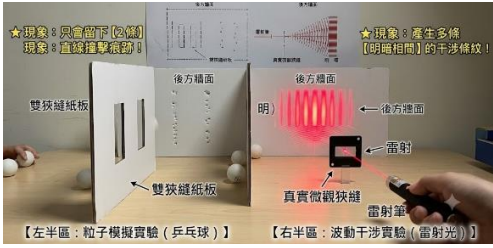


115 年東光國小科學園遊會 關卡計劃書

- (1) 指導老師：朱恩瑭、張文芬、吳秋燕、項文雄
- (2) 攤位名稱：蝶影翩翩，Light Up 東光
- (3) 核心主題：光的波動、偏振與雙折射干涉
- (4) 設計理念：結合光的「波粒二象性」與「偏振特性」。從微觀粒子演示、偏光眼鏡解密尋寶，到手作彩色膠帶畫，達成「探究 → 體驗 → 創作」的完整科學學習脈絡。

關卡名稱	內容說明	示意圖
第 1 關：乒乓球與光的微觀魔法(光的粒子性或波動性) 關卡目標：理解光兼具「粒子」與「波動」的特性(波粒二象性)。 核心觀念：乒乓球像粒子只走直線；雷射光像水波一樣會重疊干涉。	體驗操作： 粒子模擬：體驗者投擲乒乓球穿過紙板上的「雙狹縫」，球體撞擊後方牆面，僅能留下 2 條平行線。 光的波動：關主使用雷射筆射穿真實的「雙狹縫片」，屏幕上呈現出多條明暗相間的「干涉條紋」。證明光的波動性。	 關主口訣：「乒乓球走直線只有兩條縫，雷射光會波浪重疊變成很多條！」
第 2 關：偏光眼鏡的「反光消失術」與秘密檔案(偏振與濾光) 關卡目標：了解偏光眼鏡過濾特定方向偏振光、消除眩光的原理。 核心觀念：反射光與螢幕發出的光均為偏振光，偏光眼鏡能阻擋特定方向的光波。	體驗操作： 消除眩光/解密：桌上擺放蓋有亮面塑膠板的字卡(強光反射看不清)。體驗者戴上偏光眼鏡、傾斜頭部或轉動眼鏡，強烈反射光瞬間消失，秘密文字清晰浮現！ 螢幕變黑：體驗者戴著偏光眼鏡觀看手機/平板螢幕，將眼鏡或頭部旋轉 90 度，手機螢幕瞬間變成「全黑」！ 關卡銜接示範：巨大偏光解密相框(微觀百葉窗) 教具設計：製作兩個貼有大張偏光膜的厚紙相框(框 A	 關主口訣：「偏光眼鏡像柵欄，方向對了光進來，轉個 90 度光全卡住！」

	與 框 B)，上面各畫有豎直箭頭↑→。 關主演示：同方向重疊：光線順暢穿過，影像清晰。旋轉 90 度交錯：兩片重疊處 100% 變漆黑，完全不漏光！	
第 3 關：膠帶魔法師的變色畫（偏振與雙折射） 關卡目標：觀察偏光與透明物質雙折射現象產生的色彩變化。 核心觀念：透明膠帶拉伸產生的雙折射將白光分光，經偏光眼鏡濾出彩色的相位干涉。	體驗操作： 1. 動手創作：體驗者在透明塑膠片上，交錯重疊黏貼透明膠帶，組合出圖案（如蝴蝶翅膀）。 2. 彩色顯影：將作品放在發白光的手機螢幕前（肉眼看為普通透明膠帶），戴上偏光眼鏡觀看，透明膠帶立刻顯現出繽紛絢麗的彩虹色彩！ 3. 動態變色：旋轉作品或偏光眼鏡，圖案顏色會隨角度不斷變幻。	 關主口訣：「透明膠帶，偏光鏡下變彩霞，轉一轉顏色不斷變化！」

