

電機神人 帶領學生探索理論奧妙

王奕翔 老師

小 檔 案

系 所 電機資訊學院電信工程學研究所暨電機工程學系

專 長 消息理論、網路資訊處理與數據分析、無線網路

教授科目 消息理論、電工實驗（通信專題）、無線通信原理、網路消息理論

學 歷 國立臺灣大學電機工程學系學士
美國加州大學柏克萊分校電機工程與電腦科學博士

經 歷 瑞士洛桑聯邦理工學院博士後研究員

現 職 國立臺灣大學電機工程學系助理教授

榮譽紀事
Vodafone Fellowship
Student Paper Award Finalist, IEEE International Symposium on Information Theory
國立臺灣大學教學優良教師
IEEE ITSOC暨COMSOC臺北／臺南支會年輕學者最佳論文獎
國立臺灣大學教學傑出教師

臺大出版中心

採訪・撰稿／王心璇
攝影／楊文卿





「在資通訊的領域中，唯有在理論上有所突破，才有辦法在實際場域有飛躍性的進展。」
王奕翔說。

有著像大男孩般年輕、陽光的笑臉，身高超過一米八，學生口中又高又帥，在P.T.U.上被推爆為「臺大電機神人」、「王神」的王奕翔，讓人初次見面便馬上明白，為何他會有此稱號。

王奕翔有點靦腆、謙虛地表示，自己真的不知道有這樣的稱呼；但旁邊實驗室學生們卻接著說：「老師真的是神人！」

耳濡目染 數學興趣來自父親

學生時期的王奕翔，課外活動跟同齡的同學不一樣，他熱愛鑽研數學。

對一般人而言，王奕翔的課餘興趣有些古怪，他每到放假下午，會選一些課本上沒有的證明題，開始嘗試自己證明。證明出來覺得很有成就感；如果證不出來，「我參考解答後，獲得一些以前不知道的知識，我就會再看更多數學的書。」王奕翔說。

父親是高職數學老師，小時候王奕翔會去讀父親的備課用書，漸漸引發他對數學的熱忱。

「數學」是王奕翔國高中的日常，也是他生活的樂趣之一。雄中三年成績優異獲得的圖書禮

券，他大多拿去買數學競賽與科普的書籍；王奕翔對數學的天賦與實力，來自日積月累的解題與閱讀，高中時他還曾代表臺灣在國際奧林匹亞數學競賽榮獲銀牌等殊榮。

勇於探索 走前人未竟之路

當年升大學時也有考慮醫科，但由於對數學的熱愛，他選擇了臺大電機。王奕翔認為，比起數學系的純理論，他更喜歡應用數學，希望藉由數學理論去解決工程的問題，建構適合解決各種應用的基本原理，藉以發展更好的技術。

大三那年，他首次接觸「通訊」方面的理論，開啟了往後通訊領域的研究之路。

「我當時想找一個可以發展一些理論，並對系統有幫助的學科領域。」王奕翔表示，自己在大學時修了不少研究所的課，因緣際會地接觸了「消息理論」(Information Theory)，當時臺大比較少人做消息理論的相關研究；二〇〇六年大學畢業後，他毅然決然地前往美國加州大學柏克萊分校，鑽研「消息理論」。

王奕翔自認是一個不太會講話的人，也不是很會教學的老師。他笑著回憶大學時曾當數學、物理家教，風評都還不錯。但當時外系的女朋友請他幫忙講解數學與物理相關知識，女朋友聽完後卻說「教得很爛」，讓他十分挫折。當時他就想，未來若當大學老師，一定要下更多功夫，才

能教得更好。

他打趣地說：「當時的女朋友，現在已經是老婆了。可能是因為她，才有更多動力成為好老師。」

王奕翔還說，當心裡明白「教學」是一件很重要的事情後，就會投入很多精力與時間，自己的熱情也能成為學生上課的動力。

他提到，在美國曾當過助教，每個禮拜都要講解習題。一開始他覺得自己教得很差，決定再度旁聽指導教授的課。他仔細分析每一堂課的主軸，並以老師的主軸，編排自己當助教的順序與例子，這才讓課程變得更為聚焦。

重視課後作業 教學嚴格不馬虎

王奕翔認為，國外的學習經驗對他影響最大的，就是他的教學方式。他坦言，自己在讀書階段，也經歷過教得好與教得差的老師，他當然也想成為學生口中的「好老師」。

而想成為一位教理論的「好老師」，就不應照本宣科，而要適度調整上課講演的方式。「我認為

■ 妻子畫的七星瓢蟲、馬蹄鐵、四葉幸運草，希望帶給王奕翔幸運。（楊文卿／攝影）



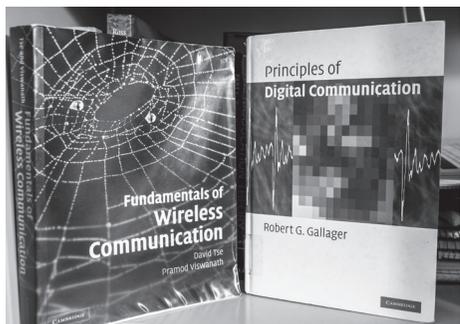
■ 王奕翔曾榮獲一〇五年臺大教學優良教師獎。（楊文卿／攝影）

教得比較好的老師，都會把理論概念講得很清楚，其他的內容則會以作業的形式進行。」王奕翔說。他也記得，自己當學生時，老師上課大家跟著聽，雖然不是全部學生都跟得上老師的速度，也要花時間自己念；但在國外讀書時，他觀察到教師比較重視課後作業，作業也相對較重較難，往往需要找教授或助教討論才能解決。

因此，王奕翔遵循他在柏克萊的論文指導教授David Tse以及Prof. Tse在MIT的指導教授Robert G. Gallager的做法。在教學方面，把複雜的概念變得簡潔；在作業設計方面，試圖讓學生自主與教授討論，藉以了解學生的吸收程度；同時也會設計教學問卷，關心學生是否能適應自己的教學模式。

他笑說，他對自己的教學期許很高。「我是師出我的老師，我可不想砸了他們的招牌。」王奕翔說。

王奕翔明白，若單靠課程，恐怕跟不上資通訊領域快速的腳步，因此王奕翔與學生，又於課後共組課外讀書會。他先設定近年發展迅速的領域，或學生有興趣的面向，作為讀書會的主題，邀請學生自由參加；每次負責的學生要上台簡報檢閱的文獻，與其他人一同分享。參與讀書會時，王奕翔不再是老師的角色，而是與學生一同探索更多新知的愛好者。



■ 柏克萊教授David Tse與Prof. Tse在MIT的指導教授Robert G. Gallager，對王奕翔教學影響極深。（楊文卿／攝影）

引進新技術 實驗模擬更具體



■ 王奕翔在訪談時，介紹何謂「消息理論」。(楊文卿／攝影)

除了教電信所的通訊理論課程之外，王奕翔也在大學部電機系帶通訊實驗課程。過去幾年，大學部的實驗課，大多強調電腦模擬系統，較難真正實做出一個成品。王奕翔接手後，首度嘗試引進「軟體定義無線電」，希望透過軟體去設計系統的演算法，並將模擬轉換成具體的電波訊號，能夠在空氣中傳輸。

王奕翔進一步說明，引進這些系統確實相當費神，必須先花精力去熟悉系統的運作，還要再花兩至三年時間設計這門實驗課程。他常與助教一同討論，演變成一個可以執行的版本後才能教學，教了之後還要確定學生是否有辦法吸收與理解。

「對我來說，這是個很大的挑戰。」他認為，從一開始不太像是實驗課的模擬，到現在可以真正去傳輸的系統，是一大躍進。而學生開始對這門課感到興趣，讓他覺得做這件事情相當正確。

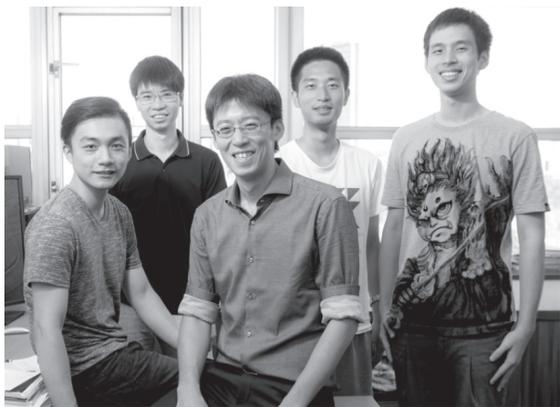
基礎奠定實力 期盼學生深究理論

消息理論是個門檻很高的領域，在臺灣並沒有很多學者從事這方面的研究；在臺大理論研究的學者偏少，大多偏向應用，王奕翔希望能夠帶領更多新血，進入資通訊領域的基礎理論研究。

「第一，我要引發學生的興趣；第二，我要讓他們具備能力去做這些研究。」王奕翔說。他在臺大任教已經邁入第四年，在他回來之前，消息理論的旗艦國際會議上，臺大只有一些零星的發表，而現在發表的篇數越來越多。這種現象他樂見其成，並期許學生未來在資通訊領域開枝散葉，貢獻研究。

電信所碩一的陳偉寧曾於今年（二〇一七），與王奕翔一同前往德國參與研討會。由於他對理論極有興趣，陳偉寧在大學時期，就跟著王奕翔做了兩年的專題研究。他說：「跟老師做專題滿有趣的，他不會給我太明確的題目，而是討論時給出大方向，讓我自己去探索。」

陳偉寧說，他學到最多的就是「做研究的方法」。他表示，王奕翔做事嚴謹、脈絡清晰，加上國外念書的經驗，讓學生在申請、推甄學校的生涯規劃時，都會前來請教，王奕翔也總能給出很具



■ 王奕翔與導師感情非常好，後排左一為學生陳偉寧。
（楊文卿／攝影）

體的建議。

「理論只是一種工具、一個設計的準則。」王奕翔談到，很多學生一聽到理論就害怕，覺得很困難；他希望能透過教學，不再讓學生如此害怕理論。他也相當肯定理論的重要性，他說：「在資訊的領域當中，唯有在理論上有所突破，才有辦法在實際場域有飛躍性的進展。」

熱愛運動 拉近師生間距離

除了專精於研究領域之外，王奕翔也是個運動健將，平時熱愛打球、游泳，大學時期還曾是臺大羽球隊的一員。他在瑞士洛桑聯邦理工學院（École polytechnique fédérale de Lausanne）做博士研究時，愛上了登山健行，回臺灣後，閒暇時間也喜歡走向大自然。

王奕翔的第一屆碩班畢業生江禮安說：「實驗室的學生跟老師感情都很好，我們常常一起去爬山；老師體力真好，每次都遙遙領先我們。」他還強調，不像其他實驗室都是去聚餐、唱歌，「我們實驗室不是理工宅，是走一個健康、陽光的概念。」江禮安得意地說。

有著滿滿教學熱情的王奕翔，是最能接近學生想法的老師；也因年齡差距不大，他更懂得傾聽學生的心聲。他由衷地建議所有學子：「學生時代要先把基礎知識學好，未來如果進入業界，已經沒有時間學基礎，也不會有人教你。」

「學得好，不論跳到哪個領域，都有一定實力。」王奕翔最後這樣結論。



■ 帶領學生走向大自然，王奕翔與實驗室學生在富貴角燈塔。
(王奕翔／提供)



■ 王奕翔與實驗室學生聚餐，後排左四為學生江禮安。
(王奕翔／提供)



■ 王奕翔與實驗室學生出遊，一同爬七星山主峰。(王奕翔／提供)