生物科技能解決糧食問題嗎？

科技決定論的盲點

■李尚仁

由來自十個國家的科學團隊組成的「國際水稻基因定序計畫」，於去年十二月十八日宣布水稻基因解碼工作已經完成定序草圖。由於我國研究團隊也參與此一研究，因此同步在國內召開記者會說明此一研究成果的重要性，並受到媒體的重視，而以相當篇幅加以報導。其中有些報導強調，此一研究將有助於解決全球糧食短缺問題，因爲找出與水稻抗病蟲害、耐旱、耐鹽、耐寒、成長速率、稻米的營養含量與產量等性狀相關的基因，可以應用來改良水稻品種，甚至進而利用相關知識來改良小麥、玉米等其他糧食作物，從而紓解貧窮國家的糧荒。

國內科學家參與並完成重要國際學術研究計畫，的確值得慶賀，而此一研究成果也有可能促成糧食作物的改良。不過，筆者對於基因研究可以解決糧食問題的看法，卻有不同意見。這個論點的前提是：糧食問題是糧食生產不足所造成的，因此應用生物科技增加糧食生產就可以解決這個問題。此一推論乍看之下很合理，因爲全球人口不斷增加，耕地卻有限，因此糧食短缺難以避免。然而，只要仔細考查飢荒的實例與相關研究，就會發現實情不是這麼單純。

一九九八年獲得諾貝爾經濟學獎，目前擔任劍橋大學三一學院院長的印度裔經濟學者沈恩（Amartya Sen），童年曾在孟加拉故鄉目睹一九四三年餓死近三百萬人的大飢荒的慘狀。沈恩日後的研究關懷之一，就是糧食與飢荒的問題，並在此一領域做出重要的學術貢獻。沈恩在《經濟發展與自由》指出，從一九七〇年代到一九九〇年代末，全球每人平均糧食生產並未實質減少，以糧食產量除以人口所得到的人均糧食生產來看，反而是中國、印度等人口密集的開發中國家的人均糧食生產增加最多。換言之，目前並沒有糧食生產趕不上人口成長的現象或趨勢。

沈恩指出飢荒的發生很少是因爲糧食不足，他警告說：「生產更多糧食是解決糧食問題的唯一方式，這種思考方向非常吸引人……但眞正的情況比這更複雜。」事實上，「飢荒的形成原因有非常多種。想從每人平均存糧的觀點了解飢荒的原因，不僅可能沒有幫助，還會造成誤導。」

飢荒的發生和糧食產量或存量沒有直接關係，這樣的說法聽起來似乎不合常理，例證卻班班可考。例如目前陷入嚴重經濟危機的阿根廷的貧窮省分出現兒童嚴重營養不良的飢荒現象，英國《衛報》指出，當地慈善機構估計該國平均每月約有60名兒童因爲嚴重營養不良而住院，四百名兒童因此接受門診治療。爲世界衛生組織（WHO） 提供諮詢服務的「兒童營養研究中心」（the Centre for Child Nutrition Studies）宣稱：阿根廷百分之二十的兒童有營養不良的現象。然而，阿根廷有糧食生產不足的現象嗎？需要生物科技來餵飽這些小孩嗎？

情況完全不是如此。阿根廷是全世界第四大糧食出口國，向來有世界的穀倉之稱。去年該國牛肉、小麥、玉米和黃豆的出口數量都有成長。該國有位小兒科醫師憤怒地指出：「這裡有五千萬頭牛，人口只有三千七百萬，然而卻有小孩子餓死。」換言之，阿根廷的飢荒問題與糧食產量一點關係也沒有。

沈恩認爲飢荒之所以會發生，通常是因爲某個地區或某些特定團體的成員喪失購買糧食的能力所造成，例如局部性的天災或是經濟危機，導致糧食價格的上漲，於是窮人就買不起糧食而挨餓。一九四三年孟加拉的飢荒，就是因爲二次大戰期間英國在都市地區的國防開銷增加，與戰爭相關的行業蓬勃發展，都市居民購買力

增強，導致稻米價格上漲，加上民眾恐慌與投機商家的囤積炒作，導致鄉村地區農民買不起稻米而發生飢荒。

其實，當時孟加拉的糧食存量足以餵飽全國人民。因此，沈恩主張「解決飢荒問題的焦點，應該是個人和家庭用來購買糧食的經濟權力與實質自由，而不是這個國家的糧食數量。」

沈恩也指出，飢荒的發生與政府的性質密切相關。絕大多數的飢荒，都可以透過失業救助、反貧窮計畫與政府緊急創造就業機會來防止。然而，不民主的政權卻不見得會如此做。例如，一八四七年英國殖民統治的愛爾蘭發生嚴重的馬鈴薯疫病，然而當時愛爾蘭卻還有不少其他種類的糧食運到富裕的英格蘭，因爲這些食品在英格蘭市場可以賣更好的價錢。由於英國人對愛爾蘭人存有嚴重歧視，使得英國殖民政府沒有採用有效的救濟措施，進而導致嚴重的飢荒。前述孟加拉的飢荒也與英國殖民統治方式有關。

缺乏正確透明的資訊，也可能造成糧食問題。中共在大躍進運動期間，地方政府爭功諉過，向中央謊報糧食產量，造成某些地區糧食不足又得不到支援，而引起嚴重飢荒。沈恩因此認爲，健全的民主政治、流通的資訊及媒體的監督，是預防飢荒的重要機制。

阿根廷的例子是沈恩理論的例證。該國目前的經濟困境，導因於政府腐敗無能、經濟政策錯誤及跨國企業的巧取豪奪。嚴重的貧富不均導致窮人在糧食生產充裕的情況下仍買不起食物，大量糧食則用來出口以償還外債。長年的軍事統治，使得剛實施民主體制的阿根廷仍缺乏成熟的民主機制，統治菁英與特權階級對貧窮民眾的苦難視若無睹。這許多複雜的歷史與社會、政治因素，導致一個糧食生產大國竟然出現兒童營養不良的飢餓現象。

表面看來，利用生物科技增加糧食產量，應該可以解決飢餓的問題；然而，實際問題並不出在糧食產量不足，而在於貧窮、糧食與財富分配不均以及缺乏社會福利制度的保護。依賴生物科技解決糧食問題不是對症下藥，而是頭痛醫腳。無怪乎印度的「生物科技與糧食安全論壇」（Forum for Biotechnology and Food Security）主席沙瑪（Devindar Sharma）最近大聲疾呼：生物科技無法解決糧食問題，問題是出在政治、經濟層面。

沈恩認爲：「營養不良、飢餓與飢荒是受到整個經濟和社會運作的影響，而不是只受到糧食生產和農業活動的影響。」認爲應用生物科技就可以解決糧食問題的想法，正是犯了見樹不見林的錯誤。這種想法是受到簡化的科技決定論的誤導，以爲糧食問題只是出在生產技術層面，只要科技進步就可以解決複雜的社會問題。

其實，何止糧食問題與社會、政治及經濟層面分不開，今天人類面臨的許多重大的問題，如環保、生態與能源問題等，也都是如此。要解決這些問題，必須將這些社會文化因素列入考量，而非純就技術觀點來思考。今天我們不斷聽到生物科技將如何改變未來社會的各種大膽斷言，然而，這類說法有不少都是思考層面狹隘，犯了簡化的科技決定論之謬誤。對於這類科技預言，我們必須以寬廣的視野和細密的考查加以檢驗，才不會遭到誤導，以致無法看見問題的核心。 □

李尚仁
台灣大學醫學院社會醫學科