

2022精緻農業高峰論壇

因應氣候變遷與淨零排放趨勢下、運用智慧科技與循環經濟之永續農業策略

撰文/2022 精緻農業高峰論壇

由工商時報主辦、台灣經濟研究院生物科技產業研究中心協助策劃之「2022 精緻農業高峰論壇」於今(2022)年4月15日以線上直播方式舉辦，探討『因應氣候變遷與淨零排放趨勢下、運用智慧科技與循環經濟之永續農業策略』。

聯合國在2015年通過巴黎協定，協議締約方以致力推動減碳政策，將本世紀全球氣溫升幅控制在工業革命前攝氏1.5°C內的目標以減緩氣候變遷所造成之衝擊。然而照目前減碳的速度，世紀末控制全球升溫將難以達成，因此需要採取更積極的手段減碳以達成目標。因此，全球已有許多國家紛紛提出淨零排放(Net Zero Emissions)承諾，透過各部門別減少或停止碳排，扣除經認證的溫室氣體移除量(碳匯量)之淨值為零。總統蔡英文於2021年4月22日「世界地球日」出席「永續·地球解方—2021設計行動高峰會」開幕典禮時也表示，我國必須透過減少碳排放，來降低氣候變遷的速度，進而縮小災害，讓人類及萬物都有永續生活的環境。當世界上多數國家在談論2050年淨零轉型的目標，臺灣亦積極部署2050年達到淨零排放目標的可能路徑，除了穩定推動中的能源轉型外，也包括糧食生產的農

業部門，必須提出系統性的策略。

本次論壇共分兩階段進行，專題簡報暨座談。座談由台灣經濟研究院生物科技產業研究中心孫智麗主任主持，並邀請專家暨學者，包含行政院農委會氣候變遷調適與淨零排放專案辦公室莊老達執行長、台灣水資源與農業研究院陳尊賢副院長、福壽實業股份有限公司農資部李志弘協理、台灣蓋婭社會企業股份有限公司楊洵創辦人等，共同針對以下三個主軸做分享，(一)因應2050淨零目標農業部門如何深化節能減碳技術、與推動再生能源共榮發展ESG+(二)農漁畜牧生產發展如何運用智慧科技發展減少碳排及監測運用(三)對極端氣候變化與淨零目標趨勢、新農業發展如何建構具誘因之政策措施及永續經營模式。

行政院農委會氣候變遷調適與淨零排放專案辦公室莊老達執行長致詞時表示，農委會設定的目標，希望在2040年達到農業部門淨零排放，能提早達到的原因在於農業具備碳匯功能，這是能源、交通、住商、環境等產業所沒有的優勢。他提到，要鼓勵自然的碳匯如果多加運用，有信心可在2040年達到農業部門的淨零排放。莊老達強



圖一 2022精緻農業高峰論壇

調，農委會規劃的目標除達到淨零排放，更希望碳匯可以貢獻到其他產業，遞減掉溫室氣體的排放。據 IPCC AR6 聯合國政府間氣候變遷專門委員會 (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) 工作小組的調查，近二十年來，全球溫室氣體排放量不斷上升；在未來二十年，即差不多 2040 年時，地球表面升溫將超過 1.5°C。在這種情況下，我們必須更努力管理溫室氣體排放。

他還說，地表升溫對氣候變遷的影響巨大，例如夏季愈來愈長，冬季愈來愈短，直接衝擊台灣農業生產，首當其衝的就是溫帶果樹以及十字花科蔬菜生態。而極端氣候對農業部門的衝擊，影響範圍是整個生態系統，包括生態面（影響農業生產及環境資源）、社會面（影響農業生產品質、數量及供應穩定性），甚至糧食安全。

為了因應氣候變遷，莊老達說，農業部門提出了調適策略，例如水資源管理、種源保存及抗逆境技術、氣象資料應用、農業保險、建構生物多樣性

指標等。此外，農業邁向淨零排放的過程，政府也建構出碳減量、增碳匯、資源循環利用、發展綠趨勢等四大主軸，希望提前於 2040 年達到農業淨零排放。

論壇主持人台灣經濟研究院生物科技產業研究中心孫智麗主任表示，支持農業部門的發展，除可達到發展淨零碳排的目標，也為產業生態系統創造更大價值。農業部門對國家、人民福祉的貢獻，超過它目前狹義上的產值，這當中產生的效益，更涵蓋經濟、社會、環境等多面向，因此支持農業生產活動，是國家提升競爭力的重要議題。

以下摘錄論壇內容。

淨零排放 躍農業轉型新機會

農委會氣候變遷調適與淨零排放專案辦公室莊老達執行長指出，他傾向把淨零排放視為農業轉型很好的機會，而這個轉型是大家在公平的基礎上來起跑。他提到現在歐盟將在 2023 年開始試辦碳邊境調整機制 (CBAM)，這個措施可以運用到很多



圖二 行政院農委會氣候變遷調適與淨零排放專案辦公室 莊老達執行長

領域，而非只是關注碳的部分。比方產品進到歐盟境內，如果該產品在生產的國家沒有被課到碳稅，但製作過程碳排很高的話，還是應該被課碳稅。如此，就是希望大家在公平基礎上執行溫室氣體的管理，這樣才不會造成所謂的「碳洩漏」，避免企業不公平的競爭。

莊老達執行長也呼籲大家正面看待淨零排放這個議題，他指出，農業成長的過程中，無論是冷鏈、自動化、機械化等發展，都還是會排碳。可是在排碳的過程中，我們應以最好的方式，把碳排同時降下來。

調整耕作型態 增加土壤碳匯

台灣水資源與農業研究院陳尊賢副院長表示，針對在氣候變遷下，農業部門如何減少溫室氣體排放與增加土壤碳匯的相關技術推動，關鍵目標在於推動農地的面積數量。

在減碳排農耕制度方面，在維持糧食安全前提下，如何減少水稻生產面積是第一個有效減碳排的策略。這部分的首要行動計畫包括綠色補貼、大糧倉計畫、配合水情計畫下的大輪作系統規劃、循環農業與農機補助等計畫推動。第二行動方案是發展



圖三 台灣水資源與農業研究院 陳尊賢副院長

減低甲烷排放的水稻育種技術，以陸稻栽培系統為主。

陳尊賢副院長表示，在土壤碳匯管理技術及低碳排作物耕作制度下，國際各國長期田間試驗研究結果，在優良土壤管理技術與耕作制度下，土壤碳匯速率每年每公頃可增加 0.2 至 0.8 噸碳。這些技術包括：有機物添加或堆肥施用、將作物殘渣全部回歸農田、不耕犁制度、水土保持式耕犁、地表覆蓋式耕作、農耕地轉為牧草地、草生地栽培、農地造林等。未來實際在台灣推動農業土壤碳匯可朝台灣紅壤地區及低肥力區，至少需要三至五年時間。推動增加草生地栽培與新增木竹材林地面積，可明顯增加台灣土壤總碳匯量。

ESG合作模式 成新農業趨勢

台灣蓋婭社會企業股份有限公司楊洵創辦人提到，2017 年台灣蓋婭社會企業在農糧署的支持下，成功地打造溫室農場。台灣蓋婭以發展永續農業為目標，這中間透過國內大學、農糧署、專家的輔導，以及天使投資人的挹注下，確實在旗山發展出不用犁耕與翻耕，且無農藥的溫室農產型態，但隨後面臨到的則是沒有賺錢、無商業模式等問題。然而，今年卻有多家創投公司找上楊洵創辦人談 ESG 合



圖四 台灣蓋婭社會企業股份有限公司楊洵創辦人



圖五 福壽實業股份有限公司農資部 李志弘協理

作，他認為這就是 ESG 議題發酵的機會。

至於大企業注重 ESG 的原因，楊洵創辦人表示因為這將影響到它在未來十年海外的發展與成長，他舉星巴克為例，當它需要租店面來經營門市時，如果提供店面的物業公司 ESG 分數不高，那星巴克就不會列其為合作優先考量。

楊洵創辦人認為如果台灣把永續農業與科技農業做更好的運用，甚至包裝成可提供高分數 ESG 指標為企業服務的話，這將是台灣農業發展的絕佳機會。他樂觀看待如果農業單位未來能夠朝 ESG 企業合作方式前進，不但有機會獲得 ESG 基金投資，更有可能跟台灣前端企業合作，協助它們獲得更高的 ESG 分數，甚至為其量身打造 ESG 模式，這將是新農業發展與永續經營趨勢和機會。

規劃糧農通路 期盼政府協助

對於目前台灣農業碰到的困境，福壽實業股份有限公司農資部李志弘協理指出包括糧食自主率不到 30%、農業操作人口非常老化等，這些都是相當嚴重的問題。而在糧食自主率無法提升、以及農業操作人口無法有效增加的情況下，意謂著後面的通路將無法有效拓展，這是目前急需處理的癥結點。他舉荷蘭、以色列為例，雖然這兩國糧食自主率僅兩成多，但是它們的通路卻可以出口到整個歐洲。

所以 ESG 商業模式如何轉化成可行的方案，是目前實際推動糧農循環領域，一個非常重要的議題。

他談到，農業的運作穩定性需要透過很大的力度來支持，因為除了內需、還有外銷的部分，這一定需要很好的通路政策來協助企業將產品推銷出去。李志弘協理也坦言，除了通路無明朗化之外，對於其他企業相比農產單位在生產過程產生更多的廢棄物，政府如何透過相關政策來因應，會是企業發展競爭力更加注重的角度。他舉福壽碰到的困境為例，公司很用心在進行廢棄物處理，可是政府在這部分所給予的協助，包括橫跨 4、5 個部門申請相關執照，卻需花三年的時間才能完成，這是企業遇到的大問題。

對此，農委會氣候變遷調適與淨零排放專案辦公室莊老達執行長也回應有關廢棄物處理的看法，確實現在很多企業不願意處理廢棄物，因為成本很高，所以未來如果能夠擬定一個機制（類似碳邊境措施），當企業不處理廢棄物時，就把該處理的成本轉化成稅費，要求該企業繳納，這才是公平且不會造成類似碳洩漏，農業廢棄物影響環境的做法。

支持農業發展 達成淨零碳排

農業功能除了植物光合作用（碳捕捉）、森林（增）碳匯外，糧食生產如何運用智慧科技監測、



圖六 台灣經濟研究院生物科技產業研究中心
孫智麗主任

帶動投資設施型農/畜/漁電共生及農業生質能源技術開發，協助達成國家能源轉型目標；期待政策輔導產業投入淨零排放措施，型塑農產業在淨零排放趨勢下之新利基及新型態永續經營策略。 [AgBIO](#)

(轉載編修自工商時報 2022 年 4 月 23 日 A12 版)

循環體系加值再利用等方式，更快達成淨零碳排目標，是目前農業所有單位的共同努力方向。透過農委會四大主軸（減量、增碳匯、循環、綠趨勢）的規劃，我們期許「農業因應氣候變遷調適與淨零排放方案」推動，使我國農業部門提前在 2040 年就達成淨零碳排目標，有助於我國在 2050 年達成淨零碳排之總體目標！

台灣經濟研究院生物科技產業研究中心孫智麗主任提到，透過今天論壇專家研究的分享，我們才知道台灣農糧生產在非燃料燃燒的碳排放量相當高，竟超越一般所認知的畜牧業碳排放量，這可能與種植面積、農法、以及化肥和農藥使用有密切的關係。所以為了要達到 2040 年農業部門淨零碳排的目標，發展低碳農業生產是重要關鍵。

孫智麗主任認為，農業生產不只是滿足糧食需求或食品安全的要求，最重要的是要創造出更大的生態效益！根據台灣經濟研究院生物科技產業研究中心推估，台灣農業生態系統的價值約台幣 4 兆，涵蓋經濟、社會、環境面的發展效益。她認為支持在地農業發展，有助於達成國家淨零碳排目標！

2022 精緻農業高峰論壇於線上直播，觀看人次已破萬人。期待本論壇能促進開發及精進農業部門減少溫室氣體排放技術，以強化溫室氣體減排能量；