

興大教授：微生物工程可替代基因改造

基因改造工程在台灣引發兩派論戰，中興大學日前發布「香蕉種苗疫苗工程」，強調可以透過微生物技術進入植株體內，預防香蕉癌症「葉黃病」的侵襲，預計效果可達到 7 成。而此舉也為農業科技另闢蹊徑，避開基因轉殖工程帶來的疑慮。

興大植物疫苗工程由生命科學院副院長黃介辰主持，他在接受大紀元專訪時對「基改工程」也提出看法，他不認為基改會直接對人類身體有影響，真正受影響的應是「生態」。

舉最常見的蘇力菌中的抗蟲蛋白，他說，轉殖進番茄中是為了殺掉昆蟲，對人並不會有影響。但是當這個產品推出真正會有影響的卻是「生態」，因為好蟲、壞蟲去吃、全部都死光，但依照美國 FDA 法規，卻只有看作物與人的關係，生態卻未在驗證範圍內，他強調，「這是欠考慮的。」

微生物創造新系統 效果不輸基改技術

提到研發微生物技術的源起，黃介辰說，科學家發現所有生物都浸泡在微生物的醬缸裡面，人的一部分機能必須靠微生物來幫忙，那麼植物與微生物之間又是怎樣的關係呢？他說，因為法規上一直綁著，基改研究最後就會沒有用，「因此想到透過天然微生物的力量，就是不透過基轉，讓植物也能有一些功能。」

他舉例說，曾在實驗室培養皿中，放進有毒的物質，隨著毒性越強，植物長得越不好，這時讓微生物進去植物中，發現就可以保持得很好，也就是說微生物在植物中，可以幫忙把毒物分解掉，而這個效果，並不會比「把基因放進植物中」來得差。

他說，因此就想，只要讓微生物有效進入植物中，也許就可以創造新的系統，就不用再去基轉到植物中了。

微生物進入植株 意外誘發免疫系統

在開發香蕉疫苗過程中，黃介辰進一步發現有趣的現象，他說，就是當把菌種進香蕉約 2 個月後，菌種竟找不到了，但是效果還在，並且發現香蕉可長到 260 公分，比一般 230 公分高，且可提前一個月就收成。

為了進一步探究是哪些基因在表現？黃介辰說，竟發現有些植物的免疫系統也被啟動了；因此就回過頭來檢視，是否原本在「香蕉研究所」育種過程中，就擁有這些能力，只是在育種交配過程中，因不明原因失去了；他認為，「應該是當再注入微生物後，就可以把失去的能力再引發出來，這是目前他所看

到的現象。」

內共生菌運用廣 汙染土壤再復育

說到微生物技術的應用，「包括土壤遭受油汙的汙染，也可以靠微生物進去分解」，黃介辰舉高雄煉油廠為例說，「最好處理方式是栽種植物，然後再讓微生物進到植物中，或是進到根圈的微生物。」

他說，「因為植物可以提供營養源，就可以把植物與他內生的微生物，以及根系微生物，三者合成一套系統，來解決這些土壤汙染的問題」。他也強調，「最重要是便宜，雖然時間可能拖比較長，但是可以把土壤整治好。」

此外，也可以幫助把農藥分解掉，就可以避免施用農藥後，有農藥殘留裡面，也就是可以運用環境復育，把「內共生菌」培養出來，運用到這上面來。

為產業需求量身打造專屬疫苗

至於未來的研發工程，黃介辰透露，應該會朝高美濕地特有植物「雲林莞草」進行開發，他說，因為他長在溼地上，從中可篩選到可以「對抗鹽分」的微生物，也就是「抗旱」，他也進一步解釋說，「譬如蘭花運送到美國坐船要 3 個月怎麼辦？這運輸過程就是個乾旱的過程，就是貨物到後，重新澆水復活的過程。」

他說，若以基改方式，就是拿掉其中一個自由基，但若運用微生物就可以幫忙清除一些自由基，因為植物會枯萎，是因為水分往外跑，若讓他水分可以鎖住，就是讓裡外的水的濃度平衡。

他強調，未來疫苗製作，將是為適應各種產業需求而製作，並不僅僅是解決農業鹽化或施肥過多等問題。」

闖國際市場 台灣農技需大企業格局

對於台灣發展農業科技的前景，黃介辰認為，「就是要有大企業、甚至是跨國的企業。」他指出，台灣的農業科技在國際上有很高地位，被引用的學術論文非常多，但技術與產業之間出現大的落差。他也強調資金之外，更需要有「專業經理人」，譬如學校的技轉中心，目前在推廣部分，都是由主持計畫的老師承擔，反觀美國，卻是交給專業經理人。

「一株菌就創造這麼大的產業」，對於農技市場應有的格局，他舉養樂多公司做比較說，後來又有亞當、夏娃等，但都沒有辦法超越養樂多的規模。

「希望目前微生物技術也能發展成大的趨勢」，他說，也就是內共生菌是有機會的，雖然他很容易被偷，但若能儘快成為一個品牌形象，其他要再介入，就只能是小眾市場。

「農業生技是台灣強項，這次也納入國家前瞻計畫中」，黃介辰看好東南亞的市場，他認為，馬來西亞連颱風都沒有，越南也是很大一塊，而台灣是熱帶、亞熱帶到溫帶都有，生物具多樣性，因此，台灣有必要發展出跨國的農企業，他建議政府應把「青果社」建立起來。

對於興大學生成立蕉苗公司，黃介辰認為，蕉苗不似生技製藥，可以賣到高價位，一株蕉苗單價僅 10 多元，因為農民多半不願意一開始的成本就高，因此學生有企圖成立公司，就需要有完整的行銷管理與市場訓練；而這一部分，他們也得到許多 EMBA 校友的協助，並順利拿到第一桶金。

[大紀元](#)