

序

PREFACE

微機電技術真正蓬勃發展是近十餘年來的事，但早在西元 1959 年，物理學家費曼就提出了如何對微小尺度的事物進行操控的問題。回顧科技的發展，將事物微小化最成功的實例是積體電路 (IC)，IC 技術的成功為微機電技術奠定了發展的基礎。但微機電技術不僅包含電子電路系統，還涉及了機械致動器、感測器與相關介面技術，是高度的系統整合技術，面對的問題較 IC 技術更為複雜。微機電技術使得許多傳統大型系統無法完成的工作得以實行，並使原本可以進行的工作在效率上大幅提升，為人類生活帶來深刻且全面的影響，也成為奈米科技發展的必經之路。

本中心多年來致力於儀器系統的整合，亦投入微機電與奈米相關技術的研發，在準分子雷射 LIGA 製程、電鑄壓模、微放電加工、微光學元件及奈米表面檢測等領域均有不錯的成果。茲因微機電技術的蓬勃發展及對未來科技深遠的影響，乃積極籌劃出版微機電相關技術理論與應用實務的書籍—「微機電系統技術與應用」。

全書內容共計十四章，從基礎微加工製程開始，詳述矽基與非矽基微加工製程技術，並探討微機電材料，介紹微結構與微感測器、微致動器等元件技術，進而說明系統的整合與介面、系統的封裝，以及相關檢測與模擬分析技術。最後則廣泛介紹微機電系統的應用，並以微機電系統的遠景及未來發展作為邁向奈米機電技術的跳板。

鑒於微機電技術涵括的領域甚廣，為求全書內容的完整，本書共邀集了近百位專家共同撰寫，完稿後的篇幅也較預期增加了一倍。在此謹對所有參與策劃、編審的委員及撰稿的專家學者特致謝忱，由於他們的鼎力協助，本書方能順利付梓。希冀藉由本書的出版，能促進國內微機電系統技術的精進，並更上層樓，邁入奈米科技的領域。

本書自籌編以來，即受到各界矚目與殷殷期盼。考量相關技術的發展日新月異，是以投入相當人力，使本書在一年半的時間順利出版。全書內容如有疏漏之處，祈請讀者先進不吝指正。

國科會精密儀器發展中心主任

陳建人 謹誌

中華民國九十二年七月一日