

精緻農業高峰論壇報導

撰文/李盼

2016 精緻農業高峰論壇 4 月 30 日於中華經濟研究院舉行，由南僑集團、京冠生技、向陽農業生技與工商時報主辦，探討臺灣農業生技的產業化與高值化。行政院農業委員會副主委陳文德擔任貴賓致詞表示，臺灣農業面臨國際競爭的壓力，生物經濟與生物多樣性等國際趨勢將成農委會未來發展重點。財團法人商業發展研究院所長黃兆仁則擔任主持人，會中期許臺灣發展出新世代的「潮農業」，並在國際上掀起如「韓流」般的風潮。

行政院農業委員會 陳文德 副主委

臺灣農業面對具挑戰性的未來，應「打開天窗」看看國際趨勢在哪裡，了解全球農業面臨的共同問題。據聯合國預估，2050 年全球人口將達 93 億人；另外據專家統計，2020 年全球肉品消費量將成長 30% 以上達 4.7 億噸，漁業也面臨過度捕撈需仰賴養殖，未來全球糧食壓力非常沉重。

而 1960 至 70 年代的綠色革命下，透過異種雜交產生高等品種，讓當時每年糧食成長 2.5%。但迄今動能已逐漸減少，2010 年成長率已掉到 1.3%，未來更需生物科技技術的挹注，以突破傳統技術上的侷限。

生物多樣性也特別受到各國重視，以稻作為例，若野生稻具有豐富的物種，便可從中找尋某些抗病性基因，將其引進改良稻作，因此生物多樣性成為大家共同努力的方向。

生物經濟也受各國重視，亦是農委會現行的重

大推動方向之一。以水稻為例，傳統育種須耗時 8 到 10 年，但未來透過技術解開基因密碼，以非基因轉殖的先進方式育種，屆時耗時僅需 3 年。

除了生物經濟之外，農委會還推行「大專業農」制度，老農民退休後可將土地交由政府，再出租給年輕人返鄉務農，目前經營面積已達 400 公頃。農委會也推動將休耕農地改種非基改「黃小玉」，並與國際間的基改黃豆、玉米作區隔，發展成高級食糧。此外，農業 4.0 也是發展重點之一。

行政院農業委員會科技處 盧虎生 處長

農委會多年來推展精緻農業，以安全為出發，協助銷售高附加價值產品，以人民福祉為終極目



行政院農業委員會副主委 陳文德與
財團法人商業發展研究院所長 黃兆仁合照



行政院農業委員會科技處處長 盧虎生

標。這幾年來，我們對於精緻農業的定義應做一些修正。過去我們往往只考慮產品夠不夠「精緻」，但在氣候變遷下，各國現在開始對農業的定位有所反思：我們是否為了農業的發展而過度消耗資源、影響環境，甚至威脅人類自身的生存？生物經濟，這個以大自然的平衡、循環、永續為前題的概念便因應而生。以生物經濟的思維提高產品附加價值、減少對自然環境的衝擊，最後將反映在生產者、消費者及生態永續的福祉上。

從氣候變遷的角度來看，過去「正負2°C」是輿論焦點，但現在對於氣候的風險管控已加劇到「正負4°C」的情況，農業正受到更大的威脅與挑戰，設施農業便是農委會調適措施中的主要發展方向之一。設施農業的生產價值高，可不用再開拓新的土地，讓未開墾的土地歸還給大自然，期盼未來在各界努力下，消費者都能夠支持，認同農業在生態維護上所付出的價值。

農委會的科技產業服務功能，是透過產、銷、人、發、財5大面向，創造農業科技產業發展的好環境，即產品設計、銷售創新、國際化人才培育、研發改進與創造資本的環境。除了推動前述的生物經濟與設施農業外，農業4.0也是重要的措施之一，藉由科技、智慧等技術，為已研發的高附加價值產品



農業科技研究院院長 楊平政

做更有效率的生產與服務，以因應人口老化、氣候變遷的壓力，帶給臺灣農產業「質」的提升。

農委會網站提供了完整的農業科技資訊，除產學合作平台、科專計畫等各種支持平台外，還有交易網、訓練課程、資金需求協助事項等豐富的資訊，盼能透過協助，讓臺灣的農業品更加精緻化、產業化，最後走向國際化。

農業科技研究院 楊平政 院長

將臺灣各領域研究攤開來看，農業在所有領域中領先前茅，超過資通訊等臺灣主要收入來源的產業；相較之下，資通訊很多都是買國外的專利、代工，賺的都是辛苦錢，做品牌的不多。

但是，農業科技這麼棒，為什麼沒有產業？這和過去農業政策息息相關。過去農業技術都是無償給農民，一直到12年前，農委會的政策才開始改變，由16個試驗研究單位、3千多位研究人員透過技轉方式，讓農企業承接農業技術。

農科院成立至今才2歲4個月大，因此大家對農科院或許不太了解。為什麼要成立農科院呢？臺灣農業至今仍沒有產業鏈的規模，因而看不見產業鏈中的加值效應，農科院便從農業科技商品化、事業化、產業化、國際化4方向著手，同時針對10個

在國際競爭上相對有優勢的產業，做重點的推動工作。而在農科院的產業發展中心裡，便分成 4 個小組合力協助臺灣農業：

（一）產業分析組

如同工研院的 IEK 一樣，研發任何東西都應從產業分析開始，期盼未來產業分析報告可以成為政府決策的依據，與讓業者了解利基在何處。

（二）成果加值組

生物技術一定與專利有關，因此必須進行專利的分析與布局，協助業者解決在國外的專利問題；此外，也協助農業技術的評價、分析與跨領域組合。

（三）育成中心

和農委會育成中心的「技術育成」區隔，農科院則是後育成階段，在法律面、募資、上市櫃等給予協助。

（四）國際事務組

簡言之，如何把臺灣的農業科技變成商品、成立新創事業、建構產業鏈，透過國際合作，了解各國查驗分析的程序與法規，協助將臺灣的農業產品賣到國外去，便是農科院的角色。

台灣經濟研究院生物科技產業研究中心 孫智麗 主任

台經院在農委會補助下，發行農業生技產業季刊達 10 年，上千篇的博碩士論文引用，成為農業生技產業的重要參考來源。

近年來在國內執行約 80 件生技評價案例，協助國內的農業科技事業取得推薦函、上市櫃，提供技術評價或未來市場價值的評估報告。

根據政府生物經濟推動方案，生物經濟產值約占臺灣 GDP 14% 左右，但若再包含一些非市場交易的部分，如與民眾健康息息相關的全民健保與醫療支出，台經院估算生物經濟占全國 GDP 已達 20%，是很可觀的規模。

而在生物經濟中，除了強化動植物新品種的開發，與導入智慧農業、循環經濟思維之外，重要的



台灣經濟研究院生物科技產業研究中心主任 孫智麗

是推廣機能性農產品。我們希望，民眾在未來能夠吃到對身體更好、營養強化的農產品，透過提供國人攝取機能性農產品，改善三高或慢性病的健康問題。

因此，在農試所未來計畫，希望能找出臺灣有哪些好的農產品，研究其營養價值、取得認證標章，讓消費者能辨識買到優質的農產品，並改善身體功能、促進健康。

在食品安全的流程當中，源頭的安全檢測非常重要。我們希望在生物經濟發展上，從生產的源頭如 TGAP（產銷履歷）、中間的生產加工、到最後的消費市場端，政府都能輔導在各環節建立檢測與認證制度，讓消費者在購買時能有所依循，並獲得品質安全與營養價值的保障。

此外，設施農業的高科技設備，能讓年輕人對農業改觀，認為農業是個很「潮」的工作，也讓務農成為一個值得驕傲的產業，讓年輕人有所期待。當然，農業加值不能只靠科技的研發，如臺灣茶現今出口價是進口價的 4 倍，靠的就是茶道文化或時尚設計的包裝，因此文化的加值亦是發展精緻農業的重要方向。



海洋大學水產養殖系教授 沈士新

國立臺灣海洋大學水產養殖系 沈士新 教授

石斑魚肉質鮮嫩、營養價值高，是華人地區十分受歡迎的食用魚種。

石斑魚的養殖模式可分為魚塭與箱網，臺灣則屬魚塭模式。臺灣、中國大陸、越南與印尼則是全球石斑魚市場中最具競爭力的國家。

臺灣養殖石斑魚產量居全球第2，僅次於中國大陸，2009年產量達12,958公噸。供應鏈穩定、分工養殖技術佳、市場接受度高、接近外銷市場與優良的地理環境，為臺灣石斑魚養殖產業的優勢。但漁場老化、缺乏箱網養殖環境、土地與人力缺乏、產銷模式過於傳統與無大型通路商，則是現今該產業面臨的問題。

此外，由於營養缺乏、疾病或餌料適合度等問題，目前石斑魚魚苗養殖育成率都不高，約在0.1%至10%，十分不穩定。因此透過生物科技的發展，研發疫苗、免疫刺激物與優質的人工飼料，將成為提升石斑魚育成的關鍵技術。

而對於石斑魚產業未來的展望，雖然臺灣繁養殖技術優於其他國家，且有不錯的專業分工，但仍必須加強產、官、學界間的合作，建構石斑魚產業供應鏈業者間的互信、合作關係，並提高市場資訊的



京冠生物科技股份有限公司董事長 楊青山

透明度。

政府和業者也必須合作建立魚產品轉運或儲運中心，以連結石斑魚產業供應鏈，同時並加速推動與中國大陸漁產品貿易的合法化。臺灣石斑魚產業也必須導入資訊化管理、產銷履歷制度及食品安全管控系統，才能提高石斑魚產業的市場效益。

而臺灣石斑魚產業面對來自中國大陸及東南亞國家養殖業者的競爭，臺灣須掌握關鍵核心技術，針對上游的種苗繁殖、孵化技術及下游的運銷通路進行全方位的策略思考，提高石斑魚養殖產業技術門檻，以期產業的永續經營。

京冠生物科技股份有限公司 楊青山 董事長

京冠生技15年來主要經營及研發飼料添加劑，7、8年前則因緣際會下投入生技產業。京冠聚焦固態發酵技術，首個產品「綠豆筴」在動物飼料上創造很大的經濟效應，此外，也尊重生態循環，推動藍色革命之無廢與再生的新思維。

臺灣的生物科技在世界上享盛名，但產值卻微乎其微。農業是臺灣最有基礎、也最具競爭力的領域，因此未來智慧農業的發展，應把價值鏈拉出來「打群架」，不再做隱形冠軍，應集結走向國際舞台。

光是推行農業 4.0，仍不足以解決目前臺灣農業的困境，農業的產業化、價值化才相對重要，唯有啟動這兩者，才能創造一個商業磁場。

如京冠生技擬在中國大陸貴州設立基地與研究中心，研究茅台酒酒渣與魚腥草的應用價值，同時也將在泰國設立工業 4.0 的自動化設備工廠，針對當地水果等食品加工副產物做開發再利用。

這樣的目的就是希望能形成一個產業鏈的核心發散基地，產業若能形成產業鏈，其延伸的相關產業自然就會凝聚起來。

臺灣擁有多元化特色的農業，如屏東萬丹的紅豆、雲林的蒜頭等，以便利商店為例，若各地門市能以一鄉一特色的方式去推廣，便能與在地鄉親與產業「有了溫度」，也走出了自己的特色；當有了溫度，生意自然就能長長久久，產業鏈也就自然形成。

然而，產業鏈的變革需要有人「走出舒適圈」去推動，我期盼政府能把推動的層級再拉高，如選擇萬丹紅豆、雲林蒜頭等數個地方農業特色當作重要指標，並推廣到國際，在產業、文化與觀光三個面向同步創造收入。此外，目前政府經費多用在補助災損，但應將重心放在「圖利農民」，讓農民得以賺大錢，而非永遠都靠被動的補助。

向陽農業生技股份有限公司 陳貴光 董事長

全球面臨氣候變遷、糧食與資源短缺的問題，其中糧食短缺的主因便是農產欠收，但危機就是轉機，設施農業將科技農業與精緻農業兩者相結合，成為未來農業發展的主流趨勢。設施農業透過智慧生產與數位服務，同時種電與種菜，並克服氣候、農藥傷害、收入不穩等問題，且以農地農用及棚下生存作物為優先考量，達成與大自然永續共存的局面。未來的智慧化農業，甚至可達到在家裡監控操作、想出國旅遊就可以出國。

然而，目前政府在推動綠電政策上，將地層下陷區與較差的養殖地規畫為單純種電，但我認為還



向陽農業生技股份有限公司董事長 陳貴光

可思考土地多重利用的可能性，如地層下陷區可能仍有適合養殖的空間，再配合搭棚架種電。我們不應該讓臺灣這麼好的土地流失或減少，我們應該將優良的農作或養殖環境傳承給下一代。雖然土地單純種電利潤高很多，但我們生活在這片土地上，就應該對臺灣的農業多盡一點心。

以向陽農業生技的養水種電計畫為例，其中一塊地原先即為地層下陷區，在疏浚、填土後得以種菜，且生產的有機蔬菜品質非常好。若政策上能夠協助，其他地層下陷區皆可改善為科技養殖區。在推動設施農業的部分，目前 1 分地的簡易溫室約需 120 萬元，並非所有農民都能負擔得起，政府也可透過低利貸款或其他方式協助農民。

此外，向陽優能電力的太陽能溫室的發展重點不僅可改善農作環境，同時可吸引年輕人返鄉務農，更可賦予教育意義及創造多元文化，如配合在地經濟發展、妥善規畫好周邊環境設施或導入其他元素，使精緻設施農業增添教育、觀光等附加價值。

而在綠電的躉購費率計價上，政府也應考量設備成本，區隔設施農業與單純種電，以費率差異提高農民選擇設施農業的誘因。

資料來源：整理自工商時報（2016/05/01 A2版、2016/05/07 A12版）

AgBIO

李盼 台灣經濟研究院 生物科技產業研究中心 專案經理