



老年人吃不好、睡不好、心情糟糕，不只是因為「年紀大了」，或許與老年抑鬱症有關。有調查發現本港的老年抑鬱症病發率達15%。抑鬱症推高自殺率，根據香港大學（港大）防止自殺研究中心數據顯示，近10年香港長者的自殺率一直高於20%，為所有年齡層最高。

現時篩查老年抑鬱症患者主要通過結構化的臨床訪談和問卷的

形式，主觀性強且耗費時間人力。有見及此，港大腦與認知科學國家重點實驗室主任李涓珍，帶領團隊研發出利用腦成像資料和先進的電腦演算法，預測老年抑鬱症患者自殺風險的模型，患者只需經過磁力共振掃描儀採取腦成像，其自殺風險便能被計算出來，由此篩查出高危自殺風險人群。李涓珍團隊正採用更多數據優化模型，希望建立個性化的自殺風險評分及設計篩查干預方案。

大公報記者 趙之齊

港大預測模型準確率九成

腦成像計算自殺風險 老年抑鬱腦中尋

在使用腦成像構建預測模型前，李涓珍團隊便已通過研究發現一系列與自殺想法有關的腦連接，例如，前額葉和小腦的連接、頂葉和皮下腦區的功能連接、尾狀核和殼核的白質連接都與自殺概率成正相關；即它們的連接越強、自殺機率越大。

部分腦區越強 輕生機率越大

之後團隊開始對模型進行研究，首先收集91名老年抑鬱症患者的大腦數據，採集他們的大腦結構像和功能像。功能像即讓被測試者躺在磁力共振掃描儀裏，採集放鬆時的腦功能活動，又名為「靜息功能成像」；而結構像則主要採集其白質纖維束在不同腦區間的連接程度。

團隊把功能像的大腦分為268個腦區，亦把大腦白質結構像分成116個腦區，提取腦區與腦區之間的連接情況，包括與自殺風險相關的腦功能連接和結構連接，把數據放入「基於連接組的預測模型」的機器學習算法，通過該算法對被試者進行分類。

在實驗開始前，團隊通過訪談了解被測試者的自殺意識，將他們分為三組：無自殺經歷的、有過自殺想法但未實踐的，以及有過自殺未遂經歷的。其中，第一組的自殺風險最低，第三組最高。而該模型對他們的腦成像數據進行計算後，有效區分出自殺風險最高及風險最低的老人組別，準確性達八至九成，相較於僅使用自殺量表問卷進行分類的準確度高了大約8%。

這套計算模型產生後，團隊另外採用50多位抑鬱症病人的腦成像數據進行檢驗，發現亦能成功對病患的不同自殺水平進行分類，初步驗證模型的有效性。

團隊的研究成員之一、港大心理系博士後高夢霞預計，未來若能把這套技術臨床應用，患者只需要躺下，經磁力共振掃描儀掃描腦成

像，便能通過該預測模型分析出其自殺風險有多高。

冀更多團隊參與 豐富數據庫

李涓珍亦表示，這就像體檢一樣，「把血抽出來以後去檢驗，就有報告顯示血糖等各方面情況。」她續指，團隊已採用數據庫數據驗證該模型的準確度，但仍需用更多人群數據優化模型，預計還需「上千上萬個被測試者」才能實現臨床應用。她指出，目前被測試數據收集不容易，因為過去大家沒有太留意老年抑鬱症的問題，希望未來能有更多團隊參與，「讓科學為提升人的生活素質作貢獻」。

李涓珍亦強調，這項技術僅是篩查工具，無法代替診斷手段，並表示未來推廣前也會進行相關科普，教導人們如何正確使用。目前提取腦成像資料需使用磁力共振掃描儀，尚有較高的設備門檻和經濟門檻。她相信，未來會有更簡單便捷採取腦成像數據的儀器被發明出來，屆時這項技術就能更好得到推廣。



李涓珍和團隊利用腦成像資料和先進的電腦演算法，建立預測老年抑鬱症患者自殺風險的模型，希望最終設計篩查干預方案。
大公報記者林少權攝

可評估有情緒問題長者行為

用途廣泛

在設計這個演算模型前，李涓珍團隊很早就開始關於腦成像的系列研究，探索腦成像的用途。

團隊首先以健康完整的大腦作為研究對象，發現腦成像能用於估計老人的認知加工處理能力，亦能估計有情緒問題的老人的行為。之後，團隊研究出現損傷病變的大腦，以煙癮病患者為主要研究對象，證實能用手術前患者的腦功能連接數據預測其手術後一個月和六個月的加工速度變化，且發現了與加工速度相關聯的大腦—小腦和皮層—皮層下的功能連接。

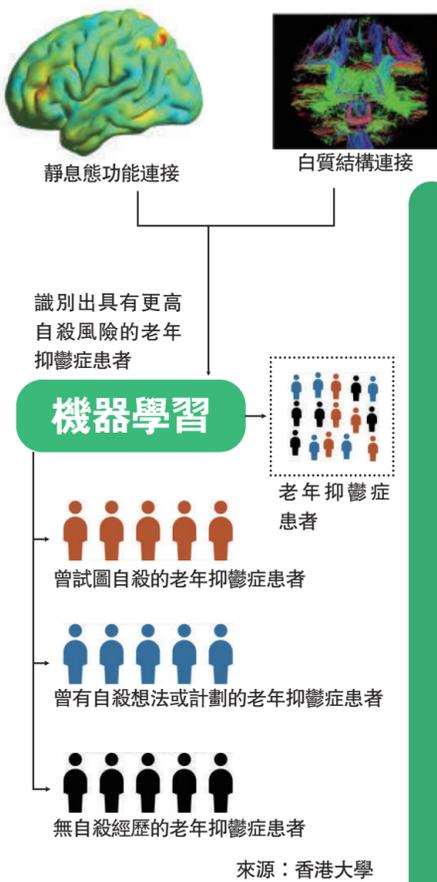
不僅限於病變，李涓珍的團隊亦做過一組關於思維訓練的實驗，發現腦成像有機會展現情緒調控上的改變。實驗展示給老年人帶有正面情緒和負面情緒的圖片，例如戰爭、疾病、死亡等因素即為帶有負面情緒的圖片，讓被測試者通過打分表示他們感受到的情緒濃度，之後分別對兩組被測試者進行為期八周的思維訓練和放鬆訓練。

結果顯示，經過思維訓練的被試者對圖片的整體評分更趨於中間值，即圖片對他們情緒的影響變小，且他們的腦橋與後扣帶回之間的正向連接得到加強，情緒調控板塊的連接網絡與放鬆訓練組別出現區別，結果亦可從腦成像數據分析得出。

李涓珍團隊亦於去年通過研究發現，人類大腦杏仁體和腦橋之間的連接強度跟抑鬱症的嚴重程度呈正相關，意味這兩個腦區的連接強度可能有助於檢測抑鬱症的嚴重程度。

李涓珍指出，目前腦功能的評估起碼要三、四個小時，「因為一個人完成很多任務才能評估其記憶能力」；未來若能將腦成像更好地運用，相信可以在一個腦成像裏用不同的模型篩出腦功能變化、情緒風險等，篩查效率會大大提高，而這也是團隊接下來努力的目標。

模型研發的實驗過程



食欲不振易倦 家人須留意



話你知

老年抑鬱症成因眾多，誘發因素可能是身體機能老化、面對親友的生離死別、家庭或居住環境的改變、社會發展變化令長者覺得自己不受重視等。其生理上的臨床表徵可能為食欲不振引致體重下降、失眠、容

易疲倦或缺乏活力，而在認知上則表現為思考困難、難以集中精神、無決斷能力等。

此外，老年抑鬱症患者亦可能對原有的嗜好失去興趣或幾乎逃避所有社交生活，感到無價值、無助及無希望、情緒低落消極，極度內疚及重複產生自殺念頭。

老人不懂表達 訪談問卷難揭患抑鬱



優化篩查

2020年發布的研究顯示，中國約有20%的老年人患抑鬱症。但當前老年抑鬱症的篩查主要依賴臨床訪談和問卷，對時間及人力要求高。在人群基數大、專家人手不夠的地方，篩查更顯困難。

此外，老年人對抑鬱症的警覺意識不足及不能精準地自我表達，亦為篩查造成困難。「我們父母輩成長的時代裏，中國人很少談感情的事。」李涓珍觀察到，抑鬱症在很多老年人身上表徵為身體不舒服，「他們會向醫生說很多痛症，但沒辦法準確拿說我有抑鬱，這對他們來說是一個很新的名詞。」而在填寫問卷時，受訪者有時難以理解某些因子或不願如實反饋，也影響結果的準確度。

相比之下，腦成像作為客觀存在的圖像，可以避免主觀因素。據高夢霞介紹，老人進入磁力共振掃描儀三十分鐘便可拍攝腦成像，使用目前普通配置電腦亦能在三十分鐘內對一個人的腦成像資料分析出成果，對人力的要求減少，且能在社區進行廣泛篩查，篩出高危人群後再見面醫，更有針對性。

然而，團隊並非想以磁力共振的篩查方式替代問卷和訪談。李涓珍認為，世界上還有很多偏遠地區難以普及及相關採取腦成像的設備，因此她希望能結合腦數據、問卷行為數據、血液基因數據等不同模態的數據，建立不同的、能廣泛推行且價格便宜的簡單篩查工具，以篩查出心理健康需要干預的人群。

治療長者抑鬱 須了解孤獨感來源



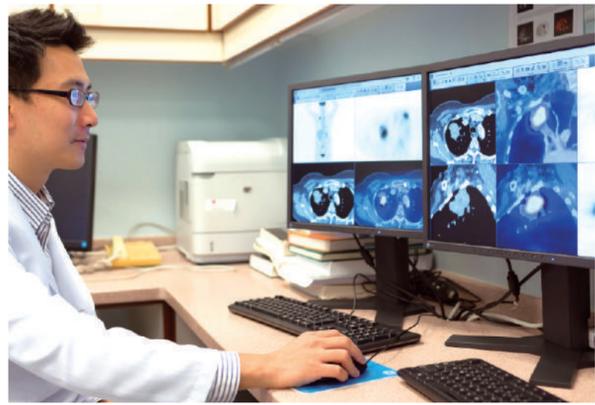
對症下藥

造成老年人抑鬱的因子很多，但重要程度有差別，李涓珍團隊亦對與抑鬱症程度高度相關的因子進行研究，計劃未來能建立個性化的自殺風險評分及設計干預方案。

在研究過程中，團隊發現四種對抑鬱症的發展比較重要的因子：孤獨感、反芻思維（即不斷重複回想一件事）、心理彈性（作為保護的因子），以及感受到的壓力。而這其中，反芻思維回想的負面思緒可能包含很多內容，如別人對自己造成的傷害等，但團隊發現，不斷重複回想自己的孤獨感是最危險的因素。

對此，李涓珍建議，家人要盡可能關心長者為何覺得孤獨。她指出，老年人的孤獨感來源多樣，可能是至親之人的離開、或感覺自己的身體和生活走下坡，「並不是說很多人圍繞着這位老人，他就不孤獨」，遂建議家人了解後對症下藥開導老年人。但她強調，要聽從醫生的治療建議，讓長者按時吃藥或進行心理諮詢，才能更好地治療抑鬱症。

李涓珍亦提到，長者患抑鬱後會吃不好、睡不好，變得願與其他人交流，其認知功能也可能進一步下降，腦退化也可能更加嚴重。因此，若家人發現長者出現食欲不振、失眠以及體重急劇下降的情況，應及時向醫生諮詢。



工作人員檢查大腦的磁力共振掃描圖像。
HKU Department of Radiology



患者經磁力共振掃描儀掃描腦成像，便能通過預測模型分析其自殺風險。
HKU Department of Radiology