

投稿類別：各類議題

篇名：如果比奇堡消失了，珊迪怎麼辦？
海岸垃圾分析

作者：

林靜怡。自強國中。八年四班

汪茹涵。自強國中。八年四班

吳芝婷。自強國中。八年四班

汪芷筠。自強國中。七年三班

指導老師：

簡子凱老師

紀博三老師

壹、前言

一、研究動機

有次在國小校外教學的時候，我們到了花蓮港出海賞鯨，一路上非常期待能看到海豚飛舞的畫面，卻只看到一堆漂浮在海面上的人造垃圾，不禁讓我們失望透頂.....如今有機會能做小論文，便希望能把海洋污染這個觀念植入大家的心中。海洋是個美麗又珍貴的寶物，也是萬物生長的根源，如父如母，必須透過大家同心協力一起保護，才能永遠保留這一片潔淨的生態系！

二、研究目的

- (一) 藉由收集海岸邊垃圾分析當地的垃圾種類
- (二) 藉由網路問卷調查了解大眾對於海洋污染的觀念
- (三) 藉由網路上海洋污染的重大事件說明它的嚴重性

三、研究方法

- (一) 去到海岸邊採集垃圾，藉此分析垃圾的種類與多寡
- (二) 閱讀書籍來了解關於海洋污染的相關條例或法規
- (三) 上網查詢近年來有關於海洋污染的相關事件了解海洋污染對生態的影響
- (四) 製作問卷，利用網路調查的方式來了解民眾對於海洋污染的認知與想法

貳、正文

一、認識海洋污染

台灣四面環海，住在這裡的居民們幾乎離不開海洋。自古以來，大家總是認為海洋資源是取之不竭，用之不盡，也因為這樣，民眾越來越忽視海洋污染的議題。一旦海洋遭到污染，會受影響的絕對不只是海洋生物！為什麼呢？舉例來說：最近的柔珠清潔劑議題，因為柔珠的體積過小，無法經過排水管的過濾，而直接進入海裡，被一級消費者吃進肚子，一級消費者再被二級消費者吃進肚裡，嚴重影響整個海洋生態，不過到了最後，吃進那些魚的還是人類，受到毒害的還是我們自己呀！

二、輪船漏油事件

輪船漏油事件，對於全台灣的人民造成非常大的影響，除了海洋生態遭到破壞，政府也花費了大量的人力才終於將漏出的石油清理完畢；可是在清理的這段時間，海洋附近的珊瑚礁也因油污清除的作業而受到破壞。可見其漏油事件的發生造成的影響牽涉到了很多層面！

以下是近年來台灣的海洋船隻漏油污染事件較嚴重的六個案例:

(一) 2001 年發生的[阿瑪斯號貨輪] (漏油歷年來最嚴重)

希臘籍 3 萬 5 千噸[阿瑪斯號貨輪]於西元 2001 年 1 月 14 日因突然失去動力在海上漂流了 12 個小時，最後在墾丁龍坑海域觸礁擱淺，於 18 日船身不幸破裂而漏油，因此導致外洩的燃油污染了龍坑的生態保護區海岸線。龍坑也是瀕臨絕種的椰子蟹在台灣重要的棲息地，因此這次對牠們的影響也會相當大。截錄自自由時報

(二) 2006 年發生的[吉尼號貨輪]

馬爾他籍貨輪[吉尼號]於西元 2006 年 12 月 24 日清晨的時候，疑似因為失去動力，擱淺在宜蘭縣蘇花公路斷崖下的海灘，因為船艙破損，造成 110 公噸的燃油外洩，污染的海域達 10 公里。這些外洩的油，不易分解，對海底生物很傷害，油污除了有毒性物質，大量的油汙會妨礙藻類的生存，連帶的珊瑚也將會走向死亡這條路，造成生態的大災難。截錄自蘋果即時新聞

(三) 2011 年發生的[瑞興號砂石船]

巴拿馬籍砂石船[瑞興號]於西元 2011 年 10 月 2 日在基隆外海擱淺，因此導致"漏油污染海域達 3 公里"，由於距離和核二廠沒有很遠，引發安全的疑慮，清除油汙花費了 2 個月的時間才完成清理的工作。截錄自蘋果即時新聞

(四) 2016 年九月高雄西仔灣事件

強颱莫蘭蒂肆虐，4 艘停泊在高雄前鎮漁港的漁船斷纜漂流到西子灣附近撞成一團，1 人不幸落海身亡。至於擱淺漁船，海洋局協調港務公司與船公司立即展開處理。船公司已僱大型吊車抵現場，並將人員吊掛至船上評估可否進行拖船作業。倘漁船無法移除且漏油嚴重，評估先行啟動抽油作業，以免油汙污染海域。截錄自蘋果即時新聞

(五) 2016 年九月大陸籍貨船「港泰台州」號

在這陣子有許多的颱風侵襲台灣，就在近期大陸籍貨船「港泰台州」號，因為颱風的關係貨船在金門古崗附近的海域擱淺，而導致漏油，幸好金門縣政府在梅姬颱風前已完成破洞堵漏，不然油汙的程度恐怕會更加嚴重。截錄自自由時報

(六) 2016 年十月花蓮港的「台客號」漁船

於 105 年 10 月 2 日時在花蓮港發現停泊於暫置區的「台客號」漁船失火，而在場的人員有發現漁船有漏油的情況，幸好早發現失火跟油汙事件，才不會造成更大的災害及汙染。

三、汙染物的法規公約

海洋因為許多的因素而受到汙染，例如上面所提到的石油、人造汙染物，還有我們日常生活中最常見到的垃圾等等，都有機會造成海洋大範圍的汙染，對水中的生物也有頗大的傷害。為了減少大海與生物受到更多更嚴重的危害，所以國際間制定了一些關於大海的法規跟公約，我們也收集到了幾個海洋汙染法規與公約。

(一) 防止船舶汙染國際公約(1973)

公約是針對在海上的船隻因例行作業而產生的故意性油類物質汙染的行為，並設法減少船隻因意外事故或操作疏失所形成的偶發性汙染行為所制定的海洋汙染國際公約。國際政府間海事諮詢組織（IMCO）在西元 1973 年的時候，於倫敦地區召開海洋汙染的國際會議，會議討論最後通過了防止船舶汙染國際公約。

西元 1978 年 2 月 6 日時，國際政府間海事諮詢組織召開油輪安全還有防止汙染的國際會議，會議討論最後通過了{1973 年防止船舶汙染國際公約之 1978 年議定書}和{1974 年海上人命安全國際公約之 1978 年議定書}。

(二) 巴塞爾公約(1989)

於西元 1989 年成立，而後在西元 1992 年正式開始生效。它是一個控制有害廢棄物越境轉移的國際公約。因為這個公約也可以減少陸域環境汙染，而海洋環境汙染當然也包刮在其中。

巴塞爾公約最主要的目的：

1. 減少有害廢棄物之產生，並避免跨國運送時造成的環境汙染。
2. 提倡就地處理有害廢棄物，以減少跨國運送。
3. 妥善管理有害廢棄物之跨國運送，防止非法運送行為。
4. 提升有害廢棄物處理技術，促進無害環境管理之國際共識。

巴塞爾公約的管制對象：

1. 針對應嚴加管制的有害廢棄物
2. 管制家庭廢棄物以及其焚化後之灰燼
3. 有害特性認定準則

(三) 汙染者自付原則(1992)

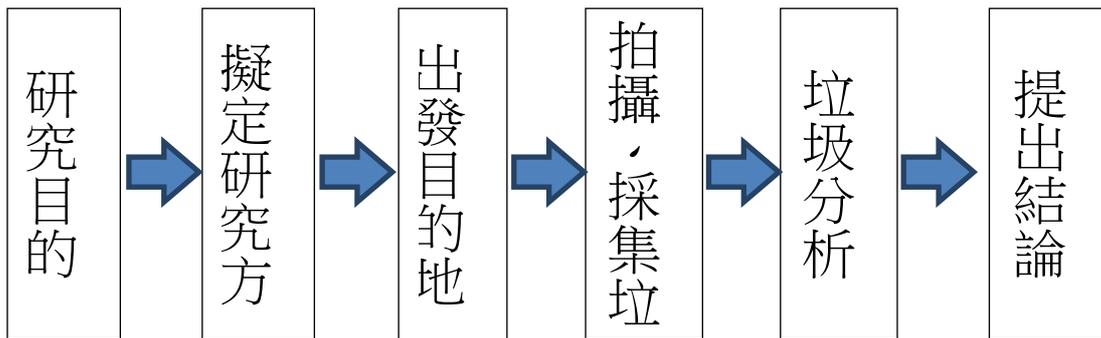
這項原則在 1992 年 6 月時得到聯合國環境與發展會議通過，之後在世界各地推行政策。這政策會要求製造汙染的人自己付出清除汙染的代價，例：為垃圾及污水都會收取清理的費用。

(四) 斯德哥爾摩公約(2004)

2004年5月17日公約正式生效，是有關於環境保護的國際公約，主要目的在禁用或限制生產持久性有機污染物。過去幾年的化學物質多氯聯苯，也因這個公約而希望在2028年前能全面禁用。斯德哥爾摩公約在2009年5月，聯合國四次會議上添加的，也將會逐步禁止生產和使用9種有機污染物：十氯酮、六溴聯苯、六溴聯苯醚、七溴聯苯醚.....

四、花蓮地區岸邊垃圾採樣紀錄

流程圖：



(一) 花蓮-南濱北濱

於民國105年7月26日，我們去到南濱，從南濱正門開始往北走到盡頭，途中我們看到許多各式各樣的垃圾，發現垃圾的種類大部份的類型都是食物的包裝、殘渣以及較少許的日常生活用品。而我們推測這個地方的垃圾種類可能會因為該地先前是南濱夜市而受到影響，況且現在南濱公園附近也聚集許多夜市，還有飯店等，成為南濱公園垃圾部分來源。我們有看到許多人在南濱的海岸散步，還看到有些人在海邊玩鞭炮，一路上我們看到非常多的鳳梨，岸邊一排都是鳳梨散落一地，甚至有些還飄浮在海面上腐爛許久，如果垃圾越來越多都沒有人主動清理的話，我們就沒辦法看到美麗的海洋了，我們走到南濱隔壁的北濱，發現北濱的垃圾也是屬於食物比較多。一路上我們收集到非常多的垃圾，垃圾也裝滿了我們準備的垃圾袋，我們也就收穫滿滿的離開南濱與北濱了。

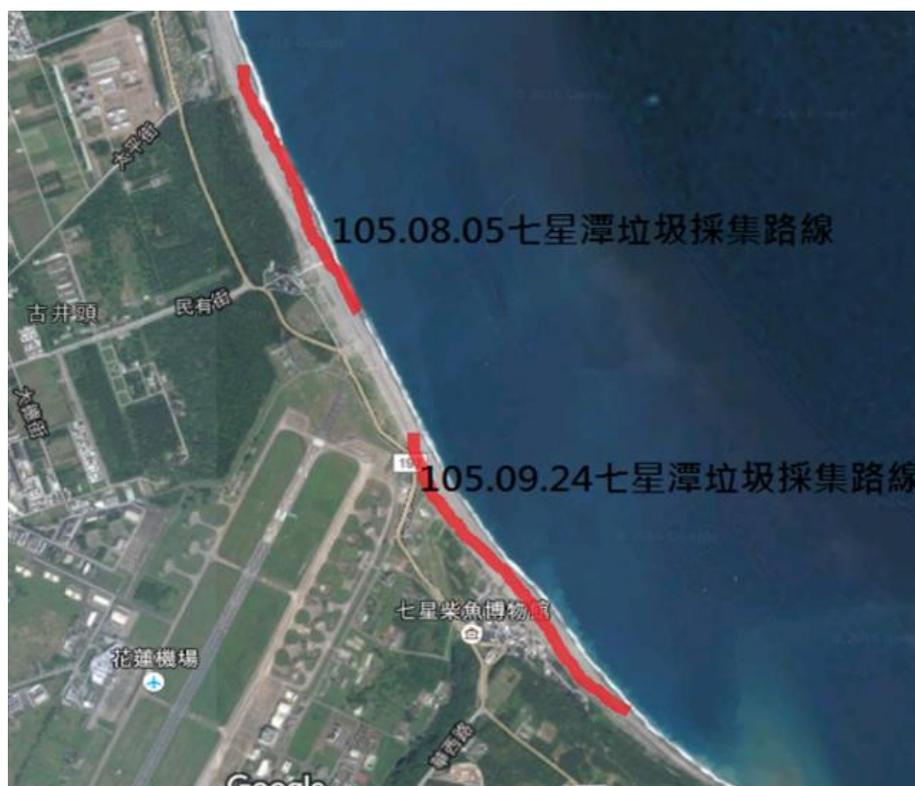


(二) 花蓮-七星潭

於民國 105 年 8 月 5 日，我們去到七星潭，從北緯 24.03885 東經 121.625 到七星潭的賞星廣場，我們看到許多不同的垃圾，而垃圾的種類大部份的類型都是日常生活用品以及少部分的食物包裝，我們猜測這個地方的垃圾種類可能會因為該地是著名的觀光景點，且附近有許多飯店民宿而受到影響，假日期間更是有大量的外地觀光客慕名而來，成為七星潭的垃圾主要來源。有些垃圾看起來年代久遠，有些看起來非常新；有些垃圾還可能是從遠遠的太平洋一路飄過來。我們在拍攝垃圾的過程，就剛好親眼看到有一群人留下一堆速食餐廳的垃圾盒子，甚至是還沒吃完的食物，當下我們覺得這些人非常沒有公德心。另外還有看到死亡的河豚外面的殼，應該也是人類遺留在那裡的，還有看到好心的人撿著海邊的垃圾。一路上我們收集到非常多的垃圾，垃圾也裝滿了我們準備的垃圾袋，雖然七星潭的垃圾沒辦法全部帶走，可是我們認為還是會有好心的人幫忙撿垃圾。

(三) 花蓮-七星潭

於民國 105 年 9 月 24 日，早上我們騎著腳踏車去七星潭拍攝垃圾的照片，以及採集垃圾的樣本，先從遊樂器材設置處走到七星柴魚博物館附近，一路上我看到了很多垃圾，包含遊客留下的食物包裝垃圾，如紙袋、便當盒、飲料罐及吸管，之外，我們也看到了飯店的拖鞋、衣服、兒童的鞋子，判斷應該是飯店住宿的遊客留下的。除了在岸上有看到垃圾，在海浪中也發現載浮載沉的鋁罐和塑膠袋。這一些垃圾，有些是被海浪拍打上岸的；有些是在岸邊，跟隨海浪漂進海裡的。實在擔心那些垃圾會變成海洋生物的食物，危害到生命。



五、花蓮地區岸邊垃圾的種類分析

(一)南濱

105 年 7 月 26 日我們到南濱拍攝的垃圾:

南濱垃圾 001
空的啤酒罐
約 12 公分↓
目測是前 2、3 天
製造的垃圾



南濱垃圾 003
殘破的粗吸管
約 21 公分↓
目測是前 3、4 個月
製造的垃圾



南濱垃圾 002
空的寶特瓶
約 23 公分↑
目測是前 2、3 天
製造的垃圾



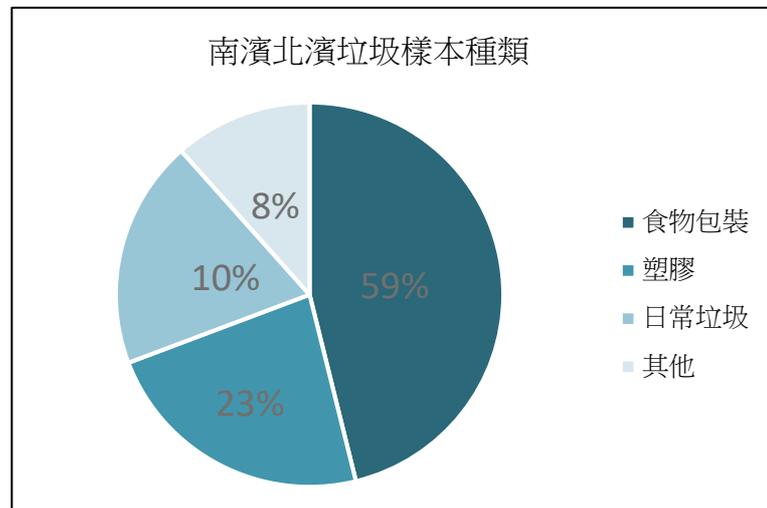
南濱垃圾 004
破舊的人字拖
約 19 公分↓
目測前 2 個月
製造的垃圾



南濱垃圾 006
餅乾空盒
約 28 公分↓
目測是剛丟棄的



南濱垃圾 005
塑膠袋
約 31 公分↑
目測前 1 星期
製造的垃圾



(二)七星潭

105年8月6日我們到七星潭拍攝的幾樣垃圾：

七星潭垃圾 001

塑膠空瓶

約 19 公分↓

目測是 2 個月前
製造的垃圾



七星潭垃圾 003

浮標

約 13 公分↓

目測是 1、2 年前
製造的垃圾

七星潭垃圾 002

塑膠籠子

約 46 公分↑

目測是 2、3 個月前
製造的垃圾



七星潭垃圾 004

破鞋子

約 23.5 公分↓

目測是 2、3 個月前
製造的垃圾



七星潭垃圾 006

刷子

約 10 公分↓

目測是 1 個月前
製造的垃圾



七星潭垃圾 005

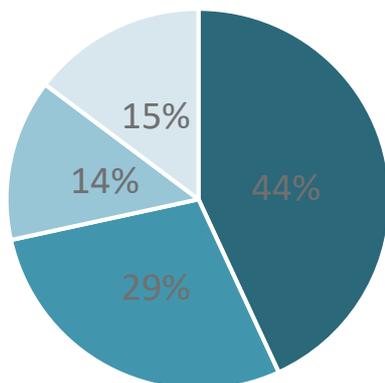
衣布料

約 30 公分↑

目測是 3 天前
製造的垃圾



七星潭垃圾樣本種類



- 日常垃圾
- 食物包裝
- 塑膠
- 其他

六、問卷調查

(一) 目的

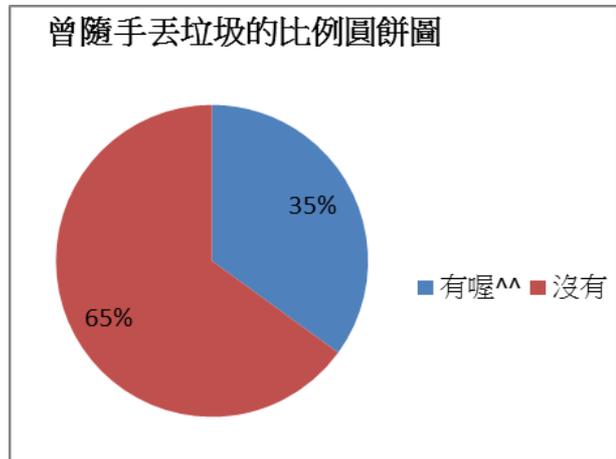
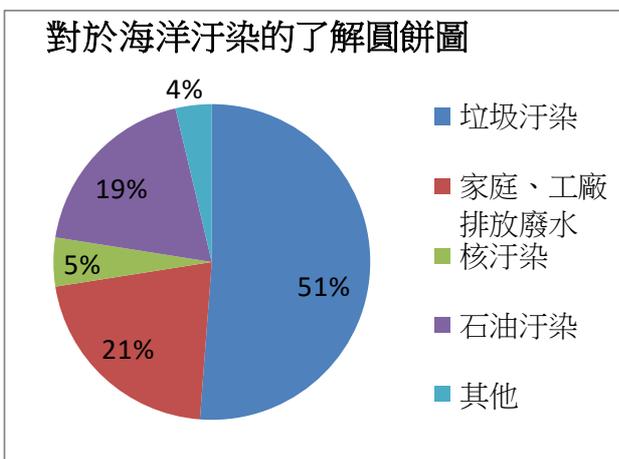
我們做問卷調查的目的想了解民眾對海洋汙染的看法，問卷調查的結果發現大家比較了解垃圾汙染對於海洋的傷害，我們的問卷有一題設計海洋汙染影響最大的是什麼想到的是甚麼？結果大家的回應大多是垃圾，再來就是魚類。我們做這個問卷其中也放了些海洋汙染的宣導照片，目的是能把海洋汙染的觀念，植入大家的心中！

問卷的參考連結：

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeA3eWVzfPZCymUCCgN7QwbSCtg5t4kmzdEGp2hAEXCCyAZuQ/viewform>

(二) 大家對海洋汙染的了解圓餅圖

(三) 受訪者曾經在海岸隨手丟垃圾的比例



參、結論

一、海洋汙染牽涉到多種層面

例如輪船漏油事件，它不僅是嚴重破壞了海洋的生態，就連陸地上的生物都有可能因為誤食了已遭石油汙染的海洋生物而死亡；就連需要花很久時間才能形成的珊瑚礁也被清理石油的工程作業影響，一個海洋輪船漏油事件就牽動了這一連串的影響，更別提其他類型的海洋汙染事件了！

二、現代發明的危害

現代人為求生活的便利，發明了許多商品，例如塑膠袋、免洗餐具，以及能夠深層清潔肌膚的柔珠等。但這些東西大多為塑膠製成，都需要很久的時間才能被大自然分解，一旦落到地上，甚至飄進海裡，都可能對生物造成循環性的傷害。

三、現代人嚴重缺乏環保觀念

台灣人習慣一邊賞海一邊享受美食，但也總是順手的就將垃圾留在海邊，這一個小小舉動，就可能使得數十種海洋及陸地生物遭到傷害。若只是一味地舉辦淨灘活動，而大家還是沒有環保觀念的話，那可能永遠都會有撿不完的垃圾!那我們熟悉的美麗海景究竟要什麼時候才能恢復呢？

四、南北濱與七星潭地區的垃圾

從垃圾種類圓餅圖可以清楚發現，七星潭的垃圾以日常生活用品的垃圾居多，南北濱的垃圾是以食物的包裝居多，會造成這樣的現象，我們歸納出以下幾個原因：

1. 七星潭的附近有很多旅館及飯店，可以推論出七星潭的外地遊客可能較南濱的多，可能穿著舊衣服到海邊玩，髒了就直接丟在海邊。甚至有人直接就把飯店的拖鞋丟棄在岸上，使得七星潭以日常用品類的垃圾為主。
2. 南濱公園之前有個南濱夜市，雖然現在南濱夜市已拆除，但仍還有許多夜市聚集在那附近，使得遊客取得食物更加方便，也更容易將食物包裝的垃圾帶往海邊，使得南濱夜市的垃圾以食物包裝為主。

五、問卷的結果

在問卷調查的結果，我們發現多數人對於海洋污染最直接的就是想到垃圾汙染，再來就是家庭及工廠的廢水汙染。我們認為可能多數人都有看過遊客或自己亂丟垃圾的經驗，雖然知道可能會造成海洋汙染，卻還是有約百分之三十五的人曾在海邊隨意丟垃圾，就好像有句俗語說：「乾打雷，不下雨」，所以我們希望大家能落實海洋污染的觀念，落實垃圾不落地，以身體力行來保護我們的海洋。

海洋汙染絕非少數人所為，也絕對不可能在短時間內就能恢復原貌。也在此呼籲大家，當我們在享受便利生活的同時，也請為我們的環境以及同樣生活在地球的其他物種著想。地球佔最大面積的就是海洋，但大家似乎沒有好好關心過它，也因為海洋面積之寬廣，一旦受傷害，那對人類的影響也絕對是最大！畢竟海洋生物跟海都遭殃了人還能撐多久？

肆、引註資料

- 1.鐘丁茂 (2008)。海洋污染與海洋保育。靜宜大學生態學系副教授、台灣生態學會理事長論文。
- 2.柯宗廷(2009)。運用整合性管理於海洋污染防治。中山大學海洋環境及工程學系博士候選人論文。

- 3.楊 磊(2010)。海洋污染與防治技術。國立中山大學海洋環境及工程學系教授論文。
- 4.樓基中(2014)。新興水資源與環境保育 (第 2 版)。台北市:五南。
- 5.陳偉、石濤(2007)。環境與生態 (第 2 版)。台灣：新文京。
- 6.Twist, C(1995).*Environment*.台北市:桂冠.
- 7.自由時報。擷取日期 2016 年 10 月 3 日，取自網址
<http://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/1842317>
- 8.中華電視公司。擷取日期 2016 年 10 月 3 日，取自網址
http://news.cts.com.tw/cts/life/201609/201609171798947.html#.V_OmvCh97IU
- 9.蘋果即時新聞。擷取日期 2016 年 10 月 3 日，取自網址
<http://www.appledaily.com.tw/realtime/news/article/new/20160325/824331/>
- 10.台灣 WORD。擷取日期 2016 年 10 月 3 日，取自網址
<http://www.twword.com/wiki/%E6%B5%B7%E6%B4%8B%E6%B1%A1%E6%9F%93>
- 11.花蓮縣全球資訊服務網。擷取日期 2016 年 10 月 4 日，取自網址
<http://www.hl.gov.tw/files/11-1001-352-1.php>
- 12.海洋汙染。擷取日期 2016 年 10 月 4 日，取自網址
http://cyberfair.tp.edu.tw/2013_WWW/H-06-16/polute.html
- 13.行政院海洋事務推動小組。擷取日期 2016 年 10 月 4 日，取自網址
<http://www.cga.gov.tw/GipOpen/wSite/mp?mp=cmaa>
- 14.綠色和平。擷取日期 2016 年 10 月 4 日，取自網址
<http://www.greenpeace.org/taiwan/zh/campaigns/oceans/>
- 15.國家環境研究毒物中心。擷取日期 2016 年 10 月 4 日，取自網址
http://nehrc.nhri.org.tw/toxic/toxfaq_detail.php?id=78
- 16.維基百科。擷取日期 2016 年 10 月 4 日，取自網址
<https://zh.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:%E9%A6%96%E9%A1%B5>
- 17.環境資訊中心。擷取日期 2016 年 10 月 4 日，取自網址
<http://e-info.org.tw/issue/environ/waterp/2001/waterp01061201.htm>
- 18.國家研究基金會。擷取日期 2016 年 10 月 4 日，取自網址
<http://old.npf.org.tw/e-newsletter/report/900225-SD-R2.htm>
- 19.臺灣海洋污染防治協會。擷取日期 2016 年 10 月 5 日，取自網址
<http://www.tampc.org.tw/association.asp>
- 20.東森新聞雲。擷取日期 2016 年 10 月 5 日，取自網址
<http://www.ettoday.net/news/20161002/785918.htm>
- 21.行政院環境環保署。擷取日期 2016 年 10 月 5 日，取自網址
<http://www.epa.gov.tw/ct.asp?xItem=25418&ctNode=31919&mp=epa>