

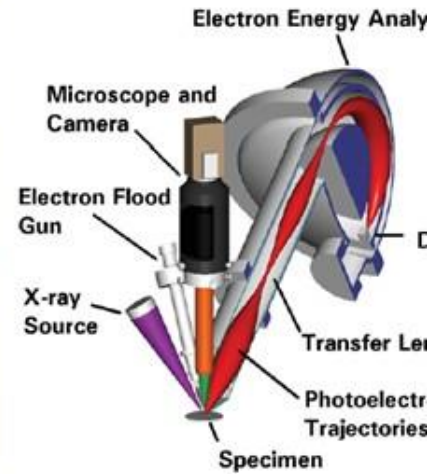
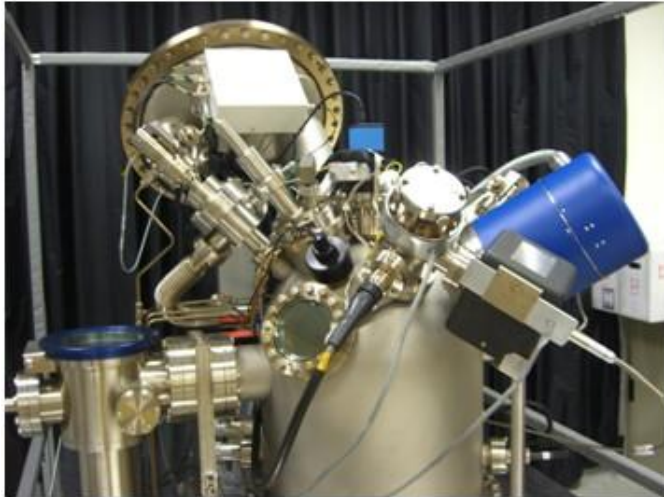
# X 光光電子能譜儀(XPS)

## 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:

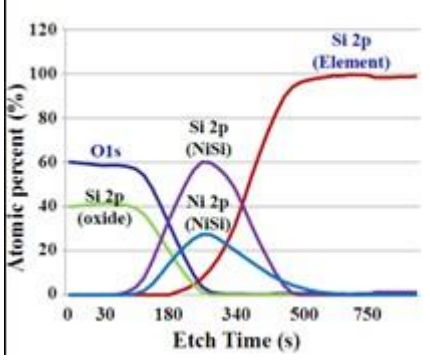
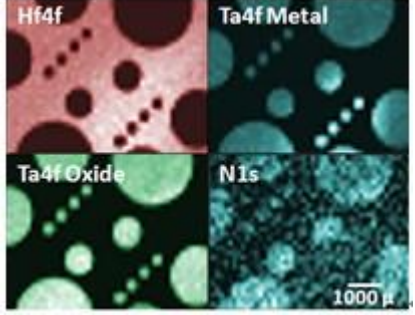
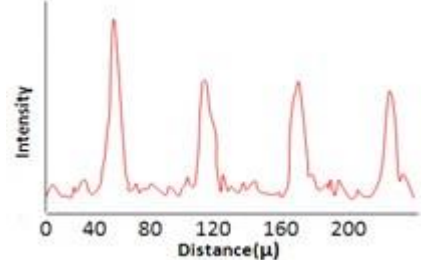
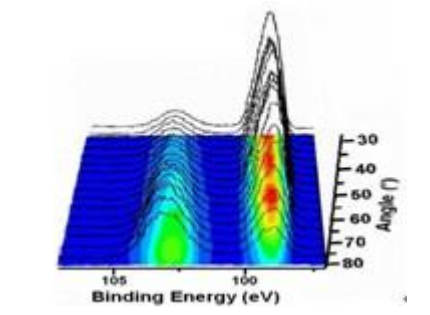
系統主要分四個部份：(1)X-Ray：提供 XPS 分析之入射 X 光源；(2)能量分析器：分析由試片表面射出的光電子能量；(3)離子槍：用來清潔試片表面以及進行縱深成份分析；(4)電荷補償系統：以低能電子和離子源進行負電荷補償。(結構如下圖所示)



### 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
XPS Survey 1 (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。	
表面化學態分析 2 (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>Four XPS mapping images are shown in a 2x2 grid. Top-left: Hf4f signal (red) showing a pattern of dark spots. Top-right: Ta4f Metal signal (blue) showing a pattern of dark spots. Bottom-left: Ta4f Oxide signal (green) showing a pattern of dark spots. Bottom-right: N1s signal (cyan) showing a pattern of dark spots. 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. There are four distinct peaks at approximately 40, 120, 160, and 200 μm.</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 (from 105 to 100 eV) and angle in degrees on the y-axis (from 30 to 80 degrees). The plot displays several peaks that shift and change intensity as the angle increases.</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@niar.org.tw">tyyu@niar.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