

構竹林鐵新銳建築展之竹構新方向

撰文 | 陳冠帆（原型結構工程顧問有限公司結構技師）

攝影 | 朱逸文

—2021構竹林鐵建築展策展宣言—

如果山不能來，不如我們往山林走去；
構築於林鐵之中，探尋竹子的蹤跡。
人們要如何走進自然？還是一開始我們就生活在自然裡？
又或許，我們可以從鋼筋混凝土森林解放出來？
竹子給了我們想像，原來從一開始竹林們就給了我們根，
這是一個扎根於北緯23.5度的自然素材
就從由我們土地誕生的竹子開始想起吧！
想想我們的這塊土地，想想我們臺灣的四周。

嘉義，是一個以自然森林、鐵道環繞於城市山林間的自然城市，我們希望打造與當地文化、紋理相呼應之地景構造物，並且讓人們走入林鐵之中。透過竹子這材料的各種特性，尋求新的類型與構造介入，試圖探索竹構自然素材的創生，並且藉由結構力學千變萬化的可能，找尋新的空間維度 NEW DIMENSION。

關於構竹林鐵新銳建築展的 想像起飛

這個展的開始是來自於「臺灣竹會」的發想，臺灣竹會是一群長年對竹子材料不遺餘力推行的民間組織，我們好奇地問著：究竟生根於北緯23.5度的這片土地上的建築材料—竹子，它的未來會是什麼？不如我們將這樣的一個在地材料，用一種新的思考、帶點不同「構造」的方式來做出來吧！在臺灣

竹會理事長甘銘源、李綠枝建築師的促成之下，我們竟然獲得林務局的大力支持，甚至對於我們企圖利用竹子或木頭等自然材料建構城市這件事贊同，這也使得後續的推動得以順利進行，當時甘銘源建築師問我該怎麼做的時候，我腦海裡馬上出現如果由6組幾乎完全沒碰過竹子的年輕建築師，以6個不同的竹結構方式來擦出不同的火花，進而來探索出「竹子」這材料在未來的各種可能，不知道會是怎樣的情境？也因此產生了構竹林鐵新銳建築展的初始構想。



竹子的世界分布圖

阿里山林業鐵路所經的區域生態資源豐沛，由熱帶、暖帶、跨越到溫帶有多種竹類的生長。曾經木業是跨越平埔族、鄒族、漢人、日本人的交集，竹材更在各文化常民生活中隨處可見。如今，在林業鐵路沿線以竹構、木構來完成相關公共設施，透過設計合宜的減少或增加，將可以竹、木材料的溫潤與彈性連結舊時代記憶，開啟新世代的文化風景。我們希望以「新」竹構作為序幕，亦成為竹構城市的藍圖並重新找回都市與山林的關係。以6組建築團隊 X 6個竹結構打造新的空間維度，並藉由竹子的彎曲與謙遜的結構引導出嶄新且獨特的魅力。讓人們重新走入山、看見林，找尋竹跡。

竹構的過去與現在

竹子主要分布於地球南、北緯45度之間的熱帶、亞熱帶和暖溫帶地區，從平地直到海拔4,200公尺的高山上都有竹子生長的蹤跡；竹類性喜溫暖濕潤，因此僅有少數竹類適應生長在寒帶地區。這樣的材料特性使得竹子特別適合在臺灣這樣的環境生長，從過去擁有充分竹業加工資源且多產，近年來已逐漸衰退，難以看見產業的未來。因為我們並未看見這樣的材料如何有新的歸屬，我們也未能讓年輕的人們或是相關產業看到竹子的契機，僅存於竹工藝等藝術品的工業設計手法，而不是更大型的建築設計，因此竹產

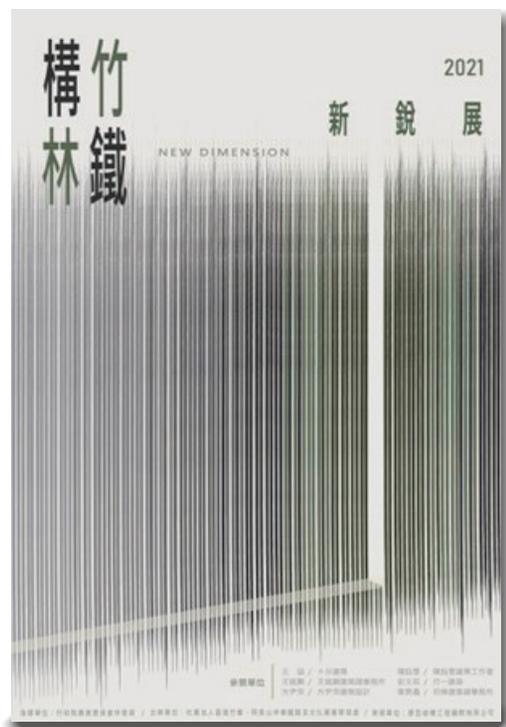
業沒有去處，自然也就沒有人願意投入這樣的組織裡面。只不過，真的是這樣嗎？如果看我們鄰國越南，就可以發現他們利用了竹子這材料，大幅的將「建築」這件事形成了極大的變化，知名的武仲義建築師徹底活用了在越南所產出的竹子，進而創造出用竹構的餐廳、飯店、學校、展覽空間，這樣的作法大幅地翻轉了一個傳統材料的宿命，對越南這國家起了革命性的改變，也讓竹建築躍身成為西方建築世界最令人嚮往的自然空間。我們可以發現，這是因為建築師透過設計找到了屬於那個國家傳統材料的新生命，並且把它發揚光大。因此，我們不禁想問：「為什麼，我們臺灣不可以？」

找尋竹構新的方向

正如同所有帶有「新意」的構造一樣，一開始總會面臨許多實驗般的過程，從竹子「編織、彎曲、裁斷、組合、節點、系統、構法、搬運、組立」都必須由設計者親自嘗試以身試法找到答案，所以構竹林鐵建築這件事這幾乎是一場大型的建築實驗場，而不僅僅是一個展覽而已，就在實踐竹建築的過程中，或許我們找到了答案也或許沒有，但我們在6位建築師的眼中看到了6種竹構實驗的新方向，也發現了我們可以做得到大型的竹建築！

因此「New Dimension」找尋竹子的蹤跡，就變成了我們這個展覽的開端，也是最重要的一件事。我們希望這樣的大型竹建

築與計畫可以帶動「設計端、製造端、使用端」的觸及與重塑性，設計端：藉由竹構的設計拓展設計人才面向，讓建築設計產業的連接成形而不是僅存於工業設計；製造端：在建構的過程中深度認識竹材，重新認識防蝕防腐策略，透過實際執行成果反饋至材料，結合驗證廠商及學術研究團體的加入，讓竹材從取材到加工至應用可以與設計更緊密整合，同時建立相關數據開創更多嘗試；使用端：就空間可及性，利用竹構搭接的便易性，將竹構設施帶到城市與鄉鎮更多元的類型建築中，增進公部門與一般民眾對於竹構的接觸機會與應用普及，進而推動更多的竹構需求。



「構竹林鐵新銳展」主視覺

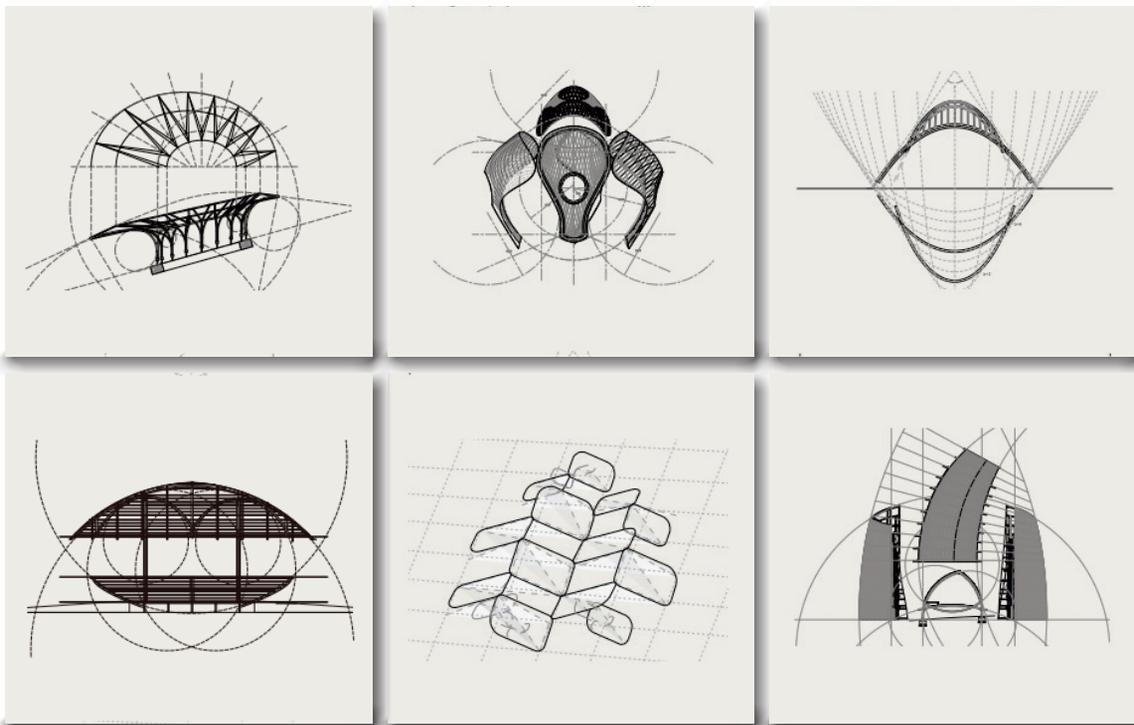
透過策展開啟新的視角 —構竹林鐵新銳展

構竹林鐵新銳建築展，除了實體構築1:1的建築展覽我們也搭配了設計的縮尺模型作為模型展覽，藉由6個團隊的模型集結，讓大家可以一覽關於本展可以拋出的意圖與主題：「創造建築材料的光譜，譜出臺灣竹構的未來」，模型展當中藉由回望「竹」這個材料的特性，重新檢視當它成為建築在Pavilion的空間下，會形成什麼樣的新的組織與答案；藉由建築師們用幾何線條的構築以及實體建構的紀錄片讓大家了解關於竹子的施工挑戰以及並不是不可能做到，另外

本策展也活用了原型結構所擅長的力學分析整合手法，讓結構系統的並列剖析解構出關於竹子力與美的特性。如同主視覺的設計思考，我們試圖表述在一片竹林之中，從遠方的竹林中看似出現微微的光芒，我們追尋著竹子的軌跡、並努力盼望地希望找到新的向度；而6位創作者則如同那竹色光譜般的變化，在山林鐵道裡共舞出截然不同的樣貌。

六個作品六個語言

在6位建築師的巧手之下，我們實現了構竹城市的可能，在阿里山林業文化園區的4隊，以及在竹崎火車站的兩隊，分別針對各別的場域做出精準的創作與設計思考，也打



幾何構成

造出動人的竹結構建築，王喆建築師的一體版片式的單元竹結構設計，堆疊下形成了看似不穩定卻又穩定的結構方式、王銘顯建築師的斗笠竹構看似簡單卻是由核心筒支撐往外懸挑的高難度設計、彭文苑建築師透過精采的流線型展現高度工藝化的竹構薄殼、葉育鑫建築師則挑戰了關於動態與竹構建築的關係，三角往外拱起的曲線以及如彈簧般反

映貯木池波動的動態結構，都再再顯示了新銳建築師們在竹結構上所做的創新與努力；另外兩位女建築師方新樵是利用環境場域的芒果型態創造出令人感動與流連忘返的茶屋，還有陳鈺雯讓竹子穿越時空用複層拱高低錯落表現的拾光隧道，兩位女性創作者更展現屬於女性對於竹子的態度與優雅。

以下介紹6位設計作品的詳細理念：



竹軒·天井—王銘顯建築師

王銘顯建築師事務所

陰翳。以斗笠做為整體的發想，由斗棋系統轉化再利用竹子搭接成為主結構。將室外材料引入室內讓內外的交界模糊化進而相互滲透，創造層次性的表現手法。藉此呈現日本式的陰翳美學，從暗處往外可見光景層次之美，並從心理獲得安全感，卻體現不融入世俗的距離美。



◀ ▶ 共生
竹軒 · 天井



共生 — 彭文苑建築師

竹崎站曾是林鐵登山路段的終點和起點站，機車需調頭轉向，形成有特色的「三角線」。作品坐落於鐵路動線節點，車站場域乘載著過去與未來。作品透過竹林的線性，軌道的移動性，象徵林業鐵路過去的歷史軌跡與未來的交匯，同時創造飛起揚起意象，意寓著新舊交織共榮。

行 — 建築





翩翩—王喆建築師

十分建築

臺灣有豐富的蝶類資源，阿里山計有194種，將近全臺半數。作品將蝴蝶翩翩飛舞之意象轉化為抽象空間，以3種尺度的竹構片狀單元，形塑成一空間與結構合一，具多個天井的層疊飛舞棚架，可供人們休憩停留、觀賞遊玩。也表達竹構造運用及樣貌的可能性。





竹窠—葉育鑫建築師

初樸建築師事務所

「北沼垂竿趁嫩晴，枕流檜木眼前橫」昔日製材所貯木池也是當時居民的生活場域，是木業集體記憶的代表。在此置入一處供人停留、眺望、沉思的空間，延續竹子的彎曲狀態，如粼粼波光，藉由這種延續性的諧振，與場域的時空對話，讓風、光、樹蔭皆能存於其中，與觀者最本初的感知融合。



精靈之境・竹構芒果小茶屋 一方新樵

若隱若現安靜的竹構小茶屋
存在小丘上，彷彿一顆臺灣
土芒果墜落在大地的懷裡。
在太陽高照的製材所廣場
中，入座樹蔭間竹構構成的
芒果小茶屋中，吹著微風的
涼爽愜意，泡上一杯嘉義山
烏龍茶，自然就存在內外之
間的精靈之境。



方尹萍建築設計





拾光隧道
— 陳鈺雯設計師

陳鈺雯建築工作室



穿越光影交錯的隧道，過往鐵軌運送木頭的影像慢慢浮現，旅人拾起過去那些逝去的美好時光，曾經遺落的歷史碎片，被重新撿了起來。以3種拱形，共同交織出穩定的結構，創造出鐵軌般的光影，懷想起過去的繁榮。以常民素材，新的搭建方式，期許友善土地的產業可以再生。



竹構自然素材的創生，結構力學 的新空間維度—原型結構

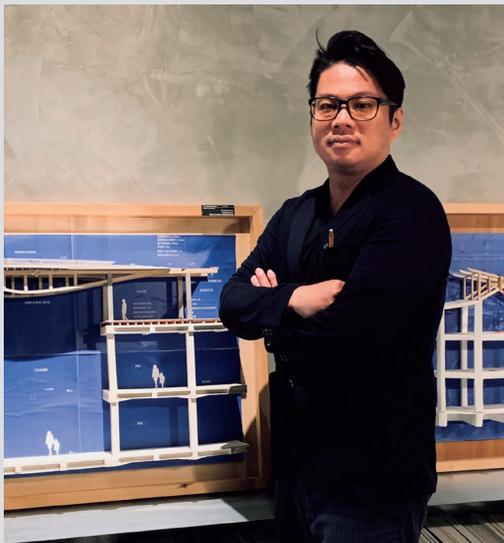
竹建築結構過去比較無法突破的部分在於結構計算的挑戰，然而事實上並非完全不能被執行或是運算，原型結構正是由這樣的出發點來詮釋包含整個策展以及對於6組的建築概念轉化到實體空間的過程。在實體建構上，我們協助了建築師在結構可能性的發想，也因此開發出了不同面向的手法與竹構空間；在策展上，我們企圖用更精準的語言來詮釋展覽的核心，也就是幾何、系統、構造、結構乃至於環境與空間，在這樣論述的基準原型結構用「動態的力學」呈現來描述竹結構的柔軟與堅韌，用「系統」來詮釋各作品被建造的可能。希望從設計方法的討論，向大家揭露出竹結構可能的面向。

竹會的期許與未來

對於臺灣竹會，我們希望以阿里山林業鐵路做為據點推廣竹構的可行性，邀請各專業以竹為構材，進行空間構築設施之設計與實踐，藉由不同設計面向的聚焦，重新定義新的竹結構設計，利用空間、構築、材料、結構的結合打造全新的竹構建築。

我們期待：

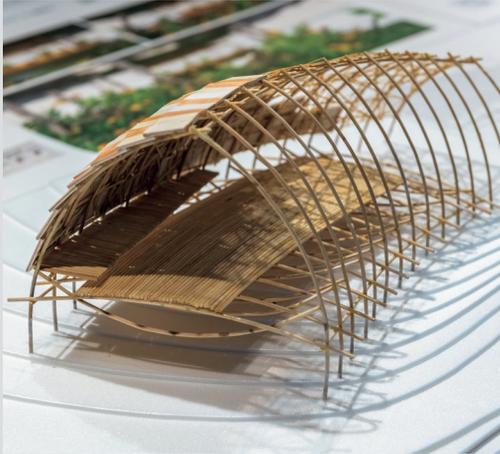
- 一、展示竹材構築設施甚至作為建築物長久使用。
- 二、增進參觀者接觸自然竹構設施之機會與應用普及性。
- 三、有助相關部會研究後續竹構的長久性與建築性。
- 四、對於新創工藝之發展與創新之可能。



◀ 策展人 陳冠帆／原型結構



▶ 構竹林鐵模型展



▲ 竹鄰—葉育鑫



▲ 翩翩—王喆



▲ 精靈之境·竹構芒果小茶屋—方新樵



▲ 共生—彭文苑



▲ 竹軒·天井—王銘顯



▲ 拾光隧道—陳鈺雯