

高雄市高英高級工商職業學校

Kao Ying Industrial Commercial Vocational High School

專題製作報告



酪農「度小月」－創意奶酪開發

指導老師： 唐雅珍 老師

科別班級： 餐飲管理科三年四班

座 號： 09、18、24、40、45

姓 名： 邱怡君、陳俐杏、謝雅年

曾昭靖、黃茂証

中 華 民 國 101 年 11 月

誌 謝

這次的專題製作，有組員的幫忙及支持真的很重要。從一開始製作專題時，不懂的地方一直更改，直到最後完成了整個專題，感謝林絮涵老師對本組耐心的指導，給了我們許多的建議及方向，讓我們有很大的信心來完成；還有要感謝唐雅珍老師，從剛開始製作奶酪時，有許多必須要改進的地方，雖然中途試了製作很多次，但經過老師的講解，一次做的比一次還要好，直到做出了最成功的成品。最後當然也要謝謝小組中的每個成員，經過一次一次的實驗中，雖然有很多的瓶頸，但大家都沒有因為失敗而灰心喪志，反而更珍惜的製作每次的實驗，直到做出最完整的成品。還有要感謝幫我們試吃的每位老師及同學所提供的意見，你們的寶貴意見是我們成功的一部份，非常感謝大家的支持，讓我完成這麼好的專題製作。

邱怡君、陳俐杏、謝雅年、曾昭靖、黃茂証 謹誌
中華民國 101 年 5 月

酪農「度小月」－創意奶酪開發

摘要

酪農業是台灣農業的弱勢行業，台灣的酪農產業是以小農起家，發展至今仍以家庭式的酪農為主體（陳淵國，2005）。台灣現有本土的七百多個乳牛牧場擁有近十二萬頭乳牛，每年的總生產值約為三十四萬公噸的優質生乳；這些生乳除極小部分由牧場自產自銷外，75% 以上由乳品工廠收購製成各式乳製品販售。

實地發放問卷 222 份，回收 222 份，有效回收率為 100%，整體而言，**感官品評分析原味奶酪(A 產品)**總分 **3.41** 分最高。結論可知受訪者**偏好原味奶酪(A 產品)**，對於**原味奶酪(A 產品)**，持正向肯定，表示本專題推廣鳳梨醋做為農特產品伴手禮具體可行。

關鍵字：鮮乳、奶酪、感官品評描述分析

目 錄

誌謝.....	i
中文摘要.....	ii
目 錄.....	iii
表目錄.....	iv
圖目錄.....	v
壹、前言.....	01
一、製作背景.....	01
二、製作動機.....	01
三、製作目的.....	01
貳、理論探討.....	02
一、鮮乳相關文獻.....	03
二、奶酪相關文獻.....	05
三、食用膠 (Edible Gums) 相關文獻.....	06
四、水蜜桃(Peach)	06
五、花果茶(Flower Fruit Tea)	06
六、感官品評描述分析.....	06
參、專題製作.....	07
一、奶酪研究架構圖.....	08
二、實驗法.....	08
三、問卷調查法.....	12
肆、製作成果.....	14
伍、結論與建議.....	16
一、結論.....	17
二、建議.....	17
參考文獻.....	18

表 目 錄

表 1、農場及市售鮮奶的營養成分之差異介紹.....	02
表二、奶酪配方.....	08
表三、奶酪之感官品評描述分析表.....	12

圖目錄

圖 1、奶酪的製造過程.....	05
圖二、奶酪研究架構圖.....	07
圖三、奶酪製作器具介紹.....	10
圖四、奶酪製作器具介紹.....	10
圖五、奶酪製作步驟與圖解.....	10
圖六、奶酪品評分析.....	12
圖七、受訪者基本資料分析(性別).....	13
圖八、受訪者基本資料分析(年齡).....	13
圖九、受訪者奶酪購買意願分析.....	15
圖十、受訪者奶酪推薦親友分析.....	15
圖十一、受訪者廚餘回收再利用分析.....	16
圖十二、受訪者廢棄果皮釀造果醋接受度分析.....	16

壹、前言

一、製作背景

隨著咖啡、茶飲市場持續擴大，消費者健康意識抬頭，咖啡、奶茶升級使用鮮奶取代過去的奶精、奶球，帶動國產鮮乳供不應求。行政院副主委黃有才進一步表示，中國爆發三聚氰胺毒奶粉事件後，國人使用鮮奶需求大增，冬季鮮奶銷售量明顯成長，今年冬季鮮乳不降價，但乳品業者的生乳收購價格沒有提高，酪農戶收益並沒有增加。

國際大宗穀物及原物料價格持續上漲，導致國內乳牛飼料及草料生產成本亦隨之上漲，造成酪農戶飼養成本增加，冬期（12月至3月）、暖期（4、5月及10、11月）、夏期（6月至9月）生乳收購參考價格分別為每公斤21.79元、27.28元、29.28元，並自100年10月1日起施行（中央畜產會，2011）。

酪農業是台灣農業的弱勢行業，台灣的酪農產業是以小農起家，發展至今仍以家庭式的酪農為主體（陳淵國，2005）。台灣現有本土的七百多個乳牛牧場擁有近十二萬頭乳牛，每年的總生產值約為三十四萬公噸的優質生乳；這些生乳除極小部分由牧場自產自銷外，75%以上由乳品工廠收購製成各式乳製品販售。

由於荷蘭乳牛本不耐高溫高濕氣候，故台灣平均每頭泌乳量5,057公斤低於歐盟、日本與美國之泌乳水準，加以自產雜糧及草料（氣候不利製乾草）少，乳牛多食進口飼料，故生產成本較高，每公斤生乳價格為21.37元，與日本同為世界數一數二最高乳價之國家（高原豐，2001）。

二、製作動機

根據全國酪農協會理事長顏志輝表示，往年冬天都是酪農業的「度小月」，酪農們必須自尋活路，有的製成調味奶或優酪乳，有的則是被工廠退貨，如果加上低價殺價競爭，大家互相削價的結果，往往都是賠錢了事。由於本組組員家中經營牧場，**所生產牛乳交由乳品工廠收購**，所能賺取利潤極少，為幫組員家中東港牧場另尋商機，想利用鮮乳加工製品，提高經濟效益。

當前臺灣酪農業最大的困境，每年大批的進口乳粉被加水還原，摻雜在鮮乳或其他乳製品而進入消費大眾的口中；在加入世界貿易組織之後，部份廠商和貿易代理商更是摩拳擦掌想要以進口液態保久乳，來冒充鮮乳以賺取暴利。

市面上許多市售的鮮奶，有多種廠牌，每一家的成分都會考慮到利潤，而調整成分高低，但許多市售的鮮奶強調高鈣及含有多種成份，但經過層層加工，鮮奶的天然成分減少；為了降低利潤將鮮奶稀釋，或添加多餘成分；殺菌過程也將營養價值相對的也會減少，利用自家牧場天然的生乳，在自然及富含多種營養時，創造出大家都能喜愛的產品，使東港牧場鮮奶更具價值。

三、製作目的

根據研究動機，本組歸納出下述問題討論：

- （一）、認識鮮乳的定義、分類、營養價值、製程、殺菌與鮮乳標章。
- （二）、探討東港牧場鮮奶和市售品牌製作奶酪之差異
- （三）、研發創意奶酪口味。
- （四）、調查奶酪感官品評及市場接受度。
- （五）、促使東港牧場研發新產品，提升經濟價值。

四、專題製作流程

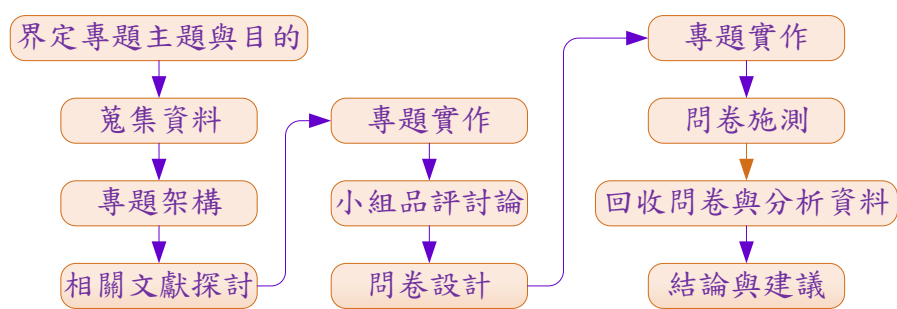


圖 1. 專題製作流程圖
本研究整理

貳、文獻探討

一、鮮乳相關文獻

(一)鮮乳定義：生乳(直接由乳牛擠出未經處理的乳汁)，經均質、殺菌、瓶裝或盒裝後供飲用的乳品。

(二)鮮乳分類：

- 1.全脂乳(Whole fluid milk)：其乳脂肪含量在 3.0% 以上，非脂固形物在 8.0 以上。此成份比例大致與牛體榨出的濃度相近。
- 2.低脂乳(Low-fat milk)：乳脂肪含量在 0.5-2.0% 左右，非脂固形物在 8.0 以上。為將全脂乳以離心方式除去部份脂肪，以達減低熱量又可保留部份乳脂肪所帶來的乳香味。
- 3.脫脂乳(Skim milk; Nonfat milk)：乳脂肪含量低於 0.5%，通常為 0.1% 以下，而非脂固形物則仍維持在 8.0% 以上。熱量僅全脂乳的一半左右，但缺乏牛乳特有的乳香風味。
- 4.營養強化乳(Fortified milk)：牛乳常添加各種維生素與礦物質以強化其營養。全脂乳中常添加維生素 D 及鈣；低脂乳或脫脂乳則添加維生素 A(2000IU/L)，以補充脫脂過程中與乳脂一起被除去的維生素 A，另外亦有添加維生素 E、維生素 B 群、鐵、碘、鋅等礦物質及卵磷脂之營養強化乳品。各營養素之強化除鮮乳外，亦可強化於乳粉及調味乳品中。
- 5.低乳糖乳(Flavored milk)：牛乳先以乳糖酶作用，來分解部份乳糖(約 70%)為半乳糖及葡萄糖之牛乳，專為乳糖不耐症者飲用。

(三)鮮乳營養價值：





- 1.蛋白質：牛乳含酪蛋白及乳清蛋白，牛乳的蛋白質為完全蛋白質，消化率高達 97%，可充分被人體吸收，鮮乳蛋白質含量平均在 3% 以上，主要包括酪蛋白、乳白蛋白、乳球蛋白等，都是屬於良質蛋白質，其中所含必需胺基酸與 FAO(聯合國糧農組織)所訂定的人類必需胺基酸需求比較，除胱胺酸及甲硫胺酸稍微遜色外，其餘均超過其基準。其生物價(蛋白質吸收後保留於體內百分比)為 85，僅次於蛋的 95。由於富含離胺酸，若能與穀類一併食用，可達到蛋白質的互補作用。
- 2.脂肪：乳脂肪是牛乳獨具風味的主要來源，也是牛乳提供熱量的主要物質，其所提供熱量約占牛乳熱量的 1/2 以上。主要成分為脂肪酸、磷脂質和固醇類等，在乳脂肪中又溶有多數的脂溶性維生素及游離脂肪酸。乳脂中含有 1.2-2.0% 亞麻油酸(Linoleic acid；必需脂肪酸的一種)是高度不飽和脂肪酸(如 EPA、DHA)及前列腺素的前驅物。又乳脂中富含卵磷脂、腦磷脂及神經磷脂，是人類腦神經及其他細胞構造維持所必需的成分。
- 3.醣類：牛乳中的醣類為乳糖，乳糖的甜味不強，乳糖在小腸內可促進乳酸菌產生合成維生素 B 群，抑制腐敗菌的生長。鮮乳中碳水化合物(糖類)99.8% 以上是乳糖，佔乳糖分子一半的半乳糖(Galactose)，是嬰兒形成腦部細胞的醣脂質(Cerebroside)及黏多糖類(Muco-polysaccharide)的必要成分。乳糖亦能使消化系統腸道內的有益菌-乳酸菌大量繁殖，因而能抑制害菌的繁殖，幫助腸道的消化吸收能力。在鈣與磷的代謝上，乳糖可提高其吸收與存，對成長

期兒童的骨質增長與成年人骨質疏鬆的預防有顯著的功效。

4. **維生素**：牛乳含有豐富的維生素，尤其是維生素 B₂ (核黃素)，其他尚有維生素 A、B₁、B₆ 及 B₁₂，維生素以極微量的型態來參與酵素活動，調節人體內的生化反應。

5. **礦物質**：礦物質在人體的代謝機制上扮演著催化劑的功能，而且是維持身體內生理酸鹼平衡的基石。牛乳中礦物質含量約佔 0.7%，包括鈣、磷、鈉、鎂、鉀、氯、硫、鋅、鐵、碘、銅...等，其中以鈣及磷的含量最為豐富，是重要的營養來源，牛乳中磷的含量與鈣的比例為 1：1，最適合骨骼生長。

表 1. 東港牧場鮮奶及多種市售鮮奶營養標示(Nutrition Facts)的介紹

廠牌 營養標示	東港牧場	味全 林鳳營	福樂 一番鮮	統一 瑞穗	光泉 乳香世家
熱量 Calories 大卡(Kcal)	66	67	67	65	68.9
蛋白質 Protein 公克(g)	1.2	3.0	3.3	3.2	3.3
脂肪 Fat 公克(g)	3.7	3.7	3.6	3.7	3.7
飽和脂肪 Saturated Fat 公克(g)	1.2	2.4	2.4	2.6	2.4
反式脂肪 Trans Fat 公克(g)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
碳水化合物 Carbohydrate 公克(g)	7.4	5.5	5.7	4.8	5.6
鈉 Sodium 毫克(mg)	16	45	40	37	42.3
鈣 Calcium 毫克(mg)	100	100	100	100	100
品牌圖片					

資料來源：本研究整理

(四)殺菌與滅菌：

牛乳為了衛生安全與保存而需經過殺菌或滅菌處理，牛乳殺菌或滅菌方法，包括加熱處理、放射線處理、化學藥品處理等，目前仍以加熱處理最普遍。牛乳之工業殺菌或滅菌法，依目的及熱處理方法不同分類如下：

1. **巴氏殺菌法(Pasteurization)**：利用熱處理以減少生乳中病原菌的存在，使貯存期可延長至某一程度，但並未完全滅菌，低溫貯存一段時間仍會發生酸味。

(1).低溫長時間殺菌法(Low temperature longtime pasteurization)；又稱 LTLT 殺菌法或保持殺菌法，加熱條件為 63°C 保持 30 分鐘後，急速冷卻。

(2).高溫短時間殺菌法(High temperature short tie pasteurization)；簡稱 HTST 殺菌法，加熱條件為 75-85°C，15-20 秒。

(3).高溫瞬間殺菌法(Flash pasteurization)，於 80-95°C，瞬間(1 秒鐘以下)加熱

處理。

上述二法殺菌效果高，惟加熱前後之高溫保持時間過長，易使乳蛋白質產生不良變化。

2.滅菌法(Sterilization)：完全殺滅微生物（包括孢子之殺滅）之處理，一般以 115-120°C，15-20 分鐘加熱處理，由於高溫長時間，易使牛乳褐色化及其成分發生變化 或破壞。瓶裝保久乳以此法滅菌。

3.超高溫殺菌或滅菌法(Ultra high temperature pasteurization or sterilization)：簡稱為 UHT 殺菌或滅菌法，為目前使用最普及的方法。牛乳先在 80-83°C，2-6 分鐘預備加熱後，再以 130-150°C，0.5-4 秒鐘加熱後迅速冷卻。併用無菌充填，可以製成保久乳，如市售利樂王包裝。

(五)鮮乳標章：

「鮮乳標章」是政府為保障消費者權益所實施的行政管理措施，以促使廠商誠實以國產生乳製造鮮乳。政府依據乳品工廠每月向酪農收購之合格生乳量及其實際產製的鮮乳核發「鮮乳標章」。所以消費者選購貼有「鮮乳標章」的鮮乳產品，消費者權益才有保障。

政府辦理鮮乳標章計劃以來，頗獲消費者的認同，已建立良好的公信力，對於促進國內鮮乳消費，帶動乳業發展，穩定酪農收益及保障消費權益上發揮預期的功效，加入 WTO 後，更將是區隔國產鮮乳與進口乳製品的一個屏障。為保障消費者權益及建立本土化國產乳品品牌，促進乳業的永續發展，請消費者選購貼有行政院農業委員會所核發的「鮮乳標章」之鮮乳，才是你我最佳的選擇。



圖 2.鮮乳標章，台灣區乳品工會

(六)東港牧場鮮乳製程

表 2. 東港牧場鮮奶製乳過程

擠牛奶程序	裝瓶、殺菌程序
1.清洗乳牛乳房部位	1.清洗瓶子→晾乾
2.清洗機器	2.清洗盛裝牛奶的桶子及過濾網
3.用抹布擦拭乳牛的乳房部位	3.翻瓶子
4.啟動機器，將機器吸附上乳房部位	4.將冰庫中的鮮奶經過濾後倒入桶中
5.擠出牛奶，經過濾網，倒入冰庫，轉動冰庫的旋轉機器	5.將過濾完成的鮮奶盛裝到小玻璃瓶
6.完成	6.檢查(是否有異物)
	7.包裝(蓋上蓋子)
	8.放入蒸氣殺菌箱內殺菌
	9.運送(早餐店或住家)
	10.完成

二、奶酪 (Panna Cotta)

奶酪(Panna cotta)發源於盛產酪農業的位於西北義大利的皮耶蒙特州(Piemonte)的一種家庭料理甜點，使用大量乳製品，在義大利相當平民化的一道洋菓子甜點。

義大利語來源為由鮮奶油(Panna)加熱(Cotta)之意。通常製作過程將鮮奶油、

牛奶、砂糖混合後，再加入香草籽一起加熱，最後加入已融化的吉利丁等凝膠膠體後，放涼凝固即可完成的一道甜點。另外配方也可加入蛋白，經過蒸烤後，口感就像布丁般軟綿可口。

三、食用膠 (Edible Gums) 相關文獻

(一) 吉利丁(Gelatin)

又稱明膠、動物膠，是由動物皮膚或結締組織中的膠原蛋白(collagen)經加熱或水解而形成。可分為片狀或粉狀，使用前必須先浸泡於冷水中，等到吸水膨脹後方可使用，加熱至 40°C 以上方可溶解，不宜超過 100°C，易致蛋白質水解。明膠通常使用於果凍、奶酪、慕斯類產品中。

(二) 吉利 T(Jelly T)

又稱為果凍粉、珍珠粉，凝膠溫度為 37-40°C。慕斯類產品不宜使用，因其凝膠溫度高，易破壞鮮奶油氣泡而導致消泡作用，另一方面，也會產生不均勻的塊狀物，使口感較差。

(三) 洋菜(Agar)

俗稱瓊脂，是由石花菜、龍鬚菜等海藻類萃取並乾燥所製得。使用洋菜粉前須先洋菜粉與糖及其他乾性材料混合後，再加入水中充分煮沸，冷卻至 35-40°C 時即凝固成膠。產品屬脆硬型，缺乏彈性，放置一段時間會產生離水現象，食品上常用於製作羊羹、水羊羹、洋菜軟糖及杏仁豆腐等產品。

四、水蜜桃(Peach)

(一) 水蜜桃種類

水蜜桃種類區分為兩大類，果肉分為黃色果肉和白色果肉的水蜜桃，黃肉水蜜桃吃起來味道較酸，一般都是用來製成罐頭或烘培水果派等商品，當然也有人喜歡她的酸味而買來鮮吃。而白肉水蜜桃則供應鮮食市場為主。

(二) 水蜜桃營養價值

一顆中等大小的水蜜桃含有豐富的維他命和礦物質。它包含有維他命 A 和 C、核黃素(Riboflavin)和胡蘿蔔素(Beta carotene)，水蜜桃也不含鈉、不含脂肪、無膽固醇和低熱量。

五、花果茶(Flower Fruit Tea)

又稱為果粒茶，成分中亦不含茶葉。是由新鮮花朵與水果果實，經由乾燥濃縮加工而成，保有花瓣的清香及水果甜蜜微酸的口感，如野玫瑰果、薔薇果、桔皮、蘋果、檸檬、藍莓、芙蓉花、洛神花、黑森林果粒茶(成份：蘋果肉、玫瑰果、芙蓉花、杜松果、水果肉)。不含咖啡因，茶鹼和單寧酸等成分，但富含各種維生素、礦物質及果酸，具有養顏美容、舒緩情緒，類似茶飲的保健溫和飲品。

六、感官品評描述分析

食品感官品評，是藉由人類的五種感官(眼、耳、口、鼻、手)判斷食品的綜合感覺，包含：視、聽、嚐、聞、觸等五覺，以客觀的測試方式及適當的統計分析來評估食品的特性(謝錦堂，1990)。客觀的科學測試在感官品評方法中成為

重要的因素而感官品評測試法可歸納出三類：包括定量描述分析(Quantitative descriptive analysis)、差異性分析(difference test)及消費者型試驗(Consumer test)。

美國國際食品科技學會(Institute of Food Technologists;IFT)感官品評組整理出利用人類感官之視、聽、嚐、聞、觸的一門科學，用以引起測量、分析與解釋食品的特性，感官品評技術可提供：產品品質的控制、儲存與保存期限、產品開發與產品重新調製及更改配方與消費者產品的接受度等研發，其中感官品評中的描述分析試驗以人作為儀器，為最普遍的研究工具(Ross, 2009；區少梅，2007；Tang, 2003)。

參、專題製作

一、研究架構圖

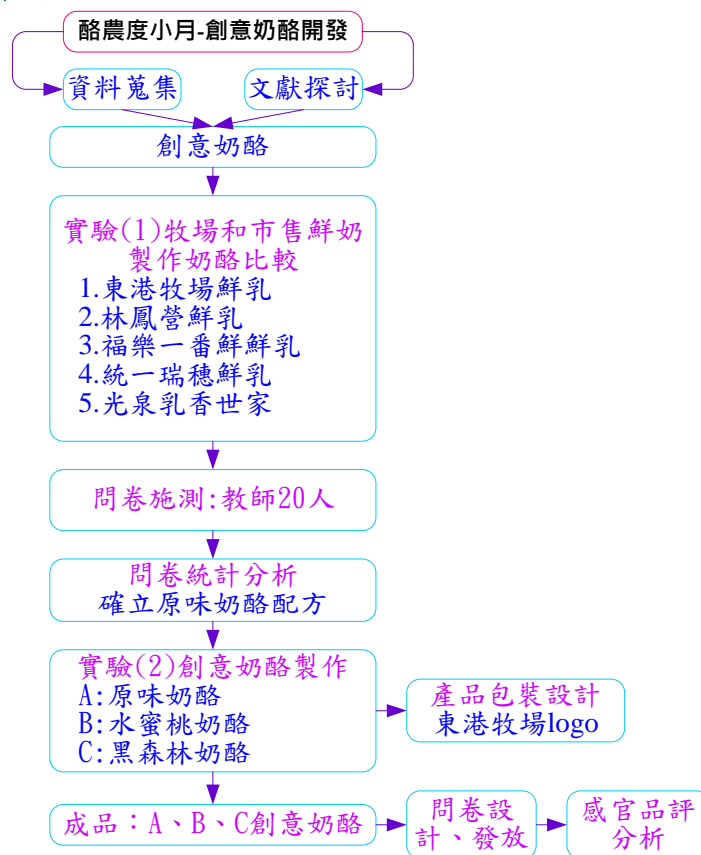


圖 3. 創意奶酪研究架構圖
本研究整理

二、實驗法

(一) 專題實驗奶酪配方

表 3. 原味奶酪製作配方表

配方 A		配方 B		配方 C		配方 D		配方 E	
東港 牧場鮮乳		味全 林鳳營		福樂 一番鮮		統一 瑞穗		光泉 乳香世家	
材料	重量 (g)	材料	重量 (g)	材料	重量 (g)	材料	重量 (g)	材料	重量 (g)
牧場鮮奶	250	味全鮮奶	250	福樂鮮奶	250	統一鮮奶	250	光泉鮮奶	250
細砂糖	25	細砂糖	25	細砂糖	25	細砂糖	25	細砂糖	25
動物性鮮 奶油	150	動物性鮮 奶油	150	動物性鮮 奶油	150	動物性鮮 奶油	150	動物性鮮 奶油	150








吉利丁片	7.5	吉利丁片	7.5	吉利丁片	7.5	吉利丁片	7.5	吉利丁片	7.5
------	-----	------	-----	------	-----	------	-----	------	-----

表 4. 創意奶酪製作配方表

配方 A		配方 B				配方 C			
東港 牧場鮮乳		水蜜桃				黑森林			
材料	重量 (g)	奶酪體		鏡面膠		奶酪體		鏡面膠	
		材料	重量 (g)	材料	重量 (g)	材料	重量 (g)	材料	重量 (g)
牧場鮮奶	250	牧場鮮奶	250	細砂糖	10	牧場鮮奶	150	吉利丁	3
細砂糖	25	細砂糖	30	吉利丁片	4.5	細砂糖	35	細砂糖	15
動物性鮮奶油	150	動物性鮮奶油	150	汁	30	動物性鮮奶油	150	水	100
吉利丁片	7.5	吉利丁片	12	水蜜桃	133	吉利丁片	9	果粒	15
		水蜜桃	240			果粒	25		
						水	100		

(二) 奶酪製作器具介紹





表 5. 奶酪製作器具

電子磅秤	吧叉匙	瓦斯爐	公杯
			
雪平鍋	古典杯	鋼盆	
			

資料來源：本研究整理

(三) 奶酪製作材料介紹




表 6. 奶酪製作材料

鮮奶	細砂糖	動物性鮮奶油	吉利丁片
			

(四) 製作步驟與圖解

表 7. 原味及創意奶酪製作流程

步驟	A：原味奶酪	B：水蜜桃奶酪	C：黑森林奶酪
1. 將吉利丁片泡冰水至軟			
2. 牛奶及細砂倒入雪平鍋中，用小火煮至糖溶化			
3. 將泡軟的吉利丁片擠乾放入			
4. 吉利丁片煮至融化			
5. 放入動物性鮮奶油拌勻			
6. 稍微降溫後倒入模型，蓋上蓋子			
7. 冰入冷藏至凝固			
8. 淋上鏡面膠	X		

步驟	A：原味奶酪	B：水蜜桃奶酪	C：黑森林奶酪
9.成品圖			

(五)實驗設計(一)東港鮮奶與各廠牌鮮乳製作奶酪差異性分析


表 8.東港鮮奶與各廠牌鮮乳奶酪差異性分析表

鮮乳品牌	實驗①	實驗②	實驗③	實驗④	實驗⑤
	牧場鮮乳	林鳳營	福樂	瑞穗	光泉
產品編號	A 產品	B 產品	C 產品	D 產品	E 產品
鮮乳原料					
差異性說明	1.飽和脂肪較低(較健康) 2.乳糖含量較高 3.鈉含量最低	1.蛋白質較低	1.脂肪含量較低	1.飽和脂肪較高 2.乳糖含量較低	1.熱量較高
原味奶酪成品					
差異性說明	較光滑、組織細膩，乳白色，口感較軟Q、滑順，甜度適中	組織孔洞大，偏鵝黃色，較有彈性，甜度太甜	組織細密，呈淡黃色，口感細緻，甜度偏甜	組織較大，呈白色，口感滑順，甜度偏甜	組織光滑，乳白色，口感軟Q，甜度太甜

(六)實驗設計(二)創意奶酪製作差異性分析

表 9.創意奶酪差異性分析表

創意奶酪	實驗①	實驗②	實驗③
	原味	水蜜桃	黑森林
產品編號	A 產品	B 產品	C 產品
口味原料圖			
差異性說明	呈乳白色，濃濃的奶香味	呈黃色，淡淡的水蜜桃味	呈暗紅色，有淡淡的果粒茶香

創意奶酪	實驗①	實驗②	實驗③
	原味	水蜜桃	黑森林
產品編號	A 產品	B 產品	C 產品
創意奶酪成品			
差異性說明	呈乳白色，口感滑順，有濃郁的奶香味	呈黃色，口感較軟，有淡淡的水蜜桃味	呈暗紅色，口感較軟 Q，牛奶及果粒茶結合的風味適中

三、問卷調查法

(一)調查方法

本校餐管科教師及學生，以非機率抽樣之便利抽樣法選取樣本，並以餐管科辦公室前為抽樣地點。

(二)研究方法

本專題使用問卷調查方式來收集資料，於 2012 年 1 月 16 日成品完成後，產品採匿名化方式編碼，分別以 A、B、C、D、E 作為代號，A 產品為東港牧場自產鮮乳；B 產品為福樂一番鮮；C 產品為味全林鳳營；D 產品為統一瑞穗；E 產品為光泉乳香世家，五項產品請受訪者實際品嚐本組之產品並填寫問卷。

(三)問卷設計

1.實驗(一)結果感官品評分析問卷

本組瞭解東港牧場鮮奶和市售鮮奶製做奶酪之差異，請利用您寶貴的時間說明對本組的意見，謝謝！

問卷設計採用五點 Likert 尺度量表方式評量，受訪者回答選項從『非常不喜歡』到『非常喜歡』，分別依序給予 1 到 5 分數值代表，受訪者在此量表得分愈高，表示對此產品喜愛程度愈高；反之若所得分數較低，則表示對喜愛程度有所保留。

(一)基本資料

- 性別：男 女
- 請問您是否吃過奶酪？是否
- 請問您對奶酪的喜好程度？非常喜歡喜歡尚可不喜歡非常不喜歡

(二)感官品評

品評特性		產品				
		A 產品	B 產品	C 產品	D 產品	E 產品
香味	非常喜歡	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	喜歡	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	尚可	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	不喜歡	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	非常不喜歡	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

品評特性		產品				
		A 產品	B 產品	C 產品	D 產品	E 產品
組織 (質地)	非常喜歡	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	喜歡	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	尚可	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	不喜歡	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
色澤	非常喜歡	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	喜歡	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	尚可	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	不喜歡	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
口感	非常喜歡	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	喜歡	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	尚可	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	不喜歡	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
風味	非常喜歡	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	喜歡	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	尚可	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	不喜歡	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. 實驗(二)原味奶酪配方感官品評分析問卷

本組專題製作研究創意奶酪產品，A 產品為原味；B 產品為水蜜桃；C 產品為黑森林果粒茶三種口味，請於是吃後填寫下列問卷，謝謝您的協助！

親愛的受訪者：

編號：_____

本組為研究農場鮮奶和市售鮮奶製做奶酪之差異，研發創意奶酪產品，分別為 A；B；C 三種產品，請於試吃後以”勾選方式√”填寫下列問卷，謝謝您的協助！

第一部份：基本資料

- 性別：男 女
- 年級：一年級 二年級 三年級 教師
- 請問您是否吃過奶酪？是 否
- 請問您對一般奶酪的喜好程度？喜歡 尚可 不喜歡

第二部份：感官品評

5. A 產品感官品評						6. B 產品感官品評						7. C 產品感官品評					
項目	非常 不喜 歡	不 喜 歡	尚 可	喜 歡	非常 喜 歡	項目	非常 不喜 歡	不 喜 歡	尚 可	喜 歡	非常 喜 歡	項目	非常 不喜 歡	不 喜 歡	尚 可	喜 歡	非常 喜 歡
香氣	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	香氣	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	香氣	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
外觀	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	外觀	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	外觀	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
色澤	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	色澤	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	色澤	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
口感	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	口感	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	口感	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
整體	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	整體	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	整體	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

第三部份：接受度與購買意願調查

- 本專題製作奶酪，哪項最受您喜愛？A 產品 B 產品 C 產品 都不喜愛
- 以上三種產品，您願意購買哪一種？A 產品 B 產品 C 產品 都不願意
- 請問本組的創意奶酪產品多少價格您願意購買？30 元 40 元 50 元
- 對於我們的產品，您寶貴的意見是_____

肆、製作成果

一、資料分析

本專題為瞭解何者廠牌製作原味奶酪最適配方，針對實驗一對教師發放 14 份問卷，發放的問卷共有 14 份，受訪者利用感官品評法來完成本產品的品評並填寫問卷，刪除不適當問卷，有效問卷共 14 份，問卷有效回收率為 100%，其中男性有 4 人、女性有 10 人，本組將問卷整理並統計分析如表 10 所示。

表 10.原味奶酪受訪者問卷基本資料統計分析表

1.性別		2.年齡		3.是否吃過奶酪		4.一般奶酪喜好	
男	28.57	15~20 歲	0%	是	100%	非常喜歡	21.43%
女	71.43	21~30 歲	28.57%	否	0%	喜歡	57.14%
		31~40 歲	42.86%			尚可	21.43%
		41~50 歲	21.43%			不喜歡	0%
		50 歲以上	7.14%			非常不喜歡	0%

本專題為瞭解何者廠牌製作原味奶酪最適配方，針對實驗一對教師發放 222 份問卷，發放的問卷共有 222 份，受訪者利用感官品評法來完成本產品的品評並填寫問卷，刪除不適當問卷，有效問卷共 222 份，問卷有效回收率為 100%，其中男性有 112 人、女性有 110 人，本組將問卷整理並統計分析如表 11 所示。

表 11.創意奶酪受訪者問卷基本資料統計分析表

1.性別		2.年級		3.是否吃過奶酪		4.一般奶酪喜好	
男	50.45	一年級	32.9%	是	94.1%	喜歡	82.0%
女	49.55	三年級	31.5%	否	5.9%	尚可	17.1%
		二年級	32.0%			不喜歡	0.9%
		教師	3.6%				

二、感官品評描述分析

本專題以感官品評方法填寫問卷，於品嚐 A、B、C、D、E 五種奶酪產品後，依以下所列數字寫下對該樣品之感官特性的接受程度。評分標準：非常不喜歡(1 分)、不喜歡(2 分)、尚可(3 分)、喜歡(4 分)、非常喜歡(5 分)。

本次專題之有效問卷共 14 份，問卷每格最高分為 5 分，每格滿分為 70 分(14×5=70)，得分越高者，表示對此產品之喜愛程度愈高，如表 12 所示。

表.12 創意奶酪之感官品評描述分析表

產品	A 產品(東港牧場)			B 產品(林鳳營)			C 產品(福樂)			D 產品(瑞穗)			E 產品(光東)		
	總得分	百分比 (%)	平均分數	總得分	百分比 (%)	平均分數	總得分	百分比 (%)	平均分數	總得分	百分比 (%)	平均分數	總得分	百分比 (%)	平均分數
香氣	54	77.14		52	74.29		45	64.29		48	68.57		48	68.57	
組織	55	78.57		55	78.57		52	74.29		50	71.43		47	67.14	

色澤	63	90.00		58	82.86		58	82.86		57	81.43		56	80.00	
口感	58	82.86		55	78.57		55	78.57		50	71.43		49	70.00	
整體	54	77.14		54	77.14		51	72.86		48	68.57		49	70.00	
得分 總平均															


由表 12、圖 4 得知，奶酪感官品評分析，在「香氣」方面，A 產品原味奶酪為 77.14 % 最高，可知原味奶酪奶香味較足夠，加入水果後反而降低其香氣；「組織」方面，A 產品原味奶酪 78.57% 為最高，可知東港牧場自產鮮乳製作出來較細緻；「色澤」方面，A 產品原味奶酪 90.00%，可知利用東港牧場自產鮮乳在色澤的呈現上較有光滑的乳白色呈現；「口感」方面，A 產品原味奶酪 82.86% 為最高；「整體」方面，A 產品原味奶酪 77.14%，可判斷利用東港牧場自產鮮乳是較受喜歡的，濃郁的獨特風味贏得多數受訪者的青睞。

圖 7 奶酪感官品評分析

本專題以感官品評方法填寫問卷，於品嚐 A、B、C 三種奶酪產品後，依以下所列數字寫下對該樣品之感官特性的接受程度。評分標準：非常不喜歡(1 分)、不喜歡(2 分)、尚可(3 分)、喜歡(4 分)、非常喜歡(5 分)。

本次專題之有效問卷共 222 份，問卷每格最高分為 5 分，每格滿分為 1110 分(222 × 5 = 1110)，得分越高者，表示對此產品之喜愛程度愈高，如表 13 所示。

表.13 創意奶酪之感官品評描述分析表

產品 比較 項目	A 產品(原味奶酪)			B 產品(水蜜桃奶酪)			C 產品(黑森林奶酪)		
	總得分	百分比 (%)	平均分 數	總得分	百分比 (%)	平均分 數	總得分	百分比 (%)	平均分 數
香氣	894	80.5	4.03	738	66.5	3.32	879	79.2	3.96
外觀	901	81.2	4.06	874	78.7	3.94	898	80.9	4.05
色澤	945	85.1	4.26	870	78.4	3.92	905	81.5	4.08
口感	973	87.7	4.38	798	71.9	3.59	853	76.8	3.84
整體	954	85.9	4.30	825	74.3	3.72	876	78.9	3.95
得分 總平均	 4.20			3.70			3.97		

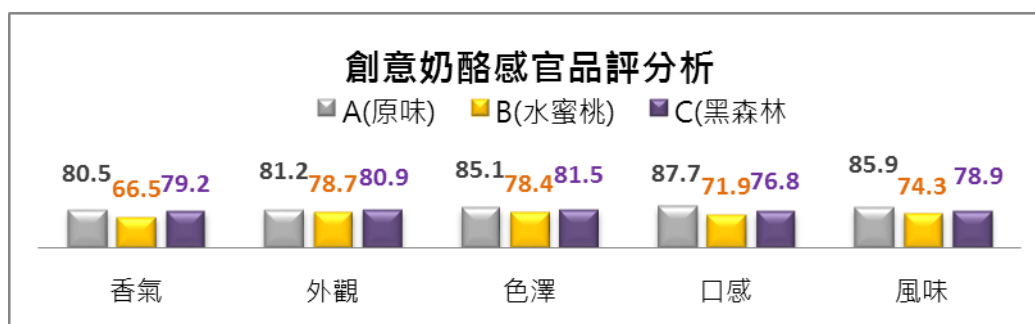


圖 4. 創意奶酪感官品評分析圖
本研究整理

由表 11、圖 4 得知，奶酪感官品評分析，在「香氣」方面，A 產品原味奶酪為 80.5 % 最高，可知原味奶酪奶香味較足夠，加入水果後反而降低其香氣；「外觀」方面，A 產品原味奶酪為 81.2% 最高，因為東港牧場自產鮮乳給予受訪者較舒服的視覺效果；「色澤」方面，A 產品原味奶酪為 85.1 % 最高，可知，利用東

港牧場自產鮮乳在色澤的呈現上較有光滑的乳白色呈現；「**口感**」方面，A 產品原味奶酪 87.7%為最高，可判斷利用東港牧場自產鮮乳是較受喜歡的；「**整體**」方面，A 產品原味奶酪為 85.9 %最高，可知東港牧場自產鮮乳濃郁的獨特風味贏得多數受訪者的青睞。

圖 7 奶酪感官品評分析

表 12.受訪者問卷接受度與購買意願統計分析表

8.創意奶酪喜歡程度		9.購買意願		10.創意奶酪價格接受度	
A產品	71.2%	A產品	72.5%	10元	0.45%
B產品	16.7%	B產品	19.4%	20元	0.90%
C產品	28.4%	C產品	30.2%	25元	1.35%
不願意	0.0%	不願意	0.5%	30元	59.01%
				35元	3.15%
				40元	29.28%
				50元	5.86%

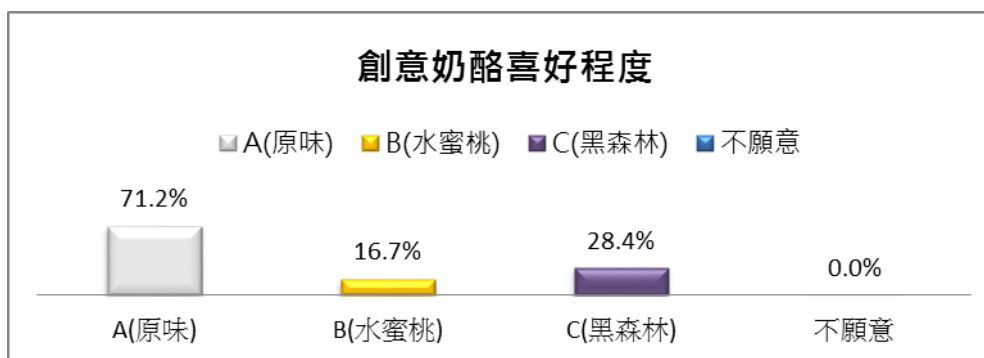


圖 5.創意奶酪喜好程度分析圖

本研究整理

由圖 8 得知，有 72.5 %受訪者願意購買 A 產品，因為 A 產品有濃郁的奶香味，口感極佳，最深受大家喜愛；則有 19.4 %受訪者願意購買 B 產品，因為 B 產品的受訪者中認為口感較軟爛及甜度較甜，則最不受喜愛；另有 30.2%的受訪者願意購買 C 產品，因為 C 產品口感也受大家喜愛，但不如 A 來得軟嫩，但香氣及風味可再改進；最後有 0.5 %受訪者表示本身不喜愛吃奶酪的習慣，所以也不會想購買奶酪產品。

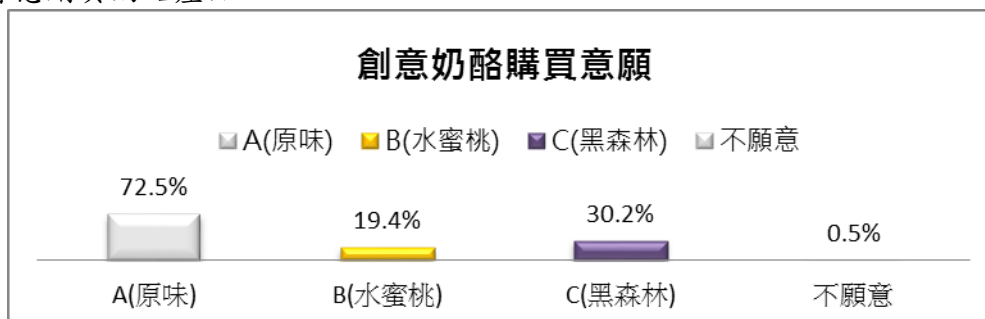


圖 6.創意奶酪購買意願分析圖

本研究整理

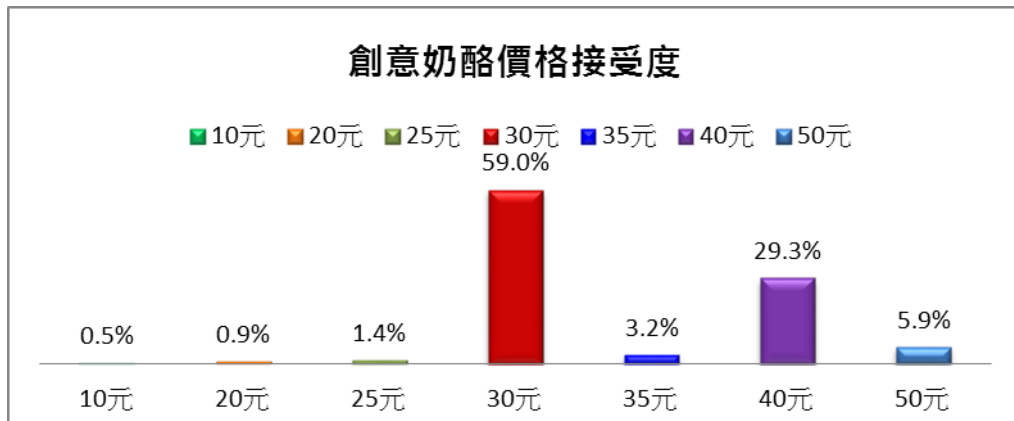


圖 7. 創意奶酪價格接受度分析圖
本研究整理

由圖 9 得知，有 59.01 % 受訪者能接受以 30 元的價格購買，29.28 % 受訪者能接受以 40 元的價格購買，5.86% 受訪者能接受以 50 元的價格購買，0.45%、0.9%、1.35%、3.15%，分別是 10、20、25、35 元是受訪者願意購買的價格。

伍、結論與建議

一、結論

由表 7 得分總平均可知，「香氣」方面，A 產品原味奶酪最高，平均分數為 4.03 分；「外觀」方面，以 A 產品原味奶酪最受喜愛程度較高，平均分數 4.06 分；「色澤」方面，以 A 產品原味奶酪最受喜愛程度較高，平均分數 4.26 分；「口感」方面，以 A 產品原味奶酪最受喜愛程度較高，平均分數 4.38 分；「整體」方面，以 A 產品原味奶酪最受喜愛程度較高，平均分數 4.30 分。

整體而言，A 產品原味奶酪最高總平均分數 4.20 分，結果和本組預期相符合；而購買意願方面，有 72.5% 受訪者願意購買 A 產品原味奶酪最高；有 19.4% 受訪者願意購買 B 產品水蜜桃奶酪；有 30.2% 受訪者願意購買 C 產品黑森林奶酪，有 0.5% 受訪者不願意購買本產品，以 A 產品原味奶酪最受歡迎，占 72.5%，受訪者認為本產品吃起來十分濃郁，整體較 Q 嫩。受訪者表示若有此產品販售，也願意購買給親友，奶酪產品最受歡迎仍為 A 產品原味奶酪最高，占 72.5%，與我們的預期成效相符合。

結論可知受訪者偏好原味奶酪，對於 B 產品水蜜桃奶酪的口感較無法接受，受訪者對原味奶酪持正向肯定的態度，讚賞其濃郁的口感，本組確信堅持正確的理念，終會獲得消費者青睞。

二、建議

(一)在專題製作方面

- 1.本專題奶酪配方的比例是由本組實驗與品評結果，建議可利用不同配方比例進行實作，或許有不同的風味、口感。
- 2.創意奶酪製作選用材料可以擴大範圍，不只侷限在特定食材上。
- 3.本專題可探討以羊奶代替牛奶製作奶酪。
- 4.可使用新鮮水果製作不同口味的奶酪。

(二)問卷調查方面

問卷题目的設計可多參考學術專家的格式題或問句，以找到本組專題實驗問卷最適合的問句，有助本組深入瞭解市場需求，不斷精進本專題作品。

(三)研究範圍及對象

本專題問卷發放範圍僅限於校內餐管科學生，若能至賣場定點發放問卷，擴大研究範圍及對象，可以得到更準確之市場調查結果，有助本組專題研究產品之改良，則研究結果更具有價值。

三、組員心得

組長(陳俐杏)心得：剛開始上專題有很多不懂的，也不知道自己可以做什麼，老師講解很多讓我們知道專題是什麼，我們做了很多實驗，也改進很多終於完成了，我們也研發出水蜜桃和黑森林口味，這兩種口味也受到大家的喜愛，我們的用心是沒有白費的，也很謝謝老師的指導。

組員一(謝雅年)心得：從剛開始製作專題時，很多東西都不懂，也經過很多次的實驗，每次都需要一直改進再改進，雖然有這麼多次的過程，但老師還是慢慢的指導及講解，謝謝老師耐心的指導，讓我們更有信心的完成專題。

組員二(曾昭靖)心得：一開始上專題課是一頭霧水，但是，從一直上課一直上課才明白專題是在做什麼。雖然一開始做專題，還不知道要從哪裡下手。到了中間才慢慢熟悉這個東西，專題這種東西就是要一直修改，修改到好為

止，而且我們研發了兩種口味一種是水蜜桃；另外一種是黑森林果粒茶。這兩種口味大家都很喜欢，現在已經明白自己要做什麼，一切都是要感謝老師的督導，才能做的如此順利，我們付出總算沒有白費，謝謝老師的指導。

組員三(邱怡君)心得：

組員四(黃茂証)心得：從三年級上了一課才明白專題也能比賽，與組員努力想～終於想到我們已牧鮮奶自製”鮮奶酪”心想鮮奶酪太單調，所以我們又想了，兩種不同的奶酪，大家還滿喜歡的，向老師討論後我們可以比賽摟!

參考文獻

- 1.陳淵國(2005)。審慎謀求酪農業的發展。台灣智庫。
- 2.賴麗絨，陳美玉(2002)。新營養師精華。第七冊食物學原理，匯華圖書。
- 3.蔡錦綿 (2008)。食物學II。龍騰文化。
- 4.蔡銘等合者 (2008)。烘焙學。華格那企業有限公司。
- 5.顏若瑾、盧冠誠(2011/10/6)。乳品漲價 公平會要查清楚。自由時報。
- 6.高源豐(2001)。台灣乳業策略聯盟推動構思。農政與農情。第106期。
- 7.Ross, C. F. (2009). Sensory science at the human-machine interface. *Trends in Food Science and Technology*, 20:63-72.
- 8.區少梅(2007)。食品感官品評學及實習。第二版。華格納出版社。台中。
- 9.蔡岳峰(2006)。梅子再製酒之感官特性研究。輔仁大學食品營養學系碩士論文。
- 10.謝錦堂(1990)。簡介定量描述分析品評法及其應用，食品工業。22(10)，44-55。
11. 中央畜產會。乳牛產業現況。下載時間：2013/1/23。
[http://www.naif.org.tw/industrialContent.aspx?param=frontMenuID=13 & sDate= & eDate= & key1= & frontTitleMenuID=12 & forewordTypeID=0 & pn=1&frontTitleMenuID=12&frontMenuID=13&forewordID=1830](http://www.naif.org.tw/industrialContent.aspx?param=frontMenuID=13&sDate=&eDate=&key1=&frontTitleMenuID=12&forewordTypeID=0&pn=1&frontTitleMenuID=12&frontMenuID=13&forewordID=1830)
12. 台灣區乳品工業同業公會 下載時間：
2013/1/29http://www.dairy.org.tw/faq/?parent_id=32
資料來源：
13. 奶酪的由來 下載時間：
2012/11/21<http://tw.myblog.yahoo.com/jw!3YRWFLGBBRmTt6EyA1B1r6UKjKc-/article?mid=128>
- 14.水蜜桃介紹下載時間：
2012/11/21<http://tw.knowledge.yahoo.com/question/question?qid=1608111705174>