

新北市 113 學年度二重國小資優班獨立研究

防毒吸管—— 讓世界不再「毒」來「毒」往



研究者：林熙芝

指導老師：林信加老師

目錄

摘要.....	ix
謝誌.....	x
壹、前言.....	1
一、研究動機.....	1
二、研究目的與架構.....	2
(一) 研究目的.....	2
(二) 研究架構.....	3
貳、文獻探討與名詞解釋.....	7
一、傳染病.....	7
二、傳染鏈.....	7
三、傳播方式.....	7
(一) 蟲媒傳染.....	7
(二) 食物或飲水傳染.....	7
(三) 空氣或飛沫傳染.....	7
(四) 性接觸或血液傳染.....	8
(五) 接觸傳染.....	8
四、吸管的歷史.....	8
五、麥稈吸管.....	8
六、第一枝紙吸管.....	8
七、各式材質的吸管.....	9
八、研究報告撰寫參考.....	9
九、名詞解釋.....	10
(一) 塑膠吸管.....	10

(二)塑膠 5P	10
(三)甘蔗吸管	11
(四)木薯吸管	11
(五)PLA	11
(六)新型專利	11
參、研究器材	12
一、本研究吸管主材料	12
二、本研究加熱工具	12
三、本研究塑形工具	12
四、本研究封口工具	13
五、本研究切割工具與材料	13
肆、主要研究方法	13
一、防毒吸管樣品製作	13
(一)使用模具加熱進行吸管塑形	13
(二)防毒吸管材質試驗	14
(三)使用加熱方式進行吸管塑形	14
(四)防毒吸管吸管蓋封口方式試驗	14
(五)防毒吸管凹折處切割方式試驗	14
二、民眾使用防護吸管之意願問卷調查	14
三、專利申請	15
伍、研究過程	15
一、測試創意發想概念吸管樣品製作	15
(一)測試吸管能夠配合模具加熱塑型	15
(二)測試吸管蓋能夠順利套上吸管	16
二、測試不同成分材質吸管進行吸管塑型	17

三、測試不同加熱方式進行吸管塑型.....	18
四、測試吸管封口工具.....	19
五、測試不同切割方式設計吸管凹折處.....	20
六、測試平口/斜口設計吸管凹折處，是否可順利凹折.....	22
七、探討大眾對於防毒吸管的使用習慣及接受程度.....	23
(一)研究對象.....	23
(二)研究工具.....	23
(三)問卷分析.....	24
八、專利申請.....	35
(一)查詢相關專利.....	35
(二)下載申請書.....	37
(三)尋找適合繪製專利圖式的軟體.....	38
(四)填寫申請書及繪製防毒吸管的專利圖式.....	38
(五)提出申請並繳納申請費用.....	39
陸、研究結論.....	40
一、研究探討如何製作出一體成形含蓋防毒吸管.....	40
(一)防毒吸管樣品製作步驟.....	40
(二)防毒吸管效用與操作方式.....	40
(三) 防毒吸管傑出特性與創意特質.....	41
二、問卷調查瞭解二重國小全校老師及高年級學生對於防毒吸管的需求及看法.....	41
三、申請一體成形含蓋防毒吸管的新型專利.....	42
柒、未來研究方向.....	42
一、可使用更棒的材質進行製作.....	42
二、持續創作設計新型吸管的外型.....	42

三、思考未來如何發表及推廣.....	43
捌、參考文獻.....	43

表目錄

表 1 研究報告撰寫參考文獻.....	9
表 2 本研究吸管主材料.....	12
表 3 本研究加熱工具.....	12
表 4 本研究塑形工具.....	12
表 5 本研究封口工具.....	13
表 6 本研究切割工具與材料.....	13
表 7 測試各模具塑形之實驗結果表.....	16
表 8 測試吸管蓋能夠順利套上吸管之實驗結果表.....	17
表 9 測試不同成分材質吸管進行吸管塑型之實驗結果表.....	18
表 10 測試不同加熱方式進行吸管塑型之實驗結果表.....	19
表 11 測試吸管封口工具之實驗結果.....	20
表 12 測試不同切割方式設計吸管凹折處之實驗結果表.....	21
表 13 測試平口/斜口設計吸管凹折處，是否可順利凹折之實驗結果.....	22
表 14 受測對象之性別分配表.....	24
表 15 受測對象年齡之分配表.....	24
表 16 注重衛生程度之調查表.....	25
表 17 擔心傳染病程度之調查表.....	26
表 18 得傳染病頻率之調查表.....	27
表 19 平常出門會不會隨身攜帶吸管之調查表.....	27
表 20 兩人以上空間用餐，空氣中飛沫、細菌、病毒不安心程度之調查表.....	28
表 21 平常在兩個人以上的空間喝手搖飲頻率之調查表.....	29
表 22 喝完手搖飲的時間之調查表.....	29
表 23 飲料尚未食用完畢，吸管沒有防護的情況下不安心程度之調查表.....	30

表 24 身旁有人咳嗽、打噴嚏不安心程度之調查表.....	31
表 25 吸管款式使用意願之調查表.....	32
表 26 環保、防疫效果吸管使用意願之調查表.....	32
表 27 不願意購買最大因素調查表.....	33
表 28 植物性、不含塑膠成分、可以預防飛沫傳染吸管使用意願之調查表.....	34
表 29 不願意使用植物性、不含塑膠成分、可以預防飛沫傳染吸管的 最大因素之調查表.....	35
表 30 專利種類.....	37
表 31 申請新型專利日程表.....	42

圖目錄

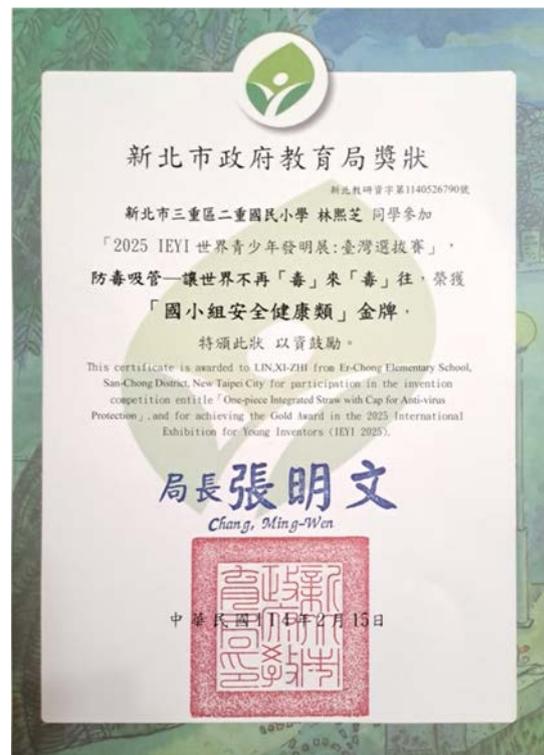
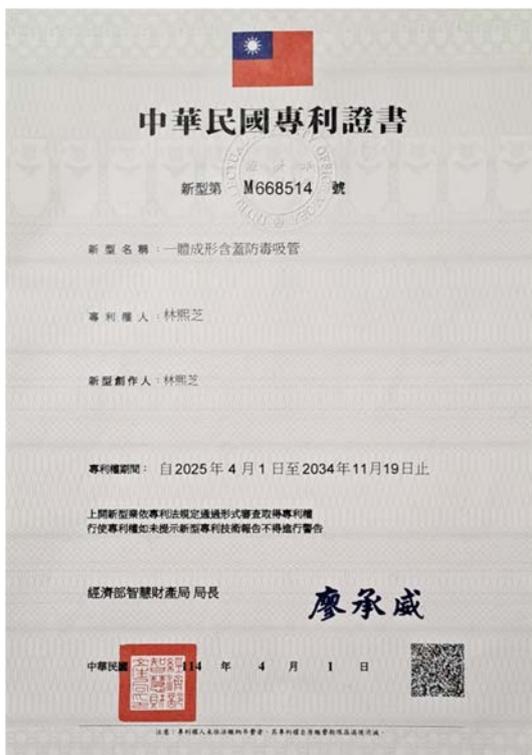
圖 1 研究動機漫畫說明.....	1
圖 2 研究架構圖.....	3
圖 3 樣品製作研究流程.....	4
圖 4 問卷調查研究流程.....	5
圖 5 申請專利研究流程.....	6
圖 6 受測對象性別之圓餅圖.....	24
圖 7 受測對象年齡之圓餅圖.....	25
圖 8 注重衛生程度之圓餅圖.....	26
圖 9 擔心傳染病程度之圓餅圖.....	26
圖 10 得傳染病頻率之圓餅圖.....	27
圖 11 平常出門會不會隨身攜帶吸管之圓餅圖.....	28
圖 12 兩人以上空間用餐，空氣中飛沫、細菌、病毒不安心程度之圓餅圖.....	28
圖 13 平常在兩個人以上的空間喝手搖飲頻率之圓餅圖.....	29
圖 14 喝完手搖飲的時間之圓餅圖.....	30
圖 15 飲料尚未食用完畢，吸管沒有防護的情況下不安心程度之圓餅圖.....	30
圖 16 身旁有人咳嗽、打噴嚏不安心程度之圓餅圖.....	31
圖 17 吸管款式使用意願之調查表.....	32
圖 18 吸管使用意願之圓餅圖.....	33
圖 19 不願意購買最大因素圓餅圖.....	33
圖 20 植物性、不含塑膠成分、可以預防飛沫傳染吸管使用意願之圓餅圖.....	34
圖 21 不願意使用植物性、不含塑膠成分、可以預防飛沫傳染吸管的 最大因素之圓餅圖.....	35
圖 22 「一體成形含蓋防毒吸管」關鍵字查詢相關專利結果.....	36

圖 23 「防毒吸管」關鍵字查詢相關專利結果.....	36
圖 24 「防塵吸管」關鍵字查詢相關專利結果.....	36
圖 25 「含蓋吸管」關鍵字查詢相關專利結果.....	36
圖 26 LibreCad 軟體.....	38
圖 27 繪製專利圖示.....	39
圖 28 新型專利案審查及行政救濟流程圖.....	39
圖 29 防毒吸管使用方式.....	40

摘要

台灣有許多手搖飲店，喝飲料成為大家的日常，在飲料暫時不喝時，容易有飛沫傳染的機會，透過多次的構思來製作防毒吸管。在研究實驗中先進行吸管材質試驗，再選擇適合的模具與加熱方式進行吸管塑形，並透過吸管蓋封口方式試驗及凹折處切割方式試驗來完成樣品製作。更經由問卷調查發現，多數人擔心傳染病問題並願意使用可以預防飛沫傳染的吸管。為了讓防毒吸管的研發可以持續發展，進一步申請新型專利。

我的研發作品在 114 年 2 月 11 日通過新型專利審查核准，並於 2 月 15 日以作品「防毒吸管—讓世界不再『毒』來『毒』往」榮獲「2025 IEYI 世界青少年發明展：臺灣選拔賽」國小組「安全健康類」金牌獎。



謝誌

特別感謝指導老師林信加老師的指導與鼓勵，以及吳正雄校長營造一個開放、自由的學習環境，和在過程中曾經幫助過我的老師和同學，研究期間十分忙碌，遇到許多困難，我也想要感謝自己沒有放棄。期望這枝防毒吸管可以減少病毒傳播的機會，減輕醫療資源的負擔，對社會有貢獻。

壹、前言

一、研究動機

我在同樂會的時候，飲料暫時不喝，擺在桌上時，突然因為別人打噴嚏，把飲料吸管接觸嘴巴的地方弄髒，容易在喝飲料時將飛沫也一起吞進肚子裡。原本我使用衛生紙和膠帶將它封住，但只要身邊沒有這些工具，就無法使用，實在不方便，我希望有一枝蓋子和吸管本身一體成形的吸管。因此我透過淺顯易懂的漫畫說明，介紹這枝防毒吸管的發想及使用方式，根據這個發想開始進行我的獨立研究。



圖 1 研究動機漫畫說明

二、研究目的與架構

(一) 研究目的

- 1.研究探討如何製作出一體成形含蓋防毒吸管。
- 2.問卷調查瞭解二重國小全校老師及高年級學生對於防毒吸管的需求及看法。
- 3.申請一體成形含蓋防毒吸管的新型專利。

(二) 研究架構

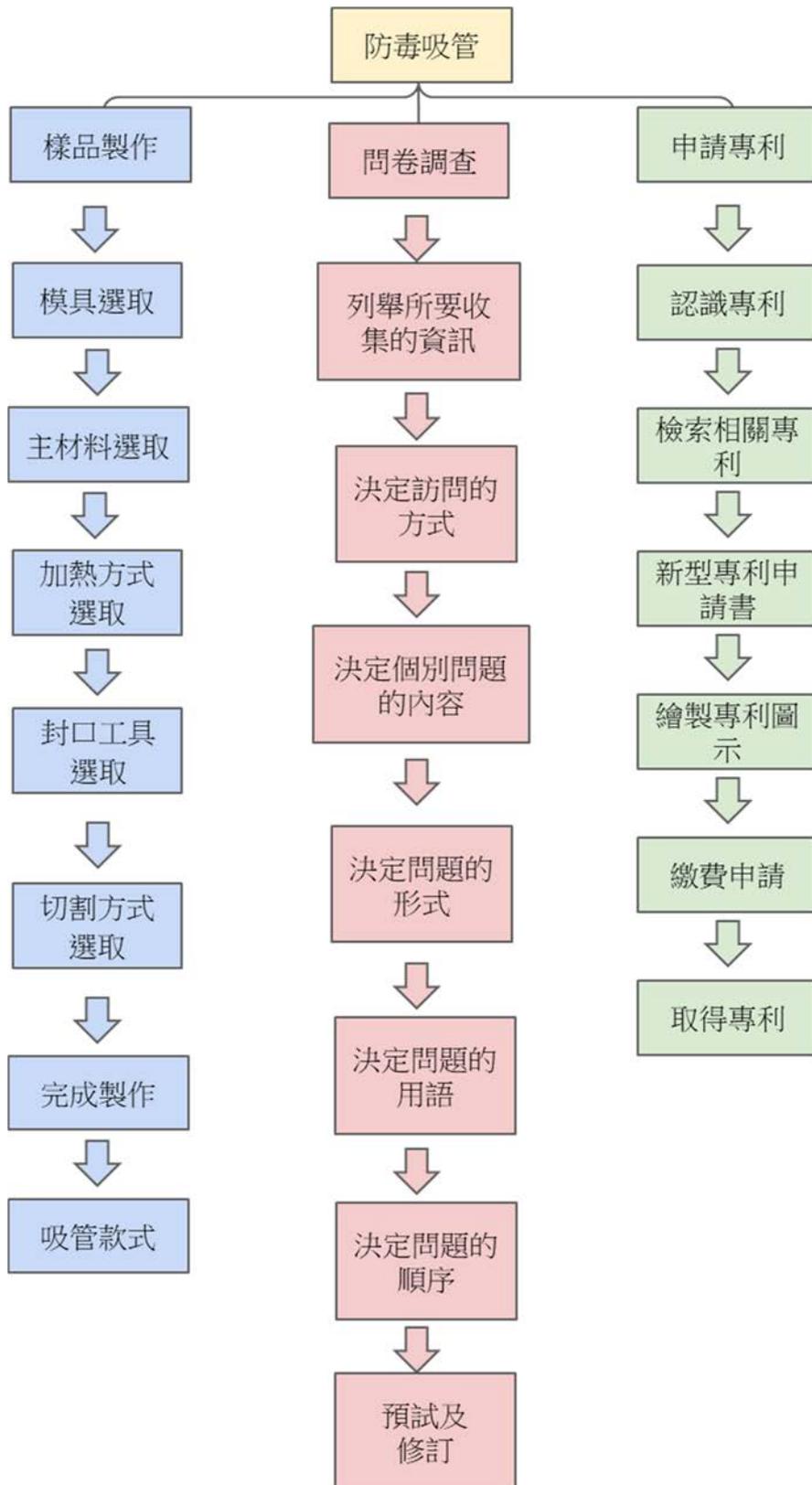


圖 2 研究架構圖

1、樣品製作研究流程

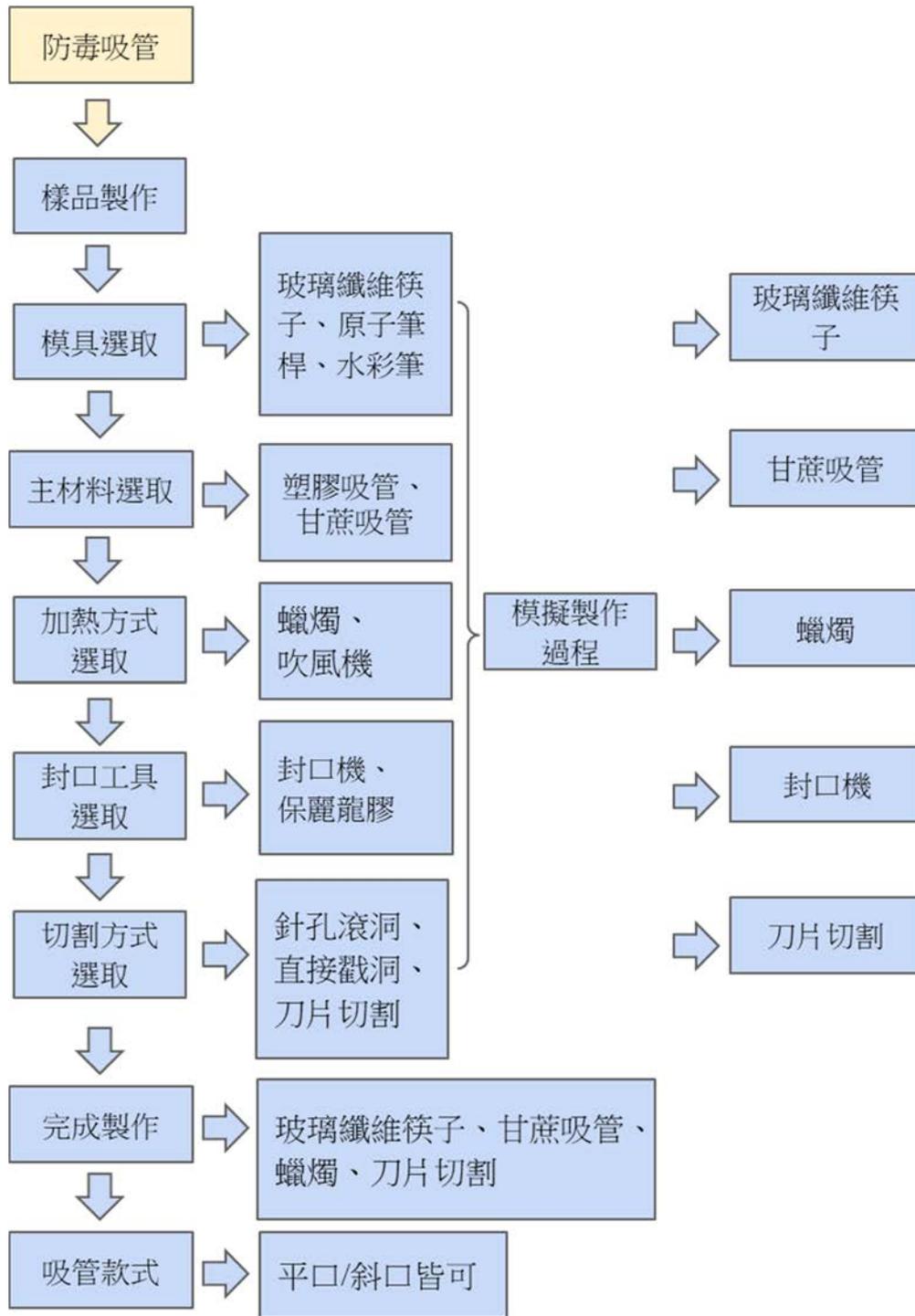


圖 3 樣品製作研究流程

2、問卷調查研究流程

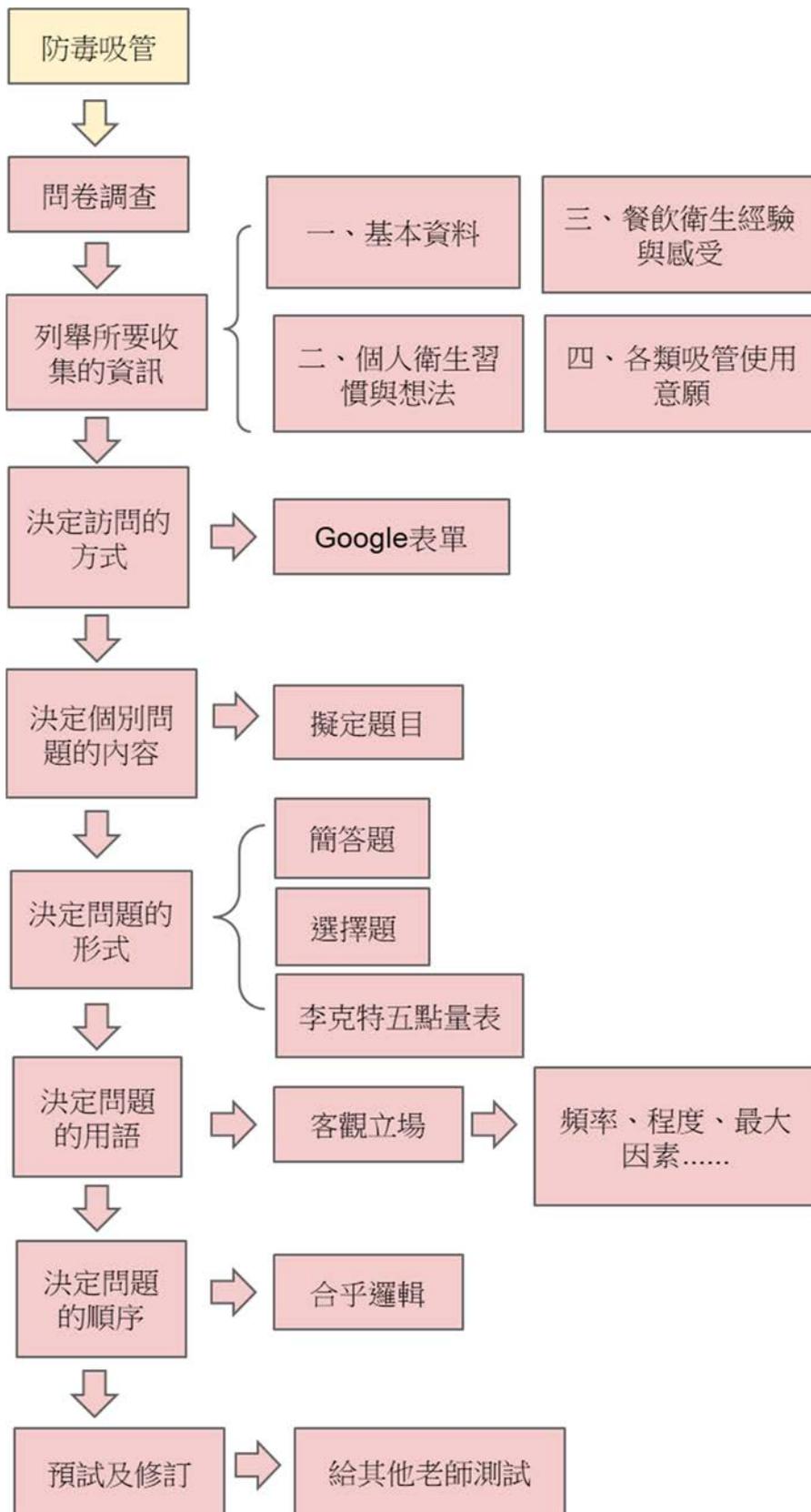


圖 4 問卷調查研究流程

3、申請專利研究流程

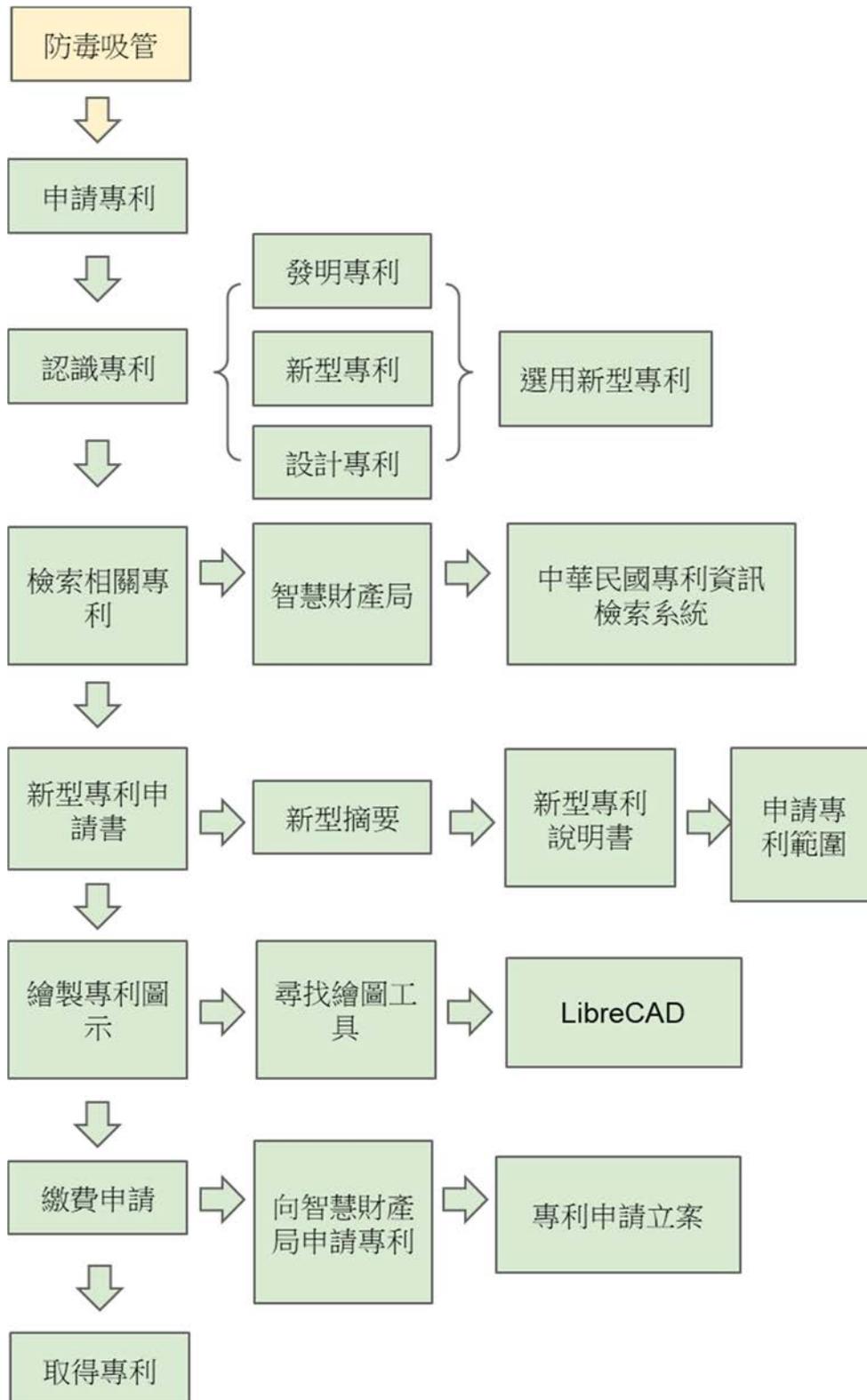


圖 5 申請專利研究流程

貳、文獻探討與名詞解釋

一、傳染病

傳染病是一些具傳播性的疾病。這種疾病要形成作用，會有 4 個必要條件，就是病原體、傳染源、傳播途徑、宿主，醫學上稱為「傳染鏈」，當實際串接起來時就發生了感染疾病。

二、傳染鏈

病原體是一些很小的微生物，如細菌、黴菌、病毒和寄生蟲等，通常這種疾病從感染者傳染源之體液、排泄物、所污染的物體，其透過蟲媒、食物、飲水、空氣、飛沫、親密接觸而傳播，將疾病傳播給宿主人類或動物，人類通常是抵抗力較弱的小朋友、老人及長年生病的人，被寄居的宿主，身體會被攻擊，造成傷害。

三、傳播方式

（一）蟲媒傳染

昆蟲是常見的病媒，叮咬感染者後，病原體在昆蟲體內寄居、繁殖並將疾病再傳播給宿主。常見的傳染病包括登革熱、日本腦炎、恙蟲病等。

（二）食物或飲水傳染

進食了受污染的水或食物，或是使用受污染的食具。常見的傳染病包括腸病毒、腸胃炎、傷寒等。

（三）空氣或飛沫傳染

病原體可經呼吸道進入人體，或是經吸入感染者打噴嚏、咳嗽、吐痰或講話時所噴出的飛沫，或經觸摸沾有病原體的物件後，再觸摸口、鼻或眼睛時進入身體。常見的傳染病包括流行性感冒、水痘、結核病、流行性腮腺炎等。

(四) 性接觸或血液傳染

經輸血、紋身、穿耳或性行為時進入身體。常見的傳染病包括人類免疫缺乏病毒感染、梅毒、B 型肝炎、C 型肝炎等。

(五) 接觸傳染

經直接接觸感染者的身體，或經間接接觸沾有病原體經直接接觸感染者的身體，或經間接接觸沾有病原體的物件，常見的傳染病包括急性結膜炎、疥瘡、頭蝨等。

面對這樣的敵人，我們應該怎麼抵抗呢？從醫學角度，我們需要做好個人的防護措施，平日要加強身體免疫力及避免接觸感染源，勤洗手、戴口罩、保持社交距離。

四、吸管的歷史

吸管的歷史最早可以追溯到 7000 多年前的蘇美文化，在流傳下來的壁畫顯示出，當時的貴族便會使用長條型的物體去飲酒，學者由此判定這應該人類史上最早的吸管。而後也在考古中找到了金屬與寶石所打造的啜飲器，證實了這個觀點。

五、麥稈吸管

在 19 世紀，美國人就喜歡喝冰涼的淡香酒，當時是以中空的天然麥稈來吸飲，但麥稈的味道會滲入酒中，且天然麥稈容易折斷。吸管 (straw) 在英文裡是名符其實的「麥稈」，它們生長在田裡，經過收割、裁剪、乾燥的處理製造過程成為了「吸管」。

六、第一枝紙吸管

直到 1888 年來美國自華盛頓特區的一名煙捲製造商馬文·史東 (Marvin Stone)，從煙捲的製造過程中得到靈感，製造了第一枝的「紙吸管」，並取得美國第一個「人造吸管」的專利。產品經試飲後既沒有怪味，也不會斷裂，此後人們不只在喝淡香酒時使用紙吸管，喝其他冰涼的飲料時也喜愛使用。

七、各式材質的吸管

自從第一枝人造紙吸管在 1888 年被發明出來至今，已超過 130 年的歷史，就發明史而言，這是一項偉大的創作，在二十世紀亦曾被稱為「生活用品最實用的發明」。在 1950 年代後，因塑膠發明而大量被使用時，塑膠吸管取代了紙製吸管，塑膠吸管大量使用形成浪費與環境汙染問題，很多企業家，也嘗試找尋能夠替代塑膠的物料，如可重複使用的吸管：玻璃吸管、不鏽鋼吸管、矽膠吸管，或天然的一次性環保材質吸管：竹製吸管、甘蔗吸管、木薯吸管。

21 世紀的社會，擁抱高效即棄的文化。吸管確實為生活帶來便利，我們一時間也難以完全摒棄吸管，可是，只要我們持續研發及良好的使用觀念，發明更容易分解的材質，賦予使用吸管的防護價值，將會對人們有極大幫助。

八、研究報告撰寫參考

為了讓我研發出的新型吸管有更好的科學應用性與市場效益性，參考以下文獻的實驗過程與問卷調查方式：

表 1 研究報告撰寫參考文獻

展別：中華民國第 59 屆中小學科學展覽會 國小組 生活與應用科學(二)科
題目：吸管也能吃？環保又健康的吸管—豆渣可食吸管的製作
節錄研究目的： 從冰淇淋餅乾杯筒發想，著手豆渣可食吸管的製作，並嘗試使用不同材料製成吸管。為了製作厚薄一致的吸管，使用 3D 列印設計模具。接著進一步測試各種添加物與塗料，以提升吸管的功能。豆渣吸管製成後進一步與市售吸管比較其實用性、環保性與營養。
這篇文獻對自己的幫助： 藉以學習研究報告主架構及研究報告撰寫方式，助於學習如何進行研究的構思。
展別：臺南市 109 年度國小學生獨立研究競賽作品

<p>題目：得來塑-以 00 國小教職員為例探討塑膠減量</p>
<p>節錄研究目的：</p> <p>以問卷調查探究校園教學者對於減塑議題的看法</p> <p>(一)瞭解 00 國小教師對塑膠汙染環境的看法。</p> <p>(二)探討 00 國小教師對日常塑膠製品使用習慣。</p> <p>(三)瞭解 00 國小教師對限制塑膠政策的看法。</p>
<p>這篇文獻對自己的幫助：</p> <p>學習透過問卷方式來了解受訪對象對於研究主題的看法，記錄問卷調查結果的分析與說明，歸納研究結論。</p>
<p>展別：中華民國第 62 屆中小學科學展覽會 國小組 生活與應用科學(二)科</p>
<p>題目：登『糖』入『食』~~探討糖製作形成吸管的可行性</p>
<p>節錄研究目的：</p> <p>以實驗方式來進行</p> <p>(一)探討糖吸管形成之可行性。</p> <p>(二)探討糖吸管之物性。</p> <p>(三)探討糖吸管之實用性。</p>
<p>這篇文獻對自己的幫助：</p> <p>學習如何撰寫製作成品的實驗過程，與參考實驗可以改變的操縱變因。</p>

九、名詞解釋

(一)塑膠吸管

指供消費者一次使用，用過即丟之特性而設計加工製成而專供吸食飲料時使用之塑膠材質管狀物，客觀上不再經洗滌後重複提供消費者使用者。

(二)塑膠 5P

傳統塑膠市場最常見的就是「5P 包材」，包括俗稱保麗龍的 PS (聚苯乙烯)、PP (聚

丙烯)、PVC(聚氯乙稀)、PE(聚乙稀)及PET(聚乙稀對苯二甲酸酯)等,這些經由石油製作的塑膠製品,共同特色就是「無法進行分解」,使用後造成環境相當大的負擔。

(三)甘蔗吸管

以農業廢棄物的甘蔗渣,壓製成聚合原料粒子,混合全天然聚乳酸(PLA)作為甘蔗纖維黏著劑,開模製成粗細不一、切口有平有斜的甘蔗吸管。

(四)木薯吸管

成分中完全不使用 PLA 材料,以非主要糧食作物中的木薯澱粉(食品等級),透過特殊的合成工藝進行化學/物理性等混練改質後,得到生質碳含量高達近 80%的熱塑性澱粉母粒,比一般生質材料 PLA,TPS 具更高的耐熱性(90~95°C),以及更好的疏水性。

(五)PLA

PLA 不是塑料,PLA 又稱為聚乳酸,是由植物澱粉所製造成的塑料,不同於傳統塑膠,它的來源是可再生資源如玉米澱粉,也造就了其可被生物利用分解的特性。大部分的傳統塑膠來自不可再生的石油和天然氣的蒸餾聚合。而源自生物質(例如 PLA)的塑料被稱為“生物塑料”。

(六)新型專利

亦即新型係指基於形狀、構造或組合之創作,所製造出具有使用價值和實際用途之物品。申請專利之新型僅限於有形物品之形狀、構造或組合的創作,非僅屬抽象的技術思想或觀念,因此舉凡物之製造方法、處理方法、使用方法等,及無一定空間形狀、構造的化學物質、組成物,均不符合新型的定義。

參、研究器材

一、本研究吸管主材料

表 2 本研究吸管主材料

塑膠吸管	甘蔗吸管	木薯吸管
		

二、本研究加熱工具

表 3 本研究加熱工具

蠟燭	1200W 吹風機
	

三、本研究塑形工具

表 4 本研究塑形工具

7mm 玻璃纖維筷子	9mm 原子筆桿	9mm 水彩筆
		

四、本研究封口工具

表 5 本研究封口工具

封口機	保麗龍膠
	

五、本研究切割工具與材料

表 6 本研究切割工具與材料

縫衣針	刀片	保麗龍切割器
		

肆、主要研究方法

一、防毒吸管樣品製作

(一)使用模具加熱進行吸管塑形

目的：讓防毒吸管凹折處經過加熱進行塑形可以增加口徑，使凹折後的吸管蓋能夠蓋上吸管

方式：1.利用蠟燭測試使用不同口徑模具加熱後的情形

2.觀察吸管變化並記錄結果

(二)防毒吸管材質試驗

目的：選用較為環保的材質製作防毒吸管，減少對地球的傷害

方式：1.利用蠟燭測試不同環保材質的吸管加熱後情形

2.觀察吸管變化並記錄結果

(三)使用加熱方式進行吸管塑形

目的：利用加熱使吸管蓋部分軟化，方便塑形

方式：1.利用蠟燭和吹風機測試吸管加熱後情形

2.觀察吸管變化並記錄結果

(四)防毒吸管吸管蓋封口方式試驗

目的：將吸管蓋上端封住，達成預防飛沫傳染的效果

方式：1.使用封口機或保麗龍膠封住吸管蓋

2.觀察製作過程及成品並記錄結果

(五)防毒吸管凹折處切割方式試驗

目的：讓消費者可以輕易折下吸管蓋

方式：1.使用縫衣針、刀片、保麗龍切割器進行測試

2.觀察製作過程及成品並記錄結果

二、民眾使用防護吸管之意願問卷調查

目的：了解防毒吸管是否符合市場需求

方式：1.使用 Google 表單製作問卷

2.將問卷發放給全校老師及高年級學生線上填寫

3.以圓餅圖及輔助文字說明調查結果

三、專利申請

目的：透過經濟部智慧財產局專利檢索系統確保防毒吸管的創意性與獨特性

方式：1.到中華民國專利資訊檢索系統查詢相關專利

2.到經濟部智慧財產局了解專利相關並下載新型專利申請書

3.尋找適合繪製專利圖式的軟體

4.填寫申請書及繪製防毒吸管的專利圖式

5.提出申請並取得專利

伍、研究過程

一、測試創意發想概念吸管樣品製作

(一)測試吸管能夠配合模具加熱塑型

為了讓吸管可以一體成形，吸管蓋又需要比吸管本體寬，因此我需要選用前細後粗的細長模具進行實驗。

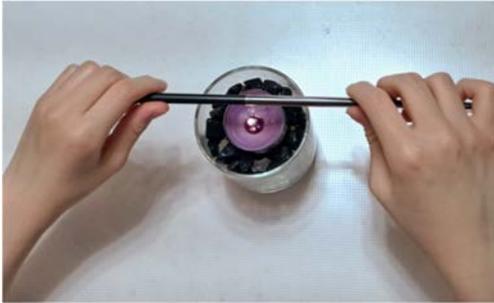
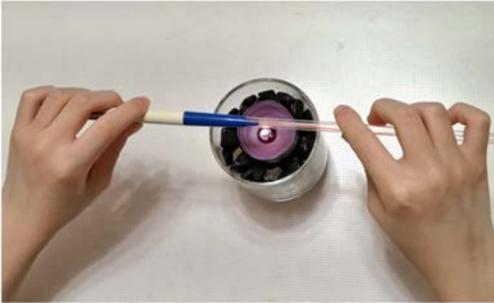
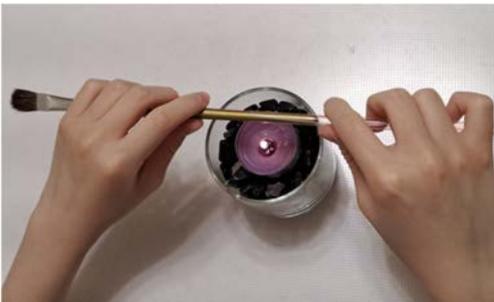
1.實驗方法

操作變因：不同種類模具-7mm 玻璃纖維筷子、9mm 原子筆桿、9mm 水彩筆

控制變因：6mm 塑膠吸管、蠟燭

2. 實驗結果

表 7 測試各模具塑形之實驗結果表

項目	實驗照片	實驗說明
7mm 玻璃纖維筷子		加熱時能夠順利慢慢推入
9mm 原子筆桿		前端尖頭處能夠套入，但藍色及白色握筆區域難以套入，吸管容易扭曲
9mm 水彩筆		後端較細能夠套入，但前端較粗難以套入，吸管容易扭曲

3. 分析

由上述實驗可以發現玻璃纖維筷子因為後端撐大的幅度不會太大，比較不會影響吸管加熱後的過度變型，所以選用玻璃纖維筷子作為後續實驗的模具。

(二) 測試吸管蓋能夠順利套上吸管

利用剪刀將一體成形的吸管蓋剪下，蓋上另一端未加熱的吸管本體，結果能順利蓋上。

表 8 測試吸管蓋能夠順利套上吸管之實驗結果表

項目	實驗照片	實驗說明
剪下吸管蓋		將吸管蓋與吸管本體分離
套上吸管蓋		確認口徑是否合宜

二、測試不同成分材質吸管進行吸管塑型

考量環保因素，我決定使用環保材質製作吸管，但不知道吸管是否耐加熱，而進行下面實驗。

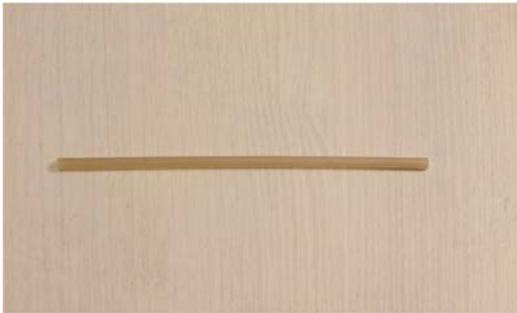
1. 實驗方法

操作變因：甘蔗吸管、木薯吸管

控制變因：玻璃纖維筷子、蠟燭

2. 實驗結果

表 9 測試不同成分材質吸管進行吸管塑型之實驗結果表

項目	實驗照片	實驗說明
甘蔗吸管		能夠加熱、塑型
木薯吸管		加熱時易斷裂，加熱後難從模具中取出。

3. 分析

甘蔗吸管不含塑膠 5P，又能夠加熱、塑型，是本次實驗比較適合的材質。

木薯吸管不含 PLA，但加熱塑型時延展性不佳，容易斷裂，也難從模具中取出。

三、測試不同加熱方式進行吸管塑型

加熱甘蔗吸管時，有時候同一個位置加熱太久會造成扭曲變形或焦黑，因此必須選擇加熱的方法，來穩定加熱後的品質。

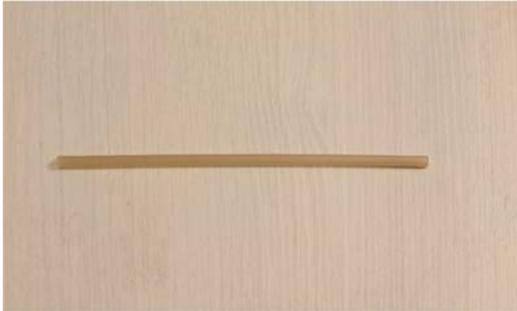
1. 實驗方法

操作變因：蠟燭、1200W 吹風機

控制變因：玻璃纖維筷子、甘蔗吸管

2. 實驗結果

表 10 測試不同加熱方式進行吸管塑型之實驗結果表

項目	實驗照片	實驗說明
蠟燭		吸管較可以順利加熱
1200W 吹風機		吸管加熱到一半就皺了

3. 分析

吹風機因為容易讓吸管一次時間過度加熱而皺掉，使用蠟燭加熱較為穩定，因此可以使用蠟燭加熱吸管。

四、測試吸管封口工具

加熱後的吸管必須封口，才能有防護功能，對於將物品密合的直接想法是黏貼，但若使用普通膠帶黏貼在吸管上並不美觀，且雙面膠面積過大難以黏貼，所以或許可以用保麗龍膠進行黏貼，因此我進行封口工具的測試。

1. 實驗方法

操作變因：封口機、保麗龍膠

控制變因：甘蔗吸管、玻璃纖維筷子、蠟燭

2. 實驗結果

表 11 測試吸管封口工具之實驗結果

項目	實驗照片	實驗說明
封口機		順利封口
保麗龍膠		保麗龍膠容易溢出

3. 分析

使用保麗龍膠容易溢出、沾黏手部，若流入吸管蓋內側容易讓消費者誤食，使用封口機則較為方便且衛生。

五、測試不同切割方式設計吸管凹折處

我觀察到寶特瓶的塑膠包裝紙邊緣有好幾顆白白的小點，輕輕一撕即可撕下，讓我想到可以做出凹折處來方便折下，因此進行各種方式設法製作凹折處。

1. 實驗方法

操作變因：直接戳洞、刀片切割、保麗龍切割器

控制變因：甘蔗吸管、玻璃纖維筷子、蠟燭、封口機

2. 實驗結果

表 12 測試不同切割方式設計吸管凹折處之實驗結果表

項目	實驗照片	實驗說明
直接戳洞		難以折下
刀片切割		成功折斷
保麗龍切割器切割		成功折斷，但切割過程容易牽絲

3. 分析

刀片切割與使用保麗龍切割器的方式讓甘蔗吸管可以折斷，也比直接戳洞更容易操作，穩定性也更高，但使用保麗龍切割器時容易牽絲，所以使用刀片切割的方法進行實驗。

六、測試平口/斜口設計吸管凹折處，是否可順利凹折

市面上除了平口的吸管，也有斜口的吸管，但為了考量部分消費者需求，我測試平口/斜口凹折處是否容易凹折。

1. 實驗方法

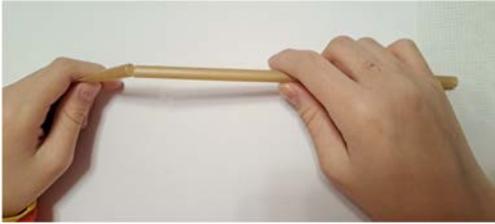
操作變因：切割平口凹折處、切割斜口凹折處

控制變因：甘蔗吸管、玻璃纖維筷子、蠟燭、封口機、刀片切割

2. 實驗結果

表 13 測試平口/斜口設計吸管凹折處，是否可順利凹折之實驗結果

項目	實驗照片 (使用前)	實驗照片 (使用後)	實驗說明
平口凹折處			可以折下

斜口凹折處			可以折下
-------	---	--	------

3.分析

使用刀片切割較容易取下，配合平口/斜口凹折處都容易凹折，不會影響吸管蓋的取下。

七、探討大眾對於防毒吸管的使用習慣及接受程度

(一)研究對象

研究對象是二重國小全校老師及高年級學生，共 268 人。

(二)研究工具

透過問卷來了解民眾的使用意願，編製「民眾使用防護吸管之意願調查」，內容分成四個部分，第一部分為「基本資料」，第二部分為「個人衛生習慣與想法」，第三部分為「餐飲衛生經驗與感受」，第四部分為「各類吸管使用意願」。

以 Google 表單建立的線上問卷調查，共發出 268 張問卷，回收 219 張，有效卷 219 張，有效回收率 81.7%。

(三)問卷分析

1.基本資料

(1)性別

表 14 受測對象之性別分配表

性別	男	女	總和
人數	110	109	219
百分比	50.2%	49.8%	100%

性別

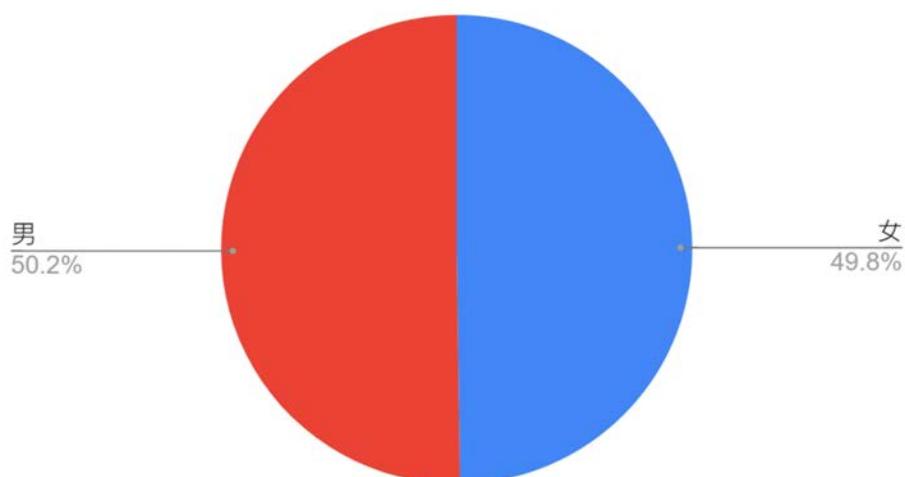


圖 6 受測對象性別之圓餅圖

由表 14 可知，填寫本問卷的受測對象共 219 位，其中女性有 109 位，佔 49.8%，男性有 110 位，佔 50.2%。所以我們可以知道協助填寫本問卷的男性比女性還多。

(2)年齡

表 15 受測對象年齡之分配表

年齡	10~19 歲	20~30 歲	31~40 歲	41~50 歲	51~60 歲
人數	185	7	6	13	8
百分比	84.5%	3.2%	2.7%	5.9%	3.7%

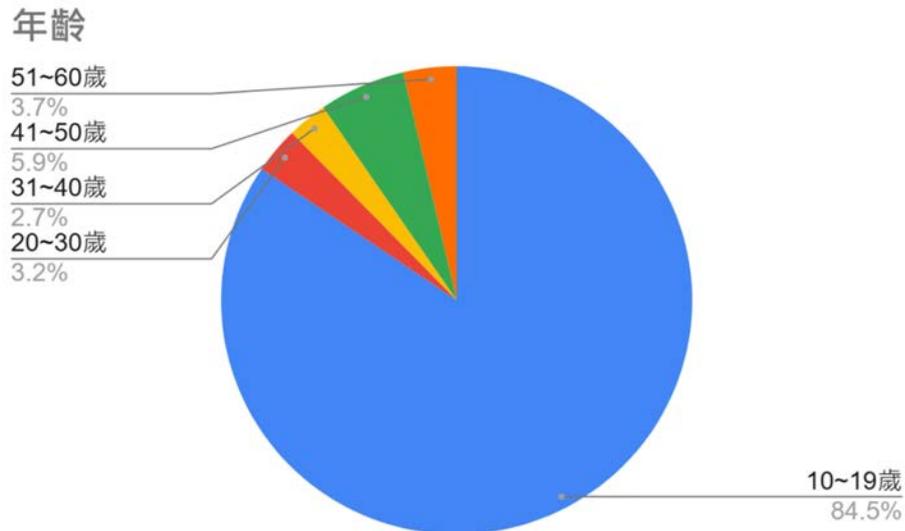


圖 7 受測對象年齡之圓餅圖

由表 15 可知填寫本問卷的受測對象年齡 10~19 歲的人最多有 185 人占了 84.5%，41~50 歲的人次之有 13 人占了 5.9%，51~60 歲的有 8 人占了 3.7%，20~30 的有 7 人占了 3.2%，31~40 歲的有 6 人占了 2.7%，可知多數填寫本問卷受測對象的年齡是 10~19 歲。

2.個人衛生習慣與想法

(1)個人注重衛生程度

表 16 注重衛生程度之調查表

選項	非常不注重	不注重	普通	注重	非常注重
人數	1	1	69	89	59
百分比	0.5%	0.5%	31.5%	40.6%	26.9%

請問您平常注重衛生的程度？

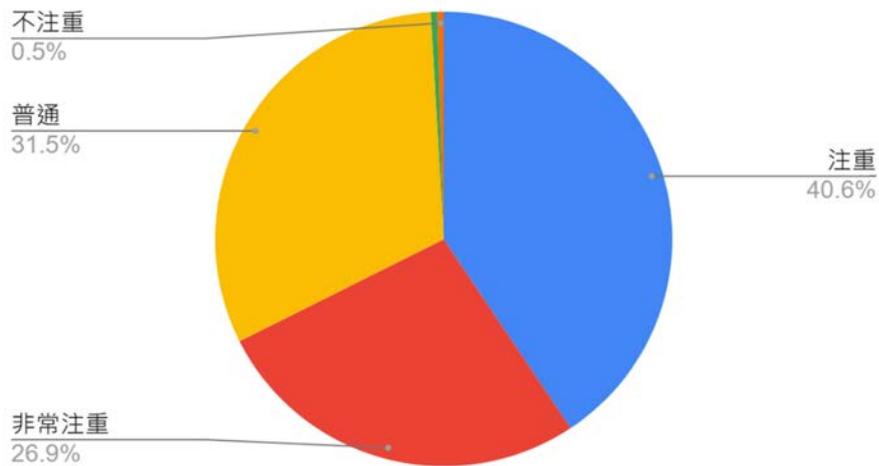


圖 8 注重衛生程度之圓餅圖

由表 16 可知注重衛生的人最多有 89 人占了 40.6%，普通的人次之有 69 人占了 31.5%，非常注重的有 59 人占了 26.9%，不注重及非常不注重的各有 1 人占 0.5%，可知多數人注重衛生。

(2)個人擔心傳染病程度

表 17 擔心傳染病程度之調查表

選項	非常不擔心	不擔心	普通	擔心	非常擔心
人數	5	19	62	76	57
百分比	2.3%	8.7%	28.3%	34.7%	26.0%

請問您會擔心傳染病的程度？

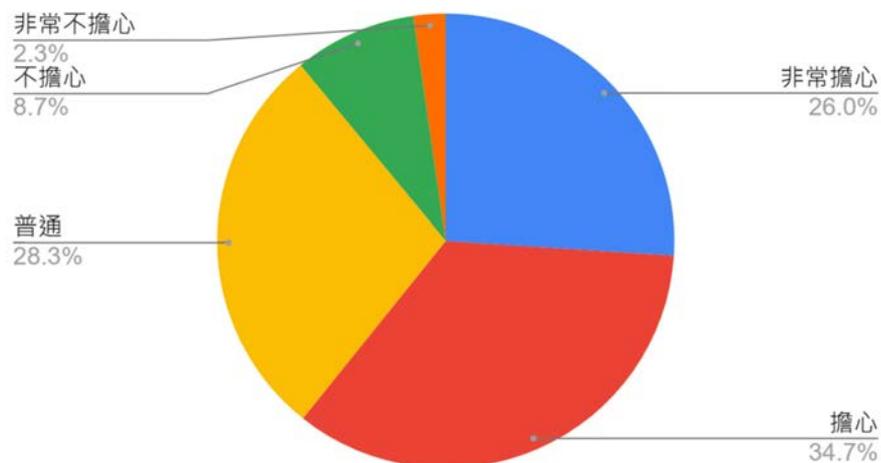


圖 9 擔心傳染病程度之圓餅圖

由表 17 可知擔心的人最多有 76 人占了 34.7%，普通的人次之有 62 人占了 28.3%，非常擔心的有 27 人占了 26%，不擔心的有 19 人占了 8.7%，非常不擔心的有 5 人占 2.3%，可知多數人擔心傳染病。

(3)個人得傳染病頻率

表 18 得傳染病頻率之調查表

選項	每月 1~3 次	每半年 1~3 次	每年 1~3 次	從未
人數	37	59	96	27
百分比	16.9%	26.9%	43.8%	12.3%

請問您得傳染病的頻率

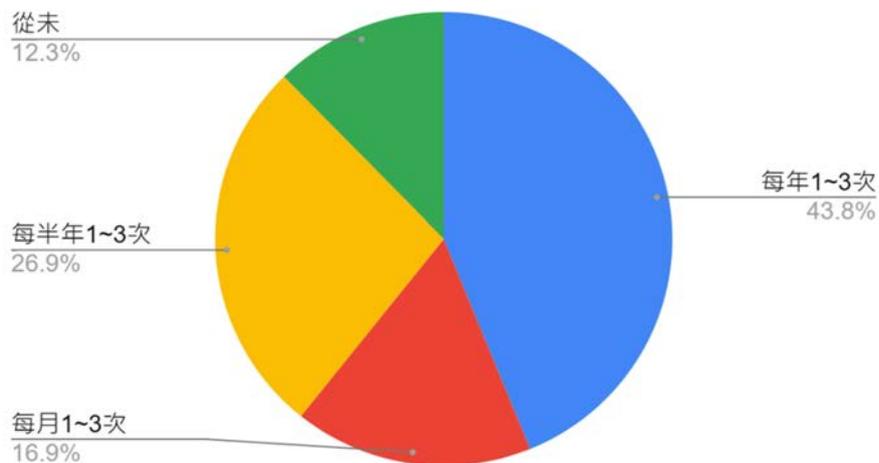


圖 10 得傳染病頻率之圓餅圖

由表 18 可知每年 1-3 次的人最多有 96 人占了 43.8%，每半年 1-3 次的人次之有 59 人占了 26.9%，每月 1-3 次的有 37 人占了 16.9%，從未的有 27 人占了 12.3%，可知多數人每年得 1-3 次傳染病。

3.餐飲衛生經驗與感受

(1)平常出門會不會隨身攜帶吸管

表 19 平常出門會不會隨身攜帶吸管之調查表

選項	不會	會
人數	194	25
百分比	88.6%	11.4%

請問您平常出門會隨身攜帶吸管嗎？

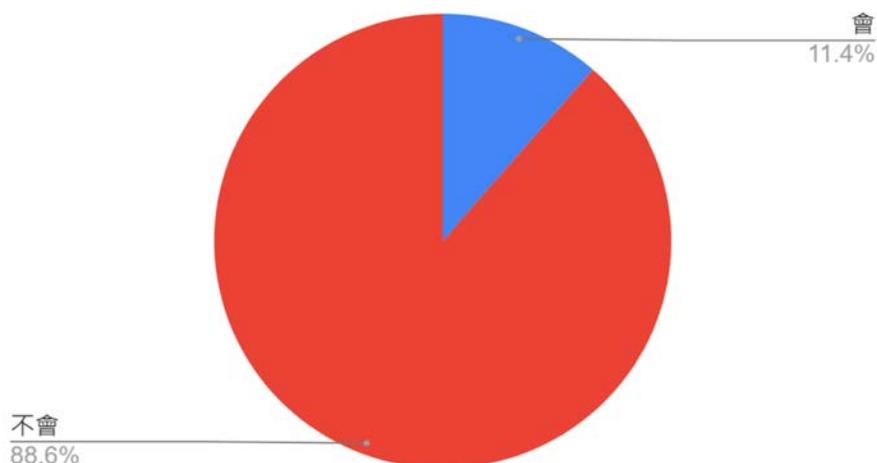


圖 11 平常出門會不會隨身攜帶吸管之圓餅圖

由表 19 可知不會隨身攜帶吸管的人最多有 194 人占了 88.6%，會隨身攜帶吸管的人次之有 25 人占了 11.4%，可知多數人平常出門不會隨身攜帶吸管。

(2)兩人以上空間用餐，空氣中飛沫、細菌、病毒不安心程度

表 20 兩人以上空間用餐，空氣中飛沫、細菌、病毒不安心程度之調查表

選項	非常不安心	不安心	普通	安心	非常安心
人數	32	44	113	23	7
百分比	14.6%	20.1%	51.6%	10.5%	3.2%

請問在兩個人以上的空間用餐時，空氣中的飛沫、細菌、病毒，讓您感到不安心的程度？

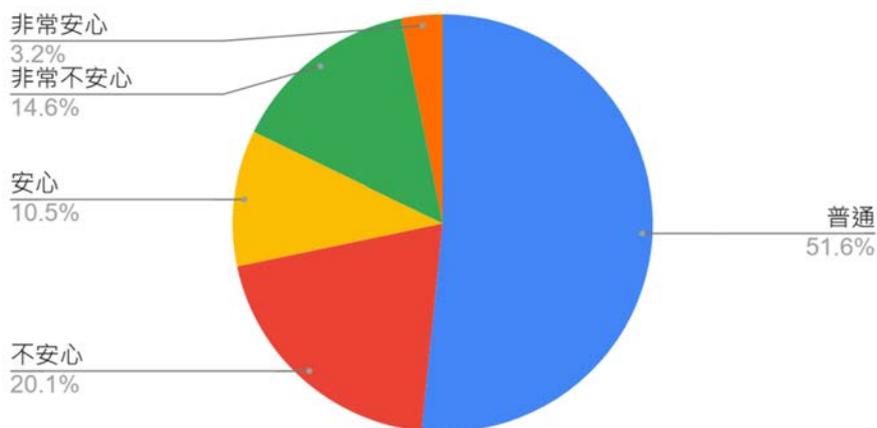


圖 12 兩人以上空間用餐，空氣中飛沫、細菌、病毒不安心程度之圓餅圖

由表 20 可知普通的人最多有 113 人占了 51.6%，不安心的人次之有 44 人占了 20.1%，非常不安心的有 32 人占了 14.6%，安心的有 23 人占了 10.5%，非常安心的有 7 人占了 3.2%，可知多數人對空氣中飛沫、細菌、病毒不安心程度為普通。

(3) 平常在兩個人以上的空間喝手搖飲頻率

表 21 平常在兩個人以上的空間喝手搖飲頻率之調查表

選項	偶爾	每天	每周	每月	其他
人數	138	10	28	31	12
百分比	63.0%	4.6%	12.8%	14.2%	5.4%

請問您平常在兩個人以上的空間喝手搖飲的頻率？

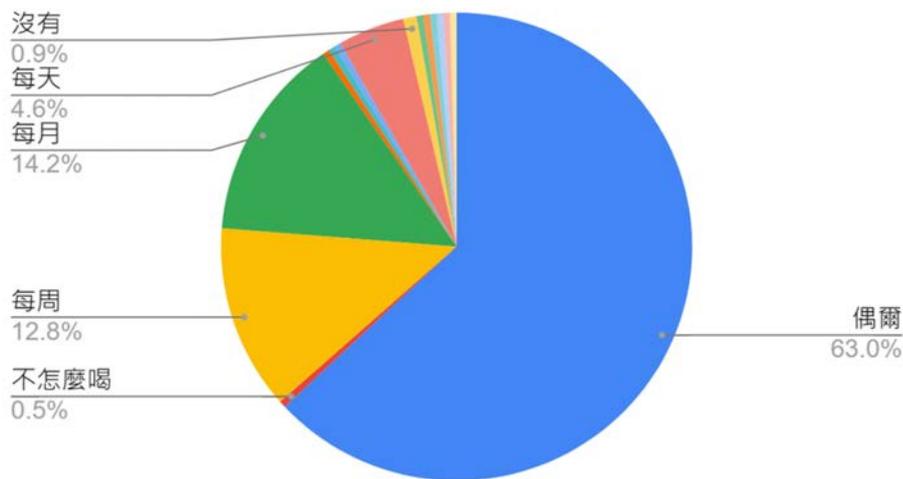


圖 13 平常在兩個人以上的空間喝手搖飲頻率之圓餅圖

由表 21 可知偶爾的人最多有 138 人占了 63%，每月的人次之有 31 人占了 14.2%，每周的有 28 人占了 12.8%，其他的有 12 人占了 5.4%，每天的有 10 人占了 4.6%，可知多數人在平常在兩個人以上的空間偶爾喝手搖飲。

(4) 喝完手搖飲的時間

表 22 喝完手搖飲的時間之調查表

選項	10 分鐘內	11-20 分鐘	21-30 分鐘	31-60 分鐘	60 分鐘以上
人數	32	39	35	47	66
百分比	14.6%	17.8%	16.0%	21.5%	30.1%

請問您通常用多少時間喝完手搖飲？

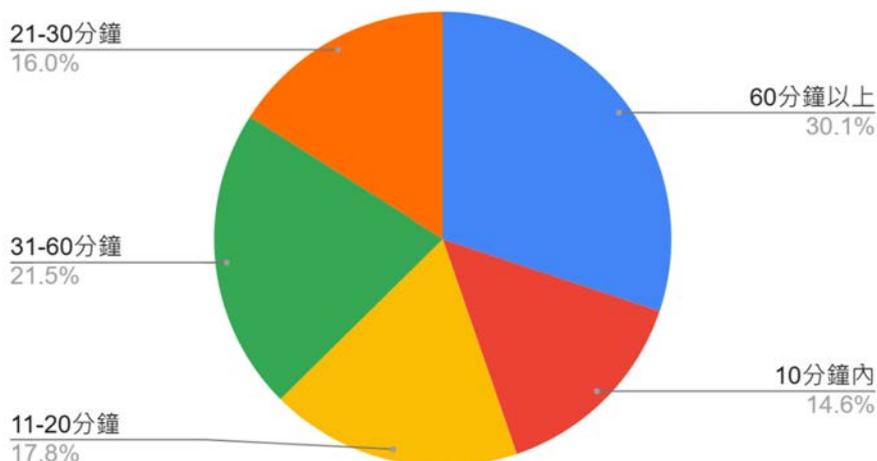


圖 14 喝完手搖飲的時間之圓餅圖

由表 22 可知 60 分鐘以上的人最多有 66 人占了 30.1%，31-60 分鐘的人次之有 47 人占了 21.5%，11-20 分鐘的有 39 人占了 17.8%，21-30 分鐘的有 35 人占了 16%，10 分鐘內的有 32 人占了 14.6%，可知多數人花了 60 分鐘以上喝完手搖飲。

(5) 飲料尚未食用完畢，吸管沒有防護的情況下不安心程度

表 23 飲料尚未食用完畢，吸管沒有防護的情況下不安心程度之調查表

選項	非常不安心	不安心	普通	安心	非常安心
人數	19	48	124	18	10
百分比	8.7%	21.9%	56.6%	8.2%	4.6%

請問在飲料尚未食用完畢，吸管沒有防護的情況下，讓您感到不安心的程度？

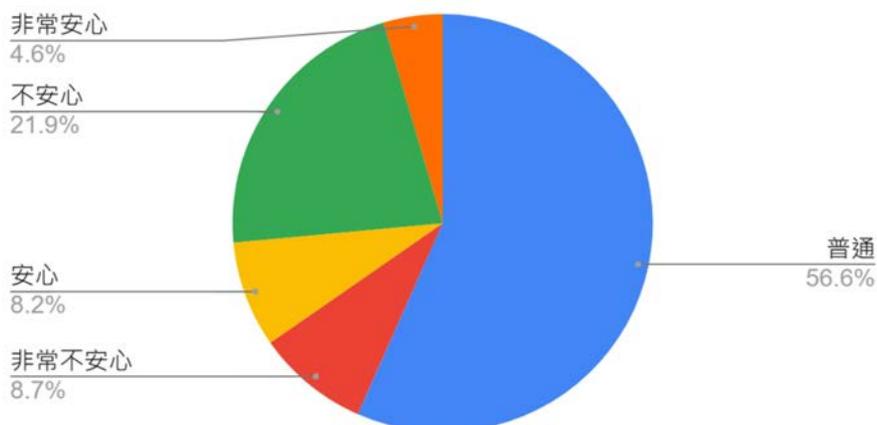


圖 15 飲料尚未食用完畢，吸管沒有防護的情況下不安心程度之圓餅圖

由表 23 可知普通的人最多有 124 人占了 56.6%，不安心的人次之有 48 人占了 21.9%，非常不安心的有 19 人占了 8.7%，安心的有 18 人占了 8.2%，非常安心的有 10 人占了 4.6%，可知多數人飲料尚未食用完畢，吸管沒有防護的情況下不安心程度為普通。

(6) 身旁有人咳嗽、打噴嚏不安心程度

表 24 身旁有人咳嗽、打噴嚏不安心程度之調查表

選項	非常不安心	不安心	普通	安心	非常安心
人數	79	69	58	5	8
百分比	36.1%	31.5%	26.5%	2.3%	3.7%

承上題，身旁有人咳嗽、打噴嚏，讓您感到不安心的程度？

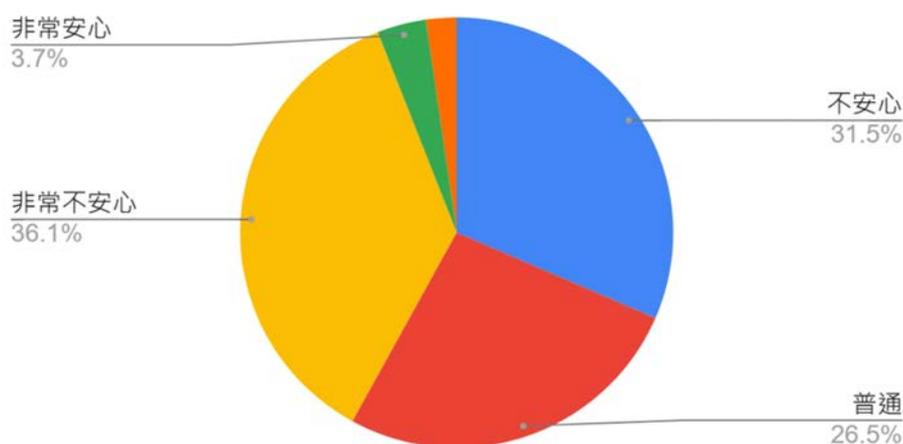


圖 16 身旁有人咳嗽、打噴嚏不安心程度之圓餅圖

由表 24 可知非常不安心的人最多有 79 人占了 36.1%，不安心的人次之有 69 人占了 31.5%，普通的有 58 人占了 26.5%，非常安心的有 8 人占了 3.7%，安心的有 5 人占了 2.3%，可知多數人飲料尚未食用完畢，吸管沒有防護的情況下，再加上身旁有人咳嗽、打噴嚏不安心程度為非常不安心。

4.各類吸管使用意願

(1)吸管款式使用意願

表 25 吸管款式使用意願之調查表

選項	一般吸管	預防飛沫傳染的吸管	都可以
人數	43	75	101
百分比	19.6%	34.2%	46.1%

如果現在您沒有攜帶自己的吸管，在不需額外付費的情況下，店家提供以下的吸管，您願意使用哪一種？

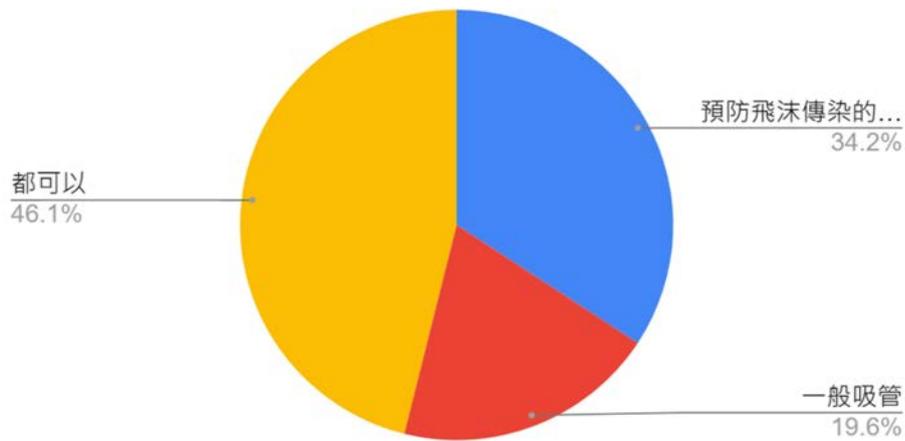


圖 17 吸管款式使用意願之調查表

由表 25 可知都可以的人最多有 101 人占了 46.1%，預防飛沫傳染的吸管的人次之有 75 人占了 34.2%，一般吸管的有 43 人占了 19.6%，可知多數人對於店家提供這兩種款式的吸管都可以接受。

(2)環保、防疫效果吸管使用意願

表 26 環保、防疫效果吸管使用意願之調查表

選項	非常不願意	不願意	普通	願意	非常願意
人數	14	23	72	82	28
百分比	6.4%	10.5%	32.9%	37.4%	12.8%

如果有一枝吸管，雖然需要付費，但可以達到環保、防疫的效果，願意購買的程度？

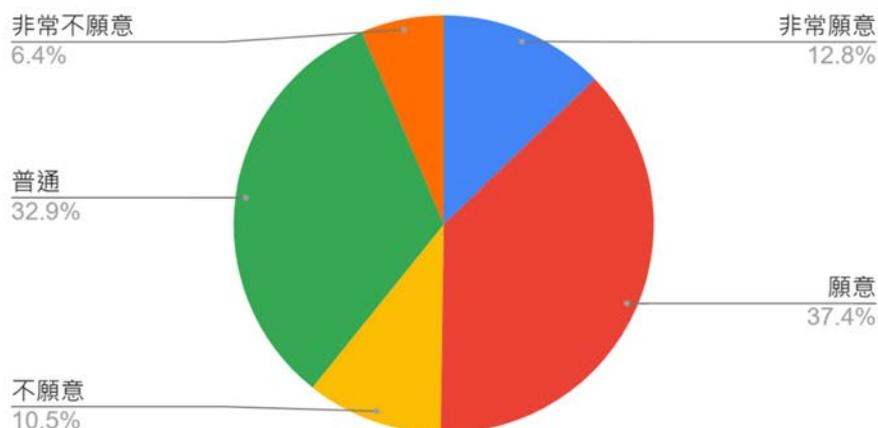


圖 18 吸管使用意願之圓餅圖

由表 26 可知願意使用環保、防疫效果吸管的人最多有 82 人占了 37.4%，普通的人次之有 72 人占了 32.9%，非常願意的有 28 人占了 12.8%，不願意的有 23 人占了 10.5%，非常不願意的有 14 人占了 6.4%，可知多數人的使用意願為願意。

(3) 不願意購買環保、防疫效果吸管最大因素

表 27 不願意購買最大因素調查表

選項	金錢考量	免疫力好	不在意防疫	不在意環保	願意購買	其他
人數	69	34	4	11	96	5
百分比	31.5%	15.5%	1.8%	5.0%	43.8%	2.4%

承上題，您不願意購買的最大因素為何？

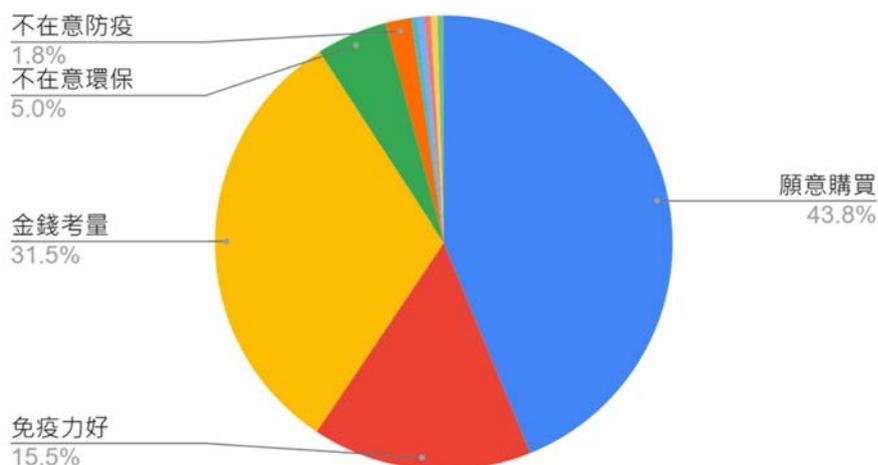


圖 19 不願意購買最大因素圓餅圖

由表 27 可知除了願意購買的有 96 人占了 43.8%以外，不願意購買最大因素中金錢考量的人最多有 69 人占了 31.5%，免疫力好的次之有 34 人占了 15.5%，不在意環保的有 11 人占了 5%，不在意防疫的有 4 人占了 1.8%，其他的有 5 人占了 2.4%，可知多數人不願意購買的最大因素為金錢考量。

(4)植物性、不含塑膠成分、可以預防飛沫傳染吸管使用意願

表 28 植物性、不含塑膠成分、可以預防飛沫傳染吸管使用意願之調查表

選項	非常不願意	不願意	普通	願意	非常願意
人數	10	12	85	71	41
百分比	4.6%	5.5%	38.8%	32.4%	18.7%

比起傳統塑膠吸管，您更願意使用植物性、不含塑膠成分、可以預防飛沫傳染的吸管的程度？

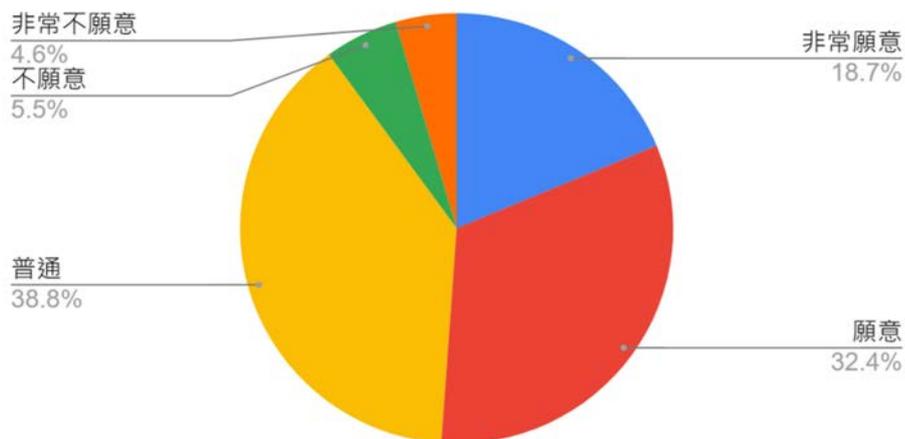


圖 20 植物性、不含塑膠成分、可以預防飛沫傳染吸管使用意願之圓餅圖

由表 28 可知願意的人有 71 人占了 32.4%，非常願意的有 41 人占了 18.7%，加總後共計 112 人占了 51.1%，普通的人次之有 85 人占了 38.8%，不願意的有 12 人占了 5.5%，非常不願意的有 10 人占了 4.6%，可知多數人願意使用。

(5)不願意使用植物性、不含塑膠成分、可以預防飛沫傳染吸管的最大因素

表 29 不願意使用植物性、不含塑膠成分、可以預防飛沫傳染吸管的最大因素之調查表

選項	使用傳統吸 管較習慣	不在意防疫	不在意環保	願意使用	其他
人數	62	11	10	132	4
百分比	28.3%	5.0%	4.6%	60.3%	1.8%

承上題，您不願意使用的最大因素為何？

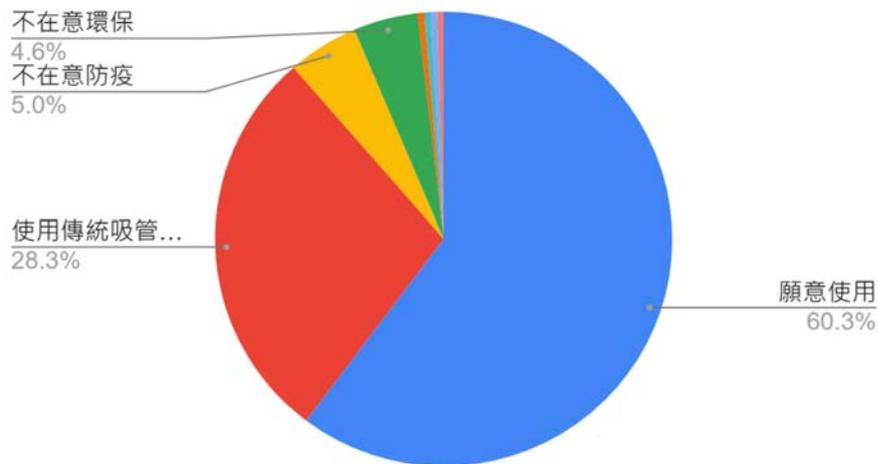


圖 21 不願意使用植物性、不含塑膠成分、可以預防飛沫傳染吸管的最大因素之圓餅圖

由表 29 可知除了願意使用的有 132 人占了 60.3%以外，不願意購買最大因素中使用傳統吸管較習慣的人最多有 62 人占了 28.3%，不在意防疫的次之有 11 人占了 5%，不在意環保的有 10 人占了 4.6%，其他的有 4 人占了 1.8%，，可知多數人不願意購買的最大因素為使用傳統吸管較習慣。

八、專利申請

(一)查詢相關專利

經濟部智慧財產局提供中華民國專利資訊檢索系統

<http://twpat.tipo.gov.tw/tipotwoc/tipotwkm>，經由關鍵字查詢相關專利，檢索查詢後沒有與我相同的專利，因此開始進行申請專利的準備。

關鍵字字串之查詢資料：

1. 「一體成形含蓋防毒吸管」查詢：查不到相關專利



圖 22 「一體成形含蓋防毒吸管」關鍵字查詢相關專利結果

2. 「防毒吸管」查詢：查不到相關專利



圖 23 「防毒吸管」關鍵字查詢相關專利結果

3. 「防塵吸管」查詢：查不到相關專利



圖 24 「防塵吸管」關鍵字查詢相關專利結果

4. 「含蓋吸管」查詢：查不到相關專利



圖 25 「含蓋吸管」關鍵字查詢相關專利結果

(二)下載申請書

1.認識專利

(1)何謂專利：

發明人、新型創作人或設計人提出專利申請後，當其創作經審查且在符合專利法的規定下，將其技術公開，並給予專利權，享有在一定期間內的權益保護，就是專利制度的目的。

(2)專利種類：

表 30 專利種類

專利種類	介紹	期限
發明專利	發明是指利用自然界中固有的規律所產生之技術思想的創作，以產生功效，解決問題，達成所預期的發明目的。專利法所指的發明必須具有技術性(technical character)，即發明解決問題的手段必須是涉及技術領域的技術手段。	20 年
新型專利	申請專利之新型必須是利用自然法則之技術思想，佔據一定空間的物品實體，且具體表現於物品上之形狀、構造或組合的創作。 亦即新型專利係指基於形狀、構造或組合之創作，所製造出具有使用價值和實際用途之物品。	10 年
設計專利	設計專利是指對物品全部或部分之形狀、花紋、色彩或其結合，透過視覺訴求的創作 其中 應用於物品之電腦圖像及圖形化使用者介面，為一種透過顯示裝置顯現而暫時存在之平面圖形，該圖形本身應屬花紋或花紋與色彩之結合的性質，亦得申請取得設計專利。	15 年

經過了解專利種類後，我的「一體成形含蓋防毒吸管」屬於新型專利，因此下載新型專利申請書。

(三)尋找適合繪製專利圖式的軟體

原本使用 Tinkercad 進行 3D 建模，但因為無法清楚繪製專利圖式，因此選用 LibreCad 繪製這次申請新型專利的所有圖式。

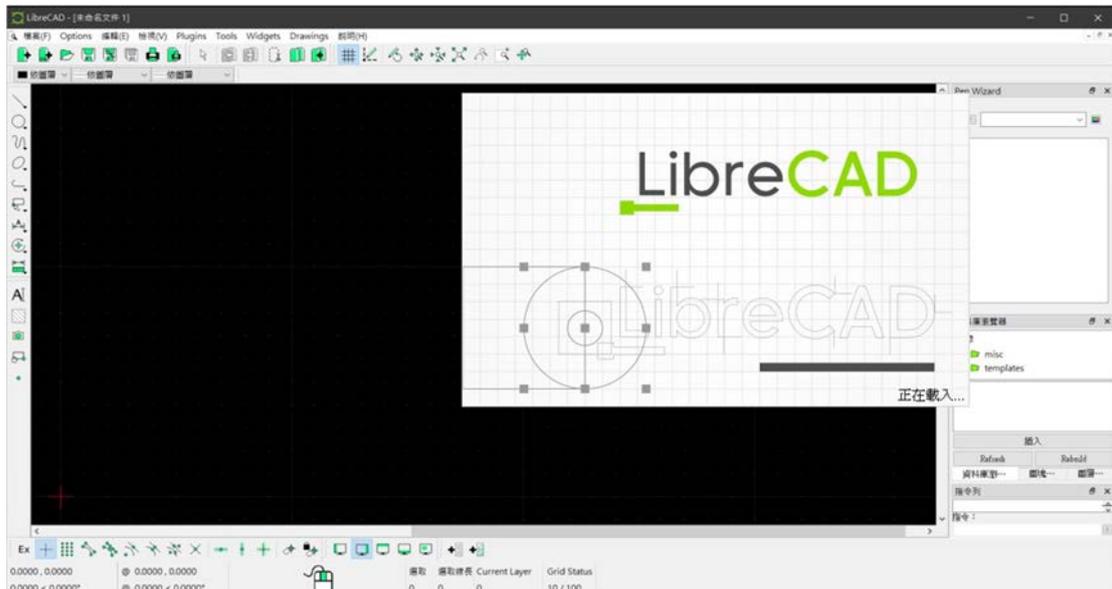


圖 26LibreCad 軟體

(四)填寫申請書及繪製防毒吸管的專利圖式

1.填寫申請書

新型專利申請書包含：新型專利申請書、新型摘要、新型專利說明書、申請專利範圍、新型圖式。

2.繪製防毒吸管專利圖式

繪製步驟：

- (1)將防毒吸管平面設計圖草擬在紙上
- (2)依照操作頁面上的圓點距離，將設計圖按比例畫上
- (3)加上數字以註明標示



圖 27 繪製專利圖示

(五)提出申請並繳納申請費用

新型專利紙本申請書需要臨櫃申請，或以郵寄的方式辦理。申請新型專利規費為 3000 元。申請案如申請文件齊備，原則上完成處分書約須 3 到 6 個月(不含公告及核發專利證書之處理時限)。



圖 28 新型專利案審查及行政救濟流程圖

陸、研究結論

一、研究探討如何製作出一體成形含蓋防毒吸管

(一)防毒吸管樣品製作步驟

先將 6mm 甘蔗吸管套入 7mm 玻璃纖維筷子，再用蠟燭加熱吸管蓋部分，將吸管塑形，並持續推進吸管，接著將吸管從玻璃纖維筷子取出，用封口機封住吸管蓋上緣，然後用刀片將吸管蓋下緣割開，留下兩個接點作為凹折處，最後成功製作防毒吸管品製作。

(二)防毒吸管效用與操作方式

1.作品效用

將吸管加蓋阻絕曝露在空氣中，減少感染源碰觸到吸管的機會。防止因為旁人打噴嚏、咳嗽等飛沫及不慎沾染引發腸胃炎的病毒或細菌，進一步引起疾病的流行。結合吸管蓋的防毒吸管，可以兼具便利性及減少飛沫病毒的傳播。

2.操作方式

只要將有封口且口徑較大的吸管末端折斷，在暫時不喝飲料時套上，就可以有效防止飛沫噴濺於吸管吸吮處。



圖 29 防毒吸管使用方式

(三) 防毒吸管傑出特性與創意特質

1. 傑出特性

(1)我使用的材料是由市面上可買到的環保吸管，天然、純粹植物原料，且無重金屬，並通過台灣環保標章，不含 5P 塑膠成分（PP，PE，PS，PVC，PET）。

(2)因為有吸管蓋，可以減少飛沫傳染，提供容易被病毒傳染以及想要做好自我衛生防護的族群提供一個便利的工具。

(3)許多病毒都會藉由飛沫傳染而散布世界各地，在日常飲用中藉由吸管蓋阻擋飛沫的防護功能，可以減少病毒傳播的機會，減輕醫療資源的負擔，對社會有貢獻。

2. 創意特質

(1)防毒吸管是環保材質、吸管、吸管蓋的結合，使用前在吸管蓋與吸管之間的凹折處輕輕一折，於飲料暫時不喝時，就可以將吸管蓋蓋上吸管。

(2)市面上使用的吸管都沒有吸管蓋，吸管蓋只能額外購買，外出要另外攜帶實在不方便，因此設計吸管蓋與吸管一體成形，讓使用者較為便利。

(3)凹折處的設計是透過兩個連接點，連接吸管蓋及吸管，讓使用者能輕易凹折。

(4)喝飲料時，若不想手持吸管蓋，可以在吸管蓋末端及吸管管壁增加管蓋連接線，滿足更多衛生要求及便利的需求。

二、問卷調查瞭解二重國小全校老師及高年級學生對於防毒吸管的 需求及看法

問卷分析結果發現有 67.5%的人注重衛生，60.7%的人擔心傳染病，且有 80.3%的人願意使用可以預防飛沫傳染的吸管，若在需要付費的情況下，仍有 50.2%的人願意使用。多數人都擔心會有傳染病，因此很注重衛生。若在兩人以上空間用餐，沒有人咳嗽、打噴嚏的情況下，大多數人不太擔心空氣中飛沫、細菌、病毒；但是若有人咳嗽、打噴嚏的情況下，大家就會感到非常不安心，因此多數人願意使用具有環保、防疫效果的吸管。

三、申請一體成形含蓋防毒吸管的新型專利

申請前需先廣泛且深入查詢專利相關資料，以免造成疏漏。撰寫新型專利申請書比平時書寫的文章須更具嚴謹性，申請書格式、順序，不可任意更動。繪製專利圖式時，應參照工程製圖方法以墨線繪製清晰，在圖式縮小至三分之二時，也須能清晰分辨圖式中各項細節，因此需要使用特殊的軟體才能符合要求。

表 31 申請新型專利日程表

日期	事件
民國 113 年 11 月 20 日	提出新型專利申請
民國 114 年 1 月 6 日	經濟部智慧財產局函件通知修改請求項內容
民國 114 年 2 月 11 日	經濟部智慧財產局函件通知新型專利形式審查核准處分書
民國 114 年 4 月 1 日	公告並取得新型專利證書

柒、未來研究方向

一、可使用更棒的材質進行製作

目前吸管的材質發展到已經可以替代 5P 塑膠，我嘗試使用甘蔗吸管、木薯吸管作為樣品開發二次加工的材料，因為木薯吸管二次加熱延展性有限，所以先選用甘蔗吸管進行研究，未來期望廠商依這個一體成形吸管的設計於生產端使用更棒的材質進行製作。

二、持續創作設計新型吸管的外型

吸管於生活習慣中已不可或缺，科學技術研發對環境友善的環保材質從未停止，期望未來能持續藉由創作設計新型吸管的外型，增加阻擋飛沫病毒防護功能。

三、思考未來如何發表及推廣

這是一個對社會有貢獻的新興創作，可思考未來如何發表及推廣，讓大眾建立日常健康防護意識，進而提升使用意願，達到保護自己與他人健康的目的。

捌、參考文獻

1. 優質特教網。常見傳染病的認識、預防及處理。取自

<https://sencir.spc.ntnu.edu.tw/GoWeb/include/GetDBfilePDF.php?KeyID=157640381961ea4b7f447ca-f05>

2. 人間福報。認識傳染病與流行病。取自

<https://www.merit-times.com.tw/NewsPage.aspx?unid=790445>

3. 精湛廚藝。你所不知道的吸管兩三事。取自

https://guide.michelin.com/tw/zh_TW/article/dining-out/the-new-wave-of-straw-hong-kong-tpe

4. 茶公子文化產業有限公司。吸管學：你可以沒有塑膠袋，但你不能沒有吸管！ STRAW

取自 <https://www.hanyitea.tw/single-post/straw/>

5. 天下雜誌。台灣甘蔗渣吸管狂銷 10 億支 日出茶太、長榮航都是客戶。取自

<https://www.cw.com.tw/article/5125722>

6. 欣彩有限公司。6mm-米白色高溫 木薯吸管(不含 PLA)。取自

http://www.straw168.com.tw/rwd8_2.asp?kind4=1010&kind=30&kind2=0&kind3=0

7. 鏡週刊。有望揮別難用的紙吸管 新型態塑膠誕生！分解速度比紙快。取自

https://today.line.me/tw/v2/article/qoX0rWw?utm_source=copyshare

8. 國立臺灣科學教育館。吸管也能吃？環保又健康的吸管—豆渣可食吸管的製作。取自

<https://twsf.ntsec.gov.tw/activity/race-1/59/pdf/NPHSF2019-082901.pdf>

9. 臺南市特殊教育資源中心。得來塑-以 00 國小教職員為例探討塑膠減量。取自

<https://serc.tn.edu.tw/wp-content/uploads/2020/11/佳作-永福國小-得來塑-以 00 國小教職員>

[為例探討塑膠減量.pdf](#)

10.國立臺灣科學教育館。登『糖』入『食』～探討糖製作形成吸管的可行性。取自

<https://twsf.ntsec.gov.tw/activity/race-1/62/pdf/NPHSF2022-082901.pdf>

11.經濟部智慧財產局專利主題網。何謂專利。取自

<https://www.tipo.gov.tw/patents-tw/cp-784-873246-9d957-101.html>

12.經濟部智慧財產局專利主題網。新型專利案審查及行政救濟流程圖。取自

<https://www.tipo.gov.tw/patents-tw/cp-673-987896-f6f07-101.html>