



國立臺東專科學校

國立臺東專科學校

高等教育深耕計畫

紅藜顆粒與粉末於西點之應用研究 活動成果報告書

子計畫名稱：(A1) 台東紅藜產品開發計畫

承辦單位：食品科技科

活動日期：108 年 7 月 1 日 ~ 10 月 20 日

活動地點：國立臺東專科學校精勤校區食品加工廠



目 錄

一、計畫目標說明 ¹

二、執行情況 ¹

三、成果說明與心得建議 ²

四、活動照片、海報與宣傳單 ³

五、簽到表及活動問卷調查表 錯誤! 尚未定義書籤。



一、計畫目標說明

本次台東紅藜產品開發計畫擬針對台東目前廣泛種植且已小有規模特色的農產-紅藜，與西點結合進行研發具台東特色的相關紅藜產品。本課程設計的特點為先從最基本的相關知識與操作開始學習，如：蔬果加工技術、食物學原理、市售新產品開發實例說明、產品包裝設計與行銷、西點加工技術介紹及操作等，待學生熟悉個別的原理、操作技術後，再導入新產品開發之實際操作(訓練)，最後亦教導學生如何進行對消費者收集產品的評價並加以分析，藉此評估產品潛力及以及保存期限的訂定等。

目前課程設計與紅藜加工製作有關者有蔬果加工、烘焙學、穀類加工，藉由紅藜該穀物的特性與口感，設計適合消費者喜愛的各式西點蛋糕產品。有鑑於政府目前極力推廣於東部種植紅藜作物，除了台東以外，屏東亦有廣大面積從事紅藜種植並已開發紅藜堅果飲等新產品，為使遊客至台東觀光時，除了現有的地瓜酥外，能有其他新興的選擇，本課程擬將紅藜添加於西點中，並找出適合的比例與價格，製作成便利攜帶的盒裝點心，讓消費者接受度高並願意購買。亦免產生大量種植後造成價格暴跌產銷失衡的問題，根據本課程設計，學生能由本計畫學習到新產品開發所需具備的知識、能力、機具操作、規劃及設計能力、產品品質分析、消費者嗜好性品評等知識及技術，亦即可藉由本課程完整地訓練學生如何由開發新產品的最初想法，一直到產品開發完成(含保存期限的訂定、消費者接受度)所需具備的能力、思考、觀念及技術等。

二、執行情況

時間 108 年(預計)	星期	老師	預定執行項目
7 月 1 日上午 08:00~10:00 (2 小時)	日	王珮文	蔬果加工原理及技術介紹
10:00~12:00(2 小時)	日	王珮文	香料在加工調理之原理及應用
下午 13:00~14:00 (1 小時)	日	王珮文	紅藜性狀介紹
14:00~17:00 (3 小時)	日	王珮文	烘焙的加工操作
8 月 3 日上午 08:00~10:00(2 小時)	六	王珮文	歐式代表性點心介紹
10:00~12:00(2 小時)	六	王珮文	乾燥紅藜粉末與顆粒操作說明
下午 13:00~15:00(2 小時)	六	王珮文	乾燥加工技術應用機具介紹及操作
15:00~17:00(2 小時)	六	王珮文	蛋類加工原理及操作
8 月 11 日上午 08:00~12:00(4 小時)	日	王珮文	新產品開發-紅藜粉泡芙 1，實作-1
下午 13:00~17:00(4 小時)	日	王珮文	新產品開發-紅藜顆粒泡芙 2，實作-2
10 月 13 日上午 08:00~12:00(4 小時)	日	王珮文	新產品開發-紅藜粉鹹派 1，實際操作-1
下午 13:00~17:00(4 小時)	日	王珮文	新產品開發-紅藜顆粒鹹派 2，實作-2
10 月 20 日上午 09:00~10:00(1 小時)	日	王珮文	賞味期與保存期限如何制定，說明及實際操作
上午 10:00~12:00(2 小時)	日	王珮文	嗜好性品評說明及實際操作
下午 13:00~14:00(1 小時)	日	王珮文	小組發表產品製作報告與講評



三、成果說明與心得建議

一、質化成效：

1.訓練學生培養新產品開發技術之觀念及能力。

由於紅藜屬穀物的一種，多數學生雖聽聞過此作物，但對於紅藜的生長狀態與可食用部分並不清楚，藉由對紅藜資料的搜尋，學生了解到除了紅藜穀物外，其實顏色鮮豔的粉色葉片亦能加以利用，在多次嘗試後已能創新產出紅藜芯鹹派。

2.加強學生操作食品加工機具能力。

本次產品設計以歐式點心為主要方向，需用到攪拌機具與烤箱，如何控制攪拌的速度以達到最佳產品的呈現是需要不斷嘗試練習的，待能將麵糊控制到最佳狀態後，還須經過正確的烘焙溫度，才能出爐出具有商品價值的產品，因此學生們在製作新產品時也能增進對機器的操作熟練度。

3.培養學生食品外觀設計與行銷實作能力。

本次設計產品主體以泡芙與鹹派原型再加以添加改良，經過數次試賣得到消費者的回饋意見後，學生們已能依意見改良產品外觀與口感，設計出新穎並美味的點心，未來並規劃以少量方式生產行銷，設計成季節限定點心，希望將來能進一步變成校內具代表性的紅藜點心。

4.培養食品業界所需之具有研發能力之人員。

本次導向課程已引起參與學生的興趣，部分同學希望於之後的校外實習課程中選擇烘焙工廠作為實習精進的場所，據此累積實作經驗，未來朝成為食品工廠內的研發人員而努力。本科亦已與國內數家知名飯店與餅乾工廠簽約成為長期實習合作夥伴，期望將來能培養研發人員為台灣食品業提供一份能力。

5.培養學生實作能力及團隊合作與溝通能力。

由於紅藜在性狀表現上有顆粒細小、帶殼時顆粒感明顯，粉碎後吸水率高的特性，因此添加比率必須在以不影響口感且消費者感官上喜愛的目標上增減用量，由於吸水率影響到產品原配方的變化，因此需要不斷的重複試做比較，除了耗時亦很需要團隊的討論協調，故同學們由此次課程中除了開發新產品外，也學到如何在有限的時間內與夥伴協同配合，將時間和精力都能妥善分配，無形中也提升了溝通的能力。

(二)量化成效

1.開發具台東特色含紅藜西點兩種。

目前已開發出鹹式點心-紅藜芯鹹派以及甜式點心-紅藜奶茶泡芙等兩款新產品，在初步試賣後皆頗受消費者喜愛，目前朝限量、季節限定方向行銷。

2.提供本課程授課資料 1 份。詳如附件一。

3.訓練具新產品開發能力 8 人。原預計由 8 位學生參與本課程，後來又有數位同學表示有興趣想參加而加入，至結束已有 12 位同學參與，在開發新產品能力的提升上也有長足進步。



四、活動照片、海報與宣傳單(至少 8 張 1 頁，更多活動照片請另外繳交至教學發展中心)

學習實作活動成品如下圖。



小組初步討論



配方計算與修改



紅藜鹹派攪拌



紅藜泡芙實作



紅藜泡芙出爐



紅藜泡芙



手動攪拌麵糊



紅藜苡鹹派

五、簽到表及活動問卷調查表

活動名稱	食品產業問題解決導向(PBL)課程				
主軸計畫名稱	問題解決導向課程				
子計畫名稱	A-6 落實教學創新				
課程主題	紅藜顆粒與粉末於西點之應用研發				
活動地點	食品科加工場				
簽 到 表					
7/6	8/17	8/31	9/18	9/21	10/6
郭怡君	林瑞庭	許唐語	蘇季宜	林瑞庭	陳鳳儀
李若瑜	邱怡媛	郭怡君	許唐語	邱怡媛	蘇季宜
林瑞庭	蘇季宜	李若瑜	郭怡君	許唐語	李若瑜
許唐語	郭怡君	蘇季宜	林瑞庭	陳鳳儀	林瑞庭
陳鳳儀	許唐語	陳鳳儀	吳采萱	蘇季宜	邱怡媛
蘇季宜	李若瑜	吳采萱	李若瑜	陳鳳儀	許唐語
邱怡媛	吳采萱	邱怡媛	陳鳳儀	黃敬祐	陳鳳儀
吳采萱	陳鳳儀	林瑞庭	邱怡媛	李若瑜	黃敬祐



「高等教育深根計畫」

活動問卷調查表

活動名稱：食品產業問題解決導向(PBL)課程 活動日期：108 年 7 月 6 日-10 月 6 日
活動時間：08 時 10 分至 17 時 00 分 活動地點：食品加工廠

親愛的與會人員您好：

首先感謝您熱情參與本次活動，為了能讓下一場活動更貼近及符合您的需求，因此期盼您提出寶貴之意見，協助填寫此份問卷，以作為日後舉辦相關活動之改進方向與參考依據！

本問卷採不記名方式，問卷分析結果僅作為本校未來舉辦活動之參考依據，請您安心填寫，再次感謝您的參與！

敬祝 身體健康 萬事如意

教學發展中心 敬上

一、基本資料

性別：☐男 ☒女

身份：☐二專一 ☐二專二 ☐五專一 ☐五專二 ☐五專三 ☒五專四 ☐五專五 ☐延修生
☐教師 ☐行政人員 ☐校外人士 ☐其它

二、活動內容（請依：5=非常同意，4=同意，3=無意見，2=不同意，1=非常不同意，將 1-5 數字填入下方問題中）

A.活動內容規劃	分數	C.學員自我幫助	分數
1.活動所欲達成之目標明確	5	1.有增進我現有的知識與進一步的瞭解	4
2.活動時數安排	5	2.對於自我專業成長有所幫助	4
3.活動內容規劃與個人需求之契合	4	3.對於自我資源發展有所幫助	4
4.活動辦理方式	4	4.對於日後的教學工作有所幫助	4
5.整體而言，此活動提供之資料有參考價值	4	5.整體而言，此活動對我有實質的幫助	4
B.講師授課情形	分數	D.服務品質	分數
1.講師授課內容充實性與教材設計	5	1.活動前的聯繫	5
2.講師與學員有互動及回應	5	2.場地空間感受	5
3.講師表達清晰，有實例佐證容易瞭解	5	3.活動教學設備	4
4.講師的授課能引導我修正觀念	4	4.活動工作人員的服務與態度	4
5.整體而言，對於講師整體授課的方式與內容	4	5.整體而言，對此活動的整體滿意度	4

三、其他建議

請您於活動結束後，將此份問卷交給工作人員，謝謝您的協助！



(附件一) 授課資料

台灣藜（學名：*Chenopodium formosanum*）為莧科藜亞科藜屬之台灣原生種植物。傳統稱為紅藜，於2008年12月正名為台灣藜，是台灣原住民耕作百年以上的傳統作物，布農語稱為mukun，排灣語稱為djulis或tjulis，卑南語稱為duli，魯凱語稱為baae或ba'e，阿美語稱為kowal。其為一年生草本植物，植株生長強健、耐旱性極佳，而其中的穀粒被稱「料理界的紅寶石」，由屏東科技大學食品科學系教授蔡碧仁教授提名。聯合國命名2013年為「國際藜麥年」。

台灣藜的花穗有如彩虹，呈現多種顏色，脫殼之後穀米是淺褐色。還有一種極為稀有的黑藜，花穗是綠色的，脫殼之後是亮晶晶的黑色穀米。這種黑色的原生種台灣藜，在台灣原住民的部落長老家中，都有保留一些種子，也被稱為台灣黑藜。





紅藜的機能性成分及大部分膳食纖維主要分布於紅藜的「殼」，也就是花的構造，帶殼紅藜保留了完整的養分，但帶殼紅藜本身的味道較重且帶有苦味，接受度不如脫殼紅藜那般高。

脫殼紅藜顆粒如芝麻細小，呈黃褐色，口感軟，口味則有淡淡的穀物香，加入菜餚不易察覺，尤其適合紅藜新手、孩童或長輩食用，但是去除外層那鮮豔的紅藜殼，雖然讓紅藜的口感變更好，卻同時因損失了殼中所含的膳食纖維及機能性成分，而會降低紅藜原本具有的抗氧化力或清除自由基的能力，不過並不會顯著造成蛋白質及

台東主要紅藜種植地區：太麻里、金鋒、大武、達仁等鄉。

台東紅藜季

每年1月底至3月初為最佳賞花期



用途：在台灣，紅藜為原住民傳統的糧食作物

多與稻米、糯米或芋頭共煮，成為粽子、竹筒飯，或供作釀造小米酒之用，而非原住民也開始把它與麵粉共煮，成為烘培和餐飲料理。目前在屏東縣瑪家鄉、臺東與花蓮地區原住民有栽種。（台灣黑藜）黑色的台灣藜穀米，除了日常的食用之外，可用在黑藜酵素的原料，以及黑藜咖啡的原料，由於極為稀有越顯珍貴。

營養成分：紅藜之蛋白質含量高達14%，與小麥相當，為稻米的2倍；其膳食纖維高達14%，為燕麥的3倍，地瓜的7倍。礦物質含量方面，含鈣特別豐富，高達2,523ppm，為稻米的42倍，燕麥的23倍；鐵質與鋅的含量也很高，分為地瓜的11倍與8倍。此外，紅藜也含有重要的硒與鎳元素，並具有全部九種高量人體無法自行合成的必需胺基酸，例如離胺酸（lysine）、纈胺酸和組胺酸等，其離胺酸為稻米的5倍，而離胺酸可幫助鈣質吸收，促進膠原蛋白合成，幫助抗體、荷爾蒙及酵素的製造。另外含有甜菜紅素（Betacyanins）、甜菜黃素（Betaxanthins）、黃酮類（Flavonoids）等抗氧化物。紅藜也有很高的抗發炎效果。



紅藜手工脫殼技術：手工脫殼可以用雙手搓揉，或用中藥行磨粉的鉢研磨，磨完放在大盤子上，輕輕的用嘴吹風，要輕輕的吹，殼比籽輕，很容易就能將殼吹掉剩下紅藜籽。

攝取紅藜的注意事項

紅藜與藜麥相似，屬於鉀含量較高且蛋白質含量較多的全穀根莖類，如同糙米與五穀米，均不適合腎臟病患者食用，因患者之腎臟代謝鉀及含氮廢物的能力下降，若要食用紅藜或藜麥須注意份量，避免攝取過多鉀和蛋白質而造成腎臟負擔大增。

食品外用途

根據原住民習俗，紅藜可以製成花環，在喜慶日子讓女生穿戴，但男生是不可以穿戴任何花環。紅藜也含天然皂素，種在小米旁可保護小米，免被蟲鳥啄食。

感官品評：

所謂的感官品評，就是以"人"為工具，利用科學客觀的方法，藉著人的眼睛、鼻子、嘴巴、手及耳朵，也就是視嗅味觸聽覺等五種感覺系統，並結合心理、生理、物理、化學及統計學等學科，對食品進行測量與分析，來了解人類對這些產品的感受或喜歡程度，並測知產品本身品質的特性。

1.1 前言：

食品是所有商品中對人體感官接觸最多元化的產品，它牽涉到色、香、味、口感、質地及生理、心理等多層面的調合性。所以「官能品評」對食品業而言，是一種很重要的工具，它是透過一定的人及有效品評人數，以身體的感官來進行客觀的、有系統的品質鑑定工作，並將資料整理建檔供參考。

工業化量產的食品要具有色香味及質感、符合消費者期待的功能、美觀、使用方便、耐保存、美味可口、使用後還想再買、價格公道、前後批品質一致、品質高級。由於在產品販賣期間內需具備這麼多特性，所以在產品的研發過程中原料、包材、製程及試製品保存試驗等等均須有嚴謹的技術性品質評鑑。而這些特性，在消費者的立場他們是直接以自己的感官(含牙齒應力及聽覺)，來評鑑要不要購買或繼續購買的決定性因素，所以食品的研發及生產，自然要以官能品評來做品質評鑑，才會符合消費者需求。

由以上所述得知，官能評鑑在食品的研發過程中扮演很重要的角色，在此從新產品構想選定後，其發展階段可分為研究調查評估、產品開發試驗、中間工廠試製（現場小量試製）、商品化生產、上市產品品質追蹤及產品改善等六階段，所需的品評相關工作加以說明。

1.2 官能品評在食品研發中的意義：



1.2.1 物理及化學分析外導入與人有關的官能品質：

食品研發單位的工作，包含新產品開發研究、製程及品質改善、現場生產品質管制、現場問題點的找尋等過程，這些工作都要用到食品品質的測定，包括食品化學成分分析、物理特性測定與微生物檢測，以做為品質判定依據之外，食品的官能品質評定，包括外觀、風味、組織之被接受性及特性強弱等，這些官能品質是消費者決定購買的因素。因此在研發及品管過程中有必要導入官能品評，藉以正確地掌控消費者所要求的官能品質。

1.2.2 品評結果轉化成有效且可依循的數據或圖表以方便管理：

官能品評是被測試樣品，藉由人的感官檢測加以評鑑。經由科學的方法，有系統、客觀地安排品評人員、場地、問卷及調製處理品評樣品後，進行評估測試。在以統計的方法分析接受性、喜愛性或特性強度(如糖度、酸度的強弱)之差異顯著性趨勢，使人的測試成為具有科學化意義的數據，並製成圖表以作為研發、生產、行銷的管理溝通工具。

1.3 常用於食品的品評方法：

"官能品評"是檢測及評鑑的工具，它有多種方法可供挑選使用，在不同的目的及測試條件，有不同的品評方法。常用在食品中的品評法，有下列幾種：(其品評操作模式及統計分析方法，請參閱本教戰手冊，吳伯穗之官能品評實務)。

1.3.1 描述分析試驗法 (Descriptive Analysis)：

常被使用的方法有三種，風味輪廓試驗法 (Flavor Profile Analysis)、組織輪廓試驗法 (Texture Profile Analysis) 與定量描述分析試驗法 (Quantitative descriptive Analysis-QDA)：描述分析試驗法風味 (Flavor) 是指食品的香味、味道(酸、甜、苦、鹹)及餘味等。組織 (Texture) 指食品的硬度、脆度、彈性、黏度、濃度、咀嚼感、滯流感等。QDA 分析包含外觀、風味、氣味、組織。

這種試驗方法用來對目標樣品的外觀、風味、組織做品評分析，分析目標品(競品或研發中樣品)品質特性，解析市面上某產品各廠牌特性差異，並可檢測商品保存期間品質變化及產品改善後的品質差異性狀。

可以用會議討論的方式品評檢討，比較樣品間之品質，並提供意見、研擬對策。品評員必須對該測試食品之官能品質有高度的敏感性。用於判斷 1~5 種樣品間風味、質地、外觀的差異性，通常以雷達圖來描述差異性狀，提供事業單位及研發人員參考並建檔保存。

1.3.2 3 點試驗法 (Triangle Test)、2 點試驗法 (Duo-Trio Test)：

這兩種方法都是用來分辨兩種樣品是否有差異，研究單位常用於原料(尤其是香料)取代、小量調製樣品與生產線上樣品有沒有差異的比較，推定保存期間內樣品發生顯著差異的時間，最常被使用的是 Triangle Test。在配方投產後，現場品管之原料、成品、半成品之前後批比較，做為驗收原料及樣品出廠的依據，最常被使用的是 Duo-Trio Test。

3 點試驗法 (Triangle Test)：

實驗操作方法，將相似的樣品，每一組樣品中 2 個相同，1 個不同的試測樣品。亂數編碼後，以同樣容器、同樣溫度、同樣的量，分給每位品評員，請品評者選出斷 3 個

試品中那一個不同，用以判斷 2 種相似樣品間的差異顯著性。樣品編排方法為

A	A	B
---	---	---

、



$\boxed{A B A}$ 、 $\boxed{B A A}$ 、 $\boxed{B B A}$ 、 $\boxed{B A B}$ 、 $\boxed{A B B}$ 等6種，這6種不同編排方式要平均分配給不同品評員。樣品的外觀有明顯不同時，可用品評室之遮光設備加以遮蔽等方法來干擾，以進行品評。

2 點試驗法(Deu-Trio Test)：

與 Triangle Test 一樣，都是用來檢定 A、B 兩個相似樣品間是否有顯著差異。實驗方法，標準品設定為 A，試品為 B，亂數編碼後分為 $\boxed{A B}$ 、 $\boxed{B A}$ 兩種編排，另準備 A 標準品並告訴品評員 A 為標準品，請他選出 A、B 兩個樣品中那一個為標準品。本試驗法的樣品準備及場地安排的注意事項，同 Triangle Test。

以樣品編排方法 Triangle Test 為 6 種，而 Deu-Trio Test 只有 2 種，因此以的品評試驗要方便很多。又比較兩種評方法，Deu-Trio Test 有一個標準品，品評者只要以標準品去比較 A B 或 B A 樣品，很快就可下判斷。但 Triangle Test 之品評者拿到的是三個未知的樣品，要來回品評反覆比較才能下判斷，所以會要求提供的樣品量較多。當樣品取得不易時要用 Deu-Trio Test，又測試樣品味道很強，容易讓味覺受干擾而無法來回反覆品評的樣品也不適用 Triangle Test。Deu-Trio Test 有 1/2 被猜對機會，而 Triangle Test 被猜對機會為 1/3，以 Triangle Test 的實驗準確性較高。研究單位可用 triangle preference (3 點嗜好識別法)，可一併得到嗜好性品評資料，品管單位則用 Deu-Trio Test 操作樣品簡便，品評員也較容易品評。

1.3.3 順位試驗法 (Ranking Test)：

適用於快速篩選出 2～7 種樣品間品質好壞。品評員對樣品喜好程度或對某種特性的強弱程度，以順序法表示(第 1 名、第 2 名…第 7 名)。有經驗的品評員樣品數可以增加。

1.3.4 嗜好評分試驗法 (Hedonic Rating Scale)：

用於判斷 1～7 種樣品間的喜愛或接受的程度。由於品評員對於各樣品之喜愛程度可能相同，因此當樣品間之品質差異很小時，將無法判斷出何者較優。大規模的市場調查，大都使用此品評法此時樣品以 1～2 種為佳。

1.4 常用食品品評方法之詳細步驟—以優酪乳為例 (本案例純為舉例)：

甲公司有一新產品開發構想：「優酪乳並添加納豆激西每及紅麴，以照顧 40 歲以上有心血管疾病患者及潛在族群」，經內部可行性評估，確認無研發、生產及配送之技術屏障。做市場調查分析認為，有開發價值且對公司品牌形象有加分效果，市調結果指出 60 歲以上族群很明顯($P < 0.01$)建議此種產品之乳脂肪不能太高並希望能有增強胃腸消化功能。市面上優酪乳市佔率 A 牌第一名；B 牌第二名，A 牌優酪乳喝起來有特殊的發酵乳味清爽很好喝，但比較酸，口感偶而會不好；B 牌優酪乳包裝上標示添加對人體有益的乳酸菌，喝起來很細緻，味道不大好，但有牛乳味道，很香很濃。

在此市場狀況下，進行產品概念初案擬定，研究單位做市面上品牌蛋白質、脂肪、固形物、酸度等成分分析，並用定量描述分析試驗法-QDA，測試市面優酪乳口味，找尋符合產品概念的目標品質。

1.4.1 市面優酪乳品牌輪廓分析：定量描述分析試驗法-QDA



1.4.1.1 準備工作：

A 牌優酪乳及 B 牌優酪乳共 2 種樣品。

品評表：如附件 1.

優酪乳外觀、風味、質地之性狀檢測分析品評表 附件 1

樣品名稱： 1: _____ 2: _____ 日期： _____

品評員： _____

為了解市售優酪之品質性狀進行品評分析，請在下虛線上依樣品各特性之強弱、深淺以”x”標記。品評各樣品間，請以開水漱口。

顏色

A 牌 -----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
(淺) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 (深)

B 牌 -----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----

牛奶味

A 牌 -----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
(弱) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 (強)

B 牌 -----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----

新鮮奶油味

A 牌 -----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
(弱) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 (強)

B 牌 -----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----

發酵味

A 牌 -----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
(弱) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 (強)

B 牌 -----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----

甜味

A 牌 -----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
(弱) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 (強)

B 牌 -----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----

酸味

A 牌 -----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
(弱) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 (強)

B 牌 -----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----

餘味



A 牌 ----+----+----+----+----+----+----+----+----+----
 (弱) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 (強)

B 牌 ----+----+----+----+----+----+----+----+----+----

細緻感

A 牌 ----+----+----+----+----+----+----+----+----+----
 (差) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 (佳)

B 牌 ----+----+----+----+----+----+----+----+----+----

1.4.1.2 樣品品評：

*研究單位招集 5 位受過品評訓練之品評員，開會品評討論，對各品質性狀之得分作成共識。

*各品評項目依得分，以電腦立即繪成雷達圖如圖一。

*在依各品評項目，詢問品評員對各性狀優劣點發表意見：顏色以 B 牌較接近鮮乳原來顏色為佳。牛奶味以 B 牌為佳但呈現牛奶糖味道無高級感，A 牌鮮奶油味道很好，但有高油脂的感覺餘味也是鮮奶油味，因此目標品質餘味應是牛奶濃厚感。細緻感及甜味、酸味以 B 牌優酪乳為目標。

*後續：研究單位依蛋白質、脂肪、固形物分析結果判定，目標品質之成分為蛋白質 3.1%、脂肪 0.5%、外加糖 5%(使用蔗糖避免褐變)，並添加納豆激西每、紅麴及寡糖，依此成份計算成本。這些資料彙總後，進行產品概念評估，確認目標品質、包材、通路、保存期限、貯存方法、售價。

1.4.2 原料篩選：順位試驗法 (Ranking Test)

收集優酪乳菌種，經評估及實驗，有 7 個菌種樣品需要進行品評，篩選出含乳味餘味較佳之菌種，以便能調製出符合「產品概念」之目標品質，將 7 個菌種分別進行發酵做成優酪乳，依保存方法將樣品貯存於 4~7℃ 以待品評。

1.4.2.1 準備工作：

*將 7 個樣品，以亂數表付與 3 位數之樣品代號亂數。

*品評表準備：如附件 2。

*每一品評員，品評 7 杯樣品及一大杯白開水，注意每杯樣品溫度及杯形要一致。品評員要在無干擾狀況下進行品評。

順位試驗法品評表 附件 2

樣品名稱：優酪乳 日期：XX.XX.XX

品評員：XXX

請您品評下列 7 種優酪乳樣品，編號 836、257、363、429、380、655、496。每一樣品品評喝下後感受餘味之鮮乳味道，並依您的嗜好順位填於樣品編號之欄位內，第 1 名表示最喜歡，依序。



※感受完樣品中鮮乳餘味後，再品評下個樣品前，請以開水漱口。

名 次	編號	短評(請描述餘味感覺)
-----	----	-------------

相關文章、新聞導讀：

(一)台灣藜之開發應用成果介紹

林務局 鄭伊娟

壹. 前言

全球藜科植物共約 110 屬，1,500 種左右，廣泛分布於歐亞大陸、南北美洲、非洲和大洋洲的半乾旱及鹽鹼地區，屬廣泛分布群。台灣藜過去由於始終被誤為外來引進植物，欠缺分類之研究比較，因此農藝方面之研究者往往將之視為 *Chenopodium album*、*Chenopodium purpurascens* 之類，並沿用該分類群的特徵，因此鮮有人注意到台灣藜的特殊價值。林務局於 95 年起委託專業團隊研究，比對美國、英國及印度等國家標本館之模式標本後，正名為台灣藜 *Chenopodium formosana* Koidz，成為台灣特有種之一。

貳. 台灣藜的介紹

說起台灣藜，依據文獻上的記載，有過不同的稱謂語，如藜、赤藜、紫藜、紅心藜、紅藜、食用藜等，其命名方式多半以實用角度出發，如外觀顏色及利用價值等。以往台灣原住民對於台灣藜的種植及利用方式，主要是因應傳統祭祀的需要，因此往往僅在栽種小米、陸稻、芋頭及甘薯等主要糧食作物時，選擇鄰近小面積的旱田，進行單一作物種植或是間作混植。作為原住民傳統生命禮俗祭祀用植物的台灣藜，除了蘭嶼達悟族未有台灣藜利用之記載外，平埔族各族群由於漢化已久，因此也失去了對該作物的可能考證研究。依據過去各方研究及近年田野調查資料顯示，各族群多利用台灣藜進行豐收祭前的釀酒利用，產生了獨特的台灣藜釀酒文化。例如北部的賽夏族將酒分為 4 類，其中添加台灣藜釀製的酒稱為 pinoriyan。至於散居在中央山脈的布農族及鄒族人，對於台灣藜的利用及文化認同保存，卻相對較低，或許是山地經



濟作物的大量引進及市售酵母的便利性，造成種植意願低落；或許是外來宗教因素使然，造成各部落間原住民傳統釀酒的終止。間接造成廣大的山區中，鮮見台灣藜之種植利用。在南部及東部的排灣及魯凱族領域內，是目前台灣藜種源保存最多，栽種數量較多的地區。排灣族人稱台灣藜為 tjulis，魯凱族人稱之為 baae，東部地區的部分排灣族人更依其小穗之顏色，再將之細分 3 種，kapulapula 的花穗呈黃色，odidile 為紅色系列的台灣藜，uda-udasa 為深橙色的花穗品系。對排灣及魯凱族人來說，台灣藜不僅僅是釀酒材料，更是美味的食材，族人往往在小米及白米稀飯中，與山萵苣等野菜，一起添加，塑造台灣特有的養生飲食文化。除了每年收穫季前的釀酒及小米糕製作外，兩族人更將台灣藜之豐富色彩應用於頭飾的裝飾花材應用，給了它另一種美麗的想像。

參．台灣藜的生長特性與栽培方法

台灣藜的生活史可分為營養生長期與生殖生長期兩階段，由種子發芽到孕穗前稱為營養生長期；由孕穗、開花、結實、果穗轉色、籽實（帶有外殼的種子）成熟掉落，這段期間稱為生殖生長期。栽植季節以 10 月上旬至 3 月上旬較佳，應避開豪雨不斷的雨季（6~9 月）。春秋兩季栽植紅藜約 100 天即可採收，冬季栽植需時約 120 日。栽植距離以 20~25 cm 較佳，可藉直播法或以苗床育苗再行移植均可。果穗轉色後約 2 週種實初轉黑色時即應採收，曬乾 3 天後收藏在 4℃ 冷藏室較能保鮮，此條件下種實可乾儲 4 年仍有 95% 以上的發芽率。為降低植株高度可在植株 30cm 時予以摘心，高度減小但種實產量不減。

肆．台灣藜的營養成分與價值

台灣藜營養成分可分為一般性及機能性。

一．台灣藜一般營養成分

台灣藜含 50% 的澱粉，優質蛋白質大約 14%。該蛋白質含量與小麥的蛋白質含量相近，故台灣藜可以取代麵食，亦可以當素食者基本糧食來源。同時，台灣藜具有豐富的必需胺基酸，例如離胺酸、纈胺酸和組胺酸等，這些胺基酸是大多數穀類所欠缺的，且為人體所無法自行合成。所以米製品中若添加台灣藜，可以彌補必需胺基酸的不足；台灣藜也含有極高量的膳食纖維，達 17%，是地瓜的 7 倍；台灣藜不飽和脂肪酸與黃豆相似，佔 7 成以上，其中的多不飽和脂肪酸就佔有 5 成；台灣藜亦含有豐富的鈣、磷、鐵、鈉、鋅、鎂及鉀等礦物元素，其數值皆比其他常見的穀類來的高。尤其鉀、鈣與鎂的含量特別高，例如鉀為燕麥的 100 倍，香蕉的 12 倍；鈣更是米與燕麥的 50 倍與 7 倍，故可以充當植物性鈣質



之一重要來源，而鐵與鋅之含量各為燕麥的 17 倍與 10 倍。可強化免疫力的稀有元素如硒或鎢，在台灣藜中也可測得，前者為一般亞洲人所缺乏，後者則為靈芝的重要機能性成分，故台灣藜可說是全方位營養之良好來源。

二．台灣藜機能性成分

除了豐富的營養成份外，台灣藜機能性成分以酚類及甜菜色素為主。甜菜色素一般以來自甜菜根為主，具有強大的抗氧化力，有抗癌消炎等功效，尤其黑色腫瘤之抑制，效果更是卓著。台灣藜的甜菜色素正是其絢麗色彩的來源，且含量極為豐富。不同品種之主要色素不同，紅色品種以紅色素為主，黃色品種以黃色素為主。多酚類具有許多抗氧化功效如：抑菌、抗發炎、抑制動脈硬化及血栓症、延緩 LDL 氧化、降血壓、保護血管壁膠原蛋白與彈性纖維蛋白…等，研究發現，台灣藜為茶與巧克力外，另一豐富多酚的來源。在台灣藜的酚類當中以蘆丁（rutin，芸香苷）含量最高，約占 70%，比蕎麥還高，可以維持血管彈性，也有抗過敏、消炎抑菌與抗癌的作用。

伍. 台灣藜的開發利用及推廣

一般台灣藜若帶種殼煮食後，顏色變成黑褐色，此乃因為其所含艷麗的甜菜色素，極易受到溫度與光的破壞而失去色澤。研究結果發現，將台灣藜研磨至奈米等級後，可明顯增加部分營養成分的萃取，及增加顏色之穩定性。因此將台灣藜研磨成粉末可大為提高機能性成分的利用率，若能萃取濃縮，也可增加該產品之多元化。

台灣藜除可與多種穀類混合成一般食用米，於食品加工上可利用不同加工方式（蒸煮、微波、烤、炸及膨發），製造成飯糰、餅乾、薯球、泡芙、麻糬、鬆餅及米香等具特色產品，另外，經過屏東科技大學多年來不斷進行的台灣藜保健食品研發，已研發出紅藜高纖養身麥片、台灣藜養身膠囊、台灣藜酵素飲品、台灣藜面膜泥、台灣藜潔膚露，其技術已申請專利，並已與廠商進行紅藜粉末微膠囊化技術產學合作。台灣藜使用在小米酒釀造上也經研究改良穩定其品質，並有知名的酒廠（國片「海角七號」內的馬拉桑酒廠）詢問技術合作。另外，紅藜能加速麵包發酵，得到較密實的口感且有一種特殊香氣，屏東縣政府今年與得到世界麵包大師榮譽的吳寶春合作，將台灣藜加入麵包材料，期盼帶進國際舞台。

林務局為推廣台灣藜這具高營養及園藝景觀價值之植物，並教導原住民恢復其原有使用習性，自 98 年起於屏東縣霧台鄉、三地門鄉及瑪家鄉、苗栗縣南庄鄉等地進行種源種植，並輔導其生產銷售，已進行 84 個部落的說明推廣會。由於台灣藜之觀賞價值極高，從轉色期到觀花期，可達一個月之久，根據種植調整，可於每年的 6 至



7 月份及 12 至來年 1 月份，進行花海觀光，觀賞期可達 2 個月以上，從而延長當地之觀光產業發展。因此，八八水災重創南部地區原住民部落後，為盡速恢復原住民既有生計並發展部落特色，林務局與屏東縣政府合作協助災區部落以紅藜重建家園並輔導其產業，目前成效豐富，包括：山地門鄉、霧台鄉、瑪家鄉、獅子鄉已陸續種植，未來將形成彩虹步道之景觀特色。林務局預計今年 12 月份於 2010 台北國際花卉博覽會爭豔館，將以台灣藜建造之生命樹作為展示項目之一。

陸．結語

目前全世界人類所食用的主要糧食作物只限於稻米、小麥、大麥、玉米等少數十幾種，這些主要糧食作物一旦面臨異常的天候，或有嚴重的病蟲害而減產，對各地人民的生活及生存都可能有難以想像的危害。因此 2006 年在墨西哥 Oaxaca 市召開的國際生物多樣性委員會（DIVERSITAS）第一屆全球科學會議，即有一項主題呼籲世界各國要重視那些曾經被先民使用，但長久以來一直被忽略的作物，它們在遺傳上、營養上及經濟上的價值應加以研究，永續的利用。在國際上，與台灣藜親緣的一些藜屬植物（*Chenopodium* spp.），例如原產南美安地斯山的 quinoa，因為具有極高的營養價值，近年來已受美國、日本、丹麥及加拿大等國重視，不但已進入市場成為重要的營養食品與糧食作物，美國國家航空暨太空總署（NASA）也將它列為 CELSS

（ Controlled Ecological Life Support System ）計畫可能運用的「維生」作物。台灣原生的紅藜，過去在原住民部落裡雖然只是配角食物，但在 1918 年台灣遭遇前所未見的旱災及寒害，原住民部落主要糧食作物極度欠收，引起大飢荒時，也曾扮演台灣南部地區救命糧食的角色。今後若能將這個有潛力的作物予以廣泛利用，無論是以糧食、食品副原料，或是以機能性成分保健品的型式流通到市場上，對原住民社區或台灣整體農業體系及食品加工業都會有很大的經濟利益。

（二）台東藜新聞

台灣第一個命名的台灣藜品種登場！為提升台東地區原民特色作物產業，行政院農業委員會台東區農業改良場日前召開新品命名會議，一致通過命名為「台灣藜台東 1 號」，為國內第一個命名的台灣藜品種，此新品種為市場主流之紅色果穗，且具有高蛋白質含量，富含甜菜色素及微量元素等營養及機能性成分。



台東場表示，台灣藜為台東地區重要的特色雜糧作物，106 年栽培面積達 200 公頃以上，且台灣藜產業發展的時間非常短，栽培面積卻在短短的三年內成長了 7 倍，為台東創造了可觀的產值。

為了推動原民特色作物產業發展，台東場積極投入台灣藜育種相關工作，歷經多年試驗，育新品種「台灣藜台東 1 號」。新品種具早熟特性，生育日數較對照品種提早 13 天，可減少生育期間管理成本及受極端氣候影響之風險；具高收穫指數及高肥料利用效率，且具有高蛋白質含量，富含甜菜色素及微量元素等營養及機能性成分。