

# 嘉南藥理科技大學專題研究計畫成果報告

計畫編號：CNHR94-01 養生食品之研發

子計畫 1：藥膳養生糖之探討

執行期間：94 年 1 月 1 日至 94 年 12 月 31 日

整合型計畫

個別型計畫

計畫總主持人：王瑞顯

計畫主持人：

子計畫主持人：王瑞顯

中華民國 94 年 12 月 21 日

## 摘要

本研究係將中國傳統特有中藥調配數種養生藥材，依最佳配方比例添加於數種烘焙產品，經反覆試驗精心改良，而研發數種不僅口味獨特，且有助於養生健體之藥膳糕點。如：元氣餅，於配方中添加部份的中藥粉，使其成品之外觀呈現黃褐色，口感上則保有餅乾鬆酥之特質，此外更帶有人參獨特之氣味；烏髮蜜糕，以中國傳統糕點形式呈現，使其口感綿密而細緻，融入何首烏，其產品呈現灰黑色，用以搭配茶飲更顯相得益彰，與其烏髮效用相互輝映；烏髮蜜餅，產品中所添加之芝麻香氣，使產品更具不同風味，而其鬆脆口感與芝麻香於舌尖跳躍，香氣瀰漫。綜合此專題研究新研發之藥膳糕點，除可改進消費者對傳統糕點之觀念外，並可借由適當養生藥材之添加，將可提昇此消費者對此新研發藥膳高點之接受度，並可促進養生健體，提高免疫力，足以為業界開發之新型產品種類。

## 前言

現今社會繁榮，經濟狀況已大幅提昇，國人之飲食習慣與飲食品質，從吃的飽、吃的好提升到吃的補之境界，尤其是『藥食同源』與『預防勝於治療』此種觀念已深獲現代消費者認同，亦使得藥膳食品日益受到重視。本研究報告期許能以烘焙食品結合藥膳之性味，讓國人能在享受美味的烘焙產品同時，亦可藉由藥膳之性

味

獲得保健強身之作用。另外，今日的社會已經走向國際化，更期盼能夠藉由其他社團機構的交流及技術合作，將藥膳食品推廣到國際舞臺之願景。就市場發展趨勢而言：將此新研發產品推廣至烘焙產業，藉以促進消費者對此養生糕點之重視。就社會推廣而言：藥膳點心之製作可取代傳統烹調方式。由繁雜到便利。就個人飲食習慣變更而言：利用中藥材的藥效與食物相配合，製作成美味可口之烘焙食品。藉此，一方面可品嚐佳餚，另一方面更達到延年益壽及養生之目的。

在行政院農委會所舉辦的92年度「藥膳保健素材烘焙中式米麵食製作及量產規模生產上之原理探討及產品推廣計劃」專刊中，提到中藥除了具有滋補保健強壯作用外，亦可作為美味佳餚，然而並非每味中藥皆可當膳食使用，仍應慎選然之。例如：上品藥材：人參、當歸，具營養強身之作用，可多服，謂之神仙藥材；中品藥材：百合、黃連，有毒無毒，仍需斟酌使用之；下品藥材：巴豆、附子，多毒不可久服。而將其應用於餅乾西點上，更應注重中藥在烘焙過程中，不失其藥膳效能且保留西點之原始風味，讓大眾能夠廣泛接受。坊間書籍中也有提到以藥膳佐入糖果、糕餅之做法，例如：何新波《珍饈膳食療方》(1997)以何首烏、當歸等藥材製成之藥膳糕點等，皆是以中藥藥材佐入糖果、糕餅之做法運用。其目的在於保留西餅獨特的風味，並使消費者可藉由食用點心之同時，亦能獲取中藥食材之補給。

## 材料與方法

本研究之試驗方法，依成品配方中所使用之藥材調配方法，分別說明如下：

(1) 活力養生糖：

1. 水、麥芽糖與 451 克砂糖煮至 130°C，熄火。

2. 蛋白加入 86 克砂糖打發，沖入煮沸之糖漿，以中速攪拌均勻。
3. 加入奶油拌勻後，再加入烤熟之杏仁顆粒及元氣粉拌勻。倒入烤盤中刮平。
4. 待冷卻切成 5x1.5x1.5 之長條，再包上糯米紙。
5. 元氣粉之材料調製：(人參 16% ，刺五加 33% ，甘杞 33% ，麥文冬 16%)。

材料名稱	百分比
水	28.1
麥芽糖	69.3
細砂糖	37.6
細砂糖	7.2
鹽	2.4
蛋白	9.2
奶油	35
奶粉	35
烤熟杏仁顆粒	67.9
元氣粉	4.5
合計	296.2

(2) 滋補養氣糖：

1. 水、麥芽糖與 451 克砂糖煮至 130°C，熄火。
2. 蛋白加入 86 克砂糖打發，沖入煮沸之糖漿，以中速攪拌均勻。
3. 加入奶油拌勻後，再加入烤熟之杏仁顆粒及元氣粉拌勻。倒入烤盤中刮平。
4. 待冷卻切成 5x1.5x1.5 之長條，再包上糯米紙。
5. 滋補養氣粉之材料調製：(紅棗 28% ，五味子 3% ，黃耆 41% ，麥文冬 14% ，人參 14%)。

材料名稱	百分比
水	28.1
麥芽糖	69.3
細砂糖	37.6
細砂糖	7.2
鹽	2.4
蛋白	9.2
奶油	35
奶粉	35
烤熟杏仁顆粒	67.9
滋補養氣粉	4.5
合計	296.2

參、官能品評

官能品評採嗜好性官能品評法，由 20 位品評人員分別對外部(外觀均勻程度、表皮質地、產品型式)，內部(組織與結構、內部顏色、風味、口感)，整體性(接受度、創新度)予以 1 至 5 之評分，(評分標準：5 非常滿意；4 滿意；3 尚可；2 不滿意；1 非常不滿意)；統計分析以百分比進行差異性比較。其中外部及內部，以 5 分為非常喜歡。

項目類別	鑑別指標
外部	外觀均勻程度
	表皮顏色
	產品型式
內部	組織與結構
	內部顏色
	風味
	口感
整體性	產品接受度
	產品創新度

### 結果與討論

藥膳是為結合中國傳統之醫藥知識，將藥材加入食物中，並將食物賦以效能，使得飲食除了美食裹腹之外，更具有保健強身，延年益壽的效能，是一種兼具效能和食品美味之特殊膳食，此專題研究新研發之藥膳糕點，初步有以下結果：

產品名稱	鑑別指標	結果分析
活力養生糖	外部	外觀均勻程度上 33.4% 為非常滿意；表皮質地上 30.3% 為滿意；產品型式上 36.3% 為非常滿意。
	內部	組織與結構上 24.6% 為滿意；內部顏色上 24.2% 為滿意；風味上 25.3% 為非常滿意；口感上 25.9% 為非常滿意。
	整體性	產品接受度上 49.7% 為非常滿意；產品創新度上 50.3% 為非常滿意。
滋補養氣糖	外部	外觀均勻程度上 32.4% 為滿意；表皮質地上 30.7% 為滿意；產品型式上 36.9% 為非常滿意。
	內部	組織與結構上 24.7% 為滿意；內部顏色上 24.3% 為滿意；風味上 25.4% 為非常滿意；口感上 25.6% 為非常滿意。
	整體性	產品接受度上 51.4% 為非常滿意；產品創新度上 48.6% 為非常滿意。

(n=20 人，外部、內部及整體為於產品中各為 100 分)

# 嘉南藥理科技大學專題研究計畫成果報告

計畫編號：CNHR94-01 養生食品之研發

子計畫 2：養生食品之研發-低熱量藥膳粉條生產製程及配方技術之建立

執行期間：94 年 1 月 1 日至 94 年 12 月 31 日

<input checked="" type="checkbox"/> 整合型計畫	<input type="checkbox"/> 個別型計畫
計畫總主持人：王瑞顯	計畫主持人：
子計畫主持人：宋文杰	

中華民國 94 年 11 月 15 日

## 摘要

本計畫探討不同卡德蘭膠濃度(4%-8%)、甲基纖維素鈉添加量(0-1%)與藥膳粉比例(0-2%)等加工配方條件對製作低熱量粉條產品品質之影響，結果顯示影響粉條之硬度、整體加工適性及官能品評之最重要因素為甲基纖維素鈉(CMC)添加量，CMC 添加量愈高(1%)粉條蒸炊完之成型性愈差且硬度變軟，但其冷藏期間保水性愈好，卡德蘭膠之濃度愈高粉條硬度愈大，卡德蘭膠溶液宜加熱至 50°C 左右，將膠體擠壓成型後再蒸炊定型，以此原料配方及製程所製作之藥膳粉條於冷藏期間離水現象可受到抑制，提高甲基纖維素鈉添加量及卡德蘭膠濃度皆可減少冷藏期間離水率，但添加卡德蘭膠濃度低於 4%或甲基纖維素鈉添加量超過 1%蒸炊完之則產品成型性皆較差。

關鍵詞：卡德蘭膠、甲基纖維素鈉、粉條、藥膳

## Abstract

Effects of curdlan gel concentration (0-12%), tofu coagulant (0-0.06N), and soybean milk concentration on the quality of curdlan soybean noodle were examined. Results indicated that curdlan gel concentrations, type of coagulant and heating temperature and the addition temperature of coagulant were the main factors influenced the noodle processing feasibilities and sensory scores. Mixed coagulant  $MgCl_2$  and  $CaSO_4$  will produce a firmer noodle texture. Higher curdlan gel concentration the noodle is, firmer the texture is. The best processing condition of curdlan soybean noodle is that the curdlan solution should be heated up to 90°C and then added coagulant when the gel was cooled to 50°C. The noodle will become firmer with slight syneresis after 5 days of refrigerator storage. Syneresis defect can be improved by increasing curdlan gel concentration, but the concentration of curdlan should not over 12%.

Keywords : Curdlan gel, soybean milk, noodle, coagulant.

## 前言

近年來以強調健康訴求之產品日趨受到消費者所喜愛，粉條及麵條類產品主要以米穀粉及麵粉製作，其產品熱量較高，該類產品以澱粉為主置於低溫保存時極易老化致使冷藏產品口感不佳，蒟蒻麵為較理想之低熱量產品<sup>(1)</sup>，但因其口感脆硬且不具有任何營養成份，所以無法成為主食類產品之主流。藥膳養生為中國醫藥傳統文化的精華，由於現今社會國民經濟狀況已大幅提昇，國人的飲食習慣與品質常因生活不正常與便利因素反而趨向不健康，現今從吃的飽、吃的好應提升到吃的補之境界，『藥食同源』與『預防勝於治療』的觀念早已深獲國人認同，亦使得藥膳食品日益受到重視。清代醫家黃宮繡指出：「杏仁既有發散風寒之能，復有下氣除喘之力，凡肺經感受風寒，無不可以調治。」於現今醫學上，主用於止咳平喘，潤腸通便。另《本草綱目》中記載，杏仁「去頭面諸風氣皴疤。」為古代潤膚美容之聖品，因杏仁含有豐富的脂肪和蛋白質，具有潤澤肌膚，通利血絡之效果，傳說為楊貴妃駐顏秘方。何首烏具有補肝腎，益精血，堅陽道，固元氣，令人多子，及強筋骨，烏鬚髮，抗衰老，輕身延年之效能。經北京中醫學院研究證明，何首烏含有十八種氨基酸，其總含量與西洋參相近，與人參同屬上品。既可作補益肝腎，防治腫瘤，抗衰老之延年藥物，更可加工製作成保健食品。現今，多用於肝腎虧損之頭昏頭暈，腰膝軟弱，髮鬚早白，遺精帶下等症，且為補鋅之良藥。黃耆具補氣升陽，固表止汗，托瘡生肌，利水退腫，生用排膿，托癰毒，灸用補脾胃，益氣之效。經學者張信年研究指出：「黃耆具有擴張血管、促進血液循環、供給人體所需的營養物質，也能有效降低高血壓、治療糖尿病、高血脂症、冠狀動脈硬化，以及心肌梗塞等病症。」現今多主治瘡瘍癰疽，痘證不起，腎衰虛喘，發背內補，熱毒赤目。銀杏葉入藥較晚，但隨高科技之發展，已為醫藥市場上擴展廣闊之前景。現代《中藥志》認為，銀杏葉「斂肺氣，平喘咳，止帶濁。治痰喘咳嗽，白帶白濁。」據藥理試驗研究指出，從銀杏葉中提出的黃酮醇，對高膽甾醇血症病患者能降低血清膽甾醇濃度，對高血壓患者也有一定降血壓作用。經臨床試用後報導指出，對於治療冠心病，心絞痛，降低血清膽甾醇及血壓有一定效果。

## 研究目的

本研究期能以粉條類食品結合藥膳，讓國人能在享受美味的低熱量粉條產品同時，亦可藉由藥膳獲得保健強身之作用。

## 文獻探討

卡德蘭膠是由葡萄糖分子以 $\beta(1,3)$ 鍵結的非離子型多醣類<sup>(2)</sup>，不為人體所消化、分解、吸收，所以不具任何卡路里，且因其不溶性的結構<sup>(3)</sup>，可幫助腸道清除有害物質、預防腸道病變，其可溶性結構部份可降低血糖、膽固醇及血脂肪含量、防止血管栓塞、避免糖尿病等保健功效<sup>(4)</sup>，卡德蘭膠為加熱成形超過 $80^{\circ}\text{C}$ 即形成一不可逆膠<sup>(5-7)</sup>，此與蛋白加熱凝固的特性

相同但不具熱量，可進行高壓殺菌或高溫油炸<sup>(8)</sup>，於冷凍解凍過程質地不變或崩解<sup>(9)</sup>，較其他食用膠耐凍性良好，於 pH 2 至 pH 10 的穩定性高<sup>(10)</sup>，可說是非常良好的低熱量食品新素材<sup>(11)</sup>，應用卡德蘭膠於香腸及豆腐等相關產品可改善其保水性與口感<sup>(12-16)</sup>，本計劃擬以卡德蘭膠為主原料配合甲基纖維素鈉及中藥材，建立擠壓之低熱量藥膳粉條之生產製程配方，探討最適粉條製品品質以建立最適配方之製程條件。

## 研究方法

本研究所使用之卡德蘭膠購自 Takeda Kirin Foods Corporation (Tokyo, Japan)，甲基纖維素鈉(Sodium carboxy methyl cellulose(Sunrose F50mc))購自大寬貿易有限公司(新店，台北縣)，杏仁粉(100%)、烏髮蜜粉(何首烏 80%、當歸 5%、甘杞 15%)、綠精靈粉(銀杏葉 50%、黃耆 50%)等中藥材皆先以低溫乾燥後研磨成粉末狀，中藥材粉購自台南鴻一中藥行，低熱量藥膳粉條乃將水與卡德蘭膠先混合後使卡德蘭膠充分膨潤，再加入中藥粉混勻，此水溶膠經隔水加熱 50°C 左右擠壓成條，擠壓頭直徑 0.9cm，以中火蒸炊粉條 3 分鐘定型，此實驗之設計以拉丁方格試驗<sup>(18)</sup>探討製程配方對粉條品質之主要影響因子，實驗配置條件如表一，探討三配方因素包括卡德蘭膠加入量(4%、6%、8%)、甲基纖維素鈉添加量(0、0.5%、1%)及綠精靈粉使用量(0、1%、2%)，粉條品質測試項目包括粉條硬度、冷藏貯藏 3 天後硬度，貯藏後之粉條離水率及官能品評，九組實驗皆進行二重覆。

低熱量藥膳粉條品質評定方法以 1. 物性測定儀(TA-XT2 Texture Analyzer)進行粉條質地 texture profile analysis 測定，將粉條置於直徑 1.5 公分之圓柱形測試接頭進行 TPA 試驗，每次測 3 個分析值以平均值表示，測定條件(Test Mode and Option)以 T. P. A. 為設定值，探頭測定完設定自動回復原位(Return to Start)，測定前探頭速度(Pre Test Speed)設定為 0.5 mm/s，測定時探頭速度(Test Speed)設定為 0.5 mm/s，測定完探頭回復原位速度(Post Test Speed)設定為 10.0 mm/s，壓縮變形率(Strain)設定為 50%，探頭壓縮時間設定為 5 sec，起動力(Trigger force)設定為 Auto-10g。2. 官能品評以粉條總體外觀、口感及整體分數進行 1 至 9 分之喜好性分析，1 為最差，5 為普通，9 為表最好。3. 冷藏離水率(冷藏前粉條重-冷藏後粉條重)\*100%/冷藏前粉條重計算，各組實驗之數據以 STATISTICA 統計分析軟體(StatSoft, Inc., 1993)分析找出影響低熱量粉條產品品質之主要配方因子<sup>(18)</sup>。

## 結果與討論

以拉丁方格試驗配置條件所製作之低熱量粉條品質結果如表一所示，由此製程所製作之低熱量粉條外形光滑且質地柔軟，以拉丁方格試驗分析顯示三個配方因子中甲基纖維素鈉(CMC)的添加量為最主要影響粉條冷藏貯藏前後硬度( $p < 0.01$ )、離水率( $p < 0.01$ )及官能品評口感( $p < 0.01$ )之因素(圖一至圖四)，甲基纖維素鈉的添加會使粉條質地變軟及降低冷藏期間粉



條的離水現象，但其添加量達1%時會使各組粉條變軟( $p < 0.05$ )，且蒸炊3分鐘後粉條無法定型變扁平外觀不佳，建議以甲基纖維素鈉為保水劑避免低熱量粉條離水現象時，宜以0.5%甲基纖維素鈉為添加上限較為適當。卡德蘭膠之配方濃度愈高其粉條硬度也會愈高，表二為單獨以卡德蘭膠製作低熱量粉條之產品測定結果，添加4%卡德蘭膠所製作之粉條質地軟且其蒸炊3分鐘後產品無法維持圓柱型外觀變扁平，卡德蘭膠添加量增加至6%時雖未明顯提高粉條硬度，其產品質地軟而有彈性且蒸炊完仍保持原擠出之外型，單獨以8%卡德蘭膠所製作之粉條硬度明顯提高( $p < 0.05$ )，質地稍硬。雖表二中以8%卡德蘭膠組其離水率最低( $p < 0.05$ )，但與6%卡德蘭膠組比較顯示再多加2%卡德蘭膠僅能降低粉條冷藏貯存1%左右之離水率，其保水能力比甲基纖維素鈉差，若於卡德蘭膠中添加外來物質皆會使粉條之質地變軟，因此須同時增加卡德蘭膠添加量以補強粉條之質地硬度，由本實驗室之前所做之研究結果顯示，超過12%之卡德蘭膠添加量則口感太硬，於添加10%以上之卡德蘭膠所製作之低熱量粉條即無冷藏後離水之問題，冷藏貯存期間低熱量粉條雖會離水，但此現象並不會顯著造成粉條硬度提高。

由表一數據分析結果顯示，中藥粉之添加對粉條硬度、離水率及官能品評等品質之影響並不大，但烏髮蜜粉(圖五)、綠精靈粉(圖六)等中藥粉添加量達1%時粉條會有苦味產生，而杏仁粉(圖七)添加量2%以上也不會有苦味產生，各組粉條冷藏貯存二星期仍未發現有發黴現象產生，未來應探討與卡德蘭膠具有相容性或加乘性功效之膠類，其膠體應具有可使以卡德蘭膠製作之低熱量粉條所須之添加量最少即能提高粉條硬度並降低離水率的功能，卡德蘭膠水溶液於攪拌及加熱過程中均會拌入氣泡，如能於擠壓的同時將擠壓槽抽真空類似於類似於義大利麵擠壓抽真空之方式製作，可減少粉條蒸炊過程中氣泡漲大吹漲粉條，經冷卻後粉條縮小但粉條組織間仍留下孔洞。

### 參考文獻

1. K. Nishinari, H. Zhang, "Recent advances in the understanding of heat set gelling polysaccharides", *Trends in Food Science & Technology*, 15: 305-312, 2004.
2. H. Zhang, K. Nishinari, M.A.K. Williams, T.J. Foster, I.T. Norton, "A molecular description of the gelation mechanism of curdlan", *International Journal of Biological Macromolecules*, 30: 7-16, 2002.
3. T. Tada, T. Matsumoto, T. Masuda, "Dynamic viscoelasticity and small-angle X-ray scattering studies on the gelation mechanism and network structure of curdlan gels", *Carbohydrate Polymers*, 39: 53-59, 1999.
4. V Jezequel, "Curdlan: a new functional beta-glucan", *Cereal Food World*, 45(3): 361-364, 1998.
5. Y. Kanzawa, T. Harada, A. Koreeda, A. Harada, "Curdlan gel formed by neutralizing its alkaline solution", *Agricultural and Biological Chemistry*, 51(7): 1839-1843, 1987.
6. T. Funami, M. Funami, H. Yada, Y. Nakao, "Rheological and thermal studies on gelling

- characteristics of curdlan”, *Food Hydrocolloids*, 13(4): 317-324, 1999a.
7. T. Funami, M. Funami, H. Yada, Y. Nakao, “Gelation mechanism of curdlan by dynamic viscoelasticity measurements”, *Journal of Food Science*, 64(1): 129-132, 1999b.
  8. H. Zhang, L. Huang, K. Nishinari, M. Watase, A. Konno, “Thermal measurements of curdlan in aqueous suspension during gelation”, *Food Hydrocolloids*, 14(2): 121-124, 2000.
  9. 金安兒、劉家芳，”以反應曲面法探討影響 Curdlan 凝膠抗凍性之因子”。*農林學報*，48(1), pp. 45-59, 1999。
  10. A. Konno, Y. Azechi, H. Kimura, “Properties of curdlan gel”, *Agricultural and Biological Chemistry*, 43(1): 101-104, 1979.
  11. T. Funami, M. Funami, H. Yada, Y. Nakao, “A rheological study on the effects of heating rate and dispersing method on the gelling characteristics of curdlan aqueous dispersions”, *Food Hydrocolloids*, 14(5): 509-518, 2000.
  12. T. Funami, H. Yada, Y. Nakao, "Thermal and rheological properties of curdlan gel in minced pork gel", *Food Hydrocolloids*, 12(1): 55-64, 1998a.
  13. T. Funami, F. Yotsuzuka, H. Yada, Y. Nakao, "Thermoirreversible characteristics of curdlan gels in a model reduced fat pork sausage", *Journal of Food Science*, 63(4): 575-579, 1998b.
  14. T. Funami, H. Yada, Y. Nakao, "Curdlan properties for application in fat mimetics for meat products", *Journal of Food Science*, 63(2): 283-287, 1998c.
  15. V.A.E. King, J.F. Chen, "Application of curdlan and waxy corn starch in the development of frozen soft tofu", *Food Science (Taiwan)*, 26(2): 157-171, 1999.
  16. K. Ishida, I. Shiga, Y. Yokoo, “Textural characterization of curdlan 13140-starch gel”, *Journal of Japanese Society of Food Science and Technology*, 25(12), 673-676, 1978.
  17. AACC, ”Approved Methods of the AACC (10<sup>th</sup> ed.)”, St. Paul, Minnesota, 1995.
  18. 陳順宇、鄭碧娥，*STATISTICA 手冊(II)工業統計*，初版，華泰，台灣台北市，1999。

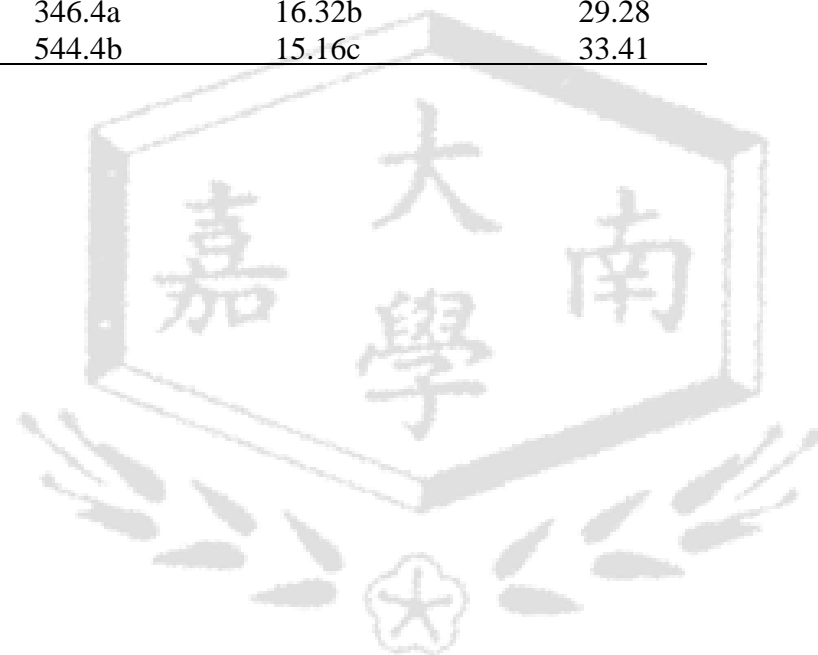
表一 低熱量藥膳粉條拉丁方格實驗配置與粉條品質測定

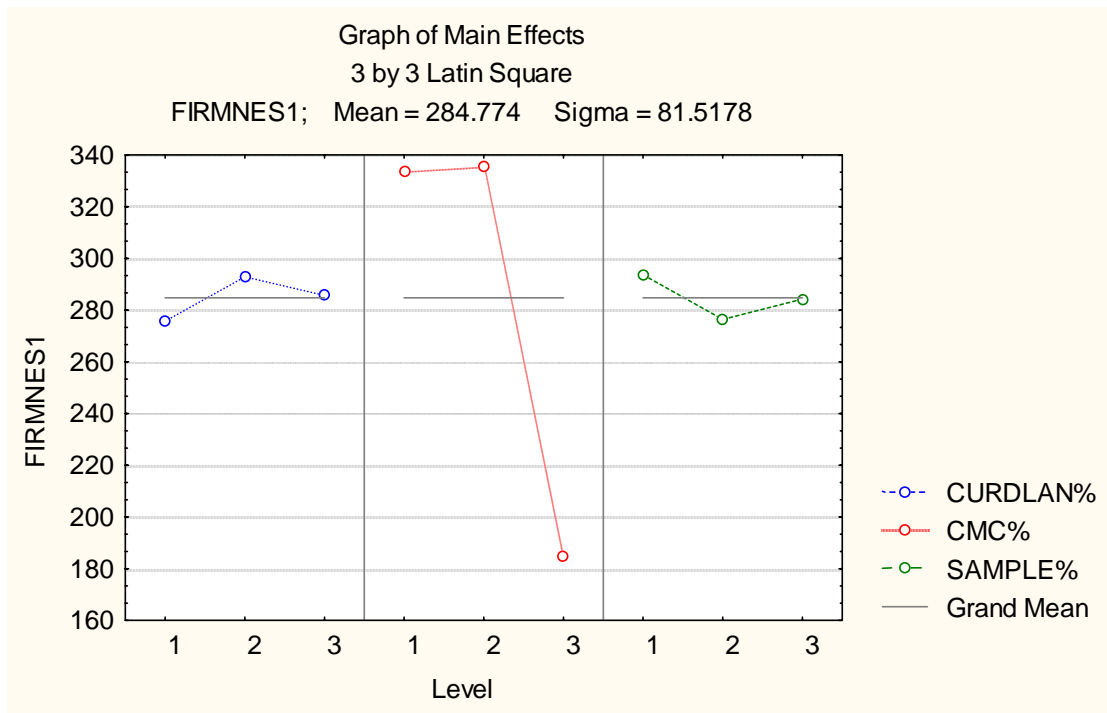
組別	加卡德蘭膠 添加量(%)	CMC 添 加量(%)	烏髮蜜粉 添加量(%)	粉條硬 度(g)	冷藏 3 天後 粉條硬度(g)	冷藏 3 天後 離水率(%)	冷凍 14 天後 離水率(%)	官能品評 <sup>a</sup>		
								外觀	口感	總體分數
1	4	0	0	312	313.4	24.01	37.43	3	5	4
2	4	0.5	1.0	342.76	328.8	12.09	24.55	2.5	4	3.5
3	4	1.0	2.0	172.45	196.4	6.86	15.60	2	1	1.5
4	6	0	1.0	330.5	354.6	18.15	35.54	5	6.5	5.5
5	6	0.5	2.0	321.65	334.8	10.4	22.73	4	5	4
6	6	1.0	0	226.45	238.2	6.38	12.04	7	4.5	4
7	8	0	2.0	358.7	411	15.86	29.08	6	6.5	6.5
8	8	0.5	0	342.55	355.6	8.86	22.46	7.5	7	7
9	8	1.0	1.0	155.9	145.1	3.0	5.54	6	1.5	2

<sup>a</sup>官能品評: 1=最差 5=普通 9=最好

表二 以不比例卡德蘭膠所製作之低熱量粉條品質

組別	卡德蘭膠 添加量(%)	粉條硬 度(g)	冷藏 3 天後 粉條硬度(g)	冷藏 3 天後 離水率(%)	冷凍 14 天後 離水率(%)
1	2	粉	條	無	法
2	4	320.3a	322.3a	20.58a	36.84
3	6	318.5a	346.4a	16.32b	29.28
4	8	519.0b	544.4b	15.16c	33.41





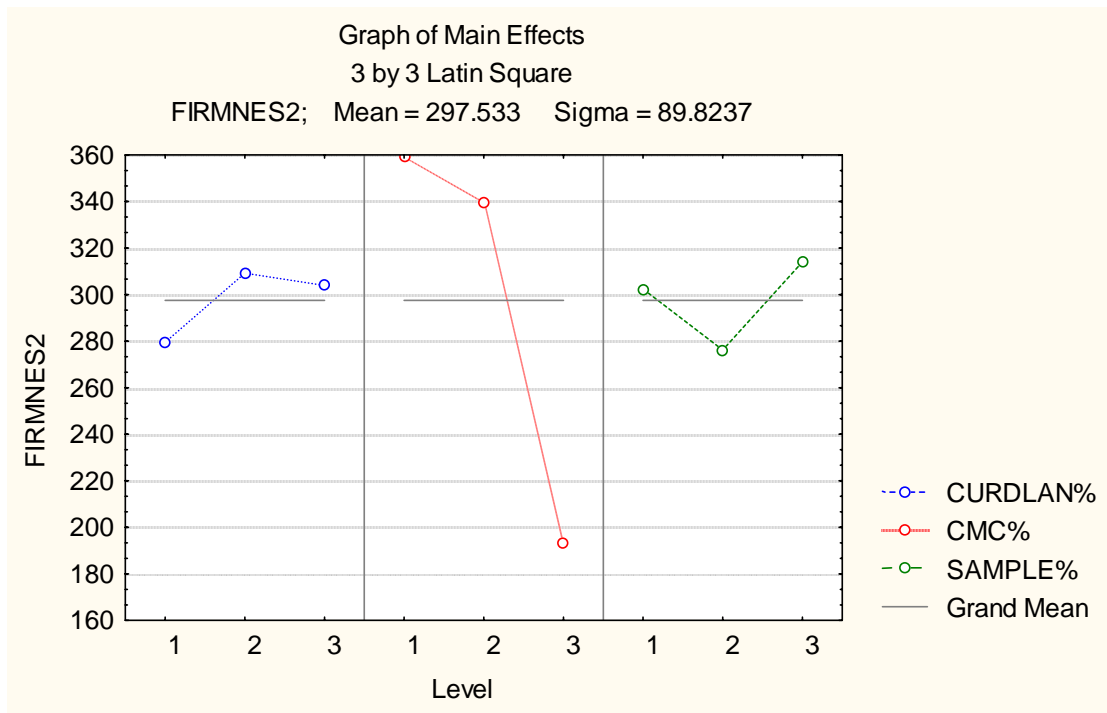
探討因子

卡德蘭膠濃度 (curdlan gum%):(1) 4% (2) 6% (3) 8%

CMC 添加量 (CMC gum %):(1) 0 (2) 0.5% (3) 1%

烏髮蜜粉添加量 (%):(1) 0 (2) 1.0% (3) 2.0%

圖 1 粉條硬度與膠類濃度及藥膳粉添加量之關係



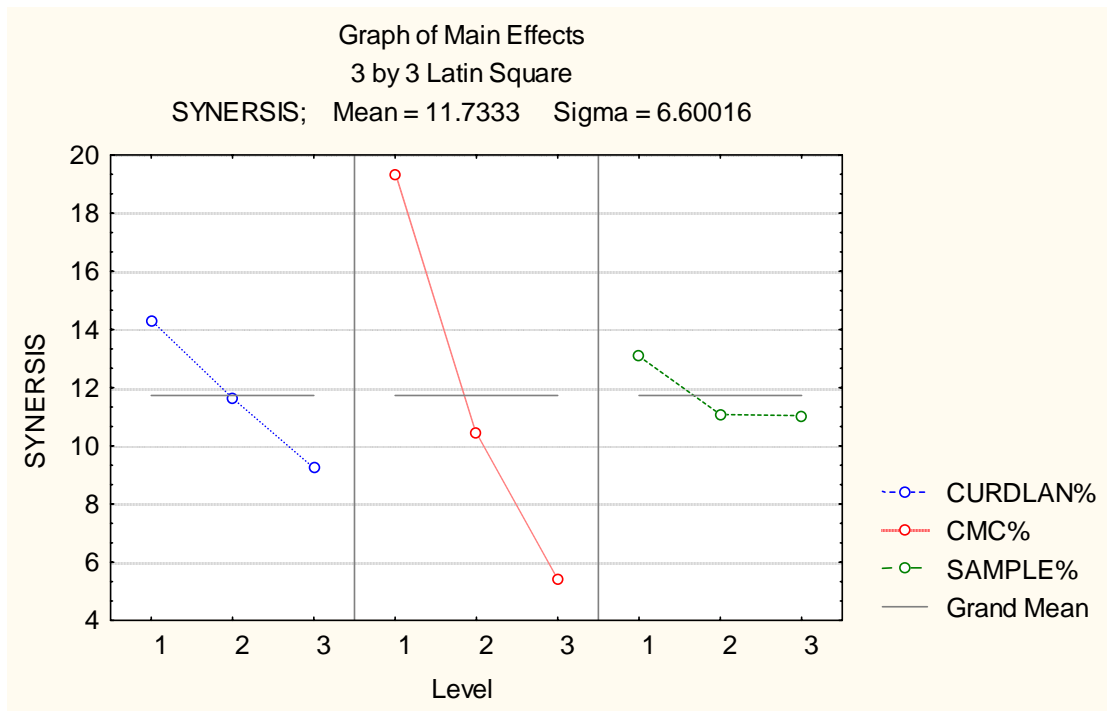
探討因子

卡德蘭膠濃度 (curdlan gum%):(1) 4% (2) 6% (3) 8%

CMC 添加量 (CMC gum %):(1) 0 (2) 0.5% (3) 1%

烏髮蜜粉添加量 (%):(1) 0 (2) 1.0% (3) 2.0%

圖 2 粉條冷藏 3 天後之硬度與膠類濃度及藥膳粉添加量之關係



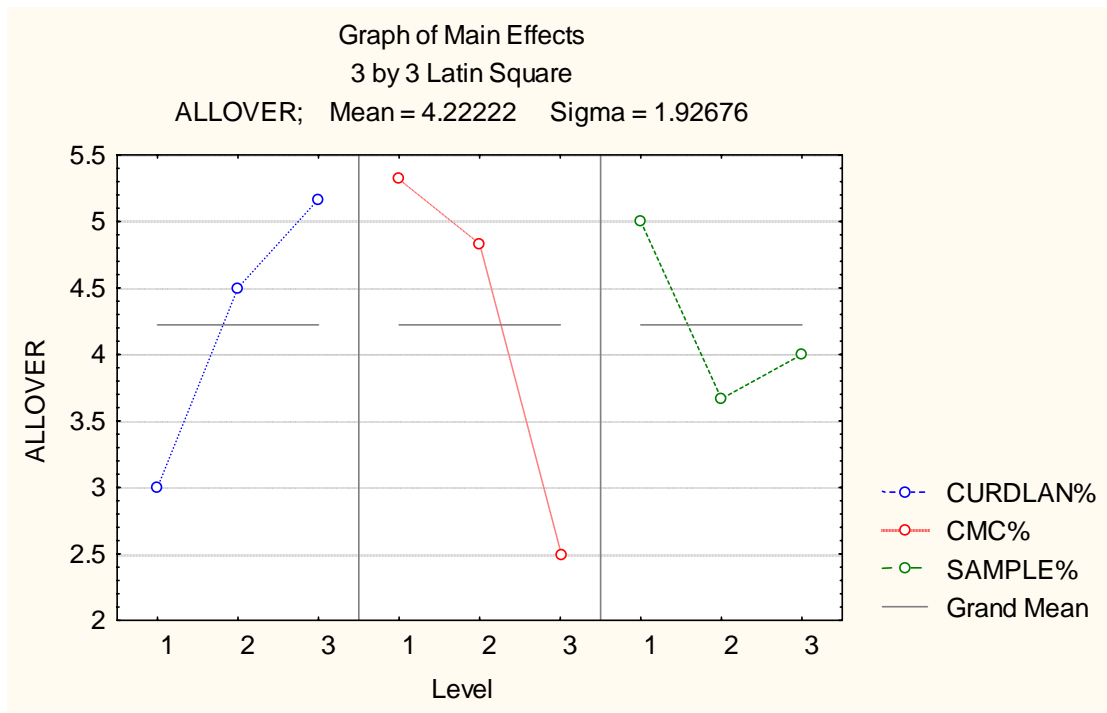
探討因子

卡德蘭膠濃度 (curdlan gum%):(1) 4% (2) 6% (3) 8%

CMC 添加量 (CMC gum %):(1) 0 (2) 0.5% (3) 1%

烏髮蜜粉添加量 (%):(1) 0 (2) 1.0% (3) 2.0%

圖 3 影響粉條冷藏離水率之因子



探討因子

卡德蘭膠濃度 (curdlan gum%):(1) 4% (2) 6% (3) 8%

CMC 添加量 (CMC gum %):(1) 0 (2) 0.5% (3) 1%

烏髮蜜粉添加量 (%):(1) 0 (2) 1.0% (3) 2.0%

圖 4 影響粉條官能品評總體分數之主要因素





圖五 以烏髮蜜粉(何首烏 80%、當歸 5%、甘杞 15%)及卡德蘭膠製作之藥膳粉條



圖六 以綠精靈粉(銀杏葉 50%、黃耆 50%)及卡德蘭膠製作之藥膳粉條



圖七 以杏仁粉及卡德蘭膠製作之粉條

# 嘉南藥理科技大學專題研究計畫成果報告

計畫編號：CNHR94-01 養生食品之研發

子計畫 3：香草植物冰淇淋之開發

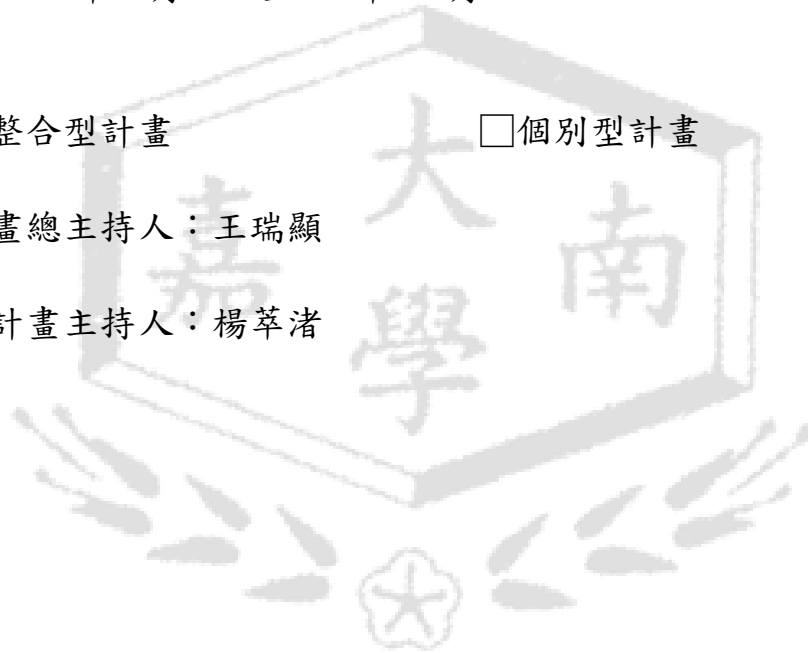
執行期間：94 年 1 月 1 日至 94 年 12 月 31 日

整合型計畫

個別型計畫

計畫總主持人：王瑞顯

子計畫主持人：楊萃渚



中華民國 95 年 2 月 23 日

## 一、前言

隨著國人的生活品質提升，對於吃、聞、洗、喝追求新鮮健康，香草植物正是時下流行的產物。『香草』意思是任何具有特殊香味的植物，而其根、莖、葉、花、果實及種子所含的成分，可供人類做為藥劑、食品、飲料、香水或美容之用（張，2000）。『香草』名稱的由來，源自於拉丁文與 herba 一詞，英文名 HERB，意指綠色草本植物，早期多以『香藥草』稱呼，現在則以其具有芳香味道而稱之為『香草』。香草植物的種類相當多，以目前全世界香草的數量來計算就有七百餘種，而且多半是用在沐浴，睡眠薰香或身體按摩，餐廳用香草入菜的使用也有愈來愈多的趨勢，適度添加香草可以增加食物的美味。馬鞭草 (Lemon Verbena) 主要最吸引人的就在它清爽、直接、帶有檸檬宜人的香氣，原產南美，在 17 世紀從西班牙被引進歐洲，最早是用來作為精油的用途。切碎的葉片可加入水果布丁、糕餅、蘋果果凍、自製的手工冰淇淋裏。但最有名的用途是它是一種提神的花草茶，有助消除噁心感和促進消化。檸檬香茅 (Lemongrass) 多年生草本，全株具有檸檬的香味，有健胃、利尿、防止貧血及滋潤皮膚等功效，有助於女性養顏美容之用。可烹調泰式料理、做湯、魚肉、咖哩等各種料理；鮮、乾葉皆可泡茶、飲料或利用為沐浴劑、潤絲精等。洋甘菊 (Chamomile) 又稱「大地的蘋果」，埃及人推崇洋甘菊為所有花草之首，用來祭祀獻給太陽。古希臘鄉野醫生也曾用它來做為處方。名列歐洲人最常飲花草茶的排行榜中，啤酒廠亦用它來添加啤酒的香味。國外的美容沙龍，常在美容前招待客人飲用洋甘菊茶，來使客人精神放鬆。茉莉花 (Jasmine) 常綠灌木，木樨科，原產地印度，茉莉花在夏秋的傍晚開放，花朵清雅潔白，耳熟能詳中國童謠「茉莉花」的描寫，也傳述出茉莉在一般人心中的想法，更有人傳喻「人間第一香」。眾所皆知的茉莉香片即是以茉莉加入熏茶的一例。亦有以茉莉下菜，如清燉豆腐、茉莉花粥等，均是夏日清新料理。

冰淇淋 (ice cream) 以牛乳和乳製品為原料，加糖、乳化劑、安定劑、香料或食用色素等各種不同原料比例混合調配而成為一種均質液狀之混料，稱為冰淇淋混合料 (mix)，放入特殊設計的攪拌凍結器中經攪拌冷卻等過程將空氣打入混合物，再加以凍結處理之製品。由於空氣的混入將導致體積增加，在膨脹率 50-100% 時，即凍結冰淇淋的體積為混合原料之 1-2 倍 (林，1994)。

目前台灣的香草產業已逐漸發展起來，到現在為止僅以經營觀光農場可以自產自銷的例子較為成功，顯示香草市場的開發及普及尚有一段努力的空間。台南區農改場因此和全國香草業者聯合成立的「台灣香草聯盟」合作，以組織的力量全力發展香草產業，以提高整個產業的知名度。本實驗擬利用檸檬馬鞭草、檸檬香茅、洋甘菊及茉莉花之萃取液來添加在冰淇淋中，開發香草植物冰淇淋之可行性。本研究的目的：

- (1) 利用香草植物萃取液添加於冰淇淋的開發做感官品評之分析。
- (2) 探討香草植物萃取液的添加對冰淇淋溶解速率之影響。

## 二、材料與方法

### (一) 方法

#### A. 香草植物萃取液製備

檸檬馬鞭草、檸檬香茅、洋甘菊及茉莉花各 50 公克浸泡於 100°C 之熱水，經 10 分鐘後過濾、冷凍。

#### B. 冰淇淋製作

將冰淇淋粉加入香草植物萃取液（依不同比例 0、20、50、70% 取代水量）調和後再加入取代水量的 30% 鮮奶經攪拌混合後，將混料放入冰淇淋攪拌凍結機（Batch ice cream freezer, Taylor, Italy）中凍結 15 分鐘，製成半凝固產物，再將產物裝入 1000ml 之容器中，快速放入冷凍櫃中硬化冷，即為香草植物冰淇淋。

#### C. 融化速率 (Meltdown rate)

參考李秀雲(2002)的方法，測試前將樣品存於 -20°C 之冰箱中 16 小時，然後至於室溫下，使其自然融化，收集其融化之液體，每 5 分鐘測定一次重量。以時間對重量作圖，取其斜率為融化速率。

#### D. 感官品評 (Sensory evaluation)

官能品評所題消費嗜好性評分 (Hedonic Scale) 品評評分採用 5 個等級，並作品評說明。品評員依不同性別、年齡、職業、學歷，以 100 人來參加品評，就樣品之組織 (tissue)、風味 (flavor)、甜度 (sweetness)、色澤 (color)、整體接受性 (overall acceptability) 作品評，依其嗜好性評分，取其平均值表示之。

### 三、結果與討論

針對 100 位受訪者，做嗜好品評結果顯示，在馬鞭草冰淇淋產品 (表一) 的組織、顏色與整體接受度方面得分排列順序  $C > LV_1 > LV_2 > LV_3$ 。在風味與甜度方面得分排列順序  $C > LV_2 > LV_1 > LV_3$ 。由感官品評結果得知馬鞭草冰淇淋產品在各項品評結果皆不如對照組之香草冰淇淋，這與國人對馬鞭草接受度尚未普遍所致。但是在馬鞭草萃取液以不同比例取代水分添加於冰淇淋中，在風味與甜度上以 50% 的取代接受度最佳而且介於普通與有一點喜歡之間，由此結果得知馬鞭草冰淇淋產品在配方上仍可以更進一步加以改良開發出更能讓國人喜愛的產品。

檸檬草冰淇淋產品 (表二) 的組織、風味、甜度與整體接受度方面得分排列順序  $LG_1 > LG_2 > C > LG_3$ 。在顏色方面得分排列順序  $LG_1 > C > LG_2 > LG_3$ 。由感官品評結果得知檸檬草萃取液以不同比例取代水分添加於冰淇淋中在各項品評結果以 20% 的取代程度最佳甚至優於對照組之香草冰淇淋，整體接受度介於有一點喜歡與非常喜歡之間，可以得知國人對檸檬草冰淇淋產品接受度較高。由此結果得知檸檬草冰淇淋產品是較具有發展潛力的一項新產品。

在洋甘菊冰淇淋產品 (表三) 的組織、風味、甜度、顏色與整體接受度方面得分排列順序  $C > C_1 > C_2 > C_3$ 。由感官品評結果得知洋甘菊冰淇淋產品在各項品評結果皆不如對照組之香草冰淇淋，可以見得國人對洋甘菊接受度不好。茉莉花冰淇淋產品 (表四) 的組織、風味與甜度方面得分排列順序  $J_1 > C > J_2 > J_3$ 。在顏色與整體接受度方面得分排列順序  $C > J_1 > J_2 > J_3$ 。由感官品評結果得知茉莉花萃取液以不同比例取代水分添加於冰淇淋中在組織、風味與甜度方面以 20% 的取代程度最佳甚至優於對照組之香

草冰淇淋，但是在顏色方面必須再加以改進才能提高整體接受度，讓國人更加喜愛此一新產品。

冰淇淋為流動力較強之液體，故融化速率很快，冰淇淋良好溶化特質應於冰淇淋融化後仍具有原混料特質，混料中氣泡、固形物與乳化劑均不可過大。圖一、二、三、四中本實驗香草植物冰淇淋融解速率大約在 45–50min/100g 融完，與對照組比較並無明顯的差異。可以見得添加馬鞭草、檸檬草、洋甘菊或茉莉花萃取液以不同比例取代水分添加於冰淇淋中並不影響其融解速率。

#### 四、 結論

開發冰淇淋新產品需考量許多因素，例如包括公司將來投資意願、製作成本、操作特性及冰淇淋風味、組織、質地、食物價值、色澤、可口性及消費者對風味需求的認同等因素。本研究目的，期望開發消費者喜愛之新風味冰淇淋。在感官品評結果得知，檸檬草冰淇淋產品在組織、風味、甜度、顏色與整體接受性皆有不錯之反應。而且在融解速率方面，以香草植物萃取液取代水分添加於冰淇淋中並不影響其融解速率。所以本研究綜合以上結果認為檸檬草冰淇淋產品最具開發潛力。

表一、馬鞭草冰淇淋產品之感官品評

Table 1. Sensory properties of lemon verbena ice cream products

Ice cream \ Sensory properties	C	LV <sub>1</sub>	LV <sub>2</sub>	LV <sub>3</sub>
Tissue	3.49	3.01	2.99	2.96
Flavor	3.51	2.93	3.20	2.97
Sweetness	3.24	3.03	3.12	3.08
Color	3.55	3.11	2.84	2.68
Overall acceptability	3.49	3.19	2.95	2.98

C: vanilla ice cream; V<sub>1</sub>: vanilla ice cream with 20% lemon verbena; V<sub>2</sub>: vanilla ice cream with 50% lemon verbena; V<sub>3</sub>: vanilla ice cream with 70% lemon verbena.

表二、檸檬香茅冰淇淋產品之感官品評

Table 2. Sensory properties of lemongrass ice cream products

Ice cream \ Sensory properties	C	LG <sub>1</sub>	LG <sub>2</sub>	LG <sub>3</sub>
Tissue	3.49	3.86	3.61	3.12
Flavor	3.51	3.98	3.65	3.43
Sweetness	3.24	3.87	3.54	3.16

Color	3.55	3.80	3.32	3.04
Overall acceptability	3.49	4.25	3.81	3.11

C: vanilla ice cream; C<sub>1</sub>: vanilla ice cream with 20% lemongrass; C<sub>2</sub>: vanilla ice cream with 50% lemongrass; C<sub>3</sub>: vanilla ice cream with 70% lemongrass.

表三、洋甘菊冰淇淋產品之感官品評

Table 3. Sensory properties of chamomile ice cream products

Ice cream \ Sensory properties	C	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>
Tissue	3.49	3.14	2.92	2.68
Flavor	3.51	3.11	2.75	2.64
Sweetness	3.24	3.20	2.76	2.57
Color	3.55	3.16	2.83	2.39
Overall acceptability	3.49	3.21	2.82	2.14

C: vanilla ice cream; C<sub>1</sub>: vanilla ice cream with 20% chamomile; C<sub>2</sub>: vanilla ice cream with 50% chamomile; C<sub>3</sub>: vanilla ice cream with 70% chamomile.

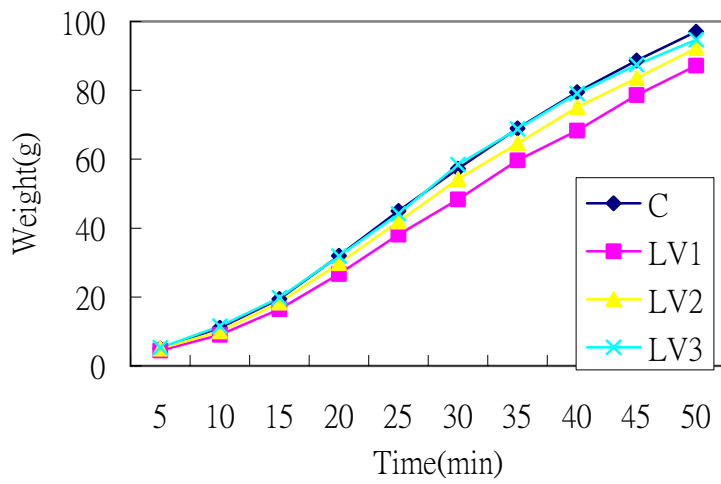
表四、茉莉花冰淇淋產品之感官品評

Table 4. Sensory properties of jasmine ice cream products

Ice cream \ Sensory properties	C	J <sub>1</sub>	J <sub>2</sub>	J <sub>3</sub>
Tissue	3.49	3.61	2.57	2.24
Flavor	3.51	3.64	2.71	2.22
Sweetness	3.24	3.45	2.63	2.32
Color	3.55	3.50	2.2	2.11
Overall acceptability	3.49	3.39	2.49	2.28

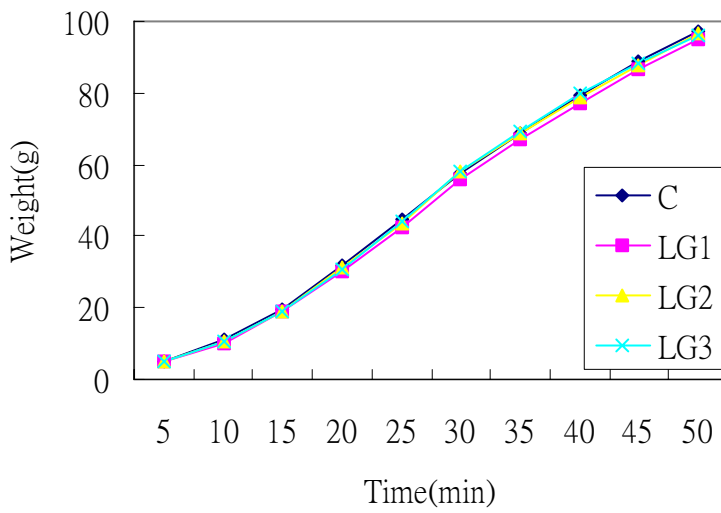
C: vanilla ice cream; J<sub>1</sub>: vanilla ice cream with 20% jasmine; J<sub>2</sub>: vanilla ice cream with 50% jasmine; J<sub>3</sub>: vanilla ice cream with 70% jasmine.





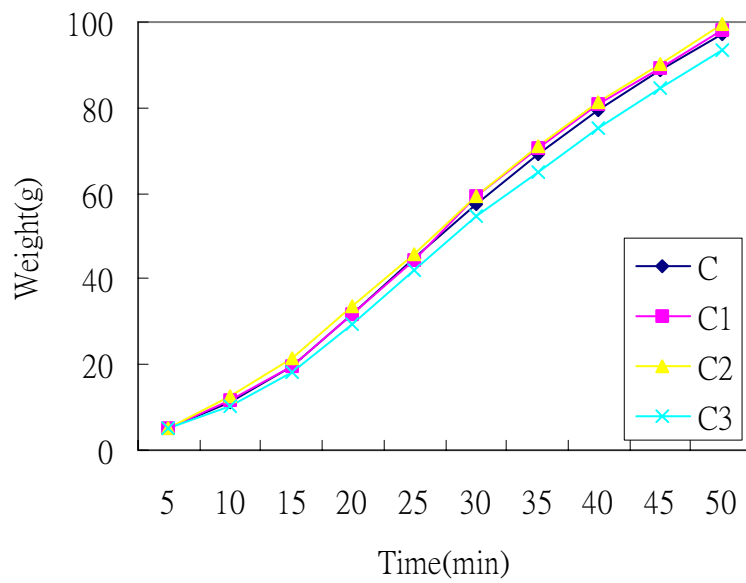
圖一、馬鞭草冰淇淋產品之融解速率圖

Fig1. Melting rate of lemo verbena ice cream products.



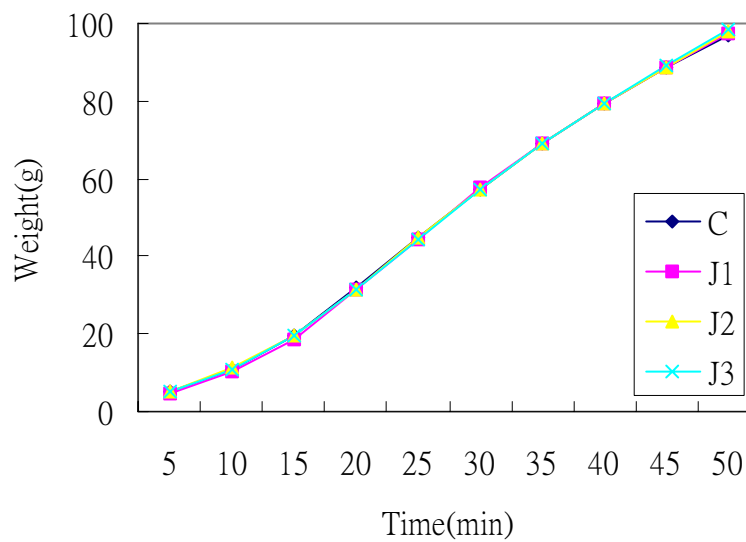
圖二、檸檬草冰淇淋產品之融解速率圖

Fig2. Melting rate of lemongrass ice cream products.



圖三、洋甘菊冰淇淋產品之融解速率圖

Fig3. Melting rate of chamomile ice cream products.



圖四、茉莉花冰淇淋產品之融解速率圖

Fig4. Melting rate of jasmine ice cream products.

## 五、參考文獻

王逢興編譯 1997. 冰淇淋製造 (第一版)。藝軒出版社。台北市。

李世滄 2002. 保健藥膳與健康。保健植物產品開發與藥理機能性評估研討會。

李秀雲 2002. 山藥冰淇淋產品的研發及其理化特性。中興大學食品科學研究所碩士論文。

林慶文 1994. 乳品學。華香園出版社。台北市。

張文聰 2000. 香飄草蹤何處覓--將香草融入生活之中。台南區專業農訊。34:13-18。

蔡金川 2002. 大蒜及薰衣草原料之藥理評估。保健植物產品開發與藥理機能性評估研討會。

Aime, D. B., Arntfied, S. D., Malcolmson, L. J. and Ryland, D. 2001. Textural analysis of fat reduced vanilla ice cream products. Food Research International 34:237-246.

Bolliger, S., Goff, H. D. and Tharp, B. W. 2000. Correlation between colloidal properties of ice cream mix and ice cream. International Dairy Journal 10:303-309.

