

澎湖「死亡珊瑚碎屑」活化 產官學聯手3D列印生態礁

17:14 2025/10/01 | 中時 | 許逸民 |



以廢棄砂矽轉換為3D列印循環生態礁和座椅。（許逸民攝）



以廢棄砂矽轉換為3D列印循環生態礁，並實際於澎湖2處海域完成共6組不同造型礁體投放試驗，目前礁體已接上周邊珊瑚斷肢，後續正針對水下環境適應、生物適應性等進行觀測。（博藤海洋生技提供／許逸民澎湖傳真）

成大劉舜仁教授實驗室團隊、水產試驗所澎湖漁業生物研究中心、樂土公司、和博藤海洋生技公司等產官學，在海洋委員會支持下，今（1）日攜手發表，歷經一年研究與測試，成功將大量存在於澎湖的「砂矽」（死亡珊瑚碎屑），透過低碳「循環漿體技術」轉化為專屬 3D 列印配方應用成果發表。

這項突破不僅回應砂矽淤積對潮間帶生態的威脅困境，更讓在地資源轉化為修復海洋、建構空間與發展水族應用的媒介，展現台灣在「淨零減碳」與「循環經濟」全球議題下的實踐力與創新潛能。

這產官學團隊指出，此次「循環澎湖」成果展示聚焦三大亮點。首先，研發出砂鈴3D生態礁，以仿生設計打造多孔隙結構，成功在澎湖亞潮帶完成投放，後續將進行觀察驗證，為珊瑚附著與魚群棲息提供新生棲地。

其次，將海洋碳酸鈣（牡蠣殼與砂鈴材料），進一步轉化為生態水族應用，縮小仿生設計，開發出可用於觀賞與研究的珊瑚復育基座與造型礁，拓展水族與生態教育產業可能性。

最後，計畫亦提出「海島永續空間示範設計」，以砂鈴轉化的低碳建材，結合村落文化特性，應用於公共設施與建築構件，展現公共空間改造的永續設計潛力，讓循環理念走進居民日常。

團隊解釋說，砂鈴的材料轉化與傳統牡蠣殼不同，砂鈴以顆粒狀碳酸鈣為基底，能夠更高比例地進入循環漿體配方，成為3D列印建材的優質來源。藉此成功發展出兼具結構強度與仿生特性的多孔隙模組，可依據不同海底地形與生態需求自由組合。

而「循環澎湖」不僅止於海下行動，也拓展至水族與公共生活。成大設計團隊透過數位建模與演算法生成，配合水試所海洋專業創造出能回應潮流的仿生結構；樂土公司則協助優化材料比例，提升可列印性與耐久性；博藤公司更將碳酸鈣材料轉化水族應用，創造生態教育產業新可能。

政策

全國高級中等學校教務主任工作會議 探「數位跨域共學」

2025-10-02 發佈 林宜箴 臺北

高級中等學校 教務主任工作會議 數位跨域共學



創新教學獎獲獎合影

1 2

為了協助全國教務主任掌握教育政策趨勢，教育部國教署委請國立成功大學附屬臺南高工及國立陽明交通大學附屬竹北高中，今明（2、3日）兩天在南區舉辦「114學年度全國高級中等學校教務主任工作會議」，以「數位賦能，跨域共學，全球接軌」為主題，由全國高中職教務主任及地方教育行政人員共580人參加，10月20、21日將於北區辦理1場次。

國教署表示，為了因應目前社會與企業對人才的需求，這次會議以「數位賦能，跨域共學，全球接軌」為主題，規劃多元議題，包含專題演講、主題論壇、經驗分享等。會中特別邀請國立臺灣科技大學產學創新學院執行長楊光磊，以「半導體產業的天時地利人和與

未來發展」為題，解析臺灣關鍵產業發展與教育的鏈結；另也邀請國立陽明交通大學院長陳俊太分享「教學創新的實踐」，探討多元教學設計，轉換思維模式，激勵學生熱情，提升專注學習。

教務工作論壇針對教育核心議題進行交流，包含「因應社會變遷及科技發展之高中學習者核心能力需求與轉化」、「科普與表演藝術的距離」、「全球化時代的教育轉型與國際接軌」、「人工智慧在多元選修課程中的應用與挑戰」等；邀集國內教育專家及高中職端師長共同討論。第二天安排「教務法規宣導」、「教務工作經驗分享」及「數位/網路性別暴力防治」專題課程，有效增進教務主任在多元領域的專業知能。

〈陳建宏醫師講骨專欄〉高齡肌肉骨骼症候群的隱形挑戰

2025-10-02 健康



醫師陳建宏強調，關注高齡者的身心健康應從社區與家庭開始，打造友善高齡運動環境。(陳建宏骨科診所提供)

台灣進入超高齡社會，長者健康已成全民課題，為提升國民體適能指導員專業能力，運動部於九月中旬在台南大學為國民體適能指導員舉辦一場精進研習，以因應我國人口老化的運動指導趨勢，除三高慢性病的應用外，其中「高齡者肌肉骨骼症候群與改善策略」成為運動指導與高齡骨科跨域研習焦點，希望提醒指導員別忽略影響深遠的「肌肉骨骼症候群」，即骨質疏鬆、退化性關節炎，肌少症與平衡感下降的綜合表現。

筆者在研習作專題演說特別強調，一場腕部骨折意外，可能徹底改變長者生活，從獨立轉為依賴，最後進入長照，因此，重點不只是治療，更要提前做好預防，「預防比治療更重要」。長期研究高齡健康促進的成大教授林麗娟也在會中指出，功能性衰弱比慢性病更影響生活品質，即使血糖、血壓控制得再好，若走不動、站不起，等同失去自主，健康老化需要醫療、運動與生活三方結合。

延緩退化第一步就是要及早發現，當長者走路變慢、坐下站起困難、單腳難以平衡時，即為警訊之始，應及時運動介入。初期要跨過不想動的障礙，利用控制疼痛、改善居家環境，讓長者找到動機，敢於活動；接著透過簡單的阻力訓練，如椅子坐站、靠牆半蹲、彈力帶運動，逐步強化大腿與核心肌群；最終則將訓練回歸生活，練習爬樓梯、提購物袋或跨越門檻，維持真正「能靠自己過日子」的能力。

此次運動部全民運動署推動的「國民體適能指導」精進研習，提供高齡運動指導明確方向：每週至少2天阻力運動，累積150分鐘有氧運動，並持續安排平衡訓練。若能落實在社區與家庭，甚至每天只花5分鐘，完成坐站、半蹲與橋式等簡單動作，都能守住肌力與生活品質。此外，營養同樣重要，長者需比年輕人攝取更多蛋白質，每公斤體重至少1.2克，並平均分散於三餐，搭配維生素D與鈣質補充，骨骼才有足夠強度。再加上居家防滑，降低跌倒骨折以及頭部外傷等慢性臥床導致至失能風險。

高齡健康的關鍵在於跨領域的努力合作，骨科醫師提供臨床判斷，運動科學家設計體適能方案，共同打造每一個長者的運動處方箋，並從社區與家庭開始關注高齡者的身心健康，共創友善的運動環境。

(作者/台南市陳建宏骨科診所院長陳建宏)