

台灣米萬里飄香(上)

地理環境與氣候條件

史瓦濟蘭王國係中華民國於非洲南端唯一邦交國，緊鄰南非共和國與莫三比克，距離台灣西南方 1.1 萬公里，土地面積約為台灣本島一半，人口約莫一百萬人，境內地勢東高低西，多為丘陵地形高低起伏不已且石礫地覆蓋居多，屬典型南半球大陸型氣候，氣候乾燥且涼爽，年雨量約 900 mm，主要集中於每年十月至翌年三月的雨季，此時也是作物主要栽培季節，年均溫為 25~15°C，史國土壤偏酸，約在 pH 4.5~6.5 之間，多屬紅色酸性砂質壤土。



水稻歷史沿革

在史國有關水稻資料極為有限，掌管農業統計 (senior stationer) 之官員曾表達，欲瞭解史國之稻作栽培與稻米生產情形，唯有在駐史瓦濟蘭王國之中華民國技術團才能找到第一手史國稻作栽培資料，可見稻作在史國之經濟栽培於中華民國派駐技術團之後才開始。水稻在史瓦濟蘭王國於 1970 年引進迄今 40 年，其種植面積及產量之消長與我農技團所執行之計畫息息相關。目前在史國稻作之生產區以南部 Shiselweeni 省之 Nkhungwini，北部 Hhohho 省之 Mkhovu、Mgubudla、Mswati，以及中部 Manzini 省的 Matsapha 之 Avolitch 農場與團部示範農場等地區為主。



白米官能品評

史國人民雖以玉米為主食，但也喜好稻米，而現今史國主要商售白米偏向乾、鬆等口感，又以預煮米 (Parboiled rice) 價格最為低廉、屬大宗流通商品，可見史國對水稻需求量甚高。但目前史國人民對於台灣米之接受程度不甚明確，故在台灣稻米品種未在史國市場上大量流通前，有其必要進行官能品評，初步評估史國稻米食味喜好，藉此了解原本偏好乾、鬆口感的史國人民是否能接受具黏、軟特質之台灣米，以作為未來台灣米行銷策略之客觀依據。

品評員及參試樣品

本次官能品評商請 13 位史瓦濟蘭世界展望會 (World Vision Swazi) 農業推廣人員作為品評員，皆具基礎學識能力，能明確了解各品評項目內涵，其年齡層主要分佈於 25~38 歲之間，平時散居於史國四省，並具足額經濟能力使其平時易

接觸米食，對於本次官能品評有助正確反應史國米飯食性(圖 1)。品評參試樣品係取用史國各類商售白米，其中以預煮米種類為最大宗稻米商品，銷售價格最為低廉並佔稻米銷售量超過六成，而南非白米係次者，價格略高於前者，其銷售量約為三成，其他均為小額高單價進口米。因此本試驗選用預煮米 (Parboiled rice, SUNNY) 作為對照樣品，用以評估南非白米 (White rice, IMBALI)、印度米 (India basmati rice, TASTIC)、泰國米 (Thai jasmine rice, TASTIC) 與台灣米 (台中私 10 號，駐史技術團基地農場) 等參試樣品之喜好差異(圖 2)，其米飯調製過程如許愛娜 (2004) 建議之品評方法，樣品品評順序皆以逢機排列避免品評順序造成喜好影響。

圖 1. 本次官能品評紀錄照片。



照片說明:A.B:王俊富技師與吳東鴻助理技師進行品評方式說明與介紹

C.D 品評員開始進行白米官能品評

圖 2. 本次官能品評選用白米種類。



品評項目

由品評員分別就米飯外觀、香味、口味、黏性、硬度及總評等品評項目進行評估(表 1)，並以對照樣品之預煮米(CK)作為參照基準，各參試樣品與之比較後作相對評鑑。在各樣品品評間，每完成一次相對評鑑後，須飲水漱口清潔殘留樣品，然順時針方向依序完成品評。外觀主要判別米飯之光澤、色澤與粒形是否完整，香味則是以鼻子嗅聞對照組與參試樣品之味道，隨後品評全飯量的八分之一，評估該參試樣品之黏性、硬度及口感，若吃第一次即可分出好、壞，則圈選「較」等級(+3、+2、-2、-3)，再吃第二次時才能分辨者，則圈選「微」等級(+1、-1)，若吃第三次時仍無差異，則圈選「同」等級(0)。

表 1. 官能品評調查表

NO.	Test Item	Best +3	Better +2	Good +1	CK Same 0	Bad -1	Worse -2	Worst -3
	Appearance							
	Fragrance/Smell							
	Flavor							
	Stickiness							
	Hardness							
	General Comment Overall Appraisal							

食味品評結果

各參試樣品分別與預煮米(對照組)比較各項目之偏好性，先將偏好尺度 1~3 定為喜好該樣品甚於預煮米樣品，反之，偏好尺度為-1~-3 則喜好預煮米樣品甚於參試樣品，每品評項目有效受訪人數均為 13 人次，故在此不列出對於兩者樣品無差異感受之人數(附表 2)。

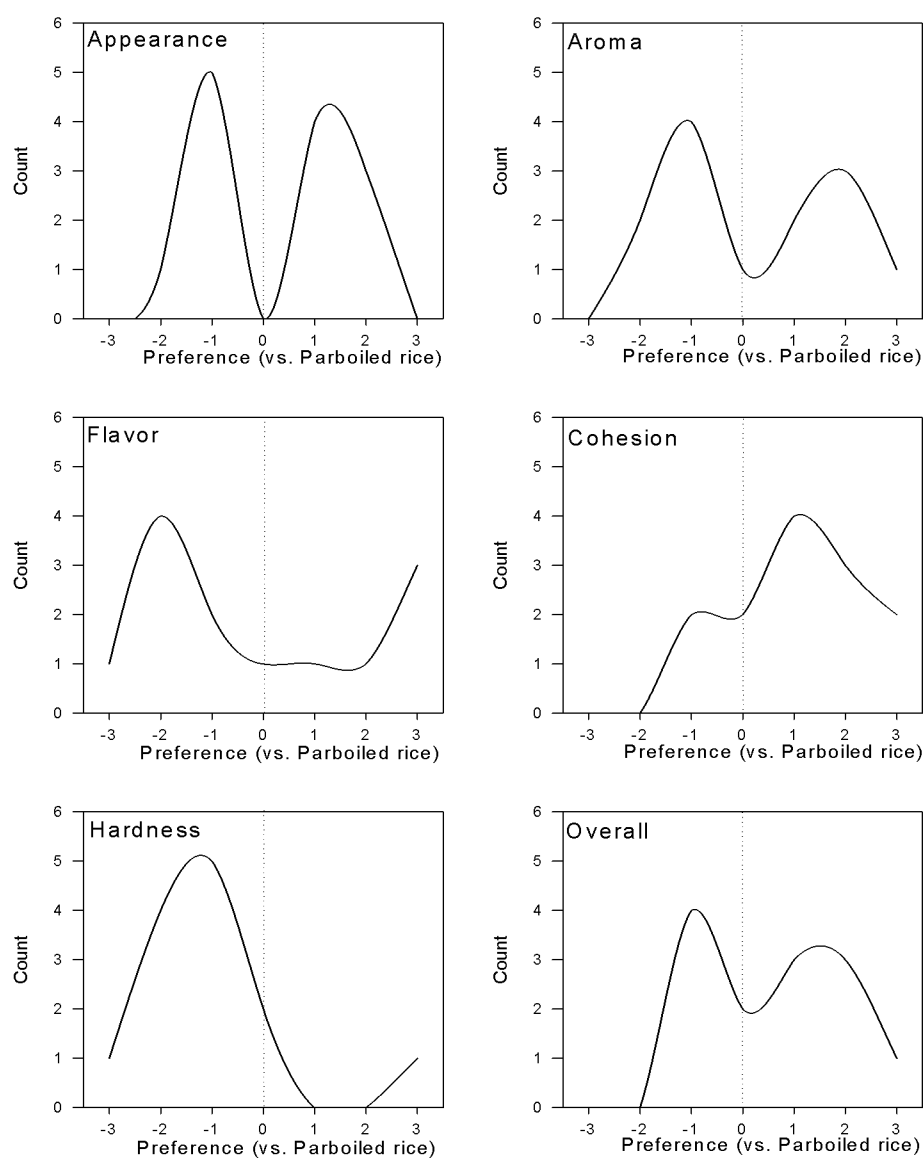
台灣米台中秈 10 號(TCS10)米飯硬度差異比例為 1:10(較硬:較軟)，口感黏性差異比例係 9:2(偏黏:不黏)，其結果顯示台灣米是個比預煮米口感軟且黏性高的種類，且整體總評顯示台中秈 10 號較預煮米受品評員喜好與不喜好之比例為 7:4，整體感受台灣米甚於預煮米的人數略多，其他項目則顯示兩者偏好度均有相近人數，外觀喜好與其不喜好為 7:6，香味與口味之好惡比例分別為 6:6 與 5:7。

另察看台中秈 10 號之喜好程度分布情形，在外觀性狀與香味項目上，強烈呈現兩組次族群分布，與預煮米相較之下，同時兼具喜好台灣米台中秈 10 號與非喜好兩者，而口感喜好程度上，則是偏向喜好預煮米，但仍有少數人強烈喜好台中秈 10 號之口感，至於其他喜好項目，則普遍認為台中秈 10 號比預煮米具黏性高也較軟，在整體評估上，也顯示一部分人仍喜好平時食用之預煮米，另一部份人已能接受台中秈 10 號(圖 3)。

表 2. 各參試樣品與預煮米比較各項目之喜好分佈情形

Tested object		Taiwanese rice TCS10	India basmati rice	Thai jasmine rice	White Rice
Appearance	More (1~3) [†]	7	8	10	10
	Less (-1~-3) [‡]	6	4	2	3
Aroma	More (1~3)	6	5	8	7
	Less (-1~-3)	6	3	3	2
Flavor	More (1~3)	5	8	9	6
	Less (-1~-3)	7	4	4	3
Cohesion	More (1~3)	9	10	9	5
	Less (-1~-3)	2	2	4	6
Hardness	More (1~3)	1	4	4	8
	Less (-1~-3)	10	8	7	3
Overall	More (1~3)	7	8	9	11
	Less (-1~-3)	4	3	3	1

圖 3. 台灣米台中私 10 號各品評項目之喜好分佈（對照樣品為預煮米）



Taiwan TCS10 Preference

理化性質

品質分析顯示當地預煮米的蛋白質含量（6.8%）與心腹白程度（24.3%）均是各樣品中最低者，且直鏈性澱粉含量係最高者（19.8%），而五者中蛋白質含量最高者就屬印度米，其直鏈性澱粉含量係 18.7%，心腹白程度為 41%，另泰國米與南非白米具有蛋白質（7.1%）與直鏈性澱粉（19.1%）等一致理化性質，但心腹白程度略有差異，各為 40.2%與 42.6%，而台灣米台中私 10 號蛋白質含量為 8.1%，直鏈性澱粉是 18.8%，心腹白程度為 36.3%。整體顯示預煮米蒸煮後將偏向一個相當乾、鬆的米飯，其口感將與台灣米台中私 10 號溫潤濕軟之特質迥異（表 3）。

表 3 本試驗各參試樣品商售價格與其理化性質

Sample name	Protein Content	Amylose Content	Whiteness of Degree	Price (2009/9/17)
Taiwanese rice TCS10	8.1%	18.8%	36.3%	--
India basmati rice	9.0%	18.7%	41.0%	E 30 /kg
Thai jasmine rice	7.1%	19.1%	40.2%	E 26 /kg
White Rice	7.1%	19.1%	42.6%	E 14 /kg
Parboiled Rice	6.8%	19.8%	24.3%	E 10 /kg

附註說明 1. Protein Content: 蛋白質含量-白米所含蛋白質比例

2. Amylose Content: 直鏈性澱粉含量-指數越高代表米越硬越不黏

3. Whiteness of Degree: 心腹白程度-指數越高代表米越黏越軟

4. 幣值 1 史幣=4 台幣

史國白米需求特性

對於定位史國喜好的白米種類，本試驗曾於米飯官能品評後，在未告知真實品牌資料下，隨即讓品評員依據自我感受調查各參試樣品的購買意願，結果顯示南非白米不論於購買第一優先順位或第二順位均是主要商品（表 4），從而歸納史國偏好該類商品，在捨棄價格低廉的預煮米後，願意購買單價略高但口感優於預煮米的南非白米。而本次有效受訪人數達 13 人次，並以當地大宗商品預煮米作為對照樣品，佐以南非白米、泰國米、印度米等其他商售白米作為參試樣品，冀以反應史國米飯口感喜好趨勢。南非白米較預煮米具有良好外型、口感、香味，但米飯降溫後易產生偏硬的口感，而台灣米台中私 10 號則係口感偏軟、黏等特性，兩者理化性質相近，也佐證本次官能品評之正確性，由此表示台灣米台中私 10 號具有同於市場上原有品牌之偏好程度，未來市場接受度將不受影響，且又保有冷飯軟、黏等良質米特色，更有助於日後市場區隔性的建立。

表 4. 本試驗品評員對於其 5 種參試樣品之購買意願調查

Sample name	First choice	Second choice
Taiwanese rice TCS10	1	2
India basimati rice	2	4
Thai jasmine rice	1	3
White Rice	5	4
Parboiled Rice	4	0