

# 全國高級中等學校專業群科 114 年專題實作及創意競賽

## 專題組【作品簡介及課程對應表】

### 壹、作品簡介

本研究以  $3 \times 3 \times 3$  LED 立體方塊為實驗平台，採用三層掃描式 (multiplexing) 驅動架構，探討刷新率、亮度與耗電之關係。結果顯示：當刷新率達 150 Hz 以上時，閃爍現象已不易被察覺；平均亮度與電流皆符合三層掃描下的  $1/3$  duty 理論，瞬時亮度則接近連續驅動。整體而言，三層 multiplex 可在低耗電下提供穩定的 3D 視覺顯示效果，具良好可行性與實用性。

### 貳、課程對應表

課程單元	作品內容對應
1. 電子學： Ch2. 二極體及應用電路 2. 電子電路實習： Ch6. 電子電路應用	本專題是以 $3 \times 3 \times 3$ LED 立體方塊為實驗平台，採用三層掃描式 (multiplexing) 驅動架構，探討刷新率、亮度與耗電之關係。。
3. 專題製作： Ch1. Arduino 應用 Ch4. 發光二極體	在本專題中，學生利用學校所學之微控制器(如 Arduino)控制 LED 的開關利用矩陣掃描技術，逐層點亮 LED，創造立體顯示效果。

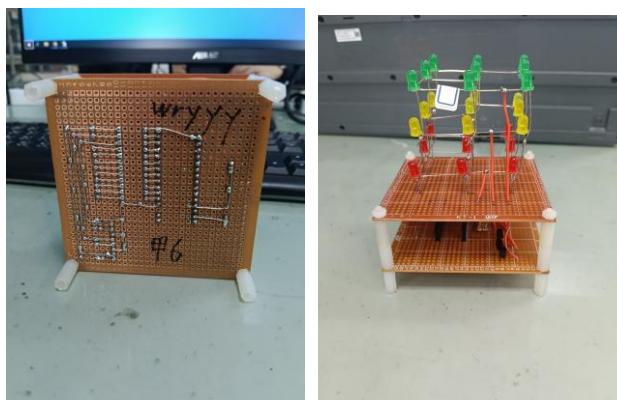
# 全國高級中等學校專業群科 114 年專題實作及創意競賽

## 【心得報告】

4. 作品名稱：三層 LED 立體電路裝置
5. 參賽學校：國立東港高級水產職業學校
6. 參賽同學姓名：劉冠頡 簡宇祥 張偉恩
7. 指導老師：李冠章
8. 製作理念與作品特色說明：

本作品以  $3 \times 3 \times 3$  LED Cube 為設計核心，結合 Arduino 控制與多層掃描技術，能呈現立體動態圖案。透過簡單電路與程式設計，學生可以直觀理解多工掃描、視覺暫留原理及輸出控制方法。此設計不僅操作簡便、耗電低，亦具學習價值與視覺效果，適合作為基礎電子與程式專題實作。

9. 製作歷程說明：



10. 學生參賽心得：

參加專題比賽製作  $3 \times 3 \times 3$  LED Cube，讓我們學會電路設計、焊接與程式控制多層掃描。過程中遇到 LED 閃爍與顯示不穩的問題，但經過不斷測試與修正，最終成功呈現立體動態圖案。這次經驗不僅提升了我們的實作能力，也加深了對電子與程式設計的理解，並培養了耐心與解決問題的能力。