

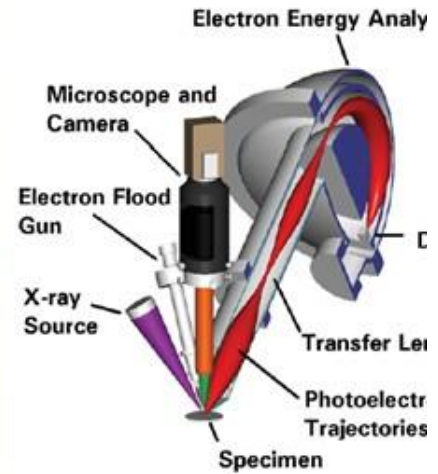
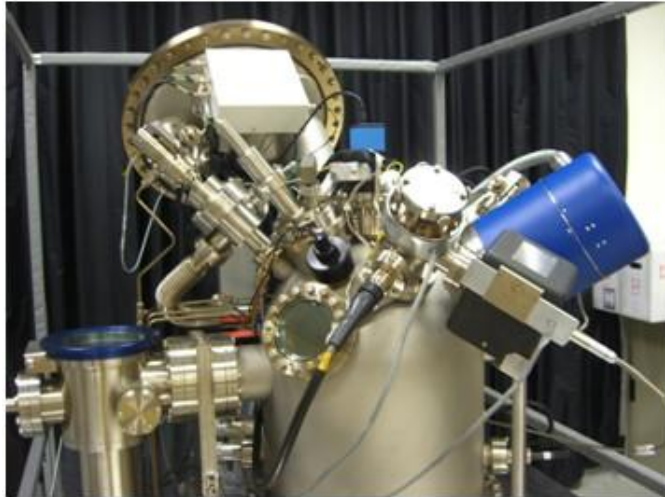
# X 光光電子能譜儀(XPS)

## 一、系統規格及型號：

1. 機型：Thermo Fisher Scientific Theta Probe
2. X-ray 光源：Monochromated Anode X-Ray 為 Al K $\alpha$  ( 1486.6 eV)  
光源可變範圍：15  $\mu\text{m}$  - 400  $\mu\text{m}$
3. 電子能量分析器：Concentric Hemispherical Analyzer ( CHA ) · 解析度：0.02% ~ 2 %
4. 可偵測元素：Li ~ U (原子序 3 ~ 92)
5. 最大試片尺寸：6 cm × 6 cm (厚度 < 2 cm)
6. 離子槍：Argon
7. 電荷補償系統：Flood Gun
8. 超高真空系統：~10<sup>-9</sup> Torr

## 二、系統外觀:

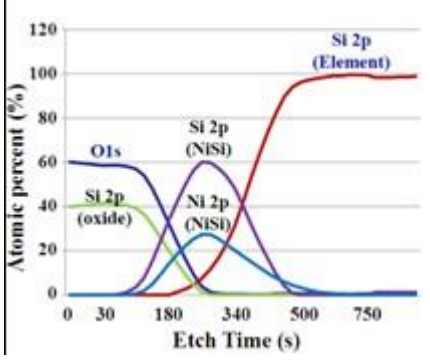
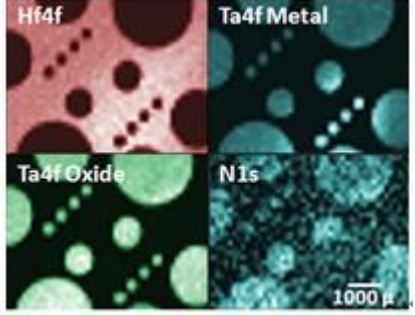
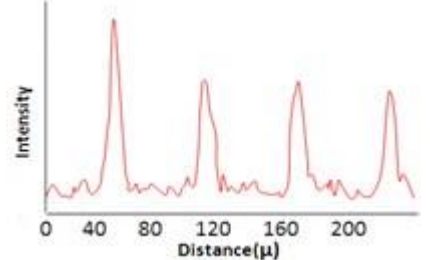
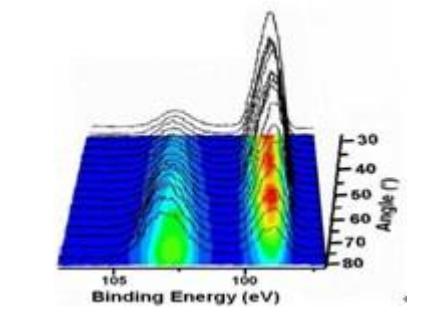
系統主要分四個部份：(1)X-Ray：提供 XPS 分析之入射 X 光源；(2)能量分析器：分析由試片表面射出的光電子能量；(3)離子槍：用來清潔試片表面以及進行縱深成份分析；(4)電荷補償系統：以低能電子和離子源進行負電荷補償。(結構如下圖所示)



### 三、使用功能說明:

藉由 X-Ray 光束照射在樣品表面，可收集到樣品表面數層原子內的光電子，分析此光電子的能量可得到相關的化學組態及化學成分分析的資訊。又稱 ESCA (Electron Spectroscopy for Chemical Analysis)。

	分析項目	檢測說明	範例
1	XPS Survey (表面成份分析)	檢測表面樣品成份分析，深度約表面 75 Å 以內。	
2	表面化學態分析 (Narrow scan)	檢測表面樣品元素之化學鍵結的情形。	

3	定量分析	將偵測到的元素訊號轉換成元素含量。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Peak BE</th> <th>At. %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si2p</td> <td>99.22</td> <td>68.78</td> </tr> <tr> <td>O1s</td> <td>531.98</td> <td>19.12</td> </tr> <tr> <td>N1s</td> <td>396.86</td> <td>12.1</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Peak BE	At. %	Si2p	99.22	68.78	O1s	531.98	19.12	N1s	396.86	12.1
Name	Peak BE	At. %													
Si2p	99.22	68.78													
O1s	531.98	19.12													
N1s	396.86	12.1													
4	XPS Depth Profile (縱深成份分析)	藉由控制離子束濺蝕樣品的表面，分析來自不同深度的電子訊號，而得到元素成份的縱深分佈圖。	 <p>The graph shows the atomic percent of four elements as a function of etch time. The Si 2p (Element) signal (red) increases from 0% at 0s to approximately 100% at 750s. The Si 2p (NISI) signal (purple) peaks at about 60% around 180s. The Ni 2p (NISI) signal (blue) peaks at about 30% around 340s. The O1s signal (green) peaks at about 60% around 30s and then decreases to near 0% by 180s.</p>												
5	XPS Mapping (成像分析)	偵測樣品上欲分析區域的元素訊號，得到分析區域表面元素之位置分佈影像圖。	 <p>The figure displays four XPS mapping images of a sample surface. The top-left image shows Hf4f signal (red) with circular features. The top-right image shows Ta4f Metal signal (blue) with circular features. The bottom-left image shows Ta4f Oxide signal (green) with circular features. The bottom-right image shows N1s signal (cyan) with a more uniform distribution. A 1000 μm scale bar is present in the bottom-right image.</p>												
6	XPS Line Scan (線掃描分析)	偵測樣品上欲分析之直線距離的元素訊號，得到線上表面元素的分佈圖。	 <p>The line scan graph plots intensity against distance in micrometers. The x-axis ranges from 0 to 200 μm. The y-axis is labeled 'Intensity'. The graph shows several distinct peaks at various distances, indicating the presence of different elements along the scan line.</p>												
7	Angle-resolved Analysis (ARXPS) (角度解析分析)	可同時檢測不同角度之薄膜樣品 (厚度<7nm)表面成份鍵結分析。	 <p>The ARXPS plot shows binding energy in eV on the x-axis (ranging from 105 to 100 eV) and angle in degrees on the y-axis (ranging from 30 to 80 degrees). The plot displays several peaks that shift and change intensity as the angle of detection is varied, providing information about the chemical state and depth of the elements.</p>												

分析技術特性：

1. 偵測元素： H & He 以外的所有元素

2. 偵測極限： 0.5 ~ 0.01 atomic %
3. 分析/取樣深度：5 ~ 75 Å
4. 表面化學態鑑定能力佳
5. 提供 Focused X-ray Source 範圍為 15 μm - 400 μm。
6. 具有 ARXPS 分析功能：其優點如非破壞性分析、薄膜分析 < 7 nm、Non-tilted analysis、Fast acquisition time、  
Large sample size (60mm\*60mm\*2mm)等。
7. 適用於導體、非導體、High-K Material、CIGS、高分子材料、透明膜....等分析樣品
8. 聯絡方式、收費標準及委託連結

✓ 聯絡方式：

聯絡窗口	分機	Email	儀器位置
余東原	7528/7423	<a href="mailto:tyyu@narlabs.org.tw">tyyu@narlabs.org.tw</a>	R215

✓ 收費標準：

設備編號	設備名稱	收費標準		
		自行操作 收費標準 (元/秒)	委託代工 收費標準 (元/小時)	備註
NM-015	X 光光電子能譜儀	100 元/分	120 元/分	

註：委託代工時數未達半小時(30 分)者以半小時計。

✓ 委託連結：

委託服務申請請至: [MES 系統](#) 及 [對外服務系統](#) 申請