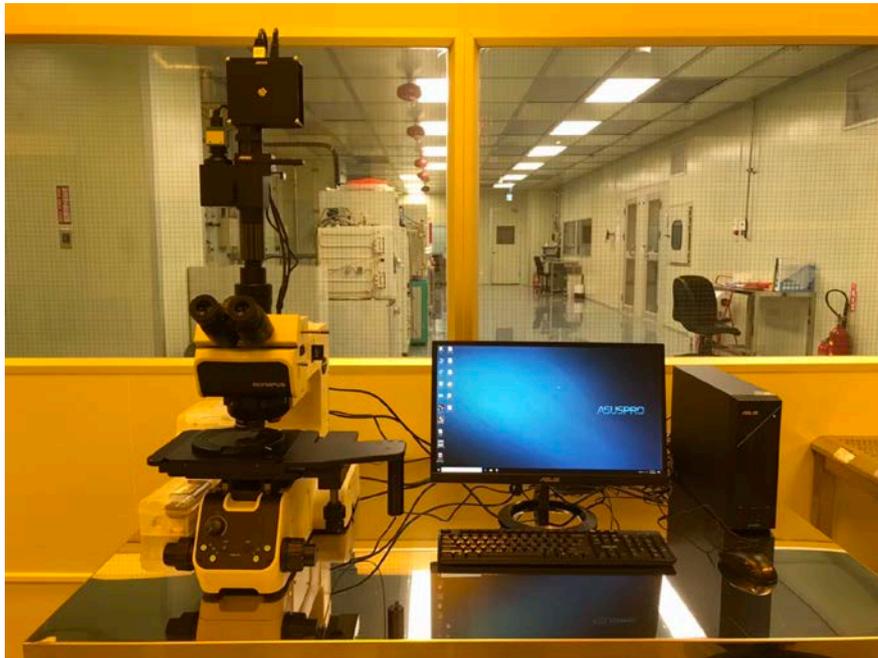


# 國立清華大學奈微與材料科技中心

## DLP 無光罩式曝光機

### 操作手冊



管理者: 鄭培眉

電話:03-5715131

校內分機:33313

108 年 11 月 26 日 修編

- 1 環境檢查：黃光室溫度  $22\pm 3^{\circ}\text{C}$ ，相對溼度%RH 55-60%。
- 2 刷卡確認，填寫紀錄簿。
- 3 前置作業：旋塗，烘烤
- 4 電源開啟：

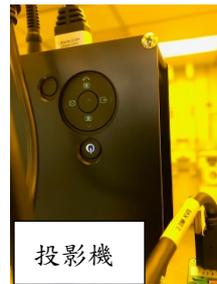
4.1 插座



4.2 電腦

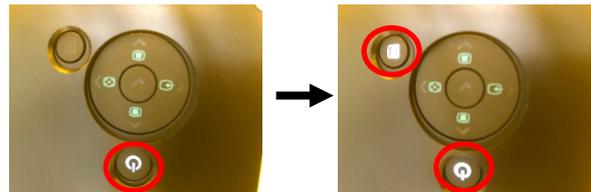


4.3 螢幕



4.4 顯微鏡

4.5 投影機：按兩下電源才會開啟，此時會變成兩個藍燈亮。

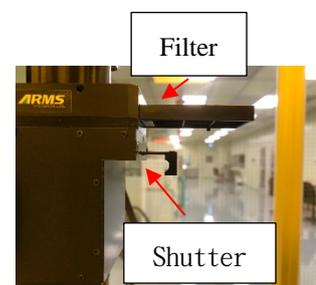


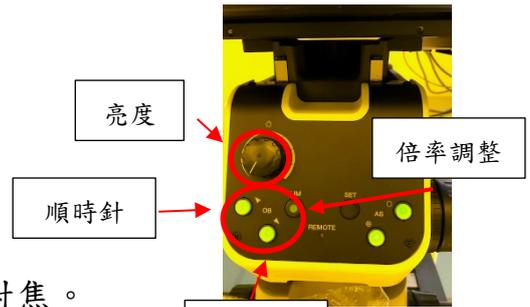
5 螢幕上點選 ，開啟 **Photolithography** 執行檔，內含五個子目錄

5.1. **Camera Setting**

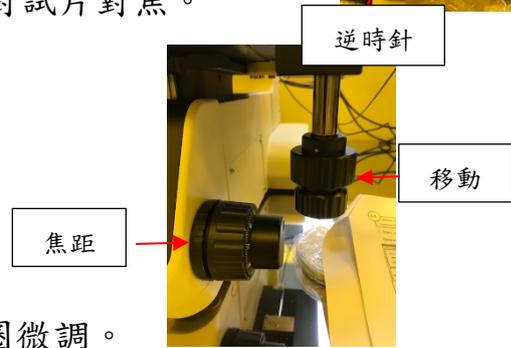
5.1.1 **Size of Image**：確認 1280 x 1024 pixel

5.1.2 此時確認 Shutter & Filter 關閉（向內推入）





5.1.3 調整 OM 的亮度與倍率，對試片對焦。



5.1.4 焦距調整：內圈粗調，外圈微調。

5.1.5 位置調整：上方旋鈕為上下調整，下方旋鈕為左右調整。

<NOTE> 焦距調整由小倍率先調整完，往大倍率時只能調整微調鈕。若在高倍率時調整粗調鈕，有可能使鏡頭撞到試片而損壞。

5.1.6 光源亮度調整，可以在螢幕中間看到試片表面。

## 5.2. Exposure Area Setting

5.2.1 Range of Values of Exposure Area：可改變曝光區域大小。

## 5.3. Calibration

5.3.1 Magnification：可選擇曝光倍率（必須與 OM 物鏡倍率相同）。

## 5.4. Exposure Pattern Edition

5.4.1 Lens：會與 Exposure area setting 內相同，若要改變倍率必須至 Calibration 修改。並且務必注意 OM 上的物鏡是否相同倍率。

5.4.2 New Pattern：利用上方 New pattern 區的基本圖形繪製直線，矩

形，多邊形，以及圓形 。

5.4.2.1 尺寸大小亦可利用 **Select Diagram** 區調整（注意  $\mu\text{m}$  單位其實是由 pixel 依據倍率不同轉換而來）。

5.4.2.2 圖形移動是藉由 **Diagram Edition** 區域來移動或調整角度，此區亦可以複製或刪除圖形。

5.4.3 **Loading Pattern** / **Saving Pattern**：可以在桌面 **User Files** 內存取\*.pdt 的檔案。Load Pattern 時可以把圖型 load 到螢幕上。

5.4.4 **Loading Image**：可以將”小畫家”或是”Photoshop”等可以繪製\*.bmp 的檔案 Load 到螢幕使用。

<NOTE> 比較適合複雜圖形，但是在後續 Confirm 圖案時無法看到圖形。

## 5.5. **Exposure Execution**

5.5.1 螢幕上可以看見繪製的圖案

5.5.2 **Confirm**：

5.5.2.1 先確定 Shutter & Filter 都是推入關閉狀態

5.5.2.2 以 OM 再度確認焦距與待曝光位置

5.5.2.3 OM 上的亮度調整轉到最暗



5.5.2.4 拉出 Shutter (Filter 仍關閉)

5.5.2.5 按下 **Confirm**，此時螢幕與 OM 上會出現欲曝光的圖案。

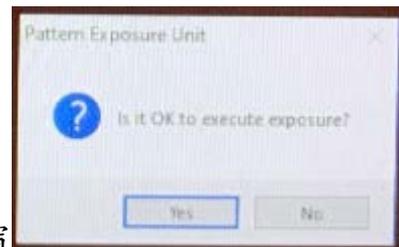


可以在此時再調整一次焦距與位置，然後按下

**End Confirmation** 結束。

### 5.5.3 Exposure：曝光

#### 5.5.3.1 Exposure 時間設定(Second)



5.5.3.2 按下 **Exposure**，出現小視窗

等待確



認。此時務必將 Filter 拉出

，按下

**Yes**，開始曝光計時。

5.5.3.3 此時將目光由螢幕移開(螢幕畫面看到閃亮白光)，待曝光結

束後將 Filter & Shutter 關閉。

5.5.4 將 OM 降低倍率避免鏡頭撞到試片，然後移動位置進行下一個曝光。

### 5.5.5 結束

#### 5.5.5.1 確認

##### 5.5.5.1.1 Shutter 關閉

##### 5.5.5.1.2 Filter 關閉

5.5.5.1.3 OM 物鏡降到最小倍率(2.5 x)

5.5.5.1.4 OM 亮度調到最小

5.5.5.2 將程式結束，在螢幕右上方將 **End** 按下即可結束程式。

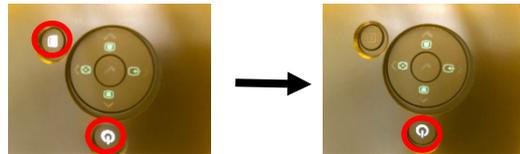
5.5.5.3 關閉電源

5.5.5.3.1 電腦關機(Shut down)

5.5.5.3.2 OM 電源

5.5.5.3.3 投影機電源，將電源按鈕押兩下，藍燈只剩下電源那個

藍燈在閃爍。



5.5.5.3.4 將插座電源關閉，填寫操作紀錄，卡機刷出。

## 6 注意事項：

本設備為 LED 燈源，不需要預熱即可使用。所以請使用完或是中間處理其他事情時，務必先關掉程式軟體，投影機電源與顯微鏡電源(或是亮度調到最低)。這樣可以延長 LED 使用壽命。