

雷射影像測距之研究

系所／電子工程學系

指導老師／駱有聲

組員／葉庭宇、莊乙中、徐銘鴻

近年來，影像處理的技術更加普遍的出現在我們生活之中，舉個簡單的例子就是普羅大眾在使用的手機，裡面有著各式各樣的 app 軟體可以對照片進行修圖、美化等，大大降低了影像處理這方面的門檻。除了修圖軟體的普及外，影像處理也運用在各個不同的領域，例如衛星領域、醫學領域、人臉識別、自走車避障、3D 掃描……等，而這些處理都有運用到電腦視覺，將二維影像做處理提高影像的對比度、偵測出物底的邊緣、去除影像的雜訊，將影像提取出需要的部分再加以處理。

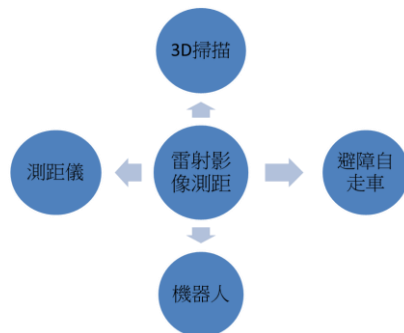


圖 1：雷射掃描測距發展及應用

在影像處理這部份，使用 Visual Studio 2013 並利用 Open CV 來做影像處理的動作，將 Webcam 拍攝到的影像先做灰階化，將原本影像轉為只有 0 到 255 的灰階圖片，再將灰階化的影像取個數值，做二值化的處理，使影像只剩

下黑與白兩種顏色，最後使用 Canny 算子計算出邊緣特徵。

若要擷取一字型雷射光投射在物體上的痕跡，我們需要先讓一字型雷射光閃爍，再利用影像處理將 Webcam 拍攝到的有雷射光與無雷射光的兩張影像做平滑化、去背景的動作，如此一來就能擷取到物體被雷射光照射到的部分，最後再將雷射光做灰階化、二值化，降低雜訊的干擾。

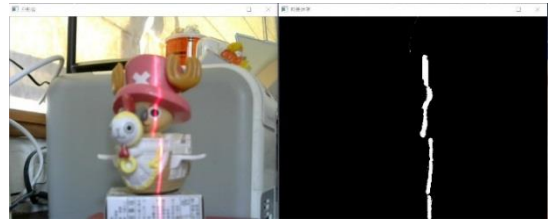


圖 2：雷射掃描比對圖

最終希望我們能藉由影像測距的精準度提升，進而提高機器的精度等，比如 3D 掃描等，也期許我們的實驗結果能對往後的科技上有所貢獻，為人們的生活帶來更多的便捷。

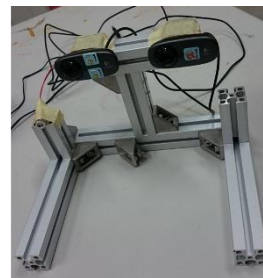


圖 3：雙鏡頭雷射機構展示圖