

投稿類別：各類議題類

篇名：

可以不「吸」嗎？塑膠吸管減量行動研究

作者：

王羽心。花蓮縣稻香國民小學。六年甲班
張瑋庭。花蓮縣稻香國民小學。六年甲班
彭岑愉。花蓮縣稻香國民小學。六年甲班
彭禹軒。花蓮縣稻香國民小學。六年甲班

指導老師：

張麟偉老師

黃桂蓉老師

壹、前言：

一、研究動機：

我們一開始先各自提出自己有興趣的研究主題，接著選定共同有興趣的主題繪製研究心智圖，然後再開始蒐集相關的資料。後來在我們討論的時候，有一位同學推薦我們去看「我的龜蜜女友」這部電影，從那時開始，我們就對塑膠吸管污染環境的議題很感興趣。我們在搜尋文獻的過程中，看到了許多塑膠吸管污染海洋環境，並讓海洋生物痛苦死亡的報導。另外，我們也在網路上看到一部紀錄保育人士幫忙海龜從鼻子裡拔出吸管過程的影片，這些報導和影片都讓我們對塑膠吸管的危害及污染感到震驚與難過。

因此，我們決定針對塑膠吸管的減量進行研究，希望透過這次的行動研究，來瞭解小小的一根吸管，有沒有像新聞媒體所講的那樣，是污染海洋的元兇，以及對人體健康危害的情形。同時，我們也想進一步了解學校高年級的學生、老師與附近的店家，對於塑膠吸管、環保吸管的認識與使用態度，以做為擬定塑膠吸管減量活動方案的參考。同時，我們也希望透過實際的活動，找出可以達成塑膠吸管減量的具體方案，讓學校與家庭成為零吸管的地方。

二、研究方法：

以下是我們所採用的研究方法及想要達成的目標。

研究方法	研究內容及達成目標
一、資料蒐集法	透過網路蒐集以下的資料，以做為研究設計的參考： ① 塑膠吸管污染海洋的情形。 ② 塑膠吸管對海洋生物危害的情形。 ③ 塑膠吸管對人體的危害情形。 ④ 塑膠吸管減量的可行方法。
二、田野調查法	透過實際到花蓮溪出海口的淨灘活動，初步瞭解花蓮海洋垃圾中，塑膠吸管污染的情形，並與其他相關的研究資料互相印證。
三、問卷調查法：	透過設計問卷及問卷的調查，蒐集下面的資料： ① 學生及教師對塑膠吸管的認識與使用態度。 ② 學生及教師對於塑膠吸管的危害認識。 ③ 學生及教師對於塑膠吸管減量的態度。 ④ 學校周邊商家對於塑膠吸管的認識及減量的態度。
四、行動研究法	透過設計過的宣導活動，達成學校塑膠吸管減量的目標。

表 1-1 研究方法及目標

三、研究目的：

根據以上的動機和方法，我們想達成以下的目的：

- (一) 瞭解花蓮海洋垃圾中，吸管的污染程度。
- (二) 瞭解學校四到六年級學生及教師對於塑膠吸管及環保吸管的認識及使用態度。
- (三) 瞭解學校塑膠吸管的使用情形，以及店家對塑膠吸管及環保吸管的認識及使用態度。
- (四) 以實際行動宣導塑膠吸管減量，並達成校園零塑膠吸管的目標。

貳、正文

一、文獻探討

(一)、塑膠吸管污染海洋及造成海洋生物的危害情形的情形

2014 年，在超過三億噸的塑膠製品生產之中，只有約百分之五被有效率的回收，百分之四十去了垃圾掩埋場，整整有三分之一進入脆弱的生態系統中，而海洋算是受害最深的。

根據聯合國 2016 的報告，海洋廢棄物已是威脅海洋、沿岸生物生命的關鍵因素。根據統計，全球各地受海廢影響、甚至有生命威脅的生物種類已高達 800 種，牠們被這些以往沒有的外來物纏住、受傷，被悶死或被淹死，全球 7 種海龜無一倖免，而誤食海廢的鯨豚、海鳥種數也已達到 44%。至今，已有超過兩百六十種的物種，被記錄到誤食海洋中的人造垃圾，以及被垃圾纏勒，甚或死亡。這些致命塑膠垃圾的種類，都是你我熟悉的日常用品，體積大至大型的繩索、漁網、塑膠薄膜，小至瓶蓋、打火機，甚至是塑膠微粒。

另外，吸附在塑膠上面的持久性有機污染物 (Persistent organic pollutants)，所釋放出的生態毒性，不但會影響生物的生長、賀爾蒙，也會破壞棲地。根據相關記錄，不論是魚類、海洋哺乳類、軟體動物或其他生物，都曾被發現鄰苯二甲酸酯 (phthalates，俗稱塑化劑) 和磷酸酯阻燃劑 (flame retardants) 的殘存痕跡。

雖然人類尚在探索這些大規模的塑膠污染對全球整體生態系，以及自然環境可能產生的潛在負面影響，但大量正在進行的發現與研究，確實讓許多科學家表達深沉的擔憂。

(二)、塑膠吸管對人體的危害

塑膠吸管裡含有塑化劑，塑化劑可能傷害心、肝、腎，塑膠製品中都會添加鄰苯二甲酸酯類做為塑化劑，以增加彈性、柔軟度及延展性。鄰苯二甲酸酯類是一種環境荷爾蒙，作用類似雌性素 (estrogen)，可能使女童性早熟，並使成年女性發生乳癌、子宮內膜癌的風險升高；同時會影響男童生殖器官的發育，以及成年男性的生殖能力。此外，鄰苯二甲酸酯類也容易造成兒童過敏及成人發生代謝症候群，例如肥胖；在動物實驗中，則顯示可能會引起肝癌。鄰苯二甲酸酯類對心、肝、腎都可能造成傷害。

此外，塑膠吸管有很多顏色，假如是黃色色料，往往會使用到重金屬鎘或定色劑，紅色吸管則含有鉛，這些重金屬對小朋友傷害很大。研究發現，使用吸管喝蘋果汁或橘子汁等酸性果汁，放入吸管再將果汁吸到嘴巴裡，這個過程就有可能讓果汁中的重金屬超量而進到體內，帶來很大風險及危害。

(三)、國際上對塑膠吸管的政策之探討

根據資料蒐集的結果，國際上已經有很多國家開始針對塑膠吸管採取限制的措施。例如，英國計劃在英格蘭地區禁止販售一次用塑膠吸管、攪拌棒和棉花棒。美國的西雅圖自 2018 年 7 月起，一律禁止餐廳提供塑膠吸管與容器，同時洛杉磯市議會也要求有關餐廳不得向消費者主動提供一次用塑膠吸管法案。歐盟、加拿大、印度、萬那杜與臺灣都分別立法，於不同的時間全面禁止所有一次用塑膠，包括塑膠袋、寶特瓶、吸管、塑膠餐盒、包裝袋等。

(四) 塑膠吸管減量的方法探討

根據我們所蒐集的資料，目前社會上提倡的塑膠吸管減量的方法可以歸類成下面幾種：

1. 利用環保材質做成重複可使用的吸管，以替代塑膠吸管：例如不銹鋼、玻璃、矽膠等。
2. 研發可分解材質之一次性吸管：例如分解塑料「亞大 EPA」、紙吸管、海藻吸管等。
3. 改變喝飲料的習慣，全面禁用吸管：例如自備環保杯或是以杯就口不用吸管等飲用方式。

二、研究流程與架構

以下是我們吸管減量行動研究的架構：



圖 2-1 研究流程與架構

我們的研究流程一共分成七個階段。第一個階段是訂定研究題目與方向。我們各自利用放暑假的前段時間留意自己生活周遭的人事物，在第一次集合時把一些生活疑問、議題寫下來並分享想要進一步瞭解、研究的部分，後來我們討論後選出大家最有興趣的題目「塑膠吸管使用的行動研究」。第二個階段是討論研究方向與架構。在討論架構、流程時，大家先把各自想出來的研究項目條列在紙張上，最後以剪刀剪下來拼圖、排列出前後順序，一目了然。

第三個階段是蒐集文獻閱讀與整理，蒐集塑膠吸管污染海洋、危害海洋生物，塑膠吸管對人體健康危害情形，以及針對塑膠吸管、環保吸管等相關的研究資料。第四個階段是田調淨灘。這些對於我們進行制定塑膠吸管減量方案及實施，有很大的助益。

第五、六個階段為制定與實施塑膠吸管的減量方案。我們一共執行了以下五個行動項目：

(一) 班級及辦公室塑膠吸管垃圾數量調查：利用上午晨間及午休時間到四至六年級各班及辦公室調查塑膠吸管數量，宣導行動前及行動後皆前往調查作成紀錄，得以幫助我們瞭解行動成效。(二) 問卷調查：設計問卷的對象為師生個人和店家 2 種問卷，瞭解學校四到六年級學生及教師、對於塑膠吸管及環保吸管的認識及使用態度。(三) 投影片簡報宣導：藉由講座方式讓師生瞭解塑膠吸管汙染情形與推廣減塑吸管三法。(四) 戲劇宣導：利用簡單明瞭的日常購買飲品情境短劇，來表達減塑吸管的必要性及方法。(五) 海報宣導：製作海報至四到六年級各班及學校附近店家進行宣導，以達成塑膠吸管減量的目標。第七個階段則是最後由全體成員整理活動紀錄、反思與撰寫報告。



圖 2-2 討論研究方向與架構流程



圖 2-3 研究架構排列

參、結論

一、花蓮海邊海洋廢棄物調查

研究一開始，我們先到花蓮溪的出海口淨灘，以調查花蓮海邊海洋廢棄物汙染及分布情形。在統計完資料之後，我們發現在我們所蒐集到的垃圾中，塑膠瓶罐的數量占 44%，塑膠吸管的數量占 36%，鐵鋁罐占 9%，玻璃瓶罐占 6%，其他的垃圾占 5%。這樣的結果和花蓮縣宜昌國小（林植凱、何冠穎、冬木忻、向伯洋，2016）所做的東海岸海洋廢棄物調查研究結果接近，也與 2017 年臺灣 ICC 監測海洋廢棄物的結果相近，顯示塑膠吸管在海洋廢棄物中確實占有非常高的比例。

花蓮溪出海口海洋廢棄物統計圖

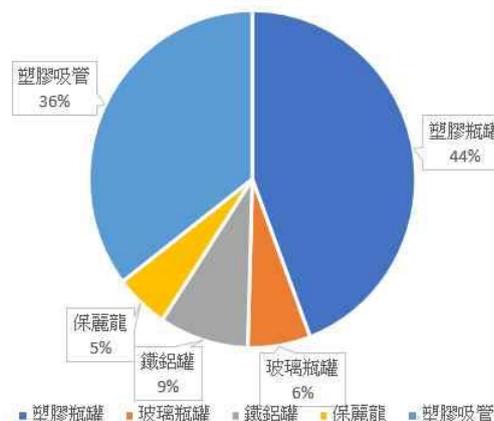


圖 3-1 資料來源：淨灘活動

二、師生使用吸管問卷調查結果

我們針對學校老師及四到六年級的學生進行塑膠吸管使用問卷調查，問卷內容分別針對塑膠吸管使用狀況、環保吸管使用狀況以及塑膠吸管減量的意見調查，經過統計並輸入到 EXCEL 軟體後，我們輸出成圓形圖來進行分析。以下是我們整理出來的結果：

問卷題目	結果說明
您一周大概使用幾次塑膠吸管？	有高達 82% 的師生每個星期都有使用塑膠吸管，其中有 15% 的師生使用七次以上，顯示同學使用塑膠吸管

	的比例相當高。
您會主動向店家索取塑膠吸管嗎？	不會主動索取的占 78% ，至於不會主動拿的原因可以進一步再研究。
學校附近的店家，哪些店會主動提供塑膠吸管？	根據研究結果顯示，各類型的店家主動提供塑膠吸管比率相當接近，並沒有很大的差別。
您認為塑膠吸管會對環境造成嚴重的污染嗎？	有高達 80% 的師生都認為塑膠吸管會對環境造成嚴重的污染，不清楚的有 13% ，而反對的則有 7% ，顯示師生大多認同塑膠吸管會危害環境。
您認為塑膠吸管會傷害人體的健康嗎？	有高達 59% 的師生都認為塑膠吸管會傷害人體的健康，不清楚的有 30% ，而反對的則有 11% ，顯示只有一半的師生瞭解。
如果政府禁止使用塑膠吸管，您會願意配合嗎？	有高達 83% 的師生都表示願意配合，所贊成的原因為前三項。而反對的原因中，則以喝飲料會不方便(84%) 為最多。
您曾經使用過環保吸管嗎？	根據研究結果顯示，有 65% 的師生曾經使用過環保吸管，而所使用的環保吸管以不銹鋼材質最多(65%)。而沒有使用環保吸管的原因，以不知道有環保吸管最高(31%)，其次為不知道到哪裡買(19%)。
您目前還有在使用環保吸管嗎？	目前還有 62% 的師生仍然在使用環保吸管，而沒再使用環保吸管的原因，以別人都沒有帶，自己顯得很怪異比率最高(45%)。
請問您最常使用哪一種環保吸管？	根據研究結果顯示，以不銹鋼材質的環保吸管使用率最高(70%)，其次為矽膠吸管(16%)。
您未來會願意使用環保吸管嗎？	有高達 86% 的師生都表示願意使用，所贊成的原因為以能避免污染環境最多(40%)。而反對的原因中，則以攜帶環保吸管很麻煩(38%) 最多。
如果要減少塑膠吸管的使用量，您最支持下面哪一個活動？	根據研究結果顯示，以全面禁用塑膠吸管支持度最高(33%)，其次為顧客自備環保吸管(27%)。

表 3-1 師生使用吸管問卷調查結果

三、學校附近店家提供吸管問卷調查結果

我們針對學校附近店家進行塑膠吸管使用問卷調查，並進行塑膠吸管的宣導及訪談，以下是我們所得到的結果：

1. 在提供塑膠吸管方面，約有一半的店家會主動提供，但所有的店家都認同塑膠吸管會對環境與人體健康造成危害。
2. 在政府禁止使用塑膠吸管方面，所有的店家都支持這項政策，而支持的原因以能減少垃圾量為最高(100%)。
3. 在環保吸管的使用上面，所有的店家都知道不銹鋼材質的吸管(100%)，其中以可分解吸管認識最為不足(20%)。另外，只有 20% 的店家曾提供過環保吸管，在訪談時店家也

反應顧客接受度不高，後來賠錢賣出。此外，所有的店家都表示不會提供優惠給自備環保吸管的顧客，原因是會增加成本，以及自備吸管是顧客的責任。

4. 在一次性可分解吸管的提供方面，高達 80% 的店家願意提供，但成本需在 1 元以下。
5. 在塑膠吸管減量的政策上，以研發低成本可分解的吸管的支持度最高（75%），而全部店家都不支持重罰亂丟吸管的人。

四、研究結論：

根據研究架構，我們得到下面的結論：

- （一）在我們收集到的報導和研究，雖然都認為塑膠吸管是海洋垃圾的前三名，也嚴重威脅海洋生物，但是也有一些報導認為環保團體有些誇大。在我們實際到海邊淨灘，調查塑膠吸管污染的情形，並將資料和相關研究及環保團體的資料比較之後，發現塑膠吸管確實是海洋垃圾中，比例前三名的污染物。



圖 3-2 到美崙溪出海口撿拾垃圾



圖 3-3 在美崙溪出海口進行垃圾分類與統計

- （二）根據師生使用吸管問卷調查的結果，我們發現師生雖然不會主動索取塑膠吸管，也知道塑膠吸管會對環境造成嚴重的污染以及會傷害人體的健康，但是每星期仍然有高達 82% 的師生使用塑膠吸管，顯示師生並不在意塑膠吸管的危害。不過，令我們高興的是，大部分的師生基於保護環境的因素，願意配合政府禁用塑膠吸管，也願意使用不銹鋼材質的環保吸管。在問卷中我們也發現師生對於環保吸管的認識並不充分，因此這也做為我們擬定行動策略的參考依據。



圖 3-4 到各班進行問卷調查

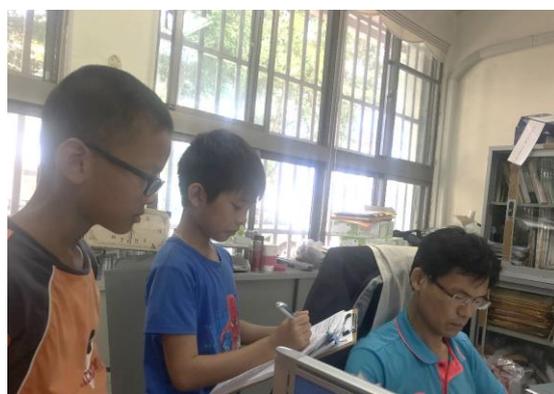


圖 3-5 到辦公室請老師填寫問卷

(三) 學校附近店家提供吸管問卷調查結果，我們發現學校附近的店家也基於保護環境的因素，對於政府禁用塑膠吸管、鼓勵顧客使用環保吸管以及研發可分解一次性吸管非常支持，顯示學校附近的店家在塑膠吸管減量的行動上應該可以配合學校。



圖 3-6 到便利商店進行問卷調查



圖 3-7 到飲料店進行問卷調查

(四) 經過討論之後，我們提出簡單易記的減塑吸管三法：1. 不使用塑膠吸管。2. 自備環保吸管/杯。3. 直接撕開或切開杯模飲用。於是我們便採取戲劇宣導、海報宣導、投影片宣導、學校政策訪談以及附近店家宣導等行動方案，來達成塑膠吸管減量的目標。其中以投影片宣導效果最好，有好幾個班級的家長在班親會時都反應，學生在回到家後，也能確實要求家人一同參與塑膠吸管減量的行動。再來是四至六年級各班及辦公室塑膠吸管垃圾數量調查結果顯示，宣導行動前原本一天平均約撿拾到 21 根左右吸管，宣導後一天平均剩下大約 6 根，塑膠吸管減量成效佳。另外，剛好花蓮縣政府在 107 年 10 月 1 日搶先實施公部門禁用一次性餐具的政策，這也提供學校實施校園零塑膠吸管的依據，使得我們的行動研究成果非常良好。



圖 3-8 進行投影片簡報宣導



圖 3-9 大家舉手表達願意執行減塑吸管三法



圖 3-10 戲劇升旗宣導並傳達公文規定



圖 3-11 到各班進行海報宣導減塑吸管三法



圖 3-12 早餐店阿姨願意配合且希望我們提供海報張貼



圖 3-13 進行海報宣導時店員興奮表達認同



圖 3-14 辦公室檢查吸管



圖 3-15 檢查教室吸管



圖 3-16 檢查教室吸管

肆、引註資料

- (1)林植凱、何冠穎、冬牧忻、向柏洋（2017）。東海岸海洋廢棄物調查-花蓮的出海口在哭泣。花蓮縣國民中小學網路小論文暨本土使命式競賽網站。
- (2)方盈婷、陳映君、黃千容（2017）。環保新議題---「環保」吸管真的環保嗎？。全國高級中等學校小論文。中學生網站。
- (3)蔡文椋、譚品柔（2016）。減塑生活，你我「管」起。全國高級中等學校小論文。中學生網站。

- (3)吳碩恩、鄭予捷、黃心怡(2017)。不速之客。全國高級中等學校小論文。中學生網站。
- (4)行政院環境保護署：廢棄物管理處(2017)。一次用塑膠吸管管制方向研商會議記錄報告。行政院環境保護署：廢棄物管理處。
- (5)藍之青(2016)。吸管、微粒、塑膠袋：被人造垃圾淹沒的海洋。轉角國際。
- (6)國際漁業資訊(2015)。警告人類造成海洋不可逆的傷害。國際漁業資訊。
- (7)郭璧奎(1994)。防止海水污染。幼獅文化事業。
- (8)王維鈴(2016)。吸管革命:除了塑膠，我們還有什麼選擇？2017年10月16日，取自：
<https://theinitium.com/article/20161116-city-design-no-plastic-straw/>
- (9)蘇珊·弗蘭克(2011)。塑膠：有毒的愛情。新北市：野人
- (10)唐復年(2018)。喝珍珠奶茶的吸管找到了。新頭殼 newtalk。取自：
<https://newtalk.tw/news/view/2018-07-09/130747>