



計算機工業的神速發展，個人電腦的普及，已經使得計算機的應用愈來愈為普遍化及廣泛化。利用計算機從事工程理論分析、系統模擬、設計及控制，已成為每位工程人員所必須具備的基本知識。國內各大專院校工程科系，為因應這種潮流，也在各種課程中，逐漸加重學生在計算機應用上的訓練。

傳統上，教師們在講授數值方法或計算機應用課程時，通常都著重在基本原理的講述，然後要求同學們自行設計程式來解決問題。修課的同學們因為缺乏撰寫程式的經驗，因此，經常需花費相當長的時間才能完成一項工作，使得部分同學可能產生挫折感，而減少了積極學習使用計算機解決工程問題的意願。

多年前筆者任教於台灣大學化學工程學系時，就是因為學生普遍反應學習計算機程式撰寫及數值解析與應用時，常感到有學習障礙，入門相當困難。尤其是想將數值方法應用於工程領域解決實際問題時，常覺得有進入障礙，不知如何動手。因此，筆者乃思考應該改變傳統教授數值解析的方法，調整成引導學生如何瞭解程式結構及學習使用已有程式，讓學習者去除學習障礙後，再教導學習程式撰寫及修改技巧，這是編寫本書的原始動機。

本書編寫方式就是希望讓讀者了解某一種數值方法後，能馬上利用所提供的完整程式，以極短的時間實際地去執行、去體驗這種方法在工程問題上的用法。進而利用書末所附問題進行演練，了解程式的修改、用法及特性，提高學習效率。

本書手稿完成後，曾在台灣大學化學工程學系試用作為大學三、四年級「數值

解析」選修課程的教材，結果學生反應非常良好，學習效果也好得讓我自己都感到意外。近年來，由於 Microsoft Visual Basic 被普遍使用，因此所有程式都利用 Visual Basic 版本撰寫。並將程式測試修改得易讀、易用且維持高效率。此外，對於求解微分方程式的部分，也利用各種技巧，進一步加強所附程式收斂速度的處理，使本書所提供的程式效率相對優於其他書籍。另外由於近年來 Microsoft Excel 的普及，本書特別在部分設計問題上，增附其應用實例，以供讀者參考。

筆者於獲得博士學位後，投入技術研發及工程建設行列，一轉眼就是十幾年時間的工作歷練；期間大量應用計算機協助解決各種設計計算問題，對於數值解析及方法的應用，更能體會其中的精神與奧妙。此次出版本書，決定以開放式的胸襟來處理這本書，對於說明部分儘量詳盡，隨書並附有光碟，以方便讀者使用。

本書預定同時發行繁體字版及簡體字版，以利世界各地區華人學子及工程師之閱讀使用。希望這本書的完成，能對有心想學好 Visual Basic 應用、數值解析及計算機在工程應用的學子或人士有所助益。

感謝愛女張瑋純及張瑋蘋協助改寫初稿部分內容，並負責打字、校對、程式修改、測試。也感謝我心愛的太太劉淑鳳女士，由於她一直無怨無悔的支持，我才能如願完成冗長的求學歷程，全力以赴在工作上求取發展。也由於她的支持，我才能在繁忙的工作之暇，專心完成本書。

最後，但也是最重要的，要感謝恩師李少梅博士在二十多年前的啟蒙，使我能夠徹底了解數值解析及各種數學方法的奧妙。在台灣大學化學工程學系攻讀學位時，追隨恩師李少梅博士長達十年的時間，雖然所鑽研的是熱傳工學及輸送現象，但李少梅博士的為人處世、治學精神、人生涵養、工作態度，多年來一直都是我學習的榜樣。另外，台大化工系呂維明教授多年的諄諄教誨與鼓勵提攜，對我的生涯發展影響既深且遠；隨著年歲的增長，回首從前越是覺得師恩浩瀚。謹以誠摯感恩的心將本書獻給李老師及呂老師。

張 榮 興 博 士 謹 識
於 台灣省 台中市 2002
E-Mail: chang.ronhsin@msa.hinet.net