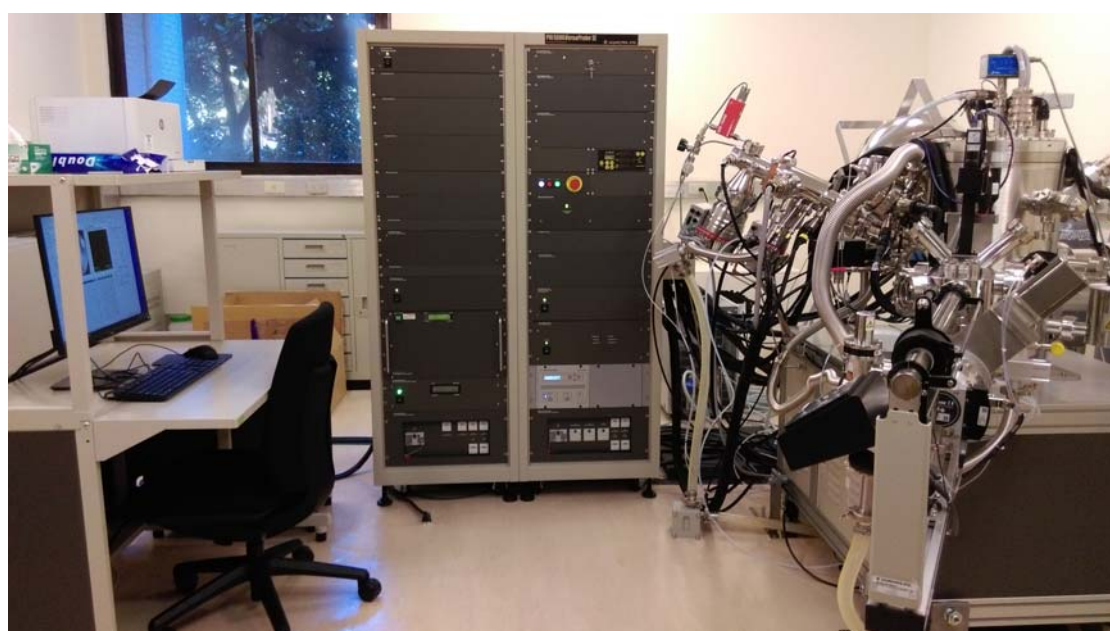
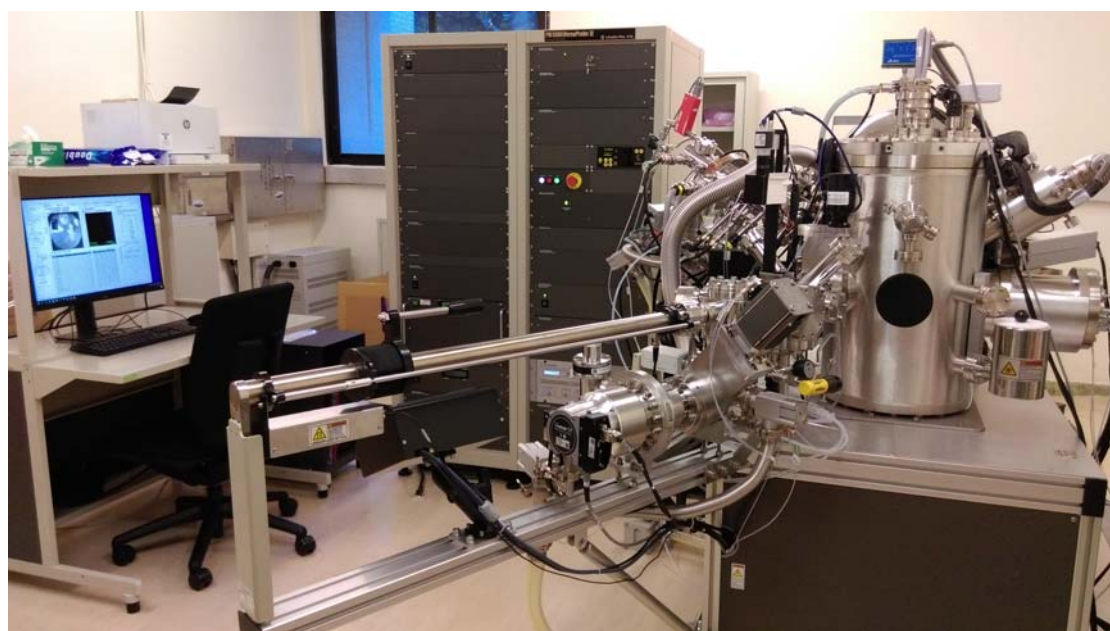


儀器照片





儀器中文名稱：歐傑暨化學分析電子掃描微探儀

●儀器英文名稱：AES/ESCA Scanning Microprobe

●儀器英文簡稱：AES/ESCA

●申請服務請從 科技部貴重儀器資訊管理系統，登入使用者帳號密碼。

---

●儀器設備說明：

- 儀器購置年月：2021 年 11 月汰舊換新
  - 加入貴儀年月：1983 年 12 月
  - 儀器經費來源：科技部、清華大學
  - 廠牌及型號：ULVAC-PHI PHI 5000 Versaprobe III
  - 重要規格：
    - AES/ESCA：
      - ESCA: X-ray 光源為 Scanning X-ray Monochromator (Al Anode)，Energy resolution (能量解析度)  $\leq 0.5\text{eV}$  at Ag  $3d^{5/2}$  peak，analysis area (分析面積)  $10\mu\text{m}\sim 1400\mu\text{m}$ 。
      - Auger 採 LaB6 電子槍(0.2~10KV)，beam size  $\leq 100\text{nm}$ 。
      - 能量分析儀採  $180^\circ$  spherical capacitor energy analyzer 加上 multichannel detector。
      - 真空系統  $\leq 6.7\times 10^{-8}$  Pa。
      - ARXPS (角度解析功能)
      - Zalar rotation depth profiling (迴旋式縱深分析)
      - Max sample size(樣品尺寸)  $\leq 25.4$  mm (1 inch.) diameter
    - 主要附件：
      - UPS: Ultraviolet Photoelectron Spectroscopy (紫外光電子能譜)
      - LEIPS: Low Energy Inverse Photoelectron Spectroscopy(低能量反光電子能譜)
      - 5KV Argon Ion Gun，可作清潔 sample 的表面和 depth profile 分析。
      - 20KV Ar Gas Cluster Ion Gun(GCIB)，可作有機物 depth profile 分析。
      - VersaLock chamber (樣品前置腔): vacuum  $\leq 5.0\times 10^{-5}$  Pa； 5 parking positions。
      - Hot and cold Stage : temperature range of  $-140^\circ\text{C}$  to  $+600^\circ\text{C}$
      - 電荷中和系統：自動化高電流冷陰極電子與低能量氬離子雙槍系統，中和樣品表面累積的電荷。
  - 儀器性能：測量表面或界面的電子結構，以瞭解原子的鍵結狀態。
- 

●服務項目：

- 一般服務：每星期一至五，8：30 至 17：00 由操作員服務；每隔一星期 AES/ESCA VPIII，每隔一星期 ESCA VPPII 服務。
  - ESCA 表面定性分析：鑑定樣品表面元素成份。

- ESCA 表面定量分析: 樣品表面元素之相對原子濃度百分比。
- ESCA 化學位移(chemical shift): 分析元素鍵結狀態。
- ESCA depth profile (縱深分析): 以 Ar 離子蝕刻, 量測樣品表面至內部之元素成份縱深分佈。
- ESCA GCIB depth profile: 以 Ar 離子團簇蝕刻, 量測有機物樣品表面至內部之元素成份縱深分佈。
- ESCA Mapping (元素影像掃描): 擷取元素在樣品表面之二維分布影像圖。
- ESCA Line Scan(線掃描分析): 樣品表面線掃描分析。
- ESCA 變溫分析:  $-120^{\circ}\text{C} \sim +500^{\circ}\text{C}$  變溫分析。
- Auger 微區表面定性分析: 鑑定樣品表面元素成份。
- Auger 微區表面定量分析: 樣品表面元素之相對原子濃度百分比。
- Auger depth profile (微區縱深分析): 以 Ar 離子蝕刻, 量測樣品表面至內部之元素成份縱深分佈。
- Auger Mapping (微區元素影像掃描): 擷取元素在樣品表面之二維分布影像圖。
- Auger Line Scan(微區線掃描分析): 樣品表面線掃描分析。
- Auger 微區變溫分析:  $-120^{\circ}\text{C} \sim +500^{\circ}\text{C}$  變溫分析
- UPS(紫外光光電子掃描):量測 Valence band 和功函數。
- LEIPS(低能量反光電子掃描):與 UPS 圖譜結合,可測出 band gap。
- 特殊服務: 星期一至五 9:00-13:00、13:00~17:00 和 17:00-24:59 三種時段, 可供領有執照的 user 自行上機。

---

#### ●申請服務辦法:

- 一般服務: 請先填妥申請單, 詳細說明樣品的性質, 包括:
  - 用於何種研究,
  - 樣品的物理結構及導電程度,
  - 可能的元素成份,
  - 是否具有磁性和委託項目, 待儀器負責教授簽核後, 依申請次序服務。委託案一人以一天為限, 同一申請單位至多可有 2 件委託案同時申請(每個委託案的實驗者不得重覆), 委託案服務完畢, 才可再申請。
  - 委託操作程序為:
    - 至科技部貴重儀器資訊管理系統(<https://vir.most.gov.tw>)申請使用帳號及密碼。
    - 上網以委託操作方式預約, 取得預約序號及申請表。
    - 清楚填寫申請表中的樣品說明及實驗項目並請主管簽章, 使用者簽章後, 將申請表傳真(03-5722366)或 E-mail([auesca\\_nscric@my.ntnu.edu.tw](mailto:auesca_nscric@my.ntnu.edu.tw))至 Auger/ESCA 實驗室。

- Auger/ESCA 實驗室以收到申請表先後順序安排實驗時間，並 E-mail 通知確定的委託操作實驗日期。
- 特殊服務：
  - 有執照自行上機者，先至科技部貴重儀器資訊管理系統預約自行操作時段，並填妥使用申請單，經核准後依申請次序上機使用。一人以一時段為限，待實驗完畢才可再提出申請。
- 樣品準備需知：
  - 面積小於 1cm×1cm，厚度小於 0.5cm。
  - 為避免對超高真空系統造成污染，樣品以低揮發性物質為限，在置入真空腔後，15 分鐘內真空度能達  $1 \times 10^{-6}$  Pa 為準。本系統之準備腔不提供作為抽除揮發性物質之用。
  - 樣品不得具有磁性、毒性或輻射性。
  - 進行 AES/ESCA depth profile 分析樣品，請自行控制縱深分析之厚度。每片樣品 sputter 時間以一小時為限。
- 取得執照辦法：
  - 目的：為充份利用此貴重儀器，決定開放給合格之使用者使用，以疏解日益增多的服務需求，並收人才訓練之效益。
  - 辦法：
    - 博士班研究生，可申請親自操作 AES/ESCA 電子掃描微探儀，進行研究或分析工作。
    - 申請者經訓練，考試合格後，取得使用執照始為「合格使用者」。
    - 本分析儀器之使用，先由各研究計劃負責人或單位主管（申請人）提出申請，「合格使用者」始可操作此儀器。
    - 儀器使用執照分為 A、B 二種，使用者需先取得 B 執照並實際上機使用至少 80 小時，才可申請 A 執照訓練。
    - A 執照使用範圍：變溫系統、LEIPS、GCIB 離子槍。
    - B 執照使用範圍：定性分析、定量分析、化學位移、縱深分析(Ar 離子鎗)、線掃描分析、影像掃描分析。
    - B 執照「合格使用者」資格之取得如下：
      - 博士班研究生須經其指導教授推薦並填寫「實習申請單」由儀器負責教授核准後，開始進入訓練程序。
      - 訓練內容包括：
        - (a) 觀摩：取得「操作使用手冊」後，須在一個月內觀摩已有執照使用者的操作三次(以不打擾正常操作為原則)。
        - (b) 筆試：筆試每週一次(暫訂每週三下午)；筆試內容為「操作使用手冊」
        - (c) 操作練習：通過筆試者始可申請操作練習，由助教開課訓練，訓練六週，須實際操作 4 次，且表現優良者，始可參與操作考試。
      - 操作考試經助教以及技術員評定合格者，即取得「B 執照合格使用者」資格。

- 若兩次沒通過操作考試，且在操作時有嚴重錯誤者，本實驗室保留婉拒他(她)親自操作使用的權利。
  - A 執照「合格使用者」資格之取得如下：
    - 博士班研究生取得 B 執照並實際上機至少 80 小時後填寫「實習申請單」由儀器負責教授核准後，開始進入訓練程序。
    - 操作訓練六週，須實際操作 4 次，且表現優良者，始可參與操作考試。
    - 操作考試經助教以及技術員評定合格者，即取得「A 執照合格使用者」資格。
    - 若兩次沒通過操作考試，且在操作時有嚴重錯誤者，本實驗室保留婉拒他(她)親自操作使用的權利。
  - 開放時間：週一至週五 9：00～17：00，17：00～隔天凌晨一點。
  - 使用時間之申請，請至科技部貴重儀器資訊管理系統預約「自行操作時段」，清楚填寫申請表中的樣品說明及實驗項目並請主管簽章，使用者簽章後始生效，每次使用儀器時間以一時段為原則，最多不得超過八小時。
  - 使用收費標準：計畫預約委託操作每小時 450 元，自行操作每小時 350 元；非計畫預約每小時 3500 元。額外使用 Ar 離子槍、中和槍、GCIB 離子槍、UPS、LEIPS、Hot/Cold stage、VersaLock 等附加功能，計畫預約每小時加 100 元，非計畫預約每小時加 1000 元。
  - 使用 Auger/ESCA 實驗室各項設備之非正常損壞，操作者的指的指導教授或公司的單位主管有修護或賠償之責任。
  - 若有非正常損壞，而未負起修護或賠償責任時，本實驗室保留婉拒該實驗室有執照的 user 親自操作。
  - 具有合格使用執照者，若經四個月未曾操作儀器，則須重新認定使用資格。
  - Auger/ESCA「合格使用者」之使用管理辦法，按「操作使用手冊」規定執行。
- 申請表格：請至材料系 121 室拿取申請表。

---

#### ●學術單位、研究機構及公司委託量測 Auger/ESCA 辦法：

- 學術單位以及研究機構若沒有「自行操作執照」時，可委託本實驗室量測 Auger/ESCA 數據。本實驗室不負責分析研判工作，只可提供簡易諮詢。
- 本實驗室開放公司委託量測，但因分析或研判數據涉及公司產品製程機密，本實驗室不負責分析研判工作，只提供簡易諮詢。
- 委託操作程序為：
  - 至科技部貴重儀器資訊管理系統(<https://vir.most.gov.tw>)申請使用帳號及密碼。

- 上網預約取得預約序號及申請表。
  - 清楚填寫申請表中的樣品說明及實驗項目並請主管簽章，使用者簽章後，將申請表傳真(03-5722366)或 E-mail(auesca\_nscric@my.nthu.edu.tw)至 Auger/ESCA 實驗室。
  - Auger/ESCA 實驗室以收到申請表先後順序安排實驗時間，並 E-mail 通知確定的委託操作實驗日期。
  - 為加速取得 Auger/ESCA 實驗數據，本實驗室同意委託單位自行協調，由具有操作執照的學生，協助在「自行操作」時段擷取數據。
- 
- 收費標準為計畫預約委託操作每小時 450 元，自行操作每小時 350 元；非計畫預約每小時 3500 元。額外使用 Ar 離子鎗、中和鎗、GCIB 離子鎗、UPS、LEIPS、Hot/Cold stage 等附加功能，計畫預約每小時加 100 元，非計畫預約每小時加 1000 元。
  - 由本辦法取得之 Auger 或 ESCA 實驗數據，不得用於商業廣告或當作法院證據。

---

● 收費標準：

計畫預約：

- 委託操作基本費用每小時 450 元(包括操作員的樣品處理時間，如清洗樣品等等)
- 自行操作基本費用每小時 350 元
- 使用 Ar 離子鎗 (每小時) 100 元
- 使用 GCIB 離子鎗 (每小時) 100 元
- 使用中和鎗(每小時) 100 元
- 使用變溫系統(包含回溫時間，每小時)100 元
- 使用 UPS(每小時)100 元
- 使用 LEIPS(每小時)100 元
- 列印數據(每圖) 10 元

非計畫預約：

- 委託操作基本費用每小時 3500 元(包括操作員的樣品處理時間，如清洗樣品等等)
- 使用 Ar 離子鎗 (每小時) 1000 元
- 使用 GCIB 離子鎗 (每小時) 1000 元
- 使用中和鎗(每小時) 1000 元
- 使用變溫系統(包含回溫時間，每小時)1000 元
- 使用 UPS(每小時)1000 元
- 使用 LEIPS(每小時)1000 元
- 列印數據(每圖) 100 元

● 預期回件時間：依待測樣品數量決定，目前約一個月左右。 [TOP](#)

---

● 聯絡人：

- 指導教授林姿瑩教授  
TEL：(03)5715131Ext.35341，FAX：(03)5722366
  - E-MAIL：[tzuying.lin@mx.nthu.edu.tw](mailto:tzuying.lin@mx.nthu.edu.tw)
  - 儀器管理員：蔡靜雯 小姐
  - TEL：(03)5715131Ext.35423，FAX：(03)5722366
  - E-MAIL：[auesca\\_nscric@my.nthu.edu.tw](mailto:auesca_nscric@my.nthu.edu.tw)
  - 儀器室地點：清華大學工程四館材料所 127 室(AES/ESCA)
- 

● 基本參考資料：

- Handbook of Auger Electron Spectroscopy\*, K. D. Childs, B. A. Carlson, L. A. La Vanier, J. F. Moulder, D. F. Poul, W. F. Stickle and D. G. Watson (Physical Electronics, 1995)
- Handbook of X-Ray Photoelectron Spectroscopy\*, J. F. Moulder, W. F. Stickle, P. E. Sobol and K. D. Bomben (Physical Electronics, 1995)
- Surface Physics\*, M. Prutton (Oxford University Press, 1983).
- Low Energy Electron and Surface Chemistry\*, G. Ertl and J. Kupers. (VCH, 1985).[TOP](#)