

出國報告（出國類別：出席國際會議）

出席「2013年ICC國際研討會暨第63屆
穀物化學會議」

服務機關：行政院農業委員農糧署

姓名職稱：張視察文怡

派赴國家：澳大利亞（柏斯）

出國期間：102年08月24日至08月30日

報告日期：102年10月16日

目 次

壹、 摘要	2
貳、 會議目的.....	3
參、 會議時間.....	3
肆、 會議地點.....	3
伍、 與會人員.....	3
陸、 會議過程.....	4
柒、 心得及建議.....	12

摘要

本次研討會在澳大利亞柏斯舉行，與會人員包括除澳大利亞當地代表外，另有來自中國、台灣、紐西蘭、美國、英國、法國、南非、烏拉圭等國共約 300 人。研討會議主要議題包括 OMICS(以基因體學、蛋白質體學等方式研究穀類的育種技術)；穀物及豆類的保健功效；健康與營養；加工方式與產品特性；澳洲小麥的種植；麵糰品質的流變性質功能與測定；客戶需求與品質分類分級；麵糰及麵條的製作技術與方向；杜蘭小麥的品種培育、品質特性及技術應用；燕麥品質、品種改進與加工等主題。我國代表團於會中發表 1 篇口頭論文報告及 5 篇壁報論文，與各國學者進行交流，以拓展我國穀類科學之視野及國際知名度。

出席「2013 年 ICC 國際研討會暨第 63 屆穀物化學會議」

出國報告

壹、會議目的：

2013 年 ICC 國際研討會暨第 63 屆穀物化學會議（ICC Conference Perth in Association with the 63rd Australian Cereal Chemistry Conference）於 102 年 8 月 25 日至 8 月 28 日在澳大利亞柏斯舉行，由 ICC（International Association for Cereal Science and Technology）與 AGEIC（Australian Export Grains Innovation Centre）共同主辦，旨在就國際穀物發展趨勢進行交流。會議議題包括：

- 一、以基因體學、蛋白質體學等角度研究小麥及稻米的育種技術。
- 二、穀物及豆類的保健功效。
- 三、穀物健康與營養。
- 四、穀物加工方式與產品特性。
- 五、澳洲小麥的種植。
- 六、麵糰品質的流變性質功能與測定。
- 七、客戶需求與品質分類分級。
- 八、麵糰及麵條的製作技術與方向。
- 九、杜蘭小麥的改良。
- 十、品質特性及技術應用。
- 十一、燕麥品質。
- 十二、品種改良與加工

貳、會議時間：102 年 08 月 25 日至 08 月 28 日。

參、會議地點：澳大利亞柏斯。

肆、與會人員：

本研討會與會人員除澳大利亞當地代表外，另有來自中國、台灣、紐西蘭、美國、英國、法國、南非、烏拉圭等國共約 300 人，我國由中華穀類食品工業技術工業研究所許組長瑞瑱、林組長玫欣、國立屏東科技大學林貞信教授、國立澎湖科技大學陳樺翰副教授、南僑化學工業股份有限公司戴淑文總經理與農業委員會農糧署張視察文怡代表與會。



我國代表團成員

伍、會議過程：

一、**會議議程**：本次會議係就國際穀物發展趨勢進行交流，茲按作物類別摘要說明。

(一) 小麥：為澳洲最大宗的生產及出口穀物，本次研討會中對於小麥的討論也最為豐富。

- 1.以基因體學模型探討小麥的蛋白質含量及其品質，亦有學者育成 Glutenin(HMS-GS)含量高的小麥品種，以提高製作麵包所需之麵筋品質，
- 2.Arabinoxylans 可提升免疫系統及影響葡萄糖代謝，該營養成份對第二型糖尿病患者控制血糖極有助益，此外該成份亦為膳食纖維，因此有學者嘗試培育 Arabinoxylans 含量高的小麥，以提昇相關烘培產品的營養價值。

- 3.利用糯性小麥支鏈澱粉含量高的特性，生產體積較大、口感鬆軟的麵包，但無法抑制麵包老化的現象。
- 4.由於降雨對小麥產量及品質影響極大，CBH(Cooperative Bulk Handling)公司廣泛蒐集澳洲小麥種植區域之雨量、溫度、小麥蛋白質含量、容重量等數據並進行分析，期待可建立預測管理工具，供農民作為栽培決策參考。
- 5.小麥品質優劣主要是受品種及蛋白質含量所影響，因此西澳政府規劃以小麥品種及蛋白質成份作為分級依據，以迎合倉儲業者、加工業者、貿易商等客戶的需求，期節省其管理成本，以擴大澳洲小麥出口市場。
- 6.探討使用不同鹽類對麵糰麵筋強度的影響，以及添加不同種類食用膠以改善冷凍麵糰的品質。
- 7.杜蘭麥主要用於製作義大利麵，本次會議針對杜蘭麥發表的研究成果，包括磨粉品質與理化特性之關係、培育抗高溫逆境的品種、選殖特殊基因以改善麵筋品質或提高膳食纖維含量等。

(二) 大麥：為澳洲第二大穀物，也是加拿大西岸地區第三大穀類產品。

1. 澳洲大麥主要分為發酵、食品及飼料等三種主要用途，發酵用大麥以釀酒(啤酒及蒸餾酒)用為主，食用大麥則因大麥富含膳食纖維— β -glucan(可降低膽固醇並調節血糖，同時具強化免疫系統的功能)，因此近來倍受重視。另以大麥飼養不同種類的畜禽，其加工處理方法亦有所差異。
2. 會中澳洲及加拿大研究人員針對培育高含量 β -glucan、總膳食纖維、限制性澱粉及低植酸等大麥品種之成果進行分享。其中由加拿大育成的新品種大麥(BARLEYmax™)，具高含量的總膳食纖維及限制性澱粉，且已完成動物及人體試驗，證實確有助於腸、胃系統健康。

(三) 燕麥：富含蛋白質及膳食纖維，其中以 lysine 含量最高，為澳洲重要出口穀物之一，主要出口國為中國。

1. 澳洲為提高燕麥產量及價值，主要育種方向為防蟲及提高 β -glucan 含量。另有學者以 NIR 方法測定燕麥脂質、蛋白質及 β -glucan 含量。
2. 中國超市有「燕麥飯」販售，但因其口感粗糙、保存期限短、烹調時間長，限制了消費者的接受度，因此有學者(中國)以燕麥為原料，利用磨粉技術(abrasive milling)及遠紅外線烘焙等方法調製，同時將燕麥與稻米攪混以改善燕麥飯的口感。研究顯示，就烹調時間、保存期限、成品色澤、氨

基酸含量等各方面綜合評估，燕麥與稻米的最佳為例為 3:7。

(四) 稻米及其它穀類：

1. 香米深受亞洲地區消費者喜愛，近來澳洲消費者接受度也愈來愈高。澳洲有研究人員以 Gas Chromatography 分析法，找到一系列與香氣有關的含氮物質，期望有助於育種人員培育出更具香氣的品種。
2. 過去澳洲多將蠶豆供作飼料用，近來由於研究顯示蠶豆脂質含量低、具有除 methionine 及 tryptophan 之外的各種必需胺基酸，亦富含多種必需礦物質，營養價值極高，因此有學者對蠶豆施以不同的熱處理方法，以找出對人體最有利的食用方法。此外，羽扇豆、鷹豆(chickpea)及發芽高粱都因為具有降血糖、富含酚類化合物或高抗氧化性等特性而受到重視。

(五) 其它：

1. 生物塑料：高粱和玉米所含的醇溶蛋白是屬於對環境友善的生物塑料材料，可製成塗料、包膜、纖維及支架等產品。雖然生物塑料因成本過高而限制其應用性，但或許在生物醫學領域仍極具潛力。
2. 全穀食品不等於低血糖指數 (GI) 食品：近年來全穀食品的營養價值及保健功效備受重視，各項研究報告均指出，攝取全穀食品可降低罹患心血管疾病及第 2 型糖尿病的風險。然而，大會邀請的血糖研究專家 Ms. Brand-Miller 卻強調，全穀食品不等於低 GI，許多全穀食品為了追求美味，其調製過程反而使產品成為全穀的高 GI 食品。因此，該學者認為，相較於呼籲消費者食用全穀，提倡低 GI 飲食對人體更為有益。



與 ICC 秘書長 Dr. Poms 合影



與 Curtin University 學者合影

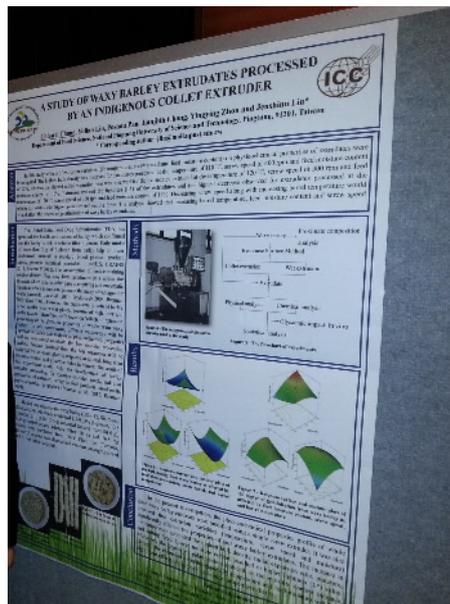
二、我國代表團論文發表

- (一) 口頭論文報告：Effects of extrusion processing on the γ -aminobutyric acid content and physicochemical properties of germinated brown rice (擠壓加工對發芽糙米 γ -氨基丁酸含量及其物化特性之影響，國立屏東科技大學 林貞信教授)

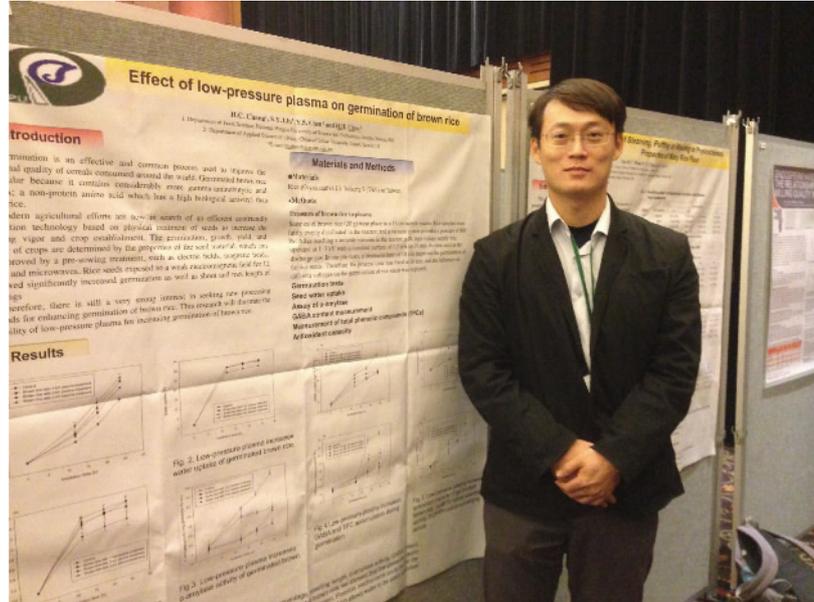


- (二) 壁報論文發表：

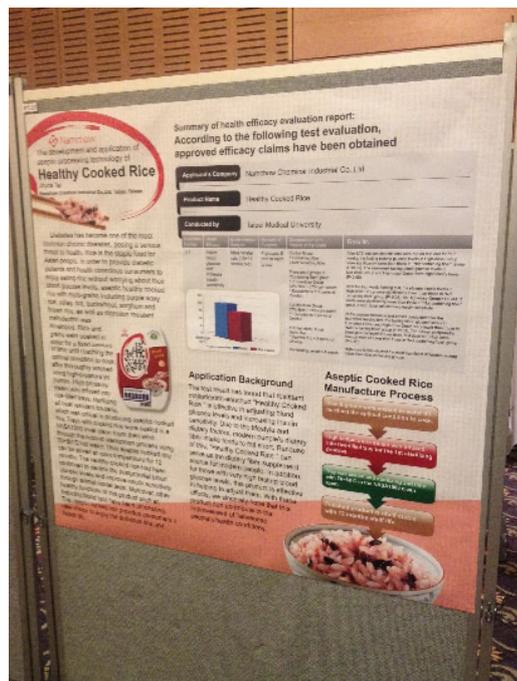
1. Effects of extrusion processing on the γ -aminobutyric acid content and physicochemical properties of germinated brown rice (擠壓加工對發芽糙米 γ -氨基丁酸含量及其物化特性之影響，國立屏東科技大學 林貞信教授)



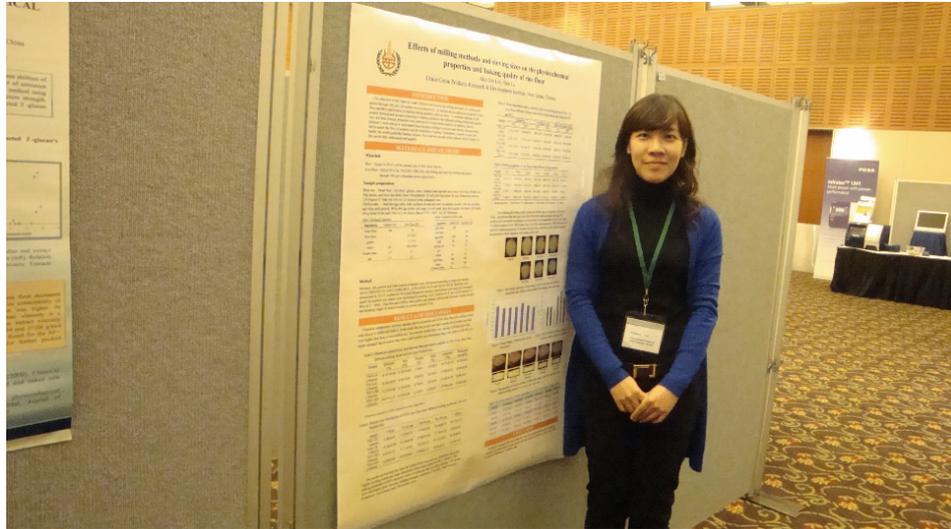
- Effect of low-pressure plasma on germination of brown rice (低壓電漿對糙米發芽的影響，國立澎湖科技大學 陳樺翰副教授)
- Effect of steaming, puffing or roasting on physicochemical properties of waxy rice flour (蒸煮、膨發或焙烤對糯米穀粉物化特性的影響，國立澎湖科技大學 陳樺翰副教授)



- Application, development and trend of aseptic processing technology in healthy cooked rice (無菌加工技術應用於健康米飯的發展現況與趨勢 南僑化學工業股份有限公司 戴淑文總經理)



5. Effects of different milling methods and particle size of rice flour on the physicochemical properties and baking quality (不同磨粉方法與粒徑規格對粳米穀粉物化性質及烘焙產品品質之影響，中華穀類食品工業技術研究所 林玫欣組長)



其中，陳樺翰副教授榮獲大會頒發「壁報論文發表第一名」。



三、參訪行程

- (一) 參訪 **CBH**、**DAFWA** 及 **AGEIC**：行前經澳洲商務辦事處邀請於會議期間，前往 **CBH** (Cooperative Bulk Handling) 公司、澳洲出口穀物創新中心 (Australian Export Grains Innovation Centre, **AGEIC**) 及西澳政府

農業及食品部（Department of Agriculture and Food Western，DAFW）參訪。

1. CBH 是由澳洲農民組成的公司，與我國農民合作社性質相近，但因早年澳洲法令規定所有穀物的儲存及運輸均必需經由 CBH 進行，因此澳洲與穀物出口相關的港口目前都由 CBH 掌控。西澳負責出口穀物的港口共有 4 個，其中以 Kwinana terminal 規模為最大，其集貨及出貨系統採全自動電腦作業，總存貨量達 1,032,700 公噸，每小時有 5,000 公噸的裝卸能量，並設有線上取樣與快速檢測站。
2. AGRIC 於 2012 年由西澳政府與 Grains R&D Corporation 共同成立，主要工作係推廣澳洲穀物出口。現今澳洲穀物最大出口國為東北亞(中國、日本、韓國、台灣等)各國，其中以小麥出口量最大，其次為大麥，芥菜籽及豆類再次之。該機構藉由加強以下幾項服務，期擴大澳洲穀物出口量，(1)深入了解潛在市場及消費者的需求；(2)穀物品種的培育及品質管控(與學界合作)；(3)進行氣候變遷預測並強化種植技術以確保穀物產量穩定。
3. 參訪過程中，DAFW 簡要介紹當地的農業生產概況，目前中國為西澳最大的農產品出口國，而穀研所許組長亦針對我國小麥及麵粉進口與消費現況進行說明。



CBH 外觀



CBH 港口



DAFWA/AGEIC



與 DAFWA/AGEIC 人員交流

(二) 澳洲穀物零售商品

由於澳洲對麩質過敏的人口比率較高（約 15%），因此當地連鎖超市多設有 Gluten Free 專區，其產品多以稻米為主要成份，例如各式米穀片、米麵條、米義大利麵、米製點心棒…等；至傳統市場及零售商店則有麵粉、米穀粉、蕎麥以及豆類預拌粉陳列。



Gluten Free 產品專區



穀類餅皮



穀類餅乾



機能性訴求稻米產品



機能性訴求調理飯

柒、心得及建議：

- (一) 由本次研討會及參訪行程，發現澳洲極為重視穀物品質的提升，尤其西澳政府與 AEGIC 等團體更致力於推動麵粉分級制度，與美國依容重量分級不同，澳洲係以顧客需求為出發點，強調不同品種的加工適用性，並按麵粉蛋白質含量加以分級，期待擴展麵粉出口市場。惟該分級制度似乎仍未獲業界及學界全面支持，在推動行仍有努力的空間。
- (二) 目前我國正積極開發米穀粉消費市場，而其它國家有研究人員基於羽扇豆、鷹豆、大麥等穀物的高營養價值，亦嘗試將該豆類及雜糧穀粉與麵摻混後做成麵條等產品，以增加日常飲食的營養攝取量。

(三) 相較於澳洲超市及傳統市場有各種豆類、穀類預拌粉販售，我國尚未如此普及，近來國內掀起自製麵包的勢潮，此時如可推出米、麥混合預拌粉，配合食譜推廣，或能對米食推廣有所幫助。