

從一捧水稻回顧國家糧食安全之路

浸大教授張建華：展示香港科學家積極融入國家發展 為科教與國獻力

●張建華接受香港文匯報專訪。
香港文匯報
記者曾興偉 攝



中國的農業科學發展之路廣受全球矚目，英國《經濟學人》今年6月發表文章指，中國已經成為科學超級大國，當中首先提及近年中國科學家於小麥、高粱、小米、玉米等農作物發現能提高產量基因的多項重要成就，有望為全球糧食危機提供新的解決方案。香港科學家站在巨人肩膀上，亦努力為促進農業科研、維護國家糧食安全貢獻力量。曾被譽為全球五位「可改變世界的農作物研究者」之一的香港浸會大學植物生物學講座教授張建華，致力為國家農業節源增產，專注於植物脅迫生理學和作物節水灌溉的研究。他從手中一捧水稻講起，回顧國家糧食安全之路，展示香港科學家如何積極融入國家發展，為科教與國獻力。



●張建華認為，科研不能閉門造車，應積極參與外部交流，以農業為例，需要了解農民的種植方式。圖為張建華親身下田。受訪者供圖

●香港文匯報記者 莫楠

兩地科研緊密合作 確保成果「落地」

無論是農業科研，以至實際的農產品供應，香港與國家都有着密不可分的關係。張建華表示，儘管因為本港的獨特地理位置，大部分的主糧如米麵能從外國進口，但鮮活農產品始終要依靠內地支撐，同時香港的糧食採購，也為供港農場帶來重要收益；至於農業科研應用，香港更需要透過與內地合作讓成果「落地」，進而推廣至海外，真正造福大眾。

港鮮活農產品依靠內地支撐

張建華指，以蔬菜為例，港人每天需要數千噸



●在農產品供應上，香港與國家有着密不可分的關係。圖為活豬運往上水屠房。資料圖片

計，本地蔬菜僅能滿足約3%的需求，其餘絕大部分來自內地，「香港能獲得源源不斷的蔬菜，正依賴於在內地農地勤勞耕作的農民。」至於肉畜產品，由於動物飼養對環境影響巨大，「香港無法有效處理動物排泄物，也需要依靠內地農場供應，所以香港人吃的肉畜產品主要進口自內地。」

事實上，特區政府漁農自然護理署及蔬菜統營處共同推出的信譽農場計劃，藉推廣良好的園藝操作和環保種植方法，確保農產品的質量和安全，當中便包括了內地25個總耕地面積2,359公頃的農場。張建華表示，參與計劃的內地農場嚴格按照香港農產品標準種植，因此其蔬菜能夠直接運送到港，僅需進行簡單抽檢即可過關，節省了成本和時間。

他說，透過香港的農產品採購，這些供港農場的收益也將計入所在內地城市的生產總值，尤其在蔬菜消費方面龐大，成為了相關地方農業經濟的重要收入來源。

此外，香港的農業科學家也需要藉着與內地夥伴緊密合作，才能將成果於農地推廣應用。張建華指出，除了其團隊經常開展相關協作項目外，本港不少知名農業學者也取得了卓越成就，例如香港中文大學林漢明的團隊，成功發現及複製了大豆的耐鹽基因，並培育出優質耐鹽大豆品種，成果已在內地、南非、阿根廷、巴基斯坦等地得到推廣。

科研忌閉門造車 多了解社會實況

香港特區政府近年積極投入大量資源並推出多項政策，吸引全球頂尖學者和科技企業來港，促進香港本土創新科技生態的發展，締造多元經濟結構。張建華認為，這展現了香港經濟不是只仰賴金融貿易，同時在創新科技領域上，能夠生產出優質產品和服務。

讚港科研環境媲美英美

投身香港科研30多年的張建華提到，相對歐美等先進地區，過去香港對創科的投放明顯不及。然而，隨着近年國家和特區政府支持香港創新科技領域的政策和大力投入資金，本港優秀學者獲得科研資助的機會增加，經費充裕，社會和學術環境穩定，干擾相對較少，「大學對我們最大的要求就是好好教書、好好做研究，給你充足的機會申請經費和帶領學生做研究。」

他認為，現時香港的科研環境，相較於美國、英國等地的一些大學甚至更為優越，他對此感到非常幸運。



●張建華經常與農民交流。受訪者供圖

不過他認為，科研不能閉門造車，應積極參與外部交流，多參加會議和學術討論，與國際頂尖學者交流，更要保持開放的思想和態度，聯繫社會，將科研知識轉移到實際應用。

他說：「如果只是呆在實驗室裏關門做研究，你怎麼知道市場需求的是什麼技術？你怎樣確保你的成果能轉化為實際應用？因此，不僅要深入研究，還需外出了解社會政策和產業現況。以農業為例，我需要了解農民的種植方式，同時與研究相關技術的人交流，了解其產品的生產過程。」

在迎接國慶75周年之際，張建華近日接受香港文匯報記者專訪，娓娓道來國家農業科技發展的重大意義。他表示，作為14億人口的大國，讓人民能吃得飽吃得好一直是首要大事。我國一直強調糧食安全的重要性，就是不希望再發生歷史上開闢荒的悲劇。「許多年前有人曾提出，國家大力發展農業，可能會面臨水資源和土資源的短缺問題，但通過幾十年的實踐，我國科學家們利用科技攻克了這些難題，證明了國家在糧食安全方面擁有巨大的農業潛力。現在我們所有人不僅吃飽了，還吃得很好！我國農業科技的強大，從國家發展歷程中可見一斑。」

年產量維持6.5億噸 生產穩定

在2023年，我國農業科技進步貢獻率達63.2%，比2012年提高8.7個百分點，說明我國農業科研已位居世界前列，農產品更實現了連續20年豐收，全年糧食產量長期保持在6.5億噸以上，生產穩定。

張建華說：「我們擁有強大的化肥工業，技術儲備堅強，幾十年來不斷積累了豐富的農業技術經驗，擁有現代農業所需的各種提高生產效率的技術。我國的農業發展前景廣闊，可以滿足國民的糧食需求。」

他進一步提到，去年國家糧食進口量達1.4億噸，其中主要用於生產畜牧飼料的大豆、玉米等。他認為，進口糧食不代表面臨糧食不足危機，實際上國家有能力生產更多糧食，進口糧食其實是出於戰略考量。

首先，進口可節省土地和水資源，避免環境過度消耗，影響生態平衡。其次，進口可豐富國民飲食種類，提升人民生活水平。第三，糧食儲存費時費力，過度生產和存儲會造成浪費，像中國這樣的大國，保持半年的糧食儲備已相當充足。第四，國家在工業領域具有強大的出口能力，賺取大量外匯，促進資金流通，推動國家經濟發展。

國家廣研新技術增產量

對於進一步保障國家糧食安全，張建華認為，我國具備先進的機械化生產模式、農業栽培技術，以及各種現代化的灌溉技術等技術基礎，擁有強大的糧食增產潛力。國家已投入大量資金發展農業水利和灌溉技術，以增加糧食產量。未來，國家的農業將遵循高效高產、環保、可持續發展方向發展，加大對農業科技投入，作為農業領域的科學家，最重要是確保育種行業的更新，提高作物抗病蟲害能力和抗災能力，以及因應科技發展培育出適合機械化收割的品種，並減少化肥的使用，實現低碳環保。

此外，農業也需要資本的投入，透過市場機制鼓勵資金投入，允許糧食價格在政府的監管下適當提高，讓農民有利可圖，保障基本生活，從而激勵他們種植糧食，以維護糧食安全和農業發展的良性循環。

張建華說：「農民花時間花工夫去種田，他也要有效益。如果在家裏種幾畝地，小規模種不賺錢，他們會想不如到城裏打工了。因此政府的政策性扶持和市場的維護至關重要，農民有錢賺，才有繼續耕作的動力。」

張建華的農業科研於學術界深具影響力，早在2008年，他便獲著名科學期刊《自然》評為五位「可改變世界的農作物研究者」之一，並曾兩次獲得國家自然科學獎二等獎，以及國家科技進步獎項；而在2024年Research.com的「頂級植物科學和農學科學家」排名中，他位列全國第四、全球第二十七。

農民家庭出身 視袁隆平為榜樣

出身於農民家庭的張建華，年輕時曾代表村裏生產隊參與雜交水稻試驗計劃，一直視袁隆平教授為榜樣。在炎炎夏日，他每天工作20個小時，忙着收割和插秧，十隻手指頭都破爛不堪，一有機會坐下便要睡着，因此他自小便深知農民耕作的艱辛，立下讓農民不再受苦的决心。帶着這個樸實的願望，自從考入農學院上大學時起，他便圍繞着農作物節水增產展開至今大半生的研究探索。

他指，中國最大的糧食產地位於淮河以北、燕山以南、太行山以東，這些地區地勢平坦，溫度雨量非常適合種植水稻、小麥等，不過對西北乾旱地區來說，如何有效利用水資源和節水成為最大挑戰。

他解釋，當降雨不足、水資源短缺，耕種就需要仰賴地下水補充，惟長期過度抽取地下水亦會造成水位下降導致地陷，土地缺水更會造成綠洲消失及沙漠化等問題。

張建華早年的研究發現，當植物根部處於乾旱土壤時，會釋出酵素傳達訊息控制葉的刺孔關閉，減少水分流失，因此他認為只要找出對應方法，所有農作物都有節水的潛力。他的這些發現隨後應用於節水灌溉技術，引入了「分根區灌溉法」，可使西北乾旱地區的農民將灌溉水量減半。

他又分享：「種植水稻需要的水量最多，因此節水效果最明顯。我們更發現，水稻在灌漿期進行節水，會產生一種『垂死的危機感』，將所有營養都輸送到稻穗，以求『傳宗接代』。種子吸收充足養分便會合上穀殼，變為成熟的稻米，反而有利於提高產量，同時有效防治病蟲害，還能減少甲烷排放，保護環境。」

事實上，這套水稻節水栽培方法，得到了內地相關單位的大力支持和投入，由鄉鎮到縣級再到省市級的農業技術推廣機構，都有積極參與其中，在全國各地組織培訓活動，指導農民如何有效管理水資源。張建華表示：「透過這個農業推廣體系，我們將新技術進行試驗，然後進行示範，並邀請體系的專業人員協助我們向內地農民傳達這些信息。」這些農業技術推廣人員也會在田間試驗中協助進行實驗、收集數據，並向研究團隊反饋信息，以評估技術的成效。這位從農田走來的科學家，終於成功將手裏的小種子，培育成造福廣大農民的科學成果。

喜落田與農民交流 了解新技術

還有兩年便達退休年齡的張建華，從未停下他耕耘的心。他對香港文匯報分享道：「如果我有假期，我喜歡回村看農民如何種田，了解他們的新技術。現在留下來種地的農民都是很聰明，很有本事的，他們累積了多年的經驗，與土地打交道，他們才是最專業的。觀察他們如何種植，可以為我們的研究提供啟發。」

研新節水灌溉技術 提高產量防蟲害