

# 育迷你腦製新藥 助治阿茲海默症

## 科大建中國人群AD基因數據庫 設系統預測中招風險80%準

### 創科大踏步

阿茲海默症(AD)是嚴重的神經退行性疾病，持續侵蝕患者記憶、思考等認知能力，由於欠缺有效治療方法，有關疾病對全球各地社會的醫療護理以至經濟帶來沉重壓力。由香港科技大學成立、集合英美頂尖神經科學家的香港神經退行性疾病中心(HK-CeND)，在本港InnoHK平台5億元資金支持下，過去一年於阿茲海默症診斷治療取得多項突破，其中包括完成全球首個針對中國人群AD全基因組測序研究，成功建立中國人群AD基因數據庫及精確度達80%的風險預測系統，填補過去研究只集中於西方人數據的缺失。中心團隊又利用上述基因數據庫，結合幹細胞培育「迷你大腦」技術設立新型的藥物開發平台，期望能為推動AD藥物研發奠基。

◆香港文匯報記者 詹漢基

目前全球有5,000萬名阿茲海默症病人，估計到2050年患者將增至1.5億人，香港人口老化問題嚴重，更是深受影響。為此香港神經退行性疾病中心自2020年成立以來，展開一系列前沿研究，透過研發新型生物標誌物、識別治療靶點和系統因素，從而推動阿茲海默症以及其他神經退化疾病診療的發展。

中心昨日舉行傳媒發布會，講述多個相關項目的進展，其中包括成功完成全球首個針對中國人群AD全基因組測序研究，建立首個全面中國人群AD患者基因數據庫。中心主任、科大農興生命科學教授葉玉如表示，「現時全球針對阿茲海默症的文獻主要以西方人群為主，不同的風險因子出現在不同人群的頻率是不一樣的」，為了拆解中國人患上阿茲海默症的神秘，故有必要建立收集中國人的數據庫。

### 及早評估風險 有助延緩病情

阿茲海默症患者出現記憶力衰退、語言障礙等病徵前的10年到20年，大腦已經出現病變，因此及早診斷對於延緩病情有莫大幫助。葉玉如表示，數據庫目前已收集了本港1,000名、內地2,000至3,000名的中國人基因數據，有助確定相關遺傳風險因素，並建立首個基於人工智能的阿茲海默症風險預測評分系統，精確度可高達80%，有助早期風險篩查。

在治療方面，葉玉如坦言，現時全球只有數種藥物可舒緩阿茲海默症病徵，由美國藥廠研發的Aduhelm去年雖獲得美國食品與藥物管理局(FDA)批准上市，成為20年來首個獲批的新療法，但臨床實驗過程出現爭議，藥物仍未受到廣泛使用，「它們均不能完全根治，治療效果並不理想。」

為加速藥物開發過程，科大利用上述基因數據庫設立新型幹細胞藥物開發平台。團隊會從健康人士、阿茲海默症患者的血細胞中培植出誘導性多能幹細胞(iPSC)，經過基因編輯後生成不同腦細胞甚至是「迷你大腦」，藉不同實驗確定疾病靶點、開展藥物篩選、評估候選藥物反應等，從而找出合適的藥物分子。

葉玉如表示，現時的科學難題需要跨學科才能解決，上述研究利用機器學習作分析的部分，便是與科大工學院教授合作的結晶，此外即將正式開辦的科大廣州新校亦成立了「神經科學及人工智能研究所(腦與智能研究院)」，阿茲海默症是其中一個重點領域，相信能夠在「港科大一體，雙校互補」的框架下擁有多交流機會。

她認為，近年特區政府投放科研的資金已達1,300億港元，支持力度非常大，絕對有望將香港打造成國際創科中心。她又說，香港有5所世界百強大學，人才培育能力毋庸置疑，眼見考慮走上科研路的年輕人日益增加，「只要政府繼續推動科研，相信創科的Eco-system(生態系統)會愈來愈成熟，並能吸引外來人才。」



▲科大香港神經退行性疾病中心匯聚60名科研人員，就阿茲海默症及其他神經退行性疾病進行探究。香港文匯報記者攝

▲葉玉如(左)及研究人員介紹透過血液測試是否有與阿茲海默症的蛋白生物標誌物的技術。香港文匯報記者攝

## 一滴血可篩查患者 有望明年初應市



特稿

就目前醫學發展而言，阿茲海默症(AD)可以說是「不治之症」，因此及早預防、篩查對於病人而言十分重要。科大去年成功識別出血液蛋白生物標誌物，只需一滴血即可篩查出患者，現時研究團隊正就技術應用作驗證，有望在明年初推出市面，最終讓大眾能以「平民價格」進行檢測；此外，全腦基因編輯系統亦將於非人類靈長類動物中測試，為治療家族性阿茲海默症(FAD)帶來曙光。

血液中含有不同蛋白，只要成功解讀各種蛋白所

蘊含的信息，對於篩查病患有助。香港神經退行性疾病中心團隊，成功將429種與阿茲海默症相關的血漿蛋白，識別出19種具有該症患病特徵的血漿蛋白生物標誌物組群。只要需一滴血，特定儀器即可讀取上述19種蛋白的含量變化，並評估病情發展階段。

### 蛋白比例「評分」準確度達96%

團隊研究人員設計了一套「評分準則」，按照血液中的蛋白比例「評分」，從而辨別有否患病。據團隊早前的研究證實，上述技術的準確率高達96%，有極大應用潛力。有關技術預計在今年年底進行驗證，有望在明年初推出。

至於在治療方面，團隊去年也成功以創新的新型全腦基因編輯系統，精確修改AD小鼠的大腦基因，成為全球首個在小鼠中完成全腦基因編輯的團隊。由於患者體內的APP、PS1等基因會令大腦更容易製造出β澱粉樣蛋白(阿茲海默症的主要病徵)，因此團隊以創新性的腺相關病毒(AAV)為載體，將CRISPR/Cas9系統通過靜脈注射，通過血腦屏障送上大腦，藉此修改上述基因，令病理症狀消失。

團隊研究證明，該方法有效破壞AD轉基因小鼠模型中的AD基因突變，並在全腦範圍改善阿茲海默症的病理症狀，並將於非人類靈長類動物中測試其特異性和安全性。

◆香港文匯報記者 詹漢基



### 香港神經退行性疾病中心(HKCeND)小資料

- ◆成立年份：2020年
- ◆起始資金：獲「InnoHK創新香港研發平台」提供5億港元
- ◆成立目標：為研發神經退行性疾病的診療策略，建立可用於個性化診斷、預防和治療的臨床方案
- ◆團隊成員：包括香港科技大學、倫敦大學學院、史丹福大學，目前匯聚60多位來自世界各地的研究人員
- ◆研究項目：使用多組學方法開發新的生物標誌物、基於病人的疾病模型研究AD的治療靶點、鑒定AD的治療靶點和治療策略

資料來源：香港科大

整理：香港文匯報記者 詹漢基

◀本報早前深入報道科大阿茲海默症滴血檢測及全腦基因編輯治療的研究成果。

## 統計指教師流失率略高 楊潤雄：學校運作正常

香港文匯報訊(記者 高鈺)香港學生人數持續減少，近年亦有不少教師從學校離職，教師人手供求情況深受關注。根據教育局最新數字，2021/22學年教師流失情況明顯增加，公營及直資校的流失率分別為7.5%及8.4%，較2020/21學年分別增加3.1個百分點及3.4個百分點。同一時間，本學年兩類學校新聘教師人數共有3,790名，比上學年多出950人。

立法會議員鄧飛昨日就津貼學校教師因退休或離職而退出教師公積金計劃、近年教師離職與新入職，以及師資培訓機構畢業生情況提出質詢。教育局局長楊潤雄書面回覆的數據顯示，今學年公營學校有3,140名新聘教師，佔總教師數6.6%；同一時間流失教師則為3,580人，佔比7.5%，兩者均較上學年明顯增加。至於直資學校亦見同樣上升趨勢，今學年新聘及流失教師分別有650名及470名，比率分別為11.7%及8.4%(見表)。

楊潤雄表示，局方一直密切注意學校教師每年聘任及流失情況，確保教育質素不受影響及學校運作保持暢順，而教師流失原因主要包括退休、進修、轉往其他類別學校任教、從事其他行業及其他私人理由

### 近年新聘教師及流失教師人數及比率

項目	2017/18 學年	2018/19 學年	2019/20 學年	2020/21 學年	2021/22 學年
<b>公營學校</b>					
新聘教師	3,240 (7.1%)	2,840 (6.1%)	2,620 (5.5%)	2,400 (5.0%)	3,140 (6.6%)
流失教師	1,860 (4.2%)	2,130 (4.7%)	2,090 (4.5%)	2,100 (4.4%)	3,580 (7.5%)
<b>直資學校</b>					
新聘教師	440 (8.1%)	420 (7.7%)	500 (9.2%)	440 (8.0%)	650 (11.7%)
流失教師	300 (5.5%)	290 (5.4%)	290 (5.3%)	280 (5.0%)	470 (8.4%)

資料來源：教育局

整理：香港文匯報記者 高鈺

離職等。據局方觀察，雖然今學年教師流失率略高，學校運作大致正常，有足夠合資格教師任教。

他提到，隨著未來學齡人口持續出現結構性下跌，教師需求相信會相應減少，所以在規劃方面，2022/23至2024/25的三年

期，師資培訓相關課程的資助大學收生學位數目亦將減少。教育局會多管齊下，應對長遠學生人口結構性變化帶來的挑戰，包括與教育業界緊密溝通鼓勵及早作好規劃，按校本情況妥善安排人力資源，積極面對學生人口下降情況。



### 從劇場情景學習人道教育

世界各地不時出現天災與衝突。各位同學，試想像：有兩幫人打架受傷，你會如何決定先為誰急救？是傷者的身份，還是他們傷勢的嚴重程度？對於遠在地球另一邊受天災影響的人，除了捐款，大家還可以怎樣回應？什麼是人道行為？怎樣才算人道行為？簡單而言，人道精神代表着對生命、健康和尊嚴的重視和關注，不加歧視地幫助有需要的人。

為使大眾明白人道原則及價值，並在日常生活與危急時作出人道行為，香港紅十字會致力推廣人道教育。自2016年起，香港紅十字會人道教育中心設立「戰區90」活動，以戰爭場景的角色扮演及劇場體驗來教育人道原則及價值，吸引不少學校組團參與。

參加者放下現實中的角色，在劇場的「戰爭」中面對不同的兩難及思考機會，他們的劇情遭遇亦會因所作的抉擇而改變。藉着演員逼真的演技與豐富的多媒體效果營造出的真實感，有助參加者作出由心而發的真實反應。例如，有參加學生表示，當他在「無止境的等待中」得到陌生人的幫助，才會感到即使生活中的一個問候也可令人重拾希望。這種經歷讓學生們設身處地地思考衝突中的不同處境，例如被邊緣化、被遺忘、被歧視、被誤解以至生命受到威脅，又或者被善待、被保護和被關心。除自身感受外，學生們亦可觀察其他參加者的行為、情緒，並作出決定，例如是否伸出援手？如何取信於人？在災禍面前會否保護他人的生命及尊嚴？

我們要強調的是，人道教育的目的並非要讓大家都看見恐懼與自身不足，而是要為大家帶來正向行為的動力。完成整個體驗後，人道教育中心職員會與參加者整理感受、尋找情緒出口、討論價值觀的考慮與行動依據，分析現狀和問題：你或身邊人遇到什麼困境？你或身邊人的選擇與後果是什麼？我們希望與參加者將體驗中的反思帶回現實之中：每個人的基本需要是什麼？我們如何看待每個人的生命、健康與尊嚴？以上的問題都不會有標準答案，視乎參加者透過這個仿真實驗，以人道的角度，深思每個獨立、活生生的人，而不止是一件新聞事件、一個數字或一個標籤。

從小培育人道思考，繼而在社會中實踐，尤其重要。多設身處地為他人着想、關懷身邊的需要人士、做義工或捐款支援弱勢社群等，一點一滴地將溫暖和希望注入社區傳播，便可望有效防止並減少人們的疾苦，共建一個包容、互助的社區。

◆香港紅十字會