

出國報告（出國類別：考察）

赴大陸參訪風洞實驗室、考察都市
防災規劃設施及智慧化建築設計、
暨參加第三屆海峽綠色建築博覽會

報告書

服務機關：內政部建築研究所

姓名職稱：何明錦 所長

劉文欽 約聘助理研究員

派赴地區：大陸

出國期間：98年6月11日至98年6月19日

報告日期：98年7月13日

目次

目次.....	I
圖次.....	II
摘 要.....	IV
一 目的.....	1
二、考察過程.....	3
三、心得.....	25
四、建議.....	28

圖次

圖 1 何所長進行「策略性建築科技研發」之專題演講	3
圖 2 與清華大學公共安全研究中心之專家學者進行交流討論.....	4
圖 3 鳥巢體育場.....	5
圖 4 鳥巢體育館 ETFE 及 PTFE 屋頂薄膜	6
圖 5 鳥巢體育館利用防火捲門做防火分區.....	6
圖 6 何所長詳細詢問袁副主任鳥巢體育館使用之防火捲門.....	7
圖 7 鳥巢體育館上層觀眾席之避難疏散通道.....	7
圖 8 袁副主任為何所長介紹鳥巢體育館消防報警管理中心及設備	8
圖 9 國家游泳中心（水立方）	8
圖 10 紅外線偵測定位與自動消防水砲	9
圖 11 水立方之防災監控中心	9
圖 12 與中國建築科學研究院會談.....	11
圖 13 與北京清華城市規劃設計研究院座談.....	12
圖 14 世博會協調局導覽人員解說.....	13
圖 15 世界博覽會配置模型.....	14
圖 16 與上海建築科學研究院會談.....	15
圖 17 綠色建築工程研究中心辦公樓遮陽系統與自然通風配置.....	15
圖 18 綠色建築工程研究中心辦公樓中庭綠化.....	16
圖 19 何曉燕副所長解釋綠色建築工程研究中心辦公樓雨水回收池及自動可 調式遮陽	16
圖 20 綠色建築工程研究中心辦公樓太陽能地板採暖系統	17
圖 21 綠色建築工程研究中心辦公樓中太陽能及風能路燈	17
圖 22 示範性綠建築住宅.....	18
圖 23 葛主任講解斜張橋及汽車之風洞模型.....	19
圖 24 TJ-3 風洞及試體安裝.....	20

圖 25 何所長與台灣建築中心徐文志董事長及台灣建築師代表與會	21
圖 26 何所長接受當地媒體採訪	21
圖 27 故宮之古蹟修復不對旅客管制.....	22
圖 28 頤和園以壓克力保護柱聯	22
圖 29 上海新天地保留特有的石庫門建築	23
圖 30 上海新天地以老建築再利用營造富文化氣息的休閒空間.....	23
圖 31 三坊七巷於南后街整修完成之建築	24

摘 要

關鍵詞：北京奧運會場、上海世界博覽會、同濟大學風洞試驗室、防災規劃、綠建築、智慧化建築

本次赴大陸共至北京、上海、福州三個城市，拜訪與參觀了清華大學公共安全研究中心、奧運會館、中國建築科學研究院、上海世博協調局、上海建築科學研究院以及同濟大學風洞實驗室，以及參加第三屆海峽綠色建築與建築節能博覽會。此行除瞭解安全防災、綠建築、智慧化等在大陸地區的發展以及在奧運與世界博覽會的應用外；並做專題演講與意見交換，以增進雙邊之技術交流，與供作本所日後規劃相關研究課題之參考，增進國內相關研究與實務應用之深度與廣度。尤其考察相關風洞實驗室之設施建置、管理維護及營運情形，亦可供本所推展風洞實驗室營運機制之參酌。最後並藉由參與綠建築博覽會，介紹國內之綠建築發展經驗，促進與大陸地區產官學之互動與交流。

一 目的

大陸地區自改革開放以來，由於經濟迅速發展，人民生活水準普遍提昇，進而帶動大量公共建設。近年來，更由於接辦許多國際級活動，在營建技術上，也逐漸著重防火防災的設計要求、智慧化的管理以及綠色建築的理念。其中以北京於 2008 年舉辦的奧林匹克運動會，以及上海即將於 2010 年舉辦的世界博覽會投注甚多心力，相關重大建築規劃設計經驗或可做為台灣未來舉辦類似活動的參考。

北京於 2008 年舉辦奧林匹克運動會，為確保大量觀眾及運動員的安全，相關的體育場館對於安全防災都做了縝密的規劃設計並落實自動化管理作為，就成果而言相當成功。因此本次參訪，除安排與當初參與安全防災設計規劃的清華大學公共安全防災中心以及中國建築科學研究院會談，瞭解規劃理念，並實際參觀鳥巢體育場及水立方國家游泳中心，考察建築防火性能設計與智慧化防災管理軟硬體設備落實的情況。

上海市將於 2010 年舉辦世界博覽會，目前各項相關建設正如火如荼的進行中，此次博覽會的主題為「城市，讓生活更美好」，運用了許多綠建築以及智慧化建築的概念，故在上海的行程，主要拜訪世博協調局及上海建築科學院，瞭解各種規劃概念，以及目前工程進度掌控情形。

另本所風洞實驗室自 93 年 6 月完成驗收並正式啓用後，除了著手風工程的研究工作外，也開始對外接受業界委託，進行相關的檢測服務，從而累積實驗室的能量。但畢竟實驗室成立時間尚短，加上人員數量限制，因此亟需與國內外各實驗室交流，一方面可互通資訊，另一方面也可加快提昇實驗室的技術能力。大陸近年來因為許多大跨度橋樑、超高層建築及特殊結構物的抗風性能需求，在風洞試驗上也累積了許多經驗，而同濟大學風洞實驗室為

土木工程防災國家重點實驗室的分支機構，現並為中國大陸規模最大的邊界層風洞實驗室。本次參訪希望瞭解該風洞實驗室之設施建置、管理維護及營運情形，以提升本所風洞實驗室之營運績效，並就部分技術問題與該實驗室人員討論，以改善實驗室技術能量。

除了上述行程外，另安排拜訪上海建築科學研究院及附屬的綠建築示範屋，瞭解綠建築在中國實行的狀況。最後並至福州市參加第三屆海峽綠色建築與建築節能博覽會，除介紹國內之綠建築發展經驗外，並促進與大陸地區產官學界之互動與交流。

二、考察過程

本次赴大陸考察自 6 月 11 日至 6 月 19 日共規畫行程九天，其中 6 月 11 日至 6 月 14 日於北京拜訪清華大學公共安全研究中心、參觀奧運會館以及拜訪中國建築科學研究院；6 月 14 日至 6 月 17 日轉赴上海拜訪世博協調局，考察世博會規劃及建設概況，並拜訪上海建築科學研究院以及同濟大學風洞實驗室；6 月 17 日至 6 月 19 日則赴福州參加第三屆海峽綠色建築與建築節能博覽會。於北京、上海以及福州期間，亦抽空考察其各地之重要古蹟維修與再利用之情形。以下就各段行程的考察過程分別敘述。

（一）北京行程

(1). 清華大學公共安全研究中心

於北京行程首先拜訪清華大學公共安全研究中心，除拜會工程科學院范維澄院士、袁永宏副主任等人外，何所長並針對本所「策略性建築科技研發」進行專題演講，演講後並與該中心之專家學者針對此一課題進行交流討論。



圖 1 何所長進行「策略性建築科技研發」之專題演講



圖 2 與清華大學公共安全研究中心之專家學者進行交流討論

在資訊交換過程中，瞭解到中國大陸目前在相關課題的研究上亦有不錯的進展，如清華大學目前正就建築節能、建築安全以及建築自動化三方面與美國相關學術機構密切進行研究合作，在兼顧舒適性的建築節能上已可達到與較美國節能約 2 分之 1 的成果。其中主要的差別在於：

1. 生活習慣不同：歐美地區之建築設計以空調為主少活動式開窗，中國大陸則習慣以開窗對流做為調節舒適度的主要方法。
2. 控制方法：歐美採取全自動控制作為設計要求，中國大陸則採半主動控制，技術無法與歐美相比，但卻較為省能。
3. 人種不同：節能舒適的控制雖然主流都是以溫濕度以及 CO₂ 濃度作為依據，但依據人種不同，對舒適度的標準也不一。而每個人在疲勞度不同的狀況下，對舒適度的要求也會改變。

目前清華大學正針對每個人個別的身體狀況（體溫、呼吸、血壓、疲勞狀況、CO₂ 排放等）進行監測，從而得到更好的建築舒適性控制。

相對於研究成果，中國大陸在推動相關節能與綠建築成果則在起步階段，該單位並對台灣智慧化示範建築的設立有很大的興趣，希望能將相關經驗

推廣至大陸。

(2). 國家體育館（鳥巢）與國家游泳中心（水立方）

中國為辦理 2008 年奧林匹克運動會，於北京市共興建或改擴了 31 座競賽場館、15 座非競賽場館、45 座獨立訓練場館及其他多個相關設施。其中最著名的當屬位於奧林匹克公園內的鳥巢國家體育館與水立方國家游泳中心。

國家體育館為北京奧運會的主會場，採鋼骨編織成網格狀的構架作為主結構體，由於外型類似樹枝編成的鳥巢，故又俗稱「鳥巢」體育館。其佔地面積為 20.4 萬平方米，建築面積則為 25.8 萬平方米，可容納觀眾 91,000 人。

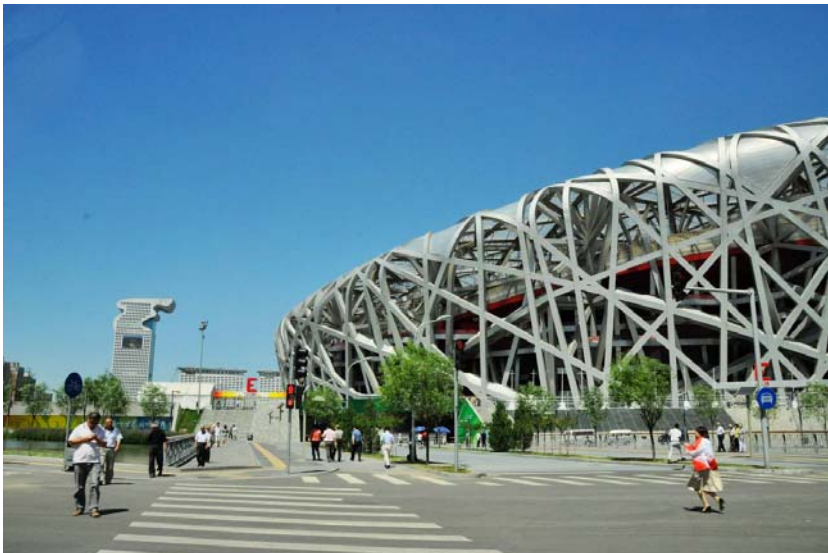


圖 3 鳥巢體育場

為了確保奧運活動順利進行，除結構材為耐火等級一級外，頂上覆蓋的薄膜使用 ETFE（乙烯-聚四氟乙烯）以及 PTFE（聚四氟乙烯）等阻燃材料。在消防上，則採用性能化設計，進行防火區劃、人員疏散的安排以及排煙系統設計。於災害發生時，則有管理中心利用消防報警系統及紅外線偵測與自動水砲系統協助進行火災隔離與撲滅、人員疏散安排動作。



圖 4 鳥巢體育館 ETFE 及 PTFE 屋頂薄膜



圖 5 鳥巢體育館利用防火捲門做防火分區



圖 6 何所長詳細詢問袁副主任鳥巢體育館使用之防火捲門



圖 7 鳥巢體育館上層觀眾席之避難疏散通道

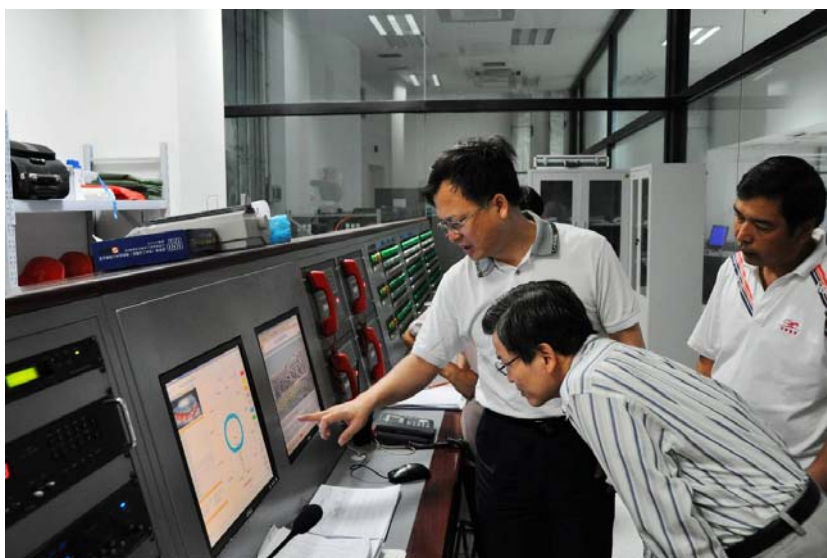


圖 8 袁副主任為何所長介紹鳥巢體育館消防報警管理中心及設備

國家游泳中心又稱水立方，為奧運會主游泳場，外觀採用鋼結構體輔以 ETFE 膜結構，組成大小不一的氣泡，類似有如裝滿水的立方體。該中心佔地面積為 6.3 萬平方米，建築面積則為 8 萬平方米，可容納觀眾 17,000 人。



圖 9 國家游泳中心（水立方）

水立方在防火防災之規劃亦採用性能化設計，以達到整體系統最佳的防火保護，其中主動消防設備是由局部撒水以及消防水砲構成。在消防管理上亦設有管理中心輔以監控系統作為平時的管控以及災害發生時之防災應變。



圖 10 紅外線偵測定位與自動消防水砲



圖 11 水立方之防災監控中心

(3). 中國建築科學研究院

中國建築科學研究院創立於 1953 年，原為中國建設部直屬研究機構，於 2000 年改制為科技型企業，研究範疇包括建築結構、工程抗震、地基基礎、建築物理、住宅體系及產品、智慧化建築、建築 CAD、建築環境與節能、建築機械與施工、新型化學建材、建築防火、建築裝修等專業中的 79 個研究領域，研究方向與本所類似。

此次參訪，除請何所長進行綠建築推動經驗之專題演講外，並與王有為副院長、李引擎所長等專家學者針對綠建築以及性能化防火設計等課題進行交流討論，重點如下：

- a. 在綠建材使用上，台灣已規定於今（98）年 7 月 1 日起公共建築及新建大樓裝修材料需超過 30%，中國大陸目前為止並無使用比例之規定。另對於綠建材之檢測標準，希望未來兩岸能做相互比對。
- b. RC 在中國大陸屬非綠建材，但是該材料為一次性排放 CO₂ 之材料，建築物完成後日常使用所耗之 CO₂ 是否有差別（如空調使用），仍須進一步探討。
- c. 中國大陸目前正針對施工有無污染做綠色施工之研究，台灣此一議題則為環保單位所管理，並有嚴謹之法規依據。
- d. 中國大陸目前防火之性能化設計僅有管理規定，尚無法規條文訂定。另，針對消防檢查，2009 年 5 月 1 日公布的新消防法建議消防機關僅需做建設完成後的抽查而不做設計圖面審核，由於現正處於配套措施尚未健全之空窗期，公共建築的審核仍由消防機關進行，未來則將走向全面由仲介機構（類似台灣性能評定機構）負責，但此種作法會有責任是否能延續的問題。
- e. 防火相關的研究上，該機關主要是以數值模擬為主，實際實驗之經驗並無本所豐富。



圖 12 與中國建築科學研究院會談

(4). 北京清華城市規劃設計研究院

北京清華城市規劃設計研究院為清華大學底下之企業機構，以城市規劃相關之綜合性研究及設計為主要之業務。此次拜訪主要建立相互的溝通管道，並針對各自相關的研究業務做意見交流。依該院的經驗，中國因為近幾年快速的發展，大尺度之設計規劃案多，造成了形勢快於制度的現象，因此許多相關法規並未完整，相對的，設計師亦較不受限制而有更大的發揮空間。



圖 13 與北京清華城市規劃設計研究院座談

（二）上海行程

(1). 上海世博會事務協調局

上海世界博覽會預計於 2010 年 5 月 1 日至 10 月 31 日舉行，目前共有 239 個國家與組織確定參加，本次參訪拜會世博會事務協調局程大章副部長，瞭解該博覽會的理念以及綠建築與智慧化概念之落實。

世博會場址位於南浦大橋和盧浦大橋之間，沿著黃浦江兩岸以一軸四館為核心進行配置。一軸為世博軸，四館分別為中國國家館、世博會主題館、世博中心和世博會演藝中心，這五個建築物為永久建築，其他的展覽館則為臨時性建築，於展覽後將會拆除，原材料則回收再利用，作為倉庫、廠房等興建使用，以減少建設之浪費。永久建築因使用時間較長，故對綠建築的設計要求較多，以中國國家館跟世博中心為例就大量運用太陽能發電、冰蓄冷等節能技術，並大量引進自然光減少照明用電。運用在其他展覽館的綠建築技術還包括考慮自然通風、牆體或屋頂綠化、雨水回收利用等。

另，依調查分析，預估每日至世博會參觀的旅客約為 40 萬至 60 萬人，5

月 1 日開幕當天以及 10 月 1 日則會增加到 80 萬名，為有效運輸人潮，因此投入大筆經費興建外地與會場間的交通設施如地鐵、公路及鐵路等，會場內則規劃有三層的交通管道。出入個別展覽會館則另會有人員總數的控制，以防止過於擁擠導致室內環境不良以及防災避難不易的情形發生。

在智慧化方面則廣為架設無線基地台，使展場的通訊與資訊順暢。管理中心設有虛擬實境系統，可以全程掌握與應變展覽期間各個角落發生的狀況。並正規劃控制系統，整合會場的安全防災、廣播通訊、資訊發佈、耗能管理等系統，以便進行統一有效的管理和控制。

目前世博會場僅永久性建築及少數展覽館的工程正進行中，但仍有許多主題館如美國館等尚未開始動工，雖距離開幕時間不到一年，但主辦單位有信心所有營建工程會如期完成。



圖 14 世博會協調局導覽人員解說



圖 15 世界博覽會配置模型

(2). 上海建築科學研究院

上海建築科學研究院成立於 1958 年，原為政府所屬之研究機構，於 2001 年改制為科技型企業，研究院本身除進行建築相關的綜合性研究外，底下並設有實驗室，可協助進行材料、結構、預應力、機械、節能、環境、智慧、通風空調、裝飾裝修等相關檢測試驗。

於該研究院參訪時，除與該所書記韓繼紅博士、何曉燕副所長等專家學者會談就台灣與中國在綠建築以及綠建材實施現況作經驗交流，並參觀綠色建築工程研究中心辦公樓。此辦公樓為中國首批綠色建築設計評價標識以及綠色建築設計評價標識三星級（最高級）之建築物，為使該建築達到自然通風、超低能耗、天然採光、健康空調、再生能源、綠色建材、智慧控制、資源回用、生態綠化、舒適環境等要求，共採用了包含四種外牆外保溫體系、遮陽系統、雙層中空 LOW-E 窗、自然通風系統、熱濕獨立控制空調系統、太陽能空調和地板採暖系統、太陽能發電技術、雨污水回用技術、再生骨料混凝土技術、智慧調控系統、綠化配置等技術和產品。在辦公樓內並設有對照

空間，比對有無使用 LOW-E 窗之室內溫度變化。



圖 16 與上海建築科學研究院會談

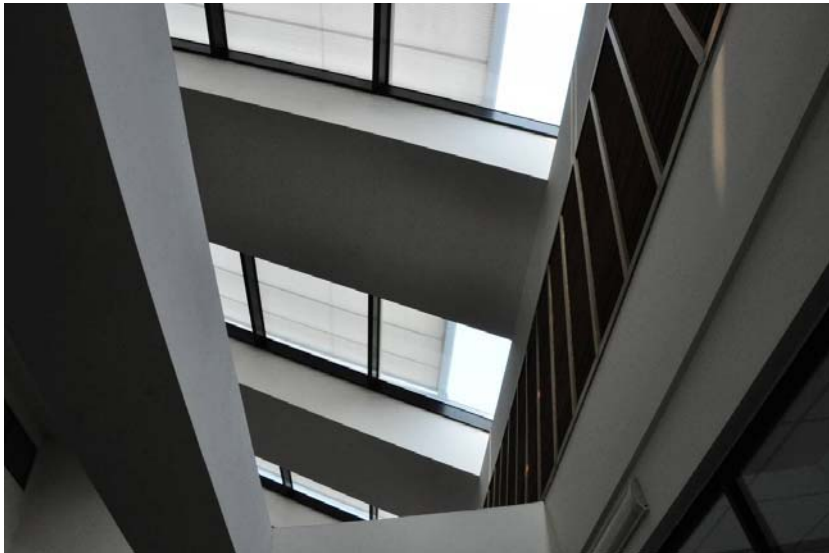


圖 17 綠色建築工程研究中心辦公樓遮陽系統與自然通風配置



圖 18 綠色建築工程研究中心辦公樓中庭綠化



圖 19 何曉燕副所長解釋綠色建築工程研究中心辦公樓雨水回收池及自動可調式遮陽



圖 20 綠色建築工程研究中心辦公樓太陽能地板採暖系統



圖 21 綠色建築工程研究中心辦公樓中太陽能及風能路燈

綠色建築工程研究中心辦公樓鄰近並蓋有一座示範性綠建築住宅，運用綠化、遮陽、自然通風、再生能源、自然採光、智慧化控制等，工作教育展示使用。



圖 22 示範性綠建築住宅

(3). 同濟大學風洞試驗室

同濟大學風洞試驗室隸屬於土木工程學院橋樑工程系，為土木工程防災國家重點實驗室的分支機構，共有 4 座不同尺寸之邊界層風洞，其中 TJ-3 風洞寬 15 米、高 2 米，為目前世界上最寬的邊界層風洞。該風洞試驗室除進行風工程相關的實驗與數值模擬研究外，亦接受外界委託進行橋樑、高層建築及體育場等特殊結構物之風洞試驗。

本次參訪由葛耀君主任接待，除現場參觀風洞試驗室之設備及實驗之架設進行外，並與老師們就實驗室相關的營運狀況和試驗技巧等議題進行討論，重點如下：

- a. 同濟大學風洞試驗室目前編制有 17~18 名老師、2 名技術員及 7

名工作人員，另有 60~70 名研究生協助研究進行。目前試驗主要以橋樑為主，除進行風洞試驗外，亦會針對結構物不符設計要求之處提供具體的改善方案。

- b. 台灣「建築物耐風設計規範」中規定，建築物高度超過 100 公尺或受風總橫力大於設計地震力時，建議需做風洞試驗，此一建議於結構外審時通常會被強制要求。而目前中國之設計規範並無強制要求，因此雖然有許多高層建築的興建，但僅少數有做風洞試驗。
- c. 該實驗室進行風壓量測試驗平均每座試體取 700~800 個測點，量測儀器與本所風洞實驗室一樣使用 scanning valve，風攻角取 32 向，每一件試驗約 40 天完成，包含 20 多天的模型製作、6 天的試驗進行（每天 8 小時），及一星期左右的數據處理等。
- d. 部分規模較大之試驗，該實驗室會與中國其他風洞實驗室合作，分項進行不同的試驗（如全橋以及橋面版），再行結果之比對。



圖 23 葛主任講解斜張橋及汽車之風洞模型



圖 24 TJ-3 風洞及試體安裝

(三) 福州行程

第三屆海峽綠色建築與建築節能博覽會於 6 月 18 日至 20 日在福州金山展覽城 C 廳舉行，本次展覽會主題為「節能減排降耗減災，環保綠色和諧安全」。此次參加該博覽會，一方面瞭解兩岸業界在綠建築及綠建材方面的運用，並與當地產官界建立溝通管道，另一方面也接受當地媒體採訪，將綠建築在台灣的現況介紹給大陸民眾瞭解。



圖 25 何所長與台灣建築中心徐文志董事長及台灣建築師代表與會



圖 26 何所長接受當地媒體採訪

（四）古蹟維護以及舊社區更新再利用

此次赴大陸參訪期間，也參觀了北京頤和園、恭王府、故宮，上海新天地，以及福州的三坊七巷等景點，瞭解當地古蹟修復補強及再利用之現況。

就古蹟修復而言，在細節施工之處理以及古蹟保存的觀念上並不如台灣考究，部分爲了使用方便，甚至會有新舊雜陳等現象產生。

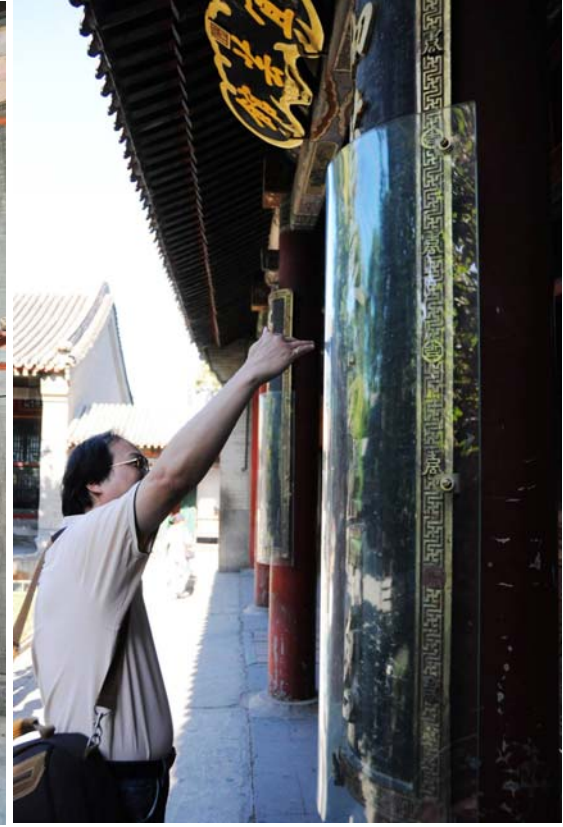


圖 27 故宮之古蹟修復不對旅客管制 圖 28 頤和園以壓克力保護柱聯

上海新天地爲香港瑞安集團於 2000 年所規劃，一方面將舊社區具有上海特色的石庫門建築保留，另一方面並融入新的建築主題意念，成功的營造出富有具有傳統風貌和現代感生活文化的休閒消費空間，成爲目前上海最著名的觀光景點之一，爲舊社區更新再利用的優良範例。



圖 29 上海新天地保留特有的石庫門建築



圖 30 上海新天地以老建築再利用營造富文化氣息的休閒空間

三坊七巷為福州市鼓樓區南后街兩旁十條坊巷的簡稱，自古以來為福州最有人文氣息的地區，眾多名人如沈葆禎、林則徐、嚴復、林覺明等均出身於此，當地至今還保留著明清時期的建築風貌。福州市政府為對三坊七巷進

行保存及修復，正依「福州市三坊七巷歷史文化街區古建築搬遷修復保護辦法」進行搬遷修復等工作，目前南后街已有部分建築修復完成並做商業使用，但整體之古建築修復以及社區規劃使用，尚須數年時間進行。



圖 31 三坊七巷於南后街整修完成之建築

三、心得

此次赴大陸參訪，雖然有 9 天的時間，但是參訪地點包括北京、上海及福州三個城市 13 處地點，行程十分緊湊，但也獲得許多寶貴的經驗，茲將心得綜整如下：

1. 中國大陸近年來由於經濟發展迅速，在各種公共建設帶動下，許多大型社區規劃以及重大結構工程紛紛進行，營建技術也因此得到長足的進步。而為與國際接軌，許多建築物開始著重並實施性能化防火設計、綠建築規劃以及智慧化建築管理，進步過程與台灣早期發展模式類似。鑑古觀今，比較兩岸不同之處及其後發展差別，或可作為互相學習的對象，成就彼此更為繁榮的動力。
2. 2008 年北京奧運場館在消防安災上，結合了現行消防法規及性能化防火設計，以嚴謹的數值模擬分析以及新科技的運用，成功的展示出中國大陸在此專業方面的成果。由於台灣尚缺舉辦如此大型活動的經驗，因此在相關的考慮因素、規劃細節以及場地及人員安全管理策略上有許多值得借鏡。然在奧運會期過後，相關場館成為觀光區或表演活動場，管理上委由外包公司進行，人員相關專業知識較不足，也略顯鬆散。目前上海市將在 2010 年舉辦世界博覽會，此一大型活動時間長達 6 個月，如何運用既有之經驗妥適規劃設計，並確保系統長時間高強度使用下的穩定性，值得我們持續觀察探討。
3. 中國大陸在綠建築以及綠建材之研究以及標準制訂上，正努力追趕企圖能達到世界級的水準，同時亦可發現由於兩岸生活習慣不同，或者導因於地理氣候條件相異，兩岸制訂的評定標準及理念各有不同，未來可就此部分進一步做相互比對以進行優劣取捨，使台灣綠建築發展更能永續經營。相對於研究成果，在制度面之落實與推動上，中國大陸則落後台灣許多，例

如綠建材目前僅有制訂標準，卻無強制或獎勵使用的方法。另 2008 年才由建設部科技發展促進中心開始進行首批綠建築標識的評選，依自今公布的資料僅有兩批 10 件（第一批 6 件，第二批 4 件）獲得綠色建築設計評價標識，對比目前正在大陸興建的建築數量而言，有如鳳毛麟爪。台灣在綠建築之推廣以及法規制訂上經驗豐富，也獲得許多顯著的成果，這些都可做為大陸學習對象。

4. 由於大量建設的進行，增加許多風洞試驗的需求，因此同濟大學風洞試驗室藉由相關的檢測進行，累積了豐富的試驗經驗，而因每項試驗均有其獨特性，因此不管在人員的素質、儀器操作的純熟度、設備維護保養、相關的實驗規劃設計與技巧、甚至是結構物的耐風設計能力上均得到紮實的訓練，從而也在風工程之研究領域上奠立穩固的基礎。而由於耐風設計規範上並無強制規定，因此建築物進行風洞試驗之數量遠少於橋樑結構，此現象恰與台灣相反。
5. 中國有五千年文化歷史，古蹟及歷史建築隨處可見，然隨著年久失修、使用目的或所有人變更、戰火損壞等，多需進行修補或更新使用。中國大陸已對相關議題投下大筆預算及精力，但是因為古蹟數量龐大，無法做到一致性的要求，因此更新後的成果參差不齊，而部分為圖管理及使用方便，甚至有破壞性的作法。上海新天地由於地點得天獨厚，再加上香港開發商不同的更新再利用思維，以及當地政府在區域規劃重整的協助，使得老舊建築與新建築和諧共存，進而產生一副文化氣息的優雅休閒空間，相關的成功經驗頗值得台灣進行老街舊社區等更新之參考。
6. 中國大陸在建築相關的研究頗為廣泛，部分課題亦相當且深入，但在落實應用上則有落差，尤其在近幾年因為發展太快，而有制度面趕不上實行面的情形，此現象在台灣也有可能因民眾意識迅速改變、世界潮流要求或重大利益問題而產生。當此現象出現時，中國大陸由於體制問題，或許可以

順利解決，並以事後補正的方式處理，但在台灣如何以民主法治為基本規範，並講求效率不延宕相關之建設，則為值得思考的課題。

四、建議

1. 本所在建築與都市防災防火、綠建築以及智慧化之研究成果相當豐碩，部分結論並已落實於法規的制訂，然而運用在超大規模的活動設施規劃上，經驗略有不足。中國大陸這幾年來舉辦此類活動的次數不少，因此累積了許多實際運用的經驗，這些經驗或有成功或有失敗，均可加以廣泛蒐集比對，作為未來研究課題或是修正目前之方向，以達到理論與實務並進之目標。
2. 本所風洞實驗室由於成立時間較短，人力以及經驗尚嫌不足，因此相關之研究能力尚無法與國際知名之實驗室相比。未來著眼於實驗室之永續成長發展，應師法同濟大學風洞試驗室，以多接受檢測案的方式，培養實驗室的能量，進一步達到以案養人，擴大實驗室營運以及研究的規模，使實驗設施更有效率的運用。
3. 目前上海世博會僅處於籌備興建的階段，而且也獲得第一批的綠色建築設計評價標識，但實際開幕使用是在明（2010）年五月，相關的安全防災、節能減碳以及智慧化管理等如何落實尚待進一步確認，因此博覽會舉辦期間之實地考察以及結束後相關經驗交流應規劃進行。
4. 目前清華大學建築科學系正針對微觀之人體因身體狀況（疲勞度等）導致舒適感受度不同，進而影響到建築節能等課題進行大規模研究，此課題對未來建築智慧化亦會有很大的影響。由於各地的生活習慣、氣候條件等影響因素有所差異，因此建立本土的資料亦有其必要性。