

使用者手冊

高速低溫組織均質機 SWE-FP 操作手冊

使用前請仔細閱讀本操作手冊，或在完成專業操作培訓後，再依照指導正確操作本儀器。

產品特色：

持續運作 | 低溫冷卻 | 冰箱預冷 | 大容量樣本
| 無交叉污染 | 操作簡便 | 高安全性 | 重現性強 | 方便

用途說明：

本高速低溫組織均質機主要用於均質生物組織，其研磨後的均質液可用於後續的西方墨點法 (WB)、聚合酶鏈反應 (PCR) 及生化實驗等。

CONTENTS

01	安全資訊	/ 01
02	環境要求	/ 02
2.1	工作環境	/ 02
2.2	運輸條件	/ 02
2.3	技術規格	/ 02
03	儀器介紹	/ 03
04	開箱與安裝	/ 04
05	樣本準備	/ 05
06	操作說明	/ 05
6.1	操作步驟	/ 05
6.2	參數設定	/ 06
6.3	密碼設定	/ 06
07	維護保養	/ 07
08	配置清單	/ 08
09	適配器選項清單	/ 09
10	參數設定及研磨珠參考	/ 10
10.1	蛋白提取	/ 10
10.2	RNA 提取	/ 10
10.3	韌性組織研磨	/ 11
10.4	骨組織研磨	/ 11
11	注意事項	/ 11
12	保固卡及維護記錄	/ 12

01 安全資訊

⚠ 注意事項

- 使用本高速低溫組織均質機前，請務必仔細閱讀並遵守操作手冊中所列的各項使用說明與安全資訊，確保儀器在安全狀態下運作。
- 如遇緊急狀況，請立即按下儀器前方紅色急停按鈕，並拔除電源線。

為確保安全操作，請注意以下事項：

運輸前：請先移除固定用螺絲。

電源連接：請務必將電源線插入具備接地保護的插座。

內部零件：禁止調整或更換儀器內部的備用零件。

缺件警示：若儀器外殼或任何部件缺失，請勿使用。

液體入侵：如有液體溢入儀器，請立即關閉儀器、斷開電源，並聯絡技術服務中心。

安全隱患：若發生以下情況，儀器將存在安全隱患，請立即停止使用並聯絡技術服務中心：

- (1) 電源線損壞。
- (2) 儀器長時間存放在不適宜的環境中。
- (3) 長途運輸後包裝損壞。
- (4) 製冷劑洩漏。

長期間置：若研磨機長時間不使用，請務必關閉電源並拔除電源線。

02 環境要求

2.1 工作環境

電源供應：	200—240 VAC, 50—60 Hz, 800W；電源波動不得超過額定值的 10%。
室內溫度：	5°C-40°C
相對濕度：	Max.80%
操作地點：	Indoor
海拔高度：	Max.2000m

2.2 運輸條件

包裝：	請採用填充材料包裹儀器內部，並確保外盒固定牢靠，以避免運輸過程的碰撞或衝擊。
運輸方式：	儀器在運輸時應保持直立、穩定，切勿倒置、傾斜或遭受撞擊。

2.3 技術規格

外型尺寸：	650×420×430 mm
重量：	54 kg
螢幕尺寸：	5 Inch
溫度控制精度：	±1°C
工作時間：	連續運行時間 0—9999 秒，暫停時間 0—999 秒，運行次數 1—99 次。

03 儀器介紹

本系列高速低溫組織均質機採用垂直振動系統、高速往復運動或特殊三維整合操作模式，使研磨管內的樣品與研磨珠相互碰撞，從而利用剪切力與沖擊力使組織達到完全破碎。該儀器專為研究機構、大學、農業研究所、生物醫學、食品檢測等單次快速處理多樣本而設計，可大幅提升樣品處理效率。

使用高速低溫組織研磨機可大幅提高樣本處理效率：

- 01 可進行乾研磨、濕研磨或均質處理。
最多可同時處理192個樣本，實現快速高通量操作。
可處理的樣品範圍廣泛，如下所示：
- 02
 - a. 適用於研磨粉碎各類植物組織，包括根、莖、葉、花、果實、種子等樣本。
 - b. 適用於研磨粉碎各類動物組織，包括腦、心臟、肺、肝、胸腺、腎、腸、淋巴結、肌肉、骨骼等樣本。
 - c. 適用於食品、藥物成分分析檢測的研磨粉碎。
- 03 採用獨特的方形研磨腔設計，可同時處理兩塊96孔板，並提升實驗工作效率。
- 04 獨立冷凍室設計，溫度可調，可用於待研磨樣品的臨時低溫保存，提高批量研磨效率。
- 05 配備特殊冷凍室蓋裝置，可與電泳系列產品搭配使用，用於電泳轉膜過程的冷卻。冷凍功能：-50°C至室溫；控制精度：±1°C
- 06 實驗重複性強，設定相同的研磨頻率和時間，即可獲得相同的研磨效果。
- 07 採用密閉式拋棄式離心管，有效避免樣品交叉污染。

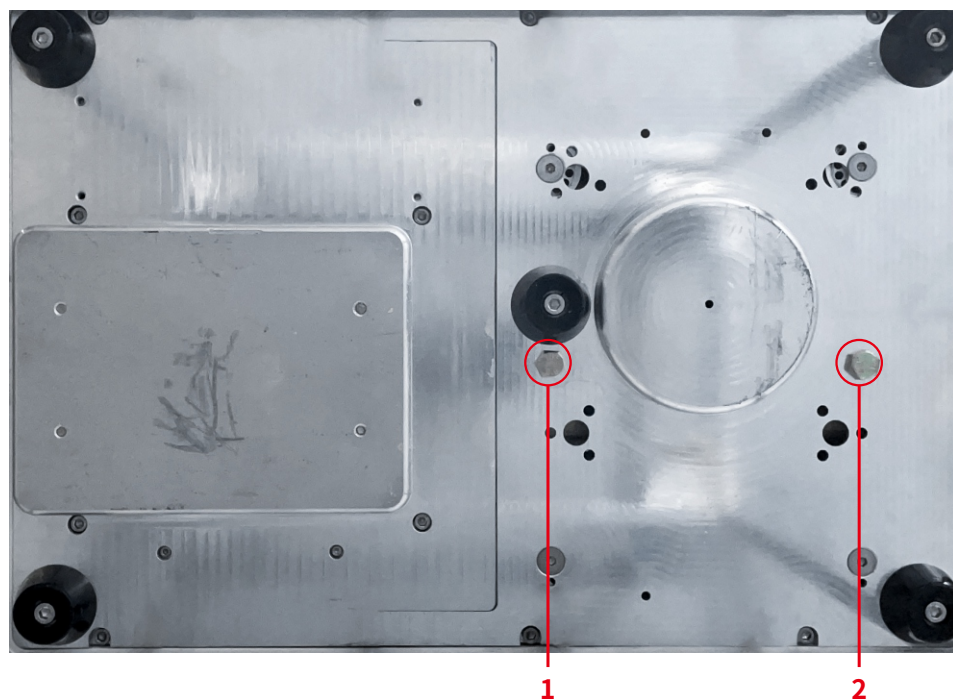
04 開箱與安裝

安裝步驟：

01.將組織均質機從包裝盒中取出，放置於適當位置，並確認所有配件齊全。

02.使用六角扳手卸下儀器底部的兩顆固定螺絲（首次使用前，請務必確保已卸下固定螺絲）。

※（參考圖示：標示 16 毫米螺絲及對應的「1」與「2」位置）



卸下所示的 1 號和 2 號螺絲



扳手

04.將儀器放置在平整且水平的工作臺上，以防運作時產生振動。

連接至 100—110V 電源（請確認儀器靜置10小時以上且製冷劑已就位），然後打開儀器後側的電源開關。

05.打開壓縮機製冷按鈕，等待 10 至 15 分鐘，檢查研磨室溫度是否達到預設值。

06.當溫度穩定且達預設值後，正確安裝適配器及鎖螺，關閉頂蓋後啟動儀器。

05 樣本準備



2ml*24 适配器

2ml*48 适配器

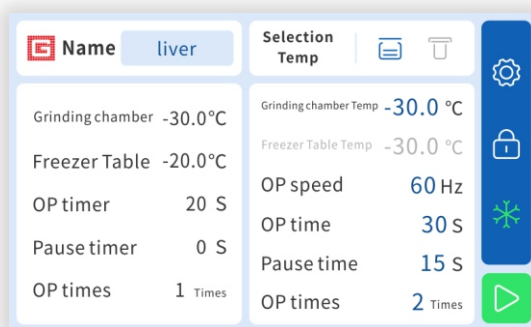
標準轉接器由24管座和48管座、頂蓋和鎖緊螺帽組成。

取待研磨樣品放入研磨管中。建議樣品不超過100mg，加入相應的萃取液，控制樣品和萃取液體積在總體積的二分之一以內，並加入少量合適大小的研磨珠。為確保研磨效率和質量，建議用剪刀將較大的樣品剪成小塊。

旋出鎖緊螺母，取出蓋板，將研磨管放入適配器中，擰緊蓋板鎖緊螺母，並順時針擰緊固定鎖緊螺母（試管的放置應遵循對稱平衡原則）。

06 操作說明

6.1 操作步驟



儀器主介面

01.連接均質機電源線至 110V（需具備接地保護）的插座，並啟動儀器後側的電源開關。

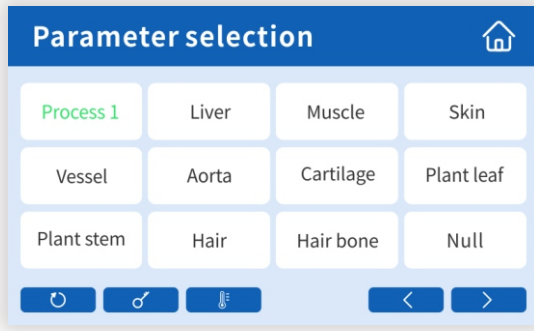
02.當啟動畫面顯示後，等待約 5 秒進入主操作介面。

03.啟動後，儀器將自動進入製冷模式，待系統實際溫度達到預設穩定值（約10分鐘）後，將含有樣本的研磨管置入，並扣緊適配器及頂蓋。

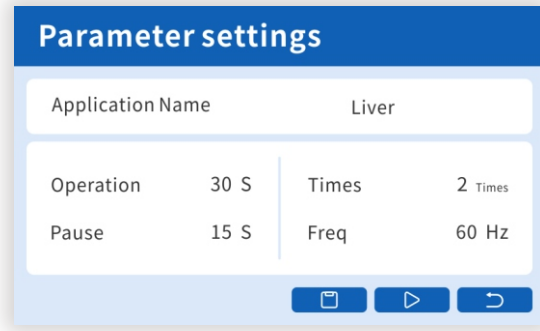
04.設定操作頻率、時間及運行次數；點選「溫度選擇 (T)」按鈕以選擇溫度模式，並設定研磨室或冷凍室所需的溫度。

05.點擊「開始研磨」按鈕後，儀器將開始研磨，並在研磨倒數結束後自動停止。

6.2 參數設定



參數選擇



參數設定

儀器預設一組「程序1」參數及另外 10 組常用組織研磨參數，共計 24 組，各組參數均可進行編輯。

「程序1」的參數可在主介面直接修改，且變更會儲存至後端程序。

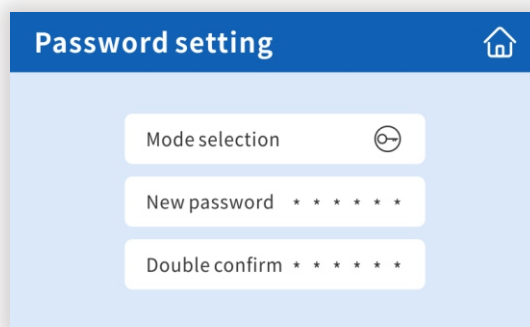
若需要進行長時間研磨，可設定循環次數及暫停時間。

- 單一循環：定義為單次研磨時間加上暫停時間（首個循環不觸發暫停）。

- 總研磨時間 = (單次研磨時間 + 暫停時間) × 循環次數。

按下「開始研磨」後，觸控螢幕將依設定時間開始倒數，倒數結束時自動停止研磨。請勿於研磨尚未完全停止時移動適配器；若研磨效果未達標，可重複操作直至滿意。

6.3 密碼設定



密碼設定

本儀器可設定開機密碼。

⌂ 進入密碼設定模式後，請依提示輸入新密碼（需 6 位數，初始密碼為 123456，可自行更改），並再次確認輸入以完成設定。

07 維護保養

每天使用後應進行以下日常維護，以確保均質機可靠運作。

- 01 為防止儀器損壞，若有溶劑、鹽水、酸性或鹼性液體濺出，請立即以軟布及清水擦拭。
- 02 禁止對均質機及其適配器進行高壓滅菌處理。
- 03 使用適當清潔劑及軟布擦拭儀器。
- 04 清潔前，務必關閉電源並拔除電源線。
- 05 每次使用後，請清洗適配器部件，使用合適清潔劑、蒸餾水沖洗後以紙巾擦乾。

推薦使用：普通清潔劑、溫和中性清潔劑或 70% 酒精。
- 06 普通洗滌劑
中性洗滌劑
70%酒精

08 配置清單

序號	名稱	型號/規格	數量	備註
1	組織均質機	SWE-FP	1	
2	均質機適配器(2ml*24)	SWE-FP-0224	1	同時可研磨24個樣本
3	均質機適配器(2ml*48)	SWE-FP-0248	1	同時可研磨48個樣本
4	研磨珠筆	SYM-04Z	1	適用於2ml研磨管,4mm
5	研磨珠筆	SYM-04B	1	適用於2ml研磨管,4mm
6	研磨珠筆	SYM-03B	1	適用於2ml研磨管,3mm
7	2mL 研磨管	HT-200-M	1	管壁加厚，適用於研磨

09 適配器選項清單

序號	名稱	型號	適用機型	產品編號
1	均質機適配器	0.5ml*24	KZ-III.KZ-III-FP/F.SWE-FP	SWE-FP-D524
2	均質機適配器	2ml*24	KZ-III.KZ-III-FP/F.SWE-FP	SWE-FP-0224
3	均質機適配器	2ml*32	KZ-III.KZ-III-FP/F.SWE-FP	SWE-FP-0232
4	均質機適配器	2ml*48	KZ-III.KZ-III-FP/F.SWE-FP	SWE-FP-0248
5	均質機適配器	2ml*60	KZ-III.KZ-III-FP/F.SWE-FP	SWE-FP-0260
6	均質機適配器	2ml*96	SWE-FP	SWE-FP-0296
7	均質機適配器	5ml*12	KZ-III.KZ-III-FP/F.SWE-FP	SWE-FP-0512
8	均質機適配器	10ml*10	KZ-III.KZ-III-FP/F.SWE-FP	SWE-FP-1010
9	均質機適配器	鋼桶 5ml*6	KZ-III.KZ-III-FP/F.SWE-FP	SWE-FP-0506B
10	均質機適配器	鋼桶 15ml*8	KZ-III.KZ-III-FP/F.SWE-FP	SWE-FP-1508B
11	均質機適配器	鋼桶 30ml*4	KZ-III.KZ-III-FP/F.SWE-FP	SWE-FP-3004B
12	均質機適配器	鋼桶 50ml*2	KZ-III.KZ-III-FP/F.SWE-FP	SWE-FP-5002B
13	均質機適配器	96-well Plate*2	SWE-FP	SWE-FP-9602
14	均質機適配器	PTFE 30ML*4	KZ-III.KZ-III-FP/F.SWE-FP	SWE-FP-3004Z
15	均質機適配器	PTFE 50ML*2	KZ-III.KZ-III-FP/F.SWE-FP	SWE-FP-5002Z

10 參數設定及研磨珠參考

10.1 蛋白提取

組織類型	研磨珠類型	頻率	研磨時間	暫停時間	循環次數	建議使用提取液
植物葉與莖	鋼珠 3mm*3 ,4mm*1	60Hz	60s	15s	3	蛋白提取液
大鼠/小鼠之心、肝、脾、 肺、腎、腦	鋼珠 3mm*2 ,4mm*1	60Hz	30s	15s	2	蛋白提取液
大鼠/小鼠之胃、結 腸、肌肉、脂肪	鋼珠 3mm*2 ,4mm*1	60Hz	45s	15s	2	蛋白提取液
大鼠/小鼠之皮膚、耳、 尾、血管	鋼珠 3mm*3 ,4mm*2	70Hz	60s	20s	3	蛋白提取液
大鼠/小鼠之軟骨、毛 髮與硬骨	鋼珠 3mm*4 ,4mm*2	70Hz	90s	20s	3	蛋白提取液

(以上條件資訊僅供參考，實驗過程中可隨時依研磨效果調整)

10.2 RNA 提取

組織類型	研磨珠類型	頻率	研磨時間	暫停時間	循環次數	建議使用提取液
植物與莖	研磨珠 3mm*3 ,4mm*1	60Hz	60s	15s	3	RNA提取液
大鼠/小鼠之心、肝、脾、 肺、腎、腦	研磨珠 3mm*2 ,4mm*1	60Hz	30s	15s	2	RNA提取液
大鼠/小鼠之胃、結 腸、肌肉、脂肪	研磨珠 3mm*3 ,4mm*2	60Hz	45s	15s	2	RNA提取液
大鼠/小鼠之皮膚、耳、 尾、血管	研磨珠 3mm*4 ,4mm*2	70Hz	60s	20s	3	RNA提取液
大鼠/小鼠之軟骨、毛 髮與硬骨	研磨珠 3mm*3 ,4mm*4	70Hz	90s	20s	3	RNA提取液

(以上條件資訊僅供參考，實驗過程中可隨時依研磨效果調整)

相較於蛋白質萃取，RNA萃取的研磨時間相對較長；研磨過程中需加入RNA萃取液，具體研磨時間依組織數量及種類決定。對於難以粉碎的樣本，可重複研磨2-3次。具體情況可依實驗調整。

10.3 韌性組織研磨

適用於較難研磨的樣本（如軟骨、毛髮等），建議使用2ml研磨管。

將樣本剪切成約 1—2 毫米的小塊，加入 3 顆 4mm 研磨珠後密封研磨管，放入液氮中凍結 2—3 分鐘（此時不加提取液），然後以70Hz進行60秒乾研磨，再加入提取液重複研磨。

若效果不佳，可視情況重複上述步驟。

10.4 骨組織研磨

針對骨組織，請使用專用鋼製研磨桶及適配器。

將骨組織先置於液氮中凍結5—10分鐘，然後放入研磨桶內，加入鋼珠，並在70Hz下進行180秒的循環研磨。

研磨結束後，將處理好的組織轉移至 2ml 研磨管中，加入提取液及 2 顆 3mm 研磨珠，再進行 60 秒研磨。

11 注意事項

- 01.當使用 4mm 或以上尺寸之研磨珠時，必須使用 2ml U 形底離心管；使用 1.5ml 尖底管可能會卡住，影響研磨效果。（建議使用本公司提供之 2ml 離心管，其材質強度較高且較適合研磨）
- 02.樣本切塊尺寸應控制於 1—3 毫米內，且重量不超過 100 毫克。
- 03.若研磨珠需重複使用，建議先浸泡於無水乙醇中15分鐘，再取出並烘乾備用。
- 04.為確保研磨效果並防止樣本降解，應遵循以下原則：
 - 研磨珠數量儘量保持最少。
 - 盡量縮短研磨時長。
 - 研磨前請提前 15 分鐘啟動壓縮機，確保研磨室達到所需低溫環境。
- 05.操作時請確保適配器兩側負載均衡，切勿僅使用單側。
- 06.為保護儀器內部電路及機械結構，切勿以自來水直接沖洗儀器，只可用濕布擦拭。
- 07.如操作過程中出現異常，應立即斷電並聯絡專業技術人員處理。
- 08.儀器應放置於平整、水準的工作臺上，以避免運轉期間產生振動。
- 09.確認適配器與固定螺絲均已正確安裝後，再蓋上頂蓋啟動儀器。

保固卡及維護記錄

姓名		電話	
型號		序號	

維護記錄

登記日期：	故障及維護記錄：	維修日期：	維修人員：