

113學年度前導計畫成

B.精進專題實作推動跨科合作

賀 全國群科專題製作競賽
本校再創佳績

參加「114年全國高級中等學校專業群科專題實作及創意競賽」表現優異！

食品加工科	主題：「果」然「麵麵」俱到-樹番茄麵條品質特性之探討 組員：食三義 彭昱豪、彭冠豪 指導老師：謝岱燕老師 榮獲複賽優勝，取得全國賽資格
	主題：「金針菇」愛無限，「香腸」新滋味 組員：食三義 邱子珊、詹雅瑄、徐定成、陳祐翔 指導老師：郭慧嫻主任、謝岱燕老師 榮獲複賽優勝，取得全國賽資格
	主題：「紅藜」織就，「樹豆」添彩 組員：食三仁 涂翊喬、黃思瑜、蔡茵梨、朱鵬臣 指導老師：賴俐姣老師 榮獲複賽佳作
電機科 室內空間設計科 (跨群科)	主題：「珍」材食料 組員：電三仁 王品皓、溫欣鎔、劉宜玄 室三仁 劉承彥、湯雲慈 指導老師：傅傳仁組長、林怡伶老師 榮獲複賽佳作

校長 劉于堯
家長會長 劉添雲
校務會議理事長 盛瑛

國立大湖農工

二優勝、二佳作

*食品加工科

主題：「果」然「麵麵」俱到-樹番茄麵條品質特性之探討

組員：食三義 彭昱豪、彭冠豪

指導老師：謝岱燕老師

榮獲複賽優勝並取得全國賽資格

主題：「金針菇」愛無限，「香腸」新滋味

組員：食三義 邱子珊、詹雅瑄、徐定成、陳祐翔

指導老師：郭慧嫻主任、謝岱燕老師

榮獲複賽優勝並取得全國賽資格

主題：「紅藜」織就，「樹豆」添彩

組員：食三仁 涂翊喬、黃思瑜、蔡茵梨、朱鵬臣

指導老師：賴俐姣老師

榮獲複賽佳作

*電機科、室內空間設計科(跨群科)

主題：「珍」材食料

組員：電三仁 王品皓、溫欣鎔、劉宜玄、室三仁 劉承彥、湯雲慈

指導老師：傅傳仁組長、林怡伶老師

榮獲複賽佳作

Made with GRAMMA

114年全國食品群專題製作競賽

國立大湖農工食品加工科

114年全國食品群專題製作競賽

主題
「果」然「麵麵」俱到-樹番茄麵條品質特性之探討

榮獲



全國食品群 佳作

獲獎學生：食三義 彭昱豪、彭冠豪
指導老師：謝岱燕老師

國立大湖農工食品加工科

主題

「果」然「麵麵」俱到-樹番茄麵條品質特性之探討

全國食品群 佳作

B.精進專題實作推動跨科合作

Made with GRAMMA

全校專題發表校內競賽



B.精進專題實作推動跨科合作



「果」然「麵」「麵」俱到－樹番茄麵條品質特性之探討

本研究深入探討樹番茄麵條的品質特性，旨在開發一種富含活性成分與機能性的新型食品。我們將從研究動機、方法、結果到結論，全面解析樹番茄麵條的潛力。

參賽作品名稱：果然麵麵俱到

日期:114年3月12日

參賽學校：國立大湖農工食品加工科



摘要

樹番茄麵條：一種新型機能性食品

樹番茄因其高營養價值和豐富的植化素而備受關注，而麵條則是廣受消費者喜愛的麵食。本研究旨在探討新鮮樹番茄的物化品質（尺寸、重量、顏色、可溶性固形物、可滴定酸度、pH值）及活性成分（總酚）。

研究結果顯示，紅皮樹番茄的縱向長度、橫向長度及重量分別為60.50-75.50毫米、42.00-49.00毫米及65.12-82.99克。果皮赤道部位的CIEL*、a*及b*值分別為29.98、18.63及7.52。水分、可溶性固形物、可滴定酸度、糖酸比及pH值分別為85.48%、11.0%Brix、2.19%、5.03及3.56。全果的總酚含量為11.98毫克GAE/克凍乾樣品。

在麵條方面，我們探討了樹番茄麵條的物性分析及煮熟麵條的調理特性。消費者試吃結果顯示，白麵條和樹番茄麵條的整體喜好性分數無顯著差異。綜合來看，本研究開發的樹番茄麵條是一種具有更多活性成分及抗氧化活性的新型機能性食品。

Made with GAMMA

研究動機：尋找天然抗氧化劑

隨著全球人口老齡化和疾病發病率的上升，延緩衰老和預防慢性病成為公共健康的核心議題。氧化壓力是這些過程中的重要促成因素，因此尋找有效的天然抗氧化劑以消除自由基、保護端粒，成為延緩衰老和預防慢性病的重要策略。

花青素和其他多酚類化合物被認為是最具潛力的天然抗氧化劑之一，廣泛存在於顏色鮮豔的水果和蔬菜中。樹番茄（Tamarillo）作為一種富含花青素、類黃酮、維生素C及其他多酚類抗氧化劑的熱帶水果，在清除自由基和減少氧化壓力方面具有顯著作用，有潛力成為有益健康的功能性食品。

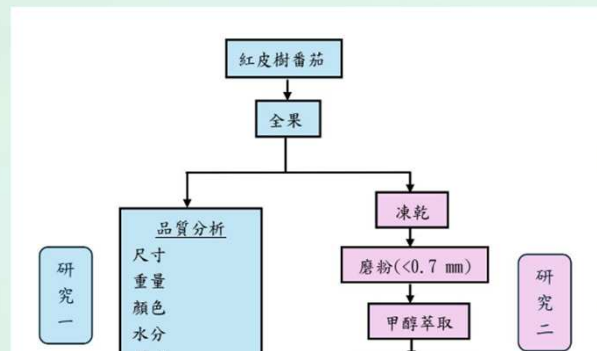
鑑於麵條是國人常食用的主食，本研究將樹番茄與麵條結合，旨在增加麵條的機能性，提供一種更健康的日常選擇。

Made with GAMMA

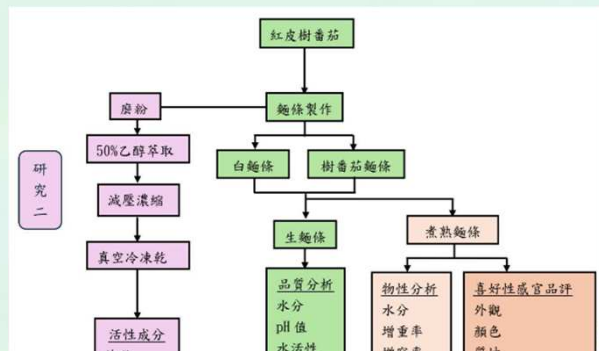
研究目的與架構

- 1 分析樹番茄的物化品質特性
深入了解樹番茄的物理化學性質。
- 2 預實驗：樹番茄原料前處理方式及總酚含量分析
優化樹番茄的處理方法並測量其抗氧化成分。
- 3 探討樹番茄麵條物性分析
評估樹番茄添加對麵條物理特性的影響。
- 4 探討煮熟麵條之調理特性
分析煮熟後麵條的吸水、增重等烹飪表現。
- 5 樹番茄麵條之喜好性感官品評
透過消費者試吃評估麵條的接受度。

樹番茄品質分析實驗流程



樹番茄麵條品質分析實驗流程



研究方法

研究設備與材料

- 樹番茄
- 麵粉
- 食鹽等



實驗流程概述

- 樹番茄的物化品質分析
- 樹番茄麵條的製作與評估



樹番茄的物化品質

尺寸與重量

- 縱向長度：60.50 - 75.50 mm
- 橫向長度：42.00 - 49.00 mm
- 重量：65.12 - 82.99 g



顏色分析

CIE L*, a*, b*值



煮熟麵條的調理特性

73.09%

水分含量

233.62%

煮麵增重率

3.85%

煮麵損耗率

259.79%

煮麵增容率

Made with GRAMMA



主題與課程之相關性

本研究與多項食品科學課程緊密結合，涵蓋食品加工、食品化學與分析等領域，確保研究的學術深度與實用性。

食品的保藏方法和應用	3-3	低溫保藏、乾燥保藏、殺菌
食品加工	麵食加工 4-3	冷水麵食
食品加工實習	3-2 麵食加工品之製作	麵條製作
烘焙食品加工實習	烘焙之度量衡與配方計算 CH4	產品配方制訂與計算
食品化學與分析	試料處理及秤量方式 2-1	電子天平使用
食品化學與分析	感官品評應用操作 12	評分試驗法及製作品評單

文獻回顧

- **樹番茄 (Solanum betaceum)**：原產於安第斯山脈的亞熱帶水果，富含花青素、類黃酮、維生素C等多酚類抗氧化劑。台灣於民國75年引進試種成功。
- **麵條**：麵粉製品，在台灣每年約有40%的麵粉用於製作麵條，包括新鮮麵、乾麵、油麵、麵線及速食麵等。

樹番茄物化分析與總酚含量

本研究對新鮮紅皮樹番茄進行了詳細的物化分析，並測量了其總酚含量。

尺寸及重量

紅皮樹番茄的縱向直徑為60.50 – 75.50毫米，橫向直徑為42.00 – 49.00毫米，平均重量為73.52 ± 5.52克。

縱向直徑	68.10 ± 3.90
橫向直徑	45.46 ± 1.87
樹番茄	73.52 ± 5.52

水分、可溶性固形物、酸度、糖酸比及pH

新鮮樹番茄的水分含量為85.48%，可溶性固形物含量為11 °Brix，可滴定酸度為2.19%，糖酸比為5.03，pH值為3.56。

顏色

樹番茄的顏色特性顯示，果柱端亮度最高且偏黃，赤道部則顏色最紅。

果蒂端	29.35 ± 2.52	18.30 ± 5.05	7.38 ± 3.11
赤道部	29.98 ± 2.63	18.63 ± 4.99	7.52 ± 3.56
果柱端	35.52 ± 5.66	17.74 ± 5.13	10.57 ± 7.41

總酚含量

凍乾樹番茄的總酚含量為11.98毫克GAE/克凍乾樣品。樹番茄麵條的總酚含量為0.430毫克GAE/克樣品，顯著高於白麵條的0.188毫克GAE/克樣品，證明樹番茄的添加能有效增加麵條的抗氧化成分。

Made with GRAMMA

生麵條與煮熟麵條品質分析

本研究對生麵條和煮熟麵條進行了詳細的物性分析和調理特性評估。

生麵條物性分析

白麵條的水分含量為7.25%，樹番茄麵條為6.42%。樹番茄麵條的水活性（0.566）低於白麵條（0.572），均小於0.6，顯示其在室溫下具有良好的儲存穩定性。樹番茄麵條的pH值為4.98，低於白麵條的5.93，這是由於樹番茄的酸性成分所致。

水分 (%)	7.25 ± 0.66	6.42 ± 6.42
水活性	0.57 ± 0.01	0.56 ± 0.01
pH	5.93 ± 0.02	4.98 ± 0.02

煮熟麵條之調理特性

煮熟樹番茄麵條的水分含量（73.09%）略高於白麵條（71.76%），可能與樹番茄的添加稀釋麵筋濃度有關。樹番茄麵條的增重率（233.62%）高於白麵條（218.50%），顯示其吸水率增加。煮麵損耗率方面，樹番茄麵條（3.85%）略高於白麵條（3.18%）。

烹煮麵條水分含量 (%)	71.76 ± 1.43	73.09 ± 0.32
煮麵增重率 (%)	218.50 ± 4.74	233.62 ± 2.70
煮麵增容率 (%)	262.84 ± 2.68	259.79 ± 3.45
煮麵損耗率 (%)	3.18 ± 0.68	3.85 ± 0.43

Made with GRAMMA

樹番茄麵條之喜好性感官品評

本研究採用9分制喜好性感官品評法，對樹番茄麵條的外觀、顏色、風味、質地及整體感進行評估。

外觀	6.4 ± 1.3	6.1 ± 1.5
顏色	6.3 ± 1.4	6.0 ± 1.4
風味	5.4 ± 1.4	5.5 ± 1.6
質地	6.0 ± 1.2	5.6 ± 1.4
整體感	5.7 ± 1.1	5.6 ± 1.5

在外觀與顏色方面，白麵條及樹番茄麵條均獲得消費者「有點喜歡」至「喜歡」的評價，風味及整體感則介於「不喜歡也不討厭」至「有點喜歡」。質地方面，白麵條為「有點喜歡」，樹番茄麵條則介於「不喜歡也不討厭」至「有點喜歡」。

綜合來看，以樹番茄汁取代水，對麵條的外觀、顏色、風味及整體感並無顯著負面影響，僅質地分數略有下降，這可能是樹番茄的添加稀釋了熟麵條的澱粉濃度所致。因此，開發樹番茄麵條是可行的。



結論與未來展望

- 麵條開發成功
樹番茄麵條的開發證明其可行性與潛力。
- 健康益處
利用樹番茄的健康益處，提升產品價值
- 市場行銷
規劃未來產品行銷方向與商標設計。



結論與未來展望

實驗結論

本研究成功開發出樹番茄麵條。紅皮樹番茄富含酚類化合物、花青素、類胡蘿蔔素、抗壞血酸及膳食纖維等有益健康的活性成分，並具有良好的抗氧化性。透過將國產紅皮樹番茄鮮果製成麵條，消費者在攝取主食（澱粉）的同時，也能攝取樹番茄的營養成分與膳食纖維，增加飲食的健康性。

未來展望：新產品行銷

我們計劃設計「樹番茄戰士」商標，象徵其降低氧化壓力及抗氧化的功效，以推廣樹番茄麵條作為一種創新的機能性食品。



Made with GRAMMA

專題簡介

「珍」材實料半自動販賣機

姓名: 劉宜玄 學校: 國立大湖高級農工職業學校 科系: 電機科

群別: 電機與電子群 關鍵詞: 自動化、IOT、PLC



Made with GRAMMA

跨域合作與個人貢獻

1

跨域專題

與室內設計科合作，電機科負責電路與程式，室設科負責3D建模與外觀設計。

2

報告統籌

主要負責書面與口頭報告，協調小組意見，促進流暢運作。

3

技術支援

協助程式與機構安裝測試，並提出出餐動線等修改建議。



研究動機：解決排隊問題



專題啟發

看電影時發現售票處大排長龍，思考問題根源。



原因分析

歸因於電影熱門與餐點導致的人流累積。



專題製作

以「餐點人流累積」為契機，運用機電整合實現餐點自動化販售。

為何選擇珍珠奶茶與機電整合？

研究目的

台灣手搖飲市場

全台手搖飲店超過1.6萬家，密度高於便利商店，市場潛力巨大。



自動化趨勢

機電整合加速生產、提升安全性、降低出錯率，實現省時、省錢、省力。

Made with GAMMA



研究過程：從設計到測試

01

位置排版與機構組裝

在有限空間內預先排版，確保模組正常運作。

02

電力供應

連接穩定電源，為機電整合設備提供能量。

03

氣管連接

為氣動設備連接氣管，提供動力。

04

程式編輯與參數調整

進行程式編寫、測試與參數微調，確保動作流暢。

Made with GAMMA



設計理念與外觀呈現



草圖與面板設計

從概念草圖到操作面板的細緻規劃。



品牌視覺

包含LOGO與標準字設計，打造獨特品牌形象。

Made with GRAMMA

主要功能與產品組合

套餐1

珍珠奶茶 + 雞排

套餐2

奶茶 + 雞排

單點珍珠奶茶

自動製作並出餐

單點奶茶

自動製作並出餐

單點雞排

預備雞排並出餐

Made with GRAMMA



結論與未來展望

本次專題採用機電整合製作珍珠奶茶半自動販賣機，大幅提升速度、精準度與產量，降低勞力成本並提高安全性。

優勢

人機介面操作方便，提高效率；外觀設計融入台灣特色。

挑戰與省思

測試時曾遇機構損毀，需更全面檢查；雞排仍需手動補給與製作。

未來精進

可擴展至珍珠烹煮全自動化，優化出餐平台尺寸。

Made with GAMMA

「紅藜」織就，「樹豆」添彩

國立大湖高級農工職業學校 食品加工科

食三仁 涂翊喬

指導老師：賴俐奴 老師

目 錄

- 研究動機
- 研究方法
- 研究結果與討論
- 參考文獻

研究動機

1

研究背景與動機

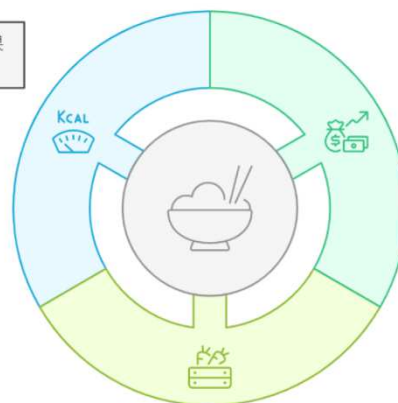
開發無麩質米貝果

探索營養價值

分析無麩質米貝果的健康益處

提高米消費

鼓勵使用稻米以減少過剩



提升糧食自給率

通過本地產品減少對進口的依賴

1

研究背景與動機



2

研究目的

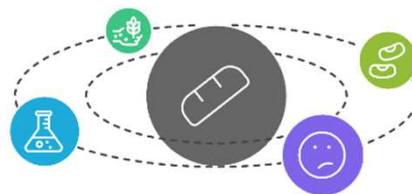
無麩質米貝果的綜合開發

健康產品開發

為對麩質過敏的人
創造安全健康的產
品

營養價值

使用台灣食材如樹
豆和紅藜來提升獨
特性和營養



研究成分比例和製成

研究成分的配比和
工藝以確保良好的
口感和質地

感官評估

通過感官評估了解
消費者的接受度和
偏好



研 究 方 法

文獻探討



麩質





稻米



稻米的全球重要性

文化重要性

稻米是亞洲飲食中最重
要的主食之一。



主要作物

稻米是全球主要糧食作
物之一。



地理分布

稻米在亞洲及其他熱帶
和亞熱帶地區廣泛種
植。

3種米穀粉的特性



水磨法

產生細膩的粉末，因有水當潤
滑劑能幫助降溫，破損澱粉比
例約 5%，澱粉顆粒較完整。



乾磨法

粗糙的粉末，利用機械打碎，
不需額外浸泡，破損澱粉比率
約25%，澱粉細胞破損，破損
愈多，吸水性愈強。



半乾磨法

又稱氣流式粉碎法，磨碎後通
過有熱空氣的抽風管線烘乾，
澱粉損傷率為5%以下，與水
磨粉性質差異不大。

樹豆



樹豆的益處

抗氧化特性

種皮中的多酚類化合物具有抗氧化、抗發炎的功能。可增強免疫力,對抗自由基之損害。

高蛋白質

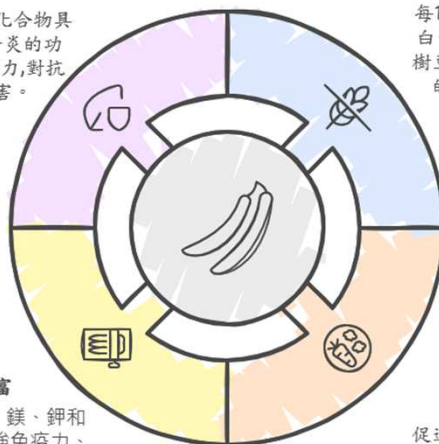
每100克種子含蛋白質約20~25克,樹豆是植物性蛋白的極佳來源。

礦物質豐富

富含鐵、鈣、鎂、鉀和鋅,有助於增強免疫力、骨骼健康及調節血壓並減少心血管疾病之風險。

高纖維

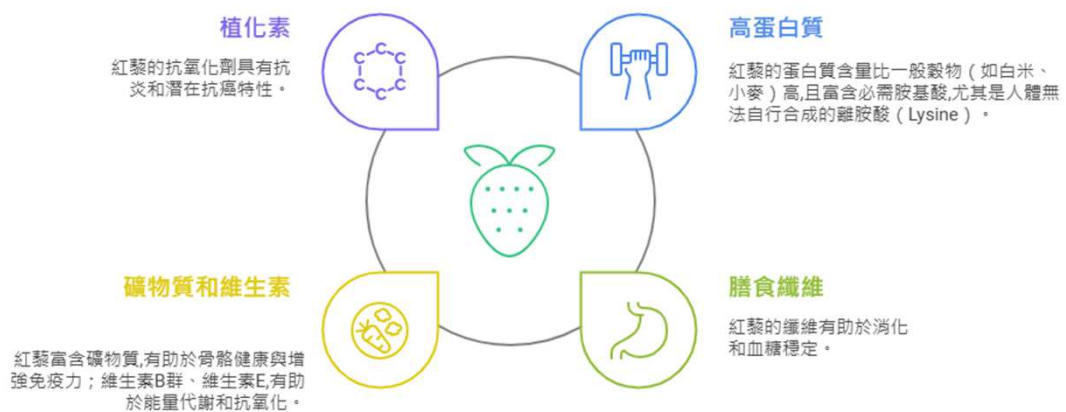
促進消化健康並支持腸道功能的膳食纖維豐富。



紅藜



紅藜的健康益處



洋車前子粉



洋車前粉的健康益處

無麩質烘焙

可賦予無麩質麵包的彈性、延展性及韌性,模擬麵筋結構;也可使麵糊增稠。

膳食纖維的特殊性

含有70%水溶性纖維和30%不溶性纖維,其纖維能吸水膨脹,形成黏稠的膠狀物質。

體重管理

具有控制體重、調節身體組成、降低總膽固醇、三酸甘油酯、腸躁症。

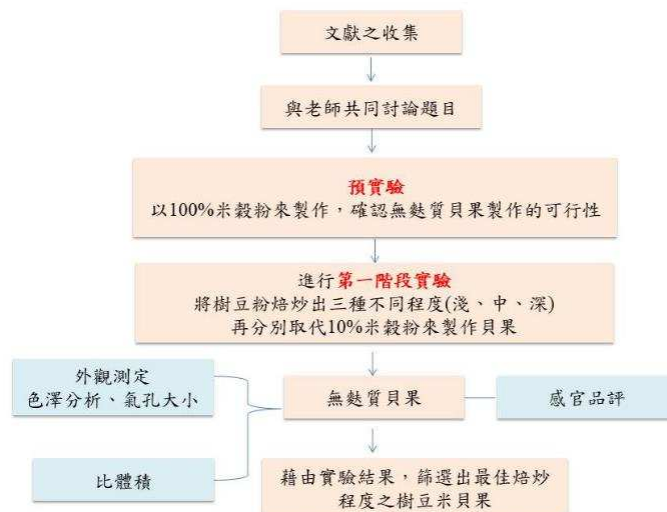
血糖控制

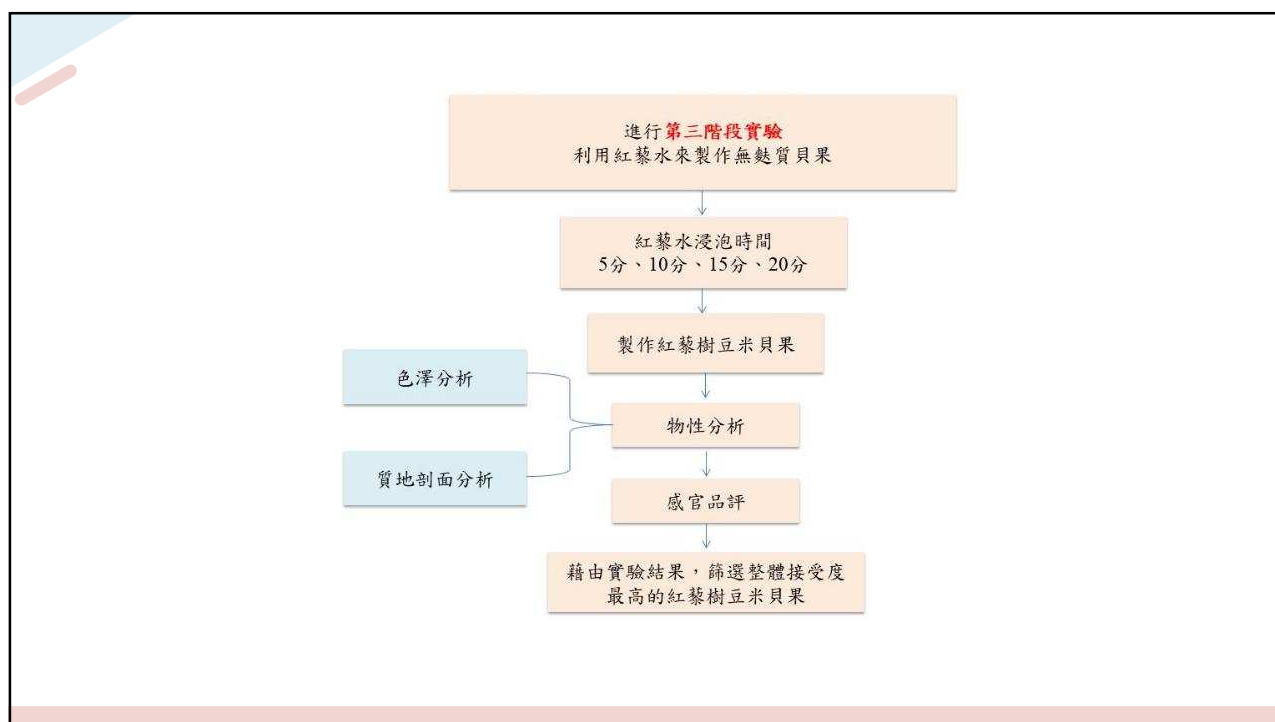
調節血糖恆定之功效,能有效地控制第二型糖尿病的血糖變化。



研 究 方 法

實驗研究方法





研 究 方 法

產品實作

(一) 研究所需材料



蓬萊米粉



樹豆



洋車前子粉



片栗粉



紅藜



砂糖



食鹽



沙拉油



酵母

(二) 研究所需器具



1. 烤箱



1. 發酵箱



1. 色差儀



鋼盆



電子秤



炒菜鍋



瓦斯爐台



長柄刮刀



切麵刀



1. 游標卡尺



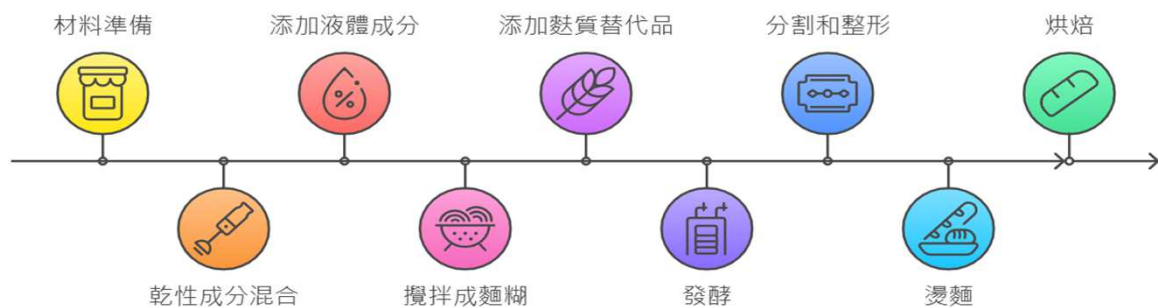
量筒



油菜籽

(三) 製作流程

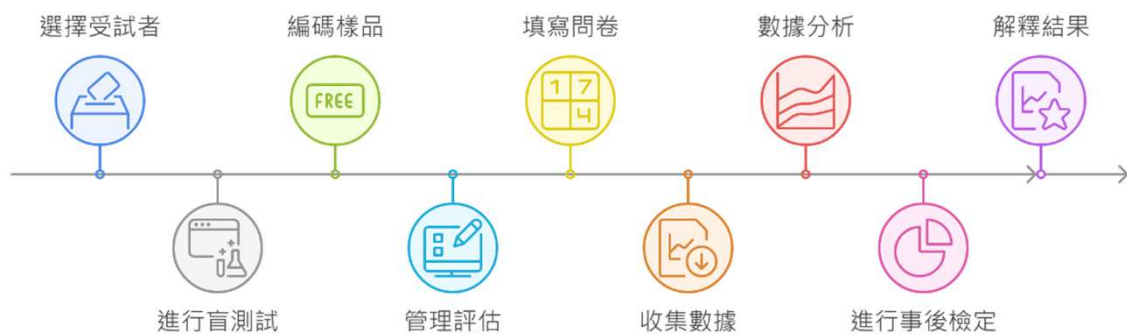
無麩質貝果製作流程



研 究 方 法

嗜好性感官品評分析

感官評估程序



研究結果與討論



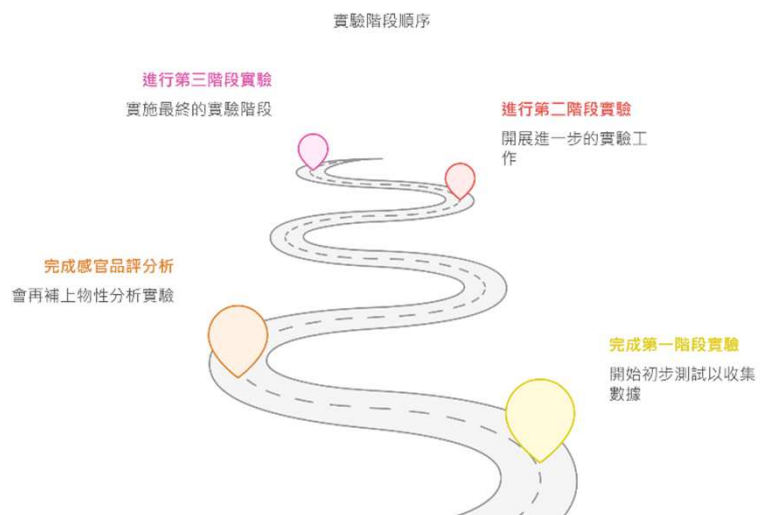
篩選出最佳焙炒程度之樹豆米貝果

組別	整體喜好	外觀喜好	香氣喜好	風味喜好	口感喜好	餘味喜好
樣品編號919	7.23 ^a	7.31 ^a	6.85 ^a	7.27 ^a	7.58 ^a	6.92 ^a
樣品編號187	5.08 ^b	5.69 ^b	5.08 ^b	5.81 ^b	6.33 ^b	5.77 ^b
樣品編號277	4.92 ^c	4.77 ^c	4.84 ^c	4.82 ^c	5.67 ^c	5.15 ^c





結論



參 考 文 獻

□ 書籍資料

- 一 姚念周(2012)。感官品評與實務應用。樞紐科技顧問股份有限公司。
- 二 郭文玉、劉發勇、邱宗甫(2014)。食品加工 I。台南:復文圖書有限公司。
- 三 劉伯康、莊朝琪(2014)。食品感官品評。新北:新文京開發出版股份有限公司。
- 四 賴金泉、王昭君(2021)。食品化學與分析(上)。台科大圖書股份有限公司。
- 五 賴金泉、王昭君(2021)。食品化學與分析(下)。台科大圖書股份有限公司。

□ 期刊資料

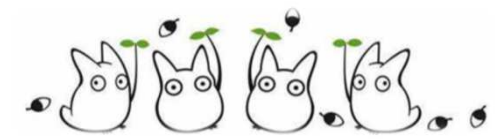
- 一 志輝、李瑋婷、王進琦、董家堯、吳志忠、謝淑玲 (2012)。洋車前子對肥胖者體重控制與血脂質變化之臨床評估。臺灣營養學會雜誌37:4,136-146。

□ 網路資料

- 一 米穀粉之研磨方式。取自網站<https://www.newsmarket.com.tw/blog/160467/>
- 二 洋車前子粉之營養成分。取自網站<https://gohealth.contenta.tw/508/>
- 三 紅藜之營養及機能性成分。取自網站<https://yilan.forest.gov.tw/research/0002808>
- 四 台灣樹豆之簡介。取自網站<https://kmweb.moa.gov.tw/subject/subject.php?id=39495>
- 五 台灣樹豆之營養成分。取自網站<https://health.tvbs.com.tw/nutrition/343337>
- 六 麩質介紹。取自網站<https://www.eatmi.com/blog/posts/gluten-intolerance-symptoms-causes-solutions>



**Thank you for your
attention**



專題省思

透過這次的專題實作，更了解如何把食品相關知識應用在生活裡，
也更了解食品的搭配，讓營養更全面，讓人們吃了更放心