

產業研究報告

全球 AI 醫療發展與科技大廠動態分析

前言

人工智慧 (Artificial Intelligence) 技術導入至醫療領域已為全球發展趨勢，從透過影像辨識、深度學習等技術，輔助醫師診斷治療，到透過蒐集日常個人化的生理、病史等數據，藉由 AI 時刻監控個人健康變化，以及給予治療、照護建議，即可解決醫護人力缺乏、提升醫院行政效率及節約成本。本文將說明各科技大廠，運用 AI 技術於全球醫療領域之應用趨勢與布局策略，以尋找我國發展 AI 醫療之機會。

張軒豪

Document Code: CDOC20200914001

Publication Date: Aug 2020

Check out MIC on the Internet!
<https://mic.iii.org.tw/aisp>

目錄

| | |
|-------------------|----|
| AI 於醫療領域發展項目 | 1 |
| 國際科技大廠於 AI 醫療發展現況 | 2 |
| 國際科技大廠於 AI 醫療布局趨勢 | 10 |
| 結論 | 13 |
| 附錄 | 14 |

圖目錄

| | |
|------------------------------|----|
| 圖一、國際科技大廠於 AI 醫療發展之產品/服務應用類型 | 11 |
|------------------------------|----|

表目錄

| | |
|---|----|
| 表一、IBM Watson Health 主要 AI 醫療產品/服務內容 | 3 |
| 表二、Google Health 主要 AI 醫療產品/服務內容 | 4 |
| 表三、Microsoft 主要 AI 醫療產品/服務內容 | 5 |
| 表四、AWS 主要 AI 醫療產品/服務內容 | 6 |
| 表五、GE Healthcare 主要 AI 醫療產品/服務內容 | 7 |
| 表六、Philips 主要 AI 醫療產品/服務內容 | 8 |
| 表七、Siemens Healthineers 主要 AI 醫療產品/服務內容 | 9 |
| 表八、Medtronic 主要 AI 醫療產品/服務內容 | 10 |

AI 於醫療領域發展項目

隨著全球高齡化及慢性病 (Noninfectious Chronic Disease, NCD) 人口數量不斷地上升，醫療與照護的需求大量增加，然而，醫療照護專業人員的培養，存在時間長、成本高且差異大等缺點，無法即時地補足持續上升的需求缺口，最終將會導致醫療照護服務品質降低，甚至成本上升，使一般民眾面臨難以負荷之局面。

醫療照護領域中所產生的大量數據，隨著資料數位化，使得 AI 有了很好的切入點，據美國食品藥品監督管理局 (Food and Drug Administration, FDA) 所預估，未來約有 20% 的醫療照護缺口，可透過 AI 技術補足。針對結構化的數據資料，可利用機器學習 (Machine Learning, ML)、深度學習 (Deep Learning, ML)、神經網路 (Neural Network, NN) 等技術運算，而非結構化的數據則可透過自然語言處理 (Natural Language Processing, NLP) 技術分析，以降低醫師重複性工作，且提高醫療照護服務的效率性、精確性與便利性。

透過不同的 AI 技術交互結合使用，可滿足各種不同的使用情境，衍伸出以下主要的應用領域，包括：

- 健康管理：透過各式感測器滲入不同穿戴式裝置中，大量的日常生理數據將不間斷地被蒐集並傳至雲端，使 AI 得長時間地監測，當數據出現異常時，便可即時提醒醫護人員，更早地介入進行診斷治療。
- 輔助診斷：主要的應用包含問診及醫學影像判讀。所謂問診，是藉由 AI 協助完成診療初期病患症狀的詢問及建檔；而醫學影片判讀則是從各式醫學影像中判讀出病灶位置及嚴重程度，提供醫師治療的建議，省去醫師大量的時間。
- 協治治療：主要可分為手術機器人、介入性治療及處方建議與提醒。其中手術機器人是透過 AI 進行手術導航，使病灶更易於被探查，加速手術的進行；而藉由 NLP 技術交叉分析病患症狀、病史及治療方案、藥物等資訊，以降低人為判斷與操作的疏失。
- 照護服務：可透過 AI 虛擬醫護助理、照護機器人，協助完成大量且瑣碎的照護活動如：提供術後復健服務、用藥提醒、照護陪伴等功能，以及結合個人智慧輔具、場域感測裝置，藉由 AI 達到監控、預警的作用，降低護理成本。
- 醫病研究：經由 AI 技術分析處理藥物資訊、醫學治療研究、流行病因子、人類基因等，有助於臨床預測、判斷及決策分析，以實現疾病預防與個人化精準醫療的效果。

- 行政作業：藉由 AI 處理大量非結構化的資訊，應用於醫護工作流程管理、醫院內部資源控管、理賠詐欺偵測等，預測醫院在臨床、財務及運營上的風險，進而給予優化行政作業流程的建議。

國際科技大廠於 AI 醫療發展現況

隨著資通訊科技的進步，以及 2012 年多倫多大學 Geoff Hinton 的實驗室發表了一個深層的卷積神經網路 AlexNet 後，卷積神經網路 (Convolutional Neural Network, CNNs) 演算法開始大量被應用於影像、訊號辨識控制，與自然語言處理等領域，帶動了新一波的 AI 技術發展，而各大國際科技廠商亦加以開發，並投入至醫療照護領域，將改進提升既有的醫療流程。

以下將針對 IBM、Google、Microsoft 與 Amazon (AWS) 發展 AI 較為成熟的軟體科技大廠，探討其於醫療領域的布局狀況；及針對 GE、Philips、Siemens 與 Medtronic 醫療設備大廠，發展 AI 醫療之狀況加以分析。

IBM朝全面個人化醫療持續邁進

2015 年 IBM 成立 Watson Health 部門，2016 年時收購了包含醫療資訊管理公司 Phytel、Explorys 與醫學影像處理公司 Merge Healthcare，並與德州大學安德森癌症中心 (the University of Texas MD Anderson Cancer Center) 共同開發一套腫瘤專家顧問 (Oncology Expert Advison) 系統，分析癌症病患醫療數據，提供醫生癌症治療的建議。

但由於此系統需經真實世界數據所訓練與調整，且用於從研究文獻中得出診斷見解之 NLP 技術尚不成熟，因此出現給予的治療、用藥等建議出錯的狀況機率偏高。雖然 IBM Watson Health 於先前過於急躁的布局暫以失敗告終，但目前仍持續發展 AI 醫療相關的服務及產品。

2019 年 9 月，IBM Watson Health 與一間開發醫學影像顯影劑的法國公司 Guerbet 合作並簽署了一項新協議，將共同開發商業化的 AI 解決方案。主要針對前列腺癌患者，此解決方案可與 PACS (Picture Archiving and Communication System) 相容，目標是希望透過 AI 協助偵測、分割醫學影像，監控病灶的變化以判斷嚴重程度與治療情形。

2020 年 3 月，IBM Watson Health 與 EBSCO Information Services 合作，將各自解決方案 Micromedex 與 DynaMed 結合，旨在整合現實世界的藥物與疾病資訊，

透過 NLP 與雲端運算工具，提供醫師臨床決策支援 (Clinical Decision Support, CDS) 的建議。DynaMed 可針對 35 種綜合疾病、健康異常狀況等，提供最新的循證醫學資訊，包含評估、診斷、治療及管理 etc 文獻內容。

表一、IBM Watson Health 主要 AI 醫療產品/服務內容

| AI 醫療應用類型 | 發表年份 | 產品/服務 | 說明 |
|-----------|------|-----------------------------|--|
| 輔助診斷 | 2018 | Imaging Patient Synopsis | 將醫學影像與運用電子健康記錄 (Electronic Health Record, EHR) 數據結合，給予全面性的診斷建議 |
| 協助治療 | 2018 | Micromedex | 透過機器學習協助評估腫瘤學與患者數據，提供醫生給予個人化癌症治療建議，包含乳腺癌、肺癌等 |
| 照護服務 | 2017 | Imaging Clinical Review | 回顧性地分析比較病患的臨床報告與病歷資訊，提供後續照護決策建議及檢視有無不合理處 |
| 醫病研究 | 2020 | Annotator for Clinical Data | 利用 NLP 從非結構化數據中建構疾病、藥物、治療手段的關聯性 |
| 行政作業 | 2018 | Care Manager | 可整合不同系統內的病患資訊，可自動化建構個人化的醫療照護計畫 |

資料來源：IBM Watson Health · MIC · 2020 年 8 月

Google 攜 DeepMind 布局各式病症診斷

Google 於健康醫療的布局早於 2013 年開始，成立一間生物科技公司 Calico，主要為研究如何抗衰老及延長壽命的科技技術。2014 年收購英國 AI 公司 DeepMind，加強其在 AI 領域的研究能量。而 2018 年時 Google 於內部創設了 Google Health 部門，整合分散在各公司的健康醫療專案，納入 DeepMind 的健康醫療業務，幫助醫生更快地辨識及診斷患者的病情。DeepMind 於這些年間已開發了包含：眼部疾病檢測、頭頸癌治療、心血管疾病危險因素辨識、貧血跡象偵測、乳腺癌篩檢等的 AI 診斷系統。

2015 年從 Google X 實驗室中的生命科學團隊獨立出來成立的新公司 Verily，致力於利用穿戴式設備理解個人層面的疾病，如可偵測血糖的隱形眼鏡。Alphabet 旗下投資公司 Google Ventures 亦加快於醫療保健公司的投資速度，占其投資組合的三分之一以上，包含 Oscar、Clover、flatiron 等公司。

2019 年 Google 發表了一項運用深度學習診斷皮膚相關疾病的研究，該 AI 模型使用了共 17 家診所，並請 40 多位皮膚科醫生標註、診斷 5 萬多筆的病歷資訊，進行模

型的訓練。而建立完成的系統不僅透過有疾病症狀的皮膚影像做診斷，亦將加入病患的個人資訊，如年齡、性別、病史等，目前可進行 26 種皮膚症狀的診斷。

2020 年 4 月，Google 與加州大學舊金山分校 (University of California, San Francisco) 合作，旨在發展可提升醫生開立處方正確性的機器學習技術，蒐集了 10 萬多筆的病患住院資訊，與 300 萬份的處方開立紀錄進行訓練。模型將根據病患 EHR 中的資訊，如體溫、心率，分析出各種可能符合的藥物處方，再與醫生實際開出的處方進行交叉比對，判斷有無出現異常，以提供醫護人員警示的功能。

表二、Google Health 主要 AI 醫療產品/服務內容

| AI 醫療應用類型 | 發表年份 | 產品/服務 | 說明 |
|-----------|------|------------------------|--|
| 輔助診斷 | 2016 | ARDA | 從眼底影像中檢測出糖尿病性視網膜病變的跡象，並對其嚴重程度進行分級 |
| | 2018 | LYNA | 運用深度學習進行轉移性乳腺癌檢測，準確標示出每張病理影像中癌細胞與其他可疑的區域 |
| | 2019 | Streams | 運用機器學習模型分析病歷資訊，能提前兩天準確預測 90% 患者，確認腎功能嚴重惡化以致需長期血液透析 |
| | 2019 | Lung Cancer Prediction | 運用深度學習分析胸部 CT 影像，偵測辨識惡性腫瘤組織位置，產生病患肺癌惡性腫瘤風險分級以預測肺癌 |
| 醫病研究 | 2017 | DeepVariant | 將次世代定序的序列比對結果轉換成影像資訊，再運用深度學習辨識比對的圖形，進行染色體變異分析 |

資料來源：Google Health · MIC · 2020 年 8 月

Microsoft 致力於提供醫病研究工具

2017 年 2 月，Microsoft 與匹茲堡大學醫學中心 (University of Pittsburgh Medical Center, UPMC) 合作推出 Healthcare NExT 計畫，希望結合 AI 技術與 Azure 雲端運算能力，應用於開發新的醫療照護解決方案，改善病患照護的品質與醫療研究。主要有三項發展重點：為精準醫療建立發展基礎、確保健康醫療產業朝雲端轉型、減輕醫護人員工作負擔。

2018 年 3 月，Microsoft 與印度阿波羅醫院 (Apollo Hospitals) 共同開發新的 AI 運算系統，用於預測病患心臟病的風險，協助醫生制訂治療計畫。同年 6 月，Microsoft 正式成立健康照護部門 Microsoft Healthcare，將整合 NExT 及其研究資源，並持續將健康照護與生技服務開發至雲端，使更多醫院、生技單位得以使用其雲端 AI 技術。

2019 年 10 月，Microsoft 與非營利研究機構傑克森實驗室 (Jackson Laboratory) 合作，運用 AI 開發了一臨床知識庫 (Clinical Knowledgebase, CKB) 系統，得以檢閱全球醫學、科學及基因學相關的研究文獻，從中分析出重要的資訊，以利對疾病治療有更快、更新的見解。

2020 年 1 月，Microsoft 宣布啟動為期五年的 AI for Health 計畫，旨在促進全球人民與社區健康，為非營利組織、研究人員等提供 AI 及數據科學工具的支援，預計耗資 4 千萬美元，運用於對抗 COVID-19，包含提供民眾正確的數據及資訊，理解自身安全與經濟的衝擊因素，並消弭錯誤資訊的傳播；另外，將協助更多的更學研究，以理解包含 COVID-19 及其他相關的疾病，加速開發新的疫苗、診斷及治療方法；最後則給予政府、醫療單位分配資源的建議，例如醫院空間設施及醫療用品的使用。

表三、Microsoft 主要 AI 醫療產品/服務內容

| AI 醫療 應用類型 | 發表 年份 | 產品/服務 | 說明 |
|---------------|----------|---------------------------|--|
| 輔助診斷 | 2018 | Project InnerEye | 運用機器學習於自動描繪腫瘤，及針對 3D 的醫學影像進行自動定量分析，給予後續個人化的手術治療計畫建議 |
| 醫病研究 | 2015 | Premonition | 透過 AI 監測、辨識環境中如蚊子等具攜帶病原能力的昆蟲，分析其運動行為、物種及身上之病菌、基因組等訊息，以及早發現疾病威脅 |
| | 2017 | Genomics | 提供基因組定序與 AI 分析工具，置於雲端服務 Azure 上擴展其運算資源 |
| | 2018 | Immunomics | 運用機器學習分析 T 細胞受體 (T Cell Receptor) 序列與標靶抗原，提供診斷癌症、感染及自體免疫等相關研究進行 |
| 行政作業 | 2019 | Healthcare Bot | 透過 NLP 技術理解醫療相關術語，使民眾可詢問有關醫護、理賠、預約、藥物、權益等內容，並自動化獲得醫療院所等相關機構提供之正確資訊 |
| | 2020 | Dragon Ambient eXperience | 運用語音辨識及 NLP 接收醫生與患者交談的狀況，完成自動抄寫、整合進電子病歷系統中 |

資料來源：Microsoft，MIC，2020 年 8 月

AWS推廣醫療雲服務建立生態系

2018 年 11 月，AWS 推出一套 Amazon Comprehend Medical 軟體，旨在透過 AI 去辨識醫生寫筆記的習慣，應用於掃描病歷、藥物處方、診斷紀錄、治療決策等醫療檔案訊息後，AI 將會篩選並分析重點資訊，即可加速醫療數據的解讀，以達成疾病治療與預防的目的。

2019 年 7 月，AWS 與匹茲堡健康數據聯盟 (Pittsburgh Health Data Alliance, PHDA) 合作，將使用雲端機器學習運算功能，應用於癌症診斷、醫學影像及精準醫療。如期中 PITT 研究團隊運用其雲端 AI 運算，以加強腹主動脈瘤(Abdominal Aortic Aneurysm, AAA) 的診斷和治療，使用機器學習得以深入了解腫瘤細胞的起源和進化，並預測將來可能的發展，進而改善患者的治療效果。

2020 年 4 月，AWS 的合作夥伴 Virtusa 及 Privo 運用 AWS 雲上的 AI 與機器學習工具，為醫學學術單位建立了大型數據庫運算的解決方案，以幫助進行醫學研究及分析基因數據。

表四、AWS 主要 AI 醫療產品/服務內容

| AI 醫療 應用類型 | 發表 年份 | 產品/服務 | 說明 |
|---------------|----------|--------------------|--|
| 協助治療 | 2018 | Comprehend Medical | 透過 NLP 理解醫學術語及知識，辨識病患對特定癌症治療臨床試驗的記錄，從中萃取和索引藥物治療、醫療狀況、藥物和治療方式選擇 |
| 行政作業 | 2018 | Forecast | 可用於評估醫院資源，並預測當面臨即時性大量患者出現情形時，急診室、病房、醫院機構間的移轉、出院等資源安排應如何調動給予建議 |

資料來源：AWS，MIC，2020 年 8 月

GE Healthcare 聚焦於醫學影像輔助診斷

2018 年 11 月，GE Healthcare 發布了 Edison AI 平台，可以部署在既有的醫療設備上，使用 AI 輔助診斷程式，包含 AIRx 用於 MRI 腦部影像自動掃描流程工具，可提供自動切片建議；Critical Care Suite 協助醫護人員確認氣胸病患的危急程度，並可給予影像檢查的排程建議；LOGIQ E10 自動病灶分割技術，協助醫護人員進行病灶的測量，並消除人工操作的誤差。

2019 年 4 月，GE Healthcare 宣布 Edison 平台與美國放射學會(American College of Radiology) 的 AI-LAB 平台整合，以觸及更多的醫院及研究單位，提供醫療與技術開發人員能充分運用 Edison 平台的資料分析能力，加速開發和部署更多實用的醫療 AI 應用。

2020 年 6 月，GE Healthcare 與韓國醫療 AI 公司 Lunit 共同開發了一個系統 - Thoracic Care Suite，主要用於快速分析胸部 X 光片檢查結果，並自動標註出任何異常狀況，以供放射科醫師做進一步檢查。目前可偵測出包含肺結核 (Tuberculosis)、肺塌陷 (Atelectasis)、心臟肥大 (Cardiomegaly)、肋膜積液 (Pleural Effusion) 等症狀

表五、GE Healthcare 主要 AI 醫療產品/服務內容

| AI 醫療 應用類型 | 發表 年份 | 產品/服務 | 說明 |
|---------------|----------|-------------------------------|---|
| 輔助診斷 | 2018 | Edison Intelligence Analytics | 為一輔助臨床診斷的分析平台，上面包含 50 種以上的 AI 診斷工具，主要聚焦於 CT、MRI、PET 等醫學影像的偵測、分割及分類，並加強影像品質、評估病灶、給予治療建議等 |

資料來源：GE Healthcare，MIC，2020 年 8 月

Philips 優化醫療院所醫療照護流程

2018 年 3 月，Philips 推出用於醫療保健的 AI 平台 - HealthSuite Insights，以支持 AI 運算能力用於醫療領域，使數據科學家、研發人員、醫生及其他醫療保健供應商，接可使用 AI 運算的能力，以管理分析醫療保健的數據，此平台為他們提供建構、部署、維護 AI 醫療相關解決方案的技術及工具。

2019 年 2 月，在 HIMSS (Healthcare Information and Management Systems Society) 展會上 Philips 發布了心血管影像與資訊管理系統 - IntelliSpace Cardiovascular 4.1，可使病患資訊跨醫院系統地匯集至系統中，提供醫師全盤了解病患狀況，改善心臟疾病患者的診斷治療流程，改善健康狀況和降低護理成本。

2020 年 3 月，Philips 宣布與德國西北地區最大的醫療服務提供商 Paracelsus Clinics 合作，建立為期 8 年的合作夥伴計畫，在計畫中 Philips 將提供放射科 AI 研究平台 - IntelliSpace Discovery，提供了標準化數據的應用程式及工具，可對這些數據進行可視化與標註，以訓練及驗證自行發的演算法模型。

表六、Philips 主要 AI 醫療產品/服務內容

| AI 醫療 應用類型 | 發表 年份 | 產品/服務 | 說明 |
|---------------|----------|----------------------------|--|
| 健康管理 | 2015 | Cares predictive analytics | 運用 AI 分析個人生理監測系統與 EHR 的數據，預測可能處於疾病風險中的高齡患者，提供及時介入診療 |
| 輔助診斷 | 2018 | EPIQ CVx | 透過 AI 分析心臟超音波影像，半自動測量心室容積 (Ventricular Volume)、射出分率 (Ejection Fraction) 等資訊，以利後續診斷治療 |
| 協助治療 | 2019 | MRCAT Brain | 使用 AI 自動從 MRI 影像生成合成的 CT 影像，並給予腦內腫瘤的放射治療規劃建議 |
| 照護服務 | 2017 | eCareManager | 運用 AI 分析重症病房患者的復原情形，預測短時間內需再進行介入治療，以及出院後復發的風險評估 |
| 行政作業 | 2019 | IntelliSpace Epidemiology | 透過深度學習分析臨床資訊、病原菌資訊等，快速預測及追蹤醫院內可能感染區域，並給予檢測建議優化感染預防與防治等工作 |

資料來源：Philips，MIC，2020 年 8 月

Siemens Healthineers 關注醫療數位孿生

2019 年 2 月，Siemens Healthineers 在 HIMSS 展會上，發表了兩項 AI 醫療產品 - AI-Rad Companion 及 AI-Pathway Companion。而 Siemens 亦表示將持續朝 AI 醫療數位孿生 (Digital Twin) 的目標前進，期望透過個人資訊數位化與 AI 技術，理解大眾的健康狀況，做到疾病預測與個人化治療的能力。

2020 年 6 月，Siemens Healthineers 宣布與美國醫療保健服務提供商 Geisinger 合作，將建立長達 10 年的合作夥伴關係，Siemens 將自身的 AI 醫療平台及設備，提供至各醫療院所、社區及民眾家中，優化醫護人員的作業流程，以及實現更好的數位化醫療照護服務。

表七、Siemens Healthineers 主要 AI 醫療產品/服務內容

| AI 醫療 應用類型 | 發表 年份 | 產品/服務 | 說明 |
|---------------|----------|----------------------|---|
| 輔助診斷 | 2019 | AI-Rad Companion | 透過 AI 將醫學影像轉化為報告，確認患者潛在疾病的變化，區分器官複雜結構中潛在的生理異常 |
| | 2019 | AI-Pathway Companion | 透過 AI 整合數據與臨床指南後，協助醫生根據患者臨床狀態並給出治療建議，以加快診斷和治療決策 |

資料來源：Siemens Healthineers，MIC，2020 年 8 月

Medtronic 深耕機器人手術發展

2017 年 6 月，Medtronic 宣佈在美國推出胰島素幫浦 (Insulin Pump) MiniMed 670G，針對糖尿病患者提供連續血糖監測功能。2018 年 Medtronic 與 IBM Watson 合作推出 Sugar.IQ App，功能包括智慧進食記錄、血糖監測等，病透過 AI 預測血糖濃度的變化，給予用戶一些資訊建議及警示功能。

而 Medtronic 長期以來持續在機器人手術領域布局。於 2018 年 12 月，Medtronic 收購了以色列手術機器人系統公司 Mazor Robotics，期望將其核心技術 Mazor X 脊椎手術導航，導入至 Medtronic 自身的系統，透過 AI 分析 3D 脊椎構造，進行影像分割、配準，並提供即時的影像導航、工作流程指示等功能。

2019 年 10 月，Medtronic 發表 - AI 檢測系統 GI Genius，結合內視鏡手術檢查，可自動辨識大腸內各種大小、形狀的息肉病灶，以提前預防大腸癌發生的可能性，系統可整合至不同品牌的設備中。

2020 年 2 月，Medtronic 收購了英國致力於 AI 數位外科手術公司 Digital Surgery，將其數據分析與 AI 運算能力，用於完善即將推出的 Hugo 微創手術機器人解決方案。其中還包含了 Digital Surgery 的手術教學應用 Touch Surgery，用於培訓學生與新進醫師。

表八、Medtronic 主要 AI 醫療產品/服務內容

| AI 醫療 應用類型 | 發表 年份 | 產品/服務 | 說明 |
|---------------|----------|--------------------------|--|
| 健康管理 | 2018 | Sugar.IQ App | 搭配血糖感測器與手機 App，持續性監控體內血糖、進食資訊，並透過 AI 給予健康建議及預警功能 |
| 輔助診斷 | 2019 | GI Genius | 透過 AI 自動偵測、辨識大腸息肉病灶 |
| 協助治療 | 2019 | Robotic-Assisted Surgery | 結合手術機器人與 AI 實現手術導航，提升手術準確性 |

資料來源：Medtronic · MIC · 2020 年 8 月

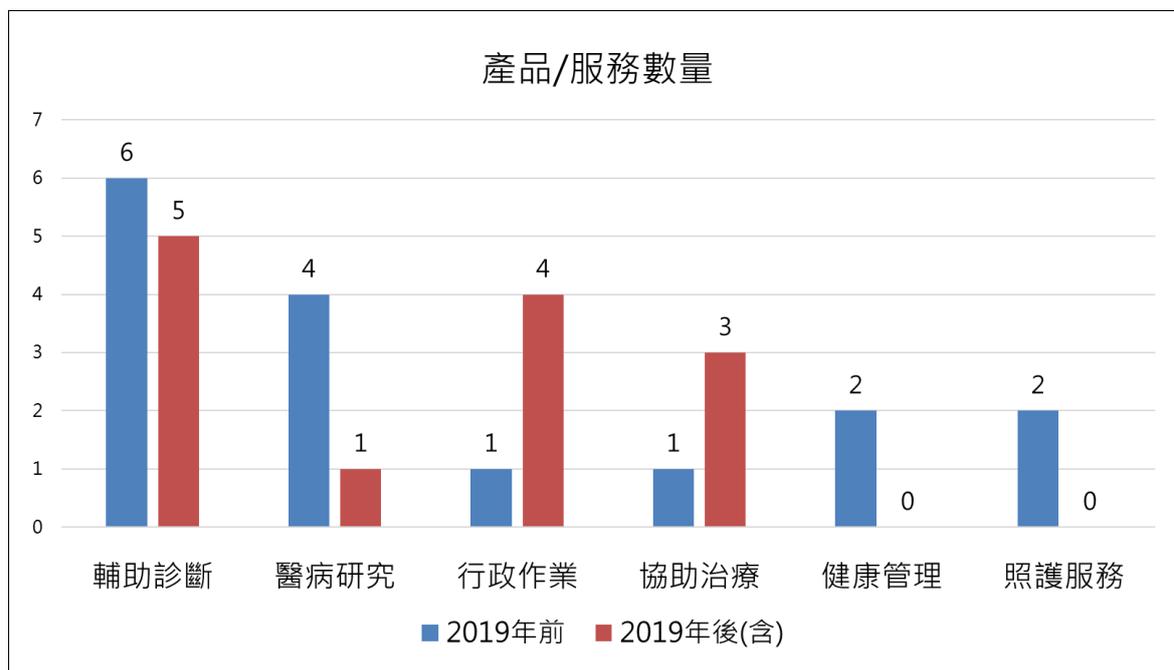
國際科技大廠於 AI 醫療布局趨勢

整合上述國際科技大廠投入 AI 醫療領域之狀況，統整如圖一所示，綜觀整體 AI 醫療產品或服務的發展時程集中於 2018、2019 兩年，因此以 2019 年前後作為各應用類型發展的切分基準。以此觀察，布局於 AI 輔助診斷為最多，且 2019 年前後的發展數目相當，仍屬重點發展領域。其中又以影像辨識為最大宗，包含從 X 光、CT、MRI、眼底及病理影像等，偵測病灶並進行疾病嚴重程度的分類，加速醫生的判讀流程。另外在 AI 協助治療的部分，近兩年的發展亦有顯著提升。

另一部分則是運用 NLP 技術，快速處理病歷、醫學術語、藥物名稱等文字資訊，加速醫療流程的進行，並從中找出對應關聯給予建議。於 2019 年以前國際大廠主要應用於醫病研究，而目前國際大廠亦快速發展於行政作業流程當中。

相對在健康管理及照護服務的部分，大廠的布局相對較少，原因在於大廠主要希望透過自身的雲端平台運算能力，及既有的醫療設備布建，快速導入 AI 並獲得收益。因此，除了在健康管理及照護服務領域較難以導入 AI 外，也較難具有立即性的商業效益。

圖二、國際科技大廠於 AI 醫療發展之產品/服務應用類型



資料來源：IBM、Google、Microsoft、AWS、GE、Philips、Siemens、Medtronic、MIC、2020年8月

藉由以上八家廠商布局態勢，可歸納以下三項趨勢重點：

聚焦單一應用採利基發展

由於生病狀況、疾病種類、診斷方式皆過於繁雜，即使透過 AI 輔助，要能窮盡所有疾病的診斷相當困難，因此 Google DeepMind 所布局便聚焦於輔助診斷領域，深耕不同疾病之 AI 輔助診斷此利基市場。

GE Healthcare 更是限縮於醫學影像的輔助診斷，藉由其自身為設備供應商的角色，所開發之各式醫學影像輔助診斷分析平台，得以更簡易地布建於醫院既有的設備當中，提供超過 50 種的 AI 判別影像工具，得以使各醫院產生更高的產品黏著度。

而 Medtronic 則主攻協助治療之手術機器人應用領域，透過大量的收購及自主研發逐步成為手術機器人大廠，持續豐富自身於 AI 數據分析、手術導航、手術機器人系統平台及硬體設備的發展，鞏固市場領導地位。

AI醫療服務平台化

IBM Watson 主要即透過 NLP 技術，處理 HER、臨床報告、醫學文獻等資訊，運用在各式的應用領域，包含給予診斷治療建議、檢視醫療流程缺失，並希望得以建構個人化的醫療計畫。

而 Philips 更是藉由其自身硬體設備能量，發展從健康管理到行政作業領域皆導入 AI 的趨勢，將不斷地優化醫療環境，在給予病患優質醫療體驗的同時，亦為醫院節省成本及創造更多的收益。

打造雲端生態系

Microsoft 透過其 Azure 雲端服務，與許多醫療研究單位合作，加速其分析醫學、科學及基因學相關的研究內容，得以更加迅速、簡單、準確地分析出重要的資訊，廣泛應用於癌症、罕見疾病、大健康和精準醫療領域的研究。

而 AWS 透過其雲端 AI 運算能力，至逐步與全球醫療保健供應商、公共衛生組織、政府機構及醫療相關企業合作，為其建置及部署醫療保健雲服務解決方案，使其有能力改善患者醫療照護服務。

Siemens Healthineers 則從小範圍區域做起，提供自身的 AI 醫療平台及設備各醫療院所、社區及民眾家中，提升數位化醫療照護服務期望實現醫療數位孿生，以優化醫護人員的作業流程，及實現更加完善的健康管理功能。

結論

AI輔助診斷治療國際發展迅速

由於疾病的「診斷」及「治療」為 AI 最佳的切入點，因此不光是大廠，國際上許多知名的 AI 醫療新創於此塊的布局，亦是發展的相對於國內成熟，尤其於醫學影像判讀部分。但疾病的診斷治療難以被 AI 窮盡，且依據不同病症數據需要不同的演算法模型，因此台廠因檢索在國際上哪些疾病、診斷流程等，尚未導入 AI 解決方案，則為 AI 用於診斷治療發展的缺口。

健康管理及照護服務尚需良好的商業模式

對於國際大廠而言，AI 用於「健康管理」與「照護服務」較未能快速獲得收益，對於台廠而言為一切入的契機，加上國內擁有健全的硬體產業鏈，得以研發產出高品質的感測元件，並搭配優質的醫療照護體系及管理能力，台廠得透過與醫療場域合作方式，加速健康、照護管理的實際應用驗證。

善用台灣AI醫療發展優勢

綜觀國際科技大廠如 IBM、Google 等，除了持續投入大量資金、資源於 AI 技術的開發外，即便自身已具雄厚實力，仍不斷組建 AI 醫療生態系，擴大其研發能量。因此，我國科技廠商得以此為借鏡，第一應善用我國健保數據資料、人體生物資料庫，嘗試運用研究的模式，加速新醫療技術的開發；第二則是應加速並擴大與各大醫療院所、學術研究單位的合作，除了可迅速了解醫療產業需求外，更得以快速於合作醫院獲得驗證，並將產品或服務落地；第三則為公司內部的創投單位，可更深入了解國內優質的新創廠商，以及早併購壯大自身 AI 醫療能量，藉自身的品牌、名聲地位或平台，將更多的 AI 醫療方案輸出國際。

附錄

英文名詞縮寫對照表

| | |
|-------|---|
| AAA | Abdominal Aortic Aneurysm |
| CDS | Clinical Decision Support |
| CNN | Convolutional Neural Network |
| | Healthcare Information and Management Systems |
| HIMSS | Society |
| NCD | Noninfectious Chronic Disease |
| NLP | Natural Language Processing |
| PACS | Picture Archiving and Communication System |

中英文名詞對照表

| | |
|--------|-----------------------------|
| 腹主動脈瘤 | Abdominal Aortic Aneurysm |
| 肺塌陷 | Atelectasis |
| 心臟肥大 | Cardiomegaly |
| 數位孿生 | Digital Twin |
| 射出分率 | Ejection Fraction |
| 胰島素 | Insulin |
| 自然語言處理 | Natural Language Processing |
| 肋膜積液 | Pleural Effusion |
| T 細胞受體 | T Cell Receptor |
| 肺結核 | Tuberculosis |
| 心室容積 | Ventricular Volume |



| | |
|-----------|--|
| 發行所 | 財團法人資訊工業策進會 產業情報研究所(MIC) |
| 地址 | 台北市 106 敦化南路二段 216 號 19 樓 |
| 電話 | (02)2735-6070 |
| 傳真 | (02)2732-1353 |
| 全球資訊網 | https://mic.iii.org.tw |
| 會員服務專線 | (02)2378-2306 |
| 會員傳真專線 | (02)2732-8943 |
| E-mail | members@micmail.iii.org.tw |
| AISP 會員網站 | https://mic.iii.org.tw/aisp |

以上研究報告經 MIC 整理分析所得，由於產業變動快速，並不保證上述報告於未來仍維持正確與完整，引用時請注意發佈日期，及立論之假設或當時情境。
著作權所有，非經 MIC 書面同意，不得翻印或轉載