

台南飲食文化創新— 香草魚丸試製研發與消費者感官品評分析 The innovation of food culture in Tainan about the quality and its evaluation of rosemary milkfish balls.

葉佳聖^{*1}、王皖佳²、柯榮貴³
Yeh Chia Sheng¹ ; Wang Wan Chia² ; Ker Jung Kuei^{3*}

1.南臺科技大學餐旅管理系副教授、71005 台南市永康區南台街一號

886-6-2533131ext8148、yehcs@mail.stust.edu.tw

2.臺北市立大學中國語文學系博士班研究生、10048 臺北市中正區愛國西路一號

886-978-903-211、92101076@nccu.edu.tw

3.蘭陽技術學院健康休閒管理系助理教授級專業技術人員、261 宜蘭縣頭城鎮復興路 79 號

886-935-889-941、E-mail：a9313621@gmail.com

*Corresponding author

3.蘭陽技術學院健康休閒管理系助理教授級專業技術人員、261 宜蘭縣頭城鎮復興路 79 號

摘要

本研究以台南虱目魚丸文化創新為主軸。將魚漿原料添加不同比例的迷迭香香草，製成特殊風味魚丸，並進行消費者之接受度評估探討。從中嘗試找出最佳的比例與質地，以期作為開發實用性魚丸製品之參考。以六種不同的香草比例進行試驗，包括：迷迭香粉末(0.25%、0.5%、1%)、新鮮的迷迭香葉(0.25%、0.5%)，以及加入粉末與新鮮迷迭香葉子(為 0.25% + 0.25%)等添加，結合「感官識別能力測試」、「多向型試驗法」、「三角試驗法」、「消費者喜好度」等輔以佐證。分析結果得知，以迷迭香粉末及新鮮迷迭香葉子混合製作而成的魚丸接受度較高。另外，原味與香草兩種魚丸的喜好比例為 69%：31%，若進一步以不同年齡層來分析時，香草魚丸在 25 歲以上族群之喜好性明顯($P<0.05$)高於 25 歲以下之族群。

關鍵詞：新產品開發魚丸、迷迭香、感官品評

壹、前言

曾經來過台南嗎?有何印象?台灣發展 300 多年以來，除了寶島風情，飲食方面更持續被美言。台南自古就是一項要地，不同的移民者先後登入造就了特有的飲食文化，尤其以「台灣小吃冠天下，台南小吃冠全台。」就可知台南為美食聚集地，雖然這句話最初的發言者已不可考，但這可是歷代老饕們的總結，其中以虱目魚丸為台南美食中最具代表性之食物，而材料中的虱目魚都是台南就地取材且營養價值極高。

將虱目魚丸結合香草性植物的構想來自香草植物種植、觀察的啟發，其後決定以香草植物融入食材中，探討是否可以研發出讓消費者接受的創新風味，且以多樣的實驗與統計分析逐一列證明新產品是否具有販售的可能性。經過考量香草植物的特性，選用了迷迭香香草與魚丸做結合，



因為迷迭香的香氣濃厚，可以蓋過虱目魚特有的魚腥味，且在後續文獻探討中有提到迷迭香加入肉類可以延長肉類的保存期等等。

貳、研究動機與目標

- 一、探討添加不同迷迭香比例之最佳口感與配方。
- 二、探討消費者對新產品迷迭香虱目魚丸與傳統虱目魚丸之喜好比較。
- 三、探討新產品迷迭香虱目魚丸與傳統虱目魚丸之差異性分析。

參、文獻探討

一、魚丸相關文獻

魚丸為國人傳統之魚類煉製品，深受消費者喜愛，然而台灣魚丸總類多，最具代表性分四大類：淡水鯊魚丸：主要成分為鯊魚肉，內餡加有肉燥，雪白的外表；其鯊魚丸由來是因為古時候有句閩南語「六月鯊，狗不拖」在當時一台斤鯊魚賣到的價錢只有一塊錢，把它做成魚丸後，一公斤可以賣到三塊錢，所以大家為了賺錢，才紛紛將鯊魚肉做成鯊魚丸，賺取更多的利潤；在 2010 年淡水開了一間全台首間魚丸博物館-「登峰魚丸博物館」，裡面不僅展示了魚類製品及海洋知識等資訊，也開放觀光工廠生產線，讓我們能夠看到魚丸的製作過程，加強了對漁業在台灣歷史，即資源的了解(林國峰, 2012)。南方澳鬼頭刀魚丸：飛烏虎，外表又像斧頭，所以又稱鬼頭刀，在南方澳漁港，因為每日都有新鮮的魚貨，飛烏虎在三月~十一月，這段期間為盛產，肉質紮實，具彈性又多汁，以新鮮馳名，在南方澳成為無人不知名產，甚至飛烏虎也銷到歐美做成魚排，可見飛烏虎的肉質是受到肯定的(張政慧、蘇瑋婷, 2009)。台南虱目魚丸：虱目魚營養價值相當高，然而它卻帶多刺，經魚刺處理之後，剩下的魚肉就可以拿來打成魚漿，而做成虱目魚丸的部位為魚背肉，魚背肉肉質較具細緻，比較少油質，做起來的魚丸彈牙有嚼勁。高雄旗魚丸：旗魚肉分為紅、黃、白，其中黃色部分肉質最優，高雄旗魚一整條魚皆可用來製作魚丸，但旗魚丸取旗魚中間部位，口感是最好的。

二、感官品評

食品感官品評學是以科學的方式藉由人的五感，視覺、味覺、嗅覺、觸覺、聽覺來測量與分析食品或其他物品之感官性質的科學。隨著時代變遷與生活水平的提升，消費者接受食品與否逐漸取決於食物的品質，而品質項目還包括：衛生安全、營養保健及感官品評等三項。其中五感的感官品評，雖然可以物理及化學等方法來測量，但仍然要與人的感官測定數據具有高相關性者才算數，且對於食品本身的感官特質以及好吃或不好吃，仍有待人的感官來評定。在食品科學方面，人類早在早期的歷史上已使用了感官品評簡單的理論，從 R.M.Pangborn 就感官評應用的歷史加以整理的報導可知，在西元 1587 年 Cameranius 曾發表過天然氣味的研究，1695 年 Triumphus 也曾討論過芳香族的化學物質之使用和誤用，由此可見，不管是食物或者其他的產品，感官品評學在於測驗或測量產品上，有舉足輕重的地位以及重要性。

但許多食品在感官品評學上，它是一項工具，可測是食品或其他物品之特性以及接受性，間接的涉及產品的品質與市場價值，如何研究出最恰當的方式以及途徑，來做為有效的測試步驟等



工作不斷地在進行，此研究甚至牽涉到心理學、生物學、化學、工程學、食品科學、統計學等。共同尋找及建立以人當作機器使用的最佳方法和步驟，因此現金感官品評以升格到科學的範疇內，凡以科學的方法，利用人當作儀器測量食品或其他物品的特性，轉換成數據做參考的話，應可達相當程度的客觀性和準確性，其應用的範圍可用於產品標準食譜的設定、產品失誤的補救、加工方法上的改進、新產品開發的試驗、產品儲藏安定性以及保存期限、品評與物理化學及儀器分析之相關性、品評員篩選與訓練之方法設定，消費者之喜好性與接受性，或者是學術性的研究。都可應用到感官品評的部分。藉著了解以及應用感官品評的定義、數據、歷史，可以得知感官品評技術是用來分析、評斷及研究食品三大重要品質項目中的感官品質，因為所謂的感官品質就是靠人的感覺出來之品質，像層折儀可以分析出任何食品的揮發性成份之種類及含量，但感官品質如顏色、色澤、味道、香味等，絕非儀器能檢測的出來，有賴人的感官去評定（區少梅，2012）。感官品評測驗方式可綜合歸納出為三大類，包括定量描述分析、差異性分析及接受性或嗜好性試驗。

肆、研究方法與設計

一、研究主題的確立

介紹台南早期受殖民而發展出特有的飲食文化，靈感來自環境永續發展課程的迷迭香香草結合，製成味道獨特的迷迭香虱目魚丸，以此來了解消費大眾的喜好接受度，並評估有無販售的可能性。

二、蒐集相關文獻參考與整理

探討主要研究食材的介紹、消費概況及加工利用，再探討感官品評的概念與定義，以及對本研究適用的試驗方法，最後整合虱目魚、魚丸、辛香料、感官品評等相關文獻資料。

三、試作添加迷迭香草之虱目魚丸

選用同一家虱目魚魚漿半成品，在相同條件下如室溫、拍打分鐘數、水滾煮時間、入鍋攪拌次數等情況下，添加不同比例的迷迭香混合其中，則比例為粉末(0.25%、0.5%、1%)、新鮮葉(0.25%、0.5%)，以及加入粉末與新鮮葉(分別為 0.25% + 0.25%)，共試作了六種組合條件之魚丸。

四、第二次試作確定添加迷迭香之比例

經由第一次試作結果，從最初六種組合由本組自行製作試吃後，刪除比較不適切的其中四組，最後保留 0.5% 粉末比例與各 0.25% 綜合比例，以這兩種做為品評員試驗之迷迭香虱目魚丸。

五、品評員試驗(選定消費者試驗魚丸)

經由課堂味覺及嗅覺測試篩選出總分前 18 位的同學為品評員，以三角試驗法及喜好度測試 0.5% 粉末比例及各 0.25% 綜合比例魚丸，最後結果為各 0.25% 綜合比例魚丸喜好程度較高，選定此為消費者試驗之迷迭香虱目魚丸，針對此部分為最主要研究分析。



六、製作消費者喜好問卷

完成問卷的篩選及確認品評對象之後，接著進行問卷的發放與回收。

七、消費者感官品評試驗

將原味虱目魚丸、粉末及新鮮葉各 0.25% 比例混和之虱目魚丸，提供給各個年齡層且具消費能力之消費者做試吃問卷調查。

八、數據分析

問卷回收後，將問卷加以處理，開始著手進行統計分析的工作，並根據問卷調查結果，執行分析並描述解釋。

九、樣品備製

原味魚丸製作步驟如圖 3-2，取 600 公克魚漿，用手搓揉並拍打五分鐘，使魚丸更有嚼感咬勁，以電子磅秤秤出一顆魚丸約 20 ± 2 公克，最後再以鐵湯匙成形，約可製成 30 顆，每顆魚丸大小約三公分，待水滾，下水煮約五到七分鐘，撈起置涼，將魚丸切成四等份，以四分之一大小待品評員測試。迷迭香魚丸製作同原味魚丸，另在混合攪拌時加入迷迭香粉末及新鮮迷迭香葉。

伍、研究結果與分析

一、魚丸配方初篩

由於魚丸之初步製作時，共有 6 種配方，其中只添加粉末的有 3 種，比例分別為 0.25%、0.5%、1%，另外添加新鮮葉 0.25%、0.5% 兩種及一種混合粉末和新鮮葉各 0.25% 的成品。經過本組內部試吃後，考慮成本、新鮮葉殘渣感及香味等因素，決定以添加 0.5% 粉末、混合新鮮葉與粉末各 0.25% 兩種比例魚丸作為主要配方進行後續研究。

二、感官品評分析

(一) 品評員篩選

測試者總計 52 人，其中在「總分」方面，最高為 34 分，計 4 人；最低為 8 分，計 1 人。在「總數」方面，最多為 5 人，總分為 31 與 39；最低為 1 人，總分為 8、9、16、17、18、19、21、22 等八組，由上述可知，每位測試者的味覺、嗅覺的敏感強弱均不相同。而中位數為 26，Q1 與 Q3 分別為 13 與 39，本研究原構想是篩選 15-20 位測試者為經驗型品評員，且前四分位數總分較高者，算出的 Q1 結果只有 13 位，不符合原先要求，因此延伸中位數的概念，最後取 18 位 ($(15+20)/2=18$) 作為試驗新產品迷迭香虱目魚丸，其相關結果為表 1。

表 1、味覺、嗅覺測試的加總

名次	總分	總數	名次	總分	總數	名次	總分	總數
第一名	34	4 位	第八名	26	4 位	第十五名	19	1 位
第二名	32	2 位	第九名	25	4 位	第十六名	18	1 位
第三名	31	5 位	第十名	24	3 位	第十七名	17	1 位



第四名	30	3位	第十一名	23	4位	第十八名	16	1位
第五名	29	5位	第十二名	22	1位	第十九名	13	2位
第六名	28	4位	第十三名	21	1位	第二十名	9	1位
第七名	27	2位	第十四名	20	2位	第二十一名	8	1位

(二) 魚丸配方試驗與分析

第一階段：

1. 樣品名稱：迷迭香粉末 0.5% 為 A、迷迭香粉末 0.25%+新鮮葉 0.25% 為 B。

2. 品評方法：魚丸以三角試驗中的亂數編碼排列，其排列為 AAB(571)、ABA(642)、BAA(239)與 BBA(384)、BAB(746)、ABB(951)等兩種組合，試驗 18 位品評員是否吃得出其中不同的魚丸。由表 2 可以得知：利用 18 位品評員進行三角試驗法的品評測試，結果有 6 位達對，經查表後得知 18 位測試者分別須 10、12、13 人才具 5、1、0.1% 顯著水準，因此結論為「18 位品評員對 A 與 B 兩種樣品無顯著差異($p>0.05$)」。如表 2 所示。

表 2、兩種香草魚丸之三角試驗法測試

品評員編號	魚丸編碼	品評順序	結果	品評員編號	魚丸編碼	品評順序	結果	
1	571	642 239	AAB	X	10	384 746 951	BBA	X
2	642	239 571	ABA	O	11	746 951 384	BAB	O
3	239	571 642	BAA	X	12	951 384 746	ABB	X
4	384	746 951	BBA	X	13	571 642 239	AAB	O
5	746	951 384	BAB	O	14	642 239 571	ABA	X
6	951	384 746	ABB	X	15	239 571 642	BAA	X
7	571	642 239	AAB	X	16	384 746 951	BBA	X
8	642	239 571	ABA	X	17	746 951 384	BAB	X
9	239	571 642	BAA	O	18	951 384 746	ABB	O

第二階段：由第一階段結果得知 18 位品評員對 A 與 B 兩種樣品並無測驗出顯著的差異，因此另備有嗜好性試驗讓品評員們可以在這兩者中選出其一較喜歡的，最後多數人較喜好之魚丸則選為在消費者試驗中與原味魚丸品評。結果顯示，喜歡 A 魚丸的有 6 位，而喜歡 B 魚丸的有 12 位，因此喜歡 B 魚丸的人較多。若從嗜好性各項目來看，B 魚丸的平均數均在 4.5 以上，則 A 魚丸為 3.7-4.6 之間，都具有顯著差異($p<0.05$)，但 B 魚丸的嗜好性品評項目喜愛程度皆大於 A 魚丸。綜合上述，最後選出 B 魚丸為消費者試驗中的香草魚丸。

(三) 消費者喜好性分析

本研究問卷題目為 22 題，預計發放 200 份，回收 200 份，經評估挑選後有效問卷為 195 份，有效回收率達 97.5%。根據問卷內容分析方法如下：

1、原味魚丸與香草魚丸喜好的個數/男女個數

從有效問卷裡可以統計出在原味魚丸與香草魚丸兩種個別喜好的人數多寡，消費者喜愛原味魚丸的人數高於香草魚丸，分別再原味魚丸喜好人數為 135 人，喜好香草魚丸人數為 60 人，共 195 人。消費者男女個數為男生 63 人，女生 132 人，共 195 人。

2、兩種商品差異分析



由六種感官品評項目，做相依樣本的差異考驗。本研究可以顯示消費者對原味魚丸及香草魚丸各大項之喜好度。從表 3 可以得知：原味魚丸平均數皆高於香草魚丸，且在檢定統計量中，顯著性皆為($P<0.001$)，表示，這六項感官品評項目，兩兩相依樣本，是具有顯著差異的不同，且皆在喜歡原味魚丸的六項感官品評項目喜愛程度皆大於香草魚丸。如表 3 所示。

表 3、消費者對兩種魚丸特性之接受度分析

	魚丸	平均數
色澤	原味魚丸	4.471±1.0855 ^a
	香草魚丸	3.502±1.985 ^b
口感	原味魚丸	4.548±1.206 ^a
	香草魚丸	3.420±1.545 ^b
風味	原味魚丸	4.215±1.302 ^a
	香草魚丸	3.220±1.645 ^b
彈性	原味魚丸	4.707±1.158 ^a
	香草魚丸	3.723±1.441 ^b
多汁	原味魚丸	4.405±1.173 ^a
	香草魚丸	3.584±1.438 ^b
整體感	原味魚丸	4.466±1.351 ^a
	香草魚丸	3.189±1.695 ^b

3、年齡對魚丸消費接受度影響

此研究在探討原味魚丸，在六種感官品評項目中，針對不同年齡層的喜好度上是否有差異性。

(1)A 原味魚丸(單因子分析-平均數)

其中在原味魚丸的彈性事後檢定可以從平均數裡得知消費者在魚丸消費接受度中 20 歲以下消費者平均數高於 25 歲以上，由此可得，20 歲以下的消費組群喜愛原味魚丸的彈性大於 25 歲以上的消費者。如表 4 所示。



表 4、不同年齡層消費者對原味魚丸特性之平均數

構面	年齡	平均數	標準差
原味魚丸 色澤	20 歲以下	4.3846	1.14280
	21-25 歲	4.4412	1.05000
	25 歲以上	4.6000	1.02717
原味魚丸 口味	20 歲以下	4.6154	1.32304
	21-25 歲	4.5000	1.30848
	25 歲以上	4.4857	0.98897
原味魚丸 風味	20 歲以下	4.1648	1.31879
	21-25 歲	4.3235	1.59013
	25 歲以上	4.2286	1.13152
原味魚丸 彈性	20 歲以下	4.9231	1.10786
	21-25 歲	4.5588	1.43951
	25 歲以上	4.5000	1.03209
原味魚丸 多汁性	20 歲以下	4.4396	0.11291
	21-25 歲	4.4412	0.23198
	25 歲以上	4.3429	0.14516
原味魚丸 整體接受度	20 歲以下	4.835	0.13921
	21-25 歲	4.3824	0.27690
	25 歲以上	4.4857	0.15056

(2)A 原味魚丸 (單因子分析-事後檢定)

原味魚丸的彈性 F 值達到顯著水準($F=3.041, P<0.05$)，表示不同年齡的消費者，其原味魚丸的彈性有顯著差異存在；另外可由表查看出除了原味魚丸彈性之外，F 值皆未達顯著性($P>0.05$)，因而需接受虛無假設，表示不同消費者對其他五項感官項目皆無顯著差異存在。如表 5 所示。

表 5、不同年齡層消費者對原味魚丸特性之單因子變異數檢定

構面	年齡	個數	F 檢定	P 值	事後檢定
原味魚丸 色澤	20 歲以下	91	0.794	0.454	
	21-25 歲	34			
	25 歲以上	70			
原味魚丸 口味	20 歲以下	91	0.260	0.771	
	21-25 歲	34			
	25 歲以上	70			
原味魚丸 風味	20 歲以下	91	0.188	0.829	
	21-25 歲	34			
	25 歲以上	70			
原味魚丸 彈性	20 歲以下	91	3.041	0.050	1>3
	21-25 歲	34			
	25 歲以上	70			
原味魚丸 多汁性	20 歲以下	91	0.153	0.859	
	21-25 歲	34			
	25 歲以上	70			
原味魚丸 整體接受度	20 歲以下	91	0.079	0.924	
	21-25 歲	34			
	25 歲以上	70			



註：20 歲以下=1、21-25 歲=2、25 歲以上=3

(3)B 香草魚丸（單因子分析-平均數）

由表 6 可得知香草魚丸的六項感官品評項目 F 值均達到顯著水準，表示不同年齡的消費者，其香草魚丸的六項感官品評項目有顯著差異存在。

表 6、不同年齡層消費者對香草魚丸特性之平均數

構面	年齡	平均數	標準差
香草魚丸 色澤	20 歲以下	2.9541	1.23255
	21-25 歲	3.6471	3.52379
	25 歲以上	4.1571	1.51930
香草魚丸 口味	20 歲以下	2.8901	1.36178
	21-25 歲	3.3824	1.32607
	25 歲以上	4.1286	1.60544
香草魚丸 風味	20 歲以下	2.6044	1.36528
	21-25 歲	2.235	1.40282
	25 歲以上	4.2143	1.63204
香草魚丸 彈性	20 歲以下	3.3846	1.34800
	21-25 歲	3.5294	1.33110
	25 歲以上	4.2571	1.47133
香草魚丸 多汁性	20 歲以下	3.3077	1.36376
	21-25 歲	3.2647	1.08177
	25 歲以上	4.1000	1.55246
香草魚丸 整體接受度	20 歲以下	2.5055	1.28559
	21-25 歲	2.8824	1.53277
	25 歲以上	4.2286	1.74598

註：20 歲以下=1、21-25 歲=2、25 歲以上=3

(4)B 香草魚丸（單因子分析-事後檢定）

其中在事後檢定裡，可得知在香草魚丸的色澤在事後檢定上 21-25 歲未達顯著，其餘在年齡對魚丸消費接受度皆是 25 歲消費者的平均數高於 20 歲以下消費者和 21-25 歲消費者，其中在事後比較平均數中均在 21-25 歲和 20 歲以均無顯著差異的存在，由此可得知，在香草魚丸裡，25 歲消費組群喜愛的程度皆大於 20 歲以下與 21-25 歲的消費組群。如表 7 所示。



表 7、不同年齡層消費者對香草魚丸特性之單因子變異數檢定

構面	年齡	個數	F 檢定	P 值	事後檢定
香草魚丸 色澤	20 歲以下	91	8.024	0.000	3>1
	21-25 歲	34			
	25 歲以上	70			
香草魚丸 口味	20 歲以下	91	14.478	0.000	3>1、3>2
	21-25 歲	34			
	25 歲以上	70			
香草魚丸 風味	20 歲以下	91	25.123	0.000	3>1、3>2
	21-25 歲	34			
	25 歲以上	70			
香草魚丸 彈性	20 歲以下	91	8.185	0.000	3>1、3>2
	21-25 歲	34			
	25 歲以上	70			
香草魚丸 多汁性	20 歲以下	91	7.491	0.001	3>1、3>2
	21-25 歲	34			
	25 歲以上	70			
香草魚丸 整體接受度	20 歲以下	91	26.684	0.000	3>1、3>2
	21-25 歲	34			
	25 歲以上	70			

註：20 歲以下=1、21-25 歲=2、25 歲以上=3

4、迴歸分析

此分析可以看出是否有共線性的問題，以及預測能力。

(1) A 原味魚丸(迴歸分析)

原味魚丸的分析結果顯示，VIF 值均小於 3.0，允差均小於 6.0，條件指標均小於 20， β 值為：「風味」0.480、「口感」0.078、「彈性」0.170、「多汁」1.193、「色澤」0.074、「風味、多汁、口感」($P=0.00<0.01$)達到顯著水準，所以適合做多元迴歸，結果由下表所示「風味」、「口感」、「彈性」、「多汁」「色澤」與整體呈正向相關。

原味魚丸多元迴歸分析下，得到的 F 值為 87.689， $P=0.000<0.001$ 表示達到顯著水準。 $R^2=0.74$ ，Adjusted $R^2=0.691$ 故「風味」、「口感」、「彈性」、「多汁」「色澤」之迴歸模式可以解釋 70% 整體的變異量。如表 8 所示。

表 8、原味魚丸多元迴歸分析表

模式	未標準化係數		標準化係數	T 值
	B 之估計值	標準誤	Beat 分配	
*(常數)	-.356	.270		-1.317***
原味魚丸風味	.499	.062	.480	8.098n.s.
原味魚丸口感	.088	.076	.078	1.148**
原味魚丸彈性	.198	.070	.170	2.835***
原味魚丸多汁	.222	.060	.193	3.717n.s.
原味魚丸色澤	.092	.065	.074	1.426n.s.

$R=.836^a$ 、 $R^2=.699$ 、Adjusted $R^2=.691$ 、 $F=87.689^{***}$



註：n.s. $P>0.05$ 、* $P<0.05$ 、** $P<0.01$ 、*** $P<0.001$

(2) B 香草魚丸 (迴歸分析)

由表 9 的分析結果顯示，VIF 值均小於 3.5，允差均小於 8.0，條件指標均小於 20， β 值為：「風味」0.522、「口感」0.249、「彈性」0.131、「多汁」0.090、「色澤」-0.011、「風味、口感、彈性」($P=0.05<0.05$)達到顯著水準，所以適合做多元迴歸，結果由下表所示「風味」、「口感」、「彈性」、「多汁」、「色澤」與整體呈正向相關。

如表 9 多元迴歸分析下，得到的 F 值為 174.799， $P=0.000<0.001$ 表示達到顯著水準。 $R^2=0.822$ ，Adjusted $R^2=0.817$ 故「風味」、「口感」、「彈性」、「多汁」、「色澤」之迴歸模式可以解釋 82% 整體的變異量。如表 9 所示。

表 9、香草魚丸多元迴歸分析表

模式	未標準化係數		標準化係數	T 值
	B 之估計值	標準誤	Beat 分配	
(常數)	-.393	.156		-2.518
香草魚丸風味	.537	.059	.522	9.171***
香草魚丸口感	.247	.061	.249	4.491***
香草魚丸彈性	.155	.063	.131	2.459*
香草魚丸多汁	.105	.061	.090	1.720n.s.
香草魚丸色澤	-.009	.030	-.011	-.306n.s.

$R=.907^a$ 、 $R^2=.822$ 、Adjusted $R^2=.817$ 、 $F=174.779^{***}$

n.s. $P>0.05$ 、* $P<0.05$ 、** $P<0.01$ 、*** $P<0.001$

陸、結論與建議

本研究嘗試將西式香草食材加入中式魚丸中，以開發新產品並測試各個消費族群對其接受度。綜合以上研究結果，可知影響迷迭香虱目魚丸能否為消費者所接受的關鍵因素在於氣味及色澤的喜好，尤其是氣味似乎具有決定性的影響。在年齡上有明顯不同的接受度，對於年輕 18 至 25 歲的消費者，較偏向食用味道香氣沒那麼濃郁及沒明顯強烈風味；而 25 歲以上的消費者，則較能接受風味獨特之產品。與市售產品比較，兩種樣品的各種感官特性的評分大都在 3~4 之間，兩者都具有顯著的特性，顯見迷迭香虱目魚丸雖有開發的潛力，但仍有很大的改進空間。最後，若要商品化則還須進一步調整至完美的比例，並進行更大規模的品評測試與市場調查。

魚丸消費者多以外食族群至家庭族群居多，故本研究針對此部分之消費者進行研究。基本上是以大學生作為研究對象，並具有回答能力者，其條件為有消費能力並對魚類無過敏者做研究。本研究的結果為 18~22 歲的大學生對魚丸的嗜好喜愛度，僅能提供後續研究者一些基本方向去思考，如多久食用一次、食用方式，建議後續研究者之對象及範圍可問卷可以多發在 25 歲以上的消費族群，消費方式及對餐飲方面較具豐富經驗，能夠較具體提出優缺點。研究對象未來可增加對北、中、南地區及各年齡層飲食之差別，擴大研究範圍進階研究出最適添加物的比例。品評研究對象為迷迭香魚丸，現在大學生喜好原味魚丸，建議日後若有人對此有興趣，建議選擇的添加物為比較中式的，例如九層塔，然後為了避免試吃起來有顆粒感覺，可以適用把添加物打成汁，直接與魚丸混合而成，外表顏色也會分部的比較均勻，比較好看。



柒、誌謝

感謝研究期間魏子傑、吳美泓、林嘉柔、翁敏華、梁婷婷等人之協助參與，使本論文得以順利完成。

捌、參考文獻

一、中文部份

- 丁雲源、劉燈城、陳世欽、吳純衡、李定安、林金榮、葉信利、陳紫嫻、彭昌洋、蘇茂森，2007，虱目魚 160，行政院農委會水產試驗所 4。
- 凡爾農 Jean-Pierre Vernant，2005，新版星座希臘神話故事，可道書房出版社，新北市 21-34。
- 區少梅，2012，食品感官品評學及實習(三版)，華格那企業有限公司，台北。
- 張元聰、王仕賢、王裕權，2002，植物專輯，臺南區農業專訊 27:11-14。
- 陳藏器，1739，新版本草拾遺，商務印書館，香港 6:1。
- 游銅錫，1988，官能品評在食品香料研究發展上之應用，食品工業 20(6):15-25。
- 漁業百年成果，2012，行政院農業委員會漁業署 3(1):41-42。
- 漁業統計年報，2001-2011，行政院主計總處。
- 劉美琴，2002，虱目魚研製休閒食品及其品質分析，國立中興大學食品科學研究所碩士論文 3(4):41-42。
- 蔡月夏，2005，觀賞植物專輯，花蓮區農業專訊 52:12-18。
- 鄭紹謙，2009，台灣虱目魚產業概況之研究，國立臺灣海洋大學水產養殖學研究所碩士論文 2(1):13-14。

二、網際網路部份

- 林國峰，聯合新聞網，淡水文創點將錄/登峰魚丸博物館，2012年11月08日。取自：
http://travel.udn.com/mag/travel/storypage.jsp?f_ART_ID=55856
- 虱目魚丸做法，2012年11月08日。取自：<http://www.ytower.com.tw/recipe/iframe-recipe.asp?seq=B01-294>
- 張政慧、蘇瑋婷，華視新聞網，南方澳特產，魚丸香Q彈牙，2012年11月08日。取自：
<http://news.cts.com.tw/cts/life/200907/200907280294289.html>。
- 漁業資料查詢系統，2012年12月12日。取自：<http://fish.cs.ntou.edu.tw/>

三、英文部份

- Gibbons, J. D. (1993a). Nonparametric statistics: An introduction. Newbury Park: Sage.
- Siegel, S. & Castellan, N. J. Jr. (1988). Nonparametric statistics for the behavioral sciences. New York: McGraw- Hill.

