

11115G0016

結合大數據分析綠建築標章建築房 產價值之研究

受委託者：國立政治大學

研究主持人：孫振義

研究助理：洪琨典、李玟倩

研究期程：中華民國 111 年 2 月至 111 年 12 月

研究經費：新臺幣 97 萬 8780 元整

內政部建築研究所委託研究報告

中華民國 111 年 12 月

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)

目次

目次.....	I
表次.....	III
圖次.....	V
摘要.....	VII
Abstract.....	X
第一章 緒論.....	1
第一節 研究緣起.....	1
第二節 研究目的.....	3
第三節 研究方法與流程.....	4
第二章 文獻回顧.....	9
第一節 綠建築標章.....	9
第二節 綠建築標章申請因素.....	17
第三節 綠建築定價策略.....	21
第四節 不動產大數據分析.....	27
第三章 民間申請「綠建築標章」之因素分析.....	31
第一節 民間申請「綠建築標章」因素探討.....	31
第二節 民間申請「綠建築標章」因素重要性排序.....	54
第四章 綠建築定價（行銷）策略之分析.....	59
第一節 綠建築住宅購買動機探討.....	59
第二節 綠建築特徵與效益說明.....	64
第三節 綠建築特徵與效益之行銷策略分析.....	70
第五章 應用大數據分析綠建築標章建築.....	77
第一節 內政大數據與實價登錄簡介.....	77
第二節 研究範圍分析.....	81
第三節 內政大數據分析-綠建築用水量.....	86
第四節 內政大數據分析-綠建築屋主特性.....	96
第五節 綠溢價實證模型.....	107
第六節 資料分析及綠溢價實證結果.....	113
第六章 結論與建議.....	137
第一節 結論.....	137
第二節 建議.....	140
附錄一 期初審查會議修正意見回覆表.....	143
附錄二 期中審查會議修正意見回覆表.....	147
附錄三 期末審查會議修正意見回覆表.....	155
附錄四 第一次專家座談會會議紀錄.....	163
附錄五 第二次專家座談會會議紀錄.....	173

附錄六	專家深度訪談會議紀錄.....	183
附錄七	建商申請綠建築標章之主因與誘因專家問卷.....	191
附錄八	綠建築住宅產品行銷策略專家問卷.....	195
參考書目	201

表次

表 2-1 綠色建築九大評估指標、排序與地球環境關係	13
表 2-2 EEWB 家族共用指標部分	14
表 2-3 民間申請綠建築因素彙整	19
表 2-4 有關綠色行銷之主要定義統整表	22
表 3-1 國有土地招標設定地上權地租優惠表	40
表 3-2 建設公司企業社會責任報告書特色綜整表	47
表 3-3 開發商填寫清單	54
表 3-4 建商申請綠建築標章因素得分統計表	57
表 4-1 綠建築特徵與效益彙整表	68
表 4-2 不同代銷業者填寫清單	70
表 4-3 同一代銷業者填答清單	71
表 4-4 不同代銷業者問卷結果	72
表 4-5 同一代銷業者問卷結果	74
表 5-1 內政大數據用水用電組別之度數區間	86
表 5-2 新莊副都心建築用水結構分組表	87
表 5-3 新莊副都心各標章用水量分析表	87
表 5-4 新莊副都心建築用水統計表	88
表 5-5 新莊副都心不同面積區間節水效益	91
表 5-6 高鐵桃園特定區用水結構分組表	92
表 5-7 高鐵桃園特定區各標章用水量分析表	92
表 5-8 高鐵桃園特定區建築用水統計表	93
表 5-9 高鐵桃園特定區不同面積區間節水效益	95
表 5-10 新莊副都心各年齡區間樣本數	97
表 5-11 新莊副都心各年齡區間平均薪資表	97
表 5-12 高鐵桃園特定區各年齡區間樣本數	98
表 5-13 高鐵桃園特定區各年齡區間平均薪資表	98
表 5-14 新莊副都心教育程度分布	99
表 5-15 高鐵桃園特定區教育程度分布	101
表 5-16 新莊副都心所有權人婚姻狀態	103
表 5-17 高鐵桃園特定區婚姻狀態分布	105
表 5-18 新莊副都心地區住宿類綠建築列表	109
表 5-19 高鐵桃園特定區住宿類綠建築列表	109
表 5-20 綠溢價變數選取說明表	112
表 5-21 新莊副都心敘述統計表-全部樣本	114
表 5-22 新莊副都心敘述統計表-按標章等級分類	115
表 5-23 新莊副都心綠建築標章實證結果表	119

表 5-24	高鐵桃園特定區敘述統計表-全部樣本.....	121
表 5-25	高鐵桃園特定區敘述統計表-按標章等級分類.....	124
表 5-26	綠建築標章實證結果-桃園市桃園高鐵特定區.....	126
表 5-27	高鐵桃園特定區樣本分群面積屬性敘述統計值.....	128
表 5-28	新莊副都心樣本分群面積屬性敘述統計值.....	128
表 5-29	高鐵桃園特定區分群綠溢價實證結果.....	130
表 5-30	新莊副都心分群綠溢價實證結果.....	132
表 5-31	兩實證研究區 大、小坪數樣本綠溢價率表.....	133
表 5-32	實證地區綠建築標章溢價率及金額統整表.....	135

圖次

圖 1-1 研究流程圖	7
圖 2-1 綠建築標章（基本型、住宿類）審查作業流程圖	15
圖 3-1 臺北港特定區都市計畫區段徵收範圍	36
圖 3-2 滙豐銀行綠建築貸款利率優惠	41
圖 3-3 上海商業銀行綠建築貸款利率優惠	42
圖 3-4 渣打銀行綠建築貸款利率優惠	42
圖 3-5 遠雄建設企業社會責任報告書綠建築標章章節摘錄	44
圖 3-6 國泰建設企業社會責任報告書綠建築標章章節摘錄	44
圖 3-7 冠德建設企業社會責任報告書綠建築標章章節摘錄	45
圖 3-8 大華建設企業社會責任報告書綠建築標章章節摘錄	46
圖 3-9 力麒建設企業社會責任報告書綠建築標章章節摘錄	47
圖 3-10 震大建設綠建築產品列表	49
圖 3-11 半畝塘首頁摘錄--都市造山運動	50
圖 3-12 半畝塘首頁摘錄—榮譽獎項	50
圖 5-1 攜入建築地址資料表格式	79
圖 5-2 綠建築標章案例數	81
圖 5-3 新莊副都心土地使用分區圖	82
圖 5-4 新莊副都心地區住宿類綠建築標章建築分佈圖	83
圖 5-5 高鐵桃園特定區土地使用分區圖	84
圖 5-6 高鐵桃園特定區住宿類綠建築標章建築分佈圖	85
圖 5-7 新莊副都心家戶平均用水度數長條圖	88
圖 5-8 新莊副都心單位面積平均用水度數長條圖	88
圖 5-9 桃園高鐵特定區家戶平均用水度數	93
圖 5-10 高鐵桃園特定區單位面積平均用水度數	93
圖 5-11 新莊副都心所有權人各年齡區間平均薪資長條圖	97
圖 5-12 高鐵桃園特定區所有權人各年齡區間平均薪資長條圖	98
圖 5-13 新莊副都心非綠建築所有權人教育程度比例	99
圖 5-14 新莊副都心銀級綠建築所有權人教育程度比例	100
圖 5-15 新莊副都心黃金級綠建築所有權人教育程度比例	100
圖 5-16 高鐵桃園特定區非綠建築所有權人教育程度比例	101
圖 5-17 高鐵桃園特定區銀級綠建築所有權人教育程度比例	102
圖 5-18 高鐵桃園特定區黃金級綠建築所有權人教育程度比例	102
圖 5-19 新莊副都心非綠建築所有權人婚姻狀態比例	103
圖 5-20 新莊副都心銀級綠建築所有權人婚姻狀態	104
圖 5-21 新莊副都心黃金級綠建築所有權人婚姻狀態比例	104
圖 5-22 高鐵桃園特定區非綠建築所有權人婚姻狀態	105

圖 5-23 高鐵桃園特定區銀級綠建築所有權人婚姻狀態比例	106
圖 5-24 高鐵桃園特定區黃金級綠建築所有權人婚姻狀態比例	106
圖 5-25 高鐵桃園站特定區交易樣本坪數分布圖	127
圖 5-26 新莊副都心交易樣本坪數分布圖	128
圖 5-27 兩實證研究區 大、小坪數樣本綠溢價率圖	134

摘要

關鍵字：綠建築標章、綠建築特徵、內政大數據、實價登錄、綠建築溢價

一、研究緣起

綠建築友善環境的理念，係為追求永續發展中重要的一環，我國也積極推動綠建築發展之相關政策，包括以法令要求建築規模較大者須取得綠建築標章，或以容積獎勵鼓勵建商申請綠建築標章等方式，而近年來企業社會責任的興起，也讓許多建商基於永續發展理念之企業精神下，開始重視綠建築標章。

惟就我國目前房屋市場而言，綠建築仍屬稀少，為使綠建築之占比提升，本研究透過建商申請綠建築標章因素進行探討，嘗試釐清建商申請綠建築標章之主因與誘因。除分析建商角度外，本研究亦從消費端進行分析，透過綠建築銷售行銷策略，釐清消費者在購買綠建築時所重視之項目

此外近年來政府積極推動內政大數據之資料建置，希望透過大數據之資料分析以達到數據支持決策之目標，另一方面，實價登錄 2.0 於 2021 年正式上路，交易資訊揭露之門牌，不僅使交易市場更為透明，也有更多交易資料可進行市場分析，因此本研究也將嘗試結合內政大數據與實價登錄資料庫分析綠建築房產價值與特性，以作為提出相關政策之依據。

二、研究方法及過程

本研究首先透過文獻回顧，統整國內外有關開發商申請綠建築標章之因素、綠色行銷之概念與消費者購買綠建築的考量，後續則透過深度訪談專家以了解建商實務上申請綠建築標章因素之考量，以及代銷業者行銷綠建築時所著重的特徵。後續透過李克量表之方式向開發商與代銷業者進行問卷調查，以釐清申請綠建築標章之主因與誘因與綠建築在銷售時的定價行銷策略。大數據部分則藉由實價登錄資料，以特徵價格模型與多元迴歸分析，進行綠建築溢價之實證分析，另亦透過內政大數據之資料庫進行綠建築用水量與屋主特性之分析。

三、重要發現

- (一) 本研究透過文獻回顧將建商申請綠建築標章之因素統整為七大因素，分別為法規要求、容積獎勵、財政獎勵、企業社會責任、提高投資回報率、產品定位與品牌形象等七項，向建商進行問卷調查後發現，影響建商申請

綠建築標章以容積獎勵、企業社會責任、品牌形象與法規要求等因素為主。

- (二) 透過文獻回顧與訪談後發現，就代銷角度而言，行銷綠建築特徵比標章等級重要，而與生活品質有關之特徵又更為重要。透過問卷調查代銷人員行銷綠建築特徵之重要性排序後，結果亦指出與室內環境指標有關特徵幾乎名列前茅，顯見提升生活品質仍為消費者購屋最在意之事。而消費者直接有感的經濟利益如房屋標準單價折減與綠建築優惠低利貸款，排名皆較為後面，可能是由於代銷業者也不清楚這方面之資訊。
- (三) 本研究透過內政大數據分析整體開發區之綠建築屋主特性與用水量，發現對於綠建築所有權人與非綠建築所有權人無論在教育程度、薪資水準與婚姻狀態，皆未有顯著差異；用水量部分，在新莊副都心的分析結果中，綠建築單位面積用水量顯著低於非綠建築，節水效益明顯，而在高鐵桃園特定區綠建築家戶平均用水顯著低於非綠建築，但單位面積用水則高於非綠建築。透過面積分群分析之後則發現，在常見的面積區間中，綠建築相較於非綠建築具有顯著節水效益。
- (四) 本研究以新莊副都心與高鐵桃園特定區兩個整體開發區作為綠溢價分析研究範圍，研究顯示在新莊副都心的綠建築溢價率達 13.31%，銀級與黃金級則分別為 13.43%與 12.42%；在高鐵桃園特定區的綠建築溢價率則為 7.14%，銀級與黃金級則分別為 5.65%與 15.03%。從結果可以發現綠建築溢價確實存在，此外桃園青埔地區實證樣本中，具綠建築標章樣本比例為 47.7%，而新莊副都心僅 18.48%，也因此可以推論，在綠建築標章普及率較高之地區，綠建築溢價效果將略趨於偏低。

四、主要建議事項

本研究就進行分析建商申請綠建築標章之主因誘因、分析代銷業者對綠建築之定價行銷策略以及透過內政大數據與實價登錄資料進行分析，基於本研究結果，提出以下兩點建議：

建議一

定期舉辦宣導講習推廣綠建築隔音、採光與對流等優化室內環境品質之優勢：立即可行建議

- (一) 主辦機關：內政部建築研究所

(二) 協辦機關：社團法人臺灣綠建築發展協會

(三) 建議內容：

綠建築節能節水環境永續及健康是綜合性目標，根據文獻回顧與向代銷業者發送之問卷結果指出隔音、採光與對流等優化室內環境品質為消費者購屋時最為在意之項目，同時也是代銷業者最著重行銷之內容。因此若要從需求角度推動綠建築之發展，應使社會大眾了解綠建築於室內環境品質之優勢。故未來可透過舉辦宣導講習課程或實際綠建築案例參訪，邀請各界參與，藉以使社會大眾可以對綠建築隔音、採光與對流等優化室內環境品質之優勢與指標內容有更清楚的了解。

建議二

持續進行綠建築相關之大數據分析：中長期建議

(一) 主辦機關：內政部建築研究所

(二) 協辦機關：內政部資訊中心

(三) 建議內容：

本研究初步透過實價登錄與內政大數據分析得出綠建築確實存在綠溢價之情況，但在綠建築標章與未取得綠建築標章建築物之屋主特性分析中，並未發現顯著之差異。

惟在綠建築政策持續推動狀態下，綠溢價與綠建築所有權人特性皆可能發生變化，因此持續進行綠溢價與屋主特性之分析，應可作為檢視政策推動成效之方式。

此外，諸多研究文獻均提及，民眾之教育程度與經濟條件等背景因素，均可能造成綠色消費與綠建築採購意願之差異。故，持續進行綠建築相關之大數據分析，實為未來釐清並提出綠建築推動策略之重要工作項目。未來有關綠建築之推動當設法讓民眾購買房屋時將之納入考量要素之一，透過大數據分析與相關研究可篩選出較具綠色採購潛力之族群，最終研擬出促進其提升綠建築採購意願之對策。

Abstract

Keywords: green building label, green building features, MOI Big Data, actual price registration, green building premium

I. Introduction

As a sustainable architectural concept, green buildings play a pivotal role in the pursuit of the goal of sustainable development and the earth's environmental protection. Over the past few years, Taiwan has been actively promoting policies regarding the development and adoption of green buildings, including enacting laws requiring larger scales of buildings to obtain green building labels and encouraging the application of green building labels through floor area incentives. In addition, with the rise of Corporate Social Responsibility (CSR) in recent years, plenty of construction companies have begun to value the green building label and the corporate spirit of the concept of sustainable development.

However, green buildings are in a tiny minority in the housing market of Taiwan. To increase the proportion of green buildings, this study looks into the factors that affect the application of green building labels by construction companies. Aside from analyzing from the perspective of construction companies, this study also conducts an analysis of green building's pricing strategy from consumers' perspective, aiming to clarify the reasons why consumers choose to buy green buildings.

Furthermore, the government has actively promoted the construction of MOI Big Data in recent years, hoping to achieve the goal of supporting decision-making through data analysis of big data. On the other hand, Actual Price Registration 2.0 has been officially launched and implemented in 2021. The full disclosure of the address of the real estate transaction has not only made the real estate market more transparent but also allowed more transaction data for market analysis. Therefore, this study attempts to analyze the value and features of green buildings by combining MOI Big Data and Actual Price Registration 2.0 database as the fundamental to proposing relevant policies.

II. Research Methods and Process

First, through domestic and foreign literature review, this study unifies the factors

of construction companies applying for the green building label, the concept of green marketing, and consumers' considerations when purchasing green buildings. Next, through in-depth interviews with experts, this study clarifies the factors that construction companies consider when applying for green building labels and the green building features that real estate agents focus on when selling green buildings. Then, a Likert scale questionnaire was conducted by construction companies and real estate agents to clarify the main reasons and incentives for applying for the green building label and the pricing and marketing strategies of green buildings. Based on the actual price registration data, this research uses hedonic price model and multiple regression analysis to conduct an empirical analysis of green building premium. The water consumption of green buildings and the characteristics of the owners are also analyzed through the database of MOI Big Data.

III. Major Outcomes

1. Based on the literature review, this study unifies the factors for construction companies to apply for green building labels into seven factors - regulatory requirements, floor area incentives, financial incentives, corporate social responsibility, improved return on investment, product positioning, and brand image. After conducting a questionnaire survey with the construction companies, this study found that factors such as floor area incentives, corporate social responsibility, brand image, and regulatory requirements are the main reasons for construction companies to apply for the green building label.
2. This study found that when it comes to marketing, the label level itself is not as important as the features of green buildings, among which the ones related to the quality of life are the most important. After ranking the importance of marketing green building features through a questionnaire survey, the results also pointed out that features related to indoor environmental indicators are at the top. Improving the quality of life is still the most significant thing for consumers when buying a house. Economic benefits, such as housing tax relief and green building preferential low-interest loans, are all ranked lower. It is likely that real estate agents are not even aware of this information.
3. This research analyzes the characteristics of green building owners and water consumption in the integrated development zone using MOI Big Data. There is no

significant difference between green building owners and non-green building owners regarding their education level, pay level, and marital status. In terms of water consumption, in the analysis results of Xinzhuang Fuduxin, the water consumption per unit area of green buildings is significantly lower than that of non-green buildings, and the water-saving benefit is significant. In the HSR Taoyuan specific district, the average household water consumption of green buildings is significantly lower than that of non-green buildings. However, water consumption per unit area is higher than in non-green buildings. Through the analysis of different groups of surface areas, this research found that green buildings with common surface areas have more significant water-saving benefits than that of non-green buildings.

4. In this study, two integrated development zone, Xinzhuang Fuduxin and HSR Taoyuan specific district, are used as the research scope of green premium analysis. The research shows that the premium rate of green buildings in Xinzhuang Fuduxin is 13.31%, and the premium rates of silver and gold are 13.43% and 12.42%, respectively. The premium rate of green buildings in HSR Taoyuan specific district is 7.14%, and the premium rates of silver and gold are 5.65% and 15.03%, respectively.

IV. Suggestions

1. Regularly hold publicity seminars to promote the benefits of indoor environmental quality of green buildings: Immediate actionable suggestions

1.1 Organizer: Institute of Architecture, Ministry of the Interior

1.2 Co-organizer: Taiwan Green Building Council

1.3 Suggestions:

The literature review and the result of the questionnaire survey have shown that indoor environmental quality is what customers care the most when purchasing real estate, making it the selling point for real estate agents. Therefore, to facilitate the development of green buildings, it is necessary to make the public aware of the benefits of indoor environmental quality of green buildings. To be more specific, the authorities can hold publicity seminar and hold visiting events to green buildings regularly to let the public be more aware

of the indoor environmental quality of green buildings.

2. Big data analysis and observations should be continued: Medium- and long-term suggestions

2.1 Organizer: Institute of Architecture, Ministry of the Interior

2.2 Co-organizer:

2.3 Suggestions:

Through actual price registration and MOI Big Data, this research confirmed the existence of the green premium and found no significant difference in the characteristics of homeowners. Therefore, to examine the effectiveness of policy promotion, it is necessary to continue analyzing the green premium and the characteristics of homeowners and comparing the results over the years.

第一章 緒論

第一節 研究緣起

由於全球人口增加及社會經濟發展的影響，地球環境面臨到資源耗竭與污染負荷加劇的環境問題。因此聯合國於 1987 年「世界環境與發展委員會」(WCED) 發布了「我們共同的未來」，其中提出了永續發展的概念後，永續發展的理念便迅速的影響到世界各國。永續發展的定義係指：「永續發展是一發展模式，既能滿足當代的需要，且不致危害到未來世代滿足其需要的能力。」後續更於 1992 年里約熱內盧的地球高峰會也發表了《里約環境與發展宣言》，並且通過《二十一世紀議程》(Agenda 21)，規劃出人類的願景，此後永續發展便成為了世界各國發展的主要理念。

而我國為因應永續發展之理念，也於 1997 年成立了行政院國家永續發展委員會，確立我國永續發展的方向與目標等。而在永續發展的理念之下，綠建築便應運而生，綠建築係追求地球環保之永續建築設計理念，內政部建築研究所為鼓勵興建節能、節水、省材料、低污染之綠建築，並達到建構舒適、健康、環保之居住環境，自 1999 年 9 月 1 日起受理「綠建築標章」申請。綠建築之規劃設計理念實為當前建築發展之趨勢，現今推動私人企業與個人申請「綠建築標章」的策略，多是以透過環境影響評估要求、都市計畫法令規範、容積獎勵制度、優良綠建築選拔等措施，以鼓勵開發商興建綠建築，並進而提升民間參與綠建築之比例。另一方面，則是有地方政府透過房屋稅減免方式，鼓勵綠建築所有權人申請「綠建築標章」續用。

此外，近年來政府強調施政透明、提升民眾參與公共政策議題，藉由開放政府資料、建立「政府資料開放平臺」，達成資訊流通、透明化的目標，內政部亦於民國 107 年推動「內政大數據專案計畫」，開放各界運用資料，作為政府決策之參考，且實價登錄 2.0 自民國 110 年 7 月 1 日正式上路，完整揭露交易標的之地號門牌，使民眾能夠全盤掌握交易資訊。透過上述的政府開放資料，本研究欲藉由蒐集有關綠建築之相關數據，分析綠建築交易價格，作為本研究探討「綠建築標章」之房地產市場價值之重要依據，更能成為「內政大數據分析」工作之重要一環。

爰此，本研究旨在透過專家座談、深度訪談、問卷調查以及大數據分析，釐清民間申請「綠建築標章」主因與誘因，探討獲頒「綠建築標章」建築之房地產

結合大數據分析綠建築標章建築房產價值之研究

市場價值及民間申請「綠建築標章」意願之關聯性，以作為未來「綠建築標章」推動之參考依據。

第二節 研究目的

綠建築係追求地球環保之永續建築設計理念，因此在追求永續發展的目標時，綠建築的重要性不容忽視。我國自 1999 年起亦著手進行綠建築的標章認證並積極推動相關政策，雖漸有成效，然綠建築在我國房屋市場中仍屬稀少，縱有許多文獻已指出綠建築具有溢價、節能、省廢等功用，不僅能提升居住品質，亦能更貼近永續發展的目標，且採用綠建築亦為企業社會責任的展現，但何以綠建築仍未成為我國房屋市場之主流？為使綠建築占比提高，有必要探究綠建築目前在市場發展的狀況。

由於我國房屋市場主要係由民間推出產品，故本研究旨在釐清民間申請「綠建築標章」主因與誘因分析之研究，以提供未來「綠建築標章」推動之參考依據。擬透過專家座談、深度訪談與問卷調查分析，探討民間申請「綠建築標章」主要的考量與顧慮。此外，本研究亦將透過房地產實價登錄資料及政府開放資料進行大數據分析，探討獲頒「綠建築標章」建築之房地產市場價值及民間申請「綠建築標章」之意願等以下諸項目的：

- (一) 釐清民間興建與申請「綠建築標章」建築之主因與誘因；
- (二) 比較「綠建築標章」與「非綠建築標章」建築之房地產市場價值差異；
- (三) 釐清「綠建築標章」建築產品定價策略與市場價值概估；
- (四) 綜合分析獲頒「綠建築標章」建築市場價值、永續發展理念與標章申請意願之關係；
- (五) 提出提升開發商申請「綠建築標章」意願之相關政策與措施；
- (六) 強化「房地產實價登錄」資料與「綠建築標章」案例資料之「內政大數據分析」功能與效益。

第三節 研究方法及流程

一、研究採用之方法

本研究採取文獻分析法、深度訪談法、專家問卷調查法與特徵價格法等方法。首先，藉由文獻之梳理，蒐集出國內外有關綠建築標章獎勵及誘因之相關文獻。其次，統整我國綠建築標章案例與市場價值之分析作為本研究之基礎後，再透過深度訪談的方式向專家學者、開發商、估價師等人釐清現行綠建築標章之使用推廣與市場定位、定價策略之狀況。最後，並同時透過發送問卷向企業或綠建築使用者或潛在使用者，調查民間對於綠建築之使用意向、想法或疑慮等。

透過上述三種方式分析出綠建築於目前推廣上不足之處以作為提出相關政策之依據。除上述資料之蒐集外，亦利用不動產實價登錄之資料輔以內政大數據之蒐集，作為使用特徵價格法之各特徵屬性量化資料，以多元迴歸方式估計各屬性所屬之特徵價格函數，藉此得知影響綠建築價格之各特徵屬性之邊際隱含價格。

二、研究採用方法說明

(一) 文獻分析法 (Literature Review)

文獻分析法係透過文獻資料的蒐集、分析、歸納，取得所需的資訊，而蒐集內容儘量要求豐富及廣博。文獻包含論文、期刊資料、研究報告、書籍等，藉由外部資料的爬梳，了解研究內容之基礎背景與其背後之意涵與影響。文獻分析於方法上，注重客觀、系統、量化面向；在範圍上，不僅分析文獻內容，也需探究整體文獻的學術傳播過程；在價值上，不僅針對文獻內容作敘述性的解說，更是推論文獻內容對整個學術傳播過程所產生的影響。透過文獻彙整，得了解研究內容的相關基礎背景與知識。

本研究將蒐集、彙整綠建築標章獎勵及誘因之相關文獻，並統整各已獲得綠建築標章之案例，並檢視過去研究對於綠建築市場價值之實證分析，以此作為後續之研究基礎。

(二) 深度訪談法 (In-depth Interview)

深度訪談法為藉由訪談的方式，了解受訪者對於研究問題的看法、經驗或觀點等，蒐集更為深入的資料。該法在於利用訪談者與受訪者之間的口語交談，互相交換意見進而建構研究相關之概念。由於該法使受訪者較具彈性之答覆空間，

故能充分蒐集受訪者對於研究問題的態度、價值判斷與態度，亦可使受訪者於不受框架限制下，得充分表達自身之立場與意見。

為提升民間申請綠建築標章之意願並釐清綠建築產品之定價策略，故本計畫藉由向民間、開發商、不動產估價師進行訪談，了解現行綠建築標章之推廣情形，藉以提出提升民間可申請綠建築標章意願之政策與可行措施。

(三) 專家調查法 (Expert Investigation Method)

專家調查法也稱專家評估法，專家評估法是以專家作為索取資訊的對象，組織各領域的專家運用專業方面的知識和經驗，通過直觀的歸納，對預測對象過去和現在的狀況、發展變化過程進行綜合分析與研究，找出預測對象變化、發展規律、從而對預測對象未來的發展區實際狀況做出判斷。本研究為蒐集民間對使用綠建築的意願與考量因素，期望透過向具有相關背景之專家發送問卷，以釐清對於民間而言綠建築之意義與價值，亦能得知現行綠建築在市場上的接受程度與使用上之優劣勢等重要資訊。

(四) 特徵價格法 (Hedonic Price Method)

「特徵價格法」適用於差異性財貨 (Differentiated Goods)，意即財貨之價值與其所包含之各種特徵屬性 (Attributes) 數量有關。特徵價格法是利用差異性財貨的市場價格，將財貨所隱含的屬性邊際價值導引出來，以獲得各屬性之效益。根據 Rosen (1974) 所提出之特徵價格理論，利用財貨價格及其所隱含的各特徵屬性 (特徵變數) 之量化資料，以多元迴歸方式，估計各屬性所屬之特徵價格函數。Rosen 同時建議採取不同之函數形態來進行校估，以求取一個配適度較佳的函數模型，並且透過特徵價格函數，換算各特徵屬性之邊際隱含價格。

(五) 多元線性迴歸分析 (Multiple Regression Analysis)

在探討自變數 (independent variables) 與依變數 (dependent variable) 之間的關係時，迴歸分析 (regression analysis) 是最常被使用的分析方法之一。多元線性迴歸的基本原理和基本計算過程與一元線性迴歸相同，但由於自變數個數多，計算較麻煩，一般在實際中套用時都要藉助統計軟體。事實上，一種現象常常是與多個因素相聯繫的，由多個自變數的最優組合共同來預測或估計因變數，比只用一個自變數進行預測或估計更有效，更符合實際。因此多元線性迴歸比一元線性迴歸的實用意義更大。

本研究預計採用特徵價格法與多元線性迴歸分析以分析綠建築與非綠建築

之房地產價值差異，進而釐清綠建築之溢價率，並藉由實價登錄及政府提供的綠建築相關數據，釐清綠建築房價與各變數間的關係，以納入內政大數據之資料庫當中。

三、研究遭遇之困難與解決途徑

(一) 專家訪談人選之選擇

訪談人選之選擇將影響深度訪談之成果，因此選擇合適之訪談人選相當重要。因此，本研究預計選擇具有相關背景知識之專家作為深度訪談之對象，如綠建築專家、開發商及不動產估價師，增加本研究成果之可信度。

(二) 難以取得定價策略

不動產之定價策略通常為開發商之商業機密，可能會遇到難以取得之困難，但本研究團隊擁有許多相關產業之人脈，透過本研究團隊之資源應可以解決此類問題。

(三) 政策建議可行性

本研究之其中一個研究目的為提出提升民間申請「綠建築標章」意願之相關政策與可行措施之建議，惟政策建議之可行性是待釐清的，因此本研究預計透過專家座談會來進行政策建議可行性之評估，以確定本研究之政策建議之可信度。

四、重要儀器之配合情形

本計畫主要研究工作在於文獻彙整、深度訪談及專家調查，計畫中將採用部分統計軟體分析工具，並未使用重要儀器設備。

五、研究流程

本研究計畫之流程如下圖所示：

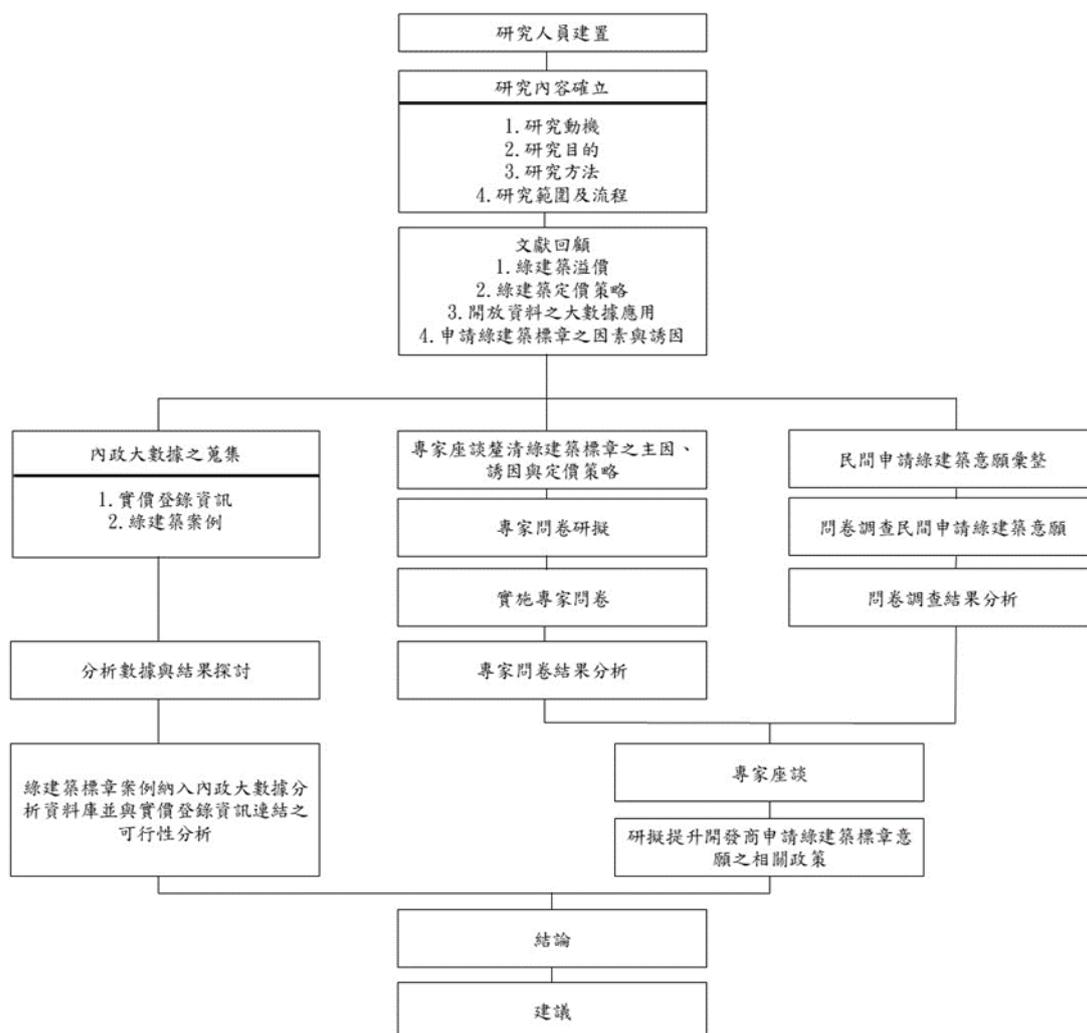


圖 1-1 研究流程圖
(資料來源：本研究彙整)

第二章 文獻回顧

第一節 綠建築標章

一、綠建築之意涵與價值

綠建築 (Green Building) 一般而言，指的是在建築的生命週期中，從選址、設計、施工、營運、維護以及翻新等過程，在建築結構及使用上達到資源效率之實踐 (Circo, 2007)。在建築的設計與施工期間，使用再生材料，減少水資源及能源消耗，並使用資源高效率之技術，盡量減少水、空氣及土壤汙染，以及降低噪音與光害，進而最大限度地減少對環境產生之負面影響 (Hussin, Rahman, & Memon, 2013)。自工業革命以降，隨著工業化、都市化的發展，全球資源快速消耗，衍生環境破壞、溫室效應、氣候變遷等問題，而建築於興建過程中的噪音、空氣、水汙染與廢物處理，乃至建成後的建築使用，均會消耗大量能源，產生溫室氣體排放，其對於氣候環境之影響重大。自 1970 年代開始，於永續發展之浪潮中，綠建築之存在及意義才被廣泛討論及界定。

綠建築思潮最早起源於 1970 年代之能源危機，因為當時的石油恐慌，興起建築界之節能設計運動，同時亦引起「低能源建築」、「誘導式太陽能建築」、「生態建築」的熱潮，至今猶為環境設計思潮的主流。而近年在地球環境變遷之危機中，則產生「生命週期評估」、「二氧化碳減量」及「生物多樣性設計」等全面性的地球環保設計理念，形成今日的綠建築理念 (林憲德, 2010)。綠建築於各國有不同的名稱，其定義、內涵亦略有差異，以鄰近的日本為例，其綠建築最早之發展為「環境共生住宅」 (Environmental Symbiotic Housing)，其內涵包括低環境衝擊、高自然調和及舒適健康等三個層次。綠建築在歐洲國家則稱為「生態建築」 (Ecological Building) 或「永續建築」 (Sustainable Building)，主要強調生態平衡、保育、物種多樣化、資源回收再利用、再生能源及節能等永續發展課題。而美國、加拿大等國則稱「綠建築」 (Green Building)，其注重能源效率的提升與節能、資源與材料妥善利用、室內環境品質及符合環境容受力等 (內政部建築研究所, 2003)。國內外學者亦對綠建築的意義有所討論及界定，以下將就綠建築的定義、價值與效益加以說明，以釐清綠建築的意涵。

(一) 綠建築之定義

我國內政部建築研究所於 1999 年制定之綠建築解說與評估手冊，以資材、

能源、水、土地、氣候之「地球資源」，以及營建廢棄物、垃圾、汙水、排熱、二氧化碳排放量之「廢棄物」兩層面定義綠建築範疇，將之定義為「消耗最少地球資源，製造最少廢棄物的建築物」，並以此衍生出我國綠建築評估指標。自 2003 年增修「生物多樣性」及「室內環境」兩項指標後，則走向「生態、節能、減廢、健康之建築物」的積極意義。

而國內學者指出，綠建築係在建築生命週期（生產、規劃、施工、使用管理及拆除過程）中，以最節約能源、最有效利用資源、以及最低環境負荷的方式與手段，建造最安全、健康、效率及舒適的居住空間，達到人與建築和環境共生共榮、永續發展的目標（張世典，1999）。即在建築量體與計畫方面使基地自然環境改變程度最小，使用較少的材料、石化燃料與使用低環境衝擊的材料，並有效地使用能源與水資源，創造出高品質室內環境，製造較少的廢棄物且能將其盡量回收再生，在操作與維護階段得以永續之概念進行（楊謙柔、張世典，2000）。綠建築並非僅在建築環境上進行植栽的綠化而已，而是一種對於居住環境進行全面性、系統性的環保設計理念，以及強調與地球環境共生共榮的建築環境設計觀（林憲德，1997）。

國外學者 Kibert（2016）將綠建築定義為基於生態原則，以資源效率方式設計及建造之建築。Robichaud and Anantatmula（2011）則指出，綠建築主要有四大要項，即最小化對環境的影響、改善居住者的健康狀況、建商和當地社區的投資回饋，以及考慮規劃與開發過程中的建築生命週期。而這些定義之共同要素即為以生命週期之角度，重視環境永續、居住健康以及對社區的影響。

綜整而言，綠建築即係在建築生命週期中，以效率之方式利用資源，產生最少廢棄物，並最小化對環境造成之影響，其主要訴求在於減少環境負荷，並與環境共生共榮，達到健康、安全、效率、舒適之居住空間。而綠建築之用語已被國際學術價值廣泛接受，故於本研究即以各國一般通稱之「綠建築」稱之。

（二） 綠建築之價值

價值並非為財貨之原始存在，乃是基於需求所形成，故價值之產生須由效用、稀少性、慾望及有效需求等所構成。故不動產之價值係由人們對於不動產效用之認識、稀少性、有效需求與可移轉性所形成之經濟價值（林英彥，2006），而綠建築本身除具有不動產之特性外，最重要者即在於其所帶來之效用，因此從效用而言便可將綠建築價值區分成數個層面（林立婷，2012）：

1. 綠建築本身認定：亦即何謂綠建築與綠建築認定標準等；

2. 綠建築之效益衡量：由於各國所採用綠建築之評估體系皆會因應當地氣候不同而制定出不同評估系統，故綠建築在每個國家所帶來的效益將會有所不同；
3. 民間對綠建築之認識：如前所述，價值乃透過需求所形成，而財貨價值又可區分成使用價值與交換價值，使用價值係為財貨所帶來之效用與人們重視程度，而交換價值則是與其他財貨交換之能力（美國估價協會，1999）。因此若大眾缺乏對於綠建築之認識，相對的綠建築之需求與市場上的價格都將會下降，而無法反映其使用價值；
4. 實際交易價格：價值透過需求形成，價格則係以貨幣反映價值之結果（美國估價協會，1999），因此就不動產市場上而言，綠建築之價值仍須透過實際交易價格作為評斷。

（三） 綠建築之整體效益

綠建築的實踐於環境、經濟和社會方面均提供了積極正向之潛力（Choi, 2009）。綠建築主要之效益大致可分為三大面向，分別為降低環境衝擊與汙染，減少建築耗能、水資源及營運成本，以及提升居住生活品質。

1. 降低環境衝擊與汙染

綠建築透過建築及設計工法，使建築生命週期中達到建築的能源效率（Energy Efficiency），減少能源消耗及過程中產生之溫室氣體排放；並且提升建築的資源效率，以減少建築之建材量及營建廢棄物之產生。而其實施原則為 3R 原則，即減量（Reduce）、重複使用（Reuse）與回收處理再利用（Recycle）。透過綠建築之實踐可降低環境衝擊，採用再生建材之營建規格及綠色採購行為，則可減少建築及拆除過程中產生的營建廢棄物（Chick & Micklethwaite, 2004）。而藉由太陽能光電板、爐石水泥等環保建材及再生能源系統，則可強化建築結構強度並降低環境汙染，最小化對環境之影響（Asokan, Osmani, & Price, 2009）。

2. 減少建築耗能、水資源及營運成本

過去有許多研究，均證實了綠建築相較於傳統建築具備較高之節能、節水效率，以及消耗較低之水、電與能源（GhaffarianHoseini et al., 2013）。綠建築達成節能效益主要係透過降低電力使用、減少尖峰時期之能源需求。綠建築之能源效率平均較傳統建築高 28%，並且透過再生能源設計發電，

節省能源及電力成本 (Kats, 2003)。而綠建築亦透過節水設備、廢水與雨水回收再利用系統，藉由結構之設計以及水資源之回收再利用，提升水資源利用效率，以減少水資源之耗費 (Zhang, Platten, & Shen, 2011)。以建築之使用與經營效益而言，綠建築之外殼設計，如採光、通風、遮陽、隔熱等，則能有效降低建築空調耗能，並間接降低綠建築所有權人或使用者之營運成本 (Tseng, Lin, & Chiu, 2009)。

3. 提升居住生活品質

由於人們生活中多數的時間均於建築內居住、活動、工作等，而建築之材料、採光、熱舒適性、通風環境等，亦深深影響人們的生活品質 (Zuo & Zhao, 2014)。綠建築之建材選擇上，除降低過程中之汙染產生，避免致癌化學物質對人體之傷害，於板材部分亦符合耐燃範圍，確保居住安全；結構設計上則透過加強室內通風、自然採光，提升室內空氣品質，改善人們的居住與工作環境 (Feltus, 2007)。

4. 降低維護成本

過往許多研究皆顯示，綠建築除可減少營運階段之營運成本之外，亦可降低後續維護階段所需之成本 (Darko, Zhang, & Chan, 2017)，其原因在於建築建設營造中，綠建築普遍使用相對耐久之建材與設備，可減緩建築使用上之折舊，使建築物外殼與相關設施設備具有更長的耐用年數 (Pitts, 2008)。此外，對於綠建築之設計手法上，因採用強化建築構造之建造手法，並於設計階段考量後續管理維護之管線設計，使維修得更加便捷、減少維護成本支出 (Guidry, 2004)。

回顧過往對於綠建築維護成本之相關研究，Tatari and Kucukvar (2011) 發現與一般商用建築相比，商用綠建築的能源耗損率降低 26%，整體維護成本降低 13%。Ping and Chen (2016) 更以全面營運超過兩年之一般建築與綠建築案例進行個案比較，發現起初雖綠建築需支付較高昂之成本，然不論是住宅綠建築或是商用綠建築，其維護成本皆低於非綠建築之標的，顯示在長時間的持有下將回收其效益，並展現於後續之維護成本上。

二、臺灣 EEWB 評估體系簡介

(一) 綠建築評估系統

隨著環境保護、綠建築運動的熱潮，各國開始追求將綠建築之理念訴諸於實

體，訂定綠建築相關評估系統，給予標準規範做為評估準則。於 1990 年，英國開啟綠建築評估系統之濫觴，發布 BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) 系統，並隨之影響美國 1996 年發布的 LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) 系統，此後，英美兩套評估系統作為歐美綠建築體系重要的示範準則，提供後續國家參採應用。

在亞洲地區，為響應對於綠建築、永續發展之重視，我國於 1999 年發布 EEWH 評估系統，最初評估指標僅分為七大指標，分別為、綠化量指標、基地保水指標、日常節能指標、CO₂ 減量指標、廢棄物減量指標、水資源指標、污水垃圾改善指標等七大指標。2003 年再增加生物多樣性指標與室內環境指標，形成現行之九大指標，以「生態」、「節能」、「減廢」、「健康」四大範疇作為主軸。各指標項目對於地球環境皆存在密切關係，以其發揮作用，達到環境永續之理念，如表 2-1 所示。

表 2-1 綠色建築九大評估指標、排序與地球環境關係

大指標群	指標名稱	與地球環境關係					
		氣候	水	土壤	生物	能源	資材
生態	生物多樣性	*	*	*	*		
	綠化量	*	*	*	*		
	基地保水	*	*	*	*		
節能	日常節能	*				*	
減廢	CO ₂ 減量			*		*	*
	廢棄物減量			*			*
健康	室內環境			*		*	*
	水資源	*	*				
	污水垃圾改善		*		*		*

資料來源：林憲德 (2011)

各指標項目對於地球環境皆存在密切關係，以其發揮作用，達到環境永續之理念而為提升綠建築水準，提供更具識別化的綠建築等級標準。於 2007 年完成「綠建築分級評估制度」，根據不同指標評定綠建築等級，依序為合格級、銅級、銀級、黃金級、鑽石級等五級，該分級評估制度不僅與國際其他評估制度同步，亦給予綠建築評估系統更嚴謹與具標準的標章制度規範。

此外，針對不同建築用途、經營模式，於 2012 年 EEWH 更著手建立綠建築評估家族制度，擴大評估系統之適用對象，將綠建築型態進行分類為基本類 (EEWH-BC)、住宿類 (EEWH-RS)、廠房類 (EEWH-GF)、舊建物改善類

(EEWH-RN)、社區類(EEWH-EC)與境外版(EEWH-OS)等六類手冊，對於不同綠建築對象訂定其適用之評估系統，建構「綠建築家族評估體系」，如下表 2-2 所示：

表 2-2 EEWH 家族共用指標部分

四大範疇	九大指標	EEW H-BC	EEW H-RS	EEW H-GF	EEW H-RN*	EEW H-EB*	EEW H-EC	EEW H-OS
生態	生物多樣性	*	*		*		*	*
	綠化量	*	*	*	*		*	*
	基地保水	*	*	*	*		*	*
節能	日常節能	*			*			*
減廢	CO2 減量	*	*	*	*			*
	廢棄物減量	*	*	*	*			*
健康	市內環境	*			*			*
	水資源	*	*	*	*			*
	污水垃圾改善	*	*		*			*
*註: EEWH-RN 中另有減碳評估法, EEWH-EB 採電費單評估法, 不適用九大指標								

資料來源：內政部建築研究所（2019）

三、綠建築標章制度

臺灣綠建築標章係依據內政部《綠建築標章申請審核認可及使用作業要點》核發綠建築標章，並指定財團法人台灣建築中心作為評定之專業單位，經審查通過後始可評定為綠建築及其標章等級，並發放標章。而綠建築標章制度除了完工建築物所頒發之「綠建築標章」，也包含僅初步完成規劃設計、尚未取得使用執照之建築發給「候選綠建築證書」，賦予「準」綠建築之意涵，希冀透過候選證書的發給，事先評估並調整不當設計之處，以完善整體建築狀況，減少建物完工後不可回溯或須耗費大量成本修正的情形。針對申請綠建築標章評定之方式，可分為「文件諮詢」與「評定作業」兩大階段，第一階段係為文件檢查、諮詢之服務性作業流程，尚未納入案件評定之範疇，主要由申請單位提送完整諮詢文件辦理諮詢，由承辦人員查核相關資料文件是否備齊妥適；第二階段則進入案件主要作業時程的評定範圍，又可依序分為「書面評定」、「現場查核」與「評定會議」三個部分，該階段主要進行綠建築評估指標之逐項查核，先由評定小組提出書面評定意見，再進行現場查核，探究實際建物之情狀，最後召開評定會議，以做最後評定討論與決議，始完成整體評估之作業流程，其詳細之綠建築評定作業流程，

可詳見圖 2-1。

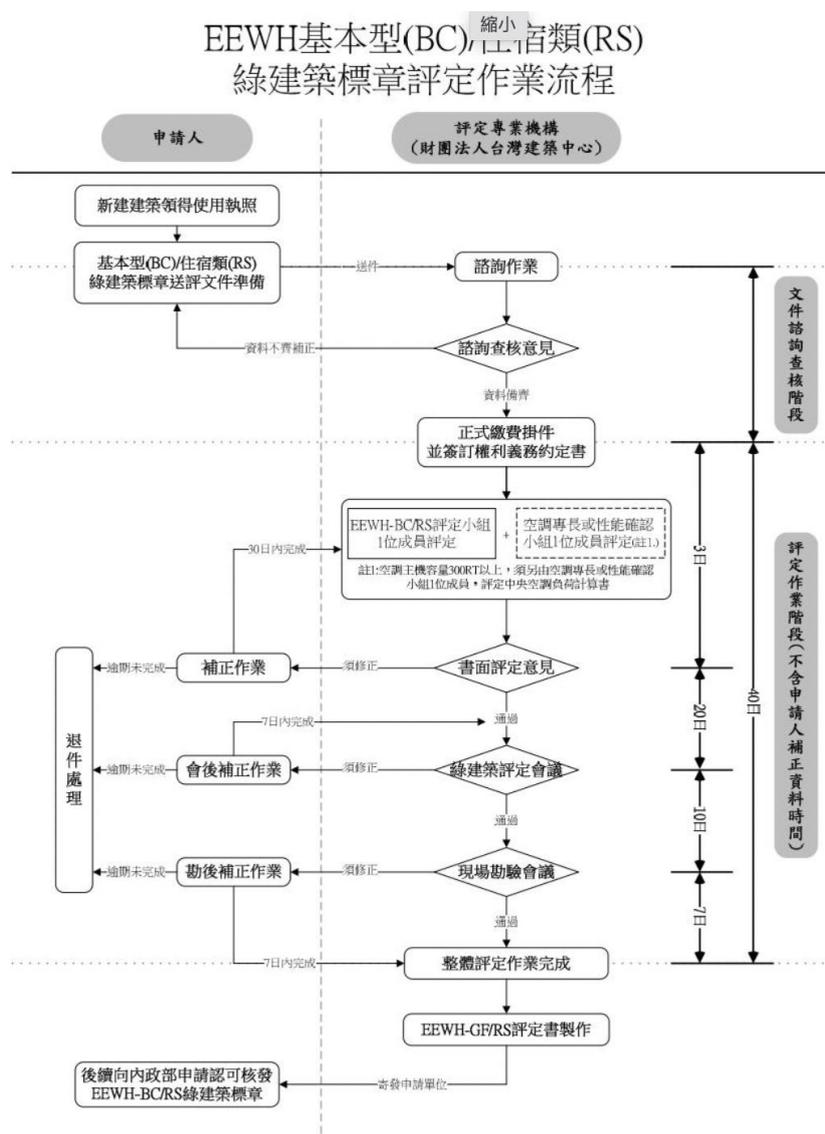


圖 2-1 綠建築標章（基本型、住宿類）審查作業流程圖

資料來源：財團法人台灣建築中心（2015）

綠建築標章之有效期限為五年，為有效確保綠建築維持一定性能，原先規範為，若建物欲延展標章期限，於標章期限屆滿前可依據《綠建築標章申請審核認可及使用作業要點》第十點之規定，進行相關查核評估。此外，為加速審查速率、提升居民續用意願，亦規範「綠建築標章暨候選綠建築證書續用簡化程序」進行簡化程序的延續認可。若已取得綠建築標章之建築物之現況使用與「原標章評定內容」無異，則檢附相關應備文件，始可直接安排現場查核會議，以此加速評定流程。該審查方式之優點在於加速審查速率，若與第一次申請標章狀況維持一致，則毋須重新計算指標項目得分，減少相關資源的耗費。

然由於綠建築於標章存續五年間會因為建築營運、使用，產生耗損或部分設備需更新之情狀，很難維持與原標章相同之建築狀態，爰此，於民國 109 年 4 月，內政部修正《綠建築標章申請審核認可及使用作業要點》相關法令，於標章期滿前六個月內，評定專業機構將主動通知申請人現勘調查，並依照「綠建築標章延續認可簡化查核表」進行查核，若於原申請狀況變動情形於 25% 的容許值內，則查核結果符合規範，即可准以延續認可。希以透過放寬建築狀態查核之標準，簡化核可的評估程序，透過便民、通用的評估規範，增進民眾申請。

是故，綜整我國綠建築評估規範，係由「技術標準」與「法令規範」兩大範疇所構成，技術標準主要以綠建築評估手冊進行規範，訂定九大評估指標，依據不同評估對象制定相對應之評定標準，並給予分級制度，進行等級之劃分；而針對綠建築標章或候選綠建築證書之申請流程、應注意之事項，則以《綠建築標章申請審核認可及使用作業要點》，較著重於申請評定時所需載明之事項、應具文件與相關時程規範，於該要點中亦敘明標章續用之相關規定，完善整套綠建築標章制度，並鼓勵民眾興建生態、節能、減廢、健康之建築，建立舒適環保的居住環境。

第二節 綠建築標章申請因素

我國內政部建築研究所自西元 1999 年 9 月 1 日開始受理綠建築標章之申請案件至今，為持續推動建築設計之環保永續理念，政府也提出了一系列的獎勵機制來推動綠建築標章之普及。如何吸引民間更有動力申請綠建築標章成為一個重要的議題，因此必須先釐清民間申請綠建築標章之誘因，以提出綠建築標章之推動策略。

其中，本文所稱之「誘因」，係從誘因理論出發，誘因理論認為，人的行為是由外部目標之引誘所激發，有助於特定行為之產生。國內外對於此議題已有相關研究產出，惟對於「誘因」，各研究所使用之名詞可能有所差異，如「動力 (Drivers)」、「因素」等，其中有些許差異，但為使本研究更清楚相關之研究，將會一併進行文獻回顧之整理。

一、國外研究

Diyana and Abidin (2013) 調查馬來西亞開發商推動綠建築的動機與期望，研究中指出，雖然綠建築的目標是減少對環境所產生的影響，但開發商是否願意興建綠建築仍須考量財務負擔與利潤。綠建築的功能可提升建物價值，若能進而以較高價格出售，在利潤提升的狀況下，便有機會推動綠建築之興建；此外政府對於開發商興建綠建築所提供的財政獎勵，如稅收減免等，亦為重要的鼓勵方式之一。在財務層面外，綠建築亦可能成為提升開發商的公司形象與競爭力的重要證明，且部分國際組織可能會考量企業的環境意識，因此興建較多綠建築可彰顯出企業對於環境之重視，進而得到國際組織之認可。研究中亦指出，當社會意識到綠建築的優勢或重要性，而提升對於綠建築之需求時，將使得更多開發商投入興建綠建築的行列。

Gou, Lau and Prasad (2013) 對香港開發商進行訪談，發現多數開發商採用綠建築的因素包括「減少建築生命週期的能源消耗」、「環境友善」、「減少溫室氣體」、「能夠在市場上脫穎而出」、「提高租金和銷售價格」、「改善舒適度、健康」、「對環境的永續承諾」等因素，並特別指出立法是推廣綠建築發展的重要因素，建築面積獎勵以及加快程序亦為則是對開發商而言重要的激勵手段。

Low, Gau and Tay (2014) 研究了新加坡新建和既有建築綠化的成功因素和驅動因素，發現最重要驅動因素包括「立法」、「投資回報率」、「能源費用上漲」、「營銷及品牌動機」與「企業社會責任」等，研究指出政府立法對於鼓勵建築業

採用綠建築或進行既有建築改善具有關鍵作用，但除立法外仍須搭配相關政府機關所提供之財政援助或其他激勵措施。實際上新加坡自 2008 年起，要求國內所有新建築都必須滿足基本的 GM 標準（新加坡綠建築標章），並設立在 2030 年時國內要有 80% 的建築為綠建築之目標（BCA，2009）。為了幫助實現這一目標，BCA 分別推出對新建築與現有建築的獎勵計畫，前者用於幫助開發商、建築業者和相關建築專業人士設計綠建築和技術，其標準是設計和技術必須至少達到 GM Gold 評級，後者在鼓勵業主改造其建築物，提供財政獎勵安裝節能設備以提高現有建築物的能源效率。能源成本則是建築重要的成本資出，因此在能源費用上漲的狀態下，若能提建築物的能源使用效率，則可以減少建築生命週期中之營運成本。

有關美洲地區之研究，Darko, Chan, Ameyaw, He and Olanipekun（2017）為釐清實施綠建築技術之驅動因素，對 104 位來自不同國家之綠建築專家進行問卷分析，結果表明「提高能源效率」、「減少環境影響」、「用水效率」、「居住者的健康」、「舒適度和滿意度」以及「公司形象/聲譽」是採用綠建築技術的前六名驅動因素。

Häkkinen and Belloni（2011）透過問卷調查對芬蘭的綠建築發展提出建議，指出應增加購屋者對於綠建築的需求，提高購屋者對綠建築的好處的意識，包括建築物對個人碳足跡的影響，另也應提出財政上獎勵措施以鼓勵購屋者選擇綠建築，並強調須以法規的方式創造對於綠建築的需求。

Aktas and Ozorhon（2015）調查了土耳其現有建築的綠建築認證過程，他們的研究成果強調主要驅動因素包括「提高居住者滿意度及舒適度」、「回收材料」、「節約電力、能源和水」、「對環境的永續承諾」。

另亦有研究發現缺乏對綠建築的了解與認識是主要障礙，這種知識與意識的缺乏可能與資訊落差有關。Rodriguez-Nikl, Kelley, Xiao, Hammer and Tilt.（2015）的研究結果強調缺乏資訊是普遍採用綠建築的最大障礙。Bin Esa, Marhani, Yaman, Noor and Rashid（2011）進行了一項研究，確定在馬來西亞實施綠建築的障礙，發現主要障礙是缺乏對綠建築益處的認識、教育和資訊。Chan et al.（2009）調查發現民間興建綠建築障礙的原因包括較高的成本、缺乏教育、缺乏意識等因素，且同時指出可能正是缺乏對綠建築的了解，而導致對其成本上的誤解。

二、國內研究

李文傑(2013)透過對建設公司深度訪談整理出影響私有綠建築形成原因，屬於誘因者包括「容積獎勵」、「品牌形象」、「企業社會責任」與「提高售價」等因素；屬於障礙者則包括「獎勵措施不足」、「消費者對綠建築認知不足」等。

林元興(2010)指出因應永續發展理念，先進國家建築物只要採納永續發展的措施，其價值即可顯著增加，而基於永續而生的綠建築標章制度已在國際上廣受歡迎，不但可以節省建築的「維護成本」，由長期而言且可提昇業主的「投資報酬」。

楊經綸(2011)研究發現，綠建築標章申請者多為大型開發商，而行為動機，分別為「法令要求」、「容積獎勵」與「品牌形象」。另外透過深度訪談建商也指出目前開發商對於綠建築並未有積極的態度，並特別注重綠建築的「成本效益不明確」與「消費者沒有需求」，此即建商在建築市場上申請綠建築標章實際的障礙，加上綠建築標章之法令也未有強制性，缺乏申請動機的開發商，即使具有充足資源，也不會去申請綠建築標章。此外本研究更特別指出，目前缺乏影響建商申請標章的產業角色，尤其是政府與消費者也未主動提出要求。

三、綜合整理

經過上述之文獻回顧，本研究認為可將民間申請綠建築標章之因素大致區分為七個主要因素，如下表所示：

表 2-3 民間申請綠建築因素彙整

民間申請綠建築因素彙整	來源	備註
法規要求	(Gou et al., 2013) (Low et al., 2014) (Häkkinen and Belloni, 2011) (楊經綸, 2011)	
容積獎勵	(Gou et al., 2013) (李文傑, 2013) (楊經綸, 2011)	
財政獎勵	(Diyana and Abidin, 2013) (Low et al., 2014) (Häkkinen and Belloni, 2011)	
企業社會責任	(Diyana and Abidin, 2013) (Gou et al., 2013) (Low et al., 2014) (Darko et al., 2017)	環境意識、環境友善、永續發展承諾、提高能源效率與減少溫室氣體

	(Aktas and Ozorhon., 2015) (李文傑, 2013)	等項目，本研究將其歸屬於企業社會責任之一環。
提高產品投資回報率	(Diyana and Abidin, 2013) (Low et al., 2014) (李文傑, 2013) (林元興, 2010)	提高租金與售價等內容，歸屬於提高產品投資回報。
產品定位	(Gou et al., 2013) (Low et al., 2014) (Darko et al., 2017) (Häkkinen and Belloni, 2011) (Aktas and Ozorhon, 2015)	包含購屋民眾之環保意識抬頭、長期維護之成本較低及提供居住者舒適度、滿意度與健康等內容歸屬於產品定位內。
品牌形象	(Diyana and Abidin, 2013) (Low et al., 2014) (Darko et al., 2017) (李文傑, 2013) (楊經綸, 2011)	

第三節 綠建築定價策略

一、房地產銷售手段

以企業行銷的角度而言，若要在競爭激烈的不動產業獲得利潤，必須多加探討消費者需求與喜惡。吳承霖（2012）指出，針對首購客調整變更房屋坪數，並靈活運用行銷組合（產品、價格、銷售、通路）為房屋推案成功的關鍵因素。

陳耀峰（2019）則以不動產經營者的角度探討遷徙行為對不動產銷售有何助益。由於行為人遷徙行為通常皆以短距離或同生活圈為主，因此不動產企業經營業者從事不動產行銷時，應當以標的物周遭鄰里為主要銷售區域，實務上亦常見此等作法。

房地產成功銷售之關鍵，除了考量消費者需求與偏好，規劃出合宜的產品定位，更應輔以完善的行銷策略。洪承（2015）研究房地產銷售成功之主觀因素，實證結果指出，產品條件之數量與金額對銷售期間有顯著影響；產品條件之質量如主力產品對銷售率有顯著的影響；在行銷上，成交均價對銷售期間和銷售率皆有影響。就台北市而言，銷售成功的關鍵因素為成交均價，而新北市個案銷售成功關鍵，則在於主力產品之條件。

洪承（2015）指出，房地產銷售個案之產品條件，如產品內容、公共設施及建材品質，可運用 4P 理論及 STP 分析作為行銷策略，茲將二項理論依時間發展，分述如下。

（一） 4P 理論

「營銷要素」對於市場需求有所影響。McCarthy（1960）將這些要素概分為四大類：產品（Product）、價格（Price）、地點（Place）、促銷（Promotion），故為 4P 理論。企業必須有效針對各項要素進行組合，以滿足市場需求，獲得最大利潤。陳明徽（2012）即以 4P 理論探討房地產業者成功之關鍵因素。4P 理論，即是以顧客為第一考量，根據消費者需求與偏好，進行產品或個案之設計與定價，發揮產品價值，以利銷售。

（二） STP 分析

學者 Kotler（1997）指出，為了有效服務顧客，企業必須預先區分出市場區隔，從中選擇市場，並在此建立產品獨特的價值，透過與顧客的溝通，將產品或品牌深植於顧客心中。此項方法具體步驟包括進行市場區隔（Segmentation）、選

擇市場目標 (Targeting) 及擬定市場定位 (Positioning)，故為 STP 分析。在房地產銷售中，STP 即是進行市場區隔，找出藍海市場、坪數及產品定位。

綜上所述，成功的房地產銷售必須以顧客喜好與需求為出發點，規劃出合宜的產品定位，進而擬定完善的行銷策略，其中尤以成交均價及產品條件為主要行銷要素，其行銷手段包括 4P 理論，滿足消費者對產品及價格的需求，以及 STP 分析，找出藍海市場，為產品定位。

二、綠色行銷與消費者意願

綠色行銷的概念最早可追溯到 1970 年代的「生態行銷 (Ecological Marketing)」概念 (Hennison & Kinnear, 1976)，Hennison 等人將生態行銷定義為一個可以解決環境問題的行銷活動。當時，有關綠色行銷的研究大多僅關注汙染及自然資源消耗等特定的環境議題，對於消費者及生產者的行為皆無顯著的影響 (Peattie, 2001)。

多年來，學術上針對綠色行銷有了更多的定義，例如 Peattie (1995) 將綠色行銷定義為一個「以盈利和永續的方式識別、預測及滿足客戶與社會需求」的整體管理過程。作者強調，綠色行銷的重點在於提供潔淨技術 (Clean Technology)，而非只是從終端提供環境問題的解決方案 (Peattie, 2001)。Fuller (1999) 則將永續行銷 (Sustainable Marketing) 定義為一個「規劃、執行及控制產品開發、定價、與銷售」的過程，且這個過程必須滿足以下三個標準：(1) 滿足客戶需求，(2) 實現組織目標，以及 (3) 過程與生態系統相容。經由上述定義，可以將綠色行銷理解為企業永續以及潔淨生產的核心 (Dangelico and Vocalelli, 2017)。Dangelico 與 Vocalelli 匯集了 2015 年以前有關綠色行銷的主流定義如表 2-4 所示。

表 2-4 有關綠色行銷之主要定義統整表

定義	作者	年份
生態行銷 (Ecological Marketing) 指關注所有有助於引起環境問題並可能為環境問題提供補救措施的行銷活動。	Henion and Kinnear (於 Peattie, 2001: 130)	1976
綠色行銷指行銷對商品或服務的設計、生產、包裝、標籤、使用和處置所產生的環境影響之反應。	Lampe and Gazda	1995: 303
綠色行銷為一個以盈利和永續的方式識別、預測及滿足客戶與社會需求的整	Peattie (於 Peattie, 2001: 141)	1995

體管理過程。		
綠色行銷為一個「規劃、執行及控制產品開發、定價、與銷售」的過程，且這個過程必須滿足以下三個標準：(1) 滿足客戶需求，(2) 實現組織目標，以及(3) 過程與生態系統相容。	Fuller (於 Peattie, 2001: 141)	1999: 4
綠色行銷指試圖減少現有產品和生產系統之負面社會和環境影響的行銷活動，且行銷之對象為破壞性較低的產品和服務。	Peattie	2001: 129
綠色行銷指透過環境聲明來推廣產品的策略。所謂環境聲明可能涵蓋產品屬性，或者生產及銷售公司的系統、政策及流程。	Prakash	2002: 285
綠色行銷既可以被視為一種行銷方式，也可以被視為一種行銷理念……作為一種行銷方式，如同工業或服務行銷，注重某一產品的行銷，如綠色產品……作為一種理念，綠色行銷與社會行銷理念並駕齊驅，主張行銷人員不僅應滿足客戶，更應將整個社會的生態利益納入考量。	Jain and Kaur	2004: 170
永續行銷 (Sustainable Marketing) 指與客戶、社會環境及自然環境建立並維持永續的關係。	Belz 與 Peattie (於 Kumar, Rahman, and Kazmi, 2013: 605)	2009
綠色行銷指整體行銷概念，其中產品和服務的生產、行銷、消費和處置以對環境危害較小的方式進行。	Mishra and Sharma	2012: 35
綠色行銷指對環保產品的行銷。	美國市場行銷協會 (於 Mishra and Sharma, 2012: 35)	
生態行銷 (Ecological Marketing) 是新行銷方法的一種，它重新聚焦、修正和改進現有的行銷理念和實踐，為行銷提供了截然不同的視角。	Gheorghiu, Vidraşcu, and Niculescu	2013: 373

資料來源：本研究整理自 Dangelico 與 Vocalelli, 2017, Green Marketing: An analysis of definitions, strategy steps, and tools through a systematic review of the literature, 表 4。

綜上，本研究將本文所稱綠色行銷定義為一個可滿足企業營利、環境永續、客戶需求及社會需求的規劃、執行及控制過程。然而，Wymer and Polonsky (2015) 指出，僅靠綠色行銷不足以解決社會及環境問題。近年來亦有研究顯示，當綠色消費概念的認知程度越高，消費者的綠色消費行為以及綠色產品願付價格亦越高（林宥儀，2019）因此，若要達成社會福利最大化，還必須仰賴政府輔助及理念的傳播（Gordon, Carrigan, and Hastings, 2011）。在實行綠色廣告行銷以求提升消費者綠色產品購買意願時，應採取廣告理性訴求，而非廣告感性訴求，因前者有助於強化環保意識，並對購買意圖產生正向影響（蘇明玉，2017）。

三、綠建築推廣

（一）提升綠建築購買意願之影響因素

消費者購買住宅時，其購買意願受到眾多因素影響。在決定是否購買綠建築時，消費者若能得到獎勵，其購買意願亦越高。這些綠建築獎勵大致可分為外部獎勵和內部獎勵。外部獎勵是一種強制選擇，消費者必須滿足特定的條件或要求才能受益，而內部獎勵則是基於綠建築效益的訴求，使消費者無意識地受到獎勵（Olubunmi, Xia, & Skitmore, 2016）。

在所有獎勵形式中，政府提供的獎勵措施是至為關鍵的一項因素。過往研究指出，消費者購買綠建築住宅時，最期待藉此得到補助及稅賦減免等獎勵措施（藍淑惠、謝銘元、徐遠雄，2014）。儘管政府獎勵措施是影響消費者購買意圖之最重要因素，消費者對購買行為的態度、消費者對綠建築的了解以及其對環境的關注程度也會間接影響其購買意圖（Zhang, Chen, Wu, Zhang, & Song, 2018）。

絕大部分消費者對綠建築持有正面的看法。根據溫雅貴（2003）的研究，有八成以上民眾對於綠建築及綠建築標章抱持正面的態度，並有六成以上民眾願意支付更高價購買有綠建築標章的產品。

然而，亦有研究指出，當要購買綠建築時，民眾往往最在意綠建築生產及使用過程中之減汙節能效果，並期待綠建築可帶給其更好的生活品質，對其健康產生正面影響。在綠色消費與環保風潮影響下，對於願意購買綠建築的消費者而言，價格並非消費者的主要考量因素，而是綠建築功能與價格是否相符。換言之，民眾並不覺得購買綠建築會增加財務負擔，反而肯定其對自身健康的益處（溫雅貴，2003；陳郁雯，2015）。

室內環境是消費者認為最為重要的綠建築效益，其次依序為垃圾減量、節能、

綠化、基地保水及 CO₂ 減量 (黃昭順, 2008), 因此, 在綠建築的推廣上尤應著重室內環境的行銷。在室內環境部分, 消費者最重視的前三項綠色因子依次為: 良好的自然通風、充足的自然採光以及具有遮陽設計的窗戶 (施志龍, 2010), 故建築設計應以此通風、採光及遮陽為優先考量, 方能有效吸引消費者。

Lan & Sheng (2014) 以模糊層級分析法分析臺灣消費者購買綠建築的關鍵因素, 排序前五名依序為「綠建築價格」、「環保意識」、「綠建材與建築結構」、「綠色消費水準」、「收入」。

中國相關研究調查不同綠建築效益或屬性對於消費者支付意願之關係, 該研究藉由受訪者屬性進行分群, 指出薪資水準、教育程度較高者, 對綠建築具有最高之支付意願, 其中最關注之綠建築效益為室內空氣品質以及更高的綠化量。(He et al., 2019)。

近年來, 國外有研究特別關注心理因素與消費者綠色住宅購買意願之間的關係。Tah and Goh (2018) 發現, 影響消費者對綠色住宅購買意願的主要因素, 除了其對綠色住宅的態度、對環境的關注及財務風險外, 還包括其感受到的道德義務、感受到的價值及自我認同等, 國內研究尚未有此發現。

(二) 綠建築推廣方式

Wijayaningtyas, Maranatha and Nainggolan (2020) 進一步針對千禧一代進行研究, 研究發現雖然消費者對綠色住宅的態度及其環境知識都對綠色住宅購買意圖有所影響, 然而, 在影響程度上, 環境知識對購買意願的影響較高, 對綠色住宅的態度影響購買意圖之程度較低。因此, 在綠建築推廣方式上, 應注重民眾對環境知識的了解, 進而提高其購買綠建築之意願。

然而, 綠建築產品的銷售策略應因地制宜, 綠建築相關知識的推廣以及理念的傳播, 有賴政府輔導。因此, 若要有效向消費者推廣綠建築, 則需透過政府的相關法規與政策以有效推廣綠建築 (李彥儒, 2020; Zhang et al, 2018; 藍淑惠等人, 2014)。

除了有必要提高消費者對綠建築的了解, 感知價值 (Perceived Value) 的提升也是影響其消費意願之關鍵因素之一。感知價值影響消費者的綠建築購買意圖, 這些價值包括購買綠建築可得到的功能利益、情感利益、綠色利益和社會利益 (Zhao and Chen, 2021)。因此, 若要提高民眾購買綠建築意願, 尚必須提高其感知價值。

不同的消費者類型也會有不同的綠建築購買意願。例如，日常中是否以環保方式行事，也會影響購買綠建築之意願及願付價格的多寡。Xie, Lu and Gou (2017) 針對 412 名一周五天、一天八小時在綠建築工作的員工進行調查，研究指出，在工作中以環保方式行事的民眾，在購買新房時會更願意為綠建築支付額外的費用。綜上，若要有效推廣綠建築，除了必須提升普遍民眾對綠建築的認識，亦須增加民眾對環境與環保的注重。若要提升願付價格，則可優先從平時較多關注環境且注重環保的消費者進行推廣。

第四節 不動產大數據分析

大數據一詞，在 1990 年代時即已出現在電腦科學及統計相關領域，如醫療、工業等領域，但直至 2010 年代才大量應用在行為與社會科學的研究中。大數據運用於社會科學相關領域後，為社會現象分析或政策研擬等提供了更有利之證據，因而受到人們廣泛矚目並掀起討論熱潮而成為當代學術領域之重要議題。

在大數據的諸多定義中，最廣為引用者且具代表性者為 Laney (2001) 所提出的 3V 定義，即：規模 (volume)、速度 (velocity) 與多樣 (variety)。此一定義係聚焦於大數據所具有的三大特性，分別為：資料量龐大、於互動過程立即產生、資料結構與格式種類繁多而缺乏相容性和一致性。針對大數據的屬性，學者們在後續研究中又分別依據各別需求而增加了價值 (value)、真實性 (veracity) 和複雜度 (complexity) 三項特質，分別指數據中所蘊涵而能被利用之價值、數據反映真實狀況之真實可信程度，以及數據間相互連結的程度 (Desouza & Jacob, 2017; Ylijoki & Porras, 2016)。

一、以大數據分析不動產之相關研究

(一) 國內研究

2011 年我國開始實施不動產實價登錄之制度後，實價登錄便成為分析不動產價格之重要資料庫，2021 年實價登錄門牌須完整揭露後，更可清楚得知各個房地產之特徵與其價格差異，透過大量資訊建構出特徵價格模型等相關研究成果相當豐富，而藉由其他開放資料或資料庫，可進行更多元的房地產分析。

梁仁旭、詹進發、陳奉瑤 (2019) 研究指出，實價登錄資料庫「備註」欄之設計，係交易資料中如有影響價格之不正常因素存在時，補充登錄其原因，而其往往會是影響價格的重要因素，但登錄原因及用語不一致形成備註欄原因應用於房價分析上之困難，故以文字探勘的方式從眾多實價登錄資訊中擷取其所需之買賣案例，便能減少資料量並提高分析效率，於實價登錄備註欄有註記文字的資料中找回可用案例，據以建立較為可用的大量估價模型。

游舜德、楊育安 (2021) 之研究以實價登錄之不動產價格資訊為主，並收集其他開放大數據資料如住宅存量、交易總量、每年建照使照公告面積數量、人口特徵等資訊，進行多層次分析而得出臺灣本島 349 鄉鎮市區之不均現況。

郝嘉綾、蔡紋綺 (2018) 之研究，透過蒐集中國杭州市房地產數據、各地區

行政支出數據，作為實證分析資料，結合自動程序爬蟲抓取數據、統計分析與機器學習等方法，建立杭州市房地產價格模型。

劉富容、游璿達、黃孝雲、劉正夫（2019）之研究，利用實價登錄資料庫與其他政府開放資料探討影響台北市房價之主要房屋特性及周邊設施影響因子，透過建立隨機森林模型得到影響房價的重要特徵變數，並指出不動產實價登錄之「備註」對房價具有巨大影響。

（二） 國外研究

Wei et al.（2022）分析 124 份以大數據進行不動產特徵價格模型估價相關研究，綜整目前以大數據進行不動產研究的特點。第一，不動產相關大數據的資料來源，主要來自網路、遙感探測及物聯網（Internet of things），而網路爬蟲是最常使用以獲取資料的方式。第二，資料為王。當傳統的估價方式已達到精確度的極限，透過大數據提供不同屬性的資料，能讓學者更深入的剖析各項因素與房價之間的複雜關聯，提升估價的準確度，但仍需注意大數據資料的品質。Lee, Kim and Huh（2021）的研究則指出，不動產相關大數據資料，主要包含三者：財務、交易和物質。

以下舉例說明國外學者如何運用大數據分析不動產，Kok, Koponen and Martínez-Barbosa（2017）以大型貸款機構之房地產數據，並同時蒐集房產區位在一定駕駛時間內之便利設施、市場數據及人口特徵等變數，透過蒐集大數據搭配特徵價格法、機器學習等方法據以建立一套房地產自動估價模型（AVM）。Andrius, Vaida and Alina.（2021）應用大數據及網路爬蟲，蒐集第一波 COVID-19 疫情爆發時，立陶宛首都維爾紐斯地區 18,992 筆的房產交易資料，發現房價在面對大規模傳染病時下跌幅度小於預期值。Lian, Li and Wen（2020）應用大數據於 2016 年蒐集 36,907 筆交易資料，分析綠建築、軌道建設及公園對於房價之影響分別為 8.2%、3%及 4%。

（三） 內政大數據在不動產中之應用

就政府部門而言，大數據本質上即屬於一種資料的基礎建設，各種電子化數位化不僅可節省成本外，亦屬於資料建置之一環，如戶政、地政、路政等相關資訊，透過資料庫的建立，不僅方便民眾查詢外，亦對政府機構或是學界進行相關研究提供龐大的數據以作為政策執行之基礎（劉士豪，2020）。

近年我國政府亦積極推動內政大數據之相關應用，自 2018 年起內政部開始

推動「內政大數據專案計畫」，開放豐富有價值的資料，供各界運用，透過跨部會的資料整合與分析，即可找出許多迫切需要處理之問題，如將低收入戶、老舊住宅與土壤液化潛勢區三種資料整合，便能找出迫切需安置之民眾，因此內政大數據的分析不僅是能幫助施政，更能提供政府決策參考（內政部統計處，2018）。

二、綠建築溢價

國外已有許多文獻指出綠建築具有綠溢價之現象，Steven（2002）指出其原因來自於綠建築生命週期中所需耗費的營運與維護成本降低、可節省能源資源之耗費、認證與補助等優勢。就綠建築的出售價格而言 Shewmake and Viscusi（2015）於美國 Austin 的研究指出，具有綠建築標章的住宅價格約有 5% 的溢價率，且不同等級之綠建築與不同區域市場亦會產生不同的溢價狀況，最高級別之綠建築標章則具有較高的溢價率。新加坡的一項研究結果亦表明，購買者願意為綠建築標章支付的溢價在不同級別的綠建築標章計畫（Green Mark Scheme）中有所不同，從合格級的 3.78% 到白金級 7.98% 不等（Heinzle, Yip, & Xing, 2013）。

Kahn and Kok（2014）於美國 California 的研究結果發現經 Energy Star 認證的住宅與無認證的住宅相比在售價上溢價約 4.7%。而若以商辦大樓為研究標的時，Fuerst and McAllister（2011）研究指出，具認證之商辦建物之售價溢價率平均為 30%。而綠建築出租時，亦有許多研究指出租金同樣具有溢價之狀況，Miller, Spivey and Florance（2008）研究分析指出具 LEED（Leadership in Energy and Environmental Design）認證的商辦具節能與投資誘因，並認為承租人確因綠建築之效益而支付較高租金。

Yoshida, Onishi and Shimizu（2016）的研究探討綠建築、耗能與租金三者關係，指出在日本商辦出租市場中，綠建築的租金較普通建物而言有明顯溢價。而 Chegut, Eichholtz and Kok（2014）的研究更指出倫敦綠建築商辦在 2000~2009 年間產生仕紳化現象，因綠建築供給增加進而導致建物市場出現競爭節能與永續效益的現象，而使原先綠建築標章認證所產生的溢價現象轉變為部分非綠建築之「綠折價」。

而國內亦有文獻指出綠建築之溢價現象，陳奉瑤與梁仁旭（2018）的研究指出新北市具有綠建築標章認證之住宅大樓相較於非綠建築的住宅大樓平均約有 7.5% 的溢價率，且進一步指出不同綠建築等級的認證有不同的溢價率，合格級、銅級、銀級與黃金級的溢價率分別為 13.3%、1.3%、1.9% 及 4.5%，該研究顯示我國在綠建築溢價的現象，並非等級愈高即具有愈高的溢價率，除合格級外之溢

價率皆在 5% 以下，顯然愈高級的綠建築不代表有更佳的市場性，此項研究結果與美國及新加坡的研究顯然不同。另該研究亦從綠建築價格分布以及區域分布來分析不同狀況下的溢價率差距，在價格方面，高價住宅與低價住宅之綠建築溢價率分別為 3.1% 與 14.6%，顯示高價綠建築住宅未必比高價非綠建築住宅有更高的溢價率；在區域分面，市中心與郊區之綠建築溢價率分別為 7.9% 與 18.3%，顯示市中心的綠建築溢價率低於郊區之溢價率，且長期而言郊區綠建築較能維持其價格水準。

雖上述文獻清楚指出綠建築具有顯著溢價率，且有節能省廢、綠化環境與提升居住品質等功用，我國亦積極推動綠建築政策，然而為何我國房屋市場的綠建築數量仍舊相當稀少？陳奉瑤（2017）的研究透過訪談指出，民眾普遍對綠建築認識不足及對綠標章沒有需求是綠建築難以發展的主要原因，且使用者與供給者對綠建築的認知上存有落差，供需雙方之認知落差亦可能導致供給者提供之產品不被需求者青睞。

而除了一般民眾對於綠建築認識不足外，專業的估價人士亦可能有對綠建築認知不足的狀況，進而導致其估價結果未能真實反映綠建築之溢價狀況，孫振義與曹妤（2019）的研究指出不動產估價師對綠建築評估項目影響住宅不動產價格調整率主要以室內環境、節能設備、與空調系統三者為權重較高之項目。並同時指出估價師接受綠建築講習訓練前平均願提高 8.35% 之綠建築查估價格，在接受綠建築講習訓練後其平均價格則提高至 9.77%，顯示出估價師若對綠建築有更深入了解時，其估價結果將使綠溢價的狀況更加明顯。

第三章 民間申請「綠建築標章」之因素分析

綜合前述國內外之文獻回顧關於民間申請綠建築標章之因素，可大致將民間申請綠建築標章因素大致區分成七個因素，分別為法規要求、容積獎勵、企業社會責任、提高產品投資回報率、產品定位與品牌形象。而透過專家座談與深度訪談之方式，本研究亦取得專家對於上述七個因素之看法，因此本章將參考專家座談與深度訪談之意見，整理目前國內相關之法令規範與獎勵制度（包含容積獎勵與財政獎勵），以釐清目前國內在法令與獎勵之相關規定；企業社會責任、提高產品投資回報、產品定位與品牌形象等因素，則以國內企業為主，探討綠建築標章對於其影響，後續則藉由七個因素向國內建商進行專家問卷，並輔以第二次專家座談，以探討七大因素對於建商申請綠建築標章之影響程度。

第一節 民間申請「綠建築標章」因素探討

一、法規要求

因應全球永續發展之風潮，我國於 1996 年成立行政院國家永續發展委員會，各部會如經建會、營建署與環保署等皆提出推動綠建築發展之政策，而我國也正式於 1999 年 9 月 1 日開始受理申請綠建築標章。初期參考美國、加拿大與日本等先進國家推動綠建築之策略，內政部研擬我國之「綠建築推動方案」，依其規定，自 2002 年起，中央機關或受其補助達二分之一以上，且工程總造價在新台幣 5 仟萬元以上之公有新建建築物，應先行取得候選綠建築證書，始得核發建造執照。後續 2003 年修正方案，各直轄市、縣（市）政府該管之公有建築物亦比照辦理。期望從公部門率先推動，將綠建築之永續發展理念落實於公有建築中。

2005 年，《建築技術規則》之綠建築專章正式施行，此後國內建物於規劃設計時須符合綠建築專章之要求，惟達成綠建築專章之規定僅為對於建物之基本要求，而非據以即取得綠建築標章。

而上述兩者即為我國截至目前就全國建築而言，對於要求取得綠建築標章或採用綠建築技術之法令規範，可以發現目前對於民間建築物並未有全國統一之綠建築相關規範。據專家座談討論中指出，目前國內除公有建物外，民間申請綠建築標章乃採自願制，並未有全國之強制規範，而地方政府若有要求取得綠建築標章者，多屬於地方自治條例、環評審議或承諾，要求在一定規模或特定地區之建築開發須取得綠建築標章，其餘則多為各地方政府之都市計畫法施行細則或都市

計畫土地使用分區管制要點之容積獎勵以鼓勵民間申請綠建築標章。以下就目前地方政府要求取得綠建築標章之相關規定進行說明。

(一) 自治條例

目前已有許多地方政府訂立綠建築管理之自治條例，如《臺北市綠建築自治條例》、《高雄市綠建築自治條例》與《屏東縣綠建築自治條例》等，此外另有部分政府則是將綠建築相關內容規定於低碳城市自治條例，如《臺中市發展低碳城市自治條例》與《臺南市低碳城市自治條例》等等。惟部分自治條例僅規範綠建築設計原則，即《建築技術規則》之綠建築專章相關規範，而未有對該縣市建物申請綠建築標章之相關規定。因此以下就各縣市綠建築自治條例，探討有涉及綠建築標章之法規，分析各地方政府對綠建築標章申請之法規要求。

1. 臺北市綠建築自治條例

就取得綠建築標章而言，《臺北市綠建築自治條例》第四條規定：「公有新建建築物之工程總造價達新臺幣三千萬元以上者，應依下列規定取得綠建築標章：一、新臺幣三千萬元以上，應取得綠建築分級評估合格級以上標章。二、新臺幣五千萬元以上，應取得綠建築分級評估銅級以上標章。」此規定遵循前述提及之綠建築推動方案之要求，要求造價在一定規模以上之公有建物，須取得綠建築標章，惟臺北市則進一步要求造價較高者須取得更高級別標章。

而屬非公有建物的新建建物，第五條則規定：「非公有新建建築物，屬建築技術規則規定之高層建築物¹或申請增加之容積未達法定容積百分之二十或增加之樓地板面積未達一千平方公尺者，應取得綠建築分級評估合格級以上標章；其申請增加之容積達法定容積百分之二十以上未達百分之三十或增加之樓地板面積達一千平方公尺以上未達二千平方公尺者，應取得綠建築分級評估銅級以上標章；其增加之容積達法定容積百分之三十以上或增加之樓地板面積達二千平方公尺以上者，應取得綠建築分級評估銀級以上標章。但新建建築物依下列規定所增加之容積或樓地板面積，不予計入：一、依臺北市輻射污染建築物事件善後處理自治條例規定重建者。二、依臺北市高氯離子混凝土建築物善後處理自治條例規定重建者。三、申請都市更新建築容積獎勵者。四、其他因天然災害受損，經市政府認定須拆

¹ 依據建築技術規則第 227 條之規定，高層建築物係指高度在五十公尺或樓層在十六層以上之建築物。

除後重建者。」依據法規內容，即為高層建築物或有申請增加容積者，須取得綠建築標章，且取得容積或樓地板面積愈高者，相對須取得更高級別之綠建築標章。雖未強制要求所有建物皆須取得綠建築標章，但對於高層建築物或額外取得容積者亦有基本的標章要求。

2. 臺中市發展低碳城市自治條例

《臺中市發展低碳城市自治條例》第四十一條規定：「本市公有或本市轄區內一定規模以上之新建、改建及增建建築物應符合下列規定：一、依規模分級取得合格級以上綠建築標章。二、本府指定特定地區之公有或供公眾使用之建築物，須取得鑽石級以上綠建築標章。前項新建建築物應取得綠建築候選證書，並於取得使用執照後一年內領得綠建築標章。第一項之分級及一定規模由都市發展局訂定並經臺中市議會審議通過後實施。」而依據上述規定又訂立了《臺中市建築物取得綠建築標章實施辦法》，其中第三條規定：「公有新建建築物之工程總造價達下列規定金額者，應取得綠建築標章：一、新臺幣五千萬元以上者，應取得綠建築分級評估合格級以標章。二、新臺幣一億元以上者，應取得綠建築分級評估銅級以上標章。經臺中市政府指定特定地區之公有建築物，其工程總造價達新臺幣十億元以上者，應取得綠建築分級評估鑽石級標章。」上述公有建物之綠建築規定大致上仍與綠建築推動方案之規定相符，惟造價與取得標章等級相較於臺北市之規定較為寬鬆。但值得注意的是，在市府指定地區且造價達十億元以上者，須取得鑽石級標章。

在非公有新建建物的部分，則依據實施辦法第四條之規定：「一、屬建築技術規則規定之高層建築物，且其申請增加之容積超過法定容積百分之二十或增加之樓地板面積超過四千平方公尺者，應取得綠建築分級評估合格級以上標章。二、非屬建築技術規則規定之高層建築物，以住宅為主建築基地面積超過八千平方公尺，商業為主建築基地面積超過四千平方公尺，或新建總樓地板面積超過三萬平方公尺者，應取得綠建築分級評估合格級以上標章。三、高層建築物申請增加之容積超過法定容積百分之三十至百分之四十或增加之樓地板面積超過五千平方公尺至六千平方公尺者，應取得綠建築分級評估銅級以上標章。四、高層建築物申請增加之容積超過法定容積百分之四十或增加之樓地板面積超過六千平方公尺者，應取得綠建築分級評估銀級以上標章。五、本府指定特定地區之供公眾使用建築物，其工程規模達前款規定者，應取得綠建築分級評估鑽石級標章。六、經臺中市

環境影響評估審查委員會要求取得綠建築標章之案件，從其審查結論等級取得標章。」就上述內容而言，多為額外取得容積或其增加樓地板面積達其規範者，須取得相對應之綠建築標章等級，此規定之理念大致上與前述臺北市之規定相同。較值得注意之處則為第五款及第六款，第五款要求特定地區之供公眾使用建物達一定規模時須取得鑽石級標章以及第六款要求須依照環境影響評估之審查結論取得綠建築標章。

3. 臺南市低碳城市自治條例

《臺南市低碳城市自治條例》第二十一條中規定：「本市公有或經本府公告指定地區之新建建築物於申請建造執照時，應符合下列規定：一、非供公眾使用之建築物須為合格級以上之綠建築，公有及供公眾使用之建築物須為銀級以上之綠建築。但經本府指定之低碳示範社區公有建築物須為鑽石級綠建築。二、設置太陽能熱水設備、再生能源發電系統或屋頂綠化設施。三、採用雨水貯留回收系統。第一項新建建築物，於一定規模以下或用途特殊者，免適用本條規定；其一定規模或用途由本府公告之。」從上述規定可以發現，臺南市在公有建物的部分，並非要求造價達一定數目須取得綠建築標章，而是所有公有建物皆須取得至少合格級標章，僅但書中規定規模較小或用途特殊者除外。而供公眾使用者須為銀級以上，市府指定之低碳示範社區公有建築物更須達到鑽石級。在非公有建物的部分，則僅要求供公眾使用者須取得銀級，以及在公告指定地區之新建物須取得合格級標章。

(二) 環境影響評估審議規範

根據《環境影響評估法》第四條之規定，環境影響評估係指開發行為或政府政策對環境包括生活環境、自然環境、社會環境及經濟、文化、生態等可能影響之程度及範圍，事前以科學、客觀、綜合之調查、預測、分析及評定，提出環境管理計畫，並公開說明及審查。而為使環境影響評估審查效率提升，且能具因地制宜之效果，可依不同特性分別訂立應遵循之審議規範。就行政院環境保護署所訂立的相關規範包括《住宅社區開發環境影響評估審議規範》與《工業區開發環境影響評估審議規範》等。惟就環保署相關之審議規範多半未涉及綠建築標章之要求，因此以下就各地方政府之環境影響評估審議規範涉及綠建築標章者敘述如下：

1. 臺北市推動宜居永續城市環境影響評估審議規範

臺北市基於建構宜居永續城市，落實環境影響評估，維護環境品質，達成 2050 年淨零排放等目標，訂立該審議規範以作為臺北市政府環境影響評估審查委員會之審查基準。其中第八條指出：「新建建築物應規劃取得黃金級以上之綠建築標章，並將規劃申請之綠建築指標項目及採行措施納入環境影響評估書件。開發單位於申請綠建築標章時，應併同申請建築能效評估系統，於取得使用執照後 2 年內取得，並公開綠建築標章及建築能效等級，且於營運期間仍應維持。」就上述內容而言，代表臺北市內新建建物一旦須經臺北市政府之環境影響評估審查者，即須規劃取得黃金級以上之綠建築標章。

2. 新北市推動綠色城市環境影響評估審議規範

新北市基於城市綠化之願景，期望打造低碳綠色城市，減輕開發對環境所產生之影響，訂立該審議規範作為新北市政府環境影響評估審查委員會之審查基準。其中第四條指出：「建築開發應於取得建造執照暨放樣勘驗後三個月內取得候選綠建築證書，並於取得使用執照後九個月內取得綠建築標章，且應達銀級以上等級。...非以建築物為主要開發主體之開發行為或情形特殊者，經環評委員會同意，得免依本規定辦理」就上述規定而言，表示新北市內須經環境影響評估審議之建築開發，須取得至少銀級以上之綠建築標章。

3. 臺南市政府環境影響評估審議規範

臺南市為強化開發行為環境影響評估審查效率，落實預防及減輕開發行為對環境造成不良之影響，訂定該規範作為臺南市政府環境影響評估審查委員會之審查基準。其中第十四點指出：「開發行為之建築設計，應承諾取得綠建築標章，並搭配再生能源設施。」因此在臺南市須經環評審議之建築依規定須取得綠建築標章，惟此規定並未特別指出在何種開發規模與相對應之標章等級。

(三) 都市計畫土地使用分區管制要點

部分都市計畫之土地使用分區管制要點則會訂定取得綠建築標章之規定，如新北市的臺北港特定區計畫之土地使用分區管制要點便有相關規定，其要點中第十五條中指出：「應先經都設會依「新北市都市設計審議原則」及「臺北港特定區都市設計準則」審議通過後始得發照建築。101 年 1 月 18 日新訂臺北港特定區計畫主要計畫（第二階段）案指定以區段徵收方式辦理地區內新建建物申報 1

樓樓版勘驗審查前，應取得候選綠建築證書，惟基地情況特殊經都設會審議通過者，得依其決議辦理。」根據上述規定，意即在其所規定範圍內之新建建物，除特殊情況外皆須取得候選綠建築證書，其範圍如圖 3-1 所示。

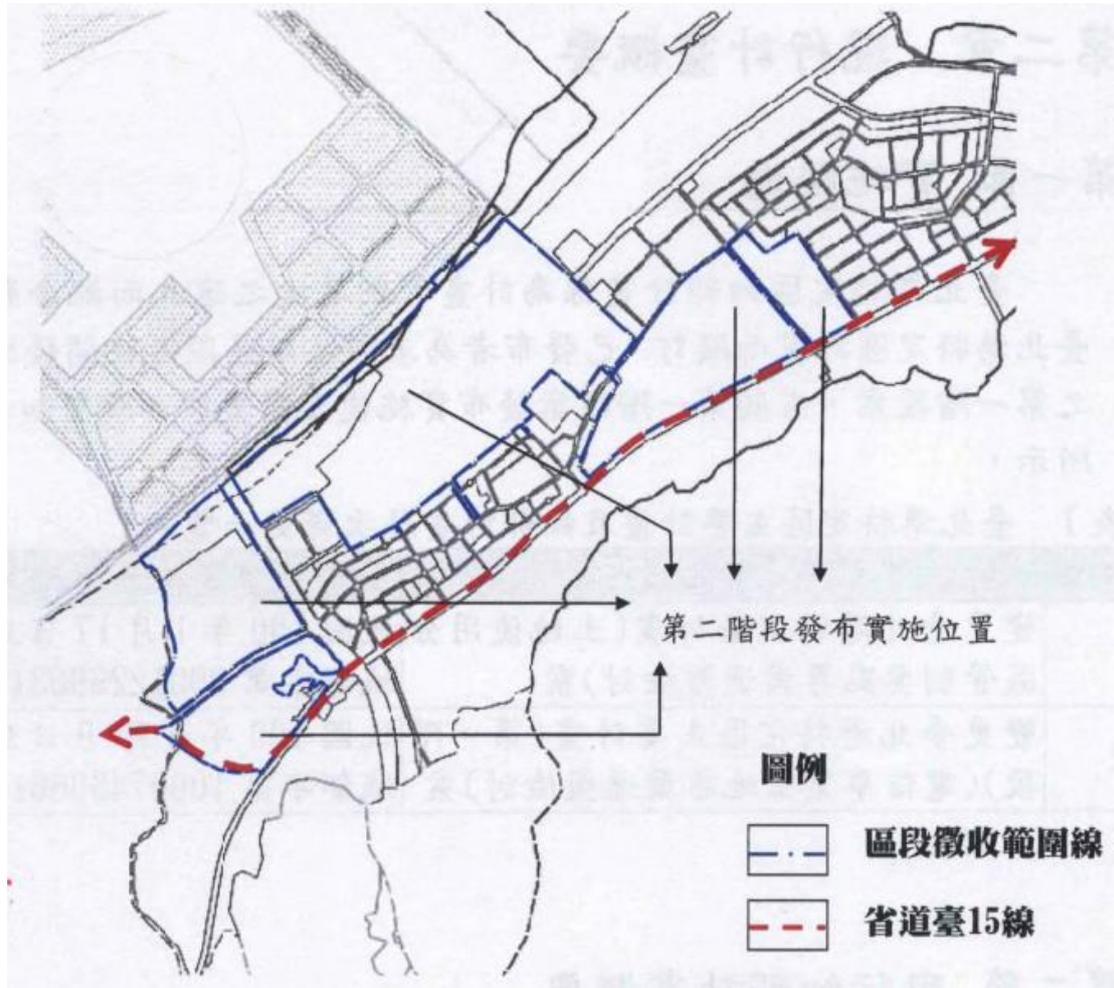


圖 3-1 臺北港特定區都市計畫區段徵收範圍

資料來源：(101/01/18) 擬定臺北港特定區計畫細部計畫（第二階段）案

綜合上述相關法規之內容，可發現目前國內對於要求取得綠建築標章之規範而言，主要在地方政府之規範，且多半為要求在一定規模以上或是須經環境影響評估審議之建物開發須取得標章，特定用途或指定地區則可能要求更高等級之標章甚至鑽石級標章。就鑽石級標章而言似乎則多為示範性用途，如臺南市指定低碳示範社區公有建築物須達到鑽石級之要求。而要求一定規模以上或須經環境評估者取得標章，應為期望使綠建築能發揮更高的效益。

二、容積獎勵與財政獎勵

諸多文獻指出綠建築之成本將是影響民間興建綠建築之阻礙（Ahn et al.,

2013、Lam et al., 2009、Shi et al., 2013、Chan et al., 2009），惟根據孫振義（2018）之研究報告指出，綠建築營建成本實際上相比非綠建築並無顯著提高之狀況。然而基於對綠建築缺乏認識的狀況下，對民間若未有充足誘因，將難以吸引其參與綠建築，而相關研究亦指出缺乏獎勵是推動綠建築發展之阻礙（吳明助，2008；吳文舜，2011；Gluch et al., 2014），在專家座談中多數專家亦認為容積獎勵仍是影響開發案是否能成案的重要因素。縱使增加容積獎勵可能會增加整體碳排放，從部分地方政府之規定可以發現，透過容積獎勵之方式仍為目前部分地方政府推動民間參與綠建築之重要手段。除此之外，國外文獻則指出提供財政獎勵等作法可以協助民間克服經濟障礙，減輕相關財務負擔（Choi, 2009; Gou et al., 2013）。因此為釐清我國在推動綠建築發展上之獎勵制度，以下將整理我國目前政府部門在推動綠建築發展時所給予之相關獎勵。

（一）容積獎勵

1. 都市更新建築容積獎勵辦法

依據《都市更新建築容積獎勵辦法》第十條之規定：「取得候選綠建築證書，依下列等級給予獎勵容積：一、鑽石級：基準容積百分之十。二、黃金級：基準容積百分之八。三、銀級：基準容積百分之六。四、銅級：基準容積百分之四。五、合格級：基準容積百分之二。」而值得注意的是本條第三項規定銅級與合格級之容積獎勵僅限於符合都市危險及老舊建築物加速重建條例相關規定之建物²，且須為面積未達 500 平方公尺者。因此凡面積 500 平方公尺以上之都市更新建物欲取得容積獎勵者，至少須取得銀級以上標章，此規定應為期望開發規模較大者可以相對取得較高等級之標章，使綠建築發揮更高的效益。

而地方政府為鼓勵民間綠建築之發展，依循中央法令另行訂定各縣市之都市更新綠建築設計容積獎勵基準，以鼓勵其都市更新以更高標準之綠建築指標進行規劃設計，如《臺北市都市更新單元規劃設計獎勵容積評定

² 該建物須為符合都市危險及老舊建築物加速重建條例第三條第一項第一款（經建築主管機關依建築法規、災害防救法規通知限期拆除、逕予強制拆除，或評估有危險之虞應限期補強或拆除者。）、第二款（屋齡三十年以上，經結構安全性能評估結果之建築物耐震能力未達一定標準，且改善不具效益或未設置昇降設備者。）規定之建築物。

標準》³、《新北市都市更新建築容積獎勵核算基準》⁴等。

2. 都市危險及老舊建築物建築容積獎勵辦法

依據都市危險及老舊建築物建築容積獎勵辦法第七條之規定：「取得候選等級綠建築證書之容積獎勵額度，規定如下：一、鑽石級：基準容積百分之十。二、黃金級：基準容積百分之八。三、銀級：基準容積百分之六。四、銅級：基準容積百分之四。五、合格級：基準容積百分之二。重建計畫範圍內建築基地面積達五百平方公尺以上者，不適用前項第四款及第五款規定之獎勵額度。」

3. 都市計畫法臺灣省施行細則

依據都市計畫法臺灣省施行細則第三十四條之二之規定：「都市計畫範圍內屋齡三十年以上五層樓以下之公寓大廈合法建築物，經所有權人同意辦理原有建築物之重建，且無法劃定都市更新單元辦理重建者，得依該合法建築物原建築容積建築；或符合下列條件者，得於法定容積百分之二十限度內放寬其建築容積：一、採綠建築規劃設計：建築基地及建築物採綠建築設計，取得候選綠建築證書及通過綠建築分級評估銀級以上。」

除上述綠建築之容積獎勵規定外，地方政府亦可另行於地方自治法規中訂立相關容積獎勵之規定，以新北市為例，《都市計畫法新北市施行細則》第四十八條中規定：「...依規定取得候選綠建築證書或候選智慧建築證書，並通過綠建築或智慧建築分級評估方式申請獎勵者，取得黃金級綠建築或銀級智慧建築等級，給予不超過基準容積百分之三之獎勵；取得鑽石級綠建築或黃金級智慧建築等級，給予不超過基準容積百分之六之獎勵。原獎勵規定應停止適用。」而相關之規定也影響各都市計畫中之土地使用分區管制要點有關綠建築標章容積獎勵之規定，以新莊副都心都市計畫土地使用分區管制要點為例，第九點指出：「本計畫區都市計畫容積獎勵項目除依施行細則第四十八條規定辦理外，各容積獎勵項目及額度之規定如下(一)綠建築依施行細則第四十八條申請綠建築獎勵，且依施行細則第四十六條或第四十八條規定取得候選綠建築證書及通過綠建築分級評估者，應與新

³ 通過綠建築分級評估銀級者，給予法定容積之百分之六為限；通過綠建築分級評估黃金級者，給予法定容積之百分之八為限；通過綠建築分級評估鑽石級者，給予法定容積之百分之十為限。

⁴ 取得相關標章之候選證書及通過綠建築分級評估黃金級以上者，給予法定容積百分之三之獎勵，取得鑽石級以上者，給予法定容積百分之六之獎勵。

北市政府簽訂協議書。」

從上述列出綠建築容積獎勵之法規中可發現，為鼓勵重建建物取得綠建築標章，透過都市更新或危老重建之方式給予綠建築容積獎勵為目前最常見之手段，另一方面則是透過都市計畫施行細則以及該都市計畫之土地使用分區管制要點之規定給予綠建築容積獎勵，以鼓勵民間興建與申請綠建築標章。

專家座談中多數專家皆認同容積獎勵為重要誘因，並也同時指出若法令已要求某地區之建築開發須取得綠建築標章時，提升標章等級可進一步取得容積獎勵以及作為行銷亮點，對民間而言能增加商業利益，且在不動產市場中亦具有如文獻所指出的市場差異（Gou et al.,2013、Windapo et al.,2015），對民間而言具有多重效益。然而透過興建與申請綠建築標章以取得容積獎勵之作為，無疑將導致建築部門之碳排放增加，與綠建築減碳之理念相左，故透過容積獎勵之方式鼓勵興建綠建築雖為我國當前最常見也最重要的方法之一，但其仍有值得討論之處。

（二） 財政獎勵

國外文獻指出若透過直接給予開發商財政上的補貼或是透過減稅等手段，有助於吸引民間投入綠建築之興建（Diyana and Abidin, 2013、Low et al., 2014），惟目前國內對於綠建築所給予的稅負減免較為稀少，僅在公有土地出租的租金減免上有相關規定。

1. 租金減免

依據《國有土地招標設定地上權智慧綠建築推動獎勵措施》第四條之規定：「地上權存續期間，地上建築物取得主管機關發給之銀級以上「綠建築標章」及合格級以上「智慧建築標章」，且未曾取得政府機關綠建築標章或智慧建築標章相關獎勵者，於該二標章同時有效期間內，地上權人得向執行機關申請地租優惠。前項申請經執行機關同意者，自申請之次月起至「綠建築標章」及「智慧建築標章」同時有效之末月給予地租優惠。同一地上權存續期間，地租優惠以六年為限。地上權人依前項規定取得地租優惠後，「綠建築標章」或「智慧建築標章」被註銷、停止使用或失效者，地租優惠予以取消，並應補繳自標章被註銷、停止使用或失效日起之地租優惠差額。」根據上述規定，其建物須同時取得綠建築標章與智慧建築標章方能取得地租之優惠，且地租優惠以六年為限。另根據該獎勵措施第六條之規

定，其優惠基準係以綠建築標章之等級為主，再依智慧建築等級逐步增加優惠比例，其優惠如下表所示：

表 3-1 國有土地招標設定地上權地租優惠表

智慧建築標章等級 綠建築標章等級	合格級	銅級	銀級	黃金級	鑽石級
銀級	94%	93%	92%	91%	90%
黃金級	92%	91%	90%	89%	88%
鑽石級	90%	89%	88%	87%	86%

2. 房屋標準單價折減

臺中市政府為打造低碳城市，積極推動綠建築相關政策，依據 2014 年修訂之「臺中市簡化評定房屋標準價格及房屋現值作業要點」第十六點中規定「取得綠建築標章之建築物，除地下層按該房屋所適用之標準單價八成核計外，地上各層均按所適用之標準單價折減百分之五。」就上述規定而言，其透過折減房屋稅稅基之手段，以鼓勵民間購買或續用綠建築標章。

我國在綠建築稅賦減免措施極為稀少，目前僅臺中市政府透過房屋稅稅基折減之方式以獎勵取得綠建築標章之建物所有權人，雖房屋稅稅基折減將不會直接使建商受益，但倘若此方法能使民間更願意購買或租用取得綠建築標章之建築時，將拓展綠建築之市場，進一步使綠建築之建案數量提升。

3. 綠建築貸款利率優惠

ESG 蔚為風潮，2020 年我國金管會發布之「綠色金融行動方案 2.0」提及金管會將持續引導金融機構將對綠能產業投融资，逐步擴及至對綠色及永續發展產業（例如綠色運輸、綠色建築、綠色製造等）之投資與融資，以及創新發展金融商品及服務。

除了主管機關之規範，永續發展也已成爲企業發展的顯學，金融業的主力業務融資積極朝永續邁進，永續連結貸款蓬勃發展。以綠建築標章而言，目前國內永豐銀行、上海商業銀行、第一銀行、滙豐銀行、玉山銀行及渣打銀行等，皆推出綠建築貸款利率優惠。除了貸款利率優惠，各家銀行更提供不同配套優惠，例如：滙豐銀行提供額外最高 2% 貸款成數，供購買綠建築的購屋者，購置綠能商品，同時免除鑑價費及代償費；第一銀行及玉山

銀行提供開辦手續費之減免等。

為因應氣候變遷的威脅及配合「2050 的淨零排放」政策，2022 年進一步提出「綠色金融行動方案 3.0」，列入零碳或低碳經濟及永續發展的關鍵戰略之一。透過「佈局、資金、資料、培力、生態系」五大推動面向，期望達到「整合金融資源，支持淨零轉型」之願景，而未來政策推動的重點方向，即是強化金融業氣候風險管理能力。

其中於資金推動面向，持續發展「永續經濟活動認定指引」，鼓勵金融業納入投融資決策參考，並持續將資金投入綠色及永續發展領域。除新增各金融業同業公會相關自律規範中訂定，對於金融業投融資或金融商品有對外標示「綠色」、「ESG」或「永續」等概念者，鼓勵其參考永續經濟活動認定指引，進行投融資評估及決策等貸款利率優惠，其他項目仍遵循「綠色金融行動方案 2.0」辦理，顯示金融業投融資力量對於綠色及永續發展具有重要影響。



台灣滙豐 > 房屋貸款 > 綠建築優惠房貸專案

滙豐邀您一起「貸」進兼具生態綠化、節能、減廢的綠色建築，為台灣共創美好新生活。只要您以財團法人台灣建築中心核定「綠建築標章」或「候選綠建築標章」之合法建築物向本行申請房貸，即可享有綠建築優惠房貸方案！

圖 3-2 滙豐銀行綠建築貸款利率優惠

資料來源：滙豐銀行官方網站



圖 3-3 上海商業銀行綠建築貸款利率優惠

資料來源：上海商業銀行官方網站



圖 3-4 渣打銀行綠建築貸款利率優惠

資料來源：渣打銀行官方網站

因應綠色金融發展趨勢，從 2017 的 1.0、2020 的 2.0，至今年推出 3.0，藉助銀行保險業的投融資力量，去促使一般實體產業重視 ESG 議題及減碳淨零轉型。可預期未來將有更多銀行提供與一般房貸利差更顯著的綠建築貸款優惠，而貸款又是多數購屋者購屋時的重要考量。隨著全球進入升息循環，一般貸款利率及房屋貸款利率隨之上升，將使綠建築的貸款利率優惠更具優勢。因此開發商將產品規劃為綠建築，將能吸引對低利貸款有興趣之客群，提升產品競爭優勢。

三、企業社會責任與品牌形象

(一) 企業社會責任

企業社會責任 (Corporate Social Responsibility, 簡稱 CSR) 近年來成為國際

上重要的議題，受到許多國家與企業的重視。依據世界企業永續發展協會（World Business Council for Sustainable Development，簡稱 WBCSD）對企業社會責任的定義，企業的社會責任是企業承諾持續遵守道德規範，為經濟發展做出貢獻，並且以改善員工及其家庭、當地整體社區、社會生活品質為目標，故企業應從事合於道德及誠信之社會行為，對所有的利害關係人負責，而不只是對股東負責（吳慧玲，2011）。而根據金管會對於企業社會責任定義，其泛指企業在創造利潤、對股東利益負責的同時，還要承擔對所有利害關係人的責任，以達成經濟繁榮、社會公益及環保永續之理念。

除 CSR 外，ESG 亦受國際上之重視，ESG 一詞最早在 2004 年的聯合國全球契約（UN Global Compact）中被提出，係將 CSR 所包涵之內容明確分為三大指標，分別指 E（environment 環境保護）、S（social 社會責任）、G（governance 公司治理）。2008 年金融危機後，各國企業、投資人及監管單位對於 ESG 越趨重視。在金管會在 2018 年發布的公司治理 3.0-永續發展藍圖中則規劃多項強化 ESG 資訊揭露相關措施，以提升資訊揭露品質，並透過資訊揭露促使企業重視 ESG 議題及強化其永續發展之能力。並在內容中提及：「為持續強化我國上市櫃公司落實社會責任暨提升非財務資訊揭露，爰擴大編製與申報永續報告書之上市櫃公司範圍。」並「擴大永續報告書第三方驗證之範圍，以提升非財務資訊揭露品質。」由金管會上列新措施可見，社會大眾及企業利害關係人對於企業社會責任之重視程度提高，將不亞與財務表現之重要性，因而驅使企業將環保與永續相關指標列為重要經營績效。

而綠建築基於其環境永續、節能減廢與健康等理念，不論是推出取得綠建築標章之產品，或是採用綠建築作為辦公大樓，已然成為企業實踐其社會責任重要的一環，故以下檢視各大建設公司的企業社會責任報告書內容，分析綠建築標章對各大建設公司企業社會責任之重要性。本研究詳閱遠雄建設、國泰建設、冠德建設、大華建設及力麒建設，共五家建設公司 2020 年出具之企業社會責任報告書。詳述其編章安排與內容篇幅如下：

1. 遠雄建設

遠雄建設於其企業社會責任報告書，第二章「國際建築領導品牌」第一節「綠能建築-與地球共榮」中，詳列其 2011~2020 年間曾申請曾經取得的 24 件內政部綠建築標章，如圖 3-5。企業社會責任報告書全篇共 85 頁，提及「綠建築」一詞 25 次。

■ 2011 年以來遠雄建設取得綠建築標章以及國際認證：

建物名稱	內政部 綠建築標章	符合指標項目							美國綠建築 協會 LEED	國際認證
		綠化率	基地保水	日照節能	二 氧化碳減量	室內環境	水資源	污水回收改善		
遠雄金鼎中心 (企業總部)(註)	鑽石級	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	NC-Gold 黃金級	-
遠雄晴空樹	黃金級	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	NC-Silver 銀級	-
遠雄聯魯	銅級	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
遠雄 U-Town	合格級	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	LLG 創新卓越建築認證
遠雄中央公園	銀級	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
遠雄御東方	銀級	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
遠雄米蘭公園	銀級	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
遠雄三名園	銀級	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
遠雄山崎	銀級	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
遠雄文青	銀級	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
遠雄新寓	銀級	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
遠雄左岸玫瑰園	銀級	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	LLG 創新卓越建築認證
遠雄左岸彩虹園	銀級	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	
遠雄左岸紫雲園	銅級	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	
遠雄左岸錦繡園	銀級	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	
遠雄左岸香榭園	黃金級	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	
遠雄左岸牡丹園	銀級	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	
遠雄六家匯	銀級	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-

建物名稱	內政部 綠建築標章	符合指標項目							美國綠建築 協會 LEED	國際認證
		綠化率	基地保水	日照節能	二 氧化碳減量	室內環境	水資源	污水回收改善		
遠雄首品	銀級	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
遠雄文華匯	銀級	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
遠雄九五	銀級	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
遠雄左岸日安	銀級	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
遠雄文心匯	銀級	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
遠雄怡悅	銀級	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
遠雄和光	銀級	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-

註：認證人為遠雄人壽保險事業股份有限公司

2011-2020 年遠雄建設申請曾經取得內政部綠建築標章共有 24 件，美國綠建築協會 LEED 共 1 件，以及丹麥全球智慧生活聯盟 LLG 共 2 件。

經濟部推動綠色貿易專案辦公室 2018 年 5 月出具之「臺灣綠色產業報告-臺灣綠建築產業發展」提到「遠雄為近年在住宿類建築取得綠建築標章案件數量最多的單一業者」，由此可知，我們在建築物的興建上，重視節能節水遠勝於其他同業。



1 以遠雄建設取得使用執照後首次申請取得綠建築標章為準。

圖 3-5 遠雄建設企業社會責任報告書綠建築標章章節摘錄

資料來源：遠雄建設 2020 企業社會責任報告書

2. 國泰建設

國泰建設於其企業社會責任報告書，第四章「友善的建築設計」第一節「堅持 1 永續的幸福家園」中，羅列 2020 年投入綠建築之相關成本及專業人員；除了陳列現況，更設定新建案申請綠建築標章之短中長期的比例目標，預計在 2025 年達到 40%，如圖 3-6。企業社會責任報告書全篇共 110 頁，提及「綠建築」一詞 51 次。



圖 3-6 國泰建設企業社會責任報告書綠建築標章章節摘錄

資料來源：國泰建設 2020 企業社會責任報告書

3. 冠德建設

冠德建設於其企業社會責任報告書，第四章「環境友好綠色營運」第

一節「低碳建築環保實踐」中，陳列 5 件於 2020 年取得綠建築標章之建案，同時詳列相關投入人力如：綠建築顧問人數等，如圖 3-7。更在長期規劃中，明訂未來 100% 建案將申請綠建築標章認證，以落實綠建材、環境共生、低碳建築的目標。企業社會責任報告書全篇共 121 頁，提及「綠建築」一詞 56 次。

綠建築獲獎紀錄

2020 年度，冠德各專案分別取得綠建築標章及綠建築候選證書，優秀紀錄如下：

標章/證書名稱	投入人力	取得時間
建案名稱：冠德建設松山區民生段拾壹層辦公大樓新建工程、冠德建設松山區民生段拾柒層辦公大樓新建工程		
「冠德建設松山區民生段拾壹層辦公大樓新建工程」黃金級候選綠建築證書	室內設計顧問：1 名 室內設計師：3 名	預算師：2 名 綠建築顧問：5 名
「冠德建設松山區民生段拾柒層辦公大樓新建工程」黃金級候選綠建築證書	建築師：3 名	景觀設計顧問：5 名
「冠德建設松山區民生段拾壹層辦公大樓新建工程」銀級候選綠建築證書	結構技師：3 名	智慧建築顧問：1 名
「冠德建設松山區民生段拾柒層辦公大樓新建工程」LEED 國際綠建築黃金級	機電技師：4 名	LEED 顧問：2 名
建案名稱：冠德建設三重二重埔新建工程		
「冠德建設三重二重埔新建工程」黃金級候選綠建築證書	室內設計顧問：1 名 室內設計師：1 名 建築師：4 名 結構技師：2 名	機電技師：3 名 預算師：1 名 綠建築顧問：2 名 景觀設計顧問：1 名
		2020 年 01 月 31 日

圖 3-7 冠德建設企業社會責任報告書綠建築標章章節摘錄

資料來源：冠德建設 2020 企業社會責任報告書

4. 大華建設

大華建設於其企業社會責任報告書，第五章「供應商、產品與客戶」第一節「供應商管理策略」中，陳列 2 件於 2020 年取得綠建築標章之建案，同時詳列其供應商麗高營造股份有限公司所持有的相關證照，如：美國 LEED 綠建築協會綠色建築專業人員 GA 等，如圖 3-8。企業社會責任報告書全篇共 59 頁，提及「綠建築」一詞 7 次。

綠色認證實績

項次	案名	綠色認證實績
1	中興顧問內湖研究大樓	精裝修工程協助業主 取得LEED黃金級認證,EEWH白金級認證
2	中央研究院地球科學所建物效能改善工程	取得LEED黃金級認證,EEWH黃金級認證, ISO50001並為全國同時取得三認證之案例

以上綠認證皆為2020年度有效之認證。

大華建設將於未來持續尋找、篩選更多具有綠認證之供應商以達成綠建築之目標。

5.1.3 具有綠認證的供應商

大華建設供應商：麗高營造股份有限公司

綠色相關證照

項次	證照名稱	數量
1	美國LEED綠建築協會綠色建築專業人員GA	2
2	日本病態建築協會二級技術士	2
3	台灣環保署空氣品質專責人員	4

圖 3-8 大華建設企業社會責任報告書綠建築標章章節摘錄

資料來源：大華建設 2020 企業社會責任報告書

5. 力麒建設

力麒建設於其企業社會責任報告書，第二章「創造建物品味提升生活品質」第一節「建築特色-綠能建築」中，陳列其在 2020 年取得的 1 件綠建築標章個案並詳列綠建築之特色，如圖 3-9。並以未來每年通過一件綠建築為其企業目標。企業社會責任報告書全篇共 108 頁，提及「綠建築」一詞 18 次。



圖 3-9 力麒建設企業社會責任報告書綠建築標章章節摘錄

資料來源：力麒建設 2020 企業社會責任報告書

本研究詳閱之五家建設公司的企業社會責任報告書皆多次提及「綠建築」一詞；設立專門章節呈現綠建築標章取得成果，並皆列於所屬章節的第一節，可見綠建築標章在建設公司企業社會責任報告書中之地位及重要性。除現況外，部分建設公司更在其企業社會責任報告書中直接設定綠建築標章目標比例或個案數，如表 3-2 所示。

表 3-2 建設公司企業社會責任報告書特色綜整表

建設公司	遠雄建設	國泰建設	冠德建設	大華建設	力麒建設
CSR 報告總頁數 (頁)	85	110	121	59	108
提及綠建築一詞 次數(次)	24	51	56	7	18
綠建築是否列於 第一節次	O	O	O	O	O
是否羅列綠建築 標章個案	O	O	O	O	O
是否陳列投入成 本與人力	X	O	O	O	X
是否設定綠建築 標章目標	X	O	O	X	O

資料來源:本研究自行整理

上述編章安排及篇幅內容，顯示內政部建築研究所評定核發的「候選綠建築標章」及「綠建築標章」，對於上市櫃建設公司而言是具公信力，能有效提升企業精神與永續形象的加分指標。國外研究亦有相似結果，Richter, Soliva, Haase and Wrase (2021) 研究分布於 25 個 OECD 國家的 1,218 間企業，發現 ESG 表現越佳的企業，在綠建築的表現越佳，兩者呈現高度正相關。

綜上所述，因應全球 ESG 潮流，企業相關利害關係人對永續議題更加重視，而綠建築標章因具公信力，各大建設公司將之視為企業社會責任報告書的重要永續指標。

(二) 品牌形象

除企業社會責任外，品牌形象亦為部分開發商在推動綠建築的重要因素。前述文獻回顧亦提及綠色行銷與綠色消費對行銷上的重要性，亦指出環境意識愈高的消費者也更願意選購綠色產品，因此建立綠建築品牌形象，將有助於其建構該品牌與其他開發商之差異，進而吸引到具環保意識者選擇其產品。

以下就國內以綠建築作為其品牌形象之開發商為例進行敘述：

1. 震大建設

震大建設旗下所有建築產品皆取得綠建築標章，並在網站中羅列所有建築產品之資訊，如圖 3-10，強調皆為綠建築；亦在其品牌故事中指出將環保、節能與生態等友善環境元素加入其所有建築產品中。以健康綠生活作為經營之主要理念，甚至透過產學合作之方式，建立其獨特的「九大健康建築指標」⁵，顯見其以綠建築作為其主要的品牌形象。

⁵ 依震大建設網站內容所載，九大健康指標是參考許多國內外綠色健康建築標準與規範所推出之指標，分別為聲音與聽覺環境、光與視覺環境、溫濕熱環境、空氣與嗅覺環境、水環境、電磁環境、生物性環境、身心靈紓壓環境、創新綠建材與設備應用。

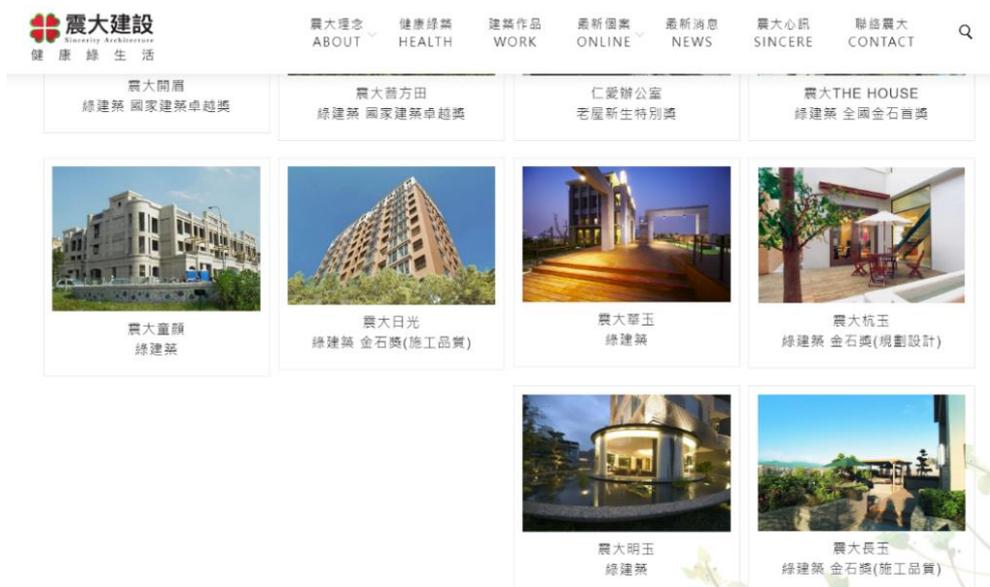


圖 3-10 震大建設綠建築產品列表

2. 半畝塘環境整合

半畝塘在其網站中指出其所為是人與環境的事業，以人為本、環境為念，期許建築可以成為人與環境共生共好的介面，將環境友善的理念帶入產業中。其雖未在網站上特別強調綠建築標章等級，但可見大量綠色意象，如其首頁放入「都市造山運動」一詞，並羅列其為都市所留下之綠地、保水、固碳與生態多樣性等綠建築指標數據，如圖 3-11，顯見其對於綠建築理念之重視。此外，其首頁中亦列出其產品所獲相關建築獎項，其中絕大多數是國內外與綠建築相關之獎項，如圖 3-12，亦可從其發現綠建築、環境理念係為其主要之品牌形象。



圖 3-11 半畝塘首頁摘錄--都市造山運動



圖 3-12 半畝塘首頁摘錄—榮譽獎項

四、提高產品投資回報與產品定位

(一) 開發商成本效益分析

1. 營建成本與綠建築溢價

建築產品的投資回報直接受到興建成本及其效益影響，雖過往研究指出綠建築相較於非綠建築在營建成本上並未有明顯增加，但較高等級的標章如黃金級或鑽石級，以及受地段、開發者偏好或採用技術影響，仍有可能

導致成本的增加(孫振義, 2018), 故綠建築成本是否影響售價仍需以個案狀況認定。

然而本研究之文獻回顧彙整國內外文獻皆指出綠建築具有綠溢價之現象, 但影響溢價幅度之因素, 國內外研究結果有所不同。國外綠建築住宅溢價, 主要受綠建築標章級別的影響, 越高級別的綠建築溢價幅度越高(Shewmake & Viscusi, 2015)。Heinzle et al. (2013) 針對新加坡的研究亦顯示, 購買者願意為綠建築標章支付的溢價在不同級別的綠建築標章計畫中有所不同, 合格級為 3.78%, 白金級則為 7.98%。

國內綠建築住宅溢價與國外研究結果不同。陳奉瑤與梁仁旭(2018)以新北市具有綠建築標章認證之住宅大樓進行溢價研究, 結果顯示合格級、銅級、銀級與黃金級的溢價率分別為 13.3%、1.3%、1.9%及 4.5%, 溢價和綠建築等級並非呈現正向關係。

除國內外文獻所指出的標章等級, 專家座談中專家亦就其實務經驗中指出, 綠溢價幅度也受到「地段、時間及景氣」影響。然而不論營建成本提升與否, 若綠溢價存在, 且開發商能從綠建築獲得較高的投資回報時, 便可能吸引其投入興建綠建築。

2. 綠建築保證金

然而目前國內關於綠建築所需支出並非僅有營造成本本身, 在獲取綠建築容積獎勵時, 亦有繳納保證金的規定, 保證金的繳納亦可能成為開發商在推動綠建築的成本之一。專家座談中指出, 實務上開發商須負擔綠建築保證金, 對於中、小型建商而言是不小的負擔, 進而阻礙其申請綠建築標章。

依據《都市更新建築容積獎勵辦法》第十條取得候選綠建築標章, 依不同等級可獲得相應比例之容積獎勵, 但依同法第十八條, 開發商在領取使用執照前須向直轄市、縣(市)主管機關繳納保證金。應繳納之保證金金額=都市更新事業計畫範圍內土地按面積比率加權平均計算都市更新事業計畫報核時公告土地現值 $\times 0.7 \times$ 獎勵容積樓地板面積。現況繳納方式包含現金、等值之政府公債、定期存款單、銀行開立之本行支票繳納或取具在中華民國境內營業之金融機構之書面保證。

除全國性規範, 部分縣市政府亦針對綠建築保證金有相關規範, 以臺

北市為例說明。《臺北市綠建築自治條例》第八條規定獲得綠建築容積獎勵之起造人，應於領得使用執照前一次繳納保證金。應繳納之保證金金額，依據《臺北市綠建築保證金及維護費用管理辦法》第三條規定為工程造價的百分之五。已依《都市更新建築容積獎勵辦法》或《都市危險及老舊建築物建築容積獎勵辦法》規定繳納綠建築保證金，且金額在《臺北市綠建築自治條例》規定應繳納之金額以上者，免予繳納；低於者，應繳納其差額。繳納方式與《都市更新建築容積獎勵辦法》之規範相似，包含現金、金融機構簽發之本票、支票、保付支票或郵政匯票、設定質權之金融機構定期存款單與金融機構書面連帶保證等。

綜上全國及地方性法規，以臺北市綠建築為例，開發商應繳納之保證金金額為「都市更新事業計畫範圍內土地按面積比率加權平均計算都市更新事業計畫報核時公告土地現值 $\times 0.7 \times$ 獎勵容積樓地板面積」及「工程造價的百分之五」取高者。專家座談中專家建議，調整現行保證金計算方式，降低保證金額度，或將繳納方法改為信用票證，將能保障開發商申請綠建築標章所欲獲取之商業利益，進而降低開發商申請綠建築標章的阻力。

綜上，開發商申請綠建築標章的主要成本為較高的施工成本及保證金，效益則為綠建築之售價或租金溢價。成本及效益兩相權衡後的商業利益，即為開發商申請綠建築的重要評估因素。

(二) 產品定位

對於開發商而言，是否興建綠建築除受到投資回報的影響，同時也受到產品定位的影響。綠建築相較於非綠建築具有市場差異，前述文獻亦指出，消費者可能會基於環保理念以及綠建築本身的優勢，而願意選擇綠建築(溫雅貴, 2003; 陳郁雯, 2015)。在環保意識抬頭的狀況下，綠建築相較一般建築在市場上可能更具競爭優勢，因此具有較高的議價能力，也能以更短的銷售期完銷。經本研究分析，綠建築能提升產品競爭優勢的特性包含以下三點，以下分述：

1. 因應購屋者環保意識抬頭

專家座談中，專家分享近期代銷業者在臺中七期精華地段所進行之調查結果，顯示民眾最在意的建築價值比例依序為：耐震認證 23%，綠建築標章 20%，智慧建築認證 18%，健康建築認證 12%，全齡通用 10%，防疫規劃 9%，藝術美學 8%。在問卷調查的各項認證中，綠建築標章重要性位居第二，顯示購屋者的永續與環保意識抬頭。故開發商將產品規劃為綠建

築，並申請綠建築標章，能提升產品競爭優勢。

2. 長期維運成本低

本研究之文獻回顧彙整國內外文獻皆指出綠建築相較於傳統建築具備較高的節能、節水效率，因此營運成本較低。此外，綠建築普遍使用相對耐久之建材與設備，因而有較低的維護成本。而根據「臺北市綠建築保證金及維護費用管理辦法」要求非公有且取得綠建築容積獎勵建案之起造人應提列綠建築維護費用，並撥入公寓大廈公共基金，故對於後續建築物營運階段亦具有優勢。

針對國內住宅綠建築，專家座談中，代銷業者觀察購屋者的實際購屋考量指出：「賦稅減免、省水省電，非常實際使消費者有感」、「如果建築具有環保節能、省水省電的特點，在後續使用上可以節省消費者的維護成本」、「節能反映在每個月的帳單上，消費者的感受更為直接。」、「綠建築在興建過程減碳的比例達到三分之一，而在使用階段減碳的比例則達到三分之二，綠建築在管理、維護階段，減碳的效益更高但是常被弱化。」由上可見，多位專家觀點相當一致，認為住宅購屋者對於綠建築在節能減碳上的效益相當有感並重視。

綜合文獻回顧實證資料及專家座談實務觀點，綠建築確實能減少長期維運成本。此外，隨著能源成本增加，綠建築節能減碳的優勢將更加顯著。開發商規劃綠建築產品將能在高房價的時代，以長期維運成本較低做為產品特色，提升產品競爭優勢。

第二節 民間申請「綠建築標章」因素重要性排序

透過國內外文獻整理與專家訪談後，本研究整理出以下可能影響建商申請綠建築標章之因素，分別為法規要求、容積獎勵、財政獎勵、企業社會責任、提高產品投資回報率、產品定位、品牌形象等七項因素，並在前一節中探討上述因素在國內影響開發商申請綠建築標章的狀況。而為釐清上述因素實際上對於建商申請綠建築標章之重要程度，後續將採用專家問卷之方式，調查建商對於上述申請綠建築標章因素的看法。

一、問卷設計

本研究專家問卷設計上採李克特量表 (Likert Scale) 型態，依據其對建商申請綠建築標章的影響程度，分為 0 到 5 分，分數愈高代表其重要程度愈高，5 分代表該因素具有極高影響，0 分則代表無影響。由受訪專家依照其認定該項因素在建商申請綠建築標章之影響性，以平均數、標準差等作為檢視各因素項目對於建商申請綠建築標章的影響程度。

二、問卷對象

發放予開發商之從業人員 29 位，採線上表單填寫方式，填答者如表 3-3 所示。

表 3-3 開發商填寫清單

代號	服務單位	職稱
建 1	馥華集團	副董
建 2	山輝建設	董事長
建 3	日健建設股份有限公司	總經理特助
建 4	宜誠建設	副理
建 5	景美開發 (晉福營造)	工地主任
建 6	京美建設股份有限公司	經理
建 7	上揚建設股份有限公司	董事長
建 8	海悅國際	總經理
建 9	富邦建設	協理
建 10	華固建設股份有限公司	總經理
建 11	台欣建設	執行副總
建 12	耀達建設	規劃部 經理
建 13	大鍊開發股份有限公司	董事長

建 14	陸府建設	研發特助
建 15	昇陽建設	規劃部經理
建 16	冠揚建設股份有限公司	總經理
建 17	聚德建設	總監
建 18	高市不動產開發商業同業公會	顧問兼法規委員會副主委
建 19	大台中不動產開發商業同業公會	秘書長
建 20	水美開發	副總經理
建 21	長虹建設	副總經理
建 22	港灣建設	負責人
建 23	德運建設股份有限公司	總經理
建 24	鑫大略建設	董事長
建 25	台北市不動產開發商業同業公會	組長
建 26	吉美建設	特助
建 27	中華民國不動產開發商業同業公會全國聯合會	副秘書長
建 28	盛豐建設	特助
建 29	大賞建設股份有限公司	董事長

三、問卷結果

本研究係以建商勾選之平均值作為檢視各因素建商申請綠建築標章之影響程度排序。其中包含統計各項目所得評分之分布情形、平均數、眾數、中位數、標準差及變異係數等，以了解建商所認定各因素之影響程度為何；另透過計算各因素得分之峰度係數以釐清建商之意見一致性情形，若峰度係數大於 0 則表示專家意見較為一致，反之則意見較為分散；而又利用偏態係數來呈現該因素之影響程度趨勢，若偏態係數為正，則顯示該因素無明顯影響，係數為負數則表示該因素得分高於整體平均分，具有較高之影響程度。

問卷結果如表 3-4 所示，由問卷結果可得知，影響建商申請綠建築標章之因素最重要前四名分別為容積獎勵、企業社會責任、品牌形象、法規要求。可見容積獎勵仍為影響建商申請綠建築標章最重要的因素，亦得到專家們多數的認同；其次分別為企業社會責任與品牌形象，可見環境友善的綠建築不僅在企業的品牌形象或企業社會責任對於建商而言皆具有較大影響力；然而法規要求實質上為強制性，所得到分數略低於容積獎勵與企業社會責任與品牌形象，顯見法規要求實際上未必是建商申請綠建築標章最重要的因素。

倘若基於容積獎勵或品牌形象，建商可能會進而選擇更高等級的標章，深

度訪談中，專家亦指出縱使法規有所要求，若基於容積獎勵等誘因，建商仍會願意申請更高等級的標章。根據前一節所整理的法規要求相關內容，有規範須取得綠建築標章者，多半僅要求合格級或銅級，如臺北市綠建築自治條例中規定：「非公有新建建築物，屬建築技術規則規定之高層建築物或申請增加之容積未達法定容積百分之二十或增加之樓地板面積未達一千平方公尺者，應取得綠建築分級評估合格級以上標章。」雖具有強制性，惟僅規定至合格級，也因此在此需申請綠建築標章的條件下，若較高等級的標章能取得容積獎勵，建商可能會因此選擇更高等級的標章，而專家座談中亦有專家指出，容積獎勵係作為建商推動綠建築是否能成案之關鍵。

若從峰度係數觀察，容積獎勵部分意見較為一致，意見最為分散的則為企業社會責任，惟企業社會責任在平均分數上排第二重要，顯見建商普遍認為綠建築具在企業社會責任具有相當重要性，意見分散應為重要程度認定的不同；從偏態係數觀察，則可以發現容積獎勵仍是具有最高的影響程度，其次則為法規要求。而財政獎勵雖然從平均分數上來看並不高，但專家座談中數位專家皆特別指出，基於 ESG 與綠色金融等理念，未來政府若與金融機構合作，針對投入綠建築的建商給予放款上的優惠，或是較為寬容的選擇性信用管制，營造出利於建商投入綠建築的環境，更能吸引建商選擇興建綠建築。而提高產品投資回報率的分數最低，偏態係數也為正，可見建商興建綠建築主要考量應非在於綠建築本身能夠提高建築產品的投資回報。

表 3-4 建商申請綠建築標章因素得分統計表

建商申請綠建築標章之因素	平均數	標準差	變異係數	眾數	中位數	峰度係數	偏態係數	排序
法規要求	3.828	1.338	0.350	5	4	-0.056	-1.007	4
容積獎勵	4.621	0.622	0.135	5	5	1.164	-1.451	1
財政獎勵	3.552	1.478	0.416	5	4	-1.120	-0.500	5
企業社會責任	3.897	1.012	0.260	3	4	-1.701	-0.002	2
提高產品投資回報率	3.034	1.267	0.418	2	3	-0.956	0.157	7
產品定位	3.379	1.115	0.330	3	3	-0.700	-0.006	6
品牌形象	3.862	1.026	0.266	5	4	-1.059	-0.346	3
整體	3.739	1.225	0.328	5	4	-0.711	-0.565	

資料來源：本研究整理

第四章 綠建築定價（行銷）策略之分析

第一節 綠建築住宅購買動機探討

綠建築之定價（行銷）策略不僅與消費者之消費行為及購買動機息息相關，消費者之綠建築消費行為也與其對環境之關注度有所關聯（Zhang, et al, 2018）。消費者購買綠建築之動機包含經濟利益及身心福祉等益處，藉由前述文獻回顧及第一次專家座談會議，本節將首先分析消費者綠建築相關知識與其綠建築購買意願間之關聯，並以住宿類綠建築為主，進而討論身心福祉與經濟利益和綠建築購買動機之相關性，並釐清綠建築特徵如何影響綠建築之定價（行銷）策略。

一、綠建築相關知識與綠建築購買意願

聯合國「政府間氣候變遷委員會」第六次評估報告指出，隨著溫室氣體排放量增加、地球暖化加劇，全球均溫在近 20 年內已升溫攝氏 1.5 度，伴隨而來的氣候災難、生物多樣性喪失、能源衝擊與糧食安全等問題不容忽視（IPCC, 2022）。就臺灣而言，國內建築產業所產生的二氧化碳排放量，佔全國總排放量之 28.3%。其中又以住宿類建築佔整體產業部門碳排放量之 11.55% 為最大宗（國家發展委員會，2022）。

而在全球氣候變遷下，綠建築在其相關材料選用、規劃設計與施工手法等，對環境及生態的保護皆有一定程度的幫助，並促進永續發展之目標（Kibert, 2008; Riffat, Powell, Aydin, 2016），故被視為是因應極端氣候，建築業永續發展之有效解決策略（林憲德，2011）。過往已有文獻指出，消費者之綠建築消費行為與其對環境之關注度有所關聯（Zhang, et al, 2018），因此，本研究認為，若能有效宣導綠建築相關知識及其對環境保護之作用，將能正向影響消費者之綠建築購買行為，並進行第一次專家座談會議，進行深度討論。

第一次專家座談會議中，本計畫探討提升對綠建築之了解是否能增加民眾購買綠建築之意願，並以三個面向分析，茲就各項說明。

（一）更加了解綠建築是否可提升購買意願乃受限於房價因素

在房價固定之前提下，與會專家一致認為民眾對於綠建築更加了解可以增加購買意願，孫振義（2018）研究報告亦指出，一般而言綠建築營建成本未必高於非綠建築，並指出基地先天環境、開發者之偏好要求及建築師採用之手法等影響

反而影響程度較大。然而不論成本是否因綠建築而產生影響，國內外綠溢價文獻皆指出綠建築具有明顯溢價之狀況(陳奉瑤、梁仁旭,2018;Shewmake and Viscusi, 2015)，顯見一般而言，綠建築售價應較非綠建築高，導致民眾房價負擔增加。至此，即使對於綠建築更加了解，亦不一定能夠增加民眾購買意願。

(二) 應宣導綠建築於環境貢獻及成本節省上之特徵

購屋實為人生之重大經歷，一般民眾一生中可能經歷首購、首換、換屋、置產等四個購屋階段，各個階段之考慮項目將有所不同，代銷業者應了解消費者需求，並對於綠建築進行清楚表述。

此外，近年來受到嚴重特殊傳染性肺炎及空氣汙染影響，健康意識抬頭，因此，若能有效宣導綠建築環保節能、健康與省水省電之特點，並使消費者了解其後續使用上可節省之維護成本，將得以提升消費者購買意願。

(三) 應推廣環境改善為公民責任之意識

消費者購買房屋時，最主要的考量為價格、建材與結構安全，缺乏對於環境層面的考量，因此綠建築標章並非優先考慮對象。若能推廣環境改善之意識，使民眾普遍認為環境改善為公民責任，並了解到綠建築對環境改善之貢獻，則可有效提升綠建築購買意願。

上述三項分析乃以產品價格、建築特徵及公民責任等三個不同面向進行探討，得出結果顯示，無論從何種面向分析，專家皆一致肯定民眾對於綠建築更加了解可以增加購買意願。然而房價因素仍然是消費者購屋時最主要考量因素之一，當房價負擔增加，即使提升消費者對綠建築之了解，其對於購買意願提升之效果亦有限。因此，代銷業者於銷售時，應預先了解消費者所處之購屋階段為何，並加強宣導綠建築於環境貢獻及成本節省上之特徵。最後，政府應推廣環境改善為公民責任之意識，使環境層面因素成為消費者購屋決策之主要考量要素。

二、綠建築購買動機-經濟利益與身心福祉

由前述文獻回顧可知，消費者購買綠建築之動機包含經濟利益及身心福祉。經濟利益方面，消費者購買綠建築住宅時，最期待藉此得到補助及稅負減免等獎勵措施(藍淑惠等人,2014)，其餘經濟利益尚包括節省之水費、電費、維護管理費用及房屋保值等。在綠建築效益方面，民眾往往在意室內環境的設計(黃昭順,2008)以及綠建築生產及使用過程中之減汙節能效果，並期待綠建築可帶給其更好的生活品質，對其健康產生正面影響(溫雅貴,2013)。本研究遂就經濟

利益與身心福祉兩大誘因，探討何者方為驅使消費者購買綠建築之主因。

（一） 經濟利益與綠建築購買動機

賦稅減免措施對消費者而言實際且有感，亦是消費者購買綠建築時最期待得到的經濟利益（藍淑惠等人，2014）。我國目前已有地方政府針對綠建築房屋施行房屋稅減免措施，例如，依照臺中市 2014 年度重行評定房屋標準價格的相關規定，自 2014 年 7 月 1 日起取得綠建築標章建築物，其地上層各層可按所適用之標準單價折減 5%。此外，綠建築節水及節電效益因能直接反映於每月帳單，因此亦能直接使消費者有感。

長期而言，若綠建築溢價潛力高，具備一定增值空間，則民眾將更樂意購買。目前，國外已有許多文獻指出綠建築具有綠溢價之現象，而國內學者如陳奉瑤等（2018）研究亦指出綠建築具有溢價效果。第一次專家座談中亦指出不同建案雖位於同一地段，且由同一企業建造，亦皆為黃金級綠建築，然而其溢價效果差異極大，係因推案時間不同，故價格受到推案時間及當時景氣影響。

綜上所述，房屋稅減免以及水電費之減少對民眾而言切身有感，而若以房屋保值而言，通常擁有綠建築標章與否並非主要考量。

（二） 身心福祉與綠建築購買動機

購屋尚須回歸居住需求，因此與會專家普遍認為綠建築所提供之身心福祉效益對於消費者的影響高於綠建築所提供之經濟利益。若以綠建築產品面而言，綠建築其節能、衛生健康、耐久耐用、生態環境、防疫及降低汙染等特性，在行銷上，符合感性訴求，透過五感行銷之操作手法，可反映建築價值。相對而言，經濟利益屬於理性訴求，其反映的僅是價格，較難以打動消費者。

在推廣層面上，以家電產品之節能標章為例，其推廣實施多年，如今已是消費者購買時之重點考量因素。綠建築標章同樣是有益於環境之標章，與會專家肯定綠建築對於居住環境與生活品質之提升有所幫助，並認為該特點是吸引消費者購買之動機。

身心福祉與經濟利益二者皆為消費者購買綠建築之動機。購買綠建築而獲得之房屋稅減免及水電費節省，對於消費者而言，雖是直觀且有感，但綠建築所帶來之健康、防疫及減汙等功能，符合感性訴求，更能走進消費者心中。

三、 綠建築行銷手段與定價策略

根據李彥儒(2020)研究指出,約有半數以上之新北市代銷在操作綠建築個案銷售時,並不會提及個案為綠建築及個案所申請之綠建築標章等級。然而,這些銷售個案中,約七成以上個案會提其所具有之綠建築特徵。換言之,相較於將「綠建築認證」作為行銷亮點,代銷業者反而更強調個案中對於居住環境的提升。本研究進一步探究其背後原因為何,並整理出三項原因,茲就各項說明。

(一) 消費者缺乏綠建築相關認知

在永續發展理念蓬勃發展之下,綠建築為未來發展趨勢。近年來,企業開始注重 ESG 與 CSR,而綠建築除了有助 ESG 與 CSR 的實現以外,亦能提供產品差異化的價值。當消費者肯定綠建築標章及其所代表之環境保護意義,代銷業者於行銷時理當會以此為行銷重點。因此,必須建立消費者之環境保護及永續發展思維,在綠建築的認知上,亦需要長期努力強化公民教育,進而提升消費者對於綠建築的重視。

(二) 行銷乃以消費者需求為導向

綠建築標章之所以非行銷重點,乃因代銷業行銷時,會以消費者需求為導向來研擬行銷方案。一般而言,消費者之基本訴求包含居住空間及施工品質,而若個案特徵對消費者而言有附加價值,如綠建築九大指標中之室內健康與環境指標,則代銷業者會轉換其為消費訴求之一,使其為行銷賣點,進而研擬現場銷售說詞,強化消費者直觀感受。換言之,對消費者而言,由於產品特徵較容易理解與感受,而綠建築標章及其指標內容相對艱澀難懂,因此,代銷業者行銷上,乃著重綠建築產品特徵及其所帶來之效益,而非強調其標章有無。

(三) 標章等級影響銷售重點

我國綠建築標章等級由合格至最優等依序為合格級、銅級、銀級、黃金級、鑽石級等五級,當個案具備銀級以下綠建築標章乃是基於法令要求或容積獎勵時,建商普遍認為此為基本達標項目,因此銷售人員亦不會特別強調標章等級。然而,若個案申請到黃金級或鑽石級標章,則銷售人員可能會轉換其為銷售亮點,亦即,標章等級影響銷售重點,若非黃金級或鑽石級標章,銷售業者可能不會特別提及綠建築標章之有無。

綜上所述,綠建築標章及綠建築特徵實無區別,標章顯現專業,而特徵需要行銷。同一等級之綠建築其達成之指標項目未必相同,且行銷內容關鍵在於使消費者理解,因此應以強調綠建築特徵為行銷手段。

四、定價策略分析小結

綜合本節內容，整理出以下三點結論：

- （一）綠建築知識與購買動機之關聯：在房價不變時，對於綠建築更加了解可以增加購買意願。然而，當房價負擔增加，即使提升消費者對綠建築之了解，其對於購買意願提升之效果亦有限。
- （二）綠建築所提供之身心福祉效益為購買動機：身心福祉與經濟利益二者皆為消費者購買綠建築之動機。綠建築所帶來之身心福祉效益，符合感性訴求，比經濟利益更能走進消費者心中。
- （三）綠建築特徵為購買動機：綠建築標章顯現專業，而綠建築特徵需要行銷。行銷內容關鍵在於使消費者理解，因此應以強調綠建築特徵為行銷手段。

綜上，由於消費者在參考綠建築住宅時，通常傾向關注綠建築特徵，以及購買之住宅對自身身心福祉之利益如何，而非實際上標章之有無，因此，本研究即以綠建築特徵及效益作為分析行銷策略之依據，並以此進行問卷設計，釐清影響消費者購買動機之綠建築特徵重點項目。

第二節 綠建築特徵與效益說明

我國綠建築 EEWL 評估系統之四大指標群分別為「生態」、「節能」、「減廢」與「健康」，並在此四大指標群之下，再區分為九大指標，分別為歸屬生態的「生態多樣性」、「綠化量」、「基地保水」；歸屬節能的「日常節能」；歸屬減廢的「二氧化碳減量」、「廢棄物減量」；歸屬健康的「室內環境」、「水資源」、「汗水垃圾改善」。其中日常節能與水資源係為綠建築標章必備之兩個指標項目。

前一節中已提及綠建築特徵容易為消費者所理解，也是進行行銷之重點，因此本節透過九大指標及其細項之整理，並透過深度訪談代銷業者，以藉此釐清那些細項為行銷住宿類綠建築時會被強調之特徵及其內容。此外，由於綠建築本身之優勢及其對於永續發展之重要性，也為綠建築帶來除綠建築特徵以外之其他效益，本節亦將一併整理。

(一) 生物多樣性指標

自 1992 年地球高峰會議制訂「生物多樣性公約」後，生物多樣性已是地球環保與永續發展最重要的原則之一。因此在我國綠建築評估系統中，生物多樣性指標亦被作為綠建築評估之重點，其重點在於維護「生態金字塔」中基層生物的生存環境（內政部建築研究所，2019）。

由於生物多樣性指標係指廣域的生物棲地與生物交流之基盤，因此在目前我國綠建築評估生物多樣性指標中，又將其內容區分為生態綠網、小生物棲地、植物多樣性、土壤生態與照明光害等大分類，並在底下各有其細項。惟為營造生物多樣性之環境，需要較大面積的基地，因此目前生物多樣性指標的評估上，僅要求基地面積一公頃以上住宿類建築才須進行該指標之評估，而基地面積一公頃以上之大型住宿類建築開發案較少，因此生物多樣性通常非住宿類綠建築行銷時之重點。

(二) 綠化量指標

在綠化量指標評估上，係以植物光合作用量作為評估標準，即植物之固碳當量，並要求基地綠化面積應至少有 15% 以上。惟較為複雜的評估項目如植物種類差異以及複層綠化等內容，應非一般消費者所能理解，因此綠化量指標設計對策中所提及之增取更多基地綠地面積、立體綠化與屋頂花園等增加實際綠化程度之內容，應為綠化量指標作為綠建築特徵時主要行銷之內容。

在基地面積綠化的部分，基地平面栽植包括綠草、大小喬木等，可舒緩熱島效應、減緩溫室效應與改善都市內空氣品質，同時也能使居住者具有更舒適的生活環境以及活動空間；立體綠化上，透過蔓藤類植物於攀附於建築立面、陽台與屋頂等方式，對於氣候與生態環境亦有相當大之幫助，亦使整體建物更綠意盎然。

（三） 基地保水指標

基地保水係指建築基地涵養水分與儲存滲透雨水之能力，基地保水性能愈好時，基地便能涵養更多雨水，改善土壤品質並滋養植物，對整體居住環境與生態環境皆有重要性。部份工程面如調整土壤級配、滲透陰井與滲透管等內容，消費者可能較難理解，但其餘如蓄水池的設置、透水鋪面、空地保留綠地等有助於加強入滲的，消費者仍會在乎，且其亦具有降低地表逕流之功用，減少都市排水系統負擔，也對熱島效應之減緩有所幫助。

（四） 日常節能指標

日常節能指標作為綠建築標章之必備項目，也因此綠建築皆須通過日常節能指標之審核。該指標主要建築外殼、空調系統、照明系統與固定耗能設備等四者進行節能評估，上述各項不僅有助於減少能源之使用，也能減少電費支出，直接關係到消費者之經濟利益。

1. 外殼節能設計

在外殼節能上，主要係為減少熱能進到室內，而能減少室內空調之使用，因此評估項目包括屋頂平均熱傳透率、平均日射透過率、外殼玻璃可見光反射率等內容，設計原則上包括考量座向設置開窗外、隔熱建材、隔熱玻璃（如 Low-E 玻璃）等內容。

2. 空調系統節能

在空調系統節能上，由於現代生活空調已是必不可少，其用電占比相當高，空調已然成為家戶必備之電器，也使國內於夏季經常面臨用電狀況吃緊之問題。透過使用節能空調系統，有助於減少空調耗電量，同時也能節約電費支出。

3. 照明系統節能

在照明系統上，燈具使用越久，電能消耗也同時增加，採用高效率之燈具並避免使用鎢絲燈泡或緊湊型燈具，可有助於減少照明用電之支出。

4. 固定耗能設備

固定耗能設備採用高效率或節能設備，有助於節省電力之使用。如採用熱泵熱水器、太陽能熱水器、具節能標章之瓦斯熱水爐，並使用隔熱效果較佳之熱水管保溫材料；烹飪設備採用 IH 爐；沐浴設備採用淋浴設備；電梯採用能源回收型電梯等。

(五) 二氧化碳減量指標

二氧化碳減量指標是以減少建材在生產與運輸過程所產生的排碳量為主，因此透過節約建材使用，包括「結構合理化」、「建築輕量化」、「耐久化」與「再生建材使用」等內容，而能達到二氧化碳減量之目標。此指標大部分內容對於消費者個人居住使用大多沒有影響，但對環境貢獻的重要性不容小覷，建築產業作為相當大的碳排來源，具環保意識之消費者可能會對二氧化碳減量指標較為重視。

(六) 廢棄物減量指標

建築產業作為高污染產業，不僅在建材生產過程會產生碳排與污染，在營建過程中以及拆除時皆會產生大量營建廢棄物、土方與粉塵等，造成嚴重的廢棄物處理負擔，部分廠商甚至可能隨意傾倒廢棄物而造成環境污染。

廢棄物減量指標係針對四大營建污染源，包括平衡土方、施工廢棄物、拆除廢棄物與施工空氣污染等內容進行控管，同時也具有減碳之作用。在土方部分，透過減少地下室開挖以及土方用於現場地形改造或其他基地土方平衡等，不僅能減少成本支出，也能減少土方運送所產生的成本與空氣污染，因此目前某些高樓建案會因此將停車場設置於一、二樓等，以減少地下室的開挖；其餘廢棄物處理，對於開發商而言亦屬於成本，因此開發商基於成本角度亦會盡量減少廢棄物之產出。惟廢棄物減量指標對於消費者之居住使用亦未有直接影響，而是屬於綠建築對於環境的貢獻。

(七) 室內環境指標

室內環境對於消費者而言，是最直接感受到居住品質的指標，也會影響到消費者的生活與健康，在前一節內容中也指出，與消費者居住生活相關可提升其身心福祉內容之項目，會是消費者最為在意者。室內環境指標區分為音環境、光環境、通風換氣與室內建材裝修等四個評估項目：

1. 音環境

音環境重點在於隔絕噪音，因此其評估重點便在於其外牆、分節牆之隔音性能，整體建築物之氣密性等。有效之隔音建材能有效阻隔聲音傳遞，

透過窗戶、窗框、外牆等部分吸收其外部聲音，以保障住戶避免在生活中受噪音所影響，維護室內環境之安寧。

2. 光環境

光環境重點可分為自然採光與人工照明，採用同時兼具採光、隔熱的 Low-E 玻璃有助於提升採光品質的提升。人工照明部分則針對照度品質與眩光公害進行評估，照度品質在照明節能系統中有已有相關規定。眩光則是須採用具有防眩光之防護設施，如燈罩等。

3. 通風換氣

室內空氣中的流動對居住者之呼吸健康有直接關聯，室內環境之空氣對流可分為兩種，一是自然通風，二為空調換氣。前者配合建築設計與開窗方位來達到自然通風之效果，藉此稀釋室內污染物濃度來保障居家之健康。後者是以空調系統帶動空氣流動，並以新鮮外氣之引入設計為主。

4. 室內建材裝修

室內建材裝修可分為兩部分，分別為減少整體裝修量與採用綠建材，前者顧名思義是減少裝修量，後者是則是透過綠建材之使用，尤其是健康綠建材，以減少對人體有害的空氣汙染物如甲醛，降低揮發性有機物(TVOC)之濃度，如乳膠漆、矽酸鈣板等。由於直接影響室內品質與居住健康，為消費者所重視。

(八) 水資源指標

臺灣雖有豐富的降雨，惟受限於地形與氣候影響，降雨分布不均且難以留存，加上氣候變遷與水庫淤積等問題日漸嚴重，未來可能面臨缺水之困境，因此對於水資源的節約利用應有更積極的開源節流作為，減少水資源的使用同時也能減少水費支出。例如生活用水設施如廚房設備、衛浴設施等可以積極採用省水器材來達到節流的目的；設置雨水貯集利用設施，將雨水予以貯存，經過淨水設施處理後作為生活用水包括廁所沖洗、澆灌等；設置空調冷凝水回收裝置，可以將空調系統運作中所產生的冷凝水回收再利用，達到充分利用水資源的目標。

(九) 污水垃圾改善指標

污水垃圾改善指標可以分為污水改善指標與垃圾改善指標兩項在污水改善指標中，要求將生活污水包括排泄污水、廚房、洗衣等生活雜排水，當中含有油脂、清潔劑等污染物雜水，確實接管至污水處理設施或污水下水道，避免雜排水進入雨水系統而汙染環境；在垃圾改善指標中，設置垃圾儲存空間並將其空間綠

美化，並具體執行資源回收與廚餘回收等，能有助於達到垃圾減量與環境衛生等目標。對於消費者而言汙水與垃圾若有妥善處理，避免造成環境汙染與蚊蟲孳生等，對於生活品質與健康都有其重要性。

(十) 其他綠建築效益

1. 綠建築溢價

綠建築具有較低的營運成本，可減少能源消耗，不僅對環境友善，同時也提供消費者更舒適的生活環境，因此綠建築能帶給消費者更高的使用效益，國內外亦有許多文獻已證實綠建築具有溢價之現象，因此其具有保值之效果。

2. 房屋標準單價折減

獲得綠建築標章之建築可享有房屋稅稅基折減，係綠建築標章對消費者而言最直接之經濟利益。目前僅臺中市具有此項優惠，依其規定地上層各層均按所適用之標準單價折減百分之五

3. 綠建築貸款優惠利率

部分金融業者基於企業社會責任與綠色金融等理念，提供綠建築貸款之優惠利率，消費者購買綠建築可享有較低之貸款利率。

基於上述內容之整理，本研究將代銷業者可能會行銷之綠建築特徵與效益整理出 19 個項目，如表 4-1 所示：

表 4-1 綠建築特徵與效益彙整表

項次	綠建築特徵與效益	指標歸屬
1	隔音	室內環境指標
2	採光與 Low-E 玻璃	室內環境指標
3	對流（通風換氣）	室內環境指標
4	使用健康綠建材	室內環境指標
5	整體綠化	綠化量指標
6	綠建築溢價	其他
7	綠建築貸款優惠利率	其他
8	省水器材之使用	水資源指標
9	空調冷凝水回收裝置	水資源指標
10	雨水貯集利用	水資源指標
11	外殼與玻璃節能設計	日常節能指標

12	空調系統節能	日常節能指標
13	使用高效率燈具	日常節能指標
14	固定耗能設備	日常節能指標
15	房屋標準單價折減	其他
16	減碳效益 (包括減少廢棄物等內容)	二氧化碳減量指標、廢棄物減量指標
17	基地保水	基地保水指標
18	生活雜水接管汗水下水道	汗水垃圾改善指標
19	設有垃圾儲存空間、資源回收及其空間之綠美化	汗水垃圾改善指標

註：生物多樣性指標較少出現於住宿類綠建築，故未列入

第三節 綠建築特徵與效益之行銷策略分析

由於綠建築為消費者所帶來之效益包括提升居住者身心福祉、實質上的經濟利益與對環境之貢獻，而在前二節中亦確立綠建築行銷係以特徵為主，因此本研究基於此，以綠建築九大指標為主，加上其他綠建築衍生之效益，透過深度訪談方式確認綠建築特徵與效益作為行銷策略上具有影響力之項目。本節將透過問卷調查之方式，釐清代銷業者在行銷綠建築時，各項目之重要程度，亦可藉此得知消費者可能在意之因素。

一、問卷設計

本研究專家問卷設計上採李克特量表（Likert Scale）型態，依據其行銷之重要程度，分為 0 到 5 分，分數愈高代表其重要程度愈高，5 分代表非常重要，0 分則代表非行銷重點。由受訪專家依照其認定該項目在綠建築行銷上之重要性，以平均數、標準差等作為檢視各項目行銷上之重要程度。

二、問卷對象

本問卷分兩種發放方式，第一為發送予不同代銷業之從業人員，共 10 位，如表 4-2 所示；另再發放予同一代銷業者之從業人員共 22 位，採線上表單填寫方式，因為同一代銷業，故不透漏該代銷業名稱，填答者如表 4-3 所示。

表 4-2 不同代銷業者填寫清單

代號	服務單位	職稱
銷 1	台北市不動產代銷公會	祕書長
銷 2	創意家行銷	研展部副總
銷 3	忠泰房屋仲介公司	經理
銷 4	太平洋房屋	協理
銷 5	新聯陽實業機構	董事長特助
銷 6	新風尚開發股份有限公司	業務人員
銷 7	海悅代銷	專員
銷 8	信義代銷	副總經理
銷 9	海悅-達程廣告	專案經理
銷 10	新北市不動產代銷經紀商業同業公會	監事

表 4-3 同一代銷業者填答清單

代號	職稱
代 1	專員
代 2	研展
代 3	研展組主任
代 4	協理
代 5	主任
代 6	業務主任
代 7	專員
代 8	主任
代 9	研展專員
代 10	專員
代 11	專員
代 12	副總經理
代 13	專案經理
代 14	跑單
代 15	專案經理
代 16	業務
代 17	不動產營業員
代 18	專員
代 19	專案經理
代 20	專員
代 21	經理
代 22	企劃文案

三、問卷結果

本研究係以代銷業者勾選之平均值作為檢視各項目於代銷業者行銷時之重要性排序。其中包含統計各項目所得評分之分布情形、平均數、眾數、中位數、標準差及變異係數等，以了解專家所認定各項目之重要性為何；另透過計算各項目得分之峰度係數以釐清專家之意見一致性情形，若峰度係數大於 0 則表示意見較為一致，反之則意見較為分散；而又利用偏態係數來呈現該項目之影響程度趨勢，若偏態係數為正，則顯示該項目於行銷時較不重要，係數為負數則表示該項目得分高於整體平均分，具有較高之重要性。

不同代銷業者問卷結果如表 4-4 所示，從問卷結果中可發現整體平均得分達 4.374 分，可見代銷業者肯定多數綠建築特徵與效益於行銷上之重要性，在 19 項特徵中，前八重要者依序為隔音、垃圾儲存空間、對流、省水器材使用、生活

雜水接管污水下水道、使用健康綠建材、空調系統節能、採光與 Low-E 玻璃窗，可發現到其多數為與居住者生活空間切身相關者，亦即與居住者之身心福祉相關者，顯見綠建築雖有多面向的好處，就消費者而言，實質提升生活品質仍屬最為重要，也是代銷業者認為行銷綠建築上最為重要的項目，且屬於室內環境指標的四個特徵，包括隔音、對流、採光與使用綠建材等皆位於前八名內，也可藉此得知，室內環境指標應是九大指標中，消費者最為在意的綠建築指標。若從生態、節能、減廢與健康等四大指標群觀之，則前八名有七名皆屬於健康指標群內之內容，僅空調節能系統不屬之，可見得就四大指標群而言，健康應為綠建築最大之賣點。

而屬於經濟利益的房屋標準單價折減、綠建築貸款優惠利率與綠建築溢價則都居於後段，顯見綠建築本身所衍生出的經濟利益可能並非代銷業者行銷上之重點，惟專家座談中指出，房屋標準單價折減僅臺中市有相關規定，而綠建築貸款優惠利率則是近期才由部份金融機構基於 ESG 與永續金融等理念所推出之優惠，資訊可能皆缺乏普及，未必為代銷業者所知悉，而導致其排序較為後段。

而屬於綠建築環境貢獻的基地保水與減碳效益在排序上亦較為後段，可推測未直接關係到建築本身之項目，雖對環境有相當重要性，但並非代銷業者行銷上之重點，雖前述文獻回顧中提及國外研究指出對環境的關注及道德義務可能影響消費者購買綠建築之意願 (Tah and Goh, 2018)，但就此問卷結果觀之，國內應尚未有此現象。

表 4-4 不同代銷業者問卷結果

綠建築特徵與效益	平均數	標準差	變異係數	眾數	中位數	峰度係數	偏態係數	排序
隔音	4.900	0.316	0.065	5	5	10.000	-3.162	1
設有垃圾儲存空間、資源回收及其空間之綠美化	4.800	0.422	0.088	5	5	1.406	-1.779	2
對流（自然通風/空調換氣）	4.700	0.675	0.144	5	5	4.765	-2.277	3
省水器材之使用	4.700	0.483	0.103	5	5	-1.224	-1.035	3

生活雜水接管 污水下水道	4.700	0.483	0.103	5	5	-1.224	-1.035	3
使用 健康綠建材	4.600	0.966	0.210	5	5	7.194	-2.662	6
空調系統節能	4.600	0.699	0.152	5	5	2.045	-1.658	6
採光與 Low-E 玻璃窗	4.500	0.527	0.117	5	4.5	-2.571	0.000	8
空調冷凝水回 收裝置	4.400	0.966	0.220	5	5	4.187	-1.959	9
雨水貯集利用	4.400	0.843	0.192	5	5	-0.665	-1.001	9
外殼與玻璃之 節能設計	4.400	0.699	0.159	5	4	-0.146	-0.780	9
整體綠化	4.300	0.949	0.221	5	4	3.533	-1.718	12
使用 高效率燈具	4.200	0.789	0.188	4	4	-1.074	-0.407	13
固定耗能設備	4.200	0.919	0.219	4	4	3.334	-1.546	13
房屋標準 單價折減	4.200	1.033	0.246	5	4.5	0.946	-1.241	13
基地保水	4.200	0.919	0.219	5	4.5	-1.807	-0.473	13
減碳效益	4.000	1.333	0.333	5	4.5	1.738	-1.406	17
綠建築貸款 優惠利率	3.700	1.252	0.338	4	4	1.215	-0.994	18
綠建築溢價	3.600	1.265	0.351	3	3.5	0.588	-0.692	19
總計	4.374	0.892	0.204	5	5	2.437	-1.578	

資料來源：本研究整理

同一代銷業者之問卷結果如表 4-5 所示，可以發現到前八名仍以與居住者身心福祉相關之項目為主，且前四名皆為室內環境指標，屬於健康指標群仍有 5 個項目，與前份問卷結果呈現態樣大致相同，可確認就綠建築之四大指標群而言，健康係為代銷行銷上最為重要之內容，而九大指標中則是以室內環境指標最為重要。

屬於經濟利益者仍然多位處中後段，如綠溢價與綠建築貸款優惠利率，然而減碳效益在該代銷業問卷呈現結果高達第 5 名，此現象與前面問卷結果減碳效益排第 18 名的結果落差相當大，推測是否與代銷業本身對一線從業人員之教育內容有關，或與過往該代銷業承接之建案銷售內容有關；另外在水資源指標有關之省水器材、雨水貯集利用與空調冷凝水回收裝置等項目，在這份問卷則皆落於後段，亦與前份問卷結果有所不同。深度訪談時專家曾提及，省水器材已是新建建案的基本要求，因此代銷業者未必會於此項目多做強調，此外國內水費低廉，或許在水資源的開源節流上，對消費者可能減少的支出影響不大，進而導致水資源相關內容並非該代銷業行銷時重點項目。

表 4-5 同一代銷業者問卷結果

綠建築特徵與效益	平均數	標準差	變異係數	眾數	中位數	峰度係數	偏態係數	排序
隔音	4.955	0.213	0.043	5	5	22.000	-4.690	1
對流（自然通風/空調換氣）	4.682	0.646	0.138	5	5	2.631	-1.924	2
採光與 Low-E 玻璃窗	4.591	0.666	0.145	5	5	0.976	-1.428	3
使用健康綠建材	4.500	0.802	0.178	5	5	-0.202	-1.220	4
減碳效益	4.455	0.912	0.205	5	5	1.216	-1.512	5
設有垃圾儲存空間、資源回收及其空間之綠美化	4.409	1.141	0.259	5	5	3.212	-1.978	6
空調系統節能	4.364	1.177	0.270	5	5	8.806	-2.724	7
使用高效率燈	4.318	0.995	0.230	5	5	0.838	-1.360	8

具								
房屋稅減免	4.318	0.894	0.207	5	5	-1.399	-0.713	8
外殼與玻璃 之節能設計	4.273	0.985	0.230	5	5	0.699	-1.268	10
整體綠化	4.182	1.140	0.273	5	5	1.031	-1.239	11
基地保水	4.182	1.006	0.241	5	4	3.491	-1.630	11
省水器材 之使用	4.091	1.019	0.249	5	4	2.574	-1.383	13
生活雜水接管 污水下水道	4.091	1.192	0.291	5	4.5	0.917	-1.305	13
綠建築貸款 優惠利率	4.045	1.397	0.345	5	5	1.827	-1.473	15
固定耗能設備	4.045	0.899	0.222	5	4	-0.552	-0.528	16
綠建築溢價	3.818	1.140	0.298	4	4	0.293	-0.885	17
雨水貯集利用	3.773	1.193	0.316	4	4	0.996	-1.185	18
空調冷凝水 回收裝置	3.591	1.368	0.381	4	4	1.014	-1.129	19
整體	4.246	1.052	0.248	5	5	2.146	-1.524	

資料來源：本研究整理

第五章 應用大數據分析綠建築標章建築

第一節 內政大數據與實價登錄簡介

一、內政大數據

政府部門藉由大數據分析結果提出相關政策，已成為目前施政之趨勢，因此自 2018 年起，內政部便開始積極推動「內政大數據專案計畫」，期望透過內政大數據之推動，結合跨部會的資料，諸如內政部、教育部、財政部與經濟部等資訊，以達到數據支持決策之功能（內政部統計處，2018）。並且在實體隔離環境與嚴格資安管控下進行資料之統計與分析，在確保資安無虞的狀態下，創造資料應用之效益。

本研究計畫也嘗試結合內政大數據之資料庫進行綠建築標章建築之相關研究分析，由於內政大數據之相關應用仍處新興階段，且目前應用內政大數據分析綠建築相關之研究內容亦屬稀少，因此本研究在進行利用內政大數據分析綠建築標章建築的方向時，亦梳理出利用內政大數據資料庫進行資料分析之下列五個步驟：

- (一) 理解內政大數據資料庫之架構
- (二) 確認內政大數據各資料表與其內含項目
- (三) 學習使用資料庫語法與如何查詢資料
- (四) 確認查詢資料之正確性
- (五) 依研究主題進行資料分析

以下就五個步驟分別說明其過程與本研究進行上所面臨之困難：

- (一) 理解內政大數據資料庫之架構

由於內政大數據資料庫係在實體隔離環境下，透過資料庫系統進行查詢，因此於利用內政大數據資料庫進行資料查詢前，必須先理解其資料庫之架構，方能進行後續之資料查詢。

- (二) 確認內政大數據各資料表與其內含項目

在上述內政大數據資料庫架構中，其資料儲存模式乃透過主題式的資料表進行儲存，因此欲進行不同主題之研究前，須確認各資料表之內容以及涵蓋資訊，以確保其與研究主題之關聯性與資料呈現方式。

前述已提及內政大數據係結合跨部會之資料，內政大數據之主題式資料表中則以人、屋、地等主題進行分類，查詢相關資料表的資訊時，便須透過身分證字號、地址與地號等內容進行連結或查詢。惟基於資安規定，研究人員進行資料查詢時所呈現之身分證字號在資料表之欄位 person_id 以去識別化之亂碼呈現；地址則須透過名為 IBD_VW_ADDR_DATA_REPOSITORY（門牌地址彙整資料集）之資料表將地址轉換為 SEQ 序號⁶後，方能藉由該序號查詢該筆地址之資料。

（三） 學習使用資料庫語法與如何查詢資料

由於內政大數據乃儲存於資料庫系統中，因此需透過 SQL⁷語法進行資料查詢，由於不同資料庫系統所使用之 SQL 語法略有不同，因此需確認其使用語法以及資料分析過程中可能需要之功能，如數值平均等。

本研究由於係進行綠建築相關研究，建築本身資料須透過地址轉換成 SEQ 序號，內政大數據之資料庫中，建築相關資料表亦未有欄位為可辨識其為綠建築之資訊，如證書編號。因此須先取得作為研究對象之綠建築地址後，攜入內政大數據機房後，方能進行相關內容的查詢。惟目前由財團法人台灣建築中心所公告之綠建築全國通過案件一覽表僅有建物名稱、建物概要與建物地號等內容可以連結至地址，因此在進行綠建築相關研究時，須先將綠建築之地號轉換為地址，並整理為 csv 資料表格式，攜入資料庫後建立攜入資料之表格，並透過地址之比對以取得攜入資料之 SEQ 序號。須特別注意的是，由於內政大數據資料庫中的門牌地址彙整資料集的地址內容，村里、路街、巷、弄、號樓等資料為分開之欄位，因此建立 csv 資料表格式時，亦須將地址內容依上述欄位進行區分；另外在號樓的部分，數字須以全形呈現並須加上號，且該欄位同時涵蓋號與樓，因此在區分所有建物時，須將所有門牌號一一列出，如下圖所示，而樓層相關資訊則須透過 SQL 語法中的模糊查詢功能，以在資料庫查詢結果中呈現完整資訊。

⁶ SEQ 序號係內政大數據資料庫中，從地址轉換而來之一組用數字所組成之序號，用以對照該筆地址，資料庫中與建物有關之內容皆須藉由 SEQ 序號進行查詢，在其他資料表中其欄位名稱為 ADR_SEQ。

⁷ SQL 全稱為 Structured Query Language，即結構化查詢語言，是一種資料庫查詢和程式設計語言，用於存取資料以及查詢、更新和管理關聯式資料庫系統。

NO_	CERT	NAME	COUNTY	TOWN	ROAD	LANE	ALLEY	NUM
1		000	新北市	新莊區	00路			260號
2		000	新北市	新莊區	00路			262號
3		000	新北市	新莊區	00路			266號
4		000	新北市	新莊區	00路			268號
5		000	新北市	新莊區	00路			270號
6		000	新北市	新莊區	00路			272號

圖 5-1 攜入建築地址資料表格式

資料來源：本研究自行整理

透過上述過程中取得 SEQ 序號後，便能透過序號查詢所需資料，簡而言之便是透過每一個資料表內之共同資訊，將資料表進行串接。

此外因內政大數據採實體隔離的封閉資料庫型式管理，因此欲攜入的資料亦須事先經過申請與審核始能攜入，並與資料庫內容進行串接。

(四) 確認查詢資料之正確性

由於內政大數據之資料庫乃透過 SQL 語法進行查詢，若語法撰寫上有所錯誤，將導致其呈現資料有誤，因此仍需確認其資料正確性。此外，由於大數據使用上具有資料結構與格式多樣化的特色，在進行內政大數據之資料查詢時，同時須確認其資料格式。

本研究於進行綠建築水電資料查詢時，亦發現多數建築物的用電資料皆顯示為 360 度，僅 360 度以下之用電狀況呈現不同度數；用水資料的部分，臺北市亦多數為 6 度，臺北市以外之用水度數方有超過 6 度以上的之資料。經詢問內政部統計處，得知內政大數據關於用水用電等資料，於當時係為針對國內餘屋狀況進行分析所用，因此僅向臺灣電力公司（簡稱臺電）索取低度用電資訊；用水資料則因臺北市與其他縣市分別由臺北自來水事業處（簡稱北水）與臺灣自來水公司（簡稱臺水）管理，北水亦僅給予低度用水資料。且目前用水用電資料僅至 2020 年，後續資料庫亦未更新相關資料，因此本研究難以透過內政大數據資料映證綠建築與非綠建築用電之比較，僅能透過臺北市以外地區之用水資料進行比較。

(五) 依研究主題進行資料分析

經由前述步驟查詢得出所需資料後，即可依照研究主題進行資料分析。

由於目前利用內政大數據進行綠建築相關研究內容尚屬稀少，因此本研究亦進行多面向之嘗試，在內政大數據中所儲存之相關資料中，尋找與綠建築有關聯

之內容，故本研究嘗試藉由內政大數據資料庫中之用水資料進行綠建築與非綠建築的用水情形進行比較；此外基於資料庫中較為完整的戶政資訊，亦進行綠建築與非綠建築屋主的特性比較，以釐清在大數據統計下，綠建築與非綠建築的屋主是否有顯著差異。

二、實價登錄

除前述內政大數據外，實價登錄為我國最重要之房地產資料庫，透過房地產交易資訊與買賣價格之揭露，不僅使市場更加透明，也讓研究者可以透過其資訊進行市場分析。自 2011 年實價登錄上路後，已經累積了大量的研究成果，而近年來藉由政府開放資料，搭配實價登錄資料庫之資訊，更可進行多面向之研究。2021 年實價登錄 2.0 上路後，房地產買賣門牌須完整揭露，並溯及既往，因此將有更完整之資料可供分析。

過往綠建築透過實價登錄資料庫，已累積許多綠溢價之研究成果。本研究計畫也將透過財團法人台灣建築中心所公開之綠建築資料，結合實價登錄之交易資訊與買賣價格，分析綠建築標章與非綠建築標章之價格差異，並結合內政大數據之資訊，以進行更多面向之綠建築分析。

第二節 研究範圍分析

我國推動綠建築標章政策上路已逾 20 年，已累積上萬筆綠建築案例，截至 111 年 7 月，獲頒綠建築標章之案例達到 3886 筆，惟民間案例僅占比約 32%，如圖 5-2 綠建築標章案例數所示，其中住宿類綠建築案例有 819 筆，扣除社會住宅等公有建案，民間住宿類有 635 筆（財團法人台灣建築中心，2022）。由於本研究期望透過實價登錄分析綠建築與非綠建築之房產價值，並結合內政大數據之資訊進行分析，因此本研究以住宿類綠建築為主要分析對象。

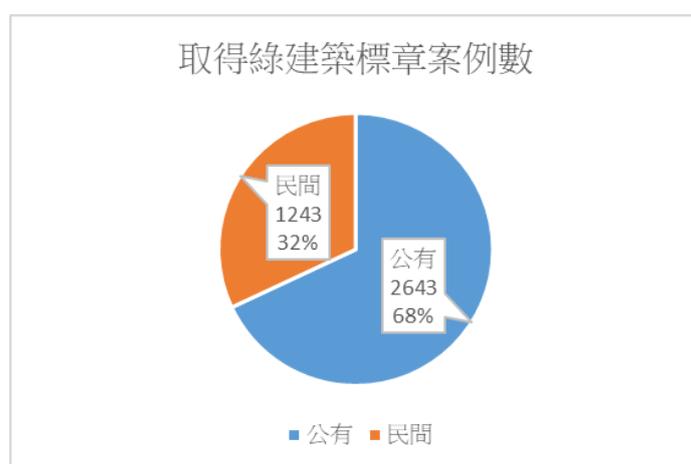


圖 5-2 綠建築標章案例數

資料來源：財團法人台灣建築中心

由於房產價值受區位影響顯著，同時也受推動建案時景氣所影響，因此不同地區之綠建築不論是價格上或是屋主特性應當都存在著差異，因此本研究將研究範圍設定在整體開發地區⁸，整體開發地區因區域條件相似，且開發時期與屋齡多半接近，因此以整體開發地區作為綠建築與非綠建築的房產價值、屋主特性與用水量等比較，應較能減少因區位不同所導致的差異，而能在相似的條件下，觀察綠建築與非綠建築之差異。

為使綠溢價與內政大數據能以呈現同一區域資料，因此在區位挑選上本研究避開無用水資料的臺北市，分別選擇新北市的新莊副都市中心地區（下稱新莊副都心）與桃園市的高速鐵路桃園車站特定區（下稱高鐵桃園特定區），又稱青埔特區，以下分別就兩地的背景資訊進行敘述。

⁸ 整體開發地區係指都市計畫書中附帶應辦法整體開發之土地，常見的方法為區段徵收與市地重劃，將一定範圍內土地重新規劃整理，配合都市發展政策，設置相當公共設施，改善市民生活品質，而政府以取得的可建築土地來回收開發成本。

一、新莊副都心

新莊副都心地區位於新北市新莊區，以周遭之主幹道為界，以北為新北大道，東至思源路，南至中原路，西至中環路。於民國 90 年 12 月 7 日發布實施，依計畫規定採區段徵收、市地重劃及都市更新地區方式整體開發，開發面積 100.287 公頃，計畫範圍與土地使用分區如圖 5-3 所示，全區以商業區與住宅區為主。區域內設有兩間國小（昌平國小與中信國小），一間國中（頭前國中）；四座公園，分別為國家電影及視聽文化中心所在處（公兒影）、中港大排願景公園（公兒三）、塭仔底濕地公園（公兒二）與昌平公園（公兒一），此外尚有可供民眾遊憩之中港大排流經其中。

區域內捷運站則集中於北側新北大道處，包括位於區域東北方的機場捷運線與環狀線共同站點新北產業園區站，以及位於全區西北側之機場捷運新莊副都心站；另區域內有一大型百貨商場位於停二處。



圖 5-3 新莊副都心土地使用分區圖

本研究挑選全區住宿類建築共 51 件進行綠溢價與內政大數據之分析，其中取得綠建築標章建物有 10 件，分別為銀級綠建築 7 件，黃金級綠建築 3 件，其位置分布如圖 5-4 所示。

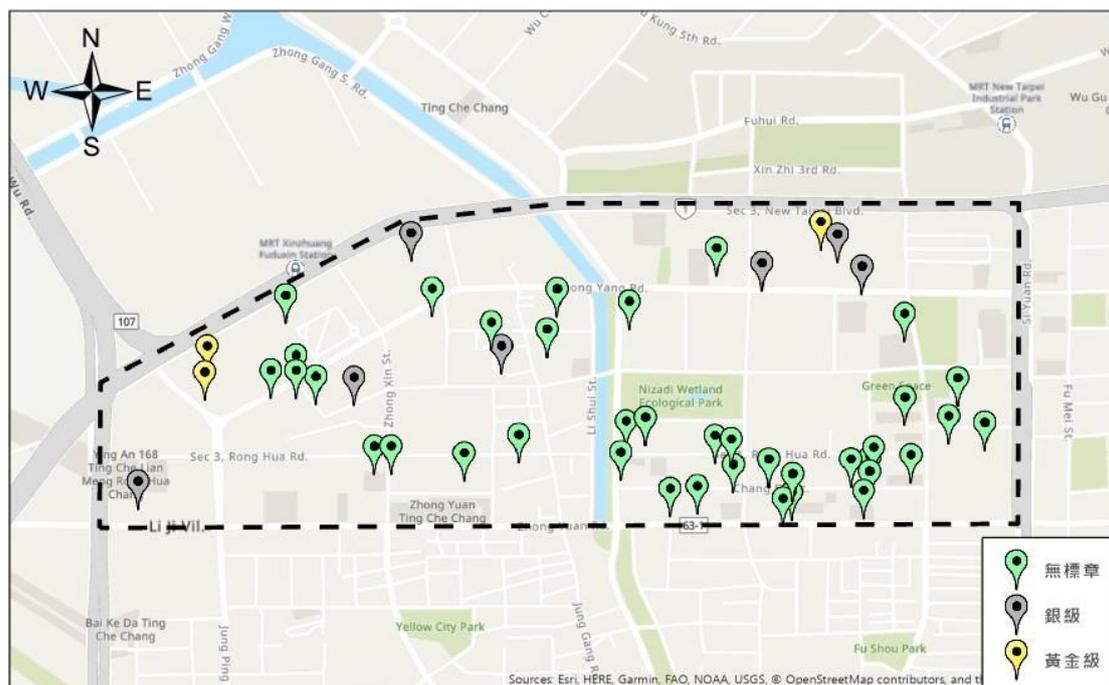


圖 5-4 新莊副都心地區住宿類綠建築標章建築分佈圖

二、高鐵桃園特定區

「高速鐵路桃園車站特定區」，又稱為青埔特區，位於中壢區與大園區交界，係為配合「臺灣西部走廊高速鐵路」興建計畫所擬定之特定區計畫，計畫範圍與土地使用分區如圖 5-5 所示。以桃園高鐵車站站區為核心，劃設車站專用區、產業專用區及主要商業區，外圍則以住宅鄰里單元為主，住宅區約佔總之面積 3 成，希望促進車站周邊土地有效利用，吸引產業及人口進駐，進而帶動車站周邊各地區之發展。

未來整體願景是朝著「國際商務城」及「經貿展覽園區」來發展。計畫範圍東西側以天然河川之新街溪、洽溪中心線為界，參照桃園軍用機場 1990 年日夜均能音量 60DNL 噪音為北側臨界線，南側銜接現有高速公路中壢及內壢交流道附近特定區都市計畫範圍為界，行政區域包括中壢區青埔里、洽溪里、芝芭里及大園區橫峰里所屬部分村里，計畫面積為 490.00 公頃，區域範圍狹長。

桃園市高速鐵路桃園車站特定區內有 3 座捷運站，分別為 A17 領航站、A18 高鐵桃園站及 A19 桃園體育園區站；1 座高鐵站，A18 高鐵桃園站與高鐵桃園站為同一站區，從東北到西南貫穿整個特定區。目前已開幕百貨商場有 3 座，範圍內之教育機構為大園國際高中、市立青埔國中、芭里國小、青埔國小、青園國小等學校。

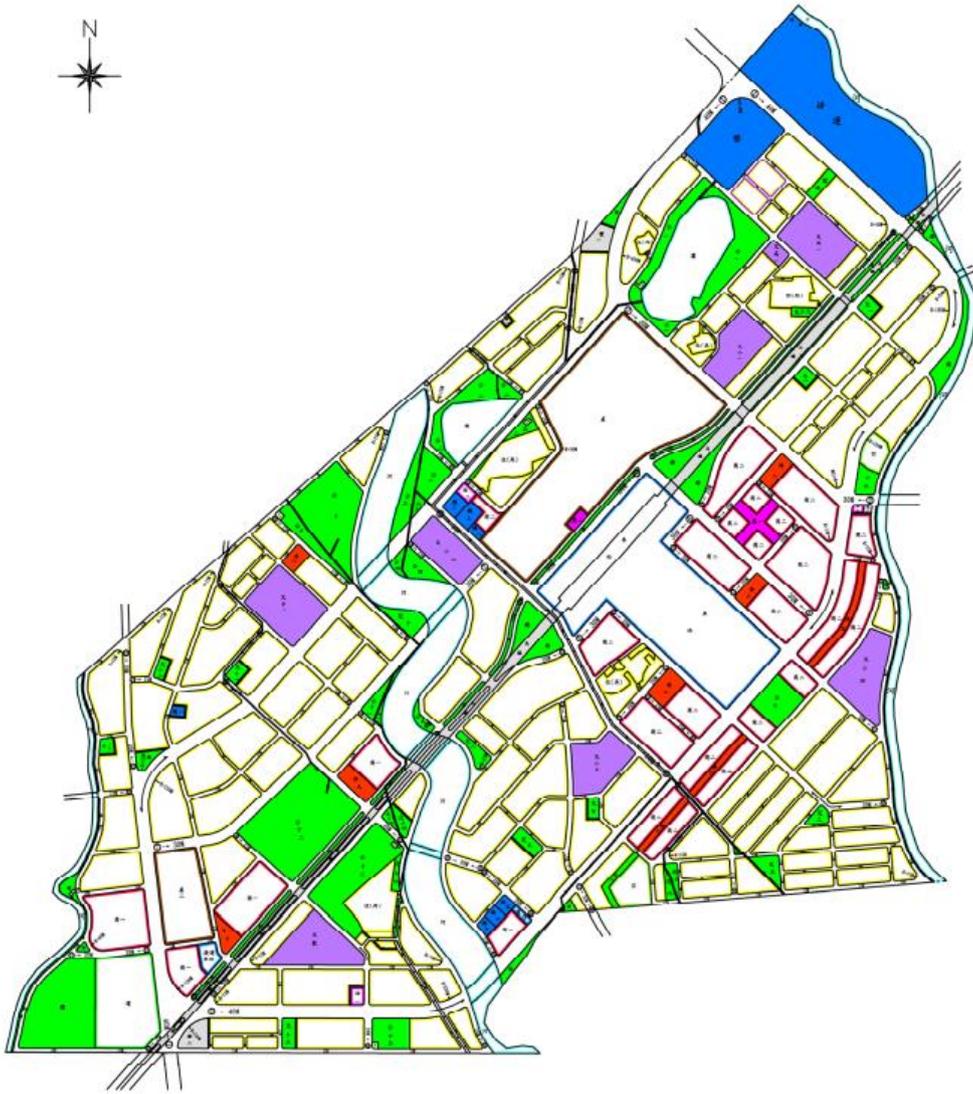


圖 5-5 高鐵桃園特定區土地使用分區圖

本研究挑選全區住宿類建築共 136 件進行綠溢價與內政大數據之分析，其中取得綠建築標章建物有 41 件，分別為銀級綠建築 34 件，黃金級綠建築 7 件，取得綠建築標章大樓主要位於捷運站週圍，取得黃金級者，多分佈於桃園高鐵車站與桃園高鐵站前廣場周邊，其位置分布如圖 5-6 所示。

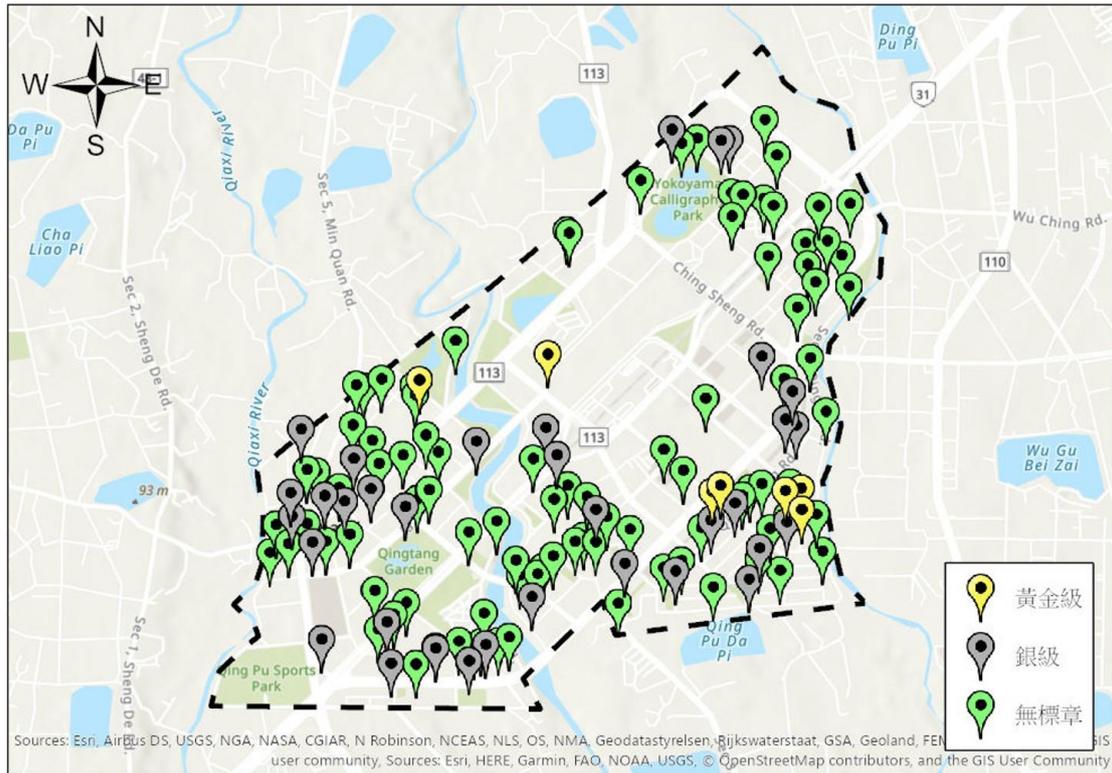


圖 5-6 高鐵桃園特定區住宿類綠建築標章建築分佈圖

第三節 內政大數據分析-綠建築用水量

內政大數據資料庫中有建築物之用水用電資料，惟當時資料索取與建置目的係為做國內餘屋狀況，透過低度用水低度用電之資料以釐清餘屋資訊，因此資料庫內用水用電資料呈現上，僅低度用水用電具有完整資訊，每期用電度數大於360度者，皆僅會呈現360度，低於360度才會呈現其真實用電度數；用水資料則是大於6度者僅呈現6度，低於6度才呈現真實用水度數，惟水資料資料來源分別來自臺北自來水事業處與臺灣自來水公司，臺北自來水事業處之資料係呈現臺北市之狀況，僅呈現至6度。而臺灣自來水公司之資料為臺北市之外的用水資料，且未有6度為界之狀況，應為完整呈現用水度數，因此本研究便選擇臺北市以外之地區進行綠建築用水量之分析。此外內政大數據之用電用水資料僅至2020年，因此本研究所使用之用水量資料皆為2020年之資料

內政大數據資料庫中將用水用電資料，依其使用度數分為A到H組，其代表之組別之度數區間如表5-1所示，由於其用水度數大致是以6度作為低度用水之分界，因此本研究後續用水度數之分析，皆選擇用水度數位於H組之資料，以避免低度用水之資料影響分析。

表 5-1 內政大數據用水用電組別之度數區間

用水組別	用水度數區間	用電度數區間
A	等於0度	等於0度
B	小於1度	小於10度
C	小於2度	小於20度
D	小於3度	小於30度
E	小於4度	小於40度
F	小於5度	小於50度
G	小於6度	小於60度
H	大於等於6度	大於等於60度

過往綠建築被認為具有30%之節水效益，因此本研究藉由內政大數據之資料，以整體開發區內之住宿類綠建築與非綠建築之用水度數進行比較，以釐清綠建築是否相對非綠建築具有節水效益。

一、新莊副都心

本研究於新莊副都心挑選51件綠建築與非綠建築大樓，進行內政大數據用水資料之蒐集，一共找出4,302筆資料（就內政大數據資料庫操作而言，即為找

出幾筆 SEQ 序號)，因一樓經常作為大廳或店面所使用，因此在樣本內將 7 筆一樓之資料剔除，總計為 4,295 筆資料，其分布如下表所示，而為去除低度用水資料，因此僅挑選 H 組 3,040 筆資料作為用水量分析之樣本。此外由於新莊副都心用水資料中有 2 筆非綠建築之用水度數顯著高於其餘資料，為避免極端值影響結果，亦將該 2 筆資料剔除，最終分析用水量樣本數為 3,038 筆。

表 5-2 新莊副都心建築用水結構分組表

用水結構分組	非綠建築	黃金級	銀級	總計
A	78	11	5	94
B	218	53	37	308
C	239	83	48	370
D	95	24	22	141
E	53	10	35	98
F	73	11	46	130
G	58	6	27	91
H	2121	283	636	3040
無資料	20	1	2	23
總計	2955	482	858	4295

資料來源：內政大數據資料庫-本研究整理

新莊副都心用水量統計結果如下表所示，從平均面積來看，可以發現新莊副都心的綠建築建案多為面積較大之戶型，也因此從平均用水度數觀之，新莊副都心綠建築家戶平均用水度數高於非綠建築，如圖 5-7 所示，然而若從單位面積平均用水度數而言，黃金級與銀級綠建築用水度數明顯較非綠建築用水度數節水，如圖 5-8 所示，黃金級與銀級相較於非綠建築之節水效益分別達到 32%與 26%。

表 5-3 新莊副都心各標章用水量分析表

標章等級	樣本數	平均面積	面積標準差	家戶平均用水度數	家戶用水標準差	單位面積平均用水度數
非綠建築	2119	109.685	52.940	19.403	10.864	0.207
銀級	636	152.393	63.953	21.303	13.359	0.153
黃金級	283	161.471	18.969	22.528	12.361	0.140
總計	3038	123.450	57.319	20.092	11.619	0.189

資料來源：內政大數據資料庫-本研究整理

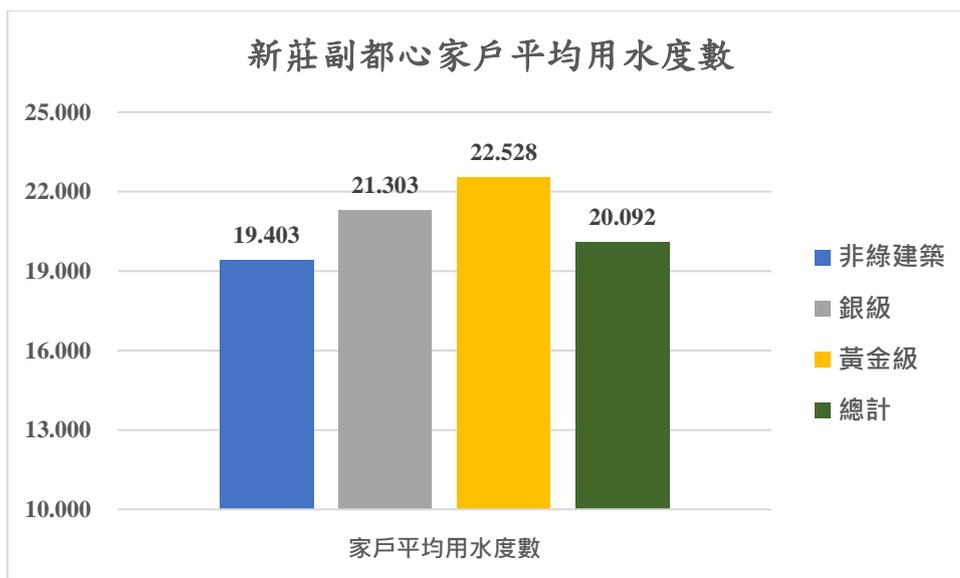


圖 5-7 新莊副都心家戶平均用水度數長條圖

資料來源：內政大數據資料庫-本研究整理

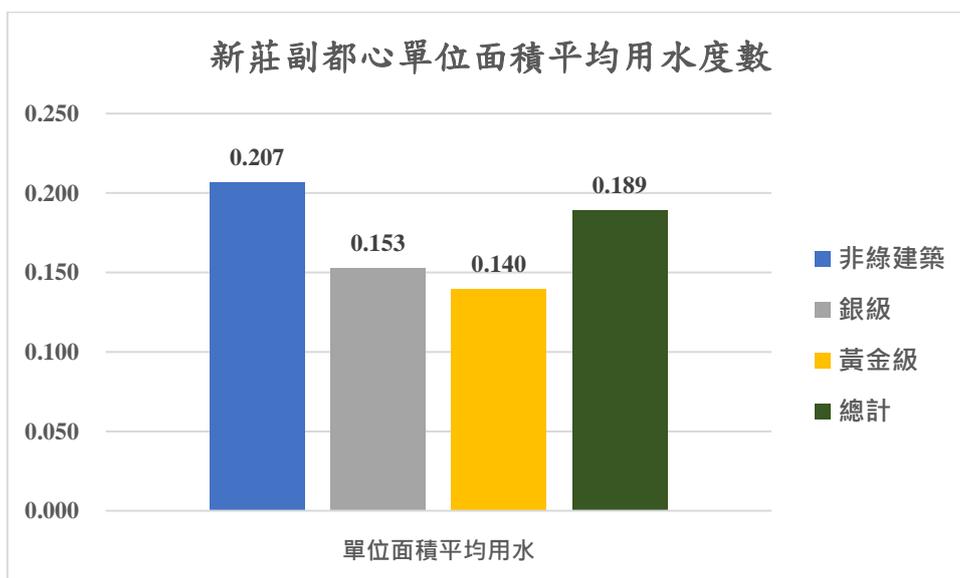


圖 5-8 新莊副都心單位面積平均用水度數長條圖

資料來源：內政大數據資料庫-本研究整理

若不區分標章等級而僅以綠建築與非綠建築進行比較時，其統計結果如下表，就單位面積用水度數而言，綠建築相較於非綠建築節水約 28%。惟須注意者為，因綠建築面積顯著大於非綠建築之面積，當面積增加的比例大於因面積增加所增加的用水時，便可能導致單位面積用水度數的下降。

表 5-4 新莊副都心建築用水統計表

建築種類	樣本數	平均面積	面積 標準差	家戶平均 用水度數	家戶用水 標準差	單位面積 平均用水 度數
非綠建築	2119	109.685	52.940	19.403	10.864	0.207
綠建築	919	155.189	54.380	21.68	13.065	0.149
總計	3038	123.450	57.319	20.092	11.619	0.189

資料來源：內政大數據資料庫-本研究整理

從上述可得知面積與用水量成正比，因此若未區分不同面積之家戶，其所得平均用水將受樣本影響，而難以區分綠建築與非綠建築之實際用水狀況，因此本研究接續將樣本依據不同面積區間進行分類，並分析其用水狀況。然而因面積過大或過小的樣本數較少，因此依面積進行分群時，僅進行一般常見戶型的面積進行分析，其整理如表 5-5 所示：

以新莊副都心而言可以發現到在不同面積區間內之綠建築，相對於非綠建築皆具有 7~10%之節水效益，此數字雖相較於綠建築一般認知之 30%略低，但由於本研究進行比較之建物，無論綠建築或非綠建築皆屬於較新之建築，近年來縱使非綠建築建築案亦多有節水之設計，綠建築專章中亦有雨水貯留利用系統之要求，因此雖本研究樣本之非綠建築亦相較於傳統建築更具節水效益。

而根據 Cheng 等人 (2016) 的研究指出我國住宅大樓建築物單位面積的耗水密度 WUI (m³/m²·年) 為 3.2，故本研究也以 WUI 作為基準用水，推估單位面積之節水率，WUI 之計算方式如下所示：

$$WUI = Pdi \times Qwi \times Fri$$

WUI：建築單位面積耗水密度 (m³/m²·年)

Pdi：人口密度 (人/m²)

Qwi：年用水量 (m³/人/年)

Fri：使用率 (%)

由於 WUI 係為一年之單位面積耗水密度，故須回推至每期用水之單位面積耗水密度，得到每期單位面積基準用水約為 0.533 度。根據下表所示，可發現其節水率相當高。然而 WUI 僅為推估值，事實上建築物的用水需求和實際用水量

相當複雜，不僅因為建築物類型不同，個別建築物也可能因樓齡、建築年限、居住情況與人口數而產生改變，故以 WUI 推估節水率僅作為參考，惟藉由與 WUI 進行比較，仍可發現綠建築具有相當顯著之節水效益。

表 5-5 新莊副都心不同面積區間節水效益

面積範圍 (平方公尺)	標章等級	樣本數	平均面積	面積標準差	平均家戶用水度數	家戶用水標準差	平均單位面積用水	相較非綠建築節水率	相較基準用水單位面積節水率
70<面積≤100	非綠建築	364	84.020	7.414	16.639	6.980	0.198		62.9%
	銀級	107	90.271	1.246	16.636	8.131	0.184	7.1%	65.5%
	總計	471	85.440	7.048	16.638	7.248	0.195		63.4%
100<面積≤130	非綠建築	469	114.293	8.311	20.574	9.804	0.180		66.3%
	銀級	212	114.927	6.832	19.012	9.745	0.166	7.8%	68.9%
	總計	681	114.491	7.881	20.087	9.805	0.176		67%
130<面積≤160	非綠建築	354	142.371	7.566	22.179	10.352	0.156		70.8%
	黃金級	153	148.189	4.242	21.882	12.103	0.148	5.1%	72.3%
	銀級	102	140.285	4.765	20.206	14.319	0.144	7.7%	73%
	總計	609	143.483	7.037	21.774	11.551	0.152		71.5%
160<面積≤190	非綠建築	194	171.964	6.133	24.356	13.168	0.142		73.4%
	黃金級	125	174.353	9.944	22.176	10.388	0.127	10.6%	76.2%
	銀級	68	179.526	8.440	22.949	13.556	0.128	9.9%	76%
	總計	387	174.064	8.392	23.404	12.420	0.135		74.7%

三、 高鐵桃園特定區

本研究於高鐵桃園特定區挑選 145 件綠建築與非綠建築大樓，進行內政大數據用水資料之蒐集，一共找出 12,178 筆資料，扣除 138 筆位於一樓之資料，總計為 12,040 筆資料，而為去除低度用水資料，因此僅挑選 H 組 7,959 筆資料作為用水量分析之樣本，其分布如下表所示。

表 5-6 高鐵桃園特定區用水結構分組表

用水結構分組	非綠建築	黃金級	銀級	總計
A	85		102	187
B	99	55	311	465
C	307	115	365	787
D	514	54	371	939
E	405	75	239	719
F	268	59	176	503
G	240	70	152	462
H	4391	394	3174	7959
(空白)	13		6	19
總計	6322	822	4896	12040

資料來源：內政大數據資料庫-本研究整理

高鐵桃園特定區用水量統計結果如下表所示，從平均面積來看，可以發現高鐵桃園特定區的綠建築建案相較非綠建築面積較小，也因此從平均用水度數觀之，高鐵桃園特定區綠建築家戶平均用水度數低於非綠建築，如圖 5-9 所示，然而若從單位面積平均用水度數而言，黃金級與銀級綠建築用水度數則多於非綠建築用水度數，如圖 5-10 所示，未有顯著之節水效益。

表 5-7 高鐵桃園特定區各標章用水量分析表

標章等級	樣本數	平均面積	面積標準差	家戶平均用水度數	家戶用水標準差	單位面積平均用水度數
非綠建築	4391	110.222	49.385	19.086	12.779	0.193
銀級	3174	86.772	36.165	16.803	15.050	0.216
黃金級	394	98.510	59.716	15.234	10.126	0.202
總計	7959	100.290	46.588	17.985	13.677	0.202

資料來源：內政大數據資料庫-本研究整理

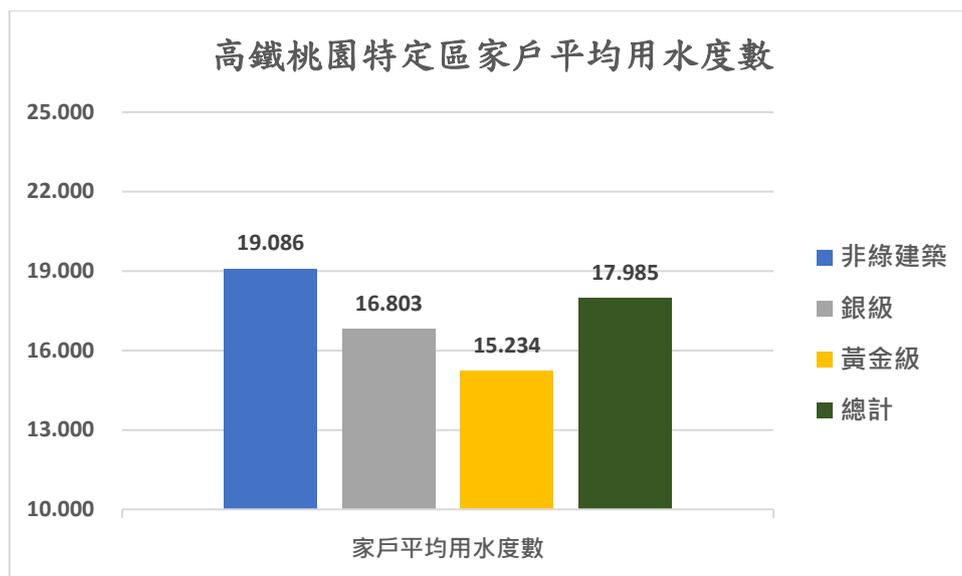


圖 5-9 桃園高鐵特定區家戶平均用水度數
資料來源：內政大數據資料庫-本研究整理

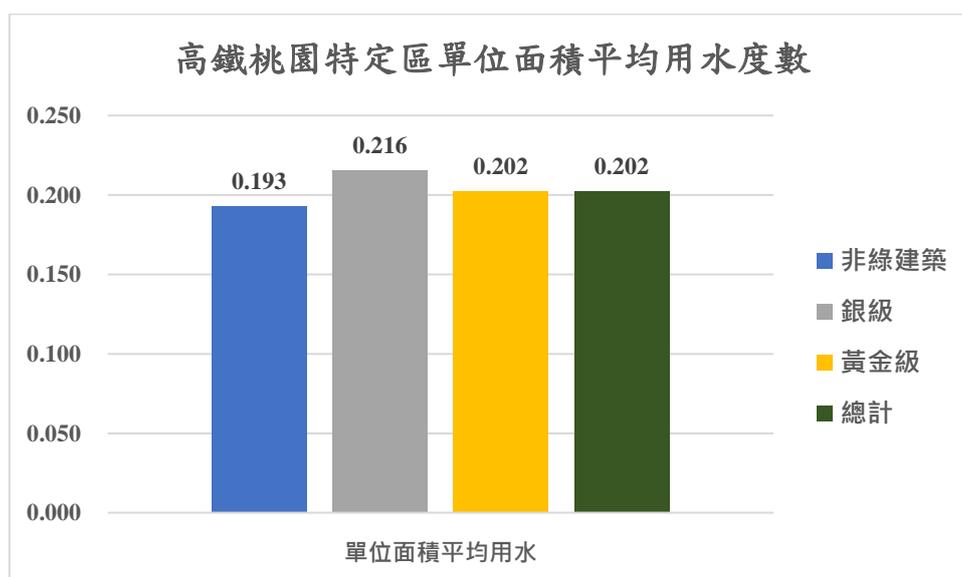


圖 5-10 高鐵桃園特定區單位面積平均用水度數
資料來源：內政大數據資料庫-本研究整理

若不區分標章等級而僅以綠建築與非綠建築進行比較時，其統計結果如表 5-8 所示。就單位面積用水度數而言，綠建築相較於非綠建築並未有明顯節水效益，然而就家戶平均用水度數而言，綠建築則明顯較非綠建築節水。

表 5-8 高鐵桃園特定區建築用水統計表

標章等級	樣本數	平均面積	面積標準差	家戶平均用水度數	家戶用水標準差	單位面積平均用水度數

非綠建築	4391	110.222	49.385	19.086	12.779	0.193
綠建築	3568	88.068	39.622	16.630	14.595	0.214
總計	7959	100.290	46.588	17.985	13.677	0.202

資料來源：內政大數據資料庫-本研究整理

本研究接續將樣本依據不同面積區間進行分類，並分析其用水狀況。而面積過大或過小的樣本數較少，因此依面積進行分群時，僅進行一般常見戶型的面積進行分析，其整理如下表 5-9 所示。本區之研究樣本一樣為較新之建案，可以發現到在常見的面積範圍內，綠建築相較於非綠建築也具有一定節水效益，顯見綠建築相較於非綠建築確實有顯著之節水效益。

表 5-9 高鐵桃園特定區不同面積區間節水效益

面積範圍 (平方公尺)	標章等級	樣本數	平均面積	面積標準差	平均家戶 用水度數	家戶用水 標準差	平均單位 面積用水	相較於非 綠建築節 水率	相較基準用水單位 面積節水率
70<面積≤100	非綠建築	1521	85.496	8.388	18.650	13.070	0.220		58.8%
	黃金級	32	86.146	6.543	14.313	6.993	0.167	24%	68.7%
	銀級	1008	81.678	8.662	17.601	18.214	0.217	1%	59.3%
	總計	2561	84.001	8.679	18.183	15.263	0.218		59.1%
100<面積≤130	非綠建築	1019	114.511	8.788	20.145	10.921	0.177		66.8%
	黃金級	90	113.568	5.867	18.278	9.473	0.161	9%	69.8%
	銀級	654	114.378	7.911	18.939	15.976	0.166	6%	68.9%
	總計	1763	114.413	8.343	19.602	12.979	0.172		67.8%
130<面積≤160	非綠建築	545	142.862	8.471	21.422	14.157	0.150		71.9%
	黃金級	48	146.916	8.969	18.531	8.266	0.127	16%	76.2%
	銀級	257	140.215	7.606	19.508	10.379	0.139	8%	73.9%
	總計	850	142.291	8.402	20.680	12.873	0.146		72.6%
160<面積≤190	非綠建築	264	176.424	8.321	22.350	14.457	0.127		76.2%
	黃金級	45	171.350	10.401	19.100	11.218	0.112	12%	79%
	銀級	69	165.806	3.095	16.993	8.143	0.102	19%	80.9%
	總計	378	173.882	8.937	20.985	13.308	0.121		77.3%

第四節 內政大數據分析-綠建築屋主特性

內政大數據資料庫中可藉由資料表內之共同資料將不同資料表串接起來，並得到相對應的資料，以所有權人資料為例，在全國住宅用水用電表（含房屋屋主特性）表中，同時呈現 SEQ 序號與建物所有權人之統號⁹，因此可以藉由建物所有權人（即屋主）的統號前往其他資料表中查詢，因此本研究亦透過此方式，分析研究範圍內綠建築與非綠建築屋主特性之差異。

本研究依內政大數據資料庫之可查詢得到之資料，以非綠建築、銀級綠建築、黃金級綠建築三種進行統計，分別就所有權人薪資水準、教育程度與婚姻狀態進行比較，嘗試釐清綠建築屋主與非綠建築屋主在上述特性上是否有顯著差異，另由於用水量資料僅至 2020 年，因此在屋主特性之分析，本研究亦採用 2020 年時之資料。

一、薪資水準

在內政大數據資料庫中之就業就學大表資料欄位內，分別有主要工作月薪資與總月薪資之資料，為盡量呈現收入狀況，因此本研究採用總薪資之資料。不過其薪資資料說明中指出因勞退提繳薪資上限為 15 萬，為反映實際薪資，故月薪資以勞退之月薪資為主，若無則以勞保之月投保級距上限取代；而在農保部分無實際薪資，僅投保級距。因此以下之薪資水準可能未必能精準反映出實際所得，但仍應有一定參考價值。

另由於所有權人若年齡過大或過小時，前者可能是退休人士而無收入，後者則可能尚未開始工作，其取得所有權可能係基於受贈或繼承等原因，因此本研究將年紀過大或過小的資料剔除，僅留下 25 歲到 65 歲，並大約以 10 歲作為區間，以呈現不同標章建物在不同年齡區間中，其薪資是否有顯著差異。

（一）新莊副都心

新莊副都心各年齡區間與其樣本數如表 5-10 所示，所有權人主要年齡區間位於 36 至 45 歲與 46 至 55 歲，此年齡區間為主要工作年齡，且較具有消費力。而各年齡區間平均薪資如表 5-11 所示，可發現到各標章與各年齡區間之薪資互

⁹ 其資料欄位名稱為 PERSON_ID，為一組非常複雜的亂碼，應為身份證字號去識別化後所呈現之結果。

有消長，並未有明顯趨勢可看出綠建築標章等級與所有權人薪資水準之關係，如圖 5-11 所示。

表 5-10 新莊副都心各年齡區間樣本數

標章等級\年齡區間	25~35 (歲)	36~45 (歲)	46~55 (歲)	56~65 (歲)
非綠建築	439	736	692	281
銀級	78	149	154	115
黃金級	42	81	99	35
總計	559	966	945	431

資料來源：內政大數據資料庫-本研究整理

表 5-11 新莊副都心各年齡區間平均薪資表

標章等級\年齡區間	25~35 (歲)	36~45 (歲)	46~55 (歲)	56~65 (歲)
非綠建築	47,529	56,038	54,962	55,298
銀級	47,692	57,794	55,058	50,005
黃金級	52,048	50,547	50,970	40,251

資料來源：內政大數據資料庫-本研究整理

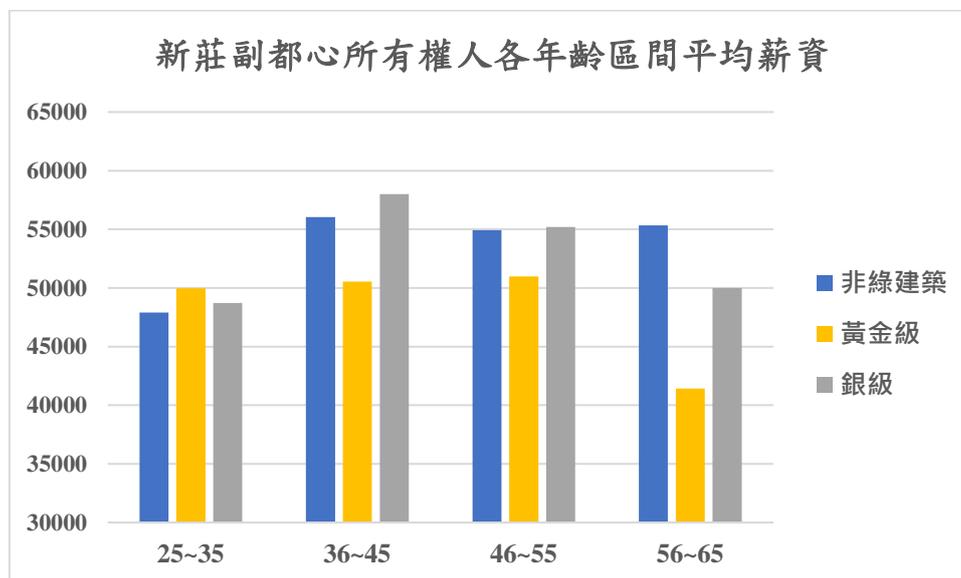


圖 5-11 新莊副都心所有權人各年齡區間平均薪資長條圖

資料來源：內政大數據資料庫-本研究整理

(二) 高鐵桃園特定區

高鐵桃園特定區各年齡區間與其樣本數如表 5-12 所示，所有權人主要年齡

區間位在 25 至 35 歲及 36 至 45 歲。而各年齡區間平均薪資如表 5-13 所示，可發現除 25 至 35 歲區間中黃金綠建築所有權人薪資明顯較高外，其餘年齡區間未有顯著差異，如圖 5-12 所示。

表 5-12 高鐵桃園特定區各年齡區間樣本數

標章等級\年齡區間	25~35	36~45	46~55	56~65
非綠建築	1258	1665	1209	533
銀級	1087	1187	836	276
黃金級	157	174	129	44
總計	2502	3026	2174	853

資料來源：內政大數據資料庫-本研究整理

表 5-13 高鐵桃園特定區各年齡區間平均薪資表

標章等級\年齡區間	25~35	36~45	46~55	56~65
非綠建築	52,312	57,779	56,777	52,689
銀級	50,796	59,496	56,737	52,972
黃金級	57,644	59,777	57,607	49,959

資料來源：內政大數據資料庫-本研究整理

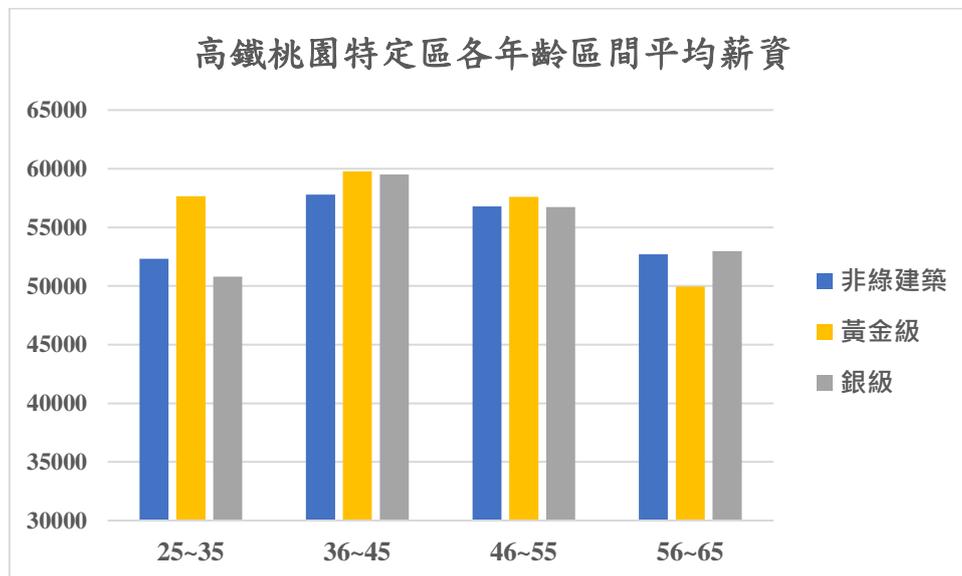


圖 5-12 高鐵桃園特定區所有權人各年齡區間平均薪資長條圖

資料來源：內政大數據資料庫-本研究整理

二、教育程度

前述文獻回顧已指出，對綠建築認識較多或較具有環境意識者，會更願意

購買綠建築，而過往研究也指出教育程度係影響消費者綠色認知與綠色消費行為的因素之一（林孟璋、曾旻儀、李佳霖，2008）。因此本研究亦嘗試從教育程度之角度，分析實際上綠建築之所有權人相對非綠建築，其教育程度是否有顯著差異。

（一） 新莊副都心

新莊副都心之教育程度分布如表 5-14 所示，在新莊副都心 3002 名所有權人中，大學或專科以上之學歷便佔整體比例三分之二以上。而若從各標章或非綠建築的教育程度比例來看，如圖 5-13 至圖 5-15 所示，可以發現到從非綠建築、銀級與黃金級的所有權人，其教育程度的分佈比例並未有顯著差異，顯見就目前新莊副都心的狀況而言，教育程度並未對是否購買綠建築具有影響。

表 5-14 新莊副都心教育程度分布

教育程度\標章等級	非綠建築	銀級	黃金級	總計
國小及以下	19	3	4	26
國中	79	20	11	110
高中(職)	486	99	57	642
專科	358	85	30	473
大學	852	224	116	1192
碩士	405	78	49	532
博士	15	10	2	27
總計	2214	519	269	3002

資料來源：內政大數據資料庫-本研究整理

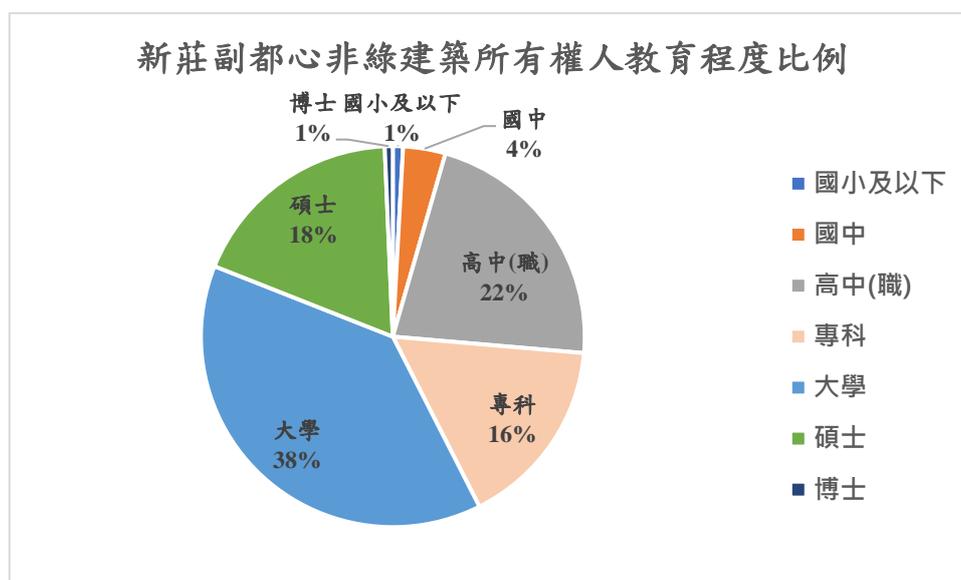


圖 5-13 新莊副都心非綠建築所有權人教育程度比例

資料來源：內政大數據資料庫-本研究整理

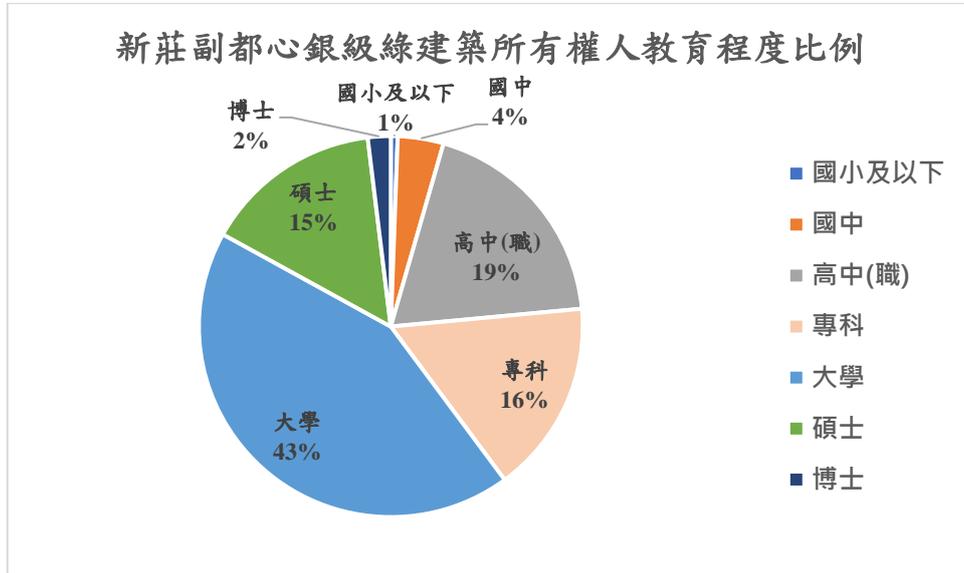


圖 5-14 新莊副都心銀級綠建築所有權人教育程度比例

資料來源：內政大數據資料庫-本研究整理

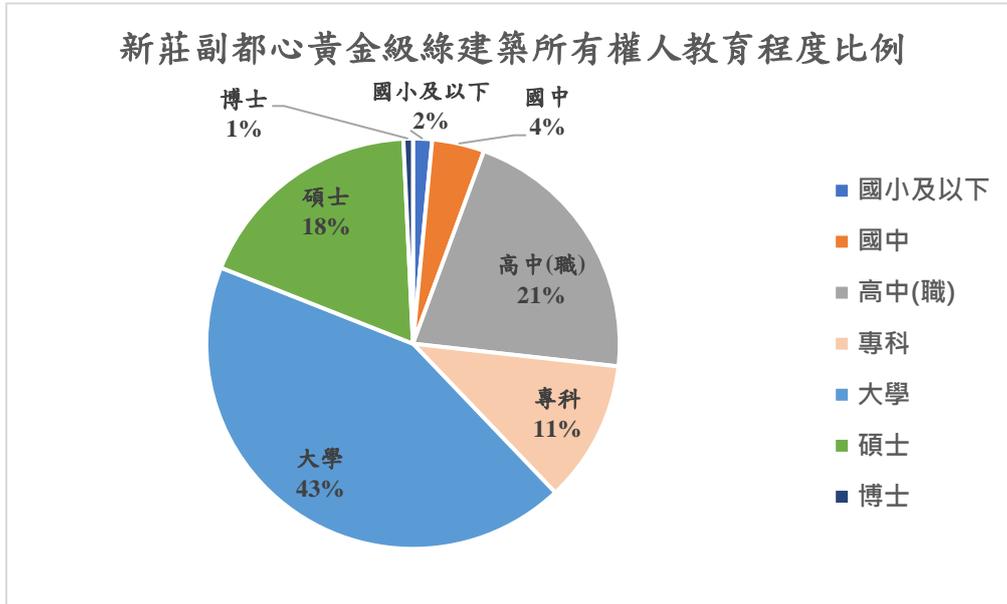


圖 5-15 新莊副都心黃金級綠建築所有權人教育程度比例

資料來源：內政大數據資料庫-本研究整理

(二) 高鐵桃園特定區

高鐵桃園特定區的非綠建築與各標章等級與教育程度分布如表 5-15 所示，可以發現到在 8816 名所有權人中，大學學歷以上者就已佔比超過一半。而若從非綠建築與各標章等級之比例觀之，如圖圖 5-16 至圖 5-18 所示，亦可以發現到在非綠建築、銀級、黃金級三者的所有權人教育程度分布比例上，一樣未有顯著差異。然而相對新莊副都心，高鐵桃園特定區的整體碩士學歷比例有明顯較高之現象。

表 5-15 高鐵桃園特定區教育程度分布

教育程度\標章等級	非綠建築	銀級	黃金級	總計
國小及以下	24	16	3	43
國中	153	78	13	244
高中(職)	811	523	83	1417
專科	675	451	70	1196
大學	2007	1598	226	3831
碩士	1053	773	123	1949
博士	77	49	10	136
總計	4800	3488	528	8816

資料來源：內政大數據資料庫-本研究整理

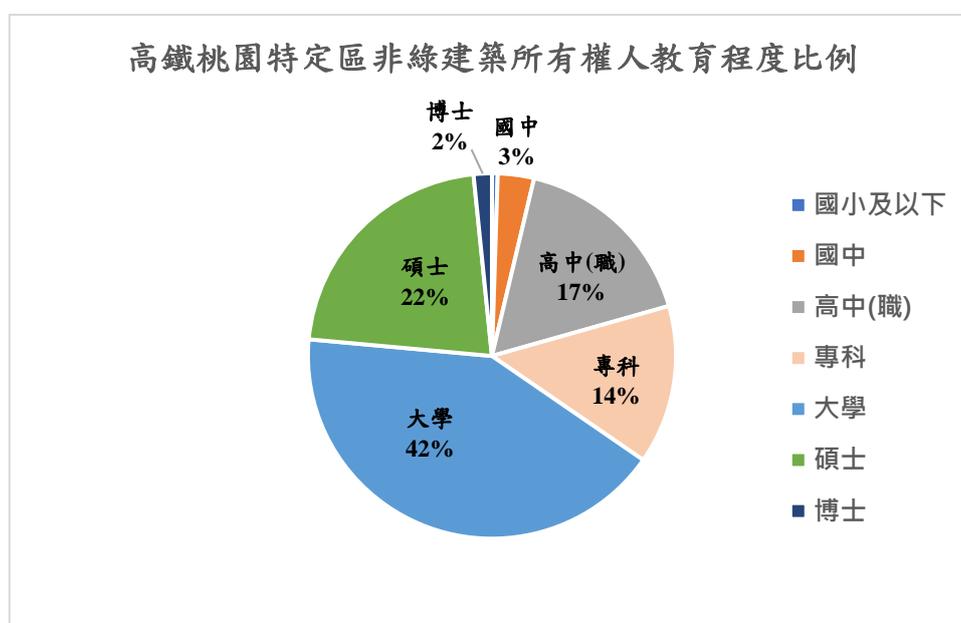


圖 5-16 高鐵桃園特定區非綠建築所有權人教育程度比例

資料來源：內政大數據資料庫-本研究整理

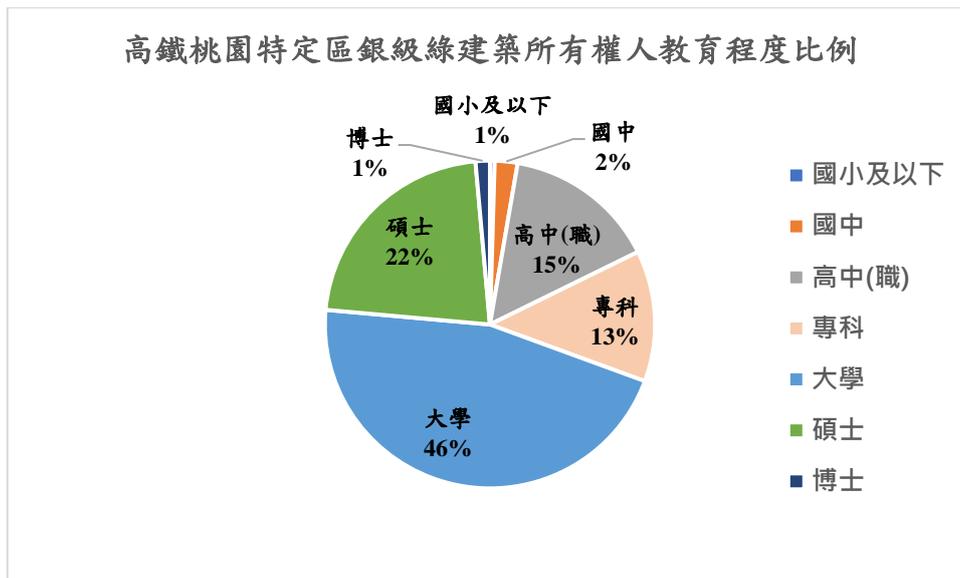


圖 5-17 高鐵桃園特定區銀級綠建築所有權人教育程度比例

資料來源：內政大數據資料庫-本研究整理

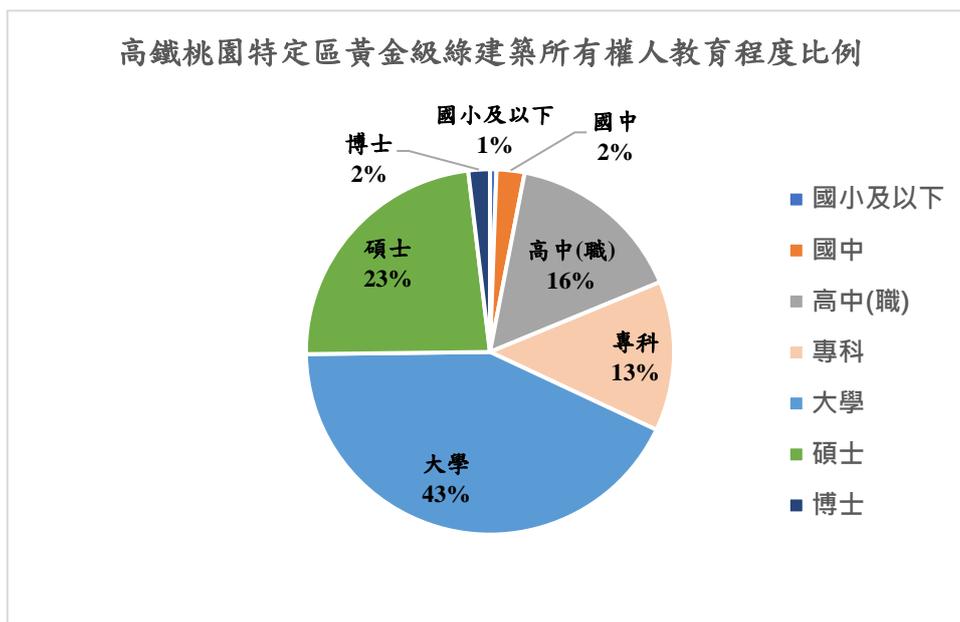


圖 5-18 高鐵桃園特定區黃金級綠建築所有權人教育程度比例

資料來源：內政大數據資料庫-本研究整理

綜合新莊副都心與高鐵桃園特定區的教育程度比例來看，顯然教育程度尚未對是否夠買綠建築產生而影響。而實際上縱使教育程度較高者傾向購買綠建築標章之建築，依過去關於代銷業者行銷綠建築之研究指出，代銷業者傾向行銷綠建築特徵而非綠建築標章。也因此若代銷人員未特別指出其具有綠建築標章時，消費者亦可能無從得知，故就所有權人教育程度與購買綠建築而言，是否反映出

關聯，可能仍受到銷售綠建築時代銷人員之行銷方式所影響。

三、婚姻狀態

由於綠建築具有生態、節能、減廢與健康等優勢，相對於非綠建築，能提供居住者更高品質的生活環境，故在進入婚姻後，所有權人是否會為了家人健康而選擇具綠建築標章之綠建築，本研究嘗試就婚姻狀態之比例，分析綠建築與非綠建築是否在所有權人的婚姻狀態有顯著差異。

(一) 新莊副都心

新莊副都心各標章等級所有權人之婚姻狀態分布如表 5-16 所示，而非綠建築與各標章等級之婚姻狀態比例分布如圖 5-19 至圖 5-21 所示，可以發現到就婚姻狀態分布比例而言綠建築與非綠建築似乎未有顯著差異，僅黃金級在有偶之比例略高於非綠建築與銀級。

表 5-16 新莊副都心所有權人婚姻狀態

標章等級\婚姻狀態	未婚	有偶	喪偶	離婚	總計
非綠建築	451	1559	34	170	2214
銀級	112	363	10	34	519
黃金級	39	210	4	16	269
總計	602	2132	48	220	3002

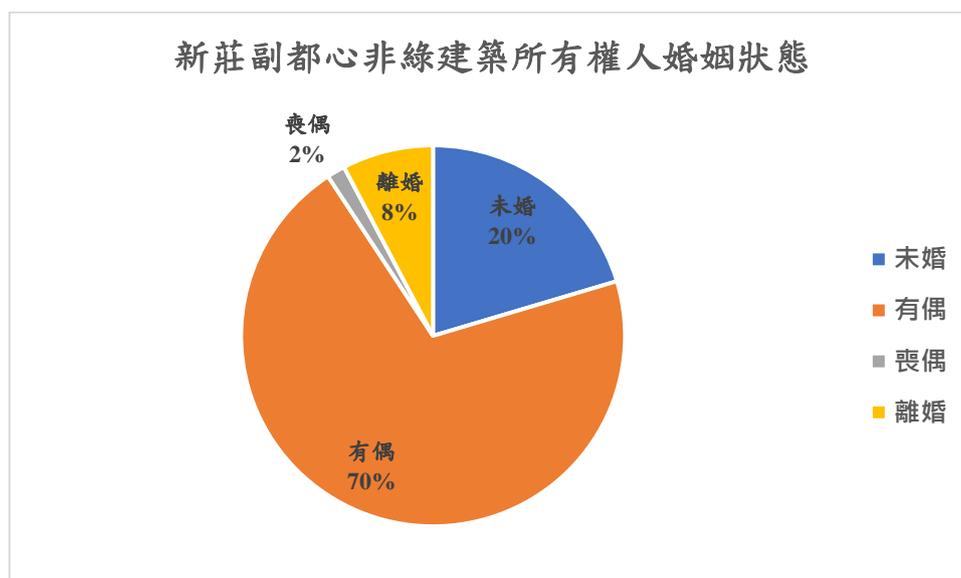


圖 5-19 新莊副都心非綠建築所有權人婚姻狀態比例

資料來源：內政大數據資料庫-本研究整理

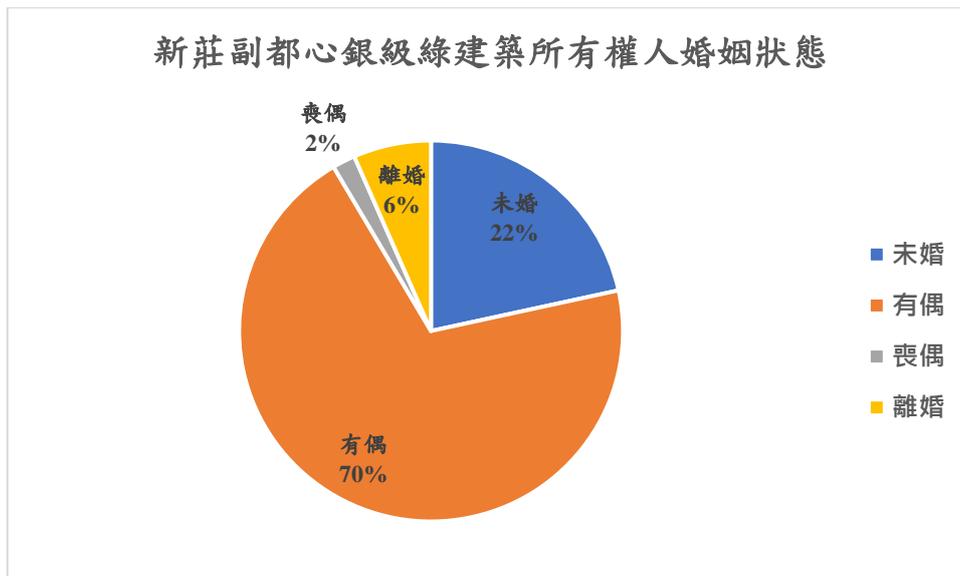


圖 5-20 新莊副都心銀級綠建築所有權人婚姻狀態

資料來源：內政大數據資料庫-本研究整理

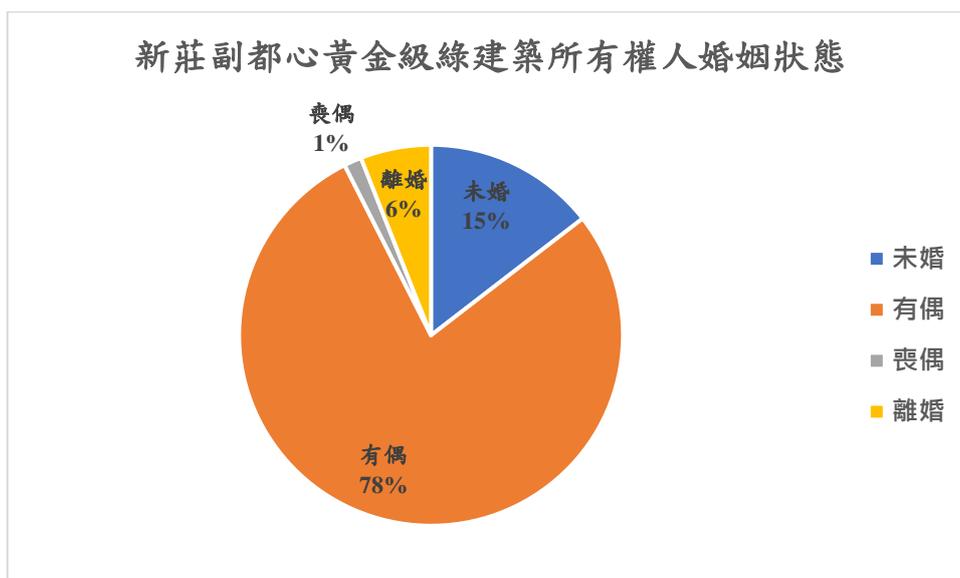


圖 5-21 新莊副都心黃金級綠建築所有權人婚姻狀態比例

資料來源：內政大數據資料庫-本研究整理

(二) 高鐵桃園特定區

高鐵桃園特定區各標章等級所有權人婚姻狀態分布如表 5-17 所示，而婚姻狀態比例則如圖 5-22 至圖 5-24 所示。可以發現到就高鐵桃園特定區而言，非綠建築所有權人相較於綠建築未婚比例較低，有偶率較高，惟亦非顯著差異，在銀級綠建築所有權人數量與非綠建築所有權人相對接近的狀況下，其有偶率僅差距

3%，而黃金級綠建築雖低於非綠建築有偶率 8%，惟黃金級綠建築所有權人數目較少，導致比例可能容易受影響。

表 5-17 高鐵桃園特定區婚姻狀態分布

標章等級\婚姻狀態	未婚	有偶	喪偶	離婚	總計
非綠建築	1138	3263	66	328	4795
銀級	964	2262	28	229	3483
黃金級	178	316	1	33	528
總計	2280	5841	95	590	8806

資料來源：內政大數據資料庫-本研究整理

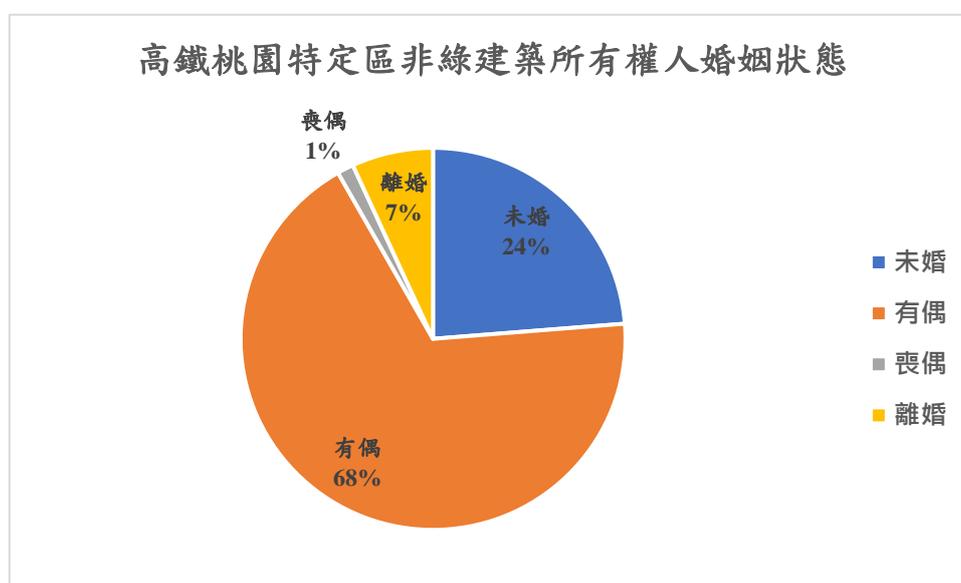


圖 5-22 高鐵桃園特定區非綠建築所有權人婚姻狀態

資料來源：內政大數據資料庫-本研究整理

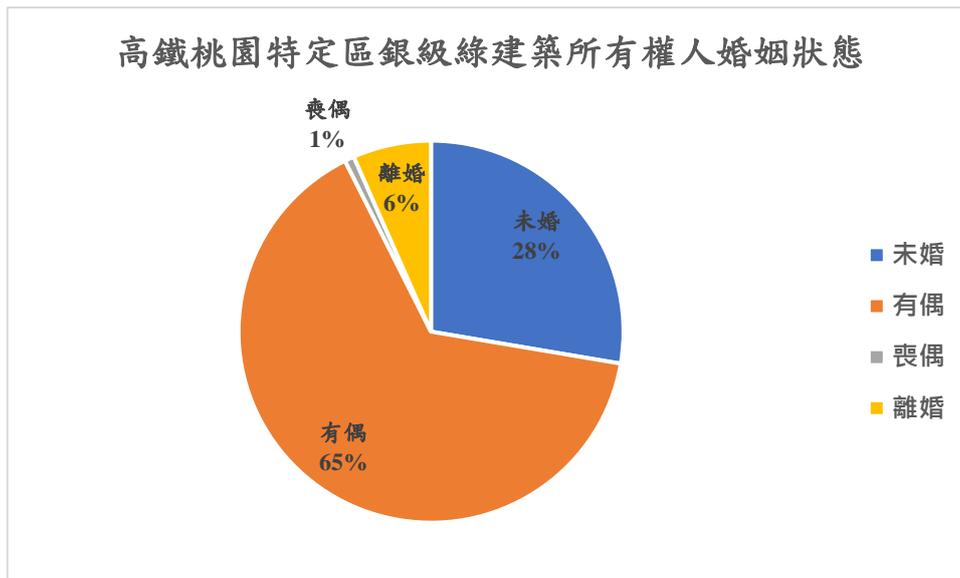


圖 5-23 高鐵桃園特定區銀級綠建築所有權人婚姻狀態比例
資料來源：內政大數據資料庫-本研究整理

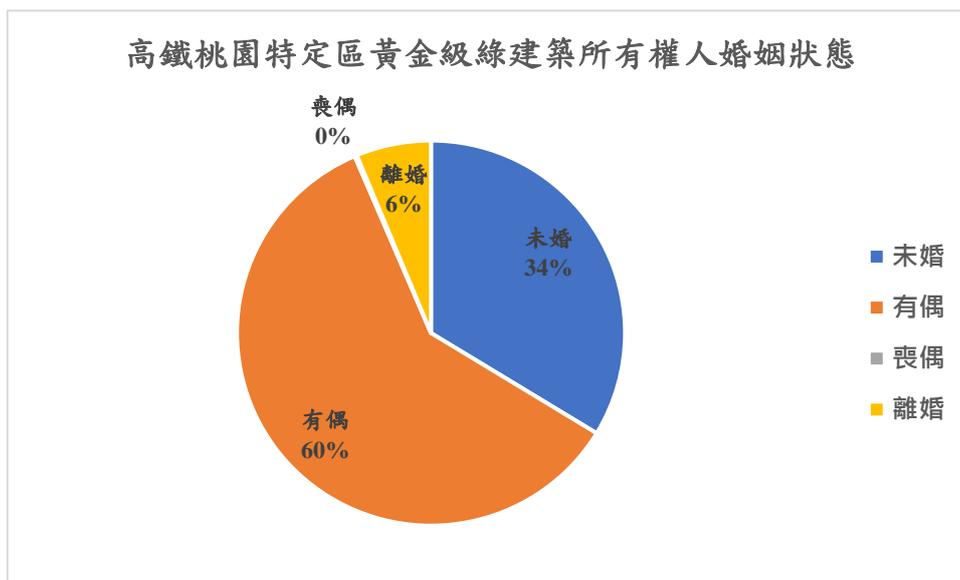


圖 5-24 高鐵桃園特定區黃金級綠建築所有權人婚姻狀態比例
資料來源：內政大數據資料庫-本研究整理

第五節 綠溢價實證模型

一、研究設計

特徵價格模型係用以評估各項特徵對不動產交易價格之影響。特徵價格模型的函數形式可分為直線型、半對數型及對數型 3 種類別，其中，半對數型之特徵係數值可以百分比形式說明每一單位特徵變動對不動產價格產生的影響。過去許多綠建築溢價研究亦採用半對數模型進行實證，故本研究選用半對數特徵價格模型進行實證研究，實證模型如下式：

$$\ln(P_i) = \alpha_0 + \sum_{j=1}^m \beta_j X_{ij} + \sum_{k=1}^n \beta_k D_{ki} + \beta_g G_i + \varepsilon_i$$

$\ln(P_i)$ ：第 i 個樣本交易單價取自然對數

α_0 ：截距項

β_j ：第 i 個樣本第 j 個特徵係數值

X_{ij} ：第 i 個樣本第 j 個連續變數

β_k ：第 i 個樣本第 k 個係數值

D_{ki} ：第 i 個樣本第 k 個虛擬變數

β_g ：綠建築標章係數值

G_i ：第 i 個樣本是否為綠建築的虛擬變數

ε_i ：第 i 個樣本常態分配殘差項

二、實證交易資料來源

實證交易資料來源為內政部不動產實價登錄平台。區域範圍與前兩節內政大數據分析地區相同，為新北市新莊副都心及高鐵桃園特定區，時間範圍採用 2016 年房地合一稅正式上路後至 2022 年第二季，共計 6.5 年期間。針對以上時間空間範圍內之交易樣本，進一步進行下列篩選程序：

首先，針對區域內建案進行篩選。因本研究目的為探討住宿類綠建築之綠溢價，故排除區域內之辦公大樓。此外，因綠建築標章於民國 100 年全面採用單一五等級的分級標示制度，且採自願申請制，故排除民國 100 年前建築完成之建案。

第二，針對符合上列條件之建案，進行特殊交易篩選。為使樣本一致為住宅類產品，排除一般事務所及一樓或複合樓層商業使用樣本。另實價登錄備註欄若有關係人交易等特殊交易情況之交易，皆予以排除。

綜上所述，經上列條件篩選後，新北市新莊副都心中符合條件之建案共 51 案，交易樣本共計 2,532 筆；桃園市高鐵特定區符合條件之建案共 136 案，交易樣本 8,531 筆。

三、模型變數說明

本研究特徵價格模型以不動產交易單價為應變數，並依第二章文獻回顧，選取適合的自變數，變數說明如下：

(一) 應變數

本研究目的為探討綠建築之綠溢價情況，故特徵價格模型之應變數為不動產交易單價。因本研究之交易樣本多包含車位，為排除車位價格之影響，採用扣除車位價格及車位面積後之不動產單價進行試算。其中，車位價格及面積若實價登錄未記載者，本研究以同建案之平均值計。另因將交易單價取自然對數後，可以百分比衡量各項特徵對於不動產價格之影響程度，故本研究於實證模型所採用的應變數為不含車位之交易單價取自然對數，單位為萬/坪。

(二) 自變數

1. 綠建築標章

是否具綠建築標章為本研究主要研究變數，參考陳奉瑤及梁仁旭（2017）進行綠建築溢價研究時之設計，本研究分為 2 種模型。模型一探討綠建築標章是否產生綠溢價，有綠建築標章之樣本為 1，無標章為 0。因綠建築一般被認為具節水省電保值等優點，預期效果為正；模型二探討綠建築標章各等級產生的綠溢價幅度，按無標章、銀級、黃金級，分別設立虛擬變數，以無標章為標準組，預期綠建築標章等級越高，綠溢價率越高。

模型一中是否具綠建築標章，與模型二中綠建築標章等級之判定，依據財團法人台灣建築中心 2021 年 12 月公告之綠建築核可案件表。新莊副都心地區住宿類綠建築共 10 件，如表 5-18（銀級 7 件、黃金級 3 件）所示、高速鐵路桃園車站特定區住宿類綠建築共 41 件，如表 5-19（銀級 34 件、黃金級 7 件）所示。

表 5-18 新莊副都心地區住宿類綠建築列表

建案名稱	綠建築標章	土地使用分區
遠雄國滙	黃金級	商業區
遠雄國都	黃金級	商業區
遠雄巴黎公園	黃金級	商業區
遠雄新宿	銀級	商業區
遠雄海德公園	銀級	商業區
遠雄米蘭公園	銀級	商業區
遠雄中央公園	銀級	商業區
鄉林淳真	銀級	住宅區
名軒富麗	銀級	商業區
太子雲鼎	銀級	商業區

表 5-19 高鐵桃園特定區住宿類綠建築列表

建案名稱	綠建築標章	土地使用分區
琴海	黃金級	住宅區
捷寶雲品/目木本	黃金級	住宅區
中悅八京 NO1	黃金級	第二種商業區
中悅栢軒/中悅八京 NO2	黃金級	第二種商業區
大睦森悅/大築築悅/大築天凰築悅	黃金級	住宅區
大睦微風/大築築茵	黃金級	住宅區
新潤 A18	黃金級	第二種商業區
竹風青庭/竹風高鐵特區青庭區	銀級	住宅區
華爾道夫 NO1	銀級	住宅區
晶華匯	銀級	住宅區
太子馥 NO2	銀級	住宅區
小森光/島嶼森	銀級	住宅區
禾林 RICH ONE	銀級	住宅區
太子馥 NO3	銀級	住宅區
新潤明日苑 NO6 國庭苑	銀級	住宅區
順儷 MIHO	銀級	住宅區

聯上世界	銀級	住宅區
環都 V PARK	銀級	住宅區
華爾道夫 NO2	銀級	第二種商業區
順儷 V1	銀級	住宅區
富宇東方悅	銀級	住宅區
尊騰美術/尊騰帝苑 NO2	銀級	住宅區
一品院	銀級	住宅區
聯上世紀	銀級	住宅區
翔譽 17	銀級	住宅區
全昇新天地	銀級	住宅區
新潤明日苑 NO2 國璽苑	銀級	住宅區
新潤明日苑 NO8 國峰苑	銀級	住宅區
宏普光年 NO2	銀級	住宅區
新潤明日禾禾	銀級	住宅區
新潤明日苑 NO3 國家苑	銀級	第二種商業區
竹風高鐵特區青田區/竹風青田	銀級	住宅區
新潤明日苑 NO5 國寶苑	銀級	第二種商業區
站前 A+	銀級	第二種商業區
新潤明日苑 NO7 國都苑	銀級	住宅區
冠德青璞匯	銀級	第一種商業區、捷運車站專用區
青朗/高第/小森光 NO2 大樓區	銀級	住宅區
新潤明日苑 NO1 國品苑	銀級	第二種商業區
宏普光年 NO1 世界館	銀級	第一種商業區
寶徠花園 (寶徠建設)	銀級	住宅區
新潤明日朗朗	銀級	住宅區

資料來源：本研究整理

2. 交易樓層

交易樓層為連續變數，單位為樓。本研究已排除 1 樓及複合樓層商業使用樣本，故預期效果為正，樓層越高，視野越好。

3. 建案總樓層

建案總樓層為連續變數，單位為樓。預期效果為正，因建案樓層越高，一般所使用之結構及建築成本越高。

4. 屋齡

屋齡為連續變數，單位為年。以實價登錄平台中建築物完成時點，至交易時點所經過之年份計算。預期效果為負，因建物性能及安全性，一般隨屋齡增加而遞減。

5. 交易面積

交易面積為連續變數，單位為坪。預期效果為正，因不動產面積越大，越方便整體室內空間規劃，使用效益越高。

6. 土地使用分區

土地使用分區為虛擬變數，商業區為 1，住宅區為 0。預期效果為正，因商業區一般而言生活機能較為便利。

7. 是否鄰接主要道路

是否鄰接主要道路為虛擬變數，臨主要道路為 1，未臨接主要道路為 0。預期效果為正，因主要道路寬度、棟距、道路服務水準一般較佳。

8. 是否為預售交易

是否為預售交易為虛擬變數，屬預售交易為 1，非預售交易為 0。預期效果為負，因預售交易單價一般較成屋交易單價低。

9. 是否鄰近迎避設施

是否鄰近迎避設施為虛擬變數。本研究將學校、捷運站、高鐵站及百貨商場各項迎避設施分別設立虛擬變數，若樣本位於迎避設施 500 公尺半徑服務範圍內為 1，範圍外則為 0。預期效果為正，因迎避設施有提升住宅環境品質之效果。

10. 交易年期

交易年期為虛擬變數。本研究實證時間範圍為 2016 年 1 月至 2022 年 6 月，七年度分別設立虛擬變數，並以 2016 年為標準組。預期效果為正或負，因不動產價格受時間、政策、總體經濟等各項複雜因素之變化影響。

表 5-20 綠溢價變數選取說明表

應變數	單位	變數說明	
不動產 交易單價	萬元/坪	不含車位之交易單價取自然對數	
自變數	變數性質	變數說明	預期效果
屋齡	連續變數	建築物完成至交易時點所經過之年份	-
交易面積		交易樣本總交易面積；面積越大，使用效益越高	+
交易樓層		交易樣本所處樓層；樓層越高，視野越好	+
建案總樓層		交易樣本所屬建案的總樓層；總樓層數越高，建築成本越高	+
綠建築標章	虛擬變數	有綠建築標章為 1，無則為 0	+
綠建築標章等級		以無標章為標準組，按等級銀級、黃金級分別設立虛擬變數，樣本屬該等級為 1，不屬該等級則為 0	+
是否為預售交易		預售交易為 1，非預售交易為 0	-
土地使用分區		商業區為 1，住宅區為 0	+
是否鄰接主要道路		鄰接主要道路為 1，未鄰接主要道路為 0	+
是否鄰近迎避設施		學校、捷運站、高鐵站及百貨商場各項鄰避設施分別設立一虛擬變數，若樣本位於 500 公尺半徑服務範圍內者為 1，範圍外則為 0	+
交易年期		2016-2022 年共七年度，依年度分別設立一虛擬變數，並以 2016 年為標準組	+/-

資料來源：本研究整理

第六節 資料分析及綠溢價實證結果

一、新莊副都心

(一) 資料分析

1. 總樣本敘述統計

依新莊副都心地區全部樣本敘述性統計資料，如表 5-21 所示，全區交易樣本數共 2532 筆，交易總價最小值 602 萬，最大值 6525 萬，交易總價平均 2194 萬，交易單價最小值為 32.15 萬/坪，最大值 66.58 萬/坪，交易單價平均 47.47 萬/坪，交易面積不含車位最小值 14 坪，最大值 149 坪，交易面積平均 42.45 坪，樣本屋齡介於 0~26 年間，平均屋齡為約 1.8 年，交易樓層分佈於 2~27 樓間，平均為 11 樓，區域內興建總樓層最高為 28 層樓高電梯大樓，最低 11 層樓，平均樓高為 19 層樓。

綠建築標章交易樣本分佈，無標章樣本數 2065 筆，比例 81.52%，銀級樣本數 298 筆，比例 11.77%，黃金級樣本數 170 筆，比例 6.71%，以無等級樣本數最多，約占樣本數五分之四。

土地用分區住宅區樣本數 1232 筆，比例 48.7%，商業區 1300 筆，比例 51.3%，商業區樣本數略高於住宅區，區域主要道路為新北大道與思源路，非臨主要道路具樣本數 2117 筆，比例 83.61%，臨主要道路樣本數 415 筆，比例 16.39%，大部分樣本為非臨主要道路。

本區捷運站為新北產業園區站與新莊副都心站，位於捷運站 500 公尺範圍外樣本 861 筆，比例 34%，500 公尺範圍內樣本數 1671 筆，比例 66%，多數樣本位於捷運站 500 公尺範圍內；區域內百貨商場為宏匯廣場，位於百貨商場 500 公尺範圍外樣本數 1098 筆，比例 43.36%，500 公尺範圍內樣本數 1434 筆，比例 56.64%，500 公尺範圍內有百貨商場比無百貨商場樣本數略多；樣本數中為預售屋者，有 322 筆，比例 12.72%，非預售屋樣本數為 2210 筆，比例 87.28%。

交易年期分佈，2016 年交易筆數較低，為 226 筆；2020 年較高，有 609 筆，其他各年度 2017 年、2018 年、2019 年、與 2021 年交易樣本數為 390 筆、499 筆、310 筆與 386 筆，差異並不太大，另 2022 統計至上半

年度，共有 112 筆。

表 5-21 新莊副都心敘述統計表-全部樣本

連續變數	最小值	最大值	平均數	標準差
交易總價 (萬)	602	6525	2194	955
交易單價 (萬/坪)	32.15	66.58	47.47	5.25
交易面積 (坪)	14	149	42.45	18.98
屋齡 (年)	0	26	1.84	2.07
交易樓層	2	27	11.06	5.34
總樓層數	11	28	18.45	4.27
虛擬變數		類別	樣本數	百分比
綠建築標章		無標章	2,064	81.52%
		銀級	298	11.77%
		黃金級	170	6.71%
土地使用分區		住宅區	1,232	48.66%
		商業區	1,300	51.34%
臨路情況		非臨主要道路	2,117	83.61%
		臨主要道路	415	16.39%
捷運 (500m 範圍內)		無	861	34.00%
		有	1,671	66.00%
百貨商場 (500m 範圍內)		無	1,098	43.36%
		有	1,434	56.64%
是否為預售交易		是	322	12.72%
		否	2,210	87.28%
時間變數			樣本數	百分比
2016 年			226	8.93%
2017 年			390	15.40%
2018 年			499	19.71%
2019 年			310	12.24%
2020 年			609	24.05%
2021 年			386	15.24%
2022 年			112	4.42%

2. 依標章等級分類敘述統計

依新北市新莊副都心綠建築標章等級分類樣本統計資料，如表 5-22 所示，無標章樣本數 2065 筆，銀級樣本數 298 筆，黃金級樣本數 170 筆，交易單價無標章 46.45 萬/坪，銀級 53.41 萬/坪，黃金級 49.45 萬/坪，取得

綠建築標章銀級及黃金級者，平均交易單價均高於無標章樣本。交易面積無標章樣本平均 40.1 坪，銀級 45.88 坪，黃金級 64.91 坪，黃金級平均交易面積最大。屋齡無標章樣本平均 1.7 年、銀級平均 2.1 年，黃金級平均 3.6 年，交易樓層無標章樣本平均為 10 樓，銀級 14 樓，黃金級 15 樓，總樓層數無標章樣本平均樓高為 17 層樓，銀級、黃金級平均樓高為 24 樓與 27 樓，取得綠建築標章銀級及黃金級者，平均交易樓層與總樓層數高於無標章樣本。

依蒐集樣本觀察，如表 5-22，黃金級坐落位置屬性較為明顯，全部樣本 170 筆皆位於商業區且臨主要道路，500 公尺範圍內皆有捷運站。銀級 298 筆樣本數中，有 291 筆位於商業區，且鄰主要道路、500 公尺範圍內有捷運站、百貨商場百分比分別為 60.4%、100%、71.1%，皆超過半數。無標章樣本位於住宅區樣本數 1226 筆，比例 59.4%，商業區 838 筆，比例 40.6%，住宅區樣本數高於商業區，無標章樣本非臨主要道路樣本數 2000 筆，比例 96.9%，臨主要道路樣本數僅 64 筆，比例 3.1%，無標章樣本大部分分佈於非主要道路之住宅區；無標章之樣本數中，為預售屋者有 322 筆，比例為 15.6%，非預售屋者有 1742 筆，比例為 84.4%。

表 5-22 新莊副都心敘述統計表-按標章等級分類

樣本分類		無標章		銀級		黃金級	
連續變數		平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差
交易總價（萬）		2,042	904.5	2,533	863.69	3,441	566.06
交易單價（萬/坪）		46.45	4.52	53.41	5.81	49.45	4.85
交易面積（坪）		40.1	18.33	45.88	18.58	64.91	9.32
屋齡（年）		1.7	2	2.1	2.3	3.6	1.7
交易樓層		10.3	4.7	13.81	6.35	15.55	6.74
總樓層數		16.7	2.5	23.53	4.9	27.4	1.22
樣本數		2,064		298		170	
樣本分類		無標章		銀級		黃金級	
虛擬變數	類別	樣本數	百分比	樣本數	百分比	樣本數	百分比
土地使用	住宅區	1,226	59.4%	7	2.3%	0	0%

分區	商業區	838	40.6%	291	97.7%	170	100%
臨路情況	非臨主要道路	2,000	96.9%	118	39.6%	0	0%
	臨主要道路	64	3.1%	180	60.4%	170	100%
捷運 (500m 範圍內)	無	861	41.7%	0	0%	0	0%
	有	1,203	58.3%	298	100%	170	100%
百貨商場 (500m 範圍內)	無	841	40.8%	86	28.9%	170	100%
	有	1,223	59.2%	212	71.1%	0	0%
是否為預 售交易	是	322	15.6%	0	0%	0	0%
	否	1,742	84.4%	298	100%	170	100%
時間變數		樣本數	百分比	樣本數	百分比	樣本數	百分比
2016年		93	4.5%	98	32.89%	35	20.6%
2017年		327	15.84%	45	15.1%	12	7.1%
2018年		451	21.84%	33	11.07%	15	8.8%
2019年		271	13.12%	19	6.38%	20	11.8%
2020年		545	26.39%	36	12.1%	29	17.1%
2021年		307	14.92%	36	12.1%	42	24.7%
2022年		70	3.39%	31	10.4%	17	10%

(二) 實證結果

1. 模型估計結果分析

新莊副都心共 2,532 筆樣本，以不動產房屋交易單價為應變數，模型一如表 5-23 所示，以有無綠建築標章變數為比較，調整後 R^2 為 0.438，模型二以綠建築標章各等級為變數比較，調整後 R^2 為 0.438，依據共線性檢定，模型一與模型二各自變數 VIF 值皆小於 10，顯示各自變數間無明顯存在共線性問題。

2. 綠建築標章溢價結果

依模型一是否具綠建築標章模型估計結果，有綠建築標章估計係數值為 0.125，達 1%顯著水準，有綠建築標章之房屋單價相較於無綠建築標章房屋溢價率為 13.31%¹⁰，此結果與陳奉瑤及梁仁旭（2017）新北市住宅大樓綠建築標章之溢價率分析之內容，綠建築大樓相對於非綠建築大樓有較高溢價率相符。

以全區樣本平均單價 47.47 萬/坪做比較，有綠建築標章之房屋平均單價為 53.79 萬/坪¹¹，較無綠建築標章之房屋單價每坪增加 6.32 萬，與 Aroul and Hansz(2012)研究結果顯示綠建築對住宅交易價格為顯著正相關相符。模型二進一步按綠建築標章等級分類比較，銀級溢價率為 13.42%，黃金級為 12.41%，且皆達 1%顯著水準，綠建築標章銀級之房屋平均單價為 53.84 萬/坪、黃金級之房屋平均單價為 53.36 萬/坪，較無綠建築標章之房屋單價每坪增加 6.37 萬與 5.89 萬。

探究新莊副都心地區，銀級綠建築溢價較黃金級高之可能因素，依孫振義等人(2018)對綠建築造價成本進行比較分析研究，綠建築銀級平均單位造價成本高於黃金級，因影響造價原因包括基地條件、建築師規劃、開發者偏好等等，故可能造成銀級綠建築單價較黃金級更高之情形產生。

模型一與模型二中，除主要道路及 2022 上半年度資料不顯著外，自變數皆達 1%顯著水準。交易面積，模型一估計係數值為-0.001，表示交易面積增加 1 坪，房屋單價減少 0.1%，當建物面積增加到一定數量，邊際效用會因數量增加而遞減呈現數量折價，本次研究樣本交易面積介於 14 坪~149 坪，交易面積範圍較大，故判斷與邊際效用遞減情況相同。

模型一之總樓層數估計係數值為-0.001，表示總樓層數增加 1 層，房屋單價減少 0.1%，此區樣本總樓層數介於 11 層樓~28 層樓間，皆為 11 層樓高以上住宅大樓，平均樓高為 18 層樓，此區高樓層大樓普遍規劃中、大坪數之建物，因交易面積與房屋單價呈顯著負向關係，判斷此區中、大坪數產品房屋單價會低於中、小坪數產品，所以總樓層數呈現顯著負向情況，判

¹⁰ 半對數模型之係數值轉換為百分比表示為 $e^{\text{係數值}} - 1$ ， $\text{EXP}(0.125) - 1 = 13.31\%$ ，本研究後續之溢價率以此方式進行係數值轉換

¹¹ 綠建築房屋溢價單價 = 全區樣本平均單價 * 綠建築溢價率，即 $47.47 \text{ 萬/坪} * 13.31\% = 6.32 \text{ 萬/坪}$ ， $47.47 \text{ 萬/坪} + 6.32 \text{ 萬/坪} = 53.79 \text{ 萬/坪}$ ，本研究後續之溢價單價以此方式進行計算

斷與前述邊際效果遞減情況相似。

商業區與 500 公尺範圍內是否有捷運站特徵係數為負，與預期不同，探究其可能因素如下。新莊副都心商業區分佈於北側，南側為住宅區。北側雖鄰近新莊副都心及新北產業園區捷運站，但桃園機場線場站周邊仍在持續開發中，南側過了中原街為新莊舊市區，攤販林立，才是新莊地區目前生活機能較便利的區域。另依變更新莊都市計畫（配合副都市中心地區）細部計畫土地使用分區管制，其商業區建築物有住商混合使用情況，相較於純住宅區，有環境、生活品質及居住安全的疑慮。綜合上述原因，新莊副都心商業區與 500 公尺範圍內有捷運站對房價為負向影響，但估計待機場捷運周邊區域開發完整，加上新北市新莊副都市中心地區北側新北產業園區成熟發展後，此特殊情況可能會改變。

是否為預售之特徵係數為負，與預期相同，因預售單價一般較成屋銷售時低。時間變數以 2016 年為標準組，2017 年、2018 年、2019 年、2020 年、2021 年、2022 年模型 1 估計係數值為-0.072、-0.124、-0.120、-0.083、-0.033 及 0.012，因 2022 僅統計至上半年度，故除 2022 年外，迴歸結果皆達 1%顯著水準但變動方向為負。觀察係數值變動情況，2018~2021 年負值逐漸降低，參考新北市住宅價格指數整體開發區副都心及頭前重劃區變動情況，因為 2016 年為房地合一稅實施起始年，2015~2017 上下波動較大，於 2017 年至 2018 年呈現較大下跌趨勢，後於 2018 年至 2021 年逐漸回溫，變動情況與迴歸結果相近。另 2022 年，本研究目前僅能取得上半年之交易數據，樣本量較少故統計上並不顯著。

表 5-23 新莊副都心綠建築標章實證結果表

自變數	模型一			模型二		
	係數值	標準化係數	VIF	係數值	標準化係數	VIF
綠建築標章	0.125***	0.449	3.281			
銀級				0.126***	0.374	2.273
黃金級				0.117***	0.271	3.23
預售屋	-0.058***	-0.178	1.891	-0.058***	-0.177	1.896
交易面積	-0.001***	-0.104	1.826	-0.001***	-0.101	1.875
屋齡	-0.006***	-0.116	2.094	-0.006***	-0.118	2.105
交易樓層	0.003***	0.149	1.272	0.003***	0.148	1.272
總樓層數	-0.001***	-0.057	3.438	-0.001**	-0.052	3.561
商業區	-0.035***	-0.159	2.071	-0.035***	-0.16	2.071
主要道路	0.006	0.02	3.189	0.008	0.026	3.356
捷運（500m 範圍內）	-0.040***	-0.174	2.015	-0.039***	-0.171	2.081
百貨商場 （500m 範 圍內）	0.066***	0.301	1.596	0.064***	0.294	1.86
2017 年	-0.072***	-0.238	2.208	-0.072***	-0.237	2.21
2018 年	-0.124***	-0.43	2.448	-0.123***	-0.429	2.456
2019 年	-0.120***	-0.364	2.055	-0.120***	-0.362	2.075
2020 年	-0.083***	-0.328	2.983	-0.082***	-0.325	3.047
2021 年	-0.033***	-0.11	2.677	-0.032***	-0.106	2.742
2022 年	0.012	0.023	1.689	0.012	0.023	1.692
截距項	13.156***			13.153***		
樣本數	2532			2532		
F-Value	122.591			115.42		
R ²	0.438			0.438		
Adj- R ²	0.435			0.435		

註一：***、**、*分別表示在 1%、5%、10%顯著水準下，該係數值顯著異於 0。

二、 高鐵路桃園特定區

(一) 資料分析

1. 總樣本敘述統計

依桃園高速鐵路桃園車站特定區全部樣本敘述性統計資料，如表 5-24 所示，全區交易樣本數共 8631 筆，交易總價最小值 344 萬，最大值 7556 萬，交易總價平均 1404 萬，交易單價最小值為 14.55 萬/坪，最大值 54.26 萬/坪，交易單價平均 28.37 萬/坪，交易面積不含車位最小值 10 坪，最大值 157 坪，交易面積平均 44.29 坪，樣本屋齡介於 0~11 年間，平均屋齡為約 2 年，交易樓層分佈於 1~26 樓間，平均為 9 樓，區域內興建總樓層最高為 26 層樓高電梯大樓，最低 5 層樓，平均樓高為 16 層樓。

綠建築標章交易樣本分佈，無標章樣本數 4519 筆，比例 52.36%，銀級樣本數 3432 筆，比例 39.8%，黃金級樣本數 680 筆，比例 7.9%，以無等級樣本數最多，超過樣本數二分之一。

土地用分區住宅區樣本數 6508 筆，比例 75.4%，商業區 2123 筆，比例 24.6%，住宅區樣本數高於商業區，區域主要道路為高鐵路南北路、領航南北路與青埔路，非臨主要道路具樣本數 4752 筆，比例 55.1%，臨主要道路樣本數 3879 筆，比例 44.9%，較多樣本數為非臨主要道路。

迎避設施部分，因屬於整體開發地區，區域內公共設施依都市計畫規劃配置，分佈較為完善，位於學校 500 公尺範圍外樣本數 4325 筆，比例 50.1%，500 公尺範圍內樣本數 4306 筆，比例 49.9%，500 公尺範圍內有學校與無學校樣本數接近；區域鄰近捷運站為領航站、高鐵路桃園站及桃園體育園區站，位於捷運站 500 公尺範圍外樣本數 6126 筆，比例 71%，500 公尺範圍內樣本數 2505 筆，比例 29%，大部分樣本位於捷運站 500 公尺範圍外；區域內百貨商場為華泰名品城、A19 環球購物中心及 IKEA 桃園店，位於百貨商場 500 公尺範圍外樣本數 4256 筆，比例 49.3%，500 公尺範圍內樣本數 4375 筆，比例 50.7%，500 公尺範圍內有百貨商場與無百貨商場樣本數接近；區域鄰近高鐵路站為高鐵路桃園站，位於高鐵路站 500 公尺範圍外樣本數 7374 筆，比例 85.4%，500 公尺範圍內樣本數 1257 筆，比例 14.6%，多數樣本位於高鐵路站 500 公尺範圍外。另外，樣本數中為預售屋者，有 1385 筆，比例 16%，非預售屋者，有 7246 筆，比例為 84%。

交易年期分佈，2021 年交易筆數較低，為 916 筆；2019 年較高，有 2015 筆，其他各年度 2016 年、2017 年、2018 年、與 2020 年交易樣本數為 1250 筆、1097 筆、1600 筆、1509 筆，差異並不太大，另 2022 統計至上半年度，具有 244 筆。

表 5-24 高鐵桃園特定區敘述統計表-全部樣本

連續變數	最小值	最大值	平均數	標準差
交易總價（萬）	344	7,556	1,404	653
交易單價（萬/坪）	14.55	54.26	28.37	6.2
交易面積（坪）	10.29	156.698	44.29	19.38
屋齡（年）	0	11	2	2
交易樓層	2	26	9	5
總樓層數	5	26	16	5
虛擬變數		類別	樣本數	百分比
綠建築標章		無標章	4,519	52.36%
		銀級	3,432	39.76%
		黃金級	680	7.88%
土地使用分區		住宅區	6,508	75.40%
		商業區	2,123	24.60%
臨路情況		非臨主要道路	4,752	55.06%
		臨主要道路	3,879	44.94%
學校（500m 範圍內）		無	4,325	50.11%
		有	4,306	49.89%
高鐵站（500m 範圍內）		無	7,374	85.44%
		有	1,257	14.56%
捷運（500m 範圍內）		無	6,126	70.98%
		有	2,505	29.02%
百貨商場（500m 範圍內）		無	4,256	49.31%
		有	4,375	50.69%
是否為預售交易		是	1,385	16.05%
		否	7,246	83.95%
時間變數			樣本數	百分比
2016 年			1,250	14.48%

2017 年	1,097	12.71%
2018 年	1,600	18.54%
2019 年	2,015	23.35%
2020 年	1,509	17.48%
2021 年	916	10.61%
2022 年	244	2.83%

2. 依標章等級分類敘述統計

依綠建築標章等級分類樣本統計資料，如表 5-25 所示，無標章樣本數 4519 筆，銀級樣本數 3432 筆，黃金級樣本數 680 筆，交易單價無標章 26.27 萬/坪，銀級 30.11 萬/坪，黃金級 33.53 萬/坪，取得綠建築標章銀級及黃金級者，平均交易單價均高於無標章樣本。交易面積無標章樣本平均 48.32 坪，銀級 40 坪，黃金級 39.16 坪，無標章平均交易面積最大。屋齡無標章樣本平均 2.4 年、銀級平均 1.7 年，黃金級平均 1 年，交易樓層無標章樣本平均為 8 樓，銀級 11 樓，黃金級 9 樓，總樓層數無標章樣本平均樓高為 14 層樓，銀級、黃金級平均樓高為 19 樓與 16 樓，取得綠建築標章銀級及黃金級者，平均交易樓層與總樓層數高於無標章樣本。

依蒐集樣本觀察，無標章與銀級樣本土地使用分區位於商業區者分別為 20.4%與 19.9%，而黃金級樣本中位於商業區比例高達 76.3%，明顯高出許多。位於百貨商場 500 公尺範圍內全部樣本比例 50.7%，無標章及銀級之樣本位於百貨商場 500 公尺範圍內為 50.5%及 49.3%，黃金級樣本位於百貨商場 500 公尺範圍內比例為 59%，皆接近或超過半數之樣本位於百貨商場 500 公尺範圍內。位於捷運站 500 公尺範圍內黃金級比例 59%，銀級樣本比例為 36.1%，無標章比例 19.2%，黃金級樣本位於捷運站 500 公尺範圍內比例最高。位於高鐵站 500 公尺範圍內黃金級比例 59%，銀級樣本比例為 14.2%，無標章比例僅 8.1%，無標章樣本位於高鐵站 500 公尺範圍內比例最低。另無標章之樣本數為預售屋者有 702 筆，比例為 15.5%，非為預售屋者，具 3817 筆，比例 84.5%，銀級樣本數為預售屋者有 330 筆，比例為 9.6%，非為預售屋者，具 3102 筆，比例 90.4%，黃金級樣本數為預售屋者有 353 筆，比例為 51.9%，非為預售屋者，有 327 筆，比例 48.1%。

表 5-25 高鐵桃園特定區敘述統計表-按標章等級分類

樣本分類		無標章		銀級		黃金級	
連續變數		平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差
交易總價(萬)		1,426.97	659.5	1,355.80	549.5	1,494.64	994.8
交易單價(萬/坪)		26.27	6.5	30.11	5.97	33.53	3.6
交易面積(坪)		48.32	20.49	40	14.8	39.17	25.37
屋齡(年)		2.4	2.4	1.7	1.8	1	1.3
交易樓層		8	4	11	6	9	5
總樓層數		14	3	19	5	16	2
樣本數		4,519		3,432		680	
虛擬變數	類別	樣本數	百分比	樣本數	百分比	樣本數	百分比
土地使用 分區	住宅區	3,597	79.60%	2,750	63.33%	161	23.68%
	商業區	922	20.40%	682	15.71%	519	76.32%
臨路情況	非臨主要 道路	2,306	51.03%	1,913	44.06%	533	78.38%
	臨主要 道路	2,213	48.97%	1,519	34.98%	147	21.62%
學校 (500m 範圍內)	無	2,109	46.67%	1,673	38.53%	543	79.85%
	有	2,410	53.33%	1,759	40.51%	137	20.15%
高鐵 (500m 範圍內)	無	4,152	91.88%	2,943	67.78%	279	41.03%
	有	367	8.12%	489	11.26%	401	58.97%
捷運 (500m 範圍內)	無	3,653	80.84%	2,194	50.53%	279	41.03%
	有	866	19.16%	1,238	28.51%	401	58.97%
百貨商場 (500m 範圍內)	無	2,237	49.50%	1,740	40.07%	279	41.03%
	有	2,282	50.50%	1,692	38.97%	401	58.97%

是否為預售交易	是	702	15.53%	330	7.60%	353	51.91%
	否	3,817	84.47%	3,102	71.44%	327	48.09%
時間變數		樣本數	百分比	樣本數	百分比	樣本數	百分比
2016 年		721	15.95%	473	10.89%	56	8.24%
2017 年		583	12.90%	492	11.33%	22	3.24%
2018 年		702	15.53%	708	16.31%	190	27.94%
2019 年		898	19.87%	874	20.13%	243	35.74%
2020 年		959	21.22%	450	10.36%	100	14.71%
2021 年		512	11.33%	350	8.06%	54	7.94%
2022 年		144	3.19%	85	1.96%	15	2.21%

(二) 實證結果

1. 模型估計結果分析

桃園青埔共 8,631 筆樣本，以不動產房屋交易單價為應變數，模型一以有無綠建築標章變數為比較，調整後 R^2 為 0.606，模型二以有綠建築標章等級為變數比較，調整後 R^2 為 0.613。依據共線性檢定，模型一與模型二各自變數 VIF 值皆小於 10，顯示各自變數間無明顯存在共線性問題，如表 5-26 所示。

2. 綠建築標章溢價結果

依模型一綠建築標章有無模型估計結果，有綠建築標章估計係數值為 0.069，達 1%顯著水準，有綠建築標章之房屋單價相較於無綠建築標章之房屋溢價率約 7.14%，綠建築標章溢價率與陳奉瑤及梁仁旭（2017）新北市住宅大樓綠建築標章溢價率 7.5%相當接近，以全區樣本平均單價 28.37 萬/坪做比較，有綠建築標章之房屋平均單價為 31.82 萬/坪，較無綠建築標章之房屋單價每坪增加 2.03 萬。模型 2 進一步按綠建築標章等級分類比較，銀級溢價率為 5.65%，而黃金級高達 15.03%且皆達 1%顯著水準，綠建築標章等級溢價率雖高於陳奉瑤及梁仁旭（2017）新北市住宅大樓銀級溢價率 1.9%與黃金級 4.5%，但等級變動方向相同，綠建築標章銀級之房屋平均單價為 29.98 萬/坪、黃金級之房屋平均單價為 32.63 萬/坪，較無綠建築標章之房屋單價每坪增加 1.61 萬與 4.26 萬。

整體而言模型一與模型二各項目變數變動效果符合預期，建物面積、移轉層次、總樓層數三項連續變數皆達 1%顯著水準且對房屋單價有正向影響，捷運站、學校、百貨商場、高鐵站等迎毗設施係數值為正，也為正向影響，但 500 公尺範圍內是否有百貨商場在模型 1 及模型 2 於統計上結果皆相對不顯著。是否為預售之特徵係數為負，與預期相同，因預售單價一般較成屋銷售時低。時間變數，2017 年、2018 年、2019 年、2020 年、2021 年、2021 年估計係數值為-0.025、0.043、0.056、0.164、0.313 及 0.359，除 2017 年為負向變動外，2018 年~2021 年均呈正向影響，且有逐年成長趨勢；另 2022 僅統計至上半年，後半年結果有待觀察。

表 5-26 綠建築標章實證結果-桃園市桃園高鐵特定區

自變數	模型一			模型二		
	係數值	標準化係數	VIF	係數值	標準化係數	VIF
綠建築標章	0.069***	0.156	1.771			
銀級				0.055***	0.12	1.858
黃金級				0.14***	0.17	1.591
預售屋	-0.094***	-0.155	1.481	-0.108***	-0.179	1.564
交易面積	0.002***	0.138	1.572	0.001***	0.12	1.619
屋齡	-0.028***	-0.273	2.578	-0.027***	-0.625	2.587
交易樓層	0.004***	0.097	1.395	0.004***	0.096	1.396
總樓層數	0.012***	0.24	2.237	0.013***	0.261	2.301
商業區	0.057***	0.111	1.622	0.042***	0.082	1.747
主要道路	0.014***	0.032	1.623	0.017***	0.038	1.627
捷運（500m 範圍內）	0.095***	0.195	1.473	0.088***	0.181	1.501
百貨商場（500m 範圍內）	0.001	0.003	2.313	0.012**	0.026	2.392
學校（500m 範圍內）	0.017***	0.037	1.559	0.022***	0.05	1.584
高鐵站（500m 範圍內）	0.133***	0.211	1.803	0.121***	0.193	1.854
2017 年	-0.025***	-0.038	1.707	-0.025***	-0.038	1.707
2018 年	0.043***	0.075	2.189	0.044***	0.078	2.19
2019 年	0.056***	0.106	2.509	0.053***	0.101	2.513
2020 年	0.164***	0.282	2.529	0.164***	0.282	2.529
2021 年	0.313***	0.434	2.423	0.309***	0.43	2.426
2022 年	0.359***	0.269	1.406	0.358***	0.268	1.406
截距項	12.108***			12.101***		
樣本數	8,631			8,631		
F-Value	739.145			720.507		
R^2	0.607			0.614		
Adj- R^2	0.606			0.613		

註一：***、**、*分別表示在 1%、5%、10%顯著水準下，該係數值顯著異於 0。

三、綠溢價面積分群分析

為了進一步探討不同面積之綠建築是否有不同的溢價幅度，本研究將高鐵桃園站特定區及新莊副都心兩區之總樣本分別依面積進行分群，並採用與本章第五節相同之綠溢模型進行實證研究。

(一) 分群方式

本研究欲以交易面積進行分群，因此先進行兩處研究區域總樣本之面積特性分析。由下圖 5-25 高鐵桃園站特定區交易樣本坪數分布圖及圖 5-26 新莊副都心交易樣本坪數分布圖可見，兩區域之樣本數累積百分比皆於 31-40 坪的樣本區間，累積百分比達到近 50%。此外，高鐵桃園站特定區之交易面積平均數為 44.29 坪；中位數為 41.03 坪，新莊副都心交易面積平均數為 42.45 坪；中位數為 38.12 坪。綜合敘述統計資料及交易筆數分布圖結果，本研究以 40 坪為界，進行後續研究之樣本分群。

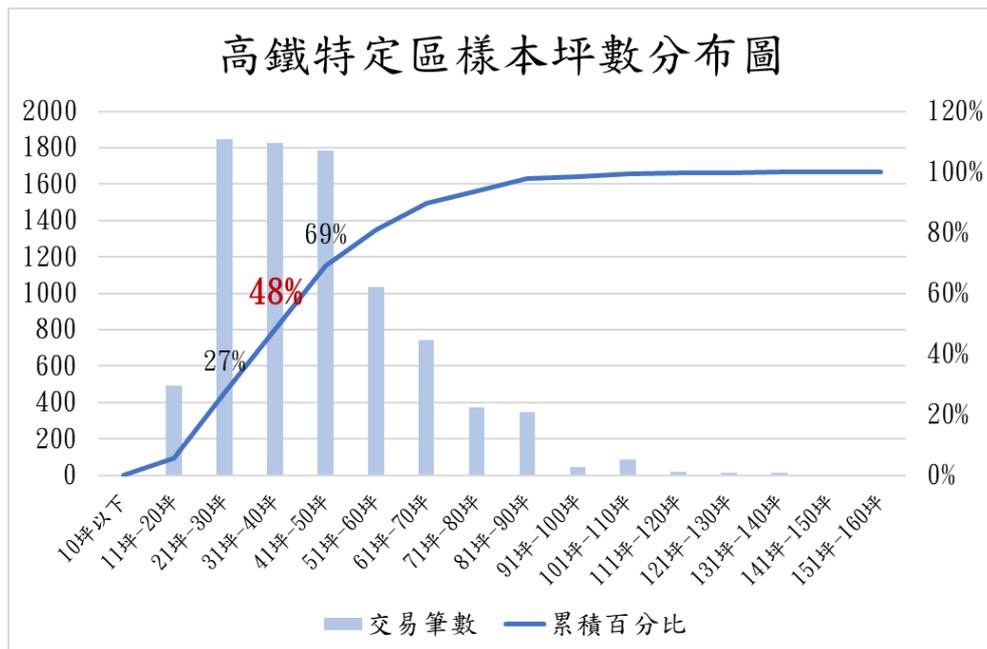


圖 5-25 高鐵桃園站特定區交易樣本坪數分布圖

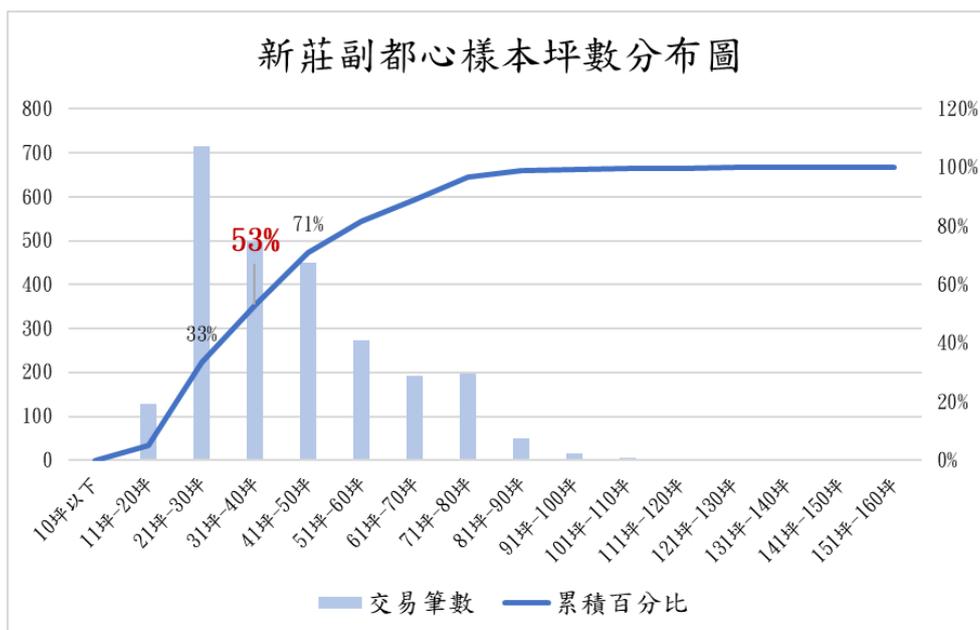


圖 5-26 新莊副都心交易樣本坪數分布圖

以 40 坪為界，將總樣本切分為 40 坪以下小坪數樣本，及 40 坪以上大坪數樣本後，高鐵桃園特定區之小坪數樣本共 4,169 筆，交易平均面積為 29.27 坪；大坪數樣本共 4,462 筆，交易平均面積為 58.33 坪，統整如表 5-27。新莊副都心之小坪數樣本共 1344 筆，交易平均面積為 27.84 坪；大坪數樣本共 1,188 筆，交易平均面積為 58.97 坪，統整如表 5-28

表 5-27 高鐵桃園特定區樣本分群面積屬性敘述統計值

	大坪數樣本	總樣本	小坪數樣本
樣本數 (筆)	4,462	8,631	4,169
面積平均值 (坪)	58.33	44.29	29.27
面積標準差 (坪)	16.54	19.38	6.93

表 5-28 新莊副都心樣本分群面積屬性敘述統計值

	大坪數樣本	總樣本	小坪數樣本
樣本數 (筆)	1,188	2,532	1,344
面積平均值 (坪)	58.97	42.45	27.84
面積標準差 (坪)	14.36	18.98	6.43

(二) 面積分群綠溢價結果

以 40 坪為界，將總樣本切分為 40 坪以下小坪數樣本，及 40 坪以上大坪數樣本後，採用與本章第五節相同之綠溢模型分別針對兩處實證研究區域內，大、小坪數樣本進行實證研究。本段之研究目的為探討不同面積的綠建築樣本之綠溢價幅度是否有所不同，故以下僅針對綠建築標章係數進行探討。

高鐵桃園特定區分群綠溢價實證結果如表 5-29，大坪數樣本共 4,462 筆，模型整體調整後 R^2 為 0.563，綠建築標章估計係數為 0.138，達 1%顯著水準且 VIF 值小於 10，顯示高鐵桃園特定區內大坪數樣本中有綠建築標章之房屋單價較無綠建築標章之房屋單價溢價約 14.8%。小坪數樣本共 4,169 筆，模型整體調整後 R^2 為 0.706，綠建築標章估計係數為-0.002，VIF 值小於 10，達 10%顯著水準，顯示高鐵桃園特定區內小坪數樣本中有綠建築標章之房屋單價相較於無綠建築標章之房屋綠溢價近乎於零。

新莊副都心分群綠溢價實證結果如表 5-30，大坪數樣本共 1,188 筆，模型整體調整後 R^2 為 0.496，綠建築標章估計係數為 0.17，達 1%顯著水準且 VIF 值小於 10，顯示新莊副都心內大坪數樣本中有綠建築標章之房屋單價較無綠建築標章之房屋單價溢價約 18.53%。小坪數樣本共 1,344 筆，模型整體調整後 R^2 為 0.566，綠建築標章估計係數為 0.053，達 1%顯著水準且 VIF 值小於 10，顯示新莊副都心內小坪數樣本中有綠建築標章之房屋單價較無綠建築標章之房屋單價溢價率約 5.44%。

表 5-29 高鐵桃園特定區分群綠溢價實證結果

自變數	小坪數樣本			大坪數樣本		
	係數值	標準化 係數	VIF	係數值	標準化 係數	VIF
綠建築標章	-0.002*	-0.004	2.148	0.138***	0.314	1.794
交易面積（不含車位）	-0.002***	-0.063	1.481	0.002***	0.175	1.203
屋齡	-0.018***	-0.132	2.136	-0.028***	-0.303	2.484
交易樓層	0.004***	0.097	1.463	0.004***	0.096	1.334
預售	-0.086***	-0.171	1.702	-0.125***	-0.129	1.347
總樓層數	0.014***	0.278	2.554	0.008***	0.157	2.336
商業區	0.053***	0.113	2.188	0.067***	0.108	1.349
是否臨主要道路	-0.006**	-0.014	2.825	0.002***	0.005	1.360
捷運（500m 範圍內）	0.093***	0.200	2.131	0.096***	0.186	1.521
學校（500m 範圍內）	0.034***	0.074	1.931	-0.025***	-0.058	1.622
百貨商場（500m 範圍內）	0.012*	0.026	3.489	-0.024***	-0.054	2.065
高鐵站（500m 範圍內）	0.12***	0.234	2.344	0.22***	0.205	1.355
2017 年	0.042***	0.053	1.996	-0.045***	-0.077	1.580
2018 年	0.122***	0.228	3.562	0.015**	0.025	1.603
2019 年	0.14***	0.283	4.267	0.037***	0.066	1.868
2020 年	0.24***	0.419	3.573	0.122***	0.208	2.120

2021 年	0.406***	0.517	2.698	0.249***	0.380	2.404
2022 年	0.466***	0.283	1.379	0.293***	0.259	1.467
截距項	12.14			12.166		
樣本數	4,169			4,462		
F-Value	552.894			319.913		
R^2	0.706			0.564		
Adj- R^2	0.704			0.563		
註：***、**、*分別表示在 1%、5%、10%顯著水準下，該係數值顯著異於 0。						

表 5-30 新莊副都心分群綠溢價實證結果

自變數	小坪數樣本			大坪數樣本		
	係數值	標準化係數	VIF	係數值	標準化係數	VIF
綠建築標章	0.053***	0.141	2.132	0.17***	0.671	4.625
交易面積（不含車位）	-0.001***	-0.048	1.407	0.001***	0.101	1.775
屋齡	-0.006**	-0.110	1.683	-0.003*	-0.056	2.833
交易樓層	0.005***	0.248	1.326	0.003***	0.128	1.253
是否為預售	-0.023***	-0.097	2.142	-0.005	-0.005	1.105
總樓層數	-0.003***	-0.097	2.267	-0.004***	-0.157	5.071
商業區	-0.05***	-0.247	2.237	-0.015***	-0.066	2.304
是否臨主要道路	0.097***	0.197	2.622	-0.012	-0.045	3.223
捷運（500m 範圍內）	-0.061***	-0.284	1.770	-0.045***	-0.183	2.494
百貨商場（500m 範圍內）	0.071***	0.340	2.107	0.085***	0.362	1.725
2017 年	-0.127***	-0.435	4.482	-0.072***	-0.229	2.008
2018 年	-0.156***	-0.581	5.274	-0.132***	-0.472	2.530
2019 年	-0.161***	-0.478	4.045	-0.141***	-0.432	2.173
2020 年	-0.116***	-0.546	8.458	-0.149***	-0.423	2.309
2021 年	-0.044***	-0.170	6.028	-0.091***	-0.250	2.529
2022 年	0.015**	0.017	1.656	-0.043***	-0.098	2.003
截距項	13.219** *			13.109** *		

樣本數	1344		1188
F-Value	110.653		73.985
R^2	0.572		0.503
Adj- R^2	0.566		0.496

註：***、**、*分別表示在 1%、5%、10% 顯著水準下，該係數值顯著異於 0。

綜整高鐵桃園特定區及新莊副都心兩實證研究區分群綠溢價結果，如下表 5-31。高鐵特定區大坪數樣本綠溢價率 14.80%，大於總樣本綠溢價率 7.14%，大於小坪數樣本溢價率-0.20%；新莊副都心大坪數樣本綠溢價率 18.53%，大於總樣本綠溢價率 13.31%，大於小坪數樣本溢價率 5.44%。由下圖 5-27 亦可見，兩實證研究區之實證結果皆顯示，大坪數樣本之綠溢價率顯著高於小坪數樣本。

表 5-31 兩實證研究區 大、小坪數樣本綠溢價率表

分群樣本		綠溢價率
高鐵特定區	大坪數樣本	14.80%
	總樣本	7.14%
	小坪數樣本	-0.20%
新莊副都心	大坪數樣本	18.53%
	總樣本	13.31%
	小坪數樣本	5.44%

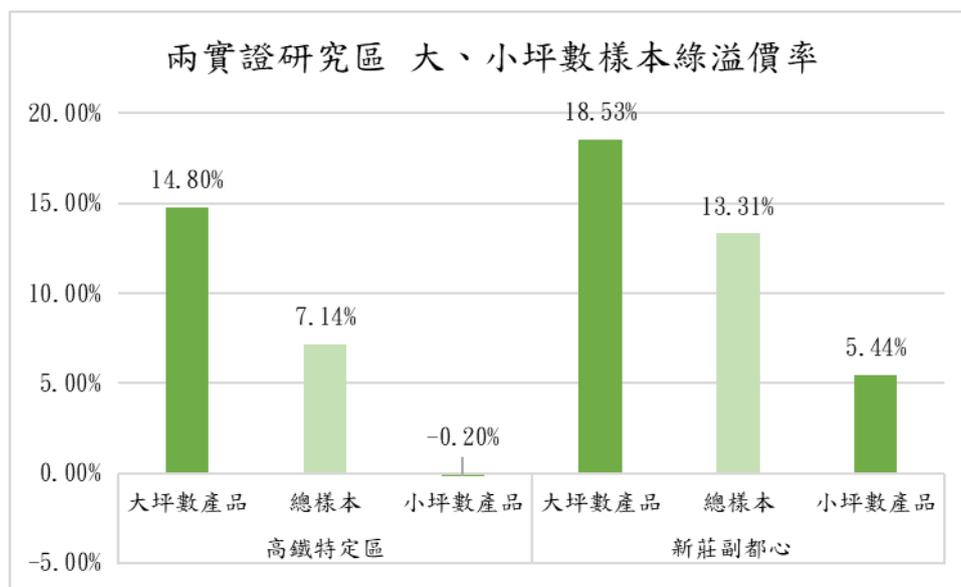


圖 5-27 兩實證研究區 大、小坪數樣本綠溢價率圖

四、綠溢價結論

經上述實證研究，本研究針對綠建築標章溢價，歸納以下兩點結論：

- (一) 綠建築標章溢價確實存在且為影響不動產價格的重要變數。本研究挑選兩處位於不同縣市且區域環境不同之實證地區：新莊副都心與桃園青埔，儘管區域條件不同，但經實證分析，兩區域的綠建築標章皆對不動產價格具正向影響且達 1% 顯著水準。此外，比較模型一各變數的標準化係數，除時間變數外，影響新莊副都心房價前三大要素為綠建築標章（標準化係數 0.449）、百貨商場（標準化係數 0.301）及是否為預售屋（標準化係數 -0.178）；影響桃園青埔房價前四大要素為屋齡（標準化係數 -0.273）、高鐵站（標準化係數 0.211）、捷運（標準化係數 0.195）及綠建築標章（標準化係數 0.156），顯示綠建築標章為影響不動產價格的關鍵因素。惟須敘明者為，綠溢價之成因並非全然因於綠建築而生，可能是基於建商之成本基礎或是其他附加條件，甚或為區位因素，本研究並無法指出溢價是受哪些因素影響及其佔比，本研究結果僅為呈現率建築溢價之現象。
- (二) 各地區綠建築標章溢價率不同，應制定不同獎勵規定。如本研究中兩處實證地區，綠建築標章溢價率分別為新莊副都心 13.31%，桃園青埔 7.14%。新莊副都心綠溢價率較青埔高，探究可能原因如下，Chegut, A, P. Eichholtz and N. Kok. (2013) 認為綠建築溢價的邊際效果會

因為綠建築供給量提高而逐漸降低。桃園青埔地區實證樣本中，具綠建築標章樣本比例為 47.7%，而新莊副都心僅 18.48%，青埔之綠建築比例明顯較高，可能為青埔地區綠溢價率較低之因素。實證結果驗證不同地區綠溢價率有顯著差異，故不同縣市或地區應考量區域環境特性、區域不動產價格水準、綠建築現況供給狀態等不同因素，按區域分別制定取得綠建築標章之獎勵規定，因地制宜方能提升申請誘因。

表 5-32 實證地區綠建築標章溢價率及金額統整表

整體開發區域	平均房價	比較項目	綠建築標章	銀級	黃金級
新北市 新莊副都心	47.47 萬	溢價率	13.31%	13.43%	12.42%
		單價溢價	6.32 萬	6.37 萬	5.89 萬
桃園市高速鐵路 桃園車站特定區	28.37 萬	溢價率	7.14%	5.65%	15.03%
		單價溢價	2.03 萬	1.61 萬	4.26 萬

第六章 結論與建議

第一節 結論

綠建築採用永續建築之設計理念，達到節能節水與減少碳排等效用，因此推動綠建築發展係追求永續發展目標重要的一環，惟綠建築在我國房屋市場仍尚未成為主流，因此為提升民間申請綠建築標章，有必要透過多面向的探討，以釐清綠建築在房屋市場之價值為何，故本研究分別就民間建商與消費者角度，釐清其對綠建築之感受。

在建商的部分，本研究透過文獻回顧釐清國內外建商申請綠建築標章之因素，統整出七個因素，分別為法規要求、容積獎勵、財政獎勵、企業社會責任、提高產品投資回報、產品定位與品牌形象。接續透過專家問卷實際調查建商對於上述七大因素之想法，問卷結果顯示容積獎勵仍為目前建商申請綠建築標章之重要因素，此外企業社會責任與品牌形象也對建商有相當大的影響力。因此也可以說明，雖然容積獎勵仍然是目前建商推動綠建築的主因，惟企業社會責任也開始具有影響力，專家座談中亦指出未來 ESG 的風潮將持續推動環境永續之行動，因此金融機構也可能開始針對建商提出綠建築的融資方案，或是對消費者提出購買綠建築的優惠貸款，也因此綠建築在永續發展理念之下，不僅是自身的永續環境設計，也將具有更多市場優勢，而能提升其在市場上之佔比。

在消費者的部分，由於消費者屬於需求面，因此本研究從代銷業者角度，嘗試釐清其定價行銷策略，由於文獻指出在綠建築行銷上，綠建築特徵比起標章等級更為重要，因此本研究就九大指標以及其他綠建築效益進行整理與專家訪談後，統整出 19 項可能作為代銷業者行銷綠建築特徵之項目。問卷結果指出，與消費者實際生活居住有關，可提升消費者身心福祉的內容，屬於九大指標中的室內環境指標，或是四大指標群中的健康之相關項目，在問卷結果的重要性皆名列前茅。顯然雖然綠建築具有多面向的好處，對消費者最為有感仍是實際上與生活品質相關的內容。政府與相關部門可針對消費者有感之綠建築特徵項目擴大宣傳與說明，裨益民眾將之納入購屋或租賃考慮條件，促使建商與民間提升申請綠建築標章之意願。

此外，經濟利益相關的內容如房屋稅減免與綠建築優惠貸款利率等，就問卷結果而言雖非代銷業者之行銷重點，惟綠建築優惠貸款利率係基於 ESG

風潮與永續金融等理念，部分銀行於近期推動之方案，專家座談中指出代銷業者可能對這部分資訊並不清楚，實際上這些經濟利益對消費者選購綠建築意願應會提升，進而消費者對綠建築的需求提高，在未來 ESG 理念持續推動的狀況下，綠建築在市場可能具有額外優勢，而提升整體市場需求與佔比。

此外，本研究也透過實價登錄與內政大數據之資訊，進行綠溢價、綠建築用水量分析與屋主特性分析等內容。在綠溢價部分，實證結果顯示在新莊副都心與桃園高鐵特定區綠建築皆有溢價的現象，分別為 13.31%與 7.14%，每坪單價溢價則分別為 6.32 萬與 2.03 萬，推測新莊副都心溢價率高於高鐵桃園特定區之原因係綠建築樣本數差異，新莊副都心綠建築標章樣本比例僅 18.48%，而高鐵桃園特定區綠建築標章樣本比例達 47.7%，青埔之綠建築比例明顯較高，也因此可以推論，在綠建築標章普及率較高之地區，綠建築溢價效果將略趨於偏低；同時也可以發現區域環境、不動產價格水準與綠建築供給狀態等皆可能影響到該區域的綠建築溢價，故要提出綠建築推動之策略時，須考慮因地制宜。

在用水量分析中，本研究發現在新莊副都心與高鐵桃園特定區呈現結果相反，新莊副都心平均單位面積用水具有顯著省水效益，綠建築整體而言之節水效益達到 28%，而在高鐵桃園特定區之綠建築平均單位面積用水則未有顯著的節水效益。由於用水量實際上仍受房屋面積、居住人數與用水習慣等所影響，且兩個研究區域內皆呈現面積愈大，家戶平均用水次數愈高，面積愈小，家戶平均用水次數愈少之狀況，可見對於用水量而言，面積仍為非常重要的影響因素。因此透過面積分群分析後則發現常見的面積區段中，平均來說綠建築相較於非綠建築確實存在約 10%之節水效益，惟本研究所挑選之樣本皆為近十年內之建案，大多皆具有一定之節水設計，因此若與傳統建物相比，綠建築之節水效益將更為明顯。綠建築標章建築物之顯著節水效益，對於民眾而言為較直觀之優勢。故，政府亦可積極強化節水效益之宣傳以提升民間申請綠建築標章之意願。

而在屋主特性分析中，可發現無論從薪資、教育水準與婚姻狀態等內容探究綠建築所有權人之特性，皆可發現綠建築與非綠建築所有權人並無顯著的特性差異，就薪資而言，綠建築雖有溢價狀況，但綠建築所有權人卻沒有薪資上的差異，可以推測綠建築未有仕紳化之狀況；而從教育水準觀之，則可以發現雖然文獻指出環境意識與教育水準具有一定關聯，但目前綠建築所有權人與非綠建築所有權人在教育水準事實上未有顯著差異，推測其原因有二，一為可能房屋係屬高價產品，即使具有較高的環境意識，基於實際的預算考量，也未必願意選擇綠建築；二則可能係因於行銷過程中缺乏對綠建築標章之說明，導致消費者未必得知

自己購買綠建築；就婚姻狀態而言，也並未有發現綠建築與非綠建築在婚姻狀態具有顯著差異，顯見是否有偶目前對於綠建築的選擇上並未產生影響。

本研究為避免區位不同對分析結果所產生的影響，因此選擇於整體開發區內進行分析，而就本研究目前嘗試內政大數據分析之內容而言，可以推論出綠建築相較於非綠建築確實存在明顯之節水效益，在屋主特性部分則並未有顯著差異，惟後續研究可以擴大範圍、主題以及定期進行分析，藉以持續檢視綠建築推動成效。另就本研究操作內政大數據進行綠建築標章分析之過程中，發現內政大數據雖有豐富之資料，惟相關房屋資料缺乏綠建築之欄位，導致需額外建立綠建築之房屋住址資料，方能與內政大數據資料庫進行串接。惟目前公開之綠建築案例相關資料僅有地號而未載明住址資訊，衍生數據分析上之障礙，將來若可以在綠建築標章案件資訊中增加地址欄位資訊，將更有助於後續綠建築相關之大數據分析之進行。

此外，多份研究文獻均提及，民眾之教育程度與經濟條件等背景因素，均可能造成綠色消費與綠建築採購意願之差異。雖本研究初步分析成果尚未見綠建築標章建築物與未取得綠建築標章建築物之居住者在社會與經濟相關之背景有顯著差異，然而，仍建議未來可持續進行大數據相關分析，以釐清在不同區域、條件與狀態下，綠建築標章與未取得綠建築標章建築物消費者或居住者間之可能差異，以利探索提升民眾綠建築消費觀念策略與誘因，最終納入政府施政方針。

綜合上述各面向分析結果，本研究得知綠建築標章建築相對一般建築確實具有更高之價值：以房產價格而言，綠建築具有明顯溢價，顯示其在市場上也具有競爭力；對建商而言，興建綠建築無疑是具有達成企業社會責任以提升品牌形象等效益；就代銷業者而言，則可以發現綠建築提供更為舒適的室內環境品質有助於行銷，同時也是消費者最為重視的住宅元素；從大數據分析中也發現綠建築之節水效益明顯。因此，不論是基於環境、經濟或是社會而言，綠建築皆具其顯著價值並值得各界積極推廣，以利提升各界申請綠建築標章、提高民眾購買或承租綠建築標章建築物之意願。

第二節 建議

本研究就進行分析建商申請綠建築標章之主因誘因、分析代銷業者對綠建築之定價行銷策略以及透過內政大數據與實價登錄資料進行分析，基於本研究結果，提出以下兩點建議：

建議一

定期舉辦宣導講習推廣綠建築隔音、採光與對流等優化室內環境品質之優勢：立即可行建議

- (一) 主辦機關：內政部建築研究所
- (二) 協辦機關：社團法人臺灣綠建築發展協會
- (三) 建議內容：

綠建築節能節水環境永續及健康是綜合性目標，根據文獻回顧與向代銷業者發送之問卷結果指出隔音、採光與對流等優化室內環境品質為消費者購屋時最為在意之項目，同時也是代銷業者最著重行銷之內容。因此若要從需求角度推動綠建築之發展，應使社會大眾了解綠建築於室內環境品質之優勢，故未來可透過舉辦宣導講習課程或實際綠建築案例參訪，邀請各界參與，藉以使社會大眾可以對綠建築隔音、採光與對流等優化室內環境品質之優勢與指標內容有更清楚的了解。

建議二

持續進行綠建築相關之大數據分析：中長期建議

- (一) 主辦機關：內政部建築研究所
- (二) 協辦機關：內政部資訊中心
- (三) 建議內容：

本研究初步透過實價登錄與內政大數據分析得出綠建築確實存在綠溢價之情況，但在綠建築標章與未取得綠建築標章建築物之屋主特性分析中，並未發現顯著之差異。

惟在綠建築政策持續推動狀態下，綠溢價與綠建築所有權人特性皆可能發生變化，因此持續進行綠溢價與屋主特性之分析，應可作為檢視政策推動成效之方式。

此外，諸多研究文獻均提及，民眾之教育程度與經濟條件等背景因素，均可能造成綠色消費與綠建築採購意願之差異。故，持續進行綠建築相關之大數據分析，實為未來釐清並提出綠建築推動策略之重要工作項目。未來有關綠建築之推動當設法讓民眾購買房屋時將之納入考量要素之一，透過大數據分析與相關研究可篩選出較具綠色採購潛力之族群，最終研擬出促進其提升綠建築採購意願之對策。

附錄一 期初審查會議修正意見回覆表

內政部建築研究所111年度

「結合大數據分析綠建築標章建築房產價值之研究」

委託研究計畫案審查意見及廠商回應一覽表

項次	審查委員意見	廠商回應
1	<p>1. 綠建築房產價值的定義是對誰而言（如消費者、開發商、政府機關），不同角色關注價值不同，因此對綠建築房產價值須有明確定義。</p> <p>2. 綠建築溢價之成因可能包括標章、品牌、區位、建物品質或生命週期效益等因素，故溢價成因須予以釐清。</p> <p>3. 做綠建築相關調查之受訪者未必充分瞭解綠建築概念，不同身分者亦會對綠建築意見有所分歧，故須謹慎挑選調查對象或是可於訪談先對綠建築概念進行補充說明使其充分了解綠建築之特質。</p> <p>4. 專家座談出席費 2000 元可能不符合實際的需求，建議提升至 2500 元。</p>	<p>1. 感謝委員寶貴的意見與建議，綠建築之價值不僅在於價格，且對於不同角色亦有不同價值，這部分會未來在進行更細緻說明與討論。</p> <p>2. 感謝委員寶貴的意見與建議，溢價的因素有很多，價格上的溢價到底是不是因為綠建築或是因為其他因素，未來研究中會再增加論述並予以研究釐清。</p> <p>3. 感謝委員寶貴的意見與建議，於後續研究調查及訪談會多注意受訪者的認知狀況並於訪談前先進行綠建築之說明。</p> <p>4. 感謝委員寶貴的意見與建議，後續將會於預算表中進行調整。</p>
2	<p>1. 對於影響民間申請綠建築因素，團隊是否已有初步策略方法去予以提升？或本案預計結果可能提出的建</p>	<p>1. 感謝委員寶貴的意見與建議，未來提出提升民間申請綠建築標章建議時會蒐</p>

	<p>議，可能需要相關資料之蒐集與盤點以作為基礎。</p> <p>2. 民間申請之成因，可再分析關鍵因子的權重，以作為未來提出策略的時，可有優先順序及可判斷何者較容易達成。</p> <p>3. 針對民間申請綠建築標章大多分析著重於不願意的部分，可多討論願意申請綠建築者，其考量與獲得效益，以作為不願申請之因素比較。</p> <p>4. 綠建築本身係屬減量設計，且建商推綠建築建案亦可提升其銷售狀況，然而建商卻將成本轉嫁於消費者身上，該如何消滅此種狀況。</p> <p>5. 對消費者而言，綠建築房屋之重要性可能在於實質上的經濟回饋，以其作為推廣時，是否有相關數據可作為支撐。</p>	<p>集相關資料以作為政策建議之立基。</p> <p>2. 感謝委員寶貴的意見與建議，民間申請之關鍵因子權重將會納入研究內容中。</p> <p>3. 感謝委員寶貴的意見與建議，本團隊將嘗試透過業界相關人士之諮詢、訪談，以取得相關資訊。</p> <p>4. 感謝委員寶貴的意見與建議，該問題目前尚無法回應，有待後續進一步研究後再進行討論。</p> <p>5. 感謝委員寶貴的意見與建議，綠建築對於使用者而言是否具有實質上的經濟回饋，在後續研究中將蒐集相關數據進行分析討論，以作為未來進行推廣之論述基礎。</p>
<p>3</p>	<p>1. 本研究案是結合大數據分析綠建築標章建築房產價值之研究，而政府到110年7月1號才把實價登錄正式上路，在這麼短的時間之內，請說明目前正式實價登錄所彙整的資料不足夠作為本案的依據。尤其是承租方面資訊如何取得。</p> <p>2. 本案是對建築市場價值，還有產品定位這個領域的項目，請說明團隊如何結合業界資源，了解市場價值。</p> <p>3. 請說明本案研究結果如果有差價，不</p>	<p>1. 感謝委員寶貴的意見與建議，實價登錄 2.0 揭露至門牌號有溯及既往，因此實價登錄之資料並非僅有110年7月1號後迄今之資料。另外實價登錄 2.0 中也有揭露租賃相關資訊。</p> <p>2. 感謝委員寶貴的意見與建議，地政系不論畢業或就學中皆有業界相關人士，可透過訪談而取得相關資訊。</p>

	<p>管是租或售的差價，如何應用該差價推動未申請綠建築之族群進行開發。</p>	<p>3. 感謝委員寶貴的意見與建議，差價如何推動申請綠建築標章之開發，將會於後續研究予以詳細分析及討論。</p>
<p>4</p>	<p>1. 建築房產價值並非只有房價本身，尚包括品質、內涵以及居住者感受。分析時應避免直接綠建築與價格連結，否則可能使綠建築變相成為炒房因素。</p> <p>2. 不同地區具有不同特性而影響個案分析之結果，故應注重區域之差異性，若分析資料夠多時可將區分部多區域之狀況。</p> <p>3. 訪談住宅類續用綠建築標章之建案可更直接獲得使用人對綠建築之價值認知。</p> <p>4. 大數據應用的領域應釐清，資料取得仍需進行分類等步驟。而實價登錄的資訊中可能不包含建築是否取得綠建築標章或其等級，該部分需要人力進行資料的整理。</p>	<p>1. 感謝委員寶貴的意見與建議，綠建築之價值多元而非僅有房屋價格，後續研究將會多討論綠建築之其他因素而非僅討論其房價狀況。</p> <p>2. 感謝委員寶貴的意見與建議，不同地區具有差異性，確實是須於分析中特別注意之處。若資料取得夠多，將試圖分析不同區域之差異性。</p> <p>3. 感謝委員寶貴的意見與建議，確實以申請續用者作為受訪對象可更清楚得知使用人對綠建築之價值認知，後續研究將會多調查相關資訊以做為建議策略之立基。</p> <p>4. 感謝委員寶貴的意見與建議，大數據如何進行應用、分類以及人力資料整理，本團隊將於後續研究中進行更仔細討論。</p>
<p>5</p>	<p>1. 本研究案規劃以實價登錄資訊進行綠建築標章跟非綠建築標章市場價值差異之比較，然而房價會受許多因素的影響，如區域、地段、市場等，</p>	<p>1. 感謝委員寶貴的意見與建議，房價確實會受區域之影響，如何區分區域之影響或綠建築本體之影響將</p>

	<p>如何確定溢價是因綠建築標章而產生，團隊未來規劃要如何進行這方面之分析。</p> <p>2. 專家座談或是訪談問卷調查，可蒐集建商或開發商等第一線，本身開發業者之相關意見，透過意見回饋深入探討民間申請綠建築標章之考量，以分析出相關的誘因。</p>	<p>於後續研究中進行分析。</p> <p>2. 感謝委員寶貴的意見與建議，有許多業界人士出自於地政系或與地政系有良好關係，將藉由地政系將積極向第一線蒐集相關意見。</p>
<p>6</p>	<p>1. 本案真正目的為促進民間進行綠建築之興建，由於本所政策工具不多，因此希望透過本研究案研擬如何結合企業社會責任、ESG 等，透過金融工具方式促進民間綠建築興建，這部分的說明比較少。</p> <p>2. 內政大數據之資訊豐富且有許多跨部會資訊，未來如何結合內政大數據進行研究分析是本研究案之大重點，而非僅使用實價登錄之資訊。另須注意內政大數據對資安之要求較為嚴格，須做到去識別化。</p>	<p>1. 感謝委員寶貴的意見與建議。如何以企業社會責任、ESG 等，透過金融工具去促進民間綠建築之興建，將在研究計畫進行詳細討論。</p> <p>2. 感謝委員寶貴的意見與建議。內政大數據種類豐富，如何選取對本研究有幫助之資訊並進行綜合分析將會是本研究未來積極努力的部分。基於資安而須進行去識別化的部分，本研究亦會注意。</p>

附錄二 期中審查會議修正意見回覆表

期中審查意見委員意見表

項次	審查委員意見	廠商回應
<p>1.陳委員 瑞鈴</p>	<p>1. 本案針對綠建築執行的「障礙」分析，使用較早且少數的研究文獻，歸納結果難免有以偏概全的問題。如第1項障礙「成本」，在採取「菜單式」評估系統的國家，或會增加建造成本，但我國 EEWH 屬「綜合性能」評估，根據建研所相關研究，綠建築的成本未必比非綠建築高，另其他障礙亦有再檢視的必要，該段論述請詳加討論，避免誤導。</p> <p>2. 國內研究顯示不同等級綠建築之溢價率落差極大，且與等級關聯性不高，明顯與國外研究及一般認知不同。可能影響因素很多，期待本案能解開此疑惑。</p> <p>3. 本案分析綠建築房產價值，建議涵蓋房價及租金兩者；另結合 ESG 透過金融工具，促進民間綠建築的興建，有逐年成長的資料，亦請納入調查分析</p>	<p>1. 感謝委員寶貴的意見與建議，在綠建築執行障礙的歸納上，本研究會再重新檢視文獻，釐清綠建築執行障礙。</p> <p>2. 感謝委員寶貴的意見，本研究初步推斷，建築產品本身因素，如區位或產品基期與景氣等皆可能是造成不同等級綠溢價落差大並與等級關聯性不高之原因。後續研究也會持續進行綠溢價之探討。</p> <p>3. 感謝委員寶貴的意見與建議，本研究若能順利取得租金資訊，則會嘗試將租金也納入房產價值之研究內。結合 ESG 透過金融工具促進民間綠建築興建的部分，會納入參考並嘗試在調查民間申請意願的部分進行探討。</p>
<p>2.黃教授</p>	<p>1. 許多綠建築為公有建築，較少討</p>	<p>1. 感謝委員寶貴的意見與</p>

<p>瑞隆</p>	<p>論房產價值，故建議針對題目中的「建築房產價值」，先釐清國內目前有多少符合本案研究的綠建築案例可納入統計分析。</p> <p>2. 期待民間對綠建築市場價值概估的調查結果，並與代銷業者和估價師的差異比較。</p> <p>3. 對於企業 CSR 表現，建議不要只有量的統計，要有質的分析。</p>	<p>建議，本研究欲進行分析的案例主要是以民間申請取得綠建築標章之案例為主，惟綠建築標章有五年效期，若未續用者是否納入本研究進行統計分析，後續研究會再進行討論並於文中敘明。另由於本研究嘗試以整體開發區案例作為分析對象，以避免房產價值受區位、時間與景氣影響，降低其他因素之影響，以釐清綠建築標章之房產價值，故會以整體開發區內的案例為主。</p> <p>2. 感謝委員意見，本研究會在這方面在後續持續進行研究。</p> <p>3. 感謝委員寶貴的意見與建議，關於 CSR 的內容本研究會嘗試加入質的分析，以釐清 CSR 對興建綠建築標章之影響。</p>
<p>3.張建築師矩墉</p>	<p>1. 報告書 P.20 表 2-3 申請綠建築標章之誘因及障礙，略作補充如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 法令要求：標章本為自願制，法令要求只能是最低標準，無法多要求。 • 獎勵制度：容積獎勵制度增加容積就是增加環境負荷，某種程度上與綠建築是相違背的。 • 企業精神：台灣的房地產制度與規範並不健全，很多建商都是一案一公司，難以期待會重視企業 	<p>1. 感謝委員寶貴的意見與建議，會納入後續研究討論如何提升民間申請綠建築標章策略之參考。</p>

	<p>形象與精神。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 商業利益：正確運用綠建築手法，不見得多花錢；自動化工法雖花錢但節省時間，也節省利息支出；部分建商可能對綠建築該怎麼做並不清楚，倒是消費者重視與否會影響建商意願。 <p>2. 報告書 P.21，4P 理論中的 place 應為地點，若在台灣預售制度下是否為銷售中心，請再考量。</p> <p>3. 報告書 P.38，台中市對於綠建築標章房屋之房屋稅折減，不知是否有規定需在標章有效期內，以增加續辦意願，請補充說明。</p> <p>4. 企業精神章節所列的五家上市櫃公司（建設），所述都是在金管會要求下之陳述，其興建綠建築可能都有容積獎勵或被都審、環評等要求要取得標章之下情形（對價關係）。以前震大建設一貫所有案件都有申請綠建築標章（即使沒有獎勵），這種才是值得鼓勵與尊敬的 ESG 企業。</p> <p>5. 有關綠建築工期較長的論述，應該無這樣的情形，請詳查資料來源，予以澄清。另保證金的繳納已經很多元，且以台北市為例，只要在領使用執照前一次繳納即可，由綠建築作業要點也有規定，使照前就可掛件審查，只是要等領到使照後才能核發正式評定書，</p>	<p>2. 感謝委員寶貴的意見與建議，place 在臺灣預售制度下所代表之意義與用詞，本研究會進行修正。</p> <p>3. 感謝委員，據悉台中市會每年與建研所確認標章期限，僅有在標章期限內才有房屋稅之折減。</p> <p>4. 感謝委員寶貴的意見，關於建設公司申請綠建築標章是否屬於企業精神之呈現或因制度而被要求，本研究會在後續研究中進行討論與敘述。</p> <p>5. 感謝委員寶貴的意見與建議，關於工期較長部分，本研究會於後續研究內容中修正。</p>
--	--	--

	<p>如此已經將保證金期間壓縮到極短，不應該不能接受。</p> <p>6. 國內研究的綠建築合格級溢價反而比銅、銀、黃金、鑽石都要高很多，應另有原由，建議可加以討論。</p> <p>7. 針對日後大數據的非綠建築標章案例，請稍加注意，有些案例只是未申請標章，本身是有可取得一定等級的標章資格。</p>	<p>6. 感謝委員寶貴的意見與建議，本研究初步推斷，建築產品本身因素，如區位或產品基期與景氣等皆可能是造成不同等級綠溢價落差大並與等級關聯性不高之原因。後續研究也會持續進行綠溢價之探討。</p> <p>7. 感謝委員寶貴的意見與建議，非綠建築標章案例亦可能具有許多綠建築特徵，甚至部分表現上優於取得綠建築標章之建築，本研究會多加注意。</p>
<p>4.陳組長 群達</p>	<p>1. 不管是建商、消費者，大多對綠建築不熟悉，利用大數據轉換標章政策成具體有感的例子（如分析綠建築、非綠建築的水電費單，可節省 20%的用電、30%用水，更甚者生命週期中可以節省幾座大安森林公園的排碳量），並將目前能效標示的部份結合，讓不動產估價師參與瞭解，將有利政策推動，建議多予探討。</p> <p>2. 本案也有提到溢價和等級沒有正向關係，之後研究建議可以分析銷售定價反映成本和利潤、產生溢價時（產生高級感）與售價高低的關係。另請注意部分變因，例如相較一般住宅的數據，豪宅售價雖高，但是否因為大開窗或大面</p>	<p>1. 感謝委員寶貴的意見與建議，將大數據分析結果轉變為一般民眾或建商易懂之語言相當重要，也是推動綠建築政策有力的依據，後續會依據研究成果轉換成易於理解之說詞以呈現綠建築之優勢。</p> <p>2. 感謝委員寶貴的意見與建議，關於定價反映成本和利潤的部分，會納入後續研究參考。合格級綠建築可能屬於豪宅或因其他因素而導致綠溢價明顯，本研究會再</p>

	<p>兩庇、按摩浴缸設計，導致勉強達成合格級；另黃金、鑽石級綠建築基地條件占相當大的因素，反而和售價無關，這些例外情形可能會讓最後結果失真，宜請審慎討論。</p> <p>3. 本案以住宅案例為主，辦公類型的建築是否後續納入研究，請於研究範圍界定補充說明。</p>	<p>注意案例的選取。黃金級與鑽石及綠建築可能受基地條件影響而無法呈現於售價上，後續研究挑選案例上也會注意案例本身之條件，避免特殊狀況或變因，使綠溢價狀況失真。</p> <p>3. 感謝委員寶貴的意見與建議，後續會於研究清楚界定研究範圍。</p>
<p>5.鄭教授政利</p>	<p>1. 綠建築的溢價率探討，在綠建築定價及房產價值行銷上，具有重要之影響，相關數據計算依據與分析論述，應該具體明確，避免專業艱深難懂之說明，同時以加強一般民眾有感誘因之論述呈現為宜。</p> <p>2. 大數據分析是非常有力之研究與推廣工具，後續工作中有關定價策略與提升消費者綠建築需求項目，建議應該具體研提加強綠建築特徵行銷手段與策略論述說明為宜。</p> <p>3. 有關房屋稅減徵或貸款成數優惠等財經綠建築鼓勵案例，建議具體探討發展可行策略，納入研究研提具體建議方案。</p>	<p>1. 感謝委員寶貴的意見與建議，針對後續溢價率的計算過程與分析論述會盡量易於理解的方式呈現。</p> <p>2. 感謝委員寶貴的意見與建議，加強綠建築特徵行銷手段與策略論述會試著就研究結果提出相關策略。</p> <p>3. 感謝委員寶貴的意見與建議，藉由房屋稅減徵或貸款成數優惠等誘因而提出具體可行策略，會納入政策建議之參考。</p>
<p>6.內政部統計處 (蕭編審柏宏)</p>	<p>有關綠建築對民眾身體健康是否有正面影響，須使用到衛福部之就診(健保)資料，惟因健保資料具高度敏感性個資，本部內政大數據資料庫尚無法取得相關資料，如有此方面的</p>	<p>感謝統計處之提醒。</p>

	研究需求，建議向衛福部提出申請。	
7.財政部賦稅署 (楊專員振國)	按房屋稅之稅基，依房屋稅條例第9條至第11條規定，房屋標準價格由地方政府組成不動產評價委員會，按房屋標準單價、折舊率及地段率3項分別評定公告，每3年重新評定一次。主管稽徵機關應依上開委員會評定之標準，核計房屋現值。依上，房屋稅課徵所涉房屋評定現值，房屋之市場價值有別，分屬二事，請納入本案參考。	感謝賦稅署之提醒。
8.社團法人台灣永續綠營建聯盟 (楊秘書長明俊)	綠建築標章從民國88年開始推動，至今已23年，也代表大數據的必要性，在現實方面，了解民間建築申請案較少的原因，建設公司還是在商言商，如何多一點容積獎勵及減免房屋稅等，應再加強宣導企業責任，如ESG形象等；另外，就是消費者知的權利，建議透過大數據，加強推廣及宣導。	感謝委員寶貴的意見與建議，本研究會藉由大數據之研究成果以提出相關政策建議。
9.財團法人台灣建築中心 (紀工程師雯玲)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 從文獻回顧到民間申請綠建築標章的各項因素分析，都非常完整，期待本案的期末研究成果，可以利用大數據分析，釐清促使民間申請綠建築標章的誘因，讓目前國內採自願性申請的綠建築占比能夠逐年提高 2. 後續研究的方向，建議考量將釐清在中古屋市場，綠建築標章對住宅轉售價值的影響分析納入，進而有機會提升民間綠建築標章的續用比例。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 感謝委員寶貴的意見，本研究將藉由大數據研究分析，以釐清綠建築之價值，藉以提出促使民間申請綠建築標章之策略。 2. 感謝委員寶貴的意見與建議，中古屋市場中綠建築標章是否會對轉售造成影響會納入參考。
10.呂簡任研究員 文弘	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本計畫重點在於綠建築政策的執行對公眾議題的解決或爭取大眾支持政策推動，期使民眾對於綠建築有感，故建議期末報告能提 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 感謝委員寶貴的意見與建議，本研究會嘗試於期末報告中提出綠建築之內政痛點分析。

	<p>出綠建築內政痛點分析與 POC (Proof of Concept)。</p> <p>2. 建議本案蒐集比較綠建築法制化後取得使用執照之建築案例，比較分析建造執照受到該項法規規範與否的節能設計成效差異。</p>	<p>2. 感謝委員寶貴的意見與建議，綠建築法制化後之建築案例是否受規範限制而有節能設計成效之差異，本研究會納入參考。</p>
<p>11.王副 所長安強</p>	<p>1. 大數據分析目的是透過串接資料庫，分析解決痛點問題，希望本案提出本所參加明年度「內政黑客松競賽」或「總統盃黑客松競賽」的題目及參賽資料。故建議關注解決大多數人或少數弱勢的內政問題，並請研提大多數人對綠建築政策的痛點分析。</p> <p>2. 本案「非綠建築標章」建築的特徵，包括 2 類，一是建築技術規則公布綠建築專章之前及之後的建築群。而後者之建築群亦含綠建築的特徵，也符合政府重視綠建築生態永續節能減廢之目的，只是未達到標章（綠建築中的模範生）的等級。有必要區分說明，增加一般綠建築特徵的房地產價值形象意義。</p> <p>3. 綠建築標章推動迄今近 30 年，核發之綠建築標章約 1 萬餘件，假設公私申請案件比為 1：1，私人申請案件數也僅 5000 件，就大數據分析言，所代表的意義也是非常有限，故建議擴大將綠建築法制化後新建建築物的影響範疇納入。</p>	<p>1. 感謝委員寶貴的意見與建議，本研究會嘗試提出綠建築推動之痛點。</p> <p>2. 感謝委員寶貴的意見與建議，本研究透過文獻回顧與專家座談亦發現綠建築特徵確實為建案進行行銷時非常重要之內容，顯見綠建築特徵之重要，本研究後續亦會加強論述綠建築特徵的房地產價值與意義。</p> <p>3. 感謝委員寶貴的意見與建議，綠建築法制化後新建建物是否納入分析納入後續研究之參考。</p>

附錄三 期末審查會議修正意見回覆表

期末審查意見委員意見表

項次	審查委員意見	廠商回應
1.江教授 哲銘	<p>1. 本案已透過文獻回顧將建商申請綠建築標章之因素彙整為七大因素。其中特別以容積獎勵、企業社會責任、品牌形象等為主。</p> <p>2. 再詳查文獻及訪談，發現指出室內環境指標名列前茅，顯見生活品質仍為購屋之重。房屋減稅及融資貸款優惠亦是購屋之期待。研究最後，再歸納輔佐因應 ESG 之對策，帶動綠建築標章引導房產價值之提升。</p> <p>3. 經大數據分析，綠建築單位面積用水量顯著低於非綠建築，省水效益明顯。</p> <p>4. 從新莊副都心及高鐵桃園特區，其綠建築溢價率 13.31%，其銀級與黃金級亦分別有溢價之存在。</p>	<p>1. 感謝委員寶貴的意見。</p> <p>2. 感謝委員寶貴的意見，本研究綜合各個不同之層面來歸納出消費者購屋之考量，以及綠建築之房產價值。</p> <p>3. 感謝委員寶貴的意見，使用大數據能佐證綠建築省水效益。</p> <p>4. 感謝委員寶貴的意見。</p>
2.陳委員 瑞鈴	<p>1. 民間申請綠建築標章之因素第六項「產品定位」，表 2-3 說明是指提供居住者舒適度、滿意度與健康等內容屬之。惟後續第三章因素分析，包括貸款利率優惠、購物者環保意識抬頭及長期維運成本（節省水電費）低，二者未盡相符，且該項與第七項「品牌形象」近似，不易明確區分，建議第六項因素名稱略做調整，且貸款利率及環保意識抬頭應該列入「財政獎勵」及「品牌形象」項下為宜。</p> <p>2. 綠建築與非綠建築用水量之比較分</p>	<p>1. 感謝委員寶貴的意見，已將表 2-3 之產品定位之備註修正；而後於第三章處，與品牌形象之差別已分開說明解釋。另已將貸款利率列入財政獎勵之部分。</p> <p>2. 感謝委員寶貴意見，後續</p>

	<p>析超乎意料，值得深入解析。新莊及桃園的綠建築與非綠建築比較結果，都呈現家戶面積小，則家戶平均用水度數低，而單位面積用水度數高的現象。可見家戶面積大小是影響關鍵因素，故不宜以平均面積做為比較基礎，建議將家戶面積相當的案例分別統計分析，以利分析結果更合乎實況。</p>	<p>已將家戶面積相當的案例分別進行統計分析。</p>
<p>3.陳組長群達</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建商訂定售價多以土地、營建成本為基礎，加計市場、環境區位、產品定位等條件因素。一般而言，取得綠建築標章之建築成本較未取得者高約7~10%，故本案討論之綠建築溢價是反應在成本基礎或是附加條件?請加以說明。 2. 報告中之幾項結論，與基礎資料比較後，發現沒有顯著關聯性或因果關係的結果，或許與輸入各項大數據時，所採擇之資料本身條件差異大，造成結果不均，建議再縮小範圍排除特例。 3. 除大數據外，能否以估價師的觀點，分析條件相似的案例並嘗試找到關聯性。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 感謝委員寶貴的意見和建議，綠建築溢價有太多之成因，7~10%之溢價亦不全然是綠建築本身，無論是成本基礎或是附加條件，本研究亦難於就清楚指出溢價是受哪幾項因素影響且佔比多少，綠溢價之研究結果僅為呈現溢價之現象，將於報告敘明。 2. 感謝委員寶貴的意見與建議，本研究之大數據已盡量選取能比較關聯之選項。而用水量部分已透過相同面積區間另做分析。 3. 感謝委員寶貴的意見與建議，關於以估價師觀點切入，本研究著重在大數據分析並沒有其他觀點來分析，可以納入未來研究之參考。
<p>4.黃理事長秀莊</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 研究報告書摘要建議一，說明如何宣導讓民眾了解助綠建築住宅有房屋稅減免與優惠低利貸款之好處，除了透過代銷及建商傳達外，應該建議由政府來宣達，更有助於市場 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 感謝委員寶貴的意見。

	<p>綠建築之推動。</p> <p>2. 建築物興建依建築技術規則 321 條規定，建築物室內裝修材料、樓地板面材及窗，其綠建材使用率應達總面積 60%以上.....。所以也促成建築業者再都更及危老方面，均以採用綠建築為優先而取得容獎。本研究案以後有機會將 321 條規定融入溢價及房屋價值之深度研究。</p> <p>3. 在綠溢價實證方面，建議以後有機會要以臺北市區綠建築房價做溢價之比較，應該比新莊副都心及高鐵桃園特定區會有不同的比價。</p>	<p>2. 感謝委員寶貴的意見及建議，依建築技術規則321條規定對綠建築之影響，可納入未來相關研究之參考。</p> <p>3. 感謝委員寶貴的意見及建議，不同行政區之間綠溢價實證研究及區域間結果比較分析相當具研究價值，可納入未來相關研究之參考。</p>
<p>5.張建築師矩墉</p>	<p>1. 各家上市櫃公司的 ESG 說明五花八門，也有委託建築師事務所、綠建築代辦公司，也有投入綠建築相關費用多少億元，有些內容規畫寫得不錯，有些卻是不知所云。目前觀察看來都尚未結合國發會 2050 淨零排放路線，應再加大宣導。</p> <p>2. 綠建築保證金或許增加建商成本，採用信用票證也是可行。但匯繳保證金都是因為有容積獎勵，是有相對的對價關係。而且現行保證金制度以臺北市為例，已經改為取得使照前繳納，取得標章退還。而標章在取得使照之前就可以申請，核准後等待取得使照就可以核發評定書及標章，時程已經很短，應不致造成太大困難。</p> <p>3. 報告書第 49 頁產品定位中可增加長期維護等字眼，另建商有額外提供</p>	<p>1. 感謝委員寶貴的意見及建議。</p> <p>2. 感謝委員寶貴的意見及建議。</p> <p>3. 感謝委員寶貴的意見及建議，本研究將於成果報告</p>

	<p>綠建築維護管理基金，給主管機關，主管機關再依程序撥付給社區管委會，對於後續建築物營運階段相當有利。</p> <p>4. 結論的痛點二，可能的原因是因為通常建築在取得建照後隨即進行預售，屆時候選證書都尚未申請，可能也不敢拿出來做賣點。日後能效評估可能也會是同樣情形。</p>	<p>中修改。</p> <p>4. 感謝委員寶貴的意見及建議，後續會再與建研所討論痛點內容。</p>
6. 邵教授 文政	<p>1. 主誘因探討分析詳盡，論述明確。</p> <p>2. 以結論看來，仍需持續推動「綠建築標章」之精神與永續發展之時代性與重要性。</p> <p>3. 由表 4-5 同一代銷問卷了解，其結果反映民眾關心之指標為「室內環境」指標，建請未來大力推廣或作為指定的門檻指標，以符合民意需求。</p>	<p>1. 感謝委員寶貴的意見。</p> <p>2. 感謝委員寶貴的意見，望以本研究帶動更多綠建築之發展。</p> <p>3. 感謝委員寶貴的意見及建議，藉本研究釐清民眾對綠建築之重要感受。</p>
7. 鄭教授 政利	<p>1. 本研究成果，內容豐富充實，整理資料及歸納結論頗具參考價值，值得肯定。</p> <p>2. 關於綠建築溢價現象的分析與推估，數值非常具有吸引力與影響，惟與一般實際認知有相當之落差，建請在推估的對象與分析條件說明論述，應該審慎評估與確認為宜。</p> <p>3. 綠建築用水量及水資源之大數據分析調查與整理結果，非常有價值，惟歸納結論恐有爭議與誤導，應該謹慎論述說明為宜。</p>	<p>1. 感謝委員寶貴的意見。</p> <p>2. 感謝委員寶貴的意見，將於成果報告中進行調整</p> <p>3. 感謝委員寶貴意見，成果報告中會謹慎進行論述。</p>
8. 中華民國 全國 建築師	<p>1. 大數據分析的分析因子確定，因參數不同，會有不同的差異結果，取得較正確分析結果。</p>	<p>1. 感謝委員寶貴的意見。</p>

<p>公會 (王建 築師亦 偉)</p>	<p>2. 如何提升政府加大申請「綠建築標章」意願可深入表達說明。</p> <p>3. 結論與建議可加強論述可行方案。</p> <p>4. 文中編排有些頁面疏失，請修正。</p>	<p>2. 感謝委員寶貴的意見，將於成果報告中進行調整</p> <p>3. 感謝委員寶貴的意見，將於成果報告中進行調整</p> <p>4. 感謝委員寶貴的意見及建議，將於成果報告中進行調整。</p>
<p>9.社團法人台灣永續綠營建聯盟(楊秘書長明俊)</p>	<p>1. 此研究內容分析豐富，符合預期成果。</p> <p>2. 此文獻透過大數據分析，為很好的研究報告，建議團隊可精簡成新聞資料及數據，提供給各公協會，廣為宣傳，也讓民眾有知的權利，有利於綠建築標章的加強推動。</p> <p>3. 從建商統計表來看，以容積率獎勵為最高的影響程度，至於企業責任及形象為居次，代表著在商言商，如何持續產生實質誘因，就是 ESG 綠色金融的概念，列入重要課題。</p> <p>4. 文獻以 2 個實證地區作為溢價率及分類統計表，其中平均房價為關鍵，新北市新莊副都心為 47.47 萬，桃園青埔地區為 28.37 萬，約為 1.7 倍，值得再深入探討及研究。</p> <p>5. 此文獻調查 29 家建商，建議登錄各建商資本額，以了解大中小型建商的接受度。</p>	<p>1. 感謝委員寶貴的意見。</p> <p>2. 感謝委員寶貴的意見，望藉本研究能有效宣傳綠建築。</p> <p>3. 感謝委員寶貴的意見，本研究結果顯出 ESG 是未來建商建造綠建築之誘因。</p> <p>4. 感謝委員寶貴的意見及建議，區域平均房價落差是否為各區域綠溢價幅度不同之因素，可納入未來相關研究之參考。</p> <p>5. 感謝委員寶貴的意見及建議。</p>
<p>10.財政部賦稅署</p>	<p>按房屋標準價格依房屋稅條例第 9 條至第 11 條規定，係由地方政府組成不動產評價委員會，按房屋標準單價、折舊率及地段率 3 項標準分別評定及公告，每 3</p>	<p>感謝賦稅署之提醒，本研究成果報告會進行文字上之修正。</p>

	<p>年重新評定 1 次，依上，房屋標準價格之評定屬地方政府權責。房屋稅為地方稅，倘經地方政府評估，綠建築之建造成本較低，且綜合考量地方財政狀況，擬折減其房屋標準單價，為地方自治範疇，惟相關說明文字「房屋稅減免」建議修正為「房屋標準單價折抵」，以避免混淆。</p>	
<p>11.羅組 長時麒</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本研究請補充提升民間申請綠建築標章的意願及綠建築標章納入內政大數據之相關建議。 2. 簡報第 15 頁，所提核發綠建築標章為內政部，請修正簡報內容。 3. 簡報第 43 頁，說明的用語偏向負面，容易讓人誤解，例如”綠建築用水度數低於非綠建築”，建議修正為綠建築節水效益高。 4. 報告內容似節水量的評估為主，請補充節電量或減碳量之說明。 5. 代銷業者及建商之宣導，因涉及商業機密及行為，請妥適修正相關內容。 6. 有關容積獎勵部分，都市更新及危老重建條例之容積獎勵項目係考量綠建築具有環境效益予以納入，因此針對研究主題，房產價值除了考量價格因素外，還有無形環境效益，建議要從環境效益方向提出結論建議。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 感謝組長寶貴的意見及建議，將於成果報告中提出。 2. 感謝組長寶貴的意見，將會進行修正。 3. 感謝組長寶貴的意見，將會修正負面用語。 4. 感謝委員寶貴意見，由於內政大數據缺少用電相關資訊，因此無法進行節電量之相關研究。 5. 感謝委員寶貴的意見，後續將修正建議內容。 6. 感謝委員寶貴的意見及建議，房產價值之無形環境效益與綠建築之關連，會於結論中做出修正。
<p>12.王副 所長安 強</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 簡報提出的痛點一，無明顯不同，那就不是痛點。痛點二，因為時間差因素，那也不是痛點。請再思考一下痛 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 感謝副所長寶貴的意見及建議，後續痛點會再與建研所進行討論。

	<p>點。</p> <p>2. 提案的規模不能侷限於兩個地區，至少要一都的規模。</p>	<p>2. 感謝副所長寶貴的意見及建議，後續會再與建研所進行討論。</p>
--	--	---------------------------------------

附錄四 第一次專家座談會會議紀錄

結合大數據分析綠建築標章建築房產價值之研究

第一次專家座談會議議程 會議記錄

會議名稱：內政部建築研究所 111 年度委託研究「結合大數據分析綠建築標章建築房產價值之研究」第一次專家諮詢會議

會議時間：111 年 6 月 9 日（星期四）下午 2 時整

會議地點：因應 COVID-19 疫情影響，採用線上會議進行（Google Meet），會

議連結：<https://meet.google.com/kai-nsha-xaw>

主持人：孫教授振義

紀錄：李研究助理玟倩、洪研究助理琨典、簡研究助理彩綸

出席人：（如簽到單）

會議議程：

一、計畫主持人致詞

二、會議簡報

三、討論議題

1. 探討綠建築的行銷重點是綠建築標章或綠建築特徵
2. 探討對綠建築更了解是否提升民眾購買綠建築意願
3. 探討驅使消費者購買綠建築之因素
4. 探討開發商選擇申請綠建築標章之因素

四、綜合討論（依照姓氏筆畫排序）

（一）王理事長俊傑

1. 綠建築為永續發展趨勢，不論標章或特徵必須要做，雖然綠建築在行銷上沒有放到最前面，因為行銷注重消費者最在意什麼，近期開始提到 ESG、CSR，個人認為必須回歸到消費者的層面，教育消費

者的思維，從消費端來看，當消費者感受到這一塊，行銷端一定把最好的那一面呈現出來，因此在綠建築的認知上，需要長期努力強化公民教育，進而提升消費者對於綠建築的重視。

2. 如果讓消費者意識到環境改善為公民責任，則綠建築的購買實為必須，沒有意願問題，目前消費者對於建築的購買考量，主要關心價格、建材與結構安全，缺乏對於環境層面的考量，因此綠建築標章並非優先考慮對象，不過近期民眾具有愈來愈重視環境的趨勢。
3. 個人認為身心福祉與經濟利益二者互為重要因素，經濟利益方面，賦稅減免、省水省電，非常實際使得消費者有感，身心福祉方面，家電產品的節能標章推廣多年，民眾購買也會考慮，依此類推，綠建築標章對於居住環境與生活品質的提升亦有所幫助，因此二者皆為非常重要。
4. 只有企業精神是主動的，其他都是被動因素，建商為了企業形象付出，在高單價建築的地區，大多不會放棄綠建築容積獎勵的商業利益，但是需要考量綠建築容積獎勵保證金的問題，因為保證金的額度較高而且要放兩年，可能成為中、小型建商很大負擔，額度降低以後或用信用票證來做，一定會大幅提升建商採用綠建築的原動力，因此主管機關應該要省思如何鼓勵綠建築的申請，增加建商的原動力才能更好。

(二) 李經理彥儒

1. 代銷業行銷時會以消費者需求為導向來研擬行銷方案，訴求一般包含居住空間、施工品質，如果個案有附加價值，便會轉換訴求如綠建築九大指標中的室內健康與環境指標至行銷賣點，研擬現場銷售的說詞如節能減廢，呼應消費者直接感受的部分。
標章分為五個等級，某些建案雖然具有綠建築標章，由於部分位於

整體開發或區段徵收地區，基於地方要求或委員審議，建商認為這是基本達標的部分，銷售人員不會特別強調，如果申請到鑽石級或黃金級時，可能會轉換為銷售時的主訴求，因此標章等級也會影響銷售重點。

2. 買房為相當大筆的支出，除了區位、價格與所得的負擔等基本訴求以外，如果建築具有環保節能、省水省電的特點，在後續使用上可以節省消費者的維護成本，此外現今受到疫情、空氣汙染的影響，健康意識抬頭，個人認為相關產品的特徵，得以提升消費者的購買意願。
3. 房子需要回歸居住需求，因此訴求的影響上，身心福祉高於經濟利益，而身心福祉從產品方面來思考，單就綠建築六種考量，包含節能、衛生健康、耐久耐用、生態環境、防疫、降低汙染，而節能反映在每個月的帳單上，消費者的感受更為直接。
4. 個人認為獎勵制度最重要，容積獎勵可以衍生商業利益，而除了地方自治對於整體開發、都市更新地區的法規要求，或環境影響評估的其他承諾事項的審議要求以外，法令並非強制規定，綠建築的容積獎勵衍生商業利益具有雙重利益。此外，部分建商雖然沒有賣綠建築，但是本身品牌形象良好，因此無須綠建築提升企業形象，未來 ESG 與綠建築標章的指標非常吻合，或許建商得以透過相關措施，同時達成多項標準。

(三) 李協理尚華

1. 個人認為可以運用迴歸模型來解釋，綠建築的標章或特徵為外生變數，綠建築特徵為建築現場表現的東西，而綠建築標章包含九大指標評分項目如二氧化碳減量指標，對於消費者而言過於艱澀，消費者在意綠建築標章裡面的內涵，如果沒有鑽石級或黃金級，強調沒

有特別意義。

綠建築專章在建築技術規則裡具有相關規定，高於要求 20%以上得以申請綠建築標章，在過往 75%具有綠建築標章的建案裡，探討其背景發現容積獎勵為一大誘因，如果要將綠建築特徵作為行銷手法，消費者能夠理解最重要，同一等級可能達成條件不同，行銷方向也會因此不同。

2. 對於綠建築更加了解不見得能夠提升民眾的購買意願，可以運用羅吉特模型來解釋，而變數為綠建築標章，如果在房價固定的前提下，綠建築標章可以增加購買意願，但是如果將綠建築標章與房價作交乘項處理，綠建築可能增加營造成本反映於房價，鑽石級、黃金級房價較高。

房價上漲可能起因於成本上漲，但是建商取得容積獎勵，因此單價理應稀釋，然而建商並未對於房價做出相應調整，因此在房價變動的前提下，對於綠建築更加了解不一定能夠增加民眾的購買意願，因為房價負擔增加，但是在房價固定的前提下，更加了解會提升購買意願。

3. 行銷來講個人認為感性訴求反映價值，如五感行銷的操作手法，而理性訴求反映價格，不夠直觀而取決於行銷人員的素質，感性訴求如防疫住宅將室內健康與環境指標進行轉化。如以房屋保值而言，綠建築標章的考量通常放在後面，絕對不是主要條件，可能是個附加條件。
4. 四種因素可以歸納成為二個部分，前面二個被動因素，後面二個主動因素，前面二個因素比較直接，為建商申請綠建築標章的主要因素，而商業利益的部分，綠建築的特殊性為產品加值，企業精神的部分，品牌形象逐漸成為一個趨勢，後續需要鼓勵驅使建商加入綠

建築這個行列。

(四) 張總經理麗蓉

1. 標章、特徵實為同一事情，可以說是因為所以，標章顯現專業，特徵需要行銷，因此為專業轉為行銷的結果，可以分為三個層次說明，第一層次價值，綠建築除了有助 ESG、CSR 的實現以外，還能提供產品差異化的價值，第二層次價格，陳奉瑤老師的研究指出，綠建築標章的溢價率約 7.5%，近期遠雄在臺中七期精華地段進行分析，所有客戶對於綠建築標章的重視度為 20%。第三層次管理與維護，綠建築在興建過程減碳的比例達到三分之一，而在使用階段減碳的比例則達到三分之二，綠建築在管理、維護階段，減碳的效益更高但是常被弱化。
2. 個人認為對於綠建築更加了解確實能夠提升民眾的購買意願，購買房子為人生的重大經歷，通常人的一一生中會經歷首購、首換、換屋、置產四個階段，考慮的項目不同，增加綠建築的了解，絕對會提升購買意願，但是代銷業者對於綠建築，需要進行清楚的表述或說明。
3. 新建案的必備條件：綠建築標章 20%，這 20%代表的意義為何？代銷指出民眾最在意的建築價值：耐震認證 23%，綠建築標章 20%，智慧建築認證 18%，健康建築認證 12%，全齡通用 10%，防疫規劃 9%，藝術美學 8%，因此可以正面肯定綠建築的重要程度。

對於房價的影響，透過取得綠建築標章的 27 件個案說明，一個鑽石級綠建築的企業總部只租不售，租金高了 27.5%，另外幾座黃金級綠建築，內湖晴空樹相較最近一年周遭建築，實價登錄的單價多了 40%，地段的稀缺與產品的特殊，使得個案出現如此價差；而中和同樣黃金級綠建築，采梅園多了 6%，香榭園多了 28.9%，同一地段但是差異極大，乃是因為推案時間一個民國 103 年、一個民國 104 年；

新莊黃金級綠建築，巴黎公園多了 11.9%，國都國滙多了 22.9%，差異還是與時間、景氣有關，因此如果綠建築的溢價高，增值空間夠，民眾會更樂意購買。

4. 個人認為以上皆是，法令要求某些地區必須為綠建築，因此部分建築乾脆拿黃金級，獎勵制度來講不無小補，而如何專業轉為行銷？哈佛研究指出現代人的生命週期 90%處在室內，且西元 2021 年建築及營建事業排放量報告指出，減少碳排 37%、減少能源消耗 38%，而綠建築帶來的好處，減少碳排可能較為無感，減少能源消耗可能較為有感，如創電、儲電、節電還有省水，換算大安森林公園的碳吸收量等利於理解。

(五) 徐長官虎嘯

1. 綠建築的設計為自願，並非法令強制要求，法令通常提供誘因，除非自治條例強調作為整體開發地區的建築執照、開發許可的要求，或環境影響評估委員的審議或要求。建築的興建可能破壞環境，而綠建築的設計，得以對於生態環境做出生態彌補。
2. 家電來講如果政府沒有提供補助誘因，消費者可能會再三考慮，如果綠建築標章納入建築執照申請的必要條件，分級概念就是品牌效益，如新加坡強迫綠建築設計成為法規基本要求，不過現今修法成為問題，但是當前地方政府已有相關規範。
3. 期望未來紮根教育落實綠建築的思考，教育消費者認可這些品牌地位，購買房屋時放在心中權衡一下，將來如何翻轉觀念成為一大重點。

五、臨時動議

(無)

六、會議結論

1. 感謝專家委員今天之參與，提供許多寶貴之建議。
2. 綠建築目前雖然是自願申請，但是地方政府開始要求，環境影響評估也有相關要求。
3. 綠建築要能有效推廣，必須透過大眾媒體宣傳，變成民眾基本認知，並有財政預算補助民間消費者，綠建築的推廣方能水到渠成。
4. 綠建築應訂定相關制度，使得建商申請綠建築以後，價格可以維持在一定比例，類似權利變換、共同負擔概念，評估建築的價格上漲是否合理。
5. 房價上漲的影響因素眾多，未必起因於綠建築的營造成本增加，意即成本推動型通膨所致。
6. 訊息溝通在代銷業者與消費者之間至為關鍵，綠建築推廣或可納入從業人員的訓練課程，代銷從業人員的素質愈強，愈能強化建商與民眾的連結。
7. 非常榮幸邀請到各位專家學者蒞臨指導。

七、散會（下午 4 時 10 分）

附件一：簽到單

內政部建築研究所

「結合大數據分析綠建築標章建築房產價值之研究」

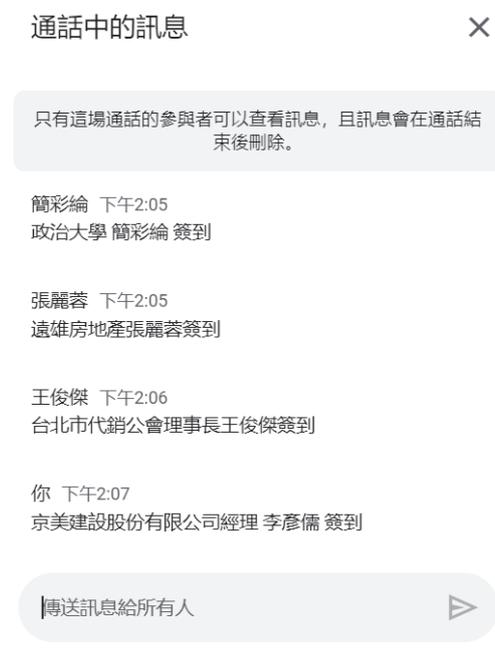
第一次專家座談會簽到單

※為了因應 COVID-19 疫情影響，採用線上會議進行 (Google Meet)，因此以開會時採用螢幕截圖開會畫面，並且請出席人員留言簽到，作為出席記錄。

時間：111 年 6 月 9 日 (星期四) 下午 2:00	
地點：採線上會議進行 (Google Meet)	
主席：孫振義 紀錄：李玟倩、簡彩綸、洪琨典	
單位	出席人員
內政部建築研究所	呂文弘
	徐虎嘯
	李雯蕙
專家學者	王俊傑
	李彥儒
	李尚華
	張麗蓉
國立政治大學	孫振義
	洪琨典
	李玟倩
	簡彩綸

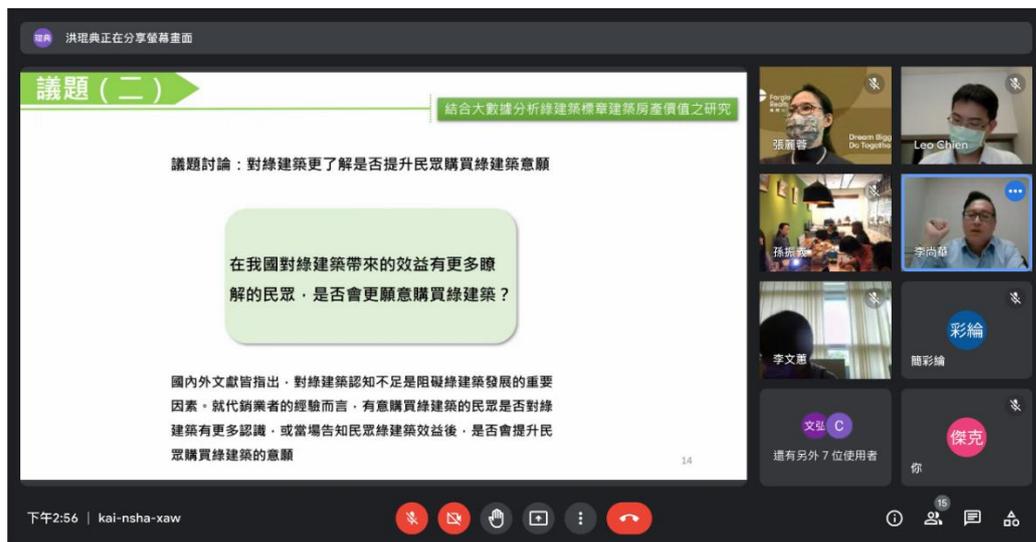
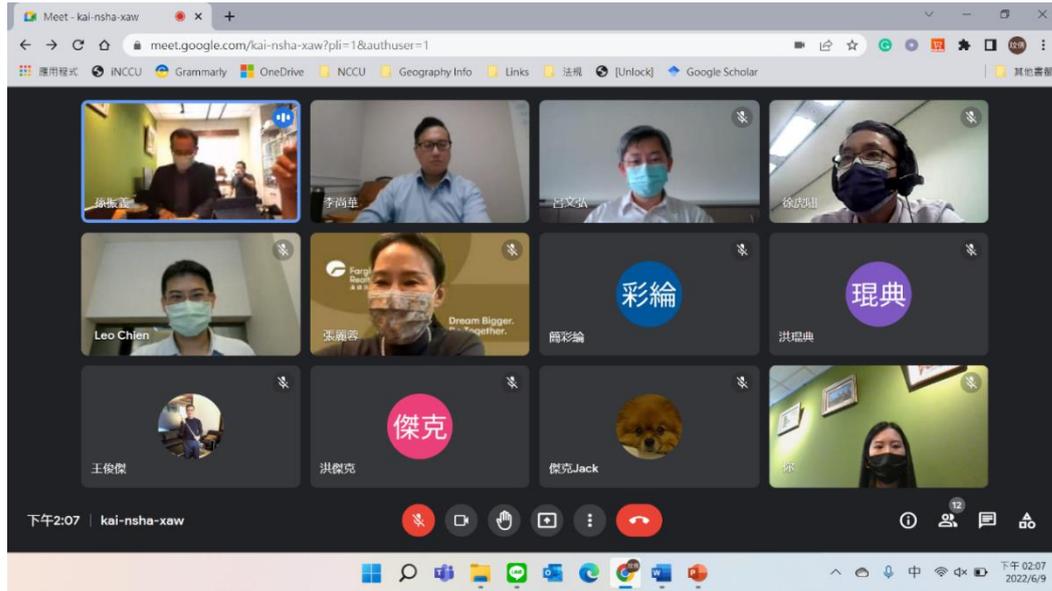
開會螢幕截圖：

(一) 簽到留言畫面：



(二) 開會過程截圖

結合大數據分析綠建築標章建築房產價值之研究



附錄五 第二次專家座談會會議紀錄

結合大數據分析綠建築標章建築房價價值之研究

第二次專家座談會議議程會議記錄

會議名稱：內政部建築研究所 111 年度委託研究「結合大數據分析綠建築標章
建築房產價值之研究」第二次專家諮詢會議

會議時間：111 年 10 月 6 日（星期四）下午 2 時整

會議地點：因應 COVID-19 疫情影響，採用線上會議進行（Google Meet），會

議連結：<https://meet.google.com/kai-nsha-xaw>

主持人：孫教授振義

紀錄：洪研究助理琨典、黃研究助理宇彤、黃研究助理珈彥

出席人：（如簽到單）

會議議程：

一、計畫主持人致詞

二、會議簡報

三、討論議題

1. 針對建商專家問卷結果進行討論
2. 針對代銷專家問卷結果進行討論
3. 綜合討論與對於本研究之其他建議

四、綜合討論（依照姓氏筆畫排序）

（一）于秘書長俊明

1. 開發端與銷售端兩者是有一定的差異，從開發端的角度來看容積獎勵，舉個例子，以雙北市為例，多數都是屬於都更危老建築、各縣市危老的狀況也不少，兩者在法制上都是一種合建分屋的概念。以數學模式來看，其分子為其成本、分母為建商分到的結果，而綠建築方面，其建設

所需增加的成本，包括營造成本、其他花費等等，所需較一般建設成本高。綠建築建設所需費用成本高，等於分子成本不斷上升，而分母又需保護住戶不能太過提升，故其調整的方式，僅能針對分母，提高容積獎勵，使分母與分子間達到較為平衡之數據。

2. 綠建築的標章與市場價值的關聯。以個人經驗，因在雙北市不少建築都含有綠建築標章，造成其標章並非一個特別的存在。故是否有綠建築標章，並非影響市場定價的單一影響因子，也並不能作為特有的行銷表徵。雖說有綠建築標章與價格的關聯是正面的，但正面效果仍不是那麼顯著。對於綠建築專章的要求，以台北市為例，有自己的法規及環評的審議規範。另外在個別的都市計劃裡面，也有一定等級的綠建築標章要求，故於法制上就有些許強制的部分。個人認為綠建築標章對永續發展有大影響，故建議往後可以針對使用端的部分，再多做討論。
3. 從開發端來看，因其開發、興建、交付產品，然後續的怎麼去使用，亦是相當重要的。因使用端也許不認為綠建築標章對其生活能有多少幫助，亦有可能有誤解，如其會認為具有綠建築標章會大量增加管理成本等。個人認為這是往後開發端及行政部門可以來思考的，如何強化使用端之管理維護、如何把建築標章變成一個生活性。另外，建設公司綠建築的召集度及觀念度也仍須再加強，亦是工會後續要做努力的。
4. 建議，第一個部分就是容積獎勵，緣由再次的強調，並非建議建商要靠容積獎勵，獲得多大的暴利或能賣多好的價格等，而是平衡供需兩方。第二部分，為政府端，一個有效的政府，並非用管理或懲罰的方式來管理產業和民眾，建議採輔導的方式，如綠建築融資的部分，若金融機構對願意投入該方面產業之企業給予較一般企業寬容之貸款、選擇性信用管制，那相信對投入該產業之機構會有利很多。而國家身為開發者，了

解開發的困難及需要，若政府能與金融機構提供適度放寬的貸款政策或其他較利於開發端之政策，相信效果會相當顯著。

5. 最後，以租稅為例，因綠建築之構造造價較一般建築高，其會反映至成本上，故相對也會影響至房屋稅。而當今政府之政策並沒有針對綠建築於租稅方面有優惠的差別待遇，亦是令人惋惜。故要提升綠建築的普及性，並非僅鎖定於開發端，亦要考量使用端。

(二) 王副執行長婉芝

1. 建商申請綠建築標章的誘因，第一名仍於容積獎勵，以目前的整個政策的方法發展和確實如此，因於獎勵的部分確實誘因較高，但是目前在財政獎勵這一塊，後續可能會有很大的發酵效果，如我們與建設有簽一個永續金融財務的 MOU，跟玉山銀行及合作金庫，也是希望能跟建設業連接永續貸款，故金融業界在最近有金融 2.0 的部分，其實也涵蓋整個 ESG 的範圍，所以個人是建議這一塊與永續貸款、ESG 這方面可以強化彼此的連結。
2. 淨零排放這一塊議題日漸發酵，不管是在綠建築標章或者是財務方面，後續會有更多有關的金融商品及更多元的服務。可以透過此問卷去強化未來，並連接整個氣候變遷的部分，故金融財務這一塊，其實個人認為往後有很多跟綠建築結合的空間，往後是可以積極發展的。
3. 針對不同代銷業者的部分，從這份問卷可看出，有同一代銷跟不同代銷的問卷的結果。個人認為第一線的代銷同仁反映出來的訊息必是民眾的觀感，且最貼近於民眾的意願，從此反饋中看出，其對室內環境品質等這一塊其實是最重視的，也因這個是跟生活息息相關的。
4. 現有很多銀行都開始在推動綠建築貸款優惠利率方面，然傳達的訊息可

能還沒有這麼廣泛，故仍不知道這個誘因如何。未來在對於綠建築推廣，可針對代銷人員做相關的訊息傳導、加強對於綠建築的知識傳導，如綠建築的能源使用、環境綠化優點等，故個人認為可在未來對代銷人做更進積極的進階課程，讓他們知道這些都是息息相關的，相信對於往後綠建築的溢價效率及整個環境有整體的幫助。

(三) 林副總經理千田

1. 報告所做的數據與當今現況是差不多的。特別是政策方面，若沒有適度的容積獎勵，當然效果也不會如此顯著。目前來看，其實整個產業，包括在本公司的建設，並非一定要規劃為綠建築，但若有，效果相對更佳。另外，企業形象亦是有相當的價值，除了建築之外，不一定是針對於綠色項目，本公司對於環境上，包括整個街區環境的改善、社區公務等等，接是企業責任的資金，只要做了消費者自然就看得到。故其也會反映在建商的產品競爭力上。
2. 針對本公司目前現在些許綠建築個案的銷售來看，基本上銷售都非常好，且房價上也皆有達到一個絕對的數字，且有綠建築標章相較沒有綠建築標章的高。目前本公司的政策傾向較少，雖然節能設備會投入更多的成本，也不一定能夠回收且獲利亦相對保守;然綠建築效益是反應在未來的整個建設生命週期，我相信對於節能方面會有不小效益，故應從長遠路線來看。

(四) 陳總經理特助彥安

1. 融資獎勵的部分，因為現在多是更新跟危老舊建築，而綠建築已是本公司必須且必要的，建築項目僅是在等級上的差別，黃金級是我們公司目前最高等級。個人認為社會責任與品牌形象的結合對於綠建築是非常重

要的，在本公司個人也會去推廣。個人認為在產品定位與投資回報率兩者相輔相成的。

2. 代銷的部分，從代銷排行前幾項可看出與生活是息息相關的，故其便是所謂的賣點，然此部分卻缺乏與價格的關聯。比如個人於銷售時的狀況，該建物具有綠建築標章，具有良好的隔音、設備、器材等等，然消費者不了解，故可能是於銷售端沒有做到宣導。這部分也同日常看到的，如我們在銷售廣告單上只有一頁，僅說明拿到了黃金級建築，然並沒有說環境綠建築能達到節能減碳之效果，便是個人認為較可惜的。
3. 在貸款的優惠利率跟房稅的減免方面，問卷結果個人認為是非常符合的。個人認為較大的問題可能是現行於推廣上，代銷可能不知道這件事，如說台中有綠建築的貸款優惠率也正在推行中，然並沒有很多銀行來做一個搭配，故效果並不章。
4. 綜合分析整個建築市場的永續發展理念跟標章的申請。最重要的是容積獎勵，再來是將綠建築納入永續發展的理念。另外，顧客、代銷並沒有充分的了解綠建築整個項目的優點，那也是建商相對來說較為麻煩的。再來，開發商申請的相關政策跟措施，我亦贊成維持容積獎勵甚至增加容積獎勵。最後，綠建築表揚目前為兩年一次，個人建議可以更改為一年一次、住宅部分獨立，企業定位及產品之價值，讓它有品牌的定位，以提升產品的價值;另外，設計師亦重要，金融公司在發包皆是給建築師及綠建築的顧問公司，故這兩個單位個人認為亦可做表揚。
5. 對銷售端之建議，應該是對於綠建築及生活品質提升做一個關聯，並多做推廣;且降低客戶持有成本也是非常重要的。並將房屋稅之減免，推廣至各城市;貸款之優惠，推廣至更廣泛族群。個人認為以上對綠建築是一個非常正向的幫助。

五、臨時動議

(無)

六、會議結論

1. 感謝專家委員今天之參與，提供許多寶貴之建議。
2. 容積獎勵對於綠建築標章仍是相當大的誘因及主因。
3. 代銷業者與消費者之間至為關鍵，綠建築推廣可納入從業人員的訓練課程、加強其專業知識，代銷從業人員的素質愈強，愈能強化建商與民眾的連結。
4. 建商的品牌形象與社會責任，對於產品品質、銷售程度亦有相當大的影響。
5. 金融端若能提供較寬的優惠貸款、選擇性信用管制等;政府端對於政策上房屋稅減免、或表揚機制的提升，皆能提升綠建築之普及度。
6. 綠建築亦應納入永續發展、配合氣候變遷等議題，並往淨零碳排之路線前進。
7. 非常榮幸邀請到各位專家學者蒞臨指導。

七、散會（下午三時二十分）

附件一：簽到單

內政部建築研究所

「結合大數據分析綠建築標章建築房產價值之研究」

第二次專家座談會簽到單

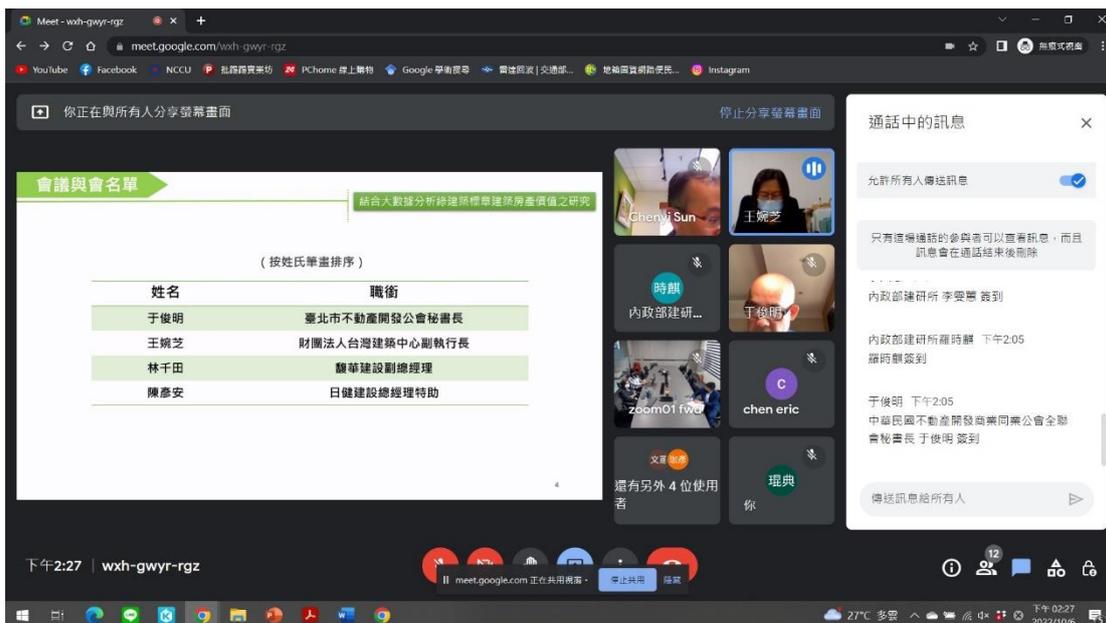
※為了因應 COVID-19 疫情影響，採用線上會議進行 (Google Meet)，因此以開會時採用螢幕截圖開會畫面，並且請出席人員留言簽到，作為出席記錄。

時間：111 年 10 月 6 日 (星期四) 下午 2:00	
地點：採線上會議進行 (Google Meet)	
主席：孫振義 紀錄：黃宇彤、黃珈彥、洪琨典	
單位	出席人員
內政部建築研究所	羅時麒
	王家瑩
	李雯蕙
專家學者	于俊明
	王婉芝
	林千田
	陳彥安
國立政治大學	孫振義
	洪琨典
	黃宇彤
	黃珈彥

開會螢幕截圖：

(一) 簽到留言畫面：





※王婉芝副執行長漏未簽到，以會議發言畫面代替

(二) 開會過程截圖



結合大數據分析綠建築標章建築房產價值之研究

會議與會名單

結合大數據分析綠建築標章建築房產價值之研究

(按姓氏筆畫排序)

姓名	職銜
于俊明	中華民國不動產開發商業同業公會全聯會秘書長
王婉芝	財團法人台灣建築中心副執行長
林千田	瓊華建設副總經理
陳彥安	日健建設總經理特助

Cheny Sun 于俊明 王婉芝 陳彥安 文蕙 李麗文 珈彥 黃珈彥 宇彤 黃宇彤 家瑩 王家瑩 現典 你

下午3:08 | wxh-gwyr-rgz

附錄六 專家深度訪談會議紀錄

結合大數據分析綠建築標章建築房價價值之研究

會議名稱：內政部建築研究所 111 年度委託研究「結合大數據分析綠建築標章建築房產價值之研究」專家深度訪談會議（一）。

1.訪談時間：111年9月14日（三）21:00-22:30

2.訪談專家：遠雄房地產 張總經理麗蓉

3.訪談地點：國立政治大學

4.紀錄：洪研究助理琨典、黃研究助理珈彥

5.訪談大綱與目的：

希望藉由深度訪問經驗豐富之代銷業者，以釐清代銷業者於行銷綠建築時會加強推薦之建築特色，以了解綠建築優勢或特徵在市場銷售上消費者之重視程度以及其產品定位；其次則是希望透過代銷業者與建商的關聯，以釐清建商興建綠建築之主因與誘因。

5.訪談議題討論：

主要議題	張總經理麗蓉
<p>1 本研究將綠建築之特徵與優勢區分為對消費者有影響之身心福社面向、綠建築可能帶來之經濟利益面向以及綠建築本身效益之環境貢獻面向。想藉此釐清三大面向何者為消費者購屋時最為重視之面向?以及其細項中何者為消費者購屋時較為在意之項目?是否有其他影響消費者之因素?</p>	<p>1. 在消費者所關心之層面順序是為內到外，身心福祉>經濟利益>環境貢獻，故身心福祉為首選，環境貢獻會放最後。</p> <p>2. 隔音設備是消費者關注度高的項目之一，噪音指數是與居住品質是直接的關係。建築外殼的建造是為牆、窗、框組成，隔音系統要從這三面著手。</p> <p>3. 建築外殼的建造中的窗也同時包含採光的面向。</p> <p>4. 對流方面是為建築師所考量的，也是與開窗面向相關。</p>

		<ol style="list-style-type: none">5. 低污染建材與身體健康有關，消費者也會很著重。6. 在綠化層面上基地面積的綠化會比立體綠化受歡迎，在窗戶或牆面綠化，不少消費者會有所隱憂以及費用較昂貴。7. 綠溢價會有一定佔比且必定的，但其比率可研究。8. 省水器材是大環境所趨，故要達到也不困難。9. 空調冷凝水回收效益不大，而且水量很少，為回收這類型水特意設置該裝置不太實際，加上消費者關心度不高。10. 因應氣候變遷，雨水貯集也是有其必要性。11. 外殼與玻璃節能設計也是跟上述建築外殼三元素相關。12. 空調系統的節能政府也是一直在推動，同時也有補助措施，要實行是較容易的。13. 在高效率燈具之選擇，消費者更無感，但此項在規劃時就需納入考量。14. 固定耗能的部分，熱水、烹飪、淋浴、電梯設備都是基礎設備，可以使用節能型以平衡指標。末端蓄熱瞬熱和水管保溫系統消費者關注度較低，坪數大的單位才有可能設置。15. 綠建築的持有成本原本就較高，房屋稅減免措施是一個大誘因，同時也有助推動綠建築的建設。
--	--	---

		<ol style="list-style-type: none"> 16. 減少地下室開挖，放棄地下停車場的設置，轉變成一、二、三樓作停車場使用是其中一種現行策略。 17. 再生建材會被擔憂品質不高且使用時長不高，但再教育的話是可以解決的。 18. 太陽能板比較是建商喊話的部分，加上成本昂貴，除非用量夠大或者是電費一定的費用才能夠平衡。 19. 基地保水方面在規劃時就要先設計好透水池和透水鋪面。 20. 污水處理是大社區必備的，再接到下水道也是更有效率。 21. 垃圾儲存空間和綠美化，還有資源垃圾分類以及廚餘回收系統，都是消費者會注意的，因為關於到生活品質。 22. 生物多樣性在住宅更難達到，但環境植物的面向可能是較可行。 23. 整體綠化與前者的基地、立體綠化同理，只是指標會重覆到而已，往往細項不會只涉及單面向。
2	<p>在整理國內外開發商申請綠建築誘因或動機之文獻後，將其誘因整理如下表所示，包括法規要求、容積獎勵、財政獎勵(稅收或租金減免)、企業社會責任、提高投資回報(綠溢價)、產品定位與提升品牌形象等因素，您認為哪些因素是開發商申請綠建築標章較為重視者?是否還有其他開發商申請綠建築標章之因素?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 首先第一順位為容積獎勵，這是大多建廠願意興建的主要誘因。 2. 接下來是法規要求，法規如何規定就要跟著去做，合法也是關鍵。 3. 第三順位是財政獎勵，除了容積以外，財政也是直接反映在金錢經濟上，也是建商會考量的。 4. 產品定位與提升品牌形象為並列第四，兩者也較相似，在消費者眼中可以立下好的形象。

		<p>5. 企業社會責任是第五順位，因政府也規定公司需要每年提交報交書，大企業也是必須的。</p> <p>6. 最後為提高投資回報，在這上述的項目中，建商得到的效益較低。</p>
--	--	---



結合大數據分析綠建築標章建築房價價值之研究

會議名稱：內政部建築研究所 111 年度委託研究「結合大數據分析綠建築標章建築房產價值之研究」專家深度訪談會議（二）。

- 1.訪談時間：111年9月15日（四）14:00-15:30
- 2.訪談專家：京美建設股份有限公司 李經理彥儒
- 3.訪談地點：臺北市士林區天玉街38巷18弄1號-星巴克（天玉門市）
- 4.紀錄：洪研究助理琨典、黃研究助理珈彥
- 5.訪談大綱與目的：

希望藉由深度訪問經驗豐富之代銷業者，以釐清代銷業者於行銷綠建築時會加強推薦之建築特色，以了解綠建築優勢或特徵在市場銷售上消費者之重視程度以及其產品定位；其次則是希望透過代銷業者與建商的關聯，以釐清建商興建綠建築之主因與誘因。

5.訪談議題討論：

主要議題	李經理彥儒
<p>1 本研究將綠建築之特徵與優勢區分為對消費者有影響之身心福祉面向、綠建築可能帶來之經濟利益面向以及綠建築本身效益之環境貢獻面向。想藉此釐清三大面向何者為消費者購屋時最為重視之面向?以及其細項中何者為消費者購屋時較為在意之項目?是否有其他影響消費者之因素?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在九大指標下來的一些子項目，會重合到不同的面向，故在定價策略上不適合用 AHP 問卷。在三大面向在消費者的考量的排序會是從身心福祉（內在），再到經濟利益（外在），接下來再到環境貢獻（附加）。 2. 綠化量指標不會是消費者的主要要求，消費者更在意室內環境。 3. 消費者對日常節能指標會更有感受，更願意購入，另一方面，當消費者願意購買，需求上升時，建商可能不用獎勵也會主動投入。 4. 外殼節能設計是在建築時用隔熱的磚或混凝土，行銷訴求上會是節能，也會被拿到身心福祉上考量。

		<ol style="list-style-type: none">5. 經濟利益面最直接的是財稅和優惠減免措施。在房屋稅的減免的方面，只有台中實行，如果可以推廣到全臺是一個對消費者來說的誘因，因為在很多政策都是優惠和吸引建商。6. 水循環設備如在沒有容積獎勵的情況下，對建商來說是昂貴的，在消費者也要承擔後期維護管理的成本。7. 省水器材在政府政策也實施了一定時程，實行上難度不高。8. 節能燈具於普通之建築案已被規定了，甚至要拿到原廠的節能證明，故可實行度偏高。9. 在設備類的器材(如:電熱爐)非標配，需要額外消費。10. 末端加熱或水管保熱系統，雖然是能保水，但電能一直在消耗，費用高。11. 透水鋪面成本雖然不會比普通鋪面高，但後期維護成本較高。可透過將蓄水池容量加大以取代透水鋪面方案。12. 污水管接管於新市鎮可行度高，但於老舊社區要先做化糞池，與城市基排設施有關。13. 如果垃圾儲存空間使用冷凍垃圾處理對居民的生活素質提升。資源回收和廚餘回收比垃圾儲存空間來得直接，以達到垃圾減量之效果。14. 消費者是會綠建材中再生建材的耐用度和品質是有所擔憂的，價格
--	--	---

		<p>沒有比普通建材便宜，但綠建材裏的油漆、矽酸鈣板（防火也隔音）也是消費者所接納。</p> <p>15. 由於遺棄廢棄物成本也逐漸上升，加上永續意識也開始抬頭，減少廢棄物也是日趨重要。</p> <p>16. 住宅方面的再生能源上太陽能是較可能發展，因為風能的嘈音問題是消費者不能接受的，但在另一方面臺灣日照不足，若太陽能板不能跟太陽方位移動，可能只有 40% 的收集度，效益不高，多為行銷噱頭，加上裝了太陽能板會有契約，實務上如非消費者要求建商不會主動設置。</p> <p>17. 生物多樣性在住宅類的綠建築比較困難去達成，規定上也是一公頃以上之基地才會把生物多樣性納入考評。</p>
2	<p>在整理國內外開發商申請綠建築誘因或動機之文獻後，將其誘因整理如下表所示，包括法規要求、容積獎勵、財政獎勵(稅收或租金減免)、企業社會責任、提高投資回報(綠溢價)、產品定位與提升品牌形象等因素，您認為哪些因素是開發商申請綠建築標章較為重視者?是否還有其他開發商申請綠建築標章之因素?</p>	<p>1. 在第一順位是為法規要求與容積獎勵，這兩項佔了一半以上的原因，首先法規要求的層面來說，現都市更新案和整開區的開發都規定要在銀級或以上的綠建築標章。而容積獎勵則是另一主因，主要集中在已開發、人口眾多之地區，例如在花蓮給予容積也沒有吸引力。</p> <p>2. 第二順位為產品定位和品牌形象並列，就如震大建設，其就是以做綠建築為標榜，希望把綠建築與其品牌掛鉤。</p> <p>3. 最後為財政獎勵、企業社會責任、提高投資回報並列，但都是為附加價值，在企業社會責任現況是上市公司必得有 CSR 的報告書必須提</p>

	<p>交，整體環境是有點半強制的狀況，故有點向法規要求的部分相接近，提高投資回報的部分，可能在商辦產品會比較顯著，住宅類是有但比較少。</p>
--	---



附錄七 建商申請綠建築標章之主因與誘因專家問卷

結合大數據分析綠建築標章建築房產價值之研究

建商申請綠建築標章因素專家問卷

敬愛的先進，您好：

感謝您於百忙之中撥冗協助填寫此問卷，本問卷係為進行「結合大數據分析綠建築標章建築房產價值之研究」所設計之專家問卷。本問卷調查目的為釐清建商於申請綠建築標章時，所考量各項因素之吸引力，以釐清目前政府政策與市場狀態對於建商申請綠建築標章之主因與誘因，以利作為後續探討提升市場上綠建築產品比率之方式。

本問卷透過國內外文獻整理與專家訪談，整理出以下可能影響建商申請綠建築標章之因素，分別為法規要求、容積獎勵、財政獎勵（稅收減免 or 租金減免）、企業社會責任、提高產品投資回報率、產品定位、品牌形象等七項因素，由於景仰您在建築業界豐富的實務經驗，進而邀請您擔任本研究專家問卷之受訪專家，相信有您寶貴意見協助，能有利於後續研究順利進行。

您所提供的資料與意見將僅作為學術研究之用，絕不另他用。若於填答過程中有任何疑問與建議，敬請隨時指教與指正，感謝您的填答。

敬祝
身體健康
萬事如意

國立政治大學
計畫主持人：孫振義 教授
研究助理：洪琨典
電子信箱：110257023@nccu.edu.tw

建商申請綠建築標章因素

本研究專家問卷設計上採李克特量表（Likert Scale）型態，依據其對建商申請綠建築標章的影響程度，分為 0 到 5 分，分數愈高代表其重要程度愈高，5 分代表該因素具有極高影響，0 分則代表無影響。由受訪專家依照其認定該項因素在建商申請綠建築標章之影響性，以平均數、標準差等作為檢視各因素項目對於建商申請綠建築標章的影響程度。

一、請針對以下各項因素，給予您認為該因素對於建商申請綠建築標章之影響程度之評分。

影響建商申請綠建築標章因素	說明	各因素對於建商申請綠建築標章之影響程度 (分數愈高表示影響力愈大)					
		0	1	2	3	4	5
法規要求	目前國內法規關於取得綠建築標章之規範，原則上係採取自願制，僅內政部於 2002 年之綠建築推動方案，要求公有建物在一定成本以上須取得綠建築標章外；民間則多以地方自治條例或環評審議規範要求興建綠建築，如「臺北市綠建築自治條例」規範高層建築物須取得合格級以上標章、「臺北市推動宜居永續城市環境影響評估審議規範」中則指出須經環評審議之新建建築物應規劃取得黃金級以上之綠建築標章。此外部分都市計畫之土管規定則會指定部分區域須取得候選綠建築標章始核發建照，如臺北港特定區計畫之土管規定便有相關規定。(5 分表示影響最高)						
容積獎勵	目前國內鼓勵申請綠建築標章之方式，主要係透過提供容積獎勵之方式以鼓勵建商興建綠建築，如都市更新建築容積獎勵辦法、都市危險老舊建築物建築容積獎勵辦法等法						

	<p>規提供綠建築之容積獎勵；在都更與危老規定外，許多都市計畫內之土管要點亦提供取得綠建築標章之容積獎勵，其中標章等級愈高者多半可取得更高之容積獎勵。</p> <p>(5分表示影響最高)</p>						
<p>財政獎勵 (稅收減免、租金減免等)</p>	<p>國外文獻指出，若興建綠建築或是老舊建築改建以提高能源效率等，可以取得來自政府的財政獎勵，無論是稅金上的減免或是提供補助等，都將有助於建商投入綠建築之興建。而國內相關規定在「國有土地招標設定地上權智慧綠建築推動獎勵措施」中指出，若公有土地非公用的建物取得綠建築標章者，將可以享有租金減免的優惠。</p> <p>(5分表示影響最高)</p>						
<p>企業社會責任</p>	<p>根據金管會之定義，企業社會責任泛指企業在創造利潤、對股東利益負責的同時，還要承擔對所有利害關係人的責任，以達成經濟繁榮、社會公益及環保永續之理念。而綠建築具有減少建築生命週期能源消耗、減少溫室氣體排放與環境永續等優勢，同時也能提供消費者更健康之產品，因此許多建商亦將綠建築作為企業社會責任中重要的一環，並呈現相關內容於企業社會責任報告書中。(5分表示影響最高)</p>						
<p>提高產品投資回報率</p>	<p>國內外許多文獻皆指出綠建築具有溢價與溢租之狀況，且具有綠建築優勢並提供更舒適的居住或生活環境的建築產品，將有助於行銷或提高產品價格，進而提升建築產品之投資回報。(5分表示影響最高)</p>						

<p>產品定位</p>	<p>由於綠建築相較於非綠建築具有更多優勢，不僅是基於環境友善，同時也可以提供消費者更健康與舒適的生活空間，因此在市場行銷上可能具有額外的行銷亮點，形成市場差異進而在市場上脫穎而出，有助於建築產品之行銷。此外許多消費者或是企業可能基於環保理念、企業社會責任或其他原因，期望選擇綠建築產品，因此市場上也將產生綠建築之需求。 (5分表示影響最高)</p>						
<p>品牌形象</p>	<p>部分建商旗下所推出之建築產品皆取得綠建築標章，因此形成其獨特的綠建築品牌形象。如國內某建設公司便將健康建築與綠建築等理念作為其品牌精神，旗下所推出之建築產品多主打健康與環境友善等理念，並取得綠建築標章。 (5分表示影響最高)</p>						

二、其他補充說明與相關建議：

- 除上述所列因素之外，是否尚具有其他影響建商申請綠建築標章之因素？
- 對於本計畫之操作，有何其他相關建議？

三、填答者資料

1. 姓名

2. 服務單位

3. 職稱

4. 聯絡方式

5. 聯絡地址

附錄八 綠建築住宅產品行銷策略專家問卷

結合大數據分析綠建築標章建築房產價值之研究

綠建築住宅產品行銷策略專家問卷

敬愛的先進，您好：

感謝您於百忙之中撥冗協助填寫此問卷，本問卷係為進行「結合大數據分析綠建築標章建築房產價值之研究」所設計之專家問卷。

本問卷調查目的為釐清行銷策略上，綠建築所具有之綠建築特徵與效益，何者係為消費者於購屋時更為重視者，而成為代銷業者行銷綠建築之重點項目。

由於綠建築為消費者所帶來之效益包括提升居住者身心福祉、實質上的經濟利益與對環境之貢獻，因此本研究亦基於此，從綠建築九大指標之中選擇相關之細項，並透過文獻整理與深度訪談，確認綠建築特徵與效益作為行銷策略具有影響力之項目。而本次問卷希望藉由專家專業判斷，評斷各項目在綠建築行銷上之重要性，並以李克特量表確認各項目之重要程度，藉以釐清綠建築在住宅產品行銷上之重點與消費者所在意之因素，以供未來持續推動綠建築相關政策之參考。

景仰 您對於此議題等相關領域之經驗豐富，進而邀請您擔任本研究專家問卷之受訪專家，希獲您的寶貴意見協助，以利後續研究順利進行。您所提供的資料與意見將僅作為學術研究之用，絕不另作他用。若您於填答過程中有任何疑問或建議，敬請隨時指教與指正，謝謝。

敬祝

身體健康

萬事如意

國立政治大學

計畫主持人：孫振義 教授

研究助理：洪琨典

電子信箱：110257023@nccu.edu.tw

綠建築住宅產品行銷策略

本研究專家問卷設計上採李克特量表 (Likert Scale) 型態，依據其行銷之重要程度，分為 0 到 5 分，分數愈高代表其重要程度愈高，5 分代表非常重要，0 分則代表非行銷重點。由受訪專家依照其認定該項目在綠建築行銷上之重要性，以平均數、標準差等作為檢視各項目行銷上之重要程度。

一、請針對以下各項目，給予您認為該項目在綠建築行銷上之重要性程度評分

綠建築特徵與效益	說明	各項目對於代銷業者行銷上之重要程度 (分數愈高表示愈重要)					
		0	1	2	3	4	5
隔音	隔音建材能有效阻隔聲音傳遞，以避免生活上受噪音所影響，維護室內環境之安寧。(5 分表示影響最高)						
採光與 Low-E 玻璃窗	陽光能調節室內亮度，充足的採光對居住者的心理健康有一定幫助，亦直接影響到電燈的使用率。而 Low-E (低輻射玻璃) 則能兼具採光與隔熱之需求。(5 分表示影響最高)						
對流 (自然通風/空調換氣)	室內環境對流可分自然通風或空調換氣，自然通風則要考量開窗方向，空氣流動對居住者的呼吸健康有直接關聯。(5 分表示影響最高)						
使用健康綠建材	綠建材有生態、健康、高性能、再生等種類，其中健康建材，如乳膠漆、矽酸鈣板等，可有效減少室內揮發性污染物傷害，從而維護健康並提升生活品質。(5 分表示影響最高)						
整體綠化	整體綠化可舒緩熱島效應、改善都市內空氣品質與減少溫室氣體，同時也能使居住者具有更舒適的生活環境。(5 分表示影響最高)						

<p>綠建築溢價</p>	<p>住宿類綠建築主要以節能、減廢、健康為主軸，不僅對環境友善，同時也提供消費者更舒適的生活環境，因此可能具較高價值，國內外亦有許多文獻已證實綠建築具有溢價之現象，因此其具有保值之效果。(5分表示影響最高)</p>						
<p>綠建築貸款優惠利率</p>	<p>部分金融業者基於企業社會責任與綠色金融等理念，提供綠建築貸款之優惠利率，消費者購買綠建築可享有較低之貸款利率。 (5分表示影響最高)</p>						
<p>省水器材之使用</p>	<p>積極採用省水器材可以減少日常生活之用水，不僅有助於水資源之留存，也能達到節約水費之效益。其中包括廚房設備、衛浴設備等。 (5分代表非常重要)</p>						
<p>空調冷凝水回收裝置</p>	<p>空調製冷期間會有冷凝水的產生，設置回收裝置可將冷凝雜水回收再利用，充分利用水資源。 (5分代表非常重要)</p>						
<p>雨水貯集利用</p>	<p>臺灣雖有豐富的降雨量，惟受限於地形與季節分布不均，難以留存水資源，設置雨水貯集系統能積極利用雨水的循環利用方式，藉以達到開源並減少水庫水之使用。 (5分代表非常重要)</p>						
<p>外殼與玻璃之節能設計</p>	<p>日照直射會使室內溫度提高，導致住戶使用空調等電器。因此透過外殼與玻璃之節能設計，如隔熱建材、可見光反射之節能玻璃等，以達到降低空調之使用。(5分代表非常重要)</p>						
<p>空調系統</p>	<p>夏日空調的用電占比相當高，空調已然成為家戶必備之電器，透過使用節能空</p>						

節能	調，不僅能減少電力使用，同時也能節約電費支出。（5分代表非常重要）						
使用高效率燈具	採用高效率之燈具並避免使用鎢絲燈泡或緊湊型燈具，可有助於減少照明用電之支出。（5分代表非常重要）						
固定耗能設備	固定耗能設備採用高效率或節能設備，有助於節省電力之使用。如採用熱泵熱水器、太陽能熱水器、具節能標章之瓦斯熱水爐，並使用隔熱效果較佳之熱水管保溫材料；烹飪設備採用 IH 爐；沐浴設備採用淋浴設備；電梯採用能源回收型電梯等。 （5分代表非常重要）						
房屋稅減免	獲得綠建築標章之建築可享有房屋稅之減免，係綠建築標章對消費者而言最直接之經濟利益。目前僅臺中市具有此項優惠，依其規定地上層各層均按所適用之標準單價折減百分之五。 （5分代表非常重要）						
減碳效益	<p>綠建築之減碳效益中包括減少水泥用量、減少地下室開挖並平衡土方、戶外設施儘量採用綠建材或再生建材、減少施工廢棄物以及污水、設置再生能源等。</p> <p>由於水泥生產過程中極為耗能，且難以再利用。因此減少水泥使用，將可大幅減少能源消耗；</p> <p>開挖地下所花費的時間與成本皆較為高昂，大量的土方載運亦會產生額外的能源消耗，因此減少開挖與運送土方，將有助於減少成本支出與能源消耗；</p> <p>採用綠建材中的生態建材或再生建材，選擇有環保認證的材料來源，減少建材</p>						

	<p>對地球和生態的危害（如永續森林的木材等）；</p> <p>廢棄物和污水直接影響到環境，也會花費處理成本，因此減少廢棄物與汙水可減緩建築開發對環境的衝擊；</p> <p>再生能源部分如設置太陽能板，從而減少不可再生能源的使用，有助於減少碳排放。</p> <p>（5分代表非常重要）</p>						
<p>基地保水</p>	<p>設置蓄水池和透水鋪面，降低地表逕流，同時循環再利用，以緩和都市熱島效應。（5分代表非常重要）</p>						
<p>生活雜水接管污水下水道</p>	<p>雜水污水連接下水道，將污水直接運輸到污水處理廠，減少儲蓄污水時的隱患。（5分代表非常重要）</p>						
<p>設有垃圾儲存空間、資源回收及其空間之綠美化</p>	<p>透過資源垃圾分類和廚餘回收系統，以達到減量的效果，集中處理也能更快速運往垃圾處理廠以及有效管理，提升居民生活環境品質。</p> <p>（5分代表非常重要）</p>						

二、其他補充說明與相關建議：

- 您認為是否還有其他行銷綠建築之重點項目？
- 對於本計畫之操作，有何其他相關建議？

三、填答者資料

1. 姓名

2. 服務單位

3. 職稱

4. 聯絡方式

5. 聯絡地址

參考書目

1. 內政部建築研究所 (2003)。綠建築解說與評估手冊。臺北市：內政部建築研究所。
2. 內政部建築研究所 (2019)。綠建築評估手冊—基本型。臺北市：內政部建築研究所。
3. 內政部建築研究所 (2019)。綠建築評估手冊—住宿類。臺北市：內政部建築研究所。
4. 內政部統計處 (2018)。創辦內政大數據連結應用專案計畫。內政部統計處自行研究報告。
5. 國家發展委員會 (2022)。臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明。臺北市：經濟部、科技部、交通部、內政部、行政院農業委員會、金融監督管理委員會。
6. 林立婷 (2012)。以使用者觀點探討綠建築之價值—以辦公廳類綠建築為例。逢甲大學土地管理學系碩士論文，臺中市。
7. 林元興 (2010)。永續建築綠色標章的國際比較。土地問題研究季刊，9(1)，49-59。
8. 林英彥 (2006)。不動產估價 (第 11 版)。臺北市：文笙書局。
9. 美國估價協會 (1999)。不動產估價 (第 11 版)。臺北市：宏大不動產鑑定顧問股份有限公司譯。
10. 林憲德 (1997)。綠建築社區的評估體系與指標之研究：生態社區的評估指標系統。內政部建築研究所。
11. 林憲德 (2010)。台灣的綠色建築與生態城市研究。動感：生態城市與綠色建築，24-29。
12. 林憲德 (2011)。臺灣綠建築政策的成就。科學發展，460，6-13。
13. 林宥儀 (2019)。消費者綠色消費概念與綠色消費行為探討。國立臺灣大學國際企業學研究所碩士論文，臺北市。
14. 林孟璋、曾旻儀、李佳霖 (2008)。消費者的綠色認知與生活型態對綠色消費行為影響之研究。2008 第九屆管理學域學術研討會論文集。
15. 李文傑 (2013)。促使民間參與綠建築之研究。國立臺灣大學工學院土木工程學系碩士論文：臺北市。
16. 張世典 (1999)。綠建築與永續發展。兩岸人口、資源與永續社會發展學術研討會論文集。
17. 蘇明玉 (2017)。環保意識對綠色產品購買意圖的影響—綠色與健康廣告訴求

- 之干擾效果。東海大學高階經營管理碩士在職專班論文：臺中市。
18. 藍淑惠、謝銘元、徐遠雄（2014）。綠建築推廣策略之影響因子評估。建築學報，89，195-209。
 19. 劉士豪（2020）。淺談政府資料治理與大數據應用—從一張「丈單」談起。國土及公共治理季刊，8（3），8-17。
 20. 溫雅貴（2003）。綠建築標章應用在住宅類建築接受態度之研究—以綠色消費觀點探討。國立臺灣大學土木工程學研究所碩士論文：臺北市。
 21. 陳郁雯（2015）。消費者人格特質對綠色建築購買意圖之研究。國立交通大學經營管理研究所碩士論文：新竹市。
 22. 黃昭順（2008）。建構綠建築重要因子之研究—專家與消費者認知差異比較。義守大學管理研究所碩士論文：高雄市。
 23. 施志龍（2010）。消費者之綠色行銷因子認知與產品知識關係之研究。淡江大學企業管理學系碩士在職專班論文：新北市。
 24. 李彥儒（2020）。臺北都會區綠建築標章在住宅產品銷售策略之運用潛力。國立政治大學地政系碩士在職專班論文：臺北市。
 25. 吳承霖（2012）。區域性房地產行銷策略之研究-以桃園地區房屋建案為例。元智大學資訊社會學碩士論文：桃園市。
 26. 陳耀峰（2019）。不動產行銷策略淺探-以人口遷徙理論為之。南開學報，16（2）：37-44。
 27. 洪承（2015）。房地產行銷策略研究-以代銷業銷售成功影響因素之探討。國立政治大學地政學系碩士論文：臺北市。
 28. 楊謙柔、張世典（2000）。綠建築評估工具之研究以辦公建築為例。牽成永續發展基金會得獎人論文發表論文集。
 29. 楊經綸（2011）。影響建築開發商申請綠建築標章之因素。國立成功大學都市計畫學系碩士論文：臺南市。
 30. 孫振義、曹妤（2000）。綠建築評估項目對住宅不動產估價調整率之影響。住宅學報，28（1）：27-50。
 31. 孫振義（2018）。綠建築之造價成本分析比較研究。內政部建築研究所委託研究報告。
 32. 游舜德、楊育安（2021）。以開放大數據資料來源進行不動產交易、人口特徵與優勢資源歧異度之多層次空間探勘：臺灣本島 349 鄉鎮市區之不均現況分析。臺灣土地研究，24（1）。
 33. 梁仁旭、詹進發、陳奉瑤（2019）。大數據於實價登錄資料的應用—備註欄的處理。土地問題研究季刊，18（3），40-44。

34. 陳奉瑤 (2017)。綠建築價值－供需雙方之認知分析。土地經濟年刊，28，106-132。
35. 陳奉瑤、梁仁旭 (2018)。綠建築標章之溢價率分析—以新北市住宅大樓為例。台灣土地研究，21 (1)，61-85。
36. 吳明助 (2008)。推動綠建築證書與標章提升策略之探討。國立中央大學土木工程研究所碩士論文：桃園市。
37. 吳文舜 (2011)。我國綠建築政策評估之研究。國立台北大學公共行政暨政策學系碩士論文：新北市。
38. 吳慧玲 (2011)。淺談我國企業社會責任相關規範及推動情形。證券暨期貨月刊，29 (8)，5-21。
39. A. O. Onososen, O. Osanyin, M. O. Adeyemo. (2019) . Drivers and Barriers to the Implementation of Green Building Development, *PM World Journal*, P.8
40. Ahn, Y. H., Pearce, A. R., Wang, Y., & Wang, G. (2013) . Drivers and barriers of sustainable design and construction: The perception of green building experience. *International Journal of Sustainable Building Technology and Urban Development*, 4 (1) , 35-45.
41. Aktas, B., & Ozorhon, B. (2015) . Green building certification process of existing buildings in developing countries: cases from Turkey. *Journal of management in engineering*, 31 (6) , 0501-5002.
42. Augenbroe, G., Pearce, A. R., Guy, B., & Kibert, C. (1998) . Sustainable construction in the USA: a perspective to the year 2010. *Sustainable Development and the Future of Construction*, vol. report, 225.
43. Andrius, G., Vaida, P., & Stundzienė Alina. (2021) . Predictive analytics using big data for the real estate market during the COVID-19 pandemic. *Journal of Big Data*, 8 (1)
44. Asokan, P., Osmani, M., & Price, A. D. (2009) . Assessing the recycling potential of glass fibre reinforced plastic waste in concrete and cement composites. *Journal of Cleaner Production*, 17 (9) , 821-829.
45. Bin Esa, M. R., Marhani, M. A., Yaman, R., Noor, A., & Rashid, H. A. (2011) . Obstacles in implementing green building projects in Malaysia. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 5 (12) , 1806-1812.
46. BCA. (2009) . 2nd Green Building Masterplan.
47. O. A. Oguntona, O. I. Akinradewo, D. L. Ramorwalo, C. O. Aigbavboa, W. D.

- Thwala. (2019). Benefits and Drivers of Implementing Green Building Projects in South Africa. International Conference on Engineering for Sustainable World. P6-7
48. Circo, C. J. (2007). *Using mandates and incentives to promote sustainable construction and green building projects in the private sector: a call for more state land use policy initiatives*. Penn St. L. Rev., 112, 731.
49. Chan, E. H., Qian, Q. K., & Lam, P. T. (2009). The market for green building in developed Asian cities—the perspectives of building designers. *Energy Policy*, 37 (8), 3061-3070.
50. Cheng, C. L., Peng, J. J., Ho, M. C., Liao, W. J., & Chern, S. J. (2016). Evaluation of water efficiency in green building in Taiwan. *Water*, 8 (6), 236.
51. Chick, A., & Micklethwaite, P. (2004). Specifying recycled: understanding UK architects' and designers' practices and experience. *Design studies*, 25 (3), 251-273.
52. Choi, C. (2009). Removing market barriers to green development: principles and action projects to promote widespread adoption of green development practices. *Journal of Sustainable Real Estate*, 1 (1), 107-138.
53. Dangelico, R. M. and Vocalelli, D. (2017). Green Marketing: An analysis of definitions, strategy steps, and tools through a systematic review of the literature. *Journal of Cleaner Production*, 165: 1263-1279.
54. Darko, A., Zhang, C., & Chan, A. P. (2017). Drivers for green building: A review of empirical studies. *Habitat international*, 60, 34-49.
55. Darko, A., Chan, A. P. C., Ameyaw, E. E., He, B.-J., & Olanipekun, A. O. (2017). Examining issues influencing green building technologies adoption: The United States green building experts' perspectives. *Energy and Buildings*, 144, 320-332.
56. Desouza, K. C., & Jacob, B. (2017). Big data in the public sector: Lessons for practitioners and scholars. *Administration & Society*, 49 (7), 1-22.
57. Diyana, N., & Abidin, Z. (2013). Motivation and Expectation of Developers on Green Construction: A Conceptual View. *International journal of humanities and social sciences*, 7, 914-918.
58. Feltes, V. (2007). *Toward Sustainable Building: Green Building Design and Integration in the Built Environment*. Citeseer.
59. Fuller, D.A. (1999). *Sustainable Marketing: Managerial – Ecological Issues*.

- London: SAGE Publications, Inc.
60. Franz Fuerst and Patrick McAllister. (2011). The impact of Energy Performance Certificates on the rental and capital values of commercial property assets. *Energy Policy*, 39 (10), 6608-6614
 61. GhaffarianHoseini, A., Dahlan, N. D., Berardi, U., GhaffarianHoseini, A., Makaremi, N., & GhaffarianHoseini, M. (2013). Sustainable energy performances of green buildings: A review of current theories, implementations and challenges. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 25, 1-17.
 62. Gluch, P., Gustafsson, M., Thuvander, L. and Baumann, H. (2014). Charting corporate greening: environmental management trends in Sweden. *Building Research & Information*, 42 (3) : 318-329.
 63. Gordon, R., Carrigan, M., and Hastings G. (2011). A framework for sustainable marketing. *Marketing Theory*, 11, 143-163.
 64. Gou, Z., Lau, S. S.-Y., & Prasad, D. (2013). Market readiness and policy implications for green buildings: case study from Hong Kong. *Journal of Green Building*, 8 (2), 162-173.
 65. Guidry, K. (2004). How Green Is Your Building? An Appraiser's Guide to Sustainable Design. *Appraisal Journal*, 72 (1).
 66. Heinzle, S. L., Boey Ying Yip, A., and Low Yu Xing, M. (2013). The influence of green building certification schemes on real estate investor behaviour: Evidence from Singapore. *Urban Studies*, 50 (10), 1970-1987.
 67. Henion, K.E. and Kinnear, T.C. (1976). *Ecological Marketing*. Chicago: American Marketing Association.
 68. Hussin, J. M., Rahman, I. A., & Memon, A. H. (2013). The way forward in sustainable construction: issues and challenges. *International Journal of Advances in Applied Sciences*, 2 (1), 15-24.
 69. Hwang, B.-G., & Ng, W. J. (2013). Project management knowledge and skills for green construction: Overcoming challenges. *International journal of project management*, 31 (2), 272-284.
 70. He, C., Yu, S., Han, Q., & de Vries, B., (2019). How to attract customers to buy green housing? Their heterogeneous willingness to pay for different attributes. *Journal of Cleaner Production*, 230, 709-719.
 71. Heinzle, Boey Ying Yip, and Low Yu Xing. (2013). The Influence of Green

- Building Certification Schemes on Real Estate Investor Behaviour: Evidence from Singapore. *Urban Studies*, 50 (10) , 1970-1987.
72. IPCC. (2022) . *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press: Author.
73. Jain, S.K. and Kaur, G. (2004). Green marketing: an Indian perspective. *Decision*, 31, 168-209.
74. Kats, G. (2003) . *Green building costs and financial benefits*. Massachusetts technology collaborative Boston, MA.
75. Kahn, M. E., & Kok, N. (2014) . The capitalization of green labels in the California housing market. *Regional Science and Urban Economics*, 47, 25-34.
76. Kibert, C. J. (2016) . *Sustainable construction: green building design and delivery*. John Wiley & Sons.
77. Kotler, P., 1997, *Marketing Management*, Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
78. Kumar, V., Rahman, Z., and Kazmi, A.A. (2013) . Sustainability marketing strategy: an analysis of recent literature. *Global Business Review*, 14, 601-625.
79. Lan, S. H., & Sheng, T. C., (2014) . The Study on Key Factors of Influencing Consumers' Purchase of Green Buildings: Application of Two-stage Fuzzy Analytic Hierarchy Process. *International Business Research*, 7(6), 49.
80. Lin Zhang, Liwen Chen, Zezhou, Sizhen Zhang, and Huanbin Song. (2018) . Investigating Young Consumers' Purchasing Intention of Green Housing in China. *Sustainability*, 10 (4) , 1044.
81. Lian, Y., Li, S., & Wen, H. (2020) . Conceptual housing and housing prices: An empirical study based on micro-big data of hangzhou newly-built housing market. *Journal of Physics: Conference Series*, 1616 (1) .
82. Lampe, M. and Gazda, G.M. (1995) . Green Marketing in Europe and the United States: an evolving business and society interface. *International Business Review*, 4: 295-312.
83. Lam, P. T., Chan, E. H., Chau, C. K., Poon, C. S., & Chun, K. (2009) . Integrating green specifications in construction and overcoming barriers in their use. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, 135 (4) , 142-152.
84. Laney, D. (2001) . 3D data management: Controlling data volume, velocity and variety. META Group Research Note, 6.
85. Lee, S., Jae-Hwan, K., & Jun-Ho, H. (2021) . Land price forecasting research

- by macro and micro factors and real estate market utilization plan research by landscape factors: Big data analysis approach. *Symmetry*, 13 (4) , 616.
86. Manoliadis, O., Tsolas, I., & Nakou, A. (2006) . Sustainable construction and drivers of change in Greece: a Delphi study. *Construction Management and Economics*, 24 (2) , 113-120.
 87. McCarthy, E. J., Shapiro, S. J., and Perreault, W. D. (1979) . *Basic Marketing* (pp. 29-33) . Toronto, ON, Canada: Irwin-Dorsey.
 88. Norm Miller, Jay Spivey & Andrew Florance. (2008) . Does Green Pay Off? *Journal of Real Estate Portfolio Management*, 14 (4) , 385-400.
 89. Nils Kok, Eija-Leena Koponen, Carmen Adriana Martínez-Barbosa. (2017). Big Data in Real Estate? From Manual Appraisal to Automated Valuation. *The Journal of Portfolio Management*, 43 (6) , 202-211
 90. Chegut, A., Eichholtz, P., & Kok, N. (2014) . Supply, demand and the value of green buildings. *Urban Studies*, 51 (1) , 22-43.
 91. Olubunmi, O. A., Xia, P. B., and Skitmore, M. (2016). Green building incentives: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 59: 1611-1621.
 92. Peattie K. (1995) . *Environmental Marketing Management: Meeting the Green Challenge*. London: Pitman Publishing.
 93. Peattie K. (2001) . Towards sustainability: the third age of green marketing. *The Marketing Review*, 2 (2) : 129.
 94. Ping, L. Z., & Chen, C. H. (2016) . A Study to Compare the Cost of Operation and Maintenance in Green Building Index (GBI) and Non-Green Building Index (Non-GBI) Rated Building in Malaysia. MATEC Web of Conferences,
 95. Pitts, J. (2008) . Green buildings: Valuation issues and perspectives. *The Appraisal Journal*, 76 (2) , 115.
 96. Prakash, A. (2002) . Green marketing, public policy and managerial strategies. *Business Strategy and the Environment*, 11, 285-297.
 97. Riffat, S., Powell, R., Aydin, D. (2016) . Future cities and environmental sustainability. *Future Cities and Environment*, 2 (1) :1-23.
 98. Robichaud, L. B., & Anantatmula, V. S. (2011) . Greening project management practices for sustainable construction. *Journal of management in engineering*, 27 (1) , 48-57.
 99. Rodriguez-Nikl, T., Kelley, J., Xiao, Q., Hammer, K., & Tilt, B. (2015) . Structural engineers and sustainability: An opinion survey. *Journal of Professional*

- Issues in Engineering Education and Practice*, 141 (3), 0401-4011.
100. Serpell, A., Kort, J., & Vera, S. (2013). Awareness, actions, drivers and barriers of sustainable construction in Chile. *Technological and Economic Development of Economy*, 19 (2), 272-288.
101. Shi, Q., Zuo, J., Huang, R., Huang, J., & Pullen, S. (2013). Identifying the critical factors for green construction—an empirical study in China. *Habitat international*, 40, 1-8.
102. Shewmake, S., & Viscusi, W. K. (2015). Producer and consumer responses to green housing labels. *Economic Inquiry*, 53 (1), 681-699.
103. Low, S.P, Gao, S, Tay, W.L. (2014). Comparative study of project management and critical success factors of greening new and existing buildings in Singapore. *Structural Survey*, 32 (5).
104. Tatari, O., & Kucukvar, M. (2011). Cost premium prediction of certified green buildings: A neural network approach. *Building and environment*, 46 (5), 1081-1086.
105. Tarja Häkkinen & Kaisa Belloni. (2011). Barriers and drivers for sustainable building. *Building Research & Information*, 39 (3), 239-255.
106. Tan, W. L. and Goh, Y. N. (2018). The role of psychological factors in influencing consumer purchase intention towards green residential building. *International Journal of Housing Markets and Analysis*, 11 (5).
107. Tseng, M.-L., Lin, Y.-H., & Chiu, A. S. (2009). Fuzzy AHP-based study of cleaner production implementation in Taiwan PWB manufacturer. *Journal of Cleaner Production*, 17 (14), 1249-1256.
108. Thomas Julian Richter, Eveline Soliva, Matthias Haase, Isabelle Wrase (2021). Corporate real estate and green building: prevalence, transparency and drivers. *Journal of Corporate Real Estate*.
109. Wei, C., Fu, M., Wang, L., Yang, H., Tang, F., & Xiong, Y. (2022). The research development of hedonic price model-based real estate appraisal in the era of big data. *Land*, 11 (3), 334.
110. Windapo, A. O., & Goulding, J. S. (2015). Understanding the gap between green building practice and legislation requirements in South Africa. *Smart and Sustainable Built Environment*.
111. Wymer, W. and Polonsky, M.J. (2015). The limitations and potentialities of green marketing. *Journal of Nonprofit & Public Sector Marketing*, 27, 239-262.

112. Wijayaningtyas, Maranatha and Nainggolan, Togi H. (2020) . The Millennial Generation Purchase Intention Toward Green Residential Building. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 9 (2) , 1-6.
113. Xie, X., Lu, Y., and Gou, Z. (2017) . Green building pro-environment behaviors: Are green users also green buyers? *Sustainability*, 9 (10) , 1703.
114. Ylijoki, O., & Porras, J. (2016). Perspectives to definition of big data: A mapping study and discussion. *Journal of Innovation Management*, 4 (1) , 69-91.
115. Yoshida, J., Onishi, J., & Shimizu, C. (2017) . *Energy efficiency and green building markets in Japan. In Energy Efficiency and the Future of Real Estate* (pp. 139-159) . Palgrave Macmillan, New York.
116. Zhang, X., Platten, A., & Shen, L. (2011) . Green property development practice in China: Costs and barriers. *Building and environment*, 46 (11) , 2153-2160.
117. Zhao, S., and Chen, L. (2021) “c”. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18 (8) , 4074.
118. Zuo, J., & Zhao, Z.-Y. (2014) . Green building research—current status and future agenda: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 30, 271-281.

結合大數據分析綠建築標章建築房產價值之研究

出版機關：內政部建築研究所

電話：(02) 89127890

地址：新北市新店區北新路3段200號13樓

網址：<http://www.abri.gov.tw>

編者：孫振義、洪琨典、李玟倩

出版年月：111年12月

版次：第1版

ISBN：978-626-7138-61-8（平裝）