

出國報告（出國類別：其他）

104 年台美產業合作與商機訪問團

服務機關：經濟部工業局

姓名職稱：吳明機局長

黃裕峯簡任技正

呂正欽簡派技正

派赴國家：美國

出國期間：104 年 7 月 16 日至 7 月 26 日

報告日期：104 年 9 月 22 日

摘 要

經濟部工業局吳明機局長於本（104）年 7 月 16 日至 26 日率榮剛集團、台塑公司、及台灣中油等企業，以及工研院、資策會及塑膠中心等研究機構，赴美拜會潛在合作廠商、政府單位及相關機構，聚焦金屬高值化、半導體及石化高值化，以連結美國產業聚落，引進美國產業關鍵技術，促進台美產業高值化合作商機，加速推動生產力 4.0。

本訪美團此次行程拜會包括美商 Micron Technology、Power Engineers、Underwriters Laboratories (UL)、Energid Technologies 及 Lyondell 等企業及愛達荷州政府、愛達荷創業育成中心等官方機構，簽署 1 份官方合作備忘錄、並促成簽署 4 份產業合作備忘錄，促使美商來台投資及產業合作，深化台美產業合作。

本次訪美團的成果，摘整如下：

- 一、 拜會 Micron、Google 等潛在合作廠商，促其擴大在台投資：
 - （一） 拜會 Micron，促成其擴大在台投資華亞科技，加速由 30 奈米跨入 20 奈米之製程設備投資，降低單位晶圓產出成本，強化產品競爭力。
 - （二） 拜會 Google，除了現有彰濱工業區資料中心建置外，促其擴大在台建置雲端資料中心。
- 二、 本局與愛達荷州商務廳簽署「台灣愛達荷州產業合作備忘錄」：

本局與愛達荷州商務廳簽署合作備忘錄，合作範疇擴大為綠能、半導體、航太及創新產業化等 4 個產業領域。開啟「由台美官方搭橋，雙方產業上橋，透過聯盟聚落加速合作」創新模式，共同推動雙方多元產業合作的新紀元。
- 三、 促成我產業與 UL、Energid Technologies 等簽署備忘錄，加速推動生產力 4.0：
 - （一） 促成美商 Energid Technologies 與本部精密機械工業推動小組，就多軸高階機器人控制、視覺辨識及模擬技術簽署技術與策略合作備忘錄，未來將協助我國廠商與美商合作。接軌美國自動化終端用戶，共同切入全球智慧製造市場，協助業者在台布局投資智慧製造相關產品生產

線。

- (二) 促成 Underwriters Laboratories (UL) 分別與工研院及塑膠中心簽署合作備忘錄，除促成工研院與塑膠中心的認證結果獲國際承認外，更協助我國廠商於 3D 列印相關材料、模組及系統產品能就近於台灣獲得國際認證，提升台灣 3D 列印在工業、醫材與航太等領域競爭力，以促進台美共同爭取全球 3D 列印市場商機。

四、促成台美頁岩油氣設備產業首度攜手合作，提升我國精密機械產業競爭力：

促成我國具備頁岩油氣鑽採設備所需材料產製能力的榮剛集團，與熟悉德州頁岩油氣鑽採產業生態，且擁有 30 年經驗的美商 Orchid Energy Group 簽署合作意向書。協助我國精密機械廠商逐步打入封閉的頁岩油氣設備產業鏈，期共同切入頁岩油氣蘊藏量全球居冠的亞洲設備與服務商機。

目 錄

| | |
|-----------------|----|
| 壹、前言（出國目的）..... | 1 |
| 貳、團員及任務分工..... | 2 |
| 參、行程表..... | 4 |
| 肆、工作內容..... | 6 |
| 伍、綜合結論..... | 67 |
| 陸、心得與建議..... | 70 |
| 柒、照片集..... | 72 |
| 捌、附件..... | 79 |
| 一、新聞媒體報導 | |
| 二、台愛雙方簡報 | |

壹、前言（出國目的）

依據經濟部「產業升級轉型行動方案」，推動產業結構優化轉型。鑑於美國是我國外資及技術最重要的來源，為深化台美產業創新合作，籌辦「台美產業合作與商機訪問團」，促進台美生產力 4.0 合作。

本局吳局長於 104 年 7 月 16 日至 26 日率榮剛集團、台塑公司及台灣中油等企業暨工研院、資策會及塑膠中心等研究機構，赴美拜會潛在合作廠商、政府單位及相關機構，聚焦金屬高值化、半導體及石化高值化，以連結美國產業聚落，引進關鍵技術，創造台美產業高值化合作商機。

本訪美團洽訪 Micron、UL、Energid 及 Lyondell 等美商及愛達荷州政府、愛達荷創業育成中心等官方機構，並簽署合作備忘錄，促使美商來台投資及產業合作，深化台美產業合作，加速產業升級轉型。

本訪美團促使我國產業導入記憶體先進製程技術，以加速物聯網及巨量資料等產業發展；引進 3D 列印等檢測技術，提升我國相關產業能量；引進高階多軸控制/模擬/視覺系統軟體技術，加速我國智慧自動化產業發展，提升智慧製造系統整合服務能量；取得新興材料科技及原材料，更促進台美石化高值化人才交流合作。此等成果將可促進我國智慧機器人、智慧製造暨物聯網等產業發展，加速生產力 4.0 的推動進程。

貳、團員及任務分工

| 編號 | 單位 | 姓名 | 職稱 | 分工項目 |
|----|---------------------------|-----|---------------|--------------------------------------|
| 1 | 經濟部工業局 | 吳明機 | 局長 | 團長 |
| 2 | 經濟部工業局 | 黃裕峯 | 金屬機電組 簡任技正 | 規劃台美產業合作與商機訪問團 |
| 3 | 經濟部工業局 | 呂正欽 | 電子資訊組 簡派技正 | |
| 4 | 榮剛集團 | 陳興時 | 總裁 | 拜訪美商，尋求台美合作商機 |
| 5 | 台灣中油股份有限公司(美國分公司) | 陳雄茂 | 總經理 | |
| 6 | 台灣塑膠工業股份有限公司 | 黃榮森 | 協理 | |
| 7 | 台朔重工股份有限公司 | 林文志 | 處長 | |
| 8 | 台朔重工股份有限公司 | 楊佳穎 | 副理 | |
| 9 | 優力國際安全認證有限公司 | 湯家德 | 總經理 | 代表 UL 簽署合作備忘錄 |
| 10 | 優力國際安全認證有限公司 | 陳立閔 | 業務發展 經理 | 協助安排訪團芝加哥行程 |
| 11 | 三緯國際立體列印有限公司(美國分公司/新金寶集團) | 錢致維 | 處長 | 拜訪美商，尋求台美合作商機 |
| 12 | 三緯國際立體列印有限公司(美國分公司/新金寶集團) | 蔡佩舫 | 經理 | |
| 13 | 集盛實業股份有限公司 | 葉宗浩 | 化材事業部 副部長 | |
| 14 | 財團法人資訊工業策進會 | 洪春暉 | 主任 | 拜訪美商，進行台灣優勢—半導體產業供應鏈簡報 |
| 15 | 財團法人塑膠工業技術發展中心 | 徐惠民 | 副理 | 拜訪美商，代表塑膠中心簽署合作備忘錄。 |
| 16 | 財團法人塑膠工業技術發展中心 | 賴嘉萱 | 專員 | 協助安排訪團休士頓行程 |
| 17 | 工業技術研究院 北美公司 | 王韶華 | 總經理 | 1.協助安排訪團舊金山行程 2.拜訪美商，進行台灣地熱發展現況簡報 |
| 18 | 財團法人工業技術研究院材化所 | 姜智埕 | 經理 | 安排拜訪美商，尋求合作商機 |
| 19 | 財團法人工業技術研究院材化所 | 陳建明 | 副組長 | 拜訪美商，尋求技術合作機會 |

| 編號 | 單位 | 姓名 | 職稱 | 分工項目 |
|----|----------------------------------|-----|----------|--|
| 20 | 財團法人工業技術研究院材化所 | 劉榮昌 | 研究員 | 1.拜訪美商，掌握投資商機 2.進行台灣投資環境介紹 |
| 21 | 行政院全球招商聯合服務中心 | 周怡彤 | 組長 | 1.拜訪美商，掌握投資商機 2.進行台灣投資環境介紹 |
| 22 | 經濟部精密機械工業發展推動小組 | 蔣閔軒 | 副主任 | 拜訪美商，代表精機小組簽署合作備忘錄 |
| 23 | 經濟部石化產業高值化推動辦公室 | 黃國維 | 副執行長 | 安排拜訪美商，尋求合作商機 |
| 24 | 財團法人工業技術研究院國際中心 / 經濟部台美產業合作推動辦公室 | 陳聯泰 | 主任 / 執行長 | 1.尋找台美創新產業化合作機會，進行臺灣創新快製媒合中心說明簡報 2.拜訪美商，代表工研院簽署合作備忘錄 |
| 25 | 經濟部台美產業合作推動辦公室 | 林清祥 | 執行秘書 | 1.拜訪美商，掌握投資商機 2.拜訪美商，進行台美產業合作推動新契機說明簡報 3.於愛達荷州商務廳會議，進行台灣航空產業發展簡報 |
| 26 | 經濟部台美產業合作推動辦公室 | 曾馨慧 | 副組長 | 協助團務規劃及執行事項 |
| 27 | 經濟部台美產業合作推動辦公室 | 傅俊偉 | 業務經理 | 團務庶務事項 |

參、行程表

| 日期 | 時間 | 訪問團行程 |
|--------------|---|--|
| 7月16日 星期四 | 23:30 (台灣時間) 20:20 (加州時間) | 於桃園機場搭乘 23:30 長榮 BR028 班機前往美國舊金山，於 20:20 (當地時間) 抵達 |
| 7月17日 星期五 | 08:30-10:30 | 行前工作會議 |
| | 11:30-13:00 | 拜會 Micron |
| | 13:30~14:20 | 拜會 Supermicro |
| | 15:30-17:00 | 拜會 Google |
| 7月18日 星期六 | 16:00-17:30 | 拜會 American Semiconductor |
| | 20:00-21:30 | 洛杉磯經濟組歡迎會 |
| 7月19日 星期日 | 09:00-10:00 | 行前工作會議 |
| | 10:00-12:00 | 與愛達荷州駐台代表行前交流會議 |
| | 14:00-17:00 | 與駐洛杉磯經濟組行前工作會議 |
| 7月20日 星期一 | 09:00-10:00 | 拜會 POWER Engineers |
| | 10:40-12:30 | 參訪 Micron |
| | 13:30-15:00 | 拜會愛達荷創業育成中心 |
| | 15:30-17:00 | 拜會愛達荷州政府 |
| | 18:30-20:30 | 愛達荷州政府交流會 |
| 7月21日 星期二 | 15:00-17:00 | 拜會 Underwriters Laboratories (UL) |
| | 18:00-20:30 | 芝加哥經濟組歡迎會 |
| 7月22日 星期三 | 08:30-09:30 | 與駐芝加哥經濟組行前工作討論會議 |
| | 10:00-12:00 | 台美產業合作聯合簽署合作備忘錄及媒體專訪 |
| | 19:00-21:00 | 休士頓經濟組歡迎會 |
| 7月23日 | 09:00-11:00 | 拜會 BlackBrush/TexStar |

| 日期 | 時間 | 訪問團行程 |
|--------------|-----------------|-------------------------|
| 星期四 | 12:00-17:30 | 頁岩油田鑽採現場參訪 |
| | 18:30-20:30 | 台美商交流會 |
| 7月24日 星期五 | 09:30-11:00 | 拜會 Lyondell |
| | 14:00-16:00 | 石化高值化人才培育 |
| | 18:30-21:30 | 休士頓經濟組台商交流會 |
| 7月25日 星期六 | 01:15 (德州時間) | 搭乘 01:15 長榮 BR051 班機回台灣 |
| 7月26日 星期日 | 05:55 (台灣時間) | 於 7 月 26 日 05:55 抵達桃園機場 |

肆、工作內容

一、拜會公司名稱：Micron

(一) 時間：7 月 17 日 11:30~13:00

(二) 地點：570 Alder Dr, Milpitas, CA 95035

(三) 接待人員：

1. Mark Adams, President

2. Jayson Ronk, Director of State Government Affairs

3. CW Chin, Managing Director Public Affairs Asia

(四) 洽談主題：

Micron 全球布局與對台投資。

(五) 初步結論：

1. 擴大在台投資：

目前全球 PC 市場缺乏成長動力，Micron 短期擴廠的動作減緩，但是對於既有在台灣之產能，仍不斷進行製程提升，並將持續在台灣進行投資。Micron 在台灣之投資計畫包括三大面向，包括(1) 既有 DRAM 產能之製程技術提升，由 30 奈米跨入 20 奈米製程之設備投資(2) 與台灣合作夥伴在封裝技術方面的研發合作，加速引進 Micron 先進的 3D 晶片堆疊技術，提高晶片整合能力(3) 與台灣 IC 設計公司在控制器相關產品之共同研發。

2. 產業合作：

Micron CEO 將於 104 年下半年訪台，屆時將安排其與國內相關單位拜會及洽談，尋求在台灣更深入的投資與產業合作。

3. 有關媒體併購報導之澄清：

Micron 公司說明，目前尚未收到其他國際集團併購之正式邀約函，且就算收到邀約函，也必須獲得 Micron 董事會及美國聯邦政府之同意之後，才會成局。

(六) 預期效益：

1. Micron 已與台灣建立密切的策略合作關係，包括與力成建立長期策略合作關係。未來可望加速引進 Micron 先進的 3D 晶片堆疊技術，提高晶片整合能力，迎接智慧手機與穿戴式電子應用 DRAM 市場。
2. Micron 投資之台灣公司華亞科技由 30 奈米跨入 20 奈米製程之設備投資，預計投資新台幣 500 億元以上，增加設備購置，加快導入 20 奈米製程，降低單位晶圓產出成本，強化產品競爭力。
3. Micron 目前在台灣的布局以標準型 DRAM 為主，未來在其集團布局下，有機會轉移部分高階產品及 Mobile DRAM 業務來台，可提升我國半導體產業能量。甚至可望增加在台灣的研發活動，尤其在後段封裝、測試與控制器方面，可共同發展先進技術。

二、拜會公司名稱：Supermicro

(一) 時間：7月17日 13:30~14:20

(二) 地點：980 Rock Avenue San Jose, CA 95131, USA

(三) 接待人員：

1. Charles Liang, President & CEO
2. Don Clegg, Vice President
3. Howard Hideshima, CFO
4. Joseph Chang, Associate General Counsel

(四) 洽談主題：

1. Supermicro 簡介：

Supermicro 在 1993 年於美國矽谷成立，是全球成長最快的伺服器製造商，以供應超高效能、高階伺服器及超級電腦及相關產品製造而聞名。該公司致力於高品質的產品研發設計及嚴格的品質管理，研發製造業界一流的伺服器、機箱及系統。

採用節能減碳與應用優化的伺服器模塊構建化解決方案，廣泛應用於數據中心、超級電腦、雲端運算、高端圖形工作站、網絡儲存及遠端監控伺服器安裝等應用環境。該公司主要對手為 IBM，目前正面臨大陸聯想華為等公司競爭。

2. 本次洽訪 Supermicro，主要洽談該公司與台灣產業之合作契機。

(五) 初步結論：

1. Supermicro 在台投資

(1) Supermicro 不斷求新求變，從早期以提供硬體伺服器設備為主，目前希望軟硬整合，提供整體解決方案開拓全球市場。

(2) Supermicro 目前在桃園設廠，預計在兩年內擴廠，其中包含研發、軟硬體設備等。

2. 目前 Supermicro 桃園廠土地已使用一半，另一半土地亦將於後續兩

年內使用，屆時將需要政府協尋進一步擴廠所需之土地。本案後續將由全球招商中心主動聯繫該公司，了解其擴廠需求及協助。

(六) 預期效益：

Supermicro 若與台灣業者進行軟硬體合作，將可提升台灣雲端科技，帶動產業升級，進軍全球雲端市場外；另期能促其擴大在台投資，促進產業發展。

三、拜會公司名稱：Google

(一) 時間：7月17日 15:30~17:00

(二) 地點：

1. Google HQ, 1600 Amphitheatre Parkway Mountain View, CA
2. Google at San Francisco, 345 Spear Street, San Francisco, CA

(三) 接待人員：

1. Ryan Sheinbein, Project Manager, Business Development
2. Matt Pfile, Global Infrastructure

(四) 洽談主題：

Google 資料中心與在台投資

(五) 初步結論：

1. 協助在台投資障礙排除：

- (1) Google 資料中心在台的水電使用相關議題，本局將給予必要的協處。
- (2) Google 對於台灣電業法規修法，表達關注與興趣，後續將由全球招商中心提供相關資訊給予 Google 參考。

2. 產業合作機會：

Google 在節能科技上仍持續投資，包括與外部單位合作、委外或共同研發。因此，對與我國相關研究機構合作也具有高度興趣。

(六) 預期效益：

1. 持續擴大在台研發規模：Google 已在台灣設立 Chrome OS 研發中心，對於我國發展 Chrome OS 為基礎的 ICT 產品（如與宏碁及華碩合作的 Chrome Book）的相關軟硬體的產品研發有相當助益。未來將持續鼓勵 Google 深化與台灣業者的合作，包括在穿戴式裝置等之研發與生產，同時，將持續爭取 Google 與台灣 ICT 大廠合作，引進 Google X 先進技術部門的前瞻科技應用。

2. 加強與台灣廠商在軟體及服務方面的合作：台灣過去以 ICT 硬體產業見長，在發展軟體及服務方面則相對較為缺乏，未來將持續鼓勵 Google 公司在軟體服務與軟硬整合的技術研發方面，與台灣廠商能有更深入合作，將有助於台灣業者提升核心競爭能力。
3. 共同發展雲端創新應用服務：Google 在台設立亞洲區最大資料中心，該公司可將台灣作為發展創新雲端應用服務（Innovative Cloud Service）的試煉基地（Field Trial），並與台灣的 ICT 業者進行策略合作，發展創新雲端應用服務，並結合多元化的智慧終端硬體裝置，在亞洲區共同發展雲端應用服務業務。
4. 在台採購綠色電力及發展節能科技：由於資料中心的耗電量高，而 Google 計畫未來以採用再生能源的電力為主，並且在全球許多地方都有投資再生能源事業。Google 支持我國政府推廣的綠色電力（Green Power）政策，以及在台灣發展相關再生能源（如風力發電、太陽能發電等），支持台灣開發再生能源相關技術與應用，共同推動環境永續之發展。

四、拜會公司名稱：American Semiconductor

(一) 時間：7月18日 16:00~17:30

(二) 地點：

1. 2230 S Cole Rd, Suite 130; Boise, ID 83709 (產品展示)
2. 700 W State Street, 2nd Floor; Boise, ID 3702 (業務簡報)

(三) 接待人員：

3. Douglas R. Hackler, Sr., President & CEO
4. Richard Chaney, General Manager

(四) 洽談主題：

American Semiconductor 與台灣產業之合作契機。

(五) 初步結論：

American Semiconductor (以下簡稱 AS) 公司在新興應用上著重在感測器相關產品的開發，並設計運用於可撓式產品。未來與台灣的合作機會如下：

1. 除了在晶圓製造與封測服務外，台灣半導體產業擁有近 300 家晶片設計業者，具備充裕的研發能量。在物聯網與生產力 4.0 等新興趨勢的帶動下，台灣晶片設計業者透過與 AS 公司合作，可在利基型市場發掘潛在商機。
2. 由台美產業合作推動辦公室擔任我方聯繫窗口，推動台灣相關半導體業、ICT 產業、物聯網產業與 AS 公司合作，並發掘更深入的合作機會。

(六) 預期效益：

1. 可與台灣面板、系統產業合作，尤以在物聯網與穿戴式裝置的發展趨勢下，對於軟性電子相關產品需求將大幅提高。
2. 我國如工研院等研發法人已具有軟性電子技術能量，加以我國資通訊產業正積極朝物聯網相關新興應用領域轉型，對於感測器、軟性

電子等關鍵零組件具高度需求。

3. 若能橋接 AS 公司與台灣半導體業、面板產業及 ICT 產業相關廠商，與該公司發展上下游供應鏈合作，可結合雙方能量，共同開發軟性電子產品，以期掌握物聯網帶動之市場商機。

五、活動名稱：洛杉磯經濟組歡迎會

(一) 時間：7月18日 20:00~21:30

(二) 地點：Barbacoa 276 Bobwhite Ct, Boise, ID 83706

(三) 參與人員：

1. 美方：

(1) Megan Ronk, Chief Operations Officer, Idaho Department of Commerce(IDOC)愛達荷州商務廳副廳長

(2) Sarah Massie, Specialist, IDOC 愛達荷州商務廳專員

(3) Nancy Richardson, International Tourism Specialist, IDOC
愛達荷州商務廳觀光局專員

(4) Eddie Yen, Director, State of Idaho-Asia Trade Office
美國愛達荷州亞太區辦事處代表

(5) Garry Hojan, President, Idaho Aerospace Alliance (IDA)
愛達荷州航太聯盟主席、MOU 合作廠商

(6) Robert Grover, CEO, PCS Edventures
愛達荷州 3D 列印廠商

(7) Caitlin Basel, Lab Director, PCS Edventure
愛達荷州 3D 列印廠商

(8) Doug Hackler, CEO, American Semiconductors
美國半導體公司

(9) Rich Chaney, General Manager, American Semiconductors
美國半導體公司

(10) Kevin Wallace, Project manager, POWER Engineers
電力輸送公司

(11) Mike Long, Project manager, POWER Engineers
電力輸送公司

- (12) Dave Romero, Founder/Managing Partner, Black Sage Tech
行動能源公司
- (13) Ross Lamm, Founder/Managing Partner, Black Sage Tech
行動能源公司
- (14) Derek Rose, Specialties, AERO Specialties
愛達荷州航太聯盟成員
- (15) John Glerum, Director, TECenter
愛達荷創業育成中心
- (16) Marissa Goff, Building Manager, TECenter
愛達荷創業育成中心
- (17) Jon Frank, Product Manager, PKG
愛達荷州航太聯盟廠商
- (18) Tiam Rastegar, Program Manager, PKG
愛達荷州航太聯盟廠商

2. 我方：

- (1) 經濟部工業局
 - A. 吳明機局長
 - B. 黃裕峯簡任技正
 - C. 呂正欽簡派技正
- (2) 工研院北美公司
王韶華總經理
- (3) 財團法人資訊工業策進會
洪春暉主任
- (4) 駐洛杉磯台北經濟文化辦事處
 - A. 陳銘師副處長
 - B. 林若蘭副組長

- (5) 駐西雅圖台北經濟文化辦事處
吳鎮祺組長
- (6) 財團法人塑膠工業技術發展中心
賴嘉萱專員
- (7) 經濟部台美產業合作推動辦公室
 - A. 陳聯泰執行長
 - B. 林清祥執行秘書
 - C. 曾馨慧副組長
 - D. 傅俊偉經理
- (8) 行政院全球招商聯合服務中心
周怡彤組長
- (9) 三緯國際立體列印科技股份有限公司
錢致維處長

(四) 流程：

| 時間 | 議程 | 主持/主講 |
|-------------|--------------------|-----------------------------------|
| 20:00~20:10 | 嘉賓報到及交誼 | 愛達荷州商務廳 台美產業合作推動辦公室 |
| 20:10~20:20 | 美方貴賓介紹與 我方團員介紹 | 駐洛杉磯台北經濟文化辦事處 林若蘭副組長 |
| 20:20~20:25 | 1. 局長致詞 2. 來賓致詞 | 工業局吳局長 駐洛杉磯台北經濟文化辦事處 陳銘師副處長 |
| 20:25~21:30 | 交流餐宴 | |

愛達荷州以「寶石州」聞名，位於美國的西北方，全州占地共 216,632 平方公里。全州境內山峰連綿，北方為美加與蒙大拿州邊界。根據美國人口調查局 2014 年資料顯示，愛達荷州總人口數為 1,634,464 人，勞動人口約為 761,200 人，2015 年 4 月的失業率僅 3.8%。

本次歡迎會由本局局長以及駐洛杉磯台北經濟文化辦事處陳銘師副處長邀請本次訪團於後續行程拜會的愛達荷州政府相關單位及企業與本團團員進行先期交流，為後續拜會各單位進行溝通及鋪路，並表達合作意願。

(五) 初步結論：

1. 愛達荷州的主要產業包含先進製造業、半導體、航太業、電子科技與創新、食品加工業、娛樂技術業、共用服務業，以及旅遊業，未來台愛雙方可在上述產業加強交流合作。

2. 在局長與愛達荷商務廳副廳長 **Megan Ronk** 支持下，雙方將強化產業合作，並表達將持續進行雙邊的交流，持續深化台美友誼。

(六) 預期效益：

透過此次交流，可深入了解愛達荷州吸引外資投資模式，並建立後續綠能、半導體、航太及創新產業化等 4 個產業領域之合作交流機會，吸引更多美商投資台灣，引進先進技術，加速產業轉型升級。

六、會議名稱：愛達荷州駐台代表行前交流會議

(一) 時間：7月19日 10:00~12:00

(二) 地點：222 S Broadway Ave, Boise, ID 83702

(三) 參與人員：

1. 美方：

(1) Eddie Yen, Director, State of Idaho–Asia Trade Office

美國愛達荷州亞太區辦事處

(2) Sarah Massie, Specialist, IDOC 愛達荷州商務廳

2. 我方：

(1) 經濟部工業局

A. 吳明機局長

B. 黃裕峯簡任技正

C. 呂正欽簡派技正

(2) 工研院北美公司

王韶華總經理

(3) 財團法人資訊工業策進會

洪春暉主任

(4) 駐洛杉磯台北經濟文化辦事處

A. 陳銘師副處長

B. 林若蘭副組長

(5) 駐西雅圖台北經濟文化辦事處

吳鎮祺組長

(6) 財團法人塑膠工業技術發展中心

賴嘉萱專員

(7) 經濟部台美產業合作推動辦公室

- A. 陳聯泰 執行長
- B. 林清祥 執行秘書
- C. 曾馨慧 副組長
- D. 傅俊偉 經理

(8) 行政院全球招商聯合服務中心

周怡彤 組長

(9) 三緯國際立體列印科技股份有限公司

錢致維 處長

(四) 洽談主題：

1. 確認愛達荷州所有拜會行程時間、地點、會議議程、美方接待人員。
2. 模擬演練 7 月 20 日 所有會議議程及 MOU 簽署細節。

(五) 初步結論：

透過與美國愛達荷州亞太區辦事處以及愛達荷州商務廳之討論，確認所有拜會細節均按照原訂規劃安排，並無太大變動及調整。

七、會議名稱：駐洛杉磯經濟組行前工作會議

(一) 時間：7月19日 14:00~17:00

(二) 地點：222 S Broadway Ave, Boise, ID 83702

(三) 參與人員：

1. 經濟部工業局
 - (1) 吳明機局長
 - (2) 黃裕峯簡任技正
 - (3) 呂正欽簡派技正
2. 工研院北美公司
王韶華總經理
3. 財團法人資訊工業策進會
洪春暉主任
4. 駐洛杉磯台北經濟文化辦事處
 - (1) 陳銘師副處長
 - (2) 林若蘭副組長
5. 駐西雅圖台北經濟文化辦事處
吳鎮祺組長
6. 財團法人塑膠工業技術發展中心
賴嘉萱專員
7. 經濟部台美產業合作推動辦公室
 - (1) 陳聯泰執行長
 - (2) 林清祥執行秘書
 - (3) 曾馨慧副組長
 - (4) 傅俊偉經理
8. 行政院全球招商聯合服務中心
周怡彤組長

9. 三緯國際立體列印科技股份有限公司

錢致維處長

(四) 洽談主題：

針對 7 月 20 日下午於愛達荷州商務廳報告的台美產業暨經貿合作簡報內容確認與討論。

(五) 初步結論：

透過與駐洛杉磯台北經濟文化辦事處之討論，我方於拜會愛達荷州政府時，3 項簡報內容著重於以下部分：1.台灣創新與創業的策略與作法 2.台灣航空產業現況與機會 3.簡介台灣產業優勢、台灣投資環境優勢與重要貿易活動。

八、拜會公司名稱：POWER Engineers

(一) 時間：7月20日 09:00~10:00

(二) 地點：2041 South Cobalt Point Way Meridian, Boise, ID 83642

(三) 接待人員：

1. Mr. Moffett, Chief Administrative Officer (CAO)

2. Mike Long, Project Manager

3. Kevin Wallace, Project Manager

(四) 洽談主題：

擴大與台灣供應商的合作關係，結合台美綠能產業鏈，建立地熱探採設備及產業營運技術，共同開發亞太商機。

(五) 初步結論：

POWER Engineers 擁有豐富的電廠規劃建造經驗，與台灣互動密切，並曾經造訪過台北大屯火山、宜蘭清水等地，針對地熱能量進行評估。未來的產業合作機會及建議如下：

1. POWER Engineers 協助過多個國家建置地熱電廠，包含菲律賓、印尼等。未來可以將經驗傳承及協助國內產業推動地熱電廠，提出完整電廠建置計畫，包含技術層面、經濟層面以及法規政治層面等。

2. 目前台灣尚無地熱鑽探國際合作案例，期望透過 POWER Engineers 協助之後，加速我國地熱產業發展。該公司表示台灣目前最缺乏是鑽井技術。與鑽油井技術差別在於地熱鑽勘需要承受較高溫度，以及較高硬度的岩層。榮剛公司生產多種高精度複合材，未來將有機會提供 POWER Engineers 鑽勘材料與設備。

3. POWER Engineers 在智慧電網同時也有著領先技術及豐富經驗，未來也能提供國內運用於智慧配電參考。

(六) 預期效益：

1. POWER Engineers 在地熱電廠設計上，已採用東元電機馬達。

POWER Engineers 預估 102 年至 107 年向我國馬達業者採購金額約新台幣 30 億元。

2. 台灣廠商有興趣開發台東金崙地熱電廠，並希望引進美商 POWER Engineers 技術共同開發，經台美辦公室安排雙方於 104 年 3 月 18 日進行國際電話會議後，目前雙方正交換地熱電廠探勘數據及評估合作可能性中。
3. 工業技術研究院已與新北市政府合作，初步規劃在台北近郊的金山地區設立全台最大的地熱發電廠，發電容量是 10 百萬瓦，作為技術開發平台，也將進行招商，亦將邀請國際廠商（如：POWER Engineers）評估合作可行性。

九、參訪公司名稱：Micron

(一) 時間：7月20日 10:40~12:30

(二) 地點：8000 S. Federal Way P.O. Box 6, Boise, ID 83707-0006

(三) 接待人員：

1. Naga Chandrasekaran, Vice President of Process Research & Development

2. CW Chin, Managing Director Public Affairs Asia

(四) 洽談主題：

Micron 總部廠區與研發簡介。

(五) 初步結論：

1. Micron 以記憶體晶片為主要產品，若單獨比較記憶體領域的營運規模，Micron 僅次於 Samsung，全球排名第 2，排名第 3 的是韓國另一家記憶體廠商 SK Hynix。

2. Micron 記憶體產品組合，以 DRAM 相關產品的比重最高，占 Micron 2014 年營收 66% 左右，其次是 NAND Flash 相關產品，大約占 28% 左右，而 NOR Flash 則因為全球市場較小，因此，營收占比也最低，約 6% 左右。DRAM 與 NAND Flash 是 Micron 兩大主要產品，兩者合計比重超過九成。

3. Micron 目前於美國、日本、台灣及新加坡均設有半導體生產基地，在美國以標準型 DRAM 及 NAND Flash 為主，包括在愛達荷州、猶他州、維吉尼亞州等地均設有 12 吋廠，日本則是 Mobile DRAM，新加坡則以 NAND Flash，在台灣則以標準型 DRAM 為主。

4. Micron 具多元的記憶體產品優勢，且與我國具有長期合作的經驗，是我國 ICT 與半導體產業的記憶體技術來源夥伴。因應未來記憶體產品與技術的演進，建議 Micron 擴大與台灣產業的生產與技術合作，將 Mobile DRAM、NAND Flash 與 3D 整合相關技術研發與生產轉移至台灣，本局將盡力予以協助。

(六) 預期效益：

1. Micron 已與台灣建立密切的策略合作關係，包括與力成建立長期策略合作關係。未來可望加速引進 Micron 先進的 3D 晶片堆疊技術，提高晶片整合能力，迎接智慧手機與穿戴式電子應用市場。
2. Micron 投資之台灣公司華亞科技由 30 奈米跨入 20 奈米製程之設備投資，預計投資新台幣 500 億元以上，增加設備購置，加快導入 20 奈米製程，降低單位晶圓產出成本，強化產品競爭力。
3. Micron 目前在台灣的布局以標準型 DRAM 為主，未來在其集團布局下，有機會轉移部分高階產品及 Mobile DRAM 業務來台，可提升我國半導體產業能量。甚至可望增加在台灣的研發活動，尤其在後段封裝、測試與控制器方面，可共同發展先進技術。

十、拜會單位名稱：愛達荷創業育成中心

(一) 時間：7月20日 13:30~15:00

(二) 地點：5465 E Terra Linda Way; Nampa, ID 83687

(三) 接待人員：

1. John Glerum, Director

2. Marissa Goff, Building Manager

(四) 洽談主題：創新產業化合作。

1. TECenter 簡介

TECenter 為美國博伊西州立大學於 2003 年成立的科技與創業育成中心，是愛達荷州小型企業發展中心（SBDC）的附屬計畫。TECenter 提供多元化的諮詢與訓練服務，協助新創企業於起步階段就有成功的開端。TECenter 至今已經和超過 1,000 家新創公司進行諮詢，並協助超過 250 家企業穩定進入產業。

TECenter 協助育成公司四個主要循環階段為“計畫”→“執行”→“檢視”→“調整”管理循環。為確保新創公司智慧產權，進駐育成中心的公司員工、客戶以及學生均需遵守之保密規範。

2. TRIPLE 簡介

台灣創新快製媒合中心（TRIPLE）是一個台灣的新創組織，任務是協助新創公司成功進入市場。TRIPLE 希望能與全球的企業建立連結，成為一個能相互交流的平台，並透過彼此於產業鏈中的強項，將想法轉化為實際的產品，進一步推廣到全世界，同時也建立一個全面的產業環境，並將台灣帶入全球的供應鏈中。TRIPLE 扮演的角色，除了培育新創團隊外，亦希望 TRIPLE 可扮演提供快速原型產品試製造與資金的平台服務，進而能讓台灣轉型成為高價值知識經濟生態系統，與來自全世界新創中小企業共創共享經濟榮景。愛達荷州與台灣雙方在創新創意緊密連結，相信將能共創商機。

(五) 初步結論：

1. **TECenter** 中心針對不同特性的產業，將提供不同類型的創業基地，及金融與法律知識諮詢。
2. 與我國不同之處，**TECenter** 鼓勵學生提早參與創業，參訪中心內新創公司即可發現有高中生，參與新創公司機器人設計，可感受到美國鼓勵青年創業之氛圍。

(六) 預期效益：

與愛達荷州政府簽署合作備忘錄，將可鏈結愛達荷州政府的 **IGEM** (Idaho Global Entrepreneurial Mission) 計畫、創業育成中心與產業聚落，擴大台美在創新產業化的合作。

十一、 拜會單位名稱：愛達荷州政府

(一) 時間：7 月 20 日 15:30~16:30 商務廳會議

16:30~17:00 簽署 MOU

(二) 地點：

1. 700 W State Street, 2nd Floor; Boise, ID 83702

2. 700 W Jefferson St Boise, ID 83702

(三) 接待人員：

1. Brad Little, Lieutenant Governor of Idaho 愛達荷州政府副州長

2. Jeffery Sayer, Director, IDOC 愛達荷州商務廳廳長

3. Garry Hojan, President, IDA 愛達荷州航太聯盟主席

4. Carmen Achabal, IGEM Program Manager, IDOC

5. Jon Frank, Product Manager, PKG

(四) 洽談主題：

1. IGEM 簡報

IGEM 全名為 Idaho Global Entrepreneurial Mission，是由州政府主持的計畫，始於 2012 年，該計畫目的為創新活化專利（IP）技術，讓專利技術能夠更接近市場端帶來收益。並配對私人機關專家與研究學者以帶給科技市場商業利益，並創造新產品、公司及就業機會。其經費每年為 500 萬美元，其中 100 萬美元提撥給愛達荷州商務廳負責創新創業、200 萬美元提撥給先進能源研究中心、200 萬美元提撥給該州 3 所研究型大學。IGEM 為愛達荷州政府強力推動計畫，並且與美國其他州有合作關係。

IGEM 計畫是由 12 位來自產學研各界專家組成的委員會所運行，其中有 4 位來自產業界，且來自不同產業包含營建土木、資訊科技（HP）等。該委員會主要功能為審查補助計畫及減緩風險、將投資回報極大化。成員組成如下： Idaho 商務廳、Idaho 教育局

及 3 所大學（Boise State University、Idaho State University、University of Idaho）、國家實驗室、先進能源研究中心、私人企業。

IGEM 計畫致力於將 IP 技術推向市場，實現將先進技術商業化，避免大學或研究機構空有研發能力，卻無法將技術轉為實際收益，此點非常值得我國學習參考。透過合作除有機會能夠實際了解該計畫運作細節，也可促成雙邊合作機會，推動產業活化，引進新技術提高競爭力。

2. 愛達荷州航太聯盟（Idaho Aerospace Alliance, IDA）簡報

愛達荷州航太聯盟是由愛達荷州內的飛機製造商，機體零件製造與供應商以及飛航服務公司所組成。該聯盟內亦有一些來自其他州的附屬會員。該協會的主旨為推廣與發展愛達荷州航太產業。IDA 於 2011 年創立，現任協會主席為 Garry Hojan，目前會員公司數約為 41 家。會員組成包含飛機製造商、飛機零件供應商、機場、教育機構以及飛機內裝廠商等等。該協會亦受愛達荷州商務廳、愛達荷州勞動部以及北愛達荷學院等政府相關單位支持與贊助。

3. 台灣創新與創業的策略與作法

新創公司的優異研發成果，可能因為缺乏合適的夥伴、機制或能量，而無法具時效地產出擁有成本效益的創新產品雛型，以致錯過許多市場商機。這是許多新創公司均曾面臨的困境。

基於長久以來所發展的產業鏈，使得台灣具備協助新創公司克服上述問題的能量與優勢。而為更有效與美國及國際新創公司進行創新產業化合作，台灣政府近期更在矽谷設立創創中心（Taiwan Innovation & Entrepreneurship Center; TIEC），以協助國際新創業者連結設立在台灣的快製中心（Taiwan Rapid Innovation Prototyping League for Entrepreneurs; TRIPLE），進而與台灣優異的產研進行合作，加速創新產品雛型的開發。

此外，台灣重要的產業研究機構－工業技術研究院，是國際級的應用科技研發機構，擁有近 6,000 名研發尖兵，不僅在前瞻性技術與跨領域整合技術深入研發，多項研發成果更獲得 R&D 100 Awards 的肯定。更提供全方位的研發合作與商業顧問服務，包括新技術與新產品委託開發、小型試量產、製程改善、檢校量測，以及技術移轉、智權增值服務等。工業技術研究院所擁有優異的研發能量與產業化經驗，相當適合與美國廠商或新創公司進行科技研發以及創新產業化合作。

4. 台灣航太發展現況與機會

全球景氣復甦提升飛機運能需求，加上廉價航空蓬勃發展，帶動整體航空產業發展。臺灣的航空業者從早期參與航空 Tier3 零件 OEM 製造，現已提升至 Tier1 或 2 之系統件及模組件製造，並成為國際大廠如波音、空中巴士、奇異、勞斯萊斯之供應商。去（103）年產值為新臺幣 870 億元。近期國內業者接單暢旺，包含漢翔、長亨、寶一、長榮航宇等公司已陸續接獲各發動機大廠之中長期零組件訂單，加上長榮航宇公司投入國內航空製造供應鏈，未來五年內國內航空產值可望倍數成長。

5. 台美經貿產業合作的利基簡報

台灣與愛達荷州為緊密的貿易夥伴，雙邊貿易約 15 億美元，台灣為愛達荷州第 2 大進口夥伴以及第 4 大出口夥伴。台美雙邊貿易互動緊密，台灣於 Select USA 2015 更是一躍成為參與人數第 2 大的國家。與台灣合作的五大優勢如（1）台灣為亞洲樞紐（2）完整的產業聚落（3）優異的創新能力（4）台灣為亞太區的供應鏈（5）優異的投資環境與全球化競爭優勢。

6. 「台灣愛達荷州產業合作備忘錄」簽署

本局與愛達荷州於 102 年簽署的備忘錄主要是以綠能為主

軸，特別是地熱。基於雙方此一的良好合作基礎，此次簽署的「合作備忘錄增修」，擴大範圍包含綠能、半導體、航太及創新產業化等產業領域。由本局吳局長及愛達荷商務廳長 Jeffery Sayer 共同簽署，並由愛達荷州副州長 Brad Little 及愛達荷州航太聯盟主席 Garry Hojan 共同見證。

(五) 初步結論：

透過本次「台美產業合作與商機訪問團」，本局與愛達荷州商務廳於 7 月 20 日簽署合作備忘錄，雙方合作領域擴大為綠能、半導體、航太及創新產業化等 4 個產業領域。雙方產業將在此一平台下密切合作，開啟「由台美官方搭橋，雙方產業上橋，透過聯盟聚落加速合作」的創新模式，共同推動多元產業合作。總計本次簽署備忘錄將可促進新台幣 550 億元以上之投資與潛在效益，並促成下列合作：

1. 深化雙方在半導體產業的合作，促進相關美商在台擴大投資，導入半導體先進技術。
2. 愛達荷州近年積極發展航太業，形成 41 家頗具規模的產業聯盟，推動雙方航太業者的交流合作，將可爭取雙方廠商合作生產輕型飛機、無人飛機及航電設備等，共同爭取美國暨全球航空市場商機。
3. 愛達荷州創新產業化相當活躍，愛州政府大力推動 IGEM (Idaho Global Entrepreneurial Mission) 計畫，活化創新成果，創造新產品、新公司及就業機會。與我國政府積極推動創新產業化，促進新產業方向相同，透過本合作備忘錄的簽署，結合雙方資源，共同提升創新價值，加速新興產業發展。

(六) 預期效益：

1. 綠能

- (1) 促成我國廠商與美國地熱發電業者(如: Power Engineers 等)合作, 導入地熱發電前瞻技術, 強化台灣地熱技術的布局與發展。
- (2) 吸引美國地熱發電業者來台投資地熱產業。
- (3) 東南亞地熱市場商機每年約新台幣 1 兆 3,500 億元以上, 若我國與美國地熱發電業者攜手共同合作, 將有利於爭取東南亞以至全球地熱市場商機。

2. 航太產業

愛達荷州航太聯盟廠商(如: Black Sage Tech., Quest Aircraft 及 xCraft 等)參與 104 年 8 月在台舉辦的「2015 年台北國際航太暨國防工業展」。台美辦公室協助愛達荷州航太聯盟廠商與我國航空產業界進行商機交流合作, 期提升我國產業在航電設備系統、小型商用機相關結構組件/扣件、無人載具設計製造等能量, 並協助我國廠商切入美國航太市場, 擴大我國航空產業國際合作範圍, 帶動產業升級。

3. 半導體

- (1) 與愛達荷州半導體廠商(如: Micron、American Semiconductor 等)深化合作, 促其擴大在台投資, 導入半導體先進技術, 爭取全球商機。
- (2) 促使 Micron 來台新增投資新台幣 500 億元以上。
- (3) 吸引 Micron 來台策略布局 Mobile DRAM 與 NAND Flash 的研發與製造, 提升我國記憶體產業能量。
- (4) 促進與美商 American Semiconductor 以技術授權/技術移轉方式合作, 引進軟性矽聚合物晶圓製程技術, 協助我國廠商切入全球軟性電子市場商機。

4. 創新產業化

- (1) 與愛達荷州創業育成中心 TECenter (Boise State University Technology and Entrepreneurial Center) 合作，鏈結美國新興產業育成聚落，加速推展我國新興產業。
- (2) 透過與愛達荷州新興產業育成聚落鏈結，促進台美創新產業化合作互動的新模式，包含創新創業、產業鏈合作及人才交流等，加速我國產業升級轉型。

十二、 會議名稱：愛達荷州政府交流會

(一) 時間：7月20日 18:30~20:30

(二) 地點：Holland & Hart 800 W Main St, 17th Floor Boise, ID 83702

(三) 參與人員：

1. 美方：

(1) Jeffery Sayer, Director, IDOC

愛達荷州商務廳廳長

(2) Megan Ronk, Chief Operations Officer, IDOC

愛達荷州商務廳副廳長

(3) Sarah Massie, International Trade Specialist, IDOC

愛達荷州商務廳國際商務專員

(4) Carmen Achabal, IGEM Program Director, IDOC

愛達荷州商務廳 IGEM 計畫執行長

(5) Nancy Richardson, Tourism Trade Specialist, IDOC

愛達荷州商務廳國際商務專員

(6) Karen Parnell, International Trade Analyst, IDOC

愛達荷州商務廳國際商務分析師

(7) Brian Hoffmann, President, Intermountain 3D Inc

愛達荷州 3D 列印廠商總裁

(8) Lynn Hoffmann, CEO, Intermountain 3D Inc

愛達荷州 3D 列印廠商總經理

(9) Jon Frank, Product Manager, PKG

愛達荷州航太聯盟、MOU 合作廠商專案經理

(10) Cheryl Parker, CFO, PKG

愛達荷州航太聯盟、MOU 合作廠商財務長

(11) JD Claridge, Founder, xCraft

愛達荷州航太聯盟、MOU 合作廠商

(12) Jennifer Lastra, V.P. of Business Development, ASU

愛達荷州航太廠商副總裁

(13) Pete Ferrero, Director of Sales, ASU

愛達荷州航太廠商業務協理

(14) Garry Hojan, President, Aerocet (IDA President)

愛達荷州航太聯盟主席、MOU 合作廠商

(15) Chris Brown, Director of Sales, WMD Tech

愛達荷州航太廠商業務協理

(16) Ricky Bowman, WMD Tech

愛達荷州航太廠商

(17) Derek Rose, Specialties, AERO Specialties

愛達荷州航太聯盟廠商

(18) C.W Chin, Managing Director Public Affairs Asia, Micron

Micron 公司協理

(19) Jeff Moss, Chief Corporate Counsel, Micron

Micron 公司主任顧問

(20) Greg Koenig, Koenig Winery

Koenig 紅酒製造公司

2. 我方：

(1) 經濟部工業局

A. 吳明機局長

B. 黃裕峯簡任技正

C. 呂正欽簡派技正

(2) 榮剛集團

陳興時總裁

- (3) 工研院北美公司
王韶華總經理
- (4) 財團法人資訊工業策進會
洪春暉主任
- (5) 駐洛杉磯台北經濟文化辦事處
 - A. 陳銘師副處長
 - B. 林若蘭副組長
- (6) 駐西雅圖台北經濟文化辦事處
吳鎮祺組長
- (7) 財團法人塑膠工業技術發展中心
賴嘉萱專員
- (8) 經濟部台美產業合作推動辦公室
 - A. 陳聯泰執行長
 - B. 林清祥執行秘書
 - C. 曾馨慧副組長
 - D. 傅俊偉經理
- (9) 行政院全球招商聯合服務中心
周怡彤組長
- (10) 三緯國際立體列印科技股份有限公司
蔡佩舫經理

(四) 洽談主題：

深化愛達荷州與台灣交流合作。

(五) 初步結論：

1. 在愛達荷州副州長的見證下，本局與愛達荷州商務廳簽署合作備忘錄，擴大雙方合作範疇，深化在綠能、半導體、航太、創新產業化等產業領域的產業合作。

2. 愛達荷州政府商務廳邀請與台灣相關的產業界人士參與雙方交流活動，進一步強化雙方之互動，期達成更緊密的關係，尋求更多元的產業合作機會。

(六) 預期效益：

1. 愛達荷州與台灣藉由合作備忘錄的簽署、產業界人士的深入互動交流，增加對雙方的瞭解，深化雙方產業合作。
2. 透過本次合作交流，使得愛達荷州產官各界人士更加瞭解台灣產業之強項，將促進台美產業合作。
3. 愛達荷州航太聯盟廠商（如：Black Sage Tech., Quest Aircraft 及 xCraft 等）於 104 年 8 月來台參與我國航太展覽，藉此可協助台灣產業取得與美國相關企業的合作契機。

十三、拜會公司名稱：Underwriters Laboratories (UL)

(一) 時間：7月21日 15:00~17:00

(二) 地點：333 Pfingsten Road, Northbrook, IL

(三) 參與人員：

1. Clyde Kofman, Chief Operating Officer
2. Simin Zhou, VP for Advanced Manufacturing
3. Chris Krampitz, Director of AM Technology Innovation
4. Brent Stucker, CEO of 3DSIM via phone
5. Ken Boyce, Director of Primary Designated Engineers

(四) 洽談主題：UL 參訪

1. 公司簡介

UL 在 1988 年成立，是一家全球性的獨立安全科學公司，擁有創新安全解決方案的專業知識，從公眾電力轉換突破至再生能源和奈米技術的持續發展。致力於促進安全的生活和工作環境，以保護人員、產品和場所，促進貿易和提供安心的重要途徑。

UL 主要服務範圍有：驗證、測試、檢驗、稽核、諮詢及整合性服務，主要含蓋的產業領域有：家電與空調、建築材料、電子產業、EMC、能源與工業系統、消防、家俱、危險場所、照明、積層製造及生活安全與防護等。

目前在全球 24 國家設立有分支機構，全球員工數約 10,000 人，台灣分公司約 650 位員工，主要的服務為電子科技產品、能源與電力科技、線纜線材、家電空調、燈具、性能材料、建築、生命安全科技、環境健康及醫療等產業。

2. UL 在 3D 列印之發展現況與未來

(1) UL 3D 列印發展規劃：

UL 逐步建構其在 3D 列印的發展能量，其重點如下：

A. 設備認證

聚焦全球市場 3D 列印設備的安全認證，包含電磁相容性及無線傳輸等構面。

B. 人員培訓及專業認證

- (A) 基礎培訓課程
- (B) 技術及經濟等構面
- (C) 進階培訓課程
- (D) 專業認證
- (E) 客製化課程

C. 顧問專案

- (A) 一致性評估服務
- (B) 材料及製程技術服務
- (C) 工廠建構服務
- (D) 客製化服務

(2) 未來推動規劃：

- A. 初期先以上述推動重點，使該公司在 3D 列印的發展能量更加紮實。
- B. 在既有的基礎上，逐步擴大 3D 列印的應用範疇，並逐步建立全球服務網絡。
- C. 導入數位化及自動化至 3D 列印領域，甚而導入生物列印等先進技術。

(五) 初步結論：

根據國際知名研調機構 Gartner 的分析，3D 列印市場預期在 2018 年產值將達 134 億美元（約新台幣 4,000 億元）規模，出貨量將達 230 萬套。自 2012 年至 2018 年的產值年複合成長率，將達到 87%，出貨量年複合成長率將達到 106%。

1. UL 將全面性推展 3D 列印相關服務。但因自身缺乏材料安全、設備製造開發及環境模擬之實際經驗。因此，其分別與工研院及塑膠中心簽署合作備忘錄，期透過 UL 的 3D 列印等檢測技術引進及 3D 列印塑膠材料研發合作，開發符合歐美驗證法規之高安全性產品，以快速切入市場，提升台灣 3D 列印產業能量，掌握全球商機。

2. 合作模式

(1) 合作內容涵括：3D 列印塑膠材料、技術發展合作，產品/元件測試、測量設備度量、校正、標準發展活動與專業人員培訓等，以引進 UL 3D 列印技術與訓練課程，協助我國廠商 3D 列印設備即時且就近獲得國際認證，大幅縮短產品驗證成本與時程，提升台灣相關製造業全球競爭力。

(2) 工研院將引進美商 UL 3D 列印訓練課程，培訓台灣 3D 列印設計、製程及管理、安規人才；UL 與塑膠中心的合作內容，則以 3D 列印的塑膠材料開發與執行認證，協助台灣廠商 3D 列印設備即時獲得國際認證，提升台灣 3D 列印製造業的全球競爭能力。

(六) 預期效益：

1. 在雙方實質合作之情況下，將可以藉由雙方優勢互補，加速 3D 列印技術之未來發展。透過安全標準、規範及指引等的制訂，確保使用者之健康與安全，有助我國產業的國際化與長期發展。
2. 整合塑膠中心、工研院及 UL 多方之材料、設備及專業知識訓練國內專業人才，加速產業升級轉型，及早切入全新的積層製造產業。

十四、活動名稱：芝加哥經濟組歡迎會

(一) 時間：7月21日 18:00~20:30

(二) 地點：Yu's Mandarin, International Plaza Shopping Center, 665,
Pasquinelli Dr, Westmont, IL 60559

(三) 參與人員：

1. 美方及我國僑胞：

(1) Ms. Simin Zhou , VP for Advanced Manufacturing, UL

(2) Mr. Derek Greenauer, Director of Global Government Affairs,
UL DC office

(3) 芝加哥台美商會陳會長聰能

(4) 芝加哥台美商會前吳會長葉錚

(5) 芝加哥台美商會前江會長秋濱

(6) 僑委會夏委員邦珍

2. 我方：

(1) 經濟部工業局

A. 吳明機局長

B. 黃裕峯簡任技正

C. 呂正欽簡派技正

(2) 工研院北美公司

王韶華總經理

(3) 財團法人資訊工業策進會

洪春暉主任

(4) 優力國際安全認證有限公司

A. 湯家德總經理

B. 陳立閔經理

(5) 財團法人塑膠工業技術發展中心

- A. 徐惠民副理
- B. 賴嘉萱專員
- (6) 經濟部台美產業合作推動辦公室
 - A. 陳聯泰執行長
 - B. 林清祥執行秘書
 - C. 曾馨慧副組長
 - D. 傅俊偉經理
- (7) 經濟部精密機械工業發展推動小組
蔣閩軒副組長
- (8) 行政院全球招商聯合服務中心
周怡彤組長
- (9) 集盛實業股份有限公司
葉宗浩副部長

(四) 流程：

| 時間 | 議程 | 主持/主講 |
|-------------|---------|--------------------------------------|
| 18:00~18:30 | 嘉賓報到及交誼 | 駐芝加哥台北經濟文化辦事處 孫良輔組長 |
| 18:30~18:40 | 長官及來賓致詞 | 1.工業局吳局長 2.駐芝加哥台北經濟文化辦事處 何震寰處長 |
| 18:40~18:45 | 參加人員介紹 | 駐芝加哥台北經濟文化辦事處 孫良輔組長 |
| 18:45~20:25 | 餐敘交誼 | |
| 20:25~20:30 | 結語 | 工業局吳局長 |

(五) 初步結論：

本次歡迎會由芝加哥經濟組主辦，並邀請芝加哥台美商會陳會長聰能、吳前會長葉錚、江前會長秋濱、僑委會夏委員邦珍、美商 UL 高層代表及各界代表均出席本歡迎會，會中各界交流熱烈，充份感受到僑胞對於我國的支持護。未來盼能有更多的經濟交流機會，創造彼此之合作商機。

(六) 預期效益

1. 透過雙向交流，使其瞭解政府對僑胞的重視，提升僑胞向心力。
2. 傳遞台灣在生產力 4.0 與 3D 列印技術發展現況及未來可能商機。

十五、活動名稱：台美產業合作聯合簽署備忘錄及媒體專訪

(一) 時間：7月22日 10:00~12:00

(二) 地點：Paris Central, 3F, Hotel Monaco Chicago, 225 N Wabash Ave,
Chicago

(三) 參與人員：

1. 美方：

- (1) Michae Marangell, Sr. International Trade Specialist, Chicago U.S. Export Assistance Center, U.S. Department of Commerce
- (2) Erik Brejla, Director of Strategic Partnerships, Illinois Department of Commerce and Economic Opportunity
- (3) Diana Chen, Manager, Foreign Direct Investment, Illinois Department of Commerce and Economic Opportunity
- (4) Margo Markopoulos, Regional Asian Officer, Illinois Department of Commerce and Economic Opportunity
- (5) Dr. Terrence J. LaRocca, Senior International Trade Specialist / Asia-Pacific, DCEO
- (6) Brenna Berman, Commissioner/Chief Information Officer, Department of Innovation and Technology, City of Chicago
- (7) Maggie Sheely, Manager, US Chamber of Commerce (Chicago office)
- (8) Richard Paullin, President, The International Trade Association of Greater Chicago
- (9) James Bacon, CFO, Energid
- (10) 芝加哥台美商會吳業錚前會長
- (11) 芝加哥台美商會陳聰能會長
- (12) Eric J. Schneider, Vice President, Strategic Initiatives, Institute

of Food Technologists

(13) Steven Rauschenberger, President, Illinois Technology
manufacturing aligned (TMA)

(14) Ms. Simin Zhou, VP for Digital Manufacturing Technologies,
UL

2. 我方：

(1) 經濟部工業局

A. 吳明機局長

B. 黃裕峯簡任技正

C. 呂正欽簡派技正

(2) 工研院北美公司

王韶華總經理

(3) 財團法人資訊工業策進會

洪春暉主任

(4) 財團法人塑膠工業技術發展中心

A. 徐惠民副理

B. 賴嘉萱專員

(5) 經濟部台美產業合作推動辦公室

A. 陳聯泰執行長

B. 林清祥執行秘書

C. 曾馨慧副組長

D. 傅俊偉經理

(6) 駐芝加哥台北經濟文化辦事處

A. 孫良輔組長

B. 吳若蘭秘書

C. 余秉雯經理

(7) 優力國際安全認證有限公司

A. 湯家德總經理

B. 陳立閔經理

(8) 經濟部精密機械工業發展推動小組

蔣閔軒副主任

(9) 行政院全球招商聯合服務中心

周怡彤組長

(10) 集盛實業股份有限公司

葉宗浩副部長

3. 出席媒體：

(1) 世界日報記者黃惠玲及陳嘉倩

(2) 美中新聞記者張淑懿

(3) 芝加哥時報記者張耀淑

(4) 芝加哥華語論壇報張大衛

(5) 星島日報鄭立民。

(四) 洽談主題：

1. 議程：

| 時間 | 議程 | 主持/主講 |
|-------------|---------|--------------------------------------|
| 10:00-10:30 | 嘉賓報到及交誼 | |
| 10:30-10:40 | 長官及來賓致詞 | 1.工業局吳局長 2.駐芝加哥台北經濟文化辦事處 何震寰處長 |
| 10:40-10:45 | 參加人員簡介 | 駐芝加哥台北經濟文化辦事處/ 孫良輔組長 |

| 時間 | 議程 | 主持/主講 |
|-------------|--|--|
| 10:45-11:15 | 簡報 1.伊利諾州投資環境及吸引外商投資 2.台美產業合作簡報 | 經濟部台美產業合作推動辦公室 |
| 11:15-11:30 | 一、合作備忘錄之簽署 (一) ITRI & UL (二) UL & PIDOC (三) Energid & Committee for Precision Machinery Industry Development, MOEA 二、互贈禮品及合影留念 | 見證貴賓： 1.工業局吳局長 2.駐芝加哥台北經濟文化辦事處：何震寰處長 3.Michae Marangell,Sr. International Trade Specialist, Chicago U.S. Export Assistance Center, U.S. Department of Commerce 4.Erik Brejla, Director of Strategic Partnerships, Illinois Department of Commerce and Economic Opportunity 簽署代表： 1. Frank L. Chen, Director General, ITRI International Center Vs Ralph Tang, Managing Director, UL Taiwan Co., Ltd & Simin Zhou, Vice President, Digital Manufacturing Technologies, UL 2. Ralph Tang, Managing Director, UL Taiwan Co., Ltd & Simin Zhou, Vice President, Digital Manufacturing Technologies, UL Vs Hui-Min Hsu, Deputy Manager, Plastics Industry Development Center 3. James Bacon, CFO, Energid Vs Min-Hsuan Chiang, Deputy |

| 時間 | 議程 | 主持/主講 |
|-------------|------------------|--|
| | | Director Committee for Precision Machinery Industry Development, Ministry of Economic Affairs |
| 11:30-12:00 | 1.媒體專訪 2.茶敘交誼 | 出席媒體： 1.世界日報記者黃惠玲、陳嘉倩 2.美中新聞記者張淑懿 3.芝加哥時報記者張耀淑 4.芝加哥華語論壇報張大衛 5.星島日報鄭立民 |

2. 合作備忘錄簽署

(1) UL 與工研院 3D 列印合作備忘錄簽署

3D 列印技術衍生出許多應用服務，涵蓋建築、工程建造 (AEC)、工業設計、汽車、航空、軍事、工程學、口腔和醫藥工業、生物科技 (人體器官移植)、時尚、鞋類、珠寶、眼鏡、教務、地理資訊系統、飲食等領域。

3D 列印現今非常適合用於分散製造 (地點)、大規模客製、快速製造 (少量)、快速成型、研究等用途，可以極短的時間將構思與想法轉換為有形的實體，進行打樣、原型製造；直接製造成商品。3D 列印之製造概念在現今，甚至可以成為工業 4.0 的具體實現，僅需要透過網路資料的傳輸及轉換，即可在遠端進行產品製造之趨動。

(2) UL 與塑膠中心 3D 列印合作備忘錄簽署

本次的合作協議之範圍為 3D 列印和積層製造，熔融沈積成型 (Fused Deposition Modeling “FDM”) 之技術及相關

塑膠原料，簽署重點如下：

- A. 開發測試及驗證方法(Develop test and validation methods)
- B. 開發量測設備及校正方法 (Develop measurement equipment, metrology and calibration methods)
- C. 執行 FDM 及相關材料測試 (Conduct testing of technology and associated plastic materials)
- D. 支援 FDM 技術及相關原料之標準制訂 (Support standards activities of FDM technology and associated plastic materials)

(3) Energid 與精機小組合作備忘錄簽署

- A. 高階多軸機械手臂控制軟硬體技術合作：Energid 擁有 6 軸、7 軸機械手臂控制軟體技術，且與世界機械手臂大廠 ABB、Epson 等有已合作研發實績，其機械手臂控制軟體與硬體已提供商品化規格產品。台美辦公室已於 104 年 6 月下旬引介拜會國內新漢電腦、泰金寶電子等公司，洽談可能之合作項目。
- B. 機器視覺與模擬技術合作：Energid 在視覺以及複雜系統操作模擬等先進技術方面，執行過多項美國先進技術研發計畫，包括：美國太空總署 NASA 火星探測、美國軍方及醫療單位之戰場救援、診斷等，以及複雜工業用機械手臂控制。台美辦公室已於 104 年 6 月下旬引介及拜會上銀科技、廣運機械等公司，雙方交換意見並洽談可能之合作項目。
- C. 其他方面可能的合作項目：由於美國製造成本相對較高，台灣已經具有能力量產機械手臂或控制器的能力，因此美

商可以評估委託台灣業者代工。此外，Energid 主要據點集中在美國，對於國際客戶開發能力有限，可以考慮與台灣跨國性企業合作，提供貼近市場之服務與工程支援。

(五) 初步結論：

1. 3D 列印

根據國際知名研調機構 Gartner 的分析，3D 列印市場預期在 2018 年產值將達 134 億美元（約新台幣 4,000 億元）規模，出貨量將達 230 萬套。自 2012 年至 2018 年的產值年複合成長率，將達到 87%，出貨量年複合成長率將達到 106%。

(1) UL 將全面性的發展 3D 列印相關服務，但因自身缺乏材料安全、設備製造開發及環境模擬之實際經驗。因此，UL 分別與工研院及塑膠中心合作備忘錄，透過 UL 的 3D 列印等檢測技術引進，提升台灣 3D 列印產業能量，並於 3D 列印塑膠材料研發合作，開發符合歐美驗證法規之高安全性產品，以快速切入市場，共同掌握全球商機。

(2) 合作模式

A. 合作內容全面性，涵括：3D 列印塑膠材料、技術發展合作，產品/元件測試、測量設備度量、校正、標準發展活動與專業人員培訓等，以引進 UL 3D 列印技術與訓練課程，協助我國廠商 3D 列印設備即時且就近獲得國際認證，大幅縮短產品驗證成本與時程，提升台灣相關製造業全球競爭力。

B. 工研院將引進優力國際 3D 列印訓練課程，培訓台灣 3D 列印設計、製程及管理、安規人才；UL 與塑膠中心的合作內容，則以 3D 列印的塑膠材料開發與執行認證，協助

台灣廠商 3D 列印設備即時獲得國際認證，提升台灣 3D 列印製造業的全球競爭能力。

2. 智慧製造

透過與 Energid 簽署合作備忘錄，促成其以技術合作方式，提供台灣有意發展生產力 4.0 技術的業者（如：台達電、上銀、廣運及新漢等），針對關鍵技術進行合作（如：高階多軸控制/模擬/視覺系統軟體），協助台灣廠商提升智慧製造系統整合能力；並藉由 Energid 接軌美國自動化終端用戶，與台灣精密機械產業供應鏈（如：機械手臂、控制系統、精密傳動元件等）策略合作，共同切入美國智慧製造市場。

Energid 財務長 Mr. James Bacon 表示，台灣 3C 製造業（如：PCB 插件檢測、精密金屬 3C 機殼、組裝等）在兩岸供應鏈布局綿密，對自動化需求殷切龐大。Energid 具備智慧機器人高階機電控制軟體優勢，未來將與台商密切合作，做為前進亞洲市場基地，以擴大亞洲市占規模，進而共逐 2017 年全球約 100 億美元（約新台幣 3,000 億元）市場商機。

(六) 預期效益

1. 3D 列印

- (1) 透過 UL，導入國際安全標準、規範及指引等的制訂，確保使用者之健康與安全，有助國內產業的長期發展。整合工研院、塑膠中心及 UL 多方之材料、設備及專業知識訓練國內專業人才，加速提升產業實力。
- (2) 提供材料、設備及人才認證相關之服務，致使台灣在 3D 產業之發展能領先其他國家，有助國內產業的創新及高值化長期發展。
- (3) 協助我國廠商 3D 列印材料及設備即時獲得國際認證，縮短產

品驗證成本與時程，提升台灣相關製造業全球競爭力。

- (4) 若台灣相關產業技術、材料、設備及產品驗證皆能快速達到成熟，根據 UL 之市場預測值；若以市場佔有率 30%（2015 年為 3 萬台，2023 年為 12 萬台）；設備平均售價為新台幣 6 萬元，預估可創造新台幣 72 億元之設備銷售產值。

2. 智慧製造

- (1) 補關鍵：現階段我國機器人相關業者上銀科技、洋威數控、勤堃、新代科技等之硬體製造已相當成熟，惟高階多軸（如：6、7 軸等）控制軟體技術較為缺乏。Energid 擁有高階多軸機械手臂控制軟體技術，且與世界機械手臂大廠，如：ABB、Epson 等有合作研發實績，可加快研發與商品化進度。
- (2) 展系統：台灣精密機械關鍵零組件代表性業者上銀科技等，近年來積極發展關鍵次系統、模組產品（如：多軸機械手臂、精密定位平台等），若能補齊高階軟體能量，極具發展系統解決方案潛力，對於我國推動生產力 4.0，促使產業轉型智能化具有指標意義。
- (3) 育新興：透過與 Energid 在高階多軸機械手臂控制軟體技術的合作，提升台灣在機器人的軟硬體整合能量，協助台灣智慧機器人產品，打入 50 億美元規模之美國各類型應用市場。

十六、活動名稱：休士頓經濟組歡迎會

(一) 時間：7月22日 19:00~21:00

(二) 地點：Palm Restaurant, Houston Street, 233 E Houston St, San Antonio,
TX 78205

(三) 參與人員：

1. 美方：

(1) James Henderson, Assistant Director for Economic Development,
City of San Antonio

聖安東尼市政府經濟發展主管

(2) Renaldo Cano, Vice President for International & Business
Recruitment, San Antonio Economic Development Foundation

聖安東尼市政府國際事務主管

(3) Bill Mock, Executive Vice President, San Antonio Chamber of
Commerce

聖安東尼市商會執行副總裁

(4) Jose Martinez, CEO, Free Trade Association

(5) Jennifer Hsu, Ex-President, San Antonio Taiwan Chamber

聖安東尼台商會前會長

(6) Elva Pai Adams, president, 2014 San Antonio Asian Chamber

2014年聖安東尼奧亞商會主席

2. 我方：

(1) 經濟部工業局

A. 吳明機局長

B. 黃裕峯簡任技正

C. 呂正欽簡派技正

(2) 駐休士頓台北經濟文化辦事處

黃立正組長

(3) 芝加哥台貿中心

梁芷菊主任

(4) 榮剛集團

陳興時總裁

(5) 工研院北美公司

王韶華總經理

(6) 財團法人資訊工業策進會

洪春暉主任

(7) 財團法人塑膠工業技術發展中心

A.徐惠民副理

B.賴嘉萱專員

(8) 經濟部台美產業合作推動辦公室

A.陳聯泰執行長

B.林清祥執行秘書

C.曾馨慧副組長

D.傅俊偉經理

(9) 行政院全球招商聯合服務中心

周怡彤組長

(四) 洽談主題：

針對產業發展現況及經驗進行先期交流。

(五) 初步結論：

由於頁岩油為德州重要的石化資源，目前相關開採技術不斷的精進。惟因全球原油價格的持續下滑，造成開採頁岩油成本相對提高，衝擊獲利空間，致使出現短暫的成長趨緩，經營資金消耗，急需要外來的投資，以解決營運問題。

本次歡迎會雙方就頁岩油氣及相關設備在德州之發展與現況，進行初步的討論，在地參與本次餐會之台商與僑胞，也熱烈表達支持。期待未來在石化上游能有更多的合作機會，創造商機。

(六) 預期效益

1. 協助台灣業者評估投入頁岩油氣鑽採及設備開發可行性。
2. 開發石化上游原料之供應來源，以穩定原料價格與提高競爭優勢。

十七、拜會公司名稱：BlackBrush/TexStar

(一) 時間：7月23日 09:00~11:00

(二) 地點：18615 Tuscany Stone, Suite 300, San Antonio, Texas

(三) 接待人員：

1. Lilly C. Teng, Senior Partner, Orchid Energy Group, LLC.

2. Yih Min Jan, Partner, Orchid Energy Group, LLC.

3. Phil Mezey Chairman for BBOG and CEO, TexStar

4. David Ash, CFO, TexStar

(四) 洽談主題：

1. 推動我國精密機械產業與超合金材料/加工產業，成為 TexStar 鑽採油氣設備供應商。油氣探勘及鑽井需要非常專精的知識與技術，如 3D 震測技術、定向鑽井技術（特別是垂直鑽井作業困難情況）、壓裂技術等。

2. 台美辦公室已於 103 年協助台灣油氣產業聯盟籌備處鏈結德州頁岩油氣產業供應鏈，若未來與 TexStar 合作可協助我國廠商了解先端頁岩油氣探勘開採技術，引導我國精密機械廠商進入美國頁岩油氣鑽採設備市場。

(五) 初步結論：

1. 美國乃是全球頁岩油/氣鑽採技術最領先的國家，而德州則是美國頁岩油/氣鑽採產業聚落最完整的地區。在近年全球頁岩油氣不景氣的情況下，BlackBrush 仍能維持獲利，主要是因為找到產量豐富的頁岩油氣田（Sweet Spot）。相較於大型國際石油公司，BlackBrush 這種當地且相對較小的公司，在油田探勘與採購方面更容易佔有先機。同時也是我國可合作的對象，相對於大公司體系不易建立合作關係，小公司則相對靈活較有變通性。

2. TexStar 主要業務之一為石油輸送管線，未來將有機會與我國設備

管線廠商進一步合作。

(六) 預期效益：

1. 油氣探勘及鑽井需要非常專精的知識與技術，如 3D 震測技術、定向鑽井技術（特別是垂直鑽井作業困難情況）、壓裂技術等，與 **TexStar** 合作可協助我國廠商了解先端頁岩油氣探勘開採技術，引導我國精密機械廠商進入美國頁岩油氣鑽採設備市場。
2. **TexStar** 在頁岩油市場主要的限制因素是缺乏在美國大規模生產設備（如分餾塔）的工廠。可促成其向台灣廠商採購，藉以將我國廠商帶入頁岩油氣供應鏈。

十八、活動名稱：頁岩油田鑽採現場參訪

(一) 時間：7月23日12:00~17:30

(二) 地點：

1. Fracking operation : Pana Maria field, Karnes County, Texas
2. Fall City crude oil terminal : Karnes County, Texas

(三) 接待人員：

1. Lilly C. Teng, Partner, Orchid Energy Group, LLC.
2. Yih Min Jan, Partner, Orchid Energy Group, LLC.
3. Phil Mezey Chairman for BBOG and CEO for TexStar
4. David Ash, CFO, TexStar

(四) 洽談主題：

頁岩油氣鑽採產業的現況及台灣業者的商機。

(五) 初步結論

1. 透過本次參訪，我國廠商（榮剛公司及台朔重工等）瞭解切入頁岩油氣鑽採產業的機會，及設備運用現況。
2. 台美辦公室積極推動 TexStar 與我國廠商（榮剛公司及台朔重工等）之合作機會，希望能透過榮剛公司與 Orchid Energy Group 的 MOU 簽署，加速台灣關鍵零組件及合金材料可以切入能源產業。

(六) 預期效益：

1. 目前台灣除了台塑集團已在美國擴建一個以頁岩氣/凝結油為原料的輕裂廠外，包括中油等多家石化業者也對在台設立輕質進料的輕裂廠相當感興趣並積極評估中。
2. 若能協助我國精密機械廠商切入美國頁岩氣鑽採設備供應鏈，除可提升我國壓裂幫浦（Fracking Pump）元件產業及合金產業的附加價值外，更可掌握逐步成長的亞洲暨全球油氣鑽採設備與服務商機，進而加速推動我國產業轉型升級。

十九、活動名稱：US-TWN Business Club 台美商交流會

(一) 時間：7月23日 18:30~20:45

(二) 地點：Piatti Éilan Italian Restaurant and Bar 17101 La
Cantera Parkway, Bldg 7 - San Antonio, Texas

(三) 參與人員：

1. 美方：

(1) BlackBrush Oil and Gas：

Mark Norville, COO

Dorothy McCoppin, General Counsel

Scott Martin, CEO

Jasen Walshak, Completions Manager

Matthew Martin, Production Manager

(2) TexStar Logistics：

Phil Mezey, Chairman and CEO

David Ash, CFO

Graydon Tolcher, Manager

(3) Terrace Energy：

Keith Godwin, CFO,

George Morris, COO

(4) C&J Energy Services：

Arnold Saucedo, Technical Sales Manager

Donald Justus, South Texas Regional Operations Manager

(5) J4 Services：

Michael Talamantez, Engineering Manager

Sean Reiter, Sales Manager

2. 我方：
- (1) 經濟部工業局
 - A. 吳明機局長
 - B. 黃裕峯簡任技正
 - C. 呂正欽簡派技正
 - (2) 駐休士頓台北經濟文化辦事處
 - 黃立正組長
 - (3) 工研院北美公司
 - 王韶華總經理
 - (4) 財團法人資訊工業策進會
 - 洪春暉主任
 - (5) 石化產業高值化推動辦公室
 - 黃國維副執行長
 - (6) 財團法人塑膠工業技術發展中心
 - A. 賴嘉萱專員
 - B. 徐惠民副理
 - (7) 經濟部台美產業合作推動辦公室
 - A. 陳聯泰執行長
 - B. 林清祥執行秘書
 - C. 曾馨慧副組長
 - D. 傅俊偉經理
 - (8) 行政院全球招商聯合服務中心
 - 周怡彤組長
 - (9) 台朔重工股份有限公司
 - A. 林文志資深管理師
 - B. 楊佳穎特助

(10) 工業技術研究院

- A. 陳建明副組長
- B. 姜智埕經理
- C. 劉榮昌研究員

(11) 台灣塑膠工業股份有限公司

黃榮森協理

(12) 台灣中油股份有限公司美國公司

陳雄茂總經理

(四) 流程：

| 時間 | 議程 | 主持/主講 |
|-------------|---|---|
| 18:30~19:10 | 嘉賓報到及交誼 | Dr. Yih Min Jan, Partner, OEG |
| 19:10-19:20 | 參加人員簡介 | Dr. Yih Min Jan, Partner, OEG |
| 19:20-19:30 | 1.致詞 2.OEG 公司與榮剛公司 合作意向書簽署 3.互贈禮品及合影留念 | 簽署人： 1. Lilly Teng, Partner, Orchid Energy Group 2. Robert Chen, Group Chairman, Gloria Group 見證人： 1.工業局吳局長 2.工研院陳聯泰主任 |
| 19:30-20:45 | 交流 | |

(五) 初步結論：

1. 促成我國具備頁岩油氣鑽採設備所需材料產製能力的榮剛集團，與熟悉德州頁岩油氣鑽採產業生態擁有 30 年經驗的美商 Orchid

Energy Group 簽署合作意向書。藉此意向書的簽署，協助我國精密機械廠商逐步打入封閉的頁岩油氣設備產業鏈，未來共同爭取全球約新台幣 11 兆元之油氣鑽採設備與生產市場商機。

2. 經由辦理台美商交流會，邀請從事美國國內石油與天然氣探勘與鑽探的 Terrace Energy、擁有德州油田及油井豐富鑽探經驗的 BlackBrush Oil and Gas 等美商，與我國榮剛集團、台朔重工及台塑公司等廠商進行商機媒合，並推動鏈結美國頁岩油氣鑽採設備、材料與加工產業聚落，促進金屬高值化、石化高值化關鍵技術引進與商機。
3. 透過協助我國廠商與美國相關產業聚落的鏈結交流，與德州頁岩油氣產業鏈的搭橋合作，共同掌握頁岩油氣全球設備與服務商機，引進先進技術與通路，提升我國精密機械及石化等重要產業附加價值，加速推動產業轉型升級。

(六) 預期效益：

1. 本次交流會，協助榮剛集團與台朔重工得以向潛在合作美商進行業務說明，期協助其打入美國頁岩油氣設備供應鏈。
2. 在雙方合作意向書簽署後，榮剛集團將與 OEG 更密切合作，協助榮剛集團找尋在美潛在合作夥伴。

二十、拜會公司名稱：Lyondell Chemical Company

(一) 時間：7月24日 09:30~11:00

(二) 地點：LyondellBasell Tower 1221 McKinney Street,
#300 Houston, Texas, USA Postal Code 77010

(三) 接待人員：

1. Mr. John Weida, Global Technology Marketing Manager
2. Mr. Kyle Pierce, Mergers and Acquisitions Manager
3. Mr. Linn Fang, Senior Technology Manager

(四) 洽談主題：

台灣石化產業高值化發展現況與引進 Lyondell 上游原料製程技術（以 C4/C5 為主）的可行性。

(五) 初步結論：

Lyondell 對台灣石化產業及高值化發展方向相當感興趣，後續將來台拜訪石化產業高值化推動辦公室，進一步瞭解我國石化業需求。

(六) 預期效益：

1. Lyondell 是聚烯製程技術與觸媒的技術是全球翹楚，隨著頁岩氣的發展 Lyondell 未來的事業發展方向將更聚焦在 C2 及 C3 衍生物。

但 Lyondell 過去在 C4/C5 的原料分離製程也投入相當多資源，而台灣將來的石化產業也必須加大/加深在 C4/C5 等衍生物的開發應用與高值化。

2. Lyondell 若能將其 C4/C5 技術透過以下方式與台灣石化產業合作，將可加速台灣石化產業的升級：

(1) 單純的技術移轉

(2) 技術合作：技術授權生產+ Off-Take

(3) 合作開發：將其試產（Pilot）技術移轉至台灣，進一步市場應用開發後量產銷售。

二十一、拜會公司名稱：石化高值化人才培訓

(一) 時間：7月24日 14:00~16:00

(二) 地點：德州農工大學 222 Reed McDonald Building

3003 TAMU College Station, TX 77843-3003

(三) 接待人員：

1. TEES Professor , SPE Fellow (美國塑料工程師學會會士)

Dr. Hung-Jue Sue (蘇皇宇教授)

Materials Science and Engineering Department

Director, Polymer Technology Center

2. Chevron Professor , Ibrahim Karaman, Dept. Head of Materials

Sci. & Eng David Bergbreiter of Chemistry

3. Dr. Masaya Kotaki, General Manager Kaneka US Material

Research

4. Lei Fang of Chemistry

5. Steve Suh of Mechanical Engineering

6. Terry Creasy of Materials Science and Eng.

7. Dimitris Lagoudas of Aerospace Eng, Deputy Director of TEES

and Senior Associate Dean

(四) 洽談主題：

1. 透過產學交流合作，促進高值人才交流（目前已有台塑六輕的緊急應變人員定期赴德州農工大學培訓）。

2. 瞭解德州農工大學目前的國際合作的研究計畫運作模式，並尋求台灣廠商參與的機會或是將國際研發計畫的成果延攬到台灣來商業化生產。

3. 延攬該校人才來台工作。

(五) 初步結論：

台塑集團希透過德州農工大學的資源開發 PE/PP 改質及高值化應用。雙方有機會建立合作關係。

(六) 預期效益：

1. 長期以來台塑集團都以成本控制及規模優勢為主要競爭利器，惟面對全球競爭及低成本頁岩氣的雙重夾擊，台塑亟思轉型。其亦於近 2 年突破傳統，改以合資模式分別與美國的 Kraton 及日本的出光石化合資設廠生產高值化產品。台塑集團可透過與德州農工大學在石化產品高值化應用的合作，加速該集團的升級轉型。
2. 持續掌握台塑與德州農工大學的合作狀況，並透過該校的媒介，將其以往的研發成果轉介到台灣來試量產及商業化。

伍、綜合結論

一、促成美商擴大在台投資

本次「台美產業合作與商機訪問團」拜會 Micron、UL、Energid、American Semiconductor、Power Engineers、TexStar 等 11 家美商，促使擴大在台投資新台幣 750 億元以上。

二、促成與愛達荷州商務廳、UL 及 Energid 等簽署 5 份合作備忘錄

(一) 本局與愛達荷州商務廳簽署合作備忘錄

吳局長與愛達荷州商務廳廳長 Jeffery Sayer 於 7 月 20 日簽署合作備忘錄，雙方合作領域由綠能，擴大為半導體、航太及創新產業化等 4 個產業。雙方產業將在此一平台下密切合作，開啟「由台美官方搭橋，雙方產業上橋，透過聯盟聚落加速合作」的創新模式，共同推動多元產業合作的新紀元。

半導體是愛達荷州重要產業，全球第 4 大半導體公司 Micron 科技 (Micron) 總部即設於此，另包括惠普科技 (HP)、美國半導體科技 (American Semiconductor) 等公司都在愛達荷州設有相當規模的研發及生產基地，深化雙方在半導體產業的合作，將可促進相關美商在台擴大投資，導入先進技術。

愛達荷州近年積極發展航太業，並已形成 41 家頗具規模的產業聯盟，推動雙方航太業者的交流合作，將可共同爭取美國暨全球航空市場商機。

此外，愛達荷州創新產業化相當活躍，愛州政府更大力推動 IGEM (Idaho Global Entrepreneurial Mission) 計畫，來活化創新成果，創造新產品、新公司及就業機會。此與我國政府積極推動創新產業化，以促進新產業的方向不謀而合，透過本合作備忘錄的簽署，將可結合雙方資源，共同提升創新價值，加速新興產業發展。

(二) 促成 UL 於分別與工研院及塑膠中心簽署合作備忘錄

UL 與工研院簽署合作備忘錄，引進 UL 3D 列印專業訓練課程，培訓台灣 3D 列印設計、製程及管理、安規人才及 UL 3D 列印等設計、測試、檢測及驗證技術引進；協助我國廠商於 3D 列印相關材料、模組及系統產品能就近於台灣獲得國際認證，提升台灣 3D 列印在工業、醫材與航太等應用領域競爭力。

UL 與塑膠中心簽署合作備忘錄，就 3D 列印塑膠材料的技術研發、測試及驗證等方面進行合作，以確保新材料開發符合歐美驗證法規，縮短產品驗證成本與時程。透過與 UL 之合作，以建立自主產業標準認證機制，搶佔國際市場先機。

透過上開 2 份合作備忘錄之簽署，將可提升台灣在 3D 列印製造業全球競爭能力，引進 UL 全球認證機制的 3D 列印設計、製程及技術；期促使台灣 3D 列印產業攜手美國，共同切入亞太市場商機。

(三) 促成美商 Energid 與經濟部精密機械工業推動小組簽署技術與策略合作備忘錄

此次與美商 Energid 簽署 MOU 的主要意義在於促成美商 Energid 以技術合作方式，提供台灣有意發展生產力 4.0 技術的業者，針對關鍵技術進行合作（如：高階多軸控制/模擬/視覺系統軟體），協助台灣廠商提升智慧機器人的系統整合能力；並藉由 Energid 接軌美國自動化終端用戶，與台灣精密機械產業供應鏈（如：機械手臂、控制系統、精密傳動元件等）策略合作，共同切入美國智慧製造市場。

此外，台灣 3C 製造業（如：PCB 插件檢測、精密金屬 3C 機殼、組裝等）兩岸供應鏈布局相當綿密，對自動化需求殷切龐大。而 Energid 具備高階機電控制軟體優勢，未來將可

促其在台成立公司或合資做為發展的基地，以共同攫取亞洲智慧自動化市場商機。

(四) 促成美商 **Orchid Energy Group** 與我國榮剛集團簽署合作意向書

美國乃是全球頁岩油/氣鑽採技術最領先的國家，而德州則是美國頁岩油/氣鑽採產業聚落最完整的地區。而我國精密機械產業在原材料及精密機械加工方面，已具航太級水準，部分廠商甚至已成為波音（**Boeing**）、空中巴士（**Airbus**）、普惠（**Pratt & Whitney**）等國際大廠供應鏈的成員。

本次訪團成功促成我國具備頁岩油氣鑽採設備所需材料產製能力的榮剛集團，與熟悉德州頁岩油氣鑽採產業生態，且擁有 30 年經驗的美商 **Orchid Energy Group** 簽署合作意向書。此合作意向書簽署，不僅創造台美油氣設備產業合作商機，更可望提升我國在超合金材料、精密加工與精密機械等領域的產品品級及價值，也協助我國精密機械廠商逐步打入封閉的頁岩油氣設備產業鏈，相信透過雙方產業鏈搭橋合作，未來可共同爭取全球油氣鑽採設備與生產市場商機。

陸、心得與建議

一、創新合作模式「由台美官方搭橋，雙方產業上橋，透過聯盟聚落加速合作」

美國幅員廣大，而且各州因其所具備的條件（地理環境、產業政策、人才資源等）不同，逐步發展出優勢各異的產業聚落。此外，以往台美產業合作多以技術移轉、OEM 或投資為主，面對全球經濟板塊移動、亞太市場崛起及我國產業研發能量已逐步增進等條件，可思考如何擴大台美產業合作態樣，展現多元化及多樣化面貌，從代工為主轉為創新導向，深化雙方策略夥伴關係。

本次訪美團，工業局與愛達荷州商務廳簽署合作備忘錄，雙方合作領域為綠能、半導體、航太及創新產業化等 4 個產業領域，建立創新合作模式「由台美官方搭橋，雙方產業上橋，透過聯盟聚落加速合作」的創新模式，不僅將促進台灣與愛達荷州產業的優勢互補、創造雙贏。未來也可成為我國與美國其他州進行產業合作的典範模式，促進我國有系統地與美國各州產業聚落連結，開創未來台美產業合作的新機。

二、加強台美生產力 4.0 連結合作

我國精密機械產業之硬體製造已相當成熟，惟高階多軸（如：5、6、7 軸等）控制軟體技術較為缺乏。本次訪美團，成功促成美商 Energid 以技術合作方式，提供台灣有意發展生產力 4.0 技術的業者針對關鍵技術進行合作（如：高階多軸控制/模擬/視覺系統軟體），不僅可加快研發與商品化進度，且亦能補強我國精密機械業者發展系統整合服務之能量，對於我國推動生產力 4.0，促使產業轉型智動化具有指標意義。

生產力 4.0 是運用智慧機器人（Intelligent Robot）、物聯網（Internet of Things, IoT）與大數據（Big Data）等技術，推動產

業朝設備智能化、工廠智慧化與系統虛實化發展。而美國近年來所大力推動的先進製造夥伴方案（Advanced Manufacturing Partnership, AMP）亦著重於發展積層製造（3D Printing）、數位製造系統及先進機器人等先進技術，整合美國領先全球的物聯網與大數據等 ICT 技術，來建立美國未來的製造模式。

因此，未來可持續加強台美生產力 4.0 相關之連結合作，協助我國產業與相關美商或產業鏈連結，針對關鍵技術（如：設備自動化、智慧製造技術、物聯網等）進行合作，引進先進技術（如：控制系統或軟體、精密傳動元件、智慧聯網技術等），協助我國廠商提升智慧製造系統整合能力。

三、持續加強雙方交流，深化台美產業合作

美國長久以來一直是我國最密切的產業合作夥伴，雙方合作基礎深厚。美國向來在科技創新及全球資源整合等方面均居全球主導地位，由於不斷地追求創新，使得美國產業在全球持續保有諸多競爭優勢（如：濃厚的創新產業氛圍與機制、全球品牌優勢、Essential IP 的布局與掌握等）。

尤其美國總統歐巴馬陸續推出「創業美國夥伴方案」（Startup America Partnership, SAP）、「選擇美國方案」（SelectUSA）及「先進製造夥伴方案」（Advanced Manufacturing Partnership, AMP）等政策後，已確實促使美國在創新創業能量、先進製造能力及經濟發展動能等方面帶來顯著的成效。

由於美國是我國外資及技術最重要的來源，我國自國外移轉或購買的技術，有 7 成來自美國。因此，為加速我國產業的升級轉型，深化台美產業合作，乃是最為快速有效的方式。所以，未來仍將持續深化雙方產業鏈結合作，協助我國產業掌握美國產業發展及經濟成長的商機。