

投稿類別：各類議題

篇名：

環保新「吸」望--環保吸管探討

作者：

林恩慈。花蓮縣國風國中。八年一班

吳宜蓁。花蓮縣國風國中。七年十六班

指導老師：

張烜翰老師

黃依萍老師

## 壹●前言

### 一、 研究動機

近幾十年來，環境生態受到塑膠污染的報導日益增加，全世界各國更加重視塑膠污染環境相關議題。我國政府於 2002 年開始實施限塑政策，並在 2018 年擴大禁止提供免費塑膠袋和禁用一次性塑膠吸管。而隨著 2020 年初 COVID-19 迅速擴散至全球，食品外送或外帶的情況以倍數增長，導致一次性餐具用量倍增，也讓塑膠吸管使用數量比往年增加許多，使用環保吸管也開始成為保護環境的重要方式。但有些環保吸管的製作對環境並不友善，例如有些不單純只有紙的成份，為了防水和防油，會塗「食用蠟」或「塑膠淋膜」於餐具上，除了可能危害人體，也讓回收困難。基於上述原因，在第六十一屆科展作品中，我們已經製作出使用海藻酸鈉為主要原料，對人體無害，且可以自然分解的吸管。為了瞭解我們所製作的海藻酸鈉吸管跟市面上產品的差異，我們將探討我們所製作的海藻酸鈉吸管跟使用其他環保材質吸管的優缺點和實用性等差異。

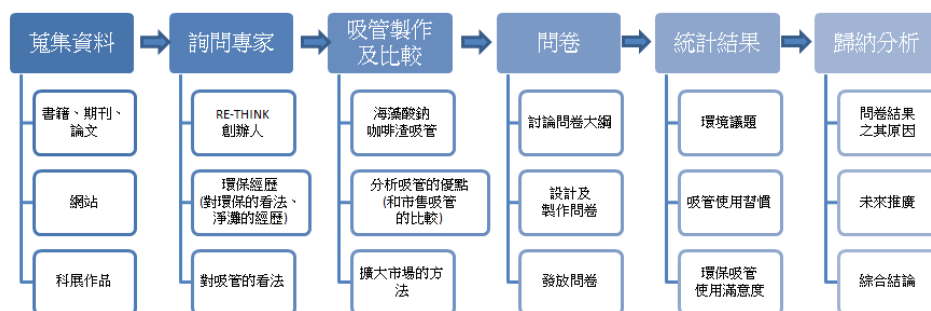
### 二、研究目的

- (一)了解目前環保餐具使用情況
- (二)了解目前市面上環保吸管的使用情況
- (三)了解我們所製作的吸管和其他環保吸管的差異

### 三、研究方法

我們先蒐集相關資料後，尋找專家訪問相關問題，設計問卷題目，運用問卷調查的方式來瞭解使用者對於吸管的使用習慣，及對環保吸管的使用狀況，蒐集來自不同年齡層對於環保吸管看法，最後進行歸納分析得出結論。

### 四、研究流程



圖一 研究流程

## 貳●正文

本研究先將環保議題、環保及吸管的原理、採訪過程作介紹說明，之後再統整問卷調查分析結果，以及比較製作自製環保吸管和目前市售吸管的差異。

### 一、環保議題

#### (一) 環保之定義

「公害防治，防治由人為而產生污染物或經由介質對人及其他生物生存之環境品質造成影響。針對直接改變自然環境及不當利用自然資源而破壞人與其他生物的生活等的人為活動加以管制，甚而積極的保育自然環境」(潘丁白，1998)。

#### (二) 政府政策



圖二 (來源:一次用產品源頭減量宣導網)

	2019	2020	2025	2030
吸管	開始限用 公部門、公私立學校、百貨商場、速食店等4大類內用不得提供吸管	擴大限用 餐飲業者內用飲品不提供一次性塑膠吸管	全面限用 擴大至全國所有銷售通路、提高一次性吸管售價	全面禁用 全面禁用一次性塑膠吸管

資料來源：環保署。製圖：TEIA 台灣環境資訊協會

圖三(來源: 台灣環境資訊協會)

#### (三) 疫情變動

「根據綠色和平比對各地環保局每月回收紙容器與塑膠容器數據資料，今年5至6月，6都總量約1萬8041公噸，較去年同期高出近15%。而根據環保署統計，今年5月至6月全台包含廢塑膠盒與廢塑膠盤回收量為5343公噸，較去年同期4063公噸，增加31.5%」(方沛清，2021)。

## 二、本研究相關定義解釋

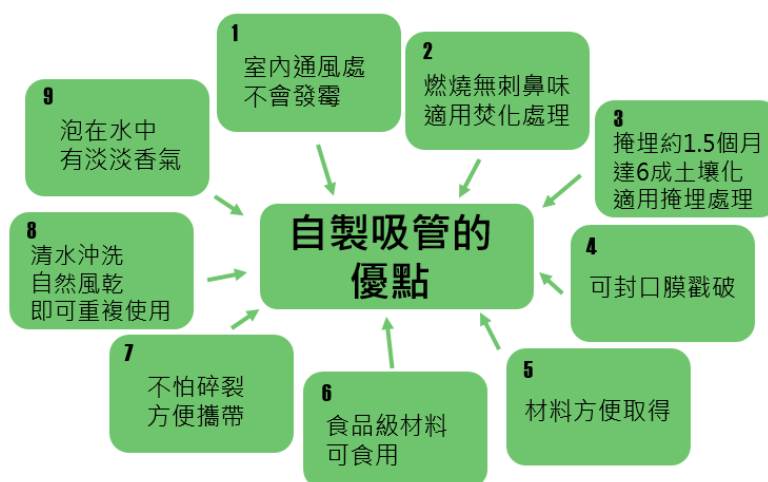
### (一)海藻酸鈉溶液

海藻酸鈉 (Sodium Alginate) 是提煉自褐藻的化學物質，用途相當廣泛。當海藻酸鈉滴入氯化鈣中，鈣離子 (Ca<sup>2+</sup>) 會取代鈉離子 (Na<sup>+</sup>) 的角色，並且抓住海藻酸鈉分子之間的羧酸離子，使得分子間的聯結性更強 (如圖)，此交聯作用 (cross-linking) 使分子更為固定，流動性降低而固化 (形成一種半透膜)。(參考文獻-國立台中教育大學科學遊戲實驗室網頁)

### (二)自製海藻酸鈉吸製作方法

			
1、以1.2公克洋菜粉/100公克水製作10%的氯化鈣。以市售不鏽鋼粗吸管取含10%氯化鈣洋菜凍條。	2、將洋菜凍條放入海藻酸鈉溶液 (3g 咖啡渣/100g 的 1.5%海藻酸鈉溶液) 中，浸泡25分鐘後取出。	3、將膠條放入10%氯化鈣溶液中浸泡10分鐘。	4、將膠條頭尾剪掉約1公分，以玻璃棒將膠條中的洋菜條擠出，放入水中浸泡5分鐘。將膠條放入乾燥箱，乾燥成吸管。

### (三)自製吸管的優點



## 三、專家採訪

### (一)採訪對象: 黃之揚

黃之揚是 RE-THINK 重新思考的創辦人，因為喜歡海洋，發現了海灘

的問題，在 2013 年舉辦淨灘，有超過 2000 人一同響應，漸漸地將淨灘視為社會責任，並在 2017 年正式成立一個非營利組織: RE-THINK。RE-THINK 重新思考是個關心台灣環境保護、塑料回收及海洋生態的一個單位。他們希望透過淨灘行動、創新環境教育、溝通設計，讓海島上的人們重新看見海洋與環境問題。

## (二) 採訪內容要述

### 1、環保經歷及對於環保的看法

黃之揚自 2013 年起陸續在台灣各地舉辦大型淨灘活動，也透過社群和媒體的影響力，包括 TED Talk、國家地理頻道專訪、台客劇場等媒體曝光，讓更多人認識 RE-THINK。

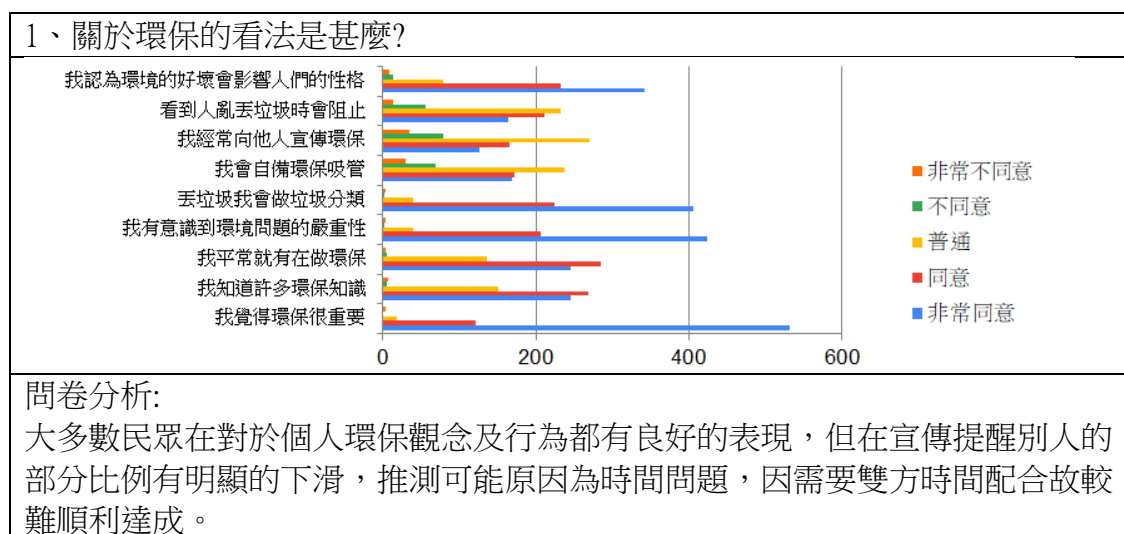
黃之揚從淨灘的經驗知道海洋垃圾過多，希望能深入了解塑膠垃圾的環保、回收循環歷程，進而從基礎、簡單的概念傳遞給民眾。他提到看到海灘變成這樣，會覺得心疼，也會感到不高興，但還是想要繼續為海洋付出。

### 2、對於吸管的認識及看法

- (1)塑膠吸管輕且薄，隨處可見，取得容易。
- (2)並不只是塑料影響土地，而是吸管的製作過程所危害環境的多寡。
- (3)使用環保吸管的次數，會決定這個吸管是否環保，因為在製作吸管過程中，會因為碳排放等等的問題影響環境。

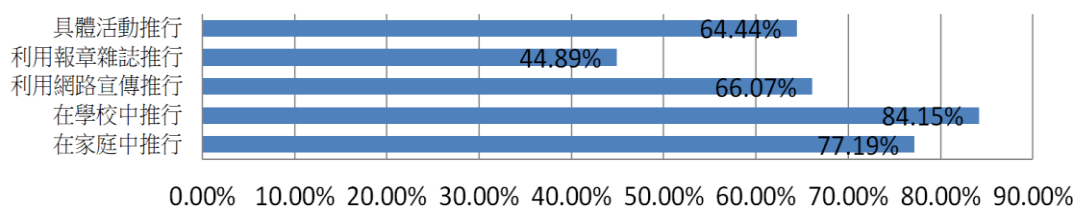
## 五、問卷結果

我們透過閱讀相關書籍、文獻、期刊論文與網路搜尋的參考資料，以及訪談專家來設計問卷題目，針對台灣民眾進行調查。本問卷共有 24 題，題組題 2 題、複選題 10 題、單選題 11 題，以及簡答題 1 題，共有 676 人填答。



2、你認為哪些方式推行環保教育的有效途徑是有效的?

### 推行環保教育的有效途徑

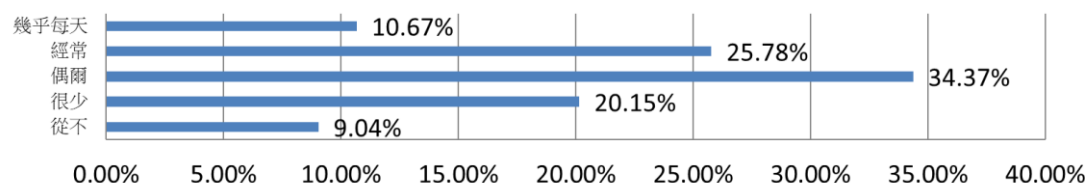


問卷分析:

從數據調查結果中，我們發現在學校中推行環保教育是最有效率的，其次是在家庭中推行。相較於學校及家庭比較沒有效率的方式是利用報章雜誌推行。

3、出門會隨身攜帶環保餐具嗎？

### 隨身攜帶環保餐具

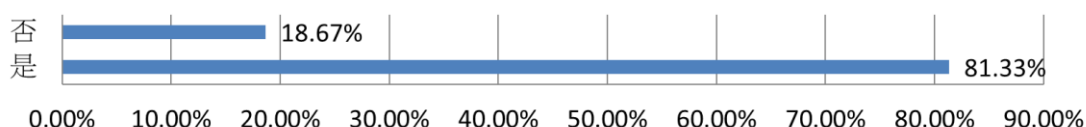


問卷分析:

問卷調查結果顯示，所佔比例最高的是偶爾會帶環保餐具，比例為 34%。而幾乎每天帶環保餐具的比例只有 11%。從調查數據中，我們可以了解，目前對於使用環保餐具的情況還可以加強。

4、是否使用過環保吸管？

### 是否使用過環保吸管

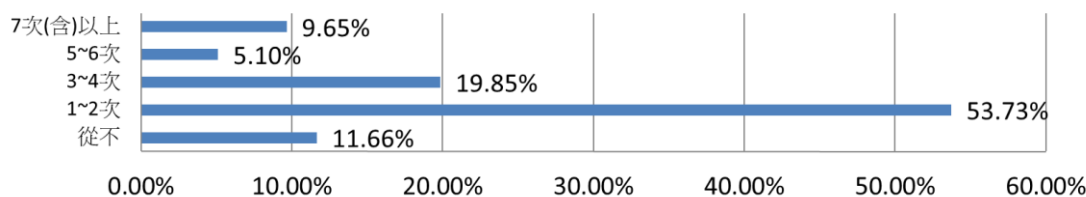


問卷分析:

問卷調查結果顯示，有使用過環保吸管的佔 81%，沒有用過環保吸管的人數佔 19%。從調查數據中，我們可以得知，多數人是有使用過環保吸管的經驗。

5、每週喝飲料的頻率？

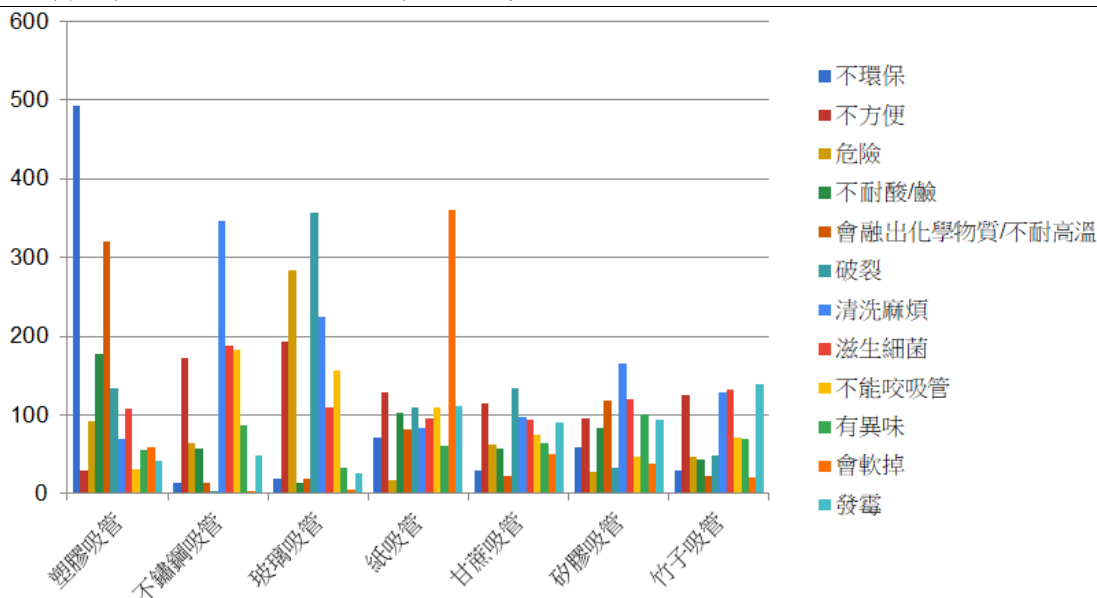
### 每週喝飲料的頻率



問卷分析:

問卷調查結果顯示，每週喝飲料的頻率最多是 1 至 2 次，佔比 54%。而從前項調查中，幾乎每天帶環保餐具佔 10.67%。我們可以大略推測只有 5.4% 的人會在喝飲料時會使用環保吸管。

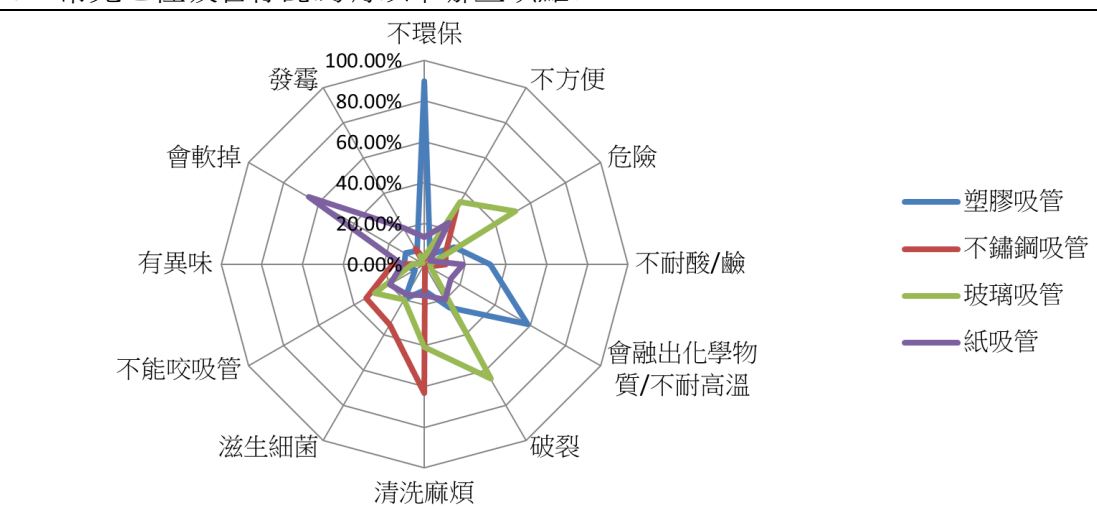
6、曾經使用過的吸管種類和使用頻率?



問卷分析:

從調查數據中，可以看出目前各種吸管使用佔比上，比例佔最多的是塑膠吸管。接下來分別是，不鏽鋼吸管、紙吸管，玻璃吸管。

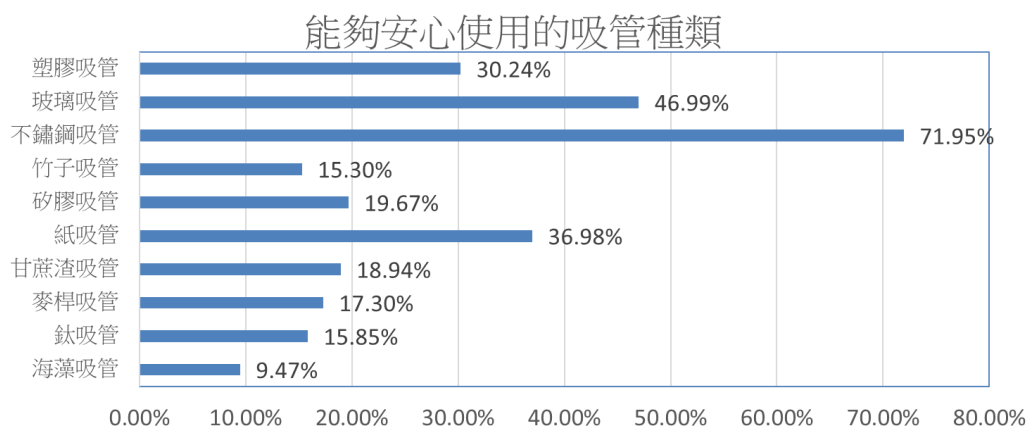
7、常見七種吸管你認為有以下哪些缺點?



問卷分析:

雖然有八成的民眾使用過環保吸管，但由圖可見民眾對於甘蔗吸管、竹子吸管、矽膠吸管及海藻吸管並不熟悉。而民眾最常使用的吸管是塑膠吸管，較具有環保功能的吸管使用上以不鏽鋼吸管較多，其次為紙吸管和玻璃吸管。

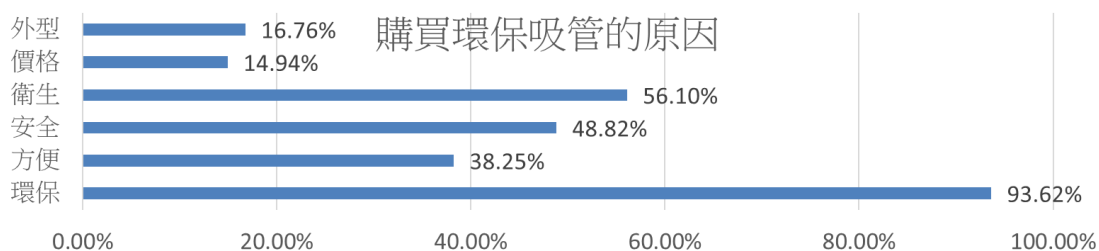
8、能夠安心使用的種類?



問卷分析:

從這個數字我們可以發現目前國人對於不銹鋼吸管有較高的安心比率(71.95%)，對於玻璃吸管則有(46.99%)的安心比率，至於其他種類的環保吸管，國人能安心使用的比率仍相對偏低，令人意外的是，可能溶出塑化劑的塑膠吸管，在國人的心中依然有約三成的人(30.24%)能安心使用，顯示國人對於塑膠吸管仍有相當程度的信心。

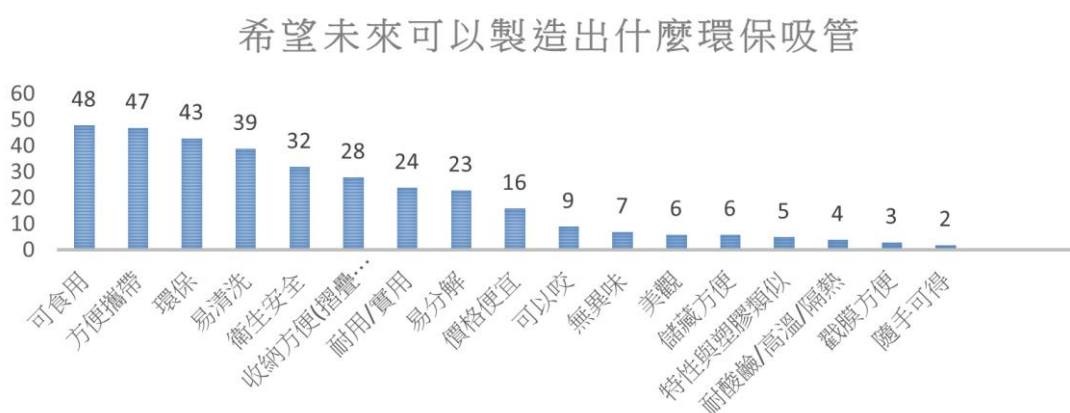
9、購買環保吸管的原因?



問卷分析:

由這裡我們可以知道，國人會購買環保吸管的主要原因，還是因為環保意識抬頭，而且我們可以了解國人並不太在乎環保吸管的價格(14.94%)以及環保吸管的外型是否亮麗吸引人(16.76%)，而是著重在環保吸管的衛生(56.1%)與安全(48.82%)方面佔很重要的比重。

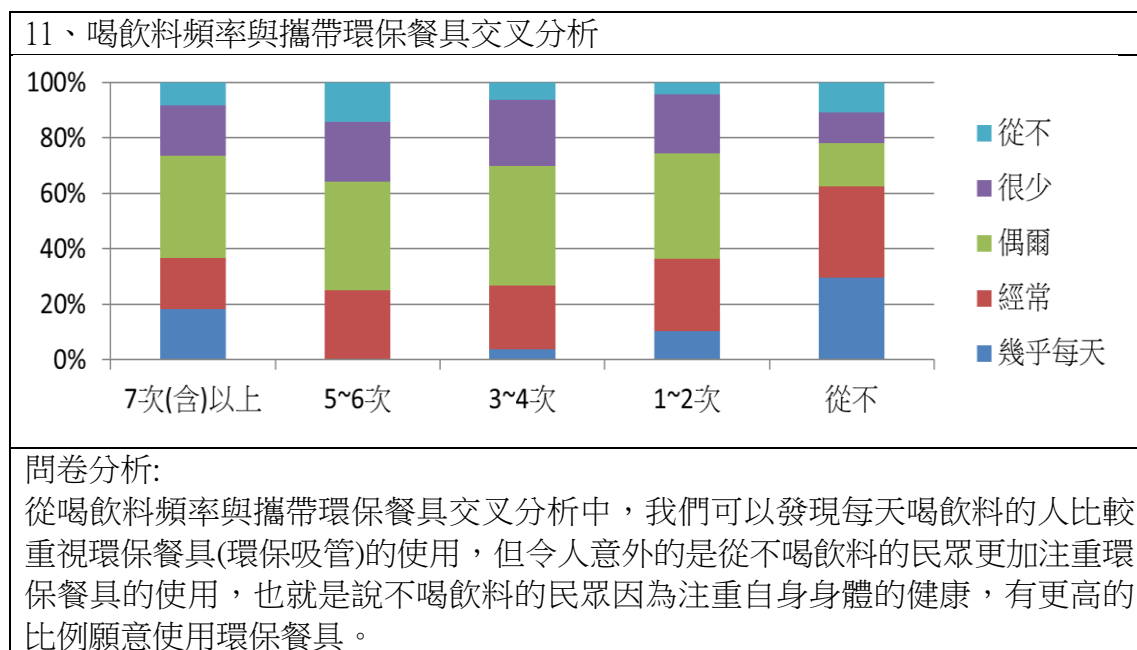
10、希望未來可以製造出什麼環保吸管?



問卷分析:

大家希望未來製造出什麼樣的吸管的前十名分別是:可食用、方便攜帶、環保、易清洗、衛生安全、收納方便、耐用實用、易分解、價格便宜、可以咬。





## 參●結論及建議

### 一、結論

我們依照問卷結果及自製吸管進行比對分析，並參考書籍、網路資料與組員共同討論分析後，提出以下的結論：

- (一) 環保意識雖然有所提升，但國人在執行上依然跟不上環保知識認知的比例，顯示國人需要在有更多的環保政策推動，才能深化生活環保的細節執行，保護地球人人有責。
- (二) 從喝飲料頻率與攜帶環保餐具交叉分析中，我們可以得知，如果生產環保吸管，產品的推銷可以注重在兩個部份，第一個部份是完全不喝飲料的人，我們可以推測這群人因為注重自身的身體健康，更加注意使用環保吸管之類的環保餐具，另外一群人則是重度喝飲料的民眾(每周喝飲料7杯以上)，我們可以推測這一群人因為重度喝飲料，所以也會注重環保餐具的使用，至於每周喝飲料1~6杯的民眾則對環保餐具並不注重。
- (三) 如果政府要加強民眾的環保意識，則可以在每周喝飲料1~6杯的民眾身上著力，推測這一群人對於生活比較隨性，在環保的執行程度也比較隨性。
- (四) 依照問卷中的資料，民眾對於環保吸管仍然有許多的疑慮，尤其使用

上的不方便，以及不方便清洗，使用環保吸管有異味，攜帶不方便，不安全等的疑慮最多，有很大部分的使用者已經偏好完全不使用吸管，回到最原始直接飲用飲料的觀念。

(五) 國人對於環保方面的執行，與學歷並無直接關係，顯示國人對於環保議題上，並不因為知識淵博與否而有差異，對於環保的政策需要再加強。

(六) 問卷中的開放題與自製吸管進行交叉比對後，我們發現我們的吸管也符合大家希望製作吸管的前十名(可食用、方便攜帶、環保、易清洗、衛生安全、收納方便、耐用/實用、易分解、價格便宜、可以咬)，並且無異味、儲藏方便、戳膜方便、隨手可得。

## 二、建議

### (一) 對問卷的建議

1、由於問卷資料全部來自網路社群軟體之使用者，因此不太依賴網路的族群之資料無法納入比較，相對於較弱勢的族群(沒有網路的族群)，環保的觀念落差更大，在取得資料的部分，應該要使用紙本問卷以及實地訪查，將問卷的取得管道列入考慮。

2、分類項目過於繁雜，例如環保吸管的分類，在做交叉分析時容易造成資料庫篩選的困難，應將分類簡化，如硬質環保吸管、軟性環保吸管、一般吸管三類即可。

### (二) 對自製吸管的建議

與塑膠吸管進行比對後，成本還是屬於偏高(約在3.8元台幣/支)，雖然與其他材質的吸管比對，成本屬於大眾能接受的。未來或許可以想出進行大量生產的方法，或是改良加強製作技術，以降低吸管的成本，使大眾的接受度增高。

## 肆●引註資料

### 一、參考書籍

安妮·雷納德(2018)。《垃圾與它們的產地》。台北：時報文化。

亞當·明特(2014)。**一噸垃圾值多少錢**。台北：時報文化。  
呂加零(2019)。**零廢棄的美好生活**。台北：如何。  
曾四恭、吳先琪、李慧梅(1997)。**環境污染及防治**。台北：明文書局。  
威爾·麥卡拉姆。**減塑生活**。台北：台灣商務。

## 二、參考論文

林恩慈、廖妘柔。「環」給地球新「吸」望 --環保吸管的製作與探討。  
<https://student.hlc.edu.tw/action/file/145/20211003172357720.pdf>  
陳力瑀、陳禹安、林怡睿、林立上。不「塑」之客 — 以紙吸管替代一次性塑膠  
吸管為例探討限塑政策之推行現況。  
<https://student.hlc.edu.tw/action/file/145/20211003172522277.pdf>  
王羽心、張璋庭、彭岑愉、彭禹軒。可以不「吸」嗎？塑膠吸管減量行動研  
究。<https://student.hlc.edu.tw/action/file/145/20211003173019981.pdf>  
楊凱旭、黃品翰、吳冠廷。吸管的過去、現在、未來。  
<https://student.hlc.edu.tw/action/file/145/20211003174052284.pdf>  
方盈婷、陳映君、黃千容。環保新議題---「環保」吸管真的環保嗎？。  
<https://student.hlc.edu.tw/action/file/145/20211003174936680.pdf>  
黃昱翔、楊鈞亦。環保餐具的普及與一般大眾對於一次性餐具的看法。  
<https://student.hlc.edu.tw/action/file/145/20211003175354471.pdf>  
劉安婷、鄧如芳、張芸瑄。環保帶來新商機—政府減塑行動對消費者使用環保  
吸管行為之影響，以 QC 館為例。  
<https://student.hlc.edu.tw/action/file/145/20211009151153379.pdf>  
胡慧婷。消費者對綠色環保餐廳之認知對消費意願影響之研究—以綠色生活型  
態涉入程度為干擾變項。  
<https://student.hlc.edu.tw/action/file/145/20211009152409958.pdf>  
林以真、林穎詩、張凱越。擋不住的「吸」飲力—新型吸管之研發。  
<https://student.hlc.edu.tw/action/file/145/20211009152703340.pdf>  
林鈺純。Ooho!「內」個「膜」法—凝膠薄膜性質之探討。  
<https://student.hlc.edu.tw/action/file/145/20211009154655534.pdf>

## 三、參考網站

環境資訊中心 <https://e-info.org.tw/>  
rethink 重新思考 <https://rethinktw.org/>  
行政院環境保護署 <https://www.epa.gov.tw/>  
綠色和平 Greenpeace <https://www.greenpeace.org/hongkong/from-the-earth/>  
荒野保護協會 <https://www.sow.org.tw/>