微生物在生物科技產業的應用

文圖／秦立德



我國陳總統曾多次表示，將以「生物科技」做爲我國未來產業發展的重點，「生物科技」的重要性在此已不言而喻。不過，到底什麼是「生物科技」呢?我們可以將「生物科技」簡單定義如下：(一)生物科技並非單一技術，而是一系列關鍵技術的整合；(二)生物科技可略分爲現代生物科技技術與近代生物科技技術。現代生物科技指的是遺傳工程，以及基因轉殖、細胞融合、蛋白質工程技術，而近代生物科技指的是組織培養、細胞及酵素固定化、醱酵技術；(三)生物技術可以應用在醫藥、農業、環保、製造與產程開發、海洋與水產養殖等。



感覺上，「生物科技」與我們的距離似乎相當遙遠，也深不可測，不過，真是這樣子嗎?家家戶戶必備的調味品--味精，如今已改由放線菌來生產就是個相當好的例子。以放線菌來生產味精，係使用了我們前曾提及的「發酵」技術，而「發酵」其實就可以算做是最原始的生物科技。回過頭來想想，生物科技是不是就與我們的生活息息相關了呢?從醬油、酒製品的釀造；製做麵包的發酵過程；可以整腸健胃的發酵乳(通常與乳酸菌有關)製品，以至於在農業上使用相當普遍的有機質肥料等，不但都屬於最傳統的生物科技項目--「發酵」，也都與微生物有關。

微生物簡單的來說，係指我們在日常生活中隨處可遇著的細菌、病毒及真菌。如各舉一個簡單的例子來看，大腸桿菌是大家所相當熟悉的細菌種類；B 型肝炎的致病原因--B 型肝炎病毒就是一種病毒；而相當美味可口的食用菇類，就是真菌的一種(分成酵母菌、黴菌與蕈類)。微生物在「生物科技」產業上可說是用處多多，以下將分別就其在醫藥、農業、環保，及食品等各方面的應用做相當簡要的說明。

一、醫藥方面：

目前爲醫界所廣泛使用的抗生素、疫苗(如 B 型肝炎疫苗)，或者其他如干擾素等相當昂貴的醫藥製劑，目前都已可透過微生物發酵的方式生產。

二、農業方面：

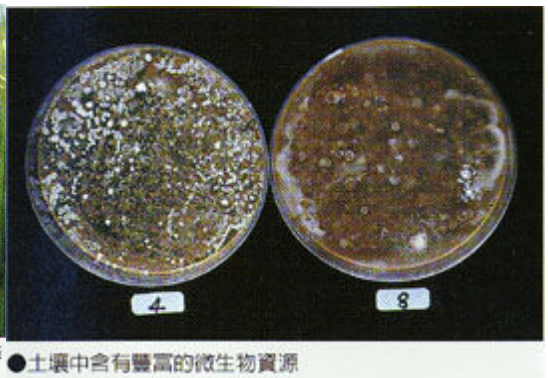
如使用於作物病原、害蟲、雜草防治或誘發作物抗性之微生物製劑，或

其他如有機堆肥、主要組成爲微生物之生長促進劑等。



●微生物應用於釀酒工學


●水稻應用生物技術可培育出高產的品種

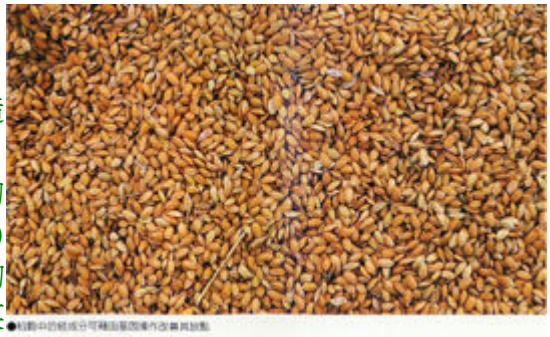


●土壤中含有豐富的微生物資源

三、環保方面：

可利用微生物來分解油污、淨化水質，或其他有機廢棄物等。此外，透過所謂的「生物復育」(Bioremediation)技術，科學家也可以利用微生物，將被嚴重污染的土地回復至原狀，俾有利於其再次的開發與利用。

四、食品方面：


●

微生物在食品方面的應用已如前述。不過，如果就食品生技的角度而言，諸如將經篩選過，品質優異的釀造(如酒、醋、醬油等)用菌株，使用在相關食品的生產上；將由微生物所產生的抗菌物質(如由乳酸菌所產生的 nisin 等)取代爲食品中的防腐劑，或利用微生物來改善食品的風味等皆是。再如國內某家業者，藉由微生物發酵有機廢棄物以產生高價值的抗氧化物質等，都是將微生物使用在生物科技產業上相當不錯的例子。

小東西往往也可以大有妙用，微生物對生技產業的貢獻無疑就是最好的鐵證。