

## 佳美食品工業股份有限公司

## 冷高壓除菌鮮搾西瓜汁開發計劃

民  
生  
食  
品

## ■計畫目標

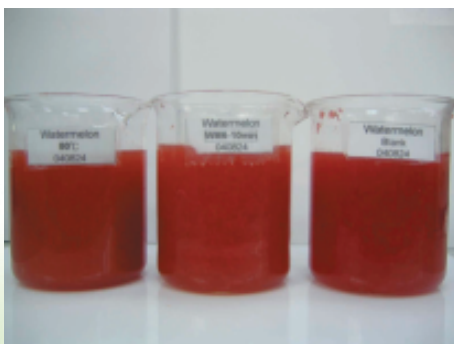
以省產水果西瓜為原料，經佳美自行研發搾汁設備搾取原汁，運用高壓加工技術(High Pressure Processing, HPP)進行商業殺菌，以延長鮮搾西瓜汁保存期限，並保存西瓜原汁營養成分、性狀、風味與口感等物理、化學與感官品質。

## ■執行成果

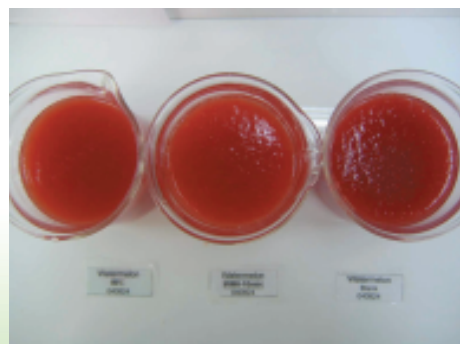
1. 西瓜搾汁後，以國內實驗室型(20ml/ 批次)及美國先導型設備(35L/ 批次)進行高壓測試殺菌後，已能夠達到延長鮮搾西瓜汁保存期限，於冷藏情況下，對照加熱殺菌的 14 天，延長到 30 天。在營養成分、微生物與官能品評項目上皆有良好成果，為國內進行高壓果汁的商業化測試應用首例。
2. 試驗在工業局與生產力中心輔導下，與國內中興大學，食品工業發展研究所，美國維吉尼亞科技大學，Avure Technologies 公司等進行跨國家、跨產、官、學、研四領域進行合作，完成設備技術參數開發與相關物理、化學、微生物檢測分析與感官品評等工作，結果於公司內部建立高壓技術知識，並作為量產化設備參考資訊。
3. 高壓處理後西瓜汁，在各營養組成與其機能成分上無顯著變化，對微生物殺滅能力可相當於熱殺菌方式達到 3 個對數以上減菌效果。

## ■新產品／新技術／新設計／新材料簡介

1. 高壓食品技術為將食品置於壓力 1000-10,000bar 之下，保持一段時間(從數秒到數十分鐘)，經由破壞食品成分(如蛋白質氫鍵)與水之間的鍵結，達到破壞食品中蛋白質與酵素結構與微生物繁殖活性的目的。
2. 此高壓殺菌現象雖於 1896 年由 Prof. Burt Heit 發現，在經過約 100 年後，由於大型加工機械技術之進步，才開始有商業化的設備生產。此量產化設備最早於 1990 年由日本公司開始，之後有法國、美國、瑞典等公司開始成功商業化量產果汁、水果製品、水產品、果奶、即食(RTE)肉品等產品。
3. 本計劃進行測試設備參數，包括壓力、時間與溫度，觀察西瓜汁品質指標，包括營養成分、機能成分、物性成分，與官能品評，顯示設備可保留產品營養機能與感官品質，並藉由破壞酵素與殺滅微生物，達到延長產品保存期限之目標。
4. 目前高壓設備操作限制在於商業化機械設備起始投資費用昂貴，約六千萬台幣，且設備保修費用亦高，每年約 150-200 萬台幣，且設備產能相對熱殺菌設備低。且由於不同產品適用高壓參數不同，設備價格亦有差異，故透過先期試驗，以小型與先導試驗型進行測試，以設計符合產品品質之高壓試驗參數，與設備供應商進行討論訂定設備規格。



左中右各為：鮮搾西瓜汁加熱組，高壓加工組，空白對照組，保存 56 天（側視圖）



左中右各為：鮮搾西瓜汁加熱組，高壓加工組，空白對照組，保存 56 天（上視圖）

## ■ 技術合作單位及合作內容

本計劃主要委託勞務單位，包括：

1. 食品工業發展研究所：進行營養與機能成分之檢驗
2. 中興大學食品加工廠：進行實驗室型(20mL/batch)高壓設備測試
3. 美國維吉尼亞科技大學食品科技系高壓加工實驗室(HPP Lab.)：進行先導型(35L/batch) 高壓設備測試
4. 美國 Avure Technologies 公司：進行先導型(35L/batch) 高壓設備測試，設備應用產品資訊。

## ■ 成果應用領域

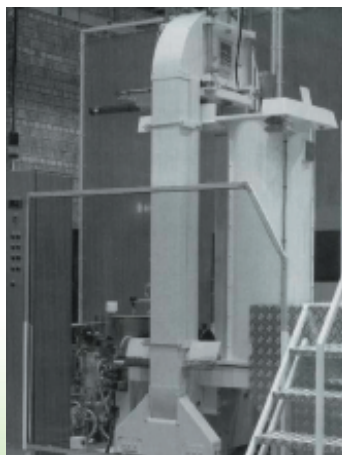
1. 本技術可應用於目前佳美公司內部現有與開發中產品，包括鮮榨果汁系列，如西瓜、柳橙與其他具國產特色與開發潛力的果汁。其他含高固形物與熱敏感水果或蔬菜產品，生技產品如植物機能性成分萃取等，也在未來可應用測試開發之列。
2. 應用於其他食品加工產業，可以適用於熱敏感，熱穿透差（如高固形量，大體積）或無法加熱殺菌之生鮮食品，利用此"非熱"、可"預包裝"、可均勻穿透的方式進行殺菌，適用於液體與半固體食品之殺菌，目前於國外以成功應用在冷藏系統食品，如即時肉品(RTE meats)、水產品、調味醬、鮮榨果汁、Smoothie 等，涵蓋低酸性、中酸性到高酸性可應用。
3. 佳美公司定位於農民農產品加工者與飲料業原料供應商，因此加工技術開發，將可對上游農民水果蔬菜農產品銷路有所助益，與對下游國內各大果蔬汁飲料加工業者提供更多與品質更佳的产品，並可進一步出口，為國家賺取外匯。由於產品需透過冷藏產品通路，對相關運輸業者也有助益。

## ■ 專案執行績效說明

1. 本技術建立完成之市場效益，將以台灣特色農產品蔬果汁為開發產品主軸，以適合加工之肉品、水產品配合先進冷高壓技術之測試參數，進行高壓設備投資，並考量以自我品牌，OEM 或與下游廠商合作方式進行產品銷售，將可能造成另一波食品加工革命。
2. 本技術在開發產品 - 鮮榨西瓜汁，為目前於國內未進行，在國際上無文獻參考，且未曾小規模商業化測試過的產品項目，此測試結果將內化為佳美內部技術，進行未來商業化量產的參考參數。
3. 本專案執行團隊，皆為佳美台灣研發團隊成員，並獲得高階主管支持，為佳美集團台灣未來發展核心技術之一，初步執行後對於高壓技術未來順應產業經營型態、產品型態、與客戶關係，將有潛在影響。

## ■ 專案執行重要心得

1. 計劃與執行專案讓公司對研發工作計劃時間、人力、品質要求安排更有深刻體會。同時導入成本與預算觀念，為目前研發管理工作較為薄弱一環。
2. 推動計劃要求對實驗計劃、執行與回顧、討論等心得落實在研發紀錄簿，使專案人員有智慧財產權觀念與實務認識。
3. 跨不同領域與國家進行高壓試驗計劃進行，使人員溝通能力與國際觀上增強。
4. 技術委員於訪查提供寶貴意見，可為技術發展之外部資源顧問。
5. 未來本技術商業化重點，在規模，以降低分攤設備投資設備幾乎可為自動化操作，與行銷面策略規劃。



美國高壓先導型高壓試驗機  
Quintus QFP 35L-600(外觀圖)

於如何使設備使用達到商業經濟成本，操作參數目前已取得，且設備空間亦不大，將轉由市場面