

表 1. 週期表中可作為螢光體主體之陰離子團<sup>[8]</sup>

## Anions that Can be Used to Form Phosphors



## Anions that Are Optically Active-“Self-Activation”

表 2. 週期表中可作為螢光體主體之陽離子<sup>[8]</sup>

## Cations That Can be Used to Form Phosphors



表 3. 週期表中可作為螢光體活化劑之陽離子<sup>[8]</sup>

## Cations That Can be Used as Activator Center

表 4. 週期表中可作為螢光體發光抑制劑之陽離子<sup>[8]</sup>

Cations with Unpaired Spins Which Function as  
Quenchers of Luminescence

H													He
													Ne
				(+3) (+3) (+3)				(+2) (+2)					Ar
				Ti V Cr		Fe <sup>3+</sup> Co <sup>2+</sup>	Ni Cu						Kr
				Zr Nb Mo		Ru <sup>3+</sup> Rh <sup>3+</sup>	Pd						Xe
				La Hf Ta W Re		Os <sup>4+</sup> Ir <sup>4+</sup>	Pt						Rn
				Ac									
(La)													
(Ac)													

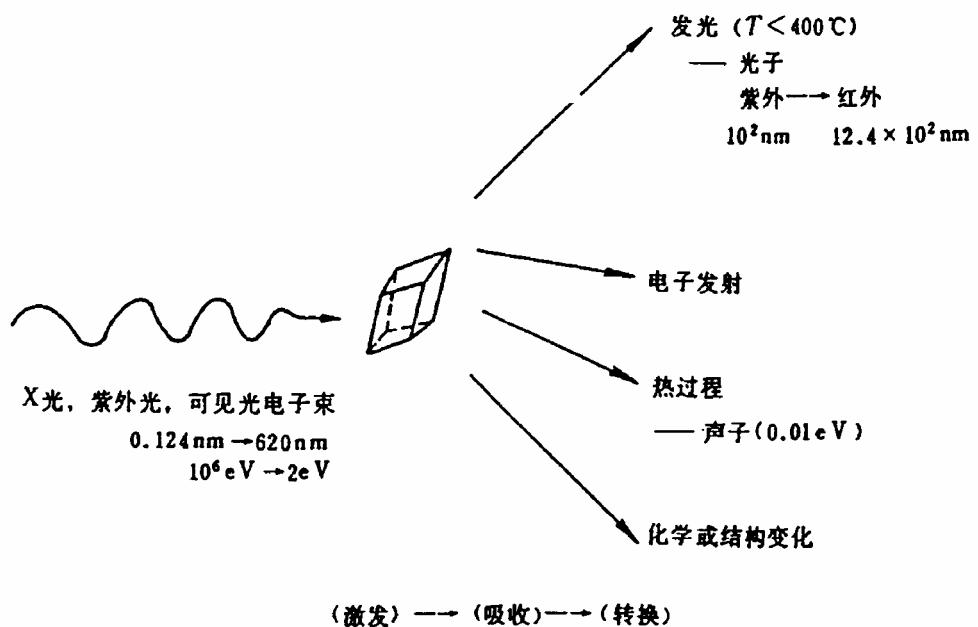
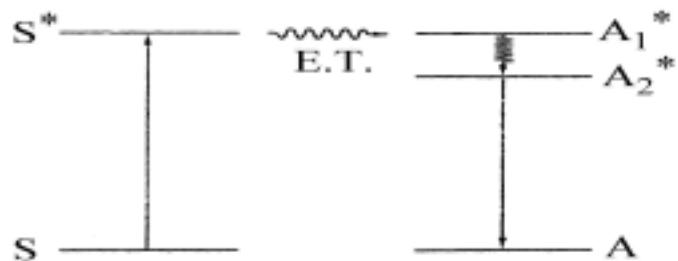
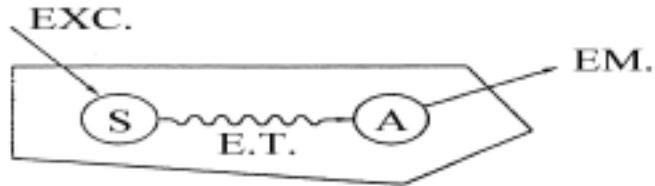


圖 1. 激發能量在固體中的吸收和轉換<sup>[1]</sup>



S: 敏化劑基態,  $S^*$ : 敏化劑激發態, E.T.: 電荷轉移,  $A_1^*$ : 活化劑激發態,  
 $A_2^*$ : 活化劑激發態的基態, A: 活化劑基態

圖 2. 螢光體發光過程中能量傳遞示意圖<sup>[2]</sup>

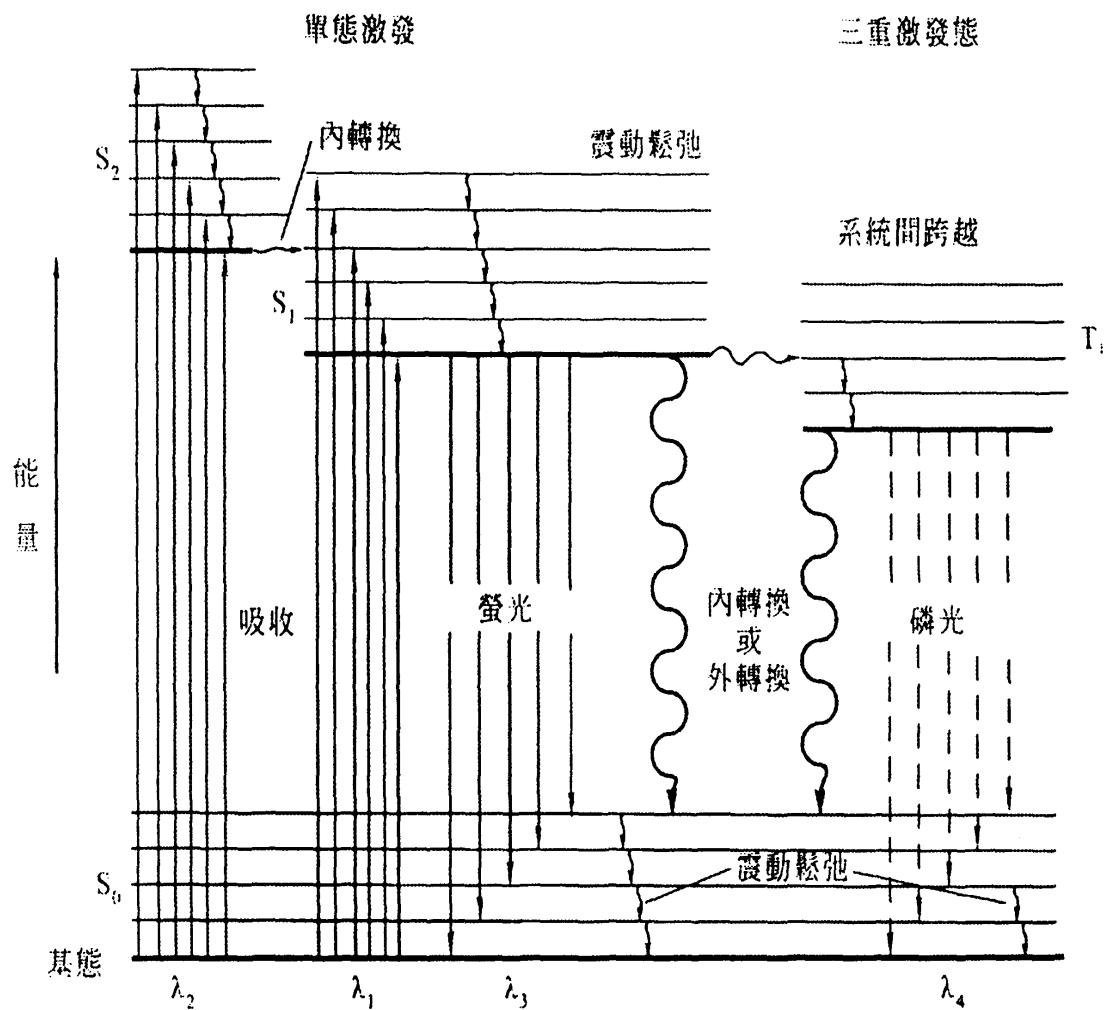


圖 3. 螢光及磷光放光機制示意圖<sup>[3]</sup>

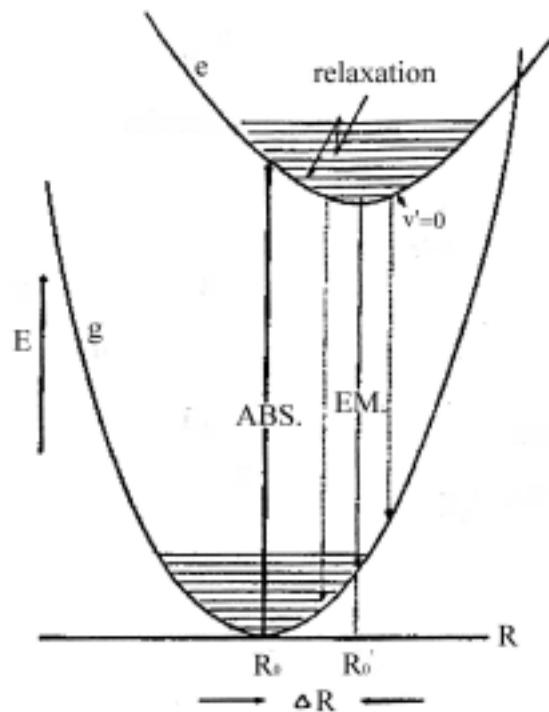


圖 4. 具有單一發光中心與單一激發態之組態座標圖<sup>[4][5]</sup>

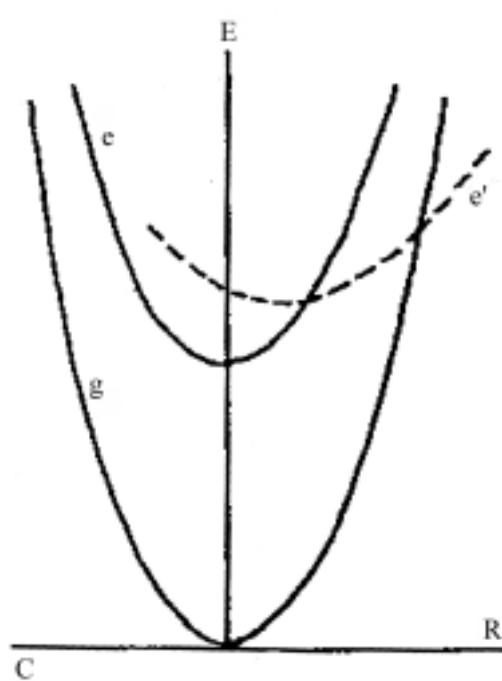
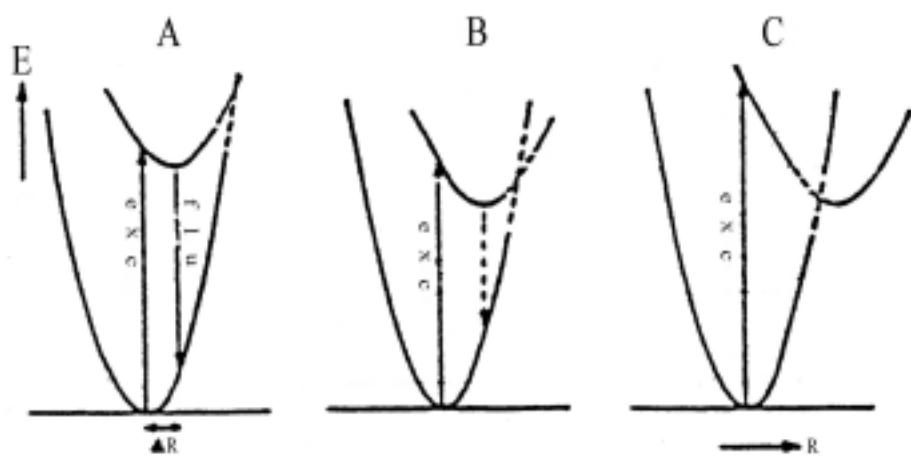


圖 5. 兩個平行電子組態所對應的激發態 (e 與 e') 能階組態座標圖



A: 有效率的螢光過程  
 B: 沒有效率的螢光過程  
 C: 沒有螢光產生

圖 6(a). 螢光體中 R 值對不同電子組態能量傳遞模式之比較

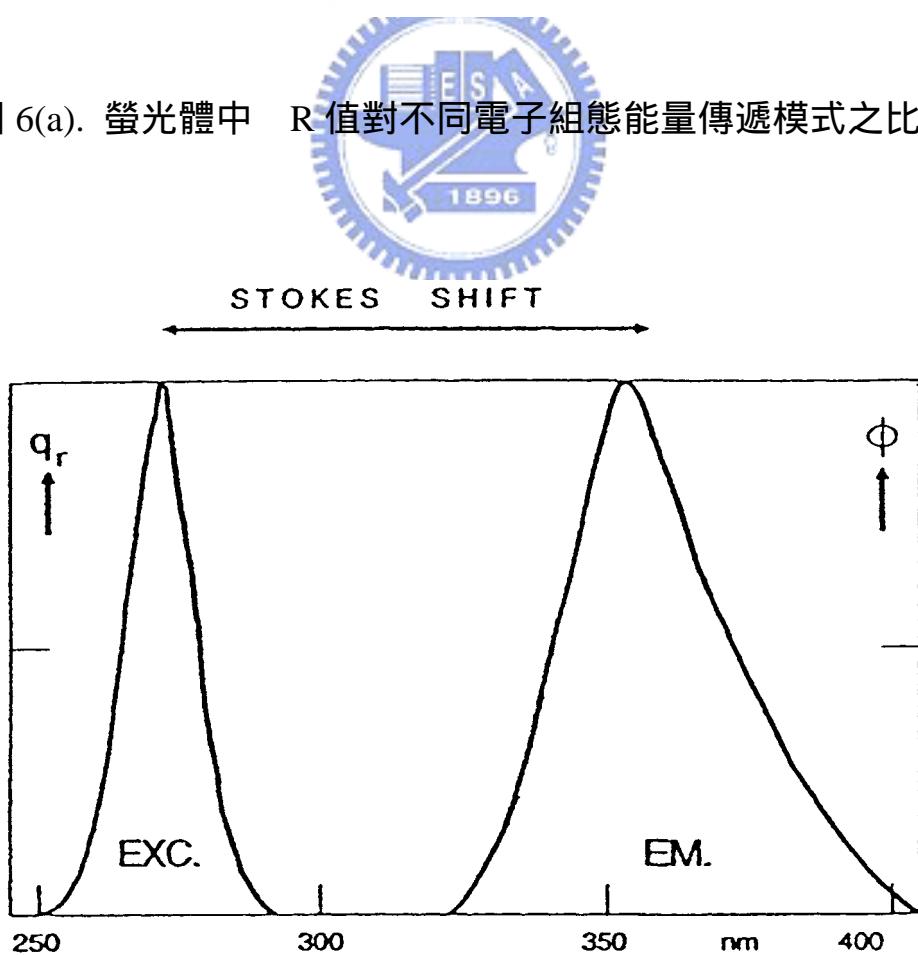


圖 6(b). Stokes Shift 示意圖<sup>[2]</sup>

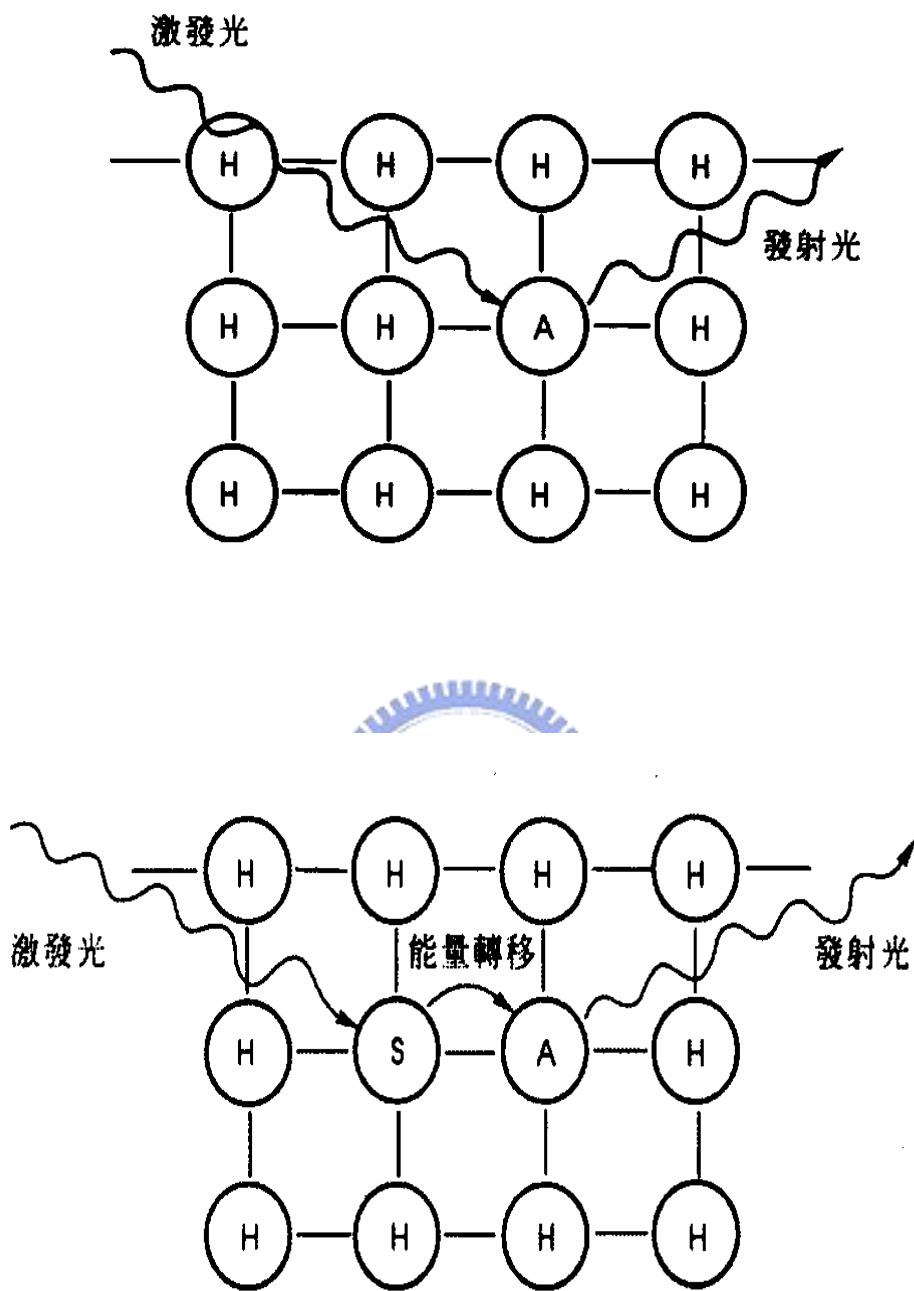


圖 7. 螢光體中主體、活化劑與增感劑三者交互作用示意圖<sup>[1]</sup>

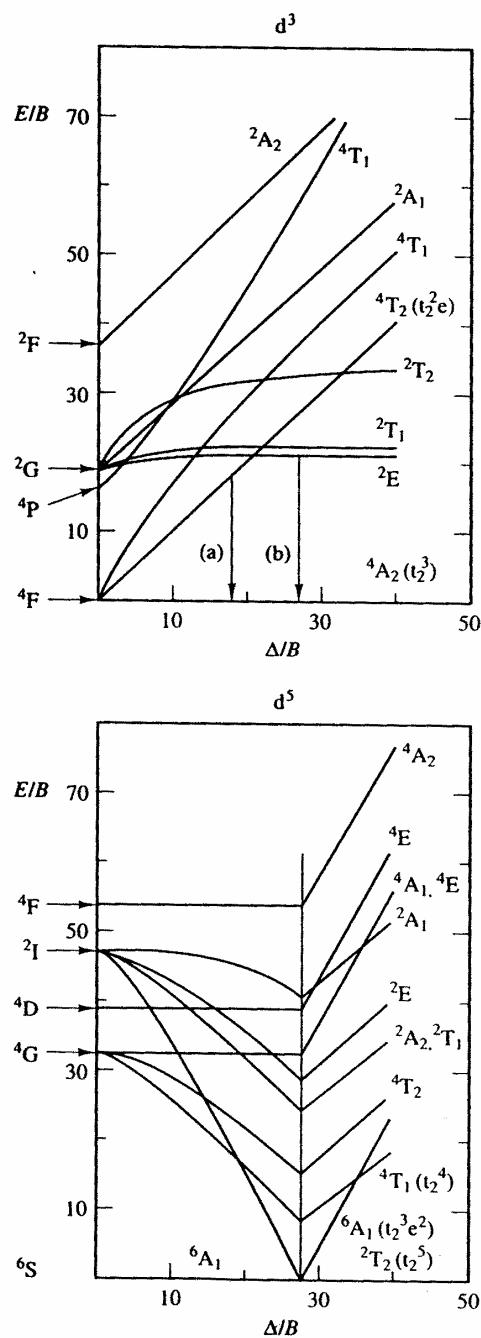


圖 8. 電子組態為  $d^3$  與  $d^5$  之過渡金屬離子  
之 Tanabe-Sugano diagram<sup>[4]</sup>

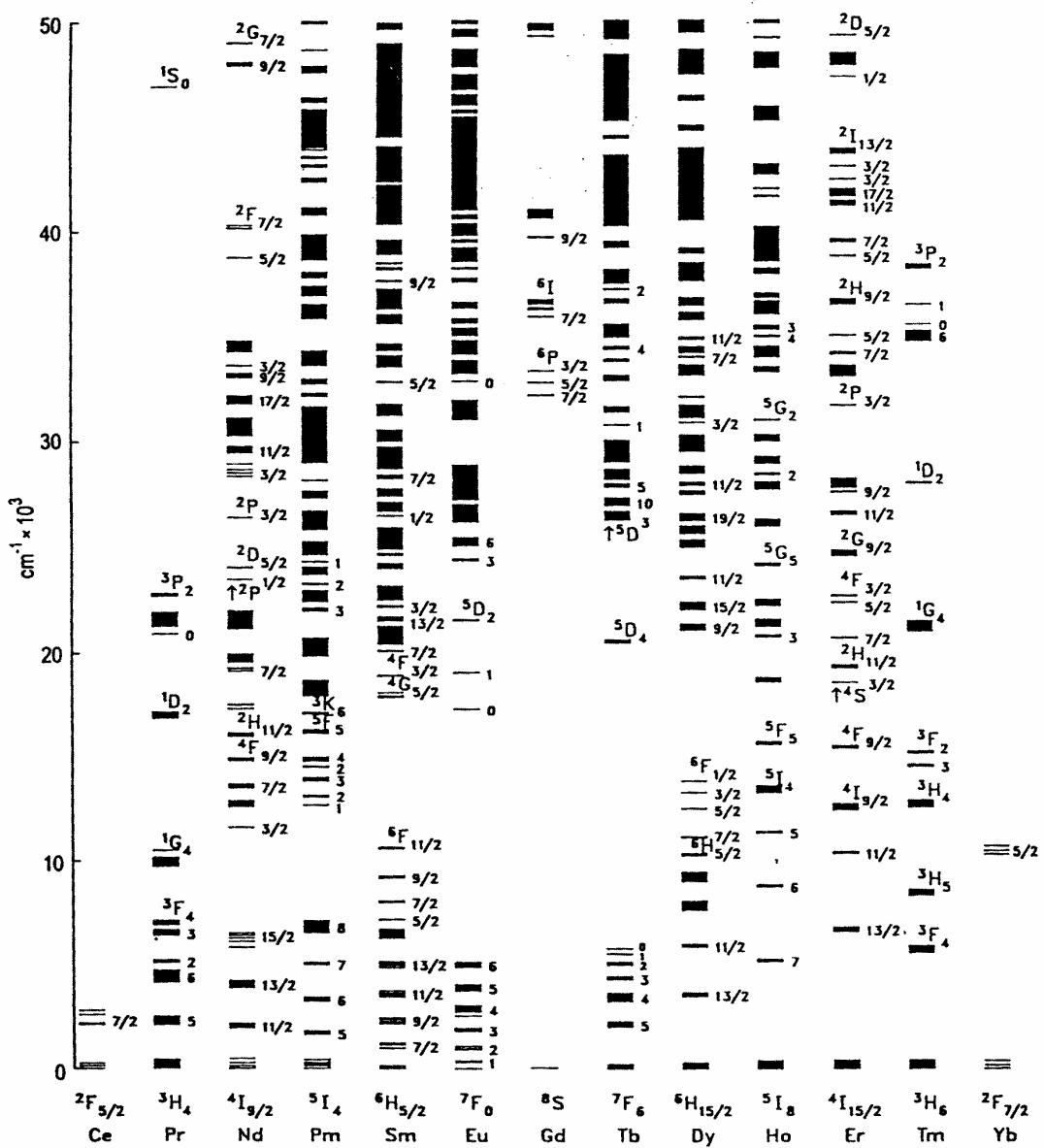


圖 9. 自由態三價稀土離子能量分佈圖<sup>[2]</sup>

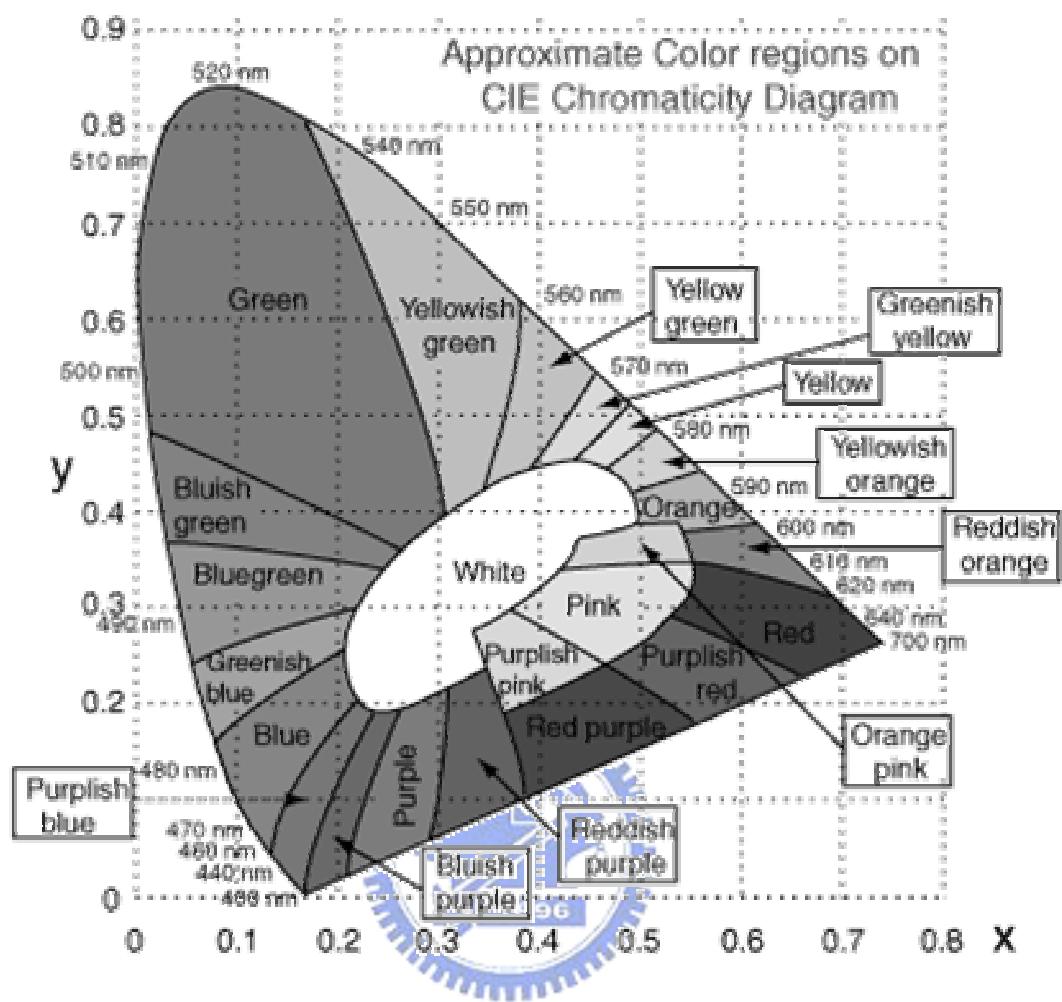


圖 10. C.I.E.色度座標<sup>[11]</sup>

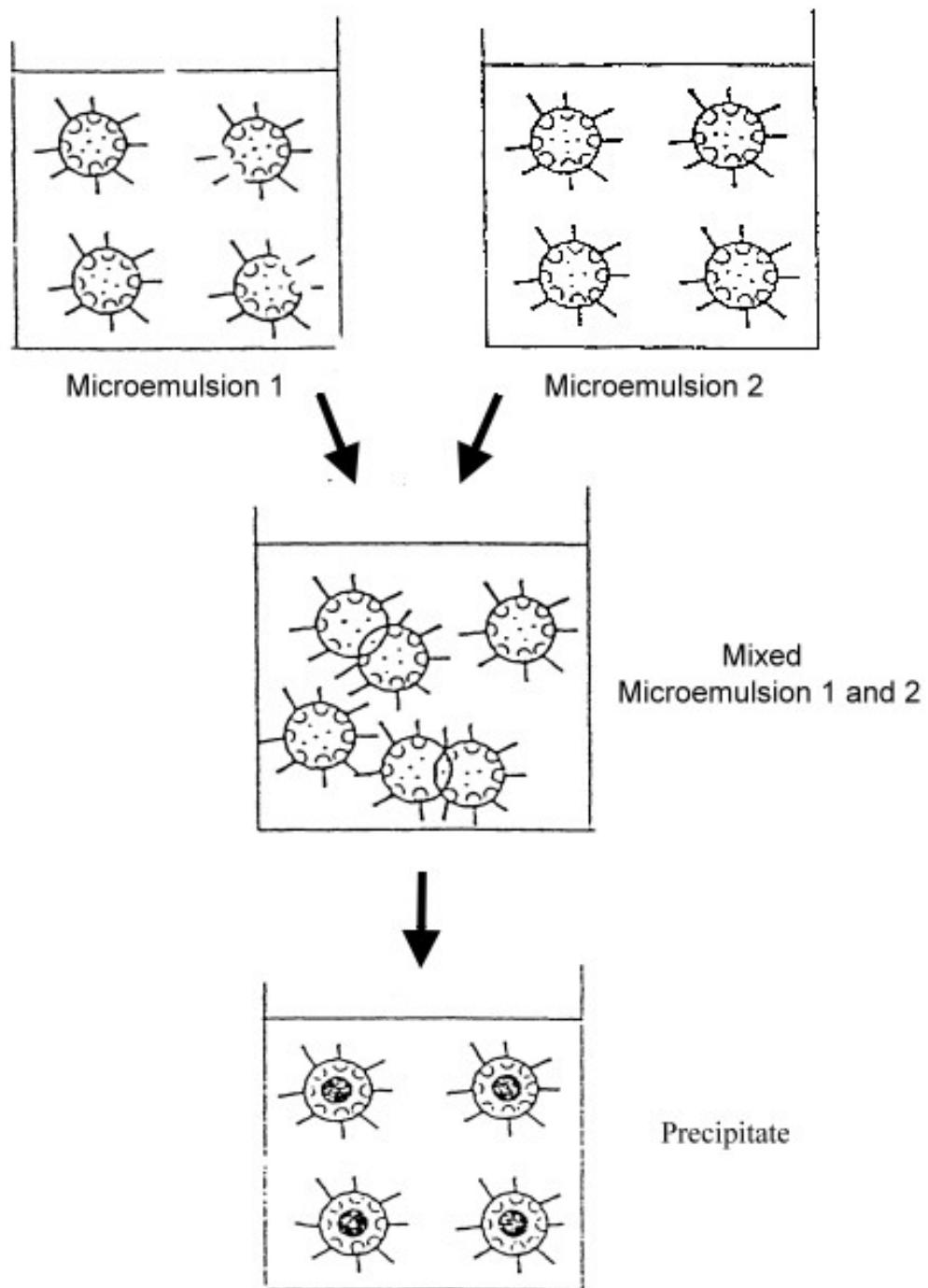


圖 11. 微乳液法奈米反應器示意圖<sup>[19]</sup>

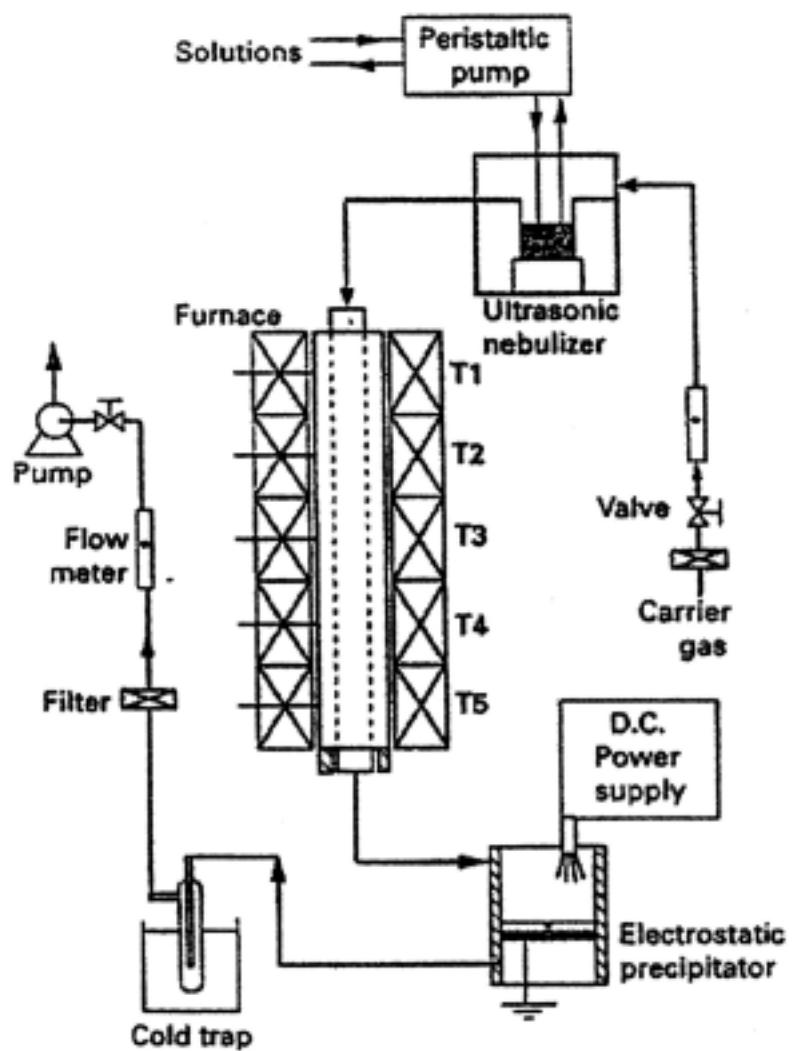


圖 12. 氣溶膠熱解儀器構造圖<sup>[20]</sup>

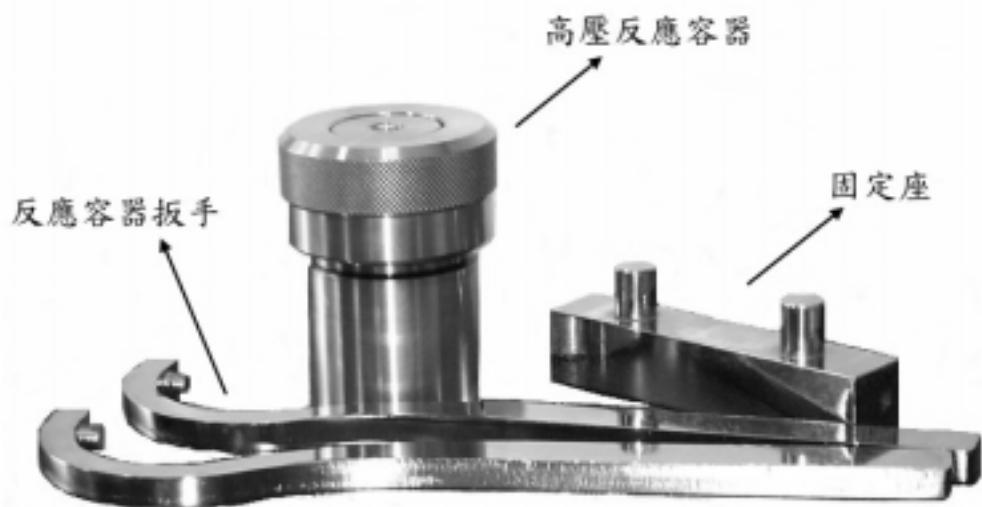


圖 13(a). 高壓反應容器 (Parr Acid Digestion Bomb)

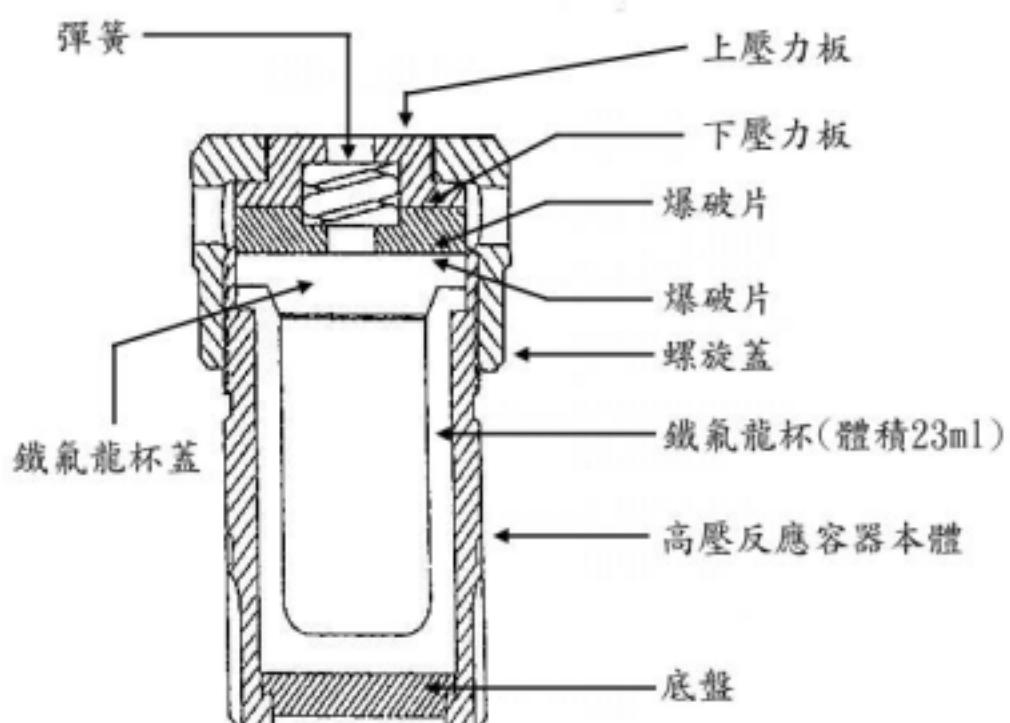


圖 13(b). 高壓反應容器側面透視圖



圖 14. 箱型高溫爐組-1



圖 15. 箱型高溫爐組-2



圖 16. 箱型高溫爐組-3



圖 17. 管狀高溫爐組



圖 18. 德國 Retsch 公司 MM2000 型粉末球磨機

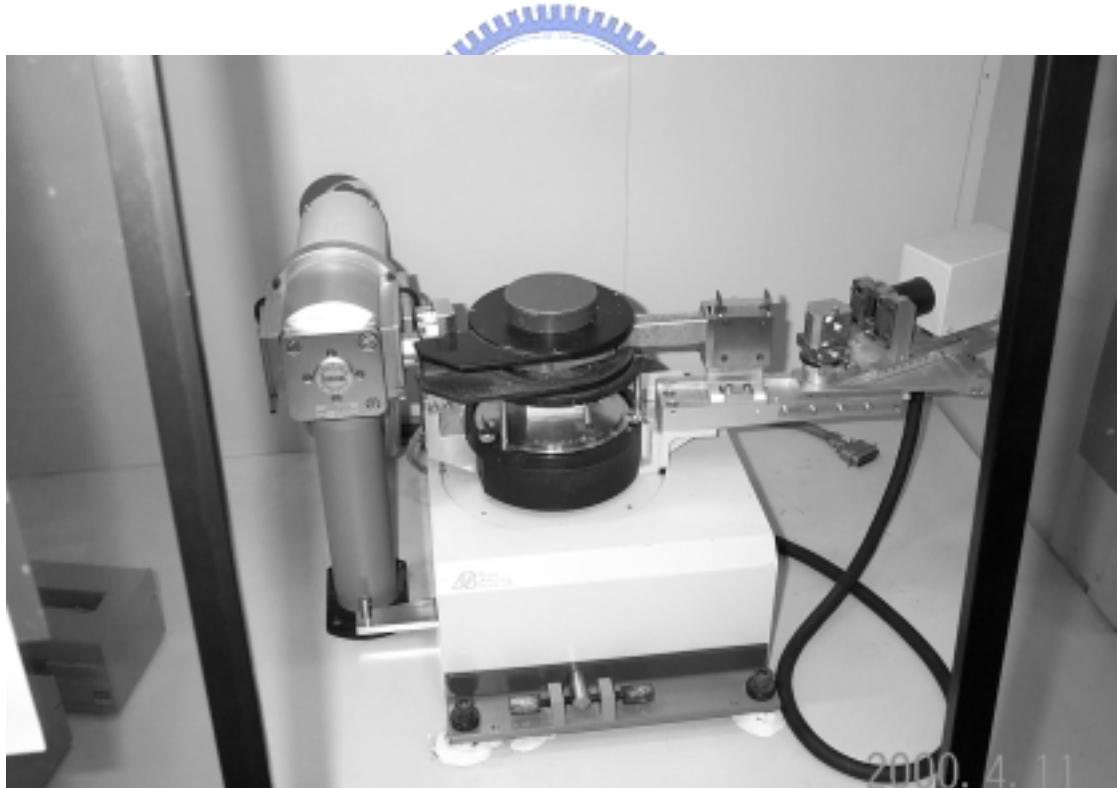
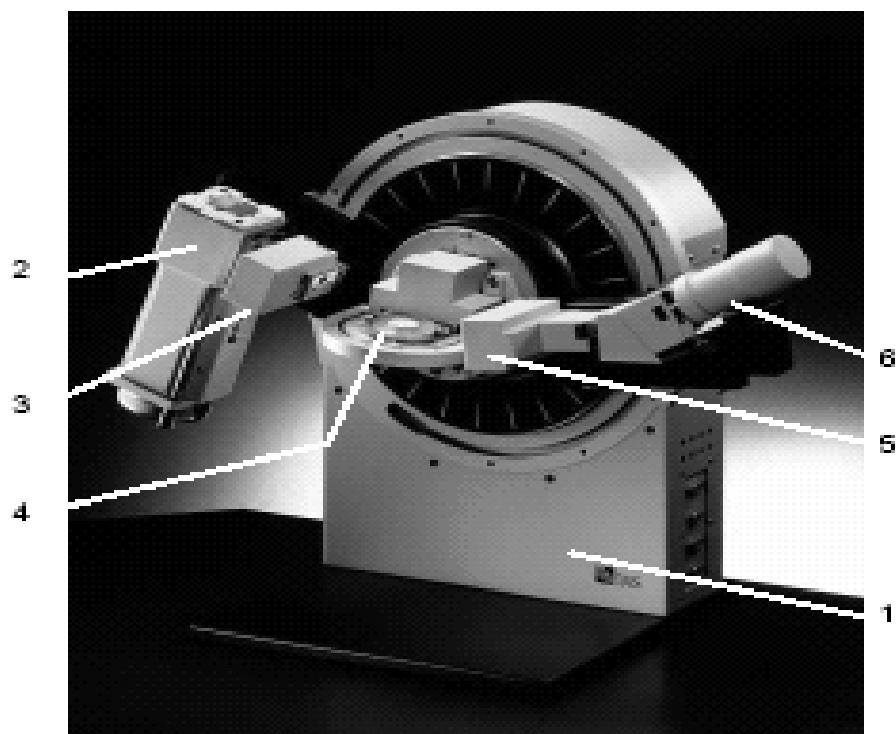


圖 19. 日本 Mac Science MXP3 型 X 光繞射儀



- 1 Goniometer
- 2 Tube stand
- 3 Aperture slit system
- 4 Sample carrier
- 5 Detector slit system
- 6 Detector (scintillation counter)

圖 20. Bruker AXS D8 advance 機種 X 光繞射儀<sup>[49]</sup>

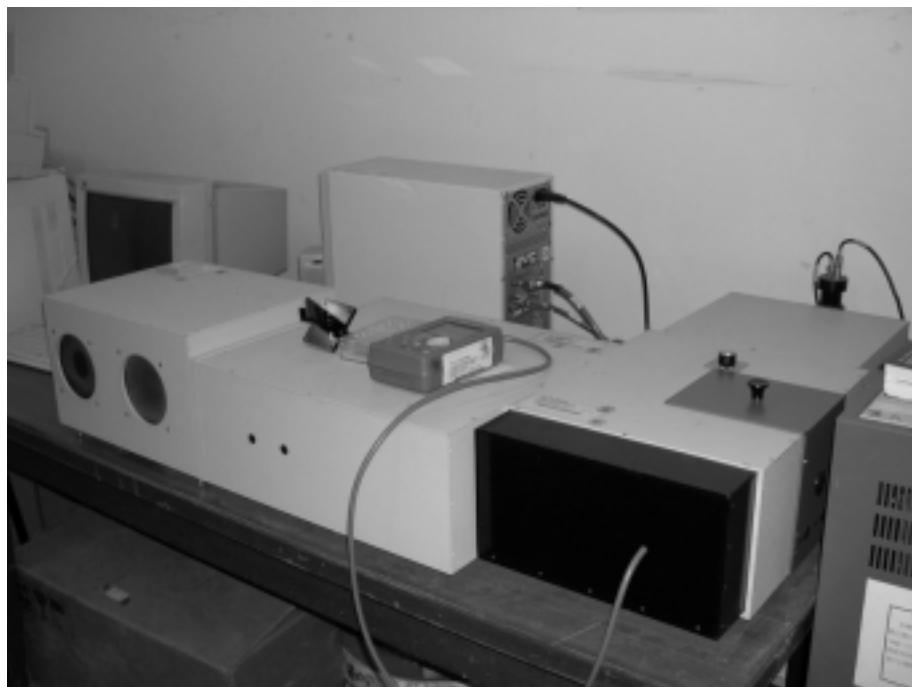


圖 21. 美國 Jobin Yvon-Spex Instruments S. A. Inc.公司所製 Spex  
Fluorolog-3 螢光光譜儀

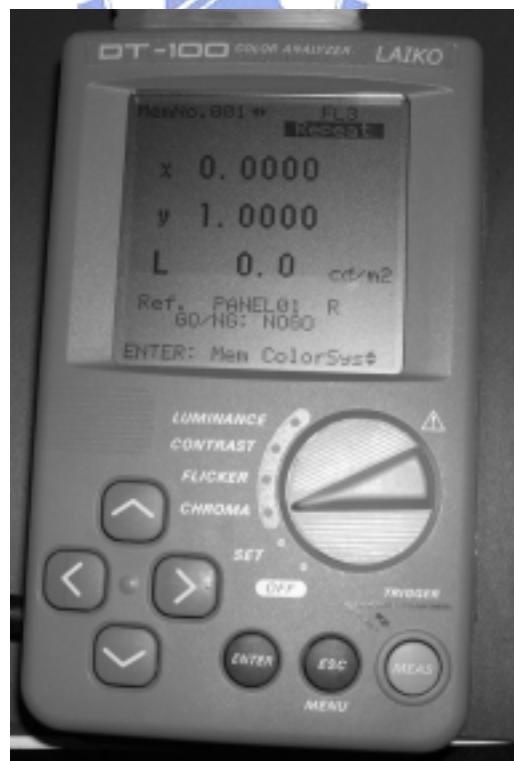


圖 22. 日本 LAIKO 所製 DT-100 Color Analyzer



圖 23. 日本 Hitachi 公司所製紫外--可見光譜儀配備積分球



圖 24. Hitachi 公司所製場發射掃瞄式電子顯微鏡