

諾貝爾大師中村修二

鼓勵學生「聽從自己的聲音」



國立清華大學
NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY

2019 首頁故事

諾貝爾大師中村修二 鼓勵學生「聽從自己的聲音」

2014年諾貝爾物理學獎得主中村修二博士被稱作「藍光之父」，日前他受邀於本校演講，分享他如何以土法煉鋼的精神發明藍色發光二極體(藍光LED)，創立LED照明企業「Soraa」，潛心開發更多實用且兼顧健康的照明產品。中村博士也在演講現場與學生有許多問答互動，鼓勵學生「要聽從自己真正的聲音」。

中村修二博士說話直率幽默，言談間展現出科學家、研究者的務實個性，這場演講吸引4百多人來聆聽，在問答時間裡學生反應熱烈、踴躍發問。本校原子科學院新生歐予恩提問：「為什麼想當一個教授做研究，而不在公司繼續發展？」中村博士逗趣回應，因為在公司有超多老闆！當教授的時間很自由，而且沒有老闆！引起全場笑聲。

本校材料研究所一年級的季大友也向中村修二博士提問：「對材料科學工程的研究者來說，關鍵的精神、研究方法是什麼？」中村修二回答，要跟著自己的興趣！他認為，在東亞的我們身邊有太多人不斷說「要這樣做、要那樣做」，但每個人都應該要聽從自己真正的聲音。許多聽眾對於中村博士的回應流露出敬佩的神情。

「發呆」造就感受力 不被成績優劣框住

整場演說中，中村博士簡單分享了他從無到有的奮鬥過程，也都寫於他所著作的《我的思考，我的光》這本書中。

中村博士出生於日本四國愛媛縣伊方町的小漁村，他說自己是很容易發呆的孩子，會花上一兩個小時看海、看山，他覺得這是一個專注於感受，對事物停止判斷的重要時刻，每個人都應該要擁有一些獨處的時間。

也因為如此，中村博士很強調勇於顛覆常理，不害怕跳脫常識，更要相信自己的直覺，他說：「重要的是靠自己的五感去感受，所以任何人都能投入研究、開發商品。」兒時的他成績並不理想，只對數學、物理有興趣，其他需要背誦的科目一概「討厭」。後來中村博士選擇進入德島大學的電子工學系，畢業後應徵工作的過程並不盡順利，後來任職德島縣阿南市的「日亞化學」研發課。

「造物精神」展毅力 爭取出國讀博士

那時「發光二極體」(LED)的開發正受到全球矚目，也正是中村博士感興趣的研究主題。但開工時他才知道只有自己一個人負責研發工作，也極度欠缺開發經費，但中村修二並不以為苦，反而激發出高昂的鬥志，開始了「造物人生」。

公司欠缺基本實驗設備，他便到處蒐集廢棄零件自行組裝，實驗必備的昂貴石英管，則被他一再反覆焊接利用。緊迫的經驗也讓中村修二領悟到「親手製造東西」的重要性，他認為自從機器取代手工，人類不再親手製作物品後，人與

人之間的疏離感也越來越嚴重，只有動手造物，才會感受到身為人類的成就感與存在感。

中村博士在日亞化學的前十年堅持手作與直覺精神發明出三項商品，雖然沒有為公司帶來豐厚的收益，卻已經讓業界人士和公司社長對他刮目相看，爭取到前往美國佛羅里達大學進修的機會，學習讓半導體結晶的技術——更加靠近他最想研究的藍光 LED。

中村博士也提到，日本的工作風氣只關心群體利益、不在意個人研究，讓他覺得「很奇怪」，因此一直嚮往能在美國與世界各地研究者交流。而他那時雖然有碩士學歷，但感覺不受公司重視；到美國後，更加認知到接受博士訓練對專業研發人員很重要。「不寫論文，就不被視為研究者；沒有博士學位，就沒人理！」在演說中，中村博士幽默的自嘲，也顯露出他堅毅的企圖心。

往不可能的路走 成功開發藍色 LED

回國後，中村博士馬上投入研發藍光 LED 的工作，他放棄大部分研究者使用的「硒化鋅」，選擇較難結成晶體、被認為有嚴重缺陷的「氮化鎵」。因為中村意識到使用硒化鋅研究已經是普遍的常識，所以他選擇被研究者視為幾乎不可能成功的氮化鎵，想找到一條「大路之外的小徑」。雖然他被同事嘲笑，「你只會花公司的錢，不可能成功！」但中村仍堅信自己的判斷。

藍光 LED 的珍貴之處在於，藍色是所有可見光中頻率最高的，有了它，才能與已問世的紅、綠 LED 合成我們現在非常普遍使用的白光 LED，為人類的照明效率帶來全新的變革。

中村博士沒日沒夜埋首研究室，最後完全沒有跟公司其他人有往來，連上司下令停止研究他也不管，全然相信自己的直覺去研發藍光 LED，並且親手製作並極力改良出「雙流式有機金屬化學氣相沉積 MOCVD 反應爐」，解決了原本單向熱對流太強烈而無法造成良好結晶的問題，更因此克服了氮化鎵難以結晶的缺陷。在從美國進修回國後的第三年，他正式研發出藍光 LED，回想整個過程，中村博士自詡是「踏著木屐登上聖母峰的人」。

創立照明公司 走在研發前端

面對國際業界驚爆式的訝異與仍然存在的質疑，他持續改良出最完美的藍光 LED。之後，全世界不僅大量應用他的發明，他還完成了紫光雷射研究，並在 2014 年與赤崎勇、天野浩，共同獲得諾貝爾物理學獎。

後來中村博士選擇到美國發展，擔任美國加州大學聖塔芭芭拉分校教授，並設立 LED 照明企業「Soraa」，繼續致力研發智慧照明產品，並希望能兼顧人類的健康生活。

中村博士指出，Soraa 公司目前其中一個開發重點是「自然光譜」。他強調，太

陽光也含有藍光，有助於人體正常運作，但目前普遍使用的白光 LED 裡，藍光含量比太陽光裡的藍光來得高，會抑制腦內釋放讓人們能順利入睡的褪黑激素，因此 Soraa 公司致力研發更貼近自然光源的紫光 LED，中村博士也奉勸大家：「睡前不要滑手機！」

Soraa 公司也進一步研發藍光雷射產品，藍光雷射的優點在於發光面積小、發光能量強，便能創造更多元的應用，例如雷射掃描器、電視、車前燈等等。而藍光能量高的優點，也能催生出電磁波通訊 (Li-Fi)。中村博士說，目前全球都在研發的 5G 網路效率為每秒 10Gb，但電磁波通訊能達到每秒 1000Gb，速度快之外更能提升資訊傳輸的安全性，而且能在深海、地下層等通訊不易傳輸的地方使用。

「發明家」信念 各領域均受用

本校前校長、材料系陳力俊教授致詞時提到，中村修二博士當年選了冷門的方向做研究，並在 1 年內拿到博士、20 年後拿到諾貝爾獎，「我們今天看到的是一個傳奇！」而中村博士也是歷年來諾貝爾物理獎得主中，極為難得的「發明者」。

演講結束後，學生湧上台迫切想進一步和中村博士交流，無論自拍、簽名、持續追問問題，中村博士都掛著和藹微笑一一接受。



中村修二博士(右)9月12日蒞臨清華演講，會前拜會賀陳弘校長。



中村修二博士與本校師長敘談，左起為材料系張守一主任、陳信文副校長、賀陳弘校長、中村修二博士、工學院賴志煌院長、材料系陳學仕副主任。



本校陳信文副校長(左)代表校方致詞，並致贈中村修二博士清華紀念品。



本校前校長、材料系陳力俊教授致詞表示，中村修二博士是歷年來諾貝爾物理獎得主中極為難得的「發明者」。



中村修二博士在一小時內將他長年的研究精華、成果，濃縮分享給大家。



中村修二博士在演說中也介紹了目前藍光研究的新產品，例如「藍光雷射」。



本校材料研究所一年級的季大友向中村修二博士請教給材料工程研究者的建議。



在中村修二博士演說過程中，台下學生專注聆聽、作筆記。



除了清華學生、校友，也有新竹高中學生特別來聽中村修二博士演講。



中村修二博士的演講吸引4百多名本校師生與校友前來聆聽。



演講過後本校學生熱情與中村修二博士拍照。