

出國報告（出國類別：開會）

研討 XR 延展實境科技、AI 影音辨識技術運用於勤務執行及犯罪偵查

服務機關：內政部警政署

姓名職稱：技正楊錦龍

派赴國家：法國、德國

出國期間：114 年 4 月 8 日至 4 月 19 日

報告日期：114 年 7 月 19 日

摘要

為瞭解國際間針對 XR（X-Reality，延展實境）和 AI（Artificial Intelligence，人工智慧）影音分析技術及運用於警政工作之成功經驗，本署規劃參加法國 Laval Virtual 展覽及技術研討會議，汲取國際上最新穿戴式 XR 設備相關規格及相關運用場域，並拜訪德國北萊茵-威斯特法倫州警察培訓、進修與人事事務局部門和廠商慕尼黑 HOLOGATE 公司進行交流，實（現）地穿戴裝置進入沉浸式 3D、實感強、交互性高的模擬執法場景虛擬空間，體驗德國虛實結合的社會事件環境，及精進執法手段與面對之態度，以沉浸式的感官體驗做為本署後續規劃及精進辦理建置 XR、AI 相關警政資訊應用系統之參考，以應對不斷變化的犯罪形勢，提升員警面對執勤突發事件時之反應能力，以保障人民與員警之生命財產安全。

目 錄

壹、目的	1
貳、參訪過程	2
一、 參加 2025 法國 Laval Virtual（拉瓦爾虛擬展）	2
二、 德國黑森州警察總局	29
三、 北萊茵-威斯特法倫州警察培訓、進修與人事事務局	31
四、 德國慕尼黑 HOLOGATE 公司	37
參、參訪收穫與心得	43
肆、參考資料	46

圖目錄

圖 1、2025 Laval Virtual 展覽中心大門口留影.....	3
圖 2、NOKOV 公司之展覽攤位留.....	4
圖 3、CHENEXT Technologies 公司之展覽攤位留影.....	6
圖 4、RealityCad 公司之展覽攤位留影.....	7
圖 5、IMMERSSION 公司之展覽攤位留影.....	8
圖 6、參訪人員於 IMMERSSION 公司之展覽攤位留影	8
圖 7、參訪人員於 QB Technologies 公司之展覽攤位體驗 HTC VIVE 和 OptiTrack 系統整合 的虛擬實境射擊訓練平臺.....	10
圖 8、參訪人員於 Explorations360 公司之展覽攤位體驗展示設備	11
圖 9、參訪人員於 Explorations360 公司之展覽攤位體驗展示設備之畫面	12
圖 10、參訪人員於 TechViz 公司之展覽攤位體驗展示設備	13
圖 11、Matt's Digital 公司之展覽攤位留影.....	15
圖 12、SenseGlove 公司之展覽攤位留影.....	16
圖 13、FLAIM Systems 公司之展覽攤位留影.....	18
圖 14、i-Oasis 公司之展覽攤位留影.....	20
圖 15、HTC（宏達電）公司之展覽攤位及設備留影	22
圖 16、參訪人員於 HTC（宏達電）公司之展覽攤位留影.....	22
圖 17、參訪人員於 TECH-TALKS 門口留影	23
圖 18、Maxime Vidal 公司之「GenAI for AR」演講過程中留影（一）.....	24
圖 19、Maxime Vidal 公司之「GenAI for AR」演講過程中留影（二）.....	24
圖 20、Maxime Vidal 公司之「GenAI for AR」演講過程中留影（三）.....	25
圖 21、HTC Vive 主題論壇簡報中留影.....	27
圖 22、Matt's Digita 主題論壇簡報中留影.....	27

圖 23、Ballast VR 主題論壇簡報中留影.....	28
圖 24、SNCF 主題論壇簡報中留影.....	28
圖 25、參訪人員於德國黑森州警察總局大門口留影	30
圖 26、LAFP NRW 校區地理位置圖一隅.....	32
圖 27、LAFP NRW VR 團隊指導參訪人員穿戴 VR 訓練系統裝備留影.....	34
圖 28、參訪人員體驗 VR 訓練系統留影	354
圖 29、VR 訓練系統場地.....	365
圖 30、VR 訓練系統設備展示.....	365
圖 31、VR 訓練系統場地.....	376
圖 32、參訪人員與 LAFP NRW VR 團隊共同於 VR 系統訓練場域留影.....	36
圖 33、與 LAFP NRW 國際組長 Thomas Bruggemann 警官(右二)與 LAFP NRW 行政組隊長(左一)互贈禮品.....	41
圖 34、HOLOGAT 營運長利用平板電腦操作系統訓練.....	410
圖 35、HGXR 系統軟硬體設備配置說明.....	41
圖 36、HGXR 系統硬體設備機櫃配置說明.....	421
圖 37、HGXR 訓練系統裝備一隅.....	421
圖 38、HGXR 訓練系統舊式（左）、新式（右）場域一隅.....	42
圖 39、參訪人員與 HOLOGAT Robert M. Frakhanel 營運長(左一)、HOLOGAT 技術長(右一)合影.....	42

壹、目的

近年來我國社會各項突發犯罪事件層出不窮，不論是社會環境、經濟因素、心理健康、人際關係等犯罪活動，是類偶發犯罪行為常常是不可預期且無法預防之嚴重治安行為，各警察機關為避免員警處理事件發生傷亡，已加強平時精實的教育訓練。

為運用 XR (X-Reality, 延展實境) 和 AI (Artificial Intelligence, 人工智慧) 影音分析技術，本署研議結合警察教育訓練，於 110 年至 112 年「5G (第五代行動通訊技術) 智慧警察行動服務計畫」建置智慧 XR 警勤訓練系統，使用現今 XR 高科技設備，運用虛擬現實和增強現實技術，建置先進視覺圖像豐富虛擬空間之元宇宙警察執勤環境及真實執法場景教案，不但提供更真實的體驗，幫助員警應對現實中可能面臨的各種突發犯罪事件，藉以培訓辨識犯罪模式、預測犯罪發生行為及改進執法戰術，讓員警能在安全的環境中進行實際操作，提升執行勤務臨場應變能力、降低因突發行為造成傷亡情形，保障員警及民眾生命財產之安全。

為借鏡國際大型研討會議及警察機關使用 XR、AI 系統進行訓練之成功經驗，本署規劃參加法國 LAVAL VIRTUAL 研討會議、參觀德國北萊茵-威斯特法倫州警察培訓、進修與人事事務局(LAFP NRW)及 VR 廠商 Hologate 公司，瞭解最新穿戴式 XR 設備相關規格、生成式或分辨式 AI 人工智慧等科技新知，汲取全球針對實體世界延伸至虛擬世界生活的元宇宙重要技術及應用時機、場域範圍，並與國外警察機關部門進行交流，實（現）地穿戴裝置進入沉浸式 3D 立體影像的虛擬空間，體驗製造虛實結合的社會事件環境、實感強、交互性高的模擬執法場景及沉浸式的感官體驗，做為本署後續規劃及精進辦理建置 XR、AI 相關警政資訊應用系統之參考，以應對不斷變化的犯罪形勢相關警政工作。

貳、參訪過程

一、參加 2025 法國 Laval Virtual (拉瓦爾虛擬展)

(一)展覽講座會介紹

Laval Virtual (拉瓦爾虛擬展) 自 1999 年創辦以來，是歐洲歷史最悠久、規模最大的沉浸式科技展覽及技術研討會議，包含虛擬實境 (VR)、擴增實境 (AR)、混合實境 (MR) 與延展實境 (XR) 等前瞻技術領域。

為因應 COVID-19 疫情的挑戰，主辦單位於 2020 年創立虛擬展會平臺「Laval Virtual World」，成功吸引來自全球 110 個國家、超過 6,500 名參與者，展現其在國際沉浸式科技領域的重要影響力與領導地位。其展覽的亮點與特色如下：

1. 技術展示與應用：涵蓋 XR、AI、3D 互動、機器人、腦機介面 (BCI)、語音辨識等前瞻技術，並廣泛應用於教育、醫療、工業、娛樂等領域。
2. 專業論壇與工作坊：邀請來自全球的專家學者與業界人士，分享最新研究成果與產業趨勢。
3. 創新競賽與獎項：設有 ReVolution 創新競賽，分為 Startup、Research、Experience、Student 四大類別，並頒發 Laval Virtual Awards 以表彰年度最佳作品。
4. 藝術節 Recto VRso：自 2018 年起舉辦的虛擬藝術節，探索虛擬與實境之間的界線，展出來自全球的藝術家作品。

2025 年 04 月 09 日至 11 日在法國拉瓦勒市的 Espace Mayenne 展覽中心舉行，共設有 5 個展館及相關技術講座會議，約有超過 330 家參展廠商、及 18,000 多名觀展人次參與。

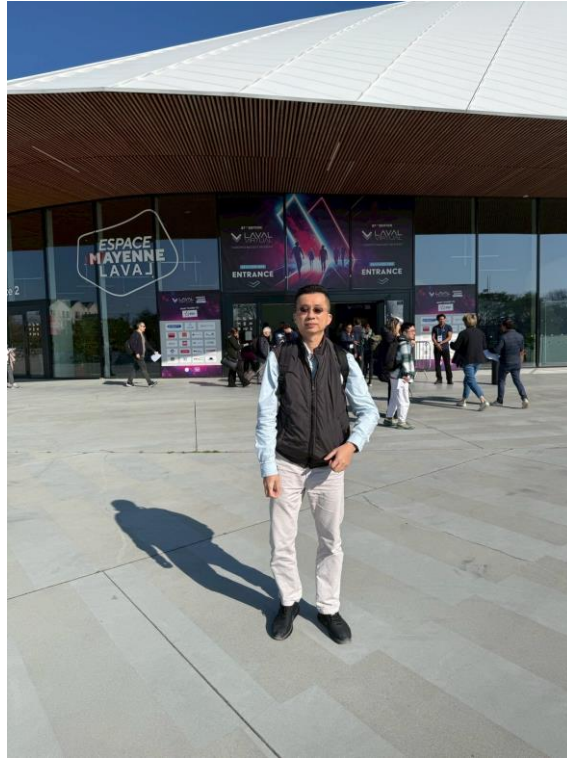


圖1、2025 Laval Virtual 展覽中心大門口留影

(二) 展覽參訪內容

本次聚集來自世界各地的 VR/AR 領導企業、專家、學者和初創公司及提供最先進技術展示與產業趨勢分析，展覽中擇數間較大規模之公司進行說明：

1. NOKOV 公司

(1) 公司簡介

NOKOV（度量科技）是一家總部位於中國北京的高精度光學動作捕捉系統供應商，專注於提供低延遲、高精度的 3D 位置與姿態追蹤解決方案，廣泛應用於虛擬現實（VR）、機器人、生命科學、娛樂等領域。

(2) 參訪過程

NOKOV 於會場中展示最新的動作捕捉技術與應用，內容如下：

- A. AI 無標記動作捕捉技術：現場展示無需穿戴設備的即時 3D 動作捕捉，吸引眾多參觀者體驗。
- B. VRT 動作追蹤套件：展示了適用於 VR 協作與模擬訓練的即插即用解決方案，強調其高性價比與易用性。
- C. 多場景應用展示：包括在沉浸式房間（Immersive Room）、Powerwall、VR CAVE 等環境中的實時追蹤應用，涵蓋製造模擬、互動展覽等多種場景。
- D. Mars 系列動作捕捉相機：展示了其高精度、低延遲的特性，支援從 180 FPS 到 380 FPS 的畫面速率，以及從 1.3MP 到 26MP 的解析度，適用於各種需求。



圖 2 、NOKOV 公司之展覽攤位留影

2. CHENEXT Technologies 公司

(1) 公司簡介

CHENEXT Technologies 是一家總部位於比利時的軟體公司，專注於為流程工業（如化工、製藥、食品等）開發高品質的延展實境

(XR) 解決方案，包括虛擬實境 (VR)、擴增實境 (AR) 和混合實境 (MR)。

(2) 參訪過程

CHENEXT Technologies 公司於會場中展示最新的 XR Twin 解決方案，內容如下：

- A. 全生命週期的 XR Twin：展示如何從現有的 3D CAD 模型或雷射掃描資料建立 XR Twin，並應用於工廠的設計、建造、運營和維護等各個階段。
- B. 多平臺支援：參觀者可以在智慧型手機、平板電腦、AR/MR/VR 頭戴裝置等多種設備上體驗 XR Twin，感受其在不同平臺上的應用效果。
- C. 互動體驗：現場提供互動式體驗，讓參觀者根據自己的角色和任務需求，選擇適合的實境方式 (AR、VR、MR) 進行操作。

技術亮點如以下說明：

- A. 快速建立 XR Twin：透過自動化流程，從現有的 3D CAD 模型或雷射掃描資料快速建立 XR Twin，降低成本並提高效率。
- B. 整合現有系統：XR Twin 可與現有的文件管理系統和其他企業資源規劃 (ERP) 系統整合，實現資訊的集中管理和即時更新。
- C. 支援遠端協作：透過 XR Twin，分布在不同地點的團隊成員可以在同一虛擬環境中進行協作，提升溝通效率並降低差旅成本。



圖 3、CHENEXT Technologies 公司之展覽攤位留影

3. RealityCad 公司

(1) 公司簡介

RealityCad 是一家總部位於法國拉瓦爾（Laval）的新創軟體公司，專注於為工業領域提供沉浸式技術解決方案，特別是在電腦輔助設計與製造（CAD/CAM）方面。

(2) 參訪過程

RealityCad 公司於會場中展示最新的 RCad'Touch 解決方案，內容如下：

- A. RCad'Touch：一款 Windows 應用程式，允許使用者在虛擬或擴增實境中即時視覺化和修改從 CAD 軟體設計的 3D 專案。
- B. 多平臺支援：支援多種 CAD 軟體格式，如 Catia、Creo、SolidWorks、Solid Edge、Inventor 等，並可與各種 VR/AR 頭戴裝置整合。
- C. 即時協作功能：允許多位使用者同時在虛擬環境中進行設計審查、原型製作、虛擬展示等活動。

技術亮點如以下說明：

- A. 無需預處理：RCad'Touch 可直接載入原始 CAD 檔案，無需進行繁瑣的預處理步驟。
- B. 高互動性：支援使用 Logitech MX Ink 觸控筆在 Meta Quest 3 上進行精確操作，如測量和標註。
- C. 多功能應用：適用於設計審查、原型製作、虛擬展示、維護研究、人體工學分析等多種工業應用場景。

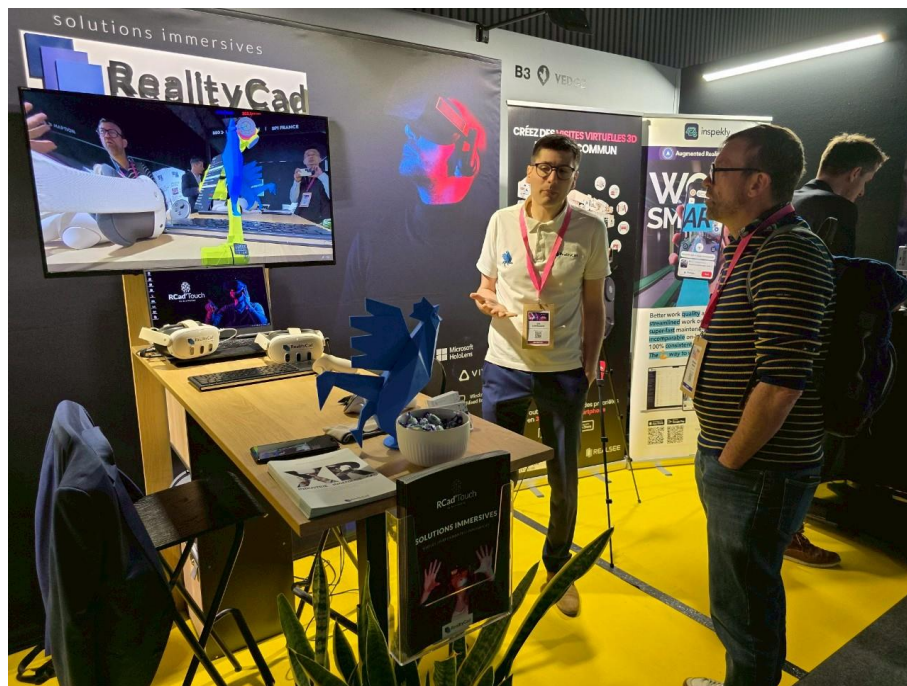


圖 4、RealityCad 公司之展覽攤位留影

4. Immersion 公司

(1) 公司簡介

Immersion 是一家總部位於法國波爾多的科技公司，成立於 1994 年，專注於開發虛擬實境（VR）、擴增實境（AR）和混合實境（MR）等沉浸式技術解決方案。該公司致力於打造以人為本的協作空間，將創新科技應用於工業、教育、城市規劃等多個領域。

(2) 參訪過程

Immersion 公司於會場中展示最新的產品與技術成果，內容如下：

- A. Shariing XR：一款協作平臺，將沉浸式體驗與即時資料共享結合，提升團隊協作與決策效率。
- B. Descartes 計畫：展示混合實境應用於未來城市規劃的實驗，結合現場數據與模擬結果，提供創新的城市發展解決方案。
- C. Corner Shop：Immersion 的電子商務品牌，展示最新的硬體與軟體產品，滿足不同客戶的需求。

此外，Immersion 公司還展示了與 Renault Technologie Roumanie 合作的五面 CAVE 系統，以及與 Singulair 合作的風力渦輪葉片控制中心，這些案例展示了其技術在工業應用中的實際成果。

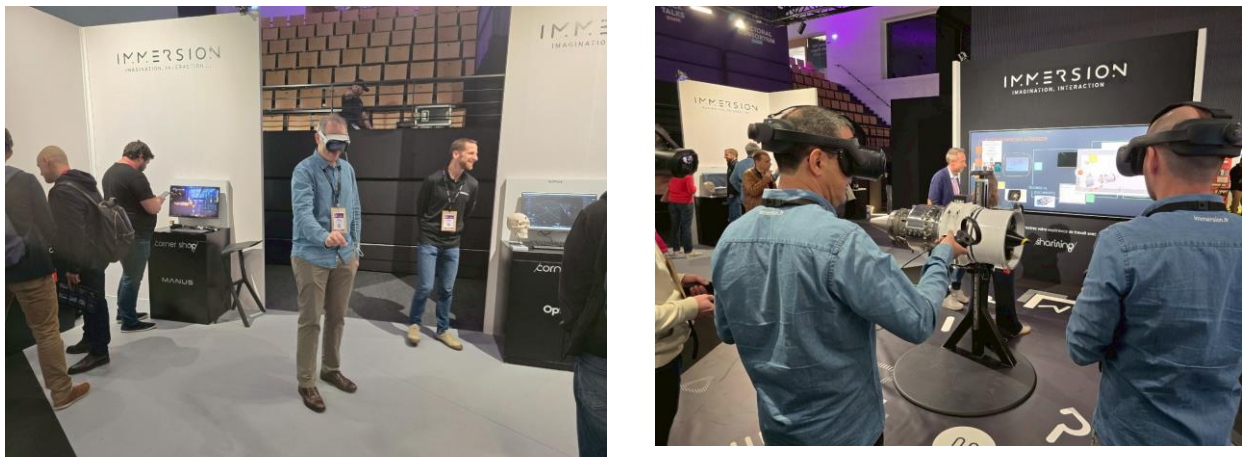


圖 5、IMMERSION 公司之展覽攤位留影



圖 6、參訪人員於 IMMERSION 公司之展覽攤位留影

5. QB Technologies 公司

(1) 公司簡介

QB Technologies 是一家總部位於法國拉瓦爾（Laval）的創新科技公司，成立於 2019 年。該公司專注於開發結合虛擬與現實的沉浸式技術解決方案，特別是在追蹤與沉浸技術、電子學、機械學和嵌入式系統方面具有深厚的專業知識。QB Technologies 的產品和服務廣泛應用於工業、娛樂和活動等領域。

(2) 參訪過程

QB Technologies 公司於會場中展示最新的虛擬實境軍事訓練解決方案，內容如下：

- A. 沉浸式射擊訓練系統：展示與 HTC VIVE 和 OptiTrack 系統整合的虛擬實境射擊訓練平臺，提供逼真的訓練體驗。
- B. 真實武器複製品：包括法國國家警察使用的 Sig Sauer SP2022、法國陸軍使用的 HK416，以及 Desert Eagle 等，這些複製品配備後座力模擬系統，提升訓練的真實感。
- C. 互動體驗：參觀者可以親自體驗這些虛擬實境訓練系統，感受其在軍事訓練中的應用潛力。

技術亮點如以下說明：

- A. VR-Ready 訓練工具：QB Technologies 開發的訓練工具基於實際系統或工具，確保訓練應用與實際操作高度一致，提升學習效果。
- B. 後座力模擬技術：透過整合後座力模擬系統，提供更真實的射擊體驗，有助於訓練人員在高壓情境下的反應能力。
- C. 可持續性與環境影響：QB Technologies 注重產品的可持續性，致力於開發高品質、可維修和可升級的解決方案，減少一次性或短壽命產品的使用，降低對環境的影響。



圖 7、參訪人員於 QB Technologies 公司之展覽攤位體驗 HTC VIVE 和 OptiTrack 系統整合的虛擬實境射擊訓練平臺

6. Explorations360 公司

(1) 公司簡介

Explorations360 是一家總部位於法國的科技公司，致力於開發簡單易用的虛擬實境（VR）解決方案，特別針對教育、培訓、醫療、旅遊和農業等領域。該公司提供無需編碼的 SaaS 平臺和硬體套件，幫助用戶快速創建和部署 360° 沉浸式體驗。

(2) 參訪過程

Explorations360 公司於會場中展示最新的產品與應用案例，內容如下：

A. 無需編碼的 VR 平臺：現場展示 easy story 360 平臺，參觀者可以體驗如何在幾分鐘內創建和發佈 360° 沉浸式內容。

- B. 自主 VR 套件：展示 easy box 360 產品，該產品無需外部電源或網路，適用於博物館、旅遊資訊中心和教育機構等場所。

應用案例分享：

- A. 醫療領域：展示用於幫助患者熟悉醫療環境的 VR 體驗，減少患者的焦慮感。
- B. 農業培訓：展示用於家禽農場檢查的 VR 模擬，提升培訓效率並減少實地訪問的需求。
- C. 旅遊與文化：展示虛擬旅遊體驗，讓使用者在不出門的情況下探索世界各地的景點。

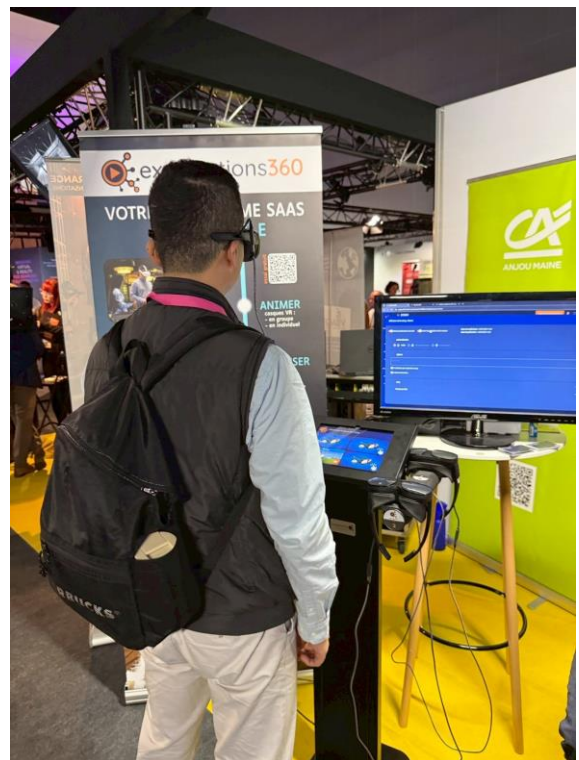


圖 8、參訪人員於 Explorations360 公司之展覽攤位體驗展示設備



圖 9、參訪人員於 Explorations360 公司之展覽攤位體驗展示設備之畫面

7. TechViz 公司

(1) 公司簡介

TechViz 是一家總部位於法國巴黎的虛擬實境（VR）軟體開發公司，成立於 2004 年。該公司專注於為工程和製造領域提供即時 3D 可視覺化解決方案，允許用戶直接從 CAD、PLM、地理資訊系統（GIS）和模擬應用程式中，無需資料轉換，即可在各種沉浸式設備上呈現虛擬原型。TechViz 的解決方案廣泛應用於航空航太、汽車、國防、製造和造船等行業，幫助企業加速產品開發周期，降低成本，提升協作效率。

(2) 參訪過程

TechViz 公司於會場中展示最新的虛擬實境協作技術，內容如下：

A. 與 CyberGlove Systems 合作的手部追蹤體驗：TechViz 與 CyberGlove Systems 合作，展示整合精確手部追蹤的沉浸式協作平臺，允許使用者在虛擬環境中自然地與 3D 模型互動，進行設計驗證和培訓模擬。

- B. 多用戶協作場景：展示一個雙用戶設定，一位使用者配戴 CyberGlove，另一位使用者透過 VR 頭戴裝置或 4K 螢幕進入相同的虛擬場景，實現即時協作。
- C. CloudAndViz 雲端協作平臺：介紹 CloudAndViz 平臺，允許使用者透過 PIN 碼從獨立頭戴裝置或瀏覽器加入沉浸式會議，實現遠端協作。

技術亮點如以下說明：

- A. 即時 1:1 比例可視覺化：TechViz XL 支援即時將 CAD 模型以實際尺寸呈現在虛擬環境中，無需資料轉換，提升設計審查效率。
- B. 人體工學分析與訓練模擬：透過整合手部追蹤和人體模型，實現虛擬裝配、碰撞檢查和步驟式訓練模擬，提升培訓效果。
- C. 跨平臺協作：支援多種沉浸式設備，包括 VR/AR 頭戴裝置、投影牆和沉浸式房間，實現跨平臺的協作與展示。



圖 10、參訪人員於 TechViz 公司之展覽攤位體驗展示設備

8. Matts Digital 公司

(1) 公司簡介

Matts Digital 是一家總部位於法國昂熱（Angers）的增值分銷商，專注於為專業用戶提供虛擬實境（VR）和擴增實境（AR）解決方案。自 2019 年成立以來，該公司已在全球超過 40 個國家銷售其解決方案，成為 XR 領域的主要供應商之一。Matts Digital 的解決方案廣泛應用於教育、培訓、娛樂、工業等領域，幫助企業提升沉浸式技術的應用效率和效果。

(2) 參訪過程

Matts Digital 公司於會場中展示最新的 XR 解決方案和服務，內容如下：

- A. 完整的 XR 硬體解決方案：展示了多款 VR/AR 頭戴裝置，包括 PICO、VARJO、META、HTC VIVE、LYNX 等，滿足不同專業需求。
- B. 企業級部署與管理：介紹如何透過 Matts Logistics 和 Matts Assistance 服務，實現大規模的設備部署、管理和技術支援。
- C. 可持續發展策略：強調 Matts Sustainability 服務，推動設備的維修、更新和回收，減少電子廢棄物，支持環境保護。

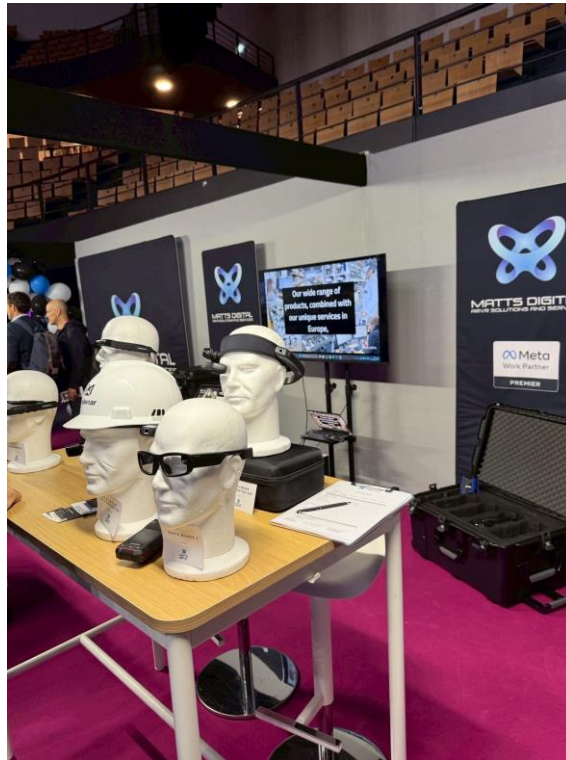


圖 11、Matts Digital 公司之展覽攤位留影

9. SenseGlove 公司

(1) 公司簡介

SenseGlove 是一家總部位於荷蘭鹿特丹的科技公司，專注於開發觸覺回饋技術，特別是手部觸覺裝置。自 2017 年成立以來，該公司致力於透過觸覺回饋技術提升虛擬實境（VR）和擴增實境（AR）中的互動體驗，廣泛應用於航空、醫療、國防等領域的培訓。

(2) 參訪過程

SenseGlove 公司於會場中展示最新的觸覺手套 Nova 2，並獲得了「XR 裝置與互動產品」類別的獎項，內容如下：

- A. Nova 2 觸覺手套：第三代觸覺手套，結合力回饋、掌心主動接觸回饋和振動觸覺回饋，提供更真實的虛擬互動體驗。
- B. 遠端操作外骨骼項目：展示用於機器人遠端操作和培訓的觸覺外骨骼解決方案，提升遠端操作的精確性和真實感

技術亮點如以下說明：

- A. 多重觸覺回饋：Nova 2 手套整合了多種觸覺回饋技術，使用戶在虛擬環境中能夠感受到物體的形狀、質地和阻力。
- B. 即時互動體驗：參觀者可在展位上親自體驗 Nova 2 手套的觸覺回饋效果，了解其在 XR 培訓中的應用潛力。
- C. 可持續性：透過虛擬培訓減少實體資源的消耗，降低碳足跡，實現更環保的培訓方式。



圖 12、SenseGlove 公司之展覽攤位留影

10. FLAIM Systems 公司

(1) 公司簡介

FLAIM Systems 是一家位於澳洲維多利亞省吉朗市的創新科技公司，成立於 2017 年，起源於迪肯大學（Deakin University）的研究成果。公司專注於開發虛擬實境（VR）訓練解決方案，致力於為消防、應急應變、工業安全等高風險領域提供低風險、高擬真的訓練工具。透過沉浸式科技的整合，FLAIM Systems 讓使用者能在安全環境中進行極具真實感的火災與危機應對演練。

(2) 參訪過程

FLAIM Systems 公司於會場中與合作商 MMF Protection et Sécurité 聯合展出最新的產品與應用，內容如下：

- A. 最新一代 FLAIM Trainer T3（支援多人協同演練、語音通訊與高階互動）。
- B. FLAIM Extinguisher 的商業應用擴展（如航空公司、製造業、學校等）。
- C. 現場體驗模擬訓練，讓與會者實際操作觸覺水帶與熱背心，模擬滅火任務。
- D. 整合 Capture 平臺的即時回顧與訓練報表示範。

FLAIM Systems 的代表產品為 FLAIM Trainer，這是一套完整的多感官消防訓練系統，整合 VR 頭戴裝置、熱感背心、力回饋水槍及呼吸器模擬器，可模擬超過 150 種實際火災情境，涵蓋住宅、工業、航空、海事等不同應用場域。訓練過程不僅具備視覺沉浸感，更強調力學與溫度回饋，使學員能夠體驗與現實極為相似的操作手感。FLAIM Trainer 亦搭配資料分析平臺 FLAIM Capture，讓教官可即時掌握學員反應、動作精準度與訓練成效。

針對一般職場與教育單位，FLAIM Systems 另開發 FLAIM Extinguisher，提供基礎滅火器操作訓練，並支援多達 60 種不同產業火災場景，協助提升大眾防火知識與災害應對能力。

截至目前，FLAIM 的解決方案已被部署於全球超過 45 個國家、400 多家組織，包括多個國家消防機關、國防部門、工業企業和大學研究機構。公司強調訓練的安全性、可攜性與可持續性，並持續推動虛擬實境技術於訓練與教育場域的專業應用。



圖 13、FLAIM Systems 公司之展覽攤位留影

11. i-Oasis 公司

(1) 公司簡介

i-Oasis 是一家總部位於法國的創新科技公司，成立於 2018 年，專注於專業領域設計虛擬實境（VR）訓練應用，提供沉浸式且量身定制的學習體驗。該公司致力於將虛擬實境技術應用於教育和職業培訓，透過其獨特的元宇宙平臺，協助並提供企業和機構高度擬真的訓練模組。

(2) 參訪過程

i-Oasis 公司於會場中展出最新的虛擬實境訓練解決方案，內容如下：

A. 大型虛擬元宇宙學習平臺

- i-Oasis 展示其自主開發的 640,000 平方公尺虛擬學習空間，可用於遠距教育、職業訓練及模擬操作。

- 該平臺支援多用戶同時登入，實現跨區域的即時互動學習。
- 應用場域包含能源業、建築施工、醫療急救、製造操作等。

B. 模組化職業訓練課程

- 提供客制化訓練模組，可根據企業需求設計場景與操作流程。
- 使用者可在 VR 環境中學習特定技能，如安全操作程序、設備使用、緊急應變等。
- 模組內容具備「教學引導→情境練習→任務評估→即時回饋」完整流程。

C. 強化學習追蹤與評估功能

- 展示其內建的數據監測系統，可追蹤學員學習進度、操作準確性與反應時間。
- 教官可即時檢視訓練成效報告，並依據表現進行補強教學。

D. 多平臺裝置支援

- 現場展示支援多種 VR 頭戴裝置（如 Pico、Meta Quest、HTC VIVE）的應用範例。
- 也提供平板與桌面模式，用於前期預習或教室輔助教學。

E. 實際合作案例

展會中介紹與法國能源與工業訓練單位的合作案例，展示如何將該系統導入專業培訓場景中，提升訓練效率並降低風險成本。



圖 14、i-Oasis 公司之展覽攤位留影

12. HTC 宏達電國際股份有限公司

(1) 公司簡介

HTC（宏達電）成立於 1997 年，總部位於臺灣桃園市，最初以設計與製造筆記型電腦起家，後來轉型為智慧型手機的原始設計製造商（ODM/OEM），並於 2006 年推出自有品牌手機。HTC 是 Android 系統的早期合作夥伴，推出了全球首款 Android 手機 HTC Dream（T-Mobile G1）。隨著智慧型手機市場競爭加劇，逐步將重心轉向虛擬實境（VR）與擴增實境（AR）領域，推出 VIVE 系列產品，成為全球主要的沉浸式科技品牌之一。目前，業務涵蓋 VR/AR 硬體設備、沉浸式內容平臺 VIVERSE、AI 3D 建模工具、5G 專網應用等，致力於打造下一代沉浸式網路體驗。

(2) 參訪過程

該公司於會場中展示多項創新技術與應用，內容如下：

A. 沉浸式敘事體驗(Finding Vincent)

在會場展示與 Grande Productions 及 Univrse 合作的沉浸式敘事體驗(Finding Vincent)。該體驗利用 VIVE Focus 3 頭戴裝置與 LBSS 定位系統，讓參觀者沉浸於 19 世紀的法國，探索文森·梵谷的生活與藝術世界，展現了沉浸式敘事的強大潛力。

B. VIVE XR 硬體與企業應用解決方案

會場展示多款 XR 硬體設備，包括 VIVE XR Elite、VIVE Focus 3 等，並介紹其在企業培訓、設計、醫療與製造等領域的應用案例，強調在提升工作效率與培訓效果方面的優勢。

C. AI 驅動的 3D 內容創建平臺

推出 AI 3D 內容創建平臺，使用者可將 2D 素材快速轉換為 3D 模型或場景，降低 3D 內容開發的技術門檻，促進創作者與企業更輕鬆地打造沉浸式數位體驗。

D. VIVERSE 元宇宙平臺

展示開放式元宇宙平臺 VIVERSE，該平臺支援跨平臺整合，提供用戶創建、共享與體驗 3D 內容的能力，推動 3D 網際網路的發展。

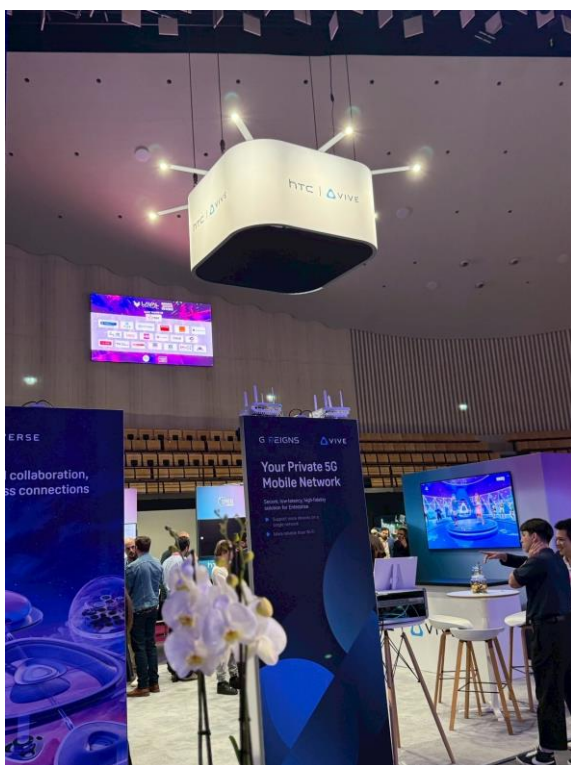


圖 15、HTC（宏達電）公司之展覽攤位及設備留影



圖 16、參訪人員於 HTC（宏達電）公司之展覽攤位留影

(三) TECH-TALKS（技術講座研討）

主題：Generative AI for AR by Maxime Vidal

在講座中，Shaping Reality 的創意策略師 Maxime Vidal 以「GenAI for AR」為題，進行技術演講，深入探討生成式人工智慧（Generative AI）如何革新擴增實境（AR）中的 3D 建模與動畫製作流程。

演講重點摘要如下：

1. 生成式 AI 與 AR 的融合：Vidal 強調，生成式 AI 正在改變 3D 模型與動畫的創作方式，使得設計流程更加自動化與高效，為 AR 體驗帶來更高的沉浸感與互動性。
2. 教育與人才培育：他分享了自己在法國 35 所高等教育機構教授超過 4,000 名學生的經驗，透過專案導向的學習方法，培養新一代在 AR 領域的創新能力。
3. 實際應用案例：Vidal 展示與 Snap 合作開發的先進 AR 眼鏡 Spectacles，該產品目前主要供開發者與教育者使用，展現生成式 AI 在硬體設備中的應用潛力。



圖 17、參訪人員於 TECH-TALKS 門口留影

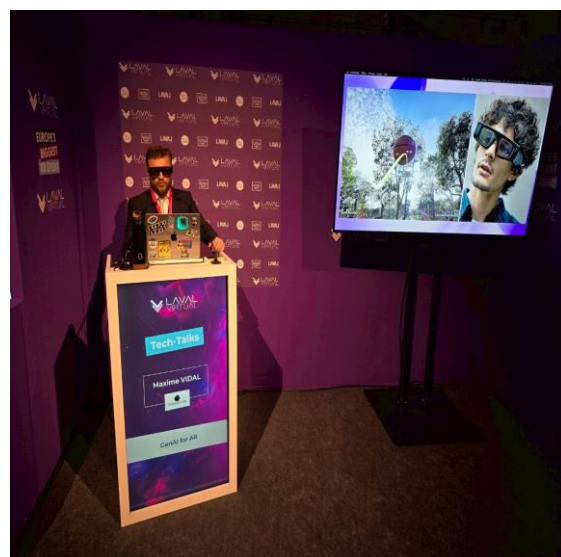
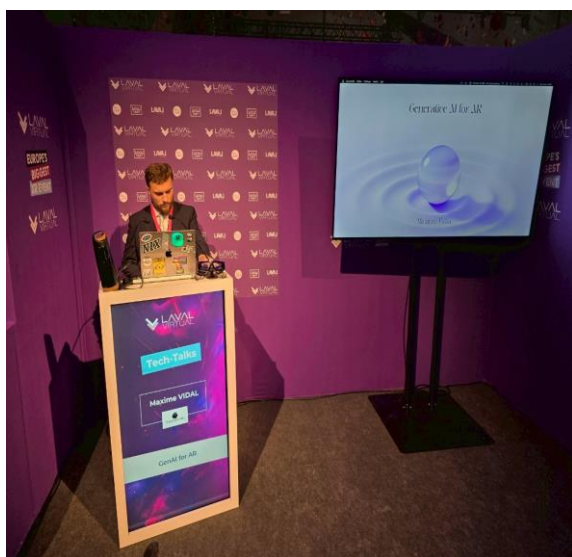


圖 18、Maxime Vidal 之「GenAI for AR」演講過程中留影（一）

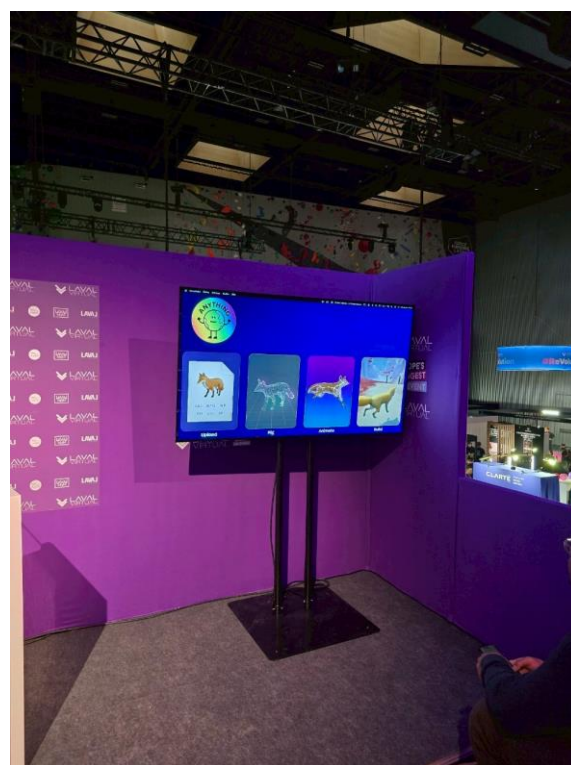


圖 19、Maxime Vidal 之「GenAI for AR」演講過程中留影（二）



圖 20、Maxime Vidal 之「GenAI for AR」演講過程中留影（三）

(四)Conference 主題論壇研討

主題：XR 無所不在（XR Everywhere）

探討 XR 技術如何從實驗室走向公共空間、消費市場與文化場域，成為日常生活中自然的一部分。

演講主題與演講者如下：

1. XR with limitless potential-the past, the present and the future by Thomas Dexmier - HTC Vive.
2. How Extended Reality is transforming our world by Stephane Courgeon - Matts Digital.
3. Waterslides & Snorkeling Reimagined by Stephen Greenwood - Ballast VR.
4. Transforming the Theme Park Industry with Virtual Reality by Thomas Wagner - VR Coaster.
5. XR aboard trains between travelers' needs and technical opportunities by Lioel Duclay and Alexandre Cormeraie - SNCF.

各主題演講重點包含以下應用領域：

1. 旅遊與文化體驗

利用 AR/VR 技術提供歷史古蹟、博物館、主題公園的沉浸式導覽。以案例分享方式，透過 XR 帶領遊客穿越不同歷史時代，結合語音導覽與即時翻譯，提升國際觀光體驗。

2. 零售與品牌互動

XR 應用於商場與展示空間，打造虛擬試穿、產品模擬之展示，並以透過混合實境商店與個人化互動，提升顧客參與與轉換率。

3. 娛樂與展演

利用虛擬舞台與沉浸投影，介紹韓國、法國、芬蘭等地的虛擬劇院實例，打造虛實融合演唱會與藝術展。。

4. 醫療與復健

XR 技術應用於病患情緒舒緩（如癌症化療過程中）、認知訓練與神經復健，並在現場展示沉浸式心理健康療程模組。

5. 公共交通與導覽

研討運用公車站、地鐵與機場導入 AR 導引系統，以巴黎地鐵與 Laval 虛擬站點之實例，展示 XR 應用成果，以提升乘客導航效率。

該主題強調 XR 已不再專屬於遊戲與實驗室，而是正進入文化、交通、醫療、教育等公共與日常領域，並在未來置入可持續應用、易用工具與內容本地化之議題，讓 XR 成為民眾可參與、可理解、可受益的科技，以提升生活便利性。

Conference 主題論壇參訪照片如下頁：



圖 21、HTC Vive 主題論壇簡報中留影



圖 22、Matts Digita 主題論壇簡報中留影



圖 23、Ballast VR 主題論壇簡報中留影

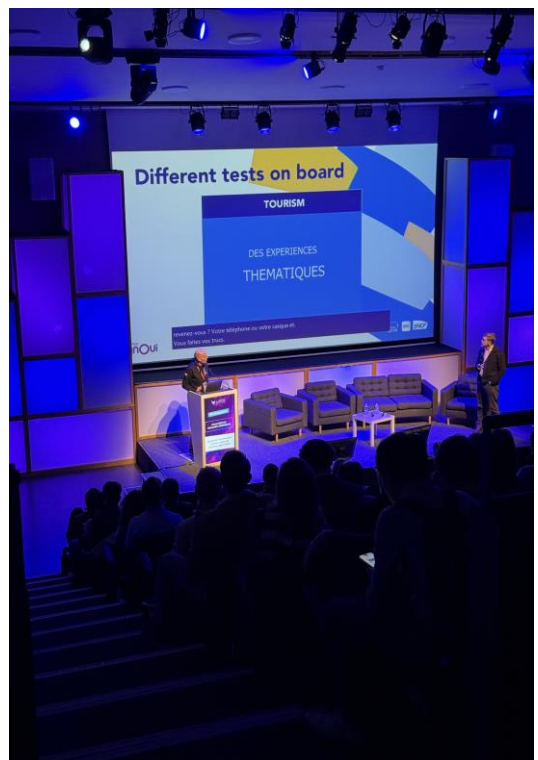
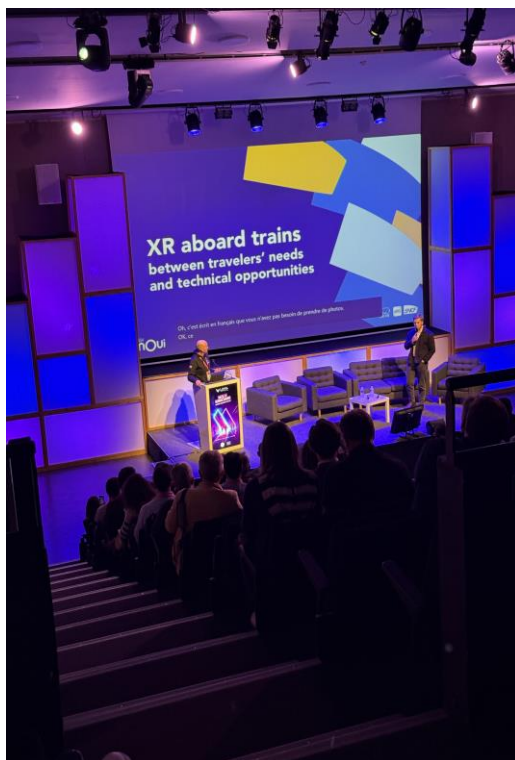


圖 24、SNCF 主題論壇簡報中留影

二、德國黑森州警察總局

(一)機關簡介

德國黑森州警察總局（Polizei Hessen）為黑森州主要執法機構，隸屬於黑森州內政部，總部設立於威斯巴登（Wiesbaden），負責維護公共安全、預防犯罪、執行交通管理以及應對緊急事件等任務。該總局簡要介紹：

1. 組織架構與分區

該局組織架構包括 7 個地區性警察總部，分別位於：

- (1) 卡塞爾（Kassel）：負責北黑森地區。
- (2) 吉森（Gießen）：負責中黑森地區。
- (3) 富爾達（Fulda）：負責東黑森地區。
- (4) 法蘭克福（Frankfurt）：負責法蘭克福市及周邊地區。
- (5) 威斯巴登（Wiesbaden）：負責西黑森地區。
- (6) 奧芬巴赫（Offenbach）：負責東南黑森地區。
- (7) 達姆施塔特（Darmstadt）：負責南黑森地區。

2. 特殊單位與創新措施

- (1) 特種部隊（SEK）：黑森州設有 2 支特種部隊，分別駐紮在卡塞爾和法蘭克福，應對高風險行動。
- (2) 志願警察服務（Freiwilliger Polizeidienst）：自 2000 年起，黑森州引入志願警察制度，讓經過培訓的市民協助巡邏、犯罪預防等工作。
- (3) 巡邏警察（Wachpolizei）：負責基本的警務工作，如交通管理和建築物保護，釋放正規警力專注於核心任務。
- (4) 制服與裝備現代化：自 2005 年起，黑森州警察逐步將制服和警車的顏色從傳統的綠色改為藍色，以符合歐洲標準，並於 2009 年完成轉換。

3. 犯罪統計與成效

根據 2024 年的統計數據，黑森州的犯罪案件數量為 388,266 起，較前一年下降 2.3%，破案率為 61.9%。這顯示出黑森州警察在犯罪預防和調查方面的持續努力和成效。

4. 國際合作與技術應用

黑森州警察積極參與國際合作，例如與美國軍事警察部隊共享執法經驗，並觀摩彼此的訓練課程，以提升執法能力和應對突發事件的準備。

(二) 參訪內容

本次參訪該總局 VR 訓練系統，然表示尚處於測試階段，婉謝體驗系統，另安排參訪介紹基層員警勤務工作，行程中感受到黑森州警察勤務分工明確，如有專責的巡邏部門、特種部隊、志願警察等，針對各部門的職責皆有進一步的瞭解並可學習借鏡優異之處。該警局不允許於建築物內拍照，爰謹於警察局門口留影。

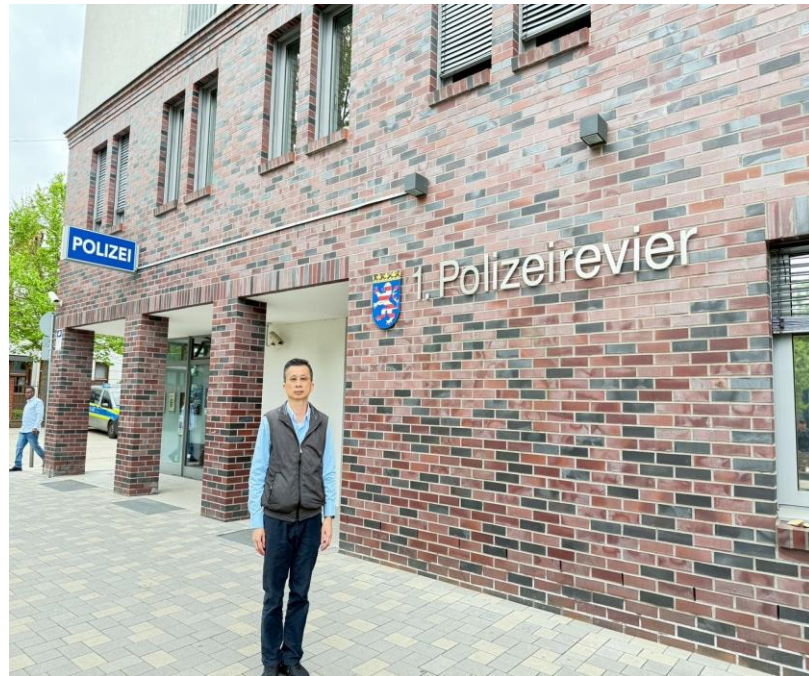


圖 25、參訪人員於德國黑森州警察局門口留影

三、 北萊茵-威斯特法倫州警察培訓、進修與人事事務局

(一) 機關介紹

北萊茵-威斯特法倫州警察培訓、進修與人事事務局（Landesamt für Ausbildung, Fortbildung und Personalangelegenheiten der Polizei Nordrhein-Westfalen，簡稱 LAFP NRW），是該州警察體系中負責人力資源發展與管理的核心機構。其總部位於賽爾姆-博克（Selm-Bork），並在布呂爾（Brühl）、林尼希（Linnich）、諾伊斯（Neuss）、明斯特（Münster）和施洛斯-霍爾特-施圖肯布羅克（Schloss Holte-Stukenbrock）設有培訓與教學設施。該局主要職責與功能為警察基礎培訓與學術教育、在職進修與專業發展、人事管理與行政監督、國際任務與合作培訓等項目。

(二) 參訪內容

訓練總部位於賽爾姆-博克（Selm-Bork），每天平均參加培訓的學生多達 3,000 名學生，本次參訪由負責國際合作組長 Thomas Bruggemann 接待，上午安排參觀校區與瞭解員警與學生之傳統培訓教學、下午則安排 VR 模擬訓練系統教學介紹。其訓練總部校區與培訓重點如下：

1. 校區設施與功能

(1) 教學與研討設施

校區內設有多棟兩層樓的教學與研討建築，外觀採用紅磚與混凝土結合的設計，與周圍環境和諧融合。這些建築提供現代化的教室與研討空間，支援各類理論與實務課程的進行。

(2) 體育與訓練設施

校區內建有三合一體育館和游泳池，供學員進行體能訓練與戰術演練。此外，設有模擬訓練區，重現真實街區場景，讓學員在接近實際的環境中進行應變訓練。

(3) 住宿與生活設施

為了滿足學員的住宿需求，校區提供約 1,200 個床位的住宿設施，設有食堂、休息區等生活設施，營造舒適的學習與生活環境。

2. 教育與培訓重點

校區主要負責以下教育與培訓任務：

- (1) 警察基礎教育：提供為期三年的學士學位課程，結合理論學習與實務訓練，涵蓋法律、戰術、倫理與社會技能等課程。
- (2) 在職進修與專業發展：每年提供約 170,000 個進修培訓日，課程涵蓋領導力、危機管理、數位警政、心理健康等主題。
- (3) 專業與戰術訓練：提供特種部隊（SEK）訓練、反恐應對、警犬訓練等，強化警察在各種情境下的應變能力。
- (4) 國際任務與合作培訓：提供符合歐盟與聯合國標準的國際任務前培訓，支援赴國外任務人員的準備。

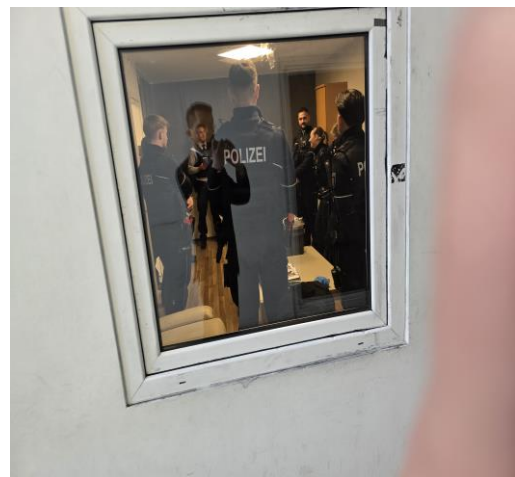
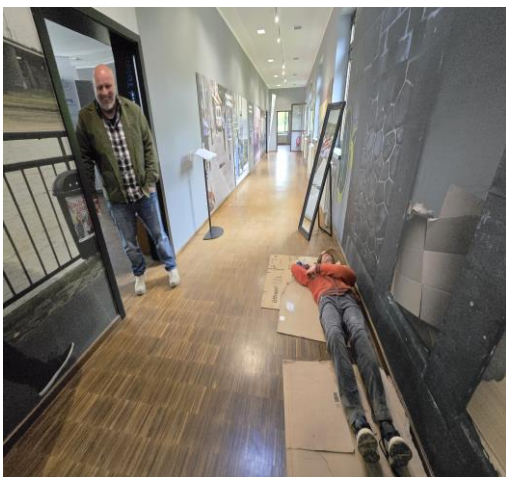


圖 26、LAFP NRW 校區地理位置圖一隅

3. VR 模擬訓練系統介紹

針對本次參訪，主要對運用 XR 技術訓練系統進行簡報交流，內容包含本署介紹智慧警勤 XR 訓練系統功能與宣導影片之分享、LAFP NRW 介紹該機關是歐盟 Horizon 2020 計畫「SHOTPROS」的主要合作夥伴之一。該計畫旨在開發一套標準化的 VR 訓練架構，提升警察在高壓與高風險情境下的決策與行動能力。在 2021 年，LAFP NRW 在其賽爾姆-博克（Selm-Bork）校區進行了第三次人因研究，實地測量警察在 VR 訓練中的壓力與表現，並透過即時生理數據分析，評估訓練效果與恢復能力。

該計畫由德國公司 Hologate 提供技術支援，開發的 VR 平臺結合實體裝備與虛擬場景，模擬各種高風險任務，如人質解救、恐怖攻擊等，並透過即時回饋與事後檢討，提升訓練的真實性與有效性。

LAFP NRW 在其賽爾姆-博克校區設置了佔地 1,500 平方公尺的 HGXR 訓練空間，可支援多名學員同時進行各類執法情境的虛擬訓練，並可快速切換不同的場景、建築結構、環境條件與時間設定，滿足多樣化的訓練需求。本次參訪也實際體驗 LAFP NRW 之 VR 模擬訓練系統，充份感受到系統流程之順暢度、虛擬人物與場景之擬真度、以及訓練場景切轉換更貼近員警真實需求，其 VR 訓練的優勢與應用如下：

- (1) 高度沉浸式體驗：透過 VR 技術，學員可在安全的環境中模擬真實的高壓情境，提升應變能力與決策品質。
- (2) 即時數據分析：訓練過程中收集的生理與行為數據，可用於評估學員的壓力反應與表現，作為個別化訓練的依據。
- (3) 靈活的場景設計：VR 平臺允許快速切換不同的訓練場景，如城市街道、建築物內部等，滿足多樣化的訓練需求。
- (4) 資源節省：相較於傳統實地訓練，VR 訓練可降低成本與風險，並提高訓練的可重複性與一致性。



圖 27、LAFP NRW VR 團隊指導參訪人員穿戴 VR 訓練系統裝備留影



圖 28、參訪人員體驗 VR 訓練系統留影

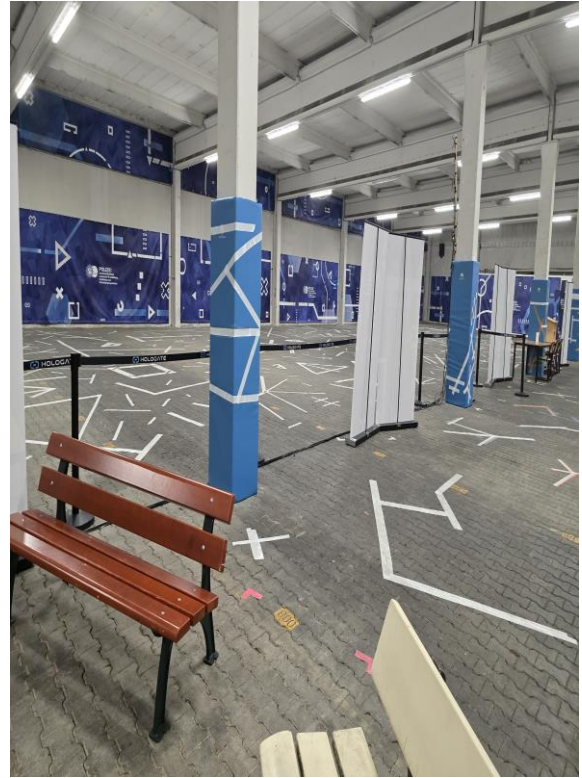


圖 29、VR 訓練系統場地



圖 30、VR 訓練系統設備展示

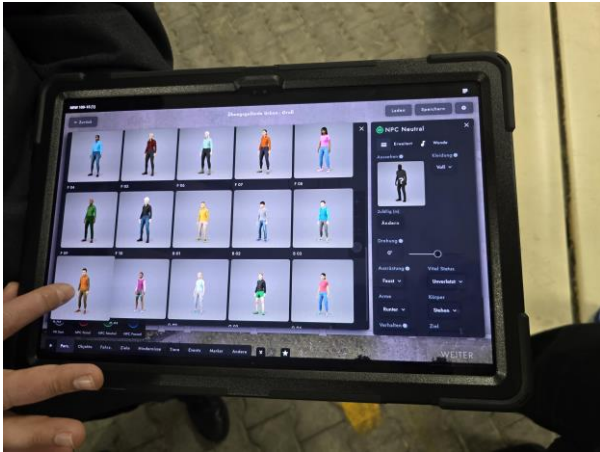


圖 31、VR 系訓練系統操作留影



圖 32、參訪人員與 LAFF NRW VR 團隊共同於 VR 系統訓練場域留影



圖 33、與 LAFP NRW 國際組長 Thomas Bruggemann 警官(右二)與 LAFP NRW 行政組隊長(左一)互贈禮品合影

四、德國慕尼黑 HOLOGATE 公司

(一)公司簡介

HOLOGATE 是一家總部位於德國慕尼黑的全球領先擴增實境（XR）解決方案供應商，專注於為娛樂和企業領域提供創新性的虛擬實境（VR）體驗，自 2013 年成立以來，在全球 42 個國家部署超過 450 套系統，累計吸引超過 2,000 萬名用戶參與其沉浸式體驗。

1. 公司主要產品與解決方案如下：

(1) HOLOGATE ARENA

一套多玩家 VR 娛樂系統，設計緊湊，適用於家庭娛樂中心、電影院、購物中心等場所。其特色包括：

- A. 最多可容納 4 名玩家同時參與。
- B. 提供多樣化的遊戲內容，如《憤怒鳥 VR》、《捉鬼特攻隊》等。
- C. 模組化設計，便於升級與維護。

D. 直覺的操作介面，單人即可管理整套系統。

(2) HOLOGATE BLITZ

一款結合動感平臺的 VR 體驗，模擬駕駛、飛行等場景，提供更高層次的沉浸感，適合主題樂園和大型娛樂場所。

(3) HOLOGATE TOWER TAG

專為 VR 電競設計的射擊遊戲，結合競技元素，適合舉辦比賽和活動，提升玩家黏著度。

(4) HGXR (HOLOGATE XR)

為企業和政府機構提供的 XR 解決方案，涵蓋訓練、模擬和可視化等應用。特色包括：

A. 模組化設計，適應不同訓練需求。

B. 整合 AI 技術，提供即時反饋與分析。

C. 支援多種場景模擬，如城市巡邏、危機應對等。

2. 全球佈局與合作夥伴如下：

HOLOGATE 的系統已在全球多個地區部署，包括：

(1) 北美：超過 250 套系統。

(2) 歐洲：超過 50 套系統。

(3) 亞太地區：超過 50 套系統。

(4) 中東：超過 15 套系統。

此外，HOLOGATE 也與多家知名企業和機構合作，如 BMW、福特、奧迪、韓亞航空等，提供定制化的 XR 解決方案。

(二) 參訪內容

由於北萊茵-威斯特法倫州警察培訓、進修與人事事務局(LAFP NRW)之 VR 訓練系統為 HOLOGATE 公司所開發，故安排參訪 HOLOGATE 公司。本次參訪由營運長 Robert M. Frakhanel 與技術長帶領我們參觀公司的 VR 模擬訓練場域、訓練裝備與軟硬體設備，並介紹警用 VR 培訓系統以及未來將導入 AI 分析技術之議題。

(一) HOLOGATE HGXR 系統特點如下：

(1) HOLOFORCE Blue 軟體平臺

系統搭載 HOLOFORCE Blue 軟體，專為警察訓練需求設計，提供多使用者同步訓練功能，同時支援即時場景編輯與控制，讓教官能根據訓練目標快速調整情境設定。

(2) 高度沉浸式的訓練環境

透過全身動作追蹤與高解析度頭戴顯示器，學員可在虛擬環境中自由移動，與虛擬物件和角色互動，模擬真實的執法情境，如人質解救、恐怖攻擊等。

(3) 實體裝備整合

系統可將警察實際使用的裝備（如武器、通訊器材）數位化，讓學員在虛擬環境中使用熟悉的工具，提升訓練的真實性與實用性。

(4) 即時回饋與事後分析（AAR）

每次訓練皆可錄製並進行多角度回放，分析學員的動作、視線方向、射擊準確度等，協助教官提供精確的回饋，持續優化訓練品質。

（二） 未來將導入 AI 分析技術之討論

HOLOGATE 與其企業訓練部門 HGXR 正積極將人工智慧（AI）整合進虛擬實境（VR）訓練系統，特別針對軍事與警察單位的需求，提升訓練的真實性、互動性與效率。其相關 AI 功能重點如下：

(1) AI 驅動的訓練模組特色

A. 行為編輯器與智慧 NPC

該公司刻正開發 AI 行為編輯器，允許教官設計並控制非玩家角色（NPC）的行為模式。這些 NPC 能根據學員的反應進行即時調整，模擬如自殺炸彈客等高風險情境，提升訓練的臨場感與挑戰性。

B. 整合大型語言模型（LLM）

透過整合大型語言模型，系統使 NPC 能進行自然語言對話，模擬真實的溝通情境，有助於訓練學員在壓力下的溝通與判斷能力，特別適用於談判、危機處理等場景。

C. 模組化 XR 訓練平臺

系統具備模組化設計，可根據不同訓練需求快速切換場景與情境，如從城市巡邏到戰術行動，可提供多樣化的訓練模擬，同時支援即時數據分析與回饋，協助學員持續進步。

(2) AI 實際應用案例

A. 德國聯邦國防軍（Bundeswehr）

該公司與德國聯邦國防軍合作，開發結合 AI 的 VR 訓練系統，用於模擬複雜的軍事行動與決策訓練。

B. 薩克森-安哈特州警察

為該州警察學院提供 XR 訓練系統，模擬如家庭暴力、刀械攻擊等情境，提升警員的應變與判斷能力。

綜合以上參訪，該公司的 AI 驅動 VR 訓練系統刻正帶領執法機關與軍事訓練的革新，在透過高度互動與真實模擬，提升學員在各種情境下的應變能力與決策反映，可作為未來強化本署智慧 XR 警勤訓練系統之參考。



圖 34、HOLOGAT 營運長利用平板電腦操作系統訓練



圖 35、HGXR 系統軟硬體設備配置說明



圖 36、HGXR 系統硬體設備機櫃配置說明

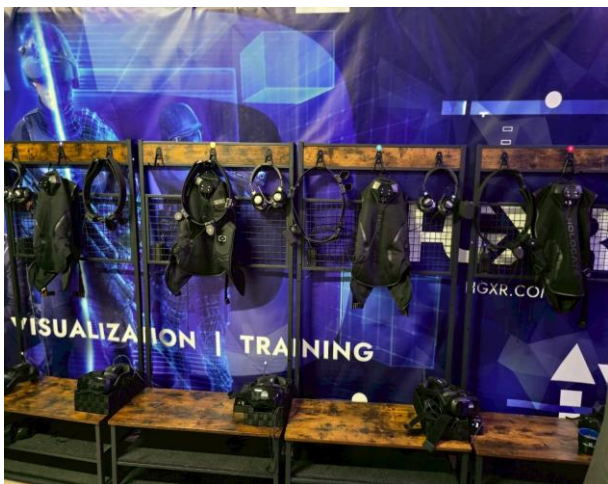


圖37、HGXR 訓練系統裝備一隅

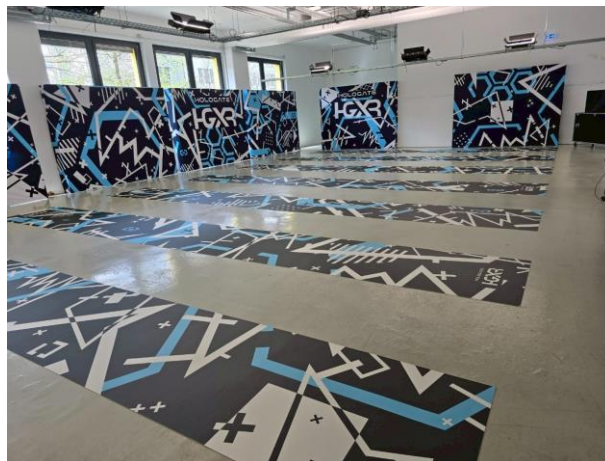


圖 38、HGXR 訓練系統舊式（左）、新式（右）場域一隅



圖 39、參訪人員與 HOLOGAT Robert M. Frakhanel 營運長(左一)、HOLOGAT 技術長(右一)合影

參訪收穫與心得

本次至法國與德國進行實地參訪與交流，瞭解歐洲地區在警政訓練數位化、沉浸式模擬技術之應用與本署智慧 XR 警勤訓練系統建置目的相符，然增加運用 AI 影像辨識技術進行整合之情況，獲得多層面收穫與心得：

一、 深度體驗先進國家警政機關對 XR 技術的應用策略

透過參訪德國北萊茵-威斯特法倫州警察進修與人事局（LAFP NRW）及其與 HOLOGATE 公司的合作案例，瞭解歐洲警政機關積極建置沉浸式訓練場域，不僅具高度真實感，各種沉浸式訓練場域與教案更是數位轉型之保存，成為警政機關數位資產如下：

- （一）利用 VR 虛擬環境模擬多元勤務情境（如家庭暴力、街頭攻擊、火車站衝突等），提升警員臨場反應能力與心理耐受度。
- （二）系統支援多人同步訓練，利於教材標準化與案例回溯，教官可即時導控訓練過程與錄影重播檢討訓練成效。
- （三）透過蒐集並整合生理回饋裝置與行為舉動之相關數據，可分析並強化個別警員訓練後之成效追蹤與風險警示。
- （四）針對訓練結果可進行錄存，並以資料化之系統管理，為人力資源評鑑提供客觀依據。

二、 實踐永續訓練的價值導向

歐洲行政機關與公司企業普遍重視數位工具之運用，不僅是科技升級工具，更有效節省實體訓練場地、人力與時間成本，以提升訓練永續性與 ESG（企業永續發展的績效指標）目標的貢獻，如：

- （一）使用虛擬訓練之科技與設備替代高耗能、高風險地實地演練（如 FLAIM 虛擬滅火訓練）。
- （二）經由遠距離 XR 訓練系統之支援進行分區機關單位同步訓（演）練，有效降低人員交通來往，同時達到節能減碳之政策。

三、 AI+XR 結合技術的前瞻應用

在法國 Laval Virtual 科技展覽及技術研討會議中，觀摩多家專精於 AI 與動作捕捉、空間運算、AR 應用之創新企業（如 Nokov、SenseGlove、

TechViz、FLAIM Systems 等），其創新與運用顯示，XR 技術正在朝向「模組化、自主化、數據導向」的方向發展，並與 AI 技術進行深度整合，包括：

- (一) 透過 AI 影像動作辨識結合 VR 訓練虛擬場景，能即時分析學員行為、動作準確度與反應決策。
- (二) 觸覺回饋穿戴裝置（如 Nova 2 手套），讓學員模擬抓握、抵抗等現實手部觸感，大幅提升臨場感。
- (三) 無需自行編輯程式的 XR 訓練模組平臺（如 Explorations360），讓機關能快速設計並部署自有訓練內容。

四、 本署智慧 XR 警勤訓練系統（下稱本署系統）未來擴建之建議

(一) 多模態 AI 模型技術之導入

多模態 AI 模型係指能夠同時處理和理解來自不同類型數據（即不同模態，如文字、圖像、音訊、影片等）的 AI 模型，因其技術上具一定成熟階段，且目前已廣泛運用於智慧助手、客服、影片分析、金融科技等領域，然本署系統可運用其技術讓系統中之場景、虛擬人員之呈現更加自然，同時因應員警之動作，系統自動做出相應的決策及輸出，以考驗員警臨場表現（語氣、流程、肢體動作），並提供分析報告與改進建議，以強化個別警員訓練成效和追蹤。

(二) 生成式 AI 技術之運用

生成式 AI 係一種能自動生成新文字、圖像或其他媒體（如音訊、影像）等具創造力之技術，倘該技術導入本署系統，即可快速擴增模擬情境與互動維度，如快速提供不同虛擬街道、車輛、人群場景、不同個性、情緒及反應（如配合、焦躁、暴力等）的民眾，讓系統操作者依需求生成多變性、豐富性之訓練虛擬場景及教案內容，節省開發時間與人力成本，有效提升系統總體價值。

(三) 物聯網（IoT）裝置之結合

所謂物聯網即包含任何可連線至網際網路的物體或「東西」，更特指結合了感測器、軟體和其他技術的互連設備。本署系統雖目前已使用各式連結系統之穿戴式警具設備，但尚未收集訓練員警使用設備之各項反應數據，未來可加入感測器進行收集，以建構數位訓練

資料庫與分析及回饋機制，形成警政數位資產，將警察勤務工作技巧及經驗延續傳承。

(四)強化與技術廠商或學術機構合作

從 20 世紀末期，網際網路成為人類生活重要的一環，而隨著各種數位技術的成熟與商用普及，「元宇宙」一詞因而誕生。元宇宙為一虛擬實境系統並與現實世界相互聯通之概念，再加上全球近年來掀起 AI 熱潮，各國硬體、軟體科技廠商及學術機構競相投入開發 AI 技術及搭配虛擬實境之運用，爰為提升本署員警訓練成效，本署應與技術廠商或學術機構相互交流及合作，以進化本署系統。

肆、參考資料

- 一、Laval Virtual 網站 (<https://laval-virtual.com/en/>)
- 二、度量科技網站 (<https://www.nokov.com/>)
- 三、CHENEXT 網站 (<https://chenext.com/>)
- 四、RealityCad 公司網站 (<https://www.realitycad.fr/>)
- 五、Immersion 公司網站 (<https://www.immersion.com/>)
- 六、QB Technologies 公司網站 (<https://qbtechnologies.fr/>)
- 七、Explorations360 公司網站 (<https://www.explorations360.com/>)
- 八、TechViz 公司網站 (<https://www.techviz.net/>)
- 九、Matt's Digital 公司網站 (<https://matts-digital.com/en/>)
- 十、SenseGlove 公司網站 (<https://www.senseglove.com/>)
- 十一、FLAIM Systems 公司網站 (<https://flaimesystems.com/>)
- 十二、i-Oasis 公司網站 (<https://i-oasis.fr/>)
- 十三、HTC 宏達電國際股份有限公司網站 (<https://www.vive.com/tw/>)
- 十四、德國黑森州警察總局網站 (<https://www.polizei.hessen.de/Startseite/>)
- 十五、北萊茵-威斯特法倫州警察培訓、進修與人事事務局網站
(<https://lafp.polizei.nrw/en>)
- 十六、德國慕尼黑 HOLOGATE 公司網站 (<https://www.hologate.com/>)