

生質能源主要生產成本為其料原。穩定供應料原並有效降低料原成本為發展生質能源的重要關鍵。料原能否穩定供應並有效降低生產成本則有賴建置可長可久之能源作物種子供應體系。

台灣能源作物種子供應體系探討

文圖 | 鄭梨櫻 種苗改良繁殖場

環保人士常以「我們只有一個地球」作為警語，事實上就全球能源供應而言，「我們只有一個地球，而地球資源總有耗盡的一天」更是世界各國不得不面臨的問題。在各項替代能源的探索當中，能源作物因其能源儲存的穩定性及其產出的生質能源可以簡易地運用於各項交通運輸器具，能源作物遂被視為可替代石油之主要替代能源項目之一，各主要經濟大國無不努力發展能源產出效益高之能源作物。台灣作為地球村的一員更無法自外於此發展趨勢，因此，農委會自民國 95 年即推動能源作物栽培與利用計畫，經濟部更規劃出生質能源推動時程表，計畫於 2008 年全面推動 B1 生質柴油供應。

國外進口緩不救急

台灣於發展能源作物之初即因種原不足而無法有效推動，雖然緊急進口大豆種子供應，仍因國外品種適應不佳而衍生許多問題，因此，為使能源作物在台灣得以深耕發展，首先必得就種子生產提出完善規劃以利種原得以穩定供應。

。然而台灣因氣候條件及耕地面積狹小，生產大宗作物種子有如下幾項限制因素：

一. 春作採收逢梅雨，秋作生產易遭颱風侵襲：5 月梅雨為台灣春作不適合生產種子的主要原因，按一般作物栽培年曆，春作栽培約於 2 - 3 月播種，於 5 - 6 月採收，種子採收適逢雨季，若提早播種則於生育初期易遭寒害，因此，為提早播種並避免早春寒害，春作生產種子僅能局限於南部地區，所栽培品種亦以早熟品種為宜。秋作氣候條件雖然較春作適宜生產種子，播種期仍需調整於 8 月下旬至 9 月上旬，以降低颱風侵襲的風險，然而近幾年秋颱頻仍，秋作生產風險大增。

二. 空氣濕度高，不利種子機械採收及調製：一般穀物果穗或果莢水分含量低於 20% 時，於機械採收過程才不會因機械傷害而降低種子品質，台灣春夏季高溫多濕，作物留置田間，水分含量很難低於 20%，機械採收之種子品質不佳。台灣中南部秋冬季氣候冷涼乾燥，較適宜機械採收種子，惟仍需於太陽高照露

水蒸發後採收。

一般合格種子標準水分含量需低於 13% 以確保儲存期間種子品質，以台灣氣候條件，種子經機械採收後仍需以烘乾設備乾燥至標準含水量，種子生產成本較乾燥氣候地區國家高。

三. 耕地面積小，異品種隔離困難

：台灣農家每戶耕地面積平均為 0.3 公頃，若規劃 300 公頃採種田即需集合約 1,000 戶農家，若農民種植意願不一則無法確保異品種隔離。以雜交玉米種子繁殖倍率 100 為例，若欲推廣種植 30,000 公頃玉米則約需進行 300 公頃雜交玉米種子生產，以能源作物生產效益而言，未來推廣 30,000 公頃以上栽培面積實無庸置疑，屆時於台灣生產所需能源作物種子將是一大考驗。

以台灣種原建置供應體系

以台灣農業栽培環境，生產大宗作物種子確實不易，為供應能源作物種原似乎只有進口一途，然而國外品種適應性、種子檢疫及種原無法自主掌控等問題，仍需有完善配套措施因應。為建置可長可久之能源作物種子供應體系，應以推廣台灣自有種原為前提，結合國外大面積採種之有利條件，發展出以台灣種原為主，國外生產為輔之種子供應體系

，目前冬季綠肥油菜種子生產即為一成功範例。

國內冬季綠肥油菜推廣品種為台灣地方品種—農興 80 天油菜，每年冬季綠肥推廣計畫種子需求量即約 20 - 30 萬公斤，以台灣油菜種子採種量最高紀錄每公頃 800 公斤計，每年約需設置 300 - 400 公頃採種田，按十字花科種子生產田間隔離需達 800 公尺以上，以台灣耕地面積平均 0.3 公頃之栽培規模，要確保 300 - 400 公頃採種田安全隔離著實困難，加以無法機械採收、人工採收工資貴及種子生產成本高，因此，種苗改良繁殖場為供應綠肥推廣計畫需求，即於台灣生產原種種子，以台灣品種至國外大面積生產種子供應國內栽培推廣需求，年生產量最高達 50 萬公斤油菜種子，不僅供應量穩定，品質亦得確保。

鑑於台灣並無能源作物專屬品種，推廣初期種原必需進口供應，以下謹就不同期程台灣能源作物種子供應體系應推動之工作提供幾點淺見：

一. **近期**：廣泛搜集國內外種原，包含商用品種及國際種原庫保存之種原，於可能推廣地區進行周年栽培，評估各項種原於台灣最適栽培模式、推廣潛力及引種之潛在風險，經評估之商用品種即可選擇 2 - 3 項進口種子進行大面積試作及推廣，應避免單一進口來源以穩定



供應種原。國外種原引種同時可進行育種材料的搜集與篩選，為台灣自有品種作預備。

二. 中長期：進行台灣自有品種選育，以選育雜交品種為優先，除設法於國內建立父母本種子及雜交種子生產基地，亦同時就國外雜交種子生產點進行評估，評估項目除種子生產成本、生產線量產規模、種子品質穩定性及病蟲害輸入風險等，應考量生產地品種保護制度是否完善，並設法品種登記以確保台灣自有品種權利。

三. 長期：全面推廣台灣自有品種，於國內生產親本種子，以自有品種至國外大面積生產種子，國內生產線除生產親本種子外，仍應設置雜交種子生產面積以維持種子安全存量，當國外生產線

因大宗物資飛漲致價格飆升，或不可抗拒之因素致無法設置採種田，國內生產線即可隨時啟動以維持基本量之供應。

台灣農民慣於自行留種，常常於收穫後保留部分子實供為下次栽培種子，因一般栽培管理並無去除異品種，採收機亦常常同時採收不同品種，所收穫之子實極易品種混雜，例如 95 年自澳洲進口之能源大豆種子，經農民自行留種種植，於田間發現開花期不一致的植株，經觀察為混雜台灣自有品種高雄選 10 號所致，成熟期不一致自然影響產量，然農民仍不以為意，品種混雜一再重演。因此，為維繫種子供應體系正常運作，教育宣導農民使用合格種原為能源作物種子供應體系另一重要課題。■

農大黑綠旺 有機質肥料

◇ 粉狀 25 號、29 號

環標字第 3166 號

(全氮 1.3%、全磷酐 1.1%、全氧化鉀 1.2% 以上，有機質 50% 以上) 黑綠旺採用植物性：如毛豆、酒粕、蔗渣等資材，經微生物發酵充分腐熟後，再添加胺基酸、鎂、鈣等微量元素調配而成之完全熟肥。

◇ 粉狀、粒狀特 3 號

環標字第 3165 號

全氮 3%、全磷酐 2%、全氧化鉀 2%、有機質 40% 以上。

◇ 粒狀特 9 號、特 1 號

(氮磷鉀 5:2:2，有機質 70% 以上) 係採米糠、粕類、魚粉、腐植酸生物菌、鎂、鈣等調製而成。

◇ 複肥肥王 (13-7-6-2;30%)

微生物科技肥料，機肥、追肥均可。

◇ 複肥特 8 號 (8-8-8-3;40%)

微生物科技肥料，機肥、追肥均可。

◇ 菜仔粕、蓖麻粕、花生粕或混合粕等銷售。

市誠
經徵
銷各
商縣



長旺生物科技股份有限公司
泓惠實業股份有限公司

高雄縣路竹鄉甲南村大仁路 520 巷 7-1 號

電話：(07) 6972259 代表號 傳真：(07) 6972263

肥製(質)字第 0462003 號

(符合優良國產堆肥品質驗證及品牌推薦)

肥製(質)字第 0086001-6 號