

邀請中華民國斐陶斐榮譽學會榮譽會員演講成果報告

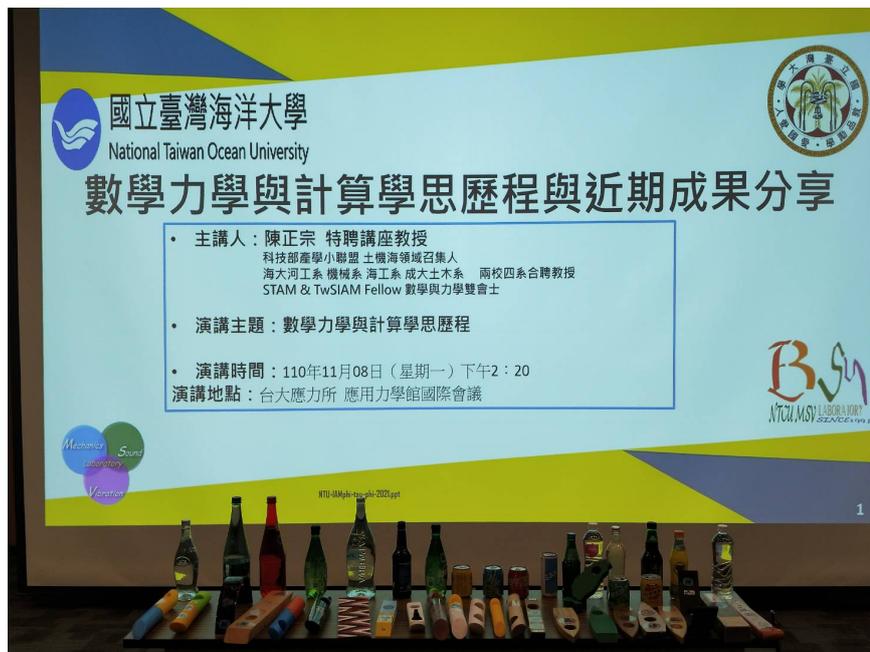
主辦單位	國立臺灣大學 應用力學研究所
時間	110 年 11 月 08 日
地點	國立台灣大學 應用力學館 國際會議廳
講題	數學力學與計算學思歷程與近期成果分享
講者	國立台灣海洋大學 陳正宗 特聘講座教授
主持人	國立台灣大學 應用力學研究所 陳國慶 所長

演講摘要

本次演講，除了同學參加之外，尚有台大應力所陳國慶所長與舒貽忠教授參與。陳正宗特聘講座教授係應力所第一屆畢業生，也是 35 年前應力所推薦的第 1 位 Phi Tau Phi 榮譽會員，今天以回娘家心情回到母所進行學術交流與分享，從鮑院士創所的期許，到他學術之路所碰到的貴人，以感謝與回饋的心，開始今天的演講。

演講主要分三部分：Chapter 1：好玩的靜力學，Chapter 2：有趣的工程數學，Chapter 3：有用的工程分析數值方法。陳正宗特聘講座教授首先為了拉近講者與學生間的距離，陳老師特別自掏腰包添購一些飲料與小禮品，炒熱現場氣氛，提供實際操作酒架平衡和易開罐平衡，感受靜力平衡的奧妙，透過互動學習、有獎徵答、師生同樂，展現教學與娛樂效果。在師生間熱絡的互動開場後，緊接著透過鮑亦興院士的「計算尺」與海大河工系測量研究室「求積儀」點出數學算則之重要性。在進入主題前，陳老師先介紹中華民國斐陶斐榮譽學會，成立於 1921 年民國時代的北洋大學愛樂斯教授，讓到場的師生們都對於學會有更多的了解，體認到學會對於鼓勵學術研究與作育英才的用心，以「MM Chocolate 巧克力」引出「Mathematics, Mechanics, Computation」之主題，開始今日的演講內容，演講的第一個部分，陳教授透過自身在搭乘麗星郵輪時看到的人體平衡表演與澳大利亞的創意酒架點出力學的應用，並展示日本九州工業大學、宜大原住民班與海大暑期計畫的成果，除了傳統的木頭製品外，還有 3D 列印機及混凝土成品，充分體現力學理論與生活應用。而後以 $1+2+3+\dots+100$ 的算則，求積儀的用法說明高斯的智慧，引出邊界元法的關鍵理論。接著再介紹有關計算力學的軟硬體以及從計算力學來看各國對於學術研究的重視，能夠深刻地感受到陳正宗老師對於計算力學教學研究長久以來所建立出來的思想體系。演講投影片中，以「菩提本無樹，明鏡亦非台，本來無一物，何處惹塵埃」勉勵大家，做研究時出現的一些奇怪現象，必有其因，更需要留意，「時時勤拂拭 勿使惹塵埃」。透過從小到大求學過程中所接觸的高斯智慧，帶入有限元素法、邊界元素法與無網格法基本概念，利用簡單的生活案例(開刀、把脈與針灸療法)，讓大家更了解鞭辟入裡法的核心概念(旁觀者清當局者迷)，並講

述邊界元素法在台灣三十年的發展與應用，再以陸海空三軍武器研發所進行的相關數值模擬來展現邊界元素法的好處。最後，陳正宗老師講述自身大學學習的例子，說明今昔學生學習態度的差異；更以 NTOUMSV 團隊學生的成功案例，勉勵在場師生，只要願意付出便有機會展露頭角，也有成為斐陶斐榮譽會員的可能，會後回答學生提問。學生分別提出(a)研究所碰到的網格問題(在高變化區的網格生成問題)，(b)邊界元素法比有限元素法準確的原因與(c)走上學術之路的原因，不論學術或生涯規劃，同學反應熱烈，陳正宗老師也一一回答，分別(a)回饋目前的相關研究(SPH 的想法)與可避開問題網格的方式去處理，(b) weak solution 與 strong solution 的區別，以及(c)他跟台大蔡益超老師在公車上的巧遇故事，讓他從畢業進入社會賺錢的路線走入享受學術之旅的人生道路，而陳國慶所長也回饋，數學模型與自然現象的有趣關係，模式對應於自然現象到底是要先連續還是離散？今天演講BEM的parasite是否因為離散而來？經過充分討論，追本溯源，其實都是來自於更源頭的基本解 $(\ln r, H_0(kr), \frac{1}{r}e^{ikr})$ 。最後陳正宗老師鼓勵大家現在就要開始積累學問，隨著少子化，學生分配到的資源也變多，因此只要肯用心學習，並能有出人頭地的機會，結束今日的演講。



會場



開場



介紹 Phi Tau Phi 學會



與與會師生互動



陳國慶所長與演講人合影

大學生SCI論文成功案例(NTOU/MSV 1984-2021) 小兵立大功

鄭岳世	Dual series representation and its applications to a string subjected to support motions (1996)	ADV
陳桂鴻*	Analytical study and numerical experiments for Laplace equation with overspecified BCs (1998)	AMM
劉立偉**	On the free terms of the dual BEM for the two and three- dimensional Laplace problems (2000)	JMST
林盛益	A new point of view for the polar decomposition using singular value decomposition (2002)	JCN
李應德***、葉雅婷	A meshless method for free vibration analysis of circular and rectangular clamped plates using radial basis function (2004)	EABE
蔡明宏	Conformal mapping and bipolar coordinate for eccentric problems (2008)	CAEE
高聖凱	Waves in string using diamond rule and Mathematica software (2008)	CAEE
謝正昌	Derivation of stiffness and flexibility for rods and beams by using dual integral equations (2008)	EABE
吳國綸	Regularized meshless method for Cauchy problems (2008)	CM
李家璋****	On the spurious eigensolutions for the real-part boundary element method (2008)	EABE
余尚儒	Equivalence between Trefftz method and method of fundamental solution for the annular Green's function (2008)	EABE
蕭宇志	Analysis of water wave problems containing single and multiple cylinders by using the degenerate kernel method (2010)	ISOPE
高怡綸	Eigenanalysis for a confocal prolate spheroidal resonator using the null-field BIEM in conjunction with degenerate kernels (2014)	Acta Mechanica
涂雅潔	A self-regularized approach for deriving the free-free flexibility and stiffness matrices (2014)	CS
黃乙玲	Revisit of the degenerate scale for an infinite plane problem containing two circular holes using conformal mapping (2019)	AML
邵程祥、呂政軒	On the linkage between influence matrices in the BIEM and BEM to explain the mechanism of degenerate scale (2021)	JOM
周彥廷	On the path independence and invariant of the J-integral for a slant crack and rigid-line inclusion using degenerate kernels and the dual BEM (2021)	EABE

*: 陳桂鴻現任於國立宜蘭大學土木工程學系副教授

** : 劉立偉現任於國立成功大學工程科學系助理教授

*** : 李應德現任於國立台灣海洋大學河海工程學系助理教授

**** : 李家璋現任於淡江大學土木工程學系助理教授

➔ 一個教授的養成教育都是從大學部就一點一滴的栽培方能奏功



2021/02/04



Page 1



以 NTOUMSV 團隊過去大學部學生成功經驗勉勵應力所碩博士班同學



回答同學提問



NTOU/MSV 酒架櫥窗

備註：

- 一、請於活動結束後一個月內將成果報告寄中華民國斐陶斐榮譽學會
- 二、請將電子檔傳送 phitauph@ms48.hinet.net

團體會員學校校長簽章：

2021 年 11 月 08 日