

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 土木工程學系
時 間	113 年 11 月 7 日 下午 2:20-4:00
地 點	國立台灣大學 土木館 220 室
講 題	Recent development on the double-degeneracy mechanism of the BEM/BIEM (單退化到雙退化走過四十年)
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 土木工程學系 胡瑋秀 助理教授

演講摘要

本次演講除了超過百位同學參加外，尚有台大土木系胡瑋秀教授及劉立偉教授參與。陳正宗特聘講座教授，今天回到母校進行學術交流及經歷分享，除了分享他學術之路所碰到的貴人，還傳授了許多人生的經驗與哲學。陳教授雖然一路上都是就讀土木系，但是透過自己的努力再加上與國內外不同領域的學者們互相交流學習，在應用數學上也有著極高的成就。透過這個故事，陳教授勉勵土木系的學生不要只侷限在某幾個領域，應該要多去探索未知的領域，不畏懼失敗，努力成為一個「穿」領域的人才。

陳教授先介紹了斐陶斐榮譽學會 (Phi Tau Phi Scholastic Honor Society)，讓同學們了解到學會對於鼓勵學術研究與作育英才的用心，並鼓勵同學如果未來有機會，可以努力加入學會一同努力，隨後開始了今天的演講。

本次的演講陳教授回顧了邊界元素法 (Boundary Element Method, BEM) 以及雙邊界積分方程法 (Dual BEM) 在解決數值不穩定性問題上的進展，特別是針對「雙退化」機制的深入研究。過程中，陳教授分享了他從事相關研究的 40 年經驗，強調了退化邊界與退化尺度在計算力學中的重要性。這些退化問題會導致數值解的不穩定，進而影響方法的可靠性與精確度。針對這些挑戰，他提出了雙 BEM 模型，藉此解決因秩缺失 (rank deficiency) 造成的數值困境，並成功應用於各類複雜的工程問題。

以雙退化問題為核心，陳教授展示了如何利用雙 BEM 處理包括靜態與動態問題在內的各種應用場景，例如橢圓裂縫和焦點裂縫的數值分析。這些研究不僅拓展了邊界元素法的應用範疇，也為數值方法在處理高維、多尺度問題上開闢了新的方向。雙 BEM 的成功不僅限於理論驗證，更延伸至實際工程應用，像是台灣與印度合作的防波堤設計和波浪能量轉換裝置開發。這些案例充分說明雙 BEM 在解決工程問題上的廣泛潛力。

陳教授通過數值模擬與理論推導驗證了退化核的客觀性，並探討了退化機制的

數學與物理特性，對未來研究方向進行了展望。他強調未來應將焦點放在多維退化問題的探索上，特別是更複雜幾何結構中的應用，這將為工程力學與數值計算帶來更大的突破。整場演講以 Paradise Parasite Paradox 為主軸，深刻闡述了邊界元素法從理論到應用的進化歷程，也為學界提供了一個全面的研究視角。

陳教授的研究歷程充滿了專注與堅持，他將 40 年的心血投入到退化問題的探索中，並以一招練萬遍的精神為學界做出巨大貢獻。這種持續反思與精進的態度，深深啟發各位同學在學術道路上的努力方向。

活動照片（請呈現「中華民國斐陶斐榮譽學會」字樣或 Logo）



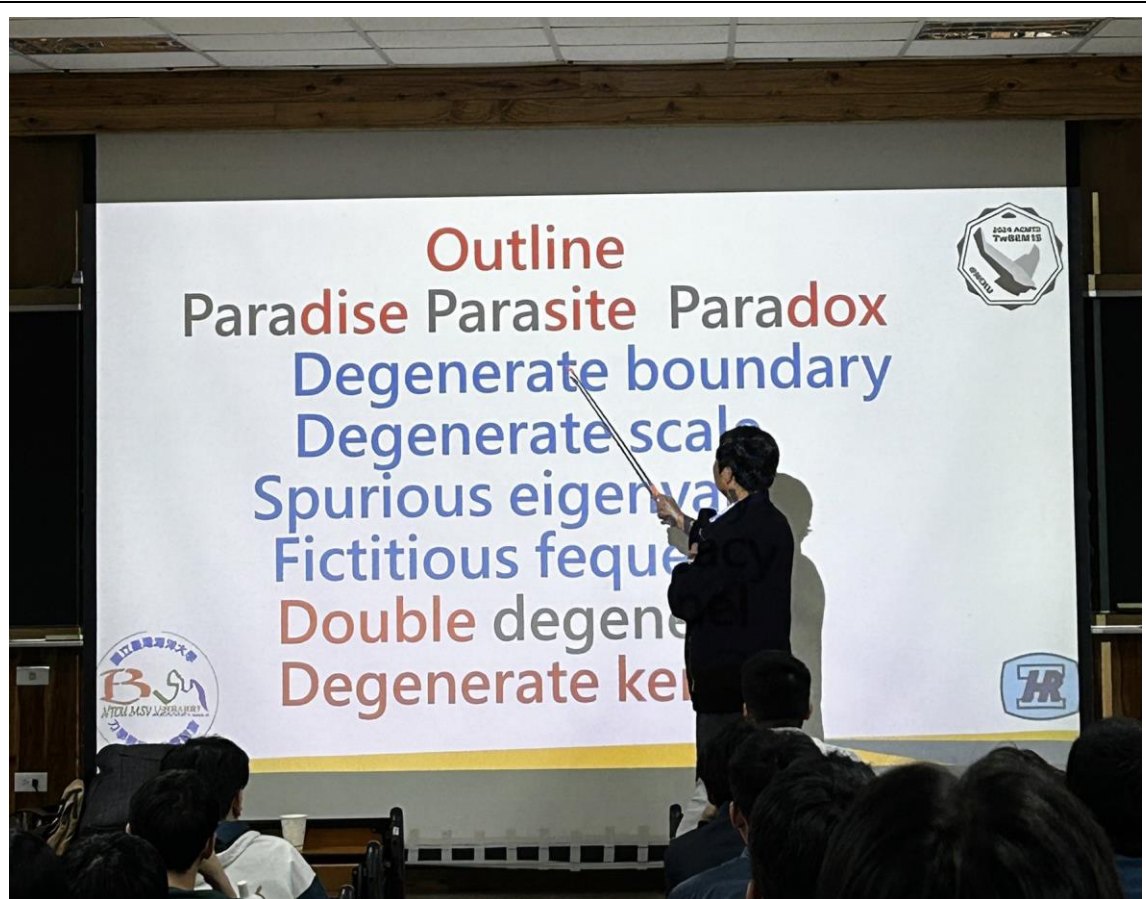
斐陶斐榮譽學會介紹



陳教授與斐陶斐榮譽學會的結緣



演講主題封面



演講內容大綱



會後與胡瑋秀助理教授的合照



國立臺灣大學土木系演講公告

演講者：**陳正宗 教授**

海洋大學河工系

題目：**Recent development on the
double-degeneracy mechanism
of the BEM/BIEM**

日期時間：**11月7日星期四 下午 2:20~**

地點：**土木館 220 教室**

主持人：**胡瑋秀教授**

台大土木系結構工程組
N.T.U. Civil Engineering Structural Eng. Division

演講公告

團體會員學校校長簽章：

年 月 日