

2025 ACMT

第三屆臺灣計算力學學會年會與學術研討會 暨
第十六屆臺灣邊界元素法會議

THE 3rd ANNUAL MEETING AND CONFERENCE OF
ASSOCIATION OF COMPUTATIONAL MECHANICS TAIWAN (ACMT) 2025 &
THE 16th WORKSHOP ON BOUNDARY ELEMENT METHODS IN TAIWAN

大會手冊
CONFERENCE MANUAL

TIME **9.26-27** 國立陽明交通大學

目錄

目錄.....	1
理事長致歡迎詞	3
ACMT2025&BEM16 籌備委員會.....	5
會場位置及交通資訊	7
贊助與補助單位	11
會議議程.....	13
專題演講(一).....	15
專題演講(二).....	17
Semi-plenary(I)	19
Semi-plenary(II).....	21
Semi-plenary(III)	23
Semi-plenary(IV)	25
論壇一覽表.....	27
迷你論壇時間表	29
論壇主持人及論文口頭發表者參考事項	31
迷你論壇 I.....	33
迷你論壇 II	39
迷你論壇 III.....	45
迷你論壇 IV	51
海報競賽一覽表	57

理事長致歡迎詞

第三屆臺灣計算力學學會年會與學術研討會暨第十六屆臺灣邊界元素法會議，今年假國立陽明交通大學舉行，我在此向所有與會者致上最誠摯的歡迎。臺灣計算力學學會是一高度國際化、年輕且充滿活力的學會。自 2006 年末 Association of Computational Mechanics Taiwan (ACMT) 成立後，我們便積極籌備加入 International Association of Computational Mechanics (IACM)，並於 2007 年正式成為 IACM 的國家會員。自此，學會持續參與 IACM 相關的國際會議，包括 World Congress on Computational Mechanics (WCCM)、US National Congress on Computational Mechanics (USNCCM)、Asia-Pacific Congress on Computational Mechanics (APCOM) 以及 European Congress on Computational Methods in Applied Sciences and Engineering 等。同時，為促進國內計算力學的發展，學會也主辦了多場國內外重要會議，包括 ACMT 2015 (台北)、ACMT 2016 (台北)、ACMT 2017 (台南)、ICM 2018 (宜蘭)、APCOM 2019 (台北)。2022 年，ACMT 正式向內政部申請立案，成立臺灣計算力學學會，同年舉行第一次會員大會。2023 年於國立臺灣海洋大學舉行第一屆年會，2024 年於國立成功大學舉行第二屆年會。今年能夠來到新竹舉辦第三屆年會，倍感榮幸，並感謝各位會員及新加入的朋友們長期的支持與參與。

本屆年會由林子剛教授主辦，他帶領籌備團隊全力投入，使年會各項籌備工作得以順利完成。我謹代表學會向所有籌備委員及工作人員表達最深的謝意。今年的年會共有超過 140 位與會者，安排 14 場迷你論壇，收到 122 篇投稿論文及 31 篇學生海報論文。我們也非常榮幸邀請到楊永斌特聘教授與張耀文特聘教授蒞臨進行大會專題演講，為本次年會揭開序幕，分享其深具影響力的研究成果與前瞻視野。此外，還有多位傑出學者擔任 semi-plenary lecture 講者，帶來涵蓋不同領域的最新研究進展，讓本次年會的深度與廣度更上一層樓。本次會議能夠呈現如此豐富多元的內容，特別要感謝各位迷你論壇的 organizer 與 co-organizers 的用心策劃與投入，使各場論壇主題得以完整呈現，匯聚各方研究成果並促進跨領域交流。這些精心安排的演講與論壇，必將成為年會的核心亮點，啟發與會者並激盪更多合作的火花。籌辦大型會議離不開各界的支持。在此特別感謝所有贊助

與協助單位，讓本次活動得以圓滿進行。

最後，感謝各位與會者的熱情參與，讓本次年會更加精彩。也特別感謝遠道而來的朋友們，希望大家在新竹度過充實、愉快且難忘的時光。

台灣計算力學學會理事長

陳俊杉

謹識

民國 114 年 9 月 26 日

ACMT2025&BEM16 籌備委員會

榮譽主任委員

陳俊杉	計算力學學會	理事長
-----	--------	-----

主任委員

林奇宏	國立陽明交通大學	校長
-----	----------	----

總幹事

林子剛	國立陽明交通大學土木工程學系	教授
-----	----------------	----

副總幹事

楊子儀	國立陽明交通大學土木工程學系	教授
陳垂欣	國立陽明交通大學土木工程學系	教授
袁宇秉	國立陽明交通大學土木工程學系	副教授
蔡營寬	國立陽明交通大學土木工程學系	副教授
林其穎	國立陽明交通大學土木工程學系	助理教授
黃昱婷	國立陽明交通大學土木工程學系	助理教授
鄒年棟	國立陽明交通大學材料科學與工程學系	教授

籌備委員

陳俊杉	國立臺灣大學土木工程學系	特聘教授
張書瑋	國立臺灣大學土木工程學系	教授
王建凱	國立臺灣大學機械工程系	副教授
吳日騰	國立臺灣大學土木工程學系	助理教授
吳東諭	國立臺灣大學土木工程學系	副教授
吳清森	國立臺灣大學土木工程學系	副教授
周佳靚	國立臺灣大學應用力學所	副教授
周逸儒	國立臺灣大學應用力學研究所	教授
林冠中	國立成功大學土木工程學系	副教授
張怡玲	國立成功大學機械系	教授
陳正宗	國立臺灣海洋大學河海工程學系	特聘講座教授

陳蓉珊	國立成功大學工程科學系	教授
游濟華	國立成功大學工程科學系	副教授
黃仲偉	中原大學土木工程學系	教授
黃琮暉	國立清華大學動力機械工程學系	副教授
楊馥菱	國立臺灣大學機械工程系	教授
劉立偉	國立臺灣大學土木工程學系	助理教授
蔡佳霖	國立陽明交通大學機械工程學系	教授
關百宸	國立臺灣海洋大學系統工程暨造船學系	副教授
陳明志	國立臺灣科技大學機械工程系	教授
王雲哲	國立成功大學土木系	教授
范佳銘	國立臺灣海洋大學河海工程學系	特聘教授
包淳偉	中央研究院應用科學研究中心	研究員
陳慶耀	國立陽明交通大學機械工程學系	特聘教授

會場位置及交通資訊

- 會議時間：中華民國 114 年 9 月 26 至 27 日
- 會議地點：國立陽明交通大學光復校區（300 新竹市東區大學路 1001 號）
- 會議地點與晚宴位置圖



● 交通資訊

✧ 高鐵

搭乘台灣高鐵於「新竹站」下車，轉搭本校【光復-竹北校車】或轉搭【182】國光客運。

✧ 火車

搭乘西部幹線至「新竹站」下車後，可轉搭新竹客運 2 路公車至本校，或轉搭新竹客運 1 路公車到達過溝站，並沿大學路走至本校。

✧ 公車

- (1) 新竹客運 2 路公車至本校。
- (2) 新竹客運 1 路公車到達過溝站，並沿大學路走至本校。
- (3) 先導公車



✧ 客運

- (1) 國光客運、新竹與三重客運(台北線)、新竹與台中客運(台中線)、豪泰客運、亞聯客運(經北二高)、和欣客運(僅停金城一路燦坤附近)、統聯客運(僅停光復路交流道附近)。下新竹交流道時就拉鈴下車，徒步從下車處沿光復路進大學路約 800 公尺。
- (2) 搭乘科學園區巡迴巴士(紅線)

✧ 自行開車

可將車輛停放至光復校區內停車場，憑研討會註冊名牌向報到櫃台領取停車券，一張名牌每日限領一張停車券。

◇ 研討會接駁專車

9/26 (五)

08:10 竹北高鐵站→陽明交大光復校區

20:20 和選旅→竹北高鐵站

9/27 (六)

08:00 竹北高鐵站→陽明交大光復校區

12:50 陽明交大光復校區→竹北高鐵站

竹北高鐵站上車地點位置圖



贊助與補助單位

國家科學及技術委員會



工程科技推展中心



國家科學及技術委員會補助

工程科技推展中心

ENGINEERING & TECHNOLOGY PROMOTION CENTER

三聯科技股份有限公司



煊程科技股份有限公司



會議議程

9 月 26 日(星期五)				
時間	活動		地點	
08：30~09：10	報到		浩然圖書館 國際會議廳 A 廳	
09：10~09：50	開幕儀式 大會主席與貴賓致詞 頒獎 會員大會			
09：50~10：40	專題演講(一) 楊永斌教授			
10：40~11：10	Coffee break			
11：10~12：00	專題演講(二) 張耀文教授			
12：00~13：20	理監事會議	午餐	工程二館 329 會議室(3 樓)	工程二館
13：20~13：50	Semi-plenary(I) 周逸儒教授 227 教室	Semi-plenary(II) 劉立偉教授 115 教室	工程二館	
13：50~14：30	Coffee break		工程二館 1 樓大廳	
14：00~14：30	海報短講			
14：30~15：45	迷你論壇I Parallel sessions		工程二館 107 教室：MS09 (1 樓) 108 教室：MS05 (1 樓) 115 教室：MS03、MS12 (1 樓) 227 教室：MS08 (2 樓) 402 教室：MS06 (4 樓) 403 教室：MS01 (4 樓) 404 教室：MS07 (4 樓)	
15：45~16：00	Coffee break		工程二館 1 樓大廳	
16：00~17：15	迷你論壇II Parallel sessions		工程二館 107 教室：MS09 (1 樓) 108 教室：MS14 (1 樓) 115 教室：MS03、MS12 (1 樓) 227 教室：MS08 (2 樓) 402 教室：MS06 (4 樓) 403 教室：MS01 (4 樓) 404 教室：MS07 (4 樓)	
18：00~20：30	晚宴/學生海報論文競賽頒獎		和選旅 THE HO HOTEL	

9 月 27 日(星期六)			
時間	活動		地點
09：00~09：30	Semi-plenary(III) 吳清森教授 118 教室	Semi-plenary(IV) 蔡佳霖教授 117 教室	工程二館
09：30~09：45	Coffee break		工程二館 1 樓大廳
09：45~11：00	迷你論壇III Parallel sessions		工程二館 117 教室：MS10 (1 樓) 108 教室：MS11(1 樓) 115 教室：MS03、MS12 (1 樓) 402 教室：MS06 (4 樓) 403 教室：MS01 (4 樓) 404 教室：MS13 (4 樓)
11：00~11：15	Coffee break		工程二館 1 樓大廳
11：15~12：30	迷你論壇 IV Parallel sessions		工程二館 117 教室：MS10 (1 樓) 108 教室：MS04 (1 樓) 115 教室：MS03、MS12 (1 樓) 402 教室：MS02 (4 樓) 403 教室：MS01 (4 樓) 404 教室：MS13 (4 樓)
12：30	賦歸		

專題演講(一)

My career of research in computational mechanics



Yong-Bin Yang

Distinguished Professor, Department of Civil Engineering, National Taiwan University

ybyang@ntu.edu.tw

ABSTRACT

這個報告主要分兩大段，前段報告我 1990 年代中期以前，在結構非線性理論與分析方面的進展，先前是從薄壁梁開始，建立 14 個自由度的有限元，具體的成果是提出剛體運動法則，建立求解非線性問題的廣義位移控制法，並以剛體法則建立多個非線性有限元素，及內力計算方法，目前已有更好的方法，可以模擬鋼結構角型接頭的翹曲問題。第二段則是報告 1990 代中期以後，我在橋梁結構振動方面的研究，原本是從修正 AASHTO 的衝擊公式開始，接著引進了車橋互制有限元素，建立了高鐵橋梁最佳設計準則，再接著發展出橋梁的車輛掃描法（VSM），以移動車輛獲取橋梁的模態特性，包括振頻、阻尼、振型和損傷等，此法獲得國際學界的熱烈響應，現在世界多國都有學者在進行延伸性的研究。

Keywords: 結構非線性分析、剛體運動法則、車橋互制理論、橋梁的車輛掃描法、高速列車振動、2.5D 三維土壤波動分析法

Biography

楊永斌 1984 年在美國康奈爾大學取得博士後，旋即返回台大土木系服務，任滿 30 年於 2014 年提前從台大土木系退休，現為台大土木系名譽教授，美國土木工程師學會會士。於 2007 年獲頒奧地利科學院院士，接續當選中國工程院和歐洲科學與藝術學院院士。曾獲多個國內外獎項，包括十大傑出青年，五次國科院傑出研究獎，二次國科會特約研究員，李遠哲傑出人才講座，教育部教學特優獎，EASEC Nishino Medal，APACM Zienkiewicz Medal，ASCE 大中華區終生成就獎等。他是國際穩定和動力期刊(IJSSD，IF 值 3.4)主編。著作方面，曾出版 6 本英文專業書籍，發表 320 篇以上的國際期刊論文，在幾個領域享有較高的國際聲望，包括結構非線性理論、車橋互制理論與車輛掃描法、2.5 維土壤波動分析。名列上海軟科/Elsevier 全球土木工程 Top 150 高被引學者，Google citations 引用 20,146 次，H 指數 71。

歷任台大土木系教授、主任、工學院院長、國立雲林科技大學校長、台大終身特聘教授、國家地震工程研究中心地震模擬實驗組組長、國科會土木學門召集人、新加坡國立大學土木系訪問教授、香港城市大學建築系講座教授，香港理工大學傑出講座教授等。曾任國內外學會/組織的理事長/主席，包括：中華民國結構工程學會、中國土木水利工程學會。中華民國力學學會、中華工程教育學會 (IEET)、亞太計算力學學會 (APACM)、和東亞太結構工程與營建會議(EASEC)等。

專題演講(二)

Physical Design for Heterogeneous Integration: Challenges, Solutions, and Opportunities



Yao-Wen Chang

Distinguished Professor, Department of Electrical Engineering, National Taiwan University

ywchang@ntu.edu.tw

ABSTRACT

Achieving power, performance, and area (PPA) targets in modern semiconductor design increasingly relies on More-than-Moore heterogeneous integration, as the economic benefits of More-Moore on-chip scaling continue to diminish. The escalating costs of advanced technologies, driven by EUV lithography, mask sets, fabrication, design, and EDA tools, further reinforce this shift. Heterogeneous integration combines separately manufactured components into higher-level assemblies, such as CoWoS or multiple packages on a PCB, to deliver enhanced functionality and improved operating characteristics. Unlike conventional on-chip designs with relatively uniform components and interconnects, the physical design of heterogeneous systems must accommodate irregular component and board geometries, varying metal line widths, and diverse spacing rules among components, wires, and pads. Moreover, it must address cross-domain effects spanning system-level, physical, electrical, mechanical, thermal, and optical considerations, challenges not well captured by traditional chip design flows. In this talk, we introduce mainstream heterogeneous integration technologies and design options, discuss their layout modeling and associated physical design challenges, review key published solutions, and highlight promising directions for future research in heterogeneous physical design.

Keywords: Power, Performance, and Area (PPA); More-Moore; More-than-Moore; Heterogeneous Integration; Physical Design; Layout; Electrical, Mechanical, Thermal, and Optical Effects; EDA

Biography

張耀文於 1988 年獲得臺灣大學學士學位，1993 和 1996 年分別獲得美國德州大學奧斯汀校區碩士和博士學位(computer sciences)。現為臺灣大學特聘教授，曾任臺灣大學電機資訊學院院長 (2018-2024)、副教務長兼教學發展中心主任 (2016-2018)、臺灣大學數位學習中心創始主任(2017-2018)、臺灣大學電機資訊學院副院長 (2012-2016)、電子所所長(2010-2013)、副所長(2008-2010)和臺灣大學技轉組組長(2007-2008)、美國麻省理工學院訪問學者(2014)和日本早稻田大學客座教授(2004-2010)。

張教授的主要研究領域為電子設計自動化(Electronic Design Automation, EDA)和最佳化。其研究成果深刻改變 EDA 樣貌，成為業界設計工具和教科書內容，分別於 2013 和 2020 年榮膺 IEEE 與 ACM Fellow (國內僅有六位)，2013 年被電資領域主流媒體 EE Times 譽為「a microelectronics pioneer in EDA」，2015 年團隊被譽為「The Best and Brightest Worldwide」。多年國際社群服務，協助臺灣領航 EDA 發展，於 2020/2021 年擔任 EDA 最重要國際組織 IEEE CEDA 首位非歐美的總裁，也是亞洲唯一擔任過兩個頂尖國際會議 ICCAD 和 ISPD 主席的學者，大幅提升臺灣的影響力。合著有專書兩本 (Morgan Kaufmann 出版的 934 頁 EDA 教科書等)、18 個美國專利和超過 380 篇的 ACM/IEEE 期刊和會議論文。他發表全球最多的頂尖 DAC + ICCAD + TCAD 論文(263 篇)，包含全球最多的 101 篇 DAC 和次多的 81 篇 ICCAD 論文，包含多篇影響深遠的論文(例如，B*-tree/TCG floorplan representations, weighted-average (WA) wirelength length model, NTUplace circuit placers, package/PCB routing 等等)。其近五年的論文引用數曾名列微軟學術搜尋資料庫 (Microsoft Academic Search Database)硬體和結構(Hardware & Architecture)領域，全球四萬名研究者的第一名。研究和教學獲獎無數，包含全球最多的 24 項 ACM/IEEE EDA 競賽前三名(8 次冠軍)、12 項最佳論文獎(DAC' 17 等，62 年來臺灣唯一全領域第一名論文)、兩次臺灣大學傑出教學獎(前 1%教師，共 10 年)和九次優良教學獎(前 9%教師，合計 19 年教學獎)、國科會傑出特約研究員和三次傑出研究獎、教育部學術獎、中國電機工程學會電機工程獎章(最高榮譽)、有庠科技講座、潘文淵文教基金會傑出研究獎、東元獎、IBM Faculty Award (三次)等。

張教授為現任 IEEE CEDA 的 IEEE Fellow Search Committee 主席，曾任其總裁(2020/2021)、候任總裁(2018/2019)、技術活動副總裁(2014/2015)和會議副總裁(2016/2017)，他也曾任 IEEE 總會 IEEE Robert N. Noyce Medal (有半導體諾貝爾獎之稱) 選拔委員、Ad Hoc Committee 和 IEEE Smart Cities 指導委員 (Steering Committee)。張教授曾為頂尖會議 IEEE/ACM ICCAD (台灣唯一)和 ACM ISPD (亞洲首位)議程委員會/會議/指導委員會主席和台灣首位頂尖期刊 IEEE TCAD 副編輯 (2008-2013)；由於其傑出和創新的貢獻 (例如，首創 ISPD 的 Lifetime Achievement Award 和其相關系列活動)，獲頒 2015 IEEE CEDA Outstanding Service Award 和 2012 ACM Service Award。

張教授和業界互動密切，現任聯發科技獨立董事，曾任創惟科技獨立董事、聯發科技、瑞昱半導體和智原科技技術顧問，合作企業超過 20 家。2015 年合創至達科技(Maxeda Technology)，於 2023 年為國際 EDA 第一大廠新思科技 (Synopsys) 收購；2008 年其 NTUplace3 晶片擺置器和 Multilevel Router 成為思源科技的 Custom Digital Placer 和 Router，對該公司於 2012 年以約 122 億台幣售予新思科技，有關鍵性的貢獻。其在 1999 年起擔任教育部教改計畫 EDA 競賽主席和 EDA 聯盟召集人，創辦各項影響深遠的 EDA 競賽(現為全球參賽隊伍最多的 CAD Contest at ICCAD)和學術推廣活動，領導台灣團隊在國際舞台上發光發熱，大幅提升台灣在 EDA 領域的國際影響力和知名度，深獲國際社群的讚賞。由於其對學術社群的貢獻，IEEE CEDA 旗艦雜誌 IEEE Design & Test 於 2025 年五月出版對張教授的專訪，為台灣的唯一。

Semi-plenary(I)

From equations to emulators: Recent advances in accelerating fluid dynamics prediction with data-driven methods



Yi-Ju Chou (周逸儒)

Professor, Institute of Applied Mechanics, National Taiwan University

yjchou@iam.ntu.edu.tw

ABSTRACT

Recent advances in data-driven techniques have driven a surge in the development of data-driven methods for predicting fluid dynamics. Unlike traditional computational fluid dynamics (CFD), which numerically solves partial differential equations governing flow behavior, data-driven approaches aim to accelerate flow prediction using modern statistical and AI techniques, resulting in surrogate or emulation models. These surrogate models generally fall into three categories: data-fitting, multi-fidelity, and projection-based methods. While data-fitting methods focus on point-to-point predictions, this talk will highlight our recent work in the second and third categories. In the multi-fidelity category, I will present two models: a multiscale modeling framework for granular flows using active learning, and a tensor-based neural network for turbulent flow modeling. The former leverages Gaussian Processes to connect microscale and macroscale simulations, while the latter improves the accuracy of low-fidelity turbulence models using neural networks. In the projection-based category, we introduce a flow emulator for predicting the

spatiotemporal evolution of turbulent wakes behind blunt bodies. This model combines spectral proper orthogonal decomposition with kriging techniques. Following this overview of our recent progress, I will discuss key challenges and future directions in the development of data-driven flow prediction models.

Biography

- NTU Academic Advancement Youth Chair Professorship, 2025.
- Young Scholar Award, Society of Theoretical and Applied Mechanics of Taiwan, 2021.
- Li-Jin Research Award for young scholars, College of Engineering, National Taiwan University, Taipei, Taiwan, 2020.
- Excellent Young Scholar Award, Ministry of Science and Technology (MoST), Taiwan, 2017-2021.
- Paper Award for Young Researchers, 8th Across-Strait Shock Wave/Complex Flow Symposium, Hong Kong, 2016, 2018.
- Outstanding Teaching Award, National Taiwan University, 2020.
- Excellent Teaching Award, National Taiwan University, 2014, 2015, 2016, 2017, 2019.
- Outstanding Paper Award for Young Scientists and Engineers, Hong Kong Institute of Engineers, Hong Kong, 2010.

Semi-plenary(II)

Computational plasticity for bio-inspired structural materials



Li-Wei Liu

Associate Professor, Department of Civil Engineering, National Taiwan University

liweiliu@ntu.edu.tw

ABSTRACT

Bio-inspired structural (BIS) materials are synthetic composites designed by imitating the microstructural features of biological materials, offering attractive properties and significantly better performance than their constituents. Among BIS materials, the cellular material is one kind of man-made material with the cellular microstructure. It is inspired by many natural materials such as wood, cork, and bone, which is renowned for its stiff yet lightweight characteristics. To explore the mechanical behavior of the cellular materials, many investigations have been conducted, and these strengthen the performance of the cellular material. In this study, we investigate the plastic behavior of 2D cellular materials and especially focus on the yield surface evolution of 2D cellular materials. The finite element simulation of cellular materials with different microstructures is adopted, and the representation block approach is selected to study the initial and subsequent yield surfaces of cellular materials. To establish the proper finite element model of cellular materials, the size effect analysis and the boundary effect analysis are conducted,

and the yield point determination is proposed. For the detection of initial and subsequent yield surfaces, the probing path and the preloading path are designed. In addition, in order to study their plastic behavior accurately, we propose an elastoplastic constitutive model that incorporates anisotropy, tension-compression asymmetry in yielding, and nonlinear anisotropic hardening, along with its associated plastic integration scheme. The integration is based on the internal symmetries of the model, which relies on Lie algebra and Lie group theory, and efficiently solves the nonlinear coupled ODEs for stress while automatically satisfying the yield condition. The proposed model and integration method have been successfully implemented in the user material subroutine (UMAT) of the finite element software ABAQUS. Using this finite element framework, we conduct the simulation to detect the yield point of cellular materials under different loadings and then to investigate their yield surface evolution. Furthermore, the same methodology has been applied to the investigation of the yield surface evolution of cellular composites. The influence of the microstructures on the yield surface evolution of both cellular materials and cellular composites is carefully explored in this study.

Keywords: Plasticity, Return-free integration, Bio-inspired structural materials, Cellular composites, Yield surface evolution

Biography

Dr. Li-Wei Liu is an Associate Professor in Department of Civil Engineering, National Taiwan University. He received his Ph.D. degree in Department of Civil Engineering, National Taiwan University in 2009. From 2009 to 2014, he worked as a Post-Doctoral Fellow; and from 2014 to 2018, he was an Assistant Research Scholar with National Taiwan University. He was also a Research Fellow with Institute of Thermomechanics, Czech Academy of Sciences from 2017 to 2018. After that he moved back to Taiwan and became an Assistant Professor in Department of Engineering Science, National Cheng Kung University from 2018 to 2022 and an Assistant Professor with National Taiwan University from 2022 to 2025. He has expertise in “theoretical, computational, and experimental plasticity;” “theoretical and computational study of constrained systems;” and “applications of hypercomplex (Clifford) analysis in anisotropic-coupled mechanics.” Now he focuses on “experimental, theoretical, and computational study in multiscale plasticity;” “coupled mechanics of anisotropic and isotropic materials;” “mechanics of soft biological tissue;” and “mechanics of bio-inspired structural materials.”

Semi-plenary(III)

Scale-resolved Simulations of Gravity Currents Transport Processes: Insights from Turbulent Eddies to Engineering Solutions



Ching-Sen Wu

Professor, Department of Civil Engineering, National Ilan University

olivercswu@niu.edu.tw

ABSTRACT

The prediction of suspended sediment motion in fluvial systems serves as a key technology for understanding the gradual sediment transport and deposition processes. Gravity currents, as flow phenomena driven by density differences, constitute the core turbulent transport mechanisms controlling suspended sediment dynamics in riverine environments. In this talk, we employ scale-resolved simulations based on high-resolution large eddy simulation (LES) that bridge fundamental turbulent eddy dynamics analysis with practical engineering applications. Unlike commonly used depth-resolving models in engineering applications, our approach captures three-dimensional turbulent characteristics that these models cannot easily resolve. The research addresses specific engineering challenges in reservoir desilting during non-typhoon periods. During these periods, gravity currents not discharged through desilting conduits become susceptible to energy dissipation before probabilistic settling due to topographical constraints. Through high-fidelity numerical modeling, this study analyzes the interaction

mechanisms between gravity current turbulent structures and underwater obstructions, quantifying their effects on momentum flux characteristics and sediment-carrying capacity. Based on both qualitative and quantitative analysis, we develop underwater structure configurations that more effectively enhance reservoir desilting efficiency. Overall, this research captures multi-scale turbulent characteristics, from high-energy large-scale eddies that dominate momentum transport to small-scale dissipative motions, controlling suspended sediment transport processes. By analyzing the small-scale evolved vortical structures in simulations, we propose an alternative engineering solution, providing practical strategies for water resource management in reservoir.

Keywords: Gravity currents, Large eddy simulations, Turbulent transport process

Biography

吳清森教授於 2012 年取得國立臺灣大學土木工程學系博士學位。2012 至 2016 年間，先後擔任臺灣大學土木工程學系及工程科學及海洋工程學系博士後研究員，並於 2014 年赴斯洛伐克科學院擔任訪問學者。2017 年起任職於國立宜蘭大學土木工程學系，歷經助理教授（2017）、副教授（2020）及教授（2025）。任職期間，曾兼任校內育成中心主任、研發處產學推廣組組長及研發處計畫管理組組長等行政職務。在教學表現方面，吳教授榮獲校內教學傑出獎兩次（2019、2020 年），並年年獲得校內專題研究競賽及學生社群指導獎項（2018-2024 年）。研究領域專精於計算流體動力學，長年致力於開發計算流體動力模式，探討水利工程領域中的異重流現象。研究成果豐碩，多數論文發表於流體力學領域頂尖期刊，包括 Journal of Fluid Mechanics、Physics of Fluids、Journal of Hydraulic Research 等。學術表現方面，曾榮獲國科會優秀年輕學者研究計畫獎勵兩次（2022-2024 年、2024-2027 年）及科技部大專學生研究計畫創作獎（2022 年）。在人才培育方面，吳教授指導學生表現優異，多次於國內重要學術會議中獲論文獎，包括全國力學會議（2018、2020、2024 年）、全國計算流體力學會議（2019、2023 年）、水利工程研討會（2021 年）等。

Semi-plenary(IV)

Compressive Behaviors of Fiber Composites and Composite Sandwich Structure



Jia-Lin Tsai

Professor, Department of Mechanical Engineering, National Yang Ming Chiao Tung University

jialin@nycu.edu.tw

Biography

- National Yang Ming Chiao Tung University Outstanding research award, 2013.
- National Yang Ming Chiao Tung University Outstanding research award, 2012.
- National Yang Ming Chiao Tung University Good Teaching Award, 2011.
- National Yang Ming Chiao Tung University Outstanding research award, 2011.
- Gao Jing Sui guide students' 100 National Mechanics Conference Student Paper Competition (solid edge material group) – a masterpiece, 2011.
- Best Paper Award, The 3th International Conference on Multi-functional Materials and Structures, 2010.
- National Yang Ming Chiao Tung University Outstanding research award, 2010.
- National Yang Ming Chiao Tung University Good Teaching Award, 2009.

Research Interests

- Nanocomposites
- Micromechanics and microstructures
- Fracture mechanics and failure analysis
- Dynamic experimental mechanics

論壇一覽表

No.	MS 論壇題目	Organizer
MS01	BEM/Meshless method and scientific computation workshop	<i>Ming-Cheng Shiue</i>
MS02	Computational Methods for Evaluating and Enhancing Infrastructure Resilience under Natural Hazard	<i>Peng-Yu Chen</i>
MS03	Computational Materials and Statistical Mechanics	<i>Shu-Wei Chang</i>
MS04	Advances and Applications in Meshfree and Particle Methods	<i>Kuan-Chung Lin</i> <i>Yu-Chen Su</i>
MS05	Computational Mechanics of Materials with Internal Structure or Energy Source	<i>Yun-Che Wang</i>
MS06	Applications of AI/ML in Computational Mechanics and Engineering	<i>Tsung-Hui Huang</i>
MS07	Recent Advances in Acoustics and Vibration	<i>Jung-San Chen</i>
MS08	An Adaptive Seismic-Damping Structural Systems	<i>Lyan-Ywan Lu</i>
MS09	Advances in Artificial Intelligence-based Approaches for Applications in Civil and Structural Engineering	<i>Shieh-Kung Huang</i>
MS10	Computational Mechanics in Seismic Metamaterials	<i>Tungyang Chen</i>
MS11	Recent Advances in Computational Biology and Biomedical Science	<i>Wei-Wen Liu</i>
MS12	Computational Physics and Mechanics of Biological and Bio-inspired Structural Materials	<i>Li-Wei Liu</i>
MS13	Emerging Frontiers in Computational Fluid Dynamics: Advanced Applications and Innovations	<i>Yi-Ju Chou</i> <i>Ching-Sen Wu</i>
MS14	先進封裝模擬與可靠度分析	游繼華

迷你論壇時間表

編號		迷你論壇 I	迷你論壇 II	迷你論壇 III	迷你論壇 IV
日期		9 月 26 日(星期五)		9 月 27 日(星期六)	
時間 教室		14 : 30~15 : 45	16 : 00~17 : 15	09 : 45~11 : 00	11 : 15~12 : 30
工 程 二 館	107(1 樓)	MS09	MS09	-	-
	108(1 樓)	MS05	MS14	MS11	MS04
	115(1 樓)	MS03、MS12	MS03、MS12	MS03、MS12	MS03、MS12
	117(1 樓)	-	-	MS10	MS10
	227(2 樓)	MS08	MS08	-	-
	402(4 樓)	MS06	MS06	MS06	MS02
	403(4 樓)	MS01	MS01	MS01	MS01
	404(4 樓)	MS07	MS07	MS13	MS13

論壇主持人及論文口頭發表者參考事項

➤ 主持人注意事項

- A. 主持人請負責各組會場秩序與論文發表時間控制。
- B. 主持人請於論文研討前先說明論文發表及時間規定。
- C. 為促進研討風氣，請主持人視情況主動提問討論。

➤ 口頭發表者注意事項

- A. 請於個人發表場次前 5 分鐘抵達指定教室，並向工作人員報到。
- B. 發表會場備有電腦與投影機，請於報告前將簡報檔存入電腦或交由工作人員存檔。
- C. 每位發表者請遵照下表安排時間進行報告。
- D. 若發表者臨時無法親臨現場，請找人代為報告。
- E. MS 論壇發表時間依各場次時間表規劃為主，QA 時間為 3 分鐘。

MS-01 BEM/Meshless method and scientific computation workshop

Chair / Ming-Cheng Shiue

Room / 工程二館 403

時間	講者	演講題目/活動
10 : 45~11 : 10	陳正宗	Overview of TwBEM and recent work of NTOU/MSV on degenerate scales of BEM for (N, k) polygons
11 : 10~11 : 35	薛名成	Long-time stability of time stepping schemes for the incompressible flow
11 : 35~12 : 00	陳孟谿	Parallel Finite Element Simulation of the Semi-Static Biot Model with Applications to Cerebral Fluid Transport
12 : 00~12 : 10	大合照	
12 : 10~13 : 30	午餐	
13 : 30~15 : 00	大會演講	
15 : 00~15 : 30	茶點時間	
15 : 40~16 : 05	高政宏	Analytical study of piezoelectric problems with an inclusion under antiplane shear
16 : 05~16 : 30	嚴健彰	Fast High Order Calculation of Potentials and Forces for Infinite Domains based on the Nested Grid Discretization
16 : 30~16 : 55	蔡加正	On Multiple-Precision Computing in Trefftz Methods
18 : 10~21 : 00	晚宴	

DATE. 2025.09.27. SAT.

MS-01 BEM/Meshless method and scientific computation workshop

Chair / Ming-Cheng Shiue

Room / 工程二館 403

時間	講者	演講題目/活動
09 : 40~10 : 05	李家瑋	SH-wave scattering problems by using the boundary integral quadrature method
10 : 05~10 : 30	林昆毅	A two-grid Spectral Deferred Correction Method for the generalized Multi-Order Fractional Differential Equations
10 : 30~10 : 55	H. Behera	Hydrodynamic performance of floating and submerged structures for wave energy extraction and coastal protection
11 : 10~11 : 30	閉幕式	

迷你論壇 I

迷你論壇 I	DATE: 2025.09.26 (Fri.)	TIME: 14:30~15:45
MS-09	Advances in Artificial Intelligence-based Approaches for Applications in Civil and Structural Engineering	
Chair / 黃謝恭、張慰慈	Room / 工程二館 107	

時間	論文編號	演講題目	
14 : 30 ~ 15 : 00	MS09-09 (KEYNOTE)	Robotic Inspection of Surface Damage Using Deep Reinforcement Learning and Continual Learning	
		作者	Yung-I Chang, Rih-Teng Wu
15 : 00 ~ 15 : 12	MS09-01	深度確定性策略梯度強化學習方法於結構主動控制系統中的應用與成效	
		作者	羅時翔, 黃謝恭
15 : 12 ~ 15 : 24	MS09-02	基於物理引導神經網路的結構響應重建與參數估測：從基礎設計到應用驗證	
		作者	曾又誼, 黃謝恭
15 : 24 ~ 15 : 36	MS09-08	Structural Cross-Section Design Optimization under Nonlinear Response-History Analysis using Graph-Based Reinforcement Learning	
		作者	Ting-Jui Hsu (許婷睿), Kuang-Yao Li (黎光曜), Wei-Tze Chang (張慰慈), Yin-Nan Huang (黃尹男), Chuin-Shan Chen (陳俊杉)
15 : 36 ~ 15 : 48	MS09-10	Nonlinear Response-History Analysis Prediction with Deep Learning for MultiObjective Optimization in Base-Isolated Reinforced Concrete Structures	
		作者	Chon-Hei Chan (陳駿曦), I-Hsiang Chang (張壹翔), Wei-Tze Chang (張慰慈), Yin-Nan Huang (黃尹男), and Chuin-Shan Chen (陳俊杉)

迷你論壇 I	DATE: 2025.09.26 (Fri.)	TIME: 14:30~15:45
MS-05	Computational Mechanics of Materials with Internal Structure or Energy Source	
Chair / Yun-Che Wang	Room / 工程二館 108	

時間	論文編號	演講題目	
14 : 30 ~ 14 : 40	MS05-01	Coupled-field Modeling of Magnetoelectric Behavior in Layered Composite Materials	
		作者	Pi-Han Chen, Chien-hong Lin
14 : 40 ~ 14 : 50	MS05-02	Stability of Composite Materials Having Internal Energy Sources	
		作者	Yu-Ching Lai, Ren-He Liao, Yun-Che Wang
14 : 50 ~ 15 : 00	MS05-03	Negative Thermal Expansion in Materials with Microstructure	
		作者	Chien-Chun Shen, Li-Xing Wang, Yun-Che Wang
15 : 00 ~ 15 : 10	MS05-04	Microstructure Induced Length Scale Effects in Chiral Cosserat Solids	
		作者	Cheng-Wei Mai, Wan-Chun Lo, Yun-Che Wang
15 : 10 ~ 15 : 20	MS05-05	Internal Energy Induced Extreme Piezoelectricity and Pyroelectricity	
		作者	Chenghsuan Way, He-Huan Chen, Yun-Che Wang
15 : 20 ~ 15 : 30	MS05-06	Extreme Thermal Properties of Composite Materials	
		作者	Yu-Jie Hsieh, Ming-Han Hsieh, Yun-Che Wang
15 : 30 ~ 15 : 40	MS05-07	Auxeticity in Materials with Microstructure	
		作者	Chia-Ju Lee, Chian-Yung Lin, Yun-Che Wang

迷你論壇 I	DATE: 2025.09.26 (Fri.)	TIME: 14:30~15:45
MS-03	Computational Materials and Statistical Mechanics	
MS-12	Computational Physics and Mechanics of Biological and Bio-inspired Structural Materials	
Chair / Shu-Wei Chang	Room / 工程二館 115	

時間	論文編號	演講題目	
14 : 30 ~ 14 : 45	MS03-17	First-Principles Design of Na-Ion Solid Electrolytes: Substitution Effects and Stability in Chemical Space	
		作者	Chi-Hsuan Lee, Chun-Wei Pao
14 : 45 ~ 15 : 00	MS12-01	Simulation of fluid-ion transport through biological nanopores on GPUs	
		作者	Kumar Saurabh, Maxim Solovchuk
15 : 00 ~ 15 : 15	MS03-09	結合 ANM edge 改良 DiffSBDD 的擴散式結構導向藥物設計框架	
		作者	王皇文, 張書瑋
15 : 15 ~ 15 : 30	MS03-11	氨基酸序列環境對膠原蛋白三股螺旋突變後結構穩定性與致死性的影響	
		作者	高筠筑, 張書瑋
15 : 30 ~ 15 : 45	MS03-02	分子動力學模擬探討結冷膠-纖維素奈米纖維複合水凝膠分子結構及交互作用	
		作者	李宛庭, 周佳靚

迷你論壇 I	DATE: 2025.09.26 (Fri.)	TIME: 14:30~15:45
MS-08	An Adaptive Seismic-Damping Structural Systems	
Chair / 盧煉元	Room / 工程二館 227	

時間	論文編號	演講題目	
14 : 30 ~ 15 : 00	MS08-10 (KEYNOTE)	Nonlinear Simulation of Bridges with Polynomial Friction Pendulum Isolators	
		作者	Tzu-Ying Lee, Lyan-Ywan Lu, Wen-Hsiao Hung, Tzu-Chung Chen
15 : 00 ~ 15 : 12	MS08-06	基於 FEMA P695 之隔震系統位移需求與碰撞潛勢探討	
		作者	楊卓諺, 張毓文, 張長菁, 張家銘, 賴勇安
15 : 12 ~ 15 : 24	MS08-07	具備智能動態翼展慣質之變頻調諧質量阻尼器減振設計研究	
		作者	張長菁, 王哲夫
15 : 24 ~ 15 : 36	MS08-08	基於深度強化學習 TD3 之地震特性時變性控制模組	
		作者	林子剛, 吳峻騰, 臧紀甯
15 : 36 ~ 15 : 48	MS08-05	設備物雙向天鈞主動隔震系統之效能評估與實驗驗證	
		作者	賴勇安, 羅元廷, 許庭瑀

迷你論壇 I	DATE: 2025.09.26 (Fri.)	TIME: 14:30~15:45
MS-06	Applications of AI/ML in Computational Mechanics and Engineering	
Chair / Tsung-Hui Huang	Room / 工程二館 402	

時間	論文編號	演講題目	
14 : 30 ~ 14 : 45	MS06-01	Mechanics Augmented Machine Learning for Constitutive Modelling of Meniscal Root and Articular Cartilage	
		作者	Yu-Chun Chou, Tsung-Hui Huang, Rosti Readioff
14 : 45 ~ 15 : 00	MS06-07	FE-IMN 跨尺度框架於複合材料性質預測模擬	
		作者	Peng-An Chen (陳芄安), Ting-Ju Wei (魏廷儒), Chuin-Shan Chen (陳俊杉)
15 : 00 ~ 15 : 15	MS06-10	Polyflow-Based Simulation and Analysis of Die Swell in Viscoelastic Fluids	
		作者	Ruo-En Chin, Chi-Hau Yu
15 : 15 ~ 15 : 30	MS06-03	Active Learning Guided Polymer Materials Design	
		作者	Yu-Chieh Wei(魏宇杰), Wei-Che Chang (張瑋哲), Chen-Yu Pai(白宸瑜), Po-An Tsai(蔡博安), Chin-Wen Chen (陳錦文), Chuin-Shan Chen (陳俊杉)
15 : 30 ~ 15 : 45	MS01-10	Piezoelectric Oscillation System for Accelerating Antibody–Antigen Reactions in Thin-Layer Solutions	
		作者	Yu-Ting Lin, Yu-Hsi Haung, An-Bang Wang, Wei-Wen Liu

迷你論壇 I	DATE: 2025.09.26 (Fri.)	TIME: 14:30~15:45
MS-07	Recent Advances in Acoustics and Vibration	
Chair / 陳蓉珊	Room / 工程二館 404	

時間	論文編號	演講題目	
14 : 30 ~ 15 : 00	MS07-08 (KEYNOTE)	An efficient FSI analysis method based on immersed FEM and virtual coupling forces for sloshing analysis and immersion cooling applications	
		作者	You-Rui Zhang, Jhih-Siang Yang, Wen-Chen Wu, Ting-Yi Li, Hung-Jen Su, Chien-Kai Wang, Chien-Hao Liu
15 : 00 ~ 15 : 15	MS07-01	長期結構加速度振動反應監測資料之彙整與初探	
		作者	盧恭君、陳俊仲、蕭勝元、江奇融
15 : 15 ~ 15 : 30	MS07-06	Design and Analysis of an Extended Buckled-Beam Piezoelectric Energy Harvester with Bi-stability	
		作者	Wen-Po Sun, Wei-Jiun Su1
15 : 30 ~ 15 : 45	MS07-03	使用 Bayesian 最佳化演算法設計具有中低頻共振能隙之超穎結構	
		作者	蔡勝祥, 梁育瑞

迷你論壇 II

迷你論壇 II	DATE: 2025.09.26 (Fri.)	TIME: 16:00~17:15
MS-09	Advances in Artificial Intelligence-based Approaches for Applications in Civil and Structural Engineering	
Chair / 黃謝恭、 張慰慈	Room / 工程二館 107	

時間	論文編號	演講題目
16 : 00 ~ 16 : 12	MS09-03	基於階層式檢索增強生成之施工規範溯源檢核生成
		作者 黃琮煒, 林之謙, 陳俊杉
16 : 12 ~ 16 : 24	MS09-04	A Multi-Agent Framework for Technical Report Generation and Automated Compliance Checking
		作者 Yi-En Huang (黃乙恩), Chun-Yun Chou (周君芸), Mei-Man Ho (何美滿), Yi-Hsiang Chen (陳翊翔), Jacob J. Lin (林之謙), Chuin-Shan Chen (陳俊杉)
16 : 24 ~ 16 : 36	MS09-05	Deep Feature-based Visual-Inertial Odometry for Autonomous UAV Navigation in GPS-Denied Environments
		作者 Chia-Yu Fan (范家瑜), Cheng-Yen Chan (詹承諺), Wei-Tze Chang (張慰慈), Chuin-Shan Chen (陳俊杉)
16 : 36 ~ 16 : 48	MS09-06	應用深度學習預測橋梁長期變位與最佳化監測配置
		作者 楊鈞堯, 張慰慈, 陳俊仲, 陳俊杉
16 : 48 ~ 17 : 00	MS09-07	應用少樣本學習於橋梁沉陷預測之跨橋梁泛化研究
		作者 丁宥云, 楊鈞堯, 張慰慈, 陳俊仲, 陳俊杉
17 : 00 ~ 17 : 15	MS09-11	Deep Learning-Based Classification of Infrasound and Seismic Signals for Volcanic Monitoring at the Tatun Volcano Group
		作者 Jye-Hwang Lo (羅傑鯨), Wei-Tze Chang (張慰慈), Ya-Chuan Lai (賴雅娟), Min-Hung Shih (史旻弘), Cheng-Horng Lin (林正洪), Jen-Yu Han (韓仁毓), Chuin-Shan Chen (陳俊杉)

迷你論壇 II	DATE: 2025.09.26 (Fri.)	TIME: 16:00~17:15
MS-14	先進封裝模擬與可靠度分析	
Chair / 游繼華	Room / 工程二館 108	

時間	論文編號	演講題目	
16 : 00 ~ 16 : 10	MS14-07	Warpage and Stress Analyses of Fan-out Packaging with Different Carriers	
		作者	Chih-Ping Hu, Chun-Chieh Hung, Sheng-Jye Hwang
16 : 10 ~ 16 : 20	MS14-04	The latest trends in heterogeneous integration and examples of its application	
		作者	Jun Mizuno , Yu-hao Lo
16 : 20 ~ 16 : 30	MS14-05	Numerical Investigation and Turbulence Model Comparison of Indoor Air Flow with Turbulent Inflow Conditions Using OpenFOAM	
		作者	Wu Yu-Ting, Liu Zhelun
16 : 30 ~ 16 : 40	MS14-06	Numerical and Experimental Validation of Capillary Underfill Flow in Multi-Chip Modules Using 3D, Hybrid, and Hybrid EBG Models	
		作者	Shen Li-Hsuan
16 : 40 ~ 16 : 50	MS14-01	Prediction and Optimization of Substrate Warpage Using Machine Learning and Reinforcement Learning	
		作者	Chih-Chia Chang, Chi-Hau Yu
16 : 50 ~ 17 : 00	MS14-02	Substrate Design Automation - AI Optimal Layout Planning	
		作者	Ching-Tai Pai, Chi-Hua Yu
17 : 00 ~ 17 : 15	MS14-03	AI-Enhanced Structural Design for Optimal Thermal Management in High-Power Microfluidic System	
		作者	Muhammad Firman Friyadi, Chi-Hua Yu

迷你論壇 II	DATE: 2025.09.26 (Fri.)	TIME: 16:00~17:15
MS-03	Computational Materials and Statistical Mechanics	
MS-12	Computational Physics and Mechanics of Biological and Bio-inspired Structural Materials	
Chair / Shu-Wei Chang	Room / 工程二館 115	

時間	論文編號	演講題目
16 : 00 ~ 16 : 12	MS03-10	透過貝葉斯最佳化與結合 CALPHAD 的主動式學習建構製程-性質對應圖
		作者 林建智, 李國頌, 陳俊杉
16 : 12 ~ 16 : 24	MS03-14	含飛灰與爐石之混凝土於早期強度預測與拆模時間評估
		作者 高玉荃
16 : 24 ~ 16 : 36	MS03-12	使用深度學習模型預測跨斷層軌道橋梁系統於地震歷時響應下之位移
		作者 Tsai-Chin Chen, Shu-Wei Chang, Jin-Yuan Lin, Chang-Wei Huang
16 : 36 ~ 16 : 48	MS03-05	Coarse-Grained Molecular Dynamics Investigation of Free Volume, Chain Ordering, and Entanglement Evolution in Polyetherimide under Uniaxial Tension
		作者 Zong-Yun Tsai (蔡宗耘), Wei-Che Chang (張瑋哲), Hui-Yu Yu (游卉榆), Chin-Wen Chen (陳錦文), Chuin-Shan Chen (陳俊杉)
16 : 48 ~ 17 : 00	MS03-03	基於機器學習的液冷系統熱流替代模型最佳化
		作者 郭時聿, 梁庭槐, 張書瑋, 黃仲偉
17 : 00 ~ 17 : 15	MS03-07	Machine Learning Analysis of Sputter-Deposited Electrocatalysts for the Hydrogen Evolution Reaction in Alkaline Water Electrolysis and Anion Exchange Membrane Water Electrolysis
		作者 Jo-Han Huang, Chia-Ching Chou, Yung-Liang Tung, Jian-Zhang Chen

迷你論壇 II	DATE: 2025.09.26 (Fri.)	TIME: 16:00~17:15
MS-08	An Adaptive Seismic-Damping Structural Systems	
Chair / 林志軒	Room / 工程二館 227	

時間	論文編號	演講題目	
16 : 00 ~ 16 : 30	MS08-01 (KEYNOTE)	結合被動變頻機制之半主動電磁式隔震系統之研發	
		作者	林錦隆, 徐嘉語, 林其璋
16 : 30 ~ 16 : 42	MS08-02	無跡卡爾曼濾波器於受震結構物損傷下之狀態與參數估測	
		作者	陳韋綺, 黃謝恭
16 : 42 ~ 16 : 54	MS08-09	具長衝程被動可變摩擦阻尼器之滑動式隔震系統理論及實驗驗證	
		作者	盧煉元, 林錦隆, 林宗佑, 陳柏誠, 林子云
16 : 54 ~ 17 : 06	MS08-04	輕量化電磁式慣質調諧質量阻尼器之最佳設計與減振性能研究	
		作者	林志軒, 高國翔
17 : 06 ~ 17 : 15	MS08-03	滾珠螺桿式慣性質質量阻尼器之研究與設計	
		作者	陳俊麟, 黃謝恭

迷你論壇 II	DATE: 2025.09.26 (Fri.)	TIME: 16:00~17:15
MS-06	Applications of AI/ML in Computational Mechanics and Engineering	
Chair / Tsung-Hui Huang	Room / 工程二館 402	

時間	論文編號	演講題目	
16 : 00 ~ 16 : 18	MS06-02	鎳鈦形狀記憶合金缺陷與 R 相行為的機器學習原子間勢能研究	
		作者	黃泓量, 鄒年棣, 尾方成信
16 : 18 ~ 16 : 36	MS06-08	A Foundation Model for Composite Microstructures: From Reconstruction to Multiscale Simulation	
		作者	Yen-Ming Lu (盧彥銘), Ting-Ju Wei (魏廷儒), Chuin-Shan Chen (陳俊杉)
16 : 36 ~ 16 : 54	MS06-11	AI-Driven Optimization of Woven Composite via Integrated Deep and Reinforcement Learning	
		作者	Mao-Ken Hsu, Chi-Hau Yu
16 : 54 ~ 17 : 15	MS06-04	取向感知互動式深度材料網絡於多晶材料建模	
		作者	Yi-Ting Lu (呂奕廷), Ting-Ju Wei (魏廷儒), Chuin-Shan Chen (陳俊杉)

迷你論壇 II	DATE: 2025.09.26 (Fri.)	TIME: 16:00~17:15
MS-07	Recent Advances in Acoustics and Vibration	
Chair / 陳蓉珊	Room / 工程二館 404	

時間	論文編號	演講題目	
16 : 00 ~ 16 : 30	MS07-09	運用撞振現象實現寬頻高密度機械頻率梳產生器	
		作者	陳庭毅, 李尉彰
16 : 30 ~ 16 : 42	MS07-07	Anisotropic Deformation Analysis and Registration Field Equilibrium Smoothing Method in tiling ExLLSM	
		作者	Chia-Yu Liu (劉家鈺), Yu-Han Chen (陳昱翰), Po-Ting Lin, Yi-Fen Cheng, Chien-Kai Wang (王建凱), Bi-Chang Chen (陳壁彰)
16 : 42 ~ 16 : 54	MS07-05	Extreme response of uncertain harmonic vibrations in mechanical systems: A novel theoretical approach with finite element analysis	
		作者	Chien-Kai Wang (王建凱), Szu-Chi Huang (黃思齊)
16 : 54 ~ 17 : 06	MS07-04	元件晶片與封裝基板間導線於隨機熱固耦合機制之新式有限元素分析	
		作者	陳曉瑄, 簡詩庭†, 陳宇揚, 王建凱
17 : 06 ~ 17 : 15	MS07-02	A Metabeam with bow-like local resonators	
		作者	林蒼鎧, 楊沁翰, 陳蓉珊

迷你論壇 III

迷你論壇 III	DATE: 2025.09.27 (Sat.)	TIME: 09:45~11:00
MS-11	Recent Advances in Computational Biology and Biomedical Science.	
Chair / 劉瑋文	Room / 工程二館 108	

時間	論文編號	演講題目
09 : 45 ~ 10 : 03	MS11-01	根管治療之超音波沖洗模擬:穴蝕效應與清潔效能分析
		作者 游邵鈞、林正釗、劉瑋文、王安邦、陳俊杉
10 : 03 ~ 10 : 21	MS11-02	基於深度學習技術預測牙根管底端穴蝕效應微氣泡密度分布
		作者 彭奕楷，林正釗，劉瑋文
10 : 21 ~ 10 : 39	MS11-03	Numerical Investigation of Flow Effects on Antibody-Antigen Binding Efficiency in Thin-Film Immuno-Coating
		作者 Jen-Yu Hu, Yu-Wen Chen, Yi-Ju Chou, An-Bang Wang
10 : 39 ~ 11 : 00	MS11-04	De novo Design of Carbon Monoxide-Catalyzing Enzymes Using Molecular Dynamics and Deep Generative Model
		作者 Shisng Ling-Huang, Chang Chang-Chun, Chang, Chi-Hau Yu

迷你論壇 III	DATE: 2025.09.27 (Sat.)	TIME: 09:45~11:00
MS-03	Computational Materials and Statistical Mechanics	
MS-12	Computational Physics and Mechanics of Biological and Bio-inspired Structural Materials	
Chair / Li-Wei Liu	Room / 工程二館 115	

時間	論文編號	演講題目	
09 : 45 ~ 10 : 00	MS12-02	Distortional hardening behavior of cellular composites	
		作者	Guan-Ting Yu, Li-Wei Liu, Cheng-Hao Chuang
10 : 00 ~ 10 : 15	MS03-08	利用應變控制對使用形狀記憶聚合物製成之負柏松比結構進行拉伸和壓縮反應	
		作者	林君澤, 周佳靚
10 : 15 ~ 10 : 30	MS03-15	Effect of Elements Ratio on the Mobility and Stability of High Entropy Alloy Dislocation	
		作者	Yu-Hsiang Wang, Po-Yu Yang, Chun-wei Pao
10 : 30 ~ 10 : 45	MS03-13	Bridging Data Scarcity in Structural Health Monitoring with Physics Guided Conditional Diffusion Models	
		作者	Chao-Sheng Hung, Rih-Teng Wu
10 : 45 ~ 11 : 00	MS12-03	仿生復合材料中的朱利亞集合分形和裂縫拓展	
		作者	王重荃, 張書瑋

迷你論壇 III	DATE: 2025.09.27 (Sat.)	TIME: 09:45~11:00
MS-10	Computational Mechanics in Seismic Metamaterials	
Chair / 張國鎮	Room / 工程二館 117	

時間	論文編號	演講題目	
09 : 45 ~ 10 : 00	MS10-02	優化樁型地震超材料結合慣質設計之減震效益分析與試驗研究	
		作者	吳偉廷, 邱國銓, 汪向榮, 吳東諭, 張國鎮
10 : 00 ~ 10 : 15	MS10-03	二相圓柱超材料的局部共振行為	
		作者	洪頤謙, 陳東陽
10 : 15 ~ 10 : 30	MS10-01	結合實驗室地震與共振地震超材料之波傳折減研究	
		作者	李奕承, 陳昱璇, 李典儒, 柯俊宇, 吳東諭
10 : 30 ~ 10 : 45	MS10-06	基於有限元素法對特殊仿生設計的地震超材料其性能的探討與評估	
		作者	童宇廷, 謝銘哲, 黃心豪
10 : 45 ~ 11 : 00	MS10-07	穹頂網格桁架結構之動態特性分析與設計參數影響研究	
		作者	林明儀, 姜毓洲

迷你論壇 III	DATE: 2025.09.27 (Sat.)	TIME: 09:45~11:00
MS-06	Applications of AI/ML in Computational Mechanics and Engineering	
Chair / Tsung-Hui Huang	Room / 工程二館 402	

時間	論文編號	演講題目	
09 : 45 ~ 10 : 00	MS06-05	多重載重條件下桁架結構之找形與尺寸最佳化之方法比較	
		作者	熊建翔, 姜毓洲
10 : 00 ~ 10 : 15	MS06-09	From Deep Material Network Toward Polycrystal Informatics: TACS-GNN-ODMN framework	
		作者	Zih-Jing Yang (楊子敬), Ting-Ju Wei (魏廷儒), Chuin-Shan Chen (陳俊杉)
10 : 15 ~ 10 : 30	MS06-12	Reverse Design of Bio-inspired Layered Structures Combining Deep Learning and Reinforcement Learning	
		作者	Hsu-Li Mao, Chi-Hau Yu
10 : 30 ~ 10 : 45	MS06-06	以類神經網路結合數值模擬建構明渠流系統水位預測模型之研究	
		作者	林韋杉, 范佳銘
10 : 45 ~ 11 : 00	MS01-11	應用 Radial Basis Functions 於梁的支承最佳化	
		作者	吳柏昇, 姜毓洲

迷你論壇 III	DATE: 2025.09.27 (Sat.)	TIME: 09:45~11:00
MS-13	Emerging Frontiers in Computational Fluid Dynamics: Advanced Applications and Innovations	
Chair / 周逸儒	Room / 工程二館 404	

時間	論文編號	演講題目	
09 : 45 ~ 10 : 00	MS13-01	CFD Analysis of Methane-Hydrogen Combustion and NO Emissions	
		作者	Kuan-Lin Li, Chien-Chou Tseng, Ying-Zhi Chen, Ming-Hsun Wu, Cheng-Jui Li, Wei-Dong Hsieh
10 : 00 ~ 10 : 15	MS13-08	應用大渦模擬探討雷射沉積製程中基板與入流效應對粉末動態之影響	
		作者	賴昱廷, 葉侖麟, 周逸儒
10 : 15 ~ 10 : 30	MS13-09	Numerical Study of Rigid and Flexible Flapping Airfoil for Energy Harvesting	
		作者	Faishol Luthfy Mahendra, Ming-Jyh Chern, Heng-Chuan Kan
10 : 30 ~ 10 : 45	MS13-07	降噪型無人機仿生葉片	
		作者	曾泓學, 羅安成
10 : 45 ~ 11 : 00	MS13-05	High-performance GPU-accelerated DFIB-LES Simulation of Multi-bladed Magnus Effect VAWTs	
		作者	Fandi D. Suprianto, Ming-Jyh Chern, Chin-Cheng Wang, and Heng-Chuan Kan

迷你論壇 IV

迷你論壇 IV	DATE: 2025.09.27 (Sat.)	TIME: 11:15~12:30
MS-04	Advances and Applications in Meshfree and Particle Methods	
Chair / Kuan-Chung Lin, Yu-Chen Su	Room / 工程二館 108	

時間	論文編號	演講題目
11 : 15 ~ 11 : 27	MS04-03	以等參幾何法分析大型空蝕水槽螺槳聲場
		作者 孫至瀚, 關百宸, 張從恩
11 : 27 ~ 11 : 39	MS04-02	Stabilized RK-MPM for Modeling Air Flow and Air-Structure Interaction with Shocks and Vortices
		作者 Sreehari Peddavarapu, Tsung-Hui Huang
11 : 39 ~ 11 : 51	MS04-01	利用高階邊界處理之無網格法求解納維-斯托克斯方程式
		作者 高毓惠, 楊子儀
11 : 51 ~ 12 : 03	MS04-04	大變形無網格法：OpenACC-GPU 加速與效能驗證
		作者 謝政廷, 林冠中
12 : 03 ~ 12 : 15	MS04-05	Inverse Finite Element Method for Structural Health Monitoring of Steel Structures based on Timoshenko Beam Theory
		作者 Chi-Wei Chen, Ming-Jyun Dai
12 : 15 ~ 12 : 30	MS04-06	結合有限元素法及數值反算技術識別板材內部裂縫特性之實驗與模擬研究
		作者 林存真, 關百宸, 鄭元昊

迷你論壇 IV	DATE: 2025.09.27 (Sat.)	TIME: 11:15~12:30
MS-03	Computational Materials and Statistical Mechanics	
MS-12	Computational Physics and Mechanics of Biological and Bio-inspired Structural Materials	
Chair / Li-Wei Liu	Room / 工程二館 115	

時間	論文編號	演講題目	
11 : 15 ~ 11 : 30	MS12-04	Integrated experimental and theoretical study of bone viscoelasticity under monotonic and cyclic loading	
		作者	Yi-Te Chang, Li-Wei Liu, Kai-Chen Chen
11 : 30 ~ 11 : 45	MS03-16	利用分子動力學分析鈮鋁石榴石與二氧化矽熔接的界面性質	
		作者	林江信, 周佳靚
11 : 45 ~ 12 : 00	MS03-06	透過超穎介面來實現波傳漩渦的現象	
		作者	林維祥, 張瑞宇, 張怡玲
12 : 00 ~ 12 : 15	MS03-01	Homogenization-based Modeling of Magnetostrictive Effects in 1-3 Composite Materials	
		作者	Chan Yu-poh, Chien-hong Lin
12 : 15 ~ 12 : 30	MS03-04	以分子動力學探討單晶銀奈米壓痕下的塑性變形機制	
		作者	白皓任, 陳偉杰, 張怡玲

迷你論壇 IV	DATE: 2025.09.27 (Sat.)	TIME: 11:15~12:30
MS-10	Computational Mechanics in Seismic Metamaterials	
Chair / 陳東陽	Room / 工程二館 117	

時間	論文編號	演講題目
11 : 15 ~ 11 : 30	MS10-04	考慮土壤非線性及遲滯阻尼之局部共振超材料波傳行為模擬
		作者 張文忠, 李根榮, 陳家漢
11 : 30 ~ 11 : 45	MS10-05	以有限波與有限空間分析地震超材料單元減震性能
		作者 吳仁傑, 黃心豪
11 : 45 ~ 12 : 00	MS10-10	Physics-Driven Design of Seismic Metamaterials for Bridge Foundations via Local Resonance
		作者 Che-Ming Li, Ting-Wei Liu, Rih-Teng Wu
12 : 00 ~ 12 : 15	MS10-09	地震超材料之機器學習雙向設計與可解釋性研究
		作者 張景翔, 林其穎
12 : 15 ~ 12 : 30	MS10-08	地震超材料耦合地源熱泵：綠建築韌性方案
		作者 吳俊霖, 林穎凡, 林俊宏

迷你論壇 IV	DATE: 2025.09.27 (Sat.)	TIME: 11:15~12:30
MS-02	Computational Methods for Evaluating and Enhancing Infrastructure Resilience under Natural Hazard	
Chair / Peng-Yu Chen	Room / 工程二館 402	

時間	論文編號	演講題目
11 : 15 ~ 11 : 27	MS02-06	Seismic P-Wave Mitigation via Pile Cap Weight Optimization in Transversely Isotropic Stratum
		作者 Mehdi Shahmohamadi, Yehya Rasool, Ernian Pan, Chih-Ping Lin
11 : 27 ~ 11 : 39	MS02-03	有限單元生成法於模擬基礎與層狀土壤動態互制行為之應用
		作者 施俊揚, 陳品融, 劉慈愛
11 : 39 ~ 11 : 51	MS02-07	光纖光柵差異沈陷監測技術在鐵路地盤改良上的應用
		作者 李政寬, 陳家漢, 洪曉慧, 吳俊霖
11 : 51 ~ 12 : 03	MS02-05	以質點法評估結構物之海嘯力
		作者 楊文嘉
12 : 03 ~ 12 : 15	MS02-04	利用物質點法探討水滴撞擊平板之流固耦合問題
		作者 蘇昱臻, 黃炳聰, 黃冠嶺
12 : 15 ~ 12 : 30	MS02-02	A Graph Neural Network Model for Predicting Structural Responses of Reinforced Concrete Frames
		作者 Ci-Xin Hsu, Peng-Yu Chen

迷你論壇 IV	DATE: 2025.09.27 (Sat.)	TIME: 11:15~12:30
MS-13	Emerging Frontiers in Computational Fluid Dynamics: Advanced Applications and Innovations	
Chair / 吳清森	Room / 工程二館 404	

時間	論文編號	演講題目	
11 : 15 ~ 11 : 33	MS13-02	Dimensional Effects of Elliptical Cross-Sections on Subcooled Boiling in Microchannels: Volume-of-Fluid Modeling of Geometric Parameters and Thermal Behavior	
		作者	Cheng-Wei Lin, Hua-Yi Hsu
11 : 33 ~ 11 : 51	MS13-06	CFD Application to Flow Past Triangular Semi-Submersible Floaters with Varying Pontoon Hull Geometries	
		作者	JANNES Detlef Gerard D. (王 沃夫), CHERN, Ming-Jyh (陳明志)
11 : 51 ~ 12 : 09	MS13-04	Turbulence analysis of in-stream hydraulic structures	
		作者	WuRong Shih, Yu-An Huang
12 : 09 ~ 12 : 30	MS13-03	Mass Transport and Turbulent Structures of Intrusive Gravity Currents at a Channel Confluence: Insight from Large Eddy Simulation	
		作者	Ching-Sen Wu, Yi-Kai Tsai, Ching-Yuan Lin

海報競賽一覽表

No.	海報論文題目	作者
1	Animated Simulation of Mohr's Circle and the Pole Method for Stress and the Second Moment of Area	詹于葶
2	Alternative Parametric Representations of the Frenet Formula	游以暄
3	de novo Design of Carbon Monoxide-Catalyzing Enzymes Using Molecular Dynamics and Deep Generative Model	黃湘綾
4	河道匯流區懸浮質傳輸行為之模擬：交匯角與流速比的影響	林冠婷
5	Substrate Design Automation - AI Optimal Layout Planning	白景太
6	利用 Hovmöller Diagram 分析異重流衝擊於不同浸沒排樁配置之質傳效益	陳均昌
7	Singular Value Decomposition and 3D Animated Visualization of Deformation Mechanisms in Continuum Mechanics	金尚平
8	基於有限元素法之客製化牙科植體結構力學模擬與拓樸最佳化設計	林煜桀
9	Prediction and Optimization of Substrate Warpage Using Machine Learning and Reinforcement Learning	張智嘉
10	Strain-Controlled Tensile and Compressive Behavior of Auxetic Structures Based on Shape Memory Polymers	林君澤
11	A Molecular Dynamic Study Of Molecular Structure And Interaction Of Gellan Gum–Cellulose Nanofiber Complexes	李宛庭
12	Polyflow-Based Simulation and Analysis of Die Swell in Viscoelastic Fluids	秦若恩
13	A Foundation Model for Composite Microstructures: From Reconstruction to Multiscale Simulation	盧彥銘
14	From Deep Material Network Toward Polycrystal Informatics: TACS-GNN-ODMN framework	楊子敬
15	The Effects of Sequence Environment on the Stability and Lethality of Collagen Triple Helix after Mutation	高筠筑
16	基於力學平衡之生醫顯微影像雜訊去除技術	劉家鈺
17	元件晶片與封裝基板間導線於隨機熱固耦合機制之新式有限元素分析	陳曉瑄
18	Surrogate model for nonlinear response-history analysis and multi-objective design optimization of base-isolated reinforced concrete buildings	陳駿曦
19	Improving DiffSBDD with ANM edge: A Diffusion-Based Framework for Structure-Based Drug Design(SBDD)	王皇文
20	基於沉浸式有限元素法與虛擬耦合力的高效流固耦合技術應用於晃動分析與浸沒式冷卻	張佑瑞



Sanlien Technology Corp.

pALERT Q332



一體化高精度地震儀

Be the frontier of environmental monitoring

www.sanlien.com

產品介紹

pALERTQ332 是原pALERT S303網路型加速度地震儀之強化版。除了維持原先CPU處理速度及IP67保護等級，更進一步提升加速度感測器精度，讓儀器效能、精度及解析度大幅度提升。

pALERTQ332 提供四種觸發邏輯：Pd+PGA+STA/LTA+SI，同時也提供10Hz、20Hz、40Hz的低通濾波，以過濾非天然地震所產生的振動雜訊。Pd地震預警技術之功能可以減低地震帶來的災害，當檢測出地震P波前3秒位移值超過一定門檻時，便可推估S波的破壞性並且發出告警。PGA代表的是對地表最大加速度。STA/LTA週期比值判斷地震，可減少地震事件誤判。

pALERTQ332 內建歷史地震記錄資訊，包含觸發時間、最大震度、三軸之PGA值及合成向量加速度值等。結合GPS或NTP網路時間，校正RTC即時時間可保持時間精確度。強大的網路功能，可即時上傳地震預警資訊到三處伺服器，上位機可經由瀏覽器擷取地震事件波形記錄，方便後續分析與應用。

pALERTQ332 獨特的地震判斷演算技術以及即時輸出特點，可應用於地震速報、地震預警、提升產業風險管理、廠區自動化遮斷減災、產線人員保護、生產機台緊急停機、公共場域地震應變、住宅大樓結構振動監測與震後健檢等複雜分析與應用。



產品特點



內建 Web GUI



控制輸出 x3



Modbus 通訊協定



NTP 網路校時系統



內建備用電源



動態範圍達130dB以上

產品應用

- ✓ 廠區自動化遮斷減災
(產線人員保護、生產機台緊急停機)
- ✓ 地震速報 (地震預警系統)
- ✓ 震後結構快速損壞評估系統
- ✓ 高科技微震震動曲線監測

應用場景



區域預警



國家地震監測



高科技產業微震監測



結構物健康監測(大樓、水壩、橋梁)

產品規格

儀器型式	三軸向加速度計
量測範圍	$\pm 1g$, $\pm 2g$, $\pm 4g$, $\pm 15g$
動態範圍	>132 dB
輸出取樣率	100 SPS, 200 SPS, 500 SPS, 1000 SPS (可設定)
頻寬	DC ~ 460 Hz
解析度	4通道24 Bit
地震觸發邏輯	Pd, PGA, STA/LTA, SI
軟體	地震事件記錄 (CSV或MiniSeed格式)
內建時間精度	RTC ± 60 秒/年，支援NTP同步化，可根據需求提供GPS校頻
資訊顯示	LCD液晶螢幕顯示(2排x20字)
記憶容量	16 GB (可擴充)
電源	10 ~ 30 VDC
電力耗損	2 Watt
操作溫度	-20°C to 70°C
防水保護	IP67
規格 (長 x 寬 x 高)	205 x 160 x 80 mm
重量	1.8 kg

*產品規格如有變更，恕不另行通知。

Be the frontier of environmental monitoring

1967年三聯科技 (Sanlien Technology) 創立以來，從早期配電盤的生產，單品儀器的買賣轉化為提供各式專業領域所需之儀控系統、生產系統，其每個階段的使命，皆是以配合著國內經濟發展及國際市場脈動為目標，提供各種專業設備及服務給國內外企業，三聯科技以服務超過上百個海外客戶，我們憑藉豐富經驗和創新的DNA贏得全球客戶的信賴與支持，與世界知名具有信譽的代理商合作，以保證我們設備的最佳性能和可靠性，同時也提供各國當地支援和服務，以提升安全性、品牌價值及市場佔有率。

三聯科技深耕台灣55年，一直致力於環境監測、微震動監測技術與系統整合服務。為了實現我們的願景：「成為亞太地區最卓越的計量科技服務公司」，我們以全球在地化 (Global) 為方針，三合一的戰略為思維：「全球化長期佈局、區域資源的整合、在地營運的務實操作」，以跑馬拉松的毅力逐步邁進。

©2022 Sanlien Technology Corp. All rights reserved.



Sanlien Technology Corp.

+886-2-2708-1730 | www.sanlien.com.tw | sales@sanlien.com



NEUROSHINE

煥程科技股份有限公司

借鏡自然界蜂巢與竹林的結構邏輯，應用於先進封裝

透過 AI 技術，能加速生成草案與精準模擬

高效化解熱傳、翹曲、應力等複雜問題

讓工程師擺脫繁瑣，能更專注於設計與創新

實現技術如同自然生態般，持續和諧地演進



service@neuroshine.com.tw



INPACK.AI

專為先進封裝打造的EDA模擬平台

以學術嚴謹，打造產業及工具

從3D異質封裝到全域驗證

模擬更準，效率倍增

InPack.AI -- 打開設計的未來，讓創新更簡單



www.neuroshine.com.tw

主辦單位



台灣計算力學學會
Association of Computational Mechanics Taiwan



國立陽明交通大學 土木工程學系
National Yang Ming Chiao Tung University Department of Civil Engineering

協辦單位



國家科學及技術委員會
National Science and Technology Council



工程科技推展中心
Engineering & Technology Promotion Center



國立陽明交通大學
NATIONAL YANG MING CHIAO TUNG UNIVERSITY

工學院 / 機械工程學系
材料科學與工程學系



國立臺灣科技大學
NATIONAL TAIWAN UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

贊助單位



三聯科技股份有限公司
SAN LIEN TECHNOLOGY CORP.



煥程科技股份有限公司
NeuroShine Co., Ltd.