

# 八內地科學家獲未來科學大獎

# 「深度殘差學習」促進AI飛躍發展



創科路上

2023未來科學大獎於昨日在北京和香港同步召開新聞發布會，公布了大獎三個領域共八名內地科學家獲獎。其中數學與計算機科學獎共有四人獲獎，團隊提出了深度殘差學習，促成了人工智能多個突破性成就和飛躍發展，其中「90後」的張祥雨成為未來科學大獎最年輕的獲獎科學家；其餘兩個獎項分別有兩位科學家獲獎。

「2023未來科學大獎周」將首次在香港舉行，其間將舉行大獎頒獎典禮。創新科技及工業局局長孫東表示，未來科學大獎周促進了國際科研人才交流。

大公報記者 魏溶



▲「未來科學大獎」昨日公布得獎名單，8位科學家獲殊榮。創新科技及工業局局長孫東（左五）與一眾嘉賓在香港發布會會場合影。

## 數學與計算機科學獎



何愷明  
Facebook人工智慧實驗室  
研究科學家



（已故）孫劍  
曾任曠視科技首席科學家



任少卿  
蔚來北美的  
自動駕駛助理副總裁



張祥雨  
曠視科技研究院  
基礎科研負責人

團隊提出了深度殘差學習，使神經網絡能夠達到前所未有的深度，獲得以前難以實現的能力，促成了多個突破性的成果——包括AlphaGo、AlphaFold和ChatGPT。本次大獎表彰他們提出深度殘差學習，為人工智能做出了基礎性貢獻。

## 生命科學獎



柴繼傑  
西湖大學植物免疫學  
講席教授



周儉民  
中國科學院遺傳與  
發育生物學研究所研究員

柴繼傑和周儉民確立了由免疫受體啟動的抗病小體的組成、結構和功能，本次大獎表彰他們對解析植物先天免疫機制做出的開創性貢獻。

## 物質科學獎



趙忠賢  
中國科學院院士、  
中國超導物理學家



陳仙輝  
中國科學院院士、  
中國科學技術大學博士生導師

在高溫超導材料銅氧化物方面，趙忠賢領導的團隊獨立發現了第一個液氮溫區的超導材料；在鐵基超導體方面，陳仙輝研究組首先將超導轉變溫度提高到麥克米蘭極限之上，證明鐵基超導體確實是非常規的高溫超導體，而趙忠賢研究組創造並保持了在塊狀材料中超導轉變溫度的紀錄。本次大獎表彰他們在高溫超導材料的發現和發展方面做出了傑出的貢獻。

未來科學大獎由香港未來科學大獎基金會設立，被譽為「中國的諾貝爾獎」。昨日香港會場網上連線北京，共同公布了2023年度在生命科學獎、物質科學獎、數學與計算機科學獎三個領域獲獎的八位科學家，八人均在內地完成了獲獎工作。

## 「90後」獲獎 覺得不可思議

數學與計算機科學獎共有四人獲獎，分別是何愷明、任少卿、張祥雨及已故的曠視科技首席科學家孫劍。該團隊在2012至2016年間於北京的微軟亞洲研究院完成了獲獎工作，他們提出了深度殘差學習，使神經網絡能夠達到前所未有的深度，獲得以前難以實現的能力，促成了人工智能領域多個突破性的成果，包括AlphaGo、AlphaFold和ChatGPT。

據悉，深度學習存在退化問題，當進行到一定深度後，信息將無法

傳遞。獲獎團隊提出的深度殘差學習框架，可以使深度學習的神經網絡愈來愈深層，並避免退化問題。舉例說，ChatGPT大概是一個400層Transformer（一種深度學習模型），如果沒有深度殘差學習框架，將無法訓練到這麼深的神經網絡。

團隊中張祥雨為「90後」，亦是未來科學大獎最年輕的獲獎人。張祥雨憶述獲獎時的經歷，因為歷屆大獎表彰的科學家均是領域內的先行者，因此一開始接到主辦方電話通知自己獲獎時覺得「不可思議」，甚至以為是「詐騙電話」而連續掛斷兩次。

## 研植物抗病小體 提升糧食安全

生命科學獎由柴繼傑、周儉民獲得，他們為發現抗病小體並闡明其結構和在抗植物病蟲害中的功能做出了開創性工作，對全球糧食安全具有極其重要的意義。物質科學獎由趙忠

賢、陳仙輝共同獲得，二人在高溫超導材料的發現和發展方面做出了傑出貢獻，在過去數十年內推動了高溫超導領域的發展。

此外，「2023未來科學大獎周」活動將於10月首次在香港舉行。據悉，大獎周期間將舉行科學峰會、研討會等，將有包括諾貝爾獎得主在內的頂尖專家學者參與；而未來科學大獎的頒獎典禮將於10月17日在香港故宮文化博物館舉辦。

創新科技及工業局局長孫東出席香港會場活動並致辭，他對「2023未來科學大獎周」表達了期待。孫東指出，未來科學大獎周促進國際科研人才交流，加深了國際社會對中國科學發展成就的認可；亦將進一步提升包括香港在內的年輕一代對科學的認知和興趣，為社會營造出更濃厚的科學氣氛。

# 被譽「中國諾貝爾獎」香港5科學家曾獲獎

## 話你知

未來科學大獎成立於2016年，被國際科學雜誌「Nature」譽為「中國的諾貝爾獎」。此獎旨在表揚中國（包括港澳台地區）取得傑出科學成果的科學家，向世界展示中國的科學精神和科學文化。

三大獎項所設獎勵金額均為100萬美元，約合人民幣725萬元。

未來科學大獎獲得者所獲獎工作必須同時具備以下條件：產生巨大國際影響；具有原創性、長期重要性或經過了時間考驗；主要在中

國（包括港澳台地區）完成，而完成者的國籍不限。

截至2023年8月16日，未來科學大獎共組織8次評獎，35人獲獎，共有5位香港科學家獲獎。

## 醫健事

# 城大港大研究 激發神經再生 恢復活動機能

【大公報訊】由於缺乏有效的臨床管理和治療方案，現時脊髓損傷的病人須忍受終身行動不便之苦。香港城市大學及香港大學共同領導的研究團隊，發現通過修飾人體神經幹細胞中的特定基因，可改變其特性，有效激發神經再生修復的能力，令病人恢復活動機能。

正常情況下，脊髓神經元通過上下行通路接收傳遞來自大腦的信息。然而，受損後的脊髓神經元及幼長軸突組成的通路往往產生不可逆的損傷，無法自行修復，中斷上下行信號傳輸令病人喪失活動及肢體感覺機能。

## 目前治療方法復原程度有限

城大神經科學系助理教授兼研究團隊共同領導人劉艾佳教授說：「雖然最近通過移植人體多能性幹細胞誘導產生的神經幹細胞，在治療方面取得一定進展，但病人活動機能的復原程度有限。主因在於損傷部位出現惡性的微環境，促進星形膠質細胞傷疤的障礙結構形成，且成人環境缺乏神經營養因子，阻礙神經幹細胞存活、分化成為成熟的具有長軸突神經元，由此無法有效的重新建立脊髓通路，限制了病人的活動和感覺機能復原。」

早前的研究發現高表達的SOX9基因與損傷後的惡性微環境有密切關係，是導致神經膠質形成及阻礙神經元存活、分化功能性神經元的主要原因。聯合研究團隊發現，改造移植的神經幹細胞中SOX9基因的表達降低約50%，可有效增強人體神經幹細胞在惡性微環境中的耐受性和神經元分化能力，並在較短時間內重新建立脊髓通路。

團隊採用脊髓嚴重損傷大鼠模型，利用



▲城大及港大研究團隊發現通過修飾人體神經幹細胞中的特定基因，有效激發神經再生修復的能力，令病人恢復活動機能。圖為城大研究團隊。

網絡步行、持續步行和感覺刺激等，測試移植後大鼠各項運動感覺能力。其中，網絡步行測試是要觀察老鼠的肢體協調能力，如左右前後腳是否能正確的抓着網絡；持續步行測試則是要記錄老鼠的踏步模式以了解步態和指尖末端運動能力。

測試發現，接受SOX9基因修飾神經幹細胞移植的大鼠可將受損後腳掌正確放在網絡，並出現較少的錯誤。此外，這些大鼠步行通過一米長的狹窄通道時，具有良好的步態，並清楚顯示其腳掌位置及腳趾的移動，證明指尖末端運動能力恢復。

劉教授說：「我們的研究運用基因修飾的方法，改變人體神經幹細胞在活體內對損傷後惡性微環境的反應，提升細胞的耐受力和自行分化潛能，為利用神經幹細胞修復脊髓損傷帶來了新的治療方向。」劉教授續指，這種基因改造神經幹細胞由人體多能性幹細胞產生，可以從患者自身的細胞（如皮膚細胞或血細胞）中生成，這消除了對胚胎幹細胞的需求，也降低了細胞用於移植時的免疫排斥風險。

# 精神健康體驗館 VR感受幻覺幻聽之苦

【大公報訊】記者王亞毛報導：為提升社會對精神疾病的認知，青山醫院本月起開放精神健康體驗館，公眾預約後可免費入場參觀。精神科專科醫生希望，市民能通過虛擬實境體驗精神病患者的真實感受，理解患者的困擾並有更多同理心。

本港近期亦發生過一名妄想精神分裂症患者持刀斬人事件，導致兩名市民傷重不治，引起社會恐慌。其實精神病患者因受疾病困擾，可能做出常人難以理解的行為，而正常人也無法切身體會患者感受，導致社會產生偏見。

體驗館內設有多個展區，同時提供一種新穎的參觀形式，入口處模擬醫院門口的鐵閘，公眾入場時會如同病人一樣獲得「入院」手帶，隨後通過一系列的歷史文物、治療儀器、模擬病人保護房、舊時病房相片等，了解精神病治療一路以來的發展進程；館內亦展示了腦部的三維立體影像，介紹腦部功能及運作，讓公眾學習大腦、精神疾病及藥物治療之間的關係，最後「出院」時可獲得一份電子模擬入院紀錄。

## 戴3D眼鏡實測 數字「4」變「死」字

體驗館特設四間徵狀體驗館，對應多種重症精神病患者病發時出現幻覺幻聽的情境。記者實測當中兩個場景，包括一間模擬圖書館環境，並戴上3D眼鏡後跟隨畫面轉變，原本正常的書架開始晃動、中間亦有黑色人影時隱時現，仔細觀察，書架上的數字「4」竟變成「死」字！

在第二個街市場景中，原本新鮮的蔬菜變得腐爛、魚檔則布滿飛蟲，檔主的面部亦會變得扭曲，或頭部直接變成正在售賣的走地雞，甚至開始不停咒罵，驅趕參觀者離開，猶如恐怖電影一樣。

青山醫院精神健康體驗館運作小組聯席主席彭樹良解釋，徵狀體驗館內都是重症精神病患者最常出現幻視、幻聽情況，參觀者通過體驗，可親身接觸患者眼中的世界，同時有助於消除歧視，讓參觀者對患者產生同理心。



▲青山醫院精神健康體驗館展示昔日擠迫的病房照片。大公報記者王亞毛攝

## 常見精神疾病

- 思覺失調
- 抑鬱症
- 專注力不足及過度活躍症 (ADHD)
- 認知障礙症



▲精神健康體驗館展示了腦部的三維立體影像。大公報記者王亞毛攝

## 精神健康體驗館詳情

### 五個展區

- 時光隧道：回顧精神科服務的發展，陳列歷史文物及圖片，活現歷史
- 腦海導航：探索腦部與精神病的關係，了解現代精神病療法
- 復康新知：介紹各種心理社會療法
- 思覺交流：特設4間徵狀體驗館，訪客可切身體會精神病患者感受
- 全人健康：提供精神健康資訊

開放時間：上午9時—中午12時、下午1時—4時30分  
團 體：星期一、星期四（公眾假期除外）  
個 人：星期三、星期六（公眾假期除外）  
費 用：免費（需網上預約）  
地 址：屯門青山醫院學院樓（S座）二樓  
資料來源：青山醫院