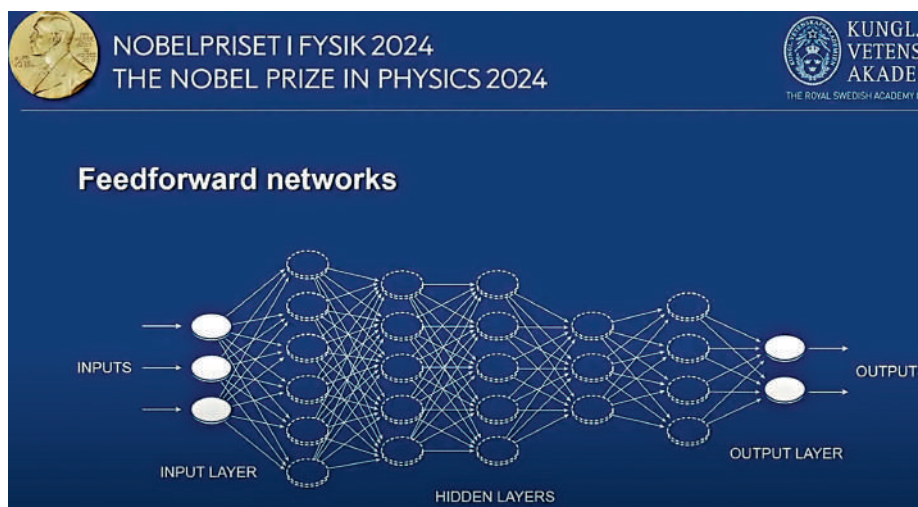
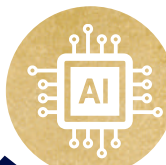


創建人工神經網絡 為ChatGPT等機器學習奠基 推動AI發展 兩科學家分享物理諾獎



▲諾獎官網表示，霍普菲爾德和欣頓在人工神經網絡領域作出巨大貢獻。視頻截圖

當地時間8日，瑞典皇家科學院宣布，將2024年諾貝爾物理學獎授予美國普林斯頓大學教授約翰·霍普菲爾德和加拿大多倫多大學教授傑弗里·欣頓，以表彰他們「為推動利用人工神經網絡進行機器學習作出的基礎性發現和發明」。他們創建的人工神經網絡為包括ChatGPT在內的機器學習奠定了基礎，推動人工智能（AI）發展。欣頓8日表示，獲得諾獎完全出乎他的意料。他指出，相關技術對社會產生巨大影響，但也要警惕潛在風險。

【大公報訊】霍普菲爾德和欣頓將平分1100萬瑞典克朗（約827萬港元）獎金。諾獎官網介紹，霍普菲爾德1933年出生在美國伊利諾伊州芝加哥，1958年獲得康奈爾大學博士學位，現任普林斯頓大學教授。欣頓1947年出生在英國倫敦，1978年獲得英國愛丁堡大學博士學位，現任多倫多大學教授。諾貝爾物理學委員會主席穆恩說，兩名獲獎者利用統計物理的基本概念設計了人工神經網絡，構建了機器學習的基礎。相關技術已被用於推動多個領域的研究，包括粒子物理、材料科學和天體物理等，也已用於日常生活中的人臉識別和語言翻譯等。她同時警告說，機器學習的快速發展也引發了人們對未來的擔憂，人類有責任以安全且道德的方式使用這項新技術。

人工神經網絡受大腦結構啟發

評獎委員會在8日發布的新聞通報中表示：「當我們談論人工智能時，通常是指使用人工神經網絡的機器學習技術。這項技術最初受到大腦結構的啟發，在人工神經網絡中，大腦神經元由具有不同值的節點表示，這些節點通過連接相互影響，如同「突觸」，可以增強或減弱，網絡由此得到訓練。今年的獲獎者從20世紀80年代開始，就在人工神經網絡方面開展重要工作。」

霍普菲爾德早年探索分子生物學的理论問題，後來受邀參加一次神經科學會議時接觸到對大腦結構的研究，對此非常感興趣，並開始思考簡單神經網絡的動態。他創建了名為「霍普菲爾德網絡」的人工神經網絡，可以儲存和重構圖像，以及其他

類型的數據模式。向其中輸入不完整或扭曲的圖像，該網絡能夠找到最接近該不完備圖像的已儲存圖像。欣頓在「霍普菲爾德網絡」的基礎上創建了一種新網絡「玻爾茲曼機」。這種網絡從給定的例子中學習，能夠對圖像進行分類，或者為其訓練時使用的模式類型創建新的範例。

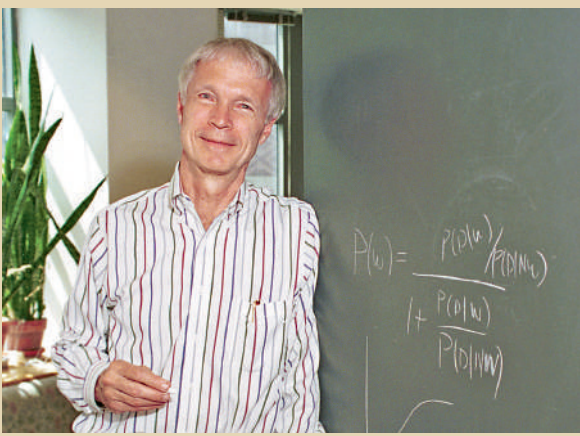
上世紀90年代，很多研究人員對人工神經網絡失去了興趣，但欣頓繼續在該領域探索，為機器學習的爆炸式發展作出貢獻。2018年，他與本吉奧和楊立昆一同被授予圖靈獎。如今的人工神經網絡通常由更多層組成，被稱為深度神經網絡，它們的訓練方式被稱為深度學習。在該領域作出巨大貢獻的欣頓被譽為「AI教父」、「深度學習之父」和「神經網絡之父」。

欣頓在廉價旅館收到喜訊

欣頓8日在電話中表示，獲獎喜訊完全出乎他的意料。他說，自己身處加州一間廉價旅館，「我今天原本打算去做磁力共振掃描（MRI），但現在我認為應該取消這項計劃」。被問到最喜歡哪種AI工具時，欣頓說自己是ChatGPT的忠實用戶，但同時坦言對技術失控風險感到擔憂。他說，不後悔進行了這些研究，但擔心「比我們更智能的系統將最終控制一切」。

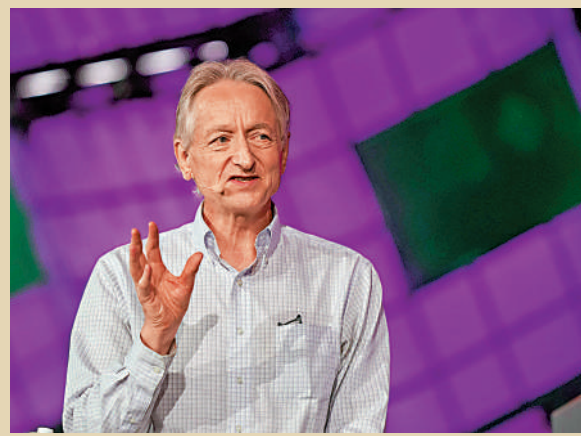
今年物理學諾獎的結果令很多人感到意外。諾貝爾物理學委員會秘書丹尼爾松表示，該獎項可以授予理論上、實驗上或者觀測上的發現，也可以授予發明，今年的獲獎成果從某種意義上講也是一種發明，一種能以多種方式應用的發明。（綜合報導）

約翰·霍普菲爾德 (John J. Hopfield)



現年91歲，美國科學家，普林斯頓大學教授。霍普菲爾德1933年7月出生在美國伊利諾伊州芝加哥市，1958年獲得康奈爾大學博士學位。他早年利用自己的物理學背景探索分子生物學的理论問題，後來受邀參加一次神經科學會議時接觸到對大腦結構的研究，對此非常感興趣，並開始思考簡單神經網絡的動態。

傑弗里·欣頓 (Geoffrey E. Hinton)



現年76歲，英國出生的加拿大計算機學家和心理學家，多倫多大學教授，被譽為「AI教父」、「深度學習之父」和「神經網絡之父」。欣頓1947年12月出生在英國倫敦，1978年獲得英國愛丁堡大學博士學位。2018年，他因在深度學習方面的貢獻與本吉奧和楊立昆一同被授予圖靈獎。欣頓於2013年加入谷歌，他創辦的DNNresearch公司也被谷歌收購。但為了能自由討論AI的潛在風險，他去年宣布從谷歌離職。

得獎理論

霍普菲爾德和欣頓使用物理學工具構建人工神經網絡，為當今強大的機器學習奠定了基礎，推動人工智能（AI）發展。霍普菲爾德創造了「霍普菲爾德網絡」（Hopfield network），能夠儲存和重構圖像。向該網絡輸入扭曲或不完整的圖像，該網絡能夠找到最接近該

不完備圖像的已儲存圖像。欣頓在「霍普菲爾德網絡」的基礎上創造出新網絡「玻爾茲曼機」（Boltzmann machine）。「玻爾茲曼機」通過學習給定數據類型的特徵元素，可用於圖像分類或創建新的訓練模式類型範例。

人工神經網絡受生物神經網絡啟發

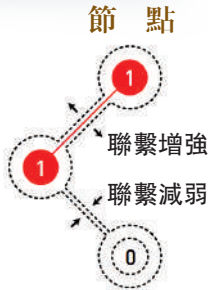
生物神經網絡

大腦的神經網絡由細胞和神經元構成，可通過突觸傳遞信號。當我們學習時，一些神經元之間的聯繫變得更強，另一些則會減弱。



人工神經網絡

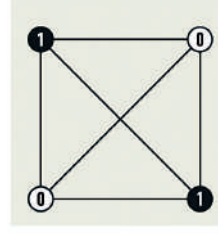
受到生物神經網絡啟發，科學家創造出人工神經網絡，用被賦予數值的節點模擬神經元。這些節點彼此連接，當人工神經網絡接受訓練時，節點間的聯繫也會相應地增強或減弱。



不同類型的人工神經網絡

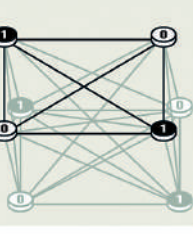
來源：諾貝爾獎官網

霍普菲爾德網絡



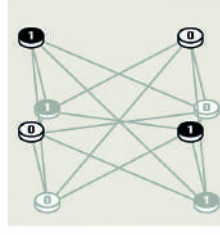
所有節點均彼此連接，同步接收及輸出信息。

玻爾茲曼機



通常有兩層，由可見節點組成的一層用於接收和輸出信息。隱藏節點與可見節點相連，對網絡的整體運行產生影響。

受限玻爾茲曼機



同一層的節點彼此獨立。多個受限玻爾茲曼機可組成鏈條，對第一個受限玻爾茲曼機進行訓練後，其隱藏節點獲得的數據可用於訓練下一個受限玻爾茲曼機。

「AI教父」憂AI反客為主

【大公報訊】綜合BBC、《紐約時報》報導：2024年諾貝爾物理學獎得主之一的欣頓雖有「AI教父」之稱，但多次公開表達對AI技術潛在風險的擔憂。他2013年加入谷歌，但去年宣布辭職，以便「自由地談論AI的風險」。

去年5月1日，欣頓證實自己已辭去谷歌副總裁的職位。他警告說，AI系統學習速度驚人，會變得越來越危險，「目前它們不比我們聰明，但我

認為很快就會」。他認為，短期內，生成式AI可能引發假資訊狂潮。去年5月30日，包括欣頓在內的350多名AI領域的行業高管、專家和教授在非營利組織人工智能安全中心（CAIS）的網站上發表聯署公開信，信中說：「減輕AI帶來的減絕風險，應該與流行病和核戰爭等其他社會規模的風險一起，成為全球優先事項。」CAIS列出幾種AI可能引發的災難，包括AI被用來製造生化武器、AI生成的錯誤信

息破壞社會穩定等。今年3月，欣頓重申對AI的擔憂。他說，AI的危險之處在於其可能採用對人類有害的手段來實現被設定的目標，並且AI之間還可能出現競爭。「面對通過競爭變得更聰明的AI，我們人類將會落後。很多人主張，要防止AI失控，只要關掉電源開關即可。但超越人類智慧的AI可以用語言操縱我們，或許會試圖說服我們不要關掉開關。」

「米爾頓」或成為美百年一遇最強颶風

【大公報訊】綜合路透社、BBC報導：當地時間7日，美國國家颶風研究中心警告說，颶風「米爾頓」已迅速增強為5級颶風，即最強的风暴級別。「米爾頓」正向佛州方向移動，預計將於當地時間9日登陸人口密集的坦帕灣地區。美國總統拜登8日呼籲接到撤離令的佛州民眾立即撤離，並強調這是「生死攸關」的事情。為應對風災，拜登推遲了外訪行程。有分析指，美國大選將至，風災已成為一個政治議題，拜登不得不多加重視。

拜登8日表示：「這（颶風「米爾頓」）可能是美國百年來遭遇的最可怕風暴。」白宮表示，拜登決定推遲訪問德國和安哥拉的行程，專心應對風災。「米爾頓」將成為兩周內第二個登陸佛州的颶風。上月26日，颶風「海倫妮」登陸佛州，繼而在美國東南部多地肆虐，造成至少235人死亡，受災地區包括關鍵搖擺州北卡羅來納和佐治亞。共和黨總統候選人特朗普搶先到訪災區，並猛烈批評拜登政府救災不力。拜登和民主黨總

統候選人哈里斯隨後也前往災區視察。據路透社報導，「海倫妮」已對美國大選提前投票工作造成影響。初步調查顯示，北卡州約九成提前投票點遭到颶風破壞或不知能否正常使用。該州選舉官員7日宣布將修改投票程序，派工作人員前往受災最嚴重地區，協助選民投票。



▲颶風「海倫妮」在佛州破壞建築留下的瓦礫尚未清理完，新的颶風又要登陸。法新社

英國水務公司排污不當被罰款16億

【大公報訊】綜合BBC、天空新聞報導：英媒8日披露，英格蘭和威爾斯的水務公司因處理污水不當，被英國水務監督局（Ofwat）罰款1.576億英鎊（約16億港元）。這筆錢將被退還給英國家庭和企業，從2025至2026年度的水費賬單中扣除。



▲英國監管機構批評水務公司處理污水不當。圖為泰晤士水務公司的污水處理設施。路透社

Ofwat表示，英國水務公司的年度業績報告令人失望。根據此前制定的目標，水務公司需要在2020年至2025年將污水排放減少30%，自來水管道洩漏問題減少16%。但17家被考核的大型水務公司僅有4家達標，且沒有一家獲得最高評級。據英媒報導，泰晤士水務公司、南方水務公司等13家公司必須向客戶退還總計1.576億英鎊。Ofwat批評說，水務公司經常以天氣、第三方干預、外部因素為藉口，為自己的糟糕表現開脫。據報導，英國水務公司已連續第四年向客戶退款，引發人們對於水務監管有效性的質疑。Ofwat行政總裁布萊克辯解說，目前水管滲漏率已降至歷史最低，且政府正積極為水務公司提供政策支持，以便為公眾提供更好的服務。根據行業激勵計劃，表現好的公司在下一年可以向客戶收取更高的水費，以維持公司正常運轉以及更換老舊的管道設備。布萊克還表示，僅依靠政府推動水務事業發展是不夠的，各企業更需主動尋找解決辦法，而不是推卸責任。