

港學者解腦之謎 助內地童掃語障

首揭與基因突變相關 寫錯字未必因「笨」

編者的話

科學研究可能只是少數人的事，但它所帶來的變化卻可以翻天覆地、改寫所有人的生活。面對能源或有一天耗盡、醫學仍有不少未知領域，中國早於1997年決定透過「國家重點基礎研究發展計劃(973計劃)」的科學研究，找出破解難題的鑰匙。近年，香港科研在「十二五」規劃下進一步融入國家體系，現時已有4位科學家獲准領軍「973」重大科研項目，與各地學者共研神經科學、化學材料等問題。本報將就他們的研究作一系列報道，讓大眾一瞥未來世界的可能面貌。

二〇一三年十一月九日(星期二)
香港文匯報 WEN WEI PO
版面設計：周偉志
責任編輯：吳欣欣



由於漢語運用時涉及一個有關運動的腦區，故多練字能提升中文能力。受訪者供圖

香港文匯報訊(記者 歐陽文倩)教育是提升國民質素、改善人民生活及令國家強大的最好方法。然而，現時全中國有多達2,000萬名學童面對閱讀障礙或口吃問題，大大影響其學習能力。香港大學腦與認知科學國家重點實驗室主任譚力海就率領各地學者組成的研究團隊參與「973計劃」，從問題根源入手，研究中國人的腦功能。不足兩年時間，研究團隊已取得多項成果，首次發現有兩條基因及1個間隔區域的突變，與中國語言閱讀障礙或口吃息息相關。有關研究有助科學家對症下藥，在未來，閱讀障礙或許不再只是一個夢。



研究人員正向學童收集唾液。受訪者供圖

以往的人會把讀書成績不好、總是寫錯別字的小孩歸類為「笨」，但隨醫學發展，大家逐漸意識到世上有種認知障礙叫「語言障礙」。譚力海說：「中國的學齡兒童中，有10%至15%患有失讀症(閱讀障礙)或表達性障礙(口吃)，全國共有2,000萬這類的學童。」他解釋說，這可能是大腦語言功能區發育異常，也可能是因腦疾病造成損傷，「我國600萬腦癱患者，有些是出生缺氧，有些是因為創傷」。

實驗規模大 採海量唾液分析

有語言障礙的兒童數目驚人，問題值得好好研究。譚力海團隊2011/12年開始的「中國語言相關腦功能區與語言障礙的關鍵科學問題研究」，是歷來首個港校主理的973項目，其目標是揭示人類天生有語言障礙之謎。研究團隊為此進行超大大規模實驗，在過去不足兩年的時間，走遍濟寧、梁山、東明等地，對3萬名到4萬名兒童進行了行為和非語言智力測試，篩選

了約2,000名閱讀障礙患者，以及約3,000名成績優異的對照組兒童，收集了他們學習和遺傳方面的數據。

談起這些工夫，譚力海感嘆：「這真的是海量的研究工作！我們先做班級語文測試，再自己一份份地改卷。我們去掉一年級的學生，因為一年級太小，很難確定他是不是有障礙。然後把剩下最好和最差的15%，再一個個來測試。我們的研究人員一天做8個小時的測試，學生上課時間也要做，否則幾年都做不完！」一系列的測試後，他們還要向學童採集唾液，每天一輛輛卡車地運走，以收集大量的DNA數據加以分析。

團隊感興趣 結果待驗證

皇天不負有心人，研究團隊的努力也為他們的研究帶來突破。研究團隊透過全基因組關聯分析方法，分析128萬個基因裡的SNP(單核苷酸多態性)位點。按照測試組和對照組的對比分析，發現閱讀障礙的學童有68個SNP位點出現變異。研究團隊再將有關發現與西方早前已找出的4個相關基因進行驗證，經過一輪篩選，發現有兩個分別位於11號和10號染色體的基因十分特殊，另外在4號染色體，有兩個基因之間的區域，也出現嚴重變異。譚力海興奮地說：「那很有意思，這些結果在現有的文獻裡，在西方的語言障礙從來沒有發現過，這說明了這可能是中文閱讀障礙很特殊的東西，所以我們的研究團隊非常感興趣，如果明年初結果進一步驗證出來，將會是非常重要的發現！」

他表示，研究團隊未來兩年多將會繼續就該兩個基因及1個間隔區進行研究，了解它們與大腦語言功能區的關係，希望走在國際研究的前沿，在語言方面將基因和大腦發育的研究結合起來。

大腦語言區 中西各不同



打破傳統

香港文匯報訊(記者 歐陽文倩)要在更深的層面、更廣泛的領域解決國家經濟與社會發展中的重大科學問題，譚力海所帶領的973項目研究，其關注點當然不止找出遺傳性問題。整個研究項目共有4個課題，當中還包括腦區的互相關聯及臨床保護等問題，找出顛腦方面的「手術禁區」，盡可能減低手術對病人語言能力的破壞。

雖然西方對於與語言能力相關的腦區已有一定研究，外國亦有科學家將人腦劃分成小方格仔細分析，以設定出臨床手術的安全領域；但譚力海表示，中國人和西方人的相關腦區不盡相同，「西方語言主要由4個大腦功能區負責聽、說、閱讀，但中文卻要用上7個腦區」。

右腦顳葉為「漢語專屬」

他表示，傳統以「統一論」去理解大腦語言功能區，認為各種語言都由相同的專屬腦區負責，如布羅卡區(Broca's area)管語言產生，韋爾尼克區(Wernicke's area)管語言理解，即聽和讀。但譚力海早前的研究卻發現，右腦的顳葉(Temporal lobe)原來負責漢語的聲調加工，是「漢語專屬」區域，另外左腦也有兩個腦區也是「漢語特有」。其研究打破了傳統理論，促成了「文化特異性理論」的產生。

設手術禁區 保語言能力免受損

正由於學中文要用上更多腦區，導致中國人在顛腦手術後破壞語言能力的比率高達七成，比美國的兩成高得多。譚力海表示：「所以我們其中一個研究目標，就是去做中文的語言功能區的定位，設定『手術禁區』。」

此外，每個人的腦區發展都可能有所不同，譚力海就曾見過患有癱瘓的女病人，其「癱瘓灶」(令其發病的地方)正位於語言區，但經過腦掃描，醫療團隊發現她的語言功能區有轉移，就算切除其癱瘓灶，也不影響語言能力，「我們有168個類似的病例，經過精準的個體語言功能區定位後，切除了傳統意義的語言區，但其語言能力也完全沒有問題。我們下一步工作，就是把有關工作標準化，並向腦神經專家免費提供，這個工作我們已經差不多完成了」。

中國或仿美推「腦計劃」



意義重大

香港文匯報訊(記者 歐陽文倩)人腦是科學界的重要謎題之一，今年4月美國總統奧巴馬就推出「腦計劃」，並希望於2014財政年度撥款1.1億美元，以探索人類大腦的運作機制、繪製腦活動全圖及針對目前無法治療的大腦疾病開發新療法，有關計劃被認為媲美「人類基因組計劃」。據了解，中國亦有意推出「中國腦

計劃」，以腦疾病作主要的研究方向。對此，譚力海表示，科學界過去百多年，對天上的、地上的、水裡的都已經知道很多，但對腦袋方面的研究則相對較少，故美國推出的「腦計劃」有非常重要的意義，有助帶動國際研究。他認為，若中國能推出「腦計劃」，亦是一件美事，未來10年定能得到大量新的資訊，「如果用5年至10年時間，哪怕只能找到克服2種至3種腦疾病的方法，那已經是很特殊的貢獻了」。

小知識

973計劃即「國家重點基礎研究發展計劃」，以「科教興國」、「可持續發展」為目標，希望透過加強原始性創新，更深層地、更廣泛地解決國家經濟與社會發展中的重大科學問題，以提高中國自主創新、解決重大問題的能力，為國家未來發展提供科學支撐，並迎接新世紀的挑戰。

譚力海團隊發現，有兩條基因和一個間隔區與語言障礙問題息息相關。香港文匯報記者曾慶威攝

為取得大量數據，研究團隊走遍濟寧、梁山、東明等地，對3萬到4萬名兒童進行測試。受訪者供圖



多寫字能提升小學生的中文能力。資料圖片

打拼音少寫字 小學生母語變差



抄書有益

香港文匯報訊(記者 歐陽文倩)中文的地位在國際變得越來越重要，但譚力海的研究卻發現，不少小學生的中文能力都大不如前，部分更出現「嚴重閱讀困難」，原因就是拼音輸入法的出現，大大減少了學生透過書寫去鍛煉語文能力的時間。他建議小學生不要太多使用拼音輸入法，要堅持多寫字，才能令有關腦區完成發育階段，提升中文能力。

古往今來，不少學生都感慨抄寫詞語的作業太無聊，但原來當中有巨大的教育作用。譚力海解釋說，由於管轄中文的腦區中，其中一個與運動相關，故多書寫有助鍛煉中文能力，提升中文水平。但拼音輸入法的出現，令不少孩子減少書寫時間，「它干擾了閱讀功能區的建立，可以說大腦的閱讀功能區的發育(因此)在一開始就有一點發育不良的狀況」，所以中文能力也有所下降。

譚力海盼教育部關注問題

譚力海表示，研究中個別地區有四成的四年級孩子，連二年級的課本都讀不到六成，情況令人關注。他又指，其中中文透過上下文去了解字詞，而沒有回到字詞本身去學習其意思，以精準掌握字詞，也是新一代語文能力下降的原因，「希望教育部門能關注問題」。

今年8月，中央電視台推出「中國漢字聽寫大會」就是針對因鍵盤書寫而產生的手寫危機，譚力海認同有關節目的重要性。面對中文能力下降的問題，譚力海表示，最重要還是要回歸根本，靠寫字去把中文能力練回來。