

出國報告（出國類別：會議）

參加 2010 美國綠建築協會芝加哥年會暨
博覽會出國報告書

服務機關：內政部建築研究所

姓名職稱：鄭元良 組長

派赴國家：美國-芝加哥

出國期間：中華民國 99 年 11 月 15 日至 22 日

報告日期：中華民國 100 年 1 月 25 日

摘 要

今年的美國綠建築協會年會(Green Build)暨博覽會吸引來自 114 個國家 28,000 參與者在芝加哥市的 McCormick Place 共襄盛舉。大會活動包括國際論壇、學術研討會、技術參訪及博覽會...等，提供豐富、多元的綠建築相關資訊，並以主題「Generation Green」喚起全體地球公民成爲「新世代綠色推廣者」。本次出國考察與我同行的尚有臺灣綠建築發展協會鄭期霖副理事長、國立政治大學孫振義博士三人，透過參與國際會議、博覽會及四個 LEED 認證的建築物案例(泰勒藍迪生運動場附屬建築、芝加哥第九區警局、芝加哥第 19 消防隊、芝加哥綠色科技中心)考察，雖八天的行程時程緊湊，但在觀摩中激發了許多未來臺灣推動綠建築的新思維。

目 次

壹、 目的.....	1
貳、 考察行程.....	2
參、 參訪過程.....	3
肆、 心得與建議.....	52
伍、 附錄.....	55
陸、 參考資料.....	65

壹、目的

本(99)年 11 月 17 日至 20 日在美國芝加哥召開之「2010 美國綠建築協會芝加哥年會暨博覽會」，係由全球推動綠建築產業很成功之美國綠建築協會 (USGBC) 主辦，該會議每年舉行乙次，為國際上重要的綠建築國際會議，平均每年參加人數約達 2 萬人，本年度將以「綠色世代：重新定義我們的未來」為主題，參加此研討會目的如下：

1. 藉參加本次年會與其他國家之專家、學者進行互動與交流；
2. 廣泛蒐集綠建築資訊、瞭解綠建築最新資料及未來的發展方向，作為「生態城市綠建築推動方案」執行之借鏡與參考；
3. 觀摩美國芝加哥綠建築案例及當地綠建築推廣模式，作為國內綠建築評定之參考。

貳、考察行程

「參加 2010 美國綠建築協會芝加哥年會暨博覽會」行程表

(99 年 11 月 15 日至 22 日，合計 8 天)

日期	活動內容	備註
11/15 (一)	啓程	
11/16 (二)	抵達芝加哥及報到	
11/17 (三)	參加年會開幕典禮及參觀博覽會	
11/18 (四)	參加研討會及參觀博覽會	
11/19 (五)	參加研討會、參觀博覽會及年會閉幕典禮	
11/20 (六)	實地觀摩芝加哥優良綠建築案例	
11/21 (日)	返程	
11/22 (一)	返程	

參、參訪過程

一、前言

美國綠建築協會年會(Green Build)，為國際上重要的綠建築國際會議，今年再度回到芝加哥市舉辦，會中有來自 114 個國家 28,000 參與者在芝加哥市的 McCormick Place 共襄盛舉。本大會活動包括國際論壇、學術研討會、技術參訪及博覽會...等，提供豐富、多元的綠建築相關資訊。美國 GreenBuild 的發展，除推展永續發展計畫與相關進程外，亦透過策略聯盟合作開創大規模商機，建立綠建築與綠建材的市場機制，對於推動綠建築發展的各個面向均有完整規劃與目標；同時年會活動搭配博覽會展覽、Leed 訓練課程發表、專題演講及技術參訪，活動回應熱烈，對於技術、學術、商業活動、金融、管理與政策法令等，完整涵蓋各層面的議題。此外，GreenBuild 2010 針對綠建築、生態城市與永續社區等方向規劃教育研討項目，並納入建築、土木營建、建材設備、物業管理與出版產業的綜合展覽內容，營建產業及相關業別參與踴躍。

今年度會議的主題為「Generation Green」，主要為喚起全體地球公民成為「新世代綠色推廣者」。此外，由於中國在綠建築方面的崛起，大會中亦有幾場中國代表團宣揚綠建築成就的發表，例如「Generation Green Is Greening China」專題報告，與會專家踴躍參與討論並進行意見交流，對於中國在綠建築方面的急起直追與尋求國際舞台的曝光，相當值得臺灣警惕。

在綠建築現場參訪活動方面，本次特別選擇參加 HD12 Municipal Facilities: Methods and Means 的活動。主辦單位在整個參訪活動中安排了三個 LEED 銀級與黃金級的建築物，首先是泰勒藍迪生運動場附屬建築(The Taylor-Lauridsen Park Field House)結合了自然植栽、透水鋪面及洪水管理，並使用地熱熱泵系統與綠屋頂以降低能源消耗。第二個參觀案例為芝加哥第九區警局(the Chicago Police Department District 9)，其最大的特色為採用廢熱回收、透水鋪面、貯水花園及綠屋頂。最後一個參訪案例為芝加哥第 19 消防隊(the Chicago's Firehouse

19)，其設置了洪水貯集綠地及透水鋪面、綠屋頂與太陽能熱水系統等綠建築設計手法。

在會議空檔中，透過芝加哥台灣貿易中心主任溫月火求的安排特別參訪了芝加哥綠色科技中心(Chicago Center for Green Technology, CCGT)。芝加哥綠色科技中心隸屬於芝加哥市政府環保局，以永續環保的理念推動綠建築科技宣導與教育訓練工作，在建築物中展示各式綠建築技術手法，並設置綠建築與生態環保的教育資訊，是一棟污染地(Brown Field)再利用的綠建築案例，並且於 2002 年春天竣工啓用取得 LEED 白金級認證。

本次考察雖時程緊湊，但在八天的行程中觀摩了 GreenBuild 2010 國際研討會與博覽會以及四處芝加哥著名的綠建築案例，激發了個人許多未來臺灣推動綠建築的新思維。也希望藉由這次考察經驗，引以為未來臺灣舉辦類似大型綠建築會議、博覽會之借鏡。

二、2010 美國綠建築協會芝加哥年會暨博覽會

本次年會暨博覽會係由民間團體美國綠建築協會(U.S. Green Building Council, USGBC)舉辦，活動內容包括：大會開幕典禮及專題演說、論文發表與綠色營建產業展示博覽會以及閉幕典禮及頒獎等，重要議程摘述如下：

1. 開幕典禮及專題演說

本次年會與博覽會在芝加哥 McCormick Place 會議中心舉行，來自全球 114 個國家超過 28,000 人參與。大會開幕除宣揚今年年會主題「Generation Green」外，另邀請前美國國務卿 Gen. Colin L. Powell 包威爾蒞臨演講。

包威爾將軍在開幕演說中，主要闡述領導力與樂觀主義共吸引一萬多名的參與者出席聆聽。包威爾說：「領導者必須具有熱情，每一個人必須相信自己都有一個使命。」激勵每一位參者均代表綠建築工業的某一環節，正在共同完成綠建築推廣的使命。

美國綠建築協會會長 Richard Fedrizzi 在開幕式中亦指出，綠建築社群中的領導力是綠建築的核心，今年我們將全新定義我們的未來，我們將是改變美國廣大消費者、文化與市場革命最重要的催化劑，並且我們將共同傳遞生活品質之建築環境改善方法。



會場合影



Greenbuild 2010 報到處



自助報到櫃臺與電腦



研討會議程公告展版



美國綠建築協會主席 Richard Fedrizzi 在開幕典禮中致詞



前美國國務卿包威爾擔任開幕典禮演講者

2. 綠建築博覽會

本次博覽會展覽場地與參展廠商雙雙打破過去綠建築相關展覽之紀錄，其中佔地將近 200,000 平方英尺的展覽空間總共容納了超過 1,000 家公司、1,800 個攤位的產品，展現出綠建築相關產業的蓬勃及與 LEED 評估系統重要的伙伴關係。

本次展覽共分爲 49 類，主辦單位手冊有清楚的分類與索引標示，以利參觀者可以在廣大的展場中快速找到有興趣的產品與廠商。以下爲展覽類別：

1. Acoustical systems 聲學系統
2. Adhesive/coatings/sealants 黏著劑、表面塗料、密封劑
3. Appliances 設備
4. Architectural services 建築服務
5. Associations/foundations 協會、基金會
6. Building automation & controls 建築自動化與控制
7. Business/professional services 商業與專業服務
8. Ceilings/ceiling products 天花板產品
9. Codes, standard & certification organization 法規、標準及認證機構
10. Commercial real estate services 商用不動產服務
11. Commissioning & testing 驗證與調適
12. Concrete 混凝土
13. Construction services 營建服務
14. Consulting services 專業顧問服務
15. Education 教育
16. Electrical 電子
17. Engineering services 工程服務
18. Facility management services 設備管理服務
19. Finance & insurance 財務與保險

20. Flooring/floor systems 樓版、樓版系統
21. Furnishings & fabrics 傢飾與織品
22. Glass products 玻璃製品
23. Government agencies 政府機構
24. Gypsum 石膏
25. Heating, ventilation, and air conditioning system and products 暖氣、通風、空調系統
26. Insulation 隔熱
27. Interior design services 室內設計服務
28. Lighting/daylighting products & services 照明、採光產品與服務
29. Lumber/wood products 木料、木材製品
30. Maintenance equipment, products and services 維護保養設備、產品與服務
31. Masonry & stone 石材
32. Metals 金屬
33. Millwork 木製品
34. Miscellaneous 雜項
35. Openings (doors, windows, skylights) 開口(門、窗、天窗)
36. Paint 塗料
37. Plumbing, water systems and treatment 抽水馬桶、水系統與處理
38. Publications & media 出版業與媒體
39. Renewable energy 再生能源
40. Research 研究單位
41. Roofing 屋頂
42. Safety products 安全產品
43. Siding 牆版

44. Signage 招牌

45. Site & landscape products 基地與景觀產品

46. Site and landscape service 基地與景觀服務

47. Software & tools 軟體與工具

48. Wall coverings 牆壁塗料、壁紙

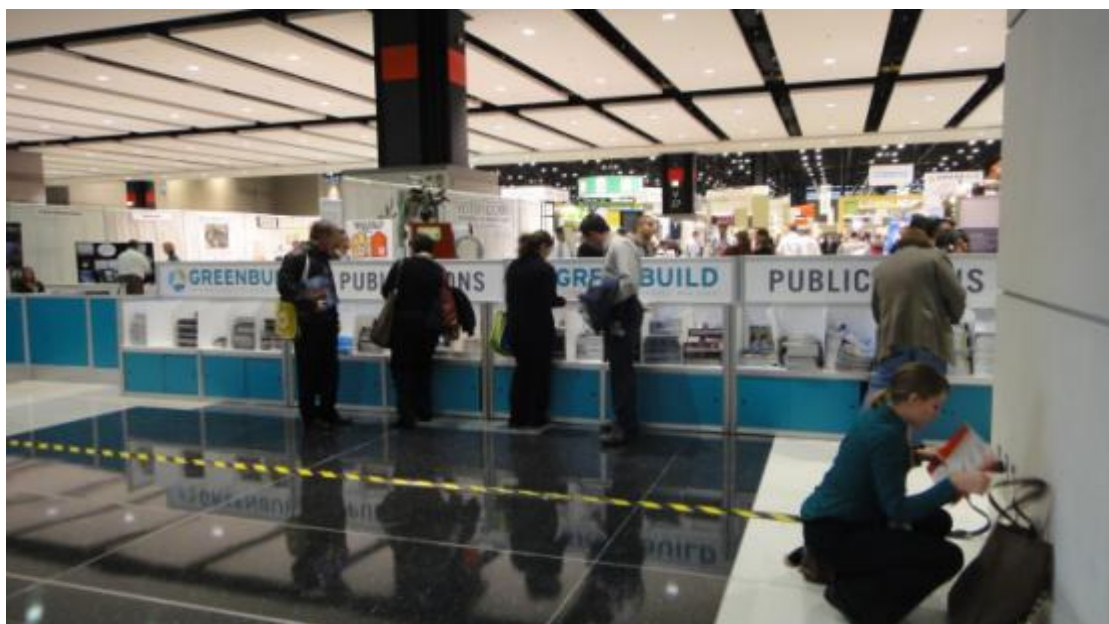
49. Waste management, salvage & recycling services 廢棄物管理、利用與循環服務



博覽會開幕情況



綠建築博覽會展場配置圖



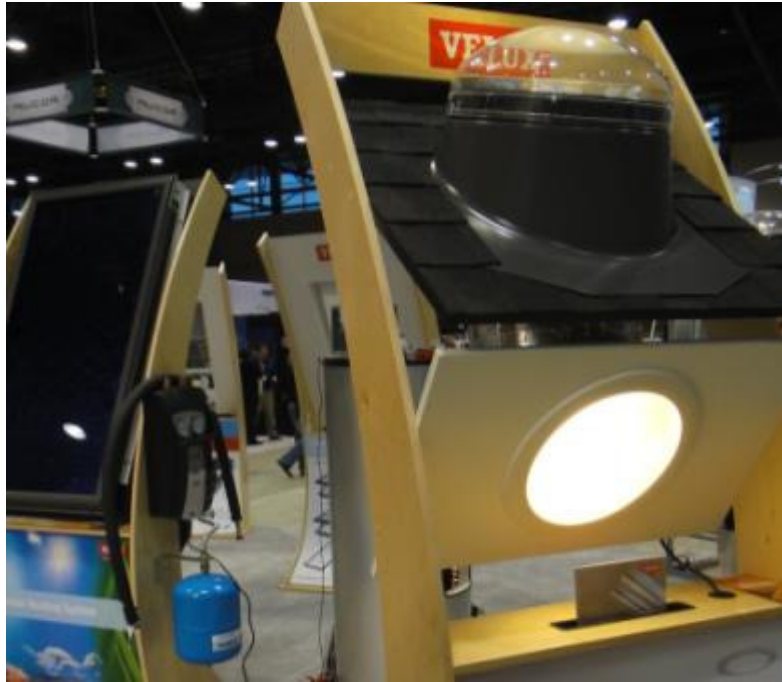
出版社提供綠建築相關刊物免費贈閱



廠商積極爭取曝光並展現產品優勢



廠商舉辦「問答擂台活動」



光導管商品展示



新型風力發電機產品展示



立面綠化商品展示



植草鋪面新工法產品展示



省水衛生系統展示



雨水蒐集系統產品展示



雨水貯集產品展示



再生建材地磚產品展示



室內裝修材料產品展示



木製竹製綠建築產品展示



太陽能暖氣系統產品展示



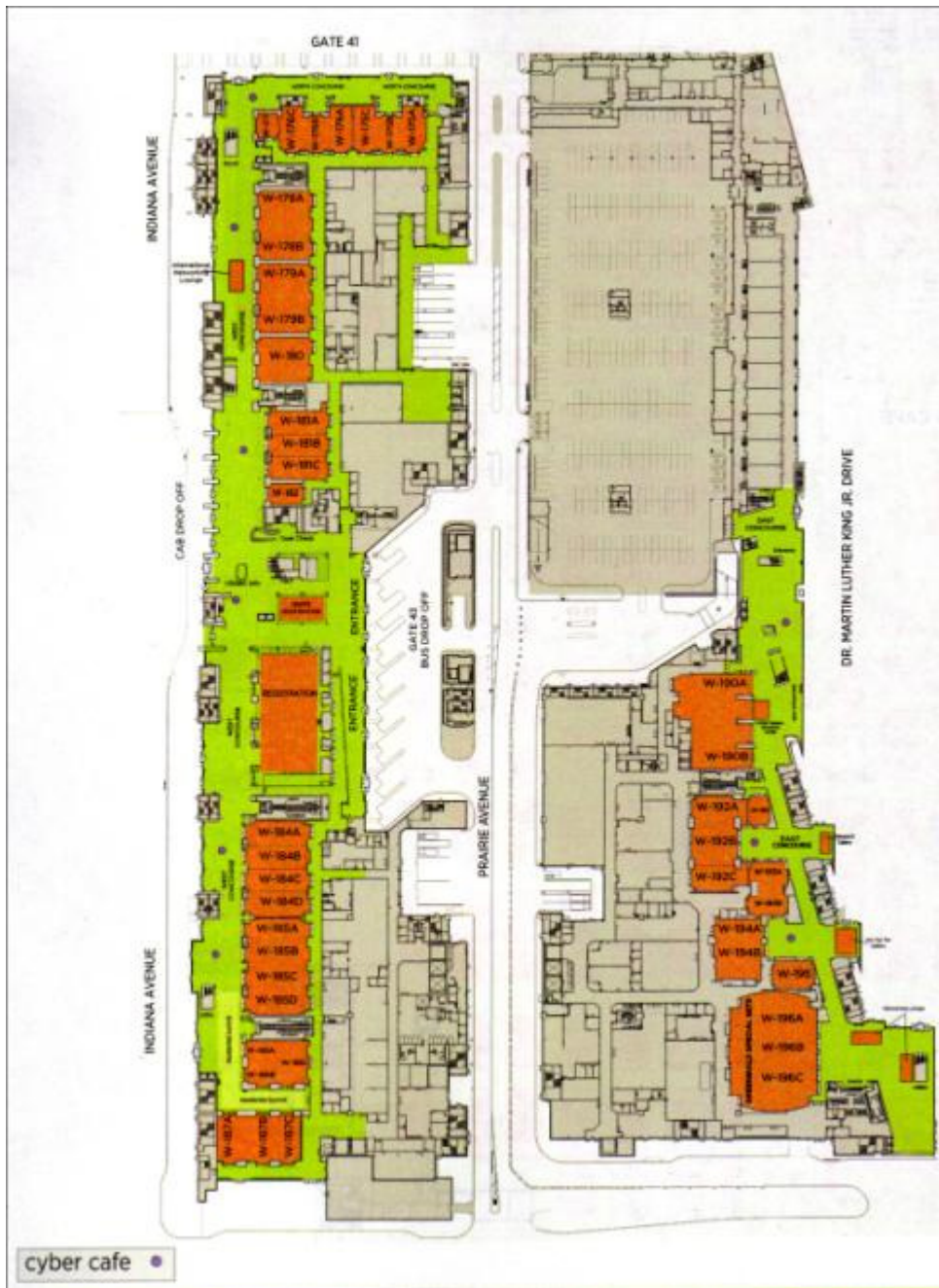
相關出版場廠商參與展示

3. 研討會

本次 Greenbuild 2010 研討會係為推廣綠建築及 LEED 認證訓練為目標，各主題與 LEED 認證內容接近，作為 LEED 認證回訓時數之計算，因此 Greenbuild 2010 吸引許多 LEED 專業證照者積極參與會議。本次會議共分 16 個專業主題，經註冊者可以在會議期間依據個人需求參加不同場次的研討會。現場工作人員會在與會者進入會場同時以電腦紀錄，以利將來作為回訓時數計算之用。研討會雖提供了需多的專題，但同一時間僅能在 16-17 個場次中擇一參加，再加上博覽會展覽時間與研討會時間重疊，若想要在有限的時間中飽覽所有展覽與會議，會讓參與者疲於奔命。

Greenbuild 2010 研討會講座議題與發表場地

編號	議題	會議室
1	政策與法令 policy & codes	194AB
2	模擬與驗證 modeling & commissioning	196A
3	性能量測 measuring performance	181
4	人與社會 people & society	196B
5	人權 people power	185A
6	居住者、承租戶與股東 engaging occupants, tenants & stakeholders	184BC
7	能源 energy	179
8	規劃與公共建設 planning & infrastructure	185BC
9	基金與財務 funding & finance	190A
10	基地與土地使用 sites & land use	190B
11	水 water	192BC
12	減量、循環與再利用 reduce, recycle & reuse	176
13	運轉與維護 operations & maintenance	178
14	校園與課程 school & curriculum	175
15	創新與變換 innovation & transformation	196C
16	系統技術 systems technology	180



Greenbuild 2010 研討會各會議室位置圖



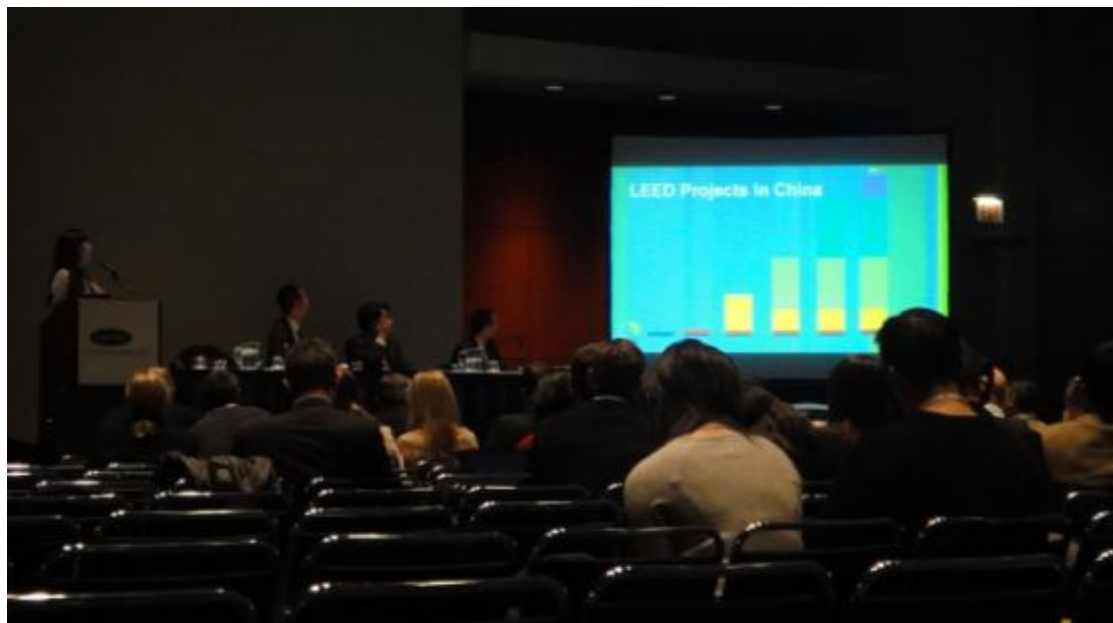
研討會共有 16 個發表場地



研討會發表實況



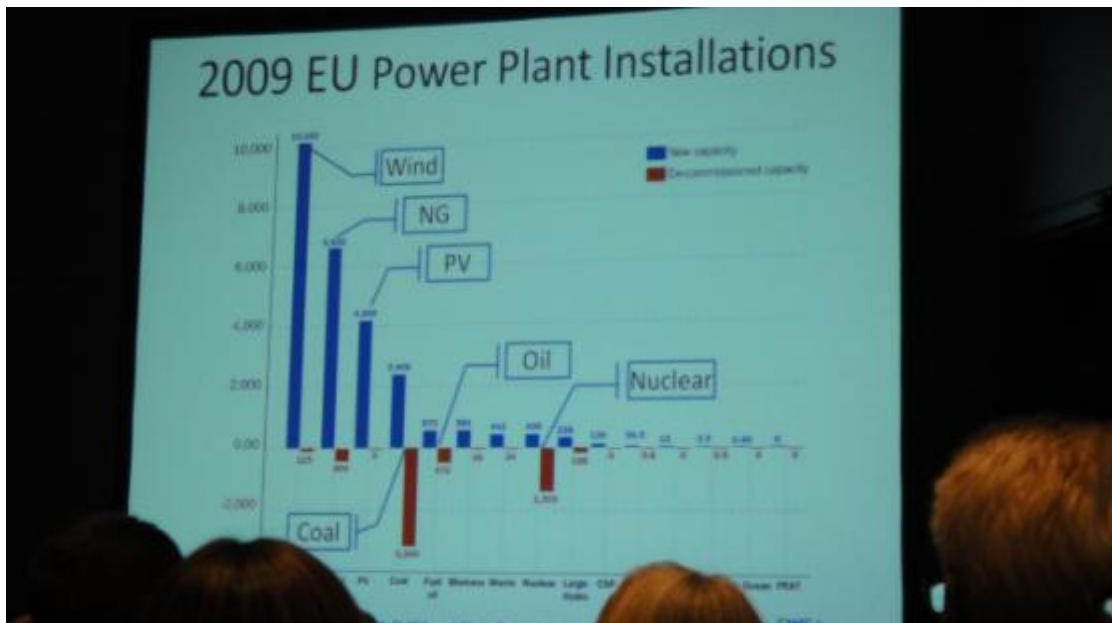
研討會多數內容與 LEED 教育訓練課程類似



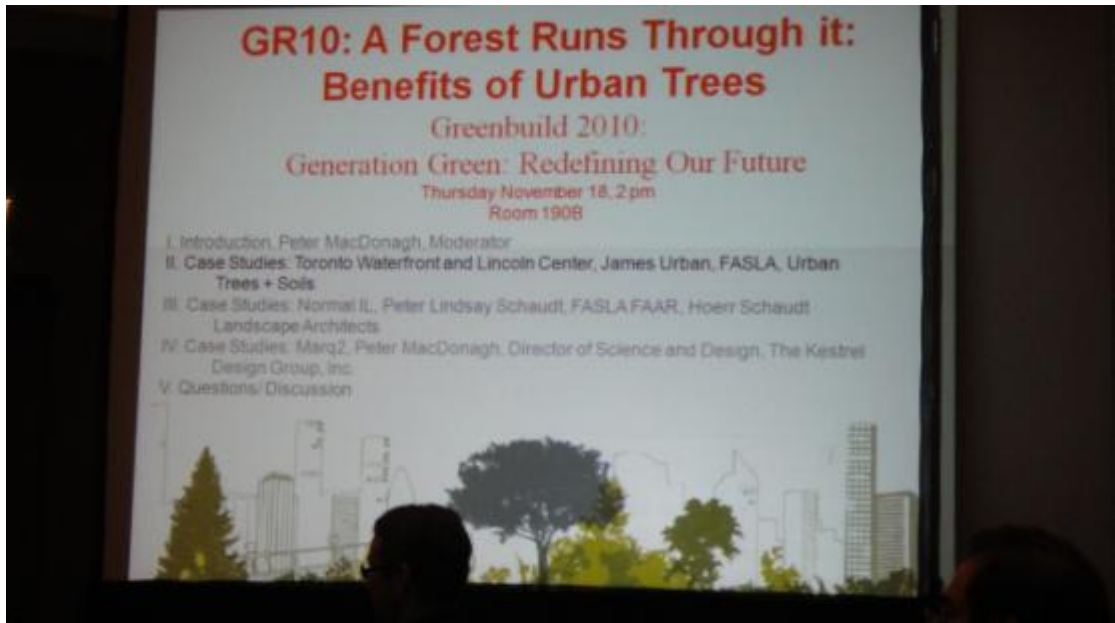
中國大陸代表團發表綠建築成效



類似討論會的「Greenbuild Salon」由三位學者共同主持及討論



「Greenbuild Salon」發表歐盟 2009 年裝置的各式發電機組容量



都市綠樹研究專題報告



全球氣候變遷研究專題報告

4. 海報發表

本次大會亦安排海報展示區，主要展示「綠建築相關研究成果」及「美國建築師協會十大綠建築案例」。第一展示區展示綠建築相關研究成果，包括：能源管理、再生能源及建築形式與耗電量之研究，會場中研究者與參觀者可以針對內容進行交流討論，有利於展示者與參觀者彼此間專業知識的交流。

另一展示區陳列美國建築師協會 2010 年票選之「十大綠建築案例」，透過展示，將綠建築的概念與技術推廣。十大案例分別為：

355 11th Street (Aidlin Darling Design) San Francisco, CA

355 第 11 街-Matarozzi/ Pelsinger 大廈，舊金山，加州

Homer Science & Student Life Center (Leddy Maytum Stacy Architects) Atherton, CA

荷馬科學與學生生活中心，阿瑟頓，加州

KAUST (HOK) Thuwal Kingdom of Saudi Arabia

阿卜杜拉國王科技大學 (HOK)，Thuwal，沙特阿拉伯王國

Kroon Hall (Centerbrook Architects and Planners; Hopkins Architects) New Haven, CT

克朗廳，紐黑文，康乃迪克州

Manassas Park Elementary School + Pre-K (VMDO Architects, P.C.) Manassas Park, VA

馬納薩斯公園小學+幼稚園 (VMDO Architects, P.C.)，馬納薩斯公園，維吉尼亞州

Manitoba Hydro Place (Smith Carter Architects and Engineers; Kuwabara Payne

Mckenna Blumberg Architects) Winnipeg, MB

馬尼托巴水電大樓，溫尼伯，馬尼托巴，加拿大

Omega Center for Sustainable Living (BNIM Architects) Rhinebeck, NY

歐米茄永續生活中心，萊茵貝克，紐約州

Special No. 9 House (Kieran Timberlake) New Orleans, LA

特別號 9 宅 (Kieran Timberlake)，新奧爾良，路易斯安那

Twelve West (ZGF Architects LLP) Portland, OR

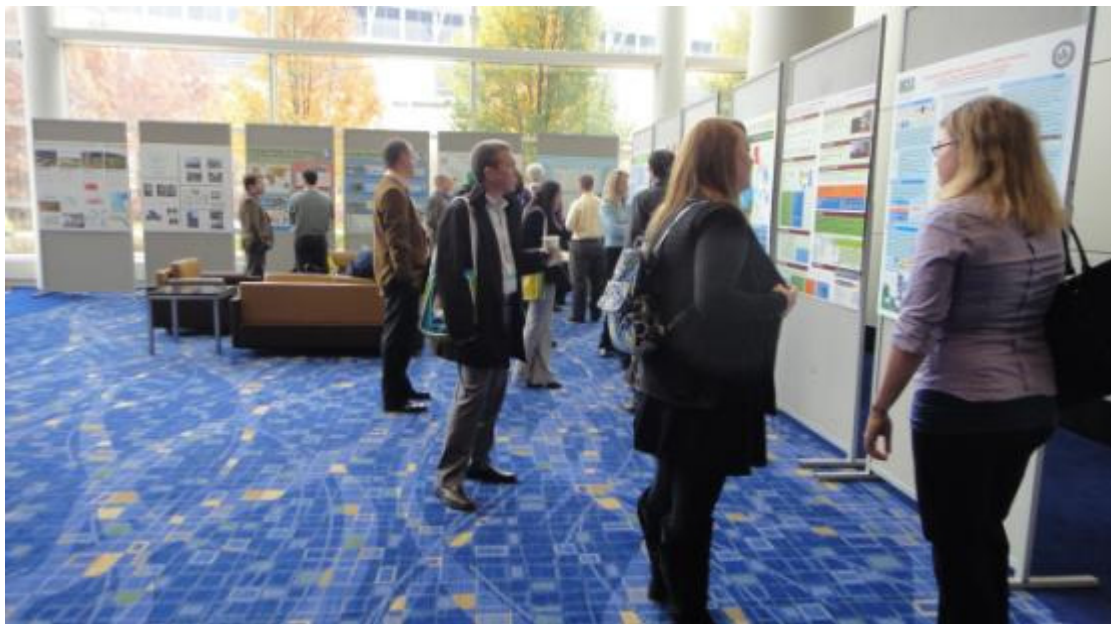
十二西大廈，波特蘭，奧勒崗州

Watsonville Water Resource Center (WRNS Studio LLP) Watsonville, CA

沃森維爾水資源中心，沃森維爾，加州



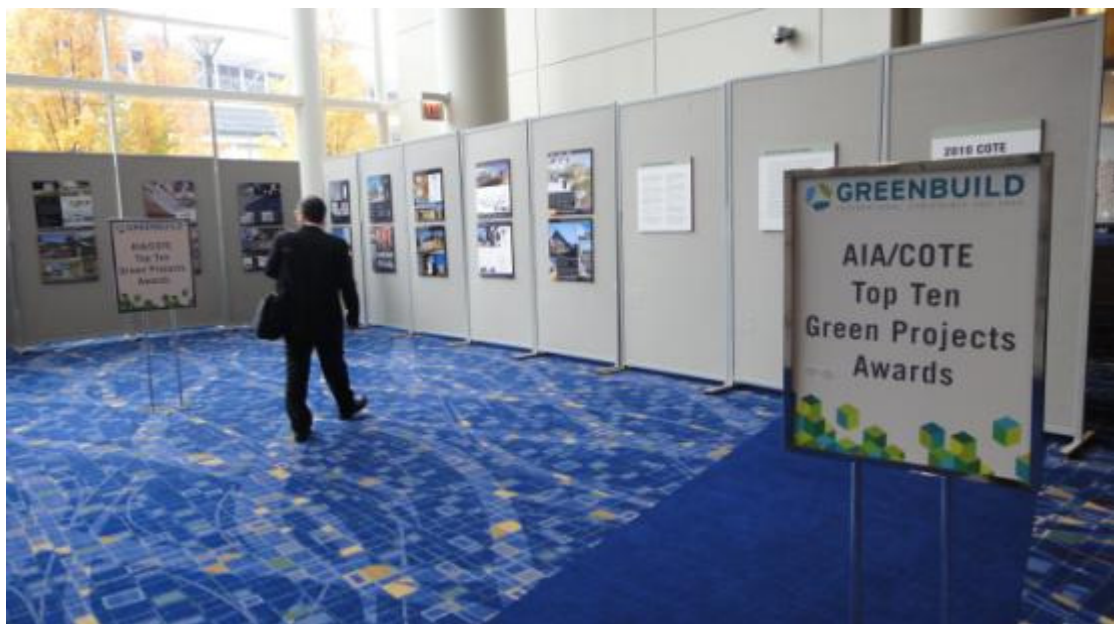
海報發表會場入口立牌



參觀人員與研究者進行交流



不同區域標準住宅用電量研究成果



「美國建築協會---十大綠建築案例」作品展示



「美國建築協會---十大綠建築案例獎」作品之一
 —Twelve West (ZGF Architects LLP) Portland, OR



「美國建築協會---十大綠建築案例獎」作品之二
 —Omega Center for Sustainable Living (BNIM Architects)
 Rhinebeck, NY

5. 閉幕式與專題演說

Greenbuild 2010 研討會閉幕式邀請美國聯邦住宅與都市發展局主任秘書 Hon. Shaun Donovan 擔任演講，演說中宣布許多重要的住宅與綠建築政策，包含美國總統歐巴馬指示的三大策略重點：一、提供更多就業機會；二、儘量貸款給企業；三、促進經濟改善，因此希望藉由住宅政策與放寬住屋貸款的方式同時解決住宅、就業與經濟問題。

此外，在閉幕式中頒發今年美國綠建築協會的數個獎項，及宣佈「USGBC natural talent design competition 自然天才設計競賽」的入圍名單。

總體而言，在一週的活動中，參與者可依照需求與興趣參與近 200 場的教育課程，包括以綠住宅為重點的住宅高峰會(Residential Summit)。今年的博覽會更有超過 1,000 家廠商參展。主辦單位估計今年參與年會及博覽會人數為 28,000 多人，超過去年的 27,373 人，並且創下 2002 年德州奧斯汀創辦以來最多參與者的紀錄。



美國聯邦住宅與都市發展局主任秘書 Hon. Shaun Donovan 擔任閉幕典禮演講者



閉幕典禮的頒獎活動



閉幕典禮宣布 USGBC 自然天才設計競賽入圍名單

三、綠建築技術參訪活動

本屆的 Greenbuild 2010 年會主辦單位共提供 18 種半日綠建築技術參訪活動，及 3 種全日參訪行程。由於時間關係及在國內推動公有綠建築的經驗，因此選擇參加 HD12 Municipal Facilities: Methods and Means 半日的活動。主辦單位在參訪活動中安排三個 LEED 銀級與黃金級的建築物，分別是芝加哥第 19 消防隊 (the Chicago's Firehouse 19)、芝加哥第九區警局(the Chicago Police Department District 9)及泰勒藍迪生運動場附屬建築(The Taylor-Lauridsen Park Field House)。

1. 芝加哥第 19 消防隊(the Chicago's Firehouse 19)

本次參訪第一個案例為芝加哥第 19 消防隊(the Chicago's Firehouse 19)，其設置綠地以提供雨水貯集滲透，並配合部分透水鋪面，使基地具有很高的保水性能。此外，設計綠屋頂與採用太陽能熱水系統降低整棟建築物的空調用電及原有熱水系統的能源需求。



芝加哥第 19 消防隊是 LEED 認證的銀級綠建築



低窪綠地設計使雨水有足夠的貯集滲透空間



屋頂太陽能熱水器減少原有熱水系統的能源需求



消防局內燈具都已改為省電燈泡

2. 芝加哥第九區警局(the Chicago Police Department District 9)

第二個參觀案例為芝加哥第九區警局(the Chicago Police Department District 9)，其最大特色為採用廢熱回收以降低原有熱水系統的耗能需求，並以透水鋪面及綠地達到雨水貯集滲透效果，不過因預算關係，本案例並未進行雨水再利用。此外，大面積的屋頂綠化亦為重要特色，除使用輕質土壤降低覆土區域載重外，為顧及綠化植物生長，安排員工不定期進行澆灌。



芝加哥第九區警局建築外觀



透水鋪面停車場



自行車儲藏空間



屋頂綠化



廢熱回收系統降低暖房用電量需求



大片綠地提供雨水貯集滲透

3. 泰勒藍迪生運動場附屬建築(The Taylor-Lauridsen Park Field House)

泰勒藍迪生運動場附屬建築(The Taylor-Lauridsen Park Field House)是獲得 LEED 銀級認證的建築，結合自然植栽、透水鋪面及貯留滲透等綠建築手法，並

使用地熱熱泵系統及設置綠屋頂以降低能源的消耗。在本案例可見到建築師對於綠建築的投入，並採用許多先進設備，其經驗值得借鏡。另值得一提的是本基地為受嚴重污染之工業區土地(brown field)之再利用，對於生態與環境的保護具有顯著的貢獻。



泰勒藍迪生運動場附屬建築外觀



地底下共鑽 20 孔地熱系統提供暖氣及降低空調耗能



受到工業污染之基地不允許雨水滲透到地下，故於覆土約 20 cm 處設置防水膜，
並種植原生種植栽



室內採用大量的再生建材



自然採光為主的設計思維



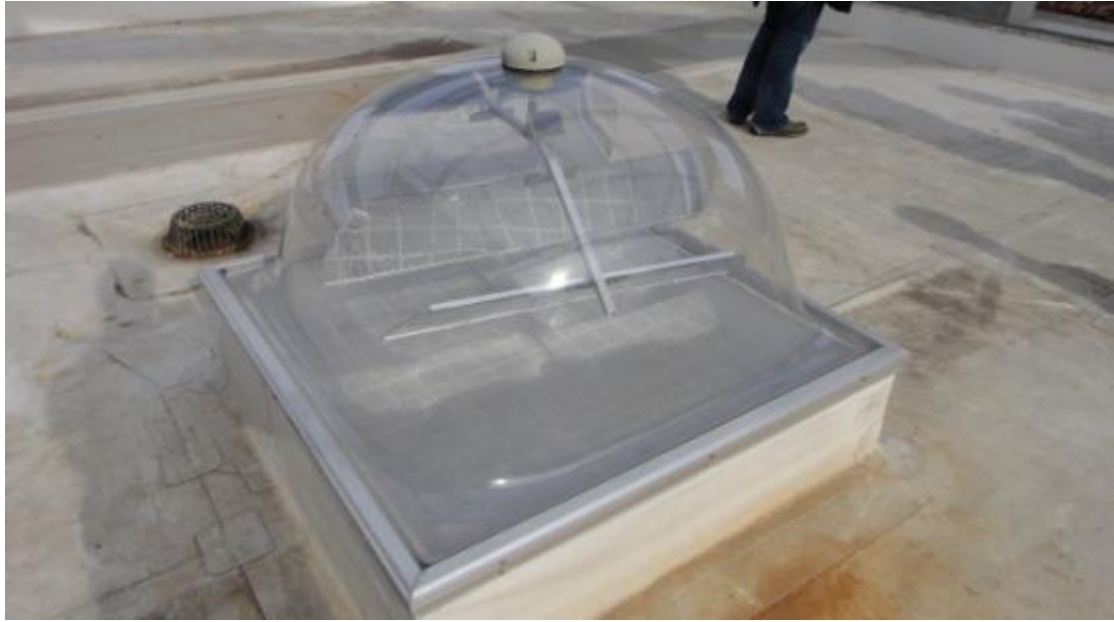
小氣窗可供通風使用，室內設置的雨水利用管線



室內球場以自然採光為主，並設置自動調光照明系統



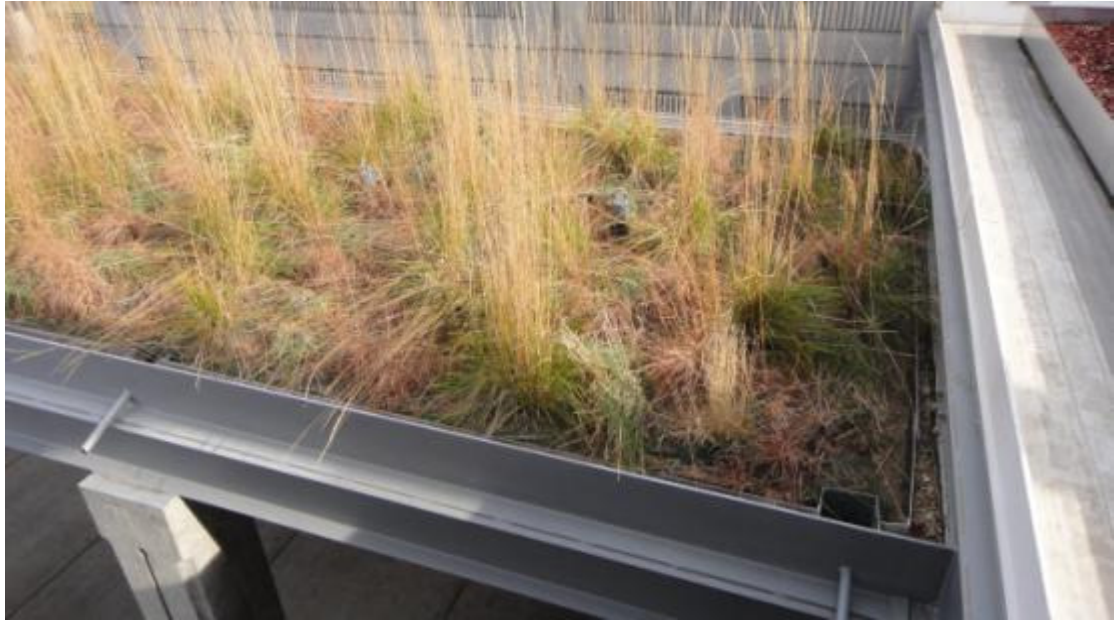
地熱提供暖房空調與系統能源需求甚具節能效益



追日型天窗採光罩



天窗自然光採光罩



設置綠屋頂及安全索考慮澆灌人員的安全



停車場底下設置雨水再利用設備

4. 芝加哥綠色科技中心

芝加哥綠色科技中心隸屬於芝加哥市政府環保局，以永續環保的理念推動綠建築科技與教育訓練，本中心入口門廳展示從陽光、水、風、雲、大地等資源資料及環境發展與資源利用的願景，以肩負技術傳承、宣導展示與教育訓練的重任。

本中心所在地原為非法廢棄物堆置場 (Brown Field)，芝加哥市環保局與原企業所有人進行訴訟交涉，移除廢棄物，採用 36% 的回收或可再生材料興建完成具有節能空調、照明及雨水利用系統的綠色科技展示館，於 2002 年春天竣工啓用，並取得 LEED 白金級認證。

本中心展示內容包括綠屋頂、建築回收材料、太陽光電、立體綠化與生態多樣性的景觀設計等，另設置以再生、健康及節能建材、設備產品為主訓練講習教室與綠建材展示室，由志工負責管理，同時該中心提出 Greencorps Chicago Program，為失業人士或更生人，提供綠化景觀的訓練，結業後可到社區或協助地方園丁進行綠化，或是進入景觀園藝公司任職。

美國相關教育訓練展示中心或遊客服務中心，廣泛採用志工制度，並施以適當的教育訓練，以提供熱忱與專業的服務，在軟硬體豐富的教育環境中，絕對可使參訪者滿載而歸。



與芝加哥台灣貿易中心主任溫月火求(左三)在綠色科技中心前合影



展示中心入口門廳展示綠建築資料



展示中心是一個工業污染土地再利用的成功案例



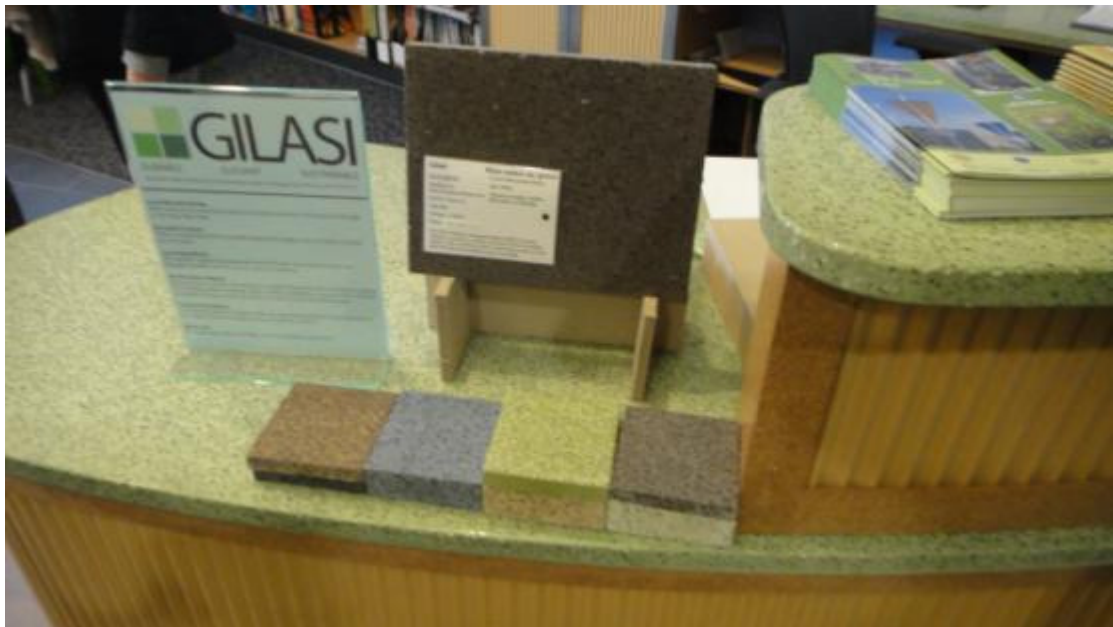
使用 28 個 200 英尺深的地熱系統



超過一半以上的建材來自 300 英里範圍內，以降低碳排放



運用天窗自然採光節約能源



綠色技術資源中心展示各種再生材料與綠建築相關資料



屋頂設置太陽能光電板發電



屋頂設置薄層綠化降低夏季空調負荷



低水資源需求及維護管理的生態綠化



牆面綠化實驗區



雨水利用儲存系統



使用省水器材



鼓勵員工騎乘腳踏車所設置之停車架

肆、心得與建議

一、心得

本次參加 2010 美國綠建築協會芝加哥年會暨博覽會除參加主辦單位規劃之研討會、專題講座、國際論壇與參觀博覽會外，並參訪四個 LEED 銀級、黃金級與白金級的建築物。考察過程雖然緊湊，但收穫良多，並激發許多未來臺灣綠建築推動的新思維，心得如下：

1. 可加強推動綠建築與產業之關係鏈

雖然美國 LEED 系統不像臺灣 EEWB 評估系統由政府部門積極推動，但設計與產業結合之認證制度，無形帶動綠建築產業的發展，並獲得產業的支持，更具有市場競爭力，並成爲專業規劃設計人才積極投入及取得認證資格的最大誘因，惟依產品取得認證分數之方式，是否適用台灣的社會環境，是值得觀察的。

另 LEED 評估系統仍隱含許多產品、技術與工法的市場潛力，無形中誘導產業朝向綠建築永續發展，也讓產業界與 LEED 評估系統緊密結合。但這種結合的缺點是評估系統較容易受到產業的偏導，鼓勵規劃設計者採用某些特定產品，讓某些建築物誤認只要花大錢設置或採用特定產品即可達到認證門檻而得到綠建築認證，對綠建築永續發展時是一大諷刺。

2. 推動綠建築概念與技術教育

芝加哥市有許多綠建築案例就是最佳的教育示範基地，民眾透過實地的參訪與義工的解說便可瞭解綠建築的意涵，進而成爲未來推動綠建築的種子，臺灣去(99)年推動的綠建築教育示範基地現場導覽活動，共辦理 64 場，成功吸引一般民眾、學生及專業人士等 1769 人參訪，可說異曲同工之妙，值得每年舉辦，將綠建築的重要概念及技術，傳授給普羅大眾，再造台灣綠建築的奇蹟。

3. 綠建築評估必須因地制宜

在本次研討會及綠建築案例的參訪，可以比較不同氣候區與綠建築設計手法之差異。如寒帶區域重視隔熱、保溫，與亞熱帶地區強調夏季空調及通風的手法

並不相同，也因此形成各綠建築評估系統指標比重及加分的差異，也驗證臺灣本土化 EEWB 綠建築評估系統是符合世界潮流的作法。綠建築評估系統需要能因地制宜，才能擔當建築風土型態雕刻師的角色。

4. 宜積極宣揚臺灣綠建築豐碩成果

- (1)經參訪芝加哥 4 個 Leed 銀級、黃金級及白金級綠建築案例，發現除泰勒藍迪生運動場附屬建築(The Taylor-Lauridsen Park Field House)及芝加哥綠色科技中心(Chicago Center for Green Technology, CCGT)外，其綠建築的設計並不特殊，臺灣的優良綠建築案例，如北投圖書館、台達電南科館、成功大學魔法學校等，與之比較並不遜色，甚或超越。
- (2)臺灣推動綠建築已有十年歷史，綠建築評估系統、綠建築法制化、優良綠建築甄選、補助公部門與民間綠建築改善計畫、強制新建公有建築物取得綠建築標章等成果豐碩，如能積極宣揚臺灣綠建築豐碩成果，不但可以將臺灣成功的綠建築推動經驗與全世界分享，更可達到國際交流的目標，使臺灣的綠建築推動更加成功。

二、建議

1. 加強推動臺灣綠建築教育與示範

臺灣目前有許多成功的綠建築案例，若能夠將這些案例作為綠建築教育基地，將有助於國人在全國各地就近觀摩綠建築案例。因此，建議加強推動臺灣綠建築教育與示範，有計畫的挑選綠建築示範基地、培養導覽教育人員、安排免費參觀活動，讓對於綠建築有興趣的國人在最方便的情況下就可以得到充分的綠建築知識與體驗，並且進而成為未來綠建築推廣的種子。

2. 將臺灣綠建築評估體系、案例與資訊英文化，以拓展國際能見度

將臺灣推動綠建築的成功經驗英文化，不但可以達到與全世界經驗交流的機會，更是宣揚、拓展臺灣綠建築國際能見度的關鍵要素。設計優良的綠建築案例及成效良好的綠建築推動政策更值得世界各國參考。

3. 加強生態城市之推動評估

從綠建築邁向生態城市是國際上重要的推動方向，也是臺灣長久以來綠建築推動的目標，建議積極進行生態城市評估要項之擬訂，以作為推動生態城市的指導原則。在世界各國正如火如荼的推動綠建築與生態社區時，起步較晚的臺灣應當積極向生態城市推動方向邁進。以研究完成之生態評估系統為基礎，建立評定制度，並鼓勵社區進行改善，申請生態社區標章，相信未來可譜出臺灣生態城市的藍圖，更可以讓臺灣繼續在綠建築與生態城市推動方面保持領先的地位。

伍、附錄

附錄一 Greenbuild 2010 研討會議程

Tuesday, November 16 (10月16日, 星期二)

- 7:00am – 8:00pm Registration Open 開放註冊
- 8:00am – 7:15pm Affordable Housing Summit 社會住宅高峰會
- 8:00am – 8:00pm USGBC Community Lounge 美國綠建築協會會客室
- 8:30am – 12:30pm Green Job Fair 綠色職業博覽會
- 8:30am – 5:30pm Full Day LEED Workshops 全日 LEED 工作坊
- 8:00am – 5:30pm International Forum 國際論壇
- 11:00am – 5:00pm USGBC Chapter Forum* 美國綠建築協會分會論壇(**By invitation only*)
- 12:30pm – 5:30pm Green Jobs Summit 綠色職業高峰會
- 2:00pm – 5:00pm Exhibit Hall Soft Opening* 博覽會試營運(**By invitation only*)
- 5:30pm – 8:30pm Grand Opening of the Exhibit Hall 博覽會正式開幕

Wednesday, November 17 (10月17日, 星期三)

- 5:30am – 6:00pm Registration Open 開放註冊
- 7:00am – 6:00pm USGBC Community Lounge 美國綠建築協會會客室
- 8:30am – 10:30am Opening Plenary 大會開幕式
- 8:30am – 5:30pm Affordable Housing Summit 社會住宅高峰會
- 9:00am – 7:00pm Exhibit Hall 博覽會開放參觀
- 10:00am – 6:00pm Film Festival 影片嘉年華會

- 11:30am – 1:00pm Lunch 午餐
- 12:30pm – 1:30pm Specialty Updates 特別新訊息報導
- 2:00pm – 3:30pm Education Sessions 教育課程
- 2:00pm – 4:00pm Greenbuild Salon 綠建築交誼廳
- 2:00pm – 4:30pm Off-Site Education Sessions 境外教育課程
- 4:00pm – 5:30pm Education Sessions 教育課程
- 5:30pm – 7:00pm Happy Hour in the Expo Hall 博覽會特價時間
- 7:00pm – 10:00pm USGBC Hanley Award Dinner* 美國綠建築協會
「Hanley 獎」晚宴(*By invitation only)
- 9:00pm – 12:00am Chicago Jazz Crawl 芝加哥爵士饗宴

Thursday, November 18 (10 月 18 日，星期四)

- 7:00am – 7:00pm Registration Open 開放註冊
- 7:00am – 6:00pm USGBC Community Lounge 美國綠建築協會會客室
- 8:00am – 10:30am Off-Site Education Sessions 境外教育課程
- 8:30am – 10:00am Education Sessions 教育課程
- 8:30am – 6:30pm Greenbuild 2010 Residential Summit 綠建築 2010 住宅高
峰會
- 9:00am – 6:00pm Exhibit Hall 博覽會開放參觀
- 10:00am – 6:00pm Film Festival 影片嘉年華會
- 11:30am – 1:00pm Lunch 午餐
- 12:30pm – 1:30pm Specialty Updates 特別新訊息報導
- 2:00pm – 3:30pm Education Sessions 教育課程
- 2:00pm – 3:30pm Executive Roundtable 行政部門圓桌會議
- 2:00pm – 4:30pm Off-Site Education Sessions 境外教育課程

- 2:00pm – 5:00pm Greenbuild Salon 綠建築交誼廳
- 4:00pm – 5:30pm Education Sessions 教育課程
- 7:00pm – 12:00am Leadership Awards Celebration at the Merchandise Mart
商品市場領導獎慶祝活動

Friday, November 19 (10月19日, 星期五)

- 8:00am – 2:00pm Education Sessions 教育課程
- 8:00am – 1:00pm USGBC Community Lounge 美國綠建築協會會客室
- 10:30am – 12:00pm Closing Plenary 大會閉幕式
- 1:00pm – 2:00pm Specialty Updates 特別新訊息報導
- 1:00pm – 6:00pm Half Day LEED and Education Provider Workshops 半日
LEED 與教育提供者工作坊
- 1:00pm – 6:00pm Half Day Green Building Tours 半日綠建築參訪活動
- 3:30pm – 6:00pm Chicago Chocolate Tasting Tour 芝加哥巧克力品嚐之旅

Saturday, November 20 (10月20日, 星期六)

- 8:00am – 1:00pm Half Day Green Building Tours 半日綠建築參訪活動
- 9:00am – 5:00pm Full Day Green Building Tours 全日綠建築參訪活動
- 9:30am– 12:30pm Chicago Bike Tour 芝加哥腳踏車之旅
- 9:00am– 11:00am Skyscrapers Walking Tour 超高層大樓步行之旅

附錄二 Greenbuild 2010 研討會完整教育課程

紅色教育課程系列 11/17 2:00 PM -3:30 PM

RD 01 West Coast cities big and small use green building policy to achieve GHG reduction targets

RD02 Energy Labeling: A Market Catalyst

RD03 Making the Connection: Linking Building Design to Healthcare Outcomes

RD04 Public Housing Authorities As Sustainable Building Innovators

RD05 LEED for Neighborhood Development: Creating Green Affordable Neighborhoods

RD06 Cell Phones On for this Session Please: Social Media and Tech Tools for Public Involvement and Charrettes

RD07 Smart Choices for Resource and Carbon Efficiency: Uncovering Embodied Resources within Resources

RD08 Taking a new path to work: Changing the transportation scheme in the growing city of Stockholm

RD09 Rationalizing sustainability when money is tight... and isn't it always

RD10 Quantifying Sustainable Infrastructure Interventions for a Green Future Along the Allegheny Riverfront

RD11 Ecological Design for Maximum Building and Environmental Performance

RD12 ReEnergizing Restaurant Food Waste: Creating Community Partnerships to Reduce Carbon Emissions and Landfill Waste through Anaerobic Digestion

RD13 Channeling Diversity into Unity: The Human Metrics of Sustainability

RD14 Bringing the Art of Net Zero Energy Building to Public Schools

RD15 Generation Green is Greening China

RD16 From Solar Panels to Lettuce: Evaluating the most Productive Options for Building Envelopes.

RD17 Master Speaker - Geoffrey Canada Master Series

橙色教育課程系列 11/17 4:00 PM -5:30 PM

OR01 A District Energy Policy Framework for Existing Neighborhoods

OR02 Designing for Indoor Air Quality; a Commercial and a Residential
Perspective

OR03 What Does Green Mean? Performance Metrics for Sustainability

OR04 The Role of the Green Building Movement in Ending Homelessness

OR05 Northeast Veterans Training & Rehab Center: A Net Gain for Social Equity

OR06 Sustainable Commercial Interiors: Supporting Today's New Work Patterns

OR07 Moving to the Spotlight: Plug Load Minimizing Building Design Strategies

OR08 LEED: A Model for Creating Sustainable Transportation Infrastructure

OR09 Investing in Green: New Market Thinking is Spurring Triple-Bottom-Line
Investments and Improving Portfolio Returns

OR10 Mannahatta & The Mtigwaaki: Learning from Ecological and Indigenous
History To Remake Our Cities

OR11 Redefining Water Management: Buildings Under Water

OR12 Case Studies: Deconstruction, Reuse, & C&D Recycling to Achieve Reuse
and Recycling Rates of 95% and Support Local Community Development

OR13 Super-sized Efficiency: Tackling the Existing Building Sector in New York
City

OR14 Tadpoles and Mud Pies: A Recipe for Connecting Children to Nature in
Education

OR15 2010 Natural Design Competition: Young Designers Help Rebuild New
Orleans

OR16 Creating Prefabricated LEED Platinum LivingHomes: Lessons Learned

OR17 Master Speaker - Martha Johnson Master Series

黃色教育課程系列 11/18 8:30 AM -10:00 AM

YL01 Floating All the Boats: Raising the Green Baseline through Building Codes

YL02 Integrated Project Delivery and BIM: Essential Tools for Earning LEED Certification

YL03 Delivering On the Promise of Green Building: Research That Investigates the Performance and Value of Building Green

YL04 Connecting to the Community: Project-Based Learning to Build a Greener Future

YL05 The Pains and Successes of Rebirth: Implementing a Sustainable Recovery from Disaster

YL06 Expanding your Reach: Engaging Commercial Building Tenants in Energy Management and Sustainability

YL07 Understanding How to Educate an Electricity Grid: Smart Grid Technology & Programs

YL08 The Portland Metro EcoDistricts Initiative: Accelerating Environmental Performance at the District Scale

YL09 Beyond the Silver Plateau: Using an Innovative Model to Conquer the Financial Barriers of Deep-Green Projects

YL10 Landscape Performance: Tools to Estimate Benefits and Promote Sustainable Landscape Solutions

YL11 Connecting Water and Land Use

YL12 (S)He who holds the purse strings rules the world: The Future of Eco-labeling

YL13 Energy Benchmarking for Manufacturing Facilities

YL14 Benchmarking & Performance Evaluation LEED Schools (BELS): Research

Findings and Design Lessons for the Future

YL15 Green Firm Certification - Transforming Practice & Recognizing Leadership

YL16 Ground Source In-Depth: Two Systems, Three Years of Data, Four Experts

綠色教育課程系列 11/18 2:00 PM – 3:30 PM

GR01 The Impact of Energy Legislation on Real Estate

GR02 Night at the Energy Modeling Improv - featuring The Wizard of SD

GR03 Performance Against All Odds: King Abdullah University of Science and Technology (KAUST) in Saudi Arabia Drives Savings Even When Faced with Harsh Realities

GR04 Building Integrated Agriculture: Strategies For Transforming Our Buildings To Grow Food

GR05 Engaging At-Risk Communities Through Health Care

GR06 Keeping the Promise: Green-Lean Design, Behavior and Performance

GR07 Rethinking Energy Modeling: Incorporating Non-Traditional Approaches in Simulations for Daylighting, Tenant Interaction and System Operation

GR08 The Transportation Energy Index: Why Location Matters and How to Measure Its Effect

GR09 Delivering Green: Project Delivery and Sustainable, High Performance Projects

GR10 A Forest Runs Through It: Benefits of Urban Trees

GR11 New Directions in Stormwater Management--LEED and Beyond

GR12 Taming the Wild West of GHG Calculations: Energy and Greenhouse Gas Assessment Protocols for Built Environments

GR13 Case Studies in Energy Benchmarking and LEED for Existing Buildings: Meeting the Challenge of Unique Facilities

- GR14 Building Sound Environments: What the Workplace Can Learn From Schools
- GR15 The Evolution of a Biomimicry Approach
- GR16 Building Innovation

藍色教育課程系列 11/18 4:00 PM- 5:30 PM

- BL01 When Green Building is Code
- BL02 How to Integrate the OPR, BOD and Commissioning to Optimize Building Performance
- BL03 Making Change: A Follow Up on the 2009 Landmark Study “Do Green Buildings Make Dollars and Sense for Investors”
- BL04 Rebuilding Sustainable Communities After Disasters
- BL05 Sustainability Begins with Preservation
- BL06 Creating a Green Workforce: Leveraging "People Power"
- BL07 Science Building Design Challenge: Harnessing Chilled Beams for Improved Indoor Air Quality and Reduced Energy Consumption
- BL08 Planes, Trains and Automobiles: How Chicago Is Creating More Sustainable Transportation Infrastructure
- BL09 Miller’s Court: A Case Study in Truly Sustainable Design
- BL10 Starting with the Site: LEED-ND, SITES?, and the Consequences of Land Use Decisions
- BL11 Unplugging the Fountain: Removing Embodied Carbon from Water Supply
- BL12 Reducing Embodied Carbon in the Built Environment
- BL13 The Next Frontier in Green Building: LEED Hotel Development & Operations
- BL14 Responsible Government: Sustainability in the New Orleans Schools
- BL15 Tomorrow's Vertical Cities: Sustainable Design in Tall Buildings

BL16 Teaching Existing Buildings New Tricks

BL17 Master Speaker - Mitchell Joachim Master Series

紫色教育課程系列 11/19 8:30 AM – 10:00 AM

PL01 Outcome-Based Energy Codes as a Foundation for Market Transformation for Building Energy Performance

PL02 New ASHRAE/CIBSE/USGBC Performance Metric Protocols

PL03 Global benchmarking? Taking a Critical Look at the Resource Use and Performance of Sustainable Buildings in the U.S.

PL04 Urban Agriculture as a Means to Achieving Ecological Balance in Urban Environments

PL05 Using the Past to Teach the Future: Post-Occupancy Studies from Two Affordable Multifamily LEED for Homes Platinum Projects

PL06 Effective Employee Engagement Strategies

PL07 Insights in Energy Costs Savings, Envelope Performance and NZE

PL08 Sustainable Development in Rural America

PL09 Sustainable Market Trends and the Future of Green Investment

PL10 Regional Adaptation and Innovative Strategies for Volume Certification

PL11 Reinventing Water Re-Use: Ecological Wastewater Treatment Provides the Centerpiece for New Commercial Designs in Portland

PL12 Radical Transparency: The New Way to Define Green

PL13 High Performance Green Building Modernizations in the Public Sector

PL14 Three Perspectives on the Journey to a Green Campus: Paving the Way for Generation Green

PL15 International Sustainable Development: Opportunities for Green Building in Climate Change Adaptation

PL16 Partnership and Payback: Renewable Energy Infrastructure and Peak Energy
Demand Control for Hospitals

PL17 Master Speaker - Kevin & Hannah Salwen Master Series

陸、參考資料

<http://www.aiatopen.org/hpb/> (AIA top ten green projects)

Sarah James、Torbjorn Lahti 呂孟娟(譯)，2010，*夢想綠社區：營造你的永續生活*，山岳，台北。

內政部建築研究所，2006，*有綠建築真好-綠建政策說帖*，內政部建築研究所，台北。

內政部建築研究所，2006，*GOOD TO BE GREEN(有綠建築真好:綠建築政策說帖-英文版)*，內政部建築研究所，台北。

內政部建築研究所，2007，*綠建築在台灣-第 5 屆優良綠建築設計作品專輯*，內政部建築研究所，台北。

內政部建築研究所，2008，*亞熱帶的綠建築挑戰*，內政部建築研究所，台北。

內政部建築研究所，2010，*綠建築解說與評估手冊 2009 年版*，內政部建築研究所，台北。

內政部建築研究所，2010，*生態社區解說與評估手冊 / 生態城市綠建築系列之二(2010 年版)*，內政部建築研究所，台北。

江哲銘，2004，*永續建築導論*，建築情報，台北。

林憲德，2006，*綠色建築-生態、節能、減廢、健康*，詹式書局，台北。

林憲德，2007，*城鄉生態*，詹式書局，台北。

林憲德，2010，*綠建築 84 技術：綠色建築設計指南*，詹式書局，台北。

吳綱立，2009，*永續生態社區規劃設計的理論與實踐*，詹式書局，台北。