

諾貝爾大師貝齊格訪清華

勉學生認真學習、做個好人



國立清華大學
NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY

2018 首頁故事

諾貝爾大師貝齊格訪清華 勉學生認真學習、做個好人

諾貝爾化學獎 2014 年得主艾瑞克·貝齊格 (Eric Betzig) 10 月 19 日到本校演講。貝齊格博士給聽講的大學生三項建議：認真學習及工作、培養自我批判的能力、及「做個好人」。他說，他曾脫離學術圈十年才重拾研究，一路上得到前老闆、當年在貝爾實驗室的老同事及一同拚研究的好朋友幫助太多，「你要對人好、要公平，因為你永遠不知道何時需要人伸手幫你一把。」

他回答高中生提問時表示，想要做一個好的科學家，別忘了先把讀、寫的基本能力學好，理解長篇的文章，並精確地把自己的想法表達出來，這是高中生最應該好好學習的項目。

貝齊格博士應邀到本校擔任「諾貝爾大師在清華」講座主講人。他以「見微知著—新世代顯微影像技術如何捕捉從分子到個體的生物結構與動態」為題發表演講，除了三百多位清華大學師生，還有新竹高中及遠從台北來的北一女、師大附中、新店高中學生前來一睹大師風采。貝齊格博士親切回答學生問題，還與他們自拍。

突破傳統光學顯微鏡極限 看見奈米世界

本校呂平江主秘歡迎這位諾貝爾大師時指出，貝齊格博士最大貢獻，就在解決一百多年來光學顯微鏡碰到的繞射極限問題。他發明「超解析度螢光顯微鏡」，利用雷射控制目標物中的螢光分子在不同時間發光，標定分子在空間中的準確位置，然後再將多張已記錄不同螢光分子位置的畫面合成一張完整的顯微影像，可觀測到奈米等級物體，也因此獲諾貝爾獎桂冠。

貝齊格博士發明的「超解析度螢光顯微鏡」應用在生物科學領域，協助科學家取得重大突破。過去科學家只能看見細胞的表面，但如今可以看見細胞核核膜上的孔洞、及細胞內的活動狀況，其應用在神經科學領域，已證實可以解構兩個神經細胞之突觸間隙的奧秘，為治療帕金森氏症、阿茲海默氏症、亨丁頓氏症等神經退化疾病帶來一線曙光。

貝齊格博士在演講時秀出多張 4D 動畫，內耳細胞、幹細胞、甚至癌細胞活動都以螢光鮮艷的桃紅、亮藍、深紫，在聽講的師生面前呈現，引起陣陣驚訝的低呼。

本校生命科學院院長暨腦科學研究中心主任江安世教授在 2016 年受國際顯微鏡會議的邀請，與貝齊格同場發表大會演講。會後貝齊格表示，超解析度螢光顯微

鏡及江安世院長創建的生物組織透明技術是生物研究最關鍵的兩項發展，貝齊格博士並強力推薦其高徒、中研院助研究員陳壁彰博士與江安世院長密切合作。本校腦科學研究中心目前已結合了貝齊格博士的「超解析度螢光顯微鏡」及生物組織透明技術，記錄完整生物大腦中掌控記憶形成之蛋白質的位置。

研究毅力驚人 不斷開創新領域

陳壁彰博士表示，恩師是個非常特別的科學家，他不在大學教書，在諾貝爾桂冠加身之前，幾乎沒有拿過獎，「他得到的第一個獎就是諾貝爾獎！」顯示老師不在意他人眼光、耐得住研究孤獨，專心一志投入研究的驚人毅力。據說還有電影公司計畫將他的傳奇故事搬上大銀幕。

貝齊格博士說，他有很長一段時間與好友從清晨 4 點半做研究到晚上 10 點，從不間斷，「好的科學家不缺研究的題目，難的是要從中選擇。」陳壁彰博士當年想跟隨貝齊格研究時，貝齊格問的也是「你能否一周工作 7 天、一天 24 小時？」

貝齊格博士非常聰明，研究見解獨到，在康乃爾大學攻讀工程物理學博士時，就以「近場光學顯微鏡」創見，在《科學》(Science)期刊發表重要論文。1988 年取得博士學位後，進入貝爾實驗室半導體物理研究部門工作，直到 1996 年該實驗室關閉，他選擇離開學術界、到父親的機械公司工作，但科學對他的吸引力依舊不減。10 年後他重回學術領域，和好朋友籌了 2 萬多美元，在客廳開發光敏定位顯微鏡 (PALM)，奠定了拿下諾貝爾獎的基礎。

貝齊格博士常說，他不喜歡一成不變，因此當發現他所開創的研究領域已有很多跟隨者時，他會選擇從中抽身、踏上新的研究征程。

新竹中學數理資優班高二生蕭慶誌表示，貝齊格博士分享的內容深入淺出，讓一般高中生也能輕易理解大師對學術及人生歷程的見解，「對未來有志往學術發展的同學很有幫助。」

新竹中學數資班導師張世標老師說，今日班上一共 30 名同學參與講座，「即使無法完全明白諾貝爾大師的學術研究，仍能讓年輕學子們感受大師薰陶。」

貝齊格博士分享他當年到父親工廠工作，花 4 年研發出更快、更精確的機器設備，再花了 3 年試著銷售出去，最終只賣出 2 台；及他碰到中年危機、沒工作在家帶小孩，最終靠著對研究的熱情，重返學術圈，並榮獲諾貝爾獎的故事，也令在場師生都印象深刻。

本校生科院及腦科學研究中心過去一直致力將先進光學顯微技術應用於腦神經結構及功能的解密，也因此果蠅神經體研究領域居於國際領先地位。透過此次演講，清華師生更了解貝齊格最近的動態及研究方向，並就本校的最新成果與大師交換研究心得，加強國際交流合作。



本校學生在講座後向諾貝爾大師貝齊格博士請益



本校呂平江主秘致贈印有清華校景的銅盤紀念品給貝齊格博士



本校生命科學院江安世院長把清華生科最著名的研究之一果蠅腦圖像製成水晶飾品致贈給貝齊格博士



2014年諾貝爾化學獎得主艾瑞克·貝齊格博士(Dr. Betzig)10月19日應邀到本校，擔任「諾貝爾大師在清華」講座主講人



本校學生在講座後與諾貝爾大師貝齊格博士拍照留念



貝齊格博士以「見微知著—新世代顯微影像技術如何捕捉從分子到個體的生物結構與動態」為題發表演講，約 300 名師生擠滿會場。



本校呂平江主秘(前排左起)、諾貝爾大師貝齊格博士、生科院江安世院長與玉山學者提姆·塔利博士(Dr. Tully)在與大師會談後合影