

## 2. 高粱之分級

有關高粱子實之分級標準依我國經濟部標準檢驗局於民國 78 年 11 月 22 日修訂之國家標準 (CNS 5627)，將高粱依種皮及色澤分為黃色、白色、褐色及混合色高粱 4 等。並區分為 4 級，其標準如表 1。

## 3. 高粱之分類

美國聯邦穀物檢驗局 (Federal Grain Inspection Service，簡稱為 FGIS) 之高粱分級標準將高粱區分為 4 類：高粱 (Sorghum)、單寧高粱 (Tannin Sorghum)、白高粱 (White Sorghum)，和混合高粱 (Mixed Sorghum)。

### (1) 高粱

係指不具有深色的內種皮層故單寧含量低的高粱。在本樣品中白高粱的含量在 98.0% 以下，且單寧高粱的含量在 3.0% 以下。此類高粱的種皮層的顏色可以是白色、黃色、粉紅色、橘黃色、紅色或黃銅色。

### (2) 單寧高粱



高粱子實

係指具有深色的內種皮層，故單寧含量高的高粱。在本樣品中非單寧高粱的含量不超過 10.0%。此類高粱的種皮層的顏色通常是褐色，但也有可能是白色、黃色、粉紅色、橘黃色、紅色或黃銅色。

### (3) 白高粱

係指不具有深色的內種皮層，故單寧含量低的高粱。在本樣品中白高粱以外的高粱的含量不超過 2.0%。此類高粱的種皮層的顏色是白色或半透明的，如種皮層帶有斑點，則單一斑點或所有斑點的總面積應占整顆穀粒表面積的 25.0% 或以下。

### (4) 混合高粱

凡是不符合上述高粱、單寧高粱，或白高粱之任一標準的高粱。

## (三) 玉米

撰文：謝光照

### 1. 玉米品質

玉米之主要用途為供作食用及飼料用途，種類極多，依用途分類有飼料玉米、青割玉米、超甜玉米、甜玉米、普通白玉米 (食用)、糯玉米及爆裂玉米 (Pop Corn) 等。

從植物的觀點及胚乳的性質可將其分類為馬齒種 (Dent Corn)、硬粒種 (Flint Corn)、甜質種 (Sweet Corn)、軟質種 (Soft Corn)、蠟質種 (Waxy Corn) 及爆裂種 (Pop Corn) 等。

(1) 馬齒種：子粒的側面為硬質澱粉，而頂端到內部為軟質澱粉，故子粒乾燥後便凹陷呈馬齒形，主要作為飼料料用及澱粉加工用。

(2) 硬粒種：子粒外側為硬質，內部極



玉米

少的軟質澱粉，乾燥後頂部圓形有光澤，在食用、飼料、工業上被廣為利用。

(3) 甜質種：胚乳的基因型為  $sh_2$ 、 $bt_1$ 、 $su_1$  等種類者，子粒成熟時胚乳內所含的水溶性糖量很高，糖度介於  $8\sim 14^\circ$  之間，子粒乾燥後整個皺縮，主要供作蔬菜鮮食或罐頭加工等。

(4) 軟質種：子粒全部為軟質澱粉，顏色以白色或青色較多。

(5) 蠟質種：帶有隱性  $waxy$  基因，乾燥後的子粒外觀呈現乳白不透明狀，胚乳的澱粉為 100% 支鏈澱粉（膠澱粉）構成，呈現糯性，可供作玉米餅食用、澱粉工業用、飼料及釀酒精用。

(6) 爆裂種：子粒大部分是硬質澱粉，只有胚的兩側為軟質澱粉，此部分含有水分，炒熱時軟質部分急速膨脹，使整個子粒裂開並發出爆裂聲，水分含量在 13~15% 時

爆裂性最大，主要當作爆米花之休閒食品食用。

玉米子粒由胚乳、胚、果皮及頂蓋（Tip-Cap）所組成，其中胚乳約占整粒的 82.9%，胚占 11.1%，果皮占 5.3%，頂蓋則占 0.8%，其完整玉米子粒的化學成分以澱粉占 73.4% 最多，其次為蛋白質含量為 9.1%，粗脂肪占 4.4%，粗灰分占 1.4%，糖分約占 1.9%。各部位之化學成分含量詳如表 1 所列。



添加多種穀類的包裝米

影響玉米子粒飼料品質之因素主要為澱粉含量及蛋白質之量與質，普通非糯性的玉米澱粉中，直鏈澱粉與支鏈澱粉（Amylopectin）之含量約分別為27%及73%；而糯性玉米子粒，其澱粉則100%為支鏈澱粉。蛋白質中之胺基酸含量以Prolamine（Zein）

及Glutelin含量較高，而Opaque-2突變基因型之玉米品種，其胺基酸含量以離胺酸（Lysine）較高，具有較高的營養價值。

## 2. 玉米分級

國內常見的鮮食用玉米有超甜玉米

表1 玉米子粒重量及化學成分含量

部位	整粒乾重百分比	子粒成分(%)*					
		澱粉	粗脂肪	蛋白質	粗灰分	糖	其他
胚乳	82.9	87.6	0.8	8.0	0.3	0.62	2.7
胚	11.1	8.3	33.2	18.4	10.5	10.80	8.8
果皮	5.3	7.3	1.0	3.7	0.8	0.34	86.7
頂蓋	0.8	5.3	3.8	9.1	1.6	1.60	78.6
完整玉米粒	100.0	73.4	4.4	9.1	1.4	1.90	9.8

\*：以乾重計。

表2 CNS之玉蜀黍等級標準

級別	每公升 最低 重量 (公克)	最 高 限 量(%)			
		水分	破碎粒 及夾雜物	損害粒	
				總量	熟損粒
1級	730	13.5	2.0	3.0	0.1
2級	700	14.5	3.0	5.0	0.2
3級	670	15.0	4.0	7.0	0.5
4級	630	15.0	5.0	10.0	1.0
5級	600	15.0	7.0	15.0	3.0

- 註：(1) 凡制定為第3、4、5級不得為糧食用。  
 (2) 破碎粒及夾雜物(Broken Corn and Foreign Material)：係指所有易於通過4.7625公厘(12/64吋)圓形孔篩之玉蜀黍粒、玉蜀黍破碎率及除玉蜀黍以外之各種物質，以及保留在篩上除玉蜀黍以外之各種物質。  
 (3) 損害粒：係指由於熟損、芽、霜害、發霉、雜斑、病害、蟲蛀、不良氣候所起之損害或其重大損害之玉蜀黍或其碎粒。  
 (4) 熟損粒：係指由於受熱引起之嚴重變色或損害之玉蜀黍或碎片。  
 (5) 爆裂種玉蜀黍破碎粒及夾雜物之分析不適用4.2節之規定。  
 (6) 爆裂種玉蜀黍其破碎粒及夾雜物之分析：受損害之玉蜀黍以外之各種物質。  
 (7) 非供糧食用者，其黃麴毒素含量(包括Aflatoxin B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>、G<sub>1</sub>、G<sub>2</sub>)應在50ppb以下。

(黃、黃白雙色)、普通白玉米(白色)、白糯(白色)、黑糯(黑紫色)等4種，其栽培之品種繁多，各有特色，而目前有關玉米鮮果穗之食用品質上，其糖度(°Brix)、子粒果皮之厚度、果穗形狀及大小、子粒在果穗上之排列整齊度及行數、口感、Q度及收穫後貯藏時間皆為其重要的影響因素。惟目前國內尚未明確的建立鮮食果穗品質之檢定分級制度。

我國之國家檢驗標準(CNS)依其子粒形狀特性及用途，將玉米分類為甜質、軟質、馬齒、硬粒、爆裂及混合種等6種，而依種皮色澤分為黃色種、白色種及混合種等，其不同種類混合率不得超過10%，但混合種除外，檢驗等級則分為5級，其規定如表2。

## (四) 小麥

撰文：蔡育仁

小麥是重要之糧食原料，惟台灣地區生產小麥數量甚少，麵粉工廠使用磨粉之小麥全數仰賴進口。依行政院農業委員會民國92年出版之《農產貿易統計要覽》，台灣地區進口小麥數量如表1，每年需求量約100

表1 台灣地區進口小麥數量

年度(民國)	數量(公噸)
82	907,823
83	981,619
84	1,011,814
85	948,414
86	965,807
87	1,017,682
88	990,557
89	1,157,932
90	1,020,852
91	1,153,435

萬噸。

台灣地區磨粉用之小麥來源以美國居首位約占95%，其次為澳洲。台灣地區大宗進口小麥之種類區分為：美國高筋麥(又稱硬紅春麥、春麥)、美國中筋麥(又稱硬紅冬麥、冬麥)、低筋小麥(又稱白麥、軟白麥)、杜蘭小麥與澳洲小麥(可再區分為澳洲主硬麥、澳洲硬麥2種)。

上述常見之小麥外觀如圖1~4所示。

小麥之品質與分級影響到小麥碾製成麵粉後之用途，小麥之分類、性狀及磨粉後之主要用途，請參考表2。