

不斷學習如何當一位好老師

羅敏輝 老師

小檔案

- 系 所 理學院大氣科學系
- 專 長 陸地、大氣交互作用
- 教授科目 數值分析、大氣統計、陸地與大氣交互作用
- 學 歷 國立臺灣大學大氣科學系學士
國立臺灣大學大氣科學系碩士
美國加州大學地球系統科學博士
- 經 歷 中央研究院環境變遷中心研究助理
加州水文研究中心博士後研究員
- 現 職 國立臺灣大學大氣系助理教授
- 榮譽紀事 國立臺灣大學教學優良教師
國立臺灣大學教學傑出教師（二度獲獎）

 臺大出版中心
NATIONAL TAIWAN UNIVERSITY PRESS



採訪撰稿／黃楸晴
攝影／楊文卿

臺大出版中心
NATIONAL TAIWAN UNIVERSITY PRESS



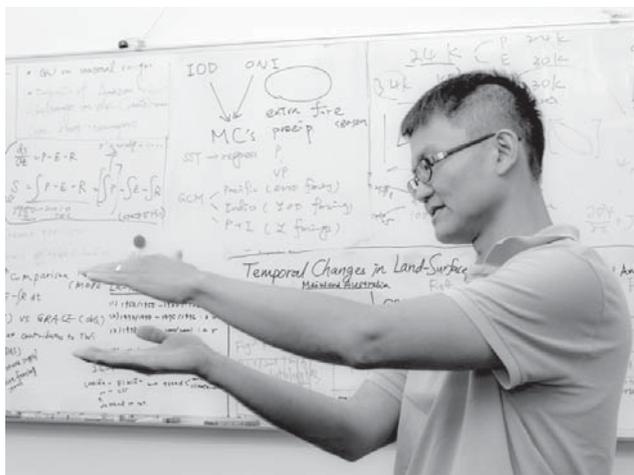
「要怎樣讓所有學生都可以理解，我覺得我還沒做到。但我還可以再做更多，我還在思考可以如何做更多。」

「學長姊都說老師很認真，是個好人。」就讀臺大大氣系的溫啟廷這麼描述羅敏輝。溫啟廷曾上過羅敏輝開的數值分析課，這堂課運用「翻轉教室」的概念，要求學生事先看過羅敏輝錄製的教學影片、做好充分預習；之後羅敏輝利用課堂十分鐘再複習一次，並讓學生直接使用電腦操作指令，最後在下午交作業。

臺大大氣系一年級的吳殊婷也上過這堂數值分析課，她表示老師很注重上課品質，每個禮拜都有作業，但負擔不會太重。溫啟廷也認為只要有課前預習，在課堂中認真點，作業是做得完的。「可是到了期中考前一週，我真的很崩潰。」溫啟廷憶起此段往事，不禁笑了起來。

「那時就劈哩啪啦地跟助教抱怨，口氣又重了些，殊不知老師就在旁邊。」溫啟廷講完大笑。一想起羅敏輝當時有些苦惱的表情，溫啟廷便感到自責。當時羅敏輝低頭默默想了一陣子後，即問他需不需要延後作業繳交期限，對此溫啟廷表示，羅敏輝是個願意幫學生解決問題的老師。

不斷精進教學方法



■ 羅敏輝說一有想法就寫在白板上。(楊文卿／攝影)

羅敏輝在臺大大氣研究所時逐漸發展對大氣科學的熱忱，最後確定自己要往學術研究的路上走，而「會對教學與研究這麼有熱忱，我想是受到周佳老師的影響。」他說。

羅敏輝表示，他是在中研院服國防役時認識周佳。回憶在他身邊做研究的那四年，羅敏輝說周佳總是可以將研究講得很有

進到羅敏輝的研究室，舒適整潔的環境籠罩在明亮的燈光下，左邊的書櫃擺滿大氣相關書籍，以及指導研究生完成的碩士論文；右邊白板上則充斥著羅敏輝的筆記，有和學生討論的註記，也有自己臨時發想的點子。

接連參加完美國、北京研討會的羅敏輝，一回國便感冒。「介意我拿著一捲衛生紙嗎？」他有些靦腆地笑著。帶著眼鏡、平易近人，是多數大學部學生們對羅敏輝的第一印象；但他談到自己的研究領域時，眼睛會閃閃發亮，充滿熱忱。



■ 書櫃上擺滿大氣領域相關書籍。(楊文卿／攝影)

臺大出版中心
NATIONAL TAIWAN UNIVERSITY PRESS

趣，甚至講得手舞足蹈。這種對大氣科學的熱忱，一點一滴地影響羅敏輝的教學理念，也沿用到他的教學方式。「我常在想如何講解研究流程，讓學生們不會感到無聊。」

教學上除了受到周佳的啟發，羅敏輝也不斷經由和其他教授們的討論，獲得教學的靈感。像是「翻轉教室」的概念，就是透過葉丙成的教學分享而來。

羅敏輝說，「翻轉教室」這個詞彙涵義

其實很廣，翻轉的方式與程度應該依課程與學生有彈性地變化，但不論如何，他認為讓學生們事先預習很重要。「隨著入學管道的多元化，學生們的理解能力也不同，事先預習至少讓他們站在同一個起跑點上。」由於數值分析課是兩兩一組，同學們不怕舉手問問題，更增進師生之間的互動。而在解答的過程中，羅敏輝也會注意大部分同學對哪一個議題較不熟，進而修正投影片。

師生互動 適時調整教學



■ 羅敏輝談到周佳先生。（楊文卿／攝影）

在美國加州大學讀博士班的經驗讓羅敏輝印象深刻，「在當助教時，授課老師很強調師生之間的互動，我一直想把這個精神帶回臺大。」他表示，在課堂中，教授會問一個選擇題或是非題，學生們則透過某種儀器按下答案，電腦馬上顯示大家的答案比例；因為是匿名，所以能保有學生的隱私權，最重要的是讓老師了解學生對於議題的理解程度。

羅敏輝延續此種師生互動的精神，不定期地請學生透過 google 問卷調查，提出對於課程的看法或意見，他再適時調整自己的教學步調或方法。

羅敏輝透過問卷調查發現，不同的課程適合不一樣的授課方式。除了數值分析課，羅敏輝也開設大氣科學統計課，這門課是直接課堂授課，並有課後作業，和數值分析課強調的事先預習不一樣。原本羅敏輝預期學生們會在問卷中反應，希望統計課能和數值分析課有一樣的授課方式，但同學們卻認為兩門課的授課方式都很好。「這又讓我學到，不是所有課程都適合所謂的翻轉教學。」羅敏輝感嘆。

羅敏輝嘗試各種方式提高學生主動學習的好奇心，他會在課堂中列舉科技生活的例子，刺激他們思考。大氣系一年級的陳麒瑞認為，相較系上其他較資深的教授，羅敏輝想法比較年輕，講話也很有趣，課堂上的舉例容易起共鳴，氣氛較為熱絡。

身為一名老師，羅敏輝除了精進自己的專業領域，也不斷透過與他人的交流，時時思考自己的教學方式還能如何改進。「要怎樣讓所有學生都可以理解，我覺得我還沒做到。但我還可以再做更

臺大出版中心
NATIONAL TAIWAN UNIVERSITY PRESS

多，我還在思考可以如何做更多。」

不要讓學生害怕問問題

除了讓學生問問題，羅敏輝也很強調「問學生問題。」他舉例統計課所使用的公式可能在三小時內就能講解完畢，然而這樣只是在教學生們如何使用公式，他們可能在不知道原理的情況下就直接套入公式，「我們不能這樣教學生，一定要回到源頭慢慢把基礎觀念講清楚。」

羅敏輝總是很耐心，在大氣系學生陳麒瑞的眼裡，他也是一位很有親和力，不會讓人有壓迫感的老師，「你會樂於問問題，老師也會細心地跟你解釋。」陳麒瑞說，如果寄郵件問老師問題，通常一天之內就會回覆，下一次在路上遇到時，羅敏輝還會上前確認學生是否了解問題。

「就人太好啦！才會把自己搞得這麼忙。」羅敏輝指導的研究生、研究助理吳文瑛揶揄地說。吳文瑛表示，因為羅敏輝是統計課及數值分析課的老師，通常學生會問一些技術方面的問題，其實助教可以解決，但學生傾向向課問老師，羅敏輝也一定會停下來解釋。如果時間太趕，羅敏輝會先向助教說明學生的問題，再建議助教可以怎麼向學生解釋。



■ 吳文瑛說羅敏輝樂於幫助學生。
(黃楸晴／攝影)

「不要讓學生害怕問我問題。」羅敏輝認為讓學生願意問老師問題很重要，不然會得到負回饋，老師就永遠無法知道學生是不是真的懂。他樂於解決學生疑問，回覆郵件的內容總是快又詳細。「我有email強迫症，我朋友或太太透過email找我，比用手機找我還快。」羅敏輝自嘲。吳文瑛也認同這點，她說羅敏輝和她會面討論論文時，總是偷偷查看有沒有新的郵件。

羅敏輝不好意思地說，對於郵件的狂熱也是受到周佳的影響。到美國念博士班時，他繼續和周佳保持聯絡。通常羅敏輝在美國當地時間下午一、兩點寄信，周佳總是在三點以前回信；由於臺灣和美國的時差為十五、十六個小時，表示周佳在臺灣時間早上五點左右就進辦公室。

周佳對學生的熱情和看重，深深影響了他，「讓我也想成為盡力幫忙學生的老師。」吳文瑛就舉例，羅敏輝會想盡辦法幫研究生找研究的機會。像是研究生的題目和國外某位學者的



■ 羅敏輝（左二）帶研究生與韓國學者（左三）聚餐。（羅敏輝／提供）

研究相關，羅敏輝就會想辦法邀請那位學者來台灣演講，幫學生牽線。

鼓勵學生面對研究上的挫折

吳文瑛表示，羅敏輝除了在大學部開兩堂必修課，另有開設一、兩門選修課，平時也需要和研究生會面討論、參加研討會、完成自己的研究論文。時間越來越不夠用的羅敏輝，發現自己運動量變少，去買了臺大游泳池的半年票，「結果我只去了三次。」他苦笑說道。

儘管生活忙碌，羅敏輝還是熱衷於老師這份工作；將問題解釋清楚，讓學生恍然大悟，令羅敏輝很有成就感。看著學生寄來的卡片及祝福，羅敏輝靜靜地沉浸在文字傳遞的溫暖裡，不時撫過那些筆跡，小心翼翼地珍藏來自不同地方的明信片。



■ 羅敏輝（右二）帶研究生與法國學者（右一）用餐。（羅敏輝／提供）

近來羅敏輝常引用郭兆林教授在演講中提及的例子鼓勵學生。郭兆林舉例愛因斯坦在一九一六年說重力波存在，一九三六年卻又說不存在，隔年（一九三七）愛因斯坦承認不知道重力波存不存在，直到二〇一六年年初才出現重力波存在的直接證據。

羅敏輝想藉由這個例子告訴學生，有時候研究不如預期，不代表做錯，只是現在的物理科學程度還不能證明。他認為結果不如預期，是學生在做科學研究時最常遇到的問題；但另一方面，這也是做科學有趣的地方。「資質絕對不是問題，態度更重要；只要學生態度正確、有熱情，我相信都可以做得很好。」



■ 學生寄給羅敏輝的卡片。（楊文卿／攝影）



■ 羅敏輝常鼓勵研究生正面面對問題。（楊文卿／攝影）