

姓名：陳正宗 職位：河海工程學系專任教授 出生：1962.08.23

學歷：台灣大學 土木所博士

專長：地震工程、振動與噪音、計算結構力學、邊界元素分析、有限元素分析、遲滯阻尼時間域解法、固體火箭發動機分析設計實驗

## 近五年主要研究之課題及其對學術或產業之影響

本人近五年之研究主要分為三個方向茲分別說明如下：

- 1.對偶邊界元素法：近年來，我們以對偶積分式為架構，配合邊界元素法成功地應用在裂縫問題、薄翼理論、熱傳、滲流、誤差評估、自適性網格與聲場等問題。在國外，更有多本專書係根據我們的對偶積分式寫成對偶邊界元素法(dual boundary element method)的程式，並以商用程式 BEASY-CRACK 發行，現已普遍為英、美工業界所採用，而使用此程式之國家更高達五十多餘國，主要係使用我們的方法可以節省工程師前處理的時間，大大縮短工作時程。此程式應用頗為廣泛，我們成功應用在：(a)飛彈組件 V 型環疲勞裂縫的應力強度因子計算，並對裂縫成長路徑作出預測。(b)含應力消除塊固体火箭發動機，並有效減低發動機儲存時的熱應力，可延長火箭的使用年限。(c)含隔音牆之聲場分析。(d)最近我們更研發出“無網格數值分析方法”，在工程師之前處理方面大可縮短建構模式時間，以利於工程分析之進行。此方面研究成果，曾多次受邀於世界計算力學會議中進行專題演講(Keynote lecture)。
- 2.地震工程：本研究室發展之對偶級數模式已成功地應用在地震工程，如多支承運動、地盤反算與散漫振動等問題，並成功地克服地盤反應反算的病態發散問題。此點除注入邊界元素法新的理論基礎外，在未來這將是邊界元素法往後發展的一個重要方向。而模態疊加法在動力分析一直是個常用的方法，在耐震分析上更是不可或缺。過往以此法求解支承運動的動力反應時，均以 Mindlin(連續系統)或 Clough-Penzien(離散系統)的擬靜態分離法來求解。我們所提出的模態反力法，可有效解決含支承運動的結構動力問題。本法除可免去計算擬靜力解外，更可快速求得模態參與係數，並連結了模態參與係數與模態反力的關係。根據此法，配合 UBC 設計規範的要求，已對各型結構物以模態分析時，所需的最少模態數作出建議。本技術已落實在海大，並可推廣到工程實務應用。
- 3.IC 電路蝕刻技術：電子產業方面已完成電路蝕刻技術 MSC/NASTRAN 熱應力分析，該研究對國內蓬勃發展的電子封裝業，提供了一種跨學門合作模式的參考，進而可促進生產效率推動國家經濟，本研究技術成果已在於日本 JSME 期刊發表。