

目錄 CONTENTS

學術專題

- 1 淺談建築生命週期評估
- 9 建築師功能角色之轉變

特別報導

- 15 「紮根性的措施與策略為國家競爭力之本」---翁金山教授向陳總統建言

學術與系所活動

- 17 學術交流報導
- 17 演講報導
- 17 評圖與演講預告

基金會事項

- 18 新任董事長的問候
- 18 新任董事名單
- 19 董事會議記錄
- 19 捐款明細

專題 1

淺談建築生命週期評估

林憲德

國立成功大學建築系教授

一、何謂生命週期評估 LCA

現代的綠色建築理論有兩項很重要的特色，第一項特色就是地球環保評估，另一項特色就是生命週期評估 (Life Cycle Assessment, 以下簡稱 LCA)。所謂建築物的生命週期 (Life Cycle, 以下簡稱 LC) 就是建築物由出生到滅亡的時間。所謂綠色建築的 LCA 就是由建材生產、營建運輸到建築物拆解、廢棄物處理週期的環境衝擊評估，亦即從建築物的「搖籃到墳場」進行全面性、系統性的環境影響評估。LCA 法是現代「價值工程」與「信賴工程」的基本學理，在 1990 年代漸漸成為綠色建築評估的理想。

以建築節能來談論 LCA 為例，建築能源的對象不只是空調、照明、電機的能源，舉凡食物、材料、人力等資源都是能源的一種。建築上的一磚、一木、一鐵、一玻璃都是能源的產物，建築過程中的起重機、運輸卡車亦消耗大量能源，同時建築百工所耗的人力、腦力，亦是另外一種間接形式的能源消耗。因此談建築環保評估，也必須由建築物的材料生產、建材運輸、營建施工、維修改建，以至建築老化、拆除解體、回收處理等建築物的生涯階段，來作整體性的環境影響評估才算周延。基本上，以 LCA 的觀點來看環境影響評估的話，大致可由下列六個 LC 階段來評估：

(1) 建材生產運輸

包括建材在工廠中所消耗的電力、瓦斯、重油等能源，以及將建材運至建築工地耗能的環境影響評估。

(2) 營建施工

包括工地內車輛、揚重設備、辦公臨時用電等耗能的環境影響評估。

(3) 日常使用

指建築物落成後數十年期間所有耗能的環境影響評估。

(4) 更新修繕

指建築物數十年壽命期間，裝璜、維修、翻修改建等工程之建材生產運輸及營建施工的環境影響評估。

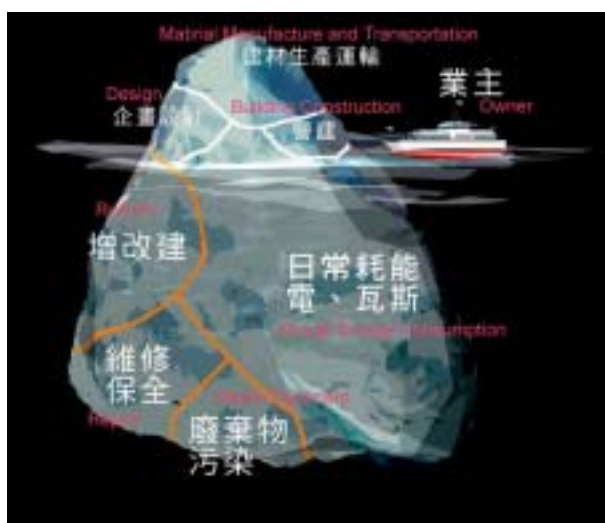
(5) 拆除廢棄處理

建築物老化不符使用後，將之拆除解體以及廢棄處理過程之環境影響評估。

(6) 建材回收利用

由建築物拆除解體的建材廢料中，將金屬、玻璃、骨材等可回收再利用的建材回收，並再製成可用建材的環境影響評估。

過去我們對於建築物的評估常止於土地成本、營建成本與不動產行情之投資報酬，很少考慮建築的 LCA。日本曾以辦公建築五十年生命週期來進行經濟評估，發現初期的企畫、設計、營建成本僅佔 26%，完工後的營運、修繕、更新佔了 27%，五十年的水電能源支出佔了 21%，稅金、利息、保險等一般管理費佔了 26%。亦即從經濟投資之 LCA 來看，辦公建築的初期成本約僅佔四分之一，完工後的未來運轉成本高達初期成本的三倍。另外從綠色建築的地球環保 LCA 來說，完工後的環保衝擊可能高達完工前的七、八倍以上。此現象就如【圖 1】所示。



【圖 1】LCA 就如冰山，建築初期的環境衝擊可能僅是其一角，隱藏於水面下的環境衝擊可能佔有絕大部分的權重

我們看得見的建築初期的環境衝擊可能僅是冰山之一角，隱藏於水面下的環境衝擊（完工之後的環境衝擊）可能佔有絕大部分的權重。因此進行綠色建築設計者，絕不能忽略建築硬體完工後的環境影響評估，唯有重視 LCA 評估才是現代綠色建築的特色。

二、如何掌握建築物的生命週期

2-1 建築物生命週期的意義

在談論建築物 LCA 之前，讓我們先來了解建築物 LC 的特性。首先有下列三種角度可定義不同建築物生命週期的意義：

(1) 物理耐用年數（結構安全的 LC）

因長期使用使建築物產生結構強度嚴重老化、居住安全堪慮而必須拆除重建時之建築壽命，這就是通常所謂的物理耐用年數。

(2) 機能耐用年數（空間設備機能的 LC）

因生活空間、工作效率、舒適健康上之機能老化或不堪使用而拆除時之建築壽命，這種建築壽命有時透過維護、更新、改建的手法即可延長，但是有時其機能已不符所需，即使結構安全上無虞但卻無投資效益而必須予以拆除重建，此建築壽命亦可謂為機能耐用年數。

(3) 社會耐用年數（社會機能的 LC）

因為都市計畫變更、交通變遷、居住人口變化、環境惡化、地價上漲、停車不足等社會因素而必須提前拆除重建時之建築壽命，亦可謂為社會耐用年數。就結果而論社會耐用年數才是實際的耐用年數。

(4) 稅法耐用年數（財稅法的 LC）

在財稅法上為了資產估價、銀行貸款、減稅償還之計算依據而規定的建築壽命，此乃所謂的固定資產耐用年數。

日本曾對 143 棟拆除改建的辦公大樓進行問卷調查，發現為了建築老化而改建的原因才佔 47 %，為了設備機能改善而改建才佔 7 %，其他用途變更、土地經濟利用、再開發、空間不足等社會因素而改建的原因則約佔一半。由於有上述四種不同角度，因此就有不同建築物 LC 的意義。第三種社會耐用年數通常最短，但卻是市場上真正建築物的拆除壽命，許多建築物均很難使用到真正第一種結構安全的物理耐用年數。尤其像台灣、日本這種經濟發展快速之工業國家，通常會因快速的經濟活動而大量拆除不合時宜的舊建築而重建新機能建物，使實際的社會耐用年數遠低於真正的物理耐用年數。為使綠色建築的評估能反應社會實情，本文所談的 LC 即是指社會耐用年數而言，值得特別留意。

2-2 經濟活動與建築物 LC 的關係

然而無論如何，我們必須要能解析出真正建築物 LC 之數據，否則一切的 LCA 均是空談。為此我們必先瞭解一下國外有關建築物 LC 的現象。建築物 LC 的統計有如人類壽命之分析，必須具備現有建築市場之屋齡分佈與拆除建物之屋齡分佈才能精確統計出來，但大部分國家均缺乏這龐大的房屋資料，因而很難有正確的建築物 LC 統計。一般而言，歐美國家的住宅壽命均很長，例如根據資料所示（高橋元，2000，p272），住宅的平均壽命在英國為 140 年，在美國為 103 年（1991 年），在德國則約為 80 年（1987 年）。通常住宅的平均壽命很難正確調查，通常可以住宅總戶數除以長期平均每年新建住宅數量來權當其壽命。筆者以歐洲各國住宅存量與年建設量來粗估其住宅之平均壽命如表 1 所示，除去統計誤差之後，發現西歐之平均住宅壽命至少應在 80 年以上。這比起台灣、日本的住宅生命週期只有三十多年，其壽命之長令人十分訝異。這現象說明了：人口遷徙、經濟發展與社會變動的安定度嚴重左右住宅的改建速度。亦即成熟穩健的西歐社會並不一味追求高度經濟成長，使其住宅需求量之變動穩定，因而使其平均住宅壽命接近其物

理耐用年數，可說是較為永續發展的房屋政策。反之，台灣、日本這種以外銷為導向的新興工業國家，因人口大量移動、土地使用變動大、不動產更動頻繁，造成大部分的建物均未達物理耐用年數即被大量拆除重建，因而造成建築物 LC 嚴重偏低的現象，也因而造成嚴重的地球資源浪費，顯然並非綠色建築政策所期盼的現象。

當然建築 LC 偏低的現象，也只是單純經濟活動的影響。建築設計與營建技術的更新也會使建築 LC 產生變化。例如 1960 年代以後，日本因為建築技術工法的革新，使得新建公有建築群的 LC 由 31 年上升至 57 年左右（石塚，1996，p14），可見建築耐久性技術的開發明顯有助於建築 LC 的提升，對綠色建築政策有莫大助益。

然而無論如何，經濟活動比起營建技術對於建築 LC 的影響是更大的。要知道歐美的住宅大部分是木造房子，但是其平均住宅壽命在 80 年以上；反之我們的住宅以堅固的 RC 建造，其平均拆除年數卻不到 40 年，其原因乃在不永續的經濟發展模式。這種由經濟活動左右建築物 LC 的現象，尤其在景氣嚴重變動時會使建築物 LC 有明顯變化。例如日本建設省對於公有建築 LC 的調查發現，在第一次世界能源危機以後數年的 1980 年初附近，因建築物的興建量大減而使建物的拆除速度減緩，因而使該時段的建築物耐用年數有增加的現象（石塚，1996，p14）。亞洲目前的嚴重不景氣，使得建築活動減緩，當然在未來的建築物 LC 統計上會產生耐用年數擴大的現象。

此外，東方人對於不動產的消費觀念也是助長建築物 LC 偏低的現象。尤其華人社會喜歡囤積房地產、喜歡自己擁有不動產、不喜歡住中古屋、不喜歡修繕房屋，似乎把建築物當成衛生筷或免洗餐具一樣吃了即丟，嚴重糟蹋地球資源。日本與台灣的現行法律均允許不動產土地與建物分開處理，而歐美的法律則對不動產土地與建物以統一處理為原則。在德國的民法認定「建物は土地の本質構成部分」（民法 94 條），因此建物並無獨立所有權，所謂不動產就是土地與建物

的一體的產權，因此較不會產生不動產的炒作。歐美國家視地上物來決定了不動產的價格，而日本與台灣則只把建物視為年限償還的資產而已，對住宅的耐久意識相差甚遠。這種不永續的不動產觀念當然也是使得我們的建築物 LC 無法延長的主因。

【表 1】歐洲各國住宅存量、年建設量與粗估壽命

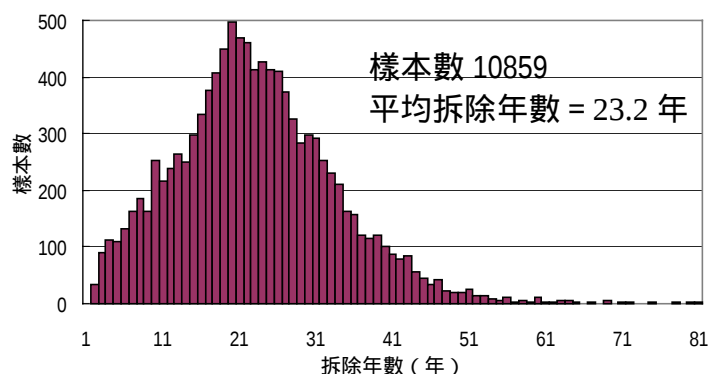
國名	每千人住宅 存量 (1991)	每千人新建住 宅 (1993)	粗估壽命 (年)
比利時	396	4.4	90.0
法國	463	4.5	102.9
德國	421	6.6	63.8
荷蘭	393	5.5	71.5
西班牙	441	5.7	77.4
英國	411	3.1	132.6
奧地利	435	5.4	80.6

本表計算自 Oxley M. and Smith J. , p74 ; 住宅壽命以用一年之統計值粗估。

三、台灣建築物生命週期統計

3-1 拆除建築物之平均拆除年數統計

接下來讓我們正式進入台灣建築物 LC 之統計。然而，在解析建築物 LC 之前，必先掌握建築物的平均拆除年數。由於台灣的建築法在 1970 年初以來規定，一定規模以上之建築物拆除必須向所屬建管單位申報申請拆除執照方得進行拆除工作，因此建築物的拆除年數似乎可從拆除執照的調查中統計得出。然因為早期台灣建築管理資料信賴度不高，建築拆除年數統計只能從近二十多年的拆除執照中得出一些較可靠的統計。有鑑於此，本研究室乃選定 1981—2001 最近二十一年間之拆除執照作為調查統計之對象，並從台北、台中、台南、高雄四大都會區有效拆除建築物案件中抽出 10859 件樣本（刪除第一年即拆除、面積怪異、資料不全者），以進行建築物平均拆除年數之統計。結果得出整體拆除建築物之拆除年數分佈如【圖 2】所示。



【圖 2】全部拆除建築物樣本拆除年數分佈圖

【圖 2】顯示已拆除建築物之拆除年數分佈並非呈一般常態分佈，而是呈現「偏右分佈」現象。尤其分佈圖右邊尾部部分特別長，此乃所抽樣之建築物部分為早期存留下來的舊建築物樣本，這就像我們可以在市區看到一些古老的低矮磚造房屋或日據時代遺留下來的低層樓房等建築物，此類建築物如果面臨拆除更新在生命週期的分佈上就會偏向統計曲線的右邊。由此圖顯示四大都會區在 21 年間已拆除建築物樣本之總平均拆除年數為 23.2 年（標準差 10.74 年），若以台北、台中、台南、高雄分別統計則平均拆除年數各為 23.8、22.0、22.0、24.7 年，顯示台灣建築物平均拆除年數應無太大的地域性差別；同時四都市標準差各為 10.7、9.6、12.4、12.6 年，此乃因建築拆除的營建技術及社會原因十分複雜，使建築樣本拆除年數差異甚大所致。

接著，為了充分瞭解建築物類別與拆除年數之關係，本研究將 10859 件樣本依 1.一般透天住宅、2.店鋪透天住宅、3.公寓集合住宅、4.宿舍住宅、5.商場市場、6.工廠倉庫、7.辦公、8.學校教室、9.其他（包含旅館、加油站、宗教類建築、餐廳、醫院、戲院等等），進行拆除年數之分類統計如【表 2】所示。由此表可知，住宅類建築其平均拆除年數普遍介於 22.7—24.1 年左右，接近於全國建築物平均拆除年數之值，而其中商場、餐廳類建築平均拆除年數則較短（約為 16 年）。此外，平均拆除年數在工廠、倉庫類建築

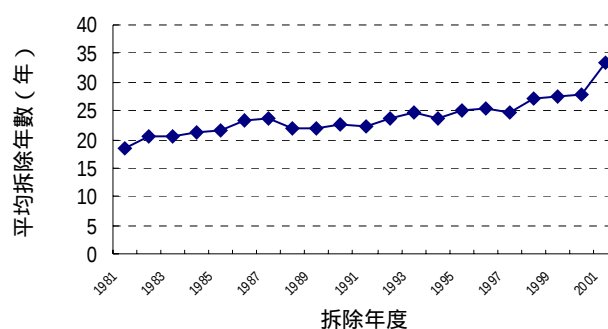
為 20 年；學校教室為 25.5 年；辦公建築物為 20.4 23.9 年間（私、公有）；旅館為 30.7 年；醫院為 18 年。其中部分建築物類型之樣本雖少，但確有相當的代表意義，同時這樣的數據也隱含一些有趣的現象。例如我們可以推論商場類建築較短拆除年數的原因是因為土地價值高、商業行為變更頻繁之故；而守衛室、工廠、車庫、運動設施較短拆除年數的原因則由於次要性建築之因陋就簡而更新快速；至於像禮堂、戲院、宗教、旅館之類投資昂貴的重要建築則有較長的平均拆除年數。

【表 2】不同建築用途別拆除年數分析

建築物別		樣本數	平均拆除面積	平均樓層數	平均拆除年限	標準差
住宅	一般透天住宅	7974	212.41	1.71	23.75	10.34
	店舖透天住宅	1199	327.77	2.51	24.09	11.92
	公寓集合住宅	96	2390.10	4.41	22.65	8.84
	宿舍住宅	147	895.37	1.94	23.99	10.86
商場	商場、市場	481	887.23	1.78	16.01	11.27
工廠	工廠	354	1193.19	1.57	19.53	9.05
	倉庫	134	701.06	1.53	20.01	11.63
辦公	普通辦公	162	2221.69	2.67	20.44	11.47
	公有辦公	22	1080.64	2.50	23.86	12.54
學校	教室	135	3150.95	2.80	25.46	10.12
	幼稚園	6	645.77	1.67	21.83	11.99
	禮堂	5	496.64	1.20	29.40	10.81
其他	旅館	10	1457.47	4.80	30.70	12.59
	加油站	17	199.07	1.12	20.71	8.37
	守衛室	9	41.14	1.11	16.78	8.50
	車庫	11	296.01	1.09	14.45	7.39
	宗教	19	882.40	2.21	30.74	12.54
	餐廳	20	522.74	1.45	16.45	12.25
	醫院	12	3247.08	2.67	17.92	10.84
	戲院	9	1930.93	3.11	30.00	14.06
	機房	13	642.35	2.08	19.46	8.77
	廁所	10	96.19	1.20	28.00	15.09
	運動設施	5	2672.82	2.20	17.40	8.17
	圖書館	3	2065.45	3.00	22.00	9.54
	展覽室、活動中心	6	817.63	1.67	24.00	11.10
	總計	10859	400.15	1.86	23.21	10.74

3-2 住宅平均拆除年數特性分析

住宅類建築物為我國建築使用類型的最大宗，每年所新建的建築有七成以上均為住宅，上述 10859 件樣本中住宅類建築佔了 86.7 %（9416 件），深具統計上之代表意義。在此特就上表中一般透天住宅、店舖透天住宅、公寓集合住宅、宿舍住宅等四大類之拆除年數情況進行分析。我們發現，這四類住宅之平均拆除年數上的差異並不大（約在 22.7 24.1 年間），約相當於全部建築物的平均拆除年數 23.21 年。這是因為住宅類建築佔全部統計樣本的最大宗，因此住宅類建築其平均拆除年數有顯著的母體樣本代表性。圖 3 顯示這些拆除住宅在不同年度之平均拆除年數變化，可發現平均拆除年數在二十一年間從 18 年逐步上升至 33 年，似乎也展現台灣近年來營建技術之進步略有提升拆除年數之趨勢。就 1990 1994 年台灣房地產發展高峰期間來觀察，住宅平均拆除年數變化並無特殊異常狀況，因此可能需要更長的觀察方能判斷景氣循環與建築物拆除年數之關係。不過我們若將 1995 至 2001 年這段房地產嚴重不景氣低迷時期看來，可以發現拆除建築物的平均拆除年數稍有增長之傾向，似乎不景氣會讓開發者、業主更審慎斟酌拆除重建之必要性，因此本研究推斷建築物拆除情況應該受到建築結構條件與社會變動條件影響，若經濟景氣不佳時會使平均拆除年數略增。



【圖 3】二十一年來拆除住宅建築物之平均拆除年數變化圖

3-3 台灣建築物 LC 統計

然而，上述所統計的建築物「平均拆除年數」並非建築物真正的 LC（即平均壽命）。所謂建築物的 LC 就像人類平均壽命統計一樣，必須以同一年代興建之建築物母體之存活比例來統計，亦即必須以同一年代興建之建築母體在拆除全樣本 50% 之時間點為其平均壽命之代表。然而上述統計並非同一年代之建築物母體，而只是不同年代興建樣本之已拆除建築樣本的平均壽命而已，當逐年建築物之興建量與拆除量差距變化激烈時，拆除年數之統計值會與實際 LC 值產生嚴重差距。依照我國相關營建統計資料，近幾十年來台灣因快速經濟發展使拆除建築物的數量均遠低於新建建築物的數量，因此上述拆除執照之抽樣方法，較容易取得大量未達屋齡即改建的樣本，而較不易取得因真正老舊而不得不改建的樣本，因此上述平均拆除年數 23.21 年之統計值肯定會遠小於實際建築物的 LC（即平均壽命），因而以下乃必須另尋解析真正建築物 LC 的統計法。

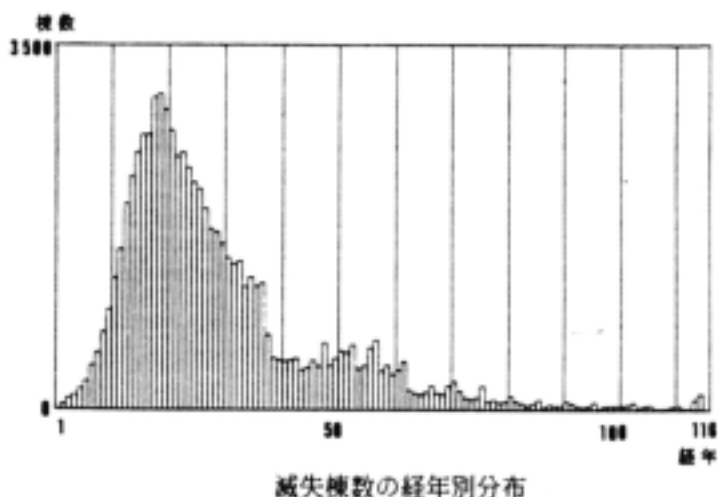
根據日本相關建築物平均使用壽命的研究報告（小松，1992；野城，1990），對於建築物平均壽命之推估皆採用殘存率預測法，亦即藉由詳細的建築物屋齡經年分佈統計，推算不同年代興建的建築物經年殘存的比例，並由一般生命統計的存活理論，以該年代建築物殘存率 5 成時間點為全體建築物的平均壽命。這種生命統計法必須有市場上既有建築物屋齡分佈與拆除屋齡分佈資料方能完成，但是這龐大的統計資料不但在台灣現階段附之闕如，亦非一般研究單位在短期內足以調查統計完成，因此在此也無從解析出真正之建築物 LC。幸而本研究依據以下日本相關研究可推論出台灣建築物 LC 之雛形。根據加藤氏 1986 年對日本數萬棟已拆除住宅之拆除年數分佈統計如圖 4 所示，這分佈與上述圖 2 台灣建築拆除統計之分佈十分類似，依此我們似乎可假定兩國建築物有相類似之存活概率分佈模式。根

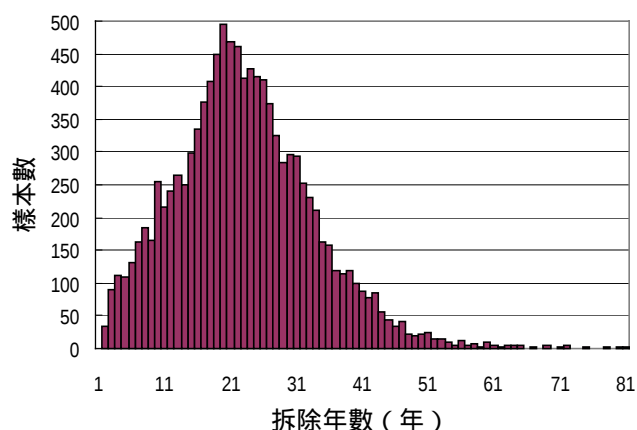
據加藤氏以圖 4 推論日本平均住宅壽命為 38.2 年，我們以保留誤差之方式來估計，似乎可推論台灣建築物 LC 可能介於 30—40 年。另外根據崔氏（1989）調查日本 K 市公有建築物的實際壽命，其平均拆除年數如表 3 所示，其總平均拆除年數與本研究台灣之數據相近，且崔氏以建築物的平均壽命分佈曲線推出建築物平均壽命介於 35—38 年間，因此就平均值與分佈的類似性來看，我們將台灣建築物 LC 設於 30—40 年之區間，當可涵蓋真正的 LC 數值。

總之，在缺乏市場上既有建築物之屋齡分佈資料下，我們只能借用國外類似統計來類比推論台灣建築物的 LC。這 30—40 年 LC 之數據與歐洲平均住宅壽命在 80 年以上相比，可發現台日兩國在追求高度經濟成長、嚴重都市化發展、建物與土地所有權分離之模式上甚為類似，因而使兩國的建築壽命有嚴重偏小的現象。

【表 3】日本 K 市與本研究不同構造別建築物平均拆除年數（*1 取自崔，1989）

構造別	木造	RC 造	S 造	輕鋼構造	其他	總平均
K 市樣本數（*1）	275	81	32	34	31	
K 市平均拆除年數（*1）	26.8	29.5	12.5	13.3	15.6	24.5
本研究平均拆除年數	30.4	17.80	11.5			23.2





【圖 4】上為日本已拆除住宅拆除年數分佈圖（加藤 etc.，1986）與下圖台灣拆除建築物拆除年數分佈圖（同圖 2）有相同分佈特性

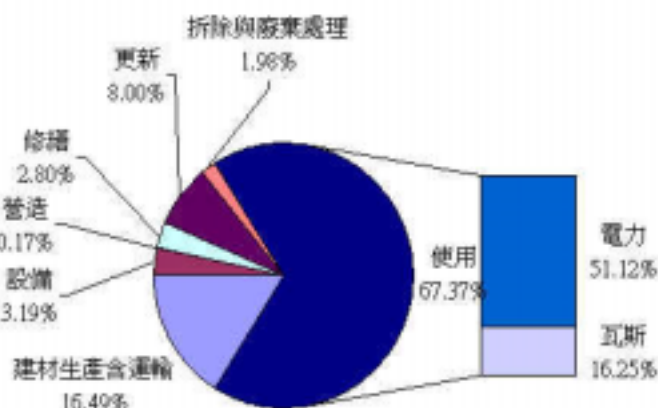
四、台灣建築物 LCCO₂ 評估

為了說明 LCA 之應用，以下則以一棟 4F 的 RC 住宅與一棟 10F 的 RC 辦公建築之 CO₂ 排放量為例，來介紹台灣建築物 LCA 的方法與實例。所謂建築物生命週期之 CO₂ 排放量就是由建材生產、營建運輸到建築物拆解、廢棄物處理等建築物 LC 各階段的總 CO₂ 排放量，在此稱之為 LCCO₂。由於篇幅所限，本評估過程必須省略，僅就其結果描述如下：

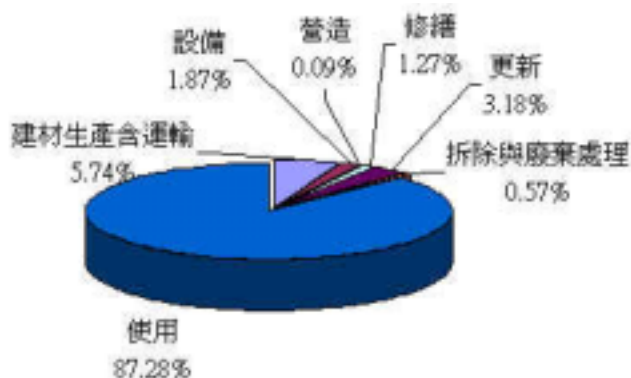
此棟 4F 規模 RC 住宅建築物來進行 40 年 LCCO₂ 評估之結果如圖 5 所示。由此我們可發現：此住宅新建工程過程之建材生產、運輸、營建之 CO₂ 排放量僅佔生命週期 CO₂ 總排放量的 19.85 % 而已，而日常耗電量 40 年累算之 LCCO₂ 則佔 67.37 %。住宅每年消耗電量 34.0kWh/ (m².年) 與瓦斯 3.42m³/ (m².年) 看來雖小，但是累積了四十年的結果卻佔 LCCO₂ 的絕大部分，平均每年 CO₂ 排放密度為 44.1 kg- CO₂/ (m².年)。可見以 LCCO₂ 評估觀點而論，日常節約能源在住宅 CO₂ 減量對策中佔有絕對主導的地位。另外此棟 10F 之 RC 辦公建築 40 年 LCCO₂ 評估結果如圖 6 所示。此 RC 辦公建築營建過程之建材生產、運

輸、營建之 CO₂ 排放量僅佔 LCCO₂ 的 7.70 % 而已，而 40 年累算的日常耗電量 CO₂ 排放量則更高居 87.28 %，可見辦公建築每年 193.8 kWh/ (m².年) 的耗電量之 40 年 LCCO₂ 佔有絕大部分的比重，平均每年 CO₂ 排放密度為 145.1 kg- CO₂/ (m².年)。

在此我們發現辦公建築日常耗能的 CO₂ 排放量佔有 40 年 LCCO₂ 之比例遠高於住宅，其原因乃在於辦公建築之耗能密度遠大於住宅之故，因此像旅館、醫院、百貨等更高耗能密度的建築物之日常耗能 CO₂ 排放比例當然更高。亦即，在台灣無論任何類型建築物的日常耗能 CO₂ 排放比例在 LCCO₂ 中均佔有絕大的比例，可見主宰建築 LCCO₂ 減量政策之重點乃在於日常節能對策，其他建材生產、運輸、營建、修繕、更新、拆除 廢棄等方面所能發揮的 LCCO₂ 減量功效相對不高。



【圖 5】台灣 4F RC 住宅 40 年 LCCO₂ 評估



【圖 6】台灣 10F RC 辦公建築 40 年 LCCO₂ 評估

五、 小結

透過上述國內建築物之平均拆除年數統計分析與日本建築物的平均壽命之比較研究，本研究推論台灣建築物 LC 可能介於 30~40 年，與日本的情況十分相近。這種超短建築物 LC 的現象與歐洲住宅壽命在 80 年以上之情況相比，可發現人口遷徙、經濟發展與社會變動的安定度嚴重左右建築物 LC，亦即成熟穩健的西歐社會並不一味追求高度經濟成長，使其建築物需求量穩定，因而使其平均建築壽命接近其物理耐用年數。反之，台灣、日本這種以外銷為導向的新興工業國家，因人口大量移動、土地使用變動大、不動產更動頻繁，造成大部分建物未達物理耐用年數即被拆除重建，尤其東方社會喜歡炒作房地產而造成建築物 LC 嚴重偏低，更造成嚴重的地球資源浪費，顯然不符永續建築政策的期盼，也是今後綠色房屋政策必須改善之處。

透過上述 LCCO₂ 評估案例可知，無論是住宅或辦公建築之日常耗能 CO₂ 排放量佔 LCCO₂ 七八成以上的比例。其他百貨、醫院、旅館類建築，由於擁有更高耗能密度之故，其日常耗能量所佔 LCCO₂ 比例甚至更高，因此其日常節能政策更形重要。儘管 LCA 的理論強調著「搖籃到墳場」各階段評估的必要性，但我們也不必迷失於 LCA 的

技巧，因為我們已知道 LCA 各階段對策的輕重緩急而可以對症下藥了，亦即我們已確認台灣的建築物日常節能對策是建築 LCCO₂ 評估中最重要的部分，也是國家 CO₂ 減量政策中最能立竿見影的一環，我們甚至可說「日常節能政策是一切建築 CO₂ 減量政策之母」亦不為過。

參考文獻

1. 林憲德、張又升，2001，〈台灣建築生命週期 CO₂ 排放量評估〉，2001 年永續建築國際研討會
2. 高橋元，2000.03，p270~281，「健康な住まいへの道」(石川恒夫 2000 譯)，建築資料研究社
3. 石塚義高，〈建築のライフサイクルマネジメント〉，1996，井上書院
4. 崔 竣栄，1989，〈建築の寿命とその分布の推定方法に関する研究—K 市の公共建築を対象とした場合〉，日本建築學會計畫系論文報告集第 402 號
5. 小松幸夫，1992，〈建築寿命の年齢別データによる推計に関する基礎的考察〉，日本建築學會計畫系論文報告集第 439 號
6. 小松幸夫、加藤裕久、吉田倬郎、野城智也，1992，〈が国における各種住宅の寿命分佈に関する調査報告〉，日本建築學會計畫系論文報告集第 439 號
7. 野城智也、加藤裕久、吉田倬郎、小松幸夫，1990，〈東京都中央区における事務所建築の寿命実態〉，日本建築學會計畫系論文報告集第 413 號
8. 加藤裕久、小松幸夫，1986，〈木造専用住宅の寿命に関する調査研究—累積ハザード法による寿命推定〉，日本建築學會計畫系論文報告集第 363 號
9. 石福 昭、伊香賀 俊治，1993，〈ライフサイクル CO₂ による建物の評價〉

專題 2

建築師功能角色之轉變

國立成功大學建築學系副教授 陳耀光

前言

每年於畢業季節來臨時，許多大學生均面臨人生之重大抉擇，是要投入就業市場抑或是繼續深造？對於建築系的學生而言亦同，然而與過去所不同的是，近幾年來因為營建業及房地產景氣狀況欠佳，導致建築系學生在面臨抉擇時更增添了許多不確定因素與徬徨，原本被視為最佳前途保證之建築師執照似乎也失去了其光環，尤其是許多學生在考取建築師執照並開業後，方猛然驚覺現實社會競爭之殘酷，而逐漸失去對於建築之熱誠，並開始懷疑自己人生定位與抉擇是否正確。

在目前建築師人數逐年增加且房地產景氣狀況欠佳之環境下，建築師確實面臨較以往更加激烈之競爭，但這是否意味著整體建築師服務業之市場真的已供過於求，事實不然，只是目前建築師將專業自我侷限於設計及監造，所以在整體景氣欠佳業務數量縮減時，缺乏提升服務層級的能力。

事實上，建築不論在任何經濟狀態下均有其存在的功能，其間之差別僅在於如何找到適當的定位，即使在房地產如此不景氣甚至建築師數量增多之情況下，只要建築師能判斷經濟產業結構之脈動，營建業仍有許多可供建築師揮灑之空間，端看建築師是否具有足夠之積極專業能力？是否足以整合市場的需求？而這也意味著傳統建築師之消極功能定位已面臨挑戰，建築師未來將淪為代書的行業或是提升為提供 Know how 的計畫專家，端視建築師在此惡劣之競爭環境下，能否找出抓住市場轉型需求並培養企畫管理之能力，因此透過本文期能更清楚說明在此一充滿競爭與不確定因素之營建業市場中，建築師應如何尋求轉型之策略並應培養何種能力以因應此

一變局。

一、建築師事務所經營困境

考選部於民國 82 年起即大量釋出建築師人數【表一】，導致建築師人數逐年增加，但平均每位建築師之案件數卻逐年減少，此一趨勢更說明了建築師服務市場之競爭更趨激烈，也因為市場競爭更趨激烈，導致許多建築師事務所面臨經營困境，若近一步探究造成建築師事務所經營困境之因素可歸納為外部環境因素與內部環境因素兩方面，茲分述如後。

【表一】中華民國建築師人數及平均案件數統計表

	78 年	79 年	80 年	81 年	82 年	83 年	84 年	85 年	86 年	87 年
建築師人數	1684	1804	1906	2069	2217	2346	2410	2539	2650	2921
年增率	----	7.13%	5.65%	8.55%	7.15%	5.82%	2.73%	5.35%	4.37%	10.23%
建築師平均 案件數	36.9	27.2	34.2	41.8	34.5	28.7	22.5	16.8	15.9	12.7

資料來源：內政部營建署，本研究室整理

（一）外部環境因素造成困境分析

外部環境因素種類繁多，但主要者可歸納為政府法令縮減建築師工作範圍、建築師服務費用偏低、不合理之競爭環境及公私部門業務需求轉變等，茲分述如下：

1. 政府法令縮減建築師工作範圍

在政府法令之規定下，結構技師、消防技師及公共安全檢查簽證等專業技師逐漸自建築師業務範圍內被獨立出來，此一情況除導致建築師

之業務項目逐漸被稀釋外，更此建築師逐漸失去其專業地位，而淪為蓋章保證之工具。

2. 建築師服務費用偏低

依規定建築師之服務費用採取按照工程費用之一定比例給付，但以建築師所負責之工作內容，例如建築設計、監造及其間繁瑣之行政程序處理等而言，目前所定之服務費用實屬偏低，再加上因實施專業技師簽證制度，導致建築師之分包業務項目增加亦即其執行成本增加，更相對地減少其利潤。除此之外，更有部份建築師為爭取業務，採削價競爭或行賄買票之手段，無形中更使建築師之微薄利潤受到壓榨。

3. 不合理之競爭環境

建築師爭取私部門之業務常視建築師之政商關係是否良好而定，其業務來源受景氣影響甚鉅，因此較不穩定。若爭取公部門業務，政府採購法之遊戲規則仍難公平，政府部門公告服務內容需求後，待一定之等標期後由符合資格之廠商投標，經評審委員審查後擇一得標廠商。就表面上來看，政府採購法似乎為一公平、公開且公正之甄選程序，但事實不然，目前政府採購法中仍存有許多令人存有疑慮之處，例如等標期應訂多久方屬合理？又或者如何確保甄選委員名單在公告前不洩漏？而甄選委員是否能承受外界壓力？以上種種問題均顯示目前政府採購法之實施仍存在許多盲點，並無法真正維持一公平、公正且公開之遊戲規則，採購法之機制似乎僅將原本不合理之競爭環境以法令重新包裝，對建築師職業環境之改善有限。

4. 公私部門業務需求轉變

隨著科技及資訊的發展，台灣地區之經濟環境及各產業發展均面臨轉型，而建築產業亦同樣面臨轉型需求，以公私部門之業務類型而言，從早期建築設計為主之業務逐漸轉變為對於規劃及管理方面服務之需求，但在此轉變過程中，許多建築師卻忽略了業主需求之發展趨勢而仍將

業務來源侷限於傳統之建築設計業務，導致其在市場中逐漸失去競爭力而遭到淘汰。

（二）內部環境因素造成困境分析

除了前述外部環境因素造成建築師之經營困境外，事務所內部環境因素亦常使建築師之經營困境雪上加霜，

1. 人力素質參差不齊且流動性高

由於事務所之工作常屬勞力密集工作，例如常須加班繪圖，因此事務所在薪水偏低之情況下員工流動性高。長期以來，許多經驗難以傳承學習，更遑論透過縮短學習曲線方式提升效率。此外，由於目前之建築教育體系所培養之人才，常難以區分技術工作人員或是策略工作人員。例如技術學院或專科學校之建築技術訓練目標與大學建築體系之思考及組織能力訓練難以劃分。導致幾乎所有體制下所培養之建築人員均缺乏專才，難以因應建築專業分工之需求。在此人力素質參差不齊且流動性高之情況下，儘管建築師已體認到事務所轉型發展之迫切性，卻難有足夠專業之人力資源因應。

2. 員工待遇差造成惡性循環

建築師服務業如同傳統之夕陽產業，員工產值低、待遇差且流動性大，種種因素均導致建築專業水準日益低落，週而復始，使得建築師服務業之整體水準難以提昇，而面臨漸漸衰退之困境。

3. 難以提升專案之執行效率

事務所人員流動性高，難以有效累積並傳承經驗，許多時間浪費在熟悉新事務與環境上，難以提升整體專案之執行效率。此外，因應整體建築市場需求轉型，原本以執行傳統建築設計業務之執行團隊亦應同時調整，否則將無法有效提升經營效率。

雖然目前建築師產業之經營面臨許多內外

在因素所造成之困境，但此是否真的表示建築師業已無市場需求存在，其答案是否定的，事實上，即使在此整體營建業景氣欠佳之情況下，不論是公部門與私部門均仍存在許多業務需求，端賴建築師事務所本身是否已具備足夠之專業能力與競爭力。

二、建築師業務新市場需求分析

在工商發達的時代，市場衰退並不代表市場機制蕩然無存，舊市場萎縮必隱含新市場之興起。隨著產業結構及經濟發展趨勢之轉變，公、私兩大部門對於建築師之服務需求亦逐漸脫離以往「建築設計及監造」之業務定位，新興跨領域之整合市場等待建築師進入服務，茲將其分述如下：

（一）公部門業務新需求

傳統公共工程分別將建築設計及施工交由建築師及營造廠負責，此一執行模式因其參與成員眾多且缺乏溝通協調，常產生許多介面整合上之困難，影響整體執行效率，有鑑於此，近年來公共工程採用統包已成為一發展趨勢。此種方式為將建築之規劃、設計及施工均交由單一廠商負責執行，如此可減少各階段介面間之問題，進而提高整體品質及執行效率。而隨著統包制度之實施，建築師之功能逐漸被其他符合統包業務承攬資格之營造廠商所取代，建築師之專業地位及主導性更是一落千丈，建築師如無專案管理能力，恐將難逃逐漸被淘汰之命運。

未來公部門之業務需求以企畫及管理兩大類型需求最為殷切，其他尚包括因應政策所衍生之社區規劃師業務，茲分述如下：

1. 企畫業務

影響一專案成功與否之關鍵因素常在於其企畫階段之作業是否嚴謹，但對公部門而言，因

其所需負責企畫之專案不僅性質種類繁多，且其亦缺乏足夠之人力，故以往公部門之計畫常在企畫作業草率完成後即在此 program 不完備之情況下進行後續規劃、設計及施工作業，導致許多決策錯誤之公共建設。目前公部門逐漸重視企畫階段作業，以往被忽略或由公部門自行進行之企畫作業逐漸被釋出，成為建築師可積極爭取之業務來源。

但是何謂企畫作業？許多人常將其誤認為是規劃作業。目前對於規劃作業之認知常僅侷限於規劃配置圖而並不涉及經營模式。若建築師仍抱持此一觀念則仍恐難以勝任公部門所釋出之企畫業務。企畫作業所涵蓋之層面相當廣泛，其需考慮市場需求、經濟效益、財務規劃及適法性等等，如此方能真正釐清該專案之課題並規劃因應對策。因此，建築師未來如欲承攬本類型之業務應先行調整本身對於「企畫」之認知，並應培養市場學、統計學、工程經濟學、財務管理及契約管理等專業能力。

2. 專案可行性評估業務

目前許多公共工程不論其開發方式為政府開發或徵求民間企業參與，為避免決策錯誤影響日後之開發成效，「可行性評估」作業成為繼前期企畫作業後之另一重要環節，「可行性評估」可初步釐清該案未來可能面臨之問題，並先研擬預防或降低風險之計畫，目前此一部分之業務，因涉及多層面之評估作業，公部門亦開放委由專業顧問廠商進行，此類型之業務數量繁多，但因其常涉及各不同層面課題之分析與評估，故工程顧問公司常較建築師具有更大之競爭優勢，但儘管如此，本類型之業務亦不失為建築師拓展業務之來源之一。

3. 專案整合與管理業務

由於公共工程日益龐大複雜，不同性質之專案所涉及之層面廣泛且參與者眾多，例如BOT專案，其所涉及之成員包括政府部門、特許公司、銀行及其他之相關承包商或顧問，且其執行

期限常長達數十年，因此委託一專案管理單位進行整合、監督與管理作業便成為一必然之趨勢。此外，統包制度之實施將規劃、設計及施工作業均交由單一廠商執行，在此情況下，為確保公部門之權益及工程品質，則委託一專案管理單位進行監督與管理作業亦為必要之措施。

因專案管理執行團隊所管理或監督之單位常為組織健全且規模較大之營造廠，而建築師常因埋首於設計作業而缺乏實務之施工經驗，更遑論具備進行專案管理所須之專業能力。但因建築師整合之邏輯觀念較營造廠員工強，因此在轉型上困難度較低。

4. 社區規劃師之需求

早期建築師之服務對象為社會之權貴，例如「至高無上」之政府部門、政商名流或建設公司等，但隨著時代及生活習慣之轉變，建築師之服務對象逐漸轉為一般群眾，尤其是近年來，政府積極推動「都市更新」及「社區總體營造」政策更可看出此一趨勢之需求。姑且不論政府部門為「擴大內需」所擬定之決策是否正確，但其的確說明了建築師走入社區擁抱群眾之趨勢。但多數建築從業人員在乍聽「社區總體營造」一辭時，仍無法將之與建築畫上等號，社區總體營造所涵蓋之層面與業務種類廣泛，其中不乏建築師可參與之領域，茲將其整理如下【表二】所示：

【表二】社區總體營造部分計畫彙整表

單 位	文 建 會	經 濟 部	農 委 會
計畫內容	1. 美化地方傳統文化建築空間 2. 充實鄉鎮展演空間計畫 5 年 3. 生活空間環境改造計畫 4. 閒置空間再生與利用計畫	改善商業環境五大計畫： 1. 商店街開發 2. 建立鄉村地區形象商圈 3. 更新招牌 4. 商業設施設計 5. 加速推動工商綜合區	1. 農漁村社區發展計畫 2. 農漁村社區地方實質環境改善計畫 3. 農民住宅輔導計畫 4. 發展休閒農(漁)業計畫

若進一步考慮「社區總體營造」之本質，為由社區居民自發性地共同塑造居住空間，因此，社區規劃師之任務除進行規劃作業外，其更重要之功能為如何整合地方民眾之意見，並有效轉換成為實質空間型態與需求，亦即社區規劃師與傳統建築師之最大差異在於其應具備整合各項資源之能力，但此一類型之業務目前建築師參與之比例仍低，故相信其應亦可應為建築師可積極爭取之發揮舞台。

(二) 私部門之業務需求

除了公部門之業務需求外，私部門之業務一直是多數建築師長期以來依賴之主要業務來源，但在房地產業不景氣之情況下，建設公司之推案量大減，導致早期最大宗之集合住宅建設業務來源逐漸式微，但這並不代表私部門之業務需求已不存在。在整體產業結構轉型且整體經濟景氣欠佳之情況下，許多傳統產業因轉型或外移而留下之大量土地與廠房資源，常成為其公司即欲脫手或處理之燙手山芋，否則光是每年之土地持有成本都是公司沉重之財務負擔。但以目前之景氣狀況而言，尋求買主出售土地之機會幾乎微乎其微，因此如何在降低其土地持有成本之前提下，為業主規劃更好之土地用途便成為建築師可努力之空間，例如協助進行閒置土地或廠房之再利用計畫，尋求土地之更有效利用並降低土地持有成本；或者是進行土地開發之可行性評估及專案管理等作業，這些類型之業務可說是目前私部門之最大業務需求。

由上述可知，目前不論公私部門之需求均已跳脫以往單一服務（建築設計及監造）之範疇，而轉變為更上層之協助決策的需求。新興業務除涉及層面更廣之外其最大之特色為其專案負責人更須整合及管理的能力，否則恐無力承攬該類型業務，然而這些能力卻是許多建築師所缺乏的，其原因除因建築教育體系偏重建築設計課程外，更因建築師一旦投入就業市場後，長期在同

一階層之專業中打轉，但當業主要求提供具有說服力之決策分析時，建築師卻常無力招架，導致事務所經營陷入危機。

三、建築師轉型方向

在目前整體經濟環境、房地產景氣欠佳而建築師人數又逐年增加之情況下，建築師面臨轉型已然成為一必然之趨勢，依據針對台灣地區開業建築師所進行之調查，其結果亦顯示有近七成之建築師認同此一轉型之趨勢，其結果詳見表三。

【表三】事務所是否需要轉型

項 目	人數	百分比
需要轉型	223	68.62%
不需要轉型	85	26.15%
拒 答	17	5.23%
總 計	325	100%

資料來源：建築事業開發管理研究室

【表四】事務所轉型型態之次數統計表

項 目	次數	百分比
兼營工程顧問公司	130	40.31%
建營建築企畫顧問公司	100	30.77%
兼營小型營造業	86	26.46%
其 他	77	23.69%
投資建材產業	29	8.92%

資料來源：建築事業開發管理研究室

雖然多數建築師均認同轉型之趨勢，但若進一步調查其轉型策略卻可發現多數建築師均無具體方法，由表四可知其多擬採取兼營顧問公司或營造廠之方式進行，但對於未來該兼營事業之業務需求或如何爭取卻無具體看法，顯見建築師雖知轉型趨勢但對於轉型策略卻仍摸不著頭緒。由市場機制判斷，未來建築師的專業功能宜朝以下幾點轉型：

（一）重新思索本身之定位，進而提升服務層級

透過領域整合落實一兼具品質與效率之建築專案。建築師原本即應肩負起此一整合之責任，但多數建築師並無此一體認，反而僅將本身之角色侷限於「代書」之工作性質，例如在業主定好 program 後僅照本宣科，負責其設計繪圖工作，但隨著產業需求之轉型，建築師應重新思考本身之價值定位，尤其應先行破除「代書」作業之認知，並進而提升服務層級。

（二）建立建築師之 know how

就如同醫師分科一樣，建築師亦應建立本身之 know how，如此方能在業務來源縮減且市場競爭加劇之情況下，維持本身之競爭力及專業地位，例如對新建高科技廠房開發策略的認知、大型商業建築之背景因素及瞭解消費者行為的研判等問題之 know how，如此即使在房地廠景氣欠佳，一般業務類型減少之情況下，單憑整合生產設備及建築本體之管理技術即可維持穩定之業務來源。

（三）培養土地開發之評估與企畫執行技術

在台灣地區傳統產業外移之情況下，預期未來將產生許多廠房及土地資源閒置之問題，在此情況下，建築師除可爭取新廠房新建工程外，尚可爭取其閒置土地或廠房再利用之開發作業業務，可謂一舉兩得。

（四）培養專案管理作業之執行能力

因應統包制度實施所衍生之專案管理業務為目前公部門之主要業務需求之一，因此建築師應培養本身執行專案管理作業之專業能力，以提高本身之競爭力。

建築師已到了轉型的十字路口，但建築師的心態及所學知識是否足夠因應轉型業務所需，答案恐怕是否定的，因此在建築師積極謀求轉型之同時，亦應調整傳統產業的心理，針對此一部分課題建議建築師可朝向以下之方向努力：

1.積極培養企畫及組織能力，提升自我期許及服務位階

首先，建築師應提升本身之自我期許，跳脫以往僅為業主進行建築設計及監造作業甚至是淪為建設公司繪圖工具之認知，積極爭取規劃或顧問業務，朝向提升本身服務位階之方向努力。而在此前提下，建築師應積極培養本身之企畫及組織能力，因初期之企畫業常扮演影響專案成敗之關鍵性角色，其所需考量之層面與因素亦更形複雜，此時唯有具備企畫及組織能力之建築師方能適任。

2.培養契約管理能力

隨著工程之大型與複雜化，其所牽涉之成員與介面常更形複雜，在此情況下，如何透過有效之契約管理以釐清彼此間之權利義務更形重要，而此時擔任公部門委託之專案管理單位更有責任透過完善合約之規劃或管理確保公部門之權益，但目前許多建築師均缺乏法律相關知識，更遑論契約研擬及管理能力，因此，在建築師欲尋求轉型契機之同時亦應培養本身之契約管理能力。

3.培養決策評估能力

早期政府部門於規劃公共建設時常因經費充裕而流於盲目，但隨著民眾對於公共建設需求之多元化及政府財政有限之情況下，「效益」的觀念逐漸受到重視，而民間部門長期以來即以效益作為是否投資之決策依據，而此一決策評估之技術不論於企畫、可行性評估或是專案管理等業務均扮演及重要之角色，因此，建築師亦應積極培養本身之決策評估能力，例如整體財務計畫及經濟效益評估等技術。

4.培養市場調查與分析能力

台灣地區存在許多營運績效不彰之公共建築，其產生原因主要為政府於規劃之初並未考慮民眾需求，而對於私部門而言，一未考慮市場需求之開發案則可能造成整體公司之財務困境，因此，如何將民眾（消費者）之需求融入企畫或評估作業中為一重要課題。目前有許多顧問公司雖然名義上有進行市場調查作業，但卻常不完備或流於形式，導致其所得之數據資料產生偏差，影響評估成果甚鉅。雖然此方面之技術對於專案成敗之影響重大。

四、小結

許多建築系學生在被問及未來畢業後之人生規劃時，考取建築師執照並開業似乎成為多數人的答案。然而，經濟體系在整合，投資規模日益龐大，傳統建築師已難提供更佳之服務，新開發案所涵蓋之領域廣泛已非僅侷限於建築設計，尚有許多新興之領域等待開發與經營，因此，建築師在思考未來方向時應以更開放的心來面對，多方培養建築、企畫及管理等方面之專業能力，因為不論建築業之環境與市場需求如何轉變，只要有東西會落到地面上，就應該會有建築師工作之機會。

特別報導

紮根性的措施與策略為國家競爭力之本

---向陳總統建言

國立成功大學建築學系 翁金山教授

編按：

全國建築師界最高榮譽的第五屆中華民國傑出建築師獎於 90 年 11 月 23 日揭曉，本屆得獎者包括有公共服務貢獻獎——白省三建築師、學術技術貢獻獎——翁金山建築師、規劃設計貢獻獎——張樞建築師、修澤蘭建築師、仲澤還建築師等三位。陳總統於今年 2 月 18 日接見得獎者，本系翁金山教授並以「紮根性的措施與策略為國家競爭力之本」為主題，向陳總統建言。本期簡訊特別將此內容刊登，希望各位系友也能由此獲得許多寶貴的心得，共同期勉開創台灣建築界的新契機。

內政部所屬單位近一年半以來默默著力於「厚植國家競爭力的紮根工作之措施」，令人極為欽佩。例如辦理中之全面檢討修訂攸關大眾生命財產安全之「土地法，及建築技術規則」等策略性工作，無不得到各相關領域之產、官、學界的熱烈支持與掌聲。類似這種紮根型的工作，相信其他部、會也會重視並積極推動；重要的是由此匯集而成的力量，應是近年來「政治言論過於多元化」以致「內聚型價值體系之言論」常在有意或無意間被模糊的無奈環境下，政府得以發揮政績領導社會穩健成長與進步的一股力量。為響應 總統閣下追求更大的進步，以締造更卓越的成果，有數點跨部會，或院際間的合作，方能竟其功的拙見敬呈如下：

一、為提高行政效率建議將現行「都市計畫審議」及「環境影響評估報告之審議」以單一窗口受理並以聯席審議方式縮短審議時間、提昇審議品質及審議效率，俾進一步提昇政府施政形象。

類似之聯席審議制，「行政院 921 震災災後重建推動委員會」已透過「921 震災重建暫行條例」實行一年餘，證明效果良好，並可鼓勵應用至一般案例。事實上現行都市計畫委員會委員及環境影響評估審查委員會委員，不僅有重疊情形；審議項目，如開發案引發的車流量對道路交通造成的不良影響，停車對附近住家生活的衝擊，噪音、景觀、地形、地貌等人文及自然生態可能產生的不良效應，等項目均有重疊情形。故聯席審議方式，可行性高、效率也大、極有研擬推廣價

值。

二、為改善生活環境品質，建議修法增列住宅區用途類分方式（如住商混合型、住工混合型、純住家型等）並彈性區隔其土地使用分區管制，以提昇國際形象、國際地位，並活絡房地產市場及經濟能量。

根據現行都市計畫法台灣省施行細則第 15 條，住宅區允許設立小型廠房（第 2 款）樓地板面積 500 m² 以下之商場或 300 m² 以下之飲食店（第 12 款）等之規定，不但傷害住宅區應有的居住功能，亦破壞都市計畫功能分區的基本理念；國內居住環境品質因而每況愈下，高所得人士並有被迫移居國外之情。面對這種無奈，倘若能將住宅區根據使用別稍加分類，適當區隔部份民眾情有獨鍾之住商混合型店舖住宅或習以為常的住工混合型家庭工廠，供大眾選擇其喜愛與適當的居住分區，以確保住宅區應有的安全性與居住性，則不但可提昇生活環境品質，對低迷與停滯的房地產市場，因多出不同類型產品的選擇與刺激作用，故亦具有活絡市場進而復甦與帶動國內經濟的功能。

三、建議將「公共建設工程形塑都市紋理體系之水平及其展現之城市文化涵構的高低程度」作為考核或獎勵的依據，以提高公共建設工程的投資效益，並豐富文化的成果。

公共建設工程不論規模的大小，對生活環境、文化能量、社會價值體系及意識型態等的展現均有決定性的影響。1953 年的諾貝爾文學獎得

主、英國已故名首相邱吉爾的名言「人塑造環境，環境塑造人」道出了存在於人及其環境之間的互動關係。以我們熟悉的環境為例，台南一中的校園，以火車站及民生綠園兩處地標之間的民族路為軸線，彰顯其位於山丘上的高城市空間位階，故能欣欣向榮，由日據時期的二中躍居為今日的「台南一中」，並且人才輩出，成為台灣民主運動的主流。再如台北市，以仁愛路為軸線的總統府，氣勢萬千、城市格局崇高，作為國家領導中心堪稱名實相符；但因台北市府大樓興建於同一軸線的另一端，形成與總統府別苗頭比高低搶氣勢的格局，致扭曲了空間價值體系，混淆了行政倫理。這種現象不是巧合的迷信更不是旁門左道，而是學院派奉為圭臬的正統理論，當今世界第一超強—美國首府的空間格局，就是這種理論體現的典範之一。詳細理論及進一步案例，如附件「質化都市空間的尺度與位序」乙文。

總而言之，公共建設工程不分大小應以能匯集形成一種有文化涵構的城市紋理體系作為取舍的依據，以免浪費公帑或形成負面的效益。行政院公共工程建設委員會及經濟建設委員會的委員大人，審核重大建設案例，若能多關心這種文化上的傳統與奧妙，國家將可逐年累積永恆性的競爭力。

四、建議「積極改善南北不均衡的發展」，並列為優先施政項目，以利國家永恆性的成長。

過度集中於台北都會區的建設，冷落南部的發展，是數十年來有目共睹的事實；這種現象不僅已造成北部都會區投資的浪費，亦不符風險分散原則；倘若有偶發狀況發生時，因資源集中於單一地區容易衍生難以挽回的危險效應。就國家長程性的觀點言，南北發展的失衡不僅會造成南部民眾的反感，環境涵構上更會變成頭重腳輕、基礎不穩的畸型模式。因此，改善策略不僅要快，更要有前瞻性與長遠性。

眼前可付之於行的策略，可配合台南、高雄地區高等教育已蓬勃發展的事實背景，將政府研究單位及附屬該等機構之半官方機構南遷。已執行中之南遷機構，如內政部建築研究所拔得頭陣

籌建於成功大學歸仁校區，但尚未完成之實驗群宜積極繼續推動，尚未動土之材料實驗群尤宜優先編列預算配合另二座已完成外殼之實驗群及時興建，以發揮三座功能互異之實驗群集中運作互為支援之整體功能。另由於人類社會聚群而居的基本特性，建築更需具備群居性的都市內涵；故該研究群及建築研究所亟需擴充，大量增列都市性的研究課題，以因應社會的實際需求。中程計畫宜盡快研擬南部國際機場的具體籌設方案；具有中南部潮水漲落差最低、最具有開港基本條件之嘉義縣布袋港，亦宜積極納入計畫並付之推動。

五、重視掌管國家考試制度與儲備人力資源的考試院具有教育改革的重要功能，並扮演成敗的關鍵性角色之事實；故考試委員的適任性，允宜以專業背景為考量的重點。

教材與教法的改進，九年一貫的教學課程、廢止實行數十年的聯合招生考試，並代之以多元入學考試方案等等都是教改的主要措施，其中尤以「考試方式」最為顯目，當中的道理為眾所週知之「考試領導教學」的基本現象。這個現象的影響，常超越教育的道德理想與實際功能。所以多元入學考試方案的推動，對高中及國中的教育改革應可發揮預期的效果。惟對國家高級人力的培養頗具關鍵性，對知識經濟的政策亦極敏感的大學及研究所的課程、教材教法、師資素質等應如何改進？才能有效提昇大學的水平、並擠身國際知名大學之林。掌管國家專業技術人員，如律師、會計師、建築師等技師考試的考試院考選部可發揮的影響力，基於考試領導學生學習方向與學習興趣的道理，比起行政院教育部對各大學可能發揮的影響，更有不容忽視的法力。故若未能設法在這方面有所因應，多年來的教改努力，恐無緣更上一層樓，以成就更豐盛的結果，而功虧一簣。可見掌管考試課目、考試方式，具有關鍵性地位的考試委員責任之重大，委員大人的涵養、理念及視野之重要；因此，委員的舉薦與任用，多點專業、少點政治，應是合理的思考方向與合理的作為。

學術交流報導

清華大學建築學院院長來訪

為加強兩岸教育界學術交流，由江哲銘教授所主持的健康建築研究室特別於 3 月 18 日、19 日兩天邀請北京清華大學建築學院秦佑國院長與孫鳳岐所長訪問本系，並拜訪歐副校長、工學院王院長，以及參觀成大校園及歸仁校區的國家實驗室。

秦院長是大陸最早進行「統計能量分析」(SEA)研究和「聲場電腦類比」的學者，在「室內聲場統計分析」、「聲場有限元分析」、「聲場虛像空間」等方面有創造性的見解。其所領導的「清華大學建築物理環境檢測中心」目前亦積極籌建「人居環境模擬實驗室」等工程，可說是大陸目前建築物理環境學研究的先驅。

本次的交流不僅增進本系對於目前大陸建築學術界進展的了解，並且藉以開拓雙邊學術合作的關係。秦院長還特別舉行一場專題演講，介紹「中國大陸建築教育的發展」，從清朝欽訂京師大學堂章程中最早所訂定的建築學科開始介紹，到清華大學創立建築系的歷史沿革，以及近代在世界綠建築思潮的引領下，清大建築系所努力的改革方向與成果和未來的願景等，讓與會者除了解到中國建築教育的流變外，並以此期許在現今環境永續的價值觀下，現代科技的進步能為人類帶來更舒適健康的建築環境和居住空間。

此外，秦院長也展示了許多歷年來清大學生的作品和國際競圖成果，讓與會的師生們參與了一次豐富的文化交流。會後建築系師生針對建築教育的想法向秦教授提出請教，精彩的討論讓兩岸的建築學術互動更向前邁進一步。



秦院長演講風采

演講報導

京都大學建築系教授來訪

本系於 4 月 1 日邀請日本京都大學建築系古阪秀三教授蒞臨本系進行一場「建築生產的國際比較---工程進行的發包採購方式」專題演講。古阪教授目前主持京都大學建築系建築生產、建築專案管理研究室，專長於建築營建管理。此次的演講內容是針對於台灣、新加坡、日本等東亞、東南亞國家的營建發包方式作比較，並藉由制度上的分析，讓與會者了解目前台灣營建制度與其他亞洲國家的優劣比較，並建議台灣在此方面學習的方向。此次的演講對於建立本系學生建築營建的國際觀有相當的助益。



左為古阪教授

評圖與演講預告

91 級大四畢業設計評圖將於 5 月 2、3、4、5 日舉行，屆時將邀請多位知名建築師與大學教授蒞臨本系評圖。學部其他年級的期末評圖時間分別如下：大二於 6 月 10 日、大三於 6 月 11 日、大一於 6 月 14 日，歡迎各位系友回系參觀指教。

本學期系會安排了一系列精採的演講，時間與講者如下表所列，歡迎各位系友蒞臨參加。

日期	講者
4 月 25 日	吳建德 先生：未定
4 月 29 日	徐純一 先生：〈當代建築一種想望的回歸：找尋回家的路〉
5 月 06 日	劉國滄 先生：未定
5 月 10 日	王 澤 先生：未定
5 月 13 日	傅朝卿 先生：〈尋訪突尼西亞〉
5 月 20 日	施向誠 先生：〈Alternative Territories Unfamiliar Grounds〉
5 月 30 日	畢恆達 先生：〈塗鴉吧〉

新任董事長的問候

諸位系友，大家好：

承蒙諸位系友的厚愛，推舉南淵為本屆成大建築文教基金會董事長，至感榮幸，載此向諸位系友表達最鄭重的謝忱。

成大建築文教基金會成立已經八年，歷任高而潘、許仲川、張銘澤三任董事長的經營開拓，以及全體系友及社會有心人士的熱心捐輸下，規模初具，業務運作也已上軌道。目前共累積基金11,800,000元，主要辦理的業務包括：發行《成大建築簡訊》、系友資料建檔管理、辦理各地區系友聯誼會、承辦建築相關研習會、協助成大建築系教學等，在凝聚系友力量及協助母系系務的推動上，發揮了相當的功能。

成大建築系一向具有良好的傳統，系友遍佈各地，在各領域均有卓越的成就，深獲社會各界肯定，這是全體系友的光榮。成大建築文教基金會的成立，即是更進一步將這種光榮匯聚成為一股力量，給予建築環境更多的關懷，善盡我成大建築系友的社會責任。

南淵一直以身為成大建築系友的一員為榮，初任基金會董事長，誠惶誠恐，對基金會的成長茁壯也深感責任重大。希望諸位系友一本過去的熱誠，繼續給予支持，俾會務可以順利拓展與推動，也期望成大建築文教基金會能因您的熱心參與而更為輝煌榮耀。

專此 敬頌

身 體 健 康 事 業 順 利

成大建築文教基金會

董事長 黃南淵 敬上

2002/3/31

財團法人成大建築文教基金會第五屆董事名冊

職 稱	董 事 長	常 務 董 事	常 務 董 事	常 務 董 事	常 務 董 事	董 事	董 事	董 事	董 事	董 事	董 事	董 事	董 事	董 事	董 事	董 事	董 事	董 事	董 事	董 事
姓 名	黃南淵	陳森藤	郭基一	盧友義	張嘉祥	陳勇男	沈英標	王振茂	戴台津	劉國隆	黃乃琦	廖隆基	林三進	張調	蔡瑞益	鄭洲楠	翁金山	陳太農	孫全文	林憲德
經 歷	營建署署長	台灣科技大學副教授	建築師公會監事	高雄市建築師公會理事長	成大建築系教授	行政院諮議	台北市工務局建管處總工程師	建築師	建築師	通豪大飯店總經理	建築師	高雄市建築師公會理事長	台南市建築師公會主任	高雄市建築投資公會理事長	高雄市政府工務局股長	禾耘聯合建築師事務所	成大建築系主任及研究所所長	成大建築系教授	成大建築系系主任	成大建築系教授
現 任	建築師	建築師	台灣省建築師公會理事長	建築師	教授	建築師	建築師	建築師	建築師	建築師	台灣省建築師公會學術委員	建築師	建築師	鼎宇建設公司董事長	建築師	建築師	教授	教授	教授	教授

董事會議

財團法人成大建築文教基金會 第五屆第一次董事會會議記錄

- (一) 開會時間：民國91年02月05日（週二）上午10:00
- (二) 開會地點：國立成功大學建築系會議室
- (三) 主 席：張銘澤
- (四) 出席董事：張銘澤、黃南淵、張嘉祥、沈英標、張 調、廖隆基、王振茂、戴台津、林憲德、傅朝卿、蔡瑞益、郭基一、盧友義、陳太農、陳森藤、鄭洲楠、林三進（張嘉祥 代）、劉國隆（戴台津 代）
- (五) 列席人員：李威儀、鍾年誼、賴榮平、陳水財
- (六) 主席致詞：1. 感謝各位董事撥空來參加這次董事會，第四任董事任期已屆滿，將改選第五屆董事長，在我董事長任內，非常感謝張主任嘉祥、賴執行董事榮平以及連家碧小姐的協助會務得以順利進行。
- (七) 系主任報告：張嘉祥常務董事：略。
- (八) 工作報告：連家碧秘書：
1. 年度工作報告。
 2. 90年度資產負債表及損益。(附件一、附件二)
- 新任董事長致詞：
1. 希望基金會一本過去設立宗旨，協助建築系之教學與研究，繼續保持一領先地位。
 2. 建議系上改善系館門面，採學生競圖方式，由基金會發給獎金，嘗試改變進出口門廳新風格。
 3. 成大位於台南古都，似可研究對台南市城鄉風貌之形成提供較有具體的貢獻。
- (九) 提案討論：1. 推選第五屆董事長、常務董事
- 決 議：
- 董 事 長：黃南淵
- 常務董事：陳森藤、郭基一、盧友義、張嘉祥
- 董 事：戴台津、蔡瑞益、黃乃琦、劉國隆、鄭洲楠、翁金山、陳勇男、廖隆基、陳太農、沈英標、林三進、孫全文、林憲德、王振茂、張 調、傅朝卿、李威儀、鍾年誼、李孟熊
- 提案討論：2. 九十一年度工作計劃暨經費預算審核
- 決 議：通 過。(附件二)
- 提案討論：3. 討論基金會秘書聘任及資遣
- 決 議：依據勞基法規定辦理。
- (十) 臨時動議：黃南淵董事長：建議推動系友踴躍捐款
- 決 議：由董事長發函，請系友踴躍捐款。

捐款明細

財團法人成大建築文教基金會 91 年 1-3 月系友捐款明細表

姓 名	金 額	姓 名	金 額
張嘉祥	40,000	王台芬	3,500
鞏瑞琦	1,000	沈英標	50,000
郭書勝	2,000	柏森建築師事務所	30,000
黃契介	1,000	黃啟治建築師事務所	6,000
黃毅誠	1,500	明忠建築師事務所	1,000
蔡宜中	6,000	財團法人中華建築中心	50,000
白省三	10,000	合 計	202,000

印 刷 品

工本費每本 15 元

各位系友：若是您的聯絡方式有更動，請您將最新的資料（姓名、系級、工作單位、聯絡電話、傳真、e-mail、聯絡住址）傳送給我們，讓我們能繼續為您服務。

成大建築簡訊

Architecture News

發 行：成大建築文教基金會
國立成功大學建築系
Department of Architecture
National Cheng-Kung University
Tainan, Taiwan, R.O.C.
地 址：台南市大學路一號
執行編輯：林思玲

基金會聯絡方式

執行秘書：陳水財
助 理：馮慧齡、鄭采卿
電 話：(06)238-9977
(06)275-7575 分機 54146, 54137
傳 真：(06)238-6116
e-mail：Z8102018@email.ncku.edu.tw

成大建築文教基金會捐款辦法

- 1.郵政劃撥 帳號：31214102
戶名：財團法人成大建築文教基金會
- 2.銀行匯款 中國國際商業銀行 台南分行
帳號：006-10-70388-4
戶名：財團法人成大建築文教基金會
- 3.現金或郵局匯票 請掛號至 台南市大學路一號
財團法人成大建築文教基金會
- 4.國外電匯
銀行名稱：International Commercial Bank of China
地址：No. 90, Chung Sung Road, Tainan 70003,
Taiwan, Republic of China
Swift No.：ICBCTWTP006
A/C Name：Architecture Foundation, NCKU
A/C No.：006-10-70388-4
Tel：886-6-2389977
Fax：886-6-2386116
- 5.國外支票 抬頭：財團法人成大建築文教基金會

期待您的意見與參與

本簡訊基於為成大建築系系友與師生服務的宗旨，透過精心安排的內容來加強本系系友與師生之間的交流。也期待各位系友在閱讀每期簡訊內容之後的批評與建議，能讓建築簡訊更為充實。除此之外，更歡迎各位系友能踴躍投稿，提供我們關於您近期參與建築相關活動的所見所聞，或者欲分享的經驗與觀念。所投稿的文字數目需在 100 字以上、3000 字以下，並註明姓名、系級、服務單位及聯絡方式（若需退還稿件請註明），我們會為您刊登於近期出刊的簡訊之上。我們收取您的意見與稿件的方式為：

- 1.郵寄，至「台南市大學路 1 號 成大建築文教基金會簡訊編輯」收
- 2.傳真，FAX：06-2386116
- 3.Email：Z8102018@email.ncku.edu.tw