

出國報告（出國類別：訪問交流）

國發會龔主任委員明鑫率團
赴鳳凰城出席台積電新廠活動
及在美相關參訪行程報告

主辦機關：國家發展委員會

團長名銜：龔主任委員明鑫

派赴國家：美國

出國期間：111年12月4日至12月11日

報告日期：112年1月31日

目錄

壹、摘要.....	1
貳、考察目的.....	3
一、緣起.....	3
二、目的.....	3
參、參團人員及行程安排	4
一、參團人員	4
二、考察行程安排	4
肆、會議及考察紀要	6
一、鳳凰城行程	6
二、博伊西行程	13
三、舊金山行程	16
伍、心得建議與後續應辦事項	27
一、心得觀察與建議	27
二、後續應辦事項	27
附件、活動照片	

壹、摘要

台積電於美國亞利桑納州鳳凰城投資百億興建晶圓廠，為美國歷史上規模最大的外國直接投資案之一。台積電訂於 2022 年 12 月 5 日至 6 日舉辦其亞利桑納州新廠首批機具進駐(First Tool-in)典禮，國發會龔明鑫主任委員以台積電董事身分應邀出席前揭典禮及董事會工作餐會等相關會議及活動，與供應鏈上下游廠商及美國重要官員等交流。

為加強台美雙方於半導體及新創等領域之交流，強化台美產業合作之夥伴關係，國發會龔主委此行除上述活動外，另安排拜訪美國重要半導體業者美光科技，就台美半導體供應鏈合作、美光全球佈局規劃等議題交換意見；並拜訪台杉投資及當地新創公司，就能源、資安、AI 等議題進行交流，瞭解美國當地新創發展及創業投資趨勢，以持續深化台美於創新科技及能源轉型之合作。

值此台美共同關注半導體供應鏈佈局及新創發展之際，此行藉由與全球半導體技術領導業者及新創公司會談，助益台美於半導體及創新創業領域之長遠合作。

貳、考察目的

一、緣起

台積電於美國亞利桑納州鳳凰城投資 120 億美元興建 5 奈米製程晶圓廠，於 2021 年動工；第一期廠區預計 2024 年開始生產 4 奈米晶片，第二期則預計於 2026 年開始生產 3 奈米晶片，兩期工程總投資金額約 400 億美元，為美國歷史上規模最大的外國直接投資案之一。

台積電訂於 2022 年 12 月 5 日至 6 日舉辦其亞利桑納州新廠首批機具進駐(First Tool-in)典禮，同時並辦理董事會工作餐會等相關會議及活動，安排董事會成員、供應鏈上下游廠商、美國政要及我國政府官員等出席及交流。台積電邀請國發會龔明鑫主任委員以台積電董事身分出席前揭各項會議及活動。

為擴大此行訪美效益，加強台美雙方於半導體及新創等領域之交流，強化台美產業合作之夥伴關係，國發會龔主委此行除上述活動外，另安排拜訪美國重要半導體業者，並拜訪當地新創公司，以瞭解美國當地最新創業及科技趨勢，持續深化台美於產業生態系之鏈結。

二、目的

此行主要任務包括：

- (一) 赴亞利桑納州鳳凰城市參加台積電新廠首批機具進駐(First Tool-in)典禮及董事會工作餐會暨交流晚宴，與董事會成員、台機電供應商及客戶、美國重要官員會晤交流。
- (二) 赴愛達荷州博伊西市拜訪美國重要半導體業者美光科技(Micron)，就半導體供應鏈合作、美光全球佈局規劃、美光與台灣「大 A+計畫」合作情形等議題交換意見。
- (三) 赴舊金山拜訪 Bloom Energy、appaegis、Dexterity 等當地新創業者，就能源、資安、AI 等議題進行交流，以持續深化台美創新科技及能源轉型產業之合作。

參、參團人員及行程安排

一、參團人員

- (一)國發會龔明鑫主委(團長)
- (二)國發會綜合規劃處張惠娟處長
- (三)國發會綜合規劃處郭乃榕專員
- (四)國發基金周漢樺研究員

二、考察行程安排

國發會龔主委偕員於 111 年 12 月 5 日至 6 日赴鳳凰城出席台積電新廠相關活動，另赴博伊西及舊金山等地拜訪當地重要科技企業及新創公司；本考察行程之拜會單位及行程內容，詳如表 1。

表 1、考察行程

時間	地點	行程
12/4(日)	洛杉磯	啟程臺北→洛杉磯
		◇ 團務工作會議
12/5(一)	鳳凰城	洛杉磯→鳳凰城
		◇ 台積電董事會工作餐會暨交流晚宴
12/6(二)	鳳凰城	◇ 台積電新廠首批機具進駐(First Tool-in)典禮
		鳳凰城→博伊西
12/7(三)	博伊西	◇ 拜訪美光科技總部
		博伊西→舊金山
12/8(四)	舊金山	◇ 與台杉投資會談
		◇ 與 Bloom Energy (氫燃料電池製造商)會談
12/9(五)	舊金山	◇ 與 Appaegis (資安新創)會談

時間	地點	行程
		✧ 與 Dexterity (機器人新創)會談
12/10(六) 12/11(日)		返程 舊金山→臺北

肆、會議及考察紀要

一、鳳凰城行程

(一) 台積電新廠首批機具進駐(First Tool-in)典禮

會談時間：2022 年 6 月 20 日(一)上午 10 時

出席代表：

- 國發會：龔明鑫主委、綜規處張惠娟處長
- 我駐美館處：駐美國代表處蕭美琴大使、駐洛杉磯辦事處黃敏境處長、陳碩廷副組長
- 美方：美國總統 Joe Biden、商務部部長 Gina Raimondo、亞利桑納州州長 Doug Ducey、亞利桑納州州長當選人 Katie Hobbs、鳳凰城市長 Kate Gallego、聯邦參議員 Mark Kelly、聯邦眾議員 Raul Grijalva、Tom O'Halleran、Greg Stanton 及 Ruben Gallego、美國在台協會(AIT)孫曉雅處長(Sandra Oudkirk)、商務組歐德瑞組長(Brent Omdahl)

活動紀要：

1. 台積電訂於本年 12 月 6 日中午 12 時舉辦其亞利桑納州新廠首批機具進駐(First Tool-in)典禮，邀請董事會成員、供應鏈上下游廠商、美國政要及我國政府官員等出席。本次典禮展示 6 項支援先進半導體技術生產之機台設備，來自長期合作供應商，包含應用材料 (Applied Materials)、ASM、艾司摩爾 (ASML)、Lam Research、KLA、東京威力科創(Tokyo Electron)。
2. 貴賓致詞要點：

(1) 台積電劉德音董事長開場致詞表示：

- 台積電對亞利桑納州之投資額將增至 400 億美元，第一期廠區預計於 2024 年開始生產 4 奈米晶片，第二期則預計於 2026 年開始生產 3 奈米晶片，合計每年生產超過 60 萬片晶圓，每年帶來 100 億美元營收，

終端產品市場價值超過 400 億美元，並將創造 3.1 萬個營造業工作機會、1.3 萬個高薪科技業工作機會(包括 4,500 位台積電直屬員工)。

- 台積電亞利桑納州晶圓廠目標完工後，將係美國最環保的半導體製造廠，應用最先進的半導體製程技術生產，實現未來幾年的下一代高效能及低功耗運算產品。

(2) 台積電張忠謀創辦人致詞表示：

- 當渠於 1987 年創立台積電時，有一個在美國建一座晶圓廠的夢，1995 年，台積電在華盛頓州與奧勒崗州交界的 Camas 建廠，叫做 Wafertech，這是一家精密規劃下的半導體廠，這座廠的技術當時是跟得上時代的，但當時碰到人及文化的問題，這個夢從美夢變成惡夢，這使渠決定必須晚一點實現這個夢。
- 過了 25 年後，台積電有了新的董事長劉德音，他也正好有這個夢，雖然這個夢現在還沒完全實現，但有了進展。今日這個儀式代表的意思是「開始的結束」(The end of the beginning)，對一座半導體工廠來說，起啟階段的結束，這代表，剛開始建立工廠的浪漫想法及興奮之情已消失了(The initial excitement is gone.)，接下來有許多待解的困難工作。
- 這個世界已和 27 年前不同，近年地緣政治變局激發新局勢出現，全球化已接近死去(Globalization is almost dead.)，自由貿易也幾乎死了(Free trade is almost dead.)，很多人希望它們還會再回來，但渠認為，至少有段時間，它們是不會回來的。因全球情勢改變，在美國聯邦政府、州地方政府的協助下，台積電的舊夢復活；劉董事長在 2 年半前決定建廠，1 年半前，台積電聘雇了大約 600 名美國當地工程師，並送他們到台灣訓練 1 年至 1 年半，同時，也有 600 位台灣工程

師，在台灣接受訓練，目前已有上千人接受訓練，此為一個重要訊號，代表台積電準備好了，25 年前的夢，現在由劉董事長來實現。

- 今天到此見證新廠初始階段結束(The end of the beginning)，並給台積電最大的祝福，如劉董事長所說，這會是很有意義的勝利，而渠的夢想也將成真。

(3) 鳳凰城市長 Kate Gallego 致詞提及，渠曾於 2019 年 10 月率團訪台並拜會台積電，如今台積電為當地帶來鉅額投資及工作機會，渠將持續與台積電緊密合作，並提及渠曾出席當地僑社舉辦之 111 年雙十節活動，展現對我國之支持。

(4) 亞利桑納州州長 Doug Ducey 致詞提及，亞利桑納州與台灣之友誼綿延數十載，包括我國 F-16 戰機飛行員已在當地受訓超過 25 年，該州很榮幸能協助台灣保衛其自由及人民安全，而渠於 111 年 8 月率團訪台曾晉見蔡總統，特於典禮上重申對台灣之堅定支持。

(5) 美國商務部部長 Gina Raimondo 致詞表示：

- 拜登總統於邀請渠入閣時，曾向渠表達攜手重建、振興美國製造業，讓美國人民在美國工作、在美國製造的願景，而現在我們正在實踐這件事；今年拜登總統簽署「晶片及科學法案」(Chips and Science Act, CHIPS Act)時，渠表達很自豪能與他攜手共進，也謝謝在場所有幫助渠等跨越終點線的人。
- 目前在美國並沒有真正投入最頂尖前沿的晶片製造技術，這不僅僅是經濟安全或脆弱性(economic security or vulnerability)問題，而是國安(national security)及國家安全漏洞(national security vulnerability)議題。今天，美國正在改變！
- 台積電對亞利桑納州的投資，將會助美國半導體產業轉型，而在此所製造出劃世代的晶片將更推進美國的

晶片製造，渠表達對此感到無比驕傲。台積電的設廠，已吸引逾 155 家供應商加入台積電供應鏈，並有興趣於亞利桑納州落地，美國正在建構整體的生態系，而這正是他們打算積極促進的投資，以繼續為推進美國的晶片計畫。透過在美投資，將建立國內供應鏈，強化美國的經濟及國家安全，釋放次世代的研發、創新，及打造嶄新的供應鏈。

(6) 美國聯邦參議員 Mark Kelly 致詞表示：

- 目前美國只生產世界上大約 10% 的晶片，而在世界上最好的晶片，美國製造 0%。共和黨及民主黨合作通過並資助晶片法案(CHIPS Act)，讓台積電等公司及其供應商擴大他們在美國的業務規模。拜登總統能在此紀念台積電這件激動人心的里程碑，這對亞利桑那州及整個國家來說是一件大事。
- 多年來，政治人物一直在談論將製造業及供應鏈帶回美國，這樣做是為了降低美國人的成本，並通過確保最先進的晶片不需要跨越海洋到達這裡來加強美國的國家安全。此投資案將在接下來幾年創造成千上萬個新的高薪工作，其中許多不需要有大學學位。
- 對於亞利桑那州而言，這是一場勝利；美國正在通往新未來的道路上，世界上最好的晶片從頭到尾都在美國製造，而這條路穿過亞利桑那州。

(7) 美國總統 Joe Biden 致詞表示：

- 感謝台積電協助在美國建立一個充滿活力的半導體生態系，感謝台積電每一個人，尤其是張忠謀創辦人於 1987 年創立這間公司，並將其發展成全球巨擘，其妻子陳淑芬女士亦相當重要，陳女士參加了我的第一次參議員競選活動。
- 感謝亞利桑納州州長 Doug Ducey，雖屬不同政黨，但

分享亞利桑那州相同願景，此作為一個技術中心，將藥產生技術變革，恭喜州長選對地方起步，此將是亞利桑那州一筆不可思議的資產。

- 感謝在場聯邦參、眾議員在協助台積電投資進駐及推動晶片法案的努力，以及這項投資案帶動本地中小企業及創造就業的效果；肯定商務部部長 Gina Raimondo 是傑出的商務部長、無畏之美國工業鬥士，尤其是在半導體領域；並向受邀坐於前排之勞工代表致意。另向出席活動之商界領袖致意，並特別向蘋果執行長 Tim Cook 表示，蘋果是台積電的客戶，佔台積電銷售量的 25-35%；另對美光執行長 Sanjay Mehrotra 致意，並強調美國製造業回來了。
- 渠提及近日於印尼與 G20 成員國舉行的會議上，來自各國的領導人都強烈感受到美國經濟的韌性，只要保持專注，美國比任何國家都更有能力在未來幾年領導世界經濟。
- 渠並敘述任內重要成就，在在座各位議員的幫助下，兩年來取得非凡進展，如通過「美國拯救計畫 (American Rescue Plan)」，在經濟不景氣的年代，保住了全美國成千上萬名員警，消防員、教師及急救人員的工作、為 2.2 億人注射新冠疫苗、創造 1,050 萬個工作機會(其中 75 萬是製造業崗位)、拉升本年第三季之美國經濟成長率至 2.9%、通貨膨脹率下降，以及大舉投資全美基礎建設等。基此，美國人將贏得 21 世紀的經濟競爭，當我們以這種方式經營時，窮人有機會，中產階級能發揮，富人也更有發展。
- 美國是全球投資資金的首選之地，因為美國有世界一流的勞動力，超過 3000 位工會成員正參與台積電新廠工程，未來第二座工廠將讓更多工人受惠，同時，

我們正在與公司、社區學院、技術學校、大學、工會領導的師徒計畫和培訓計畫合作。；渠並提到美國政府投入亞歷桑納州及鳳凰城的相關基礎建設，包括在鳳凰城 Sky Harbor 國際機場新建的一條新的飛機跑道，以減少飛機等待起飛與降落後到達登機口的時間。我們正在使進出鳳凰城的飛行更加順暢更有效率、在南鳳凰城建造一座橫跨河流的人行及自行車道，將輕軌延伸到連接南鳳凰城的家庭，為市中心提供工作和機會、位在 Buckeye 路的 KORE Power 正在製造鋰電池，為電動汽車和電網存儲提供動力，它將創造數以千計的製造業就業機會、使用乾淨能源驅動的新車取代鳳凰城柴油公共巴士，來大幅減少污染、亞利桑那州阿米爾(Amer)有超過 32 萬 6 千戶家庭得到可負擔的高速網路。

- 美國發展未來經濟的方法是從下到上，從中到外，它正在發揮作用。渠表示，在渠擔任總統期間，每個月就業機會都在增加—1050 萬個新就業機會，其中 75 萬個是製造業工作機會。出口增加意味著在美國製造產品並將產品運往海外，而不是將工作運送到海外去製造產品再運回國內。
- 現在美國零售通路的通貨膨脹率正在下降，服裝、電視、電器等商品的價格正在下滑，且天然氣價格已跌破普丁入侵烏克蘭之前的水準。將通貨膨脹恢復到正常水準需要時間，因為美國保持就業市場的韌性，這不是一條平順的路，但美國政府會專注在克服困難。
- 台積電投資案是美國歷史上最大外國直接投資案之一，創造超過 1 萬個建築工作機會及 1 萬個高科技工作機會，也將高科技供應鏈帶回美國，第二個晶圓廠將製造地球上最先進的半導體晶片，將為 iPhone 及

Macbook 提供動力，過去 Apple 不得不從海外購買所有先進晶片，現在他們要把更多的供應鏈帶回美國，這可說改變了遊戲規則，也代表著美國製造業回來了。

- 聯邦政府投資幫助降低了這些晶片的成本，創造了美國主導的市場以及整個產業，台積電領導人告訴渠，聯邦政府的投資吸引民間部門投資，創造了就業機會和產業。30 多年前，美國的晶片產量佔全球的 30% 以上；然後發生了一些事情，作為美國經濟支柱的製造業開始被掏空，公司將工作轉移到海外。今天，儘管美國在新晶片技術的研究與設計方面處於世界領先地位，但只生產了世界上大約 10% 的晶片。
 - 現在美國正在證明美國製造業可再度引領世界，不僅在亞利桑那州，例如美光刻投資 1000 億美元在紐約雪城(Syracuse)建造半導體工廠、英特爾刻投資 200 億美元在俄亥俄州做相同事情、IBM 刻於紐約波基普西(Poughkeepsie)投資 200 億美元。這些投資正在幫助美國建立及加強供應鏈。在美國建立更強大的供應鏈的同時，盟友和夥伴也一起建設它。今天在座的一些公司是將要購買這些在這裡製造的晶片的客戶。有些是幫助製造這些晶片的供應商。它們都依賴於強大的供應鏈。這就是美國政府在亞利桑那州所做的事，關係到全國和世界各地。
 - 渠對美國的未來無比樂觀，強調「我們證明，永遠、永遠、永遠不要跟美國對賭。我們是美利堅合眾國，只要我們團結一致，沒有任何事是無法達成的」。
3. 龔主委於活動結束後在現場接受媒體提問，龔主委表示，美國在 IC 設計是全球最強、台灣是生產製造全球最強的國家，兩個最強的國家合作就是最好的供應鏈，在互信互賴的供應鏈基礎上，未來還有更多合作空間。龔主委並澄清「去台化」

議題完全不存在，故意把此件台美合作的好事操作成「半導體產業鏈正在去台化」是不正確的說法。台積電美國亞利桑納州廠目前已宣布的 5 奈米(含新宣布的 4 奈米製程)廠約一個月約 2 萬片、新宣布的未來 3 奈米廠約一個月 2.5 萬片，合計到 2026 年約一年可生產 60 萬片，而目前台積電一年的產能(以 12 吋晶圓為單位計算)約 1,356 萬片，僅佔 4%左右的產能，且到 2026 年可預期台積電的產能又將大舉提高，佔比又會更降低。龔主委更以法人董事的身份強調，台積電最先進的製造仍在台灣，台灣的廠也會是最賺錢的廠。

二、博伊西行程

(一) 拜訪美光科技總部

會談時間：2022 年 12 月 7 日(三)下午 2 時 30 分

出席代表：

-國發會：龔明鑫主委、綜規處張惠娟處長、郭乃榕專員、國發基金周漢樺研究員

-駐西雅圖辦事處：胡念慈領事

-美光：執行副總裁(Executive Vice President) Manish Bhatia(視訊)、企業副總裁兼負責前段製造在美擴廠事務兼 Boise 廠廠長(Corporate Vice President, Front End US Expansion) Scott Gatzemeier、台灣公共事務總監廖尉君

會談重點：

1. 美光科技(Micron)於 1978 年在美國愛達荷州博伊西(Boise)成立，自 1997 年在台北成立銷售與技術服務據點後，併購爾必達、瑞晶電子與華亞科，持續擴大在台投資，在台灣設立動態隨機存取記憶體(DRAM)卓越中心及 3D DRAM 封測廠；美光在台灣員工人數超過 1 萬人，美光是台灣最大的外資企業，也是全台規模最大的外商雇主。

2. 此行龔主委造訪位於 Boise 的美光科技總部，由企業副總裁兼負責前段製造在美擴廠事務兼 Boise 廠廠長 Scott Gatzemeier 接待，全球營運執行副總裁 Manish Bhatia 亦透過視訊方式與龔主委會談，雙方就半導體供應鏈合作、美光全球佈局規劃、美光與台灣「領航企業研發深耕（大 A+）計畫」（簡稱大 A+計畫）合作情形等議題交換意見。
3. B 執行副總裁首先表示 Boise 總部為美光 R&D 心臟，歡迎龔主委訪問美光總部，為台灣首位政府部會首長蒞訪，並感謝龔主委對於促成「大 A+計畫」之貢獻，此訪將有助主委更瞭解美光研發能量。渠欣聞龔主委出席台積電在亞利桑納州之首批機具進駐典禮，並稱美光及台積電皆為半導體領導業者，且均在美國有擴廠規劃，認同台積電在美擴廠對台灣半導體產業及供應商未來發展均有助益。渠並強調美光作為台灣最大外資，將持續投注最尖端技術予台灣，例如目前有 50 位台籍工程師在 Boise 總部實習極紫外光曝光機 (EUV) 操作，為台中后里園區 A3 廠引進美光全球首部 EUV 設備之前期準備。此外，B 執行副總裁稱渠曾於 2022 年 7 月接待蔡總統參訪台中 A3 廠，美光並引進最新環保建材；美光表示歡迎龔主委亦赴台中廠參觀，並歡迎蔡總統蒞訪博伊西總部及其即將於紐約州設立之新式晶圓廠。
4. 龔主委表示，B 執行副總裁於 2019 年晉見蔡總統時，渠亦在座，當時渠向台灣美光前董事長徐國晉表示 A3 廠可望成為全球營收最高者，如今預言成真，期盼未來美光能在台擴廠，帶動台灣供應商成長。另針對近期若干國內輿論擔憂台積電在美投資恐稀釋台灣半導體量能，龔主委稱美光近年持續擴大對台投資而台美相互著重即是一成功案例，足駁前揭輿論，展現台美關係堅若磐石。
5. B 執行副總裁進一步表示，渠近期頻繁密會晤白宮國家安全會議、國防部及商務部等官員，並稱聯邦政府推動晶片法

案挹注數百億美元固有助吸引外資，惟台灣在半導體領域深耕數十年，未來二十年在全球之領導地位仍難以輕易取代，此為美光擴大在台投資主因，美光持續向美政府傳達當須持續正視台灣在全球半導體供應鏈的重要性。龔主委感謝 B 副總裁支持台灣，甚有助導正台灣晶片產業可能因台積電在美設廠而遭掏空之言論。

6. G 副總裁先就美光領先業界之 1- α 、1- β 及 1- γ DRAM 製程技術及發展計畫進行簡報，嗣帶領訪團參觀美光晶圓生產線。其中 G 副總裁提及，美光負責 R&D 員工共有 9 千人，其中有 6 千人在 Boise 總部，匯集來自逾 60 個國家的專家，專門研發尖端晶片，足以展現 Boise 總部的研發能量；渠並稱，最新 1- β 技術的成本下降、性能上升，係美光生意核心，另多重模組(multi-pattern)技術有助延緩使用 EUV，此技術由美光首先發明，5 年後全半導體界都在使用，而台灣廠是引進此技術的第一站，投資金額大，顯示美光對台灣的承諾。G 副總裁續稱，Boise 新擴廠計畫預計注資 150 億美元，強化製造功能，使得研發及製造可在同一地點；另將於紐約投資 200 億美元設廠，將創造 9 千個美光工作機會；此外，美光重視環境永續，承諾於 2025 年底前在美國採用 100%再生能源。

7. 龔主委於簡報後就吸引人才、多重模組應用範圍、綠色能源等節進一步詢問，詢答內容摘要如下：

(1) 龔主委詢及科技公司研發基地附近常有名校，Boise 總部是如何吸引 6 千位高階研究人員到 Boise 工作？

G 副總裁復稱，美光與許多美國大學皆保持合作關係，從西雅圖、紐約等地吸引人才，此次選擇在紐約設廠亦是考量康乃爾大學人才能量；另美光亦透過捐贈器材、設計課程等投資 Boise 州立大學(BSU)。

(2) 龔主委詢及中國目前被禁止使用 EUV 技術，是否可改

運用多重模組技術來發展 7 奈米以下製程？

G 副總裁復稱，中國以多重模組(multi-pattern)技術僅能製成記憶儲存晶片(Memory IC)，倘運用在邏輯演算晶片(Logic IC)良率甚低，認同限制中國進口核心零件為防止其掌控全球半導體供應鏈之重要手段。

(3) 龔主委欣聞美光未來新廠會採用綠色能源，詢問最主要綠色能源來源為何？

G 副總裁復稱，最主要為水力發電，其次輔助能源有風力、太陽能等。以 Boise 廠來說，美光與愛達荷州電力公司(Idaho Power)有密切合作關係，近期剛完成一個太陽能發電案；另紐約廠的電力，則大部分是來自尼加拉大瀑布的水力發電，約佔 60%。

三、舊金山行程

(一) 與台杉投資會談

活動時間：2022 年 12 月 8 日(四)上午 10 時

出席代表：

-國發會：龔明鑫主委、綜規處張惠娟處長、郭乃榕專員、國發基金周漢樺研究員

-駐舊金山辦事處：陳愛蘭組長

-台杉投資：科技基金李晃執行合夥人(視訊)、于儒豪投資經理

-亞洲·矽谷計畫執行中心：吳聰慶技術長兼投資長

會談重點：

1. 台杉李合夥人分別介紹此次將於舊金山參訪之三家公司，說明略以：

(1) Bloom Energy 為一家美國上市的氫燃料電池製造商，目前員工約 200 人，已在台灣落地，是現在相當受投資人

矚目(hot)的公司；Apple 公司新的建築物是採用 Bloom Energy 的解決方案。該公司預計將針對台灣 2050 淨零排放政策(net zero 2050)與龔主委交換意見。

(2)Appaegis 為美國矽谷的資安科技新創，創辦人 Michael Shieh 在資安領域有多年經驗，該公司預計就全球資安發展、對台灣發展資安產業之建議、Appaegis 解決方案等節與龔主委交流。

(3)Dexterity 為美國機器人新創公司，其機器人自動化解決方式是近期蠻大的科技突破，商業模式為「Robot as a Service, RaaS」。台杉李合夥人曾陪同 D 公司兩次訪台，拜訪自動化公司(如永聯物流、盟立集團、中光電智能機器人、上銀科技等)，尋找可能合作機會，已有多家台灣業者表示有意合作，且其中部分公司更赴美與 D 公司進一步洽談；另 D 公司並已決定在台設立子公司。李合夥人表示全球皆發生缺工情形，此市場規模龐大，對台灣產業而言是很好的機會，但須思考如何與 D 公司創造 win-win 方案，讓台灣廠商不只是賺一次性的錢，而是長期收益皆能讓台灣廠商受益。

2. 台杉李合夥人並分享其對近日全球新興科技及創投趨勢之觀察，分為三大塊：潔淨能源(clean energy)、智慧企業(smart enterprise)、太空科技(space tech)，分別說明如下：

(1) 潔淨能源：李合夥人表示，近期有一些與廢棄物回收、自動化回收相關的新創公司產生，因潔淨能源領域的投資金額龐大，台杉仍在觀察階段。龔主委表示為推動 2050 淨零排放政策，或可思考提供資金資源協助淨零科技相關公司建立原型(prototype)，也可協助牽線外商與台灣公司合作。

(2) 智慧企業：李合夥人表示，要發展智慧企業須注意兩個面向，其一為「data infrastructure」，數位化要成功，必

須要有數據應用，美國已建立產業生態系，台灣則正在建立中，已有一些新創公司產生，如台杉有投資的易開科技(Canner)；第二為「hard tech」，進行軟體及硬體整合，此為台灣強項，係台灣廠商有機會切入的題目。

- (3) 太空科技：李合夥人表示，該市場崛起速度及 5G 速度遠低於投入資金的公司所預期，以投資人角度來看，目前可接觸到終端客戶的公司還不多。雖 5G 速度不夠快，但仍有許多新創對 5G 有興趣，尤其是 private network，因 5G 的安全程度是高於 wifi 的。亞矽吳技術長提及，應關注通訊韌性議題，如發展低軌衛星，台灣若發展起來後可將生意拓展到其他國家。

(二) 與氫燃料電池製造商 Bloom Energy 會談

活動時間：2022 年 12 月 8 日(四)下午 2 時 30 分

出席代表：

- 國發會：龔明鑫主委、綜規處張惠娟處長、郭乃榕專員、國發基金周漢樺研究員
- 駐舊金山辦事處：陳愛蘭組長
- 台杉投資：科技基金李晃執行合夥人(視訊)、于儒豪投資經理
- 亞洲·矽谷計畫執行中心：吳聰慶技術長兼投資長
- Bloom Energy：創辦人暨執行長 KR Sridhar、執行副總裁暨首席營運長 Sharelynn Moore、全球服務資深副總裁 Deepak Shukla、業務發展副總裁 Chuck Moesta、國際銷售資深常務董事 Tim Schweikert、常務董事 Mike Yang、電堆開發工程師總監 Sean Lin、資深製造總監 Brad Fields
- 美國商務部：駐聖荷西/矽谷辦公室主任 Joanne Vliet、資深國際貿易專員 Shannon Fraser
- 美國在台協會(AIT)：商務組歐德瑞組長(Brent Omdahl)(視訊)

會談重點：

1. Bloom Energy(BE)創立於 2001 年，團隊許多成員都曾在美國航太總署(NASA)服務過。BE 主要生產及銷售氫燃料電池，2018 年於紐約證券交易所上市，目前已成為全球燃料電池龍頭，客戶包括 Google、Apple、eBay、Morgan Stanley 等美國知名企業。BE 目前與台灣供應鏈廠商合作，包括高力(氫能燃料電池發電系統)、康舒科技(交換式電源供應器)、宏進金屬(固態氧化物燃料電池熱噴塗)、台灣保來得(SOFC 連接板)等，佔該公司全球材料總支出的 24%。
2. 此行龔主委造訪位於 San Jose 的 Bloom Energy 總部，首先由國際銷售部資深常務董事 Tim Schweikert 及資深製造總監 Brad Fields 等人為訪團導覽參觀製造工廠，再由全球服務資深副總裁 Deepak Shukla 為訪團導覽介紹氫燃料電池系統及 BE 監控中心；最後進行與 BE 管理階層之圓桌會議，雙方就 BE 產品優勢、與台灣合作現況、未來雙方就能源供給及淨零排放之合作機會等議題交換意見。
3. 龔主委表示，台灣已宣布 2050 淨零排放政策，設定 2050 年前要達成 9-12%由氫能發電的目標，氫能發展對於能源轉型相當重要，日本、歐洲及美國在氫能發展上有具體實績，值得台灣學習。想進一步了解 Bloom Energy 的成本、裝置及安全等議題。創辦人暨執行長 KR Sridhar 表示，燃料電池是一個雙向的平台，可將化學能轉成電能，也可將電能轉回化學能；使用天然氣、氫、沼氣發電皆是相同原理，而氫的產電效率很高；BE 技術可協助解決不穩定電網問題，很期待與台灣更進一步合作，包含碳回收等。
4. 執行副總裁暨首席營運長 Sharelynn Moore 簡報提及，BE 致力提供乾淨、可信賴、可負擔的能源，盼成為氫能發電的最佳生產者。BE 系統為分佈式發電，可保護關鍵場域在緊

急狀況下不受影響，避免採集中式發電時電場若遭攻擊就完全無法供電的缺點。M 執行副總裁舉日本大阪案例，表示 BE 裝置於颱風及地震侵襲時仍可維持正常運作；另 BE 於韓國係採創新的垂直堆疊 Power Tower 形式，使得空間利用最大化。

5. 負責將廢棄物轉化為能源之業務發展副總裁 Chuck Moesta 接續說明台灣與 BE 在 2050 淨零排放願景下可能合作機會略以，BE 可於三項領域提供協助，以利達成能源轉型及減碳目標，包含：

- (1) 由再生能源產生動力的電解槽(Electrolyzers Powered by Renewables)，BE 可有效率地利用太陽能及風能等潔淨能源產氫。
 - (2) 沼氣燃料電池(Fuel Cells on Biogas)，BE 運用牧場或農場廢棄物、廢水、廚餘等產生之沼氣來進行分佈式發電，減少這些廢物可能產生之溫室氣體排放。
 - (3) 碳捕捉燃料電池(Fuel Cells with Carbon Capture)，BE 可自燃料電池系統分離出二氧化碳，並做後續運用或封存。
- M 副總裁續表示，BE 可提供之協助與台灣 2050 淨零排放政策方向一致，期待可與台灣政府進一步探討合作可能性。

6. 國際銷售資深常務董事 Tim Schweikert 另表示，因明年台電將對重度用電用戶徵收額外費用，故台灣的欣興電子對 BE 產品相當感興趣，主要原因即是成本及供電穩定性，BE 刻正與該公司進一步討論；另 BE 亦擬與台灣其他重度用電用戶洽談，例如台積電就曾與 BE 洽談過，若可申請政府相關補助，相信將有助於台灣企業採用類此燃料電池裝置。

7. 龔主委表示，台積電盼採購的是綠電(在生產電力的過程中，其二氧化碳排放量為零或趨近於零)，故仍須妥善處理碳排

問題，盼瞭解 BE 就處理碳排放之解決方案如何(包含碳捕捉及碳封存)。S 創辦人復稱，BE 擁有世界上最好的碳捕捉技術之一，我們可將二氧化碳分離出來，惟究竟係要將二氧化碳封存到地底下或海裡，則是政府需要決定的事項；另 BE 亦可將氫氣與二氧化碳組合放入燃料電池中，以減少生產電力的碳足跡。龔主委續表示，碳捕捉可能已有相關技術，但碳封存成本相當高，需探勘國內適合封存的地點(但台灣在地震帶故風險較高)，或運送至海外，尋找願意讓我們封存到地底下的合作國家；日本已開始實驗將碳封存至海底，台電及中油已開始嘗試封存至地底。

8. S 創辦人表示，台灣短期可能遇到缺電問題，需要有可信賴、穩定的供電，目前政府有補助太陽能光電，但太陽能光電非穩定供電來源；建議政府可比照補助風力發電及太陽能發電的激勵措施，亦推動氫能發電示範計畫相關補助，將有助台灣能源轉型進程。龔主委復稱，減碳效率係補助要考量的關鍵要素之一，可再研議。

(三) 與資安新創 Appaegis 會談

活動時間：2022 年 12 月 9 日(五)上午 10 時

出席代表：

- 國發會：龔明鑫主委、綜規處張惠娟處長、郭乃榕專員、國發基金周漢樺研究員
- 駐舊金山辦事處：陳愛蘭組長
- 台杉投資：科技基金李晃執行合夥人(視訊)
- 亞洲·矽谷計畫執行中心：吳聰慶技術長兼投資長
- Appaegis：共同創辦人暨執行長謝崇耀(Michael Shieh)

會談重點：

1. Appaegis 創立於 2019 年，為美國矽谷的資安科技新創，致

力於研發雲端資訊安全技術，推出在企業雲端架構層搭載零信任(Zero Trust)的資安防護系統；知名企業夥伴包含 AWS Marketplace、Microsoft 等，其投資人包含台杉創投、TSVC、Alumni Ventures 等。

2. Appaegis 由共同創辦人暨執行長謝崇耀代表接見龔主委乙行，謝執行長先介紹其個人背景、近年美國資安產業發展、Zero Trust 概念、Appaegis 解決方案等節進行介紹，雙方續就台灣發展資安產業及培育新創等節交換意見。
3. 謝執行長表示，零信任(Zero Trust)的概念係於 2009 年由一家美國研究公司 Forrester Research 提出，但在近 3 年前才開始受關注。零信任架構為，組織都不應自動信任任何使用者，試圖連接至系統的人均須經過驗證，才能取得特定資訊的存取權。美國國家標準暨技術研究院(National Institute of Standards and Technology, NIST)並稱此為一個需要讓全資安界瞭解的重要概念，另美國白宮亦於 2022 年 1 月公開表示所有政府單位的資安議題皆應採用零信任架構(Move the U.S. Government Towards a Zero Trust Architecture) ，故零信任架構技術已成為整個資安界的主流。零信任技術會開始受關注係因駭客技術持續升級，近年許多公司如 twilio、Signal、okta 等遭駭客客製化精準攻擊，且公司及個人資料逐漸轉移至雲端，另因疫情影響，遠端上班情形亦漸普及，遠端存取的資訊安全議題更加受重視。
4. 謝執行長進一步說明，Appaegis 的產品即是專注於解決遠端存取的資訊安全問題；過往解決方案是架設於網路層，Appaegis 的解決方案是架設於瀏覽器上，不會有隱私問題。另當系統察覺異常存取狀況時，過往的解決方案僅能是選擇接受或否決，Appaegis 解決方案可有其他進一步程序，

例如要求使用人再次驗證身分等。

5. 龔主委表示，目前我國政府標案會列明需符合資安要求；國發基金周漢樺研究員補充說明，數位發展部唐鳳部長亦曾提及零信任概念。亞矽吳技術長另詢及如何解決系統管理人本身是否值得信賴的問題，謝執行長復稱，沒有需要存取此項資訊的人員就沒有權限存取，這也是零信任概念之一；台杉李晃合夥人補充說明，若有多個管理人，會比僅有一個管理人來的安全。亞矽吳技術長續表示，應該使用 AI 系統來監控，速度會較真人監控來的快，但用系統監控人員是否合乎目前法規係需考量的議題。
6. 龔主委詢問 Appaegis 未來公司策略、主要客戶及前次募資可支撐營運時間；謝執行長復稱，目前公司約 25 人，目前專注於日本及美國市場；前次募款約 770 萬美元，近期又成功募資 300 萬美元，預估可支撐公司營運至 2024 年左右。
7. 謝執行長提及，除了美國之外，以色列近年資安產業也發展快速，許多資安新創崛起，可透過 CyberMap 網站 (<https://www.cybermap.co/>) 查詢。亞矽吳技術長表示台灣可和以色列在資安產業有更多合作，或可先藉由投資接觸以色列新創，例如由台杉創投與以色列基金合作，投資一些特定領域的以色列新創，或國發基金可建立資安基金或以色列基金，並指派專職人員常駐以色列瞭解當地趨勢及研議投資可能。台杉李合夥人表示此作法須先找到有資安專業的人才；另渠提醒，目前以色列資安產業的投資相當氾濫，若有以色列新創來台灣尋求投資，反而要小心是否為詐騙。
8. 為扶持新創發展，亞矽吳技術長建議，政府可有相關政策鼓勵與新創合作；龔主委表示，與新創合作係政府標案的加分項目；台杉李合夥人續稱，政府的角色是創造需求，例如將

零信任技術要求或取得資安相關認證等條件納入標案中。

(四) 與機器人新創 Dexterity 會談

活動時間：2022 年 12 月 9 日(五)下午 3 時

出席代表：

- 國發會：龔明鑫主委、綜規處張惠娟處長、郭乃榕專員、國發基金周漢樺研究員
- 駐舊金山辦事處：陳愛蘭組長
- 台杉投資：科技基金李晃執行合夥人(視訊)
- 亞洲·矽谷計畫執行中心：吳聰慶技術長兼投資長
- Dexterity：共同創辦人暨執行長 Samir Menon、供應鏈營運及品質管控主管 Avinash Verma、亞太營運資深經理江益瑞

會談重點：

1. Dexterity 創立於 2017 年，運用 AI、機器學習等開發倉儲機器人技術，使機器人可執行撿取、移動、包裝及合作技巧，增進倉儲/廠房的生產力、效率及安全度，提供物流、倉儲/廠房及供應鏈解決方案。團隊成員於 Stanford University 機器人實驗室相識，後共同創辦 Dexterity。其投資人包含台杉創投、Kleiner Perkins 等，據 D 公司表示目前估值已超過 10 億美元。
2. 此行龔主委造訪 Dexterity 總部，首先由共同創辦人暨執行長 Samir Menon、供應鏈營運及品質管控主管 Avinash Verma 及亞太營運資深經理江益瑞等人為訪團簡報說明 Dexterity 產品服務，再由供應鏈營運及品質管控主管 Avinash Verma 帶領訪團參觀機器人製造工廠及導覽機器人實際運作。
3. V 主管表示，近年因疫情影響，電子商務與物流業呈爆炸式增長，但此產業有數以百萬計的工作空缺，面臨人力短缺問

題；而在過去十年機器學習及 AI 等技術快速進步，帶動機器人技術成長，打破過往機器人只能執行簡單任務，如標準行包裹的組裝及運送，而 Dexterity 的技術為變革性技術，其解決方案係讓機器人採用人腦的思考模式、搭配視覺或觸覺等感測器，且可透過機器學習持續進步，使機器人可執行的任務更具靈敏性、可隨機應變，且不需要複雜的硬體搭配；此市場為兆元市場，相當具發展潛力。渠續稱，Dexterity 相信台灣是可發展該產業生態系的地方，且台灣的業者願意快速改變且具彈性，D 公司已決定於台灣設立辦公室。

4. M 共同創辦人補充說明，下一代的人力不太願意執行這些重複性工作，而這正是機器人進入勞動市場的大好機會，過往我們無法定義機器人的價值，若進入勞動市場，機器人所帶來的市場價值就會很明確。目前需解決的問題是機器人硬體成本太過昂貴，且未來的機器人不是設計成可使用 20 年，而是 5 年就可汰換，故 Dexterity 不僅盼將機器人做的更人性化，亦希望可讓機器人的製作成本降低；Dexterity 已擁有使機器人更人性化所需的 AI 技術，而在使製作成本降低這塊則需要尋求外部合作廠商。
5. 龔主委詢問讓機器人製作成本降低的關鍵因素為何？M 共同創辦人復稱，關鍵為「用人腦思考去設計機器人」，此使得機器人輕量化，無需使用太貴、太重的材料，就可降低成本，而這也是 Dexterity 想與台灣合作的原因。過往 D 公司曾找過日本及美國公司合作，但他們不太願意做改變，相較日本及美國，台灣公司彈性高、可接受改變，故 M 共同創辦人再次強調台灣的產業生態系相當適合進行高科技創新，以及台灣對於 D 公司的重要性，並表示這就是他們選擇台灣開發供應鏈的原因。V 主管補充說明，Dexterity 目前已與台灣的上銀科技合作機器手臂製造、與和碩合作數據運

算、與台達電及盟立合作車體等。有關龔主委續詢問車體材料一節，V 主管復稱，目前為金屬，但後續希望材料更輕量化，可能會是塑膠或其他可回收材料。

6. 江經理總結說明，台灣擁有世界領先的製造業、業者心態靈活、彈性、有效率，且已建立與美國等國建立良好的信任及合作關係，故台灣是適合建立完整供應鏈的地方，且 Dexterity 相信此機器人製造商機對台灣產業來說是 Next Big Thing。

伍、心得建議與後續應辦事項

一、心得觀察與建議

隨著中美貿易戰與全球地緣風險升溫，以及因疫情所引起的供應鏈斷鏈問題，各國漸發現供應鏈對外依賴所帶來的脆弱性，皆盼能掌握晶片供應鏈。我國在半導體產業上具全球關鍵地位，而台積電更係半導體製造業龍頭、先進晶片的主要供應商，製造全球總需求量逾一半的晶片，以及超過9成最先進處理器，故為兵家必爭對象。近年美國及歐洲國家皆表達與我國半導體產業合作的高度興趣，再再顯示台灣在全球半導體版圖的重要性。

此次台積電赴美投資設廠，對於美國政府強化「美國製造」概念及把全球半導體生產重心移回美國具代表性的戰略意義，拜登總統於新廠典禮上致詞表示此里程碑係「改變遊戲規則」，並強調台積電對未來帶動美國經濟、增加就業機會的重要性。此外，美國晶片法案提供投資設立晶圓廠相關稅收減免優惠，盼使美國重拾晶片主導地位，台積電此次投資被美國政府視為推動此法案的成果之一，另美光、英特爾等多個企業亦增加在美投資，顯見相關鼓勵措施已發揮功效。

為降低對其他國家晶片製造的過度依賴，除美國推出晶片法案外，日本及歐盟等也相應推出優惠措施，各國政府所推出的鼓勵政策預計將對企業投資有很大的影響效果。據報載，台積電刻考慮在日本設立第2座晶圓廠，以及評估赴歐洲建廠的可能性。惟我國能有目前領導地位係累積數十年經驗的成果，不僅培育眾多人才，亦建立上下游產業聚落，故在大環境變動下，台灣仍有相對的競爭優勢，此關鍵地位不會輕易動搖，如同美光全球營運執行副總裁 Manish Bhatia 接見龔主委時所言，「美政府推動晶片法案固有助吸引外資，惟台灣在半導體領域深耕數十年，未來二、三十年在全球之領導地位仍難以輕易取代」。

另，台積電創辦人張忠謀先生於新廠典禮上發言表示，早期因成本、人才及文化等議題而未實現在美設廠的夢想；據此可發現，建廠只是開端，培育人才、處理工作文化差異、降低製造成本等議題仍是美國發展半導體產業需思考之處。此外，各國雖盼建立晶片自主性，但不等同於不與台灣合作，美國是我國重要經貿夥伴，且作為全球半導體最大市場，亦為我國相關業者的大客戶之一。我國業者與美國深化合作關係，就如同美光投資台灣，係區域性垂直分工，有助其取得當地資源的挹注，核心技術及最先進製程仍在台灣，無國內輿論針對台積電赴美投資所提出的去台化疑慮。此外，台灣已於 112 年 1 月 7 日三讀通過《產業創新條例》第 10 條之 2 及第 72 條修正草案，有「台版晶片法案」之稱，將有助產業將資源留在台灣。另人才係重要資產，政府除加強吸引外資外，亦需制定相關留才措施，以因應全球人才競爭。

此次訪美特別安排拜會美光總部，美光全球營運執行副總裁 Manish Bhatia 雖因在外出差無法親自到場，仍透過視訊與龔主委對談，且席間多次強調美光對台灣的承諾，B 副總裁更提及，美光將持續向美政府傳達須正視台灣在全球半導體供應鏈的重要性，據此可觀察出美光相當重視與台灣之合作夥伴關係，且政府可善用在台投資外商之力量為我國發聲。

本次於舊金山拜會之 3 家公司中有 2 家已獲我國國家級投資公司台杉創投的投資，另氫燃料製造商 Bloom Energy 及機器人新創 Dexterity 目前亦已與台灣廠商建立合作夥伴關係，台灣製造業為全球數一數二，且上下游產業鏈完整，軟硬體整合將為台灣強項，故前揭公司亟盼與我國就供應鏈深化合作。此外，前揭產業皆為我國關注領域，如政府於 2022 年陸續發布淨零排放路徑及 12 項關鍵戰略行動計畫，能源轉型為其中一大重點，透過瞭解氫能等新能源之國際趨勢及相關新興科技，相信有助我國實現 2050 淨零目標；另，蔡總統曾表示「資安就是國安」，網路及資訊安全隨著新興科技發展也受到越來越多威脅，若政府可透

過國際交流，引進「零信任」等新的架構技術，與更多海外夥伴合作，將有利強化國家整體資安韌性。台美同注重 AI、資安產業發展，並關注能源轉型議題，故台美在前揭產業領域應持續交流，未來將有諸多可合作面向。

數位轉型及淨零轉型係未來全世界兩大發展趨勢，而半導體係牽涉這兩大轉型是否能成功的關鍵因素。美國晶片設計能力為全球第一，台灣則是擁有頂尖的晶片製造技術，且同注重數位轉型進程及淨零排放目標，台灣可與美國持續合作，共同建立完善的半導體供應鏈體系，並在能源、AI、資安等領域加強交流與合作，俾利全世界兩大轉型推動。

二、後續應辦事項：持續深化與美國企業及新創之交流與合作

本次赴美拜會的美光科技、Bloom Energy、Appaegis 及 Dexterity 所涵蓋領域包含再生能源、智慧機械、人工智慧、資訊安全等，與我國推動 5+2 產業創新計畫及 6 大核心戰略產業等產業政策方向一致，皆為我國重點關注領域。台美應透過產業論壇、雙邊會議等對話機制在前揭產業領域持續交流，找尋未來更多可合作面向；且因台美產業優勢具互補特性，政府並將作為橋梁角色協助兩邊業者對接，以促進雙方更多商業及產業合作。

附件、活動照片



照片 1、國發會龔明鑫主委(右 2)與張惠娟處長(右 1)參加台積電亞利桑那州新廠首批機具進駐(First Tool-in)典禮，並與美國在台協會(AIT)孫曉雅處長(右 3)、歐德瑞商務組長(左 3)等人合影。



照片 2、龔主委等訪團成員拜會美光科技總部，與執行副總裁 Manish Bhatia(視訊)及企業副總裁 Scott Gatzemeier 等人就半導體供應鏈合作、美光全球佈局規劃等議題交換意見。



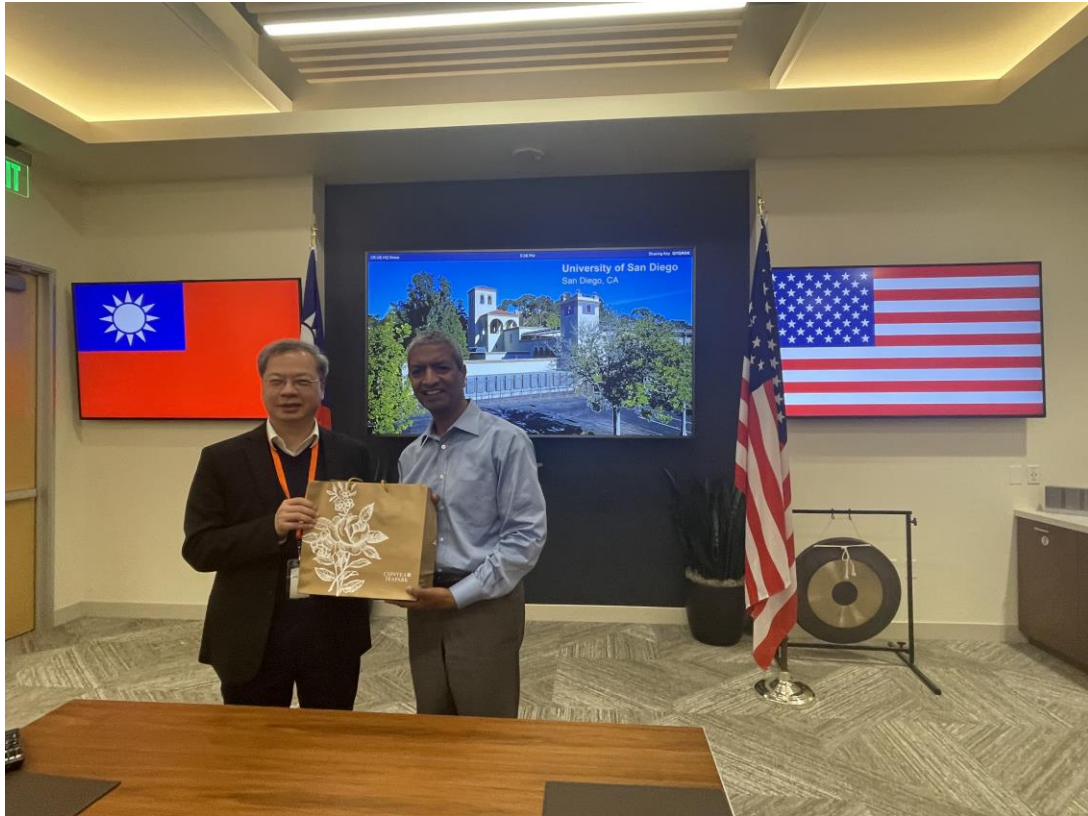
照片 3、龔主委(左 3)等訪團成員與美光企業副總裁 Scott Gatzemeier (右 3)合影。



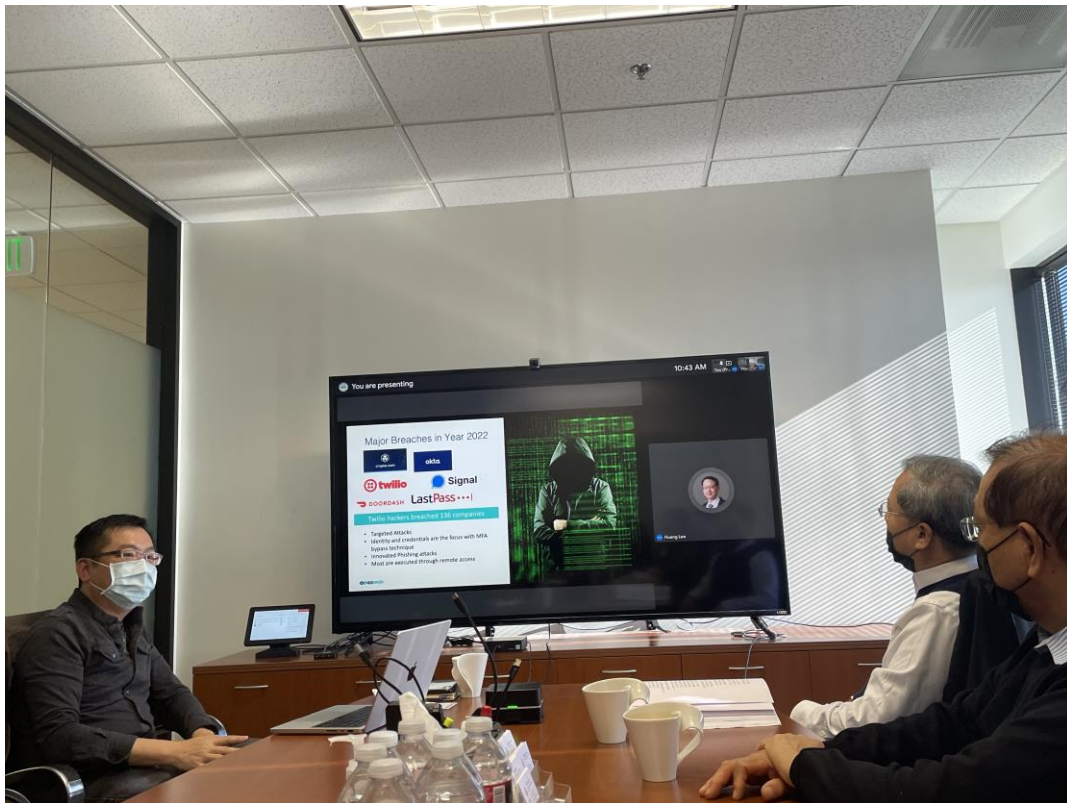
照片 4、龔主委等訪團成員與台杉投資李晃合夥人及亞洲·矽谷計畫執行中心吳聰慶技術長就全球新興科技及創投趨勢等議題交換意見。



照片 5、龔主委(右 2)等訪團成員拜會氫燃料電池製造商 Bloom Energy，由全球服務資深副總裁 Deepak Shukla(左 1)為訪團導覽介紹氫燃料電池系統。



照片 6、龔主委(左)等訪團成員拜會 Bloom Energy 總部，與創辦人暨執行長 KR Sridhar(右)所率團隊進行圓桌會議，就能源供給及淨零排放之合作機會等議題交換意見，並贈品合影。



照片 7、龔主委等訪團成員與資安新創 Appaegis 共同創辦人暨執行長謝崇耀就美國資安產業發展、Zero Trust 概念等議題交換意見。



照片 7、龔主委(右排中間)等訪團成員拜會機器人新創 Dexterity，與共同創辦人暨執行長 Samir Menon(左 1)、供應鏈營運及品質管控主管 Avinash Verma(左 2)等人就機器人市場趨勢及台灣合作機會等議題交換意見。



照片 8、龔主委(左)與 Dexterity 供應鏈營運及品質管控主管 Avinash Verma(右)互贈禮品並合影。