臺灣蔬菜育苗中心之經濟研究
—以苗栗縣後龍鎮為例

洪欽祥

農業經營者代表

緒　論

在經濟自由化和國際化趨勢下，本省所有農產品面臨市場開放和降低關稅之壓力，蔬菜自然也不例外，爲提升產品市場競爭力，降低生產成本爲當前農場經營首要之道。本省耕地面積有限，在因應蔬菜消費需求不斷增加下，蔬菜生產除必需克服在夏季高溫多雨和冬季屢有寒流侵襲等不良氣候，故在農業科技技術專家之開發和推廣下，品種改良和溫(網)室設施栽培等管理技術漸趨成熟，確成爲提高產量和穩定市場供應的關鍵性策略，而農場工資近年節節上升因素，使農家收益無法獲得保障，影響農民生產意願，致中耕和施肥同時作業、點滴或噴灑灌溉等省工和機械化栽培技術逐步發展，漸改原爲勞力密集之生產方式，以爲提高生產效率，而蔬菜育苗中心乃應運而生。

臺灣蔬菜機械化過程中的一個特色爲種苗代育制度的建立，它是經濟發展過程中小農經營環境下，農業勞動力漸趨缺乏及農業勞動老年化、婦女化的產物，也是農業植物工廠先驅作業的原動力。由於需育苗移植之蔬菜包括十字花科、茄科、葫蘆科等種類，面積計約9萬餘公頃，種苗量年需約26億株，若持續由農民作小規模育苗自行，沿用傳統土播或簡易箱播，不僅種子使用量高，育苗勞動成本增加，且露天栽培之苗株易遭受不良氣候環境影響，生育不易整齊外，尚有成活慢及易罹患病蟲害等問題，是不利蔬菜產銷的重大環節，有鑒於此，政府有關機關積極推動自動化技術及設備之研發與應用，在蔬菜主要生產地區，建立穴盤種苗生產供應系統，輔導辦理健康種苗示範，以穩定供苗數量和品質，維護種苗場企業化經營和種苗產業之成長，進而帶動蔬菜生產成本之降低。

農家之地理環境和籌組育苗中心之經過

本(合興)育苗中心位於苗栗縣後龍鎮外埔里，在後龍鎮之西方，該地在日據時代爲訓練神風特攻隊之飛機場，面積計約一千多公頃，光復後廢除機場，發還農民耕作。該地區爲一砂質壤土適於耕作之良好土地，在明德水庫完成後成爲雙期作之良好水田；民國七十二年後經政府輔導稻田轉作甘藷、西瓜、蔬菜等作物，農民收益大幅增加，遂漸成爲雜作區，而農村青年外流，勞力呈極度不足，農業工資逐年上升，遂成立雜糧代耕中心，以機械化服務農民，解決僱工不易之困境。

隨著農業科技的進步，農民知識水準普遍提高，菜農逐漸瞭解以育苗箱培育之菜苗，移至田間種植不僅生育情形較好，減少病蟲害發生機會，產量較佳，並可提早採收期，至此沿用傳統土播自行育苗者減少，導致專業育苗場之開始成立，本場便是在民國七十四年間深感後龍地區每年西瓜、蔬菜種植面積達一千多公頃，且逐年增加中，代理育苗之市場發展潛力大，但以人工作業生產大量苗株之辛苦程度難以言喻，後經桃園區農業改良場和臺灣大學輔導於民國七十六年成立機械育苗中心，擴大育苗經營規模。

經營沿革和現況分析

民國八十二年，由於原育苗場發展空間有限無法擴大場址，終於在省政府農林廳補助下興建作業室一棟，及農地利用規劃計劃項下補助興建溫室1500坪作爲育苗室，育苗場遷至現址；民國八十三年由臺灣大學農學院研發成功之第三代育苗播種機一部，政府爲整合農村資源利用和設備共享的觀念，在推廣田間移植機的同時，藉著播種一貫作業機的省工化，期能有效且大規模地提供農民價廉之健康種苗，由上級補助配合設置該機具；目前該項機械每小時可育西瓜250箱，一天約14萬苗，由於使用荷蘭進口之介質，並由臺灣農試所嘉義分所輔導使用內生根菌配合，可增加苗株病蟲抵抗力，故本場所育之幼苗生長情形良好，頗受農民肯定和歡迎。

本場種苗之生產設備和機具投資計480萬元，包括作業室80坪，占投資比重計21%；蔬菜眞空播種一貫作業機一套，占投資比重計25%；鏟土機一臺，占投資比重計8%；溫室設施1,500坪，占投資比重計34%；半自動噴水設備一套，則包括深井、抽水馬達、灌概溉管線等，另外，尙有穴盤輸送帶設備，此兩者比重計約10%。以上密集資本式投資改變以往露地

式和勞力密集式之生產，除可提高勞動生產效率和節省勞力支出，而採用溫室設施栽培可使株苗不受不良氣候環境影響，可穩定供應量和提高成活率，並使植株具有生育整齊和少病蟲害等特性外，尙且可因植株健壯而提早產期，提高農民收入，頗獲菜農一致的讚賞。

目前供苗地區除當地農民直接定購外，本縣之其他鄉鎮由農會及集團轉作共同經營班到場訂購，其他縣市則由種苗行及農藥行協助宣導促銷，故本場供應之蔬菜及各類瓜苗已推廣至臺北、桃園、新竹、臺中、南投等縣市。

農場經營成本和收益分析

本場去(83)年育苗種類爲介菜、花椰菜、西瓜、無子西瓜、番茄、甘藍等類育苗粗收入220萬元，育苗量計134萬2千餘株，育苗數量上以介菜和花椰菜爲大宗，兩種合計約占總育苗量55%，西瓜數量比重雖僅約占11%，排名居第三但其產值約占育苗收入57%，爲排名居前之兩作物之2倍，故其對育苗粗收入之貢獻可謂重要。

若以各類蔬菜本田種植量標準估計，本場去年供苗面積約可達220公頃，其中西瓜供苗比重約達64%爲最多，介菜和花椰菜分別達14%和11%次之，其餘尙有無子西瓜、番茄、甘藍、洋香瓜、青花菜等零星種類。

本場去年育苗總成本計約達158萬元，其中穴盤材料費約33萬元，栽培介質費約26萬元，種子費約23萬元，人工費約38萬元，水電及其他費約6萬元，肥料費約2萬7千元，農藥費約5萬元，機器設備維修費約17萬元，溫室塑膠布費約5萬元，地租費約3萬元。故純收入由粗收入扣除總成本而爲62萬元。

若以每一穴盤西瓜苗(計50株)成本計約達110元，其中穴盤材料費約15元，栽培介質費約20元，種子費約29元，人工費約22元，水電及其他費約5元，肥料費約2元，農藥費約3元，機器設備維修費約15元，溫室塑膠布費約3元，地租費約1元。

經營方法及理念

育苗中心是一種企業化經營的農企業，其經營理念及所需之技術必須與時代趨勢配合方得以永續經營；本場在經營層次曾作以下多次加以改變以爲適應

(一)育苗計劃之擬定

1.品種與種類之選擇

透過農會、公所及改良場之推廣資訊，在場內先行辦理示範田試驗，以便對品種先予以篩選，再依據品種之地區適合性與市場購苗需要選用蔬菜品種與種類，使農戶樂於採用，而本場得以奠立經營基礎。

2.育苗程序

爲節省育苗成本和提高菜苗品質，不僅需要求種子發芽率高和整齊，對於培育強健蔬菜株苗之方法需特別重視，也就是育苗程序包括使用經嚴格風選及比重測定之優良種子，達到精確播種之效果，播種前並預先經過消毒，且多以進口栽培介質及未經使用之穴盤，以爲減少生育期間之病蟲防治，對育苗栽培環境和作業程序也予以嚴格監控，並使用內生根菌接種育苗，以提高本田栽培成活率，因此建立代育苗之良好信譽，以提高市場競爭力。

3.種苗代育體系

穴盤苗具有不少的優點，只要移植機具的實用性獲得普遍的肯定，菜農必樂於採用此生產方法和技術，惟礙於育苗農機具和相關設施之售價高昂，若無法達到經濟規模之個別農民，投資設置必無利可圖，本場經政府機械融資及技術督導而成立，爲充分利用農機具和建立良好供苗體系，在明瞭和掌握全省主要生產狀況和變動後，審愼研定全年代育計畫必使全場之育苗期不過分集中，對於育苗量也要有計畫的正確預估和統計，以適應農友耕作制度之需要，據此並可減少計畫不當或疏失造成的損耗率，提高本場之經營效率。

(二)經營理念

以桃園改良場張金發先生調查統計結果，以甘藍苗爲例，一般農家慣行之人工育苗方式平均每公頃勞動使用量計約達144小時，其中播種約20小時，疏苗補植和運苗分別計需29小時和14小時，而以灑水、施肥、噴藥等育苗管理81小時爲最多。與育苗中心之機械化方式比較，播種一貫作業機之作業程序包括入箱一裝土一整平一鎮壓一打孔一播種一灑水一覆土一刷平一出箱等一次完成，平均每公頃勞工計約18小時，較人工育苗方式之144小時，節省比例約可達88%以節省比例觀之，其中播種0.5小時，可節省約19小時，疏苗補植和運苗分別可節省24小時和12小時，而育苗管理約可節省72小時爲最多；由以上分析，

若再以每小時125元計算，自動化育苗場平均每公頃約可較人工育苗方式節省1萬5千元，而以全省全年需育苗移植之蔬菜面積計約9萬餘公頃，計算其對整體農業成本支出節省估13億5千元，所節省費用實在相當可觀，可解決農業勞動力缺乏、老年化及婦女化等問題，更兼可改善農業結構和農村經濟。

結論與建議

農業機械化是農業技術進步的一種，它是將機械設備引進並應用於農業部門的過程，目標係爲提高農業生產效率及產品品質，解決勞動力短缺的問題，故蔬菜種苗生產自動化的推動是促使農業現代化不可或缺的措施之一。

臺灣農業機械化的過程是長而緩慢的，它是隨經濟發展的程度而擴展的，未來臺灣要農業現代化及農業升級，大部分將依賴農業全面機械化與自動化；本省規劃設立本土化蔬菜育苗場，至本年成立計達八家，爲使各育苗場發揮其大規模專業化育苗之經濟效益，迫切期待政府加強以下措施，解決目前生產窘境：

1.提昇育苗機械化程度

現行之播種一貫作業機由於作業甚爲快速，穴盤之補充和堆置仍必須由人力執行，爲使作業單純化，以爲解決種苗生產自動化之技術瓶頸和勞力供應不足問題，必須對搬運機具作進一步之改良，另外，對於本機具因多用途設計規劃擁有之更換不便問題宜採簡單化，使不同菜苗種類之操作簡化，以免耗費調整時間，並使專業化育苗場成立，以改善種苗產業體質。

2.加速建立栽培一貫化體系

本省蔬菜機械由於產業本身所具有之各種特性，如生產具季節性、蔬菜種類繁多、農戶栽培面積小且分散、種子大小與形狀不一等技術瓶頸不易克服，以上因素造成播種、移植、集運裝卸、施肥噴灌等作業相關機械發展相當緩慢，近年來雖稍具成效，惟與水稻的全面機械化相比，仍然瞠乎其後。爲提升蔬菜栽培自動化系統，宜加速推動關鍵性技術之整合發展，故有賴本土性之田間移植機和缺株補植機等二項機具繼續研發和推廣，建立機械移植和補植代耕制度，整合蔬菜產區集團栽培，以落實種苗生產自動化之技術層次。

3.建立理想之垂直分工制度

本場辦理種苗生產技術之示範過程中，有感於個別開發市場之不易，增加經營風險負擔，爲有效提高育苗經營效率，宜由政府大力推介與廣告，配合產銷計劃之規劃及輔導，透過電腦資訊管理系統，提供種苗生產和價格資訊，建立契約化供需制度，發揮調節市場供應的能力，使育苗場得以平均發展，維護種苗產業之穩定成長。

4.栽培設施材料供應之改進

目前溫室設施之屋頂以塑膠布覆蓋，經過一年之使用後透光率差，爲不使苗株發育受影響，每年均需重新購置和雇工更換，不僅增加成本支出，且廢棄之塑膠布會成爲環保之大敵經觀察期初投資雖較高之，浪板覆蓋材質可爲替代，耐用年限不僅提高，折舊維修所費不高，更換工資卻可大爲減少，也可免除雇工不易之煩慮，謹此建議政府繼續改善浪板材質之供應，以爲降低健康種苗供應價格之依據。