

從糧食到食品：政策與發展的歧路

張世龍

台灣經濟研究院 生物科技產業研究中心

一、取得糧與水的新方法

覓食，以及覓食方法的精進，是生命體維繫自身和該族群持續繁衍的重大關鍵。從覓食技藝的型態來看，如採集、漁獵、狩牧、農耕，乃至工業化的食品生產，則相當能反映出一部分人類文明發展的重要里程。在一項動物覓食行為的研究中，研究者在海灘觀察一群狐猿的行為表現，並採食誘的方法來導引及觀察。研究者將穀粒混在沙灘中形成食物取得的困難情境。其後一隻狐猿率先將混在沙灘中的穀粒整把握在掌中並拋至海面，使沙粒下沉，而能較輕省地取得穀粒。原本在岸邊逐一挑揀並分離沙粒和穀粒的狐猿們遂起而效尤。新的覓食方法於是也漸漸替代了既有的模式（Zimbardo 1992）。而人類的各類行為內涵更為精緻、複雜而不易界定。經由農業生物技術來獲致糧食，以及相應的飲食、生產、消費等社會經濟行為，亦牽動著相關政策與發展議題的構思、規劃與形成。

無論是傳統農業、食品工業乃至農業生技、健康產業，在新技術與新方法的背後，往往交織著糧食安全、國家政策與全球發展等脈絡背景。當代糧食問題與農業生技的內涵，有其發展歷程，也有政策面的特殊性及不確定性。諸如蟲災、乾旱或水患、產量與價格等，都可能為農業生產與糧食供應增生變數。其他如技術內容的變遷、新知識與新工具的難於親近、既有慣習的固守、尚未成形的新價值思維等因素，同樣加添了研判過程的考量項目及複雜度。

有關「不確定性」(uncertainty)的概念或內涵，在宇宙物理學、金融貨幣、語言學、政策分析與管理等領域，曾經由不同專業知識工作者運用、闡釋，而蘊藏著十分豐富的知性與現實意涵。費曼(Richard P. Feynman) 1963年在華盛頓大學的一場演講，即特別強調科學中的「存疑」和「不確定性」。他引述自己在巴西里約市教授物理課程時，當地的一項援助計畫，以及其中所需要的技術知識。由於當地沒有下水道、自來水，取得日用水的方法，是以舊汽油罐頂在頭上走下山到工地。因為那裡在蓋新房子，為了攪拌混凝土，工地會用到很多水。於是人們把舊汽油罐注滿水再帶回山上。隔沒多久就會看到，有些水經過一條髒水管又從山上流到山下。然而，可巴卡班那海灘(Copacabana Beach)的精采建築、漂亮樓房卻又近在咫尺，當地實

非蠻荒之境。由諸如此類的蛛絲馬跡，他認為此地的水源供應不是單憑技術支援和經濟援助就能處理的問題(Feynman 1999)。在這當中，作者的觀察也呈現出，當地在基本生活需求滿足等問題的解決模式上，是複雜、不確定且難解的。他也進一步指出，不斷地嘗試新的方法，才能確實釐清、解決問題。

糧食問題與農業發展息息相關，但所牽涉的層面卻非僅止於傳統概念下的農業範疇。不單是來是生物技術的挑戰，包括食品工業、醫藥與健康產業的衝擊，均使固著於單向、單極的思維模式和方法，難以適切回應當代農業生技、健康產業發展的新穎變局，和不確定的政策與發展風險。而在食品工業形成及現代營養學、食品衛生觀念的影響下，各類「食物」所具有的基本糧食功能、健康效益與營養成分界定，乃至相應的生產、銷售、消費模式之牽動與變化，更使「食物」的問題越來越難在傳統農業範疇中獨立供應及運作，而被吸納進更為龐雜的社會經濟系統與科技政策環節之間。

在 2003 年，聯合國糧農組織 (FAO) 指出中國未來兩年內將停止接受聯合國提供的糧食援助。但在市場改革成功的歡呼聲外，水源短缺及大批糧農放棄糧食生產，也構成其糧食安全的重大威脅。而曾被稱為「歐洲麵包籃子」的烏克蘭，則宣佈將從俄國等地進口糧食，

來舒緩獨立後因乾旱造成的糧食短缺。¹在這兩則事例裡，即涉及了經濟、政治、水文、國際合作等領域，而難以尋求單面向的簡答。

農業生技的發展，從古老的農耕、作育、灌溉、施肥技術，到晚近的分生生物與基因轉殖技術，均有其相應的經濟生產、科技與社會條件。而隨著不同時空條件的支撐及作用，糧食問題的焦點也隨之轉換。對於當代農業政策的研議而言，經常需要面對的基本結構困局之一，或許即在於傳統農村型態與複合多變的工業化社會系統之間如何相互調節。而農業生技發展中的複雜而不確定的各式政策風險，也有待新的觀點來因應。如同糧食、水等基本需求的獲致與滿足，隨著新方法而不斷創新，經濟、農業與健康政策的決策者，亦當審視其間變局並釐清自身的角色與定位。這些，也關係著新階段「糧食—食品」的政策、發展及其社會經濟體系的生成。

二、國家、糧食供應與食品工業

糧食供應是國家政策的基本關注焦點之一。糧食本為維持生命存續的基本需求，從民以食為天的觀點而言，國家角色更是責無旁貸，並須從中確認政府治理的正當性。在農委會針對九十三年國家建設計

¹ 詳見 2004 年 7 月 29 日、11 月 20 日、12 月 20 日 BBC 的新聞網頁。

畫所提出的現況檢討當中，先是提到市場導向的優質農業體系，其中並以「確保糧食基本安全，促進農糧產業升級」為首項。²至於跨國政府的發展合作與國際戰備、緊急救援，亦相當重視糧食問題。在 FAO「糧食安全特別計畫」(SPFS)的計畫目標和方法中，指出了發展中國家長期營養不良和糧食不安全的重要原因。列於首位的「政策、制度和技術性限制」，往往是農業低生產率的緣由。而飢餓和營養不足的問題，至今仍是世界上許多國家發展上的主要困境，依據 FAO 報告，目前超過 8 億 5 千萬人營養不足。每年 500 萬名兒童死於飢餓，而全球一年單因營養不足所造成的直接醫療花費超過 300 億美元(圖 1)。

至於糧食供應問題在國家面臨天災、戰爭情勢之際更趨嚴峻。2004 年 12 月印度洋海域發生全球 40 年來最強的地震、海嘯，食品和醫藥品的供應隨即是受創地區緊急而迫切的必要需求；而殘破的農漁村與災後重建等問題，更是不可預期的天大變數。至於作為國家安全基礎之一的糧食安全，在世界衛生組織指出恐怖組織可能經由污染食品、於食品中施毒等潛在威脅之後，食品衛生與食品安全檢驗的既有作業模式，面臨了迥然不同的新要求。被視為糧食輸送既定程序的

² 「水旱田利用調整後續計畫」的推動、稻田面積的維持及存糧的儲備（九十二年期稻作面積 28 萬公頃、糙米產量 134 萬公噸、稻米進口關稅配額 14.5 萬公噸糙米），即是源於基本糧食安全的考量（行政院經建會 2003）。

糧食衛生管理等因素，也顯出其重要性。而 2004 年初在俄國聖彼得堡舉行列寧格勒突圍六十周年的紀念活動，亦再一次回顧二戰期間德俄烽火中圍城、會戰的飢寒交迫困局。

同樣面對二次大戰，台灣所遭逢的的歷史、時代處境，卻是從日本殖民統治下近現代化的農業、工業發展，漸次走向戰後工業化社會變遷所衍生的新局。從日治時代台灣熱帶農業的奠基，到戰後台灣稻米政策等社會經濟轉折，內中有諸多農業與經濟發展課題值得探究。即使一般所說日治時期「農業台灣，工業日本」的印象，事實上仍需再議。薛化元教授在比較當時農業與工業的生產總值時指出：「...這也正顯示了縱使在台灣總督府積極推動工業的時期，台灣農業生產的成長仍然十分可觀。其後，由於一九四四年以後美國的空襲破壞了許多工業生產措施，戰後的生產力復原工作，又較農業遲緩許多，戰後台灣的農業生產才又暫時凌駕在工業生產之上。」³換言之，在該歷程中，台灣的經濟發展是以農業與工業的雙軸支撐而得以穩固。在「農業生產－工業生產」之間應非純然的二元對立，而是相互伴生。

³ 依其所引數據顯示：1931 年台灣總督府開始台灣的工業化時，工業生產總值達二億四百九十萬元，農業為二億九百九十萬元。經過三〇年代的工業化推展，1939 年工業生產總值達五億七千零七十萬元，超過農業的五億五千一百八十萬元（薛化元 2004）。

經濟發展與國家政策之總體經略，由農業與工業的雙股生產引擎而得以緊密結合。至於糧食供應與糧食安全的國家建設基礎，也延伸、接連於約七〇年代逐漸萌芽的食品工業。⁴食品工業的生產，將初級糧食作物予以加工增值。除食品微生物、食品衛生、食品色香味化學、食品油脂學、保健功效等食品科技課題之外，攸關工業化生產工程的穀類雜糧加工、蔬果加工、罐頭食品加工、無菌加工、食品冷藏、食品包裝、冷凍食品加工，乃至食品生物技術等，都是促成農、漁、牧糧食生產轉換為工業化食品生產的基本技術與工法。

從「有得吃」、「吃得飽」，一直到「吃得好」、「吃得營養」，乃至「吃得便利」、「吃出健康、美麗、長壽」，不僅僅是糧食或食品的外在表象轉型，其中隨著工業進展與消費文化的趨勢帶動，「食物」的經濟與社會內涵也在轉換之中。而農糧原料取得、農產品加工、標準生產作業、食品包裝、銷售通路等食品製造生產的實體內容，則被含納在農業、工業與市場經濟等部門之間運行。這些發展趨勢，均使得「糧食—食品」之間的叢結關係，需要更全面的理解與認識。

⁴ 陳重任教授對台灣農業政策的討論，亦為此一階段發展的重要基礎。他指出：「台灣在二次世界大戰後至公元七〇年代，農業的基礎設施不全...管制糧食、田賦徵實、隨賦徵購為主要農業政策措施。這些措施，係以農業生產農產品為唯一功能而為制訂；其作用亦以直接影響農產品的生產和消費，以達到農業政策目標。」。在此階段，農產品應傾向其所指無償使用的「自由財貨」，而不是以價制量的「經濟財貨」（陳重任 2004）。

晚近交會在經濟、農業與健康等政策部門之間的轉基因食品等相關問題，不僅是跨領域，更被視為是跨越國界的全球議題。1996 年至 2003 年間，全球 GM 作物栽培面積增加 40 倍，從 1996 年的 170 萬公頃增加到 2003 年的 6670 萬公頃。2003 年，全球 GM 作物產值約 47 億美元，佔全球作物產值的 15%。⁵世界衛生組織的食品安全規劃部門，於 2002 年對轉基因食品初步提出二十項重要課題的問答，以應各會員國政府對此一課題的關注。其中，對於轉基因食品評估與傳統食品的不同、對人類健康的潛在風險、與人類健康有關的問題（如過敏性、基因轉移等）、環境風險、國家管理、國際貿易、產品風險評估、公眾疑慮與上市銷售、公共討論、對於食品的態度等主要問題，進行基本的說明（FOS 2002）。這個事例，隱約顯示著農業生技與健康產業發展相關方略、政策形成過程的歧異性，和在多國、多方論述共同競逐、對話之間，存在著費解的集體難題。而我國因應全球化及加入 WTO 之衝擊，面對市場開放、出口競爭、食品衛生安全與動植物檢疫、農業生技與貿易、糧食衛生管理、基因改造農產品制度等課題，亦待全盤但具體的觀察分析。

⁵ 參考 2003 年 ISAAA 統計資料。

三、政策與發展的歧路：費解的集體難題

除了前述問題之外，一個值得注意的基本面，是工業發展下農業、農村的發展瓶頸。這固然呈現在城鄉發展與區域規劃的討論中，但此一問題，亦是諸多政策領域問題點的交匯叢聚所在。農業生物科技與食品工業的合作，固屬原料、加工、技術創新與升級等生產作業過程的必要；但從過去政府對農業的大力補貼，到當前逐步重視對農業生技研發的國家資源挹注、或國農院的設置，多少意味著政府對農業、農村發展在時代新局中有導向知識經濟、農服務業的政策考量。而政府對農業生物科技園區的規劃、民間在休閒觀光農場的設置、國營及大企業推動養生村，也略可察見農業、經濟與健康之間攸關政策與發展的社會經濟動向。

再者，在全球化潮流之中，各國政府之間的結盟、互惠日漸頻繁。為累積經貿談判籌碼、匯聚政治經濟實力並降低劇烈衝擊下的風險，使得國家內部的政策課題常需參照國際動向或聯盟間的合議來參照、研擬。具有社會經濟優勢地位的歐盟形成、歐元市場興起，固然是維持並強化其優勢，然東協國家的合縱連橫，乃至近日來自南美十二個國家的領導人已簽署協議的「南美國家共同體」，也在積極佈署

區域發展的基礎設置。外交雖說是內政的延伸，但國際整體局勢亦常左右個別國家的施政方略。

農業生物技術和食品、健康等領域，即涉及跨國界的食物、水資源及生態安全等多面向的政策風險議題。在「生物多樣性公約」中所指的生物技術範疇，涵蓋了諸多農糧生產的工具與技術。聯合國糧農組織即將大眾對生技發展可能引起的風險分為：對人類及動物健康之影響，以及對環境之影響。例如毒素由一生物體轉移至其他生物體的風險、新毒素、過敏原轉移等。如何客觀地確定個別基因改造體的利益與風險、瞭解新技術對生物多樣性的可能效果、對環境及食品的安全均的評估、對產品或過程之利益是否超過其風險，均為其所關注。該組織的「食品與農業基因資源委員會」，係一跨國政府論壇，亦積極研擬生物技術準則，來獲致技術帶來的利益並降低風險。至於世界衛生組織（WHO）的「食物供給法典委員會」（CAC），亦針對生物技術發展出之產品，推動跨政府間的合作，共同研議相應的食品標準、原則。⁶

當農業、生物科技與食品衛生交織、聯集成為複雜度極高的政策

⁶ 生物多樣性公約（CBD）將「生物技術」的定義為：「任何使用生物系統，活生物體或其衍生物以製造、改造或加工以供特別用途之產品之技術的應用」（王明來 2004）。

叢結，牽一髮而動全身的效應或將在所難免，而彼此牽動的情況亦屬常態。隨著政策、發展與政策分析的不確定性陡升，農業生技與健康產業的環境建構、法規措施、制度配套，遂成為各路專家匯集，但終究十分費解的集體難題。⁷前述各類跨國結盟、科技論壇、組織建制之熱絡活躍，確有其脈絡可尋。政策研究者雖有所謂的理性決策模型或機關組織決策模型，但在農業生技與健康產業領域，似乎傾向讓渡於綜合決策模型或競爭決策模型來進行取捨。誠如 C. E. Lindblom 指出的，政策制訂的主要特徵，即在於「複雜性與紊亂性」。晚近歐盟各國對生物科技運用的立場分析，特別有關農業生技的（轉基因）作物、食品等項目，即顯出歧異性（表 1）。

在各國政策、社會經濟、科學技術等國際環境變動中，農業生技領域的問題，夾存在各式複雜政策內涵的持續拉鋸間。而食品與健康的問題，在前述發展架構下來理解，其實或可說是糧食問題的延伸與轉型。而無論是農漁牧生產的品種、食品加工包裝的品質，或是銷售通路的各式品類，也不再是所謂自銷、滯銷與促銷所能窮盡，亦不再是收購、補貼等政策⁸施為所能概括承受。

⁷ 專家係出於多路人馬。挪威在農業及貿易議題上強調「多功能農業」，或可反映此一景況（Ministry of Agriculture and Food, Norway）。

⁸ 即使是 OECD 國家，對農業補助的分寸拿捏，始終也仍是政府政策要項。OECD 政策與環境理事會－糧食、農業與漁業領域的資深經濟學家 D. Diakosavvas 博士，即視烏拉圭回合農業協議

傳統方法看似逐漸失靈。至 2004 年，由聯合國工業發展組織 (UNIDO) 在聖地牙哥舉辦的全球生物科技論壇，邀集數名國際學界領袖及各國政府、科技、經濟領域的代表，討論全球發展下的各項生技議題。相關政策領域的議題包括農糧產業、健康產業、生物多樣性與生物產業、貿易、法規、社會對生物科技的接受度等。UNIDO 主任 Carlos Magariños 亦提到，該組織以生物科技創新來協助各國工業部門及其經濟發展，包含紡織、皮革、食物、木材、果肉、紙、化學品、金屬、礦物、能源等實質內容。由此，生物科技成為經濟發展的關鍵技術領域與豐富資源，而成為農糧產業、健康產業等攸關發展的政策議題所無法視而不見的對話焦點。

台灣農業與米糧、食品工業所經歷的現代化過程，有相當程度破碎的殖民地歷史匯流其間。我們不見得適於過度高估既有成果，而純然以歐美日國家的發展經驗來自我期許。曾經歷孟加拉大饑荒、且為亞洲第一位諾貝爾經濟學獎得主的劍橋大學三一學院院長 Amartya Sen，在 1996 年間為世界銀行的演講中，特別指出了糧食問題與經濟

法案 (URAA) 為國際農業政策發展之歷史轉折，目標在降低保護、建立自由農業貿易市場。他以 OECD 國家在農業政策及關稅 (關稅高、更複雜而不透明) 之數據與實際發展情形說明其中的可能與限制。此外，OECD 中的亞洲國家日本，與其他國家相較，農業補助與價格保護程度相對較高 (Diakosavvas 2004)。

自由之間的基本連結。他談到饑荒與糧食問題的危機預防、經濟體系周圍不安全的危險，並以亞洲國家為例，說明民主的預防性角色與保護安全的需要。(Sen 2001) 這實際上將農糧問題提到民主政治的制度層面來處理，並在「價值及規範創造上的建構性角色」、政治自由、公民權利等角度來理解經濟發展。集體智慧，實際上是優位於蠻橫搶奪式的政治、利益角力。

UNIDO 晚近的工作，是將糧食、食品與生物科技、經濟發展之間的彼此幫補作用予以落實及推展，並回歸到經濟自由的政策、發展、社會與技術等基礎建置。類似這樣的嘗試與努力，為其間跨國的、不確定的發展情勢，提出了新的政策思辨空間與可能的解決途徑。這對文中所述從糧食到食品的政策與發展課題而言，不失為值得學習與探究的新解之一。至於其他如風險性質界定，像是從對「無知識」、「不確定」、「不安全」等問題的封閉式回應，漸次正視到對於「不放心」、「不能捕捉、掌握」等問題的開放式回應，亦當需要持續關注，或將能深化並開展台灣發展各領域生物科技的政策思考維度。

表 1：十五個歐盟國家對六項生物科技領域運用的正反立場

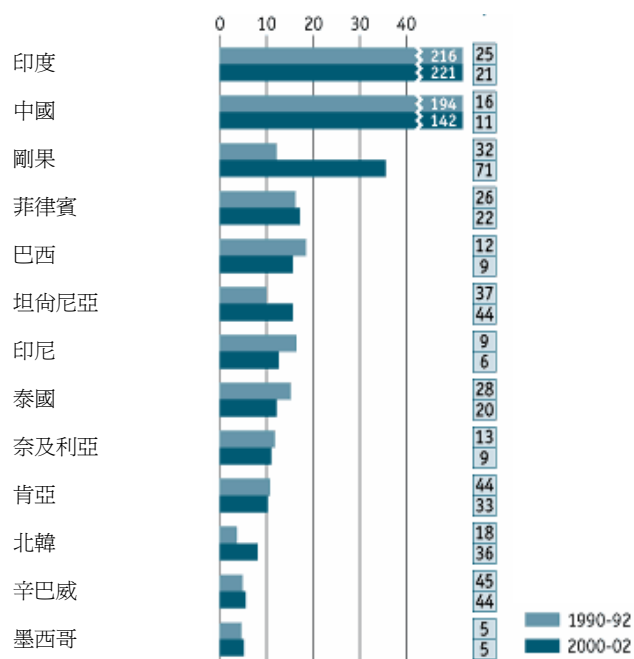
	基因 檢測	人體細 胞複製	酵素	器官 移植	作物	食品
西班牙	++	++	++	+	++	+
葡萄牙	++	++	+	+	+	+
冰島	++	+	+	+	+	+
比利時	++	+	+	+	+	-
瑞典	++	++	+	+	-	-
丹麥	++	+	+	+	-	-
英國	++	+	+	+	+	-
芬蘭	++	+	+	-	+	+
盧森堡	++	++	+	+	-	--
德國	+	+	+	+	+	-
義大利	++	++	+	+	-	-
荷蘭	+	+	+	+	+	-
法國	++	+	-	+	-	--
希臘	++	+	+	-	-	--
奧地利	+	+	+	-	-	-

++ 強支持 + 弱支持 - 弱反對 -- 強反對

資料來源：Eurobarometer survey 58.0, Europeans and Biotechnology (2002)⁹

⁹ 援引歐盟委員會「政策與策略」－生物科技、農業與食品領域的負責人 Manuel Hallen 博士的演講資料 (Hallen 2004)。

圖 1：各國營養不足人數（百萬人）及其佔總人口比率



資料來源：FAO (The Economist 2005)

參考文獻

Diakosavvas, Dimitris (2004), "Agricultural Policies in OECD Countries

and the Multilateral Trading Systems: Achievements and Challenges",

Council of Agriculture, Executive Yuan, Dec. 14, Taipei, Taiwan.

FOS (2002), "20 questions on genetically modified foods,

Biotechnology", GM foods publications, Food Safety Department

(FOS), WHO.

Feynman, Richard P. (1999), 吳程遠譯, The Meaning of It All (這個

不科學的年代)，台北：天下遠見。

Hallen, Manuel (2004), "When will GM crops take root in Europe?", Agricultural Biotechnology International Conference (ABIC), ABIC Foundation, September 12-15, Cologne, Germany。

Ministry of Agriculture and Food, Norway, Multifunctional agriculture : the case of Norway, Publication number : M-0722E.

Sen, Amartya (2001), 劉楚俊譯，經濟發展與自由 (Development as Freedom)，台北：先覺，頁 179-226。

The Economist (2005), Emerging-market indicators : Hunger, Volume 374.

Zimbardo, P. G. (1992), 游恆山編譯，心理學，台北：五南，頁 6-8。

王明來 (2004), 「聯合國世界糧農組織(FAO)對生物技術發展的政策聲明」，《農政與農情》第 148 期。

陳重任 (2004), 「論多功能農業與世貿組織架構下之農業政策」，3 月 15 日，《知識台灣電子報》。

薛化元 (2004), 「米糖相剋與日治時期工業之發展」，11 月 18 日，台大經濟系專題研討會資料。

行政院經建會 (2003), 中華民國 93 年國家建設計畫，頁 119。