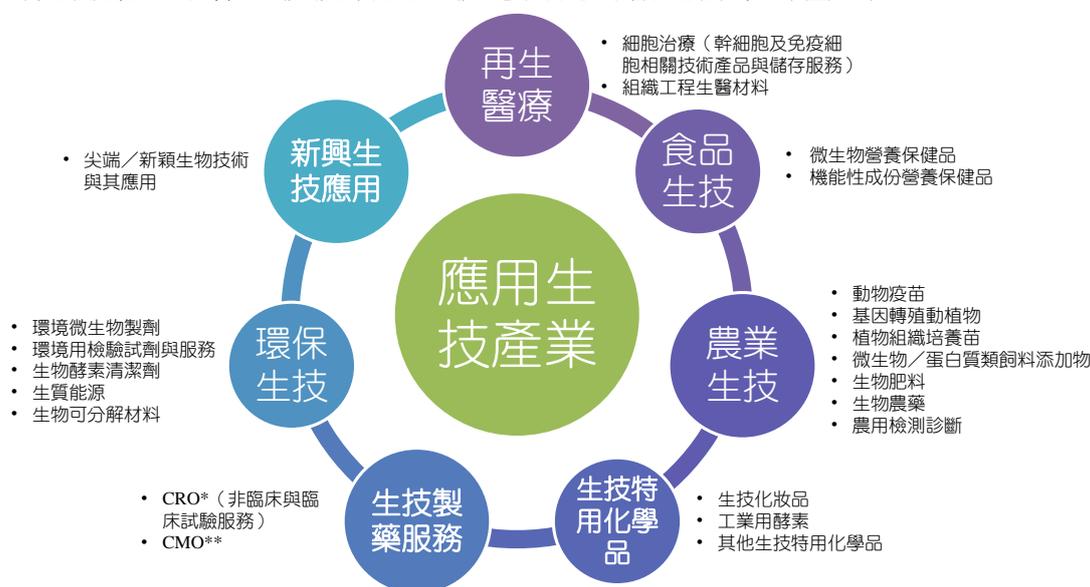


2015 年臺灣應用生技產業蓄勢待發

文／生物技術開發中心 DCB 產業資訊組 鄭宇婷

生物技術 (Biotechnology) 具有利用生命科學的工業技術之含意，國際上對於生技產業之定義是以產品的製造技術進行定義，各國或各市調公司並無統一之生技產業範疇。根據 IBIS World 報告之定義，所謂的生技產業包含使用活生物體或分子／細胞技術所研發之產品，應用領域涵蓋農業、食品、工業及醫藥產業，估計全球生技產業 2011～2015 年營收複合年成長率 (compound annual growth rate, CAGR) 為 9%，至 2015 年超過 3 千億美元，預估未來生技產業營收將持續成長，至 2019 年約可達 4.4 億美元。

我國生物技術應用範圍十分廣泛，依照產品／服務為基礎，包括再生醫療、食品生技、生技特用化學品、農業生技、生技製藥服務業、環保生技、新興生技應用、生技藥品及檢驗試劑。其中，再生醫療、食品生技、生技特用化學品、農業生技、生技製藥服務業、環保生技及新興生技應用歸為應用生技產業之範疇，又以前五個次產業為主要研究對象，環保生技及新興生技應用則為觀測對象 (圖 1)。



註：* CRO：委外研發服務機構 (contract research organization)

**委外生產服務機構 (contract manufacturing organization)

資料來源：DCB 產資組 ITIS 計畫整理

圖 1、我國應用生技產業產品／服務關聯圖

2015 ~ 2016 年上半年，多面向因子驅動應用生技產業發展

2015 ~ 2016 年上半年，全球應用生技產業之發展受到「全球總體經濟」、「綠色健康生活」、「法規政策調整」、「資訊科技導入」及「新興生物技術應用」等等多面向因子影響，使得全球應用生技產業不斷的成長、茁壯（圖 2）。



資料來源：DCB 產資組 ITIS 計畫整理

圖 2、應用生技產業各面向影響因子

總體經濟直接影響消費性產品產業

根據世界銀行 2016 年全球經濟預測報告，歐美各國的經濟情形持續好轉，帶動全球 GDP 成長，但過去一直是全球經濟成長的火車頭的中國大陸，因其經濟成長不如預期，使得 2015 年全球 GDP 成長率僅有 2.4%，而影響未來全球經濟發展的三大因素包括中國大陸經濟變化、美國經濟變化及油價。應用生技產品中，營養保健品與化妝品均屬消費性產品產業，其產業發展較容易直接受到景氣變化的影響，因此，在全球經濟陷入成長趨緩的情況下，進而影響兩個產業的成長。但從各市場分析公司的資料來看，在新技術應用、資訊產業跨領域結合、綠色生活趨勢等帶動之下，對於全球應用生技產業各次領域未來市場成長率多持正面看法，且成長幅度均不低於 GDP 的成長率。

資訊科技導入，使得應用生技產業的資源更加有效的運用及分配

近年資訊科技的導入，帶動應用生技產業的發展，包括提升生技製藥服務業的臨床試驗資料品質、縮短臨床研究時間、加速藥物開發時程，增加生技製藥服務業在生技製藥產業的重要性及競爭力。另在其他應用生技產業如食品生技、生技特用化學品、農業生技和再生醫療中，大數據分析對於分析市場需求、產品研發、客戶服務、預測未來趨勢等均有所助益，協助廠商將資源投入於正確的方向，減少資源浪費的機率。

基因編輯技術在應用生技產業發光發熱

隨著新興生物技術如基因編輯技術、細胞治療及基因治療的快速發展，及研究人員不斷的嘗試應用於各項產業中，均有不錯的收穫，尤其是基因編輯技術應用層面橫跨農業及醫藥最受人矚目。基因編輯技術包括 ZFNs (zinc finger nucleases)、TALEN (transcription activator-like effector-based nucleases) 和 CRISPR (clustered regularly-interspaced short palindromic repeats)，而 CRISPR 更被稱為「本世紀最偉大的生物技術發明」，Emmanuelle Charpentier、Jennifer Doudna 及張鋒這三位為 CRISPR 帶來突破性發展的研究人員，更獲得第二屆唐獎生技醫藥獎的殊榮。現在 CRISPR 不僅僅是實驗室中的研究方法，於農業生技之應用成果，離市場更加地接近，包括賓州大學楊亦農博士抗褐變蘑菇、杜邦先鋒公司出品的高質量糯玉米。美國農業部認為這些基因編輯作物並無外源基因，所以不須經過 GMO 審查程序，抗褐變蘑菇可望成為美國第一個上市的 CRISPR 基因編輯農作物。

調整政策法規，帶動產業正向發展

近年來營養保健品市場規模持續增加，各國政府多注意到此產業將可帶動整體經濟之成長，但食安事件頻傳，阻礙了產業的發展，為此紛紛祭出新規或調整管理單位，以引導產業正向發展，如中國大陸在 2015 年 10 月實施新版食品安全法，改變保健食品許可的申請制度；美國則是在 2015 年 12 月在食品藥物管理局新增營養保健品項目部門以加強管理。另中國大陸政府為提升藥品生產品質，實施藥品一致性評價措施，可望間接帶動生技製藥服務業的成長。

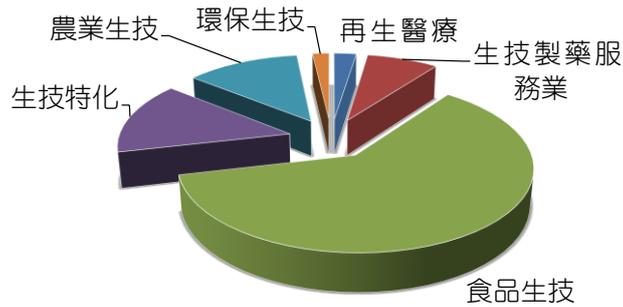
應用生技產業受惠於綠色生活風潮，有助於市場需求的增加

在綠色生活風潮的帶動下，消費者的環保意識高漲，生物可分解塑料的應用將更加多元。此外，為使環境能永續經營，且維持身體健康，生物性肥料及生物性農藥等對環境友善的農業生技相關產品的需求增加。

我國應用生技廠商積極拓展海外通路、開發新產品，未來成長可期

根據資料顯示，2015 年我國應用生技產業產值超過新台幣 750 億元，由於國內景氣復甦不如預期，且環保生技受到生質柴油政喊停的影響持續醞釀，且部分廠商因經營問題減少或停止產品生產，致使環保生技的產值大幅滑落，使得整體應用生技產業產值較前一年僅小幅度成長，但近年廠商積極拓展海外市場已有成效及新產品上市等因素的影響下，我國應用生技產業產值後勢看漲。

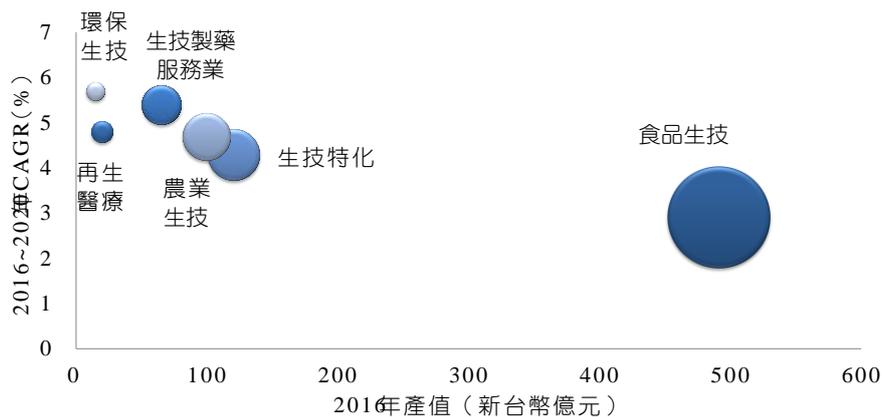
2015 年我國應用生技產業各次領域產值仍以食品生技占比最高，約佔整體產值六成，其次依序為生技特化、農業生技、生技製藥服務業、再生醫療及環保生技（圖 3）。生技製藥服務業受惠於製藥產業的臨床試驗案件數量增加、中國大陸實施藥品一致性評價等因素，使得成長率居 6 大次領域之首，超過 6%。



資料來源：DCB 產資組 ITIS 計畫整理

圖 3、我國應用生技產業各次領域產值占比分布

雖然過去幾年，政策影響使得環保生技產值持續下滑，但環保生技的廠商積極經營生質柴油的海外市場，同時利用全球環保意識高漲的潮流，投入可分解材料及微生物製劑產品開發，未來可望帶動環保生技產值的成長。在其他次領域的部分，2016 年廠商將持續透過參展、國際策略合作、開發新的海外市場等方式拓展海外市場，同時不斷推出新產品吸引消費者目光，預測 2016 年我國應用生技產業產值之年成長率為 3.5%，產值超過新台幣 800 億元，2020 年更將超過新台幣 930 億元（圖 4）。



註：泡泡大小為 2020 年產值推估，單位為新台幣億元；CAGR 為複合年成長率
資料來源：DCB 產資組 ITIS 計畫整理

圖 4、我國應用生技產業各次領域未來成長表現預測

「應用生技產業年鑑 2016」完整呈現我國應用生技產業之發展

我國應用生技產業範圍廣泛，「應用生技產業年鑑 2016」針對 2015~2016 年上半年間，全球發生的重大事件、重要趨勢對應用生技產業的影響進行分析；除解析再生醫療、食品生技、農業生技、生技特用化學品、生技製藥服務業等 5 個主要次領域在全球的整體概況之外，亦說明環保生技與新興生技應用 2 個次領域於全球的最新發展動態，並彙整我國應用生技產業的產業環境、產值與廠商經營現況、資本市場等資訊。此外，5 個主要次領域分別針對美、歐、臺、中國大陸及各次產業之亞洲特色國（如食品生技產業為泰國、生技特用化學品產業為韓國、生技製藥服務業為馬來西亞等），整

理該國的產業環境、法規、市場、廠商及產品等資訊。

又為讓讀者能了解目前應用生技產業之科技趨勢，特別邀請國內相關領域之專家針對四個趨勢議題以專文的方式呈現，分別是：新興基因編輯技術對基改產業的影響（輔仁大學生命科學系助理教授李嘉雯、輔仁大學生命科學系蘇睿智副教授、中央研究院南部生物技術中心李書宏博士後研究員）；大數據分析用於生技產業的開發（台北醫學大學管理學院大數據研究中心謝邦昌主任）；CO₂捕獲與生質產業（國立清華大學化學工程系談駿嵩教授、清華大學化學工程學系黃至弘博士後研究員）；從孢子階段開始的病媒蚊生物防治（財團法人生物技術開發中心賴麗秀研究員），分享最新的資訊與見解。

2015年我國應用生技產業蓄勢待發，各次領域均有所成，希望藉由本書全方位的角度與視野，讓讀者可掌握全球應用生技產業之脈動，並能了解我國應用生技產業的發展現況與優劣勢。

（本文內容部分摘自「應用生技產業年鑑 2016」）