

解密中國農業芯片 三之一

編者按：新中國成立70年來，中國用世界9%的耕地，養活了世界近20%的人口，這是在人類歷史上前所未有的偉大貢獻。根據官方發佈的數據，中國的農業科技進步貢獻率已經達到58.3%。藏糧於技，讓中華糧倉越來越穩固，中國餐桌越來越豐富。這其中，農業育種是基礎性核心產業，種子是農業「芯片」和糧食安全根基。創建於1934年、坐落於陝西咸陽的西北農林科技大學(簡稱西農)，是目前全國農林水學科最為齊備的高等農業院校，在動植物育種、植物保護、農業生物技術等領域形成鮮明特色和優勢，特別是在一代代育種專家的努力下，培育出一系列處於世界前端的小麥、蘋果、馬鈴薯、奇異果等新品。香港文匯報從即日起推出系列報道，為讀者解密背後的育種故事。



來 解密 碼 促 優 產

西農學者破譯小麥基因組 轟動世界為完美麥穗奠基

早在後稷時期，中國先民們就開始嘗試栽培能四季飽腹的高產小麥，然而由於生產力水平的限制，直到上世紀四十年代，中國小麥畝產依然只有50斤左右。新中國成立後，一群胸懷農業強國夢想的西北農林科技大學學者，在後稷教民稼穡之地，自青春至古稀不斷破解小麥的「生長密碼」，先後培育出60餘種小麥新品，扭轉了中國小麥畝產量低的尷尬局面。如今，學者向更高目標邁進，不久的將來，由他們主導的「完美」麥穗、彩色小麥將會更多的出現在國人的餐桌。

■香港文匯報記者 李陽波 西安報道

在小麥育種領域摸爬滾打40餘年的西農教授吉萬全，是一位地道的關中漢子，和很多「老陝」一樣，他一輩子「嗜麵如命」，甚至就連當初擇業也和麵有關。「小時候麵粉稀缺，所以就老盼望着地裡多產小麥，天天都能吃上白麵饅。」於是1979年考上西農後，吉萬全義無反顧地選擇了小麥育種。

主導黃淮麥區更新換代

自1934年建校起，西農就開始致力於小麥育種研究，學校共育出優良小麥品種60多個，累計推廣面積18億畝，增加產值超過2,000億元(人民幣，下同)。「我國小麥主產區黃淮麥區六次更新換代，西農主導四次。這些新品產量高、營養高，不僅幫助大家吃飽肚子，更是走上富裕之路。」吉萬全告訴香港文匯報記者。

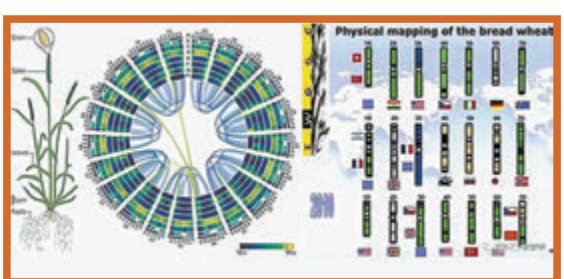
在過去的兩年裡，西農在小麥遠緣雜交與染色體工程育種、雜種小麥研究等方面取得重大進展，居於中國以至世界領先地位。而其小麥基因組研究的不斷突破，不僅轟動世界，更是為未來培育更完美小麥奠定基礎。

小麥基因組堪稱植物界最複雜基因組，其體量龐大，是人類基因組的5倍、水稻基因組的40倍。過去很長時間裡，小麥基因組測序一直被認為是世界難題。2018年8月，西農與全球70多個機構一起，共同完成了世界首個六倍體小麥基因組圖譜，一舉征服「珠穆朗瑪峰」。而在小麥基因組成功破譯僅僅一年之後，2019年7月12日，西農發表世界首個大規模小麥全基因組重測序研究結果。這一成果無異於將全球小麥育種研究向前推進了一大步，它提供了目前為止數量最多、覆蓋最全的六倍體小麥及其野生祖先的基因組變異集合，為了解小麥起源、進化和馴化歷史，克服小麥遺傳資源同質化、促進小麥遺傳改良提供了重要的數據資源。

吉萬全表示，小麥全基因組重測序研究成果，將小麥基因組的進化、序列與分子育種、遺傳育種結合變為現實，也為培育高產、抗旱、抗鹽、抗病蟲的小麥新品種，更好應對全球氣候變化及人口膨脹帶來的食品短缺的挑戰，為小麥基因組改良工作奠定基礎。

彩色小麥營養高成新寵

如今除了繼續培育高產新品，西農的專家還將目光瞄向了備受關注的彩色小麥。「現在餓肚子已經成了歷史，所以大家都在考慮如何吃好了，彩色小麥應運而生。」吉萬全表示，西農目前已培育出黑、紫、紅、藍、綠、白彩色小麥。「這些麥粒不僅賞心悅目，每種顏色還蘊涵不同的特性。比如富含鐵鎂的黑色小麥，可預防貧血，藍色花青素高可抗衰老。」據悉，西農目前已經推出了「秦黑」、「秦紫」、「秦藍」和「秦白」四大系列的「高產+高營養」彩粒小麥新品種，穩定品系52個，推廣應用13個。「未來，這些彩色小麥將會很快進入尋常百姓家，成為中國老百姓餐桌的新寵。」



香港文匯報西安傳真

一個新品種 為國立大功

特稿

今年前半年，一則「農民教授」育出陝西最貴小麥新品的新聞，成了中國業界最為津津樂道的话题。說起這事，新聞主角吉萬全顯得並不在意。「轉讓費多少都無所謂，重要的是在學校幾代人努力的基礎上，我

中國農業育種「功臣」趙洪璋與農民在麥田中。

香港文匯報 西安傳真



國又多了一個實實在在讓農民受益的品種。」

技術高價轉讓頓成佳話

吉萬全告訴香港文匯報記者，小麥最初是由幾種麥草馴化而來，現在叫遠緣雜交。通過長期的培育，將麥草抗旱、抗病、抗寒優點全部移植到小麥上。近年來，吉萬全率領團隊創新性地將遠緣雜交技術與常規育種技術相結合，先後培育出優質強筋、多抗廣適的「西農511」、「西農529」等三個國審新品，以及「西農519」等四個陝西省審品種。其中「西農511」憑借455萬元的技術轉讓費，創下西農和陝西品種轉讓費之最。

從建校開始，一代代西農人為了國人手中的飯碗而默默奉獻終生。「先有海歸教授沈學年，後有功勳小麥育種專家趙洪璋。」吉萬全表示，沈學年可說開創了西農小麥育種事業，而趙洪璋則成為新中國成立後首屈一指的農業「功臣」。

1959年，趙洪璋成功培育出「碧瑪1號」並種植9,000餘畝，創下中國一個小麥品種年種植面積最高紀錄。1964年，趙洪璋又選育出「豐產1、2、3號」新品種，為中國三年自然災害後農業生產的迅速恢復作出巨大貢獻。毛澤東主席曾稱讚他，一個小麥品種挽救了大半個新中國，而老百姓則親切地稱他「趙麥模」。

種子播中亞 豐產創紀錄

小麥是世界上約40%人口的主要食糧，大約在距今5,000年至4,000年左右從西亞傳至中亞再傳入中國。如今，隨著中國「一帶一路」倡議的提出，西農成為沿線國家和地區農業合作的急先鋒，優質小麥新品走出國門，在中亞地區大面積推廣種植，不僅改善了當地的小麥種植結構，同時大幅提升產量，給種植戶帶來巨大的實惠。

走出中國惠「帶路」沿線國

吉萬全告訴香港文匯報記者，中亞非常適

合種植小麥，其加工製成的麵粉口感極佳。但是由於管理技術和品種限制，小麥畝產只有80公斤左右。2016年以來，西農先後在中亞地區建成四個現代農業科技示範園。僅僅3年，小麥畝產就達到300多公斤。同時，西農還幫助陝西糧企在哈薩克斯坦廣泛種植和加工小麥，而中哈合作的優質麵粉，又通過中歐班列「長安號」運回中國銷售，受到市場歡迎。「這就是我們的小麥種子帶來的雙贏，也是『一帶一路』合作最生動的實踐。」



浮小麥治盜汗

話你知

小麥性涼、味甘，具有養心神、斂虛汗、生津止汗、養心益腎、鎮靜益氣、健脾厚腸、除熱止瀉的功效，可入藥，對於體虛多汗、舌燥口乾、心煩失眠等病症有一定輔助療效。特別是浮小麥(小麥用水淘，不沉於水的叫「浮小麥」)的效果更好，它可以治療腹瀉、血痢、無名毒瘡、丹毒、盜汗、多汗等症。



花絮

躬耕麥田汗如雨 豐收開啟大學門

「來西農之前，你可能很難把『大學生』和『幹農活』聯繫在一起，而來西農之後，如果你沒收過麥子，你都不好意思說是西農的學生。」這句話不僅曾一度成為西農大一新生刷屏的流行語，同時也成為西農最真切的寫照。據悉，每年「三夏」之時，全校大一新生都要走進學校試驗田，分批對小麥進行收割、脫粒，並篩選、記錄實驗材料。「這項教學傳統已經延續了80年，是西農新生的一堂必修課。」吉萬全說，作為農業高校學生，你只有親近土地，切身感受了勞作和豐收，你才會知道你接下來要幹什麼。