

建築產業碳足跡服務平台 之建置與發展研究

內政部建築研究所委託研究成果報告

中華民國 109 年 12 月

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)

10915G0017
PG10902-0137

建築產業碳足跡服務平台 之建置與發展研究

受委託者：國立成功大學

研究主持人：楊詩弘

協同主持人：林憲德

研究助理：許純欣、吳宛霖、劉家任

研究期程：中華民國 109 年 1 月至 109 年 12 月

研究經費：新台幣 116 萬 6,100 元整

內政部建築研究所委託研究成果報告

中華民國 109 年 12 月

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)

目次

目次.....	I
表次.....	II
圖次.....	III
摘要.....	V
第一章 研究背景與目的.....	1
第一節 研究背景.....	1
第二節 研究目的.....	4
第二章 國內外有關本案之執行現況.....	7
第一節 國內碳足跡服務平台.....	8
第二節 國外碳足跡服務平台.....	18
第三節 碳管制之法源依據.....	22
第三章 研究內容.....	25
第一節 「建築產業碳足跡服務平台」建置原則與方法.....	25
第二節 「建築產業碳足跡服務平台」之建置架構概說.....	26
第四章 研究成果.....	35
第一節 「建築產業碳足跡服務平台」之建置.....	35
第二節 「建築產業碳足跡服務平台」申請使用作業要點.....	73
第三節 「建築產業碳足跡服務平台」維運計畫之研擬.....	75
第五章 結論與建議.....	79
第一節 結論.....	79
第二節 建議.....	81
附錄一 期初報告回應.....	83
附錄二 期中報告回應.....	85
附錄三 期末報告回應.....	89
附錄四 工作會議記錄.....	93
附錄五 專家會議記錄.....	95
附錄六 建築碳排資料庫.....	101
附錄七 系統測試報告.....	115
附錄八 資訊安全測試報告.....	129
附錄九 管理者操作手冊.....	139
附錄十 平台使用手冊.....	157
參考文獻.....	173

表次

表 2- 1 「環保署 產品碳足跡計算服務平台」規格說明表.....	12
表 2- 2 「水滸智慧城 工程碳足跡資訊網」規格說明表.....	17
表 3- 1 四類資料庫與其計算範疇	26
表 3- 2 「建築產業碳足跡服務平台」規格說明表.....	33
表 4- 1 維護管理策略	78
表 5- 1 研究進度之工作項目	80

圖次

圖 1- 1 2030 年建築產業是位居減碳投資效益最高的行業	2
圖 1- 2 氣候變化科學公共意識與日俱增	2
圖 2- 1 產品碳足跡計算服務平台系統架構	9
圖 2- 2 環保署 產品碳足跡計算服務平台(1).....	10
圖 2- 3 環保署 產品碳足跡計算服務平台(2).....	11
圖 2- 4 ISO14076 盤查範圍.....	13
圖 2- 5 施工建造階段排碳量推估流程	14
圖 2- 6 水滄智慧城 工程碳足跡資訊網(一).....	15
圖 2- 7 水滄智慧城 工程碳足跡資訊網(二).....	16
圖 2- 8 日本建築學會 LCA 資料庫	19
圖 2- 9 新建與修建採用 CASBEE、LCC02、LCC 綜合工具.....	19
圖 2- 10 日本環境考量契約法 2007/5 公布，2007/11 施行	19
圖 2- 11 LCC02 排放長條圖	20
圖 2- 12 提升環境效率 BEE 與減少 LCC02，增加環境投資	20
圖 2- 13 公共工程委員會預計公共工程於 2013~2025 年執行之碳作業	22
圖 2- 14 綠色採購成果申報流程圖.....	23
圖 2- 15 國家整體減量架構	24
圖 4- 1 「國家環境保護計畫」2030 目標.....	35
圖 4- 2 建築產業碳足跡服務平台 QR CODE.....	35

摘要

關鍵字：碳足跡、建材碳足跡、碳足跡資料庫

一、研究緣起

減碳行動現已蔚為全球「社會責任投資」與「企業社會責任」之主流方向。隨著全球暖化之威脅加劇，產品被要求碳標籤、企業被要求碳揭露之勢日漸高漲，企業已被賦予地球環保的重責大任，消費者也被教育成為監測環境的尖兵。

建築產業是一種高碳排的產業，被國際認定可透過「減碳策略」來拯救地球最重要的一環。根據聯合國環境規劃署 UNEP 的估計，全球的建築產業消耗了地球能源的 40%、水資源的 20%、原材料的 30%、固體廢棄物的 38%，建築產業未來勢必被強力要求降低其碳排量。目前各國建築產業的碳排比例，在美國約為 38% (2004)；在加拿大約為 30% (2004)；在日本約為 36% (1990)；在臺灣則為 28.8% (2003)，在中國約為 30.0%，未來勢必被強迫執行地球環保對策，其中被要求降低「建築物碳排」是無可避免的方針。IPCC AR5 報告建議能源效率提升政策及其落實的情況，若能用心的設計與推行建築法規以及設備標準，將會是在減量上最環保，及最有成本效益的工具。

為了呼應此全球節能減碳的行動，本研究的目在於建置「建築產業碳足跡服務平台」，擴大對建築產業界的碳足跡評估服務，以政府之建築營建相關部門，與民間之建築設計、營建單位、建築材料商、建築工程顧問，及建築設備廠商為服務對象，作為建築產業減碳策略評估的國家計算之參考。此高信賴度之國家碳足跡資料系統，期待能長期被維護與發展，可善用於未來低碳建築、低碳建材、低碳工法、低碳設計、低碳管理之產業認證，同時提供即時動態之碳足跡資訊與評估服務。建築產業碳足跡評估的功能有三：一是「碳標示」，二是「熱點診斷」，三是「減碳行動」。

二、研究方法

建立「建築產業碳足跡服務平台」，符合本土化的標準。研究以整合「建材碳足跡資料庫系統」及建築產業碳足跡評估系統，藉以推動對友善環境之建築產業，依碳管理風險的大小設定檢查關卡，提供由預測實證即時動態碳足跡資訊。

(一) 文獻分析法

透過蒐集國內外建築產業碳足跡資料，而全面而精準地掌握所要研究課題的一種方法。蒐集內容儘量豐富及廣博，再將收集來的資料，經過分析後歸納統整。

(二) 案例研究法

對國內外碳足跡服務平台建置的營運現況分析，探討各平台營運管理模式，與用後評估上的優缺重點，整理出適用於國內平台之營運架構與管理模式。

(三) 專家座談

透過專家座談探討「建築產業碳足跡服務平台之建置」，以及對於用後評估的建議，研擬平台申請使用作業要點草案研擬與維護管理建議，與平台未來發展建議。

三、成果及效益

本研究的目的是在於建置「建築產業碳足跡服務平台」，可用於未來發展低碳建材碳足跡認證、建築節能減碳評估、建築產業碳足跡計算的國家標準。提出以下重要成果：

- (一) 完成「建築產業碳足跡服務平台」之建置。
- (二) 完成「建築產業碳足跡服務平台」的申請使用作業要點草案與維護計畫。

四、主要建議意見

綠建築與建材碳揭露之可行性研究：立即可行性建議

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：財團法人台灣建築中心

隨著全球暖化之威脅加劇，在國際間的減碳政策上產品被要求碳標籤、企業被要求碳揭露之勢日漸高漲。而根據聯合國環境規劃署 UNEP 的估計，建築產業是一種高度污染的產業，消耗地球能源的 40 % 左右。是故，政府與民間若能針對建築生產的分野，就生命週期的碳排方面進行有效的抑制會是在減量上最環保及具效益的工具。本所在碳排減量的相關研究上，近年建置相關資料庫並設計網

路工具成立建築產業碳足跡服務平台，透過碳足跡的查詢服務，輔助公私部門在建築規劃設計與材料選擇過程之減碳策略參考。

綜合上述，為進一步強化碳足跡服務平台的功能與突顯建築碳排資料公開之重要性。本計畫在強化既有產業服務平台(含系統維護與材料工法的碳資料更新)之餘，計畫重點主要為針對本所歷年所完成的資料庫系統與內容，探討如何結合我國現有綠建築、綠建材等標章制度，將「碳揭露」作為必要之評估項目，以期與現今各國對建築產業「碳揭露」活動接軌。

第一章 研究背景與目的

第一節 研究背景

本研究的目的是在於針對建築產業專用「碳足跡資料庫」，建構公開、透明、可信之「建築產業碳足跡服務平台」，藉由此平台，可明確掌握建築物生命週期碳排放量，具體診斷可被控制的節能減碳熱點，指引政府與民間企業執行有效，且實質投資效益的減碳行動，係對地球環保最有感的建築碳標示制度。

本研究以「建築產業碳足跡」為主軸，以掌握生命週期環境負荷為目的，提供建築產業界作為專業碳揭露之重要依據。何謂建築產業碳足跡？對於碳足跡之定義，就是個人、組織、活動或產品，以直接或者間接之方式所導致的溫室氣體排放總量 CO₂e，用以衡量人類活動對環境的影響。碳足跡從原物料的開採、製造、使用，一直到產品廢棄回收處理，所謂「搖籃到墳墓」的生命週期中，所產生的 CO₂ 排放量都算是碳足跡的計算範圍。建築產業碳足跡，我國目前可提供「建築、景觀、室內」裝修三領域應用探討。

人類對氣候系統的影響是明確的，我們對氣候干擾越大，面臨嚴重、普遍和不可逆轉的風險就越大，我們有能力遏制氣候變化，建立一個更加繁榮、可持續的未來。(IPCC, 2017) 政府間氣候變化專門委員會於 2007 年關於氣候變遷的 AR4 評估報告中，預估 2030 年不同產業在各種碳交易價格下，對於全球溫室氣體減緩之經濟潛力中，建築產業是位居減碳投資效益最高的行業如圖 1-1 所示。

該報告認為 2011 年起只要每年投資 3000~10000 萬億美元，2050 年可以降低約三分之一的全世界建築物能耗，同時可將地球大氣 CO₂ 濃度控制在 450ppm 以內。綠建築產業在維持每噸二氧化碳當量減碳成本低於 100 美元之條件下，全球到 2030 年每年可減排 5.3~6.7 千兆噸。最重要的是其中 90% 的減排量可在小於每噸 20 美元的低成本情況下實現，其效益遠高出其他行業。

AR5 報告建議減碳措施於能源使用層面，交通運輸、建築、工業佔了能源消耗相當大的比例，若能調整運作模式節省能源，對於二氧化碳減量也是很大的幫助。例如運輸業改用碳密集度低的燃料，建築物選用低碳的建材、設計考量採光、通風，工業大規模升級技術、促進材料使用效率、廢棄物減量等作法。(劉馨香, 2018)

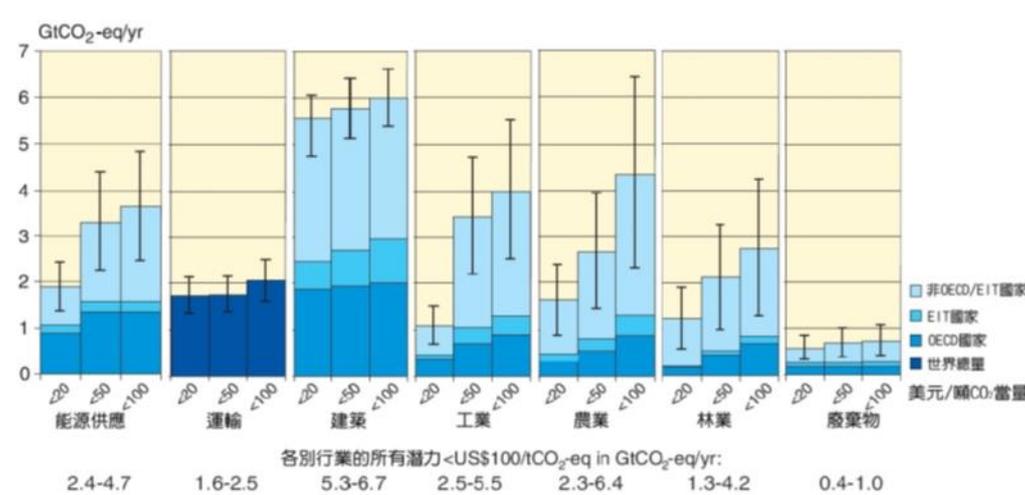


圖 1-1 2030 年建築產業是位居減碳投資效益最高的行業
(資料來源: IPCC, 2007)

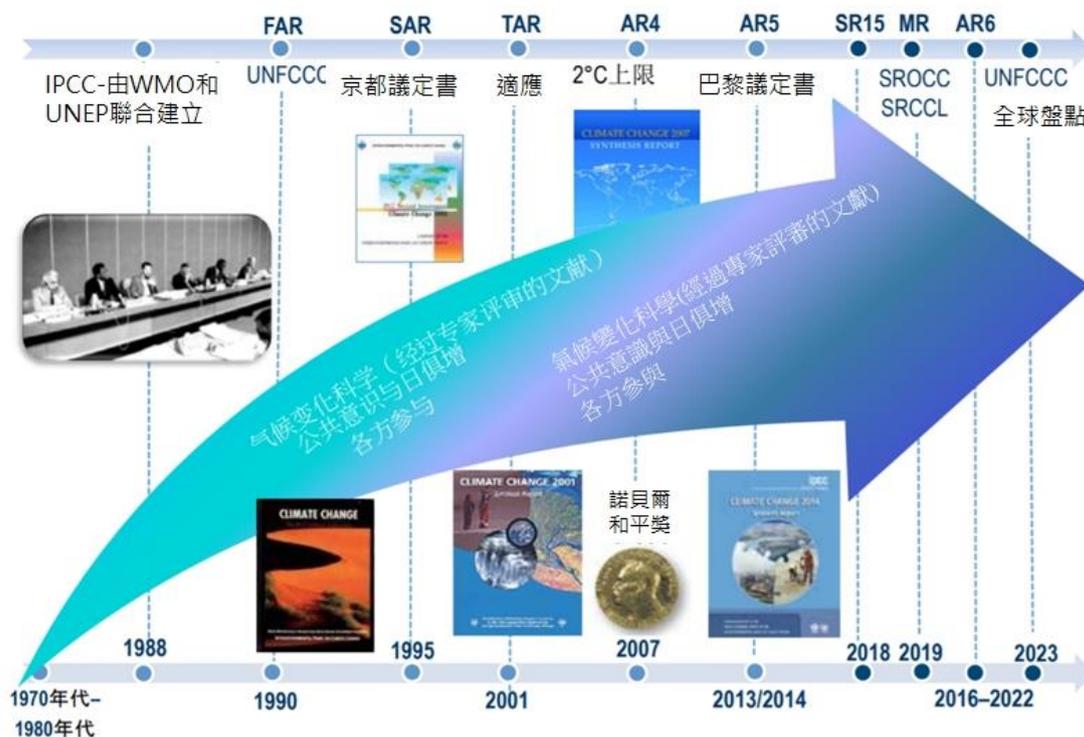


圖 1-2 氣候變化科學公共意識與日俱增
(資料來源: IPCC, 2017, 本研究繁體翻譯)

隨著地球生態因工業污染等人類活動持續惡化，特別是地球暖化的威脅日增，世人對於環境破壞的危機感益趨加劇。是故，「節能減碳」的行動，儼然已成為現代人類最關心的課題之一。現今，全球企業掀起一股減碳的熱潮，不僅所生產的工業製品有碳標示的義務，許多企業也大舉投入碳揭露工作。例如在民生消費品方面，世界知名的寶潔公司 Procter & Gamble、擁有多種跨國著名食品/飲料/清潔劑和個人護理產品的聯合利華公司 Unilever、全球最大的食品製造商雀巢公司 Nestle 等全球 500 大企業，從 2007 年開始聯合組成「供應鏈領導聯盟」，要求旗下供應商公布有關碳排放等資料。而這些入選碳揭露領先指標 CDLI 的 500 大企業相較於 2005 年，投資報酬率成長了 83%，而未入圍的企業僅成長 50%。由此顯示，「減碳策略」已成為全球企業的主流，亦是提升企業競爭力的新策略。

第二節 研究目的

本研究的目的是在於建立「建築產業碳足跡服務平台」，此服務平台若能長期維護並發展，可用於未來我國發展低碳建築、低碳建材、低碳工法、低碳設計、低碳管理之產業認證的重要依據，同時提供即時動態之碳足跡資訊與評估服務。建築工程碳足跡揭露，可提供在企劃、財務管理上進行環境保護投資的風險管理策略，同時可配合環評、都審、建照、使照等，建管關卡提供政府有效的減碳管理工具。

2015 年台灣的立法院通過《溫室氣體減量及管理法》，這個法令規定 2050 年必須要把溫室氣體減量至 2005 年排放量的 50%。政府針對某些高污染的產業進行規定，若碳排放量的登錄內容不確實，則處以罰金或是停止營業活動，由此可知，強制性的碳足跡管理制度在台灣的產業界已經形成，成為一個必然的趨勢，同時建立「建築產業碳足跡服務平台」，藉由這個制度推展台灣的低碳建築產業，以視為環境導向之社會責任。

「節能建築」是 1970 年代因石油危機所爆發的建築環境思潮，其次的「綠建築」則是搭在 1992 年里約地球高峰會議熱潮之上的建築環保運動，現在以碳足跡為指標的「工程碳管理」則是在 1997 年京都議定書之後，在碳權、碳交易之壓力下所形成的最新環保戰略。於二十世紀末期的 1996 年，歐盟根據政府間氣候變化專門委員會第二次評估報告書中的影響評估內容中指出，假如能將全球表面平均氣溫維持在不超過工業革命前 2°C 或以下的水平，便能避免人類及自然生態系統，因氣候變化而遭到嚴重衝擊，進而提出「兩度目標」的概念。而後隨著世界各地環保意識的持續上漲，由全球 500 大企業首先率提出相關的減碳行動以因應趨勢。

在一連串的國際減碳規範與我國《溫室氣體減量及管理法》之多重壓力下，建築產業的碳足跡標示制度勢必提前來到，台灣工程各界目前已對工程強制實施碳足跡揭露一事風聲鶴唳。2012 年，行政院公共工程委員會在「研訂公共工程計畫相關審議基準及綠色減碳指標計算規則」專案研究計畫中提出，我國預計針對公共工程於 2013~2014 年推動「碳足跡推估前置作業」，與 2015~2019 年執行

「碳足跡推估作業」，於 2020~2024 年執行「碳足跡推動作業」，於 2025 之後執行「碳中和推動作業」。

至 2015 年為止，台灣環保署已陸續通過道路、橋樑、隧道、建築物等工程項目之碳足跡產品類別規則 CFP-PCR，另外在 2017 年又通過庭園景觀與室內裝修的 CFP-PCR，建築產業的碳揭露規範日漸完備。在工程上執行碳足跡之揭露、預測、操作、控制之工作，稱之為「工程碳管理」。雖然當今地球環境的議題很多，但沒有一樣比地球暖化的議題更迫切；儘管工程的環境管理項目很多，但沒有一項比執行「工程碳管理」更全面、更實用。以建築工程為例，過去所採用的節能指標、綠建築指標，遠不如採用碳足跡的「工程碳管理」更直接、更切中地球環保議題的核心。

第二章 國內外有關本案之執行現況

目前國際有關工業產品的碳足跡資料庫不在少數，但為建築產業開發專用「建築產業碳足跡服務平台」卻付之闕如。作為碳足跡盤查邊界規範的「建物類 CFP-PCR」，已經陸續出現於歐盟、日本、台灣，CFP-PCR 是依 ISO 21930 與 EN 15804 規定所設立之產品碳足跡盤查邊界導則，但各國可因各自的產業特性訂立各自特色的 CFP-PCR 內容，因而相同物件在各國 CFP-PCR 之碳盤查的設定邊界均不盡相同。以「建築物類 CFP-PCR」為例，在歐盟、日本、台灣之碳足跡盤查邊界就存在以下差異：

- (1)在日本只限用鋼筋混凝土 RC 構造建築物，而在歐盟、台灣則無此限制。
- (2) 在歐盟、台灣之碳足跡盤查邊界包含建築使用耗能，且以假設情境來計算碳足跡，但在日本不包含建築使用耗能。
- (3)在日本只限用於建築軀體與裝修材 (frame and finishing materials) 之評估，不包含水電等設備工程，但在歐盟、台灣則無此限制。
- (4)在歐盟把更新修繕併入建築使用階段，生命週期只分四階段，但在日本、台灣則把生命週期分為五階段，但其總內容並無差異。
- (5)在台灣要求 10% 以上的資材，與施工之總碳足跡必須採用一級數據盤查，但在日本則允許採用二、三級數據來盤查。
- (6)對於建築生命週期的規定，在歐盟訂為 50 年，在台灣則規定 RC 構造與 S 構造為 60 年、輕鋼構為 48 年、鐵厝與木構造為 30 年，在日本則依各類建年有不同標準，日本採用「長壽命建築推進協會 BELCA 標準」。
- (7)對於建築廢棄物之處理與回收再利用，在歐盟要求以分配原則來計算，在日本則以假設情境處理，在台灣只以假設情境計算廢棄物運送碳排，但不計算廢棄物處理與回收碳排。

由此可知，各國的 CFP-PCR 乃是由各自產業相約成俗的盤查範疇，故國情相異亦可訂出不同範疇。因此，所謂碳足跡 LCA 的國際規範，並非要求一致的計算項目或計算方法，而只是要求 PCR 必須經歷專家座談會、公開公告閱覽、官方審議之作業程序而已。我國建築產業的 PCR，在環保署的程序把關下，均已符合 ISO 21930 與 EN 15804 之要求。

第一節 國內碳足跡服務平台

一、環保署 產品碳足跡計算服務平台

監督單位:行政院環境保護署

執行單位:財團法人工業技術研究院

環保署為因應國際發展趨勢，建置符合國際標準化組織(ISO)規範之「碳足跡計算服務平台」，建置目的為推動環保標章、碳標籤、環保集點、機關綠色採購及綠色消費等業務，引導全國民眾力行綠色生活及消費，擴大綠色消費市場，帶動業者製造綠色產品或提供綠色服務。

產品碳足跡之計算須涵蓋整個生命週期階段，包含原料開採、產品製造、運輸配銷、使用與廢棄等，且在不同生命週期階段，須相關供應商、合作單位之協同作業，投入大量人力作業時間，才能完成一個完整的碳足跡盤查計算與碳資訊揭露作業。環保署要求新建工程階段碳足跡 10% 以上的資材盤查必須採用「一級數據」，亦即每一申請案必須實地調查追溯，這些資材上游供應端的生產、製造的碳排數據。

此服務平台建置之目的係提供國內外產業各界，一個可「免費」搜尋與下載的碳足跡資料庫服務平台，供產業各界自行引用。為協助我國以中小企業為主的產業型態，克服碳足跡盤查計算的專業與成本門檻，環保署特建置碳足跡計算服務平台，透過本土係數資料庫之支援，提供線上計算、供應商協同合作、簡式報告產出、數據品質評核及申請碳標籤等功能服務，以降低碳足跡計算所需之時間與成本。

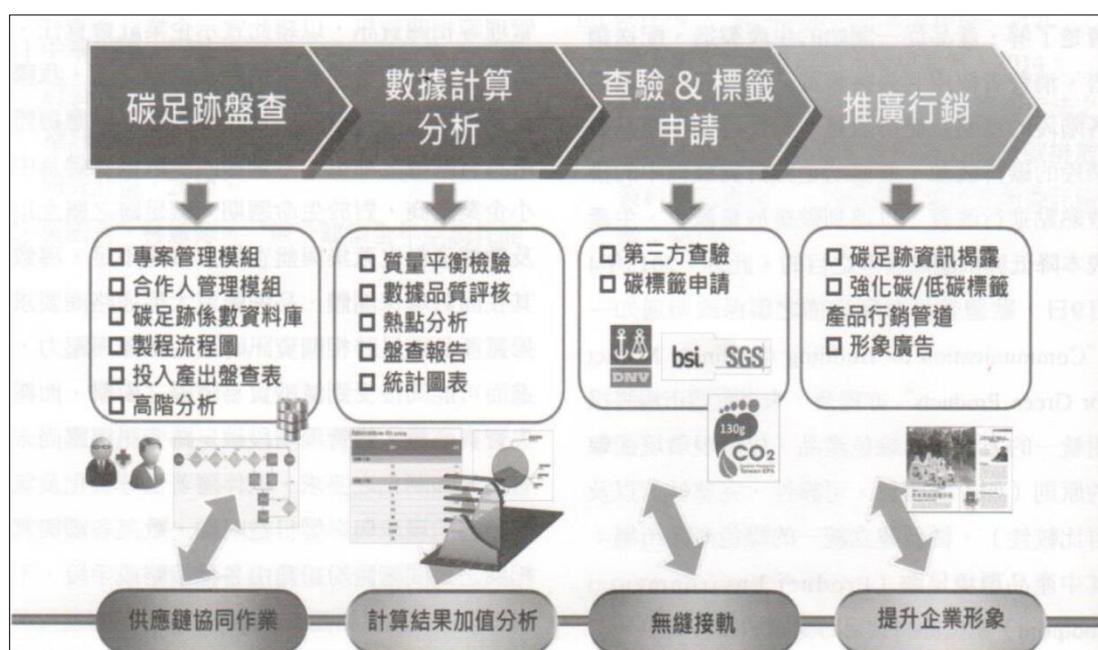
目前該平台的功能已可支應各類產業執行碳足跡計算與分析，當然也包括建築相關產業。碳係數累計數量截至 2020 年 10 月 13 日共 938 項，其碳足跡係數資料庫，需經環保署「我國碳足跡排放係數審查作業流程」通過，此作業流程分為三個階段：

1. 文審階段:由碳足跡係數資料庫管理單位，進行備查文件確認與修正。
2. 查核階段:各界學術與產業專家進行碳係數備查文件查核。

3. 審議階段:交付環保署推動產品碳足跡標示審議會，由技術小組進行審議，經認可後由環保署依行政程序核可公告，並同步公告於「碳足跡計算服務平台」與「台灣產品碳足跡資訊網」。

此服務平台主要四大功能，碳足跡盤查、數據計算分析、查驗與標籤申請，以及推廣行銷，整體架構如圖。

圖 2-1 產品碳足跡計算服務平台系統架構



(資料來源：冷凍空調技師季刊, 2015)



圖 2-2 環保署 產品碳足跡計算服務平台(1)

CO₂ 產品碳足跡計算服務平台
Carbon Footprint Calculation Platform

關健字: [全鉅質混凝土] 查詢 回上一頁 資料庫使用說明 目前碳係數累計數量: 892項

找不到您需要的係數嗎? 沒關係! 請洽平台管理員 cfpifo@gmail.com, 將有專人協助

碳係數名稱	生產區域名稱	數值	宣告單位	公告年份	加入我的最愛
全鉅質混凝土管 (管徑 300mm)	臺灣	9.48E+001 kgCO ₂ e	公尺(m)	2018	加入
全鉅質混凝土管 (管徑 800mm)	臺灣	1.99E+002 kgCO ₂ e	公尺(m)	2018	加入
全鉅質混凝土管(管徑1,000mm)	臺灣	5.69E+002 kgCO ₂ e	公尺(m)	2017	加入

關健字: [全鉅質混凝土] 查詢 回上一頁 資料庫使用說明 目前碳係數累計數量: 892項

找不到您需要的係數嗎? 沒關係! 請洽平台管理員 cfpifo@gmail.com, 將有專人協助

揭露項目	內容
中文名稱	全鉅質混凝土管(管徑1,000mm)
英文名稱	Calcium aluminate concrete pipe (φ1,000mm)
化學式或俗名	- - -
碳足跡數值	5.69E+002 kgCO ₂ e
數量	1
宣告單位	公尺(m)
生命週期範疇(系統邊界)	推離到大門
排除項目	不包含廢筋、紙配粒料及採購原物料運輸, 且不含廠內能源源使用
技術描述	下水道用全鉅質管主要原料為符合CNS13548之鉅質水泥、廢筋、紙配粒料及水
生產區域名稱	臺灣
盤查起迄日	2016-03-21 ~ 2016-09-27
活動數據來源	單一場址盤查
排放係數來源	產品碳足跡計算服務平台、GaBI資料庫

數據品質等級	可靠性	3
	完整性	4
碳足跡計算輔導單位名稱	中興工程顧問股份有限公司	
建置單位名稱	內政部營建署	
是否經第三方查驗證	否	
公告年份	2017	
備註	1. 此產品適用於下水道推進用管。 2. 此產品為E型接頭, 強度符合CNS 3905 及CNS 15464 A2298標準之四級管。 3. 此產品為利用供應商提供之管材重量組成及配比計算。 4. 此項係數為單一場址盤查, 且無取得廠家一級數據資料, 故列為「參考級」係數。 5. 鉅質水泥為歐洲進口, 國際海運運輸排放有納入計算。 6. 產品數據品質分數評分說明: (1)可靠性: 計算所使用的數據, 是部分基於假設之未查證過的數據, 故給予3分; (2)完整性: 計算所需的數據, 來自場址之較少數目且較短期間之具有代表性的數據, 或來自場址之適當數目和期間之不完整數據, 故給予4分。	

圖 2-3 環保署 產品碳足跡計算服務平台(2)

表 2-1 「環保署 產品碳足跡計算服務平台」規格說明表

大項		中項		小項	
1	首頁	1	平台首頁功能介紹		
		2	最新消息		
		3	碳足跡資料庫		
		4	我的最愛資料庫		
		5	統計資訊		
		6	資料下載專區	1	手冊與工具、會議相關資料、文獻
		7	資訊互動專區		
2	會員管理	1	會員申請		
		2	會員登入		
		3	會員專區		
3	盤查專案	1	盤查專案管理		
		2	盤查表管理		
4	盤查表	1	產品資訊管理		
		2	盤查表填寫		
		3	計算結果		
		4	檔案管理		
		5	質量平衡檢驗		
		6	邀請合作人		
		7	數據品質		
		8	加權平均		
		9	申請碳標籤		

(資料來源:本研究彙整)

二、水滄智慧城 工程碳足跡資訊網

監督單位:臺中市政府

執行單位:低碳城市推動辦公室

台中市於 2014 年公告之《臺中市發展低碳城市自治條例》，要求城市規劃及土地開發須結合低碳城市理念，2016 年「水滄智慧城」為國內對於低碳永續政策的響應，臺中市政府以低碳城市為發展架構，提出富有前瞻性與引領性的規劃理念，採用「智慧」、「低碳」、「創新」三項目標作為核心價值，回應氣候變遷所帶來的變化，期許能透過水滄智慧城的建立，帶動臺中市低碳城市發展，並減緩人為活動對環境所帶來的衝擊，打造低碳永續城市，引領國內低碳城市發展之典範。市府以 ISO 14067 為標準，進行溫室氣體碳排放量的評估盤查，透過選擇碳排放量低的原料、工法及運送方式，致力降低開發過程的碳排放量，工程碳管理的全面導入，亦將成為工程設計施作之重要工作項目。



圖 2-4 ISO14076 盤查範圍
(資料來源:水滄智慧城 工程碳足跡資訊網)

盤查流程 圖 2-5 所示，建立的活動數據蒐集及盤查表單，以排放係數法=活動數據×碳排放係數，進行碳足跡計算工作，排放係數為一單位活動之溫室氣體排放量，以二氧化碳當量 CO₂e 表示之。本計畫之排放係數，可分為工程材料、成品、半成品，以及機具設備從資源開採到生產階段，至進入本工程施作前之溫室氣體排放量，以及工程施工階段所使用之資源，活動釋放之溫室氣體排放量，等兩種類型之排放係數。直接排放量(燃料排放量) 主要以工區範圍內施工過程中，各項施工機具、設備等所使用之燃料用量，並輔以燃料排放係數，計算所產生之碳排放量。主要盤查項目為工區範圍內機具所使用之耗油量，利用完整調查工區內機具油量使用情形來求得排碳量。

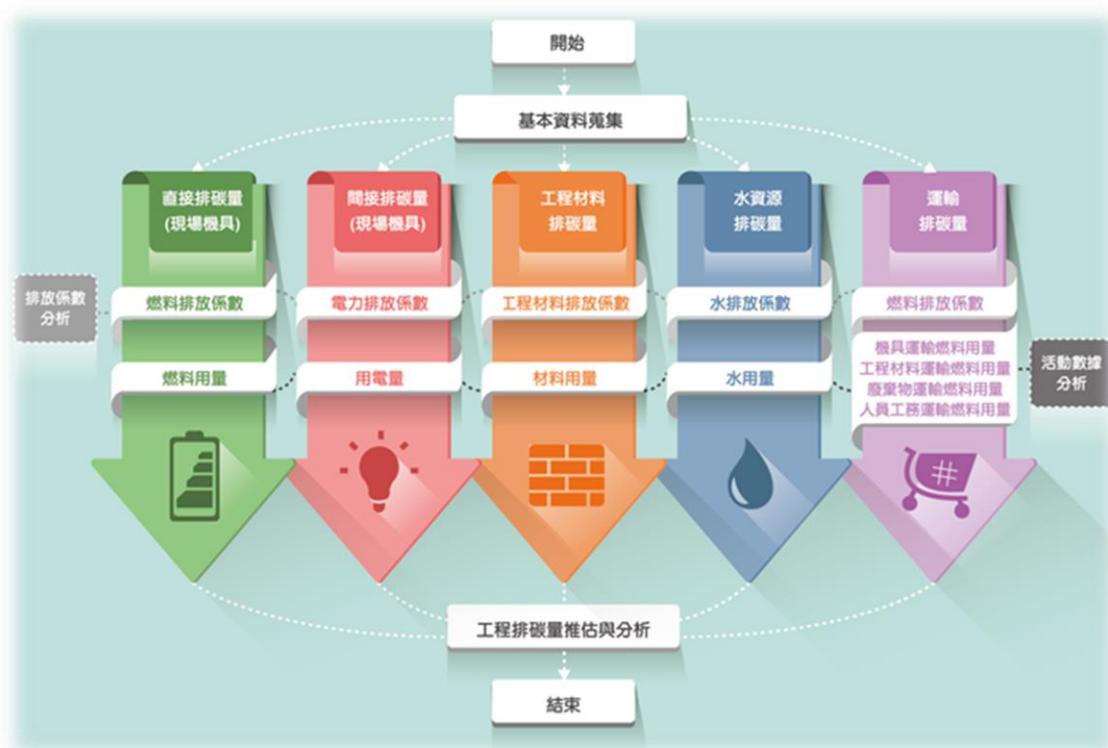
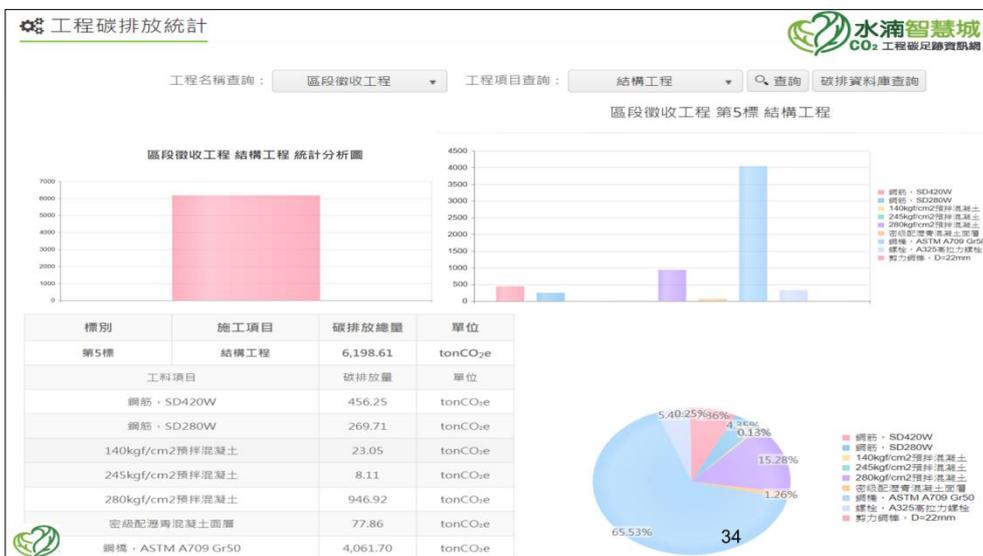


圖 2-5 施工建造階段排碳量推估流程
(資料來源:水滄智慧城 工程碳足跡資訊網)



物料名稱	碳排放係數	單位
SD420W熱軋竹節鋼筋	0.919	kgCO ₂ e/kg
聚碳酸酯(PC)	9.420	kgCO ₂ e/kg
熱浸鍍鋅鋼捲	2.990	kgCO ₂ e/kg
鋼板	2.420	kgCO ₂ e/kg
熱軋鋼捲	2.380	kgCO ₂ e/kg
預鑄溝蓋板	262.00	kgCO ₂ e/m ³
預鑄人孔	262.00	kgCO ₂ e/m ³
280kgf/cm ² 預拌混凝土	324.79	kgCO ₂ e/m ³
245kgf/cm ² 預拌混凝土	282.12	kgCO ₂ e/m ³
210kgf/cm ² 預拌混凝土	265.21	kgCO ₂ e/m ³
140kgf/cm ² 預拌混凝土	220.85	kgCO ₂ e/m ³
導線管, E管	4.48	kgCO ₂ e/kg
絕緣電纜線(PVC)	4.39	kgCO ₂ e/kg
清水樓板	0.373	kgCO ₂ e/kg

圖 2-6 水滴智慧城 工程碳足跡資訊網(一)

水滄智慧城
CO₂ 工程碳足跡資訊網

關於水滄 ▾ 工程建設 ▾ 工程碳足跡 ▾ 工程碳排放資訊 ▾ 碳足跡排放資訊登錄 ▾ 相關連結

碳足跡登錄會員註冊

公司名稱 *

統一編號 *

聯絡人名稱 *

聯絡人電話 *

密碼 *

圖像認證 *

公司地址 *

聯絡人地址 *

Email(登入系統帳號) *

密碼確認 *

我已經閱讀會員相關規定 [隱私權政策](#)

圖 2-7 水滄智慧城 工程碳足跡資訊網(二)

表 2-2 「水滄智慧城 工程碳足跡資訊網」規格說明表

大項		中項		小項	
1	首頁	1	計畫介紹	1	關於水滄、工程建設
		2	工程碳足跡	1	工程碳盤查、盤查流程與方法
		3	工程碳排放資訊	1	碳排資料庫查詢
		4	碳足跡排放資訊 登錄	1	線上會員註冊
		5	相關連結		
2	會員管理	1	會員申請		
		2	會員登入		
		3	會員專區		
3	盤查專案	1	盤查專案管理		
		2	盤查表管理		

(資料來源:本研究彙整)

第二節 國外碳足跡服務平台

一、日本：

監督單位：日本地方政府、日本建築學會

執行單位：IBEC 建築省エネルギー機構(建築節能機構)

在 1997 年由日本建築學會發起「地球環境行動計畫」，在 1999 年訂立「建築物的 LCA 指針」作為建築物碳足跡評估法 LCCO₂ 法之標準。該法目前也作為日本綠建築 CASBEE 評估法之內容，同時也成為為日本通產省推動「零碳住宅」的依據。

2005 年 5 月東京都財務局之建築工事與建物保全部，制定行政機關、學校、醫院新建與修建，需採用 CASBEE、LCCO₂、LCC 系統評估。2007 年 5 月日本環境考量契約法 2007 年 5 月公布「国等における温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約の推進に関する法律（國家温室氣體排放削減管理辦法）」，制定機關辦公大樓或設備設計等，需提案温室氣體減量規劃，同年 11 月正式施行。

經濟產業省委託成立之產業環境管理協會 JAMAI，2012 年 4 月開始推動碳足跡計畫 Carbon Footprint Program，於 2014 年 5 月公告生效編號 PA-DX-01 的建築物 CFP-PCR。這個適用範圍只限用於 RC 造建築及建築軀體與裝修材 (frame and finishing materials)，其盤查範圍不包含水電設備工程與使用耗能之碳足跡，這與 ISO 14025、PAS 2050、EN 15804 之原則有甚大差異。

此 CFP-PCR 盤查計算主要依據為日本建築學會 2013 年「建物 LCA 指針」，與公益社團法人建築長壽命推進協會 BELCA (公益社團法人ロングライフビル推進協会) 2013 年「建築物生命週期管理用資料集」作為盤查分析之依據，所有計算均不強制一級數據，而採用假設情境之模擬，例如施工碳排以建築資材製造階段碳排量，乘以建設部門產業關連表之工事分倍率之數值充當之，又如所有運輸碳排量，以標準載具與縣市海外別之標準輸送距離計算之，又如建築資材以重量、金額、製造原單位來計算均可，是為相當簡便、寬鬆的 CFP-PCR 規定。

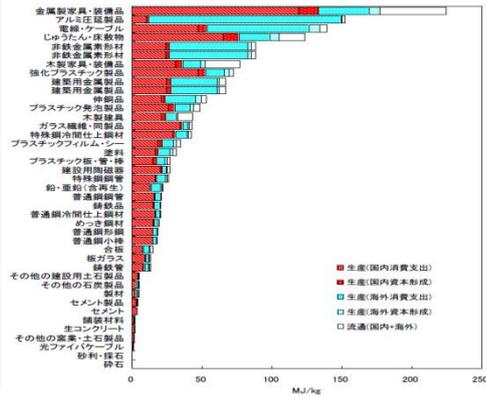
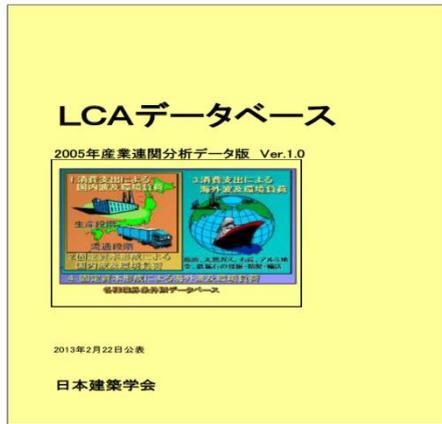


圖 2-8 日本建築學會 LCA 資料庫
(資料來源:伊香賀俊治, 2018)

東京都財務局建築保全部 2005年5月策定 廳舎・學校・醫院



林・藤原・時田・伊香賀ほか：東京都都有施設における環境配慮型建築の環境・コスト評価システムの開発、日本建築学会技術報告集、2006.06

圖 2-9 新建與修建採用 CASBEE、LCCO₂、LCC 綜合工具
(資料來源:伊香賀俊治, 2018)

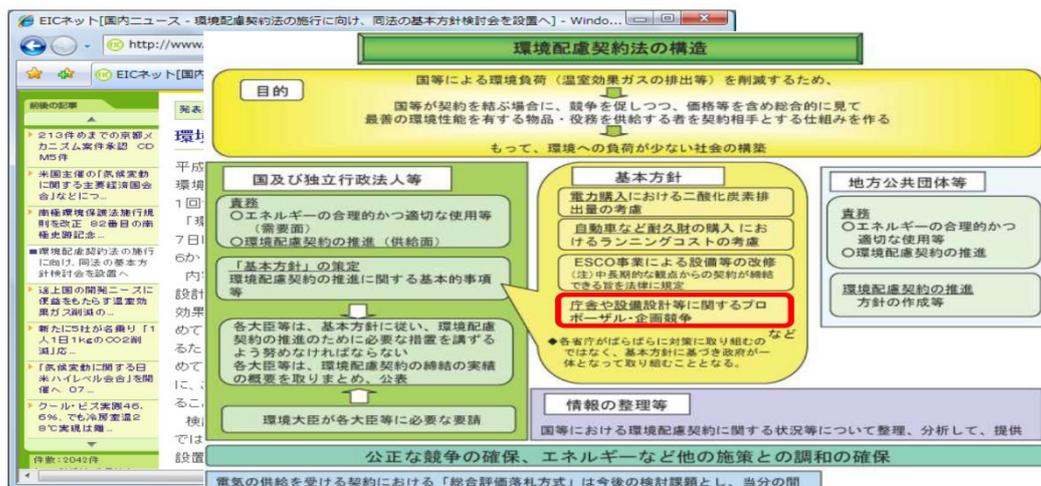


圖 2-10 日本環境考量契約法 2007/5 公布，2007/11 施行
中譯:機關辦公大樓或設備設計等，需提案溫室氣體減量規劃。
(資料來源:伊香賀俊治, 2018)

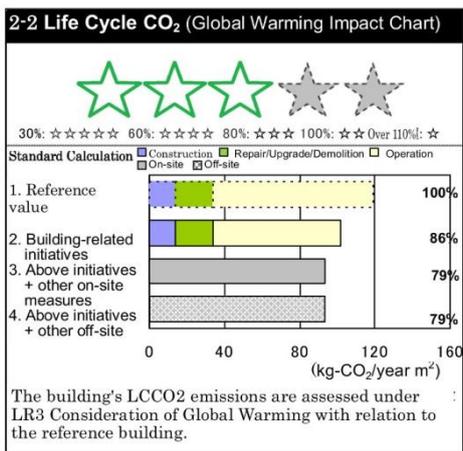


圖 2- 11 LCCO₂ 排放長條圖
(資料來源: CASBEE)

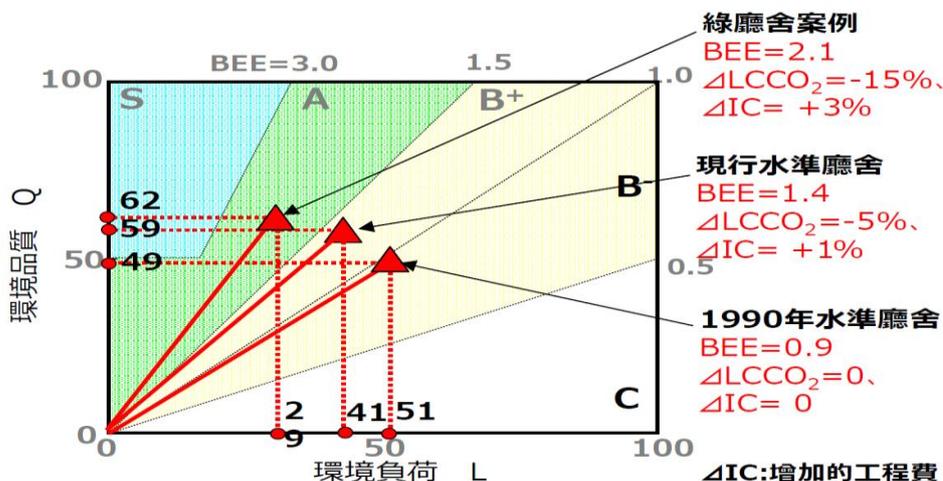


圖 2- 12 提升環境效率 BEE 與減少 LCCO₂，增加環境投資
(資料來源: 伊香賀俊治，2018)

二、英國：

BREEAM 英國建築研究院環境評估方法 (Building Research Establishment's Environmental Assessment Method) 是世界最早的建築物環境評估方法與分級系統。自 1990 年開始施行以來，已有 250,000 建築具有 BREEAM 認證。BREEAM 已動用 LCA 工具來執行 EC 評估，並對使用碳揭露之環境宣告 EPD 產品額外加分。

三、美國：

綠建築評估系統 LEED(Leadership in Energy and Environmental Design) 在建材上新增 3 分作為 EC 評估之優惠計算，且要求 EC 評估工具與數據，必須明確且應委由 LCA 專家執行。它同時要求設計模型與比較模型並須將地點、機能、生命週期、樓板面積、方位、耗能等條件設於相同水準才行，且其評估範圍至少必須包括主結構與外殼結構。最後必須提出減碳建議，例如將柱樑結構改成承重牆結構、改變柱距、樓板厚度而達成減碳目標，並保證減碳 10%以上。

四、荷蘭：

SimaPro 軟體是由荷蘭 Leiden 大學於 1990 年開發出來，其特色為採用 ecoinvent 資料庫，具有豐富的製造階段數據。現今已發展至 SimaPro 9 的版本在生命週期評估的領域中，屬於國際上相當普遍使用的軟體，這套系統除了具有生命週期盤查的資料外，同時也給予環境衝擊的評估，並可比較在不同程序及原物料中對於環境所產生的衝擊大小。

五、澳洲：

綠建築評估系統 GREEN STAR，評估建築環境生命週期各個階段的項目可持續性。評級可以為社區規劃階段的設計，施工過程中實現，或適合的建築物的階段，或在正在進行的操作階段。自 2015 年起已開始採用建材 LCA 評分，評分比重為 100 分的 7~8 分，3 分評水泥減量，1 分評鋼材減量，4 分評其他建材減量，有 3 分用於獎勵綠色建材，另有 6 分作為獎勵採用 EC 之 LCA 法，必須依照 ISO14040 評估、專業 LCA 分析、同儕審查，且應有 6 項以上環境衝擊評估。

由上碳足跡資料庫相關之差異分析可知，當前全世界關於碳足跡資料庫的研究，由於不同方法論、不同國家、不同計算邊界之差異，其定量分析結果常隱藏非常驚人的誤差，因此不同研究之間的定量比較是不可靠且危險的，但定性研究與策略分析尚可，此乃執行建築產業 LCA 研究者應引以為戒之處。不論如何，目前國內外的碳足跡資料庫均非建築專用資料庫，因為它們皆為了能源科技、環保、製造業等，大方位所建立的國家層級資料庫，尚未能顧及民生部門的碳足跡內容，因此若要執行建築產業碳足跡評估，非專門針對建築領域之資料庫圖強奮鬥不行，此乃「建築產業碳足跡服務平台」特別建立碳排資料庫的原因。

第三節 碳管制之法源依據

一、內政部營建署

2004. 3. 10 發布增訂建築技術規則建築設計施工編綠建築基準專章

2004. 4. 14 發布綠建材設計技術規範

碳管制以助於建築物之節約能源，降低二氧化碳排放，提高資源有效利用，以達節能減碳之目的。

二、行政院公共工程委員會

2012 年，行政院公共工程委員會在「研訂公共工程計畫相關審議基準」及「綠色減碳指標計算規則」專案研究計畫中提出：我國預計針對公共工程於 2013~2014 年執行「碳足跡推估前置作業」，2015~2019 年執行「碳足跡推估作業」，2020~2024 年執行「碳足跡推動作業」，2025 年執行「碳中和推動作業」。

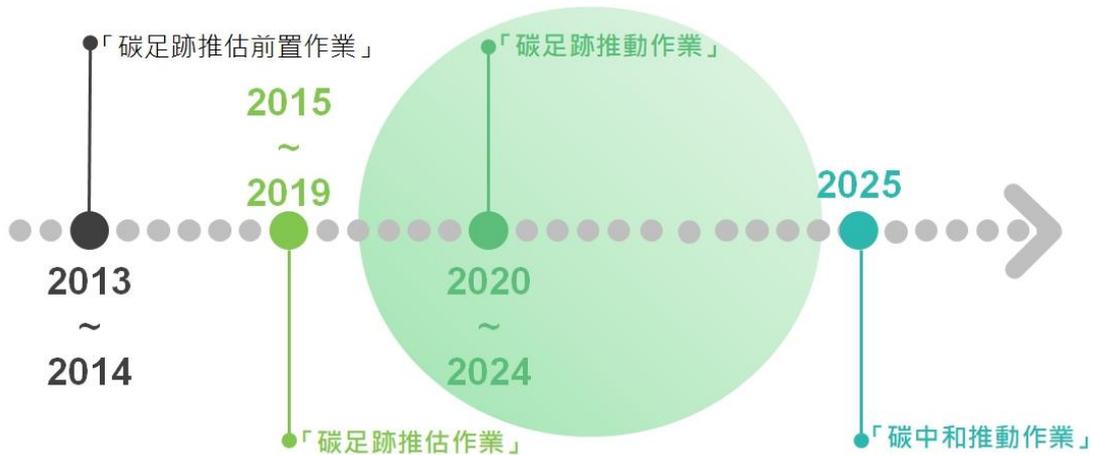


圖 2-13 公共工程委員會預計公共工程於 2013~2025 年執行之碳作業
(本研究繪製)

三、行政院環境保護署

環保署為鼓勵廠商核算產品碳足跡及持續減碳，並以『產品碳足跡標籤及產品碳足跡減量標籤』標示，俾供民眾選購參考，落實環境基本法第六條及第八條規定，特訂定該要點，其中以第 6 條與第 8 條具體載明之：

第 6 條

事業進行活動時，應自規劃階段納入環境保護理念，以生命週期為基礎，促進清潔生產，預防及減少污染，節約資源，回收利用再生資源及其他有益於減低環境負荷之原（材）料及勞務，以達永續發展之目的。

事業應有協助政府實施環境保護相關措施之責任。

第 8 條

各級政府施政應納入環境保護優先、永續發展理念，並應發展相關科學及技術，建立環境生命週期管理及綠色消費型態之經濟效率系統，以處理環境相關問題。

「機關綠色採購績效評核作業要點」，2001 年 7 月行政院頒布「機關綠色採購方案」，並為辦理核定機關綠色之執行績效。「資源回收再利用法」第 22 條亦明列各機關、公營單位學校，應優先採購政府認可之環境保護產品，並辦理相關之推廣活動。而「第一批政府機關、公立學校、公營事業或機構、軍事機關應優先採購環境保護產品項目」亦詳細列出，機關應優先採購之環保產品項目及年度採購比例。

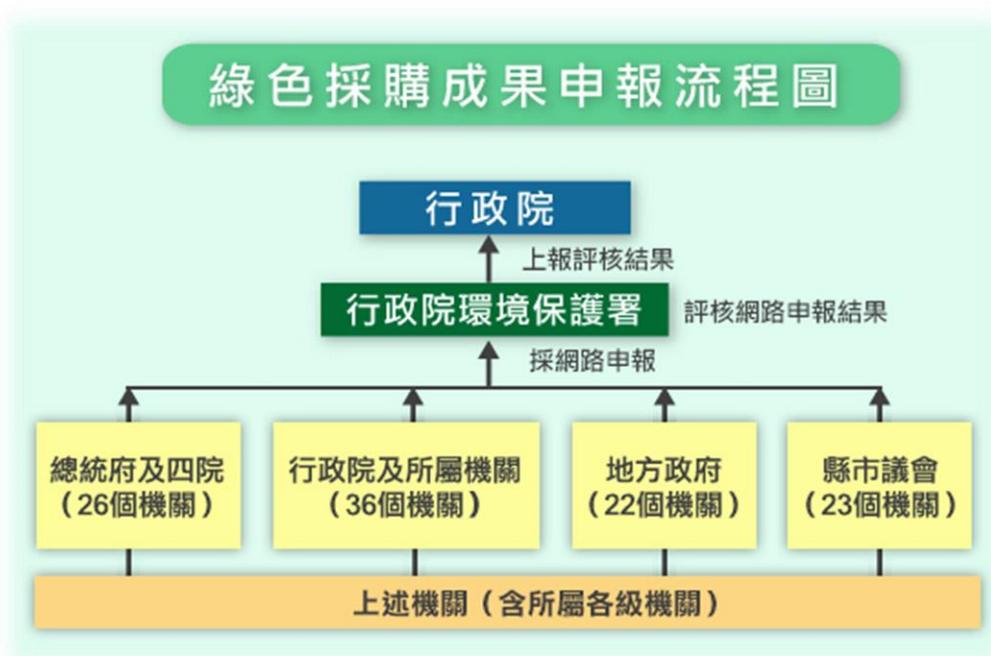


圖 2-14 綠色採購成果申報流程圖

(資料來源:行政院環境保護署)

四、經濟部

2006 年 6 月 16 日由經濟部正式成立產業部門溫室氣體減量專責機構「經濟部產業溫室氣體減量推動辦公室 (TIGO)」，主要目的在整合經濟部溫室氣體減量策略，作為各局處間溝通協調平台，以確保減量目標逐年達成，並提升我國產業國際競爭力。

2018 年 04 月 24 日發布之國家整體減量架構：

- (一) 我國「溫室氣體減量及管理法」於 2015 年 7 月由總統公布施行，
明定我國溫室氣體減量目標為 2050 年溫室氣體排放量回到 2005 年
排放量 50%以下。
- (二) 行政院於 2018 年 1 月核定第一期(2016-2020 年)溫室氣體階段管
制目標為 2020 年溫室氣體排放量較基準年(2005 年)減 2%。
- (三) 行政院分別於 2017 年 2 月與 2018 年 3 月核定「國家因應氣候變遷
行動綱領」與「溫室氣體減量推動方案」。

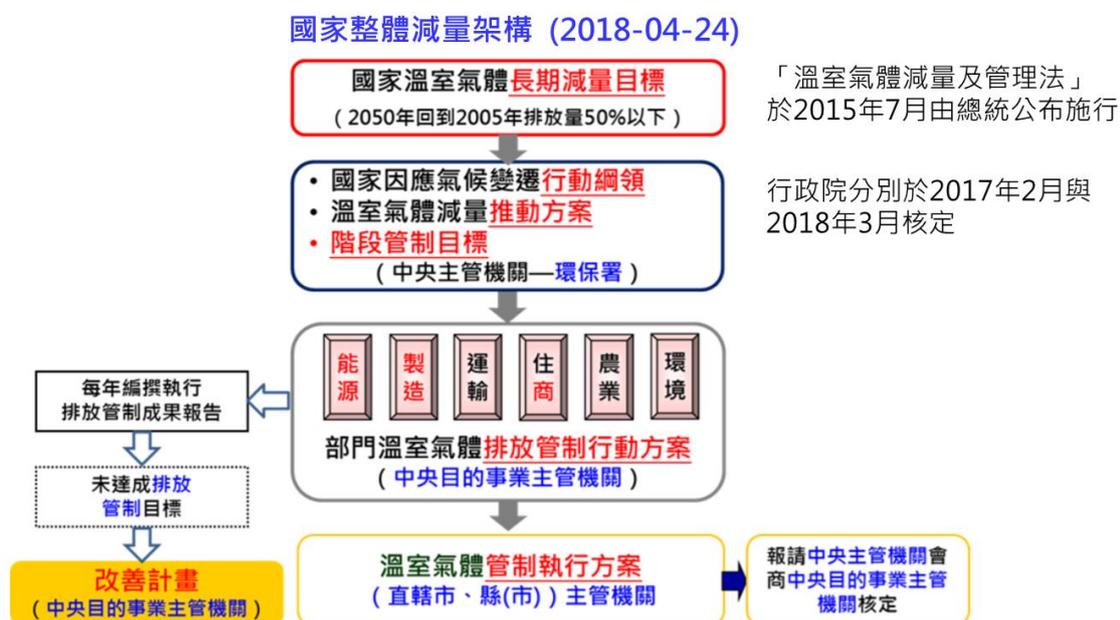


圖 2-15 國家整體減量架構
(資料來源:經濟部溫室氣體減量資訊網)

第三章 研究內容

第一節 「建築產業碳足跡服務平台」建置原則與方法

地球暖化對策、積極節能節電、環境保護等議題情況下，自然能源活用是抑止環境破壞要素，是現今世界共通環境問題，即刻從建築領域著手執行相對重要，故建立「建築產業碳足跡服務平台」，應符合本土化的標準，有其政策與機制制定之必要性。本研究針對平台系統之建置，採用以下方法以驗證產業平台工具之操作性、準確性與實用性。

一、文獻分析法

透過蒐集國內外建築產業碳足跡資料，而全面而精確地掌握所要研究課題的一種方法。蒐集內容儘量豐富及廣博，再將收集來的資料，經過分析後歸納統整。本研究主要之文獻彙整範疇，在國內方面，以歷年學術論文、內政部建研所之有關建築產業碳足跡相關研究報告與資料庫建置成果為基礎；海外文獻部份則以歷年國際間對於碳足跡揭露之機制建構、評估模式發展等沿革之彙整為主軸。

二、案例研究法

本研究針對國內外建築領域相關的碳足跡服務平台，就其建置的營運現況進行分析，探討各平台營運管理現況，與用後評估方面之重要項目、特性與優缺點，整理出適用於國內建築產業之碳足跡平台的營運管理模式，以作為本研究後續進行平台網站設計之基礎。

三、專家座談

透過建築業界、學界人士所組成之專家群，藉由座談與諮詢之方式，針對本研究團隊所規劃的「建築產業碳足跡服務平台」進行試用後的回饋以及探討未來之營運管理之建議，以研擬平台申請使用作業要點草案與維護管理要點，與平台未來發展建議。

第二節 「建築產業碳足跡服務平台」之建置架構概說

建築產業碳足跡之服務平台主要內容以建築碳足跡資料庫為基礎，其為本研究團隊於前年度所建置之國內建築產業碳足跡計算的共通標準，其中包含建築、景觀、室內裝修工程三大產業的建築碳足跡資料庫。本研究團隊就建築碳足跡資料庫，首先建構這三大產業共用的「初級資材碳足跡資料庫 P-LCC」，然後再建構「建築構件碳足跡資料庫 B-LCC」、「景觀構件碳足跡資料庫 L-LCC」、「室內裝修碳足跡資料庫 I-LCC」，目前共計四類碳足跡資料庫，碳係數數量共 1087 項，均納入本年度所規畫的服務平台當中。這四類資料庫因實務簡化計算上之需要，分別有「搖籃到工地」與「搖籃到竣工」兩種範疇，如表 3-1 所示。

表 3-1 四類資料庫與其計算範疇

資料庫內容		內容列舉	計算範疇
材料 層級	初級資材碳足跡資料庫 P-LCC	鋼筋、水泥、 紅磚	搖籃到工地 Cradle to Site
構件 層級	建築構件碳足跡資料庫 B-LCC	隔間牆、門窗	搖籃到工地 Cradle to Site
	景觀構件碳足跡資料庫 L-LCC	道路、鋪面、 棧道	搖籃到竣工 Cradle to Handover
	室內裝修碳足跡資料庫 I-LCC	天花板、和式 地板	搖籃到竣工 Cradle to Handover

(資料來源:建築材料碳足跡資料系統建置之研究)

關於建材碳排的計算邊界乃遵照 PAS2050 中 B2B 的範疇規定，均未包含建材配送與銷售階段、回收及廢棄等階段之環境負荷。B2B 是考慮產品到使用端大門，不包含消費端與廢棄處理的 B2C 範疇。依據 PAS2050 「有關某特定程序活動之各項環境衝擊總和未超過該類別當量之 1% 時，此程序活動可於盤查時被忽略，但累計不得超過 5%」的切斷規則(Cut-off rules)，此建材碳排盤查之範疇並不考慮添加劑、副原料等微小碳排因子以及廠內的廢棄物排出所產生的碳排，同時依據 PAS2050 內文規定，場址之建築、基礎設施、製造設備之生產皆在不在本計算

範圍內。此資料庫建置方法大約如下：

1. 所有生產碳排均以「生產線直接耗能統計法」，亦即由廠商提供之耗能與產量換算而得。
2. 若有國內環保署之碳足跡盤查公告資料，則優先採用之。
3. 若有國內產品碳標籤之碳足跡盤查公告資料，則扣除其中廢棄物處理階段碳排，統一還原成 B2B 形式之碳排後採用之，係扣除銷售、使用階段之碳排。
4. 由於環保署公告之鋼鐵與水泥，有部分碳足跡資料僅為生產階段之碳排，其原材料開採之碳排採用 SimaPro 資料庫，其運輸耗能由本研究依海陸運距離換算而補足之。
5. 銅、鋁等原材料之碳足跡因國內無相關資料，以 SimaPro 軟體的資料庫補足之。
6. 所有金屬加工產品統一以二成之新金屬碳排與八成之回收金屬碳排來換算成其碳排資料，亦即這些金屬之碳排資料已經不必再考慮其回收碳排之因素。

前述之建材碳排資料庫，乃由林憲德研究室自 1994 年以來歷經十數年之累積研究成果，並於 2013 年受內政部建築研究所委託採用 2011 年最新碳排係數重新建置，而符合 PAS2050 規範之建築資材碳排資料庫。

壹、建築產業碳足跡服務平台的定位

一、規劃目標

- (一)本研究團隊欲運用 worldwide-web 為媒介，以網際網路及資料庫整合應用技術，採用 Web-Based 架構，支援 XML 的標準格式，建置建築產業碳足跡服務平台，建構一具延展性及擴充性之碳足跡資料庫管理系統，以達到資料之互通及資源之共享，並具備未來資訊改造之共用系統需求。
- (二)服務平台係運用資訊科技提供創新服務，提供動態即時之建築產業碳足跡資訊與評估服務。
- (三)在使用者的設定方面，藉由開發建置「會員系統」，結合數位憑證功

能，提供身分認證之相關應用及憑證等級的資訊安全，以達到會員系統與資料庫的機密性、完整性與不可否認性。

二、規劃範圍

「建築產業碳足跡服務平台」以政府與民間之建築營建相關部門為服務對象，作為減碳策略評估的計算標準，可善用於未來低碳建築、低碳建材、低碳工法、低碳設計、低碳管理之產業認證，同時提供即時動態之碳足跡資訊與評估服務，未來可配合組織調整修正建置，而初期預計上線人數約估500人左右。

二、內容架構

「建築產業碳足跡服務平台」，內含完整之「初級資材碳足跡資料庫P-LCC」，並包含「建築構件碳足跡資料庫B-LCC」、「景觀構件碳足跡資料庫L-LCC」、「室內裝修碳足跡資料庫I-LCC」三類碳足跡資料庫，提供會員身分認證與數位內容封裝相關應用，經由數位憑證等級的資訊安全，以達到相關資訊的機密性、完整性與不可否認性。

本研究團隊運用網際網路應用程式技術，開發具備資料庫能力之WEB應用系統，提供使用者藉由瀏覽器（Browser）進行查詢及檔案管理等相關作業，專案執行上應注意使用者介面之親和力、操作簡單等特性，並提供移交時之教育訓練。而在產業服務平台的建置期間及保固期內，配合政府各項溫室氣體法規與規範而配合修改。另，為配合後續之營運，建置需考量資訊安全，未來提供系統儲存備份等各項管理作業及建議。

。

貳、建築產業碳足跡服務平台的功能

一、基本功能

(一)除設有基本的「初級資材碳足跡資料庫P-LCC」之外，另包含「建築構件碳足跡資料庫B-LCC」、「景觀構件碳足跡資料庫L-LCC」、「室內裝修碳足跡資料庫I-LCC」三類碳足跡資料庫。

(二)提供動態即時之建築產業碳足跡資訊、評估服務、對產業之查詢、下載及引用等服務與內容。

(三)研擬「建築產業碳足跡服務平台」的申請使用作業要點草案與維運計畫。

(四)檔案作業及管理。

(五)電子憑證作業。

二、軟體工具與平台功能

(一)應用軟體置於伺服器端，後端為碳足跡資料庫，使用者端僅需安裝網頁瀏覽器(Web Browser)，不需另外安裝其他附加元件，以簡化維護作業。

(二)支援使用者端介面，可在中文視窗環境相關的電腦作業平台及行動裝置作業平台，完全利用瀏覽器進行資料庫線上查詢相關資料處理。行動裝置作業平台除提供瀏覽功能外，有關查詢及憑證，應請投標廠商載明於投標建議書。

(三)使用者端，須具備自動檢核版本、自動下載更新及安裝之功能。

(四)AP-Server(應用程式伺服器)配合L4網路設備，作資料分流以維持系統穩定度，並提供一台網路儲存設備(NAS)做為AP-Server的檔案儲存、共用及資料備份。

(五)碳足跡資料庫以項次(一)之內容為基礎，資料內容則依結案後之營運管理團隊進行後續建置及維護，資料庫為MySQL 5.X版本。

(六)網站伺服器僅提供https對外連線服務，並提供行動裝置連線服務。

(七)網站登入身分資料由單一入口網資料匯入，並提供使用者密碼修改功能。

三、系統操作及管理功能

(一)本平台符合政府頒布之法規和規範，同時可配合法令增修系統功能，建構具延展性及擴充性的系統架構，成為兼具管理、製作、查詢、與檔案影像系統之完整資料庫系統。

(二)資料庫系統之碳足跡資訊，可與管理系統結合，並能同步更新。

(三)所有報表可由WEB瀏覽器介面預覽、列印、檢索及轉存其它格式。

(四)系統架構於中文視窗作業環境上，操作功能選項、輔助訊息，均以

正體中文顯示，並有提供正體中文線上的輔助功能說明及教學。

(五)配合使用單位的資料備份、資料回復處理等機制。

(六)程式碼可防範相關資安漏洞等風險（例如SQL-Injection、Cross-Site Scripting）。

(七)建置系統服務專區，提供管理者後台管理、文件建置與管理及使用者間之交流平台。

四、基本系統管理設定作業功能

(一)人員管理：提供本系統人員基本資料包含會員姓名、帳號密碼、密碼確認、電子郵件信箱、電話及分機號碼等基本資料修改及刪除介面，並提供會員姓名查詢功能。

(二)公告管理：提供可新增、修改公告事項後，發佈至系統公告區。

(三)增加編制時，系統可提供介面給系統管理人員，以新增，調整、刪除或匯入組織架構與會員帳號等資料。

五、資料轉置功能

(一)研究團隊在配合新系統的功能架構下，本年度將現有資料庫管理系統之書面資料，全面電子化移轉至新系統，並確保資料之機密性、可用性及完整性。

(二)現有的建築產業碳足跡資料，在轉入新系統的資料結構時，需符合欄位限制及驗證規則。

(三)現行系統中資料不一致部分，須於轉換過程中篩選，並進行資料的比對、檢核與更正。

六、資料介面功能

(一)系統需自動解決資料鎖住功能，當使用者不正常關機，系統資料庫不受影響。

(二)資料庫內容如有異動，可將異動前後資料記錄於Log檔。

(三)使用者操作均需要有log file。

八、資訊安全功能

- (一)可能達到建築產業碳足跡資料庫之機密性、完整性、不可否認性及可驗證性。
- (二)提供建築產業碳足跡資料庫安全控管，非經由「會員、管理員登入」，無法編輯查閱。
- (三)資料傳送過程中，可對資料進行加解密，以確保資料傳送安全。
- (四)資料庫電子檔案放置於檔案伺服器時，提供建築產業碳足跡資料庫本文檔及加密安全控管，加密方式可採用AES、DES等加密方式，並得提供手動加解密還原功能模組。
- (五)提供資料備份、資料回復、當機處理等處理機制。並配合整體資安政策，進行還原演練等作業，且可通過程式弱點掃描。
- (七)須提出具體之查檢方式或工具，確保於相關開發及維護之軟體系統中，無植入木馬程式。
- (八)系統設計需防範資訊安全的誤失，並切結於相關開發及維護之軟體系統中，需可防範相關資安漏洞（例如SQL-Injection、Cross-Site Scripting），並提出檢核文件，以確保相關資訊安全。
- (九)系統必可防止使用者在網址列，及帶參數方式以別的使用者帳號進入系統網頁破壞、新增、修改、刪除、查詢及列印系統任何資料。

九、備份及備援

可提供系統資料每日之伺服器本機與異地備份、資料回復功能，以及系統毀損(例如硬碟、伺服器故障)、災害(例如火災、地震)時，可於一定時間(4小時)內復原處理機制。

十、擴充性需求

平台功能增加，系統可提供介面給系統管理人員，以新增、調整、刪除或匯入組織架構等資料。

參、管理

一、保固及維護服務

(一)研究團隊於完成驗收合格之日後，提供本案應用系統保固服務於指定使用單位，包括相關軟硬體之定期維護，除系統大架構修改外，修改幅度不超過5%。

(二)保固服務項目

1. 資料管理及資料整合之方法。
2. 系統功能之維護。
3. 緊急或異常狀況（包含當機及復原）處理：指定專人或技術小組負責，發現程式設計錯誤，導致系統運作異常，應配合做緊急處理。
4. 系統更新或擴充之技術支援。
5. 系統安全性之管理（如：系統使用紀錄及權限管制等措施）。
6. 系統問題排除。

表 3-2 「建築產業碳足跡服務平台」規格說明表

大項		中項		小項	
1	網站前台	1	網站動態選單	1	可自由新增與編輯
		2	選單連結動態內容管理		
		3	最新消息	1	具備後台管理
		4	首頁幻燈片廣告管理		
		5	相關連結	1	具備後台管理
		6	線上聯絡我們		
		7	會員線上註冊	1	內含 mail 開通
		8	網頁個別點閱數+首頁、總瀏覽數		
2	會員專區	1	碳資料庫瀏覽	1	碳資料庫線上勾選資料輸出清單
		2	會員密碼修改		
		3	會員資料更新	1	可自行變更
3	系統管理 網站前端	1	會員管理(包含會員資料匯出)	1	會員類別管理
		2	最新消息+幻燈片廣告管理		
		3	網站選單管理(3層)		
		4	選單連結動態內容管理		
4	系統管理 碳排資料庫	1	基本資料管理		
		2	建材點閱數+建材點閱排行+下載數		
		3	會員下載+收藏功能+收藏數		
		4	資料匯出功能		
		5	分類查詢、關鍵字查詢		
		6	類別管理		

第四章 研究成果

第一節 「建築產業碳足跡服務平台」之建置

一般消費性「產品碳足跡」之主管機關是行政院環境保護署，而建築產業碳足跡盤查較為複雜，與環保署產品碳足跡之盤查方式有差異，爰辦理本研究。目前碳排數據係由去年度建研所究案，由林憲德教授所提供之碳排資料 1087 項為主，目前本平台之資料庫內容，均依據 ISO14067/PAS2050 認證環保署碳標籤認證方法建構之。依行政院 2020 年 2 月 14 日核定「國家環境保護計畫」，我國 2030 年溫室氣體排放量較基準年減量 20% 以下，又建築是 CO₂e 排放大宗，本平台建置對於推動我國建築產業，朝向節能減碳之政策發展具有價值，且能與國際接軌。



圖 4-1 「國家環境保護計畫」2030 目標

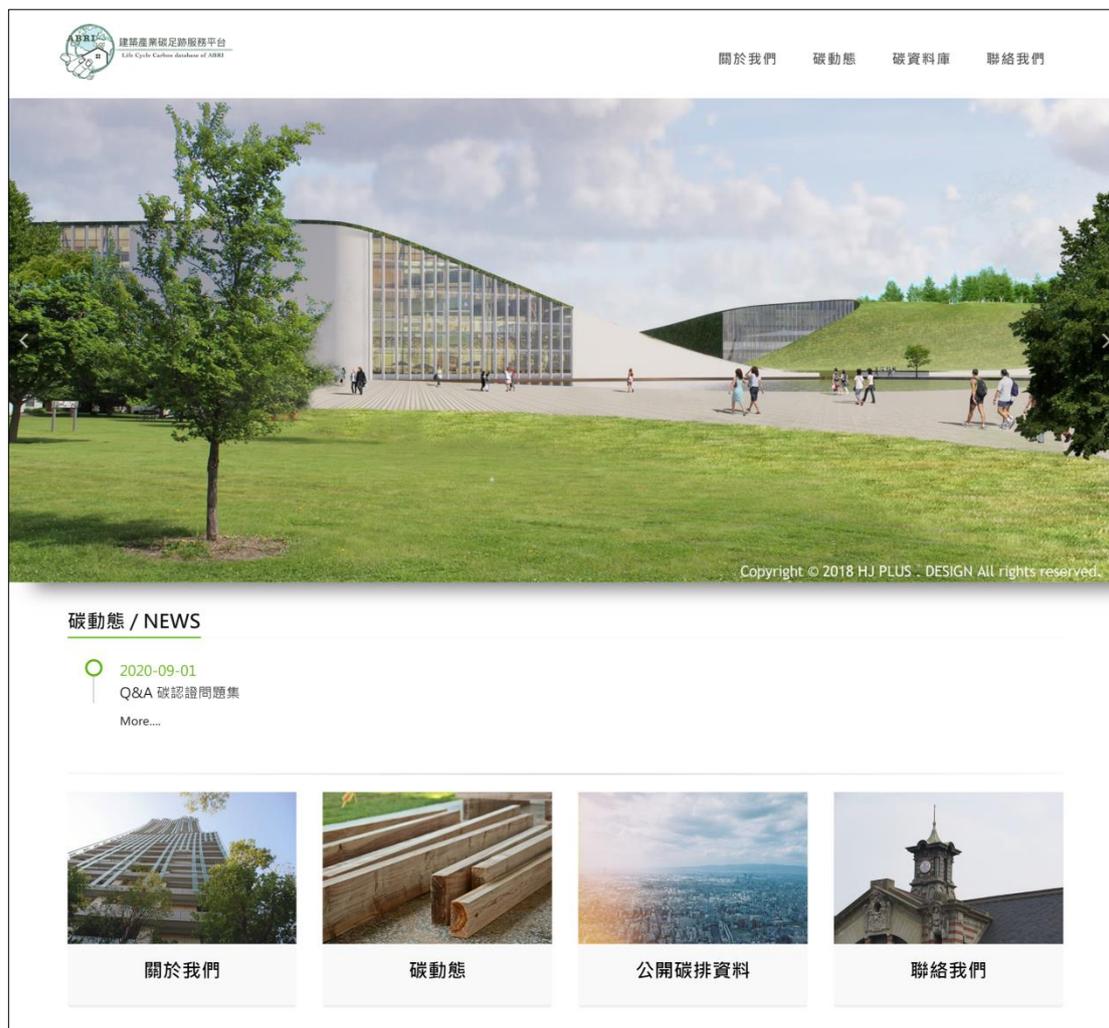
一、本研究團隊所建置之「建築產業碳足跡服務平台」，目前由委託網頁服務公司「台智數位科技有限公司」進行暫存保管與試行營運，平台位址設置於 <http://cfp.twnict.com/>。



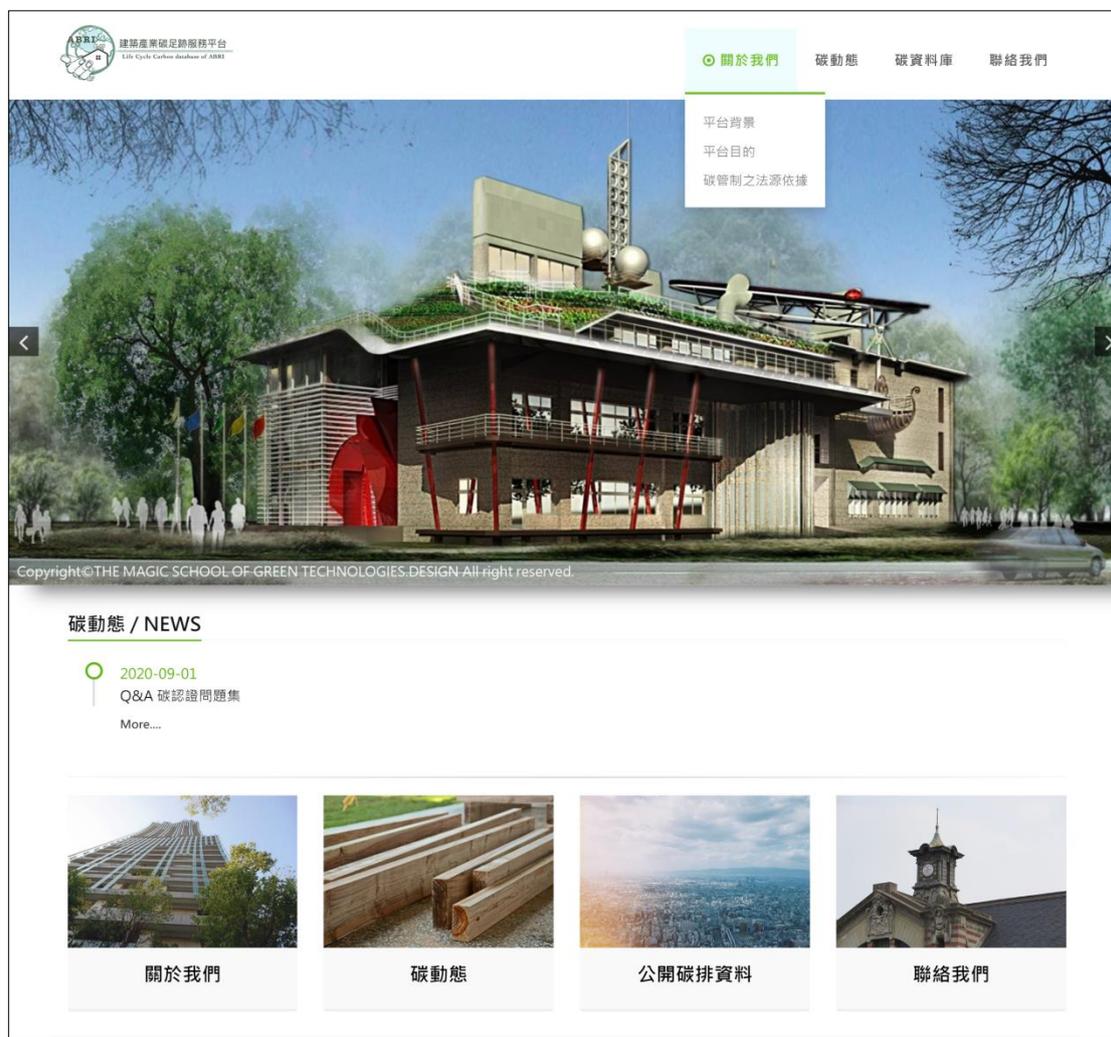
圖 4-2 建築產業碳足跡服務平台 QR code

二、版面介紹:電腦版

(一)建築產業碳足跡服務平台的「首頁」，係以平台內容以四大類別供查詢，分別為：「關於我們」、「碳動態」、「碳資料庫」、「聯絡我們」。



(二)「關於我們」的內容方面，含「平台背景」、「平台目的」、「碳管制之法源依據」，放置了各種關於碳足跡相關內容，讓一般民眾可以快速了解碳足跡、碳排放資訊。



1. 關於我們之「平台背景」說明：係針對平台成立緣由、國際動向說明。



[關於我們](#)
[碳動態](#)
[碳資料庫](#)
[聯絡我們](#)



Copyright © Labugar Circular Image DESIGN All right reserved.

平台背景

Home / 關於我們 / 平台背景

[平台背景]

減碳行動現已蔚為全球「社會責任投資」與「企業社會責任」之主流方向。隨著全球暖化之威脅加劇，產品被要求碳標籤、企業被要求碳揭露之勢日漸高漲，企業已被賦予地球環保的重責大任，消費者也被教育成為監測環境的尖兵。



[平台背景]





類別	百分比
地球資源	40%
水資源	20%
原材料	30%
固體廢棄物	38%

建築產業是一種高度污染的產業，被國際認定可透過「減碳策略」來拯救地球最重要的一環。

根據2006年聯合國環境規劃署UNEP的估計，全球的建築產業消耗了地球能源的40%、水資源的20%、原材料的30%、固體廢棄物的38%，建築產業未來勢必被強力要求降低其碳排量。

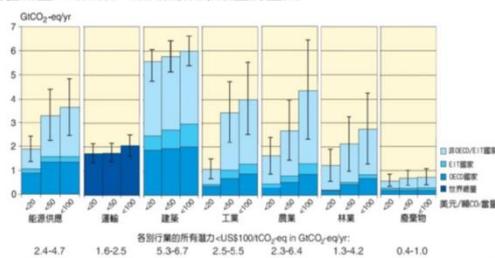
[平台背景]

目前各國建築產業的碳排比例，在美國約為38%（2004）；在加拿大約為30%（2004）；在日本約為36%（1990）；在台灣則為28.8%（2003），在中國約為30.0%，未來勢必被強迫執行地球環保對策，其中被要求降低「建築物碳排」是無可避免的方針。

[平台背景]



政府間氣候變化專門委員會於2007年關於氣候變遷的AR4評估報告中，預估2030年不同產業在各種碳交易價格下，對於全球溫室氣體減緩之經濟潛力中。IPCC AR5報告建議能源效率提升政策及其落實的情況，若能用心的設計與推行建築法規以及設備標準，將會是在減量上最環保，及最有成本效益的工具。



[背景]



2. 關於我們之「平台目的」說明。



建築產業碳足跡服務平台
LIFE Cycle Carbon Database of ABBE

[關於我們](#) [碳動態](#) [碳資料庫](#) [聯絡我們](#)



Copyright © THE MAGIC SCHOOL OF GREEN TECHNOLOGIES DESIGN All right reserved.

平台目的

[Home](#) / [關於我們](#) / [平台目的](#)

[平台目的]

1 建置「建築產業碳足跡服務平台」，擴大對建築產業界的碳足跡評估服務。



[平台目的]

2 以政府與民間之建築營建相關部門為服務對象，作為減碳策略評估的國家計算標準。



© speedonehk

[平台目的]

- 3 此高信賴度之國家碳足跡資料系統，可善用於**低碳建築、低碳建材、低碳工法、低碳設計、低碳管理**之產業認證，同時提供即時動態之碳足跡資訊與評估服務。



© twiza

3. 關於我們之「碳管制法源依據」說明。

建築產業碳足跡服務平台
LIFE Cycle Carbon database of ABRRI

關於我們 碳動態 碳資料庫 聯絡我們

Copyright © THE MAGIC SCHOOL OF GREEN TECHNOLOGIES DESIGN All right reserved.

碳管制之法源依據

Home / 關於我們 / 碳管制之法源依據

[碳管制之法源依據]

內政部營建署

2004.3.10 發布增訂建築技術規則建築設計施工編綠建築基準專章
2004.4.14 發布綠建材設計技術規範

助於建築物之節約能源，降低二氧化碳排放，提高資源有效利用，以達節能減碳之目的。

內政部營建署
Construction and Planning Agency
Ministry of the Interior

[碳管制之法源依據]

2012年，行政院公共工程委員會在「研訂公共工程計畫相關審議基準」及「綠色減碳指標計算規則」專案研究計畫中提出：我國預計針對公共工程於

「碳足跡推估前置作業」
「碳足跡推估作業」
「碳足跡推動作業」
「碳中和推動作業」

2013 ~ 2014
2015 ~ 2019
2020 ~ 2024
2025

行政院公共工程委員會
National Applied Science and Technology Center for Environmental Health
人文 環境 永續

[碳管制之法源依據]



行政院環境保護署為鼓勵廠商核算產品碳足跡及持續減碳，並以『**產品碳足跡標籤及產品碳足跡減量標籤**』標示，俾供民眾選購參考，落實**環境基本法**第六條及第八條規定，特訂定本要點。

第 6 條

事業進行活動時，應自規劃階段納入環境保護理念，以生命週期為基礎，促進清潔生產，預防及減少污染，節約資源，回收利用再生資源及其他有益於減低環境負荷之原(材)料及勞務，以達永續發展之目的。

事業應有協助政府實施環境保護相關措施之責任。

第 8 條

各級政府施政應納入環境保護優先、永續發展理念，並應發展相關科學及技術，建立環境生命週期管理及綠色消費型態之經濟效率系統，以處理環境相關問題。



[碳管制之法源依據]



「**機關綠色採購績效評核作業要點**」
2001年7月行政院頒布「**機關綠色採購方案**」，並為辦理核定機關綠色之執行積效。

「**資源回收再利用法**」第 22 條亦明列各**機關、公營單位學校**，應優先採購政府認可之環境保護產品，並辦理相關之推廣活動。

而「**第一批政府機關、公立學校、公營事業或機構、軍事機關應優先採購環境保護產品項目**」亦詳細列出，機關應優先採購之環保產品項目及年度採購比例。

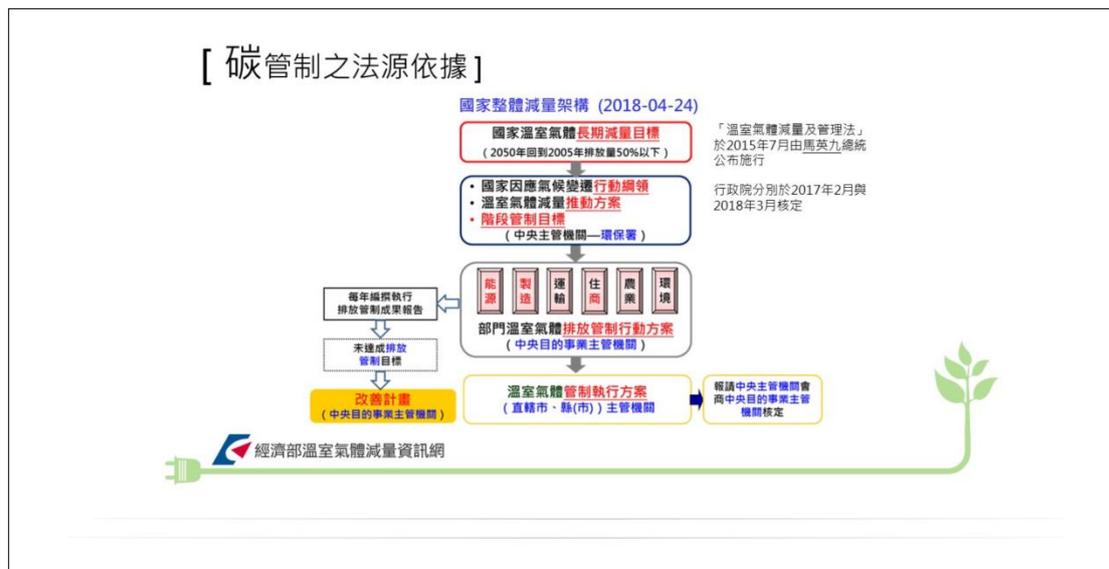


[碳管制之法源依據]

2006年6月16日由經濟部正式成立產業部門溫室氣體減量專責機構「**經濟部產業溫室氣體減量推動辦公室 (TIGO)**」

主要目的在整合經濟部溫室氣體減量策略，作為各局處間溝通協調平台，以確保減量目標逐年達成，並提升我國產業國際競爭力。





(三)「碳動態」發布最新消息、建築碳足跡資訊、碳管制之法令.... 等之即時動態公告。

ABBEE 建築產業碳足跡服務平台
Life Cycle Carbon database of ABBE

關於我們 碳動態 碳資料庫 聯絡我們

Copyright©THE MAGIC SCHOOL OF GREEN TECHNOLOGIES-DESIGN All right reserved.

最新消息

Home / 最新消息

Search

日期	標題	功能
2020-09-01	Q&A 碳認證問題集	<input type="button" value="檢視"/>

(四)「碳資料庫」含建置概要、作業要點、會員專區、公開碳排。



1. 碳資料庫之「建置概要」說明。



建華產業碳足跡服務平台
LIFE Cycle Carbon Database of ABRI

關於我們 碳動態 碳資料庫 聯絡我們



Copyright © THE MAGIC SCHOOL OF GREEN TECHNOLOGIES DESIGN All right reserved.

建置概要

Home / 碳資料庫 / 建置概要

ABRI-LCC資料庫為國內建築產業碳足跡計算的共通標準，發展建築、景觀、室內裝修工程三大產業的建築碳足跡資料庫，因為這三大產業分別是建築本體、室外環境、室內環境的工程，為營運業者主管範疇，理應為之建構碳足跡的評估平台。

ABRI-LCC資料庫先建構這三大產業共用的「初級資料碳足跡資料庫P-LCC」，然後再建構「建築構件碳足跡資料庫B-LCC」、「景觀構件碳足跡資料庫L-LCC」、「室內裝修碳足跡資料庫I-LCC」，共有四類碳足跡資料庫，這四類資料庫因實務簡化計算上之需要，分別有「搖籃到工地」與「搖籃到竣工」兩種範疇，如表所示。

表 ABRI-LCC四類資料庫與其計算範疇

ABRI-LCC資料庫內容		內容列舉	計算範疇
材料層級	初級資料碳足跡資料庫 P-LCC	鋼筋、水泥、紅磚	搖籃到工地 Cradle to Site
	建築構件碳足跡資料庫 B-LCC	隔間牆、門窗	搖籃到工地 Cradle to Site
構件層級	景觀構件碳足跡資料庫 L-LCC	道路、鋪面、棧道	搖籃到竣工
	室內裝修碳足跡資料庫 I-LCC	天花板、和式地板	搖籃到竣工
			Cradle to Handover

關於建材碳排的計算邊界乃遵照PAS2050中B2B的範疇規定，均未包含建材配送與銷售階段、回收及廢棄階段階段之環境負荷，B2B是考慮產品到使用端大門，不包含消費端與廢棄處理的B2C範疇。依據PAS2050「有關某特定程序活動之各項環境衝擊總和未超過該類別當量之1%時，此程序活動可於盤重時被忽略，但累計不得超過5%」的切斷規則(Cut-off rules)，此建材碳排盤重之範疇並不考慮添加劑、副原料等微小碳排因子以及廠內的廢棄物排出所產生的碳排，同時依據PAS2050內文規定，場址之建築、基礎設施、製造設備之生產皆不在本計算範圍內，此資料庫建置方法大約如下：

1. 所有生產碳排均以「生產線直接耗能統計法」，亦即由廠商提供之耗能與產量換算而得。
2. 若有國內環保署之碳足跡盤查公告資料，則優先採用之。
3. 若有國內產品碳標籤之碳足跡盤查公告資料，則扣除其中廢棄物處理階段碳排，統一還原成B2B形式之碳排後採用之。
4. 由於環保署公告之鋼鐵與水泥，有部分碳足跡資料僅為生產階段之碳排，其原材料開採之碳排採用SimaPro資料庫，其運輸耗能由本研究依海陸距離換算而補足之。
5. 銅、鋁等原材料之碳足跡因國內無資料，以SimaPro資料庫補足之。
6. 所有金屬加工產品統一以二成之新金屬碳排與八成之回收金屬碳排來換算成其碳排資料，亦即這些金屬之碳排資料已經不必再考慮其回收碳排之因素。

建材碳排資料庫，乃由林憲德研究室自1994年以來歷經十數年之累積研究成果，並於2013年受內政部建築研究所委託採用2011年最新碳排係數重新建置符合PAS2050規範之建築資料碳排資料庫。

2. 碳資料庫之「作業要點」說明。



建築產業碳足跡服務平台
Life Cycle Carbon Auditor of ABRI

關於我們 碳動態 碳資料庫 聯絡我們



Copyright © TaSugar Circular Village.DESIGN All right reserved.

作業要點

Home / 碳資料庫 / 作業要點

ABRI-LCC並非經過數據品質檢驗之國家級LCI資料庫，而是以PB法所建置的LCIA層級(即簡易版LCI層級)之建築產業專用碳足跡資料庫。

ABRI-LCC資料庫應依照EN15978規格建置而成，EN15978對EC之計算範疇如圖所示，亦即以產品、施工、使用維護、生命終結等四階段為其必要計算範疇，但也可額外加入建材回收再利用之評估形成五階段計算範疇。

前四階段必要評估的內容為：

- (1) 產品階段之A1材料開採、A2材料運輸、A3材料製造
- (2) 施工階段之A4成品運輸、A5施工製程
- (3) 使用維護階段之B1建材設備使用碳排(如冷煤、發泡材在使用期間之溫室氣體排放)、B2維護、B3修理、B4更新、B5改造、B6能源使用、B7水資源使用
- (4) 生命終結階段之C1拆解、C2運輸、C3廢棄物回收、C4廢棄物最終處理等共16項目。
- (5) D回收再利用，則屬第五階段之非必要額外優惠計算項目。

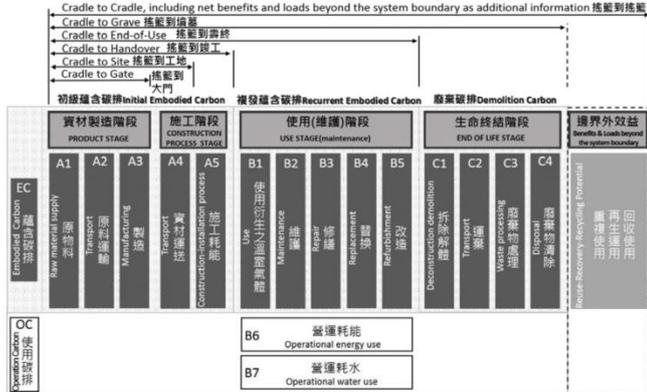


圖 EN15978建議碳排EC之計算範疇

3. 碳資料庫之「會員專區」設有申請帳號、忘記密碼查詢、登入系統與平台聯繫資訊之服務。

The screenshot displays the website's interface for the carbon database. At the top left is the logo for 'AIMful 建築產業碳足跡服務平台' (AIMful Life Cycle Carbon database of ABRI). The top right navigation bar includes links for '關於我們' (About Us), '碳動態' (Carbon Dynamics), '碳資料庫' (Carbon Database), and '聯絡我們' (Contact Us). Below the navigation is a large, detailed aerial photograph of a modern architectural complex with green roofs and solar panels. A copyright notice at the bottom right of the image reads 'Copyright © TaiSugar Circular Village.DESIGN All right reserved.' Below the image, the page is divided into two main sections. On the left, under the heading '聯絡我們' (Contact Us), there is contact information for the '財團法人台灣建築中心' (Taiwan Building Center), including the address '231 新北市新店區民權路95號3樓', phone number '02-8667-6111', and email 'speak@tabc.org.tw'. Below this is the '上班時間' (Working Hours) section, stating '週一 - 周五 早上 8 點 30 到 下午 5 點 30'. The right section is titled '會員登入' (Member Login) and features a heading '請使用您的帳號登入' (Please use your account to log in). A note below the heading suggests using 'Google Chrome 瀏覽器' (Google Chrome browser) for better performance. A prominent pink error message reads '請使用正確資訊登入' (Please use correct information to log in). The login form consists of two input fields: '請輸入帳號名稱' (Please enter account name) and '請輸入密碼' (Please enter password). Below the password field is a captcha area with the 'aimful' logo and the instruction '請輸入左圖數字' (Please enter the numbers from the image). At the bottom right, there are three buttons: '申請帳號' (Apply for account), '忘記密碼' (Forgot password), and '登入系統' (Log in system).

3-1 會員線上註冊

 建築產業碳足跡服務平台
LIFE Cycle Carbon database of ABRI

[關於我們](#) [碳動態](#) [碳資料庫](#) [聯絡我們](#)



Copyright © THE MAGIC SCHOOL OF GREEN TECHNOLOGIES DESIGN. All right reserved.

會員線上註冊

[Home](#) / [會員線上註冊](#)

請詳細填寫你的會員註冊資訊

*會員身分別
 個人 公司

*Email(登入用帳號)	*會員類別
<input type="text"/>	A、農、林、漁、牧業
密碼 (最少請輸入8個字元)*	密碼確認 *
<input type="text"/>	<input type="text"/>
*會員姓名 / 公司聯絡人 (小姐、先生)	*聯絡電話
<input type="text"/>	<input type="text"/>
*公司類型	
公部門	
*公司名稱	*地址 / 公司地址
<input type="text"/>	<input type="text"/>

我已閱讀並同意 [會員個資宣言](#)

圖像認證 *
 請輸入左圖所顯示英文。(點選會更新)並注意大小寫

3-2 會員註冊之個資宣言



建築產業碳足跡服務平台
Life Cycle Carbon Database of FBRI

動態 碳資料庫 聯絡我們

會員線上註冊

*會員身分

個人 公司

*Email(登入用帳號)

密碼 (最少請輸入8個字元)

*會員姓名 / 公司聯絡人 (必須)

*公司類型

公部門

*公司名稱

我已閱讀並同意 [會員隱私權政策](#)

圖像認證 *



個資宣言

建築產業碳足跡服務平台隱私權政策

親愛的朋友，感謝您蒞臨「建築產業碳足跡服務平台」。您個人的隱私權，「建築產業碳足跡服務平台」絕對尊重並予以保護。為了幫助您瞭解，「建築產業碳足跡服務平台」如何蒐集、應用及保護您所提供的個人資訊，請您務必詳細閱讀下列資訊：

隱私權保護宣告的適用範圍

以下的隱私權宣告，適用於您在使用「建築產業碳足跡服務平台」網站服務時，所涉及之個人資料蒐集、運用與保護，但不適用於與本網站功能連結之各政府機關網站。凡經由「建築產業碳足跡服務平台」連結之網站，各網站均有其專屬之隱私權政策，「建築產業碳足跡服務平台」不負任何連帶責任。當您連結這些網站時，關於個人資料的保護，適用各該網站的隱私權政策。

個人資料之蒐集及使用方式

- 單純在「建築產業碳足跡服務平台」網站的瀏覽及檔案下載行為，本網站並不蒐集任何有關個人的身份資料。
- 利用「建築產業碳足跡服務平台」所提供的各項線上申請服務，需申請人提供個人資料時，各承辦機關會依案件辦理需求請您提供姓名、身分證字號、聯絡電話、e-mail、通訊住址等個人最準、最真實之資料。
- 網站會記錄使用者上網的IP位址、上網時間以及在網站內所瀏覽的網頁等資料，這些資料係供本網站管理單位內部作網站流量和網路行為調查的總量分析，以利於提昇本網站的服務品質，且僅對全體使用者行為總和進行分析，並不會對個別使用者進行分析。
- 「建築產業碳足跡服務平台」有義務保護各申請人隱私，非經您本人同意不會自行修改或刪除任何個人資料及檔案，除非經過您事先同意或符合以下情況始得為之：
 - A.違反本網站規定事項，如在互動專區中出現謾罵或人身攻擊的言論時。
 - B.保護或防衛相關個人的權利或所有權。
 - C.為保護本網站各相關單位之權益。
- 「建築產業碳足跡服務平台」絕不會任意提供出售、交換、或出租任何您的個人資料給其他團體、個人或私人企業，但有下列情形者除外：
 - A.配合司法單位合法的調查。
 - B.配合相關權機關依業務需要之調查或使用。
 - C.基於善意相信揭露為法律需要，或為維護和改進網站服務而用於管理。

個人應盡之義務

- 凡登記成為「建築產業碳足跡服務平台」網路民眾並利用「建築產業碳足跡服務平台」提供之線上申請服務者，皆有義務維持並更新其所屬個人資料，並確保該資料為正確、最新以及完整。
- 若您提供任何錯誤或不實的資料，「建築產業碳足跡服務平台」各相關經營單位有權拒絕您以該帳號使用網站之全部或部分服務。
- 維持密碼及帳號的機密安全，是「建築產業碳足跡服務平台」各相關經營單位與您共同的責任。
- 您的密碼或帳號遭到盜用，或有其他任何安全問題發生時，請您立即以電子郵件通知「建築產業碳足跡服務平台」意見信箱，以便資訊人員協助處理。
- 確保每次連線完畢，均會登出帳號使用以保護個人帳號不會遭到其他人濫用，若您與他人共享電腦或使用公共電腦，切記要關閉瀏覽器視窗，以防止他人竊取您的個人資料或信件。
- 所有網路民眾行為應遵循國內、外法律規範，並且對於個人所屬帳號、密碼所發生之情事負全部責任。

隱私權保護宣告之諮詢

如果您對「建築產業碳足跡服務平台」的隱私權保護宣告有任何疑問，歡迎與我們聯絡。

關閉

確認送出

3-2 會員忘記密碼查詢功能

建築產業碳足跡服務平台
LIFE Cycle Carbon database of A31

關於我們 碳動態 碳資料庫 聯絡我們

聯絡我們

財團法人台灣建築中心
231 新北市新店區民權路95號3樓
02-8667-6111
speak@tabc.org.tw

上班時間
週一～週五 早上 8 點 30 到 下午 5 點 30

忘記密碼

請輸入你的帳號信箱

建議您使用 Google Chrome 瀏覽器 以利程序進行
系統會將密碼重置並寄至您的信箱

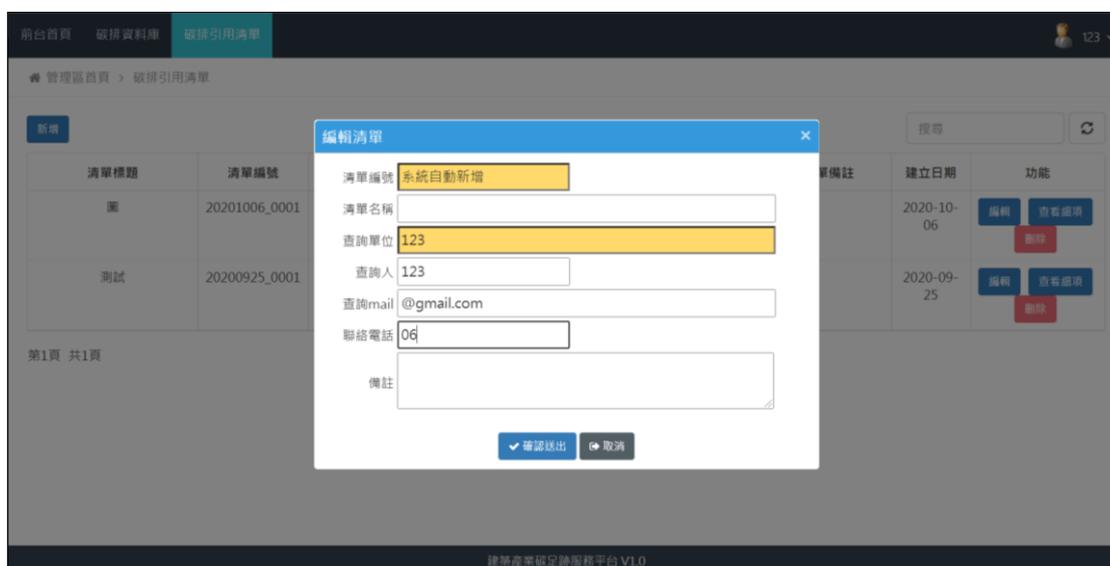
請輸入信箱

圖像認證：
reCaptcha 確認送出

Copyright © TaiSugar Circular Village.DESIGN All right reserved.

3-3 會員專區功能:會員個人資料管理、碳排資料庫、碳排引用清單。

會員個人碳排資料庫:「新增」按鈕供會員編輯個人專屬建材資料庫，與設置清單編輯、查看細項、刪除之功能。個人專屬建材清單，設有「新增碳排資料」功能，加入需求建材碳排資料。



3-4 會員碳排資料庫:完整的碳排放資料庫，涵蓋「原料、建築、景觀、室裝」四大系統之建材碳排係數供快速搜尋，與建材圖片瀏覽，碳係數數量共1087項，並設置「個人碳排資料庫」之功能，會員可依需求勾選加入建材，頁面另設有「建材收藏數排行版」功能。

<input type="checkbox"/>	功能	收藏數	系統	分類	材料/工項名稱	單位	碳排總量kgCO2e	備註
<input checked="" type="checkbox"/>		8	原料	鋼鐵	型鋼	kg	1.16	來源LCBA;更新於2019
<input checked="" type="checkbox"/>		8	原料	鋼鐵	不鏽鋼捲、不鏽鋼	kg	2.2	來源LCBA;更新於2017
<input type="checkbox"/>		5	原料	鋼鐵	1mm不鏽鋼板	m ²	17.38	來源LCBA;更新於2018
<input type="checkbox"/>		3	原料	鋼鐵	冷軋輕型鋼	kg	1.12	來源LCBA;更新於2019
<input type="checkbox"/>		4	原料	鋼鐵	1mm冷軋輕型鋼板	m ²	8.79	來源LCBA;更新於2018
<input type="checkbox"/>		2	原料	鋼鐵	冷軋塗漆鋼捲	kg	3.3	來源環保署;更新於2017
<input type="checkbox"/>		2	原料	鋼鐵	熱軋鋼捲	kg	1.1	來源LCBA;更新於2019
<input type="checkbox"/>		2	原料	鋼鐵	冷軋鋼捲	kg	1.37	來源LCBA;更新於2019
<input type="checkbox"/>		2	原料	鋼鐵	1mm冷軋輕型鋼板	m ²	10.75	來源LCBA;更新於2018
<input type="checkbox"/>		2	原料	鋼鐵	不鏽鋼管	kg	2.25	來源LCBA;更新於2017
<input type="checkbox"/>		2	原料	鋼鐵	鍍鋅鋼管	kg	1.28	來源LCBA;更新於2019
<input type="checkbox"/>		2	原料	鋼鐵	電鍍鋅鋼捲	kg	3.16	來源環保署(中鋼);更新於2018
<input type="checkbox"/>		1	原料	鋼鐵	熱浸鍍鋅鋼捲	kg	2.99	來源環保署(中鋼);更新於2018
<input type="checkbox"/>		1	原料	鋼鐵	冷軋鋼管	kg	1.43	來源LCBA;更新於2019
<input type="checkbox"/>		1	原料	金屬	金	kg	11.12	來源環保署;更新於2017
<input type="checkbox"/>		1	原料	金屬	鉛	kg	7.14	來源環保署;更新於2017
<input type="checkbox"/>		1	原料	金屬	鉛	kg	1.72	來源環保署;更新於2017
<input type="checkbox"/>		1	原料	金屬	銀(未鍛造)	kg	31.92	來源環保署;更新於2017
<input type="checkbox"/>		1	原料	金屬	鋅錠	kg	9.2	來源環保署;更新於2017
<input type="checkbox"/>		1	原料	金屬	再生鋅合金錠	kg	0.06	來源環保署;更新於2017

3-5 會員資料:個人資訊可自行變更。

前台首頁 破排資料庫 破排訂單管理 123

管理區首頁 > 會員資料

會員資料 登出

登入帳號 [redacted]@gmail.co (不可更改) 密碼 [redacted] (密碼不顯示,欲更改直接輸入)

類別 F - 營建工程業

公司名稱 123 公司類型 無(個人)

聯絡人 123 聯絡人信箱 [redacted]@gmail.com 聯絡人電話 062757575

✓ 確認儲存

4. 碳資料庫之「公開碳排資料庫」，部分碳排資料供民眾閱覽，點擊建材名稱即展開顯示碳排放量資訊，若需進一步建材盤查，『加入會員』供查閱使用。



The screenshot shows the website interface for the Carbon Footprint Database. At the top, there is a navigation bar with the logo 'A3R3T 建築產業碳足跡服務平台' and the text '4th Cycle Carbon Database of A3R3T'. The main navigation links are '關於我們', '碳動態', '碳資料庫', and '聯絡我們'. Below the navigation bar is a large image of a modern building with a curved facade and a green roof, surrounded by a lawn and trees. The text 'Copyright © 2018 HJ PLUS : DESIGN All rights reserved.' is visible in the bottom right corner of the image.

碳排公開資料庫

Home / 碳排公開資料庫

建築產業碳足跡資料庫涵括建材原料、建築工法、景觀工法、室內裝修工法等分類資料庫，可提供建築產業完成碳足跡盤查揭露工程碳足跡應用，盤查邊界依照工程權屬特性，將資料庫邊界設定為至原料取得階段至運輸至工地建造(Cradle to Site)，應用於建築產業碳足跡計算非常便捷。

若需進一步查用，歡迎『加入會員』提供查閱使用

- 一、P-LCC初級資材碳足跡資料庫
 - (一)部分P-LCC碳足跡資料庫
 - (二)碳排計算所依據之化石能源碳排係數
 - (三)電弧爐鋼胚原料運輸碳排計算表
 - (四)不銹鋼鋼胚原料運輸碳排計算表
 - (五)木質材料加工製程碳排資料
 - (六)木竹製材碳排量分析實例
 - (七)木竹類材料碳排標準
 - (八)P-LCC內室內裝修二次加工板材碳排標準
 - (九)臺灣資材汽車貨運平均運距與碳排推估值 (2011)
- 二、I-LCC內裝修碳足跡資料庫
 - (一)輕隔間構件在I-LCC資料庫內的碳排數據
- 三、機具碳足跡資料庫
 - (一)某瀝青路面施工機具碳排量，15cm碎石級配路基、5cm瀝青混凝土路面



建築產業碳足跡服務平台
LIFE Cycle Carbon database of ABRRI

關於我們 碳動態 碳資料庫 聯絡我們



Copyright © THE MAGIC SCHOOL OF GREEN TECHNOLOGIES DESIGN All right reserved.

碳排公開資料庫

Home / 碳排公開資料庫

建築產業碳足跡資料庫涵括建材原料、建築工法、景觀工法、室內裝修工法等分類資料庫，可提供建築產業完成碳足跡盤查揭露工程碳足跡應用，盤查邊界依照工程權屬特性，將資料庫邊界設定為至原料取得階段至運輸至工地建造(Cradle to Site)，應用於建築產業碳足跡計算非常便捷。

若需進一步查用，歡迎『加入會員』提供查閱使用

一、P-LCC初級資材碳足跡資料庫

- (一)部分P-LCC碳足跡資料庫
- (二)碳排計算所依據之化石能源碳排係數
- (三)電弧爐鋼胚原料運輸碳排計算表
- (四)不銹鋼胚原料運輸碳排計算表
- (五)木質材料加工製程碳排資料
- (六)木竹製材碳排量分析實例

材料名稱	材質	kgCO ₂ / m ³ 總碳排量
0.5(針葉樹 400kg/m ³)原木=固碳量不列入計算	軟木	35.39
0.5(闊葉樹 800kg/m ³)原木=固碳量不列入計算	硬木	43.48
0.5(原竹平均密度 500kg/m ³)原竹 = 固碳量不列入計算	竹	37.41

- (七)木竹類材料碳排標準
- (八)P-LCC內室內裝修二次加工板材碳排標準
- (九)臺灣資材汽車貨運平均運距與碳排推估值 (2011)

二、I-LCC內裝修碳足跡資料庫

- (一)輕隔間構件在I-LCC資料庫內的碳排數據

三、機具碳足跡資料庫

- (一)某瀝青路面施工機具碳排量，15cm碎石級配路基、5cm瀝青混凝土路面

(一) 「聯絡我們」供訪客與會員諮詢建築產業碳足跡平台之提問。



建築產業碳足跡服務平台
LIFE Cycle Carbon database of ABRI

關於我們 碳動態 碳資料庫 聯絡我們



Copyright © THE MAGIC SCHOOL OF GREEN TECHNOLOGIES DESIGN All right reserved.

聯絡我們

[Home](#) / [聯絡我們](#)

姓名 *

聯絡電話 *

Email *

意見訊息 *

圖像認證 *  請輸入左圖所顯示英文 - (點圖會更新)並注意大小寫

五、版面介紹:手機版

(一)首頁



(三) 最新消息



(四) 碳資料庫

建築產業碳足跡服務平台
Life Cycle Carbon database of ABRI

建置概要

Home / 碳資料庫 / 建置概要

ABRI-LCC資料庫為國內建築產業碳足跡計算的共通標準。發展建築、景觀、室內裝修工程三大產業的建築碳足跡資料庫，因為這三大產業分別是建築本體、室外環境、室內環境的工程。為建築主管範疇，理應為之建構碳足跡的評估平台。

ABRI-LCC資料庫先建構這三大產業共用的「初級資材碳足跡資料庫P-LCC」，然後再建構「建築構件碳足跡資料庫B-LCC」、「景觀構件碳足跡資料庫L-LCC」、「室內裝修碳足跡資料庫I-LCC」，共有四類碳足跡資料庫。這四類資料庫因實際關化計算上之需要，分別有「搖籃到工地」與「搖籃到竣工」兩種範疇，如表所示。

資料庫	內容列舉	計算範疇
初級資材碳足跡資料庫 P-LCC	鋼筋、水泥、紅磚	搖籃到工地 Cradle to Site
建築構件碳足跡資料庫 B-LCC	隔間牆、門窗	搖籃到工地 Cradle to Site
景觀構件碳足跡資料庫 L-LCC	道路、鋪面、棧道	搖籃到竣工 Cradle to Handover
室內裝修碳足跡資料庫 I-LCC	天花板、和式地板	搖籃到竣工 Cradle to Handover

關於建築碳足跡的計算邊界乃遵照PAS2050中B2B的範疇規定，均未包含建築材配送與銷售階段、回收及廢棄階段階段之環境負荷。B2B是考慮產品到使用端大門，不包含消費端與廢棄處理的B2C範疇。依據PAS2050「有關其特定程序活動之各項環境衝擊總和未超過該類別當量之1%時，此程序活動可於審查時被忽略，但累計不得超過5%」的切斷規則(Cut-off rules)。此建築碳足跡之範疇並不考慮添加劑、副原料等微小碳排因子以及廠內的廢棄物排出所產生的碳排，同時依據PAS2050內文規定，場址之建築、基礎設施、製造設備之生產皆不在本計算範圍內。此資料庫建置方法大約如下：

1. 所有生產碳排均以「生產線直接耗電總計法」，亦即由廠商提供之耗電與產量換算而得。
2. 若有國內環保署之碳足跡證書公告資料，則優先採用之。
3. 若有國內產品碳標籤之碳足跡證書公告資料，則扣除其中廢棄物處理階段碳排，統一匯集成B2B形式之碳排後採用之。
4. 由於環保署公告之鋼鐵與水泥，有部分碳足跡資料僅為生產階段之碳排，其原料開採之碳排採用SimaPro資料庫，其運輸耗電由本研究依實際距離換算而補足之。
5. 銅、鋁等原材料之碳足跡因國內無資料，以SimaPro資料庫補足之。
6. 所有金屬加工產品統一以二成之新金屬碳排與八成之回收金屬碳排來換算其碳排資料，亦即這些金屬之碳排資料已經不必再考慮其回收碳排之因素。

建材碳排資料庫，乃由林憲德研究室自1994年以來歷經十數年之累積研究成果，並於2013年受內政部建築研究所委託採用2011年最新碳排係數重新建置符合PAS2050規範之建築資材碳排資料庫。

建築產業碳足跡服務平台
Life Cycle Carbon database of ABRI

作業要點

Home / 碳資料庫 / 作業要點

ABRI-LCC並非經過總量品質檢驗之國家級LCA資料庫，而是以PB法所建置的LCIA層級(即簡易版LCI層級)之建築產業專用碳足跡資料庫。

ABRI-LCC資料庫應依EN15978規格建置而成，EN15978對EC之計算範疇如圖所示，亦即以產品、施工、使用維護、生命終結等四階段為其必要計算範疇，但也可額外加入建材回收再利用之評估形成五階段計算範疇。

前四階段必要評估的內容為：

- (1) 產品階段之A1材料開採、A2材料運輸、A3材料製備
- (2) 施工階段之A4成底運輸、A5施工工程
- (3) 使用維護階段之B1建材設備使用碳排(如冷熱、發泡材在使用期間之溫室氣體排放)、B2維護、B3修理、B4更新、B5改修、B6能源使用、B7水資源使用
- (4) 生命終結階段之C1拆解、C2運輸、C3廢棄物回收、C4廢棄物最終處理等總共16項目。
- (5) D回收再利用，則屬第五階段之非必要額外邊界計算項目。

圖 EN15978建築碳排EC之計算範疇

建築產業碳足跡服務平台
Life Cycle Carbon database of ABRI

碳排公開資料庫

Home / 碳排公開資料庫

建築產業碳足跡資料庫涵蓋建築材料、建築工法、景觀工法、室內裝修工法等分類資料庫，可提供建築產業完成碳足跡盤查揭露工程碳足跡應用；盤查邊界依照工程權屬特性，將資料庫邊界設定為至原料取得階段至運輸至工地建造(Cradle to Site)，應用於建築產業碳足跡計算非常便捷。

若需進一步查用，歡迎『加入會員』提供查閱使用

一、P-LCC初級資材碳足跡資料庫

- (一)部分P-LCC碳足跡資料庫
- (二)碳排計算所依據之化石能源碳排係數
- (三)電爐爐鋼胚原料運輸碳排計算表
- (四)不銹鋼鋼胚原料運輸碳排計算表
- (五)木質材料加工製程碳排資料
- (六)木竹製材碳排量分析實例
- (七)木竹類材碳排標準

材料名稱	規格	單位	碳排係數 (kgCO ₂ e)
鋼筋	HR235	kg	25.20
鋼筋	HR335	kg	45.48
鋼筋	HR400	kg	60.76
鋼筋	HR500	kg	81.04
鋼筋	HR600	kg	101.32
鋼筋	HR700	kg	121.60
鋼筋	HR800	kg	141.88
鋼筋	HR900	kg	162.16
鋼筋	HR1000	kg	182.44
鋼筋	HR1100	kg	202.72
鋼筋	HR1200	kg	223.00
鋼筋	HR1300	kg	243.28
鋼筋	HR1400	kg	263.56
鋼筋	HR1500	kg	283.84
鋼筋	HR1600	kg	304.12
鋼筋	HR1700	kg	324.40
鋼筋	HR1800	kg	344.68
鋼筋	HR1900	kg	364.96
鋼筋	HR2000	kg	385.24
鋼筋	HR2100	kg	405.52
鋼筋	HR2200	kg	425.80
鋼筋	HR2300	kg	446.08
鋼筋	HR2400	kg	466.36
鋼筋	HR2500	kg	486.64
鋼筋	HR2600	kg	506.92
鋼筋	HR2700	kg	527.20
鋼筋	HR2800	kg	547.48
鋼筋	HR2900	kg	567.76
鋼筋	HR3000	kg	588.04
鋼筋	HR3100	kg	608.32
鋼筋	HR3200	kg	628.60
鋼筋	HR3300	kg	648.88
鋼筋	HR3400	kg	669.16
鋼筋	HR3500	kg	689.44
鋼筋	HR3600	kg	709.72
鋼筋	HR3700	kg	730.00
鋼筋	HR3800	kg	750.28
鋼筋	HR3900	kg	770.56
鋼筋	HR4000	kg	790.84
鋼筋	HR4100	kg	811.12
鋼筋	HR4200	kg	831.40
鋼筋	HR4300	kg	851.68
鋼筋	HR4400	kg	871.96
鋼筋	HR4500	kg	892.24
鋼筋	HR4600	kg	912.52
鋼筋	HR4700	kg	932.80
鋼筋	HR4800	kg	953.08
鋼筋	HR4900	kg	973.36
鋼筋	HR5000	kg	993.64
鋼筋	HR5100	kg	1013.92
鋼筋	HR5200	kg	1034.20
鋼筋	HR5300	kg	1054.48
鋼筋	HR5400	kg	1074.76
鋼筋	HR5500	kg	1095.04
鋼筋	HR5600	kg	1115.32
鋼筋	HR5700	kg	1135.60
鋼筋	HR5800	kg	1155.88
鋼筋	HR5900	kg	1176.16
鋼筋	HR6000	kg	1196.44
鋼筋	HR6100	kg	1216.72
鋼筋	HR6200	kg	1237.00
鋼筋	HR6300	kg	1257.28
鋼筋	HR6400	kg	1277.56
鋼筋	HR6500	kg	1297.84
鋼筋	HR6600	kg	1318.12
鋼筋	HR6700	kg	1338.40
鋼筋	HR6800	kg	1358.68
鋼筋	HR6900	kg	1378.96
鋼筋	HR7000	kg	1399.24
鋼筋	HR7100	kg	1419.52
鋼筋	HR7200	kg	1439.80
鋼筋	HR7300	kg	1460.08
鋼筋	HR7400	kg	1480.36
鋼筋	HR7500	kg	1500.64
鋼筋	HR7600	kg	1520.92
鋼筋	HR7700	kg	1541.20
鋼筋	HR7800	kg	1561.48
鋼筋	HR7900	kg	1581.76
鋼筋	HR8000	kg	1602.04
鋼筋	HR8100	kg	1622.32
鋼筋	HR8200	kg	1642.60
鋼筋	HR8300	kg	1662.88
鋼筋	HR8400	kg	1683.16
鋼筋	HR8500	kg	1703.44
鋼筋	HR8600	kg	1723.72
鋼筋	HR8700	kg	1744.00
鋼筋	HR8800	kg	1764.28
鋼筋	HR8900	kg	1784.56
鋼筋	HR9000	kg	1804.84
鋼筋	HR9100	kg	1825.12
鋼筋	HR9200	kg	1845.40
鋼筋	HR9300	kg	1865.68
鋼筋	HR9400	kg	1885.96
鋼筋	HR9500	kg	1906.24
鋼筋	HR9600	kg	1926.52
鋼筋	HR9700	kg	1946.80
鋼筋	HR9800	kg	1967.08
鋼筋	HR9900	kg	1987.36
鋼筋	HR10000	kg	2007.64

- (八)P-LCC內室內裝修二次加工板材碳排標準
- (九)臺灣資材汽車貨運平均運距與碳排推估值 (2011)

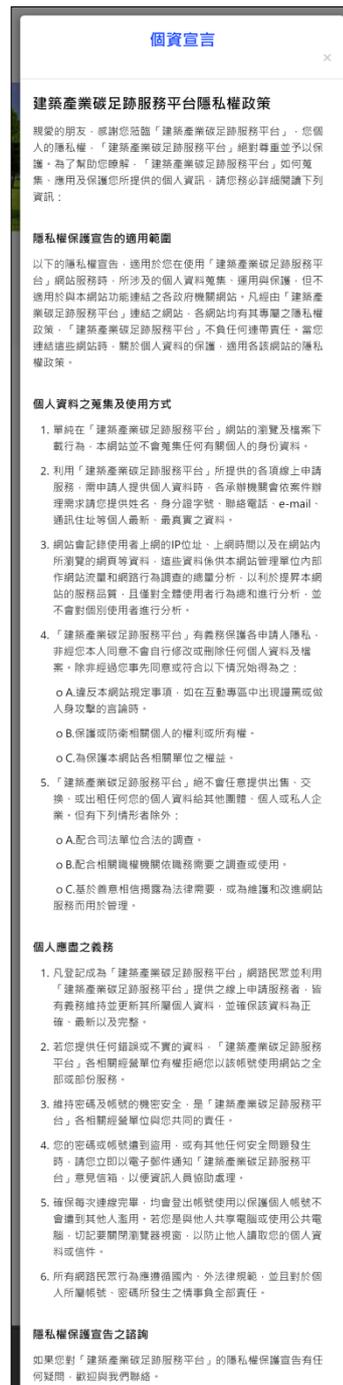
二、I-LCC內裝修碳足跡資料庫

- (一)輕隔間構件在I-LCC資料庫內的碳排數據

三、機具碳足跡資料庫

- (一)某澀青路面施工機具碳排量，15cm碎石級配路基，5cm澀青混凝土路面

(四) 碳資料庫



(四)碳資料庫

管理區首頁 > 碳排資料庫查詢訂單

新增 搜尋

訂單標題	訂單編號	查詢單位	查詢人	查
圖	20201006_0001	123	123	hsu.chun
測試	20200925_0001	123	123	hsu.chun

第1頁 共1頁

建築產業碳足跡服務平台 V1.0

管理區首頁 > 碳排資料庫查詢訂單

新增 搜尋

id	查詢人電話	訂單備註	建立日期	功能
nail.com	062757575		2020-10-06	編輯 刪除 查看詳情
nail.com	062757575		2020-09-25	編輯 刪除 查看詳情

第1頁 共1頁

建築產業碳足跡服務平台 V1.0

管理區首頁 > 碳排資料庫查詢訂單

新增 搜尋

系統	分類	材料/工項名稱	單位	碳排權重kgCO ₂ e	備註	功能
原料	水泥	1.3水坭砂漿粉劑 2cm厚(標準 CM190乾重)	m ²	6.16	來源:LCBA認證-LCM004更新於2019	編輯 刪除
原料	水泥	1.3水坭砂漿粉劑 2cm厚(標準 CM190乾重)	m ²	6.16	來源:LCBA認證-LCM004更新於2019	編輯 刪除
原料	水泥	1.3水坭砂漿粉劑 2cm厚(標準 CM190乾重)	m ²	6.16	來源:LCBA認證-LCM004更新於2019	編輯 刪除
原料	水泥	1.3水坭砂漿粉劑 2cm厚(標準 STR121乾重)	m ²	6.16	來源:LCBA認證-LCM004更新於2019	編輯 刪除
原料	水泥	1.3水坭砂漿粉劑 2cm厚(標準 CM190乾重)	m ²	6.16	來源:LCBA認證-LCM004更新於2019	編輯 刪除
原料	水泥	1.2水坭砂漿粉劑 2mm厚(標準 FG330乾重)	m ²	0.96	來源:LCBA認證-LCM005更新於2019	編輯 刪除
原料	水泥	1.2水坭砂漿粉劑 2mm厚(標準 FG330乾重)	m ²	0.96	來源:LCBA認證-LCM005更新於2019	編輯 刪除
原料	水泥	乾濕態量材料 7.5cm(標準乾重 LM180)	m ²	16.23	來源:LCBA認證-LCM006更新於2019	編輯 刪除
原料	水泥	乾濕態量材料 7.5cm(標準乾重 CM151)	m ²	16.23	來源:LCBA認證-LCM006更新於2019	編輯 刪除
原料	水泥	1.3水坭砂漿粉劑 2cm厚(標準 CM190乾重)	m ²	6.16	來源:LCBA認證-LCM004更新於2019	編輯 刪除
原料	水泥	1.3水坭砂漿粉劑 2cm厚(標準 CM190乾重)	m ²	6.16	來源:LCBA認證-LCM004更新於2019	編輯 刪除
原料	水泥	1.3水坭砂漿粉劑 2cm厚(標準 STR121乾重)	m ²	6.16	來源:LCBA認證-LCM004更新於2019	編輯 刪除
原料	水泥	1.3水坭砂漿粉劑 2cm厚(標準 CM190乾重)	m ²	6.16	來源:LCBA認證-LCM004更新於2019	編輯 刪除
原料	水泥	1.2水坭砂漿粉劑 2mm厚(標準 FG330乾重)	m ²	0.96	來源:LCBA認證-LCM005更新於2019	編輯 刪除
原料	水泥	1.2水坭砂漿粉劑 2mm厚(標準 FG330乾重)	m ²	0.96	來源:LCBA認證-LCM005更新於2019	編輯 刪除
原料	水泥	乾濕態量材料 7.5cm(標準乾重 LM180)	m ²	16.23	來源:LCBA認證-LCM006更新於2019	編輯 刪除
原料	水泥	乾濕態量材料 7.5cm(標準乾重 CM151)	m ²	16.23	來源:LCBA認證-LCM006更新於2019	編輯 刪除
原料	玻璃	南亞節能膜NY-2039	m ²	0.86	來源:LCBA認證更新於2017	編輯 刪除
原料	玻璃	南亞節能膜NY-2076	m ²	0.86	來源:LCBA認證更新於2017	編輯 刪除
建築	外牆	空心磚牆	m ²	23.6	1.空心磚 39x19x9cm 2.填充砂漿 3.掛網用砂漿 4.#3@80mm 5.水平鋼筋直徑 6.室內水坭砂漿粉光 2cm	編輯 刪除

第1頁 共1頁 每頁顯示: 20 筆

建築產業碳足跡服務平台 V1.0

(四) 碳資料庫

管理區首頁 > 碳資料庫

我的訂單: 選擇

功能	收藏數	系統	分類	材料/工單名稱	單位	登錄總量kgCO2e	備註
<input type="checkbox"/>	7	原料	鋼鐵	型鋼	kg	1.16	來源 LCBA, 更新於 2019
<input type="checkbox"/>	6	原料	鋼鐵	不鏽鋼捲 - 不鏽鋼	kg	2.2	來源 LCBA, 更新於 2017
<input type="checkbox"/>	4	原料	鋼鐵	1mm不鏽鋼板	m ²	17.38	來源 LCBA, 更新於 2018
<input type="checkbox"/>	3	原料	鋼鐵	冷軋輕型鋼	kg	1.12	來源 LCBA, 更新於 2019
<input type="checkbox"/>	3	原料	鋼鐵	1mm冷軋輕型鋼板	m ²	8.79	來源 LCBA, 更新於 2018
<input type="checkbox"/>	2	原料	鋼鐵	冷軋空腔鋼捲	kg	3.3	來源環保署, 更新於 2017
<input type="checkbox"/>	2	原料	鋼鐵	熱軋鋼捲	kg	1.1	來源 LCBA, 更新於 2019
<input type="checkbox"/>	2	原料	鋼鐵	冷軋鋼捲	kg	1.37	來源 LCBA, 更新於 2019
<input type="checkbox"/>	2	原料	鋼鐵	1mm冷軋輕型鋼板	m ²	10.75	來源 LCBA, 更新於 2018
<input type="checkbox"/>	2	原料	鋼鐵	不鏽鋼管	kg	2.25	來源 LCBA, 更新於 2017
<input type="checkbox"/>	2	原料	鋼鐵	雙銻鋼管	kg	1.28	來源 LCBA, 更新於 2019
<input type="checkbox"/>	2	原料	鋼鐵	電鍍鈾鋼捲	kg	3.16	來源環保署(中觀), 更新於 2018
<input type="checkbox"/>	1	原料	鋼鐵	熱浸鍍鈾鋼捲	kg	2.99	來源環保署(中觀), 更新於 2018
<input type="checkbox"/>	1	原料	鋼鐵	冷軋鋼管	kg	1.43	來源 LCBA, 更新於 2019
<input type="checkbox"/>	1	原料	金屬	金	kg	11.12	來源環保署, 更新於 2017
<input type="checkbox"/>	1	原料	金屬	鉛	kg	7.14	來源環保署, 更新於 2017
<input type="checkbox"/>	1	原料	金屬	鉛	kg	1.72	來源環保署, 更新於 2017
<input type="checkbox"/>	1	原料	金屬	鋅(未鍍鎳)	kg	31.92	來源環保署, 更新於 2017
<input type="checkbox"/>	1	原料	金屬	鈾錠	kg	9.2	來源環保署, 更新於 2017
<input type="checkbox"/>	1	原料	金屬	再生鈾合金錠	kg	0.06	來源環保署, 更新於 2017

第1頁 共55頁 每頁顯示 20 筆

工項名稱: 空心磚牆

<input type="checkbox"/>	0	建築	內隔間	空心磚牆(雙面粉光)	m ²	27.26	-
<input type="checkbox"/>	0	原料	磚土	空心磚牆<90cm無氣管	m ²	13.5	-
<input type="checkbox"/>	0	原料	磚土	空心磚牆<90cm有氣管	m ²	26.31	-
<input type="checkbox"/>	1	安裝	分間牆	清水空心磚牆	m ²	9.58	-
<input type="checkbox"/>	1	安裝	分間牆	空心磚牆(雙面粉光)	m ²	27.68	-

第1頁 共1頁

綠建築資訊及碳資料庫 V1.0

(五) 聯絡我們

 建築產業碳足跡服務平台
Life Cycle Carbon Database of ABBRI



聯絡我們
Home / 聯絡我們

姓名 *

聯絡電話 *

Email *

意見訊息 *

圖像認證 *

abulia 請輸入左圖所顯示英文。(點圖
會更新)並注意大小寫

確認送出

六、系統管理者介面:功能有會員分佈圓餅圖、選單列表、文章管理、碳動態、會員管理、碳排資料庫管理、碳排點閱率、引用清單管理、點閱列表、幻燈片管理、平台管理。

(一)管理者首頁，會員「公司類別」與「公司類型」分析圓餅圖。



(二)首頁選單管理區

The screenshot shows the '首頁選單管理' (Home Menu Management) section. It includes a table with columns for '項目名稱' (Item Name), '項目階層' (Item Level), '項目類型' (Item Type), '網址' (URL), '連結型態' (Link Type), '排序' (Order), and '新增文章' (Add Article). The table lists 13 menu items, including '關於我們', '平台背景', '平台目的', '碳管制之法源依據', '碳動態', '碳資料庫', '建置概要', '作業要點', '會員專區', '公開碳排', and '聯絡我們'.

項目名稱	項目階層	項目類型	網址	連結型態	排序	新增文章
關於我們	主要項目	文章		_self	1	新增文章
平台背景	細項	文章		_self	1	新增文章
平台目的	細項	文章		_self	2	新增文章
碳管制之法源依據	細項	文章		_self	3	新增文章
碳動態	主要項目	連結	news	_self	3	新增文章
碳資料庫	主要項目	連結		_self	4	新增文章
建置概要	細項	文章		_self	1	新增文章
作業要點	細項	文章		_self	2	新增文章
會員專區	細項	連結	module/user_area/login_home/main	_self	3	新增文章
公開碳排	細項	連結	public_cbdata	_self	4	新增文章
聯絡我們	主要項目	連結	contact_us	_self	5	新增文章

(三)主題文章編輯區

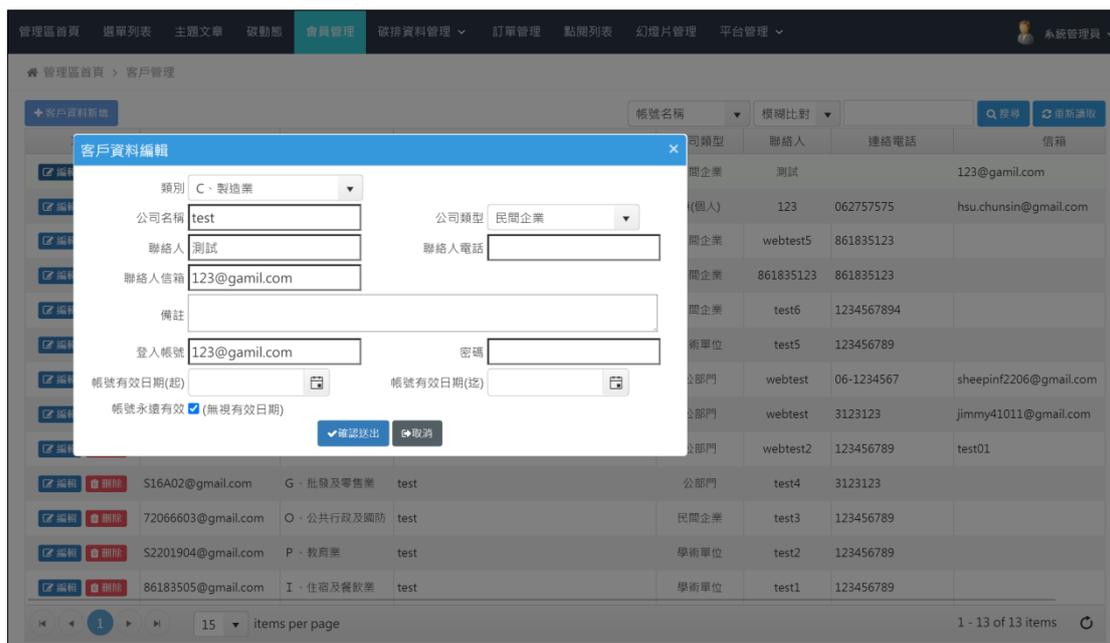
所屬項目	文章標題	文章排序	建立日期
作業要點	建置作業要點	2	2020-10-03
建置概要	建置概要	1	2020-10-03
碳管制之法律依據	碳管制之法律依據	1	2020-09-30
平台目的	平台目的	1	2020-09-30
平台背景	平台背景	1	2020-09-30
碳資料庫	重大主題目標管理	0	2020-08-03
關於我們	關於我們	1	2020-08-03
碳動態	Q&A	1	2020-06-03

(四)碳動態最新消息編輯區

功能	新聞標題	類別	是否置頂	排序	點閱數	建立日期
編輯 刪除	Q&A 碳認證問題集		Δ	26	125	2020-09-01

(五)會員管理區:會員資料查詢與資料變更。

功能	帳號名稱	類別	公司名稱	公司類型	聯絡人	連絡電話	信箱
編輯 刪除	123@gamil.com	C、製造業	test	民間企業	測試		123@gamil.com
編輯 刪除	hsu.chunsin@gmail.com	F、營建工程業	123	無(個人)	123	062757575	hsu.chunsin@gmail.com
編輯 刪除	webtest5@gmail.com	K、金融及保險業	test1公司	民間企業	webtest5	861835123	
編輯 刪除	861835123@gmail.com	I、住宿及餐飲業	test2公司	民間企業	861835123	861835123	
編輯 刪除	861835054@gmail.com	I、住宿及餐飲業	test6公司	民間企業	test6	1234567894	
編輯 刪除	861835056@gmail.com	P、教育業	test	學術單位	test5	123456789	
編輯 刪除	inf2206@gmail.com	F、營建工程業	成大建築系聯盟	公部門	webtest	06-1234567	sheepinf2206@gmail.com
編輯 刪除	webtest@gmail.com	C、製造業	test	公部門	webtest	3123123	jimmy41011@gmail.com
編輯 刪除	test01@gmail.com	C、製造業	test	公部門	webtest2	123456789	test01
編輯 刪除	S16A02@gmail.com	G、批發及零售業	test	公部門	test4	3123123	
編輯 刪除	72066603@gmail.com	O、公共行政及國防	test	民間企業	test3	123456789	
編輯 刪除	S2201904@gmail.com	P、教育業	test	學術單位	test2	123456789	
編輯 刪除	86183505@gmail.com	I、住宿及餐飲業	test	學術單位	test1	123456789	



(六) 碳排資料管理區



(七) 會員碳排資料庫管理



(八)點閱列表:平台各頁面瀏覽點閱數。

功能	網址	網址名稱	點閱數
[編輯] [刪除]	/	首頁	1043
[編輯] [刪除]	/news	新聞中心	201
[編輯] [刪除]	/web_navigation	網站導覽	106
[編輯] [刪除]	/cooperation_link	友站相連	28
[編輯] [刪除]	/login	會員登入入口	308
[編輯] [刪除]	/contact_us	聯絡我們	69
[編輯] [刪除]	/login/		1
[編輯] [刪除]	/news/?page=1		1
[編輯] [刪除]	/news/?page=58		5
[編輯] [刪除]	/news/		10
[編輯] [刪除]	/login/forgot_password		58

(九)幻燈片管理:首頁幻燈片管理者可自行更動。

功能	幻燈片名稱	圖片路徑	連結	排序	建立日
[編輯] [刪除]	2	http://cfp.twincit.com/user_files/%E9%AD%94%E...	http://cfp.twincit.com/	2	2020-10
[編輯] [刪除]	1	http://cfp.twincit.com/user_files/%E6%B2%99%E5...	http://cfp.twincit.com/	1	2020-10
[編輯] [刪除]	3	http://cfp.twincit.com/user_files/%E5%8E%902.png	http://cfp.twincit.com/	3	2020-10

(十)平台管理區:設有系統基本設定、網站執行參數設定、系統登入紀錄、選單全線管理、雲端檔案管理。

選單	所屬群組	資料名稱(text)	資料代碼(key)	值
功能	系統核心	系統禁止IP清單	ban_list	長文字 0
功能	寄信設定	通知信箱	mail_notification_list	一般文字 0
功能	系統核心	圖片存放路徑	image_save_path	/images 0
功能	系統核心	縮圖儲存路徑	image_thumbnail_save_path	/images/thumbs 0
功能	系統一般	logo路徑	system_logo	/user_files/Penguins.jpg 0
功能	系統一般	聯絡電話	contact_phone	06-2531131 0
功能	系統一般	管理員電話	admin_contact_phone	0912-456789 0
功能	系統核心	是否開放會員註冊	is_open_register	1 0
功能	系統一般	公司統一編號	com_invoice_sn	1235678 0
功能	寄信設定	smtp_port	mail_port	465 0
功能	系統一般	聯絡信箱	contact_mail	admin@air.com 0
功能	寄信設定	信箱密碼	mail_passwd	b2762477 0
功能	寄信設定	通知信來源	mail_from	csr@isdrc.org.tw 0

第二節 「建築產業碳足跡服務平台」申請使用作業要點

一、為建立公開、透明、公平、公正之建築相關產業，建材與工法碳足跡揭露與減碳政策的標準，特訂定本要點。

二、本要點用詞定義如下：

- (一) 碳足跡：從原物料的開採、製造、使用，一直到產品廢棄回收處理，所謂「搖籃到墳墓」的生命週期中，所產生的 CO2 排放量都算是碳足跡的計算範圍。
- (二) 建材碳足跡：建材由「搖籃到墳墓」的生命週期中所產生的二氧化碳排放量。

三、本要點之適用對象如下：

建築產業碳足跡服務平台，其資料公開對象除了一般欲瞭解建築相關碳足跡資訊的民眾以外，其專業服務之訴求客群主要還是「泛建築」領域人士或單位為主，例如土木、建築、營建、室裝、景觀、環控、機電、冷凍空調、電子類別之政府單位、學術單位、研究單位、設計顧問公司、工程顧問公司、建設公司、建材公司、建材檢驗公司建築師事務所、科技公司、物業管理公司、不動產公司、學會等相關單位，運用平台進行建材/設備之選用、建築物設計階段等的碳足跡計算與評估，以協助找出低碳潛力，降低建築生命週期負荷。

四、申請建材碳數據引用，應由申請人檢具申請評定相關文件，經認可通過發給建材碳數據證明書。

認可案件應補正相關文件者，應通知申請人於文到十日內補正完成；未能於十日內補正者，得於期限內檢具說明文件申請展延，展延以十日為限。逾期未補正者，應予退件。

五、認可申請書應載明下列事項：

- (一) 申請人為自然人者，應載明申請人姓名、地址、聯絡電話及簽章。申請人為法人或機關(構)者，應載明法人或機關(構)名稱、統一編號、地址、聯絡電話、簽章及代表人之姓名。
- (二) 設計人之姓名、地址、聯絡電話、建築師開業證書字號(適用建築法第十三條第二項者，免填)及簽章。
- (三) 申請認可類別、綠建築評估手冊版本、綠建築等級與綠建材評估手冊版。
- (四) 評定專業機構名稱及電話。

六、申請書應載明下列事項：

- (一) 申請書編號、申請日期。
- (二) 申請專業機構名稱、負責人及申請人姓名、簽章。
- (三) 建築物或社區名稱及概要。
- (四) 注意事項。
- (五) 其他相關之補充資料。

七、申請評定應備文件如下：

- (一) 申請人資料表。
- (二) 申請人及設計人切結書。
- (三) 資料公開閱覽或複製之授權書。
- (四) 建造執照、使用執照、合法房屋使用證明或特種建築物許可文件。

八、申請認可之案件，僅就申請人所提申請書予以認可。申請人有下列情形之一者，得註銷其認可標章或證書：

- (一) 建築執照經主管機關廢止或撤銷。
- (二) 偽造文書。
- (三) 出具不實資料或證明。
- (四) 侵害他人財產、肇致危險或傷害他人。

第三節 「建築產業碳足跡服務平台」維運計畫之研擬

隨著全球暖化之威脅加劇，在國際間的減碳政策上產品被要求碳標籤、企業被要求碳揭露之勢日漸高漲。而台灣在2015年6月15日經立法院會三讀通過《溫室氣體減量及管理法》後，明文規範我國溫室氣體長期減量目標為「2050年的溫室氣體排放量要降為2005年的50%以下」；在此背景下，環保署未來將可參考《聯合國氣候變化綱要公約》等相關國際公約實施溫室氣體總量管制及排放交易制度。

在上述動向與政策走勢的方興未艾之際，內政部建築研究所延續前一年度所建構的建築材料碳足跡資訊系統計畫，為進一步達到碳足跡資料的透明化、對外公開與諮詢，本年度委託本研究團隊建置「建築產業碳足跡服務平台」，除了促進相關產業綠色競爭力之提升以外，今後對台灣走向低碳行動世界接軌之路，具深遠之幫助。

本團隊依據上一年度之建議，於今年度的研究執行中，彙整世界各國對於建築領域碳足跡之揭露樣態與公開方式，並參考我國環保署對於各種物料碳足跡表示方式的相關作法，正式建構「建築產業碳足跡服務平台」，依據此種針對建築領域特性所量身訂作的平台，未來維運計畫特色與功能如下所示：

一、「建築產業碳足跡服務平台」的整體架構：

平台以 web 網站形式公開，並以會員「免費」登錄方式，在註冊完成後始可閱覽全部內容，平台的主要架構，係分為「碳足跡相關訊息系統」與「碳足跡資料庫」兩大部分。前者為國內外有關碳足跡動向、我國中央與地方政府相關政策、優良案例介紹、低碳建材與低碳工法指引等，定期更新公告；後者的資料庫包含「初級資材碳足跡資料庫 P-LCC」、「建築構件碳足跡資料庫 B-LCC」、「景觀構件碳足跡資料庫 L-LCC」、「室內裝修碳足跡資料庫 I-LCC」四類碳足跡資料庫。此外，在網站平台上除了具有查詢、引用清單產出等功能以外，亦具有線上詢問之機制，以作為與使用者互動之效用。

二、「建築產業碳足跡服務平台」之資料庫內容匯出：

由於平台可提供業界最新可靠之「建築產業碳足跡資料庫」，由平台匯出文件保全兼防盜用浮水印之「碳足跡資料證明書」，並強制追蹤使用者或下載資料庫之用途，其可消除目前國內各單位誤用來源不明、缺乏時效的碳足跡資料等情事，故可提升國內碳足跡評估報告的信賴度與可比較性。

三、「建築產業碳足跡服務平台」之資料庫引用分析與內容之維護：

本團隊所建置之產業服務平台，依據「會員管理」功能與資料庫系統中管理控制台，可精確統計各種材料/建材/工法之碳排資料的點閱率、以及不同使用者的閱覽項目。上述資料藉由進一步分析與交叉比對，可得知目前建築產業各種碳揭露資料與各種建築從業人員之相關性，亦可鎖定未來資料庫內容須持續整備之方向。

此外，在平台內的各種資料庫中，P-LCC 於現階段已具備較完整之內容，其他三類碳足跡資料庫目前已建置，惟後續可隨新材料與新工法而增加，經由獨立公正之審查機制認可後，始得擴充至平台內的資料庫中，以「年」為單位持續擴充更新數據，網站同步公告版本。

而平台的建置，亦可鼓勵並輔導我國資材廠商，自行調查生產量與耗能結構，推算出精確的碳排量，進而發展低碳工法與低碳建材，促進產業的永續發展競爭力。

四、「建築產業碳足跡服務平台」的市場潛力：

有關建築相關產業的「環境性能」評估與認證系統，目前已進入法制化的有「綠建築標章」與「綠建材標章」；攸關碳足跡之認證則有「低碳建築認證」與「低碳建材與工法認證」等，但目前因尚未具有強制性，是故在市場需求下尚有可推廣之空間。

然而，有鑑於行政院公共工程委員會目前正推動「公共工程低碳評估作業」；而地方政府如台中市亦已對特定區域之建設開發，要求提出相關低碳之認證等。在中央與地方對於建築生產碳足跡揭露的重視下，本平台的建置有助於其認證作業的接軌，可望成為國內土木、營建、建築、景觀工程的碳足跡評估標準與便於計算之依據。

五、「建築產業碳足跡服務平台」之未來政策的關聯

內政部建築研究所目前因應世界先進潮流，正拓展「建築能源標示制度」、「近零碳建築認證」，同時目前 LEED、BREEAM、Green Star 等國外知名綠建築評估系統，已經把建材部分的減碳評估採用「優惠評估制度」，我國應可利用本研究之建置的建築產業碳足跡服務平台，將綠建築、綠建材制度中納入碳足跡的優惠評估辦法，同時也可考量以生命週期法與「建築能源標示制度」結合引入低碳建築認證之精神，讓我國成為世界第一個擁有碳足跡標示之綠建築制度的國家。

此外，依據前述「碳揭露」的精神，未來可藉由此服務平台，協助內政部地政司制訂不動產交易法，鼓勵房屋交易機制中，含括建築物碳足跡標示認證，如此更能落實建築碳足跡政策，並確實達到節能減碳之目的。

六、「建築產業碳足跡服務平台」今後的技術移轉與營運策略

有關產業服務平台建置後的營運與產業接軌方面，未來在內政部建研所擁有著作權的前提下，其成果可藉由技術移轉之模式，給第三公正單位授權使用與營運，例如學術機關、公設法人等。

其年度權利金建議在建築產業碳足跡推廣之初段期間，採取免費或較低額之設定，待其逐漸普及或低碳相關認證法制化後，再予以彈性調整。而於被授權單位(使用單位)方面對於服務平台之營運，同時須針對其成本與收入進行更進一步之評估；前者「成本」包含平台系統的定期維護、資料庫內碳排資料的增補與更新、電腦與伺服器之點檢與汰換等；後者之平台「收入」，主要為資料庫中建材與工法碳排數據的運用等。

而本研究建議現階段在平台採會員制為前提下，「免費」使用的範圍為自評、學術運用、自由閱覽者，但引用時須註明出處；若資料的運用涉及相關認證，或作為商業使用者，則收取碳排資料「使用費」，惟本研究建議在營運初期，為擴大推廣與鼓勵使用，其費用不宜過高或是需要搭配相關優惠措施。

表 4-1 維護管理策略

資料 庫別	資料庫維護策略	對應階段項目				
		A1	A2	A3	A4	A5
P-LCC	充實本土之資材一級數據	●	●	●	●	
	定時更新碳足跡資料	●	●	●		
	取代現有資料庫內國外之原材料開採的碳排數據	●				
	定時更新交通運具之碳排數據				●	
B-LCC	收集建材/設備之標準圖說以計算碳足跡	●	●	●	●	
I-LCC	收集室內/景觀之標準圖說以計算碳足跡	●	●	●	●	
L-LCC	建構景觀常用機具與室內裝修施工碳排密度標準					●
註：A1 材料開採、A2 材料運輸、A3 材料製造、A4 成品運輸、A5 施工製程						

(資料來源:建築材料碳足跡資料系統建置之研究)

第五章 結論與建議

第一節 結論

本研究的目的是在於建置「建築產業碳足跡服務平台」，可用於未來發展低碳建材碳足跡認證、建築節能減碳評估、建築產業碳足跡計算的國家標準。

本研究期已完成本計畫包含：

- 一、國內外文獻調查分析
- 二、國內外碳足跡服務平台建置方法分析
- 三、建築產業碳足跡服務平台建置原則與方法
- 四、建築產業碳足跡服務平台的架構分析，含四類碳足跡資料庫架構，資料庫包含「初級資材碳足跡資料庫 P-LCC」，「建築構件碳足跡資料庫 B-LCC」、「景觀構件碳足跡資料庫 L-LCC」、「室內裝修碳足跡資料庫 I-LCC」四類。
- 五、「建築產業碳足跡服務平台」之建置。
- 六、完成辦理專家座談會，透過專家座談探討「建築產業碳足跡服務平台之建置」，以及對於用後評估的建議。
- 七、「建築產業碳足跡服務平台」申請使用作業要點與維運計畫之研擬
 - (一)資料庫與產業平台的持續維護、功能強化與新工法新材料的資料與圖說的增補。
 - (二)針對今後「綠建築」、「綠建材」標章制度，納入低碳材料與工法的碳足跡揭露，進行可行性評估。
 - (三)研發成果之授權與技術移轉，有關產業服務平台建置後的營運與產業接軌方面，未來在內政部建研所擁有著作權的前提下，其成果可藉由技術移轉之模式給第三公正單位(例如學術機關、公設法人等)授權使用與營運；技術移轉之銜接期由計畫團隊(國立成功大學)協助進行交接。
 - (四)維護管理分為整體「平台系統維護」與資料庫內之「碳排放資料維護與更新」，未來在技術移轉下，由被授權機關執行之。

表 5-1 研究進度之工作項目

工作項目	月次	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
※研究內容、方向確立及人員建置準備		◎										
※期初審查		◎										
一、國內外文獻調查分析												
二、國內外碳足跡服務平台建置方法分析												
三、建築產業碳足跡服務平台建置原則與方法												
四、建築產業碳足跡服務平台的架構分析												
※期中審查						●						
五、建築產業碳足跡服務平台建置												
六、平台申請使用作業要點草案研擬與維護管理建議 辦理兩場專家座談會												
七、建築產業碳足跡服務平台未來的發展建議												
※期末審查											●	
※成果報告												●
預定進度(%)		20	36	44	52	64	68	76	84	92	96	100

第二節 建議

以上本研究已完成建置「建築產業碳足跡服務平台」，未來建議發展「低碳建材與低碳工法認證推廣計畫」，建議本所依此建立維護發展之體系與策略，對施政之助益可預期如下：

綠建築與建材碳揭露之可行性研究：立即可行性建議

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：財團法人台灣建築中心

隨著全球暖化之威脅加劇，在國際間的減碳政策上產品被要求碳標籤、企業被要求碳揭露之勢日漸高漲。而根據聯合國環境規劃署 UNEP 的估計，建築產業是一種高度污染的產業，消耗地球能源的 40 % 左右。是故，政府與民間若能針對建築生產的分野，就生命週期的碳排方面進行有效的抑制會是在減量上最環保及具效益的工具。本所在碳排減量的相關研究上，近年建置相關資料庫並設計網路工具成立建築產業碳足跡服務平台，透過碳足跡的查詢服務，輔助公私部門在建築規劃設計與材料選擇過程之減碳策略參考。

綜合上述，為進一步強化碳足跡服務平台的功能與突顯建築碳排資料公開之重要性。本計畫在強化既有產業服務平台(含系統維護與材料工法的碳資料更新)之餘，計畫重點主要為針對本所歷年所完成的資料庫系統與內容，探討如何結合我國現有綠建築、綠建材等標章制度，將「碳揭露」作為必要之評估項目，以期與現今各國對建築產業「碳揭露」活動接軌。

附錄一 期初報告回應

內政部建築研究所 109年度

「建築產業碳足跡服務平台之建置與發展研究」

委託研究計畫案審查意見及廠商回應一覽表

項次	審查委員意見	廠商回應
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本案涉及碳足跡服務平台的建置,有關未來營運模式將影響服務平台的存續,請補充說明申請使用、資料取得審核、資料庫的維護、追蹤管理等制度之規劃,請補充說明。 2. 有關 p18 人事費之編列內容,包括臨時工 13 小時 1 節,請補充說明。 3. 有關 p21 研究預期對相關施政之助益四~六點,所提相關標準,如係供本所參考,請做文字修正。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 今後將補充說明申請使用、資料取得審核、資料取得審核、資料庫的維護、追蹤管理等制度之規劃。 2. 人事費用再檢視與調整。 3. 有關研究預期對相關施政,再檢視與做文字修正。
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可提供碳足跡服務平台,如何讓其量化作業之有致性與準確性(環保?營建?主要相關) 2. 研究流程在建構過程中,是否有檢視驗證之機制,以確認其正確可行。 3. 預期成果 <ol style="list-style-type: none"> 一、對國內外文獻蒐集,宜包括對文獻之深析。 四、現行研究成果,宜再檢視作必要之修訂。 五、可作為本所執行低碳評估與驗證標準「之參考」,而非即可不經認證,而視為「標準」。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本研究建構完成之服務平台,提供各項建材本土化、科學量化之碳排放數據,可作為政府相關部門執行溫室氣體減量、低碳社區、環境影響評估、建築營建產業,或零能源建築等政策之重要參據。惟落實更新維護機制,確保資訊平台揭露之公信力。 2. 預計辦理 2 場次專家座談會,專家協助檢視驗證之機制,以確認其正確可行。 3. 再檢視作必要之修訂。
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 愛地球、溫室氣體減量的觀點,COP21 的決議與實踐,本研究案有其必要。 2. 法律名詞要完整,p4 第二行溫室氣體減量及管理法。 3. 投資 3000~10000 萬億(兆)、美元?台灣全國總預算 2 兆。 4. 申請費用很便宜?形容詞?可否在研究案明確表示。 5. EIT 國家?表 1-1 運輸類為何顏色較深? 6. 研究背景,2007 AR4→2013 AR5 ? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 今後應加強宣導。 2. 法律名詞再檢視與做文字修正。 3. 今後再研究案說明 IPCC 報告投資金額,與台灣每年投資金額作比較分析彼此差異性。 4. 國外減碳評估採用優惠評估制度,後續研擬於建築制度中納入碳足跡的優惠評估法。 5. EIT 意旨經濟從計畫經濟體制向市場經濟轉變的國家;IPCC 報告只顯示交通運輸的全球總量,因為包括國際航空業。 6. 今後將補充說明 IPCC AR5 報告內容。

<p>4</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本研究案擬建置之服務平台，對國內建築減碳之發展極為重要，所提出的計畫值得肯定。 2. 對於現有相關平台的使用情形，係缺點建議探討以作為本研究平台之參考。 3. 本平台與其他相關平台之資料是否有相互連結，或引用之設計。 4. 本服務平台資料庫是否包含室內裝修請在考慮確認。 5. 後續應用的維護管理計畫，請在進一步予以明確研擬。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 今後應加強宣導。 2. 現有相關碳足跡平台的使用情形，後續將加以探討其使用缺點。 3. 目前國內的建築碳足跡專用資料庫，為低碳建築聯盟 LCBA，是以一系列建築資材、建築使用能源的統計資料，將引用此做建築產業碳足跡服務平台之設計。 4. 本服務平台資料庫包含室內裝修碳足跡。 5. 今後將再進一步明確研擬，建築產業碳足跡服務平台後續應用的維護管理計畫。
----------	--	---

附錄二 期中報告回應

本所 109 年度委託研究「建築物產業碳足跡服務平台之建置與發展研究」、「既有建築物含石綿建材診斷評估之研究」及協同研究「建築溫室氣體排放預測及減量措施之分析」等 3 案期中審查會議紀錄

一、時間：109 年 7 月 14 日(星期二)上午 9 時 30 分

二、地點：本所簡報室

三、主席：鄭主任秘書元良

記錄：姚志廷、陳禱、林俊賢

四、出席人員：詳簽到簿

五、主席致詞：(略)

六、計畫簡報：(略)

七、綜合討論：



一)「建築產業碳足跡服務平台之建置與發展研究」案

李教授魁鵬：

1. 本案對於推動建築產業之碳足跡計算極具價值與影響。
2. 建議報告書中第 31 頁表 3-2 之規格表，可以針對本案之實質內容給予較具體之規範，以利於發包後之成果驗收及確保品質。
3. 建議可再思考本平台之營運模式及服務方法，俾能適切明確定義平台功能。



徐副董事長文志：

1. 雖然採用碳足跡的工程管理，比綠建築指標或節能指標更切合環保議題的核心，但綠建築指標的評估計算已成為法規的檢討項目，未來本服務平台的建置，請考量資料建立的連通性，以節省操作時間，提高作業的便利性。
2. 2019 年版綠建築專章及技術規範，將於 110 年 1 月 1 日施行，但營建署 101 年建立的綠建築電子化評估系統，卻已不再提供業界使用，造成建築師業界憂心。請確實說明本服務平台建置後的維運方式。使用者收費方式，以免發生政府未編列經費時，造成系統使用中斷的情形。

陳科長清茂：

1. 本計畫係建置基礎系統與平台，並蒐集相關資料，具有研究價值。
2. 建議增加有關平台未來管理單位、民間與政府角色、國外推動經驗等文獻資料蒐集。
3. 建議補充說明該平台推動時程與步驟。

張建築師矩墉：

1. 該平台採用會員制服務，請釐清說明個資法問題如何因應。
2. 民眾使用平台之意見反饋，如何因應處理，請補充說明。

溫經理俊清：

1. 本計畫建立之「建築產業碳足跡服務平台」，對於國內建築業之碳足跡盤查、減碳評估與低碳認證有相當助益，值得肯定。
2. 報告書中第 14 頁，「本計畫之排放係數，可分為工程材料、成品、半成品，以及機具設備從資源開採到生產階段，至進入本工程施做前之溫室氣體排放量...」，其中「機具設備」之碳排放係數應只有進入本工程施工時操作之碳排放量(如報告書中第 60 頁之機具碳足跡資料庫)，機具本身生命週期之碳排放量是否考量應再確認(因為該機具不只使用於本工程，要考量其使用階段情境，故一般製造階段之製造設備不考量其生命週期碳排放)。上述報告內容之說法可能容易造成誤解，宜請的予調整。
3. 報告書中第 24 頁，建材碳排盤查之範疇排除添加劑、副原料及廢棄物排出所產生的碳排，是否有相關佐證證明其單項排放低於 1%?(PAS 2050)。外資料庫建置方法第 3 點，若有國內產品碳標籤之碳足跡盤查公告資料，則扣除其廢棄物處理階段排放，統一還原成 B2B 之碳排後採用之。因國內產品碳足跡係屬於 B2C，請問還原成 B2B 是否有扣除銷售、使用階段之碳排?請補充說明。



勞動部勞動及職業安全衛生研究所(潘簡任研究員致弘)：

1. 報告書中第 1 頁 CO₂ 請修正為 CO₂(下標)。
2. 報告書中第 2 頁圖 1-2 內文請修正為繁體字。
3. 報告書中第 19 頁圖 2-10 內文中的日文請翻譯成中文。

中華民國全國建築師公會(李建築師易軒)：

建議建築碳足跡計算，可更加簡化、更加友善，建議可參考 PSERCB 平台調整。

台灣省建築材料商業同業公會聯合會(王總幹事榮吉)：

1. 本計畫蒐集國內外相關碳足跡文獻資料，值得肯定。
2. 建築產業碳足跡服務平台，未來應朝建立成為全國性及地方性、專業性、功能性的平台努力。
3. 未來國內公共工程、公共住宅、社會住宅等，建請將本案研究成果納入應用。

本所一

呂簡任研究員文弘：

1. 有關本平台之建置目的及服務對象，宜請加強論述釐清。
2. 環保署的碳足跡平台已運作很久，且已有建置相關 PCR，本計畫進行碳足跡盤查之方法是否和環保署一致?請補充說明。
3. 工程會在 101 年有試辦公共工程落實節能減碳及二氧化碳排放量評估相關計畫，請研究團隊補充納入相關文獻比較。
4. 本研究將平台建置的工作發包，請注意並遵守採購法有關分包之相關規定。



主席：

1. 本平台在期末驗收時，請配合依本所「辦理軟體開發案廠商結案應交付項目之驗收規範」辦理，移交內容須包括平台原始碼。
2. 請敘明系統將來更新、維護、增列的運作模式，並補充後續認證的方式及相關作業要點。

執行單位回應(國立成功大學 楊計畫主持人詩弘)：

1. 有關報告書文字誤繕及審查委員建議補充及修正之部分，將於後續期末報告呈現。
2. 有關各材料碳排放之邊界條件之設定，將修正敘述與用詞說明，以免產生誤解。

附錄三 期末報告回應

本所 109 年度委託研究「建築產業碳足跡服務平台之建置與發展研究」、「既有建築物含石綿建材診斷評估之研究」及協同研究「建築溫室氣體排放預測及減量措施之分析」等 3 案期末審查會議紀錄

一、時間：109 年 10 月 28 日(星期三)上午 9 時 30 分

二、地點：大坪林聯合開發大樓 15 樓第 4 會議室

三、主席：鄭主任秘書元良

紀錄：姚志廷、陳禱、林俊賢

四、出席人員：詳簽到簿

五、主席致詞：(略)

六、計畫簡報：(略)

七、綜合討論：

(一)「建築產業碳足跡服務平台之建置與發展研究」案

張建築師矩墉：

1. 請說明平台上除了會員專區以外，是否兼具一般民眾的宣導教育、公開資訊。
2. 使用者若一開始用來自評，但事後拿來作認證等營業使用，將如何管理？請補充說明。
3. 請說明日後新的資料要納入資料庫時，如何納入？由誰操作？以及透過怎樣的程序確認？請補充說明。

徐副董事長文志：

1. 本研究符合預期成果需求。
2. 建築產業碳足跡服務平台建置後，對於國內其他單位已發展的碳足跡宣導平台，如環保署或工研院等已建置之成果，是否具有互相認證的機制，請補充說明。
3. 建築產品日新月異，未來增加的新工法、新材料，如何納入碳盤查的數據資料庫，以作為計算的依據，併請酌予論述。

陳委員瑞鈴(陳總督導文卿代理)：

1. 報告提到『本研究目的在於建立內政部建築研究所專用的「建築產業碳



足跡服務平台」，惟限於建研所專用似乎太狹隘，且不符合推廣應用目標。

2. 第三節中碳管制之法源依據引述環保署機關綠色採購，但此為財務採購，關於工程部分建議應以採購法第 26-1 更重要。
3. Logo 中英文不一致，請予以修正。
4. 碳排資料庫中，各種建材的排碳量資訊來源如何？若是業者自行提供，是否經過驗證，其可信度如何？
5. 建議未來與建研所的「綠建築標章」、「綠建材標章」融合，使該二標章納入碳足跡的意涵。
6. 請說明 PCR 範疇界定及數據之可靠性。



陳科長清茂：

1. 建議平台申請使用作業要點草案，應從目的與功能加以釐清並再界定相關內容。
2. 對於既有資料與未來新增資料，應補充說明維護管理及更新作業方式。
3. 建議補充政府、成大與第三方，三者間之關係與作業方式，及管理權責之界定。

李教授訓谷(書面意見)：

1. 本研究已完成相關工作項目。
2. 本研究建置之「建築產業碳足跡服務平台」對於推動我國建築產業朝向節能減碳之政策發展具有價值，且能與國際接軌，研究建議事項值得持續推行。

中華民國全國建築師公會(楊建築師勝德)：

請說明新材料、新工法可否在平台上補充更新，並公開討論。

本所一

姚約聘研究員志廷：

本研究驗收涉軟體交付事宜，請完整交付軟體執行檔、原始碼、環境安裝程式等，並完成系統測試報告、資訊安全測試報告、管理者操作手冊等相關文件。

羅組長時麒：

1. 一般消費性產品碳足跡之主管機關是行政院環境保護署，而建築產業碳盤查較為複雜，與環保署產品碳足跡之盤查方式有差異，爰辦理本研究，請研究團隊將相關研究背景和部會分工事宜，予以補充說明。
2. 對於未來營運方式、技術移轉方式及是否採使用者付費模式等，請研提明確可行之執行策略。
3. 請參考相關專家學者意見，審酌修正申請使用作業要點草案。



主席(鄭主任秘書元良)：

1. 本研究建置之建築產業碳足跡平台，和環保署建置之平台各有不同之目的與使用對像，應敘明相關差異及分工。
2. 申請使用作業要點草案之研擬，應包含未來平台如何使用、申請方式、營運模式等，格式可參考本所相關作業要點。

執行單位回應(國立成功大學楊計畫主持人詩弘)：

1. 感謝各位先進的指教，期末報告文字誤繕及相關內容調整部分，將參照委員意見修正。
2. 目前本平台之資料庫內容均依據ISO14067/PAS2050及環保署碳標籤認證方法建構之。
3. 成果報告書將詳細論述未來技術移轉及維運規劃，及各方關係角色定位。
4. 將於平台增列建築產業碳足跡論述，以供自由訪客之資訊了解，自評之功能目前是以免費方式設定，但若使用者有認證或商業用途，將考量予以收費。
5. 目前碳排數據係由去年度建研所委託林憲德教授研究，所提出之碳排資料為主。未來之資訊增補，建議維持以往之第三方獨立審查機制，以確認數據的可信度。
6. 將遵照資料使用及軟體交付協議，儘速完成系統測試報告、資訊安全測試報告、管理者操作手冊等。
7. 將於成果報告中納入申請使用作業要點草案。



附錄四 工作會議記錄

國立成功大學「建築產業碳足跡服務平台之建置與發展研究」工作會議

壹、 時間：2020年10月14日(三)下午1時

地點：內政部建築研究所討論室(一)

主席：羅組長時麒

紀錄：許純欣

出席人員：詳簽到表

貳、 議程

一、 主席報告

繼本所108年「建築材料碳足跡資料系統建置之研究」之研究成果，本所已建置完成之「建築碳足跡資料庫系統」。為了擴大對建築產業界的碳足跡評估與減碳策略之服務，本年度建置本所「建築產業碳足跡服務平台」，以改善國內目前混亂使用碳足跡資料之亂象，同時提供動態即時之碳足跡資訊與評估服務。

二、 專家意見

1. 名列「建築產業碳足跡服務平台」之服務客群。
2. 「建築產業碳足跡服務平台」應符合資訊安全管理建置。
3. 更明確研擬「建築產業碳足跡服務平台」的申請使用作業要點草案與維運計畫。
4. 平台收費機制，如採計次收入方式，可以參考本所安災組，開放業界避難模擬軟體使用模式之計費方式；或採會員制收費。
5. 「建築產業碳足跡服務平台」如未來採收費營運，請擬定收費機制與引用機制，以供系統建置。

三、 主席結論

請廠商依以上專家意見辦理。

四、 散會

國立成功大學 「建築產業碳足跡服務平台之建置與發展研究」

專家座談會 簽到單

一、開會時間：109年10月14日（星期三）下午1時00分

二、開會地點：內政部建築研究所

新北市新店區北新路三段200號13樓討論室

(大坪林聯合開發大樓)

三、主持人：羅組長時麒 羅時麒 紀錄：許淑芬

四、出席人員：

• 內政部建築研究所姚博士志廷

姚志廷

• 財團法人台灣建築中心王婉芝

王婉芝

• 國立成功大學建築系林憲德教授

林憲德

• 國立成功大學建築系楊教授詩弘

楊詩弘

• 台智數位科技有限公司朱永良

朱永良

• 台智數位科技有限公司賴俊翔

賴俊翔

附錄五 專家會議記錄

國立成功大學

「建築產業碳足跡服務平台之建置與發展研究」委託計畫

專家座談會

壹、 時間：2020年10月29日(四)上午10時

地點：國立成功大學 楊詩弘研究室

主席：楊老師詩弘

紀錄：許純欣

出席人員：詳簽到表

貳、 議程

一、 主席報告

繼內政部建築研究所108年「建築材料碳足跡資料系統建置之研究」之研究成果，已初步建置完成「建築碳足跡資料庫系統」。為了擴大對建築產業界的碳足跡評估與減碳策略之服務，本年度建置「建築產業碳足跡服務平台」，以改善國內目前混亂使用碳足跡資料之亂象，同時提供動態即時之碳足跡資訊與評估服務。

二、 專家意見

1. 想法完整，蒐羅的資料充分且能呈現國內外產業現況。
2. 有將低碳認證的困境點出來，例如認證方式與收費問題等。
3. 建議可以強化追蹤使用者引用，或下載資料庫的用途，類似「央行」對於買賣外匯的目的地的查核。
4. 可以藉由低碳認證的規格要求(例如強制要求附件)，來確保引用目的正確性和收費的可靠度。
5. 本計畫具重要性，平台建置之成果也符合計畫之目標。
6. 未來資料更新的構想、授權的形式，可提出進一步的規則，供主辦單位參考。
7. 以建築產業為出發點，建議碳排資料庫未來可與BIM結合。
8. 資料庫材料種類充足性。

9. 資料庫後續更新，如何運作?多久更新?數據引用，如何稽核?
10. 資料庫構造類，建議增加資料。

三、 主席結論

1. 資料輸出引用證明，增設浮水印與文件保全。
2. 感謝指正與建議，依以上專家意見辦理。

四、 散會

國立成功大學

「建築產業碳足跡服務平台建置之建議」

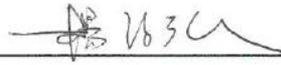
專家座談會 簽到單

一、開會時間：109年10月29日（星期四）上午10時00分

二、開會地點：國立成功大學 建築研究大樓 5樓會議室

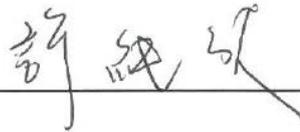
台南市大學路一號 光復校區

三、計畫主持人：楊老師詩弘



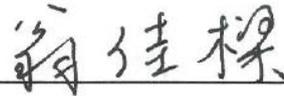
協同主持人：林老師憲德

會議記錄：許純欣

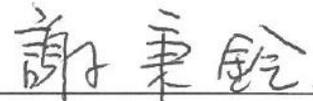


四、出席人員：

國立高雄科技大學 翁委員佳樑



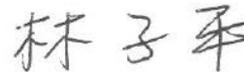
國立高雄科技大學 謝委員秉銓



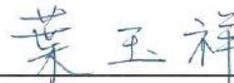
屏東縣政府 黃委員弘志



國立成功大學 林委員子平



國立成功大學 葉委員玉祥







國立成功大學

「建築產業碳足跡服務平台之建置與發展研究」委託計畫

專家座談會

壹、 時間：2020年10月29日(四)下午3時30分

地點：國立成功大學 楊詩弘研究室

主席：楊老師詩弘

紀錄：許純欣

出席人員：詳簽到表

貳、 議程

一、 主席報告

繼內政部建築研究所108年「建築材料碳足跡資料系統建置之研究」之研究成果，已初步建置完成「建築碳足跡資料庫系統」。為了擴大對建築產業界的碳足跡評估與減碳策略之服務，本年度建置「建築產業碳足跡服務平台」，以改善國內目前混亂使用碳足跡資料之亂象，同時提供動態即時之碳足跡資訊與評估服務。

二、 專家意見

1. 本研究建置之建築產業碳足跡服務平台，其主要使用對象是一般民眾、建築專業者或是產業界廠商？建置訴求對象及目的在目前網站上顯示較為不清楚，建議調整，此部分會影響到網站內文撰寫及呈現方式。
2. 本研究網站建置目的與低碳建築聯盟平台的差異，建築碳排資料數據來源是否同步。
3. 網路上會員專區之碳排資料庫資料更新頻率為何？
4. 可先確認平台之訴求。
5. 平台維護方式的考量，建議以管理者的立場來思考。
6. 營運計畫建議以短期目標、中長期目標來思考。
7. 原料或建材之名稱的使用？
8. 內容完整，建議保留未來資料的擴充性。
9. 版面未來可以再加強美編。

10. 建議可有一規律性更新機制來維運，提高可信賴度又好管理。
11. 查詢應用版本應有高辨識性。
12. 可考慮多提供 EXCEL 或收費提供。
13. 明顯度可提供使用教學瀏覽。
14. 建議未來營運有多評估獎勵…等誘因。
15. 建材評估性未來可納入綠建材之一部分。
16. 依行政院「溫室氣體減量推動方案」，我國 2050 年溫室氣體排放量要回到 2005 年 50% 以下，又建築是 CO₂e 排放大宗，納入研究是相當具有意義。
17. 在架構部分，因瀏覽人員不同，瀏覽程度不同，故呈現樣態不同，本網站主要以提供碳足跡資料庫供評估使用，較屬於專業性質之網站，但若以長遠規劃層級之差異性應要有不同，可吸引更多人員之興趣。
18. 目前網站後台在圖片功能檢附，部分尚有圖片未建置，是否會再持續修正。
19. 碳足跡服務平台與低碳標章是相互連動，未來要提高使用率或認同，政策法規支持很重要，若公共工程、中央與政府支持，自然自足營運就沒有問題。
20. 平台資料庫必須持續性新增資料，網站價值、利用率才會持續增加，這部分需要投入資源，初期委託或由第三方機構維運時，希望能有其資源挹注。
21. 單元建材認證是否可納入作為收費之來源。
22. 資料庫維護與數據更新，建議以「年」為單位更新。
23. 資料庫網站公告版本更新，建議以「年」為單位，避免版本過多困擾。
24. 網站公告以定期，另如週或月。

三、 主席結論

感謝指正與建議，依以上專家意見辦理。

四、散會

國立成功大學

「建築產業碳足跡服務平台建置之建議」

專家座談會 簽到單

一、開會時間：109年10月29日（星期四）下午3時30分

二、開會地點：國立成功大學 建築研究大樓 5樓會議室

台南市大學路一號 光復校區

三、計畫主持人：楊老師詩弘 楊詩弘

協同主持人：林老師憲德 _____

會議記錄：許純欣 許純欣

四、出席人員：

財團法人台灣建築中心 王委員婉芝 王婉芝

國立高雄科技大學 廖委員婉茹 廖婉茹

國立成功大學 潘委員振宇 潘振宇

國立成功大學 陳委員震宇 陳震宇

國立成功大學 蔡委員耀賢 蔡耀賢

台智數位科技有限公司 朱總經理永良 朱永良

陳滄學 尤巧荷

附錄六 建築碳排資料庫

一、P-LCC 初級資材碳足跡資料庫

(一)部分 P-LCC 碳足跡資料庫

	材料名稱	單位	總碳排量(kgCO ₂ e)
鋼鐵	鋼胚(高爐)	kg	2.27
	鋼胚(電弧爐)	kg	0.64
	鋼筋及鐵件	kg	1.14
	型鋼	kg	1.15
	不鏽鋼捲、不鏽鋼	kg	2.2
	冷軋輕型鋼	kg	1.11
	熱軋鋼捲	kg	1.09
	冷軋鋼捲	kg	1.36
	不鏽鋼管	kg	2.25
	鍍鋅鋼管	kg	1.27
	冷軋鋼管	kg	1.42
金屬	金	kg	11.1
	鉑	kg	7.12
	鉛	kg	1.7
	銀(未鍛造)	kg	31.9
	鋅錠	kg	9.18
	再生鋅合金錠	kg	0.04
	再生鋅錠	kg	0.04
	進口鋁錠(全新)	kg	12.55
	進口鋁錠(80%回收)	kg	3.96
	建築用鋁擠型料	kg	4.25
	門窗鋁料	kg	4.33
	銅線(新品)	kg	4.03
	銅製品(新品)	kg	5.36
	銅線(80%回收)	kg	0.8
銅製品(80%回收)	kg	3.82	
砂石類	基地內土方	m ³	7.95
	基地外運出入土方	m ³	85.29
	砂礫	m ³	14.29
	採石(原石)	m ³	26.07
	石材加工品(6分板 18mm)	m ²	3.31
	石材加工品(2.0cm)	m ²	3.68
	石質地磚	kg	4.5
	岩棉板(1.5cm)	m ²	1.4
土質	磁磚(1cm)	m ²	14.86
	高壓凝土地磚(6cm)	m ²	43.16
	衛生陶瓷器	kg	0.87
	紅磚(20*9.5*5cm)	塊	0.45
	文化瓦	m ²	7.08
水泥類	一般水泥(卜特蘭)	t	881.59
	白水泥	t	968.4
	高爐水泥(爐石粉 30%)	t	657.16
	高爐水泥(爐石粉 45%)	t	534.35
	1:1 水泥砂漿粉刷	m ²	19.49
1:2 水泥砂漿粉刷	m ²	12.86	

	材料名稱	單位	總碳排量(kgCO ₂ e)
	1:3 水泥砂漿粉刷	m ²	9.05
	預拌混凝土(2000psi)	m ³	243.78
	預拌混凝土(2500psi)	m ³	285.77
	預拌混凝土(3000psi)	m ³	327.75
	預拌混凝土(4000psi)	m ³	369.88
	預拌混凝土(5000psi)	m ³	433.45
	預拌混凝土(6000psi)	m ³	497.15
	預拌高爐混凝土(2500psi)	m ³	194.06
	預拌高爐混凝土(3000psi)	m ³	206.37
	預拌高爐混凝土(4000psi)	m ³	231
	預拌高爐混凝土(5000psi)	m ³	268.98
	預拌高爐混凝土(6000psi)	m ³	306.23
	水泥板(9mm)	m ²	3.2
	石膏	kg	0.21
	石膏磚(66.5*80*6cm)	塊	2.68
	石膏板	kg	0.51
	石膏板(9mm)	m ²	1.93
	石膏板(12mm)	m ²	2.58
	石膏板(15mm)	m ²	3.08
	矽酸鈣	kg	0.22
	矽酸鈣板(6mm)	m ²	1.36
矽酸鈣板(9mm)	m ²	1.92	
矽酸鈣板(12mm)	m ²	2.54	
木竹類	原木	m ³	-1060.57
	製材	m ³	-678.13
	竹籐編織(2.5mm)	m ²	-1.13
	纖維板(6分板)	m ²	-0.2
	木模板(1.5cm)	m ²	1
	壁紙	m ²	0.26
玻璃類	普通玻璃	kg	0.82
	平板玻璃	kg	1.12
	強化玻璃	kg	1.08
	反射玻璃	kg	1.12
	膠合安全玻璃	kg	0.96
	雙層玻璃	kg	0.96
	5+5mm 雙層玻璃	m ²	20.5
	6+6mm 雙層玻璃	m ²	24.6
	8+8mm 雙層玻璃	m ²	32.8
	Low-E 玻璃	kg	1.31
	玻璃纖維	kg	2.53
化學、塑膠類	PVC 原料	kg	2.21
	塑鋼原料	kg	1.72
	聚酯纖維(PET)	kg	2.35
	環氧樹脂 (Epoxy)	kg	3.02
	HDPE	kg	2.25
	ABS 樹脂	kg	3.26
	PC 耐力板	kg	5.57
	PVC 塑膠管、PVC 板	kg	2.37
	PVC 管接頭、凡而(閥)	kg	2.91
	水泥漆	kg	1.33

材料名稱		單位	總碳排量(kgCO ₂ e)
	油漆	kg	7.19
	二氧化鈦(非食品級)	kg	4.28
瀝青	瀝青混凝土	t	73.37
	瀝青鋪面用粒料，散裝	t	4.72
電線電纜	PVC 電線(5.5m m ² , CNS679-C2012)	kg	0.25
	PVC 電線(22m m ² , CNS679-C2012)	kg	0.95
	PVC 耐火電纜(8.0m m ² , CNS11359)	kg	0.63
	PVC 耐火電纜(14m m ² , CNS11359)	kg	1.08
植栽生產碳排	喬木(米徑 ϕ 小於 10cm)	株	4.3
	喬木(米徑 ϕ 10~15cm)	株	5.6
	喬木(米徑 ϕ 15~20cm)	株	8
	喬木(米徑 ϕ 20~25cm)	株	11.25
	灌木、草花袋苗(1" ~3")	株	0.01
	灌木、草花盆苗(4" ~7")	株	0.02
	草毯	m ²	0.11
	小喬木、疏葉喬木	m ² . yr	-0.84
	棕櫚類	m ² . yr	-0.56
	灌木	m ² . yr	-0.42
	多年生蔓藤	m ² . yr	-0.42
	草花、草地、草坪	m ² . yr	-0.28

(二) 碳排計算所依據之化石能源碳排係數

燃料別		單位	CO ₂ e 排放係數 (KgCO ₂ /單位)
電力(台電 2012 年數據)		kWh	0.532
固體	自產煤	Kg	2.309
	進口煉焦煤(鋼鐵業)	Kg	2.748
	進口燃料煤(發電業)	Kg	2.235
	無煙煤	Kg	2.891
	亞煙煤	Kg	1.951
	褐煤	Kg	1.193
	泥煤	Kg	1.025
	焦炭	Kg	3.106
	煤球	Kg	1.536
	焦爐氣	M ³	0.772
	高爐氣	M ³	0.836
轉爐氣	M ³	1.409	
液體	原油	L	2.735
	添加劑/含氧化合物	L	2.735
	煉油氣	M ³	2.147
	液化石油氣(LPG)	L	1.734
	天然汽油	L	1.751
	石油腦	L	2.370
	車用汽油	L	2.240
	航空汽油	L	2.177
	航空燃油	L	2.370
	煤油	L	2.532
	柴油	L	2.578
	蒸餾油(燃料油)	L	3.078
	白精油	L	2.735
	潤滑油	L	2.917
	柏油	L	3.343
	溶劑油	L	2.522
	石蠟	L	2.735
	石油焦	Kg	3.314
其他油品	L	2.735	
氣體	(自產)天然氣	M ³	1.869
	(進口)液化天然氣	M ³	2.092
廢棄物	一般廢棄物	Kg	0.797
*1 熱值轉換單位 1cal=4.186J ; 1TJ=10 ¹² J			
*2 熱值參考經濟部能源局《台灣能源平衡表》2011 版本			
*3 碳排計算與相關參數係依照 IPCC(2006)準則			

(三)電弧爐鋼胚原料運輸碳排

原料	單位	碳排量 kgCO ₂ /kg
電弧爐鋼胚	t	0.081

(四)不銹鋼鋼胚原料運輸碳排

原料	單位	碳排量 kgCO ₂ /kg
不銹鋼鋼胚	t	0.183

(五)木質材料加工製程碳排資料

木質材料種類(註)		密度 (kg/m ³)	CO ₂ 排放量 (kg/m ³)
原木(伐木、集材、裝車作業)	(針)	400	27.30
	(闊)	800	27.30
製材	(針、天乾)	450	31.24
	(闊、天乾)	800	31.24
	(針、人乾)	450	66.09
	(闊、人乾)	800	258.37
防腐製材(筆者註：硬木通常無防腐，因此只有軟木數據)	(針、防腐天乾)	450	33.12
	(針、防腐人乾)	450	80.84
合板、LVL		550	71.93
天然木化粧合板(3 mm 厚)		550	108.86
集成材	(冷壓)	550	66.09
	(熱壓)	550	212.46
	(防腐冷壓)	550	80.84
	(防腐熱壓)	550	214.34
條狀地板	(針、天乾)	450	151.18
	(闊、天乾)	800	151.18
	(針、人乾)	450	164.05
	(闊、人乾)	800	378.31
方塊及鑲嵌地板	(針、天乾)	450	151.18
	(闊、天乾)	800	151.18
	(針、人乾)	450	164.05
	(闊、人乾)	800	378.31
複合木質地板	(濕式熱壓)	550	122.10
	(乾式熱壓)	650	368.49
粒片板		650	733.00
纖維板		750	1,320.00
註：天乾、人乾為天然、人工乾燥之縮寫 (資料來源：王松永, 2016)			

(六)木竹製材碳排量

材料名稱	材質	kgCO ₂ / m ³ 總碳排量
0.5(針葉樹 400kg/m ³)原木=固碳量不列入計算	軟木	35.39
0.5(闊葉樹 800kg/m ³)原木=固碳量不列入計算	硬木	43.48
0.5(原竹平均密度 500kg/m ³)原竹 = 固碳量不列入計算	竹	37.41

(七)木竹類材料碳排標準

材料名稱	材質	單位	總碳排量碳排 (kgCO ₂ e)
原木/ 原竹 (未乾燥防腐處理)	軟木	m ³	35.39
	硬木	m ³	43.48
	竹	m ³	37.41
木竹類製材 (人工乾燥防腐處理)	軟木	m ³	89.94
	硬木	m ³	274.55
	竹	m ³	174.22
竹籐編織	竹	m ³	175.38
竹籐編織(2.5mm)	竹	m ²	1.10
實木地板	軟木	m ³	195.13
	硬木	m ³	394.49
	竹	m ³	292.28
實木地板(2cm)	軟木	m ²	3.90
	硬木	m ²	7.89
	竹	m ²	5.85
實木皮化粧合板 (天然木化粧合板、合板)		m ³	120.67
實木皮化粧合板(2分板, 6mm)		m ²	0.72
實木皮木芯板 (天然木化粧合板、複合木質、海島型木地板、木芯板)		m ³	382.75
實木皮木芯板 (天然木化粧合板、複合木質、海島型木地板、木芯板) (6分板, 18mm)		m ²	6.89
合板		m ³	185.43
合板(18mm)		m ²	3.34
單板層積材 (LVL)		m ³	84.00
單板層積材 (LVL) (6分板, 18mm)		m ²	1.51
集成材(集層材、膠合木)		m ³	159.66
集成材(集層材、膠合木) (6分板, 18mm)		m ²	2.87
高密度粒片板(塑合板, OSB定向粒片板, 密度 850kg/m ³ , 18mm)		m ²	17.6
中密度粒片板 (密集板, 密度 700kg/m ³ , 18mm)		m ²	14.48
低密度粒片板 (甘蔗板, 密度 550kg/m ³ , 18mm)		m ²	11.4
木模板(1.5cm)		m ²	1.00
壁紙		m ²	0.26

(八)P-LCC 內室內裝修二次加工板材碳排標準

建材	項目	材料碳排	碳排標準 (kgCO ₂ e/m ²)
底材	實木皮化粧合板 2 分		0.72
	實木皮木芯板 (複合木質、海島型木地板) 6 分 18mm		6.89
	高密度 HDF 粒片板 18mm (塑合板, 密度 850kg/m ³)	依王松永調查 650kg/m ³ 密度粒片板, 原料運輸、製程、成品運輸之碳排	17.62
	中密度 MDF 粒片板 18mm (密集板, 密度 700kg/m ³)	10.29、733.0、	14.48
	低密度 LDF 粒片板 18mm (甘蔗板, 密度 550kg/m ³)	3.05kgCO ₂ e/m ³ 以重量比例換算	11.43
地板 用板材	軟實木上漆地板 1.5cm	PU0.5mm-1.87 軟木 1.5cm-2.93	4.80
	硬實木上漆地板 1.5cm	PU0.5mm-1.87 硬木 1.5cm-5.92	7.79
	海島型地板 (實木皮木芯板、複合木質板, 1.2cm)		4.59
	海島型超耐磨地板 1.2cm (上述海島型地板+美耐皿 0.5mm)	美耐皿 0.5mm-3.06 實木木芯板底材 4.59	7.65
	超耐磨地板 (美耐版 1mm+中密度粒片板 1.2cm)	美耐皿 0.5mm-3.06 0.5mm 牛皮紙-0.39 中密度粒片 MDF 板 1.2cm-9.69	13.14
牆或 天花板材 (註 2)	上漆軟實木板 1.0cm	PU0.5mm-1.87 軟木 1.0cm-1.95	3.82
	上漆硬實木板 1.0cm	PU0.5mm-1.87 硬木 1.0cm-3.95	5.82
	高密度 OSB 定向粒片板(註 1)6mm	高密度 HDF 粒片板 5.87	5.87
	單面化粧合板 6mm (美化粧板, 高壓成形板, PVC 板)	單面 0.5mm PVC(含封邊)-1.39 單面 0.5mm 牛皮紙(含封邊)-0.4	1.79
	單面美耐合板 6mm	三聚氰胺樹脂 0.5mm(含封邊)-3.19 0.5mm 牛皮紙(含封邊)-0.4	3.54
	單面水晶板 6mm (壓克力與牛皮紙包覆板)	(參見會員資料庫)	
	單面彩晶板 6mm (結晶鋼板, 全彩色壓克力包覆)		
	單面烤漆板 6mm		
	單面鋼琴烤漆板 6mm		
	單面陶瓷烤漆板 6mm		
	塑鋁板 (鋁複合板) 黏合板 9mm		
	不銹鋼板 0.8mm (無基板)		
	櫥櫃用面板 (註 2)	上漆軟實木門板 2cm	PU0.5mm-1.87 軟木 2.0cm-3.90
上漆硬實木門板 2cm		PU0.5mm-1.87 硬木 2.0cm-7.89	9.76
高密度 OSB 定向粒片板(註 1) 18mm		高密度 HDF 粒片板 17.62	17.62

建材	項目	材料碳排	碳排標準 (kgCO ₂ e/m ³)
	雙面化粧合板 18mm (美化粧, 高壓成形板, PVC 板, 木芯板基板)	雙面 0.5mm PVC(含封邊)-2.92 雙面 0.5mm 牛皮紙(含封邊)-0.84 6 分木芯板 6.89	10.65
	雙面化粧粒片板 18mm (美化粧, PVC 板, 粒片板基板)	雙面 0.5mm PVC(含封邊)-2.92 雙面 0.5mm 牛皮紙(含封邊)-0.84 低密度粒片 LDF 板 18mm (密度 550kg/m ³) 11.43 中密度粒片 MDF 板 18mm (密集板, 密度 700kg/m ³) 14.48 高密度粒片 HDF 板 18mm (塑合板, 密度 850kg/m ³) 17.62	低密度粒片基板 15.19 中密度粒片基板 18.24 高密度粒片基板 21.38
	雙面美耐合板 18mm (木芯板基板)	三聚氰胺樹脂 0.5mm(含封邊)-6.7 雙面 0.5mm 牛皮紙(含封邊)-0.84 6 分木芯板 6.89	14.43
	雙面美耐粒片板 18mm (粒片板基板)	三聚氰胺樹脂 0.5mm(含封邊)-6.7 雙面 0.5mm 牛皮紙(含封邊)-0.84 低密度粒片 LDF 板 18mm (密度 550kg/m ³) 11.43 中密度粒片 MDF 板 18mm (密集板, 密度 700kg/m ³) 14.48 高密度粒片 HDF 板 18mm (塑合板, 密度 850kg/m ³) 17.62	低密度粒片基板 18.97 中密度粒片基板 22.02 高密度粒片基板 23.16
	雙面水晶板 18mm (壓克力與牛皮紙包覆板, 中密度粒片板基板)	(參見會員資料庫)	
	雙面彩晶板 18mm (結晶鋼板, 全彩色壓克力包覆、中密度粒片板基板)		
	雙面烤漆板 18mm (中密度粒片板基板)		
	雙面鋼琴烤漆板 18mm (中密度粒片板基板)		
	雙面陶瓷烤漆板 18mm (中密度粒片板基板)		
	塑鋁板 (鋁複合板) 面板 22mm		
	不銹鋼板 0.8mm(鋁蜂巢版基板)		
人造石或天然石	石英石人造石 1.2cm	重量比 94%石英砂 0.46 重量比 6%PMMA 壓克力	6.7

建材	項 目	材料碳排	碳排標準 (kgCO ₂ e/m ²)
版		6.24	
	壓克力人造石 1.2cm	重量比 40% PMMA 壓克力 51.96 重量比 53% 鋁粉 6.9 重量比 5% 色粉 0 顏料 2% 0.05	58.91
	碳酸鈣人造石 1.2cm	重量比 40%UP 樹脂 68.82 重量比 53%碳酸鈣 1.45 重量比 5% 色粉 0 顏料 2% 0.05	69.67
	天然石 2.0cm	天然石 2.0cm	3.68
<p>註 1：OSB 板（ Oriented Strand Board ）為粒片板之一種，它取自生長快速的白楊木、白松木等細直徑木製作而成，能減少原生林破壞面積，同時也能降低對成熟樹種的依賴，其製成主要是先將樹皮去除，再用大型機器將木材切成碎屑，再經過烘乾，壓製前會將碎屑做垂直、水平層層分鋪，而後再經過高溫連續壓製而成，固又稱「定向粒片板」。</p> <p>註 2：櫥櫃用面板之雙面封邊包覆面材已加計 10%面積，牆或天花板單雙面封邊包覆面材已加計 5%面積。</p>			

(九)臺灣資材汽車貨運平均運距與碳排推估值 (2011)

商品別	單位	碳排係數 kgCO ₂ /t
林產	t	15.84
金屬礦	t	9.92
窯業用土石	t	25.20
建築用砂石	t	5.62
其他非金屬礦	t	8.55
人造纖維紡織品	t	6.54
其他紡織品	t	6.70
木製材(各種木材、舊木材)	t	4.39
合板	t	6.11
木製品(家具除外)	t	11.40
紙漿,紙	t	11.18
紙製品	t	6.18
合成纖維	t	12.11
其他人造纖維	t	11.22
塑膠	t	16.84
其他化學材料	t	13.97
塗料	t	10.11
瀝青	t	4.76
石油煉製品	t	4.83
塑膠製品	t	14.74
陶瓷製品	t	11.18
玻璃及其製品	t	8.18
水泥	t	19.95
預拌混凝土	t	1.99
其他各種水泥製品	t	20.62
其他非金屬礦物製品(紅磚)	t	13.11
生鐵,鋼胚(含廢鋼)	t	10.43
熱軋鋼品	t	7.67
冷軋鋼品	t	9.37
棒鋼(條鋼)	t	16.66
型鋼	t	12.82
鋼管	t	25.87
其他鋼鐵初級製品	t	7.7
鋁	t	23.97
其他金屬	t	9.70
其他金屬製品	t	23.04
電機及其他電器(電纜線)	t	6.73

二、I-LCC 內裝修碳足跡資料庫

(一)I-LCC 以專業工匠問卷所統計之室內裝修「施工碳排密度標準」

序號	答卷者代號 (工作經驗年資)		施工碳排密度
	裝潢木作種類	單位	
1	高 60~100cm 矮深櫃 (60cm 深, 有門)	10m	2.85 kgCO ₂ e/ m
2	高 60~100cm 矮深櫃 (60cm 深, 無門)	10m	1.77 kgCO ₂ e/ m
3	高 60~100cm 矮淺櫃 (30cm 深, 有門)	10m	2.37 kgCO ₂ e/ m
4	高 60~100cm 矮淺櫃 (30cm 深, 無門)	10m	1.39 kgCO ₂ e/ m
5	高 180~210cm 高深櫃 (60cm 深, 有門)	10m	3.76 kgCO ₂ e/ m
6	高 180~210cm 高深櫃 (60cm 深, 無門)	10m	2.71 kgCO ₂ e/ m
7	高 180~210cm 高淺櫃 (30cm 深, 有門)	10m	3.17 kgCO ₂ e/ m
8	高 180~210cm 高淺櫃 (30cm 深, 無門)	10m	2.02 kgCO ₂ e/ m
9	實木地板	10 m ²	0.557 kgCO ₂ e/ m ²
10	辦公高架地板	10 m ²	0.974 kgCO ₂ e/ m ²
11	和室高架地板	10 m ²	1.15 kgCO ₂ e/ m ²
12	架高平鋪牆面、地板	10 m ²	0.452 kgCO ₂ e/ m ²
13	辦公系統天花 (輕鋼架天花)	10 m ²	0.278 kgCO ₂ e/ m ²
14	夾板木作平面天花	10 m ²	0.487 kgCO ₂ e/ m ²
15	層板燈照明平面天花	10 m ²	0.974 kgCO ₂ e/ m ²
16	12cm 木骨架合板隔間牆	10 m ²	0.591 kgCO ₂ e/ m ²
17	C 型鋼矽酸鈣板隔間牆	10 m ²	0.417 kgCO ₂ e/ m ²

(二)輕隔間構件在在 I-LCC 資料庫內的碳排數據

項目	細項	單位	總碳排量 (kgCO ₂ / m ²)
輕隔間	1. 雙面石膏板 1.2cm 2. 上下槽鐵 75*40mm 3. C 型立柱 70x40x0.8mm@30cm 4. 玻璃棉 5cm 5. 現場施工碳排密度	m ²	18.89

三、機具碳足跡資料庫

(一)某瀝青路面施工機具碳排量，15cm 碎石級配路基、5cm 瀝青混凝土路面

機具名稱	規格	馬力 (KW)	單位碳排 kgCO ₂ e/m ²
鋪築機 500E	2.4~4.8m 寬，17.7t		0.09
平土機	履帶式，寬 3.6m	100~109	0.08
二輪壓路機	6~8t	40~49	0.04
三輪壓路機	10~12t	60~69	0.05
膠輪壓路機	8.5~20t	60~69	0.06
山貓鏟裝機	3t		0.14
手推式夯機	0.5t	5	0.06

(資料來源：建築材料碳足跡資料系統建置之研究)

附錄七 系統測試報告

建築產業碳足跡服務平台

【系統測試報告】

目 錄

壹、簡介

一、緣起

二、範圍

貳、測試計畫

一、測試項目

二、測試方法

三、測試通過及失敗準則

四、測試交付項目

五、測試環境需求

六、人員配置及訓練需求

七、測試時程

參、測試結果

一、測試記錄

二、測試異常報告

壹、簡介

一、緣起

減碳行動現已蔚為全球「社會責任投資」與「企業社會責任」之主流方向。隨著全球暖化之威脅加劇，產品被要求碳標籤、企業被要求碳揭露之勢日漸高漲，企業已被賦予地球環保的重責大任，消費者也被教育成為監測環境的尖兵。

建築產業是一種高碳排的產業，被國際認定可透過「減碳策略」來拯救地球最重要的一環。根據聯合國環境規劃署 UNEP 的估計，全球的建築產業消耗了地球能源的 40%、水資源的 20%、原材料的 30%、固體廢棄物的 38%，建築產業未來勢必被強力要求降低其碳排量。目前各國建築產業的碳排比例，在美國約為 38%(2004)；在加拿大約為 30%(2004)；在日本約為 36%(1990)；在台灣則為 28.8%(2003)，在中國約為 30.0%，未來勢必被強迫執行地球環保對策其中被要求降低「建築物碳排」是無可避免的方針。IPCC AR5 報告建議能源效率提升政策及其落實的情況，若能用心的設計與推行建築法規以及設備標準，將會是在減量上最環保及最有成本效益的工具。

為了呼應此全球節能減碳的行動，本研究的旨在於建置「建築產業碳足跡服務平台」擴大對建築產業界的碳足跡評

估服務，以政府之建築營建相關部門，與民間之建築設計、營建單位、建築材料商、建築工程顧問，及建築設備廠商為服務對象，作為建築產業減碳策略評估的國家計算之參考。此高信賴度之國家碳足跡資料系統，期待能長期被維護與發展，可善用於未來低碳建築、低碳建材、低碳工法、低碳設計、低碳管理之產業認證，同時提供即時動態之碳足跡資訊與評估服務。

二、範圍

本次功能測試範圍：

建築產業碳足跡服務－管理控制台(含選單管理、文章管理、碳動態管理、會員資料管理、碳排資料庫管理、碳排資料庫點閱管理、引用清單管理、點閱列表管理、幻燈片管理、有關之作業)。建築產業碳足跡服務－會員專區(碳排資料庫、引用清單、個人資料管理)及管理員系統權限管理來進行操作，如此才能確保各項工作均正確的執行。

貳、測試計畫

一、測試項目

(一)建築產業碳足跡服務平台－管理控制台：

管理控制台管理員擁有所有功能的控制權限，以下是操作功能。

使用者－管理員	
功能名稱	功能描述
登入	使用者系統登入功能
選單管理	控制前台選單資料功能
文章管理	控制前台選單文章功能
碳動態管理	控制前台碳動態消息功能
會員管理	控制會員區會員資料功能
碳排資料庫管理	控制會員區碳排資料庫功能
碳排資料庫點閱率	檢視碳排資料點閱率功能
引用清單管理	控制會員區引用清單資料功能
點閱列表	檢視前台各功能點閱率
幻燈片管理	控制前台幻燈片資料功能
平台管理	控制全平台各種重要參數、管理員帳號、登入紀錄、操作紀錄等功能

(二)建築產業碳足跡服務平台－會員專區：

以下為會員專區使用者可操作功能。

使用者－平台會員	
功能名稱	功能描述
登入	使用者系統登入功能
碳排資料庫	檢視碳排資料、加入清單功能
引用碳排清單	管理碳排引用清單資料功能
個人資料管理	管理會員個人資料

二、測試方法

(一)建築產業碳足跡服務平台：

管理控制台管理員擁有所有功能的控制權限，以下是操作功能。

使用者－管理員		
功能名稱	功能描述	測試方法
登入	使用者系統登入功能	輸入帳號密碼、圖像認證
選單管理	控制前台選單資料功能	測試新增、刪除、編輯 是否正確
文章管理	控制前台選單文章功能	測試新增、刪除、編輯 是否正確
碳動態管理	控制前台碳動態消息功能	測試新增、刪除、編輯 是否正確
會員管理	控制會員區會員資料功能	測試新增、刪除、編輯 是否正確

碳排資料庫管理	控制會員區 碳排資料庫功能	測試新增、編輯、刪除、上傳、匯出是否正確
碳排資料庫點閱率	檢視 碳排資料點閱率功能	測試檢視數值是否正確
引用清單管理	控制會員區 引用清單資料功能	測試新增、刪除、編輯、列印 是否正確
點閱列表	檢視 前台各功能點閱率	測試檢視數值是否正確
幻燈片管理	控制前台 幻燈片資料功能	測試新增、刪除、編輯是否正確
平台管理	控制全平台各種重要參數、管理員帳號、登入紀錄、操作紀錄等功能	測試新增、刪除、編輯、檢視是否正確

(二)建築產業碳足跡服務平台－會員專區：

以下為會員專區使用者可操作功能。

使用者－平台會員		
功能名稱	功能描述	測試方法
登入	使用者系統登入功能	輸入帳號密碼、圖像認證
碳排資料庫	檢視碳排資料、加入清單功能	測試檢視資料、加入清單是否正確
引用碳排清單	管理碳排引用清單資料功能	測試新增、刪除、編輯、列印 是否正確
個人資料管理	管理會員個人資料	測試編輯資料 是否正確

三、測試通過及失敗準則

(一)建築產業碳足跡服務平台－管理控制台：

管理控制台管理員擁有所有功能的控制權限，以下是操作功能。

使用者－管理員		
功能名稱	預計通過結果	測試失敗準則
登入	必須要能進入管理畫面並看到選單	1. 會跳出「登入訊息有誤」視窗 2. 會跳出「##圖像認證有誤##」視窗
選單管理	新增、刪除、編輯正確	會跳出資料驗證訊息
文章管理	新增、刪除、編輯正確	會跳出資料驗證訊息
碳動態管理	新增、刪除、編	會跳出資料驗證訊息

	輯正確	
會員管理	新增、刪除、編輯正確	會跳出資料驗證訊息
碳排資料庫管理	新增、刪除、編輯、上傳正確	會跳出資料驗證訊息
碳排資料庫點閱率	檢視資料顯示正確	資料畫面顯示錯誤
引用清單管理	新增、刪除、編輯、列印正確	會跳出資料驗證訊息
點閱列表	檢視資料顯示正確	資料畫面顯示錯誤
幻燈片管理	新增、刪除、編輯正確	會跳出資料驗證訊息
平台管理	新增、刪除、編輯、檢視正確	會跳出資料驗證訊息、紀錄頁資料畫面顯示錯誤

(二)建築產業碳足跡服務平台－會員專區：
以下為會員專區使用者可操作功能。

使用者－平台會員		
功能名稱	預計通過結果	測試失敗準則
登入	必須要能進入專區畫面並看到選單	1. 會跳出「登入訊息有誤」視窗 2. 會跳出「##圖像認證有誤##」視窗
碳排資料庫	檢視、加入正確	會跳出資料驗證訊息
引用碳排清單	新增、刪除、編輯正確	會跳出資料驗證訊息
個人資料管理	編輯資料正確	會跳出資料驗證訊息

四、測試交付項目

- (一) 建築產業碳足跡服務—管理控制台 (含選單管理、文章管理、碳動態管理、會員資料管理、碳排資料庫管理、碳排資料庫點閱管理、引用清單管理、點閱列表管理、幻燈片管理、有關之作業)
- (二) 建築產業碳足跡服務—會員專區 (碳排資料庫、引用清單、個人資料管理)
- (三) 管理員系統權限

五、測試環境需求

- (一) 使用者作業平台

硬體：Intel® Core™ i7-5700HQ CPU @ 2.70GHz
OS：Windows10 x64
瀏覽器：Chrome

六、人員配置及訓練需求

- (一) 人員配置

成功大學楊詩弘研究室人員、內政部建築研究所人員。

- (二) 訓練需求

- (三) 教材準備

本系統之各項功能操作以及說明，如：建築產業碳足跡服務平台—管理控制台、會員專區、管理員系統權限。

參、測試結果

一、測試記錄

(一)建築產業碳足跡服務平台－管理控制台：

管理控制台管理員擁有所有功能的控制權限，以下是操作功能。

使用者－管理員				
功能名稱	測試方法	測試記錄	驗收者	確認者
登入	輸入帳號密碼、圖像認證	<input type="checkbox"/> 成功 <input type="checkbox"/> 失敗		
選單管理	測試新增、刪除、編輯 是否正確	<input type="checkbox"/> 成功 <input type="checkbox"/> 失敗		
文章管理	測試新增、刪除、編輯 是否正確	<input type="checkbox"/> 成功 <input type="checkbox"/> 失敗		
碳動態管理	測試新增、刪除、編輯 是否正確	<input type="checkbox"/> 成功 <input type="checkbox"/> 失敗		
會員管理	測試新增、刪除、編輯 是否正確	<input type="checkbox"/> 成功 <input type="checkbox"/> 失敗		
碳排資料庫 管理	測試新增、編輯、刪除、 上傳、匯出是否正確	<input type="checkbox"/> 成功 <input type="checkbox"/> 失敗		
碳排資料庫 點閱率	測試檢視數值是否正確	<input type="checkbox"/> 成功 <input type="checkbox"/> 失敗		
引用清單 管理	測試新增、刪除、編輯、 列印是否正確	<input type="checkbox"/> 成功 <input type="checkbox"/> 失敗		
點閱列表	測試檢視數值是否正確	<input type="checkbox"/> 成功 <input type="checkbox"/> 失敗		
幻燈片管理	測試新增、刪除、編輯 是否正確	<input type="checkbox"/> 成功 <input type="checkbox"/> 失敗		
平台管理	測試新增、刪除、編輯、 檢視是否正確	<input type="checkbox"/> 成功 <input type="checkbox"/> 失敗		

(二)建築產業碳足跡服務平台－會員專區：

以下為會員專區使用者可操作功能。

使用者－平台會員				
功能名稱	測試方法	測試記錄	驗收者	確認者
登入	輸入帳號密碼、圖像認證	<input type="checkbox"/> 成功 <input type="checkbox"/> 失敗		
碳排資料庫	測試檢視資料、加入清單是否正確	<input type="checkbox"/> 成功 <input type="checkbox"/> 失敗		
引用碳排清單	測試新增、刪除、編輯、列印是否正確	<input type="checkbox"/> 成功 <input type="checkbox"/> 失敗		
個人資料管理	測試編輯資料是否正確	<input type="checkbox"/> 成功 <input type="checkbox"/> 失敗		

二、測試異常報告

功能名稱	測試異常原因	異常功能修正
幻燈片管理	編輯更新後未正確儲存	<input type="checkbox"/> 成功 <input type="checkbox"/> 失敗
碳排資料庫點閱率	部分顯示欄位不正確	<input type="checkbox"/> 成功 <input type="checkbox"/> 失敗
引用清單管理	列印格式部分欄位長度不均	<input type="checkbox"/> 成功 <input type="checkbox"/> 失敗

功能檢查人員 簽名_____

附錄八 資訊安全測試報告

建築產業碳足跡服務平台

【資訊安全測試報告】

建築產業碳足跡服務平台

資訊安全報告查檢表

製表日期	2020/11
系統名稱	建築產業碳足跡服務平台
維護廠商	台智數位科技有限公司
1.系統環境資訊	
作業系統	<input type="checkbox"/> Windows，版本:_____ <input type="checkbox"/> Mac OS，版本:_____ <input checked="" type="checkbox"/> Unix / Linux，版本: <u>unbntu 16.04</u> <input type="checkbox"/> FreeBSD，版本: _____ <input type="checkbox"/> 其他，作業系統名稱_____，版本:_____
程式語言	<input type="checkbox"/> C/C++，版本:_____ <input type="checkbox"/> C#，版本:_____ <input type="checkbox"/> Java，版本:_____ <input type="checkbox"/> JavaScript，版本:_____ <input type="checkbox"/> Python，版本:_____ <input checked="" type="checkbox"/> PHP，版本: <u>7.0.25</u> <input type="checkbox"/> Visual Basic .NET，版本: _____ <input type="checkbox"/> 其他，語言名稱_____，版本:_____
Web 伺服器	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有， <input checked="" type="checkbox"/> Apache HTTP Server，版本: <u>2.4.39</u> <input type="checkbox"/> Apache Tomcat Server，版本:_____ <input type="checkbox"/> Microsoft IIS，版本: _____ <input type="checkbox"/> Nginx，版本:_____ <input type="checkbox"/> 其他，伺服器名稱_____，版本:_____
資料庫	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有， <input type="checkbox"/> DB2，版本:_____ <input type="checkbox"/> Sqlite，版本:_____ <input type="checkbox"/> Oracle，版本:_____ <input checked="" type="checkbox"/> MySQL，版本: <u>5.7.21</u> <input type="checkbox"/> PostgreSQL，版本:_____ <input type="checkbox"/> Microsoft Access，版本:_____

	<input type="checkbox"/> Microsoft SQL Server，版本: _____ <input type="checkbox"/> 其他
網站框架	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有， <input type="checkbox"/> Struts，版本: _____ <input type="checkbox"/> Spring，版本: _____ <input type="checkbox"/> ZK，版本: _____ <input type="checkbox"/> django，版本: _____ <input type="checkbox"/> .Net Framework，版本: _____ <input checked="" type="checkbox"/> 其他，網站框架名稱 <u>codeigniter</u> ，版本: <u>3.10</u>

2.系統防護評量 / 普通級 系統適用項目

類別	安全控制措施 / 機關檢視結果
存取控制	<p>1. 建立帳號管理機制，包含帳號之申請、開通、停用及刪除之程序。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是，請勾選已具備之程序：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>帳號申請</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>帳號開通</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>帳號停用</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>帳號刪除</p> <p><input type="checkbox"/>否</p> <p><input type="checkbox"/>不適用，請說明： _____</p> <hr/> <p>2. 對於每一種允許之遠端存取類型，均應先取得授權，建立使用限制、組態需求、連線需求及文件化，使用者之權限檢查作業應於伺服器端完成。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是，請勾選實作方式：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>於伺服器端進行權限檢查</p> <p><input type="checkbox"/>其他 _____</p> <p><input type="checkbox"/>否</p> <p><input type="checkbox"/>不適用，請說明： _____</p>

稽 核 與 可 歸 責 性	<p>3. 依規定時間週期及紀錄留存政策，保留稽核紀錄。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是</p> <p><input type="checkbox"/>否</p> <p><input type="checkbox"/>不適用，請說明：_____</p>
	<p>4. 確保資通系統有稽核特定事件之功能，並決定應稽核之特定資通系統事件。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是，請勾選實作方式：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>稽核身分驗證事件</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>稽核資料存取事件</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>稽核系統功能錯誤事件</p> <p><input type="checkbox"/>其他 _____</p> <p><input type="checkbox"/>否，無稽核功能</p> <p><input type="checkbox"/>不適用，請說明：_____</p>
	<p>5. 應稽核資通系統管理者帳號所執行之各項功能。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是</p> <p><input type="checkbox"/>否</p> <p><input type="checkbox"/>不適用，請說明：_____</p>
	<p>6. 資通系統產生之稽核紀錄應包含事件類型、發生時間、發生位置及任何與事件相關之使用者身分識別等資訊，並採用單一的日誌紀錄機制，確保輸出格式的一致性。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是，請勾選實作方式：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>事件類型</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>發生時間</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>發生位置</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>使用者身分識別</p> <p><input type="checkbox"/>採用單一的日誌紀錄機制</p> <p><input type="checkbox"/>其他 _____</p> <p><input type="checkbox"/>否</p> <p><input type="checkbox"/>不適用，請說明：_____</p>

	<p>7. 依據稽核紀錄儲存需求，配置稽核紀錄所需之儲存容量。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是</p> <p><input type="checkbox"/>否</p> <p><input type="checkbox"/>不適用，請說明：_____</p>
	<p>8. 資通系統於稽核處理失效時，應採取適當之行動。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是，請勾選實作方式：</p> <p><input type="checkbox"/>關閉資訊系統</p> <p><input type="checkbox"/>覆寫最舊的稽核紀錄</p> <p><input type="checkbox"/>停止產生稽核紀錄</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>通知管理者進行故障排除</p> <p><input type="checkbox"/>其他 _____</p> <p><input type="checkbox"/>否</p> <p><input type="checkbox"/>不適用，請說明：_____</p>
	<p>9. 資通系統應使用系統內部時鐘產生稽核紀錄所需時戳，並可以對應到世界協調時間(UTC)或格林威治標準時間(GMT)。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是</p> <p><input type="checkbox"/>否</p> <p><input type="checkbox"/>不適用，請說明：_____</p>
	<p>10. 對稽核紀錄之存取管理，僅限於有權限之使用者。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是</p> <p><input type="checkbox"/>否</p> <p><input type="checkbox"/>不適用，請說明：_____</p>
<p>營運 持續 計畫</p>	<p>11. 訂定系統可容忍資料損失之時間要求。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是，時間為 24 小時</p> <p><input type="checkbox"/>否</p> <p><input type="checkbox"/>不適用，請說明：_____</p>
<p>營運 持續 計畫</p>	<p>12. 執行系統源碼與資料備份。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是</p> <p><input type="checkbox"/>否</p> <p><input type="checkbox"/>不適用，請說明：_____</p>

識 別 與 鑑 別	13. 資通系統應具備唯一識別及鑑別機關使用者(或代表機關使用者行為之程序)之功能，禁止使用共用帳號。 <input checked="" type="checkbox"/> 是，未共用帳號 <input type="checkbox"/> 否，共用帳號 <input type="checkbox"/> 不適用，請說明：_____
	14. 使用預設密碼登入系統時，應於登入後要求立即變更。 <input type="checkbox"/> 是，使用預設密碼並要求立即變更 <input type="checkbox"/> 否，使用預設密碼但未要求變更 <input checked="" type="checkbox"/> 不適用，請說明： <u>使用者註冊時已使用自訂密碼</u>
	15. 身分驗證相關資訊不以明文傳輸。 <input type="checkbox"/> 是，請勾選實作方式： <input type="checkbox"/> 使用 HTTPS 或 SSH 加密 <input checked="" type="checkbox"/> 將身分驗證資訊加密或編碼後傳輸 <input type="checkbox"/> 其他 _____ <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用，請說明：_____
	16. 具備登入驗證機制，帳號登入進行圖像驗證機制。 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用，請說明：_____ <p>圖註：</p> 
	17. 基於密碼之鑑別資通系統資訊，應強制最低密碼複雜度；強制密碼最短及最長之效期限制。(對非內部使用者，可以機關自行規範辦理。)

是，請勾選實作方式：

強制密碼複雜度

強制密碼最短效期

強制密碼最長效期

其他 _____

否

圖註：

18. 資通系統應遮蔽鑑別過程中之資訊。

是，請勾選實作方式：

輸入密碼時顯示*或空白

其他 _____

否

不適用，請說明： _____

19. 資訊系統應識別及鑑別非機關使用者(或代表機關使用者行為的程序)。

是，具備身分驗證機制

否，未具備身分驗證機制

不適用，請說明： _____

20. 針對系統安全需求(含機密性、可用性、完整性)，以檢核表方式進行確認。

是

否

不適用，請說明： _____

系
統
與

21. 應針對安全需求實作必要控制措施。

是

否

服務 獲 得	<input type="checkbox"/> 不適用，請說明：_____
	22. 應注意避免軟體常見漏洞及實作必要控制措施。 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用，請說明：_____
	23. 發生錯誤時，使用者頁面僅顯示簡短錯誤訊息及代碼，不包含詳細之錯誤訊息。 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用，請說明：_____
	24. 執行弱點掃描安全檢測。 (系統發展生命週期測試階段) <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用，請說明：_____
	25. 於部署環境中應針對相關資安威脅，進行更新與修補，並關閉不必要服務及埠口。 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用，請說明：_____
	26. 資通系統開發若委外服務，應將系統發展生命週期各階段，依安全等級將安全需求(含機密性、可用性、完整性)納入委外合約。 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用，請說明：_____
	27. 應儲存與管理系統發展生命週期之相關文件。 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用，請說明：_____

系統與資訊完整性	<p>28. 系統之漏洞修復應測試有效性及潛在影響，並定期更新。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是</p> <p><input type="checkbox"/>否</p> <p><input type="checkbox"/>不適用，請說明：_____</p>
訊完整性	<p>29. 發現資通系統有被入侵跡象時，應通報機關特定人員。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是</p> <p><input type="checkbox"/>否</p> <p><input type="checkbox"/>不適用，請說明：_____</p>

附錄九 管理者操作手冊

建築產業碳足跡服務平台

【管理者操作手冊】

目 錄

壹、首頁平台

一、平台首頁

貳、管理控制台

一、管理區首頁

二、選單管理

三、主題文章

四、碳動態

五、會員管理

六、碳排資料庫

七、引用清單管理

八、點閱列表

九、幻燈片管理

十、平台管理

壹、平台首頁：

功能分類	平台首頁
平台功能	一、關於我們 二、碳動態 三、碳資料庫 四、聯絡我們

表 1、平台功能

建築產業碳足跡服務平台的首頁有四大功能，分別為：「關於我們」、「碳動態」、「碳資料庫」、「聯絡我們」。



圖 1、前台首頁

貳、管理控制台：

功能分類	管理控制台(後台)
功能項目	一、管理區首頁 二、選單管理 三、主題文章 四、碳動態 五、會員管理 六、碳排資料庫 七、引用清單管理 八、點閱列表 九、幻燈片管理 十、平台管理

表 2、管理控制台功能

一、管理區首頁：

功能網址: /admin/n_1/module/portal/main/

管理控制台頁面登入後，即進入管理控制台首頁簡稱「後台」，首頁顯示功能有上方選單各功能列，以及下方的會員公司類別、公司類型兩分佈圖。



圖 2、管理控制台首頁(後台)

二、選單管理：

功能網址：/admin/n_16564/module/menu/main/

選單管理功能控制前台首頁選單項目，可操作：新增、編輯、刪除選單項目，並可在選單項目類型欄位設定「文章」之類型項目後，設置內文文章。



圖 3、選單管理功能

三、主題文章：

功能網址：/admin/n_16565/module/article/main/

(一)主題文章功能為選單項目之延伸，選單項目類型狀態設置為文章項目後，顯示之內文文章，新增、編輯、刪除選單項目，並可在選單項目類型欄位設定「文章」之類型項目後，設置內頁文章。



圖 4、主題文章功能

(二)文章新增、編輯畫面可直接在系統中線上編輯，可編排文章內部文字、圖片、樣式，儲存後即顯示在前台文章中。

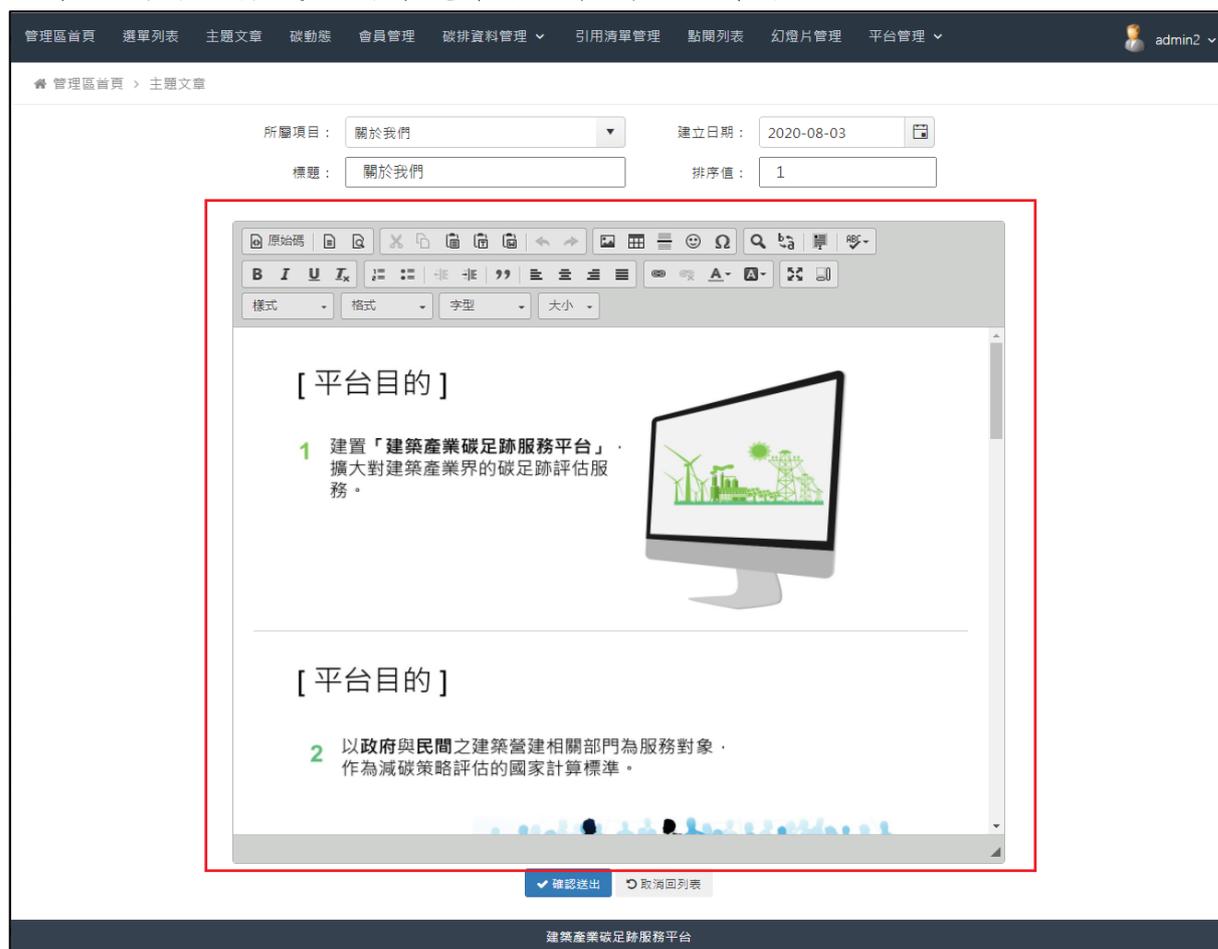


圖 5、主題文章功能編輯模式

四、碳動態：

功能網址：/admin/n_16575/module/news/main/

碳動態功能管理前台碳動態的最新消息，操作方式同主題文章功能，點選新增、編輯後，即可在線上直接編輯消息內容。



圖 6、碳動態管理功能



圖 7、碳動態編輯模式

五、會員管理：

功能網址：/admin/n_16577/module/customer/main/
會員管理功能管理前台會員區個人帳號資訊。



圖 8、會員管理功能

六、碳排資料庫：

功能網址：/admin/n_16585/module/carbon_data/main/
(一)碳排資料庫功能管理會員區，顯示的碳排資料庫內容，可操作新增編輯刪除、圖片上傳、資料匯出。



圖 9、碳排資料庫功能

(二)碳排資料庫點閱率：

功能網址：/admin/n_16586/module/carbon_data/main/clkcount

管理控制台碳排資料庫點閱率功能，檢視被會員引用碳排項目次數排行。

點閱率	更新時間	分類	材料/工項名稱	單位	總碳排放量	刊登來源備註	備註
8	2019-10-09	原料	型鋼	kg	1.18	登錄來源備註	test
8	2017-01-06	原料	不鏽鋼捲、不鏽鋼	kg	1.17	登錄來源備註	
5	2018-02-02	原料	1mm不鏽鋼板	kg	1.14	登錄來源備註	
4	2018-02-02	原料	1mm冷軋輕型鋼板	kg	0.79	登錄來源備註	
3	2019-10-09	原料	冷軋輕型鋼	kg	1.10	登錄來源備註	
3	2018-05-15	塗裝	鏤空實木棉隔屏(鐵木)	m ²	0.79		
3	2018-05-15	塗裝	水泥漆/油漆粉劑	kg	0.88		
2	2017-12-08	原料	冷軋塗漆鋼捲	kg	1.17	登錄來源備註	
2	2019-10-09	原料	熱軋鋼捲	kg	1.1	登錄來源備註	
2	2019-10-09	原料	冷軋鋼捲	kg	1.17	登錄來源備註	
2	2018-02-02	原料	1mm冷軋輕型鋼板	kg	1.07	登錄來源備註	
2	2017-01-06	原料	不鏽鋼管	kg	0.79	登錄來源備註	
2	2019-10-09	原料	鍍鋅鋼管	kg	1.17	登錄來源備註	
2	2018-01-02	原料	電鍍鋅鋼捲	kg	1.18	登錄來源備註	
2	2017-09-02	原料	宏達再生空心磚(L39W19H19cm)	kg	0.78	登錄來源備註	

圖 10、碳排資料庫點閱率功能

七、引用清單管理：

功能網址：/admin/n_16587/module/order/main

引用清單管理功能管理會員區引用清單項目，可新增、編輯、查看、列印、刪除清單，列印方式同會員區列印頁。

功能	清單編號	清單標題	查詢單位	查詢人	查詢mail	查詢電話
[編輯] [查看] [列印] [刪除]	20201006_0001	廣	admin2	admin2	hsy_almond@gmail.com	0977777777
[編輯] [查看] [列印] [刪除]	20200925_0001	測試	admin2	admin2	hsy_almond@gmail.com	0977777777
[編輯] [查看] [列印] [刪除]	20200923_0001	訂單3	建大建築師事務所	陳國	hsy_almond@gmail.com	09-1234567
[編輯] [查看] [列印] [刪除]	20200921_0002	測試2	建大建築師事務所	陳國	hsy_almond@gmail.com	09-1234567
[編輯] [查看] [列印] [刪除]	20200921_0001	測試訂單1	建大建築師事務所	陳國	hsy_almond@gmail.com	09-1234567

圖 11、引用清單功能

八、點閱列表：

功能網址： / admin/n_16582/module/web_clkcount/main

點閱列表功能，可檢視前台各功能被點閱瀏覽次數。

功能	網址	網址名稱	點閱數
編輯 刪除	/	首頁	1175
編輯 刪除	/news	新聞中心	223
編輯 刪除	/login	會員登入入口	374
編輯 刪除	/contact_us	聯絡我們	89
編輯 刪除	/login/forgot_password	忘記密碼	106

圖 12、點閱列表功能

九、幻燈片管理：

功能網址： / admin/n_16563/module/banner/main

幻燈片管理功能由兩大區塊組成，下圖區塊 1 為管理前台幻燈片廣告部分，區塊 2 為管理首頁下方 4 大主題內容、圖片部分。

The screenshot displays the '幻燈片管理' (Banner Management) interface. The top navigation bar includes '管理區首頁', '選單列表', '主題文章', '碳動態', '會員管理', '碳排資料管理', '引用清單管理', '點閱列表', '幻燈片管理', and '平台管理'. The user is logged in as 'admin2'.

網站橫幅 (1)

功能	幻燈片名稱	圖片路徑	連結	排序
編輯 刪除	2	http://cfp.twict.com/user_files/%E9%AD%94%E...	http://cfp.twict.com/	2
編輯 刪除	1	http://cfp.twict.com/user_files/%E6%B2%99%E5...	http://cfp.twict.com/	1
編輯 刪除	3	http://cfp.twict.com/user_files/%E5%BE%902.png	http://cfp.twict.com/	3

四大主題 (2)

功能	專欄名稱	圖片路徑	連結
編輯	關於我們	http://cfp.twict.com/user_files/home/%E5%BC%B5%E9%96...	http://cfp.twict.com/article_list/view_
編輯	碳動態	http://cfp.twict.com/user_files/home/%E8%83%A1%E6%B5...	http://cfp.twict.com/news
編輯	公開碳排資料	http://cfp.twict.com/user_files/home/%E6%9B%BE%E6%9F%	http://cfp.twict.com/public_cbdata
編輯	聯絡我們	http://cfp.twict.com/user_files/home/%E5%BC%B5%E9%96...	http://cfp.twict.com/contact_us

圖 13、幻燈片、4 大主題管理功能

十、平台管理：

平台管理功能內部細分為系統基本設定、系統紀錄、雲端檔案管理。

(一)系統基本設定：

1.系統參數管理，管理前後台重要參數，有碳排資料主要類型、碳排資料類型、聯絡我們..等參數設置。

功能網址：/admin/n_16427/module/platform/env_item_setting/main/

選單	所屬群組	資料名稱(text)	資料代碼(key)	數值(val)	類型	排序值	備註
功能	系統核心	系統禁止IP清單	ban_list		長文字	0	
功能	寄信設定	通知信箱	mail_notification_list		一般文字	0	
功能	系統核心	圖片存放路徑	image_save_path	/images	一般文字	0	
功能	系統核心	縮圖儲存路徑	image_thumbnail_save_path	/images/thumbs	一般文字	0	
功能	系統一般	logo路徑	system_logo	/user_files/Penguins.jpg	一般文字	0	
功能	系統一般	聯絡電話	contact_phone	06-2533131	一般文字	0	
功能	系統一般	管理員電話	admin_contact_phone	0912-456789	一般文字	0	
功能	系統核心	是否開放會員註冊	is_open_register	1	一般文字	0	
功能	系統一般	公司統一編號	com_invoice_sn	1235678	一般文字	0	
功能	寄信設定	smtp_port	mail_port	465	一般文字	0	
功能	系統一般	聯絡信箱	contact_mail	admin@air.com	一般文字	0	
功能	寄信設定	信箱密碼	mail_passwd	b2762477	一般文字	0	
功能	寄信設定	通知信來源	mail_from	csr@lsc.org.tw	一般文字	0	
功能	系統核心	系統登入預設開啟網址	default_home_url	dashboard/home/	一般文字	0	
功能	系統核心	使用者資料上傳路徑	users_upload_path	F:/php_dev/hmvc/user_files/	一般文字	0	
功能	寄信設定	信箱帳號	mail_user	lscdccc@gmail.com	一般文字	0	
功能	系統一般	平台聯絡人	admin_contact	lscdccc	一般文字	0	
功能	寄信設定	smtp位址	mail_smtp	ssl/smtp.gmail.com	一般文字	0	

圖 14、系統參數設定

2.系統帳號管理，管理後台登入帳號。

功能網址：/admin/n_16430/module/platform/system_account/main/

選單	公司名稱	部門	帳號	使用者名稱	員工編號	Email	電話	身分	功能群組	有效日期_起	有效日期_迄	永遠有效
功能	台南總公司	管理部	admin2	admin2	admin2			主管	管理會群組	0000-00-00	0000-00-00	✓
功能	台南總公司	管理部	admin	系統管理員	137	lcba@mail.com	123456789	主管	管理會群組	0000-00-00	0000-00-00	✓

圖 15、管理區帳號管理

3. 後台選單管理，管理後台選單項目。

功能網址：/admin/n_16432/module/platform/system_user_acl/main/



圖 16、管理區選單管理

(二)系統紀錄：

1. 登入紀錄，檢視後台登入者資訊。

功能網址：/ admin/n_16424/module/platform/system_log/login/

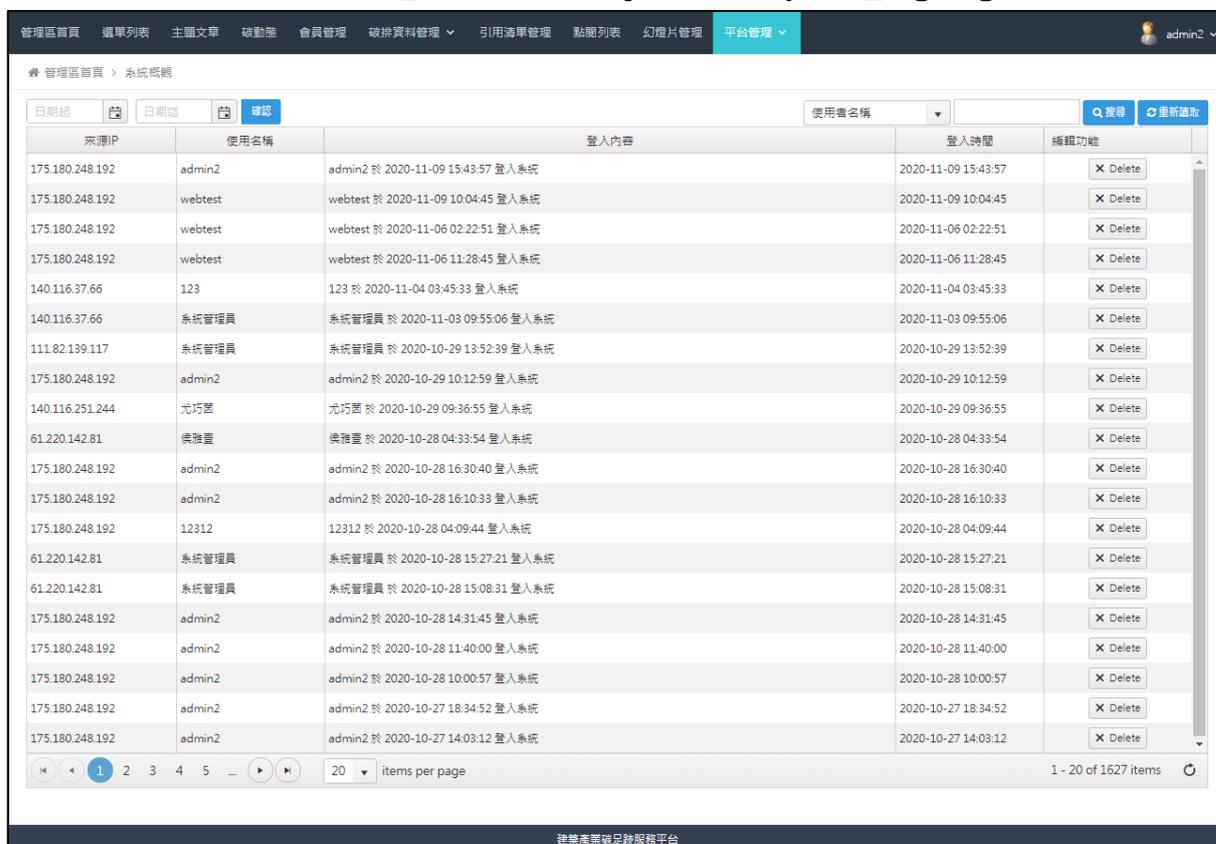


圖 17、登入記錄

2. 操作紀錄管理，檢視後台重要操作紀錄。

功能網址：/admin/n_16588/module/platform/system_log/revise_log/

異動時間	警告等級	異動操作	異動位置	異動說明	修改人名稱
2020-10-27 16:04:44	中	編輯	選單管理	關於我們	admin2
2020-10-27 16:01:18	中	編輯	文章管理	建置作業要點	admin2
2020-10-27 15:57:53	高	刪除	破動態	123	admin2
2020-10-27 15:57:50	中	新增	破動態	123	admin2
2020-10-27 15:56:48	中	編輯	破動態	Q&A 破認證問題集	admin2
2020-10-27 15:54:11	中	編輯	引用清單管理	20201006_0001/圖	admin2
2020-10-27 15:54:02	高	刪除	引用清單細項管理	20201006_0001/網維/型網	admin2
2020-10-27 15:53:58	高	刪除	引用清單細項管理	20201006_0001/網維/型網	admin2
2020-10-27 15:47:32	高	刪除	引用清單細項管理	20201006_0001/網維/型網	admin2
2020-10-27 15:47:12	高	刪除	引用清單細項管理	/網維/型網	admin2
2020-10-27 15:46:10	高	刪除	引用清單細項管理	/網維/型網	admin2
2020-10-27 15:45:57	中	新增	引用清單細項管理	20201006_0001/網維/型網	admin2
2020-10-27 15:43:34	中	新增	引用清單細項管理	網維/型網	admin2
2020-10-27 15:42:41	中	新增	引用清單細項管理	網維/型網	admin2
2020-10-27 15:42:38	中	新增	引用清單細項管理	網維/型網	admin2

圖 18、後台操作紀錄

(三) 雲端檔案管理

此功能可管理平台上傳圖片、檔案。

功能網址：/ admin/n_16447/module/platform/file_admin/main/

目錄

- Images
 - about
 - article
 - banner
 - extra_links
 - fb_club
 - focus_column
 - home
 - news_files
 - Projectfiles
 - system
 - test

上傳檔案 重新整理 偏好設定 Maximize 搜尋

1598309067971.jpg 10/06/2020 15:10 401 KB	徐1.png 10/05/2020 14:45 1.94 MB	徐2.png 10/05/2020 14:54 2.69 MB	沙菁 版權.png 10/07/2020 09:22 4.29 MB	沙菁.png 10/05/2020 14:27 4.28 MB	魔法 版權.png 10/07/2020 09:23 2.74 MB
魔法.png 10/05/2020 14:34 2.73 MB					

7 個檔案

圖 19、雲端檔案管理

附錄十 平台使用手冊

建築產業碳足跡服務平台

【平台使用手冊】

目 錄

壹、首頁平台

- 一、關於我們
- 二、碳動態
- 三、碳資料庫
- 四、聯絡我們

貳、會員專區

- 一、會員個人資料管理
- 二、碳排資料庫
- 三、碳排引用清單

壹、平台首頁：

功能分類	平台首頁
平台功能	一、關於我們 二、碳動態 三、碳資料庫 四、聯絡我們

表 1、平台功能

建築產業碳足跡服務平台的首頁有四大功能，分別為：「關於我們」、「碳動態」、「碳資料庫」、「聯絡我們」。



圖 1、前台首頁

一、關於我們

關於我們內有數項子分類頁面，內容為碳排放相關知識簡介，一般使用民眾可瀏覽此分類頁面，來快速了解建築產業碳足跡的知識。



圖 2、關於我們頁面

二、碳動態

碳動態功能會隨時發佈碳足跡相關最新動態，讓一般使用民眾快速取得最新的一手消息。

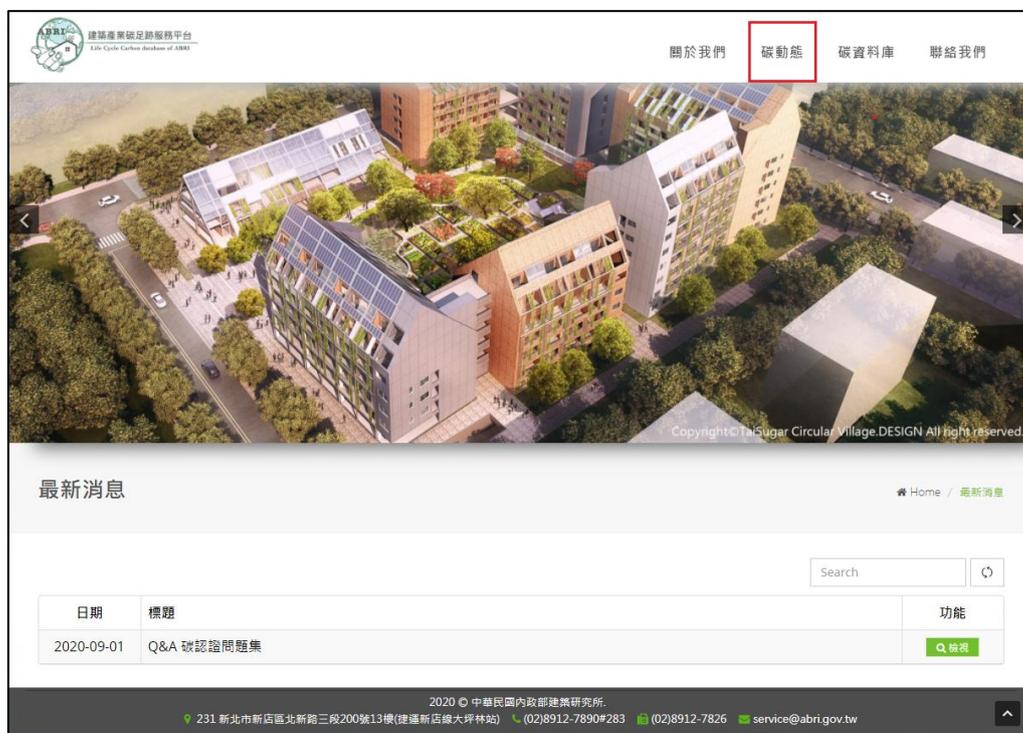


圖 3、碳動態頁面

三、碳資料庫

碳資料庫內功能有「建置概要」、「作業要點」、「會員專區」、「公開碳排」四項子分類頁面。「建置概要」與「作業要點」主要為說明碳排資料庫建置原則說明，欲瀏覽碳資料可前往「公開碳排」功能，詳細完整碳排資料需至「會員專區」頁面加入會員，登入後即可完整瀏覽、引用碳排資料。



圖 4、公開碳排頁面



圖 5、檢視公開碳排資料操作

「會員專區」頁面加入會員，登入後即可完整瀏覽、引用碳排資料。



圖 6、會員登入頁面

四、聯絡我們

聯絡我們功能，可隨時線上留下相關平台問題。

The screenshot shows the '聯絡我們' (Contact Us) page of the '建築產業碳足跡服務平台' (Life Cycle Carbon database of ABRI). The page layout includes a top navigation bar with links for '關於我們', '碳動態', '碳資料庫', and '聯絡我們' (the latter is highlighted with a red box). Below the navigation is a banner image of a modern building with the text 'Copyright © TaiSugar Circular Village.DESIGN All right reserved.' The main content area is titled '聯絡我們' and contains a contact form with the following fields:

- 姓名 * (Name)
- 聯絡電話 * (Contact Phone)
- Email *
- 意見訊息 * (Message)
- 圖像認證 * (Image Verification) with a 'costed' logo and a text prompt: '請輸入左圖所顯示英文，(點圖會更新)並注意大小寫'

A green '確認送出' (Submit) button is located at the bottom of the form. The footer contains the following information:

2020 © 中華民國內政部建築研究所
231 新北市新店區北新路二段200號13樓(捷運新店線大坪林站) (02)8912-7890#283 (02)8912-7826 service@abri.gov.tw

圖 7、聯絡我們頁面

貳、會員專區：

功能分類	會員專區
平台功能	一、會員個人資料管理 二、碳排資料庫 三、碳排引用清單

表 2、會員專區功能

一、會員個人資料管理

點選會員專區右上方小箭頭指引即可見會員資料頁面，可管理會員個人資料、密碼。

前台首頁 碳排資料庫 碳排引用清單

webtest

管理區首頁 > 會員資料

登入帳號 (不可更改)

密碼 (密碼不顯示, 欲更改直接輸入)

類別

公司名稱

聯絡人

聯絡人信箱

公司類型

聯絡人電話

✓ 確認儲存

建築產業碳足跡服務平台 V1.0

圖 8、會員個人資料管理頁面

二、碳排資料庫

此頁面可完整查詢碳排資料庫，供會員查詢，可引用至碳排清單來管理。

選擇分類做快速搜尋

全部顯示 原料 建築 景觀 室內

我的清單: 選擇 +加入

功能	收藏數	系統	分類	材料/工項名稱	單位	碳排總量kgCO2e	備註
圖片	0	建築	外牆構造	玻璃磚牆8cm	㎡	10.40	1.玻璃磚牆(8cm厚)之CO2e排放係數:1.4kgCO2e/㎡(根據CIBSE 2006)
圖片	1	建築	外牆構造	空心磚牆	㎡	2.68	1.空心磚牆(12cm厚)之CO2e排放係數:0.22kgCO2e/㎡(根據CIBSE 2006) 2.1.5m高牆面之CO2e排放係數:0.40kgCO2e/㎡
圖片	0	建築	外牆構造	18磚牆	㎡	10.40	1.18磚牆(18cm厚)之CO2e排放係數:1.4kgCO2e/㎡(根據CIBSE 2006)
圖片	0	建築	內隔間	1/28磚牆	㎡	-	-
圖片	0	建築	內隔間	空心磚牆	㎡	-	-
圖片	0	建築	內隔間	空心磚牆	㎡	-	-
圖片	0	景觀	擋土與護岸	空心磚牆	㎡	-	-
圖片	0	建築	內隔間	空心磚牆	㎡	-	-
圖片	0	建築	內隔間	1/28磚牆	㎡	-	-
圖片	0	建築	內隔間	18磚牆	㎡	-	-

第1頁 共2頁 每頁顯示 10 筆

建築產業碳足跡服務平台 V1.0

圖 9、碳排資料庫頁面

三、碳排引用清單

(1)碳排引用清單可供會員加入自選碳排細項，先新增主項單後可操作清單功能有編輯、查看細項、列印、刪除。點擊查看細項可編輯碳排細項。

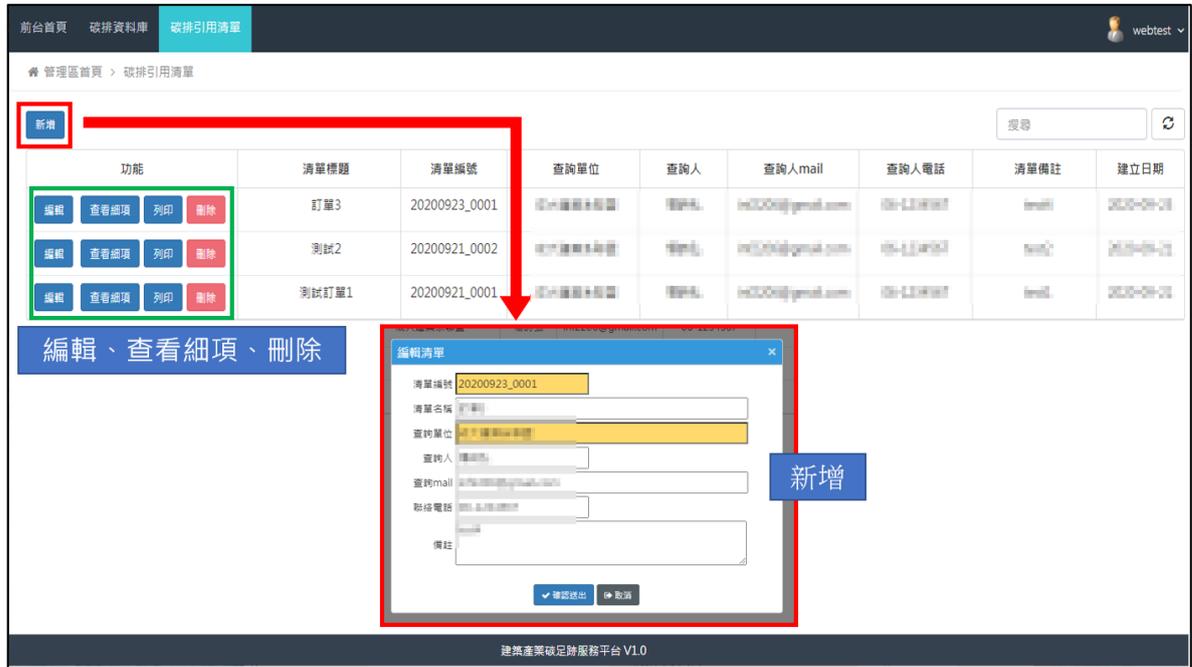


圖 10、碳排引用清單頁面

(2)引用清單細項頁面，可挑選碳排資料加入、刪除，也可瀏覽碳排項目圖片。



圖 11、碳排引用清單 細項項目頁面

(3)點選上圖左上新增碳排資料按鈕後，會跳出快速加入碳排清單，勾選需要的碳排項目按加入後即完成引用。



圖 12、碳排引用清單 加入碳排細項

碳排引用清單列印頁，點選引用清單主項上的列印按鈕後，即可匯出 PDF 列印頁，可經由快速掃描頁印單上方 QR CODE 連回網站顯示清單頁面。



圖 13、列印引用清單

碳足跡資料庫引用項目表							
專案名稱*	例：綠色魔法學校	資料庫 專案碼	v3ral202003110001				
專案編號	例：BCFd20200001						
查詢單位*	例：大明建築師事務所						
查詢人*	例：林大明						
查詢mail*	例： 123456789@gmail.com						
聯絡電話*	例：06-2760000	有效期限	2020/1/1-2020/12/31				
No.	代入式	材料/工法*	引用資料庫項目	系統	分類	總碳排	碳排單位
1	Cfe	壁膠	Pvc膠帶	原料	化學品	1.21 kg	
2	Cfe	貼石材牆面	黏石膠/黏石/黏 PVC 板/其他 膠帶	原料	化學品	12.75 kg	
3	Cfe	牆面貼鏡面	黏石膠	原料	化學品	11.81 kg	
<p style="color: red; font-size: 24px; font-weight: bold;">此列印表單為操作教學範例用</p> <p style="color: red; font-size: 24px; font-weight: bold;">不得使用於其他用途</p>							

圖 14、碳排引用清單 PDF

參考文獻

中文文獻

- 林憲德、蔡耀賢、楊詩弘、尤巧茵、黃詠琦，2019，建築材料碳足跡資料系統建置之研究，內政部建築研究所委託研究報告
- 林憲德，2018，建築產業碳足跡，詹氏書局
- 伊香賀俊治，2018，日本建築生命週期碳排放評估系統與政府、民間的活用狀況，台中市低碳智慧城市碳管理策略國際研討會
- 蔡濬莉、王俊堯、蔡崇煌、蘇家龍、張惠雯，2018，氣候變遷對於人類身體健康的影響，家庭醫學與基層醫療 第三十三卷 第十一期，P. 317~323
- 陳峙霖，2018，臺中市水滷智慧城工程碳管理計畫執行成果與實務經驗分享，台中市低碳智慧城市碳管理策略國際研討會
- 劉馨香，2018，那些關於溫室效應全球暖化的科學討論：眾志成城的 IPCC 報告是如何誕生的？，泛科學
- 財團法人工業技術研究院 盧怡靜、朱志弘，2017. 12，106年度產品碳足跡資訊揭露服務專案工作計畫，行政院環境保護署委託研究
- 林憲德，2015. 11，碳揭露風潮蔓延 建築業無可阻擋，工業技術與資訊，VOL. 289 P. 4~7
- 盧怡靜、彭書憶、朱志弘、黃文輝、王壬，2015. 05，碳足跡計算服務平台及碳係數資料庫建置，冷凍空調技師季刊，Vol 10， No. 3
- 財團法人工業技術研究院 盧怡靜、朱志弘，2015. 12，104年度產品碳足跡資訊揭露服務專案工作計畫，行政院環境保護署委託研究
- 財團法人工業技術研究院 王壬、盧怡靜，2014. 12，103年度產品碳足跡資訊揭露服務專案工作計畫，行政院環境保護署委託研究
- 中華民國工程技術顧問商業同業公會，「研訂公共工程計畫相關審議基準及綠色減碳指標計算規則」委託研究案-成果報告減碳規則篇，2012，行政院公共工程委員會專案研究計畫
- 陳瑞鈴、林憲德、李振綱、黃國倉、王育忠、蘇梓靖，2008，建築產業生命週期CO₂減量評估應用之研究(三)，內政部建築研究所協同研究報告

- IPCC, 2007, 气候变化 2007 综合报告, 政府間氣候變化專門委員會
- 張又升, 2002, 建築物生命週期二氧化碳減量評估, 成功大學建築系博士論文
- 王松永, 1996, 木材利用與環境保護, 木質構造建築之結構與室內居住性研討會論文集
- 中華民國內政部建築研究所
<https://www.abri.gov.tw/>
- 內政部主管法規查詢系統
<https://glrs.moi.gov.tw/index.aspx>
- 低碳建築聯盟 LCBA
<http://www.lcba.org.tw/>
- 環保署 產品碳足跡計算服務平台
<https://cfp-calculate.tw/cfpc/WebPage/LoginPage.aspx>
- 台灣產品碳足跡資訊網 - 環保署
<https://cfp.epa.gov.tw/carbon/defaultPage.aspx>
- 經濟部工業局 產品環境足跡
<https://www.idbcfp.org.tw/news.aspx>
- 臺中市政府 水滸智慧城 工程碳足跡資訊網
<http://shan.isdc.org.tw/>
- PSERCB 私有住宅建築物實施耐震能力評估及補強資訊管理系統
<https://ercb.cpami.gov.tw/web>

日文文獻

- 日本建築學會, 2013, 《建物のLCA指針》, 日本建築學會
- 日本建築士連合會, 1994, 《建築のライフサイクル設計》, 日本建築士連合會
- 一般社団法人 日本サステナブル建築協会 (JSBC, 日本永續建築協會)
<http://www.jsbc.or.jp/index.html>

- IBEC 建築省エネルギー機構
<http://www.ibec.or.jp/>
- 国立研究開発法人 建築研究所 サステナブル建築物等先導事業
(永續建築物等先導事業)
<https://www.kenken.go.jp/shouco2/index.html>
- 公益社団法人ロングライフビル推進協会
(BELCA，公益社団法人長壽建築推廣協會)
<http://www.belca.or.jp/>
- 建築工事と建物保全 | 東京都財務局 (建築工事與建物保全)
<https://www.zaimu.metro.tokyo.lg.jp/>
- 一般社団法人 住宅性能評価・表示協会
<https://www.hyoukakyokai.or.jp/>

英文文獻

- IPCC — Intergovernmental Panel on Climate Change
(政府間氣候變化專門委員會)
<https://www.ipcc.ch/>
- SimaPro 生命週期評估軟體
<https://simapro.com/>
- LEED rating system
(Leadership in Energy and Environmental Design rating system，
領先能源與環境設計評估系統)
<https://www.usgbc.org/leed>