



開創台灣黃金產業～ 大豆品種介紹及機械化生產

◎文·圖／周國隆

前言

台灣加入世界貿易組織(WTO)後，各項農產品面臨市場開放與降低關稅的壓力，對於國內農業結構發生重大衝擊。生產成本偏高或競爭力較弱的產業必須調整或轉型，而具競爭力的產業則需積極拓展外銷，以確保產業永續發展。台灣大豆101年栽培面積僅80公頃，年產量159公噸，因國內生產成本偏高，幾乎完全仰賴進口，全年黃豆進口量高達234萬公噸。近年來主要進口國美國及巴西，也同樣遭受氣候變遷的威脅，未來可能因考量氣候風險實施糧食出口管制，將嚴重威脅我國糧食安全。行政院農業委員會為了糧食安全及活化休耕農田，由農糧署於102年起訂定「獎勵契作大豆(黑豆)作業規範」，以民國83至92年為基期年，在基期年10年中任何1年當期作種稻或種植保價收購雜糧或契約蔗作，或於83至85年參加「稻米生產及稻田轉作計畫」有案的農田，申報非基改大豆(黑豆)契作農地，每期作每公頃核發契作獎勵金4萬5千元，希望農友踴躍加入國產大豆的生產，以提高國內大豆自給率，因此國產非基改大豆的栽培面積自101年的80公頃增加至102年的800多公頃。本場為提升國產大豆在國內市場的競爭力，102年也開始在高屏地區推動「大豆機械化生產技

術」，輔導專業豆農租地擴大農場規模，邁向大豆機械化生產及企業化經營，建立優質安全的大豆生產體系，並配合農委會「調整耕作制度活化農地計畫」，開發出茶豆漿，有希望另闢「大豆黃金產業」的新版圖。因此本文介紹大豆主要品種的農藝特性及機械化生產，供農民栽培時參考。

品種特性

高屏地區大豆各品種最適的播種期如表1所示，其農藝特性介紹如下：

一、**高雄7號**：商品名黑蜜丹波，屬春、秋兩作型中熟黑豆品種，每公頃種子產量1,800～2,200公斤。株型為有限生長型，主莖高度低，下胚軸呈紫色，成熟莖呈紫綠色，分枝數少，主莖節數少。本葉為三出複葉，小葉為銳卵形，花紫色。結莢高度中等，著莢密度疏，鮮豆莢大呈綠色，茸毛白色，以二粒莢較多，合格莢率及剝實率低，鮮籽粒大呈紫綠色，短橢圓形。乾莢果呈暗褐色，完熟種子大呈圓形，百粒重55公克，子葉黃色，種皮黑色，種臍黑色。91年及98年分別取得國內及日本植物品種權，95年起境內非專屬授權加工業者應用計3件，98年境外專屬授權日本雪印種苗株式會社1件，為黑豆及冷凍黑毛豆兩用的品種。

二、**高雄8號**：商品名冬蜜，屬冬作型中熟品種，耐寒性強，每公頃種子產量2,300～2,700公斤。株型為有限生長型，主莖高度低，下胚軸及成熟莖呈綠色，分枝數少，主莖節數少。本葉為三出複葉，小葉為銳卵形，花白色。結莢高度低，著莢密度疏，鮮豆莢小呈綠色，茸毛白色，以二粒莢較多，合格莢率及剝實率中等，鮮籽粒大小中等呈綠色，短橢圓形。乾莢果呈褐色，完熟種子大呈圓形，百粒重38公克，子葉黃色，種皮黃綠色，種臍褐色。95年取得國內植物品種權，96年起境內非專屬授權加工業者應用計4件，98年境外專屬授權日本雪印種苗株式會社1件，為黃豆及生鮮毛豆兩用的品種。

三、**高雄9號**：商品名綠晶，屬春、秋兩作型早熟品種，每公頃種子產量2,400～3,000公斤。株型為有限生長型，主莖高度低，下胚軸及成熟莖呈綠色，分枝數少，主莖節數少。本葉為三出複葉，小葉為銳卵形，花白色。結莢高度低，著莢密度疏，鮮豆莢大小中等呈綠色，茸毛白色，以二粒莢較多，三粒莢率中等，合格莢率高，剝實率中等，鮮籽粒大小中等呈綠色，短橢圓形。乾莢果呈褐色，完熟種子大呈圓形，百粒重43公克，子葉黃色，種皮黃綠色，種臍黃色。96年及102年分別取得國內及日本植物品種權，97年起境內非專屬授權加工業者應用計26件，98年境外專屬授權日本雪印種苗株式會社1件，為黃豆及冷凍豆

香毛豆兩用的品種。

四、**高雄11號**：商品名香蜜，屬春、秋兩作型早熟品種，每公頃種子產量2,300～2,800公斤。株型為有限生長型，主莖高度低，下胚軸呈紫色，成熟莖呈紫綠色，分枝數極少，主莖節數少。本葉為三出複葉，小葉為銳卵形，花紫色。結莢高度低，著莢密度疏，鮮豆莢大小中等呈綠色，茸毛淡褐色，以二粒莢較多，三粒莢率中等，合格莢率中等，剝實率低，鮮籽粒大小中等呈綠色，芋香味中等，短橢圓形。乾莢果呈褐色，完熟種子大呈扁橢圓形，百粒重39公克，子葉黃色，種皮及種臍均呈暗褐色。102年取得國內植物品種權，並境內非專屬授權加工業者應用計2件，為茶豆及冷凍芋香毛豆兩用的品種。

五、**高雄12號**：商品名綠翡翠，屬早熟品種，每公頃種子產量3,000～3,500公斤。株型為有限生長型，植株主莖高度低，下胚軸及成熟莖均呈綠色，分枝數中等，主莖節數少。本葉為三出複葉，小葉為銳卵形，花白色。結莢高度高，著莢密度疏，鮮豆莢小呈綠色，茸毛白色，以二粒莢較多，三粒莢率高，合格莢率高，剝實率中等，鮮籽粒大小中等呈綠色，短橢圓形。乾莢果呈褐色，完熟種子大呈扁橢圓形，百粒重41公克，子葉黃色，種皮為黃綠色，種臍黃色，目前申請國內植物品種權中。

表1. 高屏地區大豆品種的最適種期

品種名稱	春作播種期	秋作播種期
高雄8號黃豆	1月上旬至2月上旬	10月中旬至12月下旬
高雄12號黃豆	1月中旬至2月上旬	9月下旬至10月上旬
高雄9號黃豆	1月下旬至2月下旬	9月上旬至9月下旬
高雄7號黑豆	1月下旬至2月中旬	9月中旬至9月下旬
高雄11號茶豆	2月中旬至3月上旬	9月上旬至9月下旬



建立大豆機械化生產技術

為降低國產大豆生產成本，擴大農場生產規模，本場配合農委會「調整耕作制度活化農地計畫」，102年開始在高屏地區推動「大豆機械化生產技術」，輔導專業豆農租地擴大農場的規模，邁向大豆機械化生產及企業化經營，建立優質安全的大豆生產體系，希望另闢「大豆黃金產業」的新版圖。結合整地施肥播種機具、多功能中耕除草機具、桿式噴藥機具及自動化桿式噴灌車等四種大型農機，配合種子採收機，在高屏地區建立「大豆機械化生產技術」(圖1)。其方法為種植前農場先整地浸水，種子接種根瘤菌，再以曳引機附掛機具進行整地、施肥、作畦、真空播種一次完成，以多功能管理機附掛中耕除草施

肥機具，將中耕培土及施肥的田間操作結合一次完成。以引進自動化噴灌車進行農田灌溉，以性費洛蒙及桿式噴藥車進行病蟲害共同防治，採收前14天停止噴化學農藥，必要時以枯草桿菌及蘇力菌防治，並以速測儀進行田間農藥殘留檢測追蹤，採收前3天各契約工廠至田間取樣乾豆莢以氣相層析儀檢測農藥殘留，再以高性能的豆類收穫機進行種子採收，採收的種子送到乾燥機烘乾，再以選別機去雜後，並進行種子大小選別包裝後，送進冷藏庫保存，同時取樣送到農業藥物毒物試驗所進行農藥殘留檢測核對追蹤，建立最優質安全的大豆生產體系。經評估專業豆農經營大豆每百公頃大農場，所需投資機械成本約1,300萬元(表2)，每期作每公頃田間生產成本約86,250元(表3)，每公頃粗收益4~5萬元。



曳引機附掛迴轉犁整地



大豆開溝作畦播種機



大豆多功能中耕除草施肥機



大豆多功能桿式噴藥機



大豆種子採收機



大豆種子去雜選別機

圖1. 大豆機械化生產技術

表2. 高屏地區大豆大農場每百公頃所需投資的機械數量

引進機械	數量(台)	總價(萬元)	備 註
大型曳引機	1	400	200HP以上
中型曳引機	1	180	85HP以上
真空播種機具	1	60	
動力施肥機	1	40	
多功能田間管理機	2	190	自日本進口 21HP
中耕除草施肥機具	1	35	
桿式噴藥機具	1	45	
種子採收機	1	180	自日本進口 35HP
種子烘乾機	2	100	
種子選別機	1	70	
合 計	12	1,300	

表3. 大豆種子機械化量產技術的成本分析

田間作業項目	生產成本(元/公頃)	備 註
整地2次	7,000	
種子	9,750	
播種	2,500	
基肥	7,350	
追肥	2,250	
中耕除草	5,000	
噴藥6次	24,000	
灌溉	6,000	
採收	10,000	
運輸	4,000	
調製	8,000	
合計	86,250	

表4. 台灣進口各國黃豆之數量及金額

年份	進口數量(mt)			進口金額(10 ³ US\$)		
	總計	美國	巴西	總計	美國	巴西
96	2,380,940	2,148,939	219,597	842,079	756,758	78,936
	(100.0)	(90.3)	(9.2)	(100.0)	(89.9)	(9.4)
97	2,090,161	1,820,685	187,997	1,178,931	1,030,190	102,002
	(100.0)	(87.1)	(9.0)	(100.0)	(87.4)	(8.7)
98	2,361,135	1,731,073	621,665	1,029,916	749,735	273,876
	(100.0)	(73.3)	(26.3)	(100.0)	(72.8)	(26.6)
99	2,546,870	1,538,608	877,730	1,188,793	727,874	401,840
	(100.0)	(60.4)	(34.5)	(100.0)	(61.2)	(33.8)
100	2,340,886	1,284,291	990,237	1,304,886	728,378	537,113
	(100.0)	(54.9)	(42.3)	(100.0)	(55.8)	(41.2)
101	2,343,728	1,193,741	1,128,581	1,449,320	714,606	719,341
	(100.0)	(50.9)	(48.2)	(100.0)	(49.3)	(49.6)
102	2,136,029	1,030,902	984,789	1,281,394	615,023	590,452
	(100.0)	(48.3)	(46.1)	(100.0)	(48.0)	(46.1)

()：括號內數字表百分比(%)。

結 語

台灣大豆近10年來的栽培面積僅55～155公頃，年產量105～341公噸。由於國內生產成本偏高，幾乎完全仰賴進口，近6年黃豆進口量高達209～254萬公噸，101年也高達234萬公噸，有近9成均為基因改造的黃豆，主要進口國為美國及巴西(表4)。農委會自102年元月起推動「調整耕作制度活化農地計畫」，以兩個期作連續休耕的5萬公頃農地為活化對象，鼓勵一個期作復耕進口替代作物。如硬質玉米、大豆、小麥、

牧草、青割玉米等；或具外銷潛力，如毛豆、紅蘿蔔、結球萵苣等；或有益生態環境的有機作物以及產銷無虞的「地區特產」等，並依作物種類給予不同的轉(契)作補貼，並配合「小地主大佃農」配套轉型，預計至105年可活化農地4.5萬公頃，提高糧食自給率至34.9%，增加總體產值及效益達88億元，並創造10萬人就業機會及活絡週邊相關產業發展，這是台灣農地20年來重要的改革，故如何將毛豆大農場機械化生產的成功經驗，複製到大豆及紅豆等雜糧作物，是目前研究推廣的重點。