

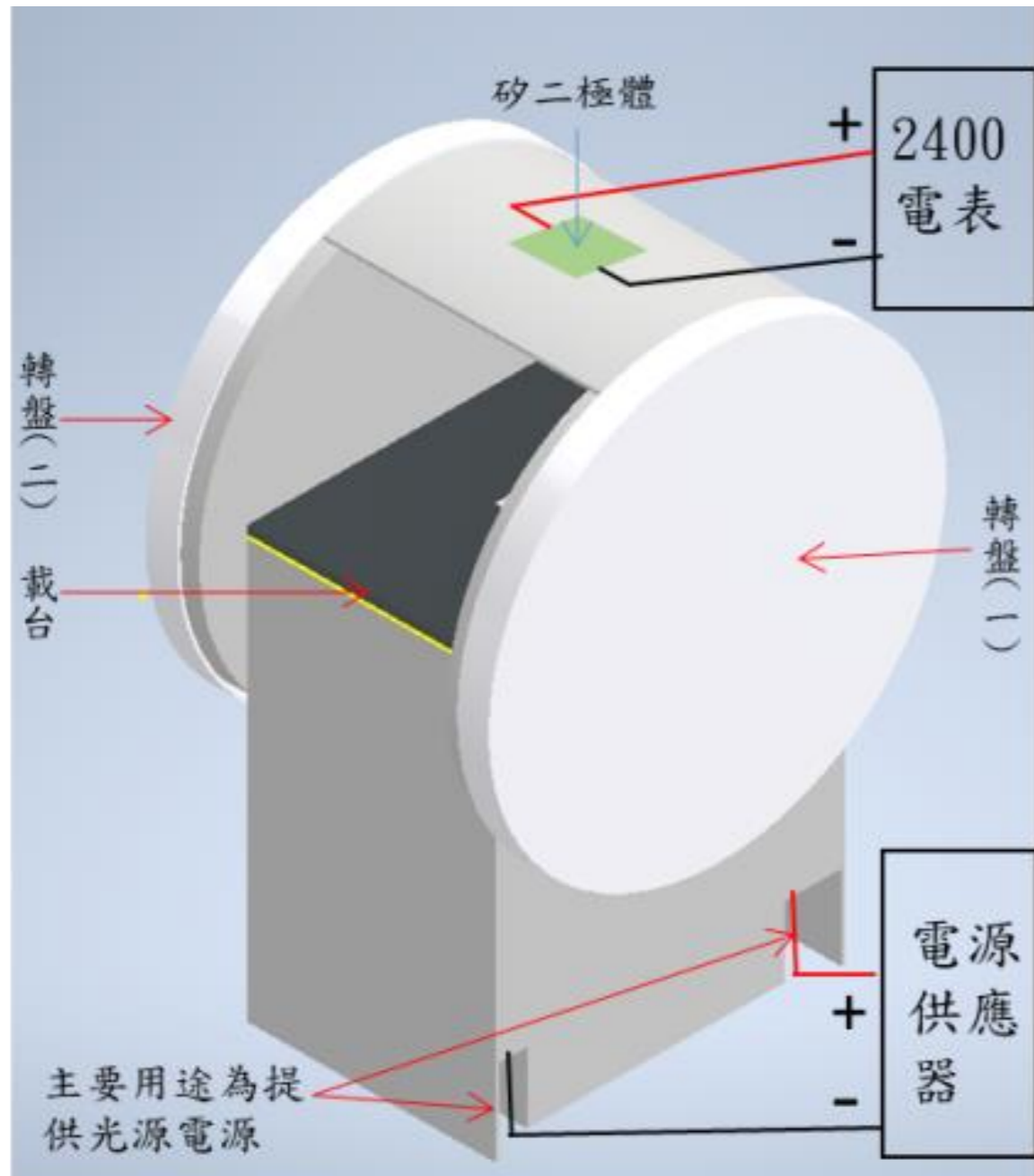
題目：配光曲線的量測
學號/姓名：U05187018/林昱安
指導教授：盧榮宏

簡介

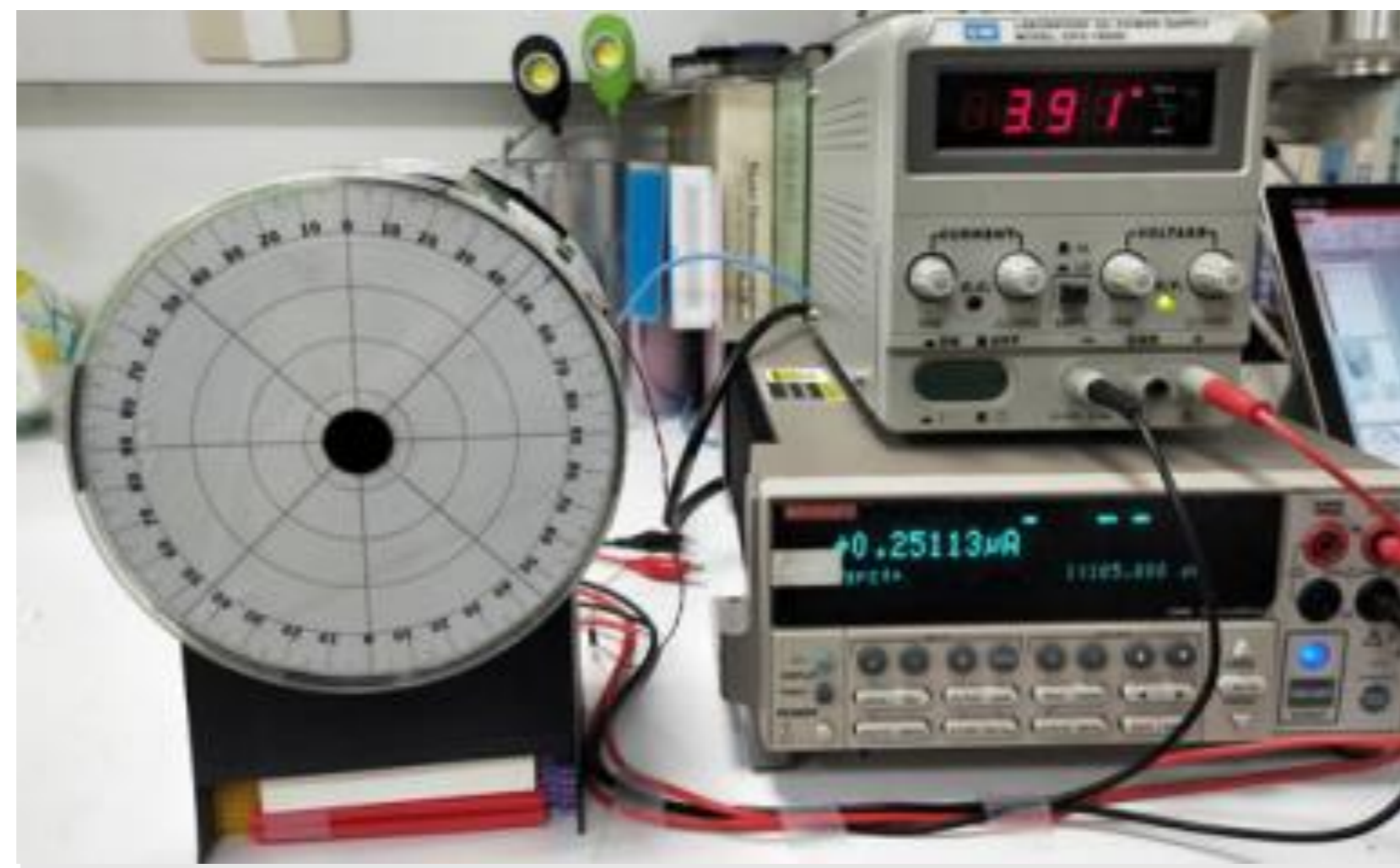
配光曲線:不同角度下的光強度。而配光曲線能夠觀察到不同角度下的光強分布也能夠判斷光在空間各個方向的均勻性。量測光源的配光曲線與加上玻璃的配光曲線則可以計算出不同角度的穿透率。

儀器設備

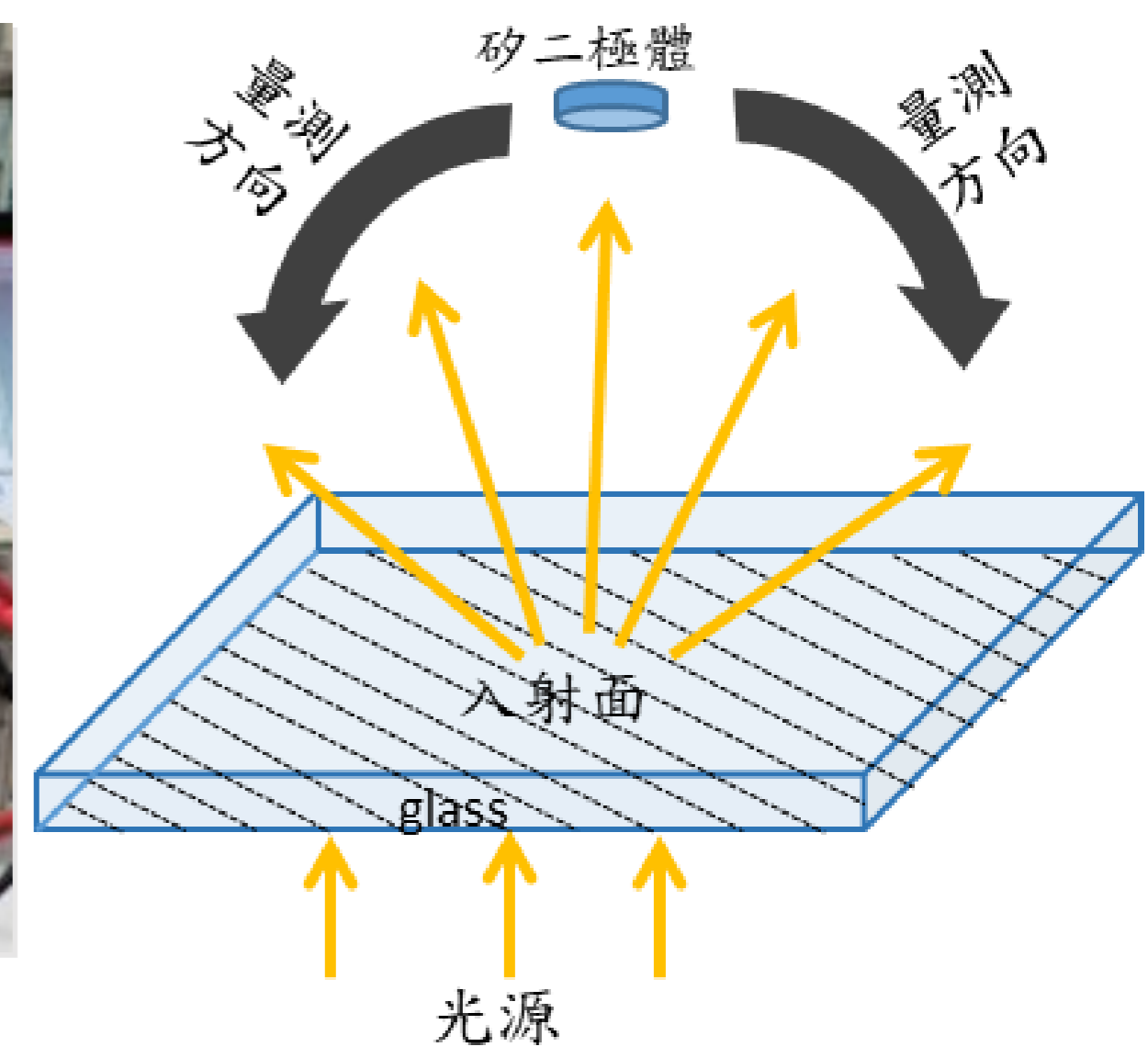
一、配光曲線量測儀：



圖一、量測模具示意圖



圖四 量測系統整體外觀圖



圖三 量測示意圖

$$R = EQE * \frac{\lambda q}{hc} = \frac{j_{ph}}{Lin}$$

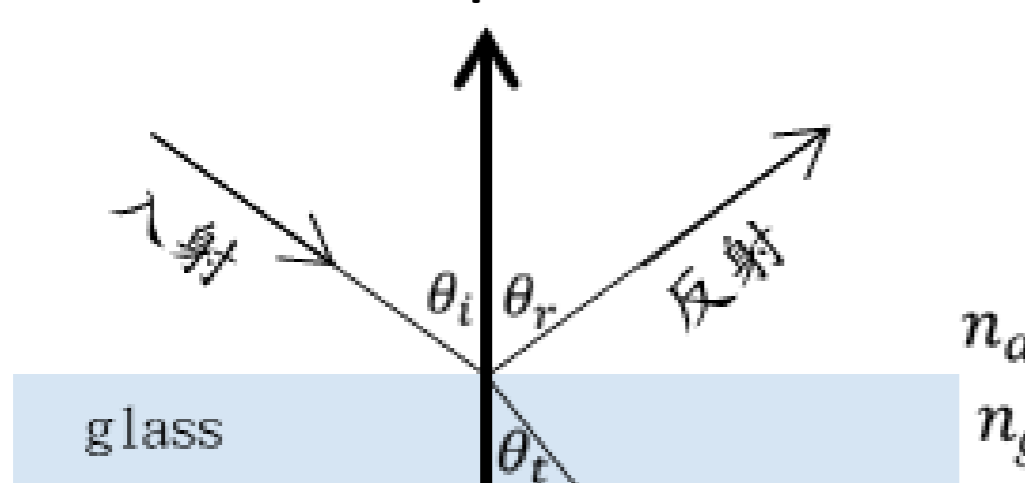
短路電流密度 (A/m²)
 入射光能量密度 (W/m²)

R: 響應度 (A/W)
 λ: 感應波段 (nm)
 q: 基本電量 1.602*10⁻¹⁹ (C)
 h: 普朗克常數 6.626*10⁻³⁴ (J*s)
 c: 光速 2.998*10⁸ (m/s)

研究成果

一、玻璃穿透率理想值計算

The Fresnel Equation:

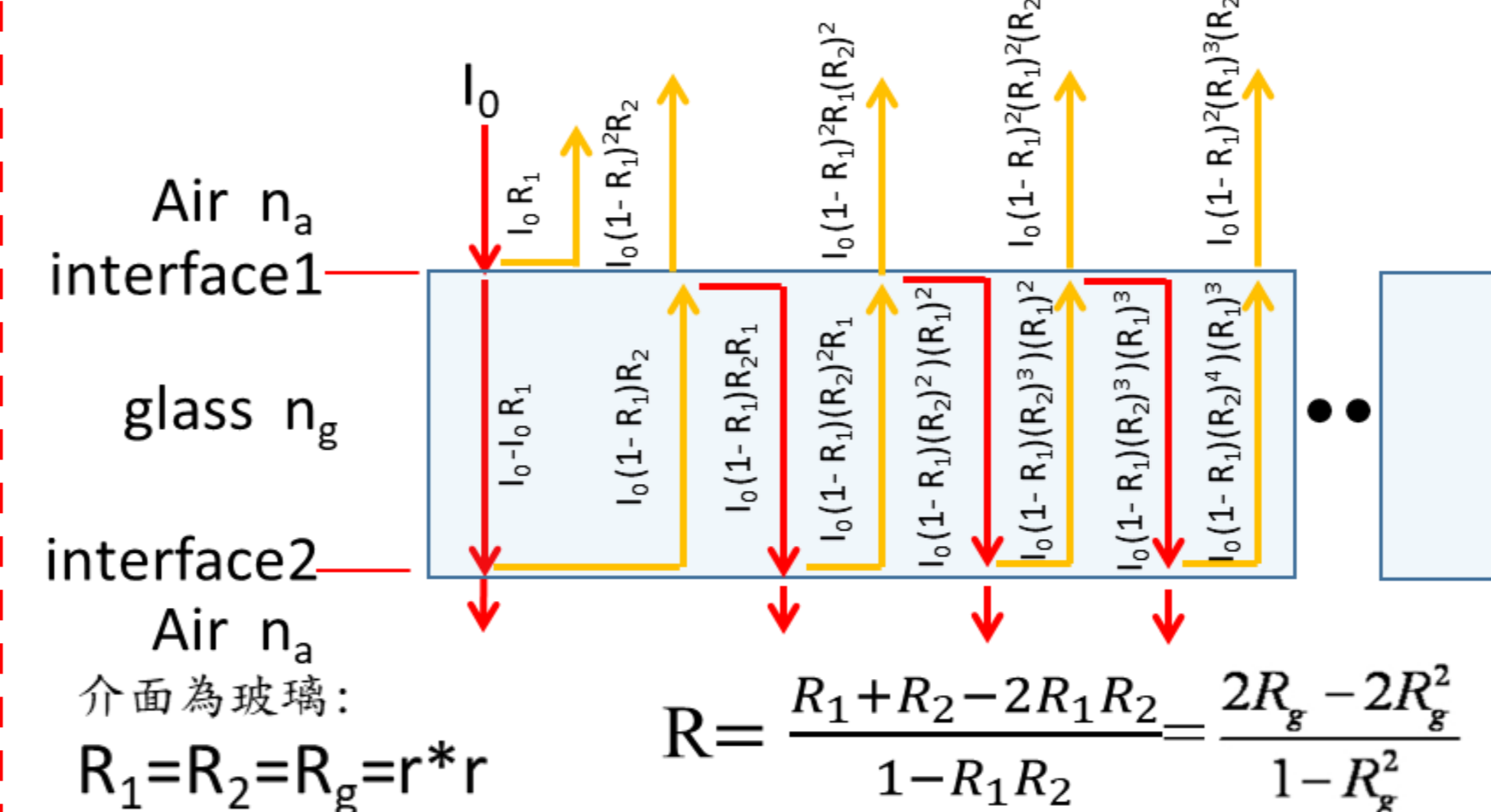


$$r_{\perp} = \left(\frac{E_{or}}{E_{oi}} \right)_{\perp} = \frac{n_a \cos \theta_i - n_g \cos \theta_t}{n_a \cos \theta_i + n_g \cos \theta_t}$$

Snell's Law:

$$n_a \sin \theta_i = n_g \sin \theta_t$$

玻璃基板反射率計算



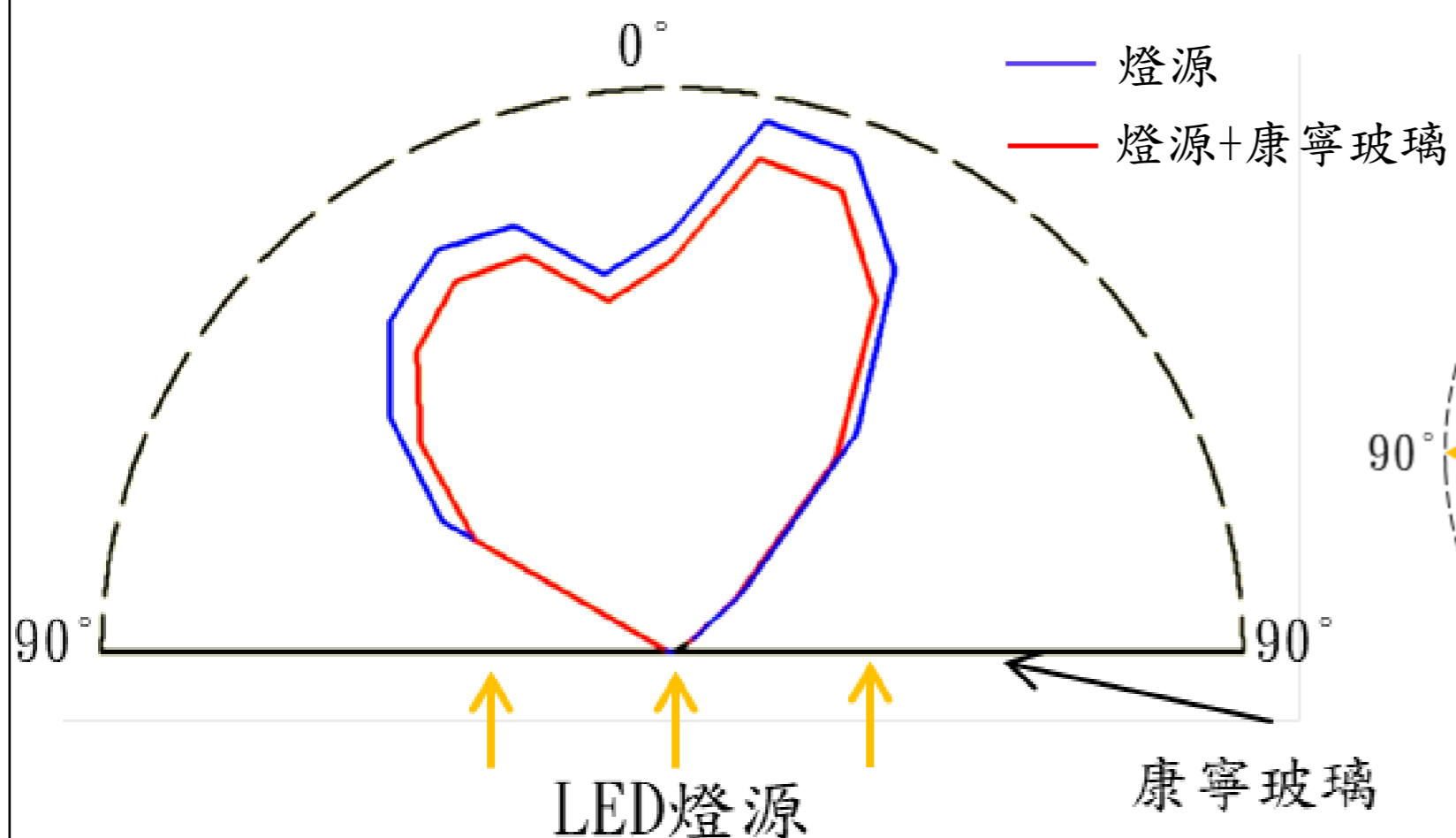
θ	T(%) 理想值	T(%) 量測計算值	
		左	右
0°	91.63	92.77	92.81
10°	91.62	92.91	92.96
20°	91.58	92.89	92.61
30°	91.39	92.48	91.57
40°	90.74	90.51	89.13
50°	88.91	89.04	89.51
60°	84.15	85.54	82.91
70°	72.31	72.74	76.08

表一、玻璃在不同角度下的穿透率

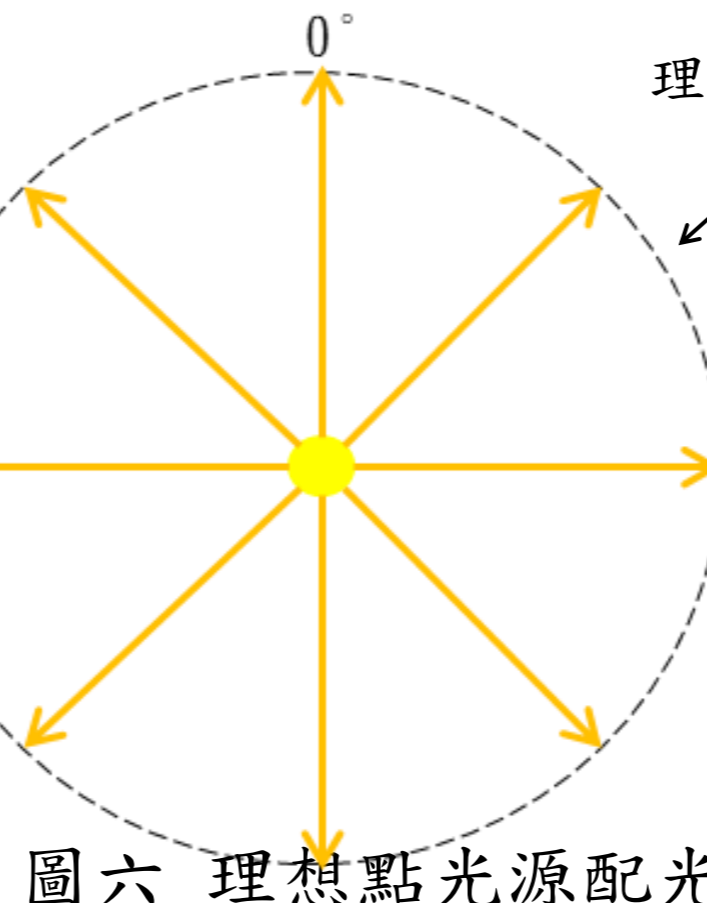
二、實驗數據

理想點光源在不同角度下光強度皆相同

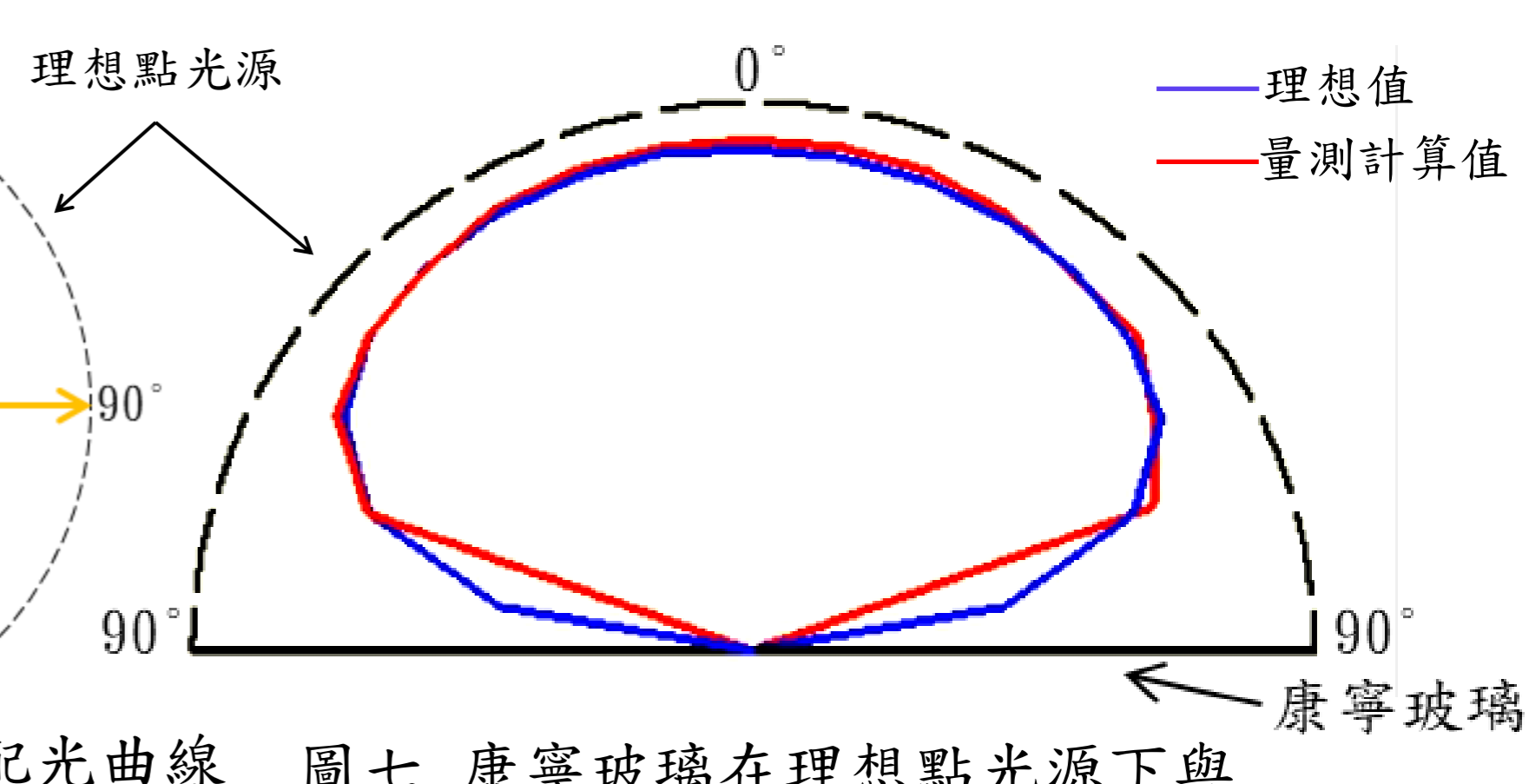
康寧玻璃量測值/燈源量測值=量測計算值



圖五 LED燈源配光曲線與加上康寧玻璃後的配光曲線



圖六 理想點光源配光曲線



圖七 康寧玻璃在理想點光源下與LED燈源下量測計算值的穿透率比較

結論

1. 透過轉盤的轉動能夠讓矽二極體在不同角度下偵測短路電流。由於短路電流與輻照功率密度成正比關係，因此我們可以透過短路電流來推斷光強度。
 2. 透過 (康寧玻璃的量測值)/(燈源量測值) 可以計算出康寧玻璃在不同角度下的穿透率。