



台灣生技之國家創新系統與產業發展現況

孫智麗

行政院於「加強生物技術產業推動方案」擬定我國生技產業之願景—未來五年生技產業的營業額每年平均成長25%，帶動1,500億元的投資，十年內成立500家以上的生技公司。在全球生技熱潮與國內政策鼓勵的情況下，我國生技產業目前的地位與發展現況究竟如何？面臨的問題又為何？而為研擬產業發展策略以達成政府所設定的目標，有必要先從我國生技產業發展密切相關的「國家創新系統」開始瞭解…

台灣生技產業之發展歷程

台灣政府對於生物技術的重視可回溯自1980年代。在1982年將生物技術列為八大重點科技之一，同年行政院通過「研討籌設成立生物技術研究所之可行性」後，於1984年決定以財團法人形式成立「生物技術開發中心」。其後於1993年將特用化學品與製藥列入十大新興產業。行政院更於1995年通過「加強生技產業推動方案」，從法規制度、投資環境、專案研究計畫、國家型計畫、人才培訓、生技園區等方面著手，整合各部會之力，全面推動生技產業發展。1996年成立國家衛生研究院。自1997年至今行政院科技顧問組已召開五次國家「生物技術策略會議(Strategic Review Board, SRB)」會議，邀請海內外專家聽取簡報及參與座談會，最後並作成結論與建議報告。同年12月，

行政院開發基金更決定五年內動用200億元專門直接投資在國內設立的大型生技公司，並且投資國內生技創投公司，藉由其專業評估能力以間接投資較小型的國內、外生技公司，期能帶動民間積極參與投資生物科技產業。1998年政府決定將生物技術列入十大新興產業，顯示要大力發展生物技術的決心。而工業技術研究院於1999年7月也成立「生物醫學工程中心」，結合機電、材料、生物、化學等跨領域人才，開發生物晶片、生醫材料等跨領域技術及產品，以協助國內生技相關產業技術之建立。

過去台灣生技與製藥產業發展重點仍以農業生物科技如花卉、水產養殖、生物性農藥、健康食品、科學化中藥及學名藥為主。由於政府的輔導推動，再加上世界潮流發展趨勢，近來在民間一片生技產業熱中，許多研究機構的專

家學者及旅居國外的研究人員紛紛投入這個高科技產業，使得生技公司如雨後春筍般在台灣成立，已有一些公司專注於生物晶片、生技藥品等屬於新興生技產業領域的技術或產品開發。而工業銀行、創投公司、各類高科技公司、甚至傳統產業亦熱衷於國內外未上市生技與製藥公司的投資及技術引進，藉以擴展企業版圖及轉型。我國政府推動生技產業的發展，從規劃至今已將近20年，儘管整個產業的發展尚未形成氣候，在國際間尚未有舉足輕重之地位，但現在已有一些研發成果呈現，再加上政府政策上的鼓勵與全球生技熱潮的帶動，我國生技產業開始蓬勃發展。

台灣生技產業之「國家創新系統」

(一) 人力資源

由於台灣缺少大型製藥公司，新創的生技公司規模又太小，因此大部份的生技人才，都散落在學術與研究界，使得目前生物科技的研發能量，幾乎都蘊藏在研究與學術機構，例如中央研究院、國家衛生研究院、工業技術研究院生物醫學工程中心、生物技術開發中心等蓄積之生技專業人才，約達1,600人。此外，近年來台灣高等教育體系的擴充相當快速，大專院校已超過140所，其中已有不少開設生技醫療相關學系及研究所，這些大專院校目前每年培育大學以上相關學門之畢業生達5,000至6,000人以上。因此，研究與學術機構在台灣生技產業的發展中，扮演重要的角色（註1）。

(二) 國家創新系統

我國目前生技產業發展之創新系統基本上是由政府所主導，因此政府在研發上的資源配

置，將影響未來產業創新活動之發展。2001年全國有關生命科學研究經費為新台幣106.9億元（註2），較2000年成長29.3%，行政院2002年度中央政府總預算案，編列171億元發展生化科技新興產業（佔所有科技預算的30%，其中生命科學研究經費列了135億元、基因體醫學計畫36億元（註3）），較2001年成長率更高達59.9%，顯示目前我國政府對發展生技產業之重視。歷年台灣各部會生命科學研究經費，請詳表1。

有關我國生技產業之「國家創新系統」，如圖1所示。在上游基礎研究方面，是由中央研究院及各大學系所進行，國科會則負責策劃整體研究方向及發展目標。此外，衛生署還成立國家衛生研究院針對國人重要疾病與健康問題、醫藥科技發展、及臨床研究等重點進行基礎與臨床醫學的研究。在中游的應用研究與技術開發是由經濟部（技術處及工業局）、農委會、衛生署及環保署等相關部會，支持各財團法人（例如工業技術研究院生物醫學中心、生物技術開發中心、食品工業發展研究所、台灣動物科技研究所（註4）、製藥工業技術發展中心等）及國營事業在生物技術發展專案的開發研究。下游的商品化應用則主要為傳統產業部門（製藥、醫療器材、特用化學品、食品、農業、環保）企業。至於新興的生技公司的研發定位則介於在中游與下游之間。

1. 中央研究院

中央研究院可說是我國基礎科學的研究重鎮，在發展生物科技方面，中研院有六個研究單位從事生命科學基礎研究，並成立科技移轉辦公室，專則促進基礎科學研究成果，轉移為