

# 國立中興大學奈米科技中心

## 可變溫式超高真空掃描探針顯微鏡管理辦法

### 儀器規格

- 儀器中文名稱：超高真空掃描穿隧顯微鏡
- 儀器英文名稱： Ultra High Vacuum Scanning Probe Microscope
- 廠牌及型號：日本 JEOL JSPM-4500A
- 垂直解析度： STM(0.01nm), AFM(0.1nm)
- 水平解析度： STM(0.14nm), AFM(0.1nm)
- 樣品大小： 1~2mm(Width), 7~10mm(Length) , 0.3~0.4mm(Thickness)
- 樣品偏壓： 0 to +10V
- 溫度範圍： 20~1500K
- 幫浦系統： Ion, Turbo Molecular, Rotary and TSP pumps
- 真空壓力：  $< 1 \times 10^{-8}$  Pa
- 掃描速度： 0.8ms/line to 5s/line (in 16 steps)
- STM tip material： W or PtIr
- AFM cantilever material： Si 3 N 4 or Si
- Tunneling current(STM)： 50pA to 1 $\mu$ A
- Atomic force(contact mode)： 10pN to 10nN
- Frequency shift(non-contact mode)： 10 to 3000 Hz

### 開放時段

	一	二	三	四	五
9:00~12:00	儀器維護	執照操作	委託操作	執照操作	執照操作
午休					
14:00~17:00	委託操作	執照操作	委託操作	執照操作	儀器維護

註：目前夜間、週六、日及國定假日，僅開放甲級執照預約使用。

### 使用規則

1. 基於超高真空系統與儀器本身特性的限制，本儀器之使用需先向負責管理單位提出使用說明，說明內容需包含樣品種類、分析項目、一季所需時段、，經諮詢教授會議後排定預約時間。洽詢電話：(04)22840427 ext. 301
2. UHV-SPM 提供粗糙度不超過  $1\mu\text{m}$  的試片掃瞄。注意試片之潔淨度以免造成污染。除此之外，嚴禁使用本機台。
3. 使用機台，請確實在登記使用記錄簿，詳細記錄使用樣品，時間，陪同人員。
4. 未確實填寫使用記錄簿者，一經查獲，取消其使用權。
4. 本儀器目前由專門技術人員操作，授權人士方得使用，未經授權人士，需由使用者全程陪伴，並由使用者詳細記錄。
5. 機台採使用時間採事先預約制，使用者可在預約登記簿上預約使用時段，凡預約者，需準時到達使用，若遲到 30 分鐘，取消該時段預約權，開放他人使用，超過三次預約不到者，取消其預約使用權，未預約者，可使用未被預約時段，若該時段已被預約，需等待預約者使用完畢，方可使用。
6. 完全依據使用程序，並詳細填寫實驗記錄簿，各項使用不得省略步驟。
7. 異常狀況發生無法操作時，立刻通知機台管理者，並由使用者將異常狀況登記在使用登記簿上，絕不可任意採取維修行動。
8. 使用機台，均需使用手套，禁止徒手執行。
9. 機台專屬工具及零件，僅供機台操作使用，不得私自帶走。工具用品使用過後，請清潔乾淨歸回原位，並將垃圾收拾乾淨。
10. 參數的調整僅由進階授權使用者操作，均需詳實記錄，一般使用者嚴禁任意使用。
11. 研究用品，小心使用。

### 樣品準備

1. 待測樣品為粉末或有鬆動及脫落的情形，本中心恕不服務。
2. 所檢測之樣品材質需自行處理完整，如因使用者樣品問題而造成無法完成檢測的情況，使用者需自行負責。
3. 樣品說明文件請盡量註明樣品材料、大小、形狀、製備方法，希望得到的結果等。
4. 樣品限制：

- (1) 最大平面掃描範圍： $5 \times 5 \mu\text{m}$
- (2) 需切割成平板狀 {樣品大小：1~2mm(Width), 7~10mm(Length), 0.3~0.4mm(Thickness)}
- (3) 揮發性試片等會污染腔體之樣品禁止使用
- (4) STM 不適用於絕緣樣品
- (5) AFM 則無限制，但由於本機台為超高真空，所以生物樣品需經特殊處理
- (6) 固態片狀材料，最大高度落差  $< 2 \mu\text{m}$
- (7) 操作環境： $< 10^{-10} \text{Torr}$

**收費方式** 本收費標準 99/1/1 起生效

I. 現場繳費。

## 可變溫式超高真空掃描探針顯微鏡收費方式

費用（因屬超高真空設備，樣品準備時間列入基本費，再依實際使用時數計價）

收費別	校內執照使用者	校內使用者	外校使用者	產業檢測	說明
基本費	1000	1200	1500	3000	每次開機可使用一小時，第二小時開始計算時數費，未滿一小時以一小時計費。
使用費	250/hr	500/hr	600/hr	1800/hr	

基本費：包含儀器維護、物料及消耗器材

使用費：包含人工費、技術指導及儀器折損費

II. 會員優惠制：凡加入會員者可享八折之優惠，但需預繳 9000 元之使用費(可扣抵使用時數)。

III. 學術獎勵制：

a. 學術創新獎勵：學術創新獎勵以鼓勵新使用者或創新研究主題為主，獎勵方式為：

(1)中心開放核心設施儀器之使用申請，使用者提案申請需繳交研究計畫書。

(每年兩次，申請截止日期為 3/1 及 9/1。請將計畫書 e-mail 至：

[cnn@dragon.nchu.edu.tw](mailto:cnn@dragon.nchu.edu.tw))。

(2)中心審核通過者，依提案內容核定免費使用時數。

b. 學術成就獎勵：以鼓勵發表本儀器使用成果為主，獎勵方式為：

- (1)使用本儀器之實驗結果載入發表文獻中，並於文章致謝(acknowledgement)段落中提及中心名義者，對本儀器之收費，可給予五折之優惠。
- (2)使用本儀器之實驗結果載入發表文獻中，並於文章作者欄之所屬單位含中心名義者，對本儀器之收費，可給予三折之優惠。
- (3)文獻發表需為 SCI 期刊，優惠時段以一年為限，起算日以文獻發表日期(線上或紙本擇一)為準。
- (4)此獎勵辦法可與會員制優惠合併使用。

### 檢測方式

1. 本儀器目前由專門技術人員操作，採預約制，請至國立中興大學校內貴儀中心網站申請帳號預約  
([http://nchu.creatop.com.tw/chinese/04\\_achievement/0411\\_list.aspx](http://nchu.creatop.com.tw/chinese/04_achievement/0411_list.aspx))。
2. 因故需取消實驗時，須在七日前通知技術員，否則不予退費
3. 管 理 員：蘇志川先生  
聯絡電話：04-22840427#301 或 04-22840502#18 奈米中心 王慧貞小姐  
傳 真：04-22851149  
E-mail：[cnm@dragon.nchu.edu.tw](mailto:cnm@dragon.nchu.edu.tw)  
地 址：402 台中市南區國光路 250 號 國立中興大學奈米科技中心
4. 儀器諮詢老師：何孟書老師
5. 現場繳費者可立即取件。
6. 匯票繳費者，於收到費用後一週內寄出。

### 注意事項

1. 寄送樣品者請於 3 天前送至奈米中心。因故需取消實驗時，須在前一日通知技術員，否則累計達 3 次即停權處理。。
2. 預約成功後，請與奈米中心聯絡確認時間。
3. 本中心磁碟資料保存以一個月為期限。
4. 本辦法如有未盡事宜將隨時修正並公告之。

### 聯絡方式

儀器諮詢老師：何孟書老師 (物理系)

TEL: 04-22840427#301, E-mail: [msho@dragon.nchu.edu.tw](mailto:msho@dragon.nchu.edu.tw)

儀器管理員：蘇志川(物理系)

TEL: 04-22840427#301,

黃至鵬(物理系)

TEL: 04-22840427#301,

奈米中心 王慧貞小姐

TEL: 04-22840502#18, E-mail: [cnn@dragon.nchu.edu.tw](mailto:cnn@dragon.nchu.edu.tw)

儀器放置地點

國立中興大學理學大樓三樓 物理系奈米科學實驗室 301 室。