

+出國報告(出國類別：開會)

2023 醫療資訊與管理系統協會 HIMSS 研討會

服務機關：衛生福利部

姓名職稱：資訊處龐一鳴處長、醫福會林慶豐執行長、醫事司彭美珍專門委員

派赴國家/地區：美國/芝加哥

出國期間：112年4月15日至4月23日

報告日期：112年6月6日

摘要

本次協同衛福部次世代數位醫療平台專案辦公室，參加 HIMSS 2023 醫療資訊暨管理系統展會，瞭解國外醫療資訊業界最新趨勢，瞭解即時應用與規劃，透過收集並分析互操作性及臨床語意編碼相關標準最新發展現況，以避免沿用舊模式，而能夠在台灣次世代數位醫療平台構建規劃時，擴大資料增值應用，並與國際標準接軌，以作為本部未來規劃政策時的參考。

台灣在醫院病歷電子化發展多年，HIS 系統百百款，甚至高度客制化。當前 HIS 面臨系統架構參差不齊整合困難、管理難度非常高並且難以修改，控制變數多導致需要投入大量人力維護。整個 HIMSS 2023 的關鍵主題就是數據的互操作性與數據交換能有效改善醫療資訊系統，因此台灣目前的 HIS 應該優先考慮互操作性，並努力制定標準和協議，促進醫療保健提供者之間的無縫數據交換。

另一個 HIMSS 2023 強調的議題是「以患者為中心的護理」和「患者參與的重要性」，這也是臺灣當前 HIS 面臨的問題。目前臺灣醫院的 HIS 系統主要是為了實施與支付健保，所以在系統的設計上針對病患的需求相對是比較低，同時患者在獲取健康資訊方面經常面臨障礙。HIMSS 2023 重點介紹了成功的患者參與計劃示例，例如移動健康應用程式和患者門戶，這些計劃可以適應台灣的情況。

本次訪問 EPIC Systems，EPIC 的代表親自示範了病患、病患家屬、護理師及醫師等四種角色代表人員，如何透過 EPIC 系統來進行各種醫療服務的掛號、追蹤與照護。其中參與展示的人員均曾為專業醫師、護理師或以自己做為病患家屬角色來進行說明，可以很深刻地體會到其公司文化相當以客戶的角色進行系統的架構設計與開發，而非僅由 IT 人員主導規格。在展示過程，尤其是以病患為核心的 MyChart 行動 APP 平台，可以看到其將整個醫療流程整合的軌跡，將病患本人、家屬協作、與醫護人員互動、預約等各種功能流程與功能均整合至一個 APP 中，並且隨時可在進度條中掌握自身目前的看診、住院或追從治療等進度。同時 EPIC Systems 與客戶持續合作，一起有機成長，讓整個系統可以隨著雲端運算、行動應用、AI 人工智慧等科技來臨時，快速導入升級，帶動所有客戶一同成長。

與 Cerner 的訪談，注意到其主要產品是其全面的 EHR 系統，該系統使醫療保健組織能夠數位化和簡化其臨床和管理流程。Cerner EHR 提供了一個統一的平台，用於管理患者記錄、自動化工作流程、促進醫療團隊之間的溝通和協作以及改善整體護理服務。另外，Cerner 的主要優勢是其對互操作性的承諾，該公司認識到跨不同醫療保健系統和設置無縫共享患者資訊的重要性，並開發了強大的互操作性解決方案以促進數據交換。這種互操作性使醫療保健提供者能夠訪問全面的患者數據，無論數據是在何處生成或存儲的，從而實現更好的護理協調並改善患者結果。此外，Cerner 還提供廣泛的附加醫療解決方案和服務，包括收入周期管理、人口健康管理、臨床決策支持、數據分析和遠程醫療功能。這些解決方案可幫助醫療保健組織優化運營、提高財務績效、增強患者參與度並做出數據驅動的決策以改善人口健康。Cerner 的客戶群包括美國和國際上的各種醫療保健組織，從小型診所到大型醫院系統。該公司的解決方案旨在實現可擴展性和適應性，使各種規模和專業的醫療保健組織都能從他們的技術中受益。

此次至芝加哥參加 HIMSS 會議，參考國外經驗，美國醫療保險和醫療補助服務中心(CMS)和國家衛生 IT 協調員辦公室(ONC)互操作性規則鼓勵數據交換和快速醫療保健互操作性資源(FHIR)應用程序的創新。其中 CDC 正透過自動化電子數據交換，以幫助減輕各種公共衛生活動(包括疾病檢測、公共衛生應急響應和研究等)之發送和接收數據的負擔。為此，由 CDC 領頭，提出“讓電子數據更多地用於研究和公共衛生”(MedMorph)之應用，並開發了一個強大的參考架構，幫助簡化跨多個應用例的報告以及減輕因資料交換造成的額外負擔。MedMorph 項目模擬了代表更廣泛的研究和公共衛生領域的四個應用例：慢性 C 型肝炎(Hep C)監測、中央癌症登記報告、醫療保健調查(與醫療保健利用有關，而不是特定條件)以及相關研究等，用以支持公共衛生研究的標準化數據交換。

因此，國內為了符合各署之間資料橫向交換(資料格式進行共通性標準化規範)及公共衛生分析，建置系統用以整合並提供共通性 FHIR 欄位格式(或 IG)及 LOINC 檢驗檢查編碼標準，除了符合國際趨勢，對於公衛研究、醫療資源、醫療品質都有相當大之助益。

目次

摘要	1
壹、目的	1
貳、行程表	2
參、過程	3
肆、心得與建議	55

壹、目的

國內推動醫院病歷電子化發展已有相當成果，唯目前仍使用 CDA R2 之標準，於跨平台及互操作性使用上備受侷限。此外，目前醫院內僅針對上傳至健保系統之資料(例如：出院病摘等)才轉檔成符合 CDA R2 之交換格式，而其餘院內相關病歷/檢查檢驗資料仍以各自醫資系統所提供之格式為主。由於電子病歷格式、代碼不一致而削弱醫院間電子病歷交換共享之意願，亦不易導入臨床決策或人工智慧等資料增值應用。

為利於收集相關研究資料，並規劃出可與國際標準、次世代數位醫療平臺發展趨勢方向一致的研究成果，透過赴美國參加「2023 HIMISS」，以瞭解最新標準與產業動態，以利於後續研究成果參考運用。

本次協同衛福部次世代數位醫療平台專案辦公室，參加 HIMSS 2023 醫療資訊暨管理系統展會，瞭解國外醫療資訊業界最新趨勢，瞭解即時應用與規劃，透過收集並分析互操作性及臨床語意編碼相關標準最新發展現況，以避免沿用舊模式，而能夠在台灣次世代數位醫療平台構建規劃時，擴大資料增值應用，並與國際標準接軌，以作為本部未來規劃政策時的參考。

貳、行程表

日期	地點(城市)	拜訪對象(行程)
04/15(六)-04/16(日)	桃園機場	臺灣→舊金山→芝加哥 (移動日-啟程、轉機至芝加哥)
04/17(一)	芝加哥	<ul style="list-style-type: none"> • HIMSS Global Conference / HIMSS Preconference Forums • Taiwan Forum
04/18(二)	芝加哥	<ul style="list-style-type: none"> • Mayo Clinical Platform Meeting (MCP) • HIMSS Global Conference - APAC Spotlights • 展場：廣達、華碩等廠商訪談 • Digital Strategy and the Digital Health Indicator (DHI)
04/19(三)	芝加哥	<ul style="list-style-type: none"> • HIMSS Global Conference - APAC Summit • EPIC 訪談 • Global Health Ministerial Summit
04/20(四)	芝加哥	<ul style="list-style-type: none"> • Cerner 訪談 • HIMSS Global Conference
04/21(五)	芝加哥	<ul style="list-style-type: none"> • HIMSS Global Conference
04/21(五)-04/23(日)	桃園機場	芝加哥→臺灣 (移動日-回到台灣(4/21 深夜班機、清晨抵達/時差+1 天))

參、過程

一、觀展重點

(一)臺灣論壇 Taiwan Forum

中國醫藥大學附設醫院(CMUH)於 4 月 17 日下午舉辦臺灣論壇，分享中國醫藥大學附設醫院榮獲「美國醫療資訊與管理系統學會 HIMSS」頒贈 2022 年「數位健康指標 DHI(Digital Health Indicator, DHI)」之相關經驗。衛福部長官受邀出席致詞，並國內外相關與會者交流。臺灣論壇議程分享主題與演講者，包含：

- Session 1: Digital Transformation: CMUH experience 周德陽 院長
- Session 2: Intelligent Antimicrobial System 許凱程 人工智慧中心主任
- Session 3: Smart Heart AI Platform 李光申 研究副院長
- Session 4: Smart ADRS Platform 白培英 一般內科主任
- Session 5: Panel Discussion

臺灣衛生福利部龐一鳴處長上台致詞並分享，臺灣全民健康保險在臺灣建立全民醫療服務網絡，同時借重臺灣厚實的 ICT 能量在 COVID-19 疫情時期，讓醫療資訊與健康訊息的交換更具互操作性，加速推展遠距醫療照護服務。此外，由於臺灣地理位置關係，面對駭客攻擊相當頻繁，如何建立網路安全系統，抵禦外來黑客攻擊是相當重要的思維點。

數位健康指標 DHI(Digital Health Indicator, DHI)為 HIMSS 創立的醫療機構數位化轉型程度評估方式。中國醫藥大學附設醫院醫療體系包含 14 家醫院、2,000 多張床位，共有約 6,000 名員工。2019 年 CMUH 已獲得 HIMSS EMRAM 七級電子病歷國際認證，目前也正在進行新年度的續評。CMUH 主要透過大數據與雲端建立 AI 平台，讓所有數據即時可視化，藉由數位科技導入與人工智慧演進，加速 CMUH 醫療數位轉型成為數位化醫療保健之智慧醫院。

中國醫藥大學附設醫院介紹三大數位平台，包含全方位打擊院內感染的智能抗菌系統-「智抗菌 i.A.M.S 平台」、遠距心肌梗塞 AI 輔助診斷系統-「中台灣救心網」與視覺化數據掌握呼吸密碼的「智護肺-智慧肺護守(ARDiTeX)」。

一是智能抗菌系統：智能抗菌系統可以快速提供提供膿毒症(sepsis)、死亡率的風險預測、抗藥性預測，以及透過演算法建立個人化的抗生素圖譜。透過系統可以讓 CRKV 的存活率提高到 91.7%，減輕臨床醫護人員工作量。

二是遠距心肌梗塞 AI 輔助診斷系統：運用 AI 技術可以快速檢測 ST 段心肌梗塞疾病。救護員在救護車上可透過心電圖與 AI 輔助判斷是否為心肌梗塞，縮短心肌梗塞的病人到院檢查流程。

三是智慧肺護守：建立急性呼吸窘迫症(ARDS)即時監控面板，以視覺化方式呈現每位病人的病情資訊及各類數值的趨勢，包含呼吸器、升壓劑和連續式透析使用的比例，目的為快速診斷並挽救病程變化快速的急性呼吸窘迫症。透過系統可以提高肺部保護率達 80%、死亡率降低了 80%，同時也發表在《重症監護》期刊上。

在醫院感染控制管理上，透過 AI 分析系統可以快速預測抗生素耐藥性、縮短抗生素處方開立時間與降低藥物成本，預防敗血症同時也可以提升病患存活率與減輕特定藥物的負擔。COVID-19 疫情加速遠距醫療落地實現，透過在地或是遠端即時監控或檢測，運用 AI 技術分析輔助診斷，以提供緊急救難適當的服務，即時挽救病患生命。CMUH 運用數位科技建置醫院數位化系統，以多元數位工具串聯醫療診斷、治療、照護，以及風險管理，結合多項醫療資源服務，以病患為中心，提供完整智慧醫療服務網。



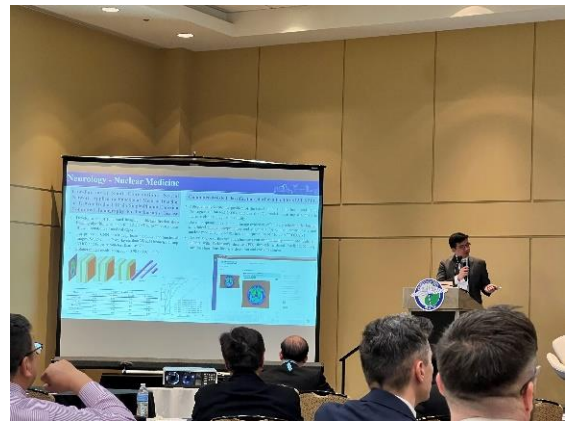
中國醫藥大學附設醫院
周德陽 院長「臺灣論壇」開場演講



中國醫藥大學附設醫院
李光申 副院長



臺灣衛生福利部
龐一鳴 處長特別致詞



中國醫藥大學附設醫院
許凱程 人工智慧中心主任演講

(二) Mayo Clinical Platform Meeting(MCP)

112 年 4 月 18 日參加 Mayo Clinical Platform Meeting，與會者包含 Mayo Clinical Platform 代表 Eric L. Harnisch, VP, Partner Programs, Mayo Clinic Platform 與 Zachary C. WareJoncas, Program Success Manager, Mayo Clinic Platform，以及衛福部三位主管、長庚醫院與中醫大代表與會，瞭解 Mayo Clinical Platform 導入 Epic 系統的經驗與推動現況。

當初 Mayo Clinic 醫療體系決定導入 Epic 系統也有一段適應期與陣痛期，系統必須採取一步到位導入的模式，經費配置經驗中，軟體授權成本只佔 2 成左右(即大約 2,000 萬美元)，而其他經費則使用於人員訓練跟客製修改業務上。由於導入系統需要客製化修改，智財權歸屬一情況有所不同，若是針對 Epic 所有客戶有需求的功能模組，為醫院開發之同時與之後，Epic 因應未來業務需求，會與醫院協商而買下 IP，醫院獲得該模組之價格會比較便宜，若非大部分的醫院需求，僅是 Mayo clinic 的特有與個別需求時，則所有開發費用要由 Mayo clinic 承擔，該智財權同步歸屬 Mayo clinic 所有，此智權與開發歸屬經驗對於本計畫規劃策略相當有助益，未來也需採取提供通用公版之開發，智財不下放到醫院，而採取較低成本之授權使用；也可以依據各醫院客製化開發需求，提供醫院專屬的工具與智財擁有權。依據衛福部未來病歷上雲政策推動，Mayo Clinical Platform 代表分享目前依資料屬性而決定是否需要上雲，採取混合雲架構運作，與衛福部規劃方向一致。



圖、 Mayo Clinical Platform Meeting(MCP)交流實況



圖、 Mayo Clinical Platform Meeting(MCP)交流

(三) HIMSS Global Conference - APAC Spotlights

112 年 4 月 18 日衛福部龐處長參加衛生福利部中央健康保險署李丞華副署長 APAC Spotlight 演講，講題為“The Use of IT for Strengthening the Health System in Taiwan”。演講指出，臺灣全民健康保險(National Health Insurance, NHI)於 1995 年 3 月 1 日正式開辦，為政府辦理之社會保險，至今約有 99.9%的國人皆已納入健保，2022 年約有 91%的社會大眾對健保制度表示滿意。NHI 為整合各社會保險體系統，以財務自給自足、隨收隨付為原則，並針對不同身分類別，規範不同之保險費計算方式。與其他 OECD 國家相比，臺灣的 NHI 計劃花費更少的資源，但創造更高的生產力，以負擔得起的費用獲得醫療服務。

NHI 僅接受電子化給付方式，其資訊系統可分為四大類：1. Premium Reserve，保險費率與收入，包括承銷系統、財務管理系統等；2. Provider Payment System，支付系統，包括醫療事務、醫療理賠報銷系統等；3. Data Warehouse as a Smart Card System，健保卡資料庫系統，是一個集成收支部分數據的系統。4.內部管理的 IT 系統。

NHI 保險支付成功關鍵策略：1.市場上單一支付；2.公開公佈統一的支付理賠數據標準；3.制定國家標準，提供所有供應商遵循；4.電子理賠付款快速；5.為小型獨立診所提供免費和簡單的軟體；6.支持小型獨立診所提供各種數據和交換等服務。自 2001 年以來電子醫療報銷率超過 99%。

NHI 運用 IT 技術協助數據使用方式：1.所有理賠數據均由電腦自動化處理，NHI 開發了 1,600 多種識別工具來檢查患者的註冊狀態、服務以及患者年齡、性別和癌症等相關料；2.電腦系統定期審查並進行隨機或特定狀態非隨機抽樣，有助於檢測供應商的異常行為並識別異常值以進行更深入的審查；3. NHI 不僅將這些數據用於日常理賠處理，同時也產生了多種有價值的信息供公開披露和資訊共享；4.除了向個體供應商發布各項指標外，也發布網站使用率和品質指標；5.發布品質監測指標，以提供政府機構政策擬定之數據參考；6. NHI 數據庫還可進行全國全民健康分析與醫療資院利用率。

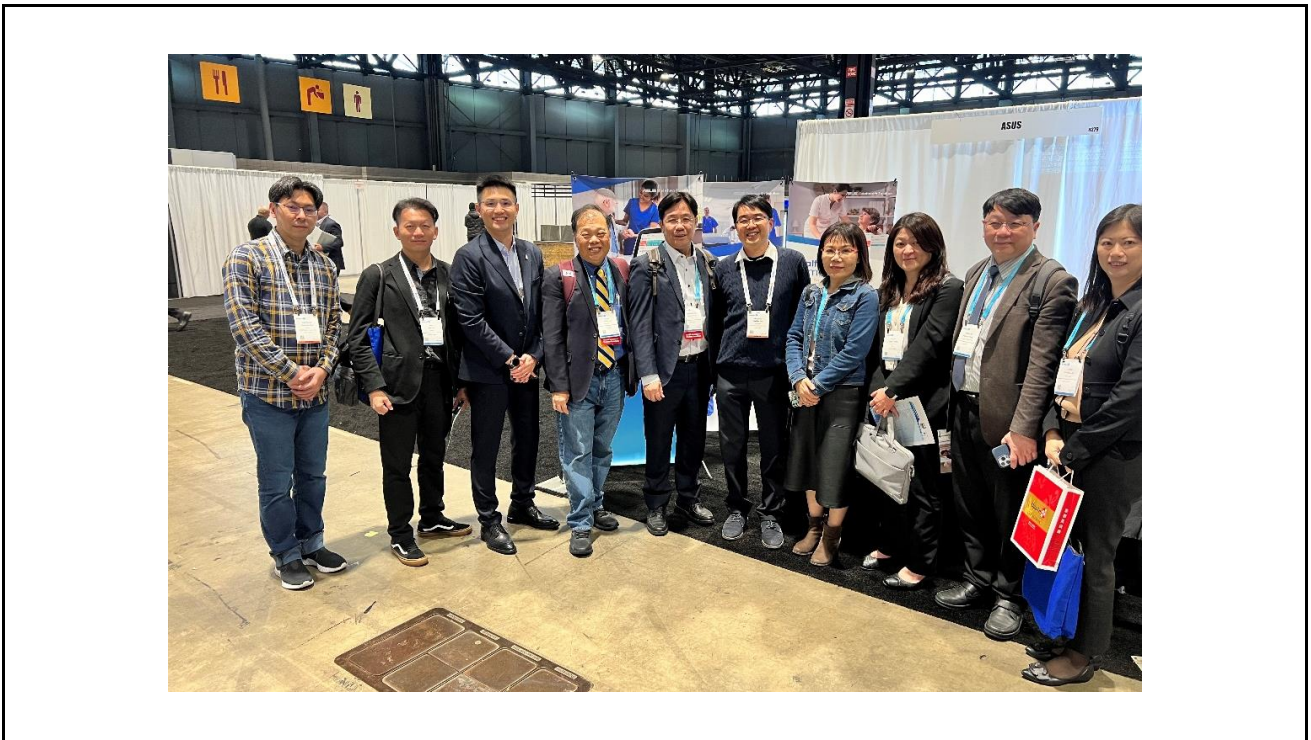
本演講向跨國與會者分享，透過 NHI 健保資料庫數據可以了解臺灣醫療資源利用與分析。健保資料庫建立個人去識別化措施，為學術與研究單位提供醫療資源研究基礎。資安與個人隱私安全在資料研究時相當重要，如何建立安全的加密機制，以確保全民資料不被回溯與外洩。



圖、衛生福利部中央健康保險署李丞華副署長演講

(四)展場：廣達、華碩等廠商訪談

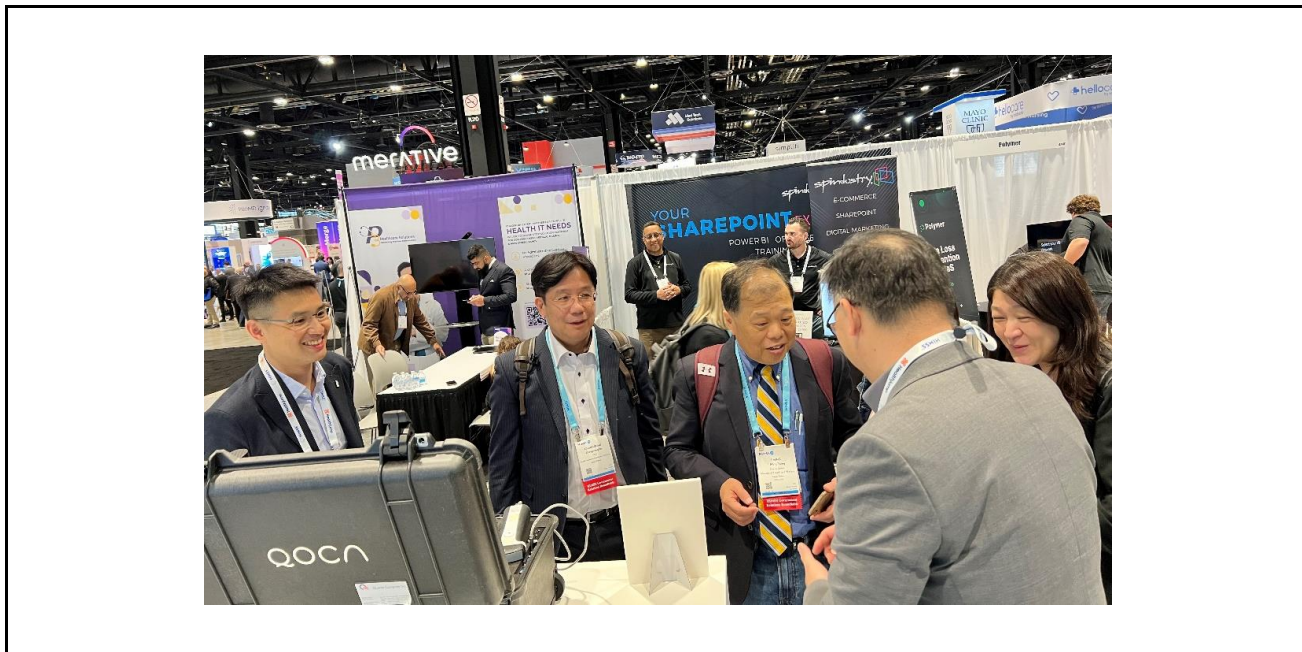
華碩首度參加 HIMSS 展會，會場中展示遠距照護解決方案 ASUS HealthHub 健康小站與手持式超音波雲端工作平台 MediConnect Cloud Viewer。前者整合軟硬體、雲端管理後台服務與視訊系統，針對不同使用情境提供遠距照護需求解決方案。同時健康小站也與各醫療照護機構合作，整合多方資源、建立產業生態圈，推動創新照護模式。後者手持式超音波雲端工作平台—ASUS MediConnect Cloud Viewer，臨床醫護人員可以將超音波影像上傳至雲端系統，可以直接在線上進行影像編輯與量測，協助醫療人員遠端支援臨床第一線診斷。



圖、團員拜訪華碩進行交流合影

廣達也是首次參加 HIMSS 展會，會場中展出 QOCA 全方位智慧醫療平台，包含 AI 醫療雲平台(QOCA aim)、AI 遠距醫療平台(QOCA atm)與 AI 健康照護平台(QOCA apc)，目標是以平台為出發點，串聯各項醫療裝置與應用系統，協助醫療提供者開發 AI 模組與應用，藉由此平台提供智慧醫療服務，包含醫學影像結構化與分析預

測、改善遠距醫療服務流程與品質，同時也為居家照護建立基礎架構以及提供個人健康管理等，串聯各項 AIoT 應用，提供創新醫療服務模式。



圖、團員拜訪廣達進行交流



圖、團員與廣達團隊合影

(五) Digital Strategy and the Digital Health Indicator (DHI)

112 年 4 月 18 日資訊處龐一鳴處長參加智慧醫院頒獎典禮。林口長庚紀念醫院獲得 HIMSS DHI 全球第二名、中國醫藥大學附設醫院則獲得全球第三名殊榮，故受邀於分享“Measuring Success in Digital Transformation: The Role of DHI in CMUH's Journey to Excellence & DHI Journey and Experiences from Chang Gung Memorial Hospital”。數位醫療指標 DHI 評鑑醫院內容包含：「資訊交互運作能力 (Interoperability)」、「以人為本的健康照護(Person-Enabled Health)」、「預測性分析力(Predictive Analytics)」與「治理和勞動力(Governance & Workforce)」四大範疇，以評價全球醫療機構的智慧化程度。

林口長庚紀念醫院核子醫學部林昆儒醫師指出，臺灣地狹人稠，而長庚醫療體系照護全臺灣 1/3 民眾的醫療保健與健康。所有院區家加總擁有 1 萬個床位和服務 800 萬名病患，提供即時且完善的醫療照護相當具有挑戰，也因此自 2000 年開始，長庚醫院開始借重 IT 技術、數位科技以及 AI 智慧化軟硬體設施建置醫療網絡與建構醫療紀錄，目標以醫療數位化方式為民眾提供負擔的起的醫療服務。長庚醫院開發數位工具與建立服務平台，並在醫院實施結構化文檔管理系統，同時建立全面性的患者監控工具和醫務人員儀表板，支援臨床業務和病患的即時監控。

中國醫藥大學附設醫院李光申副院長分享，CMUH 建立三大平台系統，包含預防院內感染的智能抗菌系統、遠距心肌梗塞 AI 輔助診斷系統與視覺化數據急性呼吸窘迫症輔助診斷系統。智能抗菌系統運用 AI 技術來檢測抗生素耐藥性試驗，無需等待細菌培養即可快速完成診斷；遠距心肌梗塞 AI 輔助診斷系統，可配備在救護車上，藉由心電圖結果並透過智慧心臟 AI 模型分析，協助心肌梗塞診斷；視覺化數據急性呼吸窘迫症輔助診斷系統則是在 COVID-19 疫情期間，可以快速進行病患分級，以提供即時的治療。除了醫療大數據分析診斷外，CMUH 也在網路安全、數據安全與個人資料識別安全提供完整的防護措施。

本次分享提出，透過 AI、智慧化分析，提供可視化數據協助臨床團隊及時診斷與治療，避免錯失黃金治療時機。如何透過 ITC、AI 結合醫療大數據快速解決臨床

痛點，提供具公平性的醫療服務，以及在資料安全與個資保護下，其網路安全意識提升與導入將是未來臺灣智慧醫療發展的趨勢。



圖、HIMSS 2023 大會主席 Hal Wolf 在開幕儀式，讚許包括林口長庚醫院與中國醫藥大學附設醫院在內等機構，共同接受全球與會專家表揚



圖、HIMSS 大會醫療數位轉型演講



圖、林昆儒/林口長庚紀念醫院
核子醫學部醫師



圖、李光申/中國醫藥大學附設醫院
研究副院長

(六) HIMSS Global Conference - APAC Summit

112 年 4 月 19 日資訊處龐一鳴處長參加 HIMSS 舉辦頒獎典禮 Addressing Key Issues in APAC Healthcare · HIMSS Maturity Model and DHI Awards Presentation. SMC, CGMH, CMHU。臺灣長庚醫院與中國醫藥大學附設醫院被 HIMSS 評為全球第二與第三名智慧醫院，目標以患者為中心和運用數位科技提供最全面和精準的醫療服務，並接受頒獎表揚。透過數位工具與技術開發各項臨床醫療輔助診斷系統與檢康管理工具，除了能夠支援對臨床業務和病人的即時監控外，也能讓患者管理進行自我健康管理，在後疫情時代，提供適當的醫療服務。



圖、林口長庚醫院獲頒 HIMSS DHI
全球第二名智慧醫院

圖、中國醫藥大學附設醫院獲頒 HIMSS
DHI 全球第三名智慧醫院



圖、HIMSS DHI 全球智慧醫院前三名團隊合影



圖、衛福部龐處長與林口長庚醫院在獲頒 HIMSS DHI 全球第二名智慧醫院後合影

(七) Epic 訪談

112 年 4 月 19 日團隊於會場拜訪 Epic 公司。美國最大電子病歷商 EPIC Systems 成立於 1979 年，總部最初位於威斯康星州麥迪遜市，主要開發、製造、銷售與服務醫療電子病歷軟體應用程式，產品涵蓋全球如芬蘭、丹麥、瑞士、比利時、荷蘭、挪威和新加坡等醫療機構使用。除了美國與新加坡之外，Epic 也在芬蘭、丹麥、瑞士、比利時、荷蘭、挪威和澳大利亞等國家/地區使用，但目前還沒有中文部署，也尚未進入臺灣市場。

在訪談之中，Epic 實際展示從病患、醫師與護理師等角度如何進入 EpicHER 系統以及相關應用。從病人端，透過手機 MyChartAPP，病患可以直接知道近期約診的醫師以及過去所有病患個人的醫療紀錄、用藥紀錄，同時在 APP 可讓患者進行自我健康管理，透過問卷、衛教資訊、照護計畫等協助病患規劃個人健康管理。在訪談之中，Epic 實際展示從病患、醫師與護理師等角度如何進入 EpicHER 系統以及相關應用。從病人端，透過手機 MyChartAPP，病患可以直接知道近期約診的醫師以及過去所有病患個人的醫療紀錄、用藥紀錄，同時在 APP 可讓患者進行自我健康管理，透過問卷、衛教資訊、照護計畫等協助病患規劃個人健康管理。

此外，從醫師端，醫師根據病患病史資料、患者所有臨床檢測數據對病患與居家監測數據等進行評估，該系統除了文字輸入外還可進行語音辨識聽寫輸入，也同時可以開放給相關醫護人員同時記錄共作。而當醫師進行醫囑時，例如手術治療，其相關的治療方式、使用醫材、術後復健、病患營養與各種資料簽屬單據等將依序提供，協助醫療人員針對病患提供個人化醫療服務。而在護理端，透過模組化點擊選項模式、影像傳輸等協助護理師日常護理紀錄，同時也有專屬安全的討論平台，針對病患當時現況提供即時回饋。Epic 以病患為中心，將醫療相關所有流程串聯整合至系統中，讓醫、病、照護三方緊密聯繫，提供完整醫療資訊服務。

全球銷售是一個八人團隊銷售主要靠口耳相傳，Epic 非常有自信的表達“我們的客戶就是我們的銷售人員”；通常，Epic 在評估是否進入一個新的國家/地區之前都相當謹慎，因為投資相當巨大；Epic 公司的銷售理念不是征服或銷售全世界，而

是把為現有客戶做到最好當成企業目標；主要是因為，每個國家/地區都有該國/地區的監管環境和特殊需求，而這些特殊要求會轉化為影響該地系統之重大發展，而這些變動或新發展，都將會為現有合作夥伴和未來機會帶來回報；系統轉換或導入影響大，是一段終生的關係，因此雙方都需要仔細審視而做出決定。和客戶關係中，Epic 有做全套資安機制，Epic 客戶擁有系統的所有權，包括資料的所有權，Epic 並無權介入而能保持個別運作與隱私。

Epic 的資料是採用 single share center，一次是賣一整套，不會拆模組分別建置；如何整合不同私立醫院或配合政府的互操作性政策，Epic 會透過很多外掛模組去執行，包含第三方套件(資源分享的參考網址：<https://open.epic.com/>)，建置的依據最重要的還是「客戶、使用者、顧客」的角度。



圖、Epic 訪談後合影

(八) Global Health Ministerial Summit

112 年 4 月 19 日資訊處龐一鳴處長受邀參加全球醫療健康部長論壇(Global Health Ministerial Summit)。本論壇受邀與會者皆為各國衛生醫療部會之政府代表，依據大會提出的關鍵議題，各國代表依序回覆。

兩個問題分別為，一是：讓我們想像一個透過數位醫療有助於取得醫療服務的未來情境。哪三個因素可以顯著改善您為社區和所有全球公民提供護理的方式？(Let's imagine a future where access to care is aided by digital health. What are three factors that could make dramatic improvements in the way you deliver care for your communities and all global citizens?); 二是您希望我們所有人在明年共同努力推進的一項行動是什麼，我們可以在明年 HIMSS24 部長級會議報告？(What is one action you would like us all to work together to advance over the next year that we could report out to a larger ministerial style meeting next year at HIMSS24?)。

針對第一題，主席提出本次交流方向可以比數位健康範疇更加廣泛，因為健康是 HIMSS 願景試圖實現的目標，而不是僅針對數位健康而已。相反的，反而可將數位健康的概念視為技術的功能性參與，延伸至對心理健康、癌症等面向的評估上。整個公衛醫療體系的挑戰是“健康公平”(Health equity)，資訊工具是解決方案；“不舒服的醫療服務提供者”(uncomfortable providers)因為反對而鼓勵患者選擇退出而不使用技術，就像一個人進入銀行並要求銀行回到以前採用紙筆記錄交易一樣不合理。

因此，使用數位健康技術可以協助我們重新定義健康與疾病之間的界限，也可以幫助我們改變醫療保健體系中的勞動密度，讓相同數量的人執行任務但可達成人力有效運用而能在醫療成本與提昇效率之間取得最佳平衡點。

要實現這些目標的底線在於，聚焦在有共通標準的技術開發上，並奠基於信任和透明度。在個人層面的信任系統上，可允許社區可以在安全基礎上取得患者數據；對政策制定者的挑戰性在於對社會信任感的內在缺陷，相反的，未來更需要減低對於數據取得、使用和應用等各面向的明顯偏見；得以在創新和監管之間取得最

佳平衡點。最重要的原則與關鍵思維點在於：沒有信任，就沒有使用(No Trust, No Use.)。

此外，也需要思考，數位健康若提供需更高技術條件(technology requirements)的解決方案，也會排擠到較貧窮的國家，因它們負擔不起這些技術條件，這也與健康公平性議題有關。

針對第二題，討論後的共識在於：2024 年將召集患者、政府、學術界和產業界的 Quadruple Helix 合作夥伴關係，利用 WHO 對健康公平的定義和 HIMSS 對互操作性的定義，以製定跨境信息共享的共同原則。Convene a Quadruple Helix partnership of patients, government, academia, and industry to develop common principles for cross-border information sharing leveraging the WHO definition on Health Equity and HIMSS definition of Interoperability.



圖、資訊處龐一鳴處長參加全球醫療健康部長論壇(Global Health Ministerial Summit)

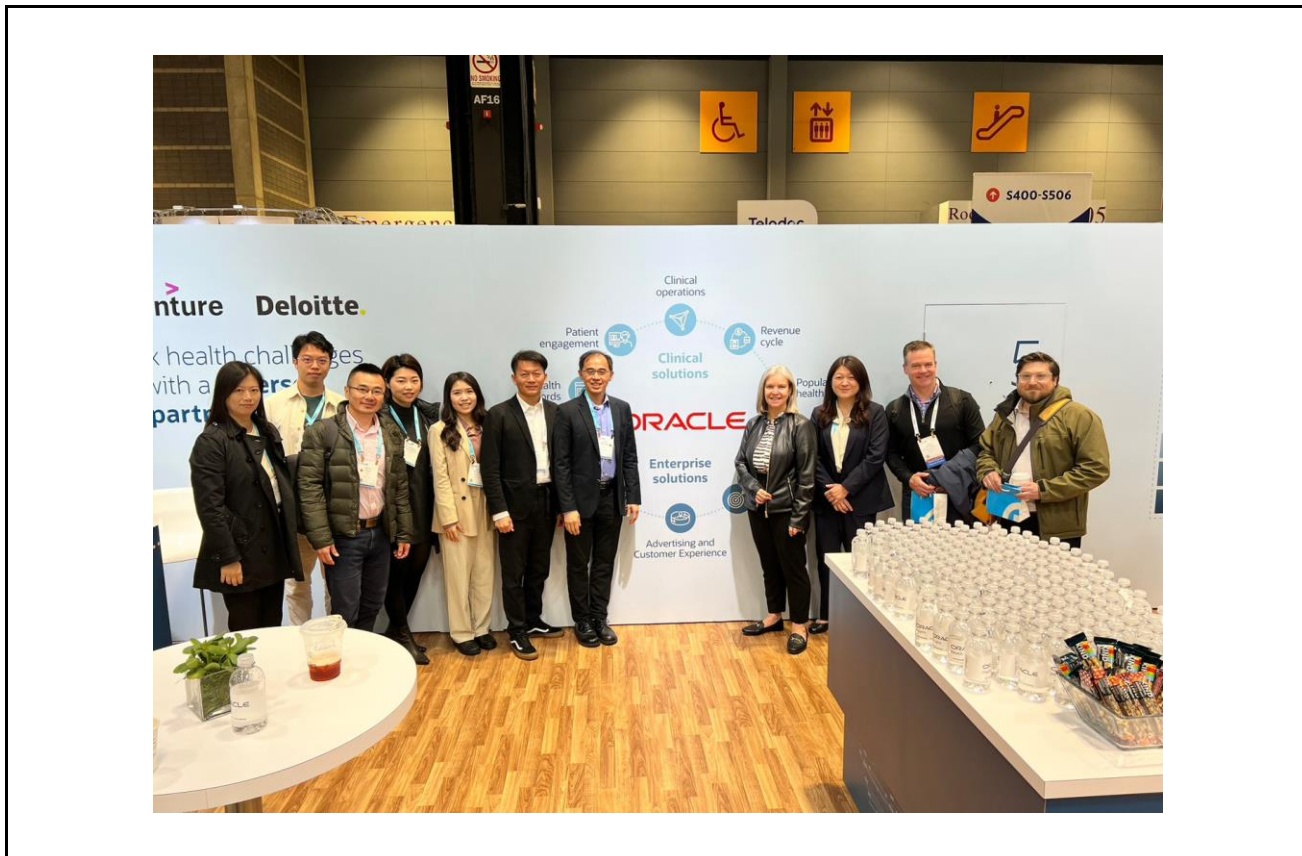
(九) Cerner 訪談

112 年 4 月 20 日團隊於會場拜訪 Cerner 公司，代表出席者為 Amanda (International Sales Representative)、Bob 與 Nino。介紹工研院背景為台灣政府設立的應用研究機構，以科技研發，帶動產業發展，是次參加 HIMSS 2023 是要瞭解在醫療資訊系統領域的國際趨勢與最新的發展。向 Cerner 介紹台灣的醫療體系與健保制度，以及說明目前台灣的 HIS 系統需要更新，統一資料交互的標準，以趕上國際標準與世界接軌。瞭解到 Cerner 是第二大電子病歷軟體供應商，想多認識 Cerner 並討論與其合作的空間，以協助台灣的 HIS 走進次世代。

Cerner 是美國電子病歷軟體領導廠商之一，其市占率僅次於 Epic。2022 年美國 Oracle 公司併購 Cerner，拓展 Oracle 在醫療保健領域產品線。Cerner 主要是透過 HER 將數據上傳到雲端平台進行記錄與規範，包括用藥數據、理賠記錄、自動化流程與管理患者紀錄等。Cerner 提供的是一個更完整的病人視圖，加以 Cerner 的演算法，可以為病人進行從預防到照護的個人健康管理。在醫療資訊系統上，Cerner 建立一個管理平台，蒐集大數據資料並進行分析，同時符合各項標準以進行資料交換，借重 Cerner 的數據平台與 Oracle 強大的分析能力建構分析模型，以數據分析為價值協助醫療人員日常工作流程。雙方也討論到合作的模式，前提是台灣放需要提供完整的健康記錄數據，然後開放 API。Cerner 展示了醫療院所目前使用的 Cerner 平臺架構，並以糖尿病管理做例子，從他們的平臺系統可以收集患者用藥的資料外，另外可以平臺的數據瞭解病患的心理健康，並利用演算法提供諮詢或管理該病所需的護理。Cerner 平臺提供入門的版本，並隨著需要而增添不同的新數據類型。Cerner 強調他們提供的不是一個管理平台，重點是協調數據與後續的完整健康分析，Oracle 的分析運算與 Cerner 的數據平臺集成並建構出模型。

Cerner 發展 OCI (Oracle Cloud Infrastructure) 工具，表示把數據資料縮小在一個專門的私人政府區域上運行它，或者私人數據中心；或者也可以在公共雲的安全私有域中運行數據。目前 Cerner 的 OCI 在美國的市場迅速擴張，但還沒在亞洲拓展其 OCI 的市場。Cerner 在亞洲已經將 EMR 推動至馬來西亞、新加坡市場；另一個產品

IHS Med 在泰國、印尼與巴基斯坦都有部署。工研院若跟 Cerner 合作，會需要使用整個平臺架構，無法組組化拆解使用。



圖、Cerner 訪談後合影

(十)研討會摘要

1. Responsible AI: Prioritizing Patient Safety, Privacy, and Ethical Considerations

時間	4/18 (二) 08:30 AM - 10:00 AM
地點	West Building, Level 3 Skyline Ballroom W3751
主題	Opening Keynote - Responsible AI: Prioritizing Patient Safety, Privacy, and Ethical Considerations
重點紀要	
1. 內容摘要	
<p>在"負責任的人工智慧：優先考慮病人安全、隱私和道德考量"這場演講中，講者提到了 AI 在公眾意識中的逐漸崛起，使得 AI 已經成為日常新聞中最熱門的話題。早在公眾意識開始逐漸意識到 AI 技術已經介入我們生活之前，相關產業的領袖已經重視道德 AI 的議題，進一步確保 AI 工具的使用責任，平等使用和安全使用等層面。在這場討論中，講者與分享者們探討了創造符合人類價值和道德原則的 AI 系統所需的各種關鍵問題，包括隱私、安全、演算法偏差、自動決策和資料治理等等不同的層面。</p>	
<p>ChatGPT 服務的開放將 AI 帶入了公眾意識，從那以後。早在公眾意識開始飆升之前，行業領導者就已經專注於道德人工智慧，確保負責任、公平和安全地使用人工智慧工具。在本次討論中，我們將探討創建有益於社會並符合人類價值觀和道德原則的人工智慧系統所需的關鍵問題，包括隱私、安全、演算法偏見、自動決策和數據治理。</p>	
<p>是次主題演講的四位演講者分別是 AI 公司創辦人 Andrew Moore，技術中心 CEO Kay Firth-Butterfield，微軟公司副總裁 Peter Lee 和著名作者 Reid Blackman。會議深入概述了負責任的人工智慧在醫療保健中的重要性，包括人工智慧對患者安全、隱私和道德考慮的影響。</p>	
<p>是次的主題演講給席上的觀眾帶來莫大的益處，尤其是以如微軟為首的領先</p>	

科技公司，說明他們何將負責任的人工智慧納入醫療保健的範例。首先，LOVELACE AI 的創始人兼 CEO Andrew Moore 在演講開始時，表達要開發以患者安全的 AI 系統作為優先的考慮。他舉了一個例子，說明 LOVELACE AI 如何開發一種 AI 演算法，通過預測哪些患者最有可能患敗血症來說明改善患者的預後。通過使用這種人工智慧演算法，醫療保健提供者能夠及早干預併為這些患者提供適當的護理，從而改善患者的預後並降低敗血症相關死亡的風險。他強調，人工智慧必須在醫療上具有責任性，人工智慧在醫療保健提供者和患者之間建立信任至關重要。

Centre for Trustworthy Technology 的 CEO Kay Firth-Butterfield 強調在開發人工智慧系統時應考慮的道德因素。她討論了開發透明、可解釋和負責任的人工智慧系統的重要性。她舉例說明了歐盟的《通用數據保護條例》(GDPR)如何要求組織為個人提供訪問、糾正和刪除其個人數據的能力。通過開發滿足這些要求的人工智慧系統，醫療保健提供者可以確保患者隱私受到保護並滿足道德考慮。

微軟研究副總裁 Peter Lee 舉例說明了微軟如何將負責任的人工智慧納入醫療保健領域。他討論了微軟與 Providence St. Joseph Health 的合作，以開發一個人工智慧系統，幫助醫療保健提供者做出更明智的決策。人工智慧系統使用自然語言處理來分析電子健康記錄，並根據最佳實踐和循證醫學為醫療保健提供者提供治療方案建議。他強調了開發人工智慧系統的重要性，該系統可以幫助醫療保健提供者做出更明智的決定。Virtue 的創始人 Reid Blackman 對構建道德人工智慧系統的挑戰提供了見解，他舉了一個例子，說明面部識別技術如何被證明對膚色較深的人具有更高的錯誤率，強調了開發無偏見的人工智慧系統的重要性。他還強調了開發尊重文化差異並考慮到人類經驗多樣性的人工智慧系統的重要性。

總體而言，主題演講提供了幾個示例，說明如何將負責任的人工智慧納入醫療保健，以改善患者的治療效果，同時確保滿足患者安全、隱私和道德考慮。

2. 心得

AI 的道德和負責使用是建立可信 AI 系統的重要基石。我們必須在設計和執行 AI 系統時重視安全、隱私和公平性等方面，避免可能對社會和個人造成損害的風

險。(2)AI 應該與人類價值和道德原則保持一致。我們應該謹慎使用 AI 來進行自動決策，並確保它符合人類的道德和價值觀。策略和法規框架的發展是實現負責任 AI 所需的關鍵因素。政府機構、學術機構和行業中的利益相關者應該共同努力，確保 AI 在負責任且道德上有所作為，以實現 AI 技術帶來的最大利益。



2. Standardizing Clinical Data to Maximize Interoperability

時間	4/18 (二) 03:00 PM - 04:00 PM
地點	South Building, Level 5 S504
主題	Standardizing Clinical Data to Maximize Interoperability

重點紀要

1. 內容摘要

多年來，醫療保健 IT 一直在努力實現學習型健康系統(learning health system)，但進展緩慢。臨床 EHR 和知識源之間缺乏互操作性是其中一個根本性問題。標準的創建和實施是為了提升整個醫療護理系統中的互操作性。然而，由於在跨系統共享和/或使用數據和/或知識時，數據資料的呈現缺乏標準化，或是這些標準化尚未成熟。臨床數據的標準化需要最終發揮計算機應用於醫療保健的潛在能力。本場會議討論了真正的語義互操作性，並提供範例說明為什麼這種級別的互操作性對於實現學習型健康系統是必要的。同時也介紹 FHIR 的基本原理和結構，以及為什麼和如何需要對臨床數據進行更多離散建模。通過範例討論和說明臨床元素模型作為 FHIR 缺點的解決方案，以及臨床參與在臨床元素模型的開發和管理中的重要性。

數據在不同的 EHR 系統中儲存的方式不同，甚至在同一 EHR 品牌中的類似數據看起來也不一樣，其原因在於 EHR 系統在實施時依據設定環境各有不同，例如：實施定制、與不同部門系統的連接、不同的藥房處方集、地方法規以及術語供應商等都會造成影響。傳統設施之外的數據源正不斷在增加，ONC 已將信息封鎖 (Information blocking) 涵蓋的數據擴展到所有 EHI 每個系統都有一個專有模式來存儲其數據。



FHIR(Fast Healthcare Interoperability Resource · 快捷式醫療照護互通操作資源)數據模型：一種實現語義互操作性的方法(藉由已註冊的相同 Profile 來進行資料交換)。其中 Profile 為 FHIR 中為特定用例而客制並註冊的資源(Resources)，FHIR Profile(配置文件)提供使用者能夠實施詳細的臨床模型。

對於互通操作性的四個面向：

- (1) 臨床參與和所有權：臨床專家必須指導內容並提供可計算、可執行的知識。並對於一致的臨床模型、概況和服務進行治理和協議。
- (2) 技術層面：則包含了數據(須具有共同的結構及語言)、知識表示(工作流、決策支持邏輯)、各類應用 API 的使用等。
- (3) 促進信息和知識共享的政策和法律框架：包含了 HIPAA(健康保險可攜性和責任法案)、21 世紀治癒法案以及 TEFCA(可信任交換框架與共同協定) / USCDI(美國互操作性核心數據) /FHIR 等。
- (4) 財務激勵措施的一致性：基於價值的支付、捆綁支付等。實施商定的真正語義可互操作的數據模型、配置文件(Profile)和服務。

其中，對於數據的通用結構和語言之定義如下：

語法互操作性 (Syntactic interoperability)	語義互操作性 (Semantic interoperability)
<ul style="list-style-type: none"> • 相同的結構 • 標準化數據交換 	<ul style="list-style-type: none"> • 同樣的意思 • 一致定義的數據元素

為什麼語法互操作性還不夠？由於每一條數據都需要明確定義。開發人員需要選擇描述臨床數據的“臨床定義”或“代碼”來完成實施，這導致數據元素的使用不一致的狀況。當前的狀態下，數據的本地化表示很常見，而且往往各不相同，HL7 V2.X 和 FHIR 都允許綁定項目特定的術語。然而站點之間的映射很麻煩且難以維護，通常可能導致數據意義的漂移或丟失。因此為了實現真正的互操作性，需要精確明確地定義數據。

System	Patient Identifier	Date and Time	Data Category	Value	Code
Home Care	123456789	2/6/2016	Problem	Suspected Lung Cancer	SCTID: 162573006
Outpatient	123456789	2/6/2016	Problem	Suspected Cancer Body site: Lung	SCTID: 162572001 SCTID: 39607008 ←
Inpatient	123456789	2/6/2016	Problem	Cancer Body site: Lung Status: Suspected	SCTID: 363346000 SCTID: 39607008 ← SCTID: 415684004

The only match

美國互操作性核心數據(USCDI, United States Core Data for Interoperability)由 ONC(國家衛生 IT 協調員辦公室)制定，要求包括一組通用的健康數據類別和組成數據元素，可用於全國範圍內的、可互操作的健康信息交換。作為 FHIR 配置文件之實施，其中 USCDI v1 被認為是數據互操作性的基礎。然而其包含的項目是通用的且不明確而且只涉及術語，不涉及數據結構。USCDI 僅作為術語推動的開始，但仍不夠。其沒有關於如何在交換形式中使用代碼和術語的指南；包含 FHIR、V2.x、C-CDA 等。對術語子集沒有限制。例如：對於實驗室測試，USCDI 不限制 LOINC 代碼的使用僅限於實驗室測試。



收縮壓

USCDI

- 必須使用 LOINC 術語來識別觀察。
- 必須使用統一計量單位代碼 (UCUM) 作為價值計量單位的代碼系統。

臨床元素模型

圖例 = 收縮壓 = LOINC 代碼 8480-6。
 值 = 僅以 mmHg 為定量單位，僅來自 UCUM。
 Qual = bodyPosition 具有特定於所用位置的 Snomed 術語。
 值集 在測量血壓時，I.g. 直立、站立、坐著等。
 Qual = 關聯情況，影響血液的不同情況的值集
 壓力測量，I.g. 在運動過程中。

- 導入臨床元素模型：特定的醫療保健相關概念的定義或描述。
- 包含：臨床-實驗室、成像、護理觀察等；用藥-請求、管理、聲明等；看診；理賠/財務。

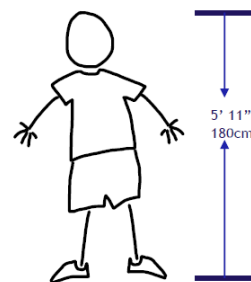
- 臨床領域或概念的公共數據的表達：人類可讀和電腦可讀。

01 BodyHeight

02 LOINC code 8302-2

03 value quantitative

04 value units = feet + inches,



通常當前系統擁有專有數據庫並使用本地定義的代碼和術語。若要共享數據需要進行數據轉換，這會導致數據丟失、數據歧義。使用共同的語義和結構可以保證語義互操作性。並有助於避免數據冗餘，促進數據重用和共享，減少開發和維護時間及成本並確認數據分析的邏輯過程模型。

```

cem: HeartRateMeas
  base: ClinicalObs
  key: HeartRateMeas_CODE (LOINC code)
  data: quantitative
  qual: exerciseAssociation
    card 0-1
    constraint HeartRateExerciseAssociation value set (Snomed CT)
  qual: bodyPosition
    card 0-1
  qual: bodySite
    card 0-1
  qual: associatedSituation
    card 0-M
  qual: measurementSetting
    card 0-M
    constraint MeasurementSetting value set (Snomed CT)
  qual: sleepStatus
    card 0-1
    constraint SleepStatus value set (Snomed CT)
  mod: focalSubject
  att: performer
  
```

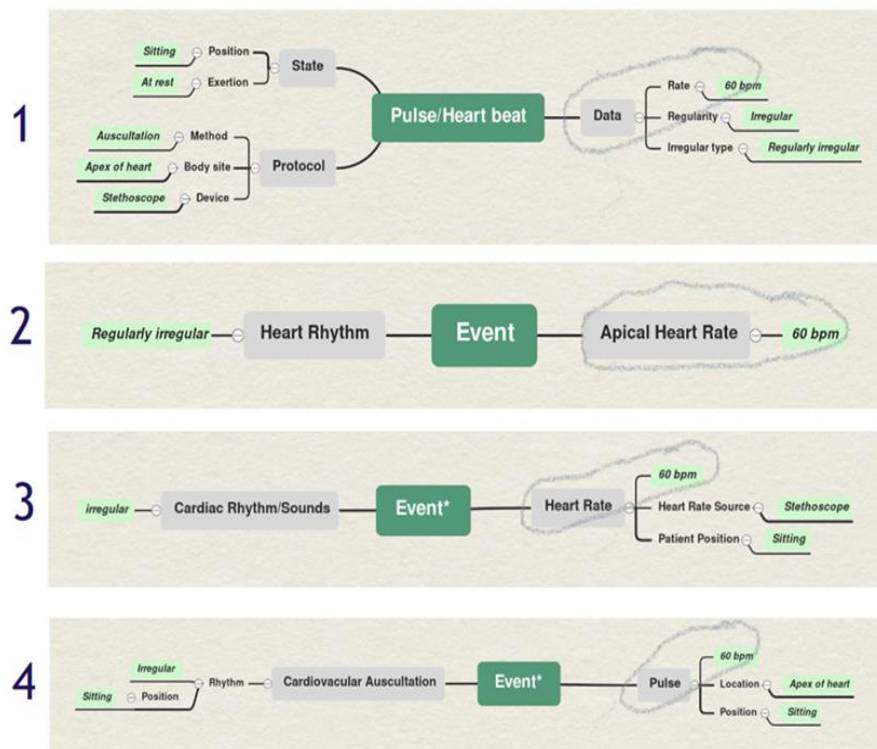
CEM 範例：心率

```

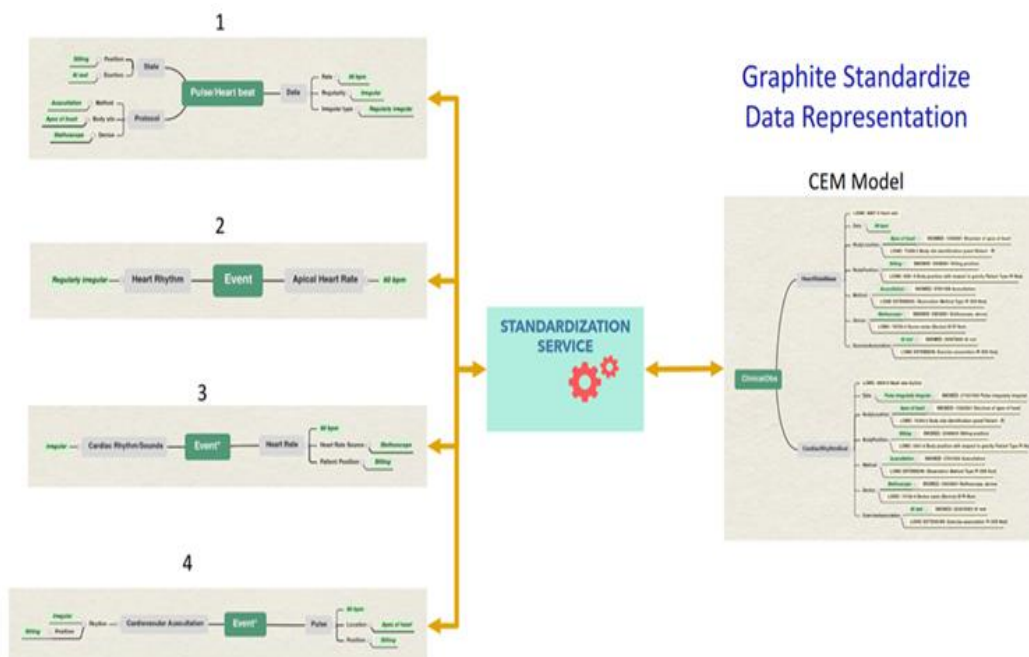
cem: "HeartRateMeas"
Key:
  system: "http://loinc.org"
  code: "8867-4"
  display: "Heart rate"
valueQuantity:
  61,
  unit: "beats/minute", "system": "unitsofmeasure.org"
"method":
  code: "113011001",
  display: "Palpation (procedure)",
  system: "snomed.info/sct",
"exerciseAssociation":
  code: "263678003",
  display: "At rest",
  system: "snomed.info/sct",
"measurementSetting":
  code: "57585005",
  display: "Clinic",
  system: "snomed.info/sct",
"bodySite":
  code: "368504007",
  display: "Left radial artery",
  system: "snomed.ct/info"
  
```

使用數據實例化的 CEM

- 臨床觀察範例：患者 x 的心率為 60 bpm，心跳有規律地不規則，靜坐時通過聽診評估。



- 結構和術語的差異非常明顯，這說明了臨床數據標準化的難易程度。



3. FHIR, Regulation to Computing Care. 1UpHealth and Firely - FHIR Business Alliance

時間	4/18 (二) 04:15 PM - 04:35 PM
地點	North Building, Level 3 Hall B Booth 7946
主題	FHIR, Regulation to Computing Care. 1UpHealth and Firely - FHIR Business Alliance
重點紀要	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 講座主要聚焦在 FHIR Business Alliance 及 FHIR 的推廣。 2. FHIR Business Alliance (FHIRBall) 是全球性的企業聯盟，主要推廣 FHIR-based 相關的工具及解決方案，分享 FHIR API 在醫療照護的相關應用。 3. FHIRBall 成員包括來自澳洲的語意專家、負責 FHIR 規格制定及實測的當地人員，以及其他來自世界各國的企業聯盟等等，他們提供 FHIR 的第一手資料並協助進行認證。 4. FHIR 主要基於 RESTful Web API，可以讓醫療系統之間許多離散的數據得以實現數據共享，取代了傳統的文檔、傳真、PDF、電子資料交換訊息等等，讓醫療數據的交換更高效且精確。 5. FHIR 已經推行至少十多年，政府也將其作為減少互操作性差距的手段。 6. FHIR 不只是提供一個新的標準，也間接創造許多新的商業機會。 7. FHIRBall 提供各種不同的 FHIR 應用案例，確保 FHIR 在國際間能夠被通用，也讓 FHIR 在不同國家間都能發揮其作用。 8. 政府能夠協助制定標準、推動相關技術的普及，也因為政府支持 FHIR 標準的導入，使得相關企業能夠吸引並留住更多的軟體開發人才，一起協力推動醫療照護資料標準的變革。 	



4. AI and Data Interoperability: A Symbiotic Relationship for Healthcare

時間	4/18 (二) 04:15 PM - 04:35 PM
地點	South Building, Level 4 S401
主題	AI and Data Interoperability: A Symbiotic Relationship for Healthcare

重點紀要

1. 內容摘要

隨著對護理需求的持續增長，醫療保健提供者在世界許多地方都面臨著日益嚴重的人員短缺，給已經不堪重負的醫療保健專業人員帶來了沉重的負擔。患者對醫療保健的期望也在發生變化。他們在健康和福祉方面發揮著越來越積極的作用，期望獲得更方便、更方便和個人化的護理體驗。近年來，醫療保健領域的人工智慧(AI)激發了大量的研究和創新，但臨床採用的障礙仍然存在。本次會議將討論我們如何充分利用人工智慧的潛力來改善患者的治療效果，並使醫療保健在全球範圍內更容易獲得、公平和負擔得起。

是次課程由兩位講者深入探討了醫療保健中人工智慧和數據互操作性之間的關係，以及這種關係在改善患者治療效果和降低醫療成本方面的潛力。演講者討論了打破數據孤島和提高數據互操作性的重要性，以使人工智慧能夠做出更準確和及時的診斷，減少不必要的醫療程序的數量，並改善患者護理。

英國 NHS 的 Deputy Director, Claire Bloomfield 舉了一些例子來說明數據互操作性如何幫助減少不必要的醫療程序的數量。其中她描述了一個案例，在 NHS 的經驗，患者必須接受多次診斷測試，但因為沒有必要的醫療記錄，導致成本增加和對患者的潛在傷害。通過打破數據孤島並提高數據互操作性，醫療保健供應商可以訪問他們所需的資訊，以做出更準確的診斷並減少不必要的醫療程序的數量。

飛利浦數據與人工智慧卓越中心的 Vice President, Tina Manoharan 討論了人工智慧在提高醫學成像準確性和效率方面的潛力。她解釋了如何使用人工智慧來檢測醫學圖像中的異常，例如腫瘤或其他異常，比人類放射科醫生更快，更準確。這可以帶來更早和更準確的診斷，以改善患者的治療效果並降低醫療成本。她強

調可解釋的 AI 在醫療保健中扮演了好重要的角色，意思是 AI 模型應該能夠為醫療決策提供清晰的解釋。她舉例說明了飛利浦為醫學成像開發可解釋的人工智慧模型，這將為臨床醫生提供更好地理解 and 解釋人工智慧分析的結果。這對於在醫療保健提供者和患者之間建立對人工智慧的信任十分重要，因為它確保人工智慧模型做出的決策可以被理解和解釋。

2. 感想

該課程強調了數據互操作性的重要性以及人工智慧在改變醫療保健一起為患者提供更好的效果。通過打破數據孤島並提高數據互操作性，人工智慧可以幫助醫療保健供應商做出更準確的診斷，減少不必要的醫療程序，並改善患者護理。但同時必須建立數據治理框架來保護患者數據，並確保以合乎道德和負責任的方式來使用有關數據，並建構出準確可靠的 AI 模型。

透過 NHS 與飛利浦兩份講者的分享，數據的互操作性十分重要，除了可以交換資訊數據外，它對後續使用人工智慧部分十分重要。為了實現人工智慧在改善患者治療效果和降低成本方面的潛力，需要收集來自不同來源的數據並同時讓數據能夠在系統之間無縫流動。要達至這個效果，就需要強大的數據互操作性標準和技術。其次，人工智慧和數據互操作性是相輔相成的。人工智慧可以幫助識別大型數據集中的模式和見解，然後可以為互操作性標準和工具的開發提供資訊。相反，互操作性使人工智慧演算法能夠訪問和分析廣泛的數據，從而獲得更準確和全面的見解。因此，成功的人工智慧和數據互操作性計劃需要利益相關者之間的協作。醫療保健供應商、技術公司、監管機構和患者權益宣導者必須共同努力，制定和實施互操作性標準和技術，優先考慮患者的隱私、安全和道德考慮。無可置疑，人工智慧和數據互操作性的好處是顯著的，通過使醫療保健供應商能夠訪問和分析大量數據，人工智慧和互操作性可以說明改善診斷、個人化治療、降低成本並最終改善患者治療效果。

5. Healthcare Disruption: Accelerated Opportunities for Care Delivery Alternatives

時間	4/19 (三) 08:30 AM - 09:30 AM
地點	<ul style="list-style-type: none">• West Building, Level 3• Skyline Ballroom W375
主題	Keynote: Healthcare Disruption: Accelerated Opportunities for Care Delivery Alternatives
重點紀要	
1. 內容摘要	
<p>在"醫療保健崩壞：加速提供護理替代方案的機會"這個議題中，討論到了近三年全球大規模的傳染疾病，可以看到疫情已經永久改變了醫療保健生態系統的各個層面。隨著這一變化，通貨膨脹、供應鏈問題、醫療勞動力挑戰和企業併購等因素都對醫療保健提供造成了額外的負擔。傳統醫療保健的服務和利益相關者，如零售診所、在家醫院計劃和虛擬護理等，已經增加市場份額，而在傳統醫療保健環境中，協作機會也已經出現，進化醫療保健的提供方式和地點。</p>	
2. 感想	
<p>在這場主題演講中，醫療保健執行長從不同角度探討未來護理提供的各種觀點，關於這個議題大致可以從下列幾個面向來探討：</p>	
<p>(1) 全球公共衛生事件的發生，使得人們對健康和疾病的認識和重視程度進一步提升，這也為醫療保健業帶來了機遇和挑戰。醫療保健機構需要關注公共衛生事件的變化和發展趨勢，探索和應用創新的醫療保健方案，以更好地服務人類的健康需求。而協作式、全球化、互補式醫療模式將會是未來醫療保健的趨勢。傳統的醫療保健環境與非傳統的醫療保健服務機構可以相互合作，建立全球化醫療保健服務體系，以解決醫療保健的挑戰和問題。</p>	
<p>(2) 科技的應用是解決醫療保健挑戰的重要方式。例如虛擬護理和在家醫院等科技方案的應用可以幫助解決勞動力短缺、增強醫療保健的效益。虛擬護理的普及</p>	

將有助於提高醫療保健的可及性和效率，並促進醫療保健的普及化。因為虛擬護理可以透過網路與電子裝置實現，在任何時間和地點都可以進行護理。同時，科技的進步也帶來了更多的挑戰，需要我們持續關注機會與風險。

- (3) 非傳統醫療保健的服務和利益相關者，如社區診所和居家醫療計劃等，可以大大擴充並延伸醫療保健所提供的服務範圍，增加醫療保健的可觸及性，並為疫情期間的醫療保健短缺做出貢獻。
- (4) 為了進一步提高醫療保健的可及性和效率，更多的協作機會需要出現，例如跨界合作和數位化的協同工作。這些協作機會將促進醫療保健的發展和改革，為護理提供更好的服務和更好的結果。



6. Responsible AI in Healthcare: Application to Development Governance

時間	4/19 (三) 02:30 PM - 03:30 PM
地點	South Building, Level 5 S503
主題	Responsible AI in Healthcare: Application to Development Governance
重點紀要	
<ul style="list-style-type: none">在"負責任的人工智慧：優先考慮病人安全、隱私和道德考量"這場演講中，講者提到了 AI 在公眾意識中的逐漸崛起，使得 AI 已經成為日常新聞中最熱門的話題。早在公眾意識開始逐漸意識到 AI 技術已經介入我們生活之前，相關產業的領袖已經重視道德 AI 的議題，進一步確保 AI 工具的使用責任，平等使用和安全使用等層面。在這場討論中，講者與分享者們探討了創造符合人類價值和道德原則的 AI 系統所需的各種關鍵問題，包括隱私、安全、演算法偏差、自動決策和資料治理等等不同的層面。這場主題演講中，提到 AI 工具使用的各種層面影響，關於這個議題大致可以歸納下列幾點：<ul style="list-style-type: none">AI 的道德和負責使用是建立可信 AI 系統的重要基石。我們必須在設計和執行 AI 系統時重視安全、隱私和公平性等方面，避免可能對社會和個人造成損害的風險。AI 應該與人類價值和道德原則保持一致。我們應該謹慎使用 AI 來進行自動決策，並確保它符合人類的道德和價值觀。策略和法規框架的發展是實現負責任 AI 所需的關鍵因素。政府機構、學術機構和行業中的利益相關者應該共同努力，確保 AI 在負責任且道德上有所作為，以實現 AI 技術帶來的最大利益。延伸思考，台灣是否已經有相關政府組織在規劃相關法規？這應該由產業或是政府組織來規劃及推動？	



7. Bulk FHIR : Measuring Global Organizational Performance

時間	4/19 (三) 02:30 PM - 03:30 PM
地點	South Building, Level 5 S504
主題	Bulk FHIR : Measuring Global Organizational Performance
重點紀要	
<ul style="list-style-type: none"> • FHIR 正在改變我們思考和計算醫療保健的方式，而 SMART/HL7 Bulk FHIR Access API 接口正式將這些想法擴展到患者群體。21 世紀治癒法案的支持，CMS 自最早發布以來便一直在使用 Bulk FHIR。品質測量也正在轉向使用 FHIR 數據集。Bulk FHIR 將把人工智能和機器學習工具從“大數據”世界帶到醫療保健領域。 • 2020 年春季，ONC 發布了一項規則，規範了《21 世紀治癒法案》API 要求以及針對信息封鎖的保護措施。此規則涵蓋的 API 之一即是 SMART/HL7 FHIR 批量數據訪問 API(或稱為 Flat FHIR API)，它允許訪問整個患者群體的患者級數據，支持醫療保健生態系統中的許多用例，包括： <ul style="list-style-type: none"> • 內部臨床系統與 EHR 的集成 • 生物監測、症狀監測和疾病報告 • 治療藥物和器械的上市後監督 • 結合索賠和電子健康記錄數據來計算質量措施 • 構建數據集以開發和調整機器學習算法 • 用於多機構研究的聯合數據共享網絡 • 簡而言之，Flat FHIR 是一種實現“按鈕式”人群健康的標準。ACO、研究人員或公共衛生當局應該能夠在不付出特別努力的情況下，從 EHR 中提取一組患者記錄以供進一步分析。 • 學習型醫療保健系統需要能夠在人口層面匯總和分析數據，以更好地管理人口健康、提供基於價值的護理並進行科學研究及發現。獲取數據是改善個人和人群健康的基本要求。需要用於處理人口水平數據(通常稱為批量數據)的 API 來支 	

持該系統。如今，衛生系統通過專有管道執行批量數據導出，需要 IT 專業人員團隊針對逗號分隔值(CSV)等分隔文本格式執行手動映射，用於每個報告和分析管道。其中有很多手動過程極其昂貴且耗時。原始的 FHIR 和 SMART API 可以很好地訪問少量數據，但大量導出表現不佳，因為需要數十萬個單獨的 API 請求。SMART/HL7 FHIR 批量數據訪問 API 已被快速定義、標準化和試用，以解決批量數據用途。來自健康行業的廣泛早期採用者對 Flat FHIR API 的反饋正在被納入標準，用以迭代指南。SMART 團隊創建了一個開放的實時網站，在 <http://docs.smarthealthit.org/bulk-data-implementations/>列出了已知 API 的實現。



8. Interoperability. What's Taking So Long?

時間	4/19 (三) 03:00 PM - 04:00 PM
地點	West Building, Level 4 W474
主題	Interoperability. What's Taking So Long?
重點紀要	
<ul style="list-style-type: none">● 講座主要探討的重點在於如何實現醫療照護系統的互操作性？注意事項、以及技術討論。● 互操作性的關鍵是「標準數據交換中使用的語言術語」是否共通，以及適當的數據管理系統。● 我們必須思考如何打破不同數據源之間的鴻溝，並將資料集中管理。● 需要考量私營機構的合作、監管機關的推動、技術人員對醫療領域的了解、最終目標及好處。● 必須讓人民了解新技術帶來的優勢，他們才更願意接受相關政策。● 可以透過產業鏈及其消費者的協力推動來達成更好的效益，而且不只是透過一家獨大的企業來推動，而是需要整個生態鏈供應商的支持。● 安全及隱私部份，最重要的是人們不知道共享數據後，是否會造成任何法律上的問題或安全隱憂。● 區塊鏈不一定是好的方法，在醫療照護領域更需要的是一個集中管理的系統，才能做更好的數據管理。● 政策雖然重要，但也可能會是一種阻礙，制定規範的同時還需要讓人們不會覺得太複雜而願意去分享他們的個人數據。● 雲端治理可以提升一定效率及可擴充性，但必須要仔細規劃與執行才有其效益，而且可能不適合所有應用情境。● 可以考量混合雲，並統計各應用的資源消耗來幫助決策，初期可以從小地方開始，透過一個試點來展示或測試雲端技術的好處，再考慮後續擴展策略。	

MongoDB. HIMSS

Interoperability: What's Taking So Long?

WEDNESDAY, APRIL 19 | 3:00 - 4:00



Jeff Headham
MongoDB



Raulkin Dharmawan
Cofluence



Donald Burgess
Pres. PHQ/ONM



Levi Bailey
Humana

2023.04.19 14:59

9. MedMorph: FHIRing Up Automated Data Exchange

時間	4/20 (四) 01:00 PM - 02:00 PM
地點	South Building, Level 1 S102
主題	MedMorph: FHIRing Up Automated Data Exchange
重點紀要	
<ul style="list-style-type: none"> ● 講座主要在說明 MedMorph (Making Electronic Data More Available for Research and Public Health) 計畫。 ● MedMorph 計畫旨在建立一個廣泛適用的參考架構，以促進醫療數據的互通性及可靠性，並藉此提高醫學研究和公共衛生相關業務上的效率和效益。 ● 使用 FHIR® 作為數據模型和數據交換的方式，其中是使用 FHIR® R4 並提供 Bulk FHIR® API。 ● 提供參考架構實施指南：提供數據交換的通用藍圖，適用於多種情境。 ● 它適用於多個用例(如公共衛生品質報告)，除了能快速訪問數據，還能使數據來源如電子病歷(EHR)更加標準化且一致，便於與其他電子數據進行交換。 ● 提供開源軟體：如健康數據交換應用程式 HDEA (Health Data Exchange App)。 ● 包括許多跨領域專業的支持，他們組成一個專家小組被稱為 TEP (Technical Expert Panel)。 ● 足夠的跨領域人才的加入至關重要，尤其是臨床醫師及相關醫療照護人員。 ● 將 USCDI 建立在 FHIR 標準，稱為 FHIR® US Core。可用於創建 US Core Profile，每個 US Core Profile 都擁有最少的 FHIR® RESTful API 可用來交換患者數據。 ● 透過在電子案例報告(eCR)中分析常見 FHIR® profiles 建立 FHIR® US Public Health Libraries，對公衛來說是必需的資料。 ● 計畫產出稱為 MedMorph RA IG，最重要的元件是健康數據交換應用程式 HDEA。 ● HDEA 將安裝在數據發送方，並透過知識工具儲存 KAR 的設定來查相關資源以獲取必要的數據，並將資料傳送至接收方，最後確保接收方成功收到數據。 	

MedMorph: FHIRing Up Automated Data Exchange

Session #231, Thursday, April 20, 2023

Maria Michaels

Public Health Advisor
Centers for Disease Control and Prevention

William B. Lober

Professor, Health Informatics
University of Washington

Nathan Botts

Senior Study Director
Westat, Inc.

HIMSS 23

DISCLAIMER: The findings, conclusions, views, and opinions expressed in this presentation are solely those of the author/presenter and do not necessarily represent any policy or position of HIMSS or the official position of the Centers for Disease Control and Prevention.

1

10. Successfully Delivering AI Solutions in Healthcare: Pitfalls and Prevention

時間	4/20 (四) 02:30 PM - 03:30 PM
地點	South Building, Level 4 S402
主題	Successfully Delivering AI Solutions in Healthcare: Pitfalls and Prevention
重點紀要	
1. 內容摘要 <p>近年來，醫療領域的 CIO 和 CDO 都紛紛進行各巨大的 IT 投資，其數據的投資回報率各不相同。許多人正在轉向人工智慧，希望利用他們的新數據投資來改善和個人化患者護理，增加報銷並提高運營效率。該課程的目的是讓出席者深入瞭解在醫療保健領域實施人工智慧解決方案的挑戰和陷阱，以及防止這些陷阱和確保成功交付人工智慧解決方案的策略。</p> <p>是次課程由 DataRobot 的 VP of Product Marketing & Field CTOs, Lisa Aguilar 跟 Ted Kwartler 來演講，深入探討了醫療保健領域提供 AI 解決方案時面臨的常見陷阱，並分享了他們如何克服這些陷阱並取得成功的經驗和見解。兩位講者有表達，醫療保健行業與其他行業相比下，在採用人工智慧技術方面落後。他們討論了導致這種情況的各種因素，包括醫療保健數據的複雜性、缺乏數據標準和監管環境。他們還指出，醫療機構在實施過程中需要避免各種隱患，包括缺乏利益相關者的支持、數據質量問題以及缺乏人工智慧模型的可解釋性等。講者分享了當今人工智慧如何用於醫療保健的例子，包括預測患者再入院、改善患者預後和降低成本。他們還分享了在醫療保健領域成功實施人工智慧的案例研究，有乃於明確定義出問題陳述、數據科學家和臨床醫生之間的合作以及對人工智慧模型的可解釋性和透明度。</p> <p>該課程的一個關鍵要點是數據品質和治理在人工智慧專案中的重要性。演講者強調，如果沒有乾淨、組織良好的數據，人工智慧演算法可能不可靠，甚至是有害的。他們還討論了讓主題專家參與人工智慧專案的重要性，以確保該技術符合組織及其利益相關者的需求。此外，參與人工智慧項目的技術和業務團隊之間</p>	

需要清晰的溝通。發言者強調了讓利益攸關方參與專案每個階段的重要性，從最初的規劃到部署及以後。他們強調，清晰的溝通和協作對於確保人工智慧解決方案成功。

講者提供了幾個組織在醫療保健中實施人工智慧解決方案時可能遇到的陷阱示例。一個常見的陷阱是未能讓專家參與專案。如果沒有臨床醫生和其他專家的意見，人工智慧解決方案可能無法滿足組織的需求，甚至可能產生新的問題；另一個常見的陷阱是未能建立明確的治理和流程來管理數據。講者強調，數據品質和治理對於人工智慧專案的成功至關重要。他們分享了一個醫療保健組織的例子，該組織試圖在沒有首先闡明數據品質問題的情況下就實施人工智慧解決方案。結果不但不可靠，甚至是使患者處於危險之中。

2. 感想

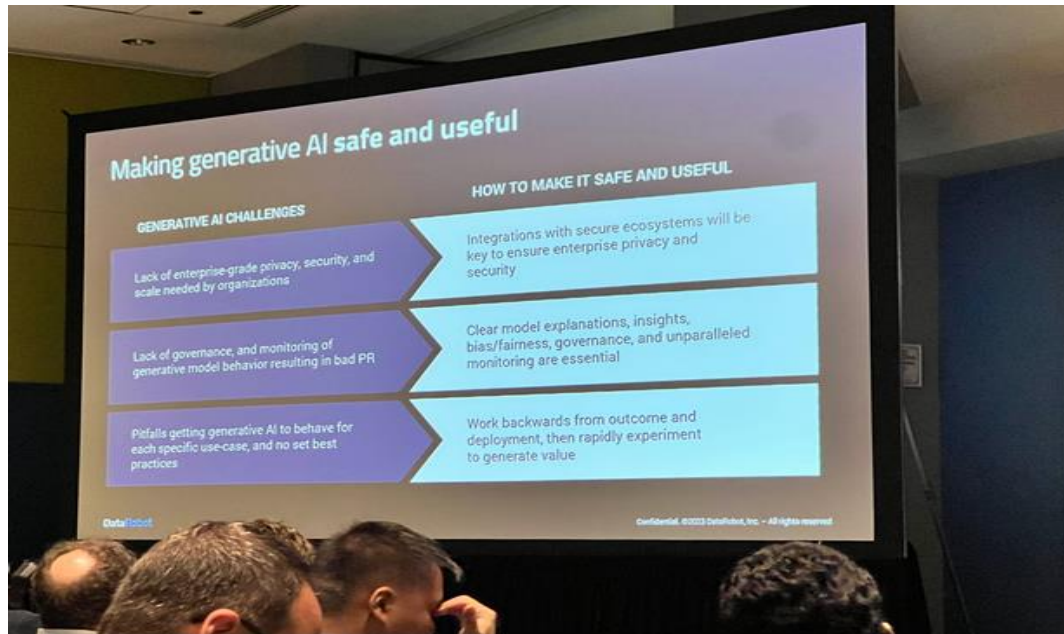
在醫療保健領域成功交付人工智慧解決方案需要仔細規劃、清楚地了解組織的需求以及技術和業務團隊之間的強大協作。通過解決常見陷阱並遵循最佳實踐，組織可以確保其 AI 解決方案可靠、有效，並為患者和臨床醫生提供真正的價值。

該課程的一個關鍵見解是數據品質和治理在人工智慧專案中的重要性。如果沒有組織良好的數據，人工智慧演算法可能不可靠，甚至是有害的。另一個關鍵見解是技術和業務團隊之間需要清晰的溝通和協作。通過讓利益相關者參與專案的每個階段並保持開放的溝通管道，組織可以確保其人工智慧解決方案符合組織及其利益相關者的需求。

講者分享他們之前的經驗十分寶貴，實有助於台灣推動次世代醫療資訊系統規劃。人工智慧有可能改善患者的治療效果並降低醫療保健成本，例如預測患者再入院、改進治療計劃和減少醫療錯誤，這點值得台灣次世代醫療資訊系統設計時值得留意的地方。

在醫療保健領域成功實施 AI 需要仔細規劃和執行的經驗中，醫療保健組織需要關注利益相關者的支持、數據品質和 AI 模型的可解釋性。數據科學家和臨床醫

生之間的協作對於在醫療保健領域成功實施人工智慧佔重要位置。臨床醫生帶來醫療保健工作流程和患者需求方面的專業知識，而數據科學家則提供人工智慧演算法和數據分析方面的專業知識。醫療保健組織需要投資於培訓和教育，以建立內部人工智慧能力。這包括培訓臨床醫生解釋人工智慧輸出和數據科學家瞭解醫療保健工作流程和患者需求。



11. Clinical Decision Support Standards to Facilitate Quality Healthcare

時間	4/21 (五) 10:30 AM - 11:30AM
地點	South Building, Level 4 S402
主題	Clinical Decision Support Standards to Facilitate Quality Healthcare
重點紀要	
<p>1. 內容摘要</p> <p>HL7 的快速醫療保健互操作性資源標準(HL7 FHIR®)正迅速成為醫療保健數據交換的新標準。雖然互操作性是一個非常重要的目標，但另一個關鍵目標則是利用對醫療保健 IT 的投資來提高質量和安全性。此部分需要有效的臨床決策支持(CDS)。因此，有必要探索如何在以 HL7 FHIR®為中心且不斷發展的生態系統中實現臨床決策支持(CDS)。透過審查特定 HL7 CDS 的標準，以促進供應商採用和醫療保健組織使用，使得 CDS 實現質量目標。其中包括臨床質量語言、CDS Hooks、Arden Syntax 和 Infobutton 標準。</p> <p>本場會議藉由下列三項說明如何使用這些標準來實施 CDS 以促進醫療保健質量的提高。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 定義實施臨床決策支持的關鍵標準。 (2) 描述如何將不同的健康信息技術標準結合起來以提供集成的臨床決策支持解決方案以提高質量和安全性。 (3) 了解 FHIR 如何融入臨床決策支持標準。 <ul style="list-style-type: none"> • CDS (臨床決策支持)的基本原理： <ol style="list-style-type: none"> (1) 未滿足的信息需求：大約 1 個臨床問題/2 名患者，約有一半未得回答(Del Fiol 2018 [系統評價])。 (2) 見疾病的護理：只有一半病例遵循指南進行護理。 (3) 精準醫學：需要越來越多的(基因組和蛋白質組)患者特定數據來做出決策，尤其是選擇治療。 	

- 目標：提供一個智能助手，可以支持決策者(臨床醫生、患者)做出基於證據的選擇(診斷、治療)。
- CDS(臨床決策支持)的數據模型 = 需要標準知識的表示 + 對數據的標準引用提高準確性和可共享性。
- FHIR 資源可用於表示可執行知識中引用的數據(例如，CQL、Arden Syntax)以及醫療保健知識(臨床推理模塊 → 計劃定義資源)。Arden Syntax v3 正在努力使用 FHIR 對 MLM(醫學邏輯模塊)中的數據引用進行標準化。
- CQL (臨床質量語言)
 - (1) 為表示品質測量和臨床而定制的表達語言決策支持。
 - (2) 大部分基於 Arden 語法。
 - (3) 數據模型靈活但與 FHIR R4 保持一致。
 - (4) 與 FHIR 品質配置文件保持一致(在 eCQM 中正在為 CQL 和 FHIR 啟動新項目)。
 - (5) 狀態：v1.5.2 (第 1 版)。
- 醫療邏輯系統的 Arden 語法
 - (1) HL7 / ANSI / ISO 醫學知識程序表示標準(ASTM 1992)。
 - I. 當前版本：2.10 (2014 年發布)、3.0 將於 2023 年第二季度發布。
 - II. 由多家供應商合併。
 - (2) 共享和重用醫學知識作為獨立的、模塊化的醫學邏輯模塊(MLM)知識庫。
 - (3) 數據元素的明確定義。
- 以下將以三個面向說明 CDS/FHIR 應用面臨的挑戰：
- FHIR 數據：
 - (1) 不同版本的 FHIR(例如 DSTU2、R4、R5)。
 - (2) 不同的配置文件(例如 US Core)。
 - (3) 自由文本與編碼數據。

- (4) 不同的術語(例如 Local、SNOMED CT、ICD-10-CM、CPT、RXNORM、LOINC)。
- (5) 可選字段。
- (6) 性能——檢索 FHIR 資源的時間可能很長，尤其是當數量很大時。
 - I. 範例：目前和既往服用過多種藥物的患者。
 - II. 範例：具有許多不同實驗室結果的患者。
- 標準的採用：
 - (1) SMART 採用 FHIR
 - I. 許多 EHR 支持 FHIR 上的 SMART，至少在讀取數據方面是這樣。
 - II. 對在 FHIR 上使用 SMART 將數據寫回 HER(例如訂單)的支持是有限的。
 - (2) CDS Hooks 採用
 - I. 目前 EHR 對 CDS Hooks 的採用非常有限
- 功能的可變採用
 - (3) Arden 語法採用
 - I. 限於某些電子病歷；幾個大型 EHR 不支持此語法
 - (4) 信息按鈕採用
 - I. 廣泛使用，但其他標準具有更多功能
 - (5) CQL 採用
 - I. 在臨床品質測量中使用
 - II. 對於實時 CDS 非常有限
- 工作流插入：
 - (1) 臨床醫生接受
 - I. 需要更多警報嗎？
 - II. 如何在必要時傳達重要信息，同時又不至於給臨床醫生帶來他們可能會忽略的額外警報？

III. 警報是否可行？(必要標準的有限 EHR 供應商支持)

(2) CDS Hooks 卡應在何時何地出現在臨床工作流程中？

I. patient-view hooks - 可用於慢性病管理

II. 訂單選擇、訂單簽名 hooks - 可能對患者安全和醫療適當性起作用

III. 急性病症管理 - 觸發因素是什麼？主訴？就診診斷？

(3) SMART on FHIR 應用程序鏈接應在何時何地出現在臨床工作流程中？

I. 始終在場，無論與當前患者是否相關

II. 選擇性呈現(例如使用 CDS Hooks)

12. Knocking Down Silos: Developing Cost-Effective Digital Health Governance Post-COVID

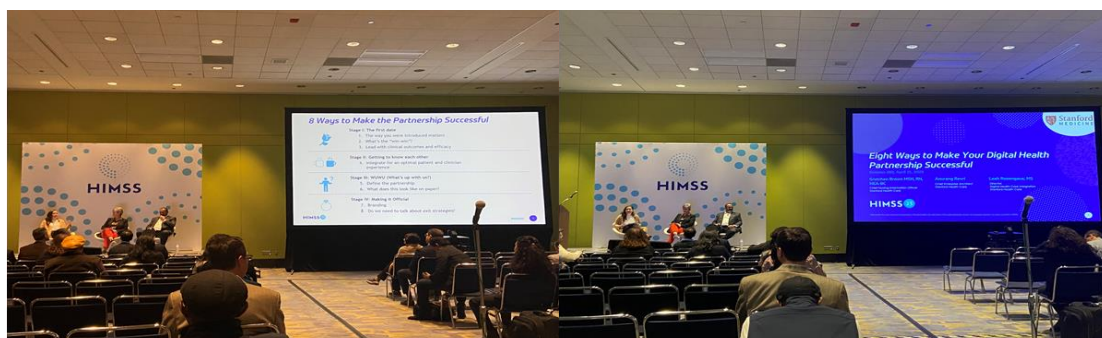
時間	4/21 (五) 11:00 AM - 11:30 AM
地點	South Building, Level 1 S104
主題	Knocking Down Silos: Developing Cost-Effective Digital Health Governance Post-COVID
重點紀要	
<ul style="list-style-type: none"> ● 講座主要說明後疫情時代對數位醫療(Digital health)帶來的影響及挑戰。 ● 幾大市場改變包括對遠距照護的需求增加、疫情帶動數位醫療提高數據透明度、人們開始自己購買醫療保健用品、網路零售具備一定的競爭力。 ● 應該發展一個類似數位醫療商店的產品，重點不能只是關注在醫療照護品質，而是「如何提供更多的醫療照護服務」。 ● 希望能夠提供單一管道及更直接的引導，讓人們更容易取得醫療照護服務。 ● 以大學醫院(University hospital, UH)為例，他們將發展一套 OneUH 的解決方案。 ● 目前還沒有一個明確的企業機構來管理或引導新的數位醫療計畫或策略的建立。 ● 最終他們透過一個跨部會或跨領域的整合型治理機構稱為 PGC 來引導並建立一個系統性的建置「起點」，提供一致的數位系統開發建議。 ● 遇到最多困難的是資料使用的合法及合理性(授權)，如 App、網站、簡訊 Mail、AI、電子問卷、穿戴裝置都會面臨授權問題。 ● 建議切入點：了解客戶，建構客戶現況及經驗，針對痛點設計解決方案。 ● OneUH 還在持續做服務擴展及實測，最終仍有可能失敗。 ● 我們可以看到跨部會及跨領域合作在相關任務執行上的重要性。 	

13. Eights Ways to Make Your Digital Health Partnership Successful

時間	4/21 (五) 12:00 PM - 13:00 PM
地點	South Building, Level 4 S401
主題	Eights Ways to Make Your Digital Health Partnership Successful
重點紀要	
1. 內容摘要 <p>「如何讓你的數位醫療合作夥伴關係成功的八種方法」這場議程討論到了美國超過 2,200 家數字醫療初創公司與健康系統之間合作的基本要素，目的在於所有階段取得成功的合作關係。我們意在討論成交週期達 18 個月的健康系統，以及並無提供證明之照護模型或臨床實證的初創公司的批評。專家組成的小組擁有超過 40 年的健康系統經驗，參與了數百個數字醫療初創公司的演示，同時建立了自己成功的數位醫療公司，目前市值超過 20 億美元。我們希望將我們成功合作(和失敗合作)的經驗將提供獨特的觀點，探討最常導致成功合作的屬性，幫助健康系統和新創公司避免常見的陷阱。</p>	
2. 感想 <p>這場議程中，講者實際出了具體方法，作為與數位醫療夥伴建立成功合作關係的參考：</p> <ol style="list-style-type: none">(1) 在不同階段，有不同的基本要素。在第一階段，需要確定好合作方式、雙方共贏的目標以及首要的臨床成果和效益。在第二階段，需要建立良好的互動體驗，以提升病患和醫護人員的滿意度。在第三階段，需要確定合作的商業模式及細節，並且把它撰寫為有效契約。最後，在正式進入合作時，要注意品牌建立和可能的退出策略。(2) 有效的數位醫療合作夥伴關係必須建立在互信的基礎上，以及雙方要有必要的專業能力。儘管健康照護領域存在許多挑戰，但是數位醫療新創公司可以帶來創新與技術的優勢，有助於改善整個生態系統。合作的成功取決於如何平衡參	

與雙方的利益和期望，保持開放和透明的溝通，以及制訂詳細的計劃和清晰的目標。

- (3) 由於健康系統和數位健康新創公司都有其專業領域和核心價值，因此能夠建立一個良好的合作關係，將對未來的健康醫療行業發展產生長遠的影響。其次，作為新創公司，要注意在展示解決方案時，要以具體的臨床成果和療效作為核心，而不是只提供單純的商品展示。對於健康系統而言，要保持開放思想，並給初創公司足夠的信任和機會去實現共同的目標。最後，對於合作要素的確定和合作詳細設計，在事前溝通和細心考慮之後，才能取得共識，並且實現雙方心目中的“共贏”。



肆、心得與建議

一、HIS 系統

台灣在醫院病歷電子化發展多年，HIS 系統百百款，甚至高度客制化。當前 HIS 面臨系統架構參差不齊整合困難、管理難度非常高並且難以修改，控制變數多導致需要投入大量人力維護。整個 HIMSS 2023 的關鍵主題就是數據的互操作性與數據交換能有效改善醫療資訊系統，因此台灣目前的 HIS 應該優先考慮互操作性，並努力制定標準和協議，促進醫療保健提供者之間的無縫數據交換。

另一個 HIMSS 2023 強調的議題是「以患者為中心的護理」和「患者參與的重要性」，這也是臺灣當前 HIS 面臨的問題。目前臺灣醫院的 HIS 系統主要是為了實施與支付健保，所以在系統的設計上針對病患的需求相對是比較低，同時患者在獲取健康資訊方面經常面臨障礙。HIMSS 2023 重點介紹了成功的患者參與計劃示例，例如移動健康應用程式和患者門戶，這些計劃可以適應台灣的情況。

在 HIMSS 2023 工研院團隊特別跟美國兩大系統商 EPIC 與 Cerner 約訪，分別瞭解到兩大系統的架構設計邏輯分別。

1. 本次訪問 EPIC Systems，EPIC 的代表親自示範了病患、病患家屬、護理師及醫師等四種角色代表人員，如何透過 EPIC 系統來進行各種醫療服務的掛號、追蹤與照護。其中參與展示的人員均曾為專業醫師、護理師或以自己做為病患家屬角色來進行說明，可以很深刻地體會到其公司文化相當以客戶的角色進行系統的架構設計與開發，而非僅由 IT 人員主導規格。在展示過程，尤其是以病患為核心的 MyChart 行動 APP 平台，可以看到其將整個醫療流程整合的軌跡，將病患本人、家屬協作、與醫護人員互動、預約等各種功能流程與功能均整合至一個 APP 中，並且隨時可在進度條中掌握自身目前的看診、住院或追從治療等進度。同時 EPIC Systems 與客戶持續合作，一起有機成長，讓整個系統可以隨著雲端運算、行動應用、AI 人工智慧等科技來臨時，快速導入升級，帶動所有客戶一同成長。
2. 與 Cerner 的訪談，注意到其主要產品是其全面的 EHR 系統，該系統使醫療保健

組織能夠數位化和簡化其臨床和管理流程。Cerner EHR 提供了一個統一的平台，用於管理患者記錄、自動化工作流程、促進醫療團隊之間的溝通和協作以及改善整體護理服務。另外，Cerner 的主要優勢是其對互操作性的承諾，該公司認識到跨不同醫療保健系統和設置無縫共享患者資訊的重要性，並開發了強大的互操作性解決方案以促進數據交換。這種互操作性使醫療保健提供者能夠訪問全面的患者數據，無論數據是在何處生成或存儲的，從而實現更好的護理協調並改善患者結果。此外，Cerner 還提供廣泛的附加醫療解決方案和服務，包括收入周期管理、人口健康管理、臨床決策支持、數據分析和遠程醫療功能。這些解決方案可幫助醫療保健組織優化運營、提高財務績效、增強患者參與度並做出數據驅動的決策以改善人口健康。Cerner 的客戶群包括美國和國際上的各種醫療保健組織，從小型診所到大型醫院系統。該公司的解決方案旨在實現可擴展性和適應性，使各種規模和專業的醫療保健組織都能從他們的技術中受益。總體來說，Cerner 是醫療保健技術領域值得信賴和有影響力的參與者，提供全面的 EHR 系統、互操作性解決方案和廣泛的醫療保健創新。它致力於通過技術、研究和協作改善醫療保健，這使其成為業內領先的供應商。而且自 2022 年 6 月，美國 Oracle Corporation 收購 Cerner Corporation 後，進一步改變讓 Cerner 提供醫院內使用的數位資訊系統，使醫療專業人員能夠為個體患者和社區提供更好的醫療保健服務。通過合作，Cerner 和 Oracle 將為醫療專業人員提供更好的資訊，使他們能夠做出更好的治療決策，從而獲得更好的患者治療效果。Cerner 將能夠加快產品和技術開發的步伐，以實現更多互聯、優質和高效的護理。

對台灣政府發展 HIS 的建議，從 HIMSS 的不同的的小組討論，就算如美國這個先驅改革 HIS，其實一路走來也遇到各式各樣的障力，如醫院的反彈以及業界的不合作等。因此建議政府在政策上以不同的手腕來推動次世代改革，包括經濟誘因以及行政手段來讓各生態系統的角色來參與 HIS 次世代改革。其次是推動 FHIR 為交換數據標準，讓 HIS 系統開放才可以使各醫療院所的數據可以互通；再者，建議加強推動患者參與的重要性。在訪問 EPIC Systems 中，EPIC 的 Mychart 展示了以病患為核心的 app，不但有效讓患者的參與度高，而且讓相關病患的數據資

料由病患輸入在 app 並串連系統，讓醫療機構更有助掌握病患資料。最後，加強醫療的網路安全。無疑互通數據是各國次世代的策略，因此保護病患個人數據資料以及加強醫院的網路安全是接下來必須要注意的事情。由於整個醫院系統十分複雜與龐大，而且醫療設備十分多，在有限的 IT 人員或者資安專家的情況下，加強網路安全是接下來務必處理的事情。

建議 HIS 廠商參考 EPIC System 的架構設計邏輯，以客戶的需求以及病患的核心需求來更新 HIS 設計，以利整合整個醫療流程軌跡以及將病患本人、家屬協作、與醫護人員互動、預約等各種功能流程與功能均整合。同時，系統的協作，可以學習 Cerner EHR 系統，在統一的平台能提供廣泛的附加醫療解決方案和服務，包括收入周期管理、人口健康管理、臨床決策支持、數據分析和遠程醫療功能等，讓解決方案可幫助醫療保健組織優化運營、提高財務績效、增強患者參與度並做出數據驅動的決策以改善人口健康。此外，增加如 Oracle 的雲端運算與 AI 人工智慧來的，進一步有效利用患者的醫療數據為醫療專業人員提供更好的資訊，使他們能夠做出更好的治療決策，從而獲得更好的患者治療效果。

建議醫療機構儘快落實使用 FHIR 為數據的交換標準，才可以進一步讓 HIS 開放，以利醫護人員清楚瞭解病患的病史，進一步提供更合適的治療；其次，建議加強落實「以患者為中心的護理」和「患者參與的重要性」2 大原則。正如 EPIC System 的 HIS 系統，它是一個值得學習的系統，強調病患的核心需求，並從病患使用的 app 串聯以及整合到 HIS 與 NIS 的系統，讓三者資料可以互通，這個才能發揮到最大的完整完善的治療。此外，建議醫療機構可以將醫院內不同的系統整合，如學習 Cerner 將電子健康記錄(EHR)、收入周期管理(RCM)解決方案、人口健康管理(PHM)工具和臨床決策支持(CDS)工具一并整合到統一系統，以利有效管理已經最大發揮醫療機構內的資源。

總體而言，HIMSS 2023 為醫療保健服務和技術的最新趨勢和發展提供了寶貴的見解。台灣目前的 HIS 可以從會議上展示的成功倡議和例子中學習，以應對其挑戰並改善所有台灣公民的醫療保健結果。

二、資料標準

國內推動醫院病歷電子化發展已有相當成果，惟目前仍使用 CDA R2 之標準，於跨平台及互操作性使用上備受侷限。此外，目前醫院內僅針對上傳至健保系統之資料(例如：出院病摘等)才轉檔成符合 CDA R2 之交換格式，而其餘院內相關病歷/檢查檢驗資料仍以各自醫資系統所提供之格式為主。由於電子病歷格式、代碼不一致而削弱院際間電子病歷交換共享之意願，同時針對醫院每日固定上傳至衛福部轄下司署機關(健保署、疾管署、國健署等)之申報/傳染病通報相關資料也因為各署各系統皆有自訂格式，導致相同資料可能須經過不同的格式轉換或是人力登打，方得以符合各個系統之規定，也間接造成醫院須負擔上傳主機維護/委託轉檔的額外費用以及人力支出等成本。除了醫院與司署機關間的資料交換之外，國健署也須針對預防保健等健康數據進行跨署或衛生局間之資料交換；食藥署則是針對檢驗檢查資料部分，須與檢驗機構、醫院間進行藥物濫用通報之資料交換。

此次至芝加哥參加 HIMSS 會議，參考國外經驗，美國醫療保險和醫療補助服務中心(CMS)和國家衛生 IT 協調員辦公室(ONC)互操作性規則鼓勵數據交換和快速醫療保健互操作性資源(FHIR)應用程序的創新。其中 CDC 正透過自動化電子數據交換，以幫助減輕各種公共衛生活動(包括疾病檢測、公共衛生應急響應和研究等)之發送和接收數據的負擔。為此，由 CDC 領頭，提出“讓電子數據更多地用於研究和公共衛生”(MedMorph)之應用，並開發了一個強大的參考架構，幫助簡化跨多個應用例的報告以及減輕因資料交換造成的額外負擔。MedMorph 項目模擬了代表更廣泛的研究和公共衛生領域的四個應用例：慢性 C 型肝炎(Hep C)監測、中央癌症登記報告、醫療保健調查(與醫療保健利用有關，而不是特定條件)以及相關研究等，用以支持公共衛生研究的標準化數據交換。

因此，國內為了符合各署之間資料橫向交換(資料格式進行共通性標準化規範)及公共衛生分析，建置系統用以整合並提供共通性 FHIR 欄位格式(或 IG)及 LOINC 檢驗檢查編碼標準，除了符合國際趨勢，對於公衛研究、醫療資源、醫療品質都有相當大之助益。