

# 因應個資法規範建構 PDF 文件資料遮罩之低成本工具組合

蔡敦仁 樂家祥

中國文化大學資訊管理學系研究所

pw3215@pchome.com.tw

## 摘要

個人資料保護法（個資法）[1]已於 2012 年 10 月 1 日正式施行。由於該法不分行業一體適用，對於為數眾多的小型企業及個人，如何處理及利用含有個資之電子文件，問題亟待解決，已形成相當壓力與負擔。因應個資法規範之安全需求，資料遮罩（Data Masking）[2]不失為根本解決方法之一。目前提供類似功能之商業軟體頗多，惟因價格偏高，使用成本負荷較重，不易普及。

本研究針對 PDF[3]文件，嘗試運用網路上可取得之免費軟體及試用軟體，搭配建立一套幾近零支出之工具組合，使之具備完整必要功能，供使用者自行下載且易於使用，提升電子文件處理及利用之安全性，符合個資法規範。

**關鍵詞：**個資法、資料遮罩、PDF 文件、免費軟體、試用軟體

## Abstract

Personal Information Protection Act had already implemented formally on October 1st, 2012. Without discrimination to all vocations, the new law has been getting public department and numbers of Individual enterprises into trouble with looking for a legal way using e-documents with personal information. In order to follow rules of Personal Information Protection Act, data masking is one of the radical methods to solve the anxieties. Because of a high price, several software with data masking function haven't been popularized so far.

In this search, we will focus on PDF documents. Trying to find out Freeware or Trialware which you can get it easily from the internet and combines them to mask data perfectly. We expect these user-friendly data masking software sets shall be a law-abiding method to keep e-documents with personal information confidential.

**Keywords:** Personal Information Protection Act, Data masking, PDF documents, Freeware, Trialware

## 1. 前言

現行個資法對於公務或非公務機關乃至個人對於個人資料之蒐集、處理及利用，規範更加嚴謹[4]。由於新法不分行業一體適用，且要求各公、民

營單位及個人必須舉證說明無過失或無故意違反法律[5]。

網路媒體 iThome[6]於 2012 年 10 月 1 日至 8 日，就個資法問題，透過網路問卷和電子郵件問卷，針對國內五千大企業或營收規模相當的企業 IT 主管進行調查，結果顯示，其中只有約 45.9% 企業開始執行因應措施。在防護措施方面，大部分公司採用較熟悉的備份、加密、銷毀、稽核、資料庫防火牆等作法，僅 17.7% 企業表示已經或預計採用資料遮罩[7]。大型企業尚且如此，中、小型企業恐難以樂觀，遑論個人。就承辦人或檔案持有人立場而言，最困擾與擔心的問題，無非是含有個資之檔案外洩所衍生之法律責任，資料遮罩因可避免原始文件之個資明示於文件，個資不露白，相關的訴訟就不會產生[8]。

歸納承辦人或檔案持有人在前述情境中之主要作業需求為「資料遮罩」；為保護資料不被篡改，則需具「文件保全」功能；為使遭遮蔽之資料仍能取得，須有「內容回復」功能。

PDF 文件格式因不受作業系統平台限制，可將文字、字型、格式、顏色及獨立於設備和分辨率的圖形影像等封裝在一個文件中，加密後可限制文件內容不受未經授權者存取，避免作者或送件者任意修改文件，復因大多數文件、表格、圖形和網頁均可轉換為 PDF 文件，遂廣為各公、民營單位及個人採用。

個資法規範無可迴避，意謂大多數承辦人員（文件保管者）均存在作業需求，而坊間相關商業軟體工具因單價不低（每套至少新臺幣三千元以上），對機關及個人造成一定負擔。

本研究就個資法相關規範，從承辦人（文件保管者）角度，針對 PDF 文件之安全及內容控管，建構功能完整之低成本工具組合，其應具備以下條件：

- 一、組合所含之工具易於合法取得及使用（易取可用）。
- 二、功能須符合個資法規範之需求（合用）。
- 三、成本低廉（免費）。
- 四、工具操作方式簡易，無需先經繁複學習過程（易用）。
- 五、文件經組合處理後具相當安全性（文件安全）。
- 六、文件經工具非更改內容之處理後仍可回復原始文件內容（文件回復）。
- 七、組合具可調整性，視需求可增減或更換工具

(彈性)。

研究就前述方向，針對「資料遮罩」、「文件保全」、「內容回復」三項作業需求，參考 Acrobat Professional XI 相關功能，選取網路上之免費軟體及試用軟體，搭配建構接近需求之工具組合，再比較優劣利弊，擇取較合宜者，做為本研究推薦組合。供廣大公務或非公務機關承辦人員、資料保管人員及個人，在符合該工具開發商（設計者）授權範圍內的一個選項，以符合個資法規範。

## 2. 文獻探討

### 2.1 個資法簡介

個資法前身為「電腦處理個人資料保護法」，於 2010 年 4 月 27 日經立法院三讀通過，同年 5 月 26 日由總統公布，計分 6 章共 56 條條文；除第 6、54 條條文之施行日期由行政院另定，其餘條文已自 2012 年 10 月 1 日起施行。

個資法與資料遮罩相關條文[8]包括第 9 條第 2 項第 4 款、第 16 條第 5 款、第 19 條第 4 款、第 20 條第 5 款（概為：基於公共利益為統計或學術研究之目的而有必要，且該資料須經提供者處理後或蒐集者依其揭露方式，無從識別特定當事人者。）及第 41 條（罰則）。

### 2.2 資料遮罩

資料遮罩[2]是在資料儲存區中，將特定資料遮蔽起來的一種處理技術，目的在確保敏感資料被看似逼真的資料所取代或將敏感資料遮蔽。資料遮罩技術依執行時機與執行方式而異，現行常見資料遮罩技術，依執行方式可分為資料錯置（Shuffling）、資料遮蔽（Masking）、資料加密（Encryption）、資料移除（Nulling Out Or Deletion）及資料變異（Number and Date Variance）5 類[7]。

### 2.3 PDF 文件

PDF(Portable Document Format 簡稱,意謂「攜帶型文件格式」)[3]係美國 Adobe 公司於 1993 年開發之檔案標準，其副檔名即為 PDF。PDF 格式發展過程主要有三項技術，包括衍生自 PostScript 之系統、字型嵌入系統、資料壓縮及輸入、輸出系統。初期由 Adobe 公司發行之 Adobe Acrobat 製作檔案，該公司並推出僅具閱讀、列印等非編輯功能之免費軟體 Adobe Reader，以利推廣 PDF 格式。由於 PDF 格式具備跨平台、能保留文件原有格式(layout)、開放標準，且能免版稅(royalty-free)自由開發 PDF 相容軟體等優點，加上 Adobe 公司持續研發，使 PDF 檔案加入讓使用者編輯、注釋、審閱

檔案、擷取網頁、設定密碼限制存取、數位簽章等功能，PDF 格式逐漸為使用者所接受而普及。至 2007 年，由美國國家標準協會 ANSI 公布有關列印內容的 PDF 標準，包括適用於封存的 PDF/A，適用於工程的 PDF/E，以及適用於列印的 PDF/X，同年 12 月，PDF 成為 ISO 32000 國際標準。

### 2.4 免費軟體

免費軟體 (Freeware) [9]指一切不需使用費用購買的電腦軟體。開發者通常是因為興趣、名氣等原因而主動分享。亦有部分係因為不滿足或想改善現有軟體而修改某些程式、更有自行開發另一替代程式等等。某些自由軟體(Free Software)或開放源碼軟體(Open Source Software)並非免費軟體，反之亦然。

### 2.5 試用軟體

試用軟體 (Trialware) [10]又稱共享軟體 (Shareware)或演示軟體 (Demoware)，是一種以限制使用期限、使用次數或縮減功能之形式，免費發布的商業軟體，目的讓使用者試用後產生購買意願。因此，許多軟體開發商為爭取使用者支持，即使試用期屆滿，仍維持試用狀態。

試用軟體除限制時間、用量或縮減功能外，其中某些對於試用後匯出時的檔案，會強制加入浮水印或字幕，通常是軟體開發商的商標、軟體名稱或其他文字聲明，另有某些試用軟體則是加入廣告，一旦使用者付費購買後，即可獲得授權而取消廣告。

## 3. 研究方法

為符合個資法規範，對於使用者端有關 PDF 文件編輯之「資料遮罩」、「文件保全」、「內容回復」三項作業需求，參考 PDF 編輯工具 Adobe Acrobat 具備之相關功能，建立文件處理工具組合模型（如圖 1），據以搜尋下載、測試篩選所需之免費軟體及試用軟體，作為實驗所需之基本工具，並嘗試建構文件處理工作流程，達成研究目標。

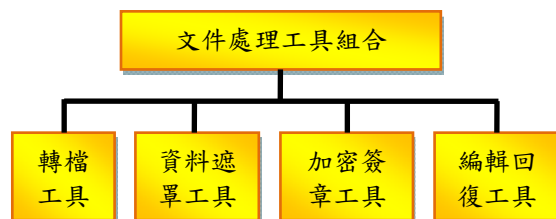


圖 1 文件處理工具組合模型圖

考量實務上承辦人員作業時使用 PC 之組態，

本研究工具軟體測試環境如次：

硬體設備：PC 一台（CPU: Intel Pentium Dual-Core E5700 3.0 GHz；RAM: 2G Byte）

作業系統：Windows 7 sp1；連接網際網路。

各類工具軟體測試比較表如表 1 至表 5：

表 1 轉 PDF 檔工具測試比較表

工具名稱	軟體種類	被轉檔案類型	設定 PDF 檔密碼	其他限制
Doro PDF Writer	免費	不限	✓	
doPDF	免費	不限	✗	
PDFfill PDF Tools	免費	Image	✓	
Foxit PDF Creator	試用	不限	✓	試用期限 30 日
Gaiiho PDF Driver	試用	不限	✓	試用期限 30 日
PdfFactory Pro	試用	不限	✓	PDF 檔每頁下方有訂購此軟體文字提示

表 2 PDF 檔轉影像檔工具測試比較表

工具名稱	軟體種類	轉出影像檔類型	其他功能與限制
PDF To JPG Converter	免費	png、gif、bmp、jpg、tif	可逐頁或指定某頁轉為圖檔且支援多檔案批次轉檔
PDFfill PDF Tools	免費	png、gif、bmp、jpg、tif、pcx	可逐頁或指定某頁轉為圖檔；轉檔遇中

		wmf、emf	文部分易出現亂碼
--	--	---------	----------

表 3 資料遮罩工具測試比較表

工具名稱	軟體種類	遮蔽內容回復選項		其他限制
		可回復	無法回復	
VeryPDF PDF Editor	試用	✓	✗	輸出檔頁角有浮水印（浮水印較易清除）
Foxit Phantom PDF	試用	✗	✓	試用期限 60 日
Gaiiho PDF Doc	試用	✓	✓	試用期限 30 日

表 4 加密（簽章）工具測試比較表

工具名稱	軟體種類	功能			其他限制
		加密	解密	簽章	
PDFfill PDF Tools	免費	✓	✓		
Doro PDF Writer	免費	✓			
VeryPDF PDF Editor	試用	✓		✓	輸出檔頁中有文字提示浮水印
PDFCreator	免費	✓			
PDF-X Change Viewer	免費	✓	✓	✓	使用簽章需先提升版本且輸出檔頁角有浮水印

表 5 編輯及回復工具測試比較表

工具名稱	軟體種類	編輯及回復選項		其他限制
		編輯	回復	
PDF-XChange Viewer	免費	✓	✓	
Foxit Phantom PDF	試用	✓	✓	試用期限 60 日
Gaiiho PDF Doc	試用	✓	✓	試用期限 30 日

初步篩選工具組合及評估其符合部分條件如表 6：

表 6 文件處理工具組合部分條件表

工具名稱	軟體種類		符合條件			
	免費	試用	易取可用	合用	免費	易用
PDF Creator	✓		✓	✓	✓	✓
PDF To JPG Converter	✓		✓	✓	✓	✓
VeryPDF PDF Editor		✓	✓	✓	✓	✓
PDF-XChange Viewer	✓		✓	✓	✓	✓
PDFfill PDF Tools	✓		✓	✓	✓	✓

文件處理工作流程如圖 2：

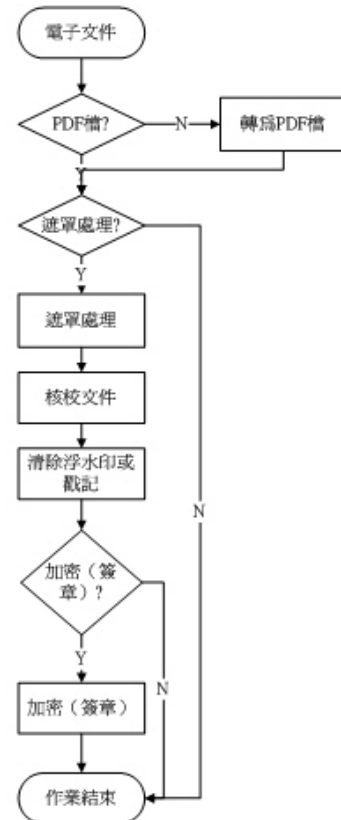


圖 2 文件處理工作流程圖

## 4. 實驗設計、結果與分析

### 4.1 實驗設計

- 一、實驗環境：如前「研究方法」所述。
- 二、實驗工具：自文件處理工具組合（如表 6）挑選。
- 三、實驗檔案：snake.doc（自建 word 文件）
- 四、實驗流程：本研究之實驗概分為 4 個，說明如下：

- （一）實驗 1：依文件處理工作流程圖（如圖 2），選擇工具軟體，透過不同的工具軟體執行相關功能，以找出待解決之關鍵步驟。
- （二）實驗 2：針對關鍵步驟建構新的實驗流程，續行實驗，以解決問題並持續改進實驗流程。
- （三）實驗 3：針對實驗 2 流程之弱點，重新設計實驗流程，改善解決問題方式。
- （四）實驗 4：針對實驗 2、實驗 3 之結果，進行檔案回復及安全性測試並提出改善方法，以滿足文件處理之各類需求狀態。

### 4.2 實驗結果分析

一、實驗 1：

- (一) 步驟：依文件處理工作流程圖，分別選擇 PDF Creator (轉檔)、VeryPDF PDF Editor (遮罩)、PDF-XChange Viewer (核校、加密)，結果 VeryPDF PDF Editor 在輸出檔案加上浮水印，餘皆正常。
- (二) 分析：由前項結果，關鍵步驟應係資料遮罩作業時或作業後，編輯過之檔案頁面，均存在浮水印，乃重新設計實驗流程如圖 3，作為實驗 2 之流程。

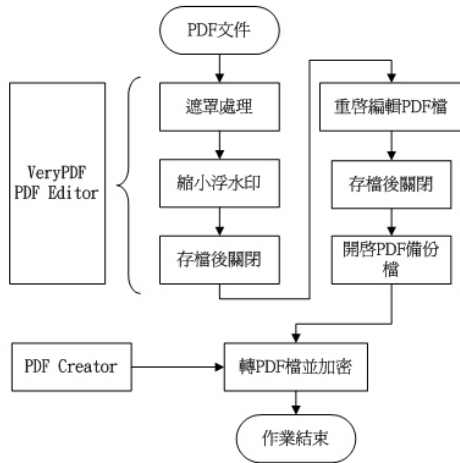


圖 3 實驗 2 流程圖

二、實驗 2：

- (一) 步驟：依圖 3，分別選擇 VeryPDF PDF Editor (遮罩)、PDF Creator (轉檔及加密) 進行實驗，以 Adobe Acrobat 檢視實驗結果，確認最終之 PDF 文件無浮水印，符合需求。
- (二) 分析：此實驗結果雖符合需求，但過程略為繁複，恐一般承辦人員不易操作，另透過 PDF Creator 之類轉檔工具設定密碼亦嫌複雜。乃重新設計實驗流程如圖 4，作為實驗 3 之流程。

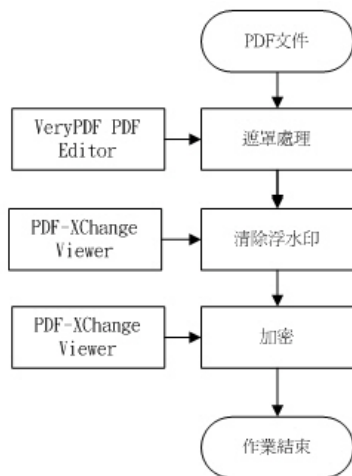


圖 4 實驗 3 流程圖

三、實驗 3：

- (一) 步驟：依圖 4，分別選擇 VeryPDF PDF Editor (遮罩)、PDF-XChange Viewer (清除浮水印及加密) 進行實驗，以 Adobe Acrobat 檢視，確認實驗結果符合需求。
- (二) 分析：此實驗結果符合文書處理需求且步驟簡要，允為較佳方法。

四、實驗 4：

- (一) 步驟：自網路下載破解 PDF 密碼軟體 (如 AP PDF Password Recovery、PDF Password Remover、Appnimi PDF Unlocker、Advanced PDF Password Recovery Pro 等) 測試破解加密 PDF 文件;另針對需 PDF 文件遮蔽資料無法回復者 (畢竟數位加密方式無法完全防範破解)，設計實驗流程如圖 5，製作無法回復資料遮罩之 PDF 文件，實驗結果略如表 7。
- (二) 分析：以本研究實驗 2 及實驗 3 製作之 PDF 文件，其資料遮罩可回復，因此製作之 PDF 文件應予加密，以確保資料遮蔽作用。而設定雙密碼 (開啟密碼及變更權限密碼) 之 PDF 文件安全性較高;單一密碼之 PDF 文件易遭破解。若希望文件遮蔽資料不可回復，可採圖 5 之 PDF→影像→PDF 方式建立 PDF 文件。

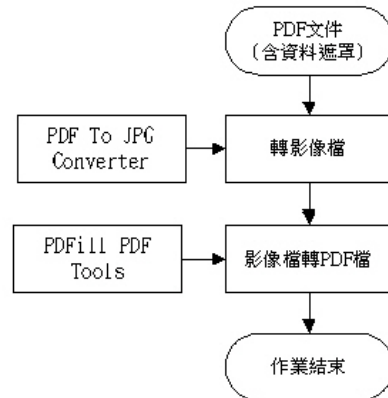


圖 5 製作遮蔽資料不可回復 PDF 文件流程圖

表 7 PDF 文件加密狀態及安全性比較表

文件狀態	回復方式	回復難易	安全性
未設密碼	直接編輯	易	最弱
一道密碼	破解或轉檔	易	弱
二道密碼	逐道破解	難	強
PDF 檔轉圖形檔再轉 PDF 檔	無	最難	最強

4.3 實驗結果探討

本研究規劃進行的4個實驗，其結果大致符合預期目標，使研究進展順利，得以建構符合需求之工具組合（文件處理工具組合條件表如表8），綜合實驗過程及結果之成效如次：

- 一、選用之工具組合符合實驗需求。
- 二、實驗結果足以解決文書處理問題。
- 三、實驗流程設計簡要易於操作。
- 四、工具組合成本極低且大致符合預期目標。

表8 文件處理工具組合條件表

工具名稱	符合條件						
	易取可用	合用	免費	易用	文件安全	文件回復	彈性
PDFCreator	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PDF To JPG Converter	✓	✓	✓	✓	✓	×	✓
VeryPDF PDF Editor	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PDF-XChange Viewer	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PDFfill PDF Tools	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
備註	PDF To JPG Converter 主要作用在防止文件內容回復。						

## 5. 結論

通過本研究，我們成功得出2種PDF文件資料遮罩之執行方法（實驗2、實驗3），主要差別在於前者係以操縱滑鼠縮小浮水印方式，使備份檔保有資料遮罩且去除浮水印；後者則直接經由編輯方式去除浮水印。實驗結果顯示此兩種方法均符合文件處理之需求。

因該二法之資料遮罩均可回復內容，本研究更提出「遮蔽資料不可回復」之製作方式，兼顧PDF文件之安全性，充分滿足「資料遮罩」、「文件保全」、「內容回復」3項需求。更由於各項工具易於取得，易於使用，且均屬免費或試用性質，幾近零支出，大幅提高使用者接受度。

本研究雖以PDF檔案為研究主體，但在實驗過程中，透過雙向轉檔之執行與測試，事實上已包含大多數電子文件及影像檔案格式的處理技巧，幾乎不受限於檔案格式。可以說，我們提供的是一整套免費的全方位解決方案。

本研究之主要貢獻，在介紹可免費取用之作業工具組合，供廣大公務或非公務機關承辦人員、資料保管人員及個人，在符合該工具開發商（設計者）授權範圍的一個選項。因個資法已正式施行，全臺民眾幾皆面臨個資處理及利用問題。由於坊間具文件處理相關功能之商業軟體，最廉價者每套仍需三千餘元，假設全國有十分之一人口有此需求，則其潛在商機達數十億元。若採用本研究所推薦之免費工具，將可大幅減輕經濟負荷，亦可符合個資法規範。

## 參考文獻

- [1] 個人資料保護法（2010-5-26）。臺北市：法務部。
- [2] Wikipedia(2013). Data masking. 2013-3-15, From [http://en.wikipedia.org/wiki/Data\\_masking](http://en.wikipedia.org/wiki/Data_masking)
- [3] Wikipedia(2013). Portable Document Format. 2013-2-2, From [http://en.wikipedia.org/wiki/Portable\\_Document\\_Format](http://en.wikipedia.org/wiki/Portable_Document_Format)
- [4] 呂丁旺（2010）。淺析修正「個人資料保護法」。月旦法學雜誌，183，131-146。
- [5] 羅一倫（2012）。論個人資料保護法對產業之影響與因應（未出版碩士論文）。東吳大學法律學系，臺北市。
- [6] 李宗翰、吳其勳、王宏仁、張景皓、黃彥榮（2012）。iThome 2012年個資法大調查。2013年4月10日，From iThome 電腦報 <http://www.ithome.com.tw/itadm/article.php?c=77042>
- [7] 賴威慎、許嘉家(2012)。應用系統之資料遮罩技術實作分享。財金資訊季刊，71，56-64。
- [8] 李宗翰（2012）。運用個資遮罩，為重要個資穿上金鐘罩—既保護個資，也讓作業流程不打結。2013年3月6日，From iThome 電腦報 <http://www.ithome.com.tw/privacylaw/article/77886>
- [9] 維基百科(2013). 免費軟體. 2013-3-11, From <http://zh.wikipedia.org/wiki/免費軟體>
- [10] 維基百科(2013). 試用軟體. 2013-3-11, From <http://zh.wikipedia.org/wiki/試用軟體>