

高雄市高英高級工商職業學校

Kao Ying Industrial Commercial Vocational High
School

教師行動研究報告



分子料理之碧海珍珠

餐飲管理科：許雅婷老師

中 華 民 國 103 年 6 月

高英高級工商職業學校教師行動研究計畫書

群 科	餐 飲 管 理 科
製作主題	分子料理之碧海珍珠
製作方法	<input checked="" type="checkbox"/> 問卷法 <input type="checkbox"/> 訪問法 <input type="checkbox"/> 觀察法 <input checked="" type="checkbox"/> 文獻蒐集 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 (<input checked="" type="checkbox"/> 實驗法)
研究目的	1.研發分子料理的配方。 2.探討鳳梨與抹茶的營養價值。 3.研發創新並製作出獨特風味的產品。 4.查受訪者對產品的接受度與滿意度。
製作大綱	1.分析鳳梨與抹茶的營養成分。 2.蒐集與分子料理的有關資訊。 3.探討鳳梨與抹茶為分子料理製作與配方。
預期效果	1.味道上的搭配，學生的可接受度。 2.成品形狀呈現圓形。 3.外觀讓學生感到新奇趣味。 4.口感的滿意度及接受度。

中文摘要

居住於天氣炎熱的高雄，又剛好於鳳梨的產地，所以決定此次的專題以鳳梨為主軸，製作出屬於夏天適合的飲品。並分別搭配抹茶和奇異果作為 A 產品和 B 產品來作為比較，再加上夏日人人喜愛的汽水作為配角，襯托出抹茶特有的香味和奇異果的酸甜，讓本產品更加的完美，並且以分子料理的方式所呈現。

整體而言，大多數學生看到鳳梨球與抹茶球第一眼會認為那是固體的，當品嚐過本產品之後，才發現那並不是固體而是液體的，並且對於產品與汽水搭配之後，所產生獨特的口感與味道而感到新奇。

目 錄

目錄.....	i
壹、創新動機及目的.....	01
一、製作動機.....	01
二、製作目的.....	01
貳、作品特色與創意特質.....	01
參、作品功用與操作方式.....	01
一、作品功用.....	01
二、操作方式.....	02
肆、依據理論及原理.....	03
一、分子原理.....	03
二、鳳梨.....	03
三、抹茶.....	03
四、奇異果.....	03
伍、研究方法.....	03
一、製作架構.....	04
二、設備及器材.....	04
三、專題製作.....	06
陸、製作歷程說明.....	07
一、問卷設計.....	07
二、配方實作調整記錄.....	07
三、資料分析.....	07
柒、結論與建議.....	09
一、結論.....	09
二、建議.....	09
參考文獻.....	10

壹、創新動機及目的

一、製作動機

近幾年分子料理在世界各地開始盛行，在台灣以分子料理為主題的餐廳也陸續推出，主要是以年輕的消費族群為主。而在現今的市場上，產品一定要創新、感官、味道才能激起消費者的購買意願，因此選擇近年來流行的分子料理來作為研究項目。另外，現今的學生對於分子料理還是相當陌生，甚至從未耳聞過。因此，選擇分子料理作為此次的研究主題，一方面希望能調配完美比例的飲品之外，另一方面也讓更多學生了解分子料理其中的奧妙，吸引學生學習的動機。

二、製作目的

- (一) 研發分子料理的配方
- (二) 探討鳳梨抹茶的營養價值
- (三) 查受訪者對碧海珍珠的滿意度及接受度

貳、作品特色與創意特質

居住於天氣炎熱的高雄，又剛好於鳳梨的產地，所以決定此次的專題以鳳梨為主軸，製作出屬於夏天適合的飲品。並分別搭配抹茶和奇異果作為 A 產品和 B 產品來作為比較，再加上夏日人人喜愛的汽水作為配角，襯托出抹茶特有的香味和奇異果的酸甜，讓本組的產品更加的完美，並且以分子料理的方式所呈現。

整體而言，大多數學生看到鳳梨球與抹茶球之後，第一眼會認為那是固體的，當品嚐過本產品之後，才發現那並不是固體而是液體的，並且對於產品與汽水搭配之後，所產生獨特的口感與味道而感到新奇。

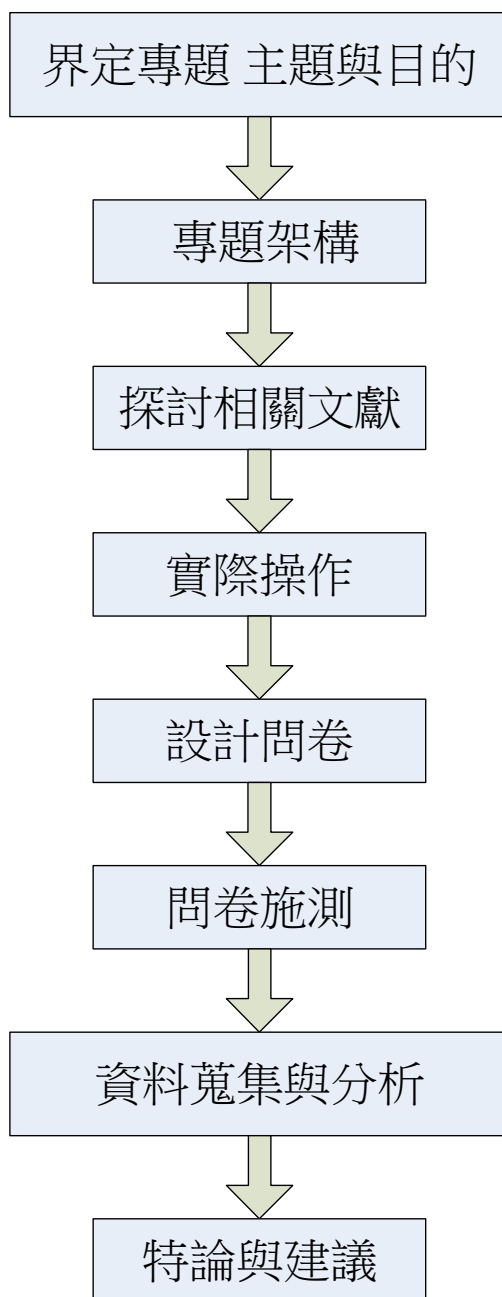
參、作品功用與操作方式

一、作品功用

- (一) 鳳梨味與抹茶味搭配合適
- (二) 成品形狀呈現圓形
- (三) 味道上的搭配，學生可接受
- (四) 外觀讓學生感到新奇趣味
- (五) 口感的滿意度及接受度

一、操作方式

本專題之研究流程係參考古永嘉(2003)所譯企業研究方法一書加以修改，其流程如圖一所示：



圖一製作流程表

肆、依據理論及原理

一、分子原理

分子料理(Molecular Gastronomy)，是用科學方法，從天然食品中抽取精華，提煉成各種新奇用料，以改變傳統食材的外型及質感，就像明明看到的是肉片，結果吃進嘴裡的感覺卻是蛋糕，就是這種令人驚奇的體驗，讓品嚐食物成為一種樂趣，只要了解每一種食材的組成，再依照材質的構成有系統地排列組合與改變，並了解加熱或調味時會產生哪些物理或化學變化，就能透過控制各種外在變數，讓食物呈現最完美的味道。

二、鳳梨

鳳梨中含有較豐富的糖類、酸類和多種維生素(Vit. C 尤多)。適當吃鳳梨，對腎炎、高血壓、支氣管炎等症均有防治功效。

然而，臺灣的鳳梨的品種有許多種，本專題選擇的是台農 17 號金鑽鳳梨，是因為產季時間比其它品種的鳳梨還要更長，購買上的比較容易。此外，金鑽鳳梨果皮薄、汁多、果心小，容易將鳳梨打成汁，結合以上幾項的考量，最終才決定採用台農 17 號金鑽鳳梨為本專題主要食材之一。

三、抹茶

抹茶在日本被視為是很珍貴的上品綠茶，有「抹茶碧玉」之稱，是形容「其色如碧、珍貴如玉」。

目前產製抹茶的國家僅有日本而已，主要供應日本茶道之用。因為它在栽種的過程中，從幼株到成株都是由稻草覆蓋保護，降低日照使茶芽葉綠素含量增加，加上抹茶含有豐富的葉綠素、兒茶素、維他命 C、E 及 β 胡蘿蔔素等，具有防宿醉、分解毒素及養顏美容之功效，因此，一直都是日本人喜愛的茶品。

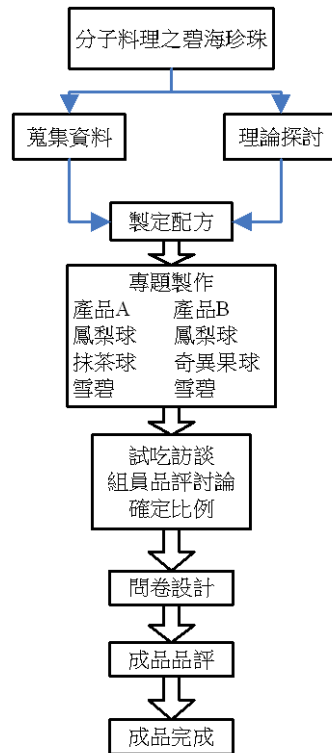
四、奇異果

奇異果含有豐富的維他命 C，它的維他命 C 含量是柳橙的 2 倍。此外，它還含有 β 胡蘿蔔素、維他命 E、葉綠素、精氨酸、多醣類、多酚類等營養成分，是一種營養價值非常高的水果。

此次，本專題挑選的是綠色奇異果。主要原因是因為專題的主題以鳳梨作為主軸，而金鑽鳳梨的果肉是呈現為黃色的，針對於色彩學及視覺感官上的感受，我們最終選擇綠色奇異果。此外，本產品最後與汽水作結合搭配，甜度較高的汽水，配上帶有微酸的綠色奇異果是最佳的選擇。

伍、研究方法

一、製作架構



圖二製作架構

二、設備及器材

(一) 專題使用器具/設備(表 1)

表 1 器具/設備

器具名稱	磅秤	沖壺	雪平鍋	冰塊盒
圖片				
器具名稱	電動攪拌棒	果汁機	雪克杯	針筒
圖片				

(二) 專題實作使用材料

1. 碧海珍珠配方(表 2)

A 產品

第一次在調製抹茶部份時，抹茶味道太淡，喝不出抹茶原該有的口感及味道。所以，第二次加重抹茶粉比例，發現雖然味道與口感都到位，卻過於苦澀。最終，第三次實驗就將抹茶粉的比例降低，學生也普遍都能接受。

B 產品

第一次在調製奇異果汁部份時，發現奇異果加了熱水調配後，味道被沖淡許多，所以在第二次調配時，加入奇異果果露卻發現用量過多，口感過酸，所以第三次減少果露添加的比例，酸甜度呈現最佳。

表 2 碧海珍珠配方表

序號	材料	第一次 A	第一次 B	第二次 A	第二次 B	第三次 A	第三次 B
	重量						
1	鳳梨汁	100g	100g	100g	100g	100g	100g
2	奇異果	0	100g	0	100g	0	100g
3	抹茶	10g	0	25g	0	20g	0
4	養樂多	90ml	0	90ml	0	90ml	0
5	奇異果露	0	0	0	45ml	0	30ml
6	熱水	50g	50g	50g	50g	50g	50g
7	清水	1000g	1000g	1000g	1000g	1000g	1000g
8	海藻酸鈉	5g	5g	5g	5g	5g	5g
9	乳酸鈣	1g*2	1g*2	1g*2	1g*2	1g*2	1g*2
10	雪碧	適量	適量	適量	適量	適量	適量

2. 專題使用材料(表 3)







表 3 材料表

材料名稱	雪碧	鳳梨	抹茶粉	奇異果
圖片				
材料名稱	奇異果露	海藻酸鈉	乳酸鈣	
圖片				

三、專題製作

(一)製作流程(表 4)

表 4 製作流程表

步驟	1	2	3	4
圖片				
圖片說明	抹茶加入少許熱水攪拌均勻，加入乳酸鈣	以攪拌棒打勻	倒入製冰盒中，放置冷凍40-50分鐘	放入海藻酸鈉溶液中
步驟	5	6		
圖片				
圖片說明	撈起備用	加入雪碧組裝，成品完成		

陸、製作歷程說明

一、問卷設計

本專題評量資料為高職學生餐管科設計試吃問卷，以抽籤方式抽出餐管科兩個班級各 25 位學生作為此次問卷之被調查者男生 23 個女生 27 個，分別為餐管科一年五班及二年六班。

試吃問卷

本專題之問卷共分成四個部份，第一部份測量受訪者對碧海珍珠的 A 產品及 B 產品做品評；第二部份測量受訪者對碧海珍珠的購買意願；第三部分受訪者個人性別及年齡；第四部分受訪者的意見。其中第一部份之問卷設計採用五點 Likert 尺度量表方式評量樣本，受訪者回答選項從『非常不滿意』到『非常滿意』，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，則表示對此產品之喜愛程度有所保留。

二、配方實作調整紀錄

- (一)如果抹茶單以水來調製味道較淡，藉由多次的實驗發現養樂多酸甜的味道能夠與抹茶的苦澀作調合，所以將調製抹茶部分的水量以養樂多代替，增加抹茶的風味。
- (二)經問卷調查認為成品薄膜太厚，原因是海藻酸鈉與乳酸鈣作用的時間太長，須調整浸泡的時間。

三、資料分析

本專題以五點 Likert 尺度量表方式評量樣本感官品評方法填寫問卷，受訪者於品嚐鳳梨求抹茶後，依喜愛程度填寫勾選適當答案。

本專題以便利抽樣針對高職學校餐管科學生發放問卷共 50 份，其中有效問卷 50 份，回收問卷有效率為 100%，問卷得分最高分為 5 分，得分越接近 5 者表示對此產品品評之喜愛程度越高。

由表 5、6 發現，在口感方面，產品 A 的喜愛度較高，平均分數 4.4；在味道方面，產品 A 的喜愛度較高，平均分數 4.7；在外觀方面，產品 A 的喜愛度較高，平均分數 4.8。

表 5 A 產品口味品評平均值

問項 \ 性別	男 23 人		女 27 人		總合 50 人	
	平均值 <i>M</i>	標準差 <i>SD</i>	平均值 <i>M</i>	標準差 <i>SD</i>	平均值 <i>M</i>	標準差 <i>SD</i>
口感	4.8	0.2	3.9	1.1	4.4	0.6
味道	4.9	0.1	4.4	0.6	4.7	0.4
外觀	4.9	0.1	4.7	0.4	4.8	0.2

表 6B 產品口味品評平均值

問項 \ 性別	男 23 人		女 27 人		總合 50 人	
	平均值M	標準差SD	平均值M	標準差SD	平均值M	標準差SD
口感	3.8	1.2	4.6	0.4	4.2	0.8
味道	3.5	1.5	4.6	0.4	4.0	1.0
外觀	4.5	1.5	4.9	0.1	4.7	0.3

由表 7、8 發現，購買意願中女生願意購買碧海珍珠 44.5%，不願意購買碧海珍珠者為 55.5%；男生願意購買碧海珍珠為 78.1%，不願意購買碧海珍珠者為 21.9%；而總體表現願意購買碧海珍珠者為 66%，不願意購買碧海珍珠者為 34%。

表 7 A 產品購買意願分析表

問項 \ 性別	男 23 人		女 27 人		總合 50 人	
	人數	佔總人數%	人數	佔總人數%	人數	佔總人數%
願意	18	78%	12	44%	30	60%
不願意	5	22%	15	56%	20	40%

表 8 B 產品購買意願分析表

問項 \ 性別	男 23 人		女 27 人		總合 50 人	
	人數	佔總人數%	人數	佔總人數%	人數	佔總人數%
願意	5	22%	15	56%	20	40%
不願意	18	78%	12	44%	30	60%

在意見填寫部分：

- (一)經問卷調查調查對象認為，產品薄膜厚度需降低。
- (二)經問卷調查部分調查對象認為，產品 A 抹茶會沉澱，配方需調整。
- (三)經問卷調查調查對象認為，產品新奇度極佳，廣受好評。

柒、結論與建議

一、結論

根據研究結果顯示，有 80% 的學生不知道甚麼是分子料理，有 65% 的學生看到成品甚至有疑惑的表情，但這 65% 中的學生當試飲完成品時，每個人都感到很新奇，這就是此研究要給大眾的感覺新奇及創新。

最後，還是很感謝有許多同學、老師及主任的支持，目的就是希望將此研究的結果做到最好，讓更多學生知道分子料理。過程中，老師們及同學不斷地給予建議，讓此產品更完美的呈現。

二、建議

(一) 在製作方面

1. 建議可以嘗試用更多不同的果汁來做搭配，而不再侷限於傳統的手搖飲料，讓分子料理能夠發揮更大的可行性。
2. 乳酸鈣和海藻酸鈉的比例可依照食材的特性做調整，如果食材本身打成汁後較濃稠即可減少乳酸鈣的比例，減少與海藻酸鈉的作用能夠減少薄膜的厚度。

(二) 研究範圍及對象

本專題發放問卷對象以單一高職學校餐管科學生為主，發放問卷量為 50 份，受訪數較少，範圍也比較局限，建議後續研究大量發放不同的受訪者，使問卷調查樣本資料更加準確。

參考文獻

- [A Classy Man] Tequila Sunrise (龍舌蘭日出)。下載時間:2013/10/6
<http://www.youtube.com/watch?v=YTK3MRab4SU>
- 六藝草堂-奇異果。下載時間:2013/10/14
<http://article.denniswave.com/898>
- 什麼是分子料理_雯茜。下載時間:2013/10/21
http://blog.sina.com.cn/s/blog_5cd7f1130100rlup.html
- 台灣鳳梨品種介紹。下載時間:2013/10/7
<http://www.songshanpineapple.com.tw/kind05.htm>
- 抹茶粉品種介紹。下載時間:2013/10/7
http://www.chiayi-coop.tw/show_product.asp?g_class=65&g_id=99&g_main=64
- 抹茶-中文百科。下載時間:2013/10/14
<http://wikiyou.tw/%e6%8a%b9%e8%8c%b6%e7%b2%89/>
- 雅虎奇摩知識家。下載時間:2013/10/7
<http://tw.knowledge.yahoo.com/question/question?qid=1206041402298>
- 養樂多~~乳酸菌飲料有分優酪乳跟發酵乳。下載時間:2013/10/14
<http://win995.pixnet.net/blog/post/40522038>
- 簡聖峰x分子廚藝:用科學原理創作美味料理。下載時間:2013/10/20
<http://www.managertoday.com.tw/?p=38514>
- 白澤卓二、Daniela Shiga (2013)。101 種防癌蔬果汁。台北市: 康鑑-人類文化
- 艾維·提斯(2010)。認識分子廚藝。台北市: 積木文化股份有限公司
- 阿披史·帕拉頌素(2013)。四季抹茶甜品飲料。台北市: 八方出版股份有限公司