

苗栗地區大豆秋作栽培關鍵技術

王志瑄（助理研究員）

前言

大豆對於土壤水分、光照及氣溫較為敏感，產量與栽培環境條件息息相關，不同種植地區需透過耕作方式、種植時期等栽培調整，以合乎良好的大豆生育條件。苗栗地區大豆生產目前以後龍鎮、頭份市為主，少部分有苑裡鎮、通霄鎮等鄉鎮，相對於中南部地區，苗栗地區大豆栽培可能面臨突發性強降雨、低溫與日照不足等不利因素，需進行部分栽培操作的調適，本篇即針對苗栗地區大豆秋作栽培關鍵因素進行探討，並對苗栗地區大豆栽培提出優化的耕作方式建議。

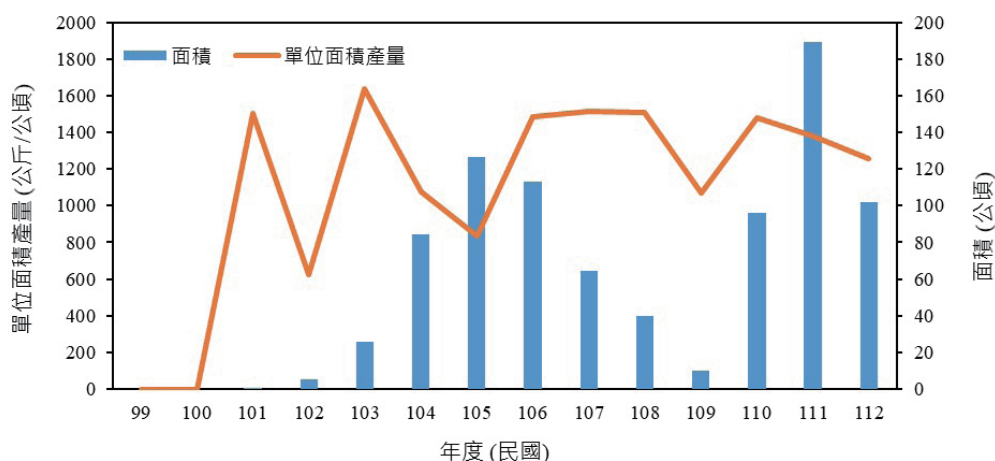
苗栗地區大豆栽培概況

苗栗地區以往大豆栽培較少，緣於 101 年配合「調整耕作制度活化農地計畫」推動，苗栗大豆栽培面積才陸續擴大，近年栽培維持約 1 百公頃面積，全縣單位面積產量平均為 1,281 公斤 / 公頃（圖一），而各鄉鎮單位面積產量差異大，可達 7.45 倍。普遍來說，

苗栗地區大豆以秋作栽培為主，甚少春作種植，種植品種主要為臺南 5 號（黃仁黑豆），另有少數臺南 3 號（青仁黑豆）、高雄選 10 號（黃豆）、花蓮 2 號（黃豆）等品種種植。臺南 5 號為 1999 年由臺南農改場在南部氣候選育的黃仁黑豆品種，秋作生育期 83~88 天，在苗栗頭份地區平均產量可達 2,449 公斤 / 公頃，這一品種對發芽期雨害的耐受能力尚可，栽培較為容易，是目前營運主體主要契作的品種，惟須注意白粉病的發生。

苗栗種植大豆的瓶頸

大豆生長適溫約在 20-30℃，低於 15℃ 則會造成大豆出芽困難及植株生理乾旱而萎凋。雖然苗栗地區平均溫度落在 20-30℃ 區間內，但於 10 月至隔年 4 月期間，最低氣溫極有可能低於 15℃，因此，相較中南部地區，苗栗地區於春作時期種植大豆困難性高，也容易遭逢梅雨等陰雨天氣而發生莢腐病、充實不良等，造成產量低下。



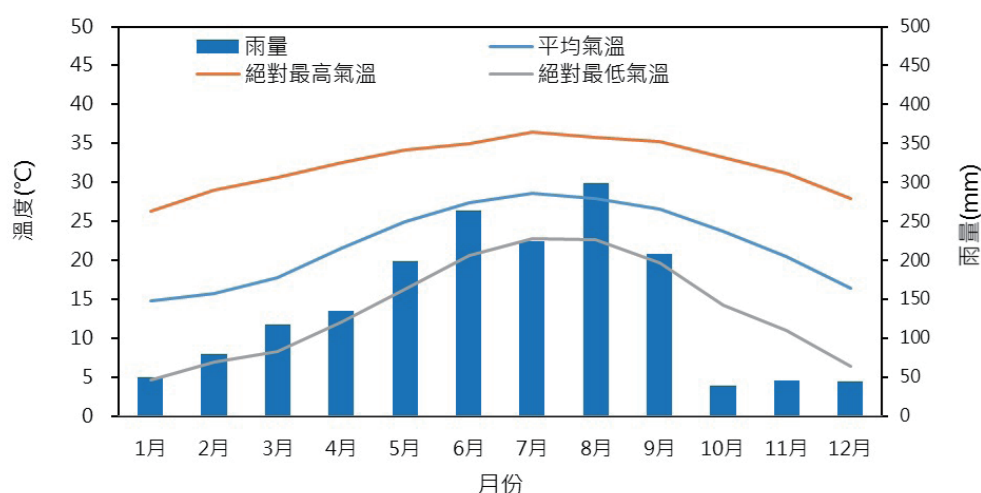
圖一、苗栗地區歷年（民國 99~112 年）栽培面積與單位面積產量。

大豆生育期後期溫度如低於 20℃，即有生育及開花延遲、植株高度矮化與產量低落情形，因此，苗栗大豆秋作栽培若播種期過晚，則可能因生育後期低溫與日照不足，影響大豆生長及收穫產量。另一方面，大豆播種後對於土壤水分要求較高，如於播種後 3 日間面臨超過 30 mm 之降雨極有可能造成苗期雨害，尤其大豆品種百粒重越大，傾向越明顯。因此，在苗栗地區大豆栽培須特別注意播種期、土壤水分狀況、肥培管理與病蟲害等事宜。

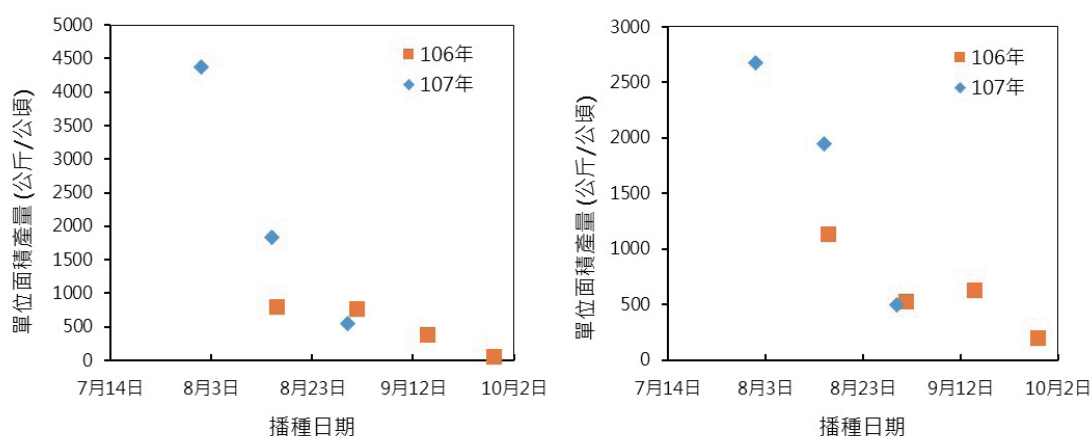
苗栗秋作大豆栽培關鍵技術調適

(一) 大豆品種選擇及播種期調整

秋作為苗栗地區大豆適合之栽培時期，但若播種時間過晚，在面臨秋冬兩季強勁東北季風、日照降低及低溫等氣候條件下，不利於大豆生長與種實充實，並進一步影響產量表現。綜合本場試驗田區（公館鄉）於 106 年與 107 年試驗結果，以及 111 年頭份地區調查結果，秋作越晚種植大豆產量越低，於 9 月上旬以前播種產量尚可維持 2,000 公斤 / 公頃，而遲至 9 月下旬者播種產量可能低於 1,000 公斤 / 公頃，即不具生產效益。因此，栽培時首先應注意播種時期，以維持植

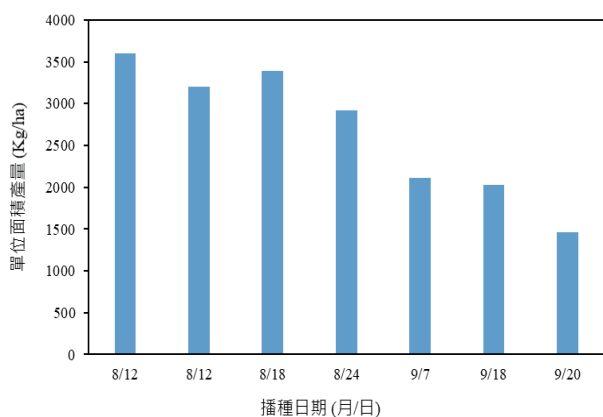


圖二、苗栗地區近 20 年平均氣候資料

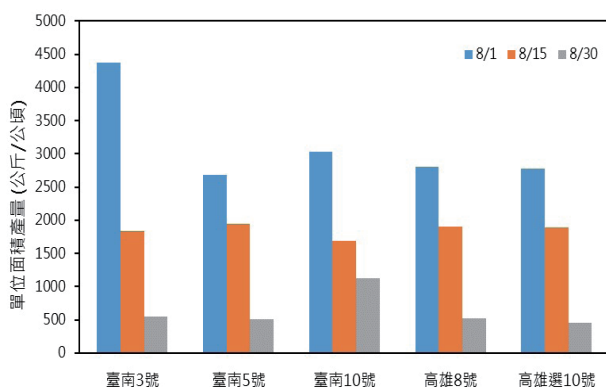


圖三、苗栗地區不同播種期大豆(友善栽培)單位面積產量變化，左：臺南3號；右：臺南5號（試驗地點苗栗縣公館鄉）

株良好生長勢與充實能力。另外，過晚播種除了造成產量降低外，因大豆植冠畦面覆蓋能力降低，連帶雜草抑制能力下降，也會使田間雜草管理成本增加。如因氣候等原因導致延遲播種，則需增加播種量以增加單位面積株數，期能彌補產量損失。過晚播種對不同大豆品種皆有影響，於8月30日種植者相較8月1日種植者，單位面積產量減損率在62.6~87.4%，其中以臺南3號減損最高，而臺南10號最少，且各品種種實百粒重皆有下滑的傾向。



圖四、苗栗縣頭份市大豆（臺南5號）不同播種期（慣行栽培）之單位面積產量變化。



圖五、苗栗地區品種大豆於不同播種期（友善栽培）單位面積產量變化（試驗地點苗栗縣公館鄉）。

（二）發芽期雨害調適措施

大豆發芽期對於適當土壤水分含量的要求性高，於發芽期若遭遇強降雨、淹水及土壤濕害等逆境，將造成大豆田間出芽率下降或幼苗傷害，不利大豆穩定化生產。一般而言，須特別注意天氣預報，確保播種後3~5日無降雨為佳。而栽培整地的方式也可以初步降低大豆發芽期淹水及濕害風險，由於近年日本也面臨大豆播種期濕害風險，相對應開發多種減輕濕害之田間整地方法，主要藉由促進排水、速耕與土壤水分控制降低淹水造成的影響，包括：一次淺耕同時播種耕作法、小明溝淺耕同時播種耕作法、有芯部分耕作法、圓碟式高速一工程播種法與地下水位制御系統(FOEAS)等。其中有芯部分耕作法、圓碟式高速一工程播種法二種耕作法都是部分耕犁的概念，藉由耕耘刀或側邊圓碟犁，形成不均等基礎土面，由於縮減耕犁深度，減少對土壤的擾動，不僅能降低大豆濕害的狀況，也能提升土壤碳匯，也是國際常見低碳農業管理技術之一，簡要介紹如下：

1. 有芯部分耕作法：播種畦下方不全面耕犁，利用不等長的耕耘以形成矩形上下層不同土壤特性，細部耕作的土表淺層可在濕潤條件下具有快速排水能力，而粗放耕耘的土表深層能在乾燥條件下將深部土壤水分往上供應，使種子生長區域土壤水分變動幅度減少，並且同時具有快速排水與保水能力。
2. 圓碟式高速一工程播種法：只淺耕土面約5公分的表土面，並搭配側邊圓碟犁切割

出排水溝，並將土向畦面供應，此法已在日本3區域實測可減少大豆濕害，產量比慣行播種提高了30%~70%。

本場依據苗栗轄區耕地條件，並參考日本研發成果，進行整地及開溝方式調整，以降低淹水危害風險，包含邊緣溝、明溝設置及層化整地法等，說明如下：

1. 邊緣溝及明溝設置：因苗栗大豆秋作播種初期強降雨風險高，因此建議採整地作畦栽培，尤其是雨水多或地勢較低之田區，可避免田間積水。常見作畦栽培方式配合曳引機整地、播種及開溝作業，有窄畦兩行式與寬畦多行式，土壤越黏重者，畦面應採用窄畦兩行式栽培。田間操作以曳引機附掛迴轉犁鬆土、碎土及整平，再以播種機作畦栽培，作畦及播種一次完成，完成後之窄畦兩行式畦面寬約70公分，畦面種植兩行（行距約30公分），株距6.0~6.5公分；寬畦多行式畦面寬約180公分，畦面種植5行，株距6.0~6.5公分。畦溝約30公分寬，而畦溝深以15~20公分為佳（圖六），但對於排水不良地區則改為畦溝深約30公分之高畦栽培。如臨田為水田則建議設置邊緣溝，將可能之臨田滲水引導排出。
2. 層化耕作法：利用現有整地機械之不同耕刀轉速與深度控制，形成上下不同細緻度的土層，表面為細緻土層以促進種子萌芽，而下方深處為粗顆粒塊可加速排水，以改善土壤淹水所導致之出土率降低情形。透過層化耕作法可加速土面表層土壤水分排除，相較傳統整地法約可提早1~2天排水

效果，且土壤越黏重改善淹水危害的效果越加明顯。



圖六、大豆寬畦多行式播種情形。

結論

苗栗地區大豆栽培目前以秋作為宜，面對苗栗地區環境及氣候變遷挑戰，需進行栽培技術調整以穩定大豆產量，尤其是透過良好播種期與適當的排水措施，可減少生產風險並維持產品價值。整體來說，苗栗地區栽培品種以臺南5號為主，一方面是行銷通路需求，另一方面則是黑豆相對耐淹水，苗栗地區秋作大豆建議於9月上旬前播種，並配合適當作畦栽培以降低田區淹水風險。此外，大豆列為對地綠色給付計畫獎勵品項之一，計畫內已規範大豆須採行作畦及行列栽培，且作畦須至少溝距3公尺，方能列入獎助對象。為提升苗栗大豆栽培面積與產量收益，本場近年來持續投入相關資源進行耐發芽期濕害新品種選育，現階段則透過相關栽培方法的優化來穩定苗栗地區大豆栽培。