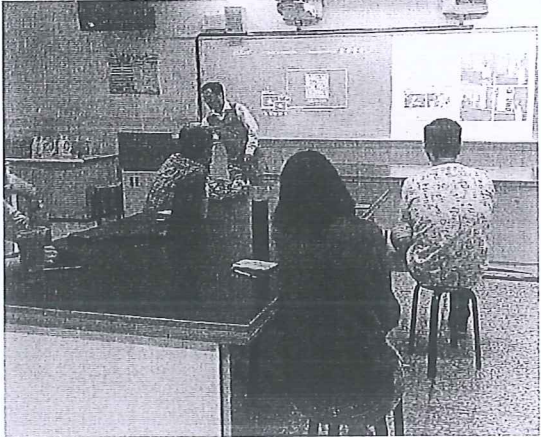


嶺東中學「1081 高職優質化輔助方案計畫」成果

分支計畫	子計畫 1081-3(A3) 教師增能 Come to Share 108-3(A3)-1 跨域社群校內講師講座
社群名稱	科普魔幻社群(一般科目跨域社群)
講座名稱	生活上的那道光
講座時間	108 年 12 月 26 日(四)時間 14:30-16:30
講座地點	物理實驗室
講師資料	自然科領召 黃泰民老師 (科普魔幻社群召集人)
講座內容	1、日常使用燈光的光譜分析。 2、簡易光譜儀製作。 3、光譜圖製作、流程。
 	
說明日常使用燈光的光譜分析 學生作品的分享	
研習過程說明： 1、由太陽的光譜，講到生活上的那道光---日光燈、電視…等。 2、光譜圖製作，可以知道該元素成分存在百分比。 3、秀出同學作品給師長欣賞。 問卷整體滿意度統計：非常滿意 6 人(75%)、滿意 2 人(25%)、尚可 0 人(0%)、普通 0 人(1%) 參與者印象最深刻之處？最大收穫為何？(問卷質性文字填答部分) 簡易光譜儀製作是不錯課程設計。	

陳新發	陳錦斌	黃泰民	李復漢	王金良
呂婉慈	歐佳珍	劉秋富	徐星豪	

認識光譜

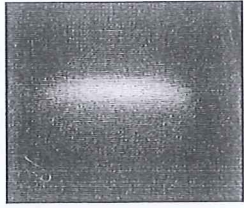
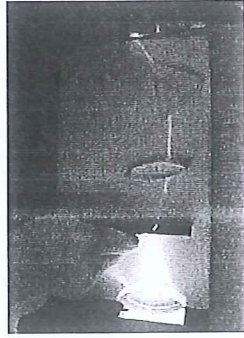
- ◆「光譜」，是複色光通過色散系統（如光柵、稜鏡）進行分光後，依照光的波長（或頻率）的大小順次排列形成的圖案。

太陽光譜



太陽光其實是由 紫 靛 藍 綠 黃 橙 紅 所組成

使用三稜鏡將太陽光折射出七色光譜



光譜成因

- ◆連續光譜：如燈絲被加熱到高溫，產生黑體輻射，所以輻射出所有波長的光子，形成一道連續、沒有中斷的色帶。
- ◆吸收光譜：有一些波長的光被與其碰撞的原子吸收，於是原本完整的光譜中這些波長處便形成了黑線，而包含吸收線的光譜便稱為吸收光譜。
- ◆發射光譜：原子中只允許特定能量的能階，每一種原子均有其獨特能放出的波長光子

各種元素的光譜

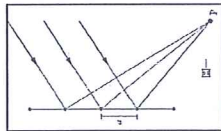
氫原子的吸收光譜

© 2000 Jhu. • Spectrum

nm	nm	nm	nm	nm	nm	nm	nm	nm	nm
656.3	410.2	486.1	434.0	410.2	397.0	388.9	383.5	377.1	370.8
364.5	359.8	354.6	348.5	342.6	337.4	331.5	325.4	319.7	313.6
308.4	302.8	297.3	291.9	286.5	281.3	276.1	270.9	265.8	260.7
255.6	250.7	245.8	240.9	236.0	231.2	226.4	221.6	216.9	212.1
207.8	203.2	198.7	194.2	189.7	185.3	180.9	176.5	172.2	167.9
163.8	159.6	155.5	151.4	147.4	143.4	139.4	135.4	131.5	127.6
123.7	119.8	115.9	112.1	108.3	104.6	100.9	97.3	93.8	90.3
87.8	84.4	81.1	77.8	74.6	71.4	68.3	65.3	62.3	59.3
56.8	54.4	52.1	49.8	47.6	45.4	43.2	41.0	38.9	36.7
35.5	33.7	31.9	29.8	27.8	25.9	24.0	22.1	20.2	18.3
17.3	15.8	14.4	13.0	11.7	10.4	9.2	8.1	7.1	6.1
5.9	5.3	4.8	4.3	3.9	3.5	3.1	2.8	2.5	2.2
2.0	1.8	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7

認識簡易分光儀

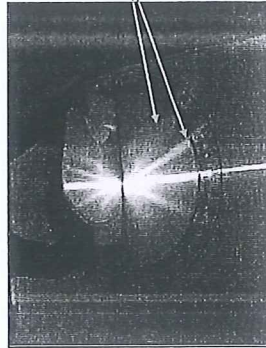
◆ 反射式光柵分光原理



左圖一代表以平行光入射於反射式光柵(reflection grating)，狹縫與狹縫之間的距離為 $a = \frac{W}{N}$ (W: 光柵片寬度、N: 狹縫數)，光反射在屏幕意之觀察點P產生干涉(interference)。

光碟上反射膜的設計讓每個膜好像都是一個新的光源，而且又有規律性的排列，透過光源的建設性干涉達到分光的目的！

◆ 反射式光柵分光



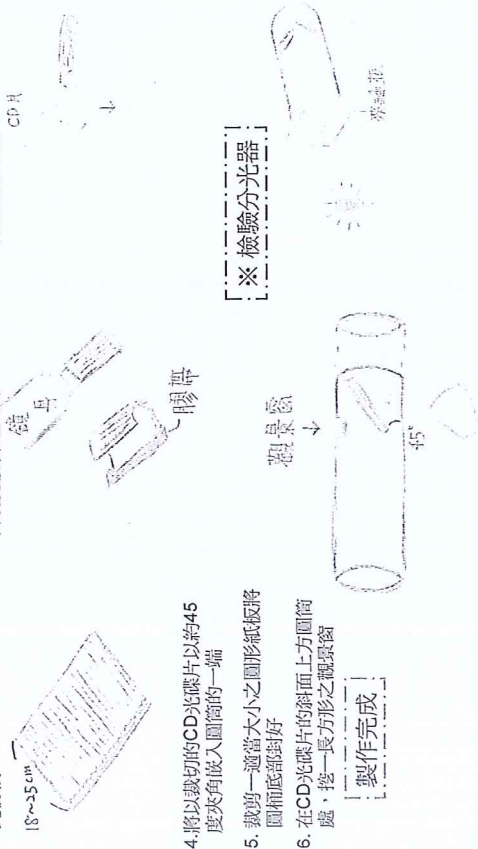
分光光譜

觀測成果

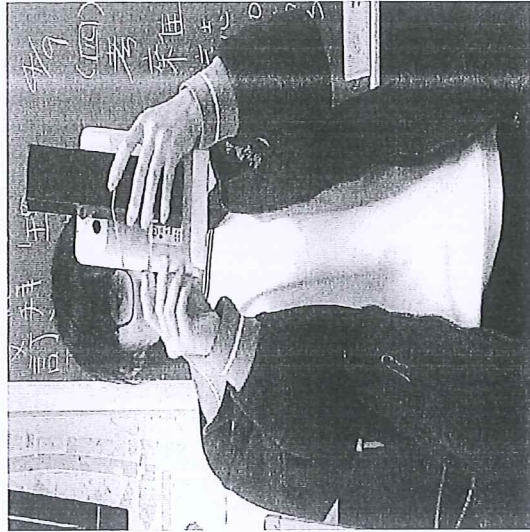
星體名稱	拍攝影像	攝影條件
太陽		ISO值：100 光圈值：2.8 曝光時間：1/3秒
月亮		ISO值：800 光圈值：3.5 曝光時間：1/8秒
心宿二		ISO值：1600 光圈值：3.5 曝光時間：1/5秒

製作簡易分光儀

1. 裁取一長度約18 ~ 25公分的瓦楞紙
2. 製作成能與望遠鏡筒身之接目鏡處接合之圓筒
3. 取一CD光碟片裁切適當大小，作為反射光柵

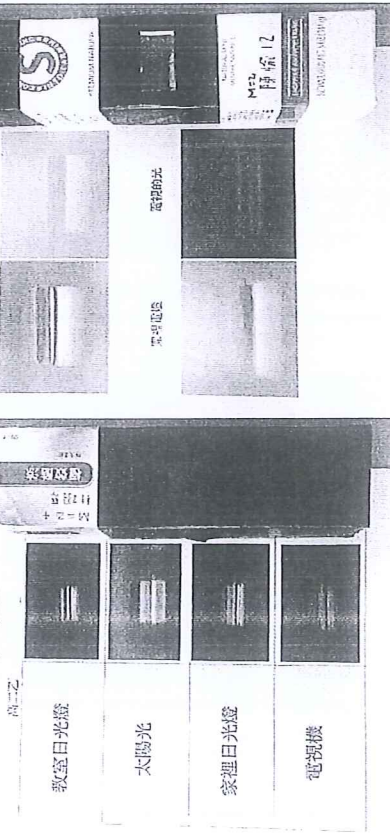


嶺東中學觀測方式

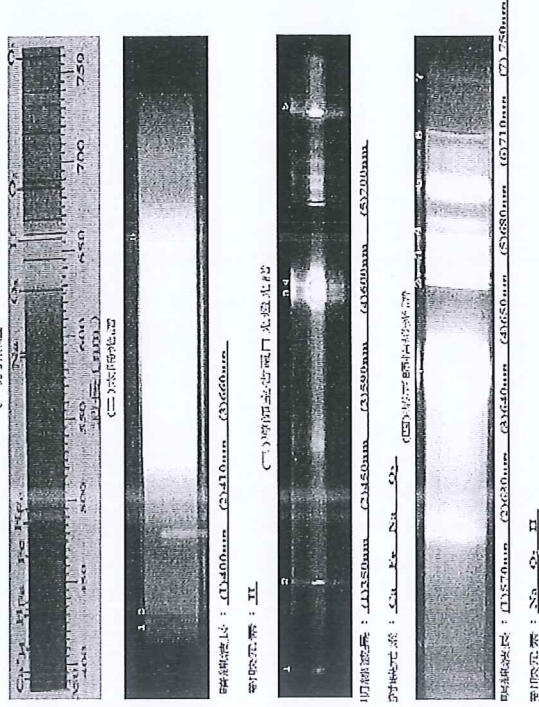


嶺東中學觀測作品

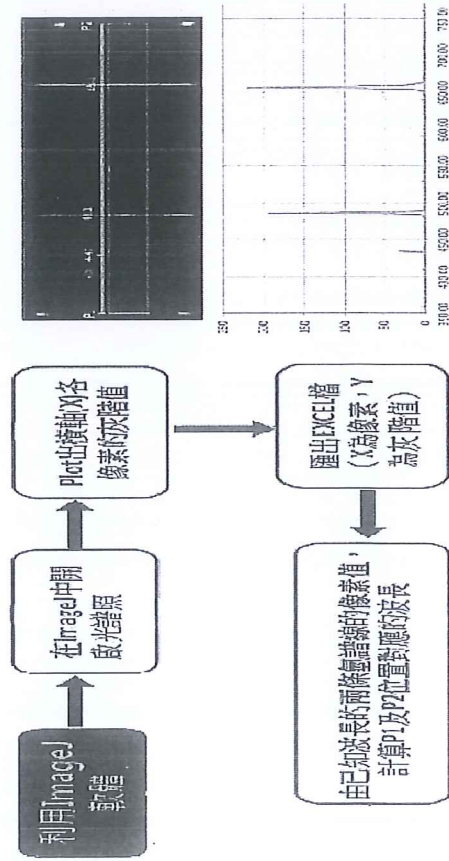
地科實驗報告



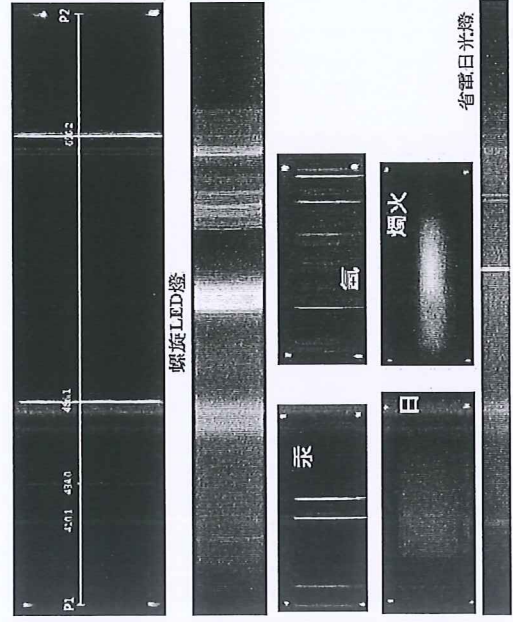
光譜波長測定



『Image J』製作光譜強度圖



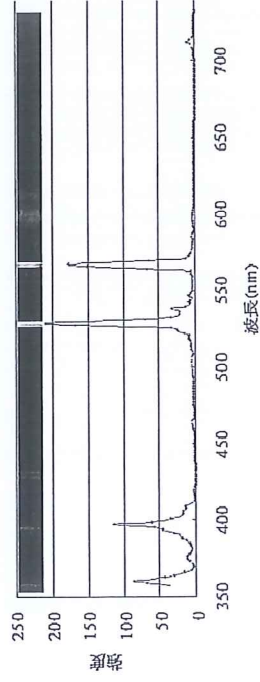
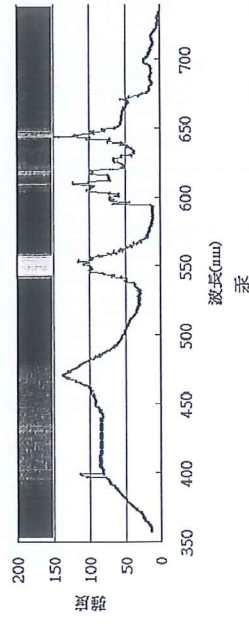
『Image J』製作光譜強度圖



省電日光燈

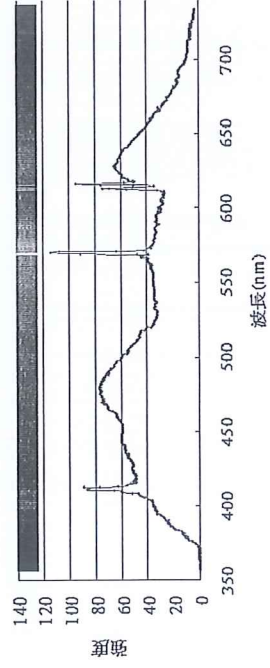
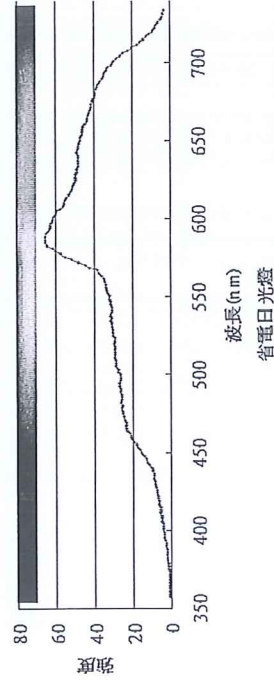
『Image J』製作光譜強度圖

螺旋LED燈



『Image J』製作光譜強度圖

燭火



『Image J』製作光譜強度圖

系

