

豌豆育種成果與未來研究方向

郭俊毅

台中區農業改良場

摘要

豌豆用途繁多，頗富經濟價值，為台灣重要冬季蔬菜之一。因產區主要集中在中部地區，故豌豆育種成為台中場重要研究項目。經由純系選種及雜交育種，台中場陸續選育出台中選 1 號及台中 9 號至 15 號等新品種，不但使豌豆之用途多樣化，而且對台灣豌豆生產事業有莫大貢獻。目前因外銷停頓，以及農村勞力不足等因素，豌豆栽培面積逐漸減少。但由於豌豆係國人喜愛的蔬菜，它仍然是一種重要的產業，所以育種工作應該持續進行。未來豌豆優先育種目標為選育大莢、大粒、大葉並抗白粉病之各類型新品種；葉用豌豆應選育無捲鬚的新品種；豌豆芽則應選育纖維少的新品種。

關鍵字：豌豆、育種、成果、研究方向

前言

豌豆原產於亞洲西南部或歐洲一帶，相傳由荷蘭人引入台灣，故又名荷蘭豆。在台灣其用途很廣，豌豆之嫩莢、嫩梢、嫩豆及豆芽均可當作蔬菜，乾豆可供作糕餅原料或飼料，莖葉則作為綠肥或飼料；此外，嫩莢及嫩豆可加工冷凍，嫩豆尚可製罐貯藏。由於極富經濟價值，已成為冬季重要蔬菜之一。

蔬菜用豌豆品種依用途之不同，可分為嫩莢用、嫩豆用、葉用、甜豆用及豆芽用等五種類型。嫩莢用種又稱莢豌豆，係採收嫩莢供食，莢質柔嫩，滋味甘美，可供鮮菜及冷凍加工。嫩豆用種又稱熟豆或美國豆，莢質硬不適食用，但子實豐肥，可供食用，主要供製罐或冷凍加工。葉用種又稱豌豆苗(尖)，係採收嫩梢供食，味甚清香。甜豆用種又稱甜(脆)豌豆，係採收肥圓的嫩莢供食，此時豆仁雖已發育肥大，但豆莢還沒有纖維，豆莢連同豆仁可同時食用，無論是生吃或炒食，都非常清甜脆嫩，獨具風味。豆芽用種又稱豌豆芽(嬰)，係以人工培育種子，待其發芽後採其幼苗而食之，質地清脆可口，營養價值高。

台灣向來以栽培嫩莢種居多，惟早年其栽培面積不大，後來才逐漸增加，至民國 40 年曾達 4,632 公頃，隨後逐年下降至民國 53 年之最低面積 2,234 公頃。而後由於大量外銷，栽培面積遞增為 59 年之 4,294 公頃。然而在民國 60 年時，因台灣農業衰退而急降為 2,753 公頃。其後由於政府宣示推行加速農村發展方案，使農業恢復生機，栽培面積逐步上昇，民國 67 年達到最高峰為 8,021 公頃。後因工商發達，農村勞力外移及外銷停頓，面積逐年下降至民國 95 年之 957 公頃。

因豌豆性喜冷涼乾燥之氣候，在台灣多於秋冬季節播種栽培。然而北部地區秋冬季寒冷多雨，栽培困難。南部地區則因氣溫較高，栽培較少。中部地區秋冬季氣候溫涼，很適合豌豆生育，故其栽培最多，其中又以彰化縣栽培面積最大。據農業統計年報，民國 95 年彰化縣栽培面積 839 公頃，約佔台灣總栽培面積之 87.7%。

目前彰化縣主要栽培地點，分佈於福興、二林、埔鹽、秀水、竹塘及大城等鄉鎮，其中以福興鄉之 199.7 公頃，佔全縣之 23.8% 居首位。

一般嫩莢、甜豌豆及嫩豆主要產地均為彰化縣，豆苗產地則在南投縣，豆芽則零星分佈於全省各地。夏季高溫時，產地均移至南投縣及台中縣等地之高冷地，惟栽培數量極少，價格昂貴。

台灣豌豆之栽培方式主要有二種：一為稻田不整地栽培，即在秋冬季二期水稻收割後，不行整地，直接播種於水稻殘株間，並讓豆蔓匍伏於地上。另外，在旱地蔬菜田或高冷地則採用整地立支柱栽培。豌豆盛產期為 12 月至翌年 3 月，非產期則少量自越南、泰國或印尼等國外地區進口。

由於歷年豌豆產區主要集中在中部地區，故豌豆育種成為台中區農業改良場重要研究項目。本文之目的即在概略地敘述過去 40 年來之豌豆育種成果；同時提供若干研究方向，以供未來育種之參考。

育種成果

由於台灣地區豌豆品種不多，而且其產量及品質均不甚理想，乃促使進行品種改良工作。台灣光復之後，為改進豌豆之產量與品質，各試驗研究單位曾陸續自國外引種試作或進行雜交育種，但都未選出理想品種以供推廣栽培。直到民國 51 年，台中區農業改良場為發展轄區內之豌豆栽培事業，開始有計劃地進行引種工作。本項引種工作，除了使台灣豌豆品種及用途多樣化外，亦提供許多育種材料，使得新品種得以育成。

由表一豌豆主要栽培品種的變遷可看出，台灣向來多栽培嫩莢豌豆，其後陸續進行引種與育種工作，始有大面積嫩豆用種之栽培，然後葉用型、甜豆型及豆芽型依序出現。目前台灣地區各類型之品種齊全，惟其中除了豆芽種尚採用外來品種外，其餘類型豌豆大部份採用自行改良之品種。這些改良品種，對台灣地區豌豆生產事業有莫大的貢獻。茲將各類型豌豆栽培品種之演進分別說明如下：

一、嫩莢品種方面：由福建省引入之在來白花是台灣早年普遍栽培之品種，此一趨勢一直維持到民國 60 年左右始為台中 9 號及台中選 1 號所陸續替代。之後一直盛行栽培豐產的台中 11 號，其間曾陸續引進大莢形之品種如 Holland、法國大莢、八雲及 Melting Sugar 等進行試作及推廣，雖然該等品種口味極佳，但因莢形過大，並不為國人普遍接受，因此僅只零星栽培。茲將嫩莢用新品種之育成經過及推行成果簡述如下：

表一、豌豆主要栽培品種的變遷

用途別	40 年代	50 年代	60 年代	70 年代	80 年代	90 年代
嫩莢用	在來白花 絹莢豌豆	在來白花 台中 9 號	台中選 1 號 台中 9 號 在來白花	台中 11 號 台中 12 號	台中 11 號 台中 12 號	台中 11 號
嫩豆用	在來白花	在來白花 Canner King (罐王) Perfection (百富)	Dark Perfection (青仁) Early Perfection (白仁)	Dark Perfection (青仁) Early Perfection (白仁)	Dark Perfection (青仁) Early Perfection (白仁) 台中 14 號	台中 14 號
葉 用			Wusui (黑目)	Wusui(黑目)	Wusui(黑目)	台中 15 號
甜豆用				Sugar Snap 台中 13 號	台中 13 號	台中 13 號
豆芽用				Australian Dun Pea	Australian Dun Pea	Australian Dun Pea

(一)台中選 1 號之育成：

民國 55 年台中場自日本引進 Prince 品種，經試驗結果得知該品種具有早生之特性，且產量較盛行栽培品種在來白花為高。惟發現該品種混雜有株形相似，但莢形稍小，莢質稍硬之系統在內，其產量僅較對照品種在來白花增加 30.8%。後經混合選種工作，淘汰不良系統後，其產量顯著增加，較對照品種高出 65.2%。本品種經命名為台中選 1 號，並於民國 61 年開始示範推廣，由於具有早生、豐產、耐肥及適合冷凍加工等優點，頗受農友歡迎。在民國 65 年時，其栽培面積曾達 1,500 公頃左右，約佔當時英豌豆總栽培面積之 27.5%，可說是台灣豌豆選種唯一成功之範例。但因其初期所結的嫩莢較短小，採收費工，又其耐熱性弱，不能早播，故推廣面積無法繼續擴大，最後被台中 9 號所取代。

(二)台中 9 號之育成：

台中 9 號係於民國 25 年以單花在來與改良法國大英相雜交，於 33 年選出。其植株強健，蔓性，花紫紅色，莢形中等大、豐產，適合台灣高冷地夏作及平地秋冬作。但因其莢色較黃，莢形彎曲，不為當時市場所接受。直到民國 60 年代，農村勞力漸感缺乏，由於其莢形較大，採收省工，故栽培面積才持續增加，在民國 67 年達最高峰，但最後被豐產質佳之台中 11 號所取代。

(三)台中 11 號之育成：

台中 11 號係為改良台灣秋冬季水田裡作豌豆的嫩莢品質與產量，於民國 57 年進行「乙女×Melting Sugar」雜交工作，採用混合與系統育種法，進行分離選拔，64 年選出，70 年經前農林廳正式命名推廣。本品種生長強健，蔓性，花色水紅，嫩莢中等大，平直肥厚，莢色鮮綠，良莢比率高，鮮食與冷凍加工的品質均優良，極適合內外銷市場的要求。

本品種屬早生種，播種後平均 57 日採收嫩莢，較台中 9 號早熟 10 天以上；每公頃嫩莢產量達 6,652 公斤，比台中 9 號增收 58% 以上；此外，尚具有耐旱、耐濕、耐熱、及耐白粉等特性，故可較一般播種期（9 月下旬至 11 月下旬）提早或延後 1~2 個月播種栽培，以延長豌豆之供應期間。

本品種自民國 70 年正式推廣栽培，由於品種特性優良，故推廣極為順利，自 72 年開始即全部取代原有栽培品種台中 9 號。本品種推廣迄今已 26 年，歷久不衰。不但成為台灣嫩莢型豌豆栽培品種之主流，近年來在中國大陸地區亦逐漸風行。此外，據稱在國外如宏都拉斯、越南、泰國、印尼、美國及澳洲等地，亦有大面積栽培。

因台中 11 號嫩莢鮮食與冷凍加工品質極為優良，所以冷凍外銷美國等地或鮮銷日本之貿易商均指定要收購本品種。民國 69 年以前冷凍豌豆莢出口量值較少，

自 70 年以後，亦即本品種正式推廣以後，出口量值即顯著增加，由此可見本品種對台灣豌豆外銷事業之發展確有貢獻。

(四)台中 12 號之育成之育成：

台中 12 號係為改進台灣豌豆品種的白粉病抵抗性，於民國 65 年進行「25~2~1（即台中 11 號）×Manoa Sugar」雜交工作，採用混合及系統法進行選拔，72 年選出，77 年經前農林廳正式命名推廣。本品種抗白粉病性強，耐濕性及耐寒性亦強，花色紫紅，莢形與台中 11 號相似，但莢色較綠，冷凍品質優良。嫩莢始收需要日數約較台中 11 號晚熟 5 天。嫩莢產量在施藥防治白粉病之情形況下，比台中 11 號增加 10.6%；不施藥防治白粉病時，尚比施藥防治之台中 11 號增加 4.7%。惟其嫩莢種仁較易膨大，須注意在適期採收出售。由於本品種具有抗白粉病的能力，故生育期間可免噴藥防治白粉病，因而可節省農藥費用及噴藥工資。栽培抗白粉病品種，並配合利用性費洛蒙誘殺害蟲之方法，可徹底解決豌豆莢農藥殘毒問題，進而確保人體健康。由於本品種之嫩莢種仁較易膨大，而且較不耐旱，故其推廣栽培面積不多。

二、嫩豆品種方面：台灣過去栽培紅花番仔豆供為綠肥兼剝實之用，其他品種則甚少栽培。

台灣光復後，為應付消費者之需要，農友都栽培軟莢種在來白花，剝食其未老化的豆仁，除供鮮食外，並有製罐貯藏。其間雖有試驗研究單位陸續自國外引種試作或進行雜交育種，但都未選出理想品種以供推廣栽培。直到民國 51 年為發展製罐外銷，台中場自美國及日本等地引進加工品種，在台灣各地試作，結果選出 Perfection(百富)及 Canner King（罐王），適應性強，產量高，並適合製罐加工。但由於台灣製罐成本偏高，無法與國外競爭，因而作罷。雖然外銷企圖未達到，卻因此拓展了台灣硬莢種豌豆之栽培面積。其後 Canner king 由於產量較低而被淘汰，而 Perfection 及其衍生系統 Dark Skin Perfection(青仁)及 Early Perfection(白仁)則廣為栽培。因國產種子發芽率較低，品質較差，故每年均需自美國進口種子供栽培。目前這些品種已全部被台中 14 號取代。茲將台中 14 號之育成經過及推行成果簡述如下：

(一)嫩豆豌豆台中 14 號之育成

台中 14 號係為改良台灣嫩豆用豌豆品種不抗白粉病及豆粒較小等缺點。於民國 78 年進行「薩摩」×「台中 78-203」雜交工作，81 年選出，87 年經前農林廳正式命名。本名種係屬嫩豆用種，半矮性，花白色，單花性；並具有抗白粉病性、豐產、大莢、大粒等優良特性，可穩定產量，提高採收效率，並符合市場之需求。

豌豆仁種子向來購自國外，因本品種之育成，種子可自行生產，將可節省不少外匯。根據 88/89 年期彰化縣福興鄉外中豌豆市場批發價格，本品種豆莢售價每公斤平均 45 元，其他品種每公斤則為 35 元，可見本品種極受市場歡迎。本品種平均

每公頃豆莢產量 10,990 公斤，而對照品種「青仁」則為 8,960 公斤，增產達 22.7%，栽培農友收益大增，目前已全部取代原有栽培品種「青仁」。

三、葉用品種方面：民國 50 年代初期，在梨山等高冷地區，即有人利用剛引進之加工豌豆品種作採豆苗栽培，惟數量極少，直到民國 60 年代始有較大面積之經濟栽培。台中場為選拔適宜採收豌豆苗之品種，於民國 62 年曾進行品種比較試驗，結果認為黑目(自日本引進，原名 Wusui)及美國大英(Melting Sugar)等品種具有分枝力強，嫩芽肥大，品質佳，產量高，適合採收豆苗。雖然任何品種均可採收豆苗供食，但經濟栽培時仍以黑目為主力品種。惟目前“黑目”品種已逐漸被新品種台中 15 號所取代。茲將台中 15 號之育成經過及推行成果簡述如下：

(一)葉用豌豆台中 15 號之育成：

台中 15 號係為改良台灣葉用豌豆品種不抗白粉病及豆苗較小等缺點。於民國 80 年以「80-73」為母本與“黑目”相雜交，83 年選出，92 年經農委會正式命名，94 年取得品種權。本品種係屬葉用品種，花白色，種子白色，種臍黑色，並具有抗白粉病，豐產，豆苗肥大等優良特性，可穩定產量，提高採收效率，並符合市場之需求。

本品種平均每公頃豆苗產量為 13,440 公斤，而對照品種“黑目”則為 11,090 公斤，增產達 21.2%，每公頃可增收豆苗 2,350 公斤。民國 93 年已將本品種技術轉移給下列 5 家種苗業者，以進行種子生產及銷售。

- (1)興農種苗有限公司(三重市重新路 4 段 188 號，電話：02-29765236)
- (2)農興貿易有限公司(豐原市中正路 432 號，電話：04-25268533)
- (3)生生種子股份有限公司(台南市新忠路 21 號，電話：06-2630463)
- (4)合歡農產有限公司(南投縣埔里鎮仁愛路 51 號，電話：049-2986570)
- (5)好農家種苗(彰化縣秀水鄉福安村中山路 617 巷 18 號，電話：04-7695204)

目前本品種已大部份取代原有栽培品種“黑目”。

四、甜豌豆品種方面：民國 69 年台中場及農友種苗公司等單位自美國引進甜豌豆新品種 Sugar Snap 試種，發現它適合台灣風土，栽培方法也與一般豌豆相同，國人亦喜愛其口味，在台灣頗具發展潛力。農友種苗公司隨即取得台灣地區總經銷權，並將它取名為新珍，同時開始在各地區試作及推廣。其後雖有種苗商引進甜甜、Snappy 及 Sugar Daddy 等品種推廣，但均不及 Sugar Snap。Sugar Snap 雖具有豐產、品質佳等優良特性，然而缺點亦不少，諸如(1)晚熟，不適於冬季稻田裡作栽培。(2)結莢節位過高，不利搭架栽培。(3)嫩莢大小不一，減低市場價值。因此後來被優質早生的台中 13 號取代。茲將台中 13 號之育成經過及推行成果簡述如下：

(一)台中 13 號之育成

台中 13 號係為改良國外甜豌豆品種之缺點，以使其能適合台灣之栽培環境及市場之需求。於民國 70 年進行「Sugar Snap×Knight」雜交工作，採用系統育種法及世代促進進行後代分離選拔，73 年選出，78 年經前農林廳正式命名推廣。本品種係屬甜豆型，花白色，單花性，嫩莢較原栽培品種「Sugar Snap」肥大，豆莢甜脆，適於鮮食或冷凍。本品種具有早熟性，較「Sugar Snap」早熟 15~20 天，適合於冬季稻田裡作栽培；結莢節位較低，立支柱栽培時有利採收；葉形小，噴藥及採收等工作較方便；豆莢離層輕鬆，採莢容易以及莢皮較不易產生傷痕等優良特性。惟因分枝少，需提高播種量，以增加有效支數。

本品種係台灣第一個育成的甜豆型品種，雖然在民國 78 年才正式推廣栽培，但因本品種具有高產及品質優良之特性，所以正式推廣第 1 年，即取代了原有栽培品種 Sugar Snap(又名新珍)約 80% 以上之栽培面積。而在 79 年除已全面取代 Sugar Snap 外，而且甜豌豆栽培面積亦較往年增加 20%，由此可見本品種倍受農友歡迎。本品種迄今已推廣栽培 19 年，歷久不衰，而且近年在中國、日本、東南亞及中美洲等地區亦逐漸流行。

五、豆芽品種方面：近年來由於健康蔬菜之興起，而綠色豌豆芽菜，已廣受消費大眾所喜愛。約在民國 75 年即有人利用由澳洲進口之褐色豌豆種子(Australian Dun Pea)進行芽菜生產。該類種子本來進口當作飼料之用，但由於價格便宜，而且發芽迅速，幼苗尚粗壯，種子也不易腐爛，頗適合供芽菜生產之用，是目前普遍採用的品種。此外，也有小部份採用自美國進口之飼料用豌豆種子，諸如 Whole Yellow Pea 及 Whole Green Pea 等品種。

茲將歷年重要豌豆品種特性列如表二，以供參考。

表二、歷年重要豌豆品種特性

(1)嫩莢用

品種	蔓型	早晚生	花色	嫩 莢				種 子		白粉病 抵抗力
				大小	形狀	顏色	冷凍性	形狀	顏色	
在來白花	長	中	白	小	平直	綠	優	平滑	乳白	極感
台中選 1 號	長	早	白	小	平直	濃綠	優	平滑	乳白	極感
台中 9 號	長	中	紫紅	中	彎曲	黃綠	良	皺縮	褐	極感
台中 11 號	長	早	水紅	中	稍彎曲	鮮綠	優	稍皺	淺褐	極感
台中 12 號	長	中早	紫紅	中	稍彎曲	鮮綠	優	稍皺	褐	極抗

(2)嫩豆用								
品 種	蔓型	早晚生	每莢 粒數	青 豆		種 子		白粉病 抵抗性
				顏色	大小	形狀	顏色	
罐王 (Canner king)	短	中晚	5	綠	大	皺縮	綠白	極感
百富 (Perfection)	短	晚	6-7	濃綠	中	皺縮	綠白	極感
青仁 (Dark Skin Perfection)	短	中晚	5-6	濃綠	中大	皺縮	綠白	極感
白仁 (Early Perfection)	短	中晚	6-7	淡綠	中	皺縮	綠白	感
台中 14 號	短	中晚	6-7	綠	大	皺縮	綠白	極抗

(3)葉用										
品 種	蔓型	開花 早晚	分 枝 再生力	豆苗			種子			白粉病 抵抗性
				大小	顏色	口味	形狀	顏色	種臍色	
黑目 (Wusui)	長	晚	強	中	綠	佳	平滑	乳白	黑	感
美國大莢 (Melting Sugar)	長	晚	強	大	淺綠	佳	平滑	乳白	白	極感
新珍 (Sugar Snap)	長	晚	強	大	濃綠	極佳	皺縮	白	綠白	感
台中 15 號	長	晚	強	大	濃黃綠	極佳	平滑	乳白	黑	極抗

(4)甜豆用									
品種	蔓型	早晚生	結莢 高度	單雙花	分枝性	豆莢 大小	口味	豆莢離 層鬆緊	白粉病 抵抗性
台中 13 號 (Taichung 13)	長	早	低	單	少	大	良	鬆	極感
新珍 (Sugar Snap)	長	晚	高	雙	多	中	優	緊	感

(5)豆芽用						
品 種	來 源	種子顏色	種子發霉性	生長速度	豆芽特性	
紅子 (Dun Pea)	澳洲	褐	不易	快	芽細、葉大	
白子 (Whole Yellow Pea)	美國	乳白	易	慢	芽粗、葉小	

未來育種方向

一、豌豆抗白粉病品種之選育

豌豆白粉病 (Powdery mildew) 係由 *Erysiphe polygoni* DC. 所引起的，主要危害葉片、莖部及豆莢。一般而言，本病主要發生在於冷涼乾燥的秋冬季，此時正值豌豆大量栽培的季節，因此其危害情形非常普遍。又台灣秋冬季水田裡作豌豆，均讓豆蔓匍匐地上，噴藥不易噴及葉背，減低了藥劑防治效果，致使本病發生更加猖獗，影響產量至鉅。本病雖可以藥劑防治，但其成本高，藥效短，難以收到徹底防治之效果，抗病品種之育成實為最經濟而有效之防治方法。栽培抗白粉病品種，並配合利用性費洛蒙誘殺害蟲之方法，將可徹底解決豌豆莢農藥殘毒問題，進而確保人體健康。

豌豆白粉病的抗病性是由隱性單因子所控制。隱性基因 er_1 對莖及葉部均能產生抗病；另一隱性基因 er_2 僅對葉部之白粉病有抗病。因此，理想的抗病品種，最好能具有隱性基因 er_1 。台中區農業改良場曾陸續蒐集國內外豌豆品種，在台灣自然環境下檢定結果，選出許多品種具有抗病性，可供作抗病育種的材料（表三）。該場並以這些抗病材料作為雜交親本，而育成抗白粉病新品種如台中 12 號、台中 14 號及台中 15 號。這些抗病新品種對發生於莖部及豆莢之白粉病，抗性極強且幾乎達免疫，但對發生於葉部之白粉病則會輕微感染，呈現與其抗病親本相似之反應，顯示新品種亦擁有相同之抗病因子。而此抗病因子對葉部無法呈現與莖部或豆莢相同之極抗反應，是否係由於葉部構造或生化特性以及台灣特殊栽培環境等因素所造成，則有待探討。新品種雖然對發生於葉部之白粉病會有輕微感染現象，但由試驗結果得知其病勢蔓延緩慢，因此對植株之生育、產量及品質影響不顯著。栽植這些抗病品種，可免噴藥防治，並有效控制白粉病所造成之災害，而達成經濟防治之效果。雖然將來連續大面積栽植這些抗病品種，可能會引起新生理小種危害之問題，但因新品種之葉部尚會輕微感染，如此可減少新生理小種在族群中獲得優勢而造成危害之機會，故其抗病力將可維持一段較長的期間。惟平地冬季選出之抗白粉病新品系，在夏季高溫期於埔里地區海拔 625m 處栽培時，發現有部份品系，莖部及豆莢亦會感病。據文獻報告當生長室中的溫度提高到 25℃ 或更高時，白粉病菌生長會加快，而使抗病品種上也出現少量的病菌。因此，抗病新品系在夏季栽培會感病之現象，不知是高溫或新生理小種所引起的，則有待探討。目前嫩莢種及甜豆種尚缺理想的抗白粉病品種，因此台中場持續進行抗白粉病育種，並已選出許多抗白粉病且園藝性狀優良的新品系，可供進一步試驗之材料。

表三、豌豆抗白粉病種原

類 型	品 種 (系)
嫩莢種	Monoa Sugar, Oregon Sugar Pod II, 台中 12 號
嫩豆種	Early Perfection New Line, Knight, Mexique, W7102, Melton, Filby, Grenadier, B589-12, 台中仁系 8 號, 台中仁系 12 號, 台中 14 號
甜豆種	Sugar Bon, Sugar Mel, Sugar Daddy, Snappy
葉用種	台中 15 號

二、嫩莢用豌豆產量之提升

台灣早年普遍栽培的嫩莢用品種為在來白花，因其莢形小，產量低，每十公畝嫩莢產量僅為 352kg，故被大莢豐產的台中 9 號所取代。台中九號每十公畝產量為 420kg，比在來白花增加 19.3%。後來又育成之台中 11 號，產量呈大幅躍進，每十公畝產量高達 665kg，較台中 9 號增產 58.3%。其增產的主要原因係由於具有早生，主枝節數及單株結莢數較多，且生育旺盛，採收日數較長等優良特性之故。

最近台中場以早生的嫩莢種新品系與早生的甜豌豆新品系相雜交，自其後代選出之新品系台中 W-12-5，其嫩產量又較台中 11 號增加 20.2%，由此可見台灣的嫩莢種豌豆的產量尚有提升的空間。為提升產量應選拔具有早生、大莢、雙花性、主枝節數及單株結莢數多、生長旺盛、生育日數長與抗白粉病等優良性狀之系統。

三、葉用豌豆品種之選育

台灣地區歷來有採食豌豆苗之習慣，因豆苗色澤翠綠，嫩甜爽口，頗受大眾歡迎，目前有一定的栽培面積，但所用品種大多為有捲鬚類型的普通豌豆，如台中 15 號或黑目等品種。如能選育無捲鬚的品種加以推廣，其豆苗產量和質量都可望進一步的突破。

目前作為葉用的品種，可利用雜交手段導入一對純結合的隱性基因 *tl*，可使捲鬚變成小葉，亦即使每個複葉的小葉由 3 對增至 6.5 對，並配合選拔莖葉粗大、纖維少及多汁味佳的品種，可望明顯提高產量與品質。一些中國大陸育成的品種如無鬚豆尖 1 號及無鬚豌 171，可引入當作雜交親本。

另外，為有效選育莖葉粗大的品種，可考慮利用秋水仙鹼(colchicine)處理種子、生長點或幼芽進行誘變育種。一般加倍後的植株是四倍體，其植株生長旺盛，莖葉粗大，而且營養生長期長，可延長採收日數，增加產量。惟四倍體豌豆落花率達 19-51%，將不利採種事業，故需注意選拔結實率高的系統。栽培無捲鬚且莖葉粗大的葉用品種，尚可提高人工採收效率，以節省生產成本。

四、豌豆芽品種之選育

豌豆芽富含葉綠素與纖維質，栽培期短且不需施用農藥與肥料，為標準健康蔬菜，且其生產不易受天候之影響，為颱風或雨季後最具調節及補充能力之綠色蔬菜。目前之栽培品種為自澳洲進口之褐色豌豆種子（Australian Dun Pea），本品種發芽迅速，幼苗尚粗壯，種子也不易腐爛，頗適合供芽菜生產之用，而且種子價格也便宜。但為進一步改進芽菜的產量與品質，有需要選育具有莖粗、纖維少和抗根腐病等優良特性的新品種。據台中場初步觀察結果，發現有些具有種子粒形大，種皮褐色的品種（系），符合這些目標。惟生產芽菜所用種子量極多，故需同時選拔採種量高之新品種。此外，為降低種子生產費用，需慎選採種地點，並研究機械化採種作業。

結 語

過去台灣豌豆僅只零星栽培，由於拓展外銷，栽培面積大增，而成為重要經濟作物。近來年則由於外銷事業大幅萎縮以及農村勞力不足等因素的影響，栽培面積大幅節節下滑。但因豌豆係國人喜愛的蔬菜，而且其用途繁多，它仍然是一種重要的產業，所以育種工作應該持續進行。

因豌豆產區主要集中在中部地區，故豌豆育種被台中場列為重要研究工作項目。在該場有計畫地進行純系選種及雜交育種之下，除了使台灣豌豆品種及用途多樣化外，所選育的一些優良品種，於民國 60-70 年代栽培高峰期，適時扮演了重要的角色，對國家外匯收入及改善農村生活有極大的貢獻。未來之育種方向，應朝向選育大莢、大粒、大葉或無捲鬚的新品種，以達採收省工之目的。抗白粉病品種，尤其是嫩莢種及甜豆種尚缺理想之抗病品種。豐產品種。高品質的豆芽用品種。本文謹就筆者的經驗，提供若干研究方向與方法，可供參考。

參考文獻

- 1.王進生 1958 台灣蔬菜之育種工作 p.40-41 蔬菜討論會專題講演集。
- 2.台北區農林改良場 1951 豌豆生態調查 民國 40 年度工作年報 第二卷 p.100-101。
- 3.台灣總督府農業試驗所 1944 豌豆 台灣農家便覽 p.706-708。
- 4.台灣總督府農業試驗所 1944 豌豆 台灣農家便覽 p.706-708。
- 5.行政院農業委員會 2000-2006 農業統計年報。
- 6.李伯年 1958 台灣蔬菜之引種及品種比較 蔬菜討論會專題講集 p.21-25。
- 7.李伯年 1982 蝶形花科蔬菜 p.319-372 In：蔬菜育種與採種 茂昌圖書有限公司 台北 台灣。
- 8.李學勇 1957 豆類蔬菜的育種 p.207-245 In：園藝育種學 時代出版社 台北 台灣。
- 9.林昭雄 1979 豌豆 p.106-117, In：豆類蔬菜 豐年社出版 台北 台灣。

- 10.林益昇 1986 豆類蔬菜之病害與防治 農委會、農林廳編印。
- 11.郭俊毅 1974 豌豆新品種台中選 1 號之育成 (未發表)。
- 12.郭俊毅 1980 豌豆 p.1022-1023 In:台灣農家要覽(上) 豐年社出版 台北 台灣。
- 13.郭俊毅 1981 青仁豌豆栽培法 台中區農業改良場推廣資料 (油印本)。
- 14.郭俊毅 1981 豌豆新品台中 11 號之育成 台中區農業改良場研究彙報 5:24-29。
- 15.郭俊毅 1986 本省主要豆類蔬菜亟待改進之生產技術問題 p.109-114 蔬菜研究及生產改進研討會專刊 台灣省政府農林廳及中國園藝學編印。
- 16.郭俊毅 1986 豌豆苗栽培 台中區農推專訊 58 號。
- 17.郭俊毅 1987 豌豆抗白粉病新育成品系之探討 台中區農業改良場研究彙報 16,17:19-29。
- 18.郭俊毅 1988 抗白粉病豌豆台中 12 號之育成 台中區農業改良場研究彙報 20:49-60。
- 19.郭俊毅 1990 甜豌豆中 13 號之育成 台中區農業改良場研究彙報 27:49-61。
- 20.郭俊毅 1993 台灣的豌豆 p.293-314 In:台灣蔬菜產業演進四十年專集 台灣省農業試驗所 台中 台灣。
- 21.郭俊毅 1995 豆類蔬菜產業之現況與展望 p.111-133 In:台灣蔬菜產業改進研討會專集 台中區農業改良場編印 台中 台灣。
- 22.郭俊毅 1995 豌豆 p.445-450 In:台灣農家要覽 農作篇(二) 豐年社出版 台北 台灣。
- 23.郭俊毅 1998 豌豆台中十四號之育成 台中區農業改良場研究彙報 58:21-32。
- 24.郭俊毅 2004 豌豆芽生產技術 農友月刊 55(5):29-35。
- 25.郭俊毅 2005 豌豆 p.545-552 In:台灣農家要覽增修訂三版 農作篇(二) 豐年社出版 台北 台灣。
- 26.郭俊毅 2007 葉用豌豆台中 15 號之育成 台中區農業改良場研究彙報 94:27-40。
- 27.郭俊毅、余浩然 1990 豌豆芽栽培 台中區農業改良場專題討論會資料。
- 28.郭高球 1994 豌豆 p.75-180 In:蠶豆、豌豆高產栽培 金盾出版社 北京 中國。
- 29.馮欽華、賀晨邦 2002 食苗豌豆新品種無鬚豌 171 作物雜誌 2:49。
- 30.楊偉正、蕭吉雄 1998 豆類蔬菜育種 p.325-356 In:蔬菜育種技術研習會專刊 台灣省農業試驗所 台中 台灣。
- 31.廖梅桂 1966 豌豆 p.533-544 In:農業要覽 園藝作物輯 蔬菜篇 台灣省政府農林廳。
- 32.Gritton, E. T. 1986. Pea Breeding. In: Bassett, M. J. (ed.)Breeding Vegetable Crops. AVI Publishing Co. Westport, Connecticut. p.283-231.
- 33.Heringa, R. T., A. Van Norel, and M. F. Tazelaar. 1969. Resistance to powdery mildew (*Erysiphe Polygoni* DC.) in pea (*Pisum sativum* L.). Euphytica 18:163-169.
- 34.Makasheva, R Kh. 1983. (transl. B. R. Sharma). The Pea. Oxoniah Press Pvt, Ltd. New

Dehli. pp.267.

35. Shanmugasundaram, S. 1980. Breeding leguminous vegetable crops. p.328-358. In：園藝作物育種講習會專刊 台灣省農業試驗所 台中 台灣。

Achievements and Future Research Directions in Breeding Pea (*Pisum sativum* L.)

Chun-Yi Kuo

Taichung District Agricultural Improvement and Extension Station

ABSTRACT

Pea is one of important winter vegetables in Taiwan because it has many uses and is of great economical value. Just because the central Taiwan is the major pea producing area, pea breeding has become a main task in Taichung DARE. Through pure-line selection and hybridization breeding, Taichung DARE has continually bred many superior performance varieties such as Taichung Sel. No.1 and Taichung No.9 through No.15. These improved varieties not only have diversified the use of pea, but also have greatly contributed to pea production in Taiwan. Owing to the stagnation of export and shortage of manpower in rural village, the planted acreage of pea is decreasing every year. However, Pea is one of favorite vegetables and still an important industry in Taiwan. Therefore, breeding work of pea should be continued. Top priorities for breeding pea in the future include selecting various types of pea varieties with bigger size of pods, green peas or shoots plus powdery mildew resistance, selecting new shooting varieties without tendrils, and selecting new sprouting varieties with little fibers.

Key words: Pea (*Pisum sativum* L.), breeding, achievement, research direction.

豌豆優良品種



英豌豆在來白花



英豌豆台中選 1 號



英豌豆台中 9 號



英豌豆台中 11 號



英豌豆台中 12 號



甜豌豆台中 13 號



豌豆仁台中 14 號(左)、青仁(右)



豌豆苗台中 15 號(右)、黑目(左)



豌豆芽 Australian Dun Pea