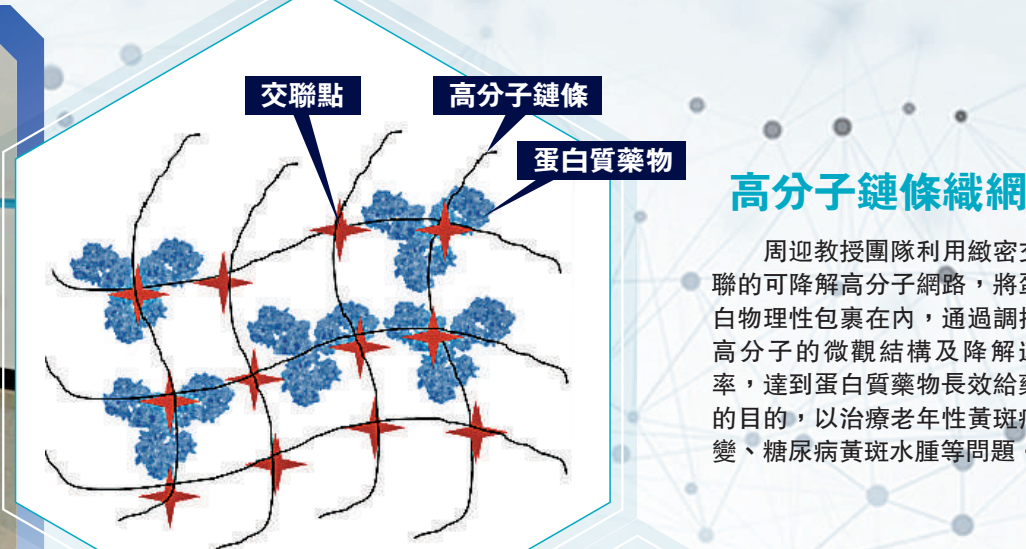




在日內瓦國際發明展奪得評審團嘉許金獎。大公報記者林良堅攝



高分子鏈條織網

周迎教授團隊利用緻密交聯的可降解高分子網路，將蛋白質物理性包裹在內，通過調控高分子的微觀結構及降解速率，達到蛋白質藥物長效給藥的目的，以治療老年性黃斑病變、糖尿病黃斑水腫等問題。



周迎教授把高分子藥物眼藥水滴在手上，可見質感覺凝膠，如用手指觸碰，更會有「拉絲」效果。大公報記者林良堅攝



我們的創科故事 4

小朋友玩樂高積木，是把一塊塊積木疊高、疊長，砌成不同形狀；而在微觀生物世界裏，高分子就是通過一個個像樂高這樣的單體組成，不同的砌法會形成不同形狀的高分子。

「我們的技術就是在高分子的基礎上修飾，例如把不同的高分子鏈條進行交聯，就似『織網』一樣。我們設計出特定的『織法』，以調控它的物理性質。這種調整過的物理性質對於治療一些慢性疾病很有益。」

香港科技大學化學及生物工程系周迎教授向《大公報》介紹，由其團隊研發、針對治療乾眼症的高分子藥物眼藥水，經動物實驗證明比同類產品藥效時間更長，乾眼情況得到明顯改善。「我們的故事很平凡，只是希望造福無數市民，讓大家的眼睛更明亮！」

大公報記者 湯嘉平

全球有超過7000萬人患乾眼症。周迎教授表示，雖然團隊設計的高分子眼藥水將主要服務於人類市場，但基本上任何一種藥物在推出之前都離不開動物實驗。原來，狗狗也會有乾眼症，順理成章，狗狗成為試驗這種眼藥水的動物之一。

針對乾眼症 狗狗當實驗先鋒

「因為動物的眼球跟人一樣，主要組成部分都是透明質酸，所以藥物兼容性都很好。」不過，周迎教授曾擔心在實驗室做動物實驗效果不理想，她解釋，因並非每種小動物都有乾眼症，而就算是人為製造眼睛乾澀的情況，也與人類真正的乾眼症相差甚遠。

煩惱之際，周迎團隊認識了一位全港少有、動物眼專科的獸醫。「這位獸醫以前是給動物看眼睛的，例如馬、海洋公園裏的海豚他都看過，好專業。」周迎笑言，跟這位專家交流後，才知道原來很多狗狗都有乾眼症，牠們亦因此受到很大困擾，這種新研發的眼藥水或許能為牠們帶來福音。

「有乾眼症的狗狗，眼睛可能有好多眼屎、紅血絲等，影響外觀也影響牠的生活。」周迎引述獸醫意見指，治療患病狗狗的方法與人類一樣，都是以滴眼藥水為主，然而給狗狗滴眼藥水的難度往往比人類更高。「現時狗狗用的乾眼眼藥水藥效一般，大多是起到舒緩效果，一般一天要滴上六次。」

在深入了解研究項目後，雙方一拍即合，獸醫給周迎團隊介紹了一些患有乾眼症的狗狗參與實驗。「我們發現新研發的高分子藥水在狗病人眼球表面停留時間更長，這意味著藥物發揮作用的時間也更長，故不需要滴得那麼頻繁，最後發現一日滴兩次即可。」周迎說，實驗後團隊經過一系

列的科學評估，包括統計狗狗的眼淚量、記錄狗狗眼角膜上皮細胞的完整性情況後發現，狗狗對新藥水的反應更佳，亦再次驗證了高分子藥物研究方向的可行性。

藥水如凝膠 延長停留時間

這種高分子眼藥水的奧妙在於，團隊通過對高分子結構進行交聯等調整，改變了該結構的物理形態。周迎教授在自己手背上滴了一滴藥水，只見透明的藥水並非像尋常的液體一樣迅速流動，反而像凝膠，會相對停留靜止，以手指觸碰會呈現「拉絲」效果。「這種狀態其實是固體，雖然它並非像大眾所熟知的那種固體狀態，例如膏類藥物那樣。」周教授說：「那為什麼要改變高分子結構以製成這樣的形態？這種形態有何好處？你可以想像，一些乾眼症患者通常會滴眼藥水舒緩，但為了達到舒緩的效果，可能會滴得好頻密，又麻煩又辛苦。我們從實驗中發現，普通液體眼藥水停留在眼球表面的時間很短，一般都是幾分鐘，最多的能停留70分鐘。但固體狀的眼藥水則可以在眼球表面停留六個鐘甚至更長時間。」

技術可用於治療其他慢性病

該技術下一步將進入人體臨床實驗階段。周教授表示，高分子藥物除了能夠應用在眼藥水這一範疇，團隊還在開發應用於其他慢性病，例如利用緻密交聯的可降解高分子網路，把蛋白質物理性包裹在內，通過調控高分子的微觀結構及降解速率，達到蛋白質藥物長效給藥的目的，以治療老年性黃斑病變、糖尿病黃斑水腫等問題。「高分子藥物正在成為一種新的慢性病管理的方式，目前香港與內地的相關研究不算多，但我希望通過我們的努力，令到這項研究能更好地惠及患者。」

生物學家研固體眼藥水 讓世人眼睛更明亮

「織造」高分子鏈條 令藥效更長



▲高分子藥物眼藥水最先以果良好。周迎教授進行動物測試，證明效果。

激發學生科研熱情 「拍住上」開初創公司

革新精神

周迎教授認為，教書應以人為本，激發學生潛能。數百名學生在周教授的實驗室工作過，有些人在她的指導下，從本科開始參與研究，直至博士畢業，當中包括和周教授合夥開設初創公司的余滄博士。周迎教授對余滄印象最深的就是「交的功課不是馬虎應付，而是富有革新精神。」余滄本科是科技大學生物系，系內規定每個人都要選修一門與工程相關的課程。當時余滄對工程的興趣不大，偶然發現周迎教授的選修課「生物工程與商業」，便毫不猶豫地選擇了。「因為這門課剛好是唯一一個帶住『生物』二字的工程課」。余滄笑言，上了課後才發現這門課竟然這麼有趣。

「這也是我來科大的第一門課。」周迎教授說，作為一名老師，最重要的不是灌輸知識，而是激發學生對科研的熱情。她稱讚余滄對科研的熱愛，令其成為一名思維活躍、富有創新思維的好苗子。

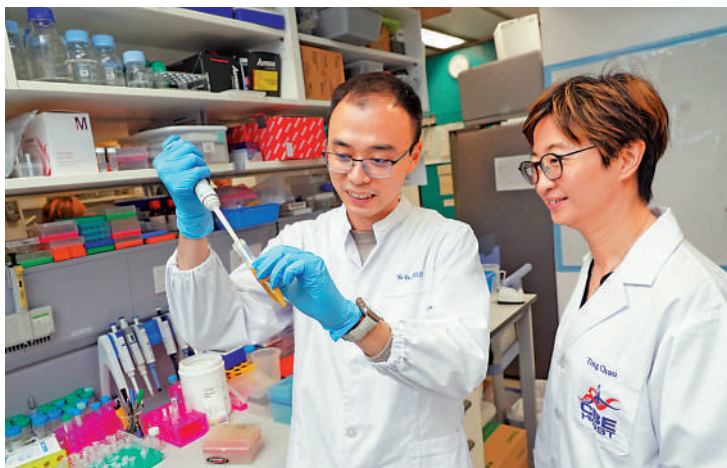
余滄現時是一初創公司的CEO，但學生時代的他愛好廣泛，包括音樂、武術，在科大的學校舞台上留下許多身影。周迎說，作為當年科大校園內的「風雲人物」，校內不少學生、老師都是余滄的粉絲。「所以當時他來我這裏做研究時，我就問他，你是不是想做

歌手？」她續說：「做研究不易。如果不確定想做研究，或者更想做其他事情，就不要來這兒了。」

或許是激將法有起到作用，余滄選擇走上科研之路，並師從周教授多年。「之所以選擇做科研，是真心想覺得科研有趣。在做研究的時候，我總是感覺到內心很平靜。而且當我在科研過程中不停嘗試新東西的時候，我們會有無數次的失敗，但每次失敗都是新的動力，說明我接下來發現新的、正確的東西的機會就更大，而且也感覺自己會不停地有新的進步，這種狀態我很喜歡！」余滄認為，現在大家天天講的科技創新也是如此，只要以樂於迎接挑戰、泰然面對失敗的心態去從事這份工作，便會樂此不疲。

勉女性投身創科：要相信自己

談到科研人員的性別，周迎教授說現時科研領域仍然以男性為主，她鼓勵更多女性加入創科隊伍。「真正了解自己的最重要。一旦你清楚自己的能力、強項、弱項、局限和人生優先次序，你就可以好好地規劃你的職業生涯。」周迎教授觀察到，相較於具備同樣能力的男同學，女同學似乎較缺乏自信。「相信自己，你希望人們怎樣對待你，就以怎樣的方式行事為人。」周教授強調。



▲周迎教授與學生余滄博士（左）合夥開辦初創公司，實踐科學家的創新精神。大公報記者林良堅攝

籲給年輕人資源空間 留住本地人才

長期投資

周迎教授早前出席第48屆日內瓦國際發明展，了解到展覽上的科研項目更偏向如何落地這一環節，而該發明展亦屬於公眾展覽，而非學術界展覽。

「通過這次的發明展，我覺得能夠

很好地讓世界知道，其實香港除了上游科學研究有優勢以外，亦都有讓科研落地的能力。」她希望特區政府在說好香港故事的同時，更要對創科有長遠支持的決心和機制。

周迎教授表示，自己深切感受到香港政府這些年來對創科的重視，例如在資金上有較大的投入。但她更希望特區政府對待創科，不能讓人覺得是「公關式」支持。「當然，發展創科操作起來是不容易的！」周迎表示，不似IT行業產品更新迭代迅速，創科難以在短時間內看到成果，「以生物醫學為例，可能研究一樣東西就要至少五到十年。」

其次，她亦希望政府在搶人才之餘，同樣重視留住本地人才，多給年輕人資源和空間。「有許多年輕人，都是很有想法的，但年輕人缺乏資源，容易被打沉，所以希望政府要重視對本地年輕人的培養。」她說：「很多時候，創新離不開年輕人。」



▲余滄博士（左）在科大的修讀本科課程後立志搞科研，成為周迎博士團隊的骨幹。

周迎教授小檔案

職銜	香港科技大學化學及生物醫學系教授、香港科技大學「視野無界」創始人與總監、科隆生物製藥聯合創始人與科學顧問、煥境生物科技聯合創始人與科學顧問、宏聲醫療科技科學顧問
學歷	美國麻省理工學院化學工程博士
研究興趣	用於眼部應用和免疫治療的藥物傳輸方法與生物材料的设计和轉化，以及聚合物和生物分子的自組裝建構納米及微米載體遞送核酸