



社團法人臺灣省水土保持技師公會

水保技師電子報

Water Conservation Masters Newsletter



水保技師電子報 月刊 第32期

出刊日：2021年7月23日

發行人：陳智誠

目錄Table of Contents

- 1 水保大聲公 陳本康技師
水土保持技師 職能分析與職務內涵
- 2 植生小百科 郭張權技師
瓊崖海棠
- 3 水保小百科 朱耀光技師
雙溪橡皮壩
- 4 新進會員自我介紹
蔡旻辰技師、蔡心潔技師
- 5 祝賀7月會員生日快樂



水保大聲公 陳本康技師

水土保持技師 職能分析與職務內涵

職能分析的目的，是要找出達成高績效表現，所需具備的職能項目與職能指標，進而將其類型化與模式化，最終完成職能模式的建立。

其分析結果可應用於招募甄選、教育訓練、績效考核、接班人計畫、職涯發展規劃等人力資源管理領域，並能經由對高績效表現者的仿效，達到提升員工能力績效、強化組織競爭力的目的。

★水土保持技師關鍵目的/項目內容

◎關鍵目的：

從事水土保持法第8條所述之水土保持處理與維護、地質法第10條之基地地質調查、地質安全評估、水利法第八十三條之十二辦理出流管制計畫書及出流管制規劃書等業務及營造業法第35條規定專任工程人員應負責之查核、查驗工程等業務。

◎工作項目：

· 從事土地開發利用、集水區治理、坡地災害防治(沖蝕、崩塌、地滑、及土石流等)及農村規劃建設、生態復育之整地、排水、灌溉、堤防、護岸、橋涵、農路、野溪清疏、河道疏濬、防風定砂、滯洪及沉砂、邊坡穩定、擋土、自主防災、植生、自然生態景觀等水土保持處理與維護之調查、規劃、測量、設計、監造、監測、研究、分析、試驗、評價、鑑定、施工、養護、檢驗、審查與管理

- 擬訂水土保持規劃書與水土保持計畫
- 成本估算、施工規範編製
- 評價及鑑定
- 施工及監造工作
- 營建管理及界面協調
- 基地地質調查、地質安全評估等業務
- 工程查核及查驗
- 出流管制計畫書及出流管制規劃書
- 技術創新研發
- 水土保持推廣教育宣導及訓練

◎資格條件：

- 教育：大專以上
- 資格：具有專門職業及技術人員高等考試水土保持科技師資格者
- 具有實際水土保持相關工作經驗至少 2 年

◎工作內容：

A.評估計畫: 研訂計畫、評估需求條件、選址勘查及調查、評估計畫、適宜性評估

B.調查規劃

環境基本資料調查及研析：地質調查及安全評估、開挖整地、水土保持設施、防災措施、施工方式及進度、調查規劃、擬定設施項目、數量及總工程費

C 設計 施工監造

進行工程、農藝、農村建設、植生方法或生態工法設計 水理分析、結構分析、繪製設計圖、工程數量計算 擬定工程經費、施工說明及施工進度 施工監造、工地施工查驗、施工協調 材料試驗 設計、施工、監造 勞工安全管理

D 營建管理

製作工作進度表 指導及協調計畫工作進行 計畫品質管理 變更設計 查核、查驗工程

E.維護管理

設計、施工經驗回饋 工程維護手冊訂定 長期安全監測建議及執行

F.技術創新研發：引進國外新技術或工法 創新研發新技術或工法

★分析內涵

1. 任務(tasks)：完整描述該職務所從事的工作範圍，例如日常例行性及特殊性之工作內容 確認意見：

- 辦理有關水土保持之處理與維護配置、方案研擬與訂定，採用適當之分析方法進行水理、安定、結構及應力分析並研判，再以相關規範進行工程設計。
- 依據法規、使用需求及工址條件，因地制宜進行工程設計。
- 管理及指導人員執行計畫工作。
- 提供設計及技術上的建議。
- 進行工程計畫的擬定及管控。
- 決定設計規範，確保設計成果與規範相符，且合乎安全及作業規章。
- 訪查市場主要工料價格，並據以編訂施工預算書、施工計畫書及施工規範。
- 審視標的工程規範之適用性，必要時應針對個案辦理補充與說明。

2. 工具與科技(tools & technology)：目前或未來從事該職務工作時，所需使用之操作工具與應用軟體系統科技等項目

確認意見：

- 工程設計及專屬分析軟體。
- 預算編製軟體。
- 數值運算軟體。
- 地理資訊系統軟體
- 文書處理軟體
- 水土保持測量儀器（如平板儀、水準儀及經緯儀等）操作
- 邊坡監測儀器操作

3. 知識(knowledge)：從事職務工作時，所需應用其所習得相關專業及共通領域知識
確認意見：

- 土壤、地質與沖蝕學科：地質學、土壤物理學、土壤力學、沖蝕原理、防風定砂、地形學、工程地質、地質災害。
- 坡地水文、野溪學理：流體力學、渠道水力學、灌溉與排水工程、地下水、水文學、防洪工程、泥砂運動力學、水資源工程、坡地水力學。
- 測量學科：測量學、地理資訊系統、遙感探測學、航空測量學、工程測量學。
- 水土保持工程與防災工程：水土保持工程、道路水土保持工程、鋼筋混凝土學、結構學、工程力學、材料力學、坡地保育規劃設計、崩塌地防治工法、土石流防治、地滑防治、防災工程。
- 生態保育、景觀綠美化及植生工程：植生工程、保育植物學、資源保育學、環境生態學、生態工程、坡地生態工程、河川(含溪流)生態工程、景觀生態學。
- 集水區治理及經營、農村規劃與水土保持相關法規：氣象學、集水區治理及經營、水土保持法規、土壤管理、農村規劃、水資源規劃、水土保持學、水土保持推廣、營建管理、防災管理、風險分析、施工估價、工程專案管理。

4. 技能(skills)：從事該職務工作所需之操作技能，例如基礎技巧、複雜的問題解決技巧、人際技巧等

確認意見：

- 工作項目之擬訂：數量計算、單價分析、時程安排。
- 工程項目之執行：規範之應用、成本控制、品質管理、進度管控、人力管理。
- 工程項目之驗收與結算：檢驗、試驗、監測資料判讀；驗收、結案報告之撰寫。
- 操作水土保持測量儀器之技能。

5. 能力(abilities)：從事該職務工作時所需要的具體能力項目，例如智力、肢體及感官等
確認意見：

- 預判問題能力：於工程規劃、設計階段即可預見並避免相關施工問題與潛在災害風險之發生。
- 歸納推理能力：於複雜工程現象中，抽絲剝繭找出相互關係；運用既有工程案例經驗，解決工程問題。
- 表達及溝通能力：處理人與環境的問題，要有能力綜合評估，並以清楚條理說服業主採用，或是與居民溝通。
- 對時事之敏感度：能收集適切之參考資料以輔助工作進行。

6. 工作活動(work activity)：該職務所從事之動態性工作項目描述

確認意見：

- 相關資訊蒐集彙整及分析：利用相關管道觀察、接收、獲取資訊，並進行彙整、分析、評估與更新，建立最新且有效之訊息資料庫。
- 現地調查：包括測量、鑽探督導、地表、地質調查及相關之探勘、檢測、監測之執行。
- 內部組織溝通：於組織內以電話、書面、電子郵件或面對面等管道進行溝通，並將資訊傳遞知會參與計畫執行之同仁。
- 工程設計及管理：設計圖說、規範製作，預算書編制，進行工程施工檢查、品質查驗、材料檢驗、現場監工、督工及解決施工技術問題等。
- 組織外部溝通：與組織外部之業主與相關單位成員，透過面對面、書面、電話或電子郵件等管道進行訊息交換，以及溝通解說。

7. 工作環境(work context)：該職務之從業工作環境說明

確認意見：

- 內業：出席相關會議、討論，並利用辦公室之設備進行分析、設計及報告編撰等室內工作。

- 外業：工程相關現場調查、會勘、紀錄、照相、測量、量測、監督等現場工作，包括未進行或已開發之山坡地、非都市、鄉村或偏僻地區；

可能遭遇烈日、雨淋、邊坡崩塌、道路中斷，及需要一定程度之體力付出之環境。

8. 基本工作需求(job zone)：工作者在從事某職業時，需具備該職業領域的經驗性背景資料，如教育經驗、經歷、曾受訓練、相關證照、證書或授課時數等

確認意見：

- 教育：大專以上。

- 資格：領有水土保持技師證照。

- 訓練：於執照效期內參加與專業相關之講習、訓練；並研習工程倫理。

9. 興趣領域(interests)：從事該職務之工作者所屬職業興趣人格類型*

確認意見：

- 實用型(Realistic)為主：情緒穩定、有耐性、坦承直率，喜歡講求實際，需要動手環境中從事明確固定的工作，依既定的規則一步一步地製造完成有實際用途的物品。

- 研究型(Investigative)為輔：善於觀察、思考、分析、推理，喜歡用頭腦依自己的步調解決問題，並追根究底。不需他人給予指引，工作時亦不需過多規矩和時間壓力，工作時能提出新的看法和策略，但對實際解決問題的細節較無興趣，著重思考。

- 事務型(Conventional) 為輔：個性謹慎、做事講求規矩和精確。工作環境具有清楚的規範，工作按部就班、精打細算，重視工作效率、精確、仔細、可靠而又有信用。工作不喜改變、創新、冒險或領導。

10.工作風格(work style)：從事該職務所需展現之工作特性*

確認意見：

- 負責：樂於承擔責任，並積極完成任務

- 分析思考：分析資訊，採用邏輯方式處理工作相關議題與問題

- 適應性/彈性：具備對工作對象與環境(包含不同人、事、物，工作場所等)變動之適應調適能力與彈性；並沉著且有效率地在高度壓力環境完成工作。

- 主動積極：積極面對問題，接受工作挑戰，並參與相關研討及主動求知。

- 抗壓：接受評論並沉著且有效率地在高度壓力環境下工作。

- 專注及毅力：專注投入工作細節，並具備持續完成任務之決心與毅力。

- 誠信正直：重視誠實與工作倫理。

- 團隊合作：積極配合團隊運作，充分發揮分工合作精神。

11.工作價值(work value)：對於從事該職務工作者可獲得之價值

確認意見：

- 因應全球氣候變遷、台灣地震頻仍，可貢獻水土保持技術，減免國土災害。

- 水土保持工作為長期經驗累積的工作，可透過工程經驗分享及傳承，增進專業能力成長。

- 展現合群的人際關係及貢獻社會服務人群的價值觀。

- 受社會肯定及人民信賴。

- 經由專業與決策能力之提升，得到良好聲譽、昇遷與報酬。

(參考資料)：

1. 考選部 水土保持技師職能分析

<https://wwwc.moex.gov.tw/...../wHandMenuFile.ashx.....>

2. 職能分析與職能模式的建構

<https://ttqs.wda.gov.tw/...../%E8%81%B7%E8%83%BD%E5.....>

瓊崖海棠

剛認識瓊崖海棠的第一印象是覺得這名字很優美好聽，好像是在懸崖邊孤獨的海棠花，包含有一股堅毅的個性，但事實好像也差異不大，瓊崖海棠確實適宜在海邊多風多鹽又乾旱的特殊環境下生長，不但如此，瓊崖海棠也可應用在海岸防風林、河岸、野溪旁綠化及工業區污染防治等，兼具水土保持及環境保護的功能。

瓊崖海棠原產於印度、馬來西亞、澳大利亞、海南島、台灣恆春沿海、琉球及太平洋島嶼。分佈在台灣在恆春半島，蘭嶼及綠島有野生狀態生長的樹木；台灣平地常栽植於公園及庭園內，當作一種重要的綠蔭樹，為一重要景觀樹木；亦常栽植為行道樹花蓮市明禮街有近百年的瓊崖海棠行道樹景觀。用途1.船艦及家具用材：樹皮厚，木材質地堅實，且材質緻密而堅重，心材和邊材不明顯，能耐磨損和海水浸泡，不受蟲蛀食，可為船艦及家具用材(樑柱、杵臼、農具)。2.行道樹或是庭園木：栽植作為行道樹或是庭園木。3.樹皮含單寧15%，可提製栲膠。4.藥用：外葉煎汁可當眼藥，樹脂可治牙痛出血及頸部淋巴結核。性味：根、葉：微苦、平。效用：根、葉：祛瘀止痛。治風濕痛，跌打損傷，痛經；葉：治外傷出血；樹皮、果實：治鼻衄，鼻塞，耳聾；種子油：治皮膚病。常綠大喬木，樹皮厚。葉對生，厚革質，橢圓形，長12~18公分，先端圓或微凸，葉柄堅硬，長約1.5公分；側脈細密且平行排列。花序總狀，腋生。花白色，芳香，花瓣4片，雄蕊多數，花基部合生花藥底生，子房1室。核果球形；種子1粒，具堅硬的種皮。瓊崖海棠之葉形與福木相近，頗易混淆，但本種之側脈甚多，細密而平行，與中肋殆成直角，實易區分。樹姿濃綠亮麗，樹性強壯耐瘠，為良好之園林樹。本種之樹脂，淪入土石，呈土黃色塊狀、鹼苦、大寒、無毒，主消腫，治毒熱等，近年來外國醫藥界已自大葉胡桐粹得抗愛滋病(AIDS)之有效成份，故本類可能為未來生藥之研究目標。(資料來源：認識植物網站kplant.biodiv.tw)



瓊崖海棠樹型

(資料來源：認識植物網站kplant.biodiv.tw)



瓊崖海棠的樹幹

(資料來源：認識植物網站kplant.biodiv.tw)

陰性樹。樹性強健。生長緩慢。壽命長。抗風力強。耐乾。耐鹽。耐潮。耐陰。耐寒性較差。性喜砂質或石灰質壤土，半日照或蔽蔭處均理想。以種子播種法繁殖為主，扦插法或高壓法亦可。移植不易。栽植適期為二~五月(中、北部)、五~九月(南部)。係深根性樹種，主根長，側根稀少，故苗木移植時根部宜帶完整之宿土球，枝葉應行強度修剪，減少蒸發蒸散作用，以提高成活率。整姿時，僅修剪徒長枝、密生枝，以端整樹形。植穴宜大，多施堆肥，利於生長。適於公園、庭園、綠地及海岸地帶栽植。可植為添景樹、行道樹、防風防砂樹、防火樹、防音林帶之中層木。單植、行植或列植均宜。全省平地，尤適海岸地帶栽植。(台灣原生景觀樹木栽植手冊，交通部觀光局印行)

瓊崖海棠適合全日照溫暖環境，原生環境為濱海地區，枝葉耐風，根系抗鹽與乾旱，亦耐貧瘠。土壤適合排水良好的砂質壤土。樹形優雅、端正的葉片形色美觀，春季開花顏色清爽還具有淡香味，渾圓的果實亦有可賞之處，適合作為工業區與濱海地區綠美化使用，也適合都市公園、社區、學校作為遮蔭樹與行道樹使用。優良蜜源植物。果實可以播種種植成種子盆栽，欣賞美觀的幼苗。種子含油量高，可作為各種工業用途。木材質地堅硬且耐水溼，是造船、搭設橋樑及家具用材(樑柱、杵臼、農具)。春、夏季各施用一次長效性綜合肥料。修剪以去除細弱枝為主。繁殖採用播種法。(資料來源：行政院農業委員會林務局theme.forest.gov.tw)



瓊崖海棠的花和葉子
(資料來源：認識植物網站kplant.biodiv.tw)

瓊崖海棠圓球形的核果具有西海岸平地樹木中少見的特性--果實會漂浮水上，和恆春半島的蓮葉桐、棋盤腳、銀葉樹等一樣都是屬於海漂植物。瓊崖海棠是臺灣的原生樹種，性喜濕熱的環境，樹冠呈波狀圓形，由於產地原本即為恆春海邊，因此，為極佳之抗風海濱植物，其繁殖方式為種子繁殖，採種期在11月，11~12月間播種，發芽率約80%，亦可作為盆栽樹，因其為直根性的樹種，側根稀少，所以定植時應帶土球，同時，它也是良好的傢具及船艦用材，種子榨油、染料及醫藥用和潤滑油等。(資料來源：水晶蘭的種子花草格fannie2924.nidbox.com)

依顏正平(1993)有關木本植物根系之分類，瓊崖海棠的根系屬於野桐根系型水平根或斜出根發達，有的具有甚長主根或少量之垂下根、大根或細根集中於上層，為一深根性植物；根系亦屬疏根型、垂直與水平型(VH-type，Vertical and horizontal type)及防風根系型(Wind-resisting root type)，另依據其他文獻紀錄，瓊崖海棠在水土保持可應用的範圍包括有道路及邊坡植生植物、河岸及野溪工程周邊栽植植物、濱海地區栽植植物、防風林應用植物、工業區防污染綠化植物、堤防護岸綠化植物、生態綠化原生植物、蜜源植物、防火綠帶、行道樹、經濟樹種及庭園樹種等為優良的水土保持、綠化樹種。



水利設施－橡皮壩

雙溪橡皮壩主要負責供應石牌社尾及洲美地區之農田灌溉用水，因原壩體破損老舊，故於1962年於原壩體下游處新建壩體，並委由七星農田水利會代為管理操作。

此外，考量壩體高差阻斷水中生物通道，故於雙溪右岸設置魚梯，以利水中生物通行，達到人與環境共存的設計理念。

Hydraulic facilities - Rubber Dam

Shuangxi Rubber Dam is built for the purpose

雙溪橡皮壩說明牌

雙溪橡皮壩

“充氣橡皮壩（英語：Inflatable rubber dam）是一種用於阻擋河川水流的水利工程構造物。又簡稱為橡皮壩。充氣橡皮壩顧名思義便是在河道上安裝一種當充氣時便會鼓起阻擋水流橡皮製水閘門，而當橡皮壩消氣時，水流便會直接通過橡皮壩上方，並不會對河道產生阻礙。其主要用於灌溉、蓄水與防洪排水等用途。

充氣橡皮壩優點在於，建造成本相較於混凝土結構的水壩來的更低，並且具有非永久性阻擋水流、不漏水、抗震性能強、對基地要求低及施工期間短等等的優點，並且，充氣橡皮壩能在洪水期間自動倒伏渲洩洪水，防止攔河堰上游水位過高，形成洪水氾濫的狀況。



雙溪橡皮壩魚道入口

充氣橡皮壩的缺點在於，由於其外皮是由橡膠組成，因此容易受到河川所夾帶的砂石劃破及磨損，因此，充氣橡皮壩的使用壽限相較於一般的混凝土結構攔河堰來的更短。

充氣橡皮壩因為它的特殊材質特性，因此並非所有的河川環境下，皆能夠安裝使用。因應充氣橡皮壩的特點安裝地點必須考量到地形、地質、水流量、含沙量以及環境影響等等的因素。並且，基於壩袋的特性，安裝地點應選擇在河道水流相對平順，以及河床邊坡穩定的河段。如此一來，不僅能夠避免發生波狀水躍、折沖水流等狀況，也能夠防止有害的沖刷和淤積造成橡皮壩受損，進而降低壩袋的震動與磨損，增加橡皮壩的使用年限。

一般狀況下，如果充氣橡皮壩安裝的河道如果剛好是河道的轉彎處，因水流不平穩，因此會碰到橡皮壩壩袋震動的狀況，這使得壩袋摩擦壩底的狀況加劇，影響橡皮壩的使用年限。而如果安裝地點是在河床與岸坡不穩定的環境下，同樣會增加橡皮壩安裝後的維護成本。因此，在選擇安裝地點時，必須選定在河道上下游均有一定長度的水流平直段。同時，也要充分的考慮到河床或河岸的地理特點，以及安裝後是否會對環境造成影響” 引用自維基百科，自由的百科全書



雙溪橡皮壩魚道及壩體，雙溪橡皮壩上方的便橋連接左、右岸，基隆河自行車道由此接回基隆河往關渡自行車道。

外雙溪與基隆河匯流河口之處，對岸為基隆河雙溪碼頭所在，遠方為新北市八里及觀音山景，此處的夕陽加上大片基隆河水域水草映襯，常吸引眾多好攝者前來取景及打卡。再轉入雙溪後沿左岸車道上行，首先看到的是這座水利設施--雙溪橡皮壩，主要是調節雙溪河流水位以供附近農田灌溉水之用。雙溪橡皮壩上方的便橋連接左、右岸，基隆河自行車道由此接回基隆河往關渡自行車道。

洲美雙溪橡皮壩是兼具攔蓄水及防海潮功能，再搭配洲美抽水站提供洲美、石牌附近地區之農田灌溉之用水。該壩長約40m，在壩右岸設置有階梯式魚道，壩左岸設置調節箱涵及操作管理機房。本案於108年10月23日北市府召開評選委員會會議，逸峰營造有限公司經評選委員為序位第一最有利標對象決標。



● 新進會員自我介紹 蔡旻辰技師

各位先進技師大家好，我是新進會員蔡旻辰，嘉義市人，目前於鼎榮營造有限公司擔任專任技師。

民國99年入學就讀中興大學水土保持學系，大學畢業後留在系上繼續念研究所並於民國105年畢業，研究所時期，很榮幸成為林俐玲老師的學生，老師除了教導我很多觀念跟知識外，還接了一些實驗的case讓我累積實務經驗，並幸運的在碩二時考上了技師，碩士畢業後，到宜蘭縣政府的抽水站服役一年，退伍後選擇回到嘉義工作，於是到了「承峰工程顧問有限公司」。

公司主要工作有公共工程的設計、監造、超現利用查定等水保相關業務，由於人生的第一份工作再加上自己本生個性內向，第一年顯得非常不適應，萌生想轉換跑道考取公職的想法，但在父母及公司學長們的鼓勵下，漸漸熟悉了顧問公司的生態。

在任職承峰工程期間，走遍了整個嘉義縣山區也看了許多災害的現場，在公司學長的細心講解下，從中去了解治災原因，雖然有時熬夜爆肝畫圖，但也大大提升了自己的功力，在此特別感謝蔡銘峰學長的仔細教導，設計方面點出我設計上的盲點，快速精進我在設計方面的功力，監造方面教我如何面對承包商的進退技巧，也感謝嘉義縣府水保科的前輩們教導我一些實務上的觀念。

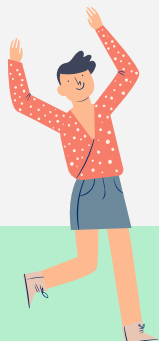
至今不管是公共工程還是私人案，我仍有很多不足的地方需要去學習，有請各位技師多多指教，並希望自己能夠為水土保持界貢獻一份心力，謝謝。

● 新進會員自我介紹 蔡心潔技師



各位先進技師大家好，我是新進會員蔡心潔，名字音同新營，臺南人，目前為安立營造有限公司的專任工程人員。

我非水保系畢業，畢業於東海大學景觀系，專長為景觀領域，畢業後陸續於漢鑫、豐得及亞際等工程顧問公司工作過，從事工作內容多是與水保局農村相關的景觀工程；因工作緣故，陸續協助公司執行相關水保業務，幾年前某次與陳技師閒聊時，說起未來打算等孩子上小學後再去修個碩士學位，再來考技師，被他說服「要做就現在做，早一年考、晚一年考記憶力有差」，所以在技師的鼓舞下，報名了南華大學洪老師所開設的學分班補足學分，上滿了一年，獲得了相關學分後，接著陸續考了兩年，終於於109年成功考取水土保持技師證照，很感謝一路協助我考上的貴人們，也很榮幸能跟大家一起加入公會這個大家庭，未來還有很多需要學習的地方，請大家多多關照，謝謝大家。



祝賀會員生日快樂



鄭新興技師	7月2日	郭岳樺技師	7月17日
吳永勝技師	7月2日	王永珍技師	7月17日
何國謙技師	7月3日	陳俊鵬技師	7月17日
尹念秦技師	7月5日	簡祺彪技師	7月20日
王杰俊技師	7月6日	蔡雅婷技師	7月21日
劉庭昊技師	7月6日	鍾建文技師	7月22日
賴裕森技師	7月7日	于慧珍技師	7月23日
曾沛晴技師	7月7日	吳宇明技師	7月23日
張緯東技師	7月9日	謝俊賢理事長	7月24日
張萬方理事長	7月9日	侯建宣技師	7月24日
吳尚訓技師	7月9日	張哲銘技師	7月24日
劉健德技師	7月10日	吳正雄技師	7月25日
黃政鴻技師	7月12日	陳宏洋技師	7月27日
張禹亮技師	7月13日	曾祥麟技師	7月27日
陳昇佑技師	7月13日	徐浚祐技師	7月28日
吳侑謙技師	7月13日	林明鼎技師	7月29日
朱昱翰技師	7月14日	郭玉麟理事長	7月30日
鐘文傳技師	7月15日	林瑞琦技師	7月30日
張嘉琪技師	7月15日	黃保嚴技師	7月31日
鄧鳳儀理事長	7月16日	張鑫歲技師	7月31日
王德鏞技師	7月17日	陳彥伶技師	7月31日

