



# 台北市和平國小暨籃球運動館設計 與施工特色

臺北市府 / 副秘書長 / 薛春明  
臺北市府捷運工程局第二區工程處 / 處長 / 周文彬  
臺北市府捷運工程局第二區工程處 / 技正兼工務所主任 / 劉明均  
宗邁建築師事務所 / 主持建築師 / 費宗澄  
台灣世曦工程顧問股份有限公司 / 建築部 / 協理 / 林信忠  
台灣世曦工程顧問股份有限公司 / 建築部 / 計畫經理 / 林明宗

關鍵字：2017 台北世大運、籃球運動館、設計、施工、綠建築

## 摘要

本工程由臺北市府教育局委託捷運工程局第二區工程處代辦，設計監造廠商為台灣世曦工程顧問股份有限公司 / 宗邁建築師事務所聯合承攬，施工廠商為瑞助營造股份有限公司。本文介紹籃球運動館之設計理念，設計及施工主要特點，包括：多元化體育及教學之活動園區、符合國際賽事標準之競賽場館、具有當代城市美學之節能建築、樹木保護及移植、歷史建築之保護、綠建築及智慧建築、BIM 發揮的效益及施工特色等不同面向，讓讀者更瞭解本工程之設計及施工歷程，本場館提供臺灣選手在本次 2017 世界大學運動會籃球競賽項目之最佳場地，並加強臺北市與國際的交流，增加國際能見度，進而提升國際形象與地位。

## 一、設計理念

建築坐落於多面向基地紋理，面前主要道路為辛亥路三段，其他三側臨辛亥路三段 21 巷、敦南街、敦南街 76 巷以及大安運動中心。考量整體環境及籃球運動館之特性，設計是以傳統圓形競技場概念發想，強而有力圓筒造型在面對多面向且複雜的環境紋理上，提供緩和了整體環境可能造成的視覺衝擊，人們在辛亥路上可感受退縮建築量體的低調與沉穩，而多種自然色系搭配以低彩度玻璃帷幕外牆亦帶給人們鮮明又簡潔視覺律動（詳圖 1）。

## 二、多元化體育及教學之活動園區

本建物地上六層、地下一層之建築物，



圖 1 籃球館外觀

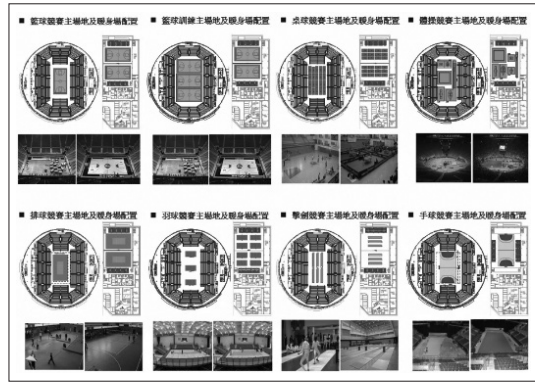


圖 2 籃球館多功能配置示意圖

總樓地板面積約 61,488 平方公尺，總工程費約 20.7 億元。建物之空間規劃如圖 2，可供排球、羽球等多項賽事綜合使用。

- (一) 籃球運動館：為 4 層樓建物，共 7,000 個觀眾席。
- (二) 教學暨行政大樓：為 6 層建物，供 1～6 年級（共 12 班）及幼兒園 2 班之教學及行政空間。
- (三) 暖身館：為 4 層建物，供學生教學、體育活動等使用，有 800 個觀眾席。
- (四) 戶外互動設施：包括大自然探索區、創造性戶外教室、冒險遊戲設施、食農地與飼養區及戶外炊煮區等。
- (五) 停車場：位於地下 1 樓，共 195 個停車位及 347 個機車位。

### 三、符合國際賽事標準之競賽場館

- (一) 本工程之籃球館為 2017 世界大學運動會（下稱 2017 世大運）二座新建場館之一。相關設施均符合國際籃球總會 (FIBA) 及世界大學運動總會 (FISU) 標準（詳圖 3）。



圖 3 籃球館內部鳥瞰



圖 4 籃球館主要入口及玻璃帷幕外觀



圖 5 檢疫犬於基地進行褐根病檢疫

(二) 供 2017 世大運籃球項目主要競賽場館及練習場館外，世大運後可做為國際及國內各級籃球賽如 SBL、UBA、HBL 之場館。

- (三) 可同時容納三座國際比賽標準籃球場之規模及賽事。寬敞的空間足供市民舉辦活動之多元的場所。
- (四) 可依和平國小教育及市民需求，做多元並充分的使用此一場館，提供學校師生優良的教學與學習空間。

#### 四、具有當代城市美學之節能建築

- (一) 本案建物外觀採玻璃帷幕，藉由玻璃輕量通透特性將基地紋理之藍天樹影意象，融入外觀立面(詳圖 4)。
- (二) 玻璃以藍、黃、橙、綠等自然色系以低彩度之 Double Low-E 網印玻璃，融合於都市環境中，並呈現出季節變化之城市風貌。
- (三) 搭配照明、空調、中央監控、系統整合等多項智慧系統設計，取得黃金級綠建築標章及合格級智慧建築標章。

#### 五、樹木保護及移植

受保護樹木除依規定提送文化局審查外，並依規定進行褐根病救治(詳圖 5)、移植及防治。另一般樹木優先移植至台北市西湖國小等八處國中小及山豬窟復育園區，總計超過 200 棵以上樹木原地保留或移植。

#### 六、歷史建築之保護

尊重基地內歷史建築群原有佈局及朝向，以同方位移設至原位置附近，以維持原有空間組織之相互關係，並且活化再生其原有機能與意涵，轉化為進入和平國小籃球運動館之空間。過去「入口大門之雙柱」(詳圖





6a) 為居民進入眷村之主要入口，轉化為選手主要進入運動館之專屬通道 (詳圖 6b)。

## 七、綠建築及智慧建築

在南向及朝西南的帷幕牆外設置固定鋼材遮陽板，全高度並距牆面約 2M 設鋼架，然後在其外緣安置對角的 40cm 寬金屬遮陽板，有效地阻擋夏日最烈之日照，同時也創造有趣而生動的視覺效果。

本場館周圍環境透明且開放，可充分自然採光，另如有控制日間光線需求，可由涵蓋周邊的電動捲簾來控制不需要的日光，在夜間則從四周可見場館內一些活動，透過彩色玻璃以及 LED 燈更可獲得精彩的視覺效果。

本案通過綠化量、基地保水、日常節能、二氧化碳減量、廢棄物減量、室內環境、水資源、污水垃圾改善等八項指標，取得黃金級綠建築標章及包括綜合佈線、資訊通信、系統整合、設施管理及安全防災等五項指標之合格級智慧建築標章 (詳圖 7)。

## 八、BIM 發揮的效益

為因應本專案多重複雜介面整合、並結合施工特性，專案執行過程中用 BIM 模型檢視檢討衝突 (詳圖 8)，除有效解決建築、結構及機電等施工問題外，並克服施工困難、達到節省成本和時間之效益。



圖 6a 原眷村入口大門雙柱



圖 6b 歷史建築入口大門之雙柱



圖 7 黃金級綠建築標章及合格級智慧建築標章

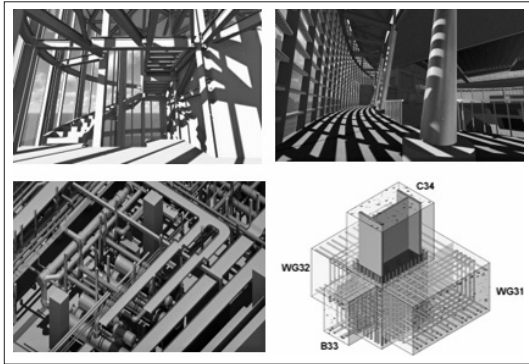


圖 8 BIM 模型技術整合

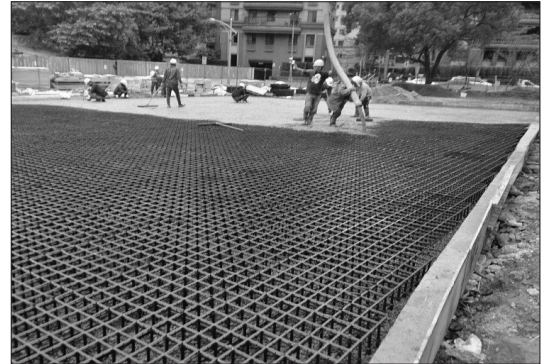


圖 10 管式透水鋪面施工過程



圖 9 水撲滿施工過程



圖 11 籃球館鋼構桁架吊裝過程

同時運用 BIM 技術與營運維護管理系統相結合，對建築的空間、設備資產等進行科學管理，對可能發生的災害進行預防，降低運營維護成本。

## 九、施工特色

### (一) 蓄水及滯洪設施 (Reservoir facilities)

設置 680 噸以上水撲滿 (詳圖 9)，有效基地保水、水資源再利用及符合基地開發逕流排放量與保水量標準。

### (二) 管式透水鋪面地坪，符合使用需求及基地保水。

JW 工法之管式透水鋪面 (詳圖 10)，可達良好透水效果；另亦可滿足不同車輛通行所需之載重需求。

### (三) 鋼構桁架吊裝

籃球館鋼構桁架跨距達 65 公尺、高度 7.2 公尺、重量達約 70 公噸，採用 200 噸主吊車 2 部、120 噸吊車 1 部及 60 噸吊車 1 部，透過測量儀器檢測將鋼構桁架精準與鋼構柱安裝 (詳圖 11)。



#### (四) 鈦鋅版屋頂

與旁邊大安運動中心採同樣低反射且耐候性佳之鈦鋅版屋頂 (詳圖 12)，七道以上工序除提供極佳之隔熱與降噪效果外，更可避免反射光線對周邊環境建築造成干擾。

#### 十、生態與環境數據

本建物外觀採玻璃帷幕，藉玻璃輕量通透特性將基地紋理藍天樹影融入外觀立面。玻璃以藍、白、黃、灰、綠等自然色系低彩度之 Double Low-E 網印玻璃，融合於都市環境，並呈現季節變化之光影綠蔭。另有關臺北和平籃球館生態與環境數據概述如下：

- (一) 432 株就地保留 (含受保護樹木) 與基地內移植喬木、新植喬木。
- (二) 原生或誘蝶誘鳥植物採用比例達 95%。
- (三) 二氧化碳固定量 9,377,603kg。
- (四) 680 噸水撲滿及 2400 噸筏基儲水量，有效基地保水、水資源再利用及符合基地開發逕流排放量與保水量標準。
- (五) 管式透水鋪面地坪 1,645 m<sup>2</sup>，可供消防車使用及基地保水。
- (六) 41% 太陽熱能透過率自然色系低彩度 Double Low-E 網印玻璃 6,457 片。
- (七) 70% 居室設新鮮外氣供應中央空調。
- (八) 雙層帷幕外牆降低 35db 以上，有效阻絕場館內部活動產生噪音。
- (九) 7,950 m<sup>2</sup> 鈦鋅金屬屋頂板，有效降低對周邊環境光線反射之干擾。
- (十) 零外牆夜間照明，減少對外部環境之光害。



圖 12 鈦鋅版屋頂施工過程



圖 13 106 年 6 月 24 日台北市柯市長及市府長官與計畫團隊於完工記者會合影

#### 十一、完工後測試調整

本案係 106 年 8 月 19 日至 30 日之 2017 世大運籃球競賽場地之一，106 年 6 月 24 日舉行完工記者會並旋即進行相關場地及設備測試 (詳圖 13)。世大運場館處、中華民國籃球協會、台北市政府體育局等相關單位及中華隊選手亦於 106 年 7 月 11 日至場館進行總檢驗及熱身賽 (詳圖 14 及 15)，同時調整相關細節。106 年 7 月 15 日至 22 日舉行威廉瓊斯盃國際籃球邀請賽並測試賽場地 (詳圖 16)，以提供臺灣世大運選手們第一次回家比賽的最佳場地。





圖 14 106 年 7 月 11 日中華藍及中華白熱身賽



圖 16 2017 年第 39 屆威廉瓊斯盃國際籃球邀請賽比賽滿座情形

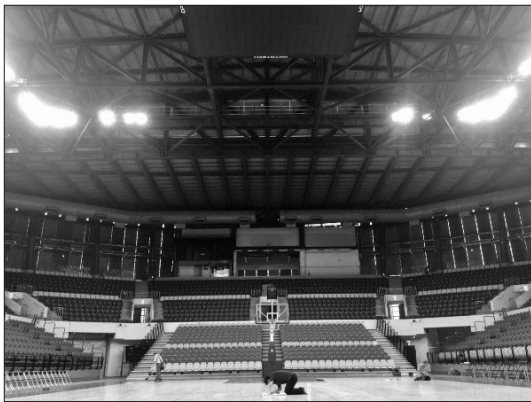


圖 15 燈光測試及調整

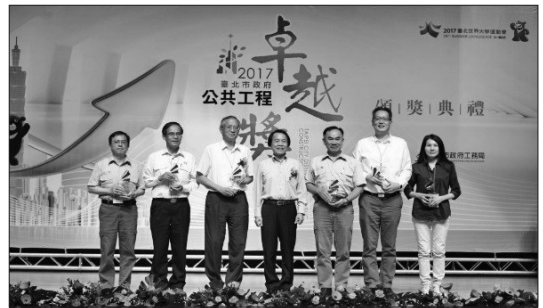


圖 17 106 年度臺北市政府公共工程卓越獎頒獎典禮

## 十二、獎項與肯定

### (一) 「106 年度臺北市政府公共工程卓越獎」

臺北市和平國小暨籃球運動館新建工程乙案，包括主辦單位、施工單位、設計單位及監造單位均榮獲建築工程類第一級工程獎項。本獎項於 106 年 8 月 16 日假臺灣中油股份有限公司-國光會議廳舉行舉辦頒獎活動，由臺北市副市長林欽榮頒發，公共工程委員會何育興處長及許多工程相關公會理事長獲邀出席（詳圖 17）。

林副市長致詞表示，象徵臺北市政府公

共工程最高榮譽之公共工程卓越獎，106 年度辦理約 1,388 件公共工程，通過複評階段的獲獎工程計 13 件，入選機率僅 0.93%，足見卓越獎評選之嚴格、獲獎工程之傑出。

林副市長並提到本工程管理層面的精進，諸如在工程的設計、施工及使用階段，運用 BIM 系統來模擬分析各階段可能遭遇的衝突，改良工程品質，這是一個運用新科技提昇傳統產業管理模式的成功案例。

### (二) 「106 年度工程環境與美化獎」

「106 年工程環境與美化獎」於 12 月 2 日假台北花園大酒店-國光會議廳 2F 國際廳舉行舉辦頒獎活動，台灣世曦工程顧問股份



有限公司以臺北市和平國小暨籃球運動館新建工程乙案，榮獲工程生態與環境類特優獎項(詳圖 18)。

本次獎項由社團法人中國土木水利工程學會環境景觀暨工程美化委員會張主任委員武訓頒發，前經濟部長李世光先生及許多工程界貴賓獲邀出席。臺北市和平國小暨籃球運動館新建工程為工程生態與環境類唯一榮獲特優之案件。

### 十三、賽後營運管理

#### (一) 籃球館部分

2017 世大運已於 2017 年 8 月 30 日順利落幕，臺北和平籃球館有幸共襄盛舉並做為台灣首次舉辦世界大學運動會之場館之一。同時，台北市政府教育局亦透過 OT 招商程序，於 106 年 11 月由長佳機電工程股份有限公司取得場館經營管理權，朝永續經營努力。

除以第三十九屆威廉·瓊斯盃國際籃球邀請賽作為壓力測試賽外，世大運結束後亦陸續舉辦 2018WTA 台灣公開賽、2019 年世界盃籃球賽資格賽等體育活動及多項活動供公眾使用(詳圖 19)。

臺北和平籃球館亦為 106 年 12 月 2 日第 15 屆職籃(SBL)開幕賽場地，且經達欣隊認養為其主場。另本場館亦持續舉辦多樣且豐富體育相關活動，以帶動全民運動風氣。並且透過設施多樣化使用，豐富藝文休閒資源，進而提升都市文化涵養。暖身館部分，平日除提供作為和平國小教學活動及集會使用外，假日亦交由 OT 廠商統籌運用，以提升其使用率。



圖 18 106 年度工程環境與美化獎頒獎典禮



圖 19 活動前民眾等候進場情形

另設有公益檔期，以全市性大型活動為主，由教育局進行審議，比照小巨蛋，提交府級的公益檔期審議委員會審理把關，讓更多民眾有機會使用本場館。





圖 20 教室分組上課情形



圖 21 活動中心(暖身館)上課情形

## (二) 和平國小部分

台北市和平實驗國民小學於 2017 年 9 月開始招收第一屆(一至三年級)學生，為台北市第一所實驗小學，採「4 學季」制度，六年內二十四個主題課程的串聯，帶給孩子國民教育階段應該具備的能力。

為了培養自主學習精神，中年級以上學生都會有選修課，規劃有「桌遊數學」、「廚房裡的科學」等活潑、生活化課程，學生還可以進一步提出開課申請，老師負責從旁協助與提供資源。為配合學校彈性多元的

教學，校園空間亦可配合彈性調整，為學校永續及環境永續提供最好的基礎(詳圖 20 至圖 21)。

## 十四、結語

本案由臺灣世曦工程顧問股份有限公司與宗邁建築師事務所共同投標執行設計及監造作業，期間承蒙臺北市政府府級長官多次指導並親臨工地主持視察會議，使工地進度得以順利進行。另臺北市政府各相關單位協助與捷運工程局第二區工程處督工及費心協調下始得圓滿順利完成。本計畫自開始籌備至完工至少花費六年以上，六萬以上人次參與投入，謹一併誌謝。

謹摘述下列心得供後續類似計畫卓參：

### 1. 具豐富之優良履約經驗

本團隊具 2009 台北聽障奧運會主場館、2009 高雄世運會主場館、新莊體育館、新竹縣體育館、台北市南港運動中心等相關計畫執行經驗，相關設計、監造或專案管理上的經驗，均落實於本計畫，使計畫可按既定進度順利執行。

### 2. 設計與工期確實掌握

本案於投標階段即積極評估施工方式與工期評估，提出連續壁先行施工之建議，並配合雜照申請，使工程可順利於 2017 年 5 月竣工，並於 2017 年 8 月 19 日 2017 世大運開始前，能有足夠時間進行相關調整及舉辦第三十九屆威廉·瓊斯盃國際籃球邀請賽等壓力測試賽之時間。



### 3. 相關顧問適時提供必要協助

設計團隊聘有體育顧問，於設計及施工時間，配合 FISU 相關執委會行程，多次提供簡報及答詢，直接了解問題並解決其疑慮。另公共藝術部分，亦委請專業策展顧問，全程協助包括：委員名單建議、工作執行小組成立、設置計畫書審查、藝術家徵選及成果報告審查等。

### 4. 需求確認與變更

設計及施工過程，需多次配合各項審查、和平國小籌備處及世大運籌備會各相關部處 (FA, Functional Areas) 提送需求或施工中配合實際工地需求辦理設計變更。正式提送變更設計圖說前，需確實了解需求並充分溝通，以利快速精準提供所需服務。 ◆

#### 參考文獻

1. 薛春明，「淺談 2017 臺北世大運運動場館之規劃設計」，國民體育季刊，第 192 期 (第 46 卷第 4 期)，P.13 ~ 18，2017 年 12 月。
2. 周文彬、劉明均、費宗澄、林信忠、林明宗、莊焜育等，「回家比賽-臺北和平籃球館新建工程」，中華技術，第 115 期，P.270 ~ 273，2017 年 7 月。
3. 台灣世曦工程顧問股份有限公司/宗邁建築師事務所，「臺北市和平國小暨籃球運動館新建工程都市設計審議報告書」，P.5-9 ~ 5-17，102 年 10 月。