

綠建材標章審查作業精進計畫

內政部建築研究所業務委託之專業服務案成果報告

中華民國一〇九年十二月

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)

綠建材標章審查作業精進計畫

受委託單位：國立成功大學

計畫主持人：蔡耀賢

協同主持人：陳振誠

研究助理：曾婉綺、林權萱、吳旻勳、陳閔揚

內政部建築研究所業務委託之專業服務案成果報告

中華民國一〇九年十二月

(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	IV
摘要	V
第一章 緒論	1
第一節 計畫目標	1
第二節 工作計畫	2
第三節 計畫流程	4
第四節 工作項目與時程管理	5
第二章 綠建材標章相關政策之研擬	7
第一節 天然石材、金屬板等無逸散建材納入健康綠建材可行性評估	8
第二節 受理項目擴充至設備、工法及景觀工程之可行性分析	13
第三節 召開產官學工作會議	20
第三章 綠建材標章評定專業機構審查精進與查核作業	27
第一節 舉辦「綠建材評定審查作業精進講習會」	27
第二節 綠建材標章評定專業機構查核項目與程序	34
第四章 綠建材宣導推廣作業	47
第一節 綠建材標章制度講習會(北、中、南)	47
第二節 參加國內大型建材相關展覽	58
第三節 配合新版手冊，編製綠建材中英文摺頁	66
第四節 配合新版手冊，製作綠建材數位教材	68
第五章 結論	77
參考書目	81
附錄一、綠建材評定專業機構第一次查核作業相關文件	83
附錄二、綠建材標章制度講習會簽到表	87
附錄三、期中審查意見表	90
附錄四、綠建材評定審查作業精進講習會相關文件	92
附錄五、石材與金屬板等建材納入綠建材標章專家會議相關文件	96

附錄六、綠建材評定專業機構第二次查核作業相關文件	102
附錄七、綠建材標章證書效期調整專家會議相關文件	109
附錄八、期末審查意見表	113
附錄九、第二次專家會議相關文件	116

表次

表 1-4-1 預期研究進度表.....	6
表 2-2-1 石材與金屬板等建材納入綠建材標章專家會議簡報.....	10
表 2-2-2 石材與金屬板等建材納入綠建材標章專家會議照片.....	12
表 2-2-3 綠建材標章產品與綠建築標章之指標對應關係.....	13
表 2-2-4 綠建材標章各分類與建築工程部位之對照與評估.....	14
表 2-3-1 綠建材標章證書效期調整專家會議簡報.....	21
表 2-3-2 綠建材標章證書效期調整專家會議照片.....	22
表 2-3-3 第二次專家會議簡報.....	24
表 2-3-4 第二次專家會議照片.....	26
表 3-1-1 本計畫歷年辦理精進講習會之情形.....	27
表 3-1-2 109 年度綠建材評定審查作業精進講習會照片.....	31
表 3-2-1 查核類別分項內容彙整表.....	35
表 3-2-2 第一次查核會議簡報.....	38
表 3-2-3 第一次查核會議照片.....	39
表 3-2-4 第二次查核會議簡報.....	43
表 3-2-5 第二次查核會議照片.....	44
表 4-1-1 本年度綠建材標章制度講習會之日期與地點.....	47
表 4-1-2 本計畫歷年辦理綠建材標章制度講習會之情形.....	47
表 4-1-3 綠建材標章制度講習會－臺北場活動現況.....	55
表 4-1-4 綠建材標章制度講習會－臺中場活動現況.....	56
表 4-1-5 綠建材標章制度講習會－臺南場活動現況.....	57
表 4-2-1 本計畫參與之建材展.....	58
表 4-2-2 本計畫歷年參與建材展之情形.....	60
表 4-2-3 2020 高雄國際建材大展照片.....	62
表 4-2-4 第 32 屆台北國際建築建材暨產品展照片.....	65
表 4-4-1 數位教材簡報資料.....	68
表 5-1-1 預訂時程及完成工作項目表.....	78

圖次

圖 1-3-1 本計畫之執行流程圖	4
圖 2-1-1 ANSI/SNC 373 的規範	8
圖 2-2-1 環保標章受理之 PE 管	15
圖 2-2-2 綠建築室內環境指標之管線評估項目	15
圖 2-2-3 建材於景觀工程的案例分析	18
圖 2-2-4 地下貯集滲透設計	19
圖 2-2-5 透水與保水建材	19
圖 3-1-1 綠建材評定審查作業精進講習會相關文宣	30
圖 3-2-1 綠建材評定專業機構查核作業辦理流程圖	35
圖 4-1-1 綠建材標章制度講習會相關文宣	54
圖 4-2-1 綠建材解說海報	58
圖 4-2-2 綠建材形象海報	59
圖 4-2-3 2020 高雄國際建材大展-展區規劃	61
圖 4-2-4 第 32 屆台北國際建築建材暨產品展-展區規劃	64
圖 4-3-1 綠建材中文摺頁正面	66
圖 4-3-2 綠建材中文摺頁反面	66
圖 4-3-3 綠建材英文摺頁正面	67
圖 4-3-4 綠建材英文摺頁反面	67

摘要

一、計畫緣起

綠建材標章自民國 93 年受理評定，截至 108 年底已累計核發超過 2000 件標章、涵蓋超過 15,000 件產品，近 7 年每年均核發超過 200 件標章、1,000 件產品，顯見綠建材標章已成功獲得產業界重視與迴響，為廣續推廣綠建材標章並精進審查作業，持續辦理綠建材標章審查作業精進計畫。

本計畫為持續性計畫，主要內容為進行綠建材標章相關基準及政策之研議、審查作業精進以及持續辦理國內綠建材宣導講習。本計畫多年來隨著綠建材標章制度的推動，持續進行手冊編修、政策建議，以及協助評定專業機構審查機制之精進、後市場管理機制之強化，以保障消費者權益、維護綠建材標章之公信力與促進產業發展。配合 2020 年版綠建材解說與評估手冊已於 109 年公告施行，本計畫將加強辦理相關宣導推廣活動，並持續針對建築技術規則及綠建築相關政策與標章制度，研議綠建材可行之配套措施，並協助精進評定專業機構之評定作業。

二、計畫執行方法與過程

本計畫的工作項目分成三個部分，綠建材標章相關政策之研擬、綠建材標章評定專業機構審查精進與查核作業，以及綠建材宣導推廣作業。執行方法與過程分述如下：

（一）綠建材標章相關政策之研擬

本年度的工作項目包含(1)天然石材、金屬板等無逸散之虞建材納入健康綠建材評定範圍之可行性評估，召開工作會議(至少 1 場次)。(2)提出受理項目擴充至設備、工法及景觀工程之可行性分析。(3)依據內政部建築研究所之當年度議題，召開專家會議(至少 2 場次)。

截至期末審查為止，本案工作項目之完成情形如下：

1. 天然石材、金屬板等無逸散建材納入健康綠建材評定範圍之可行性評估，本團隊於評定專業機構 109 年第 2 次評定會議中報告與收集評定委員們的意見，並邀集相關專家學者於 9 月 21 日召開「石材與金屬板等建材納入綠建材標章專家會議」。
2. 本團隊已研提有關受理項目擴充至設備、工法及景觀工程之可行性分析，並於評定專業機構 109 年第 1 次評定專業機構之評定小組會議中報告與收集評定委員們的意見。
3. 針對綠建材標章發展相關議題，邀集專家學者就綠建材標章效期調整之議題。本團隊針對實質效益與消費者權益保障進行探討，並於 10 月 21 日召開第一場工作會議。第二場工作會議則延續綠建材標章效期調整之議題繼續進行討論，已於 11 月 23 日召開完畢。

(二) 綠建材標章評定專業機構審查精進與查核作業：

本年度的工作內容包含舉辦 1 場「綠建材評定審查作業精進講習會」，以及進行 2 次「綠建材標章評定專業機構」評定業務查核作業。截至期末審查為止，本計畫執行團隊已完成了 2 次評定專業機構的查核，已於 6 月 24 日完成了第一次評定專業機構的查核，第二次查核於 10 月 15 日舉辦完成。另外，評定委員的綠建材評定審查作業精進講習會也於 9 月 11 日辦理完畢。

(三) 綠建材宣導推廣作業：

本年度的宣導推廣作業包含辦理北、中、南(共 3 場)綠建材標章制度推廣講習會、參與 2 場國內建築或建材展覽、配合新版手冊編製綠建材中英文摺頁以及數位教材。截至期末審查為止，本計畫已完成北、中、南推廣講習會舉辦，包含 8 月 19 日臺北場、8 月 28 日臺中場以及 9 月 4 日臺南場。

參加建材展部分，本團隊已完成 2020 高雄國際建材大展(高雄展覽館)9 月 17-20 日，以及 12 月 10-13 日第 32 屆台北國際建築建材暨產品展的參展。

有關綠建材中英文摺頁以及數位教材部分，本團隊已配合新版手冊內容完成雙面四折形式的綠建材中文、英文摺頁。數位教材部分亦已配合新版手冊內容完成影音簡報檔並提供給內政部建築研究所。

三、主要建議事項

- (一) 天然石材為天然材料，符合生態綠建材中無匱乏危機之要求水準（天然材料至少 80% 以上）。ANSI 認證在執行上可能造成窒礙難行的問題，建議藉由放射線檢驗方式來確保產品對人體健康無虞，以保障消費者權益。
- (二) 綠建材標章的效期延長，可減少廠商所耗費之時間與成本，進而促進綠建材的數量與多樣性，讓建築師與室內設計師的選擇性更多。除再生分類之外，綠建材組成材料與配比更改頻率較低，廠商除重新提出申請之外，亦可依現行規定提出變更。
- (三) 近 5 年增加歷年追蹤查核的抽查比例提升至 1/6，不合格的比例大幅降低，建議未來可逐年檢視不合格率來判斷是否需提升抽查比例，以確保標章的公信力、保障消費者權益。
- (四) 評定專業機構的查核結果均符合相關規定，且在抱怨處理機制上有妥善的因應措施。後續仍建議改善誤繕、委員分案與審案量的管理，以及委員出席率與能力控管的機制，以持續精進評定業務。

第一章 緒論

第一節 計畫目標

一、計畫背景

綠建材標章自民國 93 年受理評定，截至 108 年底已累計核發超過 2000 件標章、涵蓋超過 15,000 件產品，近 7 年每年均核發超過 200 件標章、1,000 件產品，顯見綠建材標章已成功獲得產業界重視與迴響，為賡續推廣綠建材標章並精進審查作業，持續辦理綠建材標章審查作業精進計畫。

本計畫為持續性計畫，主要內容為進行綠建材標章相關基準及政策之研議、審查作業精進以及持續辦理國內綠建材講習等宣導活動。本計畫多年來隨著綠建材標章制度的推動，持續進行手冊編修及政策分析與建議之外，更協助評定專業機構精進審查機制、並強化後市場管理機制，以保障消費者權益、維護綠建材標章之公信力與促進產業發展。配合 2020 年版綠建材解說與評估手冊規劃於 109 年公告施行，本計畫將加強辦理相關宣導推廣活動，並持續針對建築技術規則及綠建築相關政策與標章制度，研議綠建材可行之配套措施，並協助精進評定專業機構之評定作業。

二、計畫目標與預期效益

計畫目標：

藉由綠建材標章宣導推廣及制度面的精進措施，使得綠建材-健康、生態、再生與高性能的效益擴大，提升國內建材產業技術水準與促進國人健康住居環境性能，並與建築管理制度、綠建築標章等相關政策更加緊密連結。此外，本計畫更與我國綠色產品相關政策連結，並與國際標章之基準接軌，以利綠建材標章制度精進與發展。

本年度計畫之預期效益：

- (一)完成綠建材標章相關制度面之探討，並提出未來發展方向之建議。
- (二)精進綠建材專業評定制度與查核制度，提升綠建材標章之評定效率。
- (三)加強綠建材標章之宣導，提升產業界與消費者的認知與綠色行動。

第二節 工作計畫

本計畫的工作項目分成三個部分，綠建材標章相關政策之研擬、綠建材標章評定專業機構審查精進與查核作業，以及綠建材宣導推廣作業。執行方法與過程分述如下：

一、綠建材標章相關政策之研擬

1. 研提天然石材、金屬板等無逸散之虞建材納入健康綠建材評定範圍之可行性評估，邀集相關專家學者召開工作會議討論(至少 1 場次)。

若能積極地將這些建材納入綠建材標章的受理範圍，除了對國人居住空間品質可提供更進一步的保障，更可鼓勵努力從事綠色產業的業者、促進產業發展。本計畫執行期間，就天然石材與金屬板等其他無逸散之虞建材進行討論與評估，召開 1 場次工作會議廣納專家學者與業者之建議，並將會議相關資料列入成果報告書供業務委託單位參考。

2. 提出受理項目擴充至設備、工法及景觀工程之可行性分析。

綠建材標章制度多年來有賴於建築管理法規（建築技術規則），以及綠建築標章制度的連動而發展。換句話說，綠建材是營建產業的上游產業，需要下游的驅動力，而內政部體系的政策連結，可以提供綠建材內需市場的動力建材產業上下游的連結。本計畫將針對擴充項目內容進行分析，並研提出具體發展方針。

3. 針對綠建材標章發展相關議題，以及本年度評定審查過程中產生之相關疑義、客訴或建議事項等議題，邀集相關專家學者召開工作會議(至少 2 場次)，提供解決問題之建議。

本計畫執行團隊將針對綠建材標章發展相關議題，以及本年度評定審查過程中產生之相關疑義、客訴或建議事項等議題，邀集相關專家學者召開工作會議，提供解決問題之建議。本年度召開 2 場次工作會議，並將會議相關資料列入成果報告書供業務委託單位參考。

二、綠建材標章評定專業機構審查精進與查核作業

1. 依據「綠建材標章評定專業機構申請指定作業要點」之第 8 點規定，辦理綠建材評定審查作業精進講習會(至少 1 場次)。

為了確保綠建材標章評定專業機構之審查委員進行審查時之「審查同軌、信賴倍增」原則，以及審查實務上的定期教育訓練，本計畫預定邀集相關專家學者擔任講師，舉辦 1 場「綠建材評定審查作業精進講習會」。

2. 依據「綠建材標章評定專業機構申請指定作業要點」之第 11 點規定，進行「綠建材

標章評定專業機構」評定業務查核作業(至少 2 次)，包括評定作業時程管制情形、評定原則一致性、受理自薦提案情形、追蹤查核作業及處理情形等業務狀況。

本計畫將依據「建材標章評定專業機構申請指定作業要點」之第 11 點，對綠建材標章評定專業機構進行評定業務查核作業(2 次)。業務查核會議由本計畫邀集相關專家學者組成委員會，針對評定作業時程管制情形、評定原則一致性、受理自薦提案情形、追蹤查核作業及處理情形等業務狀況進行查核。完成查核後，將查核意見彙整、並請評定專業機構提供書面意見回覆，最後將查核所得之精進建議列入成果報告書。

三、綠建材宣導推廣作業

1. 辦理北、中、南(共 3 場)綠建材標章制度推廣講習會，邀集相關專家學者進行專題講演，以研討及講習方式，針對綠建材政策、經濟、設計應用及新版手冊公告等各層面提出解說與討論。

計畫執行單位分別於臺北、臺中與臺南各舉辦 1 場綠建材標章制度推廣講習會。講習會將邀集相關專家學者進行講演，以研討及講習方式，針對綠建材政策、經濟與設計應用等各層面提出解說與討論。每一場次均安排座談會，提供與會者與講者、主持人或主管機關進行討論與問答，希望本講習活動在宣導之外，更能藉由與民眾或廠商等與會者之互動，達到更實質的推廣之效。

2. 參與國內建築或建材展覽(至少 2 場次)。

我國每年各地均由各種業界團體舉辦建築或建材展覽，其中又以臺北、臺中、高雄的展覽規模較大、較具宣導推廣效果。計畫執行單位將與業務委託單位討論，在考量宣導推廣效果、或兼顧北中南平衡的思維之下選擇參與高雄及臺北 2 場，展設綠建材標章制度之攤位。

3. 配合新版手冊，編製綠建材中英文摺頁。

本計畫執行團隊將配合綠建材解說與評估手冊 2020 年更新版，依據新版手冊內容重新製作綠建材中文版及英文版摺頁，版面設計為長 42 公分、寬 23 公分，為四折、正反兩面彩色之編排方式。

4. 配合新版手冊，製作綠建材數位教材。

本計畫執行團隊將配合綠建材解說與評估手冊 2020 年更新版內容，以簡報方式錄製影片並搭配語音介紹方式，進行綠建材相關資訊之數位教材製作，未來可分享於網路平台。

第三節 計畫流程

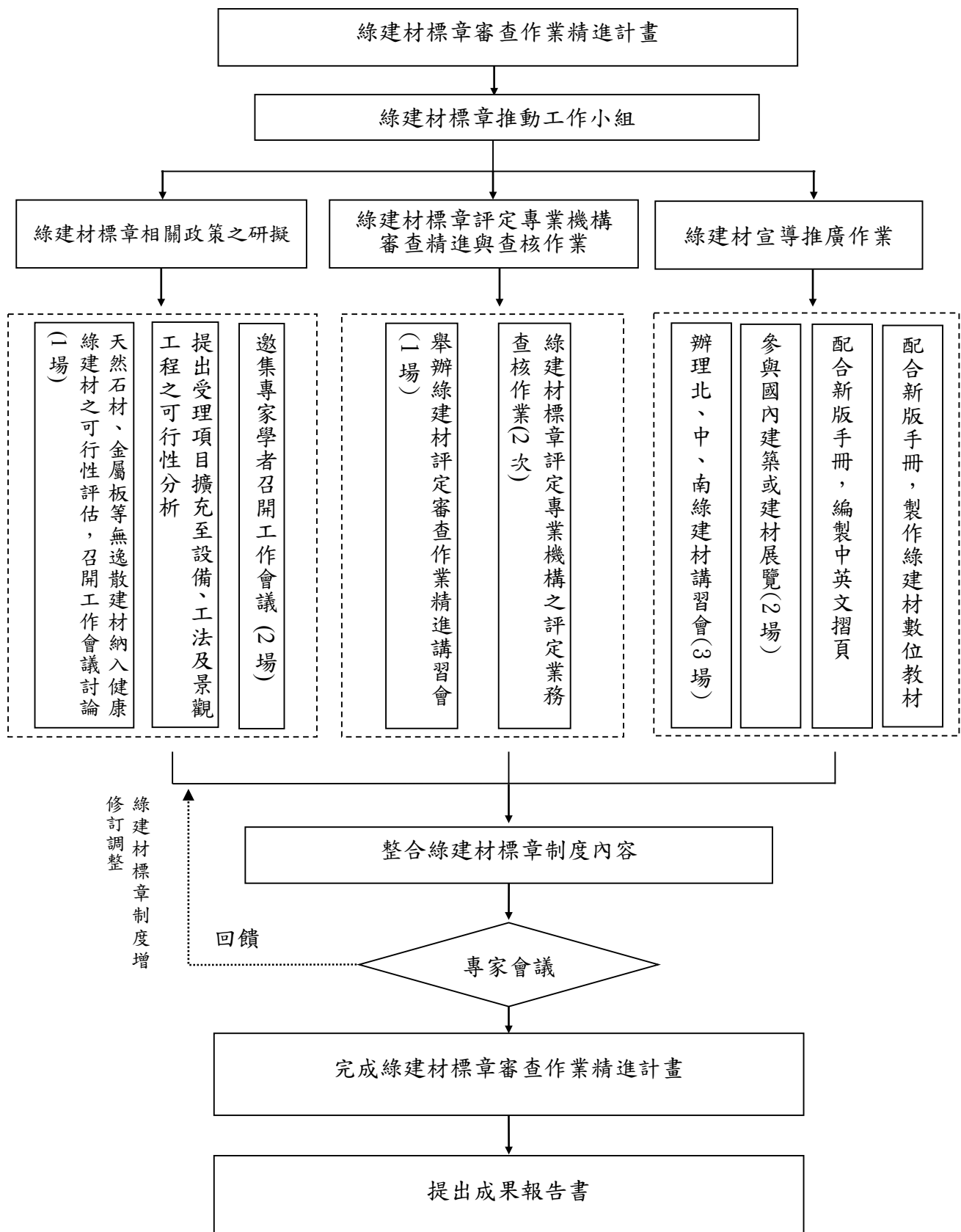


圖 1-3-1 本計畫之執行流程圖

第四節 工作項目與時程管理

本業務委託計畫之工作項目為以下九點：

- (一)研提天然石材、金屬板等無逸散之虞建材納入健康綠建材評定範圍之可行性評估，邀集相關專家學者召開工作會議討論(至少 1 場次)。
- (二)提出受理項目擴充至設備、工法及景觀工程之可行性分析。
- (三)針對綠建材標章發展相關議題，以及本年度評定審查過程中產生之相關疑義、客訴或建議事項等議題，邀集相關專家學者召開工作會議(至少 2 場次)，提供解決問題之建議。
- (四)依據「綠建材標章評定專業機構申請指定作業要點」之第 8 點規定，辦理綠建材評定審查作業精進講習會(至少 1 場次)。
- (五)依據「綠建材標章評定專業機構申請指定作業要點」之第 11 點規定，進行「綠建材標章評定專業機構」評定業務查核作業(至少 2 次)，包括評定作業時程管制情形、評定原則一致性、受理自薦提案情形、追蹤查核作業及處理情形等業務狀況。
- (六)辦理北、中、南(共 3 場次)綠建材標章制度推廣講習會，邀集相關專家學者進行專題演講，以研討及講習方式，針對綠建材政策、經濟、設計應用及新版手冊公告等各層面提出解說與討論。
- (七)參與國內建築或建材展覽(至少 2 場次)。
- (八)配合新版手冊，編製綠建材中英文摺頁。
- (九)配合新版手冊，製作綠建材數位教材。

時程管理部分，本計畫工作執行期間從 109 年 2 月 25 日起至 109 年 12 月 31 日止，各個工作項目與每月實施進度、查核點如表 1-4-1 預期研究進度表所列。期中報告、期末報告以及成果報告為本計畫 3 個查核時間點，截至期末審查為止，預定進度與實際進度並無差異。

表 1-4-1 預期研究進度表

工作項目		月次	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
綠建材標章相關政策之研擬	天然石材、金屬板等無逸散之虞建材納入健康綠建材可行性評估，召開工作會議(1場)												
	受理項目擴充至設備、工法及景觀工程之可行性分析												
	針對疑義、客訴或建議事項等召開工作會議(2場)												
綠建材標章評定專業機構審查精進與查核作業	綠建材評定審查作業精進講習會(1場)												
	評定專業機構查核作業(2次)												
綠建材宣導推廣作業	綠建材標章推廣講習會(3場)												
	參與國內建築或建材展覽(2場)												
	編製綠建材中英文摺頁												
	製作綠建材數位教材												
查核點(期中報告)								◎					
查核點(期末報告)											◎		
查核點(成果報告)												◎	
預定進度(累積數)			5%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	95%	100%

第二章 綠建材標章相關政策之研擬

本年度精進計畫對於綠建材標章發展相關建議之相關研究內容，共分成以下三個子項目，包含：

（一） 天然石材、金屬板等無逸散建材納入健康綠建材可行性評估

本計畫執行期間，就天然石材與金屬板等其他無逸散之虞建材進行討論與評估，並召開工作會議廣納專家學者與業者之建議。

（二） 受理項目擴充至設備、工法及景觀工程之可行性分析

綠建材是營建產業的上游產業，需要下游的驅動力，而內政部體系的政策連結，可以提供綠建材內需市場的動力建材產業上下游的連結。本計畫針對擴充項目內容進行分析，並研提出具體發展方針。

（三） 召開產官學工作會議

針對綠建材標章發展相關建議以及本年度評定審查過程中產生之相關疑義、客訴或建議事項等議題，本年度召開 2 場次工作會議，並將會議相關資料列入成果報告書供業務委託單位參考。

第一節 天然石材、金屬板等無逸散建材納入健康綠建材可行性評估

我國綠建材標章之健康綠建材目前不受理無逸散之虞建材，但天然石材與金屬板等其他無逸散之虞建材，卻廣泛地存在建築空間之中，除了未能納入健康綠建材標章的管理之外，在營建署「綠建材設計技術規範」當中亦難以納入綠建材使用率之計算。未來，若能積極地將這些建材納入綠建材標章的受理範圍，除了對國人居住空間品質可提供更進一步的保障，更可鼓勵努力從事綠色產業的業者、促進產業發展。

天然石材除了是我國常用的室內外裝修建材，亦為建築史上自古至今、符合風土建築之生態建材。世界上對於石材採取與切割的綠色規範，首推美國的國家石材機構 NSC (The Natural Stone Council)所提出，由美國國家標準機構 ANSI 所制定的 ANSI/NSC 373：天然石材的永續產品認證。這個認證也於 2016 年 10 月正式獲得美國綠建築指標 LEED v4 與 LBC(Living Building Challenge) version 3.1 的認可，也就是說於綠建築當中可以獲得分數。



圖 2-1-1 ANSI/SNC 373 的規範¹

本計畫團隊，就天然石材與金屬板等其他無逸散之虞建材進行討論與評估，邀集相關專家學者，於 9 月 21 日於大坪林聯合開發大樓 15 樓召開 1 場有關石材與金屬板等建材納入綠建材標章專家會議工作會議進行討論，廣納專家學者與業者之建議。會議紀錄節錄如下：

會議時間：109 年 9 月 21 日(一) 下午 2:30

會議地點：大坪林聯合開發大樓 15 樓第四會議室

¹ ANSI/NSC 373 Sustainable Production of Natural Dimension Stone, <http://naturalstonecouncil.org>

會議緣由：

1. 根據「109 年度綠建材標章審查作業精進計畫」之工作項目，研提天然石材、金屬板等無逸散之虞建材納入健康綠建材評定範圍之可行性評估，邀集相關專家學者召開工作會議討論。

會議議題：

議題一：討論天然石材納入綠建材標章之可行性

說明：

1. 依據「106 年度綠建材標章審查作業精進計畫」於 106 年 10 月 12 日召開之專家會議決議，再生綠建材已受理再製石申請，天然石材需建立氬氣逸散之檢測法，以確認無健康之虞。另外，內政部建築研究所於 107 年度進行「建材逸散氬氣調查與健康風險評估之研究」，建構小型環控箱實驗法，初步確認石膏板的氬氣逸散濃度遠低於各國標準。
2. 生態綠建材對於無匱乏危機的認定，木材類為 100%來自永續林，非木材類則為天然材料使用比例 80%以上。另外，英國綠建築認證系統 BEEAM 與美國 LEED 均將天然石材納入天然材料項目，指標項目為永續建材(生態)，而非室內環境指標(健康)。
3. 綠建材通則中的放射線檢測，已包含氬氣的源頭物質，是否應再訂定檢測法？為確保天然石材之開採與加工對環境低衝擊，通則中亦要求出具工廠未受處罰證明，是否應再評估用水、運輸、開採基地管理、能源、廢棄物處理等？

決議：

1. 天然石材為天然材料，符合生態綠建材中無匱乏危機之要求水準（天然材料至少 80 %以上）。
2. ANSI 認證在執行上可能造成窒礙難行的問題，後續請精進計畫團隊參考 MIT 標章針對加工部份的認證方式，提出後續建議。

議題二：討論金屬板建材納入綠建材標章之可行性

說明：

1. 金屬建材廣泛應用於建築工程上，但各國綠建材相關標章中，對於金屬板之規範相當少。我國綠建築標章於 CO2 減量指標中對於採用「輕量鋼骨構造」，「輕量金屬帷幕外牆」，以及廢棄物減量指標中針對採用「金屬系統模板」給予評分。另外，日常節能指標中也對於外遮陽系統給予評分。
2. 2020 年版手冊的高性能節能建材，已受理金屬帷幕外牆。未來是否可增加受理鋼骨結構、金屬系統模板，以及金屬外遮陽系統？

決議：

1. 目前金屬性質材料，主要在高性能綠建材項下受理，未來也請精進計畫團隊可盤點室內裝修是否還有使用其他的金屬建材。

會議簡報：

表 2-2-1 石材與金屬板等建材納入綠建材標準專家會議簡報



內政部建築研究所 109年業務委託
綠建材標準審查作業精進計畫

石材與金屬板等建材 納入綠建材標準專家會議

計畫主持人
蔡輝賢
國立成功大學建築系副教授

簡報資料-1

議題一：討論天然石材納入綠建材標準之可行性

106年度綠建材標準審查作業精進計畫/專家會議
106年10月12日 第一次專家會議討論綠建材納入綠建材標準之可行性

一、石材納入綠建材標準之方向大致上已取得共識，再製石目前已納入再生綠建材受理申請，但天然石材之所屬分類與標準後仍須研究討論。

二、目前針對天然石材之放射性物質檢測雖包含了氡氣的源頭放射物，但並未列入氡氣之檢測，未來仍須依據國內空間與使用行為進行研究探討。

花徑的石材產業幾乎均為加工業
石材材料再生利用狀況良好

會議緣由

- 根據「109年度綠建材標準審查作業精進計畫」之工作項目，研提天然石材、金屬板等無逸散之虞建材納入健康綠建材評定範圍之可行性評估，邀集相關專家學者召開工作會議討論。

簡報資料-2

建材逸散氣調查與健康風險評估之研究

內政部建築研究所/107年03月至107年12月

研究報告內容摘要：

- 研究目的與意義：本研究旨在探討不同種類的天然石材在室內環境中可能釋放之揮發性有機化合物(VOCs)及放射性物質，並評估其對人體健康之潛在風險。
- 研究方法與步驟：本研究採用了實驗室測試與現場調查兩種方法。實驗室測試主要針對常見的天然石材樣品，使用專門儀器測量其VOCs及氡氣濃度。現場調查則是在實際使用天然石材的室內空間進行監測。
- 研究結果與討論：實驗結果顯示，不同種類的天然石材其VOCs及氡氣濃度存在差異。現場調查結果則顯示，在實際使用天然石材的室內空間中，VOCs及氡氣濃度均在安全範圍內，未對人體健康造成明顯威脅。
- 結論與建議：本研究結論認為，天然石材在室內環境中的使用是安全的，但仍建議在選購天然石材時應注意其來源與品質，並加強室內通風以降低揮發性物質濃度。

簡報資料-3

台灣的室內氡氣濃度低於各國標準

簡報資料-4

2020年版生態綠建材之定義

4-2 生態綠建材評定基準

- 天然石材雖符合生態綠建材「取之於自然」之精神，國外亦有天然石材的永續產品認證制度，但因未符合生態綠建材標準「無匱乏危機」之精神，暫不受理申請。

一、無匱乏危機天然建材

- 無匱乏危機天然建材是指快速成長、生生不息、普遍存在、無滅絕風險的天然植物、動物、礦物、植物所製成之建材。為求地球永續發展，應避免使用對地球新陳代謝扮演重要角色的非人工熱帶雨林樹種，藉由國家產地證明、國際永續森林證明等相關資格證明文件(FSC、PEFC)、提供材料產地無匱乏危機之證明文件，以證明生態綠建材之規範要求。

石材：天然材料100%的礦物材料

簡報資料-5

2020年版生態綠建材之評定項目

類別	材料名稱	評定標準
1.木製建材	木製材料	符合FSC或PEFC認證
2.天然纖維建材	天然纖維材料	符合FSC或PEFC認證
3.天然陶瓷建材	天然陶瓷材料	符合FSC或PEFC認證
4.非化學合成建材	非化學合成材料	符合FSC或PEFC認證
5.非化學合成材料	非化學合成材料	符合FSC或PEFC認證
6.天然纖維材料	天然纖維材料	符合FSC或PEFC認證
7.天然纖維材料	天然纖維材料	符合FSC或PEFC認證
8.天然纖維材料	天然纖維材料	符合FSC或PEFC認證
9.天然纖維材料	天然纖維材料	符合FSC或PEFC認證
10.天然纖維材料	天然纖維材料	符合FSC或PEFC認證
11.天然纖維材料	天然纖維材料	符合FSC或PEFC認證
12.天然纖維材料	天然纖維材料	符合FSC或PEFC認證

2005-19共
9個標準
33件產品
目前
有效標準3件

礦物

陶瓷

金屬

天然磁石

天然材料

簡報資料-6

2020年版生態綠建材之評定標準表

類別	材料名稱	評定標準	備註
1.木製建材	木製材料	符合FSC或PEFC認證	
2.天然纖維建材	天然纖維材料	符合FSC或PEFC認證	
3.天然陶瓷建材	天然陶瓷材料	符合FSC或PEFC認證	
4.非化學合成建材	非化學合成材料	符合FSC或PEFC認證	
5.非化學合成材料	非化學合成材料	符合FSC或PEFC認證	
6.天然纖維材料	天然纖維材料	符合FSC或PEFC認證	
7.天然纖維材料	天然纖維材料	符合FSC或PEFC認證	
8.天然纖維材料	天然纖維材料	符合FSC或PEFC認證	
9.天然纖維材料	天然纖維材料	符合FSC或PEFC認證	
10.天然纖維材料	天然纖維材料	符合FSC或PEFC認證	
11.天然纖維材料	天然纖維材料	符合FSC或PEFC認證	
12.天然纖維材料	天然纖維材料	符合FSC或PEFC認證	

- 無匱乏危機的認定，木材為100%永續林，非木材為天然材料使用比例80%以上

天然石材符合生態綠建材的無匱乏危機標準

礦物

陶瓷

金屬

天然磁石

天然材料

這些都受理，為何天然石材不受理？
天然石材不算自然材料？
綠色建築如何認定自然材料？

簡報資料-7

簡報資料-8

Natural Stone
the oldest sustainable material

天然石材：最古老的永續建材

Sustainability of natural stone as a construction material
A. Chini & Haggard
Sustainable Building: Design, Construction, Management, Technology, and Policy

12.1 Introduction

The stone product is one of the oldest and most widely used in building construction. It is a natural material that is abundant in nature. The stone building material is durable, strong, and has a long life span. Sustainability is the ability to meet the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

A full section of stone products and their uses is provided. There is a good overview of the stone industry, its products, and its uses. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span.

The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and it has a long life span. The stone building material is a sustainable material because it is a natural material that is abundant in nature and

天然石材建議

天然石材符合生態綠建築要求

- 天然石材符合生態綠建築基準：生態綠建築對於無區乏危機的認定，木材類為100%來自永續林，非木材類則為天然材料使用比例80%以上

綠建築認定的天然建材包含天然石材

- 建議未來納入生態分類：英國BREEAM與美國LEED等綠建築指標，均納入天然建材(包含天然石材)做為得分項目；指標項目均為永續建材(生態)，而非室內環境品質(健康)

永續天然石材具有認證機制

- 天然石材可加入ANSI/NSC 737認證要求：對於天然石材開採的用水、運輸、開採基地管理、能源、廢棄物處理等給予評估

放射線與工廠環境污染已於通則要求

- 綠建材通則中的放射線檢測，已包含氡氣的源頭物質；石材加工對環境的影響，通則中亦要求出具工廠未受處罰證明

19

議題二：討論金屬板建材納入綠建材標準之可行性

- 金屬建材廣泛應用於建築工程上，但各國綠建築相關標準中，對於金屬板之規範相當少。我國綠建築標準於CO2減量指標中對於採用「鋼構造、輕金屬構造」、「金屬玻璃帷幕牆」，以及廢棄物減量指標中針對採用「金屬系統模板」給予評分。另外，日常節能指標中也對於「外遮陽系統」給予評分。

表 10-1 綠建築評估手冊

評估項目	評估標準	評估結果
1. 建築師應於設計階段，針對建築		

(資料來源：本研究整理)

會議舉辦情形：

表 2-2-2 石材與金屬板等建材納入綠建材標章專家會議照片

	
會議現況-1	會議現況-2
	
會議現況-3	會議現況-4

(資料來源：本研究整理)

第二節 受理項目擴充至設備、工法及景觀工程之可行性分析

建材產品在產業鏈上，需要建築產業的帶動。而綠建材標章制度多年來亦有賴於建築管理法規（建築技術規則），以及綠建築標章制度的連動而發展。換句話說，綠建材是營建產業的上游產業，需要下游的驅動力，而內政部體系的政策連結，可以提供綠建材內需市場的動力建材產業上下游的連結。為了連結綠建材產業，本計畫提出幾個具體發展方針如下：

- (1) 擴大受理項目：未來建議擴大受理項目，並搭配建築技術規則、綠建築標章，以及地方自治條例之政策相互配套推廣。
- (2) 建管法規配套：綠建材標章的產品遍及結構體、屋頂、牆面等建築部位，但綠建材設計技術規範中所納入計算的建築部位較為狹隘，也間接造成綠建材標章各分類發展不均的現象。初步建議建管法規中綠建材使用率之計算時可分類加權，另可逐步增加對於建築結構體、外裝修、景觀與設備的計算。
- (3) 綠建築標章：綠建築 2019 新版手冊中，二氧化碳減量指標與廢棄物減量指標已納入再生綠建材標章之特別加分，對於推動循環經濟將有實質之助益。未來可納入更多項目如「新型技術認定」及「低碳工法」等，以更加促進兩標章之間的連結。

表 2-2-1 為我國綠建材標章與綠建築標章項目的對應，可以發現綠建材與綠建築之制度上有相當多的對應關係，但取得「綠建材標章證書」的綠建材產品，在綠建築標章的認證(得分)系統中仍有更多的對應空間可精進。本團隊將於計畫執行過程當中與「綠建築精進計畫團隊」共同討論，探討如何強化綠建材與綠建築標章制度的相互連結，以提升綠建材標章之市場效益。

表 2-2-3 綠建材標章產品與綠建築標章之指標對應關係

綠建材產品分類	建材項目	對應綠建築指標	得分項目
生態	■ 木材 ■ 其他自然材料	CO ₂ 減量	■ (木構造)減量係數 ■ (木構造)輕量化因子
		室內環境	■ (自然材料)其他生態建材
高性能透水鋪面	■ 透水鋪面 ■ 滲透排水管 ■ 滲透陰井 ■ 滲透側溝	基地保水	■ 透水鋪面保水量 ■ 滲透排水管保水量 ■ 滲透陰井保水量 ■ 滲透側溝保水量
再生	■ 木質 ■ 磚類 ■ 塑橡膠類 ■ 其他	廢棄物減量	■ 非金屬再生建材使用率
		CO ₂ 減量	■ 再生建材係數
健康	■ 低逸散	室內環境	■ 室內建材裝修 ■ 其他生態建材
高性能防音	■ 隔音材 ■ 吸音材	室內環境	■ 音環境

高性能節能	■ 節能玻璃 ■ 其他	日常節能	■ 窗平均遮陽係數 ■ 窗面平均日射取得量
-------	--	------	--

(資料來源:本計畫彙整)

表 2-2-2 為綠建材標章與各項工程部位的對照表，綠建材標章與我國建築管理法規方面，主要依據「建築技術規則」中所訂定的綠建材使用率，而其計算方式則依據「綠建材設計技術規範」，主要針對「室內表面」以及「戶外地面」的綠建材進行計算。我國綠建材標章的產品遍及結構體、屋頂、牆面等建築部位，但綠建材設計技術規範中所納入計算的建築部位較為狹隘，也間接造成綠建材標章各分類發展不均的現象。

表 2-2-4 綠建材標章各分類與建築工程部位之對照與評估

種類 / 屬性		健康	再生	生態	高性能
建築結構綠建材 (CO ₂ 減量、廢棄物減量)	柱、樑、版、牆		△	△	△
室內裝修綠建材 (室內環境)	塗料、板材	○	△	△	○
	填縫劑、黏著劑	△			
	傢俱	※	△	※	
開口部綠建材 (日常節能)	門			※	
	窗				△
外部裝修綠建材 (日常節能)	屋頂外裝材		※		
	外牆裝修材		○	※	
景觀綠建材 (生態多樣性、綠化量、 基地保水)	鋪面材料		○		○
	綠化支援建材			※	※
	戶外照明系統				※
設備系統綠建材	電線材料		※		※
	水管材料		※		※
	通風設備	※			※
	採光設備				※
	自然能源設備				※

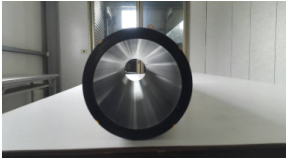
○：目前受理申請，且申請狀況良好／△：目前受理申請，但申請家數較少／※：為未來可擴充方向之建議

(資料來源:本計畫彙整)

(一) 擴充至建築設備的可行性分析與建議

建築設備包含給排水、空調、機電等部分，本計畫建議優先從給管線材料進行探討，初步建議由非 PVC 給水管與排水管進行可行性評估。給排水管在我國環保標章已受理 PE 管材的申請(圖 2-2-1)，而綠建築標章的室內環境指標，「50%以上管線以非 PVC 材料製品替代」亦為得分項目(圖 2-2-2)，再加上建築法規面的配套，可搭配建築技術規則設備編之條文，以及「建築物給水排水設備設計技術規範」進行推廣。

第一類環保標章產品資料



創設照片(點選下載檔案)

產品名稱	天然氣用聚乙烯燃氣管 Polyethylene Pipes(natural gas used)	
型號	---	
系列型號	---	
類別	---	
產品分類及規格標準	建材類	
驗證機構	財團法人台灣電子檢驗中心	
環保標章編號及證明書	編號	13631
	生效日	2017/1/14
	到期日	2020/1/13
	展延到期日	---
	狀態	有效
備註說明	---	
廠商名稱	大地昌興業有限公司	
公司地址	桃園市平鎮區高雙里長安路18-1號	
公司網址	http://www.arch-world.com.tw/	
銷售聯絡人	陳建勳	
聯絡電話	03-493-6026	
聯絡傳真	03-493-5370	

產品介紹	產品銷售通路	系列產品資訊	其他產品說明	歷次變更事項說明
生產工廠名稱及地址	生產工廠名稱(中文) 大地昌興業有限公司	生產工廠地址(中文) 桃園市平鎮區高雙里長安路18-1號	生產工廠名稱(英文) Ta-Dee Chang Co., Ltd.	生產工廠地址(英文) No.18-1, Chang'an Rd., Pingzhen Dist., Taoyuan City 324, Taiwan (R.O.C.)
功能規格表	功能規格		規格/補充文件	
	尺寸L(公分)	50~100000	依客戶需求	
	尺寸W(公分)	1.6-63.5	符合ISO規範	
通用樣型與其他說明	外觀顏色		黑色附有4葉條紋	
環境效益	環境效益		其他說明	
	不含有害物質	降低環境污染	符合環保標準要求	

圖 2-2-1 環保標章受理之 PE 管（來源：綠色生活資訊網）

其他生態建材(優惠得分)(附計算或說明)	接著劑	50%以上接著劑數量採用綠建材 - 不符以上條件者	J=20 J=0	J=	$X5 = J + K + L + M + N + O =$	Y5 = 0.2	X5 × Y5 =
	填縫劑	50%以上填縫劑數量採用天然材料 - 不符以上條件者	K=20 K=0	K=			
	木材表面塗料或染色劑	50%以上木材表面採用天然保護塗料 - 不符以上條件者	L=20 L=0	L=			
	電纜線、電線、水電管、瓦斯管線等管材	50%以上管線以非PVC材料製品替代(如金屬管、陶管)或具有綠建材標章、或環保標章認可之管線 - 不符以上條件者	M=20 M=0	M=			
	建築外殼及冰水、熱水管之隔熱材	50%以上隔熱材數量採用天然或再生材料 - 不符以上條件者	N=20 N=0	N=			
	其他	使用其他足以證明有益於地球環保之天然建材	O=認定給分	O=			

圖 2-2-2 綠建築室內環境指標之管線評估項目（來源：綠建築評估手冊 2019 年版）

然而，在環保標章與綠建築標章的規定當中，並沒有清楚定義水管的種類，但在建築技術規則的「1.4 用詞定義」當中，將水管分成給水管、熱水管與排水管三類，定義如下：

- 給水管 指建築物內供給飲用水或雜用水之配管設備稱之。
- 熱水管 冷水加熱後，用以供給飲用及洗滌之熱水配管稱之。
- 排水管 用以單獨或合流排除污水、雜排水、雨水等之管稱之。

而對於配管材料，則規定於「2.2 配管材料」，分別為：

2.2.1 給水、熱水或排水管路配管之材質，以及其他相關配件，均應符合中華民國國家標準，或經中央主管建築機關認可之其他材料所製成者。

2.2.2 配管的耐久性

- 配管計畫應參考一般材料之耐用年限，依據使用條件及環境，選用適當之管材及正確之接合工法施作。
- 配管計畫應考慮管材之耐用年限，或因應破損時的更換需求，事先規劃換裝搬運 路徑、維修空間及檢查換裝工法等事項。

也就是說，建築技術規則中對於水管材料的性能，主要基於「符合中華民國國家標準」與「耐久性」，其中符合國家標準為綠建材標章通則中的基本要求，因此未來增訂水管類基準時應將耐久性納入考量。而法規配套則可納入「建築物給水排水設備設計技術規範」，或整合在「綠建材設計技術規範」的綠建材使用率中。

(二) 擴充至建築工法的可行性分析與建議

綠建材標章擴充至建築工法的可行性分析部分，依據內政部建築研究所 106 年度自行研究報告「低碳工法納入綠建材標章評估之研究」的成果，提出之四項評估方式：

- (1) 建材製造商每年購買 30 萬度綠電（約為購買綠電廠商購買量平均值兩倍），或購買綠電比率達到該製造廠年度總用電量之 50% 以上。
- (2) 建材製造工廠取得我國「綠色工廠」標章。
- (3) 取得我國林務局「國產木竹材生產地證明書」之木竹製品。
- (4) 取得低碳建築聯盟「低碳建材標章」之建材。

該研究並建議可依據營建署「建築新技術新工法新設備及新材料認可制度」、公共工程委員會「新材料、新技術及新工法制度」等標章認可制度，第一階段是在既有基準項下將工法納入評定，第二階段是針對無法適用既有基準的工法，研究其適用之基準。

另外本計畫初步建議與綠建築標章制度「新型技術認定」接軌，也就是現有綠建築標章範圍未能得分之項目，藉由以下(1)~(6)所規定之審查後，給予適當之得分。在綠建材的標章制度上，除了可以就既有受理項目進行連結之外，亦可由評定專業機構所制定之「綠建材標章自薦提案處理作業程序」進行受理，並經由綠建築標章制度之認可後與「新型技術認定」接軌，可讓更多樣的綠建材標章產品與綠建築標章連結，促進綠建材產業更蓬勃發展。

- (1) 該技術對應指標得分與性能認定項目資料
- (2) 該技術在綠建築標章相關指標得分上相對應之性能證明。
- (3) 該技術之施工圖與施工規範。
- (4) 該技術無安全、公害上疑慮之說明或證明
- (5) 該技術維護管理規範
- (6) 該技術應具備至少兩件竣工兩年以上維護良好的成功實作案例，並經認定小組現勘至少 1 場確認無誤

(三) 擴充至景觀工程的可行性分析與建議

薛惠兒(2008)於成大建研所的碩士論文研究指出，建築景觀工程包含土木工程、水電工程、衛生設備工程、休憩設施、指示引導設施等，若能積極納入綠建材標章體系當中，應有助於推廣生態、再生與高性能綠建材。

而政策配套連結的部分，在綠建築標章當中可藉由連結綠建築標章的基地綠化指標、生物多樣性指標；在法規層面除了可擴充「綠建材設計技術規範」中的戶外綠建材使用率之範圍外，亦可連結地方自治條例，於公園景觀、都市景觀等之相關規定中進行推廣。

(2) 海盜船組合遊具及相關遊具使用木構材。



【圖 3-06】公園案例-兒童遊具(D. 休憩設施、指示引導工程)

■ 表演廣場：混凝土工程+卵石座椅及階梯+原木地坪等如【圖 3-07】所示。

1. 綠建材使用狀況：表演舞台使用原木構成地坪。
2. 可改善措施：混凝土工程，可選用相關綠建材材料。



【圖 3-07】公園案例-表演廣場工程(D. 休憩設施、指示引導工程)

圖 2-2-3 綠建材於景觀工程的案例分析 (薛惠兒, 2008)

在建築基地的空地上，無論是內政部營建署所訂之「建築基地保水設計技術規範」，或是綠建築標章的基地保水指標，均將「基地保水量」納入計算(圖 2-2-4)，然而，綠建材標章的高性能分類，目前僅針對「透水」性能進行評定，而缺乏「保水」的評定項目。也就是說，目前受理項目包含透水磚、透水側溝、滲透管，以及剛性與柔性的透水鋪面，並無「保水」的產

品。

若以景觀工程的透水保水而言，新北市於民國 105 年實施了「新北市透水保水自治條例」，要求指定的公共設施用地應設置透水保水設施。因應在許多城市發展「海綿城市」的思維之下，市面上已經有許多如雨水積磚的保水產品（圖 2-2-5），也是未來綠建材標章可擴充項目的方向。

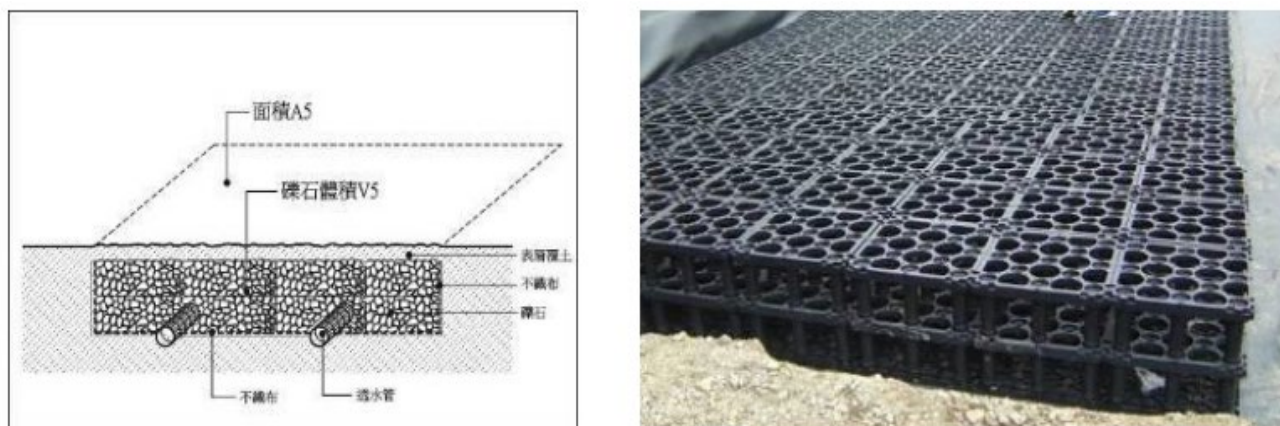


圖 2-2-4 地下地下貯集滲透設計（來源：建築基地保水設計技術規範）

產品

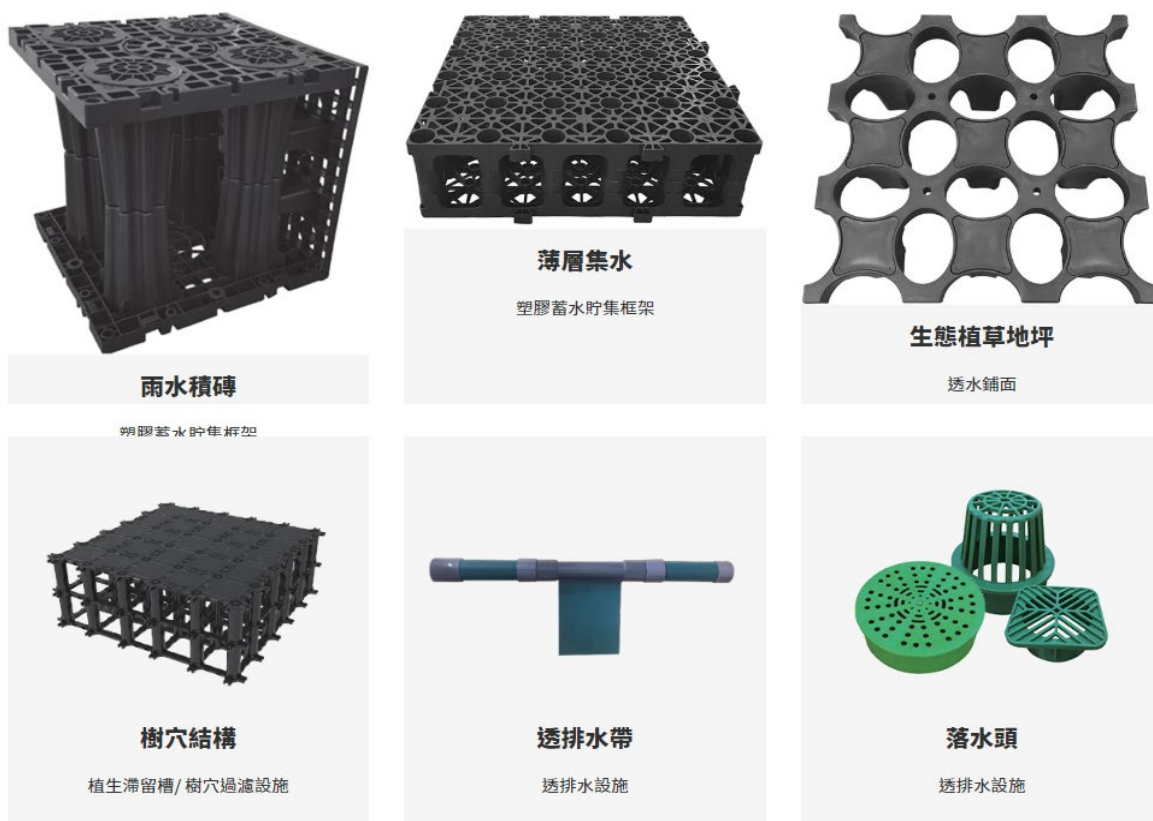


圖 2-2-5 透水與保水建材（來源：築綠生態公司網頁）

第三節 召開產官學工作會議

本計畫執行團隊將針對綠建材標章發展相關議題，以及本年度評定審查過程中產生之相關疑義、客訴或建議事項等議題，邀集相關專家學者召開工作會議，提供解決問題之建議。工作會議召開時程與議題依據當年度綠建材標章制度執行時，由計畫執行單位與業務委託單位確認後決定。

本年度預計至少召開 2 場次工作會議，目前本執行團隊已召開完 1 場工作會議，10 月 21 日邀集專家學者就延長綠建材標章使用期限之議題，召開第一場工作會議。第二場工作會議則於 11 月 23 日召開，延續標章證書效期調整此一議題進行討論，並將會議相關資料列入成果報告書供業務委託單位參考。

第 1 場工作會議於 10 月 21 日假大坪林聯合開發大樓召開有關**綠建材標章證書效期調整專家會議**，會議紀錄節錄如下：

會議時間：109 年 10 月 21 日(三) 下午 2:30

會議地點：大坪林聯合開發大樓 13 樓討論室(一)

會議緣由：

1. 根據「109 年度綠建材標章審查作業精進計畫」之工作項目，針對綠建材標章發展相關議題，以及本年度評定審查過程中產生之相關疑義、客訴或建議事項等議題，邀集相關專家學者召開工作會議，提供解決問題之建議。

會議議題：

議題一：討論綠建材標章證書效期由 3 年調整為 4 年之可行性

說明：

1. 綠建材標章為鼓勵性質的證明標章，目前證書效期為 3 年，得展延 3 年。
2. 經調查國內相關標章制度，環保標章效期為 3 年，不得展延；節能標章效期為 2 年、得展延 2 年；省水標章效期為 3 年、得展延 3 年。綠建築標章證書效期為 5 年、得展延 5 年；建築新技術、新工法、新設備及新材料之效期為 3 年、得持續展延。
3. 考量建材產品與民生工業化學製品不同，產品研發與改版的速度較為緩慢，若將標章效期由 3 年調整成 4 年，可降低廠商產品檢測頻率、達到促進產業發展之益。
4. 綠建材標章證書之效期若調整成 4 年，可能造成綠建材申請量與資料庫中的產品量持續增加，建議應同步調整追蹤查核的抽查數量，以確保綠建材產品的信譽與品質、保障消費者權益。

決議：

1. 標章效期延長可降低廠商成本與時間，具有鼓勵綠建材產業發展、間接降低營建成本的效益。然而，部分數據不足以判斷產品穩定性與追蹤查核的信賴性。
2. 後續由精進計畫針對綠建材產品成分組成變化的時間頻率，以及追蹤查核不合格率等數據，再行討論。

會議簡報：

表 2-3-1 綠建材標章證書效期調整專家會議簡報



內政部建築研究所109年業務委託
綠建材標章審查作業精進計畫

綠建材標章證書效期調整專家會議

計畫主持人：蔡耀賢 國立成功大學建築學系 副教授
協同主持人：陳振誠 國立臺北科技大學建築系 副教授

執行單位：國立成功大學
執行期程：109/2/25-109/12/31

簡報資料-1

3+3改成4+4的試算

- 分成年度核發件數(application)與資料庫有效標準數(database)進行17年的試算
- 產品到期續約率70%、舊案到期新申請率20%
- 新申請案每4年出現2年高峰(手冊改版)·之後2年下降
- 標準核發初期的初始值為240件/年，資料庫有效標準初始值為600件

application	year	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
新案	60	50	20	20	60	50	20	20	60	50	20	20	60	50	20	20	60	
舊案新申請	40	40	40	48	46	40	47	53	46	46	52	53	52	51	52	59	56	
續約案	140	140	140	168	161	140	165	187	161	163	182	187	181	178	182	205	195	
總計	240	230	200	236	267	230	232	260	267	259	254	260	293	279	254	284	311	

database	year	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
當年到期	200	200	200	240	230	200	236	267	230	232	260	267	259	254	260	293	279	
到期1年	200	200	240	230	200	236	267	230	232	260	267	259	254	260	293	279	254	
到期2年	200	240	230	200	236	267	230	232	260	267	259	254	260	293	279	254	284	
總計	600	640	670	670	666	703	733	729	723	760	786	780	774	808	832	826	817	

綠建材標章證書效期延長為四年的可行性評估

- 綠建材標章為鼓勵性質的證明標章，目前證書效期為3年，得展延3年
- 環保標章效期為3年，不得展延
- 節能標章效期為2年，得展延2年
- 省水標章效期為3年，得展延3年
- 綠建築標章證書效期為5年，得展延5年
- 建築新技術、新工法、新設備及新材料之效期為3年，得持續展延

簡報資料-2

年度核發標準數量試算

- 3+3的成長速度較慢，4+4成長速度較快

Case1: 手冊改版年實施4+4

- 改版年的申請量較大，均為4年效期，而改版前的申請量較少，僅3年效期，因此3年後的續約產品較少
- 每4年的低峰，需要慢慢補回，但若有其他利多回補速度可能較快

簡報資料-3

年度核發標準數量試算

Case2: 手冊改版隔年實施4+4

Case3: 手冊改版隔2年實施4+4

- 改版隔年實施的話，年申請量缺口的回補速度較快，是因為改版年的大量申請只有3年效期
- 下次改版的大量新案，讓第二週期回補速度較快
- 改版後隔2年實施時，年申請量缺口的回補速度較case 1快，但較case 2慢

建議於改版年申請量較大的隔年實施

綠建材標章核發標準與產品數統計

手冊每4年改訂
標準品持續成長

核發標準數
2013-19連續7年超過200件/年

手冊每4年改訂
產品數持續成長

核發產品數
2013-19連續7年超過1,000件/年

Source: 臺灣建築中心, 2020

簡報資料-5

綠建材標章核發標準與產品數統計

- 2010(民99)起標準效期由2年改成3年
- 2012出現下跌，之後2014回穩，可能是因為2011年的大量申請，3年後(2014)到期續約
- 2015再次下跌，可能是因為2012年數量少，3年後(2015)到期續約量少
- 2011年的大量核發，可能是因為2012年實施的45%/10%，使得2014年續約數量增加

Source: 臺灣建築中心, 2020

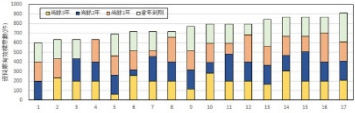
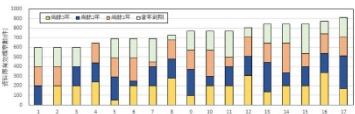
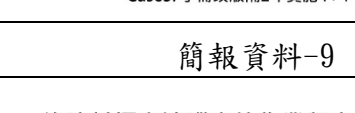
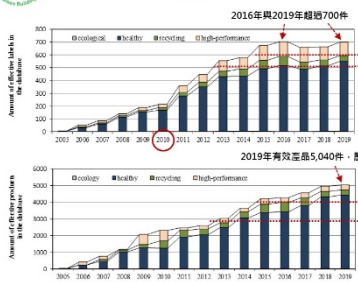
資料庫有效標準數

- 3+3的有效標準數成長較慢，4+4的成長速度較快

Case1: 手冊改版年實施4+4

簡報資料-7

簡報資料-8

資料庫有效標章數  ■ 無論哪一年實施，有效標章數的差異不大 Case2: 手冊改版隔年實施4+4  Case3: 手冊改版隔2年實施4+4 	綠建材標章有效標章與產品數統計  2016年與2019年超過700件 有效標章數 2015-19連續5年超過600件 2013-19連續7年超過500件 2019年有效產品5,040件，歷年最高 有效產品數 2015-19連續5年超過4,000件 2013-19連續7年超過3,000件 Source: 臺灣建築中心, 2020
簡報資料-9	簡報資料-10
綠建材標章追蹤查核作業程序 一、依「綠建材標章評定專業機構申請指定作業要點」第六點(八)規定訂定綠建材標章追蹤查核作業程序(以下簡稱本程序)。 二、綠建材標章追蹤查核(以下簡稱追蹤查核)以通知抽查方式實施。本評定專業機構每年抽查案件之數量，須達前一年度持本評定專業機構核發之性能規格評定書而通過認可之標章數六分之一；抽查案件之母群體係以前二年未曾被查核之標章為母群體，並依據母群體之標章類別數量比例抽取各類別標章之數量。 三、追蹤查核作業應由各分類小組召集人指派該分類小組一人及本評定專業機構指派之專業人員二人，組成各分類之「綠建材標章追蹤查核小組」(以下簡稱查核小組)，負責執行查核作業。 ■ 年度核發數量增加，追蹤查核的數量亦會增加 ■ 母群體由前二年改成前三年，母群體增加 追蹤查核數量與支出將會增加 Source: 臺灣建築中心	結論與建議 ■ 綠建材標章的效期由3年改成4年，將減少廠商重新申請時所需之實驗室檢測費用，降低廠商財務負擔，是有效的便民效益 ■ 實施後，年度核發標章數可能會有每4年降低的現象，建議可於手冊改版隔年，或年度核發數量較多的隔年實施，可加快標章核發量回升的速度 ■ 實施後，資料庫內有效標章累積速度增加 ■ 實施後，可能造成後市場查核的數量增加、母群體數量也增加，建議評定專業機構提出配套措施
簡報資料-11	簡報資料-12

(資料來源：本研究整理)

會議舉辦情形：

表 2-3-2 綠建材標章證書效期調整專家會議照片

	
會議現況-1	會議現況-2



(資料來源：本研究整理)

第 2 場工作會議於 11 月 23 日假大坪林聯合開發大樓 13 樓討論室(一)召開，延續有關綠建材標章證書效期調整、天然石材納入生態綠建材受理項目之檢測要求等議題，進行討論，會議紀錄節錄如下：

會議時間：109 年 11 月 23 日(三) 下午 2:30

會議地點：大坪林聯合開發大樓 13 樓討論室(一)

會議緣由：

1. 根據「109 年度綠建材標章審查作業精進計畫」之工作項目，針對綠建材標章發展相關議題，以及本年度評定審查過程中產生之相關疑義、客訴或建議事項等議題，邀集相關專家學者召開工作會議，提供解決問題之建議。

會議議題：

議題一：討論綠建材標章證書效期由 3 年延長為 4 年之可行性

說明：

1. 綠建材標章為鼓勵性質的證明標章，目前證書效期為 3 年，得展延 3 年。
2. 國內各項綠色產品相關認證之效期與延期年限不同，認證對象之性質差異甚大，難以直接比較，但相較於其他產品，綠建材產品更新或廠商退場的頻率較低。
3. 綠建材標章的效期延長可減少廠商成本及所耗費之時間，而減少負擔可促進更多廠商申請綠建材、增加綠建材的數量與多樣性，讓建築師與室內設計師的選擇性更多，間接降低建造成本。
4. 除再生分類之外，綠建材組成材料與配比更改頻率較低，廠商除重新提出申請之外，亦可依現行規定提出變更。
5. 近 5 年增加歷年追蹤查核的抽查比例提升至 1/6，不合格的比例卻反而降低，未來可逐年檢視不合格率來判斷是否需提升抽查比例。

議題二：討論天然石材納入生態綠建材受理項目之檢測要求

說明：

1. 依據 109 年 9 月 21 日召開之專家會議決議，天然石材符合生態綠建材中無匱乏危機之要求水準，但除了通則中「天然放射性物質管理辦法」進行檢測之外，建議應增加氡氣的源頭物質：鐳-226 之檢測，以確保消費者權益。
2. 討論檢測適用之 CNS、我國 TAF 認證實驗室數量，以及合格基準。

決議：

議題一

1. 有關綠建材標章證書效期及其展延為4年一事，出席業界代表及專家學者均表認同，建議證書效期延長4為年，得展延4年。
2. 建議評定專業機構後續針對追蹤查核制度進行配套措施之研擬，以確保消費者權益。

議題二

1. 規劃將天然石材納入生態綠建材分類項下進行評定，綠建材申請時須符合通則之規定，已包含國家標準等基本性能與原能會所管之放射線測試，另建議可進行加馬放射性核種分析檢測，以確保氡氣源頭物質「鐳-226」的含量合乎人體健康標準。
2. 我國目前現有6個TAF認證實驗室可進行加馬放射性核種分析檢測，應足以提供天然石材檢測之需求，但關於符合人體健康之合格基準，建議考慮體外曝露及體內曝露、收集相關國際基準，並持續徵詢專家意見。
3. 請石材相關公會或業者協助提供既有檢測數據，作為訂定評定基準之參考，亦歡迎公協會等團體提供基準建議，以利進行評定項目及基準值之擬訂。

會議簡報：

表 2-3-3 第二次專家會議簡報



內政部建築研究所 109年業務委託
綠建材標章審查作業精進計畫

綠建材標章制度
第二次專家會議

計畫主持人：蔡耀賢 國立成功大學建築系 副教授
協同主持人：陳揚誠 臺北科技大學建築系 副教授

執行單位：國立成功大學
執行期程：109/02/25-109/12/31

簡報資料-1

我國相關認證之效期與延長年數統計

- 綠建材標章為鼓勵性質的證明標章，目前證書效期為3年，得展延3年，**僅與省水標章相同，但兩標章之產品無重疊**
- 各項標章之認證對象、效期與延長年數均有差異，難以一概進行比較
- 加總年數以環保標章最短，建築新材料新工法則可持續展延

標章 (認證)	效期	得延長年數	加總年數
綠建材標章	3	3	6
綠建築標章	5	5	10
建築新技術、新工法、新設備及新材料	3	不限	不限
環保標章	3	0	3
節能標章	2	2	4
省水標章	3	3	6

簡報資料-3

議題一：綠建材標章效期延長之可行性

現行制度

- 綠建材標章為鼓勵性質的證明標章，目前證書效期為3年，得展延3年，加總為6年，歷年標章的續約率為70~80%
- 廠商申請延期時，可沿用前一次檢測報告，審查手續亦相對簡便許多

擬討論標章效期由3年延長為4年之可行性

- 同一產品可能另外申請其他標章(環保標章)，效期差異可能造成困擾
- 材料組成與配比變更的頻率較高時，效期不宜過長
- 需同步檢討查核的不合格率

簡報資料-2

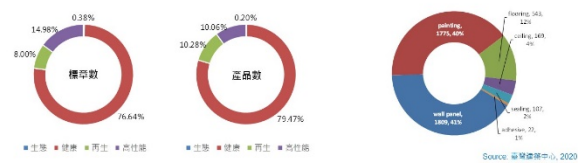
產品認證效期的考量

- 效期之規範為有限時間範圍的責任
- **產品更新與退場速度**：綠建材之產品相當多元，更新與退場速度差異大
- **廠商退場速度**：建材廠商以**中小企業**居多，企業型態多為**長期經營事業**
- **有效標章產品數量與追蹤查核的數量**：效期越長則數量越多、查核成本越高
- 環保標章與節能標章的認證對象，以B2C產品為主，包含各項民生消費用品、消費性電子產品、汽機車等，一般而言產品更新(含改款)與退場速度較建材產品來得快，許多廠商為國內大型企業

簡報資料-4

綠建材產品生命週期：組成、配比變更的頻率

- 健康綠建材產品的佔比最大(76.64%)，其中板材佔41%、塗料佔40%、地板佔12%
- [茂森亞] 木心板、美耐板等約10~15年；木地板20年以上未調整
- [歐德] 進口合板，配比調整週期約10~15年
- [永記造漆] 多款塗料20年以上未調整配比
- 再生綠建材可能因回收料的來源改變，需要調整產品組成配比



綠建材標章申請審核認可及使用作業要點

- 申請認可可延續時，可沿用原申請(四年內)的試驗報告
- 期滿前1~4個月需申請、檢具申請日前3個月內之評定書，因此到期7個月前就進入準備期
- 產品變更時，除重新申請外，亦可申請變更

簡報資料-5

綠建材標章追蹤查核作業程序

- 一、依「綠建材標章評定專業機構申請指定作業要點」第六點(1)規定訂定綠建材標章追蹤查核作業程序(以下簡稱本程序)。
- 二、綠建材標章追蹤查核(以下簡稱追蹤查核)以「通知抽查方式實施」。本評定專業機構每年抽查案件之數量，須達前一年度持本評定專業機構核發之性能規格評定書而通過認可之標章數六分之一；抽查案件之母群體係以前二年未曾被抽查之標章為母群體，並依據母群體之標章類別數量比例抽取各類別標章之數量。
- 三、追蹤查核作業應由各分類小組召集人指派該分類小組一人及本評定專業機構指派之專案人員二人，組成各分類之「綠建材標章追蹤查核小組」(以下簡稱查核小組)，負責執行查核作業。

即使比例不調整
追蹤查核數量與
支出將會增加

- 年度核發數量增加，追蹤查核的數量亦會增加
- 母群體由前二年改成前三年，母群體增加

Source: 綠建標章中心

簡報資料-6

歷年追蹤查核統計

- 為保障消費者權益，100年度修改抽驗比例從1/10提昇至1/8，更於105年度起修改為1/6
- 抽查1/8時(100-104年)平均違規比例17.6%，抽查1/6時平均違規比例降至6.8%(105-109年)

查核年度	前年通過標章數	抽查比例	抽查案件數	查核時違規件數	完成改善件數	違規比例
99	91	1/10	9	1	1	11.1%
100	120	1/8	16	3	3	18.8%
101	224	1/8	28	7	7	25.0%
102	135	1/8	18	2	2	11.1%
103	203	1/8	26	4	4	15.4%
104	255	1/8	32	2	1	6.3%
105	229	1/6	39	6	6	15.4%
106	215	1/6	36	3	3	8.3%
107	225	1/6	38	3	3	7.9%
108	234	1/6	39	1	1	2.6%
109	254	1/6	42	0	0	0.0%

Source: 綠建標章中心

簡報資料-7

證書效期延長的SWOT分析

- 證書效期延長具有實質的(內部)優勢(外部)機會
- 整體而言產品配比較更以及查核能力確保均有相對應的配套措施，效期延長具體可行

Strength (優勢)	Weakness (劣勢)
■ 可減少廠商成本及時間，其中又以申請與審查所耗費之時間與人力，所造成的負擔最大	■ 再生綠建材若因為個案的回收材料來源而更改組成材料與配比
Opportunity (機會)	Treat (威脅)
■ 減少負擔可促進更多廠商申請綠建材，增加綠建材的數量與多樣性，可讓建築師與室內設計師的選擇性更多，間接降低建造成本 ■ 建築工程材料指定至完工常超過4年，證書效期延長可減少爭議或變更設計的風險	■ 目前追蹤查核比例為1/6，若核發數量增加(資料庫中建材數量增加)將導致查核數量增加造成評定專業機構之負擔

實質效益與消費者保障分析

實質效益

- 綠建材標準的效期延長，可減少廠商成本及時間，其中又以申請與審查所耗費之時間與人力，所造成的負擔最大
- 減少負擔可促進更多廠商申請綠建材，增加綠建材的數量與多樣性，可讓建築師與室內設計師的選擇性更多，間接降低建造成本

消費者保障

- 健康綠建材(塗料、板材、地板)組成材料與配比更改週期多在10~20年以上；再生綠建材若因為個案的回收材料來源而更改組成材料與配比，除重新提出申請之外，建議可依現行規定提出變更，或以系列申請方式涵蓋不同配比
- 目前綠建材手冊修訂以增加受理項目為主，基準變更頻率較低，目前健康與高性能綠建均維持2015年版基準，至下次改版預計將維持超過8年
- 追蹤查核比例於由1/10調升至1/8、再調升至1/6，但不合格的比例反而降低，近四年不合格率都在10%以下，顯示未來抽查比例提升不一定要調升

簡報資料-9

議題一：具體建議

- 國內各項綠色產品相關認證之效期與延期年限不同，認證對象之性質差異甚大，難以直接比較，但相較於其他產品，綠建材產品更新或廠商退場的頻率較低
- 綠建材標準的效期延長可減少廠商成本及所耗費之時間，而減少負擔可促進更多廠商申請綠建材，增加綠建材的數量與多樣性，讓建築師與室內設計師的選擇性更多，間接降低建造成本
- 除再生分類之外，綠建材組成材料與配比更改頻率較低，廠商除重新提出申請之外，亦可依現行規定提出變更，或以系列申請方式涵蓋不同配比
- 綠建材手冊之基準多維持超過8年，目前修訂方向以增加受理項目為主
- 近5年增加歷年追蹤查核的抽查比例提升至1/6，不合格的比例卻反而降低，顯示綠建材標準廠商之品質素質提升，目前的抽查比例仍可確保消費者權益，未來可逐年檢視不合格率來判斷是否需提升抽查比例
- 建議可將證書效期延長至4年(4+4)，可有效促進產業發展並保障消費者權益

簡報資料-10

議題二：討論天然石材納入生態綠建材受理項目之檢測要求

- 依據109年9月21日召開之專家會議決議，天然石材符合生態綠建材中無氡之危機之要求水準，但除了通則中「天然放射性物質管理辦法」進行檢測之外，建議應增加氡氣的源測物質：鐳-226之檢測，以確保消費者權益。
- 討論檢測適用之CNS、我國TAF認證實驗室數量，以及合格基準。

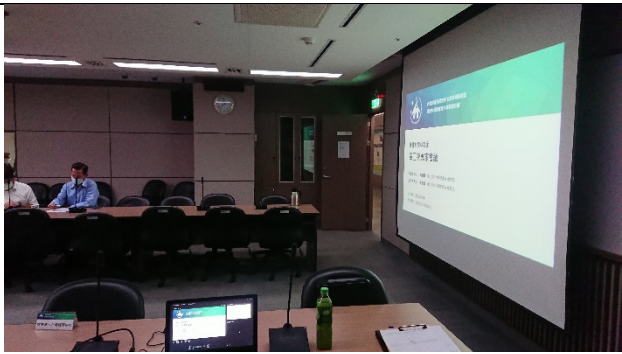
簡報資料-11

簡報資料-12

(資料來源：本研究整理)

會議舉辦情形：

表 2-3-4 第二次專家會議照片

	
會議現況-1	會議現況-2
	
會議現況-3	會議現況-4
	
會議現況-5	會議現況-6

(資料來源：本研究整理)

第三章 綠建材標章評定專業機構審查精進與查核作業

本年度之精進計畫仍延續歷年之工作內容，針對評定專業機構之行政、審查專業人員進行一場精進講習會、進行兩場「綠建材標章評定專業機構」評定業務查核作業。內容詳述如下：

第一節 舉辦「綠建材評定審查作業精進講習會」

依據「綠建材標章評定專業機構申請指定作業要點」之第 8 點，辦理綠建材評定審查作業精進講習會 1 場次。會中邀請國內綠建材相關專業領域之專家學者進行講習，俾使評定專業機構之行政人員及審查小組皆能充分瞭解各分類委員會評定作業辦理情形，有助於維持整體審查標準的一致性。

為了確保綠建材標章評定專業機構之審查委員進行審查時之「審查同軌、信賴倍增」原則，以及審查實務上的定期教育訓練，本計畫預定邀集相關專家學者擔任講師，已於 9 月 11 日舉辦 1 場「綠建材評定審查作業精進講習會」。

綠建材評定審查作業精進講習會的對象為評定專業機構審查委員，屬於評定專業機構的「外部教育訓練」，目的在於能力的監控以及確保評定(驗證)的正確性、公正性與一致性。本計畫執行團隊將依據「綠建材標章評定專業機構申請指定作業要點」以及 ISO 17065 品管體系的精神辦理。

本計畫執行團隊曾辦理 105-108 年度之「綠建材評定審查作業精進講習會」，歷年辦理之情形如表 3-1-1 所示。

表 3-1-1 本計畫歷年辦理精進講習會之情形

	
105 年度精進講習會現況-1	105 年度精進講習會現況-2



(資料來源：本研究整理)

本年度精進講習會活動實施計畫如下：

指導單位：內政部建築研究所

主辦單位：國立成功大學

協辦單位：財團法人台灣建築中心、國立臺北科技大學建築系

活動目的：

自 99 年 1 月 1 日起，綠建材標章評定作業方式採「內政部指定評定專業機構」方式辦理，依據綠建材標章評定專業機構申請指定作業要點第八點：「經指定之評定專業機構，其專任技術人員、專任行政人員及評定小組成員，應參加本部舉辦或委託相關機構、團體教育訓練」。本活動依據「109 年度綠建材標章審查作業精進計畫」辦理，會中邀請國內綠建材相關專業領域之專家學者進行講習，俾使評定專業機構之技術、行政

人員及評定小組成員皆能充分瞭解各分類委員會評定作業，以維持業務的公正性與一致性。

本年度因應部分新聘委員的教育訓練，講習會首先安排了制度的整體解說、受理項目最多的健康綠建材評定實務，以及後市場查核實務。此外，因應綠建材解說與評估手冊 2020 年版的實施，針對增項最多的高性能節能綠建材進行重點講習。另外，本次講習會更安排生態綠建材與低碳建材的相關講題，搭配綜合討論時間，期盼與所有學員們共同腦力激盪，讓綠建材標章的未來發展更加蓬勃茁壯。

活動時間及地點：

(一) 時間：109 年 9 月 11 日（星期五）上午 9:00~16:00

(二) 地點：大坪林聯合開發大樓 15 樓第一講習教室

（新北市新店區北新路三段 200 號 15 樓）

參加對象：

綠建材標章評定專業機構之承辦人員與評定小組成員。

講者：

- (一) 蔡耀賢 教授（國立成功大學建築學系）
- (二) 李俊璋 教授（國立成功大學環境醫學研究所）
- (三) 李訓谷 博士/組長（國立成功大學能源科技與策略研究中心）
- (四) 王松永 名譽教授（國立台灣大學森林學系）
- (五) 楊德新 教授（國立中興大學森林學系）
- (六) 陳文卿 總督導（環境與發展基金會）

活動議程：

109 年度綠建材評定審查作業精進講習會		
議 程 表		
時 間	講 題	主持人／主講人
09:00~09:20 (20 分鐘)	報到	
09:20~09:30 (10 分鐘)	長官致詞 (邀請內政部建築研究所長官致詞)	主持人： 蔡耀賢 教授/國立成功大學
09:30~10:00 (30 分鐘)	我國綠建材標章制度的 發展歷程及 2020 新版手冊介紹	蔡耀賢 教授/國立成功大學
10:00~11:00 (60 分鐘)	健康綠建材評定實務及 後市場查核案例探討	李俊璋 教授/國立成功大學
11:00~12:00 (60 分鐘)	綠建材循環經濟與 再生綠建材標章評定實務	陳文卿 總督導/環境與發展基金會

綠建材標章審查作業精進計畫

12:00~13:00	午餐時間	
13:00~14:00 (60 分鐘)	生態綠建材評定實務與 未來展望	王松永 名譽教授/國立台灣大學 + 楊德新 教授/國立中興大學
14:00~15:00 (60 分鐘)	高性能節能綠建材評定實務	李訓谷 博士/國立成功大學
15:00~16:00 (60 分鐘)	綜合討論	主持人: 蔡耀賢 教授/國立成功大學
16:00	講習會結束	

活動文宣：



內政部建築研究所委託「綠建材標準審查作業精進計畫」 109年度綠建材評定審查作業精進講習會 Green Building Material Label Conference	
時 間	活 動 內 容
09:00~09:20	報到
09:20~09:30	長官致詞
09:30~10:00	我國綠建材標準制度的發展歷程 及2020新版手冊介紹-蔡耀賢 教授
10:00~11:00	健康綠建材評定實務及 後市場查核案例探討-李俊璋 教授
11:00~12:00	高性能節能綠建材評定實務 -李訓谷 教授
12:10~13:00	午餐時間
13:00~14:00	生態綠建材評定實務與未來展望 -王松永 教授、楊德新 教授
14:00~15:00	綠建材循環經濟與再生綠建材 標準評定實務-陳文卿 總督導
15:00~16:00	綜合討論

09/11
109/09/11(五)
09:00-16:00
新北市新店區廣北新街3段200號
大坪林聯合開發大樓15F
第一講堂教室

辦理單位：內政部建築研究所
主辦單位：國立成功大學
協辦單位：YAIPEI 國立臺北科技大學建築系

圖 3-1-1 綠建材評定審查作業精進講習會相關文宣

會議舉辦情形：

表 3-1-2 109 年度綠建材評定審查作業精進講習會照片

	
109 年度綠建材精進講習會現況-1	109 年度綠建材精進講習會現況-2
	
109 年度綠建材精進講習會現況-3	109 年度綠建材精進講習會現況-4
	
109 年度綠建材精進講習會現況-5	109 年度綠建材精進講習會現況-6
	
109 年度綠建材精進講習會現況-7	109 年度綠建材精進講習會現況-8

(資料來源：本研究整理)

委員意見彙整：

活動時間：108 年 10 月 4 日(五) 上午 9 時 30 分

活動地點：大坪林聯合開發大樓 15 樓第一講習教室

主持人：蔡耀賢 副教授

委員意見：

王委員松永

1. 石材進口量達 98%，進口到台灣可以本國生產材料加以思考時，固國內有需求，可以生態或再生綠建材標章進行評定，可符合實際狀態，其指標可以碳足跡評定依據，當然可能的話，再收集國外石材相關之資料，包含國外綠建材是否有容納石材在內。
2. 現有發展將木板進行熱處理後，配置在大樓 RC 外牆表面作為隔熱，固木材可吸收紫外光、反射紅外光，又可藉由木材之細胞構造及孔洞，低熱傳導率，達到降低 RC 外牆之蓄熱效果，固而降低熱島效應結果。

王委員榮吉

1. 請將生態納入健康建材的一環(只要有做低逸散檢測)。
2. 請研擬就再生優質建材(只要有做低逸散檢測)?而未來可一併納入健康類之一環
3. 未來成大(蔡教授)研究團隊請於成果發表會，能邀請行政院公共工程委員會及經濟部工業局技術處…參加研討會。
4. 系列建材的定義，請重新釐訂系列的定義，應擴大廣義的解釋及說明。

李委員政道

1. 高性能項目增加是好處，穩定性與再現性與初期測試值的變異性值得精密研究。
2. 再生綠建材仍然需要加強進行推廣/鼓勵，增加產業界投入與申請的意願。
3. 業者對於綁定低逸散健康綠建材標章與 WELL/LEED/UL/加州綠建材認證等，非常認同，可加速國際市場的推廣力度。

卓委員志隆

1. 建議依對環境衝擊低的角度重新審視生態綠建材之定義，擴大此類建材之產品種類。
2. 竹材輪伐期短，惟原竹利用上非常不容易，常須加工重組為尺寸標準化之材料，此重組過程常須加入其他材料組合後才能有期預期之效能，固建議生態綠建材之天然物質比例由 80%降低為 40-80%。另建議再生綠建材之木質綠建材物質加入竹材回收材料。

楊委員德新

1. 綠建材中目前可見者多為健康綠建材，生態綠建材最少，事實上可符合生態綠建材之建材或已核定之其他綠建材中亦可作為生態綠建材者亦有，如何鼓勵其申請，可作為後續評估。

2. 近期，石材產業亦表達其參與生態綠建材之可行性，就生態綠建材之定義與要求中，石材資源是否符合，可作討論。就目前收集資料可見石材主要為進口，約 98-100%，進口國資源狀況是否可掌握，可為無匱乏危機之認定，以及低人工處理之製程說明。
3. 目前綠建材與綠建築標章間之關係性似較無相關，蔡教授初步擬定之得分對應與標章關聯性，值得推動。此亦有助於推動綠建材標章往雙標章申請之誘因，亦有助於除健康綠建材外，其他標章之推動。

廖委員文城

1. 對生態建材部分，所提及的塑木有其未來潛力，惟在竹材部分，似可考量未來的塑竹產品的開發，以符合竹材的新陳代謝及其利用。
2. 有關國內竹子的代謝及採收成本，其市場經濟效益似可考量。

廖委員朝軒

1. 高性能建材中之透水建材可建議改為符合綠建築指標之保水建材。
2. 綠建築指標中有水資源指標，其中包括雨水與中水利用，而在高性能建材中缺乏此方面的建材，固建議能針對雨、中水系統中之集水、輸水、儲存及水處理設施與設備訂定標準。

鄭委員光炎

1. 高性能綠建材評定要項之”透水”，為配合建築技術規則及綠建築指標名詞一致性，建議改用”保水”。
2. 生態綠建材未來要推廣之木材與塑膠複合材，是值得推廣，可否在此複合材之評定基準，先行研擬。

第二節 綠建材標章評定專業機構查核項目與程序

本計畫將依據「建材標章評定專業機構申請指定作業要點」之第 11 點，對綠建材標章評定專業機構進行評定業務查核作業(2 次)。業務查核會議由本計畫邀集相關專家學者組成委員會，針對評定作業時程管制情形、評定原則一致性、受理自薦提案情形、追蹤查核作業及處理情形等業務狀況進行查核。完成查核後，將查核意見彙整、並請評定專業機構提供書面意見回覆，最後將查核所得之精進建議列入成果報告書。

評定業務查核作業屬於針對評定專業機構的「外部稽核」，目的在於確保評定制度的專業性、公正性與一致性。本計畫執行團隊將依據「綠建材標章評定專業機構申請指定作業要點」、評定專業機構執行計畫書，以及 ISO 17065 品管體系的精神辦理。

查核之表單主要參考評定專業機構執行計畫書以及 ISO 17065 之規範訂定，目的在於確保評定之品質控管機制。完成查核後，本計畫將查核意見彙整、請評定專業機構提供書面意見回覆，最後將查核所得之精進建議列入成果報告書。本年度綠建材標章評定專業機構預定進行 2 次查核作業，查核項目包含下列 6 大類業務執行概況：

- A 組織與人員之管理機制-評定專業機構專職人員與評訂小組成員管理機制
- B 品質追蹤查核-評定專業機構對於評定品質系統之後期追蹤確保品質之可信度
- C 資訊公開、諮詢與抱怨或申訴處理之服務-評定專業機構對於各事務之公開程度
- D 評定過程-評定專業機構作成評定結果之依據與基礎
- E 展延與續約-評定專業機構對於期滿之案件之後續處理方式
- F 文件紀錄-評定專業機構之管理系統文件的週全性以及紀錄保存與保密之機制

圖 3-2-1 所示查核作業之進行流程為透過執行查核作業機構（國立成功大學）先進行至少一次文件或現場初步查核，復將此初步查核之結果報告通知查核委員。在查核作業舉行當日則包含「啟始會議」、「查核作業（文件查核）」、「查核作業（現場查核）」與「結束會議」之過程。

此種查核流程之特色為層層把關，確保品質之穩定與表現。本年度之查核，於執行查核作業機構（國立成功大學）之初步查核結果報告中便會先針對評定專業機構進行詳細的交叉檢核與勾稽，進而要求評定專業機構在證實查核之前提出改善。正因如此，正式查核之時，各專家學長組成之查核委員可以針對問題核心與癥結進行有效率的查核作業。

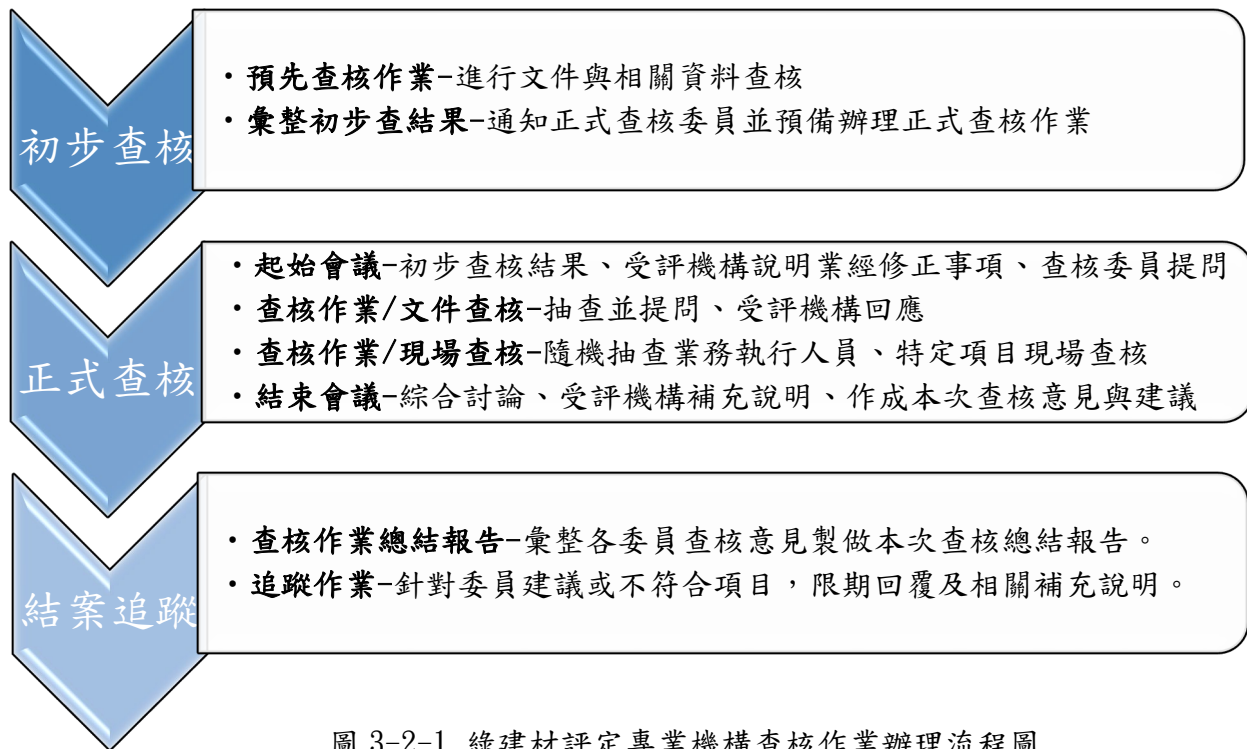


圖 3-2-1 綠建材評定專業機構查核作業辦理流程圖

各類別之細項與明確要求則如表 3-2-1 所示，第二次查核作業則依照第一次查核作業，各委員提出之建議與專業評定機構提出之改善說明進行追蹤查核，使專業評定機構提升服務水準。

表 3-2-1 查核類別分項內容彙整表

查核類別	分項內容
● 前次查核結果改善情形	
A 組織與人員之管理機制	• 機構專責人員數量與能力之管理機制 • 評定小組人員數量與能力之管理機制 • 綠建材評定專業機構之內部稽核與管理審查結果
B 品質追蹤查核	• 追蹤查核之抽查對象及查核小組組成之實施情形 • 產品抽驗、送樣檢測之時程管理 • 追蹤查核結果不符規定者之處理方式 • 評定書核發後，影響驗證變更之處理機制
C 資訊公開、諮詢與抱怨或申訴處理之服務	• 申請審查時，申請者客戶獲得申請、審查、領證等程序資訊之完整性，包含公告取得標章產品網頁內容之更新情形 • 綠建材標章諮詢處理情形，包含承辦人員與申請者之間產生認知差距時之專業知識支援機制 • 綠建材標章廠商抱怨或申訴管道及處理情形
D 評定過程	• 確保評定過程公正性及保密之機制 • 確保評定委員審查分案適切性之機制 • 評定小組會議委員出席情形 • 評定作業時程管制情形(含自薦案)

E 標章展延與續約	- 綠建材標章到期前展延通知情形 - 綠建材標章續約案辦理情形
F 文件紀錄	- 管理系統文件的週全性 - 記錄保存與保密之機制

本年度的第一次查核於 109 年 6 月 24 日舉行，並已於 6 月 19 日辦理預查核相關事宜。
第一次查核作業說明如下：

本計畫執行人員於 109 年 6 月 24 日至評定專業機構（財團法人台灣建築中心）進行現場查核乙次。本計畫執行人員於 109 年 7 月 8 日以公文附查核當日會議紀錄，函請評定專業機構（財團法人台灣建築中心）於 109 年 8 月 5 日前函覆補充說明與改善情形，詳細內容如下：

開會時間：中華民國 109 年 6 月 24 日（三）上午 10 時

開會地點：新北市新店區民權路 95 號 3 樓（財團法人台灣建築中心）

會議主持人：蔡耀賢教授

查核會議簡報：摘錄如表 3-2-2 所示

查核會議當日舉辦情形：當日會議照片彙整於表 3-2-3

查核意見：

建築研究所代表-姚志廷 研究員

- 關於抱怨處理，近年來不講理的人相當少，廠商所提出來的問題有時是誤解、有時是無解（非權責範圍），應有包容的心態來傾聽與適當因應處理。
- 請努力減少誤繕的情形，萬一發生誤繕時亦應儘速處理。
- 評定委員審查之案量應盡量均等，避免少數委員審案量過多或過少的情形。
- 應避免某些廠商的申請案固定由同一委員審查的情形，以確保評定的公正性。
- 委員輪值表不夠詳細，請依照申請順序製作，以利查核單位確認評定專業機構是否依照輪值表進行分案。
- 每次會議審查之新申請案，原則上不要超過 10 案，若案量太多，請適度提高開會頻率。

***台灣建築中心回覆說明：**

- 本心中將秉持服務民眾的心態妥善解決申請人的困難。
- 如有誤繕發生時，本中心會立即處理。
- 審查案件會以平均分案原則辦理，如遇委員有要公無法配合時，會請委員在公務不過於繁忙時協助案件審查。
- 維持公正性為評定專業機構之首要條件，本中心會戮力避免危及公正性的情形發生。
- 本中心會在下次查核文件中補齊。
- 遵照辦理。

林委員子平

- 前次查核改善良好。

2. 申訴抱怨流程及文件可再補充。
3. 針對委員之輪值、參與狀況可加強補充。
4. 文件紀錄資料完整。

***台灣建築中心回覆說明：**

1. 已將申訴抱怨流程及文件彙整完成，供委員參閱。
2. 已提供委員之輪值及出席資料，可供委員參閱。

張委員滿惠

1. 評定小組成員能力管理作業程序應融合新進委員評定原則與既有委員之能力評估，並依品質作業程序書建立方式，設置為正式文件。
2. 評定小組成員之能力評估僅要求參與一次會議或精進講習會，是否足夠，宜再斟酌。
3. 內部稽核執行日期與不符合事項之改善完成日期同一天，是否適宜，應再斟酌。
4. 追蹤查核與產品抽驗之執行結果稍嫌落後，宜再加強。
5. 抱怨或申訴之作業流程宜再斟酌。

***台灣建築中心回覆說明：**

1. 已建立評定小組成員能力管理作業程序，可供委員參閱。
2. 與鈞長討論後將參與會議次數提升為2次。
3. 為求盡速改正不符合事項，故內部稽核執行完畢當日，同仁即進行改善。
4. 至7月底前已完成20案追蹤查核，將依本年度訂定之追蹤查核作業計畫，於9月底前完成產品送驗，11月底前完成所有案件之追蹤查核。
5. 已將申訴抱怨流程及文件彙整完成，供委員參閱。

陳委員振誠

1. 機構負責人員之承辦評定案件及分案宜統計，在人力及專業能力負荷下，宜管理承辦案件數，避免集中局部承辦人員執行業務。
2. 追蹤查核、產品抽驗、送樣檢測，今年度共有19件需檢測，目前已有8件送測，部分送測案件之TCLP、塑化劑已完成檢測且符合基準規定，但仍有11件尚未送測、19件評定基準檢測未有結果，請追蹤列管案件，排定預定完成送測日期及每月管考進度，以符合品質追蹤查核。

***台灣建築中心回覆說明：**

1. 本中心已有案件管制表，案件分派均由專人依該表分派輪值承辦人負責。
2. 至7月底前已完成20案追蹤查核，將依本年度訂定之追蹤查核作業計畫，於9月底前完成產品送驗，11月底前完成所有案件之追蹤查核。

建築研究所代表-林俊賢 研發替代役

1. 評定書完成請同仁互相檢查，降低誤繕率。

2. 審查委員輪值表，請詳細列出如何輪派。

***台灣建築中心回覆說明：**

1. 本中心會請同仁詳加確認評定書內容，以降低誤繕率。
2. 已提供委員之輪值表可供參閱。

蔡計畫主持人耀賢

1. 委員出席率之管理，建議參考綠建築標章制度的積點方式。

***台灣建築中心回覆說明：**

1. 與鈞長討論後再確認是否參照綠建築標章制度的積點方式執行。

會議結論

1. 請評定專業機構針對本次查核之審查委員意見，於一個月內書面回覆。
2. 請評定專業機構於下次查核時，提供本次查核意見的改善狀況。

會議簡報：

表 3-2-2 第一次查核會議簡報

 內政部建築研究所 109 年業務委託 綠建材標準審查作業精進計畫 綠建材標準評定專業機構-查核作業/第一次查核會議 計畫主持人：蔡耀賢 國立成功大學建築系副教授 協同主持人：陳振誠 東方設計大學室內設計系副教授 執行單位：國立成功大學 執行歷程：109/2/25-109/12/31	正式查核作業執行流程介紹 109 年正式查核作業執行流程圖 綠建材標準評定專業機構-查核作業/第一次查核會議 (一)啟始會議 初步查核結果報告 受查核機構提出補充說明 (二)查核作業-文件查核 查核委員針對查核文件進行檢查 (三)查核作業-現場查核 查核委員針對綠建材標準評定個案抽查 (四)結束會議 查核委員對查核結果進行討論						
簡報資料-1	簡報資料-2						
正式查核作業-起始會議 109 年正式查核作業執行流程圖 綠建材標準評定專業機構-查核作業/第一次查核會議 主席致詞 說明本次查核會議目的、範圍、查核原則結果判定等 執行查核機構簡報 說明「初步查核結果報告」 受查核機構簡報 補充說明修正資料 (請受查核機構先簡報) 查核委員討論 討論「查核結果」之修正及任務分配	起始會議-查核時程與項目 109 年正式查核作業執行流程圖 綠建材標準評定專業機構-查核作業/第一次查核會議 • 109 年度第一次查核時程安排 • 109/6/19-第一次預查核 • 109/6/24-第一次查核 • 查核項目分類 前次查核結果改善情形 <table border="0"> <tr> <td>A 組織與人員之管理機制(A1~A3)</td> <td>D 評定過程(D1~D4)</td> </tr> <tr> <td>B 品質保證查核(B1~B4)</td> <td>E 檢查結果與回饋(E1~E2)</td> </tr> <tr> <td>C 資訊公開、諮詢與抱怨或申訴處理之機制(C1~C3)</td> <td>F 文件與紀錄(F1~F3)</td> </tr> </table>	A 組織與人員之管理機制(A1~A3)	D 評定過程(D1~D4)	B 品質保證查核(B1~B4)	E 檢查結果與回饋(E1~E2)	C 資訊公開、諮詢與抱怨或申訴處理之機制(C1~C3)	F 文件與紀錄(F1~F3)
A 組織與人員之管理機制(A1~A3)	D 評定過程(D1~D4)						
B 品質保證查核(B1~B4)	E 檢查結果與回饋(E1~E2)						
C 資訊公開、諮詢與抱怨或申訴處理之機制(C1~C3)	F 文件與紀錄(F1~F3)						
簡報資料-3	簡報資料-4						

起始會議-初步查核(6/19)結果報告 109年公開透明建築計畫查核小組 建築計畫查核小組成員 合計共6人： 分組報告 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">查核項目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>圖則</td> <td>審查意見</td> </tr> <tr> <td>初次查核結果改善情形</td> <td>初次查核改善結果請再補充說明處理結果，於正式查核時說明。</td> </tr> <tr> <td>A組與人員之管理機制</td> <td>審查意見</td> </tr> <tr> <td>A1 機關專業人員數量與能力之管理機制</td> <td>評定機關專業人員共6位，其中5位專業技術人員、1位行政人員，專業能力與數量符合相關規定與評定機關執行計畫，人員皆有參與及規劃內部教育訓練。</td> </tr> <tr> <td>A2 評定小組人員數量與能力之管理機制</td> <td>評定小組共30位，小組成員數量及專業能力符合評定作業要求與相關規定。</td> </tr> <tr> <td>A3 評定評定專業機構之內部稽核與督導改善結果</td> <td>已完成今年度機關內部稽核。</td> </tr> </tbody> </table>	查核項目		圖則	審查意見	初次查核結果改善情形	初次查核改善結果請再補充說明處理結果，於正式查核時說明。	A組與人員之管理機制	審查意見	A1 機關專業人員數量與能力之管理機制	評定機關專業人員共6位，其中5位專業技術人員、1位行政人員，專業能力與數量符合相關規定與評定機關執行計畫，人員皆有參與及規劃內部教育訓練。	A2 評定小組人員數量與能力之管理機制	評定小組共30位，小組成員數量及專業能力符合評定作業要求與相關規定。	A3 評定評定專業機構之內部稽核與督導改善結果	已完成今年度機關內部稽核。	起始會議-初步查核(6/19)結果報告 109年公開透明建築計畫查核小組 建築計畫查核小組成員 合計共6人： 分組報告 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">查核項目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B品質追蹤查核</td> <td>審查意見</td> </tr> <tr> <td>B1 熟習色彩之牆面對象及色值小範圍之實施情形</td> <td>今年建築色彩牆面對象共計4件經審查通過：43件、色值牆：6面、2面、3面，中斷或瑕疵等事項：13件、需改善：1件。</td> </tr> <tr> <td>B2 建築師、建築師之管理方式</td> <td>今年建築師管理共19件(建築：1件、需改善：2件、高：2件)，其中已經檢到建築：8件，預定於11月建築師管理問題進行改善。</td> </tr> <tr> <td>B3 建築色彩結果不符規定之處理方式</td> <td>目前尚未有建築色彩不符之案件。</td> </tr> <tr> <td>B4 評定建築師、建築師之管理方式</td> <td>評定之建築師管理與評定，其管理與評定與評定建築師管理一致，目前尚未有建築師管理問題。</td> </tr> <tr> <td>C資訊公開、諮詢與抱怨或申訴處理之服務</td> <td>審查意見</td> </tr> <tr> <td>C1 申請查核、申請查核之處理情形、審查、評定</td> <td>建築師管理與評定之處理情形，目前尚未有建築師管理問題，目前尚未有建築師管理問題。</td> </tr> <tr> <td>C2 建築師管理與評定之處理情形、審查、評定</td> <td>建築師管理與評定之處理情形，目前尚未有建築師管理問題，目前尚未有建築師管理問題。</td> </tr> <tr> <td>C3 建築師管理與評定之處理情形、審查、評定</td> <td>建築師管理與評定之處理情形，目前尚未有建築師管理問題，目前尚未有建築師管理問題。</td> </tr> </tbody> </table>	查核項目		B品質追蹤查核	審查意見	B1 熟習色彩之牆面對象及色值小範圍之實施情形	今年建築色彩牆面對象共計4件經審查通過：43件、色值牆：6面、2面、3面，中斷或瑕疵等事項：13件、需改善：1件。	B2 建築師、建築師之管理方式	今年建築師管理共19件(建築：1件、需改善：2件、高：2件)，其中已經檢到建築：8件，預定於11月建築師管理問題進行改善。	B3 建築色彩結果不符規定之處理方式	目前尚未有建築色彩不符之案件。	B4 評定建築師、建築師之管理方式	評定之建築師管理與評定，其管理與評定與評定建築師管理一致，目前尚未有建築師管理問題。	C資訊公開、諮詢與抱怨或申訴處理之服務	審查意見	C1 申請查核、申請查核之處理情形、審查、評定	建築師管理與評定之處理情形，目前尚未有建築師管理問題，目前尚未有建築師管理問題。	C2 建築師管理與評定之處理情形、審查、評定	建築師管理與評定之處理情形，目前尚未有建築師管理問題，目前尚未有建築師管理問題。	C3 建築師管理與評定之處理情形、審查、評定	建築師管理與評定之處理情形，目前尚未有建築師管理問題，目前尚未有建築師管理問題。
查核項目																																			
圖則	審查意見																																		
初次查核結果改善情形	初次查核改善結果請再補充說明處理結果，於正式查核時說明。																																		
A組與人員之管理機制	審查意見																																		
A1 機關專業人員數量與能力之管理機制	評定機關專業人員共6位，其中5位專業技術人員、1位行政人員，專業能力與數量符合相關規定與評定機關執行計畫，人員皆有參與及規劃內部教育訓練。																																		
A2 評定小組人員數量與能力之管理機制	評定小組共30位，小組成員數量及專業能力符合評定作業要求與相關規定。																																		
A3 評定評定專業機構之內部稽核與督導改善結果	已完成今年度機關內部稽核。																																		
查核項目																																			
B品質追蹤查核	審查意見																																		
B1 熟習色彩之牆面對象及色值小範圍之實施情形	今年建築色彩牆面對象共計4件經審查通過：43件、色值牆：6面、2面、3面，中斷或瑕疵等事項：13件、需改善：1件。																																		
B2 建築師、建築師之管理方式	今年建築師管理共19件(建築：1件、需改善：2件、高：2件)，其中已經檢到建築：8件，預定於11月建築師管理問題進行改善。																																		
B3 建築色彩結果不符規定之處理方式	目前尚未有建築色彩不符之案件。																																		
B4 評定建築師、建築師之管理方式	評定之建築師管理與評定，其管理與評定與評定建築師管理一致，目前尚未有建築師管理問題。																																		
C資訊公開、諮詢與抱怨或申訴處理之服務	審查意見																																		
C1 申請查核、申請查核之處理情形、審查、評定	建築師管理與評定之處理情形，目前尚未有建築師管理問題，目前尚未有建築師管理問題。																																		
C2 建築師管理與評定之處理情形、審查、評定	建築師管理與評定之處理情形，目前尚未有建築師管理問題，目前尚未有建築師管理問題。																																		
C3 建築師管理與評定之處理情形、審查、評定	建築師管理與評定之處理情形，目前尚未有建築師管理問題，目前尚未有建築師管理問題。																																		
簡報資料-5 起始會議-初步查核(6/19)結果報告 109年公開透明建築計畫查核小組 建築計畫查核小組成員 合計共6人： 分組報告 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">查核項目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D評定過程</td> <td>審查意見</td> </tr> <tr> <td>D1 確保評定過程公正性及無私之機制</td> <td>相關人員參與評定作業與審查與評定無私性及符合相關規定。</td> </tr> <tr> <td>D2 確保評定委員會分組適切性之機制</td> <td>審查分組機制，依據執行計畫設有「分組報告表」。</td> </tr> <tr> <td>D3 評定小組會議委員出席情形</td> <td>評定小組會議委員出席情形良好，目前已有13次分組會議，出席率：3次、出席率：2次、出席率：8次，已召開1次大會，預定於6月22日召開第二次大會。</td> </tr> <tr> <td>D4 評定作業與監督機制(含自審)</td> <td>目前評定作業與監督機制良好，符合評定作業要求，於正式查核時報告評定案件情形。</td> </tr> <tr> <td>E標準與規範之</td> <td>審查意見</td> </tr> <tr> <td>E1 建築師管理與評定之機制</td> <td>建築師管理與評定，依據評定小組管理，定期每月辦理對照說明。</td> </tr> <tr> <td>E2 建築師管理與評定之機制</td> <td>目前建築師管理與評定之比例為76%，當有建築師管理與評定之機制。</td> </tr> <tr> <td>F文件與紀錄</td> <td>審查意見</td> </tr> <tr> <td>F1 管理與評定文件之健全性</td> <td>管理與評定文件之健全性，符合管理與評定之機制。</td> </tr> <tr> <td>F2 評定與評定之機制</td> <td>評定與評定之機制，符合管理與評定之機制。</td> </tr> <tr> <td>F3 查核與評定之機制</td> <td>查核與評定之機制，符合管理與評定之機制。</td> </tr> </tbody> </table>	查核項目		D評定過程	審查意見	D1 確保評定過程公正性及無私之機制	相關人員參與評定作業與審查與評定無私性及符合相關規定。	D2 確保評定委員會分組適切性之機制	審查分組機制，依據執行計畫設有「分組報告表」。	D3 評定小組會議委員出席情形	評定小組會議委員出席情形良好，目前已有13次分組會議，出席率：3次、出席率：2次、出席率：8次，已召開1次大會，預定於6月22日召開第二次大會。	D4 評定作業與監督機制(含自審)	目前評定作業與監督機制良好，符合評定作業要求，於正式查核時報告評定案件情形。	E標準與規範之	審查意見	E1 建築師管理與評定之機制	建築師管理與評定，依據評定小組管理，定期每月辦理對照說明。	E2 建築師管理與評定之機制	目前建築師管理與評定之比例為76%，當有建築師管理與評定之機制。	F文件與紀錄	審查意見	F1 管理與評定文件之健全性	管理與評定文件之健全性，符合管理與評定之機制。	F2 評定與評定之機制	評定與評定之機制，符合管理與評定之機制。	F3 查核與評定之機制	查核與評定之機制，符合管理與評定之機制。	簡報資料-6 正式查核作業-受查核機構簡報 109年公開透明建築計畫查核小組 建築計畫查核小組成員 合計共6人： 分組報告								
查核項目																																			
D評定過程	審查意見																																		
D1 確保評定過程公正性及無私之機制	相關人員參與評定作業與審查與評定無私性及符合相關規定。																																		
D2 確保評定委員會分組適切性之機制	審查分組機制，依據執行計畫設有「分組報告表」。																																		
D3 評定小組會議委員出席情形	評定小組會議委員出席情形良好，目前已有13次分組會議，出席率：3次、出席率：2次、出席率：8次，已召開1次大會，預定於6月22日召開第二次大會。																																		
D4 評定作業與監督機制(含自審)	目前評定作業與監督機制良好，符合評定作業要求，於正式查核時報告評定案件情形。																																		
E標準與規範之	審查意見																																		
E1 建築師管理與評定之機制	建築師管理與評定，依據評定小組管理，定期每月辦理對照說明。																																		
E2 建築師管理與評定之機制	目前建築師管理與評定之比例為76%，當有建築師管理與評定之機制。																																		
F文件與紀錄	審查意見																																		
F1 管理與評定文件之健全性	管理與評定文件之健全性，符合管理與評定之機制。																																		
F2 評定與評定之機制	評定與評定之機制，符合管理與評定之機制。																																		
F3 查核與評定之機制	查核與評定之機制，符合管理與評定之機制。																																		
簡報資料-7 Thank you for your attention. SEED Lab 永續設計中心 Sustainable building Engineering for Design Lab	簡報資料-8																																		

(資料來源：本研究整理)

會議舉辦情形：

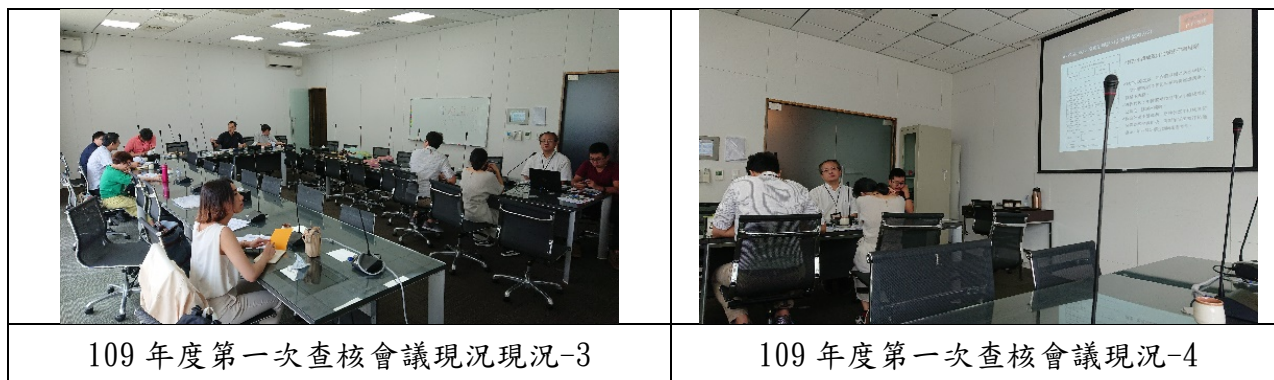
表 3-2-3 第一次查核會議照片



109 年度第一次查核會議現況-1



109 年度第一次查核會議現況-2



(資料來源：本研究整理)

● 綠建材評定專業機構第二次查核作業

本年度的第二次查核於 10 月 15 日舉行，並已於 10 月 6 日辦理預查核相關事宜。第二次查核作業說明如下：

本計畫執行人員於 109 年 10 月 15 日至評定專業機構（財團法人台灣建築中心）進行現場查核乙次。本計畫執行人員於 109 年 10 月 28 日以公文附查核當日會議紀錄，函請評定專業機構（財團法人台灣建築中心）於 109 年 11 月 15 日前函覆補充說明與改善情形，詳細內容如下：

開會時間：中華民國 109 年 10 月 15 日(五) 上午 10 時 00 分

開會地點：新北市新店區民權路 95 號 3 樓（財團法人台灣建築中心）

會議主持人：蔡耀賢教授

查核會議簡報：摘錄如表 3-2-4 所示

查核會議當日舉辦情形：當日會議照片彙整於表 3-2-5

查核意見：

建築研究所代表-姚志廷研究員

1. 因為每個委員關切的議題不一樣，希望蔡老師這邊能注意每個委員關切的議題在查核完都能落實。
2. 有關檢舉案，意見如下：
 - (1)請於第一時間讓所內充分了解中心處理進度、預定處理方向，必要時到所討論說明，如有協助需求，可請精進計畫團隊協助蒐集資料或諮詢。
 - (2)本所收到檢舉函副本後業依程序簽辦，並於 10 月 8 日以電子郵件請貴中心立即徵詢評定小組委員、法律顧問及相關專家意見(必要時召會討論)，請貴中心說明目前作法是否已有徵詢專業意見。
 - (3)本案評定的部分應無問題，惟檢舉人已具名提出檢驗報告檢舉，評定機構應進行必要之查證，以維繫標章公信力，檢舉案之處理應特別注意時效，避免讓檢舉人誤解中心未積極處理。
 - (4)目前做法僅函請被檢舉人提出說明，至是否應先設法取得被檢舉之產品，以利必要時

進行檢驗，及如何檢驗才具有公信力，請徵詢專家意見，必要時召會討論。

(5)取樣或採樣過程應力求嚴謹，避免檢驗結果出來後，遭受某一方質疑。

(6)今日會議，委員對於中心處理方式尚有不同意見，為求審慎，請中心自行召會討論或請精進計畫團隊提供協助。

(7)請詳實紀錄與會人員意見，會議錄音檔亦請留存。

財團法人台灣建築中心-李明賢經理

1. 檢舉廠商雖然具名檢舉，但證據力不足，未交代如何取得相關產品；而被檢舉者非常肯定被檢舉產品未於市面流通。
2. 中心以客觀第三者的立場，讓兩造意見並陳，再就現有機制進行評定。
3. 另外中心亦就本案評定流程進行審視，現行通則限制物質第(七)點含氯高分子材料不得申請健康與生態綠建材標章之規定；係採申請者出具聲明書與查核廠商提供之物質安全資料表進行核對；因此就被檢舉人之文件與測報、註明成分都符合相關要求，並無重大瑕疵。
4. 此外建研所提供所長對本案批示：請本中心立即徵詢評定小組委員、法律顧問及相關專家意見，盡速妥處逕復檢舉者。中心會秉持公正與精進團隊保持密切聯繫，並參考與協同公部門相關意見、驗證機構意見等進行處理。
5. 因為本案是具名檢舉，中心會依行政程序保障檢舉人權益，且不宜質疑檢舉者取得樣品之過程，以避免涉入爭端、並以公正態度，快速主動積極的處理。
6. 後續基於評定機構技術評定的專業，會針對產品是否含 PVC 檢測之標準方法，送健康分類委員會進行討論與確認；並依追蹤查核作業取樣送環檢所認可試驗機構進行檢測，若有異樣亦應依追蹤查核處理規定辦理。

江委員哲銘

1. 有關業者檢舉情事，建議中心應建立相關文件之機密等級及處理程序之標準化。
2. 建議相關檢舉案應於收件時同時要向內政部建研所報告。
3. 建議應建立檢舉案之處理程序標準，並同時進行相關事證之保全。
4. 請繼續追蹤查核是否確可於 11 月底前完成所有案件之追蹤查核。
5. 請充分回應申訴抱怨事由，並處理之。建議可於申請廠商之技術性問題做有效積極之指導。
6. 有關檢舉案，意見如下：
 - (1)內部文件的機密層級應做分級管理以確保文件安全。
 - (2)收到檢舉信的時候，建議應立即知會建研所。
 - (3)進入檢證程序後，要確保證據保全無虞，並建立相關 SOP 程序去確保資料的整建與保存。
 - (4)內政部標章認證的權責，應落在申請時的承諾書簽結部分，只針對簽結的部份去做認證，如果有違造文書等問題則尋求法律途徑來解決。

張委員滿惠

1. 109/07/30 已建立「評定小組成員能力管理作業程序」，惟尚未開始執行，建議下次查核時確認之。
2. 抱怨或申訴雖已訂定處理流程。惟仍應予以文件化，建立品質作業程序書，以茲完整。
3. 有關承辦人員與申請書之認知差距建議能彙整分析研議改善措施，以減少同樣情事重複發生。
4. 建議增列檢舉案案件標準作業程序，並予以文件化。
5. 有關檢舉案，意見如下：
 - (1)綠建材標章所有權屬於內政部，所以有關檢舉案之處理過程應副知內政部，最後處理結果則應正式行文通知內政部，而評定機構建築中心在檢舉案中應該以公正第三者角色處理之。
 - (2)收到檢舉案件理應先發文給檢舉人，告知其案件已進行處理；惟檢舉內容尚未查證前，就同時發文給被檢舉人，是否妥適？宜再斟酌。
 - (3)身為公正第三者，收到檢舉案件應先查證被檢舉內容是否屬實？若查證結果非屬事實，則可直接回覆檢舉人，根本不用通知被檢舉人。而若查證結果的確有問題，再通知被檢舉人答辯，就事論事，無需陷入雙方間之紛爭。
 - (4)檢舉案件之處理應謹慎，建議應建立標準作業流程，以茲公信。
 - (5)為維護標章的公信力，除主動辦理後市場抽查外，亦接受舉報機制，並訂定檢舉案件之處理原則，環保標章亦如此。

陳委員振誠

1. 廠商抱怨、申訴或檢舉互告等案件，若涉及標章申請要點之內容，宜作為下一年度追蹤查核之優先案件。
2. 建議再強化廠商抱怨或申訴管道及處理情形之文件化及流程化。
3. 目前僅生態分類小組為有案件尚無開會，另其他分類共 27 位委員，扣除新聘委員 3 位，及公會職務委員(迴避)1 位，共有 3 位委員未分到審查案(高性能 1 位、再生 2 位)，宜再落實委員分案輪值，其未分案($3/27=11\%$ 比例)可再強化。
4. 截至 9 月底(更新)共 226 件標章(健康 172 件、再生 19 件、高性能 35 件)已有 216 件評定通過，評定天數平均 11.7 天(新案 15.5 天、續約 4.4 天)、29 天之件數偏多，雖未超過天數，但可再縮短時程。

陳委員清環

1. 前次查核改善符合，請評定單位落實執行。
2. 綠建材評定小組總召集人請辭乙事，建議執行單位於要求時程內發文主管機關，以符規定。
3. 針對廠商檢舉案件，評定單位在處理時，依據之原則必須清楚，涉及廠商權利義務，評定過程之公正、公平性及消費者使用之安全性等，建議執行單位可再進一步檢討類似相

關案件之處理原則，未來可再思考是否將之原則文件化。

4. 承辦人員與申請者之間產生認知差距，此部分建議可作為內部人員教育訓練內容，並且製作成 Q&A 方便廠商申請、縮短諮詢次數。
5. 有關檢舉案，意見如下：
 - (1) 可以參考綠建築標章或防火材料標章等，他們應該有一些檢舉案件，他們的相關處理方式是什麼，中心的原則也應該是類似的，另外建築中心是否有法律相關的諮詢處室？
 - (2) 該案目前處理上需要檢討之處是評定單位收到案件後之應先進行調查，對於檢舉內容具體了解之後再行處理。

蔡計畫主持人耀賢

1. 委員出席率的管理，仍建議依照綠建築標章制度的積點方式執行。

會議結論

1. 請評定專業機構針對本次查核之審查委員意見，於一個月內書面回覆。
2. 關於業者檢舉的處理方式，後續由精進計畫團隊協助召開專家會議，針對評定專業機構對於檢舉的處理方式進行檢討與建議。

會議簡報：

表 3-2-4 第二次查核會議簡報

 內政部建築研究所 109 年業務委託 綠建材標章審查作業精進計畫 綠建材標章評定專業機構-查核作業/第二次查核會議 計畫主持人：蔡耀賢 國立成功大學建築學系 副教授 協同主持人：陳振誠 國立臺北科技大學建築系 副教授 執行單位：國立成功大學 執行時程：109/2/25-109/12/31	正式查核作業執行流程介紹 109 年綠建材標章審查作業精進計畫 綠建材標章評定專業機構 查核作業/第二次查核會議 (一)啟始會議 初步查核結果報告 受查核機構提出補充說明 (二)查核作業-文件查核 查核委員針對查核對應文件進行抽查 (三)查核作業-現場查核 查核委員針對綠建材標章評定個案抽查 (四)結束會議 查核委員提出查核觀察意見並進行討論
簡報資料-1 正式查核作業-起始會議 109 年綠建材標章審查作業精進計畫 綠建材標章評定專業機構 查核作業/第二次查核會議 主席致詞 說明本次查核會議重點、範圍、查核原則結果判定等 執行查核機構簡報 說明「初步查核結果報告」 受查核機構簡報 補充說明其修正情形 (請受查核機構先簡報) 查核委員討論 討論「查核項目」之抽查及任務分配	簡報資料-2 起始會議-查核時程與項目 109 年綠建材標章審查作業精進計畫 綠建材標章評定專業機構 查核作業/第二次查核會議 109 年度第二次查核時程安排 109/10/6-第二次預查核 109/10/15-第二次查核 查核項目分類 前次查核結果改善情形 A 組織與人員之管理機制(A1~A3) B 品質追蹤查核(B1~B4) C 資訊公開、諮詢與抱怨或申訴處理之服務(C1~C3) D 評定過程(D1~D4) E 標章証照與續約(E1~E2) F 文件紀錄及設備(F1~F3)

簡報資料-3

起始會議-初步查核(10/6)結果報告

109年綠建材標章審查作業精進計畫
綠建材標章評定專業機構 查核作業/第二次查核會議

查核項目	
簡報	審查意見
前次查核結果改善情形	1.第一次查核意見，已回覆請參閱回覆表 2.委員意見需修正補充之資料已完成，待正式查核時供委員確認 3.新進委員及既有委員之能力評估，及其能力管理作業程序，可再增加文件化方式，內容宜進一步討論 4.目前截至9月底綠建材標準數量為234個，其中健康綠建材標準數171個、高性能綠建材標準數38個、再生綠建材標準數25個。
A組與人員之管理機制	審查意見
A1 機構專責人員數量與能力之管理機制	目前評定機構之專責人員為6位(5位專業人員、1位行政人員)
A2 評定小組人員數量與能力之管理機制	評定小組共29位，其中標召集人因擔任公職而請辭評定小組人員。
A3 綠建材評定專業機構之內部稽核與管理審查結果	已完成內部稽核並於第1次查核確認。

簡報資料-4

起始會議-初步查核(6/19)結果報告

109年綠建材標章審查作業精進計畫
綠建材標章評定專業機構 查核作業/第二次查核會議

查核項目	
B品質追蹤查核	審查意見
B1 追蹤查核之抽籤對象及查核小組組成之實施情形	今年度追蹤查核數量為42件，截至9月底已查核31件。
B2 查核抽籤、送樣檢測之時程管理	追蹤查核送驗19件，已全數送驗，2件再生綠建材送驗已完成，2件高性能綠建材送驗中，15件健康綠建材送驗中。
B3 追蹤查核結果不符規定者之處置方式	目前尚無追蹤查核結果不符規定案件。
B4 評定查核後，影響驗證變更之處理機制	依據綠建材標章申請查核認可及使用作業要點規定，目前評定查核尚無變更影響驗證之案件。
C資訊公開、諮詢與抱怨或申訴處理之服務	審查意見
C1 申請查核時，申請者客戶獲得申請、審查、領證等程序資訊之完整性，包含公告取得標準產出網頁內容之更新情形	綠建材相關資訊皆於網頁更新，最新更新為10月5日。
C2 綠建材標準諮詢處理情形，包含承辦人員與申請者之間產生認知差距時之專業知識支援機制	承辦人員與申請者之間產生認知差距時由經理進行支援。
C3 綠建材標準廠商抱怨或申訴暨投訴及處理情形	已修改抱怨與申訴之處置流程。

簡報資料-5

起始會議-初步查核(6/19)結果報告

109年綠建材標章審查作業精進計畫
綠建材標章評定專業機構 查核作業/第二次查核會議

查核項目	
D評定過程	審查意見
D1 確保評定過程公正性及保密之機制	評定過程之公正性及保密密切結合有規範。
D2 確保評定委員審查分案適切性之機制	今年截至9月底，目前生態分類小組無開會、健康分類小組開13次會議、再生分類小組開4次會議、高性能分類小組開4次會議。
D3 評定小組會議委員出席情形	評定小組成員開會出席狀況，目前生態分類無開會，另其他分類僅1位委員無出席。
D4 評定作業時程管制情形(含自備案)	評定作業天數符合要點30天內規定。
E標準延展與結約	審查意見
E1 綠建材標準到期前延通知情形	標準到期前7個月皆有發文與通知。
E2 綠建材標準續約案辦理情形	目前標準到期案件約80%辦理續約。
F文件紀錄及設備	審查意見
F1 管理系統文件的週全性	
F2 記錄保存與保密之機制	符合指定評定專業機構之文件化、記錄與保密及設施設備完整。
F3 會議場所及資訊電子化設備之完善性	

正式查核作業-受查核機構簡報

109年綠建材標章審查作業精進計畫
綠建材標章評定專業機構 查核作業/第二次查核會議

主席致詞
說明本次查核會議重點、範圍、查核原則結果決定等

執行查核機構簡報
說明「初步查核結果報告」

受查核機構簡報
補充說明其修正情形

(請受查核機構先離場)

查核委員討論
討論「查核項目」之抽查及任務分配

簡報資料-7

簡報資料-8

Thank you for your attention.

SBED Lab
國立成功大學建築系
永續建築設計工程研究所
Sustainable Building Engineering for Design Lab.

簡報資料-9

(資料來源：本研究整理)

會議舉辦情形：

表 3-2-5 第二次查核會議照片



第二次查核會議現況-1



第二次查核會議現況-2



第二次查核會議現況-3



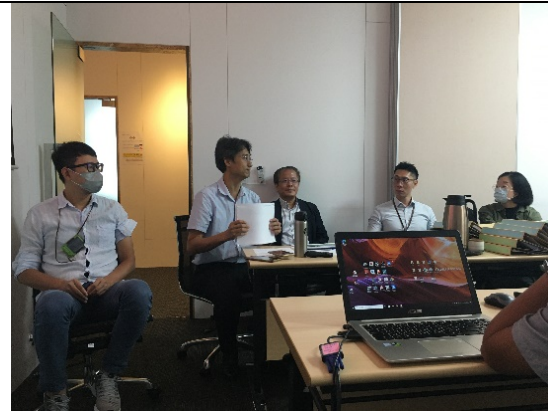
第二次查核會議現況-4



第二次查核會議現況-5



第二次查核會議現況-6



第二次查核會議現況-7



第二次查核會議現況-8



(資料來源：本研究整理)

第四章 綠建材宣導推廣作業

第一節 綠建材標章制度講習會(北、中、南)

辦理北、中、南(共 3 場)綠建材標章制度推廣講習會，邀集相關專家學者進行講演，以研討及講習方式，針對綠建材政策、經濟與設計應用等各層面提出解說與討論。

北、中、南已各完成 1 場綠建材標章制度推廣講習會，今年因疫情影響，各場次設定參加者人數上限，臺北場 120 人，臺中、臺南場 60 人為限，並同步線上直播，以提供無法到現場參加活動的成員得以一同與會。總計參與人數為 260 人，各場次、時間與地點如表 4-1-1 所示，講習之對象包含產業界、學術界、政府相關單位以及一般民眾。其中，臺北場除了講習會之外，預定於開幕式中舉辦綠建材廠商頒證典禮，邀請取得綠建材標章的代表廠商接受頒證。

表 4-1-1 本年度綠建材標章制度講習會之日期與地點

場次	時間	地點
臺北場/136 人	109 年 8 月 19 日	內政部建築研究所 15 樓會議廳
臺中場/63 人	109 年 8 月 28 日	國立中興大學森林館
臺南場/61 人	109 年 9 月 4 日	國立成功大學國際會議廳

綠建材標章制度講習除了將邀集綠建材相關專家學者進行講演、研討之外，每一場次均安排座談會，提供與會者與講者、主持人或主管機關進行討論與問答，希望本講習活動在宣導之外，更能藉由與民眾或廠商等與會者之互動，達到更實質的推廣之效。本計畫執行團隊曾辦理 105-108 年的講習會，歷年來的辦理情形如表 4-1-2 所示。

表 4-1-2 本計畫歷年辦理綠建材標章制度講習會之情形

	
105 年度綠建材推廣講習會現況-1	105 年度綠建材推廣講習會現況-2

	
106 年度綠建材推廣講習會現況-1	106 年度綠建材推廣講習會現況-2
	
107 度綠建材推廣講習會現況-1	107 度綠建材推廣講習會現況-2
	
108 度綠建材推廣講習會現況-1	108 度綠建材推廣講習會現況-2

(資料來源：本研究整理)

活動計畫書詳細內容如下：

- **活動名稱：**109 年度綠建材標章制度講習會
- **指導單位：**內政部建築研究所
- **主辦單位：**國立成功大學
- **協辦單位：**

國立中興大學森林系、國立臺北科技大學建築系、台灣綠建材產業發展協會、臺灣區水泥製品工業同業公會、財團法人台灣建築中心

- **計畫目的：**

近年來全球暖化、氣候變遷與能源危機等議題，喚起社會大眾對於永續環境與健康危害等問題的重視，以及對於低碳健康生活家居的渴望。為追求健康低碳效益，達成人本健康、地球永續目標，內政部建築研究所從2004年推動綠建材標章制度，除了確保國人健康與環境永續，更促進產業朝向節能減碳的方向進行。

近年來，國人對綠色消費之意識逐漸抬頭，加上建築管理政策的促進之下，綠建材標章產品已於市場中發揮了品牌的效益。為了更強化標章的公信力，以及促進相關產業的提升，本活動依據「109年度綠建材標章審查作業精進計畫」辦理，針對綠建材標章相關的關係人，包含一般民眾(消費者)、建築設計產業、建材產業進行宣導。期盼藉由研討與講習的過程，讓民眾、相關業者理解政府進行標章的管制與促進產業發展之內容與目標，進而強化綠建材標章制度對保障國人生活品質，以及提升綠色產業的成效。

● **會議內容：**

- 我國綠建材標章制度的發展歷程及 2020 年新版手冊介紹
- 國際健康類綠建材標章之環境荷爾蒙與塑化劑檢測標準新趨勢
- 用綠建材實現寧靜宅：高性能防音綠建材的案例分享
- 再生綠建材的多元產業生態鏈結：再生磚的研發與品牌經營
- 綠建材標章綜合座談

● **活動日期及地點：**

1. 臺北場

時間：109 年 8 月 19 日(星期三) 9:00~16:00

地點：大坪林聯合開發大樓 15 樓國際會議廳

2. 臺中場

時間：109 年 8 月 28 日(星期五) 9:00~16:00

地點：國立中興大學森林館一樓 V111 教室

3. 臺南場

時間：109 年 9 月 4 日(星期五) 9:00~16:00

地點：國立成功大學國際會議廳第三演講室

● **報名費用及報名方式：**

1. 報名費用：報名費用免費。(全日參與者提供 2020 年版解說與評估手冊乙本及餐點)
2. 報名方式：採網路報名制。<https://2020gbml.weebly.com/>

● **防疫作為：**

目前疫情緩和，但本活動仍預定進行以下防疫措施，以達超前佈署之效。然而，本講習會仍依據中央流行疫情指揮中心所發布之相關規定進行防疫措施，包含活動延期或取消。

1. 設定參加者人數上限，臺北場 120 人，臺中、臺南場 60 人為限，另同步提供線上直

播。

2. 於講習會場出入口進行額溫量測與酒精消毒，宣導與會者就座時採梅花座以維持 1.5m 社交距離或配戴口罩。
3. 活動採取實名制，確實掌握與會人員資訊。
4. 有發燒或有呼吸道症狀者，應儘速就醫後在家休息，避免參加活動。

● **參加對象：**

- ◆ 相關政府單位（包括縣市政府建管、工務、營繕及教育人員等及受公共工程委員會列管工程之機關承辦人員）。
- ◆ 相關產業、公會團體及會員。
- ◆ 建材、營建、裝修等相關廠商。
- ◆ 試驗檢測單位。
- ◆ 相關科系大專院校學生。
- ◆ 一般民眾。

● **講習會證明：（僅提供予全程出席者-實際簽到為準/線上觀看者款難提供）**

- ◆ 發給參訓證明書乙紙。
- ◆ 公務員終身學習時數認證。
- ◆ 行政院公共工程委員會技師執業執照換證積分。
- ◆ 內政部營建署建築師執業執照換證積分。

● **講師群：**

- ➡ 內政部建築研究所長官
- ➡ 蔡耀賢 教授 國立成功大學建築系
- ➡ 陳振誠 教授 國立台北科技大學建築系
- ➡ 何靜宜 理事 台灣綠色智慧科技協會
- ➡ 楊東賢 監事 臺灣區水泥製品工業同業公會

● **講習會位置：**

1. **臺北場：大坪林聯合開發大樓 15F 國際會議廳**

地 址：23143 新北市新店區北新路 3 段 200 號

- ※ **搭乘火車或高鐵：**搭火車或高鐵到臺北火車站，再轉捷運新店線至大坪林站下車，或搭公車到新店大坪林站下車。
- ※ **搭乘捷運：**搭乘捷運新店線至大坪林站，3 號出口樓上 15 樓。
- ※ **搭乘公車：**252；209；505；642；644；10；綠 5、綠 6、綠 7、綠 8 → 到新店大坪林公車站下車。【台北車站→搭乘新店客運或台汽客運→新店大坪林站】
- ※ **開車：**
 - 台北→公館→新店北新路三段
 - 北二高→新店中興路交流道→新店北新路三段



2. 臺中場：國立中興大學森林館一樓 V111 教室

地 址：臺中市南區興大路 145 號

- ※ **搭乘火車**：搭火車到於臺中火車站下車後，可搭乘臺中客運 33 號、35 號，統聯客運 50 號、73 號，全航客運 58 號、65 號。
- ※ **搭乘高鐵**：搭乘臺灣高鐵抵達臺中站，於一樓客運大廳 6 號出口第 18 月台搭乘臺中客運 33 路；或第 14 月台搭乘全航客運 158 路。
- ※ **搭乘公車客運**：統聯客運 50、59、73 路，台中客運 33、35 路，仁友客運 52 路，全航客運 58、65 路。

※ 開車：

- **南下者**：由國道一號「中港交流道」下：接「台中港路」→右轉「英才路」→接「林森路」→接「國光路」→右轉「興大路」→國立中興大學。

- **北上者**：由國道一號「南屯交流道」下：接「五權西路」→右轉「五權南路」→左轉「復興路」或左轉「建成路」→右轉

「學府路」→國立中興大學。由國道一號（中山高速公路）「王田交流道」下：接「中山路」→接「復興路」→右轉「學府路」→國立中興大學。國道三號-經中投快



速道路（台 63 線）下：往臺中方向 → 下「五權南路」→ 右轉「忠明南路」→ 左轉「興大路」→ 國立中興大學。

3. 臺南場：國立成功大學光復校區 國際會議廳

地 址：台南市東區大學路1號 光復校區

- ※ **搭乘火車：**於台南站下車後，自後站出口(前鋒路)直走→至大學路光復校區大門口左轉。
- ※ **開車(南下)：**沿國道一號南下 → 下永康交流道右轉 → 沿中正北路、中正南路(南向)往台南市區直行 → 中華路左轉 → 沿中華東路前進 → 於小東路口右轉，直走即可抵達本校。
【自國道三號南下者，轉國道8號(西向)，可接國道一號(南向)】
- ※ **開車(北上)：**沿國道一號北上 → 下仁德交流道左轉 → 沿東門路(西向)往台南市區直走 → 遇林森路或長榮路右轉(北向)，即可抵達本校。
【自國道三號北上者，轉86號快速道路(西向)，可接國道一號(北向)】
- ※ **搭乘公車高鐵：**搭乘台灣高鐵抵台南站者，可至高鐵台南站二樓轉乘通廊或一樓大廳1號出口前往台鐵沙崙站搭乘台鐵區間車前往台南火車站，約30分鐘一班車，20分鐘可到達台南火車站；成功大學自台南火車站後站步行即可到達。



活動議程：

109 年 8 月 19 日(臺北場)		
時 間	講 題	主講人/主持人
09:00~09:30	報到	
09:30~09:40	開幕式 (邀請內政部建築研究所長官致詞)	主持人: 蔡耀賢 教授
09:40~10:00	綠建材標章證書頒發	

10:00~11:00	我國綠建材標章制度的發展歷程及 2020 年新版手冊介紹	蔡耀賢 教授
11:00~11:10	休息時間	
11:10~12:10	國際健康類綠建材標章之環境荷爾蒙與塑 化劑檢測標準新趨勢	陳振誠 教授
12:10~13:20	午餐時間	
13:20~14:20	用綠建材實現寧靜宅： 高性能防音綠建材的案例分享	何靜宜 理事
14:20~15:20	再生綠建材的多元產業生態鏈結： 再生磚的研發與品牌經營	楊東賢 監事
15:20~15:30	休息時間	
15:30~16:00	綠建材標章綜合座談會 與談人：何靜宜主委、楊東賢監事	主持人：內政部建築研究所長官 引言人：蔡耀賢 教授
16:00	講習會結束	

109 年 8 月 28 日(臺中場)/109 年 9 月 4 日(臺南場)		
時 間	講 題	主講人/主持人
09:00~09:30	報到	
09:30~09:40	開幕式 (邀請內政部建築研究所長官致詞)	主持人： 蔡耀賢 教授
09:40~10:40	我國綠建材標章制度的發展歷程及 2020 年新版手冊介紹	蔡耀賢 教授
10:40~11:00	休息時間	
11:00~12:00	國際健康類綠建材標章之環境荷爾蒙與塑 化劑檢測標準新趨勢	陳振誠 教授
12:10~13:20	午餐時間	
13:20~14:20	用綠建材實現寧靜宅： 高性能防音綠建材的案例分享	何靜宜 理事
14:20~15:20	再生綠建材的多元產業生態鏈結： 再生磚的研發與品牌經營	楊東賢 監事
15:20~15:30	休息時間	
15:30~16:00	綠建材標章綜合座談會 與談人：何靜宜主委、楊東賢監事	主持人：內政部建築研究所長官 引言人：蔡耀賢 教授
16:00	講習會結束	

表 4-1-3 綠建材標章制度講習會—臺北場活動現況

	
109 年度綠建材推廣講習會(北)現況-1	109 年度綠建材推廣講習會(北)現況-2
	
109 年度綠建材推廣講習會(北)現況-3	109 年度綠建材推廣講習會(北)現況-4
	
109 年度綠建材推廣講習會(北)現況-5	109 年度綠建材推廣講習會(北)現況-6
	
109 年度綠建材推廣講習會(北)現況-7	109 年度綠建材推廣講習會(北)現況-8

(資料來源：本研究整理)

表 4-1-4 綠建材標章制度講習會—臺中場活動現況

	
109 年度綠建材推廣講習會(中)現況-1	109 年度綠建材推廣講習會(中)現況-2
	
109 年度綠建材推廣講習會(中)現況-3	109 年度綠建材推廣講習會(中)現況-4
	
109 年度綠建材推廣講習會(中)現況-5	109 年度綠建材推廣講習會(中)現況-6
	
109 年度綠建材推廣講習會(中)現況-7	109 年度綠建材推廣講習會(中)現況-8

(資料來源：本研究整理)

表 4-1-5 綠建材標章制度講習會—臺南場活動現況

	
109 年度綠建材推廣講習會(南)現況-1	109 年度綠建材推廣講習會(南)現況-2
	
109 年度綠建材推廣講習會(南)現況-3	109 年度綠建材推廣講習會(南)現況-4
	
109 年度綠建材推廣講習會(南)現況-5	109 年度綠建材推廣講習會(南)現況-6
	
109 年度綠建材推廣講習會(南)現況-7	109 年度綠建材推廣講習會(南)現況-8

(資料來源：本研究整理)

第二節 參加國內大型建材相關展覽

我國每年各地均由各種業界團體舉辦建築或建材展覽，其中又以臺北、臺中、高雄的展覽規模較大、較具宣導推廣效果。

本年度計畫團隊參加之建材展如表 4-2-1 所示，分別為 9 月 17-20 日於高雄展覽館舉辦之「2020 高雄國際建材大展」，以及 12 月 10-13 日於臺北南港展覽館舉辦之「第 32 屆台北國際建築建材暨產品展」。已完成本年度兩場建材展的參展活動。

表 4-2-1 本計畫參與之建材展

建材展名稱	地點	時間
2020 高雄國際建材大展	高雄展覽館	109 年 9 月 17-20 日
第 32 屆台北國際建築建材暨產品展	南港展覽館	109 年 12 月 10-13 日

相關文宣品如下：

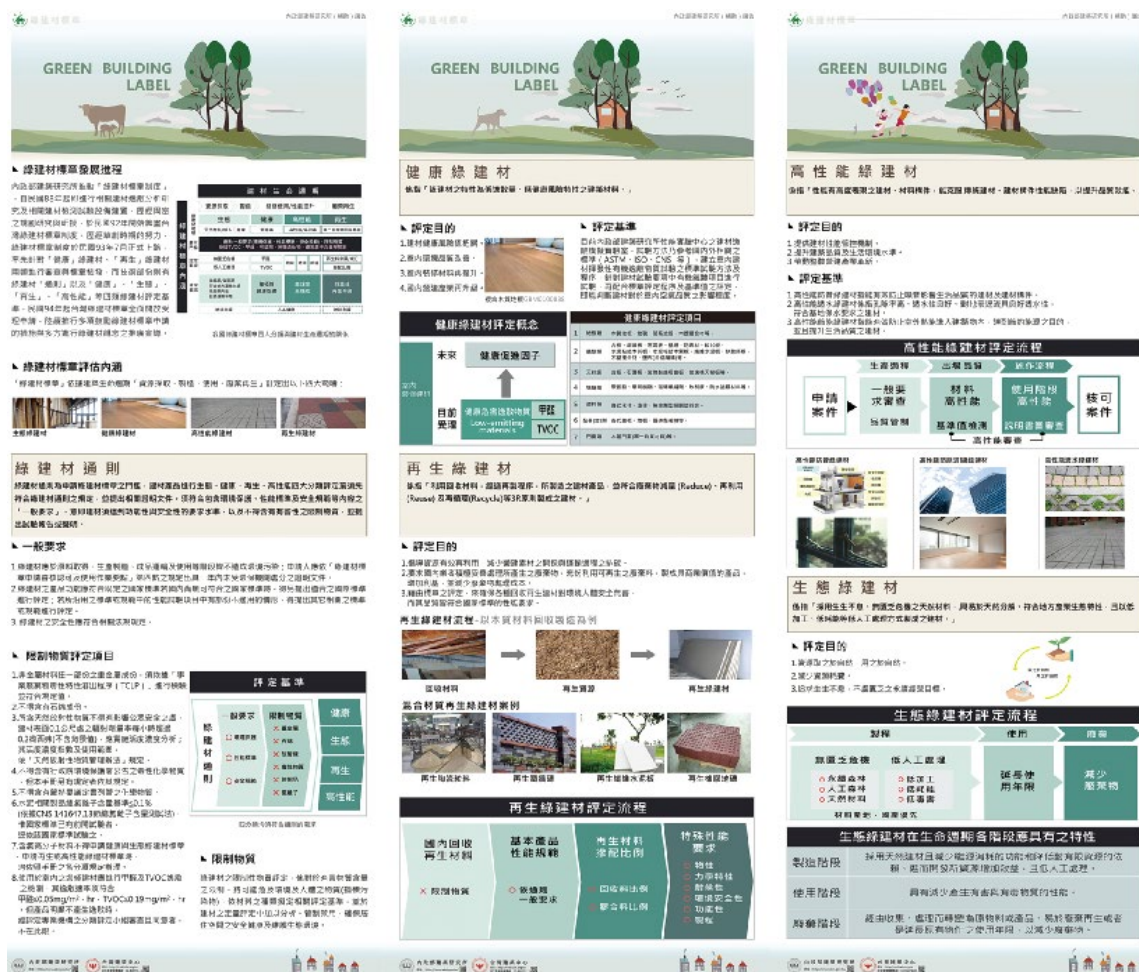


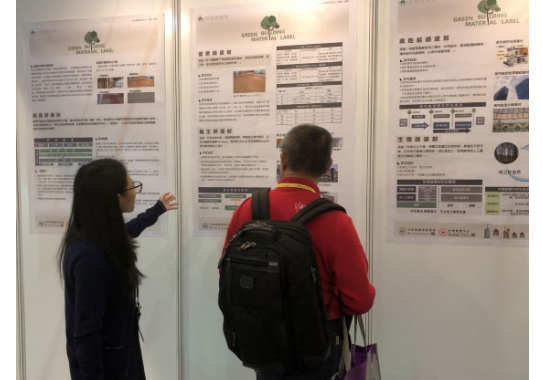
圖 4-2-1 綠建材解說海報



圖 4-2-2 綠建材形象海報

本計畫執行團隊曾於 105-108 年度執行建材展之參展，歷年來之辦理情形如下表所示。

表 4-2-2 本計畫歷年參與建材展之情形

	
105 年度建材展活動現況-1	105 年度建材展活動現況-2
	
106 年度建材展活動現況-1	106 年度建材展活動現況-2
	
107 年度建材展活動現況-1	107 年度建材展活動現況-2
	
108 年度建材展活動現況-1	108 年度建材展活動現況-2

(資料來源：本研究整理)

■ 2020 高雄國際建材大展之相關說明：

【展覽簡介】

台灣正面臨建築產業的轉型階段，各種綠色環保新型態的建築材料商機正夯，「2020 高雄國際建材大展」結合未來建築發展的大趨勢，以智慧建築、全齡住宅、永續建材為主題，勾勒出建築與城市間的互動。展覽期間舉辦國際建築論壇講座、室內設計賞座談會，以及新創設計作品展示區，多元豐富的主題活動，展覽更添看頭。

【參展說明】

主辦單位：經濟日報、高雄市建築師公會、高雄市室內設計裝修商業同業公會

展期時間：109 年 9 月 17 日至 20 日

展覽地點：高雄展覽館（高雄市前鎮區成功二路 39 號）



圖 4-2-3 2020 高雄國際建材大展-展區規劃

2020 高雄國際建材大展活動情形如下表：

表 4-2-3 2020 高雄國際建材大展照片

	
109 年度高雄建材展現況-1	109 年度高雄建材展現況-2
	
109 年度高雄建材展現況-3	109 年度高雄建材展現況-4
	
109 年度高雄建材展現況-5	109 年度高雄建材展現況-6
	
109 年度高雄建材展現況-7	109 年度高雄建材展現況-8

(資料來源：本研究整理)

2020 第 32 屆台北國際建築建材暨產品展之相關說明：

◆展覽宗旨：本展源自 1987 年首度辦理的「台北建材大展」。2003 年起先後辦理 12 屆「台灣建築論壇」，成效甚佳。2020 年展覽定於 12 月 10 - 13 日一共 4 天舉行，於台北南港展覽館舉行。

◆展出時間：2020 年 12 月 10 日至 13 日

◆展出地點：台北南港展覽館。

◆主辦單位：中華民國全國建築師公會、大展國際股份有限公司

◆展出內容：

【主題區】由指導單位、主辦單位依特定主題以專區形式展出。

【綠建築綠建材類】

需提報國內外相關認證標章始得在本區展出。

【綜合建材】

建築營建、房屋整建、建材生產；公共場所用設備；室內外裝建材、系統櫥櫃、園藝景觀、各種材質之建築材料；媒體、圖書、資訊、服務…等。

【家具家飾】

國產或進口家具、寢具、辦公家具、一般家具及家飾品。

【照明燈飾】

室內外照明燈具、節能燈具、燈光控制系統、各類照明相關設備等。

【衛浴廚具】

衛浴設備及相關配件；廚具設備及相關配件、熱水器、瓦斯器材、廚房用品等。

【地壁材及裝飾建材】

各類石材、石礦製品、磁磚、屋瓦等戶內戶外相關裝潢建材。

【門窗及智慧建材】

各類門窗、捲門、門鎖、把手、門禁系統、消防安全、窗簾等相關建材。

本年度台北國際建築建材暨產品展，展區陳列海報除了展示綠建材解說海報外，也增加建研所所屬 4 個實驗中心解說海報，包括**防火實驗中心**、**性能實驗中心**、**風雨風洞實驗室**、**材料實驗中心**的圖文介紹。會場攤位上也會陳列 2020 綠建材解說與評估手冊供參觀者翻閱，同時提供 2020 更新版的綠建材解說中英文摺頁、實驗中心簡介手冊可供民眾索取；除海報解說外，並撥放綠建材數位教材以此推廣綠建材，讓民得以瞭解綠建材標章以及 4 實驗中心。

以下為台北建材展展區規劃：



圖 4-2-4 第 32 屆台北國際建築建材暨產品展-展區規劃

第 32 屆台北國際建築建材暨產品展活動情形如下表：

表 4-2-4 第 32 屆台北國際建築建材暨產品展照片



(資料來源：本研究整理)

第三節 配合新版手冊，編製綠建材中英文摺頁

本計畫執行團隊將配合綠建材解說與評估手冊 2020 年更新版，依據新版手冊內容重新製作綠建材中文版及英文版摺頁，版面設計為長 42 公分、寬 23 公分，為四折、正反兩面雙面彩色之編排方式。內容上將融和有關綠建材相關知識，做深入淺出的介紹，讓一般民眾都能容易閱讀，進而更加了解綠建材標章，以達到推廣的效益。

以下為本計畫執行團隊所設計綠建材中英文摺頁(草案):

[illegible]

圖 4-3-1 綠建材中文摺頁正面

綠建材標準政策

內政部建築研究所推動「綠建材標準制度」，自1999年起即進行相關建材逸散分析研究及相關綠建材檢測試驗設備建置。歷經周密之規劃研究與研擬，於2003年開始籌畫台灣綠建材標準制度。歷經草創時期的努力，綠建材標準制度於2004年7月正式上路，率先針對「健康」綠建材、「再生」綠建材兩類進行審查與標準核發，而技術部份則有綠建材「通則」以及「健康」、「生態」、「再生」、「高性能」等四類綠建材評定基準。

生態 Ecological

生態綠建材係指：
採生不息、無虞之危機之天然材料，具易天然分解、符合地方產業生態特性，且以低人工處理方式製成之建材。

健康 Healthy

健康綠建材係指：
該建材之特性為低溫、散毒、低害性、低危害健康風險之建築材料。

高性能 High-Performance

高性能綠建材係指：
性能有高度表現之建材、材料組件，能克服傳統建材、建材組件性能缺陷，提升品質效能。

再生 Recycling

再生綠建材係指：
利用回收材料，經過再製程序，所製造之建材產品，並符合廢棄物減量、再利用及再循環等3R原則之建材。

生態綠建材評定流程

製程	使用	結果
無害之危機 ○ 非揮發性 ○ 人工材料 ○ 天然材料	低人工處理 ○ 裝修工 ○ 裝修機 ○ 低毒害	逐漸使用 減少廢棄物

材料來源：(請參閱表)

高性能綠建材評定流程

生產過程	成品品質	製作品質
一般要求書審 品質管制	材料 高性能 基準達標	使用階段 高性能 加印所需審查

申請案件 → 核可案件

健康綠建材評定流程

室內裝修綠建材	未來	健康受患因子	目前受理
		↑	健康色香味指數 Low-emitting materials
			電機 TVOC

再生綠建材評定流程

國內回收再生材料	基本品質性能規範	再生材料膠配比例	特殊性能需求
A. 塑膠材質	○ 燃燒率 一級標準	膠料配合比例 膠合配合比例	○ 物理性能需求 ○ 力學性能 ○ 耐燃性 ○ 耐腐蝕性 ○ 耐候性 ○ 其他

守護您的生活品質 是我們的堅持

內政部建築研究所
Architecture and Building Research Institute, Ministry of the Interior
內政部長陳建銘先生（補助）廣告

- 綠建材標準申請寄件地址：
23141 新北市新店區民權路95號3樓
財團法人台灣建築中心 綠建材專案小組收
- TEL : (02)86678111 #172, 170, 131, 173, 171
FAX : (02)86678222

2020年版手冊
下載網址

建築材料標準委員會

Green Building Material

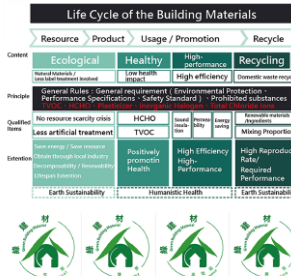
綠建材標準
Green Building Material Label

圖 4-3-2 綠建材中文摺頁反面



Background of Promoting Green Building Material Label

In line with low-carbon policy trends around the world, the government has promoted the Green Building Material (GBM) labeling policy in Taiwan. First implemented in 2004, and the GBM labeling policy was developed based on the ISO15686 series, ISO1950 series, and ISO14040 series, as well as the EU. With "Humanistic Health, Sustainable Earth" as the main concept of the GBM Label and considering the methodology of the Life-Cycle Assessment, the GBM was separated into four categories defined based on those concepts: ecological GBM, healthy GBM, high-performance GBM, and recycling GBM.



Achievements of the GBM policy

Since 2006, the building code has required usage of 5% GBM products for the interior surface of public use buildings. The requirement was raised to 30% in 2009 and then to 45% of interiors and 10% of outdoor areas in 2012. Recently, the quality and reputation of GBM products have improved, and many consumers are requesting that GBM products be used in their private buildings as well.

General Guidelines

The General Guidelines is the prerequisites for filling green building material labels application, including principles of environmental protection, performance standard, and safety regulations.

Evaluation Criteria

General Guidelines for GBM	Restricted Substance		
	Heavy-metal	Asbestos	Radioactive rays
	Toxic	Chemicals restrained	Chlorine ion
General Requirements	General Requirements		
	no-harmful to environment	specification standard	laws and regulations

Restricted Substances

1. Detection value of heavy-metal component of non-metallic material shall not exceed the standard value based on Toxicity characteristic leaching procedure (TCLP).
2. Shall not contain asbestos components.
3. The contained natural radioactive material shall not have any risk of public safety. Once the radiation dose rate at 0.1 meters on the surface of the building material which exceed 0.2 micro-Sievert per hour (excluding background value), the activity concentration analysis shall be carried out. The index and the scope of use are in accordance with the "Administrative Measures on Natural Radioactive Substances".
4. Shall not contain toxic chemicals published and controlled by Environmental Protection Administration, Executive Yuan.
5. Shall not contain chemicals restrained by Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer.
6. Total amount of Chloride ion detected from cement-related products shall less than or equal to 0.1%.
7. Chlorine-containing polymer materials are not allowed to apply for the healthy and ecological green building material label. When applying for recycling or high-performance green building material labels, all the sub-items of this manual shall be applied.
8. Indoor decoration materials should be tested for HCHO and TVOC fugitive emissions. The fugitive rate must comply with HCHO less than or equal to 0.05mg/(m²·hr), TVOC less than or equal to 0.15mg/(m²·hr). However, when the product obviously does not produce fugitives, after approved by the classification assessment team of the professional institution, it's not limited to the above-mentioned criteria.

Connection from Green Building Material to Green Building

"Green Building Label System" is also an important policy established by the Architecture and Building Research Institute, Ministry of the Interior. The green building labeling system and the seven indicators were launched in 1999 and were then extended to nine indicators with the development of the "Biodiversity" indicator and "Indoor Environment" indicator in 2003.

Furthermore, to continually developing green buildings based on previous accomplishments correspond to the impacts of global warming and urban heat island effects, the Institute extended the green building promotion into a large-scale practice of the "EEWH system". The system covers a variety of aspects of ecology, energy saving, waste reduction, environmental protection in building correlated to the "Ecological", "Healthy", "Recycling", "High performance" campaign of the Green Building Material Label.

The EEWH rating system of GB labels in Taiwan

Ecology	Energy Saving
1. Bio-diversity	4. Daily Energy Conservation
2. Greenery	Health
3. Water content of the site	7. Indoor Environment
Waste Reduction	8. Water Conservation
5. CO ₂ Emission Reduction	9. Sewage and waste disposal facility improvement
6. Construction Waste Reduction	

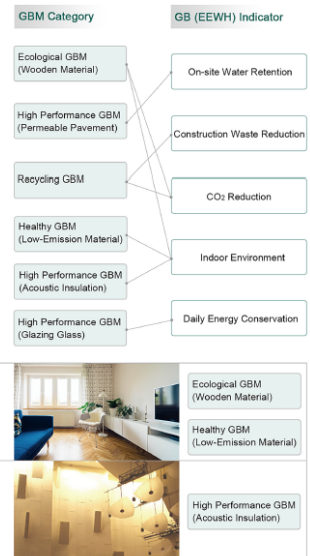


圖 4-3-3 綠建材英文摺頁正面

Architecture and Building Research Institute, Ministry of the Interior
Humanistic Health, Sustainable Earth
Sponsored by Architecture and Building Research Institute

2020 Edition Manual Download QR Code

Send applications for GBM to:
TAIWAN ARCHITECTURE & BUILDING CENTER
3F, No. 95, Minquan Rd., Xindian Dist., New Taipei City 231, Taiwan.
TEL: (02) 86676111 #172, 170, 131, 173, 171
FAX: (02) 86676222

The policy of green building materials in Taiwan

Since 1999, the Architecture and Building Research Institute, Ministry of the Interior promoted the "Green Building Material Labeling System", carried out researches on building material volatility analysis and established the material-testing equipment. After thorough investigations from 2003, the institute started to plan the "Green Building Material Labeling System", and it was officially launched in July 2004. Firstly, the "Healthy" and "Recycling" Green Building Materials were examined and the labels were certificated. Furthermore, the institute implemented "General Principles" and four types of green building materials evaluation standards: "Healthy", "Ecology", "Recycling", and "High performance" to meet the technical criteria.

Ecological

Ecological Green Building Material refers to those which are found in nature, recyclable, have low processing and power resumption power requirement.

Healthy

Healthy Green Building Material refers to those which are featuring low emissions, low odor and low physical hazards that do not endanger human health.

High-Performance

High-Performance Green Building Material refers to materials and components that display high performance without traditional defects of building materials.

Recycling

Recycling Green Building Material refers to those which are remanufactured from local recycled materials, meeting waste reduction, reuse and recycling.

Ecological GBM Assessment Items

Process	Usage	Waste
No shortage crisis	Less labor treatment involved	Prolong the valid period
Compatible	Less labor treatment involved	Reduce construction waste
Compatible	Minimizing the use of energy	
Compatible	Minimizing the use of toxic chemicals	

Healthy GBM Assessment Items

Interior Finish Material	future
	Promoting health factor
	Low-emitting materials
	HCHO
	TVOC

High-Performance GBM Assessment Items

Application	Manufacturing process	Delivery quality	Production quality
General review <td>High-performance of material<td>High performance during use<td>Approved cases</td></td></td>	High-performance of material <td>High performance during use<td>Approved cases</td></td>	High performance during use <td>Approved cases</td>	Approved cases
Quality control <td>Standard specification<td>Review of instruction manual<td></td></td></td>	Standard specification <td>Review of instruction manual<td></td></td>	Review of instruction manual <td></td>	

Recycling GBM Assessment Items

Domestic recycled material	Basic product performance regulation	Regenerated material	Special performance requirement
			Physical properties, Mechanical properties, Environmental safety, Recyclability, Reusability

Green Building Material Label

Taipei Public Library Beitou Branch

Nanshan's Elementary School

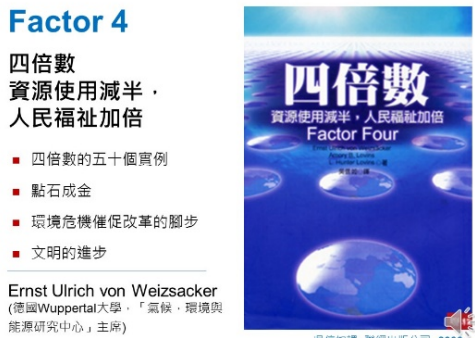
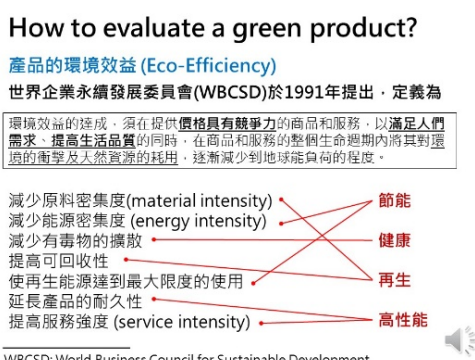
圖 4-3-4 綠建材英文摺頁反面

第四節 配合新版手冊，製作綠建材數位教材

本計畫執行團隊將配合綠建材解說與評估手冊 2020 年更新版內容，預計租用數位教材製作編輯相關軟體，以螢幕錄製影片並搭配語音介紹方式，進行有關綠建材相關數位教材製作，未來可分享於網路平台，如：智慧綠建築資訊網。並調整輸出格式以符合多種播放平台能夠讀取資訊，以利後續綠建材數位教材之推廣與運用。

本計畫執行團隊運用相關編輯軟體，依據新版手冊內容，就綠建材標章的核心價值、通則、四大類標章、綠建材與綠建築等相關內容，製作約 70 張簡報檔的資料，再並搭配語音介紹方式，剪輯成約 30 分鐘長度的綠建材數位教材。下表為數位教材內容：

表 4-4-1 數位教材簡報資料

	
簡報資料-1	簡報資料-2
	
簡報資料-3	簡報資料-4
	
簡報資料-5	簡報資料-6

我國綠建材標章四大分類與建材生命週期的關係



簡報資料-7

環保標章(綠色產品)的種類

- 第一類環保標章(ISO 14024): 綠色採購、國際網絡



- 第二類環保標章(ISO 14021): 廠商自行宣告

- 第三類環境宣告(ISO 14025): 多重考量、第三者驗證

- 其他

ISO 14024: Environmental labels and declarations -- Type I environmental labelling -- Principles and procedures
 ISO 14021: Environmental labels and declarations -- Self-declared environmental claims (Type II environmental labelling)
 ISO 14025: Environmental labels and declarations -- Type III environmental labelling -- Principles and procedures

簡報資料-8

德國綠色建材相關標章



- 第一類環保標章多以大眾民生用品為主，建材項目均較少
- 建材相關標章，單一性能評估較多，綜合性能較少；民間認證較多，官方認證較少

簡報資料-9

我國建材相關產品標章(認證)之比較

標章/認證	認證機關	主要範圍與產業
綠建材	內政部	建築業
綠建築	內政部	建築業與建築設計業為主，間接帶動建築營造相關產業(包含建材產業)
環保標章	環保署	ISO國際標準，以民生消費用品相關產業為主，建材所佔比例相當低
碳標籤	環保署	以民生消費用品相關產業為主，目前建材產業參與的比例相當低
節能標章	經濟部能源局	以民生家電、建築設備為主，幾乎無建材產業
省水標章	經濟部水利署	以建築給水、衛生設備為主，幾乎無建材產業
MIT標章	經濟部工業局	以民生消費用品相關產業為主，目前建材產業所佔比例仍較少
正字標記	經濟部工業局	包含建材的各種產業，屬於基本性能要求
商品檢驗標識	經濟部標檢局	包含建材的各種產業，屬於基本性能要求
國產材認證	農委會林務局	木竹相關建材產業

簡報資料-11

台灣的綠建材標章制度發展歷程

- 2004年：標章7月正式上路(健康、再生)
- 2005年：全面開放申請(健康、再生、生態、高性能)
- 2006年：建築技術規則中明定綠建材，**使用率5%**
- 2009年：建築技術規則使用率提升至**30%**
- 2010年：指定評定專業機構方式，內政部核發
- 2012年：建築技術規則使用率提升至**室內45%，戶外10%**
- 2021年：建築技術規則使用率提升至**室內60%，戶外20%**



簡報資料-12

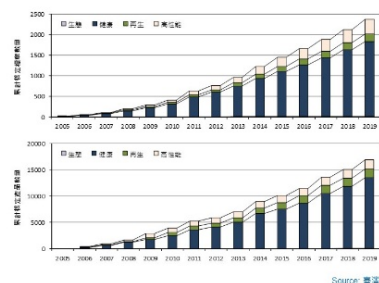
財團法人台灣建築中心
綠建材資料庫

簡報資料-13



綠建材標章核發標準與產品數統計

截至2019年底，累計標章數量為2,376件，產品數為15,021件



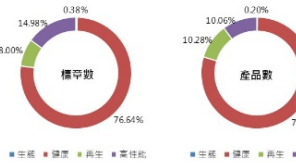
簡報資料-14



綠建材標章核發標章與產品數統計

截至2019年底，累計標章數量為2,376件，產品數為15,021件

- 健康類1,821標章(76.64%)，13,436產品(79.47%)
- 高性能類356標章(14.98%)，1,700產品(10.06%)
- 再生類190標章(8.00%)，1,738產品(10.28%)
- 生態類9標章(0.38%)，33產品(0.20%)



Source: 臺灣建築中心, 2020

簡報資料-15



綠建材標章核發標章與產品數統計



Source: 臺灣建築中心, 2020

簡報資料-16



綠建材標章有效標章與產品數統計



Source: 臺灣建築中心, 2020

簡報資料-17



綠建材標章對產業提升的效益

- 2014年以問卷調查方式針對綠建材標章產業做整體盤查與概略之產值推估，**綠建材標章產業之整體價值約為615億元**，其中健康類產值約302億元，高性能類約294億元，再生類約36億元，生態類約1,812萬元。
- 2019年以問卷調查方式針對綠建材標章產業建立綠建材產值推估模型，並以此推估模型推估出**2019年度綠建材標章之產品產值約1,353億元**。

綠色產業生態鏈的連結 → 創造綠色經濟的典範

Source: 綠建材標章產業問卷調查, 內政部建築研究所, 2014; 綠建材標章產業產值推估模型, 內政部建築研究所, 2019

簡報資料-18

綠建材標章產品不一定比較貴

- 在中大型賣場的價格調查，**綠建材產品較便宜**
- 建材廠商之報價比較調查，**綠建材大多較便宜，僅塑膠鋼窗較貴**

標章類別	產品名稱	規格	單位	價格(元)	備註
健康類	水泥	4000	公噸	1,200	中大型賣場
	水泥	4000	公噸	1,150	廠商報價
	水泥	4000	公噸	1,100	中大型賣場
	水泥	4000	公噸	1,050	廠商報價
高性能類	水泥	4000	公噸	1,300	中大型賣場
	水泥	4000	公噸	1,250	廠商報價
	水泥	4000	公噸	1,200	中大型賣場
	水泥	4000	公噸	1,150	廠商報價
再生類	水泥	4000	公噸	1,100	中大型賣場
	水泥	4000	公噸	1,050	廠商報價
	水泥	4000	公噸	1,000	中大型賣場
	水泥	4000	公噸	950	廠商報價
生態類	水泥	4000	公噸	1,000	中大型賣場
	水泥	4000	公噸	950	廠商報價
	水泥	4000	公噸	900	中大型賣場
	水泥	4000	公噸	850	廠商報價

Source: 綠建材標章產品問卷調查, 內政部建築研究所, 2019

簡報資料-19

綠建材沒有較貴且對公共工程造價的影響很低

紅磚450水性水泥泥漿(室內、平光)

- 5加侖裝(18.925公升): 1,650元
- 每公升約 87.2元，可塗1.5坪(兩遍)
- 塗抹面積m²/單價: 約17.9元

某國民小學校舍新建工程

- 以長8m x 寬8m x 高2.5m教室來計算
- 樓地板面積64m²，內部牆面總長32m，窗簾係數K=0.64
- 牆面面積166.4m²，牆面塗上74.9m²面積(45%)
- 該教室共需1,341元，相當於20.9元/m²樓地板
- 公共工程委員會核定教室造價為18,900元/m²樓地板

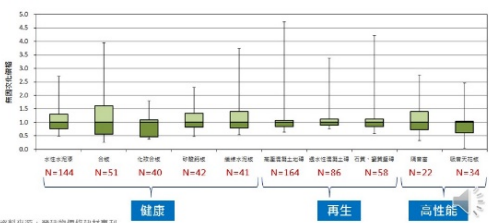
塗料約佔造價之0.11%

1) 行政院上封套, 公共工程委員會核定教室(105年)：一般教室樓層/窗簾係數/窗簾係數/窗簾係數/窗簾係數(1-5層)

簡報資料-20

已取得綠建材標章產品之市場價格比較(2017)

- 以中位數為基準(1.0)，**共比較682種綠建材**的無因次化價格區間
- 中位數上下的四分位點，顯示中央50%產品的價差約在50%以內
- 前25%的高價區幅度較大，是**少數高價品牌的其他功能加值**所造成
- 後25%的低價區幅度較小，顯示標準產品具有一定的成本門檻



資料來源: 綠建材標章產品問卷調查

簡報資料-21

廠商拿到標章後，政府仍持續監督綠建材標章的追蹤查核制度

內政部建築研究所(主管機關)的法案

綠建材標章申請審核認可及使用作業要點

- 十五：本部或評定專業機構對使用綠建材標章之廠商，**得不定期實施抽查並提出報告**，抽查結果不符規定者，本部及評定專業機構應促其一個月內改善，**未依限改善或改善仍不符合評定規定者，得註銷其標章證書**。

綠建材標章評定專業機構申請指定作業要點

- 六、第三點執行計畫書應包括下列事項：
(八) **追蹤查核作業及處理規定**。

Source: 內政部建築研究所

簡報資料-22

綠建材標章追蹤查核作業程序

- 一、依「綠建材標準評定專業機構申請指定作業要點」第六點(八)規定訂定綠建材標準追蹤查核作業程序(以下簡稱本程序)。
- 二、綠建材標準追蹤查核(以下簡稱追蹤查核)以不通知抽查方式實施。本評定專業機構每年抽查案件之數量,須達前一年度持本評定專業機構核發之性能規格評定書而通過認可之標章數六分之一;抽查案件之母群體係以前二年未曾被查核之標章為母群體,並依據母群體之標章類別數量比例抽取各類別標章之數量。
- 三、追蹤查核作業應由各分類小組召集人指派該分類小組一人及本評定專業機構指派之專案人員二人,組成各分類之「綠建材標準追蹤查核小組」(以下簡稱查核小組),負責執行查核作業。

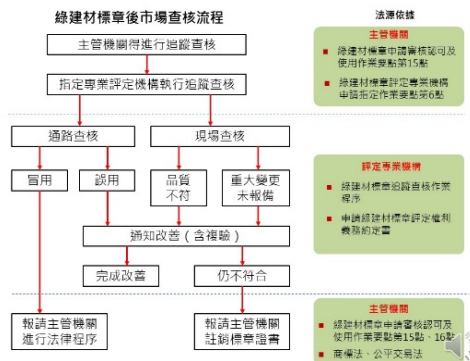


綠建材標章追蹤查核作業程序

- 五、追蹤查核包括通路查核與現場查核,其查核事項及查核方式如下:
- (一)通路查核,包括在倉儲或市場販售的產品其產品包裝與型錄說明是否依規定使用標章。
 - (二)現場查核,包括生產廠或使用該產品施作現場之查核。生產廠查核包括製程及原料使用、原料來源是否與申請文件相符,確認不含基準之限制物質要求;施作現場查核包括評定產品之使用狀況、施作工法、程序之執行查核等。
- 查核小組為考量產品終端使用,採通路查核之產品抽驗;若無法於通路採購,則採現場查核方式實施。產品抽驗須達總查核案件數之百分之四十五。
- 追蹤查核取樣以政策指示項目、檢舉案件或於評定審查過程中經分類委員會決議者為優先查核對象。



簡報資料-23



簡報資料-24



綠建材標章
是
建材產業的品牌標竿
與
民眾普遍信賴的永續認證

- 政府持續監督與配套精進、消費者信任、建材業者持續申請,實現綠色經濟與提升生活環境的雙贏局面



簡報資料-25

2020年版



綠建材標章解說與
評估手冊說明



簡報資料-26

2020年版手冊已於民國109年2月13日公告
於民國109年7月1日起實施



簡報資料-27

General Principle

通則：綠建材共通的基本門檻



- 一、綠建材是對環境無害的建材：
確保綠建材標準產品對環境的低衝擊
- 二、綠建材是對人體無害之建材：
不應含有對人體有害的成分(重金屬、石棉等)
- 三、綠建材應符合相關規格標準：
品質應符合法規及一般功能性要求(確保基本性能)



簡報資料-28

綠建材通則：一般要求

- (一) 綠建材應於原料取得、生產製造、成品運輸及使用等階段皆不造成環境污染;申請人應依「綠建材標準申請審核認可及使用作業要點」第四點之規定出具一年內未受環保機關處分之證明文件
- (二) 綠建材之產品功能應符合既定之國家標準;若國內尚無可符合之國家標準時,得另提出適合之國際標準進行評定;若所沿用之標準或規範中的性能試驗項目中有部份不適用的情形,得提出其它相關之標準或規範進行評定
- (三) 綠建材之安全性應符合相關法規規定



簡報資料-29

簡報資料-30

綠建材通則：限制物質

- (一) 非金屬材料任一部份之**重金屬**成份，須依據「事業廢棄物毒性特性溶出程序 (TCLP)」進行檢驗並符合規定值
- (二) 不得含有**石棉**成份
- (三) 所含**天然放射性物質**不得有影響公眾安全之虞，其基準依「天然放射性物質管理辦法」規定
- (四) 不得含有行政院環境保護署公告之**毒性化學物質**，但本手冊另有規定者依其規定
- (五) 不得含有**蒙特婁議定書管制之化學物質**
- (六) 水泥相關製品**總氯離子含量**基準≤0.1% (依據CNS 14164 7.13節總氯離子含量測試法)，惟國家標準已有相關試驗者，應依該國家標準試驗之。
- (七) **含氣高分子材料**不得申請健康與生態綠建材標章，申請再生或高性能綠建材標準時，均依照本手冊之各分項規定辦理。
- (八) 使用於室內之裝修建材應進行**甲醛及TVOC逸散之檢測**，其逸散速率須符合**甲醛**≤0.05 mg/m²·hr、**TVOC**≤0.19 mg/m²·hr，但**產品明確不產生逸散**時，經評定專業機構之分類評定小組審查且同意者不在此限。

簡報資料-31

健康綠建材的評估標準

- 持續供應新鮮空氣時，建材表面逸散至空氣中的速率
- TVOC之12項物質，與室內空氣品質管理法接軌

一、甲醛 (HCHO) 逸散速率		
評定項目	基本性能水準(逸散速率)	說明
地板類、壁紙類、天花板、填縫劑與油漆類、塗料類、接著(合)劑、門窗類(單一材料)	≤ 0.05 mg/m ² ·hr	建材基本置於環境中試驗其逸散量，並測定其逸散速率之逸散速率。
二、總揮發性有機物質 (TVOC) 逸散速率		
地板類、壁紙類、天花板、填縫劑與油漆類、塗料類、接著(合)劑、門窗類(單一材料)	≤ 0.19 mg/m ² ·hr	建材基本置於環境中試驗其逸散量，並測定其逸散速率之逸散速率。

註：總揮發性有機物質 (TVOC) 之物質名稱：(1) 苯 (Benzene)、(2) 甲苯 (Toluene)、(3) 二甲苯 (Xylene)、(4) 三氯乙烯 (Trichloroethylene)、(5) 四氯乙烯 (Tetrachloroethylene)、(6) 五氯乙烷 (Pentachloroethane)、(7) 六氯乙烷 (Hexachloroethane)、(8) 七氯乙烷 (Heptachloroethane)、(9) 八氯乙烷 (Octachloroethane)、(10) 九氯乙烷 (Nonachloroethane)、(11) 十氯乙烷 (Decachloroethane)、(12) 十一氯乙烷 (Undecachloroethane)、(13) 十二氯乙烷 (Dodecachloroethane)。

健康綠建材

Green Building Materials - Low Emitting Materials



簡報資料-32

甲醛釋放量與逸散量的差異

- 台灣、日本與歐洲各有不同規定，釋放量為含量，逸散量為持續供應新鮮空氣時，建材表面逸散至空氣的速率，可藉由單位不同來判定
- 我國經濟部採用釋放量(F等級)，內政部綠建材採用逸散量(E等級)

Category	Product	Test Method	Formaldehyde Release Rate (mg/m ² ·hr)	Formaldehyde Content (%)	Formaldehyde Content (mg/kg)	Formaldehyde Content (mg/L)	Formaldehyde Content (mg/m ³)	Formaldehyde Content (mg/m ³)
CNS 14164	Formaldehyde Resin	ASTM D1131	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	Formaldehyde Resin	ASTM D1131	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	Formaldehyde Resin	ASTM D1131	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	Formaldehyde Resin	ASTM D1131	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
JIS S 5037	Formaldehyde Resin	ASTM D1131	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	Formaldehyde Resin	ASTM D1131	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	Formaldehyde Resin	ASTM D1131	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	Formaldehyde Resin	ASTM D1131	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
EN 12518	Formaldehyde Resin	ASTM D1131	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	Formaldehyde Resin	ASTM D1131	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	Formaldehyde Resin	ASTM D1131	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	Formaldehyde Resin	ASTM D1131	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

簡報資料-33

甲醛釋放量

- 木質合板的甲醛釋放量已列為經濟部應施檢驗項目，需取得F3等級以上方能進入市場販賣



甲醛釋放量檢測

國家建築管理研究中心 試驗報告

報告編號: NC-C000035

申請者: 康富泰建築設備有限公司

品名: 噴漆板

規格: 150x150

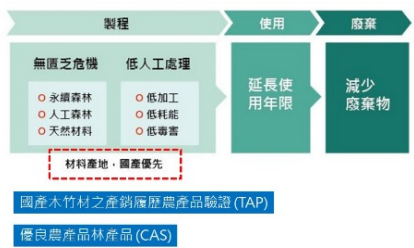
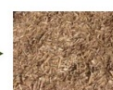
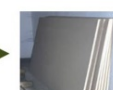
試驗項目: 動態熱壓試驗 (TS-C109) 9張, 垂直熱壓試驗 TS-C066 (含3層片)

受試日期: 106年11月19日 試驗日期: 106年12月08日

完成日期: 106年12月08日

試驗項目	試驗結果	試驗標準
垂直熱壓試驗 TS-C109		
試驗溫度	TS-C109	
噴漆板	9張, 6.3以下	0.060g/L
平均值	9.3以下	0.060g/L
合格	TS-C109	符合
垂直熱壓試驗 TS-C066		
試驗溫度	TS-C109	
噴漆板	9張, 6.3以下	0.046g/L
平均值	9.3以下	0.046g/L

試驗報告: 垂直熱壓試驗 TS-C109 (9張) 9張, 垂直熱壓試驗 TS-C066 (含3層片)。
 2. 評定: 合格 (根據第8條第5項之試驗之ONS149 噴漆板)。
 3. 本報告資料的持有者:
 (1) 試驗之樣品: 圖。
 (2) 試驗之樣品: 圖。
 (3) 試驗之樣品: 圖。
 (4) 試驗之樣品: 圖。
 (5) 試驗之樣品: 圖。
 (6) 試驗之樣品: 圖。
 (7) 試驗之樣品: 圖。
 (8) 試驗之樣品: 圖。
 (9) 試驗之樣品: 圖。
 (10) 試驗之樣品: 圖。
 (11) 試驗之樣品: 圖。
 (12) 試驗之樣品: 圖。
 (13) 試驗之樣品: 圖。
 (14) 試驗之樣品: 圖。
 (15) 試驗之樣品: 圖。
 (16) 試驗之樣品: 圖。
 (17) 試驗之樣品: 圖。
 (18) 試驗之樣品: 圖。
 (19) 試驗之樣品: 圖。
 (20) 試驗之樣品: 圖。
 (21) 試驗之樣品: 圖。
 (22) 試驗之樣品: 圖。
 (23) 試驗之樣品: 圖。
 (24) 試驗之樣品: 圖。
 (25) 試驗之樣品: 圖。
 (26) 試驗之樣品: 圖。
 (27) 試驗之樣品: 圖。
 (28) 試驗之樣品: 圖。
 (29) 試驗之樣品: 圖。
 (30) 試驗之樣品: 圖。
 (31) 試驗之樣品: 圖。
 (32) 試驗之樣品: 圖。
 (33) 試驗之樣品: 圖。
 (34) 試驗之樣品: 圖。
 (35) 試驗之樣品: 圖。
 (36) 試驗之樣品: 圖。
 (37) 試驗之樣品: 圖。
 (38) 試驗之樣品: 圖。
 (39) 試驗之樣品: 圖。
 (40) 試驗之樣品: 圖。
 (41) 試驗之樣品: 圖。
 (42) 試驗之樣品: 圖。
 (43) 試驗之樣品: 圖。
 (44) 試驗之樣品: 圖。
 (45) 試驗之樣品: 圖。
 (46) 試驗之樣品: 圖。
 (47) 試驗之樣品: 圖。
 (48) 試驗之樣品: 圖。
 (49) 試驗之樣品: 圖。
 (50) 試驗之樣品: 圖。
 (51) 試驗之樣品: 圖。
 (52) 試驗之樣品: 圖。
 (53) 試驗之樣品: 圖。
 (54) 試驗之樣品: 圖。
 (55) 試驗之樣品: 圖。
 (56) 試驗之樣品: 圖。
 (57) 試驗之樣品: 圖。
 (58) 試驗之樣品: 圖。
 (59) 試驗之樣品: 圖。
 (60) 試驗之樣品: 圖。
 (61) 試驗之樣品: 圖。
 (62) 試驗之樣品: 圖。
 (63) 試驗之樣品: 圖。
 (64) 試驗之樣品: 圖。
 (65) 試驗之樣品: 圖。
 (66) 試驗之樣品: 圖。
 (67) 試驗之樣品: 圖。
 (68) 試驗之樣品: 圖。
 (69) 試驗之樣品: 圖。
 (70) 試驗之樣品: 圖。
 (71) 試驗之樣品: 圖。
 (72) 試驗之樣品: 圖。
 (73) 試驗之樣品: 圖。
 (74) 試驗之樣品: 圖。
 (75) 試驗之樣品: 圖。
 (76) 試驗之樣品: 圖。
 (77) 試驗之樣品: 圖。
 (78) 試驗之樣品: 圖。
 (79) 試驗之樣品: 圖。
 (80) 試驗之樣品: 圖。
 (81) 試驗之樣品: 圖。
 (82) 試驗之樣品: 圖。
 (83) 試驗之樣品: 圖。
 (84) 試驗之樣品: 圖。
 (85) 試驗之樣品: 圖。
 (86) 試驗之樣品: 圖。
 (87) 試驗之樣品: 圖。
 (88) 試驗之樣品: 圖。
 (89) 試驗之樣品: 圖。
 (90) 試驗之樣品: 圖。
 (91) 試驗之樣品: 圖。
 (92) 試驗之樣品: 圖。
 (93) 試驗之樣品: 圖。
 (94) 試驗之樣品: 圖。
 (95) 試驗之樣品: 圖。
 (96) 試驗之樣品: 圖。
 (97) 試驗之樣品: 圖。
 (98) 試驗之樣品: 圖。
 (99) 試驗之樣品: 圖。
 (100) 試驗之樣品: 圖。
 (101) 試驗之樣品: 圖。
 (102) 試驗之樣品: 圖。
 (103) 試驗之樣品: 圖。
 (104) 試驗之樣品: 圖。
 (105) 試驗之樣品: 圖。
 (106) 試驗之樣品: 圖。
 (107) 試驗之樣品: 圖。
 (108) 試驗之樣品: 圖。
 (109) 試驗之樣品: 圖。
 (110) 試驗之樣品: 圖。
 (111) 試驗之樣品: 圖。
 (112) 試驗之樣品: 圖。
 (113) 試驗之樣品: 圖。
 (114) 試驗之樣品: 圖。
 (115) 試驗之樣品: 圖。
 (116) 試驗之樣品: 圖。
 (117) 試驗之樣品: 圖。
 (118) 試驗之樣品: 圖。
 (119) 試驗之樣品: 圖。
 (120) 試驗之樣品: 圖。
 (121) 試驗之樣品: 圖。
 (122) 試驗之樣品: 圖。
 (123) 試驗之樣品: 圖。
 (124) 試驗之樣品: 圖。
 (125) 試驗之樣品: 圖。
 (126) 試驗之樣品: 圖。
 (127) 試驗之樣品: 圖。
 (128) 試驗之樣品: 圖。
 (129) 試驗之樣品: 圖。
 (130) 試驗之樣品: 圖。
 (131) 試驗之樣品: 圖。
 (132) 試驗之樣品: 圖。
 (133) 試驗之樣品: 圖。
 (134) 試驗之樣品: 圖。
 (135) 試驗之樣品: 圖。
 (136) 試驗之樣品: 圖。
 (137) 試驗之樣品: 圖。
 (138) 試驗之樣品: 圖。
 (139) 試驗之樣品: 圖。
 (140) 試驗之樣品: 圖。
 (141) 試驗之樣品: 圖。
 (142) 試驗之樣品: 圖。
 (143) 試驗之樣品: 圖。
 (144) 試驗之樣品: 圖。
 (145) 試驗之樣品: 圖。
 (146) 試驗之樣品: 圖。
 (147) 試驗之樣品: 圖。
 (148) 試驗之樣品: 圖。
 (149) 試驗之樣品: 圖。
 (150) 試驗之樣品: 圖。
 (151) 試驗之樣品: 圖。
 (152) 試驗之樣品: 圖。
 (153) 試驗之樣品: 圖。
 (154) 試驗之樣品: 圖。
 (155) 試驗之樣品: 圖。
 (156) 試驗之樣品: 圖。
 (157) 試驗之樣品: 圖。
 (158) 試驗之樣品: 圖。
 (159) 試驗之樣品: 圖。
 (160) 試驗之樣品: 圖。
 (161) 試驗之樣品: 圖。
 (162) 試驗之樣品: 圖。
 (163) 試驗之樣品: 圖。
 (164) 試驗之樣品: 圖。
 (165) 試驗之樣品: 圖。
 (166) 試驗之樣品: 圖。
 (167) 試驗之樣品: 圖。
 (168) 試驗之樣品: 圖。
 (169) 試驗之樣品: 圖。
 (170) 試驗之樣品: 圖。
 (171) 試驗之樣品: 圖。
 (172) 試驗之樣品: 圖。
 (173) 試驗之樣品: 圖。
 (174) 試驗之樣品: 圖。
 (175) 試驗之樣品: 圖。
 (176) 試驗之樣品: 圖。
 (177) 試驗之樣品: 圖。
 (178) 試驗之樣品: 圖。
 (179) 試驗之樣品: 圖。
 (180) 試驗之樣品: 圖。
 (181) 試驗之樣品: 圖。
 (182) 試驗之樣品: 圖。
 (183) 試驗之樣品: 圖。
 (184) 試驗之樣品: 圖。
 (185) 試驗之樣品: 圖。
 (186) 試驗之樣品: 圖。
 (187) 試驗之樣品: 圖。
 (188) 試驗之樣品: 圖。
 (189) 試驗之樣品: 圖。
 (190) 試驗之樣品: 圖。
 (191) 試驗之樣品: 圖。
 (192) 試驗之樣品: 圖。
 (193) 試驗之樣品: 圖。
 (194) 試驗之樣品: 圖。
 (195) 試驗之樣品: 圖。
 (196) 試驗之樣品: 圖。
 (197) 試驗之樣品: 圖。
 (198) 試驗之樣品: 圖。
 (199) 試驗之樣品: 圖。
 (200) 試驗之樣品: 圖。
 (201) 試驗之樣品: 圖。
 (202) 試驗之樣品: 圖。
 (203) 試驗之樣品: 圖。
 (204) 試驗之樣品: 圖。
 (205) 試驗之樣品: 圖。
 (206) 試驗之樣品: 圖。
 (207) 試驗之樣品: 圖。
 (208) 試驗之樣品: 圖。
 (209) 試驗之樣品: 圖。
 (210) 試驗之樣品: 圖。
 (211) 試驗之樣品: 圖。
 (212) 試驗之樣品: 圖。
 (213) 試驗之樣品: 圖。
 (214) 試驗之樣品: 圖。
 (215) 試驗之樣品: 圖。
 (216) 試驗之樣品: 圖。
 (217) 試驗之樣品: 圖。
 (218) 試驗之樣品: 圖。
 (219) 試驗之樣品: 圖。
 (220) 試驗之樣品: 圖。
 (221) 試驗之樣品: 圖。
 (222) 試驗之樣品: 圖。
 (223) 試驗之樣品: 圖。
 (224) 試驗之樣品: 圖。
 (225) 試驗之樣品: 圖。
 (226) 試驗之樣品: 圖。
 (227) 試驗之樣品: 圖。
 (228) 試驗之樣品: 圖。
 (229) 試驗之樣品: 圖。
 (230) 試驗之樣品: 圖。
 (231) 試驗之樣品: 圖。
 (232) 試驗之樣品: 圖。
 (233) 試驗之樣品: 圖。
 (234) 試驗之樣品: 圖。
 (235) 試驗之樣品: 圖。
 (236) 試驗之樣品: 圖。
 (237) 試驗之樣品: 圖。
 (238) 試驗之樣品: 圖。
 (239) 試驗之樣品: 圖。
 (240) 試驗之樣品: 圖。
 (241) 試驗之樣品: 圖。
 (242) 試驗之樣品: 圖。
 (243) 試驗之樣品: 圖。
 (244) 試驗之樣品: 圖。
 (245) 試驗之樣品: 圖。
 (246) 試驗之樣品: 圖。
 (247) 試驗之樣品: 圖。
 (248) 試驗之樣品: 圖。
 (249) 試驗之樣品: 圖。
 (250) 試驗之樣品: 圖。
 (251) 試驗之樣品: 圖。
 (252) 試驗之樣品: 圖。
 (253) 試驗之樣品: 圖。
 (254) 試驗之樣品: 圖。
 (255) 試驗之樣品: 圖。
 (256) 試驗之樣品: 圖。
 (257) 試驗之樣品: 圖。
 (258) 試驗之樣品: 圖。
 (259) 試驗之樣品: 圖。
 (260) 試驗之樣品: 圖。
 (261) 試驗之樣品: 圖。
 (262) 試驗之樣品: 圖。
 (263) 試驗之樣品: 圖。
 (264) 試驗之樣品: 圖。
 (265) 試驗之樣品: 圖。
 (266) 試驗之樣品: 圖。
 (267) 試驗之樣品: 圖。
 (268) 試驗之樣品: 圖。
 (269) 試驗之樣品: 圖。
 (270) 試驗之樣品: 圖。
 (271) 試驗之樣品: 圖。
 (272) 試驗之樣品: 圖。
 (273) 試驗之樣品: 圖。
 (274) 試驗之樣品: 圖。
 (275) 試驗之樣品: 圖。
 (276) 試驗之樣品: 圖。
 (277) 試驗之樣品: 圖。
 (278) 試驗之樣品: 圖。
 (279) 試驗之樣品: 圖。
 (280) 試驗之樣品: 圖。
 (281) 試驗之樣品: 圖。
 (282) 試驗之樣品: 圖。
 (283) 試驗之樣品: 圖。
 (284) 試驗之樣品: 圖。
 (285) 試驗之樣品: 圖。
 (286) 試驗之樣品: 圖。
 (287) 試驗之樣品: 圖。
 (288) 試驗之樣品: 圖。
 (289) 試驗之樣品: 圖。
 (290) 試驗之樣品: 圖。
 (291) 試驗之樣品: 圖。
 (292) 試驗之樣品: 圖。
 (293) 試驗之樣品: 圖。
 (294) 試驗之樣品: 圖。
 (295) 試驗之樣品: 圖。
 (296) 試驗之樣品: 圖。
 (297) 試驗之樣品: 圖。
 (298) 試驗之樣品: 圖。
 (299) 試驗之樣品: 圖。
 (300) 試驗之樣品: 圖。
 (301) 試驗之樣品: 圖。
 (302) 試驗之樣品: 圖。
 (303) 試驗之樣品: 圖。
 (304) 試驗之樣品: 圖。
 (305) 試驗之樣品: 圖。
 (306) 試驗之樣品: 圖。
 (307) 試驗之樣品: 圖。
 (308) 試驗之樣品: 圖。
 (309) 試驗之樣品: 圖。
 (310) 試驗之樣品: 圖。
 (311) 試驗之樣品: 圖。
 (312) 試驗之樣品: 圖。
 (313) 試驗之樣品: 圖。
 (314) 試驗之樣品: 圖。
 (315) 試驗之樣品: 圖。
 (316) 試驗之樣品: 圖。
 (317) 試驗之樣品: 圖。
 (318) 試驗之樣品: 圖。
 (319) 試驗之樣品: 圖。
 (320) 試驗之樣品: 圖。
 (321) 試驗之樣品: 圖。
 (322) 試驗之樣品: 圖。
 (323) 試驗之樣品: 圖。
 (324) 試驗之樣品: 圖。
 (325) 試驗之樣品: 圖。
 (326) 試驗之樣品: 圖。
 (327) 試驗之樣品: 圖。
 (328) 試驗之樣品: 圖。
 (329) 試驗之樣品: 圖。
 (330) 試驗之樣品: 圖。
 (331) 試驗之樣品: 圖。
 (332) 試驗之樣品: 圖。
 (333) 試驗之樣品: 圖。
 (334) 試驗之樣品: 圖。
 (335) 試驗之樣品: 圖。
 (336) 試驗之樣品: 圖。
 (337) 試驗之樣品: 圖。
 (338) 試驗之樣品: 圖。
 (339) 試驗之樣品: 圖。
 (340) 試驗之樣品: 圖。
 (341) 試驗之樣品: 圖。
 (342) 試驗之樣品: 圖。
 (343) 試驗之樣品: 圖。
 (344) 試驗之樣品: 圖。
 (345) 試驗之樣品: 圖。
 (346) 試驗之樣品: 圖。
 (347) 試驗之樣品: 圖。
 (348) 試驗之樣品: 圖。
 (349) 試驗之樣品: 圖。
 (350) 試驗之樣品: 圖。
 (351) 試驗之樣品: 圖。
 (352) 試驗之樣品: 圖。
 (353) 試驗之樣品: 圖。
 (354) 試驗之樣品: 圖。
 (355) 試驗之樣品: 圖。
 (356) 試驗之樣品: 圖。
 (357) 試驗之樣品: 圖。
 (358) 試驗之樣品: 圖。
 (359) 試驗之樣品: 圖。
 (360) 試驗之樣品: 圖。
 (361) 試驗之樣品: 圖。
 (362) 試驗之樣品: 圖。
 (363) 試驗之樣品: 圖。
 (364) 試驗之樣品: 圖。
 (365) 試驗之樣品: 圖。
 (366) 試驗之樣品: 圖。
 (367) 試驗之樣品: 圖。
 (368) 試驗之樣品: 圖。
 (369) 試驗之樣品: 圖。
 (370) 試驗之樣品: 圖。
 (371) 試驗之樣品: 圖。
 (372) 試驗之樣品: 圖。
 (373) 試驗之樣品: 圖。
 (374) 試驗之樣品: 圖。
 (375) 試驗之樣品: 圖。
 (376) 試驗之樣品: 圖。
 (377) 試驗之樣品: 圖。
 (378) 試驗之樣品: 圖。
 (379) 試驗之樣品: 圖。
 (380) 試驗之樣品: 圖。
 (381) 試驗之樣品: 圖。
 (382) 試驗之樣品: 圖。
 (383) 試驗之樣品: 圖。
 (384) 試驗之樣品: 圖。
 (385) 試驗之樣品: 圖。
 (386) 試驗之樣品: 圖。
 (387) 試驗之樣品: 圖。
 (388) 試驗之樣品: 圖。
 (389) 試驗之樣品: 圖。
 (390) 試驗之樣品: 圖。
 (391) 試驗之樣品: 圖。
 (392) 試驗之樣品: 圖。
 (393) 試驗之樣品: 圖。
 (394) 試驗之樣品: 圖。
 (395) 試驗之樣品: 圖。
 (396) 試驗之樣品: 圖。
 (397) 試驗之樣品: 圖。
 (398) 試驗之樣品: 圖。
 (399) 試驗之樣品: 圖。
 (400) 試驗之樣品: 圖。
 (401) 試驗之樣品: 圖。
 (402) 試驗之樣品: 圖。
 (403) 試驗之樣品: 圖。
 (404) 試驗之樣品: 圖。
 (405) 試驗之樣品: 圖。
 (406) 試驗之樣品: 圖。
 (407) 試驗之樣品: 圖。
 (408) 試驗之樣品: 圖。
 (409) 試驗之樣品: 圖。
 (410) 試驗之樣品: 圖。
 (411) 試驗之樣品: 圖。
 (412) 試驗之樣品: 圖。
 (413) 試驗之樣品: 圖。
 (414) 試驗之樣品: 圖。
 (415) 試驗之樣品: 圖。
 (416) 試驗之樣品: 圖。
 (417) 試驗之樣品: 圖。
 (418) 試驗之樣品: 圖。
 (419) 試驗之樣品: 圖。
 (420) 試驗之樣品: 圖。
 (421) 試驗之樣品: 圖。
 (422) 試驗之樣品: 圖。
 (423) 試驗之樣品: 圖。
 (424) 試驗之樣品: 圖。
 (425) 試驗之樣品: 圖。
 (426) 試驗之樣品: 圖。
 (427) 試驗之樣品: 圖。
 (428) 試驗之樣品: 圖。
 (429) 試驗之樣品: 圖。
 (430) 試驗之樣品: 圖。
 (431) 試驗之樣品: 圖。
 (432) 試驗之樣品: 圖。
 (433) 試驗之樣品: 圖。
 (434) 試驗之樣品: 圖。
 (435) 試驗之樣品: 圖。
 (436) 試驗之樣品: 圖。
 (437) 試驗之樣品: 圖。
 (438) 試驗之樣品: 圖。
 (439) 試驗之樣品: 圖。
 (440) 試驗之樣品: 圖。
 (441) 試驗之樣品: 圖。
 (442) 試驗之樣品: 圖。
 (443) 試驗之樣品: 圖。
 (444) 試驗之樣品: 圖。
 (445) 試驗之樣品: 圖。
 (446) 試驗之樣品: 圖。
 (447) 試驗之樣品: 圖。
 (448) 試驗之樣品: 圖。
 (449) 試驗之樣品: 圖。
 (450) 試驗之樣品: 圖。
 (451) 試驗之樣品: 圖。
 (452) 試驗之樣品: 圖。
 (453) 試驗之樣品: 圖。
 (454) 試驗之樣品: 圖。
 (455) 試驗之樣品: 圖。
 (456) 試驗之樣品: 圖。
 (457) 試驗之樣品: 圖。
 (458) 試驗之樣品: 圖。
 (459) 試驗之樣品: 圖。
 (460) 試驗之樣品: 圖。
 (461) 試驗之樣品: 圖。
 (462) 試驗之樣品: 圖。
 (463) 試驗之樣品: 圖。
 (464) 試驗之樣品: 圖。
 (465) 試驗之樣品: 圖。
 (466) 試驗之樣品: 圖。
 (467) 試驗之樣品: 圖。
 (468) 試驗之樣品: 圖。
 (469) 試驗之樣品: 圖。
 (470) 試驗之樣品: 圖。
 (471) 試驗之樣品: 圖。
 (472) 試驗之樣品: 圖。
 (473) 試驗之樣品: 圖。
 (474) 試驗之樣品: 圖。
 (475) 試驗之樣品: 圖。
 (476) 試驗之樣品: 圖。
 (477) 試驗之樣品: 圖。
 (478) 試驗之樣品: 圖。
 (479) 試驗之樣品: 圖。
 (480) 試驗之樣品: 圖。
 (481) 試驗之樣品: 圖。
 (482) 試驗之樣品: 圖。
 (483) 試驗之樣品: 圖。
 (484) 試驗之樣品: 圖。
 (485) 試驗之樣品: 圖。
 (486) 試驗之樣品: 圖。
 (487) 試驗之樣品: 圖。
 (488) 試驗之樣品: 圖。
 (489) 試驗之樣品: 圖。
 (490) 試驗之樣品: 圖。
 (491) 試驗之樣品: 圖。
 (492) 試驗之樣品: 圖。
 (493) 試驗之樣品: 圖。
 (494) 試驗之樣品: 圖。
 (495) 試驗之樣品: 圖。
 (496) 試驗之樣品: 圖。
 (497) 試驗之樣品: 圖。
 (498) 試驗之樣品: 圖。
 (499) 試驗之樣品: 圖。
 (500) 試驗之樣品: 圖。
 (501) 試驗之樣品: 圖。
 (502) 試驗之樣品: 圖。
 (503) 試驗之樣品: 圖。
 (504) 試驗之樣品: 圖。
 (505) 試驗之樣品: 圖。
 (506) 試驗之樣品: 圖。
 (507) 試驗之樣品: 圖。
 (508) 試驗之樣品: 圖。
 (509) 試驗之樣品: 圖。
 (510) 試驗之樣品: 圖。
 (511) 試驗之樣品: 圖。
 (512) 試驗之樣品: 圖。
 (513) 試驗之樣品: 圖。
 (514) 試驗之樣品: 圖。
 (515) 試驗之樣品: 圖。
 (516) 試驗之樣品: 圖。
 (517) 試驗之樣品: 圖。
 (518) 試驗之樣品: 圖。
 (519) 試驗之樣品: 圖。
 (520) 試驗之樣品: 圖。
 (521) 試驗之樣品: 圖。
 (522) 試驗之樣品: 圖。
 (523) 試驗之樣品: 圖。
 (524) 試驗之樣品: 圖。
 (525) 試驗之樣品: 圖。
 (526) 試驗之樣品: 圖。
 (527) 試驗之樣品: 圖。
 (528) 試驗之樣品: 圖。
 (529) 試驗之樣品: 圖。
 (530) 試驗之樣品: 圖。
 (531) 試驗之樣品: 圖。
 (532) 試驗之樣品: 圖。
 (533) 試驗之樣品: 圖。
 (534) 試驗之樣品: 圖。
 (535) 試驗之樣品: 圖。
 (536) 試驗之樣品: 圖。
 (537) 試驗之樣品: 圖。
 (538) 試驗之樣品: 圖。
 (539) 試驗之樣品: 圖。
 (540) 試驗之樣品: 圖。
 (541) 試驗之樣品: 圖。
 (542) 試驗之樣品: 圖。
 (543) 試驗之樣品: 圖。
 (544) 試驗之樣品: 圖。
 (545) 試驗之樣品: 圖。
 (546) 試驗之樣品: 圖。
 (547) 試驗之樣品: 圖。
 (548) 試驗之樣品: 圖。
 (549) 試驗之樣品: 圖。
 (550) 試驗之樣品: 圖。
 (551) 試驗之樣品: 圖。
 (552) 試驗之樣品: 圖。
 (553) 試驗之樣品: 圖。
 (554) 試驗之樣品: 圖。
 (555) 試驗之樣品: 圖。
 (556) 試驗之樣品: 圖。
 (557) 試驗之樣品: 圖。
 (558) 試驗之樣品: 圖。
 (559) 試驗之樣品: 圖。
 (560) 試驗之樣品: 圖。
 (561) 試驗之樣品: 圖。
 (562) 試驗之樣品: 圖。
 (563) 試驗之樣品: 圖。
 (564) 試驗之樣品: 圖。
 (565) 試驗之樣品: 圖。
 (566) 試驗之樣品: 圖。
 (567) 試驗之樣品: 圖。
 (568) 試驗之樣品: 圖。
 (569) 試驗之樣品: 圖。
 (570) 試驗之樣品: 圖。
 (571) 試驗之樣品: 圖。
 (572) 試驗之樣品: 圖。
 (573) 試驗之樣品: 圖。
 (574) 試驗之樣品: 圖。
 (575) 試驗之樣品: 圖。
 (576) 試驗之樣品: 圖。
 (577) 試驗之樣品: 圖。
 (578) 試驗之樣品: 圖。
 (579) 試驗之樣品: 圖。
 (580) 試驗之樣品: 圖。
 (581) 試驗之樣品: 圖。
 (582) 試驗之樣品: 圖。
 (583) 試驗之樣品: 圖。
 (584) 試驗之樣品: 圖。
 (585) 試驗之樣品: 圖。
 (586) 試驗之樣品: 圖。
 (587) 試驗之樣品: 圖。
 (588) 試驗之樣品: 圖。
 (589) 試驗之樣品: 圖。
 (590) 試驗之樣品: 圖。
 (591) 試驗之樣品: 圖。
 (592) 試驗之樣品: 圖。
 (593) 試驗之樣品: 圖。
 (594) 試驗之樣品: 圖。
 (595) 試驗之樣品: 圖。
 (596) 試驗之樣品: 圖。
 (597) 試驗之樣品: 圖。
 (598) 試驗之樣品: 圖。
 (599) 試驗之樣品: 圖。
 (600) 試驗之樣品: 圖。
 (601) 試驗之樣品: 圖。
 (602) 試驗之樣品: 圖。
 (603) 試驗之樣品: 圖。
 (604) 試驗之樣品: 圖。
 (605) 試驗之樣品: 圖。
 (606) 試驗之樣品: 圖。
 (607) 試驗之樣品: 圖。
 (608) 試驗之樣品: 圖。
 (609) 試驗之樣品: 圖。
 (610) 試驗之樣品: 圖。
 (611) 試驗之樣品: 圖。
 (612) 試驗之樣品: 圖。
 (613) 試驗之樣品: 圖。
 (614) 試驗之樣品: 圖。
 (615) 試驗之樣品: 圖。
 (616) 試驗之樣品: 圖。
 (617) 試驗之樣品: 圖。
 (618) 試驗之樣品: 圖。
 (619) 試驗之樣品: 圖。
 (620) 試驗之樣品: 圖。
 (621) 試驗之樣品: 圖。
 (622) 試驗之樣品: 圖。
 (623) 試驗之樣品: 圖。
 (624) 試驗之樣品: 圖。
 (625) 試驗之樣品: 圖。
 (626) 試驗之樣品: 圖。
 (627) 試驗之樣品: 圖。
 (628) 試驗之樣品: 圖。
 (629) 試驗之樣品: 圖。
 (630) 試驗之樣品: 圖。
 (631) 試驗之樣品: 圖。
 (632) 試驗之樣品: 圖。
 (633) 試驗之樣品: 圖。
 (634) 試驗之樣品: 圖。
 (635) 試驗之樣品: 圖。
 (636) 試驗之樣品: 圖。
 (637) 試驗之樣品: 圖。
 (638) 試驗之樣品: 圖。
 (639) 試驗之樣品: 圖。
 (640) 試驗之樣品: 圖。
 (641) 試驗之樣品: 圖。
 (642) 試驗之樣品: 圖。
 (643) 試驗之樣品: 圖。<

生態綠建材 Green Building Material - Ecology  ▶	生態綠建材認定項目 (木製) 無匱乏危機 ■ 要求：木材部分應100%產自永續經營或人工森林 ■ 證明文件：國產木竹材產銷履歷農產品驗證文件/人工林木材產地證明/森林管理委員會(FSC)/森林驗證計畫(PEFC)/其他相當於國際性永續森林證明文件 低人工處理 ■ 要求：低加工、低耗能、低毒害處理 ■ 證明文件：製程程序及使用物質成分說明/相關木製建材證明文件/木材防腐保存處理證明文件/健康綠建材評定基準試驗報告書(E3等級以上)    ▶
簡報資料-39	簡報資料-40
再生綠建材 Green Building Material - Recyclable  ▶	再生綠建材 Green Building Material - Recyclable ■ 「再生綠建材」係指「利用回收材料，經過再製程序，所製造之建材產品，並符合廢棄物減量(Reduce)、再利用(Reuse)及再循環(Recycle)等3R原則製成之建材。」 ■ 推動再生綠建材之目的，除了在有效使用再生材料外，尚有兩項基本要求，其一是必須確保建材之基本材料性能；其二是不得因為使用再生材料而造成二次污染或對人體健康有不良之影響。 ■ 再生綠建材應提高使用回收材料之比例，避免回收材料生產製程中過度添加如膠合劑或塗裝材料等化合物質。 再生綠建材的推動是循環經濟重要的一環 ▶
簡報資料-41	簡報資料-42
再生綠建材評定要項 回收材料來源 再生綠建材不得含有綠建材通則中之限制物質，且除回收材料以外之成分，皆不得為含氮高分子材料 (一) 計入使用比率之回收材料來源應為國內所產生者 (二) 廠內產生之廢棄物，如各種污染防治設施所回收之污泥、灰渣、經燒結後之廢料等，無通則中之限制性物質者，亦可計入為回收料比率，但應以乾重(扣除水分後)計算，產品製程各階段所產生之邊料(下腳料)返送於同一製程者，則不得計入為回收材料 回收材料使用比率 (一) 依材料類別，再生綠建材應使用一定比率之回收材料 (二) 生產製程所添加之水泥或膠合劑等化學物質應低於一定比率 ▶	再生綠建材的種類 ■ 木質再生綠建材 建築物內部裝潢、地板、天花板、踢腳板、隔間板、門及各種木質傢俱等，以使用廢棄木材或製程木質邊料為主要製造材料。 ■ 石質再生綠建材 ■ 混合材質再生綠建材  →  →  ▶
簡報資料-43	簡報資料-44
石質再生綠建材 建築物外牆、隔間牆、地磚、面板等，以使用廢棄混凝土材料、各種無害性之無機廢料如廢陶瓷、廢玻璃、石質下腳料等原料，所生產製造之石質建材。此外回收混凝土磚石塊、廢玻璃、陶瓷廢料等，經適當篩分亦可製成建築用骨材粒料   ▶	混合材質再生綠建材 利用各種產業或民生一般性廢棄物，如廢塑膠、廢橡膠、廢玻璃、鋼鐵礫渣、無機污泥等，經適當之調製，摻配木質、石質等廢棄物中，以製造特定功能之建材或促進建材機能者，如仿木建材、輕質粒料、透水磚、輕質隔間磚等   ▶
簡報資料-45	簡報資料-46

2020年版手冊受理之再生綠建材

- 1.粒片板
- 2.中密度纖維板
- 3.木製家具及課桌椅
- 4.再生纖維水泥板、纖維水泥板、纖維強化水泥板
- 5.高壓混凝土地磚
- 6.混凝土空心磚
- 7.混凝土粒料
- 8.瀝青鋪面粒料
- 9.陶瓷面磚
- 10.石膏板
- 11.音通磚
- 12.輕質混凝土板板
- 13.水硬性混合水泥
- 14.裝飾用珠狀粒料
- 15.透水性混凝土地磚
- 16.橡膠鋪面材料
- 17.合成石
- 18.水泥瓦
- 19.綠混凝土
- 20.輕質發泡混凝土磚
- 21.磨石子板、磨石子地磚
- 22.木材-塑膠之再生複合材料
- 23.塑膠地磚
- 24.隔熱混凝土用輕質粒料
- 25.建築用隔熱材料
- 26.屋頂隔熱磚
- 27.控制性低強度材料

高性能綠建材

Green Building Material -High Performance



簡報資料-47

簡報資料-48

高性能綠建材的種類

性能有高度表現之建材、材料組件，能克服傳統建材、建材組件性能缺陷，以提升品質效能

- 防音綠建材
- 透水綠建材
- 節能綠建材

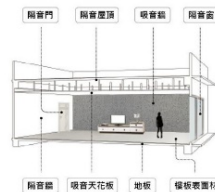
2020年版手冊將高性能節能玻璃擴充為高性能節能綠建材，以廣納各項可促進建築節能之建材



高性能防音綠建材

- 高性能防音綠建材指能有效防止噪音影響生活品質的建材及建材組件，包含**隔音、吸音與防振**三種。

- 隔音：隔音建材即針對室內有效阻隔噪音傳遞的建材及建材組件，包括隔音窗、隔音門、隔音簾、隔音板、隔音牆等。



建築技術規則 (46條防音)

綠建築標章 (室內環境指標)

簡報資料-49

簡報資料-50

2020年版高性能防音綠建材評定基準

性能	評定項目	評定基準	試驗法	評定法
隔音	外牆、屋頂板、分戶牆、分牆牆面、異體牆與屋頂相鄰之分隔牆	$R_w \geq 52$ dB	CNS 15160-3、CNS 15316 ISO 10140-2、ISO 15186-1	CNS 8465-1 ISO 717-1
	窗、門	$R_w \geq 56$ dB	CNS 15160-3、CNS 15316 ISO 10140-2、ISO 15186-1	CNS 8465-1 ISO 717-1
	樓板表面材 (含裝飾材)	$\Delta L_{wT} \geq 21$ dB	CNS 15160-3、CNS 15316 ISO 10140-2、ISO 15186-1	CNS 8465-1 ISO 717-1
	橡膠緩衝材	$\sigma' \geq 40$ MN/m ²	CNS 16022、ISO 9052-1	CNS 8465-2 ISO 717-2
吸音	吸音材	$\alpha_w \geq 0.8$	CNS 9056、ISO 354	CNS 15218 ISO 11654

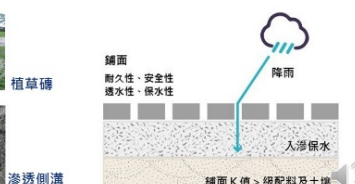
【文件審閱】

- 申請廠商須檢附相關施工流程、圖說、文件說明，確保日後檢驗時，工法亦能符合高性能防音設計及要求。
- 上述評定項目如採其他規範標準進行評定，請出具相關試驗報告書經由綠建築標章分組評定小組審查。

[註] 橡膠緩衝材厚度需≥8cm，基本性能須符合CNS 3550之耐熱性與耐油性分組。

高性能透水綠建材

- 高性能透水綠建材為對地表逕流具良好透水性之產品，符合基地保水之要求，減緩公共排水設施的負擔，降低都市中洪水規模。
- 符合綠建築指標基地保水指標之精神
- 包含單元透水磚、滲透側溝、滲透階梯與滲透排水管



簡報資料-51

簡報資料-52

評定標準	試驗項目	評定基準	試驗法
鋪面 透水性與保水性	透水性	透水係數(K) ≥1.0×10 ⁻² cm/s	依據CNS 14999 透水係數測定法之 透水試驗之方法進行試驗
	保水性	保水率 ≥90%	依據CNS 382 土壤保水率測定法之 方法進行試驗
鋪面材料耐久性	磨耗	磨耗率 ≤50%	依據CNS 382 土壤保水率測定法之 方法進行試驗
	磨耗	磨耗率 ≤50%	依據CNS 382 土壤保水率測定法之 方法進行試驗
鋪面 安全性	抗壓強度	抗壓強度 ≥2.0 MPa	依據CNS 14999 透水係數測定法之 方法進行試驗
	抗壓強度	抗壓強度 ≥2.0 MPa	依據CNS 14999 透水係數測定法之 方法進行試驗

高性能節能綠建材

- 所謂「高性能節能綠建材」是指能有效防止室外熱能進入建築物內，達到**節約能源**之目的，並且**提升生活品質**之建材。
- 建築外殼與建築節能息息相關，建築外殼包含屋頂、外牆等實體部，以及門、窗戶等開口部。**實體部**藉由強化隔熱的性能，可提升建築節能的效果，而**開口部**多採用玻璃則需要藉由日射遮蔽的效果來減少建築的熱得。
- 高性能節能綠建材包含各種促進建築節能的建材，以「**節能玻璃**」、「**建築門窗用玻璃貼膜材料**」、「**建築用隔熱材料**」、「**屋頂系統或構造**」、「**外牆系統或構造**」、「**屋頂系統或構造**」為評定範圍。

2020年版手冊大幅增訂

簡報資料-53

簡報資料-54

高性能節能綠建材: 節能玻璃

受理項目	評定基準	試驗法	備註
1. 單層玻璃 2. Low-E玻璃 3. 膠合玻璃 4. 複層玻璃	Se _{conv} ≤0.35 可見光反射率≤0.25 可見光透射率≥0.50	CNS 12381 ISO 9050 JIS R 3106	

【文件審查】申請廠商須提供下列圖說、圖說、圖說說明、標準日後說明、工法說明符合實施規範。

【試驗方法】1.CNS 12381：平板玻璃透射率、反射率、反射率及日光直射取得率之測試方法，[10]2ISO 9050: Glass in building – Determination of light transmittance, solar direct transmittance, total solar energy transmittance, ultraviolet transmittance and related glazing factors

3.JIS R 3106: Testing method on transmittance, reflectance and emittance of flat glasses and evaluation of solar heat gain coefficient, 1998.

4.上述評定項目如採其他規程進行評定，請出具相關驗證合格書提出將檔案分類評定小組審查。

高性能節能綠建材: 建築門窗用玻璃貼膜材料

受理項目	評定基準	試驗法	備註
建築門窗用玻璃 貼膜材料	$Sc_{\text{值}} \leq 0.57$ 可見光反射率 ≥ 0.20 可見光穿透率 ≥ 0.60	CNS 12381 ISO 9050	需符合國家標準耐蝕性要求，若國內尚無標準可符合之耐蝕性國家標準時，得另提出適合之國際標準進行評定
【受理範圍】適用於建築師外部門窗出入口設置之層層或複層透明玻璃（但不包括有假設玻璃）。			
【文件審查】申請廠商應附相關施工圖、圖說、文件說明，標明日後換膜時，工法應能符合高性能源能材料材料要求。			
【試驗方法】1. ITS A 5759: Adhesive Films for Glazings, 2016.			
2. CNS 12381：平板玻璃透光率、反射率、紋射率及日光熱輻射得熱率係數試驗方法，195.05。			
3. ISO 9050: Glass in building – Determination of light transmittance, solar direct transmittance, total solar energy transmittance, ultraviolet transmittance and related glazing factors			
4. ITS R 3106: Testing method on transmittance, reflectance and emittance of flat glasses and evaluation of solar heat gain coefficient, 1998.1. ITS A 5759: Adhesive Films for Glazings, 2016.			
5. 上述評定項目如與其他規範進行評定，請出具有關試驗報告書經建築師核對簽分發評定小組，並請評定小組依其他規範進行評定，請出具有關試驗報告書經建築師核對簽分發評定小組簽分。			

簡報資料-55

建築用隔熱材料

受理項目	評定基準	試驗法	備註
甘蔗用隔熱材料	熱傳導係數 $\leq 0.044 \text{ W/m}\cdot\text{K}$	CNS 7332	品質基準參照 CNS 9960

屋頂及外牆系統或構造

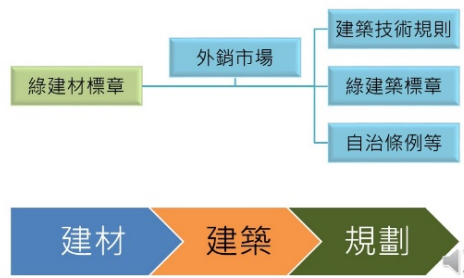
受理項目	評定基準	試驗法	備註
外牆系統或構造	U值<1.8 W/m ² K	ISO 8990	
屋頂系統或構造	U值<0.72 W/m ² K	ISO 8990	

節能塗料

受理項目	評定基準	試驗法	備註
節能塗料	太陽輻射反射率 >0.70 SRI >80	CNS 12381 ISO 9050 ASTM E 1980	需符合耐候性 要求

簡報資料-56

綠建材相關法規與標章制度的配套



簡報資料-57

建築技術規則：綠建材使用率

- 內政部107.10.16台內營字第1070815562號公告(2018/10/16)
- 主旨：預告修正「建築技術規則」建築設計施工編部分條文

[illegible]

Source : 內政部營建署網頁

簡報資料-58

建築技術規則：綠建材使用率

第三十二條 建築物應使用綠建材，並符合下列規定： 一、建築物室內裝修材料，其地板面材料費及其綠建材使用率應達總面積百分之四十以上；但當其使用綠建材時，得不計入總面積檢核。 二、建築物戶外地面和除漆面、汽車出入口範圍空間、消防梯軸射光線範圍空間、 <u>消防梯軸射光線範圍空間、消防梯軸射光線範圍空間及無須鋪設地面材料部分</u> ，其地面材料之綠建材使用率應達百分之二十以上。	第三十二條 建築物應使用綠建材，並符合下列規定： 一、建築物室內裝修材料，其地板面材料費及其綠建材使用率應達總面積百分之四十以上；但當其使用綠建材時，得不計入總面積檢核。 二、建築物戶外地面和除漆面、汽車出入口範圍空間、消防梯軸射光線範圍空間、 <u>消防梯軸射光線範圍空間及無須鋪設地面材料部分</u> ，其地面材料之綠建材使用率應達百分之二十以上。	、各綠建築使用綠建材，係指第一、二次，室內裝修綠建材使用率由百分之十五提高為百分之二十。 二、戶外綠建材，考量國家推動經濟綠色政策，予以免稅。 三、修正條文第二款所稱之綠建築，係指不屬於該之範圍，應徵都市計畫費或開發費等之範圍，不適用該等規定。
--	--	--

Source: 內政部營建署網頁

簡報資料-59

建築技術規則：高性能防音綠建材

- 建築技術規則第46條：防音
- 空氣音隔音設計規定：分間牆、分戶牆、樓板

第九節 防音

第四十六條 新建或增建建築物之空氣音障設計，其適用範圍如下：

- 一、寄宿舍、旅館等之臥室、客房或醫院病房之分隔牆。
- 二、連接住宅、集合住宅之分戶牆。
- 三、昇降機道與第一款建築物居室相鄰之分隔牆，及與前款建築物居室相鄰之分戶牆。

第一款及第二款建築物置放機械設備空間與上層或下層居室分隔之樓板。

新建或增建建築物之樓板衝擊音障設計，其適用範圍如下：

- 一、連接住宅、集合住宅之分戶樓板。
- 二、前款建築物昇降機房之樓板，及置放機械設備空間與下層居室分隔之樓板。

Source : 內政部營建署網頁

簡報資料-60

建築技術規則：高性能防音綠建材

採用 15cmRC樓板時 - ΔL_{nw} 值 17 以上

西曆十六樓之六
(自西曆七月一日
起)

自109年7月1
日起

分層樓板之衝擊音響級數，應符合下列規定之一，但建築或各層樓板下方無設置居室者，不在此限：

- (一) 鋼筋混凝土樓板厚度在五十公分以上或鋼筋平板式鋼筋混凝土樓板最大厚度在十九公分以上，其上鋪設吸音材料者。
- (二) 鋼筋混凝土樓板厚度在五十公分以上，墊面厚度五十至一百五十公分(平方公分)以上，其上再鋪設混凝土或地磚(厚度五公分以上)，以鋪設或鋼網鋪設者，地表面材料不須吸音。
- (三) 鋼筋混凝土樓板厚度在五十公分以上，墊面厚度五十至一百五十公分(平方公分)以上，其上再鋪設水泥砂漿及鋼筋網層厚度在五十公分以上。
- (四) 玻璃樓板厚度(厚度九十一至一百一十公分/平方公分) 厚度或厚度八公分以上，其上再鋪設木板或地磚厚度在一點二公分以上。
- (五) 地表面材料其背層厚度應合計在二公分以上者，架高角材若與基礎板地磚鋪設應鋪設厚度零點五公分以上或鋪設地磚厚度零點五公分以上，架高空間以厚度在十公分/平方公分以上，厚度在五公分以上者為佳。若無鋪設地磚者，不須吸音。
- (六) 玻璃樓板厚度(厚度九十一至一百一十公分/平方公分) 或玻璃樓板(厚度一百一十五至一百三十公分/平方公分) 厚度二點五公分以上，其上再鋪設水泥或地磚(厚度五公分以上)，以鋼網或鋼網鋪設者，地表面材料不須吸音。
- (七) 中央主管理線間隔牆以之素灰材(含水泥)者，其板面厚度(衝擊音響減量係數) L_{nw} 在十七公分以上或厚度內政部建築研究所之素灰材間隔牆(音管)。

Source: 內政部營建署網頁

簡報資料-61

簡報資料-62

[illegible]

第五章 結論

一、期末審查進度與主要結論

本計畫的主要目的在於持續精進綠建材標章制度，除了政策面的持續檢討與改善之外，評定專業機構的定期查核也是相當重要的一環，再加上持續地藉由舉辦講習會等推廣活動，期盼讓綠建材標章能夠不斷地成為促進社會健康與永續的動力。

本計畫的工作項目分成三個部分，綠建材標章相關政策之研擬、綠建材標章評定專業機構審查精進與查核作業，以及綠建材宣導推廣作業。截至期末審查，本計畫主要進度與結論如下：

（一）綠建材標章相關政策之研擬

本年度的工作項目包含(1)天然石材、金屬板等無逸散之虞建材納入健康綠建材評定範圍之可行性評估，召開工作會議(至少1場次)。(2)提出受理項目擴充至設備、工法及景觀工程之可行性分析。(3)依據內政部建築研究所之當年度議題，召開專家會議(至少2場次)。

截至期末審查為止，本團隊已研提有關受理項目擴充至設備、工法及景觀工程之可行性分析，並於評定專業機構109年第1次評定會議中報告與收集評定委員們的意見。

天然石材、金屬板等無逸散建材納入健康綠建材評定範圍之可行性評估，本團隊於評定專業機構109年第2次評定會議中報告與收集評定委員們的意見，並於9月21日邀集各領域專家與業者等召開工作會議。

本年度的專家會議，依據內政部建築研究所之指示，於10月21日先邀集專家學者就延長綠建材標章使用期限之議題，召開第一場工作會議。第二場工作會議則延續標章效期調整之議題，已於11月23日召開完畢。

（二）綠建材標章評定專業機構審查精進與查核作業：

本年度的工作內容包含舉辦1場「綠建材評定審查作業精進講習會」，以及進行2次「綠建材標章評定專業機構」評定業務查核作業。截至期末審查為止，已於9月11日辦理完成綠建材評定審查作業精進講習會，於6月24日及10月15日完成了第一次、第二次評定專業機構的查核作業。

（三）綠建材宣導推廣作業：

本年度的宣導推廣作業包含辦理北、中、南(共3場)綠建材標章制度推廣講習會、參與2場國內建築或建材展覽、配合新版手冊編製綠建材中英文摺頁以及數位教材。截至期末審查為止，本計畫已完成北、中、南推廣講習會，因應疫情關係，各場有座人數控制，但提供同步線上直播，共計參與人數為260，活動場次分別是8月19日(臺北場)、8月28日(臺中場)與9月4日(臺南場)。

參加建材展部分，本年度已完成2020高雄國際建材大展(高雄展覽館)、以及第32屆台

北國際建築建材暨產品展(南港展覽館)的參展活動。本團隊已配合新版手冊內容完成雙面四折形式的綠建材中文、英文摺頁。數位教材部分亦已配合新版手冊內容完成影音簡報檔並提供給內政部建築研究所。

二、業務委託執行內容與時程

本計畫內所預訂之工作項目，在計畫期程當中，皆已執行完畢，詳如下表所示：

表 5-1-1 預訂時程及完成工作項目表

工作項目		月次	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
綠建材標章相關政策之研擬	天然石材、金屬板等無逸散之虞建材納入健康綠建材可行性評估，召開工作會議(1場)- 已完成									●			
	受理項目擴充至設備、工法及景觀工程之可行性分析- 已完成												
	針對疑義、客訴或建議事項等召開工作會議(2場)- 已完成										●	●	
綠建材標章評定專業機構審查精進與查核作業	綠建材評定審查作業精進講習會(1場)- 已完成									●			
	綠建材標章評定專業機構查核作業(2次)- 已完成						●				●		
綠建材宣導推廣作業	綠建材標章推廣講習會(北中南3場)- 已完成							●	●				
	參與國內建築或建材展覽(2場)- 已完成								●				●
	編製綠建材中英文摺頁- 已完成												
	製作綠建材數位教材- 已完成												
查核點(期中報告)									◎				
查核點(期末報告)												◎	
查核點(成果報告)													◎
預定進度(累積數)			5%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	95%	100%

三、主要建議事項

- (一) 天然石材為天然材料，符合生態綠建材中無匱乏危機之要求水準（天然材料至少 80% 以上）。ANSI 認證在執行上可能造成窒礙難行的問題，建議藉由放射線檢驗方式來確保產品對人體健康無虞，以保障消費者權益。
- (二) 綠建材標章的效期延長，可減少廠商所耗費之時間與成本，進而促進綠建材的數量與多樣性，讓建築師與室內設計師的選擇性更多。除再生分類之外，綠建材組成材料與配比更改頻率較低，廠商除重新提出申請之外，亦可依現行規定提出變更。
- (三) 近 5 年增加歷年追蹤查核的抽查比例提升至 1/6，不合格的比例大幅降低，建議未來可逐年檢視不合格率來判斷是否需提升抽查比例，以確保標章的公信力、保障消費者權益。
- (四) 評定專業機構的查核結果均符合相關規定，且在抱怨處理機制上有妥善的因應措施。後續仍建議改善誤繕、委員分案與審案量的管理，以及委員出席率與能力控管的機制，以持續精進評定業務。

參考書目

1. 綠建材標章審查作業精進計畫，內政部建築研究所，2019。
2. 綠建材解說與評估手冊（2020 更新版），內政部建築研究所，2020。
3. 薛惠兒，綠建材應用於景觀公共工程之研究，國立成功大學建築研究所碩士論文，2008。

附錄一、綠建材評定專業機構第一次查核作業相關文件

(一)綠建材評定專業機構第一次查核作業 開會通知及簽到單

國立成功大學 開會通知單

受文者：蔡耀賢副教授

發文日期：中華民國109年6月2日
 發文字號：成大機院字第1092500886號
 送附：會議紀錄
 密等及解密條件或保密期限：
 附件：

開會事由：109年度綠建材標準審查作業精進計畫-綠建材評定專業機構第一次預查核作業。

開會時間：109年6月19日（星期五）下午2時00分

開會地點：財團法人台灣建築中心（新北市新店區民權路95號3樓）

主持人：蔡耀賢副教授

聯絡人及電話：曾小姐06-2757575#54155

出席者：東方設計大學室內設計系陳振誠副教授、財團法人台灣建築中心
 所附錄：本校建築學系曾毓庭助理

副表：曾毓庭

A095400000109250088600_A0954000000002500_0_D第1頁，共1頁

109 年度綠建材標準審查作業精進計畫
 綠建材評定專業機構第一次查核會議 簽到表

1. 開會時間：中華民國109年6月24日（星期三）上午10時00分

2. 開會地點：財團法人台灣建築中心（新北市新店區民權路95號3樓）

3. 出席名單：

姓名	職稱單位	簽名
出席名單		
內政部建築研究所	指導單位	謝志廷 批發
蔡耀賢 教授	計畫主持人	蔡耀賢
陳振誠 教授	協同主持人	陳振誠
姚志廷 研究員	委員	
林子平 教授	委員	林子平
邵文政 教授	委員	
張滿惠 委員	委員	張滿惠
陳清環 評審員	委員	
李明賢 經理	財團法人台灣建築中心	李明賢
王義和 工程師	財團法人台灣建築中心	王義和
高忠平 工程師	財團法人台灣建築中心	高忠平
詹璧庭 副工程師	財團法人台灣建築中心	詹璧庭
許育晏 工程師	財團法人台灣建築中心	許育晏

(二)綠建材評定專業機構第一次查核作業會議紀錄

一、會議時間：109年6月24日(三) 上午10時00分

二、會議地點：新北市新店區民權路95號3樓(財團法人台灣建築中心)

三、主持人：蔡耀賢教授

四、出席人員(敬稱略)：姚志廷、蔡耀賢、陳振誠、林子平、張滿惠、李明賢、

王義和、高忠平、詹璧庭、許育晏、林俊賢

五、主席致詞：(略)

六、簡報內容：(略)

七、出(列)席發言要點(依姓氏筆畫排列)：

建築研究所代表-姚志廷 研究員

- 關於抱怨處理，近年來不講理的人相當少，廠商所提出來的問題有時是誤解、有時是無解(非權責範圍)，應有包容的心態來傾聽與適當因應處理。
- 請努力減少誤繕的情形，萬一發生誤繕時亦應儘速處理。
- 評定委員審查之案量應盡量均等，避免少數委員審案量過多或過少的情形。
- 應避免某些廠商的申請案固定由同一委員審查的情形，以確保評定的公正性。
- 委員輪值表不夠詳細，請依照申請順序製作，以利查核單位確認評定專業機構是否依照輪值表進行分案。
- 每次會議審查之新申請案，原則上不要超過10案，若案量太多，請適度提高開會頻率。

林委員子平

1. 前次查核改善良好。
2. 申訴抱怨流程及文件可再補充。
3. 針對委員之輪值、參與狀況可加強補充。
4. 文件紀錄資料完整。

張委員滿惠

1. 評定小組成員能力管理作業程序應融合新進委員評定原則與既有委員之能力評估，並依品質作業程序書建立方式，設置為正式文件。
2. 評定小組成員之能力評估僅要求參與一次會議或精進講習會，是否足夠，宜再斟酌。
3. 內部稽核執行日期與不符合事項之改善完成日期同一天，是否適宜，應再斟酌。
4. 追蹤查核與產品抽驗之執行結果稍嫌落後，宜再加強。
5. 抱怨或申訴之作業流程宜再斟酌。

陳委員振誠

1. 機構負責人員之承辦評定案件及分案宜統計，在人力及專業能力負荷下，宜管理承辦案件數，避免集中局部承辦人員執行業務。
2. 追蹤查核、產品抽驗、送樣檢測，今年度共有 19 件需檢測，目前已有 8 件送測，部分送測案件之 TCLP、塑化劑已完成檢測且符合基準規定，但仍有 11 件尚未送測、19 件評定基準檢測未有結果，請追蹤列管案件，排定預定完成送測日期及每月管考進度，以符合品質追蹤查核。

建築研究所代表-林俊賢 研發替代役

1. 評定書完成請同仁互相檢查，降低誤繕率。
2. 審查委員輪值表，請詳細列出如何輪派。

蔡計畫主持人耀賢

2. 委員出席率之管理，建議參考綠建築標章制度的積點方式。

八、會議結論

3. 請評定專業機構針對本次查核之審查委員意見，於一個月內書面回覆。
4. 請評定專業機構於下次查核時，提供本次查核意見的改善狀況。

(三) 綠建材評定專業機構第一次查核作業 審查意見回應表

委員意見		回覆說明
姚委員志廷	關於抱怨處理，近年來不講理的人相當少，廠商所提出來的問題有時是誤解、有時是無解(非權責範圍)，應有包容的心態來傾聽與適當因應處理。	本心中將秉持服務民眾的心態妥善解決申請人的困難。
	請努力減少誤繕的情形，萬一發生誤繕時亦應儘速處理。	如有誤繕發生時，本中心會立即處理。
	評定委員審查之案量應盡量均等，避免少數委員審案量過多或過少的情形。	審查案件會以平均分案原則辦理，如遇委員有要公無法配合時，會請委員在公務不過於繁忙時協助案件審查。
	應避免某些廠商的申請案固定由同一委員審查的情形，以確保評定的公正性。	維持公正性為評定專業機構之首要條件，本中心會戮力避免危及公正性的情形發生。
	委員輪值表不夠詳細，請依照申請順序製作，以利查核單位確認評定專業機構是否依照輪值表進行分案。	本中心會在下次查核文件中補齊。
	每次會議審查之新申請案，原則上不要超過10案，若案量太多，請適度提高開會頻率。	遵照辦理。
林委員子平	前次查核改善良好。	謝謝委員。
	申訴抱怨流程及文件可再補充。	已將申訴抱怨流程及文件彙整完成，供委員參閱。
	針對委員之輪值、參與狀況可加強補充。	已提供委員之輪值及出席資料，可供委員參閱。
	文件紀錄資料完整。	謝謝委員。
張委員滿惠	評定小組成員能力管理作業程序應融合新進委員評定原則與既有委員之能力評估，並依品質作業程序書建立方式，設置為正式文件。	已建立評定小組成員能力管理作業程序，可供委員參閱。
	評定小組成員之能力評估僅要求參與一次會議或精進講習會，是否足夠，宜再斟酌。	與鈞長討論後將參與會議次數提升為2次。
	內部稽核執行日期與不符合事項之改善完成日期同一天，是否適宜，應再斟酌。	為求盡速改正不符合事項，故內部稽核執行完畢當日，同仁即進行改善。
	追蹤查核與產品抽驗之執行結果稍嫌落後，宜再加強。	至7月底前已完成20案追蹤查核，將依本年度訂定之追蹤查核作業計畫，於9月底前完成產品送驗，11月底前完成所有案件之追蹤查核。
	抱怨或申訴之作業流程宜再斟酌。	已將申訴抱怨流程及文件彙整完成，供委員參閱。
	機構負責人員之承辦評定案件及分案宜統計，在人力及專業能力負荷下，宜管理承辦案件數，避免集中局部承辦人員執行業務。	本中心已有案件管制表，案件分派均由專人依該表分派輪值承辦人負責。

陳委員振誠	追蹤查核、產品抽驗、送樣檢測，今年度共有 19 件需檢測，目前已有 8 件送測，部分送測案件之 TCLP、塑化劑已完成檢測且符合基準規定，但仍有 11 件尚未送測、19 件評定基準檢測未有結果，請追蹤列管案件，排定預定完成送測日期及每月管考進度，以符合品質追蹤查核。	至 7 月底前已完成 20 案追蹤查核，將依本年度訂定之追蹤查核作業計畫，於 9 月底前完成產品送驗，11 月底前完成所有案件之追蹤查核。
建研所代表—林俊賢 發替代役	評定書完成請同仁互相檢查，降低誤繕率。	本中心會請同仁詳加確認評定書內容，以降低誤繕率。
	審查委員輪值表，請詳細列出如何輪派。	已提供委員之輪值表可供參閱。
蔡計畫主持人耀賢	委員出席率之管理，建議參考綠建築標章制度的積點方式。	與鈞長討論後再確認是否參照綠建築標章制度的積點方式執行。
會議結論	請評定專業機構針對本次查核之審查委員意見，於一個月內書面回覆。	遵照辦理。
	請評定專業機構於下次查核時，提供本次查核意見的改善狀況。	遵照辦理。

附錄二、綠建材標章制度講習會簽到表

(一)臺北

綠建材標章審查作業精進計畫

109 年度綠建材標章制度講習會/台北場 簽到表

1. 活動時間：中華民國 109 年 8 月 19 日(星期三)上午 9 時 00 分-下午 4 時 00 分
2. 活動地點：新北市新店區大坪林聯合開發大樓 15 樓國際會議廳

單位	姓名	簽名
指導單位		
內政部建築研究所		王榮達
		郭昭祺
		謝若瑟
講者		
國立成功大學建築系	蔡耀賢 教授	蔡耀賢
國立臺北科技大學建築系	陳振誠 教授	陳振誠
永續綠營建聯盟樓板街聲音委員會	何紹宜 主委	何紹宜
臺灣區水泥製品工業同業公會	楊東賢 監事	楊東賢

工 作 人 員	
國立成功大學建築系	林權堂 林權堂
國立成功大學建築系	盧美辰 盧美辰
國立成功大學建築系	謝灼昊 謝灼昊
國立成功大學建築系	蘇秋瑜 蘇秋瑜
國立成功大學建築系	吳吳勳 吳吳勳
國立成功大學建築系	陳國揚 陳國揚
國立成功大學建築系	陳正維 陳正維
國立成功大學建築系	鄭丹妍 鄭丹妍
國立成功大學建築系	林佑蓁 林佑蓁

[illegible]

『109年度建坪材料樣本講習會(台北場)』學術單位與一般民眾簽到表									
時間：109年8月19日		地點：大坪綠建築聯合大樓(三芝區海山街155號)							
序號	學名與單位	參加人數	姓名	性別	年齡	職業	學科	年級	學分
1	李俊傑	811214000	李俊傑	男	35	工程師	建築	大學	1
2	李俊傑	811214000	李俊傑	男	35	工程師	建築	大學	1
3	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
4	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
5	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
6	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
7	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
8	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
9	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
10	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
11	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
12	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
13	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
14	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
15	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
16	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
17	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
18	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
19	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
20	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
21	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
22	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
23	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
24	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
25	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
26	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
27	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
28	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
29	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
30	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
31	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
32	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
33	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
34	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
35	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
36	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
37	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
38	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
39	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
40	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
41	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
42	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1
43	陳建宏	711214000	陳建宏	男	35	工程師	建築	大學	1</

「100年度綠建築標章制度講習會(台北場)」廠商與公會代表」登記表									
姓名		電話		地址		100年度講習會地點			
序號	姓名	身分證字號	聯絡電話	性別	年齡	職業	公司	主辦	主辦
1	陳文雄	452129004	0938-999418	男	45	建築師	陳文雄建築師事務所	是	否
2	王世平	472229008	0938-999418	男	45	建築師	陳文雄建築師事務所	是	否
3	王世平	472229008	0938-999418	男	45	建築師	陳文雄建築師事務所	是	否
4	王世平	472229008	0938-999418	男	45	建築師	陳文雄建築師事務所	是	否
5	王世平	472229008	0938-999418	男	45	建築師	陳文雄建築師事務所	是	否
6	王世平	472229008	0938-999418	男	45	建築師	陳文雄建築師事務所	是	否
7	王世平	472229008	0938-999418	男	45	建築師	陳文雄建築師事務所	是	否
8	王世平	472229008	0938-999418	男	45	建築師	陳文雄建築師事務所	是	否
9	王世平	472229008	0938-999418	男	45	建築師	陳文雄建築師事務所	是	否
10	王世平	472229008	0938-999418	男	45	建築師	陳文雄建築師事務所	是	否
11	王世平	472229008	0938-999418	男	45	建築師	陳文雄建築師事務所	是	否
12	王世平	472229008	0938-999418	男	45	建築師	陳文雄建築師事務所	是	否
13	王世平	472229008	0938-999418	男	45	建築師	陳文雄建築師事務所	是	否
14	王世平	472229008	0938-999418	男	45	建築師	陳文雄建築師事務所	是	否
15	王世平	472229008	0938-999418	男	45	建築師	陳文雄建築師事務所	是	否
16	王世平	472229008	0938-999418	男	45	建築師	陳文雄建築師事務所	是	否
17	王世平	472229008	0938-999418	男	45	建築師	陳文雄建築師事務所	是	否
18	王世平	472229008	0938-999418	男	45	建築師	陳文雄建築師事務所	是	否
19	王世平	472229008	0938-999418	男	45	建築師	陳文雄建築師事務所	是	否
20	王世平	472229008	0938-999418	男	45	建築師	陳文雄建築師事務所	是	否
21	王世平	472229008	0938-999418	男	45	建築師	陳文雄建築師事務所	是	否
22	王世平	472229008	0938-999418	男	45	建築師	陳文雄建築師事務所	是	否
23	王世平	472229008	0938-999418	男	45	建築師	陳文雄建築師事務所	是	否
24	王世平	472229008	0938-999418	男	45	建築師	陳文雄建築師事務所	是	否
25	王世平	472229008	0938-999418	男	45	建築師	陳文雄建築師事務所	是	否
26	王世平	472229008	0938-999418	男	45	建築師	陳文雄建築師事務所	是	否
27	王世平	472229008	0938-999418	男	45	建築師	陳文雄建築師事務所	是	否
28	王世平	472229008	0938-999418	男	45	建築師	陳文雄建築師事務所	是	否
29	王世平	472229008	0938-999418	男	45	建築師	陳文雄建築師事務所	是	否
30	王世平	472229008	0938-999418	男	45	建築師	陳文雄建築師事務所	是	否

綠建材標章審查作業精進計畫

[illegible]

(二)臺中

內政部建築研究所委託「綠建材標章審查作業精進計畫」

109 年度綠建材標章制度講習會/台中場 簽到表

1. 活動時間：中華民國 109 年 8 月 28 日(星期五)上午 9 時 00 分~下午 4 時 00 分
2. 活動地點：國立中興大學森林館一樓 V111 教室

工作人員		
國立成功大學建築系	盧美欣	盧美欣
國立成功大學建築系	曾品婕	曾品婕
國立成功大學建築系	林睿言	林睿言
國立成功大學建築系	吳晃勳	吳晃勳
國立成功大學建築系	陳開鴻	陳開鴻
國立成功大學建築系	陳正煌	陳正煌
國立成功大學建築系	林佑豪	林佑豪

[illegible][illegible][illegible]

(三)臺南

內政部建築研究所委託「綠建材標章審查作業精進計畫」

109 年度綠建材標章制度講習會/台南場 簽到表

1. 活動時間：中華民國 109 年 9 月 04 日(星期五)上午 9 時 00 分-下午 4 時 00 分

2.活動地點：國立成功大學國際會議廳

单位	姓名	签名
指导单位		
内蒙古建筑研究所	郑元良	
	封俊贵	
讲者		
國立成功大學建築系	蔡耀賢 教授	蔡耀賢
國立臺北科技大學建築系	陳淑娥 教授	陳淑娥
台灣綠色智慧科技協會	何靜芝 理事	何靜芝
台灣區水泥製品工業同業公會	楊東賢 監事	楊東賢

工 作 人 員		
國立成功大學建築系	林恭言	林恭言
國立成功大學建築系	曾品健	曾品健
國立成功大學建築系	林耀堂	林耀堂
國立成功大學建築系	葉秋娟	葉秋娟
國立成功大學建築系	吳昱勳	吳昱勳
國立成功大學建築系	陳國勝	陳國勝
國立成功大學建築系	陳正雄	陳正雄
國立成功大學建築系	林佑蒼	林佑蒼

因部政研研究所委託「辦理媒體專案作業計畫調查」 「109年度辦理之行程及滿意度調查(台端)」之「滿意與否代表」派列表 (註：109年度調查表)									
序	姓名	身分證字號	畢業學校名稱	職稱	性別	年齡	學歷	專業類別	滿意與否
1	王冠廷	102000000	國立清華大學	助理教授	男	36	大學	新聞	滿意
2	王冠廷	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
3	王冠廷	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
4	陳子豪	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
5	陳子豪	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
6	陳子豪	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
7	陳子豪	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
8	陳子豪	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
9	陳子豪	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
10	陳子豪	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
11	陳子豪	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
12	陳子豪	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
13	陳子豪	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
14	陳子豪	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
15	陳子豪	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
16	陳子豪	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
17	陳子豪	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
18	陳子豪	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
19	陳子豪	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
20	陳子豪	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
21	陳子豪	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
22	陳子豪	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
23	陳子豪	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
24	陳子豪	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
25	陳子豪	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
26	陳子豪	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
27	陳子豪	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
28	陳子豪	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
29	陳子豪	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
30	陳子豪	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
31	陳子豪	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
32	陳子豪	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
33	陳子豪	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
34	陳子豪	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
35	陳子豪	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
36	陳子豪	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
37	陳子豪	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
38	陳子豪	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
39	陳子豪	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
40	陳子豪	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
41	陳子豪	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意
42	陳子豪	102000000	台灣經濟新聞社有限公司	社長	女	41	大學	廣播新聞	滿意

內政部建築研究所委託「綠建材推廣應用計畫精選計畫」 「109年度綠建材標榜制度講習會(台北場)」 「建築師與技師」審列表									
時間：109年6月14日		地點：國立中央圖書館總館		審議結果					
序 號	申請類別	申請人姓名	綠建築類別	綠建築 類別 別稱	申請 理由 摘要	評語	評語摘要	評語摘要	評語摘要
1	其他類	102100000-00	綠建築推廣教育	第 1 類	其他類	其他類	其他類	其他類	其他類
2	其他類	102100000-00	綠建築推廣教育	第 1 類	其他類	其他類	其他類	其他類	其他類
3	其他類	102100000-00	綠建築推廣教育	第 1 類	其他類	其他類	其他類	其他類	其他類
4	其他類	102100000-00	綠建築推廣教育	第 1 類	其他類	其他類	其他類	其他類	其他類
5	其他類	102100000-00	綠建築推廣教育	第 1 類	其他類	其他類	其他類	其他類	其他類
6	其他類	102100000-00	綠建築推廣教育	第 1 類	其他類	其他類	其他類	其他類	其他類
7	其他類	102100000-00	綠建築推廣教育	第 1 類	其他類	其他類	其他類	其他類	其他類
8	其他類	102100000-00	綠建築推廣教育	第 1 類	其他類	其他類	其他類	其他類	其他類
9	其他類	102100000-00	綠建築推廣教育	第 1 類	其他類	其他類	其他類	其他類	其他類
10	其他類	102100000-00	綠建築推廣教育	第 1 類	其他類	其他類	其他類	其他類	其他類
11	其他類	102100000-00	綠建築推廣教育	第 1 類	其他類	其他類	其他類	其他類	其他類
12	其他類	102100000-00	綠建築推廣教育	第 1 類	其他類	其他類	其他類	其他類	其他類
13	其他類	102100000-00	綠建築推廣教育	第 1 類	其他類	其他類	其他類	其他類	其他類
14	其他類	102100000-00	綠建築推廣教育	第 1 類	其他類	其他類	其他類	其他類	其他類
15	其他類	102100000-00	綠建築推廣教育	第 1 類	其他類	其他類	其他類	其他類	其他類
16	其他類	102100000-00	綠建築推廣教育	第 1 類	其他類	其他類	其他類	其他類	其他類
17	其他類	102100000-00	綠建築推廣教育	第 1 類	其他類	其他類	其他類	其他類	其他類
18	其他類	102100000-00	綠建築推廣教育	第 1 類	其他類	其他類	其他類	其他類	其他類
19	其他類	102100000-00	綠建築推廣教育	第 1 類	其他類	其他類	其他類	其他類	其他類
20	其他類	102100000-00	綠建築推廣教育	第 1 類	其他類	其他類	其他類	其他類	其他類
21	其他類	102100000-00	綠建築推廣教育	第 1 類	其他類	其他類	其他類	其他類	其他類
22	其他類	102100000-00	綠建築推廣教育	第 1 類	其他類	其他類	其他類	其他類	其他類
23	其他類	102100000-00	綠建築推廣教育	第 1 類	其他類	其他類	其他類	其他類	其他類
24	其他類	102100000-00	綠建築推廣教育	第 1 類	其他類	其他類	其他類	其他類	其他類
25	其他類	102100000-00	綠建築推廣教育	第 1 類	其他類	其他類	其他類	其他類	其他類
26	其他類	102100000-00	綠建築推廣教育	第 1 類	其他類	其他類	其他類	其他類	其他類
27	其他類	102100000-00	綠建築推廣教育	第 1 類	其他類	其他類	其他類	其他類	其他類
28	其他類	102100000-00	綠建築推廣教育	第 1 類	其他類	其他類	其他類	其他類	其他類
29	其他類	102100000-00	綠建築推廣教育	第 1 類	其他類	其他類	其他類	其他類	其他類
30	其他類	102100000-00	綠建築推廣教育	第 1 類	其他類	其他類	其他類	其他類	其他類
31	其他類	102100000-00	綠建築推廣教育	第 1 類	其他類	其他類	其他類	其他類	其他類
32	其他類	102100000-00	綠建築推廣教育	第 1 類	其他類	其他類	其他類	其他類	其他類
33	其他類	102100000-00	綠建築推廣教育	第 1 類	其他類	其他類	其他類	其他類	其他類
34	其他類	102100000-00	綠建築推廣教育	第 1 類	其他類	其他類	其他類	其他類	其他類
35	其他類	102100000-00	綠建築推廣教育	第 1 類	其他類	其他類	其他類	其他類	其他類
36	其他類	102100000-00	綠建築推廣教育	第 1 類	其他類	其他類	其他類	其他類	其他類
37	其他類	102100000-00	綠建築推廣教育	第 1 類	其他類	其他類	其他類	其他類	其他類
38	其他類	102100000-00	綠建築推廣教育	第 1 類	其他類	其他類	其他類	其他類	

內政部建築研究所委託「綠建材推廣審查作業簡化設計案」 「108年度綠建材推廣制度講習會(台南場)」學期單價與一般民眾「簽到表」 標題：2021年12月 日期：報名日期及報名地點									
序	學期姓名	學期電話	學期地址	學期職業	學期性別	學期年齡	學期學歷	學期學期	學期學期
1	陳月雲	0938-000000	屏東縣潮州鎮	專職	女	45	大學	小學教員	學期學期
2	江清如	0938-000000	屏東縣潮州鎮	專職	女	45	大學	小學教員	學期學期
3	陳清如	0938-000000	屏東縣潮州鎮	專職	女	45	大學	小學教員	學期學期
4	陳清如	0938-000000	屏東縣潮州鎮	專職	女	45	大學	小學教員	學期學期
5	陳清如	0938-000000	屏東縣潮州鎮	專職	女	45	大學	小學教員	學期學期
6	陳清如	0938-000000	屏東縣潮州鎮	專職	女	45	大學	小學教員	學期學期
7	陳清如	0938-000000	屏東縣潮州鎮	專職	女	45	大學	小學教員	學期學期
8	陳清如	0938-000000	屏東縣潮州鎮	專職	女	45	大學	小學教員	學期學期
9	陳清如	0938-000000	屏東縣潮州鎮	專職	女	45	大學	小學教員	學期學期
10	陳清如	0938-000000	屏東縣潮州鎮	專職	女	45	大學	小學教員	學期學期
11	陳清如	0938-000000	屏東縣潮州鎮	專職	女	45	大學	小學教員	學期學期
12	陳清如	0938-000000	屏東縣潮州鎮	專職	女	45	大學	小學教員	學期學期
13	陳清如	0938-000000	屏東縣潮州鎮	專職	女	45	大學	小學教員	學期學期
14	陳清如	0938-000000	屏東縣潮州鎮	專職	女	45	大學	小學教員	學期學期
15	陳清如	0938-000000	屏東縣潮州鎮	專職	女	45	大學	小學教員	學期學期
16	陳清如	0938-000000	屏東縣潮州鎮	專職	女	45	大學	小學教員	學期學期
17	陳清如	0938-000000	屏東縣潮州鎮	專職	女	45	大學	小學教員	學期學期
18	陳清如	0938-000000	屏東縣潮州鎮	專職	女	45	大學	小學教員	學期學期
19	陳清如	0938-000000	屏東縣潮州鎮	專職	女	45	大學	小學教員	學期學期
20	陳清如	0938-000000	屏東縣潮州鎮	專職	女	45	大學	小學教員	學期學期
21	陳清如	0938-000000	屏東縣潮州鎮	專職	女	45	大學	小學教員	學期學期
22	陳清如	0938-000000	屏東縣潮州鎮	專職	女	45	大學	小學教員	學期學期
23	陳清如	0938-000000	屏東縣潮州鎮	專職	女	45	大學	小學教員	學期學期
24	陳清如	0938-000000	屏東縣潮州鎮	專職	女	45	大學	小學教員	學期學期
25	陳清如	0938-000000	屏東縣潮州鎮	專職	女	45	大學	小學教員	學期學期
26	陳清如	0938-000000	屏東縣潮州鎮	專職	女	45	大學	小學教員	學期學期
27	陳清如	0938-000000	屏東縣潮州鎮	專職	女	45	大學	小學教員	學期學期
28	陳清如	0938-000000	屏東縣潮州鎮	專職	女	45	大學	小學教員	學期學期
29	陳清如	0938-000000	屏東縣潮州鎮	專職	女	45	大學	小學教員	學期學期
30	陳清如	0938-000000	屏東縣潮州鎮	專職	女	45	大學	小學教員	學期學期
31	陳清如	0938-000000	屏東縣潮州鎮	專職	女	45	大學	小學教員	學期學期
32	陳清如	0938-000000	屏東縣潮州鎮	專職	女	45	大學	小學教員	學期學期
33	陳清如	0938-000000	屏東縣潮州鎮	專職	女	45	大學	小學教員	學期學期
34	陳清如	0938-000000	屏東縣潮州鎮	專職	女	45	大學	小學教員	學期學期
35	陳清如	0938-000000	屏東縣潮州鎮	專職	女	45	大學	小學教員	學期學期
36	陳清如	0938-000000	屏東縣潮州鎮	專職	女	45	大學	小學教員	學期學期
37	陳清如	0938-000000	屏東縣潮州鎮	專職	女	45	大學	小學教員	學期學期
38	陳清如	0938-000000	屏東縣潮州鎮	專職	女	45	大學	小學教員	學期學期
39	陳清如	0938-000000	屏東縣潮州鎮	專職	女	45	大學	小學教員	學期學期

附錄三、期中審查意見表

委員	審查意見	回覆
何明錦	- 設備列入綠建材要審慎考量，如何評定？未來那些不是綠建材：如汙、排水，煤氣、消毒…等，建築法、建築技術規則定義。如何計算？ - 未來綠建材推動之目的、分類、評定、及最重要的推動策略(包括計算使用比例)？ - 石材可考量，但如何分類？生態或另加一項？	- 感謝委員建議，本團隊主要進行可行性分析，會考量建築法規中有明確定義者優先納入考量。 - 最重要的策略為「擴大受理」與「法規配套」，未來探討計算方式。 - 目前團隊建議天然石材納入生態分類。
張矩墉	- 是否可能將「健康」以負面表列方式，作為通則，以後就取消「健康綠建材」，提升整體建材水準。 - 石材試開採後無法再生的資源，不像木材可透過植生的方式復原，以無匱乏危機的角度看，應不符合生態建材。 - 管材作為設備類綠建材，那目前的優惠得分應取消，但管材要以何種方式計入使用率？ - P.13 工法的 4 項評估方式，看起來無一與工法有關，應重新思考。另工法作為綠建材，將如何計算使用率？ - 景觀工程項下很多設備都是和基地保水有關，若又計入綠建材是否重複給分。就又如再生綠建材在二氧化碳減量和廢棄物減量中都可得分，若在綠建材(室內環境)又給分豈不是三重給分？	- 感謝委員建議，這個概念與日本建築基準法之精神類似，然而綠建材設計技術規範為營建署所管法規，本團隊會在權責範圍內持續努力。 - 感謝委員提醒，本團隊將根據綠建材解說與評估手冊中生態綠建材對於無匱乏危機的定義範圍來檢討。 - 使用率可由管徑與長度計算，然而綠建材設計技術規範為營建署所管法規，本團隊會在權責範圍內持續努力。 - 工法之內涵為構法，使用率可由體積比計算，然而綠建材設計技術規範為營建署所管法規，本團隊會在權責範圍內持續努力。 - 在綠建築標章中重複得分，可鼓勵優質廠商多重效益的綠建材。本團隊後續會與綠建築標章精進計畫團隊討論重複得分議題。
黃兆龍	- 整體規劃及執行流程完整。 - 考慮後疫情之變革，配合 5G、AI、IOT，創新推廣作業及後市場查核之即時性及時效性。(未來) - 有關受理項目擴充至設備、工法及景觀工程之構想甚佳，是否能考慮生產履歷及遠端監控之應用 IOT 及 AI 技術。(未來) - 研究資料期望能步入國際，撰寫 SCI 文章。	- 感謝委員肯定。 - 感謝委員建議，未來會討論導入各種科技的可行性。 - 感謝委員建議，未來會討論導入各種科技的可行性。 - 感謝委員建議，未來會討論撰寫 SCI 文章的可能性。
江哲銘	- 建議補提本期研究進度已完成之工作，與預期進度之比對。(P.6、P.44) - P.11、12、13，擴充受理項目建築設備、建築工法、景觀工程等值得討論。唯其各項之審核標準尚待充分討論研析。 - 本委託案之本階段成果可予肯定。	- 將於期末報告修正。 - 感謝委員意見，後續會持續討論。 - 感謝委員肯定。
葉禮旭	- 建議第一章第四節增加說明計畫查核點執行進度達成說明，並製表，以利了解執行情形。 - 請補充說明天然石材納入美國 LEED 過程及評估方式，另補充金屬板納入健康綠建材之內容。	- 將於期末報告修正與補充。 - 將於期末報告中補充 LEED 相關內容，以及金屬類建材之可行性探討。 - 感謝委員建議，目前已有分析，後續再加強歸納。

	3. 受理項目擴充至設備、工法及景觀工程之可行性分析，建議從法規、技術、經濟面加以分析。	
楊明俊	1. 石材在美國為永續產品認證，永續是針對回收材料，不是天然石材，至於美國 LEED 認可為整體貢獻度，不是直接得分，且有匱乏之虞，是否適合現在放入綠建材標章，建議比例提升再高在研究。 2. 金屬板納入，是否加上金屬欄杆或金屬門等。 3. 聯盟立場仍希望「增項」及「創新」為重點，符合市場需求。 4. 希望精進計畫針對實驗室測試能量，做評估是否測試項目需要 1~2 年才可達到測試報告，應深入了解作輔導增加實驗場所。 5. 綠建材標章認可現為 3 年+3 年，希望增加年限，減輕業者的負擔。	1. 感謝委員建議，美國 LEED 訂定於 Materials & Resources 指標中的 Sourcing of Raw Materials 項目。 2. 將整體探討金屬類建材納入綠建材標章的可行性。 3. 感謝委員建議。 4. 綠建材性能試驗機構由內政部指定，本團隊將於權責範圍內，針對評定的時程查核。 5. 感謝委員建議。
王榮吉	1. 研擬就天然石材、人造石材，再製造等一併納入綠建材，是正確的選項之一。 2. 未來辦理綠建材標章制度推廣講習會，未來應接合 E 化，拍成微電影，以增進推廣成效。	1. 感謝委員建議，再製石目前已於再生綠建材分類項下受理，目前持續探討天然石材納入評定項目的可行性。 2. 本年度推廣講習會將結合網路科技進行同步線上直播，也因應防疫策略。
馬國慶	無	感謝委員肯定
羅時麒 組長	1. 簡報投影片第 6 頁，評定專業機構為「指定」非「委託」，國立成功大學角色為「第三公正單位」，請修正。 2. 評定專業機構的查核是精進計畫的重點，部分業者可能因受理的前置作業，抱怨評定過長，未來請協助研擬相關流程，並能夠將各項流程文件化、系統化。	1. 感謝委員提醒，將修正。 2. 將搭配查核作業，協助評定專業機構進行流程的精進，以減少業者的抱怨與客訴。
鄭元良 主秘	1. 天然石材與金屬類建材已討論多年，希望盡快在「人本健康、地球永續」的大原則下，盡快完成可行性的評估。 2. 納入設備應有清楚的定義，並同步思考使用比例如何計算。 3. 評定專業機構的查核結果與改善情形，請納入報告書。	1. 本團隊將秉持「人本健康、地球永續」的大原則，持續努力。 2. 感謝委員建議。 3. 第一次查核的結果均已納入報告書，後續仍會將查核及評定專業機構之回覆意見納入期末報告書中。

正本

國立成功大學 開會通知單

70101

臺南市東區大學路1號
受文者：國立成功大學建築系蔡懷賢副教授

發文日期：中華民國109年8月18日
 發文字號：成大規規字第1092901428號
 類別：普通件
 附帶及解密條件或保密期限：普通
 解碼：

開會事由：「109年度綠建材標章審查作業精進計畫」-綠建材評
定審查作業精進講習會(李正金講客)

開會時間：109年9月11日（星期五）上午09時00分

開會地點：大坪林聯合開發大樓 第一講習教室（新北市新店區北新路三段200號15樓）

聯絡人及電話：曾小姐 06-2757575#54155

出版者：西茨邦建築研究所(建築負責區)，廣播音樂人協會，印刷總負責人斯赫，克魯

[illegible]

附註：本校建築費曾向政府、建築局、銀行、新嘉坡各界、僑委會、新加坡法人台灣建築中心等單位籌募，本校建築費曾向政府、建築局、銀行、新嘉坡各界、僑委會、新加坡法人台灣建築中心等單位籌募。

簡註：

國立成功大學

依分應自計脫定授理畢後三常執行

208212

內政部建築研究所委託「綠建材標章審查作業精進計畫」

109 年度綠建材評定審查作業精進講習會 簽到表

1. 活時間：中華民國 109 年 9 月 11 日(星期五)上午 9 時 00 分

2. 活動地點：大坪林聯合開發大樓 15 樓 第一講義教室

姓名	職務兼任	簽名
	出席名單	
內政部建築研究所	總務單位	王安修
內政部建築研究所	秘書單位	張昭輝
內政部建築研究所	稽查單位	姚泰運
內政部建築研究所	總務單位	翁嘉慧
內政部建築研究所	稽查單位	林俊賢
蔡錫賢 教授	主持/列席	翁維
楊松富	總召集人	
何明錦	副總召集人	何明錦
王宏靖	召集人/秘書	李宏靖
王幼水	召集人/讀者	王幼水
陳文城	召集人/讀者	陳文城
廖文城	召集人	廖文城
賴崇平	召集人	賴崇平
王洪吉	委員	王洪吉

王世昌	委員	
田頌松	委員	田頌松
李國珍	委員/總書	李國珍
李成道	委員	李成道
李維藩	委員	李維藩
林方銘	委員	
吳志隆	委員	吳志隆
洪明瑞	委員	
徐文志	委員	徐文志
倪慶烈	委員	倪慶烈
陳方仲	委員	
陳耀仁	委員	
黃紫亮	委員	黃紫亮
黃兆龍	委員	黃兆龍
游瑞瑜	委員	游瑞瑜
翁紹志	委員	
張敬德	委員	
張紹坤	委員	張紹坤
楊德新	委員/總書	楊德新
廖朝軒	委員	廖朝軒
鄭光良	委員	鄭光良

[illegible]

100年度法建材標受審案件整編總分表

綠建材評定審查作業精進講習會

聯合研究發展

意見及建議：

- [illegible]

署名:王松永

109 年度興建房屋計畫表

鎮建材評定審查作業精進講習會

——與會貴賓意見

意見及建議：

1. 缺乏建筑材料, 所反映的塑料有基本来源, 但, 在材料部份, 似可考虑基本来源的塑料产品的来源, 以符合到了新的折陈低塑料及其来源。
2. 有关塑料纤维的代谢及吸收成本, 其市场经济效益似可考量。

簽名: 蔣文城

1999年度统计对总表家数调查统计簿

總建村評定處委作黨精進講習會

—與會者意見—

意見及建議：

- 一、諸特生院納入建築連打的一環 (祝要有做低造散檢通)
- 二、諸兩院就再生化建築打 (祝要有做低造散檢通)
- 三、未來成大(漢教控)研究團隊
- 諸成生院將會與大造清台成
這成工程教育長經教育部業
校內區一處新的可會
四、利建林^林會新訂計劃^林收第
百地十條^林已能^林收^林

簽名: 王煒

109 年度綠建材標準審查作業精進計畫

綠建材評定審查作業精進講習會
——與會委員意見——
意見及建議： 1. 建議低性能建築材料之認證，應由專業機構進行，以確保其品質與性能。 2. 針對低性能材料，應加強利用，而非僅靠認證，應加強其品質與性能，並加強其品質與性能，並加強其品質與性能。 3. 建議加強對低性能材料之認證，並加強其品質與性能，並加強其品質與性能。

姓名：張若蘭

109 年度綠建材標準審查作業精進計畫

綠建材評定審查作業精進講習會
——與會委員意見——
意見及建議： 1. 高性能項目增加是必要，但應考慮其可行性，並加強其品質與性能。 2. 建議加強對低性能材料之認證，並加強其品質與性能，並加強其品質與性能。 3. 建議加強對低性能材料之認證，並加強其品質與性能，並加強其品質與性能。

姓名：李政通

109 年度綠建材標準審查作業精進計畫

綠建材評定審查作業精進講習會
——與會委員意見——
意見及建議： 1. 綠建材中目前可見多項健康綠建材，生態綠建材則較少，建議可將生態綠建材之認證，或與其它綠建材中亦可作為生態綠建材者，亦可鼓勵其申請，可再從優評估。 2. 近期，石材產業與建築業之生態綠建材之可行性，就生態綠建材之認證，石材產業是否特色，可再討論。 3. 目前所收資料中，可見石材主要進口，約 98-100%，進口國資源狀況是否可靠，可否考慮生態綠建材，以低價低污染之認證。 4. 目前所收資料中，可見建築業與建築業之認證，但無相關，建議初步應是之符合認證，並加強其品質與性能，並加強其品質與性能。

姓名：楊語新

109 年度綠建材標準審查作業精進計畫

綠建材評定審查作業精進講習會
——與會委員意見——
意見及建議： 一、高性能材料中之高性能材料，建議改為符合建築材料之性能材料。 二、建議加強對低性能材料之認證，並加強其品質與性能，並加強其品質與性能。

姓名：彭利軒

109 年度綠建材標準審查作業精進計畫

綠建材評定審查作業精進講習會
——與會委員意見——
意見及建議： 一、高性能材料中之高性能材料，建議改為符合建築材料之性能材料。 二、建議加強對低性能材料之認證，並加強其品質與性能，並加強其品質與性能。

姓名：鄭若芳

(三)綠建材評定審查作業精進講習會 委員意見彙整

- 一、指導單位：內政部建築研究所
- 二、主辦單位：國立成功大學
- 三、協辦單位：財團法人台灣建築中心、國立臺北科技大學建築系
- 四、活動目的：

自 99 年 1 月 1 日起，綠建材標章評定作業方式採「內政部指定評定專業機構」方式辦理，依據綠建材標章評定專業機構申請指定作業要點第八點：「經指定之評定專業機構，其專任技術人員、專任行政人員及評定小組成員，應參加本部舉辦或委託相關機構、團體教育訓練」。本活動依據「109 年度綠建材標章審查作業精進計畫」辦理，會中邀請國內綠建材相關專業領域之專家學者進行講習，俾使評定專業機構之技術、行政人員及評定小組成員皆能充分瞭解各分類委員會評定作業，以維持業務的公正性與一致性。

本年度因應部分新聘委員的教育訓練，講習會首先安排了制度的整體解說、受理項目最多的健康綠建材評定實務，以及後市場查核實務。此外，因應綠建材解說與評估手冊 2020 年版的實施，針對增項最多的高性能節能綠建材進行重點講習。另外，本次講習會更安排生態綠建材與低碳建材的相關講題，搭配綜合討論時間，期盼與所有學員們共同腦力激盪，讓綠建材標章的未來發展更加蓬勃茁壯。

五、委員意見

王委員松永

1. 石材進口量達 98%，進口到台灣可以本國生產材料加以思考時，固國內有需求，可以生態或再生綠建材標章進行評定，可符合實際狀態，其指標可以碳足跡評定依據，當然可能的話，再收集國外石材相關之資料，包含國外綠建材是否有容納石材在內。
2. 現有發展將木板進行熱處理後，配置在大樓 RC 外牆表面作為隔熱，固木材可吸收紫外光、反射紅外光，又可藉由木材之細胞構造及孔洞，低熱傳導率，達到降低 RC 外牆之蓄熱效果，固而降低熱島效應結果。

王委員榮吉

1. 請將生態納入健康建材的一環(只要有做低逸散檢測)。
2. 請研擬就再生優質建材(只要有做低逸散檢測)?而未來可一併納入健康類之一環
3. 未來成大(蔡教授)研究團隊請於成果發表會，能邀請行政院公共工程委員會及經濟部工業局技術處…參加研討會。
4. 系列建材的定義，請重新釐訂系列的定義，應擴大廣義的解釋及說明。

李委員政道

1. 高性能項目增加是好處，穩定性與再現性與初期測試值的變異性值得精密研究。
2. 再生綠建材仍然需要加強進行推廣/鼓勵，增加產業界投入與申請的意願。
3. 業者對於綁定低逸散健康綠建材標章與 WELL/LEED/UL/加州綠建材認證等，非常任同，可加速國際市場的推廣力度。

卓委員志隆

1. 建議依對環境衝擊低的角度重新審視生態綠建材之定義，擴大此類建材之產品種類。
2. 竹材輪伐期短，惟原竹利用上非常不容易，常須加工重組為尺寸標準化之材料，此重組過程常須加入其他材料組合後才能有期預期之效能，固建議生態綠建材之天然物質比例由 80%降低為 40-80%。另建議再生綠建材之木質綠建材物質加入竹材回收材料。

楊委員德新

1. 綠建材中目前可見者多為健康綠建材，生態綠建材最少，事實上可符合生態綠建材之建材或已核定之其他綠建材中亦可作為生態綠建材者亦有，如何鼓勵其申請，可作為後續評估。
2. 近期，石材產業亦表達其參與生態綠建材之可行性，就生態綠建材之定義與要求中，石材資源是否符合，可作討論。就目前收集資料可見石材主要為進口，約 98-100%，進口國資源狀況是否可掌握，可為無匱乏危機之認定，以及低人工處理之製程說明。
3. 目前綠建材與綠建築標章間之關係性似較無相關，蔡教授初步擬定之得分對應與標章關聯性，值得推動。此亦有助於推動綠建材標章往雙標章申請之誘因，亦有助於除健康綠建材外，其他標章之推動。

廖委員文城

1. 對生態建材部分，所提及的塑木有其未來潛力，惟在竹材部分，似可考量未來的塑竹產品的開發，以符合竹材的新陳代謝及其利用。
2. 有關國內竹子的代謝及採收成本，其市場經濟效益似可考量。

廖委員朝軒

1. 高性能建材中之透水建材可建議改為符合綠建築指標之保水建材。

2. 綠建築指標中有水資源指標，其中包括雨水與中水利用，而在高性能建材中缺乏此方面的建材，固建議能針對雨、中水系統中之集水、輸水、儲存及水處理設施與設備訂定標準。

鄭委員光炎

1. 高性能綠建材評定要項之”透水”，為配合建築技術規則及綠建築指標名詞一致性，建議改用”保水”。
2. 生態綠建材未來要推廣之木材與塑膠複合材，是值得推廣，可否在此複合材之評定基，先行研擬。

(一)石材與金屬板等建材納入綠建材標章專家會議 開會通知及簽到單

(一)石材與金屬板等建材納入綠建材標章專家會議 開會通知及簽到單

研考鄉博士	或二級學士學子科津貼(即或中心)	許芳裕
財團法人台灣建研中心		王義和
行政院原子能委員會核研發展中心		張淑敏
行政院原子能委員會輻射防護處		張南、解炳進
台灣核子標製品工業同業公會		
財團法人台灣醫藥產業研究發展中心		張文文
中華民國建築師公會		
中華民國西醫放射線治療同業公會全國聯合會		
財團法人台灣永隆保建聯盟		楊明成
台灣建研防災救護協會		劉子豪
列前名單		
鄭丹婷	工作人員	鄭丹婷
黃若芳	原能會核能研究所	黃若芳

(二)石材與金屬板等建材納入綠建材標章專家會議 委員意見單

109 年國語文法專業多項選錄(1)：『

石材與金屬板等材料的入鑲材料標準專家會議 ——聯合專家意見	
意見及建議：	1. 生產鑲嵌材料評定基準中，以「無害」為原則，做心理層面指導。 石材乃天然材料，應符合天然石材材料至少90%以上，每一 工廠應有證明文件，以確保係「石材加工」材料，而非化學品。 2. 目前我國石材多數為進口，如：三花、花崗石等，要求我國、中國、巴西、文萊、土耳其、義大利、中國，對於天然石材的品質，永遠持續評定，AKSI創製的 AKSI / SEC 32，目前我國的石材， 基準推廣為何？而石材多數進口下，是否會與進口國產生 衝突，而促使基準增修。 3. 石材與金屬板內部的吸入、吸出方法，標準係採「非吸出」 或是「非吸出」法（原則型與「非吸出」法）。

簽名： 楊清源

e-mail: lehshyang@nchu.edu.tw

[illegible]

109 年度綠建材標準審查作業精進計畫

石材與金屬板等建材納入綠建材標準專家會議
與會委員意見單
意見及建議： 一、意見及建議：(原計畫中未列入) 二、意見及建議：(原計畫中未列入) 三、意見及建議：(原計畫中未列入) 四、意見及建議：(原計畫中未列入)

姓名：郭芳裕

e-mail: gtfar@del.gov.tw

109 年度綠建材標準審查作業精進計畫

石材與金屬板等建材納入綠建材標準專家會議
與會委員意見單
意見及建議： 一、意見及建議：(原計畫中未列入) 二、意見及建議：(原計畫中未列入)

姓名：張力文

e-mail: arcl.wen@msa.hinet.net

109 年度綠建材標準審查作業精進計畫

石材與金屬板等建材納入綠建材標準專家會議
與會委員意見單
意見及建議： 一、意見及建議：(原計畫中未列入) 二、意見及建議：(原計畫中未列入) 三、意見及建議：(原計畫中未列入) 四、意見及建議：(原計畫中未列入)

姓名：楊明俊

e-mail: mty.fong@msa.hinet.net

(三) 石材與金屬板等建材納入綠建材標準專家會議紀錄

一、會議時間：109 年 9 月 21 日(一) 下午 2:30~17:00

二、會議地點：大坪林聯合開發大樓 15 樓第四會議室

新北市新店區北新路三段 200 號 15 樓(捷運大坪林站)

三、主持人：蔡耀賢 副教授

四、出席人員(敬稱略)：內政部建築研究所代表、江哲銘、黃國倉、楊德新、王榮吉、許芳裕

、王義和、高薇喻、王淳甫、林芮霆、張力文、楊明俊、馬國慶、

黃珏吉

五、會議緣由：

1. 根據「109 年度綠建材標準審查作業精進計畫」之工作項目，研提天然石材、金屬板等無逸散之虞建材納入健康綠建材評定範圍之可行性評估，邀集相關專家學者召開工作會議討論。

六、會議議題：

議題一：討論天然石材納入綠建材標準之可行性

說明：

1. 依據「106 年度綠建材標準審查作業精進計畫」於 106 年 10 月 12 日召開之專家會議決議，再生綠建材已受理再製石申請，天然石材需建立氬氣逸散之檢測法，以確認無健康之虞。另外，內政部建築研究所於 107 年度進行「建材逸散氬氣調查與健康風險評估之研究」，建構小型環控箱實驗法，初步確認石膏板的氬氣逸散濃度遠低於各國標準。
2. 生態綠建材對於無匱乏危機的認定，木材類為 100% 來自永續林，非木材類則為天然材料使用比例 80% 以上。另外，英國綠建築認證系統 BEEAM 與美國 LEED 均將天然石材納入天然材料項目，指標項目為永續建材(生態)，而非室內環境指標(健康)。
3. 綠建材通則中的放射線檢測，已包含氬氣的源頭物質，是否應再訂定檢測法？為確保天然石材之開採與加工對環境低衝擊，通則中亦要求出具工廠未受處罰證明，是否應再評估用水、運輸、開採基地管理、能源、廢棄物處理等？

議題二：討論金屬板建材納入綠建材標章之可行性

說明：

1. 金屬建材廣泛應用於建築工程上，但各國綠建材相關標章中，對於金屬板之規範相當少。我國綠建築標章於 CO2 減量指標中對於採用「輕量鋼骨構造」，「輕量金屬帷幕外牆」，以及廢棄物減量指標中針對採用「金屬系統模板」給予評分。另外，日常節能指標中也對於外遮陽系統給予評分。
2. 2020 年版手冊的高性能節能建材，已受理金屬帷幕外牆。未來是否可增加受理鋼骨結構、金屬系統模板，以及金屬外遮陽系統？

七、會議結論：

議題一

1. 天然石材為天然材料，符合生態綠建材中無匱乏危機之要求水準（天然材料至少 80 % 以上）。
2. ANSI 認證在執行上可能造成窒礙難行的問題，後續請精進計畫團隊參考 MIT 標章針對加工部份的認證方式，提出後續建議。

議題二

1. 目前金屬性質材料，主要在高性能綠建材項下受理，未來也請精進計畫團隊可盤點室內裝修是否還有使用其他的金屬建材。

八、出席發言要點(依筆畫排列)：

內政部建築研究所代表 羅時麒 組長

1. 綠建材標章是自願申請的標章，也是一種證明標章，協助國內的建材來做證明，如果是花崗石要證明花崗石是好用的產品則應該由公會來做，綠建築標章等於是用內政部的名義為產業做保障，所以一定要有認證，不可能無條件的通過。
2. 石材在國內建築產業上大量使用，雖然大多數是進口產品，綠建材基本上是優先鼓勵國內產業，石材雖然大多數是進口產品，但在國內建築產業上大量使用，因此許多業者與民代希望我們可以考慮把石材納入綠建材標章。
3. 我國主要為石材加工業，可參考 MIT 標章有針對加工的部份進行認證，而非以材料產地的要求做為認證標準。認證的方式要針對台灣的現況去研擬，對於民眾來說需要有把關的標準。
4. 目前金屬的吸音材、隔音材，以及金屬屋頂、牆體構造等均已納入高性能綠建材的受理項目，後續可盤點室內裝修是否還有使用其他的金屬建材。

內政部建築研究所代表 姚志廷 研究員

5. ANSI 主要是評估石材開採礦場是否具有永續特性，而國內的石材產業主要為進口後的加工業者，執行上的問題和成本應納入考量。
6. 在綠建材的架構中，必須要是材料中的優等生才是綠建材，也就是說如果石材要成為生態綠建材，則應該要訂出一個準則來進行評估，而不是所有石材都是生態綠建材。
7. 氬氣和通則的放射性物質檢測，檢測方法和代表意義皆不盡相同，基於為消費者把關的精神，即使有氬氣逸散之虞的石材比例甚低，但仍不能輕忽此議題，以免影響綠建材公信力。

台灣省建築材料商業同業公會聯合會 王榮吉 總幹事

1. 石材納入綠建材原則同意，納入生態綠建材+健康綠建材能否一併納入，石材是不虞疑缺乏之材料。
2. 石材之認證檢測依據現有基準既可，石材產地大多是進口，只是做初級加工，依目

前綠建材基準要有一致性檢測，要符合 TAF 認證之實驗室。

3. 金屬板(內外牆)建材可考慮納入高性能綠建材。

台灣建築中心 江哲銘 顧問

- 建議可給予考慮納入「生態綠建材」項目。原因有三：
 - 因應國家鼓勵推動建材產業之提升。
 - 先進國家(歐美國家等)已將石材納入永續建材「生態綠建材」，另國內石材極大比例是由國外進口，故應無與「不虞匱乏」之基礎衝突。
 - 石材先期已由內政部建築研究所委託學術研究團隊所作之氬氣逸散均屬安全範圍。
- 關於高性能節能建材，如鋼骨結構、金屬外遮陽系統與金屬系統模板等細項，建議因應未來更多樣之使用，可再進一步作各細項分類及使用功能之部分作討論。

台灣建築中心代表 王義和 副理

- 如議程所述，健康綠建材係不受理無甲醛及 TVOC 逸散之虞產品，納入生態綠建材相對健康綠建材較為可行。
- 不建議另訂檢測法，若有複合式材料，將增加廠商負擔。
- 工廠未受處分證明即屬於一般通則要求，亦即所有申請案皆需達成的目標，若納入生態綠建材項下受理，對無匱乏危機、低人工處理的基本精神亦應多加琢磨。
- 目前金屬性質材料，主要在高性能綠建材項下受理，2020 年版已開放屋頂外牆構造及舊有防音綠建材，皆未排除金屬板材，建議確認納入綠建材標章項下是指複合式構造，或綠建材標章輕量化因子、工法或是單純的金屬板材。

中華民國全國建築師公會 張力文 建築師

- 天然石材研究能進入綠建材之核算，能讓業界及建築師在設計及興建過程中，能夠一次到位計算。能夠合理納入，樂觀其成。檢測方法要注意環保與健康之因素。
- 金屬板建材，合理的檢測方式，亦樂觀其成納入綠建材標章之可行性。

台灣綠建材產業發展協會 馮國慶 理事長

- 石材是室內裝修相當常用的建材，建議納入綠建材標章。
- 室內裝修鮮少使用金屬板，目前於高性能項目亦已受理一些金屬建材。

社團法人台灣永續綠營建聯盟 楊明俊 秘書長

- 議題一：
 - 天然石材納入綠建材標章，應歸類為生態類而非健康類項目。
 - 通則應要求未具工廠未受處罰證明，如同其他項目的一般工廠通則要求。
 - 資料提示，台灣石材大部分為進口，應訂定氬氣逸散等源頭檢測法以保障消費者之權益。
 - 市場後的檢測，也應列入考量，尤其消費者疑慮，有必要釋疑，應針對場地、場域作檢測分析。
- 議題二：
 - 金屬建材涵蓋範圍廣，應作分項分類。
 - 金屬建材建議應屬於高性能類。

行政院原子能委員會輻射偵測中心代表 高薇喻 組長

- 氬氣納入石材綠建築標章之項目，本中心樂觀其成。
- 若要正式將氬氣納入，本中心建議在檢測方法之標準化上能有更明確的建議規範，例如：測試箱及石材式樣的尺寸大小，測試箱的洩露率或通風率的推算公式等，建議都要有明確的參考範圍，以讓有興趣提供技術服務的實驗室有所依據，並且能提供符合

綠標章認證需求的檢測結果。

3. 另針對利用放射性檢測石材部分，依現行之「天然放射性物質管理辦法」之規定辦理即可，測其表面劑量率之相關管制機制即可。
4. 目前氡氣的管制/建議改善濃度之規定下多訂在使用中的室內空間，而氡氣的逸散和建材之使用狀況及通風率有關，為了能釐清使用的問題或建材本身的問題，針對建材(來源)先有檢測的資訊是有助於綠建材標章之推動。

台灣區石礦製品工業同業公會代表 王淳甫理事長 林芮霆總幹事

1. 石材蘊藏量豐富，據礦務局資料花蓮東部大理石的石材蘊藏量為三千億噸，全球每年開採出供建材使用大理石花崗石約 3 億噸，光台灣就可供給全世界使用超過一千年以上，僅中國湖北省麻城市這小城市現有礦區所探得的蘊藏量就有將近 300 億噸，更何況美國德州等的巨大蘊藏量，有句成語是「海枯石爛」，詢問石材的蘊藏量就好比測海水的蘊藏量，所以是無所謂的匱乏危機。
2. 我國石材幾乎都是進口，國內產業主要為物理加工切鋸成型，中間絕不摻雜化學藥劑，回收機制部份業者自行成立石材資源化處理公司與水泥業合作，共同處理泥及角料廢棄物再利用早已行之有年不造成環境負擔，用水也有 100% 的回收機制，花蓮石材、礦業在全世界是很先進的，引進先進的機器有很多其他國家石材公司都來參觀，取得相當優秀的成果，石材產業是個很環保的產業，很歡迎委員們來參觀、考察。
3. ANSI 的認證機制目前僅審在北美的礦山，但主要礦源的中國、歐洲，南美洲並無相關認證，可能會窒礙難行。建議納入生態綠建材僅就我國產業加工過程，以及消費者健康管理機制來進行認證。

國立臺灣大學生物環境系統工程學系 黃國倉 教授

1. 石材納為綠建材，首要需考慮其代表的「綠色內涵」為何？對於推動上將更具說服力。
2. 建議在與綠建築室內環境指標之實務操作上，由於石材在地坪之應用相當於磁磚地坪是減碳的，反之，倘將石材貼附於牆面上，對比於油漆而言反而更不符簡樸裝修之原則，而有失其所代表之綠色意義，因此應對石材裝修之應用範圍應有規定。

國立中興大學森林學系 楊德新 教授

1. 生態綠建材評定基準中以無匱乏之危機，低人工處理為指標。石材本為天然材料，應符合要求水準天然材料至少 80% 以上，低人工處理之證明文件則建議依石材加工製程特點來考量。
2. 目前我國石材多數為進口，近三年花崗石主要來自中國、印度、巴西，大理石為土耳其、義大利、中國，對於天然石材的環境永續評估，ANSI 制定的 ANSI/NSC 373 目前國內石材產業掌握度為何？國內石材多為進口下，是否有掌握相關認證系統，可提供團隊瞭解。
3. 石材氡氣檢測應納入，惟檢測方法、標準依據以及數值規範亦應建立(原料型態 or 建材型態)。

國立清華大學原子科學技術發展中心 許芳裕 博士

1. 石材符合綠建材 100% 天然成分，且無匱乏之虞，因此應可納入綠建材標章之項目。
2. 石材雖有天然輻射(來自鈾、鈾及鉀)造成的體外曝露及體內曝露(氡氣)，但目前有原子能委員會公告之天然放射性物質管理辦法進行相關規範，檢測方法與技術應無問題。
3. 惟石材建材的天然輻射含量會隨產地及石材種類而異，如何對特定石材種類與物件

進行標準認證，以期能確實做好認證把關，應是後續較須關注的重要課題。

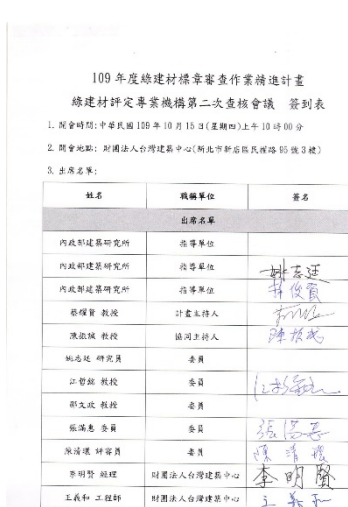
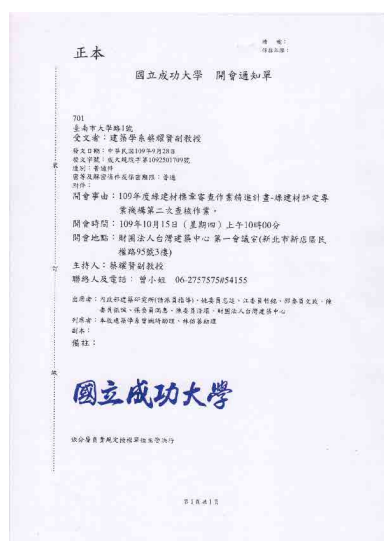
4. 氬氣的源頭物質放射管理，建議可考量 CNS 對於鐳 226 的檢測法，國內亦已有 TAF 認證實驗室。

國立臺北科技大學建築系 邵文政 教授-書面意見

1. 有關石材類申請綠建材標章的原則，建議比照國際辦理，過去台灣不贊成使用全新石材產品，主要是標章發放可能會造成大量開發，影響環境生態，因此站在資源使用對地球環境負荷最小的情形下，不贊成石材申請綠建材標章。
2. 金屬類製品目前也以優先可循環再製的方向建議，若能符合各項檢驗包含性能，毒性物質溶出等規定，則可建議納入綠建材標章管理。

附錄六、綠建材評定專業機構第二次查核作業相關文件

(一)綠建材評定專業機構第二次查核作業會議 開會通知及簽到單



高忠平 工程師	財團法人台灣建築中心	高忠平
詹璧庭 副工程師	財團法人台灣建築中心	詹璧庭
許育晏 工程師	財團法人台灣建築中心	許育晏
出席名單		
姚志廷 教授	工作人	姚志廷

(二)綠建材評定專業機構第二次查核作業會議紀錄

一、會議時間：109 年 10 月 15 日(四)上午 10 時 00 分

二、會議地點：新北市新店區民權路 95 號 3 樓(財團法人台灣建築中心)

三、主持人：蔡耀賢副教授

四、出席人員(敬稱略)：姚志廷、蔡耀賢、陳振誠、江哲銘、張滿惠、陳清環、李明賢、

王義和、高忠平、詹璧庭、許育晏、林俊賢

五、主席致詞：(略)

六、簡報內容：(略)

七、出(列)席發言要點(依姓氏筆畫排列)：

建築研究所代表-姚志廷研究員

- 因為每個委員關切的議題不一樣，希望蔡老師這邊能注意每個委員關切的議題在查核完都能落實。
- 有關檢舉案，意見如下：
 - (1)請於第一時間讓所內充分了解中心處理進度、預定處理方向，必要時到所討論說明，如有協助需求，可請精進計畫團隊協助蒐集資料或諮詢。
 - (2)本所收到檢舉函副本後業依程序簽辦，並於 10 月 8 日以電子郵件請貴中心立即徵詢評定小組委員、法律顧問及相關專家意見(必要時召會討論)，請貴中心說明目前作法是否已有徵詢專業意見。
 - (3)本案評定的部分應無問題，惟檢舉人已具名提出檢驗報告檢舉，評定機構應進行必要之查證，以維繫標章公信力，檢舉案之處理應特別注意時效，避免讓檢舉人誤解中心未積極處理。
 - (4)目前做法僅函請被檢舉人提出說明，至是否應先設法取得被檢舉之產品，以利必要時進行檢驗，及如何檢驗才具有公信力，請徵詢專家意見，必要時召會討論。
 - (5)取樣或採樣過程應力求嚴謹，避免檢驗結果出來後，遭受某一方質疑。
 - (6)今日會議，委員對於中心處理方式尚有不同意見，為求審慎，請中心自行召會討論

或請精進計畫團隊提供協助。

(7)請詳實紀錄與會人員意見，會議錄音檔亦請留存。

財團法人台灣建築中心-李明賢經理

1. 檢舉廠商雖然具名檢舉，但證據力不足，未交代如何取得相關產品；而被檢舉者非常肯定被檢舉產品未於市面流通。
2. 中心以客觀第三者的立場，讓兩造意見並陳，再就現有機制進行評定。
3. 另外中心亦就本案評定流程進行審視，現行通則限制物質第(七)點含氯高分子材料不得申請健康與生態綠建材標章之規定；係採申請者出具聲明書與查核廠商提供之物質安全資料表進行核對；因此就被檢舉人之文件與測報、註明成分都符合相關要求，並無重大瑕疵。
4. 此外建研所提供所長對本案批示：請本中心立即徵詢評定小組委員、法律顧問及相關專家意見，盡速妥處逕復檢舉者。中心會秉持公正與精進團隊保持密切聯繫，並參考與協同公部門相關意見、驗證機構意見等進行處理。
5. 因為本案是具名檢舉，中心會依行政程序保障檢舉人權益，且不宜質疑檢舉者取得樣品之過程，以避免涉入爭端、並以公正態度，快速主動積極的處理。
6. 後續基於評定機構技術評定的專業，會針對產品是否含 PVC 檢測之標準方法，送健康分類委員會進行討論與確認；並依追蹤查核作業取樣送環檢所認可試驗機構進行檢測，若有異樣亦應依追蹤查核處理規定辦理。

江委員哲銘

1. 有關業者檢舉情事，建議中心應建立相關文件之機密等級及處理程序之標準化。
2. 建議相關檢舉案應於收件時同時要向內政部建研所報告。
3. 建議應建立檢舉案之處理程序標準，並同時進行相關事證之保全。
4. 請繼續追蹤查核是否確可於 11 月底前完成所有案件之追蹤查核。
5. 請充分回應申訴抱怨事由，並處理之。建議可於申請廠商之技術性問題做有效積極之指導。
6. 有關檢舉案，意見如下：
 - (1)內部文件的機密層級應做分級管理以確保文件安全。
 - (2)收到檢舉信的時候，建議應立即知會建研所。
 - (3)進入檢證程序後，要確保證據保全無虞，並建立相關 SOP 程序去確保資料的整建與保存。
 - (4)內政部標章認證的權責，應落在申請時的承諾書簽結部分，只針對簽結的部份去做認證，如果有違造文書等問題則尋求法律途徑來解決。

張委員滿惠

1. 109/07/30 已建立「評定小組成員能力管理作業程序」，惟尚未開始執行，建議下次查核時確認之。
2. 抱怨或申訴雖已訂定處理流程。惟仍應予以文件化，建立品質作業程序書，以茲完整。
3. 有關承辦人員與申請書之認知差距建議能彙整分析研議改善措施，以減少同樣情事重複發生。
4. 建議增列檢舉案案件標準作業程序，並予以文件化。
5. 有關檢舉案，意見如下：
 - (1)綠建材標章所有權屬於內政部，所以有關檢舉案之處理過程應副知內政部，最後處理結果則應正式行文通知內政部，而評定機構建築中心在檢舉案中應該以公正第三者角色處理之。

- (2)收到檢舉案件理應先發文給檢舉人，告知其案件已進行處理；惟檢舉內容尚未查證前，就同時發文給被檢舉人，是否妥適？宜再斟酌。
- (3)身為公正第三者，收到檢舉案件應先查證被檢舉內容是否屬實？若查證結果非屬事實，則可直接回覆檢舉人，根本不用通知被檢舉人。而若查證結果的確有問題，再通知被檢舉人答辯，就事論事，無需陷入雙方間之紛爭。
- (4)檢舉案件之處理應謹慎，建議應建立標準作業流程，以茲公信。
- (5)為維護標章的公信力，除主動辦理後市場抽查外，亦接受舉報機制，並訂定檢舉案件之處理原則，環保標章亦如此。

陳委員振誠

1. 廠商抱怨、申訴或檢舉互告等案件，若涉及標章申請要點之內容，宜作為下一年度追蹤查核之優先案件。
2. 建議再強化廠商抱怨或申訴管道及處理情形之文件化及流程化。
3. 目前僅生態分類小組為有案件尚無開會，另其他分類共 27 位委員，扣除新聘委員 3 位，及公會職務委員(迴避)1 位，共有 3 位委員未分到審查案(高性能 1 位、再生 2 位)，宜再落實委員分案輪值，其未分案(3/27=11%比例)可再強化。
4. 截至 9 月底(更新)共 226 件標章(健康 172 件、再生 19 件、高性能 35 件)已有 216 件評定通過，評定天數平均 11.7 天(新案 15.5 天、續約 4.4 天)、29 天之件數偏多，雖未超過天數，但可再縮短時程。

陳委員清環

1. 前次查核改善符合，請評定單位落實執行。
2. 綠建材評定小組總召集人請辭乙事，建議執行單位於要求時程內發文主管機關，以符規定。
3. 針對廠商檢舉案件，評定單位在處理時，依據之原則必須清楚，涉及廠商權利義務，評定過程之公正、公平性及消費者使用之安全性等，建議執行單位可再進一步檢討類似相關案件之處理原則，未來可再思考是否將之原則文件化。
4. 承辦人員與申請者之間產生認知差距，此部分建議可作為內部人員教育訓練內容，並且製作成 Q&A 方便廠商申請、縮短諮詢次數。
5. 有關檢舉案，意見如下：
 - (1) 可以參考綠建築標章或防火材料標章等，他們應該有一些檢舉案件，他們的相關處理方式是什麼，中心的原則也應該是類似的，另外建築中心是否有法律相關的諮詢處室？
 - (2) 該案目前處理上需要檢討之處是評定單位收到案件後之應先進行調查，對於檢舉內容具體了解之後再行處理。

蔡計畫主持人耀賢

1. 委員出席率的管理，仍建議依照綠建築標章制度的積點方式執行。

八、會議結論

1. 請評定專業機構針對本次查核之審查委員意見，於一個月內書面回覆。
2. 關於業者檢舉的處理方式，後續由精進計畫團隊協助召開專家會議，針對評定專業機構對於檢舉的處理方式進行檢討與建議。

(三)綠建材評定專業機構第二次查核作業會議 委員意見回應表

綠建材標章審查作業精進計畫第二次查核作業審查意見回應表

委員意見		回覆說明
姚委員志廷	因為每個委員關切的議題不一樣，希望蔡老師這邊能注意每個委員關切的議題在查核完都能落實。	配合辦理。
	有關檢舉案請於第一時間讓所內充分了解中心處理進度、預定處理方向，必要時到所討論說明，如有協助需求，可請精進計畫團隊協助蒐集資料或諮詢。	日後相關處理進度將知會建研所。
	本所收到檢舉函副本後業依程序簽辦，並於10月8日以電子郵件請貴中心立即徵詢評定小組委員、法律顧問及相關專家意見(必要時召會討論)，請貴中心說明目前作法是否已有徵詢專業意見。	1. 中心目前作法業與具法律背景長官確認，另於10月22日送健康(二)分類評定小組討論，並於11月4日於健康(二)分類評定小組報告。 2. 將盡快排定進行被檢舉人追蹤查核作業。
	本案評定的部分應無問題，惟檢舉人已具名提出檢驗報告檢舉，評定機構應進行必要之查證，以維繫標章公信力，檢舉案之處理應特別注意時效，避免讓檢舉人誤解中心未積極處理。	1. 檢舉人所送文件經查證未敘明產品來源，故請被檢舉人確認產品之銷售狀況是否正常以作判斷。 2. 作業時程業陸續送請評定小組討論、報告並進行相關查核作業。
	目前做法僅函請被檢舉人提出說明，至是否應先設法取得被檢舉之產品，以利必要時進行檢驗，及如何檢驗才具有公信力，請徵詢專家意見，必要時召會討論。	1. 本中心於10月22日送健康(二)分類評定小組討論，並於11月4日於健康(二)分類評定小組報告。 2. 將盡快排定進行被檢舉人追蹤查核作業。
	取樣或採樣過程應力求嚴謹，避免檢驗結果出來後，遭受某一方質疑。	取樣或採樣過程均會依照「綠建材標章追蹤查核作業程序」確實辦理。
	今日會議，委員對於中心處理方式尚有不同意見，為求審慎，請中心自行召會討論或請精進計畫團隊提供協助。	本中心業於10月22日送健康(二)分類評定小組討論。
	請詳實紀錄與會人員意見，會議錄音檔亦請留存。	配合辦理。
江委員哲銘	有關業者檢舉情事，建議中心應建立相關文件之機密等級及處理程序之標準化。	本中心公文已有機密等級規則，檢舉人與被檢舉人均作保密動作，並依「綠建材標章追蹤查核作業程序」進行產品抽驗與查核。
	建議相關檢舉案應於收件時同時要向內政部建研所報告。	遵照辦理。
	建議應建立檢舉案之處理程序標準，並同時進行相關事證之保全。	檢舉案之受理要件訂定與否將另作考量，惟處理程序均依「綠建材標章追蹤查核作業程序」辦理。
	請繼續追蹤查核是否確可於11月底前完成所有案件之追蹤查核。	將於11月底前完成所有案件之追蹤查核作業。
	請充分回應申訴抱怨事由，並處理之。建議可於申請廠商之技術性問題做有效積極之指	如有技術性問題將請申請廠商洽詢學術單位或檢測實驗室解決。

	導。	
	有關檢舉案，內部文件的機密層級應做分級管理以確保文件安全。	本中心公文已有機密等級規則。
	收到檢舉信的時候，建議應立即知會建研所。	遵照辦理。
	進入檢證程序後，要確保證據保全無虞，並建立相關 SOP 程序去確保資料的整建與保存。	處理程序均依「綠建材標章追蹤查核作業程序」辦理。
	內政部標章認證的權責，應落在申請時的承諾書簽結部分，只針對簽結的部份去做認證，如果有違造文書等問題則尋求法律途徑來解決。	配合辦理。
張委員滿惠	109/07/30 已建立「評定小組成員能力管理作業程序」，惟尚未開始執行，建議下次查核時確認之。	評定小組成員能力管理為一年一次，相關資料將於來年查核時提供。
	抱怨或申訴雖已訂定處理流程。惟仍應予以文件化，建立品質作業程序書，以茲完整。	本項意見將另作考量。
	有關承辦人員與申請書之認知差距建議能彙整分析研議改善措施，以減少同樣情事重複發生。	認知差距將呈現於綠建材標章申請資料範例及綠建材標章申請 Q&A 中。
	建議增列檢舉案案件標準作業程序，並予以文件化。	檢舉案之受理要件訂定與否將另作考量，惟處理程序均依「綠建材標章追蹤查核作業程序」辦理。
	綠建材標章所有權屬於內政部，所以有關檢舉案之處理過程應副知內政部，最後處理結果則應正式行文通知內政部，而評定機構建築中心在檢舉案中應該以公正第三者角色處理之。	最後處理結果將函文通知內政部。
	收到檢舉案件理應先發文給檢舉人，告知其案件已進行處理；惟檢舉內容尚未查證前，就同時發文給被檢舉人，是否妥適？宜再斟酌。	檢舉人所送文件經查證未敘明產品來源，故請被檢舉人確認產品之銷售狀況是否正常以作判斷。
	身為公正第三者，收到檢舉案件應先查證被檢舉內容是否屬實？若查證結果非屬事實，則可直接回覆檢舉人，根本不用通知被檢舉人。而若查證結果的確有問題，再通知被檢舉人答辯，就事論事，無需陷入雙方間之紛爭。	處理程序均依「綠建材標章追蹤查核作業程序」辦理。
	檢舉案件之處理應謹慎，建議應建立標準作業流程，以茲公信。	檢舉案之受理要件訂定與否將另作考量，惟處理程序均依「綠建材標章追蹤查核作業程序」辦理。
	為維護標章的公信力，除主動辦理後市場抽查外，亦接受舉報機制，並訂定檢舉案件之處理原則，環保標章亦如此。	本中心依「綠建材標章申請審核認可及使用作業要點」第十五點規定辦理追蹤查核作業，另前開作業亦訂有「綠建材標章追蹤查核作業程序」進行產品抽驗與查核。

陳委員振誠	廠商抱怨、申訴或檢舉互告等案件，若涉及標章申請要點之內容，宜作為下一年度追蹤查核之優先案件。	「綠建材標章追蹤查核作業程序」第 5 點已有相關規定：追蹤查核取樣以政策指示項目、檢舉案件或於評定審查過程中經分類委員會決議者為優先查核對象。
	建議再強化廠商抱怨或申訴管道及處理情形之文件化及流程化。	目前已訂有抱怨、申訴處理流程。
	目前僅生態分類小組為有案件尚無開會，另其他分類共 27 位委員，扣除新聘委員 3 位，及公會職務委員(迴避)1 位，共有 3 位委員未分到審查案(高性能 1 位、再生 2 位)，宜再落實委員分案輪值，其未分案(3/27=11%比例)可再強化。	日後將盡可能配合相關委員時程送案審查。
	截至 9 月底(更新)共 226 件標章(健康 172 件、再生 19 件、高性能 35 件)已有 216 件評定通過，評定天數平均 11.7 天(新案 15.5 天、續約 4.4 天)、29 天之件數偏多，雖未超過天數，但可再縮短時程。	目前案件評定天數符合要點規定，委員所提建議本中心會盡力縮短時程。
陳委員清環	前次查核改善符合，請評定單位落實執行。	遵照辦理。
	綠建材評定小組總召集人請辭乙事，建議執行單位於要求時程內發文主管機關，以符規定。	遵照辦理。
	針對廠商檢舉案件，評定單位在處理時，依據之原則必須清楚，涉及廠商權利義務，評定過程之公正、公平性及消費者使用之安全性等，建議執行單位可再進一步檢討類似相關案件之處理原則，未來可再思考是否將之原則文件化。	檢舉案之受理要件訂定與否將另作考量，惟處理程序均依「綠建材標章追蹤查核作業程序」辦理。
	承辦人員與申請者之間產生認知差距，此部分建議可作為內部人員教育訓練內容，並且製作成 Q&A 方便廠商申請、縮短諮詢次數。	認知差距將呈現於綠建材標章申請資料範例及綠建材標章申請 Q&A 中。
	有關檢舉案可以參考綠建築標章或防火材料標章等，他們應該有一些檢舉案件，他們的相關處理方式是什麼，中心的原則也應該是類似的，另外建築中心是否有法律相關的諮詢處室？	防火材料之檢舉案亦進行現場查驗並量測，以確認構造是否符合要求，本部門亦比照辦理，對於產品性能有疑慮之樣態，依「綠建材標章追蹤查核作業程序」進行產品抽驗與查核。
	該案目前處理上需要檢討之處是評定單位收到案件後之應先進行調查，對於檢舉內容具體了解之後再行處理。	檢舉人所送文件經查證未敘明產品來源，故請被檢舉人確認產品之銷售狀況是否正常以作判斷。
蔡計畫主持人耀賢	委員出席率的管理，仍建議依照綠建築標章制度的積點方式執行	有關委員出席率部分本中心均將詳實記錄。

會議結論	請評定專業機構針對本次查核之審查委員意見，於一個月內書面回覆。	遵照辦理。
	關於業者檢舉的處理方式，後續由精進計畫團隊協助召開專家會議，針對評定專業機構對於檢舉的處理方式進行檢討與建議。	本中心於 10 月 22 日送健康(二)分類評定小組討論，並於 11 月 4 日於健康(二)分類評定小組報告。

綠建材標章審查作業精進計畫

109 年度綠建材標章審查作業精進計畫		109 年度綠建材標章審查作業精進計畫		109 年度綠建材標章審查作業精進計畫	
綠建材標章證書效期調整專家會議		綠建材標章證書效期調整專家會議		綠建材標章證書效期調整專家會議	
——與會貴賓意見單		——與會貴賓意見單		——與會貴賓意見單	
意見及建議： 1. 4+4 對該產業的推動的強度能夠增加，也能加大意願。 2. 亦可增加不必要的費用支出。 3. 可增加抽檢機制。 簽名：[簽名] Email: dennismq@crdev.com.tw		意見及建議： 1. 有關證書效期調整之事務，務請合建研所規定辦理。 2. 提高查核比例，對評定後該產業大影響，應予重慶，並應加強對該部分，亦有該部產品質，需一份顧及，相對對照的既表措施中心亦應會作綜合考量。 簽名：[簽名] Email: [簽名]		意見及建議： 1. 為鼓勵廠商生產綠建材，應見標章效期延長。 2. 建築師在選用建材時，有更多樣性的選擇。(標章效期延長，鼓勵廠商投入生產綠建材。) 3. 多樣性的產品，可使促市場競爭，營建成本可降低。 4. 綠建築標準對綠建材使用要求逐年提高，建築師在選用有要求之材料時，可將有更具創意的綠建築解決案。 5. 綠建材標章的登記標牌及品質認證，有請政府認證機關及查核機構為消費者及使用者，提供。 簽名：[簽名] Email: aaronssai1011@gmail.com	
109 年度綠建材標章審查作業精進計畫 綠建材標章證書效期調整專家會議 ——與會貴賓意見單 意見及建議： 一、綠建材標章的效期由3年改成4年，原則同意，但以減低綠建材標章成本為前提。 二、每年抽查未可考慮由標章費之1%可改成五分之一或四分之一，最大(成本)，標章有效期中，至少應再抽查一次，如(4年+4年)則至少應再抽查二次。 簽名：[簽名]		109 年度綠建材標章審查作業精進計畫 綠建材標章證書效期調整專家會議 ——與會貴賓意見單 意見及建議： - 綠建材標章應具品質，效期由3年延至4年，主要是鼓勵業者申請，降低廠商檢測費用支出，以建設：以優市場查核，標準增加，以增產品之品質，(從6至8成或抽檢)。 - 中檢部應中檢綠建材標章，以得標者，故請業者，可適法成，在標準上，更應增加，從4年可理由，以服務業者。 簽名：[簽名]			

(三)綠建材標章證書效期調整專家會議紀錄

一、會議時間：109 年 10 月 21 日(三) 下午 2:30~17:00

二、會議地點：大坪林聯合開發大樓 13 樓討論室(一)

新北市新店區北新路三段 200 號 13 樓(捷運大坪林站)

三、主持人：蔡耀賢 副教授

四、出席人員(敬稱略)：內政部建築研究所代表、江哲銘、陳文卿、王榮吉、溫俊清、

王義和、蔡孟哲、楊明俊、馬國慶、林俊賢、王家瑩

五、會議緣由：

1. 根據「109 年度綠建材標章審查作業精進計畫」之工作項目，針對綠建材標章發展相關議題，以及本年度評定審查過程中產生之相關疑義、客訴或建議事項等議題，邀集相關專家學者召開工作會議，提供解決問題之建議。

六、會議議題：

議題一：討論綠建材標章證書效期由 3 年調整為 4 年之可行性

說明：

1. 綠建材標章為鼓勵性質的證明標章，目前證書效期為3年，得展延3年。
2. 經調查國內相關標章制度，環保標章效期為3年，不得展延；節能標章效期為2年、得展延2年；省水標章效期為3年、得展延3年。綠建築標章證書效期為5年、得展延5年；建築新技術、新工法、新設備及新材料之效期為3年、得持續展延。
3. 考量建材產品與民生工業化學製品不同，產品研發與改版的速度較為緩慢，若將標章效期由3年調整成4年，可降低廠商產品檢測頻率、達到促進產業發展之益。
4. 綠建材標章證書之效期若調整成4年，可能造成綠建材申請量與資料庫中的產品量持續增加，建議應同步調整追蹤查核的抽查數量，以確保綠建材產品的信譽與品質、保障消費者權益。

七、會議結論：

1. 標章效期延長可降低廠商成本與時間，具有鼓勵綠建材產業發展、間接降低營建成本的效益。然而，部分數據不足以判斷產品穩定性與追蹤查核的信賴性。
2. 後續由精進計畫針對綠建材產品成分組成變化的時間頻率，以及追蹤查核不合格率等數據，再行討論。

八、出席發言要點(依筆畫排列)：

內政部建築研究所代表 姚志廷 研究員

1. 本討論案應依據前次評定專業機構大會中羅組長的指示，依據實質效益與保障消費者權益兩個面向進行可行性評估。
2. 請精進計畫團隊務必修改內容，增加必要的數據調查，以利後續討論。

台灣省建築材料商業同業公會聯合會 王榮吉 總幹事

1. 綠建材標章的效期由3年改成4年，原則同意，藉以減低取得綠建材標章成本的負擔。
2. 每年抽查未來可考慮由標章數1/6可改成1/5或1/4最少(基本上)，標章有效期內，最少要追蹤查核乙次以上，如(4年+4年)最少必要查核乙次。

財團法人台灣建築中心 王義和 副理

1. 有關證書效期調整乙事，將配合建研所規定辦理。
2. 提高查核比例，勢必對評定機構產重大影響，應考量成本非僅送驗等財務部分，亦有諮詢服務品質需一併顧及，相對應的配套措施，中心亦會做綜合考量。

財團法人台灣建築中心 江哲銘 顧問

1. 原則同意標章有效期從3年延至4年。但請彙整幾項課題之分析數據。
2. 效益上:評定單位可積極擴大服務效率及綠建材項目之增加。
3. 科學上:重點在建材之材料物性之劣化特性，是否影響3年前以來之原物材料特性。
4. 行政上:追蹤查核之比例可客觀分析綠建材標章開辦以來之大數據分析，其合理減量之比例。唯要安全管制綠建材標章之公信力。

台灣綠建材產業發展協會 馮國慶 理事長

1. 4+4對於產業在推動的強度能夠增加，也能加大意願。
2. 並可不必要的費用支出。
3. 可增加抽檢機制。

財團法人環境與發展基金會 陳文卿 博士

1. 確保標章產品的穩定性以保障使用者權益及減輕業者負擔，兩項都應該兼顧。
2. 建材產品的成份組成等依技術之改進以及原料的差異性可能變化，故效期不宜太長。
3. 環保標章、節水標章等之效期皆為三年，綠建材標章較此 2 標章之效期更延長必須比較綠建材標章之差異性，否則難以服眾。
4. 效益減輕業者申請綠建材標章之檢測費用支出，可對於某些項目(如石棉、放射線等)的檢測得以於展延時得免測。
5. 效期改變之項目建議再蒐集資料提出更具說服力之說帖。

財團法人台灣商品檢測驗證中心 溫俊清 博士

1. 綠建材標章屬自願性質，效期由 3 年延至 4 年，主要是鼓勵業者申請，降低廠商檢測費用支出，以下建議：
 - 1) 後市場查核頻率增加(從 1/6 至 1/5 或 1/4 抽查)，以增加產品之品質。
 - 2) 廠商在建材方面同時申請綠建材標章及環保標章，效期兩者差異，可能造成業者管理上負擔，需加強延長 4 年的理由，予以說服業者。

社團法人台灣永續綠營建聯盟 楊明俊 秘書長

1. 目前各單位(標章)評估調查為國內有效期限，應考慮國外標章有效期限的方式，作參考。包括基準未改，是否為國外是延續性，不需要重新認證。
2. 抽查案件，建議維持前一年度標章數 1/6，不宜提高。
3. 贊同有效期延長為 4 年，以降低廠商財務負擔，減少消費者的轉嫁支出。
4. 年度核發標章數，不應該考量當年改版後的數量降低情形，這不是重點，而是正常現象。

中華民國全國建築師公會 蔡孟哲 建築師

1. 為鼓勵廠商生產綠建材，樂見標章效期延長。
2. 建築師在選用建材時，有更多樣性的選擇。(標章效期延長，鼓勵廠商投入生產綠建材)
3. 多樣性的產品，可促進市場競爭，營建成本可降低。
4. 綠建築標章對綠建材使用要求逐年提高，建築師必須要有更多元的選擇，方能有更具創意的綠建築解決方案。
5. 綠建材標章的認證標準及品質把關，有請政府認證機關及查核機構，為消費者和使用者控管。

附錄八、期末審查意見表

委員意見	執行團隊回覆
江哲銘委員： - 建議摘要及緒論第一章第一節可加入敘述說明 2020 新挑戰 1)氣候變遷 2) 新冠肺炎 COVID-19 兩大議題，與建材才四種分類的相關性。 - 第 63 頁，數位教材簡報資料第 7 之後另加一頁，四種分類綠建材標章，分兩類。如圖一所示。	- 將於期末成果報告中，加入氣候變遷以及新冠肺炎的文字。 - 綠建材手冊多年來均以通則確保地球永續與人本健康的基本考量，而四分類綠建材是延伸以生命週期各階段區分。因此，該簡圖無通則之範圍，對於四分類之區分似與手冊之區分方式有所差異，後續將持續釐清與探討。
何明錦委員： - 就量化 KPI 而言，多已完成委辦機關要求。唯綠建材標章統計至 108 年另 2 案至 109 年，可再修訂，以符合時效。 - 評定業務查核雖有記錄，但如何改進並非僅止於建築中心回覆意見，精進計畫團隊須彙整分析，研訂好明確改善策略或機制，供建研所參採。 - 天然石材不論納入生態或健康綠建材，可以性能決定，但是否無匱乏，由於國情不同，仍須參採國內礦物學者專家或主管機關意見。 - 金屬板材亦同，尤須了解國內存量，以及使用目的，ex:作為結構材不宜，薄材料裝修可考量、研析。 - 設備材料列入綠建材，建議審慎考量，從目的、從定義、從項目，均須妥為研析。	感謝委員肯定 - 本案進行年度統計，有利於歷年比較與分析，明年初將納入本年度的年度統計。 - 本團隊均提供具體建議與文件，供評定專業機構與建研所參採。 - 我國石材相關產業絕大多數為加工，幾乎沒有國內礦源的問題，詳細內容請參考報告書附件的專家會議紀錄。 - 金屬板材現已於高性能項下受理，不建議列入以室內裝修為主的健康分類，詳細內容請參考報告書附件的專家會議紀錄。 - 感謝委員建議，將納入後續研究探討。
邵文政委員 - 工作預期成果均已如期完成，年底展覽活動可擴大辦理，建議加強本年度新版手冊之更新內容做宣導。 - 數位教材部份，可與協會、產業界、學術界分享，以利推廣。	感謝委員肯定 - 本案年底建材展將納入新版手冊內容。 - 數位教材為建研所所有，敬請各界向建研所洽詢。
張建築師矩墉： 天然石材雖為天然材料，但石礦一經開採不復再有，為何會符合無匱乏要求？若要採納天然石材作為綠建材，應要有較妥適的歸類說帖。P.83 期中審查楊明俊委員有提及石材在美國作為永續產品是因為石材可回收性。若無匱乏為何台灣東部的大理石禁採，環	- 天然石材符合生態綠建材無匱乏危機之定義 (80%天然材料)，我國石材相關產業絕大多數為加工，幾乎沒有國內礦源的問題，詳細內容請參考報告書附件的專家會議紀錄。 - 目前僅為構造受理之初步可行性分析，後續將參考委員進行探討。 - 感謝委員寶貴意見。

評也不會通過，許多石材都會買不到或買不到所須之量，而無法採用?建議審慎面對。 2. P.17 擴充至建築工法項下之 106 年研究報告之(1)~(4)項目只說到生產用量、生產單位及材料，根本未涉及工法性能。應就工法是否省工、省料，易回收(減廢、低碳排)等性能作某種程度上的要求才能符合。 3. 支持綠建材標章期限自 3 年延至 4 年。	
葉總經理禮旭： 1. 建議期末報告格式及內容調整 1) 增加英文摘要 2) 格式編排需調整 3) 主要建議事項區分立即可行及中長期建議，主協辦機關 4) 表 1-4-1 增加查核表及達成說明 2. 本研究辦理專家會議彙整重要意見回應及後續辦理情形。 3. 有關受理項目擴充至設備工法及景觀工程可行性分析，建議涉及法規、修正內容，可行性分析等彙整成表，以利閱讀。	1. 將依建研所報告書格式編排，亦已納入具體建議及已完成事項。 2. 專家會議之意見已彙整於報告書中，部分列於具體建議，詳細內容請參考附件。 3. 感謝委員建議，後續將適度增加文字的易讀性。
中華民國全國建築師公會（陳俊芳）： 1. 對天然石材、金屬建材納入綠建材評定，公會樂觀其成，惟建議宜以製程低加工度(低耗能、低汙染)之產品為評定基準之一。	感謝委員建議。
台灣省建築材料商業同業公會聯合會（劉制軍）： 1. 產業為因應行政院環保署/資源回收創新計畫推展，期末報告書 P.7 後續是否增加研擬「綠建材標章申請產品」尚無 CNS 檢測標準，廠商如何走申請程序? 2. 期末報告書 P.14 建議表 2-2-4 在屬性:高性能增加「種類:外部裝修綠建材」之未來可擴充方向之建議。	1. 無 CNS 檢驗標準之處理，已明定於手冊當中，請委員明察。 2. 外部裝修之高性能綠建材已於新版手冊中受理，將修正筆誤。
社團法人台灣永續綠營建聯盟（楊秘書長明俊）： 1. 聯盟一貫立場，希望朝向業者需求，贊同新增項目，因此，對於天然石材、金屬板等，納入可行性評估，予以肯定。 2. 因應 2020 年版本及明年 1 月 1 日室內	1. 感謝委員寶貴意見。 2. 查核評定機構審查之時程均符合規定，而實驗室塞車問題似已有實質改善，但非評定專業機構權責範圍。 3. 感謝委員肯定。

使用比例提升 60%，新增項目多，使得業者申請數量多，建議多了解評定機構審核時程及實驗室塞車情形的嚴重性，以降低業者的抱怨。 3. 本計畫有採納各方意見，資訊透明化，且有良好的成效。	
羅組長時麒： 1. 石材與金屬納入受理之檢討，務必廣納各界意見。 2. 標章核發數量有成長，但今年度的檢舉案較多，請精進團隊能夠提出具體的建議。 3. 年底建材展將增加建研所實驗室等介紹內容，請一併於報告書中說明。 4. 立法院內政委員會相當關心生態綠建材的實施成效，需重新審視手冊的內容，未來可能需要較大幅度的調整。	1. 遵照辦理。 2. 第二次查核中已提出應訂定檢舉案的處理流程，後續將持續確認檢舉處理流程訂定的狀況。 3. 遵照辦理。 4. 將納入後續研究課題。
主席（鄭主任秘書元良）： 1. 天然石材的受理，請確認氬氣相關的放射線測試法與實驗室等配套，以利後續開放受理。 2. 年底建材展建議發放摺頁，並播放數位教材。	1. 天然石材納入生態綠建材，已經多次專家會議討論，符合無匱乏之虞(80%天然材料)之定義，放射線檢測針對氬氣源頭物質鐳 226，亦已有 CNS 規範與 TAF 認證實驗室，後續將盡快討論基準之訂定與開放受理申請的時程。 2. 遵照辦理。建材展將宣導新版手冊內容，並提供摺頁設計檔案供建研所印製，展場上也會播放數位教材。

109 年度綠建材標準審查作業精進計畫

第二次專家會議

——與會專家意見單

意見及建議：

1. 綠建材標準之可行性
 2. 綠建材標準之實施成效
 3. 綠建材標準之推廣
 4. 綠建材標準之修訂
 5. 綠建材標準之認證
 6. 綠建材標準之標示
 7. 綠建材標準之檢驗
 8. 綠建材標準之管理
 9. 綠建材標準之教育
 10. 綠建材標準之研究

簽名：楊明俊

e-mail: mingyung65@gmail.com

109 年度綠建材標準審查作業精進計畫

第二次專家會議

——與會專家意見單

意見及建議：

1. 綠建材標準之可行性
 2. 綠建材標準之實施成效
 3. 綠建材標準之推廣
 4. 綠建材標準之修訂
 5. 綠建材標準之認證
 6. 綠建材標準之標示
 7. 綠建材標準之檢驗
 8. 綠建材標準之管理
 9. 綠建材標準之教育
 10. 綠建材標準之研究

簽名：溫俊清

e-mail: ccw@ncc.org.tw

109 年度綠建材標準審查作業精進計畫

第二次專家會議

——與會專家意見單

意見及建議：

1. 綠建材標準之可行性
 2. 綠建材標準之實施成效
 3. 綠建材標準之推廣
 4. 綠建材標準之修訂
 5. 綠建材標準之認證
 6. 綠建材標準之標示
 7. 綠建材標準之檢驗
 8. 綠建材標準之管理
 9. 綠建材標準之教育
 10. 綠建材標準之研究

簽名：王榮吉

e-mail: wangrongji@gmail.com

109 年度綠建材標準審查作業精進計畫

第二次專家會議

——與會專家意見單

意見及建議：

1. 綠建材標準之可行性
 2. 綠建材標準之實施成效
 3. 綠建材標準之推廣
 4. 綠建材標準之修訂
 5. 綠建材標準之認證
 6. 綠建材標準之標示
 7. 綠建材標準之檢驗
 8. 綠建材標準之管理
 9. 綠建材標準之教育
 10. 綠建材標準之研究

簽名：江哲銘

e-mail: jiangzheming@gmail.com

109 年度綠建材標準審查作業精進計畫

第二次專家會議

——與會專家意見單

意見及建議：

1. 綠建材標準之可行性
 2. 綠建材標準之實施成效
 3. 綠建材標準之推廣
 4. 綠建材標準之修訂
 5. 綠建材標準之認證
 6. 綠建材標準之標示
 7. 綠建材標準之檢驗
 8. 綠建材標準之管理
 9. 綠建材標準之教育
 10. 綠建材標準之研究

簽名：江哲銘

e-mail: jiangzheming@gmail.com

(三)第二次專家會議 會議紀錄

一、會議時間：109 年 11 月 23 日(三) 下午 2:30~17:00

二、會議地點：大坪林聯合開發大樓 13 樓討論室(一)

新北市新店區北新路三段 200 號 13 樓(捷運大坪林站)

三、主持人：蔡耀賢副教授

四、出席人員(敬稱略)：內政部建築研究所代表、江哲銘、陳文卿、王榮吉、溫俊清、

許芳裕、林少夫、楊明俊、馬國慶、高薇喻、王淳甫、林芮霆、

郭志成、余韋平、唐政宏、邱昱嘉、林衍志、張泰西、陳俊良、

康紀仁、蕭世賢

五、會議緣由：

1. 根據「109 年度綠建材標準審查作業精進計畫」之工作項目，針對綠建材標準發展相關議題，以及本年度評定審查過程中產生之相關疑義、客訴或建議事項等議題，邀集相關專家學者召開工作會議，提供解決問題之建議。

六、會議議題：

議題一：討論綠建材標章證書效期由 3 年調整為 4 年之可行性

說明：

1. 綠建材標章為鼓勵性質的證明標章，目前證書效期為 3 年，得展延 3 年。
2. 國內各項綠色產品相關認證之效期與延期年限不同，認證對象之性質差異甚大，難以直接比較，但相較於其他產品，綠建材產品更新或廠商退場的頻率較低。
3. 綠建材標章的效期延長可減少廠商成本及所耗費之時間，而減少負擔可促進更多廠商申請綠建材、增加綠建材的數量與多樣性，讓建築師與室內設計師的選擇性更多，間接降低建造成本。
4. 除再生分類之外，綠建材組成材料與配比更改頻率較低，廠商除重新提出申請之外，亦可依現行規定提出變更。
5. 近 5 年增加歷年追蹤查核的抽查比例提升至 1/6，不合格的比例顯著降低，未來可逐年檢視不合格率來判斷是否需提升抽查比例。

議題二：討論天然石材納入生態綠建材受理項目之檢測要求

說明：

1. 依據 109 年 9 月 21 日召開之專家會議決議，天然石材符合生態綠建材中無匱乏危機之要求水準，但除了通則中「天然放射性物質管理辦法」進行檢測之外，建議應增加氡氣的源頭物質：鐳-226 之檢測，以確保消費者權益。
2. 討論檢測適用之 CNS、我國 TAF 認證實驗室數量，以及合格基準。

七、會議結論：

議題一

1. 有關綠建材標章證書效期及其展延為 4 年一事，出席業界代表及專家學者均表認同，建議證書效期延長 4 為年，得展延 4 年。
2. 建議評定專業機構後續針對追蹤查核制度進行配套措施之研擬，以確保消費者權益。

議題二

1. 規劃將天然石材納入生態綠建材分類項下進行評定，綠建材申請時須符合通則之規定，已包含國家標準等基本性能與原能會所管之放射線測試，另建議可進行加馬放射性核種分析檢測，以確保氡氣源頭物質「鐳-226」的含量合乎人體健康標準。
2. 我國目前現有 6 個 TAF 認證實驗室可進行加馬放射性核種分析檢測，應足以提供天然石材檢測之需求，但關於符合人體健康之合格基準，建議考慮體外曝露及體內曝露、收集相關國際基準，並持續徵詢專家意見。
3. 請石材相關公會或業者協助提供既有檢測數據，作為訂定評定基準之參考，亦歡迎公協會等團體提供基準建議，以利進行評定項目及基準值之擬訂。

八、出席發言要點(依筆畫排列)：

內政部建築研究所代表羅時麒組長

1. 綠建材標章屬於自願性質的證明標章，各分類基準大多參考國際基準或國內外相關研究而訂定。
2. 室內與戶外的使用面積規定，是營建署所訂定的法規，而其中除了綠建材標章之外，環保標章與經濟部再生綠色產品也都有同等的認定。
3. 天然石材應進行必要之放射性檢測，以數據來消除國人對於石材的放射線疑慮。

內政部建築研究所代表姚志廷研究員

1. 感謝公協會代表撥冗參加，並踴躍於專家會議內表達寶貴意見。

2. 請精進計畫團隊在召開專家會議時，務必邀請相關之公協會與會。

台灣省建築材料商業同業公會聯合會王榮吉總幹事

1. 綠建材標章證書由 3 年延長為 4 年，原則同意，可以省錢、省事，具體經濟效率具有必要性。
2. 天然石材應納入生態綠建材，檢測項目除了氡氣及鐳-226 檢測，及國際上應檢測之項目及基準，應與國際檢測標準同步。請台灣區石礦製品公會、台北市石材製品公會，提出國際上科學之檢測數據且用於室內健康綠建材也應符合健康綠建材之基準及規範。
3. 國際上已將再製(人工)石材，已納入健康綠建材之一，國內未來也能一併將人造石材一併納入健康綠建材之一。

財團法人台灣建築中心江哲銘顧問

3. 原則同意綠建材標章有效期由 3 年延長為 4 年。
4. 原則同意天然石材納入生態綠建材。
5. 受理項目同意考慮鐳-226 之檢測作為認定生態綠建材標章之參考。標準可再另訂。

台灣綠建材產業發展協會馬國慶理事長

1. 同意 4+4 期待儘速實施。
2. 同意納入綠建材，但須符合空內使用檢測標準。

財團法人環境與發展基金會陳文卿博士

1. 天然石材納入綠建材亦應視使用該石材產品所對應之國家標準。
2. 「天然石材」所比對的是「非天然石材」，後者為再生材料，因此將天然石材納入綠建材與鼓勵使用回收材料顯有衝突。
3. 以木材微粒評估為生態綠建材者應提出永續森林(FSC)證書，天然石材如何證明確為「天然」應提出足資佐證之文件。
4. 綠建材標章應兼顧建材業者之權益及保障使用者，使用者包括一般民眾、建築業者(建築師等)因此若使用者對延長效期認為並無品質差異之顧慮則可以接受。
5. 效期延長後與國內現行各類標章相較顯然都較長，故此必須有更完整的說明為何可較長？

財團法人台灣商品檢測驗證中心溫俊清博士

議題一：

1. 若以 4+4 方式，予降低檢測成本，並提升廠商申請意願。
2. 依歷年追蹤案查核，抽查比例提升，其不合格率逐一降低。
3. 若由 3 年延至 4 年(4+4)，在上次專家會議，其材料穩定性必須確認以增加延長的說服力。

議題二：

石材納入生態綠建材可參考國際要求項目與國際接軌。

社團法人台灣永續綠營建聯盟楊明俊秘書長

1. 綠建材標章效期延長之可行性
 - 1)效期延長，樂觀其成且是業者的期望。
 - 2)查核比例，目前是 1/6，不合格比例，反而降低，因此查核比例，不宜提高。
2. 天然石材納入生態綠建材受理項目之檢測要求
 - 1)贊同天然石材納入受理項目，應註明國產或進口以利區分，讓消費者了解產地。
 - 2)檢測項目，應考量政府單位，如公共工程委員會，原子能委員會，標準檢驗局

等，檢測標準，加上國際及綠建材標章基準，作整合，以因應消費者疑慮，並保障國人健康。

行政院原子能委員會輻射偵測中心代表高薇喻組長

1. 天然石材若要列為再生態綠建材，檢測 Ra-226 會較檢測 Rn 更為適合，包含量測方法及量測技術上都更為可行，建議可往此方向研議。
2. 檢測標準建議依循「天然放射性物質管理辦法」之規定辦理即可；符合者可標上符合「天然放射性物質管理辦法」之規定。
3. 目前取得 TAF 認證(加馬能譜分析實驗)之實驗室數量共計 6 間，包含原能會輔導成立之陽明大學及屏東科技大學之輻射檢測分析實驗室，均有足夠餘裕量可以協助業界做加馬能譜檢測，至於費用部分每間實驗室之收費標準而異，行情價約 2000-3000 元/件。

國立清華大學原子科學技術發展中心許芳裕博士

1. 目前國內全國認證基金會(TAF)有環境試樣放射性核種(包括加馬核種)分析檢測相關認證項目，除人工核種外，亦包括如 U-238、Ra-226、Th-232、K-40 等可符合國內天然放射性物質管理辦法之天然核種檢測要求之技術。
2. 國內目前經 TAF 認證加馬放射性核種分析技術之實驗室有 6 間：原能會核研所、輻射偵測中心、清華大學、台電放射試驗室、陽明大學及屏東科技大學等。
3. 天然石材之放射疑慮可分為體外曝露及體內曝露，體外曝露依天然放射性物質管理辦法可進行規範(國際間管制規定大致相同)；而體內曝露則為氡氣的影響，因國際放射防護委員會(ICRP)近年已有相關報告 ICRP-115 及 ICRP-116 均說明氡氣在室內的影響因素很多，大致上對民眾的安全影響可忽略。不過也有少數國家，如中國、波蘭、捷克等已有明確訂定須額外檢測氡(Rn-222)之母核如鐳(Ra-226)的活度，以確保石材本身會產生氡(Rn-222)的量不會超過標準。
4. 合格基準的討論，建議另找時間進一步討論。

台灣區石礦製品工業同業公會

1. 希望生態綠建材申請書能增列天然石材的勾選項目。
2. 非天然石材指的是人造石材，有相當多種類，並非只有再生石材。

台北市石材商業同業公會

1. 我國多家廠商代理同一國外廠牌產品，應如何申請標章？
2. 室內綠建材使用率 60%即將實施，期盼能盡快開放受理。

石材暨資源產業研究發展中心

1. 石材生命週期較長，建議證書效期可以延長。
2. 檢測鐳-226 是否足夠？是否應納入工程會所規定的 CNS 物性要求，以及 MIT 微笑標章規定之天然放射線物質檢測？