

出國報告（出國類別：進修）

參加美國人事行政局之
「以人為思考中心的設計方式」
領導訓練課程

服務機關：中央警察大學、內政部警政署資訊室

姓名職稱：簡羚茜助教、陳宏和技正

派赴國家：美國華盛頓特區

出國期間：107年7月22日至7月31日

報告日期：107年9月20日

摘要

本案為 107 年度資安旗艦計畫-預防暨打擊科技犯罪精進刑事科技能量計畫-科技建警之資安偵防交流合作資本子計畫，薦派相關人員參加美國政府所開設之執行管理、領導變革等相關課程，研習先進的領導觀念，透過觀察美國政府的創新、變革經驗，思索提供有效、可用的科技建警方向，並參訪執法單位考察美國治安狀況，了解其科技執法作為。

本次參訓為課程為：「以人為思考中心的設計方式」(Fundamentals of Human-Centered Design)，訓練日期為 7 月 24 日至 26 日(共 3 日)，地點美國華盛頓特區美國人事行政管理局創新實驗室(OPM.INNOVATION LAB)。參訓人員共 2 名，由中央警察大學資訊管理學系助教簡羚茜及內政部警政署資訊室技正陳宏和參加訓練課程。除了 3 日訓練課程外，並安排參訪 FBI(Federal Bureau Investigation)聯邦調查局科技運作部門(Operational Technology Division)以及 Montgomery Police Department Police Districts - 2D - Bethesda 蒙哥馬利郡警察局第二分局，了解美國在數位鑑識偵查方面的設備以及流程，以及警察局內所配置之最新設備，學習先進國家之經驗，期將提供新思維給教育及執法單位參考。

目次

I.	行程規劃.....	1
II.	學習目標.....	2
III.	課程簡介.....	2
	壹、以人類思考為中心(Human-Centered Design)的設計原則及技巧.....	2
	貳、LUMA Institute 及 IDEO 的設計關鍵及方法.....	3
	參、上課實作(過程).....	7
	肆、參訪 FBI 聯邦調查局 OTD 科技運作部門 (7 月 27 日).....	14
	伍、參訪蒙哥馬利郡警察局第二分局.....	19
IV.	心得及建議.....	26

I.行程規劃

本案為 107 年度政府科技發展計畫之資安旗艦計畫，教育訓練計畫之一；安排美國(華盛頓特區)人事管理局創新實驗室所舉辦的 Fundamentals of Human-Centered Design(以人類思考為本中心的設計)領導基礎研習，受訓人員為中央警察大學資訊管理學系助教簡羚茜以及內政部警政署資訊室技正陳宏和，行程規劃如下表；

	日期	行程安排	備註
Day1	7/22(日)	桃園搭機前往美國華盛頓	
Day2	7/23(一)	抵達(飛行時間約 22 小時)	
Day3	7/24(二)	受訓：Fundamentals of Human-Centered Design	
Day4	7/25(三)	受訓：Fundamentals of Human-Centered Design	
Day5	7/26(四)	受訓：Fundamentals of Human-Centered Design	
Day6	7/27(五)	參訪美國聯邦調查局	
Day7	7/28(六)	City Tour	
Day8	7/29(日)	City Tour	
Day9	7/30(一)	參訪蒙哥馬利郡(Montgomery County)警察局 搭機返回台灣	
Day10	7/31(二)	返回台灣	

為研習先進的領導觀念，觀察美國政府的創新、變革經驗，思索提供有效、可用的科技建警方向，本案擇定美國政府人事行政管理局所開設之執行管理、領導變革課程「以人為思考中心的設計方式」(Fundamentals of Human-Centered Design)，地點美國華盛頓特區創新實驗室(OPM.INNOVATION LAB)。

創新實驗室是美國人事行政管理局(OPM)內聯邦行政訓練其中一個單位，該實驗室透過「以人為思考中心」的理念，透過實務設計來創造新的解決方案。在於整個聯邦政府中「以人為思考中心」，為複雜的公務及跨部門的挑戰提供一個創新的解決方案。實驗室中匯集了私部門研究員，公務人員和學生的通力合作，根據服務對象的需求，進行的複雜的跨部門任務合作。

II.學習目標

在研習課程中，將可以學到「以人為思考中心的設計」方法，運用這套工具或方法來解決挑戰性的任務。許多學員結業後，亦會特別針對特殊領域深入研究，並將這套方法運用在他們的工作中。

學習的過程對於特別複雜問題，抽絲剝繭找到問題根源，這些問題根源對於我們所服務的人群造成那些影響?為什麼人類行為可能影響到潛在的解決方案，透過雛型方法(Prototyping)的使用，發展具挑戰性的解決方案。

這是一個快速的、以專案為基礎的學習過程，強調批判性思考（Critical thinking）、問題解決(problem solving)以及資料分析(data analysis)。

III.課程簡介

本課程主義主要以人類思考為中心，利用相關的的工具及方法透過不斷的溝通、改進，最終讓使用者更加便利。三天的研習課程以理論結合實務練習，研習課程透過「以人為思考中心的設計」為基礎建立一套想法、解決方案以及創新技術。讓學員了解「以人為思考中心的設計方式」是甚麼；如何將「以人為思考中心的設計方式」運用於工作上，如：法令或規定的設計、程式管理、或是服務的流程等範疇。

壹、 以人類思考為中心(Human-Centered Design)的設計原則及技巧

一、「以人類思考為中心」的設計原則

- (一)一個好的設計是透過觀察、符合人類所需，以人類思想為中心的設計。換句話說，一個有效率的設計，要能符合人類生活所需的設計，必須看見這樣的挑戰與契機並提供解決方案
- (二)一個好的設計來自於理解人的思考、行為(認知同理心)以及情感(情緒同理心)。創造好的解決方案，必須符合人類的生活所需，以同理心，理解他們的認知及看法，此外，情感對於人類的行為及決策扮演重要角色，因此了解人們對於在這些情境中的感受是非常重要的。
- (三)一個好的設計決策，首先需要蒐集可行的要件，第一個浮現的想法不見得是最好的，為了找出最有效率、最具創新的解決方案，必須找出各種可能的解決方案，從這些方案中逐項實驗，並從中取得最好的方案。
- (四)好的設計方案通常來自一個真實的結果的感受。通常不只是創造一些看起來新穎或是很新奇的東西，而是必須達成某個目的。如果這個解決方案沒有達到人們想要的目的，就不能稱為是一項好的設計。好的設計能夠真正突破盲點，並可預期達到很成功的結果。
- (五)好的設計具備重複性，可以利用重複學習，沒有真正的「結束」。設計程序沒有終點，不管這個解決方案是以甚麼樣的方式呈現，使用這套解決方案的人可以透過方案的使用，獲得更多學習體驗，進而發現更多挑戰。而透過這些挑戰又可以激盪出更多的解決方案。

二、「以人類思考為中心」設計技巧

「以人的思考為中心的設計」方法是實務、重複取向的創新解決方案。這些方案如同一步一步地釋放出創造力，以需求提供服務人群為中心，透過程序設計來提供創新方案來解決困難的問題。快速的市場變化需要新產品和新工藝的快速發展，成千上萬的工具和方法可以幫助創新者發現用戶想要什麼以及如何實現他們的期望。

貳、 LUMA Institute 及 IDEO 的設計關鍵及方法

一、LUMA Institute

LUMA Institute 是「以人的思考為中心創新設計」顧問專業單位，美國人事管理單位 OPM (Office of the Personnel Management)特別聘請位於匹茲堡(Pittsburg)的 LUMA Institute 替該單位規畫一系列的教育訓練及工作坊。LUMA Institute 創立了一個框架及工具，提供一套工具，方便學員或創新設計人員進行複雜的營運系統創新設計時使用。LUMA Institute 提出設計技巧的三個關鍵如下[1]：

- (一) Looking(觀察)
- (二) Understanding(了解)
- (三) Making(製作)

每個關鍵類別下包含三個子類別，每個子類別包含四個創新工具，這種分層模型使設計者可以輕鬆地識別所需的工具，利用這些工具來分析每一項需求跟思維。三項類別及其所屬工具如下[1]：

第一項、觀察 Looking

- (一)人種誌研究(Ethnographic Research)
 - 1.訪談(Interviewing)
 - 2.暗地觀察(Fly-on-the-Wall Observation)
 - 3.脈絡訪查(Contextual Inquiry)
 - 4.實際體驗(Walk-a-Mile Immersion)
- (二)參與式行動研究(Participatory Research)
 - 1. 你的搜尋雷達中有那些東西? (What's on Your Radar?)
 - 2. 特性(Buy a Feature)
 - 3. 自己建構(Build Your Own)
 - 4. 旅程(Journaling)
- (三)評估研究(Evaluative Research)
 - 1. 原型測試(Think-Aloud Testing)
 - 2. 啟發式評論(Heuristic Review)
 - 3. 批判(Critique)

4. 系統可用性量表(System Usability Scale)

第二項、了解 Understanding

(一)人與系統 People & Systems

1. 相關利益者關聯性 Stakeholder-Mapping
2. 個人資料剖析 Persona Profile
3. 體驗圖表 Experience Diagramming
4. 概念圖 Concept Mapping

(二)模型跟優先順序 Patterns & Priorities

1. 分類表 Affinity Clustering
2. 屬性分群 Bull's Eye Diagramming
3. 重要度/困難度表 Importance/Difficulty Matrix
4. 備註 Visualize the Note

(三)計畫 Program Framming

1. 問題樹分析 Problem Tree Analysis
2. 論述的起始點 Statement Starters
3. 抽象階梯 Abstraction Laddering
4. 「玫瑰、刺、芽」活動 Rose, Thorn, Bud

第三項、製作 Making

(一)想法及概念 Concept Ideation

1. 簡圖描繪 Thumbnail Sketching
2. 創意表格 Creative Matrix
3. 循環法 Round Robin
4. 替代想法 Alternative Worlds

(二)雛型 Modeling & Prototyping

1. 故事版 Storyboarding
2. 原理圖 Schematic Diagramming
3. 初步、完整的原型 Rough & Ready Prototyping
4. 造型 Appearance Modeling

(三)合理設計 Design Rationale

1. 概念海報 Concept Poster
2. 影片場景 Video Scenrio
3. 封面故事 Cover Story Mock-Up
4. 快速參考條列 Quick Reference Guide

上述三項用於創新設計的類別中，觀察(Looking)即為觀察人類的習性，透過訪談、問卷、對談的方式來擷取資訊。首先要定義出需要調查的主題是甚麼，準備好要問的問題，透過筆記、或錄音的方式將訪談的資料記錄下來。訪談的過程透過很簡單的自我介紹以及輕鬆的方式，選擇沒有喧擾的地方對受訪者訪談，讓受訪者說出心中的想法，不要給予任何的暗示或

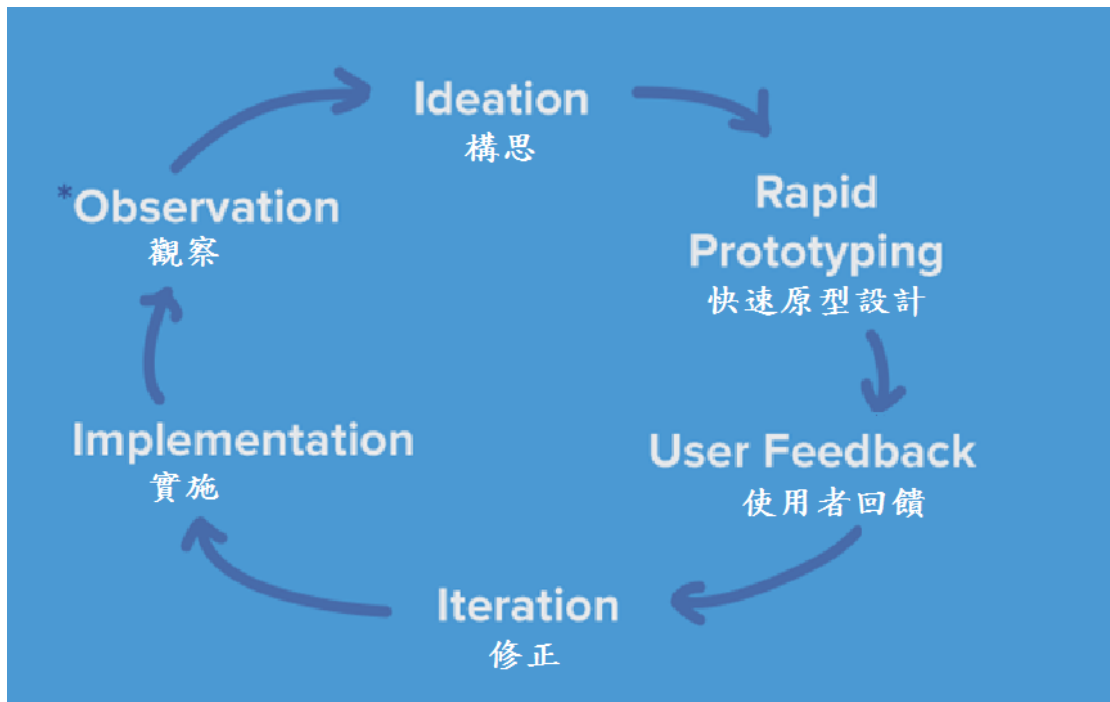
引導，細心聆聽，不要曲解受訪者所表達的意思。在旁邊觀察的做法則是先做好調查計畫，想好要觀察哪些人，那些人從事哪些行為，準備好紀錄的工具(如錄影、照相或筆記)將觀察到的人事物記錄下來。脈絡訪查 (Contextual Inquiry)是設計流程前期用來做探索使用者需求的方法。訪談時觀察受訪者的所處環境。給予受訪者指定題目，暗中觀察受訪者的態度跟反應，採用多位訪問者的結果，蒐集不同觀點的資訊，切記目標，不要模糊焦點，理解分析面臨的挑戰以及機會並創造、洞悉未來的機會；第二項 Understanding 理解即對蒐集的資訊周詳地分析，批判性思維和問題框架兩議題對創新來說極為重要。從這個項目中找到有助於識別模式的工具，確定優先順序，並將研究結果轉化實務上可行方案；而第三項 Making 展望未來的可能性，理解特定想法的優點和缺點，並實現這個想法。用這個類別中的視覺工具來表達、溝通，並不斷改善這個方案，使達成最佳化。

二、IDEO

IDEO[2]成立於 1991 年是最具創新性和屢獲殊榮的設計公司之一。IDEO 擁有超過 350 名員工，Apple、Microsoft、Nike 等國際知名品牌，都曾是它的客戶，目前更是全世界得過最多國際設計大獎的公司之一。其創新的秘密武器如微軟 (Microsoft)、惠普 (Hewlett-Packard)、百事可樂 (Pepsi) 以及三星 (Samsung) 均出自其手。在過去幾十年當中，他們設計了好幾百項產品，第一個產品就是 1980 年的蘋果電腦滑鼠，1998 年設計了掌上型電腦 (the Palm Pilot)、祕魯的學校系統以及電影「威鯨闖天關」中的 25 英尺的機械鯨魚。但 IDEO 最有趣的事情是創始人 David Kelley 並不認為這些傑出表現就是某種特定產業的專家，他說：我們只是「設計的過程」類專家，你可以雇用這些人來設計自動販賣機、App、彈簧床，或甚至是太空梭，因為這些不同種類的設計對於他們來說都是一樣的。IDEO 執行長 *Tim Brown* 指出：設計思維是一種以人為中心的創新方法，利用設計師的工具包，整合了人們的需求、工業的技術的可能性以及商業成功的具備要件。2009 年，IDEO 設計並推出了 HCD 工具包，這是一本獨一無二的工具書，闡述了以人的思考為中心，以及其為何能夠影響整個社會。在很短時間內，就被設計師，企業家和創新工作者等等人士購買並下載超過 150,000 份。

IDEO 將「以人為思考中心的設計方式」定義為解決問題的創造性方法，從人類的思考開始，為滿足他們的需求而量身定制的創新解決方案。IDEO 指出「以人為思考中心的設計方式」包括三個階段。首先在靈感階段 (Inspiration Phase)，將自己沉浸在需求者的生活中，深入體驗需求者想要的，就會立刻理解使用者的需求。在構思階段，您將了解您所學到的知識，識別設計機會，並為可能的解決方案製作原型。最後在實施階段，您實現了解決方案，且推向市場。而且你會知道你的解決方案會取得成功，因為你已經正中使用者想要的紅心！在 IDEO 的「以人為思考中心的設計方式」的設計指南提及：“理解你想要達到程目標 - 然後從他們的角度進行設計 - 你不僅會得到意想不到的答案，而且你會得到令人滿意的想法。

IDEO 提出「以人為思考中心的設計方式」的核心理念，無論設計物理解決方案還是數位解決方案，流程都是相同的，它包含六個階段如下圖：



階段 1: 觀察 Observation

第一階段是關於觀察用戶，學習並對任何具創意的可能性持開放態度。目的就是去了解客戶需求，設計出適合客戶的產品。

確定行為模式，痛點以及用戶從事某項工作遭遇到的困難—這些都是很好的機會，如果可以的話，讓自己置身處地於他們的角度，這樣你就可以看到他們的經歷，並感同身受。

階段 2: 構思 Ideation

在這個階段，根據第 1 階段的觀察和經驗中學到的知識，與工作團隊一起集思廣益，階段性目標是盡可能多多提出不同想法。

提出想法的過程中，重點在於符合使用者的需求和願望。透過這樣的過程，小組的構思最終會演變成正確的解決方案。

階段 3: 快速原型設計 Rapid Prototyping

在這個階段，快速構建一個簡單的想法原型。將雛型提供給使用者測試。此階段不需要建立一個花俏的高真原型。IDEO 曾因以紙板製成的簡單原型而招致惡名。

問問自己：我可以花多少時間製作雛形，以便盡快得到用戶回饋？此階段的目的是不是創建完美的解決方案，而是確保解決方案符合目標。

階段 4: 使用者回饋 User Feedback

將設機出來的原型交給使用者，這是以人為本的設計過程中最關鍵的階段。如果沒有最終用戶的意見，則無法得知解決方案是否符合目標，亦無法改進設計。

階段 5: 修正 Iteration

獲得用戶的意見回饋後，依據建議來修正設計。測試並對解決方案進行了微調，過程可能需要重複好幾次，但不要氣餒，每次的修正，都會學到新的東西。一旦解決方案達到了可以使用的需求，就可以進入實行階段。

階段 6: 實施 Implementation

與使用者確認了解決方案(設計方案)符合使用者的需求，就是想法實踐的時刻。如果是設計軟體產品，應用程式或網頁，請返回第 1 階段並重複此過程。每一次的更新，都持續觀察使用端使用情形，並幫使用者進行改善，依據使用者的回饋替使用者想到未來可能遇到的問題以及可行的解決方案。設計思考帶來的將不只是熱門商品，而是足以改變世界，讓人類社會更進步的全新思維。

不管是 LUMA Institute 或是 IDEO 所提之創新設計的方法及過程，均先考慮到「人的想法及需求」，透過不同方法了解人的需求，透過溝通跟腦力激盪，創造出一個新的設計，而這個設計即為創新的解決方案。

參、上課實作(過程)

美國人事管理局創新實驗室委由 LUMA Institute 規劃的” Human-Centered Design” (以人類思考為中心的設計)課程共計 3 天。第 1 天，每個學員自我介紹(如圖 1)，全班同學進行分組，授課老師講解理論後，進行實作。課程強調團隊精神，透過大量討論跟腦力激盪，為討論主題找出最適合的解決方案。第 2, 3 天課程進行實務操作，將蒐集到的資訊，進行群組討論(如圖 2)，透過不同的工具表格進行分析。



圖 1.上課自我介紹

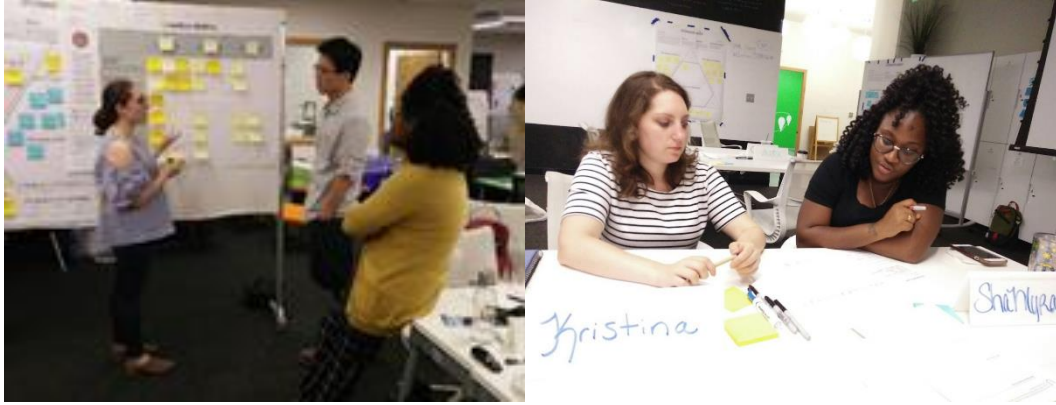


圖 2. 小組討論

一、工作坊的目標

工作坊的主題為針對景點華盛頓紀念碑及其周邊進行改善以及未來的展望進行討論。小組成員對遊客進行訪問，開放性的題目讓遊客自由發揮，將遊客所提供的建議資料，筆記或是錄音將遊客(顧客)的建議逐一仔細記錄，將每一個建議事項，根據屬性的不同進行資料分類，並使用 Domain Map 來呈現(如圖 3)。Domain Map 金字塔型左邊呈現「事實」(Facts)，右邊為「偏見」(Biases)，下方為「推測」(Assumptions)，中間的部分(Domain)則是對於所有建議以歸納後以主題式列出。

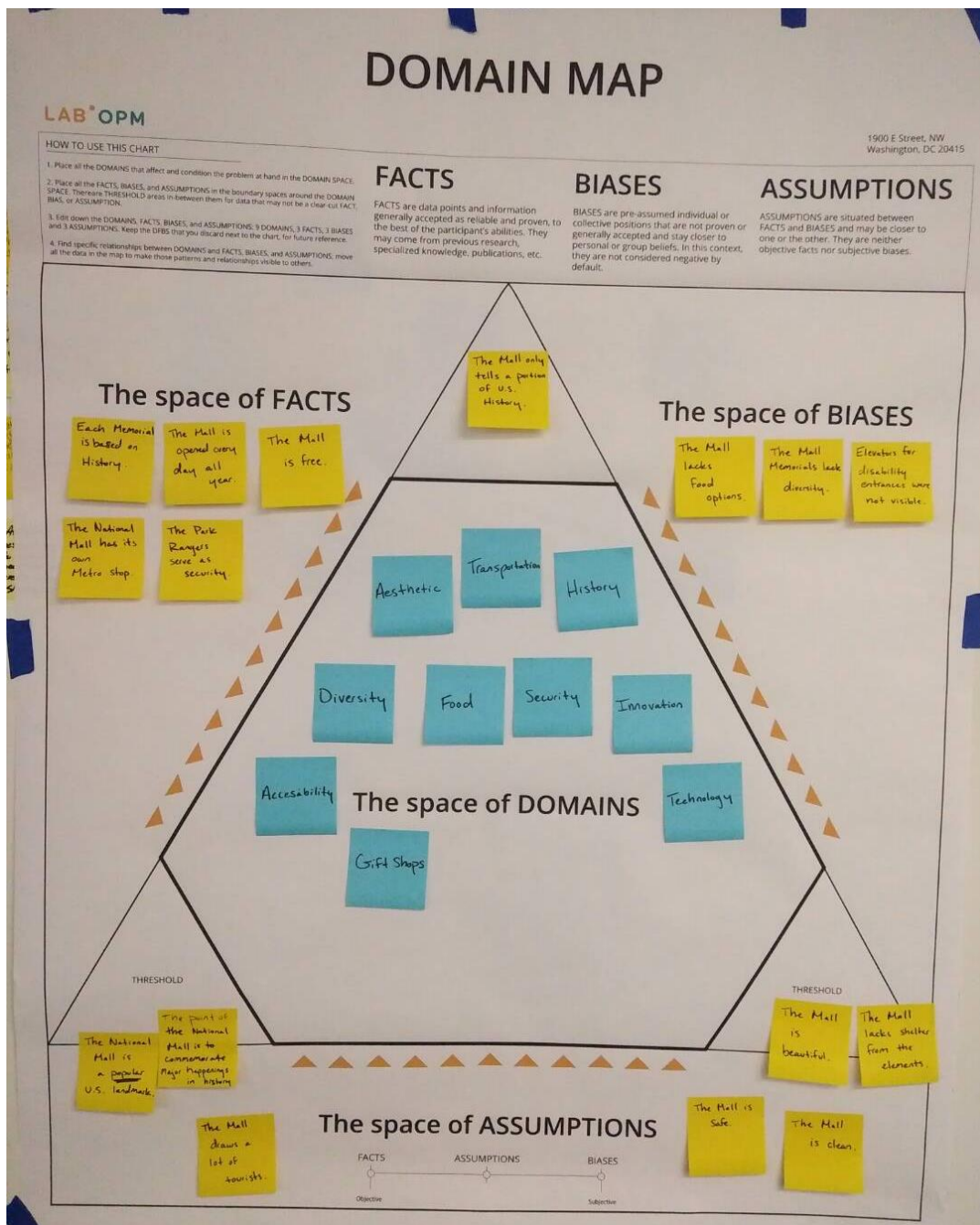


圖 3. Domain Map

根據 Domain Map 定義所要設計的主題。於是我們訂出本項主題(如圖 4)為
 “How might we preserve history while focusing on stronger accessibility?”
 (如何在保留歷史的基礎下加強資訊擷取便利性?)

How might we preserve history while focusing on stronger accessibility?

圖 4.主題訂定

二、針對主題設定討論面向

根據所訂定主題，思考因應這個主題，所需要的資訊以及議題討論的面向如下；這些面相也許是推論，也許待解決的議題(如圖 5)。

1. Our research method was to heavily focus on the experiences and perception of international tourists.(研究側重於國外遊客的經驗分享)
2. Our assumptions were that the mall was safe, clean, tourist heavy, popular, commemorative, and beautiful. However, we discussed that there were a lack of accessibility, information, innovation and safety. We expected there to be more tourists because of the summer months. However, the incident weather drove many local tourists away while international tourists remained.(假設紀念碑周遭景點是安全的，舒適乾淨，觀光勝地。然而氣候不佳可能是影響旅客遊玩的意願，外國旅客則不受影響)
3. We need to understand what budget can be focused for improvements, we also need to collect more data that is center to accessibility and tourism.(需要了解改善所需經費，同時需要蒐集更多有關於資料便利性的資訊)
4. We look factual data and insight from a wide range of tourists and National Park Service team members.(我們從事實層面、數據，以觀光客的視角來看紀念碑及周遭景點的服務品質)

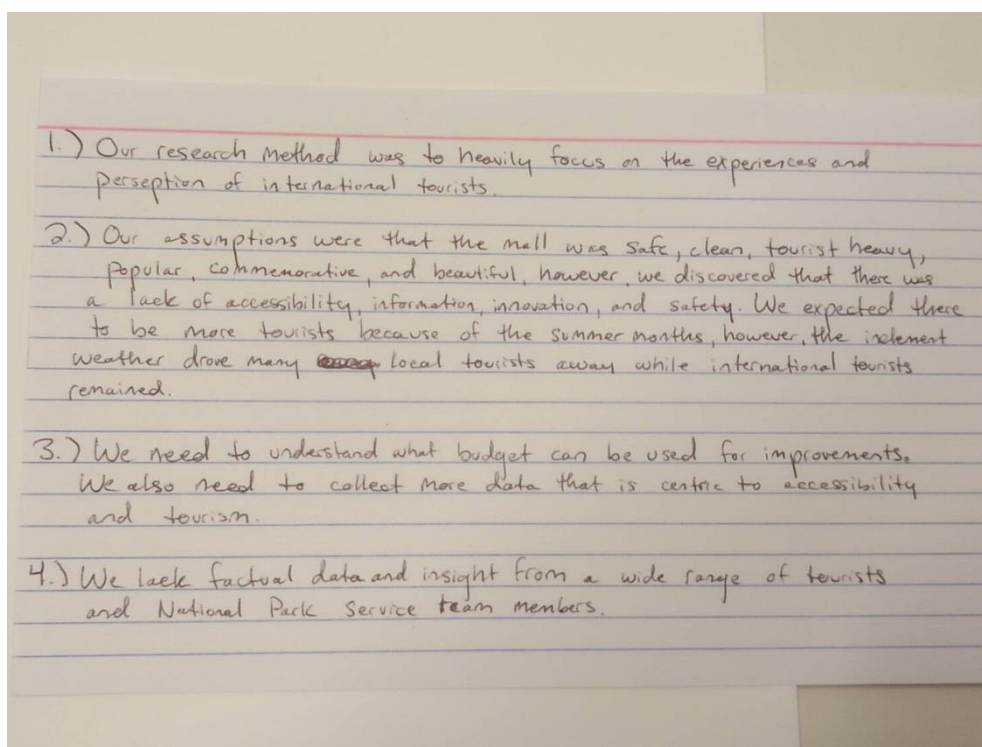


圖 5.討論面向的訂定

三、製作創意表格

根據這些上述面向及議題，反問自己「我們如何將……」(How might we…?)，就是每個待解決的問題。透過創意表格，將每一項解決方案或是議題，分門別類；例如，科技及系統方面方面、溝通或是傳播方面、某種程序制定、法令制定、資源或是基礎建設、其他項目等

等，透過大量的討論，找到對於解決問題的共同想法，透過創造以及理解，鼓勵激發不同思維，並將討論出來的想法貼在分類表格中(如圖 6)。

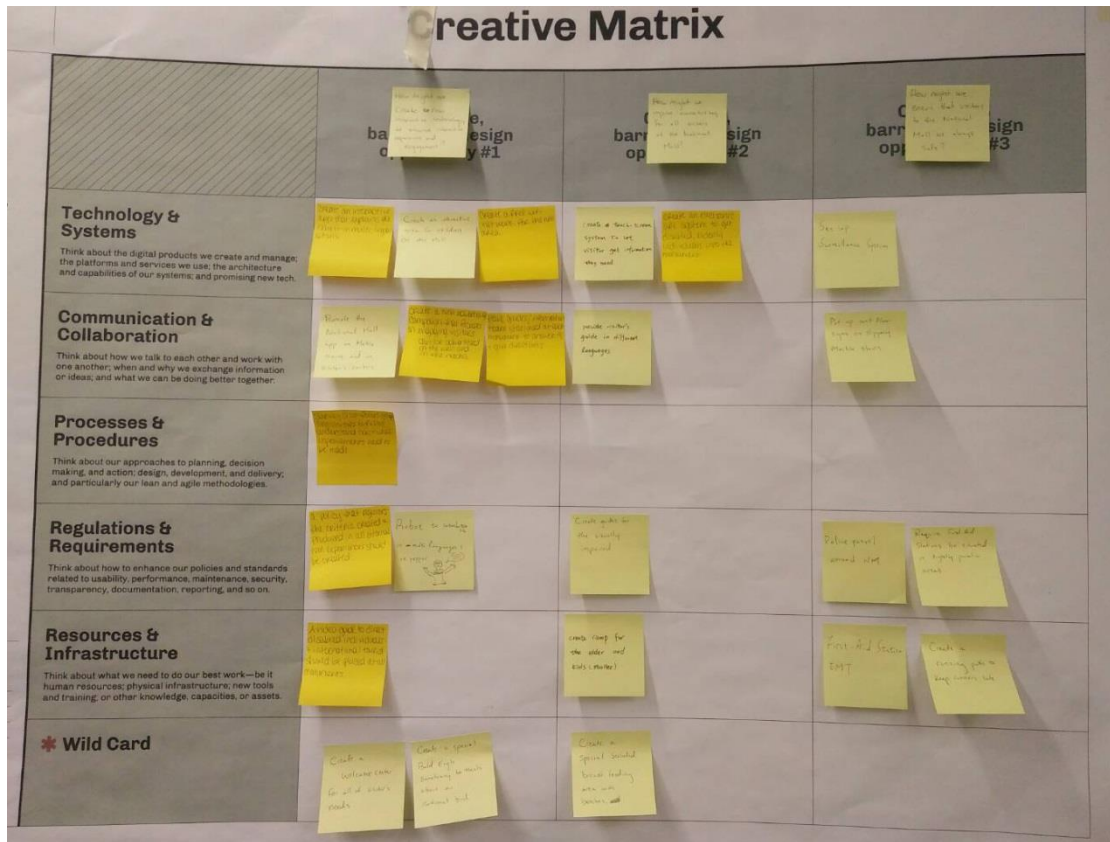


圖 6. 創意表格

四、製作「重要性/困難度」表

最後將腦力激盪出來的創意(可能是個方案、產品、或是辦法等等)，重新檢視討論，並整合可能的解決方案，至重要度/困難度評估表中(如圖 7)。

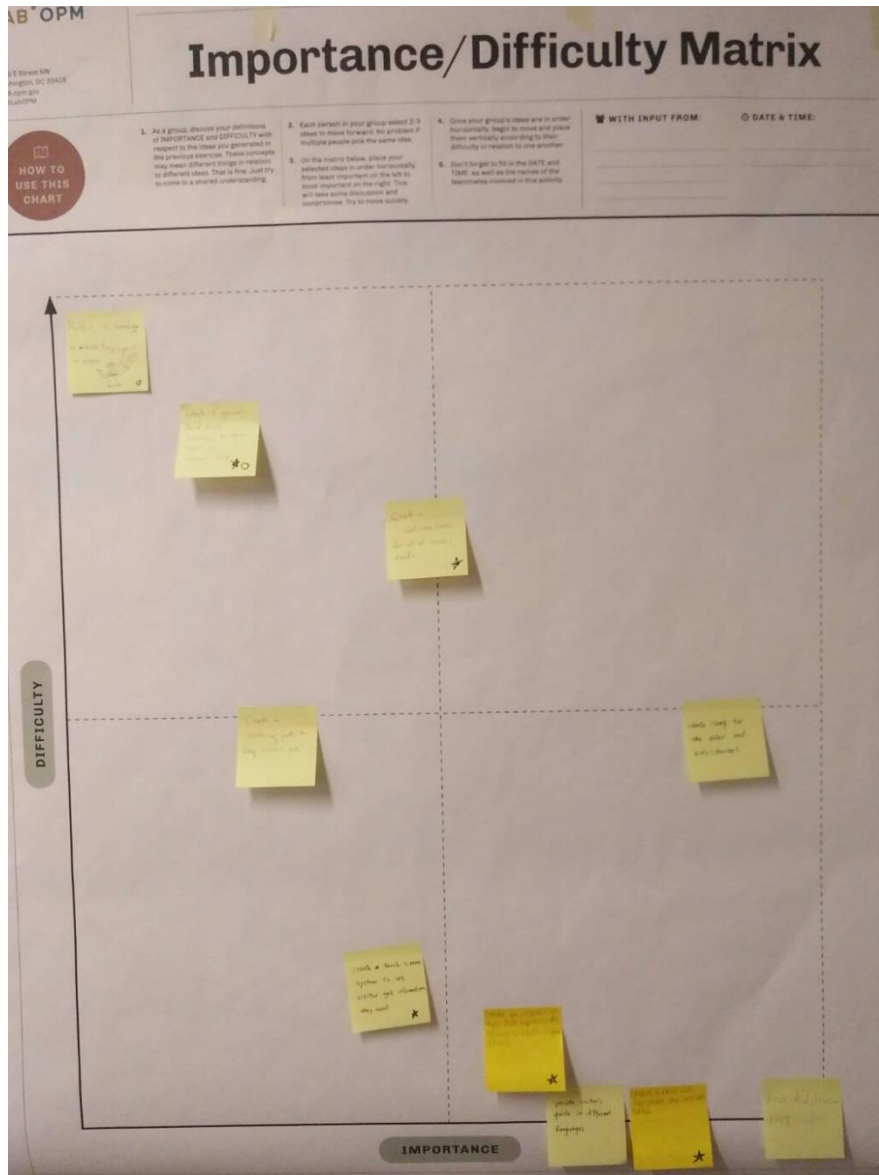


圖 7. 重要性/困難度分析表

利用重要性/困難度分析表格，歸納出哪些想法很重要又容易達成，那些想法不是很重要暨難達成，以此類推，對於每一項方案可以列出優先順序。最後建立一個雛形(原型)概念(如圖 8)，以圖示法呈現成品，透過擴充實境的建置可以將相關的資料整合，使遊客輕易點選所需資料，解決資訊不足的問題。遊客可以隨時安裝擴充實境 App(Augmented Reality, AR)，即可快速擷取華盛頓紀念碑的相關資料，交通、天氣、路標甚至歷史背景等資料均垂手可得，大大改善地標及相關資訊擷取不夠友善的問題。團隊透過上述的步驟，協作解決問題，雖然效率偏低，但操作方式很務實，而且流程可以被紀錄、追溯。

五、製作「原型概念」表

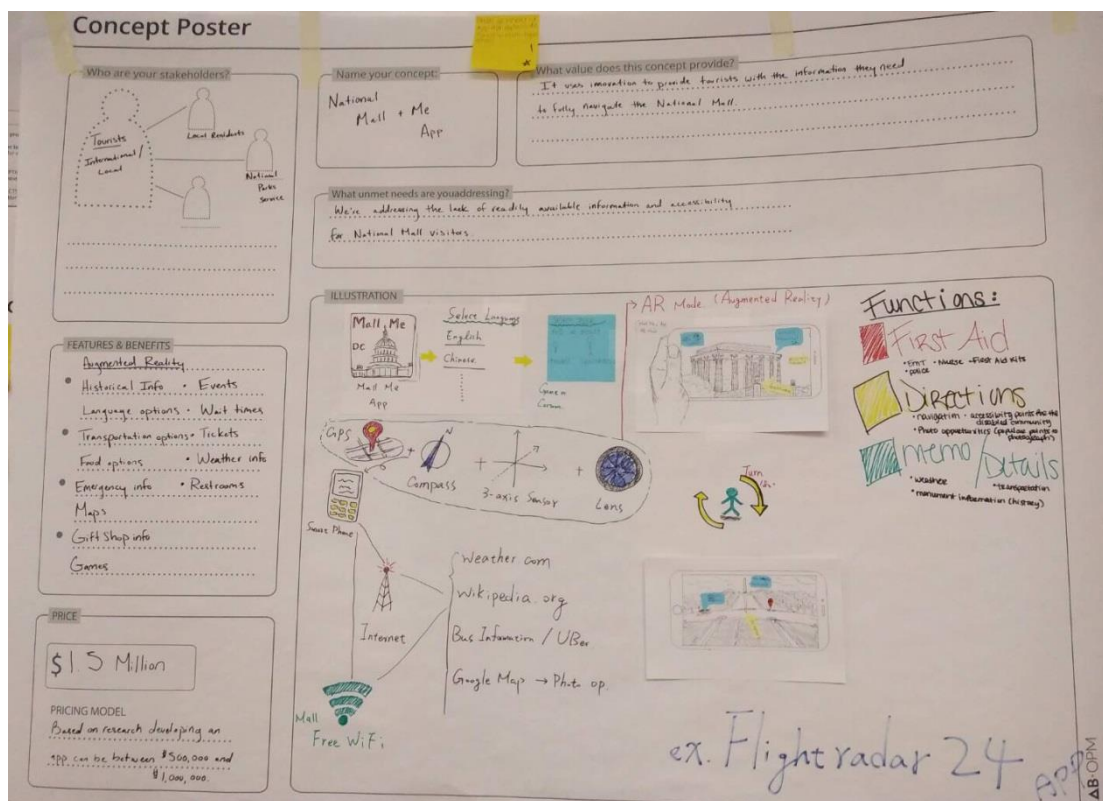


圖 8. 原型概念表

進入最後一個步驟，prototyping(製作原型/雛形)，亦即將建置最容易達成且重要性最高的項目來建置原型。透過重要性/困難度表格的評比，篩選出相較下成本較低且符合使用者需求的項目，在這項實作中，經過討論及評估，選擇功能性強大的 APP 成為本次主題解決方案之雛形/原型。此項 APP 運用擴充實境技術，整合所有遊客所需要的資源，介面包含有語言選樣、以及遊客可能需要的各項資訊，如；景點介紹、地圖、交通、氣候、資料、醫護站、廁所等等，成本相較下較為親和，因此被小組評選為最佳解決方案。

肆、參訪 FBI 聯邦調查局 OTD 科技運作部門 (7 月 27 日)

為考察美國科技執法作為，警察聯絡官悉心安排前往美國聯邦調查局科技運作部門 (Operational Technology Division, OTD)，該部門位於維吉尼亞州寬提科(Quantico, Virginia) 的海軍陸戰隊營區內，此次介紹是安排在其工程研究大樓(Engineering Research Facility, ERF)，由主任及各一級主管說明部門現況以及任務內容。



圖 9、FBI 及 OTD 單位標誌

因應當前新出現的各種威脅，OTD 提供運用科技與技術的解決方案，目標在於確保國家安全、強化 FBI 的情報工作以及執法行動。OTD 廣泛與各地方(州) 與國際層面(國家)之執法單位合作，單位內具備各種相關技能與多種學科領域的探員、工程師、電子技術人員與分析師，透過先進的電子監測、數位採證、技術監督等技術支援實際勤務，支援對象為美國和境外的 FBI 人員、聯邦、州等執法部門、情報界以及律師辦公室。



圖 10、OTD 與 FBI 學院位於同一基地

OTD 具備世界頂尖之能力用以偵查以下犯罪型態：避免恐怖主義陰謀、識別從事間諜活動之對象、幫助偵查兒童色情犯罪。至今多數工作成果為有關兒童色情、電腦駭客、阻止爆炸案、避免實施恐怖主義以及起訴貪腐官員等案件，但其工作內容不會透過新聞媒體宣傳。

工作及任務：

部門設置主任一名，下設「技術運作與發展分部」與「技術蒐集與支援分部」，主要負責以下 7 項工作任務：

一、專業技術支援：

OTD 提供許多專業技術與設備以支援整個 FBI，包括緊急時期之通信服務、技術情報分析、研發工作、財務和人力資源管理、項目管理、設施和資產管理。

二、監測無線電計畫：

FBI 運營美國最大的無線電系統，用於開發互動解決方案、訊號加密管理和無線更新、無線電頻譜管理、研究安全通信產品、衛星/微波/高頻無線電功能、勤務現場支援、電路管理、系統設計和測試等，該計畫主要提供 FBI 和法務單位支援與服務。

三、戰術行動：

OTD 為所有授權法院命令以及行政部門命令提供勤務支援。

四、進階的電子監控與搜索：

OTD 使用合法授權之電子監控技術，包括有線、無線和數位網路通信技術，為 FBI 及情報界提供技術、專業知識、服務、政策指導與支援，用以蒐集證據和情報。

五、技術人員和防禦計畫：

OTD 提供技術培訓與監督，此外，亦提供專業知識、設備與操作協助，以支援 FBI 的侵入性檢測系統和防禦性電子計畫，確保全球 FBI 設施的實體安全以及技術完整性。

六、數位鑑識：

OTD 提供 FBI 與其他執法機構有關數位證據調查的技術與工具，主要項目包括支援破解加密技術、數位與多媒體證據蒐集、檢查和處理（例如電腦、音頻、視頻、影像、商業電子產品等）。

七、技術監督：

OTD 提供最先進的音頻、視頻與追蹤功能，直接支援 FBI 的反間諜、反恐任務以及刑案偵查。

OTD 採務實且循序漸進方式進行研發，現今新創技術如 AI 人工智慧、區塊鏈等，能夠實際應用的領域尚未明確，爰 OTD 尚未運用於工作任務。

以下案例針對人臉及車輛進行比對，並結合 3D，參考已知長度，鎖定嫌犯。

案例說明：

OTD 特別以 2013 年波士頓馬拉松爆炸案為例，當事件發生後 OTD 立即投入勤務，以爆炸地點為中心輻射狀向外蒐集附近店家之監視器影像以及路口監視影像；並且提供爆炸地點附近之民眾，上傳民眾個人所拍攝之大量照片、影像，從兩波爆炸地點找尋疑似爆裂物，鎖

定特定背包，再鎖定將背包放置在現場之嫌犯，透過監視器及民眾上傳之影像，將犯嫌移動路徑透過時間軸排列及呈現，快速還原爆炸前之現場狀況。

臉部比對：

各種分析技術偏重專家的技術，透過務實的方式提供勤務協助，以人臉分析為例，OTD 常需協助比對相片或影片中的人臉是否為特定之外籍人士，比對臉部同一位置之疤痕、胎記、痣、耳垂、髮線、等逐一確認，若達一定門檻值，將判斷為同一人或不同人，該單位也坦承若比對對象為雙胞胎，會大幅提升比對難度。

車輛比對：

判斷影片或照片中出現車輛之廠牌及型號，透過車型資料庫，先輸入車輛類型（轎車、休旅車、旅行車、貨車等）、車輪數、年份等，縮小比對範圍，再透過比對專家逐一確認車輛特徵，最終將結果提供給勤務團隊鎖定涉案車輛。

計算影像中人物身高：

影片或相片中特定對象之身高，將影像空間內的 3D 立體空間，參照已知的長度（例如：門高、車長等），結合三角函數計算犯嫌或特定對象之身高等數據。

此外，OTD 特別在戶外安排一輛「數位分析處理勤務車」(圖 11, 12)，該勤務車隸屬於電腦分析與反應小組(Computer Analysis and Response Team, CART)，全國共有 6 輛，可隨時移動開往需要支援的地區。勤務車上配備電腦或手機等設備之鑑識設備，透過數位鑑識設備分析後，可以利用關鍵字或檔案類型快速篩選出所需資料，若遇到非英語之資料內容，亦可即時翻譯為英文，以利鑑識人員判讀。



圖 11、數位分析處理勤務車(側面)



圖 12、數位分析處理勤務車(後側)

勤務車內配備大型的儲存媒體，可將勤務現場取得之大量數位檔案資料儲存在裡面(圖 13~15)；勤務車後方亦可保存勤務現場扣押之大型電腦主機或設備，以利運送回 OTD 或據點進一步處理。CART 由近 500 名經過嚴格培訓認證的探員以及其他專業人員組成，分布在 FBI 總部、56 個據點工作。主要分析各種數位媒體，包含電腦主機、筆記型電腦、CD / DVD、手機、數位相機、媒體播放器、隨身碟等。



圖 13、數位分析處理勤務車配備數位鑑識設備



圖 14、數位分析處理勤務車工作空間



圖 15、數位分析處理勤務車內配備大型的儲存媒體

伍、參訪蒙哥馬利郡警察局第二分局 (7月30日)

本行程由馬里蘭州蒙哥馬利郡警察局華裔警員 Michael Yu 帶領參觀該警察局第二分局，以了解美國警察單位應勤之軟硬體設備以及治安狀況，該分局僅成立不到 1 年，其建築外觀設計新穎，方格跳色的建築外牆以及活潑的 Police 招牌格外引人注目(圖 16)。



圖 16、蒙哥馬利郡警察局第二分局外觀

從分局內部格局可以觀察到美國非常重視警察的工作環境，健身房、送洗衣物間、置物櫃、盥洗室等一應俱全(圖 17~19)，除了辦公區域外，亦設置了專門處理證物的辦公室以及證物保全鐵櫃，另我們非常驚艷之處在於分局非常重視與民眾的互動關係，特別設置了專門讓民眾使用的會議室，平時向地區民眾宣導警察的治安作為，增加警民間的彼此了解與互信。



圖 17、分局內設置健身房與衣物送洗室



圖 18、分局內設置置物櫃



圖 19、與民眾溝通宣導之會議室

起初 Michael 在制服外加上一件戰術背心的穿法引起我們的好奇，Michael 解釋早期他將所有的裝備都掛在腰上的腰帶，因為腰部需負荷所有裝備重量，且腰部後方亦有裝備，坐著休息時也會感覺不舒服，長期下來造成背部痠痛的問題；因此，後來 Michael 選擇改穿戰術背心(圖 20)，並將腰帶上的部份裝備移到背心上，減輕了腰部所負荷的重量，坐著時，腰後方沒有裝備影響坐姿，長期的背部痠痛問題自然不藥而癒。



圖 20、員警穿著戰術背心減輕腰部裝備重量

Michael 身上另一個引人注意的是密錄器(圖 21)，Michael 說明每一個警察皆配有 2 個密錄器，出勤時必須配掛在身上，執行勤務時需開啟電源，碰觸前方按鈕即開始錄音錄影，回到辦公室後只要將密錄器放到充電座上(圖 22)，在充電的同時，密錄器裡的影像資料會同步回傳到專用主機保存，過程中員警皆無須進行額外的操作。



圖 21、自動回傳資料與充電的密錄器設備

Michael 的腰部右側放置了手槍及其槍套；而左側相對位置則是非致命性武器「電擊槍」(黃色握把，具備兩發電擊匣，可同時控制兩人)，Michael 解釋危急狀況下取用武器的時間極短，警局所採用的訓練方式是左右手分別負責手槍與電擊槍，例如：右手負責取用手槍與射擊；左手負責取用電擊槍與射擊，透過明確的區分有效避免危急時刻取用到錯誤的武器。圖 23,24 為證物保存區，圖 25~28 為偵測嫌犯必要之設施備。



圖 22、無線電電池充電座



圖 23、證物處理室



圖 24、證物儲存室



圖 25、酒駕嫌犯酒精檢測設備



圖 26、拘留室(女性)



圖 27、指紋採集設備



圖 28、嫌犯相片拍攝設備



圖 29、參訪人員與分局長合照留念

IV.心得及建議：

以人為思考中心的設計概念，目標即為找出使用者真正的需求，在美國等國家儼然成為一套成熟且充分被運用之，這套設計的概念普遍運用於服務規劃、法規的制定、產品的設計…等。該方法論簡而言之是透過團隊合作進行面對面訪談或觀察等方式了解問題，利用適合的工具來蒐集資料，並將資料分析歸類，運用工具圖表進行腦力激盪，共同討論出可行的解決方案。建造雛形後，根據使用者回饋再予修正，直到解決方案能夠讓團隊成員滿意為止。

團隊透過上述的步驟，協作解決問題，雖然效率偏低，但操作方式很務實，而且流程可以被紀錄、追溯。創新實驗室的銘言就是：以「設計」來幫助政府轉型(Transforming Government by Design)。時代進步，科技亦日新月異，人的思維也需跟上時代潮流，唯有不斷的創新、設計，才能夠打造出人性化、符合人民需要的政府、政策或是服務。

反思亞洲社會的位階觀念普遍存在，在整個社會不管中央大部或各所屬單位之領導階層，多以「本位主義」的思維來制定各項政策或是進行某項科技建設之決策，傳統思維通常由上位想法當成政策主軸，沒有真正考慮到使用者的需要。單位內部制定、推行新的政策，或是研發新的使用工具，應以人為思考中心的設計概念，制定符合人性的政策，或是研發出有效率的使用工具。

當前政府部門各法令決策面、或是進行各項建設建構等，大都由承辦單位委外或自行設計後，交由上位主管來決策，相關利益者(如使用者)不一定有機會參與到整個計畫的過程，領導決策者應多蒐集相關利益者的想法跟建議，以「創新」的思維來領導變革。在一項政策制訂前，或是開發某項使用工具前，甚至某項建設的計畫前，可透過這套設計的工具，悉心蒐集並理解使用者的需求，分析資料後，抽絲剝繭歸類並討論後，來得到一個最佳方案。

在警政科技方面亦然，制定新的措施時，傾聽基層幹部的聲音跟建議，建制警政科技系統時，參考使用者(可能是第一線執法人員，或是管理階層、或甚至一般民眾)的想法跟需求，多方蒐集資料才能夠建置完善實用的系統。如此一來，不管在執行層面，或是使用者端，皆達雙贏局面！政策制定者或是工具開發設計人員的傳統思維，必須接受時代潮流不斷更新的挑戰，並有接受革新的勇氣，不斷傾聽使用者的聲音，方能開創新的格局，創新思考亦適合導入學校課程，讓學生充分接觸及研習創新、合作、變革等新穎智識並培養團隊合作解決問題之能力，俟學生畢業後將有助於未來推展科技建警之目標。

參考資料

1. Innovation for People Handbook of Human-Centered Design Methods (LUMA Institute)
2. IDEO Human-Centered Design ToolKit
3. The Field Guide to Human-Centered Design