

## 出國報告(出國類別：其他)

# 參加美國研究院數位審計課程研習 【視訊報告】

服務機關：審計部

姓名職稱：謝科長居宏、林審計育珊、陳審計珮禎

派赴國家：臺灣，中華民國

出國期間：111年7月12、13日、8月11、16至18日

報告日期：111年11月7日



## 摘要

審計部為順應政府數位轉型及接軌國際審計趨勢，發展多元資訊科技審計技術，擴展多面向之查核領域，於 111 年 1 月 16 日成立第六廳掌理數位及科技發展審計事項，並積極培育人才，以擴展數位審計創新研發量能，期使資訊科技於審計業務扮演更積極角色，落實監督與深化洞察及風險預警功能。本次遴派第六廳 3 位同仁以線上視訊方式，參加美國研究所開設數位審計相關課程「審計人員運用之資訊科技」、「資料分析：工具及技術」及「運用資料分析於審計工作」等 3 門課程，綜整課程研習心得如下：

- 一、加強查核各級政府辦理老舊資訊系統汰換及新建資訊系統之使用效益，促進政府良善治理。
- 二、建議參照美國研究院開辦審計人員應具備資訊科技相關基礎知識課程，以厚實數位審計能量。
- 三、促請政府完備資料治理相關法制配套措施，以兼顧施政效能提升及個資保護。
- 四、參考資料分析成熟度模型，賡續建立數據治理模式，並強化資料管理內部稽核機制，落實數據資料管理，奠定數位審計基礎。
- 五、加強查核機關透過跨資訊系統連結產製資料之正確性，及促請政府推動機關共通性資料平臺，提升政府資料治理品質。
- 六、強化第六廳數位審計專責角色定位，並擴大辦理聯合數位審計，及發展多元審計技術，提升數位審計成效。
- 七、持續精進審計報告視覺化，簡明表達審計資訊予利害關係人，傳達審計成果。



# 目錄

壹、前言	1
貳、參加研習過程	1
參、專題研習課程摘要	3
一、審計人員運用之資訊科技	4
二、資料分析：工具及技術	5
三、運用資料分析於審計工作	8
肆、研習心得與建議意見	12
一、加強查核各級政府辦理老舊資訊系統汰換及新建資訊系統之使用效益，促進政府良善治理。	12
二、建議參照美國研究院開辦審計人員應具備資訊科技相關基礎知識課程，以厚實數位審計能量。	13
三、促請政府完備資料治理相關法制配套措施，以兼顧施政效能提升及個資保護。	14
四、參考資料分析成熟度模型，廣續建立數據治理模式，並強化資料管理內部稽核機制，落實數據資料管理，奠定數位審計基礎。	16
五、加強查核機關透過跨資訊系統連結產製資料之正確性，及促請政府推動機關共通性資料平臺，提升政府資料治理品質。	19
六、強化第六廳數位審計專責角色定位，並擴大辦理聯合數位審計，及發展多元審計技術，提升數位審計成效。	20
七、持續精進審計報告視覺化，簡明表達審計資訊予利害關係人，傳達審計成果。	21
伍、結語	23



## 壹、前言

國際最高審計機關組織(International Organization of Supreme Audit Institutions, INTOSAI)於 2016 年發表「世界審計組織戰略規劃(2017 年－2022 年)」,鼓勵審計機關利用大數據進行決策,並使用數據分析對政府提出改善建議。各先進國家亦參酌 INTOSAI 之倡議,將審計查核工作拓展到政府處理數位化之相關業務。審計部因應審計環境之數位化,近年積極推動將大數據分析技術應用於審計工作,並已獲致具體成效,為持續發展多元性之資訊科技審計技術,拓展多面向之查核應用領域,於 110 年 12 月 15 日完成組織法修訂,增設第六廳掌理數位及科技發展審計事項。為接軌國際數位審計趨勢,建構審計部數位審計團隊,經遴派審計部第六廳謝科長居宏、林稽察育珊及陳審計珮禎等 3 員參加美國研究所(Graduate School USA)開設數位審計相關課程,期汲取國際審計新知,增進審計同仁數位審計技術並拓展查核視野。謹就本次參加研習過程、相關課程內容、心得與建議意見等提出報告。

## 貳、參加研習過程

本次參與研習課程著重數位審計相關議題,鑑於嚴重特殊傳染性肺炎(COVID-19)全球疫情嚴峻,考量審計同仁健康風險,此次研習採用線上視訊方式進修美國研究所開設之「審計人員運用之資訊科技」(Information Technology for Auditors)、「資料分析:工具及技術」(Data Analytics: Tool and Techniques)及「運用資料分析於審計工作」(Auditing with Data Analytics)等 3 門課程(表 1),於 111 年 7 月至 8 月間陸續參與共計 6 天之線上研習。

表 1 研習課程日程表

星期一	星期二	星期三	星期四	星期五
7/11	7/12	7/13	7/14	7/15
	審計人員運用之資訊科技			
8/8	8/9	8/10	8/11	8/12
			資料分析:工具及技術	
8/15	8/16	8/17	8/18	8/19
	運用資料分析於審計工作			

資料來源:本報告自行整理。

本次線上研習課程配合主辦單位指定採用之 Zoom 雲端視訊會議軟體進行授課，於課程開始前 1 週，主辦單位會寄發課程內容教材與視訊連結網址至學員信箱，並提醒參訓學員於上課前 15 分鐘上線，及打開視訊鏡頭，以增進教師與學員之間互動，提升學習成效。另因課程研習視訊端開設地點位於美國華盛頓哥倫比亞特區，當地時區為美東夏令時間 (EDT)，該時區與臺灣時差計 12 小時，故上課時間為臺灣晚上 9 點至隔日上午 4 點 30 分，相當考驗派訓同仁體力與耐力(圖 1)。

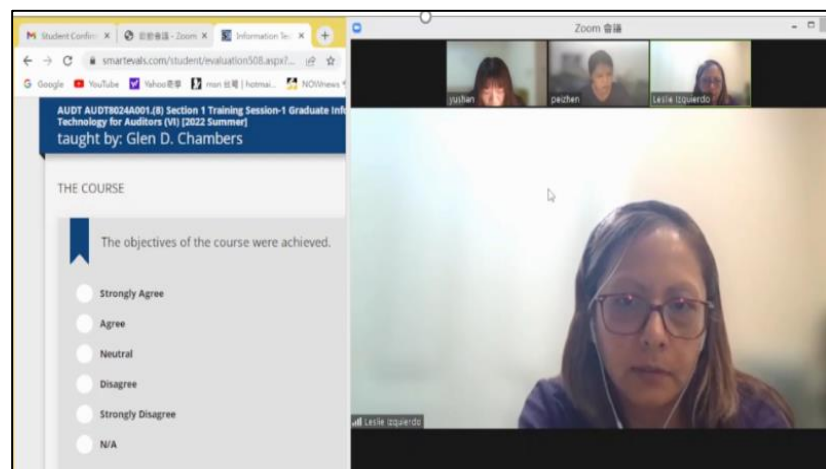
圖 1 視訊研習課程實況



圖片來源：擷取自課程實況。

上課期間講師全程以英語講授，參訓同仁多來自美國政府各機關內部稽核人員或資料分析師，授課講師於課程開始均會請學員自我介紹，瞭解學員背景及研習目的，以調整課程重點，授課過程中除詳細講解課程講義內容外，講師亦會穿插簡略數據分析實例、個案研究及進行分組議題討論等(圖 2)。過程中講師均鼓勵參與者隨時表達想法或分享經驗，增加與學員間之互動，學員提出疑問、回答問題或表達意見，皆有助於思考及瞭解內容。

圖 2 分組討論實況



圖片來源：節錄自課程實況。



另為發揮團隊學習力量，審計部派訓同仁上課前透過 LINE 應用程式成立「國外研習小組」，於上課過程中可即時記錄並分享心得(圖 3)，並討論如何將課程中所學國外優良實務或技術，應用於我國數位審計工作。

圖 3 研習小組討論實況



圖片來源：節錄自研習小組 LINE 群組。

## 參、專題研習課程摘要

本次派訓同仁參加共計 3 梯次研習課程，課程內容主要為審計人員應具備之資訊科技基本知識、數據資料分析之工具及技術等(表 2)，課程內容摘要介紹如下：

課程名稱	審計人員運用之資訊科技	資料分析：工具及技術	運用資料分析於審計工作
課程天數	2 天	1 天	3 天
課程時間	7/12-7/13	8/11	8/16-8/18
課程內容	介紹審計人員應具備之基本資訊科技知識，及資訊科技查核相關重點	介紹數據分析的原則、工具、技術和應用、Excel 案例分析實做等	介紹數據分析技術方法、統計理論應用，Excel 案例分析實做等

資料來源：本報告自行整理。

## 一、審計人員運用之資訊科技

本課程講師Glen Chambers(圖 4)，為美國研究所資深講師。課程內容介紹審計人員執行數位審計時應具備之基礎知識，課程各階段包括：電腦基本概念、零組件及術語(Basic computer concepts, components, and terms)、資訊科技對審計人員之影響(Impact of information technology on the auditor)、資訊安全保護(Protection of information assets)、建立緊急應變計畫(Contingency planning)、介紹資訊系統開發各階段(Systems development, acquisition, implementation, maintenance, and review)、資訊科技之內部控制(Internal controls)、與資訊科技有關之審計標準與指引(Auditing standards and guidelines)等 7 大面向。

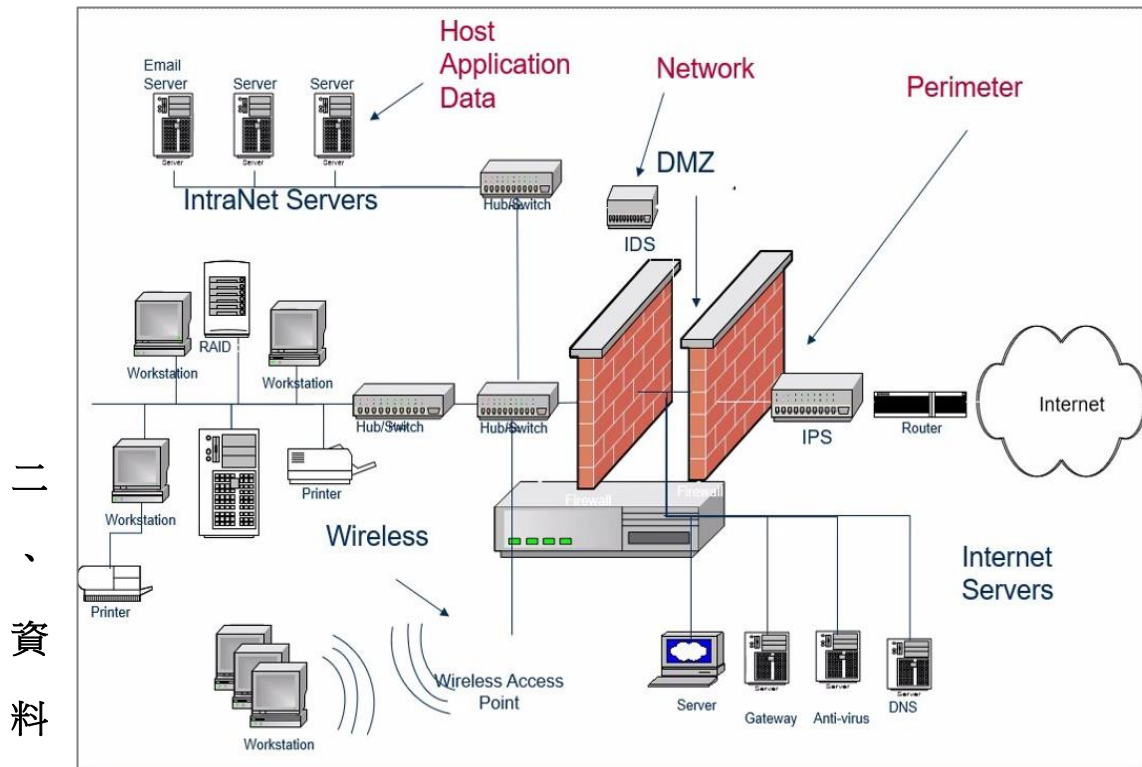
圖 4 Glen Chambers



圖片來源：節錄自 FACEBOOK。

由於資訊科技發展對機關單位之業務運行至關重要，講師強調審計人員應瞭解受查者及其環境，以辨認重大風險，自數位化初始階段之設備硬體組成與系統網路設置(圖 5)開始，包括資通訊安全制度之設計；發生緊急事故時(例如駭客攻擊或病毒勒索等情形)，是否依擬定之應變計畫採取相關措施，及是否定期或不定期測試緊急應變計畫有效性；充分瞭解系統開發生命週期 6 階段；以及內部控制流程之設計與運作等，前開各階段過程中，審計人員皆應對資訊系統及流程具備基礎知識，並進行持續性監控或測試，才能降低資訊科技帶來之審計風險。

圖 5 資訊系統(硬體)組成



二、資料分析：工具及技術  
圖片來源：節錄自課程資料。

## 二、資料分析：工具及技術

本課程授課講師為 Steve Pesklo(圖 6)，是一位專業舞弊稽核師 (Certified Fraud Examiner ,CFE)，亦創辦 SoftLake Solutions 公司，提供舞弊相關數據視覺化工具與軟體諮詢等，工作經驗結合舞弊偵測調查及資訊科技。課程內容為「運用資料分析於審計工作」之前導課程，主要介紹資料分析之基本觀念，及常用執行分析之電腦軟體如 Excel、Access，及套裝軟體 InfoZoom<sup>1</sup>等。謹將課

圖 6 Steve Pesklo



圖片來源：節錄自課程資料。

<sup>1</sup> InfoZoom 為一講師創辦公司提供之套裝軟體，因版權問題，課程講師僅展示軟體使用面板及視覺化效果。

程內容重點摘述如次：

## (一)數位資料多樣性

近年來，由於資料儲存成本降低、物聯網交易急遽成長，及資料格式多樣性等因素，導致資料數據量巨幅增加，講師介紹原始數據「資料(data)」透過篩選、處理(分類、統計、計算、比較與合併等)及分析等步驟之結果產出「資訊(information)」，強調數據資料之可用性，建立於資料處理分析之技術，而數位資料可區分為結構化與非結構化，結構化資料意即可透過行與列呈現之資料表，如 Google 試算表、Excel 等，而多個有關聯的資料表可集成關聯資料庫，如零售商之供應商、銷售、存貨等結構化資料可儲存為關聯式資料庫；非結構化資料則係指除了結構化以外的資料，形式包括照片或圖片等影像資料、音訊檔、非結構化文字檔、地理資訊等，通常需要特定軟體方能進行分析作業。在進行資料處理與分析時，除了使用單位內部資料，亦可取得政府開放資料、政府公布統計資料、合作夥伴資料、網際網路搜尋資訊等外部資料，豐富分析資料與面向，因此，數據資料之多樣性，可透過內、外部多元數據分析資料庫加以處理及分析，讓「資料」變成可使用之「資訊」。

## (二)強調數據治理重要性

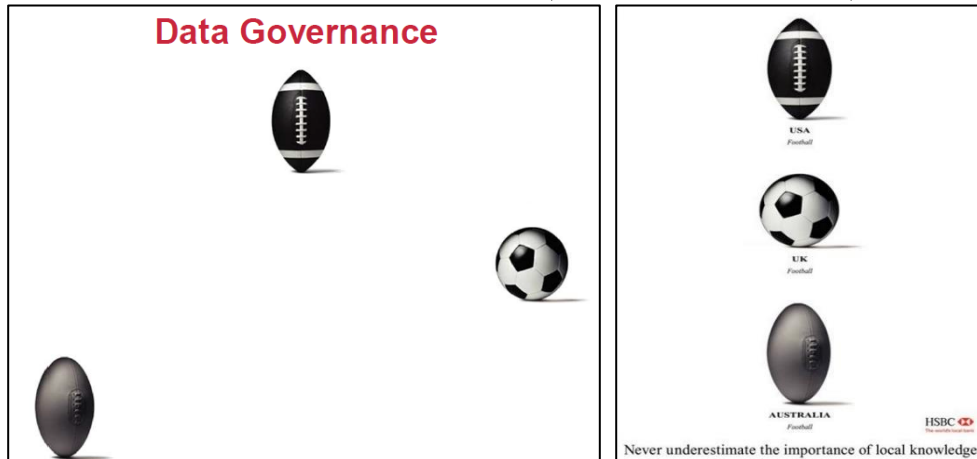
在資料量爆炸潮流下，為更便利快速查找所需之資料，「詮釋資料」<sup>2</sup>(metadata)或稱元資料，主要目的為讓使用者瞭解資料內涵，亦能幫助用戶尋找相關資訊並探索資源，對資料提供者、管理者與使用者而言十分重要，

---

<sup>2</sup> Metadata 原義係指更高或更基礎的本質，Meta 及 data 兩個詞組合起來，其義即是“data about data”，即用資料來描述資料的意思，譯成中文即為「有關資料的資料」，國內又譯為“元資料、超資料、詮釋資料、後設資料”等，主要是提供與瀏覽器和搜尋引擎看的，可顯示基本資料或網頁設定等資訊。(整理自國家圖書館編目園地 QA【<https://catweb.ncl.edu.tw/QandA/page/23110>】，及網頁資料【<https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10237545>】、)

Metadata 係對資料做註解，如資料描述、查閱資料的標準方法、定義內容、描述數據格式、識別來源等，亦是數據治理的一部分，講師以西方國家常見的足球(football 或 soccer)為例(圖 7)，同樣稱為 Football，在美國和澳洲係指橢圓形的球，顏色亦不盡相同，而在英國則為黑色正五邊形、白色正六

圖 7 資料治理重要性 - 以足球(Football or Soccer)為例



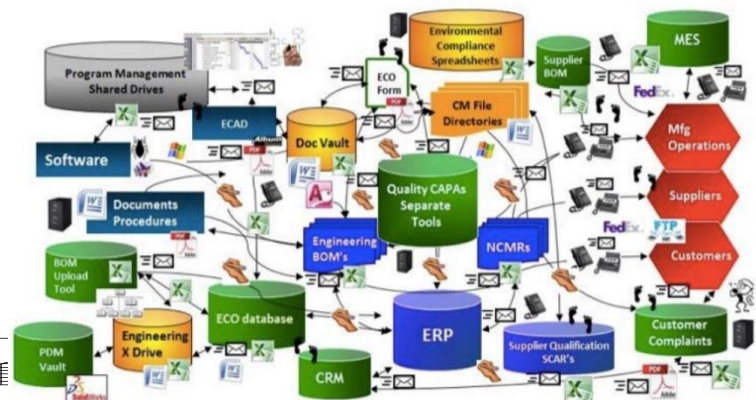
資料來源：整理自課程資料。

邊形組成圓形的球，正如同匯豐銀行指出永遠不要低估當地知識的重要性，這也說明了良好詮釋資料(metadata)的重要性。

### (三) 規劃資料分析最佳途徑

當不同資料庫在鏈結資料，或是資料在流通時，資料摘要可能是導致問題發生原因之一，因此預先確認資料來源真實性相當重要，在資料分析領域中常以義大利麵條地圖<sup>3</sup>(Spaghetti Map，如圖 8)呈現資料流通之路徑圖，可以幫助分析者判斷瓶頸點，檢討並調整作業後，將流程精簡，可減少在資料流

圖 8 義大利麵條地圖 Spaghetti Map



<sup>3</sup> Spaghetti Map 義大利麵條圖是一發現浪費和改進機會，對例行且重(整理自維基百科)

資料來源：擷錄自課程資料。

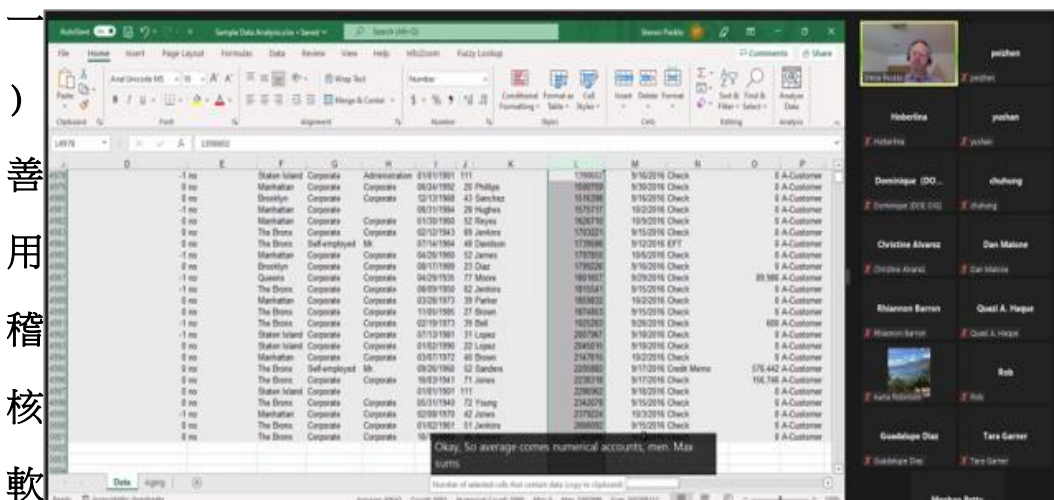
通過程中造成之損失，講師以 Spaghetti Map 的例子，解釋審計人員應掌握資訊流過程，以判斷造成資料傳輸時之風險，並協助改善流程，規劃數據分析最佳路徑，以提高處理效率。

### 三、運用資料分析於審計工作

本課程為「資料分析：工具及技術」之延伸課程，強化學員實作能力，講師除介紹統計學上常用之班佛定律，及樣本選樣計算篩選等觀念，更進一步詳細演示運用 EXCEL 樞紐分析功能執行數據篩選與分析、統計分層，及製作視覺化圖表，利用實際範例(圖 9)，帶領學員逐項操作各步驟，熟悉數據分析前之資料處理，以利後續執行分析性覆核，及評估審計風險。謹將課程內容摘述如次：

(

圖 9 課程中實例範例操作



圖片來源：節錄自課程實況。

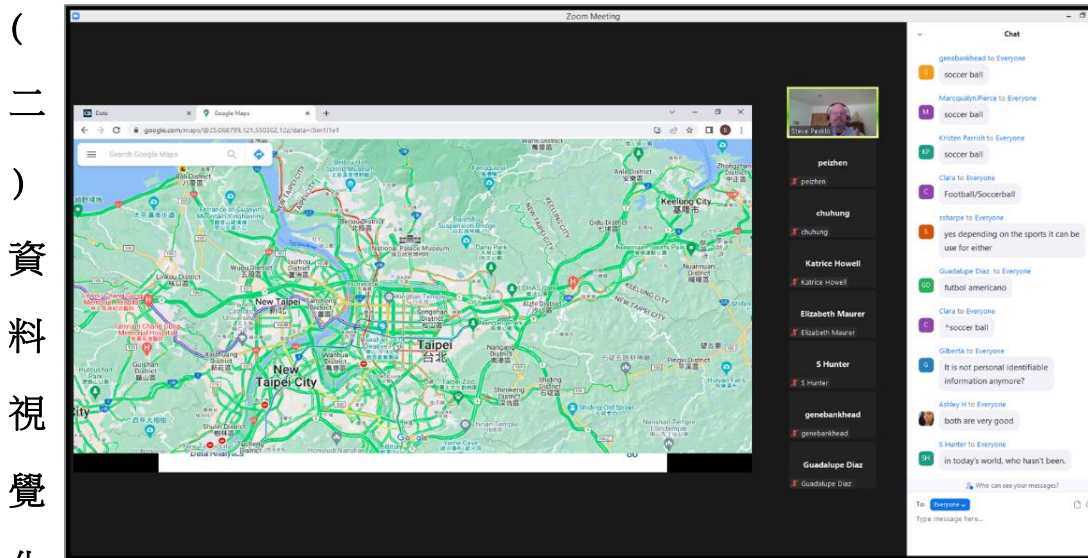
)

### 善用稽核軟體執行專業數據分析

講師在課程中以實際案例檔案，引導學員透過資料清理與篩選，依據步驟執行資料分析前之處理，透過地理圖資、勾稽比對等方式，實際操作完成數據分析及圖表視覺化，另課程中講師介紹數據分析可運用地理資訊時，為增加與學員互動，運用 Google Maps 查詢我國交通運輸實況(圖 10)，讓參訓

同仁備感親切。而課程中介紹運用 Excel、Access 等電腦軟體稽核時，可利用公式運算，將資料篩選整理，或結合其他應用軟體(如地理圖資系統 GIS 套疊圖層勾稽比對等)，增強數據分析之可驗證性。

圖 10 課程中查詢臺灣即時路況



(  
二  
)  
資  
料  
視  
覺  
化

圖片來源：節錄自課程實況。

隨

著大數據時代來臨，若要瞭解巨量資料之內容，資料視覺化表達資訊重點，讓資料更容易閱讀並能快速理解，便於查看及研析資料中之趨勢、異常值及模式，一張清楚且言簡意賅的圖表，能傳達多元且準確的資訊給閱讀者，亦能大幅提升可閱讀性，因此，審計人員在審核報告中，宜加強「資料視覺化」之呈現。講師除實作課程教導學員如何製作圖表外，亦透過數個透過美國舞弊稽核師協會(Association of Certified Fraud Examiners, ACFE)之稽核報告(圖 11)，及其他機關製作之視覺化網站，讓學員瞭解透過視覺化方式呈現之報告或圖表，不僅能「看圖說故事」，亦能表達多元資訊，例如圖 12 係用圖表呈現 2002 至 2003 年與 2012 至 2013 年間美國各行政區都會區與郊區之人口變化情形，藉由本圖可快速便利看出人口分布趨勢之改變，利於後續探

究變化原因，檢討並採行因應措施。





## 肆、研習心得與建議意見

### 一、加強查核各級政府辦理老舊資訊系統汰換及新建資訊系統之使用效益，促進政府良善治理。

在「審計人員運用之資訊科技」課程中，講師以美國聯邦審計署查核政府老舊資訊系統查核報告為例(GAO-16-696t)，提到美國聯邦政府 2015 年資訊科技預算，其中 75%用於營運及維護資訊系統，另部分政府機關使用中之資訊系統至少有 50 年以上歷史，因使用老舊或過時之軟、硬體設備，除因採購不易造成維運費用大幅增加，亦存有資安風險。按近年來我國政府面對國際政治、經貿關係變化、數位化與國家安全韌性需求，於中央政府編列之科技預算自 105 年度約 1,000 億元左右，至 111 年已超過 1,200 億元，相關科技預算著重於量子科技、前瞻半導體技術、太空科技產業、資安暨智慧科技、精準健康與防疫等項目；另於前瞻基礎建設特別預算項下之數位建設，8 年合共編列 1,393 億餘元推動雲端資訊服務、物聯網、產業數位轉型，及 5G 發展等。伴隨著新興科技技術應用普及與資安威脅日增，各機關亦積極加速汰換老舊資訊系統，以提供更安全及更迅速之作業服務。惟以監察院 108 年 12 月糾正交通部臺灣鐵路管理局(下稱臺鐵局)辦理後勤支援管理系統(MMIS)及整合性策略成本管理資訊系統(CMIS)採購作業為例，臺鐵局為改善 86 年間建置之老舊機務檢修系統及材料輸補系統存有人工填寫材料收發單未即時登錄等影響維修效能情事，規劃辦理新系統採購，案經審計機關及監察院查核發現，新系統開發進度嚴重落後，且因未落實履約管理，進行驗收測試及上線，致相關硬體與系統閒置；另在地方政府機關部分，審計部桃園市審計處查核桃園市政府資訊系統近 10 年開發與維護管理情形，發現該府 101 至 111 年資訊系統共建置 272 案，採購金額共 10 億 8,712 萬元，維護費 4 億 8,913 萬元，截至 110 年底停止使用的系統總計 20 案，111 年預計還會再有 2 案停止，該 22 案原採購金額、維護費用合計 5,851 萬元，凸顯部分委

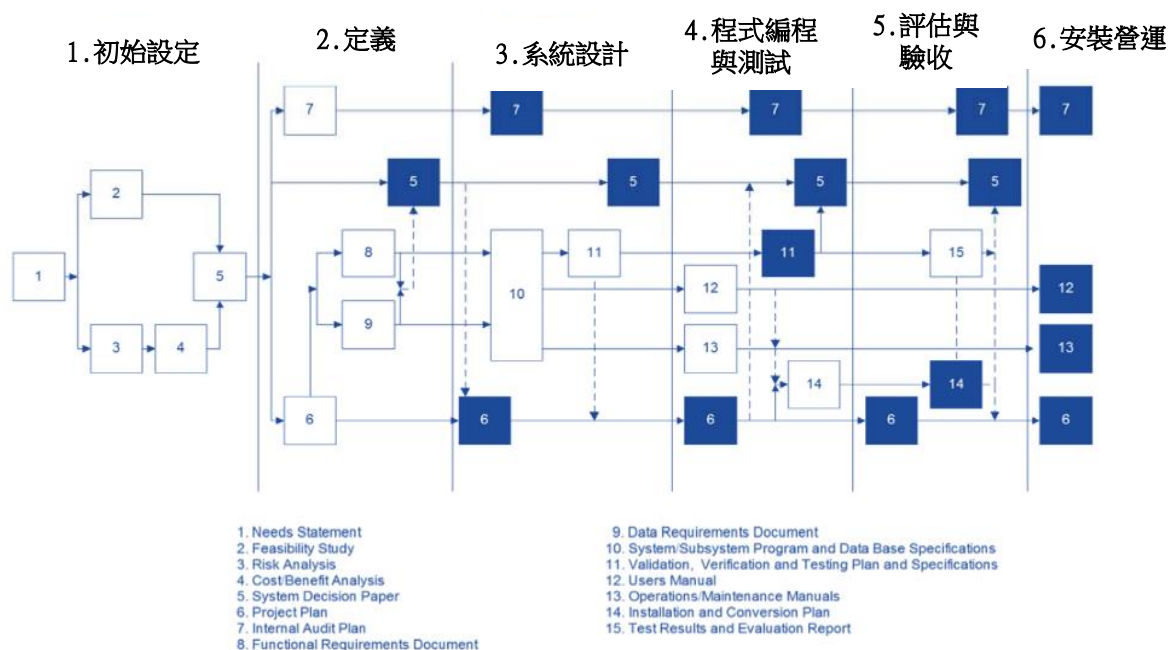
外建置的資訊系統沒經過審慎考量需求，於建置完成未及 2 年便停止，導致資源沒能發揮效益等情。

鑑於當前新興數位科技引領政府邁向數位治理模式已為趨勢，各級政府機關未來勢必持續投入大量經費進行資訊系統更新與維護，以提供更優質服務並確保資訊安全，建議審計機關允宜加強考核各級政府辦理老舊資訊系統汰換及新建資訊系統使用效益，促進政府良善治理。

## 二、建議參照美國研究院開辦審計人員應具備資訊科技相關基礎知識課程，以厚實數位審計能量。

在「審計人員運用之資訊科技」課程中，講師介紹傳統資訊系統開發生命週期包括初始設定、定義、系統設計、程式編程與測試、評估與驗收、安裝營運等六個階段(圖 13)，並強調審計人員應充分瞭解各階段運作情形，以辨認審計風險。近年來本部辦理各項專案調查，針對資訊系統內部控制、維運情形、資通安全管理機制、個人資料保護情形，或系統權限權責劃分等各面向，已適時查核各機關辦理情形，並提出審核意見，並建請各該機關注意

圖 13 資訊系統開發生命週期



資料來源：節錄自課程資料。

檢討改善，期能為政府資通訊設備及其管理維護情形，提出公共服務良善治理之建議意見。然因本部任用審計人員之學識背景多來自會計審計、土木工程，及公共行政類科，多數同仁囿於對資訊科技系統瞭解有限，並未瞭解伺服器、防火牆、網域名稱系統(DNS)等資訊系統架構，且對網絡系統理論與實際使用情形不足，致未能對軟體運作或硬體佈設等各面向適切評估相關風險，影響審計意見之深度與廣度。加以處在第一線審計工作同仁，面對機關資訊部門專業性的回答時，因缺乏足夠資訊科技相關基礎知識，易導致雙方無法有效良性溝通，釐清關鍵問題。

鑑於政府因應國際數位發展動向，持續推動物聯網、5G 行動通訊、雲端運算、大數據分析、人工智慧、區塊鏈，以及運算能力等新興數位科技應用，為順應政府數位轉型及接軌國際審計趨勢，審計人員應對資通訊科技具一定程度瞭解，方能針對新興科技審計提出專業性審計意見，經參考美國研究院針對審計人員開設基礎資訊概論課程，強化審計人員對資訊科技基礎知識，協助審計人員執行專業判斷，確有助益，且目前本部尚未開設相關課程，**建議審計機關可參照美國研究院開辦審計人員應具備資訊科技相關基礎知識課程，以厚實數位審計能量。**

### **三、促請政府完備資料治理相關法制配套措施，以兼顧施政效能提升及個資保護。**

審計人員撰擬審核意見，須蒐集足夠且適切之審計證據，而數位潮流對審計人員的影響，還包括證據型態的改變，在「審計人員運用之資訊科技」課程中，講師提出由於資訊科技發展，流程與交易產生各項改變，舉如原始文件(Source document)、授權(Authorization)、處理流程(Processing)、輸出(Output)錯誤應變(Error handling)、歸檔/保存(Filing/Retention)、權責分工(Segregation of duties)、指引手冊/說明(Manuals/Instruction)及訊息軌跡(Information trail)等面向，均影響證據取得之方式與效力。

爰此，辦理數位審計所取得電子資訊之證據力至關重要，以我國推動數位證據保存為例，法務部於 110 年度推動建置司法聯盟鏈，應用區塊鏈技術，並整合資安鑑識與證據保存，提升證據監管程度，及讓數位證據保存更加制度化，本部持續關注數位證據之證據能力及發展，於 110 年中央政府總決算審核報告中提出「法務部推動建置司法聯盟鏈，有助提升數位證據之證據能力，惟數位證據與傳統證據類型大為不同，為免衍生區塊鏈與數位證據之證據法問題，允宜積極推動數位證據鑑識機制、保全及調閱等法律規範，以完備司法聯盟鏈數位證據之保管公信力及證據能力。」之重要審核意見，期能促請提升數位證據效力，完備制度建立，降低相關風險。

另外，政府開放資料(Open Data)可增進政府施政透明度、提升民眾生活品質，滿足產業界需求，然而公務機關蒐集或處理資料，如涉及個人隱私資料（例如個人健康、生物特徵等）時，法制規範仍有待討論空間，參考歐盟為規範關於保護個人資料處理與資料自由流通，制定「歐盟一般資料保護規則」<sup>4</sup>（General Data Protection Regulation, GDPR），及美國加利福尼亞州於 2018 年通過「加州消費者隱私保護法」<sup>5</sup>（California Consumer Privacy Act 2018, CCPA），顯見國際上對個人資料保護之重視，陸續制定相關法令規範，我國雖訂有個人資料保護法（下稱個資法），然而近期國內對於全民健康保險之個資使用爭議，憲法法庭亦提出修法之檢討建議，大法官認為個資法與其他相關法律，皆欠缺個人資料保護之獨立監督機制，有違憲之虞<sup>6</sup>。其次，就健保資料儲存、處理、傳輸及相關組織上及程序防護機制，大法官認定現有全民健康保險法及相關法律皆無明確規定，違反法律保

---

<sup>4</sup> 資料來源：國家發展委員會網頁 [https://www.ndc.gov.tw/Content\\_List.aspx?n=F98A8C27A0F54C30](https://www.ndc.gov.tw/Content_List.aspx?n=F98A8C27A0F54C30)。

<sup>5</sup> 資料來源：國家發展委員會網頁 [https://www.ndc.gov.tw/Content\\_List.aspx?n=48BEF57F071432E0](https://www.ndc.gov.tw/Content_List.aspx?n=48BEF57F071432E0)。

<sup>6</sup> 111 年憲法法庭憲判字第 13 號判決主文第 2 項：由個人資料保護法或其他相關法律規定整體觀察，欠缺個人資料保護之獨立監督機制，對個人資訊隱私權之保障不足，而有違憲之虞……。

留原則<sup>7</sup>。最終，大法官認定提供公務機關或學術研究機構於原始蒐集目的外利用之健保資料，欠缺當事得請求停止利用之相關規定，違反憲法保障人民資訊隱私權之意旨<sup>8</sup>。

鑑於數位潮流產生之數位審計證據，及資料處理與使用，衍生電子資料治理之配套措施與法制環境等疑義，**建議審計機關廣續促請政府完備數位證據及資料治理相關法制配套措施，以兼顧施政效能提升及人民個人資料保護程度。**

#### **四、參考資料分析成熟度模型，廣續建立數據治理模式，並強化資料管理內部稽核機制，落實數據資料管理，奠定數位審計基礎。**

數據資料之分析運用於查核業務上，具有強化風險評估、跳脫傳統查核方式、減少查核抽樣之謬誤、及發展持續性稽核等優點<sup>9</sup>，而審計人員執行數據分析時，須具備資料分析能力。在「審計人員運用之資訊科技」課程中，講師提到資料分析成熟度模型分為 5 個階段(圖 14)，在第 1 階段—初始階段，意味著偶爾進行資料分析，且沒有正式分析方法或程序；第 2 階段—可重複，資料分析可運用於審計流程中，且部分審核測試是可重複執行；第 3 階段—已定義，係有書面記載且一致的資料分析方法，資料為集中且結構化管理、存取為可控且安全的，並且可跨部門合作；第 4 階段—管理，實踐已制定之資料治理、跨領域資料分析、資料分析流程改進制度化；第 5 階段—優化，建立稽核監控流程，並持續進行內部風險評估。

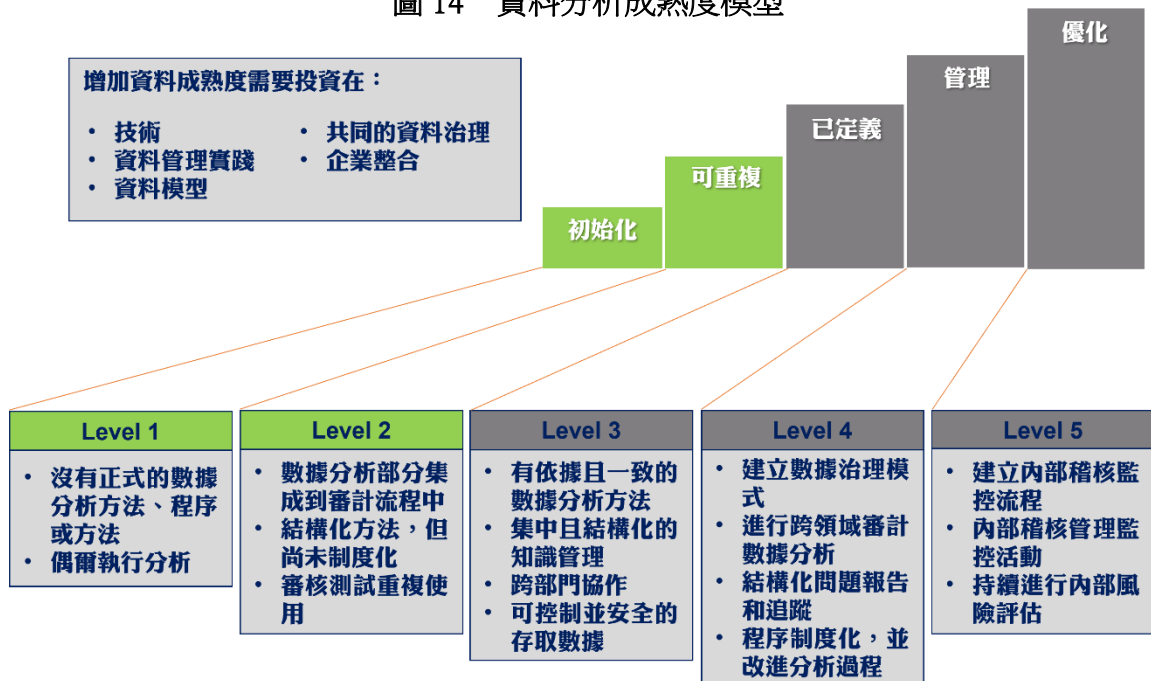
---

<sup>7</sup> 111 年憲法法庭憲判字第 13 號判決主文第 3 項：就個人健康保險資料得由衛生福利部中央健康保險署以資料庫儲存、處理、對外傳輸及對外提供利用之主體、目的、要件、範圍及方式暨相關組織上及程序上之監督防護機制等重要事項，於全民健康保險法第 79 條、第 80 條及其他相關法律中，均欠缺明確規定，於此範圍內，不符憲法第 23 條法律保留原則之要求，違反憲法第 22 條保障人民資訊隱私權之意旨……。

<sup>8</sup> 111 年憲法法庭憲判字第 13 號判決主文第 4 項：衛生福利部中央健康保險署就個人健康保險資料之提供公務機關或學術研究機構於原始蒐集目的外利用，由相關法制整體觀察，欠缺當事人得請求停止利用之相關規定；於此範圍內，違反憲法第 22 條保障人民資訊隱私權之意旨……。

<sup>9</sup> 參考整理自：陳彙芳，集保電子雙月刊第 261 期，111 年 4 月，[https://m.tdcc.com.tw/TDCCWEB/e-Bimonthly/HTML\\_202204\\_CH/business2.html](https://m.tdcc.com.tw/TDCCWEB/e-Bimonthly/HTML_202204_CH/business2.html)

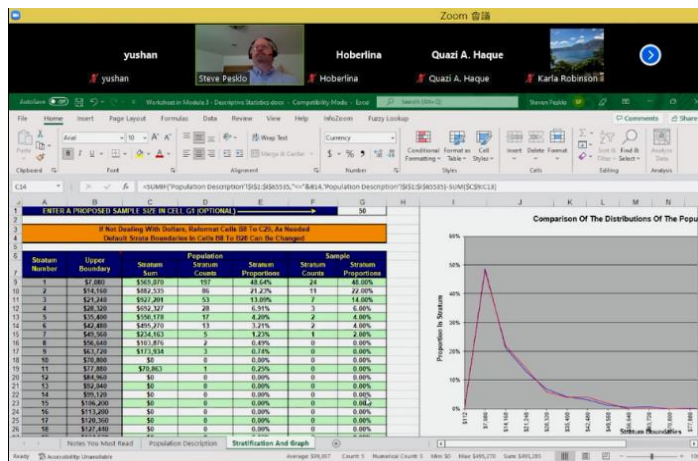
圖 14 資料分析成熟度模型



資料來源：整理自課程資料。

此外，在「運用資料分析於審計工作」課程中，講師介紹基礎數據分析工具如 EXCEL、ACCESS、ACL、SPSS 等(圖 15)，帶領學員實際執行資料篩選、統計及分析。近年來審計機關積極推動電腦審計，引進 Arbutus、地理資訊系統(QGIS)、Power BI、Python、文字探勘等新興技術與工具於政府審計業務，強化審計證據之證據力與證據來源之多樣性，進而提升審計結論之說服力；本部亦於 111 年 9 月重整內網數位審計專區，該專區整併 GIS 審計應用平台功能暨相關統計成果，並結合原有數位圖資與資料平台、數位審計線上課程、案例交流平台、應用成果統計等服務功能，另再增設「數位審計工具」子專區，提供審計同仁查核時，

圖 15 講師介紹運用 EXCEL 數據分析



圖片來源：節錄自課程實況。

選用簡單易操作之數位審計工具軟體，達成集中且結構化知識管理；透過聯合辦理數位審計，達成跨部門協調，舉如查核 COVID-19 防治及紓困振興相關措施、查核中華郵政公司 i 郵購業務營運成效等，均有成效。

另一方面，審計人員依據審計法行使審計職權，向被審核機關查閱簿籍或取得資料，在辦理數位審計業務時，取得並處理各機關數據資料，將產生資通訊安全防護之疑義，為使審計機關蒐集、處理及運用轉錄自各機關之電子資料檔案有所準據，本部已於 111 年 4 月 13 日訂定「審計機關運用各機關電子資料檔案管理要點」，明訂電子資料檔案蒐集運用之管制程序及稽核機制，因該要點規範之電子資料檔案範圍，包含審計機關轉錄自各機關或以應用程式介面(API)取得之所有非公開電子資料檔案，相較以往僅規範機敏性或涉及個資資料部分，該要點對於審計作業過程中之資料管理，更加嚴謹，然而因電子資料檔案之取得控管程序，係以紙本方式填報管理，大幅增加審計人員行政作業，且審計人員對於文件資料如何正確填寫，亦有作業方式不一情況(如提供契約電子檔記錄為 1 筆或是記錄頁數等)，極易疏漏，再加上對於非公開電子資料存取紀錄之稽核與監督銷毀作業方式，係以人工方式檢視，難以確保相關資料未另儲存於其他設備(如 e-mail 信箱、隨身碟等)，不易落實審計機關內部資料管理，為能強化安全的存取數據，本部已規劃建置審計資料中心，及於各審計機關建置跨機關共用機敏性資料實體隔離區等方式，落實電子資料檔案管理安全。

綜上所述，因應本部積極推動數位審計，擴展查核領域，經參照資料分析成熟度架構，初步評估本部約處於第 3、4 階段，並已訂定電子資料檔案管理規範，**建議審計機關可持續參考資料分析成熟度模型，廣續建立數據治理模式，及研議依資料機敏等級區分不同管制措施，強化資料管理內部稽核機制，落實數據資料管理，奠定數位審計基礎。**



## 五、加強查核機關透過跨資訊系統連結產製資料之正確性，及促請政府推動機關共通性資料平臺，提升政府資料治理品質。

在「資料分析：工具及技術」課程中，講師提及，數據遺失可能發生於當數據從一個地方移至另一個地方，因此，確定數據來源的正確性是非常重要的，舉例來說，公司發布之合併財務報表，係自各子公司不同的交易系統、供應商管理系統、人力資源系統等資料庫中提取數據，彙整後揭露相關財務資訊，然期間恐有操縱或竄改數據的機會，因此，為確信合併財務資訊過程是否正確，即須進行資訊科技(IT)審計。以審計部 110 年度查核國軍退除役官兵輔導委員會(下稱退輔會)辦理就養榮民資格之驗證作業為例，發現退輔會之「榮民基本資料庫」中部分人員之個人身分證號碼未登載，致無法洽請法務部及衛生福利部中央健康保險署等主管機關提供相關資料作為審核之參據，審核機制未臻完善，致近年仍不斷有溢領就養給付無法追回情事，由此可知政府機關之資料治理相當重要。

按我國自 110 年啟動「服務型智慧政府 2.0 推動計畫」，重點為強化跨機關全程線上服務、擴大釋出高價資料集、資料再利用程序化、跨領域資料互通使用、串聯跨機關、跨業務之資料。然以近期政府因應疫情推動之國旅補助為例，交通部觀光局(下稱觀光局)要求旅客於入住前或入住當日至「悠遊國旅個別旅客住宿優惠活動」網頁專區，掃描並上傳身分證或健保卡建立旅客資料檔案(含手機號碼)，並要求業者檢附相關營業登記等資料進行資格登記與審核，但這些資料有一半以上在各相關部會都有建檔，凸顯政府缺乏單一主政單位來統籌建立共通性資料介接平臺，造成觀光局要耗費相當多的人力資源去檢查民眾或業者上傳資料正確性。

綜上所述，在數位時代，資料是策略性資產，資料品質和安全性，誰可以使用什麼資料及何時使用，即是資料治理重要的一環，**建議審計機關加強**

查核機關透過跨資訊系統連結產製資料之正確性，及促請政府推動機關共通性資料平臺，提升政府資料治理品質。

## 六、強化第六廳數位審計專責角色定位，並擴大辦理聯合數位審計，及發展多元審計技術，提升數位審計成效。

近年來各國政府因應資訊科技之蓬勃發展，投入大量資源與人力，積極引進人工智慧、大數據、區塊鏈及 5G 行動通訊等技術，建構數位政府。又先進國家之審計機關，因應數位時代帶來之審計環境變遷，亦陸續成立相關專責單位辦理數位審計相關業務，如美國聯邦審計署之資訊科技與網路安全團隊、科技評估與分析團隊及統計與數據分析中心－應用研究與方法團隊等；新加坡審計長公署之資訊科技審核處、數據分析處及數位創新辦公室等（表 3）。本次參訓課程中，某位任職於美國審計機關之學員於上課中分享工作經驗時表示，審計過程中如有使用專業程式語言如 Python、SQL 等之需求，會由單位內專責之資訊科技部門負責進行數據分析。

按 表 3 國外最高審計機關專責數位審計單位名稱及職能

審計機關	專責單位名稱	職能
美國聯邦審計署	資訊科技與網路安全團隊	評估政府資訊管理及科技計畫
	科學、科技評估及分析團隊	評核當前及新興科技對創新及國家競爭力之影響
英國國家審計署	跨政府數位化轉型部門	跨政府數位化轉型之 VFM(Value for Money Audit)審計
德國聯邦審計院數位審計	第七審計廳	數位政策、資訊科技與網路政策、數位廣播、跨政府數位整合、資訊系統、資訊安全、資料及隱私保護等施政之查核
日本會計檢查院	資通安全檢查司	資訊科技審計
新加坡審計長公署	資訊科技審核處	資訊科技審計
	數據分析處	發展或維護流程自動化專案

資料來源：本報告自行整理。  
轉

型潮流，已於 111 年 1 月 16 日設立第六廳，主要策略目標包括引進新興數位科技工具，促進審計數據處理速度，集結資訊科技審計專業人才，提升查核效率與成效等。截至 111 年 10 月底止，已建構數位圖資與資料平台，擴增與各機關資料庫之鏈結；依審計業務需求，研發自動化稽核程式；引進文字探勘、機器人流程自動化、地址正規化等技術，挖掘各種潛藏之異常情形等；另已研訂「審計機關聯合辦理數位審計作業指引」，各審計機關可透過聯合第六廳內具資訊科技及數據分析專業人才，組成跨域查核及資料分析團隊，強化數位審計量能，舉如 111 年度以聯合數位審計方式查核政府因應 COVID-19 防治及紓困，及防疫簡訊實聯制資料管理情形等民生關注議題，均獲具體成果。然而相較國外審計機關辦理資訊科技及數據分析多由專責部門辦理，因本部中央及地方審計單位在第六廳成立之前，原單位內多已具有資料處理及數據分析人才，故現階段我國中央及地方審計機關辦理資訊科技審計及數據分析，多以原審計單位同仁自辦為主，聯合第六廳為輔之方式進行。惟資訊科技及數據分析技術日新月異，未來透過撰寫程式分析機關數據或圖像等資料，或結合 AI 人工智慧、流程自動化程式等分析跨機關資料庫模式勢將越趨普遍，且伴隨新興科技應用，資訊科技與網路安全之審計更加重要，因此建議第六廳允應強化資訊科技、數據分析及資通安全等數位審計專責角色定位，扮演審計部數位審計領頭羊，積極透過成立數位審計專業查核團隊，擴大辦理聯合數位審計，並發展多元審計技術，提升數位審計成效。

## 七、持續精進審計報告視覺化，簡明表達審計資訊予利害關係人，傳達審計成果。

在「資料分析：工具及技術」課程中，老師講述 65% 的人是視覺學習者，閱讀時習慣先看圖，再看文字，一張圖片勝過千言萬語，資料圖表即是善用這個特性，可以使產出者與使用者之間建立良善的溝通方式，並舉例如圖 16

美國舞弊稽核師協會發佈之國家報告－2020 年全球性職業詐欺和濫用研究報告<sup>10</sup>，在報告一開始即以資訊圖表<sup>11</sup>(Infographic)方式簡

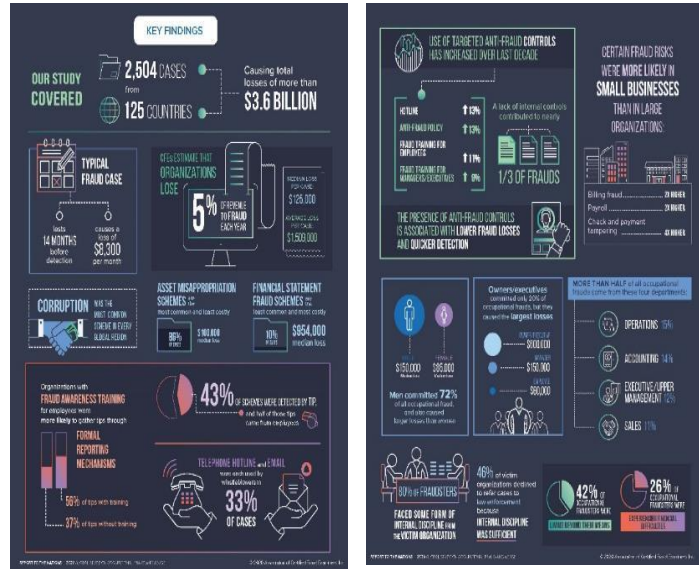
明呈現整份研究之主要發現，讓閱讀者快速理解

到整份報告之精華；另資料視覺化可以觀察到原本較不明顯模式，可能包含潛在複雜的關係，進一步還可透過動態方式變化歷程，例如圖 17 為華盛頓大學健康指標與評估研究所 (IHME) 蒐集不

同的數據集，於網站動態視覺化呈現 2000 至 2019 年美國各地區人口預期壽命。近年我國審計機關為了增加審計報告之可近性，幫助讀者瞭解相關審計資訊，於各式審計報告多已運用統計圖表、地理資訊圖、圖片等，將大量、複雜資訊化繁為簡以視覺化呈現，有助閱讀者快速理解，又於審計部全球資訊網之視覺化專區，運用 Power BI 互動式報表展示審計機關歷年總決算審定數、審計成果、人力分析等統計結果。建議審計機關參考運用資訊圖表 (Infographic) 視覺化數據幫助讀者快速理解的優點，持續精進審計報告視覺化，尤可優先應用於總決算審核報告專章，簡明表達審計相關資訊，使利害關係人，傳達審計成果。

圖 16 ACFE 2020 年對舞弊之全球研究報告

圖 16 ACFE 2020 年對舞弊之全球研究報告



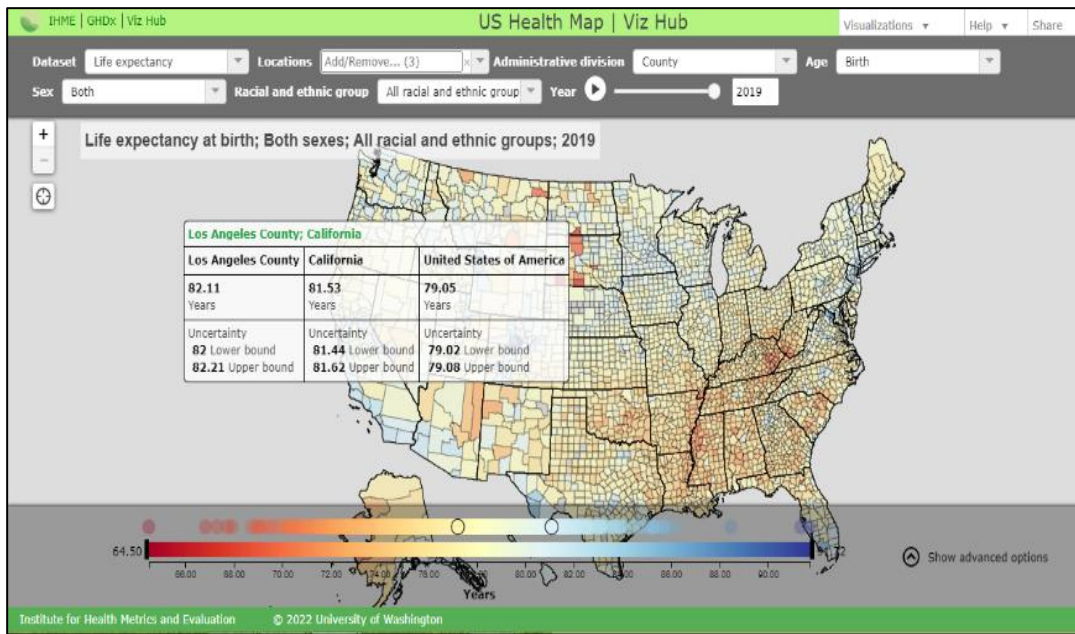
資料來源：<https://legacy.acfe.com/report-to-the-nations/2020/>

同的數據集，於網站動態視覺化呈現 2000 至 2019 年美國各地區人口預期壽命。近年我國審計機關為了增加審計報告之可近性，幫助讀者瞭解相關審計資訊，於各式審計報告多已運用統計圖表、地理資訊圖、圖片等，將大量、複雜資訊化繁為簡以視覺化呈現，有助閱讀者快速理解，又於審計部全球資訊網之視覺化專區，運用 Power BI 互動式報表展示審計機關歷年總決算審定數、審計成果、人力分析等統計結果。建議審計機關參考運用資訊圖表 (Infographic) 視覺化數據幫助讀者快速理解的優點，持續精進審計報告視覺化，尤可優先應用於總決算審核報告專章，簡明表達審計相關資訊，使利害關係人，傳達審計成果。

10 2020 Global Study on Occupational Fraud and Abuse

11 資訊圖表 (Infographic) 係指將資料、資訊或知識的以視覺化形式呈現。

圖 17 IHME 製作之美國健康地圖



資料來源：<https://vizhub.healthdata.org/subnational/usa>

## 伍、結語

本次透過參與美國研究院開設數位審計相關課程，深刻體會到審計人員進行資訊科技審計過程中可能面臨之挑戰，而在面對大數據的環境下，審計模式已有所改變，數位審計不僅是技術方法層面的創新，更是審計理念、審計制度、人才培養方面的變革。本部面對國內外環境瞬息萬變及資訊科技之高速發展，已強化組織功能，增設數位審計專責單位第六廳，掌理數位及科技發展審計事項，未來面對外在環境之劇烈變化，允宜跟隨政府數位轉型之腳步，參照國際最高審計機關組織於 2019 年 9 月第 23 屆會員代表大會 (INCOSAI) 所發布之「莫斯科宣言」，持續運用數據分析及人工智慧等工具方法、強化創新，扮演策略參與者、知識交換者及前瞻產出者之角色，並依最高審計機關組織專業聲明架構 GUID 5100 資訊科技審計指引，秉持創新及專業之核心價值，瞭解資訊科技技術對審計業務之潛在影響，充實新知及善用各種技術方法，以發展數位審計能力，落實各項數位發展計畫之考核，進而研提相關建議意見，以落實監督與深化洞察及風險預警功能，發揮審計機關價值。