

疫下研藥物對抗新冠病毒

揭示基因轉錄步驟 兩學者獲邵逸夫獎

邵逸夫獎共設有3個獎項，除了天文學獎，還有生命科學與醫學獎及數學科學獎，每項獎金120萬美元。今屆生命科學與醫學獎頒給兩位結構生物學家，分別是西班牙出生、現於美國做研究的伊娃·諾加利斯和來自德國的帕特里克·克拉瑪，以表彰他們開創將負責基因轉錄的蛋白質機制視覺化，有助研發抗癌藥物；並在疫情期間，研究藥物如何能對抗新冠病毒。（三之二）



2023邵逸夫獎

■ 記者蔡婉如 ■

邵逸夫獎各得獎者連日馬不停蹄，除了領獎外，也出席多場講座和論壇，與本港的科研學者、學生等交流。生命科學與醫學獎得主伊娃·諾加利斯和帕特里克·克拉瑪過往曾因工作到港，但今次以得獎者身份到訪，感受自然不一樣。諾加利斯表示：「起初我很緊張，生怕自己所選領獎的裙子不適合，但踏足這片土地，我便開始享受，因為這次可與家人同時到訪，是很難得的機會。」克拉瑪也打趣說，到這裏不用工作，自然比較輕鬆。

受教授影響轉「跑道」

兩位結構生物學家並非一開始便下定決心要鑽研基因轉錄的蛋白機制。諾加利斯說自己從小熱愛數學和物理，起初打算成為物理學家，但在英國攻讀博士時，受到一位教授影響毅然轉換「跑道」，其後加入加州大學柏克萊分校執教鞭，又受到一位同事啟發而投身相關工作；克拉瑪更直言，「我在法國格勒諾布爾歐洲分子生物學實驗室修讀博士，因那裏主要從事基因轉錄的研究，我

便開始相關工作。」

他們的研究並不簡單，諾加利斯回憶以往也曾碰壁，「任何值得做的事情，本身也富挑戰性。研究生物樣本也是一樣，要想如何取得和排列，拍攝有意義的影像，曾經有一段時間，我們進行數據分析，結果並不合理，非常沮喪，全靠一位學生發現一個複合體的某部分正產生變化，為研究帶來曙光。」

任何值得做的事情，本身也富挑戰性，研究生物樣本也是一樣。

結構生物學家伊娃·諾加利斯

無心插柳下加入此領域。兩人分別創出一番成績，將負責基因轉錄的蛋白質機制視覺化，成功將以往看不到的分子結構表露無遺。諾加利斯的工作集中於轉錄前起始複合體上，開創冷凍電子顯微鏡技術，捕捉複合體的結構，改變大眾對



■ 結構生物學家伊娃·諾加利斯(右)和帕特里克·克拉瑪開創將負責基因轉錄的蛋白質機制視覺化，有助研發抗癌藥物，獲頒邵逸夫獎的生命科學與醫學獎。

基因轉錄早期步驟的理解。至於克拉瑪，則使用X射線晶體學和冷凍電子顯微鏡技術，捕捉基因轉錄的連續步驟，從而確定很多結構，呈現世界上第一部基因轉錄的「電影」。

助思考疾病新療法

當科學家得悉基因轉錄的詳細步驟後，便可以看到正常的基因轉錄如何促進健康，並以之對照，觀察基因轉錄機制出錯時，到底會如何導致

疾病。

看到基因轉錄的蛋白質機制全貌非常重要，因可針對疾病思考新的治療方法，克拉瑪表示：「科學家可研發治療癌細胞生長的新藥，針對轉錄機制以抑制癌細胞生長。」在疫情期間，其團隊實驗室更了解細菌的轉錄過程，為何令新冠病毒得以傳播，以及藥物瑞德西韋和莫納皮拉韋可如何攻擊轉錄過程，幫助患者康復，為對抗疫情出一分力。