯聚公園、街道、小溪、下水道、大排水溝中積怨已久的塑膠垃圾，直通大海^{註9}。科學家在歐洲第二大的多瑙河中放網攔截，發現每天有四千兩百公斤的塑膠流入黑海^{註10}。

科學家一般認為全世界 80% 海洋廢棄物的源頭來自陸地，20% 來自漁業或航運業等海上活動。深度剖析海洋廢棄物所有的可疑來源後，我們畫出一幅屬於臺灣的海廢地圖^{圖1}，每一條線索都需要投入資源調查，才能釐清各項來源的比例。

我的垃圾到你家，異國海廢入侵

雖然沒有裝置 GPS 或無線電，但海廢的數量、材質、用途、標籤文字、製造日期、商品條碼、殘餘內容物、破損程度、附著生物與動物咬痕都紀錄著大量訊息，告訴我們商品產地、銷售通路、使用者、丟棄者、漂流時間、漂流海域、與海洋生物的互動過程等重要資訊，等著研究人員來挖掘。

臺灣因為回收法規的嚴格要求，所有本地製造與進口的飲料，瓶身都必須要標示臺灣專屬的四合一回收標誌[♻]；換言之，沒有這款標誌的外國製飲料瓶罐，非常有可能是搭乘洋流進入臺灣領土的異國海漂垃圾。依據產地標示、商品條碼前三碼與臺灣回收標誌這三項資訊，我們在新北市金山區的一場特殊海廢監測活動中，發現當地海岸 60% 的飲料瓶罐、食品包裝等物品，可能都是其他國家陸地或船舶棄置，正港泡過鹽水的「舶來品」^{表2}。

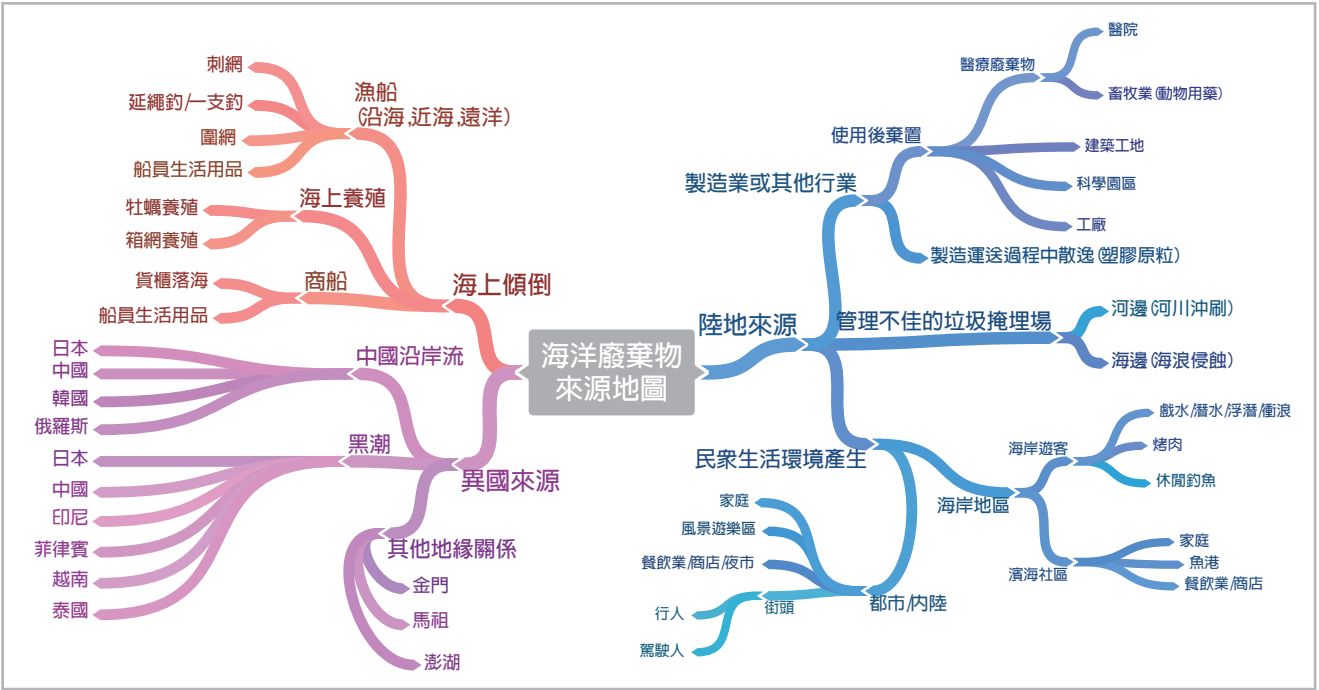


圖 1：臺灣海洋廢棄物來源地圖

註8 Plastic waste inputs from land into the ocean, Science, 347, p. 768-771. 2015 <http://goo.gl/7PhmtP>
 註9 短片：First Flush Plastic SEAS Documentary Series <https://vimeo.com/66343097>
 註10 The Danube so colourful: A potpourri of plastic litter outnumbers fish larvae in Europe's second largest river, Environmental Pollution, 188, 2014

表 2：2015/05/15 金山區國聖埔異國海廢調查，各國廢棄物比例圖，依照商品碼辨識產地

商品條碼前三碼	生產國	廢棄物件數	百分比
690~695	中國	101	54.0%
471	臺灣	74	39.6%
899	印尼	4	2.1%
480	菲律賓	2	1.1%

塑膠汙染怎麼解決？

面對一次性塑膠製品四處流竄，政府現有的違規取締、街道清掃、汙水處理、河川攔截跟淨灘的本質都一樣，都是末端的補救措施。許多國際組織把塑膠汙染比喻成一個不斷滿溢的浴缸，除了忙著用拖把吸掉地上的水，更要想辦法關掉失控的水龍頭。海洋塑膠汙染的最源頭的利害關係人有三方，購買、使用與丟棄的「民眾」；管理生產、廢棄與汙染的「政府」；製造與販售的「企業」。面對塑膠對環境的全面汙染，必須三方合作：透過教育改變民眾消費行為、修法改善政府廢棄物政策、創新研發改良企業產品。

臺灣有海洋廢棄物的主管機關或相關法規嗎？

海岸是國家領土，也是人民共享的公共財，各縣市政府環保局、鄉鎮清潔隊與各類型的海岸管轄單，如：國家公園、國家風景區、漁港都有責任維護其整潔，也長期投入經費僱員清掃與號召志工淨灘，更有可能購買大型淨灘機具^{註11}或在外海建造攔截裝置^{註12}。讓「淨灘清除效率」超越「海廢搶灘速度」或許值得努力，但如何用更有智慧的方法，把資源投注在塑膠汙染的源頭呢？

表 3：臺灣海洋廢棄物權責機關與相關法規

海洋廢棄物相關事務	環保署內對應的權責單位	相關法規
廢棄物管理與減量	廢棄物管理處	廢棄物清理法
提高資源回收率	資源回收管理基金管理委員會	
下水道 / 河川 / 海底的廢棄物	水質保護處	海洋污染防治法 / 水污染防治法
海岸環境整潔 (淨灘)	環境衛生及毒物管理處	幾乎無法清除
整合相關部會推動環境整潔工作	整潔方案室	環境整潔綠美化促進法 (草案)
地方執法	環境督察總隊	



▲ 嘉義縣朴子溪出海口，即將進入臺灣海峽的的保麗龍浮球與飲料杯

註11 金門日報社：五鄉鎮昨同步秋季淨灘 <http://goo.gl/ZU2M5U>
 註12 中央社：集海洋垃圾又無害生物 日外海展開試驗 <http://goo.gl/2aH4VG>



▲ 在臺灣某些海灘，一平方公尺內的保麗龍碎片可能超過上千片



▲ 新北市金山區的國聖埔海灘，有許多非臺灣製造的海漂垃圾

邀請企業一起動手

塑膠不是你我在陽台可以種出的材質，而是經過「鑽油平台→油輪→煉油廠→塑胶原粒→射出成形→包裝販售」的過程，讓消費者以金錢購入。當 80% 的海廢都是一次性塑膠商品，光鮮亮麗的包裝、代言人照片與企業品牌形象全部在沙灘上曝光時，我們應如何邀請企業一起攜手合作？當民間團體成功透過立法促使菸商酒商分擔消費者的健康與意外風險，我們如何督促食品、餐飲與零售業者下海來減少海洋塑膠？當廢棄銅鋁鐵的回收利潤飆高，回收產業又如何從龐大的塑膠垃圾中煉金？而企業除了消極推卸責任給消費者亂丟，有沒有企業預見生產者延伸責任（extended product responsibility, EPR）^{註 13} 背後蘊藏的新商機，若「沒有一棵樹因你而倒下」

^{註 13} 看守台灣：「延伸生產者責任」的發展沿革 <http://goo.gl/r5WKA8>

^{註 14} Is Plastic Waste the Trigger for Broader Environmental Engagement? <https://goo.gl/ct4nm9>

已變成促銷口號，「沒有一隻海龜因你而噎死」可否成為下一個銷售藍海？

繼續撿下去？展望下一個十年。

每座沙灘都是岩石、珊瑚與貝殼經過長年風化堆積而成，若沙灘中破碎的微小塑膠也逐年增加，我們有能力使用放大鏡與顯微鏡來淨灘嗎？科學家預測十年後進入海洋的塑膠重量將是目前的十倍^{註 8}，屆時沙灘會是什麼面貌？淨灘雖然只是一個彎腰撿起的動作，但要是千上萬的民眾都願意動手，淨灘是否會成為人類改善塑膠汙染與廢棄物管理的最佳起點？^{註 14} 荒野為志工發起的民間團體，始終相信每個人都有能力為環境盡一分心力，親手淨灘除了終止每一件塑膠繼續破碎汙染海洋，也讓更多民眾深刻體驗日益嚴重的廢棄物問題，每一筆數據更會成為公民教育、政策遊說與企業合作的重要資料。🍃



▲ 環境中有許多默默等待被雨水沖往大海的垃圾

2015 國際淨灘行動記錄表 Q&A

Q：今年記錄表又要改版？

A：過去 45 項的表格較複雜，是民眾無法響應的原因之一。今年相關環保團體開會決議將監測的重點集中在一次性塑膠（容器、餐具、包裝）與漁業用具等歷年常見項目，刪掉或整合較少見的安全帽、雨衣、文具等類別後，彙整成 20 項的 2015 年新版表格^{註 15}，配合簡易圖示，讓更多人加入淨灘行動，自主辦理海廢監測。

Q：這不是國際通用的表格嗎？刪了美國的 ICC 總部不會有意見嗎？

A：不會有意見。主導國際淨灘行動的美國保育團體 Ocean Conservancy 每年彙整 100 多國的資料發布報告，這份由志工收集數據撰寫成的報告能提供大量定性資料，但無法做出定量分析，例如：無法比較海灘有否改善或更糟。其主要目的是全球倡議與環境教育，而不是學術調查。各國都可能依照國情環境差異，修改表格形式。Ocean Conservancy 今年發表學術論文，呼籲人類應對全球的海灘上的廢棄物有更全盤與準確的掌握^{註 16}。

響應國際淨灘行動 ICC 並不能確保海灘一定愈來愈乾淨，自己國家丟出的廢棄物還是得靠自己想辦法從源頭解決，但 ICC 這樣的平台能讓世界各地的海洋倡議團體串聯並合作，荒野今年就邀請智利、美國、日本、香港、中國大陸與臺灣當地等共同參與 ICC 的 40 多個團體齊聚基隆海洋科技博物館，一同分享與研討海洋廢棄的解決之道^{註 17}。

淨灘 V.S. 回收 Q&A

Q：OOO 可不可以回收？

A：想像一下，我們平常使用的商品，是由上千家企業所製造，全臺約有 20 萬人的職業為回收業。回收從業人員的角色有如生態系裡的分解者與清道夫，讓資源循環利用，沒有回收業，臺灣將成為垃圾島。但回收業是市場供需機制所驅動的行業，分工非常細膩，市場橫跨五大洲，變動也非常快速。

一般判斷淨灘撿獲的物品可否回收，可以簡單分成三個層次：

1. 中央政府：環保署是否公告應回收

上資源回收網 recycle.epa.gov.tw 查詢，荒野在 2014 年、2015 年國際淨灘行動紀錄表標示的回收符號就是參考此處。

2. 地方政府：縣市環保局是否公告應回收

地方政府為了將回收物標售，地方環保局都會積極替資源物尋找買家，如果有跟特定回收商合作，就會再公告更細的回收品項，例如：竹筷，請查詢各縣市環保局網站。

3. 回收產業中是否真的有業者會回收再製成產品

中央或地方公告應回收的資源物，如果遇到國際市場波動（有行無市）、品質太差（髒污油膩未清洗）、體積大但重量小（不符運輸成本）等因素，可能會堆積儲藏，最後甚至焚化處理。

Q：淨灘垃圾最後去哪兒了？

A：海漂垃圾大多已髒污、破損或填滿砂石水土，就算依照政府公告的回收項目分類，到回收商手中時，除非跟自己家中回收物的一樣清潔乾淨，可能都會因為回收價值太低被挑出，送進焚化爐貢獻微薄電力。

^{註 15} 下載 2015 年淨灘記錄新表格 <https://goo.gl/7w2YF8>

^{註 16} Spatial and Temporal Patterns of Stranded Intertidal Marine Debris: Is There a Picture of Global Change? Environmental Science & Technology, 49, 2015 <http://goo.gl/4h4qhh>

^{註 17} 2015 清淨海洋聯合研討會 <https://goo.gl/KA2AE6>