

出國報告（出國類別：開會）

赴美國參加

2024 Bio International Convention

服務機關：台灣中油股份有限公司—綠能科技研究所

姓名職稱：鄭姝玉 化學工程師

派赴國家/地區：美國

出國期間：113年05月28日至113年06月08日

報告日期：113年07月01日

## 摘要

參加於6月3日在美國聖地亞哥舉辦之2024 北美生物科技產業展(BIO 2024)開幕，該會由生物技術創新組織（Biotechnology Innovation Organization,BIO）主辦，為全球最大規模之國際性生物科技產業展相關論壇，對目前全球生物技術產業最新發展和未來趨勢有實際接觸的了解，並為未來的研究方向以及業務推動提供了重要的參考。本報告內容包含目的、過程、具體成效、心得及建議。透過本次展覽了解現行國際上生物科技產業於新穎生物新藥、精準醫療、生物技術及 AI 應用等投資面向，以及展示創新的技術和產品，了解生物製藥在國際供應鏈合作和技術應用方面串連的重要性，以及該產業環境永續的未來發展需求。

## 目錄

一、目的 .....	4
二、過程 .....	4
三、具體成效 .....	5
四、心得及建議 .....	16

## 一、 目的

本次參加2024年在聖地亞哥舉辦的 Bio International Convention，目的在於了解目前國際上生物高值化技術和健康相關產品的最新發展趨勢。這一會議是全球生物技術產業的重要盛會，該會提供了與生物高價值產品專家、學者和廠商交流平台，藉此機會蒐集各國家有關生物科技投資方向及高價值生物科技產品、製造產業鏈及法規等相關資料，以作為未來商業性產品開發應用的參考。

## 二、 過程

本次奉派赴美國聖地亞哥參加2024 Bio International Convention (北美生物科技產業展)，行程簡述如下：

表1、出國行程表

日期	主要工作內容
113.5.28(二)	啟程：桃園▶洛杉磯
113.6.2(日)	啟程(轉車)：洛杉磯▶聖地亞哥
113.6.3(一)	參加2024 Bio International Convention
113.6.4(二)	參加2024 Bio International Convention
113.6.5(三)	參加2024 Bio International Convention
113.6.6(四)	參加2024 Bio International Convention
113.6.6(五)	返程：聖地亞哥▶洛杉磯▶桃園

### 三、 具體成效

此次參加了2024 Bio International Convention (北美生物科技產業展)，針對目前國際性生物技術發展資訊進行了全面收集，包括各國家隊聯合展區、美國重要生技醫療單位以及以洲為單位之展覽。此外，關注了鉅額資本的國際型生技公司、生物醫學相關器材商、商標及法律顧問公司等，另外，針對海洋資源生物科技的發展及生物醫學產業環境永續相關的宣示項目進行了深入觀察。

今年度全球生物技術界的焦點是後疫情時代全球性供應鏈的合作。該產業國際挹注發展的製造技術已從化學合成藥傳向生物製藥，主要包括蛋白質和核酸（DNA、RNA 或 antisense oligonucleotide）。這些技術主要使用生物體的器官、組織、微生物、動物體液或基因改造細胞來生產。在本展覽期間中，可以看到許多廠商針對研發及製程不同階段的各個需求，推出了專門的服務及產品，包括硬體器材、生物性材料、廠區產線規劃、檢驗試劑、人體試驗規劃及執行，以及人工智慧(artificial intelligence, AI)分析技術等。在生技投資力度大的國家或地區，整個產業園區規劃將所有技術包含在同一區域內，並向國際招商。由於COVID-19疫情所造成醫藥嚴重短缺的影響，美國為了減少該類的事故造成醫療巨大影響，本次會議期間也釋出美國、印度、韓國、日本和歐盟共同成立生物

製藥聯盟的消息，來防止未來再度出現疫情期間藥物供應鏈中斷，導致全球範圍內藥物短缺的情況重演。整體而言，本次展覽讓我對全球生物技術產業的最新發展有了更深入的了解，並且對於各國之生物技術產業發展狀況及擁有之商業技術方向有初步了解，為未來可能發展生物酵素減碳相關研究提供了重要的參考，以下為針對本次2024北美生物科技產業展覽集之相關資料。

2024 北美生物科技產業展區(圖一)分為展覽活動與產品區域及美國國內與國際展館展區，展覽活動與產品區域以公司為單位之攤位進行擺展，國際型生技公司包含 FUJIFILM、Pfizer、Samsung Biologics、Lotte Biologics、KBI BioPharma、Bayer AG、Amgen、Lonza、Catalent、Thermo Fisher Scientific，美國國內展館包含 California、Massachusetts、Pennsylvania、Oregon、Michigan、New York、South San Francisco、Ohio、New Jersey、Texas…等各州展區，以及美國聯邦單位 National Institutes of Health (NIH)、Defense Health Agency，國際展館展區包含台灣、韓國、日本、中國、香港、加拿大、法國、德國、義大利、比利時、英國、巴西、印度、西班牙、墨西哥、阿根廷、阿布達比、澳洲…等國家。該展備有大會準備之商業會談區(圖二)，可事先進行登記及媒合，於預定時間時廠商與廠商間一對一之對談，除此之外，大會也於該協會展區設置錄音間，每日也安排

現場 podcast 之製播，可以在官方活動 APP 上聽到及時訪談內容(圖三)，並大會也於安排專家學者於 Bioprocess zone 區開設專家對談(圖四)及國際展館區專題演講(圖五)，該會議論壇探討許多主題，包括與美國政府合作開發醫療對策、基因治療突破策略、美國替代資金計劃和通脹削減法案，並邀請美國國家安全和食品及藥物管理局委員討論生物製藥的公共形象，美國專家們討論了生物製藥行業在美國選舉臨近時面臨的挑戰，儘管公眾認可生物製藥的創新和對健康的貢獻，但對藥品價格的不滿仍然普遍存在，雖然在 COVID-19 疫情期間，該行業的形象有短暫提升，但近期的調查發現製藥行業在一般大眾心目中為較不被信任的行業，許多人仍認為製藥公司推高了藥品價格，因此專家強調該產業需要改進公共形象，需要更好地傳遞信息，講述患者的故事，並強調其在改善人類健康方面的關鍵角色，也應該直接向公眾解釋藥品價格及健康福利管理單位和保險公司的相互關係，另一方面生物製藥公司應加強與國家官員的溝通，確保他們理解行業問題，除了資金投入以外，應該提供知識和見解，讓議員了解行業的複雜性，以增加法規及醫藥產業技術快速成長之搭配更容易落實於人類健康工作中，另，專家討論美國《通脹削減法案》的影響，尤其是對小分子藥物的專利保護期從13年縮短至9年，這將對癌症等研究帶來重大挑戰，這樣的政策

可能會減少對該領域的投資，進而阻礙潛在的創新藥物的開發，但多數講者仍舊表達生物技術行業正處於深刻創新和快速發展的關鍵時刻，並推動了重大醫療突破，帶來了全球性的健康品質成長，因此生物技術產業需要更多支持和投資，也鼓勵生物醫學產業保持誠信，持續創新，推動未來的發展。



圖一、2024 北美生物科技產業展區配置圖



圖二、2024 北美生物科技產業展商業會談區



圖三、2024 北美生物科技產業展主辦單位展區，含 podcast 錄音區



圖四、2024 北美生物科技產業展-Bioprocess zone 演講區



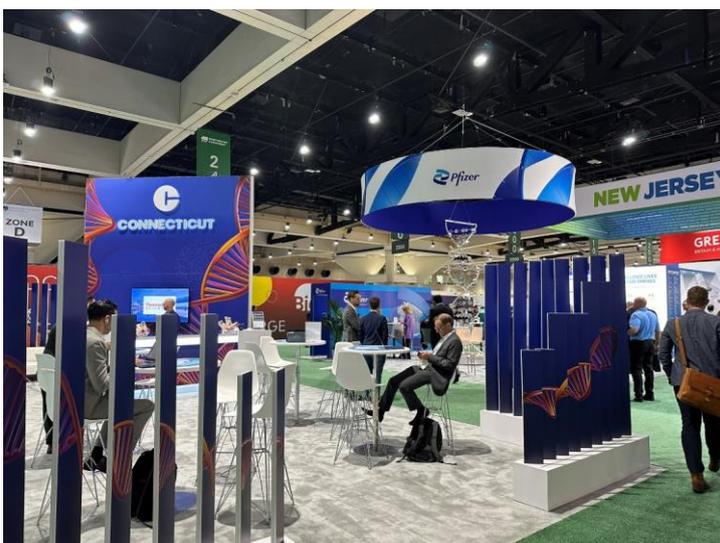
圖五、2024 北美生物科技產業展-國際展館演講區

在本次展覽中，可見全球生物醫療產業對於高度分子專一性的癌症藥物、神經疾病藥物及老化疾病藥物的發展已有許多項目即將問世，因此許多藥廠前往本國際會議找尋市場需求，如主要業務為人用處方用藥與動物保健的 Boehringer Ingelheim(圖六)及專注於開發和生產針對免疫學、腫瘤學、心臟病學、內分泌學和神經學多個醫療領域的藥物和疫苗 Pizer(圖七)公司，值得一提的是，本次會議中可看到幾乎每個國家的生醫產業皆大力投資醫療保健委託開發暨製造服務(Contract Development and Manufacturing Organization, CDMO)經營模式，尤其是已有目標產品即將上市之大型生技藥物公司，幾乎都推出該服務，希望可吸引具有新藥技術之發展中公司共同經營合作，該商業模式是專門為製藥公司提供涵蓋從藥物開發到生產的全方位服務。這些服務包括配方和製造流程開發、臨床試驗材料生產、藥物量產製造、品質管制及保證、以及藥品的包裝和物流管理，通過現有資源及設備，以全套式服務協助新藥開發公司降低藥物上市成本，加快上市時間，以可變式服務，針對不同規模和類型的產品項目進行開發，本次韓國兩大廠盛大展出主打針對抗體藥物複合體(Antibody-Drug Conjugates, ADC) CDMO 服務的- LOTTE BIOLOGICS (圖八)，及主打 mRNA 等新式生物製藥專案 CDMO 服務的-SAMSUNG BIOLOGICS(圖九)，並且擁有全球四大洲 CDMO

供應鏈服務的 Catalent 美國公司也以國際化服務為主打(圖十)，以及本次大會主要贊助商之一之 FUJIFILM Diosynth Biotechnologies (圖十一)，該公司主打基因治療及細胞治療藥物產品 CDMO，已在日本、丹麥、英國及美國設置國際等級動態藥品生產管理規範(Current Good Manufacture Practices, cGMP)工廠，並且該廠商是少數公開宣示環境永續之生物醫療公司之一。



圖六、Boehringer Ingelheim 展區



圖七、Pfizer 展區



圖八、LOTTE BIOLOGICS 展版



圖九、SAMSUNG BIOLOGICS 展區



圖十、Catalent 公司展區



圖十一、FUJIFILM Diosynth Biotechnologies 展區

在本展覽國際展區中，可看到不同國家的生物技術產業依高階技術程度不同而有不同發展策略，也有一些特色或新興領域的展出，台灣有新藥技術、醫療器材、CDMO 服務、精準醫療等領域之廠商進行展示，也是大會矚目的國家

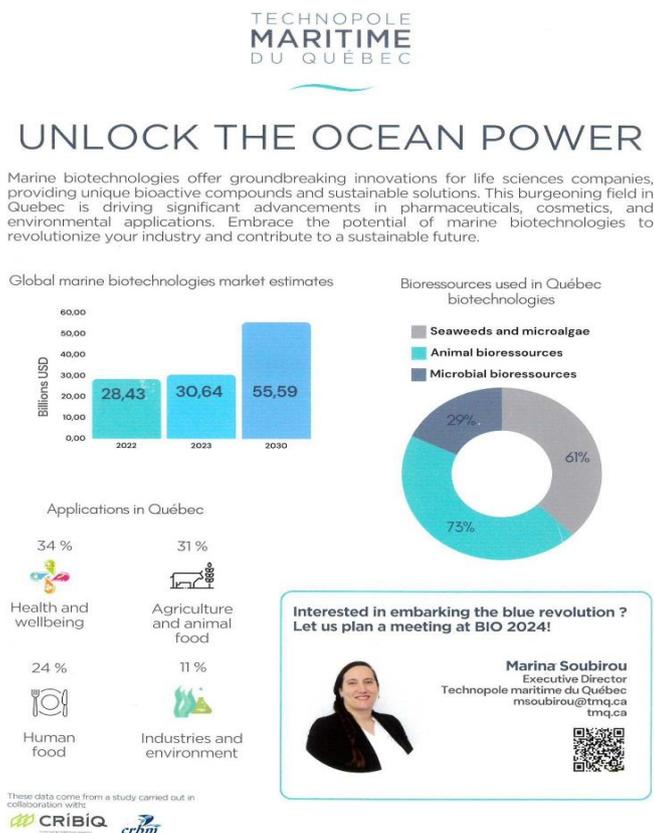
隊之一(圖十二)，展示智慧健康和跨領域技術整合方面的優勢，開幕時經濟部工業局副局長陳佩利致詞時提到，台灣在晶片技術和臨床醫療能力方面的優勢，邀請全球生物技術夥伴與台灣成為健康產業鏈，也有其他國家及地區也積極籌備生物製藥製造能量，開闢產業園區積極招商，如阿拉伯聯合大公國阿布達比、中國張江集團、美國東西岸城市等；另，本次展覽加拿大魁北克針對海洋生物科技特別進行介紹(圖十三)，並且魁北克在生物資源使用上藻類應用占比至61%，全球海洋資源市場預估到2030可達五百五十五億九千萬，應用於健康產業、農畜業、食品加工及工業及環境技術用途，因此顯示出北美對於該領域已開始有一定程度的關注；除此之外，本次展覽 ViQi 公司展示了該公司以 AI 訓練所創造出的 AVIA™ 自動化病毒感染性測定工具(圖十四)，該技術基於 AI 的自動化病毒感染性測定方法，使用訓練過的機器學習模型來量化細胞中的病毒感染水平，取代傳統的斑塊和 TCID50 (Median Tissue Culture Infectious Dose)測定。這項技術能快速檢測病毒感染，適用於基因治療、病毒性癌症療法和疫苗的研究，由此可知，AI 技術已經開始落實於健康產業應用。

2024北美生物科技產業展展示全球生物技術的最新進展和合作機遇，從新穎生物新藥、精準醫療、生物科技及 AI 的應用，各大展區展示了創新的技術和

產品，了解生物製藥在供應鏈合作和技術應用方面串連的重要性，以及環境永續的未來發展需求。



圖十二、台灣展館開幕實況



圖十三、加拿大魁北克針對海洋生物科技展覽傳單



圖十四、ViQi 公司展示該公司以 AI 訓練創造之疾病預測模式邏輯

#### 四、 心得及建議

此次參加2024北美生物科技產業展，收集了國際性生物技術發展資訊，包括國家隊聯合展區、美國主要生技單位及州際展區、大資本的國際生技公司、生物醫學器材商、法律顧問公司等，並深入觀察了海洋生物科技和生物醫學產業的環境永續發展宣示。因此由本展覽可得知，生物醫療產業仍舊於高度資金及高階技術投入需求階段，並且市場仍舊相當龐大，產品需求極高之產業，尤其在分子醫學技術上有許多突破，如 ADC 藥物、mRNA 疫苗、高專一性小分子藥物、細胞治療、免疫治療等個人化醫療技術發展，因此在本展覽中可看到許多非生物科技或醫藥為起家之公司，相繼以大量資金加速投資生物醫學產業，

而且皆以國際多據點為發展目標，然而整個產業仍舊專注於高度專一性之解藥、倫理道德及各國法規與產業之配合相關議題，對於碳排放或產品碳足跡相關議題討論甚少，可預知在不久的未來，該產業於環境永續之製造工法或材料方面是具有高度可開發空間，為值得投入及關注的項目，另外，也看到 AI 應用上有幾個生物醫學產業應用實例，因此在生物技術實驗數據之應用有更多範例之參考，可借鏡相關研發邏輯，除此之外，更了解到生物技術產業國際化產業鏈的結合是勢在必行，因此，要在生物技術研究上取得突破，開發角度必須以國際性角度思考。其次，也在本展覽見識廠商們百花齊放的展示自身公司產品或服務的方法，提供了未來業務需要展出時的參考，攤位設計應該具有吸引力且功能齊全，突出品牌形象和核心產品，展板設計簡潔重點展示產品特點和優勢，參展人員應接受專業培訓，能用簡短且有說服力的方式介紹產品，並準備好應對常見問題的答案，提供美觀實用且具品牌標識的贈品，以提高品牌記憶度，也可以設計與參觀者互動的遊戲或是獎品問答，這些方法能有效提升展覽效果，吸引更多潛在客戶並促進業務發展。整體而言，這次展覽讓我對目前全球生物技術產業最新發展和未來趨勢有實際接觸的了解，並為未來的研究方向以及業務推動提供了重要的參考。