

oh~跌倒了——基於影像處理的居家緊急事件識別

專題組員：許博鏞、王鼎慈、蘇敬渝

專題編號：PRJ-NTPUCSIE-107-003

一、摘要

以影像處理為基礎，開發出一套居家緊急事件識別系統，對安裝於家中監視器影像做即時的事件識別，能識別的事件包括跌倒意外事件，以及火災濃煙事件等，並且在發生高度危險時能達到安全示警的功用。

二、簡介

近年來，台灣正式邁入高齡社會，因此高齡者的照護成為了重要的議題。據衛福部統計，造成老年人事故傷亡的第二名便是跌倒，其中高達六成的情形發生在家中，顯然對高齡者而言，「家」不再是安全的地方。

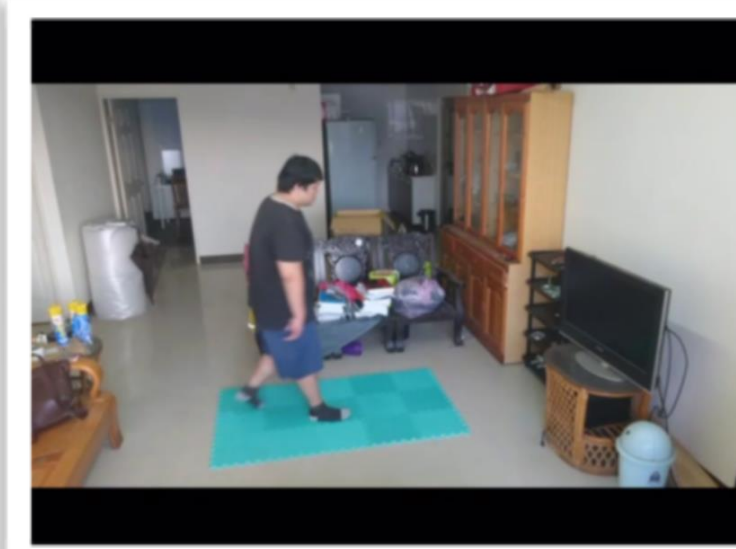
為因應跌倒的情形，我們開發出一套監控系統，替子女守望家中高齡者的安危，在發生意外時能在第一時間通知。

三、專題進行方式

實驗主要流程如下：



在處理影像的部分，使用高斯模糊、RGB分離並相減、平方相加後合併、二值化、開啟和閉合運算，得到處理後的影像圖。

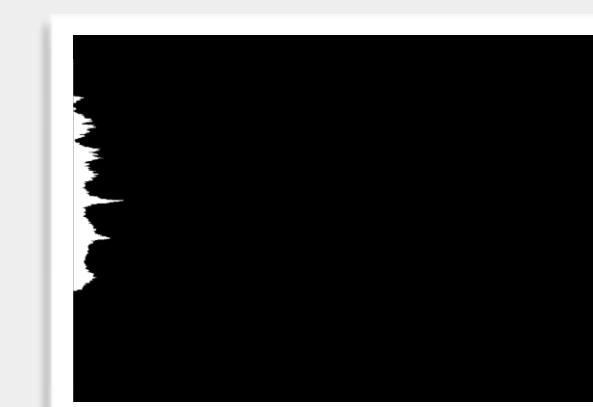


原圖



處理後

在分析影像資訊的部分，透過水平及垂直投影尋找移動物件，使用光流法找出物體的向量，使用連通區域找出畫面中物件的個數，以及做簡單的追蹤，得到影像資訊。



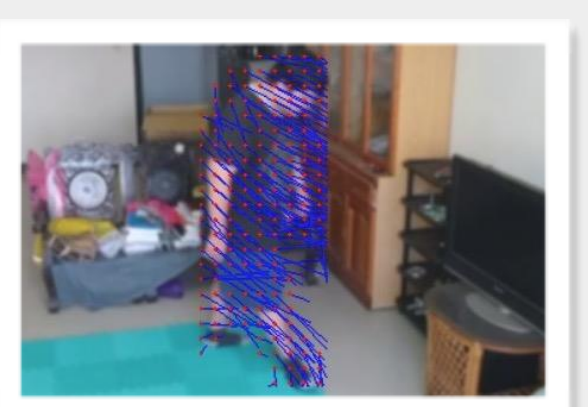
水平投影



垂直投影



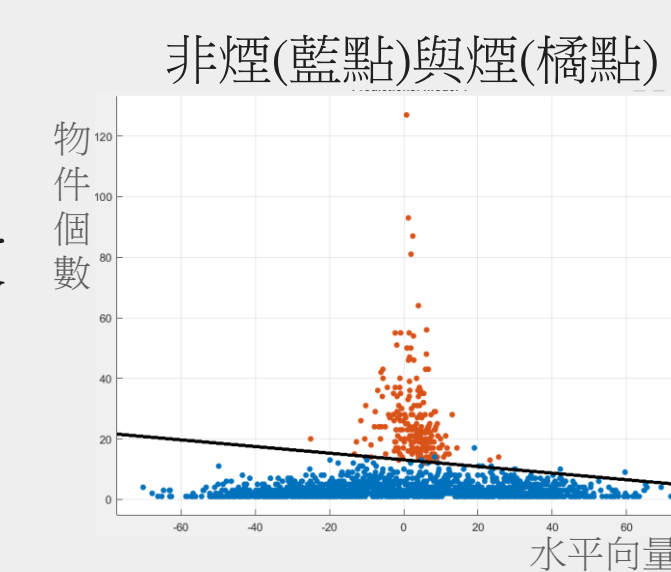
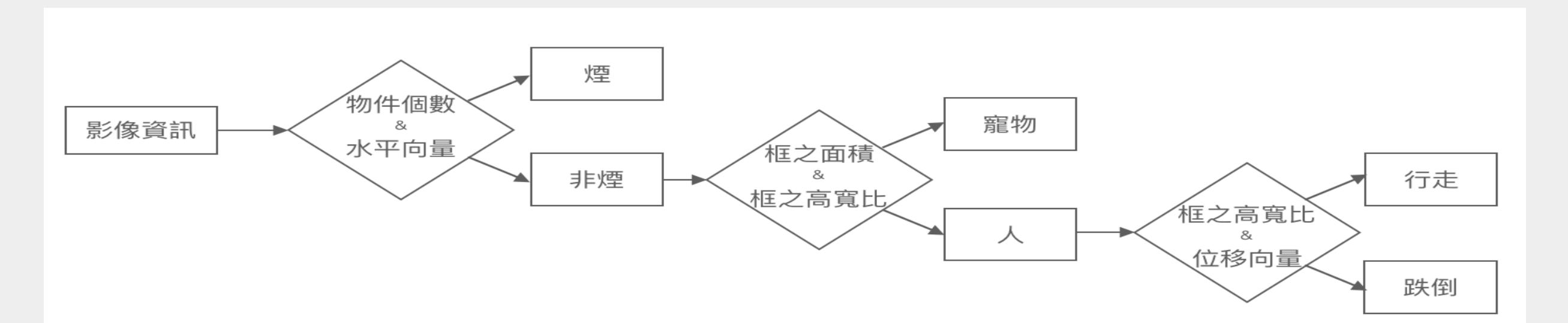
連通圖



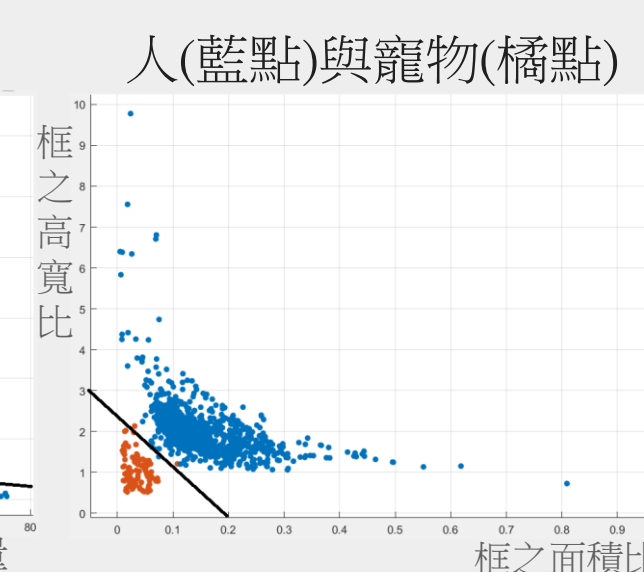
光流法

事件識別的部分，我們會透過支持向量機做分類，並做長時間分析以確認為何種事件。

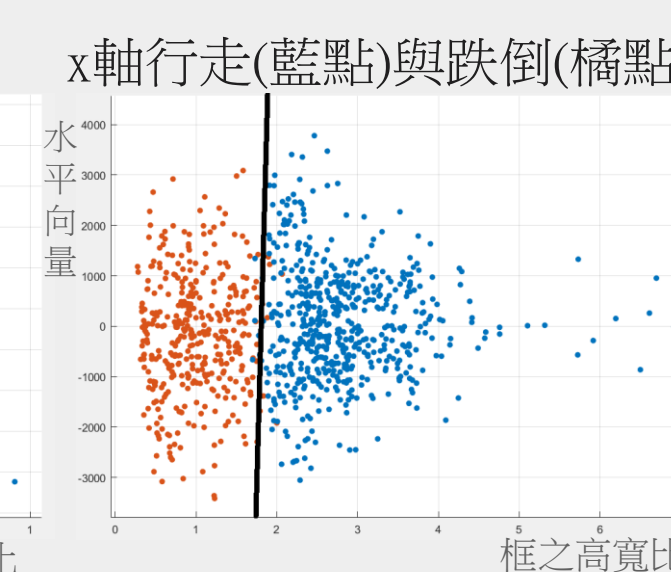
分類方法



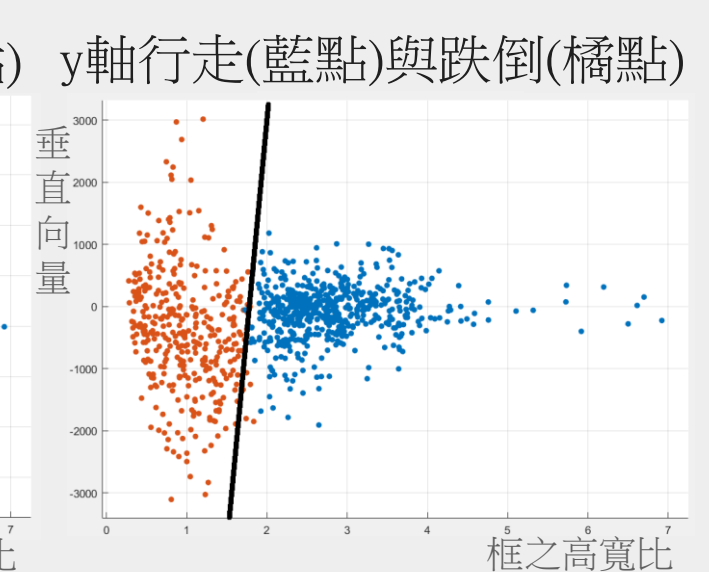
非煙(藍點)與煙(橘點)



人(藍點)與寵物(橘點)



x軸行走(藍點)與跌倒(橘點)



y軸行走(藍點)與跌倒(橘點)

最後紀錄結果並回傳影像。

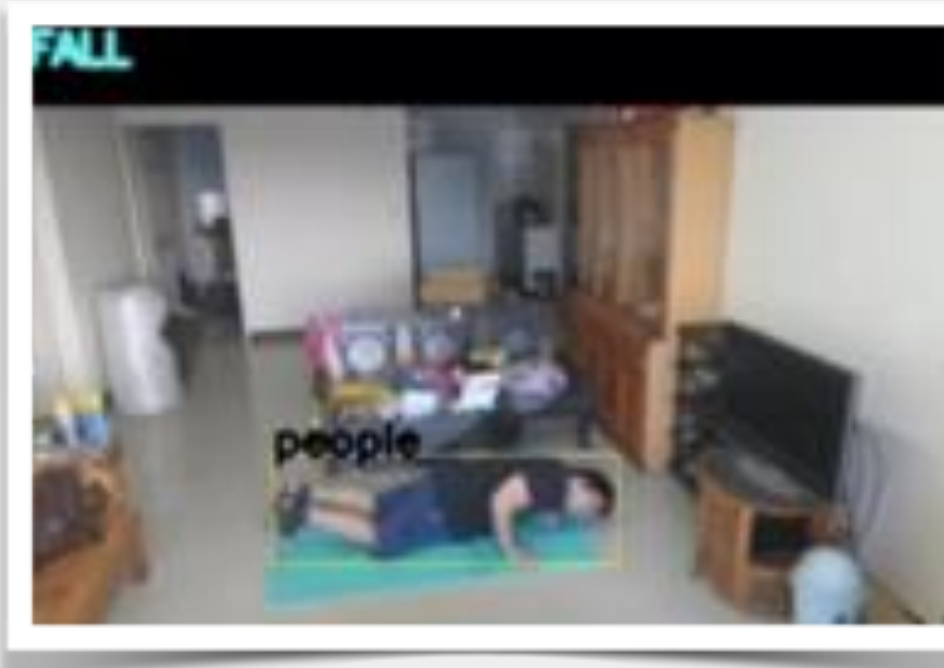
四、實驗結果

人正確率:100%



判別人行走

跌倒正確率:80.95%



判別人跌倒

煙正確率:75%



判別煙霧

寵物正確率:100%



判別寵物

五、結語

本系統成功利用影像處理識別出可能發生在家中的危險事件與非危險事件，針對跌倒事件的成功識別也有助於守望獨自待在家中的高齡者，我們期望那些因為意外跌倒而釀成的悲劇能減少。