

## 第一場 農業生物科技的未來 (2005 年 11 月 13 日(日))

主講人 中央研究院-植物暨微生物研究所 賀端華 院士

小記者 四機二乙 饒翔進(Y肥)、周志勳 訪問整理

### 「農業，就是生物科技的分支

#### 沒有生物科技，就沒有現今的農業」— 賀端華 院士

『農業生技是生物生技的一部分』賀院士表示。在從事植物研究的賀院士覺得，如果要將我們的農業在市場上有一席之地，那就要提高品質。可是，如何提高品質呢？那就要仰賴我們的高科技了。惟有將我們傳統的農業配合現今高科技的技術，才能使『農業科技』發揮到最高極致。但是這要如何實行呢？就由賀院士來回答了。



當小記者問到：『您的求學過程大概是如何呢？』

賀院士表示，他是從 1970 年代從台灣大學植物系畢業，之後就到美國密西根大學生物化學系求學並且順利拿到博士學位，再到美國麻省理工學院(MIT)做一些分子生物學方面的研究，之後就一直從事教職和研究工作。

小記者接著問到：『院士您在從事研究的時候，是否曾經遇到什麼挫折或瓶頸？』賀院士說，從事研究多多少少都會遇到一些挫折跟瓶頸，但是他在求學方面還算順利。他對生物化學比較有興趣，而生物化學這方面必須要依賴較好的化學基礎，但要把數學唸好才有辦法把化學唸好，要把化學唸好才可以把生物化學唸好。而院士表示，他在數學這方面不是說很好，所以在研究生物化學較他人辛苦一點，但是他就是多用些功，來彌補這點。院士他還說，他在考大學的時候，數學的分數還不是最低的，最低的反而是三民主義這門科目，但是現在已經不考三民主義了。

小記者繼續問到：『院士您是如何放鬆你研究時所產生的壓力呢？』

賀院士表示，只要是人就一定有壓力，而每一個人處理壓力的方法都不一樣。他說：我們要管理我們自己，像是時間、金錢以及其他的事業。但是有一點很重要，我們要去處理我們的壓力，管理我們的壓力。所以有壓力的時候，你自己就要學

會往後面退一步，然後深呼吸一下，不要緊張，把自己的能力以及現在的狀況再重新評估，想一下這些壓力要如何去除。

小記者問到：『關於院士您這次演講的題目：農業生物科技的未來，能否請教您對生物科技有什麼展望呢？』

賀院士表示：農業生技是生物生技的一部分。所謂的生物科技包含了力學、環境、環保以及農業。農業生技在台灣這邊特別需要多花一些工夫，因為農業在台灣是一個非常好的傳統產業，但是在工業和農業的轉型中，卻把傳統農業給忘掉了。我們傳統農業還是要去做，但現在的農業是需要用高科技為基礎，而把高科技和農業配合在一起就是我們所謂的『農業科技』。我們不只要有傳統的工業，也需要有高科技，像我們是做科技研究的，是把我們科技發展出來的東西跟傳統農業配合在一起。現在農業的產值很低，如果我們把高科技融入在裡面，農業的產值就會增加，農業產值增加，相對地就會變得比較重要。現在農業之所以不重要，是因為產值太低所致。

小記者繼續問到：『您對於台灣加入世界貿易組織(WTO)，對於我們的農業發展是否有影響？』

賀院士表示，加入 WTO 當然有關係，因為現在我們農業產值很低，我們的品質如果不提高，價格就不可能提高，因為 WTO 是要看價值和品質。如果說，美國人賣同樣的稻米，價格卻比我們便宜，那我們就要讓美國進口，進口的話，我們消費者當然會去挑便宜的買。相對地，如果我們生產的稻米有香味、口感很好，那美國的稻米即使再便宜，也沒辦法跟我們競爭。最主要的問題，如果我們稻米的品質跟美國的稻米一樣，而美國稻米比較便宜，那我們就沒有競爭力。我們品質不好，該怎麼使其變好，就是需要將一些高科技融入裡面。

小記者問到：『現在的環境的品質很差，這對於我們的植物生態會有什麼樣的影響？』

院士說：環境影響植物的生態很大，因為植物並不像動物可以動來動去，溫度太高時，動物還可以跳到水裡或者躲到山洞裡面去，植物只能繼續在那，溫度太低時，也是如此，不論那裡水分的多寡，植物還是只能繼續待在原地。植物對環境改變的反應很強，我們要去了解植物如何對環境有一定的反應，一旦我們了解了其分子的機制以後，我們就可以將植物改進。有些植物較能抵抗逆境，有些植物則不能，所以我們就要去研究為什麼這個植物可以抗逆境，那個植物不行，如果能夠了解這其中的原因，就能讓原來不能抗逆境的植物，使其抗逆境的能力增加，這樣的話，我們就可以將農業改進。舉例來說，我們種植水稻需要用很多水來灌溉，如果水田裡面缺乏水源，水稻就種不好。如果說我研發出一種水稻，可以不需要灌太多水，那麼就可以省水，相對地成本也就降低很多。而將來所種出來的稻米，也因為成本降低，價格就可以壓低，競爭力就可以提升。

小記者問：『能否請院士對於這次的演講題目的內容，說一個大綱呢？』

賀院士表示，關於他這次演講的內容，首先要先說『農業』究竟是什麼。農業其實就是一個生物科技，之所以有農業，在一萬年前，老祖宗就是把農業當作一個科技，農業要永遠隨著科技而改進。沒有所謂的傳統和新興農業的分別，兩者都是一樣的，只是時間上有差別而已。第二點，我們要把新興的科技擺到我們農業裡面，有很多的新興科技現在已經被全世界所使用，而我們台灣做到怎樣的程度？第三點，新興的農業生技目前準備要做些什麼東西，有很多東西在CS已經做成了，還沒有拿到外面。他更是強調一個最重要的觀念，種植物不只為了吃和穿，同時也是為了工業和醫藥的原料、環保及觀賞和其他的作用。所以農業已經是一個多功能的一個企業而不是一個傳統的農業，所以現在不應該叫農業，要叫農企業或者農產業。

小記者好奇問到：『我們現在對於生物科技這方面了解很少，想請問院士您有什麼辦法可以使其推廣出去呢？』

院士表示，要讓我們全國的同胞知道，生物科技是必須走的一個方向，但生物科技需要有很好的化學、物理、數學以及生物的基礎，所以在學習的同學必須要知道，要學生物科技或是對生物科技有興趣的，就要把化學、物理、數學先學好，學好以後，對於生物科技這方面的問題就可以迎刃而解，變得非常簡單。

小記者接著問到：『生技在醫學方面會有很大的幫助嗎？』

賀院士表示，生技在醫學方面的幫助相當大，現在很多用的藥都是生技在醫學方面做出來的，不只如此，它跟植物也有關係。譬如說治療癌症用的紫杉醇，紫杉醇就是從台灣的紅豆杉裡面提煉出來的，這是植物的一個代謝物，可以在醫學上面來治癌，所以說我們要做這樣的一個科技，要做植物的科技，也要做醫學的科技，產業界要參與，醫學界和農學界也都要參與，是多方面合作的一個結果。

小記者好奇問到：『那生物科技對於未來會有很大的發展空間囉？』

院士答到：是的，將來這方面的發展空間很大，而且不是只有學生物的才來發展，學工程的、化工的、材料的都包含在其中。像是有很多生物裡面所產生的材料，是非常好的，但需要提煉或者發酵出來，而發酵方面的事情則是需要化工的人來做。不只這些，傳統的生物也是，不管是學植物的、學動物的、學醫學的以及微生物的，然後學化學的、學物理的、學資訊的通通都在其包含的範圍之內。因為資訊業也要加入，所以有個新興的科學叫做『生物資訊』，『生物資訊』就是將生物和資訊配合在一起。

小記者問到：『我本身是讀生物產業機電科出身的，科裡所教的生物是在做一些試管培育等等，能否請問院士，如果其培育的環境很差，其培育出來的結果就會很差嗎？』

賀院士答到：要在試管裡面培育東西的話，首先就要知道其培育最適當的條件是什麼，所以我們在培育這東西之前，都要先做很多的研究。我們培養出來的植物可以做很多事情，只要你不斷去研發就可以做到。

小記者問到：『院士您能對於現在的年輕學子勉勵幾句話嗎？』

賀院士說：我們現在台灣年輕的同學們以及學者們，其實基礎都很不錯，要對自己有信心，對自己的產業有信心，然後把能力放廣，發揮出去。我們有很好的能力，只是不敢盡情地去做、去發揮，如果能夠好好將其發揮出來的話，我們可以做出很多很好的東西。生技業是一個很好的一個產業，是一個開放性的，雖然現在台灣的生技業還很小，但在未來會越走越大。生物技術和奈米技術是我們未來整個政府，整個社會要推動的一個方向，所以生技這方面是很大的發展潛力，值得大家去參與的。在生技裡面，醫學是很重要的，除了醫學以外，我們還有農業。就像賀院士剛講的，農業不只是為了吃和穿，農業也是為了工業，也是為了醫學，也是為了環保。



小記者與賀院士的合照