

【製程設備】總覽與收費標準

【量測設備】總覽與收費標準請點選

分類	設備中英文名稱	設備位置	設備簡介	操作手冊	代工單下載	設備管理者	管理者資訊	設備即時訊息	收費標準
薄膜鍍製	電子鎗真空蒸鍍系統 I (E-Gun System I)	清華實驗室 1F 無塵室	簡介	下載	下載	郭文鳳 小姐	03 - 5742299 或 校內分機 42299 E-mail : kuowenfeng@hotmail.com	設備即時訊息	收費說明
	電子鎗真空蒸鍍系統 II (E-Gun System II)	清華實驗室 1F 無塵室	簡介	下載	下載	吳若穎 小姐	03 - 5742291 或 校內分機 42291 E-mail : wury@mx.nthu.edu.tw	設備即時訊息	收費說明
	原子層沉積系統 (ALD)	工三館後棟 3F 無塵室	簡介		下載	黃如君 博士	03 - 5742489 或 校內分機 42489 E-mail : jchuang@mx.nthu.edu.tw		收費說明
	電漿輔助化學氣相沉積系統 (SAMCO PECVD System)	工三館後棟 3F 無塵室	簡介	下載	下載	吳若穎 小姐	03 - 5742291 或 校內分機 42291 E-mail : wury@mx.nthu.edu.tw		收費說明
	直流式真空濺鍍系統 (DC Sputter System)	工三館後棟 3F 無塵室	簡介	下載	下載	張瀞文 小姐	03 - 5742298 或 校內分機 42298 E-mail : changcw@mx.nthu.edu.tw	設備即時訊息	收費說明
	射頻濺鍍系統 (RF Sputter System)	工三館後棟 3F 無塵室	簡介	下載	下載	郭文鳳 小姐	03 - 5742299 或 校內分機 42299 E-mail : kuowenfeng@hotmail.com	設備即時訊息	收費說明
	高分子化學氣相沉積系統 (Polymer Deposition System (PDS))	清華實驗室 1F 無塵室	簡介	下載	下載	吳若穎 小姐	03 - 5742291 或 校內分機 42291 E-mail : wury@mx.nthu.edu.tw	設備即時訊息	收費說明
濕式蝕刻	清華實驗室無塵區黃光室 A. 清洗站槽(Wet Bench)(2座) B. 旋塗機(Spin Coater) C. 加熱器(Hot Plate) & 排風罩(Hood)	清華實驗室 1F 無塵室	簡介	A 下載 B 下載 C 下載		宋明穎 先生	03 - 5742290 或 校內分機 42290 E-mail : sungmy@mx.nthu.edu.tw		收費說明
	清華實驗室無塵區化學清洗室 (站一站二站三)	清華實驗室 1F 無塵室	簡介	下載	下載	張瀞文 小姐 宋明穎 先生	03 - 5742298 或 校內分機 42298 E-mail : changcw@mx.nthu.edu.tw 03 - 5742290 或 校內分機 42290 E-mail : sungmy@mx.nthu.edu.tw		收費說明
乾式蝕刻	矽等向蝕刻系統 (XeF2 Si Isotropic Etching)	工三館後棟 3F 無塵室	簡介	下載	下載	郭文鳳 小姐	03 - 5742299 或 校內分機 42299 E-mail : kuowenfeng@hotmail.com		收費說明
	感應耦合電漿式離子蝕刻機 (ICP-400IP) (III-V)	工三館後棟 3F 無塵室	簡介		下載	黃如君 博士	03 - 5742489 或 校內分機 42489 E-mail : jchuang@mx.nthu.edu.tw		收費說明
	非等向性離子反應式深矽蝕刻系統 (Deep RIE)	工三館後棟 3F 無塵室	簡介		下載	黃如君 博士	03 - 5742489 或 校內分機 42489 E-mail : jchuang@mx.nthu.edu.tw		收費說明
	金屬反應離子蝕刻系統 (Metal RIE-200L)	工三館後棟 3F 無塵室	簡介	下載	下載	張瀞文 小姐	03 - 5742298 或 校內分機 42298 E-mail : changcw@mx.nthu.edu.tw		收費說明
	介電層反應離子蝕刻系統 II (Dielectric RIE-80PLUS)	工三館後棟 3F 無塵室	簡介	下載	下載	戴依馨 小姐	03 - 5742292 或 校內分機 42292 E-mail : yhtai@mx.nthu.edu.tw		收費說明
	介電層反應離子蝕刻系統 (Dielectric RIE-10NR)	工三館後棟 3F 無塵室	簡介	下載	下載	張瀞文 小姐	03 - 5742298 或 校內分機 42298 E-mail : changcw@mx.nthu.edu.tw		收費說明
微影蝕刻	陽極接合機 (EV501) (Anodic Bonder)	工三館後棟 3F 無塵室	簡介	下載	下載	吳若穎 小姐	03 - 5742291 或 校內分機 42291 E-mail : wury@mx.nthu.edu.tw		收費說明
	DLP 無光罩曝光機	清華實驗室 1F 無塵室	簡介	下載	下載	鄭培眉 小姐	03 - 5715131 校內分機 33313 E-mail : cnmm1015@gmail.com	(已開放使用)	收費說明
	EVG610 雙面光罩對準機 (EVG610 Double Side Aligner)						(建置中)		
	EVG620 奈米壓印系統 (EVG620)	清華實驗室 1F 無塵室	簡介	下載	下載	宋明穎 先生	03 - 5742290 或 校內分機 42290 E-mail : sungmy@mx.nthu.edu.tw	設備即時訊息	收費說明

	NX2000 奈米壓印系統 (NX2000 Nano Imprint System)	清華實驗室 1F 無塵室	簡介	下載	下載	黃如君 博士 03 - 5742489 或 校內分機 42489 E-mail : jchuang@mx.nthu.edu.tw	設備即時訊息	收費說明
	電子束微影系統 (E-beam lithography System)	清華實驗室 1F 130R	簡介	下載	下載	(合作及代工洽詢) 岑尚仁 研究員 03 - 5742285 或 校內分機 42285 E-mail : szchen@mx.nthu.edu.tw (管理者) 鄭培眉 小姐 03 - 5715131 校內分機 33313 E-mail : cnmm1015@gmail.com	設備即時訊息	收費說明
其他	光阻去除系統 (O ₂ Plasma Cleaning System)	清華實驗室 1F 無塵室	簡介	下載	下載	戴依馨 小姐 03 - 5742292 或 校內分機 42292 E-mail : yhtai@mx.nthu.edu.tw	設備即時訊息	收費說明
	快速熱退火系統 (RTP)	清華實驗室 1F 無塵室	簡介	下載	下載	吳若穎 小姐 03 - 5742291 或 校內分機 42291 E-mail : wury@mx.nthu.edu.tw	設備即時訊息	收費說明
	紫外光臭氧清洗系統 (UV & Ozone Dry Stripper)	清華實驗室 1F 無塵室	簡介	下載	下載	戴依馨 小姐 03 - 5742292 或 校內分機 42292 E-mail : yhtai@mx.nthu.edu.tw	設備即時訊息	收費說明

【量測設備】總覽與收費標準

分類	設備中英文名稱	設備位置	設備簡介	代工單下載	設備管理者	管理者資訊	設備即時訊息	收費標準
電子顯微鏡	FE-SEM 場發射電子顯微鏡 (SEM)	清華實驗室 1F 131R	簡介	下載	劉恩惠 博士 李薇妮 博士	03 - 5742288 或 校內分機 42288 E-mail : ehliu@mx.nthu.edu.tw 03 - 5715131 校內分機 31032 E-mail : wnlee@mx.nthu.edu.tw	設備即時訊息	收費說明
	AFM 高真空型掃描式探針顯微鏡 (High Vacuum Scanning Probe Microscope)	清華實驗室 1F 132R	簡介	下載	劉恩惠 博士 李薇妮 博士	03 - 5742288 或 校內分機 42288 E-mail : ehliu@mx.nthu.edu.tw 03 - 5715131 校內分機 31032 E-mail : wnlee@mx.nthu.edu.tw	設備即時訊息	收費說明
	多探針真空電性量測系統 (Multi-Probe Nano-Electronics Measurement System)	清華實驗室 1F 131R	簡介	下載	李薇妮 博士	03 - 5715131 校內分機 31032 E-mail : wnlee@mx.nthu.edu.tw	設備即時訊息	收費說明
	高分辨穿透式電子顯微鏡 (High Resolution Transmission Electron Microscope · 簡稱：HRTEM)	材料實驗館 110R	簡介	下載	李薇妮 博士	03 - 5715131 校內分機 31032 E-mail : wnlee@mx.nthu.edu.tw	設備即時訊息	收費說明
	聚焦離子束電子束掃描式顯微鏡系統(Dual-beam Focused Ion Beam System · 簡稱 FIB)	清華實驗室 1F 122R	簡介	下載	李薇妮 博士	03 - 5715131 校內分機 31032 E-mail : wnlee@mx.nthu.edu.tw	設備即時訊息	收費說明
太陽能電池	太陽模擬光量測系統 (Solar Simulator)	清華實驗室 1F 132R	簡介	下載	劉恩惠 博士	03 - 5742288 或 校內分機 42288 E-mail : ehliu@mx.nthu.edu.tw	設備即時訊息	收費說明
	太陽能電池入射光子轉換效率量測系統 (Incident Photon Conversion Efficiency)	清華實驗室 1F 132R	簡介	下載	劉恩惠 博士	03 - 5742288 或 校內分機 42288 E-mail : ehliu@mx.nthu.edu.tw	設備即時訊息	收費說明

【設備簡介】

一、廠牌與型號：ULVAC



二、用途

電子槍蒸鍍 Al, Ti, Au, Pt, Ni, Cu, Cr 等金屬膜。

三、重要規格

- Power supply: Maximum 300 W。
- Substrate heating: 0~300 °C。
- Operating pressure: $< 8 \times 10^{-6}$ torr。
- Crucible size: 10 cc。

※ 注意事項

- 請詳細註明欲鍍膜之厚度及種類。
- 4 吋晶圓(最多 12 片) 或 6 吋晶圓(最多 3 片) · 若欲鍍破片請洽本設備管理者。
- 機台單次 run 鍍膜厚度最大為 8000Å 且 run 與 run 間須讓 Power supply 休息 30 min。
- 操作時間自破真空開始至試片取出 · 並完成真空抽氣為止。
- 本中心提供 Al, Ti, Ni, Cu, Cr 等靶材及坩鍋 (一般金屬靶材使用費已含於儀器使用費中) · 其它貴重金屬請自備。
- 本中心可代為蒸鍍黃金、白金等貴重金屬 · 加收之材料費用請見下表。

設備名稱 / 服務項目		清大	其他學界	業界	
E-gun I 材料費	一般金屬	Cu、Al	75 元/hr	115 元/hr	150 元/hr
		Cr、Ti	150 元/hr	200 元/hr	300 元/hr
		Ni	150 元/hr	200 元/hr	300 元/hr
	貴重金屬	Au	2,000 元/克	2,500 元/克	3,000 元/克
		Pt	3,000 元/克	3,500 元/克	4,000 元/克
材料若有毀損，使用者須負完全賠償責任，故請於攜出、歸還時，與中心助理確認其完整性。 修訂日期：107-12-22 / 實施日期：108 年 1 月 1 日起					

【服務項目及收費標準】

優惠方案：

一般會員 (預付 5 萬元) 可同時享有：自行操作 5 折 & 委託代工 8 折。

巨量會員 (預付 50 萬元) 可同時享有：自行操作 3 折 & 委託代工 6.5 折。

【註 1】欲加入本中心最新優惠方案者，須無任何欠款。

【註 2】預付款項無使用期限，惟款項用盡時，即恢復原價計費。

【註 3】預付款項，專款專用；折扣不含耗材及門禁費。

【註 4】超過最低使用時數後，每 15 分鐘計費一次。

設備名稱 / 服務項目			清大	其他學界	業界
電子槍真空蒸鍍系統 I (E-Gun Evaporation System I) (抽真空、降溫及操作時間皆列入計費， 最低使用時數 2hr)	委託代工	代工費率	25 元/分	37 元/分	50 元/分
	材料費另計				
	自行操作	操作費率	12 元/分	18 元/分	24 元/分

【設備簡介】

一、廠牌與型號：FSE



二、用途

電子槍蒸鍍氧化物薄膜。

三、重要規格

- Operating pressure: $< 6.5 \times 10^{-6}$ torr。
- 可蒸鍍 4" wafer 4 片 或 6" wafer 4 片，若是破片須先自行固定於 wafer 上。
- 中心提供 Al_2O_3 、 SiO_2 、 TiO_2 材料。

【服務項目及收費標準】

優惠方案：

一般會員 (預付 5 萬元) 可同時享有：自行操作 5 折 & 委託代工 8 折。

巨量會員 (預付 50 萬元) 可同時享有：自行操作 3 折 & 委託代工 6.5 折。

【註 1】欲加入本中心最新優惠方案者，須無任何欠款。

【註 2】預付款項無使用期限，惟款項用盡時，即恢復原價計費。

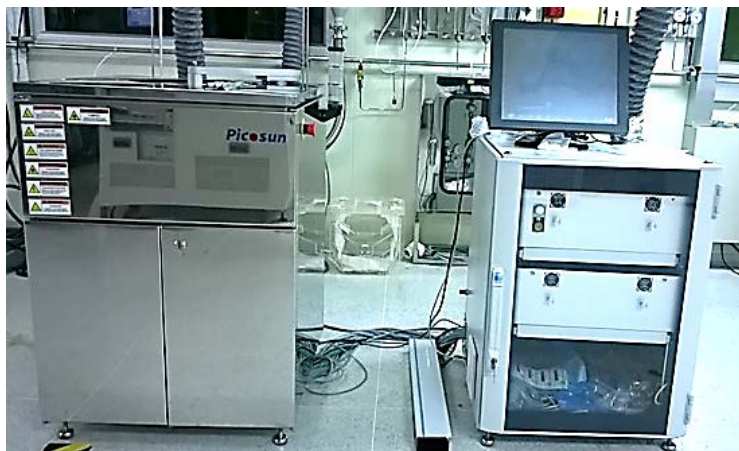
【註 3】預付款項，專款專用；折扣不含耗材及門禁費。

【註 4】超過最低使用時數後，每 15 分鐘計費一次。

設備名稱 / 服務項目			清大	其他學界	業界
電子槍真空蒸鍍系統 II (E-Gun Evaporation System II) (抽真空、降溫及操作時間皆列入計費， 最低使用時數 2hr)	委託代工	代工費率	25 元/分	37 元/分	50 元/分
	材料費另計				
	自行操作	操作費率	12 元/分	18 元/分	24 元/分

【設備簡介】

一、廠牌與型號：PICOSUN R200 Advanced



二、重要規格及注意事項

- Max. Size: 8" wafer (破片到 8 " wafer)
- 目前僅提供 Al₂O₃ layer deposition
- Process : H₂O process
- 材料限制：除 Al, Ti, Cr 外，不能含其他金屬。不接受高分子材料。
- 目前只提供代工。

三、Reference

Temp. (C)	Thickness (nm)	n (633 nm)	Std. Dev. (%)
300	48.1	1.67	0.63
250	50.5	1.67	0.82
150	46.7	1.66	0.95

註：500 Cycles (~2.5 hr)

【服務項目及收費標準】

優惠方案：

一般會員 (預付 5 萬元) 享有：委託代工 8 折。

巨量會員 (預付 50 萬元) 享有：委託代工 6.5 折。

【註 1】欲加入本中心最新優惠方案者，須無任何欠款。

【註 2】預付款項無使用期限，惟款項用盡時，即恢復原價計費。

【註 3】預付款項，專款專用；折扣不含耗材及門禁費。

【註 4】超過最低使用時數後，每 15 分鐘計費一次。

設備名稱 / 服務項目			清大	其他學界	業界
原子層沉積系統 (ALD) (Clean 製程、升降溫及操作時間皆列入計費，最低使用時數 1hr)	委託代工	代工費率	14 元/分	21 元/分	28 元/分
			加收材料成本費 (例如：TMA: 5/cycle)		
	自行操作	暫不開放			

【設備簡介】

一、廠牌與型號 : Samco PD-10st



二、用途

沈積 TEOS-Oxide ; SiO_2 ($\text{SiH}_4 + \text{N}_2\text{O}$) ; Si_3N_4 ($\text{SiH}_4 + \text{NH}_3$) 。

三、重要規格

- Wafer size: 4" (uniformity <5%) ~ 6" silicon wafer 。
- Process pressure: 0.4~0.6 torr 。
- Temperature: < 300 °C 。
- Film thickness constrain: TEOS-Oxide: < 5 μm ; SiO_2 : < 1 μm ; Si_3N_4 : < 1 μm 。
- Uniformity : < 5 % 。
- 破片必須大於 2*2 平方公分 。
- 含金屬之結構不得進入(Al 除外) , 如造成污染須賠償清洗及相關費用 。
- 如製程特殊請先向管理者申請 。

【服務項目及收費標準】

優惠方案：

一般會員 (預付 5 萬元) 可同時享有：自行操作 5 折 & 委託代工 8 折。

巨量會員 (預付 50 萬元) 可同時享有：自行操作 3 折 & 委託代工 6.5 折。

【註 1】欲加入本中心最新優惠方案者，須無任何欠款。

【註 2】預付款項無使用期限，惟款項用盡時，即恢復原價計費。

【註 3】預付款項，專款專用；折扣不含耗材及門禁費。

【註 4】超過最低使用時數後，每 15 分鐘計費一次。

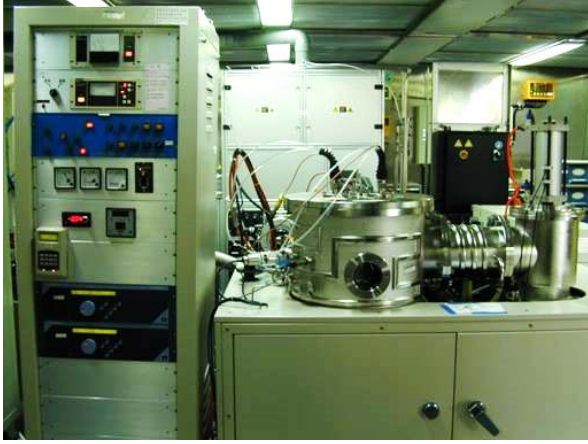
設備名稱 / 服務項目		清大	其他學界	業界	
電漿輔助化學氣相沈積系統 (SAMCO PD-10ST) (Clean 製程及操作時間皆列入計費， 最低使用時數 2hr)	委託代工	代工費率	25 元/分	37 元/分	50 元/分
	自行操作	操作費率	11 元/分	16 元/分	22 元/分

直流式真空濺鍍系統 (DC Sputter System)

[回 設備總覽](#)

【設備簡介】

一、廠牌與型號：ULVAC Co. Japan (真空系統：ULVAC 機械幫浦 & ULVAC Cryo pump 16P)



二、用途

濺渡 Ti、Pt、Ni、Cu、Ag、W、Au、Al、Cr、Mo。

三、重要規格

- 製程氣體：Ar。
- Wafer size: 4 inch silicon wafer, maximum 8 wafers per run。
- Power supply: maximum 100 ~ 300 W。
- Operating pressure: 8×10^{-6} torr。

※注意事項：

本機台可接受破片(請自行固定在四吋晶圓上)。

請詳細註明鍍膜厚度及種類，並於代工申請表上繪畫 Wafer 剖面圖。

貴重金屬秤重計費，使用後需當場現金繳費。

金屬收費標準請見下表。

設備名稱 / 服務項目		清大	其他學界	業界	
DC Sputter 靶材費	一般金屬	Cu、Al	150 元/10min	200 元/10min	250 元/10min
		Cr、Ti	250 元/10min	380 元/10min	500 元/10min
		W、Ni	400 元/10min	550 元/10min	700 元/10min
		Ag	600 元/10min	800 元/10min	1,000 元/10min
	貴重金屬	Au	2,000 元/克	2,500 元/克	3,000 元/克
		Pt	3,000 元/克	3,500 元/克	4,000 元/克
<ul style="list-style-type: none">▪ 一般代工材料費上限 30 分鐘，特殊代工費用另計。▪ 上列為參考價，實際價格依原物料價格波動調整。▪ 使用克數以實際秤重為準，不足 1 克以 1 克計。▪ 靶材若有毀損，使用者須負完全賠償責任，故請於攜出、歸還時，與中心助理確認其完整性。▪ 貴重金屬濺鍍僅開放委託代工。					

修訂日期：107-12-22 / 實施日期：108 年 1 月 1 日起

【服務項目及收費標準】

優惠方案：

一般會員 (預付 5 萬元) 可同時享有：自行操作 5 折 & 委託代工 8 折。

巨量會員 (預付 50 萬元) 可同時享有：自行操作 3 折 & 委託代工 6.5 折。

【註 1】欲加入本中心最新優惠方案者，須無任何欠款。

【註 2】預付款項無使用期限，惟款項用盡時，即恢復原價計費。

【註 3】預付款項，專款專用；折扣不含耗材及門禁費。

【註 4】超過最低使用時數後，每 15 分鐘計費一次。

設備名稱 / 服務項目			清大	其他學界	業界
直流式真空濺鍍系統 (DC Sputter System) (抽真空、降溫及操作時間皆列入計費， 最低使用時數(代工)2.5hr(自操)3hr)	委託代工	代工費率	25 元/分	37 元/分	50 元/分
				材料費另計	
	自行操作	操作費率	8 元/分	12 元/分	16 元/分

【設備簡介】

一、廠牌與型號：ULVAC RFS-200S



二、用途

濺鍍沈積 Al、AlN 於 4" wafer。

三、重要規格

- Sputtering power supply: RF: 500~1800 W, 13.56 MHz。
- Main pump: CRYO pump。
- Ultimate chamber pressure: $< 5 \times 10^{-4}$ Pa。
- Uniformity: 4" wafer: $< 5\%$ 。
- 此設備為單片製程 (single wafer)。

※注意事項：

- 請詳細註明鍍膜厚度。
- 禁止使用 III V、II VI 半導體化合物。
- 若使用破片，請自行固定於 4 吋 wafer 上。

【服務項目及收費標準】

優惠方案：

一般會員 (預付 5 萬元) 可同時享有：自行操作 5 折 & 委託代工 8 折。

巨量會員 (預付 50 萬元) 可同時享有：自行操作 3 折 & 委託代工 6.5 折。

【註 1】欲加入本中心最新優惠方案者，須無任何欠款。

【註 2】預付款項無使用期限，惟款項用盡時，即恢復原價計費。

【註 3】預付款項，專款專用；折扣不含耗材及門禁費。

【註 4】超過最低使用時數後，每 15 分鐘計費一次。

設備名稱 / 服務項目			清大	其他學界	業界
射頻濺鍍系統 (RF Sputter System) (抽真空、降溫及操作時間皆列入計費， 最低使用時數(代工)2hr(自操)2.5hr)	委託代工	代工費率	25 元/分	37 元/分	50 元/分
	自行操作	操作費率	10 元/分	15 元/分	20 元/分

高分子化學氣相沈積系統 (Polymer Deposition System (PDS))

【設備簡介】

[回 設備總覽](#)

一、廠牌與型號 : PDS2010



二、用途

Parylene coating

三、重要規格

- Parylene C、N、D。
- 可接受 4"、6" wafer 及破片。
- 容量最大可放 4"wafer 9 片 或 6" wafer 3 片。

高分子化學氣相沈積系統 (Polymer Deposition System (PDS))

【服務項目及收費標準】

[回 設備總覽](#)

優惠方案：

一般會員 (預付 5 萬元) 可同時享有：自行操作 5 折 & 委託代工 8 折。

巨量會員 (預付 50 萬元) 可同時享有：自行操作 3 折 & 委託代工 6.5 折。

【註 1】欲加入本中心最新優惠方案者，須無任何欠款。

【註 2】預付款項無使用期限，惟款項用盡時，即恢復原價計費。

【註 3】預付款項，專款專用；折扣不含耗材及門禁費。

【註 4】超過最低使用時數後，每 15 分鐘計費一次。

設備名稱 / 服務項目			清大	其他學界	業界
高分子化學氣相沈積系統 (Polymer Deposition System · PDS) (抽真空、升降溫及操作時間皆列入計費， 最低使用時數 8hr)	委託代工	代工費率	11 元/分	16 元/分	22 元/分
	自行操作	操作費率	11 元/分	16 元/分	22 元/分

【設備簡介】

[回 設備總覽](#)

一、廠牌與型號



二、重要規格

需小於 6 吋 WAFER(包含 6 吋 WAFER)。

※注意事項

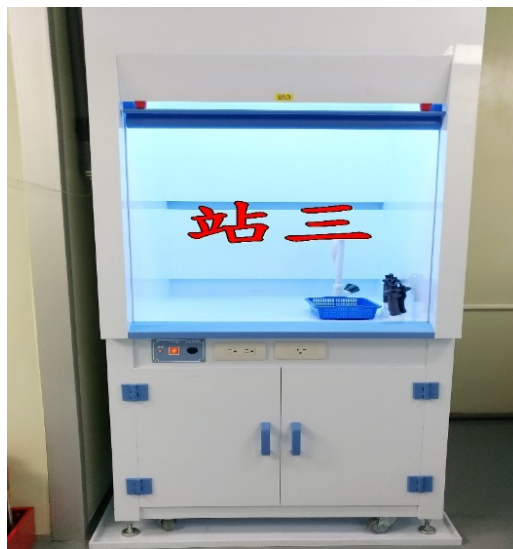
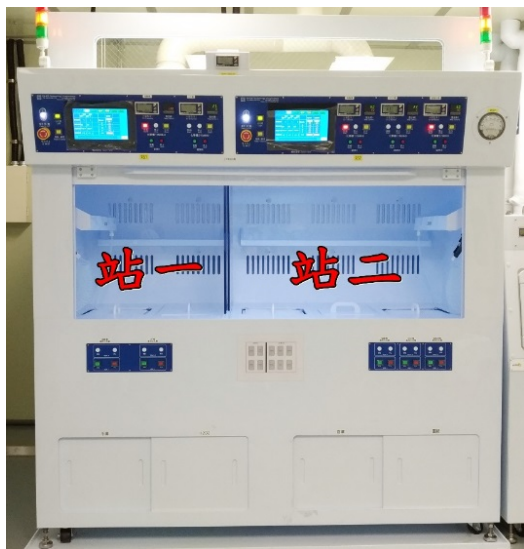
- 若實驗內容含有金屬或者丙銅(Aceton)請在站槽的左半邊操作(禁止使用右半邊)右方為黃光製程使用(兩座的左半邊皆為金屬操作區，右半邊為黃光製程操作區)。
- 禁止操作酸鹼。
- 黃光室為共用空間，請勿放置私人實驗用品，如未經申請放置化學藥品或私人實驗用品，沒收並收取相關費用。
- 使用後之化學廢液，請回收於化學藥品回收櫃。

【服務項目及收費標準】

- **108 年 10 月 1 日起，**
收取清華實驗室 1F 無塵室〔白光區門禁費：每人每日 100 元〕、〔黃光區門禁費：每人每日 400 元〕、〔化學區門禁費：每人每日 400 元〕。
若於當日(00:00~23:59)有刷卡使用機台者，免收機台所屬區域之門禁費。
- 有刷〔白光〕設備，免收〔白光〕門禁費。
- 有刷〔黃光〕設備，免收〔白光 & 黃光〕門禁費。
例 1：只有刷〔白光〕設備，又進了黃光區及化學區
門禁費用 = 黃光門禁費 + 化學區門禁費
例 2：只有刷〔黃光〕設備，又進了化學區
門禁費用 = 化學區門禁費
例 3：沒有刷設備，只有進白光區，只收白光門禁
例 4：沒有刷設備，進白光區、黃光區
門禁費用 = 白光門禁費 + 黃光門禁費
例 5：沒有刷設備，進白光區、化學區
門禁費用 = 白光門禁費 + 化學區門禁費
例 6：沒有刷設備，進白光區、黃光區、化學區
門禁費用 = 白光門禁費 + 黃光門禁費 + 化學區門禁費

【設備簡介】

一、廠牌與型號



二、用途

清洗、蝕刻

三、重要規格

- 四吋、六吋晶圓、破片可進。
- 四吋晶舟請向中心莊婉勤小姐(分機 42266)(新創新育成大樓 3F 313R)借取。
- 清洗六吋或破片需自備晶舟。

※注意事項

- 使用化學站時需穿著防護器具，且了解使用規定及相關規範，開始使用前必須先寫紀錄本，違者重罰。
- Wafer 要使用站二硫酸槽去除光阻時，需先用丙酮、DI WATER 清洗過後，才能進硫酸槽清洗。
- 基於防範化學槽汙染及安全考量，使用下一個化學槽前，必需用 DI WATER 清洗乾淨後才能進行下一個製程。
- 化學站三可帶酸鹼及實驗相關用具，使用完畢須自行帶走，不得置留於無塵室內，如為強揮發性之有害人體之物質請勿攜入，違者停權。
- 化學站三為公用區塊，為因應特殊實驗需求及公平之原則，若實驗需求有需要浸泡較長時間(人會離開)，請先向中心提出申請，核可後會依狀況酌收費用(\$800/日)。
- 操作前請翻閱站槽旁或網站上最新版之手冊，以免違規受罰。
- 請自備防酸鹼面罩。

【服務項目及收費標準】

優惠方案：

一般會員 (預付 5 萬元) 享有：委託代工 8 折。

巨量會員 (預付 50 萬元) 享有：委託代工 6.5 折。

【註 1】欲加入本中心最新優惠方案者，須無任何欠款。

【註 2】預付款項無使用期限，惟款項用盡時，即恢復原價計費。

【註 3】預付款項，專款專用；折扣不含耗材及門禁費。

【註 4】超過最低使用時數後，每 15 分鐘計費一次。

設備名稱 / 服務項目			清大	其他學界	業界
化學站 (Chemical Bench) (代工最低使用時數 1hr · 自行操作以日計費)	委託代工	代工費率	20 元/分	25 元/分	30 元/分
	自行操作	操作費率	400 元/日	400 元/日	400 元/日

※委託代工部分收費標準為四吋晶圓標準清洗(H₂SO₄ 及 BOE 之清洗)，其他清洗代工必須跟管理者討論可行性，費用標準另計。

【設備簡介】

一、廠牌與型號 : XACTIX



二、用途

Silicon isotropic etching

三、重要規格

- Gas: N₂、XeF₂。
- Main pump: Rotary vane pump。
- 遮罩材料： SiO₂、Al、PR、Cu、Si₃N₄。
- 可接受六吋以下之破片。

※注意事項

- 嚴禁 wafer 含有金的成分。
- 蝕刻前請自行去除 Si wafer 上的 native oxide。

矽等向蝕刻系統 (XeF₂ Si Isotropic Etching)

[回 設備總覽](#)

【服務項目及收費標準】

優惠方案：

一般會員 (預付 5 萬元) 可同時享有：自行操作 5 折 & 委託代工 8 折。

巨量會員 (預付 50 萬元) 可同時享有：自行操作 3 折 & 委託代工 6.5 折。

【註 1】欲加入本中心最新優惠方案者，須無任何欠款。

【註 2】預付款項無使用期限，惟款項用盡時，即恢復原價計費。

【註 3】預付款項，專款專用；折扣不含耗材及門禁費。

【註 4】超過最低使用時數後，每 15 分鐘計費一次。

設備名稱 / 服務項目			清大	其他學界	業界
矽等向蝕刻系統 (XeF ₂ Si Isotropic Etching) (Clean 製程及操作時間皆列入計費， 最低使用時數 2hr)	委託代工	代工費率	25 元/分	37 元/分	50 元/分
	自行操作	操作費率	17 元/分	25 元/分	34 元/分

【設備簡介】

一、 廠牌與型號 : SAMCO RIE-400ip for Group III-V only



二、機台特性

本系統為「非等向性乾式蝕刻機」，具有下列特性：

- 具有能夠蝕刻 GaN 具高準值性($>85^\circ$)，蝕刻率 $> 0.3 \mu\text{m}/\text{min}$ 。
- 滿足破片與最大 4 吋的 III-V 族晶圓蝕刻需求。

※注意事項

- 蝕刻材料：GaN、InAlGa_n、InPGaN (除 Ni 外不允許含其他金屬材料)。
- 使用氣體：Cl₂、BCl₃、SiCl₄、Ar。
- 遮罩材料：光阻、SiO₂、Ni、Si₃N₄。

【服務項目及收費標準】

優惠方案：

一般會員 (預付 5 萬元) 可同時享有：自行操作 5 折 & 委託代工 8 折。

巨量會員 (預付 50 萬元) 可同時享有：自行操作 3 折 & 委託代工 6.5 折。

【註 1】欲加入本中心最新優惠方案者，須無任何欠款。

【註 2】預付款項無使用期限，惟款項用盡時，即恢復原價計費。

【註 3】預付款項，專款專用；折扣不含耗材及門禁費。

【註 4】超過最低使用時數後，每 15 分鐘計費一次。

設備名稱 / 服務項目			清大	其他學界	業界
感應耦合電漿式離子蝕刻機 (ICP-400iP) (III-V) (Clean 製程、升降溫及操作時間皆列入計費，最低使用時數 1hr)	委託代工	代工費率	67 元/分	100 元/分	134 元/分
	自行操作	操作費率	27 元/分	暫不開放	暫不開放

【設備簡介】

一、廠牌與型號：SPTS LPX Pegasus



二、機台特性

本系統為「非等向性乾式矽蝕刻機」，具有下列特性：

- 具有高深寬比特性及能夠蝕刻單晶矽或多晶矽。
- 滿足 4 吋與 6 吋矽晶圓的蝕刻需求。(6 吋暫不受理)
- 具備 Through Wafer 矽蝕刻的特性，可提供需要大質量塊的奈微元件所需。
- 最小蝕刻線距(Trench)達到 $4\mu\text{m}$ 。
- 達成蝕刻側邊粗糙度的平滑化，以減小蝕刻部分的表面粗糙度或 Scalloping (Sidewall Scallop $<150\text{nm}$)。
- 光阻與矽的蝕刻比大於 25，以實現更小的線寬、線距，而達成高解析度製程之需求。
- 蝕刻輪廓垂直於晶圓面，誤差小於正負 1 度，以減少元件運作時的誤差。
- 晶圓蝕刻的 Uniformity 小於正負 5%。

※注意事項

- 蝕刻材料：Si wafer (不允許含金屬材料) 。
- 使用氣體： SF_6 、 C_4H_8 、 O_2 。
- 遮罩材料：正光阻、 SiO_2 。

【服務項目及收費標準】

優惠方案：

一般會員 (預付 5 萬元) 可同時享有：自行操作 5 折 & 委託代工 8 折。

巨量會員 (預付 50 萬元) 可同時享有：自行操作 3 折 & 委託代工 6.5 折。

【註 1】欲加入本中心最新優惠方案者，須無任何欠款。

【註 2】預付款項無使用期限，惟款項用盡時，即恢復原價計費。

【註 3】預付款項，專款專用；折扣不含耗材及門禁費。

【註 4】超過最低使用時數後，每 15 分鐘計費一次。

設備名稱 / 服務項目			清大	其他學界	業界
非等向性離子反應式深矽蝕刻系統 (Deep RIE) (Clean 製程、升降溫及操作時間皆列入計費，最低使用時數 1hr)	委託代工	代工費率	67 元/分	100 元/分	134 元/分
	自行操作	操作費率	27 元/分	暫不開放	暫不開放

【設備簡介】

一、廠牌與型號 : Samco



二、用途

金屬蝕刻及氮化物 for 4", 6", 8" silicon wafer。

三、重要規格

- RF Power: 0~250 W, 13.56 MHz。
- Gas: N_2 , O_2 , CF_4 , Ar, BCl_3 , Cl_2 。
- Main pump: Turbo pump。
- Ultimate pressure: 10^{-4} Pa。
- Process Pressure: 1.33~25 Pa。

※注意事項

- 送件時請詳細註明欲蝕刻之種類及厚度，並於代工申請單上畫出 wafer 剖面圖。
- 200L 不開放鐵、鈷、鎳等磁性材料與銅、金、白金等材料進 Chamber。
- 製程參數 RF 最大限制在 250W 以下操作，若進行高功率製程造成機台損害，由 User 實驗室賠償維修金額。
- 開放進行 dirty process 將會造成製程條件不穩定性增高，若發生不穩定參數條件，中心將不負任何製程上的保證。

【服務項目及收費標準】

優惠方案：

一般會員 (預付 5 萬元) 可同時享有：自行操作 5 折 & 委託代工 8 折。

巨量會員 (預付 50 萬元) 可同時享有：自行操作 3 折 & 委託代工 6.5 折。

【註 1】欲加入本中心最新優惠方案者，須無任何欠款。

【註 2】預付款項無使用期限，惟款項用盡時，即恢復原價計費。

【註 3】預付款項，專款專用；折扣不含耗材及門禁費。

【註 4】超過最低使用時數後，每 15 分鐘計費一次。

設備名稱 / 服務項目			清大	其他學界	業界
金屬反應離子蝕刻系統 (Metal RIE-200L) (Clean 製程及操作時間皆列入計費， 最低使用時數 2hr)	委託代工	代工費率	27 元/分	40 元/分	54 元/分
	自行操作	操作費率	13 元/分	20 元/分	26 元/分

【設備簡介】

一、廠牌與型號 : Oxford 80PLUS



二、用途

Etch Si_3N_4 , SiO_2 on 4" silicon wafer .

三、重要規格

- RF Power: 0~200 W .
- Gas: SF_6 , CHF_3 , O_2 , Ar .
- Main pump: Turbo pump .

※注意事項

- wafer 可含有 III-V 族金屬及其它金屬，但須與管理者確認。
- 送件時請詳細註明欲蝕刻之種類及厚度，並於代工申請單上繪畫 wafer 剖面圖。

【服務項目及收費標準】

優惠方案：

一般會員 (預付 5 萬元) 可同時享有：自行操作 5 折 & 委託代工 8 折。

巨量會員 (預付 50 萬元) 可同時享有：自行操作 3 折 & 委託代工 6.5 折。

【註 1】欲加入本中心最新優惠方案者，須無任何欠款。

【註 2】預付款項無使用期限，惟款項用盡時，即恢復原價計費。

【註 3】預付款項，專款專用；折扣不含耗材及門禁費。

【註 4】超過最低使用時數後，每 15 分鐘計費一次。

設備名稱 / 服務項目			清大	其他學界	業界
介電層反應離子蝕刻系統 II (Dielectric RIE-80PLUS) (Clean 製程及操作時間皆列入計費， 最低使用時數 2hr)	委託代工	代工費率	25 元/分	37 元/分	50 元/分
	自行操作	操作費率	13 元/分	20 元/分	26 元/分

【設備簡介】

一、廠牌與型號 : Samco



二、用途

Etch Si_3N_4 , Poly-Si, SiO_2 on 4", 6", 8" silicon wafer。

三、重要規格

- RF Power: 0~300 W, 13.56 MHz。
- Gas: SF_6 , CHF_3 , CF_4 , O_2 。
- Main pump: Turbo pump。
- Ultimate pressure: 10^{-4} Pa。
- Process pressure: 1.33~25 Pa。

※注意事項

- wafer 結構中不可含有 Au, Cu, Ni, Fe, Pt 等污染性材料及其 oxide。
- 送件時請詳細註明欲蝕刻之種類及厚度，並於代工申請單上繪畫 wafer 剖面圖。

【服務項目及收費標準】

優惠方案：

一般會員 (預付 5 萬元) 可同時享有：自行操作 5 折 & 委託代工 8 折。

巨量會員 (預付 50 萬元) 可同時享有：自行操作 3 折 & 委託代工 6.5 折。

【註 1】欲加入本中心最新優惠方案者，須無任何欠款。

【註 2】預付款項無使用期限，惟款項用盡時，即恢復原價計費。

【註 3】預付款項，專款專用；折扣不含耗材及門禁費。

【註 4】超過最低使用時數後，每 15 分鐘計費一次。

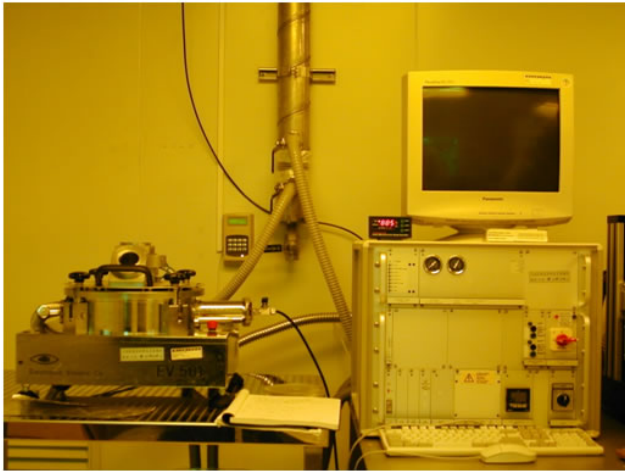
設備名稱 / 服務項目		清大	其他學界	業界
介電層反應離子蝕刻系統 (Dielectric RIE-10NR) (Clean 製程及操作時間皆列入計費， 最低使用時數 2hr)	委託代工	代工費率 25 元/分	37 元/分	50 元/分
	自行操作	操作費率 12 元/分	18 元/分	24 元/分

陽極接合機 (EV501) (Anodic Bonder)

[回 設備總覽](#)

【設備簡介】

一、廠牌與型號：EV501 Anodic bonder



二、用途

silicon to pyrex 7740 wafer anodic bonding。

三、重要規格

- 晶圓尺寸：完整之 4 吋矽晶圓，厚度介於 0.1 mm~2 mm。
- 機台施加最高電壓：1000 V。
- 機台施加最高溫度：400°C。
- 機台施加最高壓力：40 N (1520 mbar)。
- 機台施加真空：1 mtorr。

※注意事項

- 限用 4 inch full wafer，謝絕破片。
- 如有中間介質，請詳細註明接合材料及條件。

【服務項目及收費標準】

優惠方案：

一般會員 (預付 5 萬元) 可同時享有：自行操作 5 折 & 委託代工 8 折。

巨量會員 (預付 50 萬元) 可同時享有：自行操作 3 折 & 委託代工 6.5 折。

【註 1】欲加入本中心最新優惠方案者，須無任何欠款。

【註 2】預付款項無使用期限，惟款項用盡時，即恢復原價計費。

【註 3】預付款項，專款專用；折扣不含耗材及門禁費。

【註 4】超過最低使用時數後，每 15 分鐘計費一次。

設備名稱 / 服務項目		清大	其他學界	業界	
陽極接合系統 (EV501) (Anodic Bonder) (升降溫及操作時間皆列入計費， 最低使用時數 4hr)	委託代工	代工費率	17 元/分	25 元/分	34 元/分
	自行操作	操作費率	8 元/分	12 元/分	16 元/分

【設備簡介】

一、廠牌與型號：億合科技/EVG620



二、用途

silicon top side alignment。

三、重要規格

- 晶圓規格：矽晶圓 1~4 吋，厚度介於 0.1~2 mm。
- 光罩規格：五吋 mask，厚度小於 4 mm。
- 對準範圍：X, Y, Z： +/- 5 mm；Theta： +/- 3.5 度。
- 對準精度：正面對準 0.5 μ m。
- 曝光模式：soft contact, hard contact, vacuum contact。
- 目鏡移動範圍：Top side: X: 30-130 mm; Y: +70/-4 mm; Z: +/-5 mm。
- 汞燈光源：350W 照度:10mw/cm²。
- Standard NUV for 350 – 450nm。

※注意事項

- 光阻等製程耗材須自備。
- 若須製程支援可與中心聯絡。

【服務項目及收費標準】

優惠方案：

一般會員 (預付 5 萬元) 可同時享有：自行操作 5 折 & 委託代工 8 折。

巨量會員 (預付 50 萬元) 可同時享有：自行操作 3 折 & 委託代工 6.5 折。

【註 1】欲加入本中心最新優惠方案者，須無任何欠款。

【註 2】預付款項無使用期限，惟款項用盡時，即恢復原價計費。

【註 3】預付款項，專款專用；折扣不含耗材及門禁費。

【註 4】超過最低使用時數後，每 15 分鐘計費一次。

設備名稱 / 服務項目		清大	其他學界	業界	
EVG620 奈米壓印系統 & 單面對準曝光 (旋塗、烤片、關機流程及操作時間皆列入計 費，最低使用時數 2hr)	委託代工	代工費率	50 元/分	75 元/分	100 元/分
	自行操作	操作費率	26 元/分	39 元/分	52 元/分

【設備簡介】

一、廠牌與型號 : Nanonex / NX2000



二、用途

以熱壓式或光照式的壓印方式進行圖形轉移。

三、重要規格

- 壓印模式 : Thermal curing, UV curing。
- 4 inch wafer 或破片。
- 氣壓式加壓 : 0~600 psi。
- 熱壓壓式加熱範圍 : RT~200 °C。
- 500W 汞燈光源 : 320~390 nm。

※注意事項

- 光阻與薄膜等製程耗材須自備，若須製程支援可與中心聯絡。

服務項目及收費標準

優惠方案：

一般會員 (預付 5 萬元) 可同時享有：自行操作 5 折 & 委託代工 8 折。

巨量會員 (預付 50 萬元) 可同時享有：自行操作 3 折 & 委託代工 6.5 折。

【註 1】欲加入本中心最新優惠方案者，須無任何欠款。

【註 2】預付款項無使用期限，惟款項用盡時，即恢復原價計費。

【註 3】預付款項，專款專用；折扣不含耗材及門禁費。

【註 4】超過最低使用時數後，每 15 分鐘計費一次。

設備名稱 / 服務項目		清大	其他學界	業界
NX2000 奈米壓印系統 (旋塗等前置作業、開關機流程及操作時間皆列入 計費，最低使用時數 2hr)	委託代工	代工費率 25 元/分	37 元/分	50 元/分
	自行操作	操作費率 10 元/分	15 元/分	20 元/分

【設備簡介】

一、廠牌與型號：ELIONIX INC. /ELS-7800



二、用途

利用電子束直寫把設計電路圖檔轉印出圖形在試片基板上。

三、重要規格

- 電壓：80KeV。
- 電流：10pA ~ 600pA。
- 最小線寬：20nm (機台解析能力), 50nm@正光阻厚度 80nm · 70nm @正光阻厚度 200nm。
- 基板尺寸：2吋~6吋 完整晶圓 或 方形基板 (破片需大於 10x10 mm² 但不能大於 30x30 mm²) 。

※注意事項

- 基板必須可以導電。不導電基板必須增加一層導電層。送件時請註明。

【服務項目及收費標準】

優惠方案：

一般會員 (預付 5 萬元) 可同時享有：自行操作 5 折 & 委託代工 8 折。

巨量會員 (預付 50 萬元) 可同時享有：自行操作 3 折 & 委託代工 6.5 折。

【註 1】欲加入本中心最新優惠方案者，須無任何欠款。

【註 2】預付款項無使用期限，惟款項用盡時，即恢復原價計費。

【註 3】預付款項，專款專用；折扣不含耗材及門禁費。

【註 4】超過最低使用時數後，每 15 分鐘計費一次。

設備名稱 / 服務項目		清大	其他學界	業界	
電子束微影系統 (E-beam lithography system) (最低使用時數 2hr)	委託 代工	基本操作	2,500 元/2hr	3,750 元/2hr	5,000 元/2hr
		代工費率	21 元/分	31 元/分	42 元/分
	自行 操作	基本操作	2,400 元/2hr	3,600 元/2hr	4,800 元/2hr
		操作費率	20 元/分	30 元/分	40 元/分

【備註】

1. 機台僅開放博士班學生及博士級研究人員自行操作或加入會員。
2. 自行操作機台或加入會員者須受訓 5 次，經考核通過後，方可使用機台。
3. 取得自行操作資格後，每半年內，皆須有使用紀錄，才可延續操作資格。

【設備簡介】

一、 廠牌與型號：日本 SAMCO · Model PC-300



二、用途

PR etch / 去除光阻

三、重要規格

- Wafer size：破片、4" wafer (max 12 piece) ~ 8" wafer (max 3 piece) °
- Power supply：Maximum 300 W °
- Gas：Ar、O₂ °
- Main pump：Rotary pump °

【服務項目及收費標準】

優惠方案：

一般會員 (預付 5 萬元) 可同時享有：自行操作 5 折 & 委託代工 8 折。

巨量會員 (預付 50 萬元) 可同時享有：自行操作 3 折 & 委託代工 6.5 折。

【註 1】欲加入本中心最新優惠方案者，須無任何欠款。

【註 2】預付款項無使用期限，惟款項用盡時，即恢復原價計費。

【註 3】預付款項，專款專用；折扣不含耗材及門禁費。

【註 4】超過最低使用時數後，每 15 分鐘計費一次。

設備名稱 / 服務項目		清大	其他學界	業界
光阻去除系統 (Plasma Cleaning System) (Clean 製程及操作時間皆列入計費， 最低使用時數 1hr)	委託代工	代工費率 20 元/分	30 元/分	40 元/分
	自行操作	操作費率 10 元/分	15 元/分	20 元/分

快速熱退火系統 (RTP System)

[回 設備總覽](#)

【設備簡介】

一、 廠牌與型號 : Premtex RTP-S61-M



二、用途

載盤類型	目的	氣體	備註
A 載盤(無蓋)- 無污染 Process	Oxide/nitride/silicon..etc. 進行退火處理。	皆可	1.凡有機物(高分子/PR..etc.)/融點低(Sn/In..etc.)/易揮發性皆禁止。 2.B 載盤屬於 Dirty Process 因此使用時一定要蓋上蓋，防止 Chamber 污染。 3.新的 B 載盤為純的石墨易碎，因此使用時請小心拿取。 4.請使用時請選擇“正確”的載盤，以免 Chamber 污染。
B 載盤(附上蓋)- Dirty Process	對金屬/III.V 族..etc. 進行退火處理。	禁止 通 O ₂	5.原舊有 A 載盤已損壞，目前 A 載盤為新的 SiC 盤，由重量較重，擺放時請小心石英支架。 以上若有疑問請聯絡管理者!!!

三、重要規格

Wafer size : 破片、4" wafer~ 6" wafer

Maximal Ramping Speed:

- 40°C/sec for Graphite
- 30°C/sec for SiC

Process Temperature:200~1000°C

Maximal Process Time:

- T<500°C:10min
- T<800°C:5min
- T<1000°C:3min

Process Gas :

- N₂ 3SLM/ N₂ 30SLM
- O₂ 500SCCM/ Ar 500SCCM

【服務項目及收費標準】

優惠方案：

一般會員 (預付 5 萬元) 可同時享有：自行操作 5 折 & 委託代工 8 折。

巨量會員 (預付 50 萬元) 可同時享有：自行操作 3 折 & 委託代工 6.5 折。

【註 1】欲加入本中心最新優惠方案者，須無任何欠款。

【註 2】預付款項無使用期限，惟款項用盡時，即恢復原價計費。

【註 3】預付款項，專款專用；折扣不含耗材及門禁費。

【註 4】超過最低使用時數後，每 15 分鐘計費一次。

設備名稱 / 服務項目		清大	其他學界	業界
快速熱退火系統 (RTP) (抽真空、升降溫及操作時間皆列入計費，最低使用時數 1hr)	委託代工	代工費率 20 元/分	30 元/分	40 元/分
	自行操作	操作費率 10 元/分	15 元/分	20 元/分

【設備簡介】

一、 廠牌與型號：日本 SAMCO Model:UV-1



二、用途

晶圓表面清潔

三、重要規格

- III-V 晶圓、含有金屬晶圓適用。
- Gas : O₂

【服務項目及收費標準】

優惠方案：

一般會員 (預付 5 萬元) 可同時享有：自行操作 5 折 & 委託代工 8 折。

巨量會員 (預付 50 萬元) 可同時享有：自行操作 3 折 & 委託代工 6.5 折。

【註 1】欲加入本中心最新優惠方案者，須無任何欠款。

【註 2】預付款項無使用期限，惟款項用盡時，即恢復原價計費。

【註 3】預付款項，專款專用；折扣不含耗材及門禁費。

【註 4】超過最低使用時數後，每 15 分鐘計費一次。

設備名稱 / 服務項目		清大	其他學界	業界	
紫外光臭氧清洗系統 (UV & Ozone Dry Stripper) (升溫及操作時間皆列入計費， 最低使用時數 0.5hr)	委託代工	代工費率	17 元/分	25 元/分	34 元/分
	自行操作	操作費率	3 元/分	5 元/分	6 元/分

【設備簡介】

一、廠牌型號：

廠牌型號：JSM-7000F, JAPAN ELECTRON OPTICS LABORATORY CO., LTD. (JEOL)。

本機台可應用於半導體及金屬、陶瓷、高分子等材料表面形貌觀察和奈米尺寸量測及成份分析。



二、重要規格

- 加速電壓：0.5 to 30 KV。
- 放大倍率：30 to 250000。
- 解像力：1.2 nm (30 KV)、1.5 nm (15 KV)、3.0 nm (1KV)。

三、白金濺鍍機

白金濺鍍機之使用目的在增加試片的導電度，方便利用掃描式電子顯微鏡擷取清晰之二次電子影像，濺鍍機之使用以不影響量測結果為主。



【服務項目及收費標準】

優惠方案：

一般會員 (預付 5 萬元) 可同時享有：自行操作 5 折 & 委託代工 8 折。

巨量會員 (預付 50 萬元) 可同時享有：自行操作 3 折 & 委託代工 6.5 折。

【註 1】欲加入本中心最新優惠方案者，須無任何欠款。

【註 2】預付款項無使用期限，惟款項用盡時，即恢復原價計費。

【註 3】預付款項，專款專用；折扣不含耗材及門禁費。

【註 4】超過最低使用時數後，每 15 分鐘計費一次。

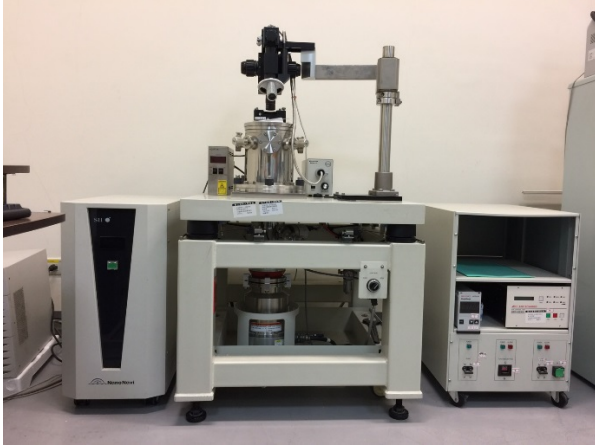
設備名稱 / 服務項目			清大	其他學界	業界
場發射掃描式電子顯微鏡 (FE-SEM) (最低使用時數 代工 1hr ; 自操 2hr)	委託代工	代工費率	2,400 元/時	3,000 元/時	3,600 元/時
		報告費	若需 [國立清華大學奈微與材料科技中心] 測試報告，除代工費外，另加收 2,000 元。		
	自行操作	操作費率	1,500 元/時	2,250 元/時	3,000 元/時
	鍍白金費用			200 元/半小時	300 元/半小時

AFM 高真空型掃描式探針顯微鏡 (High Vacuum Scanning Probe Microscope)

【設備簡介】

[回 設備總覽](#)

一、 廠牌型號：SEIKO SPA-300HV



二、重要規格

1. 硬體控制系統 Hardware control system

- 掃描速度 Scan speed: 0.05 ~ 125 Hz ; nm ~ μm /sec 。
- 掃描旋轉角度: 360 degree (精度 $\pm 0.1\text{degree}$) 。
- 顯示晶片解析度 DSP : 40 位元 bit 。
- 樣品上之偏壓: ± 10 伏特 V 。
- Control resolution: 水平 X-Y :18 bits DAC $\pm 200\text{V}$; 垂直 Z : 21 bits DAC $\pm 200\text{V}$ 。

2. 掃描器 20 μm scanner

- 掃描範圍: 水平 nm~20 μm ; 垂直~1.6 μm 。
- 水平解析度 $\leq 0.2\text{nm}$, 垂直解析度 $\leq 0.01\text{nm}$ 。
- 樣品大小 $\leq 35\text{mm}$ 直徑 $\Phi \times$ 厚度 10mm 。

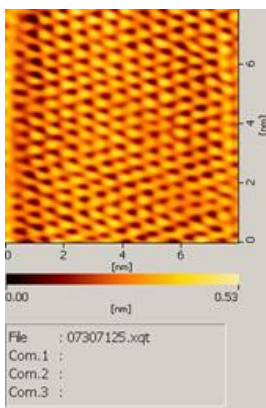
3. 探針移動平台

- 手動機械式移動範圍 $\pm 2.5\text{m}$ 。

三、儀器功能

1. 原子力顯微鏡 Atomic Force Microscope(AFM)

- 模式 : contact mode 。
- 操作環境 : 大氣下、真空 。
- 配合使用 20 μm 掃描器可達到水平解析度 $\leq 0.2 \text{ nm}$, 垂直解析度 $\leq 0.01 \text{ nm}$ 。

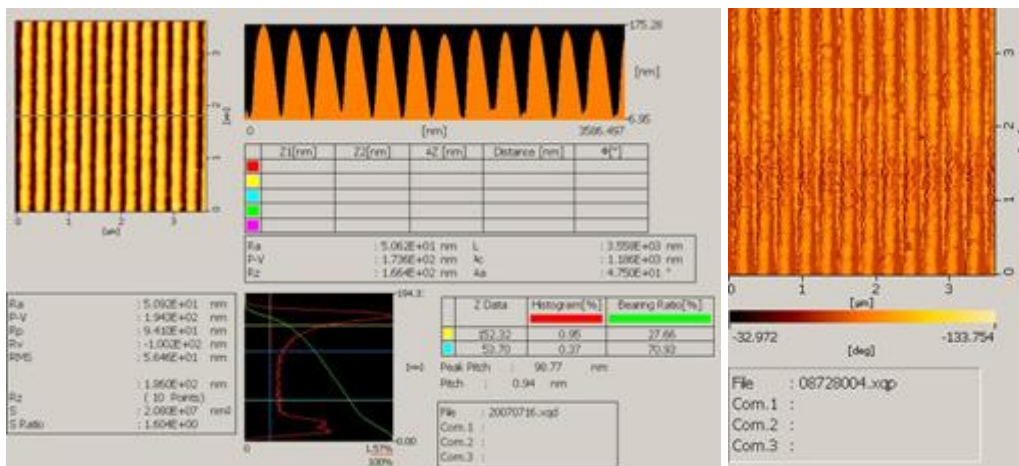


2. 動態力顯微鏡 Dynamic Force Microscope (DFM)

- 操作模式：cyclic-contact mode (intermittently contacting function)。
- 操作環境：大氣下、真空。
- 水平解析度 ≤ 1.0 nm，垂直解析度 ≤ 0.1 nm。
- 可同時得相位影像 phase image。

分析圖形範例：

探針掃描過程經由回饋系統調整 z 軸高度使維持作用力，電腦記錄 z 軸調變過程，可獲得表面形貌影像(左下圖)。掃描過程同時可偵測相位的變化並得到相位影像(右下圖)。

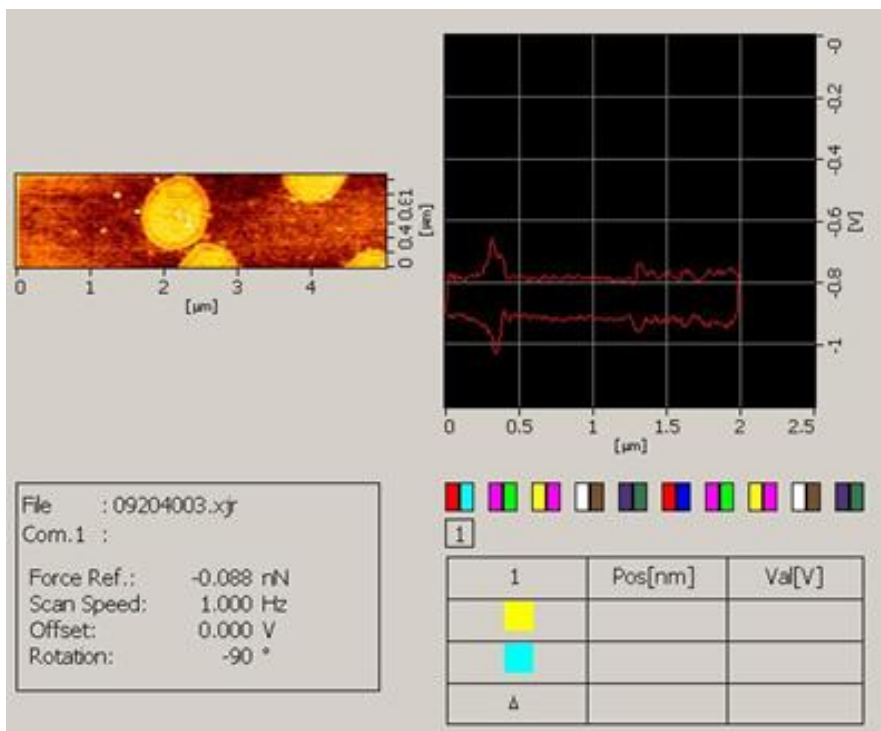


3. 磨擦力顯微術 FFM (Friction Force Microscopy)

- 操作模式：contact mode。
- 操作環境：大氣下、真空。

分析圖形範例：

探針掃描材料表面的過程中，因為表面物質的不同材料特性，其磨擦係數也相對不同。四象限二極體(PSPD) 可偵測到懸臂樑水平方向不同程度左右扭曲，分析曲線可呈現材料表面的磨擦力關係。

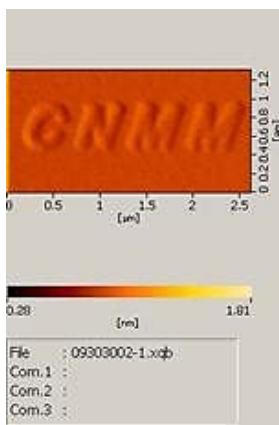


4. 氧化加工模式 Vector Scan (Lithography)

- 操作環境：大氣下。
- 可直接輸入座標做微影氧化加工。

分析圖形範例：

在探針尖端與矽的樣品表面間，加電壓使空氣中的水模分解而發生電化學反應，並將矽的表面氧化，產生二氧化矽的奈米圖樣，稱為奈米氧化加工。下圖為奈米材料中心的英文簡寫 CNMM 圖樣。

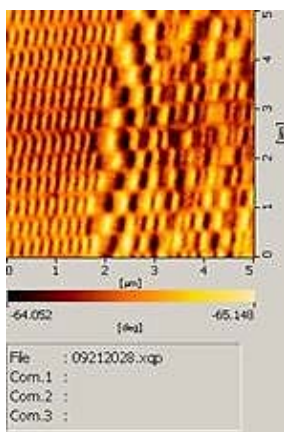


5. 磁力顯微術 MFM (Magnetic Force Microscopy)

- 操作模式：contact mode。
- 操作環境：大氣下、真空。

分析圖形範例：

磁性探針尖端鍍上一層磁性薄膜材料，使探針在掃描過程中會與材料表面磁區發生作用力而改變探針的共振頻率。下圖為磁片表面磁區的圖樣。

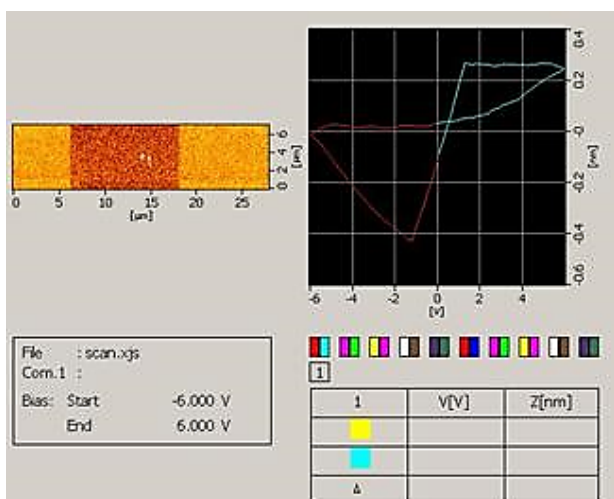


6. PFM 顯微術 (Piez Response Microscopy)

- 操作環境：大氣下、真空。

分析圖形範例：

探針掃描過程，延 z 軸方向加電壓鐵電材料具有極化的特性，下圖為鐵電材料被極化影像圖與定點的 Z-V 分析曲線。

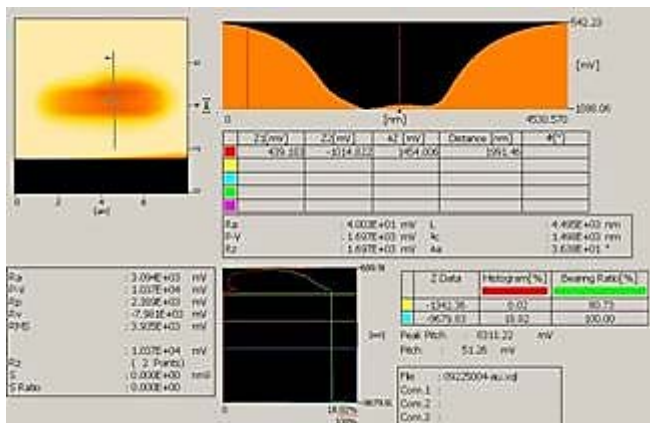


7. KFM 顯微術 (Kelvin Force Microscopy)

- 操作環境：大氣下、真空。

分析圖形範例：

掃描的過程中，在導電探針與樣品間施加交流電壓，樣品產生表面電荷，將改變與探針作用力，利用 DC 回饋系統於掃描的過程維持探針電位(Vp)與樣品表面電位(Vs)相等(Vp= Vs)，使其間作用力變化趨於零。根據 DC 回饋紀錄可知樣品表面電位。

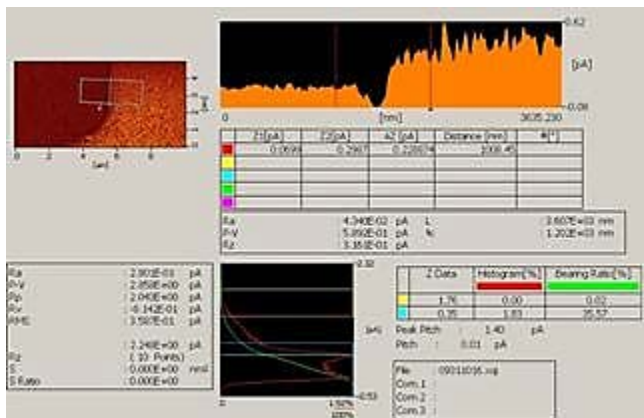


8. 表面電流量測 (Conductive-AFM)

- 操作環境：大氣下、真空
- 樣品微小範圍的導電性
- 任意點的 I / V 特性(-100pA~100pA)
- 低電流模式>1011 V/A 放大器
- 電流分辨率約 60fA RMS

分析圖形範例：

下圖為表面電流 I / V 特性影像與圈選區分析；左邊為絕緣區，右邊為導電區，可知兩區域面的面平均電流差值。



AFM 高真空型掃描式探針顯微鏡 (High Vacuum Scanning Probe Microscope)

【服務項目及收費標準】

[回 設備總覽](#)

優惠方案：

一般會員 (預付 5 萬元) 可同時享有：自行操作 5 折 & 委託代工 8 折。

巨量會員 (預付 50 萬元) 可同時享有：自行操作 3 折 & 委託代工 6.5 折。

【註 1】欲加入本中心最新優惠方案者，須無任何欠款。

【註 2】預付款項無使用期限，惟款項用盡時，即恢復原價計費。

【註 3】預付款項，專款專用；折扣不含耗材及門禁費。

【註 4】超過最低使用時數後，每 15 分鐘計費一次。

設備名稱 / 服務項目			清大	其他學界	業界
高真空掃描式探針顯微鏡 (High Vacuum Scanning Probe Microscope) (最低使用時數 代工 1hr ; 自操 2hr)	委託 代工	代工費率	1,500 元/時	2,250 元/時	3,000 元/時
		上機前樣品處理、量測、數據圖片處理等，皆列入計費。			
	報告費	若需 [國立清華大學奈微與材料科技中心] 測試報告， 除代工費外，另加收 2,000 元。			
自行 操作	操作費率	750 元/時	1,125 元/時	1,500 元/時	

【設備簡介】

在室溫下進行奈米元件 / 奈米材料電性量測。

一、次系統名稱

- FESEM：場發射掃描式電子顯微鏡。
- Nano-Manipulator System：奈米探針量測系統。
- I-V Measurement System：電流電壓量測系統。

二、廠牌型號

- 場發射掃描式電子顯微鏡/廠牌型號：JSM-7000F, JAPAN ELECTRON OPTICS LABORATORY CO., LTD. (JEOL)。
- 奈米探針量測系統/廠牌型號：Four Needles Experimental Probing Device, Kammrath & Wiess GmbH。
- 電流電壓量測系統/廠牌型號：Keithley Model 4200-SCS。

三、設備重要規格



- 影像解析度： $< 3 \text{ nm}$ (加速電壓 15 kV)。
- 探針移動範圍： $X = 15 \text{ mm}$, $Y = 15 \text{ mm}$, $Z = 10 \text{ mm}$ 。
- 探針最佳移動解析度： $X=2 \text{ nm}$, $Y = 2 \text{ nm}$, $Z = 2 \text{ nm}$ 。
- 電流-電壓量測系統之電壓可調範圍： 2 mV – 200 V 。
- 電流-電壓量測系統之信號量測單元 (SMU) 頻道數：4X。
- 電流-電壓量測系統之電流解析能力 (含信號線)： $< 500 \text{ fA}$ 。
- (Only for SMU 1 & SUM 2 with preamplifiers)。

【服務項目及收費標準】

優惠方案：

一般會員 (預付 5 萬元) 可同時享有：自行操作 5 折 & 委託代工 8 折。

巨量會員 (預付 50 萬元) 可同時享有：自行操作 3 折 & 委託代工 6.5 折。

【註 1】欲加入本中心最新優惠方案者，須無任何欠款。

【註 2】預付款項無使用期限，惟款項用盡時，即恢復原價計費。

【註 3】預付款項，專款專用；折扣不含耗材及門禁費。

【註 4】超過最低使用時數後，每 15 分鐘計費一次。

設備名稱 / 服務項目		清大	其他學界	業界
多探針奈米電性量測系統 (Multi-Probe Nano-Electronics Measurement System) (室溫元件量測) (最低使用時數代工 1hr ; 自操 2hr)	委託代工	代工費率 2,400 元/時	3,000 元/時	3,600 元/時
	自行操作	操作費率 1,500 元/時	2,250 元/時	3,000 元/時

高分辨穿透式電子顯微鏡

(High Resolution Transmission Electron Microscope , 簡稱 : HRTEM)

【設備簡介】

[回設備總覽](#)



一、廠牌與型號：日本 JEOL JEM-F200

二、重要規格

- 加速電壓：200KV and 80KV。
- 電子槍形式：場發射(冷場), Cold Field Emission Gun。
- TEM Point resolution : 0.19nm@200KV。
- TEM lattice resolution : 0.10nm@200KV and 0.14nm@80KV。
- STEM Lattice resolution : 0.14nm@200KV and 0.31nm@80KV。
- STEM Detectors : DF, BF(ABF) and BEI。
- 雙傾斜試片座。

高分辨穿透式電子顯微鏡

(High Resolution Transmission Electron Microscope , 簡稱 : HRTEM)

【服務項目及收費標準】

[回 設備總覽](#)

優惠方案：

一般會員 (預付 5 萬元) 可同時享有：委託代工 8 折。

巨量會員 (預付 50 萬元) 可同時享有：委託代工 6.5 折。

【註 1】欲加入本中心最新優惠方案者，須無任何欠款。

【註 2】預付款項無使用期限，惟款項用盡時，即恢復原價計費。

【註 3】預付款項，專款專用；折扣不含耗材及門禁費。

【註 4】超過最低使用時數後，每 15 分鐘計費一次。

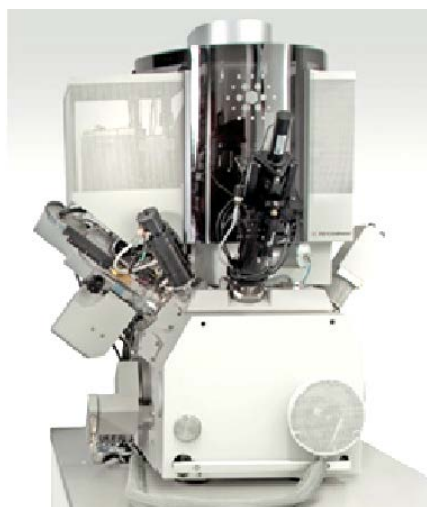
設備名稱 / 服務項目			清大	其他學界	業界
高分辨穿透式電子顯微鏡 (最低使用時數 3hr)	委託代工	代工費率	18,000 元/片		
	自行操作	操作費率	暫不開放	暫不開放	暫不開放

聚焦離子束電子束掃描式顯微鏡系統

(Dual-beam Focused Ion Beam system , 簡稱 FIB)

[回 設備總覽](#)

【設備簡介】



一、廠牌與型號：FEI Helios Nanolab 600i System

二、用途

聚焦離子束電子束掃描式顯微鏡系統主要包括掃描式電鏡與聚焦離子束顯微鏡，功能有奈米微結構圖形雕刻、TEM 試片製作、橫截面製作與觀測等。並提供鉑、金、二氧化矽等三種氣體，可製作奈米微結構圖形沉積。另加裝能量分散質譜儀 (EDS)，可做微區成份分析。

三、設備重要規格與配備

	SEM	FIB
Acceleration voltage	350V - 30 KV	500V - 30 KV
Probe current	0-22 nA	1.1 pA – 65 nA
Resolution	< 0.9 nm (15 KV) < 1.4 nm (1 KV)	< 4 nm (30KV)
GIS	Pt, Au, TEOS	
Omniprobe 200		
Energy Dispersive Spectrometer (EDS)		

四、自行操作辦法

- 限博士班學生及博士級研究人員，且具備場發式電子顯微鏡使用執照，並修過材料分析相關課程者，經本中心核可後，方可進行觀摩與實習。
- 報名窗口：清大奈材中心莊婉勤小姐 (工三館 106 室，分機：42270)。
- 半年內通過〔10 次觀摩(免費) + 10 次上機實習(自費)〕後，進行筆試，筆試合格後，方可進行機台考核，取得自行操作執照。
- 上機實習須與管理人員連繫後進行。
- 取得執照後，自行操作過程因人為失誤造成機台故障，應負修復之責任。

聚焦離子束電子束掃描式顯微鏡系統

(Dual-beam Focused Ion Beam system , 簡稱 FIB)

[回 設備總覽](#)

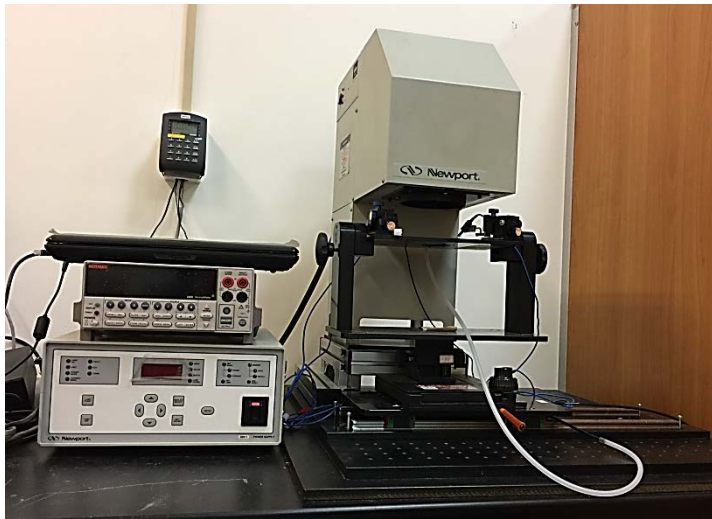
【服務項目及收費標準】

設備名稱 / 服務項目			清大	其他學界	業界	
聚焦離子束電子束掃描式顯微鏡系統 (Dual-beam Focused Ion Beam System , FIB) (代工：以時計費， 最低使用時數 3hr) (自操：超過最低使用時數 3hr 後， 每 15 分鐘計費一次)	委託	一般用戶	2,000 元/時	3,500 元/時	6,000 元/時	
		代工	大量用戶	預付 10 萬元，打 8 折		預付 30 萬元，打 8 折
	自行 操作	一般用戶	2,000 元/時 x7.5 折	暫不開放	暫不開放	
		大量用戶	預付 10 萬元： 2,000 元/時 x6 折 預付 30 萬元： 2,000 元/時 x5 折	暫不開放	暫不開放	
	金屬沉積費			Au 每分鐘 1,000 元。		
				TEOS 每分鐘 100 元。		
				Pt 3 分鐘內，暫不計費，超過 3 分鐘後，每分鐘加收 100 元。		

【設備簡介】

一、廠牌型號 : Oriel class A, 91160A, Newport Corporation

太陽模擬光系統主要是用來量測太陽能電池之光電轉換表現。一個標準之太陽能電池量測環境是以強度為 100 mW/cm^2 之 AM 1.5G 為標準之入射光源，並且在電池操作溫度為 25°C 下，利用 Keithley 2400 給予偏壓進行掃描，以量測太陽能電池之光電轉換效率。



二、重要規格

- Simulator Type: Full Spectrum Solar Simulator。
- Lamp Type: 300 W Xenon, Short Arc。
- Beam Size: 2 x 2 in. (51 x 51 mm)。
- Collimation: $<\pm 10^\circ$ 。

【服務項目及收費標準】

優惠方案：

一般會員 (預付 5 萬元) 可同時享有：自行操作 5 折 & 委託代工 8 折。

巨量會員 (預付 50 萬元) 可同時享有：自行操作 3 折 & 委託代工 6.5 折。

【註 1】欲加入本中心最新優惠方案者，須無任何欠款。

【註 2】預付款項無使用期限，惟款項用盡時，即恢復原價計費。

【註 3】預付款項，專款專用；折扣不含耗材及門禁費。

【註 4】超過最低使用時數後，每 15 分鐘計費一次。

設備名稱 / 服務項目			清大	其他學界	業界
太陽模擬光量測系統 (Solar Simulator) (最低使用時數 1hr)	委託代工	代工費率	750 元/時	1,125 元/時	1,500 元/時
	自行操作	操作費率	400 元/時	600 元/時	800 元/時

一、廠牌型號：ENLI, EQE-D-3011, ENLI Technology Co., Ltd

量測在不同波長之入射光下，太陽能電池之入射光子轉換電子的效率。



二、重要規格

- Wavelength range: 350-1100 (nm) ◦
- Wavelength interval: adjustable, 1-50(nm), (Default 5 nm) ◦
- Chopping frequency: adjustable, (4~5 kHz, MCU controlled) ◦
- Auto Jsc calculation with reference solar spectrum or consumer input ◦
- S/N ratio > 500 ◦
- Precision, error bar: < 2% ◦
- Repeatability: > 95% ◦
- Light Bias: Optional component ◦
- Voltage Bias: Optional component ◦
- Rapid: < 4 min for one trip measurement, 300-1100 nm ◦
- Lamp lifetime: QTH lamp-2000hrs ◦

【服務項目及收費標準】

[回 設備總覽](#)

優惠方案：

一般會員 (預付 5 萬元) 可同時享有：自行操作 5 折 & 委託代工 8 折。

巨量會員 (預付 50 萬元) 可同時享有：自行操作 3 折 & 委託代工 6.5 折。

【註 1】欲加入本中心最新優惠方案者，須無任何欠款。

【註 2】預付款項無使用期限，惟款項用盡時，即恢復原價計費。

【註 3】預付款項，專款專用；折扣不含耗材及門禁費。

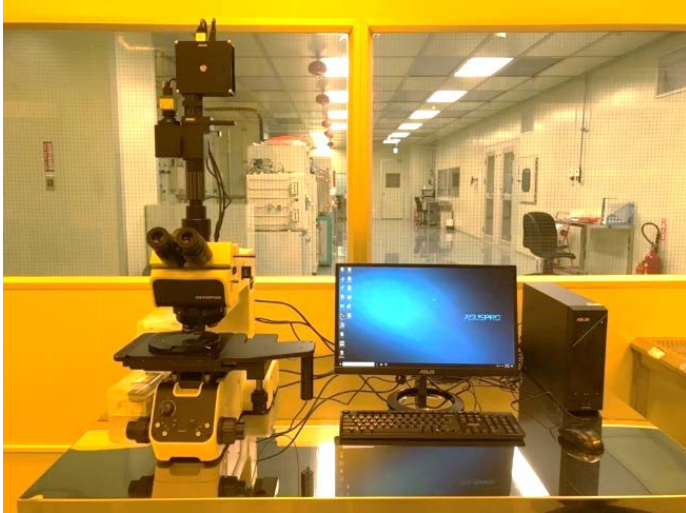
【註 4】超過最低使用時數後，每 15 分鐘計費一次。

設備名稱 / 服務項目		清大	其他學界	業界
太陽能電池入射光子 轉換效率量測系統 (Incident Photon Conversion Efficiency) (最低使用時數 1hr)	委託代工	750 元/時	1,125 元/時	1,500 元/時
	自行操作	400 元/時	600 元/時	800 元/時

【設備簡介】

一、 廠牌型號 : ARMS (Japan) / UTA-III A

量測在不同波長之入射光下，太陽能電池之入射光子轉換電子的效率。



二、重要規格

- LED 光源，無須預熱即可使用。
- DLP 解析度 1280 x 1024 pixels。
- 無須光罩即可進行曝光。
- 軟體內鍵繪圖系統，可直接編寫圖案。
- 最小線寬依據使用倍率與光阻，可以 $\leq 3\mu\text{m}$ 。
- 具有物鏡 2.5x, 5x, 10x, 20x, 50x, 100x，可進行單面對準。
- 具 XY 軸移動平台，最大移動範圍 75mm x 50 mm。

※注意事項

- 光阻等製程耗材須自備。

DLP 無光罩式曝光機 (DLP Maskless Exposure System)

[回 設備總覽](#)

【服務項目及收費標準】

優惠方案：

一般會員 (預付 5 萬元) 可同時享有：自行操作 5 折 & 委託代工 8 折。

巨量會員 (預付 50 萬元) 可同時享有：自行操作 3 折 & 委託代工 6.5 折。

【註 1】欲加入本中心最新優惠方案者，須無任何欠款。

【註 2】預付款項無使用期限，惟款項用盡時，即恢復原價計費。

【註 3】預付款項，專款專用；折扣不含耗材及門禁費。

【註 4】超過最低使用時數後，每 15 分鐘計費一次。

設備名稱 / 服務項目		清大	其他學界	業界	
DLP 無光罩式曝光機 (DLP Maskless Exposure System) (旋塗、烤片、開關機及操作時間皆列入計費， 最低使用時數 1hr)	委託代工	代工費率	50 元/分	75 元/分	100 元/分
	自行操作	操作費率	32 元/分	48 元/分	64 元/分