

壹. 糧食管理

三. 穀物品質與分級

(一) 稻米

撰文：洪梅珠·宋勳

1. 稻米品質

稻米品質主要包括碾米品質 (Milling quality)、米粒外觀 (Grain appearance)、烹調及食用品質 (Cooking and eating quality)、米飯入口品質 (Palatability) 及營養品質 (Nutrition quality)。

(1) 碾米品質

稻穀 (rough rice) 乾燥後，使用脫殼機除去穀殼 (hull)，即可獲得糙米 (brown rice)。而糙米的外層，就是所謂的糠層，它



選購品質優良的食米 (侯惠茹攝)

包括果皮、種皮、糊粉層及胚芽，將糠層磨除，即獲得白米 (milled rice)。再將斷裂三分之二以上的碎米篩除，即獲得完整米 (head rice)。碾米過程中所獲得的糙米、白米及完整米的百分率越高，則碾米品質越佳。

碾米品質的好壞直接影響碾米加工業者的利潤，故加工業者收購稻穀時，會選購碾米率高的水稻品種進行加工，而消費者亦喜歡購買完整米率高的白米。

(2) 米粒外觀

米粒外觀主要包括米粒的大小、形狀、透明度、腹白、心白、背白及胚芽缺刻大小。米粒大小依糙米的長度分為四個等級，形狀依長／寬之比率分為3級 (表1)，腹白、心白及背白依照白米中白堊質在米粒中加深與擴大的程度各由0到5分為6級，0為最好表無出現白堊質，5為最差表白堊質

表1 糙米的粒長及形狀之分類

粒長		形狀	
代號	長度(公厘)	代號	長/寬
特長(EL)	>7.500	細長形(S)	>3
長粒(L)	6.610~7.500	中間形(I)	2.1~3.0
中粒(M)	5.510~6.609	粗圓形(B)	<2.1
短粒(S)	<5.510	-	-

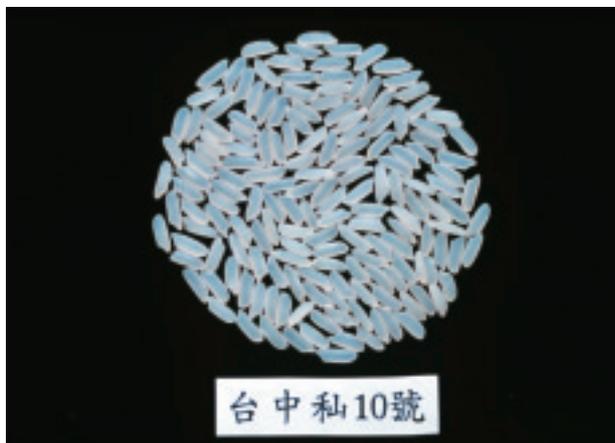
占滿米粒40%以上之面積。白米透明度分0到5為6級，0為如透明玻璃的程度，5表示如毛玻璃的程度。胚芽缺刻的程度由1到5分為5級，以保有芽眼原來形狀者最好訂為1，而5為最差（表2）。

表2 白米外觀之分級

透明度	心白	腹白	背白	芽缺刻度
0	0	0	0	-
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	4	4	4	4
5	5	5	5	5

上述7種米粒的外貌特性，除了直接影響米粒外觀外，同時影響碾米率，通常較細長或腹白、心白較多的米，碾米時容易斷裂。除了糯米外，一般消費者不喜歡具有腹白、心白及不透明的米。以稻米為主食的東南亞地區，除了日本、韓國及台灣外，大部分消費者喜歡細長形米，在國際市場上，細長形而透明的米，具有較高的市場價格。

(3) 烹調及食用品質



揚名海内外品質優良的秈稻—台中秈10號



檢驗合格的小包裝食米（侯惠茹攝）

影響稻米烹調及食用品質的理化性質主要有4種。

① 糊化溫度

糊化溫度是澱粉顆粒浸水加熱後，開始吸水膨脹致結構改變，不能再恢復原來形狀時所需的臨界溫度。一般米飯用的米具低（69℃以下）或中等（70~74℃）糊化溫度，而做點心或罐頭類的米，則需具有高糊化溫度（74℃以上）的特性，以利較長時間的蒸煮。

② 直鏈澱粉含量

米的澱粉主要由直鏈澱粉與支鏈澱粉組成，由於直鏈澱粉與碘液呈藍色反應，根據此原理可利用光電比色計測定其含量。一般糯米的直鏈澱粉含量在0~2%之間，低直鏈澱粉含量品種為20%以下，中等直鏈澱粉含量品種在20~25%之間，高直鏈澱粉含量品種為高於25%。

通常直鏈澱粉含量高的米比含量低的米，在煮飯時需要較多的水，膨脹程度也較

大，煮成飯時較乾且黏性低，低直鏈澱粉含量的米，煮成飯時較黏且濕潤，而中等直鏈澱粉含量的米，煮成米飯的特性介於二者之間。

在亞洲地區的台灣、日本及韓國等市場，低直鏈澱粉含量的黏性米較受歡迎，在西亞、印度及菲律賓地區，大部分消費者喜歡中等直鏈澱粉含量的米飯，在馬來西亞的消費者則喜好高直鏈澱粉含量的米，在伊朗等中東地區，則偏好長粒細長形且具有香味的中等直鏈澱粉含量的米。

㊦ 凝膠展延性

利用膠體的展流程度可將米澱粉分成3種膠體性質，即硬膠體（hard gel），其膠體流動長度為40公厘以下、中間性膠體（medium gel），其膠體流動長度為40~60公厘，軟膠體（soft gel），其膠體流動長度為大於60公厘。軟膠體的品種其質地較鬆軟，適合作米飯，相反的硬膠體或中間膠體性質的米，適合做米粉、碗粿及蘿蔔糕等。

㊧ 粗蛋白質含量

蛋白質為決定米飯食味的主要因素之一，一般蛋白質含量低食味較佳。而土壤沃度、施肥方法及栽培季節等，均會影響蛋白質含量的高低。一般蛋白質含量越高，煮飯時需較多的水及較長的時間，煮成的米飯亦較硬。

(4) 米飯入口品質

台中區農業改良場參照日本之米飯食味檢定，研擬一套實驗室的食味評鑑方法。其所實施的煮飯方法及米飯食味官能檢查步驟如下：

利用6人份電子鍋4個，其中1個為蒸煮對照樣品，其餘3個蒸煮測試樣品。每樣品稱取白米400公克，以強勁水流快速攪拌後排水，重複3次；加水量在低直鏈澱粉含量的品種為米量的1.35倍，高直鏈澱粉含

表3 白米飯試食評分表

日期：__年__月__日 性別：__年齡：__ 職業：__

供試代號	評分項目	很 (+3)	較 (+2)	微 (+1)	對照米	微 (-1)	較 (-2)	很 (-3)
	外觀	良	良	良	同	劣	劣	劣
	香味	良	良	良	同	劣	劣	劣
	口味	良	良	良	同	劣	劣	劣
	黏性	強	強	強	同	弱	弱	弱
	硬性	硬	硬	硬	同	軟	軟	軟
	總評	良	良	良	同	劣	劣	劣

量的品種為米量的2.1倍，加水後放入電子鍋內靜置半小時，始按下開關。待開關跳起，燜20分鐘後將飯攪鬆，即利用筷子將鍋內米飯劃十字分為4份，分別輕且迅速地攪鬆，使均勻混合，若有鍋粍時要除去。

再用紗布蓋在內鍋上，鍋內插一雙筷子，蓋下鍋蓋，以除去多餘水蒸氣，此時電子鍋仍為保溫狀態。1個小時後，可試食。試食時，分別就米飯之外觀、香味、口味、黏性、硬性、總評等與對照品種比較，並在評分表（表3）上打分數。

(5) 營養品質

食米所含的營養以醣類為主，是供給我們熱量的最大來源。米飯中蛋白質含量

**表4 糙米、胚芽米及白米之營養成分
(每100公克食米含有量)**

	糙米	胚芽米	白米
熱量 (仟卡)	351	354	356
蛋白質 (公克)	7.4	7.0	6.8
脂質 (公克)	3.0	7.2	1.3
醣類 (公克)	71.8	74.4	75.7
纖維 (公克)	1.0	0.4	0.12
維生素B ₁ (毫克)	0.54	0.3	0.12

*上表資料摘錄自 福場博保 著《炊飯的科學》

約6~8%，雖比小麥（10~14%）低，但食米的蛋白質淨利用率（NPU）比小麥高。禾穀類所含的人體必需胺基酸中的離胺酸（lysine）含量較有限，但其中糙米、燕麥及黑麥相對含有較高的離胺酸。糙米、胚芽米及白米的營養成分如表4，其中糙米相對含有較高的蛋白質、脂質、纖維及維生素B₁。

2. 稻米品質分級

(1) 依據白米飯食味分級

台中區農業改良場於73年一期作開始進行米飯食味官能測定，品評結果依統計分析可分為A、B、C三個等級，A級者表示食味優於對照品種，B級者表示食味與對照品種相同，C級者表示食味比對照品種差，以此作為釐定稻米食味品質分級的參考。

(2) 依據中華民國稻米檢驗標準分級

國內稻米分級檢驗標準是經濟部中央標準局於民國54年1月6日公布，並於84年6月26日修訂台灣區適用的稻穀、糙米及白米檢驗標準，此檢驗標準適用於粳稻、秈稻及糯稻。

⊖ 稻穀：我國稻穀的國家標準依秈粳各分二等，除容重量、屑米、碎粒及白堊質

粒外，秈粳稻的規格標準均一致，糯稻的規格標準中沒有白堊質粒此項目，但增加未變糯粒的檢驗，檢驗標準請參考CNS2423-N1057 稻穀中國國家標準。

⊖ 糙米：我國糙米之國家標準依秈粳各分三等，其中除稻穀、碎粒、白堊質粒、屑米及完整粒外，秈粳稻的規格標準均一致，糯稻的規格標準中沒有白堊質粒此項目，但增加未變糯粒的檢驗，檢驗標準請參考CNS2424-N1058 糙米中國國家標準。

⊖ 白米：我國白米之國家標準依秈粳各分三等，其中除稻穀、糙米及碎粒外，秈粳稻之規格標準均一致，糯稻的規格標準中沒有白堊質粒此項目，但增加未變糯粒的檢驗，檢驗標準請參考CNS2425-N1059 白米中國國家標準。

(二) 高粱

撰文：張隆仁

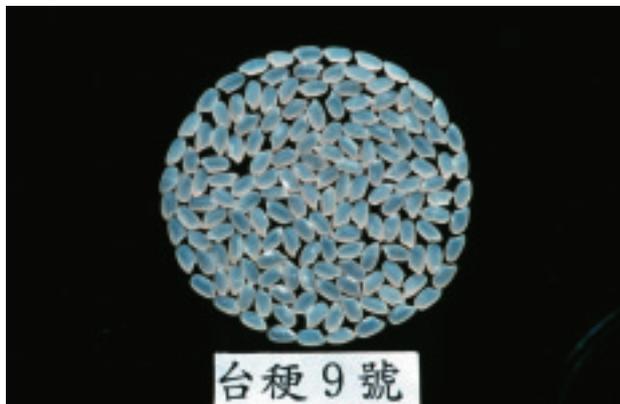
1. 高粱品質

高粱的栽培種依用途可區分為製帶用高粱、製糖用高粱（甜高粱）、牧草、乾草及動物芻料用高粱，以及子實用高粱等6類。子實用高粱主要用途為食用及飼料、少部分作為釀酒及工業用途。台灣地區生產的高粱，主要作釀酒及飼料原料。

高粱子實之品質主要受品種本身生理特性：如子實大小、顏色、果皮厚薄、胚乳質地及化學組成：如澱粉、蛋白質及單寧等之含量影響。收穫後則受乾燥調製過程及貯藏環境影響。

(1) 子實結構與化學成分

高粱的子實屬於穎果類，種子大小平均



食味佳又適合製作御飯糰的米—台梗 9 號