

出國報告（出國類別：考察）

赴泰國及越南執行「推動臺灣綠建築
標章國際化認證機制之研究」計畫
考察報告

服務機關：內政部
姓名職稱：葉俊榮部長
莊貴瑜專門委員
陳瑞鈴所長
羅時麒組長
徐虎嘯副研究員

派赴國家：泰國、越南

出國期間：106年7月26日至8月1日

報告日期：106年10月18日

摘 要

我國EEWH綠建築標章與美國LEED綠建築標章，係國際認證數量最多之兩套系統，長期以來在國際間備受肯定，亦為國內相關企業或廠商習於採用，藉以建造節能減碳綠建築之主要參據。而面臨國際化的需求，企業或廠商為增加國際市場的競爭力及商機，於境外設立工廠或基地建築開發時，主動表達希望亦能取得臺灣綠建築標章認證的意願，以推動企業實質節能減碳，為減緩地球暖化善盡一己之力，同時提升企業環保永續形象，以爭取國際大廠的認同與合作。

因此為擴大我國綠建築評估範疇，提升企業或廠商於國際市場的競爭力及商機，參照美國LEED實施經驗，內政部著手進行我國綠建築標章的海外認證工作，本次考察主要重點為結合政府積極推動之「新南向政策」，並優先針對氣候條件與臺灣相近多屬濕熱型氣候區，且臺商較多的泰國及越南2個國家的建築條件進行現地考察及推廣，並進一步與泰國及越南2個國家當地臺商進行交流座談，瞭解其對於臺灣綠建築評估系統EEWH之意願及想法，並考察泰國及越南2個國家當地綠建築示範案例的重要建築技術應用成果，以瞭解泰國及越南2個國家的建築模式與節能規範，分析我國綠建築評估系統EEWH應用於東南亞國家可能之限制及修訂方向，以協助東南亞臺商建立符合綠色企業之綠建築標章認證需求，並做為後續EEWH國際化認證修訂之重要參考。

目次

壹、出國目的	1
貳、出國行程	4
參、參訪過程與案例.....	5
肆、心得與建議	31
一、心得	31
二、建議	32
附錄 「綠建築與碳足跡的商機」研討會會議資料 綜覽.....	34

壹、出國目的

由於氣候變遷及溫室效應造成之全球暖化，世界各國均致力於發展具節能及對環境友善的「綠建築」；在日本稱「環境共生建築」，歐美國家則稱之為「生態建築」、「永續建築」。

臺灣的綠建築標章評估系統係本部建築研究所於 88 年針對臺灣亞熱帶高溫高濕氣候特性，充分掌握國內建築物對生態（Ecology）、節能（Energy Saving）、減廢（Waste Reduction）、健康（Health）之需求所訂定，為亞洲第 1 個上路的評估系統。行政院為積極擴大綠建築推動成效，於 90 年 3 月核定實施「綠建築推動方案」、97 年 1 月核定「生態城市綠建築推動方案」、99 年 12 月核定「智慧綠建築推動方案」及於 105 年核定「永續智慧城市－智慧綠建築與社區推動方案」實施，係以公有新建建築物帶頭推動示範，要求取得候選綠建築證書及綠建築標章，民間業界則採自願性方式辦理，並逐漸形成國內綠建築產業之市場機制及環境，並自 96 年開始推行「綠建築分級評估制度」，等級由合格至最優等依序為合格級、銅級、銀級、黃金級、鑽石級等五級，以與國際趨勢同步，提升綠建築設計水準。

由於「綠建築標章」屬自願性質，且具節能及對環境友善的「綠建築」已在國際間蔚為趨勢，本部已自 94 年 1 月起在建築技術規則中增訂「綠建築基準專章」，全面施行綠建築相關內容，藉由綠建築標章法制化，要求新建建築物一體適用全面實施的方式，冀望讓綠建築的效應能真正發揮，使國人擁有永續環境及健康的生活。

本部建築研究所為提升國內綠建築技術，使綠建築評估制度更為完備，經參酌美、日、英等國家之綠建築評估制度，於 102 年將原有一體適用的綠建築評估通用版本，擴大其範圍修訂為綠建築評估手冊－基本型、住宿類、廠房類、舊建築改善類及社區類等 5 類不同建築分類之專用綠建築評估手冊，並使我國正式邁入綠建築分類評估時

代。

然而，為因應國際化需求，國內企業或廠商為增加國際市場的競爭力及商機，於境外設立工廠或基地建築開發時，主動表達希望能取得臺灣綠建築標章認證，以提升企業環保永續形象，為減緩地球暖化善盡一己之力。我國 EEWH 與美國綠建築協會 LEED 為國際現今綠建築標章認證數量最多的兩套系統，若要將 EEWH 應用於國外，可能產生評定的制度及流程、適用的版本及指標、指標的計算及基準等國外適用的相關問題，而衍生有綠建築評估系統可適用於國外之版本修訂需求，本部建築研究所因而規劃委託辦理臺灣綠建築評估系統應用於國外案例適用性之相關計畫，針對 EEWH 綠建築評估系統整體的發展背景、評估架構、評分方式及流程制度等執行現況進行分析，檢討國外建築物申請 EEWH 綠建築認證時，會面臨到評定制度、流程、指標計算及基準等因應地域性之考量及應用於東南亞地區的適用性問題，提出相關建議。本部建築研究所並依其研究成果，以國內原有綠建築評估手冊－基本版(EEWH-BC)為基礎，導入在地氣候條件、相關法令、設計慣例修正之「當地基準評估法」，於今(106)年 6 月訂定「境外綠建築標章申請審核認可及使用作業要點」，同時出版「綠建築評估手冊-境外版(EEWH-OS)」，自 106 年 7 月 1 日起開始正式受理申請境外綠建築標章認證。期間獲致廣大迴響，先後於泰國及越南已有臺商案例之申請意願，本次考察主要為配合政府積極推動之「新南向政策」，並優先針對氣候條件與臺灣相近多屬濕熱型氣候區，且臺商較多且已有申請案例的泰國及越南 2 個國家進行現地建築條件考察，並進一步與泰國及越南 2 個國家當地臺商進行交流座談，瞭解其對於臺灣綠建築評估系統 EEWH 之意願及想法，並考察泰國及越南 2 個國家當地建築示範案例的重要建築技術應用成果，以瞭解泰國及越南 2 個國家的建築模式與節能規範，分析我國綠建築評估系統 EEWH

應用於東南亞國家可能之限制及修訂方向，以協助東南亞臺商建立符合綠色企業之綠建築標章認證需求，並做為後續 EEWB 國際化認證修訂之重要參考。

此外此行亦於泰國頒發出臺灣第一個境外綠建築標章認證給當地的臺商企業，並由本部的葉部長親赴泰國當地授證，以表揚臺商企業對政府這項政策推動的支持，成功帶領臺灣綠建築評估系統邁出國際化的第一步，此舉也為臺灣推行綠建築 10 多年來的重要里程碑，象徵臺灣積極承擔環境永續的重要責任，未來希望透過境外綠建築制度的推廣，協助臺商導入符合亞熱帶氣候地區綠建築的新典範，為地球環保善盡國際公民之義務與責任，樹立成為亞熱帶氣候地區綠建築的典範。

貳、出國行程

日期	行程	任務	備考
7月26日 (週三)	臺北→泰國	啟程、抵達泰國	
7月27日 (週四)	泰國	與泰國當地臺商進行交流座談，瞭解其對於臺灣綠建築評估系統 EEWH 之意願及想法，並考察泰國當地綠建築示範案例的重要建築技術應用成果。	
7月28日 (週五)	泰國	參訪泰國曼谷市區最具代表性且有綠建築概念之建築，包含 Central Embassy 地標建築。出席泰國臺灣商會聯合總會舉辦之座談會，並頒發我國首例境外綠建築標章。	部長與莊專門委員因公先行回國
7月29日 (週六)	泰國→越南	抵達越南	
7月30日 (週日)	越南	與越南當地臺商進行交流座談，瞭解其對於臺灣綠建築評估系統 EEWH 之意願及想法，並考察越南當地綠建築示範案例的重要建築技術應用成果。	
7月31日 (週一)	越南	參訪越南胡志明市區最具代表性且有綠建築概念之建築，包含統一宮、西貢聖母聖殿主教座堂及西貢中心郵政局等建築。	
8月1日 (週二)	越南→臺北	返程、抵達臺北	

參、參訪過程與案例

(一) 宏遠興業泰國廠綠建築標章現勘

當我國綠建築評估手冊第 6 類成員 EEWB-OS 正式公告施行後，宏遠興業股份有限公司(以下簡稱宏遠興業)泰國廠為第一個提出申請的案例。宏遠興業是一創新研發導向的紡織製造商，1988 年在臺灣臺南開展紡織事業版圖，致力開發對人類與生態無害的紡織品。從紗、平織、針織、染整、後加工，乃至成衣廠，產線垂直整合，並結合高科技與流行資訊，開發高附加價值的創新產品供應給全球運動、戶外活動、休閒、時尚及產業用材等領域之領導品牌顧客，並深耕永續發展，是臺灣最具規模的一貫化專業紡織廠。目前擁有三個生產基地，分別於臺灣臺南、中國上海及泰國拉佳布里 (Ratchaburi)，及十個行銷據點：紐約、巴黎、杜拜、上海、香港、曼谷、東京及大阪等遍佈全球主要城市。

宏遠興業的願景，是成為世界領導廠商，並以永續原則提供創新解決方案，促進人類進步。在全球化競爭的衝擊下，宏遠興業每五年轉型一次，除了創新與永續核心能力外，2014 年底，成立「智慧宏遠全球推動組織」，正式推動宏遠 4.0 計畫，以數位化轉型為智慧企業。智慧宏遠係智慧生產、智慧物流、智慧營運、智慧能源、環安及智慧產品等的系統性結合。

宏遠興業在臺灣已有三棟取得臺灣 EEWB 綠建築標章的工廠類或辦公類建築物，革命性以水簾搭配風扇系統取代空調，獲得空前的成功，辦公大樓更加入燈具改善節能設計，三棟建築年節電量總計為 22,016,150 度，減碳量達 12,957,909kg-CO₂。基於對臺灣綠建築標章制度的熟悉與肯定，宏遠興業本次以位於泰國廠區的織布廠，申請 EEWB-OS 境外版舊建築改善類之綠建築標章認證。

由於泰國地區全年炎熱潮濕，氣溫約 19~38℃，年均溫 28℃，濕度約在 66%~82.8%；一年分三季：涼季（11 月至 2 月）、夏季（3 月

至 5 月)、雨季(6 月至 10 月)。申請標的一織布廠為宏遠興業至泰國設廠時所購置之舊有建築物，為地上 1 層鋼筋混凝土造大型空間類建築，全區基地面積 203646.52 平方公尺，本次僅就織布一廠範圍提出申請，分割基地面積 25159.46 平方公尺，廠房室內面積達 11,550 平方公尺，內部擺滿大量織布機台設備(如圖 1)，其高發熱的特性會讓室溫上昇至 35°C 以上，故原本設置 600USRT 離心螺旋式空調主機(如圖 2)維持室內舒適度，每年的電費支出相當高昂。



圖 1 廠房內密布織布機台

本次申請採用的策略為將舊有空調設備停用並將廠區內發熱的設備機台採包覆保溫材的方式避免造成廠內溫度過高(如圖 3)，此外於西向牆面均勻設置負壓風扇抽出熱流；同時於風扇對面側(東向牆面)亦均勻設置水簾設施(如圖 4)，水簾外部另適當的遮陰以降低進風溫度。採用此策略室內溫度可維持 28~32.5°C 左右，且可節省每年約 900 萬的電費。本案申請境外版舊建築改善類綠建築認證，實際檢討每年節電量為 3,329,437 度，每年可減碳 1,771,261kg-CO₂，減碳效益達 76.26%，也因此獲得我國 EEWH-OS 境外版舊建築改善類綠

建築標章鑽石級的認證。



圖 2 停用之原有空調主機

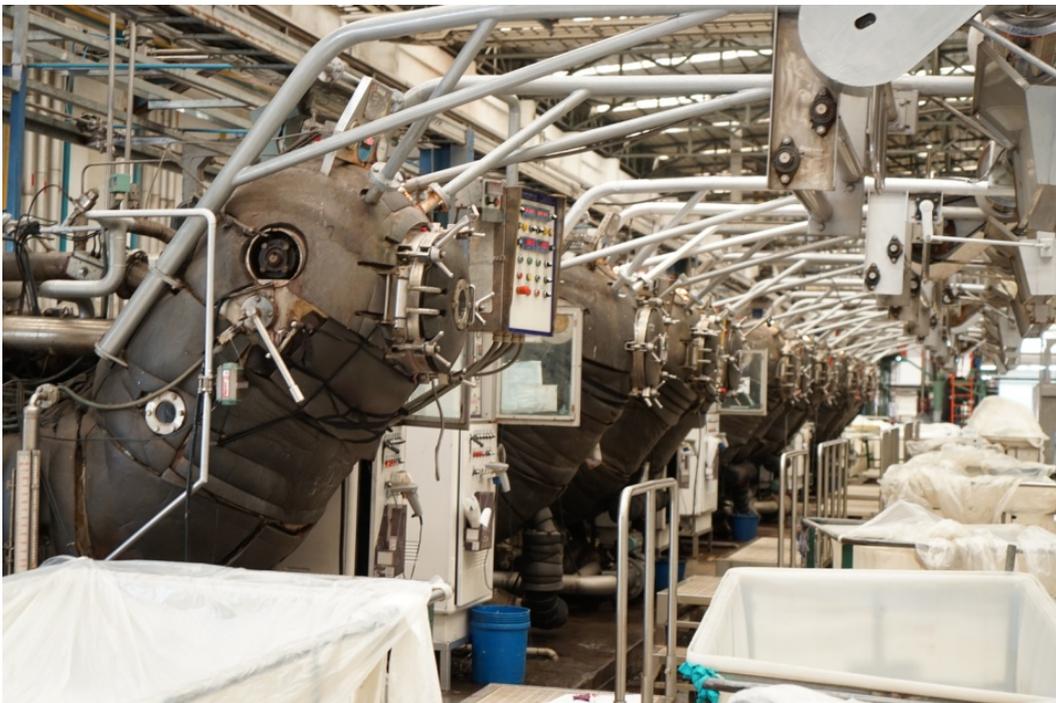


圖 3 發熱的設備機台自行包覆保溫材

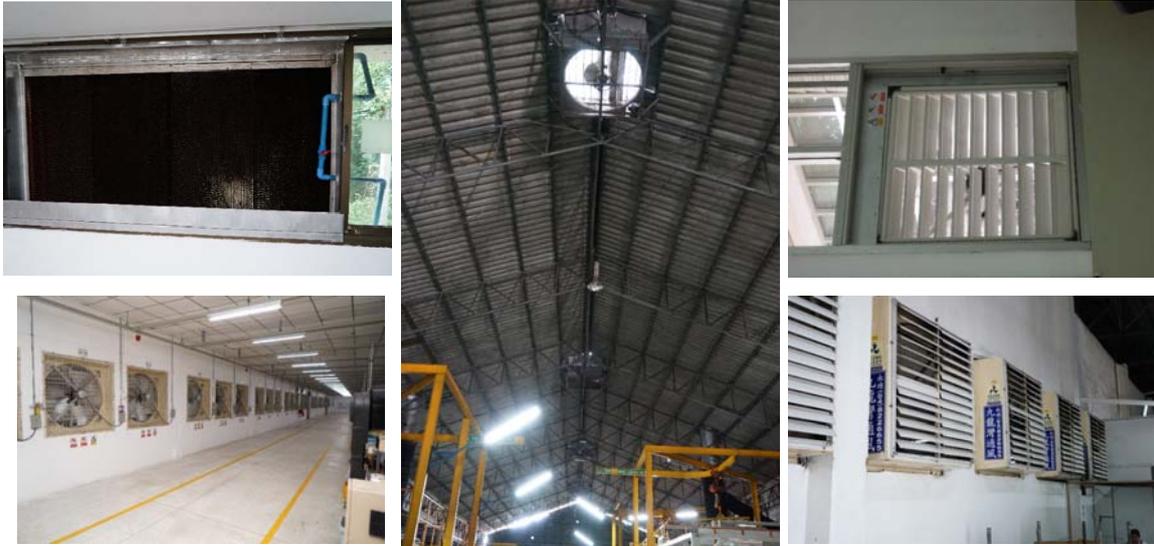


圖 4 負壓水簾風扇節能系統

為瞭解該廠的綠建築改善成效，本次考察亦特別安排前往該廠區進行實地現勘，並由本部建研所陳所長瑞鈴協同綠建築評定小組成員、財團法人台灣建築中心人員等前往泰國廠區訪查（如圖 5），並為表彰該公司對政府綠建築政策的支持，特別於到賀貴賓及該廠員工



圖 5 宏遠興業泰國廠區節能效益訪查

前，由本部建研所陳所長瑞鈴代表現場頒給境外綠建築首例標章銘牌（如圖 6~圖 7）。



圖 6 宏遠興業泰國廠綠建築實地查訪及現場授證(1)



圖 7 宏遠興業泰國廠綠建築實地查訪及現場授證(2)

(二) 葉部長親頒海外首例綠建築標章證書，泰國臺商會總會會員共同見證

基於對地球環境的危機感，特別是對地球暖化的威脅，節能減碳的行動儼然已成現代企業的責任與商機。如今「綠建築」與「碳足跡揭露」的行動已蔚為全球「社會責任投資(Social Responsible Investment，簡稱 SRI)」與「企業社會責任(Corporate Social Responsibility，簡稱 CSR)」之主流方向。2007年9月，世界第二大電腦廠商戴爾(Dell)，由總裁麥克·戴爾具名寄發信函給全球供應商，要求統計生產線的溫室氣體排放，並要求於同年11月前共同降低15%的碳排量。同年，美國最大零售通路業者Wal-Mart公司，也決定擴大溫室氣體減量計畫，逐步要求全球6萬8000多家產品供應商建立碳揭露與通報系統。2008年英國大型賣場TESCO公司已經在8萬項產品貼上「碳標籤」，標示這些產品在生產過程中的碳排放量。

「綠建築認證」與「建築碳足跡認證」乃是為企業主的建築投資執行節能減碳的評估與認證工具，可減少不必要的初期投資與長期耗電支出，同時可具體建立企業的環保形象並爭取國際訂單。由於我國的EEWH綠建築標章是全球第四個市場化，也是唯一適用於亞洲國家中小企業最平價化、CP值最高的綠建築認證系統。同時自106年起政府更特別為海外臺商的全球佈局推出境外專用綠建築標章認證版，另外，由科技部輔導的低碳建築聯盟LCBA所創立的「建築產業碳足跡認證制度」已經在一些政府與民間推動執行，同時也同步在越南、泰國、美國的臺商企業執行認證工作。

為了表彰宏遠興業取得我國首件境外綠建築標章之殊榮，本部葉部長更是於百忙之中親赴泰國，於7月28日代表政府頒發這第一個臺灣綠建築海外認證給宏遠興業企業(如圖8~圖9)，以實際行動表揚臺商企業對政府這項政策推動的支持，同時亦於會中致詞向當地臺商企業說明政府近年在建築永續發展的推動，葉部長於致詞中提到

(如圖 10)，臺灣與全球相同，面臨全球氣候暖化與環境變遷，包括高人口密度，自然資源匱乏，能資源短缺等多重挑戰，加上我國建築產業的能源消耗佔全國總耗能 28.3%，而「綠建築」就是具體表現人與自然融合共生的態度，臺灣 EEW 綠建築標章的認證數量，在國際上僅次於美國的 LEED，為全球第 2 多，且是亞洲綠建築數量第 1，長期以來備受國際肯定。近年來，隨著全球「社會責任投資(SRI)」與「企業社會責任 (CSR)」概念興起，在東南亞國家設廠的臺商企業紛紛反映希望能夠取得臺灣綠建築標章認證，藉此提升環保永續與綠色企業形象，爭取國際大廠的合作。所以本部優先針對氣候環境相近的東南亞地區訂定認證標準，並自今年 7 月 1 日開始辦理境外綠建築標章認證，今天在泰國頒發首例海外認證，為臺灣推行綠建築 10 多年來的重要里程碑，並為臺灣積極承擔環境永續責任的重要象徵，將成為亞熱帶氣候地區綠建築的新典範，帶領臺灣綠建築評估系統邁出國際化成功的第一步。環境永續發展目前已成為各國共同發展目標，推動綠建築制度將不再侷限於有形國界的限制，今天頒發首例海外認證更是臺灣積極承擔環境永續責任的重要象徵。臺商在東南亞有許多的投資與建設，除將大幅協助改善地區的經濟與就業發展外，透過今天綠建築制度的推廣，將協助臺商導入符合亞熱帶氣候地區綠建築的新典範，為地球環保善盡國際公民之義務與責任。

泰國臺灣商會聯合總會為了讓泰國當地的臺商企業在全球佈局中抓緊此「綠建築認證」與「建築碳足跡認證」環保競爭力，配合本次我代表團前往拜會交流之機會，特別於當日辦理了「綠建築與碳足跡的商機」研討會(如圖 11)，並邀請本部建築研究所陳所長瑞鈴及成功大學建築系同時也身兼台灣綠建築發展協會、低碳建築聯盟理事長的林教授憲德 2 位我國第一線研究的專家，分別以「從綠建築邁向永續智慧社區」與「綠建築與建築碳足跡認證的全球商機」為題，與

泰國當地臺商企業進行交流座談與經驗分享（如圖 12~圖 13）。此外會中也特別邀請首例獲得我國境外綠建築標章的宏遠興業，以「宏遠的永續經營之道」來共同分享其在綠色企業發展的經驗。



圖 8 葉部長赴泰國頒發首例境外版綠建築標章



圖 9 葉部長致贈畫作



圖 10 葉部長致詞



圖 11 「綠建築與碳足跡的商機」研討會



圖 12 本部建築研究所陳所長瑞鈴演講



圖 13 台灣綠建築發展協會林理事長憲德演講

（三）促成泰國臺商聯合總會簽署綠建築合作意願書（MOU）

本次葉部長赴泰國除頒發我國首例境外綠建築標章外，並與臺商座談時，席間臺商聯合總會劉總會長樹添提及即將新建佔地 5000 坪總部大樓，並經葉部長大力推廣與促成，聯合總會業於 7 月 28 日座談會中與台灣綠建築發展協會簽署合作意願書（MOU），將由該協會協助該總部大樓之綠建築規劃設計之顧問工作，以取得我國境外 EEWH 綠建築標章認證。同時為全面提供各臺商綠建築諮詢服務，本次台灣建築中心亦與泰國臺灣商會聯合總會簽署合作意願書，同意協助有意願申請綠建築標章之泰國臺商相關作業諮詢。三方合作除強化泰國產業界之實際鏈結，結合台灣建築中心及台灣綠建築發展協會的實務經驗與資深技術人才，及泰國臺灣商會聯合總會豐富在地資源，也有助於我國境外綠建築標章認證制度之推廣（如圖 14）。

此外由於駐泰國台北經濟文化辦事處即將搬遷新館，駐泰童大使



圖 14 泰國臺商聯合總會與台灣綠建築發展協會、台灣建築中心簽署合作意願書

提議將臺灣綠建築系統導入應用於駐泰國台北經濟文化辦事處新館之整建與擴建工程，本部葉部長乃率同建築研究所陳所長、台灣建築中心楊董事長及台灣綠建築發展協會林理事長等一行人，撥空前往新館現場勘查（如圖 15），除即時提供相關建議以利新的外館朝向綠建築修建外，並囑示持續協助外交部泰國外館檢視綠建築相關規劃設計，以利順利申請及取得我國境外公有廳舍首例綠建築標章認證，將成為另一種臺灣象徵。



圖 15 葉部長率團現勘駐泰國台北經濟文化辦事處新館場址

（四）查訪越南孚思科技(越南)責任有限公司越南隆安二廠新建工程

本次考察另一重點則是前往另一個臺商較多且氣候條件與臺灣相近且多屬濕熱型氣候區的越南進行現地建築條件考察，並於當地與有意願申請我國 EEWB 境外版綠建築標章的臺商企業－越南臺灣賽孚思科技股份有限公司 (SAFC Hitech Taiwan Co., Ltd.) 進行經驗交流與分享（如圖 16~圖 17）。越南臺灣賽孚思科技股份有限公司為美國股票上市公司隸屬西格瑪奧瑞奇集團(Sigma-Aldrich) (那斯達克高科技類股 Nasdaq NM: SIAL) 四大事業群之一(SAFC 賽孚思) 的子公司。母公司美國西格瑪奧瑞奇集團為世界前十大之知名精密化學材料廠商，集團之年營業額二十餘億美金，為一跨國性的企業集團。公司為順應此一綠色企業的浪潮，已著手於越南當地興建的隆安二廠新建工廠採用適於亞熱帶高溫高濕氣候條件的我國 EEWB 綠建築評估系統。當欣聞我國已將此 EEWB 綠建築評估制度推向國際，即積極與台灣建築中心及台灣綠建築發展協會接洽，希望這座嶄新的新廠房能採用這套綠建築設計，同時取得我國境外綠建築標章的認證。

為確保這座廠房能順利取得認證，該公司除透過本次考察團前往推廣之座談機會，特別安排台灣綠建築發展協會林理事長及台灣建築中心等一行人前往新廠現地勘查（如圖 18~圖 19），並由同行的綠建築專家提供資訊意見，以利新廠朝向綠建築發展。



圖 16 與臺商企業越南臺灣賽孚思科技股份有限公司座談(1)



圖 17 與臺商企業越南臺灣賽孚思科技股份有限公司座談(2)



圖 18 越南臺灣賽孚思科技股份有限公司新廠現地勘查(1)



圖 19 越南臺灣賽孚思科技股份有限公司新廠現地勘查(2)

（五）泰國與越南之地標建築

雖然泰國與越南這 2 個東南亞國的氣候條件與臺灣相似，但因人文風土民情的差異，因此建築風格與我國仍有不同。為實地瞭解當地民居生活與其建築風貌，本次也前往這 2 國家較具代表性的建築進行實地勘查，瞭解其綠建築手法的應用。

首先介紹泰國 Central Embassy 這座具地標的百貨建築，此棟樓高 37 層的 Central Embassy 建築，原址為前英國領事館，坐落在 Wireless 與 Ploen Chit 繁華的交匯處，包含 7 層的商場、電影院以及 30 層的頂級酒店 Park Hyatt Bangkok，Central Embassy 和一旁的 Central Chidlom 百貨藉由細長的空橋相連，兩者與四面佛斜對面的 Center World 同為曼谷商場龍頭 Central Retail 集團旗下的曼谷時尚地標，集團也宣稱 Central Embassy 為亞洲區內最大型的購物中心（取代之前的 Siam Paragon）。據了解此棟建築是由 AL_A 建築事務所規劃設計的，主持建築師為英國女建築師 Amanda Levete，其外牆的設計概念是來自於泰國寺廟的傳統元素，將傳統與現代設計靈感融合，建築團隊將不同角度的片狀鋁磚材料金屬交錯排列，這些鋁磚如多骨牌一樣排列，緊密相連，整體成型，利用鋁磚的排列所創造的光線和陰影產生摩爾紋圖案，並將線條圖案疊加起來產生波紋效應，建築整體採用最新的切割稜面元素結合流線型設計，為全世界呈現整座 37 層的 3D 立體建築，銀白色的外牆，如長龍盤據伸首般的建築主體，呼應了這座時尚場域的中心思想「Infinite Possibilities」（無限可能）。

建築整體則是仿似梅比斯環（Möbius strip）的設計概念，讓空間透過迴圈環繞的方式形成兩個垂直的採光井，使寬廣的建築內部也能夠取得自然採光而顯得氛圍明亮。內部設計特點是以明亮的白色為主色，循著白色寬敞的走道走入建築，抬頭望去，充分利用曲線角度，搭配巨大的廊柱，佐以巧妙設計的迴旋電扶梯，一圈又一圈地勾勒出極簡俐落的商場空間，給人開闊的視覺感（如圖 20~圖 21）。



圖 20 Central Embassy 百貨室內外照



圖 21 Central Embassy 百貨室內空間照

相較於泰國，越南由於都市化程度相對較為緩慢，因此其建築風格則保有更多的特有風貌。本次考察我們也特別挑選了統一宮、西貢聖母聖殿主教座堂以及西貢中心郵政局等幾處越南有名的建築進行實地訪視。

首先前往胡志明市最著名的地標—統一宮，此棟建築是越南人民爭取獨立統一意旨的象徵；始建於 1869 年，是位於越南胡志明市第一郡的一棟建築，占地面積達 12 萬平方米的 4 層白色建築。統一宮最初是法國殖民者為了加強其在越南的統治，由當時的越南南部總督拉格蘭蒂耶（Lagrangière）所建，作為交趾支那總督及法屬印度支那總督辦公室，稱為諾羅敦宮（Norodom Palace）（如圖 22）。



圖 22 統一宮 Independence Palace 外觀

1954 年法國撤離越南，同年 9 月將諾羅敦宮移交給西貢政權，該宮成為越南共和國的總統官邸，更名為獨立宮。1962 年時因人民企圖推翻當時總統，駕駛軍機轟炸總統府，因此建築物左半邊遭受嚴重破

壞，後來經由留學巴黎的建築師吳日樹重新改建，擴大面積，並修建了堅固的防禦設施，如地下室，可供直升飛機起落的屋頂平臺等。建築師根據中國風水的觀念，將建築物的正面設計成「興」字，從空中鳥瞰時卻變成「吉」字，藉此祈求國運昌隆，而且四周牆壁及天花板都可耐砲擊，1966 年正式完工。

1975 年 4 月 30 日，北越軍隊攻陷獨立宮，胡志明戰役結束，西貢瓦解，此後，根據越南國家統一政治協商會議決定，自 1975 年 11 月起，更名為統一宮。統一宮位於公園內，其建築物佈局設計與周圍公園風景相映成輝（如圖 23）。統一宮裡的庭院設計和建築一樣採用左右對稱的佈局，互相呼應，而建築物的窗戶是經過特別設計，外面的人不容易看到裡面，但裡面的人能清楚看到外面動靜，這種設計是為了防範敵人突然來襲，可知在外的敵方一舉一動（如圖 24~圖 25）。



圖 23 統一宮前廣場



圖 24 統一宮窗戶(由外向內看)



圖 25 統一宮窗戶(由內向外看)

統一宮的房間有總統辦公室、內閣會議室、外交大廳、總統夫人室和電影室等。宮內 100 個大小廳堂裝飾華美、富麗堂皇，是現在越南舉辦全國性或國際性會議的最佳場所，平時也開放成為婚禮租借的喜宴場地，可滿足外交、宴會、娛樂、居住、軍事指揮等各種需要，亦是參觀遊覽的好去處。

接著我們前往同樣位於越南胡志明市第一郡的西貢中心郵政局，又名西貢中央郵局，此郵局和西貢聖母聖殿主教座堂相鄰。建築風格充滿法式風情，由法國於 1886 年至 1891 年間興建，至 1892 年正式啟用，是法國著名建築師 Gustave Eiffel 設計，除了是法國殖民時期第一座郵政局外也是電信總局，目前則是越南最繁忙的郵政局。工程建築風格充滿法式風情，與附近環境互相配合。

建築外觀和同在第一郡的市政宮有很多類似的點，都是強調對稱的文藝復興風格，拱窗為其特色，正中央的大鐘則是當時 19 世紀時歐洲流行的公共建築特徵（如圖 26）。



圖 26 西貢中心郵政局

郵政局內部相當寬敞，天花板設計為弧形，以簡單的綠色鐵條裝飾包住排水管，地板則是採用花磚鋪設（如圖 27）。大廳正中盡頭掛著胡志明肖像，兩旁的牆壁上則是越南的舊地圖，畫的是 1892 年從越南到柬埔寨的郵政路線圖，舊地圖下則設有特色電話亭(現作為 ATM 區使用)，是細緻優雅的歐式風格。



圖 27 西貢中心郵政局內部大廳

另一處有名的建築為西貢聖母聖殿主教座堂（如圖 28），該棟建築全名為「聖母無原罪聖殿主教座堂」，是位於越南胡志明市中心的教堂，當地人暱稱為紅教堂，為天主教胡志明市總教區的主教座堂，也是該市最大的教堂與西貢中心郵政局相鄰。

越南在 19 世紀中期到 20 世紀中期曾經是法國殖民地，因此當地許多建築風格受法國影響，西貢聖母聖殿主教座堂就是由法國人設計建造。1866 年法國第一美術學院培育的建築師 Georges Lhermite 被邀請至西貢設計教堂和總督府兩棟建築，雖然總督府順利建造完成，但是教堂卻一再拖延，同時政府也捨棄 Lhermite 的計畫，在 1875 年舉

辦國際競圖，由法國巴黎的建築師 Jules Bourard 繼續教堂的工程，然而前 2 年所興建的教堂不是太小就是被白蟻蛀蝕，直到 1877 年才開始興建現在看到的教堂，耗費 3 年完成了這棟具有仿羅馬式外表、內部有哥德式肋拱的紅磚教堂，教堂興建時採用從法國進口的材料，外牆的磚來自馬賽，扎實的建材讓教堂再經歷 100 多年仍無退色。

1895 年，教堂才加上兩座鐘塔，每座鐘樓上有 6 個青銅制的大鐘，頂端設十字架，單十字架就重達 600 公斤，成為今日所見之樣貌。西貢聖母聖殿主教座堂，如同許多天主教堂一樣有挑高的空間及圓頂，比較特別的是內部空間運用木條裝飾，勾勒出柱子、窗櫺、屋頂線條。此教堂是當地著名景點，高聳的鐘樓映襯著藍天白雲，顯得非常的搶眼美麗，綠草坪上，矗立著優雅聖潔的聖母瑪利亞雕像，令人覺得格外莊嚴神聖（如圖 29）。



圖 28 西貢聖母聖殿主教座堂



圖 29 西貢聖母聖殿主教座堂鐘樓及聖母像

肆、心得與建議

環境永續發展已成為世界各國共同發展目標，因此推動綠建築已不再侷限於有形國界的限制。近年來，隨著全球「社會責任投資(SRI)」與「企業社會責任(CSR)」概念興起，在東南亞國家設廠的臺商企業紛紛反映希望能夠取得臺灣綠建築標章認證，藉此提升環保永續與綠色企業形象，以爭取國際大廠的合作。

為因應臺商國際化的需求，協助其取得綠建築標章，建立綠色企業形象，以提升其於國際市場的競爭力及商機。本部優先針對氣候型態與我國類似的東南亞地區訂定認證標準，於本(106)年6月出版「綠建築評估手冊-境外版」，同時完成「境外綠建築標章申請審核認可及使用作業要點」訂定發布及「綠建築標章評定專業機構」之指定認可等行政作業，並自今(106)年7月1日開始受理申請境外綠建築標章認證。

本次結合「新南向政策」優先前往氣候條件與臺灣相近之泰國及越南2東南亞國家考察，同時推展我國境外版綠建築標章，這不僅是我國推動 EEWB 綠建築評估系統邁向國際化之重要進程，同時也是我國推行綠建築 10 多年來的重要里程碑。以下亦針對本次考察內容重點心得與建議如下，可供作為後續 EEWB 綠建築評估系統國際認證修訂之參考。

一、心得

我國 EEWB 綠建築評估系統因具有系統架構明確、指標計算容易、申請流程順暢、書圖文件簡化等優點，因此在國內推展時深獲國內業界肯定，並給予高度評價。而當這些曾在臺灣興建或改善廠房時申請過我國 EEWB 綠建築標章的廠商進軍國際市場時，為實質推動企業節能減碳及降低成本，同時藉此提升企業形象以爭取跨國際大廠的訂單時，紛紛轉向國內尋求支援，然而，國內原有的 EEWB 綠建

築評估系統的基準值，均是依據臺灣特有的條件背景所制定，為能使境外臺商企業順應東南亞國家的氣候、法令、產業的差異性，參考美國 LEED 綠建築標章針對美國以外地區所採用的區域優先（Regional Priority）方式，同時兼顧我國 EEWH 綠建築評估系統的一致性與公平性，完成我國「綠建築評估手冊-境外版(EEWH-OS)」，該手冊最大的創新之處，即是採用了「國內基準評估法」以及「當地基準評估法」之雙軌制度，提供臺商作為申請時的選取參考。這樣的制度建立並透過本次考察與泰國與越南兩地的臺商企業座談交流，也獲得臺商企業熱烈迴響與肯定，首例通過案件也在本次泰國考察過程中順利頒發，更為這套制度後續的推展注入一劑強心針。

而這次考察我們也瞭解到許多臺商企業在海外打拼，其實早已面臨有其辦公大樓或工作廠房需申請綠建築標章認證的國際壓力，針對政府適時提供這樣的管道均給以相當肯定，並表示其後續規劃興建的工作廠房或辦公大樓將會以取得我國境外綠建築標章的目標邁進。

二、建議

（一）協助提供綠建築設計與技術諮詢服務

本次考察過程中透過當地臺商聯合會的協助，順利與當地臺商進行座談交流，臺商除希望政府未來能提供如相關經費補助的實質幫助外，針對本次考察團前往宣導推展的境外綠建築標章，希望政府能提供一條更明確便捷針對相關綠建築設計的手法、工法技術的諮詢管道，甚至能在建築師徵選與設計時提供相關協助，以確保建築物規劃設計朝綠建築的節能減碳方向邁進，同時協助這些在國外打拼的臺商企業能順利取得認證。

（二）強化評估內容與線上評核程序

由於境外版綠建築標章是本部為擴大綠建築標章推動成效，鼓勵境外同屬濕熱氣候區國家興建生態、節能、減廢及健康之綠建築所設立的，因此設立之初即考量其位屬國外地區，故參考美

國 LEED 綠建築標章的區域優先 (Regional Priority) 方式，採用了「當地基準評估法」，以兼顧國內外綠建築評估的一致性與公平性。然本次考察也瞭解因風土民情差異，至東南亞的建築設計與節能法令仍與我國有所不同，為符合綠建築強調的在地化設計精神，提供我臺商更多更好的綠建築設計，後續將持續強化境外綠建築評估內容，以協助東南亞臺商因應當地法令與建築風貌，建立符合綠色企業之綠建築標章認證需求。

至申辦方式，雖相關申請作業已考量案件無法以親送或郵寄方式處理，故制度設立之初係全面採網際網路線上申辦的方式處理。然因我國綠建築一路堅持平價技術、環境效率、亞熱帶特色的精神，採用尊重設計、自然優先的性能式評估，而商業化的綠色採購並非主軸，因此送審文件中設計圖說文件佔有極重的比例份量，由於審查係採線上作業，故需於相關文件上載完成後方能進行。然而上載圖說文件量大，所需時間較長，如於審查過程中尚須辦理相關文件的補件作業或抽換時，勢必又將耗費一番功夫。

為能協助臺商順利取得我國綠建築標章之境外認證，以協助提升其國際競爭優勢與商機，並拓展我國綠建築標章的國際版圖，善盡我國對全球永續環保之責任，提升臺灣之國際能見度，未來政府須持續簡化評估內容與強化線上評核程序，方有利辦理綠建築標章國際評定。

從綠建築邁向永續智慧社區



內政部建築研究所

所長陳瑞鈴 2017.07

Architecture and Building Research Institute Ministry of the Interior

大 綱

壹. 環境變遷與建築發展趨勢

貳. 我國綠建築發展進程

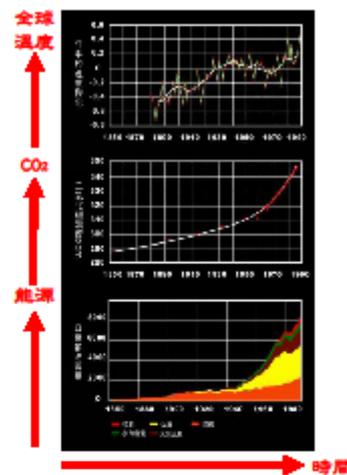
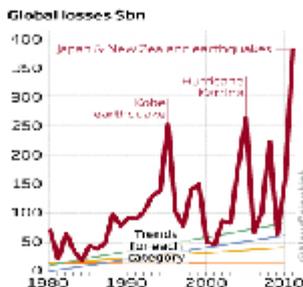
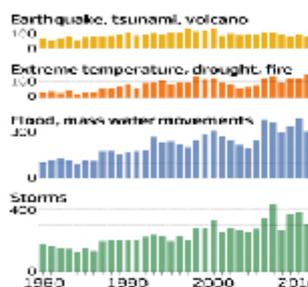
參. 推動永續智慧城市-智慧綠建築與社區推動方案

肆. 結語

1-1 氣候變遷與環境衝擊

- 全球氣候持續暖化，極端氣候導致乾旱、森林大火、都市洪泛、颶風、地震、海嘯等天然災害頻傳，頻率更高、危害更烈。
- 面對暖化及氣候變遷問題，未來將取決於人類對環境的態度與作為。

Natural disasters are more frequent than 30 years ago and are costing us more



近百年來地球溫度上升與人類能源使用及CO₂排放量密切相關

圖片來源：綠建築與智慧生活手冊，高雄綠建築研究所，2008

災害頻率較30年前提高且損失加劇

資料來源：http://www.newscientist.com/article/bg21328474_200-cost-of-natural-disasters-spiral-led-in-2011.html 16 January 2012

1-2 綠建築評估系統發展概要

因應全球氣候變遷，自1990年英國BREAM開始，各國陸續發展綠建築類似之評估系統，目前已約有26個國家、地方有評估系統。



臺灣的綠建築是特別針對高溫、高濕氣候的本土化評估系統。

環境變遷與
建築發展趨勢

我國綠建築
發展歷程

推動永續智慧城市-智慧
綠建築與社區推動方案

結語

1-3 國際綠建築評估系統發展

- 全世界排序第4名的綠建築評估工具。
- 唯一適用於亞熱帶高溫高濕氣候型態的系統。
- 真正原創性本土化，呼應臺灣環境問題之對策。

The timeline shows the following milestones:

- 1990 英國: BREEM[®]
- 1995 美國: (Logo with tree and sun)
- 1998 加拿大: GBTool
- 1999 台灣: (Logo with house and sun)
- 2002 日本: CASBEE
- 2003 澳洲: greenstar
- 2003 中國: (Logo with green circle and text)
- 2006 iISBE: SBTOOL[®]
- 2007 德國: DGNB

5

環境變遷與
建築發展趨勢

我國綠建築
發展歷程

推動永續智慧城市-智慧
綠建築與社區推動方案

結語

1-4 國際永續智慧社區、 城市發展趨勢

國外針對居住環境之發展除智慧綠建築外，近年來歐盟、美國、日、韓甚至中國大陸，均積極發展智慧社區及智慧城市。如美國舊金山、韓國松島、日本新世代能源北九州智慧社區實證計畫等，均有相當成效。

韓國U-CITY建構圖

Legend for U-CITY construction progress:

- Passed: Incheon, Daegu, Gyeongju, Ulsan
- Completed: Busan, Daejeon
- Planned: Cheongju, Daejeon, Gwangju, Suwon, Ulsan, Ulsan
- Underway: Paju, Pohang, Cheongju New Town, Madu, Daejeon New Town, Yeosu, Busan, Jeonju City, Seoul City

資料及圖片來源：<http://www.urinfo.org/2010/05/18/korea-strategies-for-future-u-cities/>

日本ICT智慧型城鎮構想圖

ICTスマートタウンの構築
2017年度～2020年度
2017年度～2020年度

資料來源：日本經濟省網頁

6

二、我國綠建築發展進程



7

2-1 我國綠建築政策發展歷程

- 1999年 訂定臺灣亞熱帶氣候專屬「綠建築評估指標系統」
- 2000年 建立「綠建築標章制度」
- 2001年 核定「綠建築推動方案」，由公部門率先實施，並持續鼓勵民間業者興建綠建築
- 2005年 建築技術規則訂定「綠建築基準專章」
- 2007年 實施「綠建築分級評估制度」
- 2008年 推出「生態城市綠建築推動方案」
- 2012年 實施「綠建築家族五大評估系統」
- 2016年 核定「永續智慧城市-智慧綠建築與社區推動方案」
- 2017年 函頒發布「綠建築評估手冊-境外版」(第六類)



8

2-2 綠建築評估系統指標-誘導式設計精神

四大範疇 Four aspects	九大指標 Nine indicators
 生態 Ecology	生物多樣性 (Biodiversity) 綠化量 (Greenery) 基地保水 (Soil water content)
 節能 Energy saving	日常節能 (Energy saving) (必要)
 減廢 Waste reduction	二氧化碳減量 (CO ₂ emission) 廢棄物減量 (Waste reduction)
 健康 Health	室內環境 (Indoor environment) 水資源 (Water resource) (必要) 污水垃圾改善 (Sewage & garbage improvement)



評估對象：

- 設計完成建築物取得「**候選綠建築證書**」。
- 已完工建築物取得「**綠建築標章**」，標章有效期限為**5年**。

合格級: 20-37 銅級: 37-45 銀級: 45-53 黃金級: 53-64 鑽石級: 64及以上

9

2-2-1 生態指標群

- 生物多樣性、綠化量、基地保水
三項指標



生態水池 (台南新富里-1)



透水草溝



立面綠化

10

2-2-2 節能指標群

- 建務外殼、空調、照明節能



良好通風及遮陽設計(台南新賓園-1)

優良遮陽範例(北投圖書館)

11

2-2-3 減廢指標群

- 二氧化碳減量、廢棄物減量



九二一震災重建國小採用可回收之輕鋼構(潭南國小)

採木構造減少二氧化碳排放(南投內湖國小)

12

2-2-4 健康指標群

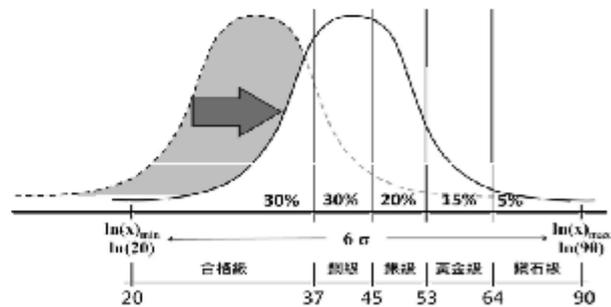
- 室內環境、水資源、污水垃圾改善指標



13

2-3 EEW/BC (基本型) 分級評估

- 劃定五個概率區間為分級獎勵之標準，亦即以得分概率95%以上為鑽石級、80%~95%為黃金級、60%~80%為銀級、30%~60%為銅級、30%以下則為合格級之五等級評估系統。



綠建築等級	合格級 0~30%	銅級 30~60%	銀級 60~80%	黃金級 80~95%	鑽石級 95%以上
總得分範圍 (九大指標全評估)	$20 \leq RS < 37$	$37 \leq RS < 45$	$45 \leq RS < 53$	$53 \leq RS < 64$	$64 \leq RS$
免評估「生物多樣性指標」得分範圍	$18 \leq RS < 34$	$34 \leq RS < 41$	$41 \leq RS < 48$	$48 \leq RS < 58$	$58 \leq RS$

14

2-4 EEWB綠建築家族評估系統與適用對象

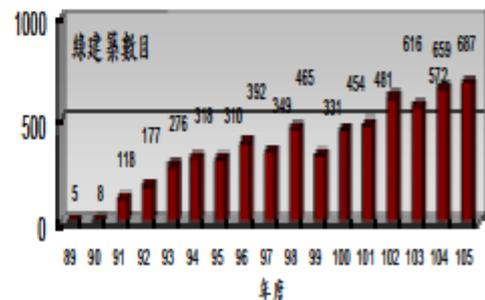
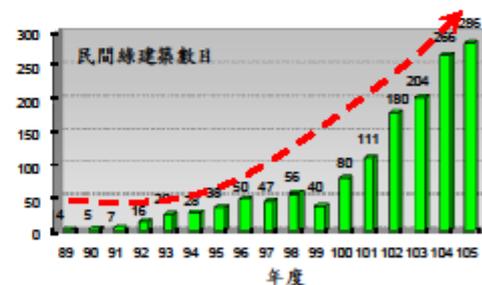
專用綠建築評估系統	適用對象
綠建築評估手冊之一（基本型）， 又稱EEWH-BC	除了下述二～四類以外的新建或既有建築物
綠建築評估手冊之二（住宿類）， 又稱EEWH-RS	供特定人長期或短期住宿之新建或既有建築物（H1 H2類）
綠建築評估手冊之三（廠房類）， 又稱EEWH-GF	以一般室內作業為主的新建或既有工廠建築
綠建築評估手冊之四（舊建築更新 類），又稱EEWH-RN	取得使用執照三年以上，且建築更新樓板面積不超 過一半以上之既有建築物
綠建築評估手冊之五（社區類）， 又稱EEWH-EC	任何合法之複合建築群
綠建築評估手冊之六（境外版）， 又稱EEWH-OS	適用境外建築之案件申請，並依其建築物特性自 上五手冊中合理選用版本搭配評估

15

2-5 綠建築標章評定認可

- 為鼓勵興建生態、節能、減廢、健康之綠建築，建立舒適、健康及環保之居住環境，辦理綠建築標章申請認可。
- 至106年6月底累計評定通過綠建築及候選綠建築共計**6,474案**。民間業界參與逐年增加，比例從91年的6%（7案），至105年已**高達42%（286案）**。

- 每年約可節水7,514萬噸（相當於14座以上寶山水庫的容量）。
- 每年約可節電15.98億度（相當於2.2個臺北市面積之人造林CO₂固定當量）。
- 合計每年約可節省水電費約新台幣63.88億元。



16

2-6 推動境外綠建築審核認可

- 我國EEWH綠建築標章節能減碳豐碩成果，已在國際間備受肯定，為進一步擴大我國綠建築評估範疇，並對減緩地球暖化善盡一己之力，本部已受理我國綠建築標章之海外認證。
- 東南亞的氣候條件基本上與臺灣相近，多屬濕熱型氣候區，經評估境外版綠建築標章認證系統，原則可適用於東南亞境內國家的建築條件。
- 「**境外綠建築標章申請審核認可及使用作業要點**」業經內政部106年6月3日訂定發布，自106年7月1日正式實施。
- **已完成綠建築評估手冊境外版 (EEWH-OS)**，於106年6月28日函頒發布。



17

2-7 我國綠建築評估系統

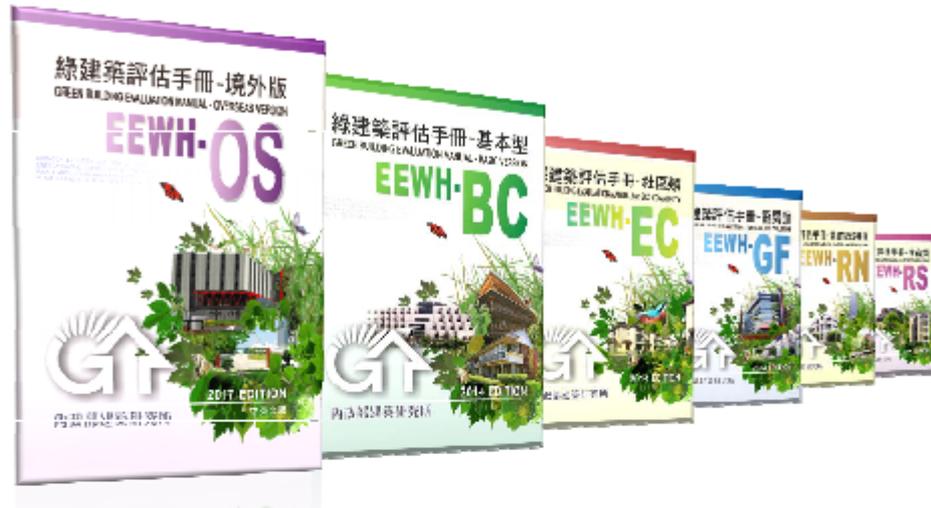
- **創新且務實的EEWH-OS雙軌制度**
- 台灣基準評估法
完全採用台灣EEWH五版本的評估公式、基準、計分權重與內容來執行。
- 當地基準評估法
 - 依據國內EEWH五版本的評估架構與公式來執行。
 - 考量海外氣候、法令、產業的差異性，特別採用當地慣常合法的建築水準為基準值，並**強化該基準值5%**為EEWH-OS基準值。



18

2-8 綠建築評估手冊-境外版

- 新增綠建築評估手冊-境外版，符合東南亞熱濕氣候的特徵。
- 形塑完整的EEWH六大家族評估體系，以達成永續節能的綠建築目標。



19

2-9 EEWH-OS的優勢

- 衍生於國際知名的台灣EEWH系統，受國際綠建築協會組織肯定。
- 符合東南亞熱濕氣候的特徵，以永續節能的策略達成綠建築目標。
- 申請書圖及流程簡化，可掌握時效取得綠建築標章。



中台灣創新園區



成大綠色魔法學校

20

2-10 推動境外綠建築審核認可

• 綠建築境外申請案例



宏達公司，泰國



聚昇公司，越南



21

2-11 綠建築教育示範基地參訪與低碳觀光綠建築知性之旅活動

• 綠建築教育示範基地參訪

累計舉辦**577**場次參訪活動，參與人數達**15,349**人。

- 106年已遴選15個優良綠建築案例為教育示範基地，**預定辦理60場次參訪活動**，供全國民眾自行報名及機關團體預約參訪。



• 低碳觀光綠建築知性之旅

103年起導入使用者付費機制，跨域與觀光局整合觀光旅遊資源共同辦理，讓民眾旅遊時輕鬆認識綠建築。

- 迄106年6月底累計已舉辦156場次，累計達**3,836**人次參與。
- 106年推出「北投文化探索一日遊」等**18**條主題行程，提供民眾深度生態環境旅遊需求。



22

2-12 綠建築講習及扎根計畫

- 針對不同階層人士辦理綠建築、綠建材、智慧建築及建築節能改善技術等講習宣導、說明會及培訓課程活動，累計達**1,000餘場次**、參加者達**1萬4千餘人次**。
- 累計培訓綠建築導覽解說人員及綠建築國民教育種子師資**1,015人次**。



- 為使國民從小認識綠建築，推動綠建築扎根教育。
- 完成**綠建築數位教材**，提供綠建築教學資源網資料，方便教師授課參考應用。
- 舉辦「**綠建築繪畫徵圖比賽**」，透過繪畫活動促使學生了解綠建築實質內涵。



23

2-13 優良綠建築評選

- 為激發鼓勵綠建築創新設計並表揚優良綠建築建築師，累計已辦理**8屆評選活動**，計**84件**優良獲獎綠建築作品。
- 106年將辦理第**9屆優良綠建築評選**，自獲得綠建築標章案例中選出優良設計作品。



成功大學 綠色魔法學校



台達電子 南科廠二期廠房



工研院 六甲二期宿舍



國立南科實中

24

三、推動永續智慧城市- 智慧綠建築與社區推動方案



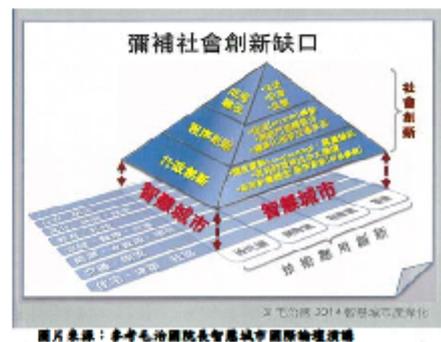
照片來源：<https://www.google.com.tw>



照片來源：<https://www.google.com.tw>

3-1 為何要推動永續智慧社區

- 國內綠建築、智慧建築在智慧綠建築推動方案努力下，已有顯著成效，充分達到節能減碳與提升環境品質效益。
- 惟建築畢竟是個體，如能連結建築群體利用大數據、人工智慧及物聯網等技術，當能發揮更大效益。
- 台灣ICT產業必須在既有基礎上找出路，永續智慧社區實驗驗證，可大幅提升產業開發潛力。



環境變遷與 建務發展趨勢	我國綠建築 發展歷程	推動永續智慧城市-智慧 綠建築與社區推動方案	結語
3-2 我國發展智慧城市之智慧科技重點			
 市政資訊服務 <ul style="list-style-type: none"> ■ 線上市民服務 ■ 政府行政應用服務 ■ 立法過程及政策應用 ■ 開放資料查詢 ■ 	 資訊與通訊 <ul style="list-style-type: none"> ■ 數位匯流發展環境 ■ 推動多元與普及的資訊通訊環境 ■ 綠建築資訊 ■ 	 智慧綠建築 <ul style="list-style-type: none"> ■ 公有建築帶智慧綠化 ■ 綠建築類型的推廣 ■ 智慧建築商業的推廣 ■ 智慧綠建築 ■ 	
 健康照護 <ul style="list-style-type: none"> ■ 遠程醫療診斷平台 ■ 電子病歷系統 ■ 個人化智慧健康健康管理系統平台系統 	 智慧教育 <ul style="list-style-type: none"> ■ 智慧綠建築教育教育 ■ 智慧綠建築通訊教育 ■ Ed Learning ■ Ed Training ■ 遠端教學 ■ 友好資料庫 	 能源利用與管理 <ul style="list-style-type: none"> ■ 智慧電錶管理 ■ 能源管理服務 ■ 智慧建築安全監控應用 ■ 能源管理 ■ 能源系統計畫 ■ 	
 公共安全與災務防護 <ul style="list-style-type: none"> ■ 地層沉陷即時監控 ■ 帶動安全建築 ■ 緊急事故處理系統 ■ 智慧建築安全資訊平台系統 ■ 	 運輸與運籌 <ul style="list-style-type: none"> ■ 智慧運輸系統 ■ 智慧交通中心 ■ 整合運籌和系統軟體資訊服務 ■ 智慧綠建築智慧運籌 ■ 智慧社區巴士 ■ 	 水資源管理 <ul style="list-style-type: none"> ■ 水資源管理系統 ■ 智慧水廠與相關方案 ■ 智慧水資源管理 ■ 	
資料來源：推動智慧社區實踐計畫可行性成果報告，2014			

環境變遷與 建務發展趨勢	我國綠建築 發展歷程	推動永續智慧城市-智慧 綠建築與社區推動方案	結語
3-3 永續智慧城市-智慧綠建築與社區推動方案			
<p>本方案行政院核定自105年1月正式推動， 期程為105-108年。</p> <p>1. 智慧綠建築深耕升級。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 新建：加強技術研發推廣及檢討簡化評估內容，提升建築性能及認證效率等。 • 既有：持續推動智慧綠建築改善補助示範計畫，並加強推廣宣導及提供技術諮詢，以提升改善效益。 <p>2. 推動永續智慧社區</p> <ul style="list-style-type: none"> • 永續智慧社區創新實設計畫：整體考慮使用者需求，推動整合性永續智慧社區實設計畫。 			
		 <p>智慧綠建築</p> <p>創新實設</p> <p>永續智慧社區</p>	

3-4 永續智慧社區創新實證示範計畫

- 以**低碳節能**為主軸，並考慮實證場域之特性及使用需求，在一個共通平台上，整合智慧能源、水資源、社區管理、社區健康與照護、安全防災、及其他智慧生活等，提供客製化之整合性服務，兼具實驗與示範功能。



資料來源：參考 本所智慧綠社區研究計畫簡報修正

29

四、結語



建築的目的是為人類創造更佳的生活環境

30

結語

以智慧綠建築為基礎，朝向社區發展，以由點而面，結合產業界與政府力量，逐步邁向低碳優質、智慧臺灣之願景。

- ❑ 智慧綠建築結合綠建築技術與智慧科技設備，加強建築節能減碳、提升居住環境品質及帶動產業發展轉型，推動以來成效顯著，後續將再持續加強智慧綠建築的深根升級，包括相關節能智慧技術研發及既有建築改善等，以達到更大效益。
- ❑ 台灣EEHW是全球第一個獨自以亞熱帶建築節能特色來發展的系統。其中EEWH境外版符合東南亞熱濕氣候的特徵，以永續節能的策略達成綠建築目標，並透過申請書圖及流程簡化，可掌握時效取得綠建築標章。



31

簡報結束 敬請指教

32

綠建築與建築碳足跡認證 的全球商機

成功大學建築系
林憲德教授



Garbage from a seabird's stomach



英國女人每天將515種化學物質塗抹上身

Infographic showing a woman's body with lines pointing to various chemical substances used in cosmetics and personal care products. The substances and their counts are:

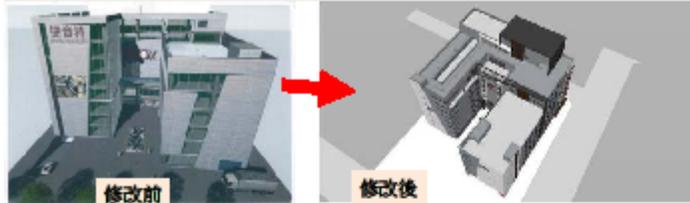
- 洗髮精: 15種
- 髮膠: 11種
- 眼影: 26種
- 腮紅: 16種
- 口紅: 33種
- 粉底: 24種
- 指甲油: 31種
- 止汗劑: 15種
- 香水: 250種
- 乳液: 32種
- 仿曬膏: 22種

日常保養品、清潔用品所含的化學物質數量
資料來源: 華盛頓州



初生的嬰兒血液含有287種有毒物質

前言---為何「綠建築」與「碳足跡」有商機？ 台灣捷音特的實例



- 一、建築節能設計減少營建成本一千萬元
- 二、空調設備減少三成，宿舍改個別空調
- 三、取得內政部鑽石級綠建築標章
- 四、取得LCBA鑽石級低碳建築標章
- 五、被蘋果電腦列為觀摩重點



國際與台灣綠建築政策



國際綠建築評估工具發展簡史

到了2010年，全球的綠建築評估系統已達二十六個，建立於1999年的台灣綠建築評估系統EEWH，是**全球第四個**上路的系統，更是目前唯一獨立發展於熱帶、亞熱帶氣候，具有最獨特的熱濕氣候建築文化特色的綠建築評估系統。



目前擁有綠建築評估系統的國家



台灣的EEWH綠建築評估工具



台灣綠建築標章Green Building Label

評估項目 Evaluation Item	EEWH 1999	LEED 2009	GreenMark 2005	GreenMark 2009	GreenMark 2012	GreenMark 2015	GreenMark 2018	GreenMark 2021	GreenMark 2024
環境友善性 (Environmentally friendly)	★	★	★	★	★	★	★	★	★
能源效率 (Energy efficiency)	★	★	★	★	★	★	★	★	★
水資源 (Water resources)	★	★	★	★	★	★	★	★	★
室內環境 (Indoor environment)	★	★	★	★	★	★	★	★	★
廢棄物 (Waste)	★	★	★	★	★	★	★	★	★
交通 (Transportation)	★	★	★	★	★	★	★	★	★
社會 (Society)	★	★	★	★	★	★	★	★	★
健康 (Health)	★	★	★	★	★	★	★	★	★

以「生態、節能、減廢、健康」為主軸，因而號稱為EEWH系統。

其中包括**生物多樣性、綠化量、基地保水、日常節能、二氧化碳減量、廢棄物減量、室內環境、水資源、污水垃圾改善**等九大評估指標。

它在1999年由內政部建築研究所公佈實施以來，已變成國家級之綠建築認證規範。



泰國與越南的綠建築標章



LOTUS Non-Residential Version 2.0 - Official Launch
 LOTUS cho Công trình Phi Nhà ở Phiên bản 2.0 chính thức ra mắt



泰國TREES評估系統

台灣綠建築評估量化的操作依據



台灣內政部2017年已完成 境外版綠建築標章認證手冊

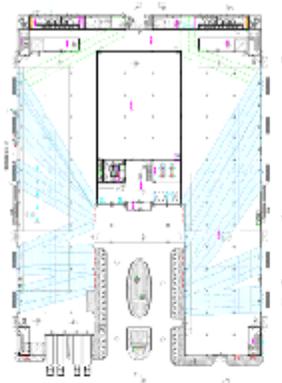


境外版綠建築手冊的“當地基準評估法”



- 一、適應海外國家的建築法令
- 二、適應海外與國際的綠建材
- 三、因應熱帶不使用空調工廠（如負壓風扇通風與水簾工廠）的評估
- 四、台灣建築中心成立專責輔導單位與評審委員會

適合東南亞工廠的負壓風扇評估法
全世界獨一無二的熱濕氣候綠建築專用評估法



泰國台商某工廠的鑽石級綠建築認證



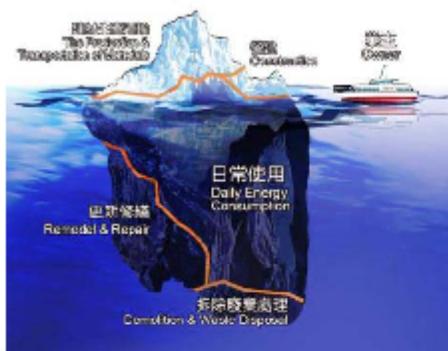
胡志明市的綠建築與碳足跡認證案件之一



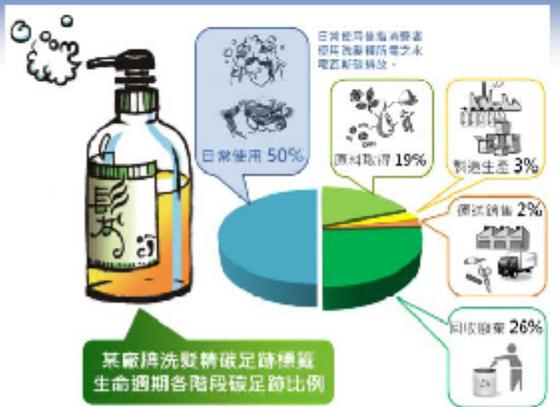
胡志明市的綠建築認證案件之二



什麼是建築碳足跡 (低碳建築認證) ?

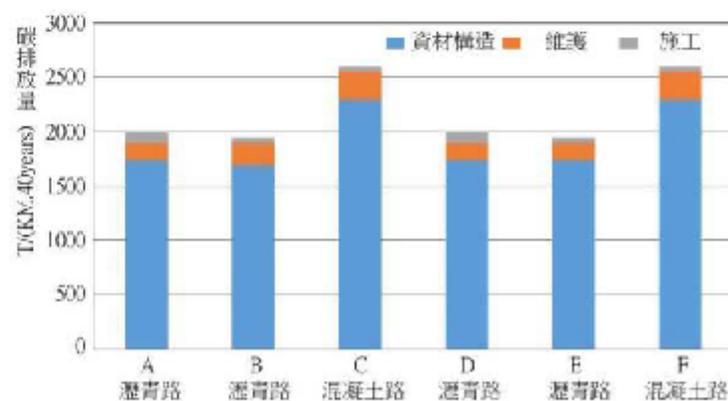


碳足跡揭露的挑戰



勿忘找出減碳熱點

瑞典道路工程的碳揭露



全球第一個碳足跡揭露的雪梨奧運體育場



目前通過LCBA認證的案例

	分區	建物類別	建物的名稱	等級
1	桃區	集合住宅	遠東新新10期集合住宅	銅級
2	北區	公共建築	中興建設大豐建設廠	銅級
3	北區	公共建築	新北市圖書館新館工程	鑽石級
4	桃區	集合住宅	遠東新新11期集合住宅	銅級
5	南區	公共建築	樹谷園區 環境教育中心	鑽石級
6	北區	集合住宅	順立時等13人住商大樓	合格級
7	南區	公共建築	成大特色魔法學校	鑽石級
8	桃區	公共建築	歐樂雅公司健康廳房	鑽石級
9	北區	集合住宅	陶東匯園	鑽石級
10	中區	民宅	散步的雲-日月潭生態民宿	鑽石級
11	桃區	集合住宅	遠東TWIN PARK	鑽石級



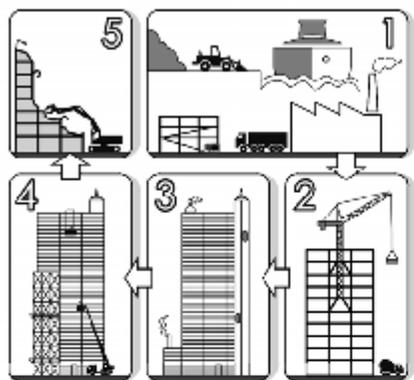
台北市最新通過的都審案



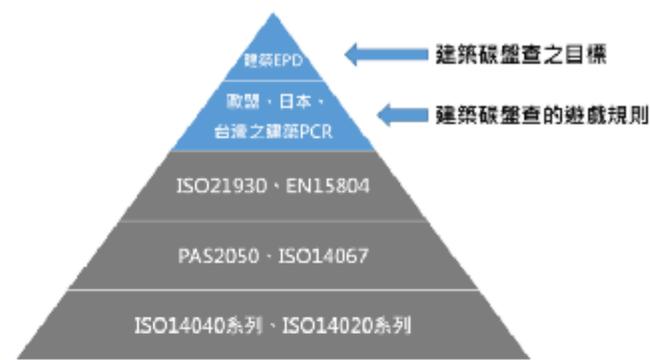
碳足跡標章認證實例



建築生命週期五階段評估



台灣是世界第三實施碳足跡認證國家
LCBA是世界第一認證績效
是海外台商拓展海外訂單的前頭堡



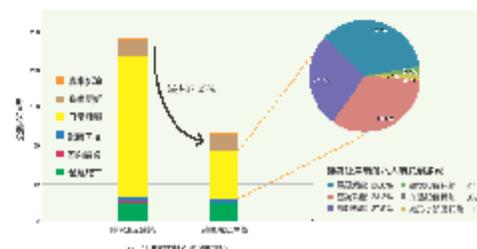
綠建築是國際時尚認證
碳足跡認證是世界最尖端認證

1. 單一指標使環境衝擊簡單明確化
2. 設計與減碳策略因果明確，使減碳行動具體化
3. 最具環境管理成效的生命週期管理工具



低碳建築聯盟 Low Carbon Building Alliance

從沒有一個工具讓你看清楚生命週期環境績效
綠色魔法學校減碳37.7%



分級評估讓一般人更容易理解

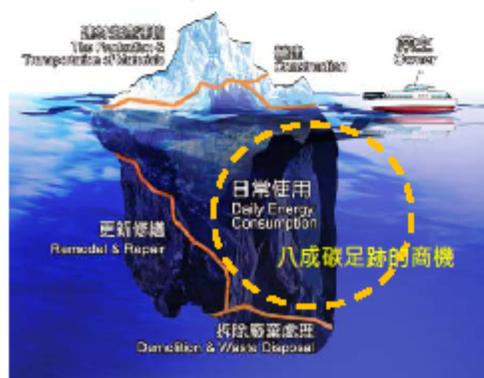
等級	間距
合格級	$5\% \times \gamma < DCF \leq 10\% \times \gamma$
銅級	$10\% \times \gamma < DCF \leq 15\% \times \gamma$
銀級	$15\% \times \gamma < DCF \leq 20\% \times \gamma$
黃金級	$20\% \times \gamma < DCF \leq 25\% \times \gamma$
鑽石級	$25\% \times \gamma < DCF$



工程碳管理的商機在哪裡？

- 綠建築、低碳建築是否更貴？
No !
- 333績效保證（節能三成、減碳三成、設備減量三成之保證）的碳管理可能嗎？
Yes !

建築物工程碳管理的商機



只要執行節能規範計算與設計就可降低設備三成以上，看看以下案例：

1. 嘉義署立醫院空調超量四倍
2. 南港展覽場超量兩倍
3. 一般公共建築空調超量四成



台灣習以為常的照明浪費：
台灣辦公室照明密度約為 20 W/m²
許多大樓的桌面照度為1100ux以上
台北捷運站照明超量兩倍以上

空間 類型	項次	名稱	內容	單元數		個案數	最小值 (W/m ²)	最大值 (W/m ²)	平均數 (W/m ²)
				量	總量				
開放 式辦 公區	1	辦公室	照明日電密度	54	0	34	10.54	44.36	20.92
	2	廠商大樓	照明日電密度	51	0	51	11.65	40.11	21.67
	3	辦公大樓	照明日電密度	43	0	43	10.54	44.36	20.64

TAL設計照明可節能60% 東京株式會社案例

- 平均照度200 Lux
- LDP= 6.45 W/m²



	照明器具	數量	經濟費電力	節電效果
Before	49W型LED燈 (48,500)	152 盞	2372 ㏑	
	27W型LED燈 (250)	26 盞	900 ㏑	
	合計		3272 ㏑	
After	LED燈 (540)	45 盞	1215 ㏑	75%削減
	LED燈 (300)	42 盞	1260 ㏑	
	その他 (ダウンライトなど)		1873 ㏑	
	合計		3248 ㏑	



低碳建築聯盟-2013年科技部輔導成 立

- 宗旨：**
- 以成大建築建築系、成大產業永續發展中心為技術核心平臺，提供包括建築設計單位、建築材料供應商、建築施工團隊及建築相關設備廠商等，成為一個低碳建築之技術知識整合平臺。

- 推動目標：**
- 推動對環境友善的建築產業
 - 建立台灣建築物生命週期碳排評估標準與評估能力的產業鏈
 - 建立自行研發、營運及收費機制之低碳建材與低碳設備之資訊平臺



低碳建築聯盟-專業人員培訓

- LCBA AP (Accredited Professional) - 已訓練完成盤查專家 LCAB-AP150人
- LCBA CP (Certification Professional) - 已訓練完成評審專家 LCAB-CP40人。



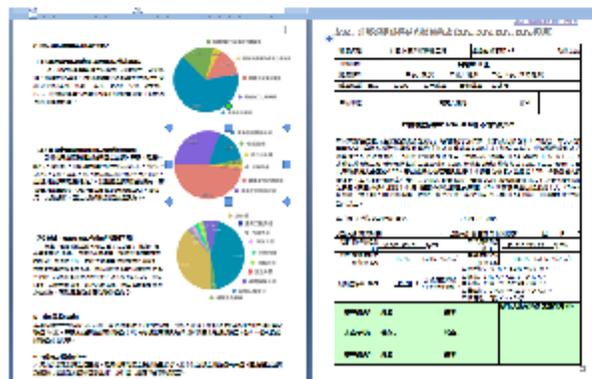
建築物碳足跡評估的依據



公開、透明、簡化的建築碳足跡標示制度 人人會做的碳足跡評價



LCBA標準化的評估報告書



唯一能讓跨國公司佩服的環保標章 ——平價、效率、高信賴度的碳管理武器





Thank You!
低碳建築聯盟LCBA
台灣建築中心

聯絡方式

www.lcba.org.tw

(+886)6-276-2550

yci@lcba.org.tw 尤巧茵副秘書長

foren@gmail.com 陳峙霖經理





演講者簡介



高錦雀
(宏遠興業 副總經理)

學歷

國立成功大學企業管理系
國立政治大學網路班EMBA

經歷

宏遠興業(股)公司 1996年—迄今 副總經理
宏遠服裝(海地)(股)公司 總經理
行政院生產力4.0 發展產業諮詢委員會委員
智慧宏遠全球推動知識地特事
宏遠永續發展辦公室 永續長
宏遠泰國(股)公司 副總經理
南台灣紡織研發聯盟 副秘書長
宏遠興業全球運籌深化e計劃協同計畫主持人
佳和實業(股)公司 1987年—1996年 資訊室

專長

製造業資訊管理系統規劃分析、系統設計與管理
行政管理、人資管理、財務管理、經營管理
企業願景策略經營規劃與推行

關於宏遠興業 —垂直整合—貫紡織廠



成立: 1988年 IPO: 1995年4月 (股票代號1460) 員工人數: 3,200 產能: 1千萬碼/月
核心產品: 加工紗、生態創新紡織品、機能服飾、智慧衣
製造能力: 假領、織布、染整(後加工、印花、塗層貼合)、成衣服飾



全球生產基地與行銷據點 Everest's Global Network



高科技環保布料專家

宏遠提供全世界知名服裝品牌高科技環保布料和全方位服務



勇於投資 創造第二成長曲線 —持續轉型升級 永續經營



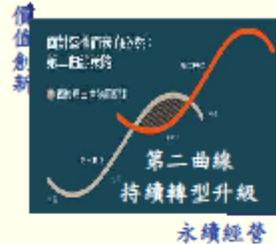
核心能力 蛻變 結果

創新力 第二曲線 創造營收倍增

智慧力 工業4.0 世界級工廠

永續力 循環經濟 共享三重盈餘

精實力 JIT一個流 產能倍數躍進



價值創新	1988~1993	1994~1999	2000~2006	2007~2014	2015~2020
產品策略	強彈薄織物	超加纖推展皮布	運動/戶外機能布	生態創新環保產品	智慧衣/智能系統/繡售成衣
永續經營營運策略	創新研發領導策略	破壞性創新創新宏遠	原材料創新品牌客戶經營	異業結盟開放創新/永續宏遠	智慧宏遠 放膽射月全球佈局

7

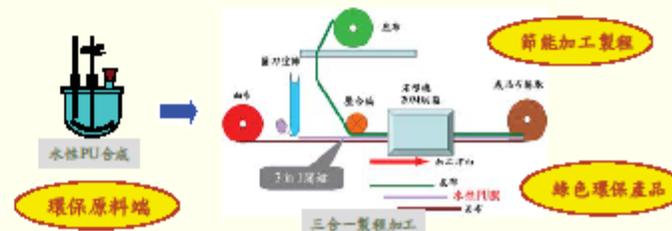
宏遠之道 深根台灣 放眼全球(6分鐘)



宏遠生態創新產品 (破壞性創新—三合一製程)



- 宏遠經2年努力完成Air pass加工織物，適時取得大訂單的移轉。
- 參加德國高科技紡織展，悟出三合一製程，台製機械開發，降低成本分享客戶。



你知道嗎...

70%-台灣機能性布料
全球市占率高達7成

80%-美國每10件瑜珈服,
有8件使用台灣布料

50%-全球超過5成消防隊
防火布料是MIT

60天-從下單到交貨,布
45天、成衣60天



Nike Flash Pack 炫彩極光反光印花



世錦賽七項全能賽項目銀牌得主 **Brianne Theisen-Eaton** 示範穿著 **Nike Shield Flash Max Running Jacket**，使用 **Storm-FIT 5** 面料有效抵禦風雨，而 **Dri-FIT** 內襯則能迅速吸濕排汗。

成長動能-創新智慧產品及材料 智慧機能紡織品-宏遠高科技動能智慧衣



高智慧感測晶片
可拆卸式晶片，
可防水晶片
體藏至手臂下無
感無負擔

極輕薄

藍芽接收

輕鬆穿戴

超省電

項目	Nike Flash Pack	Nike Shield Flash Max
重量	1.2kg	1.5kg
厚度	2.5mm	3.5mm
透氣性	高	中
防水性	高	中
耐用性	高	中
舒適度	高	中
價格	高	中

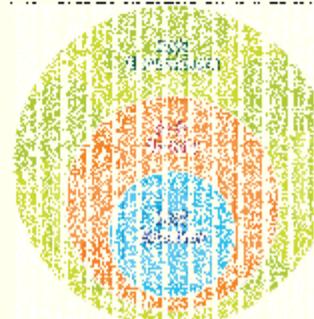
工業4.0 - 智慧宏遠願景圖



宏遠永續經營模式 Everest Sustainability Model



• 創新永續的「荷包蛋」模型與哲學：



- 經濟面：企業價值有機成長
- 社會面：與利害關係人創造共享價值
- 環境面：實現人與自然的和諧發展關係，從而達到「天人合一」至境，與萬物性靈共生共榮。

► 宏遠價值主張：

與利害關係者創造共享價值，獲得經濟、社會和環境三重盈餘，善盡企業社會責任，達到「六方皆贏」的自覺永續企業(員工、股東、供應商、顧客、社會、環境)

17

宏遠紡織生態工業園-上海廠
Everest Textile Eco-Industrial Park, ETEIP




18

宏遠紡織生態工業園-泰國廠
Everest Textile Eco-Industrial Park, ETEIP




鑽石級綠建築

19

宏遠紡織生態工業園-美國廠
Everest Textile Eco-Industrial Park, ETEIP




20

宏遠的循環經濟Circular Economy
2020 零排放



創新永續的智慧宏遠



生態製程 廢棄物資源化 去物質化源頭設計 倍數級能源效益 綠色經濟 低碳足跡

節能減碳 2007 零廢棄 2008 零污染排放 2016 零排放 2020

2008年起台灣廠全廠廢棄物不往外清運!

衣的安全/穿得健康

21



宏遠高科技環保布料領先全球



- 尖端技術研究所，開發生態創新產品
- 宏遠紡織生態工業園，推廣節能、環保、愛地球
- 宏遠幸福台灣，推廣綠色消費/健康生活/綠色經濟



「社會型營利事業」-社會永續策略

22



幸福台灣

EverSmile®

無毒·環保·低碳·機能服飾專家

樂活時尚
LOHAS



Lifestyle of Health and Sustainability
創造環保健康永續的新生活風格

- 綠色生活/健康生活習慣
- 原裝台灣/忠實親朋回饋
- 珍愛地球/保護環境/低碳旅行
- 台灣人愛穿台灣衫

融合創新
Fusion Innovation



Fusion of Humanities x Sciences
融合創新人文與科學
幸福台灣提供消費者具有人文與科學的生態創新服飾

- 高規格美學審酌/符合亞洲氣候人體需求/針織設計/創新設計/環境化設計/生態創新產品

台灣關懷
Taiwan Care



以人為本·積極弱勢
支持社會的公平正義
創造在地就業機會與台灣幸福繁榮

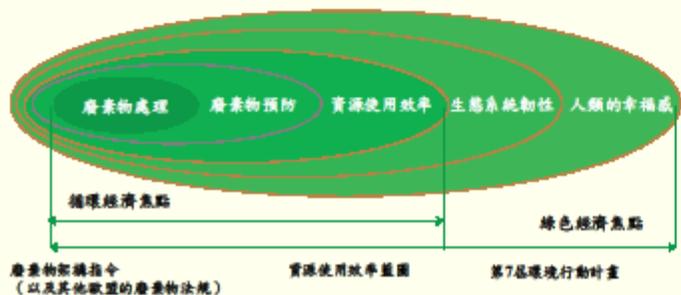
- 獲證營業額1%回饋慈善公益
- 100% MIT/創造台灣幸福經濟
- 再造台灣現在產業生命力
- 一千次購買是一顆善的種子

標竿學習：歐盟循環經濟模式

23



➢ 持續精進與建構宏遠循環經濟白皮書



資料來源：European Environment Agency, Circular Economy in Europe: Developing the Knowledge Base.
翻 譯：資源循環台灣基金會

CSR報告書-與利害關係人溝通共創多贏

24



➢ 宏遠自2010年起，遵循GRI指標，發行宏遠永續經營報告書(中文、英文版)

➢ 2015年起依金管會與證期會規範，更名並發行企業社會責任報告書(中文、英文版)



綠色工廠 全球佈局 (5國布廠+5國成衣廠)

25



創造共生共榮生態系統

— 成為六方皆贏永續自覺企業

26



- 建立正直、利他、感恩的自覺文化，深根台灣、放眼全球。
- 創造共享價值，使所有利害關係人「六方皆贏」(員工、顧客、股東、供應商、社會與環境)，成為CSR標竿企業。
- 創新第二曲線，重構八大經營體系平台(研發、採購、生產、營銷、服務、營運、組織、生態)，創造全價值鏈智慧化協同營運系統。
- 以循環經濟理念向大自然學習，達到2020零排放，成為綠色工廠生態社區。
- 凝聚產業共識、協力創造產業共生共榮生態系統。

深根台灣



放眼全球

永續自覺企業 創造共享價值

Thanks!!

28

