



應 數 系 77 級

賴 明 治

主要經歷

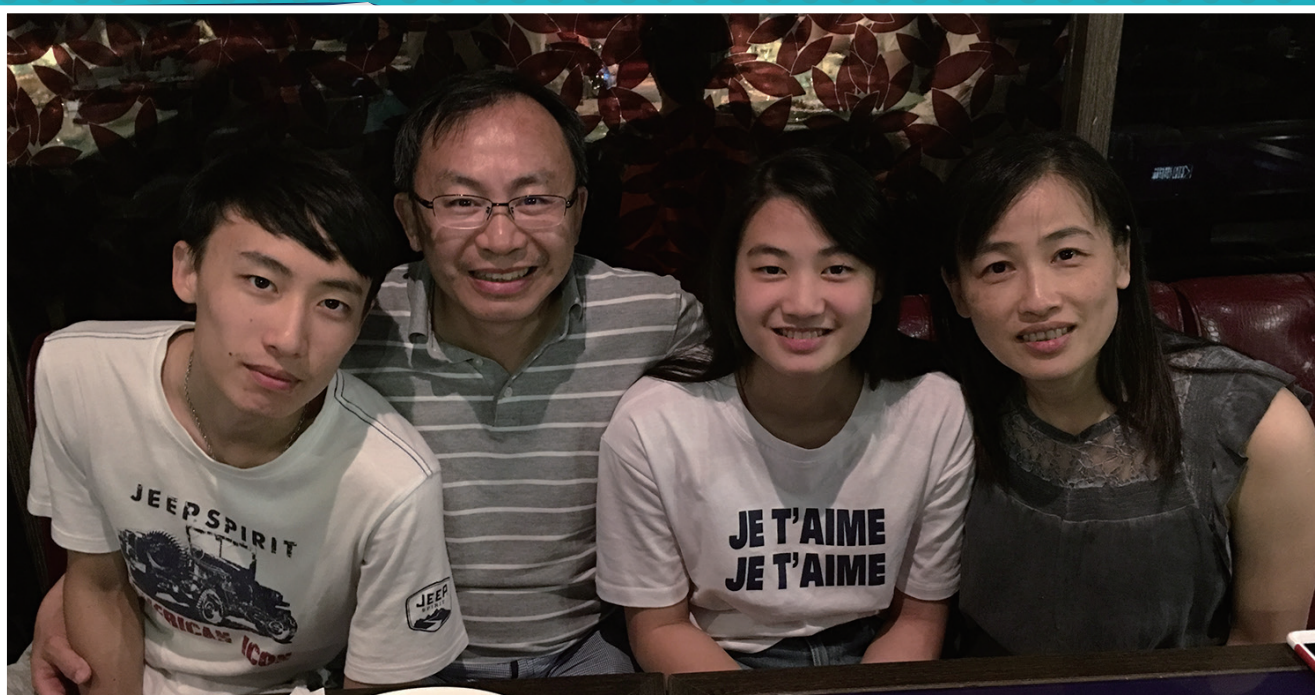
01. 中華民國數學會 理事長 (2016/01~2017/12)
02. 國立交通大學 特聘教授 (2011/06~2014/11)
03. 國科會 (科技部) 自然處 (司) 數學學門 召集人 (2012/01~2014/12)
04. SIAM 東亞分會 (EASIAM) 理事長 (2013/01~2014/12)
05. 香港浸會大學 訪問教授 (2013/01~2013/05)
06. 日本京都大學數理解析研究所 訪問教授 (2012/09~2012/12)
07. 國立交通大學數學建模與科學計算中心 創始主任 (2009/08~2012/07)
08. 國立交通大學應用數學系 主任 (2007/08~2009/07)
09. 國立交通大學應用數學系 教授 (2005/08~)
10. 國立交通大學應用數學系 副教授 (2002/08~2005/07)
11. 國立中正大學數學系 助理教授 (1999/08~2002/07)
12. 美國杜克大學 博士後研究 (1998/08~1999/07)

特殊事蹟

01. 榮獲教育部第 21 屆國家講座主持人 (2017)
02. 榮獲教育部第 58 屆學術獎 (2014)
03. 榮獲國科會 (科技部) 傑出研究獎 (2003, 2011)
04. 榮獲 100 年度中華民國數學會學術獎 (2011)
05. 榮獲 Kurt O. Friedrichs 傑出畢業論文獎: NYU-Courant Institute (1999/04)
06. 第一位當選國際學會組織 SIAM 東亞分會 (EASIAM) 理事長的台灣學者 (2013), 且是第一位在 SIAM News (2013 年 3 月出版) 撰寫專刊報導有關台灣數學界發展的學者
08. 於 2012 年發起成立台灣工業與應用數學會, 並設址於交通大學

現職

國立交通大學應用數學系
講座教授 (2014/12~)
台灣工業與應用數學會
理事長 (2018/06~)
國家理論科學研究中心數學組
副主任 (2016/01~)



家人合照

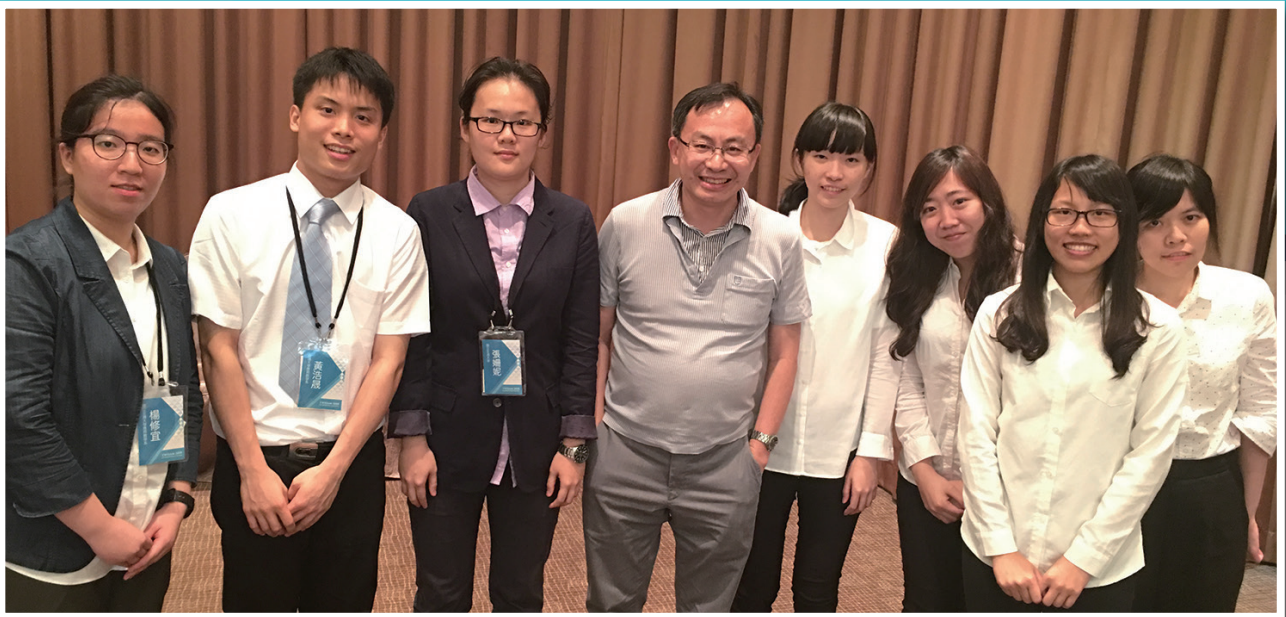
得獎感言

這次能夠榮膺母校獲頒第二十二屆傑出校友，說實在的我有些愧不敢當，畢竟在各行各業中比我傑出的校友比比皆是，能夠獲選真要謝謝傑出校友評審委員對我個人的肯定與鼓勵，除深感榮幸外，也希望將來有機會能為母校貢獻心力。

大學求學經歷：我是民國 73 年考進中興大學應用數學系，回憶起在母校求學生活的點點滴滴，當時大學生所謂的三大學分「學業，愛情，社團」，我不僅修好修滿，還多修了「舞會」這門學分。現在想起來那時生活還真是多采多姿，以下當然只能在學業上著墨。在母校求學期間影響我最為深刻的是郭仁泰和石煇然兩位老師，郭老師教我許多分析的科目，而石老師教我代數有關的課程，也最感謝他們對我早期學習數學的啟蒙。在大學的求學過程當中，我修了比較多基礎數學的科目，大四上就跟著研究生修實變函數論，大四下修泛函分析。那時候最擅長的科目是代數，代數結構的美會不禁令人嚮往，我猶稀記得在大三的時候曾經做過一個代數的定理，那時候高興的整個晚上睡不

著，然後隔天跑去找助教，說我得到的這個定理，那時助教檢驗整個證明過程，發現是沒有問題的，可惜後來找不到滿足該定理假設下的例子。這個經驗讓我開始對數學研究感興趣，在那之後，我就下定決心未來要出國深造，投入學術研究的志業。

投身研究的動機：自中興大學畢業之後，考上清華大學應用數學研究所，指導教授為許世壁老師。許老師當時給了我一個流體力學計算的問題，是要驗證可壓縮流歐拉方程式在噴嘴流情況下定時態解的穩定性，恰巧當時成大航太所的林三益教授回國，我便研習了他的論文，也學了 TVB, TVD，一些解可壓縮守恆律的方法，然後運用這些方法去解一維的可壓縮歐拉方程式，並跟許老師的預測做比較，驗證了理論跟數值上的結果。當時在台灣數學界，研究計算流體力學的學者非常少，所以我就到清華動機系去旁聽流體力學及其計算方法，也就是在那時候才知道原來流體力學在應用數學裏是一個相當重要的分支，不少計算流力的數值方法是數學家發展出來的，從那時起便深深被這門



與大學部學生合照

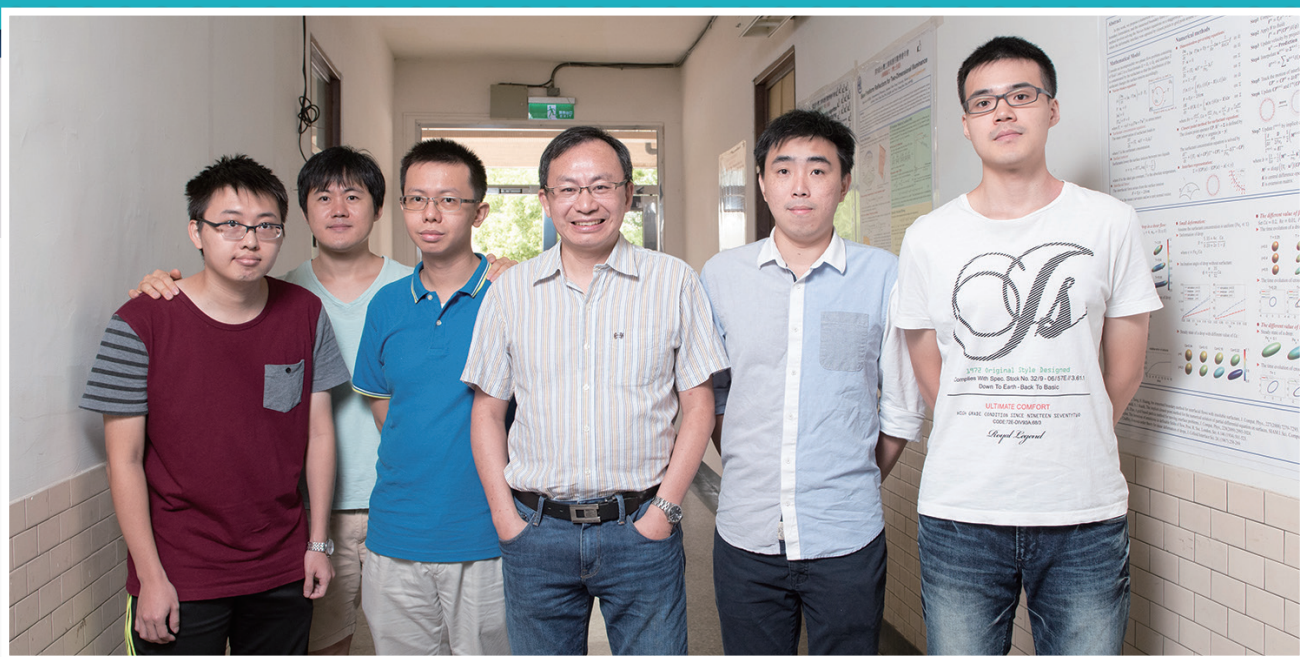
學問所吸引，所以後來到紐約大學 Courant Institute 唸博士時，就打定主意朝向流體力學計算相關的研究發展，以弭補國內數學界在這方面師資的不足。

從事研究過程與學術成果：我於1998年畢業於應用數學領域最頂尖的紐約大學庫朗數學學院 (Courant Institute of Mathematical Sciences, New York University)，師承美國國家科學院士 Charlie Peskin，研究興趣主要是偏微分方程數值方法與計算流體力學，博士論文是研究沉浸邊界法 (Immersed Boundary Method) 的改善及其應用，所發展的流體方程數值解法，能有效降低數值黏性，並且簡化了利用沉浸邊界法去模擬固液耦合的流體問題，大幅降低模擬此類問題的複雜性，所得到的數值結果與實驗結果相當吻合。Peskin 及 McQueen 教授利用我所發展的流體方程算法應用到三維心臟流體之數值模擬上並得到相當不錯的結果，在隔年的 SIAM 會議的 von Neumann Lecture 上，Peskin 三度提及我的工作，會後當時的 SIAM 理事長 Gilbert Strang 在電梯內與我巧遇，竟也能記住我

並嘉許一番，這無啻是給當時剛畢業且年輕的自己莫大的鼓舞，我也因此獲得 Courant Institute 當年度畢業博士論文中最高榮譽的獎項，Kurt O. Friedrichs Prize。畢業後，我選擇至知名的 Duke 大學物理系從事博士後研究，主要是研究三維不可壓縮流體模擬 Rayleigh-Bernard convection 的問題，Duke 大學的物理系與數學系在同棟樓，兩系教師之間的互動相當頻繁，這也加強了我日後做研究的信念，即應用數學是要與實驗或理論相互驗證，在物理系做了一年的博士後，即被數學系聘為3年的 Research Assistant



主持數學會年會開幕事宜



與碩博士生及博士後合照

Professor，然而就在接下聘書的當下，接獲中正大學的邀請回國擔任助理教授一職，我本於抱著回台貢獻的初衷，毅然放棄較高薪水，返國述職。

返國初期的研究主題除繼續在沉浸邊界法的研究外，也開始與北卡州立大學的 Zhilin Li 教授合作擴展自己的研究範圍至沉浸界面法 (Immersed Interface Method)，並導出了三維的 jump condition，此後陸續與李教授合作發表了多篇文章在計算領域最頂尖的期刊。由於曾在 Duke 大學做博士後的經驗，同時也開啓了另一項有關橢圓偏微分方程在非直角座標的快速算法的研究方向，對極座標、球座標、橢圓座標等系統奇異點 (coordinate singularity) 的離散方式，提出了一種相當簡單且創新的方式，使數值奇異點的困難度不復存在，將奇異點上需定義 pole condition 的問題巧妙避開，往後國內多位學者多次引用其成果，並利用其發展的離散方法去處理不同的偏微分方程式。

自 2007 年起，我開始對有關複雜界面流體問題 (complex interfacial flow) 的數學建模與數值模擬方法感興趣，並從事一系列深入的研究，更確切的說，所關心的問題包含 (一) 有界面活性劑的兩相流問題，(二)

表面不可壓縮的囊泡問題，與及 (三) 泡沫稀疏化的模擬問題。從數學的角度來看，第一類問題不僅牽涉解有奇異力量 (singular force) 的 Navier-Stokes 方程式，它更牽涉到如何解在變動界面 (在二維的曲線上或三維的曲面上) 的偏微分方程式，若界面活性劑是可溶的話，還得加上解在不規則區域的傳導擴散方程式且其與界面方程式耦合。至於第二類問題，則需在變動界面上冠上曲線不可延展 (二維) 或曲面不可壓縮 (三維) 的條件，因為界面隨流體而變動，這兩類問題乃公認具挑戰性且應用廣泛之前瞻研究議題，這些年來我在這些研究上獲得一系列傑出的成果。

對學弟妹的期許：其實念數學也是挺好的，就以數學研究的發展趨勢而言，時下最流行的大數據分析，機器學習與人工智慧，都會應用到數學，因此，擁有數學博士學位的人才並不一定要進入學術單位教學研究，到一般企業或研發單位也同樣能有很好的發展。我還是鼓勵年輕人要多用功，不要在乎自己的態度是否積極，並且不要怕與國際同儕競爭，套句現在流行的話，花若盛開，蝴蝶自來；你若精彩，天自安排！