

# 高齡照護拖鞋

指導教授:邱日清教授

參展人員:林育安、楊柏蓉

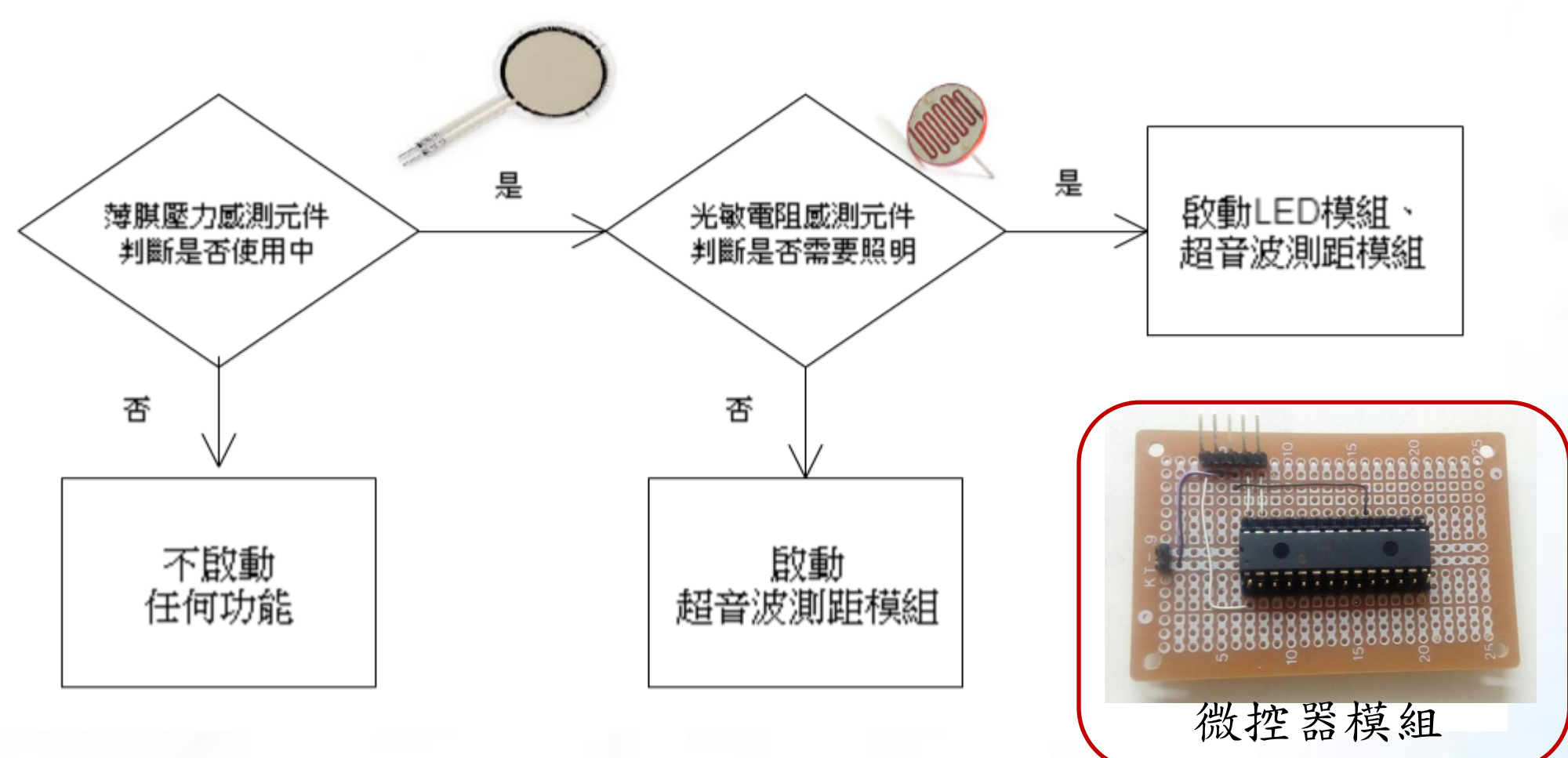
## 一、動機

台灣已邁入**高齡化社會**多年，年長者的照護一直是個重要的議題。然而許多子女都離鄉背井，對於沒有同居的雙親，很難掌握即時的情況。

因此我們想在日常穿戴的用品上加上微控器裝置，控制LED燈以實現夜間照明；並加裝超音波感測器，在距離障礙過近時發出警示音，以避免長輩走路時未注意到地面起伏或物品，進而降低長輩不慎跌倒之風險。

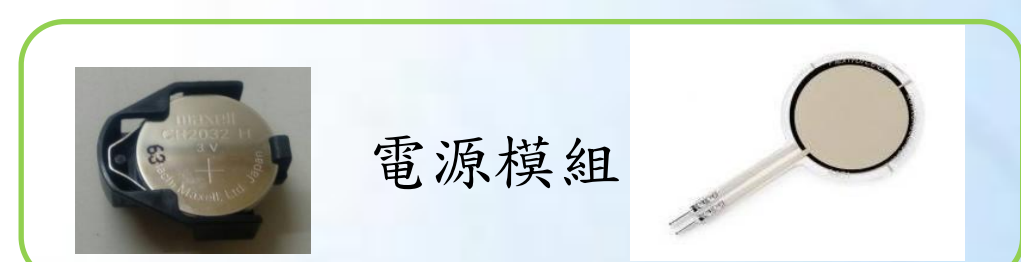
## 二、系統介紹

綜觀:利用微控器模組來控制其他各個模組，以實現目的。



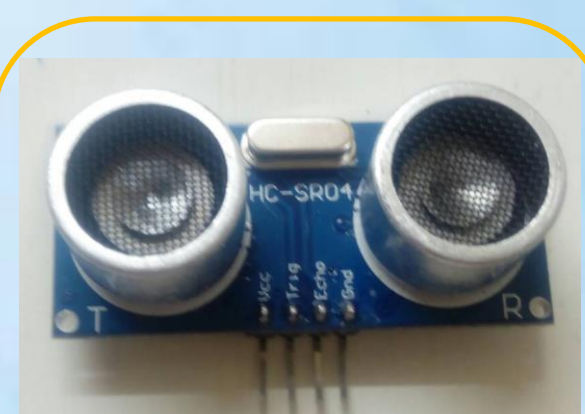
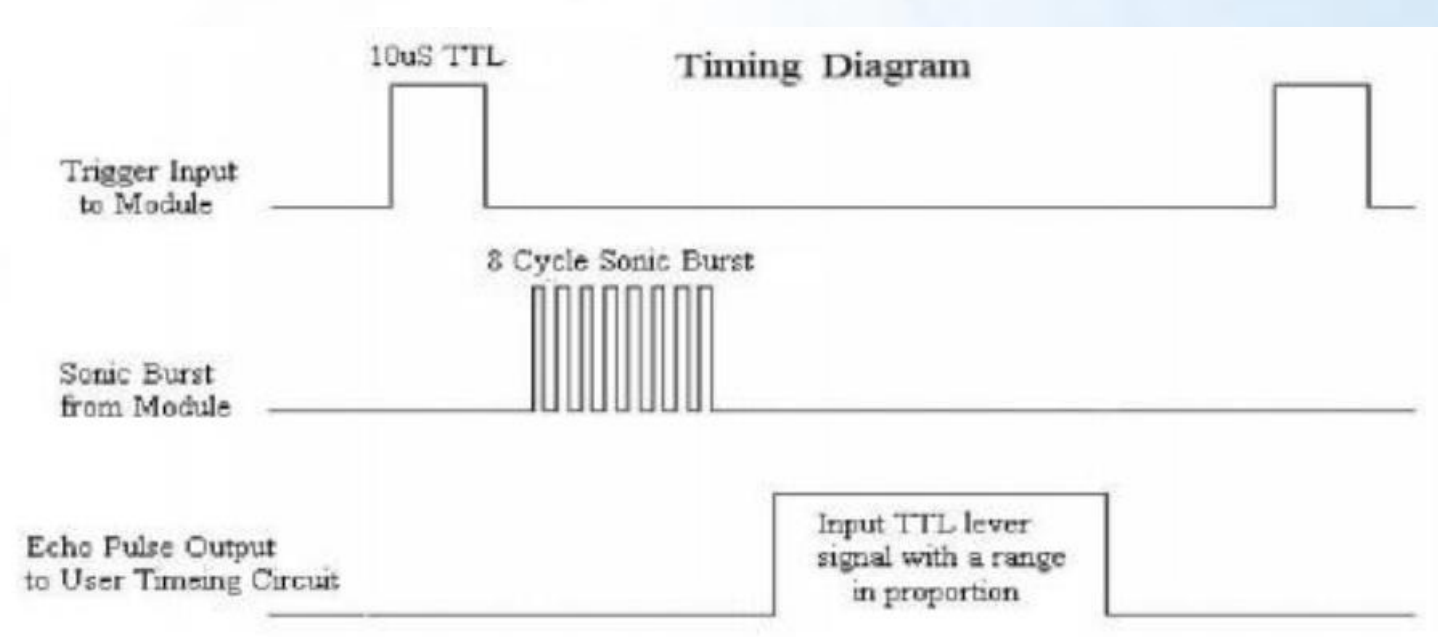
### (一)電源模組

拖鞋為**穿戴型裝置**，故**舒適度**與**續航力**為很首要條件。為提升續航力，我們使用薄膜型壓力感測元件，感測使用者是否穿著拖鞋，來控制是否供電以達到省電的目的。而薄膜型壓力感測裝置較輕便，較不易造成使用者異物感。



### (二)超音波模組

以超音波模組來測距，進而避免長輩在行走時因視線不清或未注意而撞到障礙物。並配合蜂鳴器，達成警示目的。



防碰撞模組



超音波模組原理：

給了一個clk的trigger後，模組會打出八個cycle 40Hz的波用來測距(打出八個波是為了增加穩定度)，最後回傳一個長度跟波傳遞時間相同的方波(echo)，利用時間×聲速算出距離。

這裡的clk和trigger都由微控器提供，回傳的echo也是傳回微控器去計算距離。

若距離太近，代表遇到障礙物，則發出警告(蜂鳴器響警報、LED模組亮紅燈)

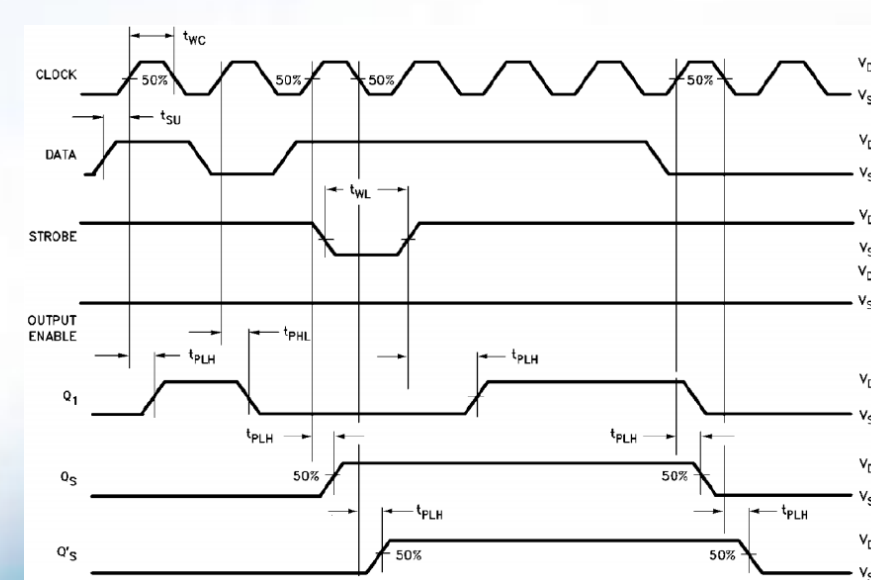
### (三)LED模組

預防長輩在晚上或天剛亮時起床，因可見度不佳而跌倒，我們使用了省電又體積小的LED燈做為照明元件。

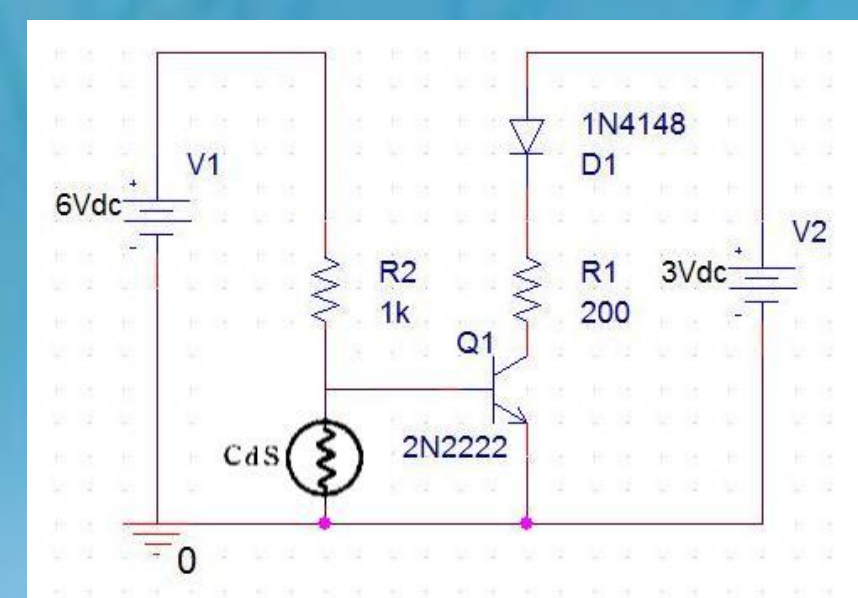
為了再次提升續航力，我們使用光敏電阻配合電晶體，做出感光開關，使LED燈只有在夜晚時才會開啟照明功能。

並配合超音波測距模組，當使用者快撞到障礙物時，由微控器控制其亮警示紅燈。

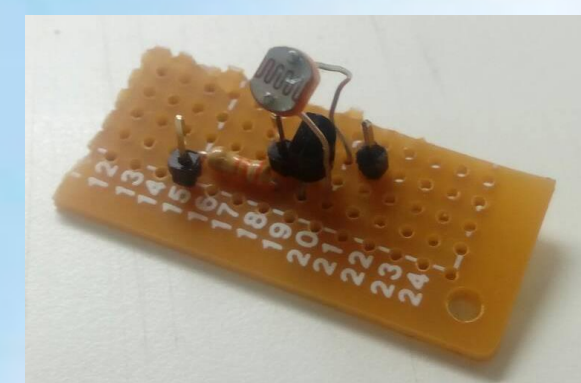
LED模組使用3顆 IC-CD4094BC(8bits移位暫存器)配合微控器提供clock, strobe, data來控制顏色變化。



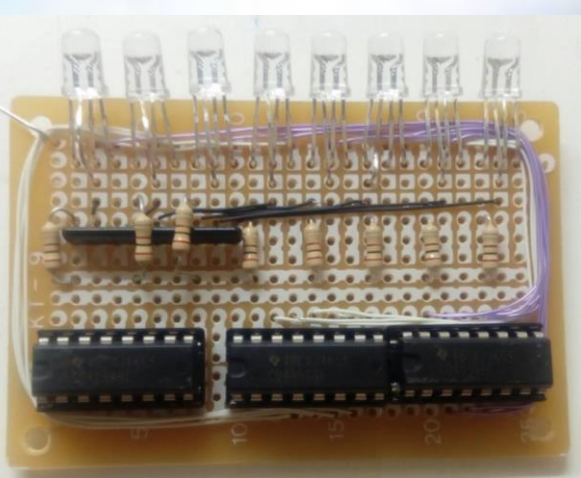
IC-CD4094BC時序圖



感光開關電路圖



光敏電阻&amp;LED燈模組



## 三、應用與展望

在本專題中，我們針對架構中之想法、功能逐一演示，確認了各模組在應用上之可行性。

由於我們選用的模組、材料等，皆具有**體積小**、**造價便宜**等特性，對於未來普及化有相當的優勢。預期將能提高銀髮族的居家安全、生活便利性，也讓家人能更加放心。