

民生化工

晶盛材料股份有限公司

# 以光為核心 開啟水質淨化新時代

在淨零排放與永續發展成為全球共識的今日，晶盛材料以厚實的光學設計與材料科學為基礎，開發出「高聚光效能 UV-C LED 淨水系統」，達成精簡體積、安裝便利、節能減碳、提升照度、瞬間殺菌與改善水質六大創新，展現出淨水領域的領先實力。



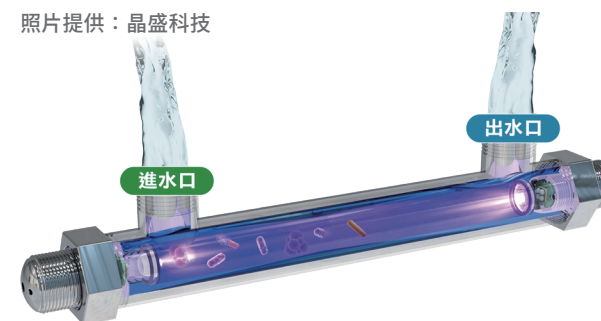
“晶盛材料副總經理蔡榮霖說，「因為市場上遲遲沒有開發出高純度效能 UV-C LED 殺菌光學材料解決方案，所以我們決定自行研發！」”

## 從光學技術出發的創新系統

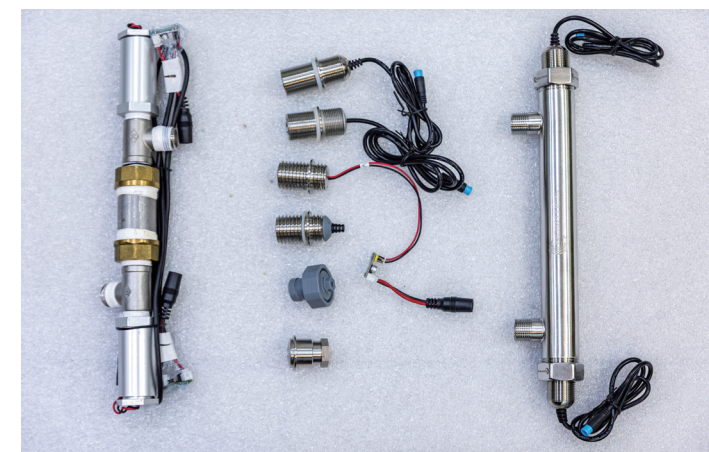
晶盛材料是一家專業的高純度石英光學元件製造商，董事長蔡爾賢指出，公司是將德國的技術結合自主研發，開發出獨步全球的「石英液態成型技術」。這是將奈米級石英粉均質分散後，注入精密模具成型，經化學反應熟成處理，再以超過 1000°C 之高溫燒結，使材料結構緻密化，形成高純度石英玻璃，具備高透光性與耐熱穩定性，可應用於光電與半導體產業。

近年來，晶盛材料更將這項專長延伸至紫外線應用，產生更多跨界應用的想法。副總經理蔡榮霖指出，現行 UV LED 水殺菌方案多為低流量型，商業用的高效殺菌系統並不多見，且缺乏能精準聚光的光學元件，成為市場上的一個缺口。「因為市場上遲遲沒有開發出高效能 UV-C LED 殺菌光學解決方案，所以我們決定自行研發！」NOVATICS UV LED Solutions 設計的核心理念是，在限制管道空間中以光學導引聚光的方式，達到「光速滅菌」的效果，此設計能夠大幅縮小產品體積，

照片提供：晶盛科技



高聚光 UV-C LED 淨水模組，整合光學透鏡、流體導向與智能控制系統，在限制管道中實現「光速滅菌」，相較傳統 UV 水銀燈管，可節省六成能耗。



研發團隊從初期的研發產品（左），逐步調整光學模組與流體力學設計，歷經三年測試、共八次版本改良，最終完成高聚光效能 UV-C LED（右）及淨水產品（右）。

並降低散熱結構的複雜度，讓產品即使在潮濕或高溫環境下，仍能快速且穩定運作。

歷經三年反覆試驗與製程調整，逐步整合光學設計、理論計算、流體力學與微生物模型四大系統，最終開發出高聚光效能 UV-C LED 淨水系統。其與市面上的淨水設備最大的不同為：現行 LED 方案多為 UV-C LED 的堆疊集成系統，缺乏光學方面的考量，導致體積相對大，散熱需求高，有效 UV 劑量不足，且無法對應



快慢不同流量時的流體行為。晶盛材料獨家研發的 NOVATICS 品牌則是採用 UV-C LED 配合專屬石英光學技術，達到瞬間滅菌的效能，能讓水流通過高聚光區域時，在極短時間內完成殺菌，兼具瞬效性與節能性。

為突破傳統 UV-C LED 照度不足的瓶頸，晶盛採特殊製程石英透鏡，集中光束以提升穿透力與殺菌效率。系統結構更使用 316 食品級不鏽鋼材質，具高耐蝕與抗菌特性，可長期維持設備穩定與水質潔淨，展現產品在技術與品質上的雙重優勢。

### 跨產業應用，涵蓋生活各面向

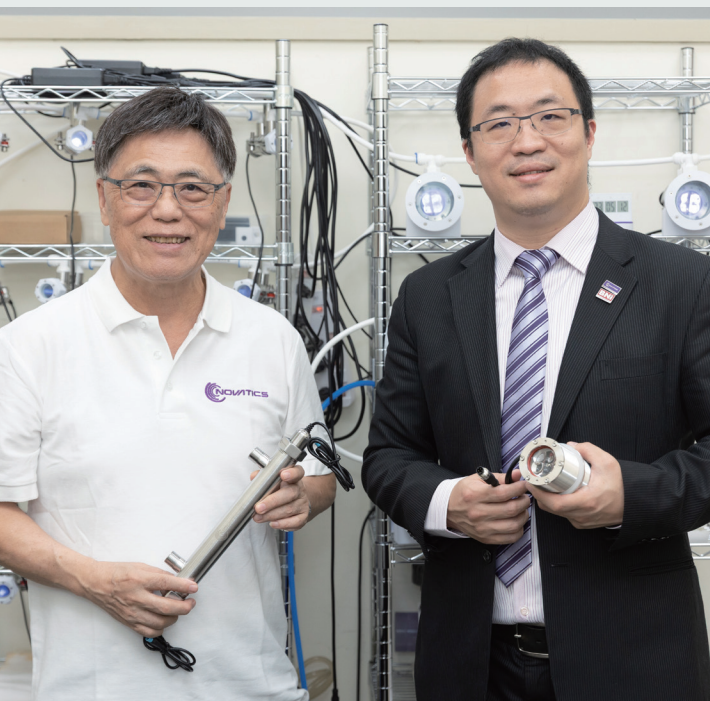
由於晶盛材料的 UV-C LED 淨水系統為模組化設計，可快速拆裝、容易清潔與維護，因此能與多種水路系統整合應用，包括食品加工

業者、餐飲、飯店、水產、海洋、農業、醫療等各大領域，顯示其技術的高度適應性與市場潛力。

首先在食品加工與餐飲業中，包括爭鮮壽司、定食 8 等品牌，以及國內知名品牌飯店皆導入晶盛的水殺菌設備，藉由即時殺菌大幅降低生菌數，可確保生鮮魚肉的食品安全，讓消費者吃得更安心。此外，飲品製造業者也可運用此系統改善製冰流程，解決製冰機生菌數超標的問題。

除此之外，UV-C LED 淨水系統也應用於水產與海洋生態領域，系統不僅能在兩、三天內讓魚缸或生態池的綠水恢復清澈，更能長期維持水體穩定，減少化學藥劑的使用。其中，遠雄海洋公園在導入系統後，顯著改善園區水體的透明度與穩定度，讓園區獸醫師可以

董事長蔡爾賢（左）與副總經理蔡榮霖父子攜手推動研發，結合光學材料與環保理念，成功研製出臺灣自製的 UV-C LED 高流量淨水解決方案。



晶盛材料團隊以光學與材料技術為核心，結合跨領域研發能量，展現出水淨化技術的超強實力。



減少藥劑使用量，提供海洋生物更潔淨、健康的生活環境，同時也減少清潔與維護人力。

### 厚實研發底蘊，拓展國際市場

晶盛材料以多年研發基礎與實驗數據，生產出水殺菌領域的劃時代革命性商品，不僅獲得多項臺灣與美國發明專利，在瞬間殺菌與生飲級用水方面，更獲得 SGS 實驗室、食品研究所、臺美實驗室等第三方實驗室的測試確認，具有瞬間殺菌，可直接飲用的功效。除此之外，NOVATICS UV LED Solutions 全系列都具有體積小、易安裝的特點，全防水模組設計適用於戶外或是惡劣環境使用、同時具備待機定時啟動自體消毒功能，並且能夠智能控制的優勢。

獲得 SBIR 中央型計畫補助，產品已於 2024 年試產 300 套、2025 年 8 月正式生產後，陸續在各產業測試，也展現出其產業價值。未來，晶盛材料希望持續國內市場深耕，更積極拓展新南向國家，目前已與馬來西亞麻六甲衛生部洽談合作，評估導入於當地飲水與醫療廢水系統。此舉不僅象徵臺灣淨水技術的國際化，更開啟亞洲區域水處理新市場的契機。

從「光」出發的晶盛材料，透過 UV-C LED 技術，讓創新與永續緊密結合，不僅推動臺灣科技走向國際，也成為潔淨水質與低碳生活的推動者與實踐者。（文 / 夏凡玉 攝影 / 鄭名宏）

### 執行 SBIR 計畫成效

### 晶盛材料股份有限公司

- 成立時間 | 2006 年 3 月 23 日
- 產業類別 | 光電產業
- 主力產品 | 石英透鏡、複眼透鏡、水淨化模組系列
- 重大成就 | 以厚實的光學與材料技術，開發出高聚光效能 UV-C LED 系統，達成節能減碳、提升照度、瞬間殺菌與改善水質四大創新，成為水殺菌領域的革命性商品。