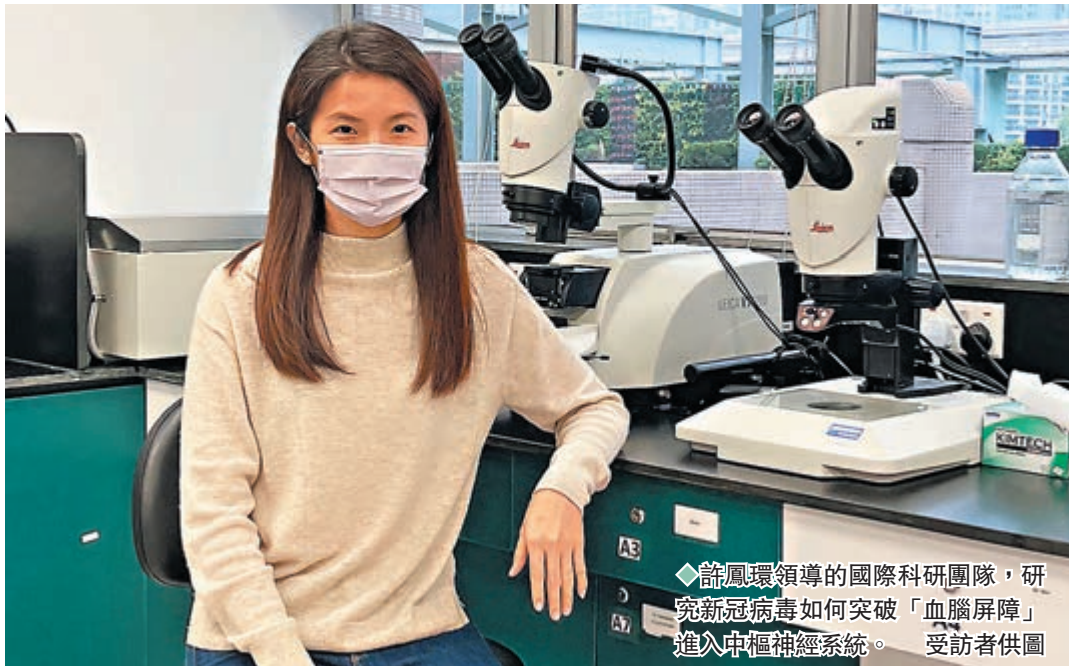




抗疫科研女將

疫情肆虐兩年多來，新冠患者不僅可引致嚴重上呼吸道感染及肺炎等症狀，部分人更出現失去味覺嗅覺以至腦霧等情況，意味病毒已對大腦及神經系統造成損害。針對這個問題，香港浸會大學化學系助理教授許鳳環領導的國際科研團隊，正進行「調查 SARS-CoV-2 對原發性纖毛和神經系統的侵入和感染」研究，針對人體細胞表面伸出如同「小天線」的纖毛功能單位，以及病毒如何突破「血腦屏障」進入中樞神經系統機制深入探索，盼望找出新角度，為抗擊新冠肺炎疫情作貢獻。

◆香港文匯報記者 詹漢基



◆許鳳環領導的國際科研團隊，研究新冠病毒如何突破「血腦屏障」進入中樞神經系統。受訪者供圖

許鳳環是香港其中一名投入抗疫研究的青年女科學家，上述項目獲教資會250萬元資助正進行為期3年的研究。她近日接受香港文匯報視像專訪時介紹說，細胞上的纖毛主要分為「運動纖毛」(motile cilium)及「初級纖毛」(primary cilium)，「前者可以在肺部細胞等表面找到，通常用於撥走骯髒的東西、粘液等。」

她提到，在新冠患者體內的鼻上皮纖毛細胞、下呼吸道的氣道上皮細胞的運動纖毛上，都存在著與新冠病毒刺突蛋白結合的ACE2受體，令運動纖毛成為病毒侵入呼吸系統最早的「亞細胞位點」。

許鳳環形容，初級纖毛的形狀和功用有如小天線，可為每個細胞負責感知環境變化、傳遞細胞內外信息、運送物質等功能，「初級纖毛內部就像有一輛快速巴士，根據環境刺激，將不同、大量的受體輸送至表面。」由於初級纖毛與運動纖毛的結構相似，因此推斷新冠病毒可以將其選為「吸附位點」，干擾細胞的信號傳導等功能，讓病毒得以入侵細胞內部。

團隊發現初級纖毛上有新冠受體

她指出，科學界近十二十年才對初級纖毛有較多的了解，普遍認為與發育有重要關係，「發育所需要的信號通路，都是通過初級纖毛上的受體來接受、放出訊息，那麼與新冠病毒相關的受體，會不會也在初級纖毛的表面？我們猜，這有可能會幫助病毒更快地入侵細胞，但我們不知道，還需要時間去探索。」她透露，團隊初步發現初

級纖毛上有新冠病毒刺突蛋白的受體表達，為上述設想提供了有力證據。

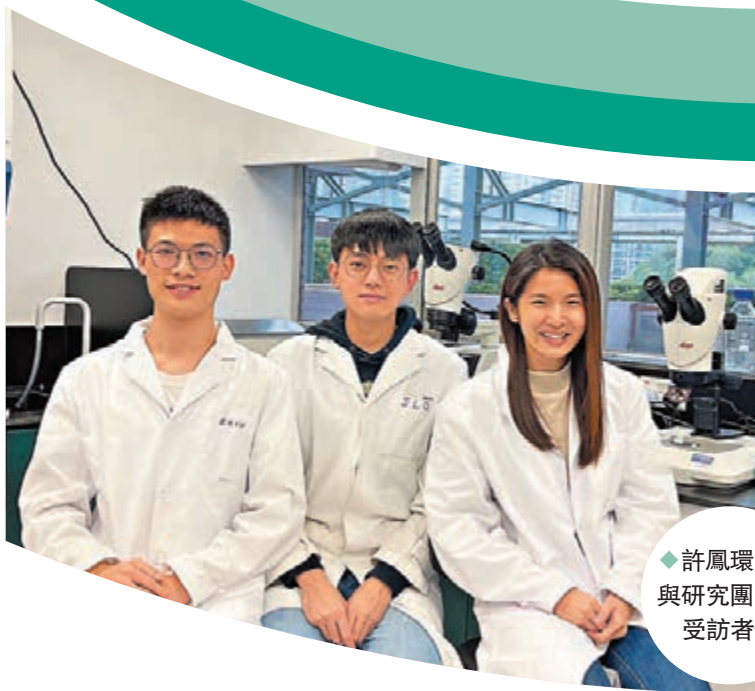
「血腦屏障」會為大腦提供保護，阻隔外物進入腦部，防止受到感染。那麼新冠病毒又是如何進入大腦，對中樞神經系統造成破壞的呢？許鳳環坦言，現時大家對病毒了解不深，大都是「估估下」，其中一個猜想是，當大腦出現炎症，血腦屏障就可能會出現滲漏(leakage)，讓病毒有機可乘；也有可能是因為病毒藉由鼻子與大腦的「通道」，直接入侵大腦。

跨地域合作 延長研究時間

牛津大學團隊近期分析了400多名的新冠病人，發現患者嗅覺、記憶相關的腦區會受到較大影響，導致部分腦組織受損。許鳳環坦言，該報告是目前最好的同類研究之一，惟人類還需要更多的持續研究，才能完全了解新冠對人類神經系統的影響。「Imaging (造影技術) 可以看到大腦activities (活動)」，但在細胞層面發生什麼事情，我們所知甚少。」

許鳳環表示，是次研究透過跨地域合作的方式進行，參與者包括新加坡國際知名病毒學團隊、武漢病毒研究所等。她坦言，疫情令團隊的研究變得困難重重，研究樣本、材料、技術不能即時傳遞及共享，團隊成員亦無法會面交流，甚至連招聘研究員的過程，亦由三個月變成一年之久。

雖然面對不少挑戰，但她認為，近期愈來愈多研究顯示，「Long Covid (長新冠)」對患者神經系統及其他部分長遠影響更廣，「我們希望能針對初級纖毛、大腦等找到全新的角度及應對方法。」



◆許鳳環(右)與研究團隊。受訪者供圖

研細胞小天線 探新冠損腦之謎

許鳳環盼尋新角度 為抗擊世紀疫情獻力

許鳳環金句

談科研：

科研的道路就是尋找未知數，每天都會遇到很多失敗，這就是實驗和科學研究的本質。

談導師及夥伴：

年輕科學家需要好導師的指導和支持，亦要與實驗室的夥伴建立真誠與深厚的終生友誼關係，他們會是你職業道路上最好的夥伴和精神支柱。無論順風或逆境，你們都可以分享彼此的故事、痛苦和情感。

勉勵女生：

要為自己的成就感到自信和自豪，珍惜妳所邁出的每一步。最重要的是，接納自己，忠於自己。

勉勵年輕人：

年輕人要對你所做的事情充滿熱情，始終保持開放的心態並堅持下去。不要害怕失敗，繼續努力。黑暗的盡頭總會有曙光！

◆初級纖毛是細胞表面的傳感器和信號轉導細胞器。受訪者供圖

◆圖像顯示在培養皿上生長的人類神經祖細胞上的初級纖毛(綠色螢光)。

受訪者供圖

盼以自身經歷 勉女生追理想

放眼全球不少科研領域，「男多女少」的情況普遍，但俗語有云：「巾幗不讓鬚眉」，女性照樣可以在科研領域發光發亮。從小就想「光合作用」有何用處的許鳳環，一直跟隨內心想法與興趣，一步步走上科研的道路。她希望藉着自己的經歷，能鼓勵更多女生，忠於自己的想法，追求自己的理想。

「我也不知道為何會走上科研之路！」在馬來西亞出生的許鳳環憶述，自己小學時已經對光合作用感到興趣，「我那時候想，植物是一個大有可為的Green energy (綠色能源)，該如何利用它生產能量。」從中學選讀理科，到考進馬來西亞著名的拉曼大學(UTAR)修讀生物科技，「老師的鼓勵非常重要，給予了我不少信心，他們看我做研究的方式、想法等，都覺得我適合做科研。」

許鳳環笑言，自己的大學報告研究的是植物，「但種植物的過程好慢，要等它們長出來太難了！」為了挑戰自己，她毅然轉「航道」，挑戰動物的課題，「Animal (動物)好像複雜一點，其中大腦就最複雜，我在顯微鏡下看到會動的神經細胞，覺得好酷！」

大學畢業後，許鳳環先後到香港大學修讀博士、新加坡的Duke-NUS Medical School從事博士後研究。作為女科學者，被問到會否面對「玻璃天花板效應」(glass ceiling effect)，即職場上對某些群體如女性、少數族裔晉升到高級職位或決策層出現「潛在限制」，她說，新加坡因為各種原因，即使是同一大學職位，男性的薪酬要比女性高，這或多或少會讓她感到些許不公。

女性更易促成跨文化多元合作

許鳳環強調，女性做科研有一定的優勢，例如女性更具有社會關懷及包容性，亦更容易促成跨文化的多元化合作，有利推進科研的創新發展，「創造出更多豐碩的科研成果！」

她希望向所有年輕的女科學家及女同學說，要為自己的成就感到自豪及自信，「珍惜你所邁出的每一步，無論他人對你有什麼評價，你也值得擁有取得的成就，最重要的是接納自己，忠於自己！」 ◆香港文匯報記者 詹漢基

歷三地學術環境 盼科研資金「加碼」

擁有多元背景的許鳳環，親身體驗過馬來西亞、新加坡及香港的學術環境，最能吸引她的，大概就是香港的大學氛圍。「香港做basic research的環境很好，我自己是非常享受的。」她憶述，在港大讀博士期間，師生、同學間的關係融洽，「我們都是到處走，用完了自己的東西就去對面的實驗室借！」

讚港大學氛圍融洽

香港及新加坡的科研水平都屬世界前沿水平，許鳳環指出，新加坡投放的科研資金比香港更多，添置實驗儀器也不用經過繁複的申請程序，進行不同研究自然也更順暢。她亦不禁開玩笑說，這恰恰是香港「勁」的地方：「很少的資金就能做到很多的事情，所以香港的生產力算很高！」

她希望特區政府能為本港科研人員提供更多科研資金，進一步提升本港的科研能力。

◆香港文匯報記者 詹漢基

打破「玻璃天花板」還要幾個十年？

後記

在第五波疫情史無前例地衝擊香港之際，本次系列深入專訪幾位本港女科學家。她們以傑出表現，為剖析與診治新冠疫情作出重要貢獻；她們堅毅、努力、有主見，成功克服性別以至其他各方面的挑戰，更為新一代有志科研的女生指引路向。

在推崇男女平等的今天，女性在科研領域依然未完全實現真正平等。「男生數理佳，女生語文好」的刻板印象，還是存在不少家長的思維中；社會氛圍對女生選擇科研仍有保留；即使已走上研究之路，傳統保守的「男主外，女主內」性別定型，也讓女性更「理所當然地」需要兼顧家庭，令女性要創出成績，往往得面對更大挑戰。凡此種種，正構成女性在學術科研世界充滿爭議的「玻璃天花板」問題。

根據聯合國教科文組織2019年統計，全球女性研究人員在科研隊伍中平均佔比只得29.3%，而最頂尖的諾貝爾獎，1901年至2021年120年間975名得主中，亦僅約6%女性(58名)，至於中國科學院院士，女性同樣只佔6%。

看看香港，在大學教育機會上已基本做到兩性平等，但當逐級而上，向男性傾斜情況愈見明顯，女性成為研究生、初級以及高級學者的學術科研路卻愈來愈窄，由女多男少變成

二八之比或更少的極少數(見右表)。過去十年，有關情況幾乎沒有改變，只有高級學者比例有所增加。看不見的「天花板」，似一直阻礙着更多女科學家盡展所長，要將之打破，到底還要多少個十年？

可幸的是，就像今次受訪抗疫情科女將般，近年開始湧現愈來愈多優秀的女性領軍人物。她們嶄露頭角的成功例子，一方面向社會展示出實力與才華，另一方面衝出性別的框框，讓年輕女性看到榜樣與目標，為她們發揮科研所長創造氛圍和環境。

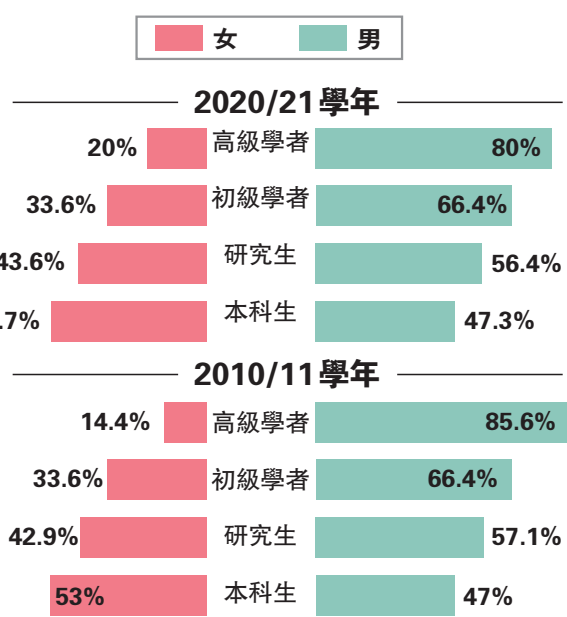
《易經·繫辭》云：「一陰一陽之謂道」，不論男女都應該平等對待，有不受制約的空間自主選擇，盡展所長。抗疫不分男女，從事科研亦然，能充分發揮每一個人的力量，就是邁向成功的關鍵。

◆香港文匯報記者 鍾健文



◆許鳳環在實驗室研究細胞。受訪者供圖

學術研究界別男女比例 十年變化(8所資助大學)



資料來源:教資會統計 整理:香港文匯報記者 高鈺