金門縣農業試驗所102年度離島基金
金門縣特色產業發展計畫
小麥文化季行銷推廣計畫

金門豆麥醬油製作研發
期末報告

全程計劃執行期間：102年4月1日至103年12月31日止

第一年計劃執行期間：102年4月1日至102年11月30日止

第二年計畫執行期間：103年1月1日至103年12月31日止

計畫執行單位：國立金門大學

食品科學系生物資源利用實驗室

中 華 民 國 １０２ 年 １２ 月

期末報告目錄

頁碼

壹、前言…… 4
貳、計畫目標…… 4
參、文獻整理…… 4
肆、工作項目及方法…… 8
(一)「金農豆麥醬油」研發試驗…… 8
(二)「金農豆麥醬油」行銷與商品化…… 8
伍、期中結果及成效…… 9
(一)ＳＯＰ製造流程…… 9
(二)發酵…… 10
(三)生醬油-調配、沈降及充填…… 11
(四)「金農豆麥醬油」釀造過程成份分析…… 11
(五) 佈置小型「金農豆麥醬油」示範場地及縣府官員指導…… 17
(六)「金農豆麥醬油」行銷與商品化…… 20
(七)「金農豆麥醬油」視覺形象設計之設計理念與創作…… 23
(八)「金農豆麥醬油」生產成本…… 26
(九)金門縣豆麥醬油產業開發計畫經費結報表…… 27
陸、結論…… 29
(一) 傳統醬油在金門發展可期…… 29
(二) 多角化產品開發…… 29
(三)觀光工廠建置的願景…… 29
柒、前瞻性想法…… 29
捌、未來願景…… 31
玖、參考資料…… 32

壹、前言

中國人是善吃的民族，正所謂民以食為天。在華人的飲食習慣裡，在烹調食物過程中，總不了要加入適量的調味品，因此大多以醬油作為調味的基本元素。對台灣人而言，更有食用醬油的習慣，縱使我們沒有三餐都食用米食，而是以麵食或其他主食來替代，但是在每餐烹調料理過程中，仍離不開醬油調味品，足見醬油對台灣人日常生活的重要性，及醬油業在台灣食品工業發展所應重視的程度。

貳、計畫目標

在台灣醬油製作主要是以黃豆為主原料，黃豆和小麥的混合比例各家作法不同(約 1:1-1.2:1)。因金門縣近年來小麥豐產，每年產量約 500-600 萬公斤，主要作為金門酒廠釀酒製麴使用，為擴大在地小麥加工利用範圍，本計畫擬結合學界力量開發有別台灣本島之產品“麥醬油”，希望能以金門在地小麥為主將小麥與黃豆的比例提高到(2:1)，並藉此計畫成果鼓勵農友轉作種植黃豆，舒緩農作物產期，除可開創離島第一支純釀醬油，同時增加縣民收益，以促本縣經濟發展。

本計劃將結合縣政府安全農業體系與金門縣農業試驗所所輔導農民種植之小麥與黃豆，由金門大學生物資源利用實驗室設置小型「金農豆麥醬油」示範場地，可進行教學與生產介紹，並藉由媒體曝光希望 2 年內找到有興趣及合適業者進行技術轉移生產「金農豆麥醬油」。

參、文獻整理

醬的開始是做為一種重要的食品而誕生，並非現今所用的調味料。剛開始，醬是由肉加工製成，當時稱為「醢（ㄏㄞˇ）」。東漢《風俗通》:「醬成於鹽而鹹於鹽，夫物之變有時而重。」可見「醬」在當時曾被稱做美食。

「醬」的歷史記載，最早出現在 西周《周禮》中的「百醬」之說，內

有魚醬、卵醬、芍藥醬、菜醬、果醬等，且周朝人發現草木之屬皆可製成「醬」，因此醬的品類日益增多，在貴族每天的膳食中，醬佔了相當重要的地位。《論語》後來，醬的用法發生了很大的變化，從主食變成了調味品。漸漸的，漢朝開始發展成以豆類為主要原料的醬油、豆瓣醬，和小麥粉為主要原料的甜麵醬兩大類；而從主食發展出的肉醬、魚醬、果醬作為調味醬的方式已經不常見。

「醬油」是由豆醬(現今豆瓣醬）發展而來。漢朝以大豆做醬，運用在各種醬的基礎上，才產生了醬油。在北魏 中華農聖－賈思勰的《齊民要術》中，就有專章記述豆醬的製作技法，他的製造過程與現代醬油的製造方法雖然有相似的地方，但由於味道不同，還無法確定醬油在當時已經出現。醬油發明於何時，由何人所創，史書上仍無以考查，僅在傳說中提及醬油是由僧侶們所釀出，純粹是一個偶然的發現。《論語》鄉黨篇中，孔子也曾表示：「不得其醬，不食。」

醬油的名稱，在《齊民要術》中所提到的「醬清」、「豆腐油」，可能是醬油最初的名稱，而「醬油」一詞的首次出現，則是在南宋食譜《山家清供》:「柳葉韭：韭菜嫩者，用薑絲、醬油、滴醋拌食。」元朝食譜《易牙遺意》中也記載了一段釀造醬油的方法。由此可知，從南宋至元朝可稱為醬油普及化的轉捩點。

許多歷史學家認為，近代醬油的普及應是在元末明初或之後，明朝的農書《養餘月令》中記載了釀造醬油的方法，其名為「南京醬油法」，可見南方醬油的深入人心，尤其是對於撰寫食譜與農書的士人。後來經過朝代的政權易手，中國重新統一後，醬油隨著書籍的傳播，普及至北方與其他地區，醬油因此慢慢流行起來。到了清朝，運用各種原料製成的醬油也因此發展開來。

隨著歷史演變，現今我們所食用的醬油，以製作原料而言，一般有黑豆與黃豆之分。黑豆製作，因其傳統特殊蔭釀方式而稱為「蔭油」，或因古法陶缸釀造又稱「壺底油」，為台灣特產醬油；黃豆製作通稱為「醬油」。以製成的方式來說，可分為純釀造醬油、化學醬油及混合式醬油。

「醬」為中國人開門七件事「柴米油鹽醬醋茶」之一，可謂之醬在中國人的生活地位。

(1)醬油種類

依照其生產過程可分為純釀造醬油、化學醬油及混合式醬油。

(a)純釀造醬油

以純天然的方式使麴菌分解豆類蛋白質，將蛋白質游離出來，所製得之醬油風味及品質最佳，製程需 4-6 個月。在傳統上純釀造醬油依製造原料可分黑豆與黃豆，黑豆因其特殊蔭釀方式通稱「蔭油」，或因古法陶缸釀造又稱「壺底油」，是為台灣特產醬油。黃豆釀造通稱為「醬油」。

(b)化學醬油

以鹽酸分解豆類中的蛋白質再以鹼中和(酸+鹼=鹽+水)並酌加醬色及甘味劑而成，製程僅需 3-5 天。此製得之醬油風味較差，有刺鼻味，產生之成份氨基態氮總氮量高，其中單氯丙二醇已被驗出有傷人體。

(c)混合式醬油

以胺基酸分解液為原料，添加純釀醬油而成。此可提高成份降低成本，但風味不及純釀造醬油。此種製成方式是目前主要醬油的生產方式，產品亦為市場上的主流。

(d) 綜合比較

表 1　醬油種類比較表

	傳統釀造醬油	化學醬油	混合式醬油
生產成本	高	低	低
製造過程	繁且慢	較簡易且快	較簡易且快
健康概念	天然方法釀製，無化學添加物，高等級醬油甚至不添加防腐劑。	速釀法，有化學添加物。	混合法製造，以胺基酸分解液為原料。

味道	較香且甘醇	較鹹無特色	不及傳統釀造

(2)古法釀造法製造過程

醬油製作的第一階段：首先將黑豆（或黃豆）浸泡 12 小時，糯米約 3、4 小時，兩者混合並加水蒸煮，時間約一小時；再加上麴菌（古法並不用麴，讓豆米自然長黴，如此較不穩定且時間較長），利用麴菌發酵，時間約需 20 小時，然後放置於略通風的室內，此時使「豆豉」產生香氣並開始發熱。接著用竹筷翻動豆豉，讓熱氣散出，並保持攝氏 40 至 45 度左右。豆豉經過一天散熱後，會麴化長出綠綠的絨毛，氣味淡香，再拿到廣場曬太陽二至三天；緊接著撒粗鹽，粗鹽的含量按出品率的 17%來計算。並須分二次放；第一次放三分之一的鹽並曝曬，第二天再加三分之一，並略加攪拌均勻；第三天亦同，尤其粗鹽的份量必須均勻，否則豆豉很容易酸化，加鹽的豆豉在陽光下繼續曝曬一星期後便完成第一階段的工作。

第二階段：則是將曝曬好的豆豉倒入醬缸內，並鋪上一層紗布，以免蒼蠅、昆蟲等跑進去，同時每天按上午、下午翻攪醬缸內豆豉各一次。如果夏季陽光炙熱，豆豉醃曬一個月即可開缸取用，不過古法製造的醬油，每個醬缸均須三個月以上才能取出蒸製，因為那時豆豉已轉化成氨基酸，味道甜香。

第三階段：開缸將豆豉滲出之汁，再加鹽水蒸煮，即成醬油，但必須用平籮濾去豆渣或者用千斤頂壓榨，將濾汁入大鍋煮開半小時以上，在清除豆渣，並將上層醬油盛放在大水缸裡，便是香醇甘美傳統蔭油，而裝瓶出售。

一般來說。腌晒好的豆豉開甕之後，上部位較乾，會酌量添加水、調味料等煮出，作成等級較普通的醬油。甕之中底部，豆子醱酵相當完全（幾不成形了），吸取出的原汁，即為「生抽壺底油」，若加焦糖熬煮，則為一般所謂「壺底醬油」。此方法歷時久、費人工、佔空間，價位自然較高，但風味的確較佳。

肆、工作項目及方法

(一)「金農豆麥醬油」研發試驗

(1)黃豆、小麥及種麴收購：

黃豆由台灣購買，小麥購買自金門農業試驗所，種麴購買自大山原物料行。

(2)小型「金農豆麥醬油」示範場地建置：

a. 本示範場地建置於金門大學生物資源利用實驗室。

b. 釀造醬油所需設備由金門大學購買及負責保管，待二年計畫結束後返還金門農業試驗所。第一年預計購買設備為殺菌釜、過濾機及壓榨機。

(3)「金農豆麥醬油」之開發：

「金農豆麥醬油」研發由金門大學生物資源利用實驗室負責執行，技術指導為林志芳博士及賴盈璋博士，量產後的部份產品由金門縣農業試驗所推廣試用。

(4)「金農豆麥醬油」加工程序建立

「金農豆麥醬油」加工程序建立由金門大學生物資源利用實驗室，依據小型「金農豆麥醬油」示範場地建置進行加工程序建立。

(5)「金農豆麥醬油」產品化學檢測

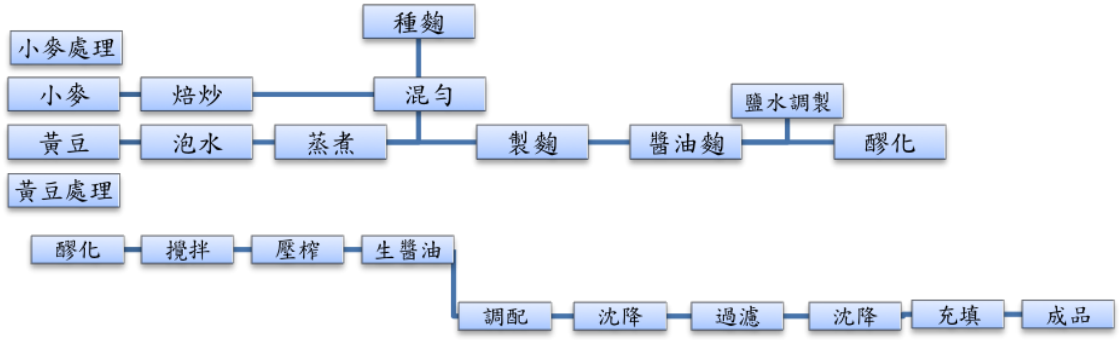
依合約書所載進行醬油檢測一般成份分析，如：總氮、甲醛態氮、胺基態氮、鹽度、pH、酸度、褐變程度、還原醣。

(二)「金農豆麥醬油」行銷與商品化

先行收集醬油生產釀造文獻資料以及醬油商品化所需的資料，撰寫文案並彙整整體報告。訪視並蒐集市售各項商品的包裝，作為設計的藍本，並遴選適合的廠商進行商品包裝規劃設計及印製。未來「金農豆麥醬油」配合縣府觀光活動舉辦豆麥醬油發表會，促進本地農產品消費，並維護農業生產與產業文化發展，增加農民收益。

伍、期末結果及成效

(一)ＳＯＰ製造流程



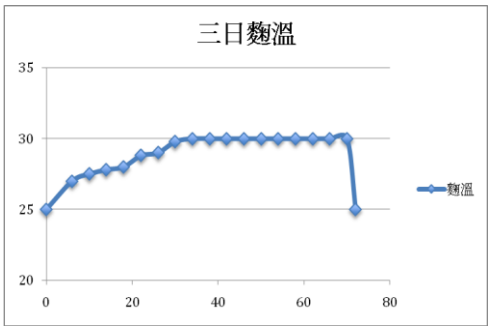
(1)原料處理、製麴

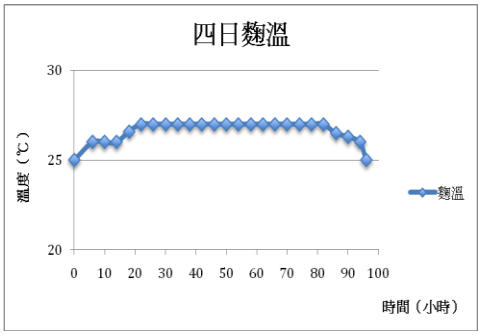
小麥的處理：由金門縣農業試驗所購得在地小麥500公斤。小麥精選後，以鐵製平板鍋焙炒，再加以割碎。割碎的程度以30mesh 篩可通過之粉末需達30%左右。焙炒的程度是炒到小麥整體成金黃色，使青臭味消失左右即可。

黃豆處理：先將黃豆泡水約6小時後，以高溫高壓蒸煮法121℃(1.7kg/cm^2) 加熱15分鐘後，冷卻至45℃左右備用。

混勻：種麴(接種量為0.1%)與部份割碎小麥充份混勻。

製麴：原料(小麥:黃豆=2:1)冷卻到室溫時，要使少量的麴菌均勻混合。原料與醬油麴種混合後，將物料堆入麴盤使中央較高(5~7cm)，若堆積太多則使以後所產生之溫度太高不易使溫度降低，故堆積量需適量。3日麴堆積後約經20小時品溫到達28~29˚C時即需進行第一次翻拌，其目的是降低麴品溫，補給新鮮空氣，排出麴菌呼吸作用產生之CO_2 及不要的氣體，並打散結塊，使麴菌均勻，散發過多的水分，20-40小時之間隨時觀察溫度，使麴品溫控制在31~32˚C到70小時，約在70小時候麴品溫度會急速下降至室溫，即為三日麴完成。四日麴的控制為麴品溫度維持在26-28℃約在90小時候麴品溫度會下降至室溫即完成醬油麴製造。





鹽水調製：將市售粗鹽溶於冷水，配成所需濃度之鹽水，濃度太高，則使其分解作用或發酵作用無法順利進行，濃度太低，在夏季也有腐敗的危險。以19~20%為適當濃度，要混合的鹽水先冷卻室溫。

(二)發酵

(1)原料配合

黃豆與小麥是以1:2比例來製造醬油麴，混合(醪化)水則用以粗鹽為19~20%為適當濃度。鹽水加入原料體積〔大豆與小麥之容積的和，即大約為(大豆重÷比重0.6)＋(小麥重÷比重0.75)的和〕之1.2 倍左右(稱為12水)即可。加入其1.1 倍時則稱為11水。例如：大豆666kg＋小麥1334 kg＋種麴2 Kg 製成醬油麴，再與2400L之鹽水混合(醪化)時就相當於12 水，假定對原料的利用率為80%時，由此種醬油麴可得到鹽分19~20%的生醬油約1920 L。

(2)醪化

在陶缸容器中加入鹽水(鹽水經冷卻至室溫)加入打散放冷的醬油麴，給水的比例約10~13水左右。

(3)攪拌

混合攪拌後經一週，麴就會浮上表面，此時需以攪拌棒充分刺破，使很快吸水沉澱，若太慢時，就會有麴與鹽水混合不均勻的部分產生溫熱，使有害菌繁殖產生臭氣。每日攪拌一次10 分鐘，第8~40 日則每三天各攪拌一次7~10 分鐘，40-120日每週攪拌一次10 分鐘。當然應依發酵狀況由二日一次，三日一次，使次數漸減。

(4) 壓榨

本計畫以3袋式2號濾袋機進行壓榨，利用濾袋機榨出來的第一道液汁為生醬油，粕稱為生粕，生粕中還含很多的醬油，在使溶於適當的水或鹽水(稱為second wash)，此使榨出來的第二道液汁為第二道醬油或二道洗出液，這個粕稱為soymash cake(本計畫不使用第二道汁液)，經估算

1L 醬油醪可得0.3~0.4L 的生醬油。未來將再以熱水浸泡粕1小時(1:1; w/v)，取第二道汁液再與第一道液汁混合，以降低成本。

（三）生醬油-調配、沈降及充填

(1)調配

一般都在加熱時就添加所需的各種添加料，僅以生醬油為製品時，則只要添加防黴劑，其他東西就不需添加。以金農豆麥醬油在官能品評結束後，受試者反應口味過鹹，因此進行配方調整。最終交付金農豆麥醬油調整配方為：40kg的生醬油，添加砂糖1.6 kg、紅麴色素20g、金門58度高粱酒600 mL、酵母抽出物 40g(購買至振芳食品原物料行)，以檸檬酸調整pH範圍在4.3-4.8。本計畫將生醬油及調整配方混合後以直火加熱，在 85°C 適時攪拌保持10~15 分鐘後自然放冷。

(2)沈降

加熱使沉降解產生，加熱沉降渣是溶存於醬油中的蛋白質，因加熱而使之與磷酸鹽等無基物結合凝固沉澱的東西。加熱過的醬油放冷約一週時，渣就會部份沉降，取其上清液來過濾。

(3)過濾

利用加壓過濾機使上清液澄清。

(4)沈降

過濾完上清液進行二次沈降（7天），取其上清液進行充填。

(5)充填

將上清液加熱至85℃維持10分鐘後，進行趁熱充填將瓶身倒置，即為成品。

（四）「金農豆麥醬油」釀造過程成份分析

（1）總氮：參照A.O.A.C 法以Kjeldahl 法定量，取醬油樣品5 ml 於分解管中，加入濃硫酸20 ml 及分解催化劑2 g，分解劑為K_2HPO_4:$CuSO_4 \cdot 5H_20$= 9:1。以粗蛋白高溫分解裝置加熱至呈綠色透明後停止，冷卻後加水50 ml。以4%硼酸作為接收液，滴入2 滴甲基紅甲基藍指示劑。將分解管裝入Kjekdahl 蒸餾裝置中，加入25 ml 之30%NaOH，使分解液呈鹼性。以水蒸氣蒸餾5 ml。餾出液以0.1 N HCl 滴定至變色為止。

計算公式：TN% = (V2-V1) ×f ×0.0014 ×100/5

其中 V2 = 樣品所耗0.1N HCl 體積(ml);

V1= 空白組所耗0.1N HCl 體積(ml);

f = 0.1 N HCl 力價

（2）甲醛態氮：依甲醛水溶液滴定法定量。取經適當稀釋的發酵液5 ml，先以0.1 N NaOH 調至pH 8.5，並添加pH 8.5 的甲醛溶液25

ml，再以0.1 N NaOH 滴定。

(3) 氨態氮：依CNS 公告之吸引式氨態氮定量法分析之。取醬油樣品5 ml 於25 cm*3 cm 的玻璃管中，加入2 滴消泡劑(戊醇)，另一端以試管裝0.02N H_2SO_4 作為接收液，滴入2 滴溴甲酚綠甲基紅指示劑。於樣品管中加入10 ml 飽和碳酸鉀溶液，立即通氣15 min，通入氣體先經過10% H_2SO_4以去除空氣中微量氨氣。之後以0.02N NaOH 滴定接收液，計算出氨態氮含量。

計算公式：氨態氮(%) = (V2-V1) ×f ×0.02 ×0.014 ×100/5

其中 V2 = 空白組所耗0.02N NaOH 體積(ml);

V1 = 樣品所耗0.02N NaOH 體積(ml);

f = 0.02N NaOH 力價

(4) 胺基態氮：為甲醛態氮減去氨態氮即得。

(5) 鹽度：依Mohr method 測定。即取稀釋25倍之發酵液5 ml，調整pH 為5至7，加入1 ml 2% K_2CrO_4，再以0.1 N $AgNO_3$ 滴定至橙棕色計算公式：

鹽度(%) = V ×f ×0.00585 ×25 ×100/5

其中 V = 樣品所耗0.1 N $AgNO_3$ 體積(ml);

f = 0.1 N $AgNO_3$ 力價

(6) pH：取發酵液10 ml，直接以pH meter 測定

(7) 酸度：依A.O.A.C 法測定之，即取10 ml 發酵液調整體積至50 ml，再以0.1 N NaOH 滴定至pH 8.5，滴定值以乳酸計算其百分比含量(w/v)

計算公式：酸度(%) = V ×0.0090 ×5 ×100/50

其中V = 樣品所耗0.1 N NaOH 體積(ml)

(8) 褐變程度：以發酵液在555 nm 之吸光度表示。取發酵液1 ml，調整體積至10 ml，以分光光度計測定其在波長555 nm 之數值

(9) 還原醣：依Miller 之DNS (3,5-dinitrosalicylic acid)還原醣定量法測定之。取經適當稀釋之樣品1 ml，加入1.5 ml DNS 試劑，於沸水中加熱呈色5分鐘，冷卻後加入5 ml 蒸餾水，於540 nm 下測定吸光；並製作一葡萄糖標準曲線，求得還原糖含量。

DNS 試劑配製：秤取5 g DNS 粉末，溶於2N NaOH 中，另取150 g 酒石酸鉀鈉溶於250 ml 蒸餾水中。將上述二者混合，定量至500 ml，

遮光保存備用。

「金農豆麥醬油」釀造過程中以三個指標表示其水解程度，其定義公式如下：

蛋白質利用率(Total Nitrogen Utilizational Ratio, TNUR)＝

（金農豆麥醬油之總氮% / 金農豆麥醬油中NaCl%)/

（金農豆麥醬油之含氮重量(g) / 下缸時添加之NaCl(g))×100%

蛋白質水解率(hydrolyzated percent, FN/TN × 100%)＝

（金農豆麥醬油中甲醛態氮含量(g)/ 金農豆麥醬油中總氮含量(g)) ×100%

胺基態氮/總氮百分比(AN/TN × 100%)

（金農豆麥醬油中胺基態氮含量(g)/金農豆麥醬油中總氮含量(g)) ×100%

金農豆麥醬油釀造過程之化學成份及水解程度變化之實驗結果，如表1所示。表2、金農豆麥醬油化學分析表。表3為金農豆麥醬油與他牌醬油成份分析比較。

表1、金農豆麥醬油釀造過程之化學成份及水解程度變化

金農豆麥醬油釀造過程之化學成份變化								
項目 天數	總 氮 TN(%)	甲醛態氮 FN %	氨基態氮 AN%	pH	酸度 Acidity(%)	褐變程度 OD_{555}	還原醣 (mg/ml)	鹽度 NaCl(%)
30	0.8	0.65	0.5	5.2	1.75	—	65	20
60	1.1	0.74	0.62	4.8	1.85	0.8	18	18
90	1.15	0.76	0.65	4.6	1.84	0.82	17	20
120	1.18	0.76	0.66	4.5	1.93	0.78	18	21
150	1.24	0.78	0.66	4.5	1.95	0.84	16	20
180	1.28	0.77	0.67	4.5	2.1	0.82	16	20

「金農豆麥醬油」釀造過程中水解程度變化			
項目 天數	*1蛋白質利用率	*2蛋白質水解率	*3（胺基態氮/總氮） 百分比
30	78.3	81	62.5
60	67.2	56	56.3
90	66	66	56.5
120	64.4	64.4	60
150	63	63	53.2
180	60	60	52.3

*1（金農豆麥醬油之總氮% / 金農豆麥醬油中NaCl%)/(金農豆麥醬油之含氮重量(g) / 下缸時添加之NaCl(g))×100%

*2（金農豆麥醬油中甲醛態氮含量(g)/ 金農豆麥醬油中總氮含量(g)）×100%

*3(金農豆麥醬油中胺基態氮含量(g)/金農豆麥醬油中總氮含量(g)）×100%

表2、金農豆麥醬油化學分析表

分 析 項 目	結 果	單 位	檢驗方法(Method)
營養標示	每100 公克(per 100g)		
熱量	83.3	大卡(kcal)	By Calculation
水分	66.4	公克 (g)	CNS 5033 N6114
粗灰分	12.8	公克 (g)	CNS 5034 N6115
粗蛋白	7.7	公克 (g)	CNS 5035 N6116
粗脂肪	0.0	公克 (g)	CNS 5036 N6117
飽和脂肪酸	0.0	公克 (g)	署授食字第0961800343號
反式脂肪酸	0.0	公克 (g)	
碳水化合物	15.1	公克 (g)	By Calculation
鈉	5300	毫克(mg)	CNS12638N6231
總氮	1.2	g/100g	CNS 5035 N6116
pH	4.2	-	pH meter
鹽度	21	g/100g	CNS423 N5006
酸度	2.9	g/100g	AOAC
甲醛態氮	0.71	g/100g	CNS423 N5006
氨態氮	N.D.	g/100g	CNS423 N5006
胺基態氮	0.71	g/100g	CNS423 N5006
褐變程度	1.83	-	分光光度計
還原糖含量	8.2	g/100g	還原糖定量(DNS法)
總固形物（%）	11.5	g/100g	CNS423 N5006

註：

1.檢驗結果僅對該測試樣品有效。

2.本表所記載之事項僅可作為參考資料。

表 3、金農豆麥醬油與他牌醬油成份分析比較

分 析 項 目							
營養標示　　每份 10g 或 10mL							
金農豆麥醬油		豆*伯	永*	屏* 薄鹽	金*醬 油	味全* 純釀	狀*
熱量	8.3Kcal	12Kcal	15 Kcal	15.5 Kcal	14.8Kcal	13Kcal	8.9Kcal
粗蛋白	0.77 g	0.95 g	0.9g	0.56g	1.4g	1.4g	0.8g
粗脂肪	0 g	0 g	0 g	0 g	0 g	0 g	0.05g
飽和脂肪酸	0 g	0 g	0 g	0 g	0 g	0 g	0 g
反式脂肪酸	0 g	0 g	0 g	0 g	0 g	0 g	0 g
碳水化合物	1.5 g	2.25g	2.9g	3.27g	2.3g	1.8g	1.35g
鈉	530 mg	490mg	421mg	335mg	744g	878mg	432mg

（五）佈置小型「金農豆麥醬油」示範場地及縣府官員指導

本示範場地建置於金門大學生物資源利用實驗室，可當成學校示範教學及醬油解說場地。

圖 2、 「金農豆麥醬油」示範場地一角

(1)開缸試口味(102/10/25)

金門縣建設處處長 翁自保先生及農業試驗所所長 李廣榮先生蒞臨視察。

建設處翁自保處長親聞醬香及李廣榮所長在旁指導。

翁處長及李所長品評醬油及二位老師在旁講解。

翁處長及李所長品評醬油及二位老師在旁講解。

李所長率領農試所同仁以豆腐試驗本計畫所生產之醬油口味與市售醬油之差別。

金門媽媽團體以豆腐試本計畫醬油口味

(2)台灣醬油市場概況

在2009年食品所研究報告指出台灣調味品市場年均成長率3%，調味品產值約164 億元，各項調味品產值佔比依序為其他調味品39.1%、味精28.1%、醬油26.2%、食用鹽6.6%。另，根據2008年食品所進行台灣地區食品消費與通路調查年鑑的資料顯示，消費者喜好的調味品種類中，醬油偏好的人數比重增加了53%之多。

2011年食品所研究報告指出國內整體調味品產值達175.5億元，產品以內銷為主(83.3%)。各類調味品之佔比依序為是；其他調味品41.4%、醬油29.1%、味精21.8%、食用鹽7.7%，其中醬油比重微幅增加1.4%。2009~2010年台灣醬油產量與產值等比例成長，成長率皆大於於5%，產值規模突破50億，其市場重心為國內，內銷比重約九成。近年來醬油觀光工廠(或博物館)的設立蔚為趨勢，包括金蘭、丸莊及大同等廠商，將觀光工廠結合文 化、現場操作及休閒等元素，傳達品牌價值與發展理念。

(3) 台灣醬油工業之發展與沿革

台灣醬油業的發展，從食用沾醬的醬油開始，在食品工業發展中為重要的產業之一。原本為農家自己釀製日常食品為生產醬油，後轉為自產自銷的經營，醬油現代工業化的開始是來自於日人引進的設備，而醬油以營業為目的的經

營，是始於1901年由日人所開設，新竹市的鈴木醬油釀造所，後又經歷了配合軍需管理的配給及統制時期，在資本主義興起的醬油工業，以及近年來現代人觀念及飲食習慣的變更開始。

(4)台灣醬油起源

文獻上敘述著周朝時代就有製造醬油的記錄，相傳豆類及五穀類是僧侶補充蛋白質級脂質重要的來源，在烹煮時所意外發現的。農產加工專書『齊民要術』卷八中記載了「作醬法第七十」，其中詳細記載了釀製醬油的材料、時間、技術及妊娠婦人的禁忌，以春種烏豆（黑豆）為主要、輔以白鹽材料，經過日曝、翻攪，等待熟成，即可食之〔賈思勰，後魏〕。

台灣醬油釀造之始端於何時、何地，文獻上的記載多是醬油源自於中國，之後傳入台灣，在中國大陸醬油還沒有傳入台灣之前，台灣地區已有類似醬油之類的食用調味品，因為在過去醬油不僅僅是調味用品，其更大的功用是做醃製食品防腐使用，只是當時還未演變成現今所指的「醬油」〔張伊倫，1997〕。

(5)家庭式自產自銷

醬油在未形成販售市場之前，皆是農家自己製造生產自己食用的方式。後逐漸發展以扛著醬油桶沿路叫賣的方式，顧客多為附近的鄰里鄉親，在交通系統日趨發達之後，才有小規模的醬油販售，甚有騎著腳踏車從鄉鎮的這一頭到另一縣市的那一頭販售醬油的小販。

(6)醬油原料

台灣醬油的製造方式分為豆麥及黑豆兩大類原料，豆麥釀造醬油是由日本人所引進的，而西螺醬油最為人知的是黑豆原料所釀製的醬油，雖現在西螺部分廠家也有釀製豆麥式醬油，但其銷售主力產品還是以黑豆蔭油為最大宗，也最受西螺醬油愛好者所鍾愛。

(7)醬油機械化生產

中國人發明的醬油，至少已經有二千五百年的歷史，在唐朝時流傳至日本及南洋一帶，後逐漸演變為現代工業化生產的模式。台灣過去醬油的原料是產自於台灣當地的黑豆，現在市面上量販店及超商中較常見到的，是由機器生產的黃豆釀製醬油（又稱豆麥醬油），為1895年台灣受到日本統治後，日本人所引進的產品及技術，醬油雖為中國人所發明的調味品，但在傳入日本後才逐漸發揚光大〔張伊倫，1996，1997〕。現代自動化機器生產的醬油產品，大大縮短了過去以手工釀製醬油需費時半年以上的製造時間，以提升醬油產量、縮短製造時間、降低生產成本並反應在售價，以及採用大量媒體廣告效應的方式，取代了過去大部分以手工釀製醬油的市場，成為現在台灣醬油消費市場上的主流。

(六)「金農豆麥醬油」行銷與商品化

近來十分熱門的新經濟型態之一為「地方產業創新」。自民國78 年起，經濟部中小企業處早已實施「地方特色暨社區小企業輔導計畫」推動一鄉鎮一特產，因此政府與民間皆積極推動地方特色的活動，簡稱「OTOP」， 即是「One Town

One Product」。以鄉、鎮、市作為地方範疇，結合當地發展出的具歷史性、文化性、獨特性的特色產業，透過政府公部門的協助，使過去曾經風光，使漸漸走入黃昏的地方傳統產業，經創意設計團隊統整規劃、重新評估後，配合時下生活型態，將產品再行包裝上市，順便行銷地方特色文化，創造高附加價值的新經濟市場，同時亦能強化地方形象，形成另類的地方品牌行銷。

天下雜誌在2005 年7 月出版《微笑台灣再訪319 鄉系列套書》，從人文歷史、地理景觀、風土人情、鄉鎮特色與在地故事等不同角度，引領民眾去貼近、認識與了解自己生活、成長的土地；許多電視媒體亦紛紛以地方特色作為節目素材，如：三立電視台置播的「草地狀元」等，無不爭相報導在地之美。

「在地文化」成為行銷城市的最佳利器，如何將地方特色產業與地方形象結合，開啟產業第二春，使傳統產業業者躍躍欲試。例如：桃園大溪的「蜂蜜黑心肝」，成功的將當地自產自銷的蜂蜜，經由具話題性的品牌塑造與推廣，再加上引人好奇的宣傳口號「壞人變好人」，變成觀光客每到大溪老街旅遊，必會追尋的美食景點，一提起「黑心肝」必會讓人與桃園大溪連結。又如：全台知名的草莓產地-苗栗縣的大湖鄉。每到盛產期（十二月至四月）觀光客絡繹不絕，苗栗農會更以草莓為主題，建造了草莓文化館，販賣週邊草莓的商品，如草莓醬、草莓冰淇淋、草莓香腸等，並蓋了一間專門生產草莓酒的酒莊，不但製酒也造醋，再配合採草莓季的觀光人潮進行產品行銷，均大有所獲。

圖3、 蜂蜜黑心肝
來源：
http://www.gourmettw.com/record.php?cde=3898

圖4、 大湖草莓文化館來源
http://amykaku.pixnet.net/blog/post

再看金門，金、馬地區於八十一年解除戰地政務以來，當地駐軍逐年下降，當地政府不得不積極發展地方特色產業招攬觀光客源；地方特色產業發展對離島的文化、觀光、藝術方面的促進，及失業人口疏緩與活化地方經濟，功不可沒，如金門高粱酒、貢糖、一條根、石蚵產業。

為凸顯「金農豆麥醬油」之特色，特別比較台灣的醬油產業與金門差異。在台灣最有名的稱為「西螺醬油」。更具體的說法，台灣人一般俗稱為西螺醬油，

所指是手工釀造的醬油。在網路上可看到西螺鎮上的釀造醬油工廠名稱，包含有：三珍、大同、九莊、仁泉、良泉、南華、泉成、泉益、陳源和、華泰、瑞春十三家之多，各家以工廠名稱為產品商號。因此，西螺醬油並非單指某一家某一類商品。金門要發展醬油產業最重要的是名稱，為使名稱能具地方性，當消費者看到該品牌的同時，認同其所代表的產品與產地。故經期中報告審查委員之建議以「金農豆麥醬油」作為品牌名稱，強調手工、天然發酵為主軸。

透過「金農豆麥醬油」品牌的建立，以金門廣植小麥、高粱及甘甜水質孕育舉世聞名的高粱酒產業外，將在地小麥運用在釀造醬油，製造出獨特風味的麥香醬油，藉此區隔台灣醬油產業不同拓展離島新商機，提升競爭力，創造地方與產業雙贏。

就以西螺醬油有十三家之多，各家所衍生醬油商品核計總數已超過百種以上，因此本期中報告以最具代表性且具有該地方產業特色的產品來作為參考依據，如表1所示。

表1，目前西螺醬油製造商外盒之設計

醬油製造商名稱	醬油外盒包裝
三珍醬油工廠	
九莊食品工業	
大同醬油食品廠	

金蘭醬油工廠	
龜甲萬醬油	
泉興醬油工廠	
陳源和醬油廠	

（七）「金農豆麥醬油」視覺形象設計之設計理念與創作

「金農豆麥醬油」之視覺形象規劃定位為「手工、天然發酵」。從台灣眾家醬油製造商中汲取設計理念，主要以圖像平易近人方式呈現，底色以偏黃土色

系以感受小麥豐收之情及金門小麥文化內涵。

商品包裝強調自然發酵，再到裝瓶殺菌，皆由手工製作，自行嚴格控管醬油品質，絕不添加防腐劑及不法添加物。手工醬油經由傳統釀造，才能散發自然濃郁的芬芳，只要品嚐過以如此繁複手法精粹出的原汁精華，那芳香甘醇使人難以忘懷。

依據上述理念外包裝設計草圖如下所示：

瓶身標籤設計

（八）「金農豆麥醬油」生產成本(以1000公斤為計)

	支 出 名 目	條 件	固定資產投資金額	計 算	金	今年共計
1	廠房及倉庫租金	100平方米			0	-
2	隔間		-		0	-
3	料架		-		0	-
4	固定資產、機械設備(第一年	300000	300,000	300000/60個月	5,000	60,000
5	設備維修費用	300000*5%		300000*5%/12	1,250	15,000
6	原物料成本	80元/Kg		80*1000	80,000	80,000
7	電費(學校管理費)	5元/Kwh			24,750	24,750
8	水費(學校管理費)	10元/度	0		24,750	24,750
9	蒸汽費用				-	-
10	托盤	0		0	-	-
11	行政總務費用	銷售金額5%	0		17,250	17,250
12	包裝費用	成本金額15%	0		1,500	1,500
13	營銷費用	銷售金額10%			13,500	13,500
14	成品運費	銷售金額10%	0	0	13,500	13,500
15	周轉金		0	0	-	-
16	總 成 本		300,000		181,500	250,250
17		營 運 試 算				
18	銷售金額(假設1)	售價150元/瓶(2300瓶*0.42升/瓶)		150*2300	345,000	345,000
19	利潤(銷售-成本)				94,750	94,750
20	稅後淨利	稅0%			94,750	94,750
25						-
26						
32	投資報酬率 1			32%		

（九）金門縣豆麥醬油產業開發計畫經費結報表（千元）

依簽約後經費至本校後，為承辦實務教學、研究開發、執行活動及符合國立金門大學報帳項目，統整如下表所示。

項目		經費預算數 金門縣政府	項目	經費結報數 國立金門大學
宣傳廣告費		115.5		
物品費	製作醬油使用之原料	200		
	醬油化學檢測使用之消費性物品及藥品	130	*業務費	500
機械設備*1		300	設備費*1	250
行政管理費(%)		49.5	行政管理費(%)	45
合計		795		795

*1 屬於金門縣農業試驗所機械設備計有：發酵陶缸 5 座（每缸 8,000 元）、電子秤 2 台（每台 5,000 元）、80,000 元手動充填機一台、95,000 元殺菌釜 1 台、75,000 元過濾機 1 台。本校規定設備金額未滿 1 萬元者歸類於業務費，因此發酵陶缸及電子秤以業務費報支購買。

*業務費：依合約期末報告繳交金門縣農業試驗所 1200 瓶成品醬油，共計 1200 瓶×150 瓶/元＝180,000 元。

本計畫購買之設備-屬於農試所設備

陶缸 5 座
40000 元

殺菌釜
98000 元

過濾機
75000 元

充填機
80000 元

磅秤 2 台
10000 元

陸、結論

兩岸三通世紀開展，離島金門面臨一個全新的政經局勢與國際競爭模式，面對商業化競爭激烈的環境，如何掌握商場脈動與與發展契機，在創意、品質、與速度的商場競賽中不被淘汰，是金門縣政府現階段面臨的最大課題。離島金門為兩岸三地的樞紐，如何以專業知識結合人文產業，加速落實合理化的地方產業創新政策，促進在地產業創新、再造、組合或重組，以期能與台灣及大陸並駕齊驅，是我們努力的目標。

金、馬地區解除戰地政務以來，本地駐軍逐年下降，金門縣政府積極發展地方特色產業招攬觀光客源；地方特色產業發展對金門的閩南文化保存、觀光及失業人口疏緩與活化地方經濟，功不可沒。

金門縣農業試驗所 102 年度離島基金產業推廣專案計畫-小麥文化季行銷推廣計畫，是以地方特色、振興地方經濟觀點為出發，兼顧地區經濟和產業發展特色為核心，尤其本島氣候、水質更具有離島地方特色，若能以專業技術、地域特質，規劃營造有利於離島醬油產業的發展。

（一）傳統醬油在金門發展可期

金門縣近年來小麥豐產，每年產量約 500-600 萬公斤，若能鼓勵農友轉作種植黃豆，舒緩農作物產期，除可開創離島第一支純釀造醬油，同時增加縣民收益，以促本縣經濟發展。

現在的消費者越來越注重自己的健康，因此近年來沒有化學物質殘留的「安全商品」，已成為時下飲食的潮流和趨勢。藉由農業試驗所契作種植及金門大學生物資源利用實驗室的輔導下，進行製作關卡把關並在技術成熟期轉移給業者，或者由金門縣政府完全出資興建醬油廠，以金門的氣候、日照以及水質，讓黃豆完全發酵，製出自然香醇的醬油。若醬油產業能在縣府扶植下，成為離島食品認證的純釀醬油，也是讓目前消費者願意掏錢出來買的安心食品。

（二）多角化產品開發

豆麥醬油為釀造醬油廠之基礎產品，第二年計畫將進行醬油膏研發，以清醬油和膏醬油雙搭配產品提供行銷家庭使用。未來在經費許可下，進行海帶醬油、鰹魚醬油、蠔醬油產品之製作；在以健康取向下可進行薄鹽醬油產品的製作。在醬油麴或者醬油豆渣副產品的利用方面可以研發發醃製蔬果，如醃冬瓜、醃鳳梨。未來藉由金門自然田野風光規劃為觀光休閒農場，讓遊客自己動手壓榨醬油、調味及裝瓶，享受自製加工醬油的樂趣；更可結合金門酒廠的高粱酒廠酒品進行「黑白配」禮盒、或者「高粱酒香風味醬油」製作，更可刺激銷醬油銷路。

（三）觀光工廠建置的願景

主題式觀光工廠在目前傳統產業轉型再現動人風華，其實不是沒有道理的；因為它正反映傳統製造業亟欲轉型的迫切渴望，一座特色經營的離島觀光工廠，不但能為醬油廠帶來觀光業外收入，更能協助建立企業新形象，透過情境式參觀與體驗式行銷，增加消費者對產品的認同感及購買慾，同時將產業文化得以永續保存下來。

金門縣豆麥醬油廠以朝向戶外教學與休閒景點同步施作，讓工廠在週一到週五成為學校教學的場地，週末假日開放給鄉親及觀光客進行產業知識深度探訪。

醬油觀光工廠在推動執行上應重於經營策略方向、觀光客源開發、同異業結合（如：金門酒廠、貢糖廠、鋼刀廠等）、廠區空間規劃是否具觀光休閒特色、創新商品研發、導覽人員與遊客應對的互動模式等教育輔導，這些項目是日後影響遊客再訪或吸引媒體曝光的基本要素。若能以金門本身所擁有的產業文化創造主題故事，發展成地方特色工業型態使產品富含美學元素，相信營運模式明確下就能有開發客源的能力，找到在傳統醬油加工業的新藍海。

柒、前瞻性想法

大小三通的局勢展開，金門縣面臨一個全新的政經局勢與對岸競爭模式，面對兩岸三地及國際化激烈競爭環境，如何掌握世界潮流與發展契機，在品質、創意與速度的新世紀競賽中不被淘汰，是金門縣政府現階段面臨的最大課題。因此，本縣擁有兩岸三地樞紐之優勢及戰地文化形成之格局，以傳統食品產業結合創新能力，加速落實合理化的地區產業政策，促進食品業組合的重組，以期能與台灣及大陸並駕齊驅，是我們努力的目標。

金門地方特色產業發展計畫，是以地方特色、振興地方經濟觀點為出發，兼顧地區經濟和產業發展特色為核心，尤其金門自然資源豐厚，所以，珍惜自然資源、發展具有離島地方特色，並以地方擁有之知識、技術、地域特質，規劃營造有利於離島地方特色產業發展的優質環境，促成產業升級轉型；經過第一年的努力，金農豆麥醬油在媽媽族群間產生好奇、詢問、試吃進而已進入部份家庭，此一開端將是產業邁出大步之始。

近年來政府機關對於輔導中小企業轉型與提昇地方性特色產業均不遺餘力，對於面臨危機之傳統食品加工產業得以重現生機，有關機關對於輔導具有地區性、傳統性特色之產業積極規劃有效可行之輔導政策，由點出發、到線再擴展到面，達到全方位之功效。金農豆麥醬油是結合金門縣農業試驗所及國立金門大學，未來藉由官學合作推展金門產業聚落，提升觀光產業，使觀光客倍增，形成另一產業之價值鏈。

由本次執行計畫說明金門縣農業試驗所政策規劃的恰當性、產學研所形成之

技術服務團隊的支援性與縣府單位配合的主動性，皆是構成計畫輔導的成效重要因素，更重要的是本計畫的規劃與推動經驗當可用來做為其他產業發展的參考依據，期待能促進更多具有地方特色的產業蓬勃發展。

未來金門縣政府可藉金門豆麥醬油為藍本，針對待輔導產業之地方特色，依其特性進行規劃與輔導；而官部門與學術界良好的橫向協調與溝通管道，使輔導經驗得以相互傳授、學習與交流，未來可對受輔導產業能有更大的助益，由金農豆麥醬油的輔導成功，可延伸至其他產業發展之上，進而提昇金門整體生產力與競爭力。

捌、未來願景

本計畫希望在執行計畫2年後，豆麥醬油將是成熟產品，並以金門縣農業試驗所及金門大學的力量持續曝光吸引消費者購買慾望及業者投資建廠興趣。台灣最有名的學界醬油就是屏東科技大學，依屏東科技大學人物誌食品系~寶師父的醬油網站所述，屏東科技大學醬油經營10年以上，技轉成功的「薄鹽醬油」一舉為學校賺進一千萬元校務基金，每年還有三十萬回饋金可拿，堪稱國內學術單位食品技術轉移難得的高價，更寫下屏科大（前身為屏東農專）創校八十一年以來破天荒記錄。**這個願景在以西向大陸的窗口，面對12億的中國人口的金門縣，在官部門及學術界努力經營下是可期盼的未來。**

玖、參考資料

林朱龍，2009。低鹽醬油釀造之研究。國立嘉義大學食品科學系碩士論文。

邱健人，1980b，醬油製造技術之展望-製麴，食品工業，第12 卷第8 期，頁27-31。

邱健人，1981，醬油製造技術之展望-壓榨，食品工業，第13 卷第2 期，頁31-34。

食品工業研究所，2010。2009年食品產業年鑑。

食品工業研究所，2012。2011年食品產業年鑑。

食品工業研究所，2013。2012年食品產業年鑑。

張伊倫，1996，全球醬油產業現況分析，食品工業，第26 期，頁68-76。

張伊倫、李素菁、華傑，1996，我國醬油產業現況，生物產業，第4 期，頁251-257。

張伊倫。1997。古老的發酵食品 - 醬油。食品工業 29(4):38-41。

郭錦富。1990。 原料比例對醬油品質之影響。國立台灣大學農業化學研究所博士學位論文。

蔡秋珍，2013。西螺手工醬油行銷策略之探討—以陳源和醬油為例。環球科技大學中小企業經營管理研究所碩士論文。

賴維昭，2011。傳統醬油製造商之轉型與發展策略-以T 公司為例。逢甲大學經營管理碩士在職專班碩士論文。

簡瑜珊，2010。地方特色產業包裝設計之研究與創作-以西螺醬油為例。國立臺灣師範大學設計研究所碩士論文。

葉素惠、蔡文傑、李若松、吳永達、胡秀惠，2010。我國政府機關政策執行成功案例探討－以金門地方特色產業輔導為例。T&D 飛訊第99 期。

【網站資料】

人物誌 食品系~寶師父的醬油
http://agriculture.npust.edu.tw/index.php?URL=people-view&id=20

中國文明網官方網站 http://big5.xinhuanet.com「調料文化：醬油的由來」。

中國新華網官方網站 http://big5.xinhuanet.com「孔子與飲食」、「美食就

是這樣流傳下來的」。
高雄市易牙廚藝學會 奇摩部落格 http://tw.myblog.yahoo.com/yih-ya 「易牙典故篇」。
維基百科官方網站 http://zh.wikipedia.org「醬油」。
漢文會館官方網站 http://hanciv.com 「會館文庫 吃考－醬」。