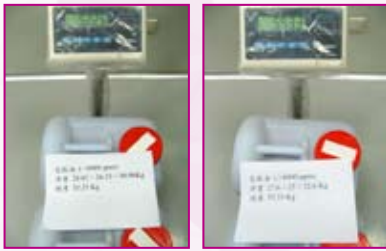


喬志亞生技(股)公司

高純度芝麻素結晶及其去亞甲基化開發

●計畫執行目標

甲、完成100公斤芝麻油萃取，芝麻素含量>8000 ppm。



乙、完成抗溶結晶備製芝麻素1.5公斤。



丙、完成0.65公斤高純度芝麻素之純化，純度高達95%。



丁、完成水熱化芝麻素反應條件之測試。

●新產品簡介

- 甲、已開發出高純度芝麻素結晶產品，純度可 $\geq 95\%$ 。
- 乙、已開發出具有抗氧化能力之去亞甲基化芝麻素水溶液。

●計畫創新重點

芝麻素是一種昂貴而具有優良保健機能性的原料。本

公司已成功利用超臨界二氧化碳萃取之技術(SFE)有效萃取出存於芝麻種子中的芝麻素，然而因為SFE萃取時直接從芝麻油中沉澱結晶之芝麻素雜質偏高且純度較低，及因為芝麻素為油性(其水溶性差)，故其應用性受到侷限。為了進一步提高芝麻素純度及其提高其應用價值，遂提出本案。

芝麻素利用「水熱化處理」提高其水溶性後(即成為去亞甲基化芝麻素)，將可應用於較多的商品，例如：營養點滴、醫藥級靜脈注射液、含芝麻素之飲品(雞精、飲料等)……等，目前市面上尚無此類產品推出。本公司利用本計畫已成功開發出「水溶性去亞甲基化芝麻素」產品，但於未來正式加以應用前仍需再做安全性試驗等，以確保產品之安全性。

●公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

於本次計畫中，本公司委託義守大學化工系進行「芝麻素水熱化」之研究。此次產學合作研究之研發模式是一極佳的組合模式，藉由此次合作案方式，本公司獲得有關「超臨界水」與「芝麻素水熱化」之許多研究之經驗，對往後提昇本公司研究發展能量及提升研究人員研究能力獲益菲淺。在本公司未來之研究發展制度上，除了自行研究外，利用產官學研究合作、技術轉移等方式亦是未來值得發展之模式，其除了可加快研究腳步，亦可充實本公司研究能量，未來應可加以制度化來發展。

●人才培訓及運用效益

1. 本公司員工王惠如小姐，於6月份曾赴台北之沃特斯(Waters)公司參加HPLC電腦軟體Empower LC操作課程(進階班)，以利於計畫中各種產品分析之應用技術之提升，而利用所學習得到之技巧，將可進一步應用於相關之產品開發上。
2. 本公司已利用本計畫，建立「二氧化碳抗溶結晶技術」、「芝麻素水熱化技術」與「再結晶純化技術」。

●產學研各界之技術移轉及合作效益說明

因芝麻素去亞甲基化的實驗委託義守大學化工系超臨界流體實驗室執行，故於計畫期間指派此計畫負責人、相

關研究人員定期前往義守大學進行相關技術之轉移。此次產學合作研究之研發及技轉模式是一極佳的組合模式使本公司獲益良多，於未來應可再好好加以應用。

● 新產品創造之技術效益及市場效益說明

芝麻素於人體須經過肝臟細胞之cytochrome P-450 酵素代謝，進行去亞甲基化而形成二氯化苯基的兒茶酚結構，此時才具有抗氧化效果。高純度芝麻素本身因水溶性差而侷限其商品開發應用性。然而芝麻素經高溫高壓之水熱化反應後之產物，其水溶性增加、具有優良的抗氧化性(已經由自由基清除實驗證明，其具有極佳的抗氧化能力)。由於水熱化芝麻素產品之水溶性增加，故將可增加其於各類商品之應用性。

● 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

目前芝麻素市售商品包括：白蘭氏公司的五味子芝麻錠，以及日本山得利的芝麻素小麥胚芽油膠囊...等，其芝麻素含量皆無本公司的芝麻素芝麻油膠囊高，且皆未使用安全及環保之SFE技術來進行萃取(本公司產品為使用SFE萃取，且由整顆芝麻萃取，含有更佳之功能性)。而試藥級的芝麻素目前則有Sigma公司提供。本公司高純度芝麻素與Sigma公司的芝麻素純度皆達95%(HPLC)(附件十)，但相對的價格卻低許多，故有價格上的優勢。

● 專案執行重要心得

「No pain, no gain」，成功的果實是需要長時間的灌溉及辛勤的培育的，此次成果必須歸咎於研究團隊人員在各自工作上的合作、不斷的努力與貢獻。在計畫執行期中，我深深的體會到團隊合作的可貴，各個領域的研發人員各司其職、發揮所長，使整個研發結果更加完善。基礎科學與應用科學必須緊密結合才可創造出最大的效益，此計畫便是基礎科學與應用科學結合下的產物。基礎科學研究芝麻素的結構和開環後具抗氧化能力，而應用科學則將超臨界水應用於芝麻素的結構開環(計畫中稱此反應為去亞甲基化)。預期和現實往往總是有差距的，然而經過多次實驗，並從中不斷的修正方法、實驗流程，目前已尋找出最佳化實驗條件。希望藉由這些在研究發展上的努力所開發出之此類新產品，不只可保障國人健康，並期望其可進一步推廣至世界各地，為全人類的健康盡一份綿薄的心力。

項目	本公司	日本山得利公司	白蘭氏公司	Sigma
價格	≥60% 純度：USD \$370/g ≥65% 純度：USD \$410/g ≥70% 純度：USD \$800/g ≥80% 純度：USD \$3000/g			USD \$53900/g
技術優勢	專利製程CO2-SFE	萃取	未標示	萃取
溶劑殘留	無	未知	未知	無