

珍珠

18

馬鈴薯種薯的故事

✎ | 林上湖

如果說「馬鈴薯種薯病害驗證作業須知」是決定當代臺灣馬鈴薯產業發展方向的重要基礎的話，那種苗改良繁殖場已在產業發展史上有其歷史定位。而如果基本種與原原種之繁殖乃至末端之原種及採種輔導將為這塊土地催生出下一個百年農企業，而代價卻是在成功之前必須年復一年、永不間斷的在田間苦行與案牘勞神的話，那本場這群曾經默默流汗、流淚、甚至為其憔悴的同仁們仍然會義無反顧卻又雲淡風輕的道出一聲「OK啊！」。

馬鈴薯 *Solanum tuberosum* L. 又名洋芋，其他別名有、洋薯、洋番薯、黃獨、陽芋、荷蘭薯、山藥蛋、爪哇薯、馬之薯、日本番薯、番仔番薯及土豆等，而「土豆」一詞廣泛用於中國。馬鈴薯原產於南美洲秘魯境內之安第斯山脈；為茄科、茄屬之一年生草本植物，其具有糧食與蔬菜之雙重角色與任務，為世界主要經濟作物之一。臺灣引進栽種時間，始於日治時期，推廣至今已為雲嘉地區水稻田最重要之裡作，除對當地農民收入有相當程度挹注外，更兼具舒緩島內夏季蔬菜不足時應急鮮食莖菜角色，再加上國人飲食日漸西化，接受程度亦不斷提高。目前主要產區為臺中縣、雲林縣及嘉義縣；其中以雲林縣斗南地區栽培面積最大，臺中市及嘉義縣則分別以后里、溪口等地區為要。

一、健康種薯繁殖制度與檢查驗證體系

馬鈴薯係屬外來引種植物，故而最初之栽培母本，亦即由國外輸入。馬鈴薯的繁殖方式，除育種以外，多係以無性繁殖為主，因此優良種薯之來源，關係到整個產業之後續發展。臺灣馬鈴薯種薯最初係由日本引進，因而種薯之供應亦長期仰仗日本。加上農民使用從日本進口之種薯較自行留種栽培之產量高，因而廣受農民信賴。61年，長期供應臺灣馬鈴薯種薯市場之日本北海道種薯產區發生黃金線蟲之危害，臺灣遂於62年宣佈



①美麗的原原種繁殖圃 ②病理檢查-採葉 ③病蟲害防治 ④人工採收

因為疫區禁止進口；而此禁令也一直延續至今。而本場也因此機緣踏上臺灣馬鈴薯產業之舞台。事件發生的當時政府採取了如下之一系列不同面向的緊急應變措施：

(一) 在執行策略部分

將中研院透過組織培養所得之基本種，復經原原種、原種及採種等不同栽培階段擴大量產後之無病毒健康種薯供應農民種植。

(二) 種薯檢查技術部分

開始實施「健康種薯繁殖與檢查體系」，即馬鈴薯健康種薯三級制之肇端。同時有「種薯三級檢查標準」此規範(目前列入臺灣地區農作物種苗檢查須知)自訂定以來，曾於1983年及1987進行修訂後即沿用至今，使生產種薯品質有了最重要之檢查與管控依據。



(三) 種薯繁殖制度部分

政府於63年參酌歐美先進國家經驗與制度後，建立以基本種、原原種、原種及採種等四個階段之繁殖制度，此即為三級制之前身。其執行機關及執行事項分別為：(1)基本種由中研院利用組織培養技術取得。(2)原原種由當時新竹區農業改良場承接基本種後，於網室內生產。(3)原種由台大梅峰農場繼原原種後擴大繁殖。(4)採種薯當時由豐原市農會辦理。此一制度沿用至70年時調整，其中從組織培養、基本種至原原種階段改由本場生產，原種及採種仍維持由地方農會執行，而奠下日後馬鈴薯健康種薯繁殖三級制之基礎，也開啟了本場深耕產業的悠悠歲月。

二、馬鈴薯種薯病害驗證作業須知之催生

臺灣地區農作物種苗檢查制度起源於上個世紀50年代末期，其執行依據為「臺灣地區農作物種苗檢查須知」，整部須知共分為3個章節、由11條檢查須知、1套制度及檢查流程及55種作物檢查標準所組成，而最早之「種薯三級檢查標準」即根源之。

98年1月，一箱遭到台北果菜批發市場退貨的食用馬鈴薯被送回到了產地后里，箱子內的薯球，不僅僅令開箱現場的所有人員一時之間慌了手腳，後續伴隨著退貨數量如滾雪球般的急遽增加，頓時整個產業也因而瀰漫著一股不安的氛圍；最終整起事件在農委會各相關單位通力合作之下，暫時解除了危機、度過了危難，但這個曾經打亂中臺灣后里台地薯農採收步調的不良馬鈴薯問題，卻依然是危機四伏、餘波蕩漾。而這整起事件的根源之一，就在於馬鈴薯種薯之良莠不齊。為因應馬鈴薯種薯挑戰新局勢，農委會隨即責成動植物防疫檢疫局召開跨局署會議研商找出對應之道，於經過再三客觀確認失落之環節所在，且並透過局、署及試驗改良場所充分討論之後，咸認臺灣未來馬鈴薯產業之發展關鍵在種薯，而種薯的挑戰在於落實檢查制度，此時本場首先倡議檢查制度興革之構想。為根本解決於萬一及迅速回應產業需求，農委會動植物防疫檢疫局隨即彙整各方意見公告「馬鈴薯種薯病害檢定驗證作業須知」並於同年4月6日正式上路實施(100年9月7日公告修正為馬鈴薯種薯病害驗證作業須知)。為催生此部須知，本場動員業務相關課室同仁針對產業積習、現況與前瞻多次在場內外會議中提出條陳，並針對法條內容提供逐字見解，終能克竟其功。

透過驗證作業的規則化導入，可以預期的，近年來混亂之局面已經露出曙光，但無疑的，我們已經找到了產業的座標，經過了這次激盪，我們也證明了臺灣馬鈴薯的產業雖然小，而本場以及所有參予之各機關與夥伴也不是只會打順風球，而是有能力可以導正整個產業局勢。

三、健康種薯繁殖之積極扮演

前揭提到健康種薯繁殖體系於70年進行鼎革，除基本種與原原種合併由本場負責外，在原種及採種單位亦因時空背景而有些微變化。但可確定的是，健康種薯三級制之風險分散原則已形成共識。

由於馬鈴薯在臺灣為一年一作，種薯於當年度採收後多做貯存供應次一年秋冬使用。自70年起訖100年之31年間，本場執行馬鈴薯原原種薯 (G2) 繁殖年平均生產量約為2,095公斤，若倘以原原種薯年產3,400公斤作為基礎，以原種薯、採種薯各放大繁殖20倍總計400倍推算，國產健康馬鈴薯種薯年產量約在838,000公斤，而以前述年栽培面積2,000公頃為基準，種薯需求為2,400,000公斤推估，並扣除進口薯留用及農戶自行留種之後，國產健康種薯供應比率約可達到3.5成。而這數字的背後卻是本場歷任健康種薯繁殖同仁打落牙、和血吞，舟車勞頓遠赴台大梅峰山地農場異地管理、承擔土壤燻蒸過程中之健康風險與前往廣大田區進行產業輔導以及忍受實驗室長時間分析之孤寂所換來的。而88年量產實驗室之落成與被本場健康種薯繁殖同仁賦稱為「海南島」之健康種苗區更是一石、一砂、一鏟歷時十餘年辛勤所開闢建設出來的，回首來時路，點滴在心頭。



都是為了他



健康馬鈴薯種薯的推手—廖文偉

廖文偉博士，出生於有著東方之珠美稱的香港，學生時期勇於尋夢，獨自跨海來台求學，自國立中興大學糧食作物研究所畢業後，旋即於74年進



入本場服務，自此一頭栽入臺灣健康馬鈴薯種薯之推廣與研究，也因而開啟了他對臺灣農業的全新視野。

馬鈴薯之生產方式係以無性繁殖為主，而技術方面，則必須利用組織培養技術進行生長點培養，建立健康母瓶，復於溫室及田間網室分別繁殖基本種及原原種薯後，再交由採種農會繁殖原種及採種薯，復推廣農民種植。此生產體系自上個世紀70年代開始運作以來，由於種薯不帶病毒，生長旺盛，產量好，深受栽培農民歡迎。

但這看似層層把關、環環相扣的產業鏈結也並非自始接軌無礙、暢行無阻的。特別是在技術方面，由於先前以組織培養技術直接生產小薯而做為繁殖體之方式，存在著試管內結球時間較長及小球發芽不一致之缺點，廖博士與其研究團隊在投身健康馬鈴薯種薯研究與推廣數年之後，驚覺發現這項瓶頸對於產業未來發展之侷限性與嚴重性，因而投入生產技術之改善研究，並以獨特創新思維，改採使用珍珠石或蛭石作為組織培養瓶苗固定基質，由無土介質扦插苗改為種植，使成活率可達

100%，徹底扭轉並突破基本種薯繁殖上之困難，而為產業發展開啟了全新格局。

79年5月，廖博士以此具創意及實用價值之方法，與研究團隊同仁一起榮獲該當年度優秀農業實驗研究教育及推廣人員獎之殊榮。

童髦時期之五光十色、繁華似錦的都會生活，並未侷限他日後對於農業知識探索之熱情與判斷。獲獎之後，廖博士並不因此而感到自滿，反而更加積極的朝向穩定產業需求的活水源頭—品種改良領域進行研發；憑藉著對於臺灣馬鈴薯產業之深刻了解與敏銳直覺，93年廖博士成功選育出抗病毒病及晚疫病、且兼適鮮食及加工兩用之馬鈴薯品種-種苗2號，商業名稱「大吉」，推出之後旋即於94年辦理技術轉移授權。縱然日後繁重的行政業務也並未稍減其對馬鈴薯的熱愛，101年廖博士再接再厲推出耐病毒病及晚疫病之鮮食品種，馬鈴薯品種-種苗4號，如今已取得品種權，該品種具有高產、晚生之特色，未來技術轉移之後，後市可期。

廖博士可以算是一位全方位的研究人員，除學術成就之外，其帶領之品種改良團隊，在植物品種保護業務及作物育種上之績優表現也是有目共睹、光彩奪目。廖博士為人豪爽、擇善堅持，對於健康馬鈴薯種薯繁殖技術之傳承，更是嚴謹而不厭其煩、且執著而毫不藏私，是一位極具內斂與沉穩的農業後進導師。101年7月其臨危受命接下了本場秘書的重擔，筆者簡短彙整出這些振奮人心的正面紀實之後，沒有理由不期待他將會為本場規畫、激盪出下一個嶄新的10年。筆者有幸親炙健康馬鈴薯種薯之傳承，故樂為之誌。

