

出國報告(出國類別：考察)

考察倫敦國際體感互動世界高峰會 報告

服務機關：行政院

姓名職稱：王欄綦參議

派赴國家：英國倫敦

出國期間：108年06月10~16日

報告日期：108年9月

摘要

虛擬實境（VR）技術的進步使得人們能以前所未有的方式，在電腦產生出的環境裡進行創作、玩耍、工作、合作與探索等活動，也帶動影視產業的蛻變。英國身為科技發展樞紐，吸引了各國創新科技企業在英國設點；據聞倫敦國際體感互動世界高峰會(AR/VR world summit)係歐洲科技盛會之一，爰擬藉本次參加數位媒體應用相關論壇或展會，了解歐洲在文化領域上的技術創新應用，及創新商業模式，期可作為我國擬定文化科技創新應用後續政策之參考。

目次

壹、緣起與目的.....	1
貳、行程.....	3
參、行程紀要.....	4
一、拜訪倫敦第一個虛擬實境的廠商--DNA VR.....	4
二、參加高峰會.....	5
三、參訪英國電影協會(British Film Institute，簡稱 BFI).....	16
四、參觀大英博物館.....	18
肆、心得與建議.....	21

壹、緣起與目的

據 IDC(全球著名的信息技術、電信行業和消費科技市場諮詢、顧問和活動服務專業廠商)的研究人員預測全球虛擬實境(VR)與擴增實境 (AR) 的產品和服務市值，將從 2017 年的 114 億美元大幅增加到 2021 年的近 2150 億美元。

除已經蓬勃發展的 VR 和 AR 技術外，混合實境 (MR) 技術應用將 VR 與 AR 的品質與真實世界相互融合，提供綜合兩者的體驗也在快速發展中。在混合實境裡，當你實際坐在飛往夏威夷之航班的經濟艙座椅上，移動身體時椅子會吱吱作響，就像是坐在沙灘椅上；從真正的空服員接過一杯邁泰雞尾酒，還有摸到地板上的沙子，創造出猶如身處沙灘般的感受。在飛往夏威夷的過程中，就像是真正來到夏威夷，而這就是 MR 的一個例子。

尚在起步階段的混合實境技術，或許是 VR 與 AR 各大開發商夢寐以求的聖杯。Apple、Microsoft、Facebook、Google、Sony、Netflix 及 Amazon 等業者都提出各種選擇，原因在於 MR 可以配合諸多娛樂和商業環境，將此時此地的現實融入虛擬實境與擴增實境的環境。

2018 年歐洲科技盛會倫敦科技週 (London Tech Week) 在英國倫敦舉辦時，共吸引 90 幾個國家超過 5 萬人出席，活動內容從當紅的虛擬和擴增實境，商業網路安全維護到有關人工智慧商機的 AI 高峰會談，以各種不同形式來呈現全歐洲市場的頂尖科技創新。鑑於數位經濟時代來臨，體感經濟已成為產業發展的趨勢，而新興科技又不斷地翻轉著產業結構及社會生活，台灣文化產業亦面臨著此衝擊與挑戰，因此文化與科技的結合越發重要。而歐盟在數位經濟人才發展方面的政策措施，其架構體系完整，且其創新應用服務與商業模式不斷推陳出新，量能充沛。

復以文化部刻正推動國家電影中心改制為行政法人，研議擴大轉型為國家級視聽文化中心，為掌握國際最新發展趨勢，參訪英國電影學院/協會(British Film Institute)所得經驗，實可作為我國擬定文化科技創新應用後續政策之參考。考量赴倫敦考察展會，因博物館亦屬本處督導文化部之業務事項，爰順道參訪「大英博物館」場館。綜上所述，本次考察期望達成的目標包括：

1. 透過實際參訪掌握歐洲地區 AR、VR 最新科技發展動態，以及相關技術創新服務具體應用作法。

2. 瞭解英國電影學院/協會(British Film Institute)推動文化科技發展的現況，及協助產業因應數位匯流發展之具體作法，以研提相關建議供決策參考。

貳、行程

本次考察行程，除參加於英國敦倫舉辦的國際體感互動世界高峰會(AR/VR world summit)，並參訪英國電影學院/協會(British Film Institute)、「大英博物館」，以瞭解目前歐洲數位匯流科技發展現況、產業應用模式及相關技術創新應用最新發展。

行程表

時間	行程	住宿
6/10(一)	桃園國際機場(臺北 08:55 飛) → 倫敦蓋特威克國際機場(15:55 到)	倫敦
6/11(二)	拜訪 VR 線下體驗場域、或擴增實境(AR)相關案例	倫敦
6/12(三)	參加 2019 AR & VR World Summit	倫敦
6/13(四)	參加 2019 AR & VR World Summit	倫敦
6/14(五)	參訪英國電影協會(British Film Institute，簡稱 BFI)	倫敦
6/15(六)	上午：參觀「大英博物館」 下午：倫敦蓋特威克國際機場 → 桃園國際機場(21:10 飛)	
6/16(日)	抵達臺北(17:40 到)	

參、行程紀要

一、拜訪倫敦第一個虛擬實境的廠商--DNA VR

因為自己不喜歡電子遊戲，在國內一直沒有動力去瞭解線上(線下)遊戲，這一次海外參訪覺得需要打開眼界的時候到了。我選擇了 DNA VR—倫敦第一個虛擬實境的商場，它位於倫敦第 2 區的地方。初到，有一點小小的不安，在通過一個小型狡猾的門和樓梯，指引我進入地下室。進入後，這個地方基本上很明亮。映入眼簾的是一間不大的候位室（因為等待的有點多），接待人員快速介紹公司的產品，以及每項產品的特色，每一款的票價都不便宜，要價在新台幣 1,200 以上，我選了一款與工作人員一起完成的遊戲，我們各自在一個單獨的封閉區域，卻又可以玩相同的遊戲，也可以透過耳機互相交談。

這款遊戲讓遊戲玩家通過他們的 VR 頭盔將我這個人的身心帶到另一個世界，仿佛坐在一個充滿未來感的飛行汽車裡，有浮動建築物、精心製作的摩天大樓等。我在一場全力以赴的戰爭中，飛來飛去，還要攻擊敵人。我的心情能感受到害怕，還需要揮動手臂保護自己。

這是我第一次體驗，但無疑地，我在結束這個遊戲時，我的大腦很鮮明的告訴我，我正歷劫歸來，因為我真實的經歷情緒與心理挑戰。或許這就是線下虛擬實境迷人的地方。



遊戲結束後，廠商接受我的採訪，說明經營線下虛擬實境遊戲的策略：目前提供的遊戲均係創辦團隊自己寫劇本、自己設計情境、自己畫圖，找發行商 Coding 遊戲，公司發跡後，客群穩定，公司在接待這些客群時同時也會諮詢他們的喜好，針對時下流行的話題及客戶的喜好，目前共有 6 款遊戲。可能是客戶屬性的關係，客戶會在 facebook 等社群媒體發表他們的心得，無形中，也幫公司宣傳，讓團隊無需在行銷上花時間，而是專注在遊戲開發上及接待事上即可。

二、參加高峰會

(一)展會介紹

儘管英國脫歐後有著許多不確定性，但倫敦仍然是科技投資者在歐洲最喜愛的地方，根據 London & Partners 的資料顯示，2017 年，英國科技公司獲得的資金約是德國的 4 倍以上，甚至比瑞典、法國和義大利的總和還要多。而倫敦科技週（London Tech Week）每年全球約有 90 多個國家的 55,000 多名與會者在這個盛會展秀品牌形象(Branding)，也帶進多家科技公司在英國的投資，根據英國官方估計，在科技週之近期，獲得投資的金額約 23 億英鎊（約台幣 922 億元），約創造 1,600 個新就業機會。

TechXLR8 是倫敦科技週的旗艦活動，是歐洲領先的科技盛會，預估 55,000 名與會者，是一個充滿創意，才能和創新的科技嘉年華。TechXLR8 涵蓋 7 大技術會議，包括人工智能峰會，商業區塊鏈，歐洲物聯網，雲端發展，創新創意創業以及體感互動(AR/VR)，5G World 和封閉的重大技術討論會。這個為期兩天的技術節有 15,000 名與會者與行業領導者，將發表其事業藉由標誌性品牌和創新產品聯繫起來，而點燃轉型的案例。



(二)AR/VR 展會議程及內容概述

第一日： 6月12日		
時間	主題	講者
10:00	Chairpersons Opening Remarks 主題演講：沉浸式創意合作夥伴在數字彈射器領域處於領先地位	Emily Savage - Immersive and Creative Partnerships Lead, Digital Catapult
10:20	Towards ROI for AR/VR: Starting with company infrastructure AR / VR 的投資回報率：從公司基礎設施開始	Rich Rabbitz - Principal Member of Engineering Staff, Lockheed Martin RMS
10:40	Talking trials and triumphs: and honest discussion on using AR/VR across the enterprise ecosystem 小組討論會 談論試驗和勝利：在整個企業生態系統中使用 AR / VR 的誠實討論	Alejandro Navarro - Director of Products and Analytics, Mitie Alexander Bereznyak - Technical Art Director, General Electric Jill Spaeh - Global Virtual Design & Construction Management: BIM Integration & Training, BASF Gurps Nijjar - Co-Founder, Avatar Digital
11:20	Mixed Reality and HoloLens 2 - what this means for business 混合實境和 Microsoft 的 HoloLens 2 —這對商業意味著什麼	Leila Martine - Microsoft Product Marketing Director, Commercial Mixed Reality, Microsoft Miquel Vidal - Innovation & Programme Manager, CBRE
11:40	How can collaborative development with partners help optimize your immersive business plan? 小組討論會 如何與合作夥伴協作開發有助於優化您的身臨其境之業務計畫？	Rich Rabbitz - Principal Member of Engineering Staff, Lockheed Martin RMS Michael Rygol - Committee Chair, the AREA Muriel Deschanel - Chair, ISG Group on AR, ETSI Jill Spaeh - Global Virtual Design & Construction Management: BIM Integration & Training, BASF
12:20	午餐時間	
13:30	Designing through VR: How the automotive industry capitalised on VR as a technological testbed for innovation 通過 VR 進行設計：汽車行業如何	Brian Waterfield - Virtual Reality & High-end Visualisation Technical Lead (Research & Technology), Jaguar Land Rover

	充分利用 VR 創新作為技術的測試平臺	
13:50	Enabling VR solutions for Enterprises 為企業啟用 VR 解決方案	Rishi Kalanke - UKI Immersive Technology Evangelist, HP
14:10	Training case study - Ameliorating risk through VR training: The model ROI of VR technologies 培訓案例研究—透過 VR 培訓降低風險：VR 技術的 ROI 模型	Darius Vansevicius - Project Information Manager, JACOBS
14:30	Making headway with headset devices: Which one works for your business model? 小組討論會 使用耳機設備取得進展：哪一款適合您的商業模式？	Daniel Moore - Blended Learning Manager, South Yorkshire Police Will Parsons - IT Lead, Collaboration and Productivity, Janssen Muki Kulhan - Executive Digital Producer / Creative Tech Analyst, Muki International Megan Lubaszka - Southwest Regional Creative Media Leader, Gensler
15:10	Building interoperability for AR systems: the only way to ensure AR reaches its full potential 為 AR 系統構建互通性：確保 AR 充分發揮潛力的唯一途徑	Muriel Deschanel - Chair, ISG Group on AR, ETSI Jérôme Royan - Senior Scientist on augmented reality, computer vision and artificial intelligence,
15:30	休息時間	
16:00	Social AR and the importance of the shared experience for working environments 社交 AR 共享以及對體驗環境工作的重要性	Brian Waterfield - Virtual Reality & High-end Visualisation Technical Lead (Research & Technology), Jaguar Land Rover Andy Epps - Learning Innovation Lead, EDF Energy Muki Kulhan - Executive Digital Producer / Creative Tech Analyst, Muki International Patrice Slupowski - VP Digital Innovation, Orange
16:40	Architecture case study: AR/VR and the importance of visualising space 成功案例—AR/VR 與重要的視覺化	Megan Lubaszka - Southwest Regional Creative Media Leader, Gensler

17:00	ARVR Innovator Awards	
17:10	結束	
第二日：6月13日		
時間	主題	講者
9:50	Chairperson's Opening Remarks 主題演講	Craig Melson - Programme Manager, TechUK
10:00	Fulfilling the ROI: The opportunities in delivering enterprise focused content 實現投資報酬率：以提供企業為中心的內容的機會	Alexander Bereznyak - Technical Art Director, General Electric
10:20	Augmented Reality and remote collaboration technology: a case study into industry of the future ? 擴增實境和遠程協作技術：產業未來案例的研究	Julien Develle - Key Account Manager, AMA XPERTEYE LTD
10:40	The role of 5G and AR/VR: More hype or the magic partnership the enterprise ecosystem has been waiting for? 5G 和 AR / VR 的作用：企業生態系統一直在等待更多的炒作或神奇的伙伴關係？	Martin Liboska - Technology & Innovation – 5G CloudXR Programme - CloudXR Lead, Deutsche Telekom
11:00	Mixed Reality and the Digital Twin – augmenting design through IoT collaboration 混合實境以及「數位孿生」—通過物聯網協作進行增強設計	Gurps Nijjar - Co-Founder, Avatar Digital
11:20	休息時間	
11:50	Towards creating an enhanced UI (with actual, measurable value) 創建增強的使用者介面(UI)—具有實際的，可衡量的價值	Paul Speight - Watch Manager, Leicestershire Fire & Rescue
12:10	Building business success with AR as a Feature 以 AR 為特色建立業務成功	Kenny Deriemaker - AR Lead, In The Pocket
12:30	午餐時間	

13:30	AR's business forte: How AR has become deeply embedded as a tool for maintenance – a case study 個案研究—AR 的業務優勢：AR 如何成為一個深層次的維護工具 - 一個案例研究	Elisabeth Rochman - Director of Innovation, Xerox
13:50	Addressing the cost and consequences of usability within immersive technology 解決沉浸式技術中可用性的成本和後果	Will Parsons - IT Lead, Collaboration and Productivity, Janssen
14:10	The Makings of MR: How can enterprises capitalise on the emergence of XR/MR? MR 的質量：企業如何利用 XR / MR 的出現？	Richard Nockles - Creative Director, Sky VR Helen Dudfield - Chief Scientist, QinetiQ Asha Easton - KTN Manager, Immerse UK George Jijiashvili - Senior Analyst AR/VR, Ovum
14:50	Breaking down Spatial dynamics, 3D mapping and LiDAR: What does this mean for your immersive use case? ? 打破空間動態，3D 映射和 LiDAR：這對您的體感用戶意味著什麼？	Patrick Tomasini - Deputy Research Development Innovation, Bouygues
15:10	休息時間	
15:40	How can Cloud AR help create a seamlessly augmented world? 小組討論 Cloud AR 如何幫助創建無縫增強的世界？	Amy Peck - CEO, EndeavorVR Martin Liboska - Technology & Innovation – 5G CloudXR Programme - CloudXR Lead, Deutsche Telekom Jan Pflueger - Founder, AdvisXR Asha Easton - KTN Manager, Immerse UK Michael Rygol - Committee Chair, the AREA Jay Latta - Emerging Technology Strategist, STINT - Strategic Intelligence for New Technologies

16:20	Working with WebXR: The Future of internet use and the democratisation of content 使用 WebXR 的功用：為要對應未來的內容普及化	Dominique Kersten - IT Development Engineer, ABN AMRO Bank N.V.
16:40	閉幕	

1. **沉浸式創意合作夥伴在數字彈射器領域處於領先地位**：主講者為 Digital Catapult 的創意部門負責人，Emily 負責跨越創意領域，通過先進的數字技術幫助推動和摒棄其創新。Digital Catapult 是政府支持的數字創新機構，其具體目標是推動數字技術的早期採用，以使英國企業更具競爭力和生產力。他們專注於基於沉浸式，5G 和智能數據技術實施服務，計劃和設施。Emily 分享她的創業經歷，以沉浸式（VR，AR，MR）為中心，包括技術、融資環境和快速發展的商業生態系統。她連續第二年參與英國最大的沉浸式內容投資計畫(CreativeXR，由英國數字彈射器和藝術委員會運營的 100 萬英鎊的公共資助加速器)。她在創業之前，曾在著名的 VR 矽谷創業公司工作，她從工作室和內容製作的角度培養其洞察力，並從中了解業界發展的前瞻需求。Emily 堅定地倡議希望有更多女性，從不同的多元面向融入沉浸式、科技和創意領域。
2. **AR / VR 的投資回報率—從公司基礎設施開始**：Rabbitz 是大會前任主席，今天分享的經驗裡，特別要與會者注意，系統是為 2019 年還是 1920 年製造的？還有公司內部基礎架構升級的重要，另外他的經驗認為數據化的過程之於 AR / VR 係至為重要的第一步，還有公司網絡的配件(雲端等)支援方案是否適合也很重要，他特別提出公司在 AR / VR 實施的過程中，組織的準備程度高度重要的，需要了解 AR/VR 作為發展工具的機會和恐懼，必須做好教育訓練，才能緩解沉浸式業務發展的成長痛苦。
3. **談論試驗和勝利—在整個企業生態系統中使用 AR / VR 的誠實討論**：參與討論這議題的先進們，開誠佈公的分別就下列幾點分享經驗。
 - (1) 領先企業通過採用新興技術確保其業務模式結合的過程。
 - (2) 哪種合作關係最有效，哪些策略確保准入成功模式。
 - (3) 談論時間浪費，金錢錯誤和技術失敗的經驗。
 - (4) 企業要採取何種措施才能有效確保利用身歷其境實境的領先地位。
 - (5) 強烈建議在技術開發的時候信任很重要或是誰該避參與開發。

4. 混合實境和 Microsoft 的 HoloLens 2(混合實境智能眼鏡)—這對商業意味著什麼？首先，要瞭解每個企業都需要混合實境策略的 4 個理由：

- (1) 改進培訓：根據調查統計，30 天後人類忘記了他們學到的 80%。這意味著我們必須考慮如何對員工進行培訓和再培訓。
- (2) 賦予前線工作人員權力：根據 2017 年 Forrester 諮詢報告「混合實境為組織協作，創新和學習的新方法」，使用混合現實可以將生產率提高 25%，同時將錯誤減少到幾乎為零。
- (3) 遠距服務和協作：對於某些行業，技術人員經常到處旅行以提供設備的維修，審核和維護。這可能變得昂貴且耗時。
- (4) 效率和質量提升：2018 年哈佛商業評論報告「工作的新維度」發現混合現實改善了現場服務和維護。80% 的公司也報告說它改善了合作。員工將更加投入，富有成效並且知識淵博。混合現實為他們提供了工作背景所需的一切。這意味著更少的錯誤，更快，更高效的員工，更好的培訓和驚人的協作能力。
- (5) 微軟 2016 年發表 HoloLens 第 1 代，隨著 HoloLens 2 的發布，繼續為計算邊緣的混合實境和 AI 設置高水平。

5. 如何與合作夥伴協作開發有助於優化您的身臨其境之業務計畫：需要注意下列幾點。

- (1) 探索與硬件提供商，軟件提供商和諮詢公司建立決定性的跨生態系統合作夥伴關係，誰最有助於實現您的 AR / VR 願景？
- (2) 創造關鍵的准入：在合作夥伴關係中調整技術標準和業務目標的重要性」
- (3) 隨著 AREA 和 Immerse 英國等協會準備支持您的商業計劃，學習利用整個生態系統的行業經驗為 AR / VR 做好準備
- (4) 協作從以下內部開始：IT，規劃和 R + D 部門內部的跨部門協作可能是關鍵，並且不要忘記與貴公司的沉浸式技術的用戶合作，以實現主動的實施方法
- (5) 定制化：什麼是可行和可實現的方式來節省定制的 AR / VR 內容的成本，並為內容創作者打開機會？標準化平台將如何為此提供幫助？

6. 通過 VR 進行設計—汽車行業如何充分利用 VR 創新作為技術的測試平臺：

- (1) 從可視化自動駕駛場景到數據，再到深入的機器可視化：VR 如何將設計過程變為現實。
- (2) 不要害怕失敗：VR 如何鼓勵更多的設計實驗，同時限制後果。
- (3) 昂貴的設計模型及其生產過程可以通過 VR 原型設計找到明確的投資回報率。無論是節省成本還是首先進入市場，都不要因為不願意採用而落後。

7. **為企業啟用 VR 解決方案：**首先，考量構建商業上可行的 VR 策略；其次，了解企業內 VR 採用的市場趨勢；最後，決定從哪裡開始 VR？需要兼容硬體和軟件之間的集成測試過程。

8. **培訓案例研究，透過 VR 培訓降低風險—VR 技術的 ROI 模型：**

(1) 為解決公用事業，能源，航空，物流和關鍵任務服務等高風險行業的 VR 培訓投資回報問題，在可視化模擬中，決定性的關鍵在於培訓優先級。

(2) 訓練過程中重要的知識是數據，可以追蹤 VR 培訓中的行為反應。

(3) 認識到觸摸和眼睛追蹤模擬的局限性以及對未來實時數據響應和激光雷達的探索，以加強訓練模擬。

(4) 邁向 VR 需要響應式網頁培訓：如何使受訓者在數據收集與數據分析的特性中，充分掌握基礎設定、介面操作與報表判讀能力，以達成行銷人員所要求之即時反應，能立即產生對策的實戰需求。

(5) 為了讓網站業主們輕鬆跟上這個浪潮，愛貝斯精心準備了 CP 值超高的網頁設計方案。

9. **使用耳機設備取得進展—哪一款適合您的商業模式？**

(1) AR / VR / MR：哪些耳機對培訓，監控，維護和設計最有效？

(2) 預計未來兩年內耳機設備的容量變化將會如何，以及它們將如何與其他顛覆性技術融合是否必須啟用 5G？

(3) 考慮他們的工作環境以及誰將利用他們的技術。

10. **對於 AR 系統建設的互操作性—確保 AR 的唯一途徑達到其全部潛力：**

(1) AR Proof of Concepts 已經證明了投資回報率的明顯和長期效益。現在，業界需要互操作性才能將 AR 提升到新的水平。

(2) 為此，ETSI 下的行業規範組（ISG）ARF 正在開發 AR 組件，系統和服務的互操作性框架。

(3) 該小組開發的模組塊，參考架構將在本次會議期間展示，重點介紹構建 AR 系統所需的建構模組，並在這些建構模組塊的接口上實現相互操作性。

(4) 會議還將概述 AR 的標準格局，並將於 2019 年夏季之前發布一份報告，分析各種標準制定組織和論壇中與 AR 相關的標準化工作。

11. **社交 AR 共享以及對體驗環境工作的重要性：**

(1) 實現工作場所文化，而不是排除它：沉浸 cells 打破細胞式工作可以通過試驗的增強的社交平臺，了解 AR 在交互式工作場所項目中的可用性問題，以及

如何解決這些問題。

- (2) 將空間計算和用戶體驗結合起來很難改變 AR 中的觀點。
- (3) 下一代的工作習慣和遠程工作，是增強的社交平台是關鍵嗎？
- (4) AR 平台對於令人回味的故事敘述和項目支持的重要性：支持業務功能的用戶體驗和幫助團隊通過 AR 技術可視化工作項目的方式，可以創建一個互動的工作場所。
- (5) 遠距體現在連接工作場所和促進工作團隊之間的協作和共性方面的未來。

12. 實現投資報酬率—以提供企業為中心的內容的機會：

- (1) 為什麼要進入 VR：探索和利用新互動媒體的價值來創造高期望然後過度投入。
- (2) 管理期望：平衡銷售宣傳，以 AAA 視頻遊戲機制和其強大視覺效果為例。
- (3) 隱藏數據：挖掘肢體語言數據以訪問用戶決策和情緒反應：理解，預測，操縱。

13. 擴增實境和遠距協作技術：產業未來案例的研究：

- (1) 採取額外步驟：從交換信息到改進的工作流程，遠距 AR 協作有哪些機會作為業務解決方案解鎖？
- (2) 如何通過人工智能，5G，邊緣運算和其他新興技術加強這種技術，以及需要採用何種基礎設施將這些基礎設施融合到一個數位的工作網絡中？
- (3) 討論合作夥伴關係，以促進 AR 與工業 4.0 未來的其他新興技術的整合。

14. 5G 和 AR / VR 的作用：企業生態系統一直在等待更多的炒作或神奇的伙伴關係？

- (1) 5G 已經在體育館和音樂會的互動客戶體驗中進行了探索，5G 是否可以通過減少延遲和促進企業的高速數據接收，成為前所未有的互動體感的推動者？
- (2) 了解大規模使用 5G 的時間表：如何準備現有基礎設施以利用新興機會。
- (3) AR 中的 5G 和 AI 集成，會造成暴露機會或擴大價格標籤嗎？
- (4) 行業中斷：5G 將如何促成 MR 的出現以及 VR 的停滯？
- (5) 釋放 5G 交互的真正價值：能否成為構建和維護遠距 AR / VR 體例的推動者？
- (6) AR 和 VR 之間是否可以平等分享這些可能性？

15. 混合實境以及「數位孿生」—通過物聯網協作進行增強設計

- (1) 與家中的購物者聯繫：AR 如何幫助實境用戶驅動旅程，並為客戶提供客製化的購物體驗。

(2) 說明切實的投資回報率：了解店內和遠距購物體驗中對 AR 的吸收，以及這將如何成為 AR 生態系統的持續部分？

(3) AR 在線上零售體驗中遇到的最大障礙是什麼以及如何克服這些障礙

16. 創建增強的使用者介面(UI)—具有實際的，可衡量的價值：

(1) 專注於最小化 AR / VR 技術的不適並增強工作場所使用的 UI。

(2) 規範化觸覺的使用：觸覺追蹤是解鎖下一級沉浸式設計的關鍵嗎？

(3) 了解空間動態：前面我們已經介紹混合實境工具組 (MRTK) 針對 HoloLens 2 啟動第一個應用程式所提供的一些功能，現在需要瞭解如何建立和組織按鈕以及 UI 文字面板，並使用預設互動 (觸控) 與每個按鈕間的空間動態—從關閉空間網格視覺效果開始。

(4) 瀏覽 UI 市場進步：區分炒作和可擴展用例。

(5) 現今市場上大部分的行動電話幾乎都沒有環境理解功能，而在體感世界的影片串流上重迭圖形的體驗，會有更豐富的實境。什麼時候？以及如何？在耳機中進行語音技術設計並促進虛擬環境的沈浸式體驗？

17. 以 AR 特色為建立業務成功(主講者以自身的經歷提供下列建議)：

(1) 首先，非使用殺手級應用程式或殺手級硬件不可。在 In Pocket 中，我們認為 AR 作為一種功能是在當今消費領域取得成功的最明智的方式。使用您已經擁有的移動應用程式，探索 AR 的良好機會，並使其發揮作用。

(2) AR 已到技術相對成熟、應用不斷湧現的階段，每年都可以看到更多 AR 創意走進我們的生活，AR 的技術已經衍生了非常豐富的日常應用。作為 AR 從業人員，我們立志於讓 AR 為更多人所使用和瞭解。

18. 個案研究，AR 的業務優勢—AR 如何成為一個深層次的維護工具：

(1) 利用 AR 作為遠距監控和分析工具，探索高成本，高風險設備的優勢，而不必破壞其工作流程。

(2) 通過遠距協助擴展 AR：AR 如何鼓勵協作解決問題，而無需實際存在？

(3) 在既有的數據下，如何幫助工程師事先熟悉設計和問題，以節省維護期間的時間和成本？

(4) 了解技術：通過對象識別和可視化數據，AR 如何成為即時(非攜帶式)手冊以幫助工程師？

19. 解決沉浸式技術中可用性的成本和後果：

(1) 企業如何確保可用性，始終保持處於 VR 應用的前哨？

- (2) 作為身歷其境環境的創造者，有哪些機制可以讓用戶了解您正在創建的體驗？
- (3) VR 利用將情感和同理心帶入身歷其境體驗前沿的潛力。這為內容創作者帶來了哪些道德問題，以及這對培訓和教育有何潛在影響？

20. MR 的質量：企業如何利用 XR / MR 的出現？

- (1) 使用可穿戴設備：像 HoloLens 或移動設備這樣的耳機會引領潮流嗎？
- (2) 眼動追蹤和動作：在與新興技術交互時管理對 MR 能力的期望。
- (3) 數字疊加和數據：探索利用 MR 技術可視化數據。
- (4) 跨越真實環境和虛擬環境的多模式反應是否足以實現深入，關鍵任務用例(例如手術)，以及真實世界和虛擬世界將如何相互作用？

21. 打破空間動態，3D 映射和 LiDAR：這對您的體感用戶意味著什麼？

- (1) 為什麼通過有效的 3D 繪圖提高 AR 體驗的準確性將成為設計和維護的關鍵方面，以及如何儘早利用這一點？
- (2) 如何使用 3D 映射來衡量和更好地了解工作環境？
- (3) XR 的製作、LiDAR 映射，如何結合真實世界和虛擬世界，以促進真實和虛擬無縫交互的擴展現實平臺？在設計、追蹤和規劃方面有哪些機會？

22. Cloud AR 如何幫助創建無縫增強的世界？

- (1) 由於需要一致的平臺，以及高質量和連續沉浸式 AR 所需的低延遲帶寬數據連接，Cloud AR 的競爭是否適用於企業用例。
- (2) 5G 和 Cloud AR 的互聯：企業的實用解決方案？
- (3) 開放式雲端對於促進互動式，身臨其境的學習體驗意味著什麼？
- (4) 邀請世界參與：促進圍繞開放式雲 Cloud AR 所需的基礎設施和系統的辯論，並了解開放雲的機遇和問題。
- (5) 打開 Cloud AR 有哪些可行的存儲替代方案？

23. 使用 WebXR 的功用—為要對應未來的內容普及化：首先要了解 WebXR 是什麼？WebXR 是由 Mozilla 提出網頁標準之一，主要源自先前提出的 WebVR 框架，讓使用者可透過裝置瀏覽器，開啟虛擬實境內容之餘，更可讓使用者應用至擴增實境或混合實境。主講者以程式開發人員的角度，提供建議。

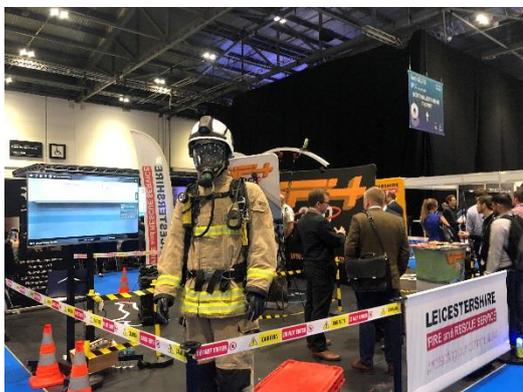
- (1) 為促進簡化的統一平臺並支持 VR 和 AR，WebXR 將促進硬件和軟件的多樣化以及它們支持的功能嗎？
- (2) WebXR 將如何為集成的 AR 工作場所提供更多可能性並促進“增強工作者”？
- (3) 管理期望：增強跨企業和營銷團隊的內部內容創建

(三)展位巡覽紀趣：我最喜歡的是一應用虛擬實境於消防救援現場教學展示

隨着虛擬實境技術日漸發展，其應用範圍也越來越廣。不僅是在娛樂領域，在教育、培訓上 VR 技術也在發揮着越來越重要的作用。活用 VR 虛擬眼鏡設備能在最低限的硬體和人力成本下實行研修，且讓人員有身歷其境在危險事故現場的感覺，能給使用者帶來潛移默化的意識觀念上的影響，提供對學習者印象更加深刻的教育。

傳統的救援演練，主要採取文字、圖片、視頻結合的方式進行講解，並搭配實際演練。但這樣的演練無法真實還原事故場景，演練者體驗不到火場的震撼感，難以引起重視，只是把演練當作遊戲對待。即使演練者認真練習了逃生動作，是否符合規範，到時能不能順利逃生，恐怕也難達到演練(培訓)的果效。自己心裏也沒底。

為了解決問題，利用 VR 虛擬現實可真實還原場景的特點，開發了各項消防救援及逃生演練的 VR 課程，還原各種事故現場，讓體驗者以第一人稱視角親歷事故發生過程，演示救援及撤離，通過視覺和觸覺，震撼心靈的感受，達到強化安全意識，學會救援與逃生動作要領的目的。



三、參訪英國電影協會(British Film Institute，簡稱 BFI)

(一)BFI 簡要介紹：BFI 自 2000 年隸屬於英國電影理事會 (UK Film Council，簡稱 UKFC)，主要任務概括為：鼓勵電影藝術的發展、將電影設定為記錄現代生活的載體、以及培養公眾將欣賞和研究電影作為興趣。資金來源主要包括三方面，一是政府撥款：主要來自文化媒體及體育事業部和教育部；二是商業收入：包括影院票房收入 (國家電影院 NFT 和 BFI IMAX)、場地租賃、商品部販售 DVD 與電影周邊產品的出售收入、電影製作發行收益；三是法人收入：

受贈收入、會員會費、運營電影博彩基金的所得收益。截至目前為止 BFI 尚能做到自負盈虧，收支平衡。

(二)BFI 的特色：

1. **常規映影**，在 Waterloo 站附近有可容納四百人的國家電影院（National Film Theatre，簡稱 NFT）作為常規展映的放映演廳，這個映演廳的特色是可以放映膠片，NFT 映影一直是電影愛好者們津津樂道的文化活動，電影愛好者們經常依據在 Southbank 中心隨處可取閱的每月展映手冊，早早規劃好觀影計畫並進行網路購票，因為熱門影片經常會在開票當天售罄。BFI 映演的影片一直關注多樣性，且不吝介紹歐洲乃至世界各地的影片，這種關注世界電影多樣性的開闊視野，同時尊重電影的藝術性和電影人的影像風格的策展特點，深深影響著英國人觀眾的觀影習慣、審美趣味以及價值選擇。
2. **出版《視與聽》雜誌**，早期雜誌係與 BFI 的會員制綁定，訂閱該雜誌是入會條件中義務的一項。七十年代開始，《視與聽》雜誌開始逐漸與 BFI 分離，編輯部搬出電影中心，評論的內容也無需與 NFT 所展映的影片亦步亦趨。九十年代，《視與聽》經歷了更為猛烈的變革，不再只傾心於影史佳作，同時對新生的、富有潛力的作品給予更多興趣與關注。目前《視與聽》這本雜誌在英語世界乃至全球範圍內都擁有足夠的影響力和話語權。與其他流行電影雜誌的不同之處，在於會對當月發行的所有影片做出評論（包括商業院線和藝術院線），而非用大篇幅關注主流大片。這使得《視與聽》成為民眾對於觀影選擇的一項重要的與權威的參考。
3. **BFI 國家檔案館**，成立於 1935 年，擁有世界上最大的電影和電視收藏館之一。從電影的誕生到今天，BFI 國家檔案館收藏了大量的電影和電視，另外亦收集海報，圖像，宣傳材料，原始劇本，信件和其他文物。專注於收集英國產品，館方在英國的出產系列中精心挑選材料，保存，修復和解釋，以確保電影遺產在電影院和個人的廣泛使用。圖書館館藏包括：所有電影和錄像帶格式的 60,000 部小說電影；120,000 部非小說類電影；估計有 750,000 個電視節目；議會程序的錄音和錄像（包括上議院、下議院和委員會）；30,000 個未發表的劇本；30,000 份新聞稿和 2000 種電影短片；15,000 張海報；600 份個人和公司論文集；3,000 生產和服裝設計；3000 個動畫片；51,000 本書；7,000 種期刊等。

4. **實驗電影基金**（The Experimental Film Fund，後更名為 BFI 製作委員會(BFI Production Board)，委員會從申請人當中挑選合適的劇本與拍攝專案，並予以資金資助。早年該基金大多投資的都是短片，體裁以紀錄片居多，鼓勵影片在技術或者美學上有所創新，實際上演變成了一個迷你的影像實驗室。有相當數量的成品被送往歐洲乃至世界各大電影節參展，並且通過 BFI 的優勢，這些作品可以自動獲得在機構裡展映、歸檔和推廣的機會。九十年代開始，BFI 更側重於製作敘事長片，培養出諸多赫赫有名的導演。現在，進入 BFI 的官方網站，仍可方便地找到申請相關基金資助的連結，BFI 尤為優先資助處女作與第二部長片，對跨國合作的製作拍攝項目也多有興趣。同時，為了彰顯自身的多樣性與靈活性，對少數族裔、性別少數群體等創作者給予更大限度的寬容和尊重。



四、參觀大英博物館

大英博物館成於 1753 年，將近 270 的歷史使其成為世界上第一個也是規模最大的國家博物館，收藏來自全世界各洲、不同時代，整個大英博物館包含石器時代到 20 世紀，超過八百萬件的文物展示和記錄人類文化故事，雖說來自世界各地的文物珍寶其來源相當暴力，但大英博物館確實有著無敵豐富的百科全書式館藏，逛一趟大英博物館，宛如讀了一本世界史。雖然大英博物館是不用門票的，完全免費開放參觀，但是從進門處到展區處處可見「捐贈箱」，尤其是入口處有 3 個人，負責與入場的每一個問候，且很有禮貌的希望我們能捐贈以對館藏保存略盡棉薄之力，因本人的臉皮很薄，不好意思說「不」，心想就當付門票好了，於是捐了 5 元英鎊，事後與友人分享這個經驗的時候，友人後有自信的說，英國對不起中國人，掠奪中國有價值的古物甚多，中國人應該要大大方方進館，該汗顏的應該是英國人才對，或許這才是主流觀點！

中庭 Great Court，是大英博物館最出名的地方之一，全由 2436 塊三角形玻璃片組成、是目前歐洲最大的室內廣場。巨大的玻璃穹頂可以說是建築部分最特

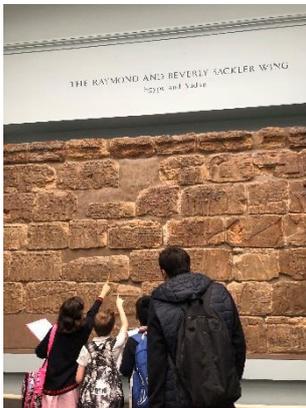
殊的地方了，又像室內又像室外，配上獨特的希臘式建築牆，格外令人印象深刻。



大英博物館中人氣最旺的就是埃及區，這裡展覽有貨真價實來自埃及的木乃伊，從放置木乃伊的彩繪棺木、棺木裡包裹有裹屍布的木乃伊、沒有包裹屍布裸露可以觀察屍體防腐技術樣貌的木乃伊，甚至還有成人動物兒童木乃伊。其中最著名最多人研究的女歌唱家 Katebet 木乃伊也在 63 號展廳展示，其特色就是此木乃伊保留了大腦，與一般會移除內臟、大腦的木乃伊很不一樣。一樣位於埃及區的另一個大英博物館鎮館之寶則是「羅賽塔石碑 Rosetta Stone」，羅賽塔石碑位於埃及區一樓的展廳，製作於公元前 196 年的羅塞塔碑刻有古埃及象形文字、埃及草書和古希臘文三種文字書寫的時任埃及國王托勒密五世的詔書，是研究失傳千年的埃及象形文很重要的一樣文物。



大英博物館常有中小學校戶外教學，據說除了英國以外，鄰近的德法國家的中小學也常將大英列為戶外教學的熱門地點。我參訪當日也有多組的學生前來參觀，我拍照時不慎被一位隨行的老師(或家長)發現，她立即揮手制止我拍照的行為，見識了西方國家對保障隱私權的重視。覺得這些孩子們從小就可以接受這些稀世珍品薰陶，真是幸福！隨著小朋友湧入展覽間，安靜的氣氛，就消失了，取而代之的是活力與歡樂。每一位小朋友的手上都有一張紙，老師講解之後，他們就開始找答案，有些頑皮的孩子直接趴在玻璃櫃上面作作業。另我驚訝的是，在場的成人及展覽間的館方人員，沒有一個人顯露不悅的表情，不知道是他們習慣了、還是他們的風度？



中國古代文化物就靜靜地躺在 33 號展廳，觀賞那裡展出的每一件中國古物，個個精美絕倫熠熠發光，有著多種類風格和工藝，每一件都是國寶，保存的非常完好。策覽人很用心，展間色調用了中國人討喜的紅色，惟文物雖然親切，然而其策覽的方式卻有外國人看中國文物的感覺，既熟悉又陌生。



大英博物館入館無需購買門票，此舉能夠全面地讓民眾接觸美學、科學、知識和藝術，感覺很親民！

肆、心得與建議

- 一、歐洲科技盛會倫敦科技週（London Tech Week）活動內容從當紅的虛擬和擴增實境(體感世界)，商業網路安全維護到有關人工智慧商機的 AI 高峰會談，以各種不同形式來呈現全歐洲市場的頂尖科技創新。科技掛帥的英國，除了有國際企業投資，更幫助本土新創企業崛起，其中為人津津樂道的有金融科技（Fintech）新創的 Revolut 公司，在短短兩年多的時間，公司市值就已衝破 17 億美元；在遊戲科技產業中，也有新創英國公司 Improbable，更是受到日本軟銀（Softbank）青睞，得到超過 5 億美金的投資金額(註：資料來源摘錄臺灣官方 Facebook)。據查網路資訊，2019 年倫敦週是第六屆舉辦，而去年也曾中國大陸在上海合辦，5G 展會這兩年也與新加坡合辦，此種結合上、中、下游及跨業發展之群聚展會卻實在臺灣是少見的，很期待正在致力開發會展產業發展的臺灣，有實力著手進行類似的策展。
- 二、正值視覺革命年代，VR 科技的驅動，正帶動體感互動的市場，影視內容產業也在蛻變中。臺灣影視產業正面臨第三波數位科技革命的轉型浪潮，臺灣的內容產製公司亟需跨域整合人才及科技，鑑於文化部已成立行政法人文化內容策進院，該法人刻正逐步展開文化內容開發及產製、完善文化金融體系、加速科技跨域應用及拓展國內外通路等面向之產業策進服務，建議文化內容策進院應積極健全文化內容產業生態系，扮演點火角色，從價值創造產值，將臺灣內容產業推向國際。
- 三、英國的 BFI 是公益組織，旗下有營運 BFI IMAX，電影院毗鄰在英國倫敦泰晤士河南岸邊，翻新後擁有全英最大螢幕的 London IMAX 電影院，且從 3D 教育片轉向放映各類 3D 電影，擴大了這個地區的商業潛力，成功的與觀光連結；再加上這個組織營運的公益彩券收入、會費收入等，其仰賴政府補助的金額占比大約只有 20%，這一點讓的很驚訝。值此時刻，文化部催生的行政法人國家電影及視聽文化中心，刻在立法中，建議這個法人未來在扮演完備我國電影及視聽資產文化保存之專業中介組織角色之餘，仍應戮力開源，才能永續發展。