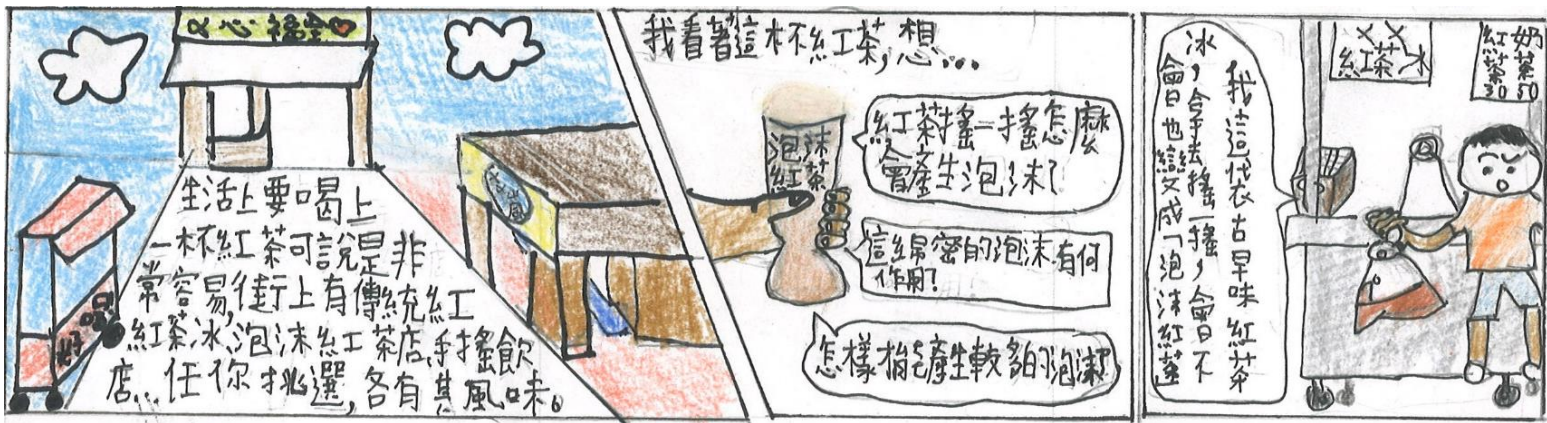


- 1 研究動機&文獻探討
- 2 研究問題&研究設計
- 3 實驗記錄 1
- 4 實驗記錄 2
- 5 研究結果與反思



## 用歷史和科學調出一杯超級泡沫紅茶

### 研究動機

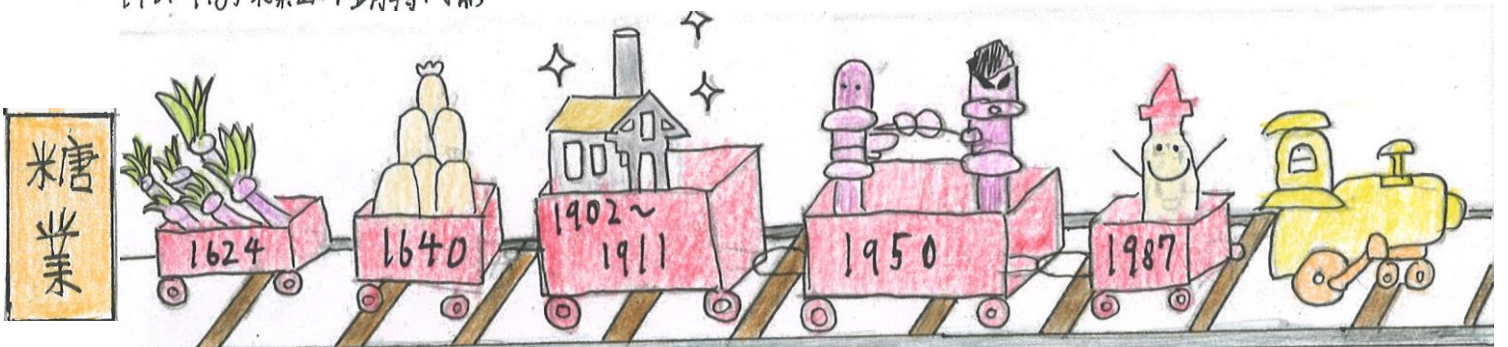


### 文獻探究-台灣的茶業與糖業的歷史流變



- 1895 日治時其月台灣茶業蓬勃, 福爾摩沙烏龍茶世界第一
- 1950 速溶咖啡技術應用研發出即溶茶
- 1974~1985 茶葉由外銷轉內需

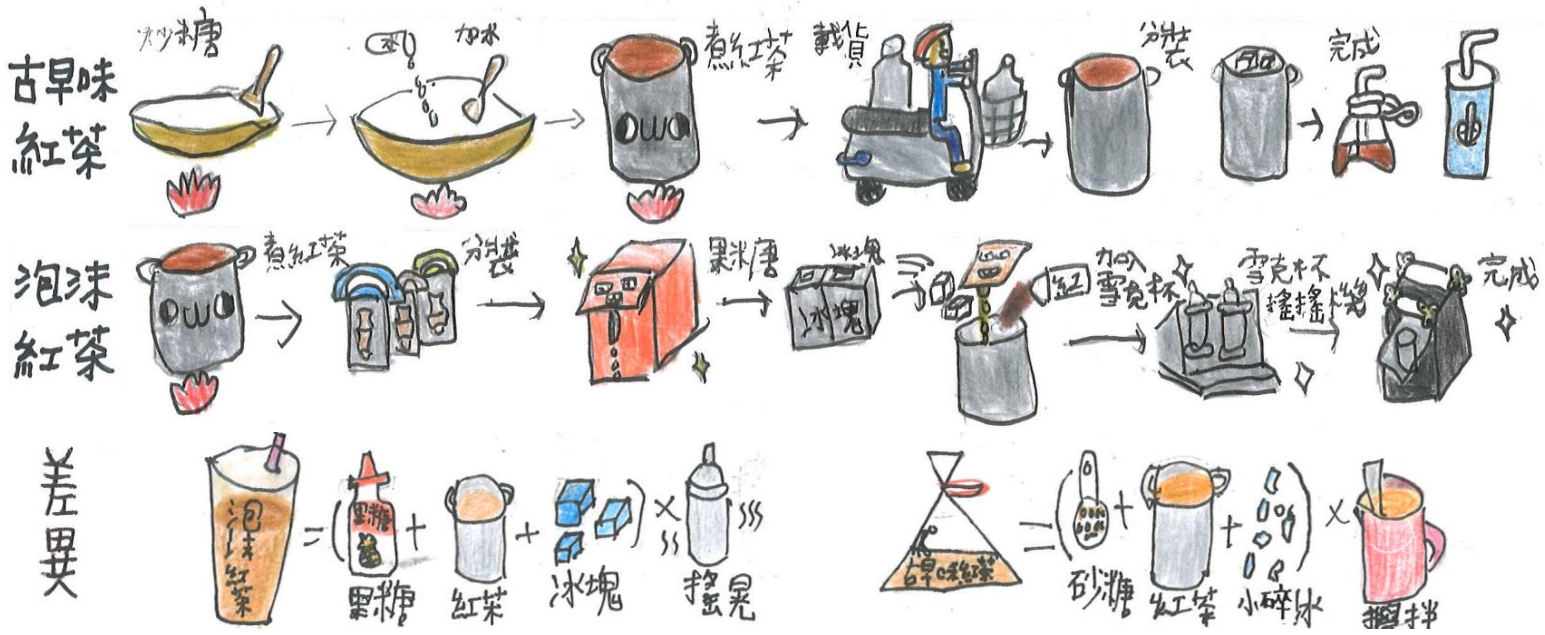
- 1985 全台第一台封杯木機出現
- 1999 各大連鎖手搖飲兩後青筍般出現



- 1624 荷據時其月已有木直蔗, 繳稅免言記錄
- 1640 蔗糖年產量達 5000 担
- 1860 台灣產的糖輸出到世界各國, 有日、港、澳、紐、美、加等國

- 1902-1911 民間設立許多新式糖廠, 製糖進入工業化時代
- 1950 台灣糖業面臨國際競爭, 由民營變成國營事業
- 1984 果糖在台灣設廠製造, 最大品牌為豐年果糖

# 古早味紅茶冰 V.S 泡沫紅茶的製作方法



## 茶葉的科學與茶泡沫的功能



Hi! 我是「泡沫紅茶君」, 依據農委會茶業改良場澄清指出, 泡茶會出現泡泡, 會產生這種**皂素 (Saponin)**, 又名**皂甙**, 尤其是經過搖晃震盪後的手搖飲, 會形成大量的泡泡, 都很難10秒內消除。



根據資料, 「搖」茶的動作, 有助讓外在空氣與飲料, 糖, 冰塊結合, 喝起來較為順口, 也說明飲料搖出的泡沫能有效阻隔空氣, 讓氧化過程暫緩, 能讓飲料暫時維持一定感。

## 實驗問題與實驗設計



茶葉中因含有茶皂素, 使紅茶搖晃後會產生一定的泡沫, 我們好奇的是:

1. 如果都是未加糖的紅茶, 加入不同冰塊量, 搖晃後, 哪一杯泡沫多?
2. 相同冰塊量的紅茶, 加入不同糖量, 搖晃後, 哪一杯泡沫較多?
3. 最後是糖質, 泡沫紅茶和古早味紅茶另一項不同之處在於糖質, 一個加砂糖, 一個加果糖, 因此我們想試試看分別在這兩種紅茶中, 加入砂糖和果糖, 比較分析哪一種產生茶泡沫較多。

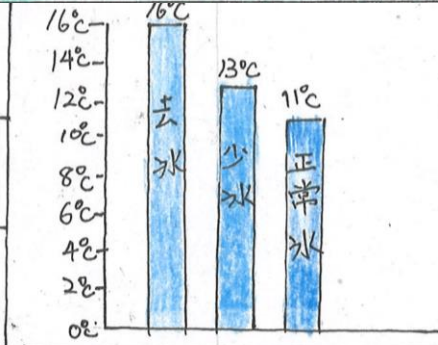
實驗工具	測量工具	記錄工具	步驟
燒杯 果汁機 滴管	量尺 溫度計	碼錶 量杯 紀錄板 相機	(1) 測量紅茶溫度 (2) 取300cc紅茶 (3) 依實驗問題加入不同糖質 (4) 攪拌紅茶 (5) 攪拌後, 記錄攪拌後的高度



# 實驗不同紅茶店的紅茶，冰塊量對茶泡沫高度的影響

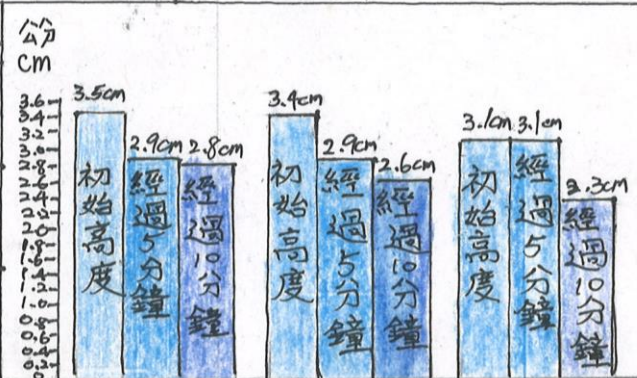
## 不同的冰塊量(正常冰、少冰、去冰)無糖太空紅茶的原始茶溫

去冰無糖太空紅茶冰	16°C
少冰無糖太空紅茶冰	13°C
正常冰無糖太空紅茶冰	11°C



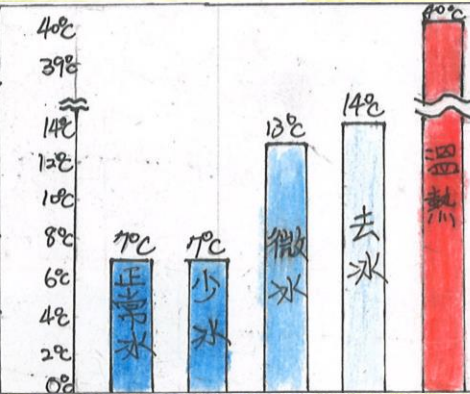
## 不同的冰塊量(正常冰、少冰、去冰)無糖太空紅茶攪拌兩秒後泡沫高度的變化

不同冰塊量	初始高度	經過5分鐘	經過10分鐘	總共消泡 公分
去冰	3.5cm	2.9cm	2.8cm	0.7cm
少冰	3.4cm	2.9cm	2.6cm	0.8cm
正常冰	3.1cm	3.1cm	2.3cm	0.8cm



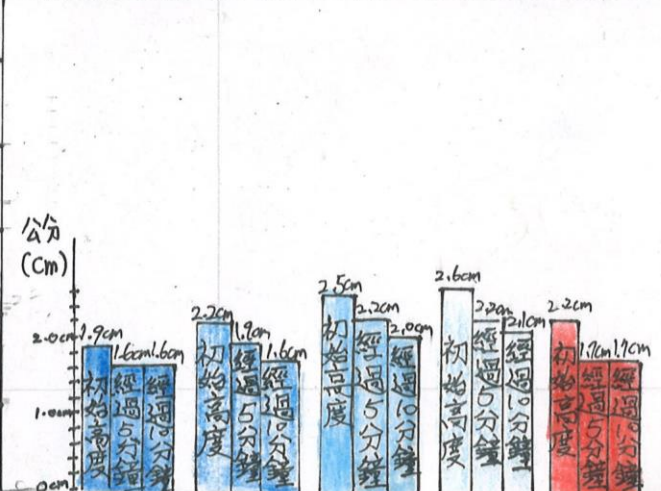
## 不同的冰塊量(正常冰、少冰、微冰、去冰、溫熱)50嵐阿薩姆紅茶的原始茶溫

正常冰無糖50嵐阿薩姆紅茶	7°C
少冰無糖50嵐阿薩姆紅茶	7°C
微冰無糖50嵐阿薩姆紅茶	13°C
去冰無糖50嵐阿薩姆紅茶	14°C
溫熱無糖50嵐阿薩姆紅茶	40°C



## 不同的冰塊量(正常冰、少冰、微冰、去冰、溫熱)50嵐阿薩姆紅茶攪拌兩秒後泡沫高度的變化

不同的冰塊量	初始高度	經過5分鐘	經過10分鐘	總共消泡
正常冰	1.9cm	1.6cm	1.6cm	0.3cm
少冰	2.2cm	1.9cm	1.6cm	0.6cm
微冰	2.5cm	2.2cm	2.0cm	0.5cm
去冰	2.6cm	2.2cm	2.1cm	0.5cm
溫熱	2.2cm	1.7cm	1.7cm	0.5cm

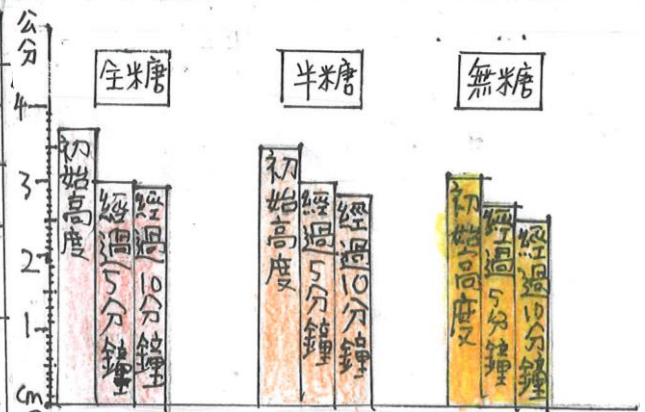


**小結:** 兩家紅茶都是去冰那杯泡沫高度最高, 正常冰那杯泡沫高度最低。

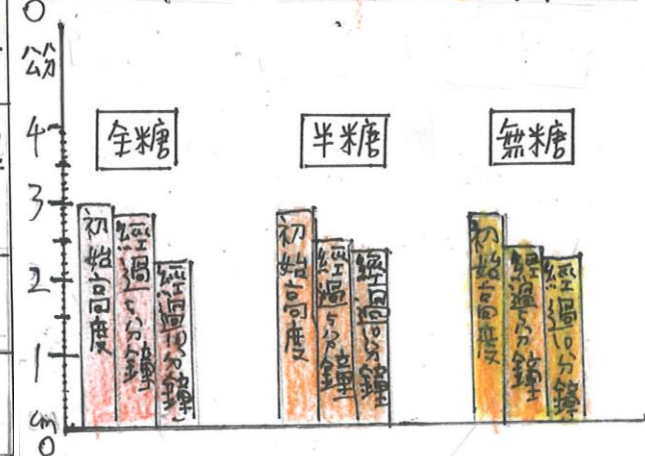


# 實驗不同紅茶店的紅茶，糖量對茶泡沫高度的影響

去冰太空紅茶		全糖	半糖	無糖	糖量	初始高度	經過5分鐘	經過10分鐘
茶溫 (室溫)	全糖	16°C	使用果汁機攪拌2秒					
	半糖	15°C	全糖	3.6cm	3cm	2.9cm		
	無糖	15°C	半糖	3.5cm	3cm	2.8cm		
		15°C	無糖	3.1cm	2.7cm	2.5cm		



去冰50嵐阿薩姆紅茶		全糖	半糖	無糖	糖量	初始高度	經過5分鐘	經過10分鐘
茶溫 (室溫)	全糖	16°C	使用果汁機攪拌2秒					
	半糖	18°C	全糖	3cm	2.6cm	2.2cm		
	無糖	18°C	半糖	2.8cm	2.4cm	2.3cm		
		18°C	無糖	2.7cm	2.3cm	2.2cm		



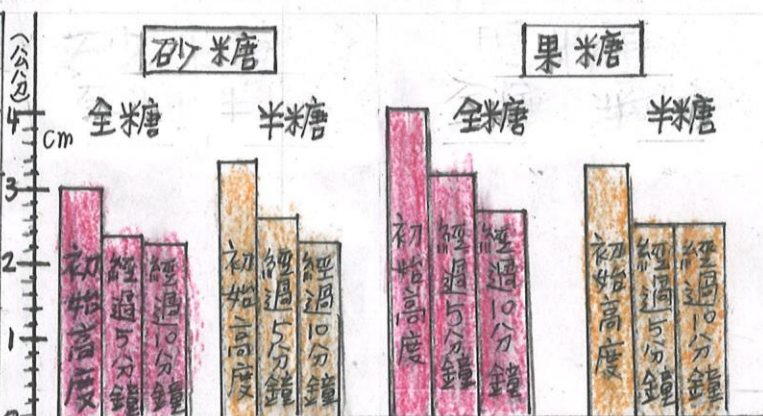
**小結:** 兩家紅茶都是**全糖**那杯泡沫高度最高，**無糖**那杯泡沫高度最低。



# 實驗不同紅茶店的紅茶，加入不同糖質後產生茶泡沫的效果

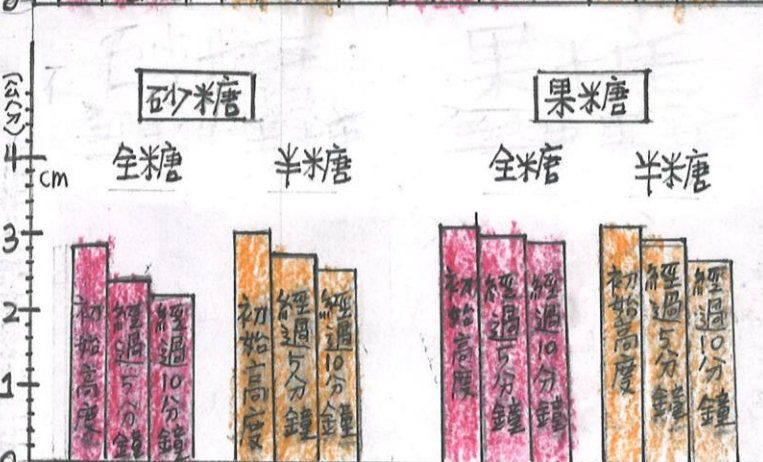
糖質	全糖	半糖	無糖去冰太空紅茶加入果糖(全半)砂糖(全半)攪拌2秒後		
			初始高度	經過5分鐘	經過10分鐘
砂糖	全糖	3cm	2.4cm	2.3cm	
	半糖	3.4cm	2.6cm	2.3cm	
果糖	全糖	4cm	3.2cm	2.8cm	
	半糖	3.3cm	2.5cm	2.5cm	

註：全糖以28ml為單位，半糖以14ml為單位



糖質	全糖	半糖	無糖去冰50嵐阿薩姆紅茶加入果糖(全半)砂糖(全半)攪拌2秒後		
			初始高度	經過5分鐘	經過10分鐘
砂糖	全糖	2.8cm	2.3cm	2.2cm	
	半糖	3cm	2.7cm	2.5cm	
果糖	全糖	3cm	2.9cm	2.8cm	
	半糖	3cm	2.8cm	2.6cm	

註：全糖以28ml為單位，半糖以14ml為單位。



**小結:** 兩家紅茶店的紅茶，全糖情況下，如果糖產生茶泡沫的效果比砂糖佳。



# 實驗結果



不論是市售阿薩姆紅茶或古早味紅茶，都是去冰的那杯泡沫高度最高，而且冰塊量越多的那杯，泡沫高度就越低，我們推測是冰塊融化後稀釋了紅茶的濃度。

阿薩姆紅茶和古早味紅茶，都是全糖的茶，泡沫高度最高。我們推測因為糖水搖晃後也會產生泡沫，因此對茶泡沫產生影響。



在這兩款紅茶中，加入不同糖量，結果都是全糖的泡沫最高，糖則最低。砂糖店家的購買的實驗結果一致，我們猜想我們自製二砂糖店家的方式不盡相同，此有可能產生誤差。



# 研究貢獻



紅茶搖晃後產生的那層泡沫，融合了茶香和糖的香氣，因此若以口就飲，將茶飲送入口中時，那時泡沫也最靠近鼻腔，茶香氣和味覺加乘作用，可能就是美味的祕訣！



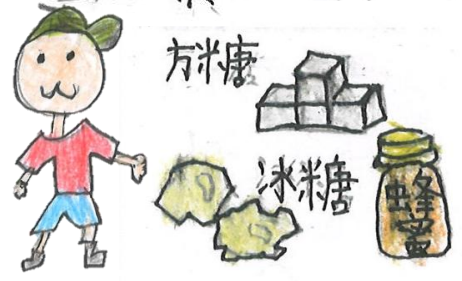
「泡沫」可能是飲品的靈魂，像有些咖啡店會利用氮氣注入冰咖啡中，就是為了製造綿密的泡沫，進而增加咖啡的口感和就飲時的香氣。



# 未來研究建議



這次只實驗了紅茶，我們很好奇不同的發酵程度，茶會不一樣嗎？



有一次和爸媽去餐廳用餐，服務生端來紅茶，他加了蜂蜜，我問他為什麼加了蜂蜜對茶泡的影響？他說是因為想測。