

科學家用AI研製全新抗生素

可殺超級細菌 藥物更有針對性

【大公報訊】綜合《衛報》、CNN、BBC報道：人工智能（AI）協助醫學研究又有新突破。美國和加拿大的科學家利用AI，發現了一種能殺死致命超級細菌「鮑氏不動桿菌」的全新抗生素。「鮑氏不動桿菌」被世界衛生組織認為對人類構成重大威脅，存活能力和傳染性都較強，而新的抗生素被證實能夠有效抑制鮑氏不動桿菌感染，而且更有針對性。近年來，醫藥行業也加大了对AI應用的相關投資，AI可以幫助研究人員更快更準確地得出實驗數據和結果。

這種名為鮑氏不動桿菌（*Acinetobacter baumannii*）的超級細菌，擁有多重耐藥性，在世界衛生組織的「優先病原體」清單中被列為「重大」威脅。

來自美國麻省理工學院和加拿大麥馬斯特大學的科學家，他們選取了數千種精確化學結構已知的化學物，並在鮑氏不動桿菌上進行試驗，看看哪些化學物質可以減緩或殺死它。研究人員隨後將這些信息輸入AI系統，用以訓練一個AI算法，以便預測相關化學物質是否可以對該細菌產生作用。

AI模型用一個半小時的時間，就篩選出相關的藥物清單，以便科學家進行實驗室測試。研究人員隨後選出九個最有可能的潛在化學物質，進行一一排除，最終確定效果最佳的抗生素。

研究人員將該抗生素命名Abaucin，實驗室測試表明，該抗生素可治療小鼠的感染傷口，並能夠殺死來自病人的鮑氏不動桿菌樣本。

上述新研究25日在科學期刊《自然—化學生物學》上發表。

最快2030年成為處方藥

研究負責人、麥馬斯特大學生物醫學及生物化學系助理教授斯托克斯（Jonathan Stokes）說：「這項工作驗證了機器學習在尋找新抗生素方面的積極用處。」他說：「藉由AI，我們能快速探索龐大的化學領域，獲得更多發現全新抗菌分子的機會。」

斯托克斯解釋道，大多數抗生素是廣譜製劑，能殺死大量不同的細菌。因此，廣譜抗生素給許多類型細菌帶來了很大的進化壓力（selection pressure），從而導致許多細菌迅速進化演變，從而產生耐藥性。但是，通過上述方法找到的實驗性抗生素，只對鮑氏不動桿菌起效用，對其他種類的細菌沒有影響，更有針對性。

科學家表示，下一步是在實驗室中完善新的抗生素藥物，然後進行臨床試驗。斯托克斯預計，第一批人工

智能抗生素可能要到2030年才會成為處方藥。

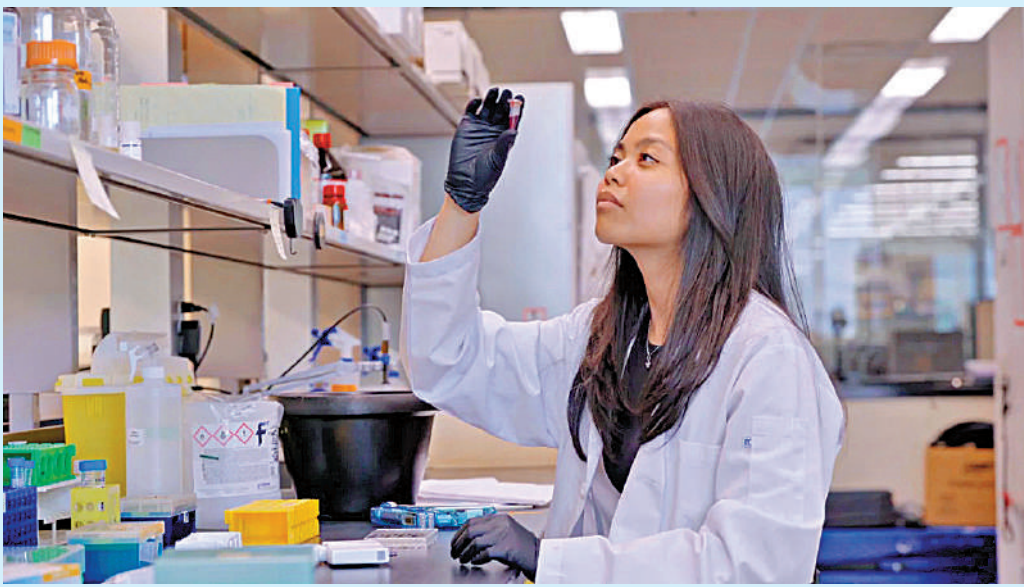
AI研發仍有局限性

藥物的開發研究通常需要研究人員在實驗室進行多年的大量研究，經歷對龐大數據的測試和篩選，尋找候選藥物。而AI強大的算力正在幫助科研人員更高效地完成任務。

賓夕法尼亞大學帕爾曼醫學院助理教授富恩特（Cesar de la Fuente）表示，使用AI尋找新藥和治療方法是新興領域，大幅削減了在數千種有希望的化合物中進行分類的时间，「AI可以成功應用於許多領域，我認為藥物發現算是下一個前沿領域。」

摩根大通估計，在未來十年內，AI在早期藥物開發中的應用可能會轉化出另外50種新療法，銷售額超過500億美元（約3917億港元）。製藥行業智庫Deep Pharma Intelligence估計，在過去四年中，製藥公司對AI的應用投資增加了兩倍，到2022年達到246億美元（約1927億港元）。

雖然AI可以在實驗過程中提供幫助，但在選擇分子後，科學家們仍然需要做很多傳統的工作。另外，AI還有其他局限性。例如，它無法預測複雜的生物學特性，例如化合物的功效和副作用。



▲科學家利用人工智能發現全新的抗生素，以對抗超級細菌。圖為加拿大麥馬斯特大學的研究人員。網絡圖片

超級細菌威脅
健康和經濟

●世界衛生組織表示，抗微生物藥物耐藥性問題是全球十大健康威脅之一。2019年，全球約有127萬人因為感染耐藥性細菌而死亡，近500萬人的死亡與此相關。預計到2050年，每年將新增約1000萬直接死亡，這相當於2020年全球死於癌症的人數。

●抗微生物藥物耐藥性問題還會影響經濟。據預計，到2030年，該問題會導致全球國內生產總值（GDP）每年減少至少3.4萬億美元（約26.6萬億港元），使約2400萬人陷入極端貧困。

來源：世界衛生組織

何謂超級細菌？

「超級細菌」（superbug）即擁有多重耐藥性（multidrug resistance）的細菌，通常能抵抗3種及以上的抗生素的細菌，就被稱為超級細菌。有些天生就自帶耐藥性基因的細菌還會通過某種機制，將耐藥性基因傳播給其他細菌，所以普通細菌也有可能變成超級細菌。

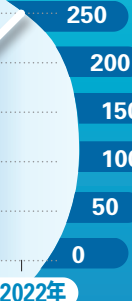
抗生素是用作治療細菌感染的藥物，雖能殺滅致病細菌，亦能殺死體內正常細菌，但有增加耐藥性細菌滋生的風險，所以在大量使用抗生素的地方，最可能培養出超級細菌。

大公報整理

AI

在藥物開發方面的
累計投資

單位：億美元



來源：製藥行業智庫
Deep Pharma Intelligence

荷蘭癱瘓漢植入電子裝置 恢復行走

【大公報訊】據法新社報道：荷蘭一名男子下半身癱瘓十多年後，通過植入新型腦機界面電子裝置，重新連結大腦和脊髓，現在可以靠意念控制雙腿，平穩行走。

40歲的Gert-Jan十多年前因一場單車意外脊髓嚴重受傷，從此雙腿癱瘓，在輪椅上度日。一項新技術可以將脊髓植入物與稱為腦機界面（brain-computer interface）的新型科技結合，讓兩個植入物搭建起「數碼橋樑」，讓傷者在事故中受損的大腦與脊髓重新連接。腦機界面被植入大腦中控制腿部動作區域的上方，再利用人工智能（AI）的演算法，即時演算判斷大腦信號，腦機界面可由此得知患者想如何移動腿部，再透過可置於拐杖或小型背包的便攜式裝置，將算出的數據傳輸至脊髓植入物，患者即可靠着意念控制行走，且無需他人協助。

Gert-Jan在2021年7月接受植入手術，如今已可以「自然」行走，無論是在地勢不平處，或是爬樓梯都沒問題。

上述新技術是法國和瑞士研究人員努力了十多年的成果。研究團隊去年曾展示，一種能傳送電脈衝刺激腿部肌肉運動的脊髓植入物，讓3名下半身癱瘓的患者恢復了行走能力。但患者每次動腿都需按下裝置上的按鈕，最新的這項技術可以讓患者更加隨心所欲。Gert-Jan案例特別之處在於，植入裝置似乎還有助於他的神經元恢復，即使關閉系統，他也能拄着拐杖行走。相關研究成果24日在《自然》雜誌上發表。



▲Gert-Jan日前展示利用腦機界面電子裝置行走。法新社

馬斯克腦機接口公司獲准人體試驗

【大公報訊】綜合法新社、路透社報道：特斯拉創辦人馬斯克創建的腦機接口公司「神經連接」（Neuralink）25日宣布，已獲得美國食品和藥物管理局批准，將啟動該公司首次腦植入設備人體臨床試驗。Neuralink於25日在社交媒體平台Twitter發文：「很興奮和大家分享，我們已獲FDA批准，得以啟動我們首次人體臨床研究。」臨床試驗的招募工作尚未開始，公司將很快公布更多信息。

Neuralink成立於2016年，目前正在研發一種名為「Link」的腦機接口設備。這種設備植入大腦後能夠讀取大腦活動信號，有望幫助治療記憶力衰退、頸脊髓損傷及其他

神經系統疾病，幫助癱瘓人群重新行走。這也意味着像「漸凍人」等患有退化性疾病的患者能夠利用這項技術，重拾與親人溝通的能力。馬斯克曾表示，除了治療神經系統疾病外，該技術的最終目標是確保人類在智力上不會輸給人工智能。



▲馬斯克旗下的腦機接口公司Neuralink已獲FDA批准進行人體試驗。法新社

此前，Neuralink已利用多種動物對大腦植入物技術進行了試驗。2020年8月，馬斯克曾在線直播展示了大腦被植入腦機接口設備的小豬，其腦部活動信號可以被實時讀取。腦部植入設備取出後的小豬也表現健康。根據Neuralink的介紹，他們已將約硬幣大小的大腦晶片原型植入猴子的頭骨中。去年12月，Neuralink展示猴子用大腦控制一個虛擬鍵盤打字，完成快速的「意念打字」。

Neuralink在2022年初申請人體試驗被拒，原因是對腦部植入設備試驗安全性的擔憂。路透社的報道顯示，2018年以來Neuralink累計殺死了約1500隻動物，包括280多隻羊、豬和猴子。

佛州州長直播出故障 推特工程部主管辭職

【大公報訊】據《每日郵報》報道：美國佛羅里達州州長德桑蒂斯24日透過社交媒體平台推特（Twitter）直播宣布角逐2024年共和黨總統候選人提名時，頻頻出現技術故障。就在各界嘲笑德桑蒂斯出師不利的第二天，推特的首席工程師宣布離職。

推特工程部門總監達比里（Foad Dabiri）25日發推文表示：「在推特經歷了令人難以置信的近四年的工作之後，我在昨天決定離開老巢。」達比里並未說明離職原因，也未表示是否與德桑蒂斯宣布參選直播出錯有關。

達比里還在另一則推文表示，推特即將向外呈現「推特2.0」，將有「巨大且快速的變化」。不過他還寫到：「和馬斯克一起工作極富教育意義，他的原則和對公司未來的視野也深具啟發意義。」

特斯拉創辦人馬斯克去年10月收購推

特後，已裁員80%以上，包括負責網站運營和技術故障排除的工程師。24日晚推特直播發生的問題導致德桑蒂斯宣布參加的活動晚了半小時才開始，原本有近70萬推特用戶在線上等待，但是一半人失去耐心而退出平台。馬斯克表示問題是由「伺服器壓力」造成的。



▲佛州州長德桑蒂斯24日晚在推特上進行的競選直播活動，出現技術故障。法新社