

梁湛輝(左)現時載藥研究項目中,約有10%至20%涉及樹狀分子研究,並交由其高徒、博士生關擇誠主力負責。香港文匯報記者梁祖鏞攝

梁湛輝：研究生活活化 令學生學有所用

嚴謹重細節 重精神相傳

知識一代傳一代,生生不息才可不斷進步。被視為化學界「亞洲新星」的浸會大學化學系副教授梁湛輝,曾先後跟隨萊基基金會優秀科研者獎得主周克勳及2016年諾貝爾化學獎得主、中科院外籍院士斯托達特(Stoddart)兩位名師學習,開展有機合成化學和超分子化學方法的科研工作,近年他積極把研究成果轉化至生物醫學等多項應用層面,並為人師授業年輕一輩的學生,希望將兩位恩師「講究細節、重複驗證、一絲不苟」的卓越科研精神傳承開去。

■香港文匯報記者 姜嘉軒



梁湛輝指自己最初對化學的興趣源於對製藥的好奇,也希望自己的科研項目,能夠轉化成實際產品。香港文匯報記者梁祖鏞攝

為師應識徒 供恰當教學

梁湛輝在教學上亦甚有心得,曾獲中大優秀教學證書、浸大地理學院教學表現獎,並先後成為三次「亞洲核心計劃講學獎」得主,獲邀到亞洲多個國家或地區講課,向不同背景的學生講解最新化學知識。他認為,身為老師,應先了解學生對知識的掌握程度及學習差異,亦要知道不同研究生其長處與短處,「有了這般判斷,才能給他們調節出最恰當的教學方法。」

在梁湛輝看來,教學關鍵在於循序漸進,透過生活化例子或流行研究題目,吸引學生興趣,進一步走進課堂知識,「例如是經常在電影中出現的隱形衣,其實世界上已有一定研究成果,或是如紋身般貼在皮膚的傳感器,用於驗血糖以至驗毒」。他指,這類題材一般較易引起學生興趣,也能避免課堂流於理論,讓他們知道「上堂學完日後是有機會做到這些事情,學完是有用處的」。

就各地的學習文化,梁湛輝認為香港教育較注重基礎知識,較多記憶與背誦;外國則更傾向刺激學生思考,「針對某一問題作出解釋,而這些問題可能是無答案的,需要學生自行尋找解決辦法」,他指這類模式有助學生自我找尋不

足之處,更有目標地學習。

梁湛輝又分享兩位恩師的教學方式,形容周克勳給予高自由度讓學生思考,但一旦發現細節出毛病時,會立刻作出指正,以免學生漫無目的到處碰壁;而斯托達特的教學亦有同樣特質,但笑言他在一些細節上很是嚴格,例如是用詞、格式方面,堅持將研究結果轉化成漂亮的文章。

循序漸進有獨立思考

這些優點當然亦保留在他的教學之中,更會將之整合調適,例如在實驗時,「要協助學生建立對研究項目的感覺與技術,而非只是高低今日流程,讓學生依著葫蘆照做,如此學生完成後才有滿足感。」他指,為了給學生打好基礎,教學開始難免要一板一眼,讓他們透過重複練習「手勢」,當具備一定「功力」,則要鼓勵學生多作思考,例如怎樣改良步驟,加入自己意見,「當然構思過程亦要跟我保持溝通,以免走了冤枉路」,循序漸進,培養學生一步步邁向獨立思考。



關擇誠(右)曾於香港化學研究生研討會上獲頒講報告獎季軍。校方供圖

梁湛輝是中文大學1999年本科學士及2003年博士畢業生,師承化學系教授周克勳,其後前往美國加州大學洛杉磯分校(UCLA)在「分子機器先鋒」斯托達特的小組進行博士後研究。名師出高徒,近年梁湛輝努力於爭取科研佳績,曾夥拍香港及內地學者,獲國家教育部高校科研獎的科技進步一等獎,並連續3年獲亞太材料研究學會的「材料研究貢獻獎」,更於2013年獲亞洲化學會聯合會頒發「亞洲新星獎」。

在修讀博士期間加入周克勳的有機化學團隊,梁湛輝說,恩師在大學教書以外,亦具備生物化學公司的豐富工作經驗,「這份學術與工業界兼備的背景,是我希望向他求學的一大原因」。

他表示,自己最初對化學的興趣源於對製藥的好奇,「想要了解它背後的化學原理,同時也希望自己的科研項目,能夠轉化成實際產品。」而他近年已一步步邁向目標,其研究成果於生物醫學以至工業層面均見應用空間(見另稿),轉化科研知識為社會帶來影響。

梁湛輝憶述,周克勳着重培養學生打好基礎,講究細節,「當中學到不少化學合成原理」,對於研究

的「重複性」尤其看重,「實驗結果不能做到一次就草草公開,必須經過重複驗證,偏差值均在可接受範圍內才算完成。」而這如今也成了他指導下一代的特質之一。

至於隨後的博士後研究與學習,更為梁湛輝開創自己的獨立研究路向奠基。他笑言,從小熱衷於科幻小說與電影,裡面經常都會提及極微小的可驅動機器,甚至如潛艇般進入人體漫遊,希望也能在相關範疇作出貢獻,遂自薦到以分子機器知名的斯托達特手下工作,更成功獲接納。

他憶述,首次踏進UCLA實驗室時已眼界大開,「當時斯托達特的所有儀器,都是我夢寐以求的,每件事物都希望能更多地摸索、了解。」由於設備一應俱全,加上過往已累積一定的有機化學合成經驗,梁湛輝指,當時在研究方面算是很快上手,倒是文化適應花了一點時間,「例如是聽懂斯托達特的蘇格蘭口音、跟團隊中來自約20個不同國家的人士相處等等。」

笑談恩師「攬住文章瞓」

在斯托達特團隊工作,梁湛輝除了吸收對方的科研知識外,對其批閱科研學術文章的態度更留下深刻印象。

印象。「不論是大小文章都一視同仁,不會因為項目不夠新而敷衍了事」。

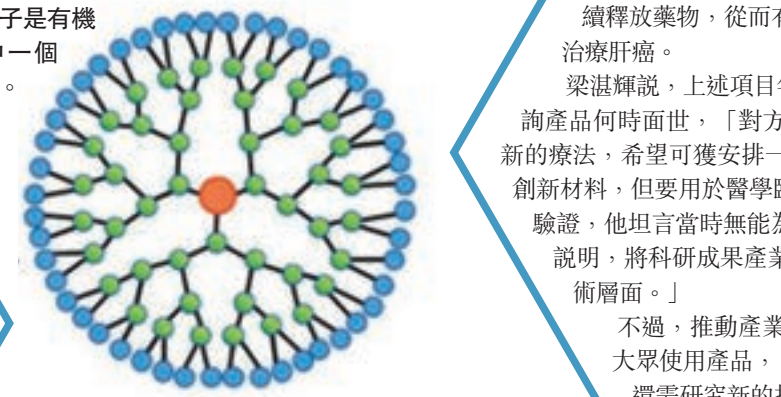
他記得,老師每篇文章都會翻閱多次,「從用字是否準確,以至圖表與文字風格都一絲不苟。」他笑言其嚴謹堪比撰寫古典小說,又透露老師對批閱文章的熱忱甚至會「攬住來瞓」,並因而衍生一個小習慣,「經他批閱的文章很多時候都會寫上『Teddy Bear』(泰迪熊)字眼,這既是他把文章當成熊公仔般珍重,甚至會抱著來睡的一種形容,也是代表該篇文章已經批閱得七七八八了。」



梁湛輝師承中大化學系教授周克勳(圖)。資料圖片



梁湛輝(右)憶述昔日在斯托達特(左)團隊工作,對其批閱科研學術文章的態度更留下深刻印象。受訪者供圖



樹狀分子是有機化學其中一個重要範疇。

承先啟後 高徒接力

樹狀分子(Dendrimer)是有機化學其中一個重要範疇,在跟隨周克勳修讀博士時,梁湛輝開始對有機化學的眼界,特別是對樹狀分子體系了解加深。而時至今日,相關範疇亦起着承先啟後作用,梁湛輝現時載藥研究項目中,約有10%至20%涉及樹狀分子研究,並交由其高徒、博士生關擇誠主力負責。過去兩年屢於學術會議獲表揚的關擇誠表示,目前最希望能將樹狀分子合成球體的分子機器上有突破,並計劃取得博士學位後出國深造,他日學有所成回港,為推動香港科研及培養下一代作貢獻。

「樹狀分子研究是其中一個載藥方法,以此製作的球狀分子機器則仍在研究階段」,關擇誠指,有關研究結合了樹狀分子特質與機械鍵原理,透過控制酸鹼度讓機械鍵移動,達至收縮放大等不同效果,從而做到載藥功效。

正當他仔細跟記者講解時,梁湛輝透露有關內容原來是「不可能的任務」,「(樹狀分子研究)本身是3年前由另一位學生負責,惜經過兩年始終未有太大突破,就連我也覺得這是難以完成的計劃」,關擇誠當時卻充滿勇氣地接手項目,短短1年時間已有突破。

關擇誠指,有關項目難處在於合成步驟的複雜性,每步合成前都需經過分子設計,其解決辦法能有效優化其化學環境,於是順利突破瓶頸。梁湛輝稱讚他能「看到他人所未見的觀點」,能以創新思維處理艱難題目。

拓納米材料 顯現早期癌

在科研上,梁湛輝致力透過超分子化學和納米科學,製造新型納米粒子(nanoparticles)、分子傳感器(molecular sensors)和分子機器(molecular machines),近年他更進一步開拓「有機—無機雜化納米材料」的項目,並將之應用在生物醫學層面,能為早期階段分辨及殺滅癌細胞帶來新希望。

「有機—無機雜化納米材料」為新型的自組裝複合物,含有包裹着抗癌藥物的超順磁性氧化鐵納米殼和聚乙炔醇。由於它具有磁性特質,在磁力共振造影時能增強光暗對比,是一種很好的造影劑。此外,透過控制分子與分子之間的結合和分散,可讓材料慢慢分解,能持續釋放藥物,從而有效控制每次藥物釋放的劑量,研究有助於治療肝癌。

梁湛輝說,上述項目前曾獲傳媒報道,他隨即接獲市民致電查詢產品何時面世,「對方提到,患癌家人嘗遍傳統方法不果,急求新的療法,希望可獲安排一試研究成果。」遺憾的是,學者縱使開發創新材料,但要用於醫學臨床試驗前,必先經過多個階段的反覆檢驗,他坦言當時無能為力,只能婉拒對方請求,「這個故事正好說明,將科研成果產業化的重要性,否則研究只會一直停留在學術層面。」

不過,推動產業化必須依靠業界大量投資,轉化成可供大眾使用產品,「實驗室做到並不代表就可大量生產,此前還需研究新的技術與工藝,而這正需要企業投入。」梁湛輝坦言,香港始終較少公司投資藥物研發,而申請藥物臨床相關過程亦較複雜,前景並不容易。

另一方面,梁湛輝亦繼續開展新的化學材料項目,拓展科研成果至不同應用層面,包括當中的一項針狀納米塗層研究,「這款塗層可有助增加熱的穩定性,即可承受高溫,亦可減輕酸鹼的侵蝕,分散性亦高。」這些特性使它適用於戶外用顏料方面,例如馬路上各式各樣標線,「目前使用的一般顏料,於烈日暴曬下會愈來愈深色,加上塗層則能保持顏色。」新型塗層亦可應用於石屎之上,毋須先行髹油亦能帶來其他顏色選擇,項目已經取得專利及與業界合作,有望短期內推出應用。