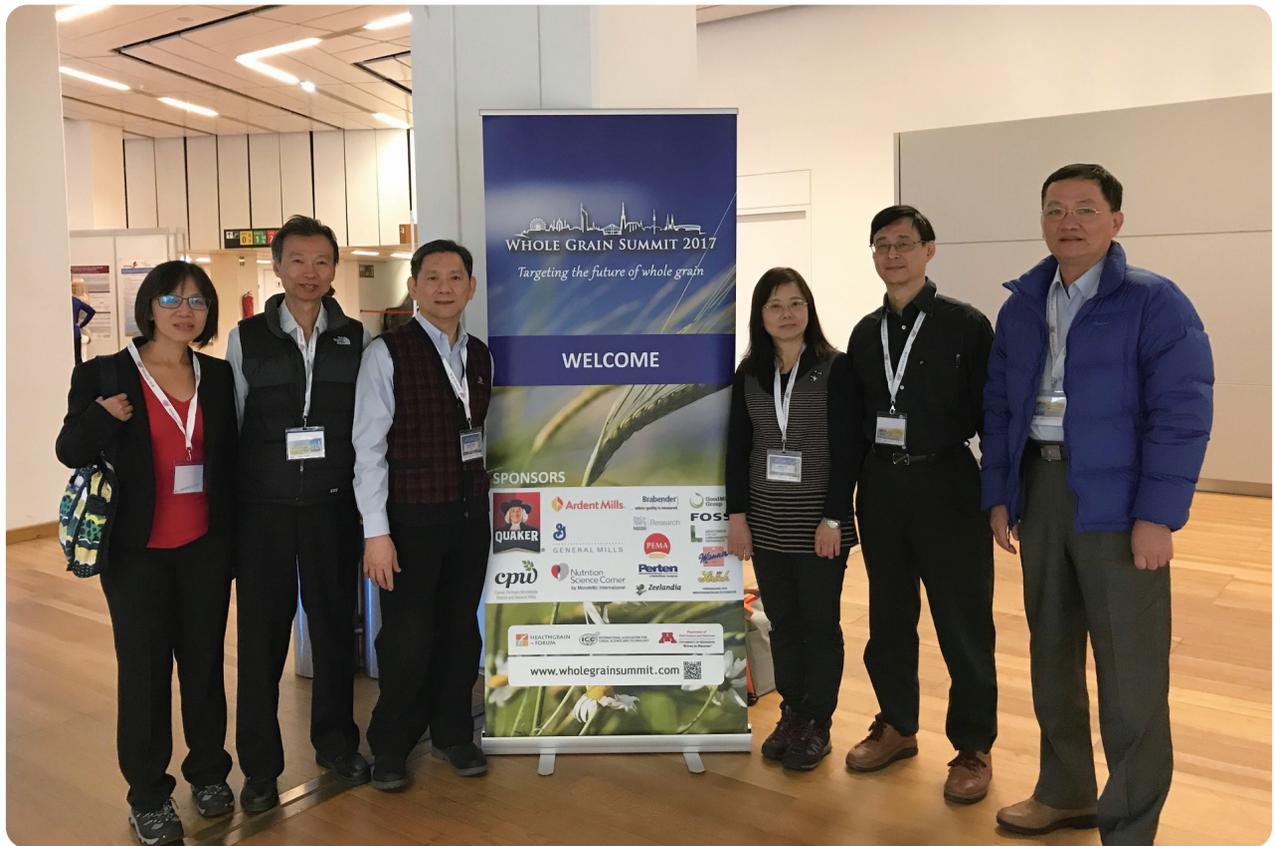


全穀食品的世界發展趨勢

由ICC總部舉辦之全穀高峰會議，在奧地利維也納舉行。計有來自全球36個國家及近220位專家與會，包括穀物科學、營養與行銷專家以及參展廠商。感謝農委會農糧署與外交部的經費補助，使筆者得以一窺全穀食品在世界各國的現況與未來發展。

■ 許瑞瑱／穀研所 組長



▲ 與國內穀類頂尖學者台大葉安義教授(左二)、呂廷璋教授(右二)、賴喜美教授(右三)、靜宜大學張永和教授(左三)及大仁科技大學蕭思玉教授(右一)共同參與全穀高峰會議

由ICC總部舉辦之全穀高峰會議(Whole Grain Summit)於2017年11月13日至11月15日在奧地利維也納 Austria Center Vienna舉行。在三天的會議中，計有來自全球36個國家及近220位專家與會，包括穀物科學、營養與行銷專家以及參展廠商。感謝農委會農糧署與外交部的經費補助，使筆者得以與國內穀類頂尖學者台大葉安義教授、呂廷璋教授、賴喜美教授、靜宜大學張永和教授及大仁科技大學蕭思玉教授共同與會，一窺全穀食品在世界各國的現況與未來發展。

2017全穀高峰會議(Whole Grain Summit)係以參與ICC先前執行歐盟「健康穀物(Health Grain)計畫」，及其後衍生之健康穀物論壇(Health Grain Forum)之會員為核心，結合美國全穀推廣之專家，由ICC總部及美國明尼蘇達大學共同規劃舉辦，會議地點位於奧地利維也納之奧地利會議中心(Austria Center Vienna)。

本次會議的目的在尋求全世界穀物學家、營養專家、穀物製造業者、法規制定者及全穀物的推動者之共識，針對育種與生產技術、法規與溝通、營養與健康等三個面向進行討論，以有效推動全穀食品的運用與消費。

整體而言，一般大眾仍偏好精製穀物所製作的食品，而為了生產精製穀物必須除去麩皮及胚芽，不僅在經濟上造成浪費，同時麩皮及胚芽中的營養成份也無法為人體攝取、吸收及利用。近年來，大腸癌、糖尿病及心血管疾病的盛行也肇因於食品過於精製所致，而攝取全穀食品除了能預防代謝症候群的疾病，同時也降低了穀物生產過程的浪費，若能鼓勵多消費各國在地生產的全穀食品，更能減少碳排放量，促進穀物生產的永續發展，應該鼓勵業者生產多樣化的各式全穀食品、強化消費者的教育、提高所謂不健康食品的價格或課以重稅等建議，以促進全穀食品的消費。

本文整理目前世界上全穀食品的發展趨勢如下：

● 全穀食品的定義亟需整合以達共識

雖然目前的共識為全穀的攝取有助健康，但全穀食品的定義各國各有不同的標準，如表一。因此全穀食品的推動需要從定義到消費者的認知與接受一步一步的推動，目前全球雖然都支持全穀食品的攝取，及全穀的定義與釐清，然未來更需明白確認全穀食品的健康益處，據以建立全穀食品攝取的建議量及明確定義。目前「全穀食品」在全球沒有一致的定義，ICC擬透過健康穀物論壇(Healthgrain Forum)及國際美國穀物化學家學會(AACCI)等主要單位進行「全穀物」定義的修改與共識，其中包括Healthgrain Forum提議為了品質與安全的理由，去除麩皮10%的外圍物質(相當於穀粒的2%)。此外，更重要的是找出作為判定全穀的指標物質(Biomarker)及其定量方法，尤其是在終產品中之含量，更為重要。

表一、世界各國對全穀食品的定義與飲食指南推薦

國家	對全穀的定義	在飲食指南中推薦全穀
丹麥	全穀佔50% 乾重以上	每日至少攝取75公克以上全穀
瑞典	全穀佔30~55%乾重	最好選擇全穀產品
德國	麵包需含90%全穀，義大利麵需為100%	最好選擇全穀產品
荷蘭	麵包需含100%全穀	
澳洲	每份含8公克以上全穀	包含大量的各種全穀食品
英國	每份含8公克以上全穀	在可以的情形下選擇各種全穀
美國	全穀佔51% 乾重以上	全穀最好佔每日攝取穀物的一半以上，以取代精製穀物，每天48公克
台灣	全穀佔51% 乾重以上	

● 仍應考量食品安全

穀物的最外層麩皮往往最容易產生黴菌毒素，或累積重金屬及其他毒素，因此必須透過加工方式來解決此問題。以黴菌毒素為例，若在玉米磨製過程中以臭氧、發酵、或以食品添加物處理，將可有效降低DON毒素及ZEN毒素。而在歐洲的健康穀物論壇上，專家建議可透過去除麩皮最外層的2%，以

降低外層麩皮80%之黴菌毒素及重金屬累積。此外，麩皮中含有大量的植酸，易與金屬離子螯合，進而阻礙人體對金屬元素的吸收，此也成為全穀食品發展的一大隱憂。麩皮中富含多種酵素，若不加以處理將會影響後續的產品開發與應用，因此穀物麩皮的運用除了需考量口感、安全性、技術與功能特性、定義與宣傳外，尚需提高消費者的接受度。

● 全穀小麥麵粉的應用

全麥粉的磨製與處理可分為三類，第一類稱為Single Stream Milling，以整粒小麥直接磨粉，很多以石磨來進行，這種復古的磨粉方式在歐美受到訴求健康人士的歡迎；第二類稱為 Recombination（重組），以現代小麥磨粉的方式分別磨製外層麩皮及內部胚乳，最後再加以組合，但仍在同一工廠中進行；第三類稱為 Reconstitution（重建），以現代小麥磨粉的方式分別磨製外層麩皮及內部胚乳，並以部位進行區別，分別出售，並在他廠依原比例再度混合。由於麩皮中的酵素容易在磨粉過程中作用，例如脂肪分解酵素易使油脂氧化，因此在製程設計時需考慮酵素之安定。

全穀食品與傳統精製穀物最大不同在於全穀食品保留了穀物的麩皮與胚芽，而麩皮及胚芽除了會影響食品的口感外，部分麩皮如紅麥也可能為食品帶來苦澀感，這也是消費者無法接受全穀食品的部分原因。因此必須利用育種方法提升穀物加工的可行性，如培育具高麵糰強度(Dough Strength)之小麥品種，增進製備全穀烘焙產品之便利性，並提高主要穀物加工方式於全穀產品製備上之應用可能性，以降低對加工處理之負面印象，同時提升加工處理對穀物重要成份(澱粉與蛋白質)消化性質影響的認知。

製作全穀食品的過程所面臨的挑戰則包括麵包體積縮小、黏性降低、易碎、組織較硬；餅乾的吸水性提高、組織變硬、顏色較深；擠壓食品的膨發度降低、酥脆度減少、顏色較深；義大利麵的表面較粗糙、耐咀嚼、口感較硬、顏色較深等。為了解決這類的問題，必須從育種、磨粉、產品開發等不同層面進行修正。

近年透過發芽來進行穀物特性的改質，在歐美已蔚為風潮，由於發芽過程中的酵素可對澱粉性質造成物理或化學的作用，如可釋放與植酸螯合的金屬離子，以促進人體對金屬元素的吸收；或利用發芽結合二氧化碳擠壓技術，改善擠壓膨發產品的組織。此外，小麥以外之穀物的全穀加工與利用亦須加以探討。

● 全穀食品的健康益處與指標成份

雖然有大量科學文獻報告顯示全穀食品對健康的益處，且以觀察統計者佔多數，較少以飲食介入的方式來進行研究和調查，其證據顯得薄弱許多，這可能是因為會攝取全穀食品的人通常也會注意其生活型態而降低了罹病的風險，但嚴謹來看，以飲食介入來進行全穀食品對健康益處的研究，仍對於未來制訂全穀列入飲食指南中建議量有所助益。

此外，為了解全穀對人體健康之影響，不僅只針對原料，亦須針對全穀食物產品，建立並提供一致性的檢測項目與方法；檢測項目包含纖維、澱粉、生物活性物質、抗營養成份、穀物特有成份及各成份的功能性。

小麥是歐美最主要的穀物攝取來源，而小麥中的麵筋（包括了大麥中的Hordein、裸麥中的Secalin

、及燕麥中的Avenin)所造成的過敏已是歐美食品安全層面的重要議題,約有1~3%的人口對小麥麵筋過敏有逐漸增加腸躁症的趨勢,推估是因為近幾十年來,爲了提高小麥產量與品質不斷進行育種改良,可能改變了小麥蛋白的組成,而產生了部分人體內無法代謝的蛋白質片段,造成人體的過敏,因此開始有學者回頭研究古老的小麥品種,發現其蛋白質組成與現有小麥品種有些差異,故近幾年歐美對這類的研究也蔚爲潮流。

全穀的穀物如糙米是最容易辨識的全穀,但若將穀物磨粉後再進行加工爲全穀產品,對加工者及消費者的接受度就是另一項挑戰了。小麥磨粉過程需涵蓋麩皮的磨製,由於油脂含量很高,其安定化非常重要;全麥麵粉在於增加了麩皮和胚芽,其中麩皮中所含的植酸易阻礙礦物質的吸收,爲解決這樣的問題,可於後續加工以酸浸潤、發芽或發酵等方式來釋放被植酸螯合的礦物質。包括了再加工成爲產品,全穀產品與傳統精製產品最大不同在於麩皮的大量膳食纖維,除了非水溶膳食纖維外,其水溶性膳食纖維的阿拉伯膠及果聚糖對人體的腸道健康都很有助益。除了小麥外,其他穀物甚至是穀豆雜糧之機能成份(Bioactive Compounds)與人體健康、慢性疾病減緩等健康都有益處,需持續探討,並建立數據庫,作爲全穀攝取建議量之科學依據。

● 與歐美先進國家同步推動全穀食品

由於消費者健康意識的抬頭,並且有眾多證據顯示全穀食品可降低大腸癌、心血管疾病以及代謝症候群的風險,全球對於全穀食品的需求從2012年到2016年增加了133%。此外,各國政府紛紛開始推廣以全穀作爲健康飲食的一部分,以美國爲例,膳食營養指南建議每日應攝食48公克以上的全穀食品,但目前除了丹麥以外,幾乎沒有國家可以達到這樣的標準,而消費者不吃全穀食品的原因主要爲:對全穀食品的認知不清、不完全瞭解攝食全穀食品的好處、全穀食品不好吃,也不知道該吃多少。

目前全世界推廣全穀食品最多的國家是丹麥和美國,丹麥由產業界(食品通路業者和製造商)和政府組成一個聯盟,以各種創意和行銷的手法進行全穀食品的推動,該國全穀食品的攝食量從2007年每人每天36公克提高到2014年每人每天達63公克,且仍繼續努力希望達到每人每天75公克。而美國則是以全穀標章認證的方式推動,將全穀食品分爲100%、50%以上、及”含有“的全穀標章,鼓勵業者參加認證並標示於產品上。此外,新加坡最近也開始推動全穀食品及低GI的食品,使白米消費量減少了10%,並提高15%的糙米消費量。歐盟在2014年修訂之協助預防癌症的個人健康規範中,建議所有人應具備健康的飲食型態,攝取充足的全穀、豆類、蔬菜及水果,目前該規範已翻譯成各種語言加以推廣。顯見全穀食品將會是未來穀類食品的主流,但仍需明確的定義及更積極的推動。

全穀食品的推廣需涵蓋產官學的分工合作、立法訂定建議攝食量並制定全穀食品的標示規範、進行消費者教育、媒體參與推廣、食品製造業者研發生產好吃的全穀食品,且全穀物原料與食品的攝食量需要有全球的共識,對於標示”全穀物”的包裝食品需要訂定一定比例的含量,避免含量低的食品也標示爲”全穀物”產品。對於攝食量不應訂的過高或使用”儘量提高攝食量”的字眼,建議改用「應選擇富含纖維的全穀物****食品」。其實,最適的全穀攝取建議量,需參考各地區(國)之人民飲食習慣、營養與健康調查結果、現階段全穀食用情形及全穀產品供應情形,逐步推展。有攝食全穀比未攝食好,多量攝食比少量攝食好。

由於外食人口逐漸成長，爲了增加外食者接觸「全穀物」食品的機會，政府也應開啓與食品連鎖餐飲店及速食餐廳連鎖的對話，讓業者瞭解提供優質與更健康的食品選項，也是一種企業與食品供應者責任之展現。此外，應該優先透過管理機制在校園中提高「全穀物」食品的選項，使學童逐步接觸「全穀物」食品，讓健康飲食的觀念向下扎根，慢慢增加消費者「全穀物」的選項。

結語

從永續發展 (Sustainability) 的角度來看，穀類食品相較於肉類對整體環境衝擊小很多，而食用全穀食品亦利用了整顆穀物，減少廢棄物的產生，對地球的永續發展是更好的選擇。更甚者，推廣與消費在地穀物食品可降低長途運輸與長時間儲存所造成的黴菌孳生與黴菌毒素產生，因此教育消費者多攝取在地之全穀食品不啻爲同時兼顧健康與安全之方式。無論從健康促進或地球永續發展而言，全穀物都是重要的選項，雖然現今對於全穀的定義仍需進一步釐清，但這樣的趨勢已是勢不可擋。如何透過產官學研共同訂定我國關於全穀食品的相關規範、協助串聯穀物供應鏈、鼓勵業者開發可口的全穀食品及提高消費者的接受度，都是未來努力的方向。

謝誌

感謝農委會農糧署及外交部經費補助。B₁

快特勵節能蒸箱

Quickly Energy-Saving Steamer

Heating fast, three minutes heating over, maximum value of steam, without dripping.
Features - Time Saving, Labor Saving, Gas Saving, tailor-made steamers are available upon request to meet your maximum satisfaction.

● 蒸食 ● 發酵 ● 保溫 ● 超節能! 省時! 省工! 省瓦斯!
● Steaming Food ● Fermentation ● Thermal Insulation

● **KS-60**
瓦斯型 Gas Type

● **KS-60D**
瓦斯型 Gas Type
抽屜式 Drawer Type

● **KS-90**
電熱型 Electrothermal Type
小籠包專用機 Small Steamed Bun.

● **KS-610**
瓦斯型 Gas Type
另有杉木式：保持古早味 Optional: Fir Wood Type.

快特勵食品機械有限公司
QUICKLY FOOD MACHINERY CO., LTD.
源 輾 機 械 廠 有 限 公 司
YUAN JAAN MACHINERY FACTORY CO., LTD.

32083 桃園市中壢區普忠路 349 號
No. 349, Puzhong Rd., Zhongli Dist., Taoyuan City 32083, Taiwan
Tel: +886-3-435-1087 Email: yuchfood@ms47.hinet.net
Fax: +886-3-435-4517 Website: www.yuanjaan.com