

出國報告（出國類別：考察）

新加坡次世代智慧醫療參訪

服務機關：衛生福利部

姓名職稱：石崇良常務次長、龐一鳴處長、劉越萍司長、王偉傑副執行長、
游子佳設計師

派赴國家：新加坡

出國期間：111年11月21日至11月24日

報告日期：112年2月14日

摘要

全民健保的實施促進臺灣各級醫療院所資訊系統的建立，惟造成我國醫療資訊系統廠商之營運方式以協助健保申報為主，無法以國際醫療標準因應世界醫療發展，導致醫院間資料無法相互支援，也無法與國際醫療接軌。因此本部規劃推動「次世代智慧醫療」以保障醫療品質、促進精準醫療。

而新加坡近年來在智慧醫療上頗有建樹，更有多家醫院入選 Newsweek 評選之 World' s Best Smart Hospitals，在人工智慧、影像處理、遠距醫療等重大項目都名列前茅，加上新加坡醫療保健系統高效率且完善，因此本部由石崇良常務次長帶團、資訊處龐一鳴處長、醫事司劉越萍司長、附屬醫療及社會福利機構管理會王偉傑副執行長共同籌備「次世代智慧醫療計畫參訪團」參訪新加坡，想藉本次參訪了解相關過程及如何解決遇到的困難，作為本部未來規劃政策時的參考。

目次

壹、	目的.....	3
貳、	行程表.....	4
參、	過程.....	5
肆、	心得及建議.....	15

壹、目的

全民健保的實施促進臺灣各級醫療院所資訊系統的建立，惟造成我國醫療資訊系統廠商之營運方式以協助健保申報為主，無法以國際醫療標準因應世界醫療發展，導致醫院間資料無法相互支援，進而無法前進國際醫療市場。

隨著 AI 時代來臨，為保障醫療品質、促進精準醫療，本部規劃推動「次世代智慧醫療」計畫，新加坡近期導入 Epic 以解決各醫院間資料無法相互支援的困難，加上新加坡醫療保健系統高效率且完善，本部由石崇良常務次長帶團、資訊處龐一鳴處長、醫事司劉越萍司長、附屬醫療及社會福利機構管理會王偉傑副執行長共同籌備「次世代智慧醫療計畫參訪團」於 111 年 11 月 21 日至 111 年 11 月 24 日前往新加坡，實地拜會星國衛生部、參訪新加坡國立大學醫院及相關合作機構，想藉本次參訪了解相關過程及如何解決遇到的困難，盼通過學習該國經驗，作為本部未來規劃政策時的參考。

貳、行程表

日期	行程
11/21 (一)	抵達新加坡
	參訪 Google Asia Pacific, Singapore
11/22 (二)	拜會新加坡衛生部 (Ministry of Health)
	參訪 Integrated Health Information Systems (IHIS)
	與駐新加坡大使會晤
11/23 (三)	參訪新加坡國立大學醫院 (National University Hospital)
	參訪 Apple South Asia
11/24 (四)	參訪 HIMSS Asia Pacific
	返程

參、過程

一、11 月 21 日參訪 Google Asia Pacific, Singapore

本次參訪團於 11 月 26 日晚間出發，於下午抵達新加坡。駐新加坡辦事處柯一等秘書於機場接機並帶領參訪團至 Google 公司參訪。參訪內容摘要如下：

(一)Google APAC Public Sector Director Paul Wilson 先介紹有關母公司 Alphabet 及 Google 的使命：彙整全球資訊，供大眾使用，使人人受惠。

(二)我方分享次世代智慧醫療的構想，期望可以了解 Google 在醫療方面目前推動情形與發展重點，以協助政府部門推行政策。

(三)Google 分享近年來在醫療保健領域的成果，資料可以透過 Health Connect 在雲端儲存與處理，並在 Android 裝置中分享，進而應用到各種智慧應用；在大數據分析方面，Google 開發了很多工具致力於使數據轉換成更好的醫療服務，像是 Cloud Healthcare Data Engine、Fitbit Health Solutions；Google 也利用 AI 在影像診斷中給予更好的醫療服務及品質。

(四)由 Google 員工帶領參訪團參觀工作環境及福利設備。為了員工整體身心健康狀態，Google 於辦公室設有各式設施，包含健身房、按摩房等有各種不同的健康、娛樂和休息設施，讓員工在上班隨時享有放鬆或刺激的體驗。

(五)此外，本部敬邀 Google 來台或透過線上方式參與 111 年 12 月舉辦之 Taiwan-U.S. Health and Welfare Policy Symposium (台美論壇) 及 Healthcare Exhibition(醫療科技展)。



二、11月22日拜會新加坡衛生部

(一) 新加坡衛生部介紹了新加坡的醫療保健建設以及正在進行的計畫—Digital Health Master Plan(DHMP)，DHMP 是一個為期五年的計畫，希望可以將所有的健康資訊數位化，讓患者無論在哪裡接受治療，醫療人員都能夠得到患者正確與最新的看

診資料，以提供更好的服務及更精確的用藥。DHMP 也建立了一個分析平台，透過嚴謹的資料管理規定以及完善的平台工具，讓醫療人員能夠快速且安全的取得資料，同時也提升了資料可發現性。

(二) 為了幫助 DHMP 的實施，新加坡衛生部也提到了近年來新加坡醫療保健系統在努力轉型推出 Healthier SG，從原先被動地提供醫療服務轉變成主動預防人們生病的可能性。Healthier SG 鼓勵所有人民固定看同一名醫生並定期與醫生討論健康狀況和制定護理計劃，包含生活方式調整、定期健康檢查和適當的疫苗接種。

(三) 新加坡衛生部也談到目前所遇到的難題：

1. 全面數據化
2. 資料管理
3. 網路安全
4. 系統效率

(四) 此外，本部敬邀新加坡衛生部來台或透過線上方式參與 111 年 12 月舉辦之 Taiwan-U.S. Health and Welfare Policy Symposium (台美論壇) 及 Healthcare Exhibition(醫療科技展)。





三、11月22日參訪 Integrated Health Information Systems (IHIS)

IHIS 為新加坡衛生部的資訊科技機構，以發展醫療保健相關的資訊科技技術，同時也加強衛生部達到數位轉型。IHIS 一個擁有 1800 人的組織，支援 50000 多名醫療保健用戶的工作人員，並參與開發、整合醫療機構資訊系統以及電子病歷系統。

(一) IHIS 首先提到其目的是為了數位化以及分析新加坡的醫療保健生態系統，以提供給人民和公共醫療機構更好的服務。在 Covid-19 疫情期間，IHIS 也參與了其他領域超過 50 多項提議，包含持續提供患者醫療服務以及保護醫療場所並提高營運效率等。

(二) IHIS 希望公共醫療機構、政府機構以及私人醫療保健提供者都能上傳所有病歷以及健康紀錄，以便啟動以下三大轉型計畫：

1. 新世代電子病歷：期望可以改善醫療結果、使醫療決策更加精準、提供更正確與更有效率的醫療服務地點以及減少醫療人員需求。
2. 帳單轉換：將各醫療機構的帳單合併為全國性使用，能夠更快速實施政策、使收費規則更加靈活以及改善醫療帳單的呈現。
3. 國家協調藥局解決方案：對於患者可以改善藥物的取得方式、適當和安全地使用藥物、即時和個性化的護理服務。對於供應商可以提高藥品安全性、提高生產率和運營效率，已降低維護不同系統的成本。對於公共醫療系統可以

增加互操作性以及透過研究和分析資料來決策藥物的使用。

(三) IHIS 也參與了 Healthier SG 的一部分，並期望未來能夠達到以下幾點：

1. 整合穿戴式裝置和感應器資料，幫助病患可以掌控自己的健康和保健。
2. 提供更好的遠距醫療以及遠程監測來提供更好的醫療服務。
3. 透過人工智慧提供患者醫療提示以及醫療人員決策，並且分析電子病歷紀錄來快速識別高風險群。
4. 加強數位轉型以促進供應商之間的整合與資料交換。

(四) 此外，本部敬邀 IHIS 來台或透過線上方式參與 111 年 12 月舉辦之 Taiwan-U.S. Health and Welfare Policy Symposium (台美論壇) 及 Healthcare Exhibition(醫療科技展)。



四、11 月 22 日與駐新加坡大使會晤

駐新加坡辦事處柯一等秘書安排參訪團於 11 月 22 日晚間與我國駐新加坡大使以聚餐方式會晤，一方面向駐館說明參訪團此行目的，一方面瞭解星國當地情勢。

五、11 月 23 日參訪新加坡國立大學醫院

國立大學醫院(NUH)是新加坡第一所大學醫院，也是主要的三級和轉診機構，成立於 1985 年 6 月 24 日。NUH 是新加坡國立大學衛生系統下的一家學術醫療中心，提供病

患可負擔的專科照護，也為醫療保健專業人員提供培訓，並進行 bench-to-bedside 的轉化研究以改善照護。NUH 也是新加坡唯一一家為成人、婦女和兒童提供全面的專科護理以及兒科腎臟和肝臟移植計畫的公立非營利性醫院，更名列 Newsweek 所發表 2023 年最新全球智慧醫院。

(一) Prof. QUEK Swee Chye 首先向參訪團介紹 NUH 的歷史、成就及未來展望。與其他新加坡醫院相比，NUH 在門診與病房的總體綜合評分中一直維持著較高的分數，並且期望到 2037 年時可將病床數量從 1210 床增加至 1420 床。

(二) Dr. Diarmuid Murphy 向參訪團展示了 NUH 與 IHIS 共同開發的 OneNUHS app，不論是預約、掛號、用藥、繳費、遠距醫療以及查詢 Covid-19 紀錄等等，都可以使用 OneNUHS app，改善了 NUH 患者的看診過程。

(三) Dr. Stephanie Ko 則介紹了 NUH 所推出的一項服務—Mobile Inpatient Care @ Home，用來提供給任何想在家且可以在家的急性病症患者在家接受醫療級別的護理服務。從一開始只能提供三個床位，到在 Covid-19 疫情期間提供給超過一萬八千名病患，期望在未來新加坡西半部擁有超過 200 個床位，以服務更多需要的人。

(四) A/Prof. Ngiam Kee Yuan 則向參訪團分享智慧醫院發展重點之一人工智慧。由於人口老齡化、罹患慢性病負擔加重以及醫療成本增加，透過人工智慧可以為患者及醫者提高護理質量，同時也可促進遠程醫療發展。A/Prof Ngiam Kee Yuan 也展示了人工智慧的臨床應用案例—闌尾炎預測器。透過人工智慧可以透過病情進展建模來預測患者 30 天二次入院的可能性，另外也研究闌尾炎病症的不規則性，期望可以帶來更好的醫護。最後也展示了其人工智慧開發架構以及執行各階段的成功因素，讓參訪團對於醫療導入人工智慧有更深入的了解。

(五) 此外，本部敬邀 NUH 來台或透過線上方式參與 111 年 12 月舉辦之 Taiwan-U.S. Health and Welfare Policy Symposium (台美論壇) 及 Healthcare Exhibition(醫療科技展)。



六、11月23日參訪 Apple South Asia

蘋果公司(Apple Inc.)原稱蘋果電腦公司(Apple Computer, Inc.)，總部位於美國加州庫比蒂諾的跨國科技公司，與亞馬遜、Google、微軟、Meta 合稱為五大科技巨擘。現階段的業務包括設計、研發、手機通訊和銷售消費電子、電腦軟體、線上服務和個人電腦。近年推出 Apple Health 整合多個第三方健康醫療管理軟體介接運用，並透過這樣的共用平台分享與分析醫療保健領域的資訊，以利協助醫療人員即時監控及掌握病患的病情，提升疾病的治療效果與減少副作用。

(一) Apple South Asia 介紹了 Apple 在 Health 領域致力達成的目標：

1. 促進健康生活的衛生組織
2. 提升消費者健康
3. 改善醫患關係
4. 協助公共衛生和政府措施
5. 醫療相關研究

同時也展示了 Apple 從 2014 年開始所有與 Health 相關的產品，近幾年包含睡眠偵測、行走穩定度偵測、碰撞檢測到排卵期估算等，在健康各方面都有很大的進展。

(二) Apple South Asia 與新加坡保健集團(SingHealth)合作開發了兩個醫療保健的 app：

1. MyCare app：主要提供給病患使用，讓病患及其家人了解病人的醫療行程及用藥時程，同時也能夠透過此 app 告知醫護人員需求，其中病患資料會透過 SDK 從 HIS 取得。
2. Nurse Hub App：主要提供給醫護人員使用，可以得知病患的需求以及醫療相關紀錄。

(三) 此外，本部敬邀 Apple South Asia 來台或透過線上方式參與 111 年 12 月舉辦之 Taiwan-U.S. Health and Welfare Policy Symposium (台美論壇) 及 Healthcare Exhibition(醫療科技展)。





七、11月24日參訪 HIMSS Asia Pacific

HIMSS 公司為全球性非營利組織，致力於通過利用“資訊技術和管理”來改善全球醫療系統的醫療品質、安全性、成本效益和可持續性，並透過專有的分析工具和優化策略，以研究及實證為基礎，提供醫院獨特見解和指引，來協助機構的數位健康轉型。

參訪內容摘要如下：

(一)HIMSS Asia Pacific 團隊向參訪團介紹 Digital Health Indicator(DHI)數位健康分析工

具，DHI 會從以下四個面向來評估醫院整體數位健康能力：

- Interoperability
- Person-enabled Health
- Predictive analytics
- Governance and workforce

並有六大數位健康認證模組用來評估醫療機構內的特定技術領域：

- EMRAM : Electronic Medical Records
- DIAM : Digital Imaging
- AMAM : Data Analytics
- CCMM : Continuity of Care
- CISOM : Supply Chain

- INFRAM：Infrastructure

(二)機構會員服務及與各地政府合作方式：HIMSS 會提出建議創建一個現代公共衛生生態系統，以實現自動化、安全、和快速的資訊交換，從而改變所有人的健康狀況。

(三)智慧醫院：智慧醫院使用最先進的技術，從根本上重新思考如何在醫療系統中提供醫療照護，透過虛擬醫療、數位影像技術、人工智慧驅動的決策支持與機器人技術在醫院網路內相互連接，用於重新定義資訊共享的方式。HIMSS Asia Pacific 團隊同時也分享了香港醫院管理局與韓國三星醫療中心的案例。

(四)網路安全也成為智慧醫療不可或缺的關鍵，包含資料遺失或竊盜、網路攻擊以及內部威脅行為。HIMSS 團隊提出以下幾項建議：

1. 縱深防禦
2. 網路安全威脅變化多端須隨時保持警戒
3. 建議教育訓練以加強網路安全
4. 努力保護患者資料並改善醫療保健網路安全狀態

(五)此外，本部敬邀 HIMSS 來台或透過線上方式參與 111 年 12 月舉辦之 Taiwan-U.S. Health and Welfare Policy Symposium (台美論壇) 及 Healthcare Exhibition(醫療科技展)。



肆、心得及建議

由於資訊科技蓬勃發展，加上 AI 時代來臨，各國努力發展成為智慧化國家和城市。我國在 1995 年實施全民健保，促進各級醫療院所資訊系統的成立，但是因為沒有使用國際醫療標準導致醫院間資料無法相互支援，更嚴重的是無法與世界醫療接軌。因此為了保障醫療品質、促進精準醫療，本部規劃推動「次世代智慧醫療」，希望能夠扭轉局勢。

過去新加坡一直以成為全世界第一個智慧國家為目標，近年來也努力發展智慧醫療，更有多家醫院入選 Newsweek 評選之 World' s Best Smart Hospitals，該評選針對 28 個國家將近 300 家醫院進行排名，評比項目包含人工智慧、影像處理、遠距醫療、機器人功能與電子功能設備等等。同時新加坡導入 Epic 以解決各醫院間資料無法相互支援的困難，加上新加坡醫療保健系統高效率且完善，因此本部由石崇良常務次長帶團、資訊處龐一鳴處長、醫事司劉越萍司長、附屬醫療及社會福利機構管理會王偉傑副執行長共同籌備「次世代智慧醫療計畫參訪團」拜會星國衛生部、參訪新加坡國立大學醫院及相關合作機構，想藉本次參訪了解相關過程及如何解決遇到的困難，盼通過學習貴院的經驗，作為本部未來規劃政策時的參考。本次參訪之內容可以整理分述如下：

一、智慧醫院

建立對提供照護者和對患者友善的智慧醫院已是刻不容緩的事情，將醫療院所全面數位化不僅可以改善患者的看診流程、保障醫療品質，也可以促進精準醫療，同時也能解決各醫院間資料不相容的問題。其中 EMRAM 可以用來區分醫療院所實施電子病歷的水準等級，近年臺灣有 2 間醫院取得 EMRAM 七級：中國醫藥大學附設醫院、林口長庚紀念醫院，及 3 間醫院取得 EMRAM 六級：童綜合醫院、亞東紀念醫院、彰化基督教醫院，希望未來有更多醫院可以跟進。

二、導入人工智慧

在智慧醫院中也將導入人工智慧，透過人工智慧提供患者醫療提示以及醫療人員決策，並且分析病歷來預設病情發展以及預防發病的狀況，都能夠提供更好的醫療服務。無論是新加坡衛生部的 DHMP 與 Healthier SG 以及其他單位推出的醫療相關 app，都是我國未來很好的借鏡，期望我國資訊科技領域的專家和合作夥伴可以一同參與，一步步改善我國的醫療保健系統，提供更好的醫療服務品質。

三、遠距醫療重要性

早期我國就因為有些地區屬於醫療發展較為薄弱或是不易得到醫療服務，有遠距醫療的需求，在 Covid-19 疫情肆虐的期間，遠距醫療的重要性也越顯重大。新加坡各單位也紛紛投入在遠距醫療上，尤其是資料安全以及網路攻擊等問題，都需要制定嚴格的法規與規範，才能讓患者安心使用遠距醫療，這也是我國應該要注意的部分。

四、醫療服務轉變

過去都是以被動地提供醫療服務為主，當病患有需求才至醫療院所就醫，現今應轉變為主動預防國人罹病。替國人制定護理計畫，從生活方式調整、配合定期健康檢查，從與醫護人員討論的過程中使民眾預防與遠離疾病，才能真正做到『預防勝於治療』。