

章節目錄

| | |
|----------------------------------------------------|-----------|
| 謝誌..... | I |
| 中文摘要..... | II |
| 英文摘要..... | III |
| 章節目錄..... | IV |
| 圖目錄..... | V |
| 表目錄..... | VII |
| 第一章 緒論..... | 1 |
| 第一節 研究動機與目的..... | 1 |
| 第二節 研究範圍與內容..... | 3 |
| 第三節 研究方法與步驟流程..... | 8 |
| 第四節 研究流程..... | 10 |
| 第二章 都市住區建築物配置型態對熱島效應影響模擬及因應之節能策略相關文獻探討..... | 11 |
| 第一節 熱島效應相關文獻回顧..... | 11 |
| 第二節 建築節能相關研究..... | 18 |
| 第三節 都市地區之熱環境..... | 24 |
| 第四節 人為構造物相關資料..... | 28 |
| 第五節 熱島效應與建築節能相關法規之探討..... | 34 |
| 第六節 總結..... | 38 |
| 第三章 熱島效應與建築節能調查分析模擬方法之建立..... | 39 |
| 第一節 住居街區熱島效應下熱環境觀測與模擬架構..... | 39 |
| 第二節 調查與分析方法..... | 40 |
| 第三節 模擬方法與流程..... | 43 |
| 第四章 都市住區建築物配置型態影響熱環境與耗能之解析..... | 52 |
| 第一節 研究區域現況..... | 52 |
| 第二節 平行配置住宅區之觀測結果與模擬..... | 55 |
| 第三節 圍閉配置住宅區之觀測結果與模擬..... | 65 |
| 第四節 綜合分析與節能規劃策略擬定..... | 76 |

第五章 結論與建議

| | |
|-------------|----|
| 第一節 結論..... | 81 |
| 第二節 建議..... | 83 |

| | |
|-----------|----|
| 參考文獻..... | 84 |
|-----------|----|

| | |
|---------|----|
| 附錄..... | 87 |
|---------|----|

| | |
|--------------------|----|
| 附錄一 評題審查意見回應表..... | 87 |
|--------------------|----|

| | |
|--------------------|----|
| 附錄二 期初審查意見回應表..... | 88 |
|--------------------|----|

| | |
|--------------------|----|
| 附錄三 期中審查意見回應表..... | 89 |
|--------------------|----|

| | |
|--------------------|----|
| 附錄四 期末審查意見回應表..... | 90 |
|--------------------|----|

| | |
|--------------------|----|
| 附錄五 發表審查意見回應表..... | 91 |
|--------------------|----|

| | |
|--------------------|----|
| 附錄六 口試審查意見回應表..... | 92 |
|--------------------|----|

| | |
|---------------|----|
| 附錄七 個人履歷..... | 93 |
|---------------|----|



圖目錄

| | |
|----------------------------------------|----|
| 圖 1-2-1 Ecotect 熱環境可視化模擬圖..... | 4 |
| 圖 1-2-2 台北市住宅區住一、住二、住三、住四配置圖..... | 5 |
| 圖 1-3-1 研究流程圖..... | 10 |
| 圖 2-1-1 都市熱島剖面示意圖..... | 11 |
| 圖 2-1-2 建築物太陽輻射反射示意圖..... | 12 |
| 圖 2-1-3 日本、東京之年溫長期趨勢..... | 13 |
| 圖 2-1-4 密集建築物內與附近中午、晚間之溫度變化..... | 14 |
| 圖 2-1-5 材料反照率與溫度關係圖..... | 15 |
| 圖 2-2-1 屋頂率或與能源消耗比較圖..... | 18 |
| 圖 2-3-1 太陽輻射與環境熱交換圖..... | 27 |
| 圖 3-1-1 熱島效應與建築節能調查分析模擬流程圖..... | 39 |
| 圖 3-2-1 紅外線熱像儀正面..... | 41 |
| 圖 3-2-2 紅外線熱像儀背面..... | 41 |
| 圖 3-2-3 Testo 400 型儀器外觀..... | 41 |
| 圖 3-2-4 紅外熱像空拍遙測法..... | 42 |
| 圖 3-2-5 溫度數據套疊過程..... | 42 |
| 圖 3-3-1 氣象年氣候參數圖..... | 44 |
| 圖 3-3-2 全年溫度變化圖..... | 44 |
| 圖 3-3-3 全年相對溼度變化圖..... | 44 |
| 圖 3-3-4 全年風向、風速圖..... | 45 |
| 圖 3-3-5 全年輻射量變化圖..... | 45 |
| 圖 3-3-6 全年雨量變化圖..... | 45 |
| 圖 3-3-7 全年雲層變化圖..... | 46 |
| 圖 3-3-8 建築外殼創建圖(本研究製作)..... | 46 |
| 圖 3-3-9 建模示意圖(本研究製作)..... | 47 |
| 圖 3-3-10 研究模擬流程(本研究製作)..... | 50 |
| 圖 3-3-11 ECOTEECT 情境背景設定..... | 51 |
| 圖 4-1-1 調查案例分佈圖..... | 52 |
| 圖 4-2-1 案例 1~10 平行配置社區案例現況圖..... | 55 |
| 圖 4-2-2 平行配置社區區塊均溫整合圖..... | 56 |
| 圖 4-2-3 平行配置社區夏季輻射強度整合圖..... | 56 |
| 圖 4-2-4 案例 6~8 平行配置社區區塊均溫圖..... | 57 |
| 圖 4-2-5 案例 9~10 平行配置社區區塊均溫圖..... | 58 |
| 圖 4-2-6 案例 11~13 現況照片..... | 58 |
| 圖 4-2-7 案例 14~16 現況照片..... | 59 |
| 圖 4-2-8 案例 11~13 圍閉型配置社區區塊均溫圖..... | 59 |
| 圖 4-2-9 案例 11~13 圍閉型配置社區地面夏季輻射強度圖..... | 60 |

| | |
|-----------------------------------------|----|
| 圖 4-2-10 案例 14~16 圍閉型配置社區區塊均溫圖..... | 61 |
| 圖 4-2-11 案例 14~16 圍閉型配置社區地面夏季輻射強度圖..... | 61 |
| 圖 4-2-12 案例 17~19 現況照片..... | 62 |
| 圖 4-2-13 案例 20~22 現況照片..... | 62 |
| 圖 4-2-14 案例 17~19 圍閉型配置社區區塊均溫圖..... | 63 |
| 圖 4-2-15 案例 20~22 圍閉型配置社區區塊均溫圖..... | 63 |
| 圖 4-3-1 平行配置模擬範圍圖..... | 65 |
| 圖 4-3-2 A 排戶一室內溫度變化圖..... | 65 |
| 圖 4-3-3 A 排各戶平均溫度圖..... | 65 |
| 圖 4-3-4 B 排戶七室內溫度變化圖..... | 66 |
| 圖 4-3-5 B 排各戶平均溫度圖..... | 66 |
| 圖 4-3-6 C 排各戶平均溫度圖..... | 66 |
| 圖 4-3-7 D 排各戶平均溫度圖..... | 66 |
| 圖 4-3-8 改造前後舒適百分比比較圖..... | 67 |
| 圖 4-3-9 改造前後空調耗能比較圖..... | 67 |
| 圖 4-3-10 中空混凝土牆剖面圖..... | 68 |
| 圖 4-3-11 熱傳透率調整前後空調耗能比較圖..... | 68 |
| 圖 4-3-12 建築物退縮綠化模擬圖..... | 69 |
| 圖 4-3-13 建築物退縮綠化前後空調耗能比較表..... | 69 |
| 圖 4-3-14 建築物量體高度調整模擬圖..... | 69 |
| 圖 4-3-15 建築物量體高度調整前後空調耗能比較..... | 69 |
| 圖 4-3-16 圍閉型配置模擬範圍..... | 70 |
| 圖 4-3-17 A、B、C 棟各層樓平均溫度圖..... | 71 |
| 圖 4-3-18 建築外殼輻射量圖..... | 71 |
| 圖 4-3-19 建築外殼顏色改善前後溫度比較圖..... | 73 |
| 圖 4-3-20 建築外殼顏色改善前後耗能比較圖..... | 73 |
| 圖 4-3-21 建築屋頂綠化改善前後溫度比較圖..... | 73 |
| 圖 4-3-22 建築屋頂綠化改善前後耗能比較圖..... | 73 |
| 圖 4-3-23 建築屋頂綠化改善前後溫度比較圖..... | 74 |
| 圖 4-3-24 建築屋頂綠化改善前後耗能比較圖..... | 74 |
| 圖 4-3-25 建築周邊植栽改善前後溫度比較圖..... | 74 |
| 圖 4-3-26 建築周邊植栽情境模擬示意圖..... | 74 |
| 圖 4-3-27 建築量體調整改善前後溫度比較圖..... | 75 |
| 圖 4-3-28 建築量體調整情境模擬示意圖..... | 75 |
| 圖 4-3-29 圍閉型模擬模型圖..... | 75 |
| 圖 4-3-30 平行型模擬模型圖..... | 75 |
| 圖 4-4-1 平行型配置情境模擬耗能改善圖..... | 77 |
| 圖 4-4-2 圍閉型配置情境模擬耗能改善表..... | 78 |

表目錄

| | |
|-------------------------------------|----|
| 表 2-1-1 國際都市與周圍鄉村的年平均溫差..... | 13 |
| 表 2-1-2 熱島效應影響因子表..... | 16 |
| 表 2-2-1 建築外殼節能改變相關文獻整理..... | 19 |
| 表 2-2-2 鄰棟遮蔽相關文獻分析表..... | 22 |
| 表 2-2-3 建築節能影響因子表..... | 23 |
| 表 2-3-1 土地利用與反照率關係表..... | 25 |
| 表 2-3-2 相對發射率..... | 26 |
| 表 2-4-1 建築外殼材料熱導係數對照表 (1)..... | 30 |
| 表 2-4-2 建築外殼材料熱導係數對照表 (2)..... | 31 |
| 表 2-4-3 人為與自然表面之反射率與吸收率..... | 33 |
| 表 2-5-1 住宅區土地使用分區管制與熱島效應之關係表..... | 34 |
| 表 2-5-2 氣候分區表..... | 36 |
| 表 2-5-3 住宿類建築物外殼等價開窗率之基準表..... | 36 |
| 表 2-5-4 住宿類建築物外殼部透光部分平均熱傳透率基準表..... | 36 |
| 表 3-2-1 Landsat 衛星波長與波段資料表..... | 40 |
| 表 3-3-1 熱環境因子情境模擬分析表..... | 49 |
| 表 3-3-2 模擬情境背景設定表..... | 50 |
| 表 4-1-1 建築物配置型態基本資料表..... | 53 |
| 表 4-3-1 A、B、C、D 排建築舒適時間與能源消耗表..... | 67 |
| 表 4-3-2 圍閉型建築耗能與基本資料表..... | 72 |
| 表 4-3-3 平行與圍閉型建築模擬案例基本資料表..... | 75 |
| 表 4-4-1 平行型配置情境模擬耗能改善表..... | 77 |
| 表 4-4-2 圍閉型配置情境模擬耗能改善表..... | 78 |
| 表 4-4-3 建築配置型態節能策略歸納表..... | 80 |