



智慧健康和醫療科技的蓬勃發展帶來了革命性的改變，為醫療領域注入了活力和創新。透過人工智慧、物聯網、大數據和遠程監測等技術的結合，智慧健康為人們提供了更加個性化、精準的醫療方案，使得醫療更加迅速、有效和可及。

據不完全統計，從 2022 年 1 月起的 18 個月內，全球醫療健康領域的 GenAI 投融資事件就超過了 160 件，投資規模超過 57 億美元。在醫療領域，GenAI 遍佈藥物研發、醫學成像和診斷、個性化醫療干預以及醫院和臨床決策支援系統自動化。智慧醫療技術的發展目標是讓世界各地的人們以低成本甚至是免費的方式，妥善管理自身健康，GenAI 這樣的技術讓先進醫療健康技術惠及更廣泛的人口成為可能，我們自身健康主導權的一部分正移交給 AI 技術。

生成式 AI：接管醫事進行中

■編輯部

2023 年，生成式人工智慧(以下簡稱 GenAI)無疑是最為熱門的科技話題之一。麥肯錫 2023 年發表的《GenAI 的經濟潛力》報告指出，未來的幾年中，GenAI 每年對全球經濟的貢獻至多達到 7.9 萬億美元。2023 年全球 GenAI 的市場

規模為 110 億美元左右，預計 5 年後，將接近 520 億美元，年複合增長率高達 35.6%。GenAI 正在為很多行業帶來變革，從媒體到金融、從醫療到交通，GenAI 正成為推動新一輪創新浪潮的核心動力之一。其中，零售和消費品行業、銀

行業、製藥和醫療產品三個行業的價值潛力最大。

據不完全統計，從 2022 年 1 月起的 18 個月內，全球醫療健康領域的 GenAI 投融資事件就超過了 160 件，投資規模超過 57 億美元。在醫療領域，GenAI 遍佈藥物

研發、醫學成像和診斷、個性化醫療干預以及醫院和臨床決策支援系統自動化。

世界衛生組織 (W.H.O) 資料顯示，目前，世界上仍然有一半的人口無法獲得基本的醫療保健服務。即便是美國，也有超過 10% 的人口沒有醫療保險。W.H.O 同時警告，全球醫護人員嚴重短缺，到 2030 年可能會有 1000 萬以上的缺口。

智慧醫療技術的發展目標是讓世界各地的人們以低成本甚至是免費的方式，妥善管理自身健康，GenAI 這樣的技術讓先進醫療健康技術惠及更廣泛的人口成為可能，我們自身健康主導權的一部分正移交給 AI 技術。

未來醫生白皮書：醫護短缺亟需 GenAI 助力

2022 年，擁有《柳葉刀》(The Lancet) 和《細胞》(Cell) 等頂級醫學學術期刊的資訊分析公司 ELSEVIER，對 110 個國家和地區近 3000 名臨床醫護人員的抽樣調研及全球權威臨床專家深入訪談，

分析了過去十年全球醫療行業變革動力，首次發佈了《clinician of the future，未來醫生白皮書》提出了全球醫療發展的三大趨勢：數位技術與醫療手段的深度融合，患者健康素養的全面提升，多元化醫療場景對醫護人員能力提出全新挑戰。

2023 年，ELSEVIER 發佈《未來醫生白皮書 (2023)》(clinician of the future 2023)，全球近 3000 名醫護工作者對於人力資源的短缺以及超負荷的診療工作倍感壓力。全球 54% 的受訪者將護士短缺視為首要問題，同時，45% 的受訪者表示醫生短缺的問題也同樣亟待解決。ELSEVIER 認為，克服臨床醫護短缺的問題，尋找生成式人工智慧等創新解決方案已迫在眉睫；另一方面，提供更多能夠提升效率和拓展臨床實踐的培訓機會，將有助於加強臨床準備，為求賢若渴的臨床診療一線輸送醫療人才。

愛思唯爾醫學部總裁 Jan Herzhoff 表示：“醫療健康系統面臨著層出不窮的各種挑戰，只有傾聽全球醫護人員的訴求與呼聲，我們才能瞭解應如何最大限度地支持醫護人員並造福患者。在這一過程中，可信賴的醫療內容與創新科技相結合，特別是生成式人工智慧的運用，在減輕臨床醫生工作壓力、釋放其時間精力更好地給予患者人文關懷方面蘊藏著巨大能量。”

白皮書指出，雖然目前僅有 11% 的臨床決策由 GenAI 工具輔助完成，但是 48% 的受訪者表示，

希望在未來 2 到 3 年更廣泛地應用這一技術。

中國是全球醫療科技第二大市場，約占全球市場規模的 15%，且是增長最快的市場之一，未來具有巨大潛力和成長空間。中國醫護人員對採用 GenAI 技術持有更為樂觀的態度，53% 的中國臨床醫生表示在未來 2 到 3 年內 GenAI 技術有望更廣泛地用於醫療工作，該比例高於美國 (42%) 和英國 (34%)。

超過一半 (51%) 的臨床醫生非常支持在未來 2 到 3 年內將 GenAI 工具運用於醫學教育。同時，全球醫護專業學生正在積極探索生成式人工智慧技術，發掘其在醫學教育、臨床實踐和醫學研究方面的更多潛力，受訪超 3/4 中國醫護學生已在學習中使用 GenAI 工具。

GenAI 在醫療保健領域快速滲透

在預防醫學領域，依靠 AI 和大數據，借助可穿戴設備即時監測健康狀況，提醒醫生和患者可能出現的問題。到 2027 年醫療物聯網市場規模超過 850 億美元，借助這些智慧設備提供的人體健康資料，醫療服務變得更加個性化，且更具前瞻性。

在醫療培訓和模擬實踐中，GenAI 為訓練創建高度模擬的場景。與固定場景的傳統方法不同，GenAI 可以即時適應培訓和模擬的需求，例如賓夕法尼亞大學研究 COVID-19 傳播中就是用 GenAI





技術來推測病毒的傳播情況。

GenAI 主要通過兩個方式提供臨床診斷說明：增強醫學圖像和診斷疾病。AI 可以將低品質掃描轉化為高解析度圖像。它還使用患者資料來檢測皮膚癌或阿茲海默症等疾病的早期跡象。例如，在過去幾年，谷歌一直在進行醫學大型語言模型的研究，並發佈了第一代 Med-PaLM，以應對醫療領域所需的專業性和特殊性。它是首個在美國醫療許可類問題上獲得“及格分數”(>60%)的 AI，不僅準確地回答了多項選擇題和開放式問題。Med-PaLM 2 的表現則更進一步。在醫學考試中，Med-PaLM 2 的表現已經基本接近“專家”醫生的水準，得分達到了 85%。

在中國，2023 年 6 月底，在北京和成都兩地舉行了 AI 醫生與真人醫生的 PK。結果顯示針對醫療應用場景調優的大語言模型 MedGPT 驅動的 AI 醫生，與三甲醫院（最高等級綜合性醫院）主治醫生在評測比分結果上的一致性達到了 96%。最後的評定結果是，真人醫生綜合得分為 7.5 分，AI 醫生的綜合得分為 7.2 分。

在藥物研發中，GenAI 展現出前所未有的優勢。一家位於香港的

藥物研發公司公佈，採用 GenAI 設計藥物所需的時間從幾年縮短到幾周，而且還能大幅降低動物試驗和人體實驗失敗的風險，同時顯著降低了開發成本，這使得未來新藥的研發出現質的飛躍，目前全球頂尖的醫藥公司都在加大 AI 技術在藥物研發中的投入。

微軟旗下的 Nuance 公司為醫生提供語音辨識和轉錄服務。語音 AI 能夠智慧識別醫生與患者的對話內容，並進行語境分析，隨後將資料登錄到電子病歷中自動創建臨床記錄，以提升醫生診斷的有效率。在未引入 GPT-4 模型情況下，醫生生成臨床記錄需要約四個小時左右。依靠 GPT-4 強大的生成式大語言模型和推理能力，DAX Express 將這個過程縮短到僅僅幾秒鐘。

統計顯示，借助 GenAI 的語音辨識技術，臨床醫生平均每天可以節約超過 2 小時的填寫病歷時間，而這兩個多小時的時間意味著可以有更多的患者能夠接受醫療服務！

透過更廣泛的數位醫療和數

位健康記錄，GenAI 可以提供個性化精準醫療，實現針對性的遠端健康監測管理，遠端的問診開藥

在實際治療方面，比如，用 GenAI 技術預測腫瘤患者的化療反應，適時調整藥物配比，降低化療受到的副作用，並節約支出，在糖尿病診療中，GenAI 可以預測血糖變化，提前告知可能出現的高血糖時間點，為糖尿病早期發現提供幫助，避免或推遲糖尿病患者出現的各種併發症，如腎病、失明等問題。

小結

根據調查，醫療領域平均約有 40% 的工作時間可以交給 GenAI 來完成，這意味可以節約大量的人力和成本，GenAI 在醫療領域的前景遠不止現在看到的這些應用。Accenture 公司的報告顯示，近半醫療保健組織計畫將 GenAI 用於學習目的，超過一半的機構在 2023 年開始了試點。全球有 98% 的醫療服務供應商和 89% 的醫療支付方管理者認為 GenAI 正在開創一個全新的，孕育著大量機會的醫療時代。

參考資料：

■ www.elsevier.com

《Clinician of the Future 2022》

《Clinician of the Future 2023》

■ <https://www.shaip.com/blog/generative-ai-in-healthcare/>

■ <https://www.deloitte.com>

■ <https://www.mckinsey.com> CTA