

國立中興大學奈米科技中心

生物原子力顯微鏡及多功能掃描探針顯微鏡

管理暨執照取得之辦法

102/03/22

管理辦法

一、儀器規格

- 儀器中文名稱：生物原子力顯微鏡/多功能掃描探針顯微鏡。
- 儀器英文名稱：Bio-Atomic Force Microscope/Multi-functional Scanning Probe Microscope。
- 廠牌及型號：BRUKER D3100/BRUKER Dimension Icon。
- 解析度：X-Y<1.0nm，Z<0.1nm。
- Scan range: 90 μm x 90 μm x 6 μm 。
- 功能：Contact mode, Tapping mode, Non-contact mode, Force curve, Magnetic Force mode, Lateral Force mode, Conductive AFM mode, Scanning Probe Lithography, Scanning Capacitance Microscopy 等功能。
- 主要附件：Close Loop。

二、樣品準備

1. 試片清洗請自理，請注意試片包封之潔淨度以免造成污染，若有不合實驗室規定之試片，本中心將通知申請人退件。
2. 待測樣品為粉末或有鬆動及脫落的情形，本中心恕不服務。
3. 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。
4. 粗操度不可超過 5 μm 。
5. 樣品說明文件請盡量註明樣品材料、化學成分、晶體結構、製程、樣品製備方法、希望得到的結果等。
6. 寄送樣品者需標定樣品量測點、預期訊號位置、預期成果等詳細相關資訊。
7. 樣品限制：
 - (1) 最大平面掃描範圍：90 μm × 90 μm
 - (2) 固態片狀材料，最大高度落差 < 5 μm
 - (3) 最大試片尺寸：200 mm × 200 mm，厚度 < 12 mm
 - (4) 操作環境：大氣

三、使用規則

1. AFM 提供粗糙度不超過 5 μm 的試片掃瞄。注意試片之潔淨度以免造成污染。不合格試片，嚴禁使用本機台。
2. 使用機台，請確實在使用記錄簿詳細記錄使用樣品、時間、陪同人員。
3. 未確實填寫使用記錄簿者，一經查獲，取消其使用權。
4. 授權人士方得使用，未經授權人士，需由合格使用者全程陪伴，並由合格使用者詳細填寫記錄。
5. 機台使用時間採事先預約制，使用者可在網路預約使用時段，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，並繳交開機費用，而此時段開放他人使用；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. 參數的調整僅由管理員及其授權使用者操作，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。

四、檢測方式

1. 本儀器採預約制，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)。
2. 管理員：陳珮希 小姐 奈米中心
聯絡電話：(04)2284-0502 #19
傳 真：(04)2285-1149
E-mail：cnn@dragon.nchu.edu.tw
地 址：402 台中市南區國光路 250 號理學大樓 408 室國立中興大學奈米科技中心
3. 儀器諮詢老師：物理系 郭華丞 老師
4. 現場繳費者可立即取件（含 CCD 數位影像檔案）。
5. 匯票繳費者，於收到費用後一週內寄出。

五、注意事項

1. 因故需取消實驗時，須在 3 日前通知管理員，否則仍需支付費用。累計達 3 次即停權處理。
2. 機台使用注意事項：
 - a. 機台放置地點為中興大學理學大樓奈米中心四樓核心設施實驗室
 - b. AFM 之公物，皆不可帶離機台。
 - c. 違反機台管理規則者，取消其使用權。
3. 寄送樣品者請先與奈米中心聯絡，預計完成時間為收件後 14 天，將以電話通知領取。

4. 一支探針可提供最多 5 組數據 (視探針掃圖狀況而定) , 如探針已不適繼續掃圖, 則需額外購買新探針繼續實驗。
5. 本中心磁碟資料保存先以一個月為期限。
6. 儀器如遇臨時維修, 本中心有權利將委 (自) 測者時間延後, 直到儀器可正常操作。
7. 本辦法如有未盡事宜將隨時修正並公告之。

六、儀器放置位置

國立中興大學理學大樓四樓 奈米中心。

執照取得辦法

一、申請資格與程序

1. 校內研究單位人員(含教授), 皆可於受訓時期報名參加。
2. 受訓課程時會核發見習護照進行訓練課程。

二、訓練辦法

1. 本中心儀器訓練課程安排於寒假與暑假期間舉辦, 每梯次限定 5 人參與訓練。訓練前 1 個月即公告於本校及中心之網頁, 有意接受訓練之學員可下載檔案並填妥後至中心報名繳費。
2. 使用執照分 A 級與 B 級使用者執照兩種。受訓者需取得 AFM 機台見習護照者, 方有資格進行本機台授權使用者考核規定中任一項見習及訓練。
3. 考照時, B 級資格若未考過, 需 10 小時以上的見習; A 級資格若未考過, 需 15 小時以上的見習, 才能再申請考試, 並依規定填寫見習護照。若有造假、包庇情事發生, 取消見習者與監督見習者之使用權, 永不得使用本機台。
4. 學習操作訓練者應自行向儀器管理員諮詢與預約見習時段。
5. 完成使用者訓練者, 需通過機台管理者考核, 方能取得本機台 B 級使用者執照, 且三個月內必須使用一次以上, 否則取消 B 級使用者資格。
6. A 級使用者執照之申請須同時具有下列資格:(一)具有 B 級使用者執照。(二)三個月內至少有 30 小時以上操作經驗。(三) 持有執照期間無任何違反實驗室規定記錄者。
7. A 級使用者執照亦需通過機台管理者考核, 方能取得本機台 A 級使用者執照。
8. ICON 使用資格:(一) 具有 D3100 A 級使用者執照。(二)三個月內至少有 30 小時以上見習。(三) 持有執照期間無任何違反實驗室規定記錄者。且取得使用資格者, 每個月至少操作一次以上。
9. 考 ICON 執照時, 若未考過, 需 18 小時以上的見習, 才能再申請考試, 並依規定填寫見習護照。若有造假、包庇情事發生, 取消見習者與監督見習者之使用權, 永不得使用本機台。
10. 若需使用夜間操作 ICON , 請考取 ICON 進階執照, 其考取規則:(一) 具有 ICON 使

用者執照。(二)三個月內至少有 30 小時以上 ICON 操作經驗。(三) 持有執照期間無任何違反實驗室規定記錄者。若未考過 ICON 進階執照，需 18 小時以上的操作經驗，才能再申請考試。

11. 資格考試通過後，請於一星期後親自領取執照證明書。

三、資格取消：

1. 持有執照之使用者若於最後使用時間之三個月內未曾使用本儀器，則取消執照使用資格。停權後若有需要操作儀器，則需要重新申請並通過同級之執照考試。
2. B 級執照者可以講解儀器操作流程，但不得給予非執照人員操作機台，一旦發現違規或因人為操作不當致使儀器故障，除賠償責任外，B 級執照者取消資格，同時實驗室人員不得參與近期舉辦的訓練課程。
3. 儀器使用記錄需詳細填寫，超過三次未確實填寫者將遭資格取消。
4. 操作過程中遇問題，請盡速聯絡儀器管理操作員，並詳填記錄狀況。發生狀況未通報者，須負連帶責任。若因人為操作不當致使儀器故障，視情況嚴重性取消資格，並負賠償責任。

四、檢定考試

1. B 級使用者執照機台考核項目為：操作考及口試。操作考由機台管理者主考，操作步驟需完全正確，才可通過。
2. A 級使用者執照機台考核項目為：操作考及口試。操作考由機台管理者主考，操作步驟需完全正確，才可通過。
3. ICON 使用者執照機台考核項目為：操作考及口試。操作考由機台管理者主考，操作步驟需完全正確，才可通過。
4. 檢定考試通過之後，即具有儀器操作執照。B 級執照僅可預約星期一到星期五上班時間(9:00~17:00)之操作時段。周末、假日與夜間時段之預約與使用，僅限 A 級使用者執照。
5. ICON 執照僅可預約星期一到星期五上班時間(9:00~17:00)之操作時段。
6. ICON 進階執照可夜間時段之預約與使用。
7. 若三次考試內無法通過則永久失去考試資格。

五、機台使用注意事項

1. 使用者有義務協助儀器之保養維護工作(例如：停電後再開機、使用狀況記錄等)。
2. AFM 之公物，皆不可帶離機台。
3. 實驗室出入紀錄須確實填寫，飲料及食物嚴禁攜入顯微鏡室，以保持實驗室整潔。

六、管理辦法與修正

本管理辦法就使用狀況需要而進行修正。