

序言

Preface

回憶當年 (1973 年) 公費赴美進修，選修克勞夫 (Ray W. Clough)* 教授的結構動力學，由於他的課、他的書及他的治學風範等之影响，啟發了我對這門課的興趣，同時也種下將來可能寫書的念頭。

回顧結構動力學或振動學之相關教科書或參考書，對於連續座標描述梁振動行為，大多僅點到為止，但這種以連續座標所表現的數學公式又是那麼細緻優美，如僅略過不究，確屬可惜，當年讀書有這種感覺，如今感覺依舊存在，而且更為強烈。譬如五十年前微奈米尚未受到重視，如今卻大行其道，這種微奈米高頻或超高頻之振動行為，最好用連續座標來描述，否則失之奈(毫)釐，差之千里。有鑑於此，當年寫書的念頭，終於在退休多年後又重新燃起，猶如熊熊烈火一般，唯恐時不我與、有誤此生。寫書之主要目的，除加強連續座標梁振動行為、建立提摩仙可梁理論、及了卻當年心願外，希望能藉此拋磚引玉，更希望克勞夫教授薪火能繼續傳承下去，發光發熱。

本書主要內容分為四段 (廣義單自由度系統、離散座標多自由度系統、連續座標多自由度系統及專題等) 共 25 章，為增加讀者趣味性及實用性，特選擇二個專題：質量阻尼器 (TMD, TLD 及 TLCD) 及台灣設計地震反應譜與應用等共 3 章 (第 23~25 章)。本書書寫及表達，力求簡明、扼要及詳盡，對基本觀念之建立，利用比較式 (或比喻式) 之說明，希望能啟發讀者之興趣、思考及喜愛。

本書歸納有四個焦點或亮點 (野人獻曝，見笑)：(1) 提摩仙可梁之理論與應用 (第 20~22 章)，(2) 超高速軌道之動力特性 (第 21~22 章)，(3)

* Clough, R.W. and Penzien J., *Dynamics of Structures*, 2nd ed., McGraw-Hill, Inc., 1993.

台北 101 大樓之減震技術 (第 23~24 章), 及 (4) 台灣設計地震反應譜與應用 (第 25 章)。

本書內容涵蓋低頻及高頻振動對結構反應之影響, 故其理論基礎之應用範圍可包括下列工程領域: 土木、建築、橋梁、軌道、地震、造船、航空、離岸海域平台、機械、以及高科技暨半導體製造廠房設施及設備等。本書可作為大專院校相關系所“結構動力學”或“振動學”課程之教科書, 同時可作為政府工務部門、專業技師事務所或工程顧問公司之重要參考書, 亦可提供給一般讀者對結構振動之趣味讀物。

本書之所以能夠完成, 要感謝的人很多, 首先感謝台大地震工程研究中心與台大工程科學及海洋工程學系 (前造船工程系) 之經費贊助, 謹此誌謝。特別感謝我早期學生黃燕輝 (第二作者) 及許昭燦博士之傑出研究表現, 二年前偶遇黃燕輝博士, 他剛從中山科學研究院退休, 談及寫書, 他欣然同意, 沒有他參與, 我是無法完成寫書心願。尤其感謝蔡益超及鍾立來教授之鼎力相助, 非常感謝林聰悟、陳正宗及施博仁教授之寶貴意見及支持鼓勵, 由衷感謝洪振發教授 (工程科學及海洋工程學系) 之大力支持及支援, 以及感謝倪惠妹系友 (麥田資訊負責人) 之細心及耐心之校編出版工作。最後感謝曾經選過我課的學生們, 讓我累積了許多寶貴的教研心得、經驗及教材, 同時也充實了本書主要內容, 以及與他們共享人生那一段上課快樂的時光。

本書於倉促之際完成, 錯誤在所難免。希望讀者先進不吝指教為幸。本書以繁體中文字書寫, 但保留常用的簡體字, 但願兩岸相互包容、和平相處、自然交流、人民幸福。

後學 陳永祥 謹記 2025/2/2
黃燕輝

記後有感: 往來台大五十載、人生有幸走一回,
椰道鐘聲情依舊、多少新人換舊人。