

# 年輕神經科學家

## 研究論文兩登《自然》 棄海外留港獻新猷

編者按：香港雖然只是彈丸之地，但大學科研水平早達國際級，過去20多年，港校多名頂尖科學家屢創佳績，在各領域接連獲得重要獎項，廣受世界各地重視。當下社會越見注重科技創新，要讓卓越的大學科研持續輝煌，除已成名的學術領袖外，還須看年輕科學家如何接棒，將香港「科研傳奇」延續，甚至再闢高峰。本報今日起推出系列專題，報道香港多名「80後」科研精英，探究他們醉心的科學領域、刻苦的科研歷程、個人以至香港的發展前景；讓新世代的一筆一筆，繪出未來世界的科研畫面。

80後科研精英之一

### 房掛「偶像」頭像 成就統統「入腦」

#### 崇拜前輩

高浩是一個「科學迷」，前人創下漂亮的科學理論，總令他愛不釋手。他小三已開始閱讀不同科學家的傳記，又憶述1996年初到香港時，愛滋病專家何大一因創出「雞尾酒療法」成為《時代雜誌》年度封面人物，看到其新聞時「好威」的感覺至今記憶猶新。一般人會在家中貼上明星偶像的海報，他的房間牆上卻掛着9個頂尖科學家的頭像。「好佩服他們的能力和洞察力去發展理論，所以崇拜！」



容永豪大讚高浩聰明、悟性高，對科學的興趣超乎一般醫科生。 曾慶威攝

對科學家偶像的「威水」經歷，高浩如數家珍，娓娓道出，在9人中3人屬較單純的「智力崇拜」，其餘6位是在學習過程中了解他們的理論，包括直接影響他投身科研的Alan Hodgkin和Andrew Huxley，二人均為1963年諾貝爾醫學獎得主，他們在上世紀50年代提出關於神經細胞「離子通道」的理論，60年來一直是生物學的經典。此外，還有其他科學範疇頂尖人物，如發展電磁力學的James Maxwell和工程界為資訊理論奠基的Claude Shannon等。

#### 教授讚悟性高 興趣超乎常人

雖然高浩與偶像研究領域不盡相同，但科學家之路殊途同歸。負責指導高浩的中大生物醫學學院教授容永豪對他投身科研表示讚賞，「(他)聰明、悟性高，對科學好大興趣，超乎一般醫學生，所以他走的路比較特別。」容永豪又認為，醫科生涉獵更多科學是一件好事，「醫生對科學認識，或者科學家本身是醫生的話，可以將兩者互相靈活結合。醫生明白某種病的原因，想找藥物治療，如果本身有科學訓練會好得多。」



一般人家中會放明星偶像的海報，高浩的房間卻掛了9名科學家的頭像。 受訪者供圖



#### 刻苦奮鬥的「香港精神」

於當今年輕一代或不常見，但現年28歲的高浩似乎並不一樣。10歲時他由福建來港與家人團聚，當時正值家中經濟最拮据之時，升中前他一家曾住在西灣河環境欠佳的天台屋，打風落雨會漏水，生活對他「是捱的一個階段」，卻又讓他更快變得獨立、成熟，意識到要靠自己的能力由社會的低下階層爬上去。天資聰敏的他又開始思考人生：「雖然始終都係動物，作為一個人類的價值是甚麼？」

#### 新來港插班「鋤」英文書惡補

不過，在這些較抽象的問題未有答案前，高浩先要面對學習進度問題。來港之初，插班小三的他入學試英文科只得16分，需要惡補，「那時買書都對家庭負擔好大，母親買了小一至小三各一套英文書給我，然後我要在家『鋤』了它們。」花了一個學期，結果他在期中英文考試升至54分，期終更達94分。他特別鍾情數理，初來港時即得到何大一啟蒙並迷上科學家傳記，自始跟科學結緣(見另稿)。

#### 拔尖中大修醫學 擬析感官認知

成長經歷造就高浩不平凡的求學及科研路。2005年，他憑優異成績拔尖入讀中大醫學院，卻未有急於成為醫生，反而在兩年醫科基礎後先銜接一年的醫學科學理學士課程，再自薦到UCL攻讀神經科學博士。其間，他展現出科研才能，分別鑽研腦神經網絡傳遞訊息的技術，以及發現視覺神經網

高浩計劃成為臨床科學家，以香港作為研究基地，揭開腦神經科學新一頁。 香港文匯報記者曾慶威攝

大腦是人體最複雜的器官，箇中迷團經年未解，有賴新一代年輕科學家接力，逐步開發腦神經科學的未知領域。「80後」的高浩現為中文大學醫學院四年級生，卻又同時擁有倫敦大學學院(UCL)神經科學博士學位，其研究論文更曾兩度登上最頂尖的國際權威科學期刊《自然》，是腦神經科學領域的後起之秀。10歲從內地來港，其時高浩一家歷盡財困居於漏水天台屋，卻因而孕育成熟思想，年紀小小已矢志靠自己向上爬，又會反思人類價值；後來長大與科學結緣，發現腦神經網絡研究正合其「口味」。志願成為臨床科學家的他，對成長地香港滿有歸屬感，是以摒棄海外研究機會一心為港貢獻，期望以此作為研究基地，開展腦神經科學的新一頁。

香港文匯報記者 馮晉研

絡形成取決外界影響多於先天因素，兩項研究都屬相關領域的重要突破，先後獲得《自然》刊載。2012年，博士畢業後高浩重返中大繼續醫科訓練，但也沒有放下研究，已正籌備開始新項目，剖析感官認知和行為中的神經網絡機制(見另稿)。

10歲已反思人生要往上爬，18年後的今日，高浩在腦神經科學略有成就，卻反而沒有特別多想繼續外闖，只是一心貢獻香港，「在一個地方，歸屬感很重要，在倫敦時我關心的也都是香港新聞；由10歲來港，我是真正的在這裡思考，塑造自己的性格，建立學業和家庭，這個社會給了我很多！」

#### 盼開實驗室 邊研究邊行醫

在科研起步階段已創佳績的高浩認為，人絕不可故步自封，明年畢業即將告別「學生」身份的他，希望能「重新由零開始，重新證明自己」，由助理教授做起，成為臨床科學家，並計劃在2016年開展自己的實驗室，一邊做研究，一邊當醫生。

### 經費乏規模小 冀政府再加碼

#### 有待提升

對香港科研來說，規模及資源投入不足是最大挑戰，高浩以親身經歷說明，單是他攻讀博士的UCL，涉及不同層次的腦部研究實驗室已超過400個，有大量相關領域的專家人才，更易透過互動、討論和思考繼而促成合作，有很大優勢。他表示，香港受人口和產業結構所限，難以直接跟外國比較，但認為社會氛圍及經費等方面，仍有相當大進步空間，可更重視科研發展。

高浩表示，香港與英國研究資助系統相若，但經費總數和規模有很大差距；以生物醫學範疇為例，英國醫學研究委員會及惠康基金會2013年已撥出約190億港元支持相關研究，明顯較香港研資局和裘槎基金會等的資源投入多。他認為「香港不是不重視(科研)，但有空間更重視」，若政府及社會大眾都能更關注科研發展，整體水平可進一步提升。

香港文匯報記者 馮晉研

## 觀生病前後變化 探神經控制機理

#### 雄心壯志

對高等動物來說，大腦及整個神經系統的訊號流動幾乎主宰一切感知及行為，讀醫之餘不忘科研的高浩，現正籌備實驗儀器，計劃開展一項新的基礎研究，目標是透過動物實驗了解神經網絡如何控制行為。他將聯同中大的教授及研究團隊利用老鼠進行訓練，重複學習一些動作，並透過「造影技術」，集中分析大腦的運動皮質區(Motor Cortex)神經系統在生病前後的轉變，探討身體行為與視覺背後的神經機理。

#### 老鼠重複動作「造影」量度比較

高浩介紹說，研究初步構思是透過訓練老鼠重複一些動作，如用手取食物，觀察其神經活動與相關肌肉活動的關係；而由於神經以電流訊號來「溝

通」，需要透過造影技術將其發出的電訊號轉化為光訊號，從而有效量度或記錄其活動，並尋找控制行為的背後機制。基於有關觀察，研究團隊打算再就正常與患病的動物模型的神經系統進行比較，「原先大腦控制動作的地方出現甚麼變化？在服用某些藥或者治療方案後，又為甚麼會產生效用呢？」他希望能藉是次研究，從神經網絡層面解釋動物或人如何控制視覺感知和行為，而生病又如何導致控制失效等。

不過，整個項目現正處起步階段，高浩指出，目前正為實驗訂購和設計所需儀器，包括雙光子顯微鏡和具防震功能的實驗桌等，困難仍是未知之數，相信有很多細節待解決，例如神經網絡中不少神經處於較深層位置，未必能夠輕易透過造影技術取得

訊號。而即使一切順利，整個研究項目也需幾年才有結果。

#### 「拆腦」須先掌其部件連接

高浩又說，神經科學雖有百多年歷史，但人類對其所知仍有限，至近20年學界更多以神經網絡為單位解構當中機理，而那也是他的研究方向之一。他解釋，人腦由一顆顆的神經元組成，神經相互連接從而構成一個具規模的網絡，所以要了解腦部如何運作，先要了解神經發揮的功用及其連接規律，以及動物接收外界資訊後其神經網絡的變化，「就像假設電腦是自然界弄出來。你要知道如何運作，便要拆解它，逐件組成部件及部件之間的連接是甚麼。」

香港文匯報記者 馮晉研