

提升糧食自給率之臺灣多元米製產品研發

文圖 / 王柏蓉、鄧執庸、陳明芬

一、我國水稻與小麥消費現況

在臺灣，由於飲食西化及外食人口增加等因素，國人食米消費量逐年減少，每人每年白米消費量已由 1984 年的 84.4 公斤，降為 2017 年的 44.8 公斤 (圖 1)，而我國小麥自給率低 (小於 1%)，幾乎全仰賴進口，根據糧食供需年報資料，臺灣每年小麥消費量均超過 100 萬公噸，而進口

量自 2008 年至 2017 年以來，亦均超過 100 萬公噸，2017 年更衝破 150 萬公噸 (圖 2)。小麥等雜糧進口量大、國產稻米消費量下降的現象，導致糧食自給率難以提升，為此，政府一方面積極宣導食用國產米，一方面鼓勵研發米食加工產品，積極開發米食消費市場。

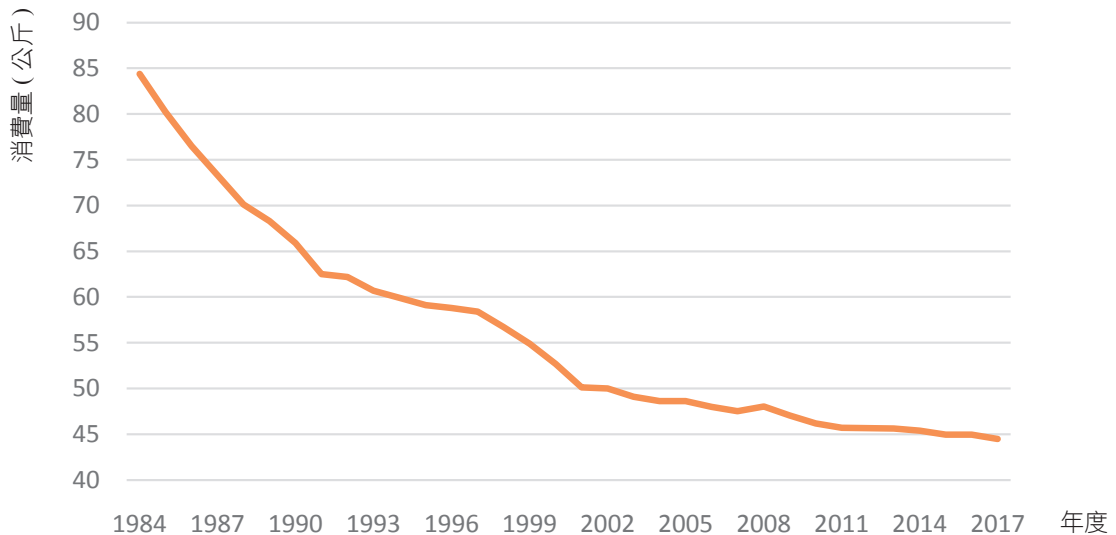


圖 1. 國人近年年平均白米消費量

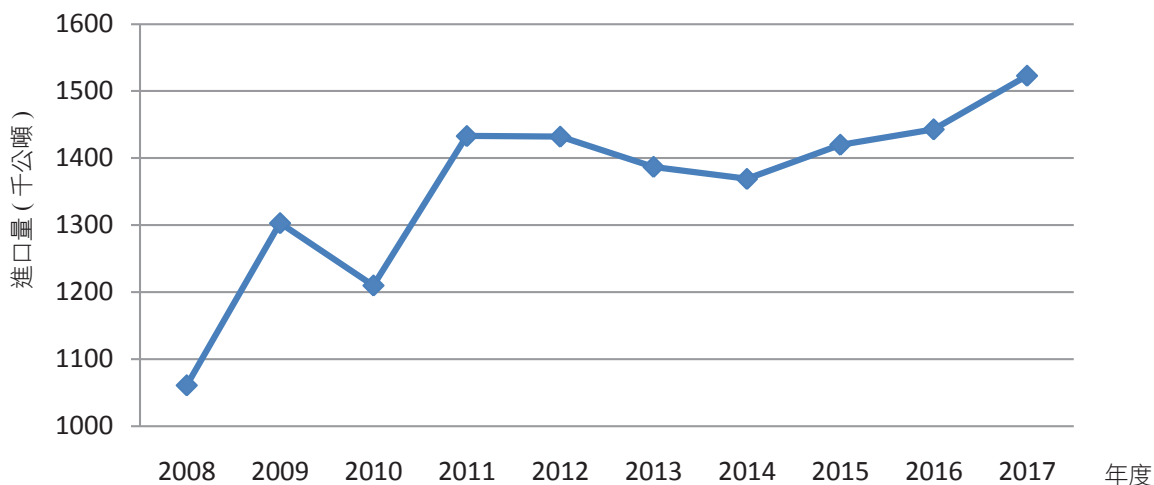


圖 2. 我國近年小麥進口量

二、臺灣秈稻育種及硬秈加工產業概況

秈稻的理化性質十分多元，除了秈糯之外，各品種間直鏈澱粉含量由 10% 到 30% 不等，膠體展延性質包括了軟性、中間性及硬性，糊化溫度由低至中、高皆有（表 1），而臺灣秈稻育種自台中在來 1 號命名以降，陸續命名推廣之秈稻品種達 30 多個，目前以低直鏈澱粉含量、軟膠體且低糊化溫度的米飯用軟秈品種台中秈 10 號栽培面積最大，占全台秈稻栽培面積 8 成；而直鏈澱粉含量 25% 以上，適製碗粿、米粉絲等米食之硬秈品種則以台中秈 17 號栽培最廣。硬秈由於攝食後消化速率慢於糯稻與粳稻，使血糖上升較和緩，適合高血糖及老年族群選用，若能推廣至團體及學童營養午餐，可同時提升米食消費

量並增益國人健康。

目前國內硬秈加工米食的米消費量以米粉絲為最大宗。新竹米粉公會每年產值達 15-20 億元，惟 100% 純米粉絲產值僅佔 3%，其餘調合粉絲之米含量常低於 10%。國內硬秈稻年栽培面積約 3,000 公頃，每年進口秈稻與米穀粉約 9 萬公噸，若能取代進口量之 10%，至少可增加硬秈栽培面積近 50%。基此，本場及臺南區農業改良場重啟硬秈品種改良任務，近期分別發表了新品種台中秈 197 號及台南秈 18 號，透過媒合稻米產銷契作集團產區與硬秈米食加工業者的推廣策略，以契作方式滿足加工端原料需求，生產安全優質之加工米食以饗消費者，創造業界及國人健康

表 1. 臺灣主要秈稻栽培品種之理化性質

命名年代	品種	鹼性 擴散值	糊化溫度	直鏈 澱粉 (%)	粗蛋白質 (%)	膠體 性質
1957	台中在來 1 號	7	低 (L)	28.8	9.1	硬 (H)
1978	高雄私 7 號	4	中 (I)	28.0	7.4	硬 (H)
1979	台中私 10 號	6	低 (L)	17.8	6.8	軟 (S)
1982	台農私 14 號	4	中 (I)	29.1	8.1	軟 (S)
1984	台中私 17 號	7	低 (L)	28.9	8.6	硬 (H)
2017	台中私 197 號	7	低 (L)	29.6	8.9	硬 (H)
2018	臺南私 18 號	4	中 (I)	28.3	7.5	硬 (H)
2018	台中私 198 號	6	低 (L)	17.9	6.9	軟 (S)

之多贏效果。

三、米穀粉製程與品質

米穀粉製程可分為濕磨、半乾磨及乾磨。濕磨是將米粒泡水，待充分吸水後浸水研磨（磨漿）再乾燥而得，由於水的潤滑作用，使澱粉損傷程度較低，且粉的粒徑較均勻細緻，惟製程有廢水處理問題及乾燥的能量消耗。乾磨則是直接以機械力將米擊碎，研磨過程產熱較多、較耗能，亦增加破損澱粉，使澱粉膨潤力增加、吸水較多，導致米麵包體積變小、口感較硬。半乾磨粉則將米粒浸泡、瀝乾後研磨，由於浸泡流程降低米粒硬度、增加質地均勻度，研磨過程較乾磨法節能，並大幅減少磨漿的廢水與乾燥的耗能，以較低成本得

到加工特性介於濕磨與乾磨的米穀粉。須注意破損澱粉的存在並非與成品品質呈絕對負向關係，如乾磨粉的破損澱粉較濕磨粉高，但乾磨粉製成之米麵包膨發度則普遍優於濕磨者，即為此例。

四、以米穀粉取代或部分替代麵粉產品之研發

為提升稻米消費量，除推廣傳統米食外，農糧署亦持續推動創新米穀粉產品研發工作，提供消費者更多元的選擇，以「開源（增加米穀粉消費）節流（減少進口小麥使用）」的策略，設定麵條及麵包為米穀粉取代麵粉之首要研發品項。

稻米和小麥的澱粉性質差異甚大，因稻米不含麩質（gluten），雖然免除過敏



圖 3. 穀研所開發技轉之冷凍米麵皮水餃及油炸速食麵等產品

疑慮，但米麵糰膨發過程無法形成網狀結構，膨鬆性不如一般小麥麵包；缺乏小麥麵筋亦使米麵糰延展性較低，使米麵條黏彈性遜於小麥麵條，且較易斷裂；因此，製作米麵包及米麵條時無法 100% 以米穀粉取代小麥麵粉。一般而言，不同稻米品種在相同磨粉條件下製作的米穀粉仍存在差異，中華穀類食品工業技術研究所針對不同品項及加工業者的製程，將稻米品種與研磨條件等設定最佳化後輔導量產，如冷凍米麵皮水餃、米油炸粉等商品，克服澱粉低溫老化斷裂瓶頸，並技轉國內指標冷凍食品大廠，另利用米穀粉低吸油性的特性，製出低熱量低油的速食麵（圖 3），達到米穀粉穩定量產與應用之成效，擴大國產米穀粉使用面向。

五、新世代米食的優勢與展望

國人常因為稻米澱粉含量高，而有其

不利於血糖調控、易發胖等迷思，刻意減少米飯消費。事實上，比較米食消費量與肥胖盛行率發現，在每人每年平均消費 98 公斤白米時，肥胖盛行率較目前平均消費 46 公斤時低，顯示米食消費並非導致肥胖的主因。米穀粉具黏性，可作為增稠勾芡的材料，並使食品更軟 Q，較一般修飾澱粉更天然無負擔；同時，米麵糊的吸油率僅麵粉麵糊的一半，用來增稠或製作高油脂食品（如冰淇淋、蛋糕、炸物等）更省油、低卡，且口感更清爽。而米蛋白的必需胺基酸含量、消化吸收率均高於其他禾穀類作物，無麩質過敏疑慮，再加以國產米地產地消，無進口倉儲過程品質劣化之風險，新鮮無虞，價格穩定不隨國際糧價波動，對於個人健康，乃至於社會經濟層面，都有其發展優勢及機會。