

## 第五章 結論與未來工作

考慮亮度(天氣)，常見作法是將圖框做直方圖等化，藉此提高影像對比，來達到高正確偵測率，不過，缺點是無法即時；然而，本文為了加快系統速度，提出的方法，則能夠根據不同亮度、天氣，動態設定適合的二值化閾值，透過實驗證明，的確大幅提升可靠性，唯一一個缺憾是本系統無法定位極亮或極暗的光線環境下所攝之圖像。此外，為了降低傳統系統常見的資料運算量偏大(圖框太大)，提出「移動物偵測模組」做改善，使用連續兩張序列影像做相減，突顯差異部份，考慮幾何位置，把車牌粗略的部分框架出，再透過「車牌定位模組」來定位。在「車牌定位模組」裡，為了降低光線依賴，加入 RGB 正規化的動作，再往下做掃描灰階變異取得更小之次候選區，來做後續的垂直邊緣偵測的處理，得到邊緣梯度圖後，再經過最核心的「佈線演算法」，產生最終二值化圖形，使得車牌字元部份連接在一起。最後，利用連通成分分析及車牌特徵，考慮長寬比、面積大小以及密度，精確定位出車牌。

本文提出之動態車牌偵測，可應用於各式各樣之停車場，如住宅區停車場、購物中心之停車場、校園地下停車場之門禁系統...等，也可擴大應用至高速公路上的闖道收費，不需透過人力，便可自動收費。

雖然本文提出的方法，足以即時偵測出車牌位置，但是，由擷取出之車牌實際大小若要再經「字元分割」與「字元辨識」的步驟其解析度尚嫌不足。所以未來如果要再進一步做辨識的話，可以提高影像解析度至 640×480 或更高，但在移動物偵測模組裡，仍然可以採用 320×240 的規格來做運算，大量縮幅運算的時間。在車牌定位模組，則依照先前訂出矩形面積範圍，於對應大解析度之圖框取下做後續運算。如此一來，便能夠得

到極佳的效果進而分割跟辨識。

另外，本文只針對亮度(天氣)不同的問題，提出解決方式，不過並無處理極端的過量或過暗或者偏黃等之類的特殊情形，在此部分可能加入光線補償的方式，處理這些極端的情況而讓系統對於光影響的容忍性可以更大。對於破損或遭遮蔽之車牌、CCD 與車輛角度過度傾斜形成之車牌，以及背光陰影車牌等這些情形，有待未來靠「整合」的方式來解決它們。