



可及性再升級：
以科技解方改善亞太地區醫療照護服務的可及性

目錄

前言.....	3
亞太地區醫療照護服務所面臨的可及性挑戰	4
如何運用科技推動變革，並提升醫療照護服務的可及性	5
降低醫療照護需求	7
增加供應量能	9
減少醫療照護成本	11
提升醫療照護品質	13
給政策制定者與醫療照護服務提供者的建議	15
聯絡我們.....	19
參考資料.....	20

前言

綜觀亞太地區的醫療照護環境，不論是在關鍵健康指標或全民健康覆蓋（Universal Health Coverage）方面皆已取得顯著進展，但仍有不少根深蒂固的結構性問題依然存在。而醫療資源不均的現象背後有許多成因，包括地理條件差異、貧富差距問題、碎片化的醫療照護系統、醫護人力短缺以及人口結構上的變化等。整體而言，在亞太地區能否獲得良好的醫療照護服務，仍深受個人所處的環境與條件所影響，而非取決於實際的醫療照護需求。

以上問題彼此息息相關，影響醫療照護服務的需求、供應、成本和品質等四大面向，並形塑了超過 48 億人口取得醫療照護服務的情況。¹

目前，由數位健康和科技驅動的醫療照護服務已成為解決問題的有效途徑之一。代理型 AI、自動化技術和虛擬醫療正逐步改變服務模式，讓服務提供者能擴大服務範圍、提供個人化的醫療照護方案並改善最終的治療成果，且多半不需付出更多成本。由此可見，大規模的科技應用可透過不同方式為不同面向帶來正向效益，包括：讓人們保持健康狀態，以降低醫療照護「需求」；將服務範圍涵蓋更多人群，以增加「供應」；提高資源利用效率，以降低所需醫療照護「成本」，以及透過數據導向的洞察提升服務「品質」。

本報告以亞太地區各醫療照護機構為例，說明其如何利用科技工具弭平醫療照護服務方面的落差，例如遠距醫療、電子健康紀錄（Electronic Health Records, EHRs）乃至物理 AI（Physical AI）和智慧醫院等。而分享相關案例的用意在於鼓勵服務提供者和政策制定者開展實際行動，並促進雙方攜手合作。然而，光仰賴科技仍不足夠，有效的政策加上穩健的領導力才是確保成功的關鍵，如此方能為科技工具的應用指明方向，並確保任何技術的採用皆有助於促進健康公平，而非加劇不平等現象。文中所提及的關鍵考量因素可作為服務機構與政策制定者的借鏡，有助於將兼具永續發展與包容性的醫療照護服務擴展至更多群體。

此外，很高興透過本報告讓 Deloitte 亞太地區醫療服務研究中心（Deloitte Asia Pacific Health Institute）正式亮相。長久以來，Deloitte 透過全球網絡推動醫療服務轉型、分享以實證為基礎的洞察，並促進跨國合作，強化亞太地區醫療照護體系韌性。在此誠摯邀請您加入 Deloitte 的行列，攜手共創一個讓亞太地區所有居民皆能充分實現個人健康與福祉的未來。在各界攜手合作、共同因應這些挑戰的努力下，不僅將為亞太地區帶來深遠的正面影響，亦將為全球整體的繁榮發展奠定穩固基礎。



Sonia Breeze
Chief People & Purpose Officer
Deloitte Asia Pacific



Ellen Derrick
Government & Public Sector Leader
Deloitte Asia Pacific



Kavita Rekhraj
Life Sciences & Healthcare Leader
Deloitte Asia Pacific



Aloysius Teh
Public Policy Leader
Deloitte Asia Pacific

亞太地區醫療照護服務所面臨的可及性挑戰

亞太地區正面臨著一系列的系統性挑戰，並對醫療照護服務的可及性造成影響。而政策制定者和服務提供者必須深入了解此類因素，方能構思出有效且兼具公平性的解決方案。



地理多樣性與氣候影響

在人口稠密的都市地區之外，幅員遼闊的亞太地區尚有許多人口分散的偏遠地帶，因此在偏鄉、山區和島嶼等地提供醫療照護服務時，調度人力物資的複雜度也會隨之提高。此外，這些挑戰也加劇了醫護人力短缺問題、導致慢性病盛行率有所上升，並延長了人們等待治療的時間。

而氣候變遷更讓問題雪上加霜，可能會導致服務受阻、電力中斷和交通要道毀損等情況出現，讓醫療照護基礎設施難以發揮其應有作用。此外，氣溫上升和極端天氣事件也導致因中暑、呼吸系統疾病和心血管疾病的入院人數增加，同時改變了傳染病的傳播模式，並使糧食與用水安全面臨危機。其中又以弱勢群體和島嶼國家面臨最大風險，而人們在心理健康方面的負擔也不斷加重。



貧富差距根深蒂固

亞太地區同時擁有全球最富裕和最貧困的人口群體。儘管經濟成長迅速，但人們在所得方面的差距始終存在：在 2025 年，亞太地區預計仍有近半數的人口（49.5%，相當於 21 億人）每日生活費不到 8.30 美元。² 此種不平等限制了人們公平取得醫療照護服務的機會，對缺乏保險保障或健康素養不足的人來說尤其如此。此外，來自高收入和中等收入國家的研究均顯示，貧窮是導致人們難以取得醫療照護服務的因素之一，而相關障礙則包括距離過長、預約困難、等待時間過長和自付費用過高等。³



人口結構改變

人口老化加劇了慢性病管理和長期照護的需求，更進一步對醫療照護系統帶來龐大壓力。另一方面，人口結構較年輕的國家則依舊面臨孕產婦健康和兒童死亡率的挑戰。以上現象突顯出亞太地區不同國家間的健康需求仍存在差異。



碎片化的醫療照護系統和可負擔性

儘管亞太地區的部分經濟體已建立完善的基層醫療照護系統，但仍有不少經濟體尚在發展容易取得的社區型醫療照護服務。而在缺乏基層醫療的地方，病患往往會面臨更高的醫療照護成本，以及診斷延誤和醫療照護品質參差不齊等問題。這種碎片化現象使醫療照護系統的效率與公平性受到限制。



勞動力短缺

如果醫師、護理師和醫療輔助人員等人力不足，不僅會讓醫療照護服務能力受限，也會削弱醫療照護系統的運作效能。此外，過勞和行政負擔等問題亦加深了醫護人員的職業倦怠、導致人員流失，這種情況在資源集中於大城市的都市型醫療系統中尤為明顯。相較之下，農村和偏遠社區的醫療照護服務則相對不足，其中又以低收入和居住在偏遠地帶的弱勢群體面臨最大的服務落差。

這些挑戰彼此息息相關，並體現在需求、供應、成本和品質等四大面向上。而應對上述挑戰的關鍵在於協調一致的行動和創新。

後續章節將探討科技如何推動變革，並針對這四大面向提出相應的解決方案與政策建議，例如：快速觸及更多人群，以擴大醫療照護服務的「供應」；提升效率以降低「成本」；改善醫療照護「品質」，甚至藉由增進人們的健康來降低整體醫療照護「需求」。

如何運用科技推動變革，並提升醫療照護服務的可及性

亞太地區在醫療照護方面的挑戰，主要體現在需求、供應、品質和成本這四個密切相關的面向上。而利用科技解決方案應對挑戰，是解決此類問題和擴大服務範圍的最佳途徑。

醫療照護需求持續成長

亞太地區的人口快速老化，加上慢性病和複雜疾病的病病人數不斷攀升，導致醫療照護需求持續上漲，更讓當地的醫療照護系統不堪負荷。至 2050 年，日本和韓國 65 歲以上的人口占比將高達 40%，這種老化速度將提高慢性病管理和長期照護的需求。⁴ 此外，印度也面臨糖尿病、心血管疾病和癌症發生率持續上升的問題；⁵ 而在台灣，因非傳染性疾病而去世者則占所有死亡人數的近 80%。⁶ 紐西蘭也預期，除非儘早採取有效的介入措施，否則到了 2040 年，因第二型糖尿病而需負擔的醫療成本將高達 35 億紐元。⁷

透過科技讓人們保持健康

科技讓人們更容易取得健康相關資訊，並透過消費型科技產品、遠距病患監測、病患入口網站和行動健康（mHealth）應用程式等工具協助管理醫療照護需求，實現主動式照護、早期介入和人口健康管理，從而減輕醫院與診所的負擔。

醫療照護資源供應有限

醫療資源的供應主要受制於基礎設施落差、投資不足和勞動力短缺等問題。根據世界衛生組織（WHO）的預測，全球至 2030 年將面臨 1,100 萬名醫護人力的缺口。⁸ 此領域的人才競爭異常激烈，而臨床醫師為了獲得更高的薪資待遇，紛紛在國內甚至跨區域流動，以尋求新的工作機會。但此現象卻導致偏鄉地區因醫護人力流失而飽受衝擊，並迫使病患需要長途跋涉才能獲得基本的醫療照護服務。這種因追求更佳待遇而出現的人才外移情況，進一步加劇了醫療照護資源的短缺和不公平現象。⁹

科技有助於更快增加供應，進而服務更多人群

偏遠地區的病患可透過遠距醫療平台接受臨床醫師的線上看診服務，而 AI 驅動的分流系統則有助於將醫療照護資源集中至最需要的地方。此外，智慧排班、工作流程自動化與 AI 代理等技術，也進一步改善了人員配置並減輕行政負擔，使醫療照護系統能夠以更少的資源完成更多工作。

醫療照護成本不斷攀升

推升醫療照護成本的因素包括通貨膨脹、新興醫療技術、公共醫療照護系統的補助金減少，以及醫療照護系統本身的設計問題，例如部分亞太地區經濟體缺乏或幾乎沒有醫療照護成本分擔機制。¹⁰ 除了壓縮公共預算外，醫療照護服務的通膨問題（預計至 2025 年將達到 12.3%）¹¹ 也使個人自付費用和保險覆蓋範圍面臨調整壓力，甚至危及中等收入群體取得醫療照護服務

的可及性。事實上，亞太地區有許多民眾需支付高額的自付費用，例如印度「消失的中產階級」更完全缺乏醫療照護保險的保障。¹² 這種醫療照護成本方面的障礙深深影響著人們取得相關服務的機會，尤其是對中低收入者來說更是如此。

科技協助提升醫療照護系統的運作效率

例如，電子健康紀錄可集中管理病患數據並減少重複作業；機器人流程自動化（Robotic Process Automation, RPA）技術簡化了費用結算與預約看診程序；AI 代理可協助改善病患就診流程，並進行供應鏈管理；使用電子處方箋可提升用藥安全性，而自動排班系統則讓值班人員的安排更為流暢。以上種種科技應用均可降低醫療照護服務提供者和病患所需負擔的成本。

醫療品質和效果並未隨著成本增加而提升

儘管亞太地區的醫療照護相關支出不斷增加，但整體的醫療效果和品質仍參差不齊，非傳染性的慢性病發生率甚至有所激增。而公共衛生方面的支出則多半仍低於國際標準。以印度為例，其公共衛生支出僅占 GDP 的 1.9%，且低於 2.5% 的預定目標。¹³ 即使在已開發經濟體中，也可觀察到對醫療設施和科技解方投資不足的現象。例如，紐西蘭因人口較少而難以發揮規模經濟的效益，使其醫療照護支出長期高於經濟合作暨發展組織（OECD）的平均水準。¹⁴ 儘管如此，毛利人和太平洋島民不僅預期壽命較短，慢性病的發病年齡也有所提前。

透過科技提升醫療照護服務品質

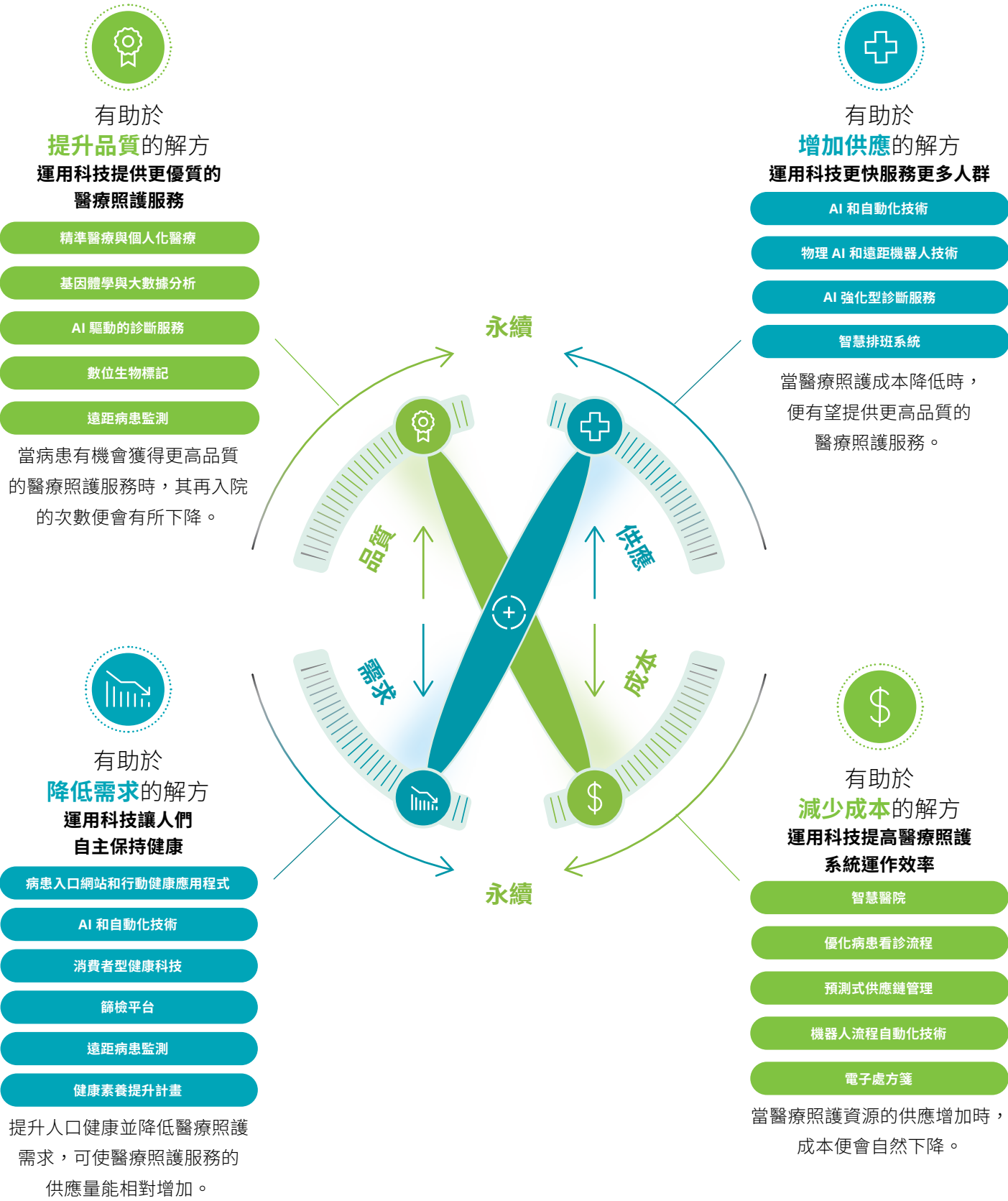
許多新科技皆有助於推升醫療照護服務的品質和效果，從而減少病患再入院的需求，包括基因體學與大數據分析、精準醫療與個人化醫療、物理 AI、數位生物標記，以及整合式健康紀錄等。

亞太地區的醫療照護系統正陷入由四大壓力交織而成的惡性循環：需求不斷增長但供應有限，成本持續攀升但品質參差不齊。因此，公共政策若能精準運用數位科技，並與獎勵機制、監管規定和投資計畫相結合，便有望打破這個惡性循環，進而改善當地醫療照護服務的可及性與成效。

本報告將在後續章節中分享來自亞太地區的案例，以利彼此互相學習，並提供政策方面的建議以指引方向、推動採用並擴大影響力。

利用科技解決方案 擴大醫療照護服務的覆蓋範圍

如何運用科技解方降低亞太醫療照護服務的成本 和需求，同時提升其品質和供應量能



降低醫療照護需求

運用科技讓人們保持健康

疾病複雜性增加以及健康不均現象擴大，讓人們對醫療照護服務的需求不斷成長，並超過現有的供應量能。因此，必須投資於整體人口健康，以降低民眾對臨床服務的依賴。例如，數位工具的應用能強化群體的健康狀態、減輕醫療照護服務產業的壓力，還能透過自助服務和遠距監測機制滿足更多人的醫療照護需求。

各國政府則可優先發展預防性計畫，以及推廣可大規模應用的自助式數位疾病預防工具，藉此幫助人們管理自身健康、保持良好狀態，並減少對臨床服務的需求。具體來說，政策制定者可為病患導向的技術提供所需補助，並將其納入人口健康管理策略中，藉此將醫療照護重心轉移至上游的預防端，同時提高民眾的健康素養，並降低下游高成本醫療照護服務的使用。上述病患導向技術包括行動健康應用程式、遠距病患監測、AI 自我檢傷分類和穿戴式裝置。

支持自助式健康管理的數位科技

便於獲取健康相關資訊

研究表明，為病患提供及時且準確的健康資訊，有助於提高其滿意度並改善健康結果。例如，數位化個人健康紀錄讓人們可以便捷、安全的方式，隨時隨地獲得健康相關資訊。此外，人們也能藉此追蹤個人病史、用藥狀況和檢查結果，以作出明智的決策並增進與醫療照護服務提供者間的溝通成效。健康資訊的可及性提升不僅強化了民眾的健康素養、鼓勵自主健康管理，進而讓人們更積極參與自身的醫療照護旅程。

而病患入口網站和行動健康應用程式則可賦予病患更高的自主權，使其能直接取得個人健康資訊與檢測結果，並能夠藉此預約看診、申請處方藥物、與服務提供者溝通等。這有助於提高病患的參與度和自主健康管理能力。此外，亞太地區的醫院正逐漸採用「數位化入口」服務模式，透過與醫院資訊系統直接整合的應用程式和 AI 代理，協助人們預約看診、查看化驗報告和進行視訊診療，藉此縮短等待時間並提高病患滿意度。

 澳洲「我的健康紀錄」（My Health Record）系統能為個人提供安全可靠的線上健康資訊摘要。此平台由澳洲數位健康局（Australian Digital Health Agency）負責管理，彙整了出院病歷摘要、用藥歷史和病理報

告等重要文件，並允許個人及其授權的醫療照護服務提供者在有需要的情況下，及時從中獲取有關病患的全方位健康資訊。不過，相關紀錄的使用權限始終掌控在所有者手中，可自行管理隱私設定並確認誰曾查閱過其個人資訊。¹⁵

台灣則推出由中央健康保險署打造的個人化雲端服務「健康存摺 2.0 版」，讓病患無需透過紙本文件即可獲取全方位的個人病歷，以清楚、準確的視角掌握自身的健康狀況。「健康存摺 2.0 版」讓使用者能夠自主監測和管理自身健康狀況，並藉此支持整體醫療照護體系逐步轉向更加重視主動式自我健康管理，藉此補足傳統上以治療為中心的醫療照護方式。¹⁶

AI 和自動化技術為自主照護奠定基礎

AI 助理和 AI 代理具有處理無需臨床醫師直接介入之諮詢需求的潛在能力，從而減輕臨床服務的壓力。而這類助理還能全天候提供個人化的互動（包括提供語言和文化友善的溝通方式）、知識檢索，以及服務導引或分流服務等功能。

 澳洲所使用的 SiSU 自助健康檢測站（SiSU Health Stations）是一種自助式服務機台，讓社區居民能在短短幾分鐘內測量血壓、體重和身體組成等重要健康指標。這些健康站部署於知名連鎖藥局內，可提供即時、易懂的測量結果與數位追蹤功能，讓人們能以便捷的方式免費獲取個人健康數據，進而鼓勵民眾主動監測自身健康狀況。

而紐西蘭推出的 Headstrong 應用程式則旨在幫助年輕人增進個人心理健康，此程式也提供毛利語的選項，以確保毛利年輕人的需求獲得滿足，提供兼具文化相關性和可及性高且全天候的心理健康服務。¹⁷

消費者型健康科技

人們對於穿戴式裝置的使用率逐漸增加，藉此有效追蹤和管理自身健康狀況的變化，或尋求早期的醫療協助。而在此趨勢的推動之下，民眾的健康意識和資訊獲取能力皆有所提升。穿戴式智慧健康監測裝置利用數位生物標記（透過數位感測器收集的數據點）提供健康洞察，其 2020 年的市場規模為 138 億美元，預計到 2028 年將成長至 374 億美元。¹⁸

 中國大陸的「術康」應用程式是獲得國家藥品監督管理局認證的數位療法平台，擁有超過 8 萬名使用者，

其中大多患有慢性病或肢體損傷。此應用程式結合了遠距評估、個人化運動、營養方案和穿戴式裝置，可持續監測使用者的健康狀況，並促進與醫療服務提供者間的直接交流，進而增進病患對自身康復過程的長期參與度及配合意願。

以預防為訴求的數位科技

用於篩檢和預防的數位平台

數位平台是篩檢和預防工作的關鍵技術，有助於發揮主動式醫療照護的效益。

 印度新創公司 Niramai¹⁹ 透過 AI 開發出熱成像平台，並以此為民眾進行早期的乳癌篩檢服務。此技術兼具非侵入性、便攜性和高成本效益的特點，非常適合用於社區健康中心，及偏鄉外展服務。在擴大篩檢服務的觸及範圍之下，Niramai 得以透過早期發現癌症挽救更多生命，進而改善公共衛生的成效。

紐西蘭的服務對象及人口身分識別與登記（Consumer and Population Identification and Registration, CPIR）平台²⁰ 是一項數位工具，旨在幫助醫療照護服務提供者識別並聯繫符合特定醫療照護服務（例如乳癌篩檢和免疫接種）資格的民眾。此平台結合多種數據來源以及地理空間和人口結構方面的洞察，因此能有效打造精準的個人化推廣訊息（例如透過簡訊或電子郵件進行宣導），從而減輕醫護人員的行政負擔、提高聯繫時的準確性、減少所需時間與成本，同時強化醫療照護資源分配的公平性。CPIR 至今已透過全國健康宣導活動發送超過 200 萬則訊息，展現其在觸及重點群體方面的價值，更突顯出對主動式、數據導向醫療照護服務的推廣作用。這款工具成功提升了醫療服務的包容性、效率與反應速度。

新加坡的國家醫療科技機構 Synapxe 開發出「AI 輔助慢性病風險預測與解釋」工具（Assisted Chronic Disease Explanation using AI, ACE-AI），可分析病患數據以辨識未來三年內可能罹患糖尿病或高血脂症的高風險族群。此系統可在疾病發作前識別出高風險族群，藉此協助預防嚴重的心血管疾病，進而降低長期的醫療照護成本。此工具將於 2027 年初推廣至所有「健康 SG」（Healthier SG）計畫下的基層醫療診所（GP Clinics）和綜合診所（Polyclinics）。²¹

遠距病患監測

科技正在改變人們從醫院場域以外的地方獲取醫療照護服務的可能性。例如，物理 AI 將自主代理軟體的智慧能力與機器人、感測器和醫療裝置相結合，藉此實現即時監測的功能。整合式數位生物標記系統則有助於持續監測並啟動早期介入措施，從而在非臨床環境的場景中協助人們改善健康狀況，並減少成本高昂且不必要的急診服務。

此外，物理 AI 也正在改變疾病管理與復健領域的病患醫療照護模式。就糖尿病和高血壓等慢性病而言，行動應用程式及穿戴式裝置可透過用藥提醒、健康追蹤和連網監測器等功能，幫助病患進行自主健康管理。數位療法（Digital Therapeutics）則是另一種更先進的技術，能夠利用經實證的軟體提供介入措施，藉此管理憂鬱症和糖尿病等問題。而在復健領域，虛擬實境技術可為中風或肌肉骨骼損傷病患提供沉浸式的遊戲化復健環境，讓過程中重複執行的運動不再無聊。這些工具在提高病患本身的參與度之際，也使病患與服務提供者間的溝通更為有效，從而落實量身打造的個人化醫療照護模式。

 新加坡衛生部則推出遠距監測計畫，以利高血壓、糖尿病等慢性病患者在家中透過連網裝置上傳監測數據。此計畫的靈感源自於新冠疫情期間國家遠距醫療計畫的成功，人們對遠距醫療和相關應用程式的接受度在那段期間內逐漸提高。在上述監測計畫的幫助下，病患上傳的數據可與醫療團隊即時共享，有助於減少病患再入院的需求，並改善慢性病的管理模式。²²

健康素養提升計畫

數位健康素養提升計畫旨在幫助個人了解並管理自身的健康狀況，從而有效預防疾病的發生，並養成健康的生活習慣。此類計畫不僅能增進人們對數位健康工具的知識與使用信心，更可幫助其作出明智的選擇、降低可預防疾病的發生率，進而降低對醫療照護服務的需求。

 在中國大陸，短影音平台、社群媒體和 WeChat 廣受民眾歡迎，且已成為人們獲取健康相關知識的主要管道。隨著智慧醫療快速發展，醫療專業人員和製藥公司正積極利用自身的臨床專業知識，製作成簡單易懂的短影音內容，藉此將複雜、晦澀的醫學知識轉化為便於理解的健康小秘訣，其中涵蓋了用藥指示、醫療照護案例和日常科學教育。根據國家衛生健康委員會的統計，中國大陸的國民健康素養水準已從 2014 年的不到 10% 提高至 2023 年的 30%，而這可歸因於網路資訊的普及。²³

增加供應量能

善用科技在有限資源下提升服務人數與效率

基礎設施不足、投資匱乏加上勞動力短缺，是造成亞太地區醫療照護服務供應有限的主要原因。然而，僅透過補助並無法解決這些問題，過程中還需借助代理型 AI 和工作流程自動化等技術，讓醫療照護系統能在人力與資源有限的情況下提供更多服務。

各國政府在制定政策時，應優先考慮透過 AI 代理（「數位約當全職員工（Digital FTEs）」或「數位同事（Digital Teammates）」）擴大服務量能，具體項目包括投資數位基礎設施、強化數位技能提升，以及調整執行業務範疇和給付規則，藉此使科技工具能夠在安全前提下替代或擴展臨床服務能力。政府可透過設立明確的監管標準、提供推動試點擴展至規模化的資金機制，以及針對各項技術的採用情況擬定獎勵措施等方式，以最大程度發揮 AI、遠距醫療和智慧排班的潛在效益，從而在不增加甚至減少資源的情況下，更快地服務更多病患。

解決臨床醫療人才的供應問題

基於種種原因，加速各國國內臨床醫療人力的成長並非易事。儘管長遠來看，建立更多專門培訓臨床醫師的高等教育機構是可行的策略之一，但這往往需投入大量的準備時間和資金，且不太可能立即滿足眼下的人力需求。另外，從海外招募人才的作法雖看似合理且受到廣泛採用，但考量亞太各經濟體之間及內部的激烈競爭情況，意味著人才的供給有限且分布不均。

因此，除了透過國內和國際管道擴充勞動力以解決人才短缺問題外，還須透過科技提高醫療照護系統的運作效率，以此補足人力缺口。例如，部署「Digital FTEs」或「Digital Teammates」將有助於提高生產力和減輕行政負擔，進而使醫療照護領域的工作更具吸引力，也更能長期留任。

AI 和自動化技術

AI 為提高效率和改善臨床醫師的體驗提供了絕佳機會。例如，Nabla、Lyrebird 和 Heidi 等生成式 AI 工具可自動生成臨床文件記錄，讓醫療專業人員能夠更專注於照護病患。新加坡公共醫療機構保健集團 SingHealth 則已透過先導計畫部署 Note Buddy，藉此轉錄醫師與病患間的對話，並可支援英語、中文、馬來語和泰米爾語等語言。²⁴ 此外，其他 AI 工具不僅改善了病患的就醫體驗，同時也改善病患家屬的體驗。以新加坡盛港綜合醫院（Sengkang General Hospital）為例，其正嘗試透過生成式 AI 解讀醫療速記，並自動透過簡訊向家屬更新有關病患的位置、手術狀態或出院資訊。²⁵ 此舉有助於解決醫療系統的一大營運難題，即臨床醫師往往需花費大量時間向家屬傳達例行性更新資訊。



印度則透過由國家健康局（National Health Authority）主導的《印度醫療保險數位計畫》（Ayushman Bharat Digital Mission, ABDM），啟動全球規模最大的數位醫療基礎設施建設計畫之一。²⁶ 此計畫旨在建立全國性、具互通性的數位醫療生態系統，使民眾能夠藉此創建專有的數位健康 IDs，並在不同醫療服務提供者之間安全串接醫療紀錄。

截至 2025 年 8 月，已有超過 8 億公民加入此計畫，並成功串接印度各地約 67 萬名醫療專業人員，以及超過 40 萬家醫療機構，這些參與者的努力都為數位醫療服務奠定了堅實基礎。²⁷

另外，中國大陸將 AI 視為「健康中國 2030」戰略的核心推動力，並致力於使醫療照護決策從經驗導向模式轉化為數據驅動模式。其政策方向已從實驗性階段轉向規模化應用，而具體目標則是確保基層醫療機構在 2030 年以前全面採用 AI 輔助診斷服務。除了有助於提高效率外，AI 也可透過數據整合和早期介入措施，支持從被動治療轉向主動健康管理的系統性轉型。目前有關 AI 的主要應用包括 AI 輔助診斷服務、手術機器人，以及用於識別複雜疾病的大型模型。整體而言，AI 正從單點解決方案發展為關鍵基礎能力，且有望協助整個醫療照護體系提升其可及性、品質和公平性。²⁸

遠距醫療平台

遠距醫療和遠端醫療服務能夠顯著改善人們取得醫療照護服務的可及性，尤其是對農村、偏遠地區的居民、醫療服務不足的群體、老年人以及行動不便者而言，這不僅減少了長途跋涉所需的時間和成本，還可為後續的照護與慢性病管理提供支持。此外，隨著遠距醫療的發展，結合數位通訊機制和機器人技術的遠距機器人（Telerobotics）也逐漸崛起，讓遠端的臨床醫師能夠操作本地設備執行醫療任務，而目前已應用於眼科和皮膚科等領域。



紐西蘭於 2025 年 7 月正式啟動全天候 24/7 數位健康服務（24/7 Digital Health Service），讓民眾可以隨時隨地與紐西蘭的註冊醫師和護理師進行線上問診，而無需舟車勞頓，或者受限於診所的營業時間及醫護人員短缺問題。此服務對偏鄉地區居民、輪班工作者以及行動不便或需要照顧孩子的人來說尤為重要，這種可透過電話或視訊便能及時獲取醫療照護服務的模式，既能防止輕微病症惡化，也有助於緩解急診部門的壓力。此外，還強化了醫療照護流程的連貫性，讓醫護人員能夠根據病患情況開立處方箋、提供轉診服務，並滿足後續的照護需求。總結而論，此服務使基層醫療照護體系更加具備靈活性和公平性，並能以更

快的速度回應現代人的醫療照護需求。

而印度的遠距醫療發展腳步同樣迅速，政府所打造的國家遠距醫療平台 eSanjeevani 在其中扮演著尤其重要的角色。此平台透過醫師對醫師及醫師對病患的視訊診療，為病患和醫師建立起醫病關係，其服務範圍則涵蓋了印度各邦與聯邦直轄區。截至 2026 年初，eSanjeevani 已服務超過 4.56 億名病患，並成功串接約 15.6 萬家公共衛生機構，顯著提升了偏鄉和醫療資源不足地區取得相關服務的機會。²⁹

另外，日本亦推動國家級遠距機器人先導計畫，由筑波大學（University of Tsukuba）部署從遠端控制的機器人超音波系統，試圖藉此解決偏鄉醫療照護服務不足的問題。此系統讓身處東京的專科醫師能夠為偏遠縣市的病患進行診斷，讓病患出門的必要性大幅降低 80%，且有助於加速糖尿病視網膜病變等疾病的治療進度。³⁰

而台灣的 5G 遠距腹部超音波診療服務則進一步將專科診斷能力擴展至醫療資源匱乏的地區。例如，台北馬偕紀念醫院的專科醫師利用低延遲、高頻寬的 5G 網路，為地處偏遠的尖石鄉病患提供即時超音波掃描檢查，讓病患無需親自前往便能享有相關服務。作為台灣首個跨縣 5G 遠距超音波計畫，其成功將大型醫療中心的專科醫師資源帶入偏鄉，藉此增加當地居民獲得必要診療服務的機會。結果證明，透過此計畫體驗相關服務的病患滿意度超過 90%，突顯出數位基礎設施在擴大專科醫療服務覆蓋範圍，以及縮小城鄉醫療落差方面的潛力。³¹

以 AI 強化診斷服務

AI 不僅能夠提高醫療照護效率，也可用於強化診斷服務。



韓國延世大學醫療體系（Yonsei University Health System）開發 Dr. Answer AI 平台，以支援臨床醫師作出診斷決策，並已證實能協助減輕行政負擔和縮短診斷時間。目前此平台已邁入 3.0 版本，且已獲得 26 家機構採用，並用於針對 10 種不同疾病類別開發 AI 預後管理服務。³²

另外，印尼的 Mayapada Healthcare 與 Siemens 合作優化其醫學影像數據管理系統。透過 AI 解決方案有助於簡化工作流程、消除成本高昂的重複作業，並藉由跨部門軟體整合的方式降低持有成本，同時讓病患能夠直接使用自身的個人醫療資訊。³³

而新加坡的 AimSG 平台則旨在提供共享基礎設施，藉此幫助各醫院在多種影像模態下應用不同 AI 模型，從而簡化應用流程並縮短等待診斷結果的時間。³⁴ 實務上的成效證明 AimSG 擁有出色的資料處理能力，在上

線後短短六個月內便完成 4 萬份病例的處理工作（每天的平均處理量約為 700 份），而每份病例的平均處理時間則僅需 45 秒。³⁵ 這種快速的處理能力有助於即時分流急重症個案。

印度社會企業 Glocal Healthcare Systems³⁶ 正積極展示 AI 如何透過開創性的「實體數位整合（Phygital）」模式，提供高品質、低成本的醫療照護服務。其由在地人員營運、配備科技設備的「數位診所」（部分面積僅約 64 平方英尺）網絡，成功整合物聯網、定點照護（Point-of-care）裝置，以及由 AI 驅動的臨床決策支援系統。此外，此模式所提供的全方位醫療照護服務不僅包含遠距醫師看診與診斷服務，還可讓民眾透過診所內設置的自動販賣機購買費用僅約 3 美元的藥物，且過程中無需使用昂貴的基礎設施或現場諮詢的專業人士。其 AI 系統亦能向身處遠端的醫師提供及時且準確的診斷結果。這種可高效增加服務生產力的模式證明，高品質的醫療照護服務未必得仰賴高昂的建置成本，且偏鄉地區的居民和低收入群體皆有望透過此模式滿足醫療照護需求。

印度的 Ai Health Highway 公司也推出一款名為 AiSteth³⁷ 的 AI 聽診器，可整合訊號處理和機器學習技術，幫助臨床醫師透過智慧型手機上呈現的波形圖「看見」心肺音，從而在早期階段準確辨別病患的心肺功能是否正常。AiSteth 採用先進的降噪技術，並兼具記錄和共享數據的功能以利遠距診療，讓非專業醫護人員也能夠執行進階篩檢，因而獲得廣泛採用，已於超過 18 個州推廣應用，累計超過 53,000 名病患受惠。³⁸

智慧排班系統

整個亞太地區已廣泛部署智慧人力配置工具，以應對勞動力短缺和需求不均的問題，相關工具包括以 AI 驅動的排班系統和服務量能管理平台。



以日本為例，當地的醫療系統與科技公司聯手推動相關先導計畫，並透過 AI 代理分析歷史住院資訊、季節性疾病的發展趨勢以及人力資源的可得性，藉此動態調整輪班安排、減少加班需求，同時確保人員配置比例符合安全標準。³⁹

印度的大型私立醫院體系也正利用預測分析技術，來預估病患可能大量湧入的時段、將排程自動化，並視情況重新調整各醫療設施的臨床醫師資源，從而在無需增加對等人力的前提下，滿足大量病患的就醫需求。⁴⁰

以上各種案例表明，以 AI 驅動的最佳化人力配置工具有助於使需求平穩、大幅減少資源閒置時間，以及透過有效率的方式分配有限的臨床專業資源，進而提高整體的醫療照護服務量能，並打造可規模化應用的醫院管理系統，為第一線醫護人員提供必要的支持，而非取代其位置。

減少醫療照護成本

運用科技提高醫療照護系統運作效率

通貨膨脹和勞動力短缺等因素，再加上營運效率偏低，使得全球醫療照護產業面臨的財務壓力與日俱增。而科技工具則有望協助簡化作業流程、提高運作效率並減少不必要的浪費，從而達到降低整體營運成本的效果。

政府可透過採購標準、醫療科技評估機制與支付模式調整等政策工具，引導資源配置，鼓勵預防導向、效率導向及數位化醫療服務，以進一步降低整體成本。此外，優先投資可互通使用的電子健康紀錄（EHRs）、智慧醫院基礎設施、預測式供應鏈管理與自動化工具，以及制定明確的採購與擴展路徑等，將有助於減少浪費、優化營運流程、緩解財務壓力，同時保障醫療照護服務的品質與可及性。

智慧連網醫院

智慧醫院藉由整合物聯網、物理 AI 和機器人技術，提升病患醫療照護品質、營運效率及資源管理成效。2024 年全球智慧醫院市場的規模為 1,000 億美元，預計至 2034 年將成長至目前的五倍。⁴¹ 新加坡的黃庭芳綜合醫院（Ng Teng Fong General Hospital）便運用 AI 驅動的預測工具來優化病患看診流程，提升醫療服務效率與資源配置效益。

智慧醫院的主要特徵：

- 電子健康紀錄（EHRs）：簡化跨機構間的病患資訊共享流程、減少重複檢查、提高醫療照護的連貫性，以及促進醫療決策品質和降低醫療錯誤發生率。
- 資產狀態追蹤工具（Asset Tracking）：即時監控各項醫療設備的使用狀況，確保資源最佳化配置與適時維護。
- 整合式診斷工具（Integrated Diagnostic Tools）：具備自動上傳數據功能的影像裝置、實驗室儀器與監測系統。
- 智慧病床（Smart Beds）：配備感測器以即時監測病床使用情況與病患狀態。
- 環境感測器（Environment Sensors）：使環境溫度保持一致以降低能源與營運成本。
- 自動化庫存管理系統（Automated Inventory Management）：持續監測庫存量，並自動執行補貨程序。

- 預測性維護機制（Predictive Maintenance）：即時監測醫療設備的運作狀況，以便在故障發生前預測出維護需求。
- 工作流程最佳化（Workflow Optimisation）：利用數位工具精進工作流程設計，並加快任務的分配與執行效率。

優化病患看診流程

工作流程優化機制可簡化病患的就醫流程，並加速醫院的看診速度，進而消除各營運環節中可能帶來高昂成本的問題。整合式病床管理系統可即時追蹤床位的空置情況，確保床位獲得高效利用、縮短病患的等待時間、提高床位使用率，以及最大化提升醫院的服務量能。其他系統則可協助院方管理候診名單和優化預約安排，並可利用預測性分析技術預估入院及出院人數、人員配置與設備使用情況，從而防止資源或服務積壓。

例如，作為「健康中國 2030」策略的一部分，中國大陸政府正積極利用數位工具提升醫療照護系統的服務效率。在「醫院 + 網路」和「網路 + 醫院」的運作模式下，醫院利用遠距醫療、線上預約和醫院自助報到機等技術簡化病患的就醫程序。此外，擴增實境導航和服務機器人也減少了病患排隊等待的時間，並使病患在醫院內的就診動線更為順暢。以上作法在增進營運效率的同時，也使院內的床位和醫護資源獲得最有效的運用。

而新加坡正透過其公共醫療機構保健集團 SingHealth 發起國家智慧醫院計畫，率先使用數位孿生（Digital Twins），即建立醫院的虛擬複製環境，以改善病患就診流程並完善資源管理工作。其中有八家醫療機構導入 Twinalytix 平台，藉此賦予管理人員得以模擬並優化複雜的營運流程，此計畫最終取得了顯著的成效，包括透過機器人與孿生技術，使用藥錯誤率成功降低 92%。⁴² 而樟宜綜合醫院（Changi General Hospital）急診部門所使用的數位孿生模型，則使院內人員能夠在實際部署前模擬並測試新的人力安排模式或分流設計。這種「虛擬演練」能力已成為關鍵的風險控管工具，確保各項營運調整能先在模擬環境中驗證其成效，再進行實際導入。⁴³

預測式供應鏈管理模式

預測性分析技術可應用於醫療照護供應鏈中的各個環節，包括設備的維護與管理工作。此技術不僅能預先識別潛在的故障問題以使設備停機時間有所減少，還可準確預測醫療用品的需求，從而簡化供應鏈的運作情況。

以台灣為例，中央健康保險署的 MediCloud 2.0 平台整合了資訊視覺化和主動提醒功能，藉此支援臨床決策和提升工作效率。此外，此平台也讓醫療專業人員能夠獲取與病患有關的整合式資訊，並接收關於藥物交互作用和重複檢查等問題的警示通知，從而顯著降低總體醫療照護成本。據估計，MediCloud 在 2014 年至 2021 年間總共減少 109.7 億新台幣的重複用藥費用，並在 2018 年至 2021 年間減少了相當於 16.4 億健保給付點數的重複檢查費用，這表明健康數據整合機制確實能提高資源利用效率，也可減少不必要的資源浪費。⁴⁴

而新加坡的公立醫療照護體系則利用預測性分析技術，以強化供應鏈管理模式。例如，ALPS 是新加坡公立醫療體系下的中央供應鏈機構，負責營運一間配備先進技術的倉儲設施。

此設施使用專屬的 IT 系統，以集中進行庫存規劃與需求預測。透過即時數據分析技術，能夠預測全國各公立醫療機構的醫療用品需求，藉此確保庫存量保持最佳狀態，將關鍵物資精準配送至最需要的地點。這種以數據為導向的模式能夠有效管理潛在的供應鏈中斷風險，同時提高醫療照護系統的整體營運效率。⁴⁵

機器人流程自動化技術

機器人流程自動化（RPA）技術和代理型 AI 可作為精簡工作流程的一部分，用於自動執行重複性高的規則導向任務，從而減少人為介入的必要性，使醫療專業人員能夠專注於病患的醫療照護工作，並達到節省行政開支的效果。在目前的醫療照護領域中，RPA 的市場規模為 20.5 億美元，預計在 2032 年之前將進一步增長至 60.5 億美元。⁴⁶ 其技術的應用領域包括預約看診、費用結算與申訴處理、數據輸入與管理，以及處方箋管理等工作。

在紐西蘭，Healthcare Holdings Limited 公司於旗下的醫療機構 Mercy Radiology 導入 RPA，可協助優化其與意外事故補償機構（Accident Compensation Corporation, ACC）間的請款與收款作業。過去，相關任務通常需要兩名員工每天工作三至五小時才能完成，

但自從交由虛擬員工「Matilda」處理後，每天只需兩個小時便能執行完畢。此外，除了使過程中的錯誤率成功降低 10% 外，Matilda 也因每日向意外事故賠償公司提交文件（取代先前每週提交一次的頻率），而加快了款項到帳的速度。⁴⁷

新加坡 SingHealth 亦在其業務辦公室導入 RPA，每年為其省下 4,300 個小時的工作時數，讓員工能夠專注於更具價值的任務，進而提升工作滿意度。此外，過去需完全仰賴人力的工作（例如確保文件在規定的時限內提交），如今已有 90% 交由自動化技術處理，這使得工作團隊有機會將精力放在處理緊急任務、改善策略流程上，從而提高整體營運效率，並促進員工的專業發展。⁴⁸

電子處方箋的應用

電子處方箋（Digital Prescriptions）透過自動化用藥管理幫助醫院降低成本和提高作業效率，同時，減輕行政負擔，以及大幅降低錯誤發生率。電子處方箋也有助於簡化工作流程，即時檢查藥物交互作用及過敏反應，並與病患的電子病歷資料相整合，使臨床醫師能夠以更快、更安全的方式作出醫療決策。另外，可直接將資料傳輸至藥劑部門，加速病患的出院程序，同時減少員工處理文書作業的時間，而相關電子紀錄則可用於後續的資料分析與持續流程優化，作為持續改進流程時的依據。

以中國大陸為例，當地的電商平台整合先進的物流機制與溯源技術，推出藥品即時配送服務。阿里巴巴憑藉其成熟的電商和物流基礎設施，為民眾提供快速的藥品配送服務。包括於主要城市推出 30 分鐘送達服務，以及保障一小時內送達的「緊急藥品配送」等服務選項。而阿里健康旗下的「碼上放心」平台則是確保該服務得以順暢運作的基礎，其為每個藥品包裹分配獨一無二的 QR code，藉此實現從來源地至目的地的全流程追溯服務。病患只需掃描包裹上的 QR code 便可立即取得即時的供應鏈數據，並驗證藥品的真偽和配送歷程。

提升醫療照護品質

運用科技提供更優質的醫療照護服務

隨著醫療技術進步，高品質醫療照護的內涵持續演變。醫界過去曾將抗生素視為重要的里程碑，而如今的臨床醫師則擁有眾多工具可使用，包括深入的基因體洞察、AI 輔助診斷技術、先進的外科技術，以及前所未有的大量數據資源。儘管就醫療照護服務的可及性和品質而言，亞太地區乃至各經濟體仍存在參差不齊的現象，但若能這些先進技術整合並善用，將有望改善全民健康結果，進而減輕亞太地區醫療照護系統的壓力。

各國政府可透過不同方式提供強力支持，例如投資打造具互通性的數據基礎設施以支持 AI 代理和 AI 分析的採用，以及制定技能提升計畫以協助建構醫護人員更專業的能力。此外，建立區域合作關係與數據共享機制亦有望帶來助益。各國政府和醫療照護服務提供者在跨國合作之下共享並分析健康相關數據，藉此針對不同區域進行比較與標竿分析，並及早從中識別醫療照護品質上的差異。

精準醫療與個人化醫療

基因體學與大數據分析

不斷增加的生物醫學體學數據（基因體學、蛋白質體學等）和結構化臨床數據，使得以數據驅動的決策與分析技術獲得發展契機，其中包括：

- 針對特定個體遺傳變異的研究
- 加速藥物開發進度
- 強化疾病監測機制
- 識別健康風險因子和決定因素
- 利用族群層級的數據，以了解藥物對特定疾病的療效

亞洲正迅速成為基因體學和大數據分析領域的領先者，而這主要得益於在族群基因定序和先進生物資訊學方面的發展，以及對精準醫療的高度重視。亞太地區正致力於解決全球數據庫中亞洲基因體代表性不足的問題，盼藉此提升疾病診斷的準確性，同時開發更適合其多樣化族群的治療方案。

 新加坡已成為亞太地區精準醫療與個人化醫療領域的領頭羊。由新加坡衛生部和科技研究局（A*STAR）主導的「全國精準醫學計畫（NPM Programme）」，打造新加坡最大的基因體學和多體學數據資料庫之一，整合超過 10 萬名新加坡人的相關資訊。⁴⁹ 此外，此計畫除了支持有關遺傳變異的研究外，也透過與大型製藥公司合作加速藥物開發過程，以及針對不同族群的疾病風險因子培養相應的識別能力。此計畫建立的數

據平台還有助於強化疾病監測機制、支持符合個人需求的臨床決策，並深化對族群層級藥物療效與不良反應之整體洞察。

新加坡的作法表明不論是從個人或族群的層面來看，基因體學和大數據分析皆能使醫療照護系統轉型，邁向以數據驅動的服務模式。

「台灣精準醫療計畫」（Taiwan Precision Medicine Initiative, TPMI）⁵⁰ 則是一項由中央研究院主導的全國性計畫，透過與 16 個醫療體系、共 33 家醫院合作，已累計募集超過 50 萬名參與者，大規模整合基因體數據與電子病歷資料。此計畫已建立涵蓋 265 項疾病的多基因風險評分（Polygenic Risk Score, PRS）分析框架，並據此揭示多項族群特有的遺傳風險變異，提升對疾病風險分層與預測的能力，並提供更貼近台灣族群代表性的遺傳證據。此種數據導向的精準醫療模式有助於及早識別高風險族群、強化疾病預防與健康管理，並有助於提升醫療資源配置效率。⁵¹

AI 驅動的診斷服務

AI 不僅能處理更多數據、從海量數據集中獲取洞察，還能識別出醫護人員可能忽略的疾病模式。而 AI 代理則可分析醫學影像以輔助診斷過程，且在部分情境下展現出高於人類的準確度，⁵² 並為特定病患（例如依據腫瘤中特定的基因突變）識別最合適的藥物或副作用最小的藥物。此外，預測型 AI 可利用歷史數據預測病患的治療結果、進行影像比對分析、優化醫療資源配置，以及視需求制定個人化的治療方案。例如，總部位於芝加哥、專為癌症提供大數據資料庫的公司 Tempus AI 便提供分子和臨床數據資料庫，或專門針對特定病患群體訓練的 AI 引擎，以強化精準醫療應用。

 2024 年北京市人民政府亦發布了《北京市加快醫藥健康協同創新行動計畫》（2024 - 2026 年），藉此支持大型醫療模型的研發與應用工作。而在 2025 年，北京兒童醫院則攜手 AI 新創公司北京百川智能科技有限公司和小兒方健康科技（北京）有限公司打造「AI 兒科醫師」，整合了 300 多位知名兒科專家的臨床經驗和數十年來累積的病歷資料，藉此實現多學科的聯合診療模式。另外，北京協和醫院也與中國科學院自動化研究所合作，雙方共同開發的「協和 · 太初」罕見疾病模型如今已正式投入臨床應用。這也是全球首個針對華人族群建立的罕見疾病模型。⁵³

在這波全球積極部署 AI 醫療創新技術的浪潮下，印度的智慧醫療服務公司 Qure.ai 也開發出多款 AI 工具，以輔助臨床醫師判讀胸腔 X 光和電腦斷層掃描等醫學

影像。這些解決方案有助於早期發現包括結核病和中風在內的疾病，從而緩解放射科醫師短缺的問題，並提高篩檢效率。印度進行的評估結果顯示，Qure.ai 的結核病篩檢解決方案可在提高檢測準確率的同時，達到降低整體計畫成本的效益，展現 AI 驅動的診斷服務確實具備大規模應用的潛力。⁵⁴ 事實上，僅在 2024 年至 2025 年會計年度，qXR 解決方案已成功為 700 萬人進行結核病篩檢，並辨識出 65 萬名可能罹患此疾病的高風險個案。⁵⁵

數位生物標記和遠距病患監測

數位生物標記

數位生物標記是指透過數位裝置（例如穿戴式感測器）收集的可量化數據，能夠即時監測與人體健康有關的生理、行為及環境變化，包括心率、活動量、睡眠模式、血糖值甚至認知功能。

隨著感測器技術的進步、連網數位裝置的廣泛應用、數據整合能力的改善以及分析功能的強化，數位生物標記的應用狀況日漸普及，有助於從不同來源收集全方位的數據，也能與其他健康數據集進行深入整合分析。全球 2025 年數位生物標記市場規模為 50.9 億美元，預計至 2034 年將成長至約 323.7 億美元。⁵⁶

儘管目前數位生物標記主要應用於研究及製藥領域，但未來將有望成為公共醫療照護服務中的重要組成，並透過以下方式提升整體醫療照護品質：

- **居家照護（Care In The Home）**：透過跌倒偵測感測器和生命體徵象監測器協助確保老年人的人身安全，讓其能夠長時間待在家中，進而對其健康狀況帶來正面影響。
- **追蹤疾病進展（Tracking Disease Progression）**：持續性數據有助於準確追蹤疾病的發展歷程，從而及時調整治療方案，並進行有效的長期健康管理。例如，在帕金森氏症的治療中，便可使用加速度感測器或陀螺儀等裝置來測量病患的行動變化。
- **病患遵循性監測（Monitoring Patient Adherence）**：相較於病患自我回報資料，數位監測可提供更為準確的評估機制，確保病患正確遵循治療方案，以提升療效。
- **全方位的醫療照護（Holistic Healthcare）**：藉由長期追蹤多種健康指標，提供病患健康狀況的全面視角，與偶爾至門診看診的評估結果相比，有助於以更全面的角度掌握病患病情。
- **全面的臨床試驗（Holistic Clinical Trials）**：支援遠距、即時且持續的資料蒐集，使治療或介入措施能在更長時間且更貼近日常生活的環境中進行評估，進一步強化新療法的實證基礎。

亞太地區的相關案例包括：

 紐西蘭公司 Toku Eyes⁵⁷ 利用標準視網膜影像即時評估病患的生理年齡，及其罹患心血管疾病和慢性腎臟病的可能性。其運用 AI 分析病患在例行性眼科檢查過程中所掃描的視網膜影像，藉此檢測諸如慢性腎臟病和心血管疾病等患病風險，從而達到早期發現的效果，並因此省下數十億美元的心血管疾病治療費用。

在將數位生物標記融入主流醫療照護方面，韓國處於領先地位，而這也體現在其制定的「智慧高齡照護（Smart Senior Care）」計畫中。此計畫由韓國保健福祉部（Ministry of Health and Welfare）與首爾國立大學盆唐醫院（Bundang Hospital）主導，旨在為獨居老人提供智慧手錶和跌倒偵測感測器等穿戴式裝置，以協助監測其居家生活情形。除了持續監測使用者的生命體徵、活動量與睡眠模式外，這些裝置也能即時偵測是否發生跌倒的狀況，並以安全的方式將數據傳輸予醫療團隊，以便在偵測到風險時立即採取介入措施，並持續追蹤使用者的健康狀態。此計畫經證實有助於提高病患的人身安全、減少急診轉入院率，並支持更符合病患需求的個人化醫療照護方案。整體而言，韓國的作法突顯，數位生物標記的應用已從研究階段走向整合式的預防性公共醫療照護模式，並成功為在地老化（Ageing In Place）和全方位的健康管理方法奠定科技基礎。⁵⁸

遠距病患監測

為提升病患對治療的遵循性，製藥公司正著手開發數位化的病患支持計畫。

 例如在中國大陸，Novartis 與騰訊聯手開發一款數位健康應用程式，利用 WeChat 社群媒體平台，幫助罹患心臟衰竭和其他心血管疾病的病患更容易管理疾病進程。此程式不僅提供客製化的健康教育內容、定期發送用藥提醒，還允許病患透過日常互動追蹤個人的健康狀況，並將相關資訊與醫師分享以利調整處方箋內容。

此外，中國大陸的「螞蟻阿福」等數位生態系創新者也正積極搶占此市場，並力求將病患體驗推升至嶄新境界。此平台運用 AI 提供對話式健康諮詢服務，並透過 500 多位名醫開設的 AI 分身，每天為使用者回答超過 1,000 萬個健康相關的問題。此外，平台也整合如連續血糖監測儀（Continuous Glucose Monitors）和智慧手錶等智慧裝置，以管理病患的健康紀錄，並連結網路醫院進行遠距診療，以及推廣藥品直送（Direct to Patient, DTP）與線上藥局等服務，從而為病患打造全方位的醫療照護體驗。此模式在運作上主要仰賴阿里巴巴生態系統中的龐大數據洞察，包括醫療保險和線上諮詢等資料。

給政策制定者與醫療照護服務提供者的建議

人們能否改善健康狀況及獲得高品質且可負擔的醫療照護服務，有賴政策制定者的持續關注與投入。而在改善醫療照護服務的可及性和健康結果方面，遠距醫療、遠距監測、精準醫療與個人化醫療、智慧醫院等數位健康科技工具則已展現出顯著的應用潛力。



提升品質

透過基因體學、精準醫療、數位生物標記、標準化機制和臨床決策支持提升醫療照護品質，以及改善醫療照護服務不均的問題，從而縮小品質方面的落差、提升臨床診療的成效，並強化人們對數位醫療的信任。

- **協助醫護人員建構相應能力與提供臨床支援：**透過培訓與資源投入，提升臨床醫護人員的技能，使其能將 AI 洞察融入診療流程，改善醫療品質。
- **建立健全的數據保護架構：**針對 AI 和自動化工具制定明確的適用標準，涵蓋同意機制、數據隱私、網路安全、演算法透明度、責任歸屬和申訴救濟機制等，藉此確保人們能夠信任相關科技的應用，並保障病患的人身安全。
- **強制推行資料標準格式、應用程式介面（API）和安全的數據共享協定：**促使預測性分析工具、智慧排班系統、遠距醫療照護技術能夠跨族不同服務提供者和醫療環境，以實現具連貫性的病患服務模式。
- **建立區域合作關係與數據共享機制：**各國政府可透過跨國合作共享及分析健康相關數據，在保障病患隱私的前提下，進行跨區成效比較，從而及早識別醫療品質方面的差異。



降低需求

利用數位化的自助服務和數位疾病預防工具及相關方案，以應對日益成長的醫療照護需求，藉此降低急性醫療服務的負擔、提早發現疾病，並將醫療照護服務工作從醫院轉移至社區與居家場域，從而改善偏遠地區和醫療資源不足族群取得服務的機會。

- **投資有助於提升病患可及性和數位健康素養的項目：**推廣使用者友善的病患入口網站和自動化的自助服務，以減輕臨床服務的壓力，並補助由各方針對不同內容共同設計的多語言衛教資源，例如有關自我照護、就醫分流和數位工具應用的內容。
- **補助各類預防措施及篩檢服務：**為全民健康計畫和數位健康應用提供所需補助，包括 mHealth、國家級篩檢登錄系統與遠距病患監測機制，藉此推廣以社區為主的醫療照護模式、改善基層醫療成效，進而降低人們對專科與高度專業化的醫療服務需求。
- **支持高風險和服務不足族群進行自我健康管理：**補貼或出借可連接病患病歷資料的穿戴式裝置與居家設備，以便進行主動追蹤、早期介入並促進社區型醫療照護的管理模式。
- **自導入初期便納入公平性與成效評估：**針對數位工具推動先導計畫，並透過明確指標評估其對弱勢群體的影響，同時確保計畫中包含混合式方案，以免將無法使用數位工具的病患排除在外。此外，將資源配置與實證成果連結，僅擴大推動確實能降低就醫需求並改善族群健康的解決方案。另可考慮以變革管理和教育作為投資主軸之一，藉此支持病患相關的數位方案推動和落地，並以公平性與使用者導向設計為優先。

在採用與推廣健康科技工具時，應以長期的策略規劃為導向，並聚焦於如何預防和擴大醫療可及性，否則相關技術的部署和應用反而可能會加劇現有的不平等現象。為此，政府、政策制定者、醫療照護服務提供者、科技工具供應商乃至私部門，皆應以病患為中心進行策略規劃，推動能同時降低需求、增加供應、減少成本和提升品質的解決方案，而這對於打造健全且可永續發展的醫療照護體系而言至關重要。



增加供應

部署 AI 代理、「Digital FTEs」或「Digital Teammates」是提高生產力的箇中關鍵。可透過代理型 AI 和自動化技術、安全的遠距醫療平台、物理 AI（例如遠距機器人和穿戴式裝置）以及 AI 輔助診斷服務等方式，擴大並優化臨床醫療資源，藉此提高生產力、節省臨床診療時間並擴大專科醫療專業服務範圍。

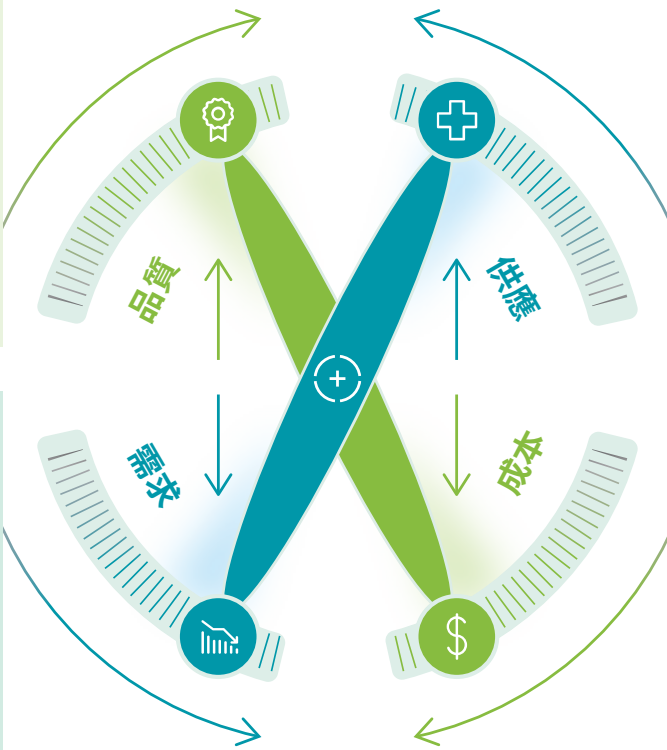
- **善用預測性分析技術：**運用智慧排班工具以有效平衡醫療照護資源的供需情況。
- **投資打造數位人才能力和核心基礎設施：**為全國性技能提升和變革準備計畫提供所需補助，並在必要時透過公私合作項目投資自動化技術與 AI 工具，同時維持政府對相關標準與使用情況建立有效的監督機制。
- **投資有助於擴展遠距醫療的解決方案：**改善偏遠社區的醫療照護服務供應情形，並在提升醫療照護服務的可及性之際，減少對實體基礎設施的依賴。
- **更新執業範圍和給付規則：**透過不同措施認可數位化的醫療照護服務模式，包括允許任務轉移（例如由護理師主導的虛擬門診）、建立遠距診療與 AI 輔助服務之相應的給付機制，以及為「Digital FTEs」所從事的活動（例如 AI 醫療記錄和 AI 自動分流判斷）提供報酬。



減少成本

利用科技提高醫療照護系統的運作效率以控制不斷上漲的成本。透過智慧醫院、工作流程最佳化、預測性分析和機器人流程自動化技術等科技工具，提升病患醫療照護品質、營運效率及資源管理，進而減少浪費並防止住院時間過長的問題。

- **投資推廣具互通性的數據和智慧科技工具：**投入電子病歷資料整合、物聯網、預測性分析和資產追蹤等技術，藉此優化病患就診流程並縮短設備的停機時間。
- **利用自動化技術減少行政資源的浪費：**推廣 RPA 和代理型 AI 的應用於費用結算、預約看診和保險理賠流程，並鼓勵醫療照護機構使用數位療法和 AI 驅動的資源規劃系統。
- **投資數據收集成效與評估機制：**推動更智慧化、更有效率的 AI 應用計畫，並建立適用的評估架構以針對不同面向衡量其效果，包括安全、療效、病患體驗、員工影響和成本效益的評估框架。
- **推動先導計畫並進行評估和推廣：**為創新智慧醫院先導計畫提供所需補助，並制定標準化指標以評估這些計畫在安全、療效和成本效益等方面的效果，同時積極推廣有助於實際能節省成本和改善病患治療結果的技術應用方案。





從五大跨領域行動著手，以確保科技有助於提升醫療照護服務的可及性，而非加劇現有落差。

增強民眾的健康素養和數位包容性

不斷演進的科技解決方案為消費者提供了重要契機，使其能夠主動參與自身的醫療照護歷程，並以更自主性的方式進行個人健康管理。政府和醫療照護服務提供者可藉由投資不同項目，協助人們作出更明智的健康決策，以及在適當時機尋求臨床資源的支持，例如提供便於取得的公共教育以教導民眾各種實用的技能，包括：如何查找到可靠的健康資訊、使用病患入口網站、理解隱私權益與知情同意機制，以及辨別錯誤資訊等。這些解決方案需與弱勢族群、老年人、偏鄉地區、移民及其他服務不足群體共同設計，且設計過程中應考慮語言、識字水準、連網能力和經濟負擔能力等因素，同時保留非數位的替代方案以供有需要者選用。

投資提高網路服務覆蓋率，並打造具互通性的高品質數據

人們是否皆能獲得具互通性的高品質數據，是決定醫療照護科技能否充分發揮其潛力的關鍵所在。而數據本身的碎片化、使用障礙和不一致問題，皆會限制醫療體系在整個照護流程中整合與運用洞察的能力。建立可互通的系統對於整合數據來源至關重要，以使 AI 產生具體且具影響力的成效。

優先投入疾病的預防工作和基層醫療資源

增加社區或居家照護場域中的醫療照護服務，有助於緩解醫院的壅塞問題，並確保住院資源優先提供給最需要的病患。此外，政策制定者可透過設計誘因機制，獎勵醫療照護服務提供者推動以促進族群健康為導向的醫療照護模式、發展社區型醫療照護，以及運用數位工具促進早期介入。

結語

光仰賴科技並無法解決亞太地區醫療系統所面臨的四大壓力：需求上升、供應有限、成本攀升以及品質良莠不齊。在此情況下，當公共政策能確立策略方向、促進科技導入並強化治理與問責機制時，數位工具才有望成為強而有力的推動引擎。

在善用數位工具的前提下，醫療照護需求可透過預防性措施和遠距醫療加以降低；醫療照護供給則可透過人員技能的提升和智慧資源的利用而進一步擴大；醫療照護成本則可透過工作流程優化以達有效管控，而醫療照護品質亦可因數據驅動的洞察而獲得提升。當這些由科技工具驅動的綜效開始發揮時，將有助於擴大亞太地區的醫療照護服務的可及性，並為所有人帶來更理想的健康成果。

作者

亞太地區醫療照護產業負責人



Kavita Rekhraj
Deloitte Southeast Asia
Healthcare Leader



Michael Kissane
Deloitte Australia
Healthcare Leader



Yvonne Wu
Deloitte China
Healthcare Leader



Noriyuki Watanabe
Deloitte Japan
Healthcare Leader



Kate Reid
Deloitte New Zealand
Healthcare Leader



Vikram Anand
Deloitte South Asia
Healthcare Leader



Je Sung Pyeon
Deloitte South Korea
Healthcare Leader



Chris A. Chen
Deloitte Taiwan
Healthcare Leader

報告團隊

Anna Tehan, Alexia Tassios, Nozomi Sakurai, Gemma Abbott, David Xie, Wu Tingting, Linda Pu, Gingin Chen, Tiong Shu, Kevin Hunault, Takeshi Haeno, Kozue Yashiro, Naila Naseem, Andrew Jones, Srikanth Mahadevan, Mohd Hussain Shaik.

Particular thanks to the Deloitte New Zealand Health team for their report "[Healthy Systems: Technology driving sustainable healthcare](#)" which informed the framing of this report.

聯絡我們

生技醫療產業團隊

陳重成 資深會計師 Jackie Chen

生技醫療產業負責人

junchen@deloitte.com.tw

周仕杰 資深會計師 Stephen Chou

生命科技產業負責人

stephenschou@deloitte.com.tw

陳鴻棋 資深執行副總經理 Chris Chen

醫療照護產業負責人

chrisachen@deloitte.com.tw

許瑞軒 資深會計師 Stephen Hsu

農業生技產業負責人

stehsu@deloitte.com.tw

專案聯絡

陳怡蓁 Gingin Chen

生技醫療產業專案經理

gingchen@deloitte.com.tw

陳慧智 執行副總經理 Siney Chen

科技與轉型服務

sichen@deloitte.com.tw

黃俊榮 執行副總經理 Harry Huang

策略、風險與交易服務

harhuang@deloitte.com.tw

陳惠明 資深會計師 Thomas Chen

稅務服務

thomaschen@deloitte.com.tw

陳盈蓁 合夥律師 Ingrid Chen

法律諮詢服務

ingridchen@deloitte.com.tw

陳妍淩 Teresa Chen

生技醫療產業專員

techen@deloitte.com.tw

1. United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, [2025 ESCAP population Data Insights](#), January 2026.

2. Arturo Martinez and Joseph Bulan, “[Your Questions Answered: How Many People in Asia and the Pacific are Poor?](#)”, Asia Development Bank, 17 September 2025.

3. Samantha Myer, Tini Luong, Loreen Mamerow and Paul Ward, “[Inequities in access to healthcare: analysis of national survey data across six Asia-Pacific countries](#)”, BMC Health Services Research 13, no. 238 (2013).

4. United Nations Population Division, [World Population Prospects 2022 Summary of Results](#), 2022.

5. Willis Towers Watson, [Asia Pacific expects high medical inflation in 2025](#), 6 December 2024.

6. Feng-Jen Jean Tsai, Bradley Chen, Hsiu-Wen Ula Yang, and Siwei Huang, “[Sustainability and Resilience in the Taiwanese Health System](#)”, Partnership for Health System Sustainability and Resilience, April 2024.

7. Diabetes New Zealand, [Our Research](#), 2021, accessed 13 December 2024.

8. World Health Organization, [Health Workforce Impacts](#), 2026.

9. Syaru Shirley Lin and Alistair Lang, [Sustainability and Resilience in Asia-Pacific Health Systems](#), Partnership for Health System Sustainability and Resilience, April 2024.

10. Willis Towers Watson, [Asia Pacific expects high medical inflation in 2025](#), 6 December 2024.

11. Willis Towers Watson, [Asia Pacific expects high medical inflation in 2025](#), 6 December 2024.

12. NITI Aayog India, [Health Insurance for India's Missing Middle](#), October 2021.

13. India Ministry of Finance, “[Government social sector spending shows rising trend since 2016, states economic survey 2023-2024](#)”, press release, 22 July 2024.

14. Medical Council of New Zealand, [Workforce Survey Report 2024](#), 2024.

15. Digital Health Australia, “[Initiatives and Programs: My Health Record](#)”, accessed 29 January 2026.

16. National Health Insurance Administration Ministry of Health and Welfare, “[My Health Bank](#)”, 5 September 2022.

17. Headstrong New Zealand, [How it works](#), 2026, accessed 25 March 2026.

18. Verified Market Research, “[Smart Wearable Healthcare Devices Market size worth \\$ 37.4 Billion, Globally, by 2028 at 13.1% CAGR](#)”, press release, April 2022.

19. See [Niramai](#) website, accessed March 2026.

20. Health New Zealand website, [Consumer Population Identification Register \(CPIR\)](#), accessed March 2026.

21. Vanessa Lim, [Singapore to launch AI tool to flag high-risk patients for cardiovascular disease risk screening](#), Channel News Asia, 5 March 2026.

22. Huang Weiting, “[The future of healthcare in Singapore looks like a hospital without walls](#)”, Channel News Asia, 29 September 2023.

23. Deloitte, [China Smart Healthcare Industry Whitepaper](#), 26 June 2025.

24. GovInsider, “[SingHealth pilots GPT tool for clinician notes to improve patient-doctor interactions](#)”, 11 September 2024.

25. Synapxe blog, “[AI Accelerate 2025: GenAlus Challenge to Enhance Public Healthcare](#)”, 19 August 2025.

26. ABDM website, [About ABDM](#), accessed 15 March 2026, within India.

27. Government of India, [Update on ABDM](#), 12 August 2025.

28. Digital China Government website, “[A New Vision for Healthy China from the Perspective of "Medicine + AI"](#)”, 12 November 2025.

29. [e-Sanjeevani](#) website, accessed 15 March 2026, from within India.

30. Bionauts Japan, [Robot for ultrasound examination of the heart in a prone position](#), 20 January 2025.

31. Administration for Digital Industries, “[Administration for Digital Industries of Ministry of Digital Affairs Launches First Cross-County Remote Ultrasound with Professional Medical Expertise to Boost Remote Medical Care using 5G Technology in Taiwan](#)”, press release, 9 March 2023.

32. Kim Jonghwa, “[AI ushers in a New Era of Prognosis Management... “Dr. Answer 3.0” Project Group Officially Launched](#)”, Asia Business Daily, 1 October 2025.

33. Hospital Management Asia, [How is AI and digital innovation transforming ASEAN healthcare?](#), 9 December 2024.

34. Synapxe website, [About AI-ENABLED Medical Imaging Platform for Singapore public healthcare \(AIMSG\)](#), accessed 10 March 2026.

35. CarplAI blog, “[How AI is Revolutionizing Diagnosis, Efficiency, and Global Healthcare Access](#)”, 28 October 2024.

36. Glocal Healthcare Systems, [website](#), accessed 10 March 2026, and IPE Global Limited, [PAHAL Partnership to Scale Up Glocal Digital Dispensaries Reaching the Unreached](#)”.

37. [Aisteth website](#), accessed 17 March 2026.

38. NITI Aayog's Frontier Tech website, [AI-powered Stethoscope Revolutionizes Rural Healthcare in India](#), 19 June 2025.

39. Fujitsu Limited, “[Fujitsu develops AI agent platform for the healthcare sector to enhance operational efficiency and ensure stable medical service provision](#)” press release, 27 August 2025.

40. Philips Corporation, “[Indian Healthcare Leaders Embrace AI and Virtual Care to Bridge Workforce Gaps: Philips Future Health Index India 2024](#)”, press release, 26 November 2024.

41. Mordor Intelligence, [Smart Hospital Market Size & Share Analysis - Growth Trends and Forecast \(2026 - 2031\)](#), 2025.

42. Sai Teja Thota, [Digital Twins in Healthcare](#), Data Intelligence, update 13 February 2026.

43. Changi General Hospital news, “[Designing the future of healthcare](#)”, 23 September 2026.

44. National Health Insurance Administration Ministry of Health and Welfare, “[NHI MediCloud System Safeguards Everyone through Digital Technology](#)”, 9 December 2022.

45. ALPS Healthcare website, [Central Warehouse One](#), accessed 17 March 2026.

46. IPSOS, [Global Health Service Monitor 2023](#), September 2023.

47. Deloitte New Zealand, [Healthy systems: Technology driving sustainable healthcare](#), 5 August 2025.

48. Lee Hui Quan, Wong Kwok Kian, Renuka Segaran. “[Implementing RPA In SingHealth](#)”, Chartered Accountants Lab, 14 February 2024.

49. Precision Health Research Singapore, “[Research in the Real World: Taking Precision Medicine to Patients](#)”, 13 November 2025.

50. [Taiwan Precision Medicine Initiative](#), accessed March 2026.

51. Hung-Hsin Chen, Chien-Hsuin Chen, Ming-Chih Hou, Yun-Ching Fu et al., “[Population-specific polygenic risk scores for people of Han Chinese ancestry](#),” Nature 648, no.128-137 (2025).

52. Mohamed Khalifa and Mona Albadawy, “[AI in diagnostic imaging: Revolutionising accuracy and efficiency](#),” Science Direct 5, 100146 (2024).

53. Deloitte, [China Smart Healthcare Industry Whitepaper](#), 26 June 2025.

54. Qure.ai website, [Qure.ai increases TB detection while saving cost](#), accessed 15 March 2026.

55. Qure.ai website, [FY24-25 Impact Report](#), accessed 15 March 2026.

56. Towards Healthcare, [Digital Biomarkers Market Health Monitoring, Disease Prevention and Management](#), 1 November 2025.

57. [Toku Eyes website](#).

58. Ken Research, [South Korea Smart Wearables for Healthcare market](#), October 2025.

59. Ministry of Health and Family Welfare, [Union Minister of Health and Family Welfare Shri Jagat Prakash Nadda Launches SAHI and BODH Initiatives to Strengthen Responsible Health AI Ecosystem at the India AI Impact Summit 2026](#), 17 February 2026.

19

20



Deloitte 泛指 Deloitte Touche Tohmatsu Limited (簡稱 "DTTL")，以及其一家或多家會員所網絡及其相關實體 (統稱為 "Deloitte 組織 ")。DTTL (也稱為 "Deloitte 全球 ") 每一個會員所及其相關實體均為具有獨立法律地位之個別法律實體，彼此之間不能就第三方承擔義務或進行約束。DTTL 每一個會員所及其相關實體僅對其自身的作為和疏失負責，而不對其他行為承擔責任。DTTL 並不向客戶提供服務。更多相關資訊 www.deloitte.com/about 了解更多。

Deloitte 亞太 (Deloitte AP) 是一家私人擔保有限公司，也是 DTTL 的一家會員所。Deloitte 亞太及其相關實體的成員，皆為具有獨立法律地位之個別法律實體，提供來自 100 多個城市的服務，包括：奧克蘭、曼谷、北京、邦加羅爾、河內、香港、雅加達、吉隆坡、馬尼拉、墨爾本、孟買、新德里、大阪、首爾、上海、新加坡、雪梨、台北和東京。

本出版物係依一般性資訊編寫而成，僅供讀者參考之用。Deloitte 及其會員所與關聯機構不因本出版物而被視為對任何人提供專業意見或服務。在做成任何決定或採取任何有可能影響企業財務或企業本身的行動前，請先諮詢專業顧問。對於本出版物中資料之正確性及完整性，不作任何 (明示或暗示) 陳述、保證或承諾。DTTL、會員所、關聯機構、雇員或代理人均不對任何直接或間接因任何人依賴本通訊而產生的任何損失或損害承擔責任或保證 (明示或暗示)。DTTL 和每一個會員所及相關實體是法律上獨立的實體。

本資訊內容之原始語言為英文。其他語言之翻譯僅供參考之用。若任何語言翻譯版本與英文版本之間存在差異，應以英文原始版本為準。