

行政院所屬各機關因公出國人員報告書（出國類別：考察）

參加第八屆國際消防設備技術交流展覽  
會及學術研討會議暨參訪中國大陸建築  
防火及消防科研重要機構單位考察報告

出國人 服務機關：內政部建築研究所

職 稱：副所長

姓 名：丁育群

職 稱：副研究員

姓 名：王鵬智

出國地點：中國大陸

出國時間：八十九年十月八至八十九年十月十八日

報告日期：中華民國九十年元月

行政院所屬各機關因公出國人員報告書（出國類別：考察）

參加第八屆國際消防設備技術交流展覽  
會及學術研討會議暨參訪中國大陸建築  
防火及消防科研重要機構單位考察報告

出國人 服務機關：內政部建築研究所

職 稱：副所長

姓 名：丁育群

職 稱：副研究員

姓 名：王鵬智

出國地點：中國大陸

出國時間：八十九年十月八至八十九年十月十八日

報告日期：中華民國九十年元月

# 目 錄

第壹章 考察緣起	-----	01
第貳章 考察行程及概要	-----	03
第參章 大陸消防科學研究所現況	-----	06
第一節 上海消防科學研究所防火研究發展概況	---	08
第二節 四川消防科學研究所防火研究發展概況	---	16
第三節 天津消防科學研究所防火研究發展概況	---	23
第四節 中國建築科學研究院建築防火研究所	----	27
第肆章 第八屆國際消防設備技術交流展覽會及學術研討會		
概要	-----	31
第一節 第八屆國際消防設備技術交流展覽會	----	31
第二節 學術研討會介紹	-----	33
第伍章 考察心得	-----	38
附錄	-----	40

## 第壹章 考察緣起

本項赴大陸地區計畫係依內政部八十八年七月六日台(八八)內會字第八八〇二六四九號函轉行政院八十八年七月一日台八十八忠授一字第〇五五九〇號函核定之本所單位預算，核定派員赴大陸進行合作研究計畫或參加大陸地區舉辦之國際性學術會議；本計畫原訂於八十八年十月派員參加由中國科技大學主辦之「一九九九城市火災安全國際會議」並發表論文，因逢國內發生九二一地震，本所為辦理該震害調查分析，協助災區重建，無法參加該會議計畫，爰延至八十九年執行。適逢大陸地區於八十九年十月十七日至二十日於北京國家農業展覽館舉辦「第八屆國際消防設備技術交流展覽會及學術研討會議」，該會議籌備委員會來函，邀請本所丁副所長育群參加該國際會議並發表論文；經審慎評估，乃撰擬「台灣地區建築防火材料現況與展望(The Perspective and Recent Development of Building Fire Protection Materials in Taiwan)」報告乙篇投稿(如附錄一)。

我國投入建築防火研究已多年，並具相當成效；惟考諸各先進國家在建築防火的研究成果，我國在建築防火的領域仍有相當研發空間，同時，國際間建築防火研究漸有合作與整合的趨勢，大陸投入建築防火領域之研究業有多年，並有多項全尺寸實驗之設備與經驗，本所刻正規劃建築防火實驗室，恰可藉由本次參加國際研討會之機會，實地考察大陸地區防火實驗室之設備並交流經驗，作為我國規劃相關設施、設備之參考。

### 一、 依據：行政院核定計畫：

1. 內政部建築研究所建築防火科技發展方案中程綱要計畫--建築物防火安全技術開發與應用研究五年計畫
2. 內政部建築研究所建築實驗設施設置計畫(建築防火實驗群設施設備規劃)

## 二、計畫內容：

1. 參加「第八屆國際消防設備技術交流展覽會及學術研討會議」發表論文報告，並與各國代表交流。
2. 蒐集大陸地區最近防火研究活動資訊報告及國際合作計畫成果報告等資料。
3. 蒐集大陸地區建築性能防火法規、防火工程設計、技術基準有關發展動向資料。
4. 蒐集大陸地區建築材料、耐火構造測試實驗室設施設備及人員技術有關資料。

## 第貳章 考察行程及概要

### 第一節 訪問行程

本次奉派赴大陸考察成員、時間及訪問概要簡述如下。

#### 一、考察人員名單

姓名	職稱	專長
丁育群	副所長	都市與建築防災規劃、防火設計、營建法規
王鵬智	副研究員	建築防火、營建法規、建築節能設計

#### 二、考察時間

民國八十九年十月八日至十月十八日。

#### 三、考察行程概要

為配合本所防火研究需求，本次考察特別選定中國大陸各單位中，從事建築防火研究以及防火實驗相關之單位，其中以公安部所屬消防科學研究所為主要參訪考察重點機關，因時間關係，特選定上海所、四川所以及天津所為對象，本次訪問大陸各消防科學研究所，係以內政部建築研究所身分往訪，感謝上海所邱副所長洪芳、蔣主任為民，四川所副所長、藍副處長彬、王主任炯，天津所韓副所長占先、賈主任宜普、倪副主任照鵬等人熱忱接待，並介紹提供許多寶貴資料；此外並順道參訪中國建築科學研究院防火研究所，受到李所長引擎的熱烈招待；同時為了解中國大陸建管行政作業概況，及建築師執業情形，由建設部建築管理司質量技術處吳慧娟處長安排，而有機會與建築管理司張副司長魯風，以及建設部執業資格註冊中心註冊處李文濤處長，交換兩岸建築管理及建築師業務心得。最主要還要感謝中國消防協會的王秘書長根堂、周秘書久經的協助聯絡，方始本次行程得以順利完成。另外由於主辦「第八屆國際消防設備技術交流展覽會及學術研討會議」單位要求，為加快主

辦單位的審查程序，本所丁副所長特以財團法人中華建築中心常務董事名稱投稿，謹此說明。

本次訪問之行程概要詳如表一。

表一 大陸地區考察行程一覽表

日期	拜訪單位	接待人員	活動內容	取得資料
10月 9日	上海消防 科學研究 所	邱副所長洪 芳、蔣主任為民	介紹上海消防科學研究 所研究主題與方向	上海所簡介資 料
10月 11日	四川消防 科學研究 所	藍副處長彬、王 主任炯	介紹四川消防科學研究 所研究主題與方向、中國 建築防火材料檢測制度	高層建築火災 實驗塔、地下 街商場建築火 災實驗資料
10月 12日	國家防火 建材質量 監督檢驗 中心	李副所長風	參觀耐火建築構件、防火 建築材料檢測設備	防火門、防火 建材實驗設施 與設備、2000 年中國防火建 材產品技術手 冊
10月 13日	中國建築 科學研究 院	建築防火研究 所李引擎所長	介紹中國建築科學研究 院建築防火所業務與實 驗設備	簡介資料、

10月 16日	天津消防 科學研究 所、國家固 定滅火系 統和耐火 構件質量 監督檢驗 測試中心	韓副所長占 先、賈主任宜普	介紹天津消防科學研究 所研究主題與方向 參觀 國家固定滅火系統和耐 火構件檢測設備	簡介資料、
10月 17日	建設部建 築管理 司；	張副司長魯 風、吳處長慧娟	介紹建設部建築管理司 業務與建築師相關業務	工程建設與建 築業法規彙 編、中國工程 建設標準全文 檢索系統、註 冊建築師文件 彙編
10月 18日	China Fire 2000 國際研討 會	中國消防協會	出席研討會並發表論 文；  返程(北京 香港 台 北)	學術研討會論 文集

## 第參章 大陸建築防火研究發展概況

中國大陸現有 4 個消防科學研究所和 4 個附屬在消防科研院所的國家級消防產品質量檢測中心。包括：天津消防科學研究所、國家固定滅火系統和耐火構件質量監督檢驗測試中心、國家消防工程技術研究中心、公安部消防局火災原因技術鑑定中心；上海消防研究所、國家消防裝備質量監督檢驗測試中心；瀋陽消防研究所、國家消防電子產品質量監督檢驗測試中心、公安部消防局電氣火災原因鑑定中心；四川消防研究所、國家防火建築材料質量監督檢驗測試中心。這四個研究所在火災理論、工程消防、消防法規、消防裝備、滅火技術、火場防護技術、滅火理論、火因鑑定、消防通訊、火災探測報警、電氣火災建築火災理論、材料阻燃技術及建築防火應用技術等方向研究中，取得了多項科研成果，達到了 90 年代初國際同類產品的先進水準，儼然成為大陸重要消防科學實驗基地，確有足供我國建築防火研究參考者。

一、天津消防研究所及國家固定滅火系統和耐火構件質量監督檢驗測試中心：

主要研究火災理論、工程消防應用技術、火災分析鑑定技術、滅火劑、阻燃與防火材料、建築防火技術，是世界上規模較大的消防科研基地之一，設有 5000 立方米的滅火實驗油罐。“國家消防工程技術研究中心”、“公安部消防局火災原因技術鑑定中心”、“全國消防標準化技術委員會第一、二、三、八分技術委員會”、“全國自動消防系統工程標準化委員會”和中國消防協會學術刊物《消防科技》編輯部等機構附屬在該所。國家固定滅火系統和耐火構件質量監督檢驗測試中心主要負責國內外滅火藥劑、耐火構件和固定滅火系統及零組件等消防產品檢測任務和負責 ISO/TC21、ISO/TC92/SC2 的中國

對口工作。

## 二、瀋陽消防研究所及國家消防電子產品質量監督檢驗測試中心

主要從事消防電子科學技術研究、電氣火災原因技術鑑定、消防電子產品與系統工程標準化技術研究和產品質量監督檢驗工作，也是全中國電氣火災、消防通訊、火災探測報警技術和消防電子技術資訊開發與應用研究中心。“公安部消防局電氣火災原因技術鑑定中心”

“全國消防標準化技術委員會第六分技術委員會”、ISO/TC21/SC3 和 IEC/TC11/SC15D 的中國對口辦公室等均設在該所。國家消防電子產品質量監督檢驗測試中心主要負責國內外各種火災探測器、火災報警控制器、消防通訊設備、應急照明器具、火災警報器等 18 種消防電子產品檢測任務。

## 三、上海消防研究所及國家消防裝備質量監督檢驗測試中心

主要研究消防裝備技術、消防員火場防護搶險救生技術、滅火戰術、技術，滅火機理和滅火理論，飛機、船舶、車輛等交通工具火災原因鑑定試驗技術，消防裝備質量檢測技術和消防裝備標準技術的研究和開發。“全國消防標準化技術委員會第四、五分技術委員會”、ISO/TC21/SC2 的國內對口辦公室、“上海市化學物品及火災危險性標準化技術委員會”以及上海市消防協會的幾個專業委員會都附屬在該所。國家消防裝備質量監督檢驗測試中心主要負責滅火器、消防車泵和器具等檢測任務，被國家商檢局認可為消防裝備實驗室。

## 四、四川消防研究所及國家防火建築材料質量監督檢驗測試中心

主要研究建築火災理論、建築結構防火技術、建築火災燒損鑑定技術、高層建築防排煙技術、自動噴水滅火技術、防火保護及阻燃技術、材料燃燒煙氣毒性、新型防火建築構（配）件和防火建築材料開發、防火建築材料檢測以及工程防火標準、規範、技術等。該所是 ISO/TC92/SC1·5C3 和 SC4 的中國對口單位，也是“全國消防標準

化技術委員會第七分技術委員會”、國家標準《高層民用建築設計防火規範》管理工作的附屬單位。國家防火建築材料監督檢驗測試中心負責國內外建築材料、建築構（配）件、防火塗料和塑膠等防火建築材料檢測任務。

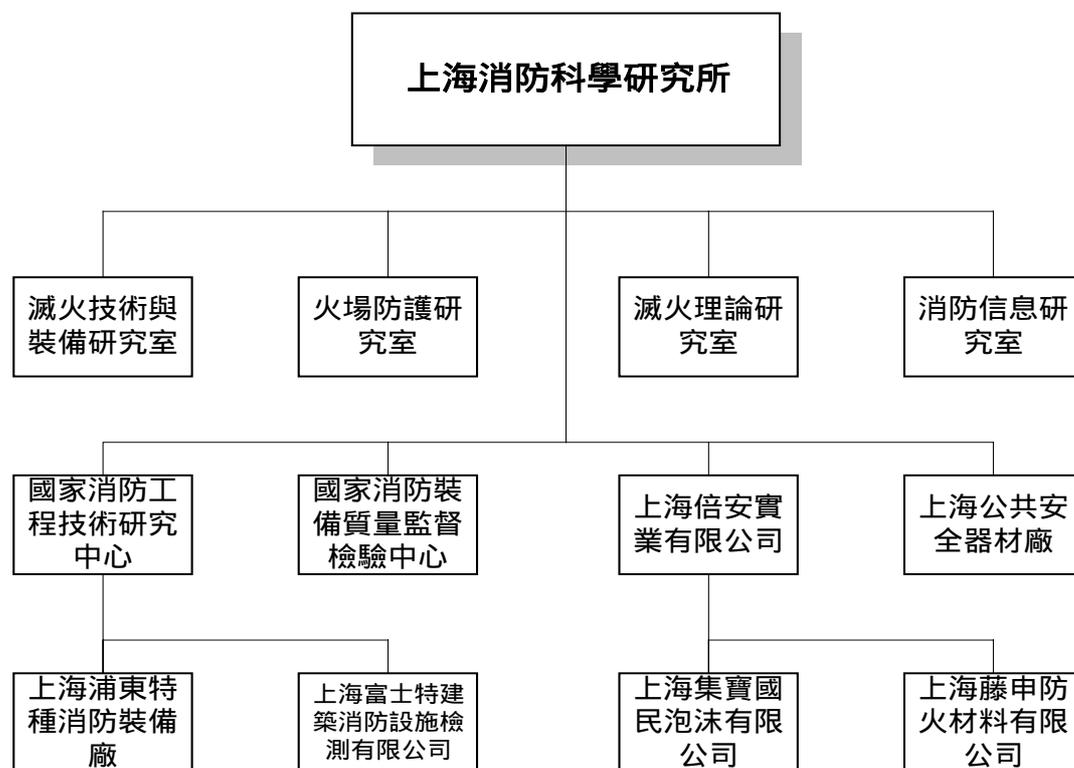
本次參訪單位限於時間關係，主要以上海消防科學研究所、四川消防科學研究所、以及天津消防科學研究所為對象，以下謹就上述三個科研院所與中國建築科學研究院建築防火研究所業務內容與研究方向簡要介紹。

## 第一節 上海消防科學研究所

圖一 上海科學研究所外與邱副所長合影

上海消防科學研究所成立於一九六五年，是公安部直屬的技術警察單位，現任所長胡傳平。全所現有職工 980 餘人，其中技術人員 500 餘人，主要負責大陸國內公安消防部隊裝備的應用研究、國家消防裝備的質量監督檢驗任務和消防裝備技術，包括高層建築、地下工程、石油化工、能源、交通等領域的新技術的研究和開發。一九八七年通過中國國家審定建立的國家消防裝備質量監督檢驗中心是國家級的消防裝備質量監督檢驗機構，近年來又被批准為國家商檢局消防裝備認可實驗室，中國汽車總公司汽車新產品定型試驗單位，上海市消防產品質檢單位，主要負責消防車、泵、滅火器具、消防介面、水帶、搶險救生器材等產品的國家抽檢、產品認證、生產許可證發證檢驗、新產品和改型產品的定型試驗、仲裁檢驗，進出口商品檢驗以及其他消防產品的委託檢驗。在上海地區還負責地區性的各類消防產品的檢驗測試。一九九五年經國家科委批准，成立了國家消防工程技術

研究中心上海分中心，主要負責消防裝備技術的研究和新技術產業開發，消防科技成果的轉化，提高消防新技術產品工藝和裝備研究開發的中試生產能力，提高科研成果的成熟性、配套化、產業化和工程化水準。



圖二上海消防科學研究所組織圖

為適應市場經濟的發展，由單純科研型向科研、生產、經營、服務型轉變，該所近年來逐步形成了一支水準較高的技術經營服務隊伍和經濟實體。科技人員積極貫徹消防科技，從事適合消防工作需要的消防車、消防艇、消防槍、炮等消防裝備技術和消防戰鬥服、指揮服、消防頭盔、空氣呼吸器等防護裝備技術的研究工作，研製開發了遙控消防炮滅火系統，中、低壓供水系統，液壓破拆工具、搶險救援系列裝備器材，還充分發揮本所人才和技術力量，研製了多種乾粉、泡沫滅火劑。為滿足中國大陸電力、冶金、石油化工等企業高層建築和地下工程電纜防火的需要，還研製了不同類型的電纜防火阻火產

品。應用於高層建築、計算機房、倉庫等特殊環境的纜式火災探測報警系統的研究也達到了國際同類產品的水準，這些產品和技術在消防實際應用中發揮了顯著的社會效益。

該所下屬的上海消防研究所工程技術實業總公司，是以該所技術力量為依託，面向中國經濟建設保衛工作從事消防工程、技術服務的經濟實體。總公司下設技術、質量管理部門，消防、防火、安保工程業務部門和華安防火材料廠、雙菱報警設備廠、北楊防火材料廠三個聯營廠，上海集寶國民泡沫公司和上海藤申防火建築材料公司二個中外合資公司。總公司走向市場經濟以來，實行其所謂技、工、貿一體化，從事多方位的消防技術服務，已逐步形成了一支技術力量較強的設計、調試、施工隊伍和加工、生產企業。

圖三 上海消防研究所工程技術實業總公司組織架構圖

## 實驗室簡介

上海所內現有綜合樓 5000 餘平方米，建有物理性能、微量物證、滅火機理、燃燒特性、遙控技術、煙氣流動模似、水力特性、紅外鐳射等四十多個試驗室。在上海萊莊地區建有 2500 餘平方米的檢測、試驗基地和 6000 餘平方米的試驗場地，同時在上海浦東地區征地 30 餘畝，建有 4000 平方米車間的中試產品生產基地——上海浦東特種消防裝備廠，所內擁有各種先進的試驗、檢測儀器設備。近年來開通了 E-mail 和 Internet 互聯網、美國 Dialog 資料庫、上海資訊網等，為快速傳遞資訊創造了條件。

## 科技成果

上海消防科學研究所科技成果專案（包括著作）如下：基礎理論

研究專案“火災煙氣流動水力模化的研究”、國家八·五科技攻關專案“高層建築滅火救災移動式綜合裝備系統的研究”、部隊戰術技術應用研究專案“高層與遠距離火場供水與滅火應用技術的研究”、標準制訂專案“GA137—1996《消防梯通用技術條件》”以及三本科技專著《建築滅火器配置設計手冊》、《消防車在結構與使用》和《桑塔納轎車使用與維修》，標準制訂專案“GA138—1996《消防斧》”、“GA139—1996《滅火器箱》”和兩本科技專著《消防車的常見故障與維修》、《國產輕型汽車的使用與維修》。

## 科技動態

根據一九九八年公安部科學技術研究計劃（消防部份）任務的指令，上海所負責該計劃內有關專案的課題組按科研專案進度執行表的具體要求進行，特別是其所謂的國家“九五”攻關專案和國家“八六三”計劃專案，都攻克關鍵技術難點，取得了階段性的成果。國家“九五”攻關專案專題“地下與大空間建築火災滅火救援特種裝備技術”已進入中評估階段。該所獨立負責的子專題兩項，第一項“遠端遙控移動式消防炮”，包括“壓縮空氣泡沫滅火系統”和“移動式消防炮”，前者基本完成了機架、發動機、燃油系統、離合器、油門操縱系統，取力器及傳動裝置的組裝。後者完成了大流量移動炮60L/S水炮、64L/S泡沫炮（手動式）的設計並正在加工，大流量移動式遠控炮（氣動式）已完成設計。該項計劃今年底組織鑑定。第二項“特種救援裝備的研製”，包括“全密封消防防化服”和“移動式排煙設備”。九五”專案中上海所負責的子專題“細水霧流場特性對滅火效果影響的研究”已完成細水霧系統試驗裝置和噴頭的設計、加工，正著手進行試驗，提出優化特性參數；“地下商業街火災煙氣流動特性模化與仿真技術的研究”正進行水力模化試驗，已建立數學模型離散

化方法，完成了電腦軟體的介面編制，計算程式和動畫的實現預計今年（2000）年10月份完成。國家“八六三”專案“消防機器人”已完成圖紙設計，正在進行樣機試製加工。建設部下達的“遠控消防炮滅火系統設計規範”專案，現已完成徵求意見稿，正在中國範圍內徵求意見。計劃年底完成送審稿。上海市各部委專案“自走式消防炮”和“消防炮遠端柔性控制系統”，目前正處於專案的最後衝刺階段。公安部專案“消防員防護服整體熱防護性能評價研究”，目前已完成大量試驗，撰寫完技術文件。另外尚有兩個專案“自動化大功率消防水泵檢驗裝置的研究”和“消防車水力系統連續運轉檢驗裝置的研究”。計劃今年底完成的“手提式滅火器採用國際標準質量控制新技術研究”和“消防過濾式自救呼吸器標準檢測技術及裝置的研究”，以及明後年計劃鑑定的專案、標準類專案都在進行中。二氧化碳滅火系統作為一種優良的滅火手段，在工業發達國家應用相當廣泛。它具有長期使用不變質、滅火效率高、電氣絕緣性好、無毒、無水漬損失、不破壞臭氧層等特點，被廣泛應用於電腦房、集控室、通訊機房、高低壓配電室、檔案館、珍寶庫等重要場所。該所及所屬的浦東特種消防裝備廠，在通過對國內外技術資料進行充分調研和深入分析的基礎上，根據高壓二氧化碳滅火系統國家消防工程設計規範和系統組建產品標準的要求，經過多次試驗研究，成功研製出G25型（40L）、2型（68L）高壓二氧化碳滅火系統，並通過國家固定滅火系統和耐火構件質量監督檢驗精試中心的檢測。

## 企業單位

### 上海倍安實業有限公司

上海倍安實業有限公司（原上海消防研究所工程技術實業總公司）是上海消防科學研究所與上海公共安全器材廠（公安部八二二廠）共同投資組建的技術先導型集團公司。主要從事高層建築、石油化工、能

源交通等領域的消防、安保新技術產品的開發、生產和銷售；消防、安保工程的設計、安裝、調試、維修服務；並專業從事化工、機電、消防、安保產品進出口貿易業務。上海消防研究所工程技術實業總公司是專職從事智慧建築系統集成、火災自動報警、自動滅火、防火及安保系統工程承包，新產品、新材料開發生產經銷，集技工貿于一體的實業公司(國有企業)，公司有高中技術人員 66 名，其中研究員 4 名、副研究員 11 名，享受政府津貼的專家 5 名。

該公司自 1976 年負責毛○○紀念堂消防工程任務起，在高層商貿辦公樓、賓館酒店、名勝古迹陵園、體育場館、航空港、港口、大中型電廠、地下工程、現代廠房等衆多領域承接了各種類型的消防、安保系統工程及其他服務專案，積累了豐富的技術經驗，具有綜合性的技術優勢，能提供從系統設計、設備供貨、施工安裝、開通調試、技術培訓及長期保養維修的綜合性服務。公司曾獲得上海市消防局首批頒發的甲級火災自動報警系統、甲級自動噴淋滅火系統、甲級氣體滅火系統消防工程施工許可證；以及上海市公安局首批頒發的公共安全防範工程壹級設計施工資格證書；並先後獲得江蘇省、河南省、山東省、廣西省等消防局頒發的消防工程設施施工安裝許可證。經營範圍包括：智慧建築系統集成、火災自動報警、自動滅火、防火處理及電視監控、防盜、廣播音響等系統工程設計、施工、調試、開通與維修。滅火藥劑、防火材料、消防設備的開發、生產、經銷。

圖四 各種防火阻料產品

### 上海北楊防火阻火材料廠

上海北楊防火阻火材料廠具有三十多年歷史，是由上海消防科學研究所與上海北楊實業公司聯合創辦的一家主要從事防火、阻燃材料研究、開發防火、報警、自動滅火工程的設計安裝施工專業廠。該廠依

託上海消防科學研究所，具有消防領域中門類齊全的各學科專門人才作技術後盾。目前該廠已研製開發了膨脹型防火包、無機耐火隔板、槽盒、通風管道、防火套管、無機自動防火門、纜線報警控制設備及多種防火塗料、有機防火塗料、無機防火塗料，多種阻燃劑等防火阻火材料及產品。這產品已在國內許多電力、冶金、化工、紡織等大型企業及賓館大樓獲得廣泛應用。該廠除了具有較強的研究、生產能力外，還擁有一支訓練有素長期從事防火工程安裝施工的隊伍。該廠長期以來一直從事電纜防火、建築防火工程勘察、設計、施工；對防火工程積累了豐富的經驗。從事電纜貫穿孔洞的封堵、電纜表面的防火塗料塗刷、電纜的其他防火保護，以及建築內部的防火分隔及防火保護。

## 第二節 四川消防科學研究所

圖五 四川科學研究所

四川消防科學研究所是公安部直屬的四個消防研究所之一。始建於1963年，其前身為公安部消防科學研究所，1965年從北京遷建於舉世聞名的都江堰水利樞紐工程近旁。經過三十多年的建設和發展，四川消防研究所據悉現已成為集科、工、貿於一體的專業骨幹科研實體，擁有一支經驗豐富，勇於創新，專業配套的科技隊伍和一批先進的科研實驗設備。公安部四川消防研究所(以下簡稱四川所)現有專業技術人員103名，包括建築、化學化工、機械、電子、材料、儀器儀錶、電腦、外語等多種專業人材。四川所是從事建築防火科學研究的專業研究所，主要負責公安部下達的指令性科研專案，同時也負責四川省科委下達的專案和承接中國各地方單位或企業委託或聯合研究的專案。在建築火災理論、建築結構防火技術、建築火災燒損鑑定技術、高層建築防排煙技術、自動噴水滅火技術、材料防火保護及阻燃技術、材料燃燒煙氣毒性評估與研究、新型防火建築構(配)件和防火建築材料開發、防火建築材料檢測以及工程防火標準、規範的制定等領域取得了豐碩的成果。

四川所在國內最早創建了建築構件(包括梁、板、柱、牆)耐火試驗裝置、自動灑水滅火系統試驗裝置、常見易燃易爆氣體爆炸濃度和爆炸壓力試驗裝置、材料燃燒性檢測裝置，建立了中國唯一的材料產煙毒性評價和九種煙氣成份分析試驗裝置。並先後建立了高層火災試驗塔、地下商業街火災試驗室，擁有先進的PE公司熱分析儀PSC、TG、DTA和PE公司的錐形量熱計，可以負責建築防火科學的各個領域的研究、火災危險性評價和防火產品的研製開發。

## 圖六 四川科研院所高層建築火災實驗塔與地下商場實驗室

四川所亦是中國國內率先開發研製和推廣四種溫標的玻璃泡自動灑水噴頭、濕式報警閥門、水流指示器、壓力開關、水力警鈴、防火塗料、防火玻璃和防煙垂壁的單位。其他產品還有阻燃塑膠、阻燃電纜槽盒、阻燃木材、防火堵料、耐火包等產品，這一系列產品投放市場以來，為中國消防工程應用發揮了巨大作用。

國家授權具有第三方公正性的國家防火建築材料質量監督檢測中心附屬四川所，並負責對中國的防火建築材料、構(配)件和防火塗料類產品的質量監督抽查檢驗、相關產品的定型鑑定檢驗、生產許可證的發證檢驗、進出口產品的質量評價檢驗以及國家標準、行業標準的制、修訂工作。

根據該所的業務特點和工程建設的需要，國家科技部和公安部分別批准該所成立了國家消防工程技術研究中心四川分中心和公安部消防局建築物火災燒損鑑定技術研究中心。受四川省消防總隊委託，成立了四川省天府建築消防設施檢測中心。

四川所是國際標準化組織 ISO/TC92/SC1、SC3 及 SC4 的對口單位，同時是中國工程防火防爆委員會、中國消防標準化技術委員會第七分技術委員會、防火建材技術委員會、中國消防協會建築防火專業委員會以及國家標準《高層民用建築設計防火規範》和《自動噴水滅火系統施工及驗收規範》管理工作的附屬單位，與國內外該領域、專家有著廣泛的聯繫和密切的技術交流與合作。

## 圖七 四川消防科學研究所外與該所人員合影

國家防火建築材料質量監督檢驗中心 (NCFM)

國家防火建築材料質量監督檢驗中心是經國家質量技術監督局和公安部批准建立，於1987年經國家技術監督局正式驗收並授權成爲中國首批具有第三方公正性地位的、法定的國家級產品質量監督檢驗機構。授權負責：各類防火建築材料產品、耐火建築構(配)件產品和各類防火塗料產品的質量監督檢驗以及建築材料的燃燒性能分級檢驗。1990年通過了國家技術監督局的計量認證，1993年通過了國家技術監督局組織的實驗室和計量復查驗收，1998年又通過了國家質量技術監督局和中國實驗室國家認可委員會組織實施的“實驗室認可”、“計量認證”和“中心復查的“三合一”復查驗收。國家防火建材質檢中心行政上受公安部消防局直接領導，檢驗業務受國家質量技術監督局質量監督以及公安部科技局、消防局的指導。

目前，中心的組織機構爲一科一部三室，即：技術管理科、技術發展部、耐火建築構(配)件檢驗室、防火塗料檢驗室、防火建材檢驗室，擁有建築面積三千多平方米，儀器設備130多台套，固定資產近人民幣1千萬元。

爲了完成質檢中心的技術執法工作，中心確立了“科學檢驗、公正評價、熱情服務、求實創新”的十六字質量方針。國家防火建材質檢中心除了負責檢驗任務外，還從事建材燃燒性能和防火材料相關標準的制、修訂或標準化技術對口、檢驗技術和檢驗設備的研究開發以及對地方消防監督機關人員培訓等工作。以下針對檢驗室工作簡介：

#### **1. 耐火建築構(配)件檢驗室：**

耐火建築構(配)件檢驗室內檢驗項目包括：

- 構件耐火性能(梁、板、柱、牆、吊頂)
- 鋼質-木質防火門
- 防火卷簾

- 鋼質防火窗
- 防火閥
- 排煙防火閥
- 防火排煙風機
- 防火封堵材料(有機、無機堵料、阻火包、阻火圈、密封條等)

圖八 防火門試驗爐、柱構件試驗爐

- 鋼結構防火塗料
- 預應力混凝土防火塗料
- 防火玻璃
- 電纜防火槽盒、橋架
- 其他各類耐火建築構配件

## 2. 防火塗料檢驗室

防火塗料檢驗室檢測項目包括：

- 飾面型防火塗料
- 電纜防火塗料
- 阻燃和耐火電線、電纜
- 其他各類防火塗料

圖九 塗料大板控制室

## 3. 防火建材檢驗室

防火建材檢驗室負責業務如下：

### 一、檢測專案

- 建築材料燃燒性能分級檢驗
- 不燃性建築材料 A 級
- 難燃性建築材料 B1 級
- 可燃性建築材料 B2 級
- 煙密度
- 輻射通量
- 熱值
- 釋放熱量
- 煙氣毒性
- 各類阻燃劑
- 難燃電線電纜塑膠套管
- 阻燃窗簾幕布、織物
- 阻燃鋪地材料
- 阻燃泡沫塑料
- 難燃塑膠建材
- 輕質防火板材
- 耐火紙面石膏板
- 難燃刨花板
- 不燃性無機複合防火板

圖十 不燃性試驗設備

圖十一 錐形量熱計

- 其他各類防火建築材料

### 國家消防工程技術中心四川分中心

國家消防工程技術研究中心（四川分中心）是建築防火及阻燃材料研究、開發、生產的專業機構，依託於公安部四川消防研究所。分中心於1996年經國家科委批准組建運行，其主管部門為公安部。四川分中心設開發部、工程部、系統測試部和辦公室，下設相應實體。現有：成都都江防火塗料廠，成都天府消防科技開發工程公司和四川消防科學研究所都江堰實驗工廠等三個經濟實體。隨著國家科技體制改革的深入，為使消防事業持續發展，研究所於一九九八年對消防工程分中心下屬的經濟實體實行了統一管理、統一運作。

### 第三節 天津消防科學研究所

圖十二 天津科學研究所

天津消防科學研究所成立於 1965 年，是以研究火災基礎理論，工程消防技術和建築防火技術為主的、是中國國內規模最大的綜合性消防科研機構。現有在職職工 288 人，其中高級技術人員 70 人，中級技術人員 106 人。該所由所本部和消防試驗場兩部分組成。所本部位於南開區衛津南路 92 號，占地 37 畝，建築面積 2000 平方公尺是從事科研、檢測和管理的主要場所；消防試驗場位於西青區王蘭莊，占地 86 畝，建築面積 10600 平方公尺是從事消防試驗和產品生產的主要場所。該所是 ISO/TC21 和 ISO/TC92/SC2、“國家消防工程技術研究中心”、“國家固定滅火系統和耐火構件質量監督檢測中心”、“國家商檢局工程消防產品認可實驗室”、“公安部消防局火因技術鑑定中心”等的技術對口和附屬單位。經國家科委批准，該所自 1996 年開始組建“國家消防工程技術研究中心”。“中心”主要從事消防工程技術的綜合、集成、優化研究，固定消防系統新技術成果的產業化開發，國家重點消防工程的論證、審查以及為全行業提供包括資訊諮詢、人員培訓等各種開放式服務。該“中心”的成立，對整個消防行業的發展產生重要的保障、支援和推動作用。該所目前的業務範圍主要有科研、檢測和開發三個方面。

在科研方面，天津所主要從事火災基礎理論、防火及防爆技術、火災實驗技術、火場勘察和火因鑑定技術；固定滅火系統及其應用技術；滅火劑、阻燃劑和阻燃、防火材料；建築防火構、配件及其建築防火技術；消防標準和規範以及消防軟件科學等方面的研究。在檢測方面，國家固定滅火系統和耐火構件質量監督檢測中心擔負著各種滅

火劑、固定滅火系統及零部件和建築防火構、配件的質量性能檢測。在開發方面，主要從事各種固定滅火系統、滅火劑、阻燃劑和阻燃、防火材料、建築防火構、配件產品的開發生產；承攬各類消防工程設計、施工任務；從事技術咨詢、技術轉讓和技術服務等技術推廣活動。

服務項目

### 圖十三 天津所防火試驗設備

各種固定滅火系統及零部件、滅火劑和建築防火構、配件的質量性能檢測；物質火災危險性參數和材料防火、阻燃性能的測試；提供各種固定滅火系統及零部件產品；負責各類消防工程的設計、施工；提供各種新型滅火劑、阻燃劑、阻燃和防火材料、防火塗料和各類耐火構件產品；提供國內外消防技術及產品資訊；從事各種技術咨詢、技術轉讓和技術服務。

### 國家固定滅火系統和耐火構件質量監督檢驗中心

國家固定滅火系統和耐火構件質量監督檢驗中心（天津消防科學研究所檢測中心，以下簡稱“質檢中心”）是經國家質量技術監督局驗收並依法授權的、具有第三方公正地位的消防產品質量監督檢驗機構。該質檢中心也是經國家進出口商品檢驗局認可的進出口工程消防產品認可實驗室。質檢中心附屬于天津消防科學研究所，是非營利性的技術服務事業單位，在行政上受公安部消防局領導，檢驗業務受國家質量技術監督局監督司領導，進出口檢驗業務受國家進出口商品檢驗局領導。質檢中心於1988年經原國家標準局驗收合格，1989年國家質量技術監督局批准該中心頒發《國家固定滅火系統和耐火構件質量監督檢驗測試中心認可證書》；於1990年經國家計量認證合格並

頒發證書；於 1993 年 12 月經國家質量技術監督局複驗合格。質檢中心於 1993 年通過了中國國家進出口商品檢驗局“國家進出口商品檢驗局工程消防產品認可實驗室”的認證審查；於 1998 年 12 月通過中國實驗室國家認可委員會“三合一”驗收（實驗室認可、國家質檢中心審查認可和計量認證）；國家質量技術監督局於 1999 年 3 月 10 日發出質技監局批准該中心實驗室認可。質檢中心現有工作人員 53 人，主要檢驗設備 300 餘台（套），實驗室及附屬建築約 500 平方米，建有完善的質量體系，滿足獨立從事檢驗工作的需要。

質檢中心的主要任務是：固定滅火系統及零部件、耐火構配件、防火材料和消防藥劑等消防產品的各類檢驗；有關承檢產品的國家標準和行業標準的制、修訂；檢驗技術和檢驗設備的研究；ISO/TC21/SC5、SC6、SC8、ISO/TC92/SC2 的國內對口工作。

質檢中心具有按現行國際標準、國家標準、行業標準和企業標準對承檢產品進行全項檢驗的能力，同時還可提供檢驗技術和檢驗設備的技術諮詢。

#### 第四節 中國建築科學研究院建築防火研究所

成立於 1953 年的中國建築科學研究院目前是中國最大的綜合性建築科學研究機構（如圖十四）。現有職工 1296 人，其中科學院院士 1 名，工程院院士 1 名，教授級高級工程師 96 人，高級工程師 259 人。全院擁有 79 個研究領域和 70 多個試驗室。兩年前從事改企轉制，中國建築科學研究院作為科技型企業進入中共中央企業工作委員會，改企轉制前是建設部直屬的最大的建設行業綜合性研究與開發機構，下設十個專業研究所（分院、中心）和中國建築技術開發總公司及建築設計院，四個國家級質檢中心和八個經國

圖十四 建科院大樓

（單位）依託在該院。另外，建設部所屬北京建築機械綜合研究所在該次改企轉制中併入該院。建科院已與 30 多個國家和地區的有關機構建立有科技合作關係。中國性的二級以上學會 35 個、三級學會 20 個設在或附屬在該院。建科院的主要任務是：面向中國的建設事業，以建築工程為主要研究對象，以應用研究和開發研究為主，致力於解決中國工程建設中的技術關鍵問題；負責編制與管理中國主要的工程建設技術標準和規範；從事行業所需的共性、基礎性、公益性技術研究；負責建築工程、空調設備、電梯和化學建材的質量監督核對總和測試任務。主要專業領域有住宅體系及產品、智慧化建築、建築結構、工程抗震與防災減災、地基基礎與城市地下空間、建築 CAD、建築環境與節能、建築機械與施工、新型化學建材、建築裝修等。建科院作為建設行業科技先導和技術依託，通過院下屬的建築設計院、中國建築技術開發總公司、六個中試與研發基地，積極推進科技成果工程化和產業化。僅 99 年通過科技成果轉化進入市場實現的合同額即達人民幣 5 億元以上，人均產值近 50 萬元，上繳國家稅收 1760 萬元。從

建院至今，該院共完成科研成果 1640 項；主編並頒佈的國家和行業標準 297 項，獲得國家和省部級獎勵 421 項。

#### **中國建築科學研究院下設機構有：**

建築結構研究所、地基基礎研究所、工程抗震研究所、空氣調節研究所、建築物理研究所、建築工程材料及製品研究所、建築機械化研究分院、建築設計研究院、電子計算中心、建築防火研究所、建築裝修研究所、住宅產業研究設計中心、科技幹部培訓中心等十三個單位。

#### **中國建築科學研究院管理的公司有：**

中國建築技術開發總公司、凱勃建設監理公司、中碩發展有限公司(香港)等三個公司。

#### **經國家批准，依託在中國建築科學研究院的機構有：**

國家建築工程技術研究中心、國家建築工程質量監督檢驗中心、國家空調設備質量監督檢驗中心、國家電梯質量監督檢驗中心、國家化學建材測試中心建工測試部、建設部防災研究中心、建設部建築工程標準技術對口單位、建設部空調淨化設備標準技術對口單位等機構。

本次考察主要以建築防火研究所為主，其研究領域與成果簡要介紹如下：

### **建築防火研究所**

#### **研究領域：**

- 1、 建築構、配件的耐火性能
- 2、 建築材料對火反應的綜合性能
- 3、 高層及公共建築防煙、排煙
- 4、 建築物防火監控與自救系統

5、 防火改造與火災後的結構處理

**主要成果及代表工程：**

- 1、 防火塗料耐久性能的研究
- 2、 有機建材煙氣互理分析研究
- 3、 主編國家規範《建築內部裝修設計防火規範》
- 4、 紡織織物阻燃劑的研製
- 5、 樓梯間正壓送風系統的設計計算
- 6、 氣體滅火系統排放工況的類比計算
- 7、 智慧型通用火災報警控制器
- 8、 火災後建築結構受損狀態的評估與修復處理技術
- 9、 建築材料、結構構件、防火閥門等的防火特性檢驗測定
- 10、 建築防火系統工程的設計、安裝和調試
- 11、 北京仟村百貨商場的消防系統工程
- 12、 北京寶鼎廣場消防系統工程
- 13、 北京建威大廈消防系統工程
- 14、 深圳深業中心大廈空調系統工程
- 15、 深圳華佳廣場空調系統工程
- 16、 深圳航都大廈空調系統工程
- 17、 深圳集浩花園空調和防排煙系統工程

**防火所完成的科研成果目錄**

科研成果名稱	完成時間
高層建築防火技術研究方向與技術論證	1987
中央黨校禮堂主體結構火災損壞情況檢測及評定	1988

硬質阻燃可彎塑膠電線套管	1989
建築材料耐火性能及防火措施的研究	1990
PC—1500 自動噴水滅火系統設計計算程式	1991
小型自動報警滅火控制裝置	1991
木材快速熱解/燃燒特性研究	1991
薄型防火塗料的研製	1992
ZSTD—15XXY 型易熔合金自動噴頭研製	1992
菱鎂製品改性添加劑的研製與製品性能測試方法的研究	1994
高層建築防、排煙正壓送風及其測試技術的研究	1994
高層建築消防樓梯間防火排煙系統風量風值的實驗研究	1994
高層建築構件耐火性能研究	1995
火災報警系統圖形顯示和處理軟體	1995
織物阻燃劑的研製	1995
有機建材煙氣毒理分析研究	1996
城市火災危險性評估與防治對策的研究	1997
難燃性試驗裝置的研究	1997
火災後建築構件損傷程度評估方法的研究	1997
建築構件耐火試驗爐內正壓穩定性的研究	1997
點型光電感煙探測器的研究與開發	1998

# 第肆章 第八屆國際消防設備技術交流展覽會及學術 研討會概要

## 第一節 第八屆國際消防設備技術交流展覽會

第八屆國際消防設備技術交流展覽會係由中國消防協會主辦、香港彙顯展覽有限公司協辦，美國消防協會（NFPA）作為支援單位，於2000年10月17日北京中國農業展覽館盛大開幕。參加人員包括來自美國、德國、法國、澳大利亞、韓國、新加坡，香港特別行政區、澳門特別行政區、以及我國等地消防組織和消防協會的代表。中國消防協會理事長胡志平在開幕詞中指出，本屆展覽會是在人類即將邁入21世紀時，在北京舉行的。一個科學技術更加迅速發展的時代，這必將為全球消防事業帶來前所未有的機遇，衆多新技術的運用，使我們的消防產品更為適用、更加可靠，使滅火救援工作更加簡捷、更為有效，從而給人民群眾帶來更多的安全。

本屆展覽會舉辦之時適逢世紀之交，突出了“消防新技術、新產品”的主題，展出內容包括新型的火災探測及報警設備、自動滅火系統、高效滅火劑及其設備、各類消防車、破拆工具以及消防員個人防護裝備等22大類消防產品。據統計，共有來自美國、加拿大、德國、英國、法國、奧地利、芬蘭、匈牙利、俄羅斯、日本、韓國和香港特別行政區以及我國的40多家消防企業和大陸地區175家消防企事業單位參加展覽會，彙集了當前各類先進消防產品和消防科研成果。

### 圖十六 展覽會展示之各類消防設備

本屆展覽會期間還將首次舉行消防學術研討會，邀請國內外消防專家作10場專題學術報告。專家們將就消防技術的發展和推廣能力提供

互相交流、學習以及技術貿易洽談的機會，同時還舉辦 11 場消防新技術報告會。

## 第二節 學術研討會

本次國際研討會係於 2000 年 10 月 18 日假北京長城飯店舉行，研討主題為：面向新世紀的消防科技與消防產品，共有來自美、德、加、台灣以及香港等國專家學者，發表十一篇論文，對消防技術以及建築防火科技皆有深入見解。研討會日程表如下：

### 學術研討會日程表 SYMPOSIUM PROGRAMME

- 8:00 to 9:00 Delegate Registration

代表註冊

- 9:00 to 9:10 Symposium's Opening Ceremony

研討會開幕式

Host : Mr. Liu Shipu , Vice President of China Fire Protection Association

主持人：劉式浦 中國消防協會副理事長

Welcoming Address

致歡迎詞

Mr. Hu Zhiguang , President of China Fire Protection Association

中國消防協會胡之光理事長

- 9:10 to 9:40 NFPA's Global Reach and Our Diverse Efforts in Protecting People and Property From Hazards  
美國消防協會的全球發展和為保護人民生命財產免受各種危害而進行的努力

Mr. George D. Miller, President and Chief Executive Officer, National Fire Protection Association  
美國消防協會總裁兼首席執行官 喬治·米勒先生

Mr. Martin Reiss, Chairman, Board of Directors, NFPA  
美國消防協會董事會主席 馬丁·賴斯先生
- 9:40 to 10:10 The Fire Protection Code Writing Process in the United States—A Property Loss Prevention Perspective  
從防止財產損失的觀點來談美國消防規範和標準制定體系

Mr. Cheng Yao, Technical Advisor and Far East Operations Representative Vice President, Manager of Research—Retired, Factory Mutual Research Corporation  
美國 FM 研究所科技顧問兼遠東業務代表  
美國 FM 研究所原副總裁兼研究所主任 姚崢先生
- 10:10 to 10:40 The Planned New Hong Kong Fire Services Communication Centre  
香港新世紀緊急通訊及指揮中心

Mr. LAM Chunman, Chief Fire Officer, Hong Kong Fire Services Department  
香港特別行政區消防處消防總長 林振敏先生
- 10:40 to 10:55 Tea Break 休會/茶點

- 10:55 to 11:25 The Perspective and Recent Development of Fire Safety Regulations for Building Materials in Taiwan  
臺灣地區建築防火材料法規現況與展望

Mr. Yuh Chyurn Ding, Director, Architecture & Building Center, Taiwan  
台灣中華建築中心常務董事 丁育群先生

Mr. Peng Chih Wang, Associate Researcher, Architecture & Building Center, Taiwan  
台灣中華建築中心副研究員 王鵬智先生
- 11:25 to 11:55 Study on High Pressure Water Mist Fire Extinguishing System  
高壓細水霧系統的研究

Mr. Li BaoLi, Senior Engineer, Head of Division of Technology Development, The Tianjing Fire Research Institute of The Public Security Ministry  
公安部天津消防研究所技術開發部主任 高級工程師 李保利先生

Mr. Tian Liang, Senior Engineer, Vice Director of Department of Science and Technology, The Tianjing Fire Research Institute of The Public Security Ministry  
公安部天津消防研究所科技處處長 高級工程師 田亮先生
- 12:00 to 13:30 Lunch/Break 午餐/休息

- 13:30 to 14:00 Host : Mr. Wu Qihong , Senior Engineer ,  
Standing Member of China Fire Protection Association  
主持人：吳啓鴻 中國消防協會常務理事 高級工程師

Introduction of German Industrial Standardization for  
Fire Fighting  
德國消防工業標準簡介

Mr. Wolfgang Schmitz , Member of the European and  
International Standardization Committee , The President of  
Schmitz GmbH  
歐洲國際標準委員會委員 施密茨公司董事長 沃爾夫  
岡·施密茨先生
- 14:00 to 14:30 21st Century Compressed Air Foam Fire-  
fighting Technology  
21 世紀壓縮空氣泡沫滅火技術

Mr. Ping Li Yen , Fire Marshall / Fire Investigator , Arcadia  
Fire  
Department , Arcadin , California , U. S. A  
美國洛杉磯阿凱迪亞市消防局副局長 閻秉立先生
- 14:30 to 15:00 Development and Deployment of FIRECAM™  
FIRECAM™ 的開發與應用

Mr. David Yung , Ph. D. , Senior Research Officer , Fire Risk  
Management Programme , Institute for Research in  
Construction , National Research Council of Canada  
加拿大國家建築研究院 (NRC) 建築研究所火災危險性管理專案  
計劃 高級研究員 博士 容天霖先生

Mr. Nouredine Benichou , Fire Risk Management Program ,

National Research Council of Canada

加拿大國家建築研究院 (NRC) 火災危險性管理專案 N. 本尼舟先生

- 15:00 to 15:15 Tea Break 休會/茶點
- 15:15 to 15:45 Chinese Fire Product Market and the Trend of Fire Industry Development  
中國的消防產品市場與消防產業發展趨勢  
Mr. Yin Tielin, Deputy Director, Senior Engineer, Fire Prevention Equipment Trade Administration Office, The Public Security Ministry  
公安部消防產品行業管理辦公室副主任 高級工程師 尹鐵林先生
- 15:45 to 16:15 Fire Safety and Infrastructure Construction in the Development of the Western China  
中國西部大開發的消防安全與消防基礎設施建設  
Mr. Lian Yu, Director, Senior Engineer, The Fire Fighting Bureau of Xinjiang Uyghur Autonomous Region  
新疆維吾爾自治區消防局局長 高級工程師 廉鈺先生
- 16:15 to 16:45 Fire Robot—A Good Helper of the Fireman  
消防機器人—消防員的好幫手  
Mr. Hu Chuanping, Professor, Director, Shanghai Fire Research Institute  
公安部上海消防研究所所長 研究員 胡傳平先生

各發表論文內容詳如附錄二。

## 第五章 考察心得

進行為期十一天的考察活動，並於國際研討會中發表文章後，深覺建築防火的研究與發展工作，確實逐步邁入世界合作的階段。而大陸在建築防火領域的基礎研究精神、研究開發與實務工程應用的結合、以及廣大的市場經濟需求，給我們十分深刻的印象。比較值得我們學習或相互交流的有：

### 一、 加強基礎理論的實驗與驗證，提高防火工程技術水準

由本次考察發現，大陸各消防科學研究所，在防火領域的研發工作，大多依照科技項目任務要求執行，對各種國內外防火產品與技術，均在理論分析基礎上，進行全面性的調查與比對，同時經過反覆試驗研究與充分的科學論證。

### 二、 落實防火產品的研究發展與實務結合

大陸地區由於制度的不同，各研究單位下屬有事業單位，負責產品與技術的推廣與營運，因此其所從事之研發項目與產品、技術，皆緊密的與實務工程結合。依此，各科研院所所提之研究專案，必是市場所需，即以經濟導向。除了自給財源外，對於防火工程實務也有一定的刺激作用。

### 三、 促進全尺寸火災實驗的經驗交流

此次所參訪之科研單位，大多為國家重點發展的實驗室，兼負大陸國家消防設備、防火材料、構件，品質檢測驗證之責。因此，已具備許多大尺寸防火試驗的經驗，同時，大陸十分重視國際合作，各種試驗皆有邀請國外知名專家學者參與，對全尺寸實驗有足夠的經驗，倘能適時交流學習，這對我國將於台南歸仁所設置的防火實驗群，尤其是全尺寸及地下街火、煙的實驗部分，將有助益。

#### 四、 觀摩建築防火材料檢測驗證制度、制定完善防火法規

我國在建築防火材料的檢測認證制度方面，已有一定程度的運作，尤其在耐燃材料、耐火構件、防火門等之檢測認證，尚稱上軌道。然而，目前國際間對於建築物防火系統的檢測，包羅萬象，如防火阻絕、填充材料的檢測，梁、柱、牆等防火構材的檢測，甚至煙控設備、防火防煙閘門等產品之檢測，皆待進一步研究與執行。大陸廣大的市場，在加入 WTO 之後，如何整併兩岸技術，確是值得探討的課題。

#### 五、 舉辦國際或兩岸學術研討會，促進彼此防火工程技術的提昇

此次藉著參加國際研討會期間，有機會了解大陸在防火工程上的研究現況，我們很驚訝其邁入國際潮流的腳步，而大陸各科研單位領導人員，對國際學術合作與技術交流的熱衷，尤其令我們佩服，在投入國際組織人力的分配，像 ISO、CIB 等國際組織皆有對口單位。據悉四川省消防科學研究所，已得到 NFPA 授權，並完成 Life Safety Code 的翻譯工作，其實這些資源如果能夠進一步整合，在防火領域的研究方面，則可節省許多時間與人力。因此，若能適時舉辦兩岸或國際學術研討會，促進兩岸交流，相信對我國防火研究工作必有十分助益。也可藉以提昇我國防火工程技術水準。

## 附錄一