

新北建築誌

2026 Issue

No. 29

木構現代敘事

形塑台灣木造建築新思維

- 從力學到美學的空間構築對話
- 借鏡國際木構造發展研擬規範

嘉有木屋 X

嘉義市木造建築
整建維護紀事

公共工程執業環境公平合理性之檢討

數位時代建築秩序
新北古蹟容積移轉願景再進化

回家真棒

IOT 全屋智慧熱水系統

APP同步控制 | 熱水器 × 迴水機

減少高達

90%

無效能源浪費



熱水系統
IOT整合控制
實際運用影片



品牌代言人 陳傑意

東湧
D Y H O T
熱水器

木構現代敘事 從力學到美學的轉型交響樂

在淨零碳排與永續科技的浪潮下，台灣建築正面臨轉型關鍵期。本期以「木構現代敘事」為核心，探討現代木構如何擺脫材料替換的舊思維，演變為建築師與結構技師深度共創的空間革命，讓力學與美學達到完美平衡。

專題引領我們看見「原型結構」將抽象語彙轉譯為優雅的傳力路徑：「嘉義總圖」以 CLT 木構折板創造無柱大跨距空間；「台中潭心鐵馬空橋」利用異形鋼拱與偏心木構展現剛柔並濟；而台南「德光教會」與「信義街砵砵石芳宅」則透過薄木折板與接頭設計，實現輕量化與新舊歷史對話。

這場實踐同時向外延伸。設計觀察室分享嘉義市「嘉有木屋」活化 18 間木屋的都市針灸運動；文章也借鏡日、新、美趨勢，期許台灣由「規格設計」邁向「性能設計」，形塑更健康的台灣木造建築環境。

木構的精進，更需要健全體制的支撐。本期社論深入檢討政府採購法，呼籲跳脫「以計罰為管理手段」的思維，落實公平合理的公共工程執業環境。此外，技術層面追問了「智慧建築」的真實定義，指出應從基礎設備控制提升至「長期治理」的數位基礎架構；國際論壇則聚焦新北古蹟容積移轉，倡議引入「信託專戶」與「公辦古蹟容積銀行」，達成文資保存與都市發展的雙贏共榮。本期內容豐富，無一不彰顯著建築專業在永續文明時代的深刻社會責任。願這些文章能為讀者在推動公共空間轉型的路上，帶來嶄新的視野與啟發。

林祺錦／新北市建築師公會理事



第 29 期新北建築誌封面（封面影像／林祺錦建築師提供）

COLUMN · 短評

P.03 | 持續追求公平合理的公共工程執業環境

COVER STORY · 建築聚焦

P.06 | 木構復興敘事 從力學到美學的空間構築對話

P.22 | 國際木構造發展 窺探相關規範研擬趨勢

TOP VIEW · 設計觀察室

P.32 | 嘉有木屋 嘉義市木造建築整建維護紀事

MATERIALS · 建築大勢

P.40 | 智慧建築缺的不是設備
控制、管理、治理：數位時代建築秩序三層次

EVENTS · 接軌國際

P.44 | 移路有你 新北古蹟容積移轉願景再進化

REFINING THE LEGAL FRAMEWORK OF PUBLIC CONSTRUCTION PROJECTS

持續追求公平合理的 公共工程執業環境

執行公共工程所需遵守的採購法，本當良善；
然而從招審決標到履約管理執業過程，建築師多遭非議，不平待遇。
理當從法規制度面，重新審思檢討。

文 / 呂恭安

大元聯合建築師事務所 協同主持建築師 & 中華民國全國建築師公會 法益委員會副主任委員

圖 / 林祺錦 新北市建築師公會理事

新北市建築師公會

理事長 汪俊男

副理事長 龔文信 黃森田

常務理事 陳世軒 劉麗玉 常得群

蕭長城

理事 張紘聞 張啟明 林忠慶

沈宗樺 高樹哲 王正源

趙峙孝 楊天柱 張力文

何建隆 林祺錦 劉獻文

黃琬雯 徐伯瑞 杜國源

黃文政

常務監事 曹書生

監事 傅紀宏 洪迪光 鍾年輝

黃潘宗 楊劍芬 陳文吉

編輯小組 林祺錦 秦英豪 朱弘楠

蔡嘉豪 林欣億 黃筠舒

編輯顧問 許華山 黃琬雯

封面影像 林祺錦

執行編輯 風和文創事業有限公司

會址 新北市板橋區中山路一段

293-1號6樓

網址 www.ntca.org.tw

電話 (02) 895314420

傳真 (02) 895314426

公共工程以政府採購法相關規定執行各階段工作，其中建築工程從專案的先期規劃、專案管理、規劃設計監造、統包設計、至完工後的各項技術服務，都是執業建築師服務範疇；採購法第 6 條第 1 項規定：「機關辦理採購，應以維護公共利益及公平合理為原則，對廠商不得為無正當理由之差別待遇。」採購法實施以來，建築師於招審決標及履約管理的執業過程中，仍遇有許多採購機關不盡公平合理對待廠商致生爭議，於爭議處理過程及處置結果也多有對建築師不公平合理情形；近來就採購法本法及相關技服辦法、契約範本等相關法令，全國建築師公會與工程會、建改社與建築學會等均在不同場合共同積極檢討，希望能改善建築師在公共工程執業上遭遇不公平合理或差別待遇的狀況。

自採購法實施以來歷經 6 次增訂修正，近期以 2019 年有修正 18 條及增訂 3 條的幅度較大，其中修訂之第 30 條勞務採購以免收押標金、保證金為原則、第 52 條第 2 款…技術服務…以不訂底價之最有利標為原則、第 63 條各類採購契約以採用主管機關訂定之範本為原則、第 11-1 條第 101 條增加採購工作及審查小組，及第 103 條縮短停權期間等，採原則性修法規定雖希望對不同採購有較彈

性的作法，但採購機關因其慣用的執行方式，藉口採購法上述條文為原則性的規定，常造成沿用不公平合理契約條款及異議處置的執行偏差。

2025 年底工程會預告採購法修正草案計 41 條，算是採購法實施以來幅度最大之修訂內容，其中修訂之第 30 條勞務採購以免收押標金、保證金、第 52-1 條…技術服務應採不定底價之最有利標、第 63 條各類採購契約應採用主管機關訂定之範本等 3 條，已取消上述原條文之原則性規定，期待可避免採購機關任意修改招標須知及契約條款增加工作及罰則等不公平情形；另第 101 條增加廠商有合理監督機制得不適用之但書規定，也有部分改善不合理的停權規定。

法令完善度與公共工程 實際落實間的爭議仍未解

關乎建築工程執行最具影響的「公共工程技術服務契約範本」，2026 年 4 月 21 日最新修訂版本其前言增加使用說明：「機關不宜任意刪減或修改契約範本內容」、修改應有理由及經一定程序辦理，及其許多內容的修正已有一定程度較公平合理的改善；其條文修正內容例如：第 6 條規費、審查費載明由甲方

負擔、第 7 條監造工作期限至竣工、第 8 條履約期日改採工作天、第 9 條查核扣點應說明可歸責乙方之說明不應連坐處罰、第 13 條逾期應分階段計罰、第 14 條乙方為著作人及擁有著作財產權並授權甲方利用、第 17 條爭議小組增加公正人士，及第 5 條附件 1 規劃設計給付條件較為合理等，均對甲乙雙方較有合理的條文修正！

工程會對建築及非建築工程共用一份契約範本，雖在契約範本附件之工作內容說明有所區分，但對建築工程執行內容之規定仍有遠遠偏離建築工程國內及國際慣例之情形，長期以來技術服務契約範本仍未改善內容例如：第 2 條履約標的完全不符建築設計國內外慣例之標的內容、第 3 條契約價金之計算籠統到採購機關不知如何據以執行、第 4 條契約價金之調整無計算方式形同虛設、第 5 條之薪資指數調整不知如何適用、第 7 條履約期限及逾期計罰說不清楚、第 8 條建築師技師簽證依據不清楚、第 9 條查核扣點多如牛毛、罰則分散各條比執行履約規定還多、第 10 條延長履約之保險費如何計算、第 12 條勞務於各階段審查完後還要重複做竣工驗收、各類罰則個別計算上限、第 14 條項目數量計算罰則不符比例原則、第 17 條爭議處理偏

甲方規定，及第 18 條權責分工竟採逐條計罰等，仍存在許多不公平合理條款，以種種計罰為管理手段，非以契約雙方合作為基礎的規定執行專案，及以專案最大公共利益的目標下做履約管理，是公共工程契約本質上最大的問題。

可參考國際慣例與商業條款 改善現況

採購法第 63 條「各類採購契約以採用主管機關訂定之範本，其要項及內容由主管機關參考國際及國內慣例定之。」說明其要項內容應參考國際及國內慣例定之，有關國際慣例部分，台灣建築學會「建築師執業規章與國際接軌」之工作計畫，已有研究各國契約範本並提出對公共工程改善處方，是一個可從法令面、執行面及爭議處理的改善，有一衡諸國際慣例標準的參考。有關國內慣例部分，工程應可參考私人案一般契約內容的商業條款規定，據以繼續改善不公平合理的法令及契約條文，明確雙方權責、簡化專案執行過程中的繁文縟節及爭議發生時的公正處理程序；最終期待是有一個對執行公共工程的各個行為人都公平合理的執業環境，讓各個專業單位可以更專注於其專業上的精進，採購機關也獲得良善公共利益的執行成果。✎

THE POETRY ASSOCIATED WITH TIMBER STRUCTURE

當代淨零碳排與永續建築趨勢下，台灣木構造迎來全新復興。然而，現代木構並非單純的材料替換，而是一場需要「建築師」與「結構技師」於設計初期便深度共創的空間革命。

文・圖／陳冠帆

原型結構工程顧問有限公司 負責人 & 結構技師

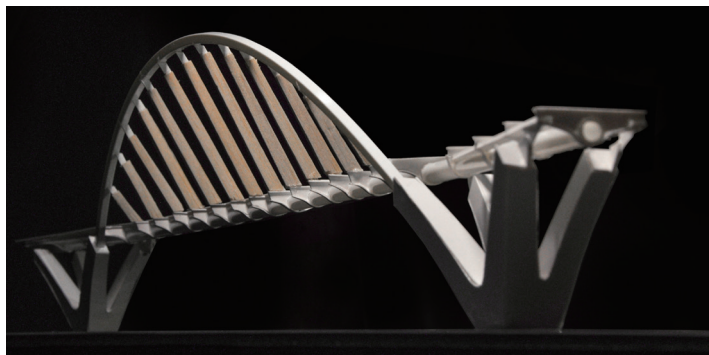
台南砵砵石芳宅，以結構補強與新式木構造手法修復。

木構復興敘事
從力學到美學的
空間構築對話



不同於鋼筋混凝土的均質性，木材具有明顯的異向性（Anisotropy），且木構的「接合部位設計」往往直接決定建築表情與空間成敗。

筆者原型結構團隊，近年致力於木構建築與既有建築再利用議題，本文將探討建築設計與結構工程在木構造專案中的交織關係，分享如何將建築師的空間語彙，轉化為合理且優雅的傳力路徑；並探討在台灣高溫高濕、多地震的風土挑戰下，如何打破傳統「先設計、後算結構」的線性流程。透過早期的反覆對話、精密計算與木構製造，讓「力學」與「美學」在木構造中達到完美平衡，共同形塑出溫潤、堅韌且具備在地適應性的新世代木構建築。



STORY 01

嘉義市圖書館總館 木造與鋼構共舞書寫

過去，我們曾與多位優秀的建築師攜手，在嘉義美術館與嘉義火車站站前雨遮、嘉義實驗木場中，探討結構如何溫柔地介入公共空間，賦予舊城新生的骨骼。從公共建設的協作到修復實驗的自主實踐，我們在嘉義的土地上，選擇以木頭與鋼構書寫著屬於這個世代的構築邏輯。

在建築的語境裡，結構往往被視為一種隱形的服務者——它支撐、它抵抗、它確保安全，然後它安靜地退居於牆面與天花板之後。但在「原型結構」的實踐哲學裡，我們始終認為：最好的結構設計，本身就是建築意圖的最強大發言人。當我們與林洲民建築師團隊攜手展開「嘉義市圖書館總館（嘉義總圖）」的設計時，這種「建築與結構本為一



$\frac{1}{2}$

1. 台南砵砧石芳宅模型。2. 台中潭心鐵馬空橋設計模型。

$\frac{3}{4}$

3. 嘉義市圖書館總館設計示意。4. 模型透視嘉義總圖結構概況。

體」的信念，得到了一次最為浪漫且精準的印證。

從陳澄波的畫布到建築的藍圖

每一偉大建築，都生長於其特定的風土。嘉義總圖的起點，並非冰冷的空間機能需求，而是蘊藏於嘉義這片土地的歷史與地景。林洲民建築師將目光投向

了嘉義的靈魂人物——陳澄波。在陳澄波的畫筆下，嘉義的都市紋理與遠方阿里山稜線，總是帶著一種質樸、充滿生命力的律動。建築師的挑戰是：如何將這種平面的油彩畫意與山林地貌，轉譯為立體的空間體驗？而作為結構顧問，我們的挑戰則是：如何用真實的物理力量與材料，讓這座「山」在城市中安穩且輕盈地站立起來？

這便是建築與結構深度對話的開端。我們沒有等建築師把造型畫定後才開始計算應力，而是在概念初期就介入，共同尋找那把解開「山之形」的結構鑰匙。最終，我們找到了答案：大型 CLT 木構折板。

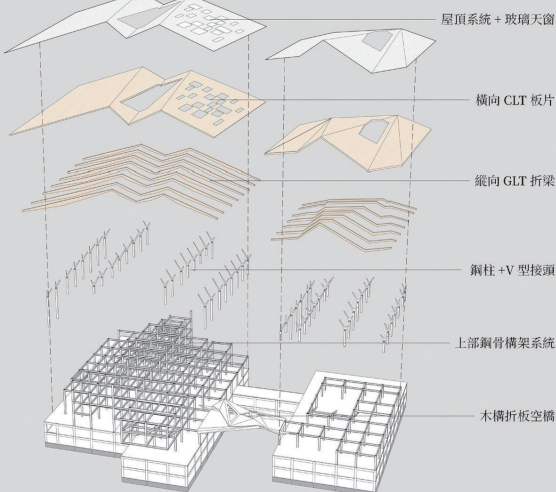
幾何即力量 CLT 木構折板的結構詩學

為什麼是木構？又為什麼是折板？嘉義素有「木都」之美名，阿里山林業歷史是這座城市記憶底蘊。使用 CLT 木構，不僅是溫柔呼應這段歷史，更因為木材本身溫潤質感，完美契合圖書館作為市民知識客廳的氛圍。我們將厚實的 CLT 板材，依照屋頂的山形走勢進行精密折疊與拼接，以木材、幾何與重力為顏料，共同繪製這座城市新風景。

結構立體構成

以折板為形，實為雙向板梁複合結構

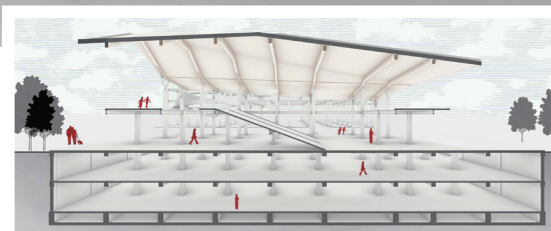
在結構體的立體構成中，將本案南北樓矩形平面以縱剖為核心切分出一道結構剖面來完成所有連續性的展示空間；一來在空間的表現上連續且流暢，二來在結構性的表現上極為 SIMPLE，也使得預算與工期皆能在有限的時間與空間中達到盡善盡美的設計。透過拆解透視圖我們可以容易地理解，設計中藉由南北向結構用集成材梁 (GLT) 與東西向直交集成板 (CLT) 雙向交疊構成屋頂結構，再透過山巒層疊的意象，找出屋頂折板的形。主體結構使用國內慣用的鋼結構框架系統與筏式基礎，而屋頂結構則採用了大跨度的木結構以符合本次觀圖核心：節省地球能源，團隊試圖打造出綠色環境，最能節能減碳的木結構屋頂！



透過構造剖面的拆解可以看到，屋頂造形以 CLT 板參考山的意象做出多折，並且採用 GLT 梁連接，達成可以輕輕跨越的板梁複合結構，加上金屬構件接頭的連接輕巧地托住大面屋頂。CLT 板鋪設方向與木梁正交，提供主體結構橫向的抵禦能力，而屋頂大梁 (GLT) 根據結構受力找出最佳化的斷面，因應結構需求形成深度漸變，造形優美的梁構件。因為 GLT 梁及 CLT 板共同作用，提供了完整的雙向穩定斜面，致使鋼構柱在擡起大面屋頂時，能夠以纖細輕巧的接頭去承接上方的重量。透過構造與結構的設計找出金屬細節的最佳設計方式，展現出結構力與美的平衡。



東西向之字結構。屋面在東西向軸線呈現左右不同的斜率，內部廊道則以錯落的轉折引導視線前進，讓結構不再只是支撐的骨架，而是成為一條可被體驗的路徑。



設計擾動 projects

構築轉譯 與建築師的雙人舞

在嘉義總圖的案例中，原型結構所扮演的角色，並非傳統「數字計算者」，而是「構築的轉譯者」。我們與林洲民建築師團隊的合作方法論，可歸納為以下三層次：

意圖的共鳴。我們不先問「這怎麼蓋」，而是先問「這想表達什麼」。理解了建築師試圖捕捉的嘉義地貌與陳澄波畫意後，我們才能在浩瀚的結構系統中，挑選出語彙最契合的「CLT 折板」。

力與美的形態。折板的角度要多陡才能抵抗颱風的風壓？板材要多厚才能符合消防與承載規範？這些工程的理性限制，我們透過參數化設計與建築師反覆來回調整。我們微調山峰的起伏，不僅是為了視覺上的黃金比例，更是為了讓力量的流動最為順暢。

節點的隱匿與彰顯。木構建築的靈魂在於接頭。在嘉義總圖中，我們致力於將複雜的金屬連接件隱藏於木材內部，讓市民抬頭仰望時，看見的是純粹、乾淨、連續的木紋折面，彷彿那真的是一片自然生成的木之山林。

STORY
02木與鋼的狂想曲
跨越台 3 線 —
台中潭心鐵馬空橋

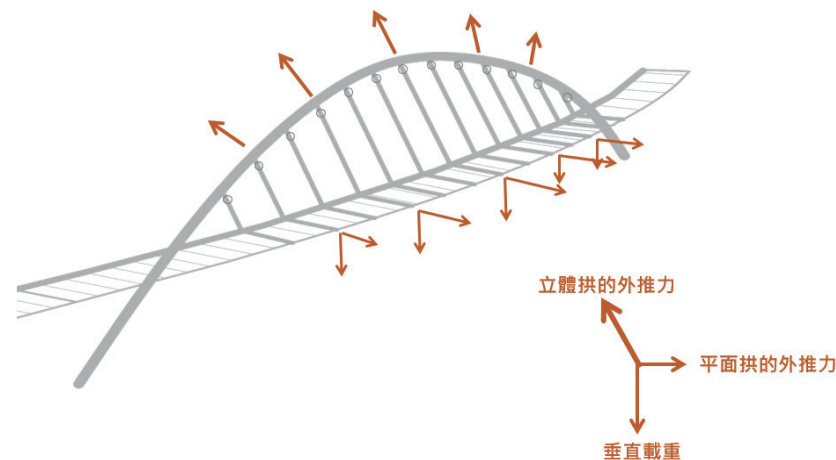
面對 60 公尺的巨大跨距，黃明威建築師與劉字禎建築師提出一個在多數工程師耳裡聽來近乎「瘋狂」的構想：「我們來用木結構做這座自行車步道橋吧！」

聽到這個提案的當下，理智告訴我在台灣真的可以嗎？但身為結構設計者的熱血卻也隨之沸騰。在台灣的法規、氣候與工程環境下，長跨距的木結構橋梁簡直是天方夜譚，更何況這是一座要承載自行車與人群動態載重的空橋。然而，這正是建築與結構最迷人的交會點——當建築師敢於做夢，結構工程師的責任，就是用最嚴謹的理性去支撐那份浪漫。

在都市的紋理中，橋梁往往是最具戲劇性的空間節點。它不僅跨越了實體的障礙，更縫合了城市的兩端。台中綠園道

那連綿不絕的綠廊通道，就像是這座城市深呼吸的肺葉，但在這條綠色的微血管延伸之際，我們遇到一個巨大的都市切口——寬達 60 公尺、車流如織的省道台 3 線。在與黃明威和劉字禎兩位建築師合作過程中，我們深刻體會好的建築作品從來不是「建築師畫完圖，結構技師負責算鋼筋結構」的線性過程，而是一場不斷反覆詰問的雙人舞。他們兩位帶有強烈的創新企圖，對材料的本質與空間的詩意有著極高敏銳度；而我們的任務，則是將這種「大膽」，轉譯為工程上的「安全」與「優雅」。

我們不斷在會議桌上來回推敲：如何在滿足 60 公尺跨距的力學需求下，不失去木頭溫潤、輕盈的空間特質？答案，藏在「複合結構系統」的智慧裡。

1/2
|
3

1. 台中潭心鐵馬空橋結構力學示意，長跨距木結構橋梁，著實考驗施工與設計團隊。2.3. 台中潭心鐵馬空橋主體採用木造與鋼構複合成型。



異形鋼拱與偏心木構共生

要跨越 60 公尺，純木構造在斷面尺寸上會變得極度笨重、只採用鋼結構又會讓這座橋梁顯得土木，這將徹底扼殺綠園道輕盈的初衷。因此，我們在結構設計上植入了一套「偏心拱形懸吊系統的邏輯」，並採用了木鋼混合的策略。

異形複合鋼板管狀結構。我們將抵抗重力與大跨距彎矩的主要任務，交給鋼結構。為了回應橋梁在三維空間中流動的

姿態，我們設計了一道跨度達 60 公尺的拱。由「異形複合鋼板」焊接組成的異形管狀鋼結構，它像是整座橋的脊椎，以極具力量感的幾何形態，精準地將橋面的重量傳遞至兩側的橋台。

偏心結構美學。有了鋼拱作為強韌的脊椎，木結構即可釋放它的潛能。我們利用木材在「拉力」與「壓力」的優異特性，創造出「偏心結構美學」。

木構件不再是傳統印象中只能承受垂直重壓的柱子，而是化身為橋身兩側拉力

偏心結構美學。潭心橋屬於長跨距橋梁，在結構設計上植入了一套「偏心拱形懸吊系統的邏輯」，並採用了木鋼混合的策略。



桿與壓力桿。透過精密節點設計（這也是我們原型結構向來的深度創作領域），木構件與主鋼拱產生巧妙的力學聯動。木材的紋理、輕盈的視覺感，與鋼拱的冷冽、剛硬形成強烈對比。

偏心的設計讓整座橋梁在視覺上產生了一種反重力的懸浮感，彷彿是一件輕巧搭在鋼骨上的大型木製藝術品。潭心鐵馬空橋的落成，不僅僅是工程技術上的克服，更是對「設計過程中人、事、物」的一場完美交代。

人、事、物整合與統一 實踐不可能的風景

對「人」，我們回應了台中市政府長官與承辦對木結構的疑問，透過台中市結

構技師公會近 3 個月的結構外審，我們完成了艱難的挑戰與技術呈現。

對「事」，打破長跨距橋梁冰冷鋼筋混凝土的刻板印象，成功實踐了木材在戶外大型公共工程中的可能性，為台灣工程界留下寶貴的跨界整合經驗。

對「物」，我們讓鋼的剛強與木的溫潤適得其所。異形複合鋼板與木構件在精準的力學計算下，共同譜寫力與美的交響樂。黃明威與劉宇禎建築師的大膽與創新，加上原型結構對於力學美學的極致追求，最終為台中的城市紋理，注入一道無可取代的溫柔風景。這，就是結構工程最迷人的意義。

VIEW 03

台南德光教會 建築師的異端與虔誠

在台灣的建築界，廖偉立建築師絕對是個極度異端的存在。在他的眼中，造型即為建築的一切並依此全面設計，這份狂放源自於他對台灣這片土地有著異常豐富、甚至有些生猛的結構紋理的深刻觀察。他熱衷於在設計中遊走於各種形式之間，且樂此不疲。然而，當我們參與到台南德光教會的案子時，卻看到

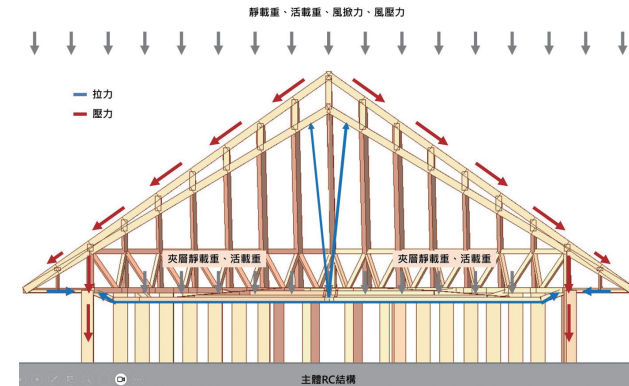
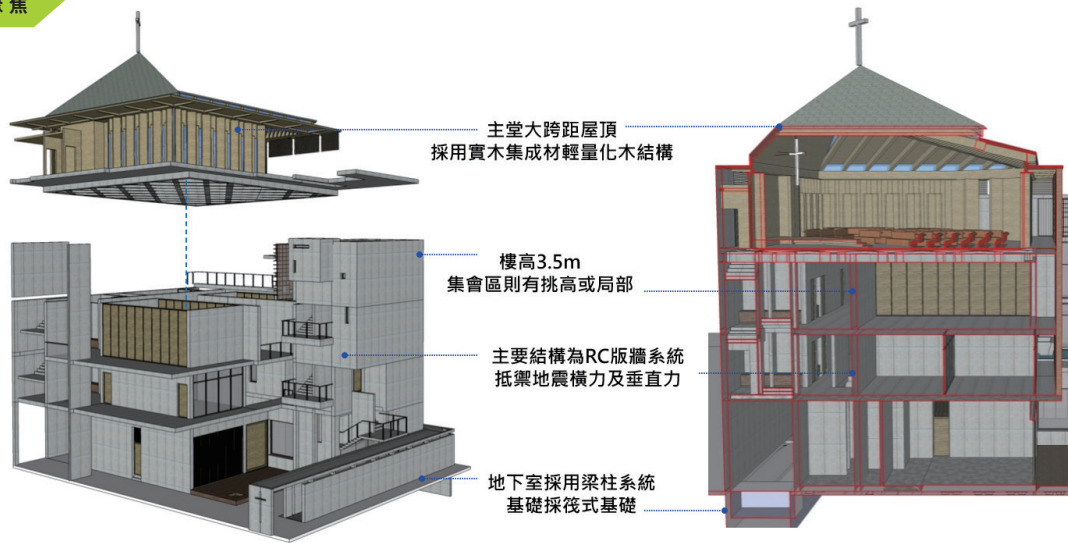
了一個極為罕見、高度收斂的廖偉立。德光教會中宗教空間的神聖性讓他收起了狂放的線條，轉而向內尋求心靈的平靜。但這份收斂其實是被轉譯，為的是打造教堂內部最震撼人心，他所設計的那如「天幕」般的屋頂。光自木造的雙折屋頂傾瀉而下，為這個靜謐的空間帶來了與眾不同的張力與神聖感。這片天幕，便是建築師交給我們的巨大挑戰。

將「天幕」化為版與梁的力學關係 木梁細部收頭是設計關鍵

建築師想要一片輕盈、透光且溫潤的天幕。在結構的工程論述裡，我們必須將抽象的「天幕」概念，具象化為清晰的結構關係，並尋找最適合的輕量化構造系統。為此，我們捨棄笨重的混凝土，



台南德光教會設計示意。



1 2 | 3

1. 教會主結構設計與工法模擬圖。2. 建築結構同時須考量自然界的重力與風力因素對其影響。3. 木構骨架結構力學計算。

選擇木構造，並利用僅約 6 公分厚的折板作為主要的支撐主體，上方再圍繞著一圈木構桁架梁。

結構系統確立後，真正的魔鬼藏在細節裡。在木構造中，「接合部位 (Joint / Detailing)」(即構件與構件之間的接合處) 往往是整個設計成敗關鍵。它不僅攸關力量的傳遞是否安全，更直接影響了建築的視覺美感。

在德光教會的設計中，木梁的細部收頭被賦予了雙重任務：

光線的嚮導。屋頂的節點設計須精準計算角度與空隙，使結構交接處無法阻擋光線。調整木梁交會的幾何關係，創造出縫隙，讓天光得以被結構切割、漫射，每根木構件皆沐浴在神聖光暈中。

重力的懸吊。看似輕盈的屋頂系統，實際上還要負擔下方夾層的懸吊結構 (Suspended Structure)。我們必須在極簡的木構節點中，隱藏足以對抗巨大拉力的金屬接頭，讓夾層彷彿無重力般地漂浮在教堂的空間中，這對材料的應力計算與施工精度都是極大考驗。

這是一場無聲的角力。當建築師在圖紙上畫下一道極細的線條，試圖讓建築抵抗地心引力、展現如羽毛般的輕盈時，結構工程師的我們，正掀起一場挑戰重力與材料的風暴，而這往往無法讓建築師充分理解我們付出了多少。

我們經常與追求極致空間美學的建築師交手。深知結構設計的最高境界，從來不是粗暴地放大梁柱尺寸來換取安全感；真正的優雅在於如何精準地「疏導」力量。這份輕盈的秘密，往往不藏

設計擾動 projects

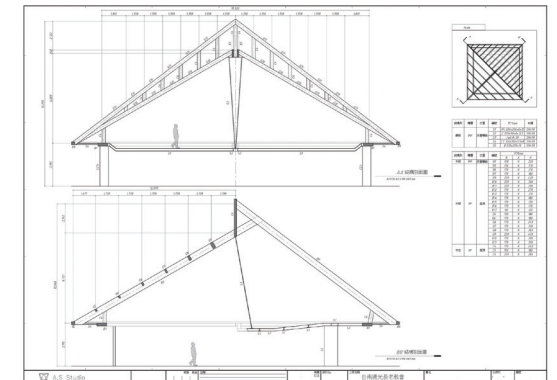
結構原型的導入

木構造中有幾個至關重要的概念，影響著力學與結構穩定度。

GLT (Glued Laminated Timber, 膠合木)。在這個案子中，我們大量使用了 GLT。這是一種「工程木材」，是將多層的實木板材，順著木材纖維方向層層膠合壓製而成。它打破了天然原木在尺寸和跨度上的自然限制，不僅強度更高、穩定性更好，還能依據結構需求彎曲成特殊的形狀，是現代大跨度木結構不可或缺的材料

折板結構柱 (Folded Plate Structure)。想像一張柔軟的 A4 紙，平放時無法承受任何重量；一旦將它摺出連續的波浪摺痕，便能跨越一定的距離並支撐重量。德光教會的 6 公分木折板，就是利用幾何形狀的改變來大幅提升材料的抗彎剛度 (Stiffness)，讓極薄的木板也能成為強韌的結構體

桁架梁 (Truss Beam)。這是由多根桿件組成、以三角形為基本單元的骨架結構，以最少的材料達到最大的跨越能力，在該案件，它就像一個堅固的環，緊緊扣住並穩定了下方的折板系統。





原型的理性浪漫。台南德光教會不僅僅是因為它複雜的計算或是精密的節點設計，更因為它透過嚴謹的工程邏輯，成就建築空間的感性訴求。我們將建築師的浪漫天幕，轉譯為由 GLT、折板與桁架交織而成的理性力學網；用 6 公分的板柱薄度，挑戰了木構造的輕盈邊界。這不僅是一次與建築師的成功共舞，更是我們對結構工程美學的一次深刻實踐。

在那些跨越空間的長梁之中，而是隱匿於構件交會的最微小之處——「整體構築 (Tectonic)」。

接頭是結構的靈魂 讓金屬隱形、木材呼吸

在厚重鋼筋混凝土建築中，梁與柱是澆築成一體，力量的傳遞宛如水流過平滑的寬闊河道。然而，當我們轉向木構造或輕鋼構這類「組裝式」的輕量化系時，構件與構件須被斷開、再連結。

這意味著，整棟建築承受的所有重量、風力與地震力，最終都會匯聚、擠壓在這些小小的交接點上。接頭，就是輕量化結構的「力學瓶頸」。

一個好的輕量化接頭，是建築與結構相互妥協與激盪的產物。如果設計不當，為了抵抗巨大的集中應力，接頭處會被迫包覆厚重的鋼板、鎖上粗壯的螺栓，最終形成一個個臃腫的「關節」。這不僅破壞了建築師追求的視覺，也讓結構變得不安全，因此接頭是設計的關鍵。

VIEW 04

台南砵砵石芳宅 新舊對話與設計方法論

在建築的生命週期裡，我們經常面臨：承載歲月重量的老屋，結構工程師與建築師的介入，究竟是為了「凍結時間」，還是為了「延續生命」？「信義街啫咕石芳宅／黃宅」專案，原型結構與原型建築團隊共同進行了一場深刻的實驗。我們不將這視為一次單純的古蹟修復，而是一次透過現代工程技術進行的「老宅延壽」與空間重構。

建築與結構的同時梳理

我們在建築與結構的整合過程中，確立了極度清晰的核心哲學：不採取修舊如舊，而是植入結構補強與新式木構造、讓時間可以化作老宅的新面貌。在著手任何建築設計之前，我們必須先釐清歷史的邏輯。

空間與時間歷史痕跡保留。保留的不是一棟完美的「古代樣品屋」，而是這座建築在歲月中經歷風化、增建、甚至損壞的「痕跡」。斑駁的砵砵石牆、風化的磚縫，都是時間留下的應力表現。

堅持拿掉兩種舊式參數。這是在原型建築與原型結構共同設計時，我們最強烈的主張。傳統的「修舊如舊」往往陷入一種造假的虛無，試圖用現代的工法去模仿古代的表象。我們拒絕回到過去，因為這棟房子必須服務於未來的居住者。現代的結構介入應當是誠實的，新就是新，舊就是舊，兩者並置反而能產生最強烈的張力。除此，從結構設計反映在這案子中不是配筋與尺寸的堆疊，而是一種「梳理」的過程。



1 2 | 4
3 |

1. 台南硃砧石芳宅，透過現代工程技術進行的「老宅延壽」與空間重構，並非單純的古蹟修復。2. 將結構元素轉化為建築語彙一部分。3. 台南硃砧石芳宅修復模型示意。4. 文資古蹟修復，植入適度的新式建築元素。

面向 1. 時間共存的新舊梳理。透過精準的結構力學分析，釐清哪些老舊構件還能承載自身重量，哪些需要新的系統來卸載。新結構不應粗暴地穿透舊皮層，而是以輕巧的姿態與之共存。在這之中，找到建築與結構共存的章法。

面向 2. 與歷史對話的空間梳理。藉由結構的退讓與隱藏，釋放出被遮蔽的歷史核心。以現代化大跨度或輕量化結構與管線系統，移除過去為了支撐而勉強加建的雜亂牆體，讓空間重新呼吸。這些動作使原本合院老屋結構重新被閱讀。

面向 3. 修復方法論的結構梳理。這是修復老屋工程的核心。我們將老屋的延長壽命視為一個系統性的命題，不採取盲目灌漿補強，而是針對節點與系統的弱點進行局部且精準的干預與構造設計。每一次的補強，都必須具備清晰的力學傳遞路徑。

在設計的感性與理性之上，我們試圖將結構元素轉化為建築語彙的抽象表達。

縫的抽象：光。新舊結構交接處的「接縫」（Joint），我們刻意不將其填滿，

而是透過構造的微小脫開，讓光線成為填補縫隙的材料。光，成為了結構脫離的視覺證明。

虛實的抽象：院落。透過結構框架的轉換，定義出何處該有實牆，何處該留白給風與院落，並且它重新建構了過去空間與現在空間的關係。

景的抽象：庭、園。利用懸挑或大開口的結構設計，將外部的庭園景觀毫無阻礙地收納進室內，而景觀的填入才真正完成了我們對於空間的詮釋。

磚的抽象：歷史與技術。古老的磚牆與構築特性代表著重力與手工藝的歷史；而我們植入的現代構造，則代表著輕量化與高精度的技術。兩者的對比，本身就是一種抽象的藝術。

在芳宅，將作為補強用的 UHPC 構件，設計成一套充滿力量感的「修復骨格」。它以極細緻的斷面撐起傾頹的舊局，我們不遮掩它，因為修復骨格本身，就是這棟建築獲得新生的最美姿態。✎

MODERN TIMBER ARCHITECTURE

木材為一個永續循環利用的資源，目前歐美及日本等先進國家已將此材料當作是環保及最新技術的建材，開始往大規模及中高層建築發展，大規模及高層木造建築此一趨勢已為不可逆。

文·圖／蔡孟廷 國立臺灣科技大學 建築系教授

Gaia, Singapore
為目前亞洲規模最大的木構造建築。

國際木構造
發展
窺探相關規範
研擬趨勢



在考量地球環境負荷與尋找永續再生資源能源的前瞻觀點下，著眼高層木構造之技術開發與法規修正，歐美日等先進國家在將近 30 年努力之後，克服木構造的結構限制與防蟲、耐蝕、防火的性能問題，呈現高層木構造建築的多樣性。木構造的推廣，除了促進地方產業的活化（人工林業、人工林木材加工業多位於偏鄉），亦可改善所謂水泥叢林的都市景觀，更用造林固碳而成的木材大量提供建築、達到真正的零碳甚至負碳的正面循環。另外，在資源有限的條件下，創造一個「永續發展」的社會，已成為已開發國家發展的趨勢。

台灣現行建築技術規則規定，木構造建築住宅的樓高為可達 4 樓及 14m 高。然而，考慮到木造防火性能、接合部的結構特性、乃至於不同結構材料混搭的木質混構造結構系統，對都市中的木構造建築發展則有一定程度的影響。接合部及木質混構造的資料，雖然有國外研究及實例，但台灣是否可直接引用，或是需要實驗驗證則取決於政府的認定。另外，在國稅局固定資產耐用年數表中，木造建築的耐用年限僅為 10 年，相較於鋼筋混凝土建築的耐用年限為 50 年短得多，易造成木造建築在融資貸款上的限制，降低國人對於自建木造住宅的

意願，成為台灣發展木造建築的一大阻因。然而事實上，世界上不乏使用年限超過 50 年甚至百年的木造建築，成本上木造建築雖然初期材料成本較高，但卻具有大幅縮短施工工期及降低人事成本等優點。

因此，本文透過世界主要木造建築推進國之相關木構造規範訂定目標，探討各國在面對木造建築的發展上所提出的相應對策，並且參考不同區域木造建築的實例，有助思考台灣未來木造建築的發展方向。



新加坡南洋理工大學的蓋亞商學院，為目前亞洲規模最大的木構造建築。

INSIGHT 01

透析日本、新加坡、美國 國際間木構造規範的 發展及更新

歐盟自從 1990 年代開始即積極發展木構造，擁有全世界最先進的木造產業，近年來亦開始推廣高層木造建築於都市中的發展，並解除木造建築樓高的限制。相較於歐盟的蓬勃發展，亞洲及美國則相對而言較為保守，本文透過解析亞洲地區（以日本及新加坡為例），以及美國等區域，近年來針對木構造所提出的相關規範修訂，來了解世界先進國對於木造建築的態度以及未來發展的展望。

日本 不同高度有不同設計法

日本在 1950 年制定建築基準法以來，對木構造高度有極大的限制。然而 1981 年，在實施建築基準法的木造規定改正後，雖然對木造高層的放寬並無著墨，然對於集成材的利用等已大幅放寬。在

2000 年的日本建築基準法改正中，取消了對木構造設計高層的限制，直接以結構及防火設計標準作為建築物設計高層的依據。針對不同規模的木造建築之結構及防火設計檢核標準中即可發現，低於 13m 的木造建築，高度超過 13m 但低於 31 m 的木造建築，以及超過 31 m 的木造建築等，均有不同的設計方法，供設計師作為未來性能設計的依據。

新加坡 木建築有嚴格防火規定

新加坡政府一向鼓勵使用木建材（Mass Engineered Timber, MET），針對使用之規模幾無限制，惟木材來源須符合永續發展規範，另設計亦須符合歐盟之相關規定。例如，目前位於新加坡南洋理工大學的蓋亞商學院在獲得建築許可前，

當時新加坡僅允許木造建築蓋到 24m，而此限制在永續發展的目標下隨即被取消，推進了蓋亞商學院木構造建築的發展。然而，新加坡政府針對木造建築物的相關設計訂定嚴格的防火規定，主要的規定及限制如下：

- ◆ 重型木構造必須全棟加設消防撒水設備，特定情況審查後可不加設。
- ◆ 照護機構 (Healthcare) 最高僅可達 12m 高。非照護機構則樓高無特定限制，然需透過性能設計的方式 (Performance Based (PB) approach)，通過各項消防及防火要求。
- ◆ 外牆須為不可燃材料。
- ◆ 如外牆重木結構暴露在外，則必須設置密集撒水消防系統裝置 (Deluge System)，或是相同等級的消防裝置。

美國 木建築有嚴格防火規定

在美國，木造建築一直是住宅的主流類型。尤其是 2x4 工法 (Wood Framing) 在美國開始普及後，以標準斷面 2 吋 x 4 吋的木構件，所設計的木構造框組壁結構系統，則一直被沿用至今，也是北美最受歡迎的木造建築結構系統。相對於歐洲，北美中高層木造建築的發展則相

對較晚，加拿大在 2012 年將木造建築高層最高 4 層的限制放寬。美國的木構造高層發展則相較於加拿大更晚些。其中，美國的 IBC (International Building Code) 規範中的 Type IV 主要規範重型木構造 (Heavy Timber Construction) 的樓高限制。

在 2021 年以前，美國主要的木構造建築物高層主要限制在 6 層樓以下。然而，新版的 IBC 2021 中針對 Type IV 重型木構造進行相關修訂，主要增加 Type IV-A/B/C 此三類的建築類型，稱為巨型木構造 (Mass Timber Construction)，巨型木構造亦可與 RC 或鋼構混用，適才適所的發揮各材料的特性。相較於 IBC 2018，最大的差異在於 IBC 2021 將巨型木構的樓高提高，在加裝消防自動撒水系統的條件下，Type IV-A 的最大樓高最高將



一樓 RC，二樓以上為木構造，鋼構斜撐作為抗震機制的混合構造。

可達 18 層及 82m 高。IBC 2021 中針對 IV-A/B/C 之定義如下：

- ◆ IV-A：屬於重型木構或是不燃材料。若是使用重型木構的話，必須確保對於重型木構可提供 100% 的不燃保護。
- ◆ IV-B：屬於重型木構或是不燃材料。若是使用重型木構的話，允許部分木構暴露，其餘皆須進行不燃保護。
- ◆ IV-C：屬於重型木構或是不燃材料。若是使用重型木構的話，除了電梯井 (服務盒)、隱藏空間、或是外牆需要進行不燃保護外，其餘部分皆可外露。

此外，美國的 IBC 中亦有性能審查的機制，木構造建築物只要通過性能審查，則樓高可以超過現有規範之限制。例如，目前世界最高的木構造建築物，則是位於美國密爾瓦基的 Ascent，於 2022 年完工。這棟總高為 86.56 公尺，共計 25 層樓的高層複合式集合住宅，完工後將成為世界最高的木造大樓。它是以鋼筋混凝土及木構造所組成的混合構造系統，底部 6 層及電梯井/樓梯間為鋼筋混凝土結構，上部 19 層樓則由 CLT 及集成材組成。

由於木材重量僅約混凝土的五分之一，因此相較於同規模高度的混凝土結構可以大幅縮減基礎施工成本，包含施工運



Ascent 結構系統。底部 6 層及電梯井/樓梯間為鋼筋混凝土結構，上部 19 層樓由 CLT 樓板及集成材梁柱組成。

輸能大幅減少 90%、人力節省約 75%。整體施工工期則較傳統工法提升 25%。木構造防火主要透過包覆式及外露式兩種工法完成。其中，大約 50% 的木構造柱、樑、樓板這些主要在生活起居空間的材料，均為木材外露的形式。垂直載重構件達 3 小時防火性能，樓板則為 2 小時。

INSIGHT 02

對比各國 CLT 規範 了解高層木構的推動關鍵

直交集成板 CLT (Cross Laminated Timber) 於 1990 年代首先應用於奧地利以及德國。CLT 建築主要為板式結構，相較於傳統的輕型木構造工法，如北美 2 by 4 工法 (Wood Light Frame)、日式軸組工法，或是重木結構 (Heavy Timber) 均有其競爭優勢。在目前世界上的建築應用中，CLT 作為主要結構材料，亦為鋼筋混凝土構造、鋼構造之外的另一個可能選擇。在 2000 年左右開始，以 CLT 為主要結構體之建築物緩步增加，主要因為環保減碳的趨勢。另外，CLT 由於和鋼筋混凝土構造、鋼構造一樣都可做為中層建築的主要結構，因此其應用易受到逐步的重視。在美國，CLT 被定義為巨木結構 (Mass Timber)，用來區分與重木結構在規範及未來應用上之差異

日本 CLT 規範 隨放寬木構高層修正建材規格

日本在 2000 年建築基準法修正之後，將木構造建築物的建築高層放寬，因此在 2000 年後開始，日本的中層 / 大規模木造亦漸漸增加。隨後在 2010 年 5



月，日本政府公布「公共建築物使用木材之利用促進相關法律」，在全國各地推廣大規模木構造建築物。而 CLT 相關製品之製造規範則於 2013 年 12 月由日本農林規格 (JAS) 制定。CLT 相關之規範及設計手冊，則在 2016 年 4 月告示公布實施，分別為「2016 CLT 関連告示等解説書」。爾後，住宅亦開始以 CLT 作為主要建材開始發展，大規模的 CLT 屋頂亦在展示空間中呈現其獨特構造及美感。

美國 CLT 規範 詳列設計參考

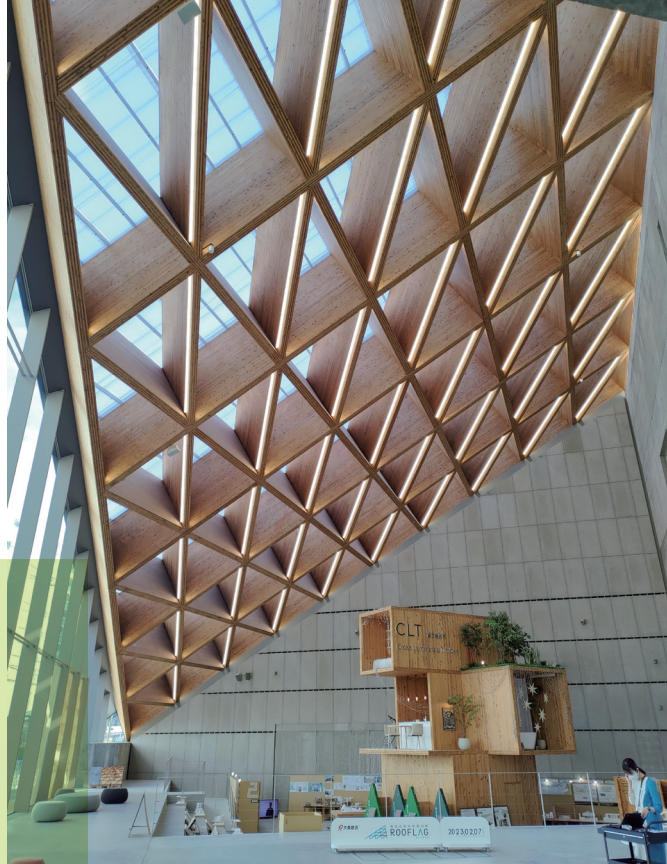
美國的木構造相關設計規定主要參考由美國木材協會 (American Wood Council, AWC) 所制定的 NDS (National Design Specification for Wood Construction)。

NDS 2018 中針對 CLT 進行了章節的更新，主要新增第 10 章 CLT 之說明 (Chapter 10 Cross Laminated Timber, pp 60-62)。其中，新增章節主要於 10.1 節中說明 CLT 的基本定義 (General)、10.2 節及 10.3 節說明 CLT 之設計參數值 (10.2 Reference Design Values, 10.3 Adjustment of Reference Design Values)、並於 10.4



1. CLT 作為一般住宅之主要結構系統。
2. 木構造混合構造結構系統。
3. CLT 在樓板及牆板間主要以金屬接合件進行接合。

$\frac{2}{3}$
I



CLT 建築。相較傳統輕型木構造工法，CLT 建築和鋼筋混凝土構造、鋼構造一樣都可做為中層建築的主要結構，甚至兩相結合，如圖以 CLT 作為大跨距屋頂的空間呈現。

節說明特殊設計參考 (Special Design Considerations)。除此之外，美國亦於 2013 年出版 CLT Handbook 2013 US Edition，本手冊主要匯集各國近年所進行的實驗及分析，提供設計師作為參考的工具書。

我國現行 CLT 相關規定尚在啟蒙有賴完善規劃

現行「木構造建築物設計及施工技術規範」係由內政部於 85 年 1 月 1 日頒訂與實施，再於 92 年、97 年、100 年、110 年進行部分條文修正，然而目前規

範中並無直交集成板 CLT 之相關規定。另外，雖然規範中目前尚無針對 CLT 之章節及相關設計及施工定義，然而 CNS 16114 直交集成板之相關規定已於 108 年公布，在材料及製作上完成定義。其中，在 CNS 16114 中針對 CLT 的說明亦標示：「本標準適用於直交集成板。若要做為建築結構用途，可參考 ISO 16696-1 並應依建築主管機關法規規定。」等字樣，亦即我國目前對於直交集成板 CLT 之材料來源採取較為開放的態度，各國符合 ISO 16696-1 規定所製造的 CLT 均有機會成為我國使用的材料。

期許建立台灣中高層木造建築典範

參考各先進國的相關木構造規範可知，歐盟 / 日本 / 新加坡主要以性能設計為主，而美國偏向於以規格設計搭配性能設計的方式進行設計，對於我國在萌發階段的中高層木造建築，應為較適當的參考規範。由美國 IBC 2021 中針對 TYPE IV 之木構造類型所進行的樓高調整可知，TYPE IV A/B/C 中，僅有 TYPE IV C 屬於可以較大範圍的裸露木構造，較符合國人對木構造建築物的期待。TYPE IV C 在加裝消防撒水設備的條件下，允許居住類別為 8 層樓高及 26 公尺。

此外，近期美國亦於加州大學聖地牙哥分校 (University of California San Diego) 進行 921 地震中集集測站所蒐集的地震資料進行模擬，驗證了 10 層樓木構造建築物在集集地震作用下之抗震能力。因此，綜合上述資料，未來

參考文獻

1. 「國際木構造建築物設計技術發展與設計施工規範檢討更新之研究」，內政部建築研究所，ISBN：978-626-7344-20-0，2023。
2. 「世界新式木造建築設計：實踐都市高層木造建築的理論與實務全集」，麥浩斯，ISBN：9789864084760，2019。
3. 「Timberize TAIWAN 都市木造的未來」，麥浩斯，ISBN：9789864084067，2018。
4. 「都市木造的未來」，台灣建築雜誌，246，59-63，2016。



以 CLT 為模組的住宅空間。在美國，木造建築一直是住宅的主流類型，日本隨相關 CLT 設計手冊制定公告，住宅也開始以其作為主要建材。

IBC 2021 TYPE IV C 之木構造建築類型或為國內推動修法時的可能木構造建築類型 (居住類別：8 層樓高及 26 公尺) 及方向。長期目標而言，則是以性能設計取代目前國內的規格設計方法。與此同時，亦須同時檢討相關法令，如消防撒水設備及木構造之防火時效等之同步調整，以提供木造建築更健康的發展環境。🌱

WOODEN ARCHITECTURE AT CHIAYI CITY

一場關於木都的「尋路」運動，
深入嘉義市都市更新策略與實踐。

3 年來，18 間木屋，

18 位屋主，

寫下 18 則木都嘉義的故事。

文・圖／許懷群 嘉義市政府都市發展處處長

嘉有木屋計畫，其中的中正路高宅。

嘉有木屋
嘉義市木造建築
整建維護紀事

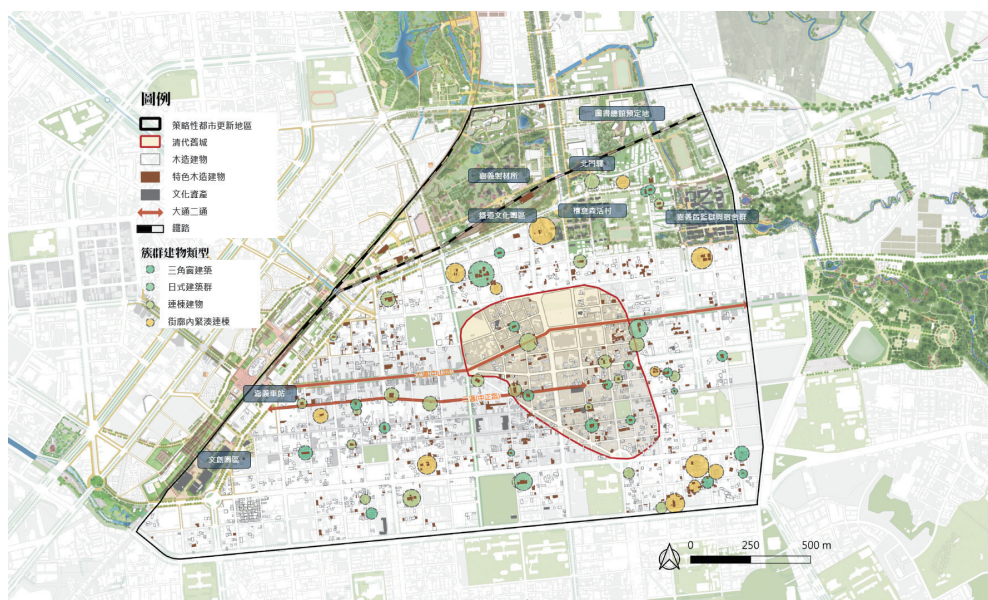


漫步在嘉義市舊城區的街巷間，空氣中偶爾飄散著淡淡的檜木香。每次走在這些街道上，我都會想起這座城市與木材共生超過一百年的歷史——1914 年阿里山林鐵全線通車以來，嘉義便以「木都」之名聞名於世。然而，在那些熟悉的街景背後，有超過 6,000 棟木造老屋，在鐵皮與廣告看板的遮蔽下，悄悄隱藏了光采。

「嘉有木屋」正是在這樣的情況下誕生，2023 年我們以全國首創的木造建築整建維護策略推動都市更新，揭開「木都 3.0」的序幕。在此之前，2007 年黃

敏惠市長率先推動以檜意森活村為代表的火車站周邊林業文化場域公辦都市更新，2014 年文化局接續以「老屋卸妝」、「舊屋力」、「以修代租」等計畫開啟「木都 2.0」。在此基礎上，「嘉有木屋」企圖將修繕後的老屋，重新帶進市民的日常生活，成為這座城市的日常。

三年來，18 間木屋，18 位屋主，寫下 18 則關於嘉義的故事。這不只是一項政策的啟動，而是一場城市尋路的開始——尋找木造建築的當代意義、尋找舊城生活的新可能、尋找嘉義作為木都在這個時代的獨特定位。



嘉義市策略性都市更新地區與木造建築分布。

VIEW 01

「嘉有木屋」計畫 你家有木屋嗎？

推動計畫之初，我們面對的第一個問題很實際：一般人對木都的印象，仍停留在檜意森活村、阿里山林業村等公共場域，卻不知道嘉義市舊城區內超過 6,000 棟木造老屋，就藏在日常生活的街巷之間，只是被鐵皮與看板默默包覆。

「嘉有木屋」正是從這裡出發——以嘉義市獨有的木造建築為著力點，推動全國首創的木造建築整建維護補助都市更新計畫。以「新舊融合」為核心，在保留木造建築原有性格的基礎上，引入新式木造建材與空間機能，讓老屋煥發新生，也帶動舊城區整體的活化再生。

2020 年計畫之初，我們委託長期深耕都市更新的學邑工程技術顧問公司，對嘉義市的木造建築展開全面普查。計畫



嘉有木屋一、二期補助案件：木商咖啡（左）、蘭苑（右）。

主持人蔡佳明總經理帶領團隊進行地毯式調查，依據三角窗、假面、連棟、桂冠等建築特色分類，將這些沉默的老屋一一轉化為具有「可辨識性與可評估性」的資產清單。這份清單，讓木造建築開始在大家心中浮現輪廓，也讓我們得以系統性地標示宿舍群、連棟街屋等

族群建築，作為政策優先推動的對象。

324 公頃的大膽願景 從「更新單元」轉向「策略性更新地區」

計畫關鍵切入點，在於不從單一建築的修復著手，而是在嘉義市木造建築最密集的舊市區，劃定 324 公頃「策略性都市更新地區」，成為全國獨一無二以整建維護為主的都市更新計畫，我們相信，應該先決定城市整體往哪裡走，再讓個別的更新行動成為這個方向上的節點。這樣的空間治理思維，讓都市更新從個案累積，轉向區域引導。

明確了空間界定，我們接著發布「嘉義市都市更新木造建築舊有房屋申請整建維護補助要點」，並同步編列 2023 至 2025 年為期三年共 4 千萬的補助經費，提供策略性都市更新地區內最高 200 萬元、區外最高 100 萬元的工程補助，涵蓋結構補強、蟲蟻防治、防火防水、管線更新等，讓屋主有資金啟動修繕。

一條不尋常的都更之路 讓市民參與的整建維護策略

台灣的都市更新大多為「拆除重建」所



主導，門檻高、整合難、耗時久，讓許多有心改變的屋主卻步。「嘉有木屋」採取「整建維護」的都市更新手段，正是要回應這個現實。整建維護具備幾項重要的特性：

- ◆ 不需高度的產權整合
- ◆ 投入成本相對可控
- ◆ 可分階段推動、逐步積累成效
- ◆ 保留既有都市紋理與生活記憶

這些特性讓都市更新從資本密集轉變為多數市民都能參與的行動。但更重要的是，從追求最大開發強度，轉向強調生活品質與空間連續性。

在設計執行上，「嘉有木屋」並不追求修舊如舊，而是呼應原有建築型式、材料和色彩，以「新舊融合」理念鼓勵創新工法。新式木結構系統、耐震工法（如福桐日料採用的 NLT 曲面屋頂）、防火防水新材料、採光通風設計的導入，不僅提升了建築效能，更為木業設計人才創造了創新與實踐的場域。甚至引進日本德島的木造營造公司與台灣廠商協作（如安和街陳宅），施工過程中雖遇丹娜絲颱風停工，卻因日本整廠輸出的預製材料可現地迅速組裝，仍超前進度完工，創下木造住宅預製工法在嘉義落地的成功案例。

不只補助而是更多陪伴 市府、輔導團和屋主作伙搏感情

木屋修繕的過程對大多數屋主而言就是

- $\frac{1}{2}$ 1. 2. 福桐日料木造建築修繕，內部採用 NLT 曲面屋頂。3. 4. 安和街陳宅引進日本預製工法與工班施工。
- $\frac{3}{4}$

一個接一個的考驗，很多人拿到補助申請表後，第一句話是：「那我要怎麼找設計師？」、「未來施工中出了問題怎麼辦？」這些問題，都不是補助要點能回答的。

因此，我們建立了一套雙軌陪伴的團隊：由南華大學建築系陳正哲教授和學邑工程技術顧問團隊組成的輔導團，從案件現勘、建物評估到設計與施工協調提供全程技術支持；都發處都市更新科則負責制度運作、法規調整協調。透過多元夥伴關係讓屋主有信心參與，「嘉有木屋」不只有補助，還有更多陪伴。



VIEW
02不只 18 則木都嘉義故事
3.0 版持續書寫中

「嘉有木屋」自 2023 年啟動，三年間 18 處亟待整修的木屋，在屋主、設計師、施工團隊與輔導團的共同努力下，陸續蛻變為 10 處新興商業據點、7 處藝文展演空間，以及 1 處公益場所。第一期的木商珈琲、東隆行、興中街福桐日式料理，第二期的蘭苑、蘭井街楊宅、中正路高宅……每一間木屋背後，都是一位屋主的抉擇，一則與生活、與城市重新連結的故事。

其中，印象最深的是蘭井街的楊宅。在修繕過程中，發現屋簷越過鄰房地界上空，打亂原先的設計。兩兄弟面對這個突如其來的變數，只能與設計師重新討論、調整設計。那天，當工人準備鋸掉突出地界外的出展，楊守中和楊守信就站在現場，面向老屋，向祖先報告、祈求後續工程平安。

看見這動容的一幕，心底忽然明白——修一棟兩百年的老屋，需要的不只是資金和技術，還有對先人的交代，和面對未知的勇氣。那一刻，我深刻體會到「與老屋重修舊好」這句話的重量。

18 則故事，不只是個別建築的修繕成果，更在城市中形成可見的空間效應：

- ◆ 單一木屋修復，改善了局部環境品質
- ◆ 多點串連成路徑，帶動街區的活化
- ◆ 商業、藝文與公共活動交織，創造持續的人流與活力

這種「節點 — 連結 — 擴散」的效應，如同一種低強度、長時間的「都市針灸」，持續在城市中發揮活化的能量。

擁有六千棟木屋的嘉義市，不只是歷史遺跡的展示場，更是創新與現代功能融



蘭井街楊宅。這棟木屋建於清朝道光年間，距今將近兩百年。屋主是七十多歲的楊守中、楊守信兩兄弟——他們在這裡長大，看著老屋一點一點老去，最終決定把它留下來。為讓修繕過程順利，楊家兄弟特地於斗拱切除時，向祖先稟報。



嘉有木屋紀錄片：
「在老屋裡尋路」



「木造市的使用說明」展。串連全市近 50 間修繕後木屋。

合的實驗平台。2025 年 11 月，「木造市的使用說明」策展活動，串連全市近 50 間木屋，帶領民眾走進木都、認識木造建築。作為一場民眾運動的起點——讓更多人願意走進木屋，加入這場城市再生的行列。

我常被問到：嘉義市木造建築整建維護，可以在其他城市複製嗎？我反問自己，也向對方提問：

- Q. 當更新不再依賴全面重建，是否仍能推動城市發展？
- Q. 當政策不以資本為唯一動力，是否仍能形成規模效應？
- Q. 當城市選擇保留而非拆除，是否仍能驕傲地面對未來？

「嘉有木屋」這三年的成果，正是一群齊心做出選擇後的答案。這條路需要

時間，以及每位屋主的勇氣。

整建維護在台灣都市更新體系中尚非主流，法令制度需精進。但正是在此縫隙之中，嘉義市率先走出具在地特色的都市更新之路。未來，我們會持續強化木造建築整建維護的法制基礎，深化推動機制，在這創新的路上走得更穩、更遠。👉

PHILOSOPHY OF INTELLIGENT BUILDING

智慧建築缺的不是設備 控制、管理、治理： 數位時代建築秩序三層次

文·圖 / Daphne .H 瑞司智慧整合創辦人

建築的數位化為何比其他產業更難被正確理解？金融、零售、醫療的數位化，主要改變流程與資訊流向，產品形式本身變動有限，建築則是由空間、設計者、建造者、運作設備、使用者、管理者、維護者與時間共同構成，核心是置入符應時間變化來更新與維護的運作。

智慧建築的問題從來不是設備不夠多，而是這些設備在建築的真實時間軸中，有沒有一套支撐運作的結構。



建築一旦落成，必須面對十年、二十年甚至更長的使用週期，若將建築數位化單純理解為「設備上網」或「控制更方便」，只能算基礎階段。真正值得探討、細究卻在台灣市場甚少被提及的是：當建築進入數位時代，建築內部的控制、使用、管理與責任關係應如何被重新定義？近年「智慧建築系統」眾多，但解決了什麼具體問題？十年後是否仍運作？能否完整交接傳承？

控制：智慧建築的入口 被誤認為終點

市場長期將智慧建築理解為「設備控制」燈光、空調、門禁、能源透過數位整合，由面板或 App 操作。控制是必要起點，處理的是設備開關、連動與場景執行等單向命令邏輯。開發商常將觸控設備與多功能 App 稱為「智慧建築」作為銷售包裝，但建築的真實使用是面對多重角色，需求與時間帶來的變動。

管理：執行層的整合 不足以回應建築的複雜性

當系統走向多設備、多場景共存，管理問題隨之浮現。管理的核心是讓日常運

作有跡可循，包含狀態監控、異常追蹤、訪客紀錄、能源分析、保養排程等，還需區分住戶端、管理端、維護端的操作邊界。

「管理」處理的是當下的執行效率，無法回應更深層的問題，當空間易主、設備汰換、管理團隊異動時，系統邏輯能否延續？責任邊界是否清晰、有無序列？資料流向是否確實傳遞、對應給正確的責任主體？這些問題則屬於治理的範疇。

治理：時間軸中 維持建築秩序的真正基礎

「治理」是將設備、角色、資料與程序，依權限、責任、時序與需求，建立一套分工明確、可持續、能交接的自主營運結構，在面臨人員更替與設備汰換時，系統仍能持續運行。

建築構造如身體骨架，控制網路是神經系統，治理能力就是大腦——負責協調、判斷與決策。建築不能停留在被動管理，它必須進入如同大腦一般能夠綜合判斷、互動協調並進行決策的主動治理。

「平台」一詞的濫用 正在模糊知識邊界

當前市場上，僅為整合畫面、中央監控介面、操作 App，皆稱為智慧「平台」。但內容多數停留在控制層或管理層一即功能集合與操作介面，未達治理能力，真正的平台必須承接多角色、多權限、多資料、多責任與多階段使用邏輯，讓建築中的複雜關係形成可持續運作的結構，絕非功能多寡的問題，是「治理平台、整合介面、中央監控」等用詞，在設計出發點的根本差距。當命名混淆，將導致開發商採購無從辨別建築運作的實質層次、建築規劃無從判斷系統能否支撐長期使用。「平台」一詞的誤用，正在模糊產業本應形成的知識邊界。

建築師的位置與結語

建築設計的立基是人與空間的關係。當數位科技深入建築，設計所面對的永續議題應擴及使用秩序的安排。



數位化不是把科技附加到建築之上，而是重新思考建築如何在數位時代組織生活。

設備如何進入生活、資訊如何進入空間、權限如何進入管理、資料如何成為後續使用的判斷。數位科技時代的建築規格應具備持續管理、維運與責任交接的「治理能力」，才能防範長期居住後建築運作設備失能、管理紊亂、系統不相容等問題的浮現。

推動這個課題，首先需要更清晰的共識架構：以「控制、管理、治理」三個層次來辨別整合介面與平台的本質差異。這正是建築專業的核心，讓空間的使用秩序延續建築的長期品質。數位時代只是讓這個核心命題，以一種新的居住文明形式再現。🏡

真正成熟的智慧建築，不是設備最多的建築，

而是在二十年後，仍能以清晰邏輯交接管理，維持運作的建築。

REXLITE[®].Ai

Smart Space Platform

Spatial Digital Infrastructure

數位基礎架構，正成為建築不可或缺的核心層

成就 智慧建築標章 的關鍵架構

台北·台中
Taipei UMI SPACE
Taichung Sky SPACE

在當代建築中，
實體結構之外正逐漸形成另一個關鍵層次——數位基礎架構。
REXLITE[®].Ai 以此為出發點，打造支撐未來生活的空間系統，
使建築不僅被建造完成，更被設計為能長期演進。
我們相信，
真正面向未來的建築，應在完成之時，便已具備持續進化的能力。

© FISHBONE Design @sheer design pleasure



We're here for you
Contact REXLITE.Ai Support

Headquarter | Taichung Showroom | Taichung Taipei
TEL 0800-279-979 www.rexlite.ai

TDR AND URBAN DEVELOPMENT

移路有你 新北古蹟容積 移轉願景再進化

文·圖／

黃國華 新北市建築師公會容積移轉小組召集人

張記恩 新北市城鄉發展局 開發管理科科长



建築師公會邀產官學界共同擘劃新北市古蹟容積移轉新願景。

因應《古蹟歷史建築紀念建築土地容積移轉辦法》修法擴大適用範圍並要求各縣市政府 116 年前訂定審查基準，新北市建築師公會長年協助新北市府容移審查並推動容移業務與時俱進，於今年年初與新北市城鄉發展局共同舉辦新北市古蹟容移機制新願景研討會。

由新北市政府城鄉發展局邱信智副局長主持，邀請北臺八縣市辦理容移業務單位及官學界專家學者，包含許阿雪委員、孫振義教授、蕭麗敏估價師、徐柏瑞建築師及許哲璋建築師齊聚檢視現行古蹟容移機制與實務的落差，並攜手共同擘劃新北市古蹟歷史建物容移機制未來新願景。

論壇深入討論古蹟歷建容移在 1. 接受基地條件標準：如何降低對既有都市規劃的容積負擔、2. 古蹟歷建後續維護隱憂：取得容移權力後如何落實文資法要求的修繕管維責任及 3. 與公保地之市場競爭：維持古蹟容積市場永續推動等議題；會中專家更建言引入「信託專戶」與「分期移轉」，將修復進度與容移核准掛鉤，建立信託履約保證機制；並倡議文化主管機關能研議建立「文化資產交易平台」，由政府先行收購古蹟容積，將資金用於古蹟歷史建物維護，使

以活絡市場，達成文資保存與都市發展的雙贏成果。

基地移入上限制定 需降低古蹟容移對都市規劃衝擊

古蹟容積移轉之接受基地移入上限為基準容積 50%，明顯高於公共設施保留地 30% 至 40% 之上限。從都市計畫角度觀察，古蹟容移雖具有文化保存公益性，但若缺乏區位管制與總量調控，恐導致局部地區開發強度失衡，加劇交通壅塞、公共設施不足與都市環境品質惡化。因此，應維持新北市接受基地評點的「個案審查」思維建立「分區差別化容移接受標準」。對於交通可及性高、具大眾運輸導向發展 (TOD) 條件、公共設施容量充足之區域，方可適度提高容移比例；對老舊密集或公共設施不足地區，則應降低容移上限甚至限制接受，以回歸都市整體容量管理架構。

較大規模接受基地應強制提出類似都市設計審議的「都市衝擊評估」，除交通影響分析外，亦應納入開放空間、碳排、防災及公共服務負荷等評估指標，並將容移利益部分回饋地方公共設施。且政府應建立監測平台，定期公布各都市計畫區容移總量、接受基地分布與基

礎設施負荷情形，作為後續滾動修正依據，將古蹟容移納入都市成長管理體系，方能兼顧文化保存與都市永續雙贏的發展。

古蹟歷建後續維護隱憂 強化修繕管理責任落實機制

古蹟與歷史建築容積移轉制度，本質上是國家以「開發利益」交換民間投入文化資產保存。目前制度存在明顯誘因失衡問題：開發者可能透過容積移轉獲取數千萬甚至數億元利益，若未依核定修復再利用計畫執行，裁罰僅 30 至 200 萬元，難以有效嚇阻。「低罰則、高利益」結構，易使文化保存淪為開發附屬工具，而非古蹟保存原意。

從制度設計觀點，未來應建立「收益與責任對價化」機制。例如容積移轉核准不應一次到位，而採「綁使用執照分階段核發」方式，確保修復及維護執行。文化主管機關亦可導入「履約保證金」或「信託制度」，預先提撥一定比例修復基金，若未依計畫執行，即由政府直接動支辦理修繕。文化資產保存並非一次性工程，而是長期公共責任。唯有透過制度化財務擔保、持續監督與高強度違規成本，才能避免容積移轉制度淪為



短期套利工具，真正落實《文化資產保存法》所要求之修繕與管理維護義務。

與公保地市場競爭 維持古蹟容積市場永續推動

古蹟容積移轉與公共設施保留地容積移轉，雖同屬容積市場的一環，但兩者本質差異極大。公保地於移轉完成後，地主責任即告終結；然而古蹟與歷史建築

於容積移轉後，所有權人仍須長期負擔修復、管理與營運責任，且伴隨高度不確定性與文資管制風險。對市場買方而言，公保地程序簡單、成本可預期，自然較具吸引力，若制度未建立差異化誘因，古蹟容積市場將逐漸失去競爭力。

因此，文化主機關應將其視為具有文化公益性的特殊政策契機，可思考建立「公辦古蹟容積銀行」制度，由公部門先行購入古蹟容積，再視都市發展需求釋出，避免市場交易完全受景氣波動影響。搭配古蹟修復專業支持系統，包括技術輔導、修復人才媒合及低利融資，以降低所有權人長期維護負擔。

容移修法之必要 活化文史建物與都市發展雙贏

面對古蹟與歷史建物容積移轉的困境，本次研討會的核心價值，在於容移修法後所衍生的影響及古蹟歷史建物是否真的能有效保存與活化。與會專家針對審查變數、後續維護不彰與公保地市場競爭等等難題，具體提出了「信託專戶」、「分期移轉」及建立「文化資產交易平台」等對策建言，期盼在防弊與興利及降低所有權人長期維護負擔之間取得平衡。

古蹟容積移轉的核心價值，在於以市場機制支持文化保存，而非單純創造開發利益，要落實這些建言以解決實務上的難題，絕對無法單靠單一部門來完成。唯有透過制度誘因、風險分攤與政府積極介入，搭配文化、城鄉主管機關、開發業主、古蹟所有權人齊心協力，跨界合作、互相理解，才能確保古蹟歷史建物被充分保存與活化，維持古蹟容積市場的長期穩定與政策正當性，真正達到文資保存與都市發展雙贏的「共榮」局面。



$\frac{1}{2}$
 $\frac{1}{3}$

1. 邀請北臺八縣市辦理容移業務單位等產官學專家，共商現行古蹟容移機制與實務的落差。2. 新北市建築師公會與新北市城鄉發展局共同舉辦新北市古蹟容移機制新願景研討會。3. 有感容移修法之必要，新北市建築師公會商邀各界人士出席研討修正之可能。

遠離暴力傷害 恐怖情人要留意



肢體傷害



情緒起伏大、易怒



言語辱罵、精神威脅



跟蹤偷拍



多疑、控制、沒安全感

保護自己
並勇敢求助



求助專線 110、保護專線 113

關懷E起來 <https://ecare.mohw.gov.tw>
新北市政府家庭暴力暨性侵害防治中心 關心您

廣告



全台唯一獲得綠建材標章的編織地板
擁有國際標章可為LEED及WELL認證加分

全球ESG永續領導者 全球唯一產品和生產100%碳中和
訊嵐科技辦公室 Artisan 系列 滿鋪

BOLON 波龍藝術

瑞典環保編織地板 台灣總代理



台灣總代理 台北 02-2656-0169
台中 04-2254-9971
高雄經銷商 富邑家飾 07-555-1881





社團法人 新北市建築師公會

新北市板橋區中山路一段 293-1 號 6 樓

電話：02-8953-4420

傳真：02-8953-4426

