

臺大出版中心

NATIONAL TAIWAN UNIVERSITY PRESS

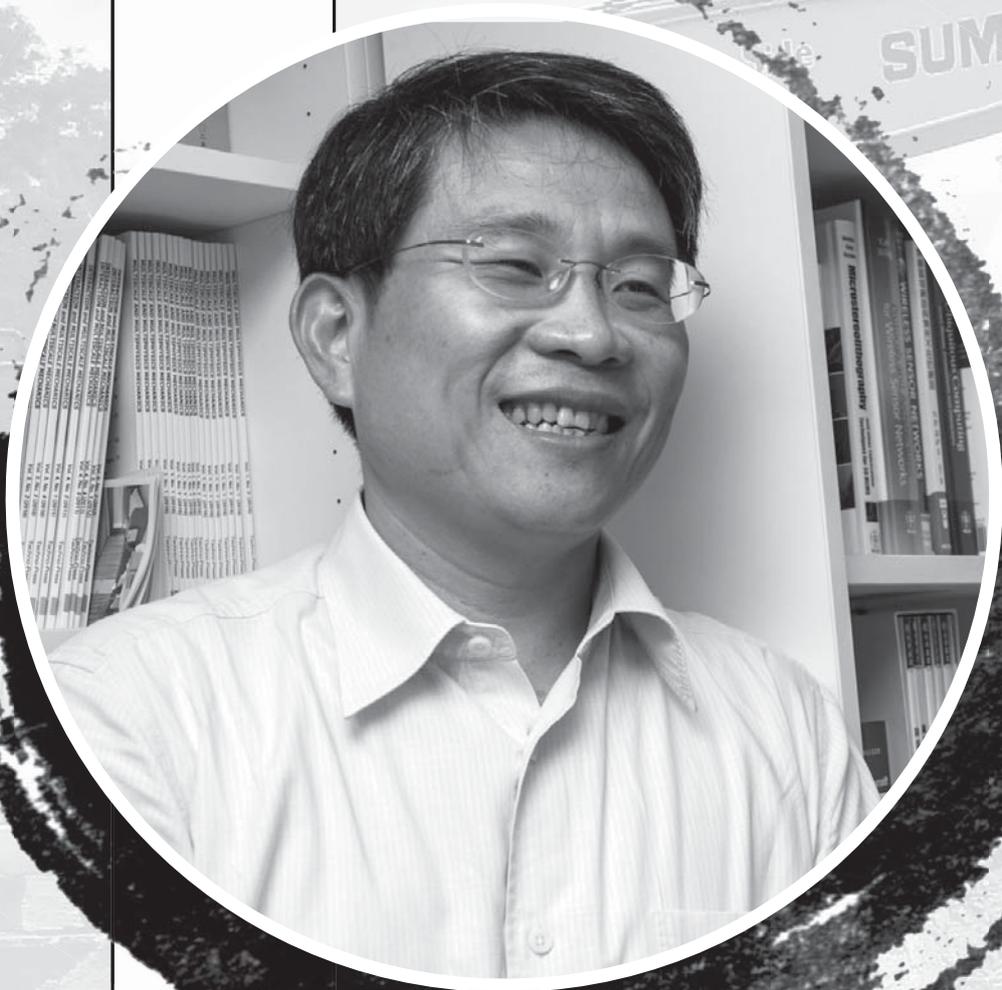
幫學生越過那道知識高牆

陳俊杉 老師

小檔案

- **系 所** 工學院土木工程學系
- **專 長** 多尺度模擬、計算力學、材料模擬、奈米力學、軟體開發、設計創新
- **教授科目** 計算機程式、物件導向程式語言、有限元素法、快速原型創新與驗證
- **學 歷** 國立臺灣大學土木工程系學士
美國康乃爾大學土木及環境工程碩士
美國康乃爾大學土木及環境工程博士
- **經 歷** 國立臺灣大學土木工程學系助理教授
國立臺灣大學土木工程學系副教授
國立臺灣大學智活中心副主任
- **現 職** 國立臺灣大學土木工程學系教授
- **榮譽紀事** 國際計算力學學會會士
國立臺灣大學教學優良教師（四度獲獎）
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／陳韻婷
攝影／楊文卿

臺大出版中心
NATIONAL TAIWAN UNIVERSITY PRESS



系統化教學的目的在於幫助學生釐清知識體系，引導學生了解上課內容。當學生跟上了老師的上課腳步，對學習才会有信心。

「人的一生沒有規劃好的道路，多半只能憑當下的信念往前走。」臺大土木系教授陳俊杉自二〇〇一年回臺教書，已過十五個年頭。

回想當年原本家人鼓勵他留在美國，但最後他說服大家讓他申請臺大土木系的職位。「我只申請臺大土木系，我告訴家人如果沒過就留在美國，沒想到就讓我通過了！」他說畢竟是自己的土地，總覺得回來比較安心。

接受挑戰 做好當下每一件事

陳俊杉說，在他們那個年代，大四是要定未來的關鍵，多數學生必須在那時決定要繼續在國內念研究所，還是出國唸書。「在資訊封閉的時代下，很多選擇都很模糊，你只能憑著信念做決定。」他決定出國唸書，



■ 陳俊杉助教工作結束後，回宿舍會看到的鐘樓。（陳俊杉／提供）



■ 陳俊杉參加博士班教授退休會與老師合影。(陳俊杉／提供)

在學校慷慨地提供他全額研究助理獎學金下，最後選擇康乃爾大學就讀。

到了美國校方才告訴他，研究助理的職位已經滿了，要他尋找其他工作。誤打誤撞地，陳俊杉開始擔任教學助理。「剛到美國的我連漢堡都不會點，卻要教臺下的美國人寫程式。」陳俊杉說當時他壓力很大，每天都要在電腦教室待到半夜才能回去休息。

有了這次的經驗，陳俊杉念完碩士後，很自然地選擇那門課的老師擔任博士班指導教授。「如果我沒擔任那門課的教學助理，就不會想到選他當我的指導教授。」他說當下做決定時，對未來充滿不確定，但回頭看才知道，原來你經歷的每件事都有它的意義。

陳俊杉說，影響他人生的老師有三位，分別是在康乃爾就讀時的碩士班、博士班及博士後研究的指導教授。他提到當他在寫碩士論文時，被指導教授改了二十幾次，他笑著說，改到最後雙方的脾氣都變得

很暴躁。然而碩士班老師的一句話卻讓他銘記在心：「如果你連基本語法及概念都解釋不清楚，要怎麼相信你的研究發現有價值？」這一席話讓他了解到做研究必須要嚴謹以對。

博士時期的陳俊杉，開始跟著指導教授做飛機結構與破壞力學研究。他表示博士班指導教授的教學方法，讓他看到老師在課堂外花費了極大的心力消化知識，才能把這些知識用系統化的方式介紹給同學。另外，陳俊杉也提到，博士班老師很注重上課時跟學生的互動。這兩項關鍵因素影響了他日後的授課風格。

念完博士班的陳俊杉，選擇與物理系教授一起研究多尺度材料模擬，原因在於看見這個領域的高度挑戰性。跟著物理系教授那幾年讓他深刻感受到，學者做學問的赤子之心，以及學問的無邊無際。而多尺度材料模擬，也成為他回臺灣後的研究主軸。

系統化教學 讓學生更有自信

談到自己的上課方式，陳俊杉強調教多教少不是重點，重點是如何讓學生有系統地學習。每次上課前，他一定會事先上傳當週講義讓學生預習。課堂上他會安排在授課二十多分鐘後，給學生幾分鐘的反思與練習；上完課後再把自己做過筆記的講義上傳到網站。

陳俊杉說，每次開課他都必须先消化許多教科書，再把內容編成講義。一門課大概要花三到五

年的時間來收斂內容。他認為，教學是考驗老師消化與整理知識的能力，如果照本宣科，那這門課就沒什麼意思了。

陳俊杉的指導學生范瀨予說，在修有限元素法時，雖然覺得課程分量很重但「每週上課前都有預習講義，好好跟著老師的腳步，收穫會很多。」范瀨予也提到，陳俊杉每年的上課講義內容，都會重新篩選與更新，可以看到他在教學上的付出。

對陳俊杉來說，系統化教學目的在幫助學生釐清知識脈絡與體系。透過一步步的教學，引導學生了解上課內容。他認為當學生跟上老師的上課腳步，學生對學習才会有信心。學生有了自信後，才有可能學好這門課。

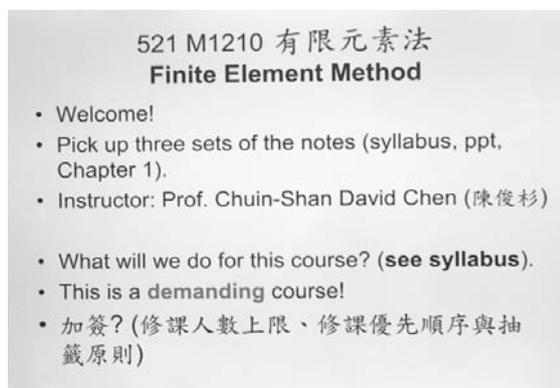
「我覺得老師是從學生的角度來設計課程。」修過計算機程式的陳德元說。她認為陳俊杉的課不但扎實，整體觀念的講解也很清楚。雖然每週作業分量很重，修完課卻可明顯感受到自己的成長。

學習是沒有捷徑的辛苦過程

「這門課的重點是你要學會。」每學期第一堂課，陳俊杉都會開宗明義地告訴學生，這門課的



■ 陳俊杉有限元素法部分備課書籍。
(楊文卿／攝影)



■ 陳俊杉提醒學生想好再來修課。(楊文卿／攝影)

負擔很重，提醒學生想好了再來修課。他強調修了課就要學好，半調子的學習沒有用。不過他也認為，傳統權威式的教法現在已經不再適用，老師跟學生雙方一定要先建立好上課默契與規則，學生才會心甘情願地學習。

除了課堂教學，陳俊杉還在課堂外建立了課程網站跟臉書社團，全都由他親自經營。每次上課完除了將講義筆記上傳，他也會將上課影片放上網站，讓學生隨時可以複習上課內容。

四年前他開始經營臉書社團，「資訊時代下，訊息的透明流通很重要。」建了社團後，學生一有問題就直接用臉書問他，而他也可以直接將問題放在社團貼文，讓其他人看到。透過臉書社團，學生間彼此建立了學習的連結。許多上過課甚至已經畢業的學長姊，不僅會幫忙回答學生課程上的問題，也會替學弟妹解決工作上的疑問。他笑著表示：「我的課都是終身保固。」

資訊時代溝通可以達到快速透明，但陳俊杉認為學習反而要慢慢來，沒有捷徑可以走。「學習是一個從不會到會的辛苦過程。」他常說他的課對學生來說都是很殘忍的課。以有限元素法為例，一學期總共有三次大考，每週除了三小時正規課程，還包含了兩小時的電腦教室上機，以及課後作業。

其實不只對學生上課要求很高，陳俊杉對於自己也有很高的要求。每次上完課他都會反省自己

的教學內容，提醒自己下次要有所改善。

從女兒身上學到了同理心

談到研究與教學的差異，陳俊杉說做研究是老師跟學生一起努力，彼此一起前進，甚至有時候要讓學生走在前方。但教學卻是老師要站在前方引導學生，「如果現在我在教學上多花點心力，未來跟我在這個領域努力的人就會越多。」對他來說，雖然兩者做法有所不同，但最終都是出於對知識的追求。

「老師對知識的涉獵很廣泛，而且對於自己感興趣的事物有很大的熱情。」范滄予這樣形容陳俊杉。

陳俊杉與學生的良好關係可從辦公室裡擺放的物品一窺究竟。辦公室中除了一整面醒目的白色書牆外，隨處可見的是指導學生給老師紀念的小物品，包括學生替老師畫的畫像、與學生的合照以及學生送的生日卡等。

自從有了女兒後，陳俊杉說從她身上學到了更多對人的同理



■ 陳俊杉辦公室門上貼滿女兒及學生送的圖。
(楊文卿／攝影)



■ 指導學生送給陳俊杉的生日賀卡。
(楊文卿／攝影)

臺大出版中心



■ 陳俊杉在快速原型創新課程教學生將概念轉化為實作。
(陳俊杉／提供)

心。他在陪女兒學習的過程中意識到，別人的學習過程跟自己一定不會相同。「當你站在學生的立場思考後，你就會開始了解學生的學習處境。」被問到平常的休閒興趣時，他笑著表示，空閒時陪伴他七歲的女兒，就是他現在最大的生活樂趣。

跨領域整合 培養創新思維

二〇〇八年起，陳俊杉與一群志同道合的老師創立臺大智活中心，並擔任副主任。他說，智活中心希望透過生活脈絡找到產業創新契機。他指出創新產品的內涵包括了市場價格、技術及人的使用經驗三要素。以前臺灣只強調市場價格與技術，現在則要想辦法把人加進來，才能創造更高的產品價值。

以蘋果為例，消費者之所以喜歡蘋果的產品，原因就在於它提供消費者生活上的美好想像。智活中心除了協助企業與政府執行創新專案外，去年也開始在校內開課。陳俊杉說，希望透過這些課程培養學生設計創新能力，讓他們成為



未來臺灣需要的創新人才。

去年修過快速原型創新的謝宇和說，他認為這堂課跟多數臺大理論取向的課很不一樣。「光是可以親手將概念做成實物，就讓人很有成就感。」對他來說，這門課不只是技術上的學習，更重要的是讓他學會自己摸索，找到合適的工具解決問題。

謝宇和也提到陳俊杉是個觀念新穎的老師。在以理論為主的大學裡，陳俊杉嘗試讓學生看到更多可能性，並且對業界能有更多了解。

即使面對忙碌行程，陳俊杉仍抓緊空閒時間閱讀。在他的手機及電腦中放進了許多書籍，其中《成為賈伯斯》是他很喜歡的一本書。他說，這本書描述了賈伯斯如何從一個橫衝直撞的年輕人到最後帶領蘋果走向成功，非常精彩。

對應到自己的人生，他表示回頭看幾年前的自己，不論是教學或是想法都還很青澀。隨著時間的增長，現在的他對於自己要做的事情，越來越遊刃有餘。陳俊杉認為，知識就像一道高牆，老師存在的目的就是推學生一把，幫助學生越過那道高牆。



■ 二〇一一年獲得國際計算力學學會會士榮譽。
(楊文卿／攝影)