

講座心得

我在微生物應用之學術生涯分享



FST
WE

農業化學專業發展
鄭光成 教授

鄭光成 教授 簡介

學歷

- 1997-2001 國立臺灣大學 農業化學系 學士
- 2003-2005 國立臺灣大學 微生物與生化學研究所 碩士
- 2006-2010 美國賓州州立大學 農業生物工程研究所 博士

經歷

- 2010-2011 美國亞利桑那大學 化工暨環境研究所 博士後研究員
- 2011-2015 國立臺灣大學 食品科技研究所/生物科技研究所 助理教授
- 2015-2019 國立臺灣大學 食品科技研究所/生物科技研究所 副教授
- 2016-2016 美國羅格斯大學 食品系 訪問學者
- 2017-至今 台灣食品保護協會 秘書長
- 2019-至今 國立臺灣大學 食品科技研究所/生物科技研究所 教授
- 2019-2021 台灣農業化學會 秘書長
- 2019-2021 台灣食品科學技術學會 監事
- 2019-至今 中華民國健康食品審議委員會 委員
- 2019-至今 中華民國科技部 生科司/工程司 複審委員
- 2020-至今 中華民國考選部 典試委員
- 2021-至今 中華民國經濟部 CITD計畫審查委員
- 2021-至今 台灣農業化學會 常務理事
- 2021-至今 台灣食品科技學會 常務理事
- 2021-至今 台灣乳酸菌協會 理事

榮譽

- 2024 國際食品科技學院 (IAFoST) 院士 (Fellow)

農業化學專業發展 第二組

作者：范姜敏、鄭羽泰

在2025年3月14日，在農業化學專業發展這堂課中，邀請了國立台灣大學食品科技研究室的鄭光成教授，為我們帶來一場精彩的專題講座。鄭教授深入介紹了應用微生物技術與副產品循環利用等重要議題，並分享了他所領導的研究室在相關領域的生物科技與技術應用。此外，他也針對農業化學系的未來發展趨勢與職涯出路，提供了寶貴的見解與建議。

在聽完鄭光成教授的演講後，我對農業化學畢業後的出路有了更深入的認識。他分享了自己在應用微生物、永續能源以及農業副產品利用方面的研究，讓我看到微生物學在現代農業與生物技術中的廣泛應用，並分享了自己的經歷和見解給我們當參考。

鄭教授特別講述了應用微生物的研究，像是利用台灣本土農業素材進行發酵轉換的潛力，他舉了台灣紅藜的發酵研究當例子，探討這些微生物發酵後的產物帶來的效益與營養成分。出於好奇，我查了一些紅藜的資料，像是紅藜營養成分很豐富，內含必需胺基酸與多酚化合物等，透過微生物發酵可提升其抗氧化性與生物可利用度，或改善口感與風味，適合作為機能性食品的原料，此外，鄭教授的團隊也在研究發酵過程如何影響紅藜中的功能性成分，例如多醣與皂苷的變化。除了紅藜，在課後去問問題時，教授也舉了更多發酵的例子，例如小米、樹豆—又稱作勇士豆，與台灣紅藜並稱為台東雜糧三寶，也是原住民飲食的三寶，展現了在地關懷的人文素養

課堂上除了介紹紅藜之外，鄭教授還談到許多農業副產品的應用，例如利用酵母菌發酵來釀酒、製藥、開發日常用品以及生成生質酒精，這樣的技術能夠減少農業廢棄物並將其轉化，使其附加價值提高，提升農業相關產業的永續發展能力。在永續綠色能源方面，鄭教授介紹了如何透過微生物技術開發生質能源，可以減少人類對化石燃料的依賴。此外，他也談到了3D生物複合材料的功能，例如利用農業副產品製造植物肉。

鄭教授還介紹了微生物種原庫，不少學者都熱衷於篩選菌株（篩選出獨屬於自己的菌株可以自己的名字來命名）。此外，他提到次世代基因編輯技術，是一種能夠直接對生物體的 DNA 進行修改，而不需要引入外源基因的基因編輯方式，這些技術讓科學家能夠精準調控微生物特性，而且它不僅精確還更高效。

除了學術研究，鄭教授也分享了研究生的真實生活，像是他們滿滿的行程和高強度的工作，並強調了時間管理的重要。鄭教授選擇做微生物研究的理由也很有趣，是因為微生物繁殖速度快，即使因颱風或其他自然災害導致研究進度歸零，也能在較短的時間內重來。

自稱I人，但鄭教授的朋友還是很多的，課堂上就有提到拓展人際關係的重要性，特別是與國外的學者建立聯繫。這讓我意識到社交能力還是很重要的。未來技術的發展趨勢，不可避免地走向跨越領域之間科技的整合，教授在課後的提問中提到當下最受關注的人工智慧應用科技，當然會與我們生命科學相關領域息息相關，例如保健食品傳統上以大眾市場為目標，難以滿足特定個體的需求，有了AI技術的協助判斷，我們能夠透過個人化數據分析，根據每個人的體質與健康狀況，提供量身打造的醫療產品。這不僅提升了保健食品的效能，也為生命科學與醫療產業開啟了新的發展方向。

鄭光成教授的演講讓我對應用微生物及農業化學未來出路有了更全面的認識。這場演講不僅讓我提起對該領域的興趣，也促使我思考如何在未來的學術與職業生涯中發揮所長。

作者：陳頤

這次演講中，我深深感受到農業化學不僅僅是一門科學，更是一種連結產業與人類生活品質的橋樑。鄭光成老師的研究室介紹讓我首次得知「發酵工程」、「菌種培育」到「生醫敷材」、「機能性食品開發」等實驗室研究內容，是如何以微生物為核心，跨足食品科技、生醫材料與環保應用等多個領域，展現出農化領域的廣度與前瞻性。對我而言，這不僅僅是農化學系學習內容廣度的象徵，更是能在眾多研究內容中，找尋自己興趣及熱忱的好機會。其中，讓我特別有共鳴的，是簡報中提到的紅藜應用。紅藜近年常見於台灣的食品新聞，不論是它被譽為「穀物界的紅寶石」、富含營養價值，還是部落合作推廣的成功案例，我在生活中早已有所接觸。家裡偶爾會煮紅藜飯或加入穀粉沖泡飲，長輩們也常提到它對腸胃與體力有幫助。當我在課堂上再次看到紅藜出現在研究項目中，尤其是與益生菌、發酵等技術結合後，可能開發出更多機能性食品，這讓我不只是站在「消費者」的角度看待它，更開始想像自己能不能成為那個促成它進入更多家庭、甚至走向國際市場的「研究者」。從一顆種子開始，搭配農化知識與技術，未來可以是飲品、營養補充劑、甚至健康醫材，這樣的轉化過程令我感到興奮，也加深我想繼續在農化領域鑽研的意願。

除了學術內容上的啟發，我對鄭老師研究室在產學合作上的成果與實踐特別印象深刻。研究室不僅取得多項政府研究計畫支持，總金額更高達三千萬元以上，還成功與國內外廠商建立合作關係，將學術研究轉化為可應用於市場的技術與產品。例如協助冰淇淋工廠建立HACCP規範，或開發機能性食品、農業廢棄物再利用等實際案例，這些都讓我看到一個理想的農化研究室，應該如何在知識創新與社會責任之間找到平衡點。對我來說，這也提醒了我在學術學習之餘，應該開始訓練自己的實作能力與業界溝通技巧，讓未來不只是停留在理論上的追求，更能真正投身於解決當代社會、產業與環境面臨的挑戰。在大學階段就找機會進入類似研究室實習，了解實際的研究流程與技術應用，並在未來研究所階段朝向食品生技與農業材料開發方向深造更是對將未來職涯發展、尋找興趣的一大利多。這次課程不只是知識的吸收，更像是我在農化這條路上看見了一道可以努力前行的機會。

聽完鄭光成老師的演講，學到很多應用微生物未來的發展。首先，研究室的重點方向讓我印象深刻，像是發酵技術、生醫敷材、益生菌、靈芝活性開發，這些研究不只是學術上的突破，更能應用到食品、醫療、環保等各個領域。例如，細菌纖維素在傷口敷料上的應用，不僅能促進傷口癒合，還能透過菌種改造提升效果，這樣的技術如果普及，對醫療領域會是很大的幫助。

研究室也在探索益生菌對人體健康的影響，這不只是針對腸道健康，甚至還影響到免疫系統和心理狀態，這點讓我覺得很有趣。因為現在很多人都在吃益生菌產品，但可能不知道它的真正機制，如果這類研究能繼續發展，未來的保健食品可能會更有科學依據，而不是單純的行銷話術。

研究室在農業資材再利用這方面的努力也讓我很佩服。他們把咖啡渣、茶葉、蝦殼等食品廢棄物再利用，轉換成有價值的產品，這不僅能減少廢棄物污染，還能創造新的商機。這讓我想到，環保跟科技其實是可以結合的，不只是政府或企業的責任，學術研究也能在這方面發揮影響力。

最後，看到研究室的「產學合作」成果，真的覺得學術研究不應該只是待在實驗室，而是要能真正落地應用。他們不僅有許多 SCI 期刊論文，也申請了多項專利，甚至與食品業者合作開發 HACCP 食品安全系統，這些都證明了研究的價值。不只是理論，還能轉化成實際產品，對社會有貢獻。

聽完鄭光成教授的演講真的收穫滿滿，其中，找到自己有興趣的領域特別重要。教授以自身為例，跟我們分享教授自己大一的成績，來鼓勵大一成績不好，以後找到自己興趣後，也會有突飛猛進的未來。以後如果對應用微生物領域有興趣的話我一定要進教授的實驗室！

作者：高子涵

聽完鄭光成教授的分享，我深刻感受到微生物與農化生技之間的結合，已不再僅是理論層面的研究，而是一種實質影響到日常生活與未來產業模式的力量。是如何運用生物技術與化學知識來「設計」或「優化」微生物，使其更有效率地應用在農業領域。比如透過菌株改良，可使微生物在特定溫度或環境下表現出更好的產能或活性，進而減少化學肥料和農藥的使用量，同時也維持甚至提高農作物產量。這種「向自然學習、再結合科學介入」的過程，讓我看到農化生技的前景並不只停留在生產優良作物而已，而是能將廢棄物資源化、維護生態平衡，乃至進一步為食品與醫療行業提供更多綠色解方。

此外，鄭教授提到的多元跨領域合作也讓我印象深刻。從食品科學到工程設計，若能夠結合外部企業或其他領域專才，將研發成果快速應用到實際生產流程，就能加速農化生技產業的創新。例如在食安監控上，開發出符合 HACCP 要求的檢驗系統，使生產線更自動化、精準化；又或者運用大數據與人工智慧來模擬微生物的生長環境，以預先預測可能的品質風險、控制產量或提升產品功能。

這場講座讓我重新審視「微生物」在農化生技中扮演的重要角色，也激發我思考從實驗室到田間、從學術到產業的一連串銜接。我相信，未來只要能保持跨領域交流與合作，微生物技術在農業、食品乃至醫療等產業中都能帶來更多的創新突破。對我來說，這次收穫不僅僅是知識的累積，更是一種視野的開拓。

