

參 | 七大主題展館

5 生命密碼館

種苗場生物技術課 周明燕 | 孫永偉 | 張惠如 | 陳哲仁 | 周佳霖 | 鍾文全



窺探生命密碼 導入生技 創造價值

DNA 雙螺旋是一切生命的源頭！

透過對雙螺旋的探索，ATGC 基因序列的解序，
讓人類得以窺探上帝的密碼，進而掌握生命的機轉！

分子生物科技的發展，突破傳統農業瓶頸，帶來產業升級新契機；從分子標誌輔助育種、品種純度鑑定、種苗品質檢監測到品種權的行使，生物技術輔佐著種苗產業發展，協助產業研發更多優質特性的品種，生產質量兼具的種子種苗；更護衛著產業的智慧財產權益，確保研發能量持續不斷。

『生命密碼館』以 DNA 雙螺旋延伸成豐碩生命樹的意像，引領大家走進農業分子生物科技，認識農業研究人員如何偷窺上帝密碼，透過 ATGC 密碼的解序及運用生物技術，具體協助種苗產業發展。



● 千軍易得， 良將（抗病品種）難尋

農民對於能夠減少農藥施用之抗病品種需求極為迫切，分子標誌輔助育種技術 (MAS, marker-assisted selection) 是利用抗病與感病品種的 DNA 序列差異性，結合聚合酶鏈鎖反應 (PCR, polymerase chain reaction) 技術，不受天候環境或植物生育狀態影響，能夠於種子或幼苗期精確判斷抗病基因型能夠在眾多品種中獲知抗病、感病基因，有效協助抗病品種之選育。

目前已經找到一些與番茄抗病與感病基因緊密連鎖的分子標誌，於眾多品種種子或幼苗期快速鑑定植株抗感病基因型，篩選多抗病基因之優良品種，大幅縮短育成新品種所需時間。健康番茄苗較罹病番茄苗植株生長快速，未來果實產量與品質極佳。

一顆老鼠屎，壞了一鍋粥

● 如何快速知道種子純不純？

現代的經濟規模耕作模式，除了優良性狀外，對於種子品質的要求也越來越嚴謹，高品種純度、高發芽率、生長勢及低夾雜率是優良種子指標，也能使生產達到最高產量與有效收穫的理想目標。

種子的品質好壞攸關商譽。一批種子的遺傳均一性越高，在田間會有越整齊的表現，等同就是越好的種子，具有越高的價值。

如何知道每批種子的遺傳均一性是否合格呢？傳統做法是實際在田間播種栽培，觀察表現是否整齊均一。但這種方式，相當費時費工。現在，透過分子標誌分析，在苗期、甚至種子還沒發芽階段，即可輔助評估種子的遺傳均一性，同時，不會受到環境的影響產生判斷上的誤差。

種苗場目前已經開發許多臺灣重要商業品種的純度檢定分子標誌，可以檢定 3 個番茄品種、2 番椒品種和超過 25 個西瓜品種的品種純度，未來也將持續開發各個重要作物的純度檢定分子標誌，提昇我國種苗產業的競爭力。



● 基因改造的產品 分辨得出來嗎？

「基因改造生物」(genetically modified organism, GMO) 是指使用基因工程或分子生物技術，將遺傳物質轉移或轉殖入活細胞或生物體，產生基因重組現象，非因天然交配或重組而產生之生物。

基因改造技術廣泛應用於作物品種改良，主要導入的基因有抗蟲、抗病和抗殺草劑基因，以及 / 或提高或減低特定成份含量的特性，在栽培管理或加工利用方面更具優勢，因此，至 2013 年全球基改作物的栽培面積已達到 17,400 萬公頃以上，主要栽種的基改作物為大豆、玉米、棉花及油菜四項，約占全部基因轉植作物栽培面積的 95% 以上。

近來網路頻傳基改作物與非基改作物從外表判定的方法，例如由大豆豆型、臍色等判別其是否為基改大豆；由表皮平滑或凹陷判斷其是否為基改馬鈴薯或胡蘿蔔；…等，舉凡豆型、臍色、表皮形態等等外表性狀，無一不是由基因表現造

成，不能作為判斷是否為基改的標準。最客觀的方法應藉由分子檢測確認其帶有基改導入的外來基因，方能判定其是否為基改。我國法律明文規定，含有基改食品原料且超過法定標示門檻者，需於產品包裝標示明顯註明其含基因改造食品原料，所以也可藉由詳閱包裝標示判別其是否含基改成分。



● 啊？品種被偷用了！ 誰來保護權益？

盛開的蝴蝶蘭，讓人目不暇給，雖然各有獨自的名字的，但…哪一株是紅玫瑰或是哪一株又是紅珍珠啊？這問題不在愛花的你，也不在花的本身，只因為有些品種的花從外表看起來實在太相似了！！

品種外表性狀檢定，需要受過專業訓練的檢定人員，依據特定的檢定表格逐項觀察及測量，有時受到外在環境的影響或像是種子（苗），即使是專業的檢定人員，沒有工具的輔助下也不容易用外在性狀來區分個別差異。

DNA 具有多型性 (polymorphism)，種苗場研究人員利用 DNA 分子標誌建立蝴蝶蘭品種分子鑑別技術，應用在蝴蝶蘭品種鑑定上，並與日本、荷蘭的植物品種檢定單位進行交流，使得我國蝴蝶蘭品種鑑定技術能與國際交軌，提升鑑別結果的國際可信度，落實並能加強我國蝴蝶蘭品種權保護工作。