

# 臺韓古早味零食 - 椪糖膨脹之研究

研究者：李祐絜 指導老師：黃若綺

## 壹、研究動機

最近熱播的 Netflix 韓國影集——魷魚遊戲，在全球掀起一股熱潮，劇中的關卡——戳椪糖，最令我感到興趣。看似好吃且簡單的做法令我著迷，但沒想到雖然製作方式簡單卻有可能因為溫度過高或過低而失敗。

本研究以探討韓式及臺式椪糖之差異為主要目的，針對不同溫度、攪拌時間、加水與否、不同種類的糖進行實驗。

## 貳、研究目的

- 一、探討不同糖液溫度對椪糖的影響
- 二、探討小蘇打粉加入後攪拌時間
- 三、探討加水對椪糖的影響
- 四、探討糖種類對韓式椪糖的影響
- 五、分析韓式椪糖及臺式椪糖的差異

## 肆、實驗結果

### 一、不同糖液溫度對椪糖的影響

韓式椪糖：本實驗將白砂糖 20g，小蘇打粉一匙（咖啡用小湯匙）

臺式椪糖：本實驗使用白砂糖 20g，水 5ml，小蘇打粉一匙（咖啡用小湯匙）



溫度	是否冒泡	燒焦程度	糖融化程度
110	X	0	糖未完全融化
120	X	0	糖未完全融化
130	X	0	1/3 未完全融化
135	X	1	完全融化
140	X	1	完全融化
150	X	2	完全融化

溫度	膨脹高度(CM)	是否冒泡	燒焦程度 (0-5)	孔洞
110	2 以下	○	0	有大有小
120	1.5	○	0	孔洞差異較大
125	2.0	○	0	孔洞分布較均勻
130	2.8	○	0	孔洞大小差不多且均勻
135	X	○	1	孔洞細小且密集

- (一) 韓式椪糖最佳糖液溫度為 135 度，溫度到達 140 度時成品會略帶苦味。
- (二) 臺式椪糖最佳糖液溫度為 125~130。

### 二、小蘇打粉加入後的攪拌次數對椪糖的影響

攪拌次數	顏色變化	攪拌時間 (秒)	膨脹程度 (CM)	孔洞大小
20	顏色深淺不均	10	2	孔洞細小但有大洞
30	顏色較均勻	20	2.5	有一些較大的孔洞
40	明顯變淺	30	1.5	孔洞分布均勻
50	顏色明顯變淺			

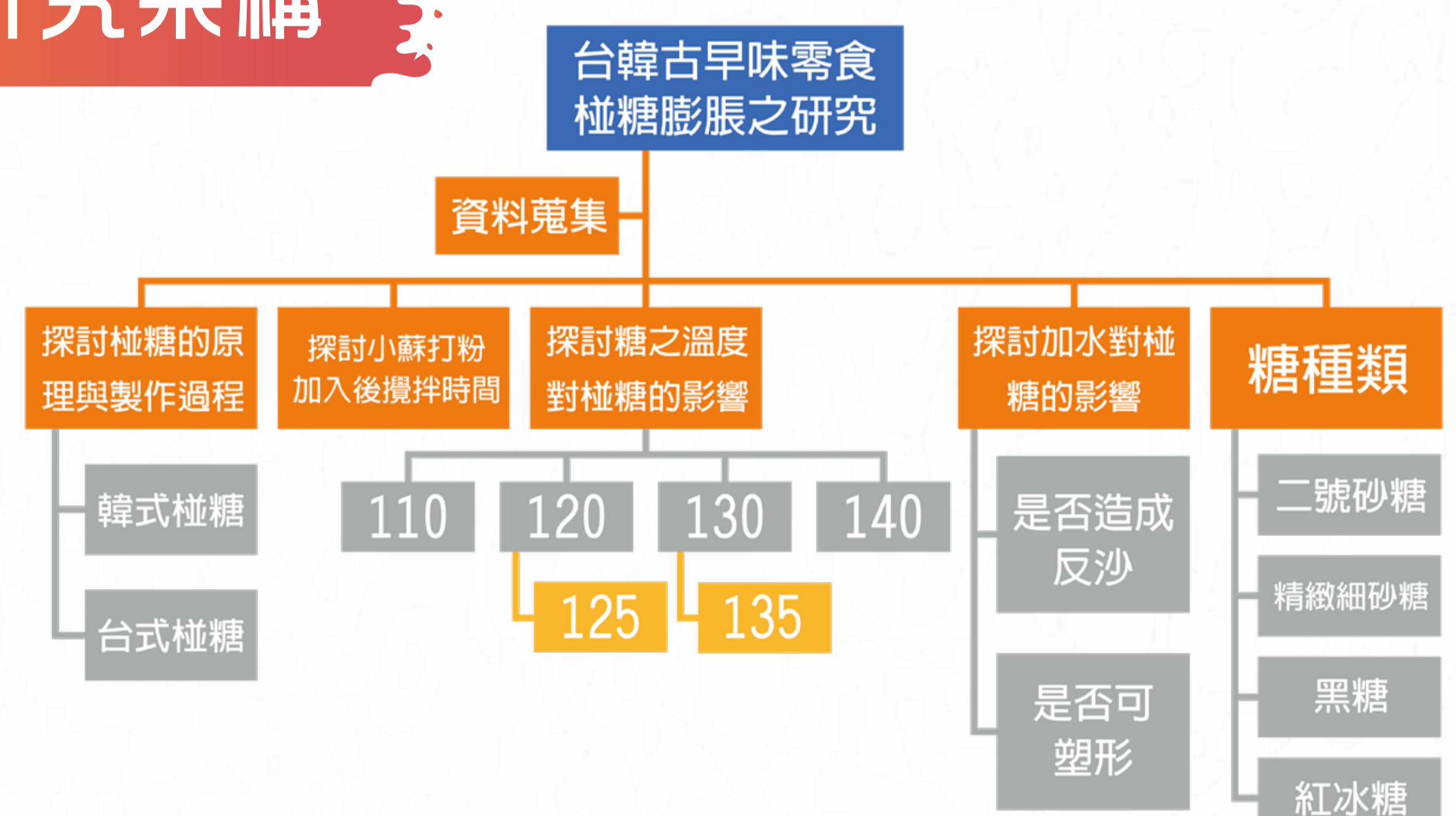
- (一) 製作韓式椪糖時，只需將小蘇打粉與糖液均勻混和，並且在糖液冷卻凝固前完成即可，攪拌次數多寡並不會影響成品的失敗與否。
- (二) 加入小蘇打粉後攪拌對臺式椪糖極為重要，攪拌時間 20 秒鐘使椪糖膨脹程度最佳，攪拌時間過長則會使氣泡被破壞而影響膨脹高度。

### 三、加入水量對椪糖的影響

本實驗在製作椪糖時，加入 5ml 的水，並分別探討攪拌與否對是否造成反砂及成敗的影響。

加的水量 (ml)	攪拌與否	是否造成反砂	成敗	加的水量 (ml)	攪拌與否	是否造成反砂	成敗
5	○	○	失敗	5	○	○	失敗
5	X	X	失敗	5	X	X	成功

## 參、研究架構



- (一) 加入水後的韓式椪糖攪拌後產生反砂現象導致無法成型；而未攪拌雖不會反砂，但糖內充滿空氣無法使用壓板擠壓並塑形。
- (二) 製作臺式椪糖時加入 5g 的水可以降低溫度上升的速度，水沸騰會使糖液冒泡，導致空氣進入糖內，成形時會有較多孔洞且有助於膨脹。

### 四、糖種類對椪糖的影響

韓式椪糖：本實驗使用糖 20g，小蘇打粉一匙（咖啡用小湯匙）

臺式椪糖：本實驗使用糖 20g，水 5ml，小蘇打粉一匙（咖啡用小湯匙）

種類	溫度 (攝氏)	燒焦程度	膨脹高度 (CM)	種類	溫度	燒焦程度	其他
精緻細砂糖	125	0	1	精緻細砂糖	135	1	精緻細砂糖最高可以煮到 140
	130	0	2.5		二砂	135	2
二砂	125	0	1.6	黑糖		125	2
	130	1	2.0		冰糖	140	X
黑糖	110	已溢出故無法再加熱	無法測量				
冰糖	125	0	3.6				

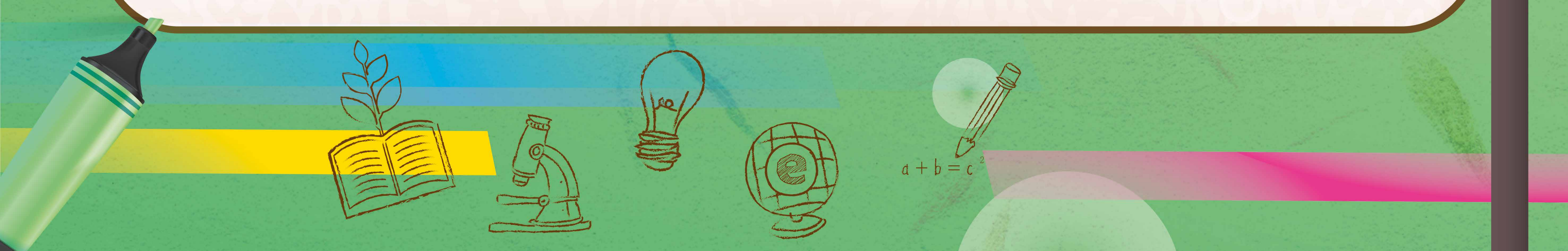
- (一) 韓式椪糖的糖液溫度高，因此適合使用白砂糖製作
- (二) 臺式椪糖因有加水，因此可以使用的糖種類較多，但風味不同。

### 五、比較韓式椪糖與臺式椪糖的差異

根據前面的實驗，針對溫度、攪拌方式、水量、糖種類、膨脹現象整理出韓式椪糖與臺式椪糖之差異。

椪糖種類	溫度	加入小蘇打粉前攪拌與否	加入小蘇打粉後攪拌方式	水量	適合使用之糖種類	膨脹與否	內部孔洞
韓式椪糖	135-140	是	均勻即可	無	白砂糖	否	無
臺式椪糖	125-130	否	25 秒	5ML	白砂糖 二砂糖	是	有

- (一) 韓式椪糖的糖液溫度高於臺式椪糖，因此適合使用白砂糖才不會燒焦，製作時不須加水所以可以攪拌，其完成成品為無孔洞的硬糖。
- (二) 臺式椪糖糖的糖液溫度低於韓式椪糖，使用白砂糖和黃砂糖皆可成功，製作時須加水因此不可攪拌，其完成成品為有孔洞且酥鬆的糖餅。



新 北 市 市 立 鷺 江 國 小  
一 般 智 能 資 優 班 獨 立 研 究

臺 韓 古 早 味 零 食 ~ 椗 糖 膨 脹 之 研 究

指 導 老 師 : 黃 若 綺 老 師

學 生 : 李 祐 絜 撰

中 華 民 國 一 百 一 十 一 年 四 月

# 摘要

本研究以探討韓式及臺式極糖之差異為主要目的，針對不同溫度、攪拌時間、加水與否、不同種類的糖進行實驗，其結果如下：

## 一、探討不同糖液溫度對極糖的影響

(一)韓式極糖最佳糖液溫度為 135 度，溫度到達 140 度時成品會略帶苦味。

(二)臺式極糖最佳糖液溫度為 125~130。

## 二、探討小蘇打粉加入後攪拌時間

(一)製作韓式極糖時，只需將小蘇打粉與糖液均勻混和，並且在糖液冷卻凝固前完成即可，攪拌次數多寡並不會影響成品失敗與否。

(二)加入小蘇打粉後攪拌對臺式極糖極為重要，攪拌時間 20 秒鐘使極糖膨脹程度最佳，攪拌時間過長則會使破壞氣泡被破壞而影響膨脹高度。

## 三、探討加水對極糖的影響

(一)加入水後的韓式極糖攪拌後產生反砂現象導致無法成型；而未攪拌雖不會反砂，但糖內充滿空氣無法使用壓板擠壓並塑形。

(二)製作臺式極糖時加入 5g 的水可以降低溫度上升的速度，水沸騰會使糖液冒泡，導致空氣進入糖內，成形時會有較多孔洞且有助於膨脹。

## 四、探討糖種類對韓式極糖的影響

(一)韓式極糖的糖液溫度高，因此適合使用白砂糖製作

(二)臺式極糖因有加水，因此可以使用的糖種類較多，但風味不同。

## 五、分析台式極糖及韓式極糖的差異

(一)韓式極糖之糖液溫度高於臺式極糖，因此適合使用白砂糖才不會燒焦，製作時不須加水所以可以攪拌，其完成成品為無孔洞的硬糖。

(二)臺式極糖糖之糖液溫度低於韓式極，使用白砂糖和黃砂糖皆可成功，製作時須加水因此不可攪拌，其完成成品為有孔洞且酥鬆的糖餅。

# 第一章 緒論

## 第一節 研究動機與目的

### 壹、研究動機

周末，我最期待的時刻，打開手機追個劇，這就是我最大的樂趣了。雖然有可能韓劇不是真實故事，卻總有辦法使我臉紅心跳、痛哭流涕、開懷大笑或者怒髮衝冠。而最近熱播的Netflix韓國影集——魷魚遊戲，在全球掀起一股熱潮，劇中的關卡——戳槿糖，最令我感到興趣。看似好吃且簡單的做法令我著迷，但沒想到雖然製作方式簡單卻有可能因為溫度過高或過低而失敗。

因此我想要找出讓槿糖失敗的原因和成功的秘訣，並探討糖的溫度對槿糖的影響，並且分析台式槿糖及韓式槿糖的差異，此外我在實驗中也發現，小蘇打粉加入的時間也是值得探討的。在資料蒐集的過程中，我也發現本來乏人問津的古早味零食槿糖因為魷魚遊戲的關係而瞬間被捧上天，成為了舉世聞名的零食，這也是令我想著手進行研究的原因。

### 貳、研究目的

- 一、探討不同糖液溫度對槿糖的影響
- 二、探討小蘇打粉加入後攪拌時間
- 三、探討加水對槿糖的影響
- 四、探討糖種類對韓式槿糖的影響
- 五、分析韓式槿糖及臺式槿糖的差異

### 參、研究問題

- 一、不同溫度的糖液是否會對韓式槿糖造成影響？
- 二、小蘇打粉加入後的攪拌時間為何？
- 三、在韓式槿糖中加入水是否能成功？
- 四、不同糖是否會對槿糖造成影響？

五、台式椪糖及韓式椪糖的差異在哪？

## 第二章 文獻探討

### 第一節 槿糖的歷史原理及製作方式

韓式槿糖於 1960 年代出現，當時戰後的韓國一貧如洗，一般人吃不到冰淇淋或巧克力之類的甜食，就算有也貴得買不起。而槿糖不但很甜，帶有一絲堅果香和苦味，且座法簡單需要材料也較容易取得。因此大受歡迎，許多小販會在學校附近擺攤。

台式槿糖最早是出現在清末府城廟口，為當時孩童的娛樂及點心來源。因為像發糶一樣神奇的膨脹。在物資缺乏的時代是非常受歡迎的廟口路邊零嘴。槿糖的製作原理是小蘇打受熱產生二氧化碳使槿糖膨起，水量的多寡對於成功與否不影響，但水量多寡影響速率，水量越多所需時間越長，加水的主因是不讓糖在加熱的過程中焦掉。影響其槿發的因素首重溫度，需加熱達 130°C 再離火。

臺韓兩地的槿糖製作方式大致上相同，製作時會先以大湯勺或容器裝入砂糖與少許的水，以小火加熱並持續攪拌，砂糖會化為糖漿狀並開始起泡，煮至糖漿呈現黏稠狀後離火，再加入少量的小蘇打粉並快速攪拌均勻，小蘇打受熱產生的二氧化碳會開始讓糖漿膨脹。

## 第二節 糖的種類

糖有許多不同的來源與形式，大致可分為果糖、葡萄糖、麥芽糖等澱粉糖，以及蜂蜜、楓糖、甘蔗或甜菜所製的糖等天然糖，與糖醇、代糖等數種類別，其中，以蔗糖為大宗，而蔗糖又因製作階段與方法的區別，會生產出數種等型態。

### 壹、糖的製作方式

#### 一、二號砂糖

以甘蔗為原料，經過壓榨後，蔗汁經石灰法清淨後，糖汁經過煮沸和濃縮，抽去水分成為糖漿所製成。

#### 二、白砂糖

將甘蔗用機器壓榨收取糖汁，。自廠生產的二砂作為原料糖，經過浮懸清淨等程序處理，除去浮在糖漿上層的泡沫，然後慢慢冷卻待白砂糖結晶析出製成白糖，即是兼製白糖。

#### 三、冰糖

砂糖經高溫熬煮後，導入固定容器內，需事先張結綿線成交織網，作為糖漿導入後，單糖凝聚串結結晶之用，待高溫糖漿4—6天自然冷卻後，傾斜固定容器，另作加工處理，依需求大小規格，予以粉碎、烘乾、

#### 四、紅糖、黑糖

將甘蔗榨汁，經濃縮、冷卻結晶而成的非精緻糖。

### 貳、特色與應用

四種糖都在生活中十分常見，不同糖除了製作方法不一樣外，其特色及應用都不太相同，以下將四種糖進行比較：

表 2-1 糖的特色與應用

種類	二號砂糖	白砂糖	冰糖	黑糖、紅糖
----	------	-----	----	-------

<p>特色</p>	<p>俗稱「二砂」，是製糖過程中的初級產品</p>	<p>顆粒較細的精製細砂與顆粒略粗的精製特砂</p>	<p>較特砂、細砂都還大。因為是白砂糖融解再結晶後製成</p>	<p>現在依甘蔗糖漿配方比例不同而有黑糖與紅糖區別。紅糖的甘蔗糖漿比例稍低。</p>
<p>生活應用</p>	<p>二砂糖與黑糖相較下，營養價值略低，顏色呈琥珀色，保留了甘蔗的甜香，適合做甜點時使用；用在烹飪食物上也能有增色的效果。少了甘蔗香：白砂糖白砂糖是二砂糖精煉而來，將其脫色並去除風味，也就少了甘蔗香。若依照顆粒大小又分細砂糖和特砂糖。</p>	<p>沒有特殊香氣或顏色，可算是目前用途最廣的糖類，無論是烹調、烘焙或飲料等都可使用，也是熱量重要來源之一。</p>	<p>冰糖純度高、穩定性也高，口感甘醇溫順，常被廣泛用於食品和高檔補品或保健品，如冰糖燕窩或醃漬食物、製醋等</p>	<p>二者細緻、易溶解，所以也被稱做微晶糖。這兩種糖沒有經過精煉，純度低，保留了不少礦物質及維生素，風味獨特且可以聞出淡淡的香氣，可直接拿來當零嘴食用、加進飲料、做為中藥的藥引或烘焙所需。</p>



### 第三節 槿糖相關研究

研究者蒐集槿糖相關研究整理如下表：

表 2-2 槿糖相關研究

題目	研究目的	研究結果
利用科學方法研究古早味槿糖	一、探討什麼是「糖煮熟了」之研究。	1. 發現溫度在低於 120°C 前, 實驗皆會失敗。120°C 開始, 槿糖開始膨脹, 成功次數增加;
	二、探討觀察不同溫度加入小蘇打粉對槿糖的影響之研究。	當溫度在 130°C 時, 槿發效果最佳, 成功次數最高 2. 當溫度高於 130°C 時, 雖然仍可以把糖煮熟, 但「槿糖」不一定會成功, 像溫度到達 140°C 之後, 會容易縮小或塌陷, 到達 150°C 反而會讓水分快速減小而使糖產生焦化。
	三、探討成功製作槿糖, 糖和水的最佳比例之研究。	
	四、「槿糖」SOP 實做測試之研究。	
	五、「槿糖」不加入小蘇打粉, SOP 實做測試之研究。	
	六、探討改變溶劑, 對於槿糖影響之研究。	

---

膨糖  
？  
還是膨  
風  
？

一、選擇常見之不同糖類為材料,觀察以不同材料製作膨糖時之差異;

二、選擇膨脹性較佳之材料,配置成不同重量百分濃度之糖液來製作膨糖,比較不同濃度糖液的性質變化;

三、探討影響膨脹的因素,包括溫度、膨大劑之種類、膨大劑之用量等因子,對製作膨糖的影響,進而找出製作膨糖的條件。這些方面將有助於進一步的瞭解糖類經加熱時其理化性質之變化、常見膨大劑的種類及其膨發原理與應用。

1. 使用不同糖類製作膨糖,以使用二砂所做出之成品膨脹效果較佳,因其組織瞬間乾燥硬化,整體呈現漂亮的黃色,且具有較

好風味及整體接受性( $p < 0.05$ )。

2. 不同重量百分濃度配成之二砂糖液: 10%、20%、30%、40%、50%、60%、70%之糖液,每次取 15 毫升製作膨糖,發現糖液濃度在 60%時成品膨脹的高度較高( $p < 0.05$ )。

3、61% ~69%的二砂糖液,其中以 65%糖液所製出的膨糖之高

度較佳( $p < 0.05$ ),當濃度為 66%以上者,

於加熱過程時會出

現過飽和之現象。

4、溫度至少需達 130 度才能製出膨糖。

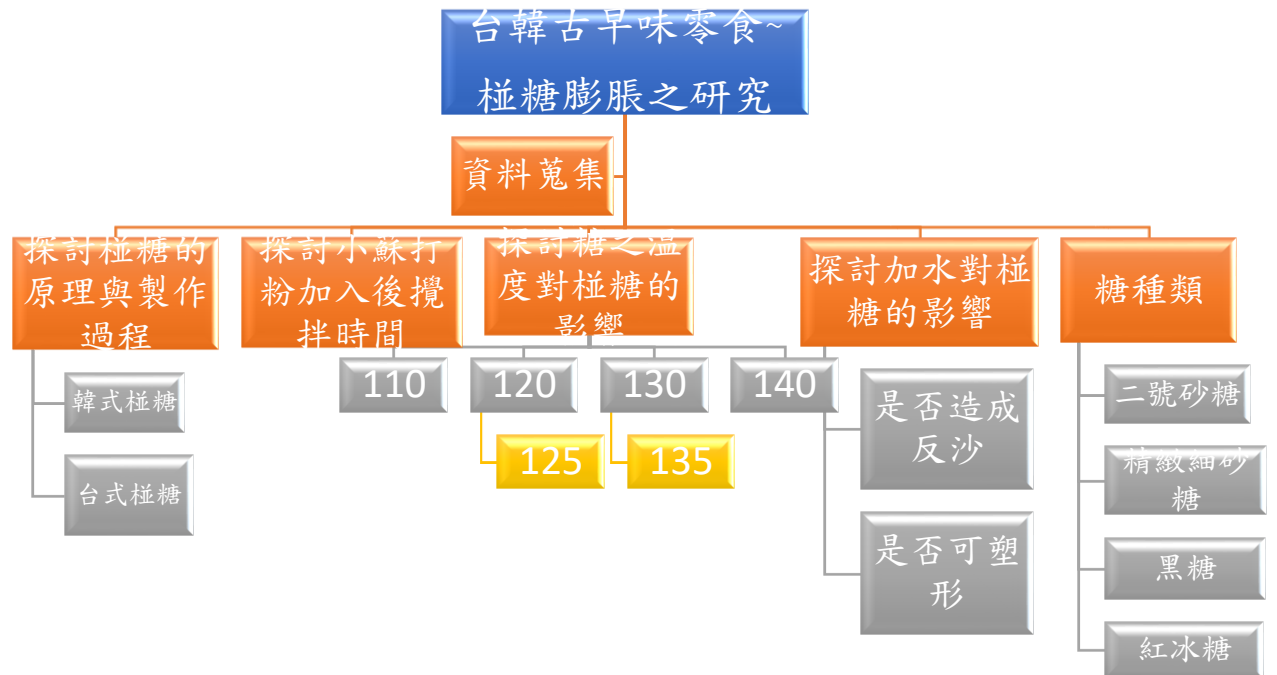
5、膨大劑之種類:以碳酸氫銨製出成品之平均高度較碳酸氫鈉及發粉稍高( $p < 0.05$ )。

6、膨大劑之用量:以碳酸氫銨 0.6g 之重量製出之成品平均高度較高( $p < 0.05$ )。

---

## 第三章 研究方法與步驟

### 壹、研究架構



### 貳、研究方法

本研究使用實驗研究法，

實驗一，操縱變因：糖的種類，控制變因：糖的分量、小蘇打粉的分量，應變變因：糖的沸點；

實驗二，操縱變因：溫度，控制變因：糖的種類，應變變因：糖的分量；

實驗三，操縱變因：小蘇打粉的攪拌時間，控制變因：糖的分量，小蘇打粉的量  
應變變因：小蘇打粉攪拌次數

### 參、研究器材與材料

咖啡用小湯匙	2. 瓦斯爐	3. 大湯杓	4. 模具
			
5. 鋼碗	6. 壓板	7. 底盤	8. 攪拌棒/竹筷
			
電子秤	抹布	二號砂糖	小蘇打粉
			
精緻細砂糖	黑糖	冰糖	
			





## 第四章 研究結果





### 壹、不同糖液溫度對槌糖的影響

#### 一、不同糖液溫度對韓式槌糖的影響

本實驗將白砂糖 20g，小蘇打粉一匙(咖啡用小湯匙)，放置於大湯匙中加熱至 110 度、120 度、130 度、135 度、140 度，觀察韓式槌糖冷卻後的糖液之成型狀態、是否冒泡、燒焦程度(0:完全無焦味；1:有些許焦味；2:有焦苦味)，如下表所示：

表 4-1 不同溫度對韓式槌糖的影響

結果 觀察 溫度	成形成態	是 否 冒 泡	燒 焦 程 度	糖融化程度	其他
110	無法觀察	X	0	糖未完全融化	
120	無法觀察	X	0	糖未完全融化	
130		X	0	1/3 未完全融化 	糖液在 130 度以下時，並未完全融化，因此無法製作
135		X	1	完全融化 	糖液在 135 的狀況下已完全融化

140		X 1	完全融化 	140 的糖液 有些許苦 味
150		X 2		150 度的糖 液已呈現 深色且苦 味較明顯

在進行韓式槿糖製作時，由實驗結果發現：

- 1、110~120 度時白砂糖會開始有融化的情形。
- 2、糖液溫度上升至 130 會只剩下約三分之一的砂糖未完全融化。
- 3、135 度時糖液完全融化，此時為製作韓式槿糖最佳溫度。
- 4、140 度時糖液完全融化且顏色轉深略帶苦味。

## 二、不同糖液溫度對臺式槿糖的影響

本實驗使用白砂糖 20g，水 5ml，小蘇打粉一匙(咖啡用小湯匙)，分別加熱至 110 度、120 度、130 度、135 度，觀察臺式槿糖成型狀態、是否冒泡、燒焦程度(0:完全無焦味；1:有些許焦味；2:有焦苦味)，如下表所示：

表 4-2 不同溫度對臺式槿糖的影響

結果 觀察 溫度	膨脹 高度 (CM)	是 否 冒 泡	燒焦 程度 (0-5)	孔洞	圖片	其他
110	2 以 下	○	0	有大有小		由於溫度過 低，導致堂未 煮熟且因表面 脆弱倒置碎裂



---

120 1.5 ○ 0



孔洞差異較大



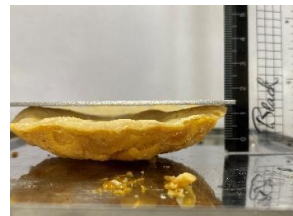
孔洞差異較大  
且分布在外圍

---

125 2.0 ○ 0



孔洞分布較均勻



糖澎起後 15  
秒便收縮下降

---

130 2.8 ○ 0



孔洞大小差不多  
且均勻



孔洞大小差不  
多，糖表皮光  
滑且脆

---

135 X ○



孔洞細小且密集



由於槓糖表面  
過於脆弱，導  
致碎裂無法測  
量

---

在進行臺式槓糖製作時，由實驗結果發現：

- 1、110 度時白砂糖會開始有明顯的融化情形
- 2、120 度時糖水會開始變濃稠，且有起泡或牽絲等現象。
- 3、125 度時糖液溫度上升至 130 時將開始只剩下約三分之一的砂糖未完全融化。

4、130 度時糖液完全融化，此時為製作韓式極糖最佳溫度。







5、135 度時糖液完全融化且顏色轉深略帶苦味。

貳、加入小蘇打後攪拌時間對極糖的影響

一、小蘇打粉加入後的攪拌次數對韓式極糖的影響

製作韓式極糖時發現，糖液冷卻速度快，攪拌時間不能太長，因此實驗時加入小蘇打粉 1 小匙(咖啡用小湯匙)後以攪拌次數來計算，分別攪拌 20、30、40、50 次，觀察成型狀態、顏色變化及硬度，如下表所示：

表 4-3 攪拌時間對韓式極糖的影響

攪拌次數	成型狀態	顏色變化	圖片
20		顏色深淺不均	
30		顏色較均勻	
40		明顯變淺	



---

50



顏色明顯變淺



---

由實驗結果可知：

- 1、加入小蘇打粉後攪拌 20 次並未攪均勻所以導致成品顏色深淺不均勻。
- 2、加入小蘇打粉後攪拌 30 次至 50 次時，糖液顏色明顯變淺，且成品顏色均勻且皆能成功。
- 3、在製作韓式極糖時只需將小蘇打粉與糖液均勻混和，並且在糖液冷卻凝固前完成即可，攪拌次數多寡並不會影響成品失敗與否。

## 二、小蘇打粉加入後的攪拌時間對台式極糖的影響



製作臺式極糖時發現，臺式極糖溫度上升速度較緩慢，為了使極糖膨脹更好，故接下來的實驗會以攪拌時間代替攪拌次數，本實驗在製作臺式極糖時加入小蘇打粉 1 小匙(咖啡用小湯匙)，分別攪拌 20、30、40、50 次，觀察成型狀態、顏色變化及硬度，如下表所示：

表 4-4 攪拌時間對臺式極糖的影響

---

攪拌時間 (秒)	膨脹程度 (CM)	孔洞大小	圖片
10	2	孔洞細小但有大洞	

---

20	2.5	有一些較大的孔洞	
30	1.5	孔洞分布均勻	

由實驗結果可知：


- 1、加入小蘇打粉後攪拌 10 秒後發現，雖能成功膨脹，但小蘇打粉攪拌不均勻，導致膨脹高度較低，且孔洞分布不均勻。
- 2、加入小蘇打粉後攪拌 20 秒後發現，有些許孔洞較大，但膨脹高度最高
- 3、加入小蘇打粉後攪拌 30 秒後發現，雖然孔洞分布均勻，但攪拌時間過長導致氣泡被破壞而影響膨脹高度。

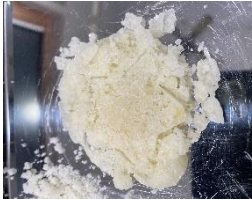
### 參、加入水量對極糖的影響

#### 一、加入水對韓式極糖的影響

本實驗在製作韓式極糖時，加入 5ml 的水，並分別探討加水對韓式極糖成敗的影響，如下表所示：

表 4-5 加水對韓式極糖的影響

加的水量 (ml)	攪拌與否	是否造成 反砂	成敗	圖片
5	○	○	失敗，加水的糖液晶攪拌後產生反砂現象導致無法成形	

5	X	X	失敗，產生膨脹情形使成品無法塑形	
---	---	---	------------------	---



由實驗可知：

- 1、加入水後的韓式極糖攪拌後產生反砂現象導致無法成型
- 2、加入水雖未攪拌，但糖內充滿空氣無法使用壓板擠壓並塑形。

## 二、加入水對臺式極糖的影響

本實驗在製作臺式極糖時，加入 5ml 的水，並分別探討攪拌與否對是否造成反砂及成敗的影響，如下表所示：

表 4-6 加水對臺式極糖的影響

加的水量 (ml)	攪拌與否	是否造成 反砂	成敗	圖片
5	○	○	失敗，加水的糖液晶攪拌後產生反砂現象導致無法膨脹	
5	X	X	成功，產生大量氣泡	

由實驗可知：






製作臺式極糖時加入 5g 的水可以降低溫度上升的速度，因此上升速度較慢煮的時間也較久導致空氣進入糖內，成形時會有較多孔洞且會膨脹。

#### 肆、糖種類對極糖的影響

##### 一、糖種類對韓式極糖的影響

本實驗使用糖 20g，小蘇打粉一匙(咖啡用小湯匙)，分別加熱至 135 度，觀察白砂糖、二砂、黑糖及冰糖之觀察成型狀態、燒焦程度(0:完全無焦味；1:有些許焦味；2:有焦苦味)，如下表所示：

表 4-7 不同糖對韓式極糖的影響

種類	溫度	燒焦程度	成形程度	圖片	其他
精緻細砂糖	135	1			精緻細砂糖最高可以煮到 140
二砂	135	2			二砂最高只能煮到 130
黑糖	125	2	無法成形		黑糖只到 125 時糖液會大量冒泡

冰糖 140 X 無法測量



無法順利融化



由實驗可知：



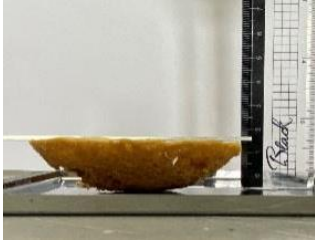







- 1、使用精緻細砂糖製作最高可以加熱到 140 度，超過會有些焦苦味。
- 2、使用二砂時最高溫度能加熱到 130 度便會開始有焦味。
- 3、黑糖最高可以煮到 125 且糖液會大量冒泡液出。
- 4、冰糖難以完全融化，會使部分糖液燒焦部分則會融化。

## 二、糖種類對台式椪糖的影響

本實驗使用糖 20g，水 5ml，小蘇打粉一匙(咖啡用小湯匙)，分別加熱至 125 度、130 度，觀察白砂糖、二砂、黑糖及冰糖之觀察膨脹高度、燒焦程度 (0:完全無焦味；1:有些許焦味；2:有焦苦味)，如下表所示：

表 4-8 不同糖對臺式椪糖的影響

種類	溫度 (攝 氏)	燒焦 程度	膨脹高度 (CM)	圖片	其他
精緻細 砂糖	125	0	1		

	130	0	2.5			
二砂	125	0	1.6			
	130	1	2.0			
黑糖	110	由於 已溢 出故 無法 再加 熱	由於 實驗 失敗， 無法 測量	無法測量		
冰糖	125	0	3.6			

由實驗可知：

- 1、使用精緻細砂糖，糖液溫度 130 度為最佳膨脹溫度。
- 2、使用二砂時溫度以 130 度為最佳膨脹高度，溫度時上升會劇烈膨脹但成品容易碎裂。

3、使用黑糖時，因加水會大量冒泡，煮到 110 度時糖液會大量液出。

4、冰糖難以完全融化，故成品會有些許冰糖顆粒，但風味口感特別。

#### 伍、比較韓式極糖與臺式極糖的差異

根據前面的實驗，針對溫度、攪拌方式、水量、糖種類、膨脹現象整理出韓式極糖與臺式極糖之差異。

表 4-9 韓式極糖與臺式極糖之比較

項目 極糖 種類	溫度	加入小 蘇打粉 前攪拌 與否	加入小 蘇打粉 後攪拌 方式	水量	適合使 用之糖 種類	膨脹 與否	內部 孔洞
韓式極 糖	135~140	是	均勻即 可	無	白砂糖	否	無
臺式極 糖	125~130	否	25 秒	5ML	白砂糖 二砂糖	是	有

由上表可知，

1、韓式極糖之糖液溫度高於臺式極糖，因此適合使用白砂糖才不會燒焦，製作時不須加水所以可以攪拌，其完成成品為無孔洞的硬糖。

2、臺式極糖的糖液溫度低於韓式極糖，使用白砂糖和黃砂糖皆可成功，製作時須加水因此不可攪拌，其完成成品為有孔洞且酥鬆的糖餅。

## 第五章 結論與建議

### 壹、結論

#### 一、探討不同糖液溫度對椪糖的影響

(一)韓式椪糖最佳糖液溫度為 135 度，溫度到達 140 度時成品會略帶苦味。

(二)臺式椪糖最佳糖液溫度為 125~130。

#### 二、探討小蘇打粉加入後攪拌時間對椪糖的影響

(一)製作韓式椪糖時，只需將小蘇打粉與糖液均勻混和，並且在糖液冷卻凝固前完成即可，攪拌次數多寡並不會影響成品的失敗與否。

(二)加入小蘇打粉後攪拌對臺式椪糖極為重要，攪拌時間 20 秒鐘使椪糖膨脹程度最佳，攪拌時間過長則會使氣泡被破壞而影響膨脹高度。

#### 三、探討加水對椪糖的影響

(一)加入水後的韓式椪糖攪拌後產生反砂現象導致無法成型；而未攪拌雖不會反砂，但糖內充滿空氣無法使用壓板擠壓並塑形。

(二)製作臺式椪糖時加入 5g 的水可以降低溫度上升的速度，水沸騰會使糖液冒泡，導致空氣進入糖內，成形時會有較多孔洞且有助於膨脹。

#### 四、探討糖種類對韓式椪糖的影響

(一)韓式椪糖的糖液溫度高，因此適合使用白砂糖製作

(二)臺式椪糖因有加水，因此可以使用的糖種類較多，但風味不同。

#### 五、分析台式椪糖及韓式椪糖的差異

(一)韓式椪糖的糖液溫度高於臺式椪糖，因此適合使用白砂糖才不會燒焦，製作時不須加水所以可以攪拌，其完成成品為無孔洞的硬糖。



(二) 臺式椪糖糖的糖液溫度低於韓式椪糖，使用白砂糖和黃砂糖皆可成功，製作時須加水因此不可攪拌，其完成成品為有孔洞且酥鬆的糖餅。

## 貳、建議

研究者以在家就能製作為目標，提出以下問題及製作建議。

### (1) 溫度的建議

煮糖時，溫度很重要必須要注意溫度的上升速度，否則可能因為上升太快導致燒焦。建議使用可以控制火力大小的加熱工具。

### (2) 使用的糖及份量

製作韓式椪糖時，建議使用精緻細砂糖，較不容易燒焦。而製作臺式椪糖則建議使用二號砂糖。份量可以用 20 公克。

## 參考文獻

一、徐若瑄。利用科學方法研究古早味椪糖。第五十七屆中小學科學展覽會。

二、林品妤、林玲妃。膨糖?還是膨風?。第 45 屆中小學科學展覽會。

三、洪薇雅、黃姿蓁、徐浩博、梁永鈺。煮膨糖

<https://twsf.ntsec.gov.tw/activity/race-1/38/pdf/38s/106.pdf>

四、夏靜馨、謝嘉紘。甜甜碰碰新滋味-椪糖的製作與探討

<https://www.shs.edu.tw/works/essay/2018/03/2018032809534680.pdf>

五、魷魚遊戲椪糖關卡在家挑戰! 只要 2 樣食材 DIY 迷因梗圖。自由時報

<https://food.ltn.com.tw/article/11566>

六、韓國椪糖。料理一二三。<https://www.wecook123.com/uscel4yvxwo/>

7. 糖。維基百科。

<https://zh-yue.wikipedia.org/wiki/%E7%B3%96>

8. 糖漿加了小蘇打粉就膨漲?。泛科學

<https://pansci.asia/archives/333659>