

投稿類別:海事類

篇名:

天然洞、動、凍

作者:

賴玫琴。國立蘇澳海事進修學校。進食三智班

陳雅玲。國立蘇澳海事進修學校。進食三智班

張麗美。國立蘇澳海事進修學校。進食三智班

指導老師:

李昶億老師

壹●前言

一、研究動機及目的：

夏天到了，各式果凍、布丁、奶凍、甜點（如圖一）等都是消暑的最佳選擇；各式茶類、飲料、冰品是學生、上班族時常飲用解渴的食品。但最近幾年食安問題層出不窮，黑心食品一件一件浮上檯面，不肖廠商為了拉攏客戶、牟取暴利因而添加工業用原料或過期原料危害消費者健康，尤其是粉末類的凝凍材料雖然製作方便、穩定，但通常被摻雜許多添加物，連老少咸宜的布丁、果凍都添加非食品級原料，讓消費者又愛又怕，連知名品牌也捲入風暴(如圖二)，讓人無所信任。

有鑑於此本組將幾種具凝凍效果之天然食材做實驗，將其凝凍時間、效果、比例、口感試出，讓大家可以洞(洞悉原料成分、營養)、動(DIY)、凍(凍の果)，讓大眾吃得更健康喔。



(圖一) 市售布丁、果凍產品圖



(圖二) 立光供貨流程圖

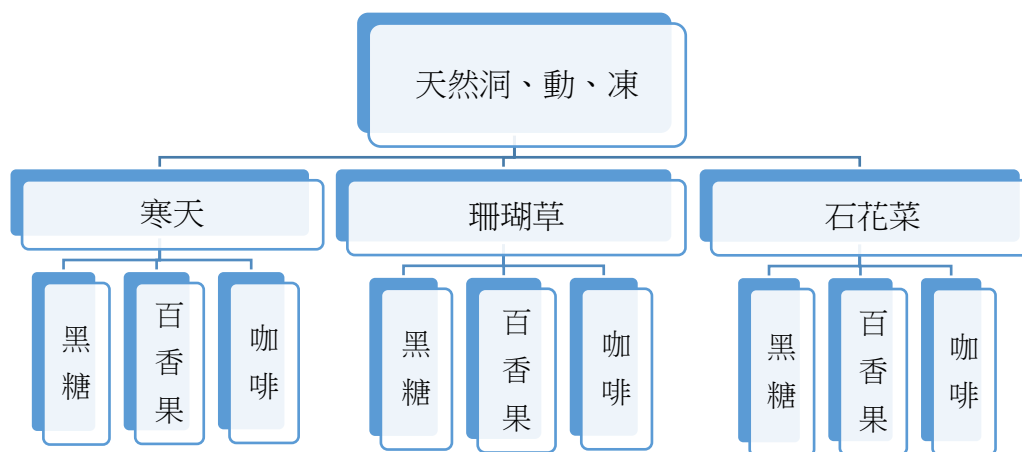
二、研究方法及架構：

(一) 先預設一個比例

- 1.寒天:水→1：50(依凝凍程度加減材料)。
- 2.珊瑚草:水→1：40(依凝凍程度加減材料)。
- 3.石花菜:水→1：60(依凝凍程度加減材料)。

(二)取最佳凝凍效果之成品加入口味→黑糖、百香果、咖啡

(三)架構圖


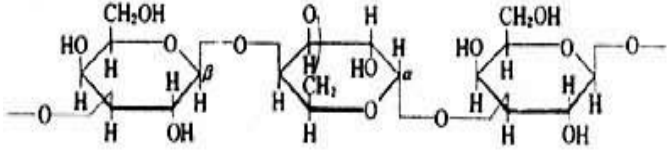


(四)觀察其加入不同屬性材料後的凝固變化

貳●正文

一、洞(洞悉原料成分、營養)

1.凝凍材料

(表一)寒天介紹	
 (圖三)寒天條	<p>簡介</p> <p>洋菜，俗稱菜燕、又名瓊脂，是從海藻中萃取的膠質經風乾成條狀，亦有磨成粉狀。1660 年代由日本的太郎左衛門提取出來。屬植物性凝凍食材。低熱量又有飽足感可做為減重節食之食物。</p> <p>另外洋菜於實驗室中，常被做為細菌培養基或用於分子生物學實驗。</p>
<p>營養成分表每(100g)</p> <p>「熱量 26 (kcal /大卡)</p> <p>蛋白質 0.54(g/公克)</p> <p>脂肪 0.03 (g/公克)</p> <p>飽和脂肪 0 (g/公克)</p> <p>反式脂肪 0 (g/公克)</p> <p>碳水化合物 6.75 (g/公克)</p> <p>糖 0.28 (g/公克)</p> <p>鈉 9 (mg/毫克)」 (引註 1)</p>	<p>瓊脂糖的結構</p> <p>「瓊脂糖由 D-半乳糖和 3,6-脱水半乳糖通過 β-1, 4 和 -1, 3 連接交替形成重複双糖單位。支鏈脂糖則從 β-1, 3 鍵分出另一鏈」。(引註 2)</p>  <p style="text-align: center;">D-半乳糖 β-1,4 3,6-脱水-L-半乳糖 α-1,3 D-半乳糖</p>

(表二)珊瑚草介紹



(圖四)珊瑚草

珊瑚草成分分析表(每 100 克)

「	鈉	6.31g
	鹽份	15.7g
	鈣	671m g
	鐵	441m g
	磷	139m g
	鎂	661m g
	鉀	475m g
	PH	7.6 (4%溶液)」
		(引註 3)

簡介

珊瑚草因外形像珊瑚而命名之，又稱神草、福草、鹽草（本草綱目中記載）。自古以來，就被視為不老長壽的秘方，周朝時，日本人把鹽草當作貢品獻給中國皇帝；珊瑚草營養價值極高，古人常把它當成滋養補品，含海洋酵素（酶）高鈣高鐵及膠原蛋白；因屬植物性是食素者的最佳補品，故有「素食燕窩」之稱。

藻體越粗價值越高，為長期保存多加鹽分，圖中的白色粉體是鹽分。加了鹽份可延長保存時間。

(表三)石花菜介紹



(圖五)石花菜

營養成分每 100g




「	熱量	314 千卡
	膳食纖維	0g
	蛋白質	5.4g
	脂肪	0.1g
	碳水化合物	72.9g
	(鐵 2mg 磷 209mg 鈣 167mg	
	鎂 15mg 鉀 141mg) 」	
		(引註 4)

簡介

石花菜（Gelidium amansii）又名海凍菜、紅絲、鳳尾等，是紅藻的一種。台灣東北角名產，生長在中潮或低潮帶的岩石上。製作過程需經六洗六曬之複雜程序方成通體透明之淡黃色；羽狀分枝常有貝類、網絲附著於菜上清洗時應充分清除乾淨；石花菜需熬煮 40 分左右，並可重複煮 2-3 次，經熬煮冷卻後猶如膠凍，夏日食用消暑降火，做成涼拌口感爽利脆嫩，亦是製成涼粉的原料。

2. 搭配材料

(表四) 搭配材料圖及營養成分表


材料圖	營養成分
 (圖六) 黑糖	「鐵質、鈣質、維他命 B2、 微量元素：鈉、鉀、錳、 亞鉛、銅。」 (引註 5)
 (圖七) 百香果	「熱量、蛋白質、脂肪、醣類、 膳食纖維、維生素 A、維生素 C。」 (引註 6)
 (圖八) 咖啡	「咖啡因 丹寧 極少量糖份、脂肪、纖維素、維生素。」 (引註 7)

二、動(自己動手做)

(一) 寒天

1. 第一次實驗--寒天：水→1：50

做法：

 1. 取 20g 寒天	 2. 1000g 的水	 3. 將寒天剪小段	 4. 加入水中熬煮
 5. 邊煮邊攪拌	 6. 至完全溶解	 7. 裝入容器待冷	 8. 常溫半小時即凝固

(圖九) 寒天凍製作流程圖

結果：脫模時拿在手上捏也不變形如(圖十)、橫切面也硬梆梆如(圖十一)。
經品嚐後太硬口感不佳。



(圖十)拿在手上捏也不變形



(圖十一)橫切面

討論：宜增加水分或減少材料→經討論後調整配方→寒天：水，1：70。

2.第二次實驗--寒天：水→1：70

作法：如實驗一

結果：常溫可凝固，完全凝固須半小時，質地較軟，口感仍偏硬。

討論：做第三次實驗，增加水量→寒天:水，1：130。

3.第三次實驗--寒天：水→1：130

結果：常溫可凝固，完全凝固須一小時，此比例口感最佳。









討論：經品嚐後發現冷藏3小時口感較硬，但過一日後品嚐較順口；

冷凍會變性→解凍後軟塌、出水。

(二)珊瑚草

1.第一次實驗--珊瑚草：水→1：40

做法：

			
1.珊瑚草 25g 清洗乾淨	2.泡水 6 小時 中間換水	3.撈起至果汁機 +250g 水打成泥	4.倒入 750g 沸水 中、拌勻
			
5.煮 15 分鐘	6.置容器待冷	7.冷藏倒扣脫模	8.取出成品

(圖十二)珊瑚草凍製作流程

結果：失敗，常溫、冷藏皆不凝固，取出後馬上散開。

討論：分析原因凝凍材料太少、浸泡時間太久以致膠質流失。

決定把材料的量加倍、改浸泡 2 小時。

2.第二次實驗--珊瑚草：水→1：20

做法：如實驗一。

結果：常溫下不能凝固，冷藏後 3 小時凝固，雖是固體但口感偏軟。

討論：珊瑚草的特性就是如此，再加量凝固變化不大，只會增加腥味水少也不好煮，所以定此為最佳比例。

(三)石花菜

第一次實驗--石花菜：水→1：60

做法：



(圖十三)石花菜凍製作流程

結果：成功、軟硬適中。

常溫不能凝固，需冷藏 2 小時方能凝固。

討論：石花菜可煮 2-3 次，第二次煮腥味很重，所以不納入實驗。

三、凍(凍の果)

(一)結果：三種凝凍最佳比例已出



(圖十四)最佳比例成品圖

(二)加入試驗搭配材



(圖十五)凝凍材料加搭配材料成品圖

四、感官品評調查

(一) 調查表設計

- 1.以三種口味配合凝凍食材評分：黑糖→寒天、珊瑚草、石花菜；
百香果→寒天、珊瑚草、石花菜；
咖啡→寒天、珊瑚草、石花菜。
- 2.以五分法評分：非常滿意 5 分，滿意 4 分，普通 3 分，不滿意 2 分，
非常不滿意 1 分。
- 3.五項評分項目：外觀、香味、口感、甜度、對本產品接受度。
- 4.以編碼方式做調查較客觀。
- 5.發放問卷各 33 份。
- 6.問卷對象：社會人士，對象不拘，平均年齡 20~50 歲。

7.問卷調查表如下：

(表五)天然洞、動、凍問卷調查表

評分項目\產品編碼	H10	H30	H40	註： 非常喜歡 5 分 喜歡 4 分 普通 3 分 不喜歡 2 分 非常不喜歡 1 分
外觀				
香味				
口感				
甜度				
對產品接受度				

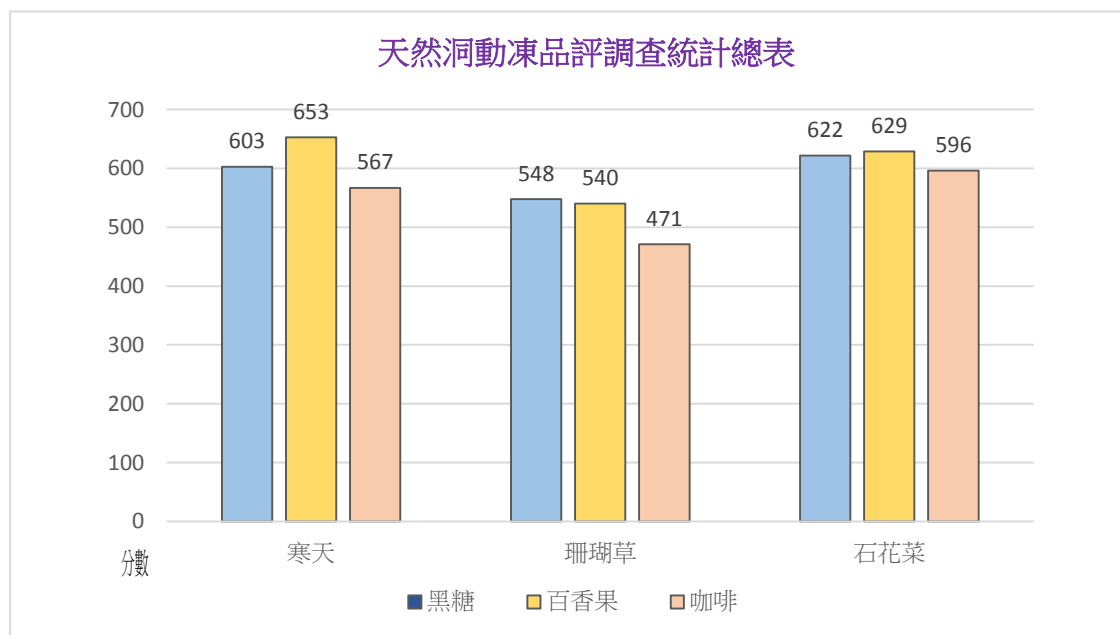
評分項目\產品編碼	B10	B30	B40	註： 非常喜歡 5 分 喜歡 4 分 普通 3 分 不喜歡 2 分 非常不喜歡 1 分
外觀				
香味				
口感				
甜度				
對產品接受度				

評分項目\產品編碼	C10	C30	C40	註： 非常喜歡 5 分 喜歡 4 分 普通 3 分 不喜歡 2 分 非常不喜歡 1 分
外觀				
香味				
口感				
甜度				
對產品接受度				

(二)調查結果

1.總評分表：

(表六)評分統計表



叁●結論

一、調查結果分析:

(表七)調查結果分析表

<p style="text-align: center;">外觀</p> <p>石花菜, 414, 36%</p> <p>寒天, 385, 33%</p> <p>珊瑚草, 356, 31%</p>	<p>分析</p> <p>觀：1.石花是平順有光滑，外表光亮。 2.珊瑚草表面凹凸不平有顆粒，那是本身的纖維。 3.寒天和石花菜的分數差距不大，代表呈現性質相近。</p>
<p style="text-align: center;">香氣</p> <p>石花菜, 353, 34%</p> <p>寒天, 371, 36%</p> <p>珊瑚草, 318, 30%</p>	<p>分析</p> <p>聞：因為是冷藏品，多半聞不出來，需用品嚐。</p> <p>1.石花菜有腥味。 2.珊瑚草有海藻味。 3.寒天沒有味道。</p>
<p style="text-align: center;">口感</p> <p>石花菜, 365, 37%</p> <p>寒天, 351, 35%</p> <p>珊瑚草, 275, 28%</p>	<p>分析</p> <p>品嚐：</p> <p>1.石花入口滑嫩 Q 彈且保有水分。 2.珊瑚草含有膠質，偏軟且綿密大多數的人不能接受。 3.寒天有脆性偏硬沒有水分。</p>
<p style="text-align: center;">甜度</p> <p>石花菜, 343, 34%</p> <p>寒天, 351, 35%</p> <p>珊瑚草, 319, 31%</p>	<p>分析</p> <p>1.原本想做一個低糖、低脂、低熱量的凍の果。 2.作品評調查之後，發覺喜愛吃甜的人還是很多。 3.其中以寒天的產品票數較高，代表無香味的產品較能品嚐出甜味。</p>
<p style="text-align: center;">接受度</p> <p>石花菜, 372, 36%</p> <p>寒天, 365, 36%</p> <p>珊瑚草, 291, 28%</p>	<p>分析</p> <p>1.用黑糖、百香果、咖啡製作不同的口味變化。 2.綜合以上的調查，以總分 495 分計算，石花菜的票數是 372 分，石花菜的產品較為大家接受。</p>

二、總結

本次試驗以最低加工之原料及 DIY 製作雖然較費時，看得到吃得安心；若用粉末雖然快又穩定但不知吃下多少添加物。三種凝凍品雖讓人感覺類似，但經製作後性質大不相同，寒天已經是萃取物品凝凍快但口感相對硬脆水份少以總分 1823 分居中；珊瑚草腥味重雖富含膠質、鈣質但質地太過軟嫩以總分 1559 分居後；石花菜軟硬適中以總分 1847 分奪冠。加了三種不同口味更有加、減、乘、除的效果，黑糖搭配三種凝凍材料對凝凍有加分效果，黑糖雖有香味但因甜度不高味道清淡，以總分 1773 分居中；百香果對凝凍材料有柔化作用使凍果有滑潤口感、外觀清澈可見果肉，且百果香味濃郁，加上酸味品嚐起來消暑解渴，以總分 1822 奪冠。寒天加了咖啡表層有白色凝凍物故外觀分數不佳，珊瑚草加了咖啡味道更異，加上有人不喝咖啡，因此三種凝凍材料加了咖啡皆增加苦味所以以總分 1634 分居後。

寒天搭配百香果，可以軟化寒天的硬度以最佳凝凍效果與最佳口味得 653 分最高；第二名的石花菜加百香果口感最好亦受歡迎成績 629 分也很漂亮；珊瑚草加咖啡由於是最弱凝凍力及口味最不令人喜好只得到 471 分。三種材料各有其特質，要選用哪種材料就看用途需求取捨，也可使用兩種或兩種以上凝凍食材搭配適當比例得到最佳效果。本次實驗讓我們務實又有成就感，獲益良多。

肆●引註資料

1. 美國農業部 USDA。2015 年 12 月 26 日，
<http://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods/show/3156?fgcd=&manu=&facet=&format=&count=&max=35&offset=&sort=&qlookup=11442>
2. 中國百科網。2015 年 12 月 26 日，
<http://www.chinabaike.com/article/316/327/2007/2007022046651.html>
3. 杉野孝一郎神（1993.12.1）。**神奇的珊瑚草健康法**。台北市:青春出版社。
4. 中文百科在線。2015 年 12 月 26 日，
http://www.zwbk.org/zh-tw/Lemma_Show/200682.aspx
5. 中醫藥保健資訊網。2015 年 12 月 26 日，
<http://www.chmdm.org/discuz/viewthread.php?tid=714&extra=page=1>
6. 金惠民(主編) (1998.8)。 **台灣常見食品營養圖鑑**。台北市:行政院衛生署員工消費合作社印。
7. 李承翰(2001.12)。 **咖啡&巧克力健康飲食法**。台北縣:世茂出版社。