

目錄

摘要.....	I
ABSTRACT.....	II
目錄.....	III
第一章 緒論.....	1
1.1 研究背景與動機.....	1
1.2 台灣地震觀測系統的建置.....	1
1.3 強震即時警報系統的崛起.....	2
1.4 強震即時警報的原理.....	3
1.5 計畫架構.....	3
第二章 體波震源參數分析法.....	8
2.1 全台強震資料加以整理.....	12
2.2 演算法編寫程式對強震資料進行測試.....	14
2.3 以 3 秒 P 波判斷 S 波主要頻率.....	14
2.4 以結構物強震資料進行測試.....	19
2.5 以國震振動台搖動資料進行測試.....	25
2.6 下年度工作重點.....	30
2.7 小結.....	30
第三章 結構物受震反應快速評估.....	31
3.1 前言.....	31
3.2 基本原理推導.....	32
3.3 擾動法求解.....	34
3.3.1 無因次化公式化.....	34
3.3.2 零階擾動法求解(Zero-order equation).....	34
3.3.3 一階擾動法求解(1st-order equation).....	35
3.4 範例測試.....	40
3.5 小結.....	41

第四章	利用境況模擬技術預估結構物反應之可行性研究.....	44
4.1	境況模擬技術簡介.....	45
4.2	強震資料庫迴歸分析.....	46
4.2.1	台灣科技大學營建系大樓.....	49
4.2.2	中正大學地震研究所.....	55
4.4	小結.....	59
4.5	未來工作.....	60
第五章	運用類神經網路推估強震波到達時間及結構物反應.....	62
5.1	前言.....	62
5.2	類神經網路(Neural Network).....	62
5.3	研究分析.....	65
5.3.1	程式開發.....	66
5.3.2	先期研究.....	67
5.4	預期成果.....	68
第六章	強震無線感測網路警報與致動系統.....	73
6.1	前言.....	73
6.2	無線感測器網路概論.....	75
6.3	無線感測器網路的架構與應用.....	78
6.4	無線感測器網路設計的考量.....	79
6.5	ZigBee 智慧型網路於學校強震警報系統之研發.....	81
6.5.1	IEEE 802.15.4/ZigBee 通訊協定.....	82
6.5.2	IEEE 802.15.4 網路層.....	83
6.5.3	網路堆疊.....	85
6.6	小結.....	86
第七章	強震即時警報的應用與分析.....	92
7.1	應用層面分析.....	92
7.1.1	住宅.....	92
7.1.2	建築工地.....	93
7.1.3	醫療院所.....	94

7.1.4 公路運輸.....	96
7.1.5 軌道運輸.....	96
7.1.6 機場與港口.....	97
7.1.7 廠房.....	98
7.1.8 教育設施.....	98
7.1.9 救災單位.....	99
7.1.10 發電廠.....	99
7.1.11 集會場所.....	100
7.2 產值效益初步評估.....	100
第八章 即時警報使用者需求調查.....	103
第九章 結論.....	113
9.1 結論.....	113
9.2 未來展望.....	114
參考文獻.....	116
附錄一 國外參訪記要及心得.....	123
附錄二 使用者需求問卷調查.....	132