

出國報告（出國類別：開會）

AWE USA 2025 見聞：XR 與 AI 融合 引領空間運算新時代

服務機關：台灣中油股份有限公司

姓名職稱：黃文科/資訊工程師

派赴國家/地區：美國/洛杉磯

出國期間：114 年 6 月 9-14 日

報告日期：114 年 7 月 2 日

摘要

AWE USA 2025 於 6 月在美國長灘舉行，吸引逾 5,000 人、250 家展商與 450 多位講者參與。本次主題聚焦 XR 與 AI 融合，主辦人強調「AI 需要 XR 來了解世界，XR 正走向主流」。Google 首度揭示 Android XR 生態系，展示搭載 Gemini AI 的 AR 原型眼鏡「Project Aura」、Meta 及 Snap 也將於一年內推出新一代 AR 眼鏡「Orion」及第五代 AR 眼鏡、Niantic 展示大型地理空間模型(LGM)與視覺定位系統技術(VPS)，提升 AR 導覽與空間定位精度，同時會中也展出觸覺裝置「bHaptics」、智慧戒指「KiWear」等創新互動設備。

大會三大亮點包含如何運用 AI 生成技術於 XR、XR 企業應用展示及遊戲體驗。會中不僅展示 XR 裝置與空間運算的快速進展，也凸顯 AI 對 XR 生態系的各面向影響、提升開發速度及降低成本，為沉浸式技術在企業端應用展示更多可能。

目次

壹、 目的	3
貳、 過程	4
參、 具體成效:	6
肆、 內容摘要、心得及建議	8
演講部分:	8
展覽部分:	28
心得:	35
建議:	37

壹、目的

AWE (Augmented World Expo) 是全球、歷史最悠久的 XR (延展實境，包含 AR/VR/MR) 產業盛會，自 2010 年開始舉辦，每年在美國、歐洲、亞洲等地巡迴展出。宗旨是幫助 XR 社群推進擴增實境和虛擬實境技術，從而促進人類進步。

AWE 致力於在未來十年引導產業關注我們的核心目標，即讓全球各地的人們能夠在 XR 產業中學習、交流和成長，並致力推動 AR、VR 與空間運算 (Spatial Computing) 普及，串聯技術開發者、企業用戶、投資人及產業專家。

2025 AWE USA 年會於 2025 年 6 月 10 日至 12 日在美國洛杉磯長灘舉行，本次年會主題為「你將感受空間」(You' ll Feel Spatial)，並多次強調「XR 正走向主流」(“XR is going mainstream”) 與 AI + XR 的融合必然性，這兩大核心概念貫穿整場活動。

內容涵蓋主題演講、專題論壇、工作坊和創新產品展示，參展商包括 Google、Meta、Snap、Sony、Qualcomm 等 XR 領導企業。每年吸引數千名 XR 愛好者、開發者與企業決策者，成為了解 XR 技術趨勢、尋找合作夥伴、探索創新應用的重要平台，也被譽為 XR 產業的年度風向球，是企業布局元宇宙、空間運算及 AI 融合應用不可或缺的國際會議。

希望透過參加此次年會，瞭解最新的 XR 技術發展趨勢和創新應用，提昇內部技術開發與創新應用能力，以及瞭解市場現況和未來發展態勢，收集相關訊息，以規劃企業相關應用之開發與 XR 設備之導入。

貳、過程

本次參與 AWE USA 2025 年會，為職自行搜尋 XR 領域最負盛名之國際會議進行報名參與，期間接觸年會參與者與參展商。

本次出國行程臚列如下：

日期	行程
6/9(一)	由桃園國際機場（TPE）搭機至洛杉磯國際機場（LAX） 從洛杉磯國際機場（LAX）到年會會議場地(長灘國際會議中心)報到領取識別證、熟悉環境及參與會前 Welcome Party。
6/10(二)	參加 AWE USA 2025 年會
6/11(三)	參加 AWE USA 2025 年會
6/12(四)	參加 AWE USA 2025 年會
6/13(五)	由洛杉磯國際機場（LAX）搭機回臺
6/14(六)	由洛杉磯國際機場（LAX）搭機回臺

此次 AWE 年會包含下列 14 個主題：

- 一、**主舞台**:重點介紹 XR 領域最佳應用案例、最熱門的公司和最重要的主題。
- 二、**企業**:展示各個行業所使用之不同 XR 應用案例，用以幫助提升安全性、培訓效率減少錯誤並提高利潤。
- 三、**協作、培訓和教育**: 展示企業和教育機構如何部署 XR 來改善員工和學生的培訓、教育和會議。
- 四、**人工智慧+XR**:探索 XR 與人工智慧的關係、重要性及應用，包含機器人、虛擬人物。
- 五、**開發者**:展示開發人員跨不同平台的工作，重點介紹當今 SDK 的用例、功能和缺點。
- 六、**XR 賦能**:全面檢視使空間運算生態系統走向成熟的技術。主題將包括：AR 雲、5G、生成式人工智慧、電腦視覺、SLAM、動作捕捉、顯示技術、半導體、光學、音訊和投影映射。

- 七、**零售與行銷**:探索品牌如何利用 XR 和人工智慧虛擬存在來提高電子商務和實體營運中的參與度、銷售和個人化。
- 八、**醫療保健與健康**:展示 XR 用於改善身心健康的多種方式。
- 九、**遊戲**:展示下一代遊戲、電影和電視、體育和基於位置的景點如何在數位和實體領域利用 XR。
- 十、**創造者**:透過案例、最佳實踐、使用者體驗設計注意事項以及創作者透過其內容獲利的方式。探索與元宇宙相關的主題，例如去中心化、區塊鏈技術、數位所有權和基於代幣的經濟學。
- 十一、**遊戲博覽會舞台**:展示 XR 遊戲相關內容。
- 十二、**XR 政策**:探討 XR 和元宇宙中的隱私、安全及立法等議題。
- 十三、**Nexus 博覽會舞台**:受邀者才可參與。新創公司推薦、觀賞精選內容。
- 十四、**新創公司和投資者**:透過推廣機會，投資者指導、建議，幫助 XR 企業成長。

參、具體成效：

此次參加 AWE USA 2025 具體成效如下：

一、瞭解 AI、XR(包含 VR、AR、MR)與空間運算正在改變我們與世界互動、學習與工作的方式。

- (一)AI 能理解環境（例如：辨識物件、人臉、語音）並做出判斷或預測。
- (二)XR（延展實境）：連接虛實世界。
- (三)空間運算讓裝置（AR 眼鏡、機器人、手機、MR 頭盔）知道自己在空間中的位置、方向與環境結構。

二、學習到 XR 已有非常多類型的應用，已用於企業及一般大眾。

(一)AIxAR 眼鏡可提供輔助資訊：

- 1.在大會開場時，主持人透過 AR 眼鏡顯示 AI 指引，撞球會顯示指引如何擊球（圖一）。
- 2.會場的體驗中，已可透過 AR 眼鏡，AI 計算投籃得分、總分等輔助資訊。
- 3.透過 AR 眼鏡可在鋼琴上，利用 AI 顯示琴譜，依指示按琴鍵即可完成彈奏。
- 4.也可即時顯示不同語言翻譯在眼鏡上，在不熟悉之國家出差應有很大助益。
- 5.作業方面，則可運用手機小區塊拍攝建模，快速製作 SOP 指引，指引同仁維修的位置及步驟。

(二)精準快速導航:可讓機器人、無人機、民眾透過 AR 導航技術搭配視覺定位系統 (VPS, Visual Positioning System)達到公分等級精度，會中顯示可讓無人機、運送貨物到民眾住家指定地點或透過 QR code 技術快速建立導航路徑。

(三)快速同步協作設計 3D 物件:透過 MR、AR 或手機設備，可快速同步協作觀看及設計 3D 物件(例:相機、公路車、汽車、工廠等)，也可及早讓非開發人員(使用者、客戶)參與設計，減少在最終成品階段才來修改的成本問題。

(四)利用點雲圖快速建立 XR 應用:透過空拍機、雷射掃描或手機可快速取得(廠區、特定風景)點雲圖，可將其匯入 Unity 開發平台，整合其他 AR 應用。

(五)透過空拍機快速建立城市等級之精準 3D 模型:會中舉例，可運用在洛杉磯大火前後之對照圖，可用於災害評估，較傳統 GPS 地圖解析度好很多。

三、知道有一新的 VPS (Visual Positioning System) 導航定位開發技術:其是以電腦視覺為基礎的定位技術，它由 Niantic (Pokémon GO 的開發公司) 推出，能在 GPS 無法精確定位的環境中，透過手機鏡頭辨識周遭的視覺特徵（例如建築

外觀、地標、室內裝潢等），提供厘米到公分級的定位精度。且 Niantic 為了推廣 AR 應用，有免費釋出 Niantic SDK 供 Unity 開發者使用，聽其說明可提升定位的精準度，因與目前開發之 AR 導航專案有關，後續會去研究相關開發文件，看什麼情境下可運用。

四、**現場看到體驗用的 MR 頭盔主要為 Meta 的 Oculus 3、3S，而 AR 眼鏡則是百家爭鳴：**經查 Meta Oculus 3 系列 MR 頭盔目前在台灣之售價已在 1~2 萬元左右，已是可導入普及之價格。訓練所近年來之 XR 教育訓練也有介紹及讓同仁體驗過，各單位可評估看是否導入，讓同仁逐步習慣相關操作，像是觀看已有的雷射掃描建模成果、360 度影片、已有 3D 模型設備，逐步推展到各項作業使用。

五、**AI+AR 智慧眼鏡看來相關技術應用已成熟：**就去年 Meta 雷朋 AI 眼鏡銷量大爆發，以及 Google、Meta、APPLE 等大廠都宣布正在開發下一代的 AI+AR 智慧眼鏡，將陸續於 2026-2027 年發售，表示皆已看好相關設備會普及，會中介紹下一代的 AR 眼鏡原型，可透過鏡頭，語音、手勢、眼動來與眼鏡中的 AI 進行互動，AI 可回應你所看、所聽之事物，並有記憶功能，如與展示的功能相符，相信會大幅改變現場同仁作業的方式及一般民眾的生活習慣，職擬在編列 2 年後預算時，考量相關需求。

六、**瞭解 AI 已透過多個面向融入 XR 的開發與應用：**已可透過 AI 生成 2D、3D 物件、人物、影片、語音、程式，後續可運用相關技術於公司 XR 應用開發。

七、**瞭解美國在 AR 手機應用已非常普及、MR 頭盔也已成为小孩子的聖誕節禮物：**應該要加強台灣民眾及企業在 XR 領域之資訊素養。

八、**瞭解許多原先未知曉之 XR 相關領域公司、資源、技術：**後續會持續追蹤，看是否有新訊息、知識或技術釋出，以便運用在專案開發及辦理教育訓練時分享給同仁。

肆、內容摘要、心得及建議

此次參加 AWE USA 2025 演講及展覽內容摘要如下：

演講部分：

一、主題:XR 正在成為主流—AWE USA 2025 開幕演講。

AWE USA 2025 Welcome Keynote-XR Is Going Mainstream!

講者介紹: Ori Inbar 是 AugmentedReality.org 的聯合創始人兼首席執行長，這是一家致力於推動擴增實境（AR）發展的全球非營利組織，同時也是全球規模最大的 AR 行業盛會——增強現實世界博覽會（Augmented World Expo）的主辦方，自 2007 年以來，Ori 一直是擴增實境（AR）產業的積極倡導者。

「XR 不再是未來，而是現在」：Ori Inbar 主持人明確提出：XR（延展實境）技術已從實驗性階段進入實用與商轉的主流階段，現在是企業與開發者採取行動、規劃部署的最佳時機，並在大會開場時，主持人透過 AR 眼鏡顯示 AI 指引，撞球會顯示指引如何擊球(圖一)，在 2010 年 AWE 大會時有做同樣一件事，不過那時需要架許多攝影機、電腦輔助處理才能辦到目前僅需一副智慧眼鏡就能辦到的事情。

- XR 硬體已廣泛上市（如 Meta Quest 3、3S、Apple Vision Pro、AR 眼鏡）
- 工具與平台趨於成熟
- AI 技術降低 XR 開發門檻，使 XR 成本更低、應用更廣



圖一、主持人現場示範，透過 AR 眼鏡顯示 AI 指引如何打撞球。

(一) AI 與 XR 相輔相成

「沒有 XR，AI 就無法瞭解世界」：AI 需要真實世界數據，而 XR 提供「感官進入現實世界」的能力，結合 AI 的 XR 可望實現更自然的人機互動（如智慧眼鏡、空間運算）。

(二) 技術創新加速

AI、5G、感測器與運算能力提升，成為 XR 技術變革的助推器。即時渲染、手勢/視線追蹤、自動化場景識別等功能，已被整合進 XR 開發工具與 SDK 中，大幅降低開發門檻。

(三) 多種 XR 應用已「進入主流」

- 手機 AR：美國 35% 普及率，Z 世代廣泛使用於購物、社群、導航、遊戲。
 - XR 已不僅僅侷限於遊戲與娛樂，還深入教育、醫療、企業培訓、零售、製造業等領域。
 - 成功案例跨領域合作，例如透過 XR 醫療模擬訓練、AR 導購、遠距協作指導等。
- VR：普及率達 27%，應用於遊戲、健身、法庭等場景。
- AI 智慧眼鏡：消費市場黑馬（例：Snap、Ray-Ban Meta）。
 - 旅行翻譯
 - 隨身錄影
- MR 頭顯：高畫質混合實境裝置快速崛起（Quest、Apple Vision Pro 等）。
 - 設備維修
 - 遠端協助
 - 學習與教育
 - 物流管理
- (重要類別)空間影片（Spatial Video）：捕捉環境的深度資訊和立體感。
- 健身訓練
- 冥想

(四) 結語與行動建議

- 儘早啟動 XR 試驗專案（Pilot Project）。
- 重視結合 AI 與 XR 的場景設計（特別是教育、訓練、導覽）。

- 探索 XR 遊戲化應用（提升互動性與參與度）。
- 支持內部或外部開發者進行創新內容創作。

(五) 本次大會有超過 220 多家著名企業與會，中油也是其中一員(圖二)。



圖二、參與 AWE 盛會之著名企業，中油也是其中一員。

二、主題:與 Ziad Asghar 一同加速空間運算革命，造福開發者與企業。

Accelerating the Spatial Computing Revolution for Developers and Enterprise with Ziad Asghar

講者介紹: Ziad Asghar 擔任高通資深副總裁兼 XR 總經理，領導公司全球 XR 業務部門。

現在是 XR（擴增/混合實境）發展的最佳時機，AI 與 XR 結合帶來巨大創新動能。

- 空間運算技術已成熟，可實現從計算裝置到智慧眼鏡的跨世代躍進。
- 生成式 AI 創造個人化 3D 體驗。
- Snapdragon AR1 Plus 平台可在智慧眼鏡上本地執行 10 億參數的語言模型，實現離線、即時的語音助理。
- 全新智慧戒指支援手勢、3DoF、健康監測，解決無螢幕 XR 裝置的操作挑戰。
- 多元應用場景：
 - 教育：XR 教育計畫證實能提升學習成效 11%。
 - 醫療：使用 MR 技術協助病患，顯著減少痛苦和焦慮。
 - 體育：XR 體育聯盟擴展，改變粉絲互動方式。

XR 與 AI 已是可規模化落地的實用技術，需要各界共同投入，打造人性化、情境感知的下一代科技體驗。
三、主題:與 Evan Spiegel 一起透過智慧眼鏡將 AI 和 AR 帶入現實世界。 Bringing AI and AR Into the Real World Through Spectacles with Evan Spiegel
講者介紹: Evan Spiegel Snap 公司聯合創始人兼首席執行官。
Snapchat 的 AR 影響力不容忽視，所屬 AR 鏡頭應用每天使用超過 80 億次，僅 Snap 相機的 AR 使用量已超過 Google 搜尋規模 140 億次的一半，目前應用包含 AR 相機套件、AR 鏡子、體育、購物及娛樂等領域。 ●新 Spectacles AR 眼鏡可直接展示 3D 互動 AR 體驗，如 AI 輔助拍攝、換輪胎指南、餐桌擺設、自動語音 API（快速精準語音辨識，支援翻譯、筆記）、Snap 3D API（用生成式 AI 即時創建 3D 物件）等。 ●已將視覺定位系統導入 Spectacles，共同建構 AI 驅動的實境地圖。 ●即將支援 WebXR，讓現有或全新 AR 體驗可在 Spectacles 上呈現。 ●工業應用：Snap 認為 Spectacles 具長期潛力應用於製造、汽車、航空等工業場景，但目前仍以消費市場為優先。 ●Project Aura 為 Google 主打的 AR 眼鏡，預計明年上市。 ●將成為 Android XR 平台的旗艦裝置，支援 Android 手機/平板應用程式，並開放開發者使用熟悉的 Android 工具、Unity 及 OpenXR。 ●Gemini AI 將強化空間運算體驗。 ●具備 70 度光學透視視野，為 Android XR 提供業界最大視野的沉浸體驗。
四、主題:真心對話：與 Google、Meta 和 Snap 的深度交流 Real Talk: A Heart to Heart with Google, Meta, and Snap AWE USA 2025
講者介紹: Said Bakadir - Qualcomm XR 產品管理副總裁。 Scott Myers - Snap 硬體工程副總裁。 Bruno Cendon - Meta 資深總監、AR 架構主管。 Hugo Swart - Google XR 生態系統策略與技術資深總監。
三家大廠一致認為「AI 眼鏡不是炒作，而是正進入變革時期」及強調開發者社群

是推動生態系統關鍵。

- 讓眼鏡不再只是螢幕，而是結合 AI 打造「空間智慧」：能理解你周遭環境、提供個人化互動。
- AI 眼鏡應該讓用戶「無縫、無需額外操作」就能獲取所需資訊。

不同公司觀點：

- Google：重視完整的 XR 光譜，從 VR 到 AR 都要涵蓋，AI 眼鏡是「全天候佩戴」設備，未來需要分散運算結構（例如雲端+隨身裝置）以克服小型裝置的功耗限制。
- Snap：強調生成式 AI 和即時互動應用，如眼鏡上能立即用語音生成 3D 資產、與朋友互動；看好多人同場互動的真實世界遊戲。
- Meta：認為 AI 是可穿戴革命的催化劑，眼鏡形態自然貼近人體輸入/輸出（眼睛、耳朵），強調使用體驗，不需掏出手機即可完成所需動作。

10 年後產業預測：

- 大多數人認為眼鏡是未來最自然的形態，但也可能出現多種外形（非只有眼鏡），價值取決於能否讓使用者願意長期佩戴。
- 如同 20 年前大部分人不需要手機，現在卻不可或缺；AI 眼鏡也將如此普及。
- 技術要進化到「更人性化」而非更複雜，AI 將淡出前景、作為背景支援。

五、主題:從敘事到故事體驗：我們的新現實 —— Vicki Dobbs Beck 。

From Storytelling to Story LIVING: Our New Reality by Vicki Dobbs Beck

講者介紹：Vicki Dobbs Beck 在盧卡斯影業工作 34 年，見證並參與多部《星際大戰》、《印第安納瓊斯》和《侏羅紀公園》電影的製作。公司專注於「藍海策略」：不與現有競爭對手硬碰硬，而是創造全新市場空間。2014 年起積極投入 VR/AR/MR（虛擬、擴增、混合實境），認為能顛覆傳統娛樂，讓觀眾與故事建立更深層的情感連結。

成立 ILMxLAB，專門負責沉浸式敘事，目標是讓觀眾「走進故事」，提出「故事生活（Story Living）」理念：不只是觀看故事，而是在沉浸式世界中作出選擇推動劇情發展。

實現「故事生活」的四大基礎：

（一）整體設計，跨平台打造體驗。

(二) 建立細節豐富、可探索的世界。

(三) 與可信角色建立深層情感聯結。

(四) 平衡故事與互動，適配多平台。

透過多個實驗（如 Project Porg、Project Jigsaw）探索 MR 的可能性，證實 AR 能激發真實情感連結。《What If：沉浸式故事》是最新作品，結合漫威宇宙和互動 AR/VR 體驗，觀眾能成為故事主角。下一個計畫是《Star Wars: Beyond Victory》，在 Meta Quest 上推出混合實境賽車遊戲。

講者認為其成功關鍵為擁抱改變、適應未知、持續學習、具備勇氣與激情，因為是「人」創造未來。

六、主題:虛擬通往超越之路——「VR 之父」湯姆·弗內斯。

Virtual Pathways to Transcendence by the "Grandfather of VR" Tom Furness

講者介紹:Tom Furness 虛擬實境和擴增實境技術的先驅，被譽為虛擬實境之父。

頓悟 (Epiphany) 經歷與未來願景

第一次：天空繪圖—革命性的座艙設計

- 在空軍工作時，發現傳統駕駛艙資訊呈現方式效率低落。花了 20 年研究開發「穿戴式駕駛艙」和模擬系統，讓飛行員用 3D 資訊直覺地感知速度、高度、目標位置等。
- 設計出「模擬顯示器」(mimetic display)，用圖像取代文字和符號，顯著提升反應速度與安全性。

第二次：克服恐懼—跳崖模擬體驗

- 雖然是飛行員，卻極度懼高。
- 朋友建議透過 VR 體驗模擬定點跳傘，最終挑戰從美國第二高懸崖「諾奇峰」模擬跳躍。
- 過程中心靈激動，從恐懼轉為興奮，體驗改變自我限制，但並非完全消除懼高。

第三次：學習超越—虛擬世界社會 (Virtual World Society)

- 離開空軍後成為大學教授，將 VR 技術應用於教育、醫療等非軍事領域。

創辦「虛擬世界社會」，希望透過 VR 促進跨代溝通、激發人類同理心與好奇心，並利用科技解決聯合國永續發展目標（SDGs）中提出的挑戰。
七、主題:極限沉浸式人類表現：從太空部隊到運動競技場。 Immersive Human Performance at the Edge: From Space Force to the Sports Arena
講者介紹: Matt Coleman 沉浸式未來學家，AR/VR 產業 10 年以上經驗。 Colonel (Ret.) Bill:24 年空軍太空作戰經驗，2002 年在阿富汗為特種作戰部隊提供關鍵太空技術。 Brad Chedister: 參與 Talos 鋼鐵人計畫等國防創新專案，強調「人比硬體重要」。
沉浸式技術（VR/AR）:能幫助人類更好地理解 and 操作不可見的太空環境，因人對其太空運作缺乏感知，VR/AR 能橋接這種感知缺口。Space Force Conference（Space Power）透過沉浸式技術模擬太空作戰情境，幫助守護者訓練。 無人機與訓練的未來:烏克蘭戰爭展示了無人機技術的進化和重要性。 - 無人機和衛星皆須遠端操作，培訓需結合網路空間和實戰威脅。 - 人機協作是核心：技術需賦能前線人員做出快速正確決策。 總結:專家一致認為人類表現是核心，硬體與軟體需以人為中心，沉浸式技術與 AI 代理人是未來教育、訓練與作戰的關鍵。
八、主題:結合沉浸式工程與生成式 AI 的設計未來 —— Siemens 的 Ben Widdowson。Future of Design Leveraging Immersive Engineering and Generative AI with Ben Widdowson, Siemens
講者介紹: Ben Widdowson 西門子沉浸式工程行銷主管。
Siemens（西門子）在 AWE 的目的: 幫助全球頂尖品牌創造創新成果，例如協助 F1 賽車破紀錄和發展永續航空。透過「數位孿生」（Digital Twin）技術，讓客戶能在製造前設計、模擬、測試產品。 沉浸式工程（Immersive Engineering）的核心

Siemens 與 Sony 合作，結合 Sony 的硬體和 Siemens 的 Design Center 軟體，推出全球首個工程用 XR 整合解決方案。重點是要打破需要導出 CAD 數據的繁瑣流程，實現 2D CAD 與沉浸式環境的即時雙向同步，並保留設計師熟悉的工具操作（滑鼠、鍵盤），讓 CAD 工作自然延伸到沉浸式體驗。

提供無邊界的數位工作空間，可在房間中隨處移動工作站、擴展協作和訓練，改善團隊之間的協作，使其可透過 XR 一起查看相同的數位孿生數據以做出快速決策。

客戶案例：Briggs Automotive Company (BAC)

BAC 專門生產高度客製化的單座跑車，特別重視客戶專屬體驗。

XR 在 BAC 的三大應用：

- (一) 設計師能直接檢視數位孿生，進行零件空間配合檢查。
- (二) 客戶能坐進模擬車架，360 度體驗客製化車輛，實際看到專屬塗裝、配置。
- (三) 將生產現場非 CAD 人員提前納入協作流程，在製造前就進行裝配測試，減少錯誤與成本。

AI 在工程領域的應用：

現有 AI 能理解文字、影像、程式碼、音訊，但要在工業中發揮價值，需要 AI 能「理解工程語言」。Seamens 正開發基於工業資料的專屬 AI 模型，可在企業內部資料上進行安全訓練，並與微軟合作推出 Design Center Copilot，能用對話方式操作 CAD 系統，例如：

- (一) 提供工程操作指導
- (二) 優化產品設計（如減輕零件重量）
- (三) 自動生成新設計模型

未來展望

Seamens 認為現在正是讓新一代工程師「像鋼鐵人一樣設計」的時代，XR 和 AI 結合將大幅提升工程效率、創造力與學習速度。

九、主題：與 Purnendu Mukherjee 一同探討在虛擬世界中具有代理能力的對話式 AI 角色。

Conversational AI Characters with Agentic Abilities in Virtual Worlds with Purnendu Mukherjee

講者介紹:Purnendu Mukherjee Convai 公司執行長，從零開始建立了 NVIDIA 首個 3D 虛擬形象聊天機器人，公司官網網址: <https://www.convai.com/>。

(一) 塑造虛擬角色思維

- 先為虛擬角色設定故事背景、要說的故事，連接知識庫。
- 賦予角色語言、聲音能力，並結合大型語言模型，打造有「思考能力」的角色心智。

(二) 整合到遊戲引擎

- 角色心智可被整合到 Unity、Unreal 或 3JS XR 專案中，結合現有資產和數位孿生環境。
- 現有套件（Unity、Unreal）已獲高評價，可輕鬆將對話式 AI 帶入 3D 專案。

(三) 代理架構 (Agentic Architecture)

- 利用推理模型，角色不再是單次回應，而是具備「長時間思考、主動反應」的能力：
 - 持續觀察與傾聽環境。
 - 主動決定何時回應。
 - 擁有長期記憶、動畫選擇等進階能力。

(四) 雲端渲染解決 GPU 負擔

- 透過 Avatar Studio 開發軟體，使用者可在瀏覽器中建立、編輯角色，並以唯一網址分享或嵌入應用程式/網站，無需遊戲引擎或高階 GPU。

(五) 模擬與互動能力

- 在瀏覽器中可直接載入 3D 環境（如餐廳），角色能用語音互動、執行動作（跟隨、回答問題）。
- 若角色缺少特定動畫（如倒飲料），可透過 XR Animation Capture App 進行錄製，再套用至角色。

(六) 人群模擬與智慧行為

- 在模擬中，角色會自動根據位置和角色定位選擇動畫（如坐、走動、交談）。

- 多個 AI 角色能同時「內心思考」並決定是否參與對話，創造更真實的社交場景。

(七) NASA 模擬案例

- 與 NASA 合作，透過數位孿生環境訓練宇航員，模擬火星任務。
- AI 能持續觀察玩家行動，給予指導與挑戰。

(八) 混合現實應用

- 已支援 MR，角色可與使用者在真實環境中交互（例如戴 MR 頭顯後，看見虛擬角色坐在現實椅子上，並與之交談）。

(九) 支援語音與文字介面

- 與角色的互動可用語音或文字，回應也可選擇語音或文字輸出。

(十) 無程式碼工具

- 提供無程式碼工具（如 Avatar Studio）給非開發者快速使用。

十、主題：「Android XR：一種為頭戴裝置與眼鏡提供動力的新現實技術，與 Juston Payne 一同分享 | AWE USA 2025。」

Android XR: A New Reality Powering Headset and Glasses with Juston Payne | AWE USA 2025

講者介紹：

Juston Payne - Google XR 產品管理總監。

Hugo Swart - Google XR 生態系統策略與技術資深總監。

這場演講聚焦「Android XR」。講者回顧 13 年前 Google Glass 概念影片，走到地鐵站入口時跳出今日停駛訊息，啟發自己開始探索如何讓電腦提供即時資訊，讓裝置變得更聰明、使用更直覺。並說明現在已是 XR 與 AI 融合的關鍵時刻，技術已成熟到可讓先前的願景得以實現。

(一) XR 與 AI 的結合

- XR (Extended Reality)：包括沉浸式頭戴裝置到輕量 AI 眼鏡，將現實世界變成數位互動介面。

- AI 發展：大語言模型、多模態感知（multimodal AI）讓人能自然與電腦對話，AI 也能理解環境並做出回應。
- AI 與 XR 結合，就像觸控螢幕對智慧手機的革命性影響，將徹底改變 XR 的使用價值與體驗。

(二) Android XR 平台介紹

- Android XR 是專為 XR 量身打造的全新 Android 平台，是首個在 Gemini AI 時代推出的 Android 作業系統。
- 目標：一個平台能橫跨多種裝置（頭戴顯示器、AI 眼鏡），並利用 Gemini AI 強化使用體驗。
- 不追求單一「萬用裝置」，而是同一個使用者會在不同情境使用不同 XR 裝置。

(三) Google 硬體產品重點

沉浸式頭戴裝置：

- 首款將由三星 Project Moohan 推出，預計 2025 年上市。
- 提供無限螢幕、支援熟悉的 Android 應用程式。
- 可在全虛擬與混合實境間切換。
- 搭載自然操作界面（頭、手、眼、聲音）與 Gemini AI。

AI 智慧眼鏡：

- Google 將與 Gentle Monster 和 Warby Parker 合作推出第一款智慧眼鏡。
- 與手機連接應用程式，實現即時翻譯、即時路況提醒、訊息交流等功能。
- 內建鏡頭、麥克風、喇叭、可選擇鏡片顯示器，提供 Gemini 的私密互動介面。
- 全天候輕量佩戴，設計兼具時尚與舒適。

(四) 產業生態系合作

- Google 與三星、高通深度合作，共同打造 Android XR 平台並最佳化到 Snapdragon 晶片，並與 ODM、鏡片、顯示、感測器、內容提供者合作，避免生態系碎片化。
- 強調開放性與標準化，確保開發者一次開發、多處部署。

(五) 現有開發者支持

- Android XR 支援現有 Unity 編輯平台、Android Studio、Jetpack 函式庫與 XR 套件。

- 擁抱 OpenXR 1.1 等開放標準，降低開發門檻。
- 自 2024 年 12 月 Android XR SDK Developer Preview 釋出以來，已有數百位開發者加入，Google 也用相同 SDK 開發自家應用（如 YouTube XR）。

(六) 總結與願景

- XR 與 AI 正在融合，會根本改變人類的工作、人與人連結與探索方式。
 - 未來 XR 生態系不是單一裝置，而是多樣化產品共同滿足不同使用者需求。
- Google 已準備好所有必要工具、開發資源，邀請產業與開發者一起共創 XR 新未來。

十一、主題:專題討論：智慧眼鏡的現況與未來趨勢

PANEL: State of Smart Glasses and What's Around the Corner, moderated by Tim Bjarin | AWE USA 2025

講者介紹:

Tim Bjarin - Forbes, Fast Company 分析師和撰稿人。

Jason McGuigan - Lenovo 商業虛擬實境主管。

Kelly Ingham - Meta AR 設備合作副總裁。

Ralph Jodice - XREAL 北美總經理、合作與宣傳主管。

智慧眼鏡市場現況與成長

- Meta Ray-Ban 智慧眼鏡已銷售超過 200 萬副，AI 功能（即時翻譯、對話型 AI）是驅動需求的關鍵。
- 採用曲線正進入主流初期，預期 2 年內規模將達到千萬副等級，目前主要有 AI 智慧眼鏡與顯示型智慧眼鏡 2 種類型。
- 強調 AI 眼鏡作為主流進入口，讓人們習慣「臉上電腦」；顯示技術成熟後，才會大規模轉向具螢幕的 AR 智慧眼鏡。
- Ralph (XReal) 表示顯示型眼鏡已可提供 50-70 度大視場，讓隨身擁有 200~300 吋「私人電影院」成真。
- 消費者與企業需求
 - 消費者希望：更輕薄、更大視場、更直覺的操控（語音、手勢、眼動追蹤）、自動調節亮度、情境感知 AI。
 - 企業希望：專用化訓練的 AI 功能、本地安全運算、更易整合進現有系

統的解決方案，以及能顯著提升效率的明確投資回報。

- Jason 強調產業需要共通平台以減少開發成本 Google Android XR、Meta Horizon OS 等都在形成支持生態。
- 未來 1-2 年，智慧眼鏡將從店內單一貨架擴展成大型零售區域，像手機一樣成為日常用品。
- 未來 2 年展望，視場更大、光學更小巧、重量更輕盈、AI 功能更主動、與其他裝置（手機、筆電、手錶）深度整合，成為日常生活不可或缺的工具。

新一代 Spectacles 與平台功能

- Snap 明年將推出更輕便、更直觀的新 Spectacles 穿戴裝置。
- 發布多項 AI 平台工具和 WebXR 瀏覽器支援。
- 推出更容易建立沉浸式、基於位置的 AR 體驗的開發工具。

Lens Core & Lens Studio

- Lens Core 為 Snap 自研執行引擎，支援互動體驗在多平台流暢運作。
- Lens Studio 是專為 AR 開發設計的工具，提供模組化開發、空間模擬器、可快速將 Lens 測試至裝置。
- 內建互動套件（Interaction Kit）、同步套件（Sync Kit）支援多人共享 AR 體驗。
- 可匯入自訓練機器學習模型（SnapML），以及整合 OpenAI Gemini 與其他開源模型。

開發者分享案例

(一)籃球訓練 Lens：

- 利用 SnapML 結合三個 ML 模型進行籃球投籃偵測、球框追蹤。
- 提供練習、自由玩、挑戰等模式，能即時指導投籃準確度。

(二)Sitecraft AR 魔法對戰遊戲：

- 融合直覺式魔法施法手勢，專注「心流」設計理念。
- 使用 Synkit 實現多人 AR 遊戲，Lens Studio 的即時記錄功能幫助除錯。
- 正在美國多個 Verse Immersive AR 遊戲中心擴展，未來將支援自訂裝備和大規模公園戰鬥。

(三)PlayCanvas 與 WebXR 結合：

- PlayCanvas 團隊打造 SuperSplat 編輯器，讓 3D Gaussian Splat（高斯渲染技術）實現照片級真實 3D 場景。
- PlayCanvas 引擎支援 WebXR，可將超擬真場景在任何 XR 設備上即時瀏覽。持續致力提升內容表現與檔案壓縮，並準備推進到 4D（動畫化）Gaussian Splats。

十二、主題:專題討論：可穿戴裝置如何協助實現物理人工智慧

Panel: How Wearables Help Reach Physical AI

講者介紹:

Johannes Peeters - VoxelSensors 執行長。

Bharath Rajagopalan - STMicroelectronics 策略行銷總監。

Irena Cronin - Infinite Retina 執行長。

Dr. Sandhya Santhosh - Collins Aerospace - Applied Research and Technology 資深工程師 - 虛擬化演示。

Mike Stefanick - Qualcomm 產品管理資深總監。

實體 AI 的核心是人與機器能在真實物理世界中協作，需要同時理解環境與人類行為。它不只是語言模型理解數位世界，而是將人類微妙的非語言訊號（如眼神、肢體語言）結合穿戴式感測器，捕捉和解讀真實世界的細節。未來的穿戴式裝置要能幫助 AI 具備情境感知、空間理解，實現「實體」的人工智慧。

穿戴式裝置的獨特價值在於能提供第一人稱視角、個人化、連續的資料來源，並在日常環境中收集真實互動資料，可幫助 AI 更準確理解物理世界。

潛在應用場景舉例如下：

(一)零售：追蹤顧客的注視、停留行為，提供更符合需求的服務。

(二)醫療：持續監測如眼睛、姿態、步態等，及早發現健康問題。

(三)娛樂：即時掌握使用者注意力，創造個人化互動體驗。

未來展望

穿戴式裝置革命剛開始，包括眼鏡、戒指、頭盔等多種形態，未來會催生高度個人化的 AI 助理，目前裝置外型逐步達到可接受程度、AI 代理開始展現實用性，產業對現實世界資料的需求高漲，但要實現完全情境感知、即時互動的實體 AI，仍需更多年研發、新型硬體及大規模裝置部署。

十三、主題：Volvo 集團的策略性實施：運用 XR 進行設計、培訓與製造規劃。

Volvo Group's Strategic Implementation: Designing, Training, and Manufacturing Planning with XR

講者介紹：

Johan Hellqvist - Volvo Group 行動、3D 和 XR 主管。

Brad Scoggin - ArborXR 執行長。

Volvo 集團 XR 應用總覽介紹：

- 已將 XR 技術廣泛應用於卡車的全產品生命週期：設計、測試、銷售行銷、駕駛及技術員訓練、製造規劃等。例如，Volvo 每一輛卡車都會進行 1:1 的 VR CAD 設計審查，5 年間已訓練超過 5,000 位技術人員。

XR 設計階段的價值

- 透過 VR 多人協作可讓設計師與工程師以實際尺寸檢視設計，能及早發現潛在問題（如碰撞風險）。

行動設備管理(MDM)的重要性

為達大規模部署，Volvo 發現傳統的行動裝置管理（如 Intune、VMware）不適用於 XR，因這些工具無法完整支持 XR 設備特有需求，Volvo 選擇使用專為 XR 打造、能夠支援多品牌設備的 MDM，確保全球各地用戶能順利管理與更新裝置。

集中管理與各部門需求的平衡

- Volvo 全球規模龐大，需中央控管資安與基礎設施，同時又要能針對不同部門或地區靈活分配應用與權限。
- 各部門對 XR 熟悉度差異很大，因此需要彈性、分層的權限管理。

XR 培訓的成熟度與潛力

- VR 訓練目前是最成熟、最具投資回報率的應用領域，能有效提升學習速度和知識留存。
- AR 未來潛力在於技術員現場維修、辨識問題、提供即時操作指引；而智慧眼鏡將是 AR 應用的關鍵載體。

成功部署 XR 的建議

- 在一開始就釐清目標用戶及未來擴展規模的需求，設計出符合實際使用情境的方案。

• 優先在不需接入企業核心系統的獨立應用中試點，以累積經驗，再逐步與內部系統整合。 • 教育訓練 IT 部門，使其了解 XR 設備與一般手機/平板的差異。
十四、主題:大逆轉：物理世界中的數位生命 —— Nils Pihl The Great Reversal: Digital Beings in the Physical World by Nils Pihl
講者介紹: Nils Pihl - Auki Labs 執行長。
核心觀點： 「大逆轉」(Great Reversal)：人類長久以來是進入數位世界，如今是數位存在 (AI、數位代理人) 開始進入物理世界，透過空間運算 (spatial computing) 讓 AI 理解並參與真實世界。語言本質上就是人類最早的 AR 技術，它改變人們的共同感知，使人類能在彼此心中投射想像、共享經驗、協作解決問題。 空間運算的意義與挑戰： • 世界銀行數據：全球 70%經濟活動與實體空間相關，而現有 AI 難以協助實體空間中的工作，因為 AI 無法感知物理環境。 • 要實現 AI 的最終潛力，必須讓 AI 能理解物理世界，也就是「物理 AI」。 • 這觀點與 Nvidia 黃仁勳近期的論點呼應：AI 的下一個重要前沿是能理解物理空間的 AI。 零售業應用案例： • 為北歐一間大型零售商導入 XR 解決方案，讓超過 1,000 家門市透過空間運算，建立實體店的數位分身 (digital twin)。 • 利用手機攝影與慣性量測單元 (IMU) 進行感測，而非 LiDAR，重建店內空間，再用大量 QR 碼實現貨架的空間語意壓縮。 主要功能： ◦ 協助員工完成貨架管理、空間任務安排。 ◦ 產生熱點圖，分析商品銷售位置，找出行銷或擺放問題。 ◦ 讓 AI 針對銷售數據發現「漏銷機會」或「銷售阻礙」，再指派人員到精確位置處理。 AI 與人類協作的創新應用：

- 與 Zappar 合作，無需 App 即可提供室內 AR 導航，幫助視障者獨立購物，目前已擴展到上千個地點，另與一位四肢癱瘓駭客合作，為電動輪椅加上自駕能力，解決同時移動和說話的限制。
- 與 Mentra 合作開發重量低於 40 克的 AI 智慧眼鏡，結合空間感知實現全天配戴的可行性。

機器人與 AI 的結合：

- 與中國、國際多家機器人公司合作，包括人形機器人和各類專用機器人。
- 目標在未來 3 年內，將 AI 部署到 10 萬個零售地點，形成協作式機器感知網路（Collaborative Machine Perception Network），成為第一個大規模運作在數萬台機器人的協作 AI 平台。

空間運算與 AI 的結合正處於技術爆發的關鍵時刻，能讓 AI 不僅侷限於數位，而是進一步參與並改善人類在實體世界中的行為與生活。

十五、主題:透過推動沉浸式體驗獲得回報 —— Luis Oscar Ramirez

Get Rewarded by Powering Immersion by Luis Oscar Ramirez

講者介紹:Luis Oscar Ramirez - 是 Mawari 的創辦人兼首席執行長，致力於透過 XR、5G、雲端渲染和串流媒體等新興技術，實現合成現實的普及。

MARI 是全球首個「沉浸式運算網路」，提供雲端渲染與串流服務，用於 XR（擴增/虛擬/混合實境）體驗。目標是解決 XR 尚無法像 Netflix 影片般即按即看、即時高品質串流的問題，其主要挑戰是高品質 3D 內容需大量數據，現行基礎設施（尤其邊緣 GPU 數量不足）和技術瓶頸使其難以即時串流至消費級 XR 裝置。

而目前可透過 Mari 的串流技術，實現：跨地區虛擬 YouTuber（Vtuber）即時互動（演員在加拿大，伺服器在美國，觀眾即時看到虛擬偶像動作與語音）、在 Mutek Japan 與藝術家 Hiroaki Umameda 合作沉浸式藝術表演，96% 觀眾滿意度，71% 初次體驗者表示願再次使用 XR，證明高品質體驗對推動普及的重要性、在大阪的 Vtuber 音樂會，觀眾能與虛擬藝人現場擁抱、擊掌、對話，將 3D Vtuber 帶入實體世界。

並推出「去中心化基礎設施計畫」(DIIO)，邀請用戶提供自有電腦的運算能力（稱作 Guardian Nodes）支援 Mari 的全球網路，並獲得回報。計畫有三種

授權方案，授權費用約 \$333 美元，已在日本售出超過 20,000 份。

在商業合作方面，目前與 T-Mobile、Samsung、AX（日本最大唱片公司）、Brave Group（全球第三大 Vtuber 經紀公司）等合作，並已在日本大阪難波地區展開與南海電鐵的合作，計劃建設基於娛樂的數位轉型城市，包括虛擬演唱會舞台與 AI 導遊。

未來展望

- 預測 2027-2028 年將迎來 XR 大規模主流化。
- XR 將成為兆美元市場，Mari 透過即時高品質串流和基礎設施布局，目標成為推動 XR 普及的關鍵力量。

十六、主題:Niantic Spatial：透過地理空間智能改變我們理解世界的方式。

Niantic Spatial: Transforming How We Understand the World Through Geospatial Intelligence

講者介紹:Brian McClendon - Niantic Spatial, Inc. 首席技術長。曾協助 Google 搜尋發展地理資訊，進而誕生 Google Maps 與 Google Earth，強調類似 LLM（大型語言模型）如何理解文字，未來 AI 也需理解實體世界。

Niantic Spatial 的新使命

從原 Niantic Labs（開發 Pokémon Go）轉型為 Niantic Spatial，專注於「地理空間智慧」（Geospatial Intelligence），幫助人與機器理解現實世界。目前主要是透過捕捉、定位、增強三步驟來達成此目標：

(一)Capture（捕捉）

- 透過應用程式 Scanverse 與新裝置 Photon，使用手機、無人機收集 3D 資料。
- 已重建超過百萬個地點。
- 結合 Ingress、Pokémon Go 與 Snap 的資料。

(二)Locate（定位）

- Niantic VPS（Visual Positioning System）可精準室內外定位，解決 GPS 在室內、都市峽谷失效問題。
- 實現多人共享 AR、遠端協作應用，例如 Sphere 平台。

(三)Augment（增強）

- 利用收集與定位結果，提供精準的 AR 體驗。
 - 與 Eighth Wall 合作提供 AI 生成資產與一鍵原生應用部署。
相關合作案例包括：
 - 舊金山 Ferry Building 的互動導覽。
 - 新加坡旅遊局（在 Flower Dome 提供 AR 體驗）。
 - Booz Allen、Alias、Sugar Creative 等合作開發各類訓練與互動體驗。
 - Meow Wolf 藝術團體透過 Niantic 技術將沉浸式室內藝術擴展到戶外。
 - 宣布與 Snap Spectacles 達成多年合作協議，聯合建構 AI 地圖。
 - 為 40 萬 Snap Lens 開發者賦能，能在 Snap 體驗中使用 VPS。
- 在技術創新研究方面，已在 CVPR 會議發表兩篇重要論文：
- MVS Anywhere：提供先進單張深度估計技術，改善 3D 網格平滑度與精確度。
 - Morpheus：將影片生成 3D 模型後，可用 AI 重新想像不同風格，實現個人化 AR。
- 未來目標是打造大型地理空間模型（LGM），類比 LLMs 於語言的影響，Niantic 要建立能幫助 AI「看懂世界」的 LGM，預期能比現有地圖（如 Google Maps）更精準、完整且即時，並且更適合機器人、AR 與各種 AI 應用。

十七、主題：現實改造：以 AI 塑造沉浸式世界 | Helen Papagiannis。

Reality Modding: Shaping Immersive Worlds with AI | Helen Papagiannis

講者介紹:Dr. Helen Papagiannis 是全球公認的擴增實境（AR）專家和先驅，擁有超過 20 年塑造新興技術未來的經驗。她曾與路易威登、捷豹路虎、Adobe、Snap、微軟和谷歌等世界知名品牌合作，幫助他們利用 AR 進行創新和啟發。

AR 發展的歷程與轉捩點

2010 年初期 AWE 參會人數僅 200-300 人，如今已超過 5,000 人，2015-2017 年是關鍵時期，Snapchat Lenses、Pokémon Go、Microsoft HoloLens、Apple ARKit、Google ARCore 等讓 AR 從實驗室走向大眾。早期稱為「膠帶時代」：AR 不穩定但充滿魔力。接著提出「Reality Modding」新概念，指 AI、AR 與空間運算的匯聚，讓現實像軟體一樣可被編輯、個性化，隨著現實變得可定制，未來的個人運算將超越螢幕，直接以「現實」作為介面。

未來的計算與「隱形科技」：技術應該像「透明獨木舟」般消失於背景，讓

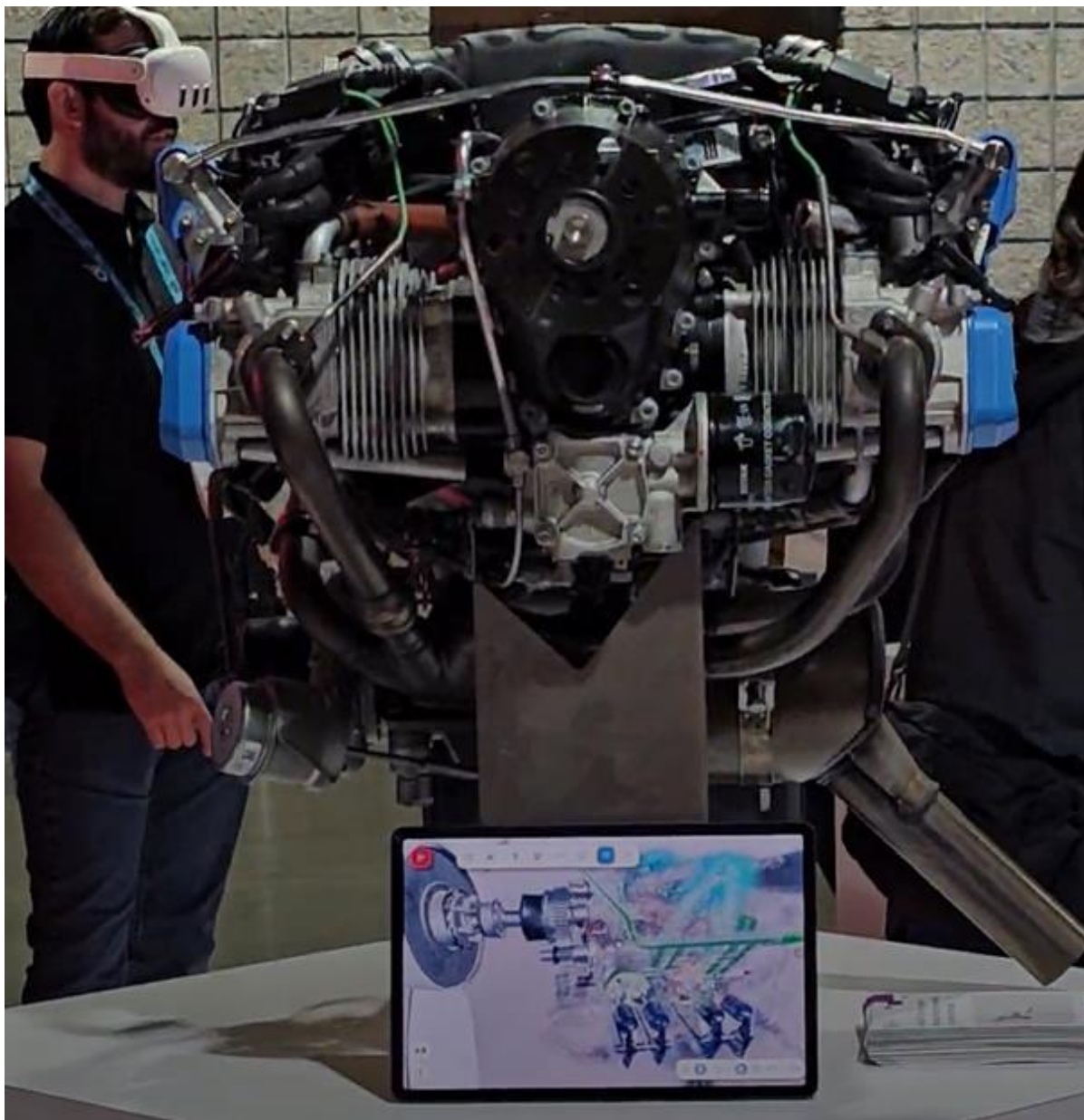
人專注於與真實環境的互動，而非螢幕，「Ambient computing」（環境運算）是未來趨勢，技術變得無所不在但不打擾人。

目前 AR 已不再是實驗室裡的怪科技，而是成為文化和時尚潮流的一部分，如 Meta 與 Luxottica、Google 與 Gentle Monster 的聯名 AR 眼鏡，以及 Louis Vuitton、Gucci 等奢侈品牌透過 AR 創造品牌故事世界，提供沉浸式體驗，大大的加速 AR 應用的普及。且隨著近年來 AI 應用的成熟，AI 已被運用於協助快速生成沉浸式虛擬世界，應用於行銷、教育、娛樂等領域，此外，像是 Spatial AI、Odyssey 等新創公司正開發從文字或影像生成虛擬世界的技術。

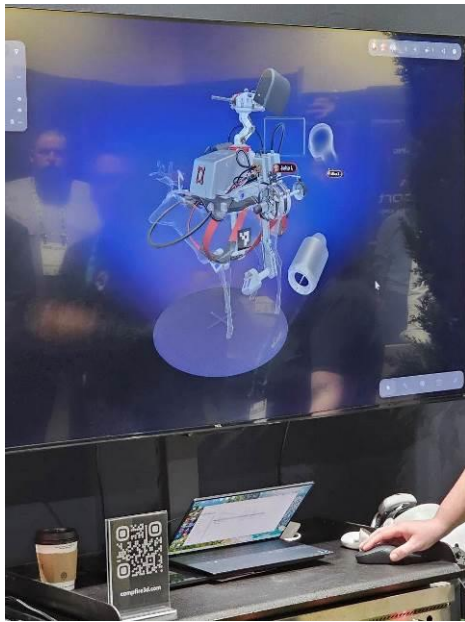
目前在 AR 領域，強調人與人之連結而非孤立，提醒在個人化現實中避免各自困於「現實泡泡」，並以 Snap 的共享 AR 體驗為例，AI+XR 可以增進人與人之間的連結。

未來在創作與敘事方便，現實設計（Reality Design）將成為新職業類別，現實可像 4D 電影一樣被捕捉、編輯、重新體驗，多角度敘事的靈感來自藝術家 David Hockney 的作品，結合混合實境與 AI，創造全新敘事形式，最後講者呼籲設計者關注科技對人性與文化的影響，不僅是追求技術創新。

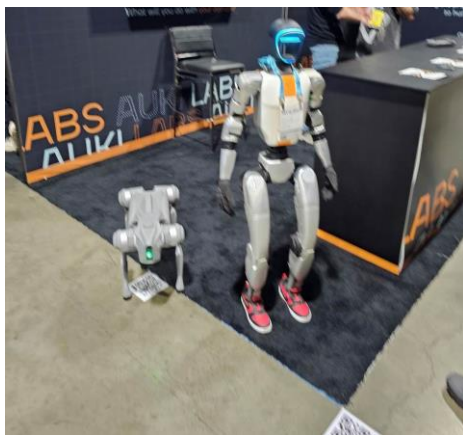
展覽部分：



▲[企業]Samsung-可透過平板、Oculus 3 頭盔看到設備上之疊加資訊及氣、液體流動方式。



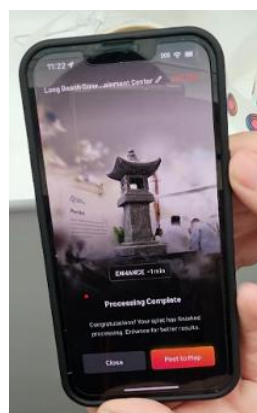
▲[企業]Campfire:可透過 XR 協作軟體設計 3D CAD 模型，現場示範可在麋鹿實體上設計武器。



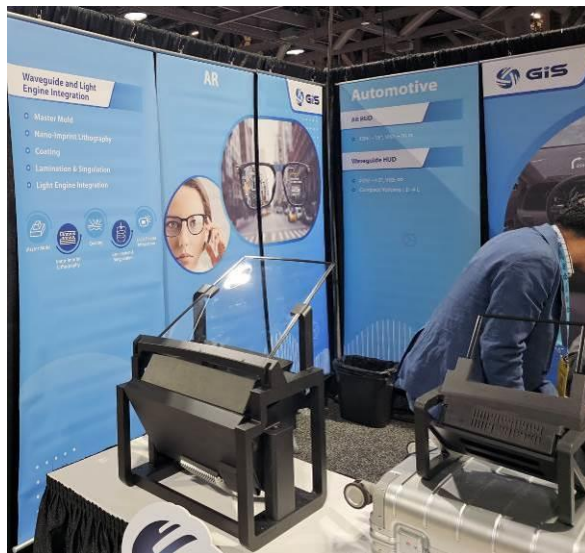
▲[企業]Auki:機器人及機器狗，現場可透過地面 QR code 指引，從會場攤位移動到演講舞台。



▲[企業]Limx:開發之雙足機器人，踢、壓它都能維持平衡。



▲[企業]Niantic:現場透過手機用免費的 Scaniverse APP 直接掃描實物，可在數分鐘內快速獲得品質不錯的 3D 模型，可匯出成常見 3D 檔案，匯入 Unity 進行開發。



▲[企業]Automotive:可提供(汽車)導航的 AR 資訊到任何螢幕上(像是 AR 眼鏡、抬頭顯示器、螢幕等)



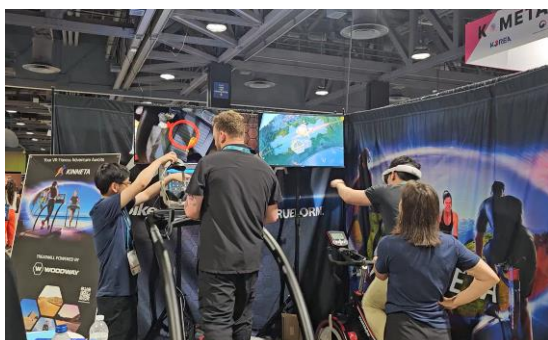
▲[企業]Samsung:能突起延展的顯示螢幕。



▲[零售]透過軟體事前設計，可在傳統電子標籤貨架上，加上 QR code 及數位孿生商店，就可讓民眾直接掃描(WebAR)獲得產品資訊、庫存、商品導航，不用裝 APP。



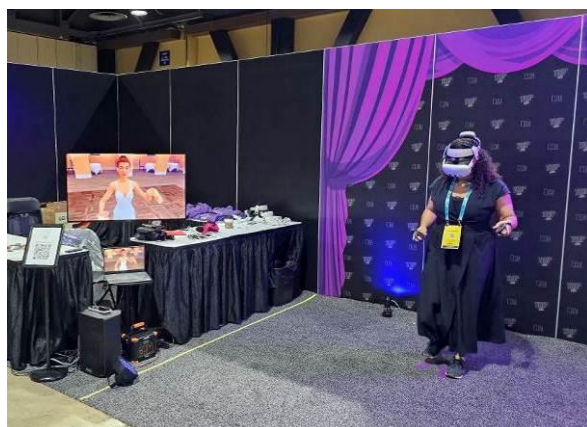
▲[健康]Twohands:DIDIM 為其所開發之 AR 運動平台機器，利用雷射雷達技術在地板上進行非接觸式運動，用戶無需任何設備，即可參與力量訓練、腦力訓練和健康遊戲，目前已有上百種遊戲。



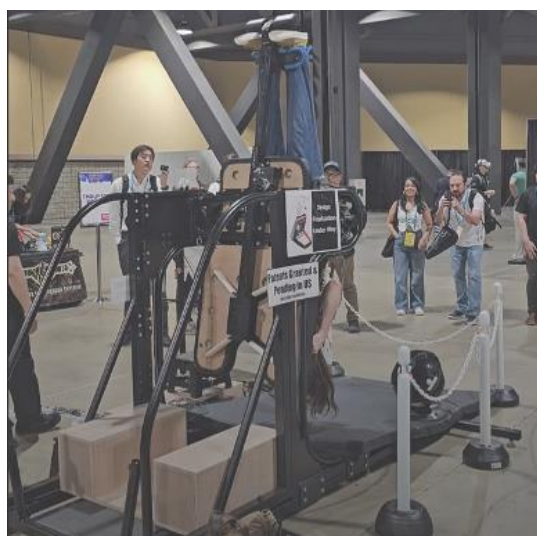
▲[健康]Woodway:Kinmeta 是一款虛擬實境健身應用程式，使用者可在全球各地的絕美景點搭配聲音進行互動及運動，目前支援 Quest 3 & 3S 頭盔。



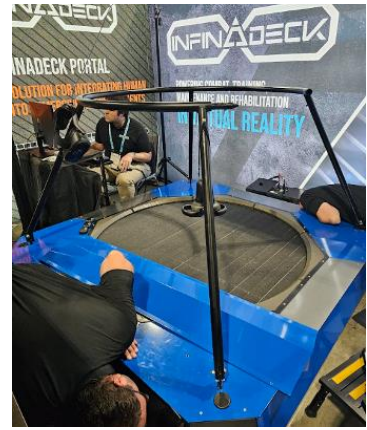
▲[健康]HIGHERPRNA:虛擬實境冥想遊戲，透過溫柔引導及療癒音樂，緩解壓力，專注平靜。



▲[娛樂]VR 虛擬舞者教你跳舞。



▲[娛樂]日本人做的高空彈跳 VR 模擬裝置，會將人固定，配合遊戲畫面倒置，獲大會最受歡迎體驗。



▲(左)Freeaim:其產品為 VR 鞋子，方便攜帶，可讓使用者在 VR 世界裡移動，但現實仍在原地行走；(中)XELERATE:ODT1 為應用在 VR 之全向跑步機；(右)INFINADECK:另一家生產的全向跑步機。



▲bHaptic:體感背心，將背心細分成類似棋盤的小點做體感回饋，讓使用者感受到虛擬人物被接觸的位置。



▲球形 3D 環景，可讓人走進去觀看 360 度影片。



▲Starport:開放式，透過固態光線型式，可顯示 3D 動畫及應用在劇院。

心得：

本次參展有諸多體會，詳細臚列如下：

一、清楚掌握 XR 及廠商資訊：

(一)瞭解主流廠商:在還未參與 AWE 大會前，不太敢使用或購買一般企業開發的 XR 開發工具或設備，怕用沒幾年就沒人維護了，畢竟僅透過網路搜尋，比較難感覺這家企業是否能長期更新、持續優化工具，畢竟每家公司都會說自己產品很好，到了大會現場，可就各演講是否重複提到、攤位大小，參觀以及聽講人數多寡來判斷這產品是否熱門或成熟。

(二)XR 資訊素養有待提升:在美國實際使用 XR 應用的比例高出台灣很多:AR 是其日常社交使用之功能，MR 頭盔是小孩聖誕節禮物，感覺台灣在 XR 推廣這部分還需努力。

(三)發現新技術應用:像是 Starport 利用光線呈現 3d 動畫給多人觀看是一個新技術及設備：也許可以應用在呈現公司古蹟，新成果、探勘、建廠等原需 3D 建模展示的方式，作為替代因應短暫展覽建立之實體 3D 模型以及後續存放之麻煩。

二、掌握 XR 發展趨勢及專案開發重點：

(一)XR 開發需跨域合作:學習到未來 XR 發展是需要有跨公司合作組成生態系以及支援跨平台應用，合作在 XR 開發上是非常重要的，因為若要讓開發者重新學習新工具或針對每個 AR、VR、MR、手機裝置都要重新開發，其結果通常是無法普及慢慢就消失了。

辦公室的人需要 AI 輔助，現場作業的人則是需要 AI+XR 輔助，在現場推動 XR 新應用時，應一併考量人性需求，新科技應以減輕同仁負擔為目標，像是未來可透過建構數位孿生廠區，讓機器人、狗可搭配感測器自行巡檢、協助載運設備或與同仁搭配作業，除避免或提早預知危害，期許可在第一線作業檢點完後，相關資料可自行彙整、分析，並因應不同單位表單之需求，人力吃緊單位，應另行規劃團隊協助，以免無法導入新科技降低同仁負荷，造成惡性循環。

(二)關鍵 XR 應用需使用者自行提出:XR 應用可用於各領域作業情境，因此很需要各領域專家提供知識及需求，與開發者協同打造專屬應用，比較難等廠商開發通用型應用來滿足。

三、展覽會細節體會：

(一) 各展區皆有亮點:AWE USA 2025 的展場規劃的很不錯，內容也相當豐富，因此即便會場遍及 3 個樓層，但每個地方都會讓人經過好幾次，演講主場在 2 樓，必經路徑上安排一大廠安排許多不同類型 XR 體驗，1 樓則有多間不同演講子會場，搭配另一家 XR 大廠的多種 XR 應用體驗搭配闖關遊戲，地下 1 樓則規劃各廠商的攤位，實際展示 XR 相關設備及應用產品，以及規劃遊戲演講及體驗專區，讓每個區域都有吸引的東西。

(二) 數位化且環保的大會:AWE USA 2025 大會報名後，除網站外，還提供 APP，內含整個大會的相關資訊，可讓你預先在 APP 規劃議程、並提供數位地圖，顯示演講廳及攤位之編號，並陸續透過 EMAIL 提醒重要事件，當天報到後僅會拿到一個名牌，沒有像過往參加其他博覽會會拿到一堆紙本介紹文件，我覺得環保且便利，上有 QR code 可辨識權限，不同演講廳有不同進入的權限，有分成展商、企業 VIP、黑克松、一般幾種權限，很有制度。

建議：

結合本次參展及近年來 XR 開發與教育訓練經驗，提出下列建議：

一、**持續參與 XR 年會掌握趨勢**:持續派員(現場事業單位主管或 XR 開發人員)參與 AWE 年會，持續瞭解 AI+XR 在軟硬體上最新的發展及各種成熟與新型態之應用，讓相關應用導入現場，支援其作業、降低工安事故，加速開發及導入速度、減少成本及提高可用性。

二、AI+XR 應用推廣與教育訓練：

(一)**規畫及辦理 AI+XR 教育訓練**:公司有現場作業的單位可以開始長期規畫及辦理 AI+XR 教育訓練，讓現場同仁了解 AI+XR 已可做什麼、能解決及優化哪些事情，之後才知道要提出什麼需求。因接下來需求正在快速成長的是支援 AI 之 AR 眼鏡，已可在日常生活中使用，因此初步導入可先從具備 AI 功能之 AR 眼鏡應用開始試驗專案。

(二)**逐步開發未來機器(人)現場作業所需功能**:依據訓練所近年來 XR 教育訓練推動及開發經驗，XR 應用主要用於現場作業即時輔助、產品設計，後續可結合感測器、導航、AI 辨識結合機器(設備)人代替同仁巡檢危險區域，控制機器人操作危險設備，避免人員工傷問題，相較傳統電腦觀看之數位教材相信對現場同仁更有幫助，應是未來要朝向之趨勢，建議公司各單位可規劃長期培養瞭解 XR 及現場作業之相關人才或 XR 團隊，以便具備 XR 應用相關背景知識，進行長期規劃、製作或採購 XR 教材或應用讓同仁使用。

三、XR 內容素材建置與共享：

(一)**規劃公司專屬 XR 資料庫**:建立各領域專屬的虛擬人物、(現場操作)動作動畫、(各場地)點雲圖，供各單位及廠商製作本公司應用時使用，減少 XR 應用素材重複開發之時間與費用成本。政府單位也可製作一些教育宣導使用之素材，像是消防、交通等供民間製作相關 XR 教材使用。

(二)**盡可能多拍攝空間影片**:累積 XR 影片素材，此類影片沉浸感強，會有在現場的感覺，未來可透過 AR 眼鏡或 MR 設備，運用在導覽、單位介紹、設備操作，目前最簡單的方式是用 iPhone 15 Pro 進行拍攝。

四、XR 互動裝置導入建議：

(一)**全向跑步機**:會中得知 VR 類體驗建議盡可能不要移動，易造成不舒服或降低沉浸感，因此後續若有大空間走動模擬訓練需求之 VR、MR 相關應用開發，

可考慮全向跑步機，避免不適受限於單位無大空間可使用之問題，像是先前油銷部導入的 VR 消防打火需要 10 公尺*10 公尺的體驗空間，可考慮導入可在原地移動之裝置，本次大會有看到 3 種全向跑步機裝置，讓相關應用不受限場地大小。

(二) **AR 運動平台機器**:Twohands 公司生產的 DIDIM AR 運動平台機器，現場看起來挺有趣、實用且不占空間，且已有上百種運動、遊戲可選，可評估嘗試導入取代部分跑步機、腳踏車，增添運動之趣味性，同時也讓同仁在娛樂中熟悉新科技。