

附件 1： 戴明凤教授简历

戴明凤教授，1982年毕业于清华大学物理系，并于1985年取得清华大学物理研究所硕士，进而于1989年取得清华大学物理研究所博士。

1993至1995年，戴教授由中正大学转往吴凤技术学院的电子系和光机电暨材料研究所任教。2007年，戴教授正式到国立清华大学任职物理教授。

戴教授于任教期间开始思索如何以深入浅出的教学，辅以教具，引发学生学习动机。为了推广科普知识，教授除了带领来到清大普物实验室参访的学生进行科学实验及理论的讲解外，也常应邀至各级学校进行演讲、演示实验以及各种科学实验DIY，包括马来西亚独中。在马来西亚方面，在戴教授的长期影响之下，街头科普实验的推广之种子也慢慢在一些独中萌芽。



戴明凤教授的研究领域主要包括奈米科技、磁性物理、固态物理、奈米生医科技、再生能源等。其在2001-2006之研究计划内容与主要研究成果如下：

- ① 铁基之磁性奈米粒研制
- ② 磁性奈 / 微米级胶珠(colloid beads) 研制
- ③ 磁性胶珠在基因转植至定向导引和增强效应的研究
- ④ 证实表面包覆 PEI 分子之铁镍磁性合金奈米粒应用于核磁共振造影(MRI) 检测和细胞标示(cell labeling)的可行性
- ⑤ 磁性微粒与磁性生物分离组件之开发研究
- ⑥ 寻找新铁磁性与超导性共存之材料系统
- ⑦ 钻石及其复合材料之电、光、热性质之研究与应用开发

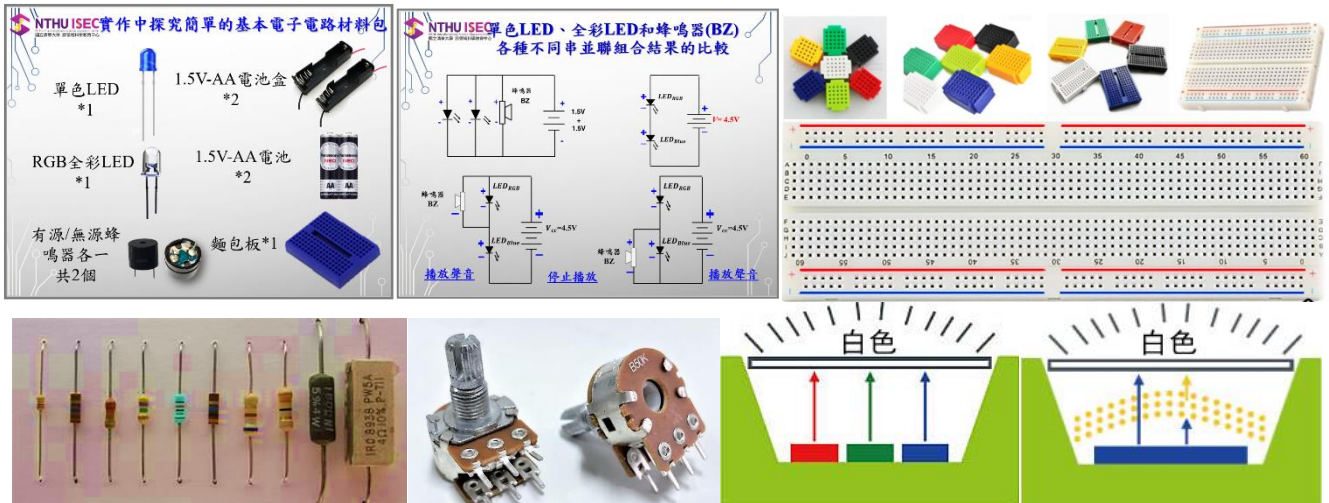
附件 2： 活动内容概述

三、與量子光學的邂逅-課程主題與內容概述

- A. 固態半導體光源特性-基本電子電路與元件應用
- B. 夜空中最唯美的光-生活中的螢光效應及其應用
- C. 用科學的眼睛檢視世界-光柵薄膜的繞射效應與應用
- D. 那一年我們一起追逐的極地之光-極光巧克力 DIY

A. 固態半導體光源特性-基本電子電路與元件應用

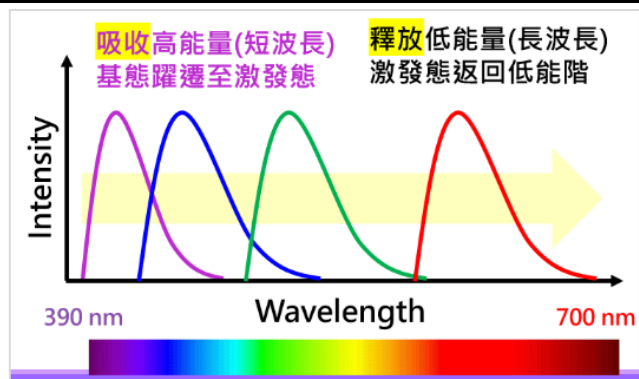
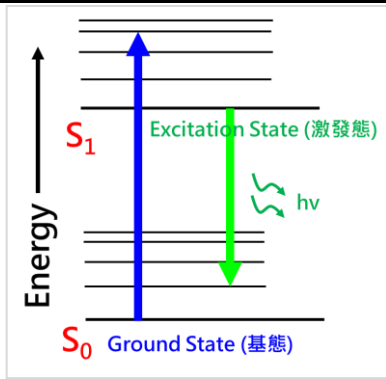
- (1) 認識無源與有源電子蜂鳴器，並比較兩者間的差異。
- (2) 由發光二極體(LED)的 IV 特性曲線深入了解 LED 工作原理，並比較不同色 LED 之順向導通電壓間的差異。
- (3) 認識各式麵包板，並學習麵包板實際操作方式與應用。
- (4) 學習將基本電路元件以串/並聯方式串接在麵包板上，並觀察與比較元件工作效益。
- (5) 認識各類型的電阻，並實際應用於電路中，探討電阻於電路中所扮演的角色。
- (6) 認識歐姆定律，並實際計算電壓、電流與功率。



B. 夜空中最唯美的光-生活中的螢光效應及其應用

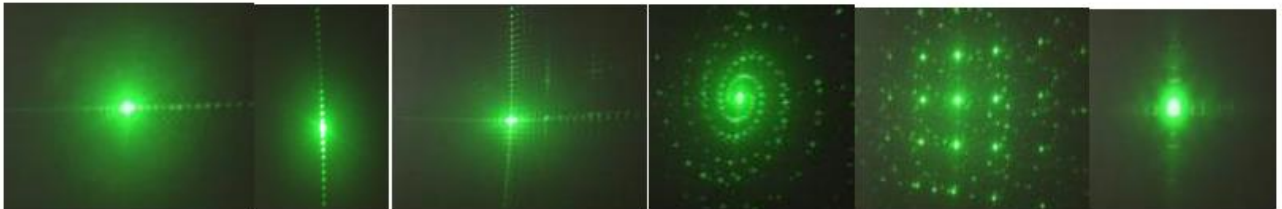
- (1) 何謂螢光？何謂磷光？
- (2) 生活中常見的螢光物質與食材有哪些？
- (3) 由電磁波頻譜圖帶你認識光致發光 (photoluminescence, PL) 以及電致發光 (Electroluminescence, EL) 原理？
- (4) 認識色光三原色及其互補色關係，如何製作白光？
- (5) 螢光瓶 DIY 製作。





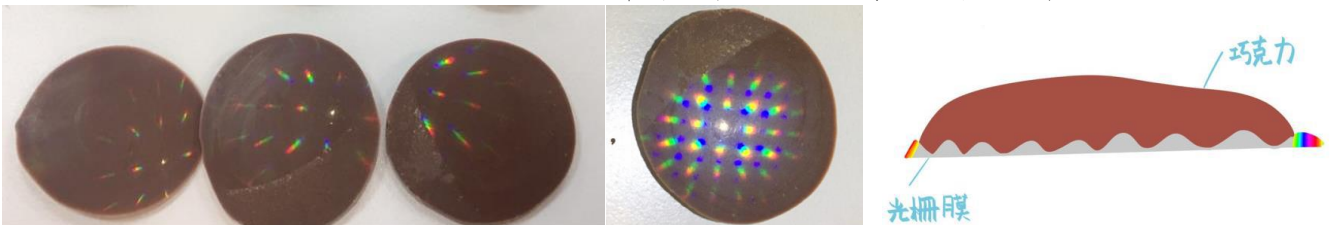
C. 用科學的眼睛檢視世界-光柵薄膜的繞射效應與應用

- (1) 以微米尺度之菱鏡型光柵色差眼鏡看 3D 影像與圖片，進而探討繞射現象
- (2) 以一維和二維繞射光柵眼鏡(1D & 2D diffraction grating glasses)探討多狹縫繞射現象，特別是可見光的多狹縫繞射現象和繞射圖案。
- (3) 以單頻綠光雷射入射至各種不同光柵結構之光柵繞射膜或以光柵膜觀看單點雷射所觀察得的各種有趣的繞射圖案。
- (4) 各式光柵現象提供了現代科技與日常生活哪些應用？



D. 那一年我們一起追逐的極地之光-極光巧克力 DIY

- (1) 自然界的彩虹光澤：肥皂泡，貝殼、很多昆蟲翅膀的表面，都是物體本身的微結構對光的作用形成的彩虹光澤。
- (2) 將巧克力與物理科學做結合，讓學生在上課的過程中加深對此實驗的印象與興趣。
- (3) 利用繞射光柵膜上微米級的一維和二維三稜鏡陣列結構模版在表面製造出彩虹光澤。



彩色極光 巧克力

