



運用分子標誌技術育成的抗稻熱病新品種「臺大高雄1號」。

# 與志同道合的學生們一起 完成有意義的事

文・圖／鍾嘉綾

我是B81的學生，1992年考進臺大植物病蟲害學系植物病理組，當時是個在填鴨式教育下成長、懵懂的高中生，只知自己蠻喜歡生物的。大學聯考後和父母討論，原本的志願序是先填醫學院、再填農學院相關科系，但到了繳交志願的現場，突然覺得植病系聽起來比護理系更符合自己的興趣，當場把兩個系的排序互調（回家後還被爸爸大罵一頓），結果就這樣進了植病系！

剛進入臺大時，從迎新、家聚、到各式各樣的社團活動，一切都非常新奇有趣。一開始在課業上也受到不少衝擊，記得大一時，一個小時只能唸懂半頁英文，真的是硬著頭皮學習。不過逐漸的，透過系上的真菌、細菌、病毒、線蟲等四大病原課程，以

及紮實的實驗課，才發現原來自己在誤打誤撞之下，幸運進入一個專精微生物的科系。無菌操作、微生物分離培養、顯微觀察都是我們的日常，而在廣泛學習各類微生物之後，大三開始的植物病理學、植病防治法等課程，則是把相關知識延伸運用到農業和環境保護，讓我覺得非常有意義。投入學習系上的專業之後，也才領略到微生物世界的奧妙和多采多姿，以及微生物在農業、工業、人類生活上的角色竟是如此廣泛。

大二下修完真菌學課程之後，擔任助教的老師來問我，有沒有興趣進入實驗室學習，當時和我的好朋友就這樣一起加入了曾顯雄老師的實驗室，從小小的專題研究開始，一直到碩士畢業。曾老師是個非常有熱



情、令人尊敬的學者，也是我在科學研究上的啟蒙老師，感激老師在我什麼也不懂的時候，耐心引領我。幾位實驗室的學長姐也很照顧我們，不只手把手帶著、從零開始做實驗，平常也會吆喝一起去吃飯、吃宵夜，偶爾還會出遊、夜唱。對於一個從南部到臺大唸書、個性文靜的我來說，加入曾老師實驗室是個很重要的轉折點，除了開始知道科學研究是怎麼一回事，更讓我有了溫暖的歸屬感，也知道不管是課業、生活、研究上遇到困難，都有老師和可靠的夥伴在身邊。

臺大碩士班畢業之後，我曾經在中研院生物醫學研究所徐松焜老師實驗室擔任一年助理，學習分子生物學實驗技術，度過非常快樂的時光。之後有四年的時間，我在農委會動植物防疫檢疫局植物防疫組任職，負責病蟲害監測、植物防疫法規、國際合作等業務，公務員的經歷讓我認識到中央政府的政策如何形成、單位間如何溝通協調，期間也遇到許多令人尊敬、充滿服務熱忱的長官和同事們，他們勇於任事的態度，對剛出社會的我影響深遠。雖然在防檢局的工作愉快、也有挑戰性，但意識到自己專業有所不足、英文也有待加強，因此報名了教育部的公費留學考試，順利通過後，在2004年赴美國康乃爾大學攻讀博士。我的指導教授Dr. Rebecca Nelson是植物病理與植物微生物學系、植物育種與遺傳系的合聘教授，實驗室裡的研究生平均來自兩個系，讓我有機會同時接觸到植微與農藝。Rebecca老師長期擔任McKnight Foundation國際農業部門的主任，經常需要到非洲等地辦理援助計畫，她對於改善農業、環境和人類生活的熱忱與

使命感，深深感動我。我的博士論文是玉米抗病基因座的精密定位與特性鑑定，因為研究材料需要歷經多個世代的培育和高通量分析，因此花了六年的時間完成，每年紮紮實實的做了不少大田區和溫室試驗，所有規劃、授粉和收穫脫粒都自己來，當時常默默的想，農業生產真的太不容易了，將來一定要運用所學幫助農民。

過去談到作物栽培和病蟲害防治，總會聯想到化學藥劑的使用，事實上，結合了耕作管理、病蟲害監測預警、精準用藥等的「整合性防治」，才是現代農業的趨勢。在眾多防治技術中，使用抗病品種對於農民而言，可說是最經濟、有效、環保的方式，然而一般作物的育種過程中，經常優先針對產量、風味、栽培性狀等進行改良，不一定會將抗病蟲害特性納入考量。我在2011年2月回到臺大任教時，就選定了水稻真菌病害及抗病育種作為研究主軸，除了符合自己博士研究的專業養成，主要著眼點在於，水稻是臺灣栽培面積最廣（占20%）的重要糧食作物，除了稻熱病每年發生之外，當時臺灣東



協助大安森林公園進行褐根病地的清理和復育



北市大巨蛋樹木移植健康檢查

部地區也有徒長病的爆發，因此希望透過釐清病原菌族群組成、尋找抗病基因座，一方面深入探討水稻抗病機制，另一方面也將這些資訊和技術，實際運用於抗病品種的選育。

由於臺北和大部分的作物產區有一定的距離，在臺大從事農業研究，不但需要帶領學生實際走入田間，也仰賴與各地農業試驗改良場所專家們的相互合作。例如我們曾經整合各改良場病害人員收集的六百多個菌株，透過遺傳分析、病原性和藥劑測試，發現水稻徒長病的大發生，源自於病原菌對稻種消毒藥劑已演化出抗藥性。又如抗病育種工作需要先有抗病種原（常須由國外引進後篩選），接著一代代進行雜交和選拔，改良場的農藝專家們會負責田間栽培、雜交和農

藝性狀的觀察，我們實驗室則負責釐清不同抗病基因的效果，對每一代植株進行基因型分析、病原菌接種等，選出的品系最後還需要在田間進行產量、食味品質和抗病蟲害等特性檢定；今年5月20日正式通過命名審查的抗稻熱病新品種「臺大高雄1號」（情有獨鍾），就是在農委會防檢局和科技處支持推動下，我們和高雄區農業改良場長期合作的成果。

近年來實驗室的另一個研究主軸是樹木褐根病。褐根病菌可以感染各種闊葉樹及針葉樹，造成根基部腐朽甚至無預警倒伏，目前在臺灣、日本琉球群島、香港、澳門、太平洋群島都造成重大威脅。由於木本植物體積較大、實驗期程長，且樹木根系採樣困難、組織堅硬，連DNA、RNA都較難萃取，因此樹木病害的研究向來十分缺乏。最初會踏入這個相對困難的研究領域，主要是臺大校園內有褐根病危害，且新建工程經常涉及樹木移植和褐根病菌檢測，需要植微系的專業支援，因此就在曾顯雄老師、劉瑞芬老師帶領下，逐步承接了校園樹木健康檢查和褐根病防治的工作。後來進一步與農試所蔡志濃博士、中研院蔡怡陞博士合作，深入探討褐根病菌基因體學、流行病學、生物防治、藥劑防治等主題，也開拓出與美國林務署、日本森林綜合研究所、新加坡城市綠化及生態平衡中心、國際樹藝學會香港分部等的國際交流合作。

臺大校園內有兩萬多株喬木，維護不易，執行校園樹木保護計畫的過程中，幸運的是有臺大總務處的密切合作，以及實驗室研究生及系上大學部同學們的參與。每學期





辦理樹木健康檢查教育訓練

針對樹木病蟲害、風險評估、樹木移植、攀樹、修剪等不同主題，邀請專業講師來分享，師生一起學習。雖然平常多了許多需要勘查、採樣檢查、甚至揮汗清理病地的工作，但也因為這些機會，讓我和學生可以走出象牙塔，實際瞭解問題，隨時調整策略。我們的研究成果除了學術發表之外，也推廣應用於褐根病地的生物復育，實驗室也協助其他單位辦理樹木健康研習活動。2018年臺大植物教學醫院成立，在洪挺軒院長帶領下逐步擴展診斷鑑定服務，臺大校總區的診療案件主要是樹木病害，其中又以褐根病占大

多數，因此實驗室需要處理的案件越來越多，但也讓我們清楚知道，都市林的健康管理是現今政府和民間共同重視的議題，而樹木病害的研究值得更多努力。

在臺大當老師轉眼11年半了，一路上除了師長夥伴們的團隊合作，最珍貴的是有一群志同道合的學生們，願意加入實驗室，和我一起用科學探索未知、嘗試解決農業上的重要問題。想想當初設定的研究主軸，包括抗病育種和樹木病害，都特別需要長期投注心力，但正如我跟學生分享的，這些都是「要花時間、但不是浪費時間的事情」，衷心感謝歷屆同學們願意一棒接一棒，與我一同往目標前進。從助理教授、副教授到去年升等教授，時間被越來越多事務切割佔據，但忙碌之餘，我仍然享受與學生們的互動、珍惜每一次教學相長的機會。期許自己不忘初衷，永遠保持這份熱情！<sup>臺大</sup>（本專題策畫／農化系李達源教授&臺文所黃美娥教授&公衛學系郭柏秀教授&政治學系蘇彩足教授&生科系鄭貽生教授&婦產科施景中教授）



### 鍾嘉綾小檔案

臺大植物病蟲害學系學士、碩士，美國康乃爾大學植物病理與植物微生物生物學系博士。曾任農委會動植物防疫檢疫局技士、技正，現為臺大植物病理與微生物學系教授。四度獲臺大校級教學優良教師獎，110學年度獲教學傑出教師獎。歷任中華民國植物病理學會、真菌學會、植物保護學會理監事，現為植物病理學會秘書長。研究主題為病原菌族群生物學、植物抗病基因座分析、分子抗病育種，聚焦國內外重要真菌病害，包括：樹木褐根病、水稻稻熱病、徒長病、草莓炭疽病等，發表學術期刊論文共48篇，曾獲孫守恭教授獎勵金之傑出年輕植物病理學者獎。負責臺大校園樹木保護、臺大植物教學醫院樹木病害診斷鑑定，植醫團隊獲臺大108學年度社會服務優良獎。