

Leica CM3050 S

硬組織冷凍切片機 操作教育訓練

課程目標

掌握 CM3050 S 完整操作流程與基本安全規範

課程內容

儀器介紹、開機、溫度設定、切片操作、清潔與關機

適用對象

使用單位新進技術 / 操作人員

美嘉儀器股份有限公司 Major Instrument Co., Ltd. | 2026 Update



LEICA MICROSYSTEMS

課程大綱

01	認識 CM3050 S (外觀)	09	手轉輪的鎖定與解鎖
02	認識 CM3050 S (腔體配件)	10	切片準備工作
03	安全守則	11	切片操作 SOP
04	開機程序	12	每日結束程序
05	溫度設定 — 切片室溫度	13	清潔與定期保養
06	溫度設定 — 標本頭急凍	14	除霜程序說明
07	控制面板按鍵與鎖定鍵	15	常見問題 Q&A
08	切片厚度與粗修設定	16	溫度設定參考表

操作全流程 — 從開機到關機

PROCESS OVERVIEW

1 開機準備

- 確認冷凝水排水暢通
- 開啟主電源 (ON)
- 機台初始化
- 提前4-6小時開機等待達設定溫度
- 冷切機因機械工作原理，建議開機後就不關機，於每年保養時再重新關開機即可。

2 參數設定

- 切片室 -20°C (建議)
- 標本頭急凍 $-10 \sim -50^{\circ}\text{C}$
- 啟動 FREEZE 急速冷凍
- 鎖定鍵鎖定設定值

3 切片作動

- OCT 包埋、速凍台急凍
- 裝標本台、裝刀片
- 防捲片對齊刀角
- 粗修 → 設厚度 → 切片
- 取片貼附、立即固定

4 收工關機

- 鎖定手轉輪
- 取出刀片、清潔切片室
- 關閉滑動窗
- 維持通電冷卻 (勿關閉電源)

除霜 (平行進行) 切片室每 24 小時自動除霜一次，必要時可手動除霜；長期停用須完整除霜、徹底乾燥後再開機。

01

認識 CM3050 S — 儀器外觀總覽

1 冷凍切片室 (Cryochamber)
含可加熱玻璃滑動窗、玻璃除霧加熱

2 控制面板 (LCD)
溫度/時間/除霜/切片計數顯示

3 手轉輪 (12 點鐘) 與鎖定撥桿
手動 or 電動切片、含鎖定/解鎖機構

4 主電源
上=ON 下=OFF

5 雙壓縮機與冷凝器
主機與標本頭各自獨立壓縮機

6 緊急停止按鈕
紅色緊急停止觸控鈕



圖：CM3050 S 機台外觀

注意 操作前請先確認各零件位置與功能。

02

認識 CM3050 S — 腔體內部配件

1

標本頭 (Object head)

可旋轉夾式標本夾，獨立急凍/除霜

2

速凍台 (Quick-freeze shelf)

標本急凍，搭配壓平錘壓實

3

刀座 (鋼刀 / 拋棄式)

可調間隙角度、含安全護蓋

4

防捲片 (Anti-roll plate)

使切片平整，邊緣對齊刀角

5

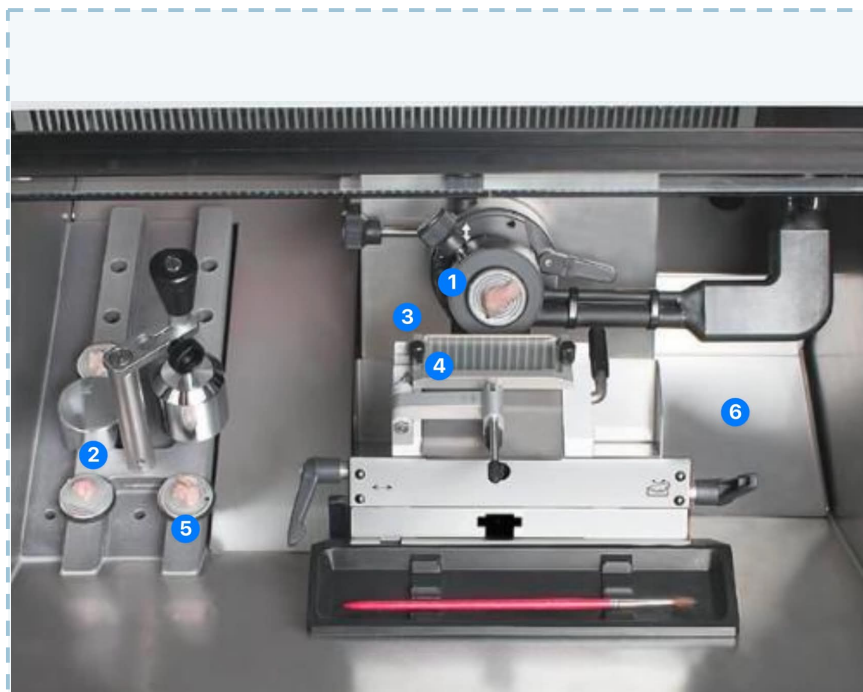
標本台 (圓盤型) 與夾頭

鋁合金台、滴入 OCT 包埋

6

廢棄物收集盤 / 切屑盤

承接切片廢屑，定期清空



提示 標本頭夾頭處冷凍能力可達約 -50°C 。

03

安全守則 — 操作前必讀！

個人防護裝備 — 全程建議穿戴

實驗室外套

防生物污染與化學品噴濺

防護手套

取放樣本及裝卸刀片時必戴

口罩

避免吸入 OCT 及固定液揮發氣體

護目鏡

避免 OCT / 固定液噴濺傷眼

重要警示!!!

⚠ 刀片極為鋒利！

裝卸刀片必戴手套，絕不可徒手接觸刀刃。

⚠ 更換樣本前必須鎖定手轉輪！

未鎖定下裝卸刀片或取放樣本會造成嚴重傷害。

⚠ 生物感染風險！

人體組織均為潛在感染源，操作後立即消毒。

⚠ 搬運後請靜置！

壓縮機油需回位，未等待開機會損壞機台。

禁止 切片室內禁用易燃性冷凍噴霧，機台啟動後使用有爆炸風險！

04

開機程序

依序操作，勿跳過

1

確認冷凝水排水暢通

切片室漏水孔與廢液排出通暢

2

開啟主電源 (ON)

電源開關撥至 ON

3

機台初始化

LCD 顯示初始化後進入正常顯示

4

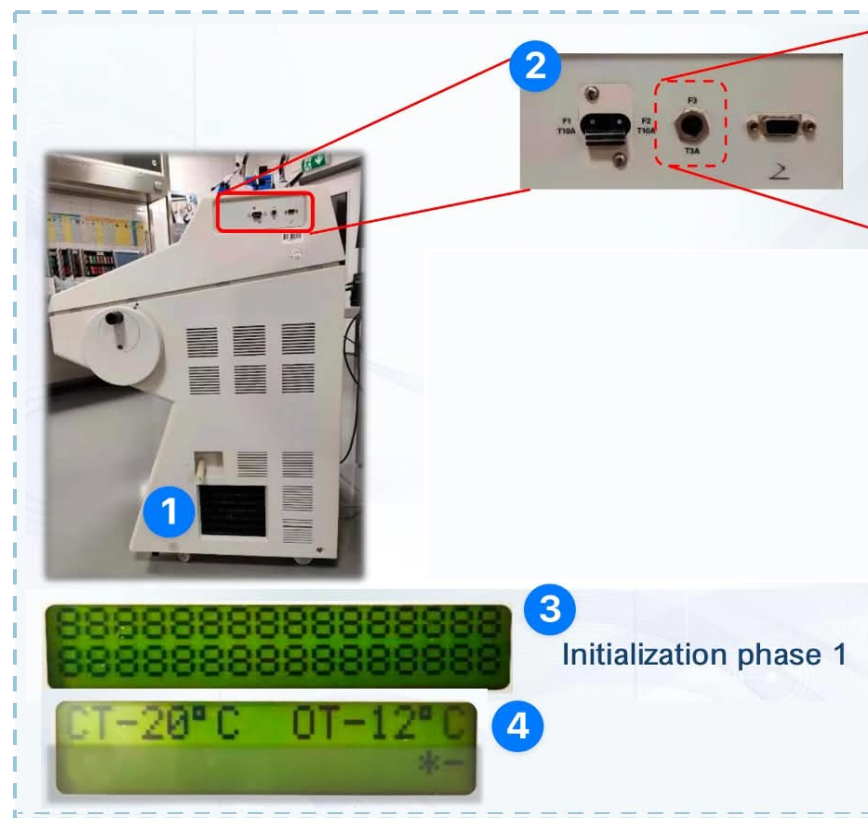
確認設定值 (時間 / 溫度)

切片室與標本頭溫度顯示正常

5

等候達到設定溫度

提前數小時開機降溫後再切片



注意 關機請用電源開關，勿直接拔插頭；日常收工建議維持通電。

05

溫度設定 — 切片室溫度 (Chamber)

設定範圍：0 °C 至 -40 °C (周邊最低 -43 °C)



1

標準顯示為實際切片室溫度

面板預設顯示目前實際溫度

2

按 ↑ / ↓ 鍵顯示並調整目標溫度

短按切換目標溫度，長按快速增減

3

停止按鍵後自動儲存

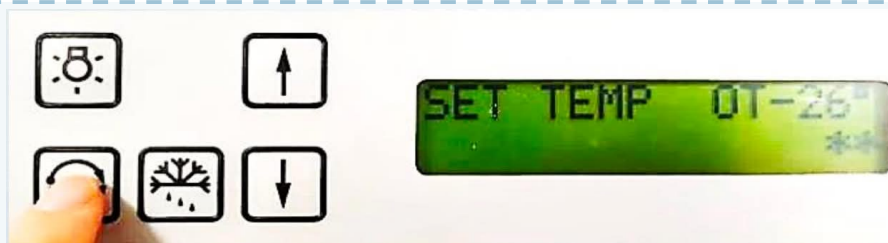
停按數秒回到實際溫度，自動儲存

建議切片室溫度 一般作業建議 -20°C；脂肪等難切組織降至 -25 °C 以下。

06

溫度設定 — 標本頭急凍 (Specimen Head)

設定範圍：-10 °C 至 -50 °C (±3 K)



1

標準顯示為實際標本頭溫度

標本頭區域顯示目前實際溫度

2

按 +/- 鍵設定目標溫度

操作與切片室相同，長按快速增減

3

啟動 FREEZE 急速冷凍

獨立壓縮機，快速凍結標本

急凍特點 標本頭獨立壓縮機，夾頭處可達約 -50 °C；具標本頭專用獨立除霜。急凍依組織選 -10 °C ~ -50 °C。

07

控制面板 1 — 按鍵功能與鎖定鍵

新手必讀 控制面板1 的箭頭鍵用於顯示 / 變更設定參數；鎖定鍵可鎖住顯示，防止誤改設定。

1



箭頭鍵 (↑ / ↓)
顯示 / 變更設定參數值

2



功能鎖定鍵 (Lock)
完成設定後鎖定，防設定值被誤改

3



LCD 整合顯示
溫度、時間、除霜、切片數量/厚度、壓縮機狀況



圖：控制面板 1 (按鍵區)

08

設定切片厚度與粗修 (Trimming)

切片厚度範圍：0.5 μm ~ 300 μm

模式	檔位	用途
粗修 Trimming	5 / 10 / 30 / 50 / 100 / 150 μm	快速修出完整平面
切片 Sectioning	0.5 ~ 300 μm (常用 5–10 μm)	正式切片，依組織調整

1

由控制面板直接設定厚度

數位設定，可同時鎖定數值

2

先粗修後切片

先 Trimming 修出平面再切換厚度



圖：控制面板 2 (修整 / 切片控制器)

建議 初始先以較大厚度修片，滿意後再降至目標厚度；前 2–3 片可捨棄。

09

手轉輪的鎖定與解鎖

1

鎖定位置

轉至 12 點鐘位置，撥動鎖定桿固定切片臂

2

何時必須鎖定

裝卸刀片、取放標本、調整防捲片、離機前

3

解鎖切片

切片前再解鎖手轉輪方可轉動

4

過切保護與定點回縮

含過切保護止動與定點回縮自停



圖：手轉輪鎖定 (LOCKED)

警告 絕對不可在未鎖定狀態下裝卸刀片或取放標本，否則會造成嚴重割傷！

10

切片準備工作

樣本包埋 / 安裝 / 刀片安裝

1

樣本包埋 — 滴入 OCT

OCT 滴入圓盤台，放組織，速凍 3-5 分並壓實

2

鎖定手轉輪

裝刀片或標本前先鎖定 (12 點)

3

安裝標本台至標本頭

插入夾頭並鎖緊固定

4

安裝刀座與刀片

戴手套，防捲片移開後上方裝刀，鎖緊

5

折回防捲片

朝刀片方向折回作安全護罩

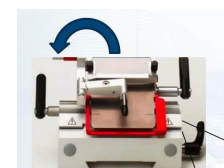
6

電動粗進對刀、修片

解鎖後電動進給靠近刀片，粗修平面



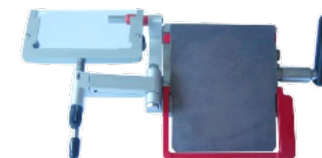
① 包埋滴入 OCT



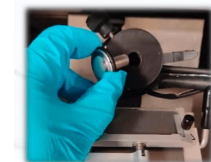
④ 安裝刀座與刀片



② 鎖定手轉輪



⑤ 折回防捲片



③ 裝標本台



⑥ 粗進對刀

安全 刀片極為鋒利！裝卸刀片必戴安全手套，絕不可徒手接觸刀刃。

11

切片操作 SOP

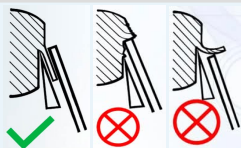
修片 → 設定厚度 → 切片 → 取片

1 設定切片厚度

切換切片模式，設所需厚度 (5–10 μm)

2 放下防捲片

調整防捲片使切片平整滑過



3 選擇切片方式切片

連續自動 / 單片；急停隨時可用

4 取片與固定

毛筆帶平、玻片貼附後立即固定 (依實驗室固定流程)

5 重複切片

重複至取得所需數量

Inserting the
knife/blade

Manual/motorized
trimming

Sectioning



修整 / 厚度設定鍵



切片 / 取片區

圖：修整→切片 流程與控制器

提示 切片碎裂調高溫度；不平整調低溫度或檢查防捲片對齊與刀片。

12

每日結束程序

重要 每日收工請勿關閉主電源，需持續通電冷卻；長期停用才完整關機。

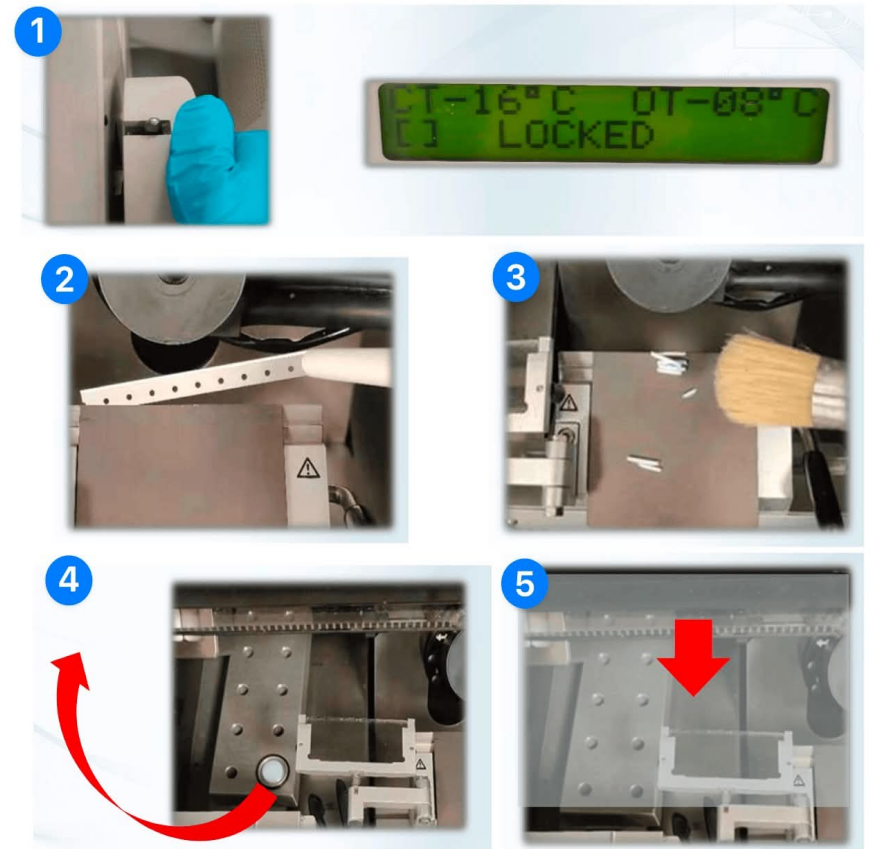
1 鎖定手轉輪
防止切片臂意外移動

2 取出刀片 / 刀座
戴手套取出，放回切片室刀盒

3 清理切片廢屑
預冷毛刷清掃至收集盤

4 取出所有組織標本
確認標本全部取出妥善保存

5 關閉滑動窗
關妥玻璃滑動窗避免結霜升溫



圖：收工——自腔室取出標本

13

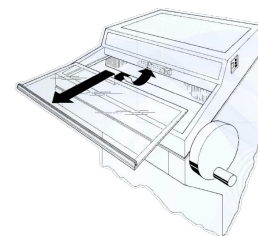
清潔與定期保養

酒精消毒 / 全面清潔 (定期)

- 1 關閉電源並使機台回溫
- 2 取出刀片 / 標本及配件
- 3 取出切片廢棄物丟棄
- 4 拆下滑動窗清潔
- 5 以 99% 酒精 (無水酒精更佳) 擦拭切片室
- 6 排出消毒劑至廢液容器
- 7 切片室徹底風乾、濾網清潔
- 8 乾燥後裝回再啟動

警告 清潔消毒請穿戴防護裝備；禁用二甲苯、丙酮等溶劑！

重要 切片室完全乾燥前請勿啟動，否則有結冰風險！



拆滑動窗



酒精擦拭Chamber



排出至廢液容器



濾網清潔

定期保養 建議每年由美嘉授權工程師執行定期保養，詳見「保養作業標準書」。

14

除霜程序說明

1

自動除霜 (切片室)

每 24 小時一次 (6-12 分鐘可設) · 結束自動製冷

2

手動除霜 (切片室)

需要時於控制面板手動啟動

3

標本頭獨立除霜

標本頭具專用獨立除霜裝置

4

完整除霜 (長期停用)

關機融冰、排水、徹底乾燥後再開機



切片室 / 標本頭 除霜鍵 (雪花鍵)

按此鍵啟動手動除霜；自動除霜亦由面板設定

提示 確認切片室漏水孔暢通，避免冷凝水積聚造成溫度異常。

15

常見問題 Q&A — 切片品質與故障排除

Q：切片碎裂 / 脆化

A：標本溫度過低 → 調高切片室溫度，或略回溫

Q：切片不平整 / 皺褶

A：靜電、防捲片未對齊、刀片鈍 → 除靜電、重新對齊、換刀片利處

Q：切片厚薄不均

A：標本/刀片冷度不足、夾持未緊 → 待達溫度、檢查夾持

Q：切片室內壁結霜

A：長時間開窗、呼氣進入 → 關妥滑動窗、改善環境

Q：機台不動作 / 無法切片

A：電源未復位 → 檢查電源

Q：溫度異常 / 達不到設定

A：壓縮機誤關或故障、漏水孔未堵 → 重開壓縮機；故障報修

重要 操作遇任何異常請立即停機並通知主管或美嘉工程師，勿自行拆卸機台！

溫度設定參考表 (Temperature Reference Chart)

依原廠 IFU「6.3 溫度設定參考圖」格式：欄位數字 = 建議切片溫度範圍 (負℃，例 25-50 = -25 ~ -50 ℃)；● 表該範圍適用。

組織	10-15	15-25	25-50	組織	10-15	15-25	25-50	組織	10-15	15-25	25-50
腎上腺	●	●		小腸		●		前列腺		●	
骨髓		●		腎臟			●	卵巢		●	
腦	●	●		喉嚨		●		直腸		●	
膀胱			●	嘴唇		●	●	皮膚含脂肪			●
乳腺 - 脂肪			●	肝臟			●	皮膚不含脂肪		●	
乳腺 - 少許脂肪		●		肺臟			●	脾臟或血液組織	●	●	
軟骨	●	●		淋巴		●		睪丸	●	●	
子宮頸		●		肌肉		●		甲狀腺		●	
脂肪			●	鼻子			●	舌頭			●
心臟與血管		●		胰腺		●		子宮內刮出物	●		

資料來源：Leica CM3050 S IFU (第3.2版 修訂版W，6.3 溫度設定參考圖，以負℃ 為單位)。原廠以「建議切片 (切片室) 溫度範圍」表示，未區分切片室 / 標本頭；標本頭急凍範圍 -10 ~ -50 ℃ (依機台規格)。溫度僅供參考，需依樣本個別微調。

感謝您

Thank You

聯絡資訊

美嘉儀器股份有限公司

Major Instrument Co., Ltd.

Leica Biosystems 台灣區授權代理商

02-2808-1452

機台型號：Leica CM3050 S 硬組織冷凍切片機

如有操作問題，請聯絡美嘉服務團隊