

《2011 世界現況，滋養地球的創新方法》：台灣觀點

郭華仁（台灣大學農藝學系）

在糧食危機成爲顯學的當今，看守世界研究中心適時地出版了《2011 世界現況，滋養地球的創新方法》這本書，報導糧荒最嚴重的非洲若干農業創新的案例，也輔佐以若干其他地區的實例，點出了人類永續生存的燭光。不論對開發中國家或者已開發國家，這都是足以借鏡的一本大作。

那麼，從我國的觀點，這本書帶給大家的是怎樣的啓發呢？

我國的農業情勢

台灣在糧食供應上與非洲大多數地區迥然不同。非洲約有一半的面積其人口處於相當高(>35%)的嚴重營養不良狀態；農業生產基地的條件，不論在肥料或者灌溉水也都相當嚴峻。許多農民整日的工作只是爲了填飽肚子而進行生計農耕；若干現金作物如咖啡的生產則受到國際大廠的剝削，所得也是無幾。而台灣則與韓日的情況相同，雖然糧食自給率都不高，但是糧食供給因進口而尙稱不虞缺乏；由於工商經濟的發達，國民收入較高，因此處於嚴重營養不良狀態的人口都低於 5%。

然而如同其他領域，台灣農業也呈現多元的面貌。一方面多數稻農偏好使用重肥，企圖衝高產量；但其產出只能讓政府公糧收購，以及以一般市價售給糧商。然而少數農民則講求米質，以有機、自然農法耕作，用高於市價的行情賣給消費者。一方面，蔬菜水果盛產之際，價格往常下跌，讓農民血本無歸；然而若干農民在生產方面的創新活力，展現出冬季蓮霧，平地高接梨，以及蝴蝶蘭、冬季蔬菜的外銷產業上，令人激賞。同樣地，八十年前的水利建設，讓雲嘉南 15 萬甲的看天田轉變成台灣最大的農業生產基地；但是近年來超抽地下水的漁業卻使得沿海村落淪爲水鄉澤國。目前稻米除外，大宗穀類主糧幾乎全部仰賴進口，其自給率不到 2%，然而卻有 20 萬公頃農地任其休耕荒廢。

像這樣兩極對立的例子還不在少數，顯現出來的意涵是台灣農民不缺創新的能力，而是政府的政治理念出現嚴重的問題。而這問題的根源就在於施政並沒有把農業以及農民放在重要的位置。輕視農業以及農民的心態一天不改變，不論是在政府官員或者是社會菁英，再多的創新，不論是國內或是引自國外的，都將徒勞而無功。

由於本書涵蓋的範圍頗廣，個人能力有限，因此以下主要從本書第五章「由農民主導研究與發展」出發，來加以討論。

以「參與式研發」為例

參與式研究與傳統研究模式不同傳統的研究通常是由學院或是研究機構的學者專案進行，然後將其成果轉移給農民運用；參與式研究則是專家與農民協力進行創新活動，而其成果當然是由農民來利用。十多年來，參與式研究逐漸在開發中國家展開，但是先進國家也不乏個例，最明顯的就是有機農業上的「參與式育種」。

台灣過去也有過參與式研究，就是冬季蓮霧，與高接梨的創新案例。蓮霧本來是夏季水果，農民偶爾發現環境因素而導致冬季結果。由於非季節的產出可以獲得高利，因此屏東若干農民展開了一連串的嘗試研究，終於能固定各種栽培技術，而穩定地於冬季推出黑珍珠蓮霧。創新的過程是由農民探索出新技術，然後主動向農試所鳳山分所的研究員尋求協助，確定部分的處理方式後再將所得到的栽培技術擴散到其他果農。各種產期調節技術就這樣一個一個出線，可說是參與式研究中農民為主，研究人員為輔的最佳模式。同樣的模式也出現在東勢高接梨技術的研發過程。因為農民的創新能力，加上研究人員的協助，而能將溫帶水果的產區由高海拔往下到低海拔地區種植。

另一個參與式研究的模式則以研究人員為主，在其指導之下農民參與研發工作的進行。研究人員通常在試驗機構農場進行研究，然後將成果推廣給各地區農民運用。這種主流的科技創新散播模式引起廣泛討論的案例，以品種育成所謂的「綠色革命」為最。不論是水稻、玉米或小麥，研究機構在充足的灌溉水、化學肥料與農業的供應之下進行雜交後的選拔工作；所選出來的品種可以在重肥的條件下讓產量倍增，創造出綠色奇蹟。然而這樣的品種推廣到貧窮地區，因為水、化肥與農藥的缺乏，其產量反而不如傳統的地方品種。這些地方品種在當地農民代代自然選種然後播種下，已適應當地非生物的與生物的自然環境，因此其產量較為穩定。然而在研究機構強勢的指導之下，當地農民不自覺地放棄地方品種，接受來自外地的高產品種，因而造成產量低落的反效果。

記取這樣的經驗，近十幾年來發展出「參與式育種」的方式，因研究人員在機構內進行種原雜交等先前的作業，後期的選拔工作則在研究人員的指導下，由各地區的農民自行在田間種植並且選拔。在這過程中農民參與了選種策略的決定，因此可以依照自己的種植習慣以及條件，以適合將來可行的栽培方法下來選出優良品種。這樣的品種創新模式早已在非洲與其他第三世界國家展開。

雖然已開發國家的慣行農法農民可以支付得起外加資材，但是有機農法的農民不採用外加的化學肥料與農藥，因此若干已開發國家也採用了「參與式育種」的模式來進行有機農作的育種。然而在台灣這樣的模式還沒有被官方農業研究機構所認可。在我國採用參與式育種所面臨的困難不在於技術上的不可行，而是在於行政上的設計無法鼓勵研究人員採行參與式育種。由於研究人員的獎勵制度要求達到「一致性」的品種標準，並且著重「授權金」的取得，使得難以達到這個標準的參與式育種方

式難以推行因此若非政府在農業科技政策上有重大的改變，否則如此具有前瞻性的模式就無法在本國實施。政府應該做的是透明化地提供種源以及廣泛的資訊，讓具有創造力的農民發揮；也應調整科技經費的分配與成果獎勵的制度。研究人員更需要體認到這新的趨勢，重新塑造探索的技能，向具備務實經驗的農民學習其豐富地方生態環境智識與對於品種的認知，接納農民不同於研究人員的語言。只有如此地雙管齊下，農業科技研發才能有所貢獻於氣候變遷下所需要的新農業技術。

我國農業變革的方向與障礙

然而政府長期以來在治理上的偏差，導致以小農為基礎的農業生產體系逐漸崩解，在面臨石油匱乏的將來，也沒能提出前瞻性的農業政策。我國農業的永續經營因而顯現兩個重大危機：優質農地的摧毀以及務農人力的老化。

長期以來因為《農業發展條例》對於農地完整性的棄守，因大量興建住宅而導致農地的零碎化。工廠污染的無法禁絕以及農田閒置而誘發了不當使用，農地又嚴重受到破壞。最近幾年優質農地更一再被政府以發展工業的虛假理由徵收，作為所謂的工業區而爆發廣大民怨。這都是破壞農地的元兇。過去基於石油的化學農業，雖然創造出高產而省工的亮眼成績，然而卻也摧毀了人類萬年來賴以養活萬民的農地生態系，可以分解、製造養分的生物不再，優質的土壤物理環境劣化，而能夠降低病蟲危害的地面豐富昆蟲相也早已消失。因此相對於非洲農業生產嚴峻的自然條件，我國的危機之一在於農地的無法永續耕作。

面對農地的危機，在農地完整性以及免於污染的維護上，所仰賴的是政府現有農地使用規範理念的全盤翻新。只有政府把農業的永續經營當作最重要的施政目標，才有辦法讓農地世世代代地讓國人得以生存。

就慣行農法對於農地品質與生物多樣性的傷害而言，《2011 世界現況，滋養地球的創新方法》的第二章提出值得我們參考的論點，即在保護生態環境並維持農村永續發展的前提下進行生態農法，以恢復農地生物多樣性，俾能生產更多的糧食。Anna Lappé 也在本書介紹美國的案例。美國 1 億 7 千萬公頃農地若都能由慣行農法改作有機，每年可以吸存 16 億噸二氧化碳，銷減美國石油燃料碳排放量的四分之一。這當然有助於減緩氣候變遷的壓力，對於永續經營目標的達成相當有所助益。

不過在台灣施行的有機農法，普遍而言比較強調有機肥的施用，而基於生態原理的農法則略有所欠缺。無論如何，美國的農業法案的制定卻是在鼓勵對氣候最不友善的農業以及農企業。Lappé 認為政策應該改弦易轍，以鼓勵有機農耕在地農業為主軸。在台灣有機農業的發展主要是由民間推動，政府長久以來僅止於消極的支持。一方面制定驗證法規，另一方面卻吝於補貼慣行農法農民的轉作有機，因此雖然農民「前仆後繼」地投入，終未能有效提升有機耕作的比例。如同美國的農業補貼政策的需要改變，我國亦復如此，否則政府所說的「要將台灣變成有機島」，只是政治口號，毫無所助於國家的永續經營。

我國另一項農業危機在於年輕人的不願進入農業部門。近三十年來務農者平均年齡逐漸攀高，特別是 65 歲以上者由 2% 增加到超過 12% 為最。年輕人不願務農的原因可能不少，但是關鍵的因素在於務農所得以及農家所得的偏低。我國農家所得在過去的三十年當中約都僅非農家所得的 80% 不到；而務農所得占農家所得的比率從三十年前的 40% 萎縮到現在的 20%。然而在當今新自由主義 - WTO 體制籠罩之下，除非能提出有效的政策措施，例如歐盟的環境補貼，否者再怎樣提升產量，小農還是抵擋不了進口農產品的競爭。

除了前述的環境補貼之外，政府宜建立財務機制以支持農民的創新、試驗與擴大規模，並且要求農企業與食品工業考量生態產業的效益。此外，Anna Lappé 所提美國為婦女、嬰兒與孩童所提出的農民市集營養方案 (Farmers Market Nutrition Program, FMNP)，提供低收入戶消費券在農民市集抵用，就是提升在地農業的好方法。第十三章也寫出在非洲促進鄉村產業的範例，可以讓我們思考，如何就台灣的情況發展出可行的鄉村在地經濟各種模式，以增加就業機會與農業所得，俾能促進年輕人回鄉。而我國農業所經常遭遇到的產銷失調以及氣候異常的困境，則需要有具體的計畫生產以及可行的農業保險制度來對應。面對 20 萬公頃的休耕地，如何提倡雜糧的復耕，以有效提升糧食自給率，是政府的一大考驗。

農業生產的問題，除了技術層面之外，人的因素也很重要。本書多處提到農民與社區組織的草根運動，乃是非洲創新方法的推動力量。這在我國也是同樣的情況。目前農業方向的革新，靠的幾乎全是非政府組織的主動出擊，而行政部門若非被拉著往前，就是頑強地抗拒進步，殊為可惜。婦女與老農的可能貢獻，至今尚未被充分尊重與使用。原住民族傳統農業仍普遍被視為落伍，本書頁 91 所提綠肥/覆蓋作物可在短期內解決土壤貧瘠，是低成本又具環境效益的技術，應是山地農業最該採用的，但至今仍未見政府出手推廣。

農業基本法的必要

當今我國主要的農業問題，乃在於農業之生產難以維持生計、農村之生活難以維持品質、農業之環境難以維持純淨，以及食品之供應難以維持安全。針對這些長久以來所累積而成的困境，政府雖然提出諸多措施對策，然而若干基本的癥結若不先處理，僅就末端枝節加以整修，農業諸多困境將無法順利解決。早期還有農業白皮書的施政理念，近年來政府農業政策則以短期問題的解決為主。不但看不出來長遠的農業走向，若干好的政策如產銷履歷、農產品價格九五機制等，都還會因為政黨輪替而不能有效推展。

維持農地的完整與優質、營造活力的鄉村經濟與生活，俾能確保小農的合理務農所得，提供充足安全的國產食品，乃是我國農政要務。要達到這些目標，不能仰賴政府的「德政」，而是需要一部能要求限期訂立各類有效作用法的農業基本法，來約束政府的施政，俾能迫使政府推出具體可行的、有效的施政方針與具體措施，以及「用

在刀口」上的預算分配，方能挽農業於頹勢

五年前台聯黨尹伶瑛委員受李登輝前總統之囑，委託吾等研擬「農業基本法」草案，冀能引導政府農業施政於正軌。隨之立法院各黨團紛紛續貂，目前在立法院除了兩大黨的黨團版本，以及五個委員版本外，行政院也已向立法院提出。然而原始草案中特別針對農委會向為弱勢部會所提出的設計，以及各作用法的要求訂定，都不見諸行政院版，喪失了人民要求政府施政的初衷，實在可惜。五年前台聯黨版本付委之後，雖然有幾次公聽會，但是限於立法院的生態，立法進度至今仍裹足不前，令人為之扼腕。

不過迫於時間的關係，當初學者版基本法的研擬並未能廣集社會大眾的意見，因此起始版本當然也有其限制。關心台灣農業前景的各民間社團可以以現有各草案版本為基礎進行密集詳細的討論，或許能提出更為完善的版本供立法院參考。

然而法律的解讀終就仰賴於人的觀念，因而有其限制。更關鍵的地方在於整體社會對農業的認知能否由二十世紀脫胎換骨轉到二十一世紀。二十世紀的農業典範認為小農家比大農企業的生產力更低，效率更差。化約論把農場的產出及其效率的衡量準則簡化為單一作物的產量，導致國內普遍將農業的前景寄望於擴大經營面積，以及所謂的農業生技，忽略了小農才能夠有效維護農地的永續使用。

同樣的，一般以為大農效率較高，實際上還是把效率的計算簡化成一個人可以產出多少單一作物，而忽略了農產業的多功能。健全的小農產業還有累積鄉村社區的財富、提供週邊產業眾多的就業機會、吸納過度壅集的城市人口、創造優質的鄉村景觀、涵養寶貴的水分與國土、以及維持豐富的農地生物多樣性等等社會與生態上的諸多功能。更不用說在將來石油匱乏的年代，小農效率更會遠遠超越能量轉換糧食比率偏低的大農。《2011 世界現況，滋養地球的創新方法》一書所奠基於的理念就是不認為農業只是單純的生物生產技術，而是與自然環境、人為社會息息相關的整體性事業。設若影響政府農業政策走向的政府官員、大學教授以及社會精英無法攫取本書所揭櫫的新觀念，再好的立法也將無濟於事。

不論是台灣或全世界，二十一世紀我們需要的是整體性的農業新思維。有志於讓這個地球改面革心的團體或個人，都需要把「化約論」典範轉移到「整體論」。當做最重要的工作，努力地去影響各色各樣的人士。只有當大家的觀念翻轉了過來，不論在台灣或全世界，看守的工作才可能成功。

附註：(IAASTD) 農業智識與科技促進發展之國際評估：供決策者使用之全球摘要
正體中文版請見

http://seed.agron.ntu.edu.tw/publication/iaastd_gsdm_fc_2008.pdf