

【學術】MSV 海工計算力學論壇

感謝藍元志老師海大飛鷹翱翔計畫的支持，河工 MSV 實驗室舉辦了本次的海工計算力學論壇，今日邀請到許多老師、同學們分享彼此近期的研究成果，相信這三個小時的分享與回饋，本次的學術交流大家都受益良多。交流會後，也感謝郭世榮院長、范佳銘主任撥冗蒞臨到場鼓勵，中午一同聚餐聯絡情誼，感謝淡江大學的家瑋老師以及三明學院的陳誠宗老師分別提供的芒果和鳳梨。

傳統的 MFS 精度高、數學概念簡單好理解、程式建構很簡單，學生很容易就上手。但 MFS 最大的問題在於源點與場點的距離 d 不固定，且不同距離做出來的結果差距很大，若沒有解析解比較的話，其結果很難被採用，因此很難拓展應用至實際的工程問題。為將源點與場點同時佈在邊界上，陳桂鴻老師分享他一路走來的心得及成果。一開始他使用加減扣除法來求得影響矩陣主對角線項的值，成功將源點與場點同時佈在邊界上($d=0$)，並獲得可接受的結果，唯此方法計算精度不足。後來利用另外定義的輔助問題搭配最佳化技術讓計算精度得以提高，且此技巧可以適用到各種數值方法，包括 MFS、Trefftz、BEM 等等。對於無解析解的工程問題，一樣可以提供相當高精度的計算結果。藍元志老師分享了無網格式中的廣義有限差分法求解海洋工程的問題，此法核心技術為在一個有限的範圍內佈點並乘以權重，以此來簡化問題，不需要用到積分，是個相對簡單的概念，可應用於計算波浪通過水床的反射率及透波率。吳南靖老師使用改良式有限配點法求解 Cavity flow 問題及流體通過圓柱問題，求解過程為克服 $\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y}$ 不等於零的問題，他引

入質量守恆讓 $\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y}$ 近似零懲罰權重，數值算例展示了三角形及正方形 cavity flow 的流動動畫，以及流體通過圓柱出現 von Karman vortex sheet 的動畫。楊智傑老師敘述了淺水波、中間性水波及深水波的水位變化，透過物理現象搭配數學式子，讓大家對於海洋工程中這些常用的專有名詞有更深刻的了解。高政宏學長報告流體通過不等大小的雙圓柱理論解析，透過邊界積分方程搭配雙極座標的分離核來獲得此問題的解析解，同時也發現文獻結果並不正確。最後由我們 MSV 實驗室五年一貫的高浩真學長為我們分享彈簧阻尼及鑽石法則的相關研究成果，浩真學長於 2022 年獲得振噪會議論文首獎，今年再度獲獎，七月將遠赴捷克參加 ICSV2023 會議進行分享，在 MSV 研究室踏實學習，一定會有所收穫！

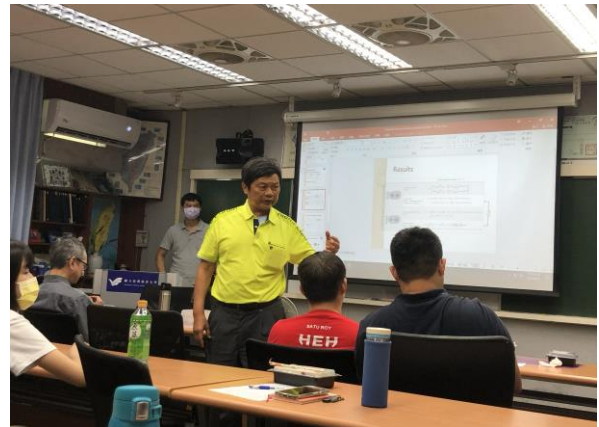
最後，蔡加正老師給同學們勉勵說：「對研究一定要很熱愛，認知到可以為他犧牲很多、真的很重要時，

自然而然就可以堅持研究下去！」這和陳老師、洪老師一直告誡我們的「人生不能什麼都要」有異曲同工之妙，人生苦短。時間應該要花在美好的事情上，共勉之。

《實習記者 楊佳穎 臧紀甯 報導》



海工計算力學論壇開場合照



小宏學長與陳老師報告過程



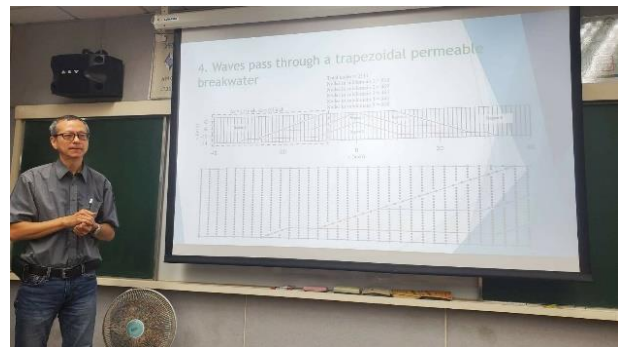
海工計算力學論壇午餐交流



陳桂鴻老師報告過程



吳南靖老師報告過程



藍元志老師報告過程



楊智傑老師報告過程



高浩真學長報告過程

ESOS 獻給學代算情工歐

ESOS_80 annuL_00:EI-00:0I : 開訓
室\0E館二工歐 學大航歐歐臺立國 : 禮謝

志元謙 號雅聖頓 學大航歐歐臺立國 產發工歐歐	蘇封樂 號雅備 學大航歐歐臺立國 產發工歐歐
楊登聯 號雅備 學大航歐歐臺立國 產發工歐歐	蘇南良 號雅聖頓 學大航歐歐臺立國 產發工歐歐
吳崇高 士上助 學大航歐歐臺立國 產發工歐歐	吳崇高 員密隔謝上助 學大航歐歐臺立國 產發工歐歐
蘇慶華 號雅聖頓 學大航歐歐臺立國 產發工歐歐	王誠輝 號雅聖頓 學大航歐歐臺立國 產發工歐歐

!吐參翻歐歐燐

禮謝歐歐歐歐歐歐歐歐歐歐 : 禮謝頌贊

海工計算力學論壇 2023

時間: 10:00-13:00, June 08, 2023
地點: 國立臺灣海洋大學 河工二館307室
主持人: 高聖凱助理

Time	Speaker	Title
10:00-10:25	陳桂鴻副教授	The defined auxiliary problem applied to computational fluid dynamics problems
10:25-10:40	葉元志副海教授	Application of the generalized finite difference method to the problems of wave reflection and transmission through a permeable medium
10:40-10:55	吳南碩助理教授	Analysis of Navier-Stokes equations by a BC/GE embedded local meshless method
10:55-11:10	楊晉傑副教授	The Role of Non-hydrostatic Effects in Nonlinear Dispersive Wave Modeling
11:10-11:25	高政宏博士後研究員	Analytical solutions for potential flow across two unequal cylinders using the BIE in conjunction with degenerate kernels of bipolar coordinates
11:25-12:00	高浩真碩士	Support motion of a finite bar with an external viscously damped and spring boundary
12:00-13:00		午餐交流會(海內午餐及水果)

贊助單位: 淡江大學土木系(芒果); 三明學院(鳳梨)

(文、圖/海大 MSV 團隊提供)

更多訊息詳見 NTOU/MSV 網頁 <http://msvlab.hre.ntou.edu.tw/index1.htm>