

第七篇

# 作光作鹽

你們是世上的鹽。你們是世上的光。

(馬太福音5：13, 14)

第七篇

## 作光作鹽

### 基督教意象公共藝術

文 / 校牧室

#### 一、耶穌牧羊圖

位於第二教學大樓入口

長榮中學王英信老師1998年創作



啟發於約翰福音 10:10-11 耶穌所說：「我來了，是要叫羊得生命，並且得的更豐盛。我是好牧人，好牧人為羊捨命。」如同大牧者耶穌以愛心和耐心照顧羊群的精神，期許校內師長同樣秉持相同的理念教導照顧學生，一起營造共融有愛的校園生活。

牧羊人的精神能滿足羊群的需要，了解認識自己的羊群，發現羊群的特點，並善用工具保護羊群，共同創造願景絕不輕易放棄任何一隻羊。



陶藝小羊於2014年9月24日揭展典禮，李泳龍校長以牧杖揭幕，同時也在行政大樓迴廊旁展覽後，放置在校園各角落，成為校園裝置藝術新亮點。於此同時，進行「尋找小羊」活動，呼應「耶穌牧羊圖」有65隻羊，我們要把其它35隻羊找回來！如同路加福音 15章記載耶穌的比喻：「牧羊人有一百隻羊，走失了一隻，牧羊人翻山越嶺去找回來迷常的羊。」牧羊人站在羊群前面，羊群如同是上帝的子民，牧人引導、照顧、保護羊群，這是牧羊人的精神，也是長榮的使命。

隨著時間移動變化，這些陶藝小羊已經散落在校內外不同地方。



## 二、洗腳禮銅雕

第二教學大樓與第三教學大樓之間

美術系方惠光老師2007年製作

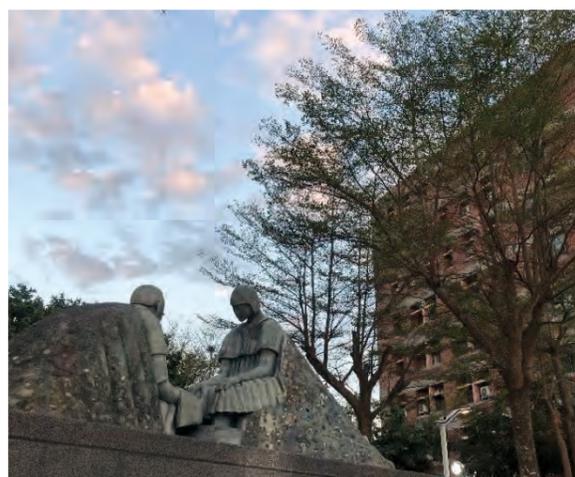
約翰福音 13：4-5記載在最後晚餐前，「耶穌就離席站起來脫了衣服，拿一條手巾束腰，隨後把水倒在盆裡，就洗門徒的腳，並用自己所束的手巾擦乾。」耶穌親自以身示範告訴門徒僕人式的領導是謙卑服務他人，耶穌說：「我是你們的主，你們的夫子(老師)，尚且洗你們的腳，你們也當彼此洗腳。我給你們作了榜樣，叫你們照著我向你們所做的去做。」(約翰福音 13:14-15)

洗腳禮的重要精神是展現謙卑服務、以大事小的典範，師長為學生洗腳正是體現此精神要義。

每年的畢業典禮中，由十二位師長像僕人般地蹲跪下來，從木桶中取水為學生洗腳，使當年耶穌親身為自己的學生洗腳的景象及意義，再次彰顯出來。

2020、2021年因為受新冠疫情影響為避免群聚造成的集體傳染改為預先錄影方式，依然傳達洗腳禮精神實踐師長為學生洗腳卑微的服務。

這種以上事下、以大事小的心志，真誠愛心、樂意奉獻的服務精神，是「謙卑服事」內涵的表達。



### 三、焚而不燬立雕 (NEC TAMEN CONSUMEBATUR)

2009年安置於蘭大衛紀念圖書館四樓

由排灣族賴朝財(Vuluk)牧師創作，前長榮中學董事長李運進先生捐贈。

#### 1、意義與精神

「焚而不燬」是全世界改革宗教會和長老教會的共同標誌，源自於舊約聖經《出埃及記》第三章摩西蒙上帝呼召帶領以色列人出埃及所看見的一個異象；荊

棘被火焚燒卻沒有焚燬。它象徵著上帝的子民雖然會遭遇迫害、困苦、災難與熬煉，卻有上帝的同在、保守、帶領與祝福，因而散發出生命的光輝。1583年法國改革宗教會首先使用這個標誌，隨後英國、蘇格蘭、澳洲、紐西蘭、美國、加拿大等各國長老教會也都採納之。1865年傳入臺灣基督長老教會也以這個標誌作為精神象徵，使得焚而不燬的異象既有廣博的普世教會淵源，也有深厚的臺灣本土關懷。



#### 2、象徵意義

- ①創作理念：象徵生命、信仰、智慧之堅毅與永恆，並且人要在基督裡尋找智慧才會得著完美豐富的生命。
- ②材料：玻璃—上帝的奧妙。
- ③內外各10片玻璃：「10」代表舊約—上帝頒佈的十誡。內外10張即代表2個十全十美的意思。
- ④基座八角型：代表新約—耶穌說的八福。八角（八福）即是「完美的祝福」之意。

焚而不燬的荊棘成為長老教會的象徵，面對艱難、逼迫或挑戰時，仍有上帝的保守與看顧，堅持基督信仰精神，用心從事教育、服務、宣教工作。校訓裡的「虔誠、勤奮、榮譽、服務」，正是「焚而不燬」精神的詮釋。



### 四、Holy Bible 銅雕

位在第二教學大樓東北側後門出口，鑲嵌在大石上。由美術系方惠光老師創作。

這是座銅雕作品型如一本書，上面寫著「Holy Bible」（聖經），周圍有葡萄樹枝葉、果實圍繞的雕塑，前方小石碑命名為：敬畏耶和華是智慧的開端」（箴言9：10）。

聖經約翰福音記載著耶穌曾說：「我是葡萄樹，你們是枝子；常在我裡面的，我也常在他裡面，這人就多結果子。因為離了我，你們就不能做甚麼。人若不常在我裡面，就像枝子丟在外面枯乾，人拾起來扔在火裡燒了。你們若常在我裡面，我的話也常在你們裡面；凡你們所願意的，祈求就給你們成就。你們多結果子，我父就因此得榮耀，你們也就是我的門徒了。」

生命裡要能結果子就需要不斷修剪無用的枝節，好讓整體發展良好結出果實。學生進到長榮大學就讀，不只學習知識，也需要增長生命智慧，人際關係的互動，師生關懷、友愛同儕這些都是全人牧育必要的生命塑造。「Holy Bible」聖經就是一本啟迪人生智慧的書，敬畏神更是智慧的開端。從閱讀聖經認識神，從而認識神而心生敬畏，才能在明辨是非和判斷事情上有明亮的眼光。



### 五、東方三智者

設置在第二教學大樓東南側後門出口外  
由美術系方惠光老師創作

以三片銅片雕塑三智者騎駱駝前往朝拜新生耶穌的模樣，完成排列立起裝置而成。作品典故出自聖經馬太福音「第二章9節」，在東方所看見的那星、忽然在他們前頭行，直行到小孩子的地方，就在上頭停住了。經文記載東方的智慧博士，長期觀察天象得知將有新的君王降生，特地經過艱苦路程到耶路撒冷敬拜剛降生的君王—耶穌基督，獻上黃金、乳香、沒藥等三件禮物，這幾位博士就被稱為「東方三智者」。這三位在當時的社會被看為博學的智者，卻願意謙卑追求更高的生命智慧，長途跋涉來到耶路撒冷，為目睹敬拜這位新生嬰兒。博士們求知的精神、謙卑的態度、堅持的信心、堅定的毅力真是現代青年學生的最好榜樣。堅持求知、謙卑學習、用心投入、努力不懈，必能得著全人成長的生命智慧。

## 六、「靈性迷宮」

位於本校圖資大樓計網中心後方的草皮上  
由美術系樊炯烈老師設計，於2014年5月完成

靈性迷宮是由美術系樊炯烈老師提出一個「i」的設計概念，「i」象徵笛卡兒的「我思故我在」，笛卡兒也是從這個理論來證明「上帝的存在」。「我」的存在是不能被懷疑的，那麼就一定有一個使「我」存在更高的「存在體」，而這存在體必定也能使萬物存在，而這件偉大的事情，勢必就只有上帝才有可能做得到。

靈性迷宮入口處的石碑上有說明：中世紀的教會出現過讓僧侶祈禱前進的繞行路徑。某些宗教和靈命學人士相信，曲徑迷宮是一種宇宙的原型，能幫助發掘內在與外在世界的連結和靈性成長。透過沉思祈禱回到生命核心，走在蜿蜒的路徑中沉思人與大自然的關係，生命的核心價值和前景。途中設置刻有聖經經文的石頭可坐，讓身心靈在此休息後重新出發下段路程。



## 七、長榮大學意象大門

聳立在學校大門

2016年11月建築師石昭永設計

校門意象建築為2道直立式RC板牆構造，連同底座高度23.85米、長度5.4米、寬度4.35米，配合兩道造型牆，向天撐起十字架，仰望上帝的光，打開主的門，牆上不同虛實的開孔上，光影穿梭，是時間的進與出，彰顯主的榮光。在不同虛實空間上，支撐著十字架，襯托出十字架的美與空間的輕與重，形成不同時間的光影特色，突顯藝術美感。



聳立的十字架塔前，有一座嵌著校徽的立牆，表明學校以「敬天、愛人、惜物、力行」的立校精神，關懷牧育學生全人的發展。大門設計猶如一座羊圈的門，保護看顧學生到校園安心接受教育和照顧，在知識學養各方長大成熟。



2016.4.11施工中的校門意象



2016.6.6進行新校門的十字架吊掛工程



### 八、慎行鐘

由故莊慎行先生捐贈本校，於2020年安置在圖資大樓計網中心南側草坪的鐘樓。

慎行鐘以白色H型鋼為主要材質，設計理念以九個長方形造型門，利用不同高度、前後交疊排列，型塑出十字架的線條；H型鋼鑲嵌燈光，夜間校園將形成一大景觀亮點。中間至高的方型門頂端裝置一只達85公斤重的法國搖擺銅鐘，重要節慶或活動舉辦敲鐘儀式。銅鐘正下方地面鑲嵌莊慎行老先生之腳模，外圍以代表基督教圖案

的三隻魚圍繞，上面題：「慎」「行」「鐘」三字來紀念他的義行，並在鐘樓旁有設立慎行鐘紀念碑。

故莊慎行老先生本著愛主熱心奉獻的精神，對學校貢獻良多。此鐘樓以他為名為紀念他的善行，並定期為學校發展和全校師生敲鐘祈禱。鼓勵來訪者以敲鐘祈福的方式，捐獻資助高教深耕計劃完善就學協助機制的募款。



### 九、耶穌生平鋼雕之一：耶穌降生

陳建邦老師指導數位內容設計學系一薛名景同學設計獲獎，於2020年完成鋼雕作品，目前立於一教向北的位置。「耶穌誕生」鋼雕取自馬太福音

2章東方三博士尋訪嬰孩耶穌誕生的故事，構圖線條分明有層次，其中約瑟、馬利亞和馬槽裡的耶穌，及馬房外的群把當時耶穌誕生的場景表現出來。鋼雕內接上燈光讓整個作品在夜間更顯不凡。



## 合一見證——團契生活

文 / 校牧室

長榮大學是基督教大學，因應校園裡基督徒教職員生信仰上的需求及希望基督愛世人的福音也能在校園內傳揚，在創校之初就分別有禱告會及查經班成為團契成立的雛型。故自1993年10月中旬組成學生團契，陸續成立青草地團契、螢火蟲團契、英文團契和原聲團契。至今仍有敬拜讚美團契、英文團契、螢火蟲團契和青草地團契，分別在周一至周四晚上舉行聚會。

學生團契中敬拜讚美團平時聚會會固定練習，增進樂器演奏之能力與經驗，主要會配合校牧室舉辦之慶典服事所需練習，其餘三個團契平時都會透過活動設計，帶出聖經訊息，以較活潑的方式，讓彼此有好的互動與連結。各團契也會分小家，增進對契友的關懷。每次的聚會都會有神的話語的教導，讓我們的信仰能生活化，生活信仰化。領受基督的愛，並且展開散發基督馨香的行動。社工系大一兩位新生，也是青草地團契的契友，就是將所學的社工知識，並秉著基督的愛，協助一位失智長者回家。

教職同仁的部分，自1997年成立同仁團契。透過團契的聯誼與交流，生命見證與分享，堅固屬靈生命，讓基督徒教職員在長榮大學校園內能透過信仰堅固彼此，更將不放棄一隻羊的辦學理念，落實在校園的教學與行政中。同仁團契每年也會舉辦職工退修會，期盼透過與生活保健相關議題，為全校職工帶來身心靈的SPA。近一、兩年結合禱告小組、神學院、校牧室進行校園走禱，為學校行政或教學單位來守望禱告。



2021.11.22 學生團契聖誕友愛鄰舍報佳音



與關懷家庭聚餐



青草地團契

英文團契

學生團契和同仁團契，也會協助或參與校牧室舉辦的各項活動，尤其是慶典活動像復活節、聖誕節系列活動或對生態及社會責任相關之活動。就像聖誕點燈暨跳蚤市集、聖誕報佳音系列活動，愛心關懷報佳音、友愛鄰舍報佳音行動、站站傳愛報佳音及長青樂活報佳音。就是我們會送愛心物資給學校附近的三個鄰里的弱勢家庭；也會對鄰近商家藉由報佳音行動，來祝福這些商家平時對學校師生的照顧與服務。

同仁團契的師長也展現對關懷家庭(大一新生)的關懷，每學期舉辦聯合聚餐，讓大一新生與關懷家長及同仁團契師長有彼此更好的認識與連結。同樣同仁團契也對學生團契的現況表達關懷與支持，每學期都會於一次同仁團契聚會時，邀約四個團契的正副會長來參加，彼此互動，也傾聽各團契的現況與需求，為各團契代禱，更會為他們的需要奉獻。

因同仁團契目前均是基督徒的老師與職員參加，平時聚會會以信仰上的生命見證為主體建造彼此；對於非基督徒的行政同仁，開始成立「藝啟聊瞭」小組，期盼透過手作...等事物，分享創意思維，連結聖經話語促進生命教育之成長，也增強對彼此在不同單位的認識與連結。



與學生團契聯誼



職工退修會



「藝啟聊瞭」小組

## 弱勢關懷——資源教室

文/廖子瑄

### 資源教室輔導員心聲 (一)

進入長榮大學資源教室八個年頭，從特教概念的模糊到現在的駕輕就熟，在這段工作歲月裡，每一個學生的離校啟程，對我來說都是一個亮點，在這繁繁星辰中，每一個都是獨一無二的閃耀，輔導員的工作從來都不是鞭策學生達到體制內的期待，而是陪伴，讓學生發揮潛力，找到適合自己的道路。

資源教室以學習協助為主軸，但輔導過程中我們發現到亦需協助學生提升生涯、情緒、人際、生活的概念，幫助學生為離校做準備，資源教室破除校內學習的框架，我們以多元、適切為主軸辦理輔導活動，將活動拉到校外，透過實地參訪職訓局、就業中心，實際體驗服務及練習資源應用，強化學生離校軟實力，在行程中融入分組活動讓學生體驗自立、自主，建立人際關係。但每次的校外參訪，除了要考量場地無障礙設施是否完備，還要確認特殊疾病的學生遇到身體不適的

用藥、就醫程序，校外參訪仰賴輔導員的臨場反應及團隊合作，我都會戲稱心臟真的要很大顆。

記憶特別深刻的一年是我們帶著學生去日月潭參訪，一路上就是不順遂，司機不熟路況、學員遲到、甚至遇上破胎無法完成行程，平安返校後還有學生手機掉在遊覽車上，種種困難與考驗，我心想著成效一定很差，但意外地學生間建立起革命情感並且也建立了彼此的支持網絡，返校後能分享生活，並且時常提及這段旅程讓他們印象深刻（每次講到都會說：喔！那次日月潭……），開啟這話題時學生都會帶著笑意分享著那天的經過。

輔導工作從不侷限在小小的晤談室，我們總想著要讓學生不受障礙限制，讓他們拓展視野、接觸人群、踏入社會，過程中真的很累，心臟總是蹦蹦跳，但聽到學生在學期初時滿懷期待地詢問著：「這學期要去參訪嗎？」，學生有意願、有期待，對資源教室就是信任與肯定。



### 資源教室輔導員心聲 (二)

文/楊心儀

#### 休息，整裝再出發

開學在即，爸爸媽媽陪伴小咪（化名）一起步入學校，小咪離開自己熟悉的家，準備進入新的教育階段。迎面而來的新生活，對小咪而言，雖然存在著許多的擔憂及許多的不安，小咪仍然勇敢的一步一步慢慢前進。

小咪滿懷期待的開始了嶄新的大學生活，但是，事情似乎發展的不算順利…。小咪的人格特質使她在面對人群時，容易感到緊張甚至恐慌，小咪無法克服自身的心理壓力，漸漸的，小咪因無法融入人群，無法融入班級，越來越感到孤獨。小咪努力的想要讓自己振作起來，主動尋求幫忙，透過諮商中心心理師的晤談及資源教室輔導

員的關懷，小咪終於不再感覺孤單，願意再次鼓起勇氣，面對大學生活。小咪很勇敢地學習嘗試新的事物，包括結交新朋友、宿舍生活、社團活動…等等；小咪開始願意接受同學的邀約，利用課餘時間一起複習課程內容；小咪也練習與室友有更多的互動，多了一個在日常生活中，可以互相相應的對象；小咪在自己能有空閒的時間，也勇敢的參與不同的團體活動，增加與他人互動的機會。

就在一切情況逐漸好轉時，因為意外事故，小咪無法再繼續到校上課。經過小咪與家人們審慎討論後，小咪決定選擇先休學，返家休養，未來再找機會重新回到學校。雖然小咪的大學生活，不如預期順利，但是在就學過程中，縱使遇到困難，仍然願意嘗試改變。彼此勉勵，別在嘗試之前就感到膽怯！



## 竹構工藝精神與工業化的探討— 長榮堂

文 / 大藏聯合建築師事務所

### 糖廊為設計發想的起點

長榮大學隸屬於台灣基督長老教會的教育機構，辦學理念受到信仰與教會的影響，格外重視大學對在地的社會責任。校址位於臺南市歸仁區，2018年長榮大學校長李泳龍來訪時，正想整頓校園入口空間，這片土地在約一兩百年前最重要的經濟活動是製糖，因此學校在構思能夠代表學校特色的建築時，便想到了糖廊（製糖的場所，廊讀音同「部」）。糖廊是早期的製糖場所，後來在日治時期陸續被新式糖廠取代。糖廊一般以竹木搭建，由環狀柱列定義出圓形空間，搭配圓錐體屋頂，是一種以製糖機能為考量而發展出來的空間形式。

與此同時，長榮大學攜手禾餘麥酒共同開發的「蒔醇」黑糖啤酒，2018年獲得英國一年一度盛事世界啤酒大獎The World Beer Awards(簡稱WBA)肯定，從50個國家，2300款啤酒的競賽中脫穎而出，獲得最高榮譽Style Winner，以及臺灣區最佳的English Style Brown Ale獎項，獲得世界第一的榮耀。從糖廊計畫到黑糖啤酒的釀造，開啟不同以往新的產學經驗，向全世界傳遞臺灣在地產業美好豐富的風貌。

可能是懷著一個向傳統製糖產業致敬的心情，長榮大學找到我們——已經有多年竹建築設計經驗的大藏聯合建築師事務所。以此為初步的發想，我們開始設計了長榮竹構集會堂，完成後校方名之為「長榮堂」CJCU Hall。



攝影 / 朱逸文



舊式糖廊（赤糖）全景 / 典藏者：國立中央圖書館臺灣分館

### 校門入口第一棟建築

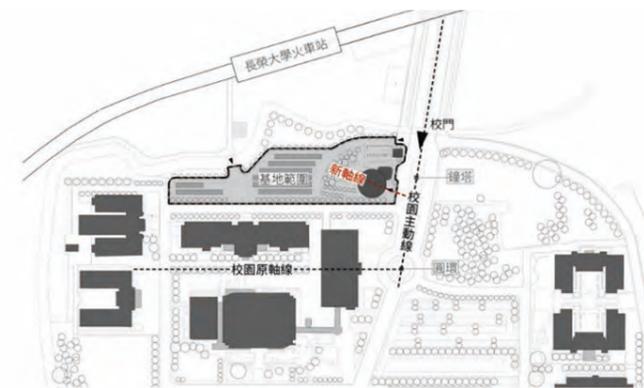
長榮大學校門口一百公尺處便是臺鐵長榮大學火車站，行經此處的為臺南沙崙線是串聯臺南火車站與臺南高鐵站的支線。沙崙線於此段為高架軌道，站在高架的月台可鳥瞰校園。校園原有建築高度整齊、造型方正、外牆皆運用大量磚紅色，這樣的校園風景特色明顯，但是單調。我們規劃設計的長榮堂及周邊的機車停車棚，使用灰色調金屬屋頂，搭配樹冠層的綠意，構成比主要磚紅色建築群低矮的新建築群，位在最靠近火車站的第一排。新加入的金屬灰色與原校園的磚紅色一低一高、一前一後，低調沈穩卻更顯得耀眼。

進入長榮大學主要道路第一個視覺焦點是鐘塔，然後通往圓環，正對圓環的建築是學校的行政大樓。主要道路通過圓環後一路延伸，貫穿校園，可以說是學校的中軸線，校園內所有的配置都與此軸線正交。長榮堂所位在抵達此圓環以前的主要道路旁，緊鄰校門口警衛室，是步行進入校園會路過的第一棟建築。基地狹長、原本周邊的景觀凌亂。長榮堂在基地內自行定義出新的軸線，為了得到足夠的腹地，以重新規劃端景的景觀。利用圓形建築在外觀上沒有指向性的特質，在創造新軸線的同時，外觀與校園既有的建築配置也不會互相衝突，並且與主要幹道的圓環互相呼應。

長榮堂與鐘塔相互輝映，淺磚紅色的鐘塔造型雅致，拔尖的高度也可以說是長榮大學的地標了；而依傍其旁的長榮堂渾圓沈靜，還水平延展了一個下沉的戶外舞台。夜幕低沈時，鐘塔沈入暗黑天空，只在腳下為行人照亮路徑；而長榮堂簷下的照明、和太子樓的明亮彷彿是這一帶的燈塔，指引遊子返回校園。

### 具儀式感的校園核心空間

長榮堂是長榮大學第一棟建築，也是校園的核心空間，被寄予提供多功能活動，偏向精神性、或公共性的活動，它是一個集會空間，也可以三兩師生休憩、靜思的空間，在學校教堂還沒有興建之前，長榮堂也做為禮拜空間，甚至在其延伸空間可以做戶外禮拜。圓形的空間本身具有儀式感，穹頂上通風換氣的太子樓也是天光的入口，



配置說明圖



攝影 / 朱逸文

清晨、黃昏時光自穹頂中心灑下，風吹動竹風鈴的噠噠聲，也搖曳著竹風鈴的十字架，希望學子在莊嚴殿堂中領納真理的洗滌。

為了使長榮堂室內的空間感儘可能的延伸至室外，二十四等分的牆面有二十三面是清玻璃門窗。室內外各有一舞台，在同一高程，以兩組玻璃門相通。這樣的設計是考量到舞台都有「後台」的需求，但在圓形且全是透明玻璃的建築內，後台勢必需要延伸至戶外。而當活動在戶外舞台的時候，「後台」則變成室內舞台。根據不同的活動需求，使用者都可以運用室內外舞台相扣的設計。

室內舞台的設計策略是強化儀式感，完全對稱的舞台、掛在竹桁架中間的十字架竹風鈴與地面的銅條分割，皆是為了在圓形空間內創造一個軸線，使圓形平面出現方向性，引導室內使用者的目光延軸線望向舞台，然後看向舞台背後的戶外景色——恰為戶外舞台區的土丘與大樹，如此使得視覺上層次豐富。

戶外舞台則與室內舞台的呈現對比的表現，儘量柔和自然，以融合既有校園和新的長榮堂建築，戶外舞台區以土丘與大樹的綠意環繞作為背襯，以舞台為核心。座位區僅有三排石座椅，是為了盡可能讓植栽的遮蔭遮蓋全部座椅區。舞台也是由建築屋簷下延伸而出，因為以臺南熱帶氣候的曝曬程度，一旦離開遮蔭，就不是舒適的活動空間，會讓人難以停留。座椅使用楓港石、地面使用清碎石、配置刻意避免太過完整或是對稱的幾何形狀，設計策略都是為了在沒有正式活動進行時，戶外舞台區像是自然景觀裡的休憩區，讓散步經過的人自然地靠近與休息。

### 作為焦點的竹桁架結構

走進長榮堂的視覺焦點，就是環繞圓心的二十四組半月形竹桁架。每組竹桁架以鋼構為接頭，以臺灣本地的孟宗竹、桂竹為骨幹。弧形的下弦在室內成為最主要的空間亮點，是結構的同時也充滿了藝術的表現力。環形柱列與近似圓錐體的屋頂，正是過去舊式糖廊的空間特質，如今在百年以後，以重新詮釋過的樣貌成為同一片土地上——長榮大學既創新又傳承的特色空間。

長榮堂最大跨距十八米，加上三米的出簷，屋頂的直徑是二十四米。竹桁架設計為半月形，約於桁架的三分之一處立於RC柱上，此處對於強度的

需求最大，所以在這裡桁架下弦為三層竹子，離RC柱較遠的另一端則為兩層竹子，透過構造直接反映了桁架內部的力學行為。

一般人印象中的竹材是有彈性、易彎曲的特質，傳統建築常使用的刺竹是叢生竹，的確是有自然的彎曲度。然而臺灣目前易於大量採收的竹子桂竹、孟宗竹皆為散生竹，本身較直、長度較短，為了使竹子可以在臺灣潮濕炎熱的氣候下耐久，我們經過數年的探索，作為建材的竹材全部都經過高溫乾燥處理，以無毒方式控制其水分、及糖份。高溫處理過後的竹子強度提高、但彈性減低，在製作竹桁架的時候，竹構師傅需要一枝一枝的烤彎竹子、續接，然後放到模具上定型、再組成桁架，彎曲竹材也成為竹建築在現代化過程中的關鍵技術。



攝影 / 朱逸文

### 一比一的竹桁架結構試驗

使用竹子製作特殊造型的桁架，並且以此為結構支撐大跨距的屋頂，在臺灣是第一次的挑戰。柱心跨距直徑18公尺，屋面直徑24公尺，就連有三十幾年經驗的竹構老師第一次看到設計圖時，也反覆的說：「我真的從來沒有看過這樣做竹子的。」雖然有專業結構技師全程參與設計過程，業主也十分支持建築師大膽的嘗試，但為了使所有人（包括設計團隊）都更有信心，設計與施工團隊在業主的支持下，在工程發包前先製造了一組桁架，進行一比一的結構測試。

測試方式是由結構計算書找出屋頂可能承受的最大向下垂直力（包含最大的瞬間風壓與屋頂自重），算出在此情況下的每一組桁架平均所受的力，然後用沙包做為砝碼將載重加到桁架上。計算後得出每一桁架應負擔五噸重的載重。

第一次的試驗，在負重加載到四噸重的時候，用來承載沙包的臨時金屬構件變形，造成桁架歪斜，並且有竹子裂開的聲音。雖然並非桁架本身破壞，但團隊還是決定終止試驗。經過觀察，發現剛剛竹子裂開的聲音來自桁架斜撐短桿的尾端。設計與施工團隊討論後，決定將斜撐短桿與上弦的竹子全部抽換，並且在短桿的尾端保留竹節，以增加強度。第二次的載種試驗十分順利，桁架承受至五噸的沙包後，靜置半個小時，並沒有任何的破壞或是持續變形，一比一試驗就此圓滿落幕。

### 預製的桁架與屋面板，吊組裝工程的挑戰

一共二十四架長度十二米的竹桁架、二十四組的屋面板皆是在工廠內預製，然後運送到現場吊



試驗照片-第二次試驗，竹桁架負重至五噸時

裝。所謂的屋面板是輕鋼構骨架，內部固定有天花板，中間夾著隔熱材料，上面固定有彎曲後的防水夾板。防水夾板的彎曲弧度是為了讓吊裝完成後屋頂面形成圓錐體。因為預製的時候已經將脆弱的木絲水泥板天花都組裝好，在運送的時候需要非常小心，避免預製好的屋面板碰撞破壞。

現場吊裝流程如下：工地現場先在圓心架起重型支撐架，將建築中心的太子樓鋼構架至預定高度，然後吊掛竹桁架與屋面板。在所有的預製板塊都固定就位後，將重型支撐架卸下，竹桁架屋頂的工程正式完成。

重型架拆除的當天，現場所有的工作人員都聚集在RC柱樑下，七嘴八舌的討論：「竹子到底會不會斷裂」、「等一下會不會聽到爆竹的聲音」。事實證明，已經經過一比一試驗的竹桁架是可靠的，拆除重型架的過程中並沒有竹子裂開的聲音。