

生物技術產業之發展及應用

文／陳榮五

生物技術為二十世紀七十年代崛起的新興科技，是利用生物程序、生物細胞或其代謝物質來製造產品，改進傳統生產程序及提升生活素質之科學技術。經過二十餘年的迅速發展，不但已成為探討生命科學的基本工具，更具有廣泛的應用潛力，範圍括及醫藥產業、農業、食品產業、特化產業、能源產業以及污染防治等，真可謂包羅萬象。它不但是生命科學研究的基本工具，更是一跨學門整合性科學，而且應用領域仍不斷在擴張，是以世界先進國家，無不將生物技術列為國家重點科技積極開發，咸認為生物技術產業將成為二十一世紀最具發展潛力之新興產業。就以美國市場而言，於 2000 年其主要生技產品包括治療用藥、檢驗試劑、特用化學及農業生物技術等產業總產值約為 160 億美元，預估在 2010 年可達 490 億美元，平均年複合成長率為 12%，其中生技農業產值預估可由 2000 年之 7.8 億美元成長為 42 億美元，複合成長率為 18%(資料來源：Chemical Market Report, 2001)。

機能性食品的市場亦不容忽視，於 1998 年美國之市場膳食補充品銷售值為 89 億美元，其中草本補充劑(如銀杏、人參、大蒜、紫椎花萃取物等)銷售額高達 38 億美元(資料來源：生物技術開發中心)。此外，利用生物技術進行生物復育(phytoremediation)亦是極有潛力的項目。依照統計，全球 1999 年之復育(remediation)市場約有 200 億美元之產值，然而在美國同年度利用生物程序進行復育的市場產值約僅有三千五百萬美元，估計在 2004 年時可成長 10 倍，這些都是值得國內農業研究人員思考與投入的方向。

改良場在農業技術推廣與農民輔導工作上向來站在第一線，自然不能自外於此國際研發趨勢與潮流，為了因應加入 WTO 的衝擊以及未來農業的發展，近年來亦積極的朝向農業生物技術領域發展，包括利用基因轉殖方式改變作物性狀，如提高耐熱性、抗蟲性、抗病性、改變園藝作物的花型、花色等，未來研究也將發展作物更廣泛的用途；植物病蟲害診斷與防治方面，利用核酸探針與相關技術迅速診斷；在機能性食品方面，本場也積極的引進保健植物、香草植物、中草藥等，並評估這些作物的生產特性；微生物方面則積極研發堆肥分解菌、促進作物生長之有效微生物，並開發天然微生物農藥及製劑，以及高優質釀酒菌種的篩選，以供栽培及加工應用。

面對國際化之競爭壓力，如何改善國內農企業之體質，以開創新產業與市場，是政府與研究人員亟需思考的課題。