

## 第五章、結論

本研究提出一種以隨機點分布的幾何轉換與部份重疊形成具有數位浮水印功能影像之方法，解決先前印列圖樣加密技術的種種限制，以提供印列輸出作底紋影像之應用為目的。本研究提出將隨機點分布的圖樣作為加密資訊，以其反覆的幾何變換與部份重疊來形成數位浮水印影像，而此密碼圖樣的幾何變換同時也可視為一種繪圖筆刷來描繪出影像的階調與輪廓。

- (1) 在影像產生過程中，增加了許多隨機參數，使編碼具有足夠的複雜度，不易被破解，可抵抗共謀攻擊。
- (2) 隨機點分布圖樣本身即為密碼，以其反覆的出現作為影像加密，使得任取局部影像皆有足夠的密碼資訊存在，再利用電腦視覺中的部分對應方法解決影像定位與密碼驗證的問題，達到機器閱讀的目的。
- (3) 相較先前研究的密碼可能分散於影像中，或是受到影像內容的限制，任意取得的部分影像不一定有足夠的密碼可供驗證，而本研究則沒有此限制。
- (4) 本研究可產生無意義的隨機點分布影像或者以隨機網點呈現的有意義影像，作為底紋影像之應用，將密碼圖樣可視為一種繪圖筆刷，形成的加密影像具有非擬真影像(Non Photorealist, NPR)的視覺效果。
- (5) 密碼圖案的設計考量實際輸出時的網點擴張效應，因而本研究生成的影像不受網點擴張影響，可產生高解析度的印列圖像。
- (6) 實驗結果證明在某特定條件下可防止利用複製設備的方式製作偽造文件，於實用性方面也是過去的一大突破。
- (7) 唯加密受到基本圖樣在單位面積上的密碼數量有所限制，因此侷限在影像較淡的區域加密與密碼驗證，在加密後的文件濃度表現偏淡，且階調表現受基本密碼圖樣的縮放參數影像，表現有限。