

# 太陽能發電能量最佳化之研究

曾憲中 鄭澤明 周波 張哲翊

建國科技大學機械工程系

## 摘要

本研究以實驗方法探討遮蔽效應、太陽能板面溫度與太陽光源照射角度對太陽能光電轉換發電的影響，以鹵素燈代替太陽光，變動鹵素燈模式來模擬遮蔽效應(計有全燈模式、雙燈模式與單燈模式等10種Mode)、調整照射距離( $L=500\text{mm}\sim 2000\text{mm}$ )來改變太陽能板面溫度、並可使用不同照射角度( $\theta=0^\circ\sim 40^\circ$ )，實驗結果指出光源無遮蔽時(全燈模式)的發電量( $Q$ )與發電效率( $\eta$ )比有遮蔽時(非全燈模式)為高，而在有遮蔽時，光源在中間位置的發電量( $Q$ )與發電效率( $\eta$ )又比光源在兩端時為高；而照射距離( $L$ )愈大有較大的發電效率( $\eta$ )，符合太陽能板面溫度愈低有較大的發電效率( $\eta$ )；就整體發電量( $Q$ )而言，單燈模式時照射距離( $L$ )為1000mm時有最大發電量( $Q$ )，但全燈模式時則在照射距離( $L$ )為500mm時有最大發電量( $Q$ )；最後，發電量( $Q$ )與發電效率( $\eta$ )大致會隨照射角度( $\theta$ )增大而減小，尤其是 $\theta>10^\circ$ 後最明顯。

**關鍵詞：**電力、太陽能、光電轉換系統。