

圖1 KT89S51 線上燒錄實驗板(V4.2 版)

KT89S51 線上燒錄實驗板(V4.2 版)是一塊相當實用的 89S51 燒錄裝置，也可進行簡單的 LED、蜂鳴器、指撥開關實驗外，還可進行下列實驗：

- 14432 中文 LCD 模組實驗
- ADC：12 位元類比/數位轉換實驗
- DAC：12 位元數位/類比轉換實驗
- TC74 數位溫度感測實驗
- LM35 類比溫度感測實驗
- 24LC16B 串列式記憶體實驗
- 藍芽模組
- USB to UART 介面電路

另外也可加購 **KDM+實驗板**(內含步進馬達、七節顯示器、LED 陣列模組、4×4 按鍵...等)，形成**積木式實驗**組合，或透過其中的 JP1，將四個 Port 連接到外部的週

邊裝置，即可進行/發展其它實驗。

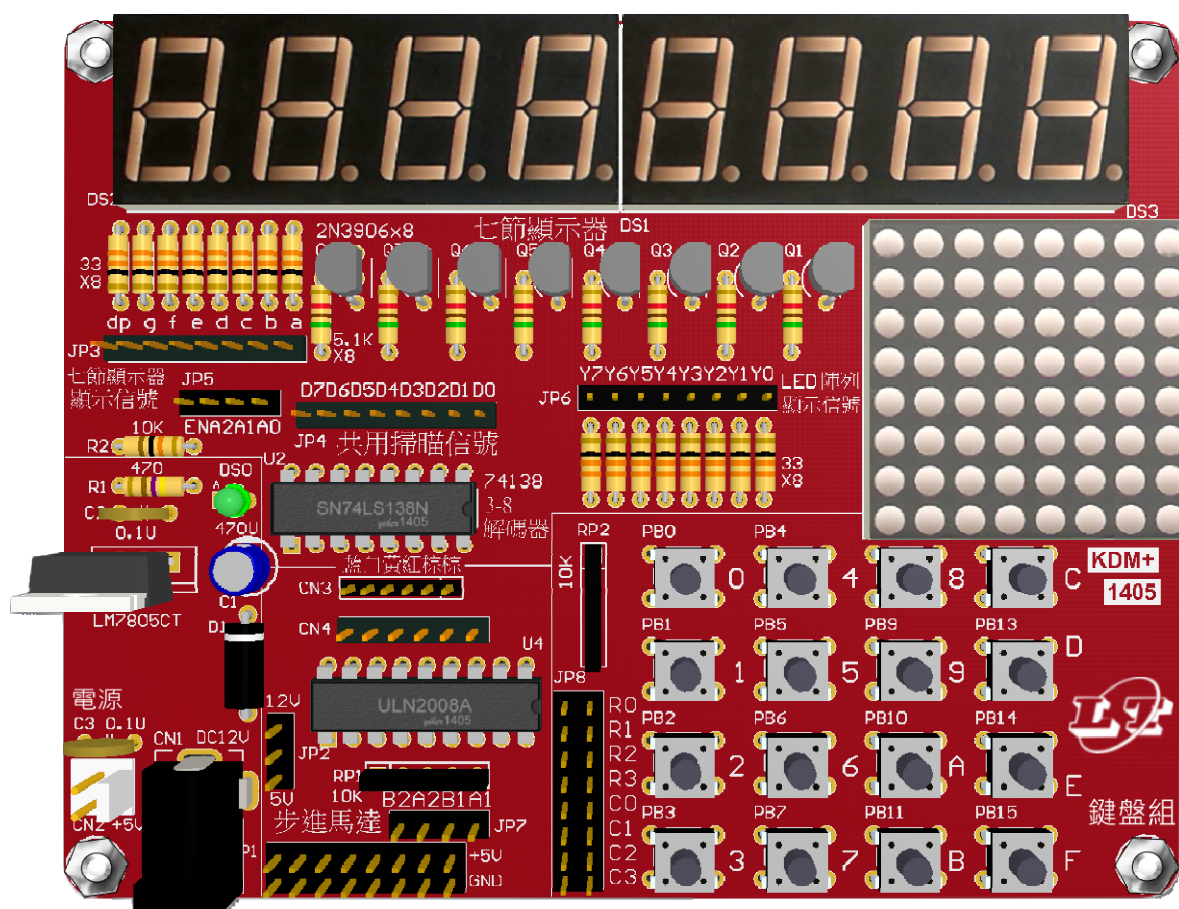


圖2 KDM+實驗擴充板

KT89S51 線上燒錄實驗板(V4.2 版)與 KDM+實驗擴充板是由堃喬股份有限公司專為教學與個人學習/開發 89S51 系統所發行的，而為方便整理與管理，堃喬股份有限公司將 KT89S51 線上燒錄實驗板(V4.2 版)與 KDM+實驗擴充板結合在一片鋁底板裡，即 KDM+實驗實驗組，如圖 3 所示。而上述之實驗板或零件包可直接洽該公司購買，購買資訊如下：

購買方式

堃喬股份有限公司 www.ltc.com.tw 台北縣三重市興德路 111 號 5 樓
 電話：02-29992993 傳真：02-85121770 學校業務專員：李俊宏 0961-011-119
 連絡郵件：joe@ltc.com.tw , apple@ltc.com.tw
 湯城 3C 電子廣場門市 台北縣三重市重新路五段 609 巷 10 號地下一樓 P5
 電話：02-29955706 傳真：02-29955705
 郵政匯款帳號：
 戶名：堃喬股份有限公司 帳號：19379918

堃喬 KT89S51 線上燒錄實驗板 V4.2 版簡介

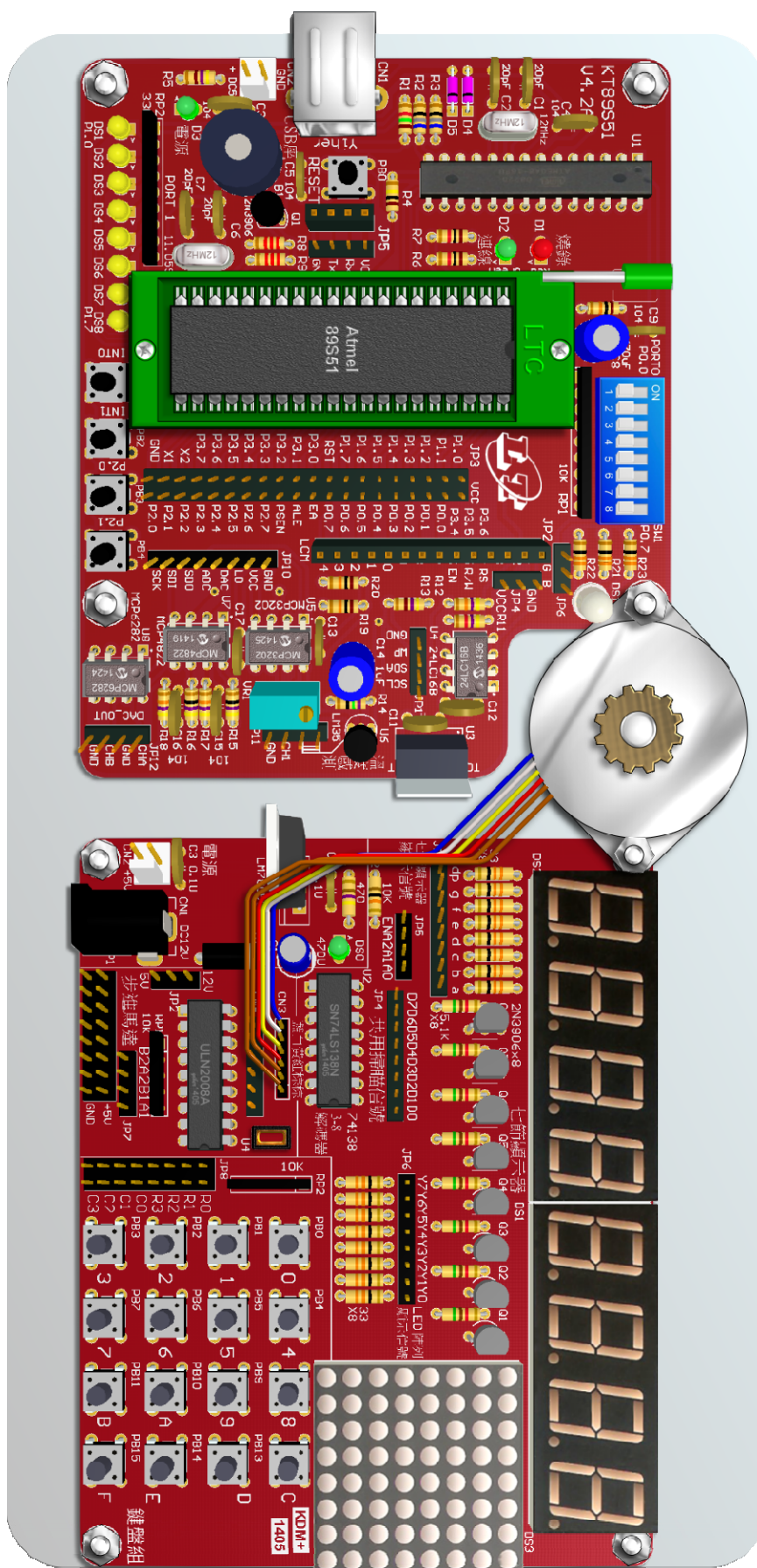
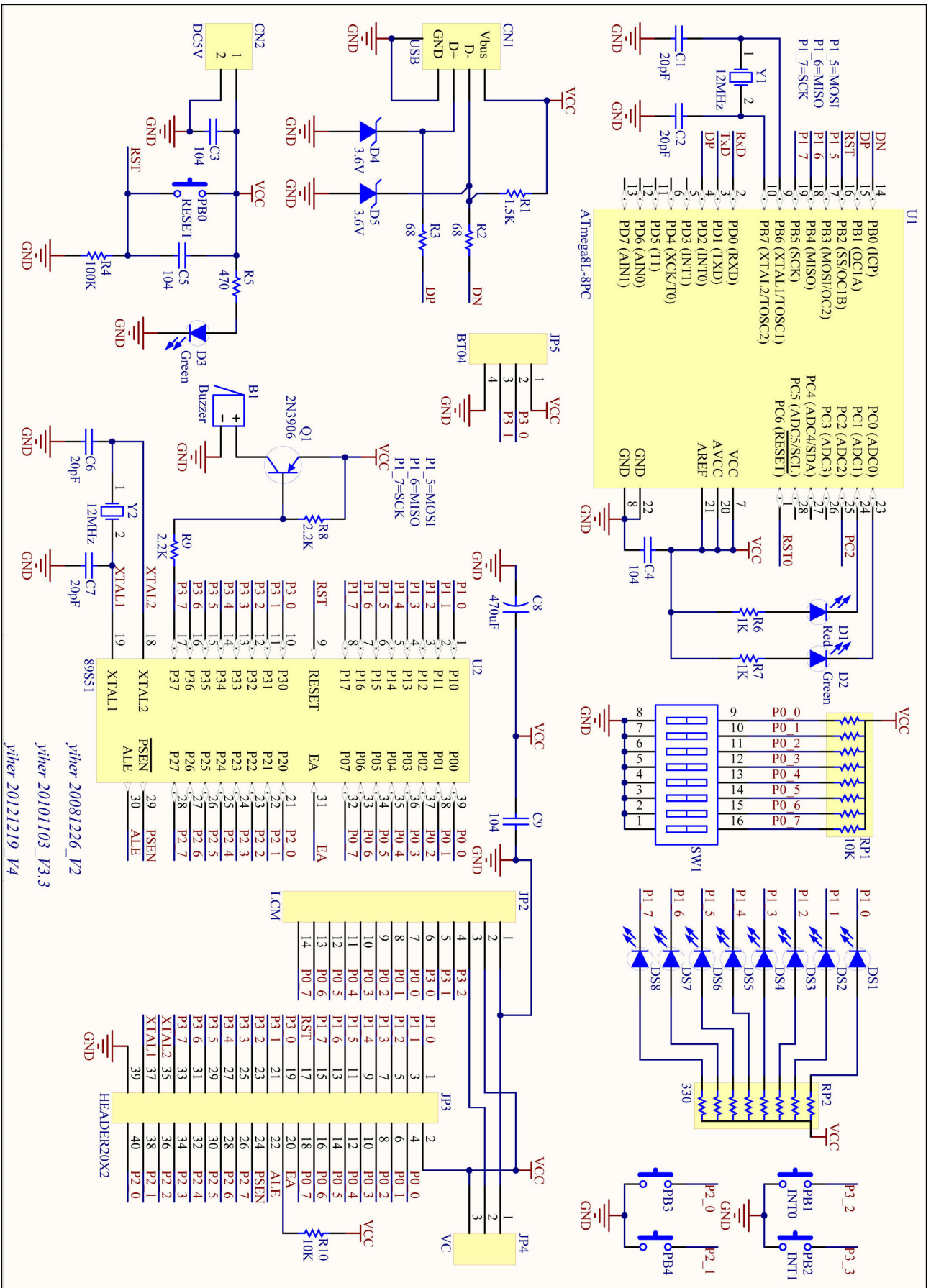


圖3 KDM+實驗組

堃喬 KT89S51 線上燒錄實驗板 V4.2 版簡介



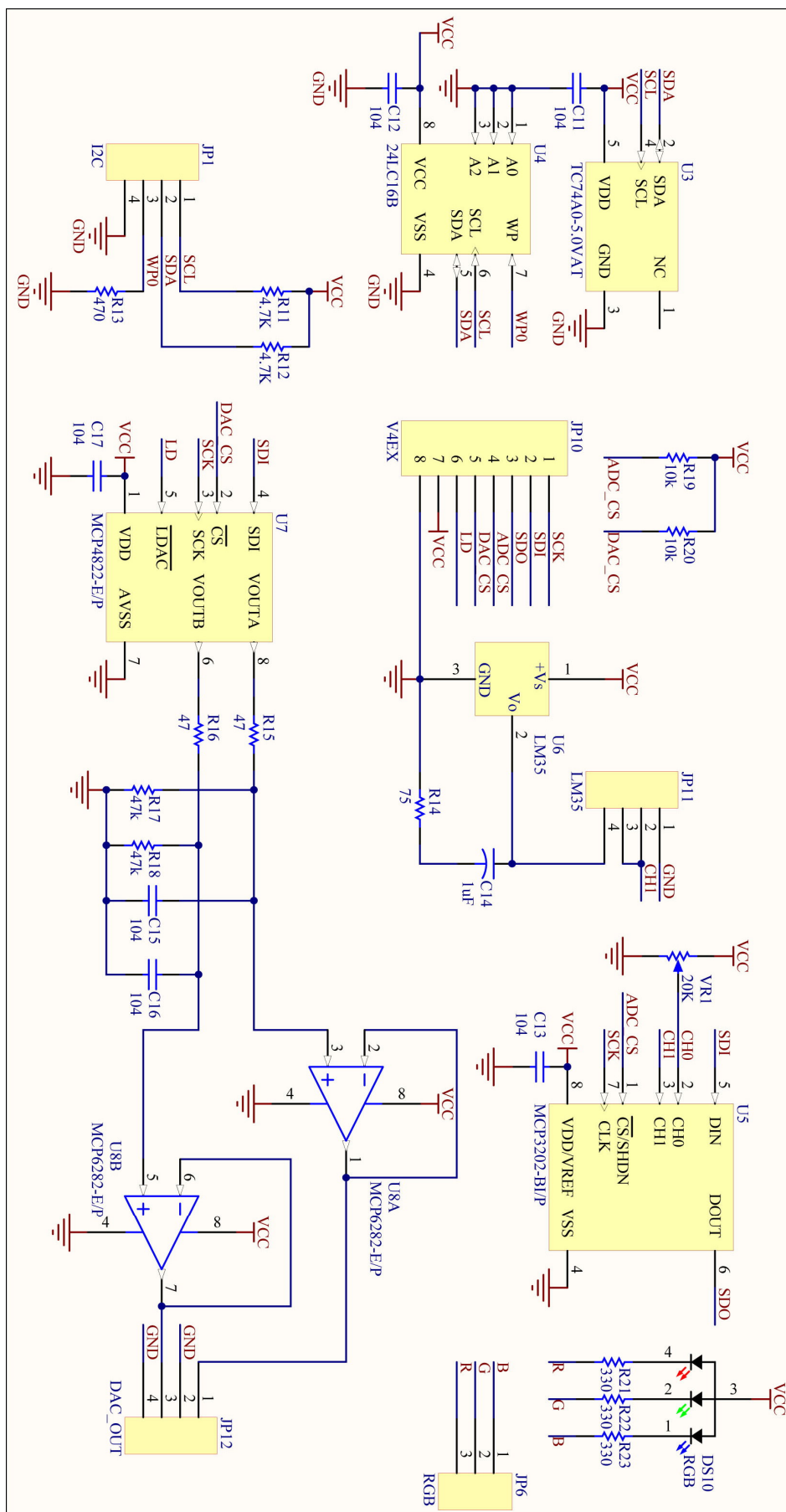
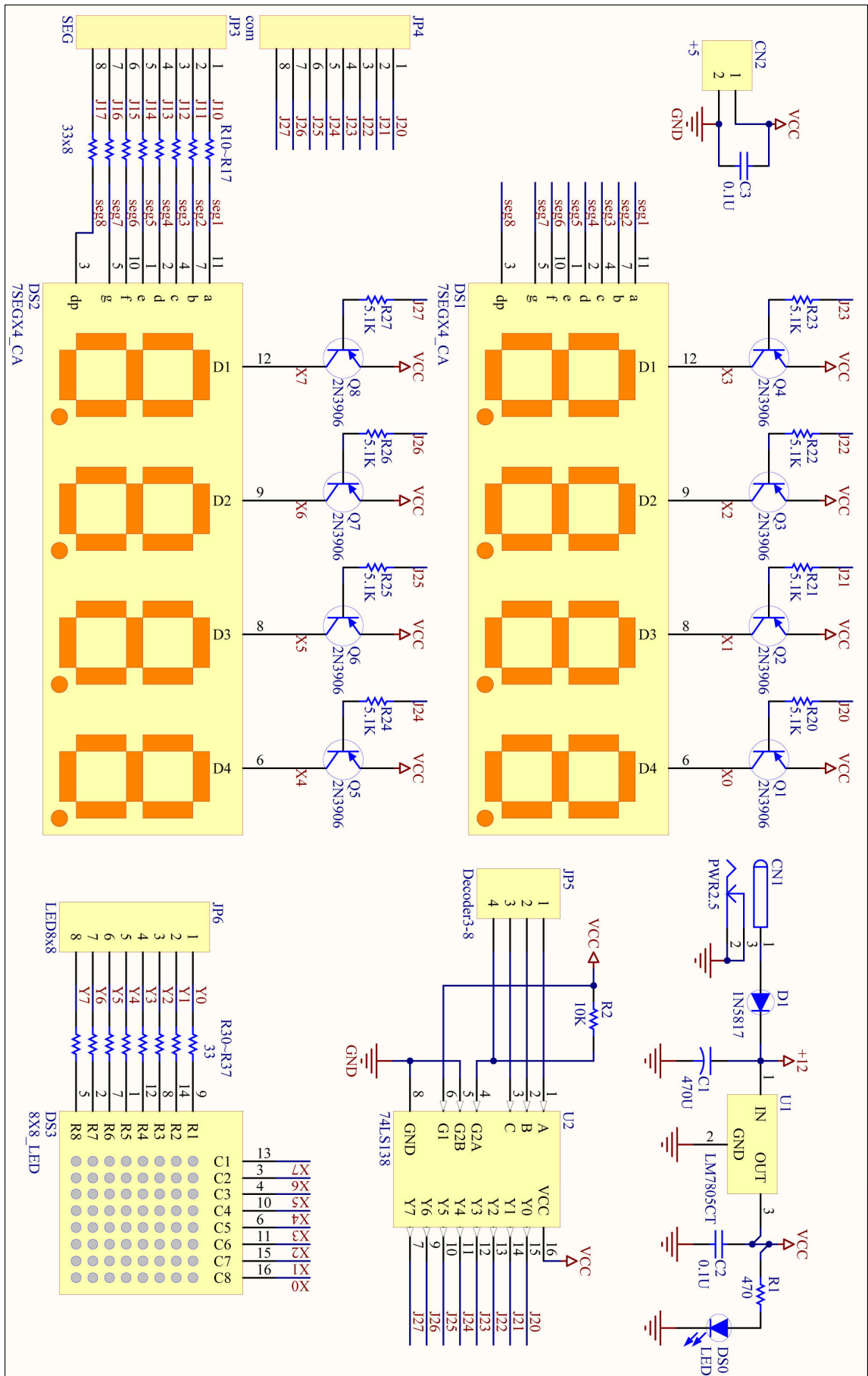


圖4 KT89S51 線上燒錄實驗板(V4.2 版)電路圖

堃喬 KT89S51 線上燒錄實驗板 V4.2 版簡介



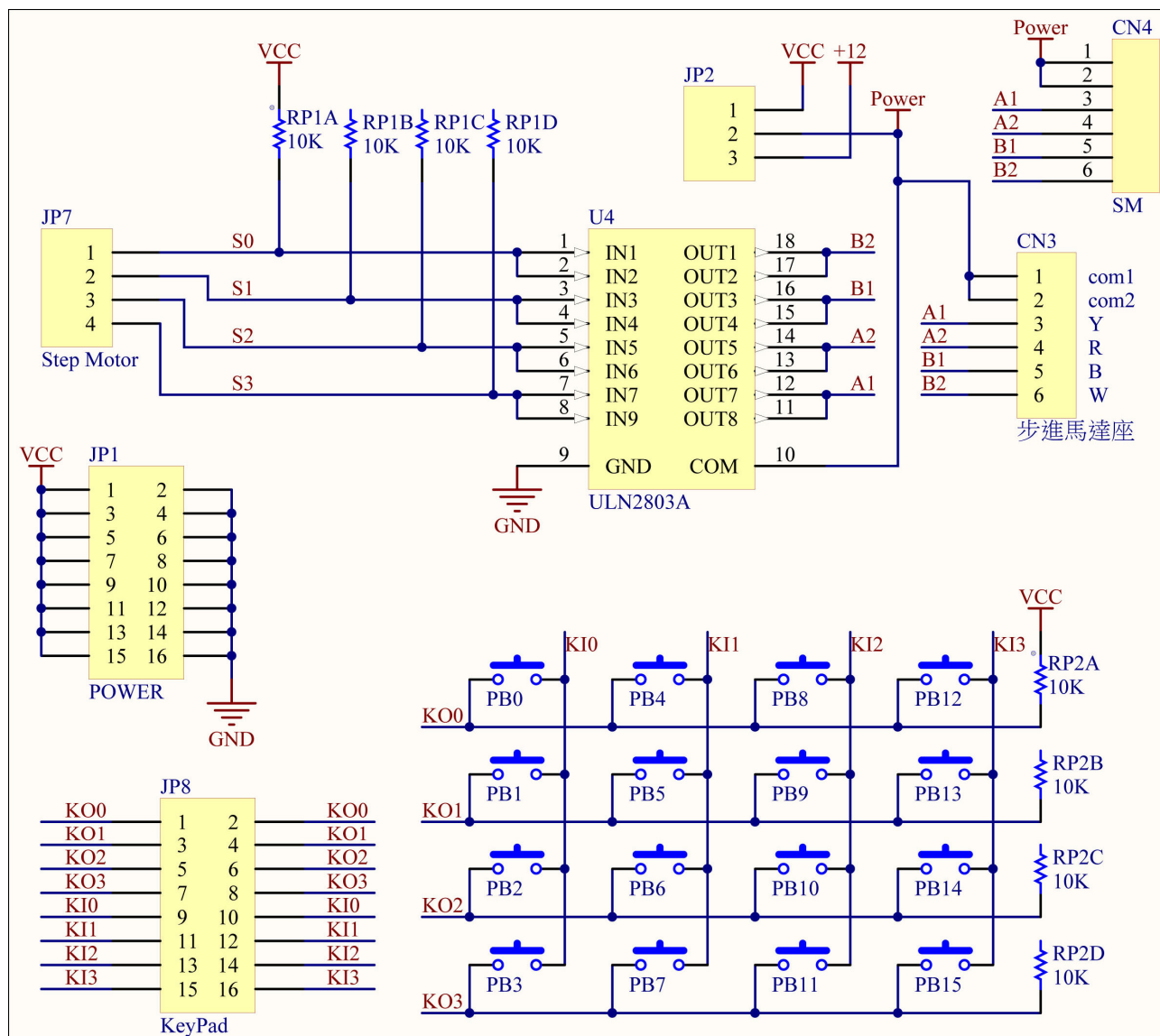


圖5 KDM+實驗擴充板電路圖

KT89S51 線上燒錄實驗板(V4.2 版)的完整電路圖，如圖 4 所示；KDM+實驗擴充板的完整電路圖，如圖 5 所示。

當我們要應用 KT89S51 線上燒錄實驗板時，首先將所要燒錄或實驗的 89S51 放入 U2 腳座(省力座)，而此實驗板取用+5V 之電源，其引接方式有兩種，如下說明：

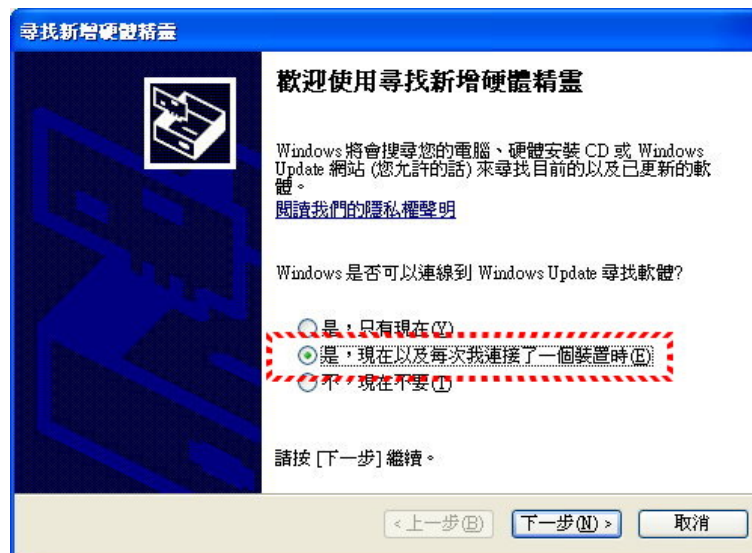
1. 直接利用 USB 線引接電腦上，USB 所提供的電源到實驗板的 CN1，即可取得+5V；同時可由 CN2 將電源引接到其它週邊裝置。當然，電腦所提供的+5V 電源，絕對足夠 89S51 線上燒錄實驗板，而透過 JP3 引接到其它週邊裝置時，也不要過大，以免引起電腦不勝負荷。
2. 由+5V 直流電源供給器連接到 KT89S51 線上燒錄實驗板的 CN2 連接器即可。

緊接著就可使用 **s51_pgm** 程式(在光碟片中可找到)，當然，使用這個程式必須安裝其 USB 驅動程式，而在不同作業系統下，安裝 USB 驅動程式的步驟不太一樣，以下分別說明 Win XP、Win 7 與 Win 8 環境下的安裝程序：

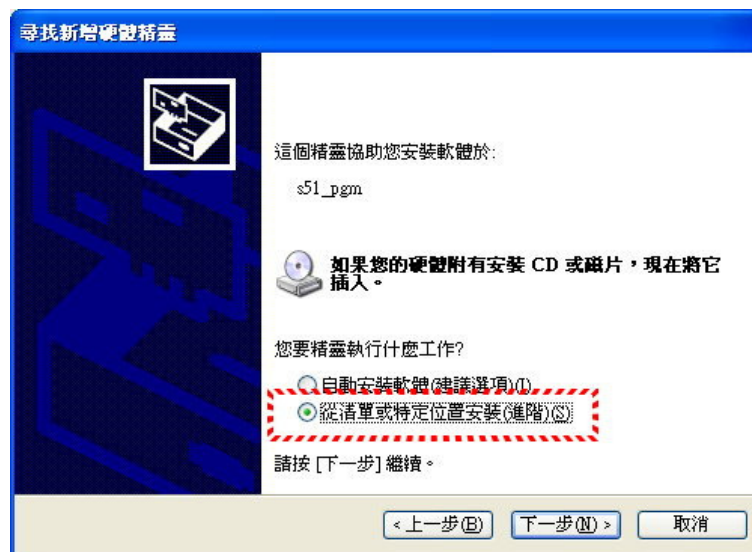


當我們的電腦第一次使用 **KT89S51 線上燒錄實驗板**時，必須先安裝 USB 的驅動程式，而驅動程式放置在光碟中之 **LTC_USBDRV** 資料夾裡。整個安裝步驟如下：

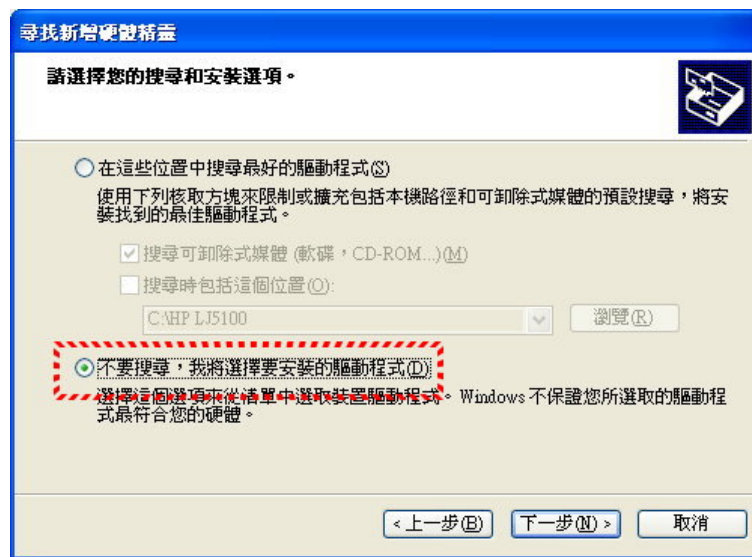
1. 電腦完成開機後，將 **KT89S51 線上燒錄實驗板**透過 USB 線連接到電腦之 USB 埠，螢幕出現如下圖所示之對話盒：



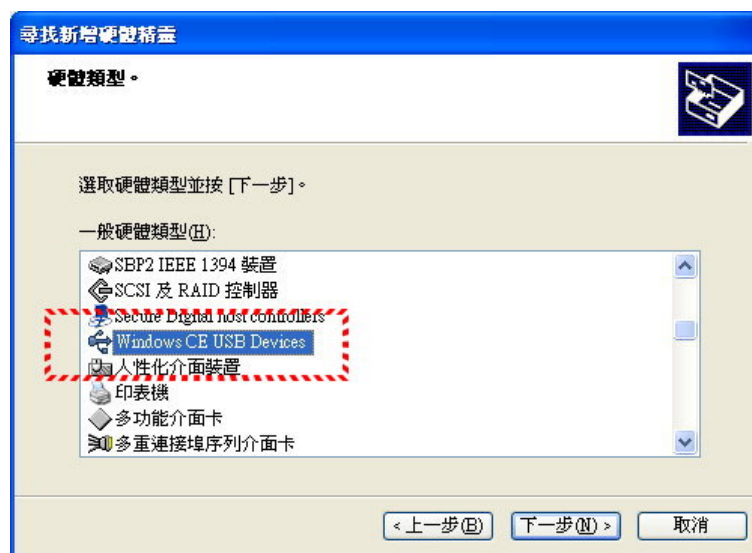
2. 選取是，現在以及每次我連接了一個裝置時(E)選項，再按 **下一步(N) >** 鈕，螢幕出現如下圖所示之對話盒：



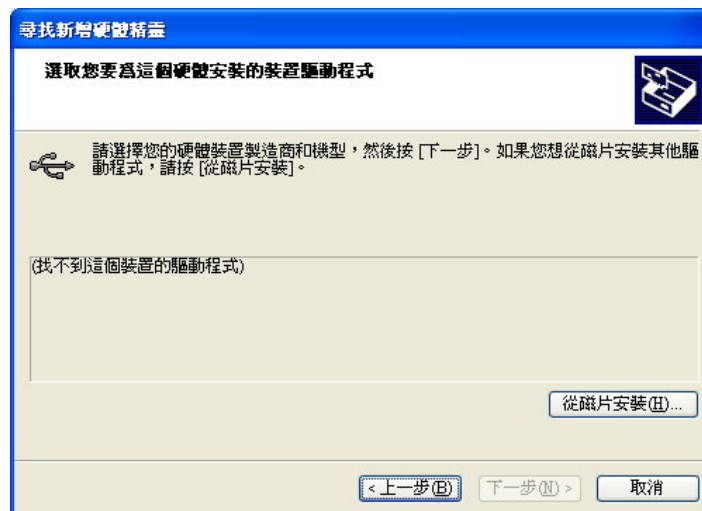
3. 選取**從清單或特定位置安裝(進階)(S)**選項，再按 **下一步(N) >** 鈕，對話盒改變如下圖所示：



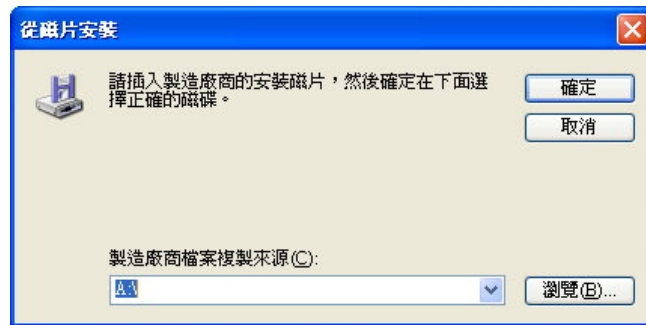
4. 選取**不要搜尋，我將選擇要安裝的驅動程式(D)**選項，再按 **下一步(N) >** 鈕，對話盒改變如下圖所示：



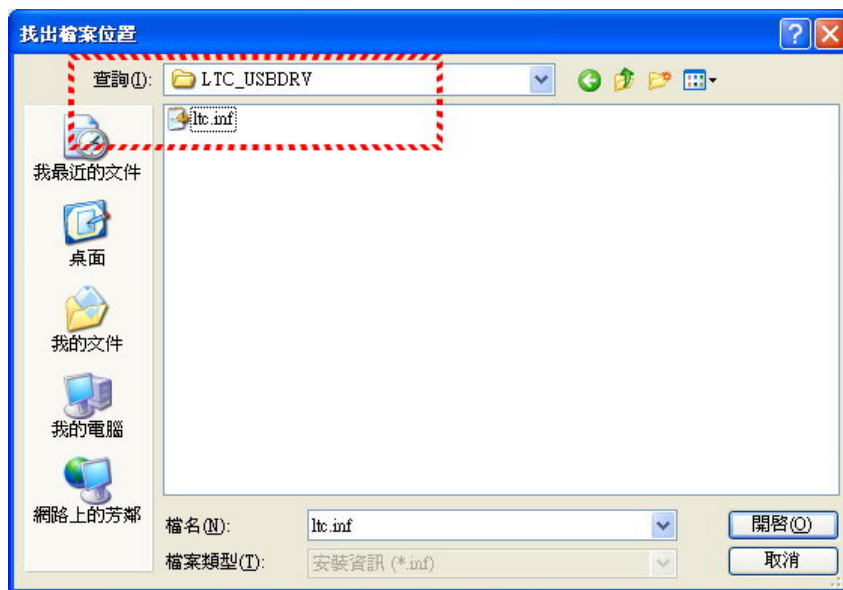
5. 選取 **Windows CE USB Devices** 選項，再按 **下一步(N) >** 鈕，對話盒改變如下圖所示：



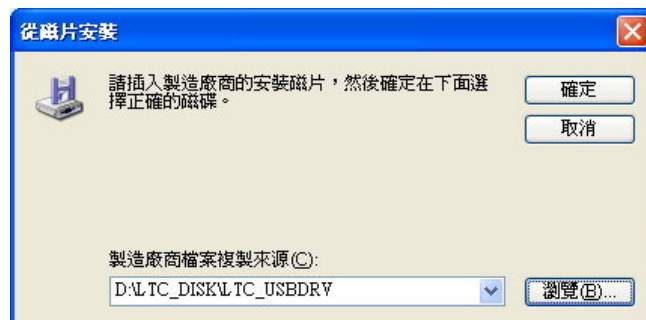
6. 按 **從磁片安裝(I)...** 鈕，螢幕出現如下圖所示之對話盒：



7. 將本產品所附之光碟片放入光碟機，再按 **瀏覽(B)...** 鈕，對話盒改變如下圖所示：



8. 切換到 **LTC_USBDV** 資料夾選取 **ltc.inf** 選項，再按 **開啓(O)** 鈕，即可返回前一個對話盒，如下圖所示：

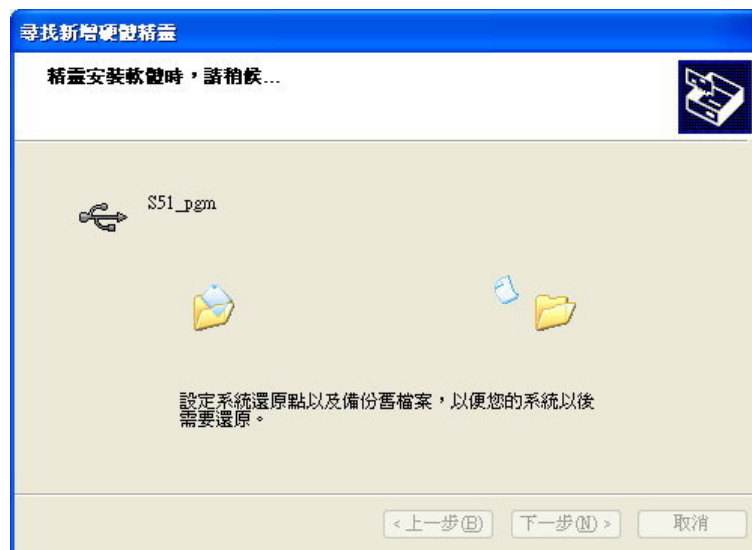


9. 按 **確定** 鈕，螢幕出現如下圖所示之對話盒：

堃喬 KT89S51 線上燒錄實驗板 V4.2 版簡介



10. 按 **下一步(N) >** 鈕，即開始安裝(複製檔案)，如下圖所示：




11. 安裝完成後，螢幕出現如下圖所示之對話盒，再按 **完成** 鈕關閉此對話盒即可。



完成 USB 驅動程式的安裝，以後只要將 **KT89S51 線上燒錄實驗板** 插入 **同一個** USB 插座，即可使用該實驗板。

安裝 USB 驅動程式 (Win7)

基本上，在 Win 7 環境下，其安裝程序與在 Win 7 環境下的安裝程序類似。當我們的電腦第一次使用 **KT89S51 線上燒錄實驗板** 時，必須先安裝 USB 的驅動程式，而驅動程式放置在光碟中之 LTC_USBDRV 資料夾裡。整個安裝步驟如下：

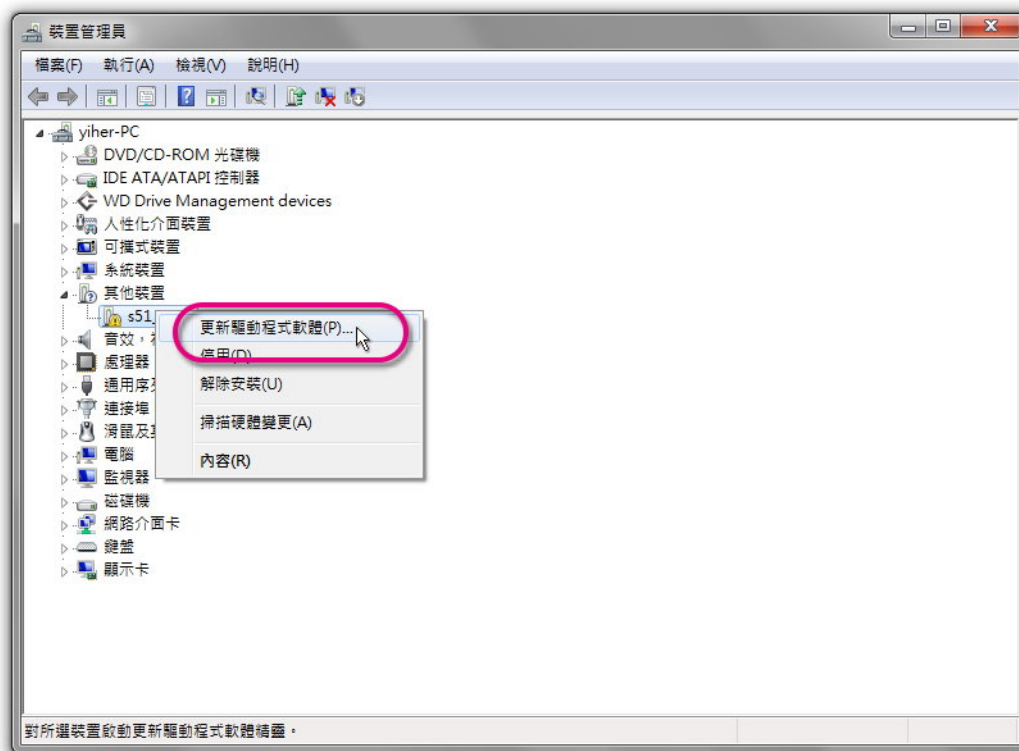
1. 電腦完成開機後，將 **KT89S51 線上燒錄實驗板** 透過 USB 線連接到電腦之 USB 埠，再按  鈕拉出開始功能表，指向 **電腦** 選項，按右鍵拉出選單，如下圖所示：



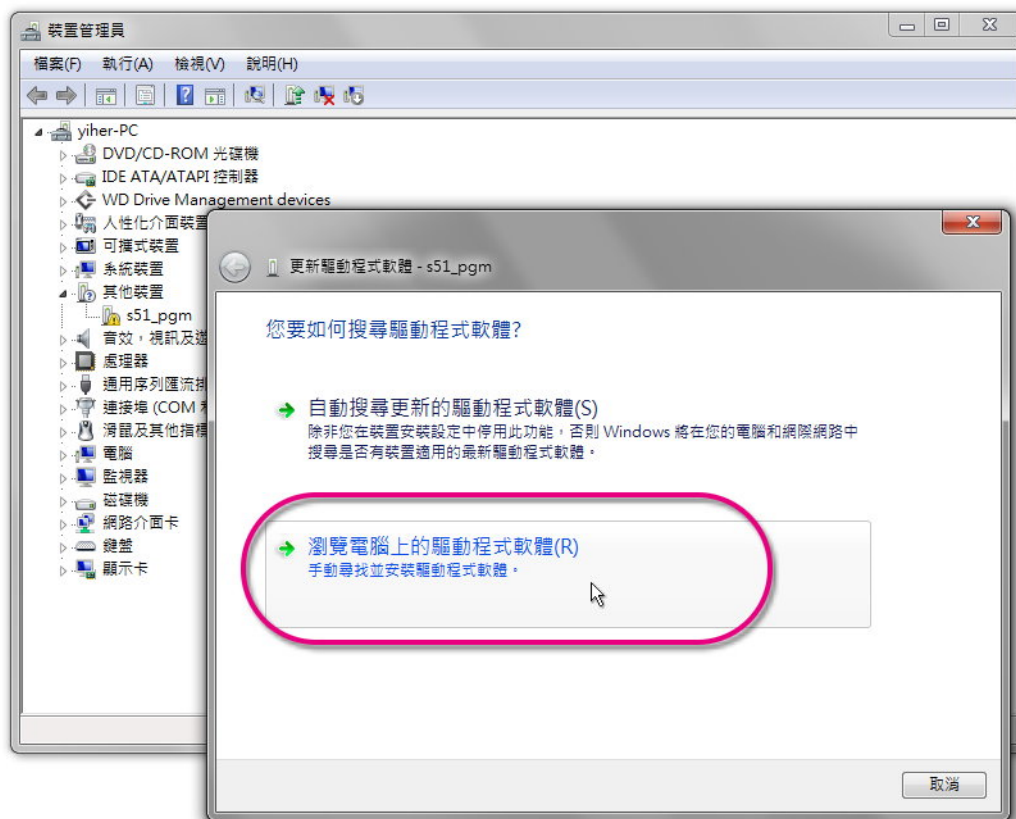
2. 選取 **內容** 選項，開啟如下圖之視窗：



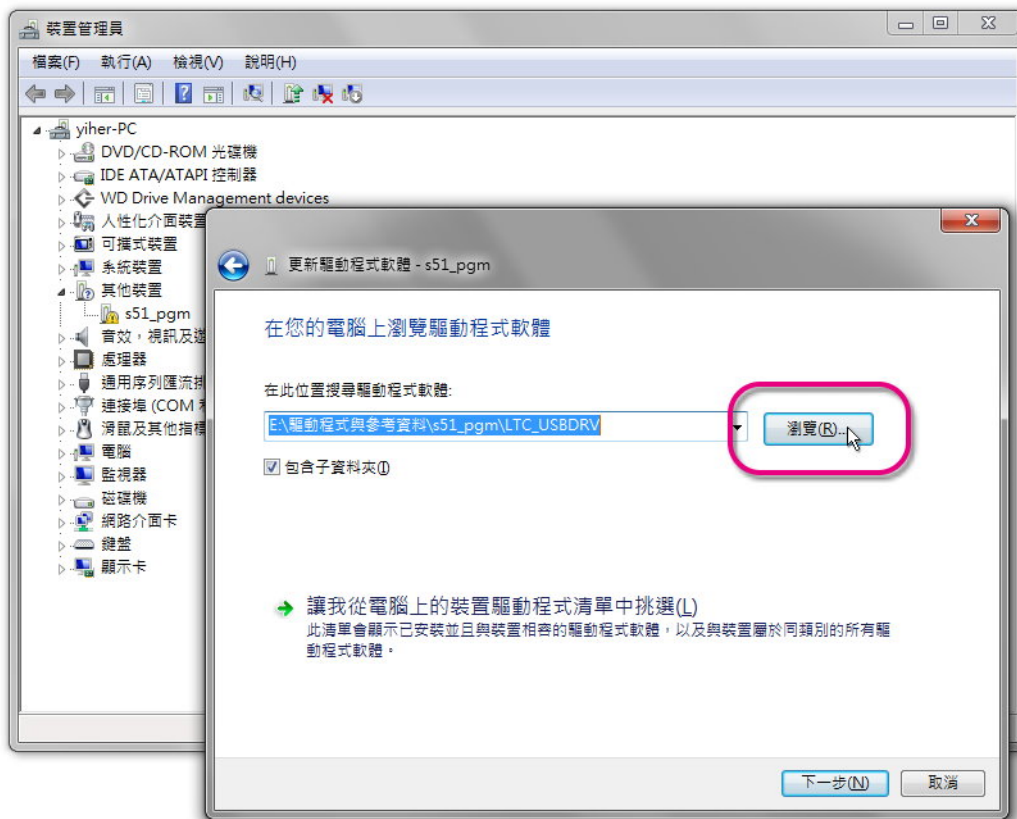
3. 選取**裝置管理員**選項，開啟**裝置管理員**視窗，如下圖所示：



4. 在**其他裝置**項下方將出現一個有**驚嘆號**的項目，指向此項目按滑鼠右鍵拉下選單，再選取**更新驅動程式軟體**選項，開啟如下圖所示之對話盒：



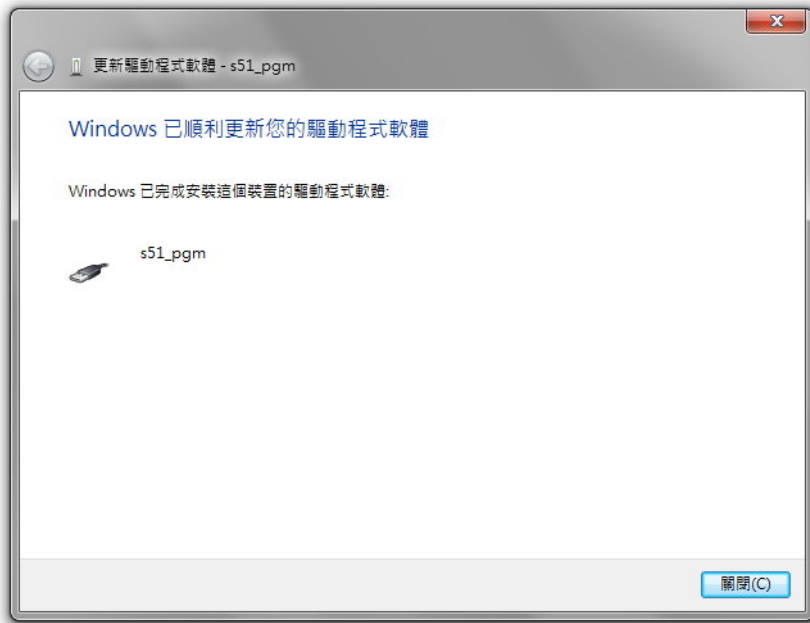
5. 選取**瀏覽電腦上的驅動程式軟體**選項，即可切換到下一個對話盒，如下圖所示：



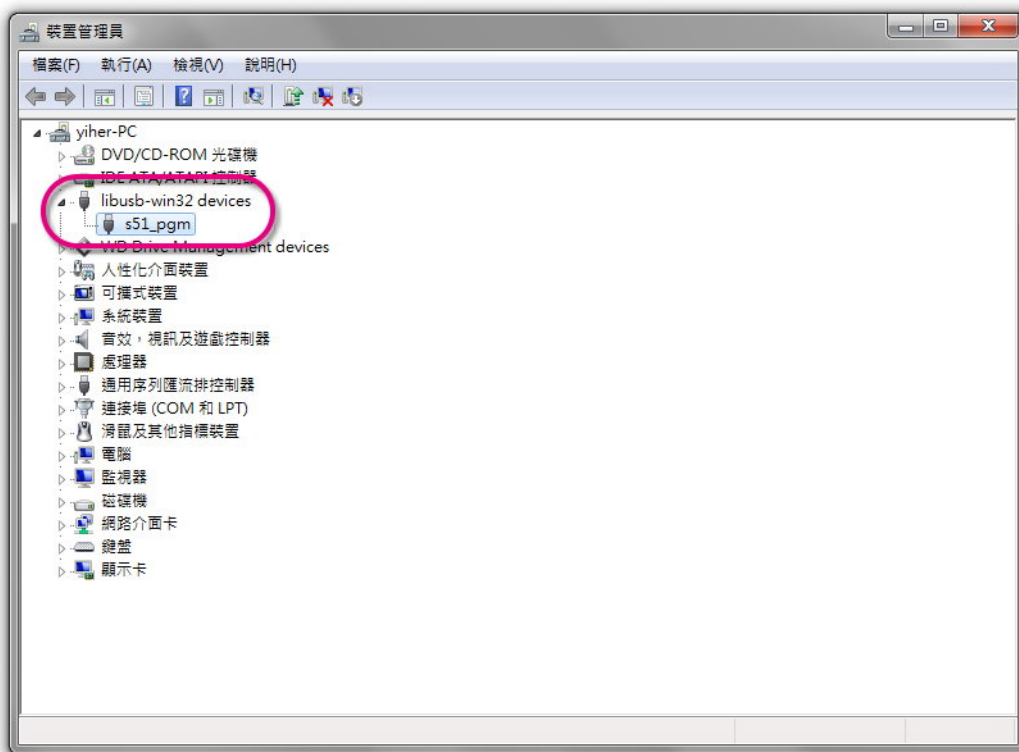
6. 按 **瀏覽(B)...** 鈕，然後再隨即出現的對話盒裡，指定驅動程式的路徑後，將出現如下圖所示之警告對話盒：



7. 選取**仍然安裝此驅動程式軟體**選項，即進行安裝。完成安裝後，出現如下圖所示之對話盒：




8. 按 **關閉(C)** 鈕關閉對話盒即可，而**裝置管理員**視窗裡，也將出現 s51_pgm 的驅動程式，如下圖所示：




安裝 USB 驅動程式 (Win8)

由於 Win 8 或 Win 8.1 環境下，對於安全性的要求比較高，在預設狀態下，若所要安裝的驅動程式未經過 Microsoft 認證，將不允許安裝。我們只要改變預設狀態，即可安裝 s51_pgm 所使用的 USB 驅動程式，而安裝完成後，只要重開機，又會恢復較高安全性的預設狀態，整個安裝步驟如下：

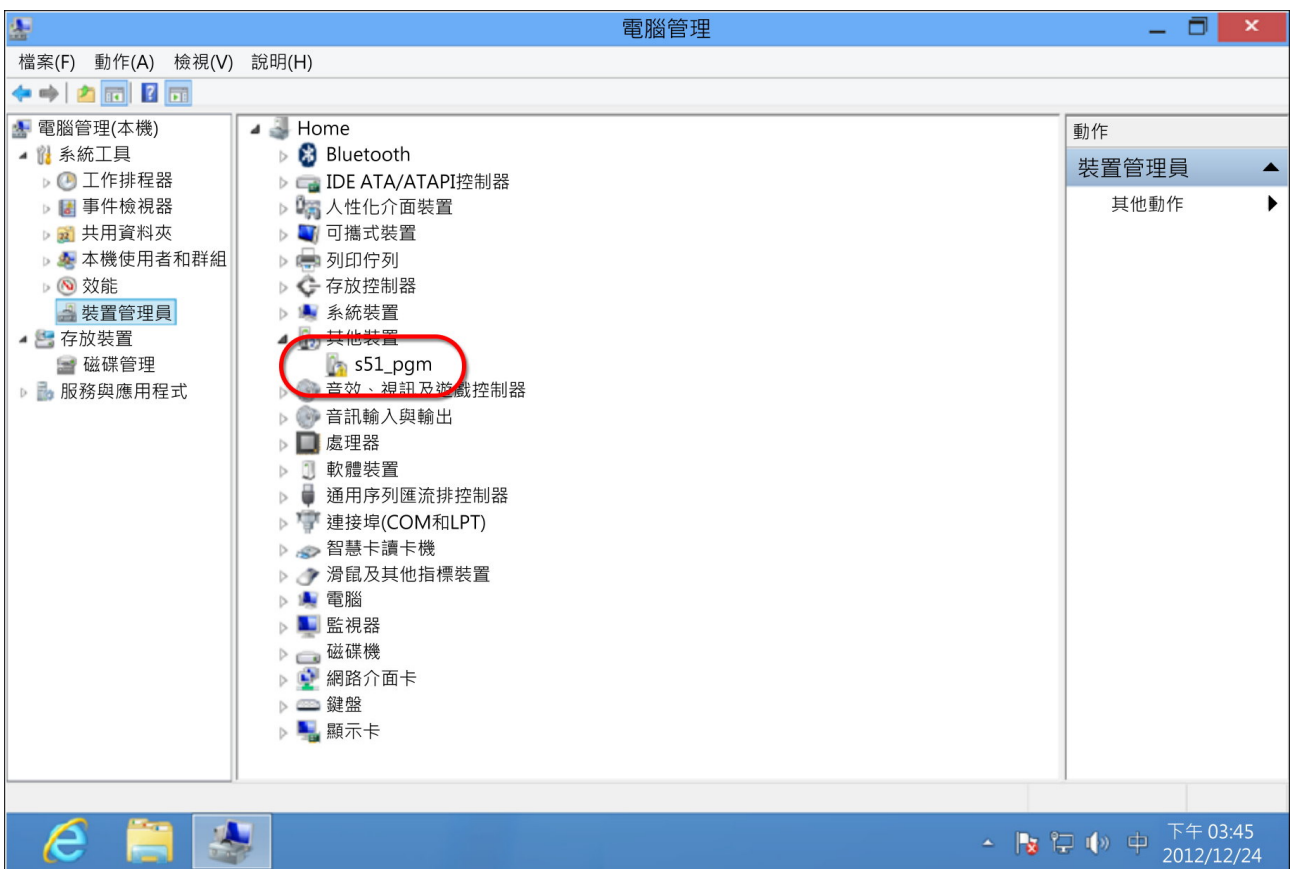
1. 游標移至螢幕右側拉出工具列，若是觸控螢幕，則直接由螢幕右側滑出工具列，然後按工具列的  鈕，開啟如下圖所示之設定視窗：



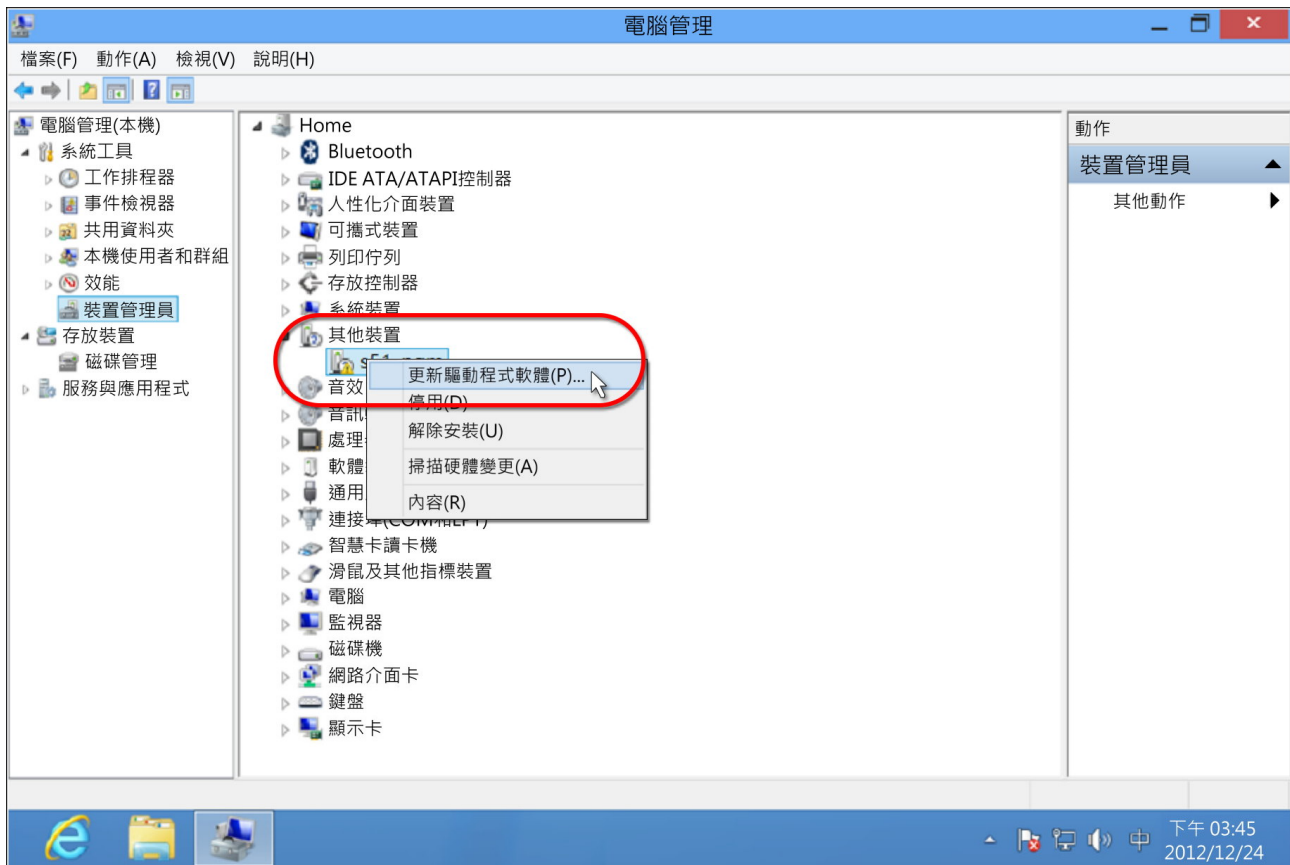
2. 請選取左邊的一般選項，並在右邊的進階啟動之下，按下立即重新啟動項，即可重新開機。且進入啟動設定螢幕，在按下列設定：
 - 在選擇選項頁裡，選取疑難排解選項，切換到疑難排解頁。
 - 在疑難排解頁裡，選取進階選項選項，切換到進階選項頁。
 - 在進階選項裡，選取啟動設定選項，切換到啟動設定頁。
 - 按重新啟動鈕，按滑鼠左鍵，開啟啟動設定頁。
 - 在啟動設定頁裡，按  鍵選取 7) 停用驅動程式強制簽章選項，即重新啟動。
3. 重新啟動後，將 KT89S51 線上燒錄實驗板透過 USB 線連接到電腦之 USB 埠。然後將游標指向桌面上的電腦圖示，按滑鼠右鍵拉下選單，如下圖所示：



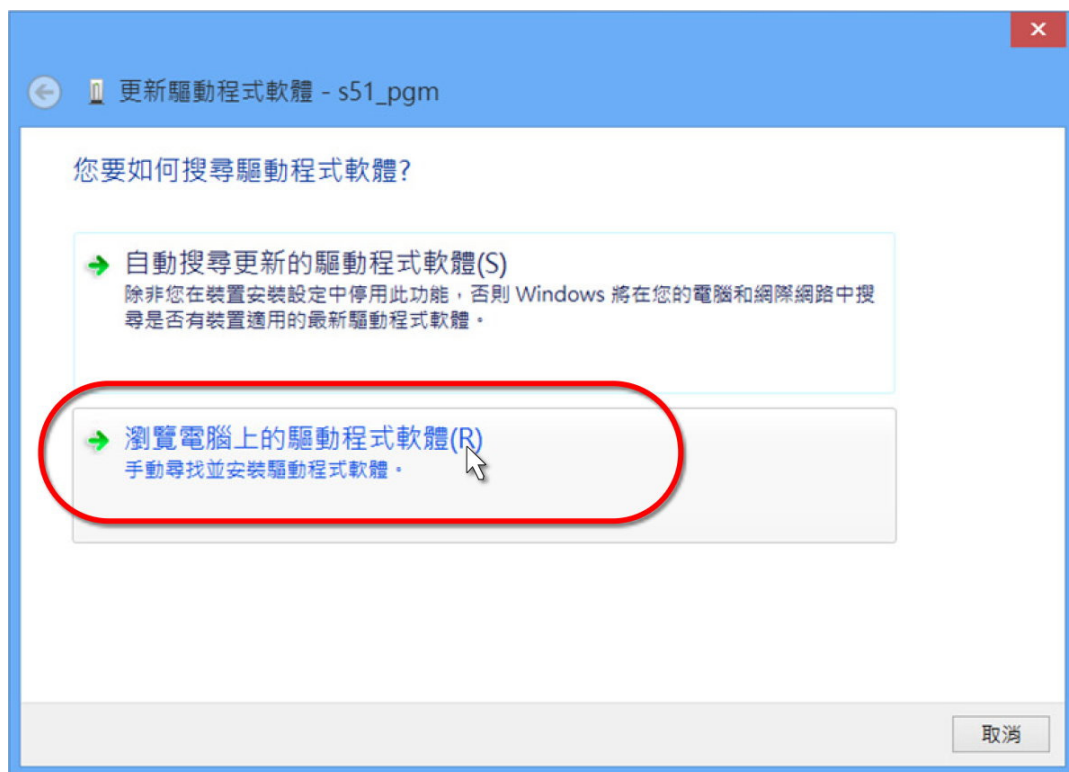
4. 選取**管理**選項，開啟**管理**視窗，選取左邊**裝置管理員**選項，如下圖所示：



5. 將游標指向**其它裝置**下方的 **s51_pgm** 項，按下滑鼠右鍵拉出選單，如下圖所示：

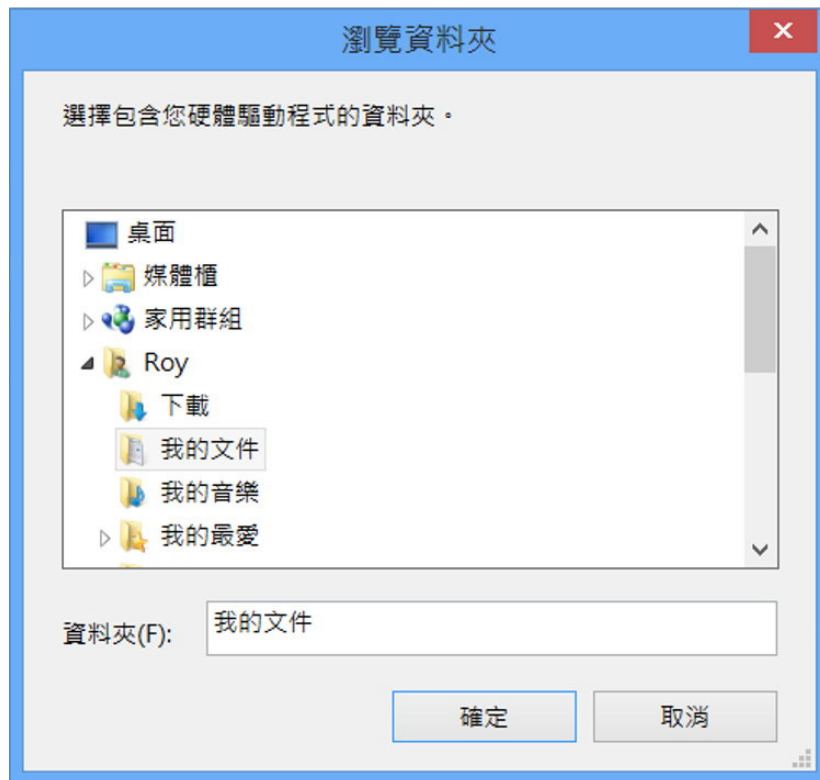


6. 選取**更新驅動程式軟體**選項，開啟如下圖所示之對話盒。

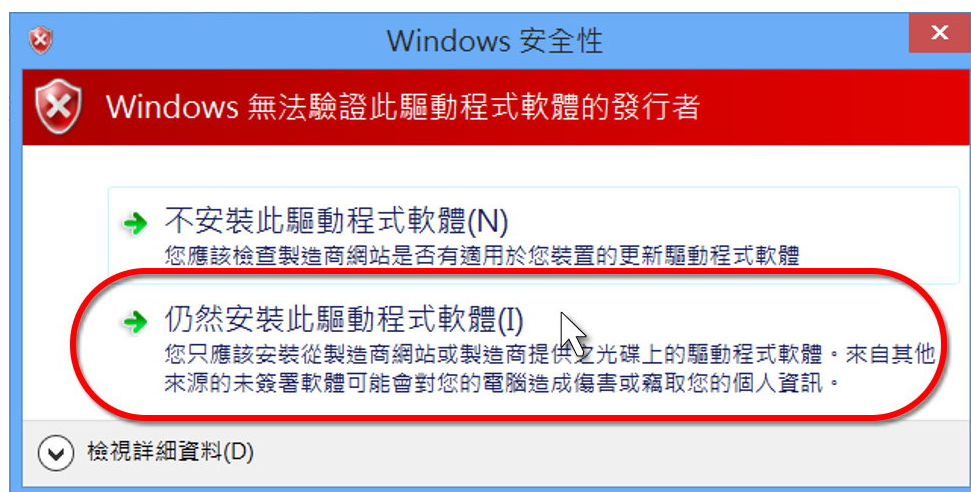


7. 選取**瀏覽電腦上的驅動程式軟體**選項，然後在隨即出現的對話盒裡，按 **瀏覽(R)...** 鈕，開

啟如下圖所示之對話盒：



8. 指定 USB 驅動程式所在的路徑後，按 **確定** 鈕退回前一個對話盒，同時又出現如下圖所示之對話盒：



9. 請選取**仍然安裝此驅動程式軟體**選項，則立即進行安裝。很快的就完成安裝，並出現如下圖所示之對話盒：




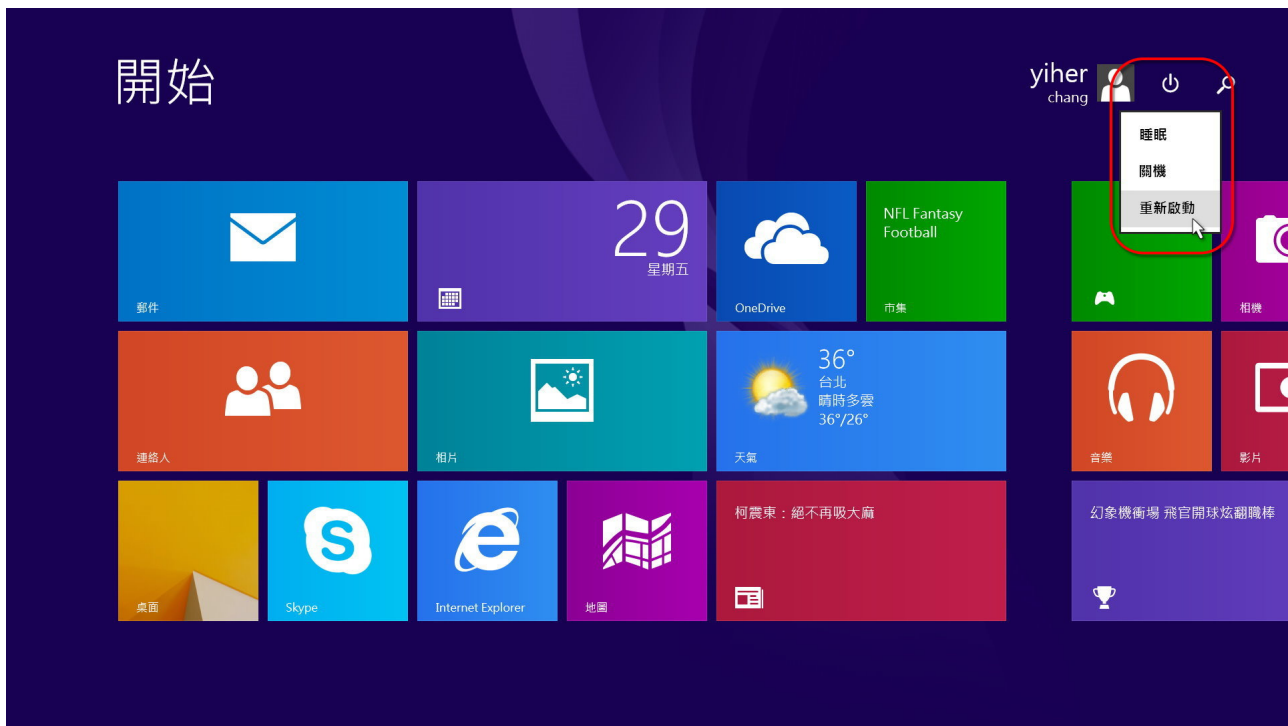
10. 按 **關閉(C)** 鈕關閉對話盒即可。



安裝 USB 驅動程式 (Win 8.1)


在 Win 8.1 環境下，解除安裝驅動程式認證限制的步驟與在 Win 8 環境下，有些許不同，而驅動程式的安裝程序完全一樣。同樣地，在安裝 USB 驅動程式之前，必須先解除安裝驅動程式認證限制，完整步驟如下說明：

1. 按住 **Shift** 鍵不放，游標指向右上方的開源開關()，再按滑鼠右鍵拉下選單，並選取**重新啟動**選項，如下圖所示，即可重新開機。



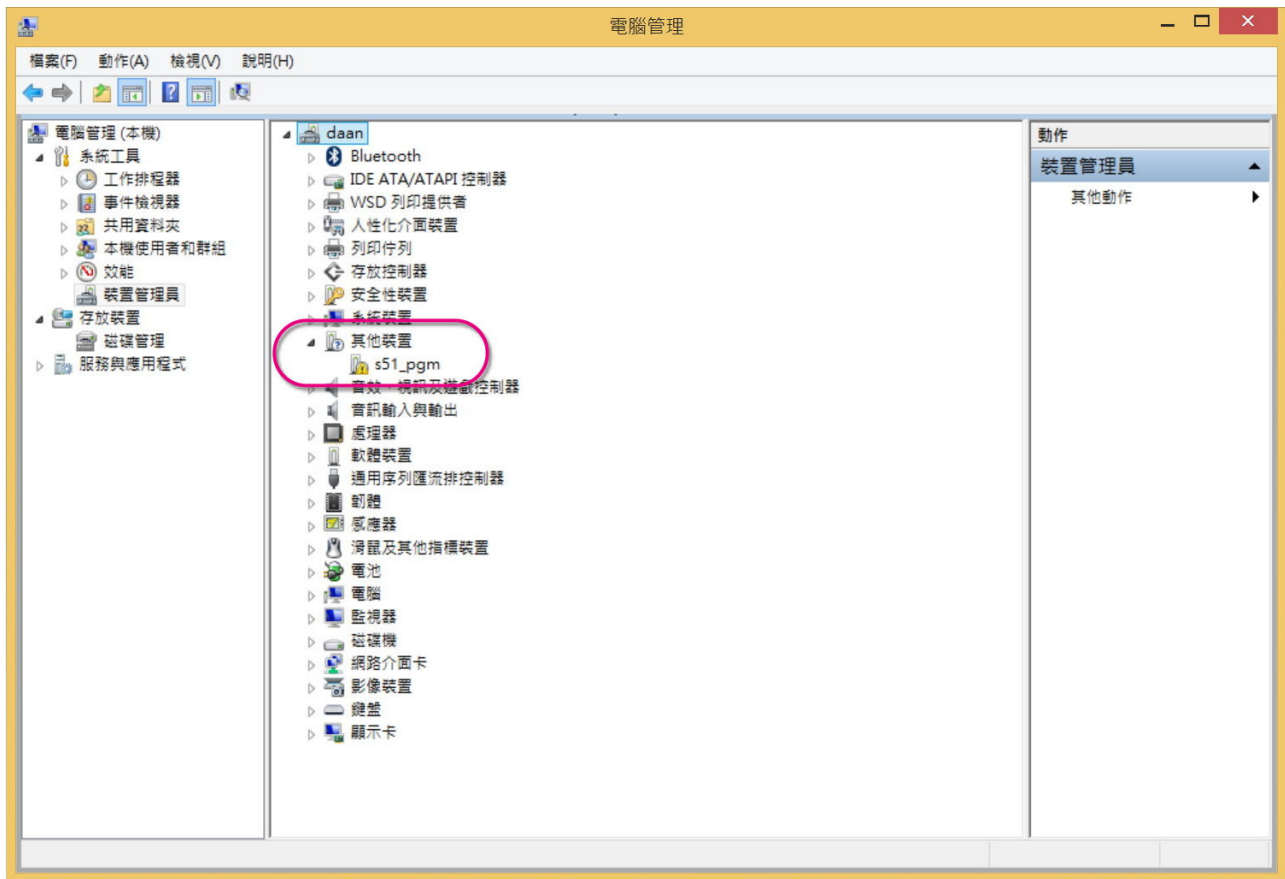
2. 在重新開機之前，將會先進入啟動設定螢幕，請按下列設定：

- 在**選擇選項**頁裡，選取**疑難排解**選項，切換到**疑難排解**頁。
- 在**疑難排解**頁裡，選取**進階選項**選項，切換到**進階選項**頁。
- 在**進階選項**裡，選取**啟動設定**選項，切換到**啟動設定**頁。
- 按**重新啟動**鈕，按滑鼠左鍵，開啟**啟動設定**頁。
- 在**啟動設定**頁裡，按 **7** 鍵選取 **7) 停用驅動程式強制簽章**選項，即重新啟動。

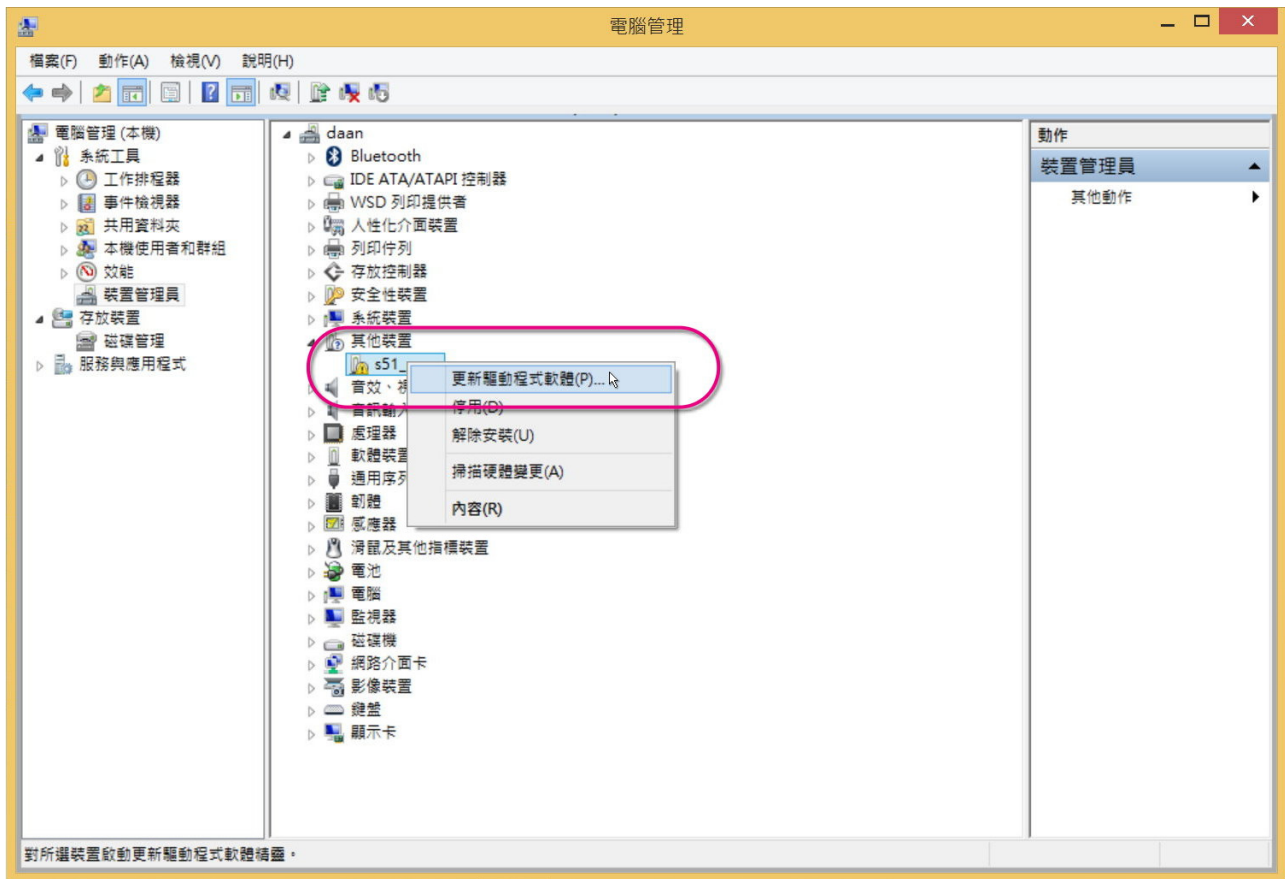
3. 重新啟動後，將 **KT89S51 線上燒錄實驗板**透過 USB 線連接到電腦之 USB 埠。然後按左下角的  鈕拉出選單，如下圖所示：



4. 選取**裝置管理員**選項，開啟**裝置管理員**視窗，如下圖所示：



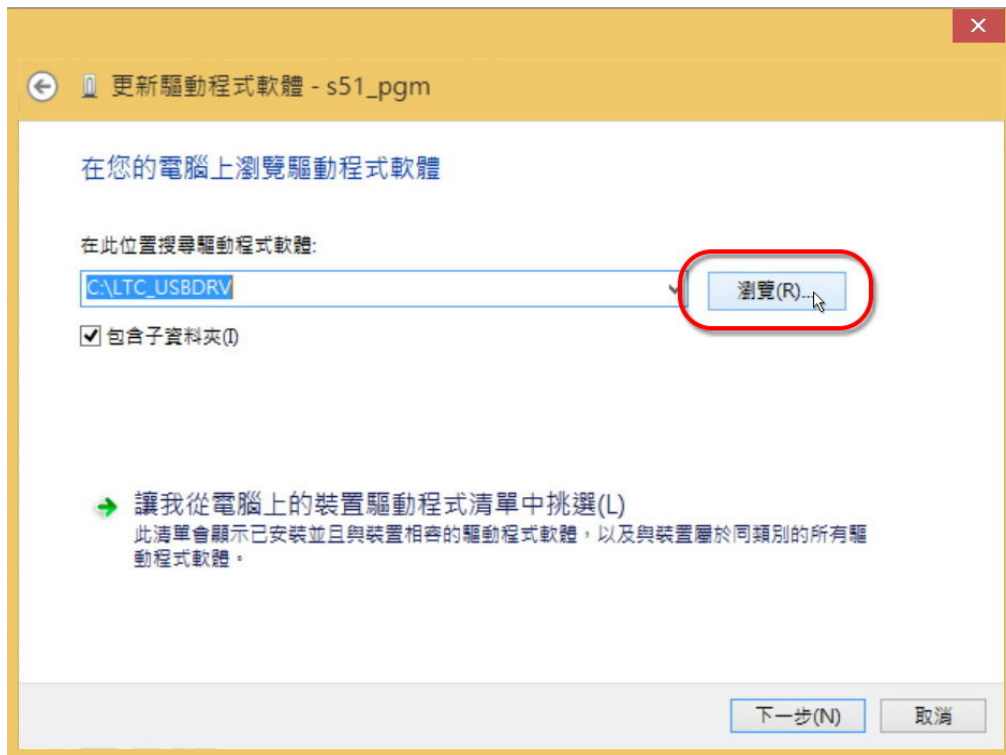
5. 在**裝置管理員**視窗裡，以出現 **s51_pgm** 項，不過，其左邊有個**驚嘆號**，代表該裝置還不能正常使用(驅動程式有問題)。指向 **s51_pgm** 項，按滑鼠右鍵拉出選單，如下圖所示：



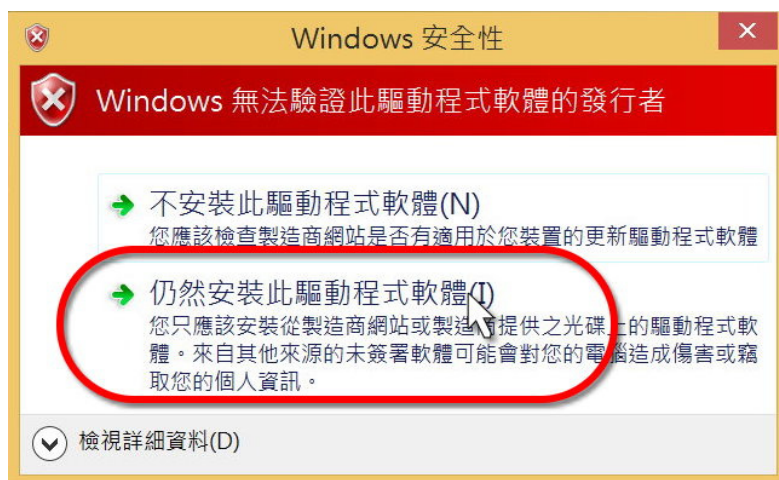
6. 選取**更新驅動程式軟體**選項，開啟如下圖所示之對話盒。



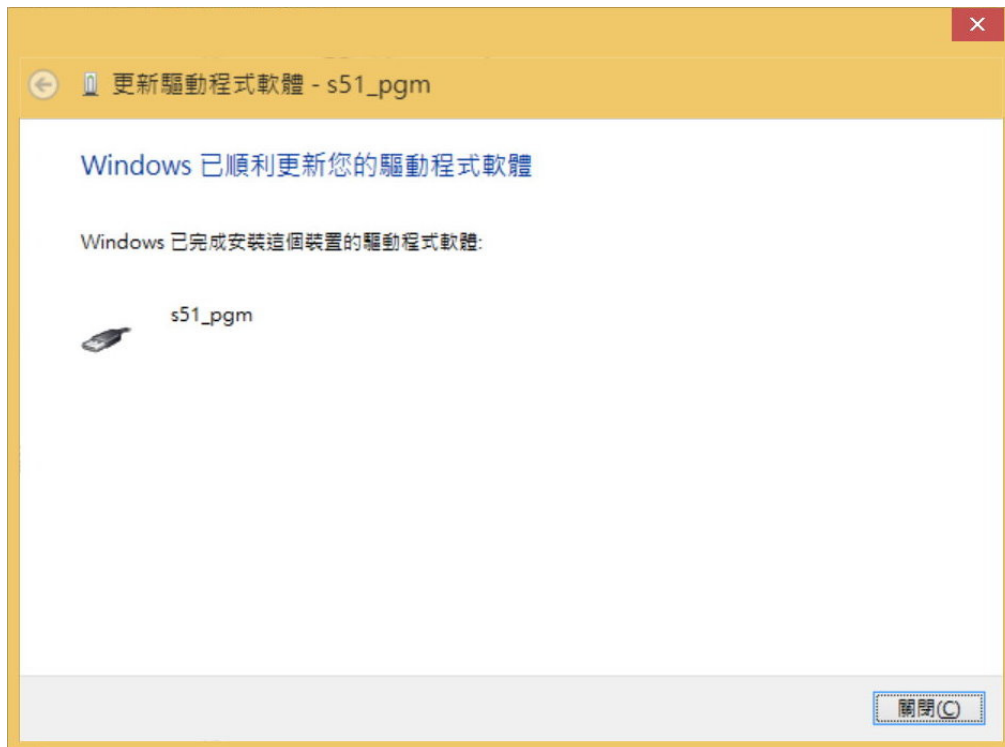
7. 選取**瀏覽電腦上的驅動程式軟體**選項，



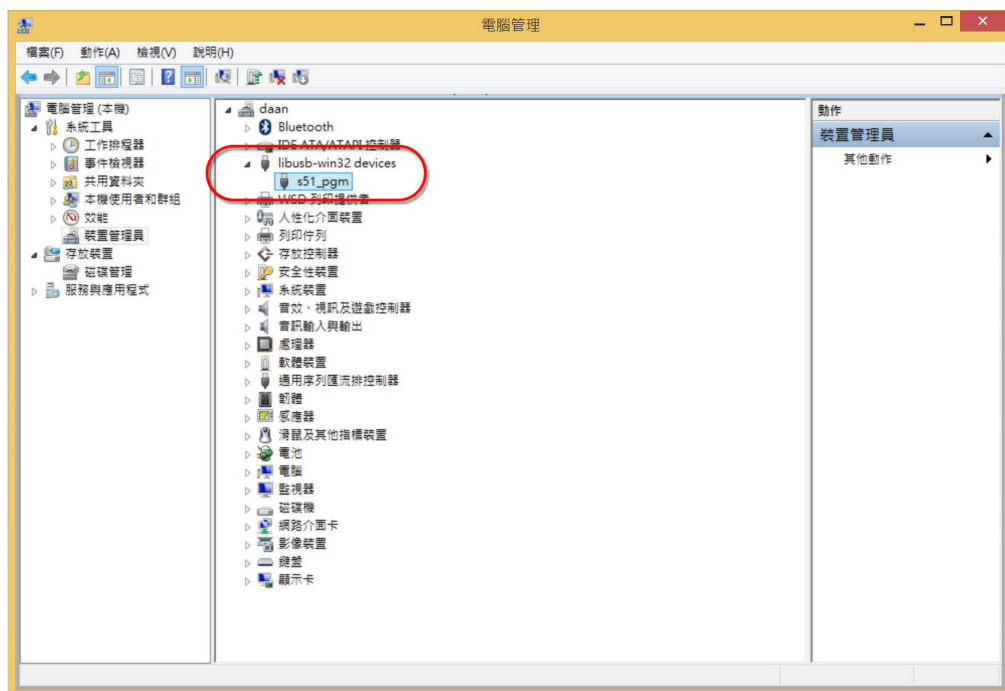
8. 按 **瀏覽(R)...** 鈕，然後在隨即出現的對話盒裡，指定 USB 驅動程式所在的路徑後，按 **確定** 鈕退回前一個對話盒，再按 **下一步(N)** 鈕切換到下一個對話盒，如下圖所示：

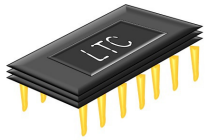


9. 請選取**仍然安裝此驅動程式軟體**選項，則立即進行安裝。很快的就完成安裝，並出現如下圖所示之對話盒：



10. 按 **關閉(C)** 鈕關閉對話盒，而在**電腦管理**視窗裡，也出現一個正常安裝的 **s51_pgm** 驅動程式，如下圖所示：





s51_pgm 使用說明

除了安裝 USB 驅動程式外，也要將光碟裡的 **s51_pgm.exe** 複製到硬碟中(這是**燒錄程式**)，例如放在桌面上。若要進行燒錄，則直接指向這個程式，快按滑鼠左鍵兩下，即可執行之，螢幕出現如下圖所示之視窗：

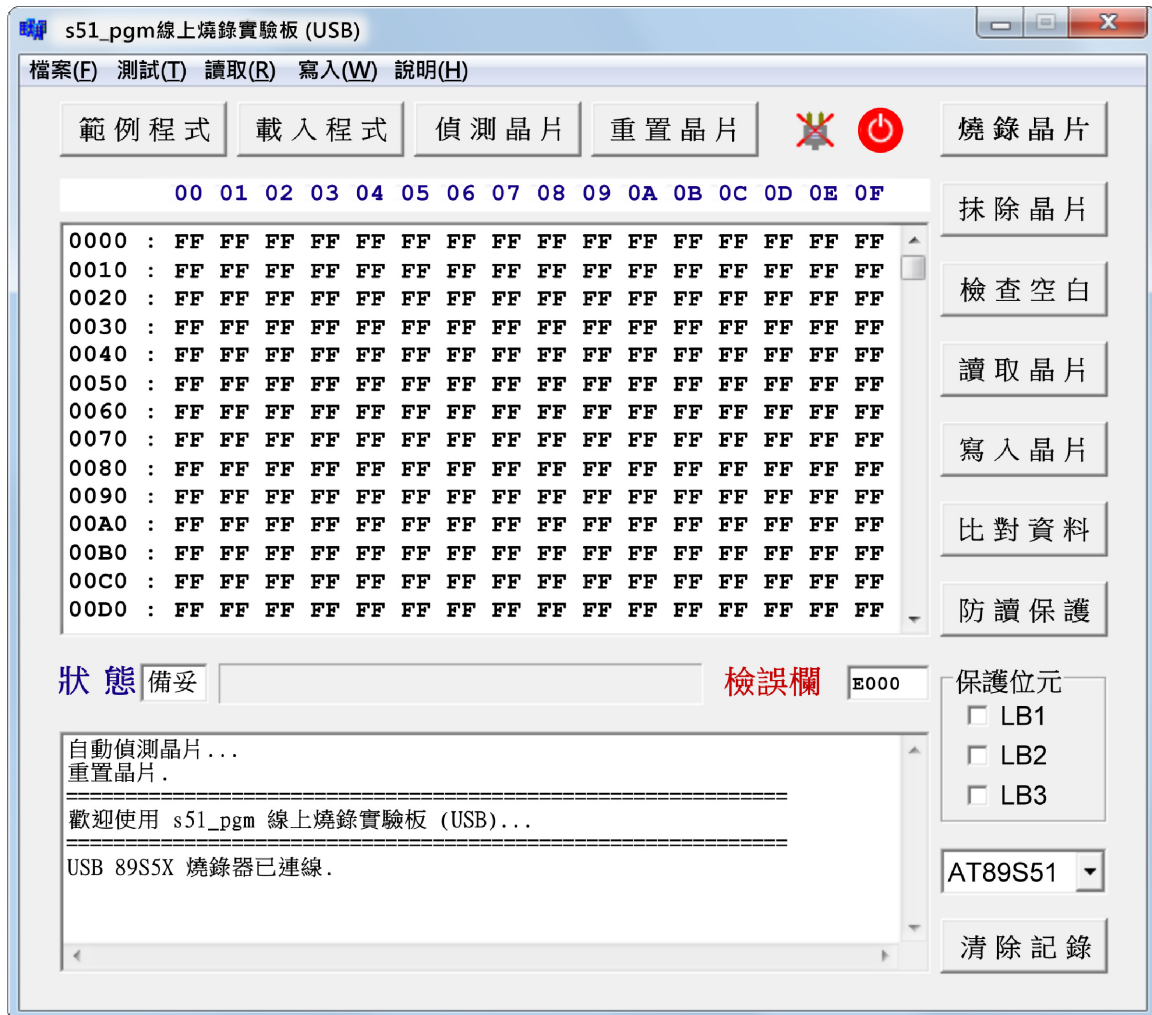


圖6 s51_pgm 視窗

在此視窗之各項目如下說明：

● 功能表列

如同一般視窗，在視窗上方為功能表列，包括**檔案**、**測試**、**讀取**、**寫入**與**說明**功能表，如下說明：

- **檔案**功能表提供五個命令，**載入程式**命令的功能是載入所要燒錄的檔案(*.hex

或*.bin)、**重新載入**命令的功能是重新載入同一檔案(很方便)、**另存新檔**命令的功能是將目前的資料另存新檔、**儲存檔案**命令的功能是將目前的資料存檔、**再見！**命令的功能是關閉程式。

- **測試**功能表提供多種測試功能，如下說明：
 - **暫停**命令的功能是暫停實驗板的程式運作。
 - **重置晶片**命令的功能是將實驗板上的晶片重置(Reset)。
 - **偵測晶片**命令的功能是偵測實驗板的晶片型號。
 - **範例程式**命令的功能是載入此實驗板的示範/測試程式，其中包括下列示範程式：
 - ◆ 「**望春風**」播歌程式。
 - ◆ 「**LCD 示範**」展示程式。
 - ◆ 「**指撥開關測試**」範例程式。
 - ◆ 「**指撥開關測試**」範例程式。
 - ◆ 「**奶油獅**」範例程式。
 - ◆ 「**KDM-1 測試程式**」範例程式。
 - ◆ 「**KDM-2 測試程式**」範例程式。
 - ◆ 「**KDM-3 測試程式**」範例程式。
 - ◆ 「**KDM-4 測試程式**」範例程式。日後還會陸續針對積木式插入子板提供新的範例程式。
 - **內容加 1**命令的功能是將緩衝記憶體中的每一筆資料加 1。
 - **內容減 1**命令的功能是將緩衝記憶體中的每一筆資料減 1。
 - **內容為 00**命令的功能是將緩衝記憶體中的每一筆資料變為 00。
 - **內容為 FF**命令的功能是將緩衝記憶體中的每一筆資料變為 FF。
 - **內容從 00 到 FF**命令的功能是將緩衝記憶體中的每一筆資料，依續遞增。
 - **內容從 FF 到 00**命令的功能是將緩衝記憶體中的每一筆資料，依續遞減。
- **讀取**功能表提供三個命令，**讀取晶片**命令的功能是讀取晶片內容、**比對資料**命令的功能是將晶片的內容與緩衝記憶體中的內容比對，以驗證燒錄結果、

空白檢查命令的功能是檢查晶片是否空白，空白才能正確燒錄。

- **寫入**功能表提供五個命令，如下：
 - **抹除晶片**命令清除晶片內容(快速鍵為 **F5**)。
 - **寫入晶片**命令的功能是進行寫入晶片(快速鍵為 **F6**)。
 - **防讀保護**命令的功能是寫入晶片的防讀熔絲(快速鍵為 **F7**)。
 - **燒錄晶片**命令的功能是進行燒錄(快速鍵為 **F9**)，也就是**抹除晶片**命令、**寫入晶片**命令與**比對資料**命令之組合。
 - **重載後燒**命令的功能是進行先重新載入編輯中的檔案，再進行燒錄(快速鍵為 **F12**)，相當於按 **Ctrl** + **L** 鍵後，再按 **F9** 鍵。這項功能可提升韌體開發的效率。
- **說明**功能表提供版本說明，其中只有**關於 s51_pgm**命令，啟動本功能表後，螢幕出現如下圖所示之版本說明對話盒，只要按 **OK** 鈕，即可關閉之。

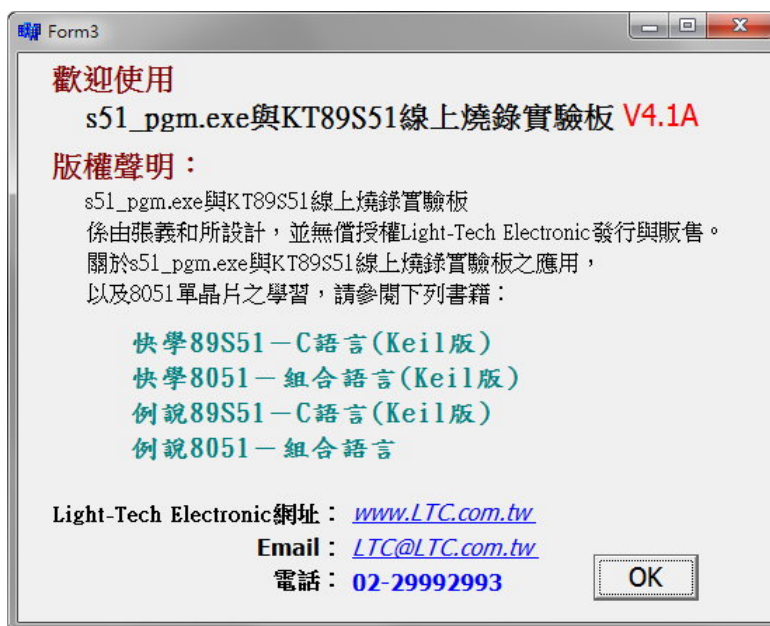


圖7 版本說明對話盒

● 工作欄位

視窗中間為緩衝記憶體區塊，也就是所要操作的資料，當我們載入所要寫入晶片的 hex/bin 檔，或讀取晶片的資料時，將會顯示在此區塊之中。除了中間區塊外，其下三個欄位如下說明：



- **狀態**欄為顯示目前晶片的狀態，若顯示**備妥**表示目前晶片已待資料寫入；若

晶片在進行燒錄或比對時，則顯示紅底色的**忙碌**。

- **進度軸**在**狀態**欄右邊，當進行讀取晶片資料、資料寫入晶片或比對資料時，則其進度將表現在**進度軸**上。
- **檢誤碼**欄為的檢誤碼欄位(Checksum)。
- 視窗下方為記錄欄位，所有操作狀態將記錄在此欄位中。

功能按鈕

程式提供主要操作的按鈕，而不必使用功能表裡的命令，這些按鈕與選項，如下說明


- **範例程式**鈕的功能是載入程式所預置的**望春風程式**，如此一來，即使沒有準備好自己設計的程式，都能進行 89S51 線上燒錄實驗板的測試。按本按鈕後，再按**燒錄晶片**鈕，即可將預置的程式燒錄到晶片，而完成燒錄後，即執行程式。
- **載入程式**鈕的功能是載入所要寫入晶片的程式(*.hex)，按本按鈕後，即可在隨即出現的對話盒裡指定所要燒錄的程式。
- **偵測晶片**鈕的功能是偵測目前在實驗板上的晶片，按本按鈕後，程式即偵測晶片，偵測結果將反應在右下方的**晶片選擇**欄位，並記錄在**記錄**欄位裡。
- **重置晶片**鈕的功能是將晶片重置，相當於按實驗板上的 Reset 鈕。
- **燒錄晶片**鈕的功能是將緩衝記憶體的资料燒錄到晶片，其中包括**抹除晶片**、**寫入晶片**、**比對晶片**三個步驟，完成燒錄後，實驗板將隨即執行其中的程式。
- 鈕的功能是暫停實驗板的程式。
- 鈕的功能是關閉 **s51_pgm** 程式。
- **抹除晶片**鈕的功能是清除晶片的內容，使之變成空白(FF)。
- **檢查空白**鈕的功能是檢查晶片是否為空白(沒有程式)。
- **讀取晶片**鈕的功能是讀取晶片內的程式，按本按鈕後，隨即將晶片讀入緩衝記憶體。
- **寫入晶片**鈕的功能是將緩衝記憶體的资料寫入晶片。
- **比對資料**鈕的功能是將晶片內的資料，與緩衝記憶體的资料比對。
- **防讀保護**鈕的功能是將防讀保護熔絲的設定，寫入晶片中的保護熔絲，以防


止晶片內容被讀取。

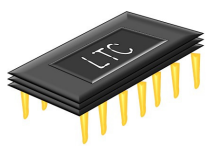
- **保護位元**區塊的功能是設定防讀保護功能，其中包括三個熔絲選項。
- **晶片選擇**欄位的功能是指定所要燒錄的晶片種類，當然程式會自動偵測與更改。
- **清除記錄**鈕的功能是清除左邊記錄區塊的資料。

快速鍵

程式還提供許多快速鍵，讓使用者能不假思索地快速操作，這些快速鍵如下說明：

- **Ctrl + O** 鍵的功能是載入所要燒錄的程式，相當於 **載入程式** 鈕的功能。
- **Ctrl + L** 鍵的功能是重新載入前次所載入的程式，在除錯或發展新程式時，非常管用。
- **Ctrl + A** 鍵的功能是將緩衝記憶體的內容(程式)，儲存到指定的檔案。
- **Ctrl + S** 鍵的功能是將緩衝記憶體的內容(程式)存檔。
- **Ctrl + U** 鍵的功能是暫停實驗板的程式，讓實驗板停止不動，相當於  鈕的功能。
- **Ctrl + R** 鍵的功能是重置晶片，讓實驗板重新執行程式，相當於 **重置晶片** 鈕的功能。
- **F2** 鍵的功能是讀取晶片內容，相當於 **讀取晶片** 鈕的功能。
- **F3** 鍵的功能是對晶片內的資料與緩衝記憶體的資料，進行比對，相當於 **比對資料** 鈕的功能。
- **F4** 鍵的功能是檢查晶片是否為空白，相當於 **檢查空白** 鈕的功能。
- **F5** 鍵的功能是清除晶片的內容，相當於 **抹除晶片** 鈕的功能。
- **F6** 鍵的功能是將緩衝記憶體的資料寫入晶片，相當於 **寫入晶片** 鈕的功能。
- **F7** 鍵的功能是將防讀保護熔絲的設定，寫入晶片中的保護熔絲，以防止晶片內容被讀取，相當於 **防讀保護** 鈕的功能。
- **F9** 鍵的功能是將緩衝記憶體的資料燒錄到晶片，相當於 **燒錄晶片** 鈕的功能。
- **F12** 鍵的功能是重新在入後，再燒錄到晶片。





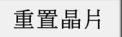
-  鍵的功能是開啟 s51_pgm 的版本說明對話盒。




s51_pgm 實務應用

雖然程式提供很多功能，實際上的操作卻很簡單！首先將 USB 纜線連接電腦的 USB 埠(固定使用同一個 USB 埠，以避免麻煩)與 89S51 線上燒錄實驗板之 CN1。在此將介紹幾個實務應用範例：

● 89S51 線上燒錄實驗板之聲音與 LED 測試

首先啟動 s51_pgm 程式，開啟如圖 45 所示之程式視窗。按  鈕即可載入 **望春風程式**，將 89S51 線上燒錄實驗板裡的 SW2 指撥開關都撥到 ON(幾乎沒有機會撥到 OFF)，再按  鈕即進行燒錄。完成燒錄後，實驗板將先依序播放 Do、Re、Mi...，LED 也會依音階點亮；緊接著演奏望春風歌曲，同時，LED 也會按其音階跳動。如此將可驗證 89S51 線上燒錄實驗板的蜂鳴器與 8 個 LED 是否正常。另外，若要暫停播放，可按  鈕，再按一次  鈕即可繼續播放。若要重新播放，可按  鈕。

● 89S51 線上燒錄實驗板之 LCD、鍵盤組、蜂鳴器與 LED 測試

首先啟動 s51_pgm 程式，啟動**測試→範例程式→LCD 示範**命令，即可載入 LCD 與 LED 示範程式，將 89S51 線上燒錄實驗板裡的 SW1 指撥開關全部撥到 OFF；若使用英文 LCM(16×2)，則 JP4 上的跳線連接 GND 與中間接腳、若使用中文 LCM(144×32)，則 JP4 上的跳線連接 VCC 與中間接腳；將鍵盤組(4×4 KeyPad)插入 4x4KP 埠(Port 2)。最後，按  鈕即進行燒錄，完成燒錄後，以中文 LCM 為例，LCM 面板上首先顯示：

矽創 STC7920-0A 系列
中文 LCM 初始化 OK!

隨即又改顯示：


接下來要開始測試的
是蜂鳴器以及 LED 燈

蜂鳴器將依序播放 Do、Re、Mi...，LED 也會依音階點亮，如此將可驗證 89S51 線上燒錄實驗板的蜂鳴器與 8 個 LED 是否正常？緊接著，顯示如下：




這是您第 0000 次按鍵
您所按下的按鍵是



這時候，我們可按鍵盤組裡的按鍵，而所按下的按鍵值，將顯示在 LCM 的最右下方，同時發出相對應的音符。

89S51 線上燒錄實驗板之指撥開關與 LED 測試

首先啟動 s51_pgm 程式，開啟如圖 45 所示之程式視窗。啟動[測試→範例程式→指撥開關測試](#)命令，即可載入指撥開關測試程式，將 89S51 線上燒錄實驗板裡的 SW2 指撥開關全部撥到 ON，再按  鈕即進行燒錄。完成燒錄後，我們可切撥 SW1 上的指撥開關，而撥到 ON 的位置，其相對應位置的 LED 將閃爍；撥到 OFF 的位置，其相對應位置的 LED 將不亮。

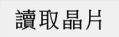


燒錄

89S51 線上燒錄實驗板的主要功能，就是將我們所設計的程式，寫入晶片。當我們要進行燒錄時，首先按  鈕，然後在隨即出現的對話盒裡，指定所要載入的檔案，再按  鈕將它載入。然後，再按  鈕，即可進行燒錄。完成燒錄後，實驗板將立即執行該程式。

當在開發程式時，經常是把程式編輯/譯環境與燒錄程式同時開啟，若燒錄完成，再依實體執行的結果，直接跳回程式編輯/譯環境，修改程式並編譯後，即可在燒錄程式裡，重新載入修改後的程式，而重新載入程式的方法，就以按  +  鍵最為便捷。

拷備

若要使用 89S51 線上燒錄實驗板進行為設置防讀保護晶片的複製，則可按下列步驟操作：

1. 將來源晶片放入 89S51 線上燒錄實驗板的省力座，並壓下操作把手，將它鎖緊。
2. 按  鈕，然後在隨即出現的對話盒裡，指定所要載入的檔案，再按  鈕將它載入緩衝記憶體。
3. 將目的晶片放入 89S51 線上燒錄實驗板的省力座，並壓下操作把手，將它鎖緊。
4. 按  鈕，即可進行燒錄。
5. 完成燒錄後，可重複步驟 3、4 的操作，繼續複製到其它晶片。

問題與解析

1. 由於 USB 驅動程式會認 USB 埠，若在將 89S51 線上燒錄實驗板插在某一個 USB 埠後，安裝其驅動程式，則以後只要在該 USB 埠上接用 89S51 線上燒錄實驗板，並不需要在安裝進驅動程式。若將 89S51 線上燒錄實驗板插別的 USB 埠上，Windows 還是會要求安裝驅動程式，純屬正常。所以，最好將 89S51 線上燒錄實驗板插在固定的 USB 埠上。
2. 由於在 89S51 線上燒錄實驗板上進行實驗時，難免會短路或電流過大，而造成 USB 的自動保護，使該 USB 不再提供電流，且無法再與 89S51 線上燒錄實驗板連線，89S51 線上燒錄實驗板也將無法正常工作。如果遇到這種情況，可先將 USB 線拔除，使之與電腦斷線，再重插入即可重新連線。

2014/08/29

yiher.chang@msa.hinet.net