2018 R&D 100 Awards

守護飲水安全的殺菌光

可攜式UVC LED流動水模組
殺菌節能一兼二顧

生活品質與環境永續如何兩者兼顧，是當前科技發展的首要目標。工研院開發的「可攜式UVC LED流動水模組」以創新技術達到高效除菌效果，低耗能、無汞、可攜式與智慧化設計更便於使用，不僅守護民眾飲水安全，也不增加環境的負擔，因此獲得2018全球百大科技研發獎入圍肯定。

撰文／高永謀

水，是我們維持生命的重要元素之一，現代生活不只要求有水可飲，更重視飲用水的潔淨與安全，大部分家庭都會裝設濾水器，以取得更好的水質，為飲用水安全把關，但一般標榜可除氯的濾水器，除氯後反而容易孳生細菌、微生物，就可能造成水中含菌量過高，危害你我的健康。

「可攜式UVC LED流動水模組」以創新技術達到高效除菌率，過程無副產物、無汞正是完美掌握殺菌技術並兼顧環保的水處理利器。

目前市面上飲用水的除菌產品以紫外線（Ultraviolet；UV）技術為主。依照波長長短差異，紫外線可分為紫外線A（UVA）、紫外線B（UVB）、紫外線C（UVC）等3種，其中尤以UVC的殺菌效果最強，目前德國、日本、美國、加拿大等研究機構，皆正積極研發UVC殺菌產品，工研院所開發的「可攜式UVC LED流動水模組」，完美掌握殺菌技術並兼顧環保的水處理利器。

無污染殺菌效果佳　遠端監控更安心

在傳統殺菌技術上，仰賴汞燈產生UVC殺菌，但容易產生汞污染問題，對環境危害甚大。為禁絕汞污染，聯合國於2013年簽署《水俣公約》（Minamata Convention on Mercury），宣告在2020年將全面禁止生產及進出口含汞產品，在此背景下，不會產生有毒物質又能保有殺菌功能的UVC LED技術，成為業界的研發趨勢。

工研院研發的「可攜式UVC LED流動水模組」

工研院成功研發「可攜式UVC LED流動水模組」，可隨身攜帶並快速安裝在各出水口終端，除菌率高達99.9%。坐者左為工研院電光系統所所長吳志毅，右為營運總監朱慕道。

即是運用UVC LED技術，搭配特殊軸向投射設計，優化UVC光利用率，增強投射進水流通道的UVC強度，達到最佳殺菌效果。工研院電子與光電系統研究所營運總監朱慕道表示，水流量達到2L／min，大腸桿菌除菌率可達99.9%以上。

由於傳統汞燈預熱時間過長，必須24小時不間斷點亮，導致平均使用壽命僅有1年，可攜式UVC LED流動水模組利用LED可高速開關特性，以水流動感應啟動，不用水時即關閉不用，可省下約50%用電量，使用年限可達3年，更為經濟、實惠。

另外，在住戶稠密的集合式住宅裡，水塔維護、管理頗為不易，最怕有異物污染水質，且一般住戶無法及時察覺處理。可攜式UVC LED流動水模組融入智慧物聯概念，透過無線藍芽裝置，蒐集LED狀態、UV光強度、水流量、鋰電池狀態等數據，傳輸至後台進行智慧化管理控制與運用，建立自主防護網，確保用水除菌品質，全方位守護飲用水安全。

體積小安裝EASY　提升市場競爭力

體積小、安裝簡便，更是可攜式UVC LED流動水模組的一大優勢，體積不到UV燈管水除菌產品的三分之一，可隨身攜帶並快速安裝在各出水口終端，一顆鋰電池就可處理約600公升的水量，不僅適用於一般居家，甚至可用於災區應急，例如發生震災或其他災害時，利用此淨水產品，即可快速供應民眾乾淨安全的用水。

根據世界衛生組織（WHO）的統計，全球現在約有8.4億人缺乏安全、潔淨的飲用水。在第三世界國家或地區，如印度、非洲國家的諸多偏鄉村落連最基本的水處理設備亦付之闕如，致疫情頻傳。

可攜式UVC LED流動水模組的價格親民、使用方便、環保的特性，使其深具國際競爭力，不只台灣、先進國家可改善用水品質，更可協助衛生條件不佳的國家或地區，提供乾淨飲用水或醫療除菌水，堪稱劃時代的發明，今年因此入圍2018全球百大科技研發獎，在國際上大放異彩。

台灣LED產業在全球名列前茅，UVC LED前端光源技術現已結合國內多家LED大廠，投入研發，逐步建立台灣UVC LED完整上中下游自主的產業鏈，開創高附加價值藍海市場；可攜式UVC LED流動水模組也已成功技轉廠商，預計2018年年底上市，經濟實惠的價格，讓更多家庭都能享有乾淨的水資源；產業應用上，高度重視水質的行業，如生醫產業、養殖產業等，只要在用水出入口加裝可攜式UVC LED流動水模組，就能進一步提升水質，為水處理市場開創一番新氣象。■

技術亮點

全球首款智慧可攜式流動水淨化系統，創新投射式UVC LED光除菌模組技術，體積僅為市面UV燈管除菌產品的三分之一，可快速安裝在多種用水終端口。