



地震工程

專輯序言

專輯客座主編 黃尹男 / 國立臺灣大學土木工程學系副教授

台灣地處環太平洋地震帶，每年發生數百次有感地震，百年來已帶走超過 8,000 條人命，西元 1999 年的 921 集集大地震就有超過 2,000 人死亡，上萬人受傷，超過 10 萬棟房屋被判定全倒或半倒，直接間接的經濟損失難以計數。

嚴峻的地震威脅孕育出亮眼的地震工程研究。本期專刊以地震工程為主題，邀請 7 位 45 歲以下的優秀地震工程青年學者擔任通訊作者，7 篇文章包含了耐震設計、新材料、設備隔震、強震預警等相關主題的研究成果。

在耐震設計方面，中國土木水利工程學會混凝土工程委員會於去年年底出版了新版混凝土結構設計規範草案，新版規範草案係以美國混凝土學會最新規範 ACI318-14 為基礎，並考量國內外新近研究成果編纂而成，其中第十八章關於特殊抗彎矩構架的耐震設計，由台灣大學歐昱辰教授主筆，歐教授的文章闡述了新版規範草案與現行規範在特殊抗彎矩構架耐震設計的主要差異。

近斷層地震的脈衝波對結構物的強大威脅自從西元 1989 年美國北加州的 Loma Prieta 地震之後就漸為研究者關注，在台灣 921 集集大地震也導致鄰近或跨越車籠埔斷層 26 座橋梁嚴重損壞。時至今日，全世界近斷層強震記錄的數量已較上世紀增加許多，成功大學劉光晏教授等人利用本土與世界的近斷層強震記錄進行單自由度非線性系統之參數分析，探討近域效應對橋樑設計參數之影響。

現行國內橋梁補強設計多依據橋柱耐震性能進行評估，未考慮其他元件或構件於系統上之不確定性對於橋樑整體性能之影響，台灣科技大學邱建國教授及

日本神奈川大學趙衍剛教授利用四階矩法計算橋樑系統之可靠度，並識別對於整體系統耐震性能影響較大之敏感元件，使可靠度分析可用於改進橋樑之補強設計。

結構耐震性能的提升除了歸功於工程師對結構系統與構件行為的瞭解日益增加，材料特性的突破也是一大關鍵。纖維混凝土是近來非常受矚目之新世代耐震材料，本期專刊有兩篇專文介紹。成功大學洪崇展教授與他的學生透過廣泛的文獻資料整理，詳細的介紹了高性能纖維混凝土的材料特性與應用現況。台灣大學廖文正教授則在文章中展示了他的研究團隊近年來所研發的具有高流動性與應變硬化能力之鋼纖維混凝土，並透過大型結構試驗，證實其優越的耐震性能。

國家實驗研究院國家地震工程研究中心作為台灣最重要的地震工程研究機構，持續引領結構耐震技術的提升，本期專刊也有兩篇國震中心的專利研發成果。國震中心汪向榮博士等人，介紹了由國震中心團隊研發的斜面滾動隔震支承，該裝置除了能顯著降低設備物受到的地震力，進而減少地震造成的直接與間接經濟損失，在設計與分析上，也有通過振動台試驗驗證之可靠數值模型可以使用。台灣科技大學許丁友教授在本專刊中介紹其參與研發的國震中心現地型強震預警系統，爭取地震「已發生而尚未到達」的早期預警黃金時間。在科技部、教育部和民間業界的支持下，國震中心已逐步於全台建置該預警系統，並於去年美濃地震確實發揮預期的表現。

本期專刊特別在每篇文章的結尾附上通訊作者的介紹，讀者可從中認識這些台灣地震工程研究新生力軍的背景與研究興趣。 