

生物經濟時代之國際面向 從 APEC 農業生技發展談起

目前國際生物科技發展，主要分為實際生技技術與產品的研發和商業活動，相關法規與政策的制訂，以及生物科技發展各層次影響的探討等主要面向進行，分別由國際生物科技大廠、各國政府與國際組織，以及學術界等產、官、學界各主其事。本文就國際組織探討生技發展狀況進行介紹，主要以「亞太經濟合作會議」的農業生技發展為主軸，讓讀者瞭解國際間對生技的重視程度。

林家如

生物經濟時代之國際面向

生物科技在這幾年已成為大家耳熟能詳的專有名詞，但大多數的人並不十分瞭解它。其實，它的重要性並不在於所涉及的高深科學與技術；相反地，是因為它透過了對農業、工業與醫療等主要途徑，對全人類的生活造成無可抗拒的影響。有鑑於這股影響，國際間的先進國家與重要國際組織早在一九八〇年代即十分關切此課題；而其他開發中國家也在十數年之後，意識到此課題的重視性。因為，就國際層次而言，生物科技不僅如前所言逐漸對各國民眾的生活造成結構性的改變，也促使各國面對全球從資訊時代進入生物經濟時代，必須調整本身的經濟結構與發展政策，加以協助民眾建立對生物科技的瞭解與正確態度，方能參與及因應生物經濟時代的國際合作與競爭。

目前國際生物科技發展，主要分為實際生物科技技術與產品的研發和商業活動，相關法規與政策的制訂，以及生物科技發展各層次影響的探討等主要面向進行，分別由國際生物科技大廠、各國政府與國際組織，以及學術界等產、官、學界各主其事。本文就國際組織探討

生物科技發展狀況進行介紹，主要以介紹亞太經濟合作(Asia-Pacific Economic Cooperation, APEC)會議的農業生技發展為主，讓讀者瞭解國際間對生物科技的重視程度。

2006 年 APEC 的政策對話將針對政策資訊交換、智慧財產權與技術移轉、經濟與人力資源投資，以及農業生技公共政策發展…等領域作進一步的討論與努力。

APEC 農業生技發展之介紹

(一) 農業生物科技議題在 APEC 中的興起與發展

APEC 農業生物科技(APEC Agricultural Biotechnology)之所以日益受到 APEC 各經濟體(Member Economies)的重視，源自於其普遍認知到農業轉變的面貌，而生物科技具有加速經濟成長；增加農業部門的生產力；改善營養以及降低農業部門對環境的衝擊四大功效，以及提供民眾與社會全面參與全球經濟的管道。APEC 各經濟體的部長們認為在介紹生物科技產品進入市場時，獲取普遍大眾對該產品安全的理解與信任，為各經濟體應該努力的重要工作。而在 2001 更新的「大阪行動計畫」(Osaka Action Agenda, OAA)中，APEC 各經濟體亦同意採取共同行動保護生物科技提供者的智慧財產權。

2003 年曼谷 APEC 領袖會議中強調：協助會員體民眾與社會從全球化中獲利；加強引導人民與社會融入全球經濟中；建立以知識為基礎的經濟，以及支持科學與技術創新。而該年曼谷所發表的年度部長宣言(Annual Ministerial Statement)中，APEC 部長表明支持農業生物科技，認知其有利於改善農業生產量與食品安全，並提高環境品質。部長們亦重申有必要促進公眾對生物科技產品的認識與信心，也要求資深官員(Senior Officials)繼續發展對此一領域更多的瞭解。

(二) APEC 農業生物科技領域主要成果

1.部長會議的認同與指示

2004年11月APEC部長於智利聖地牙哥接受「APEC農業生物科技高階層政策對話2004至2006年工作計畫」(2004~2006 Work Plan of the APEC High Level Policy Dialogue on Agricultural Biotechnology)，並認同其透過增加農業生產力、改善食品安全、保護環境資源以實現生物科技益處的重要性。部長指示資深官員(Senior Officials)持續政策對話，增加生物科技領域中政策與資訊交換、智慧財產權、科技移轉、經濟與人力資源投資，以及農業生物科技公共政策發展的相關政策對話。

2.APEC 農業生物科技高階層政策對話(High Level Policy Dialogues on Agricultural Biotechnology, HLPDAB)

APEC官員於2001年確認生物科技的益處，因而呼籲建立「農業生物科技高階層政策對話」(HLPDAB)或政策對話(Policy Dialogue)，目的在使APEC 21個經濟體的決策者得以藉由交換資訊及促進公共政策的發展，支持生物科技此一革命性技術的進步，進而增加農業生產值、改善環境與增進食品安全。「政策對話」此一獨特的論壇(forum)，讓決策者們齊聚討論共同面臨的挑戰，並一同認識農業生物科技所帶來的利益。政策對話著重APEC經濟體如何使用科技，以進一步整合其民眾與社會進入全球經濟體系，同時發展對生物科技的面貌與價值較真實的了解。

最近一屆亦即第四屆HLPDAB會議於2005年3月1~3日假韓國首爾舉行，討論的題目為執行「卡塔赫那生物安全議定書」(Cartagena Biosafety Protocol)的經濟成本；智慧財產權與技術移轉；生物資訊學(bioinformatics)；農民交流活動以提升農業生物科技意識；創造農業生物科技正面投資環境的相關措施。此外，該次會議特別額外安排一天作為「私部門日」(Private Sector Day)，讓APEC經濟體的決策者與私部門代表會面，討論農業生物科技的相關議題，探討的主題為「消費者對農業生物科技的接受度」。

目前HLPDAB為APEC專門探討農業生物科技發展議題的主要論壇，其成員縱向的包含最高階層的領袖，此外尚橫向的納入私部門代

表，而統籌相關工作的 HLPDAB 協調人，本身就是 APEC 中主管農業技術議題之 APEC 農業技術合作工作小組(ATCWG)所轄農業生物科技研究、發展與擴展次級小組(RDEAB)的主管。是故，瞭解未來 HLPDAB 的工作重點，亦即瞭解 APEC 近年的農業生物科技發展方向。2006 年的政策對話將針對下列領域作進一步的討論與努力：

(1)政策資訊交換(Policy Information Exchange)

提供 APEC 經濟體分享並學習農業生物科技法規、投資與國家生物科技發展策略相關經驗的論壇；便利會員經濟體廣泛討論農業生物科技政策，探討該政策如何與其他經濟發展、食品安全（涵蓋 food security 與 food safety）以及環境保護政策相連結。

(2) 智慧財產權與技術移轉 (Intellectual Property Rights and Technology Transfer)

促進健全農業生物科技政策環境的發展，包括公平與透明的智慧財產權，以及強化機構與法規架構，此為成功移轉技術的關鍵因素；支持創造分享利益的公平與透明機制，培養開發中經濟體間的多邊暨雙邊夥伴關係，以及與具備技術專才的已開發經濟體建立合作關係；鼓勵 APEC 地區的公私部門進行更密切的對話，並建立創新的公私夥伴關係，以支持農業生物科技研發及技術移轉。

(3)經濟與人力資源投資(Economic and Human Re-source Investment)

認同農業由資源基礎到知識基礎的轉型，將能積極地支持各經濟體透過農業生物科技，使其人民與社會全面參與全球經濟；鼓勵各經濟體提出經濟與人力投資，以提升 APEC 地區的農業生技。

(4)農業生技公共政策發展(Agricultural Biotech-nology Public Policy Development)

支持公共政策發展活動以促進農業生物科技，進而讓 APEC 經濟體人民與社會全面參與全球經濟；鼓勵知識分享、技術移轉，以及建立亞太區域創新公私夥伴關係等領域的政策相關活動；鼓勵推動公眾對有關生物科技實際利益的認識。

3.APEC 農業技術合作工作小組農業生物科技研究、發展與擴展次級小組 (Agricultural Technology Co-operation Working Group's

Sub-Group on Research, Development and Extension of Agricultural Bio-technology, RDEAB)

RDEAB 次級小組的目標為：發展透明化與科學化的風險評估與管理、技術合作、有效溝通、資訊交換與能力建構途徑。除進行前述目標相關活動，還推動法規經驗的分享，發展基因流動的影響與基因轉殖(GM)作物原產地中心之相關研究，鼓勵公私部門之間對話以提升生物科技的研究與發展。

第八屆 RDEAB 會議於 2004 年 11 月 8~17 日假韓國首爾舉行，主要討論課題為：(1)技術合作與資訊交流，特別是各經濟體就如何創造一個更透明的生物科技法規環境並交換經驗；(2)安全使用農業生物科技的能力建構；(3)食品與環境評估暨管理將引導一個透明化與科學化的途徑，來規範農業生物科技的新產品；(4)將 APEC 完成的工作成果與其他國際組織相連結。

2005 年 1 月 19~21 日於日本東京舉辦有關「生質能開發」(biomass utilization)研討會以交換相關技術與資訊。

第九屆 RDEAB 會議已於 2005 年 9 月 5~14 日假智利聖地牙哥舉辦。

RDEAB 加強與 HLPDAB 的互動，就政策與技術合作事宜進行討論。

21 世紀將是資訊時代轉變成為生物科技的年代，我國因應參與生物經濟的時代，首重與全球生物經濟管道接軌，次為建構全民迎接生物經濟時代的國際觀與平常心。

結論與建議

(一) 結論

1.21 世紀將是資訊時代轉變為生物科技的年代

專家預測生物科技在未來 20~30 年將對全球各國的經濟與政策造成衝擊，使 21 世紀從資訊時代轉變為生物科技時代，促成全人類生活、健康、環境、工業、農業、能源產品以及社會型態的轉換。特別是生物科技的技術、原料與設計將進而結合資訊、奈米等其他技術，使產品的設計、製造與使用改變，澈底影響產業發展、消費型態、經濟活動與社會狀況。

2.透過農業生物科技轉變為知識基礎經濟

農業生物科技已成為 OECD 與 APEC 等國際與區域性國際組織暨其國家成員關注與推動的重要課題之一，原因在於各國認知其必須透過農業生物科技自資源基礎經濟，轉變為知識基礎經濟，方能建構其在全球經濟體系中的競爭能力。然而，在創新與競爭之餘，更重要的環保、道德、安全（防止濫用）、自然資源管理與永續發展、食物鏈的維持等工作，則需透過國家間共同進行開放與預防的協調，法律、行政措施與規範的建立，政府、企業與學術社群的正確角色扮演等國際合作，使較以往資訊影響人類更為深遠的生物科技，為各國經濟收益提升所耗費的成本降到最低。

（二）對我國因應參與生物經濟時代之建議

1.與全球生物經濟管道接軌

包括對國際著名生物科技公司的瞭解及商業合作，學習各國與國際組織的生物科技資訊、技術與法規政策，使我國在發展生物科技的道路上減少錯誤，快速成長。

2.全民迎接生物經濟時代的國際觀與平常心

雖然生物科技及其產品仍帶給社會大眾不少疑慮，但政府本身應建立對生物經濟的認識與因應工作，進而協助民眾與企業接受生物科技，並以平常心參與生物科技經濟時代所衍生的健康、環境、工業、農業、消費、社會等各類可能新型活動，適當地扮演生物經濟時代國際公民的角色。

（作者為台灣經濟研究院生物科技產業研究中心兼任助理研究員）

■參考文獻

- 1.行政院農業委員會，「APEC 農業技術合作工作小組(ATCWG)第七屆年會出國報告」，民國 92 年 7 月 10 日。
- 2.台灣經濟研究院，「APEC 農業議題之研究期末報告」，民國 91 年 12 月。
- 3.行政院農業委員會，「APEC 農業技術合作工作小組(ATCWG)第八屆年會出國報告」，民國 93 年 7 月 5 日。
- 4.http://www.apec.org/apec/apec_groups/other_apec_groups/agricultural_biotechnology.html。
- 5.OECD, Biotechnology Update, Internal Co-ordination Group for Biotechnology (ICGB), ICGB, OECD, No. 14, February 2005.