

擁抱智能科技，戰勝全球流行病

健康101診所 周裕清

當前全球正面臨著多種威脅，包括新冠病毒、愛滋病、流感等等。這些病毒不僅威脅著人類的健康，更嚴重地影響了我們的經濟和社會發展。這些病毒的傳播速度非常快，讓整個世界都緊張不安。然而，我們不必感到絕望。現代科技的發展為我們提供了更多的選擇，特別是各種人工智慧技術，能夠幫助我們應對這些流行病。

接觸者足跡動態管理

人工智慧(AI)中最廣泛使用的技術之一是機器學習(Machine Learning, ML)。這種技術可以讓機器從過去的經驗中學習並做出預測。在對抗全球流行病方面，ML的應用是多面向的，從公共衛生的接觸者隔離，到協助醫師針對特定流行病快速診斷，制定出更有效的治療方案。例如，台灣衛生福利部在2020年規劃使用AI技術與GPS技術，協助個人自主健康管理的App，與使用藍牙技術的社交距離App，降低社區傳播的機會。其中「台灣社交距離」App是由台灣人工智慧實驗室開發，符合歐盟規定的一般資料保護規範(GDPR)，還有多項隱私保障環節，比歐盟規範更嚴謹。讓擁有手機的大家可以在「匿名」情況下彼此分享過去的行蹤，並且保證絕對的隱私，只記錄人與人之間的「接觸」歷史。在大流行早期提供手機使用者有效的接觸者隔離措施。此外，機器學習還可以採用蒙地卡羅模擬方法(Monte Carlo method)預測病毒的傳播趨勢和規模，估計傳染病再生數(R0和Rt值)，幫助公共衛生部

門制定更有針對性的防疫策略。以上案例顯示出機器學習在對抗全球流行病方面的重要性，它可以快速地處理龐大的數據，幫助專家作出更準確的決策，加強對疾病的預防和控制。

預測病毒突變結構變化

在抗擊流行病方面，機器學習是一種非常重要的AI技術。此外，還有基於深度學習的AI模型可用於預測病毒序列基因演化和蛋白質摺疊，並推斷其可能的突變方向。AlphaFold是一個成功開發出蛋白質摺疊預測模型的例子。該算法已經收集了全世界超過2億種蛋白質結構，可用於研究蛋白質結構和病毒突變。DeepSite是一個基於3D卷積神經網絡的蛋白質結合位點預測器，可預測病毒的潛在抗原表位，並指導疫苗和新藥的研發。Graphen是一個台灣的公司，他們使用深度學習的AI工具，開發出了COVID-19病毒演化監控系統，該系統可以預測病毒突變的結構變化，並在病毒突變前向世界發出警訊。這些AI技術可以幫助專家更準確地預測和控制病毒傳播，並推動疫苗和新藥的研發。

研發新藥

近年來，AI在藥物發現領域中的應用越來越受到重視。AI演算法可以跟蹤分子的特性，並對它們的相互作用進行建模，這是一項遠遠超出人類能力的任務。相較於傳統的藥物發現方式，AI支持的方法可以大大縮短新藥進入臨床試驗所需的時間，並降低藥物開發中異

常高的失敗率（約96%）。然而，現階段並沒有任何一種AI設計的藥物已經完成三期臨床試驗，但有多種藥物是用AI設計的，正在進行臨床試驗。預計到2030年，AI藥物開發市場將從2021年的估計12億美元增長到119億美元。Exscientia、Instro、Valo Health和Recursion Pharmaceuticals等組織已成為該領域的先驅，並在此過程中吸引了風險投資界和大型製藥公司的興趣。此外，AI還可以透過遺傳學分析來研究疾病的基因組，找到與疾病相關的基因，進而探索新的治療方法。例如，2020年，研究人員使用人工智慧技術分析COVID-19基因組，發現該病毒可能透過抑制免疫系統來攻擊人體。這樣的發現有助於研發出更有效的治療方法。

協助醫師診斷和治療

AI在醫療領域中扮演著越來越重要的角色。除了協助醫師診斷和治療外，它還可以提供更快速、更精確的疾病預測。例如，近年來，深度學習模型已被廣泛應用於醫學圖像分析。醫生可以透過這些模型分析X光、CT、MRI等圖像，更準確地診斷和預測疾病發展。例如，美國研究人員在2020年利用深度學習技術開發了一種名為DeepCOVID-XR的AI模型，可以快速和準確地分析X光片，以幫助醫師診斷和監測COVID-19肺炎。另外，2020年3月，由澳洲雪梨大學DetectED-X 開發的線上電腦斷層(CT)診斷技術，幫助醫生和放射科醫生更快、更準確地診斷COVID-19病例。肺

部CT掃描通常在採集鼻咽核酸檢驗(PCR)後使用。這套系統能夠在逃避核酸檢測檢測的早期階段診斷出COVID-19。AI技術的應用可以大大提高抗疫效率和精準度，從而對抗全球流行病產生積極的影響。雖然AI已在醫療領域取得了巨大進展，但仍需在專業醫師的指導下進行，才能獲得更好的效果。

居家隔離，視訊診療

台灣自2022年5月23日起，全面採用COVID-19家用快篩陽性只要經過醫師視訊診察判定即可確診，輕症民眾可居家隔離。全台各地的基層醫療開始承接每日數萬人視訊診療判定快篩陽的大量工作。台北市醫師公會和台北市衛生局架設E-service資訊平台，每日將確診個案派案給各轄區診所，進行居家收案與關懷。截至2023年3月，全台確診總人數突破1000萬，其中90%輕症是由基層診所視訊快篩陽性判讀，透過4G/5G智慧手機的視訊功能或電話來達成居家關懷，顯見居家隔離，基層診所參與視訊診療有效紓解急診和醫院PCR篩檢壅塞的亂象。為因應防疫，台灣通訊診療政策逐步開設視訊與電話門診，並與藥局合作送藥服務，遠距醫療諮詢健康管理進一步擴大。加上民眾平時可利用智慧手錶監測心跳、睡眠狀態等基本狀態和醫療機構互動，居家智能照護成為趨勢。

大流行後經濟重建和恢復

大流行病對全球造成了巨大影響，從醫療到經濟都受到了嚴重打擊。但是，隨著疫苗

和有效藥物的推出，全球開始解封、重建和恢復。在這個過程中，AI技術發揮了重要的作用。一方面，AI可以協助政府和慈善組織快速掌握災民的需求，並制定更有效的援助計劃，以實現災後恢復和重建。例如，當自然災害或其他災難發生時，AI可以使用數據分析和預測技術來評估災情，並為政府提供及時、準確的資訊，以便指導災後救援工作。同時，AI還可以協助慈善組織快速了解災民需求，並提供有針對性的援助。另一方面，AI技術也可用於促進企業的數字化轉型，以應對未來的挑戰。例如，AI可以利用自然語言處理模型BERT分析市場趨勢和客戶需求，從而幫助企業制定更有效的銷售和營銷策略。綜上所述，AI技術不僅在防疫方面發揮著作用，而且在災後恢復和重建以及企業的數字化轉型方面都有著重要的應用價值。這些應用有助於提高效率、減少浪費，並提高經濟和社會的回復能力，從而實現更加可持續和穩健的未來。

在全球流行病的威脅下，人工智慧被廣泛應用於防疫的各個階段。從早期的接觸者足跡動態管理，預測傳染病擴散，到診斷和治療方法、新藥和疫苗開發，視訊診療，居家照護，以及大流行後經濟重建和恢復，都得到了顯著的改進。隨著技術不斷發展和完善，人工智慧的應用前景十分廣闊。它將幫助我們更好地保護自己和社會，扮演越來越重要的角色。讓我們擁抱智能科技，共同抗疫，戰勝全球流行病！

