

南消六大引進水下機器人 提升科技救災

Sixth Corps of Tainan City Government Fire Bureau Enlists the Help of Underwater Robots to Step Up High-Tech Disaster Response

圖・文：臺南市政府消防局 邱淵明、楊雅雯

內政部消防署去（111）年7月發布新聞稿（註1）表示，統計近5年全國溺水事件，平均每年約有902人溺水，且年平均獲救者341人、死亡536人、失蹤25人。統計溺水事故發生地點又以「溪河」為最多占44%，「海邊」居次占23%，再次者為「圳溝」占9%。另外，溺水案發生時間多數集中在6至10月、占54.7%，其中又以7月

最多、達12.1%；戲水發生意外時段則集中在高溫戲水消暑時段，以上午6時至下午5時最多。

臺南市政府消防局第六大隊轄區含括安平區、安南區、北區及一半中西區之危險水域、魚塢及運河等水域，以110年度臺南市溺水統計資料（註2）顯示68件溺水案件，第六大隊轄區最多，高達有30件，透過探



圖1、捐贈儀式



圖 2、高清攝影機畫面

討發現消防人員執行潛水搜索常遭遇一些困境，例如水下視線不佳，消防人員容易迷航；冬天氣候寒冷，消防人員容易失溫；長時間打撈作業，消防人力輪替吃緊等問題。

為解決上述問題，大隊長邱淵明因緣際會透過國際獅子會 300D1 區第九專區主席劉麗滿及文弘國際股份有限公司（小北百貨）董事長黃義弘捐贈新臺幣 100 多萬元海龍號八軸水下載具系統 1 組，業餘 11 月 27 日辦理捐贈儀式，亦即全國率先引進「水下機器人」新戰力，共同與潛水及救生人員搭配加入溺水搜救行列，朝向科技救災，更安全快速的執行任務。

本次捐贈由雷虎科技研發生產 Seadragon 海龍號聲納掃描八軸水下機器

人，除了第六大隊所屬主力和緯分隊同仁、分隊潛水人員及大隊幕僚都一起進行靜態功能介紹與動態實際操作，透過遠端操控，不僅可在水下進行各式高難度的動作如 360 度旋轉及自轉，纜線長度 100 公尺，快拆式電池 2 組可供 1 小時搜索作業。尤其搭配水下掃描聲納，搜救人員可透過即時影像於水下執行各式高難度及複雜工作，並利用即時水下影像，成為搜救人員決策判斷之依據，直接降低潛水人員的生命危險，此款機器人已獲得 2020 年「台灣精品獎銀質獎」殊榮。

該水下機器人設計考量具有下列特色：

一、高效率無刷八軸設計：專為水下拍攝及探勘所設計，提供簡易的操作系統，單人

可操作。能搭載 5 公斤酬載整合水下相關設備，可搭載水下定位聲納、前後左右 4 個高清攝影機及前方高強度 LED 照明燈，搜尋水下目標，建立水下海床圖資，協助救難人員精準定位搜尋區域。

二、完善的安全系統設計：8 顆高效能電動無刷馬達動力系統，完整的艙內漏水預警系統，如發生艙體進水，傳感器顯示異常並通知操控者，即時回饋訊號讓潛艇可執行返航，避免系統泡水失效。

三、耐腐蝕材料的選用：選用高級之抗腐蝕複合材質，90% 以上之零件皆可回收，在地球有限的資源中，創造產品無限之生命力。

除此之外，水下機器人更考量人性化與人因工程設計，包含下列 3 點：

- （一）在設計上強調組裝維修的便利性，除了帶給消防人員更大的便利，更大幅降低成本，與大規模動員水下潛水人員相較，減輕潛水人員之風險及負擔。
- （二）人性化的操作介面設計，除了讓消防人員簡易操作，智慧型的電子控制系統亦能自主監控及保護，避免人為的失誤。
- （三）產品的功能與結構設計，經過精密的動力機構調教及高壓防水設計讓海龍號聲納掃描八軸水下機器人成為高效率的水下探勘產品，經由產品設計提升整個產品的效益。

消防人員執行救溺勤務也有相當程度風險，透過高科技輔助搜溺之外，仍須結合青春專案和教育部等機關合作，強化民眾正確戲水及防溺水知識，同時要求各級消防機關加強水域救援能力相關演練作業，以因應緊急水域救援。政府資源有限，但民間力量無窮，感謝國際獅子會 300D1 區第九專區主席劉麗滿及文弘國際股份有限公司（小北百貨）董事長黃義弘對於消防工作的支持與肯定，此義舉不但充實本市消防救災能量，更增進了災害勘查搶救之效能，足以為社會標竿、義行典範。

溪流邊看似淺緩水流，但其實暗藏危機，民眾千萬不要去禁制標誌危險水域遊玩，玩水時也要考量自身狀況，且隨時警覺天氣變化，應撤離就撤離，不僥倖逗留，才能確保平安快樂戲水。由於本局第六大隊危險水域較多，經常遇到救溺案件，希冀未來水下機器人亦可搭配水下機械手臂或增加照明燈數量或 AI 人形辨識執行水下任務，透過科技輔助搜索救溺，不僅能縮短時程，更能共同保障警消及市民的生命。

備註：

註 1.<https://www.cna.com.tw/news/asoc/202207100096.aspx>

註 2.<https://data.tainan.gov.tw/dataset/drowning-waters> 臺南市年度溺水地點