

光電實驗三預報

組別：第八組

系級：電機三

學號：B07901042

姓名：趙少緯

1. 實驗名稱

投影顯示技術實驗

2. 實驗目的

了解顯示技術的定義及物理特性。

了解顯示系統是如何被測量及其儀器該如何操作。

了解顯示技術的參數：輝度、對比、色度、均勻度、視角

3. 實驗架構

透過投影機投影，量測其在全白、全黑、彩色投影幕之光度，並去測量其在幾個點中光度的不同。

4. 實驗步驟

A. Luminance and color of full-screen white

B. Luminance and color of full-screen black

C. Clors of full screen

D. Gray scale of full screen

E. Sampled uniformity & color of white

F. H&V Viewing Angle

5. 預報問題

A. 輻射學(Radiometry)與光度學(Photometry)相關資料。(如色溫、光通量、發光強度、照度或輝度的定義和單位。)

a) 色溫

此光源發出的光，相似於某溫度的黑體，發出的輻射光顏色。

黑體發不出的光，如綠色、紫色是沒有意義的。

b) 光通量 Luminous flux, luminous power, ϕ_v (lm)

一個光源所發出，所有肉眼可見的輻射能功率。

於 2019 年定義， 540×10^{12} Hz的理想單色光的發光效能 Luminous efficacy(lm/W)為683lm/W

c) 發光效能 Luminous efficacy, (lm/W)

一個光源，人類可見的總輻射能功率，與輸入功率的比值。

現今的比值基本上都低於30%

d) 光能 Luminous energy, Q_v (lm · sec)

一個光源所發出，肉眼可接收的的總能量。

與實際所發出的總輻射能，Radiant energy 不同。

e) 光強度 Luminous intensity, I_v (lm/sr, cd)

每立體弧的光通量大小。

f) 亮度 Luminance, L_v (cd/m², nit)

每單位面積所發出的光強度。

g) 照度 Illuminance, E_v (cd/m², lx)

每單位面積所收到的光強度。

攝影中的曝光量 H ，跟此有密切相關，關係為 $H = E_v t$

B. 100 流明的綠光與 100 流明的藍光哪個輻射功率較高請解釋。

100 流明的藍光，真正的輻射功率較強。

因為許多其他波段的光，人體無法感知，而流明只考慮肉眼可見範圍。

C. 請描述 DLP 型投影機的基本工作原理。

數位光處理(DLP)投影機，利用同步的光源和色輪，分時投影出不同顏色的光，達成全彩色的合成畫面。

D. DLP 型投影機如何調整某一畫素的亮度

可以將色輪多放一塊透明的區域，並在此畫素亮久一點多一點。