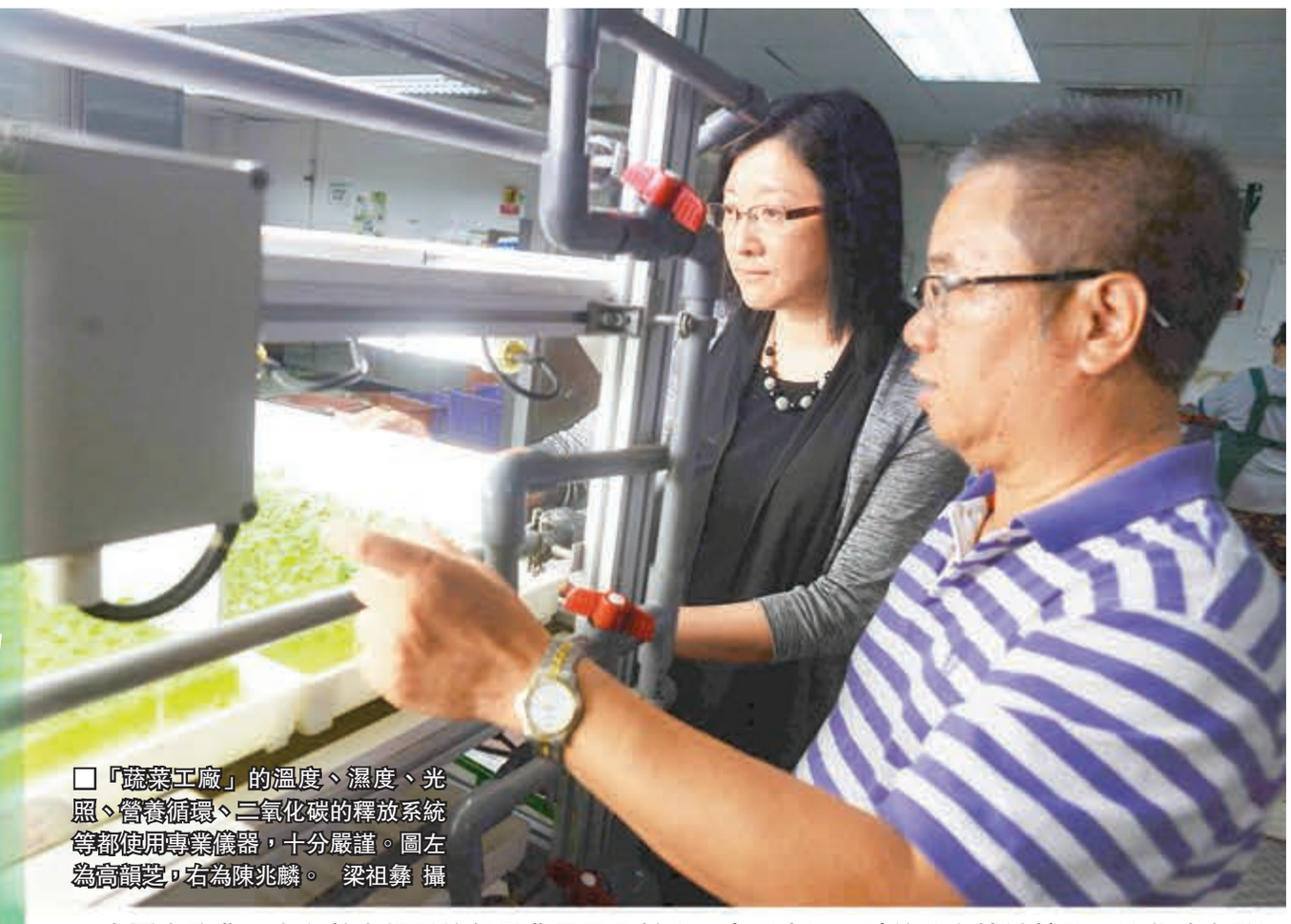
無泥「工廠」 水耕種靚菜

漁護署引日技術助「本土化」 全天候「吊液」盼增品種



□「蔬菜工廠」的溫度、濕度、光照、營養循環、二氧化碳的釋放系統等都使用專業儀器，十分嚴謹。圖左為高韻芝，右為陳兆麟。 梁祖彝 攝

中國人務農，大多數人想到的都是農民下田耕作，高端先進一點的就有機械輔助，這些放在香港不只是罕見畫面，對不少人而言更是「冇得做」。不過，漁農自然護理署前年就引進了水耕菜苗的技術，讓有興趣務農者，在室內亦可耕種，更毋須任何泥土，只須用「營養液」。雖然在這科技育種的道路上，漁護署曾經歷挫折，但有關經驗已化作「春泥」，成為業界的借鑑。現時，該署提供5種水耕菜苗，生產量達最高值的八成，未來更希望研發更多中國品種的蔬菜和瓜果。

■香港文匯報記者 歐陽文倩

其實水耕菜技術多年前海外已開始研究發展，但香港是等到有關技術日趨成熟，才正式引進。漁護署高級作物發展主任高韻芝表示，政府也認為香港農業應該朝現代化發展，是時候提升農業技術，故決定引入，「2011年時，我們去了日本考察，看他們水耕菜的運作。」回港後，漁護署轄下蔬菜統營處的一個貨倉就開始改裝為「蔬菜工廠」，嘗試自種水耕菜，「希望做一個實例，讓業界參考。」

水耕菜不受地域氣候影響，可以在密閉空間種植，只要有生長配套就可，這就不會受到寒流、颱風等影響。此外，其生產場地有彈性，在工廈、貨倉或平地，只要搭建了溫室就可，可掌握生產，全天候供應新鮮蔬菜。

儀器斥資270萬 菜可直接吃

有見好處多多，菜統處就用了270萬元購買相關儀器，以調節「蔬菜工廠」的溫度、濕度、光照、營養循環、二氧化碳的釋放系統等，一切都要如此嚴謹，菜統處生產顧問陳兆麟解釋道：「養分供應拿捏得準，蔬菜才能生長穩定迅速。」

由於用垂直栽培的模式，2,500呎的「蔬菜工廠」，就變出了5,400呎的種植空間。漁護署以植物生長燈代替日照，當中設有時間調控，以進行光合作用。底下大缸則載着營養液，與水一起流，利用該循環系統，一邊灌溉，一邊又可節水節營養液，陳兆麟表示：「上面還有濃縮液，在營養液不足，又或者重新注入清水時，會自動釋放補足。」此外，整個系統還會自動測酸鹼值，有不妥時亦會自動平衡。」

此外，水耕菜不用農藥，所用的水也經過消毒處理，沒有重金屬。為確保蔬菜百分百純淨，陳兆麟表示，工作人員甚至不可用裸露的手去觸碰蔬菜，要帶着手套才可開始採摘，「所以那些菜不用洗，可以直接食用。」

「本土化」曾嘗苦

現時說起來簡單，但在能較完美種植水耕菜之前，漁護署也經歷過一輪挫折。陳兆麟一語道出癥結：「難度在如何把外國技術『本土化』。」他表示，一開始大家以為有這樣的配套，跟足日本的做法就可以，結果卻是過於「進取」，令生產環境過於擠迫，淺嘗了科技育種可能出現的失敗。

陳兆麟表示：「我們一開始沒有考慮好播種密度、水的處理和空間設計之間的配合，別人的培植場可能高點、寬點、架與架之間有較多空間，而且日本的水和香港的水又不同，所以照辦煮碗的方法在香港行不通。」

因此，「蔬菜工廠」曾出現通風、病害等問題，最終他們慢慢調節，並在水循環方面的清潔做得徹底一點，經常清洗喉管。

產量達最高值八成 模式見效

該示範「蔬菜工廠」每日供水耕菜32公斤，達到最高值八成生產量，「現時的模式已算是成功，但我們還希望未來可進一步強化生產力，並降低成本。」

現時漁護署提供5種水耕菜，包括水菜、芝麻菜、橡葉生菜、紅芥菜和如月菜。該署現時亦在積極開發新產品，並為此進行不同的小試驗。陳兆麟表示：「中國人始終也想種中國菜，所以我們也想開發多一點品種，如瓜果類。」

在硬件方面，他們亦在研究能否於燈照、水循環技術上有更節能的突破，例如試試不同顏色、光波的燈，「然後把成果告訴業界。香港夏季的菜葉類生產會下降，就是受到室外因素的影響，有了水耕菜或者可以改變。」

■水耕蔬菜的培植情況。 梁祖彝 攝

■現時市場上水耕菜不多，但需求正在慢慢上升。 設計圖片

盼升自給率 回本仍要等

示範單位

■菜統處出品的水耕菜。 梁祖彝 攝

不少有意創業者，都希望有人可以在其創業路上指點迷津，對有興趣種植水耕菜的務農者來說，漁護署正正擔當了這個角色，為其提供支援和參考。現時，香港有近廿間公司在室內或戶外溫室種植水耕菜，雖然一年只生產六百多噸菜，甚至不佔市場份額的一個零頭，但總算開始為市場接受，並為本地農業揭開了新一頁。

蔬菜統營處的「蔬菜工廠」成功育種出各式水耕菜苗，但暫時仍未「回本」，陳兆麟解釋：「『蔬菜工廠』只營運了一年半載，說『回本』仍然太早，而且我們不是以營利為目的，旨在推動新項目，並非去與民爭利，而我們的定價也一定不會很高。」

開班「傳道」「示範單位」吸客

不過，不少有投資想法的人士已對水耕菜產生興趣。為了向農業界推廣新科技，有關部門亦經常「開班」向投資者講述投資種植水耕菜的風險、管理和推廣方式等。現時，坊間已有數間以工廈為基地的「蔬菜工廠」，再加上採用自然光的戶外溫室的參與，有近廿間公司正在進行相關育種，不同食肆和個別用戶都有訂購，但陳兆麟認為不夠成熟，認為客戶可以再廣泛一點，「不過畢竟只是兩年的時間，還可以讓市場自己調節。」

官方「示範單位」加上坊間的努力，現時香港一年的水耕菜產量亦達到逾六百噸。看上去好像很多，但相對整體數目就顯得渺小。陳兆麟指，香港本地單日就生產四十多噸蔬菜，但只佔整體需求逾二千噸的2%左右，其他都是依靠入口。換言之，本地水耕菜的全年產量，還不及港人一日的蔬菜消耗量。

雖然水耕菜現時在市場上仍然顯得微小，但總算開通了一條科技育種的道路。高韻芝進一步說：「其實我們也想提高自給率，但現時香港的蔬菜都是以泥土種，但土地的供應能否提升，讓更多農民投入這個產業呢？我們今年進行新農業政策諮詢時，也有關注這個問題，例如建議成立農業園以提供規範的地方，讓有興趣務農的人可以穩定地投入生產等。」 **■香港文匯報記者 歐陽文倩**

保證零農藥 驗菌零超標

絕無添加

不少人對於「蔬菜工廠」生產、用營養液種植的水耕菜感到神奇，也對其安全與否感到擔憂，陳兆麟則解釋：「其實是沒有問題的，不論用有機肥或化學肥，植物吸收的都是氮、磷、鉀，雖然水耕菜用的是化學物質，但大家不用怕，我們是計算好濃度，讓植物吸收，這樣就不會浪費……其實只要是非有機的種植，都會用到肥料或除害劑，但我們可以保證水耕菜一滴農藥也沒有用。其實不論什麼耕作方式，只要管理好、負責任地生產，絕對適合食用。」

也有人認為有機就一定好，陳兆麟指出，即使是有機耕種，其生產操作的過程，也可能會有大腸桿菌、沙門氏菌，相比之下水耕菜會更安全，「菜統處也會定期將農產品送去微生物實驗室檢驗，一個樣本都沒有超標，符合生食蔬菜的標準。」 **■香港文匯報記者 歐陽文倩**

生產水耕菜苗流程(約21日)

■資料來源：漁護署網站

盼設基金做研究 「應用」「基礎」兩不誤

持續發展

要令本地農業「升呢」，研究和開發必不可少。漁護署以往以引入外國技術為主，雖然也有和本地大學合作，進行以枯枝落葉種植食用菌等的研究，但數量始終不多。高韻芝表示，期望將來若「農業持續發展基金」成立，可以吸引更多院校去做研究，除了應用研究之外，也希望包括基礎研究，「這方面可以和院校商量，因為每間院校都有其專長。」

高韻芝表示，漁護署在提升農業方面，以往主要透過引入新技術，將其本土化及改良，再加以推廣。另外，還有為業界提供支援，以生產優質、高價值的農產品，她表示：「我們有個農業發展基金，在金錢上作出支援，或吸引院校做一些科研項目。」例如該署就曾與院校合作，去研究如何用枯枝落葉栽種食用菌，還有將垃圾變為肥料等。

不過，農業研究在香港始終不發達，在香港進行相關研究的學者寥寥可數。高韻芝坦言，這可能是「雞蛋和雞」的問題，「如果新農業政策出台，多了很多支援的話，相信可以吸引到更多人投身農業。」

「農業持續發展基金」重實用性

若支持農業科研的「農業持續發展基金」可以成立，研究項目的方向會是偏重應用還是基礎？高韻芝表示，兩者都會重視，但如果要太長時間去投入研究，則可能「等唔到」，故實用性很重要，「這方面可以和院校商量，因為每間院校都有其專長。可以看看它們有沒有一直在研究的項目，就研究方向提供建議。」

陳兆麟則認為，每所院校都有自己的「創意」，只要政府提供研究方向，院校自然能做出相應的研究，「最重要是研究經費都用在促進農業方面。」

其他支援方面，高韻芝表示，農業界也有不少新的建議，例如改善休閒農場的配套設施，「他們希望可以有飲食供應、住宿供應的農場，但目前這方面並無規範，所以我們也希望可以為業界拆牆鬆綁，令農業可多元發展。」

「務農」非只為錢 助生物多樣化

新農業政策的諮詢早前完結，高韻芝表示，在1,100份回應文件中，不論市民、業界、環保組織或院校，大部分都很支持政府建議的發展方向，落區時的反應也很不錯。雖然這或難以掩蓋部分人認為農業在香港「冇得做」的呼聲，但高韻芝認為，農業不可單從經濟價值去看，不能因有98%的外來供應就滿足，它在環保、生物多樣化方面也有意義，「我想大家也不想看到所有的地都用來興建大樓，而沒有鄉郊農地，所以農地保育扮演重要角色，除了是鄉郊景致之外，也有生物多樣化的作用。另外，我想香港市民對本地生產有信心，所以我認為有很大發展空間。」 **■香港文匯報記者 歐陽文倩**

■農地除了是鄉郊景致之外，也有教育、環保、生物多樣化的用途。 資料圖片