

綠建築標章續用提升策略及都市更新 應用案例之研究

內政部建築研究所自行研究報告

中華民國 109 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)

綠建築標章續用提升策略及都市更新 應用案例之研究

研究主持人：徐虎嘯 副研究員

研究期程：中華民國 109 年 2 月至 109 年 12 月

內政部建築研究所自行研究報告

中華民國 109 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)

ARCHITECTURE AND BUILDING RESEARCH INSTITUTE
MINISTRY OF THE INTERIOR
RESEARCH PROJECT REPORT

A Study on the Extension Promotion and
Upgrading Strategy of Green Building
Label and the Application Case of Urban
Renewal

BY

HSU HU HSIAO

December, 2020

目次

表次.....	II
圖次.....	III
摘要.....	VI
第一章 緒論.....	1
第一節 研究緣起與目的.....	1
第二節 研究方法.....	7
第二章 臺灣綠建築制度之發展.....	11
第一節 評估體系之發展背景.....	11
第二節 推動方案帶動綠建築設計風潮.....	16
第三節 綠建築標章案件之續用分析.....	21
第三章 綠建築案例版本分級與指標分析.....	25
第一節 2012年版基本型評估手冊案件分析.....	30
第二節 2012年版住宿類評估手冊案件分析.....	35
第三節 2015年版基本型評估手冊案件分析.....	42
第四節 2015年版住宿類評估手冊案件分析.....	49
第五節 2009年版評估手冊案件分析.....	57
第四章 結論與建議.....	65
第一節 結論.....	68
第二節 建議.....	72
參考書目.....	77

表次

表 2-1	臺灣綠建築評估系統 EEWH.....	13
表 2-2	綠建築推動方案實施時之綠建築標章通過件數 統計表.....	18
表 2-3	生態城市綠建築推動方案實施後之綠建築標章 通過件數統計表.....	20
表 2-4	綠建築標章申請延續案件統計表	23
表 3-1	綠建築評估手冊版本之案件統計表	25
表 3-2	臺灣綠建築評估系統 EEWH.....	26
表 3-3	綠建築評估手冊版本之指標群權重配分比較表	27
表 3-4	綠建築評估手冊版本之指標配分上限比較表..	28
表 3-5	綠建築評估手冊版本之分級得分範圍比較表..	29
表 4-1	綠建築評估手冊版本之案件衰減級數統計表..	70

圖次

圖 1-1	歷年綠建築標章暨候選綠建築證書通過件數 統計圖	4
圖 2-1	全球綠建築評估系統現況圖	13
圖 2-2	綠建築推動方案實施時之綠建築標章通過 百分比圖	18
圖 2-3	生態城市綠建築推動方案實施後之綠建築標章 通過百分比圖	20
圖 3-1	我國綠建築分級評估系統圖	27
圖 3-2	2012 年版基本型案例原始得分之綠建築分級 統計圖	30
圖 3-3	2012 年版基本型之黃金級案例得分關係圖	31
圖 3-4	2012 年版基本型之銀級案例得分關係圖	32
圖 3-5	2012 年版基本型案例衰減得分之綠建築分級 統計圖	33
圖 3-6	2012 年版住宿類案例原始得分之綠建築分級 統計圖	35
圖 3-7	2012 年版住宿類之鑽石級案例得分關係圖	36
圖 3-8	2012 年版住宿類之黃金級案例得分關係圖	37
圖 3-9	2012 年版住宿類之銀級案例得分關係圖	38
圖 3-10	2012 年版住宿類之銅級案例得分關係圖	39
圖 3-11	2012 年版住宿類之合格級案例得分關係圖	40
圖 3-12	2012 年版住宿類案例衰減得分之綠建築分級 統計圖	41

圖 3-13 2015 年版基本型案例原始得分之綠建築分級 統計圖	42
圖 3-14 2015 年版基本型之鑽石級案例得分關係圖	43
圖 3-15 2015 年版基本型之黃金級案例得分關係圖	44
圖 3-16 2015 年版基本型之銀級案例得分關係圖	45
圖 3-17 2015 年版基本型之銅級案例得分關係圖	46
圖 3-18 2015 年版基本型之合格級案例得分關係圖	47
圖 3-19 2015 年版基本型案例衰減得分之綠建築分級 統計圖	48
圖 3-20 2015 年版住宿類案例原始得分之綠建築分級 統計圖	49
圖 3-21 2015 年版住宿類之鑽石級案例得分關係圖	50
圖 3-22 2015 年版住宿類之黃金級案例得分關係圖	51
圖 3-23 2015 年版住宿類之銀級案例得分關係圖	52
圖 3-24 2015 年版住宿類之銅級案例得分關係圖	53
圖 3-25 2015 年版住宿類之合格級案例得分關係圖	54
圖 3-26 2015 年版住宿類案例衰減得分之綠建築分級 統計圖	55
圖 3-27 2009 年版案例原始得分之綠建築分級統計圖	58
圖 3-28 2009 年版之鑽石級案例得分關係圖	59
圖 3-29 2009 年版之黃金級案例得分關係圖	60
圖 3-30 2009 年版之銀級案例得分關係圖	61
圖 3-31 2009 年版之銅級案例得分關係圖	62
圖 3-32 2009 年版案例衰減得分之綠建築分級統計圖	63

圖 4-1 綠建築評估手冊版本之案件衰減比例統計圖70

摘要

關鍵詞：綠建築標章續用、分級制度、綠建築評估系統

一、研究緣起

因應氣候變遷及溫室效應造成之全球暖化問題，20世紀後期全球開始重視「環境永續發展」議題，與環境共生共榮的「綠建築」或稱「環境共生建築」逐漸成為世界的建築發展主流。世界各國皆積極倡導環境保護，發展節能減碳的綠建築，期降低對環境的衝擊，為全球建築發展的重點。希望在確保舒適健康的環境下，儘量降低對環境的衝擊，減少資源、能源耗用及製造較少廢棄物。雖然各國有不同的名稱及定義，而其內涵亦隨著能源、資源及環境條件不同有所調整，但整體而言，各國對建築開發行為的訴求，都具有減少環境負荷，達到與環境共生共榮共利的共識，因此綠建築評估系統必須依據氣候條件、國情等的不同，而有所調整，並不是一體適用的。

相較於世界各國，臺灣的環境挑戰更為嚴峻，依據中央氣象局統計資料顯示，臺灣在過去100年的平均溫度較過去上升約1~1.34度，相較於全球的0.7度高出許多，且國內的能源99%以上皆依賴進口，加上都市化人口集中的熱島現象等，凡此皆迫使臺灣必須及早因應環境惡化之問題。有鑑於此，內政部建築研究所於88年針對臺灣亞熱帶高溫高濕氣候特性，建立涵蓋生態（Ecology）、節能（Energy Saving）、減廢（Waste Reduction）、健康（Health）4大範疇，兼具節能環保與生態永續之綠建築標章評估（EEWH）系統，不僅為全世界第4個實施具科學量化的綠建築評估系統，同時也是第1個針對熱帶及亞熱帶高溫、高濕氣候獨立發展綠建築評估的國家。

為提升國內綠建築技術，期使綠建築評估制度更為完備，內政

部建築研究所參酌美、日、英等國家之綠建築評估制度，將原有一體適用的綠建築評估通用版本，擴大其範圍修訂為基本型（EEWH-BC）、住宿類（EEWH-RS）、廠房類（EEWH-GF）、舊建築改善類（EEWH-RN）及社區類（EEWH-EC）等5類綠建築評估手冊，並自102年1月1日開始施行。綠建築標章制度推動初期，因屬自願性質，申請之案件數相當有限，為擴大綠建築政策之成效，行政院於90年3月核定實施「綠建築推動方案」，針對公部門新建建築物全面進行綠建築設計管制，由政府公部門帶頭做起，以形成綠建築產業之市場機制及環境。為使綠建築廣續茁壯發展，行政院於97年1月核定「生態城市綠建築推動方案」，延續第1階段推動方案成果，並因應全球暖化及都市熱島效應之影響，將「生態社區」及「永續都市」列入我國第2階段推行綠建築政策之重點。行政院並於99年12月核定「智慧綠建築推動方案」及於105年核定「永續智慧城市—智慧綠建築與社區推動方案」實施，除延續綠建築良好的推動成果，同時整合智慧化技術系統，以擴大綠建築成為永續智慧綠色產業之政策，期望在節能減碳的目標前提下，帶動新一波的產業創新與發展

二、研究方法及過程

綠建築標章制度之發展，自88年起迄今已歷經21個年頭，並由原先的自願性申請制度，透過政府一系列綠建築相關推動方案行政命令，強制公有新建建築物納入綠建築設計管制，綠建築政策已成為我國永續發展政策中最重要的一環。近年來受到公有建築物帶動綠建築示範推廣效應影響，民間業界參與興建綠建築之數量逐步成長。綠建築標章之評定審查作業已自99年1月1日起，改以指定評定專業機構方式辦理，將技術評定與核發標章之行政認可作業分階段處理，以擴大評定審查服務成效，有效落實政府節能減碳政策，近年更在政府大力推行，以及建築師與營建業界的支持配合下，截至

108年12月底評定通過之綠建築標章及候選綠建築證書已有8,407件，不但數量逐年增加，且108年單一年度的通過案件數達到808件，不僅超越107年的735件超高水準，甚至一舉突破800件成為歷年之最。而民間業界參與興建綠建築之數量，比例也逐年提升，從91年的6%（7案），到108年已達到38%（306案）。這些獲得綠建築標章及候選綠建築證書之建築物於使用階段可節省大量水電，累計每年約可省電19.95億度、省水9,518萬噸（相當於2.96座寶山第二水庫的容量），其減少之CO₂排放量約為113萬噸，這個量約等於7.58萬公頃人造林（約等於2.79個臺北市面積）所吸收的CO₂量，每年節省之水電費估計約達79.35億元。

由於取得綠建築標章或候選綠建築證書之建築物於使用階段將可有效達到節電、節水及降低二氧化碳排放等的成效。因此為擴大綠建築之實踐，提升整體都市環境品質，並達成節能減碳、永續城市之目標，內政部除率先於94年透過法制化的方式，在「建築技術規則」中訂定「綠建築基準專章」，成為全世界首創將綠建築政策納為法令強制執行的國家，並續於97年「都市更新條例」及106年「都市危險及老舊建築物加速重建條例」給予更新建案取得綠建築標章者給予相關容積獎勵。另依107年自行研究針對中央部會與各級地方政府其於都市計畫、都市更新、環境影響評估與自治條例等營建法令體系進行盤點，除中央的「建築技術規則」第17章綠建築基準專章外，共計已有中央部會訂立的12項以及各級地方政府訂立的39項共51項法令配合國家永續發展政策訂立其涉及綠建築標章或綠建築設計之相關規定，並依其條文屬性進行分類與彙整後可明確發現，各級政府為改善都市建築物老舊所可能帶來的地震倒塌受損，以及高齡化社會來臨的居住環境議題，因此積極辦理都市更新改造計畫，並藉由建築物採行具生態、節能、減廢及健康的綠建築設計，且達到一定等級的綠建築分級規模者，給予實質的容積獎勵優惠或

經費補助，以期復甦都市的生活機能，促進都市土地之再開發利用，改善居住環境與增進公共利益。此外為消弭因都市更新或都市計畫所採行建築物以綠建築設計者給予容積獎勵之誘因規定，因增加容積所帶來的居住環境品質降低的風險，同時為確保實施者落實原承諾取得的綠建築容積獎勵額度，其制度上亦搭配有保證金繳交，要求需於使用執照核發後2年內，取得綠建築標章，若未依協議取得綠建築標章者，其繳交的保證金將不予歸還之規定。

由於我國的綠建築標章制度針對不同階段建築物，分別給予「綠建築標章」及「候選綠建築證書」的綠建築認證，兩者的有效期限均為5年。目前每年平均約有超過650件的申請案件，其中約有超過半數約350件是透過這候選綠建築證書之申請、諮詢及修正，完成其綠建築規劃設計並取得評定，有效提昇我國建築物節能、節水之效益。然而我國綠建築制度獨步全球採行的候選綠建築證書，雖可以在事前評估修正不適當的設計，減少建築物完成後無法修改，或要耗費大成本改正的問題，但因尚未完工故無法真正發揮綠建築的功效，須待建築物完工取得綠建築標章方能稱的上是實質的綠建築實體。另依108年自行研究結果顯示，屬自願性質的綠建築標章制度，自行政院90年起核定實施近7年之第1階段「綠建築推動方案」，透過要求公部門新建建築物進行綠建築設計管制以來，已成功帶動國內綠建築設計風潮，其歷年的通過案件數量的確有顯著的成長，由方案推動前每年不到10件，自方案實施的隔年起立即達到每年超過100件的案件規模，並至此開始迅速倍數增長，在96年此方案結束之時已成長至數量接近400件，整體數量大幅成長。而行政院於97年1月第2階段賡續執行的「生態城市綠建築推動方案」，除延續原第1階段「綠建築推動方案」之規定，要求公有新建建築物應先取得候選綠建築證書，始得申報開工；並進一步規定公有新建建築物需於完工取得綠建築標章方能辦理工程結算驗收，在此一管制措施的推波助

瀾，每年度申請綠建築標章及候選綠建築證書的總數量，除持續延續第1階段之增長趨勢，甚且到了近期每年均可達到650件以上的通過數量，至在實際完工的綠建築主體的綠建築標章案件數量，於第2階段方案實施初期即已超過100件，並至此逐年增加，到了近期也達到與候選綠建築證書並駕齊驅的數量規模，每年亦有超過300件的數量，其比例約為每年通過案件量的40%以上，顯示透過方案的強制規定，要求公有新建建築物取得綠建築標章，對每年通過總件數之綠建築標章案件量提升，確實有顯著的助益。

綠建築標章制度屬自願鼓勵性質，然而我國綠建築制度獨步全球採行的候選綠建築證書，雖可以在事前評估修正不適當的設計，減少建築物完成後無法修改，或要耗費大成本改正的問題，但因尚未完工故無法真正發揮綠建築的功效，須待建築物完工取得綠建築標章方能稱的上是實質的綠建築實體。經本研究統計截至108年底止計有3,634件候選綠建築證書到期，當建築物完工後，公有建築物因政府行政命令的強制要求，民間建築物則在環評、都審及自治條例的法令規定，以及容積獎勵等政策帶動下，計有3,008件案例申請綠建築標章，其比例已達82.8%。至綠建築標章，截至108年底止到期案件計有1,569件，而到期後辦理續用的案件數僅有95件，其續用比例非常低僅為6.05%。

為提升政府綠建築政策之施政目標，鼓勵取得綠建築標章者於首次認可有效期限5年屆滿後申請延續認可，本部已自本(109)年7月1日起實施「綠建築標章申請審核認可及使用作業要點」第10點修正規定，將延續認可改以主動方式辦理，由評定專業機構主動於首次5年效期到期前6個月通知申請人辦理續用查核，同時簡化續用查核程序由評定專業機構參照本所訂定「綠建築標章延續認可簡化查核表」進行現場查核，針對5年使用後仍能維持一定綠建築設計性能者即函報本部准以續用，且為能使制度初期推動順利，因此在各項

綠建築指標設計性能上，初步針對涉及建築本體設計不易變動之「日常節能」指標外殼設計、「CO₂減量」指標及「廢棄物減量」指標等3部分排除外，其餘各項指標之衰減率則係依該研究分析取得綠建築標章案例之分級分數統計結果，各級別案例之通過分數平均高於該級別約12%，故為利制度初期推行，其衰減率之訂定則先行全面採以2倍的25%衰減率進行檢核。惟現行「綠建築標章延續認可簡化查核表」僅適用2012年版及2015年版的綠建築評估手冊，但以綠建築標章作為申請容積獎勵案件，其仍有部分案例係採2009年版的綠建築解說與評估手冊規劃。

為能真正落實並充分展現政府推動綠建築政策之實施成果，本研究完成106年~108年近3年透過取得候選綠建築證書及綠建築標章之都市更新或都市設計審議容積獎勵共計434件認可案例之收集，並依其採用的2012年版基本型（2012-BC）、2012年版住宿類（2012-RS）、2015年版基本型（2015-BC）、2015年版住宿類（2015-RS）及2009年版等5類綠建築評估手冊版本之指標分數與綠建築分級，分析探討現行續用簡化查核表全面採以25%衰減率檢核方式，模擬顯示可能出現降級之影響，同時比對應用於2009年版綠建築解說與評估手冊案例之可行性，以利後續制度推行與修訂之參考。

三、重要發現

2012年版與2015年版在基本型部分的指標配分架構完全相同，但2012年版與2015年版的住宿類配分，則是在「日常節能」指標的「固定耗能設備」與「廢棄物減量」指標的配分部分，2版本則有些許差異。至2009年版與2012年版基本型綠建築評估手冊部分，雖其在指標群權重配分，以及9大指標的「日常節能」指標的「外殼節能」與「空調節能」、「CO₂減量」指標、「水資源」指標及「污水垃圾改善」指標等多項指標配分上有所調整，但其整體評

估架構仍與 2012 年綠建築評估手冊版本相同。

此外 2009 年版、2012 年版及 2015 年版案例經採以「日常節能」指標之外殼設計、「CO₂減量」指標以及「廢棄物減量」指標等 3 部分的原始得分保留，其餘各項綠建築指標的原始得分全面採以 25% 衰減率的極端假設方式進行案例衰減模擬分析發現，其整體綠建築分級的等級均呈現降級的趨勢，但多數案件衰減後的分數其綠建築分級等級仍能維持在「合格級」的最低分級標準。惟值得注意的是在 2015 年版住宿類（2015-RS）的綠建築評估手冊案例中有 4 件案例經此極端衰減假設模擬計算後，其綠建築分級分數未能達到「合格級」低標的得分要求，代表這些案例不再具備綠建築標章的資格。

另現行適用於 2012 年版及 2015 年版的綠建築評估手冊的「綠建築標章延續認可簡化查核表」，依本研究比對 2009 年版的綠建築評估手冊內容，其雖在指標群權重配分以及 9 大指標的個別指標配分上限，與 2012 年及 2015 年這 2 個綠建築評估手冊版本有些許差異，但其整體評估架構似相同，並經本研究採取相同的 25% 衰減方式進行 2009 年版的綠建築評估手冊案例分析，並進一步模擬分析可能出現之降級影響，其結果顯示 2009 年版案例衰減後的衰減趨勢與 2012 年版及 2015 年版的綠建築評估手冊案例相同，故現行的「綠建築標章延續認可簡化查核表」應可直接應用於 2009 年版的綠建築評估手冊。

四、主要建議事項

依據上述研究成果，本研究提出具體建議如下：

中長期建議—應考量不同綠建築指標的設計性能差異，訂立不同的續用查核，且續用衰減率可採比例總量方式
管控

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：財團法人台灣建築中心

為能有效提升政府綠建築政策之施政目標，鼓勵取得綠建築標章者於首次認可有效期限 5 年屆滿後申請延續認可，本部業於 109 年 7 月 1 日起實施「綠建築標章申請審核認可及使用作業要點」第 10 點修正規定，將延續認可改以主動方式辦理，由評定專業機構主動於首次 5 年效期到期前 6 個月通知申請人辦理續用查核，並依「綠建築標章延續認可簡化查核表」進行現場查核，同時考量建築物及設備性能會隨時間而有所衰減，針對 5 年使用後仍能維持一定綠建築設計性能者即函報本部准以續用，以簡化續用查核程序，提升政府綠建築政策之實施成效，並達簡政便民之施政目標。然為能使制度初期推動順利，「綠建築標章延續認可簡化查核表」除簡化綠建築標章延續認可之查核標準，至在各項綠建築指標設計性能的衰減率部分，初步除針對涉及建築本體設計不易變動之「日常節能」指標外殼設計、「CO₂減量」指標及「廢棄物減量」指標等 3 部分排除外，其餘各項指標則全面採以 25% 衰減率進行檢核標準。

然經本研究分析發現，2012 年版與 2015 年版綠建築評估手冊的評估指標架構，基本型部分其指標配分架構這 2 版本是完全相同，但在住宿類部分 2 版本則是在「日常節能」指標的「固定耗能設備」與「廢棄物減量」指標的配分架構有做些微調整。至 2009 年版與 2012 年版基本型綠建築評估手冊部分，其 2 者整體評估架構是相同的，但其在指標群權重配分，以及 9 大指標的「日常節能」指標的「外殼節能」與「空調節能」、「CO₂減量」指標、「水資源」指標及「污水垃圾改善」指標等多項指標配分上均有所調整。由此可看出不同評估手冊版本，其綠建築指標之設計性能與難易程度恐不盡完全相同，為利綠建築標章續用制度順利推動，初期續用簡化標準針對涉及建築本體設計不易變動部分保留採以免予評估，其餘各項指標則全面採以 25% 衰減率的處理方式，似可進一步統計分析

各版本案例之綠建築指標實際得分與綠建築分級之分布狀況，釐清各項指標的得分難易程度據以訂立不同衰減比例，或採一定衰減比例的總量管控方式以維護其原有之綠建築等級水準，以符實際現況。

立即可行之建議－透過實際續用案例的綠建築指標查核結果，
分析現行續用簡化查核衰減率之適宜性

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：財團法人台灣建築中心

綠建築評估手冊為辦理綠建築標章暨候選綠建築證書之評定基準，為提升國內綠建築設計水準，綠建築評估手冊採定期改版修訂以符國內建築產業需求。然經本研究分析發現，歷年修訂之綠建築評估手冊其評估指標架構基本上是相同的，但配合相關法令政策與產業需求，不同版本的綠建築評估手冊，其在部分綠建築指標之設計性能與評分項目將會有所調整，致使各版本的設計與得分難易程度恐不盡完全相同。由於自願性質的綠建築標章已被納入作為都更及危老等建築更新重建給予容積獎勵的手段，因此除延續綠建築標章的效期外，更應保有原綠建築等級之設計水準，然實務上案例的各項指標變動應為有增有減的互補形式，因此其綠建築等級未必會降低，甚至還可能提升等級，且現行制度已設有當該項指標變動超過 25% 衰減率時應予以改善的管控機制。

然為利綠建築標章續用制度順利推動，現行續用簡化標準係採涉及建築本體設計不易變動部分免予評估，其餘各項指標則全面採以 25% 衰減率的處理方式，並經本研究收集分析 106 年~108 年近 3 年透過取得候選綠建築證書及綠建築標章之都市更新或都市設計審議容積獎勵認可之 434 件案例，透過實際案例並依其採用的綠建築評估手冊版本之指標分數與綠建築分級，假設各案例在續用時其各項綠建築指標設計性能的衰減率全面採以 25% 進行衰減，並分析當

案例在此極端假設衰減時之綠建築等級變動影響。依本研究結果顯示不論是 2009 年版或 2012 年版及 2015 年版的基本型與住宿類綠建築案例，其案例得分經採以上述的極端假設的 25% 衰減方式處理後，其衰減後分數的綠建築分級雖有少數案例分數可維持原等級，但多數案例均呈現降級的趨勢，整體而言多數案件衰減後的分數其綠建築分級仍能維持在「合格級」的最低分級標準，但有高達 50% 以上比例案件衰減後的綠建築分級為下降 1 級，其中 2009 年版評估手冊比例最高為 87.64%，而在案例衰減後其綠建築等級下降達 2 級部分，其比例最高可達 40%，而最低比例的則為 7.82%。

由於前述案例分析是採取各案例續用時之各項綠建築指標設計性能衰減率均為 25% 的極端假設下所進行，因制度甫於本（109）年 7 月 1 日起實施，尚無實際案例可資比對。然而在實務上個案的各項指標變動應為有增有減，因此總級分未必會降低，此外容積獎勵案件應不允許出現有降級的情況發生，且現行查核管控機制已訂有相關改善措施規定。為實際瞭解現行檢核表各項指標均採以 25% 衰減率的適宜性，後續應可透過採以簡化查核表的續用實際案例實際查核結果進行比對分析，以落實續用標章應具的綠建築設計成效。

ABSTRACT

Keywords: Green Building Label Extension, Green building rating, Green Building Assessment System

To help mitigate global warming resulting from the greenhouse effect, Taiwan formulated a Green Building Label in 1999 to certify buildings which meet scientific standards for ecology, energy saving, waste reduction and health. Its criteria are tailored to the nation's hot and humid tropical and subtropical climates. Taiwan is the fourth nation in the world to establish a green building evaluation system (EEWH) based on scientific appraisals. With steady support from its public construction policy, it has become one of the most effective countries in promoting green building.

In addition, for further extending the scope of the EEWH system originally applied into all building types, the Architecture and Building Research Institute (ABRI) started to review and refine evaluation contents to establish a suitable system family capable of coping with various building types. In 2012, the five individual systems and their corresponding evaluation manual revisions, including Basic (EEWH-BC) for general green building practices, Residential Building (EEWH-RS), Factory (EEWH-GF), Renovation (EEWH-RN) for existing buildings, and Community (EEWH-EC), officially launching Taiwan into the era of classifying green building assessment.

Given the voluntary nature of the Green Building Label in its early stages, the number of applications was quite limited. To expand the effectiveness of green building policies, Taiwan's

Executive Yuan approved the “Green Building Promotion” in March 2001, the “Eco-City Green Building Promotion” in January 2008, the “Smart Green Building Promotion” in December 2010, and the “Sustainable Smart City-Smart Green Building and Community Promotion” in March 2016. The government took the lead in controlling green building designs for new government buildings, naturally spearheading the formation of the market mechanism and environment for the green building industry.

In 1999, the Green Building Assessment System was launched. As of 2001, a series of green building-related projects have been implemented to accelerate green building designs for public and private buildings. Driven by the government's series of green building policies, Taiwan's construction industry has achieved significant outcomes by facilitating the transformation of traditional construction industries as well as raising the technical standard of buildings and building materials. As a result, in addition to mobilizing development and upgrade in the overall green building industry, energy conservation and carbon reduction have been significantly achieved to reduce environmental burden. Therefore, supported by the architect and building industries, 8,407 buildings in Taiwan have been approved for the Green Building Label and Green Building Candidate Certificate as of December 2019. Not only has the number increased annually, but the proportion of the private sector has been creating new records, with 6% (7 cases) early in 2002 to more than 38% (306 cases) in 2019. These certified buildings are estimated to enormously reduce post-occupancy electricity and water

consumption, which may also alleviate demand on building new power plants. The total accumulated electricity saving reached 1.995 billion Kwh. The water saving reached 95.18 million tons per year, which amount was equivalent to 2.96 times the capacity of Baoshan Second Reservoir. The CO₂ emissions were reduced by about 1.13 million tons, which is equivalent to the amount of CO₂ absorbed by 75,800 hectares of planted forest (about 2.79 times the area of Taipei City), and the annual savings in water and electricity costs is about NT\$ 7.935 billion.

The Green Building Label system is voluntary and the validity is 5 years. Based on this research, the proportion of applications for renewal of Green Building Label is very low. In order to enhance the government's green building policy's administrative goals, the MOI revised the "Administrative Directions of Applying for Approval of Green Building Label". Within six months of its first expiry date, an extension of the Label valid for five years may be granted by the MOI, in accordance with the simplified Green Building Label extension checklist. In order to make the initial promotion of the system smooth, the attenuation rate of the simplified Green Building Label extension checklist is set for a comprehensive check with 25% attenuation rate.

In this study, we have obtained the Green Building Candidate Certificate and Green Building Label building bulk ratio bonus case analysis of different Green Building Evaluation Manual versions. The simplified Green Building Label extension checklist is fully adopted with a 25% attenuation rate check method to simulate the impact of possible degradation. The research results

can be used as a reference for the revision of Green Building Evaluation Manuals.

第一章 緒論

第一節 研究緣起與目的

一、研究緣起

近年來，人類對於大自然的破壞已大到全球的規模，引發嚴重的環境生態問題，包括氣候異常、海平面上升、臭氧層破壞、能源耗竭及糧食危機等，甚至直接威脅人類的健康與生存；此外，持續增加的人口，預估西元 2050 年將達到 98 億，加上人口結構惡化，高齡人口急遽增加，生產力降低及照顧需求增加等，如何降低建築開發對環境的衝擊、減少能源消耗與溫室氣體排放量，並利用新科技設備因應高齡社會，提升人類福祉，為全球當前各國皆須面對的迫切課題。

因應氣候變遷及溫室效應造成之全球暖化問題，20 世紀後期全球開始重視「環境永續發展」議題，與環境共生共榮的「綠建築」或稱「環境共生建築」逐漸成為世界的建築發展主流。世界各國，包括聯合國的環境規劃署 (UNEP)、世界經濟論壇 (WEF) 及美國、歐盟、日本等國際組織及國家，皆積極倡導環境保護，發展節能減碳的綠建築，期降低對環境的衝擊，為全球建築發展的重點。希望在確保舒適健康的環境下，儘量降低對環境的衝擊，減少資源、能源耗用及製造較少廢棄物。雖然各國有不同的名稱及定義，而其內涵亦隨著能源、資源及環境條件不同有所調整，但整體而言，各國對建築開發行為的訴求，都具有減少環境負荷，達到與環境共生共榮共利的共識，因此綠建築評估系統必須依據氣候條件、國情等的不同，而有所調整，並不是一體適用的。

相較於世界各國，臺灣的環境挑戰更為嚴峻，依據中央氣象局統計資料顯示，臺灣在過去 100 年的平均溫度較過去上升約 1~1.34 度，相較於全球的 0.7 度高出許多，且國內的能源 99% 以上皆依賴

進口，加上都市化人口集中的熱島現象等，凡此皆迫使臺灣必須及早因應環境惡化之問題。有鑑於此，內政部建築研究所於88年針對臺灣亞熱帶高溫高濕氣候特性，建立涵蓋生態（Ecology）、節能（Energy Saving）、減廢（Waste Reduction）及健康（Health）4大範疇，同時兼具節能環保與生態永續之綠建築評估（EEWH）系統，不僅為全世界第4個實施具科學量化的綠建築評估系統，同時也是第1個針對熱帶及亞熱帶高溫、高濕氣候條件獨立發展綠建築評估的國家。

為提升國內綠建築技術，期使綠建築評估制度更為完備，內政部建築研究所於101年參酌美、日、英等國家之綠建築評估制度，將原有一體適用的綠建築評估通用版本，擴大其範圍修訂為5種版本，針對新建的建築物，將使用型態較為不同的廠房類與住宿類建築獨立訂定評估手冊，評估手冊分為住宿類（EEWH-RS）、廠房類（EEWH-GF）及基本型（EEWH-BC）等3類綠建築評估手冊；另為鼓勵舊建築物進行改善，特別以其改善前後之性能比較作為評估依據，訂定舊建築改善類（EEWH-RN）；同時為使綠建築涵蓋範圍可擴大由點到面，形成更完整的區域，亦訂定社區類評估手冊（EEWH-EC），使我國正式邁入綠建築分類評估時代。而在106年更因應許多臺商企業為增加國際市場的競爭力及商機，其於境外設立工廠或基地建築開發時，主動表達希望亦能取得臺灣綠建築標章認證的意願，以推動企業實質節能減碳，同時提升企業環保永續形象，以爭取國際大廠的認同與合作的國際化需求，建立了境外版的綠建築評估系統，並出版「綠建築評估手冊-境外版(EEWH-OS)」，成為我國EEWH綠建築家族的第6類成員，不但擴大綠建築評估範疇，有效提升我國綠建築設計水準，也成功帶領臺灣綠建築評估系統邁出國際化的第一步。

綠建築標章制度之推動，因採自願鼓勵方式，故在無相關法令

強制以及獎勵誘因之情況下，申請案件數相當有限，為擴大綠建築政策之成效，行政院分別於90年核定實施「綠建築推動方案」、97年核定「生態城市綠建築推動方案」、99年核定「智慧綠建築推動方案」及於105年核定「永續智慧城市－智慧綠建築與社區推動方案」，為帶動綠建築標章風氣，特於推動方案中明訂要求中央公部門新建建築物應進行綠建築設計，並針對公部門新建建築物全面進行綠建築管制，由政府公部門帶頭做起，自然形成綠建築產業之市場機制及環境。

二、研究目的

我國綠建築標章制度之發展，自88年起迄今已歷經近21個年頭，並由原先的自願性申請制度，透過政府一系列相關綠建築推動方案行政命令，強制公有新建建築物納入綠建築設計管制，綠建築政策已成為我國永續發展政策中最重要的一環。近年來受到公有建築物帶動綠建築示範推廣效應影響，民間業界參與興建綠建築之數量已逐步成長，而國內建築產業在政府一連串的綠建築政策帶動下，的確已明顯發揮成效，不僅協助傳統營建產業轉型，提升建築及建材技術水準，進而帶動整體綠建築產業發展升級外，其在降低環境負荷之節能減碳效益部分，成果更是豐碩。近年更在政府大力推行，以及建築師與營建業界的支持配合下，截至108年12月底評定通過之綠建築標章及候選綠建築證書已有8,407件（詳圖1-1），不但數量逐年增加，且108年單一年度的通過案件數達到808件，不僅超越107年的735件超高水準，甚至一舉突破800件成為歷年之最。而民間業界參與興建綠建築之數量，比例也逐年提升，從91年的6%（7案），到108年已達到38%（306案）。這些獲得綠建築標章及候選綠建築證書之建築物於使用階段可節省大量水電，累計每年約可省電19.95億度、省水9,518萬噸（相當於2.96座寶山第二水庫的容量），其減少之CO₂排放量約為113萬噸，這個量約等於7.58萬公頃人造林

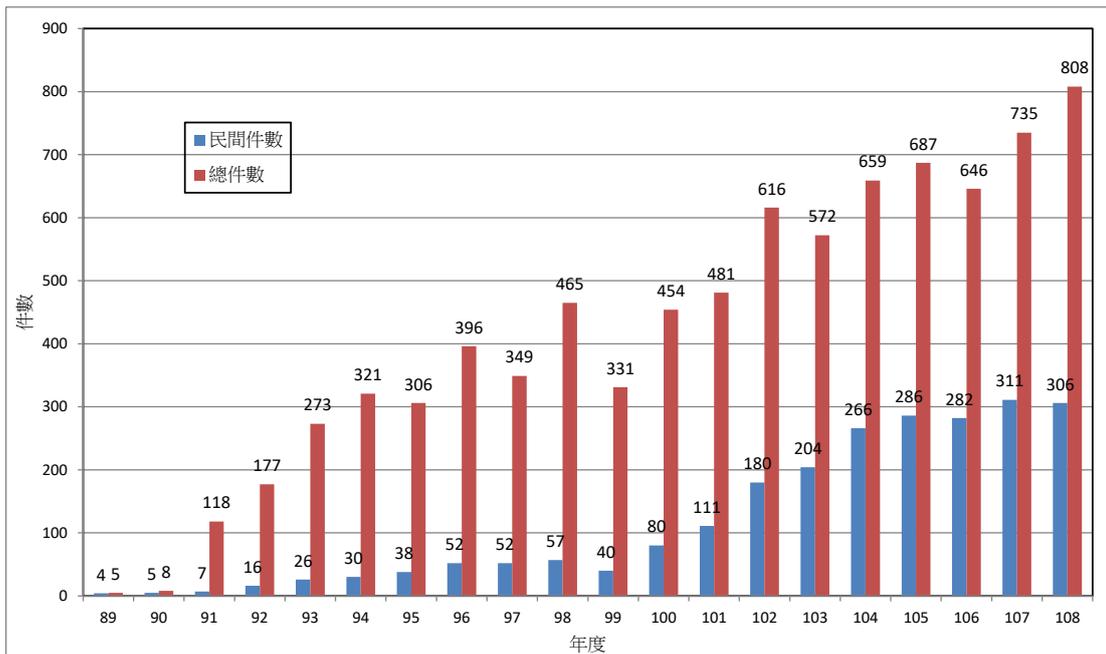


圖1-1 歷年綠建築標章暨候選綠建築證書通過件數統計圖

(約等於2.79個臺北市面積)所吸收的CO₂量，每年節省之水電費估計約達79.35億元。前述節水節電效益，係以最低值推估，其實在通過綠建築標章評定的建築中，有許多建築設計的節電節水效益遠高於預期，此外若進一步將綠建築降低都市熱島效應等的無形生態效應及綠建築帶動國內相關產業之效益加入，其對我國建築環境的改善與產業帶動的貢獻，更遠超過可見的具體經濟效益。

由於取得綠建築標章或候選綠建築證書之建築物於使用階段將可有效達到節電、節水及降低二氧化碳排放等的成效。因此為提升整體都市環境品質，擴大綠建築節能減碳之成效，內政部除率先於94年透過法制化的方式，在「建築技術規則」中訂定「綠建築基準專章」，成為全世界首創將綠建築政策納為法令強制執行的國家，並續於97年「都市更新條例」及106年「都市危險及老舊建築物加速重建條例」給予更新建案採綠建築設計並取得綠建築標章者相關容積獎勵，各級政府亦為進一步提升相關節能減碳成效，紛紛比照內政部，於該管相關政策中，如：環境影響評估、都市設計審議及自治

條例等相關規定，將綠建築標章納入相關法令與自治條例中管制，依107年自行研究針對中央部會與各級地方政府其於都市計畫、都市更新、環境影響評估與自治條例等營建法令體系，配合國家永續發展政策訂立其涉及綠建築標章或綠建築設計相關的法令規定進行盤點，除中央的「建築技術規則」第17章綠建築基準專章外，共計完成中央部會訂立的12項以及各級地方政府訂立的39項共51項法令規定蒐集，並依其條文屬性進行分類與彙整後可明確發現，各級政府為改善都市建築物老舊所可能帶來的地震倒塌受損，以及高齡化社會來臨的居住環境議題，因此積極辦理都市更新改造計畫，並藉由建築物採行具生態、節能、減廢及健康的綠建築設計，且達到一定等級的綠建築分級規模者，給予實質的容積獎勵優惠或經費補助，以期復甦都市的生活機能，促進都市土地之再開發利用，改善居住環境與增進公共利益。此外為消弭因都市更新或都市計畫所採行建築物以綠建築設計者給予容積獎勵之誘因規定，因增加容積所帶來的居住環境品質降低的風險，同時為確保實施者落實原承諾取得的綠建築容積獎勵額度，其制度上亦搭配有保證金繳交，要求需於使用執照核發後2年內，取得綠建築標章，若未依協議取得綠建築標章者，其繳交的保證金將不予歸還之規定。

由於我國的綠建築標章制度針對不同階段建築物，分別給予「綠建築標章」及「候選綠建築證書」的綠建築認證，兩者的有效期限均為5年。「綠建築標章」係指已完工，取得使用執照或為既有合法建築物，並經評定通過取得認證之建築物，是實際的綠建築實體。「候選綠建築證書」則是針對取得建造執照，尚在規劃設計或施工階段，經評定通過之建築物，因建築物尚未完成，因此先給予候選綠建築證書，等於預先宣告這棟建築「準」綠建築的資格。故候選綠建築證書的評定，可以在事前評估修正不適當的設計，減少建築物完成後無法修改，或要耗費大成本改正的問題，是整個制度很重要，且

是一個獨步全球的設計，並為後續綠建築推動的一項重要的政策工具。目前每年平均約有超過650件的申請案件，其中約有超過半數約350件是透過這候選綠建築證書之申請、諮詢及修正，完成其綠建築規劃設計並取得標章評定，有效提昇我國建築物節能、節水之效益。然而我國綠建築制度獨步全球採行的候選綠建築證書，雖可以在事前評估修正不適當的設計，減少建築物完成後無法修改，或要耗費大成本改正的問題，但因尚未完工故無法真正發揮綠建築的功效，須待建築物完工取得綠建築標章方能稱的上是實質的綠建築實體。

另依108年自行研究結果顯示，屬自願性質的綠建築標章制度，自行政院90年起核定實施近7年之第1階段「綠建築推動方案」，透過要求公部門新建建築物進行綠建築設計管制以來，已成功帶動國內綠建築設計風潮，其歷年的通過案件數量的確有顯著的成長，由方案推動前每年不到10件，自方案實施的隔年起立即達到每年超過100件的案例規模，並至此開始迅速倍數增長，在96年此方案結束之時已成長至數量接近400件，整體數量大幅成長。而行政院於97年1月第2階段廢續執行的「生態城市綠建築推動方案」，除延續原第1階段「綠建築推動方案」之規定，要求公有新建建築物應先取得候選綠建築證書，始得申報開工；並進一步規定公有新建建築物需於完工取得綠建築標章方能辦理工程結算驗收，在此一管制措施的推波助瀾，每年度申請綠建築標章及候選綠建築證書的總數量，除延續第1階段之增長趨勢，甚且到了近期每年均可達到650件以上的通過數量，至在實際完工的綠建築主體的綠建築標章案件數量，於第2階段方案實施初期即已超過100件，並至此逐年增加，到了近期也達到與候選綠建築證書並駕齊驅的數量規模，每年亦有超過300件的數量，其比例約為每年通過案件量的40%以上，顯示透過方案的行政強制規定，要求公有新建建築物取得綠建築標章，對每年通過總件數之綠建築標章案件量提升，確實有顯著的助益。

第二節 研究方法

綠建築標章制度本身因屬自願鼓勵性質，政府為擴大實施成效，自 90 年起行政院透過一系列相關綠建築推動方案，要求公有新建建築物全面進行綠建築設計管制，由政府公部門帶頭做起，自然形成綠建築產業之市場機制，的確發揮成效，由圖 1-1 可看到每年的通過件數，由原先每年不到 10 件的通過案件，於 91 年起提升至每年均有超過 100 件的通過案件量，至此迅速提升，並自 94 年起，每年的通過件數均有超過 300 件，而這樣的案件成長趨勢至近期更是快速成長，從 102 年起開始每年的通過件數更是高達 600 件以上，顯示政府的綠建築政策推動，透過方案強制公部門採行綠建築設計的管制確實發揮了成效，成功帶動國內興起一波綠建築設計風潮。

候選綠建築證書與綠建築標章的有效期限均為 5 年，其中候選綠建築證書係屬申請綠建築標章之前期作業，可有效提供作為事前評估修正不適當的設計，減少建築物完成後無法修改，或要耗費大成本改正的問題，是一個獨步全球的設計，也成為後續綠建築政策推動的重要工具。由於原綠建築標章案件到期延續認可屬被動申請，為鼓勵申請人自行提出，本部前於 102 年要求評定專業機構配合調降續用評定作業費，採以新申請案 50% 優惠方式收取，並續於 106 年辦理作業要點修訂，增訂申請標章延續認可之指標項目及綠建築等級無變更者，原設計人得免簽章之延續認可簡化規定，以鼓勵申請標章續用。另為提供使用者對於綠建築相關設施維護管理之正確觀念，本所已於 108 年 6 月出版「綠建築雨水貯集利用系統模組手冊」，詳述由綠建築雨水貯集設備規劃設計到營運維護各階段應注意之要點，並提供相關作業表格提供業主等非專業人員於後續營運維護時的使用與評估，更於同年 10 月辦理「綠建築雨水貯集利用培訓講習會」，推廣綠建築雨水貯集利用並分享國內外實務案例，進一步協助使用單位了解後續營運維護之重點。至候選綠建築證書係屬申請綠

建築標章之前期作業，一般無申請延續認可問題。然而本部雖已訂立相關續用簡化程序與費用優惠措施，鼓勵取得綠建築標章之案例於證書效期到期申請續用，但因現行法令並無效期到期申請續用之強制規定，再加上公部門因未於年度預算編列相關續用經費，以及私部門則因無相關獎勵誘因，致現階段整體續用比例無顯著提升。

為提升政府綠建築政策之施政目標，鼓勵取得綠建築標章者於首次認可有效期限 5 年屆滿後申請延續認可，本部業於本（109）年 4 月 22 日以台內建研字第 1090850405 號令發布「綠建築標章申請審核認可及使用作業要點」第 10 點修正規定，並已自 109 年 7 月 1 日起實施，將延續認可改以主動方式辦理，由評定專業機構主動於首次 5 年效期到期前 6 個月通知申請人辦理續用查核，同時簡化續用查核程序由評定專業機構參照本所訂定「綠建築標章延續認可簡化查核表」進行現場查核，針對 5 年使用後仍能維持一定綠建築設計性能者即函報本部准以續用，並簡化評定書內檢附之文件書表，將可有效提升政府綠建築政策之實施成效，並達簡政便民之施政目標。

然前述訂立之「綠建築標章延續認可簡化查核表」，係參照本所 108 年度「綠建築營運使用評估方式及簡化之研究」委託研究報告成果所訂立，且目前僅適用 2012 年版及 2015 年版的綠建築評估手冊，惟考量建築物及設備性能會隨時間而有所衰減，且為能使制度初期推動順利，因此在各項綠建築指標設計性能上，初步針對涉及建築本體設計不易變動之「日常節能」指標外殼設計、「CO₂減量」指標及「廢棄物減量」指標等 3 部分排除外，其餘各項指標之衰減率則係依該研究分析取得綠建築標章案例之分級分數統計結果，各級別案例之通過分數平均高於該級別約 12%，故為利制度初期推行，其衰減率之訂定則先行全面採以 2 倍的 25% 衰減率進行檢核。然因每件案例採行綠建築各項指標之設計性能與難易程度恐不盡完

全相同，且以綠建築標章作為申請容積獎勵之案件其仍有部分案例係採 2009 年版的綠建築解說與評估手冊規劃，為能真正落實並充分展現政府推動綠建築政策之實施成果，本研究分析 106 年~108 年近 3 年透過取得候選綠建築證書及綠建築標章之都市更新或都市設計審議容積獎勵認可超過 400 件案例，依其通過指標分數與評估手冊版本進行統計，並分析探討現行全面採以 25% 衰減率檢核方式，模擬顯示可能出現降級之影響，同時比對現行續用簡化查核表應用於 2009 年版綠建築解說與評估手冊案例之可行性，以利後續制度推行與修訂之參考。

第二章 臺灣綠建築制度之發展

第一節 評估體系之發展背景

基於生活與生存的需要，人們有計畫、有目的地利用和改造自然環境而創造出高度建築密集的人工化都市環境，在都市建立時，無法避免的改變了自然環境的性質和狀況，如地貌、水文、氣候等，而這種改變的影響非常深遠。由於都市化及土地使用密集化，人工設施不透水化大量增加且又缺少綠化，自然土壤涵養功能大幅減弱，建築物空調使用加速排熱，進而發生都市溫暖化、都市型水患、都市生態系統丕變等問題。而建築部門為因應永續發展議題所提的具體策略即是發展「綠建築」，「綠建築」乃是基於永續發展之目標，在建築部門中對節能及環保的呼應與具體作為，其實綠建築的發展最早可追溯到西元 1970 年代的兩次石油危機，所造成能源匱乏的全球性恐慌，於是，各國開始紛紛致力於節約能源的研究發展，建築節能技術亦為重要研發項目之一，嗣後又因上述所提及的各項嚴峻的環境衝擊，而在節能的基礎上，陸續擴展涵括更多的環境保護課題，逐漸有了今天綠建築的風貌。從英國於西元 1990 年率先針對新建辦公建築物提出 BREEAM 評估法後，世界各先進國家，本著其土地、氣候、資源、能源、經濟及環境議題等考量，不停地進行研究發展，在此發展脈絡下，「綠建築」在各國有不同的名稱，定義及內涵也略有差異。以鄰近的日本為例，其綠建築最早之發展稱環境共生住宅(Environmental Symbiotic Housing)，其內涵包括「地球環境的保全」、「周邊環境的親和」及「健康快適的居住環境」等三個層次，而綠建築在歐洲國家稱為「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。而在美國、加拿大等國，即稱綠建築(Green Building)，主要講求能

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。由此可知，雖然「綠建築」的內涵，具有隨著各國能源資源及環境條件不同而調整的特性，但整體而言，各國對建築開發行為的訴求，也都具有減少環境負荷，達到與環境共生共榮共利的共識。因此，由上述綠建築的涵義得知，綠建築設計概念，即在強調由地球環保的角度出發，以全面化、系統化的環保設計作為訴求的永續建築設計理念，從積極面觀點，「綠建築」可定義為：「以人類的健康舒適為基礎，追求與地球環境共生共榮，及人類生活環境永續發展的建築設計」。

臺灣綠建築的發展，研究與政策二者密不可分，合作無間，研究成果落實於政策施行，政策亦需要回饋至研究發展課題內容，是為最大特色。回溯臺灣綠建築發展之肇始，係以 84 年首次將「建築節約能源設計」納入建築技術規則為濫觴，86 年 7 月內政部建築研究所奉核定辦理第一階段「綠建築與居住環境科技」四年中程計畫(87 至 100 年)，於 87 年遂整理累積多年之研究成果，以臺灣亞熱帶氣候為基礎，充分掌握國內建築物耗能、耗水、排廢、環保之特性，研訂完成「綠建築評估系統」，並提出了可量化之評估基準。在現今全世界約有 38 套的綠建築評估系統中（如圖 2-1），我國為僅次於英國、美國及加拿大之後，第 4 個實施具科學量化的綠建築評估系統，同時也是目前唯一獨立發展且適於熱帶及亞熱帶的評估系統。至於標章制度係自 88 年 9 月開始實施，整個制度在設計上包括了針對完工建築物頒發之「綠建築標章」、以及針對規劃設計完成以書圖評定方式通過的「候選綠建築證書」兩項，主要是希望藉由候選證書的評定，提供事先評估並調整不適當設計的機會，減少建築物完成後無法修改或必須耗費更大成本改正的狀況，是一個獨步全球的設計，也成為後續綠建築政策推動的重要工具，而取得綠建築評定之建築物，原則可保證未來大約 40 年的使用階段，提供使用者省電

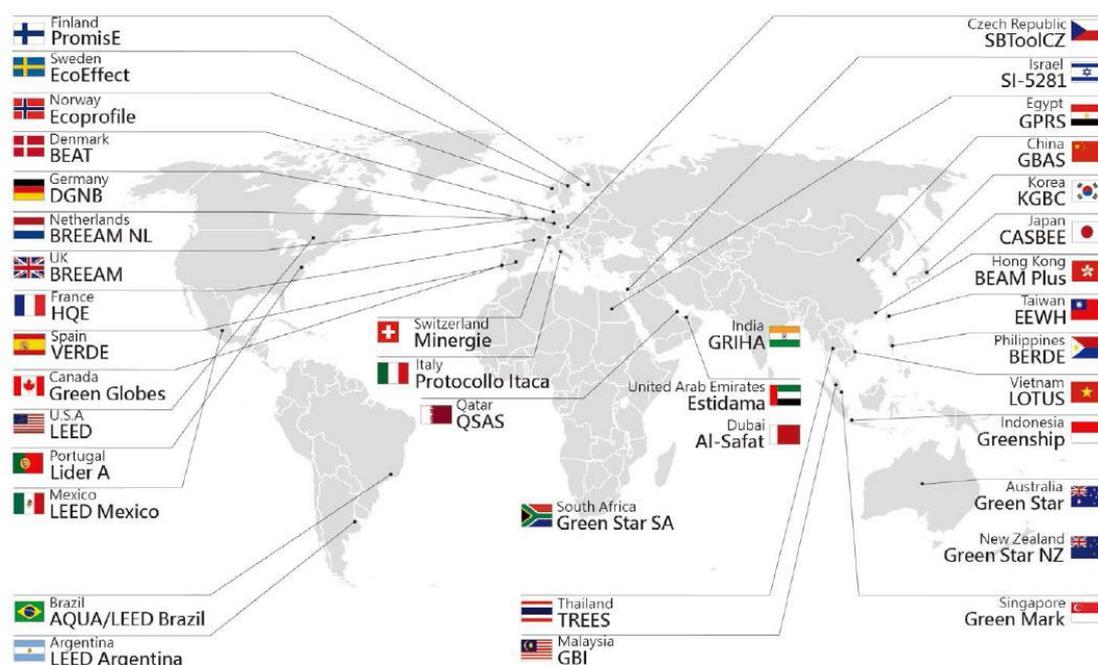


圖 2-1 全球綠建築評估系統現況圖

20%、省水 30%、省資源且舒適健康的居住環境。原本的評估系統有「綠化量」、「基地保水」、「水資源」、「日常節能」、「CO₂減量」、「廢棄物減量」及「污水垃圾改善」等 7 項指標，而在 92 年為因應世界發展趨勢與潮流，參酌實施經驗與各界建議，在原来的 7 個指

表 2-1 臺灣綠建築評估系統 EEWH

大指標群	指標內容	
	指標名稱	評估要項
生態	1. 生物多樣性指標	生態綠網、小生物棲地、植物多樣化、土壤生態
	2. 綠化量指標	綠化量、CO ₂ 固定量
	3. 基地保水指標	保水、儲留滲透、軟性防洪
節能	4. 日常節能指標 (必要)	外殼、空調、照明節能
減廢	5. CO ₂ 減量指標	建材 CO ₂ 排放量
	6. 廢棄物減量指標	土方平衡、廢棄物減量
健康	7. 室內環境指標	隔音、採光、通風、建材
	8. 水資源指標 (必要)	節水器具、雨水、中水再利用
	9. 污水垃圾改善指標	雨水污水分流、垃圾分類、堆肥

標之外，又修訂增加「生物多樣性」及「室內環境」兩項指標，並將這 9 大指標，區分為生態(Ecology)、節能(Energy Saving)、減廢(Waste Reduction)及健康(Health)4 大指標群，便組成現今我們所謂的「綠建築 9 大評估指標系統 (EEWH)」(如表 2-1)。

由於原評估為分項評估，且各分項之間並無綜合評估機制，及無優劣評價之別，為提昇國內綠建築水準，並與國際綠建築接軌，激發民間企業競相提升綠建築設計水準，於 94 年又增訂完成「綠建築分級評估制度」並於 96 年正式實施，而該分級評估制度除與國際趨勢同步，也是提升綠建築水準的有效策略，同時我國的「綠建築」可重新定義為「生態、節能、減廢、健康的建築物」，其評估指標與基準亦由過去的單一建築基地評估，擴充修正為適應大區域開發之評估方式，使其邁向「綠色社區」與「生態都市」的時代。

為進一步提升國內綠建築技術，內政部建築研究所更參酌美、日、英等國家之綠建築評估制度，將原有一體適用的綠建築評估通用版本，擴大其範圍修訂為 5 種版本。針對新建築物，將使用型態較為不同的廠房與住宿類獨立訂定評估手冊，評估手冊分為住宿類 (EEWH-RS)、廠房類 (EEWH-GF) 及基本型 (EEWH-BC) 等 3 類綠建築評估手冊；另為鼓勵舊建築物進行改善，特別以其改善前後之性能比較作為評估依據，訂定舊建築改善類 (EEWH-RN)；同時為使綠建築涵括範圍可擴大由點到面，形成更完整的區域，亦訂定社區類評估手冊 (EEWH-EC)，使綠建築評估制度更為完備。前述評估手冊已自 102 年 1 月 1 日全面實施，使我國正式邁入綠建築分類評估時代。

近年來隨著「全球社會責任投資 (Social Responsible Investment, 簡稱 SRI)」與「企業社會責任 (Corporate Social Responsibility, 簡稱 CSR)」概念興起，在東南亞國家設廠的臺商企業紛紛反映希望能夠取得臺灣綠建築標章認證，藉此提升環保永續

與綠色企業形象，並爭取國際大廠的合作。為因應臺商國際化的需求，配合政府「新南向政策」，內政部建築研究所以基本型(EEWH-BC)綠建築評估手冊為基礎，導入在地氣候條件、相關法令、設計慣例修正之「當地基準評估法」，於 106 年 6 月完成「綠建築評估手冊-境外版(EEWH-OS)」出版，成為第 6 類家族成員，並自同年 7 月 1 日開始辦理境外綠建築標章認證，協助臺商取得綠建築標章，建立綠色企業形象，以提升其於國際市場的競爭力及商機。

第二節 推動方案帶動綠建築設計風潮

綠建築標章制度之建立因採自願鼓勵性質，故在無相關法令強制規定以及獎勵誘因措施之配合，申請案件數相當有限，故為擴大政府綠建築政策之實施成效，帶動國內綠建築設計風潮，行政院率先於 90 年 3 月核定「綠建築推動方案」，並於方案中明訂要求中央公部門新建建築物應進行綠建築設計，於取得候選綠建築證書後，始得核發建造執照，同時為彰顯政府對綠建築標章之重視，綠建築標章暨候選綠建築證書的頒發主體，亦於 90 年起改由內政部具銜頒發；92 年 5 月綠建築推動方案第一次修正，並將綠建築推動納入行政院「挑戰 2008：國家發展重點計畫」擴大辦理，進一步要求地方政府的公有新建建築物比照中央方式，納入綠建築設計管制；93 年 7 月辦理第二次方案修正，增列加強推動民間綠建築及進行綠建築法制化事宜；95 年 11 月為方案第三次修正，則將綠建築之執行層次，擴大至生態社區或城市永續政策。故綠建築標章制度之推動，透過此「綠建築推動方案」之循序漸進方式，由最早從中央公部門帶頭做起，擴大到地方政府比照實施，再推廣到獎勵民間參與，至觀念日益普及後，94 年 1 月內政部營建署更進一步完成綠建築的法制化，在我國建築法令中增訂「綠建築基準專章」，包括基地綠化、基地保水、節約能源、雨水或生活雜排水再利用及綠建材等綠建築規定，使我國成為全世界首創將綠建築納入法令落實到新建建築物均一體遵行的國家。

為使綠建築賡續茁壯發展，延續第 1 階段「綠建築推動方案」成果，行政院續於 97 年 1 月核定「生態城市綠建築推動方案」，並為因應全球暖化及都市熱島效應之影響，將「生態社區」及「永續都市」列入我國第 2 階段推行綠建築政策之重點。為期使綠建築良好的推動成果延續，同時整合我國智慧化產業與技術系統，擴大綠建築成為永續智慧綠色產業之政策，期藉由臺灣既有綠建築優勢，

在維護環境永續發展及改善人民生活前提下，導入智慧化 ICT 系統及設備於建築物中，使建築物具備主動感知之智慧化功能，行政院進一步於 99 年 12 月核定「智慧綠建築推動方案」及於 105 年核定「永續智慧城市－智慧綠建築與社區推動方案」實施，以進行智慧型創新技術、產品、系統及服務之研發，並達成智慧生活產業化之目標，進一步規劃以城市、智慧臺灣為中長程發展目標，運用智慧創新技術，建立對城市治理及其他智慧應用領域，從主動即時偵測覺知變異、進而進行資訊分析反應城市動態形勢，而後能整合做出調適療癒之智慧決定與回應能力，提供政府與業界未來在自然與社會環境變遷之挑戰下，具備更符合民眾需求之公共服務與治理能力，以更有效回應如醫療照護、交通、教育、永續環境等各項課題，建構優質居住環境，同時提升產業競爭力及促進產業產值，期望在節能減碳的目標前提下，帶動新一波的產業創新與發展。

綠建築標章制度在前述行政院 90 年起核定實施近 7 年之第 1 階段「綠建築推動方案」以來，截至 96 年底其評定通過之綠建築案件數為 1,599 件（詳表 2-2），其中候選綠建築證書的案件數為 1,355 件，比例高達 85%，至綠建築標章的案件數僅有 244 件，其比例僅為 15%。依表 2-2 之統計結果可明顯看出，屬自願性質的綠建築標章制度，在此推動方案行政命令的強制規範公部門新建建築進行綠建築設計，其歷年通過件數的確有顯著的成長，在數量由方案推動當年的 8 件，隔年起立即達到每年有超過 100 件的案件規模，並至此開始迅速倍數增長，在 96 年此方案結束之時已成長至數量接近 400 件。然在案件通過數量部分，雖受此方案的推動有顯著的成長，但進一步分析其每年申請案件時的類型可以發現，多數案件仍屬設計階段的候選綠建築證書，而實際完工的綠建築主體在每年申請綠建築標章的案件數其所佔的比例如圖 2-2 所示，每年最高也僅有約 25%。分析其原因可能在於當時「綠建築推動方案」僅規定公有新

表 2-2 綠建築推動方案實施時之綠建築標章通過件數統計表

年度	綠建築標章 (件)	候選綠建築證書 (件)	小計
90	2	6	8
91	2	116	118
92	8	169	177
93	17	256	273
94	43	278	321
95	76	230	306
96	96	300	396
合計	244	1355	1599

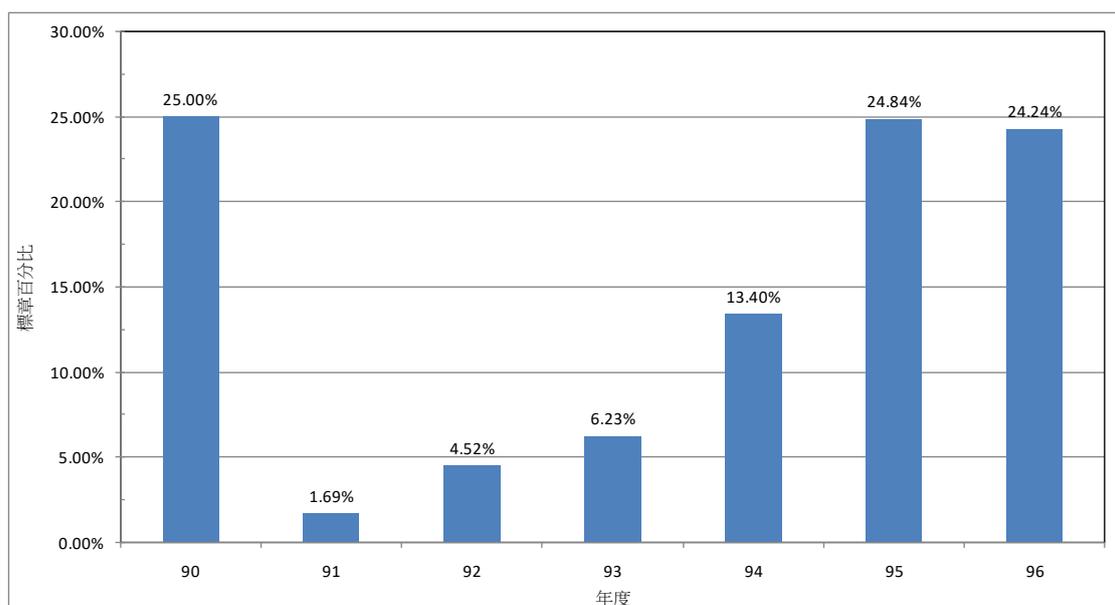


圖 2-2 綠建築推動方案實施時之綠建築標章通過百分比圖

建建築物須取得候選綠建築證書，但並未強制應取得綠建築標章，因此，在候選綠建築證書通過後，雖然建築物已完工驗收，仍不主動申請綠建築標章驗證，造成綠建築效益難以落實，甚至因工程施工當中，不斷的變更設計，導致原有之綠建築功能降低或喪失。

為了提升綠建築標章的申請案件量，行政院於 97 年 1 月核定實

施「生態城市綠建築推動方案」，除延續原先上一階段「綠建築推動方案」之規定，要求公有新建建築物應先取得候選綠建築證書，始得申報開工；並進一步嚴格要求列管公有新建建築物應於取得綠建築標章後，始得辦理結算驗收，希藉由此項強制規定要求公部門應編列綠建築標章相關審查作業費用，以取得綠建築標章，方能據以落實綠建築節能減碳之成效。經統計 97 年起「生態城市綠建築推動方案」實施以來至 108 年底，其評定通過之綠建築標章與候選綠建築證書總案件數為 6,803 件，其中候選綠建築證書的案件數為 4,040 件，綠建築標章的案件數為 2,763 件（詳表 2-3）。

我國綠建築政策之推動，透過自 97 年起第 2 階段實施之「生態城市綠建築推動方案」，以及後續階段行政院核定之「智慧綠建築推動方案」與「永續智慧城市－智慧綠建築與社區推動方案」，均規定公有新建建築物需於完工取得綠建築標章方能辦理工程結算驗收之管制措施，此一連串推動方案的推波助瀾，其每年度申請綠建築標章及候選綠建築證書的總數量，除持續延續第 1 階段「綠建築推動方案」之增長趨勢，每年通過件數均超過 300 件，甚且在近期每年均可達到 600 件以上的通過數量，甚且在其每年度綠建築標章的通過數量部分，其方案的管制措施也似乎發揮了成效，數量有顯著增加的趨勢。依表 2-3 的統計結果可明顯看出，實際完工的綠建築主體在每年申請綠建築標章的案件數量，於第 2 階段方案實施初期即已超過 100 件，並至此逐年增加，此部分的增加量到了近期也達到與候選綠建築證書並駕齊驅的數量規模，每年亦有超過 300 件的數量，如進一步分析其所佔的比例如圖 2-3 所示，每年的通過案件數中其綠建築標章所佔的案件初期比例約可達到 30%，而到了近期其比例更可高達 40% 以上，顯示透過方案的強制規定，要求公有新建建築物取得綠建築標章，除每年通過的總案件數量增多外，其取得綠建築標章案件量也明顯提升，顯見方案的管制確實發揮功效。

表 2-3 生態城市綠建築推動方案實施後之綠建築標章通過件數統計表

年度	綠建築標章 (件)	候選綠建築證書 (件)	小計
97	96	253	349
98	126	339	465
99	116	215	331
100	173	281	454
101	209	272	481
102	259	357	616
103	203	369	572
104	279	380	659
105	316	371	687
106	335	311	646
107	341	394	735
108	310	498	808
合計	2763	4040	6803

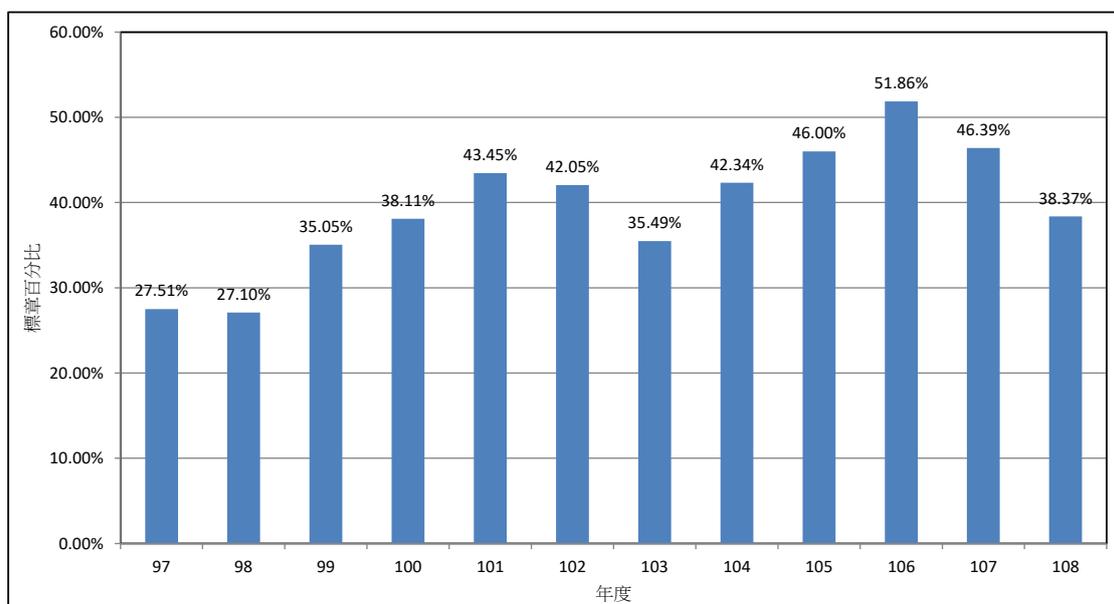


圖 2-3 生態城市綠建築推動方案實施後之綠建築標章通過百分比圖

第三節 綠建築標章案件之續用分析

由前面的分析可以瞭解，臺灣的綠建築標章制度於建立初期採與國際相同的方式，以自願鼓勵的方式進行推動，因無相關法令強制規範與缺乏實質獎勵誘因，故實施成效有限。90年起政府開始透過一系列綠建築推動方案的核定實施，由公有新建建築物率先管制綠建築設計的實施方式，至此帶動國內新建建築物申請綠建築標章及候選綠建築證書之風潮，不僅通過案件的總數量逐年攀升，甚至在民間建築物參與興建綠建築之數量部分，也屢創新高，逐年創新紀錄，其每年的通過案件比例超過40%，顯見方案的實施已具相當成效。然而方案的推動除在整體綠建築標章與候選綠建築證書的通過案件「量」的部分提升外，也期望能進一步在取得實質綠建築主體的綠建築標章「質」的部分有所提升。為此同樣藉由方案要求公部門的推動實施，每年的通過案件數中其綠建築標章所佔的案件比例到了近期已可達40%以上的水準。

雖然我國的綠建築標章及候選綠建築證書之通過數量，透過一系列的方案核定實施，其不論在量與質的部分均有顯著成長，然而這制度獨步全球採行的候選綠建築證書，雖可以在事前評估修正不適當的設計，減少建築物完成後無法修改，或要耗費大成本改正的問題，但因尚未完工故無法真正發揮綠建築的功效，須待建築物完工取得綠建築標章方能稱的上是實質的綠建築實體。為能真正落實並充分展現政府推動綠建築政策之實施成果，經本研究統計截至108年底止到期候選綠建築證書3,634件，當建築物完工後，公有建築物因推動方案行政命令的強制要求，民間建築物則在環評、都審及自治條例的法令規定，以及容積獎勵等政策帶動下，計有3,008件申請綠建築標章，其比例已達82.8%。而候選綠建築證書係屬申請綠建築標章之前期作業，一般無申請延續認可問題，且依據108年研究分析顯示，本部104年修正發布「綠建築標章申請審核認可

及使用作業要點」規定，將原綠建築標章以及候選綠建築證書的效期由 3 年延長為 5 年，已有高達 93% 比例的候選綠建築證書案件可在 5 年內取得綠建築標章，顯示將候選綠建築證書效期延長為 5 年，對大多數的案例而言已足以因應所需，應屬合理。

至綠建築標章，經本研究統計截至 108 年底止到期案件計有 1,569 件，而到期後辦理綠建築標章續用的件數僅有 95 件，其續用比例僅為 6.05%（詳表 2-4）。這是因為原作業要點規定綠建築標章案件到期辦理延續認可需由申請人自行提出，屬被動申請。本部為鼓勵申請人主動自行提出，雖前於 102 年要求綠建築標章評定專業機構配合調降續用評定作業費，採以新申請案 50% 優惠方式收取（約 3 萬元），並續於 106 年辦理「綠建築標章申請審核認可及使用作業要點」修訂，增訂申請標章延續認可之指標項目及綠建築等級無變更者，原設計人得免簽章之延續認可簡化規定，以鼓勵申請綠建築標章續用。另為提供使用者對於綠建築相關設施維護管理之正確觀念，本所已於 108 年 6 月出版「綠建築雨水貯集利用系統模組手冊」，詳述由綠建築雨水貯集設備規劃設計到營運維護各階段應注意之要點，並提供相關作業表格提供業主等非專業人員於後續營運維護時的使用與評估，更於同年 10 月辦理「綠建築雨水貯集利用培訓講習會」，推廣綠建築雨水貯集利用並分享國內外實務案例，進一步協助使用單位了解後續營運維護之重點。然因現行法令並無效期到期申請續用之強制規定，加上公部門因未於年度預算編列相關續用經費，以及對私部門而言訂立這些相關續用簡化程序與費用優惠措施，對其再次申請綠建築標章續用之獎勵誘因並不算高，致現階段整體續用比例無顯著提升。

為能有效提升政府綠建築政策之施政目標，鼓勵取得綠建築標章者於首次認可有效期限 5 年屆滿後申請延續認可，本所已於本（109）年 2 月 5 日，召開會議邀請相關專家學者與機關共同研商提

表 2-4 綠建築標章申請延續案件統計表

年度	綠建築標章到期件數	綠建築標章申請續用件數
89	1	1
90	2	0
91	2	0
92	8	0
93	17	1
94	43	0
95	76	1
96	96	6
97	96	4
98	126	8
99	116	8
100	173	6
101	209	24
102	259	10
103	203	20
104	140	6
105	2	0
106	-	0
107	-	0
108	-	0
總計	1569	95

升續用比例之機制與改進措施，本部並依其會議共識於本（109）年 4 月 22 日以台內建研字第 1090850405 號令發布「綠建築標章申請審核認可及使用作業要點」第 10 點修正規定，已自 109 年 7 月 1 日起實施，將延續認可改以主動方式辦理，由評定專業機構主動於首次 5 年效期到期前 6 個月通知申請人辦理續用查核，並簡化續用查核程序由評定專業機構參照本所訂定「綠建築標章延續認可簡化查核表」進行現場查核，針對 5 年使用後仍能維持一定綠建築設計性能者即函報本部准以續用，同時進一步簡化評定書內檢附之文件書表，將可有效提升政府綠建築政策之實施成效，並達簡政便民之施政目標。

而本次作業要點修訂，除針對首次取得綠建築標章者於認可有

效期限 5 年屆滿後，如需繼續使用綠建築標章，過往係由申請人自行提出延續認可申請作業，改為由評定專業機構主動通知前往辦理。此外本次修訂的另一項重點，為將這首次綠建築標章延續認可之查核標準予以簡化，並訂立「綠建築標章延續認可簡化查核表」，而該表係參照本所 108 年度「綠建築營運使用評估方式及簡化之研究」委託研究報告成果，考量建築物及設備性能會隨時間有所衰減，並經該研究進行案例分析建議，這首次到期之綠建築標章在各項綠建築指標設計性能之續用標準，初步針對涉及建築本體設計不易變動之「日常節能」指標外殼設計、「CO₂減量」指標及「廢棄物減量」指標等 3 部分排除外，其餘各項指標之衰減率則係依該項研究分析結果，經以取得綠建築標章案例之分級分數統計，各等級案例之通過分數平均高於該級別約 12%，故先行全面採以 2 倍的 25% 衰減率進行檢核，並針對目前案例較多的 2012 年版及 2015 年版的綠建築評估手冊訂定簡化查核表，以利制度初期推行。

然因每件案例採行綠建築各項指標之設計性能與難易程度並不全然相同，故目前為利制度推動採行統一衰減率 25% 的檢核方式是否恰當，仍有進一步檢討空間。此外目前取得候選綠建築證書及綠建築標章案件中，其仍有部分案例採 2009 年版的綠建築解說與評估手冊作為容積獎勵之申請，然而這些透過取得綠建築標章獲取容積獎勵的案件，其後續辦理綠建築標章續用時，其綠建築等級應不允許出現有降級的情況發生。為能真正落實並充分展現政府推動綠建築政策之實施成果，本研究針對 106 年~108 年近 3 年透過取得候選綠建築證書及綠建築標章之都市更新或都市設計審議容積獎勵認可超過 400 件案例，依其通過指標分數與評估手冊版本進行統計，並分析探討現行全面採以 25% 衰減率檢核方式，模擬顯示可能出現降級之影響，同時比對現行續用簡化查核表應用於 2009 年版綠建築解說與評估手冊案例之可行性，以利後續制度推行與修訂之參考。

第三章 綠建築案例版本分級與指標分析

本研究共計辦理 106 年~108 年近 3 年透過取得候選綠建築證書及綠建築標章之都市更新或都市設計審議容積獎勵認可案例共計 434 件案例的收集，並依其採用的綠建築評估手冊版本進行分類計有 2009 年版、2012 年版基本型 (2012-BC)、2012 年版住宿類 (2012-RS)、2015 年版基本型(2015-BC)及 2015 年版住宿類(2015-RS) 等 5 類綠建築評估手冊的案例，其各類綠建築評估手冊版本的案件數彙整如表 3-1。

表 3-1 綠建築評估手冊版本之案件統計表

綠建築評估手冊版本	候選綠建築證書 (件)	綠建築標章 (件)	小計
2009	25	65	90
2012-BC	5	6	11
2012-RS	76	104	180
2015-BC	28	2	30
2015-RS	100	23	123
總計	234	200	434

由於我國的綠建築評估系統共計有「生物多樣性」、「綠化量」、「基地保水」、「日常節能」、「CO₂減量」、「廢棄物減量」、「室內環境」、「水資源」及「污水垃圾改善」等 9 項指標，並可區分為生態 (Ecology)、節能 (Energy Saving)、減廢 (Waste Reduction) 及健康 (Health) 4 大指標群(如表 3-2)，我們稱為綠建築評估系統 (EEWH)。而原評估係採分項評估，且各分項之間並無綜合評估機制，且無優劣評價之別，為提昇國內綠建築設計能力，並與國際綠建築接軌，激發民間企業競相提升綠建築設計水準，於 96 年正式實施「綠建築分級評估制度」，而該分級評估制度除與國際趨勢同步，也是提升綠建築水準的有效策略。而綠建築分級係將各指標評估項目和效益

表 3-2 臺灣綠建築評估系統 EEWB

大指標群	指 標 內 容	
	指標名稱	評估要項
生態	1.生物多樣性指標	生態綠網、小生物棲地、植物多樣化、土壤生態
	2.綠化量指標	綠化量、CO ₂ 固定量
	3.基地保水指標	保水、儲留滲透、軟性防洪
節能	4.日常節能指標（必要）	外殼、空調、照明節能
減廢	5.CO ₂ 減量指標	建材 CO ₂ 排放量
	6.廢棄物減量指標	土方平衡、廢棄物減量
健康	7.室內環境指標	隔音、採光、通風、建材
	8.水資源指標（必要）	節水器具、雨水、中水再利用
	9.污水垃圾改善指標	雨水污水分流、垃圾分類、堆肥

計算公式所組成的綠建築效益評估系統，經由各指標的效益評估公式計算後，綠建築申請案例會得到各指標的設計值，並將此設計值與各指標的基準值進行比對，通過基準值檢驗之指標才算合格，方才進入評分系統的得分計算，同時藉由其得分給予其對應等級之判定。

而我國的綠建築評估系統（EEWB）其分級具有「低得分容易、高得分難」之特性，因此其分級獎勵界線是透過「對數常態分佈」所訂定（如圖 3-1），亦即以對數常態分佈圖之概率比例劃定 5 個概率區間為分級獎勵標準，並將得分概率 95% 以上訂為「鑽石級」、80%~95% 為「黃金級」、60%~80% 為「銀級」、30%~60% 為「銅級」以及 30% 以下訂為「合格級」。而分級評估系統對於各指標之加權評分，係參酌國際其他評估系統分級權重與我國國情，並經由國內專家問卷訂定各指標之權重比例。至本次研究案例計有綠建築評估手冊 2009 年版、2012 年版基本型（2012-BC）、2012 年版住宿類（2012-RS）、2015 年版基本型（2015-BC）及 2015 年版住宿類（2015-RS）等 5 類，其各評估手冊版本指標群的權重配分詳如表 3-3 所示，各指標的配分上限詳如表 3-4。由表 3-4 可以發現，基

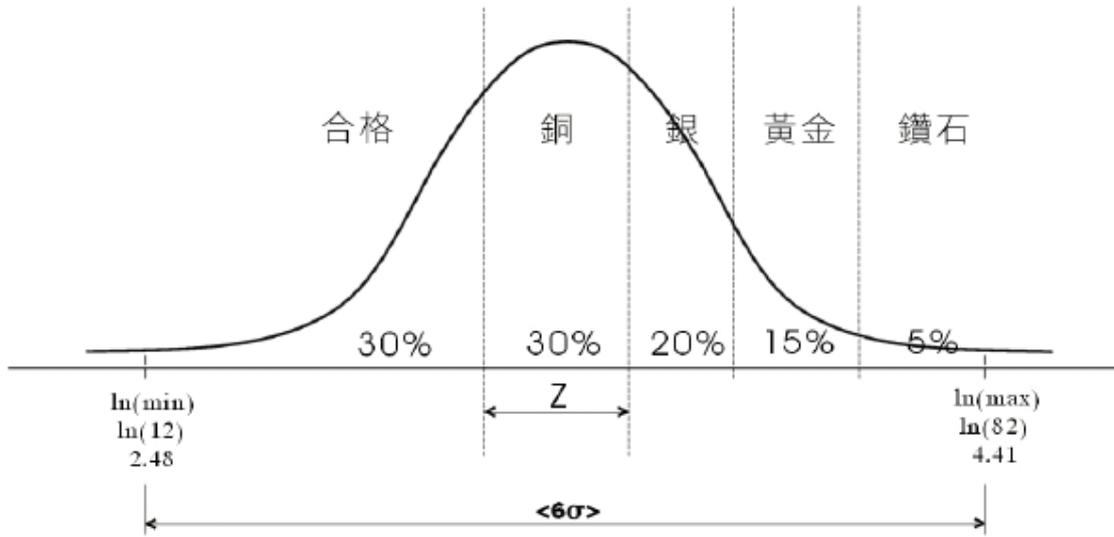


圖 3-1 我國綠建築分級評估系統圖

表 3-3 綠建築評估手冊版本之指標群權重配分比較表

指標群	2009	2012-BC	2012-RS	2015-BC	2015-RS
生態	27	27	27	27	27
節能	28	32	32	32	33
減廢	18	16	16	16	15
健康	27	25	25	25	25
小計	100	100	100	100	100

本型與住宿類在各項指標的配分上，除「日常節能」指標不同外，其餘 8 項指標基本上配分是完全一致的，而在「日常節能」指標的差異主要是基本型僅檢討外殼、空調與照明 3 項節能設計，但住宿類除這 3 項節能設計外，特針對外殼部分採用「建築技術規則」建築設計施工編第 308-2 條，強化外牆與窗之保溫性而達節能與舒適要求之設計部分給予額外計分，同時亦將佔住宿單元總耗能 5 成以上的家電設備納入評估。至基本型在 2012 年版與 2015 年版其各指標的配分並無差別，但 2012 年版與 2015 年版的住宿類配分，其在

表 3-4 綠建築評估手冊版本之指標配分上限比較表

指標名稱	2009	2012-BC	2012-RS	2015-BC	2015-RS
生物多樣性	9	9	9	9	9
綠化量	9	9	9	9	9
基地保水	9	9	9	9	9
外殼節能	12	14	9	14	8
外牆熱傳透率	—	—	4	—	4
窗熱傳透率	—	—	4	—	4
空調節能	10	12	6	12	6
照明節能	6	6	5	6	5
固定耗能設備	—	—	4	—	6
CO ₂ 減量	9	8	8	8	8
廢棄物減量	9	8	8	8	7
室內環境	12	12	12	12	12
水資源	9	8	8	8	8
污水垃圾改善	6	5	5	5	5

「日常節能」指標的「固定耗能設備」與「廢棄物減量」指標的配分部分，2 版本有做些微調整。

至有關綠建築分級得分範圍，由於在綠建築評估的 9 大指標中，「生物多樣性」指標有基地面積需大於 1 公頃方能申請的限制，而在我國由於地狹人稠，其一般建築案件面積鮮少能達此開發規模。故綠建築評估手冊在分級時亦已考量多數建築案例因其面積的限制，最多應僅能申請 8 項指標，故特訂定免評估「生物多樣性」指標之分級得分如表 3-5 所示。由表 3-5 的分級得分範圍可以發現，2012 年版與 2015 年版這 2 版本的分級得分範圍是完全相同的，但 2009 年版的分級得分範圍明顯與 2012 年版以及 2015 年版有所不同，由表 3-5 可以發現，2009 年版本的分級得分數值相較 2012 年版與 2015

表 3-5 綠建築評估手冊版本之分級得分範圍比較表

手冊版本	鑽石級	黃金級	銀級	銅級	合格級
2009	$47 \leq \Sigma RS_j$	$38 \leq \Sigma RS_j < 48.3$	$30.8 \leq \Sigma RS_j < 38$	$24.5 \leq \Sigma RS_j < 30.8$	$12 \leq \Sigma RS_j < 24.5$
2012	$58 \leq \Sigma RS_j$	$48 \leq \Sigma RS_j < 58$	$41 \leq \Sigma RS_j < 48$	$34 \leq \Sigma RS_j < 41$	$18 \leq \Sigma RS_j < 34$
2015	$58 \leq \Sigma RS_j$	$48 \leq \Sigma RS_j < 58$	$41 \leq \Sigma RS_j < 48$	$34 \leq \Sigma RS_j < 41$	$18 \leq \Sigma RS_j < 34$

年版這 2 個版本來得低。

依據本研究收集完成 106 年~108 年近 3 年透過取得候選綠建築證書及綠建築標章之都市更新或都市設計審議容積獎勵認可案例共計 434 件，並分別依照其綠建築評估手冊版本完成 2012 年版基本型（2012-BC）、2012 年版住宿類（2012-RS）、2015 年版基本型（2015-BC）、2015 年版住宿類（2015-RS）及 2009 年版等 5 類綠建築評估手冊案例之資料彙整，並將進一步探討現行全面採以 25% 衰減率檢核方式，模擬顯示其在綠建築分級等級可能出現降級之影響，以作為續制度推行與修訂之參考。然而 434 件分析案例中，其在 2012 年版基本型（2012-BC）、2012 年版住宿類（2012-RS）、2015 年版基本型（2015-BC）及 2009 年版等 4 版本之綠建築評估手冊案例，均各有 1 件案例的基地面積大於 1 公頃，故在後續案例分析時將分別予以剔除。

第一節 2012 年版基本型評估手冊案件分析

首先在 2012 年版基本型評估手冊部分，此版本的案例原應有 11 件，由於其中 1 件案例的基地面積超過 1 公頃先予以剔除，故共計有 10 件案例進行分析統計。而這 10 件案例依其取得之各項綠建築指標原始得分計算，並將其綠建築分級結果彙整如圖 3-2 所示，其中在「銅級」與「合格級」這 2 個綠建築分級部分則均無相關案例。而此 10 件案例則是分別落在「鑽石級」有 1 件案例、「黃金級」有 4 件案例，以及「銀級」則有 5 件案例。為瞭解現行續用簡化查核表全面採用 25% 衰減率檢核方式，模擬其對原案件的綠建築分級等級可能出現降級之影響，本研究進一步將此 10 件案例的綠建築分級原始得分，除依照續用簡化查核表將「日常節能」指標之外殼設計部分、「CO₂ 減量」指標以及「廢棄物減量」指標等 3 部分原始得分保留外，其餘綠建築指標的原始得分均以全面 25% 衰減率的極端假設進行衰減，並進一步分析其得分結果之綠建築分級變化。

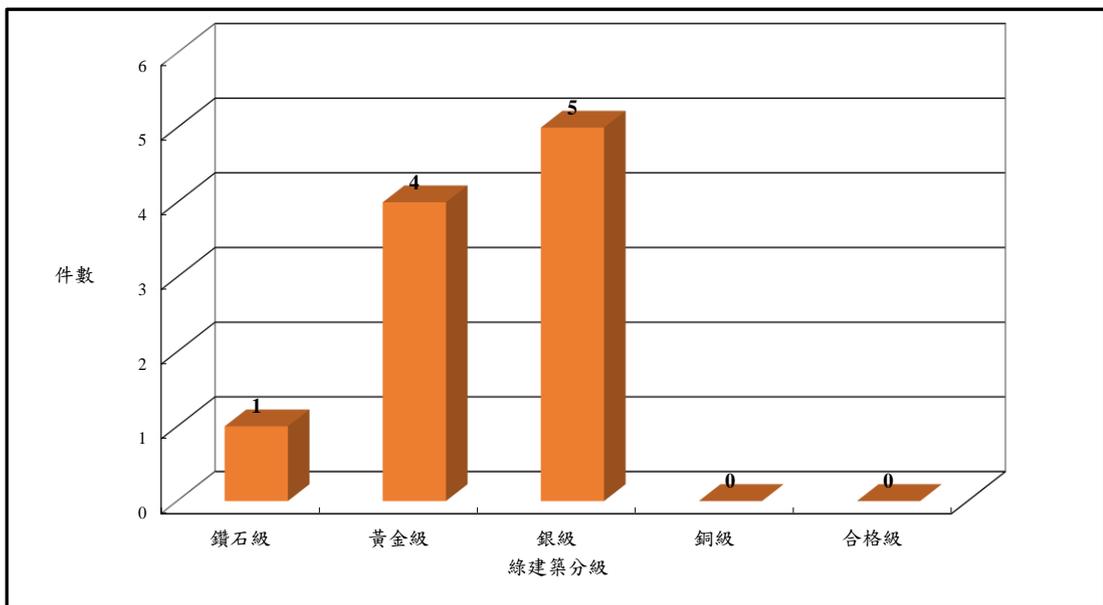


圖 3-2 2012 年版基本型案例原始得分之綠建築分級統計圖

首先針對在綠建築分級為「鑽石級」部分的案例分析，由於在此 2012 年版基本型評估手冊部分僅有 1 件案例，其分級得分範圍依

2012年版的綠建築分級標準是需大於或等於58分。因此部分僅有1件案例，故無須計算其原始分級總分的平均值，而本件案例參照續用簡化查核表的衰減方式，除「日常節能」指標之外殼設計部分、「CO₂減量」指標以及「廢棄物減量」指標等3部分保留原始得分外，其餘綠建築指標的原始得分則均以25%衰減率的極端假設進行原始分級總分的衰減，由於本案例原始綠建築分級得分相當高為70.22分，而案例經衰減後的分數為59.22分仍高於「鑽石級」低標的58分得分，故其衰減後的綠建築等級則仍維持不變是落在「鑽石級」的得分範圍水準之內。

緊接著進行「黃金級」的4件案例衰減分析，依照2012年版基本型的規定，「黃金級」的得分範圍是落在48~58分之間，而這4件案例原始分級總分的平均值經統計分析為50.38分，4件案例則依照續用簡化查核表的全面25%衰減率的極端假設方式，除「日常節能」指標之外殼設計部分、「CO₂減量」指標以及「廢棄物減量」指標等3部分保留原始得分外，其餘綠建築指標之原始分數則均乘以75%，並將其結果繪製如圖3-3所示。由圖3-3結果可以明顯看

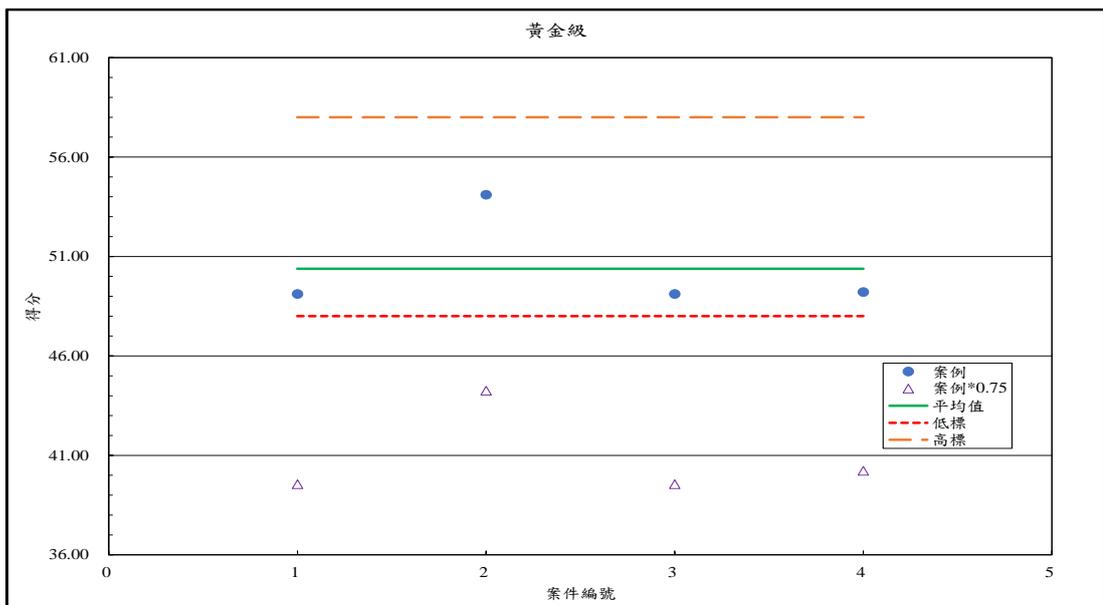


圖 3-3 2012 年版基本型之黃金級案例得分關係圖

出 4 件案例中有 3 件案例的綠建築分級原始分數是低於平均值，且其分級分數僅略大於「黃金級」得分範圍的低標 48 分。而此 4 件案例的綠建築分級原始總分經以上述原則進行 25% 衰減率衰減後，其結果明顯由圖 3-3 可以發現全數落入「黃金級」得分範圍的低標 48 分之外，如進一步比對其衰減後的分數，此 4 件案例衰減後的綠建築等級有 1 件落在「銀級」的得分範圍內，其餘 3 件則是落在「銅級」的得分範圍。

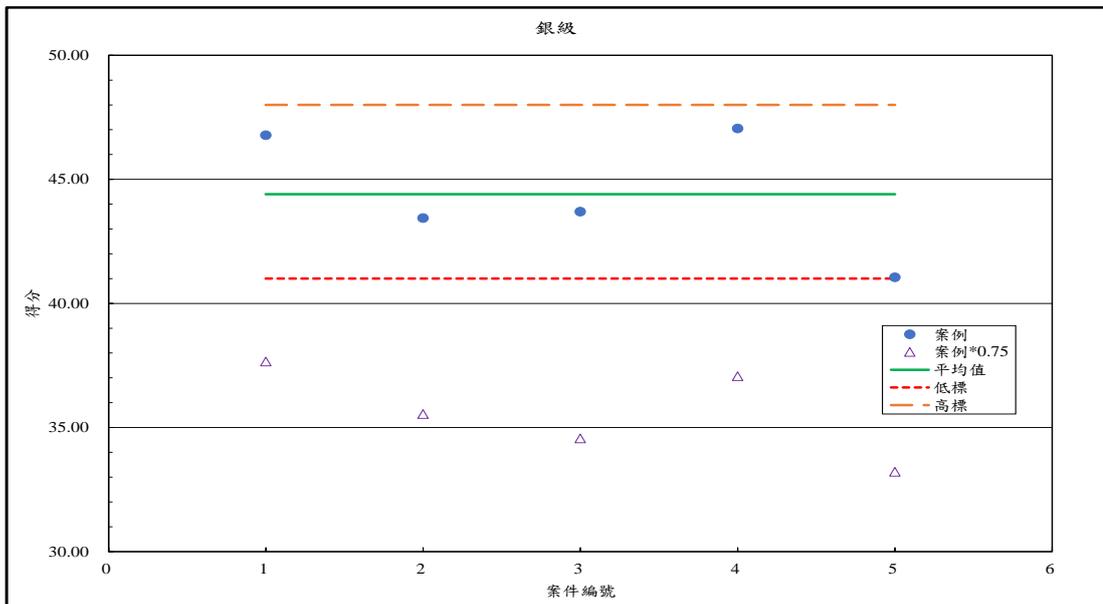


圖 3-4 2012 年版基本型之銀級案例得分關係圖

另針對在「銀級」的 5 件案例，其綠建築分級得分範圍是落在 41~48 分之間，而經統計分析此 5 件案例原始分級總分的平均值為 44.40 分，同樣依照前述續用簡化查核表的全面 25% 衰減率極端假設方式分析，保留「日常節能」指標之外殼設計部分、「CO₂ 減量」指標以及「廢棄物減量」指標等 3 部分原始得分，將此 5 件案例的其餘綠建築指標原始分級得分乘以 75%，其結果繪製如圖 3-4 所示。而由圖 3-4 的結果則可以明顯看出，這 5 件案例中有 2 件案例的綠建築分級原始分數是低於平均值，並進一步將此 5 件案例的綠建築分級原始總分經以上述原則進行 25% 衰減率衰減後，其結果由

圖 3-4 可以明顯發現，此 5 件案例衰減後的結果則全數落出「銀級」得分低標的 41 分範圍之外。如進一步進行衰減後分數的比對，其結果顯示 5 件案例衰減後的綠建築等級，有 4 件的綠建築分級分數是落在「銅級」的得分範圍內，另外 1 件案例的綠建築分級分數則是落在「合格級」的得分水準。

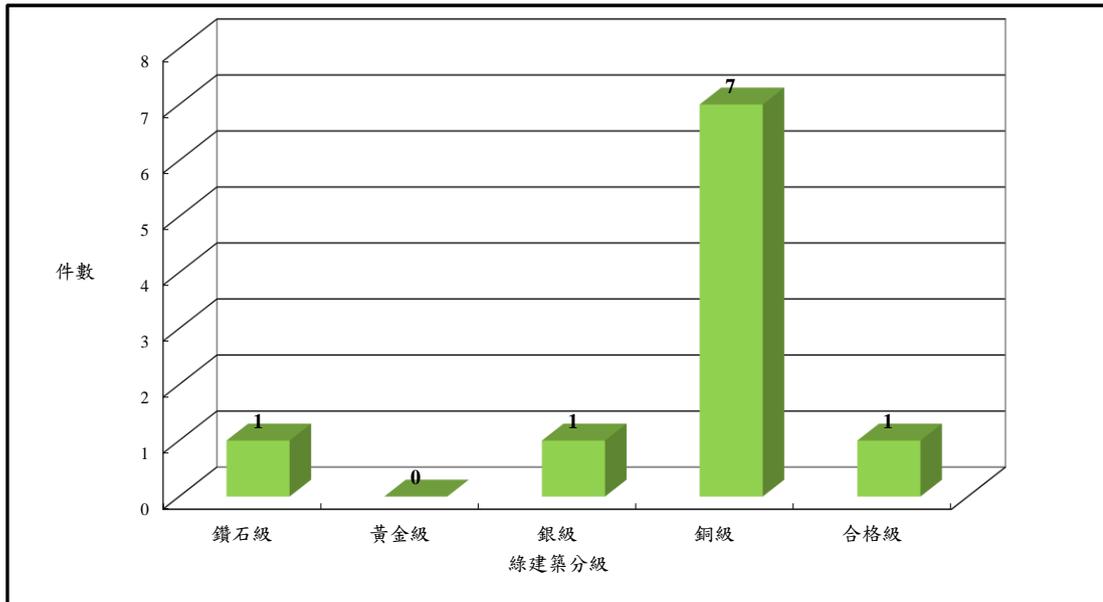


圖 3-5 2012 年版基本型案例衰減得分之綠建築分級統計圖

而此 10 件案例依其上述分析方式，將其綠建築分級原始總分經以保留「日常節能」指標之外殼設計部分、「CO₂ 減量」指標以及「廢棄物減量」指標等 3 部分原始得分，其餘綠建築指標原始分級得分採以 25% 衰減率的極端假設方式衰減後，其衰減後的綠建築分級結果重新彙整如圖 3-5 所示，並經與圖 3-2 之原始總分綠建築分級統計圖進行比對，可以明顯看出案例經以續用簡化查核表的 25% 衰減率進行衰減，其對綠建築分級似具有一定程度的影響。由圖 3-5 經衰減後的綠建築分級統計圖可以發現，這 10 件案例的綠建築分級分數經以上述原則進行 25% 衰減率的極端假設方式衰減計算模擬後，顯示的確出現了降級之影響，其原本的綠建築分級等級僅有 1 件案例經衰減後的分數仍可維持原等級外，其餘 9 件案例衰減後的

等級則全數降級，並經統計其衰減後案例的分級結果，綠建築分級由原先的 1 件「鑽石級」案例、4 件「黃金級」案例，以及 5 件「銀級」案例，經衰減後級別變為「鑽石級」維持 1 件案例，「銀級」減為 1 件案例，「銅級」增為 7 件案例並出現「合格級」有 1 件案例。

第二節 2012 年版住宿類評估手冊案件分析

接著探討 2012 年版住宿類評估手冊的案例，由於透過取得候選綠建築證書及綠建築標章之都市更新或都市設計審議容積獎勵認可的案件大多為住宿類建築，因此住宿類版本的案例相較先前基本型的案例而言明顯多出甚多。依本研究目前蒐集共計有 180 件案例，其中亦有 1 件案例因基地面積超過 1 公頃故於後續案例分析中予以剔除，故此版本納入相關分析統計的案件數量共計為 179 件。同樣依循基本型的分析模式，先將這 179 件案例依其取得各項綠建築指標之原始得分計算，其原始分數的綠建築分級結果彙整如圖 3-6 所示，由圖中各項綠建築分級結果可以明顯發現，此部分案例的綠建築分級與前述基本型案例不同，179 件案例的綠建築分級結果涵蓋 5 個綠建築等級均有案例，其分別為「鑽石級」部分計有 5 件案例、「黃金級」部分則有 38 件案例、「銀級」部分案例最多計有 127 件、「銅級」部分則有 4 件案例以及「合格級」部分有 5 件案例。

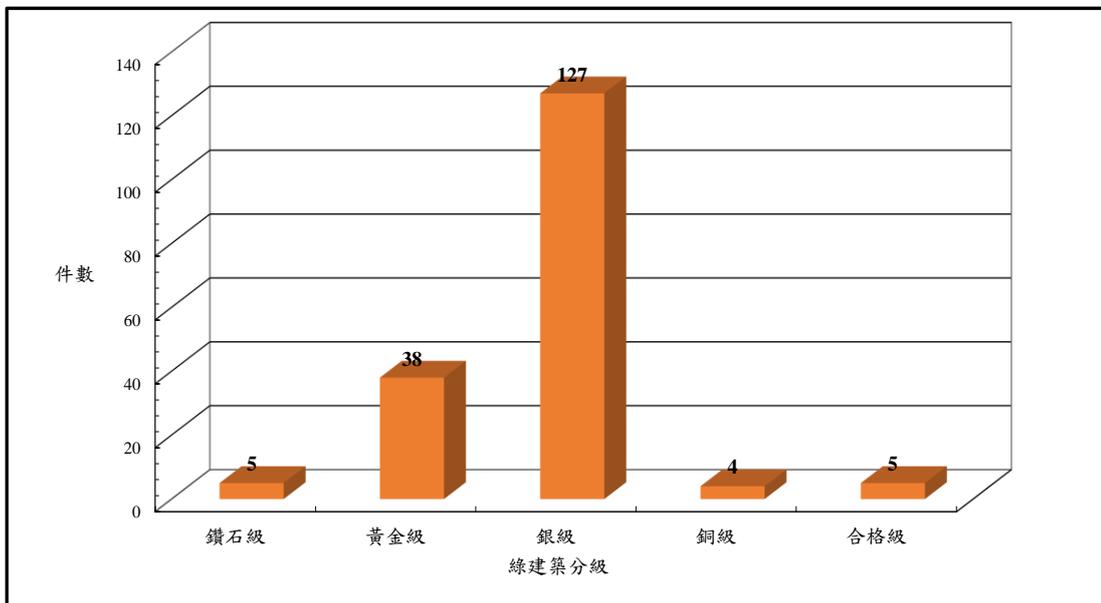


圖 3-6 2012 年版住宿類案例原始得分之綠建築分級統計圖

同樣遵循前述基本型案件的分析方式，將此 179 件案例的綠建築指標原始得分，依據現行續用簡化查核表保留「日常節能」指標

之外殼設計部分、「CO₂ 減量」指標以及「廢棄物減量」指標等 3 部分原始得分，其餘綠建築指標原始分數則全面採以 25% 衰減率的極端假設方式衰減後重新計算其得分，並進一步分析比對其衰減後案例之綠建築分級等級變化，以明瞭極端假設各項指標均以 25% 衰減率進行衰減後，其對其綠建築分級等級所造成的降級影響。

首先進行「鑽石級」的這 5 件案例分析，依照 2012 年版評估手冊的綠建築分級標準，其綠建築分級得分超過 58 分即為「鑽石級」，而此 5 件案例的原始分級總分平均值經統計分析為 61.30 分，並將這 5 件案例參照續用簡化查核表的衰減方式，保留「日常節能」指標之外殼設計部分、「CO₂ 減量」指標以及「廢棄物減量」指標等 3 部分原始得分，其餘綠建築指標的原始得分則均以 25% 衰減率的極端假設方式進行衰減，故將其原始分級總分乘以 75% 的分數結果繪製如圖 3-7 所示。由圖 3-7 可以發現此 5 件案例中有 4 件案例的綠建築分級原始得分低於平均值，而此 5 件案例的綠建築分級原始總分經以上述原則進行 25% 衰減率衰減後，其結果由圖 3-7 中明顯可以發現全數降級，且其分數均落入「黃金級」48~58 分的得分

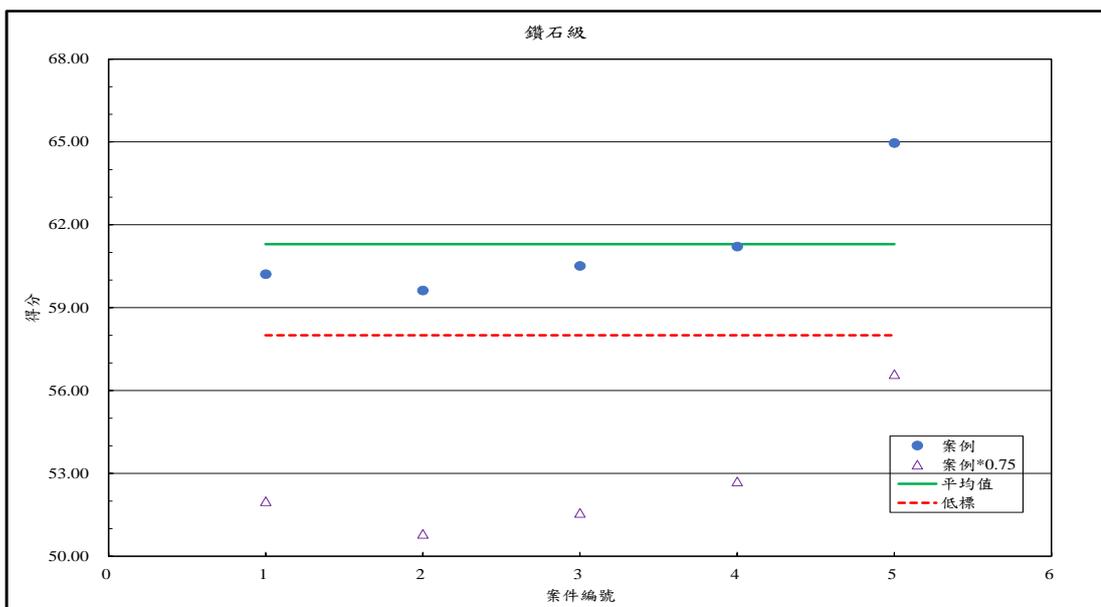


圖 3-7 2012 年版住宿類之鑽石級案例得分關係圖

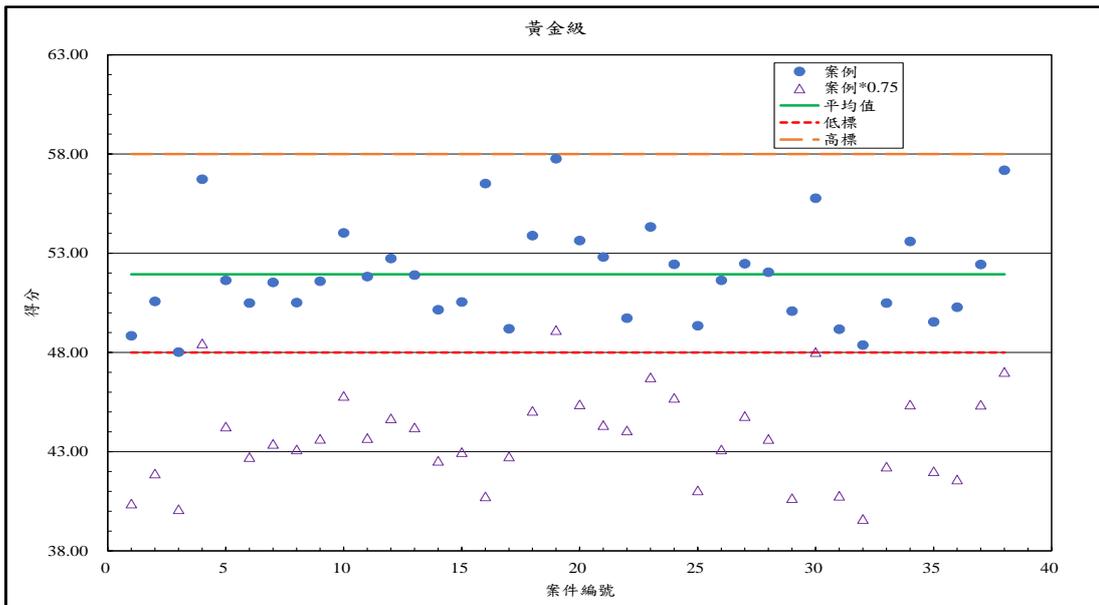


圖 3-8 2012 年版住宿類之黃金級案例得分關係圖

範圍水準之內。

而在「黃金級」的案例分析部分，依照 2012 年版的綠建築分級標準，其得分範圍是落在 48~58 分之間，而這個級別的案件數量共計有 38 件，案例原始分級總分的平均值經統計分析為 51.94 分，並依照續用簡化查核表的衰減方式，保留「日常節能」指標之外殼設計部分、「CO₂減量」指標以及「廢棄物減量」指標等 3 部分原始得分，其餘綠建築指標的原始得分則全面均以 25% 衰減率的極端假設方式進行衰減，故此 38 件案例之原始分級分數乘以 75% 之計算結果繪製如圖 3-8 所示。由圖 3-8 可以明顯看出 38 件案例中，綠建築分級原始分數高於平均值的案例計有 16 件，甚至有 1 件案例的原始分數得分範圍接近高標的 58 分標準。而此 38 件案例的綠建築分級原始總分經以上述原則進行 25% 衰減率後，其案例衰減後的得分結果明顯由圖 3-8 可以發現，經衰減後之案例仍有 3 件的得分維持落在「黃金級」的分級範圍內，其餘 35 件案例則均呈現降級，並經比對其衰減後的分數，有 29 件案例衰減後的綠建築分級等級是落入「銀級」的得分範圍內，有 6 件案例衰減後的綠建築分級等級落在

「銅級」的得分範圍水準。

緊接著進行此版本「銀級」計有 127 件的案例分析，依 2012 年版的綠建築分級標準其得分範圍是落在 41~48 分之間，經統計分析此 127 件案例原始分級總分的平均值為 44.09 分，同樣依照續用簡化查核表的衰減方式，保留「日常節能」指標之外殼設計部分、「CO₂減量」指標以及「廢棄物減量」指標等 3 部分原始得分，其餘綠建築指標的原始得分則全面均以 25% 衰減率的極端假設方式進行衰減，將此 127 件案例的原始分級得分乘以 75% 後的結果繪製如圖 3-9 所示。由圖 3-9 中可以明顯看出，此 127 件案例中有超過半數計 67 件案例的綠建築分級原始分數是低於平均值，而此 127 件案例的綠建築分級原始總分經以上述原則進行 25% 衰減率後，其案例衰減後的得分結果由圖 3-9 可以發現，案例經衰減後之得分仍有 2 件是維持落在「銀級」的得分範圍內，至其餘的 125 件案例則均呈現降級的結果，並經進一步比對其衰減後的分數，計有 117 件案例衰減後的綠建築分級等級落入「銅級」的得分範圍內，另有 8 件案例衰減後的綠建築分級等級則落在「合格級」的得分範圍水準。

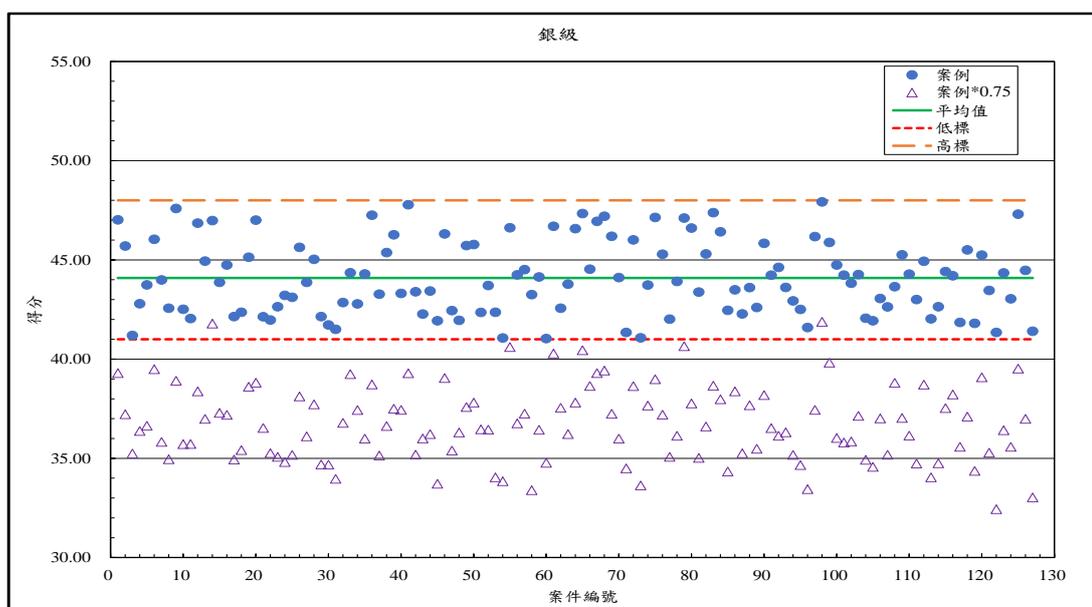


圖 3-9 2012 年版住宿類之銀級案例得分關係圖

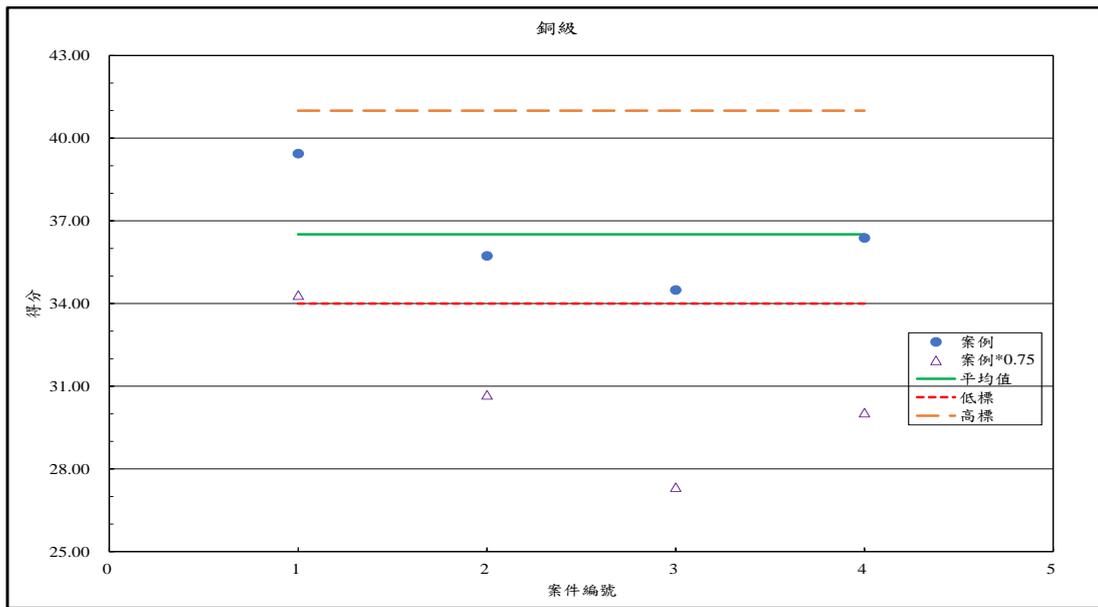


圖 3-10 2012 年版住宿類之銅級案例得分關係圖

而在綠建築分級的「銅級」部分案例分析，此部分僅有 4 件案例，其得分範圍依 2012 年版的綠建築分級標準是落在 34~41 分之間。而此 4 件案例的原始分級總分平均值經統計分析為 36.51 分，同樣依照前述的續用簡化查核表的全面採以 25% 衰減率的極端假設分析方式，但保留「日常節能」指標之外殼設計部分、「CO₂ 減量」指標以及「廢棄物減量」指標等 3 部分原始得分，將此 4 件案例除保留的 3 項指標外，其餘綠建築指標原始分級得分均乘以 75%，其結果繪製如圖 3-10 所示。由圖 3-10 中可以明顯看出，4 件案例中有 3 件案例的綠建築分級原始得分低於平均值，而將此 4 件案例的綠建築分級原始總分經以上述原則進行 25% 衰減率衰減後，其結果由圖 3-10 可以發現，案例經衰減後尚有 1 件案例的綠建築等級維持在「銅級」的得分範圍內，其餘的 3 件案例則同樣呈現降級的結果，經比對其衰減後的分數，則全數落在「合格級」的得分水準。

至於本評估手冊版本在「合格級」的綠建築分級部分案例總計僅有 5 件，依其 2012 年版的綠建築分級標準得分範圍為落在 18~34 分之間，而這 5 件案例的原始分級總分經統計分析其平均分數為

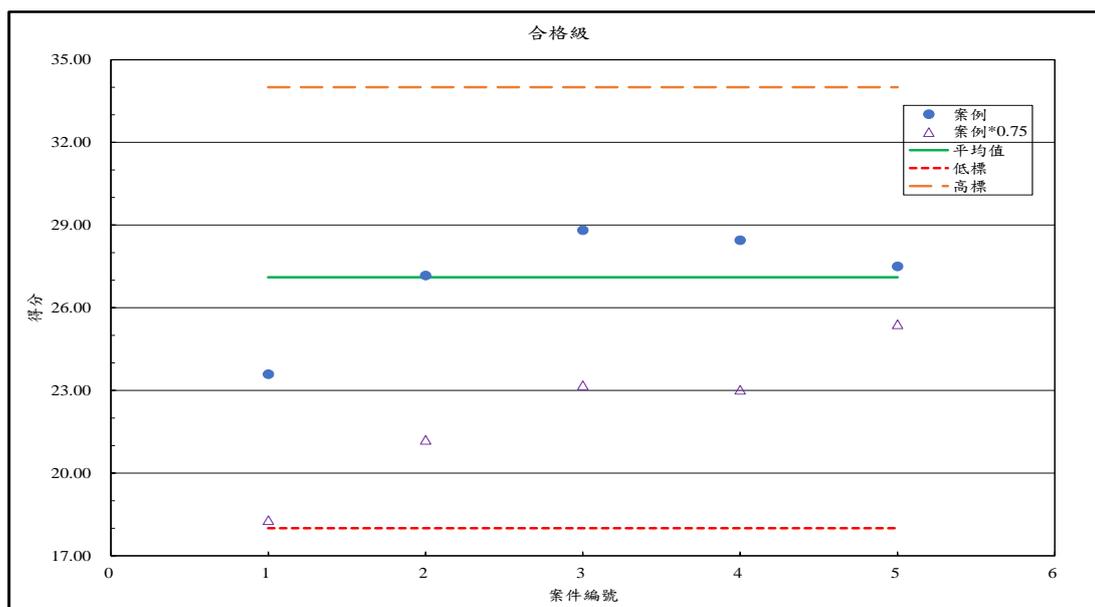


圖 3-11 2012 年版住宿類之合格級案例得分關係圖

27.10 分，此 5 件案例同樣依照續用簡化查核表的全面採以 25% 衰減率的極端假設分析方式，除「日常節能」指標之外殼設計部分、「CO₂ 減量」指標以及「廢棄物減量」指標等 3 部分保留原始得分外，其餘綠建築指標之原始分數則均乘以 75%，並將其結果繪製如圖 3-11 所示。而由圖 3-11 中明顯看出，這 5 件案例的綠建築分級原始得分僅有 1 件低於平均值，而此 5 件案例的綠建築分級原始總分經以上述原則進行 25% 衰減率的衰減後，由圖 3-11 可以發現 5 件案例經衰減後，其綠建築分級得分仍能全數維持落在「合格級」的得分範圍水準之內。

而本評估手冊版本的 179 件案例依其上述分析方式，將其綠建築分級原始總分經以保留「日常節能」指標之外殼設計部分、「CO₂ 減量」指標以及「廢棄物減量」指標等 3 部分原始得分，其餘綠建築指標原始分級的得分全面均採以 25% 衰減率的極端假設方式進行衰減後，其衰減後的綠建築分級結果重新彙整如圖 3-12 所示。由圖中可以明顯發現，此 179 件案例之原始總分經以續用簡化查核表的全面 25% 衰減率的極端假設方式進行衰減後的結果，其與圖 3-6

之原始總分綠建築分級統計圖進行比對，可明顯看出案例經以續用簡化查核表全面採以 25% 衰減率的極端假設方式進行衰減模擬後，整體而言其綠建築分級等級均呈現降級的趨勢，各分級等級的案例總數均因降級而產生了改變。首先在「鑽石級」這部分案例數，由原先的 5 件案例降為 0；而在「黃金級」部分的案例，則由原先的 38 件案例數，經衰減後案例數降為 8 件，而在「銀級」部分的案例數，則由原先的 127 件，衰減後則案例數降為 31 件，但在「銅級」部分的案例數則是由原先的 4 件案例，衰減後的案例數反而增加並成為最高的 124 件，至「合格級」部分案例數也呈現增加的趨勢，經衰減後案例數由原先的 5 件案例增加為 16 件。

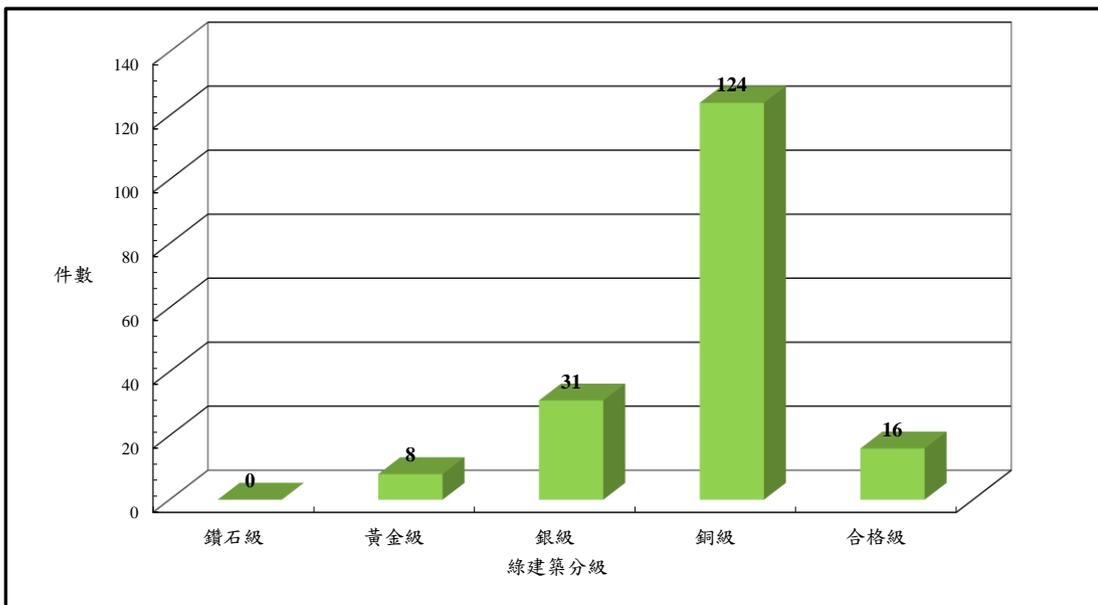


圖 3-12 2012 年版住宿類案例衰減得分之綠建築分級統計圖

第三節 2015 年版基本型評估手冊案件分析

在 2015 年版基本型評估手冊部分，此版本原有案例為 30 件，然因有 1 件案例之基地面積超過 1 公頃本研究予以剔除，故後續將以 29 件案例進行分析統計。首先依據這 29 件案例其取得之各項綠建築指標原始得分計算，其綠建築分級結果彙整如圖 3-13 所示。而由圖中可以發現此部分案例的綠建築分級結果亦涵蓋於 5 個等級均有案例分布，分別在「鑽石級」部分有 2 件案例、「黃金級」部分有 12 件案例、「銀級」部分有 8 件案例、「銅級」部分則僅有 2 件案例以及「合格級」部分則有 5 件案例。

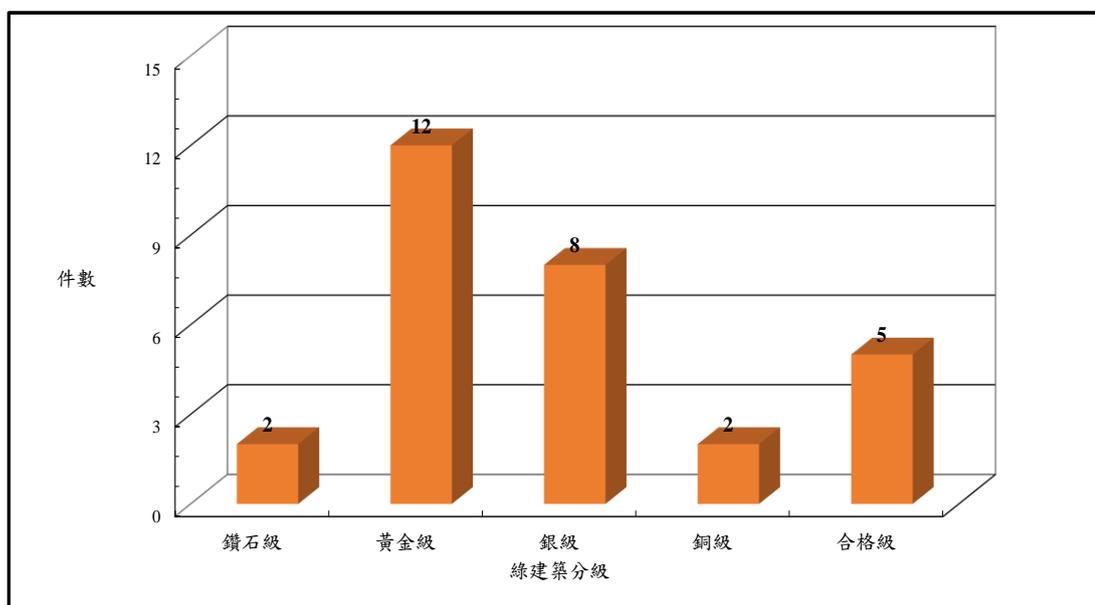


圖 3-13 2015 年版基本型案例原始得分之綠建築分級統計圖

同樣依循前述案件的分析方式，將此 29 件案例的綠建築指標原始得分，依據現行續用簡化查核表保留「日常節能」指標之外殼設計部分、「CO₂減量」指標以及「廢棄物減量」指標等 3 部分原始得分，其餘綠建築指標原始分數則全面採以 25% 衰減率的極端假設方式進行衰減，並重新計算其得分以及比對案例經衰減後之綠建築分級等級變化，以進一步明瞭各項指標均以 25% 衰減率的極端假設進行衰減模擬後，其對綠建築分級等級所可能造成的降級影響。

分析仍從高等級的「鑽石級」案例進行，本版本案例計有 2 件，依表 3-5 彙整各版本之綠建築分級得分，2015 年版與 2012 年版的綠建築分級標準二者完全相同，即案例的綠建築分級得分超過 58 分即可達「鑽石級」的水準，而這 2 件案例的原始分級總分經統計分析其平均值為 64.70 分，並將這 2 件案例參照續用簡化查核表的衰減方式，保留「日常節能」指標之外殼設計部分、「CO₂ 減量」指標以及「廢棄物減量」指標等 3 部分原始得分，其餘綠建築指標的原始得分則均以 25% 衰減率的極端假設進行原始分級總分的衰減，故將其原始分級總分乘以 75% 的分數結果繪製如圖 3-14 所示。由圖 3-14 發現此 2 件案例的綠建築分級原始得分，分別為 1 件案例分數低於平均值，而有 1 件的分數則高於平均值。而此 2 件案例的綠建築分級原始總分經以上述原則進行 25% 衰減率後，其案例衰減後的得分結果明顯由圖 3-14 的結果可以發現，仍有 1 件案例衰減後的分數是高於「鑽石級」的得分標準 58 分，故仍能維持在原「鑽石級」的綠建築等級標準內，至另 1 件案例衰減後的分數則是呈現降級的結果，其分數落在「黃金級」的得分標準內。

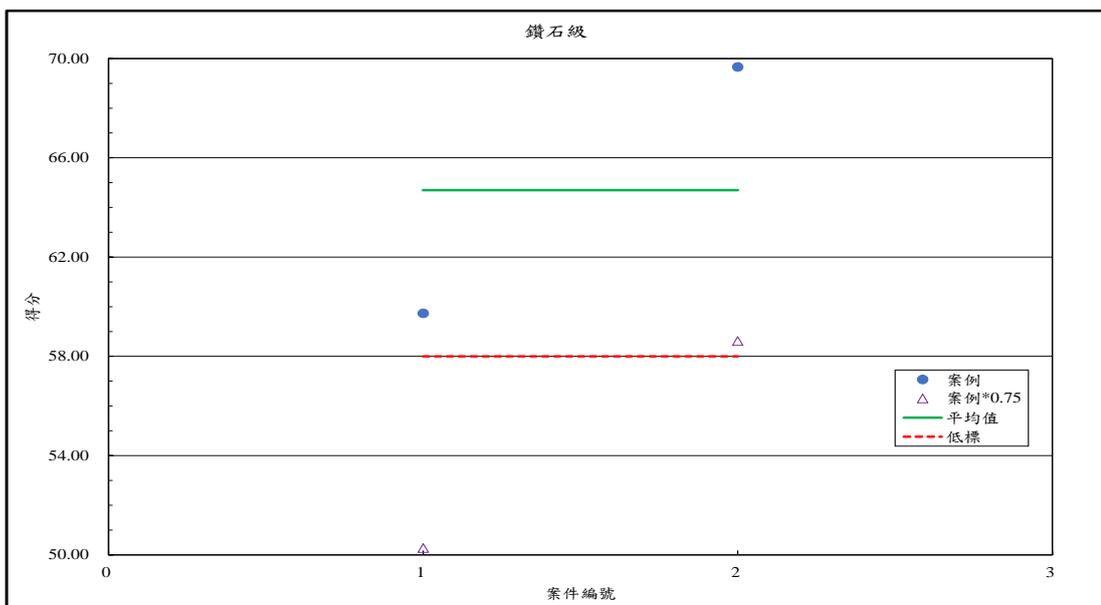


圖 3-14 2015 年版基本型之鑽石級案例得分關係圖

而在第 2 等級的「黃金級」案例分析部分，依照 2015 年版的綠建築分級標準，此級別的得分範圍係分佈於 48~58 分之間，而這個級別的案件數量共計有 12 件，其案例原始分級總分的平均值經統計分析為 51.69 分，同樣採以前述的續用簡化查核表的全面 25% 衰減率分析方式，將此 12 件案例的綠建築指標分數，保留「日常節能」指標之外殼設計部分、「CO₂ 減量」指標以及「廢棄物減量」指標等 3 部分原始得分，其餘綠建築指標原始分級得分均採以假設極端衰減率的方式乘以 75%，並將此 12 件案例之衰減計算結果與其原始分級總分共同繪製於圖 3-15。由圖 3-15 明顯看出 12 件案例的綠建築分級原始分數計有 8 件案例高於平均值，甚至有 1 件案例的原始分數得分範圍接近高標的 58 分。而此 12 件案例的綠建築分級原始總分經以上述原則進行 25% 衰減率衰減後，其明顯由圖 3-15 的結果可以發現，衰減後之 12 件案例之綠建築分級分數均呈現降級的結果，其得分全數落入「黃金級」分級範圍的低標 48 分之外，如進一步比對其衰減後的分數，12 件案例衰減後的綠建築分級等級，降級落入「銀級」得分範圍內的案例計有 9 件，而有 2 件案例分數是

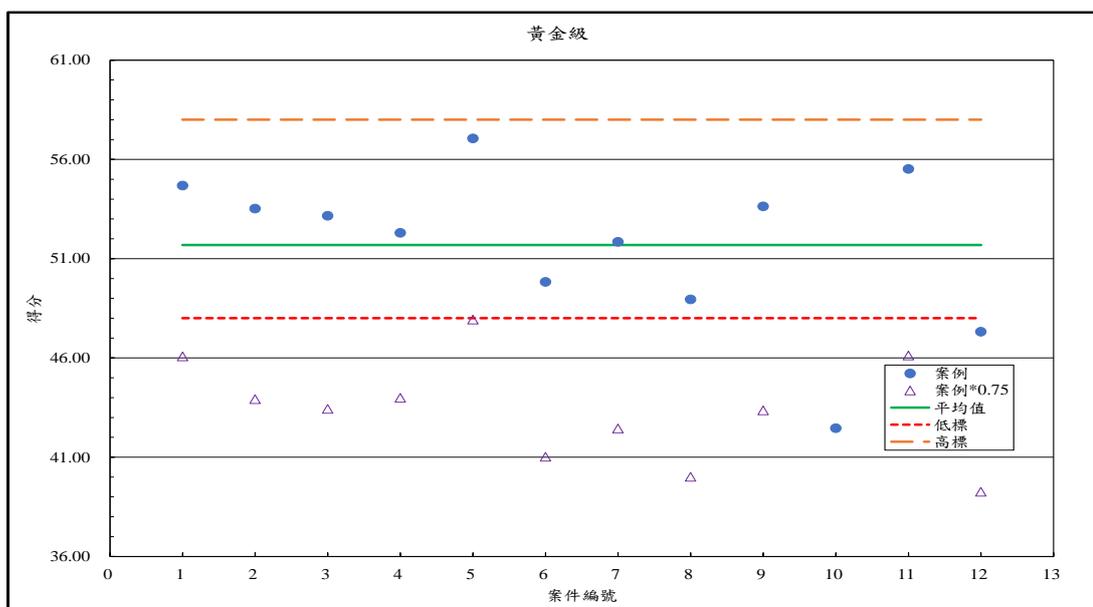


圖 3-15 2015 年版基本型之黃金級案例得分關係圖

落在「銅級」的得分範圍水準之內，剩餘的 1 件案例其衰減後分數則落在「合格級」的得分水準。

接著針對第 3 級的「銀級」8 件案例進行分析，依照 2015 年版的綠建築分級標準，其綠建築分級得分範圍是落在 41~48 分之間，而此 8 件案例原始分級總分的平均值經統計分析為 45.38 分，8 件案例同樣依照續用簡化查核表的衰減方式，保留「日常節能」指標之外殼設計部分、「CO₂ 減量」指標以及「廢棄物減量」指標等 3 部分原始得分，其餘綠建築指標的原始得分則均以 25% 衰減率的極端假設進行原始分級總分的衰減模擬，其模擬結果繪製如圖 3-16 所示。由圖 3-16 中可以明顯看出，此 8 件案例中有 5 件案例的綠建築分級原始分數是高於平均值，甚至有 1 件案例的原始分數得分範圍接近高標的 48 分。而將此 8 件案例的綠建築分級原始總分經以上述原則進行 25% 衰減率衰減後，其模擬結果由圖 3-16 可以明顯看出，此 8 件案例經衰減後全數呈現降級，降級後的分數則全數落在「銅級」的得分範圍內。

而在綠建築分級的第 4 級別「銅級」部分案例分析，在此 2015

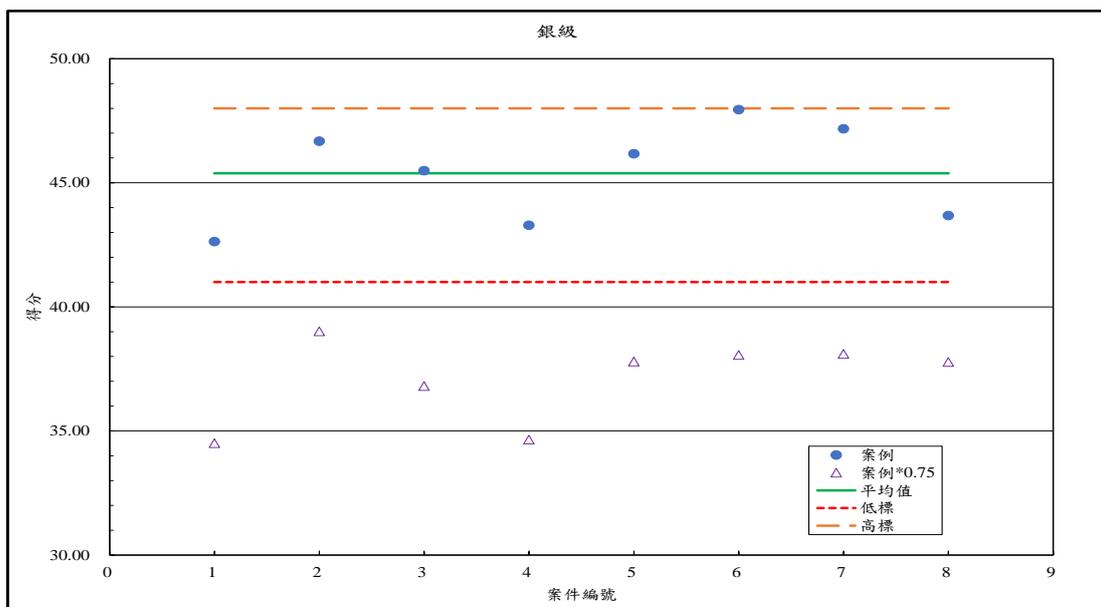


圖 3-16 2015 年版基本型之銀級案例得分關係圖

年版基本型評估手冊部分僅有 2 件案例，其分級得分範圍依 2015 年版的綠建築分級標準是落在 34~41 分之間，而 2 件案例原始分級總分的平均值經統計分析為 37.35 分。同樣將此 2 件案例依照續用簡化查核表的衰減方式，保留「日常節能」指標之外殼設計部分、「CO₂ 減量」指標以及「廢棄物減量」指標等 3 部分原始得分，其餘綠建築指標的原始得分則全面均以 25% 衰減率的極端假設進行原始分級總分的衰減模擬，其結果繪製如圖 3-17 所示。由圖 3-17 中可以明顯看出，此 2 件案例的綠建築分級原始得分，分別為 1 件案例分數低於平均值，而有 1 件的分數則高於平均值。而此 2 件案例的綠建築分級原始總分經以上述原則進行 25% 衰減率後，其案例衰減後的得分結果明顯由圖 3-17 的結果可以發現，此 2 件案例經衰減後也是全數呈現降級，降級後的分數等級則係落入「合格級」的得分範圍水準。

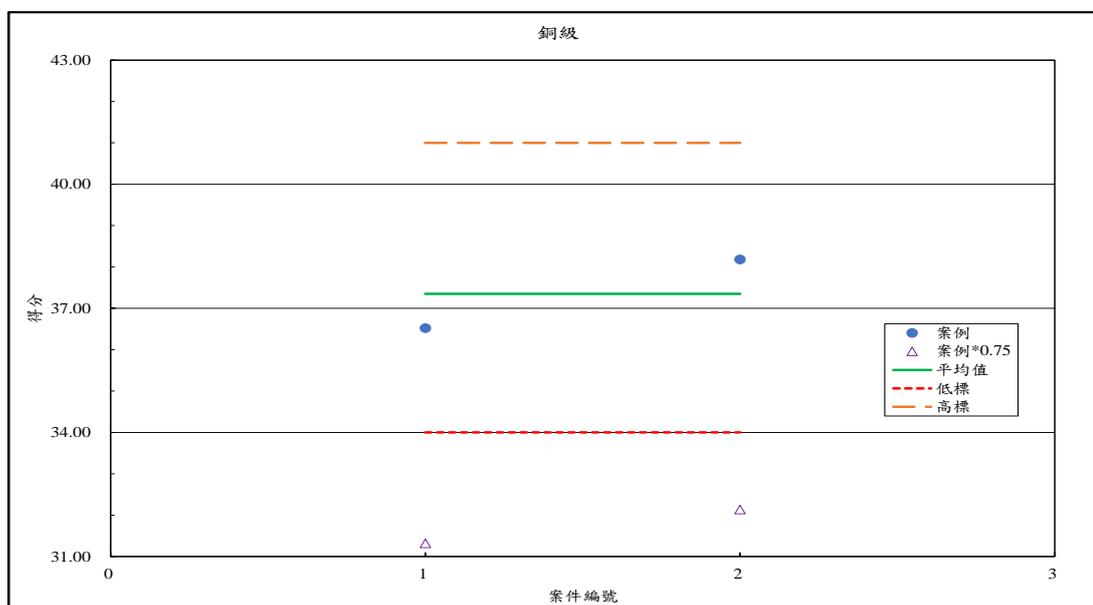


圖 3-17 2015 年版基本型之銅級案例得分關係圖

至於此版本評估手冊綠建築分級的第 5 級別「合格級」部分的案例分析，此部分的案件數共計有 5 件，依此 2015 年版的基本型綠建築分級標準，其得分範圍係落在 18~34 分之間，而 5 件案例經統

計分析其原始分級總分的平均分數為 24.40 分，同樣將此 5 件案例依照續用簡化查核表的衰減方式，保留「日常節能」指標之外殼設計部分、「CO₂減量」指標以及「廢棄物減量」指標等 3 部分原始得分，其餘綠建築指標的原始得分則同樣全面採以 25%衰減率的極端假設方式進行衰減，其衰減模擬結果繪製如圖 3-18 所示。而由圖 3-18 的結果可以明顯看出，這 5 件案例的綠建築分級原始得分計有 4 件案例的分數是高於平均值，而此 5 件案例的綠建築分級原始總分經以上述原則進行 25%衰減率後，由圖 3-18 可以發現 5 件案例經衰減後其綠建築分級得分，仍能全數維持等級，其分數是落在綠建築分級的「合格級」低標 18 分得分水準內。

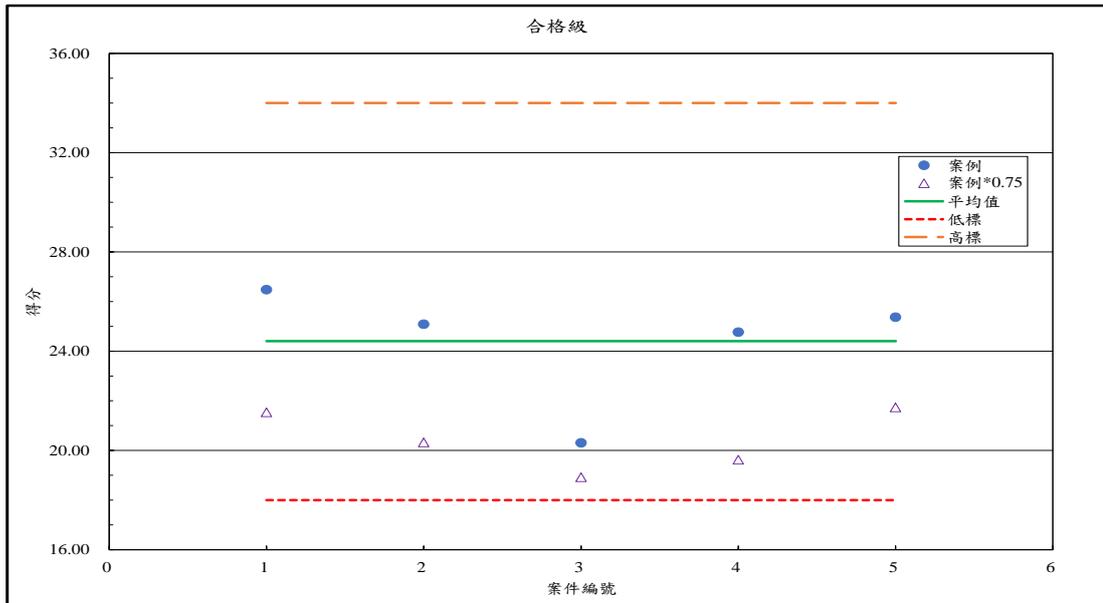


圖 3-18 2015 年版基本型之合格級案例得分關係圖

而此版本評估手冊的 29 件案例，經依其上述分析方式，將其綠建築分級原始總分經以保留「日常節能」指標之外殼設計部分、「CO₂減量」指標以及「廢棄物減量」指標等 3 部分原始得分，其餘綠建築指標原始分級的得分全面採以極端假設的 25%衰減率進行衰減模擬，其衰減後的綠建築分級結果重新彙整如圖 3-19 所示。由圖中可以發現，此 29 件案例之原始總分經以續用簡化查核表的全面

25%衰減率進行極端假設的衰減結果，其與圖 3-13 之原始總分綠建築分級統計圖進行比對，同樣明顯看出案例經以續用簡化查核表全面採以 25%衰減率的極端假設方式進行衰減模擬後，整體而言其綠建築分級等級均呈現降級的趨勢，各分級等級的案例總數均因降級而發生改變。首先在「鑽石級」這部分的案例數，由原先的 2 件案例降為 1 件；而在「黃金級」部分的案例，則由原先的 12 件案例數，經衰減後案例數也降為 1 件，而在「銀級」部分的案例數，則由原先的 8 件，衰減後則案例數略增為 9 件，但在「銅級」部分的案例數則是由原先的 2 件案例，衰減後的案例數暴增成為最高的 10 件，至「合格級」部分案例數也呈現增加的趨勢，經衰減後案例數由原先的 5 件案例增加為 8 件。

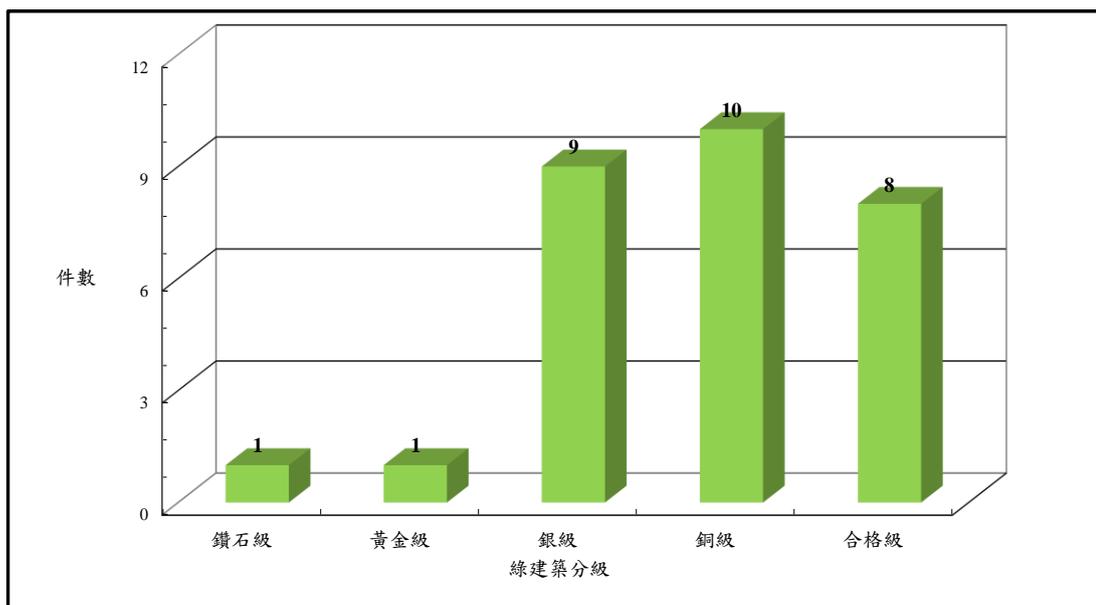


圖 3-19 2015 年版基本型案例衰減得分之綠建築分級統計圖

第四節 2015 年版住宿類評估手冊案件分析

接著進行 2015 年版住宿類評估手冊的案例探討，同樣在 2015 年版的評估手冊，由於多數透過取得綠建築標章而獲得容積獎勵的案件均為住宿類建築，因此住宿類版本的案件數明顯較基本型的案件數高出甚多，經本研究蒐集共計有 123 件案例，而此版本的案例並無前述 3 版本有案例的基地面積超過 1 公頃需予以剔除，故 123 件案例均全數納入後續分析統計。依循先前的分析模式，首先將這 123 件案例之綠建築指標原始分數的綠建築分級結果彙整如圖 3-20 所示。由圖中可以發現此部分案例的綠建築分級結果，同樣涵蓋於 5 個等級均有案例，依其原始得分統計各級別的案例數分別為「鑽石級」部分有 3 件案例、「黃金級」部分有 33 件案例、「銀級」部分案例數量最多計有 65 件，至在「銅級」部分則有 3 件案例，另在「合格級」部分則有 19 件案例。此 123 件案例同樣依循前述案件的分析方式，將其綠建築指標原始得分依據現行續用簡化查核表，保留「日常節能」指標之外殼設計部分、「CO₂ 減量」指標以及「廢棄物減量」指標等 3 部分原始得分，其餘綠建築指標原始分數則全

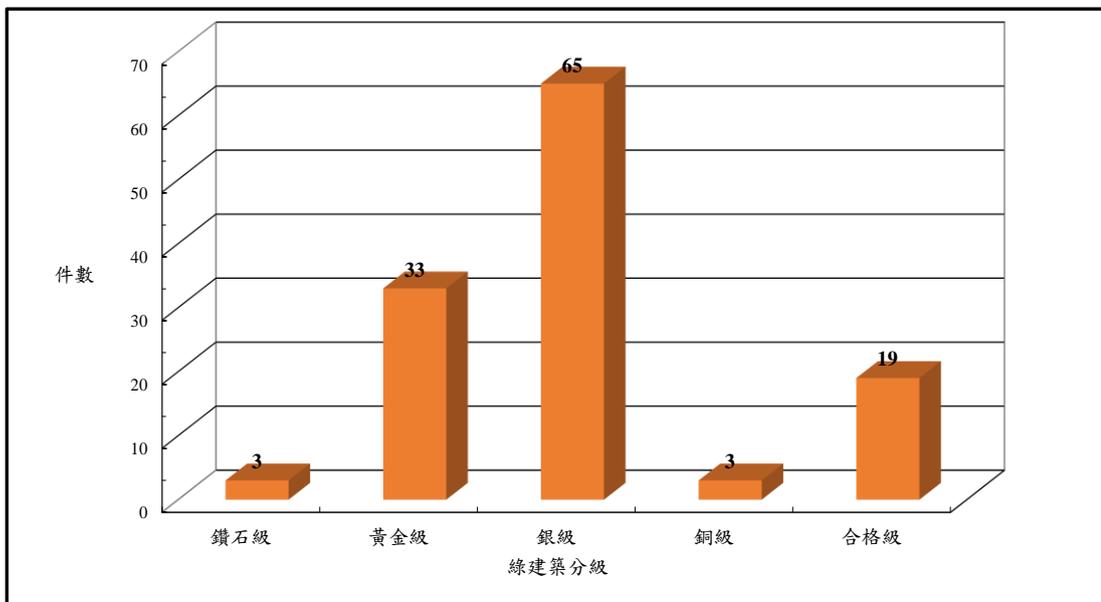


圖 3-20 2015 年版住宿類案例原始得分之綠建築分級統計圖

面採以 25% 衰減率的極端假設方式進行衰減，並將其衰減後的案例分數與此 2015 年版住宿類的綠建築等級得分範圍進行比對，以進一步分析各項指標均以 25% 衰減率的極端假設進行衰減模擬後其對綠建築分級等級所可能造成的降級影響。

首先進行最高等級的「鑽石級」案例分析，依循前面分析模式本級別的案例數計有 3 件，依 2015 年版的綠建築分級標準，案例的綠建築分級得分超過 58 分即可達「鑽石級」的水準，而這 3 件案例原始分級總分的平均值，經統計分析其分數為 61.65 分，續將此 3 件案例的原始得分，採以前述的續用簡化查核表的 25% 衰減率分析方式，保留「日常節能」指標之外殼設計部分、「CO₂ 減量」指標以及「廢棄物減量」指標等 3 部分原始得分，其餘綠建築指標原始分級得分則全面乘以 75% 的極端假設進行原始分級總分的衰減模擬，並將此 3 件案例之衰減計算結果與其原始分級總分共同繪製於圖 3-21 所示。由圖 3-21 可以發現此 3 件案例的綠建築分級原始得分，有 2 件案例分數低於平均值，而分數高於平均值的案例則有 1 件。而 3 件案例的綠建築分級原始總分經以上述原則進行 25% 衰減

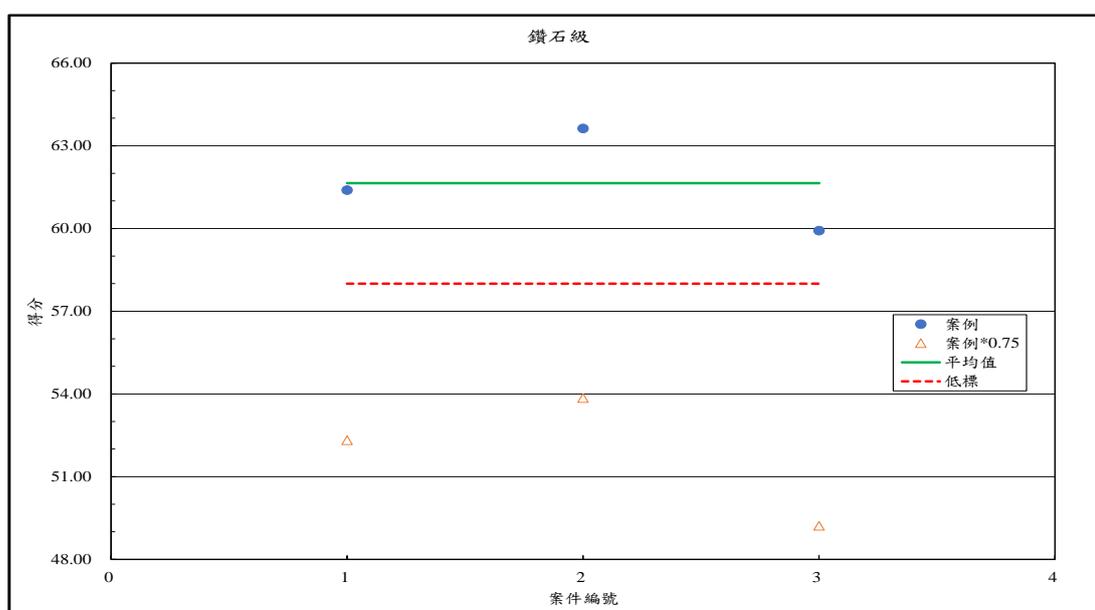


圖 3-21 2015 年版住宿類之鑽石級案例得分關係圖

率衰減後，其由圖 3-21 的結果明顯呈現，衰減後的綠建築分級分數均呈現降級，其得分均低於「鑽石級」的 58 分得分標準。經進一步比對此 3 件案例衰減後的分數，3 件案例衰減後的綠建築分級分數則是全數降級落入「黃金級」的得分水準。

而在「黃金級」這第 2 等級的案例分析部分，依照 2015 年版的綠建築分級標準，此級別的得分範圍是分佈在 48~58 分之間，而此版本在這個級別的案件數量共計有 33 件，經統計分析其案例原始分級總分的平均值為 52.02 分，同樣經以上述續用簡化查核表的衰減方式，保留「日常節能」指標之外殼設計部分、「CO₂ 減量」指標以及「廢棄物減量」指標等 3 部分原始得分，其餘綠建築指標的原始得分則均以 25% 衰減率的極端假設進行衰減模擬，並將此 33 件案例衰減後之綠建築分級分數與原始綠建築分級總分的分數結果共同繪製於圖 3-22。由圖 3-22 可以明顯看出 33 件案例的綠建築分級原始分數超過半數的 17 件案例分級分數高於平均值，甚至有 1 件案例的原始分級得分接近 58 分的高標水準。同樣將此 33 件案例的綠建築分級原始總分採以上述原則進行 25% 衰減率衰減後，圖 3-22

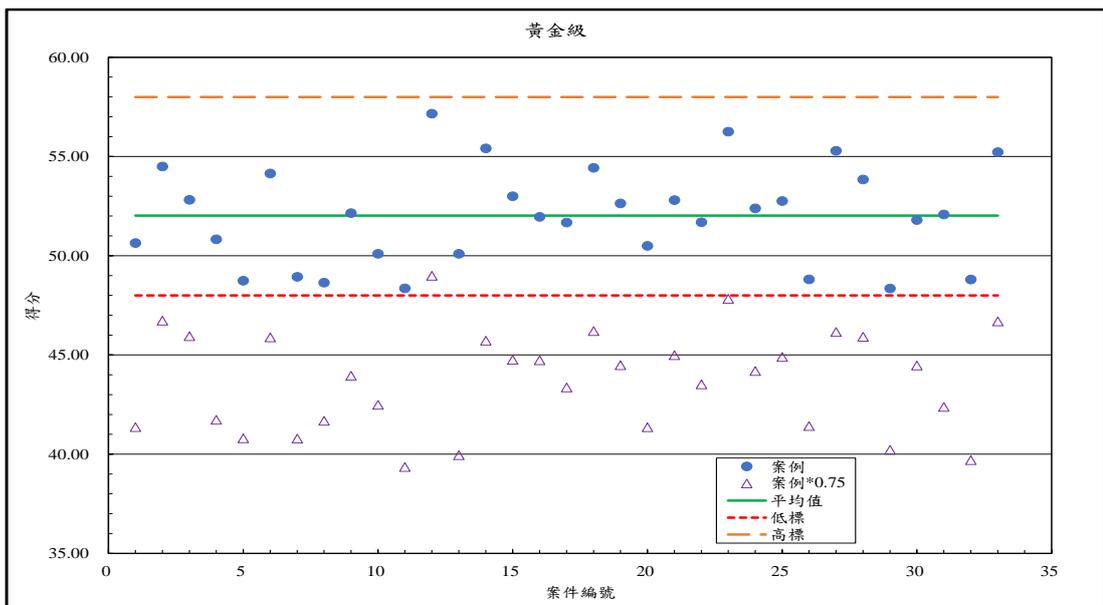


圖 3-22 2015 年版住宿類之黃金級案例得分關係圖

的結果明顯呈現，衰減後之 33 件案例分級分數，仍有 1 件案例分數維持落在此綠建築分級「黃金級」得分的 48 分低標範圍內，其餘 32 件案例衰減後的綠建築分級分數則全數出現降級，計有 26 件案例的分級分數是降級落入「銀級」的得分範圍之內，其餘 6 件案例衰減後的綠建築分級分數，則降級落在「銅級」的得分範圍水準。

接著針對綠建築分級的第 3 級「銀級」案例進行分析，這個級別的案例數量為最多共計有 65 件，依照 2015 年版綠建築評估手冊的綠建築分級標準，此級別的綠建築分級得分範圍是分佈在 41~48 分之間，而此 65 件案例原始分級總分經統計分析後，其平均值為 44.09 分。同樣將此 65 件案例參照續用簡化查核表的衰減方式，保留「日常節能」指標之外殼設計部分、「CO₂ 減量」指標以及「廢棄物減量」指標等 3 部分原始得分，其餘綠建築指標的原始得分則全面採以 25% 衰減率的極端假設進行衰減模擬，故將其案例原始分級總分經以極端衰減率的假設，乘以 75% 後的分數結果繪製如圖 3-23 所示。由圖 3-23 的結果可以明顯看出，此 65 件案例的綠建築分級原始分數，高於平均值的案例計有 27 件，而由圖中也可以發現

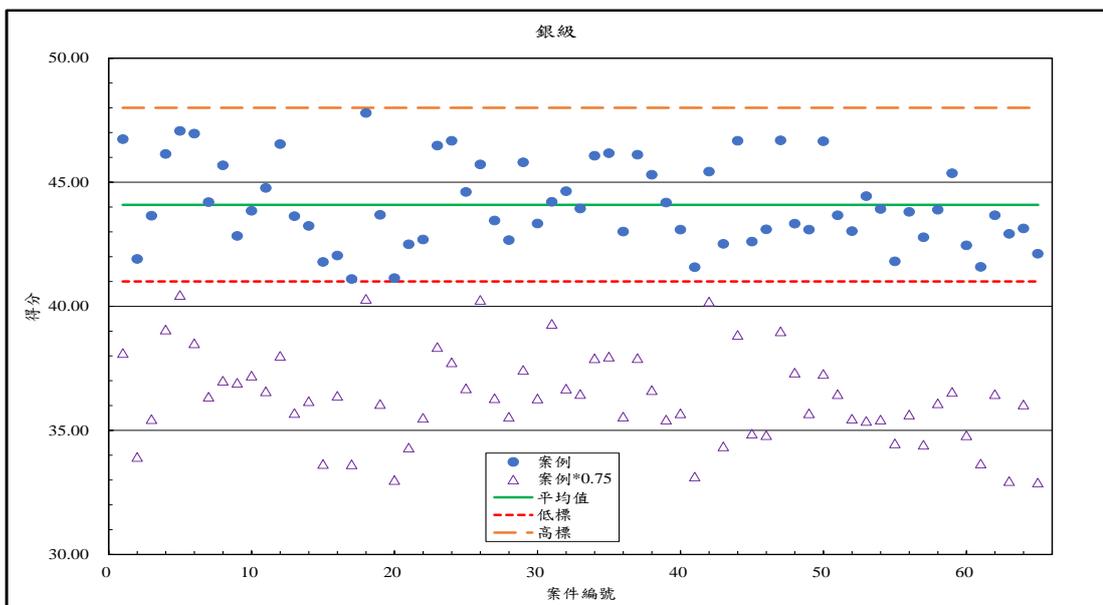


圖 3-23 2015 年版住宿類之銀級案例得分關係圖

有 1 件案例的原始分級分數的得分非常接近「銀級」的 48 分高標水準。另由圖 3-23 的結果進一步比對此 65 件案例的綠建築分級原始總分，經以上述原則進行 25% 衰減率後的綠建築分級分數，此 65 件案例衰減後的分數明顯呈現出降級的結果，其分數全數落入「銀級」的 41 分得分低標範圍之外。而依其衰減後的綠建築分級分數，此 65 件案例衰減後的綠建築等級，共計有 57 件案例其衰減後的降級分數是落在「銅級」的得分範圍內，至其餘的 8 件案例經衰減後的降級分數則是落入「合格級」的得分水準。

而在綠建築分級的第 4 級別「銅級」部分的案例分析，此版本在這部分僅有 3 件案例，其級別得分範圍依 2015 年版的綠建築分級標準是落在 34~41 分之間。而此 3 件案例的原始分級總分平均值經統計分析為 36.78 分，3 件案例的原始分級總分依照續用簡化查核表的衰減方式，維持「日常節能」指標之外殼設計、「CO2 減量」指標以及「廢棄物減量」指標等 3 部分之原始得分，其餘綠建築指標的原始得分同樣均以 25% 衰減率的極端假設進行衰減模擬，其衰減後的分數結果與原始得分結果共同繪製如圖 3-24 所示。由圖 3-24

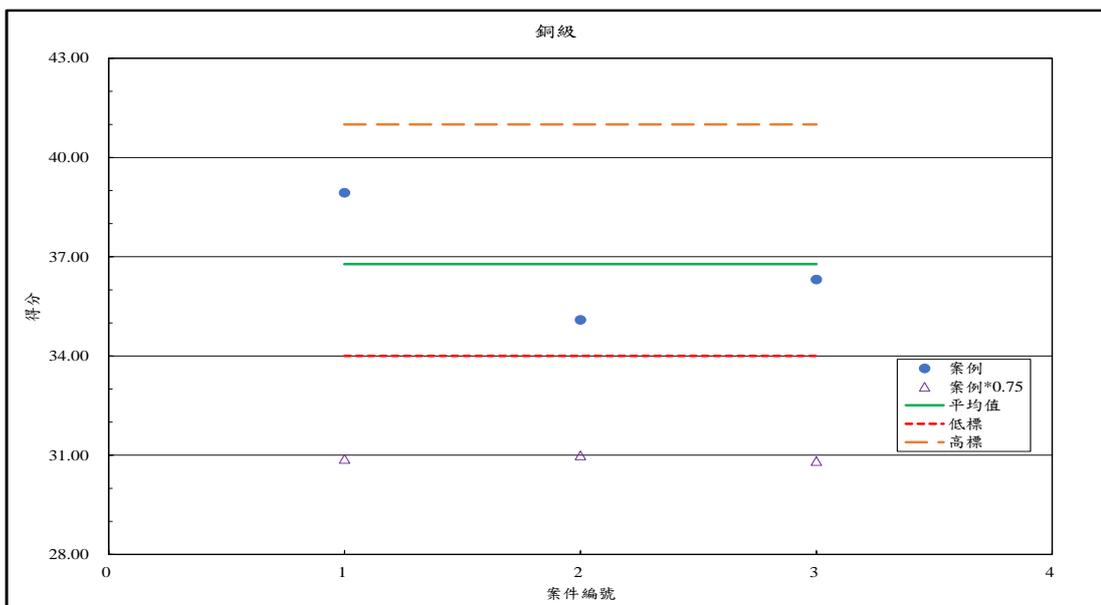


圖 3-24 2015 年版住宿類之銅級案例得分關係圖

呈現的結果，明顯看出此 3 件案例計有 2 件案例的綠建築分級原始得分結果低於平均值，而 3 件案例的綠建築分級原始總分經以上述原則進行 25% 衰減率衰減後，其結果由圖 3-24 亦可明顯發現，3 件案例衰減後的分數全數降級落入「銅級」的 34 分低標得分範圍之外，並經比對此 3 件案例衰減後的分數，其綠建築分級全數降級落入「合格級」的得分範圍水準之內。

至於此版本在綠建築分級第 5 級別「合格級」部分的 19 件案例分析，依據 2015 年版的綠建築分級標準，「合格級」得分範圍係分布於 18~34 分之間，而此 19 件案例經統計分析其原始分級總分的平均分數為 24.79 分，19 件案例依照續用簡化查核表的衰減方式，採保留「日常節能」指標之外殼設計部分、「CO₂ 減量」指標以及「廢棄物減量」指標等 3 部分原始得分，其餘綠建築指標的原始得分則也均以 25% 衰減率的極端假設方式進行衰減模擬，並將案例原始總分與案例經衰減後的分數此 2 部分的结果共同繪製如圖 3-25 所示。而由圖 3-25 的結果可以明顯看出，這 19 件案例的綠建築分級原始得分，計有 7 件案例的分數是高於平均值，甚至有 1 件案例的原始分級分數非常接近「合格級」得分的 34 分高標水準。而此 19

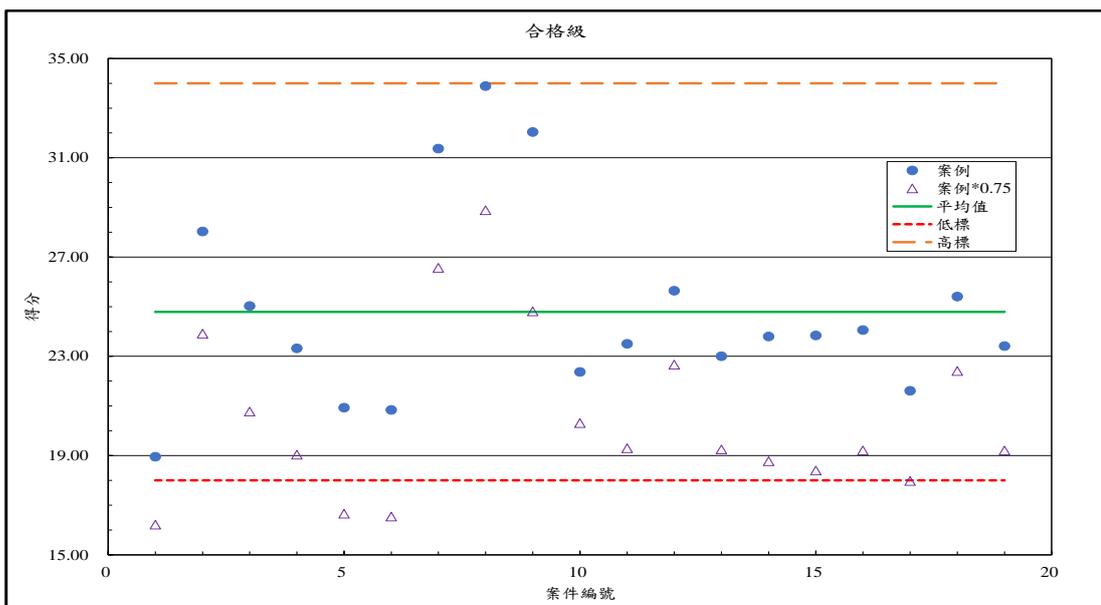


圖 3-25 2015 年版住宿類之合格級案例得分關係圖

件案例的綠建築分級原始總分經以上述原則進行 25% 衰減率衰減後，由 3-25 發現仍有 15 件案例衰減後的分數是維持在「合格級」等級的得分範圍內，但出現 4 件案例衰減後的分數因降級則是落出「合格級」低標的 18 分得分範圍外，代表這 4 件案例已不再具備綠建築標章的資格。

而此評估手冊版本的 123 件案例，依其上述分析方式將其綠建築分級原始總分採以保留「日常節能」指標之外殼設計部分、「CO₂ 減量」指標以及「廢棄物減量」指標等 3 部分原始得分，其餘綠建築指標原始分級的得分則全面以 25% 衰減率的極端假設進行衰減模擬後，其衰減後的綠建築分級結果重新彙整如圖 3-26 所示。由圖中可以發現，此 123 件案例之原始總分經以續用簡化查核表的極端 25% 衰減率進行衰減假設模擬後的結果，其與圖 3-20 之原始總分綠建築分級統計圖進行比對，可明顯看出續用簡化查核表的 25% 衰減率對其綠建築分級具有相當的影響力，整體而言其綠建築分級等級均呈現降級的趨勢。首先在「鑽石級」這部分的案例數，由原先的 3 件案例降為 0；而在「黃金級」部分的案例，則由原先的 33 件案

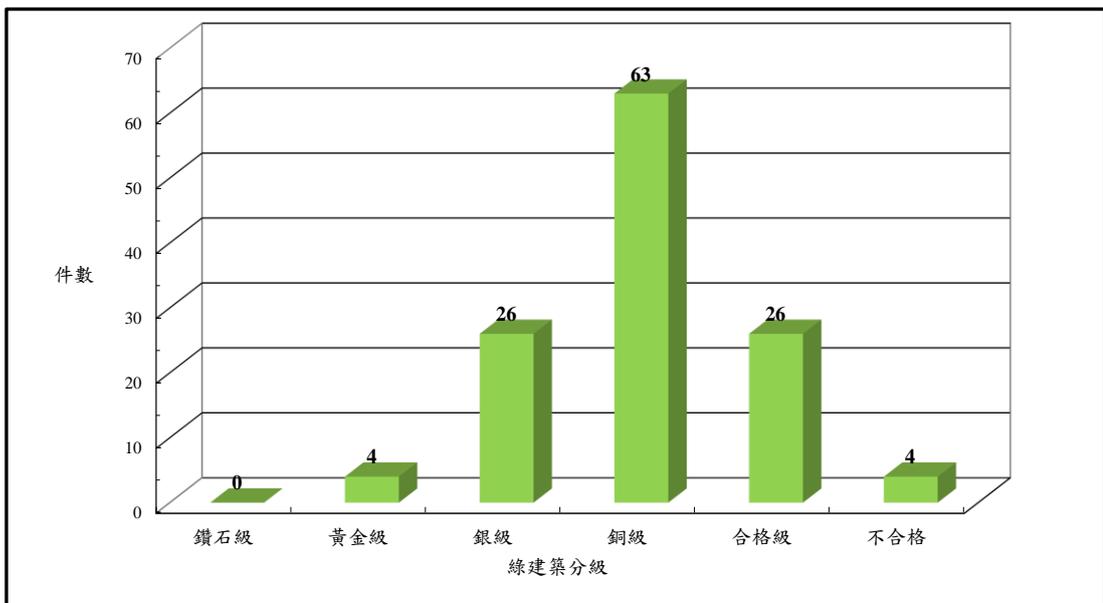


圖 3-26 2015 年版住宿類案例衰減得分之綠建築分級統計圖

例數，經衰減後案例數降為 4 件，而在「銀級」部分的案例數，則由原先的 65 件，衰減後則案例數降為 26 件，但在「銅級」部分的案例數則是由原先的 3 件案例，衰減後的案例數反而增加並成為最高的 63 件，至「合格級」部分案例數也呈現增加的趨勢，經衰減後案例數由原先的 19 件案例增加為 26 件，而此版本也首度出現經以續用簡化查核表的 25% 衰減率原則進行衰減後，其案例衰減分數因降級無法達到「合格級」18 分的低標標準，這樣的案例在此版本數量共計出現了 4 件，本研究暫以「不及格」方式標示（如圖 3-26）

。

第五節 2009 年版評估手冊案件分析

本研究前述業將 106 年~108 年近 3 年透過取得候選綠建築證書及綠建築標章之都市更新或都市設計審議容積獎勵認可案例，分別依其採用 2012 年版基本型 (2012-BC)、2012 年版住宿類 (2012-RS)、2015 年版基本型 (2015-BC) 及 2015 年版住宿類 (2015-RS) 等 4 類綠建築評估手冊版本之綠建築分級得分，參照現行續用簡化查核表的續用簡化方式，將其保留「日常節能」指標之外殼設計部分、「CO₂減量」指標以及「廢棄物減量」指標等 3 部分原始得分，其餘綠建築指標原始分數則全面採 25% 衰減率的極端假設方式進行衰減模擬，並完成此極端假設衰減率對其綠建築分級等級可能產生的降級影響分析比對。由於目前的續用簡化查核表僅提供 2012 年及 2015 年這 2 個綠建築評估手冊版本的續用簡化標準，然依據前述綠建築案例版本與指標分析可以發現，2009 年的綠建築評估手冊雖在指標群權重配分，以及 9 大指標的個別指標配分上限有些許差異，但其整體評估架構似與 2012 年及 2015 年這 2 個綠建築評估手冊版本相同，故 2009 年版的綠建築評估手冊案例，本研究將採取前述相同的 25% 極端假設衰減方式進行衰減模擬分析，以進一步探討現行續用簡化查核表適用的可行性。

在 2009 年版評估手冊部分，此版本原有案例為 90 件，因有 1 件案例之基地面積超過 1 公頃本研究予以剔除，故本研究後續將以此 89 件案例進行相關分析統計。首先將這 89 件案例依其取得之各項綠建築指標原始得分計算並將其綠建築分級結果彙整如圖 3-27 所示。而由圖中可以發現此 89 件案例的綠建築分級結果，除「合格級」部分無相關案例外，其餘 4 個等級均有相關案例分布，其分布情況為「鑽石級」部分有 6 件案例及「黃金級」部分有 20 件案例，而「銀級」部分的案例為最多，總計有高達 60 件的案例，至「銅級」部分則最少，僅有 3 件案例。

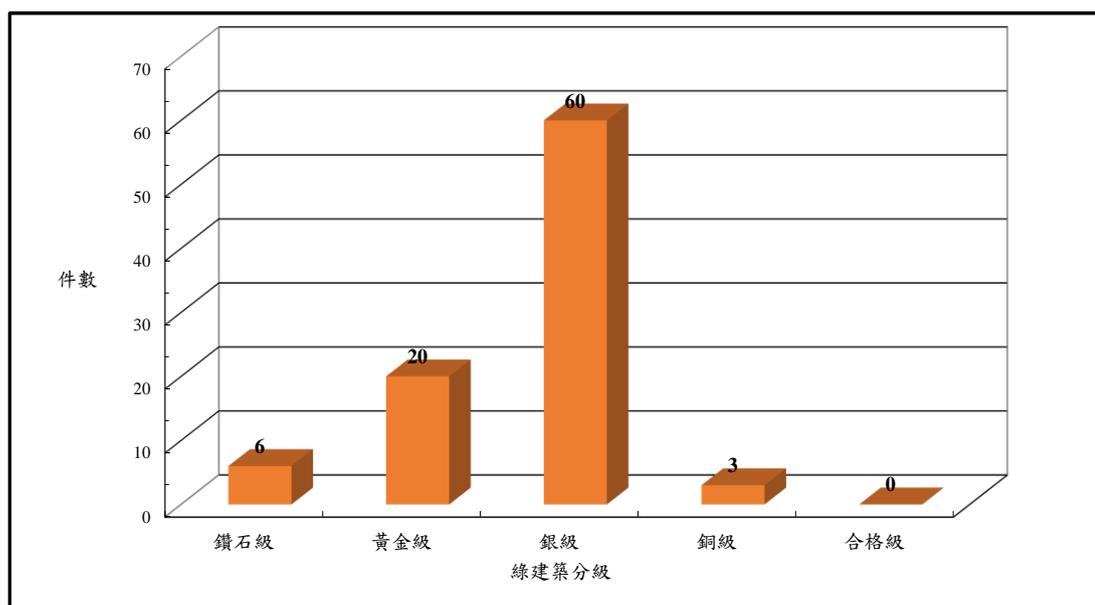


圖 3-27 2009 年版案例原始得分之綠建築分級統計圖

此 89 件案例的綠建築指標原始得分，本研究同樣依循前述案件的分析方式，將其依據現行續用簡化查核表的衰減方式，採取保留「日常節能」指標之外殼設計、「CO₂ 減量」指標以及「廢棄物減量」指標等 3 部分的原始得分，其餘綠建築指標原始分數則全面採 25% 衰減率的極端假設方式進行衰減後重新計算其得分，並將此 89 件案例衰減後的綠建築等級分數與此 2009 年版的綠建築等級得分範圍進行比對，以分析比對 25% 衰減率對其綠建築分級等級可能產生的降級影響。

首先進行高等級「鑽石級」的案例分析，本版本案例計有 6 件，依表 3-5 彙整各版本之綠建築分級得分，2009 年版的綠建築分級標準，與前述的 2015 年版及 2012 年版的綠建築分級標準完全不同，此版本案例的綠建築分級得分超過 47 分時，其綠建築分級即可達到「鑽石級」的水準，而此 6 件案例的原始分級總分經統計分析其平均值為 52.86 分，並將這 6 件案例同樣參照前述案例的續用簡化查核衰減方式，保留「日常節能」指標之外殼設計、「CO₂ 減量」指標以及「廢棄物減量」指標等 3 部分原始得分，其餘綠建築指標

的原始得分則均以極端假設的 25% 衰減率進行衰減模擬分析，亦即將其原始分級總分乘以 75% 的分數結果繪製如圖 3-28 所示。由圖 3-28 發現此 6 件案例的綠建築分級原始得分，分別為 3 件案例分數低於平均值，而有 3 件的分數則高於平均值。而此 6 件案例的綠建築分級原始總分經以上述原則進行 25% 衰減率後，其案例衰減後的得分結果明顯由圖 3-28 的結果可以發現，全數案件衰減後的分數均出現降級的結果，其衰減後的分數是低於「鑽石級」低標的 47 分，並經進一步比對此 6 件案例衰減後的分數，全數降級其分數是落在「黃金級」的得分標準內，但有 1 件案例衰減後的分數為 46.99 分是非常接近「鑽石級」低標 47 分的水準。

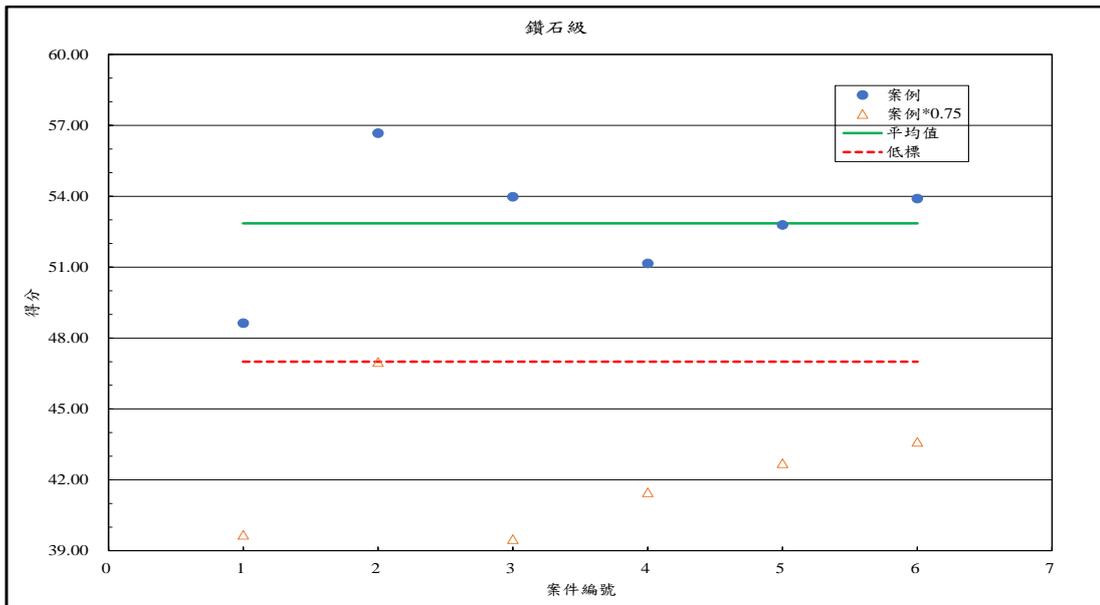


圖 3-28 2009 年版之鑽石級案例得分關係圖

而在第 2 等級的「黃金級」案例分析部分，依照 2009 年版的綠建築分級標準，此級別的得分範圍係分佈於 38~48.3 分之間，而這個級別的案件數量共計有 20 件，其案例原始分級總分的平均值經統計分析為 41.88 分，同樣採以前述的續用簡化查核表的極端假設方式進行 25% 衰減率的衰減分析，但保留「日常節能」指標之外殼設計部分、「CO₂ 減量」指標以及「廢棄物減量」指標等 3 部分原始

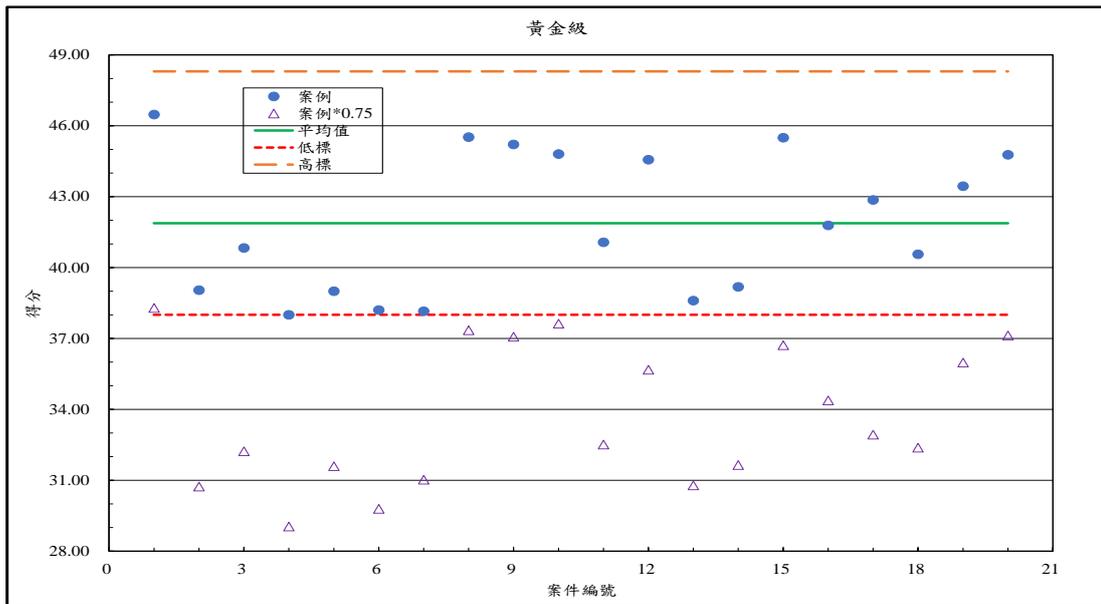


圖 3-29 2009 年版之黃金級案例得分關係圖

得分，故此 20 件案例的其餘綠建築指標原始分級得分經乘以 75%，並將其案例之衰減計算結果與其原始分級總分共同繪製於圖 3-29。由圖 3-29 明顯看出 20 件案例的綠建築分級原始分數計有 9 件案例高於平均值，而此 20 件案例的綠建築分級原始總分經以上述原則進行 25% 衰減率衰減後，其由圖 3-29 的結果可以明顯發現，衰減後之 20 件案例仍有 1 件案例的分數可維持在「黃金級」得分範圍低標的 38 分之上，其餘 19 件案例經進一步比對其衰減後的分數，其綠建築分級等級則均呈現降級，有 15 件案例其衰減後的分數是降級落入「銀級」的得分範圍內，至剩餘的 4 件案例，則其衰減後的分數是降級落在「銅級」的得分範圍水準。

接著進行案例數量最多的第 3 級「銀級」案例分析，此級別案例數共計有 60 件，依照 2009 年版的綠建築分級標準，其綠建築分級得分範圍是落在 30.8~38 分之間，而此 60 件案例原始分級總分的平均值經統計分析為 33.69 分，續將此 60 件案例依照的續用簡化查核表衰減方式，同樣保留「日常節能」指標之外殼設計以及「CO₂ 減量」指標與「廢棄物減量」指標等 3 部分原始得分，其餘綠建築

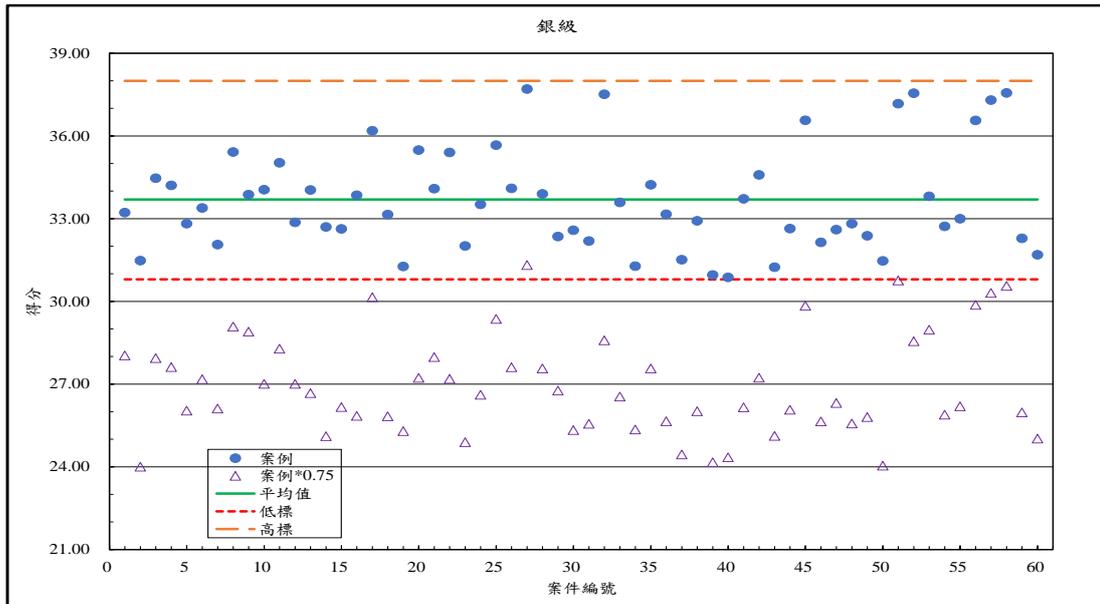


圖 3-30 2009 年版之銀級案例得分關係圖

指標的原始得分則均採以 25% 衰減率的極端假設方式進行衰減模擬，其結果繪製如圖 3-30 所示。由圖 3-30 中可以明顯看出，此 60 件案例中有 27 件案例的綠建築分級原始分數是高於平均值，甚至有 4 件案例的原始分數得分範圍非常接近高標的 38 分。而將此 60 件案例的綠建築分級原始總分經以上述原則進行 25% 衰減率衰減後，其結果由圖 3-30 可以明顯，此 60 件案例經衰減後亦出現有 1 件案例的分數仍能維持在原「銀級」得分範圍低標的 30.8 分之上，至其餘 59 件案例經進一步比對其衰減後的分數其綠建築分級等級亦均呈現降級的結果，有 54 件案例衰減後的分數是降級落入「銅級」的得分範圍之內，至剩餘的 5 件案例，其衰減後的分數則是降級落在「合格級」的得分範圍水準。

而在綠建築分級的第 4 級別「銅級」部分案例分析，在此 2009 年版評估手冊部分僅有 3 件案例，其分級得分範圍依 2009 年版的綠建築分級標準是落在 24.5~30.8 分之間，而 3 件案例原始分級總分的平均值經統計分析為 27.59 分。同樣將此 3 件案例依照續用簡化查核表的衰減方式，保留「日常節能」指標之外殼設計部分、「CO₂

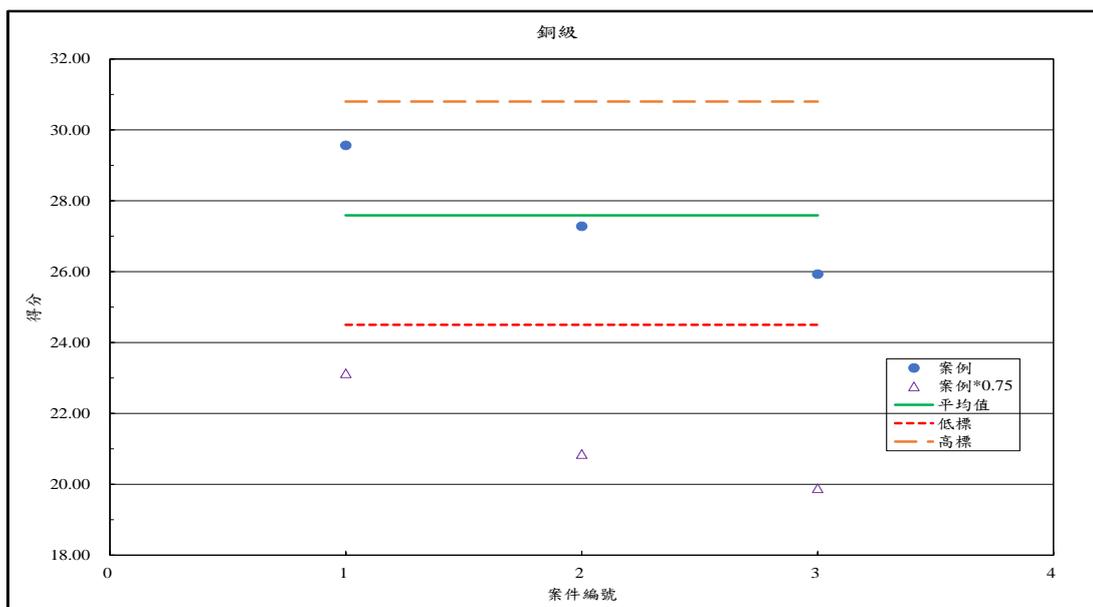


圖 3-31 2009 年版之銅級案例得分關係圖

減量」指標以及「廢棄物減量」指標等 3 部分原始得分，其餘綠建築指標的原始得分則均以極端假設的 25% 衰減率進行衰減模擬，其結果繪製如圖 3-31 所示。由圖 3-31 中可以明顯看出，此 3 件案例的綠建築分級原始得分，分別為有 2 件案例分數低於平均值，而有 1 件的分數則高於平均值。而此 3 件案例的綠建築分級原始總分，同樣經以上述原則進行 25% 衰減率後，其案例衰減後的得分結果明顯由圖 3-31 的結果可以發現，3 件案例經衰減後的分數則全數降級落在「合格級」的得分範圍水準之內。

而此版本評估手冊的 89 件案例，經依其上述分析方式，將其綠建築分級原始總分採以保留「日常節能」指標之外殼設計以及「CO₂ 減量」指標與「廢棄物減量」指標等 3 部分原始得分，其餘綠建築指標原始分級的得分均採以極端假設的 25% 衰減率進行衰減模擬分析，其衰減後的綠建築分級結果重新彙整如圖 3-32 所示。由圖中可以發現，此 89 件案例之原始總分經以續用簡化查核表的 25% 衰減率進行衰減後的結果，其與圖 3-27 之原始總分綠建築分級統計圖進行比對，可明顯看出續用簡化查核表的 25% 衰減率的極端假設對

其綠建築分級具有相當的影響力，整體而言各分級等級的案例總數均呈現降級的變化。首先在「鑽石級」這部分的 6 件案例，因衰減後的分數全數降級，其得分低於「鑽石級」低標的 47 分，故在「鑽石級」部分的案例數變為 0 件；而在「黃金級」部分的案例，則由原先的 20 件案例數，經衰減後案例數則降為 7 件，而在原先最多案例的「銀級」部分，其案件數量則由原先的 60 件，衰減為 16 件案例，但在「銅級」部分的案例數則是明顯增多，衰減後的案例數由原先的 3 件案例，暴增成為最高的 58 件，至原先無任何案例數的「合格級」部分，則因衰減的緣故出現了 8 件案例。

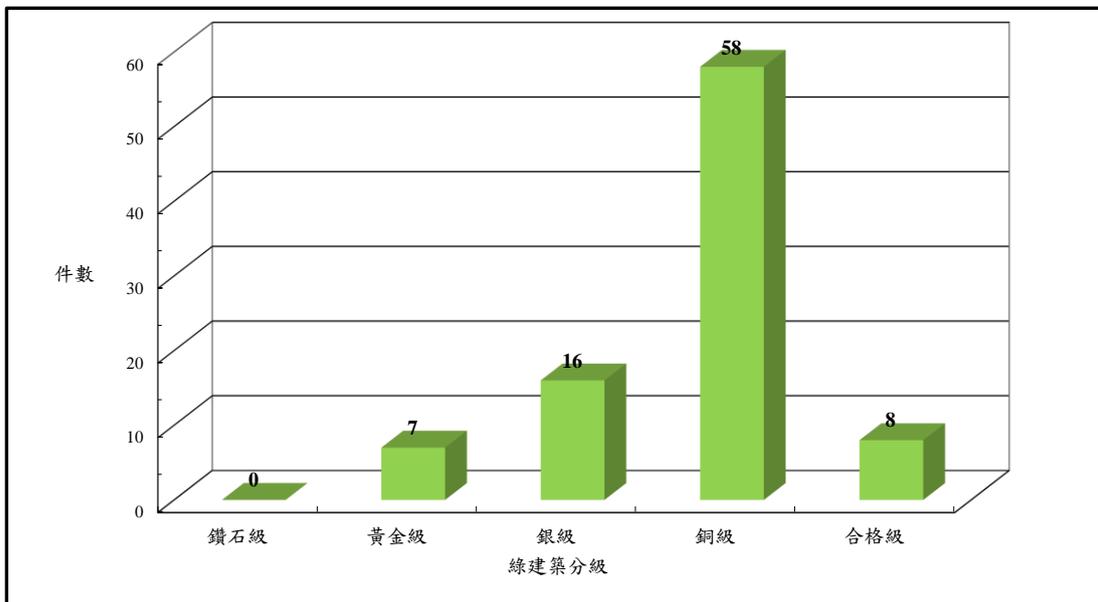


圖 3-32 2009 年版案例衰減得分之綠建築分級統計圖

第四章 結論與建議

內政部建築研究自 88 年起針對臺灣亞熱帶高溫高濕氣候特性，建立涵蓋生態、節能、減廢及健康 4 大範疇，同時兼具節能環保與生態永續之綠建築標章制度，推行迄今已歷經 21 個年頭。因屬自願鼓勵性質，故其申請案件數量有限，為擴大政府綠建築政策之推動成效，行政院於 90 年 3 月核定實施「綠建築推動方案」、97 年 1 月核定「生態城市綠建築推動方案」、99 年 12 月核定「智慧綠建築推動方案」及於 105 年核定「永續智慧城市－智慧綠建築與社區推動方案」等一系列綠建築推動方案行政命令實施，針對公部門新建建築物全面進行綠建築設計管制，由政府公部門帶頭做起，自然形成綠建築產業之市場機制及環境，綠建築政策已成為我國永續發展政策中最重要的一環。

由於取得綠建築標章或候選綠建築證書之建築物於使用階段將可有效達到節電、節水及降低二氧化碳排放等的成效。因此為提升整體都市環境品質，擴大綠建築節能減碳之成效，內政部率先於 94 年透過法制化的方式，在「建築技術規則」中訂定「綠建築基準專章」，成為全世界首創將綠建築政策納為法令強制執行的國家，並續於 97 年「都市更新條例」及 106 年「都市危險及老舊建築物加速重建條例」給予更新建案採綠建築設計並取得綠建築標章者相關容積獎勵，各級政府亦為進一步提升相關節能減碳成效，紛紛比照內政部，於該管相關政策，如：環境影響評估、都市設計審議及自治條例等相關規定中，將綠建築標章納入相關法令與自治條例管制。依 107 年自行研究針對中央部會與各級地方政府其於都市計畫、都市更新、環境影響評估與自治條例等營建法令體系，配合國家永續發展政策訂立其涉及綠建築標章或綠建築設計相關的法令規定進行盤點，除中央的「建築技術規則」第 17 章綠建築基準專章外，共計已有中央部會訂立的 12 項以及各級地方政府訂立的 39 項共計已有 51

項法令將綠建築相關規定納入規範。

由於我國的綠建築標章制度針對不同階段建築物，分別給予「綠建築標章」及「候選綠建築證書」的綠建築認證，兩者的有效期限均為 5 年。另依 108 年自行研究結果顯示，這自願性質的綠建築標章制度，自行政院 90 年起核定實施一系列相關綠建築推動方案，要求公部門新建建築物進行綠建築設計管制以來，已成功帶動國內綠建築設計風潮，其歷年通過綠建築標章及候選綠建築證書的案件數量確有顯著的成長，由方案推動前每年不到 10 件，自方案實施的隔年起立即達到每年超過 100 件的案件規模，並至此開始迅速倍數增長，甚且到了近期每年均可達到 650 件以上的通過數量。然而候選綠建築證書係屬申請綠建築標章之前期作業，因可有效提供作為事前評估修正不適當的設計，減少建築物完成後無法修改，或要耗費大成本改正的問題，是整個制度很重要，且為綠建築推動的一項重要的政策工具。然而依本研究統計截至 108 年底止計有 3,634 件候選綠建築證書到期，當建築物完工後，公有建築物因政府行政命令的強制要求，民間建築物則在環評、都審及自治條例的法令規定，以及容積獎勵等政策帶動下，總計已有 3,008 件案例申請綠建築標章，其比例高達 82.8%。至綠建築標章，截至 108 年底止到期案件計有 1,569 件，而到期後辦理續用的案件數僅有 95 件，其續用比例明顯偏低僅為 6.05%。

為有效提升政府綠建築政策之施政目標，鼓勵取得綠建築標章者於首次認可有效期限 5 年屆滿後申請延續認可，本部業於本(109)年 4 月 22 日以台內建研字第 1090850405 號令發布「綠建築標章申請審核認可及使用作業要點」第 10 點修正規定，並自 109 年 7 月 1 日起實施。本次作業要點修訂，除針對首次取得綠建築標章者於認可有效期限 5 年屆滿後，如需繼續使用綠建築標章，過往係由申請人自行提出延續認可作業申請，改為由評定專業機構主動通知前往

辦理。此外本次修訂的另一項重點，為將這首次綠建築標章延續認可之查核標準予以簡化，並訂立「綠建築標章延續認可簡化查核表」，考量建築物及設備性能會隨時間有所衰減，初步針對涉及建築本體設計不易變動之「日常節能」指標外殼設計、「CO₂減量」指標及「廢棄物減量」指標等3部分排除外，其餘各項指標之衰減率則依取得綠建築標章案例分級分數之統計研究分析結果，各級別案例之通過分數平均高於該級別約12%，故為利制度初期推行，其衰減率之訂定則先行全面採以2倍的25%衰減率進行檢核，並針對目前案例較多的2012年版及2015年版的綠建築評估手冊訂定簡化查核表。

然因每件案例採行綠建築各項指標之設計性能與難易程度並不全然相同，故目前為利制度推動採行統一衰減率25%的檢核方式是否恰當，仍有進一步檢討空間。此外目前取得候選綠建築證書及綠建築標章案件中，其仍有部分案例採2009年版的綠建築解說與評估手冊作為容積獎勵之申請，然而這些透過取得綠建築標章獲取容積獎勵的案件，其後續辦理綠建築標章續用時，其綠建築等級應不允許出現有降級的情況發生，為能真正落實並充分展現政府推動綠建築政策之實施成果，本研究分析106年~108年近3年透過取得候選綠建築證書及綠建築標章之都市更新或都市設計審議容積獎勵認可超過400件案例，依其通過指標分數與評估手冊版本進行統計，並分析探討現行全面採以25%衰減率之極端假設檢核方式，模擬顯示可能出現降級之影響，同時比對現行續用簡化查核表應用於2009年版綠建築解說與評估手冊案例之可行性，提供作為後續制度推行與修訂之參考，研究成果與建議說明如後。

第一節 結論

一、2012 年版與 2015 年版在基本型部分的指標配分架構完全相同，但在住宿類部分 2 者有些許差異；至 2009 年版與 2012 年版基本型則有多項指標配分明顯改變

依據本研究第三章彙整本次研究蒐集案例其採用的綠建築評估手冊版本進行分類，計有 2009 年版、2012 年版基本型（2012-BC）、2012 年版住宿類（2012-RS）、2015 年版基本型（2015-BC）及 2015 年版住宿類（2015-RS）等 5 類綠建築評估手冊。不論是 2012 年版或是 2015 年版的基本型與住宿類綠建築評估手冊，其在各項指標的配分上，除「日常節能」指標不同外，其餘 8 項指標基本上配分是完全一致的。而在「日常節能」指標的差異主要是基本型僅檢討外殼、空調與照明 3 項節能設計，但住宿類除這 3 項節能設計外，特針對外殼部分採用「建築技術規則」建築設計施工編第 308-2 條，強化外牆與窗之保溫性能而達節能與舒適要求之設計部分給予額外計分，同時亦將佔住宿單元總耗能 5 成以上的家電設備納入評估。

至於 2012 年版與 2015 年版基本型的綠建築評估手冊，其各項指標的配分則是完全相同並無差別，但 2012 年版與 2015 年版的住宿類配分，則是在「日常節能」指標的「固定耗能設備」與「廢棄物減量」指標的配分部分，2 版本有做些微調整。另在 2009 年版與 2012 年版基本型綠建築評估手冊部分，雖其在指標群權重配分，以及 9 大指標的「日常節能」指標的「外殼節能」與「空調節能」、「CO₂ 減量」指標、「水資源」指標及「污水垃圾改善」指標等多項指標配分上有所調整，但其整體評估架構仍與 2012 年綠建築評估手冊版本相同。

二、2009 年版、2012 年版及 2015 年版案例經由 25% 衰減率之極端假設方式進行衰減後，其整體綠建築分級均呈現降級的趨勢

本部於本(109)年4月22日以台內建研字第1090850405號令發布「綠建築標章申請審核認可及使用作業要點」第10點修正規定，係為提升政府綠建築政策之施政目標，鼓勵取得綠建築標章者於首次認可有效期限5年屆滿後申請延續認可。故本次修訂的重點，為將這首次綠建築標章延續認可之查核標準予以簡化，並訂立「綠建築標章延續認可簡化查核表」，將建築物及設備性能隨時間所造成的衰減納入考量，至衰減率初步針對涉及建築本體設計不易變動之「日常節能」指標外殼設計、「CO₂減量」指標及「廢棄物減量」指標等3部分排除外，其餘各項指標之衰減率則依取得綠建築標章案例分級分數之統計研究分析結果，各級別案例之通過分數平均高於該級別約12%，故初期則先行全面採以2倍的25%衰減率作為衰減標準。

本研究依據上述極端假設的衰減率方式，將各版本案例的綠建築指標分數採以「日常節能」指標之外殼設計、「CO₂減量」指標以及「廢棄物減量」指標等3部分的原始得分保留外，其餘綠建築指標的原始得分均以25%衰減率的極端假設方式，進行2009年版、2012年版本及2015年版本之案例衰減分析發現，不論是2009年版或2012年版及2015年版的基本型與住宿類綠建築案例，其案例得分經採以上述的極端25%衰減率假設方式處理後，可明顯看出續用簡化查核表25%衰減率的極端假設，對其綠建築分級具有相當的影響力，整體而言各分級等級的案例總數均呈現降級的變化，但基本上仍能落在「合格級」的最低分級標準，僅有少數案例其衰減後的分數仍可維持在原本的綠建築分級等級得分標準內，基本上多數案例均呈現降級的趨勢(詳表4-1)。而各版本的案例得分經以全面採以25%衰減率的極端假設衰減方式模擬計算後，有高達50%以上比例案件衰減後的綠建築分級呈現下降1級，其中2009年版評估手冊比例最高，可達87.64%；2012年版住宿類(2012-RS)評估手冊為

表 4-1 綠建築評估手冊版本之案件衰減級數統計表

手冊版本	2012-BC	2012-RS	2015-BC	2015-RS	2009
維持等級	1	11	6	16	2
降 1 等級	5	154	20	89	78
降 2 等級	4	14	3	14	9
不合格	0	0	0	4	0
總計	10	179	29	123	89

次高，其比例為 86.03%。此外各版本手冊的案例也出現衰減後的案例分數其綠建築等級呈現下降 2 級的結果，其出現比例最高的評估手冊版本為 2012 年版基本型 (2012-BC)，其比例高達 40%，而比例最低的 2012 年版住宿類 (2012-RS) 評估手冊，其比例僅 7.82%。(詳圖 4-1)

此外值得注意的是本次研究的 5 類綠建築評估手冊版本，在 2015 年版住宿類 (2015-RS) 的綠建築評估手冊案例中，經以「日常節能」指標之外殼設計、「CO₂ 減量」指標以及「廢棄物減量」指標等 3 部分的原始得分保留，其餘綠建築指標的原始得分均全面採

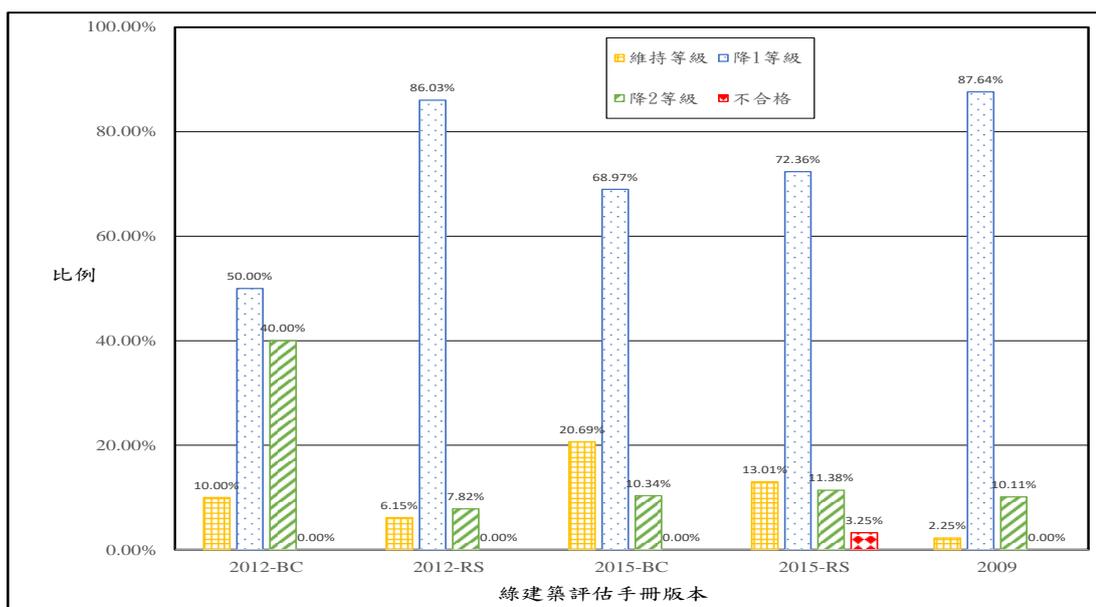


圖 4-1 綠建築評估手冊版本之案件衰減比例統計圖

以 25% 衰減率的極端假設方式進行案例衰減分析後發現，此版本有 4 件案例衰減後的綠建築分級分數未能達到「合格級」低標的得分要求，代表這些案例已不再具備綠建築標章的資格，本研究先暫以「不及格」予以標示。

三、現行的「綠建築標章延續認可簡化查核表」可適用於 2009 年版綠建築評估手冊

為提升政府綠建築政策之施政目標，鼓勵取得綠建築標章者於首次認可有效期限 5 年屆滿後申請延續認可，本（109）年 7 月 1 日起實施的「綠建築標章申請審核認可及使用作業要點」已於第 10 點修正規定中，訂立「綠建築標章延續認可簡化查核表」作為簡化綠建築標章延續認可之查核標準，此查核表係將建築物及設備性能隨時間所造成的衰減納入考量，且為能使制度初期推動順利，因此在各項綠建築指標設計性能上，初步全面採以 25% 衰減率進行檢核標準。惟該「綠建築標章延續認可簡化查核表」訂立時僅針對 2012 年版及 2015 年版的綠建築評估手冊案例進行相關分析，因此發布之初僅適用於這 2 個版本的案例。然經本研究統計 106 年~108 年近 3 年透過取得候選綠建築證書及綠建築標章之都市更新或都市設計審議容積獎勵認可共計超過 400 件的案件，其仍有 89 件案例係採 2009 年版的綠建築解說與評估手冊進行規劃。

而此 89 件案例經本研究採取與前述 2012 年版及 2015 年版的綠建築評估手冊案例相同的極端衰減方式進行全面 25% 衰減率的衰減，並進一步模擬分析可能出現之降級影響，其案例衰減後的分析結果由表 4-1 可以發現，2009 年版案例之衰減趨勢模擬結果係與 2012 年版及 2015 年版的綠建築評估手冊案例相同，以降 1 等級的案例比例最高，維持原等級的案例比例為最低（詳圖 4-1），顯示現行適用於 2012 年版及 2015 年版的綠建築評估手冊的「綠建築標章

延續認可簡化查核表」應可直接應用於 2009 年版的綠建築評估手冊案例。

第二節 建議

回顧我國綠建築的推動策略，是由政府公部門帶頭做起，再推廣鼓勵民間參與的方式，讓綠建築觀念日益普及，自然形成綠建築產業之市場機制及環境。本部為提升政府綠建築政策之施政目標，鼓勵取得綠建築標章者於首次認可有效期限 5 年屆滿後申請延續認可，本(109)年 4 月 22 日以台內建研字第 1090850405 號令發布「綠建築標章申請審核認可及使用作業要點」第 10 點修正規定，已自 109 年 7 月 1 日起實施，然為簡化綠建築標章延續認可之查核標準，參照本所 108 年度「綠建築營運使用評估方式及簡化之研究」委託研究報告成果所訂立之「綠建築標章延續認可簡化查核表」，係將建築物及設備性能隨時間所造成的衰減納入考量，且為能使制度初期推動順利，因此在各項綠建築指標設計性能上，初步針對涉及建築本體設計不易變動之「日常節能」指標外殼設計、「CO₂減量」指標及「廢棄物減量」指標等 3 部分排除外，其餘各項指標之衰減率則係依該項研究經以取得綠建築標章案例之分級分數統計，各等級案例之通過分數平均高於該級別約 12%的分析結果，先行全面採以 2 倍的 25%衰減率進行檢核。惟現行「綠建築標章延續認可簡化查核表」僅適用 2012 年版及 2015 年版的綠建築評估手冊，但以綠建築標章作為申請容積獎勵案件，其仍有部分案例採 2009 年版的綠建築解說與評估手冊規劃，然而這些透過取得綠建築標章獲取容積獎勵的案件，其後續辦理綠建築標章續用時，其綠建築等級應不允許出現有降級的情況發生。為能真正落實並充分展現政府推動綠建築政策之實施成果，本研究完成 106 年~108 年近 3 年透過取得候選綠建築證書及綠建築標章之都市更新或都市設計審議容積獎勵共計 434 件認可案例之收集，並依其採用的 2012 年版基本型 (2012-BC)、

2012 年版住宿類 (2012-RS)、2015 年版基本型 (2015-BC)、2015 年版住宿類 (2015-RS) 及 2009 年版等 5 類綠建築評估手冊版本之指標分數與綠建築分級，進行現行續用簡化查核表全面採以極端假設的 25% 衰減率方式，進行案例的衰減之分析，同時模擬其可能出現降級之影響，並進一步比對其衰減方式應用於 2009 年版綠建築解說與評估手冊案例之可行性。

依本研究分析發現，綠建築評估手冊在 2012 年版與 2015 年版部分的評估指標架構，基本型部分其指標配分架構這 2 版本是完全相同，但在住宿類部分 2 版本則是在「日常節能」指標的「固定耗能設備」與「廢棄物減量」指標的配分架構有做些微調整。至 2009 年版與 2012 年版基本型綠建築評估手冊部分，其 2 者整體評估架構是相同的，但其在指標群權重配分，以及 9 大指標的「日常節能」指標的「外殼節能」與「空調節能」、「CO₂ 減量」指標、「水資源」指標及「污水垃圾改善」指標等多項指標配分上均有所調整。此外在案例續用簡化的 25% 衰減分析部分，經本研究針對 2009 年版、2012 年版及 2015 年版案例的原始得分採以全面 25% 衰減率的極端假設方式衰減後，其整體綠建築分級等級均呈現降級的趨勢，而降級比例以下降 1 個等級的案例比例最高，維持原等級的案例比例則為最低，而此極端 25% 衰減率的假設方式最多會造成綠建築分級等級下降 2 個等級。而在案例的衰減趨勢部分，經本研究分析結果顯示 2009 年版的案例是與現行 2012 年版及 2015 年版的綠建築評估手冊案例相同，顯示現行適用於 2012 年版及 2015 年版的綠建築評估手冊的「綠建築標章延續認可簡化查核表」應可直接應用於 2009 年版的綠建築評估手冊案例。以下針對本次研究彙整分析發現的問題提出相關建議如下，以供後續制度推行與修訂之參考。

建議一

應考量不同綠建築指標的設計性能差異，訂立不同的續用查核

衰減率，且續用衰減率可採比例總量方式管控：中長期建議

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：財團法人台灣建築中心

為能有效提升政府綠建築政策之施政目標，鼓勵取得綠建築標章者於首次認可有效期限 5 年屆滿後申請延續認可，本部業於 109 年 7 月 1 日起實施「綠建築標章申請審核認可及使用作業要點」第 10 點修正規定，將延續認可改以主動方式辦理，由評定專業機構主動於首次 5 年效期到期前 6 個月通知申請人辦理續用查核，並依「綠建築標章延續認可簡化查核表」進行現場查核，同時考量建築物及設備性能會隨時間而有所衰減，針對 5 年使用後仍能維持一定綠建築設計性能者即函報本部准以續用，以簡化續用查核程序，提升政府綠建築政策之實施成效，並達簡政便民之施政目標。然為能使制度初期推動順利，「綠建築標章延續認可簡化查核表」除簡化綠建築標章延續認可之查核標準，至在各項綠建築指標設計性能的衰減率部分，初步除針對涉及建築本體設計不易變動之「日常節能」指標外殼設計、「CO₂減量」指標及「廢棄物減量」指標等 3 部分排除外，其餘各項指標則全面採以 25% 衰減率進行檢核標準。

然經本研究分析發現，2012 年版與 2015 年版綠建築評估手冊的評估指標架構，基本型部分其指標配分架構這 2 版本是完全相同，但在住宿類部分 2 版本則是在「日常節能」指標的「固定耗能設備」與「廢棄物減量」指標的配分架構有做些微調整。至 2009 年版與 2012 年版基本型綠建築評估手冊部分，其 2 者整體評估架構是相同的，但其在指標群權重配分，以及 9 大指標的「日常節能」指標的「外殼節能」與「空調節能」、「CO₂減量」指標、「水資源」指標及「污水垃圾改善」指標等多項指標配分上均有所調整。由此可看出不同評估手冊版本，其綠建築指標之設計性能與難易程度恐不盡完全相同，為利綠建築標章續用制度順利推動，初期續用簡化

標準針對涉及建築本體設計不易變動部分保留採以免予評估，其餘各項指標則全面採以 25% 衰減率的處理方式，似可進一步統計分析各版本案例之綠建築指標實際得分與綠建築分級之分布狀況，釐清各項指標的得分難易程度據以訂立不同衰減比例，或採一定衰減比例的總量管控方式以維護其原有之綠建築等級水準，以符實際現況。

建議二

透過實際續用案例的綠建築指標查核結果，分析現行續用簡化查核衰減率之適宜性：立即可行建議

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：財團法人台灣建築中心

綠建築評估手冊為辦理綠建築標章暨候選綠建築證書之評定基準，為提升國內綠建築設計水準，綠建築評估手冊採定期改版修訂以符國內建築產業需求。然經本研究分析發現，歷年修訂之綠建築評估手冊其評估指標架構基本上是相同的，但配合相關法令政策與產業需求，不同版本的綠建築評估手冊，其在部分綠建築指標之設計性能與評分項目將會有所調整，致使各版本的設計與得分難易程度恐不盡完全相同。由於自願性質的綠建築標章已被納入作為都更及危老等建築更新重建給予容積獎勵的手段，因此除延續綠建築標章的效期外，更應保有原綠建築等級之設計水準，然實務上案例的各項指標變動應為有增有減的互補形式，因此其綠建築等級未必會降低，甚至還可能提升等級，且現行制度已設有當該項指標變動超過 25% 衰減率時應予以改善的管控機制。

然為利綠建築標章續用制度順利推動，現行續用簡化標準係採涉及建築本體設計不易變動部分免予評估，其餘各項指標則全面採以 25% 衰減率的處理方式，並經本研究收集分析 106 年~108 年近 3 年透過取得候選綠建築證書及綠建築標章之都市更新或都市設計審

議容積獎勵認可之 434 件案例，透過實際案例並依其採用的綠建築評估手冊版本之指標分數與綠建築分級，假設各案例在續用時其各項綠建築指標設計性能的衰減率全面採以 25% 進行衰減，並分析當案例在此極端假設衰減時之綠建築等級變動影響。依本研究結果顯示不論是 2009 年版或 2012 年版及 2015 年版的基本型與住宿類綠建築案例，其案例得分經採以上述的極端假設的 25% 衰減方式處理後，其衰減後分數的綠建築分級雖有少數案例分數可維持原等級，但多數案例均呈現降級的趨勢，整體而言多數案件衰減後的分數其綠建築分級仍能維持在「合格級」的最低分級標準，但有高達 50% 以上比例案件衰減後的綠建築分級為下降 1 級，其中 2009 年版評估手冊比例最高為 87.64%，而在案例衰減後其綠建築等級下降達 2 級部分，其比例最高可達 40%，而最低比例的則為 7.82%。

由於前述案例分析是採取各案例續用時之各項綠建築指標設計性能衰減率均為 25% 的極端假設下所進行，因制度甫於本（109）年 7 月 1 日起實施，尚無實際案例可資比對。然而在實務上個案的各項指標變動應為有增有減，因此總級分未必會降低，此外容積獎勵案件應不允許出現有降級的情況發生，且現行查核管控機制已訂有相關改善措施規定。為實際瞭解現行檢核表各項指標均採以 25% 衰減率的適宜性，後續應可透過採以簡化查核表的續用實際案例實際查核結果進行比對分析，以落實續用標章應具的綠建築設計成效。

參考書目

1. 林政賢，綠建築評估指標適用性之研究，國立成功大學建築研究所碩士論文，民國 93 年 6 月。
2. 張芸翠，台灣綠建築評估系統評分合理性之研究，國立成功大學建築研究所碩士論文，民國 101 年 7 月。
3. 綠建築解說與評估手冊（2009 年版），內政部建築研究所，民國 99 年 1 月。
4. 綠建築評估手冊－基本型（2012 年版），內政部建築研究所，民國 101 年 4 月。
5. 綠建築評估手冊－基本型（2015 年版），內政部建築研究所，民國 103 年 8 月。
6. 徐虎嘯、許閔揚，營建法令規定導入綠建築設計之研究，內政部建築研究所自行研究成果報告，民國 107 年 12 月。
7. 徐虎嘯，候選綠建築證書效期與標章申請關聯性之研究，內政部建築研究所自行研究成果報告，民國 108 年 12 月。
8. 內政部建築研究所網站，<http://www.abri.gov.tw>，民國 109 年。
9. 財團法人台灣建築中心－綠建築標章網站，<http://gb.tabc.org.tw/>，民國 109 年。

