

不同大豆品種之豆漿加工特性

作者：王志瑄（助理研究員） 電話：(037) 222111 # 505

前言

大豆 (*Glycine max*) 富含蛋白質及脂質，為國人飲食中重要植物性蛋白質來源。苗栗地區自 102 年開始推動國產雜糧的生產，目前以大豆為重要之政策目標。大豆為豆漿、豆腐及醬油等加工產品的主要原料，因應大豆各式的加工用途對於原料的品質、外觀的需求有所不同，主要取決於大豆營養組成。如以豆漿用與豆腐加工業者偏好原料特徵有糖類及蛋白質的比例佳、具高凝聚性蛋白質、蔗糖含量高具有甜味及健康成分多（如大豆異黃酮含量），而醬油加工業者則強調高蛋白、裂皮少、吸水性高等特性為主要需求目標。而大豆營養組成除了與使用品種外，亦與產地有密切相關。相較於中南部地區，苗栗地區第 2 期作生產大豆有低溫等不利因素，透過品種篩選與加工特性調查，可以選出不同區域生產適合之品種。

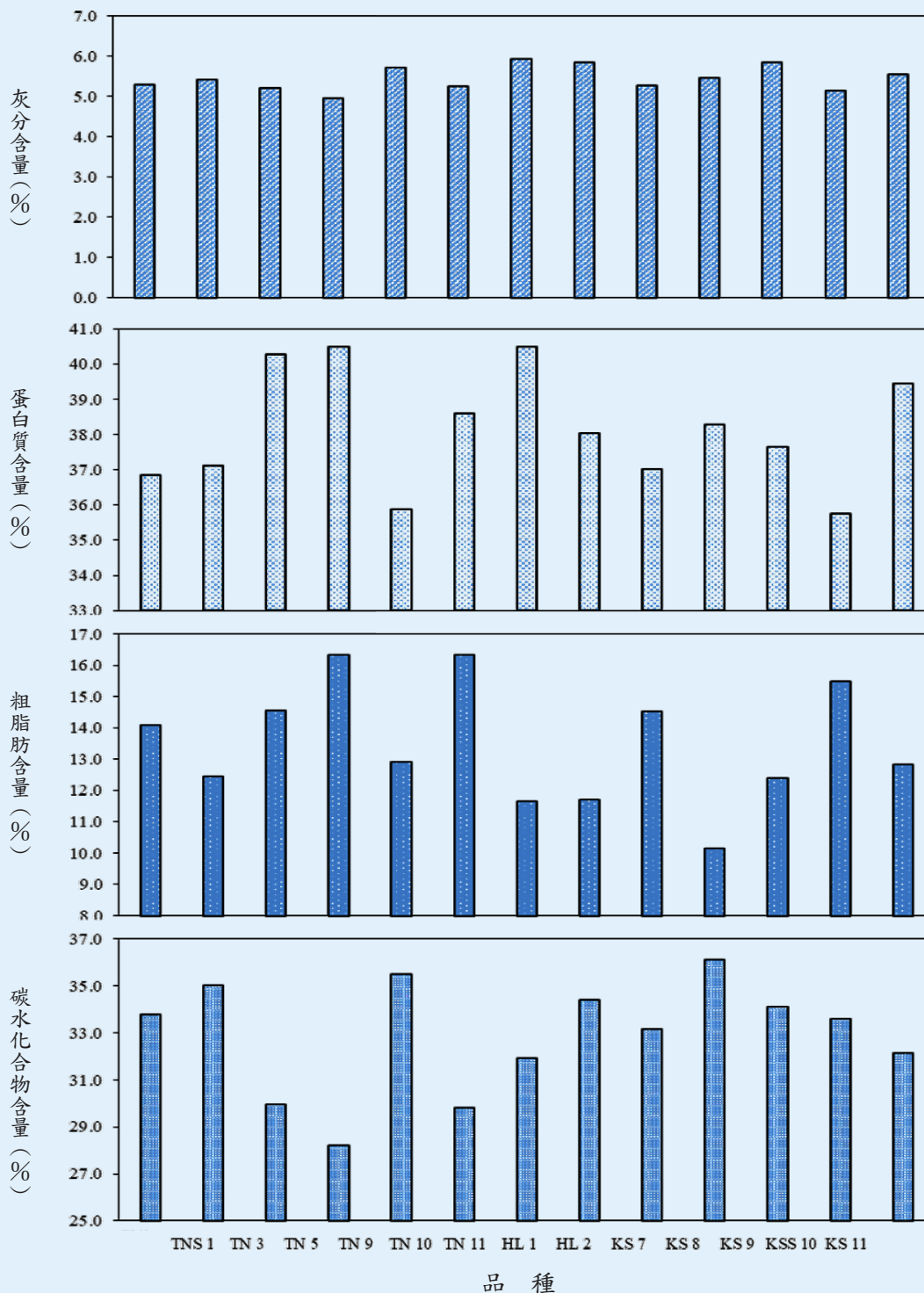
大豆品種營養組成分

不同大豆品種因其自身品種特性影響加工品質，藉由測定其營養組成分可初步了解合適的加工特性。本次調查於 109 第 2 期作生育之 13 種常見大豆品種，發現各品種間於蛋白質、粗脂肪與碳水化合物上具有不同的變化傾向。以豆漿加工用途，需求的品種特性有高蛋白、高蔗糖及低亞麻酸等。於蛋白質含量上，台南 9 號、花蓮 1 號及台南 5 號蛋白質含量高，皆達 40% 以上（水分以 10% 含量換算），其中

台南 9 號與台南 5 號為黑豆品種，而花蓮 1 號則為黃豆品種。其他品種的蛋白質含量也介於 35.8 ~ 39.5% 間，同樣具有豆漿用途潛力（圖一）。而經 HPLC 測定籽實中蔗糖含量發現，各品種間又以高雄 9 號、台南 11 號及高雄 7 號高於 4.5%，其他品種則介於 3.3 ~ 4.4% 間（數據未顯示）。

豆漿試製加工適性

不同品種間於蛋白質、粗脂肪與碳水化合物上具有不同的變化傾向，這影響後續的加工潛力，但豆漿的加工適性仍會受到水溶性蛋白高低、蛋白質分散性等因素影響後續的加工評價，包括豆漿抽出率與豆漿固形物含量等。本次測試 5 種苗栗地區常見種植品種，發現在豆漿抽出率上，各品種間差異甚大，介於 67.57 ~ 33.6% 間，而固形物含量則於 4.63 ~ 2.18%，其中以高雄選 10 號表現最佳（表一）。豆漿於加熱過程中，凝聚的蛋白質大分子會分離成眾多的小分子蛋白，其中包括重要大豆蛋白 7S 與大豆蛋白 11S，分解成水溶性高的蛋白質次單元。水溶性蛋白次單元的含量高低會影響豆漿抽出率與豆漿固形物含量，進而決定大豆品種間的加工適性。



圖一、不同大豆品種其之營養組成分變化。(TNS1: 台南選1號、TN3: 台南3號、TN5: 台南5號、TN9: 台南9號、TN10: 台南10號、TN11: 台南11號、HL1: 花蓮1號、HL2: 花蓮2號、KS7: 高雄7號、KS8: 高雄8號、KS9: 高雄9號、KSS10: 高雄選10號、KS11: 高雄11號。)

表一、不同品種豆漿試製加工適性

品種	種子吸水率 (%)	豆漿抽出率 (%)	浸出液 (°Brix)	豆漿濃度 (°Brix)	絕對黏度 (mPas)	固形物含量 (%)
TN10*	122.34±0.33 a	54.11±1.03 b	4.24±0.07 cd	4.13±0.06 d	1.27±0.01 d	3.48±0.07 b
KSS10	108.60±0.72 c	67.57±0.75 a	4.29±0.02 c	5.47±0.15 a	1.78±0.03 b	4.63±0.05 a
KS8	111.49±0.61 bc	66.78±3.52 a	4.09±0.02 d	5.27±0.06 abc	1.64±0.01 c	4.51±0.23 a
TN3	110.07±1.95 bc	49.35±5.39 b	4.50±0.12 b	5.23±0.06 bc	1.78±0.04 b	3.36±0.38 b
TN5	120.34±2.20 a	33.62±8.60 c	5.08±0.05 a	5.33±0.06 ab	1.86±0.02 a	2.18±0.55 c

* TN3: 台南 3 號、TN5: 台南 5 號、TN10: 台南 10 號、KS8: 高雄 8 號、KSS10: 高雄選 10 號

結語

大豆具有豐富營養價值，且為苗栗地區重要雜糧作物之一。不同的加工用途，適用的大豆品種也有所不同，如豆芽用 - 低脂肪、蛋白質與碳水化合物高、耐儲藏、幼根發達；煮豆用 - 裂皮性低、吸水性佳、蛋白質與碳水化合物高；豆腐用 - 水溶性蛋白質高、11S 球蛋白

含量高等。另外，不同生長區域、時間也對大豆組成分及加工適性有所影響有待後續詳盡探討。未來透過專用品種選育，可尋找出苗栗地區適合種植的大豆品種，以促進地區大豆產業發展。