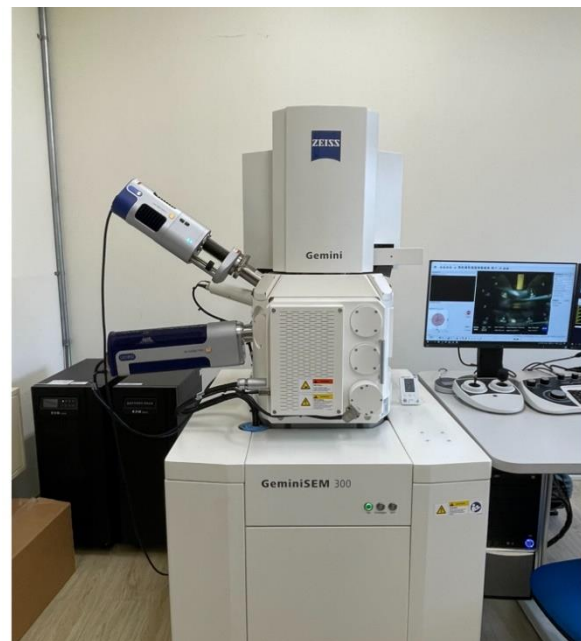


## 高熵中心材料測試服務儀器說明表

儀器名稱	中文：高解析度熱場發掃描式電子顯微鏡		
	EN：Zeiss Gemini 300 Scanning Electron Microscope		
廠牌	Carl Zeiss	國別	德國
型號	Gemini 300	放置地點	清華實驗室 R328
主要附件	1. Oxford Instrument ULTIM Max 40 能量散佈光譜儀 (EDS) 2. Oxford Instrument Symmetry S2 背向散射電子繞射儀 (EBSD)		
重要規格	1. 電子源：熱場發射式 2. 加速電壓：0.02 ~ 30 kV 3. 解析度：0.6±0.1 nm @ 15 kV .0.9±0.2 nm @ 1 kV 4. 放大倍率：12 - 2,000,000 倍		
儀器性能	EBSD 分析可搭配 EDS 一併使用		
服務項目	電子影像拍攝 (SEI/BEI) 能量色散 X 射線譜分析 (EDS) 背向散射電子繞射分析 (EBSD)		
服務時段	非國定假日之每週一、二、四、五 14:00 ~ 17:00		
試片規格	直徑<32 mm、厚度<15 mm 之圓柱體或小於 20 mm x 20 mm x 15 mm 之矩形體，且不可為低熔點、易揮發或含水之樣品。若有其他需求，請聯絡管理員。		
收費方式	使用對象	學研單位	業界廠商
	服務項目		
	SEI/BEI	1250 元/時	1400 元/時
	SEI/BEI + EDS	1500 元/時	1750 元/時
	SEI/BEI + EBSD	2000 元/時	2450 元/時
	SEI/BEI+ EDS + EBSD	2250 元/時	2750 元/時
	SEI/BEI +TKD	3000 元/時	3600 元/時
	鍍白金	250 元/次	750 元/次
註 1：使用時間未滿 1 小時，以 1 小時計。			

設備預覽



指導教授	葉安洲 教授	TEL	(03)5715131 #33897	E-MAIL	yehac@mx.nthu.edu.tw
委測負責人	郭峻廷 助理	TEL	(03)5715131 #35373	E-MAIL	kuojunting925@gmail.com
管理人員	李卓倫 博士	TEL	(03)5715131 #33814	E-MAIL	a0920989910@gmail.com

## Zeiss Gemini 300 SEM 委託說明



# 國立清華大學材料系 材料測試服務實驗室

## Zeiss Gemini 300 SEM 委託說明 (高熵團隊)

新竹市光復路二段 101 號

電話：(03)5715131 #35372/35373

傳真：(03)5722366

<b>服務地點</b>	清華實驗室 R328		
<b>服務項目</b>	電子影像拍攝 (SEI/BEI) 能量色散 X 射線譜分析 (EDS) 背向散射電子繞射分析 (EBSD)		
<b>服務時段</b>	非國定假日之每週一、二、四、五 14:00 ~ 17:00		
<b>服務內容</b>	本機台提供 SEI/BEI 電子影像拍攝，EDS 與 EBSD 分析。EBSD 可與 EDS 同步使用分析同結構但不同成分組成之複雜微結構組織；本機台亦提供 TKD 分析微結構組成。EBSD 數據可搭配 AZtecCrystal 軟體做影像分析與修正 (IPF, KAM, Grain Size, etc.)		
<b>試片規格與限制</b>	樣品尺寸小於 20 mm x 20 mm x 15 mm 之矩形體或直徑 <32 mm、厚度 <15 mm 之圓柱體， <b>樣品需能平穩貼附於載台平面</b> 。不可為低熔點、易揮發或含水之樣品；可接受粉體、磁性材料；樣品表面不得有奇異筆標記。若為導電不良之樣品建議先鍍導電層。 <b>樣品種類與型態需在預約時向負責人說明</b> ，若有其他需求，請聯絡負責人。		
<b>費用</b>	使用對象	學研單位	業界廠商
	服務項目		
	SEI/BEI	1250 元/時	1400 元/時
	SEI/BEI + EDS	1500 元/時	1750 元/時
	SEI/BEI + EBSD	2000 元/時	2450 元/時
	SEI/BEI + EDS + EBSD	2250 元/時	2750 元/時
	SEI/BEI +TKD	3000 元/時	3600 元/時
	鍍白金	250 元/次	750 元/次
使用時間未滿 1 小時，以 1 小時計；標準流程會提前約 10 分鐘下機，若需儲存特殊檔案須預留更多時間。			

## 預約與服務流程說明

- 以 E-mail 聯絡委測負責人，說明欲委測之項目，並說明欲**委測之日期(需提前一周預約時段)**。同時需**提供樣品種類、型態及尺寸**的相關資訊；EBSD 分析需預選 data base(晶格參數)，建議提供結構之詳細晶格參數(參考委託申請單說明)；EDS 需提供已知成分。
- 委測負責人會確認試片規格是否符合上機要求；負責人會提供可執行委測之日期。雙方確認時間無誤後即完成預約。**取消預約需至少提前一個工作日通知**。
- 委測當天請**備妥樣品以及 SEM 委託申請單**(委託申請單下載：<http://hemc.mse.nthu.edu.tw/委託服務項目15/>；填寫方式與範例可閱讀下頁說明)。建議提前約 10 分鐘抵達清華實驗室(可利用正門口校園巴士搭至台積館再步行至清華實驗室)；抵達後可在清華實驗室外等候，或進入至大廳等候(需填寫人員進出登記表)。會有負責執行委測的試驗人員帶領至 R328 進行實驗。若無法準時出席需提早以 E-mail 向委測負責人說明。
- 實驗流程與量測參數設定會按實驗室標準程序進行；試驗人員會因應不同材料特性提供相關量測建議給委託人參考並決定；若有量測參數設定上的需求可詢問試驗人員執行的可行性。
- **需告知欲儲存之檔案類型，以方便試驗人員掌握實驗的時間安排**。分析結果的檔案類型眾多，需提出分析資料的需求，試驗人員會協助儲存對應的檔案。分析檔案可上傳至個人雲端，亦或是儲存成光碟帶走(不提供個人 USB 儲存)。
- 完成實驗後，試驗人員會結算實驗總時數以及費用**(使用時間未滿 1 小時，以 1 小時計)**；試驗人員會判斷資料整理所需時間調整下機時間)。委託人需在實驗記錄本以及 SEM 委託申請單的費用結算處簽名，委託申請單將由試驗者收回。收據會寄至委託申請單上之收件地址。

### ※備註

- 實驗室內禁止飲食，須將食物與飲料置於實驗室外；請穿著標準衣著，不得打赤腳。不要使用或攜帶氣味強烈之物品。
- 未經試驗人員許可不得觸碰、操作任何儀器設備。
- 未攜帶委託申請單者需盡速補交(寄回高熵中心)，並按照委測負責人說明填寫費用與備註表格處
- 若非正當理由缺席，會罰預約之服務項目 1 小時的費用。

# 國立清華大學材料系 材料測試服務實驗室

## Zeiss Gemini 300 SEM 委託書填寫說明

新竹市光復路二段 101 號

電話：(03)5715131 #35372/35373

傳真：(03)5722366

委託單位： <b>學校/系所 (公司/單位)</b>		送驗日期：      年   月   日	
測試項目： <input checked="" type="checkbox"/> SEI(BEI) + <input type="checkbox"/> EDS <input type="checkbox"/> EBSD <input type="checkbox"/> TKD (選擇服務項目)			
委託者	<b>教授/學生</b>	電話(手機)	委託者聯絡資訊
收據抬頭 <small>(清華校內：計畫編號)</small>	<b>(清華校內：計畫編號)</b>	市話/分機	單位分機
統一編號	<b>(清華校內僅需計畫編號)</b>	傳真	
地址/收件人	收據收件地址/系所(單位)/收件人	教授簽章	業者由委託人簽章 <small>(或電子簽)</small>
<p>材料           ：</p> <p>型態           ：<input type="checkbox"/>塊材 <input type="checkbox"/>粉末(需提前通知) <input type="checkbox"/>鑲埋(需預先烘烤) <input type="checkbox"/>其他：可接受磁性材料；樣品需能平穩貼附於載台平面(預約時說明樣品種類與型態)</p> <p>導電性       ：<input type="checkbox"/>良   <input type="checkbox"/>不良/絕緣(建議鍍金)</p> <p>需鍍白金     ：<input type="checkbox"/>是   <input type="checkbox"/>否(是否需現場鍍白金)</p> <p>其他說明     ：<b>EBSD 分析需預選 data base(晶格參數)</b>，若為特殊氮氧化物、複雜組成之化合物，<b>建議提供結構之詳細晶格參數</b>，如 Space Group, Unit cell parameters(a, b, c(Å)), Elements, Wyckoff, X, Y, Z (Occupancy)，<b>並填入附表</b>(若為常見材料無需特別填寫，如鐵基鎳基合金、銅等)；相關資料查詢可由網路(Ex. The Materials Project, <a href="https://materials.springer.com/periodictable">https://materials.springer.com/periodictable</a>, etc.)。<b>EBSD 樣品表面皆需經過特別處理，建議查看文獻後做相對應的表面處理再前來分析。</b></p>			
費用	完成委託後按當日使用實際時間計算，價格計算方式已顯示在上頁(使用時間未滿 1 小時，以 1 小時計；標準流程會提前約 10 分鐘下機，若需儲存特殊檔案須預留更多時間；使用時間規畫由試驗者判定(若當天未帶申請單，補單時需先打上當日使用項目、總共使用時間與金額，並在列印後於此處簽章)。		
備註	補件者需於此處註明「補件」		
收件者(姓名及日期)：委託負責人填寫			
試驗者(姓名及日期)：委測執行人填寫			

**(範本)國立清華大學材料系 材料測試服務實驗室**  
**Zeiss Gemini 300 SEM 委託申請書(高熵團隊)**

新竹市光復路二段 101 號

電話：(03)5715131 #35372/35373

傳真：(03)5722366

委託單位：國立陽明交通大學 **系		送驗日期：2024 年 10 月 10 日																																																																													
測試項目： <input checked="" type="checkbox"/> SEI(BEI) + <input checked="" type="checkbox"/> EDS <input checked="" type="checkbox"/> EBSD <input type="checkbox"/> TKD																																																																															
委託者	林 OO(教授) 陳 OO	電話(手機)	09*****																																																																												
收據抬頭 <small>(清華校內：計畫編號)</small>	國立陽明交通大學	市話分機	(03)5712121 #*****																																																																												
統一編號	*****	傳真																																																																													
地址/收件人	30010 新竹市東區大學路 1001 號 工程*館 **系 OOO 先生/小姐 收	教授簽章	(簽章)																																																																												
<p>材料：Ni alloy(Ni, Fe, Cr, Mo, Al, Ti, Si), TiN, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></p> <p>型態：<input type="checkbox"/>塊材 <input type="checkbox"/>粉末 <input type="checkbox"/>鑲埋 <input checked="" type="checkbox"/>其他：薄膜(On Si &amp; Sapphire wafer)</p> <p>導電性：<input checked="" type="checkbox"/>良 <input type="checkbox"/>不良/絕緣</p> <p>需鍍白金：<input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否</p> <p>其他說明：Ni 超合金(FCC)、特殊氮氧化物</p>																																																																															
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <tr> <th>Name</th> <th colspan="3">TiN</th> <th>Space Group</th> <th>225</th> </tr> <tr> <td rowspan="2">Unit cell parameters</td> <td>a, b, c (Å)</td> <td>4.24</td> <td>=a</td> <td>=a</td> <td></td> </tr> <tr> <td>α, β, γ (°)</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Atom</td> <td>Wyckoff</td> <td>X</td> <td>Y</td> <td>Z</td> <td>(Occupancy)</td> </tr> <tr> <td>Ti</td> <td>4a</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>4b</td> <td>0</td> <td>0.5</td> <td>0</td> <td></td> </tr> </table>		Name	TiN			Space Group	225	Unit cell parameters	a, b, c (Å)	4.24	=a	=a		α, β, γ (°)	90	90	90		Atom	Wyckoff	X	Y	Z	(Occupancy)	Ti	4a	0	0	0		N	4b	0	0.5	0		<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <tr> <th>Name</th> <th colspan="3">Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></th> <th>Space Group</th> <th>206</th> </tr> <tr> <td rowspan="2">Unit cell parameters</td> <td>a, b, c (Å)</td> <td>9.56</td> <td>=a</td> <td>=a</td> <td></td> </tr> <tr> <td>α, β, γ (°)</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Atom</td> <td>Wyckoff</td> <td>X</td> <td>Y</td> <td>Z</td> <td>(Occupancy)</td> </tr> <tr> <td>Fe</td> <td>8b</td> <td>0.25</td> <td>0.25</td> <td>0.75</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fe</td> <td>24d</td> <td>0.461939</td> <td>0.5</td> <td>0.75</td> <td></td> </tr> <tr> <td>O</td> <td>48e</td> <td>0.890239</td> <td>0.157323</td> <td>0.116259</td> <td></td> </tr> </table>		Name	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>			Space Group	206	Unit cell parameters	a, b, c (Å)	9.56	=a	=a		α, β, γ (°)	90	90	90		Atom	Wyckoff	X	Y	Z	(Occupancy)	Fe	8b	0.25	0.25	0.75		Fe	24d	0.461939	0.5	0.75		O	48e	0.890239	0.157323	0.116259	
Name	TiN			Space Group	225																																																																										
Unit cell parameters	a, b, c (Å)	4.24	=a	=a																																																																											
	α, β, γ (°)	90	90	90																																																																											
Atom	Wyckoff	X	Y	Z	(Occupancy)																																																																										
Ti	4a	0	0	0																																																																											
N	4b	0	0.5	0																																																																											
Name	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>			Space Group	206																																																																										
Unit cell parameters	a, b, c (Å)	9.56	=a	=a																																																																											
	α, β, γ (°)	90	90	90																																																																											
Atom	Wyckoff	X	Y	Z	(Occupancy)																																																																										
Fe	8b	0.25	0.25	0.75																																																																											
Fe	24d	0.461939	0.5	0.75																																																																											
O	48e	0.890239	0.157323	0.116259																																																																											
費用	補件範例 (SEI/BEI + EDS 1500 NT/Hr) (1500 * 3Hr = 4500NT) <span style="float:right">(委託者簽章)</span>																																																																														
備註	(標註「補件」) 補件範例																																																																														
收件者(姓名及日期)：																																																																															
試驗者(姓名及日期)：																																																																															