

丁啟財傳記

胡潛濱 (成大航太系) 譯*

2003. 5. 12

丁啟財誕生於 1933 年 2 月 9 日，台灣台北市。當時的台灣受日本政府管轄，直到二次大戰(1945)結束後才歸還中國，那時他就讀台北市萬華區龍山國小五年級。在日本政府管轄期間，所有的學生在校都必須說日文，而他在家裡都說台語，因此他的中文是在二次大戰結束後才開始學習的。

他在五歲時曾感染白喉，而他不識字的母親以為只是一般之感冒，但當他被帶到醫院時，(日籍)醫生卻因延誤就醫而拒絕接受，在他母親再三懇求下，醫生勉強接受但仍不認為有治愈的可能。然而上天絕不輕易放棄奇才，讓他奇蹟式地存活下來。只是因為此一病痛，使得他的健康狀況不佳，不得不較一般學童晚一年入學。

他的父親在二次大戰結束後隨即過世，過世後由他二哥照顧他。由於不希望長時間依賴他二哥，當他 1949 年由台北市建國中學初中部畢業後，即不選擇續讀高中部，而是進入省立台北高級工業職業學校，期待畢業後可以立即找到一份工作貼補家計。在職校期間，他是個運動健將，他是班上之排球選手並曾贏得該校班際杯之冠軍，除此之外他亦是班上足球隊之選手。

在職校畢業後他決定繼續求學，然而大學入學考試科目中有職校未授之物理及化學，他只好自學物理及化學，為避免失常他選擇應考五所大學，結果全數上榜。由於在職校他就讀的科系是土木系，依當時的規定他無法選擇其他科系入學，也因此他於 1952 年進入台灣大學土木學系。

在大學求學期間他深受教他靜力、動力、材力及結構力學之虞兆中教授之影響。在他修習結構力學的課程中，他發現一有效解決特定結構問題的方法，虞教授便讓他在課堂上發表，並將他的方法列入爾後十餘年之教材。在完成學士學位及兩年之軍事義務役後，他申請美國布朗大學(Brown University)攻讀博士學位。只是他並不知道當時的布朗大學在應用數學系裡擁有應用力學上頂尖之師資，他將他的申請書寄往工學院。由於在工學院負責篩選學生申請書之教授注意到他對應用數學及應用力學的高度興趣，便主動將其申請書轉交應用數學系。也因此當他收到布朗大學之入學許可時，他便相當驚訝地發現該信件是出自他未曾申請之應用數學系。同時由於虞教授之極力推薦，他也得到布朗大學之全額獎學金。

* 原文刊載於 *The Chinese Journal of Mechanics, Series A, Special Issue to Celebrate Prof. T.C.T. Ting's 70th Birthday*, Vol. 19, No. 1, 2003.

當時之布朗大學應用數學系每年僅收十位研究生，而且第一年都有全額獎學金。每位研究生都會被指定一位指導教授協助第一年課程之選讀，研究工作自第二年才開始。在第二年初期，每位學生都必須接受口試，結果有五位學生被要求完成碩士學位並離開布朗大學，其他五位則免修碩士學位直攻讀博士學位。在第一年他被指定之指導教授是 Professor P. S. Symonds，通過口試後他仍繼續與 Professor Symonds 從事研究直到完成博士學位。當時美國大學對博士學位有一要求即必須通過兩個外語測驗，此一測驗一年舉行兩次，可選擇的語言有法語、德語或俄語，大部份的學生會分兩次考兩種語言，他選擇同一時間考兩種語言(法語和德語)而且同時通過。

他的博士論文是考慮應變率靈敏度之懸臂樑之大變形分析，它牽涉到含浮動邊界之四階非線性拋物型偏微分方程式之求解，而此一解僅能以數值方法求取。由於當時可用來協助解題之電腦程式相當有限，他必須花費許多時間撰寫程式，這確實是一相當耗時且令人沮喪之研究。由於對偏微分方程及數值方法之瞭解有限，他誓言畢業後將先從事理論之研究再回到數值方法之探討，但他並未做到。他所求得含浮動邊界之四階非線性拋物型偏微分方程式之解答後來被收錄於 W. F. Ames 所著“Nonlinear Partial Differential Equations in Engineering,” Academic Press, 1965，之書籍章節中。

博士畢業後他續留布朗大學擔任三年教職，爾後於 1965 年轉往伊利諾大學芝加哥校區(University of Illinois at Chicago (UIC))。1967 年他被選為伊利諾大學(含芝加哥校區與香檳校區(Urbana-Champaign campuses))進階研究中心(Center for Advanced Study)之副委員(Associate Member)。所有委員可以不教書只做研究，他到史丹福大學(Stanford University)進行研究，當時他與 Professor E. H. Lee 共同研究波動學之相關問題，而 Prof. Lee 是從布朗轉至史丹佛大學之教授，在布朗大學時曾教授過丁教授偏微分方程式之課程。之後於 1972-1973 年丁教授再度至史丹佛大學擔任客座教授並與 Prof. Lee 共事，他與 Prof. Lee 在波動學之合作標示了他學術生涯之前半段。

在 1966 和 1968 年他曾經發表兩篇與黏彈性力學相關之接觸問題，於該問題中接觸面積可以無數次地增加或減少。這兩篇文章在世界各地引起很大的迴響，許多學者紛紛去信向他索取論文抽印本，而且大多數來自非應用力學專業之學者，他們有地質學家、數學家、物理學家、物理化學家、電機工程師、及業界如 Armstrong 及 Goodyear Aerospace Corporation 等公司。

等向性彈性楔形板兩邊承受均佈荷重之著名解答 Levy solution 在楔形板角度接近 257 度時失效，這是彈性力學文獻中非常有名的矛盾現象，此一矛盾在丁教授 1984 年發表於 Journal of Elasticity 的論文中得到解答。加州大學柏克萊校區(University of California at Berkeley)之已故教授 Paul M. Naghdi 非常喜歡這篇文章並

將其納入彈性力學課程之講授內容，同時告訴所有的人說這是二十年來最好的彈性力學文章。

為了瞭解非線性連體力學，丁教授自願在 UIC 開授非線性連體力學之進階研究所課程。在這期間他發展出一套方法可以將等向性張量函數以張量之特徵值表示，應用此一方法即可得到張量根號值之簡易表示式。他原以為這應是連體力學中眾所周知之事實，遽料數年後他與伊利諾大學香檳校區之教授 Don Carlson 談起時，對方給他的答覆竟是趕快將結果寫成論文。Carlson 教授即是當時 Journal of Elasticity 的主編。也因此此一文章於 1985 年發表於 Journal of Elasticity，並廣受非線性連體力學之學者引用。

在 1980 年代初期，也就是丁教授學術生涯之第二十年，與波動學相關之研究經費幾乎消失怠盡，尤其是理論分析方面，相對地複合材料方面之研究經費則相當充裕。為瞭解複合材料，必須知道異向性彈性力學，然當時他並未意識到他學術生涯的第二個二十年會投注到異向性彈性力學。1991 年，新城堡大學(University of Newcastle upon Tyne)工程數學系之教授 Alan Jeffrey 曾邀請他為 Blackwell Scientific Publishers 寫一本書。當時之 Jeffrey 教授是 Blackwell 應用數學系列之編輯，且曾和丁教授在許多與波動學相關之會議上碰面。只是令 Jeffrey 訝異的是丁教授寄給他的是與異向性彈性力學相關之計畫書而非波動學，因 Jeffrey 並不知道丁教授除了波動學外也已經從事許多與異向性彈性力學相關之研究。這本書的計畫書得到相當好的評價，也因此丁教授與書商簽約寫這本書。然就在簽約後一年，Blackwell 將其要出版的所有工程與應用數學的書轉移至 CRC Press，丁教授拒絕簽約轉移合約。他轉而與 Oxford University Press 連繫，因為就在他與 Blackwell 簽約後不久 Oxford University Press 即曾寫信邀請他為他們寫書。Oxford University Press 將他的計畫書外送評議，同樣地在收到優異的評價後即與他簽約。爾後他花了四年的時間才完成這本書“Anisotropic Elasticity: Theory and Applications”，並於 1996 年出版。這本書從頭到尾是他親自以 Microsoft Word Processor 繕打內文並以 Canvas 3.0 繪圖，Oxford University Press 僅只製作封面並將其裝訂成冊罷了。

這本書出版至今已廣泛地被學者們引用，International Journal of Solids and Structures 的主編 Professor Charles Steele 曾說投稿至該期刊的文章中每五篇即有一篇引用丁教授的作品。The Mechanics Research Communications 的主編 Professor Bruno Boley 亦曾跟丁教授說：“如果我將所有曾引用你作品的文章皆送給你審查的話，你將沒有時間作任何其他事”。類似的言論如“此書是一部聖經”、“這是經典之作”等等皆被提及。特拉維夫大學(Tel-Aviv-University)之 Yakov Benveniste 教授說“我很少買書，但我買了你的書”。Boulder 國家標準局部(National Institute of Standards and Technology)之 Vinod Tewary 博士說“由於我經常到圖書館翻閱你的書，我終於決定為自己購買一本”。

大多數知道丁教授從事波動學的學者並不知道他也從事異向性彈性力學的相關研究，同樣地，大多數知道丁教授從事異向性彈性力學的學者並不知道他也從事

波動學的相關研究。他最後一篇與塑性波動學相關的文章發表於 1982 年，然而在 1995 年他仍被在日本 Sakai 舉行之塑性波動學國際會議邀請給予大會專題演講。當 1995 年他被美國科學推進協會(the American Association for the Advancement of Science)選為會士(Fellow)時，表彰的文字寫著：“為固體力學之重要貢獻，尤其在固體中之非線性波動學和異向性固體力學之解析法”。

除了美國科學推進協會之會士外，他也是美國機械工程學會之會士(Fellow of the American Society of Mechanical Engineering)和中華民國力學學會之榮譽會員，Journal of Applied Mechanics 之副編輯(Associate Editor, 1975~82)，Journal of Elasticity 之編輯委員(Member of Editorial Board)，Acta Mechanica Sinica (China) 和 Acta Mechanica (Austria)之諮詢委員(Advisory Board)，和力學學刊之國際編輯(International Associate Editor)。他同時也是中國大陸同濟大學及哈爾濱科技大學之諮議教授(Advisory Professor of Tongji University and Harbin Institute of Technology of China)，安徽合肥中國科技大學之客座教授(Guest Professor of University of Science and Technology of China in Hefei, Anhui)。

歷經 36 年之教學與研究，2001 年 5 月 31 日他於伊利諾大學芝加哥校區退休，目前是該校之榮譽教授(Professor Emeritus of the University of Illinois at Chicago)。