

表 1. 週期表中可作為螢光體主體之陰離子團^[8]

Anions that Can be Used to Form Phosphors

H								(-3)	(-4)	(-3)	(-2)	(-1)	He
								BO ₃				F	Ne
								AlO ₃	SiO ₄	PO ₄	SO ₄	Cl	Ar
								GaO ₃	GeO ₄	AsO ₄	SeO ₄	Br	Kr
								InO ₃	SnO ₄	SbO ₄	TeO ₄	I	Xe
		La							PbO ₄	BiO ₄			Rn
		Ac											

(L.a) Ce □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

(Ac) Th □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □



Anions that Are Optically Active-“Self-Activation”

[illegible]

表 2. 週期表中可作為螢光體主體之陽離子^[8]

Cations That Can be Used to Form Phosphors

H	(+2)															(+3) (+4)	He
Li	Be																Ne
Na	Mg	(+3) (+4)															Ar
K	Ca	Sc	Ti														Kr
Rb	Sr	Y	Zr														Xe
Cs	Ba	La	Hf														Rn
Fr	Ra	Ac															
(La)																	
(Ac)																	

表 3. 週期表中可作為螢光體活化劑之陽離子^[8]

Cations That Can be Used as Activator Center

H																		He
																		Ne
																		Ar
		(+3)				(+1) (+2) (+3)			(-1) (0)									Kr
						Cr	Mn	Fe			Cu	Zn	Ga	Ge	As			Xe
							Tc				Ag	Cd	In	Sn	Sb			Rn
		La				Re					Au	Hg	Tl	Pb	Bi			
		Ac																
(La)	Ce	Pr	Nd			Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb				
(Ac)	Th		U															

表 4. 週期表中可作為螢光體發光抑制劑之陽離子^[8]

Cations with Unpaired Spins Which Function as Quenchers of Luminescence
--

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

(La)																
(Ac)																

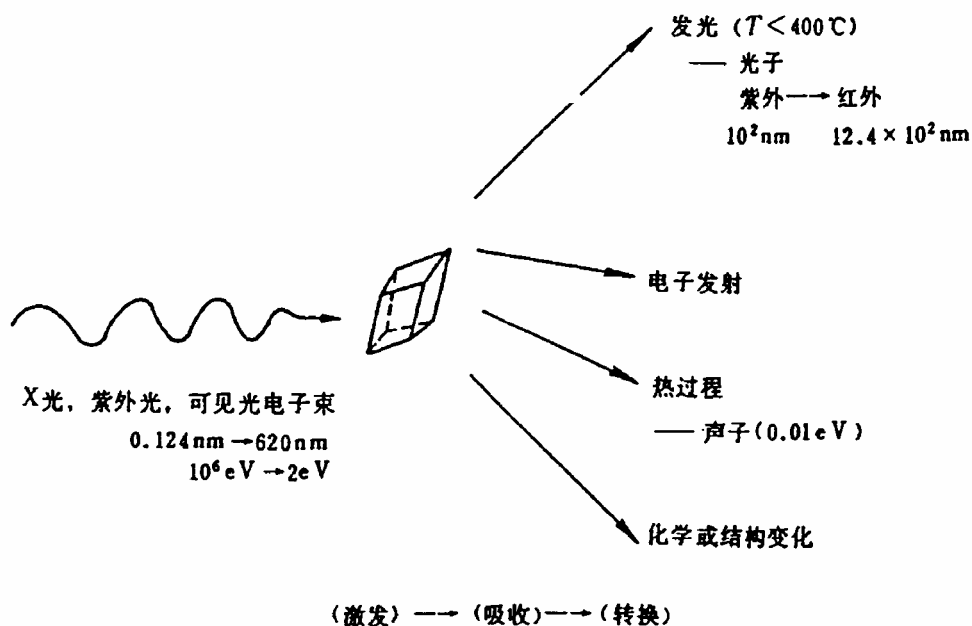
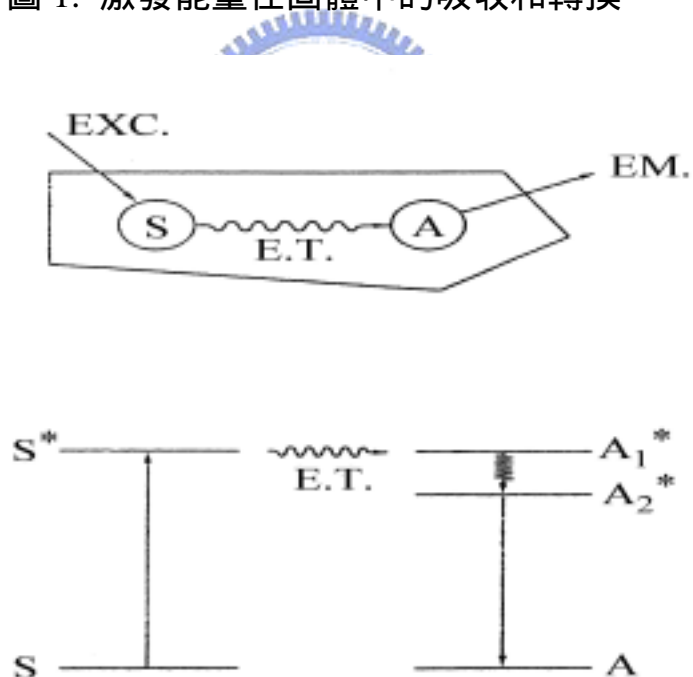


圖 1. 激發能量在固體中的吸收和轉換^[1]



S : 敏化劑基態 , S 敏化劑激發態 , ET : 電荷轉移 , A_1^* : 活化劑激態 ,

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^[2]

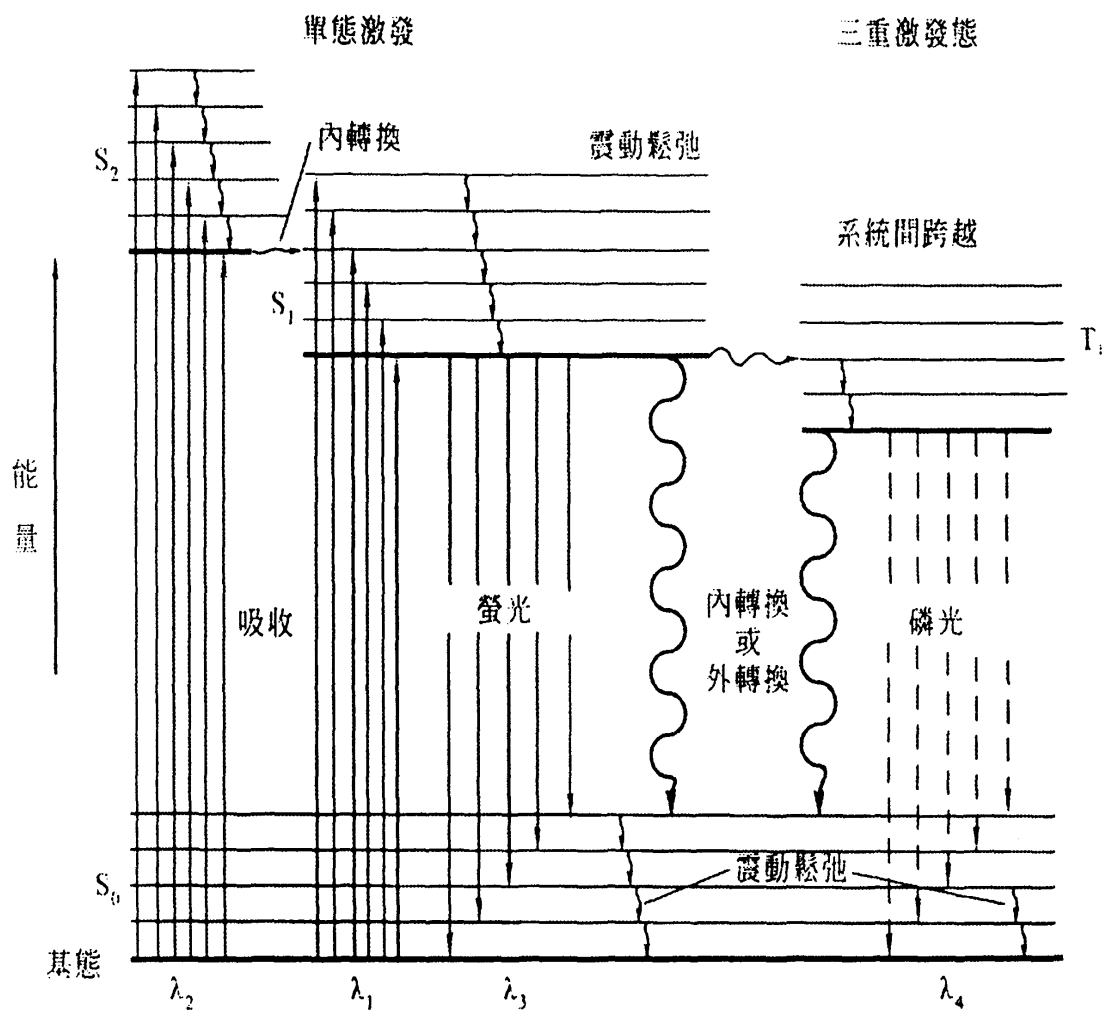


圖 3. 螢光及磷光放光機制示意圖^[3]

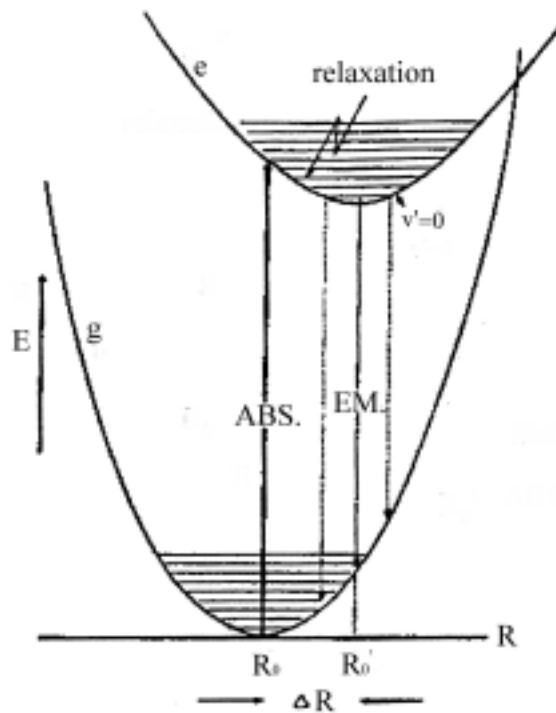


圖 4. 具有單一發光中心與單一激發態之組態座標圖^{[4] [5]}

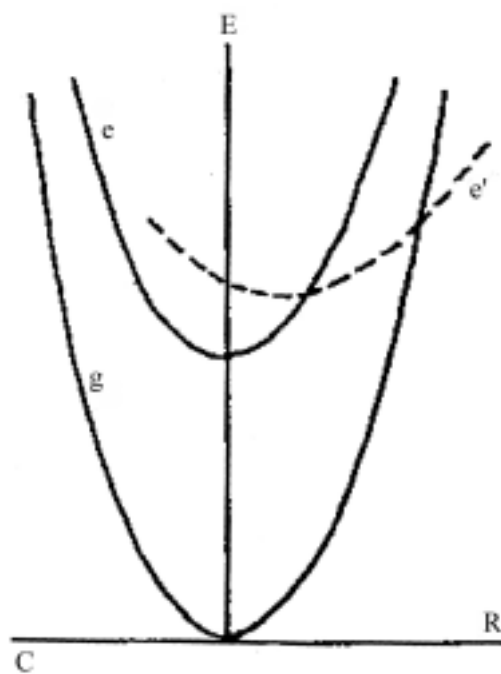
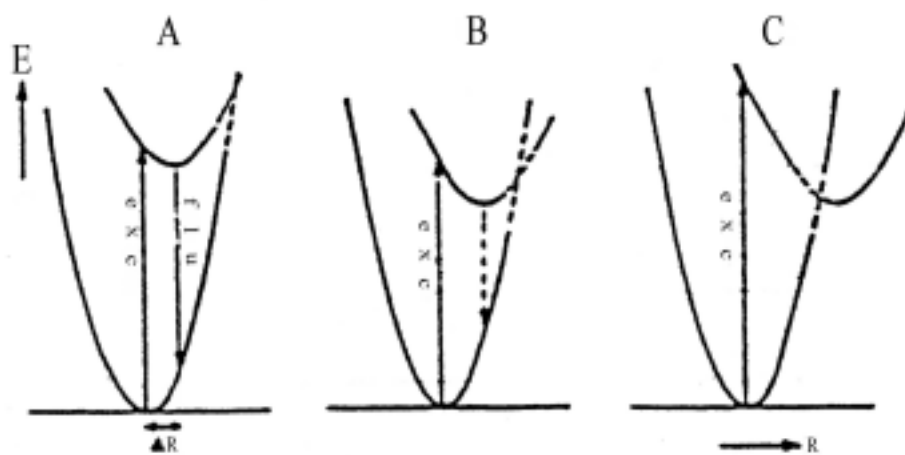


圖 5. 兩個平行電子組態所對應的激發態 (e 與 e') 能階組態座標圖



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

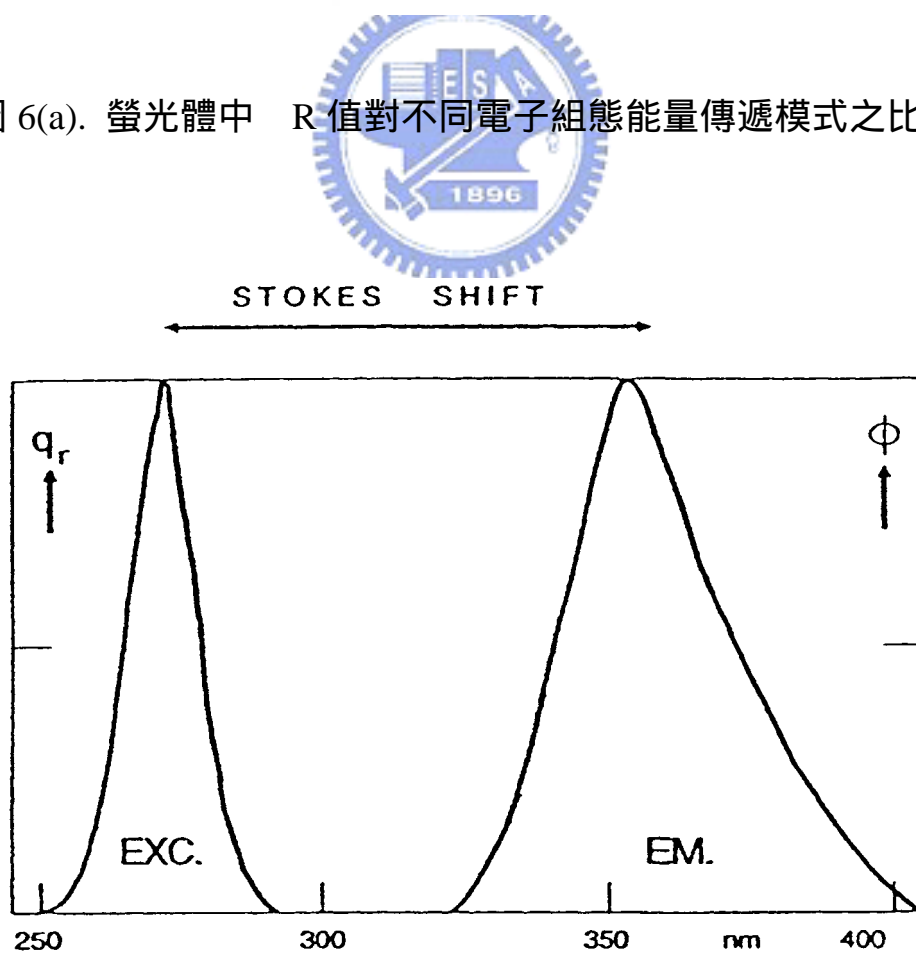


圖 6(b). Stokes Shift 示意圖^[2]

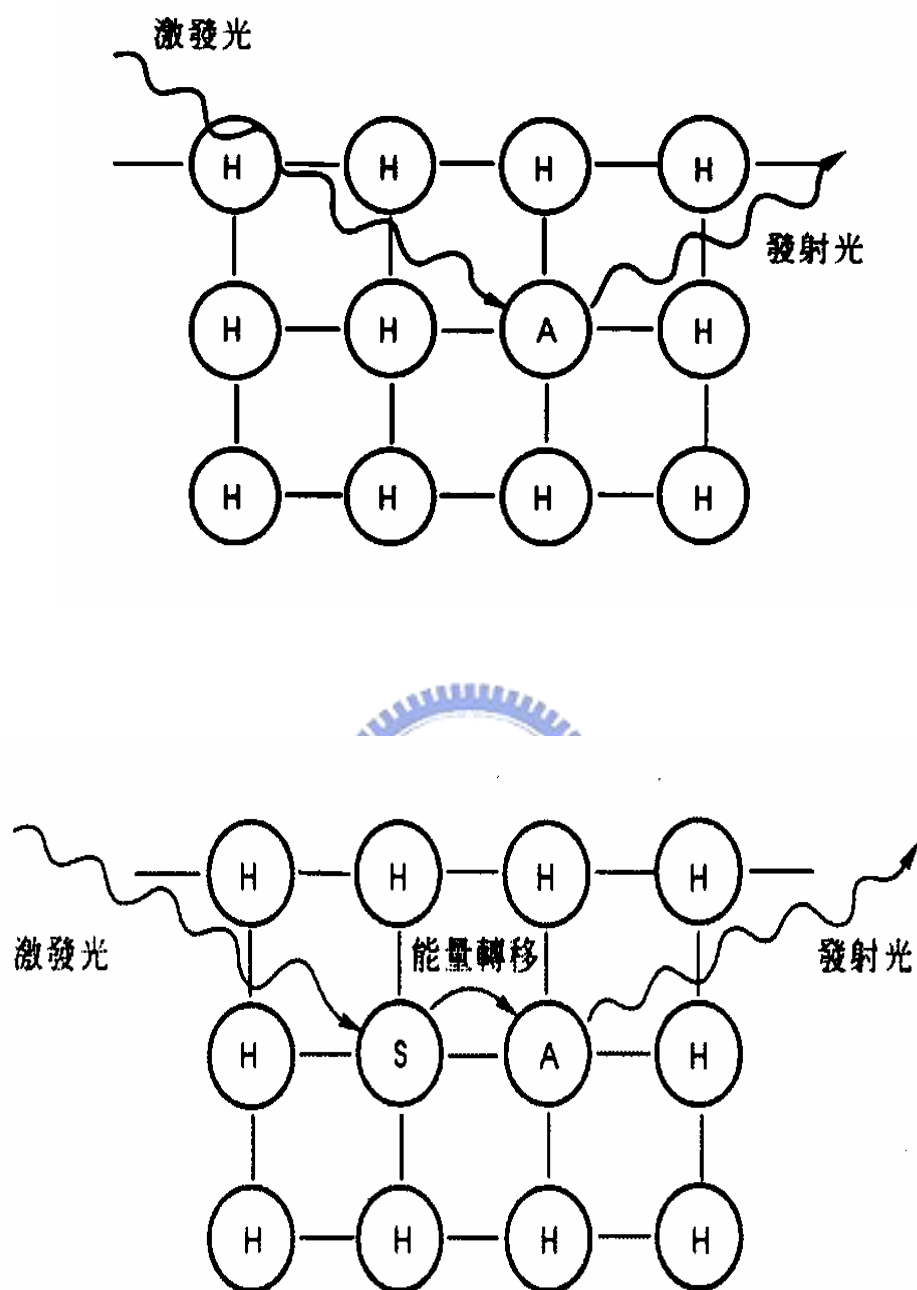


圖 7. 螢光體中主體、活化劑與增感劑三者交互作用示意圖^[1]

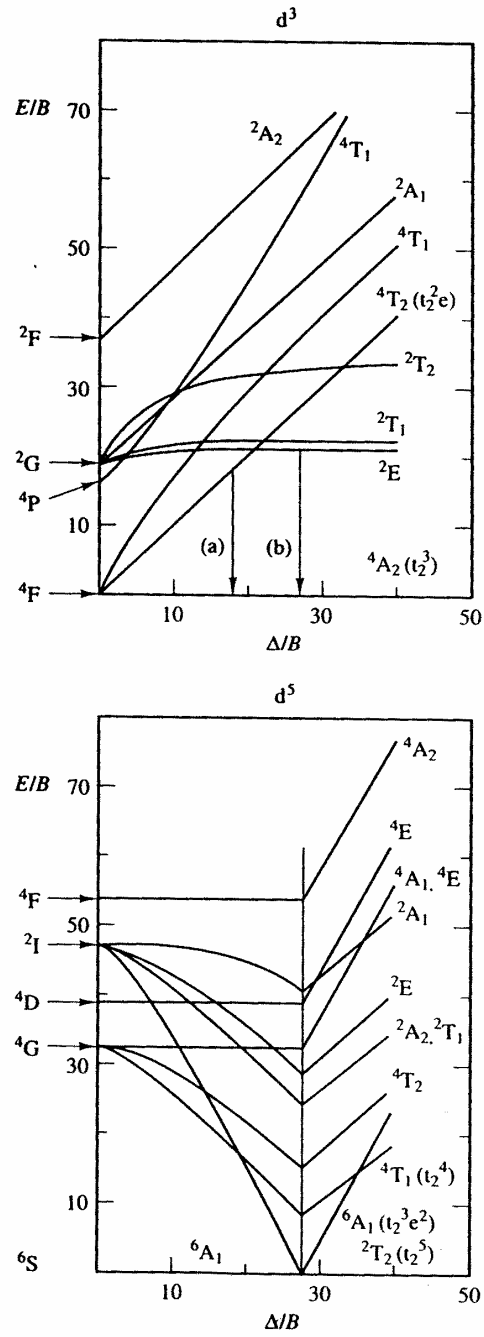


圖 8. 電子組態為 d^3 與 d^5 之過渡金屬離子

之 Tanabe-Sugano diagram^[4]

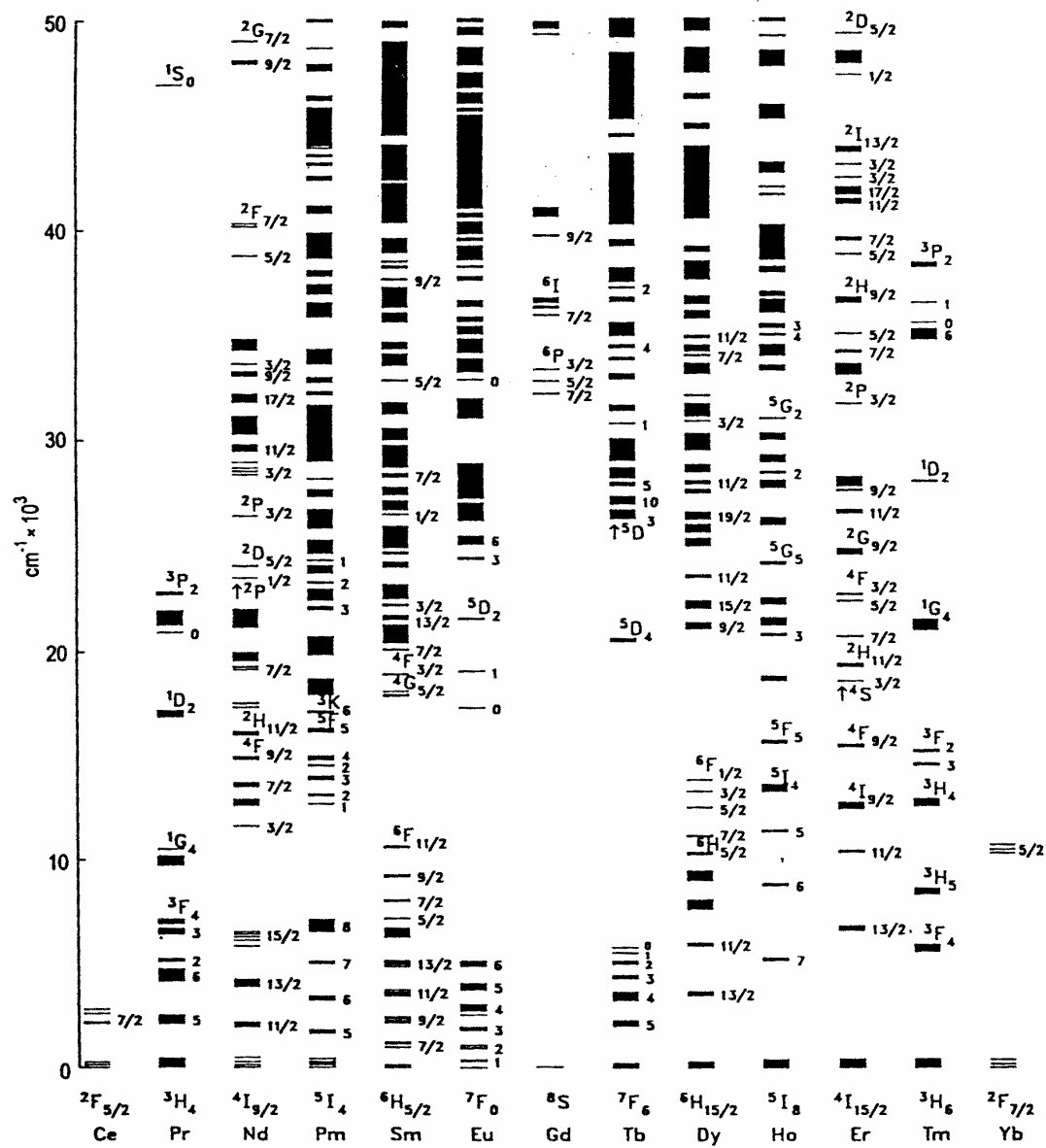


圖 9. 自由態三價稀土離子能量分佈圖^[2]

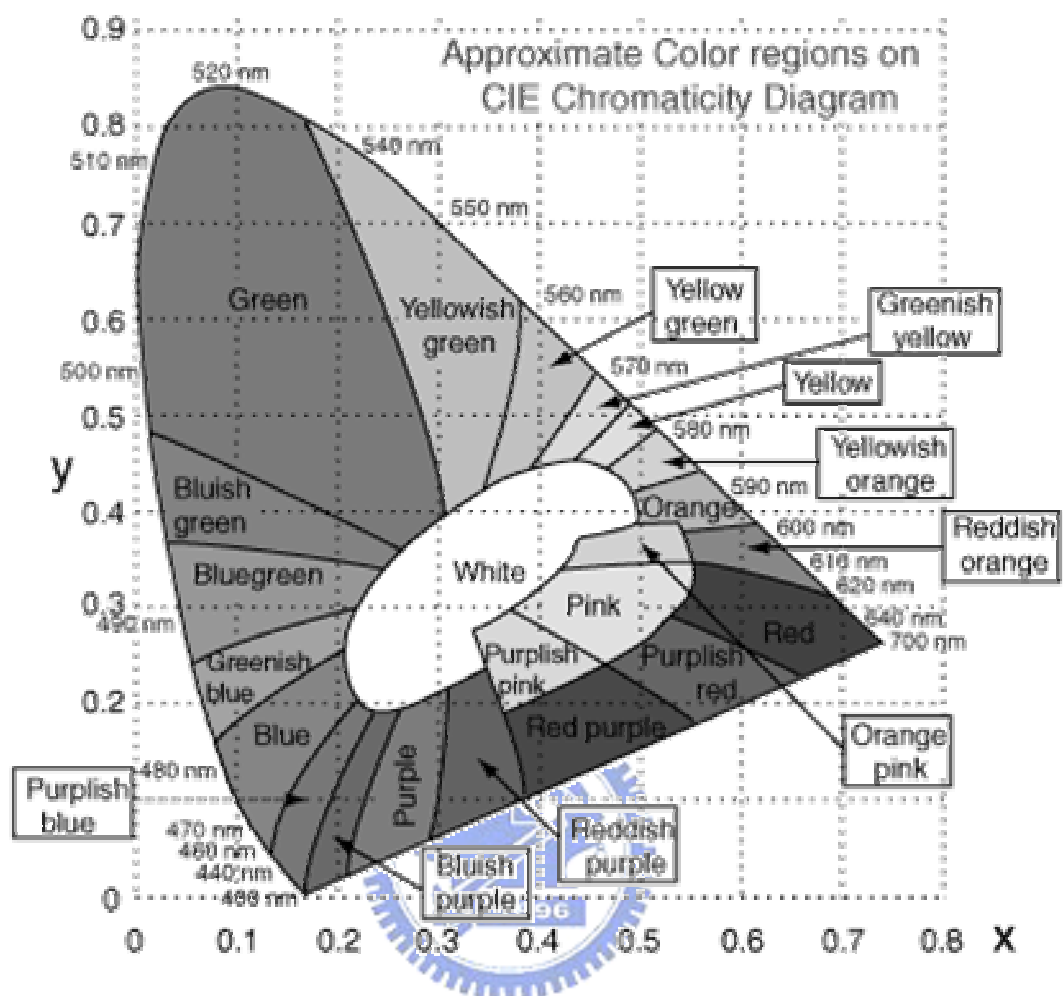


圖 10. C.I.E.色度座標圖^[11]

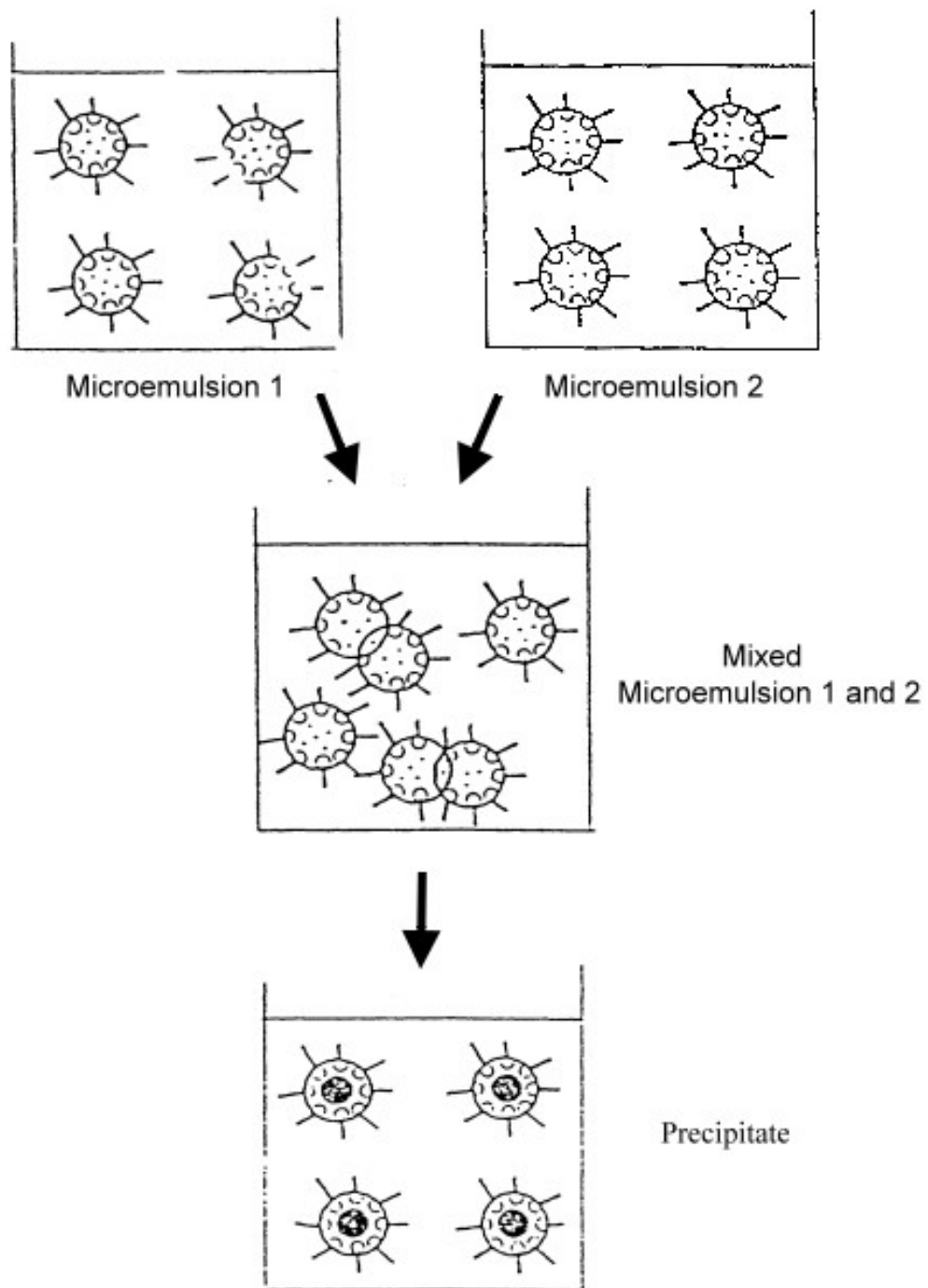


圖 11. 微乳液法奈米反應器示意圖^[19]

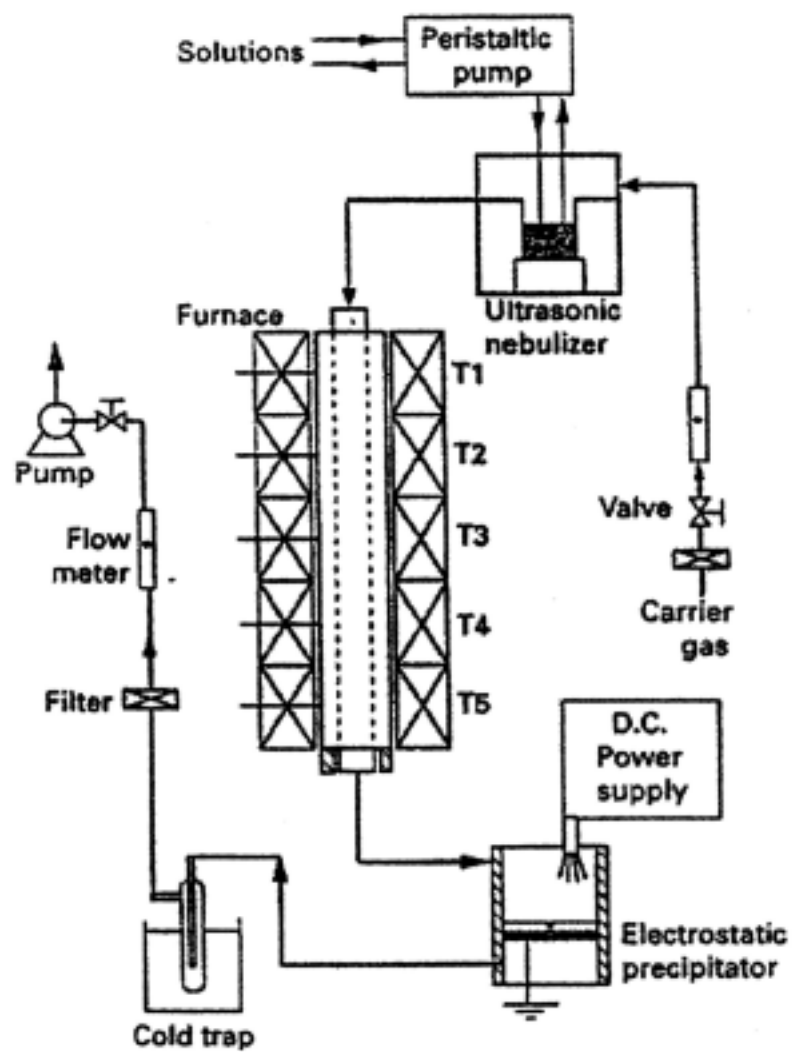


圖 12. 氣溶膠熱解儀器構造圖^[20]

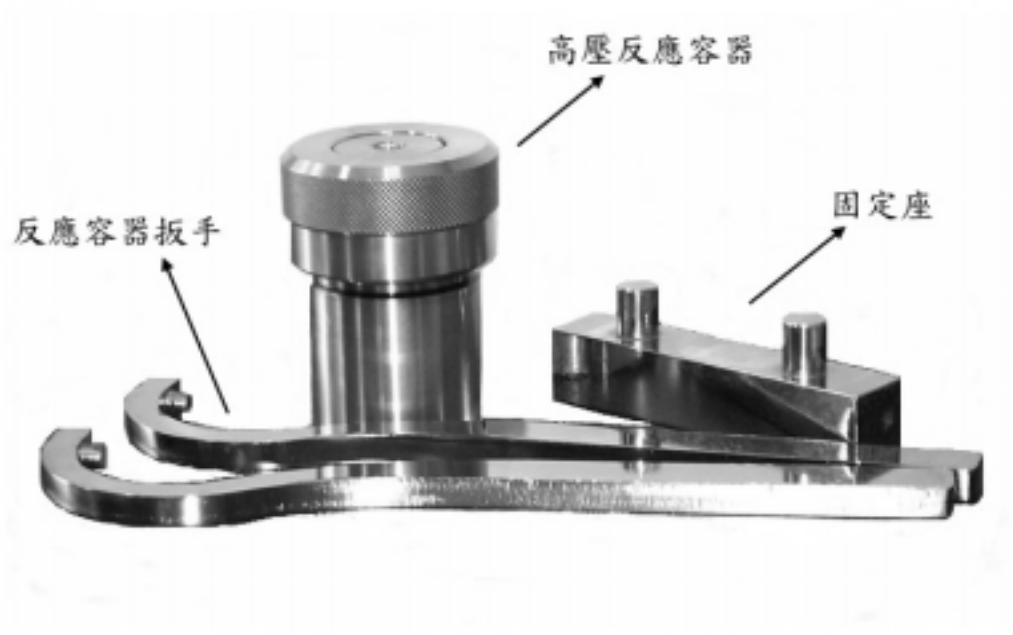


圖 13(a). 高壓反應容器 (Parr Acid Digestion Bomb)

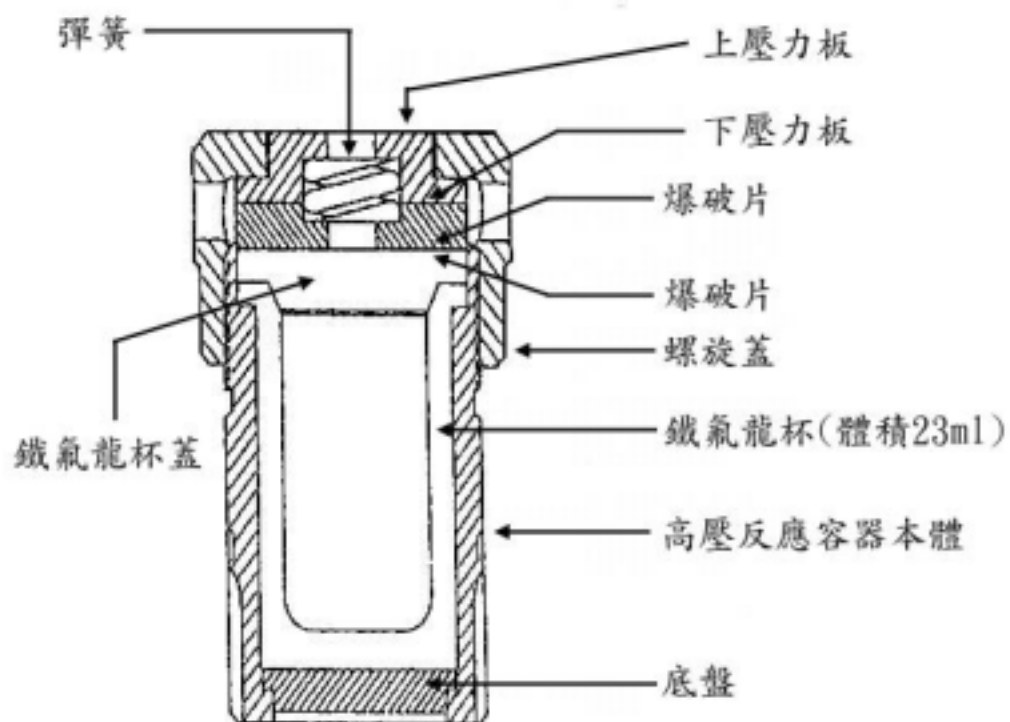


圖 13(b). 高壓反應容器側面透視圖



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

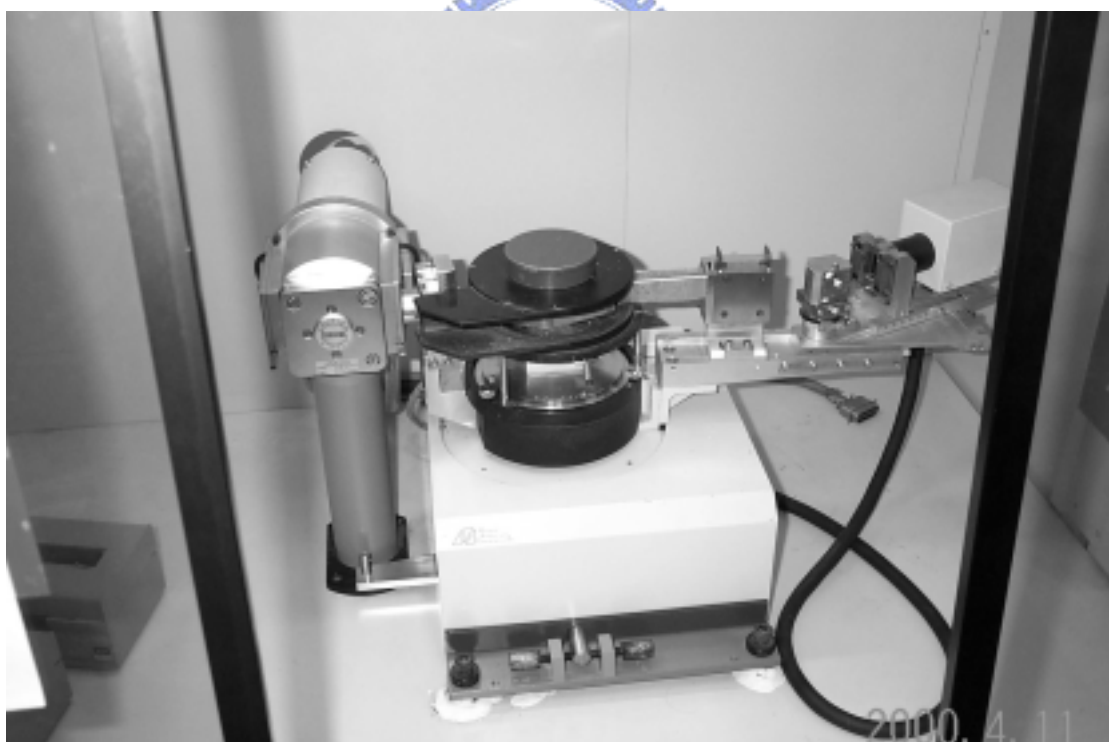
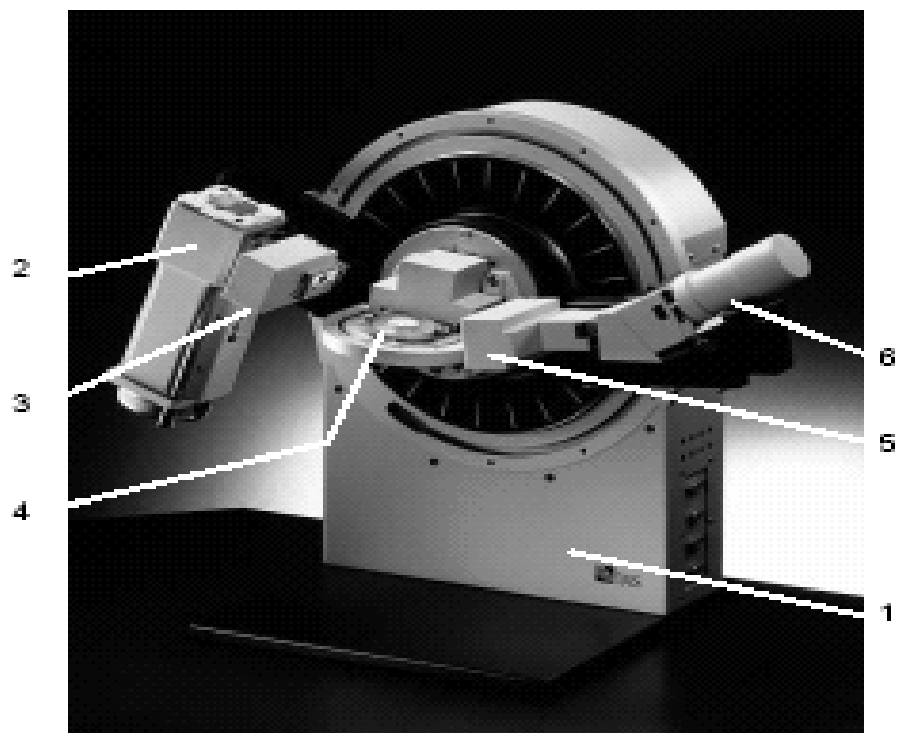


圖 19. 日本 Mac Science MXP3 型 X 光繞射儀



- 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^[49]

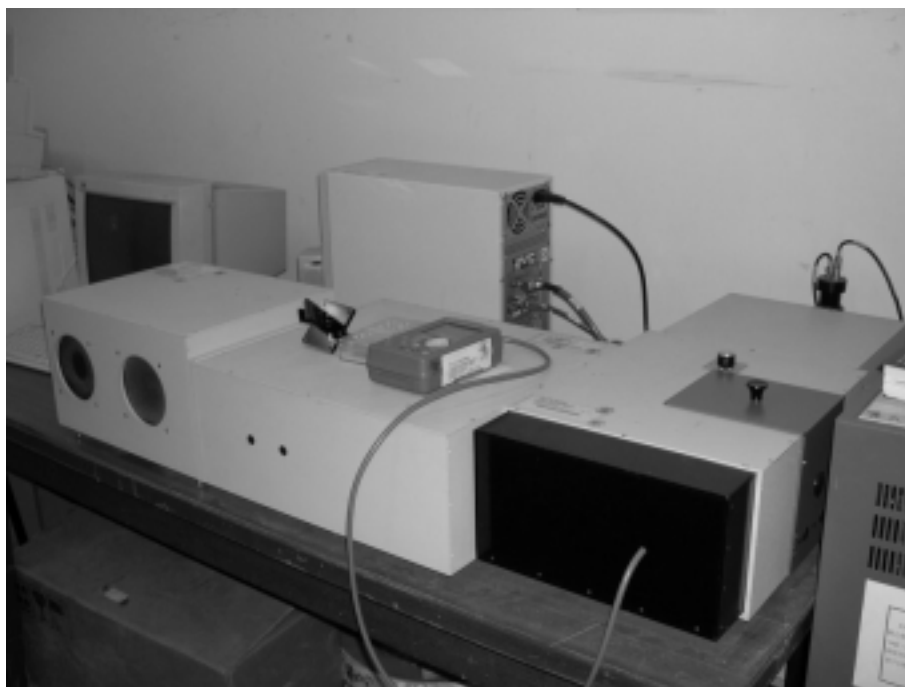


圖 21. 美國 Jobin Yvon-Spex Instruments S. A. Inc.公司所製 Spex
Fluorolog-3 螢光光譜儀

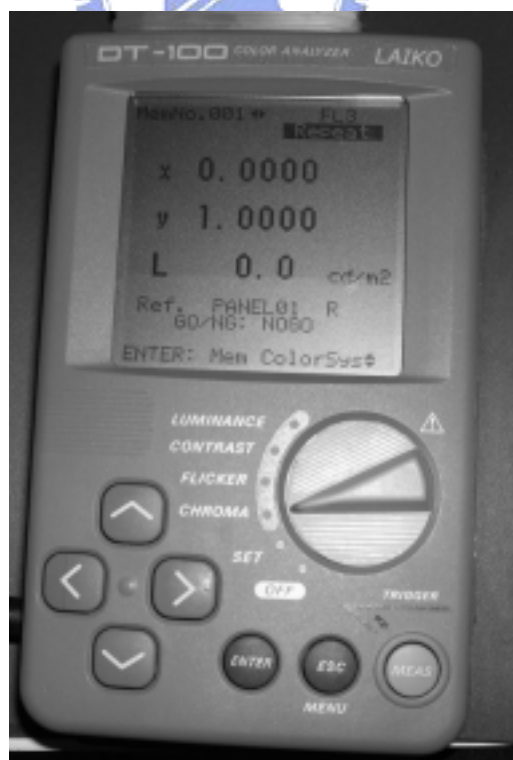


圖 22. 日本 LAIKO 所製 DT-100 Color Analyzer



圖 23. 日本 Hitachi 公司所製紫外-可見光譜儀配備積分球



圖 24. Hitachi 公司所製場發射掃描式電子顯微鏡