



學術研究論文 Academic Research Papers

1. 智慧維運:涵構察覺導向主動調適建築維運管理【廖士豪、沈揚庭、楊佳恩】

Smart Operation : Context Awareness oriented and Active Adaptive Building Operation Management  
Shih-Hao Liao, Yang-Ting Shen, Chia-En Yang

13. 講廳在不同形式的自然與機械換氣之二氧化碳濃度【潘振宇、李昕純、吳伊証、許協誌】

Carbon Dioxide Concentration of Lecture Classrooms in Different Forms of Natural and Mechanical Ventilation  
Chen-Yu Pan, Hsin-Chun Lee, I-Cheng Wu, Hsieh-Chih Hsu

21. 臺南市建築使用執照審查委外辦理之可行性研究【楊詩弘、劉建豪】

The Feasibility Study of Outsourcing review for the Building Use Permits in Tainan City  
Shih-Hung Yang, Chien-Hao Liu

38. 連鎖汽車旅館經營管理績效之評估【陳維東、潘冠宏】

Evaluation of Motel Chain's Operation and Management Performance  
Wei-Tong Chen, Kuan-Hung Pan

實務應用論文 Practical Research Papers

57. 室內裝修於租賃住宅市場易忽略的法律責任----以電力與門控管理為例【楊文瑞、段斯瀚、洪譽珉、馬若庭】

Ignored Liability of In-Door Decoration in House Rental Business—Taking Power and Access Control System as Examples  
Wen-Jui Yang, Shih-Han Tuan, Yu-Min Hung, Jo-Ting Ma

67. 銀髮族選擇健康宅物業管理關鍵因素之研究【陳建謀、陳安邦、陳俐茹】

A Study on the Key Factors of the Senior Citizen Choosing Healthy House Property  
Jiann-Mou Chen, An-Bang Chen, Li-Ru Chen



<b>發行人 Publisher</b>	杜功仁 Kung-Jen Tu	台灣物業管理學會 理事長 Taiwan Institute of Property Management		
<b>學報主編 Chief Editor</b>	蘇瑛敏 Ying-Ming Su	國立臺北科技大學 建築系 National Taipei Univ. of Tech.		
<b>編輯委員會 Editorial Committee</b>	黃世孟 Shyh-Meng Huang	台灣物業管理學會 榮譽理事長 Taiwan Institute of Property Management	陳維東 Wei-Tong Chen	國立雲林科技大學 營建工程系 National Yunlin Univ. of Sci. and Tech.
	李欣運 Hsin-Yun Li	國立宜蘭大學 副校長 National Ilan University	林祐正 Yu-Cheng Lin	國立臺北科技大學 土木工程系 National Taipei Univ. of Tech.
	蘇瑛敏 Ying-Ming Su	國立臺北科技大學 建築系 National Taipei Univ. of Tech.	呂世通 Shih-Tong Lu	開南大學 國際物流與運輸管理學系 Kainan University
	林宗嵩 Tsung-Sung Lin	華夏科技大學 資產與物業管理系 Hwa Hsia Univ. of Tech.		
<b>編審會專門委員 Editorial Board</b>	江哲銘 Zhe-Ming Jiang	國立成功大學 建築系 National Cheng Kung University	潘乃欣 Nai-Hsin Pan	國立雲林科技大學 營建工程系 National Yunlin Univ. of Sci. and Tech.
	邱英浩 Ying-Hao Qiu	臺北市立大學 城市發展學系 University of Taipei	鄭文彬 Win-Bin Cheng	景文科技大學 環境科技與物業管理系 Jinwen University of Sci. and Tech.
	林建元 Chien-Yuan Lin	中國文化大學 環境設計學院 Chinese Culture University	曾惠斌 Hui-Ping Tserng	國立臺灣大學 土木工程學系 National Taiwan University
	呂世通 Shih-Tong Lu	開南大學 國際物流與運輸管理學系 Kainan University	孫振義 Chen-Yi Sun	國立政治大學 地政學系 National ChengChi University
	張智元 Chih-Yuan Chang	逢甲大學 土木工程學系 Feng Chia University	邊泰明 Tai-Ming Ben	國立政治大學 地政學系 National ChengChi University
	林祐正 Yu-Cheng Lin	國立臺北科技大學 土木工程系 National Taipei Univ. of Tech.	金家禾 Chia-Ho Ching	國立臺北大學 不動產與城鄉環境學系 National Taipei University
	蘇瑛敏 Ying-Ming Su	國立臺北科技大學 建築系 National Taipei Univ. of Tech.	洪鴻智 Hung-Chih Hung	國立臺北大學 不動產與城鄉環境學系 National Taipei University
	曾仁杰 Ren-Jye Dzeng	國立交通大學 土木工程學系 National Chiao Tung University	荷世平 Shih-Ping Ho	國立臺灣大學 土木工程學系 National Taiwan University
	林慶元 Ching-Yuan Lin	國立臺灣科技大學 建築系 National Taiwan Univ. of Sci. & Tech.	楊立人 Li-Ren Yang	淡江大學 企業管理學系 Tamkang University
<b>副主編 Deputy Editor</b>	林宗嵩 Tsung-Sung Lin	華夏科技大學 資產與物業管理系 Hwa Hsia Univ. of Tech.		
<b>執行編輯 Executive Editor</b>	廖硯岑 Chu-Tsen Liao	國立臺北科技大學 建築系 National Taipei Univ. of Tech.		
<b>編輯助理 Editorial Assistant</b>	鄭筱琳 Hsiao-Lin Cheng	國立臺北科技大學 建築系 National Taipei Univ. of Tech.	呂敏如 Min-Ju Lu	國立臺北科技大學 建築系 National Taipei Univ. of Tech.

<b>期刊名稱 Title</b>	物業管理學報 Journal of Property Management	ISSN 2076-5509
<b>出版期別 Issue</b>	二〇二一年秋季號 第十二卷第二期 Volume 12, Number 2, Fall 2021	
<b>出版日期 Publication date</b>	二〇二一年九月三十日 September 30, 2021	
<b>出版者 Publisher</b>	台灣物業管理學會 Taiwan Institute of Property Management (Tel) 02-2531-3162 (Fax) 02-2531-3102	104 台北市中山區南京東路一段 86 號 8 樓 801 室 Rm. 801, 8F., No. 86, Sec. 1, Nanjing E. Rd., Taipei, Taiwan, 104 E-mail: jpm@tipm.org.tw
<b>印刷廠 Printing</b>	新生印務局 Newborn Printing	
<b>期刊定價 Subscription</b>	每期新台幣 250 元整 (不含郵資) USD \$10 per issue	
<b>著作權 Copyright</b>	任何轉印、轉載或翻譯，均須徵得本學會同意。 All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without permission in writing from the publisher.	

目錄 Table of Contents

學術研究論文 Academic Research Papers

- 智慧維運:涵構察覺導向主動調適建築維運管理【廖士豪、沈揚庭、楊佳恩】 ..... 1  
Smart Operation : Context Awareness oriented and Active Adaptive Building Operation Management  
Shih-Hao Liao, Yang-Ting Shen, Chia-En Yang
- 講廳在不同形式的自然與機械換氣之二氧化碳濃度【潘振宇、李昕純、吳伊証、許協誌】 ..... 13  
Carbon Dioxide Concentration of Lecture Classrooms in Different Forms of Natural  
and Mechanical Ventilation  
Chen-Yu Pan, Hsin-Chun Lee, I-Cheng Wu, Hsieh-Chih Hsu
- 臺南市建築使用執照審查委外辦理之可行性研究【楊詩弘、劉建豪】 ..... 21  
The Feasibility Study of Outsourcing review for the Building Use Permits in Tainan City  
Shih-Hung Yang, Chien-Hao Liu
- 連鎖汽車旅館經營管理績效之評估【陳維東、潘冠宏】 ..... 38  
Evaluation of Motel Chain's Operation and Management Performance  
Wei-Tong Chen, Kuan-Hung Pan

實務應用論文 Practical Research Papers

- 室內裝修於租賃住宅市場易忽略的法律責任----以電力與門控管理為例【楊文瑞、段斯瀚、洪譽珉、馬若庭】 . 57  
Ignored Liability of In-Door Decoration in House Rental Business —  
Taking Power and Access Control Systemas Examples  
Wen-Jui Yang, Shih-Han Tuan, Yu-Min Hung, Jo-Ting Ma
- 銀髮族選擇健康宅物業管理關鍵因素之研究【陳建謀、陳安邦、陳俐茹】 ..... 67  
A Study on the Key Factors of the Senior Citizen Choosing Healthy House Property  
Jiann-Mou Chen, An-Bang Chen, Li-Ru Chen
- 台灣物業管理學會簡介、入會申請表；物業管理學報論文審查流程、投稿報名表 ..... 76  
TIPM introduction, member registration; peer review process of JPM paper, paper submission



## 智慧維運:涵構察覺導向主動調適建築維運管理

### Smart Operation : Context Awareness oriented and Active Adaptive Building Operation Management.

廖士豪<sup>a</sup>、沈揚庭<sup>b</sup>、楊佳恩<sup>c</sup>

Shih-Hao Liao<sup>a</sup> · Yang-Ting Shen<sup>b</sup> · Chia-En Yang<sup>c</sup>

<sup>a</sup> 國立成功大學建築系 博士生

<sup>b</sup> 國立成功大學建築 副教授暨科技藝術碩士學位學程副主任

<sup>c</sup> 國立成功大學建築系 博士生

#### 論文資訊

##### 論文審查紀錄：

受稿日期

2021 年 2 月 1 日

審查通過日期

2021 年 7 月 27 日

##### 關鍵詞：

建築資訊、動態資訊、人工智慧、主動調適

通訊作者：

沈揚庭

電子郵件地址：

bowbowshen@gmail.com

#### Article Info

##### Article history:

Received 1 Feb. 2021

Accepted 27 Jul. 2021

##### Keywords:

Building Information, Dynamic data, Artificial Intelligence, Active Adaption

##### Corresponding author:

Yang-Ting Shen

E-mail address:

bowbowshen@gmail.com

#### 摘要

建築維運管理在環境與人的平衡中扮演著協調與溝通角色，空間環境狀態是不斷在變化，人的生活模式也會因為各種因素而有所不同，因此建築如何以人為本與環境友善來回應需求，是智慧建築維運探討的重要議題。本研究提出數位雙生下的智慧建築維運調適管理項目，該目標是介入到建築的維運管理階段，透過涵構察覺輔助建築維運管理決策。以動態資訊來使維運資訊可持續性更新，進而達到主動調適建築管理，提出目前建築維運管理可介入的七項服務項目，來輔助使用者察覺當下空間涵構，達到輔助維運管理決策的效果。

本研究歸結出智慧建築調適維運管理七個項目：分別是能源監測、測量 and 驗證、設備最佳化、預測性維護、安全維護、空間管理、生活管理。

#### Abstract

Building maintenance management plays a vital role in coordinating the balance between people and the environment. The environment around us is constantly changing, and the living patterns of residents will also change with it. Therefore, how a building responds to the environment and achieves people-oriented and environmental friendliness has become an important topic in the discussion of smart building maintenance and management.

The smart building maintenance and operation adjustment management project proposed in this research is based on digital twins. The goal is to assist the decision-making process in building maintenance management through context-awareness. Use dynamic data to continuously update maintenance information to achieve the purpose of active adjustment. This research proposes seven services that can be involved in current building maintenance management, namely, Energy Monitoring, Facility optimization, Predictive maintenance, Safety and security, Spatial management, Life Cycle Management, Demand management.

## 一、導論

建築維運管理在環境與人中扮演著協同與對話角色，然而我們生活是不斷變化得環境，人的生活模式也會各種不同因素而有所改變，因此建築維運管理如何以人為本與環境友善成為智慧建築維運管理研究的面向。當智慧建築開始主動幫助我們判釋使用者與環境關係的涵構時，建築物的運行不再只是以的靜態維護（Maintenance），而是更主動根據使用方式的動態維運（Operation），進而達到「主動調適」（Active Adaption）。

傳統的建築管理偏向於建築的設施管理（Facility Management），根據美國國際設施管理協會（International Facility Management Association，IFMA）定義設施管理為「是藉由整合環境、人、流程與科技，並且著重全面性規範以確保建築性能正常運行。」（IFMA，2014）。依據此目的可以了解如何維持建築性能正常是設施管理的主要目標。然而這只是建築維運管理的靜態調適管理範圍，而美國建築科學研究院（National Institute of Building Sciences，NIBS）在2018年的建築設計指南（Building Design Guide，WBDG）的定義，建築維運管理包含了營運和維護（Operations & Maintenance，O&M）兩者所涵蓋的服務、流程、機能，來保證建築維運管理能有效預測與執行預期的使用者生活模式。換句話說全面性的智慧建築維運管理除了對建築設備維護的管理，更重要的是建築在運作上導入使用者需求，並實時的做出動態的調整與回應服務。

本研究企圖從維運維運管理介入，導向 AI 扮演著涵構察覺（Context Awareness）與情境判釋（Context Interpretation）的協調者，使建築物能夠判讀使用者在空間中的使用情境與行為，進而將資訊轉變為營運時的重要資訊條件因素，最後能達到真正人本友善與環境友善的智慧化維運管理。

## 二、建築維運管理現況

建築的智慧維運要能隨著周遭涵構變化有效且友善的進行適性調整，首先要打破過往維運設計僅著重在

設施與系統整合觀念當中，讓維運轉型為變成一種建築物與環境和人即時互動的過程。本章根據這個前提整理出兩個重點文獻面向，分別是建築維運資訊以及建築維運管理困境來點出智慧化維運管理現今的狀況。

### 2-1 建築維運

國際設施管理協會（International Facility Management Association，IFMA）認為「設施管理（Facility Management, FM）是一門涵蓋多門學科之專業，整合人、環境、過程與科技等層面之應用領域，目的在確保建築環境內的設施能充分發揮該有的功能。」（IFMA，2019）國際設施管理協會將建築設施管理所涵蓋可辨識的功能（Identifiable FM Functions）分為 1. 維護/營運管理、2. 物業管理、3. 服務三大類。

1. 維護 / 營運管理（Maintenance/Operation Management）：維護/營運管理包含三個子像分別為（1）監控/追蹤：功能效能為整個設施或設施的任何部分，能夠滿足所在組織的需求以及組織活動對住宿的影響、（2）維護/變更/修理：包含建築物外部管理維護（屋頂、外觀、窗戶等系統）、預防性的管理維護、能源管理、管理維護方案、災害救援、服務購置（運作、管理維護、修繕）、（3）空間管理：空間使用管理、移動管理。其中空間使用管理：面積測量/計算、空間分配、空間任務、空間適應性評估、空間規劃、空間預測、用後評估、標誌放置。
2. 物業管理（Property Management）：建築的物業管理是價值增加的服務，提供建築物服務與維護，來延續建築使用年限以外，可藉由維運管理而增加經濟效益，來提升建築物的價值。
3. 服務（Services）：服務項目大致包含倉庫管理、保管工作規劃、複印/打印服務、應急計畫、回收、火災防護措施、安全服務。

資訊是設施管理（FM）重要核心（Atkin，2009），因為它需要大量資訊才能高效有效地操作設施（Teicholz，2013；Wang 等，2013；Janus，2012）。傳統上，大多數建築物資訊都以紙本文檔存儲，在建築物運營後，有時在建築物成後幾個月才提供給設施管理員

(Teicholz, 2013 年)。設計、建造和運營相關的許多有價值的數據在其使用生命週期當中都會丟失 (NRC, 1983 年)，而維護管理因為資訊的遺失會造成高昂的成本的增加 (圖 1)。資訊呈現的方式對於建築資訊應用在設施維護上有相當大的重要性，因現代建築功能與設備變的越來越複雜，資訊量也隨之提高，提高營運建築效率的關鍵不僅是在於資料的集中儲存，同時也在如何提升資訊價值，並且清楚的呈現在使用者的眼前。

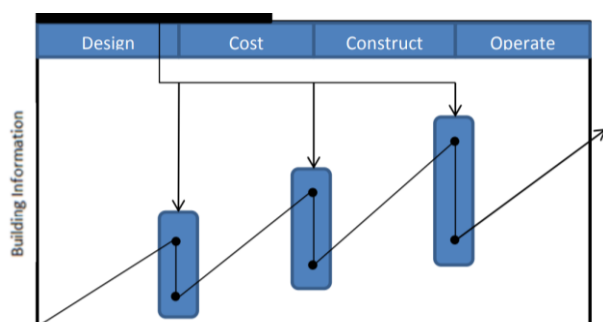


圖 1 資訊遺失所造成價值損失 (Teicholz, 2013 年)

建築在維護階段包含設施管理與運作 (Facility Management and Operation, FM&O) 根據美國國家標準暨技術研究院 (NIST) 研究指出建築在 FM&O 階段中總支出的 12.4% 是由不同資訊系統之間的交互性不足所產生的 (Gallaher et al. 2004)。近年來建築資訊模型 (Building Information Modelling, BIM) 的技術顯示出對於維護管理的潛力，能夠大幅度的降低因資訊互動性不足所帶來的成本提升 (Eastman et al. 2011; Khemlani 2011; Jordani 2010; Ding et al. 2009)。建築資訊模型介入到整個建築生命週期的預期成效可以從下圖中觀察出來，在左邊的設計與施工階段，固然資訊傳遞有落差，但因為各分項的營建技術日趨成熟，因此 BIM 介入後 (綠線) 可以提升的效能有限。然而進入到建築落成後的維護階段，因為生活的面向非常廣泛，需用設備也相對的多元，導致各項資訊的不協調而造成資訊傳遞落差非常的大，因此若能透過 BIM 來進行資訊整合，則可以對於整體的建築效能產生極大的提升。

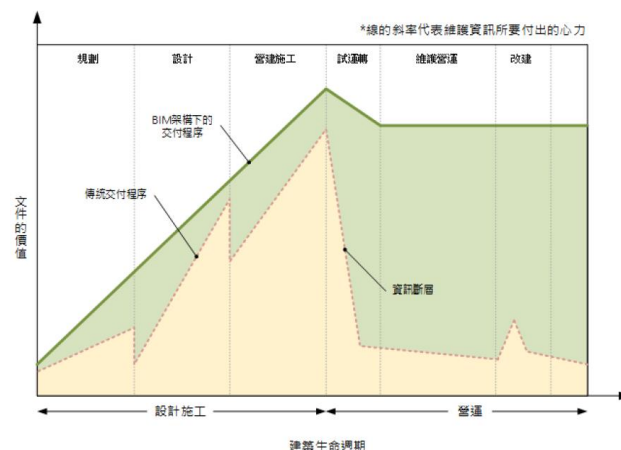


圖 2 建築生命週期的資訊傳遞落差與 BIM 介入後的提升 (資料來源:修改自 Eastman, 2008)

小結來說，當科技與建築產生數位化的跨域結合時 BIM 便有了介入必要性。藉由 BIM 在空間資訊的規整合能力，能夠大幅的縮小資訊傳遞的落差，並能使建築資訊被有效而持續的使用。

## 2-2 建築維護管理困境

建築維護管理發展勢必從人工管理轉變成智慧化管理模式，並完成全生命週期的循環管理。(沈揚庭, 2019)傳統上建築的維護管理因為情境較為複雜，因此需要大量的人力介入。傳統的管理模式由於在資料處理技術上的限制，往往較侷限於靜態資料的操作。而在應對環境的對策上，也因為缺乏足夠的資料與回應能力，而僅能作較為被動的調整型管理。然而在建築維護邁向智慧化的過程中，人工智慧協助或取代人力已是一項重要趨勢，在此趨勢下動態資料的建構以提供實時的數據，並據此數據做到主動的調適將成為建築維護管理的關鍵議題。

### 1. 靜態資料結構判讀

靜態資料是持續記錄後不會改變的數據，建構固定不變動歷史資料庫，例如圖像、文字、聲音、數字紀錄等。根據資料特性又可以分為結構化建構的關聯式資料與非結構化建構的非關聯式資料庫兩者。結構化建構的

關聯式資料適合用於存儲被定義後的數據，所以具有結構性的資料固定欄位、格式、順序的關聯特性，在建築維運時常被使用在設備資訊紀錄、能源數據紀錄、資產項目分類等應用上有利於資料的調閱查詢；非結構化建構的非關聯式資料庫形式不遵循標準的格式規範，例如圖像、音頻、視頻，在建築維運管理使用在監視器影像系統、通訊紀錄等，以靜態資料驅動的被動防範與事後追蹤的維運管理，無法對於使用者與環境的即時情況產生連結並發生關聯。若無法有效判讀出人與環境即時對於建築的影響，在這種情境的維運決策，可能無法呼應人與環境真實的需求。這也點出了一個維運管理所要面對的問題，因為使用者與環境的空間涵構會隨著時間改變，例如空氣品質、溫度、使用者人數等，這些變動對於建築維運具有相當大的影響。因此智慧的維運管理需要掌握的是動態的資料，以便提供維運管理時的實時判斷依據。

## 2. 歷史資料的被動調整

被動調適是對於一種過程的描述，意旨在事件發生後所採取的行動，例如自動門、感應燈、感測裝置等。而對於建築維運的應用包含預防性維護、監測系統、設備修繕、能源監管等，以建築維運的歷史資料或即時資訊所觸發維運管理被動防範機制，在事件發生後所做出的反應往往無法及時的回應實時的環境需求，更無法預測出災害的發生，而造成維運根據歷史資料所做的決策與現況真實需求是有差異的。因此當維運管理無法對於人、建築、環境的空間涵構資訊輔助維運進行各項決策時，表示被動調適維運機制無法全面的回應需求，因而造成錯誤的判斷與不必要的資源消耗。因此如何將建築物變成可與使用者互動、學習、最終以主動調適可滿足不斷變動需求的生活環境是目前維運上的目標。

### 2-2 應用人工智慧的建築為運管理

隨著人工智慧科技的進步與大數據資料庫的快速發展，各領域逐漸導入人工智慧增加其產業之競爭力，以達到人為失誤減少或人力成本之負擔，以解決產業發展之瓶頸及困境。根據人工智慧實踐方法可以分為 1. 機器學習 Machine Learning(ML)、2. 自然語言處理

Natural Language Processing (NLP)、3. 專家系統 Expert Systems、4. 視覺 Vision、5. 語言 Speech、6. 規劃 Planning、7. 機器人 Robotics (M.Noguer,2018)，並以其中四個項目為當前人工智慧發展趨勢：

#### 1. 機器學習 Machine Learning(ML)

機器學習是對計算機演算法的研究，該演算法允許計算機程序根據使用經驗自動修正，機器學習透過查核和比對資訊找到常態模型並探索細微差別來處理小型或大型數據集。

#### 2. 自然語言處理 Natural Language Processing (NLP)

以有價值的方式理解、閱讀、解讀和理解人類語言。大多數 NLP 技術都依靠機器學習來從人類語言中獲取含義。在生活中常見的應用例如人與機器對話、垃圾電子郵件檢測皆為自然語言處理的應用。

#### 3. 視覺 Vision

機器視覺系統是指用電腦來實現人的視覺功能，試圖從圖像或者多維資料中取得資訊的人工智慧系統，也就是用電腦來對三維實現的客觀識別，透過攝影機將影像轉換數位訊號來進行分析當中資訊。

#### 4. 機器人 Robotics

涵蓋了機器人的設計、建造、運作、以及應用的跨領域科技。機器人通常用於執行人類難以執行或持續重複執行的任務，取代人力的自動化機器。

日本日立製作所的電梯基於人本友善日立提供有助於創建安全，有保障和舒適的城市空間的解決方案，以實現考慮到地理分佈的無障礙移動服務。提出預定電梯系統將人員目的地與空間位置資訊集成，依據動態資料進行人流分析解析場域的使用狀態，進而對電梯系統主動調適有效疏導的服務，透過人員的身分認證獲取該員工前往的樓層，並將分析最佳化的電梯分流運輸方



式，將數據依照時間的紀錄，可判別電梯運作的高峰時段，以回饋到服務投遞最佳化的決策當中，(圖 3) 通過動態資料的分析和評估人員遵循的複雜路徑以及建築物的日益多樣化的使用習慣，助於在建築維運時加速人員更暢通無阻地穿越建築物。



圖 3 將電梯樓層預定系統與通關系統集成在一起

(資料來源:Takamichi Hoshino ,2018)

### 三、建築資訊智慧維運目的、運用與項目

本計畫提出「智慧維運」的構想，企圖將建築物管理從基礎設施的靜態資料與被動調適的傳統做法，導向以動態資料和主動管理所構成的數位基礎設施管理模式(圖 3 圖 4)，建築將不再是被動等待營運與管理的角色，而是主動進行人與環境間平衡協調者，除了達到人本友善與環境友善的目的，在此觀點下資訊的運用在維運階段將不僅只是靜態資料的資產管理，而是以實時環境變化動態資料驅使的管理模式，並且從被動調適轉變成能以使用者需求的主動調適。

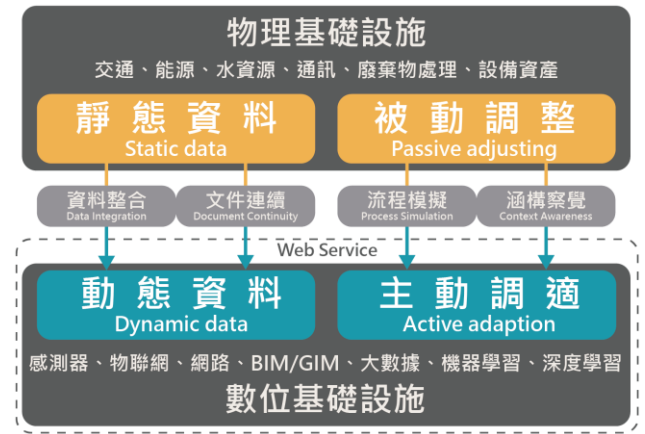


圖 4 建築維運管理資料建構轉變

本研究提出智慧維運最終目標是為了提供更好的決策機制，使建築物能夠轉變成決策輔助系統(Decision Supporting System, DSS)。智慧維運透過 1.資料管理、2.意義建構、3.輔助決策三個階段性目的所構成，並以四階段人工智慧應用手段 1.數據集成、2.文件連續性、3.流程模擬、4.涵構察覺來進行資訊價值的深化，使為運管理能夠在人工智慧的介入輔助下達到智慧化的環境友善及人本友善調適管理目標。

(圖 5)所描繪的便是如何在為運管理的過程中，將底層的原始建築資料，逐步轉變成可用於輔助決策的過程。該圖左側描述的是數據價值如何提升最終達成可輔助決策的階段性目標，右側則為透過人工智慧達成階段性目標的具體作法。接下來本章節將論述智慧維運的目標與做法，最終會進一步歸納出可行的智慧維運項目。

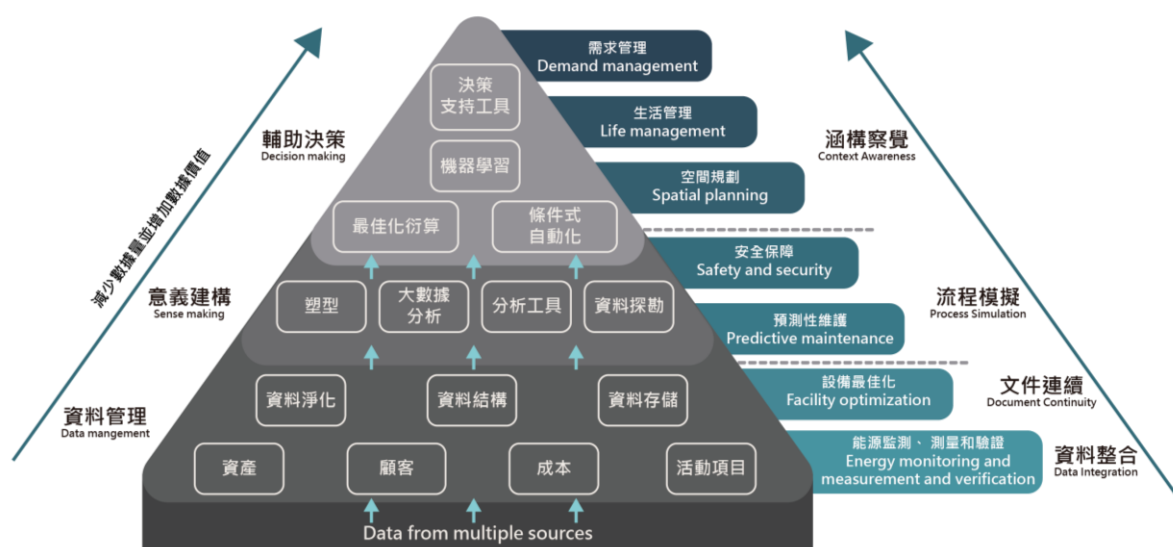


圖 5 建築資訊智慧維運目的、做法與項目 (資料來源:修改自 Helmut lehner,2019)

### 3-1 智慧維運目的-輔助決策的資訊

智慧維運的最終目標是創造可用於輔助決策的建築維運管理資訊。從現行的為運管理模式來看，在維運過程會建立與產生大量的原始資料 (Raw Data)，然而這些資料只是建築物運轉狀態的一種紀錄，要達到輔助決策中間勢必要出現資訊過濾與增值轉換的深化過程。因此本研究提出三階段性的資訊深化目標，分別是 1.資料管理、2.意義建構、3.輔助決策。

#### 1. 資料管理 (Data management)

維運管理包含建築本身資訊，還有根據實時動態資訊，例如溫度、濕度、空氣品質、使用者分佈等，資料管理目的在於建構有效提取、存儲、組織、維護和收集數據的過程，數據管理過程包括不同感測器的資訊集成，將這些感測器所提供資訊確保在系統中的數據能準確的使用和訪問。

#### 2. 意義建構 (Sense making)

意義建構一種解釋意義、資訊與溝通之間關係的概念性工具，以歷史資料的回顧記錄著過去使用者模式，透過分析、模擬、比對，對可以根據歷史資料分析未來

的使用者模式預測，目的在於建構資料的價值，以資訊做為建空間、環境、人溝通實踐模式，讓使用者可以更好地掌握其環境中正在發生的事情，從而促進其他使用者活動。

### 3. 輔助決策 (Decision making)

輔助決策包括決定替代方案、預測替代方案的概率和結果與根據已知偏好評估分析。首先是維運管理的目標物，也就是建築物本身及其涵構便是以空間的形式存在，維運管理的事件也需要具有空間化的介面進行瀏覽、展示、作動、反饋等，更重要的是提供環境訊息，使得事件能與所發生的場域產生連結，達到所見及所得的效果，進而輔助使用者的空間決策。

智慧維運藉由處理收集到的空間使用情境資訊，並以結構化資料建構獨立的資料庫系統來達到資料管理 (Data management) 目的，並藉由經驗中建立對於問題情境的解讀來讓資料其新的價值來達到意義建構 (Sense making) 最終導向根據使用模式的評估多種替代方案並在其中進行篩選的輔助決策 (Decision making) 目的。

### 3-2 智慧維運作法-人工智慧的四個進程

在建立決策輔助系統 (DSS) 的前提下，智慧維運需要運用人工智慧進行資料管理上的技術輔助。本研究將人工智慧介入形成 DSS 的做法分成四個逐漸深化的階段: 1.數據集成、2.文件連續、3.流程模擬、4.涵構察覺

#### 1. 數據集成 (Data Integration)

數據集成是將多種來源的感測數據組合到數據平台的過程，集成從存取過程開始到清除、映射、轉換步驟等建構資訊組成，並運用人工智慧分析與評估設備數據的表現趨勢，主動進行調控設備的運作模式，提升設備使用效率以達到最佳化的效能表現。紀錄建築物的效能模型，並對新舊的數據比對提供能耗估算、分析數據之間的相關性等，用以作為調整能源效能模型之參考，資訊轉換過程當中資訊交互連接與實時動態數據使資訊提供真實性，使管理者在資訊判斷與決策時提高可信度。

#### 2. 文件連續 (Document Continuity)

資訊集成建構後以結構性的分類與整理，使文件之間產生連續性，在具有結構性的資訊中調閱以及運用計算時，減少大量時間在資料的處理流程，使資訊的可靠度得以被驗證，並且藉由人工智慧分析根據設備的長期使用狀況以及連續的使用方式的合理預估消耗程度，來預測短期內很有可能發生故障的設備，協助管理人員進行維護，減少設備中斷所帶來的成本。

#### 3. 流程模擬 (Process Simulation)

在良好的資訊結構下模型，流程模擬根據各類模型進行演算，以近似值與假設尋找最佳的管理條件，在此條件建立的管理流程能模擬出未來的使用情況，管理決策時可透過真實數據的條件模擬建築管理流程是否符合真實需求，並藉由真實動態資訊模擬出最佳的管理模式，來提升建築維運效益，使人工智慧可以判釋空間未

來使用狀態，並根據趨勢模型對於異常進行判讀，亦或是預測模擬可能的使用行為，進而進行對應服務的投遞管理。

#### 4. 涵構察覺 (Context Awareness)

建築物在維運管理時，主動的探知當下的狀態並能有效被再現輔助更準確的為運決策(Galar, 2015)，此時便需要涵構察覺的技術介入。涵構察覺運算結合發生地點、物理環境資訊、使用者行為、等因素，產生具動態適應能力(dynamic adaptation)的使用者行為的情境模型，用以提供使用者當下所需資訊與服務(Schilit, 1994; Abowd, 1999; Dey, 2001; Perera, 2013)。根據即時數據收集相關的環境的資訊並調適行為適應能力。應用偏向全面的為建築運管理，這意味著在建築維運管理當中使用者與環境在建築使用運作的需求得以被發現，以涵構察覺的技術察覺動態的涵構變化主動的進行調適，藉由人工智慧機器學習的能力察覺特殊事件設定事件的情境，根據事件的實時數據模型分析事件進行的狀態或特徵，進而擬定客製化的行動策略或解決方案。

數位資訊管理與運用，使管理者減少溝通上的資訊落差，以具有開放性動態數據的通訊管理能達到讓數據集成 (Data Integration) 與文件連續性 (Context Awareness)，透過人工智慧的機器學習與深度學習運算提升資訊的價值來達到流程模擬 (Process Simulation) 和涵構察覺 (Context Awareness) 以使用者的判斷力與電腦化資訊系統，提供使用者解決非結構化資訊與非結構化資訊問題來輔助決策系統。

### 3-3 建築智慧維運項目

在確立以人工智慧導向決策輔助系統 DSS 為智慧維運的核心，以及發展出四階段的深化做法後，本研究根據上述所論述資料收集取得界定人工智慧深化程度極其作法作為判斷標準，進一步的歸結出七項智慧維運的可行發展項目。七項可行項目分別為，包含能源監測、測量和驗證 (Energy monitoring and measurement and verification)、設備最佳化 (Facility optimization)、預測性維護 (Predictive maintenance)、安全保障

( Safety and security )、空間管理 ( Spatial management)、生活管理 ( Life management)、需求管理 ( Demand Management )。

項目	定義	人工智慧	操作手法	資訊工具
<b>能源監測、測量和驗證</b>	監測、測量和驗證建築運行時所產生的能耗數據。例如電力、瓦斯、給排水等。目的在於提供數據模型作為最佳化的比對。採用電腦計算與紀錄建築物的效能模型，並對新舊的數據比對提供能耗估算、分析數據之間的相關性等，用以作為調整能源效能模型之參考。	低	數據集成 (Data Integration)	資料淨化、 資料結構、 資料儲存
<b>設備最佳化 (Facility optimization)</b>	建築設備指用於空間和建築的技術設備，包括營業場所和公共場所的能源、廢物排放與供應。設備最佳化其目的是對使用者提供建築物的使用與安全性有效效益的調整，故須根據運轉的數據進行分析比對，使其處於可運轉且有效率的狀態。運用人工智慧分析與評估設備數據的表現趨勢，主動進行調控設備的運作模式，提升設備使用效率以達到最佳化的效能表現。	低	文件連續性 (Document Continuity)	資料結構、 資料儲存、 資料分析
<b>預測性維護 (Predictive maintenance)</b>	預測性維護(PdM)技術用於設備運行的狀態，以預測分析建築物需要做維護項目。預測性維護不同於於定期進行的預防性維護成本節約，因為在必要時才進行維護。如果要做到預測性維護通常包含數據收集與預處理、早期故障檢測、未來維護計劃、故障預測、資源配置方案建議，運用人工智慧運算分析能根據設備的狀況以及有關其使用方式的合理預估消耗程度，呈現短期內很有可能發生故障的設備，協助管理人員進行維護，減少設備中斷所帶來的成本。	中	流程模擬 (Process Simulation)	大數據分析、 資料探勘、 資料分析
<b>安全保障 (Safety and security)</b>	安全分成非故意安全(Safety)與故意安全(security)兩個面向。非故意安全面向指的是非故意故障造成的傷害或其他不良後果，例如空汙、火災、震災、水災等;故意安全面向指的是受故意的人類行為所引發的不良後果，例如竊盜、入侵、車禍等。運用人工智慧實時監測安全保障項目，並能夠主動發出預警或進行趨勢預測。	中	流程模擬 (Process Simulation)	大數據分析、 資料分析
<b>空間管理 (Spatial management)</b>	空間管理主要著重在於空間有效率或有效益的被使用，並能夠靈活而彈性的被調整與管理。從比較被動的面向上，空間管理應能掌握空間的使用狀態，避免空間閒置或時段衝突等事件的發生，以提升空間的使用效率;在主動的面向上，空間可透過複合使用的概念，靈活的被調整使用型態以達到動態的空間屬性與高效益的表現。運用人工智能分析並提供空間使用類型及使用率估算值，用以減少過多的閒置空間或增加使用率，或提供空間使用策略建議。	高	涵構察覺 (Context Awareness)	自動化工具、 輔助決策系統、 機器學習

<b>生活管理 (Life management)</b>	生活管理可以分成集體或個人生活。生活管理主要收集日常數據例如人數統計、空間分佈、移動路線、動作、生活型態等，找出使用者或群的特徵及行為模式，並加以運用於生活的管理或服務的投遞。運用感測技術對建築環境進行涵構察覺，建構出日常作息的趨勢模型，使人工智慧可以判釋空間真實的使用狀態，並根據趨勢模型對於異常進行判讀，亦或是預測可能的使用行為，進而進行對應服務的投遞管理。	高	涵構察覺 (Context Awareness)	自動化工具、 輔助決策系統、 機器學習
<b>需求管理 Demand management</b>	需求設計有別於日常的常規性生活作息需求，而是透過涵構察覺查找出特殊且高衝擊性的動態需求，並針對性的擬定出行動方案。故需求設計往往具備有高度客製化的特質，並能夠以生活劇本的設計與介入產出具體的行動策略或解決方案。運用人工智慧察覺特殊事件設定事件的情境，根據事件的實時數據模型分析事件進行的狀態或特徵，進而擬定客製化的行動策略或解決方案。	高	涵構察覺 (Context Awareness)	自動化工具、 輔助決策系統、 機器學習、 深度學習

### 3-4 小結

本研究認為建築物要能達到持續運用，則需要以數位資訊整合於維運階段中思考與環境之間的互動關係，並且具備能察覺動態環境資訊的能力，才能使其機制導入後端的運作系統並且回饋至生命週期的應用。本研究認為建築維運管理應更進一步提升資訊的價值，將靜態資料轉變成動態資料來輔助決策的管理模式，才能使建築從被動調整轉變成動態調適的智慧維運機制，本研究整理出三項資訊運用的目的分別為，資料管理、意義建構、輔助決策，並藉由人工智慧技術介入來提升資訊的價值四個進程分別為數據管理、文件連續性、流程模擬、涵構察覺，並根據資訊價值提升的程度提出人工智慧介入七項建築維運可介入的項目，分別為能源監測、測量和驗證、設備最佳化、預測性維、安全保障、空間管理、生活管理、需求管理。

## 四、結論建議

技術正在轉型設施管理 (FM)，改變居住者對建築功能和舒適度的期望。現代建築是高度自動化並包含通用的控制系統，幫助設施管理員確保有效利用資源與操作其智慧建築基礎設施。

本研究提出智慧建築資訊管理與運用目的與運用，將維運所需要以動態資料並整合在同一平台當中，並以人工智慧運算尋找出平衡環境與人之現代建築智慧維運的關鍵。建築維運需要從設施管理轉變成以真實情境需求反應建築調適機制，本研究提出的智慧維運管理，其未來應用方向為建造建築自身感知涵構，並動態資料來達到主動調適以回應人與環境需求的能力，來呼應每棟建築的獨特情況，必須找出其獨特的使用模式，透過數位資訊根據目前建築狀態來輔助維運管理的決策判別，找出最適合使用需求的建築運行狀態。

### 4-1 以動態資料達建築主動調適管理

本研究認為智慧維運的解決方案須使用靜態的歷史資訊與動帶資料的比對來輔助決策設施運性狀態。動態資料收集與紀錄提供實時使用資訊，將資訊集成並以結構性的資料連續性來達到資料管理的目的，藉由人工智慧等技術能進一步根據經驗來定義數位資訊的價值與意義，建構以使用者偏好的輔助決策管理模式，因此須將資訊達到意義建構之目的，需透過流程模擬了解未來的使用模式預測事先知曉可能發生的狀態能，提前做出維護上的調整與預防，最終建築物本身可以精確的涵構察覺實時空間情境，並根據不同的狀態提出最有效益的輔助決策方案，來建構智慧建築以動態資訊驅使的主

動調適管理機制。

維運管理與真實的涵構狀態有著密切的關係。能夠確實將維運管理空間的歷史資料與實時資料，才能發揮管理未來的效果。本研究發展的涵構察覺技術可以透過感測器導入真實的參數(real parameter)，以偵測數據的資料加以分析比對模型後。如此一來建築物的維管就如同生物一般具備有感知能力，能在資料庫持續動態更新運作下處理並更新資訊劇本，產生適當的決策並觸發動態調適。資料庫具備有「空間性」與「時間性」兩個向度。在空間性上具備有三維物件導向儲存、調閱的特性，因此資料庫能與空間中的事件產生連結，包括空間效能模擬、情境事件觸發以及空間維運管理等。再加上時間向度的連結，便能夠觸發時間維度的可持續性維運管理。

#### 4-2 人工智慧提升資訊價值的七項維運管理應用

本研究根據數位化基礎設施中的資訊整理出智慧化須達到動態資料與主動察覺，建築物要能達到持續性運用，並全面性的思考與環境之間的互動關係，且具備能察覺動態環境資訊的能力回饋至建築生命週期的循環。而資訊建構目的有利於提升其資訊價值，分別為資料管理、意義建構最終達到輔助決策目的，並以數位資訊提出四項資訊的智慧維運做法，使其達到建築物根據實時使用資訊達到涵構察覺空間情境辨別，最後藉由人工智慧技術介入來對資訊價值提升，並整理出未來人工智慧介入後建築維運管理發展的七項智慧維運管理項目分別為源監測、測量和驗證、設備最佳化、預測性維護、安全保障、空間管理、生活管理、需求管理，提供未來維運管理根據情境發展更多類型的管理方法。

#### 五、參考文獻

1. 沈揚庭 (2020)。應用人工智慧科技提升建築物維運管理效益之研究。內政部建築研究所。
2. 卓聖田、張志永 (2004)。在轉換空間中識別人類室內活動 (PhD Thesis)。
3. 邱彥彰 (2011)。4D 視覺化工作空間衝突分析系統之建置。
4. 莊天翔、李伯青、吳翌禎 (2011)。應用雲端運算技術於建築資訊模型展現與操控之研究。
5. 許俊逸 (2014)。BIM 帶來的變革與政府的前瞻作為。
6. 郭榮欽、康仕仲、謝尚賢 (2011)。資訊共享跨越時空美夢成真雲端運算實踐 BIM 資訊模型同步化。營建知訊, (345), 55-57。
7. 郭榮欽、謝尚賢、陳以文、楊基恩、簡添福 (2014)。雲端 BIM 協同作業服務平台之設計與實作。中國土木水利工程學刊 (4)。309。
8. 陳上元 (2008)。涵構覺察的可調適性建築。
9. 黃啟銘、陳稔 (2009)。以內容為基礎的建築物影像檢索。
10. 楊家輝 (2010)。人本智慧生活科技之整合研究。
11. 楊逸詠、劉慶男 (2003)。建立住宅效能評估制度之研究內政部建築研究所。
12. 溫琇玲 (2004)。台灣地區智慧型建築資訊庫暨資訊系統之建置。
13. 廖士豪 (2020)。整合 AI 電腦視覺與 BIM 電子圍籬發展智慧維運平台。逢甲大學建築碩士學位學程碩士論文。
14. 鄭昭平. (n.d.). FIM (BIM) Applications in High-Tech Facility Plant.
15. Bowers, K., Buscher, V., Dentten, R., Edwards, M., England, J., Enzer, M., ... Parlikad, A. (2017). Smart infrastructure getting more from strategic assets.
16. Chen, P. & Jeng, T.-s. (2010). Livindex: Situational Energy Awareness for Sustainable Living. Architectural Science (2), 35-47.
17. Clayton, M. J., Ozener, O. O. & Nome, C. A. (2009). BIM to CAFM: An investigation of adapting a building information model to a legacy computer aided facility management. Proceedings of the 26th CIB W78 Conference.
18. Council, N. R. (1983). Risk assessment in the federal government: managing the process.
19. Din, I. U., Guizani, M., Rodrigues, J. J., Hassan, S. & Korotaev, V. V. (2019). Machine learning in the Internet of Things: Designed techniques for smart

- cities. *Future Generation Computer Systems*, 100, 826-843.
20. Eastman, C., Teicholz, P., Sacks, R., & Liston, K. (2011). *BIM handbook: A guide to building information modeling for owners, managers, designers, engineers and contractors*. John Wiley & Sons.
  21. Edirisinghe, R., London, K. A., Kalutara, P. & Aranda-Mena, G. (2017) . Building information modelling for facility management: are we there yet? *Engineering, Construction and Architectural Management*.
  22. Foster, B. (2012). Using real-time CMMS asset data capture during construction to improve Facilities Management. *Journal of Building Information Modelling*, 16-17.
  23. Helmut Lhner. (2019) . Smart City – Combining physical and digital infrastructure
  24. Isa, N. M., Kamaruzzaman, S. N., Mohamed, O., Jaapar, A. & Asbollah, A. Z. (2016) . Facilities management practices in Malaysia: a literature review. *MATEC Web of Conferences* ( s. 00054 ) : EDP Sciences.
  25. Jiao, Y., Zhang, S., Li, Y., Wang, Y. & Yang, B. (2013) . Towards cloud augmented reality for construction application by BIM and SNS integration. *Automation in construction*, 33, 37-47.
  26. Kamari, M. & Ham, Y. (2020) . Vision-based volumetric measurements via deep learning-based point cloud segmentation for material management in jobsites. *Automation in construction*, 121, 103430.
  27. Kelly, G., Serginson, M., Lockley, S., Dawood, N. & Kassem, M. (2013) . BIM for facility management: a review and a case study investigating the value and challenges. *Proceedings of the 13th International Conference on Construction Applications of Virtual Reality*.
  28. M. Noguier, (2018) *Artificial Intelligence and The Future of Finance*
  29. Motawa, I. & Almarshad, A. (2013) . A knowledge-based BIM system for building maintenance. *Automation in construction*, 29, 173-182.
  30. NRC, U. (1983) . Risk assessment in the federal government: managing the process. *National Research Council*, Washington DC, 11, 3.
  31. PARSANEZHAD, P. *Towards a BIM-enabled Facility Management*.
  32. Parsanezhad, P. & Dimyadi, J. (2013) . Effective facility management and operations via a BIM-based integrated information system.
  33. Prowler, D. & Vierra, S. (2008) . Whole building design. *Whole Building Design Guide*. National Institute of Building Sciences. Accessed, 2.
  34. Roper, K. & Payant, R. (2014) . *The facility management handbook* Amacom.
  35. Sabol, L. (2008) . Building information modeling & facility management. *IFMA World workplace*, 2-13.
  36. Teicholz, P. (2013) . *BIM for facility managers* John Wiley & Sons.
  37. Takamichi Hoshino & Masayasu Fujiwara & Takahiro Hatori & Akira Omachi & Yasuroou Kondou (2017) *Optimizing Simulation of Movement in Buildings by Using People Flow Analysis Technology*.
  38. Wan, L., Nocht, T. & Schooling, J. (2019) . Developing a City-Level Digital Twin–Propositions and a Case Study. *International Conference on Smart Infrastructure and Construction 2019 (ICSIC) Driving data-informed decision-making* ( s. 187-194 ) : ICE Publishing.
  39. Wong, J. K., Li, H. & Wang, S. (2005) . Intelligent building research: a review. *Automation in construction*, 14 ( 1 ) , 143-159.
  40. Wong, K. d. & Fan, Q. (2013). *Building information modelling (BIM) for sustainable building design. Facilities*.
  41. Yalcinkaya, M. & Singh, V. (2014) . Building information modeling ( BIM ) for facilities management–literature review and future needs. *IFIP*

International Conference on Product Lifecycle Management (s. 1-10) : Springer.

42. Yang, J. & Peng, H. (2001). Decision support to the application of intelligent building technologies. *Renewable energy*, 22 (1-3) , 67-77.



## 講廳在不同形式的自然與機械換氣之二氧化碳濃度

# Carbon Dioxide Concentration of Lecture Classrooms in Different Forms of Natural and Mechanical Ventilation.

潘振宇<sup>a</sup>、李昕純<sup>b</sup>、吳伊証<sup>b</sup>、許協誌<sup>c</sup>

Chen-Yu Pan<sup>a</sup>, Hsin-Chun Lee<sup>b</sup>, I-Cheng Wu<sup>b</sup>, Hsieh-Chih Hsu<sup>c</sup>

<sup>a</sup> 國立成功大學建築學系 助理教授 Assistant Prof., Dept. of Architecture, National Cheng Kung University

<sup>b</sup> 國立成功大學建築所 碩士生 Master, Graduate School of Architecture, National Cheng Kung University

<sup>c</sup> 國立成功大學建築所 博士生 PhD Student, Graduate School of Architecture, National Cheng Kung University

### 論文資訊

#### 論文審查紀錄：

受稿日期

2021年5月11日

審查通過日期

2021年7月29日

#### 關鍵詞：

二氧化碳濃度、自然換氣、機械換氣、講廳

#### 通訊作者：

許協誌

電子郵件地址：

N78091051@gs.ncku.edu.tw

### 摘要

室內空氣換氣品質逐漸受到重視，對於室內空氣品質也有不少相關規範，尤其人數眾多的講廳容易造成高濃度二氧化碳，為了提高換氣效率，通常會設置換氣設備例如全熱交換器，但學校每年編列的空調換氣設備更新維護預算有限，多數老舊教室設備更汰換速率慢，會以既有設備持續使用，較無法統一保證講廳室內換氣品質。因此，本研究在既有空調換氣設備條件下，利用四類不同講廳建築開口來探討自然換氣效率可行性，並作為設備更新維護前的暫時替代方針。

本研究於四類不同講廳進行自然與機械通風換氣效率量測，參考國際講廳換氣標準需換氣量與換氣次數，依序為 3887.5m<sup>3</sup>/2.5 次 (新建密閉)、3272.8m<sup>3</sup>/3 次 (舊有密閉)、1504m<sup>3</sup>/2.5 次 (單面開窗) 與 4136.9m<sup>3</sup>/2.6 次 (多面開窗)。並依照講廳不同的開口形式與既有換氣設備搭配組合，提出不改變設備系統，讓使用者容易使用與管理，並有效提升講廳換氣效率的替代方案。實驗證實，舊有密閉講廳的換氣效率從 0.47 次提升到 2.09 次，而新建密閉講堂更是可能由 0.54 次提升到最大 4.61 次，明顯有效提升換氣效率與無設備成本支出。

### Article Info

#### Article history:

Received 11 May 2021

Accepted 29 Jul. 2021

#### Keywords:

Carbon Dioxide Concentration,  
Natural Ventilation,  
Mechanical Ventilation,  
Lecture

#### Corresponding author:

Hsieh-Chih Hsu

E-mail address:

N78091051@gs.ncku.edu.tw

### Abstract

Indoor air ventilation quality has been paid more and more attention. There are many relevant specifications for indoor air quality, especially in lecture classrooms with a large number of people, which are prone to high concentration of carbon dioxide. In order to improve ventilation efficiency, ventilation facilities, such as energy recovery ventilation, is usually set up. However, the annual update and maintenance budget of air conditioning ventilation facilities compiled by the school is limited, and the replacement rate of most old classroom facilities is slower. The existing facilities will be used continuously, which is less able to uniformly ensure the indoor ventilation quality of the lecture classrooms. Therefore, under the condition of existing air conditioning and ventilation facilities, this study uses four different lecture classrooms building openings to explore the feasibility of natural ventilation efficiency, and takes it as a temporary alternative policy before facilities renewal and maintenance.

This study measured the ventilation efficiency of natural and mechanical ventilation in four different lecture classrooms. Referring to the international lecture classrooms ventilation standard, the required air exchange volume and ventilation times are 3887.5m<sup>3</sup>/2.5times (newly closed), 3272.8m<sup>3</sup>/3times (old closed), 1504m<sup>3</sup>/2.5 times (single side window) and 4136.9m<sup>3</sup>/2.6 times (multi side window). According to the different opening forms of the lecture classrooms and the matching and combination of the existing ventilation facilities, this paper puts forward an alternative scheme that does not change the facilities system, makes it easy for users and managers to use and manage, and effectively improves the ventilation efficiency of the lecture classrooms. Experiments show that the ventilation efficiency of the old closed lecture classrooms can be increased from 0.47 times

to 2.09 times, while the new closed lecture classrooms can be increased from 0.54 times to the maximum of 4.61 times, which can effectively improve the ventilation efficiency and no facilities cost.

2076-5509 ©台灣物業管理學會

## 一、緒論

建築生命週期從規劃設計、施工、營運管理與拆除，以平均 60 年來計算營運管理將長達 50 年以上，設備使用年限約 20 年更新次數須達 2 次以上。室內通風或空調系統規範日益更新使舊有設計已無法符合規範之規定 (ASHRAE, 2013)，而建築物本體無法做出太大改變，需透過換氣設備來提升室內換氣效率。在管理上，管理者不僅受到有限的資金影響，須透過設備維護維修更新的整體規劃與設計，從中找尋最迫切的室內空間做更新與改善，進而提高室內空氣品質以利於室使用者 (Wardhani, 2021)。

### 1-1 背景

大專院校每年可用的空調換氣設備更新預算有限與固定，無法自由編列預算，對於動輒數十(百)萬的教室講廳空調換氣設備的更新維護更應妥善規劃時程與資金分配 (林祐正等人, 2014)。多人數講堂的室內通風不良容易造成感染高風險 (Bhagat et al., 2020)，因此，需透過適量的室內與外氣相互交換以利於稀釋室內對人體有害物質(Sundell et al., 2011)，並提升使用者在室內使用的舒適性。

換氣是提升室內空氣品質 (Indoor air quality, IAQ) 最佳方法之一，而評估室內空氣品質因子有一氧化碳 (CO)、二氧化碳 (CO<sub>2</sub>)、甲醛 (HCHO)、懸浮顆粒 (Particulate matter, PM) 與揮發性有機化合物 (Volatile organic compounds, VOCs) 等 (室內空氣品質管理法, 2011)，這些因子在正常使用下並不會有明顯的提升，但二氧化碳會隨時間增長而增加，尤其是密閉空間與人密度高的環境中最為明顯，如空間內的二氧化碳超過 1000ppm 使用者感到不適且專注度下降等 (Gall et al., 2016; Shriram et al., 2019; Zhang et al., 2017)，然而，美國冷凍空調學會針對不同的使用空間有不同換氣量規定，如教室與演講廳換氣量為 17 cfm/人與 8 cfm/人 (ASHRAE, 2013)。

在一般學校教室裡，不常遇到換氣不足之情況 (Fisk, 2017)，因台灣建築技術法規上規定教室採光窗或開口需樓地板面積 1/5 以上 (建築技術規則建築設計施工編, 2021)，但講廳與一般教室正好相反，通常僅有出入口，比起一般教室自然通風效率較差，因此，需靠機械通風的方式來增加室內與室外的空氣交換，但相對於自然通風需較高的機械設備、電費與維修更新成本 (Homod et al., 2014)，如在自然通風與機械通風中取得平衡 (Chen et al., 2018; Kampelis et al., 2019)，使成本能在有限的資金下改善室內環境品質為本研究目標。

機械設備因長期使用下而受損，使換氣或效率大幅降低，導致設備需做進一步的更新，目前大學講廳更新機械通風設備主要分為三種，一是原先設備已不堪使用或超過使用年限，二是設備堪用但不符合法規換氣量規定，最後是設備使用正常且在法規規定值內。在眾多講廳間做決策是管理者最為困擾，如更新設備金額、工期 (規劃設計與施工)、室內空氣品質規定與使用需求，因此，在管理者角度如何快速評估與改善是最為迫切，使每年預算做更好的資源分配。

### 1-2 動機

大專院校可容納人數眾多的中大型講廳教室，永續使用下多數有空調換氣設備老舊且換氣量不足等問題，管理者必須考慮使用現況、資金與換氣之問題來進行設備的更換，在資金有限僅能依序更換，還未更新之講廳仍持續使用，因此，在這過渡期間的教室分配讓管理者感到困擾，過渡期又分為兩階段一是可使用的規劃評估期與不能使用的施工期，圖 1，如何解決過渡期讓管理方有足夠的講廳安排課程使用，而使用方能提高上課專注力是項艱鉅的挑戰，也是本研究關注的問題。

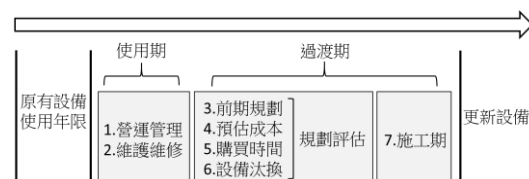


圖 1 動機圖

## 二、實驗方法

在講廳原有機械設備不堪使用下，如何使用舊有的門窗開口做為自然換氣的方法，且依照不同的組合開口形式得到最好的換氣量，因此，本研究採用示蹤氣體濃度衰減法(ASHRAE, 2013)，透過氣體濃度變化得知氣體

在空間中的換氣效率。在密閉空間中，二氧化碳因人的使用隨之上升，且濃度過高會使人感到不適，Cui et al. (2015) 驗證此方法可透過密閉空間的二氧化碳來了解換氣次數與自然通風之間的關係，本研究也規劃了適用於講廳量測的方法，降低空間在不同變因下的影響，量測結果能夠精準得到不同開口形式的換氣次數，如圖 2。

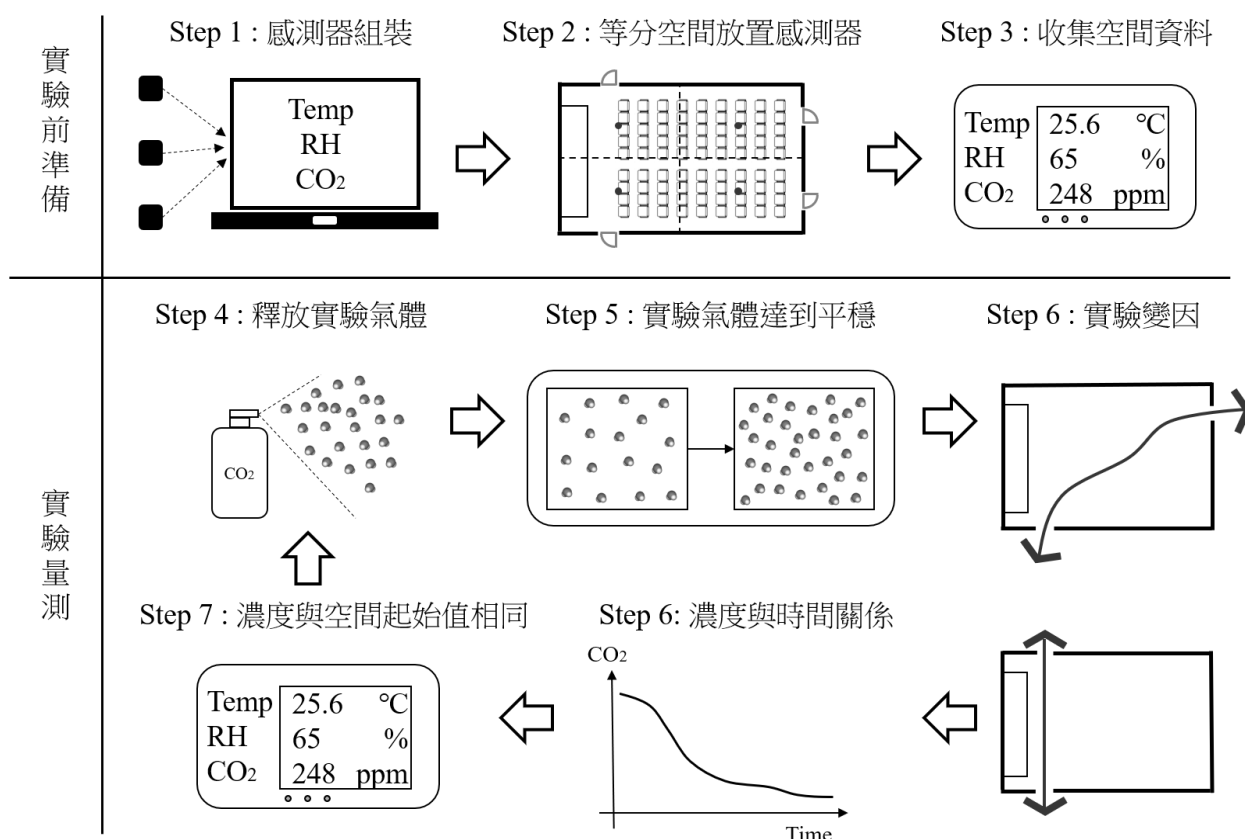


圖 2 研究流程圖

### 2-1 實驗前準備

主要了解量測環境與所需蒐集資料的感測器，在市面上感測器種類眾多且精度不同，如需長期監測可透過物聯網的方式做長期監測或依次蒐集資料，本研究採用 T&D TR-76Ui，此感測器主要量測溫度、濕度與二氧化碳濃度，量測範圍為 0 ~ 55°C、10 ~ 95% RH 與 0 ~ 9999ppm，且可透過序號做遠程的監控與感測器本身做資料存取，以避免感測器資料遺失問題。感測器擺放位置會影響整體空間精度，且位置應避免開口處與空間角

落處 (Cui et al., 2015)，因此，等分空間主要是降低空間密度不平均問題與量測時造成偏差，量測時儀器皆為同時偵測以此取得量測資訊。在相同量測場所我們為了每次測回資料誤差不過大，不更改感測器放置位置，則放置位置於等分空間約中心點處，高度落在人坐姿之口鼻高度 (1 ~ 1.2M)，以降低原本空間的環境因素。收集感測器資料取得穩定的原空間資料作為後續實驗停止之標準，空間資料穩定主要是二氧化碳數值，對於穩定條件為此感測器的誤差值內在一段時間沒有過大變化即可視為穩定，這三步驟是為了確認空間的背景濃度與降低影響實驗結果。

## 2-2 實驗量測

在對象講廳空間內釋放量測二氧化碳氣體，當室內二氧化碳濃度達 2000±20%ppm 即停止釋放，靜置一段時間待室內濃度值穩定後開始各項開口開關實驗，二氧化碳濃度會隨著時間下降，在達到 1000ppm 時停止測試 (Heebøll et al, 2018 ; Khazaei et al ,2019 ; Li et al ,2018)。實驗主要探討講廳全密閉與自然通風。第一測皆為對照組 (全密閉) 了解教室本身自然換氣的效果，再依需不同形式的講廳做不同變因的自然換氣測回，並收集各回實驗二氧化碳與溫度的時間變化，衰減時間和起訖二氧化碳濃度計算每回實驗換氣效果。

換氣次數公式：

$$(1/h) = [\ln(C_0) - \ln(C_t)]/t$$

C<sub>0</sub>: 初始 CO<sub>2</sub> 濃度(m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>) ; C<sub>t</sub>: t 時 CO<sub>2</sub> 濃度(m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>) ;

t: 衰減時間 (h)

## 三、實驗講廳資料

以南部某綜合型大學講廳 36 間，經過統整後講廳形式分別為新建密閉 (2)、舊有密閉 (18)、單面開窗 (13) 與多側開窗 (3) 四種形式，為了完整調查整體機械換氣與自然換氣效率，本研究在四個類型的講廳中各挑選一間做為實驗對象，以了解每種不同形式的講廳，在過渡期的換氣次數，然而，密閉講廳占大多數，在改善上也較為複雜，主要受到自然換氣開口大小影響，以下分別介紹四種講廳的基本資料，表 1。

表 1. 實驗講廳基本資料

講廳	新建密閉	舊有密閉	單面開窗	多面開窗
面積(m <sup>2</sup> )	293.5	294.4	138.6	359.8
高度(m)	5.3	3.7	4.4	4.5
體積(m <sup>3</sup> )	1555.6	1089.3	609.8	1619.1
使用人數	261	216	99	274
需換氣量	3887.5	3272.8	1504	4136.9
換氣次數	2.5	3	2.5	2.6

註：需換氣量(m<sup>3</sup>/h) = [Rp(3.8 L/s)×人數+Ra(0.3 L/s·m<sup>2</sup>)×面積]×3.6

## 3-1 新建密閉

調查中發現新建講廳多為密閉式空間，自然換氣僅能透過進出口門作交換，此類型講廳的換氣主要依靠機械換氣方式維持室內換氣效率，箭頭曲線為管理者最終採用的自然換氣方案，開口面積為 4.2 平方公尺，圖 3。

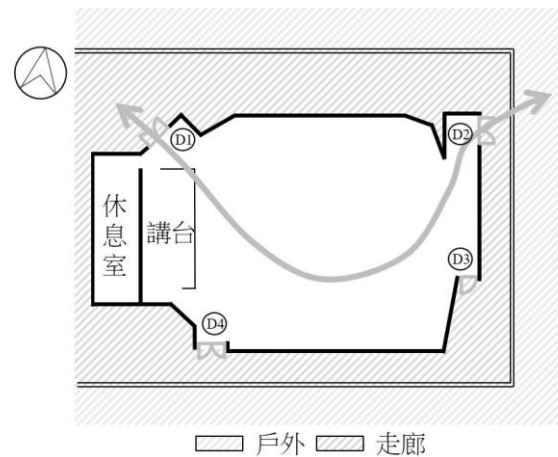


圖 3 新建密閉講廳自然通風示意圖

## 3-2 舊有密閉

舊有密閉講廳的進出口門也是唯一可自然換氣用的開口，建築形式較多為地下大型空間可容納較多人數，如果換氣設備無運轉，容易造成講廳內二氧化碳濃度快速提昇，箭頭曲線為管理者最終採用的自然換氣方案，藉以提升室內換氣效率，開門面積為 4.4 平方公尺，圖 4。

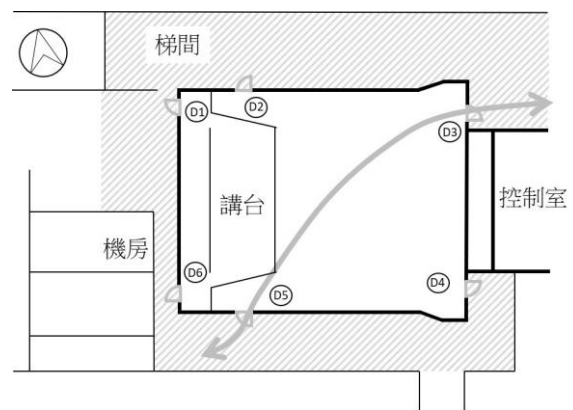


圖 4 舊有密閉講廳自然通風示意圖

### 3-3 單面開窗

單面開窗講廳僅有單側開窗設計，自然通風效果雖比不上雙面開窗，但環境噪音比起雙面開窗低，自然通風上比起密閉式多出開窗的選擇，如全開窗、全開門、同側開門與對角門窗，箭頭曲線為管理者最終採用的自然換氣方案，開門開窗面積為 3.35 平方公尺，圖 5。

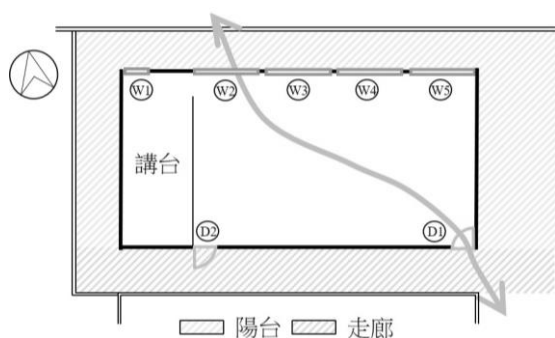


圖 5 單面開窗講廳自然通風示意圖

### 3-4 多面開窗

多面開窗講廳為雙側開窗及雙側開門，實驗變因組合較多選擇。自然通風效果受到開口面積大小的因素較密閉空間好上許多，也因開口面積大，戶外的環境噪音常影響室內上課等，因此，管理者在自然通風選擇上考量因素相較於其他三者較多。如全開窗、全開門、對角門窗、對角開門與同側開門，箭頭曲線為管理者最終採用的自然換氣方案，開窗面積為 2.25 平方公尺，圖 6。

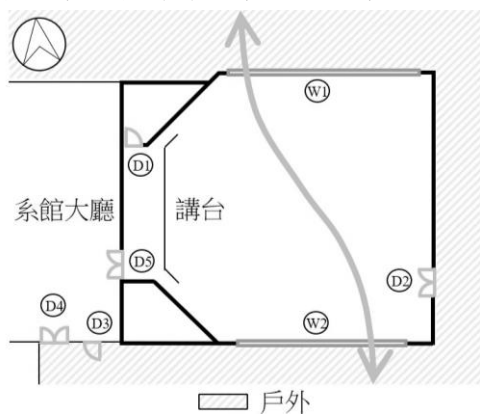


圖 6 多面開窗講廳自然通風示意圖

## 四、研究結果

本次實驗對象為四種不同類型的講廳，每間皆開啟空調設備設定溫度為 24°C，此設備僅有室內空氣循環無室內外空氣交換，可對空間二氧化碳濃度均勻、降低溫度對濃度的影響與量測時間非在同一時間點上的偏差，縮小不同講廳比較間的誤差，而二氧化碳濃度在穩定後正式啟動此測回，圖 7。

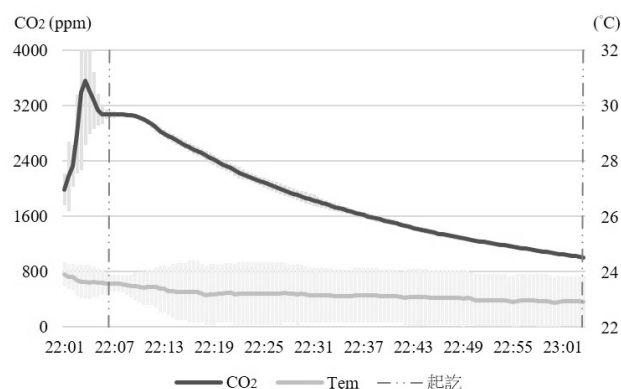


圖 7 講廳一測回溫度與二氧化碳濃度變化

### 4-1 實驗結果

表 2 為實驗結果比較表。新建密閉的對照組(門窗全關)換氣效率有 0.54 次，使用全熱交換器可達 1.27 次，而自然換方式的對角開門可達 4.61 次。舊有密閉講廳在沒有換氣設備，室內密閉時的換氣有 0.47 次，即使所有出入口全開也僅提升至 2.09 次，觀察講廳周圍皆是密閉走道間接影響換氣效率。單面開窗形式在對照組(門窗全關)換氣效率有 0.21 次，對角全開窗的情況下換氣次數可提升至 2.92 次。雙面開窗形式則是由對照組的 0.13 次提升為全開窗的 1.49 次。

整體實測結果分析，對角開窗門或全開門皆有明顯換氣效率提升。個別分析新建密閉設置的全熱交換器換氣效率僅有 1.27 次未達美國 ASHRAE 建議的 2.5 次，今後對於設置全熱交換器的設計容量建議可餘量計畫以滿足人數變動。而雙面開窗的全開窗換氣也僅有 1.49 次，對於外部環境與方位條件上及周遭樹種植物的阻擋是否會造成自然換氣的變因還需再研究觀察講廳是目前最需改善的類型。

表 2. 各形式講廳實驗結果

講廳形式	測回	開口面積 (m <sup>2</sup> )	實驗日期	起始終止時間	衰減時間	測量 a		測量 b		測量 c		測量 d		平均		換氣次數
						CO2	Tem.	CO2	Tem.	CO2	Tem.	CO2	Tem.	CO2	Tem.	
新建密閉	對照組(門窗全關)	0	2020/07/22	10:12	2.27	2585	26.4	2632	24.7	2523	25.3	2536	23.8	2569.00	25.05	<b>0.54</b>
		12:28		994		25.7	96	26.7	972	25	974	24.3	759.00	25.43		
	全熱交換機	0		12:37	0.83	2678	26.6	2644	25.2	2716	25	2716	25	2688.50	25.45	1.27
	對角開門	8.4		13:27		941	26.9	955	25.1	920	25.2	920	25.2	934.00	25.60	
				13:41		2310	26.5	2156	24.9	2330	24.2	2310	24.2	2276.50	24.95	
同側開門	8.4	13:53	0.2	745	27.7	892	26.8	987	25	997	24	905.25	25.88	<b>4.61</b>		
		14:02		2952	26.7	2992	24.7	2820	25.1	2514	23.8	2819.50	25.08			
		14:24	0.37	883	26.8	882	26.2	688	26.2	770	26	805.75	26.30	3.39		
舊有密閉	對照組(門窗全關)	0	2020/11/18	10:00	2.17	2734	26.6	2861	26.2	2810	25.7	2832	25.9	2809.25	26.10	<b>0.47</b>
		12:10		975		21.9	993	22.2	987	21.9	1125	21.5	1020.00	21.88		
	同側開門(後門)	4.2		12:35	1.33	2482	21.8	2538	22.1	2334	21.1	2494	21.2	2462.00	21.55	0.76
		13:55		887		22.4	927	22.7	877	21.8	879	21.7	892.50	22.15		
	同側開門(講台後)	4.0		14:15	0.75	2349	22.2	2399	22.5	2231	22.2	2352	21.5	2332.75	22.10	1.57
		15:00		731		22.7	736	23	658	22.2	747	22	718.00	22.48		
	對角開門(右前與左後)	4.4		15:30	0.58	2213	21.4	2382	22.5	2146	23.5	2431	21.9	2293.00	22.33	1.87
	16:05	799	21.4	834		22.6	736	22.4	736	21.6	776.25	22.00				
對角開門(左前與右後)	4.4	15:05	0.42	2165	21	2111	21.5	2265	21.7	2191	21.1	2183.00	21.33	<b>1.96</b>		
	15:30	949		22.8	906	22.4	1009	22.3	969	22.4	958.25	22.48				
全開門	12.8	15:40	0.42	2228	20.9	2143	21	2322	20.8	2269	20.7	2240.50	20.85	2.09		
		16:05		920	21.8	882	21.9	963	21.7	967	20.6	933.00	21.50			
單面開窗	對照組(門窗全關)	0	2020/10/30	09:00	5.5	3571	26.6	3555	26.2	3596	25.7	3622	25.9	3586.00	26.10	<b>0.21</b>
		14:30		1125		21.9	1127	22.2	1130	21.9	1152	21.5	1133.50	21.88		
	同側開門	4.4		14:45	1.08	2338	21.8	2287	22.1	2372	21.9	2425	21.2	2355.50	21.75	0.79
		15:50		1003		22.4	1003	22.7	1005	22.3	1021	21.7	1008.00	22.28		
	對角門窗(前門與後窗)	3.55		16:00	0.75	2494	22.2	2443	22.5	2492	22.2	2540	21.5	2492.25	22.10	1.36
		16:45		882		22.7	886	23	904	22.2	922	22	898.50	22.48		
	對角門窗(後門與前窗)	3.35		14:20	0.67	2657	21.4	2558	22.5	2753	23.5	2659	21.9	2656.75	22.33	1.51
	15:00	981	21.4	961		22.6	952	22.4	964	21.6	964.50	22.00				
單面全開窗	10	15:40	1.33	2821	21	2741	22.3	2829	21.6	2799	21.4	2797.50	21.58	0.78		
	17:00	987		22.8	1033	23.5	953	21.8	976	22.3	987.25	22.60				
對角門窗(後門與全開窗)	12.1	15:10	0.37	2822	20.9	2707	22.2	2772	21.4	2773	21.3	2768.50	21.45	<b>2.92</b>		
	15:32	979		21.8	920	23	902	22.3	964	21.9	941.25	22.25				
雙面開窗	對照組(門窗全關)	0	2020/08/26	12:15	4.75	1939	25.6	1975	25.1	2024	24.8	1916	24.7	1963.50	25.05	<b>0.13</b>
		16:10		1072		23.7	1061	23.8	1080	23.7	1060	23	1068.25	23.55		
	對角開窗(右前與左後窗)	2.25		16:20	1.33	2522	23.8	2501	24	2474	23.4	2485	23.2	2495.50	23.60	0.69
		17:40		998		24.7	999	24.1	1003	23.6	999	23.4	999.75	23.95		
	對角門窗	5.127		17:50	1.75	2366	24.7	2338	24.3	2324	23.6	2313	23.9	2335.25	24.13	0.43
		19:35		1115		24.3	1107	23.8	1105	23.3	1092	22.9	1104.75	23.58		
全開窗	18	19:50	0.83	3647	24.3	3625	23.8	3565	22.9	3579	23.3	3604.00	23.58	<b>1.49</b>		
	20:40	1026		24.8	1050	24	1064	23.8	1044	23.7	1046.00	24.08				
全開門	7.488	20:50	0.92	2117	24.7	2094	24.1	2091	23.5	2058	23.5	2090.00	23.95	0.82		
	21:45	967		24.5	975	23.9	997	23.1	984	23.3	980.75	23.70				

## 4-2 使用管理改善建議

長期使用下與待更新的講廳是否仍符合建議的換氣標準，由實驗新建密閉與單面開窗兩種類型，確實可透過自然通風使換氣次數達到建議標準。新建密閉可選對角開門 (4.61)或同側開門 (3.39)兩種方式，對於管理者或使用者可多重選擇作為過渡期的改善方案，實際使用時建議考慮外部噪音、人為走動與空調耗電量等影響因子決定開口方案；對於有設置全熱交換器的講堂教室，管理者需注意講廳內的使用者密度與全熱交換器設置容量，例如依照建議計算每人每小時換氣量在 28 m<sup>3</sup>時講廳最多可容納人數，不足的話建議搭配部分開口滿足換氣量；舊有講廳如果無法透過換氣設備達到換氣效率，管理使用者可透過對角開門或是全開門提高換氣效率，如果確實設置換氣設備或使用全熱交換器又配合全開門方案可達到舊有密閉講廳換氣效率最大化；單面開窗可透過後門與全開窗方案使自然換氣次數達到建議標準，而人數較少時可選擇對角門窗方案；雙面開窗最佳方案為全開窗方案，雖與單面開窗講廳換氣次數相差不多，但講廳大小是它的 2.6 倍，可作為通識課程等大人數上課用。

在本次實驗四間講廳中，雙面開窗是需更新設備與重新設計的講廳，也是唯一換氣次數沒有超過兩次，在未來更新設計階段需重新考慮建築方位條件與周遭換氣的換氣變因，作為改善條件，全機械式空調換氣設備雖可有效改善換氣效率但畢竟設置成本與營運管理成本相對也較高，講堂教室更新時建議以現行管理使用狀況與既有空調換氣設備容量評估更新計畫。

## 五、結論

新建講堂因建築技術規則限制多半會設置適當的換氣設備，既有老舊講堂教室因維修更新不全或使用年限久遠造成換氣效率不佳甚至無換氣狀態，學校經費有限與維修更新時程限制下無法即時全數講堂的空調換氣設備更新，對於短時間內無法改善，只能現狀持續使用的換氣效果不佳講堂，由實驗結果發現對角開窗門都較同側開窗門的換氣效率高，此方案可提供管理使用者以開窗開門的方式使室外與室內空氣交換，並不提高設

備成本下提升換氣效率，尤其目前講廳管理員多是身兼多職，如何減少因換氣不足額外造成管理者負擔並提高換氣效率是首要選擇。

目前開窗與開門主要以全開為主，建議管理者於課堂開始前與結束後進行門窗的開啟與關閉，可透過長期講廳使用觀察換氣效率與使用者習慣，於未來建立支援系統提供管理層在學校講堂教室硬體設施改善時的參考準則。

## 參考文獻

1. Standard 62.1-2013 Ventilation for acceptable indoor air quality, (2013).
2. Bhagat, R. K., Davies Wykes, M. S., Dalziel, S. B., & Linden, P. F. (2020). Effects of ventilation on the indoor spread of COVID-19. *Journal of Fluid Mechanics*, 903, F1. doi:10.1017/jfm.2020.720
3. Chen, Y., Norford, L. K., Samuelson, H. W., & Malkawi, A. (2018). Optimal control of HVAC and window systems for natural ventilation through reinforcement learning. *Energy and Buildings*, 169, 195-205. doi:https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2018.03.051
4. Cui, S., Cohen, M., Stabat, P., & Marchio, D. (2015). CO2 tracer gas concentration decay method for measuring air change rate. *Building and Environment*, 84, 162-169. doi:https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2014.11.007
5. Fisk, W. J. (2017). The ventilation problem in schools: literature review. 27(6), 1039-1051. doi:https://doi.org/10.1111/ina.12403
6. Gall, E. T., Cheung, T., Luhung, I., Schiavon, S., & Nazaroff, W. W. (2016). Real-time monitoring of personal exposures to carbon dioxide. *Building and Environment*, 104, 59-67. doi:https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2016.04.021
7. Heebøll, A., Wargocki, P., & Toftum, J. (2018). Window and door opening behavior, carbon dioxide concentration, temperature, and energy use during the heating season in classrooms with different

- ventilation retrofits—ASHRAE RP1624. *Science and Technology for the Built Environment*, 24(6), 626-637.
8. Homod, R. Z., Sahari, K. S. M., & Almurib, H. A. F. (2014). Energy saving by integrated control of natural ventilation and HVAC systems using model guide for comparison. *Renewable Energy*, 71, 639-650.  
doi:<https://doi.org/10.1016/j.renene.2014.06.015>
  9. Kampelis, N., Sifakis, N., Kolokotsa, D., Gobakis, K., Kalaitzakis, K., Isidori, D., & Cristalli, C. (2019). HVAC Optimization Genetic Algorithm for Industrial Near-Zero-Energy Building Demand Response. *Energies*, 12(11).  
doi:10.3390/en12112177
  10. Khazaei, B., Shiehbeigi, A., & Kani, A. H. M. A. (2019). Modeling indoor air carbon dioxide concentration using artificial neural network. *International journal of environmental science and technology*, 16(2), 729-736.
  11. Li, Y., Yuan, Y., Li, C., Han, X., & Zhang, X. (2018). Human responses to high air temperature, relative humidity and carbon dioxide concentration in underground refuge chamber. *Building and environment*, 131, 53-62.
  12. Shriram, S., Ramamurthy, K., & Ramakrishnan, S. (2019). Effect of occupant-induced indoor CO2 concentration and bioeffluents on human physiology using a spirometric test. *Building and Environment*, 149, 58-67.  
doi:<https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2018.12.015>
  13. Sundell, J., Levin, H., Nazaroff, W. W., Cain, W. S., Fisk, W. J., Grimsrud, D. T., . . . Pickering, A. J. I. a. (2011). Ventilation rates and health: multidisciplinary review of the scientific literature. *21(3)*, 191-204.
  14. Wardhani, D. K. J. H. (2021). The Adaptation of Indoor Health and Comfort Criteria to Mitigate Covid-19 Transmission in the Workplace. *12(1)*.
  15. Zhang, X., Wargocki, P., Lian, Z., & Thyregod, C. (2017). Effects of exposure to carbon dioxide and bioeffluents on perceived air quality, self-assessed acute health symptoms, and cognitive performance. *Indoor Air*, 27(1), 47-64.  
doi:<https://doi.org/10.1111/ina.12284>
  16. 林祐正、洪佳君、陳彥貝 (2014)。BIM 技術導入營運維護管理前置作業規劃之研究。物業管理學報，5(2)，49-59。
  17. 建築技術規則建築設計施工編 (2021)，建築物之居室應設置採光用窗或開口，41。
  18. 室內空氣品質管理法 (民國 100 年 11 月 23 日)。



## 臺南市建築使用執照審查委外辦理之可行性研究

### The Feasibility Study of Outsourcing review for the Building Use Permits in Tainan City

楊詩弘<sup>a</sup>、劉建豪<sup>b</sup>

Shih-Hung, Yang<sup>a</sup>, Chien-Hao, Liu<sup>b</sup>

<sup>a</sup> 國立成功大學建築系 助理教授 Assistant Prof., Dept. of Architecture, National Cheng Kung University

<sup>b</sup> 臺南市政府工務局建築管理科 工程員 Engineer, Building Permit and Inspection Division, Public Works Bureau of Tainan City Government

#### 論文資訊

##### 論文審查紀錄：

受稿日期

2021年8月5日

審查通過日期

2021年9月10日

##### 關鍵詞：

使用執照、委外審查、建築物  
使用類組、第三方單位、  
臺南市

##### 通訊作者：

楊詩弘

電子郵件地址：

erskineuhara0326@gmail.com

#### Article Info

##### Article history:

Received 8 Aug. 2021

Accepted 10 Sep. 2021

##### Keywords:

Building use permits,  
Outsourcing Review, Buildings  
Classified use, Third Sector,  
Tainan City

##### Corresponding author:

Shih-Hung, Yang

E-mail address:  
erskineuhara0326@gmail.com

#### 摘要

2011年在臺南市升格為直轄市後，轄區面積大幅度增加，人口達到約190萬人左右。而隨著近年的建設發展，建築許可案件數量經常為六都當中最髙，然而以目前工務局建築管理科的人員編制有限，造成每位承辦人每年需負擔使用執照審查的數量超過500件，在龐大的的工作量下，導致近三年使用執照平均核照天數過長，降低行政效率與影響民眾觀感。因此如何秉持行政與技術分立之精神，委託外部公正之專業資源針對使用執照的業務進行責任分工，係屬刻不容緩之議題。

本研究透過第一階段的問卷，得知建築相關從業人員對於使用執照委外審查超過7成以上的贊成，且從其結果中獲得審查機制組成內容的主要意見後，經過第二階段專家訪談與第三階段的專家問卷，確認規定項目的看法與權重後，提出以建築物使用類組H類組(住宅類)為對象之「使用執照審查委託第三方單位之機制」，其內容包含「建築規模」、「人員資格」、「審查項目」、「審查費用」、「審查期限」及「監督機制」的規定與建議。最後，本研究針對使用執照委外審查的適用對象之擴大，提出未來之短、中、長期的實施計畫。

#### Abstract

After Tainan City was upgraded to a municipality directly under the Central Government in 2011, the area under its jurisdiction has increased significantly, and the population has reached about 1.9 million. With the development of construction in recent years, the number of building use permit cases is often the highest among the six major cities. However, due to the limited staffing of the current Tainan city government, the number of permits to be reviewed by each staff member exceeds 500 each year. Due to the huge workload, the review period of permits in recent years has been too long and the public has complained. Therefore, how to entrust external professional resources to assist the government in reviewing permits is an issue that must be faced at present.

Through the first stage of the questionnaire, this study found that more than 70% of construction-related practitioners agree with the outsourcing review of the building use permits. And from this result, we can obtain the necessary components of the outsourcing review mechanism. Then after the second stage of expert interviews and the third stage of AHP questionnaires, confirming the importance and feasibility of each item, a preliminary plan for the outsourcing review system for the building use permits of the collective housing in Tainan City is proposed.

## 一、緒論

### 1-1 研究動機與目的

臺南市自 2011 年經縣市合併升格為直轄市後，其幅員擴大為 37 個行政區計 2192 平方公里，人口達到約 190 萬人左右。而隨著經濟發展所伴隨的各種重劃區指定與各區建設活動的加速，近來民間建築及公部門主導之大型開發(例如沙崙智慧綠能科學城等)數量大增。而臺南市建築許可案件經常為六都之冠(詳表 1)，但主管機關工務局建築管理科僅編制 24 名正式公務人員名額，其業務涵括各類建築執照審核、建築師/技師管理、營造業管理、土資場與土石方管理、施工安全管理、建築爭議事件處理等。其中在有關使用執照的審核與發放方面，相較於其他五都均有獨立之科組執行相關業務，臺南市政府工務局的建築管理科則須負責所有各類建築相關之執照(詳表 2)，且目前執掌使照的人員僅 6 至 8 位，以 105 至 109 年間每年平均使照核發案件量 4104 件計算，每位承辦人每年需負擔使照數高達 513 件之多，其龐大的工作量實難負荷，故造成近三年臺南市使用執照平均核照天數長達 1 至 6 個月不等(詳表 3)。有鑑於此，如何運用外部公正之專業資源，針對使用執照的業務進行責任分工，為當今刻不容緩之議題，此為本研究之主要動機。

綜合上述，由於臺南市政府的建管業務日益繁重，本研究欲針對使用執照委託第三方專業團體的可行性進行相關評估，以文獻回顧、相關人員問卷調查、專家訪談及專家問卷等方式，進而達成下列目的：

1. 藉由法規與文獻探討，彙整目前相關法規於使用執照之定位、現有機制與委外執行之可能課題。
2. 透過臺南市建築從業人員的問卷調查與建管業務主管的訪談，針對使用執照之竣工查驗開放委外執行的意見進行調查。
3. 針對前項 1 與 2 之結果，彙整為 7 大項委外機制與 29 項對應課題等決策因素，進行 AHP 專家問卷。
4. 就前項結果研擬「使用執照審查委託第三方公正單位之機制」，並提出後續應用建議。

表 1. 六都直轄市近 3 年使用執照核發件數表

年度	臺南市	臺中市	高雄市	桃園市	新北市	臺北市
107	4211	2407	2215	921	592	236
108	4389	2600	2538	1410	486	285
109	4447	2558	2545	1258	495	230
總計	13047	7465	7298	3589	1573	751

資料來源：內政部營建署施工管理考核資料

表 2. 六都直轄市使用執照審核人力編制一覽表

組織架構	臺南市 工務局 建築管理 科	臺中市 都發局 營造施 工科	高雄市 建管處 第 3 課	桃園市 建管處 施工管 理科	新北市 工務局 施工科	臺北市 建管處 施工科
掌管業務	各類建築執照審核及其他相關業務	使用執照審核及其他相關之業務	使用執照審核及其他相關之業務	使用執照審核及其他相關之業務	使用執照審核及其他相關之業務	使用執照審核及其他相關之業務
編制	24 名	22 名	20 餘名	20 餘名	20 餘名	31 名

備註：臺南市建築管理科編制 24 名中，目前負責使照業務人員僅 6 至 8 位

資料來源：本研究依六都直轄市政府公開資料整理

表 3. 臺南市近 3 年使用執照平均核照天數表

年度	建築規模/類型	核准天數	平均天數
107	供公眾使用建築物	162	
年度	非公眾使用建築物	41	102
108	供公眾使用建築物	151	
年度	非公眾使用建築物	58	105
109	供公眾使用建築物	148	
年度	非公眾使用建築物	47	98

資料來源：臺南市政府工務局

### 1-2 研究範圍

有關建築相關執照的委外審查方面，目前於六都當中，台北、新北、桃園等北部三直轄市依循「行政與技術分立」之精神，其「建造執照」已全面委託建築師公會進行協審業務；而在「使用執照」方面目前僅有高雄市政府於今年(2021 年)5 月 1 日公布針對非供公眾使用之建築物、農舍、農業設施及雜項執照案件等開放委由專業公會進行，惟其實施其間尚短，且適用建物範圍有限，故其成效尚待觀察。另，臺中市雖然在使用執照的現場查驗部分開放委外參與，但其相關書類文件的審查仍屬於都市發展局營造施工科的自審範圍，故僅能減輕

府方的部分業務負擔。是故，本研究界定使照之竣工查驗的委外可行性，範圍係包含書類審查與現場勘驗兩大部分。而在適用的建築對象方面，依臺南市工務局統計，在內政部營建署所定之建築物使用類別、組別定義之H類組(含短期住宿類與長期住宿類)占臺南市近五年所核發使用執照的80%左右(詳表4)。因此，本研究目前以該類組作為使照之委外辦理竣工查驗的建物標的。

**表 4 臺南市 105 年至 109 年間使用執照核發一覽表**

年度	105	106	107	108	109	平均
全年使照件數	3465	4006	4211	4389	4447	4104
H類組件數	2777	3186	3389	3452	3631	3287
所占比例(%)	80%	80%	80%	79%	82%	80%

資料來源：臺南市政府工務局

## 二、使用執照委外業務相關法令之探討

### 2-1 建築法對於執照審查資格的相關規定

我國建築法的第六章「使用管理」係規範建築物完竣、驗收乃至使用階段之相關規定，可謂主管建築機關於建築許可中的最後一道防線，亦對於民眾權益影響甚大。本研究主要探討的使用執照委外竣工查驗主要審查項目，包含建築法所規定之主要構造、室內隔間及建築物主要設備等與設計圖樣是否相符。另涉及其他審查項目部分如電信、電力、消防、汗水設備、無障礙設施及電梯升降設備等，則由各項業務主管機關，在核發使用執照前審查完成，並核發許可，主管建築機關再據以核發使用執照。

而在有關相關執照審查的資格方面，依據建築法第34條的規定內容為「直轄市、縣(市)(局)主管建築機關審查或鑑定建築物工程圖樣及說明書，應就規定項目為之，其餘項目由建築師或建築師及專業工業技師依本法規定簽證負責。對於特殊結構或設備之建築物並得委託或指定具有該項學識及經驗之專家或機關、團體為之；其委託或指定之審查或鑑定費用由起造人負擔。前項規定項目之審查或鑑定人員以大、專有關係、科畢業或高等考試或相當於高等考試以上之特種考試相關類科考試及格，經依法任用，並具有三年以上工程經驗者為限。第一項之規定項目及收費標準，由內政部定之」。

另，內政部曾於87年1月7日台內營字第8771037號函說明，建築法第三十四條第二項建造執照規定項目之審查或鑑定人員，應包括辦理建造執照審查之承辦、核稿、決行及鑑定人員，同條項「具有三年以上工程經驗」並不限於民間或政府機關之資歷，且依法任用前或之後之工程經驗均可併計。「大專有關係、科畢業」係指公立或立案之私立專科以上學校，或經教育部承認之國外專科以上學校，修習建築工程學系、科、所畢業，或修習土木工程、營建工程技術學系、科畢業，修滿建築設計二十二學分以上者。

根據以上說明，建築法中對於建築執照審查者的定位與專業資格在法條中已有明文規定，但對於使用執照審查的實施者則未明確規範。是故，考量專業分工與適法性，未來對於使用執照的對外委託實質需求的與日俱增，有必要在法條中修正或增列之。

### 2-2 有關行政與技術分立之原則

就建築法的設計架構而言，建築物安全及品質的確保，是由設計人負責結構安全設計與法令檢討，品質部分則由承造人及專任工程人員透過自主檢查制度、監造人監造制度及主管建築機關的勘驗制度來把關。何謂行政與技術分立，目前相關法規中並未出現該名詞，僅有內政部頒訂之「建造執照及雜項執照規定項目審查及簽證項目抽查作業要點」，其第一條規定：「為提高行政服務效率及建築設計品質，並推動行政與技術分立制度，加速建造執照及雜項執照審核時效，特訂定本要點。」據此，其可能被認為是政府對於建築管理的範疇僅限於行政部分，至於技術部分則完全交由建築師及專業工業技師負責。

回顧台灣歷年因建物的坍塌造成人民生命財產損害，其後續國家賠償之判決結果，其中在新北「林肯大郡」案於一、二審法院判決指出：「所謂行政與技術分立原則，其目的乃在提高行政服務效率及建築設計品質，以加速相關建築執照審核時效，而非在減輕或免除主管機關之責任，所謂行政與技術分立及簽證制度，僅在藉由簡化發照程序之方法，以求提高行政效率，縮短核發執照時間，並達便民之目的，絕非在限制或剝奪主管機關之審查範圍，更不在減輕或免除建築主管機關之賠償責任」；另921震災之臺北東星大樓案，最高法院

95 年台上字第 2049 號國家賠償判決中，亦對所謂行政與技術分立對其作出詮釋：「按在我國建築法規中，就建築物施工品質之確保，原則上係由承造人及專任工程人員之自主檢查制度，監造人之監造制度及主管建築機關之施工勘驗制度等三道防線交織而成，此三道防線各有其應有之功能，且相互依存，缺一不可。有關建築施工勘驗之法律依據為建築法第五十六條、第五十八條及第七十條。至於技術性或細節部分，則屬地方權限，由各地方政府於其建築管理自治條例或管理規則中予以規定，以作為該地方行政機關依法行政之依據。故運用公部門行政裁量權，走向建築技術與建築行政管理分離之作法，亦即行政機關僅負責建築行政上之事務，至於建築物或公共設施之施工品質之確保，則期待經由監造制度及自主檢查制度達成。此種行政與技術分立之原則，其目的乃在提高行政服務效率及建築設計品質，以加速審核績效，而非在減輕或免除主管機關之責任，故主管機關應監督承造人善盡自主檢查之責任及監督監造人善盡監造之責任，用以提高建築品質，以策安全而防流弊之滋生」。從以上的說明，可以看出最高法院認定行政與技術分立原則之合理性，且明文表示我國建築法規中存有由承造人、專任工程人員、監造人以及主管建築機關與公共工程中相同之三級品管制度。

綜上所述，吾人認為要徹底落實行政與技術分立原則，應從建築法第三十四條有關「審查或鑑定人員」著手修正，因究其條文內容，從未提及「使用執照」審查人員之資格限制與審查之相關規定。是故，建管人員於使用執照竣工查驗時，需現場實質查驗，逐項驗收，與行政技術分立原則背道而馳，亦與前述之最高法院意旨悖離。而行政院於 107 年 4 月 3 日院臺建字第 1070169598 號函將「建築法部分條文修正草案」送請立法院審議，此次修正案僅於建築法第三十四條增列一定規模以上之建築物，除由建築師或專業工業技師簽證負責，應另由主管建築機關指定經中央主管建築機關認可之機關(構)、法人、學校或團體審查及建築法第七十條，增列一定規模以上建築物之竣工查驗，應委託經中央主管建築機關認可之機關(構)、法人、學校或團體辦理。然仍未提及使用執照審驗人員資格之相關規定。

## 2-3 公部門業務委外辦理的緣由與法令依據

有關行政機關執行業務的委外辦理政策，最早可追溯於民國 82 年之「行政革新方案」，之後則是 87 年之「政府再造綱領」與 89 年的「知識經濟發展方案」。在 91 年 2 月，行政院指示所屬研考會成立中央機關業務委外審查小組，依據該小組規劃之委外政策，係以「中央機關業務移撥地方機關辦理」以及「政府業務委託民間辦理」為主要項目。目前政府機關欲辦理業務委託民間，若屬於內部事務性之工作委託，一般係依照「政府採購法」及相關規定辦理；若機關之委外辦理項目涉及公權力之行使或涉及限制民眾權利義務，則是將其法定權限之一部分委託民間機構行使，此時須避免因行政機關怠於行使公權力、或是受託單位因此濫用所受委託之公權力，而衍生民眾權益受損，因此，故法律之授權、權利與義務的規範極為重要。

依據「行政程序法」第 16 條規定，政府機關應依法將委託事項及法規依據公告，並刊登政府公報。工務局如欲委託民間機關(構)代為辦理使用執照竣工查驗業務，係依據建築法授予主管機關公權力所須執行業務，係屬公法上之委託，應受建築法或相關法令授權。由於建管業務涉及人民權利義務影響的層面甚大，且建築管理業務並非一般事務性工作，故應透過法律的授權賦予民間機關(構)參與公權力之行使。有鑑於此，目前已有部分地方政府修訂建築管理業務委外審查授權的內容，將其納入該地方自訂之建築管理自治條例內。

## 2-4 各都使用執照委外審查機制與比較

臺南市的使用執照審查制度係依據建築法第二章「建築許可」與第六章「使用管理」等內容，於 101 年 1 月 5 日訂定「臺南市政府工務局核發建築物使用執照執行要點」做為審查依據。在該要點中陳列建物可報驗的要件、使照核發與工程完竣的認定項目、複驗的條件、以及申請使照併案辦理變更設計的標準等。而在審照流程方面，申請使用執照，係由起造人申請掛號，承辦人員在收件後，於建築法規定期限內完成現場查驗併同書面資料初審後，將案件缺失通知起造人改善(此為案件暫存機制)。案件若符合「臺南市政府工務局核發

建築物使用執照執行要點」第二、五條規定者，更正送回原承辦人審查後，逐層陳核後製作執照；若需依建築法第三十九條辦理變更設計者，則案件退件，俟辦理變更設計後，再重新掛件。在使照核發的決行層級上，建築物高度 150 公尺以上之超高層建築物為局長、15 層以上集合住宅或供公眾使用建築物為科長、未達 15 層集合住宅、店舖或工廠類建築物為股長、免建築師設計監造及營造業承造之建築物及雜項工作物為承辦人，依前述規模類別界定不同層級決行。

而在開放使用執照委外參與的臺中市與高雄市方面，前者係以建築法與臺中市建築管理自治條例為依據，於 101 年 5 月 7 日公布「台中市政府委託辦理建築管理業務作業辦法」，雖然在第三條中敘明「都發局得委託辦理建築管理之業務項目」包含「使用執照之審查與查驗」，但目前實際執行委外業務僅為「施工現地查驗」，且其採「雙軌制」辦理，亦即申請者可選擇由委外專業團體或由府內的營造施工科承辦人員辦理現地查驗業務，惟其它書面使照必須之書面審查還是屬於市府之職掌。高雄市則是依據建築法與高雄市建築管理自治條例，於 109 年 5 月 26 日公布「高雄市政府工務局

委託專業公會協助審驗建築管理業務作業原則」，並於今年 5 月開放非供公眾使用之建築物、農舍、農業設施的委外使照審查。有關中、高二市之機制比較詳如表 5 所示，其中，除適用對象、使照業務範圍與費用有所差異以外，兩市對於執行單位(建築師公會)、人員資格、迴避條件方面的規範內容均相同，由此顯示中、高兩市對於實施人員的條件具有高度共識之餘，其規定內容亦可作為臺南市實施可行性之重要參考。

## 2-5 小結

根據以上內容的彙整，可得知行政與技術分立原則雖未明文規定與主要法令，但內政部在頒定建築相關執照與政府機關業務辦理的作業要點中，已界定其分工原則與權責；而在前述的各種司法判例中，亦已詮釋行政與技術分立原則與合理性。至於在政府業務委外辦理方面，使用執照之審查係建築法授予主管機關公權力所須執行業務，其委外執行必須透過明確之授權以作為實施之依據。而目前臺灣各地方政府均依照各地的相關核發辦法或要點進行使用執照之審查，由於其法源同為建築法，故審查內容與流程皆大同小異。而面對案件量日增所伴隨的龐大工作量，若依行政與技術分立之原則且兼具行政效率及透明化，相關執照的審查與核發仍須仰賴第三公正單位的協助。以臺南市工務局之立場，雖力求使用執照之審查可委託第三公正單位辦理，但民間建築產業相關人員是否能接受此一重大變革，亦或具有其他看法或是建議，即是本研究後續實施調查的重點。

## 三、臺南市使用執照委外辦理可行性調查

本研究透過三個階段的調查，包含一般問卷、專家訪談與 AHP 專家問卷等方式，就臺南市使用執照業務委外辦理之可行性，掌握各界之反應與看法差異，其手法說明如下：

### 3-1 調查計畫

#### 第一階段:問卷調查

表 5 臺中市與高雄市使用執照委外審查機制比較表

	臺中市	高雄市
執行	建築師公會為限	
適用對象	無特殊限制	非供公眾使用建物、農舍、農業設施及雜項執照案件
業務範圍	現場竣工勘驗	文書審查與現場竣工勘驗
費用	使用執照竣工勘驗：每件 6000 元，以兩次為限	未達 20 戶者每件以 1.5 萬元計，20 戶以上每件以 2.5 萬元計。
人員資格	1. 登記建築師開業三年以上受委託擔任建築物設計人或監造人業務案件達十件以上 2. 未受建築師法申誡二次以上之懲戒處分。 3. 未受聘於營造業擔任專任工程人員。 4. 無建築師法第四條第一項規定不得充任建築師情形。	
迴避條件	1. 本人或其配偶、前配偶、四親等內之血親、三親等內之姻親、同財共居之親屬或曾有此關係者為該受審驗案件之當事人時。 2. 本人或其配偶、前配偶，就該受審驗案件與當事人有共同權利人或共同義務人之關係者。 3. 現為或曾為該受審驗案件當事人之代理人、輔佐人者。 4. 於該受審驗案件，曾為證人、鑑定人者。 5. 於該受審驗案件，曾為建築管理業務之承攬、僱傭、合夥關係人者。	

資料來源：本研究整理

本階段之問卷調查係依據前述臺南市現行使用執照審查制度及高雄市等使用執照委外查驗相關規定之彙整結果進行問卷設計。調查對象為臺南市主管建築機關人員、起造人、監造人、承造人、相關技師或專任工程人員、相關建築公會行政人員及代辦業者，共計 204 位。問卷內容分為兩大部分，第一部分為人員基本資料，包含年齡、學歷程度、從事建築行業別及從業年資等；第二部分則是未來可行性草案之重要機制及對應課題，其分為建築類型與型態、查驗制度、經費來源及審查監督機制等 4 個單元，另包含對目前建管行政流程滿意度調查及其他具體建議事項等內容，供受訪者填答。

### 第二階段:專家訪談

本研究在選擇訪談對象時以立意取樣方式擇定，意即直接選擇特定具代表性的專家，而非採隨機選擇，藉此從中獲取其他抽樣方法無法得到之訊息。由於第一階段的問卷調查對象為具有建築專業之相關從業人員及建管人員，而本研究的議題係屬公部門建築管理之重點業務，因此擇定臺南市政府工務局具有審查建築執照經驗並在所轄職務有實質影響力之主管、以及工務單位法制主管，共計 2 位為訪談對象，期待能針對問卷分析結果提供更具深度之專業意見。

本研究採用的半結構式訪談內容，第一部份係前項問卷中使用執照委外查驗的理由，此為委外機制整體策略之綜覽；第二部份係釐清適合竣工委外查驗的建築對象此為委外機制對應課題之重點探討；第三部分則是市府必要之監督手法與其他建議事項，主要針對委外機制之檢核程序等作為主要架構，而後則依據前項問卷統計的結果，於訪談中確認受訪者所表達之立場及看法。

### 第三階段:層級分析法(AHP 法)專家問卷

第一與第二階段的調查結果彙整後，本研究以層級分析法(AHP 法)進行問卷設計，針對使用執照審查之七大委外機制衍生下的二十九項對應課題等決策因素，透過問卷中兩個要素之間的相互比較，進行 1 到 9 的尺度評估讓專家進行填答，而後根據問卷中得到的數據，建立一個成對的比較矩陣得出各標準之間的權重值。

為建立樣本的代表性，本研究在專家問卷對象之挑

選分為產官學界 3 組計 8 位。在產業界方面的 4 位均為臺南市從事建築相關工作之從業人員，其中在技師方面有建築師與結構技師各 1 位，代表設計監造者；起造人 1 位則是在地經營近 30 年之建設公司董事長；另為尋求相關法規與實務之專業性，亦納入建築不動產公會祕書長 1 位列為問卷對象。而在官界方面則有 1 位股長，另 1 位則是法制單位的專員。學界則是挑選南部國立大學熟悉建築法規之相關科系學者 2 位。

### 3-2 問卷統計與討論

本次問卷發放目的係欲瞭解臺南市建築執照業務之相關從業人員對於未來使用執照之竣工查驗委託第三公正單位辦理可行性與課題。本研究於 110 年 2 月初擬定問卷初稿後，發放預試問卷予 10 位有參與使用執照申請及審查業務經驗之建築從業人員及建管人員，於預試問卷回收後依據參與者意見修正，確定問卷定稿本後，以 Google 問卷表單，透過台南市政府工務局的協助，針對建築管理科的來訪洽公者與工作者進行發放，受訪者採匿名方式填答。實施期間為 110 年 3 月 1 日至 3 月 31 日，發放份數為 204 份，回收 204 份，回收率 100%，其中 1 份因無完整作答而未予採用，故有效問卷數為 203 份，其結果如下所述。

#### 第一部分問卷結果

在「基本資料」方面的統計顯示，在受訪者年齡分布中，61 人(30%)介於 41 至 50 歲間，56 人(27.6%)介於 31 至 40 歲間，46 人(22.7%)介於 51 至 60 歲間，整體而言 31 歲以上占比 163 人(80%)。在受訪者的最高學歷上，大專非建築系 72 人(35.6%)，大專建築系 59 人(29.2%)，碩士以上建築系 30 人(14.9%)，碩士以上非建築系 26 人(12.9%)，高中職土木建築相關 15 人(7.4%)，另有 2 人為非相關科系。就職務性質而言，營造廠人員 74 人(36.6%)為最多，建築師事務所人員次之為 38 人(18.8%)，建照代辦業者 26 人(12.9%)，建設公司人員 19 人(9.4%)，土木建築技師 17 人(8.4%)，建管人員 15 人(7.4%)。可知受訪者遍及臺南市各種建築從業人員。在相關行業年資方面，79 人(38.7%)年資為 20 年以上，45 人(22.1%)年資為 11 至 20 年間，38 人(18.6%)年資為

6 至 10 年間，整體而言年資 11 年以上為 124 人(60%)。

## 第二部份問卷結果

有關第二部分的問卷結果，針對「是否贊成未來臺南市使用執照核發委託第三公正單位審查」，統計結果呈現 143 人(70.4%)贊成，60 人(29.6%)反對，顯示大部分受訪者對其持肯定態度。若針對贊成/反對各就其職務進行交叉比對分析(詳表 6)，可發現主管建築機關人員的贊成比率最高(93%)，專任工程人員次之(89%)，而贊成比率最低的是建築/土木技師(53%)，可知其對於委外之看法呈現較大之意見分歧。

表 6 贊成與反對意見之職務關聯交叉分析表

人員	贊成	不贊成	合計	比例	贊成率
主管建築機關	14(10%)	1(2%)	15	14:1	93%
起造人	12(8%)	7(12%)	19	12:7	63%
承造人	52(36%)	22(35%)	74	52:22	70%
監造人	28(20%)	10(17%)	38	28:10	74%
代辦業者	17(12%)	9(15%)	26	17:9	65%
專任工程人員	8(6%)	1(2%)	9	8:1	89%
建築/土木技師	9(6%)	8(13%)	17	9:8	53%
建築相關公會	3(2%)	1(2%)	4	3:1	75%
其他	0(0%)	1(2%)	1	0:1	0%
合計	143(100%)	60(100%)	203		

資料來源：本研究整理

針對委外制度的贊成與否，回答「不贊成」者在問卷設計上直接跳至「反對理由之陳述」；而「贊成」者則繼續作答，其結果分析如以下敘述。

本研究依據回答「贊成」者所提之問題如表 7 所示。在贊成使照審查委外的理由(可複選)當中，前三高比例依序為「建管人力不足」(106 人,70.7%)，「行政技術分立」(71 人,47.3%)，「自審行政作業冗長」(57 人,38%)，由此可知填答者對於委外可改善現狀的期待。在適用使照委外審查的建築規模上，多數希望以「供公眾使用之集合住宅(6 樓以上)」為對象(110 人,71%)，高於「5 樓以下的集合住宅」與「獨戶透天」。而在「使用執照之委外查驗項目」方面，依據統計結果，超過半數主張以現行「台南市核發使用執照執行要點」規定項

目實施(75 人,52.4%)；主張依照前述執行要點規定項目「依據不同建築類型搭配指定查驗項目」居次(61 人,42.4%)。兩者人數差異不大，其顯示使照查驗項目是否可涵蓋不同建築類型，意見呈現分歧。在委外審查的實施者方面，選擇「建築師公會」者(134 人,86.5%)遠高於其它組織；另就人員的資格方面，絕大多數贊成使用執照委外審查之查驗者，除了具備土木或建築專業技師證照以外，必須具有建築工程 5 年以上經驗(135 人,94.4%)，由此結果顯示填答者在執行單位與人員專業能力的高度共識。

而在使照委外審查運作流程與費用方面，亦呈現看法不一的結果。以前者而言，對於「自申請日起多久期限內派員查驗」，半數以上主張「申請日起 5 日內」(79 人,55.2%)，但亦有一定比例認為「依建築法規定」即可(50 人,35%)。而在收費上，由高至低依序為「按照工程造價級距訂定費用」(62 人,43.3%)，「由政府編列預算支應」(47 人,32.9%)，「統一訂定費用」(34 人,23.8%)。其中，若依據使用者付費之原則，在委外機制下由政府負擔費用較為不可行，故未來應朝向申請使照者收費的模式辦理，惟其是否採不論規模的統一費用，亦或藉由造價級距收費？本研究目前朝向以後者的模式進行後續對策之研擬。

至於使用執照委外審查的市府介入機制(如管考、會同辦理)，填答者大部分具有高度共識(如表 7 所示之第 8 至 第 14 題)，惟獨在「使用執照委外審查之執行單位是否需提繳依定金額之保證金」方面，雖然統計結果以表達贊成者居多(95 人,66.4%)，但亦有超過三成表示反對之聲音(48 人,33.6%)。由此顯示，未來在制定相關委外作業辦法前，必須就「保證金」之收取進行更深入之討論。

表 7. 針對「贊成者」的問卷結果整理一覽表

贊成使用執照委外審查的建築從業人員問卷結果
<b>1.贊成委外的理由(可複選):</b> 建管人力不足:106 人(70.7%)、行政技術分立:71 人(47.3%)、自審行政作業冗長:57 人(38%)、委外行政程序較透明:50 人(33.3%)、使用者付費原則:38 人(25.3%)、避免駁回爭議:34 人(22.7%)、其它:11 人(7.3%)
<b>2.適用於使用執照委外審查的建築規模(可複選):</b> 供公眾使用之集合住宅(6 樓以上):110 人(71%)、非供公眾使用之集合住宅(5 樓以下):75 人(47.4%)、供住宅使用建築物(獨戶透天):74 人(47.4%)、其它:16 人(10.3%)

- 3.使用執照委外審查之查驗項目:**  
依「臺南市核發使用執照執行要點」規定項目辦理:75 人(52.4%)、依「臺南市核發使用執照執行要點」規定項目並依建築類型不同搭配指定查驗項目:61 人(42.7%)、另訂指定查驗項目:7 人(4.9%)
- 4.使用執照委外審查的執行單位(可複選):**  
建築師公會:134 人(86.5%)、相關土木/結構技師公會:81 人(52.3%)、國內大專院校或其它學術機關團體:22 人(14.2%)、其它:3 人(1.9%)
- 5.使用執照委外審查之查驗之人員除具備土木或建築專業技師證照,是否須具備建築工程 5 年以上經驗:**  
贊成:135 人(94.4%)、不贊成:8 人(5.6%)
- 6.使用執照委外審查,應自申請日起多久期限內派員查驗:**  
申請日起 5 日內:79 人(55.2%)、依建築法規定:50 人(35%)、無意見:12 人(8.4%)、其它:2 人(1.4%)
- 7.使用執照委外審查的費用模式:**  
依工程造价級距訂定費用:62 人(43.3%)、由政府編列預算支應:47 人(32.9%)、統一訂定費用:34 人(23.8%)
- 8.使用執照委外審查是否設置申訴管道每季考核查驗人員:**  
贊成:137 人(95.8%)、不贊成:6 人(4.2%)
- 9.使用執照委外審查若遇重大列管案件是否由市府派員會同查驗:**  
贊成:123 人(86%)、不贊成:20 人(14%)
- 10.使用執照委外審查若遇複驗 2 次以上是否由市府派員會同查驗:**  
贊成:122 人(85.3%)、不贊成:21 人(14.7%)
- 11.使用執照核發後是否由市府派員抽查,其結果列入每季考評以作為未來續聘之標準:**  
贊成:122 人(85.3%)、不贊成:21 人(14.7%)
- 12.使用執照委外審查之人員(單位)除了受市府年度考核外,是否為廣義公務人員資格,應負其民、刑事責任:**  
贊成:114 人(79.7%)、不贊成:29 人(20.3%)
- 13.使用執照委外審查之人員(單位)是否依遭投訴案件之多寡,經查證屬實後扣除出席費:**  
贊成:113 人(79%)、不贊成 30 人(21%)
- 14.使用執照委外審查之人員(單位)是否依過失的情節輕重取消當年度的資格:**  
贊成:136 人(95.1%)、不贊成:7 人(4.9%)
- 15.使用執照委外審查之執行單位是否需提繳依定金額之保證金:**  
贊成:95 人(66.4%)、不贊成:48 人(33.6%)
- 16.依據自身經驗,以目前的審查機制,5 樓以下住宅或公寓自申請至領得使用執照所需時間:**  
1 至 3 個月:77 人(53.8%)、1 個月內:52 人(36.4%)、3 至 6 個月:11 人(7.7%)、6 個月以上:3 人(2.1%)
- 17.對於使用執照委外審查是否可確實提升行政程序縮短審照時間:**  
非常同意:60 人(42%)、同意:63 人(44.1%)、普通:15 人(10.5%)、不同意:5 人(3.4%)
- 18.使用執照委外審查之查驗人員最大優勢為(可複選):**  
行政效率迅速:106 人(68.8%)、具營造技術現場經驗:95 人(61.9%)、建築法令熟稔度:86 人(55.8%)、服務態度:45 人(29.2%)、受國家法律約束力:34 人(22.1%)
- 19.使用執照委外審查後最擔心的課題為(可複選):**  
同屬建築相關產業專業人員而查驗標準不一:104 人(67.1%)、商業利益競爭而影響公正性:78 人(50.3%)、未具公務員身分導致執行力無法全面展開:67 人(43.2%)、查驗人員身心狀況(年紀及體力):42 人(27.1%)、其它:10 人(6.5%)

資料來源:本研究整理

依據填答者自身經驗,以目前府內自審的使照審查機制,5 樓以下住宅或公寓自申請至領得使用執照所需時間,以「1 至 3 個月」最多(77 人,53.8%),「1 個月內」

居次(52 人,36.4%)。而藉由委外審查機制的可能成形,絕大部分同意(含同意與非常同意)可確實提升行政程序縮短審照時間(123 人,86.1%);且其查驗人員的最大優勢(可複選)前三項依序為「行政效率迅速」(106 人,68.8%),「具營造技術現場經驗」(95 人,61.9%),「建築法令熟稔度」(86 人,55.8%)。然而,對於使用執照的委外審查,填答者擔心的課題(可複選)由高至低為「同屬建築相關產業專業人員而查驗標準不一」(104 人,67.1%),「商業利益競爭而影響公正性」(78 人,50.3%),「未具公務員身分導致執行力無法全面展開」(67 人,43.2%),「查驗人員身心狀況(年紀及體力)」(42 人,27.1%)。由此結果顯示,雖然填答者對於委外制度的成形樂觀其成,但對於執行人員的立場、專業性與定位,需要更明確之認定與規範,以達到審查之客觀性。

於「不贊成委外」的理由方面,本次問卷調查係屬匿名方式辦理,經交叉比對剔除情緒式發言、主觀意識認知強烈等相關內容後,統整受訪者反對之原因,同如前述,多與「執行者」有關,包含:專業程度為認定委外單位必定與監造及承造單位有關係、個人驗收時易產生自由心證、使照檢查項目較多且查驗人員不同時標準即各自解讀而不一、制度易生弊端有利益問題、監督及約束困難、公部門人力成本不應該轉嫁到民眾身上、使照會出現勘驗人員標準不一,查驗後有補正等相關問題時無法與委辦人員如何溝通等。綜合上述說明,未來在制度的設計上,應在「人員資格」與「監督機制」方面注重其對於使照審照品質之影響,以達到委外審查運作的公平性與正當性。

### 3-3 訪談結果彙整

本研究透過專家訪談,透過受訪者對各項訪談問題的看法,初步歸納建物使用執照委外機制上重要的決策因素,以利於後續專家問卷之操作。本次訪談題綱分為三個部分,計有「使照委外查驗的理由」、「竣工委外查驗的適用建築規模」、以及「市府監督機制」等。訪談中並將前一階段之問卷統計資料帶入訪綱中,藉此徵詢各種受訪者所表達之立場及看法。

另,本研究於選定訪談者所採用的方法為立意抽樣,在受訪者之選擇上兼具實務與法規層面,是故以臺南市政府工務局的 2 位官員為訪談對象:第一位則是工



務局之法制專員，其 15 年年資中，執掌財稅承辦人近 10 年，近 5 年多處理國賠案件與工務局相關自治條例之修訂；另一位為具有審查建築執照經驗並在所轄職務有實質影響力之主管(正工程司)，其擔任建造執照承辦人年資近 8 年，主管年資近 10 年。本研究由於匿名因素，故前者代號為甲、後者為乙。在訪談上述題綱之餘，期能針對前階段問卷分析結果確認本研究重要性的課題，提供更多深度的意見，結果如下所述：

#### *使用執照委外查驗的理由*

專家們均贊成使用執照未來朝委外審查之方向邁進。其主要理由在於目前臺灣各縣市的建管人力普遍呈現不足之現象，而使用執照之核發涉及民眾與開發商之重大權益，是故未來若可落實委外審查對行政效率提升有很大幫助。專家們同時認為除了加速時程以外，委外也可落實「行政與技術」分立原則，由主管機關負責行政之審查，建築技術方面則交由建築師或相關技師負責。甲專家特別提及此種委外制度應不侷限在建造執照審查階段，建築許可程序中的最後一道防線使用執照階段也亦應一體適用。此外，乙專家則針對不同建築規模與類型為例，認為不能以單純住宅案的時程標準，要求較複雜的建物比照同樣的審查時效，是故需要在制度上呈現部份的彈性。

#### *使用執照委外查驗的適用建築規模*

專家們在此議題上呈現稍不一致之看法。甲專家認為「供公眾使用之建築物」最適合作為委外辦理使用執照之對象，因其屬於不特定多數之大眾使用，若能交由更專業之第三方公正單位審查則可保障民眾生命財產安全；至於「非供公眾使用建築物」則不見得必須委外，主要因為其建築量體較小，交由府內建管人員自審即可。乙專家則認為使用執照之委外審查機制應適用於所有建築類組，才不會衍生標準不一致之疑慮。但若因為預算或其他原因導致無法即時全面實施，至少要針對「供公眾使用建築物」的類型先行適用，讓專業的委外人力負責審查。

#### *使用執照委外查驗的市府監督機制*

專家們一致認同「監督」於委外機制運作之必要性，事前的預防跟事後的責任歸屬釐清一樣重要。甲專

家認為在制度中，「設置申訴管道」、「每季監督考核」、「重大列管案件及複驗 2 次以上案件由市府派員會同查驗」等對策，皆是可行的方式，因為委外審查人的專業能力不等同於人品及道德觀，且建築產業界圈子不算大，建商跟建築師間一定會存有相當之私人情誼，未避免少數人偏差舞弊行為，設置申訴管道及複驗多次、重大案件由公部門適時介入，係屬必要的作為。而在事後的責任歸屬釐清部分，甲專家認為依刑法相關規定，受委託執行公務之相關人員，應屬「廣義公務員」性質，若有相關違法事證導致民眾受到損害時應負相當之民刑事責任，其論點屬無庸置疑。所以甲專家亦建議後續監督機制可與行政院公共工程委員會之建築師(或相關技師)懲戒相連接，讓第三方查驗人員併負雙重責任。至於罰則之「扣除查驗費用」部分，專家們均認為如何訂定扣除標準及扣除比例相當難以界定，而且可能扣除的費用在數千元至萬元不等，對於委外查驗人員來說較為不痛不癢，其所負之責任與承受之壓力，不成比例。而在「標廠商繳交一定金額之保證金」方面，甲專家認為依照現有工務局實際執行之勞務契約，其保證金應該是由公會繳交，倘若有個別查驗人員查驗不實而導致民眾受到損害，公會要如何概括承受？如何扣除保證金費用？且按照公部門之執行，要有未履約之情形才有辦法扣除相當金額之保證金，而依現實狀況，通常得標廠商不會有「未履約」之情形發生，是故相關罰則該如何制定，應有更周延之想法。

### **3-4 層級分析法(AHP 法)專家問卷結果分析**

層級分析法專家問卷檢驗時間為 2021 年 4 月 17 日至 5 月 19 日，共發放出 8 份問卷，有效問卷 8 份，回收率 100%。依照實施計畫及研究步驟，將研究問卷進行整理分析。所有委外機制及對應課題中，篩選評估因子並建立層級關係，然後通過 AHP 問卷，獲得其權重排序，更能確立未來臺南市使用執照委外查驗機制之執行與否。為回應使用執照於建築各業者者的關聯性與尋求廣面之意見，本次專家問卷對象之挑選，涵蓋產業界(4 名)、官界(2 名)、學界(2 名)，合計樣本數為 8，其人員背景已於 3-1「調查計畫」中敘述。而在問卷架構中，將課題與對策研擬的項目分為七個級別(第 1 層)，分別是「建構第三公正單位查驗制度」、「建築規模」、「人員

資格」、「審查項目」、「審查費用」、「審查期限」及「監督機制」,在第 1 層的項目中延伸至第 2 層的 29 個對應項目(詳表 9)。

一致性檢定

在專家問卷回收後,按照研究計畫進行調查及分析,依據問卷的結果建立成對比較矩陣,建立特徵向量和特徵值計算,並進行專家問卷一致性測試(C.R.值)。其目的為驗證委外機制及對應課題分析結果是否合理且一致。C.R.值 $\leq 0.1$ 是允許範圍,可以判斷為 AHP 的有效問卷。本階段共收集 8 份專家問卷,並使用 MS EXCEL 導入計算公式來進行分析,進行每個問卷的一致性驗證。其結果為 8 份專家問卷中每個級別結構的 C.R.值和平均 C.R.值均 $\leq 0.1$ ,均屬通過 AHP 一致性驗證的有效問卷。

表 8 專家問卷一致檢定結果表

領域	編號	第 1 層 CR 值	第 2 層 CR 值						
			建構制度	建築規模	人員資格	查驗項目	查驗費用	查驗期限	監督機制
產業界	A	0.066	0.051	0.033	0.046	0	0.057	0	0
	B	0.066	0.033	0.033	0	0	0	0.016	0.024
	C	0.066	0.034	0.025	0.012	0.016	0	0	0.066
	D	0.097	0.041	0	0	0.070	0	0	0.067
官界	E	0.051	0.068	0.025	0.028	0.070	0.002	0.046	0.024
	F	0.032	0.077	0.003	0.028	0.030	0.057	0.057	0.066
學界	G	0.051	0.077	0	0	0.094	0	0	0.098
	H	0.076	0.095	0.047	0.025	0.016	0.033	0.047	0.098

資料來源: 本研究整理

專家問卷權重排序分析

在委外機制及對應課題評估下,以下用七個委外機制,分別對應三至八個課題說明各別的權重及重要性排序結果如表 9 所示。

在第一層的權重值調查結果中,由高至低依序為「建構委外審查制度」(32.6)、「監督機制」(22.6)、「查驗項目」(11.3)、「人員資格」(10.9)、「建築規模」(8.9)、「查驗期限」(6.6)、「查驗費用」(6.4)。由此顯示「建構委外審查制度」與「監督機制」遠高出其他項目,可知多數專家決策非常重視制度面及監督機制面,對於未來竣工查驗委外辦理相當重要。

進一步分析各個第二層之權重關係,以「建構委外審查制度」而言,可得知「彌補建管人力不足」與「行

表 9 委外機制及對應課題之權重與排序成果總表

委外機制	權重	排序	對應課題	權重	排序
1 建構委外審查制度	32.6	1	彌補建管人力不足	30.2	1
			使用者付費原則	5.2	6
			行政技術分立	28.8	2
			避免駁回爭議	7.9	5
			行政程序透明化	13.7	4
			改善行政作業冗長	14.2	3
2 建築規模	8.9	5	供公眾使用建築物-集合住宅	33.6	2
			非供公眾使用建築物-集合住宅	40.8	1
			供住宅使用建築物(獨戶透天)	25.6	3
3 人員資格	10.9	4	具專業技師證照	56.3	1
			具專業技師證照且 3 年工作經驗	16.3	3
			具專業技師證照且 5 年工作經驗	27.5	2
4 審查項目	11.3	3	依「執行要點」規定查驗項目	47.2	1
			另訂查驗項目	10.7	3
			建築規模搭配執行要點另定項目	42.1	2
審查費用	6.4	7	依工程造價級距訂定查驗費用	59.3	1
			政府編列預算支應查驗費用	19.4	3
			統一訂定查驗費用	21.5	2
審查期限	6.6	6	依建築法規定	56.2	1
			自申請日起 5 日內派員	23.6	2
			自申請日起 7 日內派員	20.3	3
監督機制	22.6	2	設置申訴管道	15	4
			重大列管案件,市府會同查驗	15.9	2
			屬廣義公務人員資格,應負其民、刑事責任	7.3	7
			依遭投訴案件之多寡,扣除出席費	7.4	8
			複驗 2 次以上案件,市府會同查驗	21.1	1
			每季抽查案件,考核查驗人員	14.9	3
依情節輕重,取消該員查驗資格	10.5	5	公會提繳一定數額之保證金	8	6

資料來源: 本研究整理

政技術分立」為最高,權重值分別為 28.8 及 30.2,相較其他項目高出許多,顯示多數專家認為竣工委外查驗制度最重要在於可減輕主管建築機關人力無法因應的問題,以及可強化行政技術分立的原則。而「監督機制」的權重值統計結果,前五位依序為「複驗 2 次以上案件,市府會同查驗」(21.1),「重大列管案件,市府會同查驗」(15.9),「設置申訴管道」(15),「每季抽查案件,考核查驗人員」(14.9),「依情節輕重取消查驗人員資格」(10.5),顯示多數專家認為使照審查雖然委託第三公正單位執行,主管建築機關仍應加強監督查核以捍衛民眾

生命財產安全，但就相關「罰則」而言，因權重值未達 10，因此是否納入未來的制度中則尚待斟酌。至於在「查驗項目」的權重值，「依執行要點規定查驗項目」(47.2) 最高，但與居次的「建築規模搭配執行要點另定項目」(42.1)，兩者差異不大，其可解釋為多數專家肯定執行要點的查驗項目，但對於是否依據特別建築類型而設置項目則各有看法。就「人員資格」觀之，以「具專業技師證照」權重值最高(56.3)，顯示多數專家認為符合前項資格者，可參與竣工委外查驗之工作。而在「建築規模」方面，權重值以「非供公眾使用建築物-集合住宅」為最高(40.8)，「供公眾使用建築物-集合住宅」居次(33.6)，由此顯示多數專家認為「集合住宅類」應可納入委外審查制度內，而在制度施行上可先以「非公眾使用」為對象優先辦理。「審查期限」則是以「建築法規定」最高(56.2)，表示多數認為有關使用執照審查的期限依照現行法源執行即可，而無須另制規定。另在「審查費用」方面，「依工程造价級距訂定查驗費用」權重值最高為 59.3，顯示多數專家認為委外使用審查應就建築物的造價高低收費。

### 3-5 小結

本研究透過第一階段的建築從業人員問卷調查、第二階段建管人員的訪談、第三階段的專家問調查，其結果彙整如下所示：

1. 第一階段問卷以參與臺南市建築相關產業從業人員為對象，問卷回收計 203 份。超過 7 成的受訪者贊成未來臺南市使用執照核發委託第三公正單位進行審查，其中以主管建築機關人員的贊成比率最高(93%)，其次為專任工程人員(89%)，第三高則是建築相關公會人員(75%)。而不贊成的比例近 3 成，其反對率由高至低前三依序為建築/土木技師(47%)、起造人(37%)、建築代辦業者(35%)等。雖然上述人員對於使照委外審查的贊成數多於反對，但未來有必要針對其疑慮有更多政策之說明。
2. 從第一階段問卷與第三階段的專家問卷結果均顯示，贊成使用執照委外審查的理由以「建管人力不足」及「行政技術分立原則」為最多。而專家訪談的內容中亦表達此看法。
3. 在使用執照委外審查的「適用建築規模」部分，第

一階段問卷調查以「供公眾使用建築物-集合住宅」為最多，第三階段專家問卷調查部分則是以「非供公眾使用建築物-集合住宅」為最多，而第二階段專家訪談部分則贊成以鎖定「供公眾使用建築物」為適用對象或是列為優先辦理對象。

4. 有關使用執照委外審查的「審查項目」，在三個階段的調查結果皆認為維持現行制度，依「台南市核發使用執照執行要點」執行，毋須變動或另定制度。
5. 在使用執照委外審查的「審查人員資格」部分，第一階段問卷結果呈現高達九成以上的建築從業人員認為「除具備專業證照外，從業人員及專家學者一致認為要有實際建築工程 5 年以上經驗」。然而在第三階段的專家問卷方面，則是顯示「具有專業證照」的權重值為最高。
6. 於使用執照委外審查的「審查期限」部分，第一階段與第三階段的問卷結果，皆認為「以建築法」規定辦理，無須另以從嚴或放寬限制。
7. 有關「查驗費用」，第一階段與第三階段的問卷結果，皆認為採用「工程造价級距訂定查驗費用」。
8. 針對使用執照委外審查的「監督機制」方面，則呈現以下結果：
  - (1) 「設置申訴管道，每季監督考核(評)查驗人員」：第一階段問卷調查贊成比例達 96%，第二階段專家訪談結果也認為可納入監督機制內，第三階段專家問卷權重順序為第 4，
  - (2) 「政府重大列管案件，由市府派員會同查驗」：第一階段問卷調查贊成比例達 87%，第二階段專家訪談結果也認為可納入監督機制內，第三階段專家問卷權重順序為第 2。
  - (3) 「複驗 2 次以上案件，由市府派員會同查驗」：第一階段問卷調查贊成比例達 87%，第二階段專家訪談結果也認為可納入監督機制內，第三階段專家問卷權重順序為第 1。
  - (4) 「由市府派員抽查，其結果列入每季考核(評)，作為下年度續聘標準」：第一階段問卷調查贊成比例達 87%，第二階段專家訪談結果也認為可納入監督機制內，第三階段專家問卷權重順序為第 3。
  - (5) 「受委託之使照委外查驗人員(單位)，除受市府年度考核(評)外，應為廣義公務人員資格，並負其民、刑事責任」：第一階段問卷調查贊成比例達 81%，

第二階段專家訪談結果也認為可納入監督機制內，然而第三階段專家問卷權重順序較後為第 7，故是否認定具有「廣義公務人員資格」，尚有歧見。

- (6) 「依遭投訴案件之多寡(查證屬實)，扣除出席費」：問卷調查贊成比例雖達 81%，但第二階段專家訪談結果認為不宜納入監督機制內，而第三階段專家問卷權重順序最後為第 8。
- (7) 「依查驗缺失情節輕重，取消該員(單位)當年度查驗資格」：在問卷調查贊成比例達 96%，但第二階段專家訪談結果認為不宜納入監督機制內，而第三階段專家問卷權重順序則為第 5，此亦尚有歧見。
- (8) 「得標單位提繳一定數額之保證金」：第一階段問卷調查贊成比例為 66%，第二階段專家訪談結果認為不宜納入監督機制內，而第三階段專家問卷權重順序較後為第 6，故其亦存在意見不一致之情形。

## 四、使用執照委託第三公正單位之機制研擬

### 4-1 法源依據

依據我國建築法第 110 條規定：「直轄市、縣(市)政府得依據地方情形，分別訂定建築管理規則，報經內政部核定後實施」。故臺南市於 101 年訂定「建築管理自治條例」，並於第三十五條說明建築使用執照竣工查驗得委託專業公會或團體協助審查。進而於 107 年訂定建築管理業務委託辦法，並於第七條說明「使用執照竣工查驗得委託建築師公會辦理」。是故，市政府委託民間辦理行政業務審查需法律根據，屬於法律授權，本研究以此論點研擬委外機制與辦理模式，應屬依法有據。

### 4-2 機制的架構

#### 人員資格

依前述的分析結果，由於委外審查的「人員資格」方面，於第一階段建築從業人員的問卷結果以「除具備專業證照外，從業人員及專家學者一致認為要有實際建築工程 5 年以上經驗」居多數，而第三階段的專家問卷則是顯示「具有專業證照」的權重值為最高。是故，本研究權衡兩者意見，並參採「臺南市建築管理業務委託

辦法」第七條，以及「高雄市政府工務局委託專業公會協助審驗建築管理業務作業原則」，初步設定委外審查人員的資格如下規定：

1. 建築師公會會員且具有五年以上工程經驗。但曾取得建築法第三十四條第二項「審查或鑑定人員任用資格」者，不受開業年限限制。
2. 受委託擔任建物設計或監造業務案件達十件以上。
3. 未受建築師法申誡二次以上之懲戒處分。
4. 未受聘於營造業擔任專任工程人員。
5. 無建築師法第四條規定不得充任建築師情形。
6. 上述資格外須符合相關訓練或講習達一定時數。

#### 保密及迴避要求

本研究針對委外審查人員的「保密與迴避」之要求，為避免與其他法規產生競合，故依照「臺南市建築管理業務委託辦法」第八條內容進行規範：

1. 建築師公會不得指派本人或其配偶、前配偶、三親等內之血親或三親等內之姻親、同財共居之親屬或曾有此關係者為受審驗案件之當事人。
2. 本人或其配偶、前配偶，就受審驗案件與當事人有共同權利人或共同義務人之關係。
3. 現為或曾為受審驗案件當事人之代理人、輔佐人。
4. 於受審驗案件，曾為證人、鑑定人。
5. 於受審驗案件，曾為建築行為之承攬、僱傭、合夥關係人為審驗人員。

#### 適用建築規模與審查時程

從前階段的調查與訪談結果得知，雖然臺南市建築從業人員及專家學者對於「應由何種規模辦理委外審查」，意見呈現分歧。但兩者至少在「集合住宅類的委外」係存在共識。目前臺南市建築師公會登記會員數為 268 位，符合查驗人員資格約有 251 位(2021 年 5 月依工務局統計)，考量 H 類組佔全臺南市案件比例數量龐大(詳表 4)，而委外機制啟動初期，建築師參與查驗之意願及人力訓練、查驗經驗尚不成熟。是故，本研究建議優先選擇 H-2 類組中建築量體較小、案件規模較不複雜之「3 樓以下集合住宅」為對象進行試辦，視其成效評估後再擴大開放範圍至其它 H 類組。而「3 樓以下集合住宅」的整體案件數仍占全臺南市平均 43% 之比率(詳表 10)，對建管人力不足的部分，亦可有效得到緩

解。而在「審查時程」方面，由於意見以「依建築法規」為多數，是故，依照該法第 70 條，以「主管建築機關應自接到申請之日起，十日內派員查驗完竣，但供公眾使用建築物之查驗期限，得展延為二十日」作為委外使用執照審查之規定期程。

### 審查費用

依據前階段的文卷調查結果，建築從業人員及專家學者一致認為使用執照應依照工程造价級距予以收費。其結果亦反映了長久以來臺南市使用執照許可案件，起造人僅需支付 200 元行政規費，毋須額外負擔審驗人員出席費或查驗費用，即可領得使用執照，其與建造執照取得需以工程造价級距百分比來收取行政規費不同。未來臺南市實施使照委外審查時，其「使用者付費」之精神亦符合臺南市建築管理自治條例第三十五條第二項「申請人應向審查單位繳交費用，其標準由主管機關另定」之規定。另，為兼顧公平性與起造人之權益，本研究參照高雄市所定之審查費用標準，並考量其價格之合理性與接受度，建議同時採用工程造价級距訂定審查費用與固定審查費用兩種收費模式並行，其收費標準試擬如表 11 所示，期望以變革最少且較能符合實際產業現況，減少對業界之衝擊。

表 10 臺南市歷年 3 樓以下集合住宅使照比例表

年度	105	106	107	108	109	平均
全年使照件數	3465	4006	4211	4389	4447	4104
3 樓以下集合住宅件數	1366	1854	1745	1799	2019	1757
所占比例(%)	39%	46%	41%	41%	45%	43%

資料來源：臺南市政府工務局

表 11 使用執照委外審查收費標準方案表

造價	2000 萬以內	2000 萬~5000 萬	5000 萬~1 億	1 億以上
級距	千分之一	固定金額	固定金額	固定金額
費用	2 萬元以內	2 萬元	2.5 萬元	3 萬元

資料來源：本研究整理

### 審查內容

根據前階段問卷與訪談結果，可依照目前的執行要點繼續執行。但本研究認為面對未來的委外機制，應可

著手修正要點相關條文及行政表單，例如除了現有的查驗表格應增列委外審查人員的審核欄位以外，為達到審查標準的公平性，每件使照應製作現場查驗缺失表(詳表 12)及書面資料審查缺失表，作為日後審驗參考。另，若在現場查驗及書面資料若有缺失時，應以一次性告知為原則，讓此程序對於申請時程的影響至最低，減少起造人、承造人及民眾之疑慮。相關作業流程如圖 1 所示。

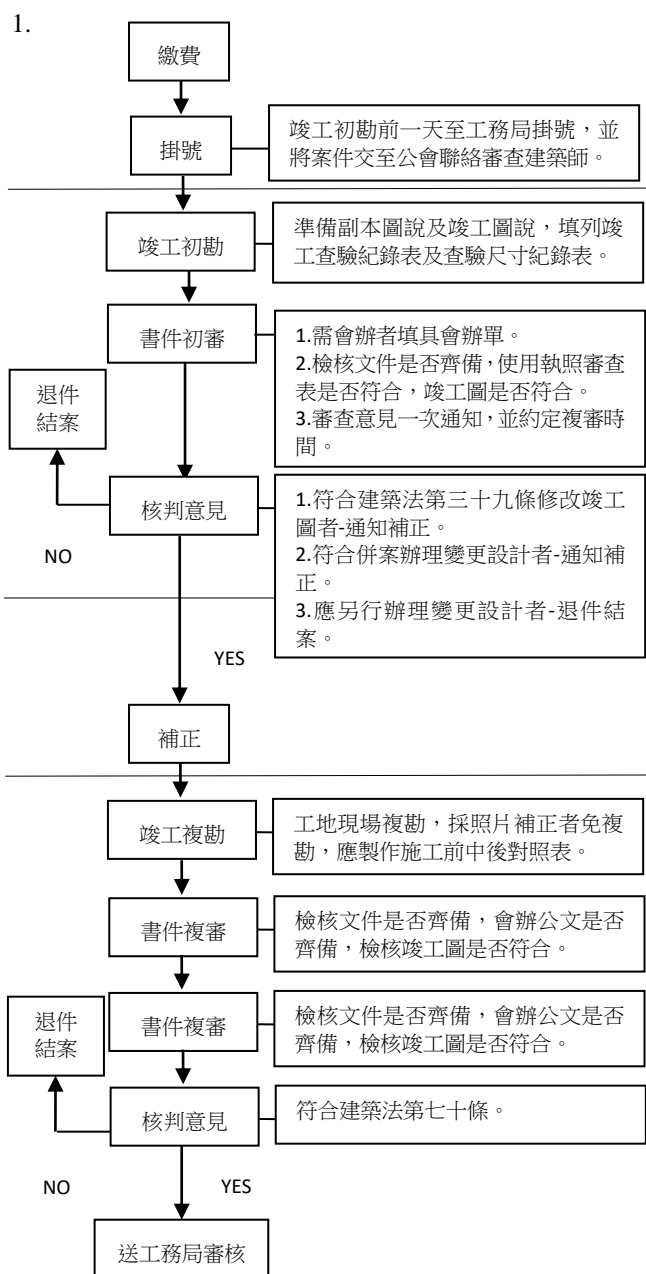


圖 1 使用執照委外審查建議流程圖

表 12 使用執照現場查驗記錄建議表

臺南市政府工務局核發建物使用執照現場查驗紀錄表				
建造執照：		檢查日期： 年 月 日		
起造人：		承造人：		
建築地址：		監造人：		
		建築地號：		
類別	查 驗 項 目	不符合事說明	承造人 回覆	
基地外部	建築物是否完竣			
審 查 項 目	主要 構造	主要樑柱		
		承重牆壁		
		樓地板		
		屋頂構造		
	室內	隔間牆查驗位置		
		主要 設備	防火門窗	
	避雷設備查驗有無			
	建築物污水處理設施			
	升降設備			
	消防設備			
其他	(可自行新增項目)			
備 註 事 項				
惠請起造人確實依核定工程圖樣及說明書或依建築法第 39 條規定辦理工程現場修正事宜。				
對本案行政處分如有異議，請依訴願法第 14 條及第 58 條之規定，於公文函送達之次日起 30 日內，向本局遞送訴願書轉向臺南市政府提起訴願。				

資料來源：本研究整理

而有關查驗人員之教育訓練，未來市府應與建築師公會進行合作，安排有關使照審查行政程序與竣工現場勘驗等教育訓練達到一定時數，其中包含標準作業流程、常見工地缺失一覽表、歷年來缺失態樣分析及書類文件審查標準，以求整體公平、公正一致性。

### 監督機制

為讓委外機制順利執行，減少使用執照核發爭議事件發生，市政府相關之「監督」角色也應一併定位。雖然主管建築機關仍掌握最終核准之權力，但還是有部分公權力移轉予受委託單位執行，因此，為確實掌握執行現況，並防止審查人員借行使公權力之便，圖自己或他

人之不正當利益，應設立監督及考核機制，另對於業務執行中產生之爭議事件或法令見解不一致之情形，亦可作最有效之處理。本研究經過各階段的問卷與專家訪談後，擬定使用執照委外審查的監督機制如下：

1. 建置民眾申訴管道，每季監督考核(評)查驗人員。
2. 查驗人員(單位)依情節輕重取消該員(單位)當年度查驗資格。
3. 市府重大列管案件由市府派員會同查驗。
4. 複驗 2 次以上案件由市府派員會同查驗。
5. 市府派員抽查，其結果列每季考核作為續聘標準。

此外，在第二階段的訪談過程中發現專家普遍認為「扣除出席費或查驗費用」及「由建築師公會繳交一定金額之保證金」較不可行，主要是訂定扣除標準及比例，其舉證不易技術難度較高；而在繳交一定數額保證金方面，按公部門實際執行之勞務契約，倘若有某位查驗人員查驗不實導致民眾受到損害時，公會承擔責任的限度、方式與層級，以及「扣除保證金」等罰則是否適當，都有不同之聲音，是故現階段缺乏共識的前提下，暫不列入監督機制中。

綜合以上說明，為提升使用執照審查之行政效率、降低爭議事件及建築法令見解不一致等情形發生，建議市政府應優先成立督導考核小組，其成員應包含建管人員、業界專家、學界專家及其他公務單位代表，並推舉小組召集人統籌相關事宜。有關督導查核小組應制定督導查核方式、範圍及效力等事項，簡要說明如下：

1. 設置民眾申訴管道並制定 SOP 流程，針對其申訴原因判斷真實性，監督查核審查人員，可作為最有效及即時之妥善處理。
2. 市政府應定義何謂重大列管案件，其管理單位為何，讓民眾有所依循，針對其案件應派建管人員會同查驗，加快行政效率。
3. 小組應針對複驗 2 次以上案件，造冊列管分析其缺失樣態，在第 3 次查驗時應派建管人員會同查驗。
4. 小組應比照工務局辦理建造執照及雜項執照抽查作業執行方式，訂定使用執照抽查作業執行方式，針對已核發之使用執照抽查標準、內容、頻率、表單及相關行政倫理規範等，訂於每季抽查考核查驗人員，依評分標準作為下一年度續聘依據；而本研究初期規劃之使照抽查，主要為書面資料之抽查，若有必要再進行現場抽查。審核表除一般使照基本資

料外，分為外部環境抽查及建築物主要構造、室內隔間、防火避難設施及其他項目抽查等(詳表 13)。

表 13 使用執照抽查審核建議表

臺南市政府工務局使用執照抽查審核表				
使照號碼		抽查日期		
起造人		查驗人		
地址地號				
類別	查 驗 項 目		抽查結果	
建築物外部環境	環境清潔與疏通水溝是否完成			
	私設通路 (或補私設通路路面鋪設完成切結書)			
建 物 範 圍	主要 構造	主要樑柱		
		承重牆壁		
		樓地板		
		屋頂構造(屋頂覆蓋物除外)		
		避雷設備查驗有無設置		
		建築物污水處理設施核准文件		
		防空避難設備：防火門窗、緊急出入口		
		停車空間(位)		
	室內 隔間	隔間牆查驗位置		
	防火 避難 設施	防火區劃		
防火門窗				
其他	外牆立面、門窗開口			
	門框、窗框			
	綠化			
	騎樓、騎樓地、牆面線			
	陽台、露台、查驗欄杆高度			
是否依使用執照執行要點第二條具竣工圖一次報驗 (請說明):				
是否依使用執照執行要點第五條併案辦理變更設計 (請說明):				
其他及綜合抽查意見				
<input type="checkbox"/> 符合規定 <input type="checkbox"/> 不符合規定				
抽查人員：				

/=未涉及 ○=符合規定 X=不符合規定

資料來源：本研究整理

## 五、結論與建議

### 5-1 結論

2011 年臺南市升格為直轄市後人口達到約 190 萬人左右。隨著轄區的擴大與近年的建設發展，其建築許可案件數量經常為六都當中最，然而以目前工務局建築管理科的人員編制有限，造成每位承辦人每年需負擔使用執照審查的數量超過 500 件，在龐大的的工作量下導致近三年使用執照平均核照天數過長而降低行政效率與影響民眾觀感。是故，如何秉持行政與技術分立之精神，委託外部公正之專業資源針對使用執照的業務進行責任分工，係屬刻不容緩之議題。

本研究透過第一階段的問卷，得知建築相關從業人員對於使用執照委外審查超過 7 成以上的贊成，且從其結果中獲得審查機制組成內容的主要意見後，經過第二階段專家訪談與第三階段的專家問卷，確認規定項目的看法與權重後，提出以 H 類組(住宅類)為對象之「使用執照審查委託第三方公正單位之機制」，其內容包含「建築規模」、「人員資格」、「審查項目」、「審查費用」、「審查期限」及「監督機制」的規定建議。

使用執照委外審查制度為政府因應社會日益多元化，專業領域高度分工所衍生出的必要政策，目前行政機關之公務員由統一考試任用後任職，在面對業務上日漸專業而多元之民眾申請案件時，經常會出現不具有足夠知識或專業技能來勝任審核工作，而目前民眾對於政府之組織及人事編制均有逐年降低支出之期許，因此政府應積極修正對人民生命財產有重大影響之相關法案。建築物從規劃、設計、施工、竣工、使用維護到拆除階段，均與民眾生命財產、環境發展、城市競爭力及生活品質息息相關，其中特別是使用執照之審查涉及高度專業性及技術性，為確保施工品質及公共安全之實現，透過本研究對於其機制的研議，引進民間資源協助審查確為可行之道。

## 5-2 建議

本研究現階段以臺南市為主，研擬委外辦理竣工查驗制度，作為日後施政指導之方針。期能於未來作為各地方政府將來訂定竣工委外查驗之參考依據。使用執照審查除了行政程序及行政效率外，還涉及起造人及審查人員間法制方面的權利義務，訂定完善的審查機制，即可降低爭議事件發生的頻率。

工務局在建立相關委外查驗名單時，係依行政程序法第六條：「行政行為，非有正當理由，不得為差別待遇」之規定；但礙於建築法第三十四條第一項及臺南市建築管理業務委託辦法第七條之規定，選擇社團法人臺南市建築師公會為委託單位，吾人建議仍應回歸政府採購法相關規定辦理，以公平、公正、公開之方式確保審查單位之素質，就實際執行面而言，為避免產生官商勾結，委外查驗者與受審者專業太過相似，會有因具利益關係而相互掩護，有球員兼裁判之情形發生，應將預防監督機制及相關迴避條款納入政府採購契約中。

為使用執照竣工查驗委外辦理後，對建築業界產生之衝擊降至最低，並達成維護廣大民眾居住安全之目標，建議應分為短程、中程及長程計畫加以實施(詳表 14)，茲說明如下：

1. 短程階段(1-3 年):依建築管理業務委託辦法第七條為法源依據，適用建築物為 3 樓以下集合住宅，收費方式採工程造價級距訂定費用與固定查驗費用雙軌制由起造人選擇，所佔比例為全市每年案件數之 43%。
2. 中程階段(3-5 年): 依建築管理業務委託辦法第七條為法源依據，適用建築物為 H 類組建築物，收費方式採工程造價級距訂定費用與固定查驗費用雙軌制由起造人選擇，所佔比例為全市每年案件數之 80%。
3. 長程階段(第 6 年開始):依政府採購法之招標流程擇定查驗單位，臺南市所有類組全面實施，收費採工程造價級距訂定查驗費用，所佔案件數比例為 100%。

表 14 使用執照委外辦理之短中長程實施計畫構想表

期程	短程 1~3 年	中程 3~5 年	長程 第 6 年開始
法令授權	建築管理業務委託辦法第七條	建築管理業務委託辦法第七條	依政府採購法擇定查驗單位
辦理方式	委託第三公正單位	委託第三公正單位	第三公正單位與建管自審並行
收費方式	工程造價級距訂定查驗費用與固定查驗費用兩種	工程造價級距訂定查驗費用與固定查驗費用兩種	工程造價級距訂定查驗費用
適用建築規模	3 樓以下集合住宅	H 類組	全類組全面實施
比例	43%	80%	100%

資料來源: 本研究整理

### 〈謝誌〉

感謝臺南市政府工務局、社團法人臺南市建築師公會、臺南市不動產開發商業同業公會，在本研究調查期間所給予之協助。

### 參考文獻

1. 楊詩弘、陳莉菁(2019)，新北市建造執照委外審查制度實施現況與北部二都之比較研究，物業管理學報 2019 年春季號(第 10 卷第 1 期)，55-72。
2. 高秉鈞(2002)，建築工程施工勘驗制度之研究，國立台灣大學土木工程學研究所碩士論文，臺北。
3. 劉文麗(2010)，建造執照核發機制之研究—以臺北市為例，臺北科技大學建築與都市設計研究所碩士論文，臺北。
4. 盛筱蓉(2013)，新北市政府建築執照業務委外辦理之研究，國立政治大學碩士論文，臺北。
5. 張明森(2008)，建造執照核發之抽查制度探討研究—以台北市為例，臺北科技大學建築與都市設計研究所碩士論文，臺北。
6. 郭高明(2006)，建造執照審查程序之研究，國立政治大學法律學系碩士論文，臺北。
7. 劉源清(2001)，建築管理業務交由民間指定專業機構辦理之研究，國立臺灣科技大學建築系碩士論文，臺北。
8. 黎育鑫(2007)，設計監造建築師關於建築物結構安全之刑事責任探討，國立台灣大學土木工程學系碩



- 士論文，臺北。
9. 邱于芝(2008)，我國政府推動業務委託民間辦理實施成效之探討，暨南大學公共行政與政策學系碩士論文，南投。
  10. 陳靖弘(2015)，以取得使用執照為導向時程規劃策略之研究-以高科技廠房專案為例，國立中央大學營建管理研究所碩士論文，桃園。
  11. 謝東勳(2017)，建築工程施工勘驗委託第三公正單位辦理可行性研究，國立中央大學土木工程學系在職專班碩士論文，桃園。
  12. 張旭堂(2017)，既有建築物變更使用執照之消防缺失樣態研究，東南科技大學營建與空間設計系營建科技與防災碩士班碩士論文，新北。
  13. 柳震東(2018)，新北市政府辦理建照執照工程施工品質管理檢查制度之研究，國立台北科技大學建築系碩士班碩士論文，臺北。
  14. 陳育時(2019)，建築執照審查精進作為之研究-以桃園市政府為例，國立中央大學土木工程學系碩士班碩士論文，桃園。
  15. 顏彬雄(2020)，山坡地建造執照核發之風險項目探討-以臺中市大坑風景區為例，靜宜大學管理碩士在職專班碩士論文，臺中。
  16. 陳輝雄(2009)，探討室內裝修合併使用執照之影響因素-以辦公大樓為例(碩士論文)。國立台北科技大學工業工程與管理系 EMBA
  17. 林文惠(2009)，建築使用執照與建物登記關係之研究，中國文化大學建築與都市計劃研究所碩士論文，臺北。
  18. 周瑞堂(2010)，建築執照使用執照核發與國家賠償責任-以保護規範理論解析最高法院 921 地震相關判決，嶺東科技大學工程財經法律研究所碩士論文，臺中。
  19. 廖振維(2012)，建造執照及使用執照核發業務廉政研究-以中部某市政府為例，亞洲大學資訊工程學系碩士班碩士論文，臺中。
  20. 周智章(2013)，建築工程完工條件之認定及影響取得使用執照之研究，國立台灣大學土木工程研究所碩士論文，臺北。
  21. 蕭雅夫(2013)，建築管理施工勘驗委外制度可行性研究，國立成功大學建築學系碩士在職專班碩士論文，臺南。
  22. 張秀君(2013)，建築管理資訊系統應用於建築執照檔案管理之研究-以基隆市政府為例，國立台灣海洋大學河海工程學系碩士班碩士論文，基隆。
  23. 陳德禾(2014)，建築執照委託民間機構審查之管理策略 -以臺北市政府為例，玄奘大學企業管理學系碩士在職專班碩士論文，新竹。
  24. 孫淑霞(2006)，建築物使用執照審核模式及標準化研究，國立台灣科技大學營建工程研究所碩士論文，臺北。

## 連鎖汽車旅館經營管理績效之評估

### Evaluation of Motel Chain's Operation and Management Performance

陳維東<sup>a</sup>、潘冠宏<sup>b</sup>

Wei Tong Chen<sup>a</sup>, Kuan-Hung Pan<sup>b</sup>

<sup>a</sup> 國立雲林科技大學建工程系 教授 Dept. of Civil and Construction Engineering, National Yunlin University of Science and Technology, Douliu, Taiwan

<sup>b</sup> 天泰工程有限公司 工程師 Engineer, Tiantai Engineering Co., Kaohsiung City, Taiwan

#### 論文資訊

論文審查紀錄：

受稿日期

2021年8月15日

審查通過日期

2021年9月8日

關鍵詞：

連鎖汽車旅館、經營管理、  
績效評估、顧客服務

通訊作者：

陳維東

電子郵件地址：

chenwt@yuntech.edu.tw

#### 摘要

評鑑連鎖汽車旅館的好壞不外乎聚焦於其地理位置、服務品質、整潔以及設施設備是否齊全。其中，除了地理位置是旅館無法改善之外，服務品質及整潔可教育員工加強管理訓練，客房設備則需靠平常對設備持續維修保養。本研究以物業管理相關文獻為基礎，彙整出連鎖汽車旅館經營管理成功因素，以供旅館經營團隊之參酌。研究結果顯示，連鎖汽車旅館整體經營管理之提升，總公司扮演極為重要的角色。財務健全與優良的危機處理能力乃連鎖汽車旅館經營團隊管理的首要考量，服務品質與標準化制度建立則次之，客服 SOP 的建立亦不容忽視。管理者可在修繕計畫搭配「開源節流企劃書」揭示每一階段預之決算目標；預決算的建立可瞭解經費運用比率、年度決議實施項目執行程度、管理費運用流向等，提升旅客對旅館服務及住宿品質之感受。不過，一旦旅館產生「人為服務及軟硬體管理疏失」則旅客信賴度問題將隨之浮現，連鎖汽車旅館經營團隊以往的優良服務極可能因而功虧一簣。

#### Article Info

Article history:

Received 15 Aug. 2021

Accepted 8 Sep. 2021

Keywords:

motel chain, operation and  
management, performance  
evaluation, customer service

Corresponding author:

Wei Tong Chen

E-mail address:

chenwt@yuntech.edu.tw

#### Abstract

The assessment of the quality of a chain of motels involves geographical location, service quality, neatness and the completeness of the equipment in the hotel and the room. Among them, the geographical location is a fixed element because the hotel construction has been completed; however, the service quality and neatness can be improved through educating the employees to strengthen the management and training. The completeness of equipment in the hotel and room can be maintained by employees' maintenance on the equipment on normal days and manufacturers' continuous repair and maintenance. This research uncovered the key elements for hotel management in an objective and effective way via the reasonable assessment mechanism and actual data analysis, to provide reference to hotel management team. This research sorted out the success factors for the hotel management and integrated three dimensions according to their factor characteristics: overall quality of hotel management, perfect finance and good crisis management ability are primary considerations for the hotel management team, followed by the service quality and the establishment of standardization systems and custom service's SOP. Managers can improve the plan to combine the "increase income and reduce expenditure plan" so as to disclose the goal of budget and final account in each stage. The establishment of budget and final account can indicate the expenditure application ratio, implementation degree for the yearly projects, use direction of management fees, etc., so that the tourists can improve the degree of perception for the hotel service and accommodation quality. Whenever there is the "error in service and remissness in hotel software and hardware management", tourists will be doubtful about the trustworthiness of the hotel and the high-quality service previously provided by the hotel management team will lost.

## 一、前言

近年來國際旅遊市場萎縮衝擊旅館業之經營甚鉅 (Dogra, 2020; Plaut, 2020; 賴偉晏, 2021), 陸客來台旅遊大幅縮減以及武漢肺炎的影響, 來台觀光人數急速下滑 (圖 1), 旅遊業的經營正面臨嚴峻的考驗。在來客人數有限及旅客對旅遊居住品質要求日趨提高的情況下 (魯皓平、2016), 國內旅遊業如何提升其經營管理, 以吸引旅客進行國內深度旅遊, 已成為行業永續經營的主要課題。連鎖汽車旅館為求能與其他類型業者區隔, 在客房與設備需有明顯不同的旅館設備維護與管理模式, 以期能在蕭條的旅遊景氣環境, 站穩腳步防止被市場淘汰, 甚而在競爭激烈的旅館業中脫穎而出。目前, 除了觀光局的星級評鑑及員工自身考核之外 (交通部觀光局, 2020), 連鎖汽車旅館業仍缺乏一套客觀的系統, 來評估一家連鎖旅館的經營管理績效, 以致其經營管理績效之良窳仍無法客觀顯現。

有鑒於此, 本研究發展一套客觀的旅館經營管理績

效評估系統, 以供旅館業者透過此評估系統了解自身經營管理績效之優劣, 確保自身優勢及改善補強劣勢, 進而提升整體營運績效 (丁誌紋、謝青燕, 2019; 王丞羿, 2019)。本研究依據圖 2 顯示之流程步驟, 首先確認研究主題 (包含動機與背景、研究目的、流程與範圍), 其次進行文獻彙整與專家訪談, 篩選整併連鎖汽車旅館之初步管理因素, 再由管理經驗豐富之物業旅館管理專家進行因素篩選, 發展初步問卷剔除不良因素後再發展成為正式問卷。本問卷採李克特五等級量表 (Likert scale), 以連鎖汽車旅館總公司及分館專業管理人員為問卷調查對象。本研究以某連鎖汽車旅館為樣本, 填答問卷的受試者必須具備一定的專業知識與案場實務經驗方可填答, 其須具備以下條件:

1. 服務之分館必須在於連鎖精品汽車旅館或總公司擔任主管。
2. 所屬公司必須經過政府組織報備。
3. 符合觀光局優良評選標準規定的三星級以上之汽車旅館, 每間分館客房數須大於 20 戶。
4. 服務之分館具有綜合管理服務屬性。

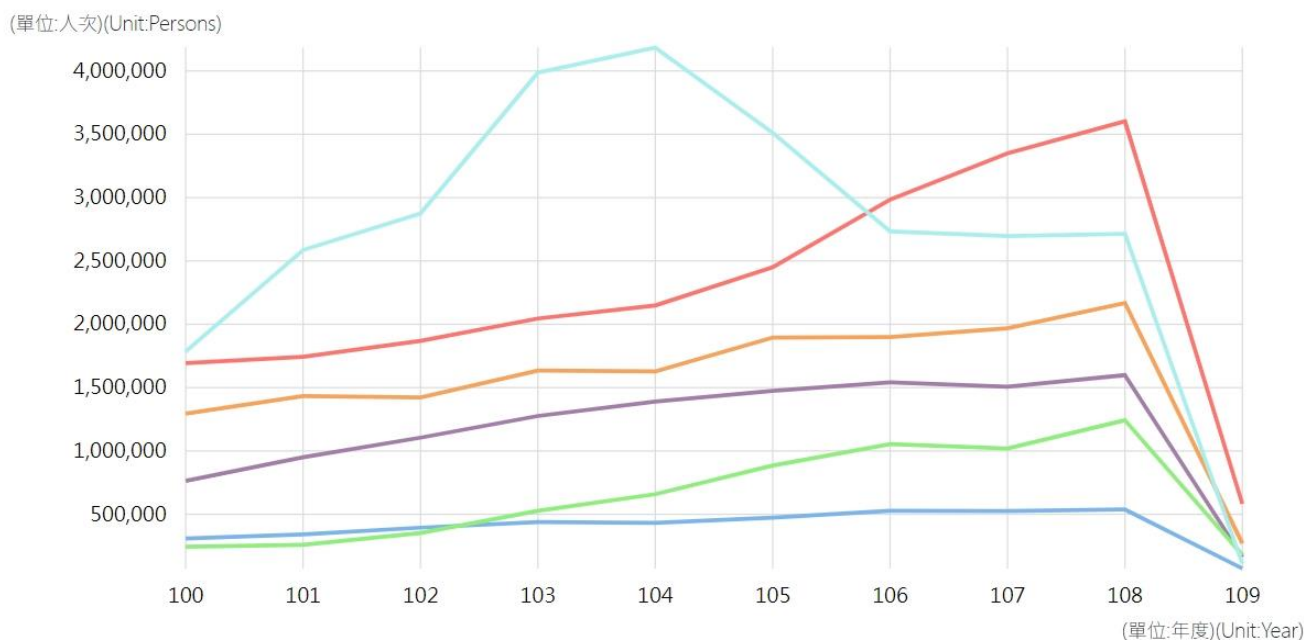


圖 1. 近十年日、韓、馬、大陸、港來臺旅客 (交通部觀光局, 2021)

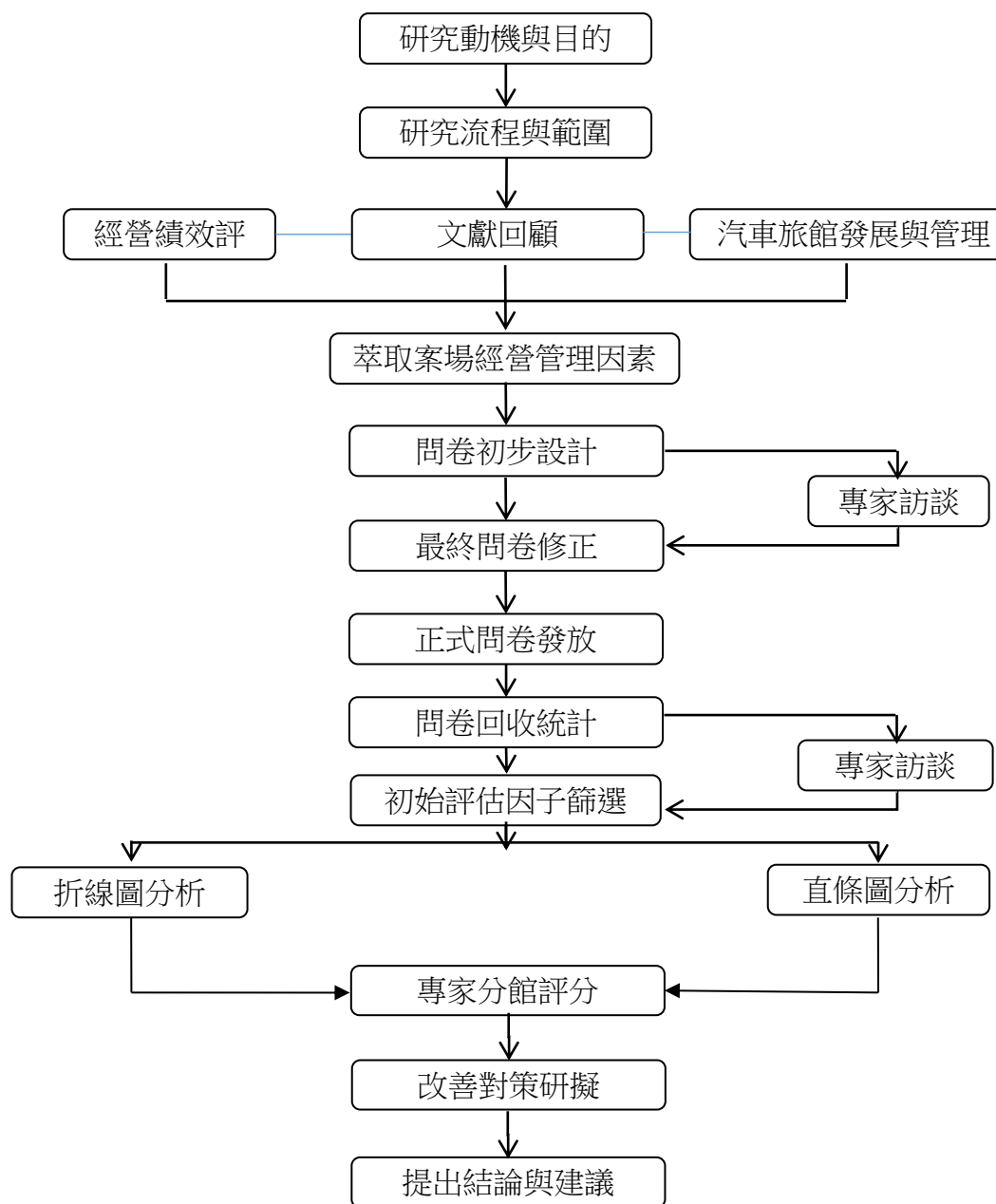


圖 2. 研究流程圖

## 二、文獻回顧

### 2-1 汽車旅館之發展

台灣的汽車旅館發展主要有五個非常重要的時期，以及本研究所提出的第六期(如圖 3 所示之連鎖精品汽車旅館期)。汽車旅館市場未來極可能走向連鎖精品化，

連鎖汽車旅館不僅是為了賺錢而賺錢的角度去經營該集團，更須以多方的角度去經營進而符合社會期待，同時透過多方認定善盡更多的社會責任，提供更良善的服務品質與企業治理形象。

研究汽車旅館之經營，必須先定義清楚汽車旅館及經營要素，以作出最佳判斷。同時，也可適時探討實際需求。汽車旅館為「汽車跟旅館兩個字的縮寫，一般是被設計來以公路導向的住宿設施」(Jackle et al., 1996)。汽車旅館的經營具備三個特性：地點(公路沿線

或郊區交通方便之地)、對象(駕車旅行的客人)、服務內容(便利的停車場地及簡單住宿設施)(吳勤勉, 2011)。汽車旅館種類繁多,大部分為取得交通的便捷性均位於主要高速公路的沿線(張芸綺, 2007)。台灣汽車旅館除了與一般飯店設施雷同外,每間住房都有自己專身的停車場(王居文, 2015; 莊有均, 2014; 張煒國, 2012),這也是汽車旅館跟一般旅館最大的不同處。本研究所謂的汽車旅館是指「每間住房都擁有自身專用停車場(庫)者」。

汽車旅館產業的發展會經歷不同的生命階段,處於不同階段的汽車旅館之行銷及內部管理方式,也會因應外環境之變動而有所不同。生命週期與銷售的變數可大致劃分為規劃建設期、初期經營期、中期經營保養維修期以及後期經營保養維修期。

(一) 規劃建設期：新創汽車旅館在初期規劃及建設時

期,須考慮周延並完成汽車旅館的內部資訊,再將其交由總公司工務部統一管理,以利日後方便維修。

(二) 初期經營期：連鎖精品汽車旅館建設完成後之初期經營的階段,來客數及設備故障率普遍較低,館內人員主要工作為設備熟悉及設備保養。

(三) 中期經營保養維修期：連鎖精品汽車旅館營運一段時間後,來客數會逐漸增加,館內設備開始會有些微的小故障,輕微故障主管可自行維修,重大故障則統一報修,總公司工務部再通知廠商派工維修。

後期經營保養維修期：連鎖精品汽車旅館長時間經營,各種裝潢及設備會因氣候因素、人為破壞及歲月累積等因素逐漸老舊或故障,也會因設計風格不符流行風格而被淘汰。因此,需編列年度工務維修預算,進行設備汰舊換新或客房裝潢增修,以持續吸引新客群達成永續經營目標。

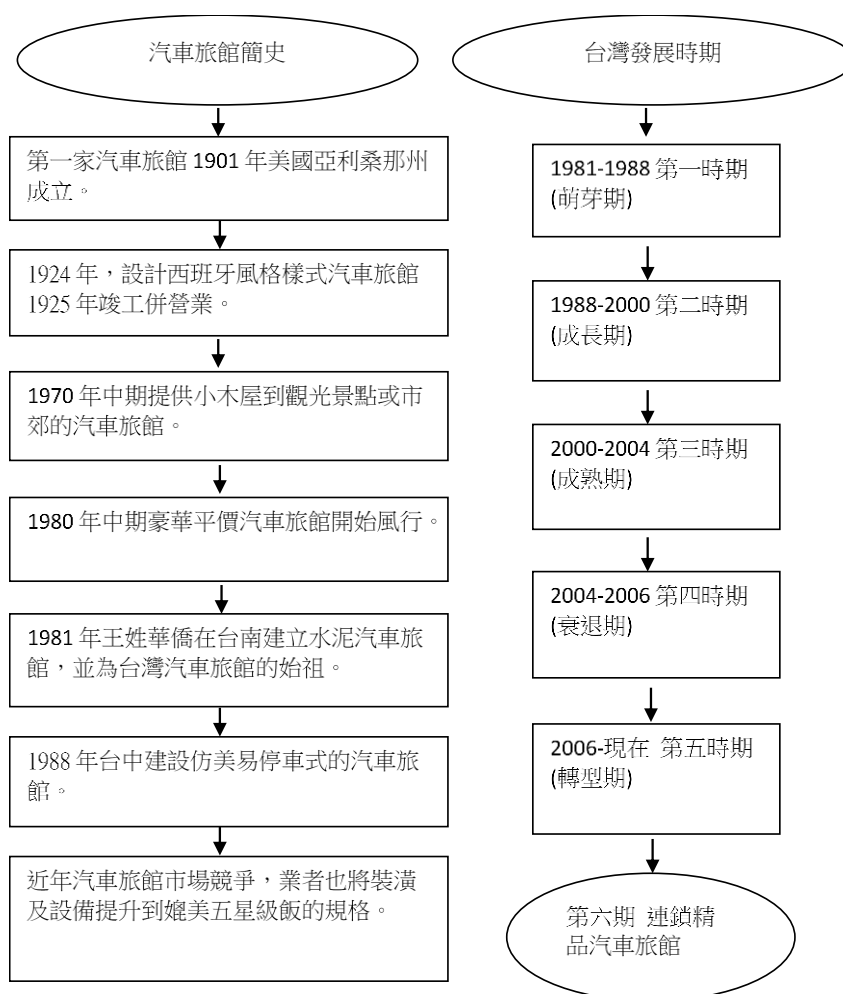


圖 3. 台灣汽車旅館之發展圖

## 2-2 績效評估

經營績效評估是衡量汽車旅館經營狀況的指標，效率跟效能是其重要的內涵。前者是指有效利用連鎖汽車旅館資源使產出最大化，後者則是指預期達到目標的程度。評估績效若能在既定營收的目標一致時，能評估該連鎖汽車旅館效率及效能。連鎖汽車旅館經營績效的關鍵要素，可針對連鎖汽車旅館目標、問題及營運策略提供完整評估程序，以有效的提出該連鎖汽車旅館的問題所在，並加以改善與檢討。

本研究參考以下有關與旅館相關產業文獻，連鎖汽車旅館評估因素除了與該產業專家討論之外，亦參考表 1 所列汽車旅館經營管理成功因素。Geller (1985) 提出 7 個國際觀光旅館經營管理的重要成功因素，包括諸如：員工的服務態度、顧客的滿意度、優良的設備、良好的地點、成本控制、高市場佔有率與正確的市場區隔。

陳學先(1993)利用因素分析得到台灣國際觀光旅館的關鍵 11 項，包括：服務品質、勞資關係、廣告促銷、通路、地形、形象與知名度、人員素質、價格、裝潢與設備、本國旅客及產品等因素。蔡國華(2008)認為經營汽車旅館需思考：經營位置、隱密性、精緻備品、與品牌形象。在人員服務態度方面則包括：服務態度完工訓練、諮詢服務。在設計方面須包括：隱私感、客房質量、娛樂設施、區域特性、商務設備、自然風格、用餐環境等。

透過汽車旅館發展史可了解汽車旅館的發展過程、從簡單演變到奢華，更從單一旅店逐步走向連鎖經營方式。同時，也初步了解一家汽車旅館該有一套經營規劃，未來汽車旅館的經營在企業本身財務經營之外，對於其品牌及社會觀感上也會持續不斷加強，有好的經營規劃才得以永續經營(陳維東等，2013)。綜合上述研究，本研究歸納連鎖汽車旅館經營關鍵的評估構面初步包括：總公司、分館、會計出納、人資、工務、採購、行銷、客服及其他等共九大構面與 43 項初步評估因子。

表 1 旅館文獻彙整

作者	定義
Tilles (1963)	關鍵成功因素是指一個組織中擁有最多和最少的那些資源，而策略的意義就是維持且善用擁有最多資源所帶來的優勢，同時亦避免本身缺乏某些資源所產生的劣勢。
Geller (1985)	對美國 72 家國際觀光旅館所做的研究，得出 7 個國際觀光旅館的重要關鍵成功因素包括：員工的服務態度、顧客的滿意度、優良的設備、良好的地點、成本控制、高市場佔有率以及正確的市場區隔。
交通部觀光局 (2020)	觀光旅館業以外對旅客提供住宿、歇息及其他經中央主管機關核定相關業務之營利事業。
詹益政(2002)	旅館是以供餐宿來提供服務為目的，而得到合理利潤的一種公共設施。
陳學先(1993)	應用因素分析得到台灣國際觀光旅館的關鍵十一項，包括：服務品質、勞資關係、廣告促銷、通路、地形、形象與知名度、人員素質、價格、裝潢與設備、本國旅客及產品等因素。
曾麗實(1993)	提供住物餐飲及其他相關服務，以獲取立論之場所。
Thompson and Strickland (2007)	廠商要經營成功，必須集中在高度優先且須做好的工作上。
吳勉勤(2000)	將汽車旅館經營方式歸類為：1.地點：公路沿線或郊區交通方便之地、2.對象：駕車旅行的客人、3.服務內容：便利的停車場及簡單的住宿設施。
Kotler (2000)	汽車旅館的生命週期以時間及銷售額為變數，劃分為開拓期、成長期、成熟期及衰退期等四個階段。
王瑞深(2007)	分析中部汽車旅館經營策略，認為軟硬體設備皆是產業競爭不可或缺的要項。硬體設備方面較豪華、奢侈，軟體部分則比較創意、服務與細心。

張芸綺(2007)	高檔汽車旅館經營績效取決於裝潢是否獨特、具話題性，讓消費者願意付出高價來嘗鮮；平價汽車旅館經營績效取決於客房風格是否正確、坪數大小、網頁資訊取得容易。提供頂級衛浴設備安全與折價券，有助於提升經營績效。
蔡國華(2008)	以訪談法探討汽車旅館的消費誘因，認為經營汽車旅館需思考的面向包括：經營位置、隱密性、精緻備品、與品牌形象。在人員赴務態度方面則是：服務態度荒工訓練、諮詢服務。在設計風方面是：隱私感、客房質量、娛樂設施、區域特性、商務設備、自然風格、用餐環境等。
林武忠(2012)	汽車旅館經營成功之關鍵因素以人力資源管理、旅館經營管理、行銷與銷售條件、旅館的風格及旅館的位置，共五個因素。
陳盈秀、徐保鵬、 葉錦霞、卓美惠、 陳群育(2019)	採用兩階段資料包絡分析法探究台灣 2008~2016 年 117 家觀光旅館經營規模對觀光旅館經營效率的影響。依據建築、設備標準、經營管理及服務方式，將觀光旅館區分為國際觀光旅館與標準觀光旅館兩種類別。發現經營規模對觀光旅館經營效率的影響會因飯店型態的不同而產生歧異的結果。國際觀光旅館的經營效率與經營規模呈現正相關，而經營規模對標準觀光旅館的效率的影響為負向。國際觀光旅館應提升經營規模以增進效率，但標準觀光旅館則應縮小經營規模以提高效率。

### 三、連鎖汽車旅館績效評估模式之建立

本研究以某國際連鎖旅館為對象，針對連鎖汽車旅館的總公司主管、分館主管及專員進行深度訪談及問卷調查，據予設計評估表格，並針對個案旅館進行經營績效之評估分析。研究主要分成三大部分：

1. 以本研究之目的、文獻探討理論、訪談連鎖汽車旅館總公司及分館主管設計調查問卷，並針對連鎖汽車旅館進行調查，以瞭解連鎖汽車旅館主管對於分館經營成功的運作情況及用後評估意見。
2. 以深度訪談方式訪談連鎖汽車旅館的總公司高階主管，以形成正式問券。
3. 針對個案連鎖汽車旅館進行經營績效之評估分析，以供其提升經營績效之參酌。

#### 3-1 個案連鎖汽車旅館

案例連鎖汽車旅館自 2003 年創立後受到多方肯定，先後獲得不同獎項，包括「交通部觀光局旅館評鑑三星級認證」、「天下雜誌台灣服務業大賞」、「遠見雜誌台灣精品品牌大賞」。旅館客房總類多樣(從總統級套房到商務級套房)，12 家連鎖據點遍佈全台，分館依其所在位置人文地貌而有不同的風格，建築外觀設計新穎明顯。分館所在位置大多距離鄰近的交流道、捷運站、火車站不遠處，交通十分方便，終年無休提供華麗、舒適、

衛生、隱秘的住宿休息服務。

連鎖旅館管理可以分為「行政部門」(即總公司)及「營業部門」(分館)。總公司可分成總管理階層及各部門，營業部依相關地理位置分成四大區域。簡述如下：

1. 總管理階層：依照層級依序可分為董事長=>總經理=>顧問/總監=>督導，總管理主要訂定集團營業方針及管理及協調總公司各部門，以及各分營業分館之間的業務運作。
2. 總公司各部門：分為客服部、會計部、工務部、採購部、人資部及設計行銷部，各司其職負責給予營業部各分館及總公司業務相關管理及協助，並設置客服部以協助顧客訂房及排解客訴。
3. 營業部門：劃分為北部、中部、南部、宜花東四大部門，各營業分館管理組織運作。

連鎖汽車旅館房間等級由低到高可分為：精緻房型、尊爵房型、白金房型、鈦晶房型、旗艦房型、VIP 房型、總裁套房、總統套房。房型的價格因分館所在位置而有所不同，等級越高的房型價錢也會越高，客房的坪數及設備也隨等級而有所提升，圖 6-9 為連鎖精品汽車旅館各式示意圖。各分館採用一套旅館管理系統(表 5)，系統依客房狀態如住宿、休息、待掃、待修、維修中、清掃中等，而採不同的顏色及特殊符號，協助分館主管及櫃檯人員易從系統顏色得知房間狀況，利於控制旅館的運作及工作人員的工作調配。從系統的顏色區塊可了解客房的使用狀況，另採用各種符號顯示客房的狀態，可讓分館人員了解狀況，當設備故障時即可在系統

上方顯示，分館主管只需鎖定重點部分加以維修以排除故障，即可有效率地提供舒適完善的客房服務。



圖 6. 個案連鎖汽車旅館分館外觀

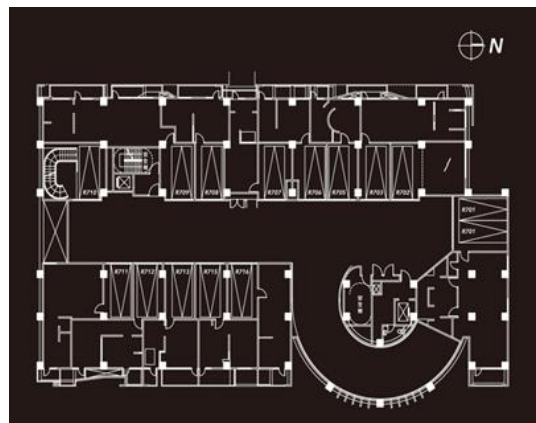


圖 7. 個案連鎖汽車旅館分館平面

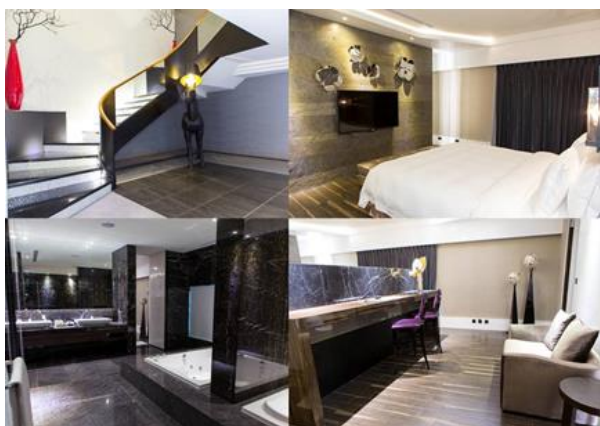


圖 8. 個案連鎖汽車旅館客房佈置圖








圖 9. 個案連鎖汽車旅館客房及外觀圖

表 5 房況符號分配表

名稱	符號	圖示	說明
客房插卡使用電燈	燈泡		正常情況下，有送電及插卡才會顯示
客房插卡	鑰匙		有無送電皆會顯示
客房與電斷線	斧頭		客房弱電與電腦無法連線
鐵捲門開啟	鐵門		鐵捲門開啟，電腦與 Key House 皆可開啟，商務房門無法顯示



客房送電	Key House		除空房、待賣、外出，所有房況皆須送電
客房送風	吹風		除空房外其他狀況皆可送風；固定送風為待賣、售出、住宿、休息、清潔、維修、巡房
客房服務感應	人頭		客房服務台上放有物品
一氧化碳警報	蠟燭		電腦一氧化碳警報器告知
解除一氧化碳警報	黑白旗		解除一氧化碳警報提醒
設定 morning call	時鐘		住休狀態才可使用
防盜警報	鎖頭		有設定之防盜物品斷線
解除防盜警報	禁止連線		解除有設定之防盜物品連線
解除警告	禁止喇叭		住休時間提醒
用電異常	紅色 X		客房設備電路異常
發票已開	瓦斯桶		該房消費已開立電子發票

### 3-2 問卷發展與設計

本研究以問卷調查為量測工具，採李克特五等級量表(Likert scale)設計問卷。每一個初始評估因子之選項依序為「非常不相關」1分、「不相關」2分、「相關」3分、「中度相關」4分、「高度相關」5分。問券填寫者之資格限制有二：

1. 須任職於連鎖汽車旅館體系總公司或分館，工作職掌須具備連鎖汽車旅館之管理層級。
2. 在連鎖旅館體系至少任職1年之員工。

問券第一部分以九大評估構面(總公司、出納會計、人資、工務、採購、行銷、客服、分館、其他等)43項初始評估因子設計問券，並發放給總公司主管及分公司主管填寫。統整連鎖汽車旅館主管意見，將九大項評估構面43項初始評估因子縮減歸納為如表2所示之7大項評估構面28項評估因子(包含諸如環境清潔、設施設備、設施設備保養、分館服務品質、分館人員管理、財

務管理、清潔維護保養、管理委員會決策與執行、行政事務與活動安排等項目)。

### 3-3 評估因子說明

表2顯示連鎖汽車旅館28項評估因子，茲簡要說明各項因子的內容及重要度如下：

1. 連鎖汽車旅館對於分館人員服務感受度：總公司對分館現場人員服務感受度越高，越能提升總公司的政策達成率。
2. 管理客房數：連鎖汽車旅館分館的客房數不盡相同，分館管理方式及員工人數因此不同。如何有效管理分館考驗該館主管的管理及應變能力。
3. 顧客對於管理服務中心的服務滿意度：分館人員的一舉一動均會影響顧客的服務感受度，服務感受度越高的顧客越滿意所提供的服務，增加顧客再次到分館消費的意願。

4. 積極創新回應顧客需要：連鎖汽車旅館的顧客需求變化極大，應以積極及創新思維面對求新求變顧客，若一成不變即是退步的表徵。
5. 編制人員留任率：人事異動低代表人員管理相對穩定，對服務品質、現場人員對於旅客認識、一般事務都較為熟稔，顧客也不會因時常有人事異動，而對連鎖精品汽車旅館產生不信任感。
6. 設備維護事項達成率(含月季年保養)：分館設備不論工區或是客房設備會排定月保養、季保養及年保養，這些保養紀錄皆會紀錄在交接班本上。若確實依照保養計畫執行設備保養，可提升設備使用年限，也可省下不少的維修經費。
7. 清潔維護事項標準作業流程實施：SOP 標準化作業流程導入必須與教育訓練連結，一般而言標準化作業程序書在現場服務的運用比例不高，此乃因現場人員忙碌而簡化或未依標準化作業流程施作，所以 SOP 標準化作業程序應與教育訓練融合。
8. 分館服務人員每班配置數量：連鎖旅館因各分館的規模略有不同，員工數及每班配置略有不同。依照分館規模及狀況個別配置現場作業人數的數量，可有效提高分館的工作效率及速率。
9. 連鎖汽車旅館富有健全的財務結構：健全的財務結構有利於組織順暢運作，總公司工務部進行相關分館修繕或面臨非經常性支出時，可有效因應並解決相關問題。
10. 開源節流計畫應：健全的財務結構可建立『預決算機制』，進而顯示經費的運用比，以年度決議欲實施項目之執行程度，讓總公司各部門詳細得知分館的管理費運用流向，以及開源節流計畫的落實情形。
11. 連鎖汽車旅館管理盈餘比：各分館屬性規模不同，以致每月收入盈餘標準差異甚大。由於變異較高以致連鎖精品汽車旅館要評定單一分館的盈餘比，較為困難。
12. 分館人員素質：有鑑於管理品質、人員素質與專業程度息息相關，連鎖汽車旅館人資部應搭配教育訓練、專業進修，以維持整體管理品質。
13. 給予分館人員的獎懲制度：激勵制度直接影響現場人員的留任率，適時給予獎勵不但可激勵現場服務人員之士氣，亦可增加其工作認同感。人事成本的合理性亦可搭配獎懲制度，提高人員留任率。
14. 人員專長是否與其職務相符：適才適所能完整發揮員工的自身價值，同時也能為業主創造最大價值。
15. 機電、消防、客房設備等設備故障發生率：各分館主館應於每日早班巡視館內各公區硬體設備是否正常，客房部分則是在顧客退房後、入住前再次確認設備完整性。倘若發生故障無法自行維修，即應立即通報總公司工務部派工維修，並排定設備月保養、季保養、年度保養等，以降低設備故障率。
16. 使用現代化的管理維護設備(含軟體)：運用現代化的技術管理分館的各種狀態，不論是客房狀態、空調主機軟體監控、用電量監控、水系統狀態監控、防針孔偷拍系統、監視系統及後台訂房系統等，均方便分館管理內部狀況及總公司管理分館狀況。
17. 工務維修成本(設備維護費用)：連鎖汽車旅館在每年 9 月均需編列隔年工務維修預算。主要有固定支出、一般支出及緊急特別支出，工務部門再依照年度預算，編列工務部的年度維修計畫執行維修。
18. 餐廳供餐菜色是否多樣：連鎖汽車旅館提供吃到飽的中西式自助早餐，大多包含米飯、麵包、生菜沙拉等多樣餐點。這些餐點住宿顧客不需付費，餐廳早餐菜色之多樣性及美味性也是顧客在意的焦點。
19. 消夜點心是否選擇多樣：分館夜間提供需額外付費的消夜美食點心，首重其可口程度，種類多樣及烹調速度則次之。
20. 客房棉織備品是否舒適：客房棉織備品的舒適度可直接感受到，品質欠佳的棉織備品會降低顧客的睡眠品質。
21. 顧客的投訴率：儘管顧客投訴率與服務品質息息相關，某些時候顧客也會摻雜主觀意見。例如，顧客對某位現場人員有偏見，此時投訴內容及處理方式就需特別思考。
22. 投訴處理制度建立：連鎖旅館客服部應訂定一套顧

客抱怨的即時處理 SOP，立即處理顧客抱怨相關問題，以讓旅客感受到服務即時性與重視性。

23. 訂房系統是否確實滿足顧客需求：總公司應設立客服部門，客服部門主要除了解決客訴問題之外，還需以電話客服專線，依據旅客的預算及需求，協助其預訂所需房型。
24. 行銷活動與各縣市當地活動搭配得宜：各縣市政府會在不同月份舉辦觀光活動，業者可依活動特色搭配活動套餐，爭取客源增加收益。
25. 其他緊急事故發生率(人為或突發性情形)：連鎖汽車旅館應設置防火或災害緊急應變小組，定時舉辦

逃生與救災害演練，以便分館遭遇災害時，可立即掌握救災黃金時間，降低災害損失。

26. 資源回收、分類作業標準：訂定相關垃圾與資源回收處理方法，如大型裝修之廢棄物、腐蝕性物質、有機回收物等相關處理流程規範。
27. 失竊率：竊盜事件對顧客或連鎖汽車旅館造成的傷害極大，發生竊盜事件則員工努力將功虧一簣。
  1. 顧客破壞器材率：顧客退房後，分館主管須先確認顧客入住的房間設施是否遭受破壞。發生顧客破壞事件，則會要求顧客對價賠償。

表 2 28 項評估因子及其平均數與標準差

構面	評估因子	標準偏差	平均值	序位
分館	1.連鎖汽車旅館對於分館人員服務感受度	0.6534	4.2632	3
	2.管理客房數	1.1496	3.8947	22
	3.顧客對於管理服務中心的服務滿意度	0.7335	4.2632	3
	4.積極創新回應顧客需要	0.8165	4.0000	16
	5.編制人員留任率	0.9048	3.5263	31
	6.器材維護事項達成率(含月季年保養)	0.7335	4.2632	3
	7.清潔維護事項標準作業流程實施	0.7454	4.0000	16
	8.分館服務人員每班配置數量	0.9763	3.7895	26
財務	9.連鎖汽車旅館富有健全的財務結構	0.7335	4.2632	3
	10.開源節流計畫	0.7647	4.1579	8
	11.連鎖汽車旅館管理盈餘比	0.5671	4.1053	11
人資	12.分館人員素質	0.5774	4.0000	16
	13.給予分館人員的獎懲制度	0.8951	3.6316	29
工務	14.人員專長是否與其職務相符	1.0174	3.4211	35
	15.機電、消防及客房等設備故障發生率	0.8983	3.8421	23
	16.使用現代化的管理維護設備(含軟體)	0.6306	4.2105	7
	17.工務維修成本(設備維護費用)	0.9366	4.1053	11
	18.餐廳供餐菜色是否多樣	1.0679	3.8421	23
採購	19.消夜點心是否選擇多樣	1.2188	3.5263	33
	20.客房棉織備品是否舒適	1.0029	4.3158	2
客服	21.顧客的投訴率	1.1239	3.5263	33
	22.投訴處理制度建立	0.7454	4.0000	16
	23.訂房系統是否確實滿足顧客需求	0.6021	4.1579	8
其他	24.行銷活動與各縣市當地活動搭配得宜	1.0174	3.5789	31

25.其他緊急事故發生率(人為或突發性情形)	1.0842	3.2105	38
26.資源回收、分類作業標準	0.9763	3.7895	26
27 失竊率	1.2589	3.1579	40
28.顧客破壞器材率	1.1082	3.3158	37

### 3-4 問卷樣本特性分析

本問券的對象乃是為某國際連鎖精品旅館 12 間分館與總公司部分員工，詳細統計資料如表 3 所示。本研究透過專家訪談刪除不適之初始評估因子後，將摘錄出的 28 項因子編製成連鎖精品汽車旅館的績效評估因子，並透過問券調查統計 28 項評估因子的感受度比重。

表 3 問券填寫人資料統計表

學歷	職稱	年資
高中職	0	經理 4
專科	1	副理 9
大學	18	主任 2
研究所以上	0	專員 4
合計	19	合計 19

圖 4-5 顯示各評估因子對不同職位的不同感受度平均得分、差異性及原因，簡要說明其中四個如下：

5. 編制人員留任率：大部分編制人員的年資與其職等成正比增減，此乃因大部分主任年資不高，因此年資淺的主任對編制人員留任率不敏感故得分不高。
13. 給與分館人員的獎懲制度：大部分的經理、副理及專員都有數年年資，故對公司的生態及獎懲制度較為熟悉。主任的年資不高，因此對公司的獎懲制度通常抱持期待的心情；公司懲處比例高於獎勵甚多，也會造成主任的得分率不高。
24. 行銷活動與各縣市當地活動搭配得宜：部分較注重行銷的縣市每季(月) 都會舉辦不同型態的觀光活動，連鎖汽車旅館雖可搭配縣市行銷活動增加入住率，但由於分館主任並非主要業績的負責人，不見得願意全力配合，故對此之敏感度較低。
27. 失竊率：連鎖汽車旅館失竊事件發生率不高，主要

是因顧客住宿需核對身分及留下資料，且客房重物品都有防盜措施。加上經理、副理、主任對失竊事件較敏感，而專員因任職於總公司管理全台分館，對分館失竊率的敏感度相對不高，故分數比較低。

透過第二階段的影響連鎖汽車旅館 7 大評估構面 28 項評估因子的問券結果，統計 28 項評估因子的感受度可知，各職位對不同的評估因子的不同感受度平均得分差距甚大，如第 5、13、14、23、24、25 項評估因子。依據兩次專家訪談結果顯示，9 大構面 43 項初始因子刪減為 7 大評估構面 28 項評估因子，表 4 統整不同角色對各評估因子的認知狀況。經理、副理及主任因任職分館，多數認為“訂房系統是否確實滿足顧客需求”極為重要，因為確實了解顧客需求並安排適當的客房，且搭配客房原有的軟硬體設備，應會有相當的加分效果。

表 4 各職位不同角色對各評估因子的感受度

評估因子	職務角色				小計
	經理	副理	主任	專員	
23 訂房系統是否確實滿足顧客需求	3	2	2	0	7
10 開源節流計畫	1	0	3	0	4
28 顧客破壞器材率	0	3	0	0	3
1 連鎖汽車旅館對分館人員服務感受度	0	0	0	3	3
17 工務維修成本(設備維護費用)	2	0	0	0	2
9 連鎖汽車旅館富有健全的財務結構	0	1	1	0	2
22 投訴處理制度建立	0	0	0	2	2
13 給予分館人員的獎懲制度	0	0	0	1	1
小計	6	6	6	6	24

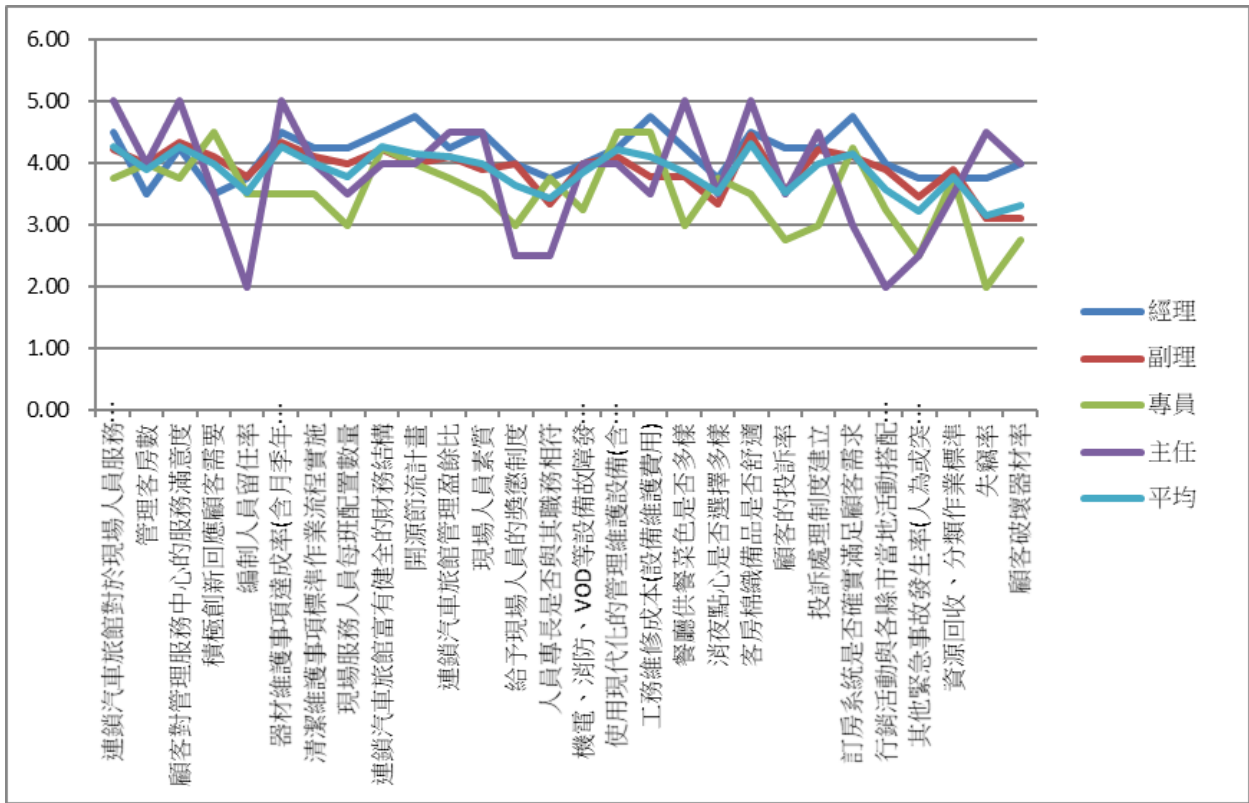


圖 4.28 項評估因子統計折線圖

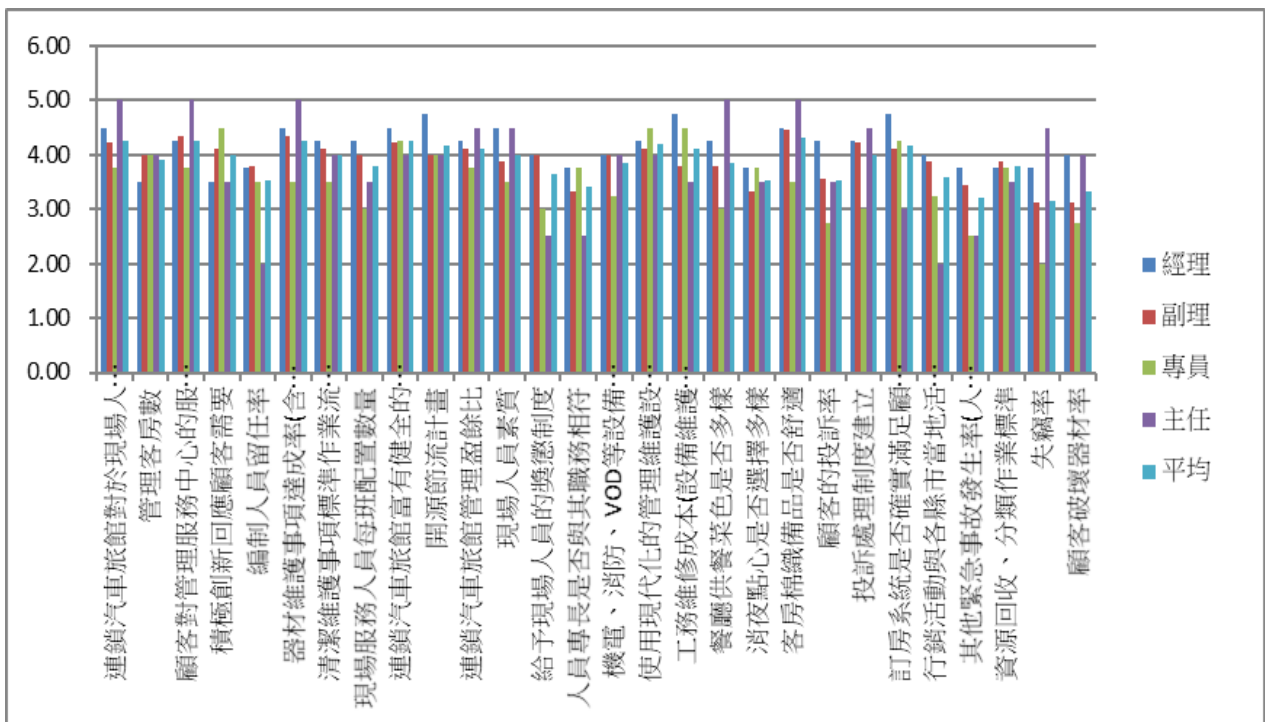


圖 5.28 項評估因子平均統計直條圖

#### 四、連鎖汽車旅館各分館之績效評估

##### 4-1 連鎖汽車旅館狀況評分

本研究依據 7 大評估構面 28 項評估因子之間券調查製作成問券，並使用感受度來評估各縣市 12 間分館的優缺點。評估的高階主管管理中南部 6 間分館的 A 主管及管理東北部 6 間分館的 B 主管，此二位均擁有旅館業 10 年以上主管經驗。表 6 為問券填寫後依據分館於各關鍵成功評估因子及評估構面的得分乘上其權重後的關係表。簡要說明於下(參閱圖 7)：

權重：各評估因子之平均得分

原始：高階主管評估分館該項評估因子的得分分數

最終：(權重+原始) ÷ 最高得分(5 分)

構面權重：分館的該構面權重加總÷評估構面個數

Ex：(4.26+3.89+4.26+4+3.79)÷8=4

分館構面得分：分館各項評估因子得分總和÷評估構面數

Ex：(3.41+3.11+2.26+3.20+1.41+1.7+2.4+3.03)÷8=2.6

總平均：分館各構面得分×評估因子數總和÷總評估因子數

Ex：(2.60×8+3.63×3+1.73×3+3.24×3+2.05×3+2.6×3+2.85×5)÷28=2.672

精品汽車旅館對於分館人員服務感受度	感受度	合計
	1	0
	2	0
	3	2
	4	10
	5	7
	總人數	19
均分數	4.26	

填寫人員	評估分館	項目	1	2	3	4	5	6	7	8	分館構面	財務構面	人資構面	工務構面	採購構面	客服構面	其他構面	總平均
			精品汽車旅館對於分館人員服務感受度	管理客房數	顧客對於管理服務中心的服務滿意度	積極創新回應顧客需求	編制人員留存率	器材維護等項達成率(含月季保養)	清潔維護等項標準作業流程實施	分館服務人員每班配置數量								
權重			4.26	3.89	4.26	4.00	3.53	4.26	4.00	3.79	4.00	4.18	3.68	4.05	3.90	3.90	3.41	3.883
台中	原始		4	4	3	4	2	2	3	4	2.60	3.63	1.73	3.24	2.05	2.60	2.85	2.672
	最終		3.41	3.11	2.56	3.20	1.41	1.70	2.40	3.03								

圖 10. 評估構面及評估因子的得分及權重關係

表 6 顯示評估因子重要度排序與各評估構面平均數計算，依評估因子重要性排序可發現，構面重要性依序為財務構面(平均數為 4.18)、工務構面(平均數為 4.05)、分館構面(平均數為 4.00)、採購構面與客服構面同列為第 4 位、其他構面居末。另外，個案連鎖汽車旅館發跡地於中部，再依序由南部、北部及東部逐次設點。中部

及南部皆營業 5 年以上(甚至達 10 年以上)，北部及東部之分館則營業多不滿 5 年(中壢例外)，因此 A 區分館較 B 區老舊。

A 區皆為經營 5 年以上之分館，故可由表 6 進行探討。依照構面平均得分高低排序為：台中>竹山>屏東>彰化>嘉義>高雄。

1. 財務構面排名為台中=彰化>嘉義=竹山>屏東>高雄，工務構面排名則為台中=彰化=屏東>竹山=嘉義>高雄。推斷其原因在於，台中館是這些分館當中最新的分館(2009)，再加上是由女性擔任主管，對於設備維修完整度考量較為細膩，而其設備故障率低因此財務得分較佳；彰化館主管為此 6 間分館中最高為勤奮者，對於員工的要求也最高，因此彰化館雖非最新的分館(2006)，但設備維修並不亞於最新的台中館，由於其減少設備維修開支而提高了財務得分。
2. 分館構面排名為竹山>台中>彰化=屏東>嘉義>高雄；竹山館雖然為最老舊的分館(2004)，但因連鎖精品汽車旅館每年都會針對老舊或不符現代設計風格之分館進行大裝修，竹山館歷經多次裝修後其客房狀況不亞於較新的分館，竹山館主管對客房設備的保養格外注重，經常親自帶領人員一起執行，竹山館員工因感受主管用心，共同努力維持了客房設備保養水準，因而降低設備故障率，進而減少財務開支。

連鎖汽車旅館的財務表現受制其工務維修維修能力甚鉅，此乃因工務維修經費占汽車旅館財務相當大的部分，但也有例外的情況。例如，屏東館雖工務構面得分高於竹山館，但因其分館構面表現優於屏東館，導致財務構面反而優於屏東館。高雄館成立雖不久(2008)，但因客房數最多(98 間)，分館人員因疏於保養設備進以致設備故障率偏高，導致財務得分欠佳。

B 區段皆為經營 5 年以上之分館，分館新舊依序

為：新莊<=台東<=新竹<=花蓮<=宜蘭<=中壢(6 年)，中壢館因新近完成大規模修繕，設備完整性佳。參閱表 7，依照構面平均得分高低之排名為：台東>新莊>>中壢>新竹>花蓮>宜蘭。

1. 財務構面排名：新莊=台東>新竹=花蓮>中壢=宜蘭。新莊館(2016)、台東館(2014)及新竹館皆屬新近落成之分館，設備維修較無問題，因此財務支出大幅減少，而中壢館因新近完成大整修，現今財務構面亦屬不錯。
2. 工務構面排名：中壢=台東>花蓮>宜蘭>新莊>新竹。中壢為 B 區段分館裡面最資深之分館，因歷經大修過程，該分館人員對各項設備的維修能力均有一定的程度；台東館因曾有督導長期駐館，分館人員跟著督導學到紮實的工務維修能力，因此跟中壢館共同排名首位。
3. 分館構面排名：新竹=宜蘭=台東>中壢>花蓮>新莊。新莊館因是最新落成(2016)，客房數為 B 區段最多者(80 間)，加上分館人員大多為新進員工，工作技能尚待磨練，在分館構面屬最差。

檢視表 6 可知，B 區段平均得分最高與最低之差異不大(僅 0.088 分)，平均分數排名幾乎與分館新舊順序雷同(除中壢大修繕以外)，加上區段分館落成時間距現不遠，因此 B 區段的客房完整性高於 A 區段。同時，A 區段分館因營運時間較久，財務支出高於 B 區段分館，以支持分館的工務維修設備。另外，由於分館設備保養必須較 B 區段頻繁及用心，如此才可能減輕工務設備維修的財務壓力。

表 6 12 間分館與 28 項評估因子之評分關係表

序號	評估因子	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	總分									
A	1 特色	4.26	3.89	4.26	4.00	3.63	4.26	4.00	3.79	4.26	4.16	4.11	4.00	3.63	3.42	3.84	4.21	4.11	3.84	3.53	4.32	3.63	4.00	4.16	4.16	3.68	3.21	3.79	3.16	3.32	4.00	4.18	3.68	4.05	3.90	3.41	3.853		
	2 特色	4	4	3	4	2	2	3	4	5	4	4	3	1	3	4	4	4	3	3	2	3	4	3	3	3	3	5	4	4	5	2.60	3.63	1.73	3.24	2.05	2.60	2.85	2.672
	3 特色	3	4	2	3	3	2	3	4	5	4	4	2	1	3	4	4	4	3	3	2	4	3	3	3	3	2	4	4	4	2.38	3.63	1.46	3.24	2.05	2.57	2.33	2.483	
	4 特色	2.56	3.11	1.70	2.40	1.70	2.40	3.03	4.26	3.33	3.29	3.29	1.60	0.73	2.05	3.07	3.37	3.29	2.30	2.12	1.73	2.82	2.40	2.50	2.15	1.28	3.03	2.53	2.66	3.28	3.35	1.50	2.97	2.10	2.65	2.32	2.699		
	5 特色	4	3	4	4	5	4	4	5	5	4	3	3	1	2	4	4	3	3	2	3	2	4	4	4	2	2	4	4	5	3.28	3.35	1.50	2.97	2.10	2.65	2.32	2.699	
	6 特色	3.41	3.11	3.20	3.63	3.41	3.20	3.79	4.26	3.33	3.33	2.47	2.40	0.73	1.37	3.07	3.37	2.47	2.30	1.41	2.59	1.41	3.20	3.33	1.43	1.28	3.03	2.53	3.32	4	2.28	3.35	2.20	2.97	1.85	2.38	2.33	2.433	
	7 特色	2.56	2.33	1.7	2.4	2.12	1.7	2.4	3.03	4.26	3.33	2.47	2.4	1.45	2.74	3.07	3.37	2.47	1.54	1.41	2.59	1.41	2.4	3.33	1.15	1.28	3.03	2.53	2.66	4	2.28	3.35	2.20	2.97	1.85	2.38	2.33	2.433	
	8 特色	3	4	2	2	2	2	2	3	5	3	3	3	3	1	2	2	4	3	3	3	3	4	2	3	3	2	4	4	2.00	3.07	1.50	2.73	2.34	2.31	2.33	2.266		
	9 特色	2.56	3.11	1.7	1.6	1.41	1.7	1.6	2.27	4.26	2.5	2.47	2.4	0.73	1.37	1.54	3.37	3.29	2.3	2.12	2.59	2.82	1.6	2.5	2.15	1.28	3.03	2.53	2.66	4	2.38	3.08	1.73	3.24	2.10	2.57	2.59	2.505	
	10 特色	2.56	2.33	2.56	2.40	2.82	1.70	2.40	2.27	4.26	3.33	1.64	2.40	0.73	2.05	3.07	3.37	3.29	2.30	1.41	2.59	2.82	2.40	2.50	2.15	1.28	3.03	2.53	2.66	4	2.38	3.08	1.73	3.24	2.10	2.57	2.59	2.505	
	11 特色	2.84	2.72	2.27	2.53	2.24	1.99	2.40	2.91	4.26	3.19	2.80	2.27	0.85	1.94	2.82	3.37	3.01	2.18	1.77	2.30	2.24	2.53	2.77	2.03	1.82	3.03	2.53	2.88	2.49	3.35	1.68	3.07	2.08	2.51	2.46	2.510		
	12 特色	4	4	4	4	3	3	4	4	5	4	5	4	4	4	2	5	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	5	3.00	3.90	2.95	3.01	2.88	2.88	2.86	3.043		
	13 特色	3.41	3.11	3.41	3.20	2.12	2.56	3.20	3.03	4.26	3.33	4.11	3.20	2.90	2.74	1.54	4.21	3.29	3.07	2.12	3.46	2.12	3.20	3.33	2.86	1.93	3.03	3.16	3.32	4	3.00	3.90	2.95	3.01	2.88	2.88	2.86	3.043	
	14 特色	4	4	4	4	3	4	4	4	5	4	3	4	4	4	5	4	4	4	3	4	1	4	4	4	4	1	4	5	3.11	3.35	2.95	3.50	2.88	2.41	2.60	2.971		
15 特色	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	1	4	4	4	4	1	4	5	3.20	3.63	2.95	2.89	2.88	2.41	2.60	2.970			
16 特色	3.41	3.11	3.41	3.20	2.82	3.41	3.20	3.03	4.26	3.33	3.29	3.20	2.90	2.74	2.30	3.37	3.29	3.07	2.12	3.46	0.71	3.20	3.33	2.86	0.64	3.03	3.16	3.32	4	3.20	3.35	2.95	3.22	2.88	2.41	2.60	2.966		
17 特色	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	3	4	4	4	5	4	3	4	3	4	1	4	4	4	4	1	4	5	3.20	3.35	2.95	3.22	2.88	2.41	2.60	2.966			
18 特色	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	5	3.10	3.63	2.95	3.24	2.88	2.41	2.60	2.969			
19 特色	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	5	3.20	3.90	2.95	3.50	2.88	2.41	2.60	3.054			
20 特色	3.41	3.11	3.41	3.20	2.82	3.41	3.20	3.03	4.26	3.33	4.11	3.20	2.90	2.74	3.84	3.37	3.29	3.07	2.12	3.46	0.71	3.20	3.33	2.86	0.64	3.03	3.16	3.32	4	3.20	3.90	2.95	3.50	2.88	2.41	2.60	3.054		
21 特色	3.41	3.11	3.41	3.20	2.59	3.27	3.07	3.03	3.29	3.33	3.29	3.20	2.90	2.74	3.07	3.51	3.15	3.07	2.12	3.46	0.94	3.20	3.33	2.86	0.86	3.03	3.16	3.32	4	3.14	3.63	2.95	3.24	2.88	2.49	2.85	2.996		
22 特色	44	45	40	43	41	37	41	47	60	47	43	41	31	41	46	49	45	41	33	40	27	43	44	41	25	48	54	56											
23 特色	3.67	3.75	3.33	3.58	3.42	3.92	5.00	3.92	3.68	3.42	2.58	3.42	2.58	3.42	3.83	4.08	3.75	3.42	2.75	3.33	2.25	3.58	3.67	3.42	2.08	4.00	4.50	4.67											
24 特色																																							



表 7 A 區段分館與 7 大項評估構面關係表

得分排名表																	
構面		分館		財務		人資		工務		採購		客服		其他		總平均	
區段	分館	得分	排名	得分	排名	得分	排名	得分	排名	得分	排名	得分	排名	得分	排名	得分	排名
A	台中	2.60	2	3.63	1	1.73	2	3.24	1	2.05	3	2.60	2	2.85	1	2.672	1
	彰化	2.38	3	3.63	1	1.46	4	3.24	1	2.05	3	2.57	3	2.33	3	2.483	5
	竹山	3.28	1	3.35	2	1.50	3	2.97	2	2.10	2	2.65	1	2.32	4	2.699	2
	嘉義	2.28	4	3.35	2	2.20	1	2.97	2	1.85	4	2.38	4	2.33	3	2.433	6
	高雄	2.00	5	3.07	4	1.50	3	2.73	3	2.34	1	2.31	5	2.33	3	2.266	3
	屏東	2.38	3	3.08	3	1.73	2	3.24	1	2.10	2	2.57	3	2.59	2	2.505	4
	A		2.487		3.351		1.684		3.066		2.082		2.514		2.457		2.510
B	新莊	3.00	4	3.90	1	2.95	1	3.01	4	2.88	1	2.88	1	2.86	1	3.043	2
	中壢	3.11	2	3.35	3	2.95	1	3.50	1	2.88	1	2.41	2	2.60	2	2.971	3
	新竹	3.20	1	3.63	2	2.95	1	2.99	5	2.88	1	2.41	2	2.60	2	2.970	4
	宜蘭	3.20	1	3.35	3	2.95	1	3.22	3	2.88	1	2.41	2	2.60	2	2.966	6
	花蓮	3.10	3	3.63	2	2.95	1	3.24	2	2.88	1	2.41	2	2.60	2	2.969	5
	台東	3.20	1	3.90	1	2.95	1	3.50	1	2.88	1	2.41	2	2.60	2	3.054	1
	B		3.135		3.625		2.947		3.244		2.882		2.490		2.646		2.996

#### 4-2 討論

本研究將 7 大評估構面及 28 項評估因子交由 2 位旅館經驗豐富的高階主管進行評估(結果顯示於表 7)，針對 12 家分館經分析發現，影響連鎖汽車旅館的重要構面有三：財務、工務及分館構面。此三構面彼此環環相扣，任一構面經營績效欠佳均會影響另兩構面的成績。

##### 財務構面：

1. 經營狀況首重財務構面，每年年底各部門須提出年度支出預算計畫，以支持各部門明年度汽車旅館的正常營運。
2. 連鎖汽車旅館的收入一般以客房承租為主要收入，

支出則分為固定性支出與臨時性支出。前者一般支付對象包括：招牌合約、版權費、水電費、人員薪資、固定性設備維修保養、備品採購等；後者則為設備損壞須維修或更新的支出。

##### 工務構面：

1. 影響支出費用以工務構面影響層面最深
2. 採用現代化軟體可監控各種設備的狀態。當設備出現異常訊，員工可立即初步判斷是何種異常，簡單故障可自行或與電話連線廠商電話排除。無法排除異常亦可清楚告知廠商故障狀況，以便廠商備料順利維修。
3. 簽訂合約價金之特約廠商因參與旅館之興建工程，對於汽車旅館設備狀況了解頗深，故有能力正確判斷並立即排除任何故障。

#### 分館構面：

1. 財務構面及工務構面深受分館構面績效的影響。
2. 積極創新回應顧客需要才可留住顧客，顧客對現場人員服務優劣之感受度，左右著其是否會再次費。
3. 顧客對於客房清潔之感受極為深刻，欲提升顧客感受度務必要特別留意客房清潔。
4. 影響工務花費最鉅者的莫過於設備定期保養(如月保養、季保養及年保養)，平時確實保養可預防設備提早老化，發現故障並立即維修可減少客怨。

## 五、結論與建議

### 5-1 結論

企業必須透過提供各式各樣的管理方式來獲取利潤及節省開支，需提供何種服務才能滿足不同的客層，以及需提供何種制度化的管理，才能適合不同條件的連鎖汽車旅館分館是經營者面臨已久的問題。由於連鎖汽車旅館分館的建築新舊、管理方式、員工素質、分館地域等存在極大的差異性。本研究以某連鎖汽車旅館為研究對象，應用專家訪談摘錄出連鎖汽車旅館績效評估之 7 構面及 28 評估因子，並將其轉化為連鎖汽車旅館經營績效之評估因子，提供連鎖汽車旅館管理之參酌。茲彙整本研究之結論如下：

#### (一)經營管理績效之評估構面及評估因子

1. 分館構面(8 項評估因子): 連鎖汽車旅館對分館人員服務感受度、管理客房數、顧客對於管理服務中心的服務滿意度、積極創新回應顧客需要、編制人員留任率、設備維護事項達成率(含月季年保養)、清潔維護事項標準作業流程實施、分館服務人員每班配置數量。
2. 財務構面(3 項評估因子): 連鎖汽車旅館具備健全的財務結構、開源節流計畫應連鎖汽車旅館管理盈餘比。
3. 人資構面(3 項評估因子): 分館人員素質、給予分館人員的獎懲制度、人員專長與職務之相符性。
4. 工務構面(3 項評估因子): 機電、消防、客房設備等設備故障率 2.用現代化的管理維護設備(含軟體)3.工務維修成本(設備維護費用)。

5. 採購構面(3 項評估因子): 餐廳供餐菜色是否多樣、消夜點心是否選擇多樣、客房棉織備品是否舒適。
6. 客服構面(3 項評估因子): 顧客的投訴率、投訴處理制度建立、訂房系統是否確實滿足顧客需求。
7. 其他構面(5 項評估因子): 行銷活動與各縣市當地活動搭配得宜、其他緊急事故發生率(人為或突發性情形)、資源回收分類作業標準、失竊率、顧客破壞器材率。

(二)由二位經營管理專家採用本研究發展之連鎖汽車旅館經營管理評估模式，針對連鎖汽車旅館 12 間分館進行評估，發現營業五年內之分館因建築及客房設備尚新，平均得分高於經營五年以上之分館，而分館、財務、工務乃是連鎖汽車旅館經營管理最重要之三大構面。整體經營管理之提升，總公司扮演極為重要的角色。

#### (三)針對連鎖汽車旅館經營之建議

1. 由於“訂房系統是否滿足顧客需求”為最為重要的評估因子，故連鎖汽車旅館可利用旅館管理系統記錄旅客的消費習慣，可讓顧客入住其需求之客房。
2. 年度預算之編列宜考量分館之新舊，以期讓年限老舊分館有較多的預算進行設備維護或更新，以拉近新舊分館的差距。
3. 每間分館的營運狀況不一，總公司可加派高階主管或有特定能力員工協助營運欠佳分館。
4. 本研究之對象係屬一長期深耕經營、品牌形象及務實服務之公司，客訴後多能立即獲得良好回應。客服構面不列入評估因子，乃是因連鎖汽車旅館平時就有良好的服務品質之故。

### 5-2 後續研究建議

1. 考量連鎖汽車旅館之高度變異性，本研究針對連鎖汽車旅館進行綜合性評估，後續研究可選擇不同型態分館進行評估探究。
2. 本研究摘錄之評估構面及因子彼此間具關聯性，後續研究可深入探究其對經營管理結果之相關性。
3. 本研究係從公司營運角度出發，母體對象皆為具備連鎖汽車旅館管理經驗之管理人，未考量「居住顧客」意見。後續研究可加入顧客端意見，以提升研究之完整性。

4. 連鎖汽車旅館分館主管的管理風格影響經營績效甚鉅，後續研究可探究主管管理風格與經營管理績效間之關係。

## 參考文獻

1. Dogra, S. (2020). COVID-19: Impact on the hospitality workforce, <<https://hospitalityinsights.ehl.edu/covid-19-impact-hospitality-workforce>>.
2. Plaut, P. (2020). 7 Key Challenges faced by the Global Hospitality Industry, <https://blog.mipimworld.com/development/7-key-challenges-faced-by-the-global-hospitality-industry>.
3. 賴偉晏, 2021.4, 後疫情時代, 旅遊業的四大轉型契機, <<https://www.gvm.com.tw/article/79128>>。
4. 交通部觀光局, 2021.6.04, 近十年來台主要客源國旅客成長趨勢, <http://admin.taiwan.net.tw/public/public.aspx?no=315>。
5. 魯皓平, 2016, 陸客不來台後, 對台灣是好還是壞?, 遠見雜誌, <https://www.gvm.com.tw/article.html?id=32218>。
6. 丁誌紋、謝青燕(2019.06), 旅館業經營績效之研究—以台灣上市櫃之旅館為例, 環境與管理研究, 20卷1期。
7. 王丞羿(2019), 汽車旅館經營策略與關鍵成功因素之研究-以台中某汽車旅館為例, 國立暨南大學, 高階經營管理碩士學位學程碩士論文, 南投。
8. 交通部觀光局, 2017.12.04, 「星級評鑑制度」, <http://admin.taiwan.net.tw/public/public.aspx?no=224>。
9. 王瑞深, 2008, 中部汽車旅館經營策略之研究-以某冷泉汽車旅館為例, 朝陽科技大學企業管理系, 碩士論文, 台中市。
10. 林武忠, 2012, 汽車旅館經營動機、關鍵因素與問題之研究, 高雄應用科技大學觀光與餐旅管理研究所, 碩士論文, 高雄市。
11. 陳盈秀;徐保鵬;葉錦霞;卓美惠;陳群育(2019), 規模愈大愈好?台灣觀光旅館經營效率之研究, 2019 健康學術研討會暨國際尖端醫學論壇論文摘要集, <<http://ir.lib.ypu.edu.tw/ir/handle/310904600Q/18023>>。
12. 陳維東、潭沛珊、李玥瑩, 2013, 探討住宅案場的服務品質與顧客滿意度間之關係, 物業管理學報, 第4卷, 第1期, 第1-10頁。
13. 張芸綺, 2007, 21世紀汽車旅館經營關鍵成功因素之探討, 亞洲大學經營管理學系, 碩士論文, 台中市。
14. 巫立宇, 1991, 國際觀光旅館業之關鍵成功因素分析, 國立政治大學國際貿易研究所, 碩士論文, 台北市。
15. 陳學先, 1993, 新、港、台三地國際觀光旅館經營策略之比較研究, 國立中正大學企業管理研究所, 碩士論文, 嘉義市。
16. 吳勉勤, 2011, 旅館管理理論與實務, 揚智文化實業股份有限公司, 台北。
17. 蔡國華, 2008, 汽車旅館消費誘因研究—以桃園縣為例, 中原大學室內設計學系, 碩士論文, 桃園市。
18. 劉俊坤, 2009, 汽車旅館之服務品質、關係品質與顧客滿意度相關性之研究—以桃園區 A 汽車旅館為例, 萬能科技大學經營管理研究所在職專班, 碩士論文, 桃園市。
19. 曾麗實 1993, 國際觀光旅館基層員工工作壓力與離職傾向之研究, 中國文化大學觀光研究所, 碩士論文, 台北市。
20. 李世昌, 2005 汽車旅館服務品質與消費後行為之研究—以 C 汽車旅館為例, 義守大學管理研究所, 碩士論文, 高雄市。
21. 王居文, 2015, 汽車旅館品牌經驗—美麗的故事, 國立台北大學企業管理學系, 碩士論文, 台北市。
22. 莊有均, 2014, 旅館業中、高階主管運用營收管理運作因素—以高雄市旅館為例, 高雄應用科技大學觀光與餐飲管理研究所, 碩士論文, 高雄市。
23. 張煒國, 2012, 國際觀光旅館之旅館精品特質、消費者虛榮特性與購買意願之關係, 銘傳大學觀光學院觀光事業學系碩士班, 碩士論文, 台北市。
24. 蔡孟汝(Ed.) (2003), 汽車旅館大進擊, 台北: 銀色。
25. 許調謀(2003), 異軍突起的精品旅館 Wego 傳奇, 臺北: 基泰。

26. Geller, A.N. (1985), Tracking the Critical Success Factors for Hotel Companies. (Part 1 of a Series).  
Cornell Hospitality Quarterly, 25, pp. 76-81.
27. Tilles, S. (1963), How to Evaluate Corporate Strategy,  
Harvard Business Review, p. 112.
28. 詹益政, 2002, 旅館經營實務, 台北: 揚智文化事業股份有限公司。
29. 吳勉勤(2000), 旅館管理理論與實務, 台北: 揚智文化事業股份有限公司。
30. Kotler, P., 2000, Marketing Management, 10th edition,  
Prentice-Hall, pp. 36-37.
31. Thompson Jr., A., Strickland III, A. J. and Gamble J. E.  
2007, Crafting & Executing Strategy. 15th Edition,  
New York: McGraw-Hill Irwin.

## 室內裝修於租賃住宅市場易忽略的法律責任----以電力與門控管理為例

### Ignored Liability of In-Door Decoration in House Rental Business—Taking Power and Access Control System as Examples.

楊文瑞<sup>a</sup>、段斯瀚<sup>b</sup>、洪譽珉<sup>c</sup>、馬若庭<sup>d</sup>

Yang, Wen-Jui<sup>a</sup>, Tuan Shih-Han<sup>b</sup>, Hung Yu Min<sup>c</sup>, Ma Jo Ting<sup>d</sup>

<sup>a</sup> 東海大學法律學院 講師 Lecturer, Law School of TungHai University

<sup>b</sup> 蘊享股份有限公司 負責人 Founder, GATHERIN SPACE CO., LTD

<sup>c</sup> 東海大學法律學院 實習學生 Intern, Law School of TungHai University

<sup>d</sup> 東海大學法律學院 實習學生 Intern, Law School of TungHai University

#### 論文資訊

##### 論文審查紀錄：

受稿日期

2021年6月10日

審查通過日期

2021年9月10日

##### 關鍵詞：

租賃住宅、室內裝修、消防、門禁、智慧電表

##### 通訊作者：

楊文瑞

電子郵件地址：

raymond.yang@formosalifeservices.com

#### 摘要

與營業用建築物相比，住宅進行室內裝修的時機少很多。對大部份的人而言，通常僅在買賣過戶時會進行裝修。然而，在租賃住宅市場，在出租前，為了吸引潛在承租人承租以及提高出租價格，則常進行室內裝修。尤其是包租業的經營模式在於包租租賃住宅後，再予轉租予次承租人，賺取包租及轉租間的租金價差；主要的成功之道即在於包租租金是否足夠低，轉租租金是否足夠高。而包租業者能夠低價包租的租賃住宅往往屋況不佳。於是，室內裝修設計及工程是否精、省、快，直接影響到包租業者在市場上的競爭力。

為增進管理效率提高長期收益，租賃住宅進行室內裝修時，普遍會新增設備，如門禁控制系統、智慧化門鎖、智慧電力控制及收費系統。室內裝修法規及實務並不會檢討管理及控制系統是否涉及消防法、民法及刑法等相關規範。因此於裝修前後，出租人會因為不熟悉法規，而不恰當的裝設及使用電力或門禁控制設備，而導致度量衡法、消防法規、民法、刑法…違法責任。本文將依據實務操作以及租賃住宅市場發展及管理條例相關法規及法院判決，探討裝修時增設的管理控制設備並提供建議，幫助業者於提昇管理效率的同時不致造成法律責任。

#### Article Info

##### Article history:

Received 10 Jun. 2021

Accepted 10 Sep. 2021

##### Keywords:

Rental Housing, Decoration, access control, power control

##### Corresponding author:

Yang, Wen-Jui

E-mail address:

space)raymond.yang@formosalifeservices.com

#### Abstract

Compare to commercial buildings, the opportunities to do in-door decoration for houses are much less. Most people decorate houses only when buying a house. However, in the rental housing market, Landlords decorate their houses to attract potential tenants and to rent for a high price. Especially for rental housing subleasing business, the business model is to rent rental housing and then sublease and manage it to earn incremental rent. The key to success is to rent in a low enough rent and to sublease in a high enough rent. Usually, the subleasing businessmen target the houses in bad conditions for low rents. Therefore, whether the design and construct of in-door decorations are precise, low-cost and fast, directly affects the competition ability of the subleasing business.

To increase the efficiency of the rental housing management and long-term revenue, it is common to install new equipment in the rent houses, such as access control system, smart door lock, smart power control, and charging system. The laws and practices of in-door decoration don't regulate the management and control equipment. Therefore, before and after the decoration, the Landlord may inappropriately install and use power or access control system, causing the liabilities of the Weights and Measures Act the Fire Services Act, Civil Code, Criminal Code. This article will discuss the management control equipment based on the laws and practices, court decisions of rental housing to help to sublease business increase the efficiency but not to cause liability.

## 一、室內裝修與租賃住宅的法律責任關連性

與營業用建築物相比，住宅進行室內裝修的時機少很多。對大部份的人而言，通常僅在買賣過戶時會進行裝修。但用於出租使用的租賃住宅市場卻並非如此。

尤其是《租賃住宅市場發展及管理條例》（以下簡稱「租賃條例」）實施後，包租業的經營模式在於包租租賃住宅後，再予轉租予次承租人，賺取包租及轉租間的租金價差<sup>1</sup>；主要的成功之道即在於包租租金是否足夠低，轉租租金是否足夠高。那麼，包租業者能夠低價承租的租賃住宅常常屋況不佳。在出租前，為了吸引承租人目光，以及提高租金，勢必進行室內裝修。

故室內裝修對租賃住宅包租業者而言，是相當重要的一部分，直接或間接影響到其在市場上的競爭力。

租賃市場的室內裝修必須達到三個目標：一、裝修品質及美感是否符合市場需求，達到出租速度快、租金高或續租率高的目標；二、新增的設備是否能增進租賃管理的效率及收益；三、是否違反《建築物室內裝修管理辦法》、消防或建管法規，發生災害時是否因此導致承租人生命或身體的損害，進而使出租人背負過失致傷或過失致死的民事及刑事責任。

本文研究之目的在了解租賃住宅市場裝修與新增設備時，容易被出租人忽略的相關法律及責任，分析其原因所在，進而提出具體建議。為達到本文研究目的，研究過程兼重實務操作及法律理論與判決，且聚焦於管理需求普遍的電力及門控管理。

參考文獻部份，由於國內租賃住宅市場發展及管理條例及相關配套制度為新頒布法規，相關期刊及碩博士論文數量尚累積不多，主題則多屬住宅政策或爭議處理研究，未細分至租賃住宅裝修專題研究。與本文主題相關租賃住宅電力及門控管理及設備，則多在討論當事人權益及斷電、換鎖等爭議處理時略為提到<sup>2</sup>，並未深入探討。因此，本文以法院判決為各項論點之主要根據，以參考文獻為輔。

本研究方以裝修實務及意見為基礎，佐以法規及相關判決。電力管理裝修實務中，首先需要了解電表分類及申辦實務，繼而討論電力紀錄、節費及計算方式，並

加入租賃住宅電力控制相關的法院判決；於門禁管理中，則必須了解防盜與逃生需求相互衝突，難以兼得，因此，必須了解相關法規及法院判決，再繼續探討裝潢及設置門控時必須注意事項，避免發生民刑事責任。

本文將著重之研究結論，在於室內裝修時的新增設備及其室內裝修設計是否能在提昇效率的同時，不會因違法而導致法律責任。

## 二、租賃管理與智慧電力設備相關規定

在進行租賃住宅室內裝修當中，非常容易被提出討論的重要設備是電表及相關的軟體硬體。電表的重要性，反應在有可能解決或改善四個層次的不同問題：一、電費節費、台電電表申裝與戶政門牌；二、電力使用紀錄與度量衡法；三、電費計算與法定電費費率計算；四、欠費斷電可能引起的民刑事責任。

### 2-1. 電費節費、台電電表申裝與戶政門牌關連性

首先關於電費的節費，最重要的基本原則是進行租賃住宅室內裝修時，出租人會傾向於儘量多設置台電電表，因為台電的電費計算是以累進級距計算電費<sup>3</sup>，台電電表數量越多分攤用電量，意謂著每單一顆的電表用電度數越往低費率級距集中，出租人的電費負擔會減小。於是在租賃住宅市場，無論是新建房室或是原本的老屋翻新，增設電表可以長期性減輕營運成本<sup>4</sup>。

許多人誤認為「一個門牌配一顆台電電表」，事實上兩者並沒有法律上的關聯性。單一門牌的建物，可以有很多樓層或隔間使用台電電表。

因此，正確的理解戶政機關編發門牌的「戶」及台灣電力公司的「戶」的不同規定，在租賃住宅室內裝修實屬必要。

以新增門牌來說，戶政機關認定為「戶」，才會編發門牌<sup>5</sup>。除新建物申請設「戶」外，舊建物要室內裝修新增門牌，則必須經過直轄市或縣市政府的建築主管機關依建築法及室內裝修相關法規申請裝修許可、變更使用執照後，再依變更後的使用執照向戶政機關申請增編門牌變更戶數<sup>6</sup>。

以新增電表來說，依《台灣電力公司營業規則》第 16 條第 1 項第 1 款規定：「...同一場所同一種類用電應按一戶供電，並按下列原則辦理：...(一)連棟式建築，如各棟屋內配線分開，得按棟設戶。(二)層樓式建築，如各層屋內配線分開，得按層設戶。(三)同一層樓內如用電場所之屋內配線分開，得分別設戶。...」以及《台灣電力公司營業規則》第 4 條第 1 項第 1 款第四目規定：「分戶：既設用戶劃出其一部分用電場所申請另外單獨設戶供電。」綜合以上，雖然台電公司的規定的確是「按戶供電」，但無論是既設用戶分戶或新建設戶，台電公司認定「戶」的標準是「配線分開」而不是依據戶政機關編定門牌標準，因此一個門牌一個電表的認知並不正確。

## 2-2. 電力使用紀錄與度量衡法

台電電表最大的優點是沒有爭議且通用性高，幾乎每位房客、房仲、房東及管理人員都知道怎麼操作，但也有相對應的缺點。其主要的缺點是，台電電力計算有使用級距，不易分算；且，台電電表的機械轉盤指針很小，還有順時針轉動及逆時針轉動，容易誤判。因此在承租人退房時，不易當下結清電費。

在租賃住宅之中，為了增進管理效率，如何在室內裝修時，規劃並增設智慧電力控制系統<sup>7</sup>是關鍵技術，但必須留意的是度量衡法。

無論台電電表或私人分表，都是為度量衡法公告應經檢定之法定度量衡器之一，出廠前都必須經檢定合格始可使用<sup>8</sup>。如出租人使用未經檢定之電表，將處新台幣 1 萬 5,000 元以上 7 萬 5,000 元以下之罰鍰<sup>9</sup>；在刑事部分<sup>10</sup>，可能會因為為業務計算使用，而加重處六月以下有期徒刑、拘役或一萬五千元以下罰金。

智慧型電表是否符合度量衡法是很容易讓人忽略的法律問題。以使用方式來說，承租人儲值電卡之後，將電卡帶回房間插卡取電。整個使用過程都不會看到分表，只有看到房內的插卡取電器。承租人不會刻意去找分表察看現在幾度、過去幾度，也不知道每度電是否計算正確。但如果承租人偶然間想到這件事，察看分表發現沒有檢定合格，只要打電話報警檢舉，出租人就有刑事責任了。

現在市面上有許多跨足電力管理的小型科技及資

訊業者，提供多功能的智慧型電表，偶爾會不知或忽略度量衡法的規定。度量衡業是特許行業，只要涉及任何型式分表的製造、修理及輸入，必須經過度量衡專責機關審查及發給度量衡業許可執照後，始得營業<sup>11</sup>。因此，市面上有些智慧型電力管理系統的系統建置價格特別低廉有競爭力，要注意是否違反度量衡法。

## 2-3. 電費計算及法定電費費率上限

僅以供居住使用的租賃住宅來說，台電的計價方式有分夏季用電、非夏季用電<sup>12</sup>，並各別依照累進級距向使用者收取電費。然而，台電電表對一般的承租人而言不易判讀，累進級距不易分算，已如前述。因此，在租賃住宅市場只要有裝設分表，出租人會另設固定費率方式向承租人收取。

但，承租人不免會疑惑出租人用較高的費率計算電費是否合法，在租賃條例頒布前是常見租賃消費爭議。為平息此爭議，在租賃條例頒布後，內政部及消費者保護會相繼頒布定型化契約應記載及不得記載事項<sup>13</sup>，並將分表電費計算費率設定上限，並依法產生法律拘束力<sup>14</sup>。

但特別需要注意的地方是，目前有個常見的誤會是房東規定的電費費率不得超過當月台電最高級距的每度金額上限，事實上並非如此。依內政部頒布《住宅租賃契約應約定及不得約定事項》第 5 點第 1 項第 3 款及消費者保護會頒布《住宅租賃定型化契約應記載及不得記載事項》第 6 點第 1 項第 3 款，其所規定關於電費的規定均是：「...不得超過台灣電力股份有限公司所定當月用電量最高級距之每度金額。」；然而依照《住宅轉租定型化契約應記載及不得記載事項》第 6 點第 1 項第 3 款的規定則是：「...不得超過台灣電力股份有限公司所定夏季用電量最高級距之每度金額。」

適用《住宅租賃契約應約定及不得約定事項》的是不受消費者保護法管轄的偶一為之出租人、適用《住宅租賃定型化契約應記載及不得記載事項》的是受到消費者保護法拘束的經常性出租人，而適用《住宅轉租定型化契約應記載及不得記載事項》的是以轉租為業的包租業者。依照目前台灣電力公司的《表燈非時間非營業費率表》的規定，夏季最高級距的每度電費金額是 6.41 元；非夏季最高級距的每度電費金額則是 5.03 元。意即，當

出租人是包租業者，全年度任何月份的電費費率上限是夏季用電量的最高級距 6.41 元，並不需要區分當月是否為夏季。

## 2-4. 欠費斷電可能引起的民刑事責任

許多出租人在進行室內裝修時，會選擇裝設智慧型電表的主因之一，是可以進行電力控制，甚至可以透過系統手動或自動停止供電或上鎖使承租人無法繼續使用承租的租賃住宅<sup>15</sup>，逼使承租人無法繼續使用租賃住宅。

但很重要的一點是，旅館、民宿與租賃住宅畢竟是不同的法律關係。旅館及民宿是以週或日為權利義務的計算基礎<sup>16</sup>，因此欠繳住宿費幾乎等於契約沒有續約而終止；然而，住宅租賃契約至少有 30 日<sup>17</sup>以上的契約長度，在契約期間內欠繳電費或租金並不等於契約終止；進一步言，即使契約期間屆滿或提前終止，強硬將租賃住宅換鎖或進行其他強制措施逼使承租人遷出<sup>18</sup>，其手段或實施方法都很容易構成刑法上的強制罪以及侵入住居罪<sup>19</sup>。

而目前關於斷電及換鎖導致承租人妨礙承租人居住或進入承租處所，有相關判決如：台北地方法院 104 年度上易字第 210 號刑事判決：「雙方已經合意解除 051 室房間租賃契約，告訴人李國颯需於 103 年 1 月 30 日搬離 051 室房間，惟被告僅取得對於告訴人李國颯之租賃物即 051 室房間返還請求權…若承租人即告訴人李國颯拒不返還，就此民事糾紛，應本於契約及民事法律規定，起訴請求法院依法判決，並於取得執行名義後，聲請法院強制執行，除有民法第 151 條規定，為保護自己權利，不及受法院或其他有關機關援助，得對於他人之自由或財產施以拘束、押收或毀損要件下得自力救濟外，法律尚不容私人以強制手段介入，自行實現權利內容，否則法律規範、設置之程序毋寧形同虛設…被告前後二次無故侵入告訴人李國颯所在之 051 室房間，均已該當刑法第 306 條第 1 項妨害他人住居自由罪之犯罪構成要件…」；臺灣高等法院 109 年上易字第 2191 號刑事判決：「…刑法第 304 條第 1 項之強制罪，其強暴脅迫之對象須以「人」為要件，如妨害人行使權利時，該他人並不在場，行為人即非對「人」直接或間接施強暴脅迫。又刑法強制罪所稱之強暴脅迫，固不以直接施諸

於他人為必要，即間接施之於物體而影響於他人者亦屬之，然仍須間接施之於物體時，他人在場，始係對他人間接施強暴脅迫。查本案並無證據可證明被告就系爭房屋申請斷水斷電及更換系爭房屋大門門鎖之際，告訴人位於系爭房屋內，而有告訴人在現場之事實，此部分即難認被告有對人施強暴脅迫之情事，即與強制罪之構成要件不符，…」；臺灣高等法院 109 年上易字第 907 號刑事判決：「被告為達到迫使告訴人繳清積欠房租與水電費之目的固屬正當，但先後多次以強行斷電，此一顯足影響妨害告訴人及華宇公司員工進出及正常營運公司之不法手段為之，其手段與目的間的關聯性，於社會觀念上已達難以容忍而具可非難性之程度，是被告所為已符強制罪之構成要件，堪以認定。」；臺灣臺中地方法院 105 年審簡字第 723 號刑事判決：「核被告游登翔所為，係犯刑法第 304 條第 1 項之強制罪；被告廖倩玉所為，係犯刑法第 306 條第 1 項之侵入住宅罪及同法第 304 條第 1 項之強制罪…被告 2 人與告訴人林瑩蘭原係房東與房客關係，因租屋糾紛，被告等不願再將房間出租予告訴人，理應循合法管道終止租賃契約，被告廖倩玉竟貿然以備份鑰匙侵入已出租予告訴人之房間，並更換該房門鑰匙以阻止告訴人進入…」。

由前述幾個法院判決可知，因案情細節各異而有不同的結果，雖不必然構成犯罪，但法院態度傾向認為應循法律途徑處理，不支持出租人以斷水、斷電、換鎖等各種強迫手段自力救濟，逼使承租人無法使用租賃住宅，會很容易因此構成強制罪以及侵入住居罪；將斷水、斷電、換門鎖，升級為用電力控制系統逼使承租人無法使用租賃住宅，只是換了不同的執行工具及方法，並不會因此排除法律責任，仍然很可能構成強制罪。

使用電力控制系統對租賃住宅進行斷電或上鎖，尚可能因此產生難以預知的民事及刑事責任。如承租人欠繳電費導致系統自動斷電，那麼如果房間裡面有老人家使用呼吸器之類的生命支持設施，因斷電導致設備停止運作而死亡，請問這時出租人是否會有過失致死的民刑事責任？

在筆者執業經驗中，遇過新社區建案使用儲值式的智慧型電力控制系統。某承租人有養魚並設置水族箱恆溫設備。儲值的電費正好就在承租人週末回家的時候耗盡，恆溫設備停止運作導致魚的死亡，當時也造成很大的爭端。



經常性出租人及包租業者都受到消費者保護法拘束。對於此類涉及消費者生命、身體、健康、財產的爭議事件，出租人及包租業者應該會極為不利<sup>20</sup>。

綜上所述，在進行室內裝修時，裝設智慧控制系統提高管理效率是很好的選擇。但，如果控制系統具備斷電或門禁功能，筆者建議使用這些功能之前必須三思。

### 三、租賃管理與門禁控制設備的法律責任分

#### 析

#### 3-1. 門禁控制、防盜、逃生與刑法、消防法、建

#### 築法、公寓大廈管理條例之關連性

租賃管理之大樓門禁設備，基本上最主要的用途是在保護住戶的安全，避免惡意人士由外往內入侵。而消防逃生設備的用意也是在保護住戶的安全，為避免緊急意外的發生，應由內往外疏散逃出。因此，消防及防盜，兩者方向相反是相互衝突的。銅牆鐵壁利於防盜，卻不利於逃生。發生火災時的不幸死亡案件，常是因為裝設防盜鐵窗造成的；反之亦然。當防盜與逃生需求相衝突時，應該以保持逃生通道暢通為優先。

依刑法第 189-2 條規定：「阻塞戲院、商場、餐廳、旅店或其他公眾得出入之場所或公共場所之逃生通道，致生危險於他人生命、身體或健康者，處三年以下有期徒刑。阻塞集合住宅或共同使用大廈之逃生通道，致生危險於他人生命、身體或健康者，亦同。」因此即使未發生火災，單純阻塞公眾得出入之場所逃生通道本身，即會導致出租人產生刑事責任。且臺灣高等法院臺中分院 99 年上訴字第 2217 號刑事判決摘錄內容的定義為：…「阻塞公眾得出入之場所逃生通道致人於死罪嫌部分：…②按所謂「逃生通道」係指發生天災人禍時為提供人們逃離現場之通行路線設施而言，且所謂「阻塞」，則係指以物品堵塞或其他方法，例如上鎖、加鏈等，使利用者無法立即開啟，並非表示完全不得裝設防盜措施，只要不妨礙逃生，即難謂有何「堵塞」之情事。」；臺灣桃園地方法院 102 年訴字第 518 號民事判決：「…系爭大門位置原未規劃設置門扇，在未辦理變更使用執照

前，不得設置門扇，遑論將該門扇上鎖阻礙通行…，然被告竟於 101 年 10 月 14 日決議改為裝置磁力鎖，顯然違反建築法第 73 條第 2 項及公寓大廈管理條例第 16 條第 2 項之規定，則原告本於共有人之地位，請求被告除去系爭大門之磁力鎖，洵屬有據。…（四）被告復辯稱…，一旦開放系爭大門進出，將使人員進出無法嚴格管制，造成社區安全嚴重威脅，如竊盜、縱火等犯罪發生，增加管理成本與安全疑慮，…，被告雖有社區安全之顧慮，然維護社區安全之方式甚多，例如加強巡邏、裝置監視設備，或配置住戶始得使用之磁卡等方式，非以阻塞通道為唯一選擇…，如發生火災等事故，保持暢通之利益遠大於便利管理人員出入之目的，是原告主張通行系爭大門所在通道，亦無違反誠信原則。」因此，出租人改建透天厝為租賃住宅並加以防盜門控管理，必須非常注意災害發生時，逃生方向是否仍然暢通。

裝設門禁系統會因為影響逃生而違反消防法規，但檢討門禁系統並不是室內裝修設計師或門禁系統廠商的工作，也不是消防隊或消防專業人員的工作。如臺灣桃園地方法院 101 年建簡上字第 2 號民事判決：「…關於升降機不得裝設刷卡機…被上訴人於升降機裝設刷卡機，乃是出於上訴人之指示，是被上訴人依上訴人之指示而為給付，殊難認係瑕疵。至上訴人社區是否會因此違反相關行政法而受裁罰，因升降機裝設刷卡機是上訴人自己的決定，顯然不可歸責於被上訴人，上訴人此部分主張，洵屬無據。」同時，並非所有的室內裝修都需要申請審查許可<sup>21</sup>。因此出租人無從受檢而得知違反消防法規，必須租賃住宅服務業自行加以考量。

#### 3-2. 一般昇降設備、緊急昇降設備與門禁管制及

#### 防災相關規定

建築物昇降設備，即俗稱的電梯，分為兩種：一般昇降機及緊急用昇降機。

一般昇降機的規定是：六層以上之建築物，至少應設置一座以上之昇降機通達避難層<sup>22</sup>。關鍵重點在於：1. 六層以上建物強制設置；2. 通達避難層。而避難層指的是具有出入口通達基地地面或道路之樓層<sup>23</sup>。

緊急用昇降機的規定是：建築物高度超過十層樓，應設置可供緊急用之昇降機<sup>24</sup>。緊急用昇降機及機間有

非常多的防火、防災、逃生、避難的相關要求<sup>25</sup>，比如說必須連接緊急電源、使用防火門、設置排煙設備。

緊急用升降機的基本意義在於高度超過十層樓的建築物一旦發生火災，普通電梯可能會失去作用，如果消防隊員只靠攀登樓梯進行撲救，除了登樓過程會受到反向疏散人員的阻擋外，因為樓層很高、往往因體力不足和運送器材困難而貽誤滅火時機。必須利用緊急用升降機，始能避免消耗體能進行搶救<sup>26</sup>。

但很多的管委會或是高樓屋主並不了解這件事，只知道緊急電梯如果沒有門禁管制，對外人來說換個電梯搭就可以繞過門禁，於是加裝刷卡機等門禁系統。一旦設置刷卡機，在發生災害時，消防人員就無法利用緊急用升降機，導致影響緊急救難之時效及增加逃生之阻礙。因此，緊急用升降機原則是不宜設置門禁的<sup>27</sup>。

而法律上仍然有合法處理方式，可對緊急升降機設置門禁系統。其方式是火警受信總機必須連動門禁系統，在火災發生時可立即解除門禁管制。同時，為了避免系統故障或連線關閉，該棟建物或租賃住宅需要有 24 小時人員管理，以便發生緊急狀況時可由人員手動解除<sup>28</sup>。

### 3-3. 樓梯間門禁與逃生方向管制規定

樓梯間門禁管制與消防法規的衝突，主要產生在於管理委員會或者屋主，常會由於防盜的理由，在樓梯間防火門，或住宅的出口進行門禁管制。但卻可能因此違反消防法規。

樓梯間的防火門有常時關閉式及常時開放式二種，而無論任何一種，都規定必須免用鑰匙即可開啟；另為了使火災發生時提供民眾安全避難及逃生，法令亦要求該防火門的開啟方向一定是要往避難方向開啟<sup>29</sup>。一般來說，避難方向由起居空間經公共走廊往樓梯間，再經由樓梯間往避難層移動逃生，因此一般樓層的防火門應從起居空間、公共走廊朝向樓梯間單向開啟，但住宅使用及宿舍寢室、旅館客房、醫院病房等連接走廊者，不在此限。而避難層的防火門則是由樓梯間朝向大樓出入口單向開啟。而任何租賃住宅的大門出口通常是避難層出口，也必須常時單向開啟，以避免發生災害逃生時無法向外逃生。

由於常時開啟式防火門，在未發生火災時是開啟狀態，等於完全沒有門禁；加上常時開啟式防火門規定必

須裝設利用煙感應器連動或其他方法控制之自動關閉裝置<sup>30</sup>，使能於火災發生時自動關閉，會增加機電設置及維護成本，因此常時開啟式防火門並不常見於樓梯間門控。常時開啟式防火門較常使用於避難方向，由起居空間經公共走廊通往電梯間處之防火門。可減少門扇經常開啟與關閉之頻率。多數大樓在樓梯間使用的是常時關閉式防火門單向開啟，理論上無法反向進入起居空間，但實務上許多住戶不會隨手關門，使常閉式防火門經常維持開啟，只要懂得走樓梯間就可以通到各樓層，形成門禁管制漏洞。因此，管委會或屋主為了避免住戶沒有隨手關門，常會在樓梯間增設門禁系統，讓門扇隨時保持關閉。

而前述的樓梯間門禁管制設計並不必然因違背「防火門必須免用鑰匙即可開啟」而違法。第一，防火門免用鑰匙可開啟，指的是「往逃生方向必須免用鑰匙即可開啟」，防火門通常是逃生方向單向開啟逆向關閉的防火門，是可以合法通過消防檢驗的。同理，即使有門禁管制，逃生方向疏散只需按鈕，不需磁扣即可自動開啟，逆向則需磁扣刷卡。如臺灣高雄地方法院 106 年重訴字第 69 號民事判決所述：「…系爭走廊通往公共空間之門屬防火門，依法令不得上鎖，則任何人均可藉由公共空間進入系爭走廊，則使系爭走廊專由各該住戶使用之效能喪失等語…上開門扇雖為防火門，惟只要不變更或破壞原防火門之構造，則可由該區塊之住戶自內側設置「免用任何形式之鑰匙即可開啟之鎖」，故若自內部以插梢或磁力方式上鎖，則其他區塊之住戶或不特定人自無從可自公共空間任意通過系爭防火門而進入系爭走廊…」

第二，必須將樓梯間門禁系統與火警受信總機連動，使其在火災發生時可立即解除門禁管制；第三，必須設置緊急時手動解除管制開關，以便發生緊急狀況時可由人員手動解除<sup>31</sup>；第四、停電時必須自動解除門禁管制，避免因災害停電導致系統全面失效時，門禁仍未解除導致無法向外逃生。

由於本節涉及租賃管理與門禁控制不當所涉及之法律責任較多，本文另整理簡表於文末表 1 供參考。

## 四、建議及結語

睽諸前揭說明，為了增加租賃住宅的市場價值，出

租人常進行室內裝修，裝修過程可能會增設可以提高租賃住宅管理效率，同時減低管理成本的相關設備。比如透過智慧電力系統達成遠距抄表、自動計費、自助儲值、電子支付、停止供電等等科技化及智慧化的現代租賃住宅管理；或是利用門禁系統提升租賃住宅的治安安全性。

而有關安全性及人身自由的相關設備，應當被重視及檢討適法性，但由於涉及不同專業領域，卻同時也不是建築師、消防技師、公寓大廈、弱電、裝修等業者所會提出意見並檢討的領域，出租人不易知情，不容易浮出檯面受到法規討論。本研究文中所舉出已經發生的前案法院判決，可以幫助理解實務上確實會發生相關民刑事責任外，亦了解法院態度傾向反對出租人使用強制手段自力救濟、重視逃生安全大於防盜。因此，出租人於租賃住宅進行裝修及新增設備時，除了增進管理效率外，必須同時考量可能牽涉的法律責任。如出租人沒有留意，有可能在將來長期的經營管理過程中，構成各種不同的法律責任，如強制罪、侵入住居罪、過失致死罪、違反度量衡法、消費者保護法、消防法規等等。本篇將筆者經營租賃住宅過程中，進行室內裝修易被忽略的相關法規問題，並建議一、使用智慧電力管理及控制系統，儘量避免為了催繳積欠租金或其他費用而對承租人進行斷電；二、增設門禁系統及門扇，務必注意隨時保持逃生方向暢行無阻。一得之愚提供於此，希望能對相關產業有所幫助。

## 參考文獻

- 王素蓁（2021）。租賃住宅包租業務民事法律風險管理之研究。私立亞洲大學財經法律系碩士論文，台中市。
- 何震謙（2019）。論住宅租賃契約當事人權益保障—兼評租賃住宅市場發展及管理條例。國立中正大學法律系碩士論文，嘉義縣。

表 1.租賃管理與門禁控制不當所可能涉及之法律責任簡表

法規條號	規範內容	法律責任	註解
民法第 184 條第 2 項	違反保護他人之法律，致生損害於他人	負賠償責任。	主要的民事賠償法源。消防及建物安全法規為保護他人之法律，違反而導致他人受損，會因此產生賠償責任。
消費者保護法第 7 條第 1 項	從事設計、生產、製造商品或提供服務之企業經營者，於提供商品流通進入市場，或提供服務時，應確保該商品或服務，符合當時科技或專業水準可合理期待之安全性。	依民法規定負賠償責任	出租人尚可能依消費者保護法第 51 條賠償懲罰性賠償金：因故意所致為五倍以下；因重大過失所致之損害，三倍以下；因過失所致，損害額一倍以下。
公寓大廈管理條例第 16 條第 2 項	住戶不得於私設通路、防火間隔、防火巷弄、開放空間、退縮空地、樓梯間、共同走廊、防空避難設備等處所堆置雜物、設置柵欄、門扇或營業使用，或違規設置廣告物或私設路障及停車位侵占巷道妨礙出入。	依公寓大廈管理條例第 49 條第 1 項第四款：由直轄市、縣（市）主管機關處新臺幣四萬元以上二十萬元以下罰鍰，...，得連續處罰。	
建築法第 73 條第 2 項	建築物應依核定之使用類組使用，其有變更使用類組或有第九條建造行為以外主要構造、防火區劃、防火避難設施、消防設備、停車空間及其他與原核定使用不合之變更者，應申請變更使用執照。但建築物在一定規模以下之使用變更，不在此限。	建築法第 91 條第 1 項第 1 款：處新臺幣六萬元以上三十萬元以下罰鍰...得連續處罰...。	
建築法第 77-2 條第 1 項第 3 款	建築物室內裝修不得妨害或破壞防火避難設施、消防設備、防火區劃及主要構造。	建築法第 95-1 條：處新臺幣六萬元以上三十萬元以下罰鍰...得連續處罰；必要時強制拆除其室內裝修違規部分。	建築物在一定規模以下之使用變更，不需申請變更使用執照。但仍須依免辦理變更使用執照相關規定進行申報或相關程序
刑法第 276 條	過失致人於死	處五年以下有期徒刑、拘役或五十萬元以下罰金	
刑法第 284 條第 1 項	過失傷害	處一年以下有期徒刑、拘役或十萬元以下罰金	
刑法第 284 條第 2 項	過失使人致重傷	處三年以下有期徒刑、拘役或三十萬元以下罰金	
刑法第 304 條第 1 項	以強暴、脅迫使人行無義務之事或妨害人行使權利	處三年以下有期徒刑、拘役或九千元以下罰金。	

- 1 租賃條例第 3 條第 5 款：「五、租賃住宅包租業（以下簡稱包租業）：指承租租賃住宅並轉租，及經營該租賃住宅管理業務（以下簡稱包租業務）之公司。」。
- 2 王素蓁（2021）。租賃住宅包租業務民事法律風險管理之研究。私立亞洲大學財經法律系碩士論文，台中市。
- 3 台灣電力股份有限公司 107 年 3 月 27 日電配售部業字第 1078030231 號公告。
- 4 ETtoday 新聞雲，「一戶多表」電費凍漲好幫手 台電：申裝須符規定，2012 年 04 月 08 日報導 <https://www.ettoday.net/news/20120408/37472.htm#ixzz6vE986uLt>（瀏覽日期：民國 110 年 06 月 06 日）
- 5 臺北市門牌編釘作業要點第 6 點：「違章建築物符合下列各款規定，所有權人得向戶政所申請以地面層初編門牌，但地面層已編釘門牌者，不予核准：（一）所有權人有居住事實。（二）所有權人有設籍需要。（三）適合人類居住。（四）符合土地使用分區管制規定。（五）所在地之土地所有權人同意。」
- 6 內政部 88 年 1 月 12 日台(88)內營字第 8872068 號函：「按建築物領得使用執照後申請增編門牌數變更戶數，如涉及室內裝修、用途變更行為時，自應依法分別申請裝修許可、變更使用執照後，始得增編門牌變更戶數。……」。
- 7 金房東，<https://www.dacinstrument.com.tw/main/energy-metering/central-monitoring-control-system/cloud-based-tenant-metering>（瀏覽日期：民國 110 年 06 月 06 日）；大同智慧電表，<http://www.tatung.com.tw/Products/Index/332>（瀏覽日期：民國 110 年 06 月 06 日）
- 8 經濟部標準檢驗局，電表，2021 年 05 月 11 日 <https://www.bsmi.gov.tw/wSite/ct?xItem=75559&ctNode=8972&mp=1>（瀏覽日期：民國 110 年 06 月 06 日）
- 9 度量衡法第 53 條
- 10 中華民國刑法第 208 條第 2 項：「從事業務之人，關於其業務犯前項之罪者，處六月以下有期徒刑、拘役或一萬五千元以下罰金。」。
- 11 度量衡法第 34 條。
- 12 台灣電力公司，電價表，<https://www.taipower.com.tw/tc/page.aspx?mid=238>（瀏覽日期：民國 110 年 06 月 06 日）
- 13 內政部台內地字第 1090264203 號公告修正，住宅租賃定型化契約應記載及不得記載事項；內政部內授中辦地字第 1080260690 號公告，住宅租賃轉租定型化契約應記載及不得記載事項；內政部台內地字第 1090264209 號令修正，住宅租賃契約應約定及不得約定事項。
- 14 消費者保護法第 17 條第 1 項及 4 項：「中央主管機關為預防消費糾紛，保護消費者權益，促進定型化契約之公平化，得選擇特定行業，擬訂其定型化契約應記載或不得記載事項，報請行政院核定後公告之。...中央主管機關公告應記載之事項，雖未記載於定型化契約，仍構成契約之內容。」；租賃條例第 5 條第 1 項後段及第 3 項後段：「租賃契約...非具消費關係者，其應約定及不得約定事項，由中央主管機關定之。...非具消費關係之租賃契約條款，...；該應約定事項未記載於契約者，仍構成契約之內容；...。」
- 15 金房東雲端電表產品特色：1.透過雲端儲值 2.可遠端遙控斷電及復電 3.紀錄清楚,電費結算無爭議。<https://www.dacinstrument.com.tw/main/energy-metering/central-monitoring-control-system/cloud-based-tenant-metering>（瀏覽日期：民國 110 年 6 月 6 日）
- 16 旅館業管理規則第 2 條：「本規則所稱旅館業，指觀光旅館業以外，以各種方式名義提供不特定人以日或週之住宿、休息並收取費用及其他相關服務之營利事業。」
- 17 租賃條例第 4 條第 1 項第 4 款：「租賃住宅有下列情形之一者，不適用本條例規定：...四、租賃期

- 間未達三十日。」
- 18 台灣高等法院 91 年度上易字第 2825 號判決；台灣台北地方法院 103 年度簡字第 2795 號判決；台灣台北地方法院 104 年度上易字第 210 號判決；台灣台中地方法院 105 年度審簡字第 723 號判決。
- 19 刑法第 304 條第 1 項：「以強暴、脅迫使人行無義務之事或妨害人行使權利者，處三年以下有期徒刑、拘役或九千元以下罰金。」；刑法及第 306 條第 1 項：「無故侵入他人住宅、建築物或附連圍繞之土地或船艦者，處一年以下有期徒刑、拘役或九千元以下罰金。」
- 20 消費者保護法第 7 條：「從事設計、生產、製造商品或提供服務之企業經營者，於提供商品流通進入市場，或提供服務時，應確保該商品或服務，符合當時科技或專業水準可合理期待之安全性；商品或服務具有危害消費者生命、身體、健康、財產之可能者，應於明顯處為警告標示及緊急處理危險之方法；企業經營者違反前二項規定，致生損害於消費者或第三人時，應負連帶賠償責任。但企業經營者能證明其無過失者，法院得減輕其賠償責任。」。
- 21 建築物室內裝修管理辦法第 2 條：「供公眾使用建築物及經內政部認定有必要之非供公眾使用建築物，其室內裝修應依本辦法之規定辦理。」；建築法第 77-2 條第 1 項第 1 款：「建築物室內裝修應遵守左列規定：一、供公眾使用建築物之室內裝修應申請審查許可，非供公眾使用建築物，經內政部認有必要時，亦同。……」；好宅設計，何時要申請裝修許可證，  
<https://www.courcasa.com/p/g7m8>（瀏覽日期：民國 110 年 06 月 06 日）
- 22 建築技術規則建築設計施工編第 55 條第 1 項第 34 款：「升降機之設置依下列規定：一、六層以上之建築物，至少應設置一座以上之升降機通達避難層。……」。
- 23 建築技術規則建築設計施工編第 1 條第 1 項第 34 款：「……三十四、避難層：具有出入口通達基地地面或道路之樓層。……」。
- 24 建築技術規則建築設計施工編第 55 條：「升降機之設置依下列規定：  
……建築物高度超過十層樓，依本編第一百零六條規定，設置可供緊急用之升降機。」。
- 25 依建築技術規則建築設計施工編第 107 條。
- 26 《運用一般電梯及緊急升降機進行避難管理之可行性評估研究》，內政部建築研究所研究報告，中華民國 94 年 12 月，頁 53。  
<https://ws.moi.gov.tw/Download.ashx?u=LzAwMS9VcGxvYWQvT2xkRmlsZV9BYnJpX0dvdj9yZXNlYXJjaC84MTcvMTQ0NzkyOTg2MjEucGRm&n=Y29tcGxldGUucGRm>（瀏覽日期：民國 110 年 06 月 06 日）
- 27 內政部消防署 87 年 7 月 28 日 87 消署預字第 87E1339 號函：「查緊急用升降機設置於超過十層樓之建築物，…，此類建築物一旦發生火災，須賴緊急用升降機載運消防人員及裝備，始能快速進行搶救，又緊急用升降機尚可作為受困人員及避難弱者(行動不便者)之逃生途徑，如設置刷卡機，將影響緊急救難之時效及增加逃生之阻礙。是為避免影響建築物之救災及逃生功能，緊急用升降機不宜設置刷卡機。……」。
- 28 內政部 109 年 8 月 18 日內授營建管字第 1090813848 號函：「……考量現行科技整合與訊號控制處理技術成熟，設有火警受信總機連動門禁系統，火災時立即解除門禁鎖扣(舌)，似可解決本署上開函之顧慮，惟為避免系統故障或連線關閉之情事發生，建議該場所應設有 24 小時人員管理(例如保全人員)，若無法自動解除，亦應由人員立即手動解除，以避免發生憾事。」
- 29 建築技術規則建築設計施工編第 76 條第 1 項第 5 款：「……五、防火門應朝避難方向開啟。但供住宅使用及宿舍寢室、旅館客房、醫院病房等連接走廊者，不在此限。」。
- 30 同前註，第 4 款：「……四、常時開放式之防火門應依左列規定：(一)可隨時關閉，並應裝設利用煙感應器連動或其他方法控制之自動關閉裝置，使能於火災發生時自動關閉。……」。
- 31 同前註 27。

## 銀髮族選擇健康宅物業管理關鍵因素之研究

### A Study on the Key Factors of the Senior Citizen Choosing Healthy House Property

陳建謀<sup>a</sup>、陳安邦<sup>b</sup>、陳俐茹<sup>c</sup>

Chen Jiann-Mou<sup>a</sup>, Chen An-Bang<sup>b</sup>, Chen Li-Ru<sup>c</sup>

<sup>a</sup> 華夏科技大學資產與物業管理系副教授

<sup>b</sup> 華夏科技大學資產與物業管理系碩士生

<sup>c</sup> 華夏科技大學資產與物業管理系助理教授

#### 論文資訊

##### 論文審查紀錄：

受稿日期

2021年8月6日

審查通過日期

2021年9月21日

##### 關鍵詞：

銀髮健康宅、層級分析法、物業管理

##### 通訊作者：

陳俐茹

電子郵件地址：

[bonnie7956@go.hwh.edu.tw](mailto:bonnie7956@go.hwh.edu.tw)

#### Article Info

##### Article history:

Received 6 Aug. 2021

Accepted 21 Sep. 2021

##### Keywords:

Senior citizen healthy house, AHP, Property management

##### Corresponding author:

Chen Jiann-Mou

E-mail address:

[jimmy@go.hwh.edu.tw](mailto:jimmy@go.hwh.edu.tw)

#### 摘要

根據國家發展委員會(2020)最新公佈的「中華民國2020年至2070年人口推計報告」顯示,我國已於1993年邁入高齡化社會,銀髮族服務產業需求也成為國人關注的重要課題,尤其銀髮族在選擇健康宅物業管理服務上備受關注。故本研究之目的為探討銀髮族選擇健康宅物業管理關鍵因素,研究方法採用層級分析法與文獻歸納法,本研究發現銀髮族選擇健康宅物業管理關鍵因素為:銀髮族安全性設計、醫療照護及管理服務品質、價格與環境及設備方便性等三大構面與十五項評量指標,採用層級分析法進行問卷數據分析,計算出最重要的構面是「銀髮族的安全性設計60.5%」,其次為「醫療照護及管理服務品質29.1%」,再其次為「價格與環境及設備方便性10.4%」。在十五項關鍵因素中,權重排序最重要的前五名以「防摔安全設計45.2%」、「醫師、護理師駐診服務34.9%」、「醫療照護及管理服務品質29.1%」、「價格合理性(使用者付費)24.3%」與「社區環境特色24.3%」最受重視。本研究結果所得之權重比序,與潤福生活新象銀髮族健康宅之環境設計與營運狀況進行實證分析,發現此建案與本研究權重排序最重要的前五項關鍵因素分析結果,互相吻合。建議開發公司對銀髮族健康宅於規劃相關物業管理服務時,可參考本研究之結果。

#### Abstract

According to the latest "Report on Population Projections of the Republic of China from 2020 to 2070" published by the National Development Commission (2020), the country has entered an aging society in 1993 management companies to recruit talents. The demand for senior citizen service industry has become an important issue of national concern, especially the choice of healthy residential property management services for Senior Citizen is of great concern. So the purpose of this study is to investigate the key factors for the choice of healthy residential property management for the senior citizen. This study used Analytic Hierarchy Process method and Literature induction method. The statistical data from the expert questionnaires in this study showed that the most important factor among the key factors for Senior Citizen to choose healthy residential property management was "safety design for Senior Citizen 60.5%", followed by "quality of medical care and management services 29.1%", and then "price and convenience of environment and equipment 10.4%". Among the 15 key factors, the top five most important ones in terms of weight were "fall prevention and safety design 45.2%", "physician and nurse practitioner on-site services 34.9%", "quality of medical care and management services 29.1%", "reasonableness of price (user pays) 24.3%", and "community environment characteristics 24.3%". After analyzing the weighting order of this study and the environmental design and operation of the Ruen-Fu New Life Silver Hair Health Residence, it was found that this project is consistent with the top five key factors in the weighting order of this study. It is suggested that development

companies can refer to the results of this study when planning property management services for senior citizen healthy homes.

2076-5509 ©台灣物業管理學會

## 一、前言

近年來，台灣的銀髮族人口數急遽成長，而銀髮族的身心健康與居住環境的安排也成為國人關注的重要課題。根據國家發展委員會（2020）最新公佈的「中華民國 2020 年至 2070 年人口推計報告」<sup>1</sup>，指出我國已於 1993 年邁入高齡化社會（老年人口占總人口比率超過 7%），並於 2018 年成為高齡社會（超過 14%），預估將於 2025 年成為超高齡社會（超過 20%）。我國老年人口年齡結構快速高齡化，2020 年超高齡（85 歲以上）人口占老年人口 10.3%，2070 年增長至 27.4%。故銀髮族服務產業需求也成為國人關注的重要課題，尤其銀髮族在選擇健康宅物業管理服務上備受關注，故本研究將探討銀髮族選擇健康宅物業管理關鍵因素。

### 1-1 研究目的

由於銀髮健康宅導入了許多自動化與高科技化設施系統，且是因應資訊化生活需求的產物。在先進國家，經濟的驅動迫使建築開發商和房地產投資商積極興建銀髮族健康住宅。換句話說，銀髮族對於「銀髮健康宅」、「健康住宅」或「智慧化健康居住空間」的認識程度將影響其對於智慧化健康住宅發展的接受情形。因此，基於上述理論研究基礎，故本研究之目的為探討銀髮族選擇健康宅物業管理關鍵因素，條列如下：1.了解銀髮族選擇進住健康宅「銀髮族安全性設計」之關鍵要素。2.了解銀髮族選擇進住健康宅「醫療照護及服務管理品質」之關鍵要素。3.了解銀髮族選擇進住健康宅「價格與環境及設備方便性」之關鍵要素。

### 1-2 研究方法

本研究採用文獻探討法及應用層級分析法

<sup>1</sup> 資料來源網址：

<https://pop-proj.ndc.gov.tw/download.aspx?uid=70&pid=70>

(Analytic Hierarchy Process AHP)，分別以銀髮族安全性設計、醫療照護及管理服務品質、價格與環境及設備方便性三項構面及十五項關鍵因素進行數據分析，計算出銀髮族選擇健康宅物業管理關鍵因素各評量指標之權值，然後再依實證分析計算評量分數，並進行數據資料分析解讀，做為銀髮族選擇健康宅物業管理關鍵因素適性評量之標準。

本研究之層級分析法利用 BGMSG AHP on line system 的套裝軟體(網址 <https://bpmmsg.com/ahp/>)進行分析，這個套裝軟體是基於 Web 的免費 AHP 解決方案，是決策過程的輔助工具。這個套裝軟體可以在研究過程中幫助解決簡單的決策問題，並支持複雜的決策問題。本研究將 30 位銀髮健康宅管理專家問卷訪談結果輸入 BGMSG AHP on line system 取得 AHP 分析結果。

## 二、文獻回顧

本研究主要探討中高齡之銀髮族，在逐漸邁向老化階段，老人是否會把養生村及銀髮健康住宅作為主要選擇？著眼點係在銀髮族因年齡增長而有居住決策需求出現時，其必須面對自身健康狀況、經濟狀況、家庭狀況做自我評估，然而養生健康宅在安全設計、醫療照護設備與環境規劃，這三項是需面對的重要項目，今將相關之研究說明下。

### 2-1 銀髮族的居住選擇相關文獻

根據世界衛生組織的定義 65 歲以上至 74 歲為初老期(young old)，75 歲以上至 85 歲為中老期(middle-old)，85 歲以上為老老期(oldest old)，且當一個國家 65 歲以上老人人口佔全體人口超過 7%以上，稱之為「高齡化社會」(Ageing Society)<sup>2</sup>。而根據我國根據《老人福利法》年滿 65 歲以上之人稱之為老人，也就是銀髮族。

<sup>2</sup>資料來源網址：

[https://www.wun-ching.com.tw/img/Books\\_files/B296e3-9789864300549-trial.pdf](https://www.wun-ching.com.tw/img/Books_files/B296e3-9789864300549-trial.pdf)



世界衛生組織（WHO）對「健康住宅」的定義為：「能讓居住者在身體、精神和社會上完全處於良好狀態的住宅。」<sup>3</sup>2000年於芬蘭舉行的「健康建築」國際會議提出的定義：須進行溫濕度、通風換氣效率、噪音、光、空氣品質等物理量測量，還要顧及主觀性心理因素，如佈局、環境、照明、空間、使用材料等；「日本健康住宅協會」認定的基本條件是：舒適、省能源、安全耐用且有益健康。

近幾年來，台灣已有不少文獻在討論銀髮族的居住選擇，例如吳淑瓊與莊坤洋(2001)、宋曉玖與黃健柏(2010)、高淑貴與陳秀卿(2008)等。另外也有不少人關注於其他居住選擇的可能性，例如選擇進住養生村或是銀髮健康住宅的購買，例如陳肇男(1999)進行台灣地區老人入住養生村的意願，以及考慮因素的討論。此外，孫素貞(2007)也對銀髮族購買銀髮健康住宅的意願及其相關影響因素之研究。整體而言目前社會大眾對銀髮族選擇健康住宅與其運作情形漸感興趣。

羅揚斌(2015)認為銀髮住宅的基本需求有四點：一、生理老化的需求，二、獨立居住的需求，三、經濟能力的考慮，四、與他人共處的需求。因應銀髮族在生理及心理層面的老化對於居住需求也會有所不同，在健康銀髮族的階段如能滿足其階段的居住需求，將可能延遲其生理、心理的老化程度，且延續健康的生理狀態，使得身心得到滿足，並期望能延遲未來進入人生最後臥床的時間。

台灣高齡住宅漸趨多元，從平價公寓到星級飯店管理，以出租型中高齡住宅來說，目前大致可區分為4種：(1)老人公寓：多位於交通便利市區的平價公辦民營住宅(2)安養中心：以健康活動自如的銀髮族為主要客層，當長輩體況變差時，便轉往其附設的養護中心(3)銀髮或青銀共居出租住宅：仿效國外高齡住宅的精神，導入咖啡館、農夫市集、酒吧、藝文空間、露天電影院等設施，讓高齡住宅充滿文青氛圍，提供居民的情感交流與生活體驗(4)養生村或酒店式會館：鎖定高端客群，館內除了有健身俱樂部、泳池、岩盤浴等高檔設施，如由新光人壽興建的新板傑仕堡樂齡宅以及長庚養生文化

村。茲整理四種出租型中高齡住宅重點如表1所示。

## 2-2 銀髮族住宅設計管理之相關文獻

王怡方(2006)提出老人住宅與一般住宅不同之處，除了便於老人日常的活動，還有公共空間或是活動的設計，可以維持老人身心平衡和與人交往的需求。無障礙空間設計、隱私與安全會是健康銀髮族的居住上最重要的需求。身體的退化與健康的隱憂也是會影響健康銀髮族在選擇居住地點最重要的課題，一個良好合適於銀髮族的住宅是要全面考量的安全的、友善的居住空間，並且利於醫療的方便性，且最好有與他人互動的空間與活動的空間需求規劃，以利銀髮族的身心健康發展。

深究銀髮族意外跌傷的原因中，環境因素占約三分之一，發生跌倒意外的主要依序為：踩到或踢到地上的東西、地板濕滑、碰到桌腳和家具。而個人因素造成意外跌倒則占近三成，其中原因依序為：頭暈、大腿無力不支、視力不好或看不清楚。在一般居家環境中，最常發生跌倒事故地點分別為：臥室、客廳、浴室。事實上，擔心意外跌倒，造成許多銀髮族生活上的恐懼與壓力，許多銀髮族因為害怕跌倒而足不出戶，或減少了身體活動，導致肌力衰退，體能減弱，反而造成更多的生活障礙，影響生活品質。所以「跌倒防治」對於銀髮族的長輩而言，是挑選銀髮住宅的重要因素，故防摔安全設計的課題，不容忽視。

老人住宅在無障礙(barrier free)設計也是高度重要的一環，但公共空間同時也有其他族群使用，因而演化出通用設計的概念。例如，以往世界各國對於銀髮族所採取的措施大多將他們從社會中孤立、隔離出來，並集中在大規模的機構環境照顧，即是所謂的「福祉設計」(曾思瑜，1992)。然而，目前倡導的全齡住宅和通用設計，是指建築規劃均適用於所有年齡者的居住環境，包括各種無障礙設施，較流暢的空間動線設計、廁所、樓梯扶手、升降梯、電動起身椅等，以全方位的人本關懷老化的需求，避免長期照顧者在居住空間和照顧便利上所帶來的困擾和人力成本。台灣推動通用設計的「全齡住宅」，除了倡導無障礙建築概念，也是科技社會的養老居住的新趨勢。目前，在台灣的住宅設計理念上，

<sup>3</sup>資料來源網址:

<https://sites.google.com/site/1521715a/a-10/who>

利用「科技元素」打造建築已有增加，但對亞健康老人或行動不便者的生活考慮，都還不夠「體貼」與「給力」，因此建築業者，如何提升同理心，讓建築和設計元素「接地氣」至為重要。

目前安全管理系統發展已朝主動識別與通報、多元功能整合與擴及所有場域等三大應用發展<sup>4</sup>。建立生活動態偵測智慧系統，建議結合智慧家庭安全監控系統和保全系統，進行門禁安全管制，即時通報長者的異常動態狀況，預防長者發生走失、高處墜落等意外狀況。故目前在銀髮健康宅的安全設計上，邁向智慧化安全管理，採用即時線上安全管制措施，近年監視攝影機開始整合環境感測與影像判讀等機制，除了在人員進出時以 LINE 傳送關鍵影像提醒管理者，還可自動辨識火苗、淹水，長輩跌倒也能及時通報，可於多元場域中做到「事件點直擊」，全方面提升銀髮族的安全照顧。藉由攝影機或隨身配戴的感測裝置，可追蹤長輩的活動軌跡，常見的應用有離床與跌倒偵測，亦能記錄長輩的步行狀況與活動參與度，若發現長輩都待在同一處，可以適時慰問或調整活動方式，讓照顧更加人性化。因應銀髮族住宅的場域特性，居家、日照中心與住宿式機構各有不同的安全管理需求，許多保全業者更特別盤點智慧安全管理系統的產品類型、應用場景、使用效益及設備選購原則，期許透過隱性化與人性化的安全管理系統，讓銀髮照顧無所不在。在銀髮住宅設置監視攝影機與定位系統，對門禁與安全管理提供莫大的幫助。安全管理系統不只能兼顧防盜、保障居住安全等應用，更使住宅管理者能放心讓銀髮族長輩在社區內自由活動，增加與人群互動交流的機會。由於「自立支援照顧」的風氣興起，越來越多強調與社區連結的開放照顧場域，讓銀髮族長輩出外走動、增加社會參與，達到延緩失智失能目的。目前屏東、彰化、嘉義與雲林縣政府都有免費提供失智手環、平安符等藍牙穿戴式載具，並在部分區域設置訊號接收基地台，建立社區防護網絡，減輕照顧者負擔。

Cagiltay K. 等學者(2008)開始應用科技導入使用者中心概念的設計觀點，Lokman, A. M.等學者(2016)採用 Kansei Engineering (KE)將消費者的感受、情感或

<sup>4</sup>資料來源網址:

[https://homecare.gov.taipei/News\\_Content.aspx?n=35674593B14BD33E&sms=A3E9172F4B268C3E&s=36E4ECB2F12C044C](https://homecare.gov.taipei/News_Content.aspx?n=35674593B14BD33E&sms=A3E9172F4B268C3E&s=36E4ECB2F12C044C)

感官與產品屬性聯繫起來的最合適的方法，因為它將人們的印象、興趣和感受轉化為產品設計的解決方案。同樣，質量功能展開(Quality function Deployment, QFD)能夠更清晰地解釋消費者的需求、更好的概念或產品，並必須加強製造和交付產品或服務的內部運營部門的溝通。探討了感性工程 (KE) 作為一種戰略工具的潛力，以搜索方法論和以用戶為中心的設計的改進，分析和討論與 QFD 潛力構建和集成的可能技術，尋找新的確定項目改進的建議。該研究的總體目標是尋找設計和開發專注於情緒控制機制的產品的方法。書目研究確定了典型的實施階段，可以支持產品開發的一組技術，以及通過 KE 和 QFD 的實際應用獲得的結果。Neto, W. F., & Pires, A. R.(2019)探討了感性工程 (KE) 作為一種戰略工具的潛力，以搜索方法論和以用戶為中心的設計的改進，分析和討論與 QFD 潛力構建和集成的可能技術，尋找新的確定項目改進的建議。該研究的總體目標是尋找設計和開發專注於情緒控制機制的產品的方法。書目研究確定了典型的實施階段，可以支持產品開發的一組技術，以及通過 KE 和 QFD 的實際應用獲得的結果。李金雲(2020) 應用 KE 與 QFD 以品質機能展開的研究方式將消費者對於銀髮族健康養生宅的感性需求轉譯成建築規劃元素，並對國內目前的幾個獲得國際建築獎項、國際建築期刊肯定的建築規劃進行探討藉以為建築規劃之標竿，以提供案例建商在規劃推出銀髮族健康養生宅之重要參考。

### 三、應用層級分析法分析銀髮族選擇健康宅物業管理評量指標結果

#### 業管理評量指標結果

因應台灣銀髮族健康宅運作現況，定義出銀髮族選擇健康宅物業管理評量關鍵指標之三大構面及十五分項評量指標後，本研究採用層級分析法分析銀髮族選擇健康宅物業管理關鍵要素步驟如下:(1)分析銀髮族選擇健康宅物業管理評量指標構面。(2)層級分析法專家問卷設計並進行問卷。(3)採用 AHP 層級分析法計算各構面及分項指標權值。本研究邀請 30 位熟悉物業管理以及銀髮長期照護專家進行專家問卷，其中物業管理專家 19 位，銀髮長期照護專家 11 位，皆為工作經驗 15 年以上的中高階主管。

### 3-1 銀髮族選擇健康宅物業管理關鍵因素指標構

#### 面分析

本研究分析國內銀髮族選擇健康宅物業管理相關文獻如潘奇秀(2016)指出銀髮住宅住戶單元都強調符合因應身體老化的無障礙環境設計,該研究使用社區型銀髮住宅認知、個人消費動機與社區型銀髮住宅之選購要素去探討消費者對於社區型銀髮住宅的購買意願程度,根據研究結果指出,除了選購要素中的生活照護與醫療服務之外,其他假說皆呈現正向顯著之狀態、邱慧寧(2002)研究影響民眾選擇銀髮住宅因素,發現利用羅吉斯迴歸(Logistic Regression)分析影響住進銀髮社區選擇的因素,研究結果顯示「保險狀況」、「獨立性與自主性」、「舒適與便利」為影響銀髮族住進銀髮社區意願的主要因素、王怡方(2006)認為台灣老人住宅的服務大致可分為用餐、清潔打掃和臨時問題解決與物業管理服務相似並探討老人住宅設計與老人經濟能力是否負擔得起老人住宅,茲彙整銀髮族選擇健康宅物業管理關鍵因素評量指標構面可分為三大構面如下:(1)銀髮族安全性設計構面。(2)醫療照護及服務管理品質構面。(3)價格與環境及設備方便性構面。

#### 3-1-1 銀髮族安全性設計構面因素分析

銀髮族安全性設計構面因素分析,基本上意外跌倒也是導致銀髮族事故傷害死亡的主要原因之一,因此銀髮族安全性設計是健康宅的重要的工作,而銀髮族可能面臨的失能與失智問題,要面對這些失能障礙時,往往需要輔具輔助以及無障礙空間等適宜的居住環境,並藉由各種智慧化門禁及安全管理來提升環境安全。茲彙整出銀髮族安全性設計構面因素如下:(1)防摔安全設計(2)輔具輔助應用(3)無障礙空間(4)配置適齡家具(5)門禁及安全管理。

#### 3-1-2 醫療照護及服務管理品質構面因素分析

醫療照護及服務管理品質構面,基本上社區遠距醫療照護以及醫院醫療資源服務管理為主,因此醫師、護

理師駐診服務以及杜絕銀髮族感染新型冠狀病毒(COVID-19)的社區防疫管理也是物業公司需要協助提供的重要服務。茲彙整出醫療照護及服務管理品質構面因素如下:(1)社區遠距醫療照護。(2)醫師、護理師駐診服務。(3)社區防疫管理。(4)醫院醫療資源運用。(5)緊急醫療服務。

#### 3-1-3 價格與環境及設備方便性構面因素分析

價格與環境及設備方便性構面,基本上以價格與環境的考量為主,由於「養生宅」雖然提供24小時的包月租屋,但很現實的問題就是錢。另外銀髮健康宅環境首重「交通便利性」以及社區安排的文康活動與整體智慧化的設計及維護管理品質。茲彙整出價格與環境及設備方便性構面因素如下:(1)價格合理性(使用者付費)(2)社區環境特色(3)通用設計概念(4)智慧化服務與管理(5)定期保養修繕維護管理。

### 3-2 層級分析法分析結果與討論

本研究採用BPMSG公司(Business Performance Management Singapore)所研發的層級分析法套裝程式AHP Online System(網址<https://bpmsg.com/ahp/>)將30位熟悉銀髮族選擇健康宅評量的專家問卷結果輸入程式系統,跑出銀髮族選擇健康宅物業管理關鍵因素評量專家問卷AHP分析之結果說明如下。

銀髮族選擇健康宅物業管理關鍵因素評量指標三大構面兩兩比較專家問卷分析結果如下表2所示,專家問卷結果顯示銀髮族選擇健康宅物業管理關鍵因素評量指標最重要的構面是構面一銀髮族的安全性設計權重60.5%,其次為構面二醫療照護及管理服務品質29.1權重%,再其次為構面三價格與環境及設備方便性10.4%。銀髮族選擇健康宅物業管理關鍵因素評量指標三大構面專家問卷分析結果分別說明如下數小節。

銀髮族選擇健康宅物業管理關鍵因素評量指標三大構面及十五項指標兩兩比較專家問卷分析結果總表如下表2所示,專家問卷結果顯示權重排序最重要的前五名為:「防摔安全設計45.2%」、「醫師、護理師駐診

服務 34.9%」、「醫療照護及管理服務品質 29.1%」、「價格合理性(使用者付費)24.3%」與「社區環境特色 24.3%」。

### 3-2-1 銀髮族安全性設計構面下各項評量指標之權重

#### 值

銀髮族安全性設計構面下各項評量指標之專家問卷分析結果如下表 2 所示，專家問卷結果顯示最重要的管理分項因素是：「防摔安全設計」之分項權重 45.2% 為最高，「輔具輔助應用」21.4%，「無障礙空間」19.7%，「配置適齡家具」7.9%，「門禁及安全管理」5.7%。顯示受訪專家們認為『防摔安全設計』影響為大。

### 3-2-2 醫療照護及服務管理品質構面下各項評量指標

#### 之權重值

醫療照護及服務管理品質構面下各項評量指標之專家問卷分析結果如下表 2 所示，專家問卷結果顯示最重要的管理分項因素是：「醫療照護與服務品質管理」構面中，依序為「醫師、護理師駐診服務」之分項權重 34.9% 為最高，「社區遠距醫療照護」21.9%，「緊急醫療服務」15.7%，「社區防疫管理」14.9%，「醫院醫療資源運用」12.6%。從本構面下各項評量指標之權重所示，顯示受訪專家們認為『醫師、護理師駐診服務』影響為大。

### 3-2-3 價格與環境及設備方便性構面下各項評量指標

#### 之權重值

價格與環境及設備方便性構面下各項評量指標之專家問卷分析結果如下表 2 所示，專家問卷結果顯示最重要的管理分項因素是：「價格與環境及設備方便性」構面中，依序為以「價格合理性(使用者付費)」與「社區環境特色」之分項權重均為 24.3%，「智慧化服務與管理」與「定期保養修繕維護管理」均為 19.2%，「通用設計概念」為 13.0%。本構面下各項評量指標之權

重，顯示受訪專家們認為「價格合理性(使用者付費)」與「社區環境特色」之分項權重影響為大。

### 3-2-4 專家的問卷結果之統計分析結果檢定一致性

專家的問卷結果之統計分析結果檢定均合於計算一致性比率(Consistency Ratio, C.R.)的標準值，即 C.R. 值皆小於 0.1。構面一之 C.R. 值 9.8%；構面二之 C.R. 值為 5.7%；構面三之 C.R. 值為 4.4%。

### 3-2-5 實證分析

本研究結果與「潤福生活新象」社區整體設計規劃做整體比較，採用本案例之原因為該社區是中高齡專用住宅，且是潤泰集團於 1991 年設立潤福生活事業股份有限公司專責從事『銀髮專用住宅』的設計規劃及營運管理服務，與日本中銀建物株式會社技術合作從日本引進最先進之技術，故具有研究與討論的指標性。本研究結果中，在十五項關鍵因素中，權重排序最重要的前五名以「防摔安全設計 45.2%」、「醫師、護理師駐診服務 34.9%」、「醫療照護及管理服務品質 29.1%」、「價格合理性(使用者付費)24.3%」與「社區環境特色 24.3%」最受重視。復將本研究所得之權重比序，與潤福生活新象銀髮族健康宅之環境設計與營運狀況進行實證分析，發現其與本研究權重排序最重要的前五項關鍵因素分析結果，互相吻合。

## 四、結論與建議

### 4-1 結論

1. 從本研究之專家問卷的統計資料顯示，銀髮族選擇健康宅物業管理關鍵因素之中，首重的構面是「銀髮族的安全性設計 60.5%」，其次為「醫療照護及管理服務品質 29.1%」，最後為「價格與環境及設備方便性 10.5%」。
2. 銀髮族健康宅設計時必須滿足各年齡之銀髮族基本的日常生活行為之基本需要，以符合「高齡者安全安心生活環境科技計畫」所提出之安全與安心之目標一無礙、暢行、安居、親老、敬老、不老、連通、康健的銀

髮族健康宅設計原則。

3. 呼應各年齡銀髮族的健康情況、自理能力及護理與健康照護等面向的需求，針對不同身心狀況之銀髮族，提供客製化服務項目，以提高銀髮族使用健康宅的居住品質。

#### 4-2 建議

1. 在「銀髮族的安全性設計」關鍵因素中有關「無障礙設施」，建議物業管理業者能加強公共空間無障礙設施之維護，讓不論是行動自如、使用拐杖或輪椅之銀髮族，有一安全與便於行走的樓梯、電梯、平整防滑之地面及坡道，使銀髮族在住宅內外皆能暢行無阻，以促進其身心健康。

2. 在「醫療照護及管理服務品質」關鍵因素中，建議提供多元的服務，如居家護理及居家服務等，亦可建立 5G 智慧健康照護服務之醫療網絡服務。

3. 在「價格與環境及設備方便性」關鍵因素中，目前國內多家財團所推出的健康宅物件屬高價位，適合經濟水準較富裕之銀髮族入住，一般雙薪家庭之上班族恐難負擔，更遑論輕鬆入住。建議各集團推出之銀髮族健康宅物件，能降低保證金、月租費或管理月費，讓更多銀髮族長輩可以負擔得起，更願意選族入住。

表 1 出租型中高齡住宅月租金比較

類型	機構	月租金或管理費	押金
公辦民營老人公寓	陽明老人公寓、朱崙老人公寓、中山老人住宅、大龍老人住宅、五股老人公寓、嘉義市長青園、高雄市崧鶴樓	約 6,600-25,000 元	約 6 萬-8 萬
安養中心	雙連安養中心、翠柏新村、悠然山莊等	約 17,000-38,000 元	約收取 2 個月之每月應繳納費用
銀髮或青銀共居出租宅	樂陶居、合勤健康共生宅、好好園館附服務通用住宅等	約 15,000-38,000 元	約 2 個月租金
養生村或酒店式會館	長庚養生文化村、潤福生活新象館、新板傑仕堡樂齡宅等	15,000 元起	約 25 萬-40 萬

註：調查時間為 2020 年

表 2. 物業管理公司主管適任性評量指標三大構面及十五項指標兩兩比較專家問卷分析結果總表

Level 0	Level 1	Level 2	Glb Prio.
銀髮族選擇健康宅物業管理關鍵因素之研究	銀髮族安全性設計  0.605	防摔安全設計 0.452	27.4%
		輔具輔助應用 0.214	12.9%
		無障礙空間 0.197	11.9%

		配置適齡家具 0.079	4.7%
		門禁及安全管理 0.057	3.5%
	醫療照護及服務管理品質  0.291	社區遠距醫療照護 0.219	6.4%
		醫師、護理師駐診服務 0.349	10.1%
		社區防疫管理 0.149	4.3%
		醫院醫療資源運用 0.126	3.7%
		緊急醫療服務 0.157	4.6%
	價格與環境及設備方便性  0.105	通用設計概念 0.243	2.5%
		價格親民性 0.243	2.5%
		社區環境特色 0.130	1.4%
		智慧化服務與管理 0.192	2.0%
		定期保養修繕維護管理 0.192	2.0%

## 參考文獻

- 吳淑瓊、莊坤洋(2001)。在地老化：臺灣二十一世紀長期照護的政策方向。臺灣衛誌，20(3)，192-201。
- 宋琬玟、黃健柏(2010)。高齡化社會下政府實施「在地老化」及「住宅反抵押」政策之探討。嶺東通識教育研究學刊，3(4)，1-11。
- 高淑貴、陳秀卿(2008)。由國家十年長期照顧計畫談農委會在地老化措施。農業推廣文彙 53。
- 陳肇男(1999)。90年代台灣地區老人之居住安排。老人問題與政策研討會論文集。
- 孫素真(2007)。銀髮族進住養生社區意願及其相關因素之研究。臺灣大學醫療機構管理研究所碩士論文。
- 王怡方(2006)。老人住宅的過去、現在與未來發展。國立臺灣大學新聞研究所碩士論文，台北市。
- 羅揚斌(2015)。高級銀髮族專用住宅之研究探討與展望。清華大學高階主管經營管理碩士在職專班碩士論文，新竹市。
- 曾思瑜(1992)。在臺灣的居宅高齡者的居住樣態的現狀－有關臺灣高齡者的居住樣態環境之研究之一。日本建築學會計畫系論文報告集(日文)，439，33-44。
- 邱慧寧(2002)。影響台灣地區民眾選擇銀髮社區因素之研究。國立中山大學人力資源管理研究所碩士論文，高雄市。
- 潘奇秀(2016)。選購社區型銀髮住宅之決定因素對購買意願之探討。國立暨南國際大學兩岸高階主管經營管理境外碩士在職學位學程學位論文。

11. 李金雲(2020) 。老有所終：銀髮健康宅建築空間設計之研究。成功大學高階管理碩士在職專班碩士論文，台南市。
12. Neto, W. F., & Pires, A. R. (2019). Kansei Engineering and Quality Function Deployment: Development of Methodology for the Identification of User-Centralized Project Improvements. Paper presented at the International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics.
13. Lokman, A. M., Awang, A. A., Omar, A. R., & Abdullah, N. A. S. (2016). The integration of quality function deployment and Kansei Engineering: An overview of application. Paper presented at the AIP Conference Proceedings.
14. Cagiltay K., E.O. Baek., E. Boling. and T. W. Frick (2008). Handbook of research on educational communications and technology, Chapter: 49 User-centered design and development (pp.660-668). MA: Routledge.

## 一、創會背景與宗旨

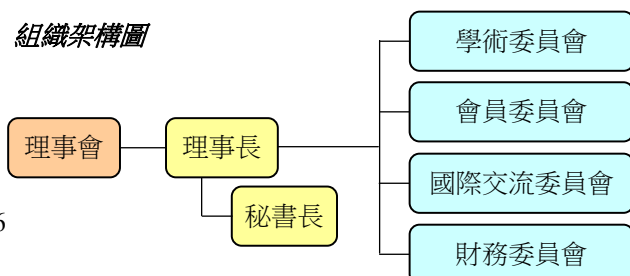
台灣物業管理學會於 2006 年 1 月 23 日成立(台內社字第 0950016503 號)，2018 年法院社團法人登記；目的在於達成落實物業管理學術研究、建立法制與專業服務的社會任務，以兼顧建築硬體設施及軟體內涵的品質，提升實質環境品質與增進生活水準。我國政府相繼於 1991 年 12 月頒佈《保全業法》、1995 年 6 月頒佈《公寓大樓管理條例》，並於 2004 年 9 月召開「全國服務業發展會議」、通過《物業管理服務業發展綱領及行動方案》，加速推展建立物業管理法制，促使民間團體更蓬勃地成立物業管理相關專業團體、國外知名物業管理公司選擇進入台灣各行各業的物業管理市場、及公私立大專院校陸續設立物業管理專業相關科系所。此時代背景促成了本學會之創設。

台灣物業管理學會的創會宗旨有四：一、落實物業管理的教學、研究與發展。二、健全物業管理的法制與產業環境。三、協助物業管理業界的良好經營環境。四、進行國際交流、促進產業國際化。物業管理之服務範疇有三類：一、建築物與環境之使用維護服務(清潔、保全、消防檢修、公共安全檢查、附屬設施設備等)，二、生活與商業支援服務(物業代辦及諮詢、事務管理)、物業生活服務(社區網路、照顧服務、祿姆、宅配物流)、生活產品(食衣住行育樂)，三、資產管理服務(不動產經營顧問、開發租賃、投資管理等)。

## 二、學會組織

學會會務由理監事會負責推展，其下設置理事長、秘書長與四個委員會：學術委員會、會員委員會、國際交流委員會、財務委員會。創會第一屆理事長為黃南淵先生；第二、三屆理事長為黃世孟先生；第四屆理事長為周世璋先生；第五、六屆理事長為黃世孟先生；第七、八屆(現任)理事長為杜功仁先生。

組織架構圖



## 三、年度活動與出版

本學會每年舉辦、參與、與召開以下各類活動：

- 研討會**：每年舉行「物業管理研究成果發表會」，提供會員發表研究成果與交流的平台(迄今已舉辦十三屆)。學會配合時勢不定期舉辦特定主題之研討會(如「台日建築物外牆磁磚診斷與更新工法」)；或與其他學會、機構共同舉辦特定主題之研討會(如與東京都物業管理機構主辦「東京都學術論文獎助與論文發表會」)。
- 記者會/座談會**：學會配合重大社會事件，不定期舉辦記者會(如 2014、2015 年物業管理十大新聞記者會)與座談會(如學會協助管委員進行公設點交之可行性座談會、課程規劃座談會、法令與證照制度座談會)。
- 國際交流**：本學會與中國「現代物業雜誌社」、英國皇家特許測量師學會(RICS)、英國特許房屋經理人協會(CIH)、日本設施管理推進協進會(JFMA)、韓國設施管理協會(KFMA)不定期舉行互訪與交流，並安排優質物業管理案例參訪。
- 專業人員培訓班**：本學會為營建署認可之培訓講習機構，2009 年起不定期開辦「公寓大廈管理服務人員培訓講習班」(事務管理人員、防火避難設施管理人員、設備安全管理人員；已開辦 42 期、培訓千人以上)。此外，本學會自 2016 年起開辦進階之「物業管理經理人精英培訓班」，培養稱職的物業管理案場主管人才；通過學術科專業職能考核者，獲頒檢定合格證書(已開辦六期，培訓 180 人)。
- 出版品**：本學會定期出版《物業管理學報》(2010 年春季創刊，每年二期，最新一期為第十二卷第一期)、電子報(雙周刊，2012.1 迄今)、歷年「物業管理研究成果發表會論文集」；及不定期出版專書(如「物業管理名詞彙編(2008.10)」)。
- 研究與顧問專案**：本學會接受公部門的委託(內政部營建署、建築研究所、地方政府等)，執行物業管理相關專題研究計畫；並接受民間企業的委託，提供特定專案之物業管理專業顧問服務(如企業總部大樓物業管理籌備期顧問服務；建設公司、專案管理公司、建築師之物業管理前期顧問服務)。

## 四、學會通訊

會址：104 台北市中山區南京東路一段 86 號 801 室  
電話：02-2531-3162；傳真：02-2531-3102



### 台灣物業管理學會 入會申請表

姓 名		身分證 或統一編號		<input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女
出生日期				
學 歷				
經 歷				
現 職				
戶籍住址				
聯絡方式	電話：			
申請人：	(簽章)	中華民國	年	月
			日	

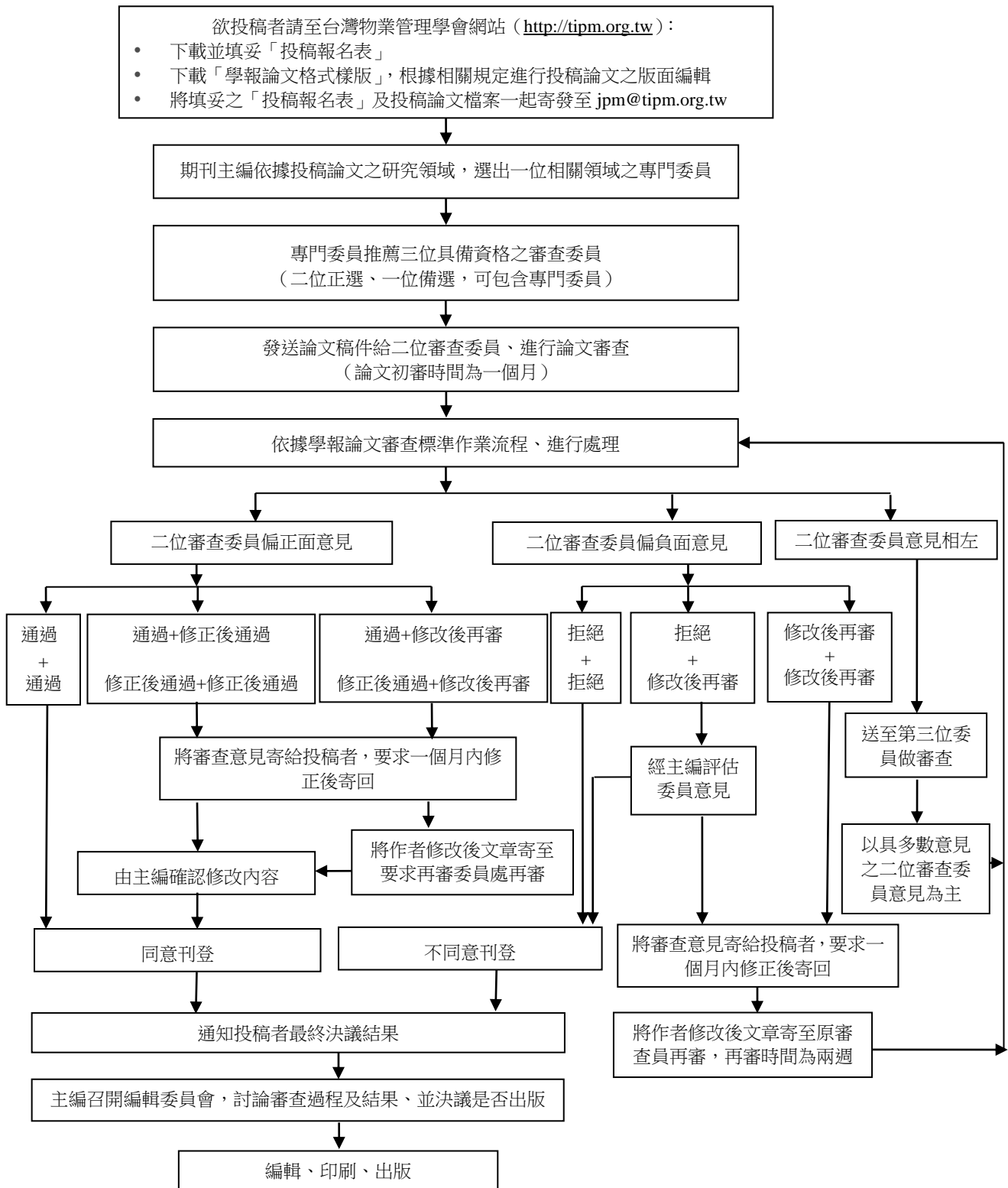
### 台灣物業管理學會 年費繳費單

姓 名		性 別	<input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女
服務單位及職稱			
會員繳費	<input type="checkbox"/> 原個人會員 1000 (年費) <input type="checkbox"/> 原團體會員 10000 (年費) <input type="checkbox"/> 新加入個人會員 3000 (入會費 2000+年費 1000) <input type="checkbox"/> 新加入團體會員 16000 (入會費 6000+年費 10000) <input type="checkbox"/> 新加入學生會員 500 (入會費 0+年費 500)		
連絡電話	(Office) (Fax)	(Home) (Mobile)	
電子郵件			
通訊地址			
備 註			

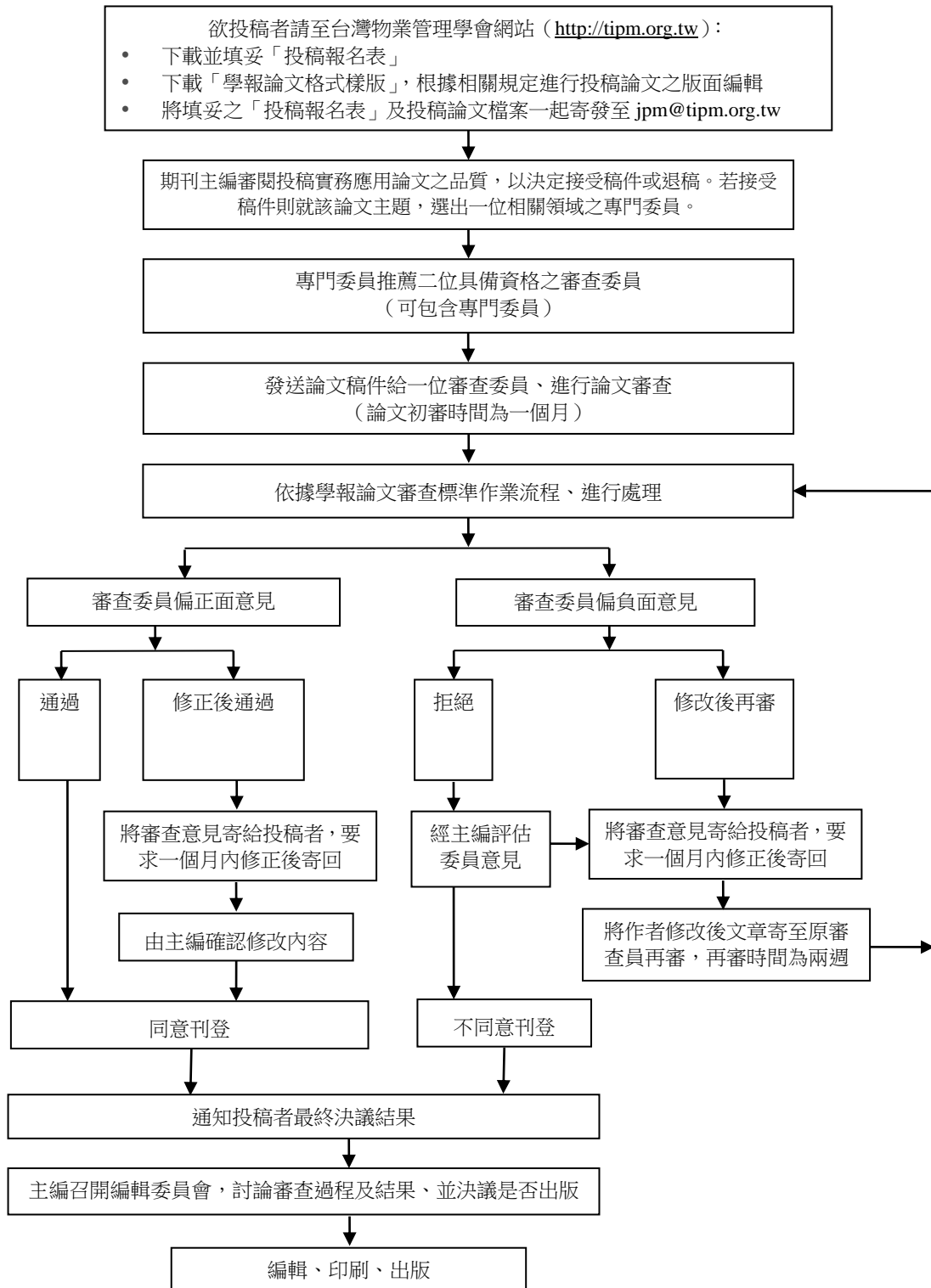
### 銀行或郵局匯款收執聯影本黏貼處 (繳款方式)

收執聯影本黏貼處	
<b>繳費方式</b>	1. 請至全國各銀行及郵局匯款。 2. 匯款帳戶如下： 帳戶：合作金庫銀行      分行別：南京東路分行 (代碼：0410) 戶名：台灣物業管理學會 帳號：0410717097134 3. 繳款後請將收執聯影本黏貼於本表下方傳真至 台灣物業管理學會 (Fax) 02-2531-3102 對於會員事務有任何問題，歡迎隨時與本學會會務承辦人員連絡！ 學會秘書：陳婉玲小姐；聯絡方式：(Tel) 02-2531-3162      (Fax) 02-2531-3102 (E-mail) service@tipm.org.tw

## 「物業管理學報」學術研究論文審查流程



## 「物業管理學報」實務應用論文審稿流程



## 「物業管理學報」投稿報名表

投稿者填寫欄 (本表為日後聯絡、送審、出版之依據，請以正楷詳細填寫)					
<b>論文資料</b>					
論文名稱	中文	英文			
關鍵字	中文	英文			
<b>作者資料</b>	<b>姓名</b>	<b>服務單位</b>	<b>職稱</b>		
第一作者	中文				
	英文				
第二作者	中文				
	英文				
第三作者	中文				
	英文				
(欄位不足時請自行備紙填寫)					
<b>論文類型 (請勾選)</b>	<input type="checkbox"/> 一、「學術研究」論文：遵循嚴謹的科學研究精神之論文；應具有原創性；內容應包含研究背景、研究目的、文獻回顧、研究方法、研究成果與發現、討論與結論、參考文獻等重點。 <input type="checkbox"/> 二、「實務應用」論文：針對物業管理實際個案之管理理念與趨勢、實務操作、方法與技術等，進行解釋或評論之論文，應具有實務應用之價值。				
<b>研究領域 (請勾選)</b>	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> <input type="checkbox"/> 建築設施之維修與管理  <input type="checkbox"/> 不動產經營與管理  <input type="checkbox"/> 使用者環境需求與生活服務管理  <input type="checkbox"/> 物業人力資源管理與領導溝通技巧  <input type="checkbox"/> 物業財務管理與採購實務  <input type="checkbox"/> 物業專案規劃與專案管理  <input type="checkbox"/> 物業管理自動化實務  <input type="checkbox"/> 物業管理最佳實務與個案研究  <input type="checkbox"/> 永續建築與實務  <input type="checkbox"/> 智慧社區規劃與設計實務                 </td> <td style="width: 50%; border: none;"> <input type="checkbox"/> 健康社區與建築環境品質管理  <input type="checkbox"/> 能源管理與資源管理  <input type="checkbox"/> 物業服務創新與品質管理  <input type="checkbox"/> 物業管理教學、考試、證照制度  <input type="checkbox"/> 物業管理相關法規  <input type="checkbox"/> 高齡長照議題  <input type="checkbox"/> 社區長照管理  <input type="checkbox"/> BIM 之運用  <input type="checkbox"/> 其他                 </td> </tr> </table>			<input type="checkbox"/> 建築設施之維修與管理 <input type="checkbox"/> 不動產經營與管理 <input type="checkbox"/> 使用者環境需求與生活服務管理 <input type="checkbox"/> 物業人力資源管理與領導溝通技巧 <input type="checkbox"/> 物業財務管理與採購實務 <input type="checkbox"/> 物業專案規劃與專案管理 <input type="checkbox"/> 物業管理自動化實務 <input type="checkbox"/> 物業管理最佳實務與個案研究 <input type="checkbox"/> 永續建築與實務 <input type="checkbox"/> 智慧社區規劃與設計實務	<input type="checkbox"/> 健康社區與建築環境品質管理 <input type="checkbox"/> 能源管理與資源管理 <input type="checkbox"/> 物業服務創新與品質管理 <input type="checkbox"/> 物業管理教學、考試、證照制度 <input type="checkbox"/> 物業管理相關法規 <input type="checkbox"/> 高齡長照議題 <input type="checkbox"/> 社區長照管理 <input type="checkbox"/> BIM 之運用 <input type="checkbox"/> 其他
<input type="checkbox"/> 建築設施之維修與管理 <input type="checkbox"/> 不動產經營與管理 <input type="checkbox"/> 使用者環境需求與生活服務管理 <input type="checkbox"/> 物業人力資源管理與領導溝通技巧 <input type="checkbox"/> 物業財務管理與採購實務 <input type="checkbox"/> 物業專案規劃與專案管理 <input type="checkbox"/> 物業管理自動化實務 <input type="checkbox"/> 物業管理最佳實務與個案研究 <input type="checkbox"/> 永續建築與實務 <input type="checkbox"/> 智慧社區規劃與設計實務	<input type="checkbox"/> 健康社區與建築環境品質管理 <input type="checkbox"/> 能源管理與資源管理 <input type="checkbox"/> 物業服務創新與品質管理 <input type="checkbox"/> 物業管理教學、考試、證照制度 <input type="checkbox"/> 物業管理相關法規 <input type="checkbox"/> 高齡長照議題 <input type="checkbox"/> 社區長照管理 <input type="checkbox"/> BIM 之運用 <input type="checkbox"/> 其他				
<b>特別研究領域 (請勾選)</b>	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> <input type="checkbox"/> 物業保全相關議題  <input type="checkbox"/> 室內空氣品質、防疫廁所…垃圾處理間等                 </td> <td style="width: 50%; border: none;"> <input type="checkbox"/> 導入 IoT 降低營運階段成本  <input type="checkbox"/> 物業管理前期的介入議題                 </td> </tr> </table>			<input type="checkbox"/> 物業保全相關議題 <input type="checkbox"/> 室內空氣品質、防疫廁所…垃圾處理間等	<input type="checkbox"/> 導入 IoT 降低營運階段成本 <input type="checkbox"/> 物業管理前期的介入議題
<input type="checkbox"/> 物業保全相關議題 <input type="checkbox"/> 室內空氣品質、防疫廁所…垃圾處理間等	<input type="checkbox"/> 導入 IoT 降低營運階段成本 <input type="checkbox"/> 物業管理前期的介入議題				
<b>第一作者聯絡方式</b>	地址	電話	E-Mail		
<b>著作權</b>	投稿著作所有列名作者皆同意其投稿之文章經物業管理學報刊登後，即同意授權本刊得再授權國家圖書館或其他資料庫業者，進行重製、透過網路提供服務、授權用戶下載、列印、瀏覽等行為。並得為符合各資料庫之需求，酌作格式之修改。				
<b>論文是否投稿其它刊物</b>	<input type="checkbox"/> 完全相同內容已投稿其他刊物 <input type="checkbox"/> 未曾投稿其他刊物				
<b>投稿手續</b>	欲投稿者請至物業管理學報網站 ( <a href="http://tipm.org.tw/CallforPapers3.html">http://tipm.org.tw/CallforPapers3.html</a> )，下載『投稿須知』、『報名表』及『論文格式樣版』。填妥「投稿報名表」後，連同投稿論文檔案 (MS Word 之 doc 檔案，格式應符合「學報論文格式樣版」之相關規定)、一起寄發至 <a href="mailto:jpm@tipm.org.tw">jpm@tipm.org.tw</a> 。				
<b>投稿與刊登費用</b>	本學報暫不收取投稿論文、審查費用及論文刊登費用。				
<b>台灣物業管理學會填寫欄 (投稿者免填)</b>					
論文編號		受稿日期			
編審會委員		審查委員			

**宗旨  
Aim**

「物業管理」指的是為產權所有人及使用者提供其所屬物業之經營管理服務之專業。「物業管理學報」之出版目標在於刊載物業管理相關之科學理論、技術與實務，鎖定之讀者群為物業管理之學術界及實務界。透過學術與實務研究成果之發表，本期刊希望能促進物業管理領域中創新管理理論、研究成果、理念、經驗與知識等之傳播，並促使學術界與實務界之交流，特別是物業管理之新趨勢、新發展與新理念、應用於公私部門或機構之物業管理創新策略、物業管理技術與最佳實務，及能深入探究物業管理課題及策略意含之個案研究等相關研究成果。

**研究領域與主題  
Focus and scope**

本期刊論文所涵蓋的物業管理相關研究領域與主題有：

- 建築設施之維修與管理
- 不動產經營與管理
- 使用者環境需求與生活服務管理
- 物業人力資源管理
- 物業財務管理
- 物業專案規劃與專案管理
- 自動化與電腦資訊系統
- 物業管理實務與個案研究
- 其他
- 永續建築與實務
- 能源管理與資源管理
- 物業服務創新與品質管理
- 領導與溝通技巧
- 物業管理教學、考試、證照制度
- 物業管理相關法規
- 物業採購實務
- 高齡物業服務與管理

**投稿須知  
Author guidelines**

**論文類型：**本期刊將刊載「學術研究」及「實務應用」等二類之論文。「學術研究」論文指的是遵循嚴謹的科學研究精神之論文；應具有原創性；內容應包含研究背景、研究目的、文獻回顧、研究方法、研究成果與發現、討論與結論、參考文獻等重點。「實務應用」論文指的則是針對物業管理實際個案之管理理念與趨勢、實務操作、方法與技術等，進行解釋或評論之論文，應具有實務應用之價值。

**論文內容：**投稿論文之主題應屬於上述研究範疇與主題類型之一。投稿稿件需為未曾以相同之內容、型式或語言投稿至或刊載於其他任何期刊之論文。投稿稿件所使用的主要語言應為中文或英文。每篇論文之字數或篇幅以不超過 8000 字或 10 頁為原則。

**論文格式：**投稿論文之格式請參照「物業管理學報」既定之「學報論文樣版格式」相關規定（請至物業管理學報網站 <http://tipm.org.tw/CallforPapers3.html> 下載格式檔案），進行論文之撰寫與編排。

**投稿手續：**欲投稿者請至物業管理學報網站（<http://tipm.org.tw/CallforPapers3.html>），下載『投稿須知』、『報名表』及『論文格式樣版』。填妥「投稿報名表」後，連同投稿論文檔案（MS Word 之 doc 檔案，格式應符合「學報論文格式樣版」之相關規定）、一起寄發至 [jpm@tipm.org.tw](mailto:jpm@tipm.org.tw)。

**投稿與刊登費用：**本期學報不收取投稿及論文審查費用。

**著作權授權：**投稿著作所有列名作者皆同意其投稿之文章經物業管理學報刊登後，即同意授權本刊得再授權國家圖書館或其他資料庫業者，進行重製、透過網路提供服務、授權用戶下載、列印、瀏覽等行為。並得為符合各資料庫之需求，酌作格式之修改。

**論文審查程序  
Peer review process**

**審查委員：**期刊主編將先針對投稿論文主題進行初步審查。若係屬本期刊所涵蓋之研究領域，期刊主編將從編審會中選定一位專門委員，並委由專門委員推薦三位具有資格之審查委員進行審稿。在獲得審查委員之確認與同意後，本期刊將提供不具名及所屬機構名稱之「審查版論文稿件」檔案給予二位審查委員，進行論文審查之初審與複審。論文稿件之審查重點包括論文之原創性、發展性、實用性、易讀性、嚴謹度、研究品質、與論文格式。

**審查結果：**每位審查委員審查一篇論文的可能結果有四種一：通過、略加修正不必再審、修改後再審、或不通過。若兩位審查委員的審查意見嚴重相左，則委由第三位審查委員進行審查；論文最終審查結果由主編依據審查委員意見通知投稿者。

**出刊程序：**由主編召開編輯委員會、討論審查過程及結果、決議是否出版。

**出刊：**本學報為半年刊，每年 3 月、9 月各出刊一期，稿件以隨到隨審為原則。自投稿至評審完畢作業時間約三至四個月，依審查委員之審查進度為準。

**聯絡處  
Contact**

台灣物業管理學會 <http://tipm.org.tw>  
104 台北市中山區南京東路一段 86 號 8 樓 801 室  
(Tel) 02-2531-3162 (Fax) 02-2531-3102 E-mail: [jpm@tipm.org.tw](mailto:jpm@tipm.org.tw)