

都市商圈巷弄商業空間庭園生態綠化及微氣候之研究

Study of Circle Urban ecology garden green alleys commercial space and micro-climate

呂旻勳 (Min-Hsun Lu)

中國科技大學建築研究所研究生

周世璋 (Shih-Tsang Chou)

中國科技大學建築研究所副教授

摘要

從二十世紀開始全球經濟急速發展，商家為了增加營收在人群高的地方形成商業區，慢慢的商圈逐漸變大，範圍從大馬路上蔓延到巷弄之中，有些商圈與住宅區相連，往往住宅區巷弄中形成商業空間，由於住宅區建蔽率與商業區建蔽率不同，住宅區建蔽率 30%~50%，商業區建蔽率 55%~75%，所以住宅區與商業區相比多了將近 20% 的綠化空間，所以會有庭園綠化空間設計。當這些巷弄建築發展為商業空間時，如果能將庭園綠化保留下來，對都市商圈會有不一樣的景觀和微氣候調節效果，這是值得進一步探討。

本次研究目的為調查都市商圈巷弄中的商家，因建蔽率不同的關係，使得商家多了前庭後院，去了解這些庭院中的綠化保水是否會影響微氣候，並實際測量比較。為了避免基地的差異性對於測量結果之影響，選擇同一商圈巷弄中的商家庭院作為案例，再從其中選出庭園有無綠化及透水鋪面之商家作為測量對象。

關鍵詞: 巷弄商業空間、庭園綠化、鋪面保水、生態綠化、微氣候

The rapid development of the global economy from the beginning of the twentieth century, businesses in order to increase revenues in the crowd formed a high place the business district, the district slowly becomes larger, ranging from Malaysia on the road to spread among the alleys, some district and residential connected area, often form residential alleys commercial space, due to the residential and commercial district Building coverage ratio different residential Building coverage ratio 30% to 50%, commercial Building coverage ratio 55% to 75%, so compared to the multi-residential and commercial district nearly 20% of green space, so there will be green space garden design. When these alleys architectural development of commercial space, green garden can be retained if, there is not the same district of the city landscape and micro-climate regulation effect, which is worth further exploration.

The purpose of this study to investigate the city's business district alleys, because Building coverage ratio different relationships, making businesses more vestibular backyard, to know whether these green courtyard water retention will affect the microclimate, and compare the actual measurement. In order to avoid differences in the base of the measurement results for the impact, choose the same district alleys business courtyard as a case, and then whether the green garden from which elected and businessmen as permeable paving the object to be measured.

Keywords: alleys commercial space, garden landscaping, paving water conservation, eco-green,

一、前言

1.1 研究動機

工業與科技快速發展下，都市化所帶來的影響造成人類的生活空間從原始的自然環境轉變成人造的水泥叢林，而這一種轉變雖然提升了人類的生活環境及品質，但這一種轉變也使負面的問題出現，例如綠色植栽的減少，地形地貌的改變，基地保水變差等等，這些問題也逐漸影響到區域氣候環境甚至到全球氣候。因此全世界開始提倡節能及生態都市，減少自然環境的破壞。

從二十世紀開始全球經濟急速發展，商家為了增加營收在人群高的地方形成商業區，慢慢的商圈逐漸變大，範圍從大馬路上蔓延到巷弄之中，在台北市中心常見的商圈有：永康商圈、公館商圈、南京西路商圈、溫州公園商圈、信義商圈、延吉街商圈、松山商圈等等。有些商圈與住宅區相連，往往住宅區巷弄中形成商業空間，由於住宅區建蔽率與商業區建蔽率不同，住宅區建蔽率 30%~50%，商業區建蔽率 55%~75%，所以住宅區與商業區相比多了將近 20%的綠化空間，所以會有庭園綠化空間設計。當這些巷弄建築發展為商業空間時，如果能將庭園綠化保留下來，對都市商圈會有不一樣的景觀和微氣候調節效果，這是值得進一步探討。

本次研究目的為調查都市商圈巷弄中的商家，因建蔽率不同的關係，使得商家多了前庭後院，去了解這些庭院中的綠化保水是否會影響微氣候，並實際測量比較。為了避免基地的差異性對於測量結果之影響，選擇同一商圈巷弄中的商家庭院作為案例，再從其中選出庭園有無綠化及透水鋪面之商家作為測量對象

1.2 研究目的

本次的研究範圍，以台北市中心之商圈為主，並以其住商混合之巷弄商業空間之庭園為對象，研究目的如下：

1. 瞭解都市商圈巷弄商業開放空間之分佈與格局。
2. 瞭解巷弄商業開放空間庭園生態綠化配置及工程手法。
3. 分析巷弄商業開放空間庭園基地保水性及植栽遮陰性。
4. 研究巷弄商業開放空間庭院保水及微氣候調節之生態綠化手法。
5. 研究巷弄商業開放空間庭院保水及微氣候調節是否有實質的效果

1.3 研究範圍

本次的研究範圍，以台北市中心之商圈為主，並已忠孝東路四段 216 巷商圈為主要測量對象。

二、文獻回顧

2.1 都市生態理論

生態都市 (ecocity) 是一個具健康生態特質的都市，但此種都市在現今社會是不存在的。生態都市的觀念是源自古代歐洲的市鎮以及美國西南部用石塊及泥土興建的印地安部落建築 (Indian pueblo)；這些聚落都是小規模，消耗很少的能源，所需的維生資源與建材都是取自當地，使整個聚落與當地景觀自然地融合在一起。今日亦有提倡利用太陽能與風能等可再生能源、廢棄物回收科技、河流復育、以及以步行、腳踏車、大眾運輸工具取代小汽車等方式。雖然生態都市在現今社會是無法實現的，但希冀藉由生態都市的提出，創造於環境共生的都市。

2.2 都市建築及庭園生態綠化理論

生態綠化就是以人們的生態理念，再配合人工的方式，依據自然生態演替的原則和傾向，或具體演化階段，藉助著各種促使改變的因子，來誘導演替的變更速率，加速進行自然生態的生長變化，讓整個自然生態界形成植物極盛相的綠化方式。

生態綠化能夠依循自然的途徑，不僅能夠補足生長需求環境的不足，更能加速生態的演替，並且導引更適合當地發展的穩定植被，至今，人們也越來越重視週遭環境的生活品質，依循著生態的觀念，也開始有更多不同的想法和理念，由此可以知道，生態綠化的真正意義是要來復育一個構造既複雜又細密的自然森林，用人工誘導的方式來加速森林生態演替的進行，所以便能夠在短期之內就達到森林生態的極盛相，並且可以更快的獲得最合適當地自然生態法則的植被。

2.3 都市微氣候理論

微氣候及其觀測 (Microclimate) 微氣候指的是一個小範圍的氣候狀況，一般而言在此小範圍的氣候會不時受到周圍環境改變的情形。小區域可小至一般人家的後院，但也可以是一個山谷的範圍。最明顯的微氣候例子是在水體附近的區域 (例如湖邊、河邊) 具有較涼爽的氣候；如果在城市裡 (如在一大塊水泥、柏油地旁) 就比較容易出現炎熱的氣候型態。水泥或柏油地會吸收熱後再放出大量的熱來，而會影響大氣的溫度。另外的例子是北半球山脈南面以及南半球山脈北面會具有較高的平均溫度，原因是向陽的山坡會吸收許多直射的太陽光，而讓氣溫提高許多。

三、實地測量及結果分析

3.1 研究流程

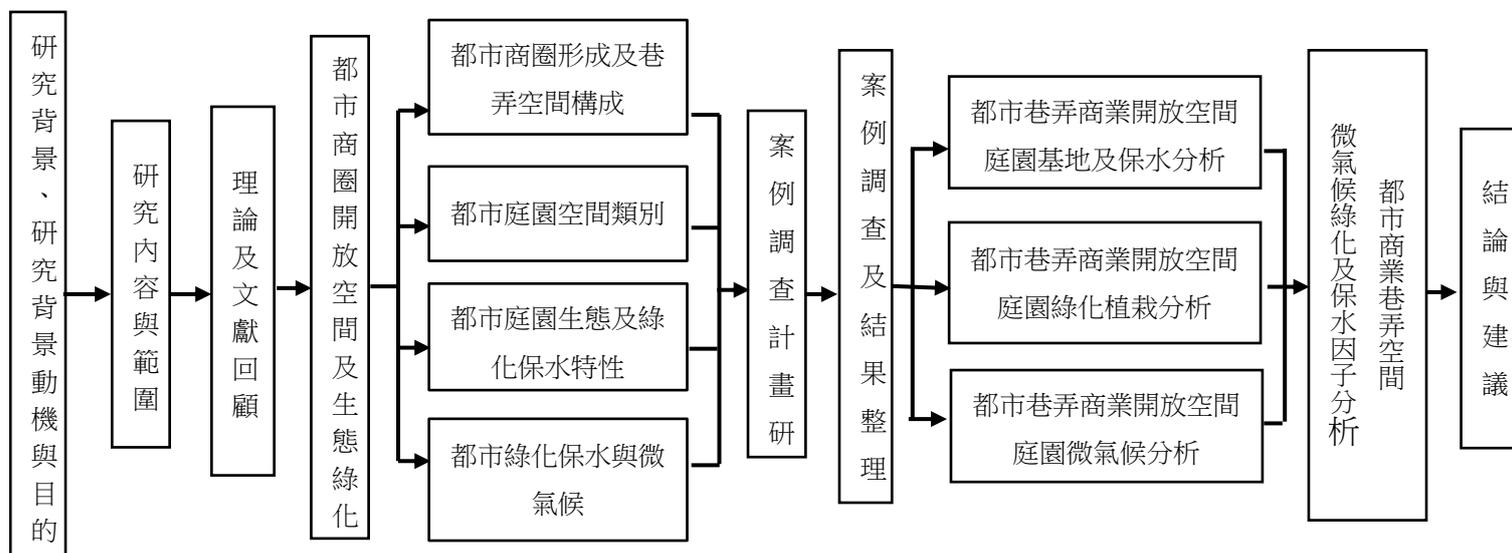


圖 3-1 研究流程圖

3.2 調查計畫與結果整理

3.2.1 調查計畫

研究都市商圈中各商家庭園基地保水及生態綠化的情況，了解基地保水及生態綠化的比例差異對於微氣候的影響。透過選擇不同類型的商家家庭園去交叉比較，庭園中的綠化比例和保水比例對於氣溫和表面溫度對的差異。因此，調查會以每 30 分鐘為基準，使用電子溫度計及熱象儀測量各調查商家庭園及巷道中氣溫、表面溫度，另外再綠化比例、保水比例，做一完整記錄。

在測量對象的選擇上，為了避免基地的差異性對於測量結果之影響，選擇同一商圈巷弄中的商家作為案例，以台北市忠孝東路四段 216 巷商圈內，從中選出庭園有無綠化及透水鋪面之商家，在加以區分面北及面南的四家商家案例，分別為案例 A、B、C、D 作為實地調查之對象，並測量其數值作為表格。如圖 1-2

案例 A 綠化佳、保水佳、南向，穗科手打烏龍麵

案例 B 綠化差、保水差、南向，嵩和食堂

案例 C 綠化差、保水佳、北向，天吉屋

案例 D 綠化差、保水差、北向，杏桃鬆餅屋

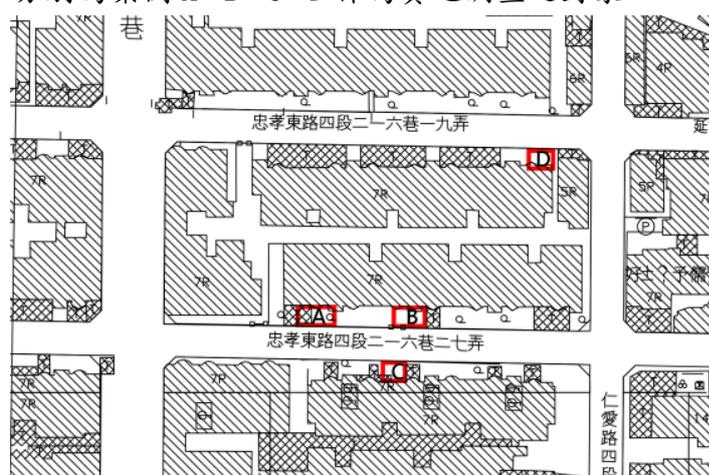
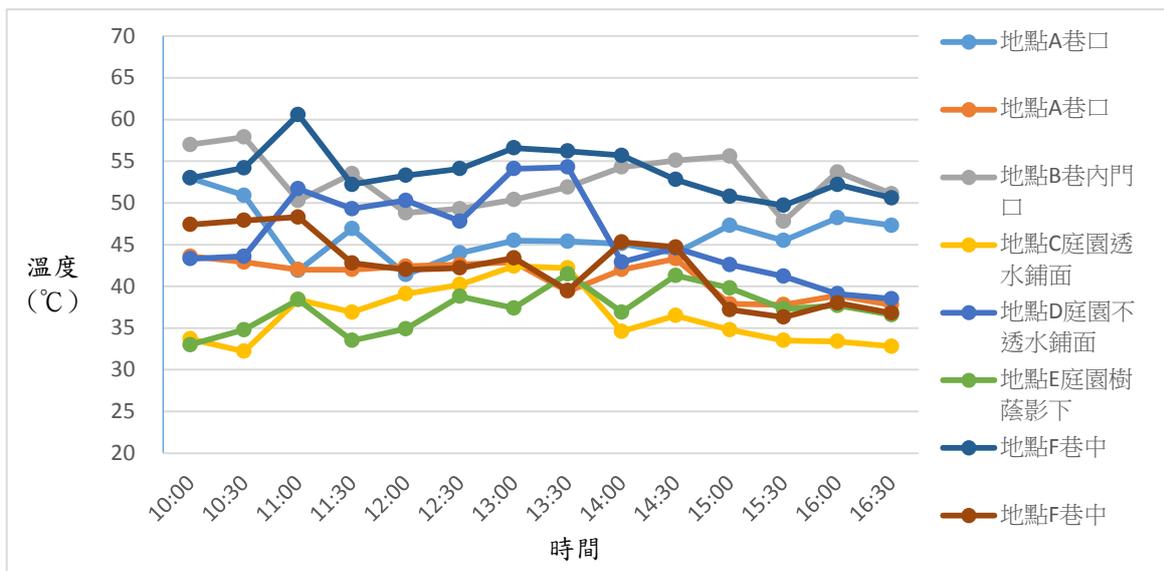
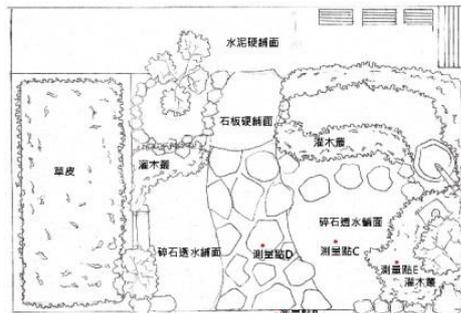


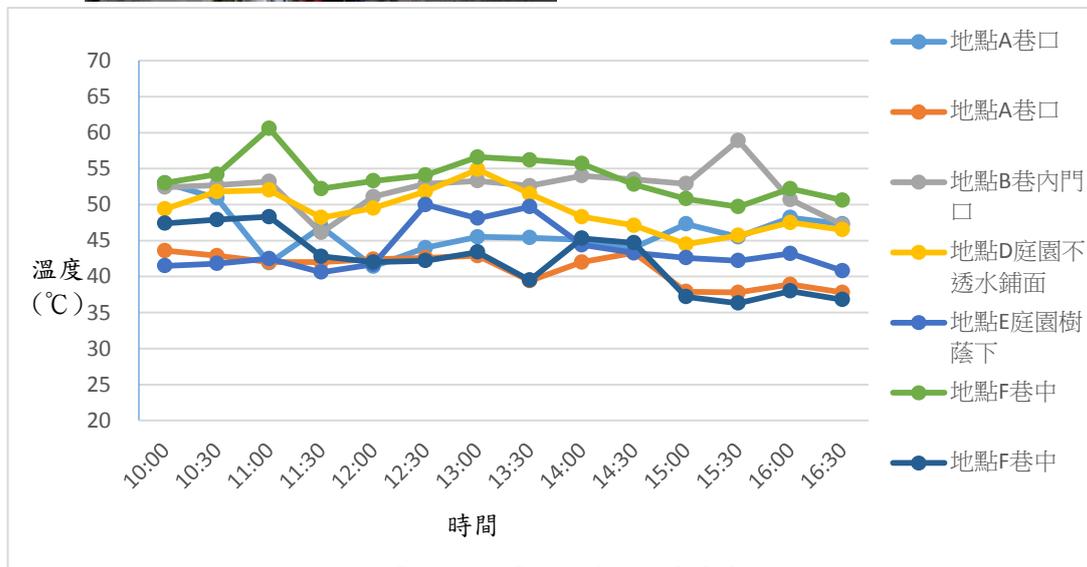
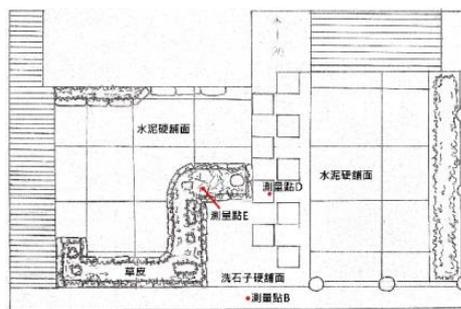
圖 3-2 測量基地位置

3.2.2 調查結果整理

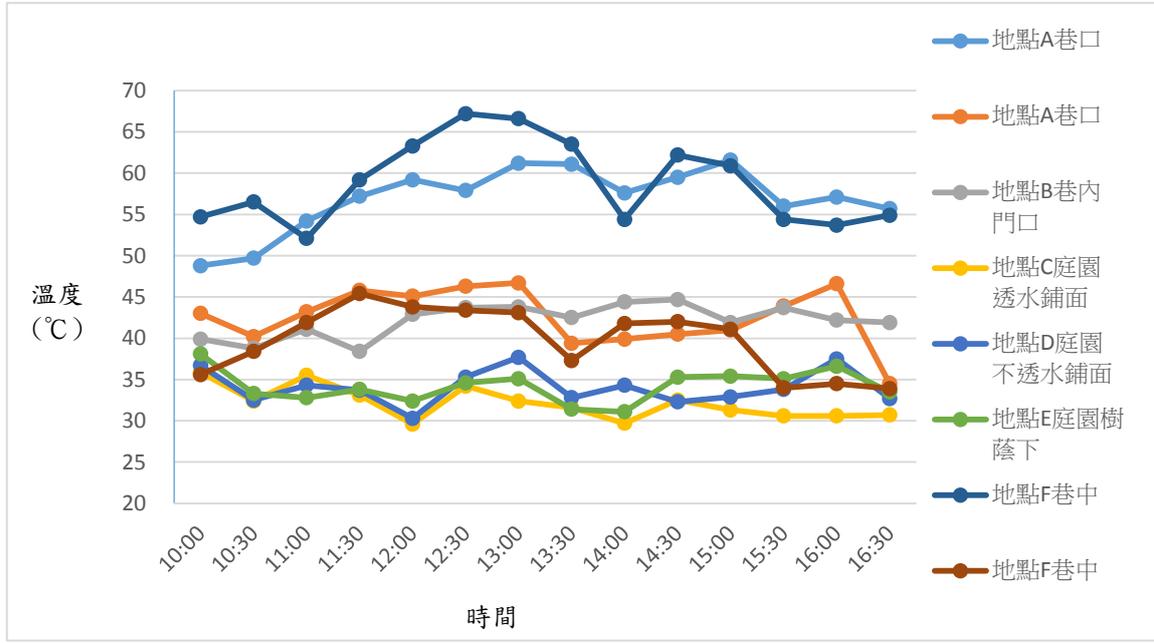
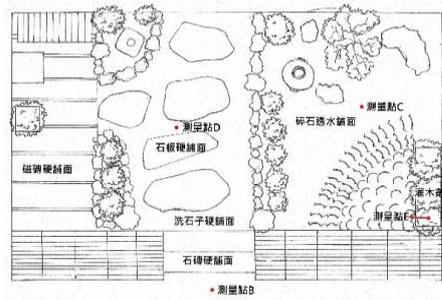
經過實際測量，所得之數據整理後，如 3-3-1、圖 3-3-2、圖 3-3-3、圖 3-3-4 所示。



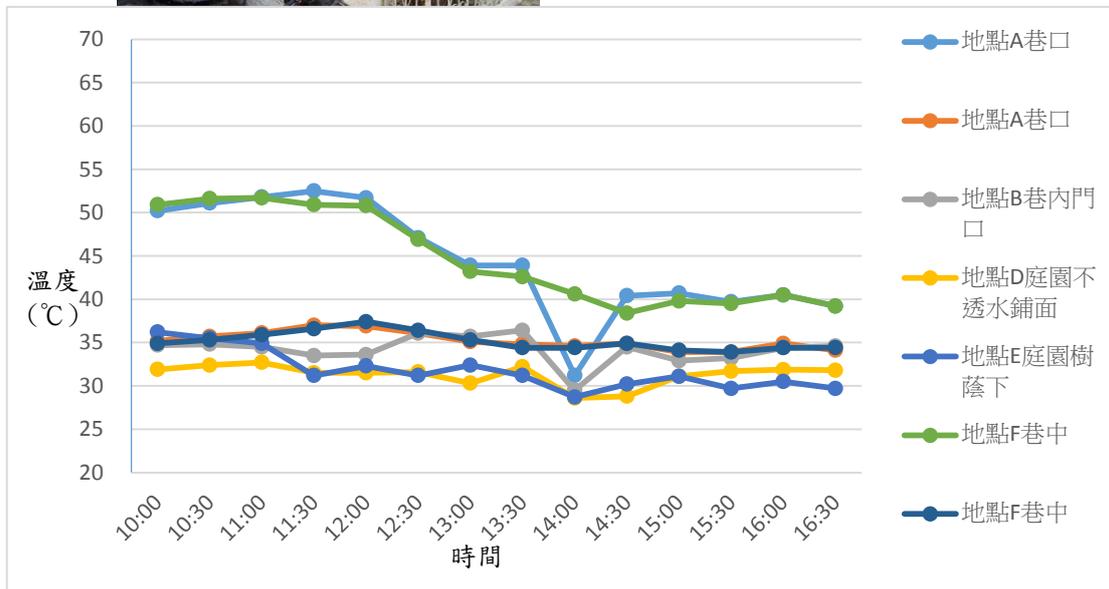
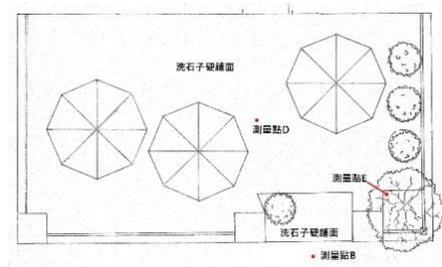
案例 A 各點測量之溫度，圖 3-3-1



案例 B 各點測量之溫度，圖 3-3-2



案例 C 各點測量之溫度，圖 3-3-3



案例 D 各點測量之溫度 圖 3-3-4

綜合比較分析

將測量數據綜合整理，得出各實驗點平均表面溫度及平均氣溫統計表，如表 3-4-1 所示。顯示地點 A 及地點 F 皆為較高溫度。

表 3-4-1 案例各點測量點之平均表面溫度及平均氣溫分析

	地點 A (巷口) (°C)		地點 B (巷內門口) (°C)		地點 C (庭園透水 鋪面) (°C)		地點 D (庭園不透水 鋪面) (°C)		地點 E (庭園樹蔭下) (°C)		地點 F (巷中) (°C)	
	表面 溫度	氣溫	表面 溫度	氣溫	表面 溫度	氣溫	表面 溫度	氣溫	表面 溫度	氣溫	表面 溫度	氣溫
案例 A	46.2	41.1	52.6	40.2	36.5	37.7	45.9	39.1	37.3	38.1	53.7	42.3
案例 B	46.2	41.1	51.5	41.3			49.2	41.5	43.7	39.2	53.7	42.3
案例 C	56.9	42.6	42.1	36.5	32.2	33.1	34.1	33.7	34.2	34.9	58.8	39.7
案例 D	44.6	35.2	34.2	34.9			31.3	33.0	31.8	33.3	44.8	35.2

(資料來源：本研究整理)

圖 3-4-1 案例各測量點平均氣溫之比較

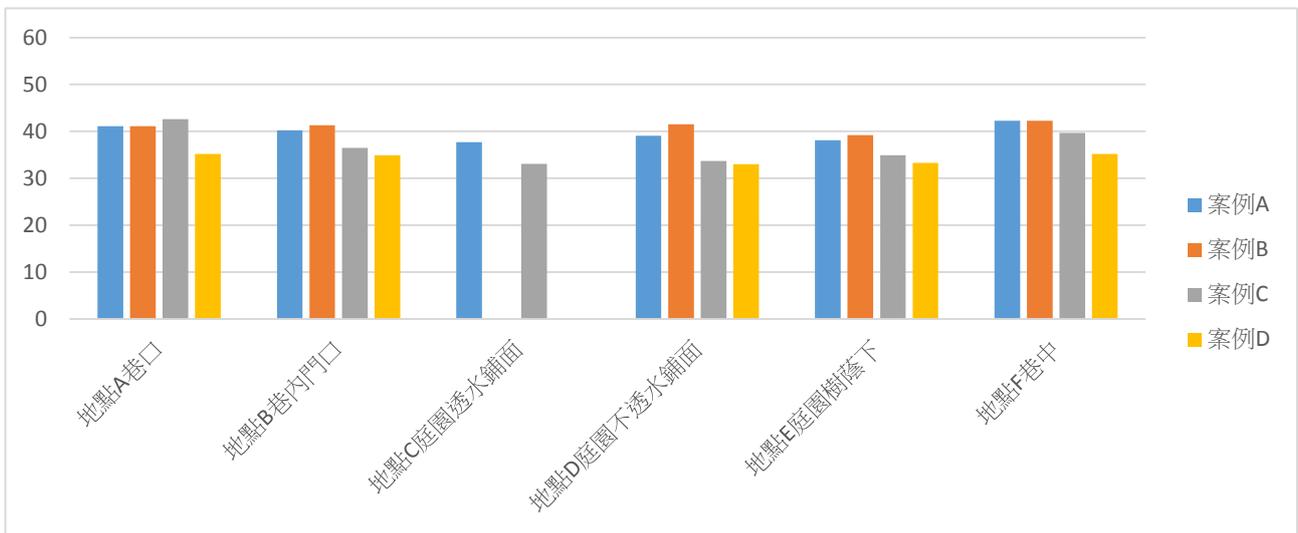
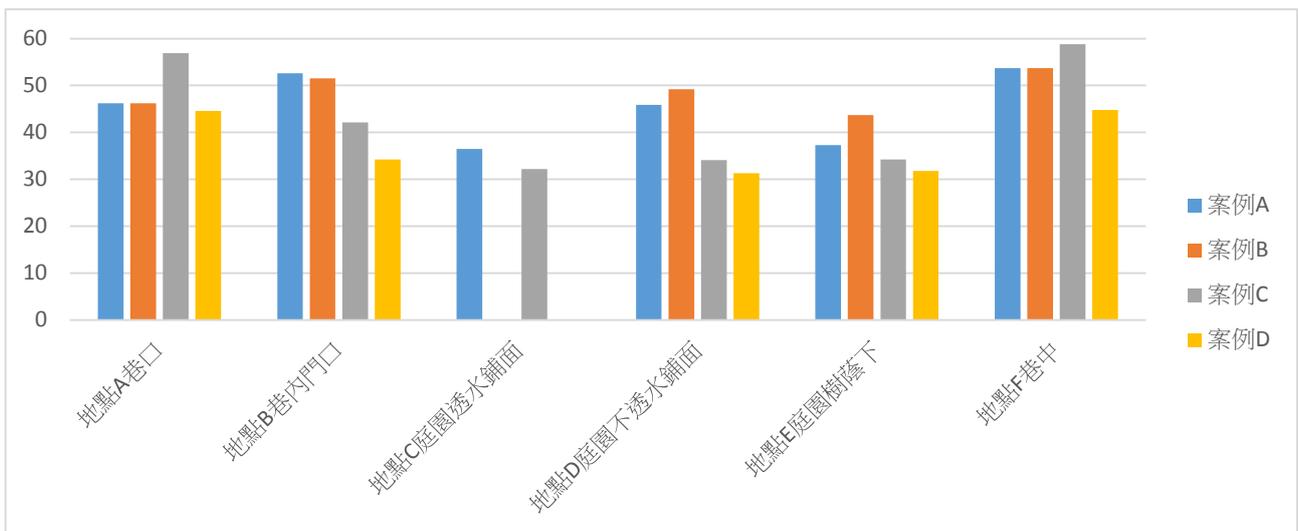


圖 3-4-2 案例各測量點平均表面溫度之比較



將測量數據綜合整理，得出各實驗點表面溫度溫差及氣溫溫差統計表，如表 3-5-1 所示。顯示地點 A 及地點 F 皆為較高溫度。

表 3-5-1 案例各點測量點之溫差分析

	地點 A (巷口) (°C)		地點 B (巷內門口) (°C)		地點 C (庭園透水 鋪面) (°C)		地點 D (庭園不透水 鋪面) (°C)		地點 E (庭園樹蔭下) (°C)		地點 F (巷中) (°C)	
	表面 溫度	氣溫	表面 溫度	氣溫	表面 溫度	氣溫	表面 溫度	氣溫	表面 溫度	氣溫	表面 溫度	氣溫
案例 A	11.6	5.8	10.1	8.6	10.2	8.3	15.8	10.3	8.5	6.1	10.9	12
案例 B	11.6	5.8	7.4	10.5			10.4	13.7	9.1	7.9	10.9	12
案例 C	12.8	12.2	6.3	7.1	6.3	2.6	7.4	5	7	4.3	15.1	11.5
案例 D	21.3	3	6.6	3.6			4.1	2.2	6.5	3.3	13.3	3.5

(資料來源：本研究整理)

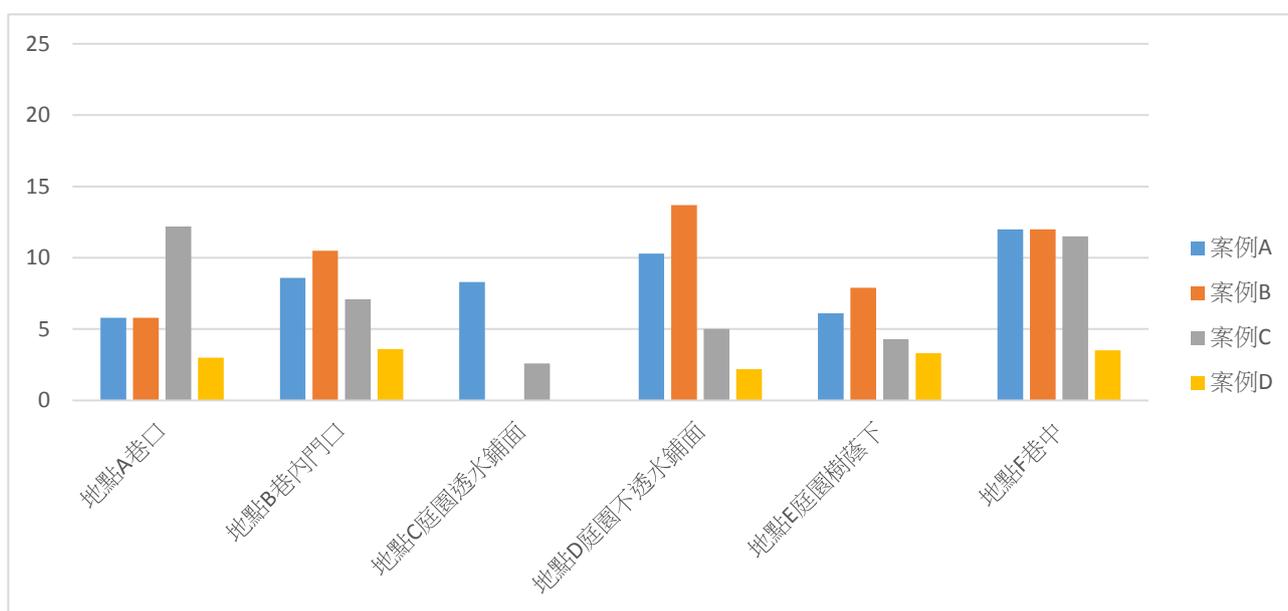


圖 3-5-2 案例各測量點氣溫溫差之比較

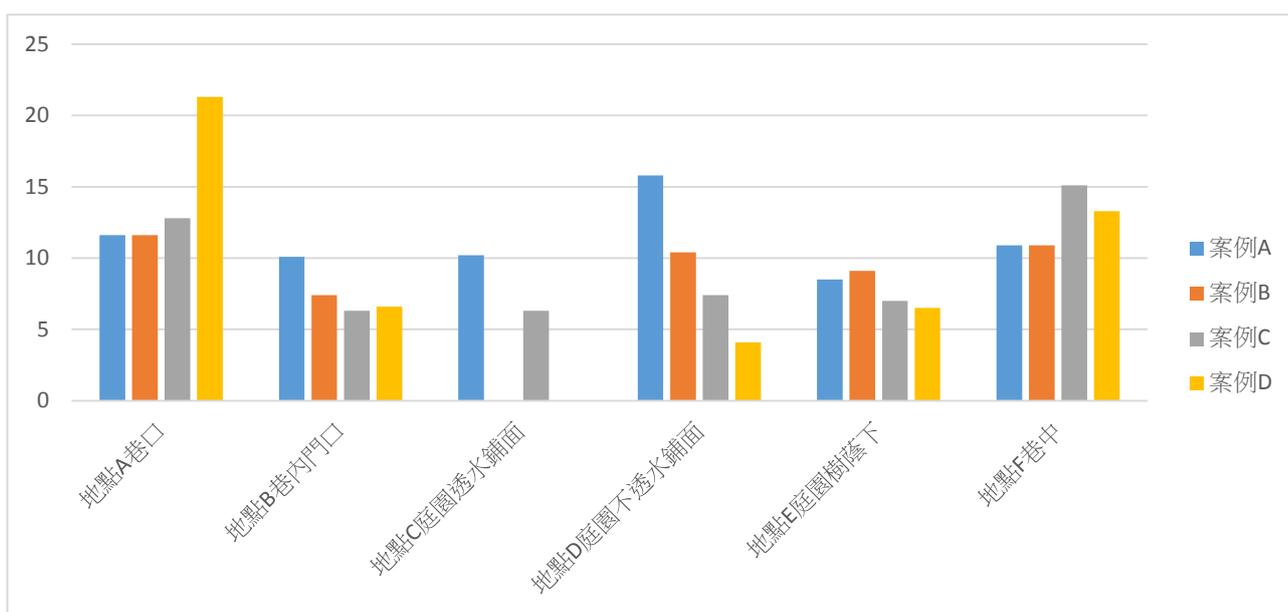


圖 3-5-3 案例各測量點表面溫度溫差之比較

將各案例測量點之平均氣溫與參考點(地點 F 巷中)做比較，統計如表 3-6-1 及圖 3-6-2 所示。由圖中可知綠化比例與保水比例較大的案例 A 及案例 C 之溫差較大，顯示其微氣候調節效果較佳，尤其是在透水鋪面處可降低平均氣溫 4.6~6.6°C 及有樹蔭處可降低平均氣溫 4.2~4.8°C。

表 3-6-1 各案例測量點之平均氣溫與參考點之比較

	地點 C (庭園透水鋪面) (°C)	地點 D (庭園不透水鋪面) (°C)	地點 E (庭園樹蔭下) (°C)	綠化比例	保水比例
	氣溫	氣溫	氣溫		
案例 A	4.6	3.2	4.2	60%	80%
案例 B		0.8	3.1	10%	10%
案例 C	6.6	6	4.8	10%	40%
案例 D		2.2	1.9	5%	5%

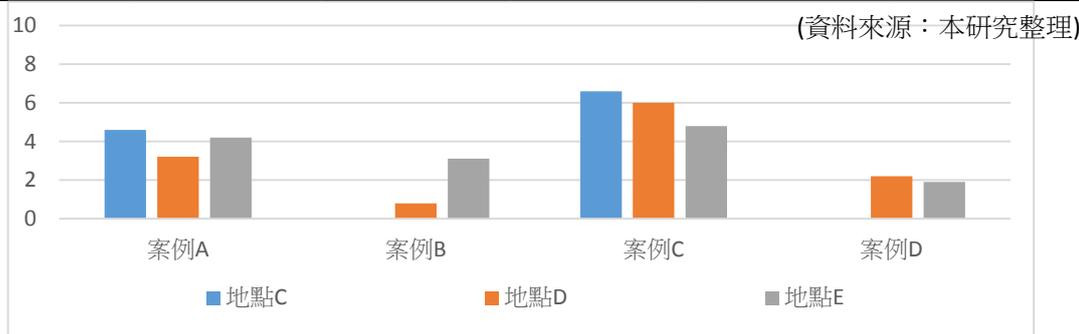


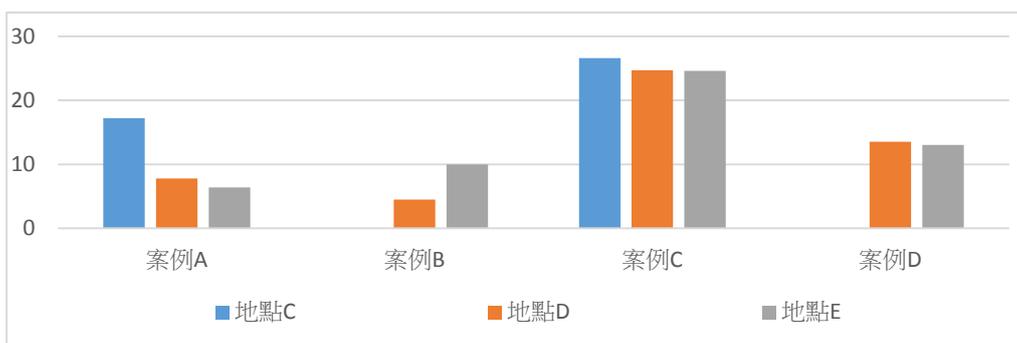
圖 3-6-2 各案例測量點之平均氣溫與參考點之比較

將各案例測量點之平均表面溫度與參考點(地點 F 巷中)做比較，統計如表 3-6-3 及圖 3-6-4 所示。由圖中可知綠化比例與保水比例較大的案例 A 及案例 C 之溫差較大，顯示其微氣候調節效果較佳，尤其是在透水鋪面處可降低平均表面溫度 17.2~26.6°C 及有樹蔭處可降低平均表面溫度 6.4~24.6°C。

表 3-6-3 各案例測量點之平均表面溫度與參考點之比較

	地點 C (庭園透水鋪面) (°C)	地點 D (庭園不透水鋪面) (°C)	地點 E (庭園樹蔭下) (°C)	綠化比例	保水比例
	表面溫度	表面溫度	表面溫度		
案例 A	17.2	7.8	6.4	60%	80%
案例 B		4.5	10	10%	10%
案例 C	26.6	24.7	24.6	10%	40%
案例 D		13.5	13	5%	5%

圖 3-6-4 各案例測量點之平均表面溫度與參考點之比較圖 (資料來源：本研究整理)



四、結論與建議

4.1 結論

本次研究目的為調查都市商圈巷弄中的商家，因建蔽率不同的關係，使得商家多了前庭後院，去了解這些庭院中的綠化保水是否會影響微氣候，並實際測量比較。為了避免基地的差異性對於測量結果之影響，選擇同一商圈巷弄中的商家庭院作為案例，再從其中選出庭園有無綠化及透水鋪面之商家作為測量對象。

將測量結果總整理，得出各實驗點平均表面溫度及平均氣溫統計表，再以參考點(地點 F 巷中)作為比較。研究結果得知，商家前院有較高透水鋪面比例及樹蔭綠化比例之庭園設計者，其環境微氣候調節效果較佳。在透水鋪面處可降低平均氣溫 4.6~6.6°C，有樹蔭處可降低平均氣溫 4.2~4.8°C；在透水鋪面處可降低平均表面溫度 17.2~26.6°C，有樹蔭處可降低平均表面溫度 6.4~24.6°C。

4.2 建議

1. 本研究所得之調查結果可得知，綠化面積比例、保水面積比例、店面庭園方位、與道路的遠近等因素皆會影響測量之結果，而綠化及保水鋪面比例較高者，確實能夠調節都市巷弄空間微氣候。
2. 實驗過程中受限於人員、設備等因素，無法同時測量數個案例。而因為每日的天氣狀況都有些許的差異，為了降低量測時的誤差，應增加測量人員及設備。且量測時應該以同一天較為適當。這次調查中每個案例測量只有一天，數據量不足，往後的研究可增加測量天數，以得到更準確的數據。
3. 本研究對象為商圈巷弄中的商家庭園之微氣候調節，未來本研究後續相關研究，可以進行都市商圈步道區或步行區的綠化及保水微氣候之調查，以找出其他都市空間微氣候調節之因子及效果。

資料來源

書籍 林憲德 (2006) 綠色建築 詹氏出版社

論文 徐正杰 (2003) 國立東華大學碩士論文 都市環境的綠化與透水效果對於微氣候之影響-以花蓮市區為例

郭柏巖 (2000) 國立成功大學碩士論文 都市公園微氣候觀測解析

溫綺華、白益安 (2009) 中國科技大學 畢業專題 都市熱島退燒手法效果之研究-以透水綠鋪地及覆土綠屋頂為例

網路資料 維基百科 <http://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%95%86%E5%9C%88>

維基百科 <http://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%83%BD%E5%B8%82>

國政研究報告 <http://old.npf.org.tw/PUBLICATION/SD/090/SD-R-090-016.htm>

智庫百科 <http://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E5%95%86%E5%9C%88>

<http://baike.baidu.com/view/1986201.htm>

<http://library.taiwanschoolnet.org/cyberfair2002/C0227800304/i05/05-2.htm>

m