

天川系統科技有限公司 —

經濟版茭白筍專用 LED 燈設計研發計畫



本計畫擬改良公司現有之茭白筍種植使用之 LED 照明燈具，目標乃提升光照均勻性、降低散熱裝置之尺寸，降低燈具售價 40%，提昇種植產值 10%。讓農友能在 1.5 年內回收投資成本，並消除未來燈具損壞更換的費用疑慮。



● 突破農業節能瓶頸：LED 燈替換計畫成功縮短投資回收期

自 2019 年 1 月始至 2023 年，4 年有餘，公司參與南投暨南大學在南投埔里進行的茭白筍專用 LED 燈替代傳統高壓鈉燈的節能改造計畫，經過多次調整，天川原有的 LED 燈已可有效取代 400W 的傳統高壓鈉燈。但是，在面對傳統燈的價格和替換所需的延伸成本如換裝費和燈桿等，很難達到真正有效全面替換 LED 燈的局面。農友對於初期全面換裝的成本，感到壓力而不願進行投資，如果純粹用節能的角度；在農產產值沒有增加，以原有燈具價格，投資回收年數需要超過 7 年。經過此次 SBIR 改良後，投資回收年數有望降至 1.5 年以下，將有效促進大面積換裝。

本計畫的創新性在於：

- 一、透過提高種植區的光照均勻度，有效解決種植上因「火腳問題」產生的收成浪費。
在戶外不規則的種植區中，將 80% 的光照區域中的最小 / 最大 PPFD 提高到 0.5 以上。
- 二、開發更高效的 LED，讓平均 PPFD 值超過 0.4。
- 三、針對農業電氣特性，開發專屬電源。
- 四、在提高散熱效率時，有效降低燈具成本。

● 茭白筍光照模擬與節能創新實現雙贏

天川更是一家不惜成本協助暨南大學進行全方位光照模擬的公司；因為這樣，天川對於茭白筍的生長特性和光照的關係，已能掌握至少 7 至 8 成。公司面臨最大的挑戰是傳統燈的即有存在性及低廉的價格。透過此次 SBIR 的計畫，天川和 LED 燈的競爭對手在同規格下的售價，差距近 40%；在和傳統燈同售價的情況下，節能率提昇高達 80%。

另外，透過均勻度的提昇，預期農友可在 1.5 年內回收投資成本，且全部更換完畢，每年可為台灣節省 1500 萬度電，預計每年可為公司增加 200 萬元以上的營業額，並減低光害和提升行車安全等問題，為改善生態環境起到深遠影響。

● 創新計畫助力市場推廣

藉由本計畫的支持，產品的性能、性價比與售價都已達到一個較理想的狀態。有利於市場的推廣。期許未來每年能為公司創造新台幣 2,000 萬元的營業額，追求更美好的公司未來前景。