

# **Light Curtain Touch**

## 目錄

使用注意事項.....	2
步驟 1：檢查環境.....	3
步驟 2：安裝 Light Curtain Touch 模組.....	7
步驟 3：安裝公用程式軟體.....	9
步驟 4：初始設定.....	10
步驟 5：互動模式.....	11
步驟 6：雷射光束對位調整.....	12
步驟 7：觸控區域設定.....	15
步驟 8：校正.....	17
步驟 9：觸控靈敏度.....	18
步驟 10：即時畫面檢視.....	19
故障排除.....	20

# 使用注意事項

請遵守記載在說明書中的所有警示，預防措施與維護建議。

- 警示 - 請勿拆開 Light Curtain Touch 模組。
- 警示 - 請勿在靠近火源或是高溫的環境下使用、儲存或放置 Light Curtain Touch 模組，如：放置在陽光直接照射的位置，或是被太陽直射的汽車內。
- 警示 - 使用標準的USB線材（最大長度：5 公尺）。若需要延伸 USB 線材到 5 公尺以上，請使用通過認證的主動式 USB 訊號增益延長線。
- 警示 - 請勿讓液體或異物進入 Light Curtain Touch 模組。

## 注意事項

安裝在投影機上的紅外光攝影模組，會接收白板上 Light Curtain Touch 模組所發射出的紅外線訊號。

為了能正常運作：

- 紅外光攝影模組必須面向牆壁的投影影像區域。
- 紅外光攝影模組與 Light Curtain Touch 模組之間不可有任何遮蔽物。
- 請勿在附近放置其他紅外線通訊設備、照明設備或居家暖氣設備等。
- 務必使用配件組中的交互型電纜，L 側接頭應插入 Light Curtain Touch 模組。

維護建議：使用吹塵球小心清潔出光口鏡片。

## 運作原理

- Light Curtain Touch 在白板上投射一層不可見光。
- 當手指或光筆碰觸到 Light Curtain Touch 時，不可見光會反射至紅外光攝影模組。
- 紅外光攝影模組會追蹤觸控點並透過 USB 傳輸線將觸控點的座標回傳給電腦。
- 建議白板的不平坦度需小於 5mm 以獲得最佳的觸控效能。

# 步驟 1：檢查環境

設定和安裝投影機與Light Curtain Touch模組之前，務必事先確定交互型電纜適用於底座的安裝位置。

## 附註：

確定安裝投影機時，符合下列條件：

- 投影影像為長方形，沒有任何扭曲情形。
- 投影機與畫面的相對垂直和水平傾斜角度未超過  $\pm 3$  度。
- 使用互動功能時，請將投影影像投射在伸手可及的範圍內。
- 請勿將投影機或螢幕安裝在陽光直射的位置。如果投影機或螢幕暴露於陽光直射下，互動功能可能無法正常運作。

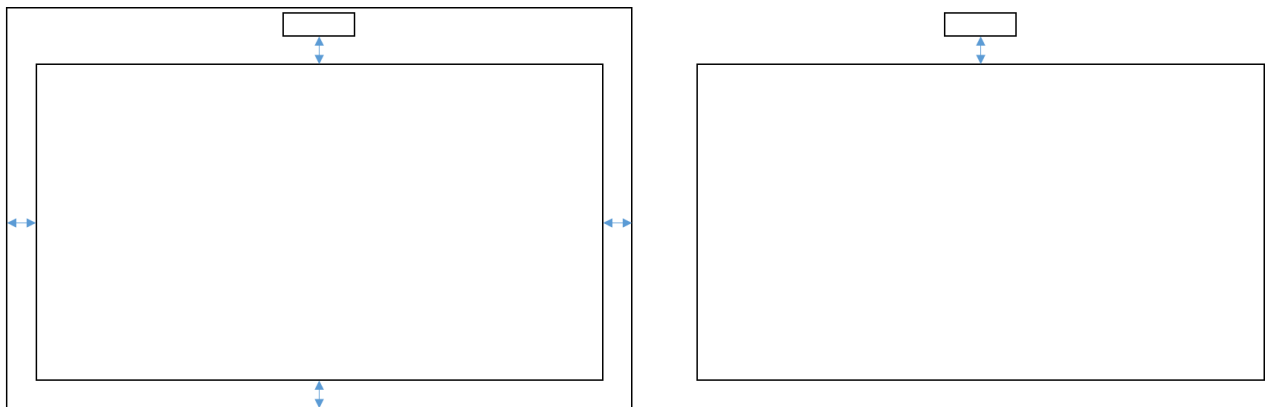
## A. Light Curtain Touch安裝資訊

安裝 Light Curtain Touch 模組之前，投影表面必須符合下列條件／標準：

1. 螢幕表面為平坦、平滑的展開表面，起伏不超過 5mm。表面可為平面牆壁或白板。有關如何檢查表面平坦度的詳細資訊，請參閱第 8 頁。
2. 表面必須能將 Light Curtain Touch 模組以螺絲固定。

如果投影表面符合上述標準，就能以下列任一方式安裝投影機和 Light Curtain Touch 模組：

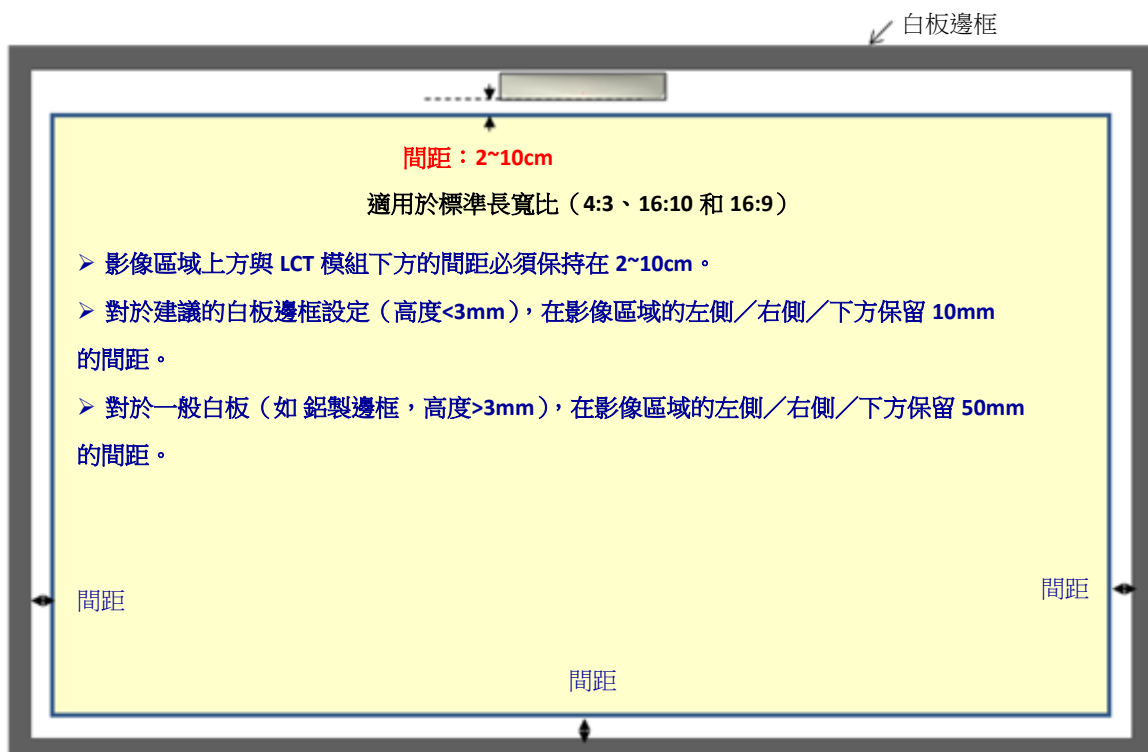
1. 將投影機安裝到牆壁上，並將 Light Curtain Touch 模組安裝到白板上。
2. 將投影機和 Light Curtain Touch 模組都安裝到牆壁上。



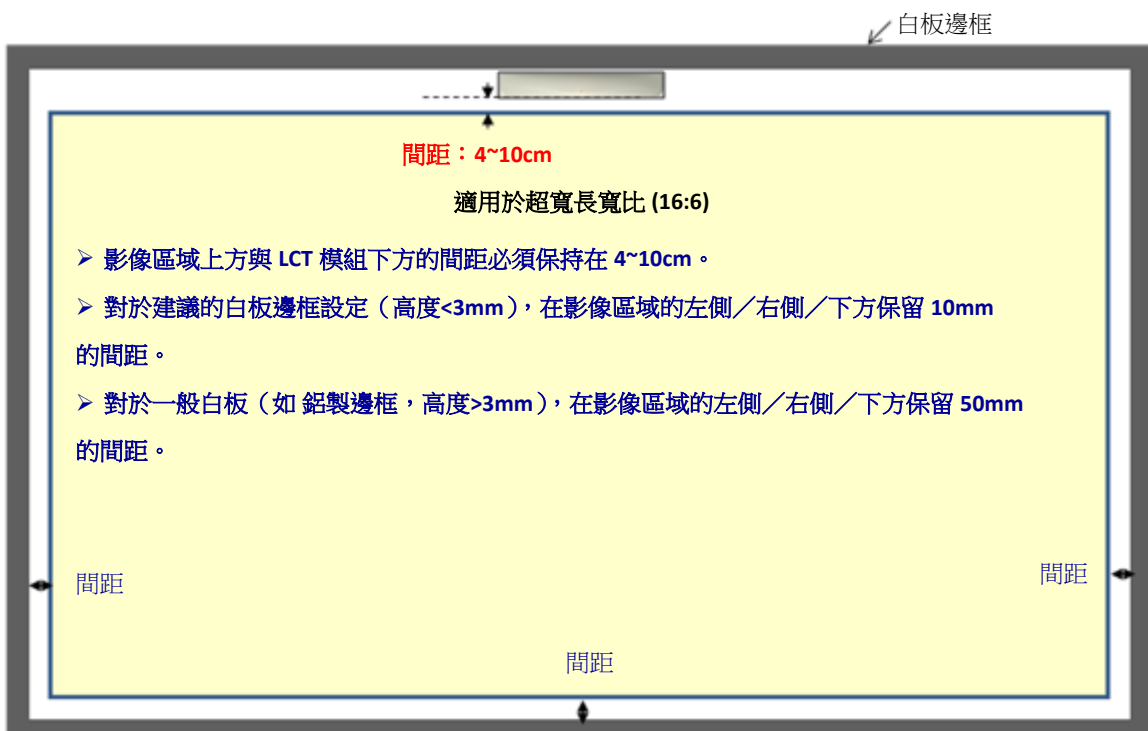
## B. 白板安裝指示

將Light Curtain Touch模組安裝在白板上時，請依下列指示操作：

### B-1. 適用於標準長寬比（4:3、16:10 和 16:9）

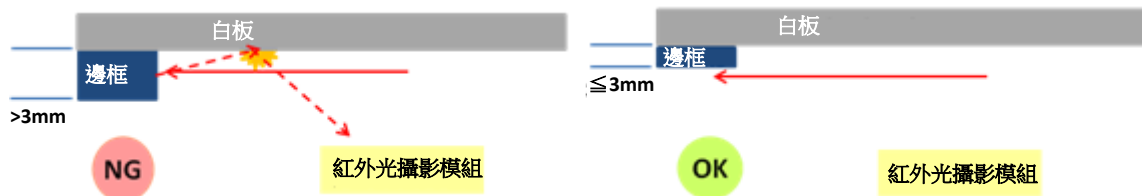


### B-2. 適用於超寬長寬比 (16:6)



如果白板邊框厚度超過 3mm，紅外光攝影模組可能會偵測到白板邊框產生的反射光干擾，進而影響觸控功能。若要減少出現此情況的風險，建議投影影像周圍應保持 50mm 的間距，而非 10mm，如上一頁的圖解所示。

如果白板邊框厚度少於 3mm，請確定未偵測到反射光干擾，同時執行步驟 6「雷射光束對位調整」。



### C. 測量投影表面平坦度

- ✓ 標準：整體白板平坦度<5mm，Light Curtain Touch模組安裝區域的平坦度需求為<3mm。
- ✓ 設備：水平校正儀器 (1.2~1.5m) 和厚度規。



C-1) 如下圖所示，將投影區域均分為 16 塊。將水平校正儀器放在白板上。

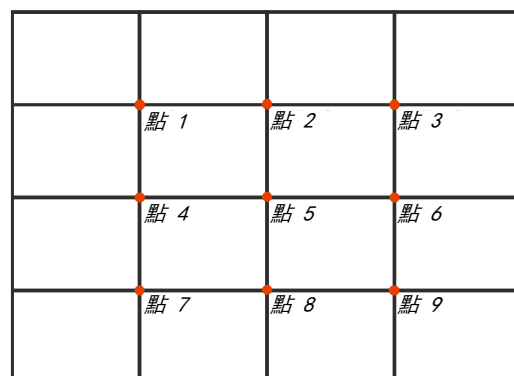
C-2) 依下列順序將 5mm 厚度規插入點 1~9 位置：

水平：

- 測量點 1、2、3。
- 測量點 4、5、6。
- 測量點 7、8、9。

垂直：

- 測量點 1、4、7。

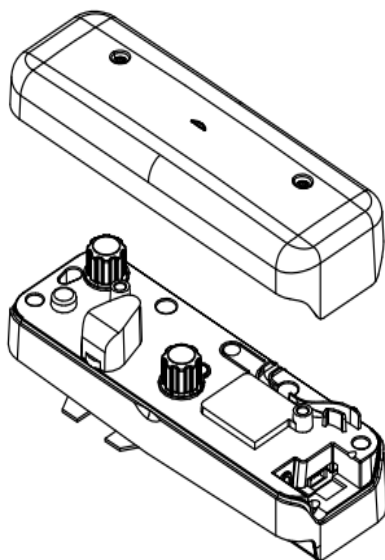


- 測量點 2、5、8。
- 測量點 3、6、9。

C-3) 如果無法插入 5mm 厚度規，代表白板平坦度少於 5mm，可使用手指觸控。

## 步驟 2：安裝Light Curtain Touch模組

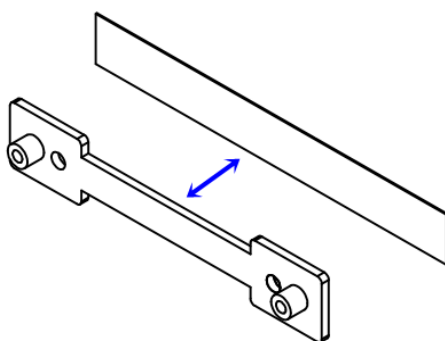
1. 使用螺絲起子打開上蓋。



2. 將底板安裝到白板或牆壁上

- ✓ 超寬長寬比 (16:6) 的影像區域間距：
  - 與底板下方間隔 7.5 ~ 13.5cm
  - 與Light Curtain Touch模組下方間隔 4 ~ 10cm
- ✓ 標準長寬比（4:3、16:10 和 16:9）的影像區域間距：
  - 與底板下方間隔 5.5 ~ 13.5cm
  - 與Light Curtain Touch模組下方間隔 2 ~ 10cm

2-1. 短時間展示時：



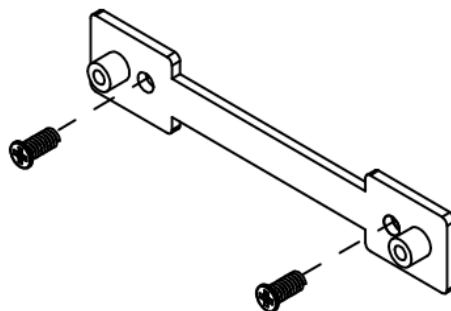
2-1-1. 使用藥用酒精輕輕擦拭表面，加以清潔，然後擦乾。

2-1-2. 將雙面膠（配件盒隨附）黏到底板上，再貼到白板或牆壁上。

注意：請勿用於壁紙上，否則可能無法妥善黏到乙烯表面或紋理表面上。



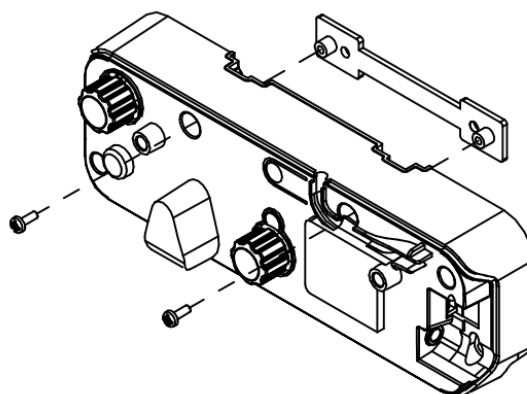
**2-b. 長時間使用時：**



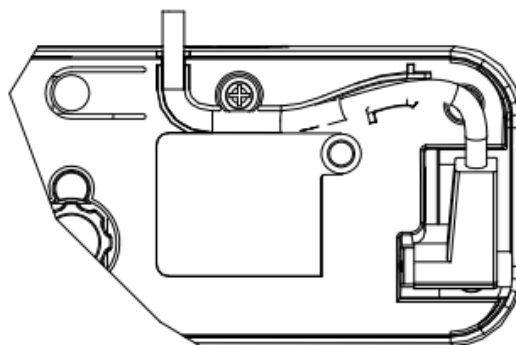
使用螺絲將底板固定到白板上：

- 鑽頭： $\Phi O=2.3\text{mm}$
- 螺絲類型：M3x6L
- 螺絲頭： $\Phi O<5.5\text{mm}$ ，厚度 $<2.5\text{mm}$

**3. 使用螺絲固定Curtain模組與牆壁底板**



**4. 將電源線插入Light Curtain Touch模組**



附註：L側接頭必須插入Light Curtain Touch模組。




## 步驟 3：安裝公用程式軟體

### A. 系統需求

為了確保觸控功能正常運作，請依據下列需求檢查系統條件。

系統需求	
作業系統	Microsoft Windows 7（32 位元/64 位元）/Windows 8/Windows 8.1/Windows 10（需要安裝 .NET Framework 4.0） Mac OS X(10.10~10.12) Chrome OS
CPU	Intel® Core™ i3 以上
記憶體	2GB以上

### B. 透過光碟機安裝軟體公用程式。公用程式圖示指示燈如下所示：

	觸控模式
	光筆模式
	中斷連接

## 步驟 4：初始設定

第一次設定時，請依安裝指引操作，完成安裝程序 (✓)。



## 步驟 5：互動模式

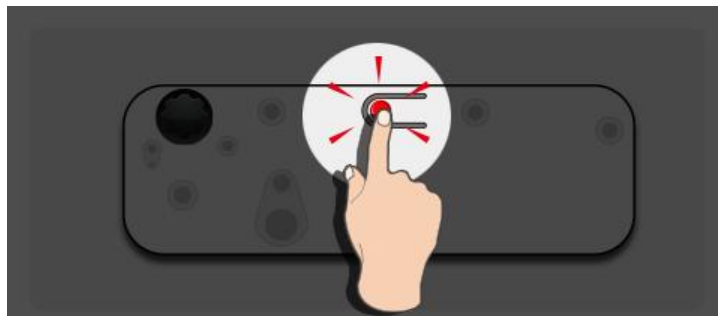
Windows 7 和Windows 8 和Windows 10 和Chrome OS作業系統均支援多點觸控。使用者可選擇預設觸控模式 (👉) 進行**多點觸控**。使用光筆（紅外光筆）時，切換至光筆模式 (🖋️)。



**單點觸控**僅適用於 Mac OS X。

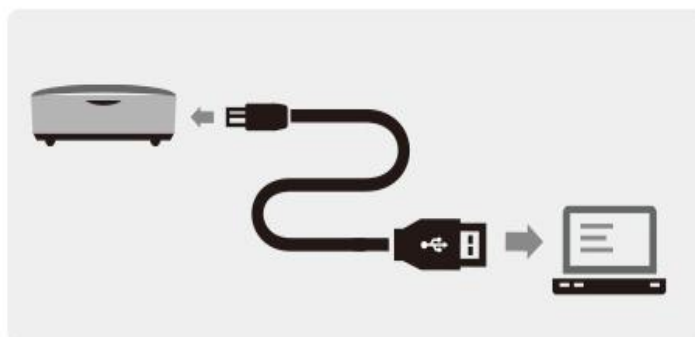
## 步驟 6：雷射光束對位調整

1. 按下按鈕，切換至可見光模式（LED紅燈持續閃爍）



LED 指示燈			
模式	LED 藍燈	LED 紅燈	說明
IR 雷射模式	恆亮	--	IR 雷射開啟
可見光模式	恆亮	閃爍	可見光開啟（IR 雷射關閉，觸控功能停用）
錯誤	--	恆亮	LD 模組發生錯誤。

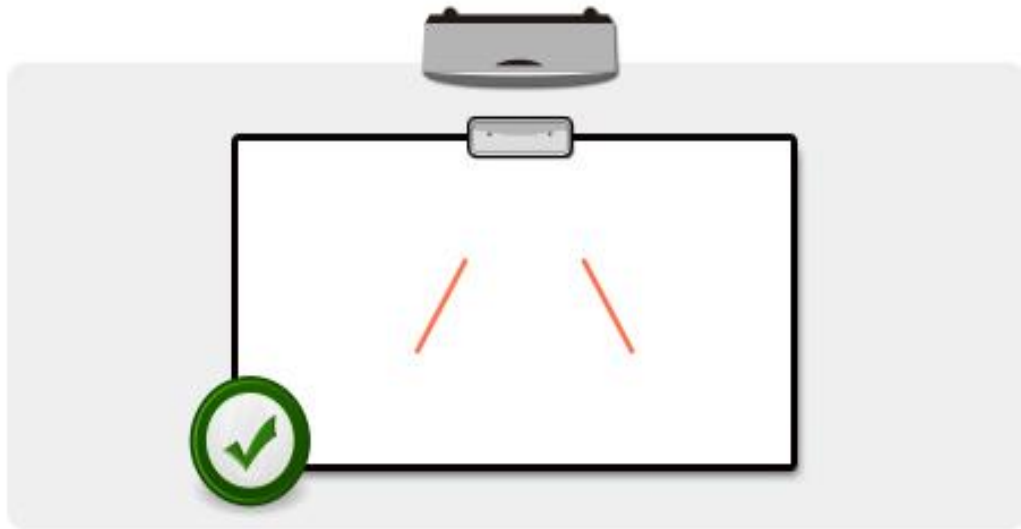
2. 經由USB線連接電腦與投影機



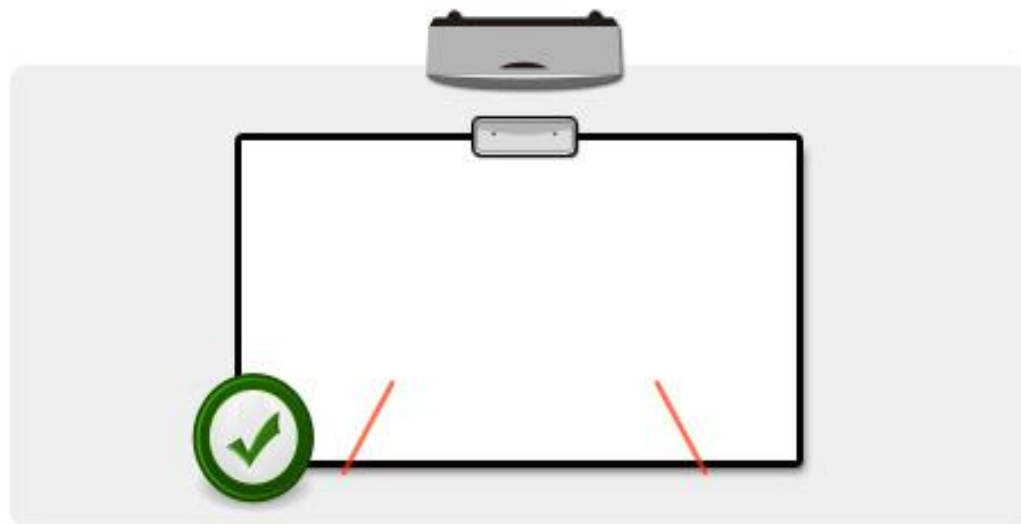
3. 順時針旋轉黑色和灰色旋鈕，直到停住為止



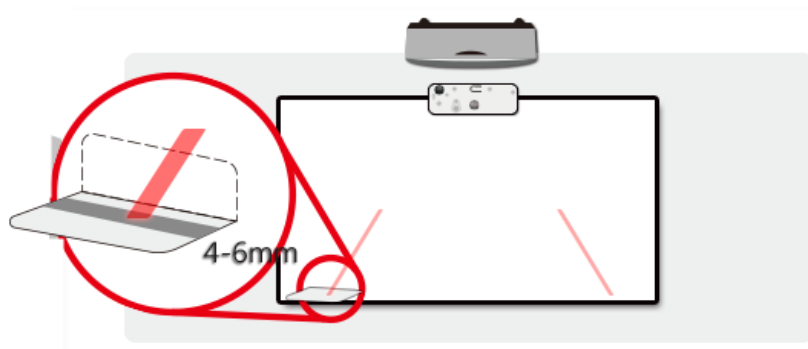
4. 逆時針旋轉灰色旋鈕，直到左右可見光高度對稱。



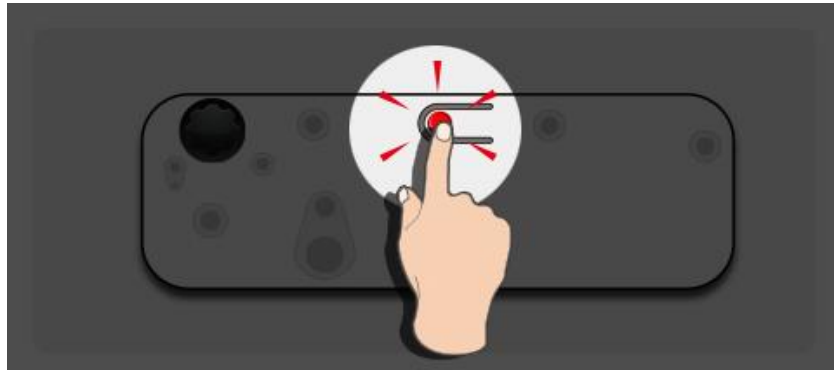
5. 逆時針旋轉黑色旋鈕，使可見光向下移動，直到打到白板邊框。



6. 使用校準棒檢查可見光高度。可見光應位在灰色區域範圍內。

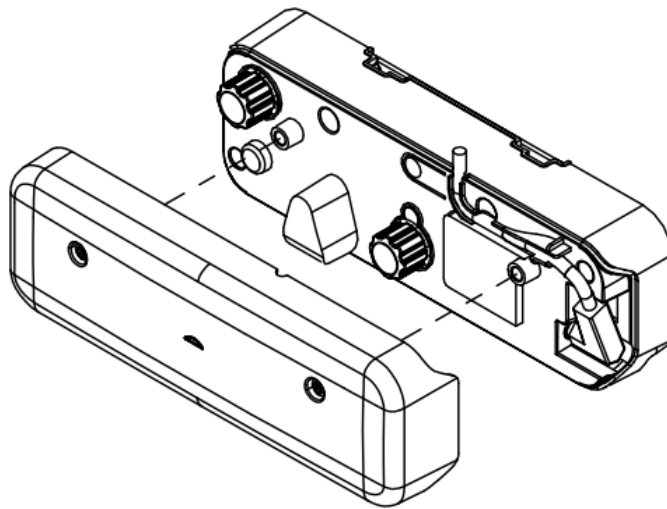


7. 再次按下按鈕，切換回 IR 光模組（LED 藍燈恆亮）



LED 指示燈			
模式	LED 藍燈	LED 紅燈	說明
IR 雷射模式	恆亮	--	IR 雷射開啟
可見光模式	恆亮	閃爍	可見光開啟（IR 雷射關閉，觸控功能停用）
錯誤	--	恆亮	LD 模組發生錯誤。

8. 蓋回上蓋



## 步驟 7：觸控區域設定

A. 選擇自動觸控區域設定：



附註：

- 結束所有軟體應用程式
- 降低環境光
- 觸控區域設定期間，請勿阻礙或搖晃鏡頭
- 檢查投影影像是否清晰。如果不清晰，請對焦以提高影像清晰度。如果出現失敗訊息快顯視窗，請切換至手動觸控區域設定。

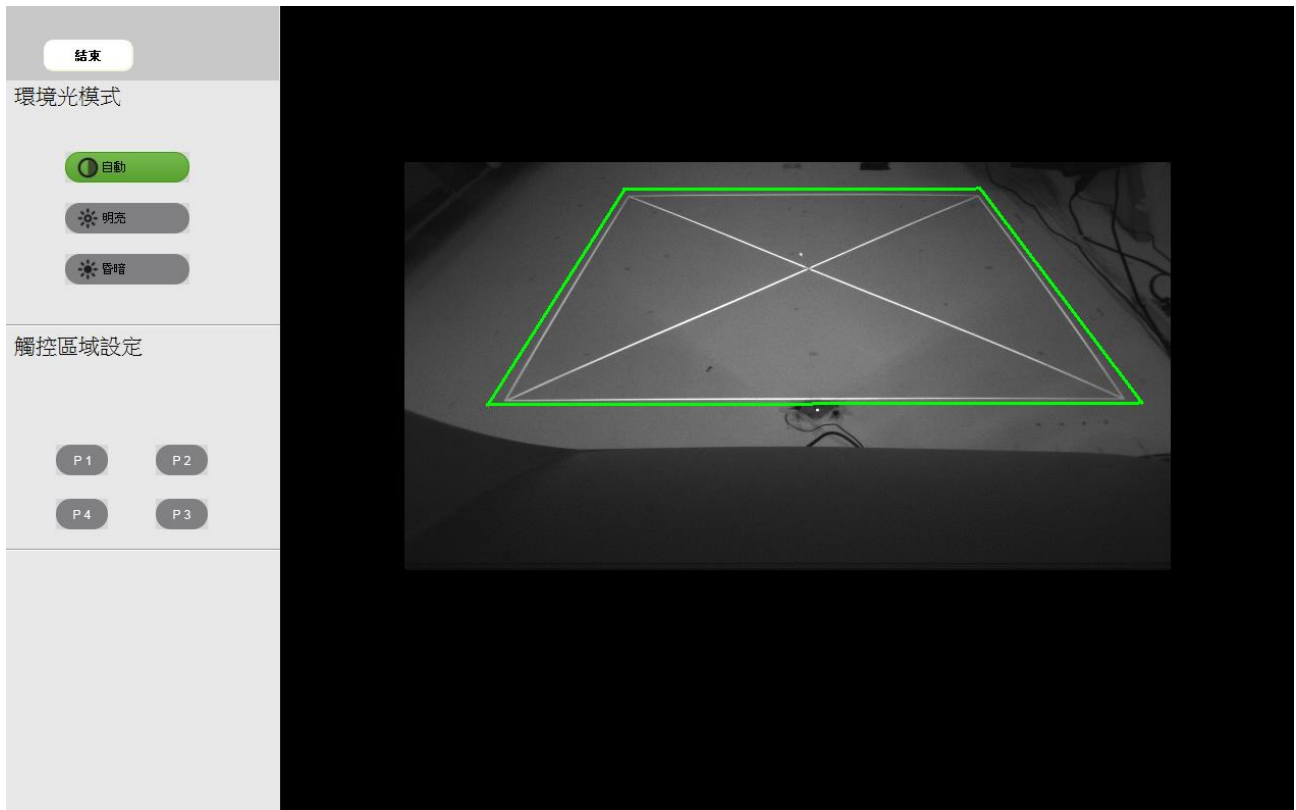
B. 選擇手動觸控區域設定：





- B-1. 攝影模組擷取到投影影像後，就會顯示觸控區域快顯視窗。如果擷取影像不夠清晰，請根據實際環境光的亮度，將「環境光模式選項」從「自動」重新選擇為「明亮」或「昏暗」。

備註：擷取畫面為攝像頭實際視圖，和投影畫面相反。例：畫面右下角是P1，畫面左下角是P2…以此類推。



## B-2. 微調觸控區域邊界

- 步驟 1：滑鼠點選 P1，將 P1 拖曳至左上角，使綠框和畫面白框的左上角對齊。
- 步驟 2：依序點選 P2~P4，直到綠框和畫面白框重疊。
- 步驟 3：最後再次檢查所有綠框是否皆與畫面白框重疊。若未重疊，則再次微調。

- B-3. 觸控區域位於正確位置時，點選「結束」。

## 步驟 8：校正

### A. 選擇自動校正



#### 附註：

如果出現失敗訊息快顯視窗，請依下列步驟操作排除故障，然後再次執行自動校正。

- 關閉所有軟體應用程式
- 降低環境光
- 校正期間，請勿阻礙或搖晃鏡頭
- 檢查投影影像是否清晰。如果不清晰，請對焦以提高影像清晰度。

如果螢幕上持續出現自動校正失敗訊息快顯視窗，請切換至「手動校正」。

### B. 選擇手動校正：



附註：建議使用手動校正，提高精確度。

## 步驟 9：觸控靈敏度

觸控功能無回應或書寫線條不連續時，可調整觸控靈敏度設定值，調整靈敏度：



- 預設值：4
- 最大值：10（最靈敏）
- 最小值：0（最不靈敏）

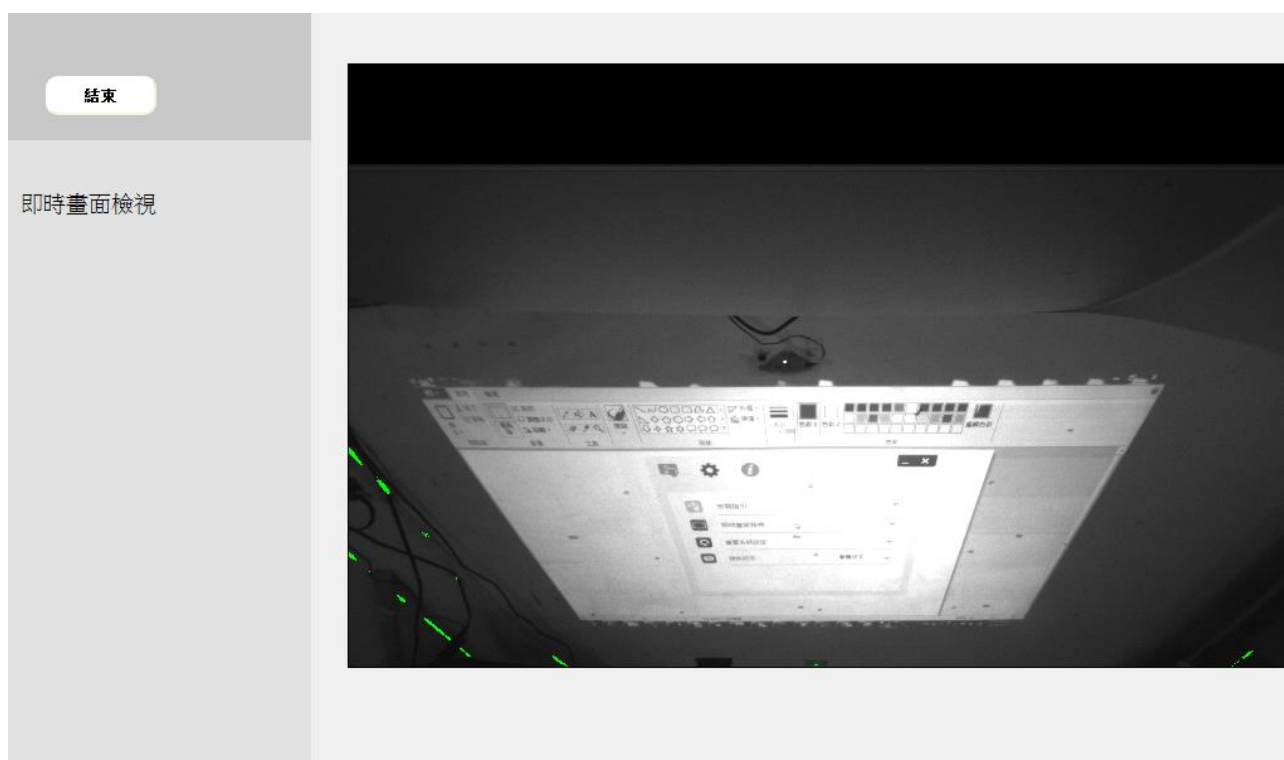
附註：使用光筆模式時，無法調整觸控靈敏度。

## 步驟 10：即時畫面檢視

有時環境光的紅外光（不可見光）可能會干擾觸控效能。即時畫面檢視顯示即時影像，供除錯之用。

光干擾點以綠色標示，請移除綠色標示的干擾物，以確保互動功能正常運作。

註：即時畫面檢視下無互動功能，請使用滑鼠點選離開。

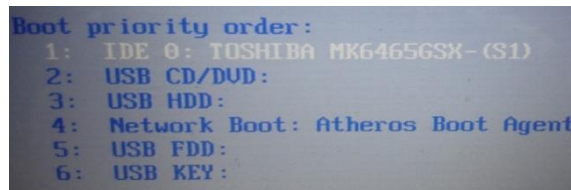


# 故障排除

Q1 為何當電腦與投影機之間的 USB 線在已連接的狀態下，電腦無法開機？

A：

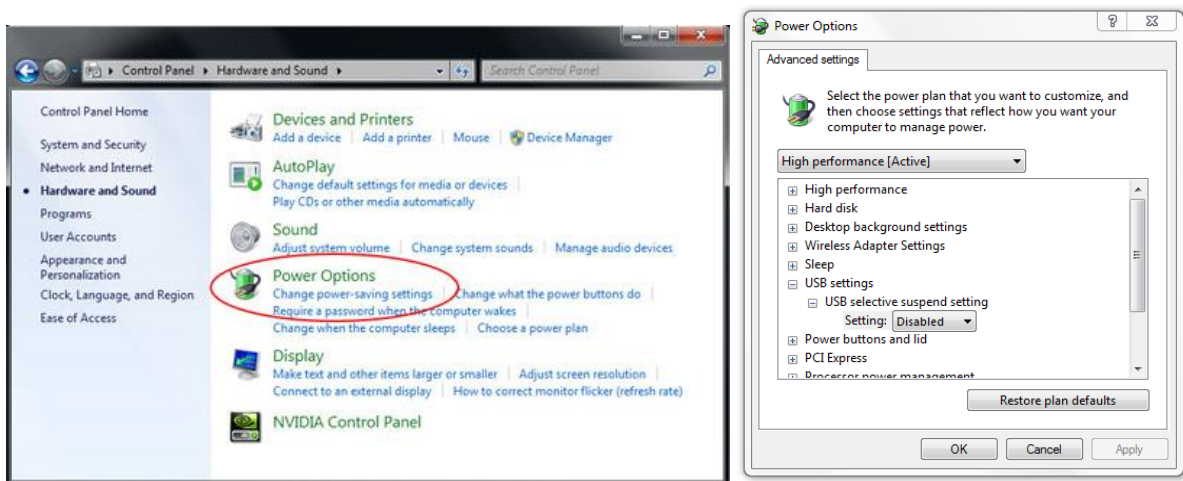
1. 拔除電腦端 USB 線；或是
2. 前往電腦的 BIOS 設定頁修改「Boot priority order」，選取硬碟為第一優先開機的來源，儲存後再重新開機。



Q2 Windows 系統無法識別 USB 裝置時，該如何處理？

A：

1. 重新插拔一次 USB 線，並再確認一次。
2. 改用另外一個 USB 埠，並再確認一次。
3. 重新啟動電腦，並再確認一次。
4. 前往控制台的電源選項，在進階設定的 UBS 設定下，檢查 USB 選擇性暫停設定狀態。切換至「已停用」。

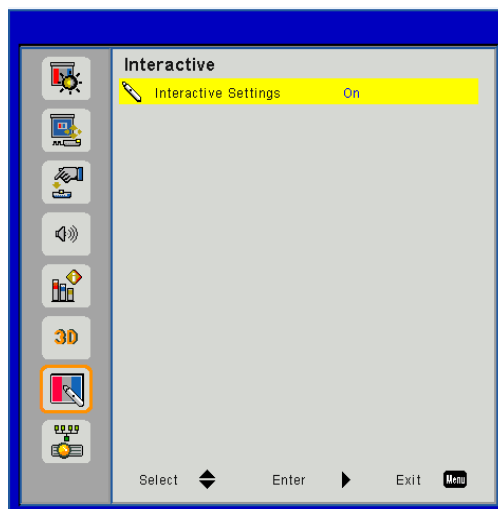


5. 前往筆記型電腦／電腦製造商的官方網站，將 USB 驅動程式更新至最新版本。
6. 使用投影機隨附的 USB 線，並再確認一次。如果需要 USB 延長線，請聯絡經銷商。
7. 電腦的 USB 埠可能出現故障，請聯絡 IT 人員。

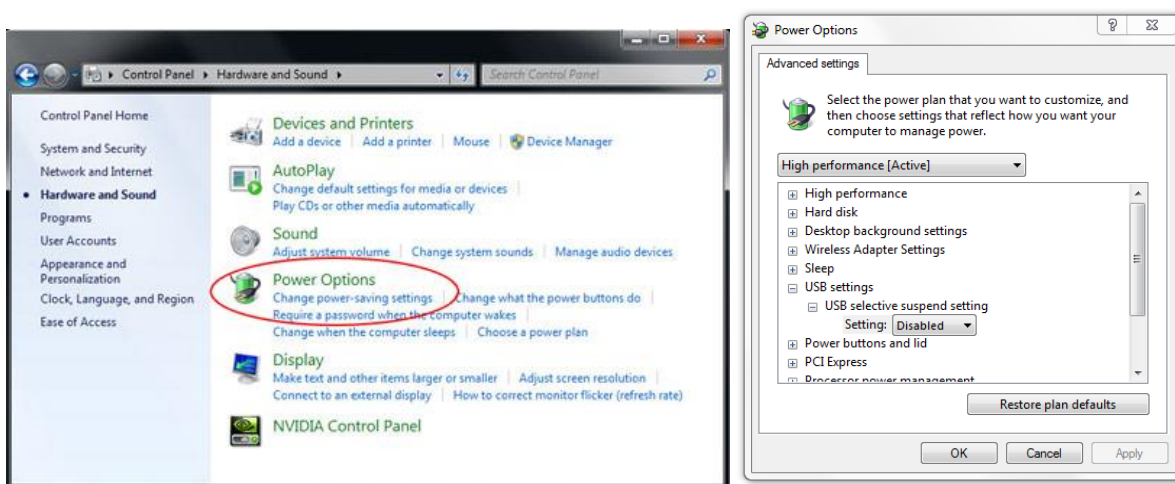
Q3 為何連線符號呈現紅色 (❌)，而不是綠色 (✅/🟢)？

A：紅色符號 (❌) 代表連線失敗。可能起因於：

1. 透過 OSD 選項，檢查是否啟用互動功能



2. 重新插拔一次 USB 線，並再確認一次。
3. 改用另外一個 USB 埠，並再確認一次。
4. 重新啟動電腦，並再確認一次。
5. 前往控制台的電源選項，在進階設定的 USB 設定下，檢查 USB 選擇性暫停設定狀態。切換至「已停用」。



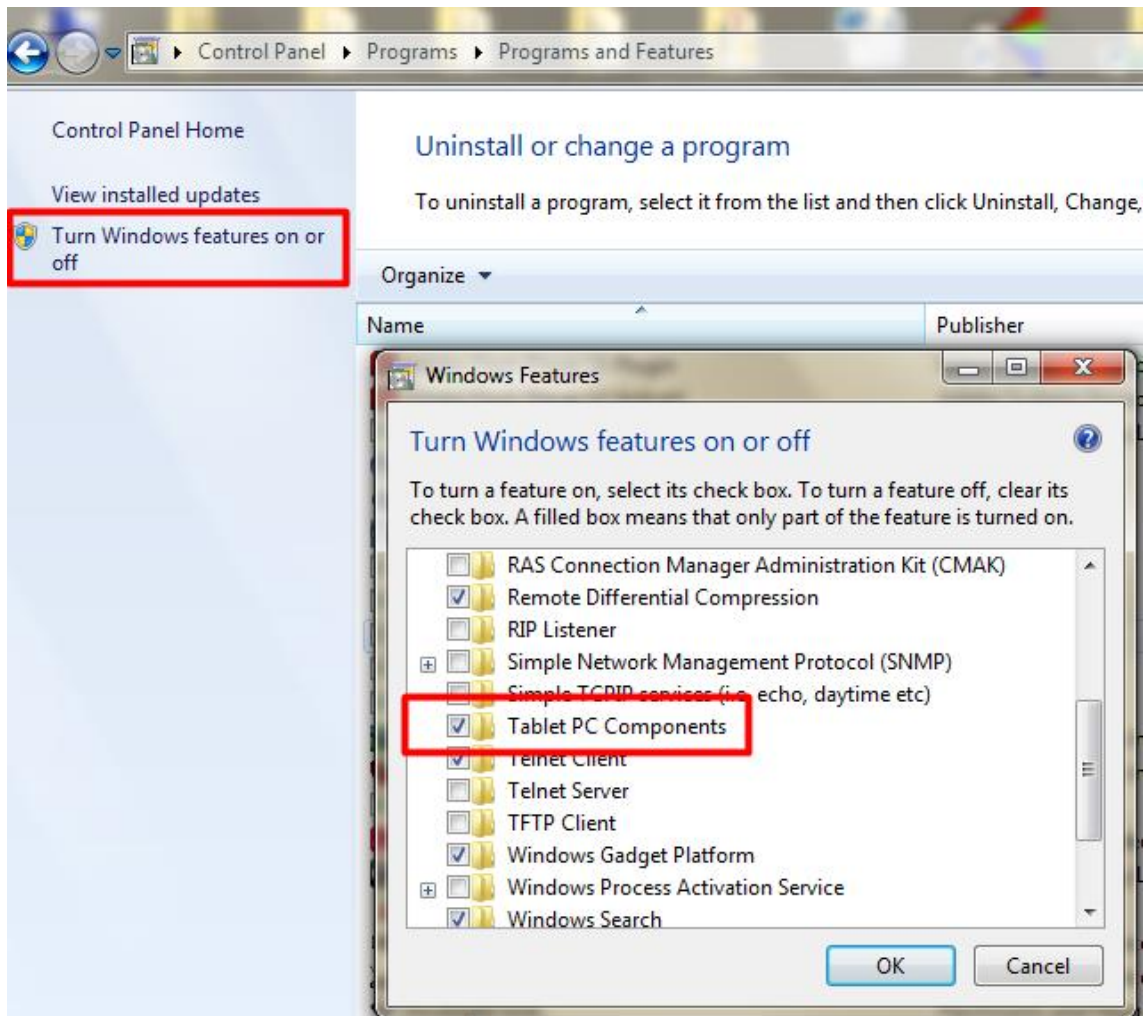
6. 前往筆記型電腦／電腦製造商的官方網站，將 USB 驅動程式更新至最新版本。
7. 前往筆記型電腦／電腦製造商的官方網站，將 BIOS 驅動程式更新至最新版本。
8. 使用投影機隨附的 USB 線，並再確認一次。如果需要 USB 延長線，請聯絡經銷商。

9. 電腦的 USB 埠可能出現故障，請聯絡 IT 人員。

Q4 如果只有單一觸控點時，該如何處理？

A：

1. 重新插入電腦端 USB 線。
2. 前往「控制台」，確定已選擇「平板電腦組件」。



Q5 何時需要進行「校正」與「觸控區域設定」？

A：首次安裝時，請執行「校正」與「觸控區域設定」。如果移動投影機或白板，就需要再次執行「觸控區域設定」與「校正」。

- 變更筆記型電腦／電腦解析度後，請再次校正。
- 若要提高精確度，請執行「手動校正」。
- 出現較大的座標偏移時，請執行「手動校正」，並參閱步驟 8「校正」以排除故障。

Q6 「自動校正」與「自動觸控區域設定」失敗時，該如何處理？

A：

1. 先檢查「天花板懸吊」OSD 設定。互動功能僅支援天花板模式





顯示投影機 OSD 訊息時，可能會導致「自動校正」與「自動觸控區域設定」失敗。請等到 OSD 訊息消失後，再執行「自動校正」與「自動觸控區域設定」。

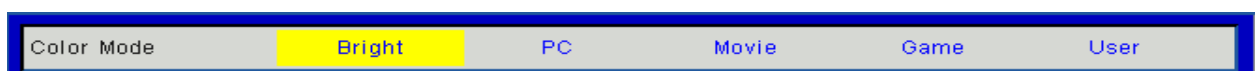


請依下列故障排除步驟操作，再次執行「自動校正」與「自動觸控區域設定」。

- a. 結束所有軟體應用程式
- b. 降低環境光
- c. 校正期間，請勿阻礙或搖晃鏡頭
- d. 檢查投影影像是否清晰。如果不清晰，請對焦以提高影像清晰度。
- e. 如果螢幕上再次顯示「自動觸控區域設定失敗」或「自動校正失敗」訊息快顯視窗，請切換至「手動模式」，執行「觸控區域設定」與「校正」。
2. 請檢查「投影機燈泡電源模式」選項。燈泡亮度過低（節能模式），可能會影響「自動觸控區域設定」與「自動校正」。請切換至「一般模式」，完成「觸控區域設定」與「校正」。



3. 請檢查「投影機色彩模式」選項。為了確保「自動觸控區域設定」與「自動校正」的精確度，建議從「色彩模式」切換至「明亮模式」。





**Q8** 滑鼠游標( ) 發生閃爍或跳動的現象時，或是特定投影區域沒有觸控功能時，該如何處理？

**A：**

1. 檢查是否有強光照射在白板上。假如有，請關閉此光源。
2. 檢查是否有異物黏貼在白板上。假如有，請移除此物品。
3. 請參閱步驟 6「雷射光束對位調整」，查看詳細程序，檢查雷射光束是否對準。
4. 請參閱步驟 7「觸控區域設定」，查看詳細程序，檢查手動觸控區域邊界是否位在正確位置。

**Q9** 投影區域角落不靈敏，或是發生書寫線條不連續的現象時，該如何處理？

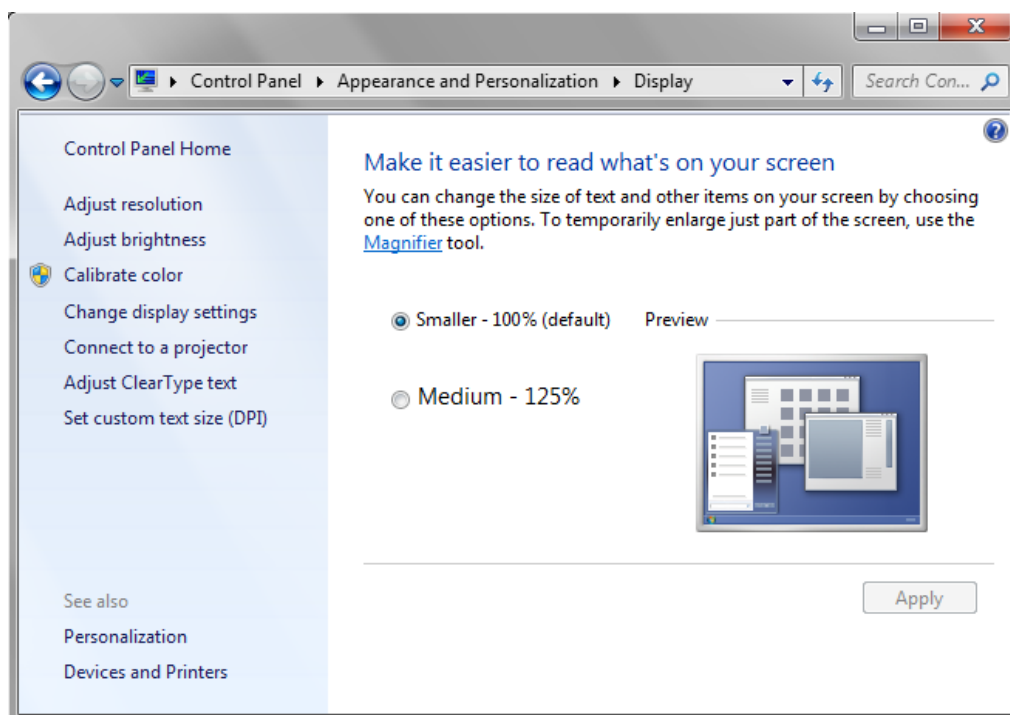
**A：**

1. 調整觸控靈敏度設定值，提高靈敏度，請參閱步驟 9「觸控靈敏度」以排除故障。
2. 如果觸控功能仍然不夠靈敏，請檢查出光口鏡片狀態。如果上面有灰塵或微粒，請使用吹塵球小心清潔出光口鏡片。

**Q10** 觸控功能不夠精準時，該如何處理？

**A：** 變更 Windows 的預設顯示設定後，可能會影響觸控精確度。

1. 前往<開始功能表/控制台/外觀及個人化>設定頁面



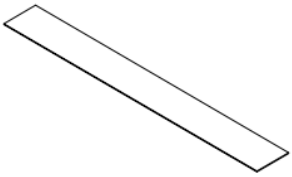

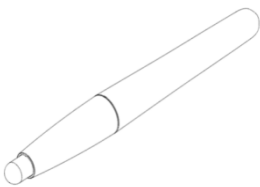

2. 選擇「小 - 100%(預設)」並按一下「套用」。

# 附件 A：規格

I. Light Curtain Touch觸控模組		
雷射安規	Class 1	
Curtain 到螢幕的距離	20mm ~ 100mm @75"~100" XGA/WXGA/1080p 40mm ~ 100mm @ 120"~140" 16:6超寬	
LED 指示燈	藍色／紅色	
I/O 埠	交互型插孔 x1	
ID 尺寸 (W*L*H)	150.0 (W) x 50.0 (L) x 40.0 (H) mm	
重量	<330g	
耗電量	12V/0.3A	
作業溫度	0℃~+40℃（未配備散熱風扇）	
儲存溫度	-20℃~+60℃	
II. 一般規格		
校正	自動校正 手動校正	
多點觸控	10 觸控點（適用於Win 7和Win8和Win10）	
多點觸控最小距離	≥40mm	
懸吊（Z 深度）	預設懸吊高度為5.5mm。	
可用投影影像尺寸	70"~100" @XGA（搭配TR0.25 UST投影機運作） 75"~100" @WXGA（搭配TR0.25 UST投影機運作） 85"~100" @1080P（搭配TR0.25 UST投影機運作） 120"~140" @16:6超寬（搭配TR0.25 UST投影機運作）	
顯示模式	僅支援天花板模式	
III. 安裝軟體		
系統需求	必要作業系統：	● Windows 7/Windows 8/Windows 10：支援觸控模式（10 觸控點）和滑鼠模式。 （Windows：需要安裝.NET Framework 4.0） ● Mac OS X(10.10~10.12) ● Chrome OS
	處理器類型	Intel Core™ i3以上
	RAM	2GB 以上

## 附件 B：配件

項目	說明	數量
1	Light Curtain Touch 模組 	1
2	螺絲 M2.6x6（用於固定 LCT 模組） 	2
3	螺絲 M3x6（用於固定底板） 	2
4	交互型電纜 	1
5	校準棒 	2
6	LCT 模組底板 	1

7	雙面膠（用於底板） 	1
8	5 公尺 USB A 轉 mini USB B 線 	1
9	手寫筆 	2
10	使用手冊與公用程式軟體光碟 	1