

建築研究簡訊第四十一期
 中華民國九十二年十月
 發行：內政部建築研究所
 中華民國八十二年五月創刊
 發行人：蕭江碧
 編輯：建築研究簡訊編輯委員會
 地址：北市敦化南路2段333號13樓
 電話：(02) 27362389
 傳真：(02) 23780355
 中華民國九十二年十月出刊 9,000 份
 行政院新聞局出版事業登記證 82 局版誌第 10259 號核准



印刷品 收件人

若無法投遞請退回原址

國內郵資已付
 北區
 直轄第91支局
 許可證北台字第9653號
 雜誌

郵政北台字第 4691 號登記為雜誌交寄

內政部建築研究所「建築研究簡訊」編輯委員會
 主任委員：蕭江碧
 編輯委員：何明錦、葉世文、黃萬益、陳建忠、葉祥海、陳瑞鈴、鄭崇武、張碧瑤、林福居、毛榮
 本期編輯：陳建忠、陳伯勳、吳應萍、鄭惠娟、陳秀貞
 本刊係屬贈閱，如擬索閱，敬請來電告知收件人姓名、地址、工作單位及職稱，或傳真(02)2377-4998，本所將納入下期寄贈名單。
 ■文責聲明：本簡訊各篇文章之撰稿、校對均由本所同仁(註明於文末括弧內)擔任，並由各該組室之委員負責審稿，有關文責部份依規定由各該撰稿人負責。
 ■本所 WWW 網路系統位址為 <http://abri.gov.tw/>
 ■本所政風檢舉信箱：台北郵政 53-831 號信箱 政風檢舉電話：(02)27368674
 本所行政革新信箱：台北郵政 57-123 號信箱 電子郵箱地址：mailto:mailbox@abri.gov.tw



古蹟暨歷史建築保存修復匠師開訓



當前國內古蹟暨歷史建築保存修復工作，正面臨匠師人才日益凋零，傳統技藝無以為繼問題，為落實古蹟暨歷史建築保存修復工藝技術之傳承與扎根，應用先進科技及材料修復工程，提昇匠師技藝水準，並輔導協助其就業，本所爰協同財團法人中華建築中心與中華民國建築技術學會，辦理古蹟暨歷史建築保存修復匠師培訓計畫。

古蹟暨歷史建築保存修復相關傳統工匠技藝類別，包括大木作、小木作、泥水、鑿花、剪黏、泥塑、磚雕、石雕、彩繪等工別，基於匠師工別類型分野及目前修復工作市場需求考量，首先於本(九十二)年度開辦需求最殷切之木作與泥水兩個傳統匠師培訓班，訓練優秀人才，使古蹟暨歷史建築保存修復之木作、泥水實作技術得以承傳延續，同時亦能符合古蹟修復工作市場所需。

培訓班課程已自本年七月十三日開始，預定至十二月十四日結束，為期二十週，每週上課六小時，授課總時數為一百二十小時，上課地點借用開南商工、大安高工以及林安泰古厝。在共同課程，包括古蹟暨歷史建築相關法令、構造類別、禮俗禁忌、工地衛生安全等；木作課程方面，包括木料防蟻、防腐、防火、樑頭製作、天花板施工、木門窗大樣等；泥水課程方面，包括三合土拌和、石材類別及特性、牆體及地坪施工、屋頂瓦施工等。授課方式除課堂講授簡介性課程外，係以工廠實習操作性課程為主。

本期匠師培訓班招收木作與泥水兩班各三十名學員，對象以具古蹟暨歷史建築修復工作經驗之工匠為優先。參加培訓學員經考核其受訓成績合格者，將由內政部發給結業證書，並依「古蹟修復工程採購辦法」規定，認定具古蹟修復工程之傳統匠師或專業技術人員資格；同時參訓合格學員名單，將由內政部函送營造公會，轉請其會員廠商辦理古蹟修復工程時優先錄用。(游輝禎)

目次

- 主題報導
 - 古蹟暨歷史建築保存修復匠師開訓
- 大事紀要
 - 綠建築推動方案修訂施行
 - 建築制震構造之耐震設計應用研討會
 - 本年度建築研究計畫聯合研討會
 - 九十二年第二季台灣地區購屋動向
 - 木構造建築技術規範講習班
 - 建築物防火避難性能設計之法制化
 - 中日工程技術研討會
 - 輕質骨材研討會
- 業務報導
 - 綠建築博覽會
 - 現代防火科技與應用國際研討會
- 專題報導
 - 綠色再生建材實驗
 - 防火實驗群現有儀器及功能介紹

綠建築推動方案修訂施行

本方案於九十年三月八日奉行政院核定，並於同年三月二十一日正式實施後，執行情況良好，各界讚譽頗多。截至九十一年底止，已評定通過綠建築標章 8 案，候選綠建築證書 150 案、補助辦理建築外殼節能查核，及辦理舊有建築物之節能、室內環境及綠色廳舍改善工程，合計 53 件改善案例。惟本方案立意雖佳，但初期實施範圍較小需時較長，使得實施效果未能充分發揮。故為及早達成綠色矽島建設目標，行政院指示納入「挑戰二〇〇八：國家發展重點計畫」，加速擴大辦理，爰修訂本方案。據行政院本(九十二年)五月核定之方案，將擴大辦理下列事項，以提昇環保綠建築效益：一、自本(九十二年)七月一日起地方政府應比照中央公有建築興建綠建築。二、增辦綠色廳舍暨學校改造計畫，對高耗能不環保之廳舍及院校，進行綠建築改造工程。三、建立綠建築規劃設計獎勵制度，評選優良綠建築給予獎勵。四、建立綠建築國際接軌之認證制度，以推動綠建築標章國際交換認證。五、建築廢棄物再生利用技術研發、驗證及推廣產製。(施乃元)

建築制震構造之耐震設計應用研討會

九二一大地震過後，國人對於建築物的地震災害防治觀念，開始受到各界之重視，一些防震高科技(如隔、制震)技術與觀念的引進，目前亦已成爲許多新銷售建築案推出的賣點；惟目前國內對其是否能適應用，則多未見探討。因此，爲了掌握新科技之抗震知識，並增進國人對制震技術應用的瞭解，本所與財團法人中華建築中心，將於十月十四至十五日分別假台北、高雄兩地，共同辦理「建築制震構造之耐震設計應用研討會」，預計邀請日本制震構造、鋼骨構造與 CFT 構造專家東京工業大學笠井和彥教授來台，發表建築制震構造相關之規定與演進，及日本的使用現況。另亦請設計實務上具有相當豐富經驗的構造計畫研究所免、制震設計室長高橋 治先生，詳細地說明實際設計案例，並介紹設計實務上可能產生的問題與對策，供與會者研討參考。同時，爲免語言上的隔閡，本研討會特邀黃德琳博士，報告國內制震建築之設計現況，並於課程中擔任助講解說之工作，期能促進中日制震技術的交流，提昇國內對應用制震構造之水準。(陶其駿)

本年度建築研究計畫聯合研討會

爲增進與各界學術交流，提昇研究品質及成果推廣應用，本所訂於九十二年十一月三日至十一月二十四日，假國立台北科技大學(台北市忠孝東路三段一號)建築系設計館八樓國際會議廳，辦理九十二年度建築研究計畫聯合研討會暨歷年重要業務成果展示。研討主題包括：環境計畫與管理、耐震評估與補強、鋼構造技術、建築耐震技術、建築自動化電子化、建築材料實驗設施、高樓防火避難與大空間煙控、建築結構體耐火耐震性能、建築防火性能與水系統、山坡地災害與施工災害防災、都市防災、古蹟暨歷史建築保存修復科技研究等；展示內容有綠建築標章案例、綠色廳舍改善案例簡介、綠建築科技計畫、性能實驗群簡介、綠建材標章、建築材料實驗群介紹、輕質混凝土技術、建築耐震、建築防火、防火實驗群簡介、古蹟暨歷史建築結構檢測、古蹟修復技術及程序等，現場展示歷年研究成果報告書。歡迎產、學、政界先進踴躍報名參與參觀，研討會自九十二年十月十四日起採網路報名，相關資訊請查閱本所網頁(<http://abri.gov.tw>)。(靳燕玲)

九十二年第二季台灣地區購屋動向

本所與台灣不動產資訊中心暨政大台灣房地產中心，共同辦理九十二年第二季「台灣地區購屋需求動向」案，係針對台北縣市、新竹縣市、桃園縣、台中縣市、高雄縣市等銀行購屋貸款戶及仲介看屋者，調查時間從六月十一日至十五日，回收有效樣本 2,335 份。銀行貸款購屋者 95% 信心水準抽樣誤差爲正負 4.61%；仲介搜尋購屋者 95% 信心水準抽樣誤差爲正負 3.24%。與上季比較，購屋民眾對房價信心分數降低爲 88.05 分，信心水準減弱。受訪民眾認爲近期房價仍維持平穩，預期近期至一年後房價看跌者比例增加、看漲者比例減少。已購屋者房價佔家庭年所得之 5.2 倍，貸款支出佔家庭月收入之 23.3%，購屋負擔略爲減少。民眾購屋目的以首購自住爲主，換屋自住居次；換屋自住需求及第二屋投資需求皆較上季增加。市場交易房屋類型以中古屋爲主，新成屋居次，中大坪數及高總價比重有增加趨勢。購屋者對房價信心分數減弱係受到調查時機正值 SARS 疫情蔓延之短期影響所致，但展望下季房價信心應有漸趨平穩回升之趨勢。(靳燕玲)

木構造建築技術規範講習班

木構造建築物設計及施工技術規範修訂草案，已於本(92)年 5 月 1 日以内政部台內營字第 0920085511 號令頒布施行。爲落實該規範之精髓並提升國內木構造建築技術水準，本所於本(92)年 7 月 3、4 日假台南縣辦理規範講習班，邀請規範審查人員與會講解，期使國內相關業界能充分了解規範內容，並正確應用於木構造建築物之設計與施工。

本規範係建築技術規則建築構造編第一百七十一條授權由中央主管建築機關另定之，並於八十五年制訂頒行。此次修訂目的，除配合中國國家標準有關木質材料標準之增修外，亦參考美、日等國最新修訂之木構造技術規範，俾使本規範能符合國際水準，並易於落實執行。規範內容以本所於 90 年度完成之「木構造建築物設計與施工技術規範修訂之研究」成果報告爲藍本，研修重點包括樹種分類及其容許應力值、構材設計、接合設計、框組式構造設計原則，以及木構造建築物防火及維護等，最後審查通過並頒行之規範全文爲：總則、結構計畫及各部份構造、結構分析、材料及容許應力、構材設計、構材接合部設計、框組式構造，以及建築物之耐久性與維護計畫等，共計八章。

講習班課程係依照規範內容安排，包括：

- 一、結構設計概念：闡述木造建築之結構系統、結構計畫要點，以及結構分析與設計時之注意事項；
- 二、耐久性與維護計畫：說明木造建築物耐久性設計原則、木材劣化之因素與環境條件，以及木構材防蟻與防腐之處理方式；
- 三、材料容許應力：解釋木構材容許應力值之指導方式、材料之分級方法、結構用合板之種類與容許應力值，以及結構用合板之設計與應用例；
- 四、接點設計：說明構材接合之分類與基本原理、規範規定之設計要點，以及相關之細部設計與範例；
- 五、構材設計：依據規範規定，針對不同受力狀況下之梁柱構材進行案例設計與說明；
- 六、框組式構造：介紹框組式構造之定義與構法、構材之選用標準與認證、結構體之工程設計方法，以及應用制式工法設計時之適用條件。(曹源暉)

建築物防火避難性能設計之法制化

本所近五年來配合世界各先進國家發展性能法規與性能式設計之潮流，積極推動性能式防火工程技術及性能防火法規，終於法制化。日前內政部以台內營字第〇九二〇〇八八一六九號令修正發布「建築技術規則總則篇」第三條、第三條之二、三、四條文及「建築設計施工編」第三、四章部份條文修正，訂於九十三年一月一日施行，這將是建築法規性能化的轉捩點。

法規僅爲建築物公共安全的最低標準，倘缺乏整體性、系統性的考量，現行規格的建築法規恐無法全面適用，反而造成設計上的瓶頸；總則編第三條明確規定建築物之設計、施工、構造及設備，依本規則各編規定，但有關建築物之防火及避難設施，經檢具申請書、建築物防火避難性能設計計畫書及評定書向中央主管建築機關申請認可者，得不適用本規則建築設計施工編第三章、第四章一部或全部…；又依據本法第三條之四規定供建築物使用類組 B-2 組使用之總樓地板面積達 30,000 平方公尺以上之建築物、地下公共運輸系統相連之地下街或地下商場，以及高度達 25 層或 90 公尺以上之高層建築物，應檢具防火避難綜合檢討報告書及評定書或建築物防火避難性能設計計畫書及評定書，經中央主管建築機關認可。此爲因應新型態建築物之增加及新穎建築材料、技術之發展，同時增加設計之彈性，以彌補現行建築、消防法規之不足，確保建築物防火避難安全，針對建築物個別之特殊計劃條件，策定綜合性之建築物防火避難性能設計計畫書，建立評定審查機制，使建築技術發展能順應時代需求不受阻礙，爲此次修訂之重點。

國內各類型複合用途建築物日益增加，其中挑高中庭大型購物商場等含有潛在高度生命財產損失危害之場所，對於性能設計方式的採用應給予較爲明確的指示，方能確保建築物避難安全，同時避免不必要的避難安全設施投資浪費。一般集合住宅、辦公大樓等建築物在設計之初或興建完成後，因使用變更或適用新法規時，可能出現部分不適用現行法令規定之情形，如何透過避難安全性能之驗證，而得以排除現行有關最大步行距離、出口寬度、內裝限制、排煙設備構造，甚至防煙、防火區劃之規定內容，而使得防火避難安全法規也可因工學技術評估驗證方法之採用，而具有彈性設計展現之契機。(王鵬智)

中日工程技術研討會

第二十三屆中日工程技術研討會，建築研究組訂於今年十月二十八日全天與二十九日上午假國立台灣師範大學綜合大樓國際會議廳舉行。本次邀請日籍專家進行研討、推廣，期望有助於我國耐震品質、防火安全品質與綠建築技術水準之提昇。本次研討主題計有：

一、建築物免震技術與法令實施

建築物採用隔震設計已在歷次地震表現出優良的耐震效果，日本在阪神地震後大量的採用隔震設計，我國在去年(九十一年)四月已頒布建築物隔震設計規範。本次會議擬邀請日本專家來台，針對日本之免震設計、施工方法與技術，以及審查制度與品質確認方法，提供交流研討，做為國內隔震建築發展管制及未來訂定相關規範、法令之參據。

二、地下車站及地下街建築物性能式避難設計及防災計畫實務

有鑑於南韓大邱地鐵車廂火災案，衍生國內地下車站及地下建築物等防火避難能力相關議題。日本於地下建築物防火避難設計上採用「防災計畫書」業有多年，二〇〇二年並在防火避難設計上全面採用性能式設計，本次會議擬邀請日方專家學者介紹日本有關地下建築物與地下車站法規制度及設計實務，做為我國該類建築物防火避難法規及設計之參考。

三、日本健康綠建材標章制度及實施現況

為落實舒適健康室內居住環境，以提昇國人生活品質，本所配合推動行政院頒布「綠建築推動方案」政策實施，除積極擬定「健康綠建材標章」相關評定基準外，並透過綠建材標章之推廣作業，加強全民、廠商及相關政府機關對健康環境之體認。為使國人對「健康綠建材標章」之概念、申請程序、資料準備、審查標準及評定作業流程能更確實瞭解，特邀請日方專家來台，以期能落實實務之推動。

四、日本雨水貯集滲透工法技術探討

國內近年來連年遭逢洪水或水資源不足缺水等水患問題，嚴重影響人民生計與國家經濟發展，為有效解決國內之水資源調配問題，同時配合政府未來相關法制化之需求，本次會議擬邀請日本專家來台，針對日本之水資源處理經驗、技術及工法，提供交流研討，作為政府日後制定相關內容之參考。(林文山)

輕質骨材研討會

臺灣的蓄水庫超過七十座，目前幾個主要水庫的淤積量皆已高達百分之二十以上，促使用水量不足現象日益嚴重。為推動水庫清淤，並使淤泥成為再生資源，現正大力推廣水庫淤泥輕質骨材之產製及應用，並於七月廿五日、八月四日分別於台中及台北舉辦「輕質骨材混凝土規範及應用研討會」，期使工程界減低對此一新材料之疑慮而樂於採用。本研討會主要內容分述如次：

- 一、不同水庫淤泥製作輕質骨材之探討：以十五座水庫(翡翠、石門、青草湖、大埔、寶山、明德、明潭、日月潭、仁義潭、鏡面、虎頭埤、白河、阿公店、鳳山、澄清湖)之淤泥為原料，探討分別經電熱爐及商業用旋窯製成的輕質骨材性質。研究內容包括水庫淤泥的物理性質(土壤分類、粒徑分布)及化學性質(XRF)分析、水庫淤泥造粒及燒結，以及輕質骨材的性質分析(吸水率、顆粒密度、鬆單位重、單壓強度、筒壓強度)等，以探討不同水庫淤泥性質對製造輕質骨材的影響。
- 二、非結構用輕質預鑄混凝土技術規範之研訂：以功能規範模式，研擬適用於非結構用預鑄組件之「非結構用輕質骨材混凝土預鑄組件技術規範」共八章，其內容涵括總則、計畫與管理、輕質混凝土品質、材料、組件品質、組件產製、貯存、搬運出貨及驗收與品質保證與品質管理。以輕質骨材混凝土材料類別與預鑄產品於結構系統中功能為分類標準，提供簡易而具彈性的分類依據，可作為設計者、施工者與產製者遵循的準則。
- 三、輕質骨材特性之試驗：研訂輕質骨材所需之標準試驗方法及詮釋品質稽核認定原則。預訂研擬輕質骨材的鬆單位重、吸水率與比重、顆粒筒壓強度、粒料之級配和篩分析，以及燒失量等規範，以利檢驗其品質之依循。
- 四、輕質骨材混凝土之產製技術：輕質骨材混凝土的組成材料和混合模式，基本上與普通混凝土相近，在配比理念上可彼此引用。但因輕質骨材的顆粒密度、強度，以至於吸水率的差異，將使混凝土配比的準確性不易掌握，在拌合製造過程中需有特別注意之處。另由於輕質混凝土之骨材較輕，在強烈振動夯實下，易形成析離現象，都需加以研究以避免不良現象發生。(厲妮妮)

綠建築博覽會

本所為提升國人永續發展之環境意識，瞭解永續發展意涵，強化綠建築概念宣導，擬就近年來執行推動綠建築政策成果，舉辦「綠建築博覽會」，希望藉由此一系列動態、靜態綠建築成果主題展示，宣導近年來綠建築執行成果，藉以提昇國家政策之執行績效，並透過綠建築觀念推廣與各樣活動之舉辦，讓社會大眾對綠建築能有更深刻之體認，建立其綠建築消費意識，使綠建築設計普及化，進而引導全民朝向綠建築與居住環境永續發展之目標邁進。本博覽會係由本部、教育部、行政院九二一重建會指導，本所、國立成功大學、國立台北科技大學、財團法人中華建築中心共同主辦，預計於明(九十三年)元月下旬至三月上旬於台灣南北各舉辦一場次，展場地點配合本所今(九十二年)綠色廳舍改善示範案例地點，北區展場地點訂於國立台北科技大學、南區展場訂於國立成功大學辦理，每場次展期約為十六日。

本次博覽會綠建築成果展示區分主題展示區、廠商展示區，以及綠色廳舍改善示範展示區等。各主題館本體期以簡單的構造，再生的材料，利用太陽能發電等綠建築概念興建，規模為 9mx 12m 之單元組合展示空間，展示內容擬包括國內外綠建築資訊、綠建築政策推動成果、優良綠建築介紹、綠色廳舍改善、綠空調、綠建材、水資源、再生能源、綠社區及永續校園等成果展示等項目。本博覽會展示內容規劃構想說明如下：

一、願景館

設計主要取自台灣卑南族「青年會館」干欄式建築設計構想，主結構鋼構，外殼為防水夾板外加竹材、茅草，地板為廢棄建材利用，南向斜屋頂裝設 30 平方公尺太陽能光電板，屋頂收集雨水進入貯留水槽之浴廁雨水利用系統，主題館本身即為綠建築。展示內容預計包括建築公害教育短片、綠建築評估系統短片、台灣綠建築發展沿革、建築性能國家實驗室簡介、綠建築政策推動成果及綠色廳舍改善案例展示迴廊、人工溼地、雨水利用及節水器材、健康室內裝修及太陽能光電展示客廳，以及都市水循環動態模型等項目。

二、推動成果與材料館

材料館預計展出舊有建築節能改善成果、室內環境品質改善展示、優良綠建築展示、水庫淤泥製成輕質骨材、再生建材、竹材、綠建材(包含無匱乏危機天然建材、低逸散低污染建材、可循

環利用建材、廢棄物再利用建材、產品與空間應用實例介紹、綠建材之健康與產業效益、綠建材標章相關研究成果)等項目。

三、能源館

能源館預計展出綠空調(包含節能形空調系統剖面模型、健康空調、建築能源管理系統、建築管理耗能網路監測系統、建築節能專家診斷電腦網站)；水資源(包含節水與基地保水、基地透水鋪面展示、雨水貯集滲透利用與生態貯留水池、透水實驗裝置與動態模型、建築物雨水貯集利用設計軟體)；再生能源(包含太陽電池、風力發電、太陽能發電之市電並聯與獨立控制發電系統)等項目。現場將透過教學示範與雨聲聽筒製作等趣味活動，讓民眾親自操作，增進民眾參與感。

四、國際館

國際館擬採木構造，其中展出英國、德國、美國、加拿大、日本等國綠建築發展現況、綠建築模型，以及各國最新綠建築資訊。

五、綠社區與永續校園

綠社區展示主要係以行政院九二一重建會以綠建築及生態規劃的理念，推動社區重建之營造成果為主，介紹災區重建過程中所發現災區居民在面對滿目瘡痍的家園時，以生命共同體之自覺、自省與自力的社區營造方式化危機為轉機，期使參觀民眾體會「震出來的生命更美更堅強」。而永續校園展示係以資源回收、透水鋪面、親和性圍籬、生態綠化、廚餘堆肥、有機農園、生態景觀水池、省水器材、雨水再利用等推動成果為主，並同時舉辦中學生創意綠環境甄選活動，鼓勵全國國民中學學生們由生活中的小地方著手，從小建立其永續環境的綠意識，進而提昇永續發展的綠環保觀念。本博覽會創意綠環境甄選活動旨在提供老師、學生、家長一生活化的教育學習及共同創作的機會，透過全國國民中學學校單位的加入，讓綠建築的生活化觀念向下紮根。

另外本博覽會亦將透過創意互動式宣導網站之建立，將整個綠建築博覽會過程與實際執行成果，藉由網路的傳播力量持續與一般社會大眾互動，並將透過博覽會宣導短片之製作，利用電視、電台等相關媒體廣泛的將博覽會的訊息傳送至全國人民，使全民深刻的體認綠環境意識及環境永續發展的觀念與重要性，俾使本次綠建築博覽會發揮最大效益。(邱瓊玉)

現代防火科技與應用國際研討會

本項研討會預定於今年十二月九、十日於台北市隆重舉行，目前有關籌備工作業進入緊鑼密鼓階段，研討會中徵審發表之報告、主講人名單及議程，近日內即將公布。同時為提昇研討水準，亦另外邀請若干國內外專家作專題報告，邀請專家包括幾位世界重量級結構防火專家，簡歷背景摘述如下：*Dr. Gene Corley*，美國 911 紐約世貿中心及五角大廈事件建築性能調查小組召集人、ACI 前理事長、ASCE Committee 318 召集人；*Dr. Venkatesh Kodur*，加拿大國家研究院（NRC）防火實驗室構造防火專家、911 紐約世貿中心事件建築性能調查小組一員、ASCE 防火委員會召集人；*Dr. Long Phan*，美國國家標準技術研究院（NIST）建築防火所專家、911 五角大廈事件建築性能調查小組一員、ACI-TMS 技術聯會 216 召集人；*Dr. Patrick Sullivan*，英國倫敦城市大學教授、18 年材料與結構工程顧問、英國 A&CE 理事。會中將有美國 911 紐約世貿中心及五角大廈事件建築性能調查報告解析，這也是國內第一次邀請到真正參與調查之主要專家來台公開演講，機會十分難得，值得官、產、學、研各界人士報名參加。

本所自八十年起致力建築物防火安全研究，累積不少研究成果及經驗，並對於國內建築防火、消防法規及有關國家標準之增修訂及施行，業作出一些具體建議貢獻。往年亦舉辦過不少研討會，將最新防火知識、技術、法規、標準發展動態介紹給建築、消防產業相關專業人員，本次適逢本所第二階段建築防火科技中程計畫將於九十三年告一段落，第三階段中程計畫將展望未來國內需要及國際趨勢方向，期許成為對國內影響深遠、且迎頭跟上國際的整合性計畫。鑑此，奉蕭所長指示籌劃全方位防火科技研討會，廣納各界學者專家之研究心得與智慧結晶，藉由研討獲致共識，為我國防火或消防科技發展提出新方向。

本項工作在財團法人中華建築中心等團隊之全力配合辦理支持下，從四月份起已展開籌備工作，五月底完成徵(邀)稿作業，六月下旬完成投稿摘要審查，依五位審查委員評審結果初步已遴選三十篇(詳下表所示)，九月中旬完成全文稿件收件，將全部納入本次研討會論文集，並且從中評選出二十篇安排於會中發表。本研討會不僅是法規觀念及技術之推廣教育，也期望建築防火、消防相關產業瞭解整體未來市場趨勢，同時提昇各界

對生活環境之公共安全品質之共識。

A：消防技術相關題目		編號
LABVIEW 環境下大樓火災系統之遠端監控		A-1
水滅火效應對性能式煙控設計之研究		A-2
老舊住宅電線火災防治對策之研究		A-3
建築安全梯之防煙性能設計與測試		A-4
閃燃計算模式研究		A-5
科技廠房火災控制		A-6
偵煙式探測器之啟動機制與火災實際情境之探討		A-7
細水霧滅火系統在區劃空間內之通風影響分析		A-8
B：建築防火相關題目		編號
大尺度燃燒分析裝置之發展與應用		B-1
火災後鋼筋混凝土樑之熱應力分佈模擬		B-2
城市火災蔓延模型之研究		B-3
火災後鋼筋混凝土建築結構之耐震診斷		B-4
台灣、美國與日本的建築法規對帷幕牆防火規定之比較研究		B-5
建築材料燃燒範圍與火焰行為之研究		B-6
從火災案例探討帷幕牆防止延燒之設計		B-7
建築物結構耐火性能檢證法之研究		B-8
鋼板貼片補強用之環氧樹脂受溫性質變化研究		B-9
C：避難安全相關題目		編號
人員緊急避難逃生電腦模擬預測系統發展介紹		C-1
台北世貿中心展覽館避難安全分析		C-2
建築物逃生避難之模擬系統設計研究		C-3
煙流模擬與防火管理之探討-以台北市光華商場為例		C-4
建築物避難安全性能評估方法之應用		C-5
建築物火載量調查與評估技術之研究-以公共集會類建築物為例		C-6
圖書館火災時讀者逃生避難行為模式之探討-以台灣大學總圖書館為例		C-7
D：防火管理相關題目		編號
臺北捷運就韓國大邱地鐵火災事件之探討		D-1
建築物火災財物損失影響因素之災例調查分析		D-2
建築物防火安全管理與風險評估之探討-以高科技廠房緊急應變為例		D-3
工業防火管理與風險評估		D-4
高雄港船舶火災案例之分析及調查鑑定要領		D-5
先發式捷運消防管理的策略研究		D-6

(雷明遠)

綠色再生建材實驗

為配合行政院核定之「綠建築推動方案」及加強建築廢棄物之減量回收再利用，本所刻於台南建築性能實驗群中，規畫建置「綠色再生建材實驗室」，以進行各項綠色再生建材之商業化製程技術開發與技術推廣，並建立再生建材性能驗證制度。業於本(九十二)年八月完成綠色再生建材相關檢測實驗設備之建置，並同時完成再生建材製程開發所需之各項設備採購，預計於十一月中完成製程設備之安裝及試車工作。「綠色再生建材實驗室」將作為本所之常設機構，成為國內推廣使用綠色再生建材之重鎮，其具有以下功能：

- 一、執行綠色再生建材相關之各項技術研究與規範研析，包括：(一)製程開發：各種綠色再生建材之商業化量產製程研究。(二)規範研訂：各種綠色再生建材產品品質規範(含材料性標準、環境性標準與衛生性標準等)與施工規範研訂，並研提相關材料之國家標準。(三)品質驗證：依據品質規範，進行綠色再生建材之品質驗證工作。
- 二、進行國內外綠色再生建材資訊與法規政策蒐集分析，及國內適用性之評估。
- 三、提供示範推廣與研習及人員訓練等多元性功能。

配合「綠色再生建材實驗室」之建置，本所於本年度補助工業技術研究院環境與安全衛生技術中心，進行「綠色再生建材技術開發與推廣應用」計畫。該計畫總目標在促進建築廢棄物減量，創造再生建材之永續循環利用，減少天然資源之消耗及降低環境負荷。次目標為：一、建築廢棄物分離與減量技術開發研究。二、完成各種具市場潛力及高附加價值之綠色再生建材商業化製程開發。三、綠色再生建材「中華民國實驗室認證實驗室(CNLA)」建置。四、完成綠色再生建材之認定標準與制度建立，及國內之推動機制；

「綠色再生建材實驗室」依所擁有之儀器設備功能，將規劃為兩大部份，第一部份為「再生建材性能檢測實驗室」，第二部份則為「綠色再生建材製程開發實驗室」。

「再生建材性能檢測實驗室」擁有針對目前各種再生建材產品所必須進行檢測之儀器設備，包括：萬能試驗機、抗彎抗壓試驗機、耐磨試驗機、耐候試驗機、表面含水量測定儀、吸水率測定儀、熱重分析儀、裂痕測定儀、原子吸收光譜

儀、紫外光/可見光分析儀等。未來可進行之檢測分析項目，在物性測試方面，如密度、吸水率、燒失量、耐候性等實驗。化性測試方面如酸鹼值、重金屬成份、TCLP 溶出、石棉檢測、輻射量檢測、微結構分析等實驗，力學性質測試方面包括抗彎、抗壓等強度測試、耐磨試驗等各項測試。

本實驗室建置完成後將於九十三年度向「中華民國實驗室認證體系(CNLA)」提出申請認證。若順利獲得通過，本實驗室將以公正客觀之立場，接受各界委託執行再生建材之性能檢測服務，並研擬制定再生建材相關之標準與規範。

「綠色再生建材製程開發實驗室」部份，將以國內最大宗之木質與石質建築廢棄物為主要對象，進行各種再生建材之研製。本實驗室建置完成後將擁有包括粗/細破碎設備、磁分選機等之破碎分離設備，及佈膠烘乾機、解纖、拌合、鋪裝、熱壓成型、高溫養護等木質、石質再生建材開發之各項先導型廠試設備。預計可進行包括建築廢棄物之分離前處理、成份特性研究、配比調整、成型條件控制等研究。並進行商業化製程之開發、經濟效益分析，以期能移轉民間建材業者，並降低生產成本，加速再生建材之市場使用。在產品開發對象方面，先期以市場需求量較大之基本材料為主，如粒片板、水泥纖維板、仿木建材(棧道板、踢腳板)、高壓混凝土磚、圍牆磚、植草磚、消波塊等，以期加速建築廢棄物再使用量。未來將更針對高性能再生建材如再生防火建材、再生隔熱材、再生無機複合材等進行研製，並適當利用事業廢棄物作性能補強，以提高綠色再生建材之附加價值。

為加速綠色再生建材之推廣應用，並同時和法令規章互相配合。環保署甫於本(九十二)年七月公告實施「資源回收再用法」，條文中明訂中央目的事業主管機關可公告得再生利用之再生資源項目，因此未來配合建築技術規則中「綠建築專章」之制定，建築物使用再生綠建材之比例可望大幅提高，各種再生建材之標準規範將逐一制定，並作為「綠建材標準」獎勵之要項。

本「綠色再生建材實驗室」將作為國內最重要的技術研發、性能檢測、標準研訂、推廣產製之國家實驗室，將可對國內建材業、產業界、營建業發揮最大的貢獻，並將我國建築廢棄物回收再利用工作推向一新里程碑。(劉丁元)

防火實驗群現有儀器及功能介紹

防火實驗群現有儀器及功能介紹(續)

為加強建築防火之科學化、系統化實驗研究，並提昇國內建築研究水準，本所建築防火實驗群，於八十八年十月舉行開工典禮，於九十一年十一月開幕啓用，全案工程經費三億一千九百餘萬元、儀器設備經費一億四千兩百餘萬元；本實驗室設置於成功大學歸仁校區航太中心，由內政部建築研究所負責營運管理措施，依合作協議亦提供成大研究用。

建築防火實驗群除參考國際先進國家防火實驗室設置之經驗外，並配合我國國情、法規及產業需要，規劃適合之設施空間及儀器設備以利符合國際水準、達到完善先進之國家級研究實驗設施場所。

本所業依規費法訂定「內政部建築研究所實驗設施技術服務收費基準」公告實施中，可提供產、官、學各界實驗技術服務，詳細內容與收費基準請參閱本所防火實驗室網頁，網址為 <http://firelab.abri.gov.tw/>，以下依設備功能及可提供之技術服務項目簡要介紹如下：

一、防焰性實驗

擁有消防法規規定之防焰物品防焰性能實驗設備梅克爾燃燒裝置、水洗與乾洗設備，可提供技術服務項目如下表。

編號	項目	(元/組)
F1	氧氣指數試驗(常溫)	5,000
F2	45 度燃燒性質測試(CNS 7614)	5,000
F3	防焰物品或其材料 45 度燃燒測試(CNS 10285-A1,A2)	5,000
	防焰物品或其材料 45 度燃燒測試(CNS 10285-A1,A2)水洗	4,000
	防焰物品或其材料 45 度燃燒測試(CNS 10285-A1,A2)乾洗	4,000
F4	纖維製品垂直燃燒測試(CNS 10285-A4,CNS10760)	5,000
F5	纖維製品燃燒速度測試(CNS 10285-C 法)	5,000
F6	地毯等地坪鋪設物(CNS 13591、CNS 13592 法)	5,000
F7	廣告看板(CNS 8736 法)	5,000

二、耐燃性實驗

擁有建築法規與商品檢驗法規所規定之建材耐燃性實驗設備，除可提供現行法規之耐燃一級、耐燃二級及耐燃三級進行實驗外亦可進行建材之熱釋放率、發熱量、著火性、延燒性進行實驗，並分析材料燃燒所產生之化學與物理變化之特性，以作為建築及室內裝修設計之參考，在本項目內現有之儀器設備及功能簡介如下：

(一)建築室內裝修材料表面耐燃性實驗儀(CNS

6532)：現行建築技術規則所規定之室內裝修材料耐燃性能規範之測試設備，主要測試建材之耐燃一級、耐燃二級及耐燃三級。

(二)建築室內裝修材料基材不燃性實驗(CNS 6532)：配合建築室內裝修材料表面耐燃性實驗達耐燃一級之材料，必需再同時通過本項設備之測試，始得認定具有耐燃一級之性能。

(三)建築室內裝修材料基材不燃性實驗(ISO1182)：本項設備為現行歐體測試基準及分級列於 A1 必測項目及 A2 級之選測項目，以及日本測試基準及分級之不燃性等級選測項目。

(四)建材熱釋放率實驗(ISO 5660, ASTM E 1354)：為現行日本及澳洲作為建材防火性能分級測試項，測定項目為材料著火性、熱釋放率、發熱量、煙濃度及煙毒性之危害。

(五)壁材側向延燒實驗(ISO 5658、IMO Res.A 653(16)、ASTM E1317、ASTM E1321)。

(六)地坪材料水平延燒實驗(ASTM E648、ASTM E970、ISO DIS 9239)。

(七)建材著火性實驗(ISO 5657)。

(八)水平電線電纜耐燃性實驗(IEC 331、CNS 11359)。

(九)垂直電線電纜(IEC 332-3、IEEE 383、UL 1581)。

(十)熱分析儀、熱傳導儀、紅外線熱像儀及溫度、輻射計與黑體爐等校正設備。

以上設備可提供之技術服務項目如下表：

編號	項目	(元/組)	
F8	建築室內裝修材料基材不燃性實驗(CNS 6532)	10,000	
	建築室內裝修材料基材不燃性實驗(ISO)	10,000	
	建築室內裝修材料表面耐燃性實驗(CNS 6532)	耐燃二級 A	26,000
		耐燃二級	16,000
		耐燃三級	16,000
	耐燃一級(含基材)複合材料	32,000	
	耐燃一級(含基材)單一材質材料	24,000	
F9	建材著火性實驗(ISO 5657)	10,000	
F10	壁材側向延燒實驗(ISO 5658)	18,000	
F11	地坪材料水平延燒實驗(ASTM E648)	12,000	
F12	建材熱釋放率實驗(ISO 5660, ASTM E 1354)	12,000	
F13	水平電線電纜耐燃性實驗(IEC 331, CNS 11359)	12,000	
F14	垂直電線電纜(IEC 332-3、IEEE 383、UL 1581)	12,000	
H1	熱重量分析 (TGA)	2,500	
H2	熱差分析 (DTA)	2,500	
H3	建材熱傳導係數(25°C~200°C)	4,500/一個溫度點	

三、煙毒性實驗室

有關建材燃燒時是否會產生大量濃煙或有毒氣體，而妨礙火災發生時人員之避難逃生方面，本實驗群亦設置有關此方面設備及設施，可進行建材煙濃度、毒性指數、毒性氣體成分與產生量等進行實驗，其設備項目及費用如下：

(一)NIBS 煙毒性實驗(ASTM E1678)，動物性實驗部分請自備大白鼠，並自行進行培養與實驗後分析，每組 12,000 元。

(二)NES 煙毒性實驗(NES 713)，每組 12,000 元。

(三)建材煙濃度實驗(ISO 5659、ASTM E622)，每組分別 20,000 元及 15,000 元。

(四)富利葉轉換紅外線氣體分析(FT-IR)，每小時 1,000 元。

四、構件耐火性實驗

主要針對建築物耐火構件、結構等之耐火性能進行實驗，本實驗場配置有防火門牆耐火實驗爐、變形量量測裝置、衝擊實驗裝置、注水實驗裝置、中高溫防火門遮煙實驗裝置、小型多功能耐火爐，可進行 CNS 11227、CNS 12514、ISO 3008、ISO 834、CNS 14514 及 UL1479 之 4 公尺乘 4 公尺大小之防火門耐火實驗、承重牆(可加載至 60 公噸)及非承重牆之耐火實驗，以及防火門遮煙性能實驗(常溫至 800°C)、貫穿部耐火實驗。

複合結構耐火實驗爐，可進行 CNS 12514、ISO 834 之梁、柱、樓板、天花板、梁柱、梁板及梁柱樓板複合耐火加熱加載實驗，實驗能量為柱 4 公尺長(可加載至 500 公噸)、梁 8 公尺長(可加載至 70 公噸)、樓板 4 公尺乘 8 公尺(可加載至每平方公尺 65 公斤)，94 年將提昇柱可加載至 2000 公噸、梁可加載至 200 公噸。

可提供之技術服務項目如下表：

編號	項目	(元/次)	
F19	防火門耐火性實驗	30 分鐘	150,000
		60 分鐘	160,000
		120 分鐘	170,000
		180 分鐘	180,000
		240 分鐘	190,000
F20	防火門遮煙性實驗	150,000	
F21	防火牆耐火性實驗	60 分鐘	160,000
		120 分鐘	170,000
		180 分鐘	180,000
		240 分鐘	190,000

F22	防火構件(梁、板)耐火性實驗	60 分鐘	200,000
		120 分鐘	220,000
		180 分鐘	240,000
		240 分鐘	260,000
F23	防火構件(柱)耐火性實驗	60 分鐘	200,000
		120 分鐘	220,000
		180 分鐘	240,000
		240 分鐘	260,000
F24	複合式防火構件耐火性能實驗	60 分鐘	280,000
		120 分鐘	300,000
		180 分鐘	315,000
		240 分鐘	330,000
F25	防火捲門	30 分鐘	190,000
		60 分鐘	200,000
		120 分鐘	210,000
		180 分鐘	220,000
F26	C 型爐貫穿部耐火實驗(CNS 14514)	30 分鐘 F	90,000
		30 分鐘 T	100,000
		60 分鐘 F	120,000
		60 分鐘 T	130,000
		120 分鐘 F	140,000
		120 分鐘 T	150,000
		180 分鐘 F	160,000
		180 分鐘 T	170,000
		240 分鐘 F	180,000
		240 分鐘 T	190,000
F27	貫穿部耐火實驗(UL 1479)	60 分鐘 F	70,000
		60 分鐘 T	75,000
		120 分鐘 F	80,000
		120 分鐘 T	85,000

五、火災與煙控模擬實驗

在火災與煙控模擬實驗方面現有可提供技術服務項目如下表：

編號	項目	機關學校(元/次)	
F28	家具燃燒性實驗	200,000	
F29	室內裝修角落實驗	250,000	
F30	房間火災模擬實驗(ISO 9705)	實驗室裝修	300,000
		自行裝修	200,000
F31	大型量熱實驗(10MW)	200,000	
F32	實大火災及煙控實驗	依實際規模計價	

六、消防器材實驗

九十二年將完成建置消防設備檢測，如密閉式撒水頭所有性能實驗設備、泡沫噴頭、水霧噴頭、一齊開放閥、緩降機等性能實驗設備，以及單一燃燒實驗裝置(SBI)(BS EN 13823)，為現行歐體建材防火性能等級分類 A2、B、C 及 D 級之測試方法、中級規模熱量計(ICAL)(ASTM E1623)，並將於九十三年陸續提供技術服務。(蔡銘儒)