



智慧農業

種子為農業的「芯片」。作為中國蔬菜之鄉，山東壽光是中國最大的蔬菜生產基地，擁有全國最大的蔬菜批發市場。然而，在相當長一段時間內，壽光蔬菜種子市場被洋種子佔領，市場份額最高時達60%。為了打破「洋種子」壟斷的局面，2012年起壽光市在種業創新研發方面持續發力。如今，國產蔬菜品種在壽光市場佔有率已達70%以上，85%的蔬菜種子研發技術掌握在國人手裡。

●香港文匯報記者 殷江宏 山東報道

「2009年，中國北方蔬菜產區爆發番茄黃化曲葉病毒，產量損失高達50%以上，嚴重的甚至絕產。當時國內品種不抗這種病毒，外國公司抗病毒的品種瞬間佔領市場，種子零售價到八九百元人民幣每袋，價比黃金依然供不應求。」談及「洋種子」，壽光蔬菜種業集團研發中心主任程琳深有感觸：「國外公司在中國獲得了巨額的利潤，農民被迫接受高價的種子，同時嚴重影響到了國家的食品安全，從那時我們決定開展蔬菜新品種的自主研發。」

作為山東農業龍頭企業，壽光蔬菜種業集團近年來先後獲批籌建農業農村部設施蔬菜種質創新重點實驗室、山東省設施蔬菜技術創新中心等24個省部級以上科技、標準、人才平台。培育自主知識產權品種70個。

育種技術與國際比肩

在壽光蔬菜種業集團蔬菜育種中心，可以看到山東最大的蔬菜種質資源庫。據程琳介紹，「這裏可保存種質資源20餘萬份，目前入庫育種材料2.1萬份，是全省最大的種質資源保護中心。」在種質資源庫不遠處，是分子育種實驗室。這個實驗室配備國際先進的儀器設備，推進分子標記等技術手段在品種真實性鑒定方面的應用，已先後為30多家種子企業提供了檢測服務。通過分子技術輔助育種，可提高育種效率，培育出目標品種的概率高達98%。

「目前我國在分子育種技術水平上與國際先進水平基本同步。」據程琳介紹，國內分子育種主要採用分子標記輔助育種、基因編輯技術、基因組設計育種、基因克隆鑒定等高科技手段。不過，與發達國家相比，我國傳統育種自動化、機械化、規模化和信息化水平較低；分子育種的通用化以及先進技術運用的廣度和深度上還有較大差距。

新品種研發迎大爆發

「2020年，壽光有71個蔬菜品種被農業農村部授予植物新品種權，超過之前歷年來的總和。可以說，壽光的蔬菜新品種研發迎來井噴式爆發。」壽光市種業發展服務中心主任范立國總結過去一年壽光種業的發展情況。

據統計，目前壽光從事蔬菜種子及育苗的單位發展到400餘家，自主研發的蔬菜品種已達140個，其中獲得新品種權保護的82個，年育苗量達17億株。

此前，農業農村部針對具有顯著特點的農產品開展全國名特優新農產品名錄收集登錄，壽光先後有桂河芹菜、侯鎮葡萄、古城番茄、孫集苦瓜、紀台長茄、孫集黃瓜、斟灘彩椒等10個農產品被納入名錄。

根據規劃，到2025年，壽光市蔬菜種子自主研發和產業發展能力顯著增強，自主研發蔬菜品種達到200個以上；初步建成全國蔬菜種業發展的創業平台，入駐科研機構、種子企業達到20家以上；國產良種的推廣銷售能力明顯增強；蔬菜種子管理和服務體系不斷健全完善，種子質量檢測檢水平明顯提高，將壽光打造成中國蔬菜種業硅谷。

破「洋種子」市場壟斷 建種子資源庫

造蔬菜中國芯



△在相當長一段時間，內地蔬菜種子市場被「洋種子」佔領，近年壽光市在種業創新研發持續發力，助國產種子收復失地。李志鵬攝

▶程琳介紹種質資源庫。殷江宏攝

▼壽光蔬菜種業集團研發中心組培室。殷江宏攝



中國種子走進「一帶一路」

在壽光蔬菜小鎮的展廳內，幾十種自主研發的新種子和一排排成熟的果實，參觀者可現場品嚐到十幾種顏色各異的小西紅柿、形狀各異的小黃瓜等新品。

據了解，為了推動蔬菜種業發展，2012年、2014年和2017年，壽光市政府連續出相相關扶持政策。2020年3月，壽光又專門出台了《關於加快蔬菜種業發展的實施意見》，鼓勵蔬菜種業創新發展，扶持企業繁育加工推廣，吸引蔬菜種業企業落戶。

收購荷蘭蔬菜育種農場

多年來，壽光先後與十多家國家級科研院所建立了深度合作關係，中國農科院壽光蔬菜研發中心、農業農村部蔬菜種子質量監督檢驗測試中心壽光分中心等一批「國字號」平台相繼落戶，探索了院地合作實體化運行新模式。



壽光蔬菜小鎮展廳。梁奔攝

與此同時，壽光還積極推動企業進行國際育種合作。2012年，壽光蔬菜種業集團收購荷蘭貝爾亨蔬菜育種農場，並在此基礎上建設分公司和研發中心。這是中國企業在荷蘭設立的第一家以研發創新為主的農業中資公司。此後，公司在荷蘭建設蔬菜分子育種實驗室，與荷蘭萊頓國際、瓦赫寧根大學和荷蘭種子協會達成戰略合作協議，並與荷蘭威斯特蘭公司成立合資育種公司從事辣椒育種，中方控股60%。

目前，國產種子在壽光的佔有率由2010年的54%提升到70%以上，其中黃瓜、茄類、絲瓜、苦瓜、豆類、西葫蘆、甜瓜、櫻桃番茄等作物國產品種佔有率已達90%以上。而壽光產的蔬菜種子，不僅暢銷全國各地，且已出口到東南亞和中東等「一帶一路」國家和地區。

國產種子佔比逾70% 重奪市場

「我們公司以前用的蔬菜品種百分之七十、八十是國外的品種，但現在已經反過來，國產的品種能夠達到百分之七十以上，國外的種子逐步萎縮到百分之三十左右，這與國家和企業對種子研發和知識產權的重視不無關係。」壽光恒蔬無疆研究院副院長王明欽表示。恒蔬無疆集團旗下的新世紀種苗園區建於2001年，是中國較早開展工廠化育苗的專業公司之一。此後幾年，許多大種植戶發現工廠化育苗成功率更高，直接購買種苗不僅節省成本提高效率，還能保證秧苗質量，於是改變了以往自行購買種子育苗的傳統種植模式。育苗企業亦隨之快速發展，成為種子

和農民之間的重要橋樑。

隨着公司的不斷壯大，種子自主研發亦列入日程。據王明欽介紹，2010年，公司開始涉足品種研發領域，主要側重於設施蔬菜，包括番茄、黃瓜和辣椒三類。「公司在遼寧、新疆等地建設10餘處園區，當地農民可現場看到國產種子育苗後的生長情況。」王明欽給記者算了一筆賬：以番茄為例，國產種子的種苗一般0.6元（人民幣，下同）至0.7元一棵，比進口種子的種苗便宜0.1元至0.3元，種植一畝地一般平均需要2,200棵苗，一年種兩茬，僅一畝番茄的成本算下來即可節省四五百元。兩者的產量、抗藥性相

差無幾，因此許多農民更願意選擇國產的種子。比如公司自主研發的番茄品種世紀佳麗頗受歡迎，年育苗量達六七百萬株。

蔬菜需求從有到優

「從上世紀八十年代到現在，人們對蔬菜的需求從無到有、從有到優，目前更看重蔬菜的品質和口感，我們對品種的研發也是沿着消費者的需求來進行的，每年的研發資金維持在銷售額的5%左右。」據其介紹，多年來公司先後承擔國家、省市重大科研課題30多項，獲得國家授權專利27項，科技成果獎14項。



●壽光恒蔬無疆集團育苗基地。香港文匯報山東傳真

部分品種進口依存度仍高



根據中國種子貿易協會的數據，2019年，中國蔬菜種子進口2.24億美元，佔種子進口額的一半以上。其中，西蘭花種子進口依存度超過80%，甜菜和黑麥草種子對外依存度達到95%以上。

「雖然近年來蔬菜種子國內的自給率已經非常高，但有些品種比如菠菜、西蘭花、胡蘿蔔、彩椒，大部分使用的是國外的種子。」山東壽光蔬菜種業集團董事長劉欣慶坦言，市場上同質化競爭嚴重，知識產權保護仍需進一步加強，國產育種科研之路任重道遠。近年，中國對種子的重視達到前所未有的高度。2020年底中央經濟工作會議，首次把「解決好種子和耕地問題」列入重要任務之一。2021年中央一號文件明確提出：「農業現代化，種子是基礎，要求打好種業翻身仗」。專家表示，若不

能解決種子的「卡脖子」問題，國民的「菜籃子」「米袋子」可能會受制於人。

業界希望行業更規範化

「蔬菜種子是一個不斷進化的過程，需要不斷地去更新研發，每年都要持續投資。而很多中小企業並沒有研發能力。」劉欣慶表示，新一代的生物育種技術，可以從一朵花、一個果實破譯出基因。「我覺得中國種子行業會走向更加規範化的道路，亦會出現優勝劣汰。未來行業將會由真正搞自主創新的大企業來引導，這是早晚要實現的。」

在劉欣慶看來，國產種子研發已真正進入一個發展的快車道。「作為中國人來說，還是要盡快地研製出與國外能夠比肩的更多品種。」劉欣慶說，「這些年感受最深的是，當我們把自己的品種跟國外的優勢品種放到一塊兒種植，發現哪一個品種比國外的品種要好的時候，那種振奮人心的心情！」

●香港文匯報記者 殷江宏