

第四章 種苗改良繁殖場與 種苗產業發展之 回顧與前瞻

回顧種苗改良繁殖場走過百年歲月，我們發現其各時期、各階段的任務項目、發展目標，各有不同，但有一點相同的地方，就是與臺灣種苗產業之發展有不可分割之緊密關聯，它對臺灣種苗產業之發展是正面的助力，也積極發揮引導的角色與功能，這些都值得吾人珍惜與支持，願為臺灣種苗產業創造璀璨的紀元。



陳國雄



一、健康蔗苗之繁殖

為了供應全省原料蔗蔗田之健康蔗苗，於百年前設立蔗苗養成所，經營伊始即以現代化之理念從事，耕地規劃有如現代土地重劃方案，依等高線劃分為整齊之田區，四周皆有灌排水溝，適合耕作所需；並有產業道路之設置，以利產品之輸送；為求克服灌溉水源之不足，斥資興建白冷水圳，利用地理標高差引水，以節省動力之負擔，並利用各項先進水利工程技術建造，最有名的是利用倒虹吸管原理解決達九十公尺深山谷之引水。耕作方面，為維持地力使土地永續利用，採三年輪作方式，達到充分供應全省16萬公頃原料蔗田之栽培所需蔗苗，同時建立良種繁殖制度，苗圃區分為輸入苗圃、保存苗圃(基本種)、母苗圃(原原種圃)、本苗圃(原種圃)、中間苗圃(採種圃)，已建立了優良種苗之三級繁殖制度；而輸入苗圃則屬檢疫輸入種苗之機制，原設於蔗苗養成所之仙塘坪苗圃中，後移往今汐止地區，目前仍為重要的植物檢疫地點。這個階段除解決世界性甘蔗病害之漫延，充分有效供應全省蔗田之健康種苗，對臺灣早期大型經濟作物之一：甘蔗製糖業，奠定不可磨滅之功績。

二、種苗企業化經營

40年代晚期供應全省蔗苗之階段性任務完成後，功能轉型不可避免，經歷了一段磨合期，於50年代，莊紓場長主政，推動企業化之經營管理，責由楊日章、蔣善達、吳仰光三位著手全面修訂各項作業之管理規章及表報，為落實各項業務奠定基礎，同時分別成立技術小組、生產課、業務課，並設置業務聯繫會報，以深化研產銷協調及合作，技術小組敦聘謝克昌博士負責，加強蔬菜作物之引種、育種等工作，在農復會宋載炎博士指導下，熟練了多種主要蔬菜作物之採種技術及量產技術，並舉辦訓練班培養採種技術人員，創造了50年代臺灣躍為世界稱讚之“種子生產王國”。種苗場在短短幾年間即有重大成果，諸如蘿蔔之大白杙、大梅花，番茄之種苗158、種苗160，西瓜之紅娘、紅雲、無子西瓜寶島一號，洋香瓜之西施，胡瓜之青峰、胡峰及多項蔬菜之固定品種等，透過產銷聯繫會報之機制，業務課負責產品之行銷及市場推廣，先後在楊日章、莊廷輝、陳國雄業務課長之努力下建立了可觀之國內外之行銷網；國內市場番茄一點紅之158、160及西瓜紅娘，市佔率曾達8成以上；同時在馬來西亞設置據點，擔任東南亞種苗市場之推銷工作，同時辦理多項十字花科、茄科等等。雜交種子之歐美地區之委託採種，獲致可觀之成果；在yellow book內普受種苗界重視。此期間本場定期出版“種子與種苗”月刊，企圖穩固產銷成果及積極推銷之展望。可惜，該項願景受到政策任務之轉變而大幅弱化，為了迎接另一個玉米、高粱等雜糧作物種子之繁殖與供應，進入新的局面，莊紓場長也為了南進政策離職，並率張江維課長遠赴印尼從事大面積之玉米採種

工作。種苗場雖然業務轉型，但是，由於已建立種苗產銷、雜交種子採種技術之深厚基礎，引導民間種苗產業之蓬勃發展。

60年代種苗調製貯藏技術之建立，進入大宗之雜交玉米及雜交高粱種子繁殖及供應之時代，在世界糧食危機乍現，為確保畜牧業之發展，政府推動南進政策，因為品種原因，該計畫功虧一簣。本場由於承擔大面積採種及量產之任務，對雜糧作物栽培之機械化、自動化，獲得相當之經驗及成長，耕作方面引進大型曳引機、圓盤犁、圓盤耙、聯合收穫機等，改良了播種機、中耕施肥機、噴藥機，並成立代耕中心，訓練及輔導地區之雜糧作物代耕中心之成立，徹底改變了雜糧作物耕作模式，有效舒緩鄉村勞力不足之現象。種子調製方面，建置柴油乾燥裝置、脫粒機、輸送設備、精選機，建立完整之種子調製技術，並成立種子檢查室，負責內部種子品質管制工作。值得一提的是種子冷藏庫之建置，早期我國對種子貯藏需求之低溫低濕條件之冷藏庫，完全陌生，由殷之桐電機專家，耗盡心力一件一件成功地組裝完成第一座種子冷藏庫，並為往後立下指標，本場劉俊吉先生、羅火爐先生即傳承部份種子冷藏之技術及管理。60年代中葉，施名南場長率業務課長陳國雄赴韓、日考察，返國後提出了倉儲自動化管理及溫網室自動控制系統之日本經驗，倉儲自動化管理部分僅部分利用，有待進一步落實。這個時期之發展過程，徹底改變了玉米、高粱、大豆等雜糧作物之栽培模式，使政府推行雜糧作物生產更為順利。另一方面，對於種子調製、貯藏之技術及經驗之累積，有效地提昇種苗產業之競爭力。

三、種苗量產技術之建立

70年代對種苗場來說是多元發展之階段，為因應稻田轉作所需大量之雜交玉米、雜交高粱種子，必須擴大採種面積；採種面積一度擴大到千餘公頃，為利於採種作業之推行，成立採種小組以為因應，先後由洪洲



圖中人物，左起為施名南前場長、黃武林科長（前場長）、農林廳余增廷顧問、陳國雄業務課長（前場長）、黃宗森生產課長



雜交高粱採種團六腳鄉農會設於後崩山（民國83年）

先生及陳國雄先生擔任執行秘書，在參與同仁戮力從事下，得以不負使命，也建立了大面積採種之技術、行政管理典範。大量雜糧種子之生產，對種子調製及貯藏也是一大考驗；以過去之種子調製經驗並彙集種子調製之專家學者，包涵本場游祥芳先生、劉俊吉先生、黃維東先生及相關人員、臺灣大學有馮丁樹教授、吳忠鄉教授、林達德教授、陳世銘教授及農發會彭添松技正等，規劃設計一套自動化作業系統，包含自動進料、自動卸料、精選 (包含形狀精選)、拌藥、自動包裝之連結輸送系統，終於完成日處理容量約3萬公斤之玉米種子作業系統，展現了我國具備處理大宗種子之調製能力。由此成就，可證明我國對糧食作物量化、產銷之能力、拓展該類種子之國際市場，有積極之催化作用。

在健康種苗繁殖體系之建立方面，應歸功於組織培養技術之研發成果及量產技術之成熟，尤其後來組培量產實驗室之設立，加以多項組培自動化系統之研發及50年代即已提出條碼及顏色管理之利用，發揮了加乘效果，有效地對蘭花組培業者之技術及管理輔導，加速也成就了今日蝴蝶蘭產業發展之輝煌紀錄。

園藝蔬菜作物種苗生產自動化之需求日亟，本場規劃及引進荷蘭之穴盤育苗自動化生產系統，一時傳為佳話，並積極辦理相關教育訓練，讓業者、農民瞭解自動化育苗之機制及重要性。由於引進之系統與傳統栽培模式有極大之落差，而無法順利轉移利用；但蔬菜栽培業者及農民已對自動化育苗持正面之肯定，而逐漸取代傳統育苗方式，雖然目前普遍使用自動化育苗系統有所差異，本場之努力也發揮了促進之效果，應予肯定。

四、資訊化之種苗產業發展

70年代也是種苗場進入資訊化、網路化之關鍵期，於70年代初期，即投入電腦科技利用於種苗產銷作業資訊化，其中尤以軟體開發運用，當時因大環境處於起步階段，費盡了苦心終於踏上正確之步驟，然後逐步推動行政業務資訊化及網路化，進一步推動植物種苗產業服務之雲端化，今日本場重要業務運作，日益重視該系統之運用。本場資訊化、網路化之開拓者為陳國雄先生、鄧山河先生及黃少鵬先生。資訊化及網路化之落實，對種苗產業之經營管理、市場開拓、提升競爭力，具關鍵性之要素。2011年舉辦APSA年會之成果及商業利益，以及近年推動之重要業務，網路應用發揮關鍵力量，即為明證。

五、全方位種苗產業發展之努力

80年代至90年初期，由於政策之階段性更迭，本場之主作物雜糧作物種子業務受到



●陳希煌主委視察自動化育苗溫室 (民國90年)



●李金龍主委視察組培條碼管理系統 (民國91年)

很大的影響，場務再次處在摸索及磨合期，直到90年代後期，因緣於政府組織再造之壓力，經多次檢討，為求種苗場之永續發展，勢必要轉型不可；適逢農委會推動科技領域再造之計畫，成立數個團隊，本場負責植物種苗團隊之推動工作，這是種苗改良繁殖場之發展轉變之契機。藉由多次產官學研之集思廣益，釐定了我國植物種苗發展之重點，同時，本場也律定幾項研究發展之重心，其中有具體成果者，簡述如下：

(一) 植物品種保護

積極辦理新品種檢定及研擬追蹤檢定方案，並建立檢定溫室及相關設施，本場負責蝴蝶蘭屬等作物之檢定，目前已達四百多件。同時，推動國際合作與歐盟、日本等國家已獲致成功的合作機制，有利於產業之發展，尤其對蘭花產業之成長，獲致可觀之效益。

(二) 種苗病毒驗證制度之執行

無性繁殖作物，容易藉由種苗將病毒、病害傳遞於下一代，在健康種苗生產過程中必須具備健康優良之種原，精密之病毒檢測，病蟲害防治與產業上下游之合作；但該制度推行之初，業界並不熱心，後來業者逐漸發現該制度之重要性轉而支持，最顯著的成果是擺脫臺灣散佈蘭花病毒之惡名，有助於蘭花種苗之進出口。

(三) 轉基因作物檢測實驗室通過TAF認證

使得監測技術與國際接軌，並使檢測結果具公信力，有利我國種苗界之種苗之進出口作業。目前轉基因之作物以玉米、馬鈴薯、油菜、水稻、木瓜為主，本場實驗室已通過認證之項目有轉基因木瓜、豇豆、蘭花、馬鈴薯病毒，轉基因大豆、瓜類病毒，轉基因玉米、海芋病毒，十字花科黑腐病及西瓜果斑病等，相信日後通過之項目會愈來愈

多，為我國種苗品質管理建立良好信譽；相信由於該制度之推行及落實，將為我國健康種苗之國際競爭力，產生有力之加乘作用。

(四) 拖鞋蘭出口與產業輔導

拖鞋蘭系列為CITES附錄一之物種，其原生種不得出口，為解決業者拖鞋蘭之進出口，農委會於1999公告「人工培植拖鞋蘭登記及輸出管理作業要點」，本場由蔡瑜卿小姐執行該項業務，經多年努力，臺灣成為拖鞋蘭主要出口國，此項屬於保育類物種之處理機制，可供為拖鞋蘭以外之其他物種之管理規範，應有助於其它保育類之植物種苗種類之擴大利用及產業發展。

(五) 推動植物種苗之國際行銷

植物種苗屬於國際性之商品，我國各項種苗市場相對較小，要拓展種苗產業，必須加強國際行銷，植物種苗團隊除推動產、官、學之技術合作外，亦主張加速試驗研究場所育種半成品之轉移，加速業者新品種之育成，提升產業競爭力。本場與種苗改進協會於2011年共同主辦APSA之年會在台舉行，有效提升我國種苗業發展之國際能見度，也創造可觀之商業利益，並希望透過此管道可有系統的在該項年會場所展示我國之種苗發展成果，厚植我國種苗產業之國際能見度及市場之拓展。

(六) 加強輔導種苗產業之經營管理能力

我國之種苗業者，絕大部分為家族模式之經營型態，憑恃品種及技術之優勢獲取利潤，但在激烈競爭之下，逐漸出現發展之瓶頸，經深入探討，勢必須引進工商企業界之管理理念，徹底改變傳統之封閉性經營方式，方可脫胎換骨，有效降低成本及提高經營效能。94年開始輔導種苗生技產業之蘭花業者，藉中國生產力中心之策略管理經驗，並選定四家較具規模之業者為輔導對象，初期溝通確實發生極大困擾，但經過三年之努力，其中一家之年營業額提升了三倍有餘之績效，可說效率顯著；以其獲得之經驗並逐步擴散到中小規模業者，也希望漸漸導向種子經營業者之輔導，相信可以促進臺灣種子與種苗產業之企業化、專業化之落實，必能提高我國種苗產業之國際競爭力。

六、結語

種苗場走過了百年歷史，雖然，各時期有不同之業務項目，但值得高興的是技術之創造、管理之提升，展現了現代化之精神，務求能百尺竿頭更進一步，相信種苗場在全體同仁之團結努力，定能開創嶄新未來種苗產業之新世紀。