

# 檔案管理局

## 102 年度電子檔案保存管理機制 委託服務案

國家檔案幻燈片及底片非紙質類型  
之轉置為電子型式檔案實作報告  
(1020924\_01)

英福達科技股份有限公司 謹呈

民國 102 年 9 月

## 版本紀錄

版序	實施日期	修改內容
1020830_01	1020830	初版
1020923_01	1020923	<p>(一) 補充說明契約規定之檢測及記錄項目之預定比較分析方式，如掃描格式、解析度、來源全宗、原件年份及媒體廠牌。</p> <p>(二) 將底片種類及構造章節內容整併簡化，並補充正負片判斷方式；原電影底片介紹非屬本次實作範圍，刪除該章節。</p> <p>(三) 補充實作檔案之保存狀況(刮傷、發霉、變質)、全宗名、年份及廠牌等資訊。</p> <p>(四) 調整正負片掃描方式章節名稱，並將實作紀錄附於附件。</p> <p>(五) 補充契約規定事項之比較分析。</p>
1020924_01	1020924	初版修改頁次 1、頁次 4 及頁次文字，並增加「五、轉置實作」。

## 目錄

壹、	前言 .....	- 1 -
貳、	設備介紹 .....	- 2 -
參、	底片簡介 .....	- 3 -
一、	黑白底片 .....	- 3 -
二、	彩色底片 .....	- 4 -
三、	負片 .....	- 4 -
四、	正片 .....	- 5 -
肆、	正負片轉置實作 .....	- 6 -
一、	使用正負片掃描器 .....	- 6 -
二、	使用 Primefilm 7250 pro 3 專業底片掃描器軟體 .....	- 7 -
三、	轉置時機 .....	- 8 -
四、	注意事項 .....	- 8 -
五、	轉置實作 .....	- 9 -
伍、	結論 .....	- 23 -
一、	正片 .....	- 23 -
二、	負片 .....	- 24 -
陸、	流程圖 .....	- 25 -
柒、	附件 .....	- 26 -

## 壹、前言

負片(底片)又名「菲林」，是一種成像器材，是將鹵化銀塗抹在聚乙酸酯片基上應用在底片；正片(幻燈片)也是底片的一種，通常是彩色，可用來印相或放大相片。底片於 1932 年問世，用於拍攝業餘及家庭視訊，於 2000 年左右數位攝影興起後，幾乎只有專業人士才會使用。

由於數位攝影的興起，使的正負片逐漸沒落，雖然正負片本身有無可取代之優點，但忌於材質屬化學材質。其保存環境及使用年限成為電子檔案長期保存議題之一，如遇到材質劣化、物理破壞時難以復原。

為了解正負片掃描轉置是否因年份、掃描格式、解析度、來源全宗、媒體廠牌造成修補結果差異，以作為轉置參考，因此進行正負片掃描轉置實作時，將記錄原件年份、掃描格式、解析度、來源全宗、媒體廠牌等資訊，並比較分析各項修補之結果。

## 貳、設備介紹

一、名稱：Primefilm 7250 pro 3 專業底片掃描器

二、廠牌：全譜科技

三、尺寸：238 x 177 x 103 (mm)／長 x 寬 x 高(mm)

四、掃描種類：35mm 正片與負片

五、解析度：最高 7200dpi

六、色深：8 位元、165 位元

七、功能

(一) 無需底片匣可一次掃描 40 張底片

(二) 自動掃描與自動定位

(三) 可儲存格式：JPEG、TIFF

(四) 具備多重曝光功能

(五) 自動去塵、顆粒

(六) 自動修補刮痕、褪色

## 參、底片簡介

底片基本上可分為「負片」與「正片」兩種，黑白負片片能感受各種色光及光線強弱而顯示黑白影像，彩色的正、負片則除感受光線強弱外，對於景物色彩亦具有映像能力。

### 一、黑白底片

#### (一) 保護層

在軟片的最上層，用來保護感光層，以防止摩擦、刮傷，應特別注意。

#### (二) 感光乳劑層

通常分為高感度上層與低感度下層。感光層的優劣，對軟片的感光度，鮮銳度、寬容度、以及粒狀性，均有直接的影響。

#### (三) 片基層

為底片之基層。一般以三醋酸纖維素(Tri Acetater)做成，也有使用聚醴塑膠(polyester plastics)者。

#### (四) 防止反光層

主要是防止光暈的形成及靜電的產生。其塗佈的位置，有在片基之下者，也有在片基之上者。

## 二、彩色底片

彩色底片有正片與負片之分別，可以肉眼觀看顏色即可分辨，但基本構造仍分為保護層、感色層、片基層。其中保護層與片基層與黑白片相似，但黃感色層則有藍感色乳劑層、綠感色乳劑層及紅感色乳劑層等上、中、下三層塗布(如圖 1)。這些乳劑層能在感光同時，感受色光，並經顯影處理而三色同時發色。

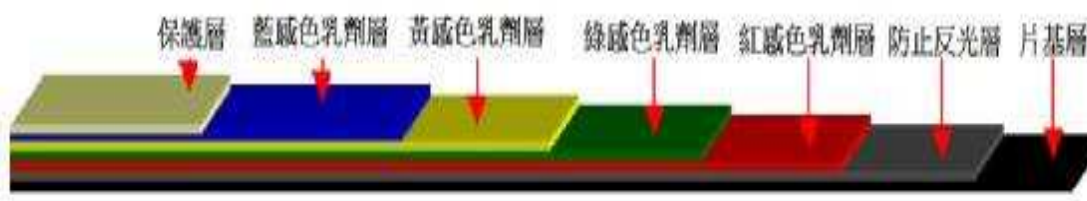


圖 1 底片構造

## 三、負片

俗稱底片，於市面上最常見，以肉眼觀看的負片為棕褐色的影像(如圖 2)，很明顯色彩是相反的，所以名為負片。

負片又分為黑白與彩色。

(一) 黑白負片適合風景、人像、一般攝影等，是一種適合各種拍攝狀況的適用型軟片。

(二) 彩色負片最適用於印放彩色照片，其效果不但色彩艷麗且微粒細緻。



圖 2 負片

#### 四、正片

是底片一種，又稱反轉片、幻燈片，與負片相對。是一種需要反轉沖洗得到正像的膠片(如圖 3)。

可供印刷製版當原稿用，印刷效果優美，但用來印放彩色照片時，則效果較差。



圖 3 正片



## 肆、正負片轉置實作

使用正負片掃描器，將正負片掃描成電子檔案，並掃描為 JPEG 及 TIFF 格式以利作為長期保存。

### 一、使用正負片掃描器

透過 Primefilm 7250 pro 3 專業底片掃描器進行正負片掃描，正片從機器正面插入(如圖 4)，負片則從機器左側插入(如圖 5)。



圖 4 正片插入位置



圖 5 負片插入位置

## 二、使用 Primefilm 7250 pro 3 專業底片掃描器軟體

Primefilm 7250 pro 3 專業底片掃描器內附「CyberViewX5」軟體(如圖 6)，可針對正負片掃描出的電子檔案進行 dpi(如圖 7)、色深位元(如圖 8)、刮痕(Digital ICE)、退色(Enable GEM)、顆粒(Enable ROC)(如圖 9)修補設定，進行掃描。



圖 6 CyberViewX5

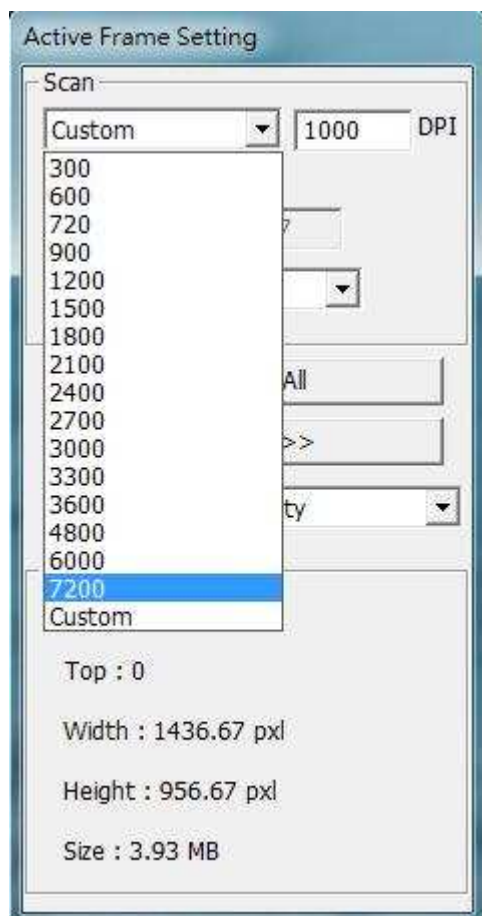


圖 7 dpi 設定

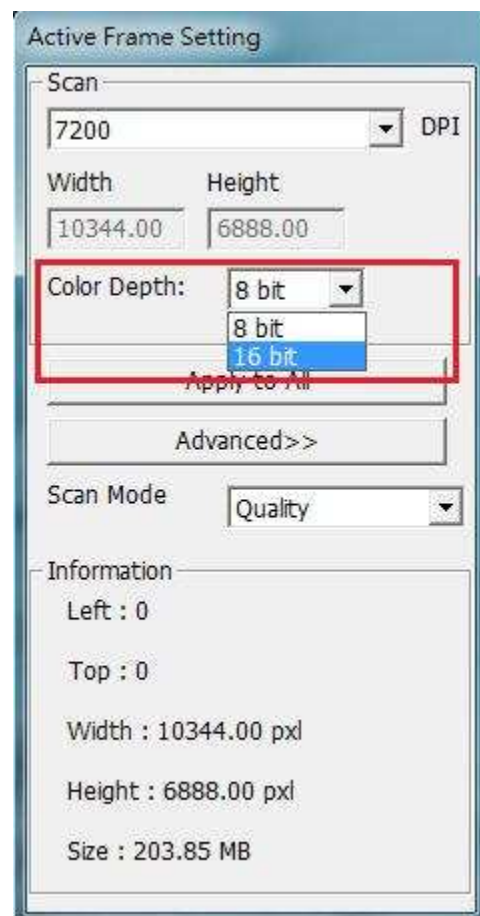


圖 8 色深位元設定

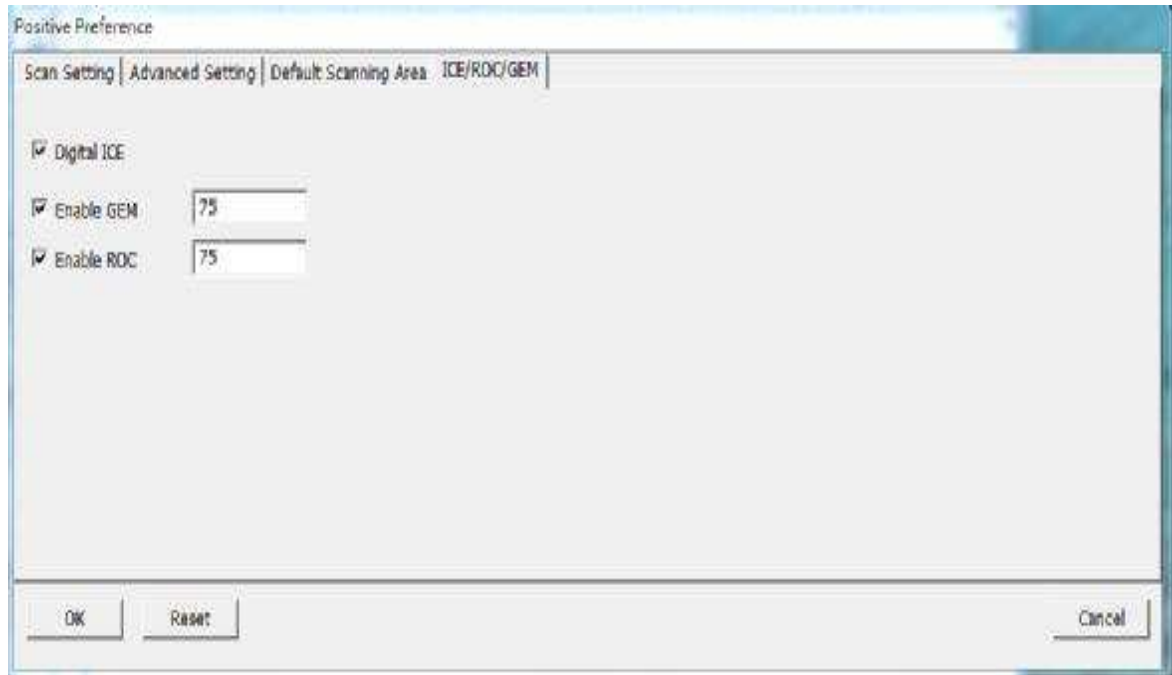


圖 9 刮痕、褪色、顆粒修補設定

### 三、轉置時機

應定期檢查正負片，如有發現發霉或變質需立即請專業人員或廠商進行修護或轉置。

### 四、注意事項

- (一) 進行掃描前應小心將正負片保存套（夾）或其他容具取出，避免扭曲、損傷或以手觸摸，保持檔案乾淨平整。
- (二) 正負片應放置於具溫、溼度控制功能及防火、防蝕及耐震等措施之檔案架或檔案櫃，其材質為惰性，如不銹鋼等。
- (三) 正負片發現齒孔毀損或有嚴重發霉、脆裂、褪色、斑

點等劣化現象時，應儘速委請專業人員或廠商進行修護或複製，避免影像持續流失。

(四) 正負片的保存環境溫濕度建議：溫度： $18\pm 1^{\circ}\text{C}$ 、濕度  $35\pm 3\%$ 。

## 五、轉置實作

### (一) 實作數量

#### 1. 正片

數量 25 片，來源機關及年代：行政院新聞局\_91 年代嘉義縣 921 大地震學校重建成果。

#### 2. 負片

數量 25 片，來源機關及年代：行政院新聞局\_44 年代農復會 kaohsiung maket march、50 年代台東風災重建完成典禮、52 年代副總統訪越、61 年代木柵春茶採收、78 年投票(屏東縣太武鄉)、80 年精緻農業展以及榮民工程事業管理處\_69 年代攝影組底片。

### (二) 保存現況

經外觀檢測結果，70 年前的底片均有輕微發霉的狀況，60 年前的底片均有輕微刮傷的痕跡，則 44 年的底片有變質的狀況。

種類	來源全宗	檔號	年代	廠牌	刮傷	發霉	變質
幻燈片	行政院新聞局	0091/S204/1	91年	柯達	無	無	無
底片	行政院新聞局	0042/0031/1	44年	柯達	輕微	輕微	輕微
底片	行政院新聞局	0039/2001/1	50年	柯達	輕微	輕微	無
底片	行政院新聞局	0062/0022-1/1	52年	柯達	輕微	輕微	無
底片	行政院新聞局	0051/0255/1	61年	柯達	無	輕微	無
底片	榮民工程股份有限公司	0069/0110116/P1569	69年	柯達	無	輕微	無
底片	行政院新聞局	0078/0246/1	78年	柯達	無	無	無
底片	行政院新聞局	0080/0305/1	80年	柯達	無	無	無

圖 10 正負片掃描實作保存現況

### (三) 比較分析

#### 1. 掃描格式及解析度分析

經掃描實作 dpi 及色深位元的數值設定，將影響掃描出來的檔案大小，則電子檔案影像修補前與修補後的檔案大小並無影響(如圖 11)。

正負片掃描實作檔案大小(MB)									
		1000dpi				7200dpi			
		8bit		16bit		8bit		16bit	
		修補前	修補後	修補前	修補後	修補前	修補後	修補前	修補後
正片	TIFF	3.41	3.41	6.82	6.82	163	163	334	334
	JPEG	1.07	1.11	1.07	1.12	28.2	28.6	27.2	28.9
負片	TIFF	3.58	3.58	7.16	7.17	174	174	393	393
	JPEG	1.07	0.98	1.12	0.99	18.5	18.9	34.6	34.8

圖 11 正負片掃描實作檔案大小

經掃描實作根據不同的 dpi 數值設定，將影響掃描所需的時間長短，則色深位元設定完全不會影響掃描所需的時間 (如圖 12)。

正負片掃描所需時間									
		1000dpi				7200dpi			
		8bit		16bit		8bit		16bit	
		修補前	修補後	修補前	修補後	修補前	修補後	修補前	修補後
正片	TIFF	2m26s	3m51s	2m25s	3m52s	3m21s	4m24s	3m23s	4m22s
	JPEG	2m15s	4m6s	2m18s	4m6s	3m28s	4m25s	3m26s	4m25s
負片	TIFF	3m25s	4m51s	3m26s	4m52s	4m27s	5m25s	4m22s	5m26s
	JPEG	3m15s	4m51s	3m17s	4m48s	4m25s	5m36s	4m23s	5m33s

圖 12 正負片掃描所需時間



2.年份分析

91 年的正片原圖掃描出來的影像顏色及字體有明顯淡化褪色及顆粒刮痕的損壞，則修補後的影像顏色鮮豔、字體清晰、顆粒刮痕幾乎都清除了。

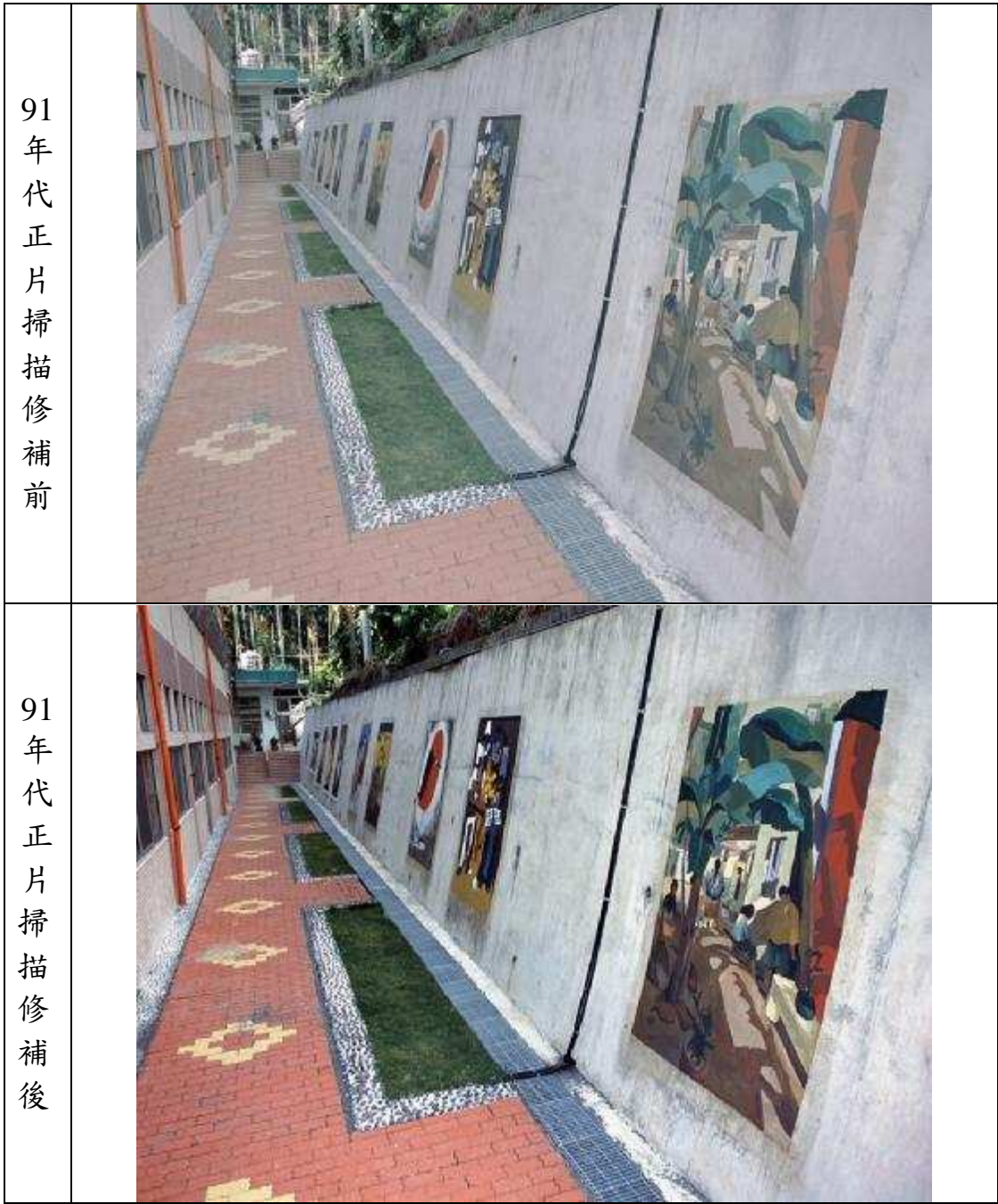


圖 13 正片掃描修補前、後



圖 14 正片掃描修補前、後



各年份的負片原圖掃描出來的影像都較為泛黃及些許部分的刮痕，則修補後的影像泛黃的部分消除，但刮痕還留在影像上。

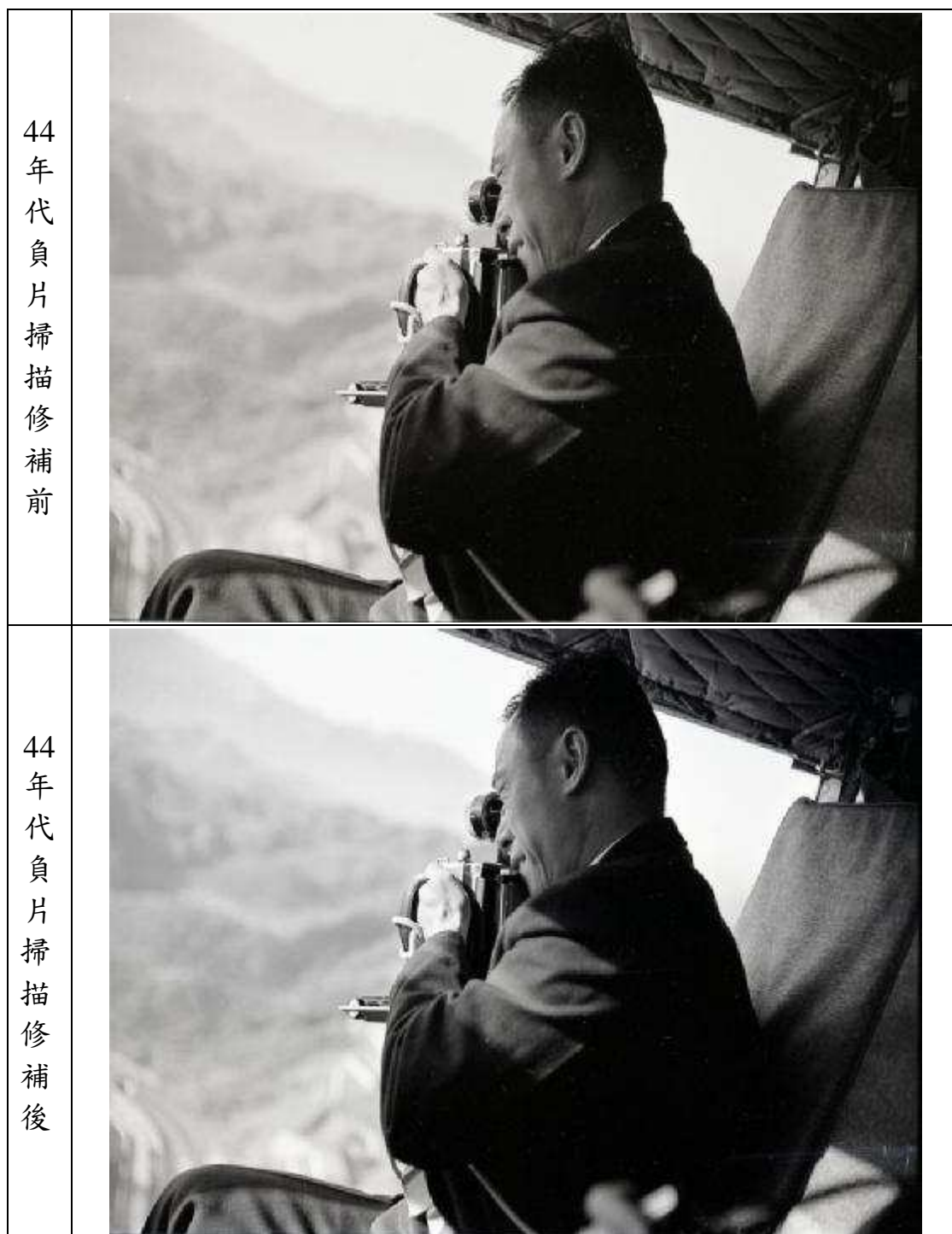


圖 15 44 年代負片掃描修補前、後

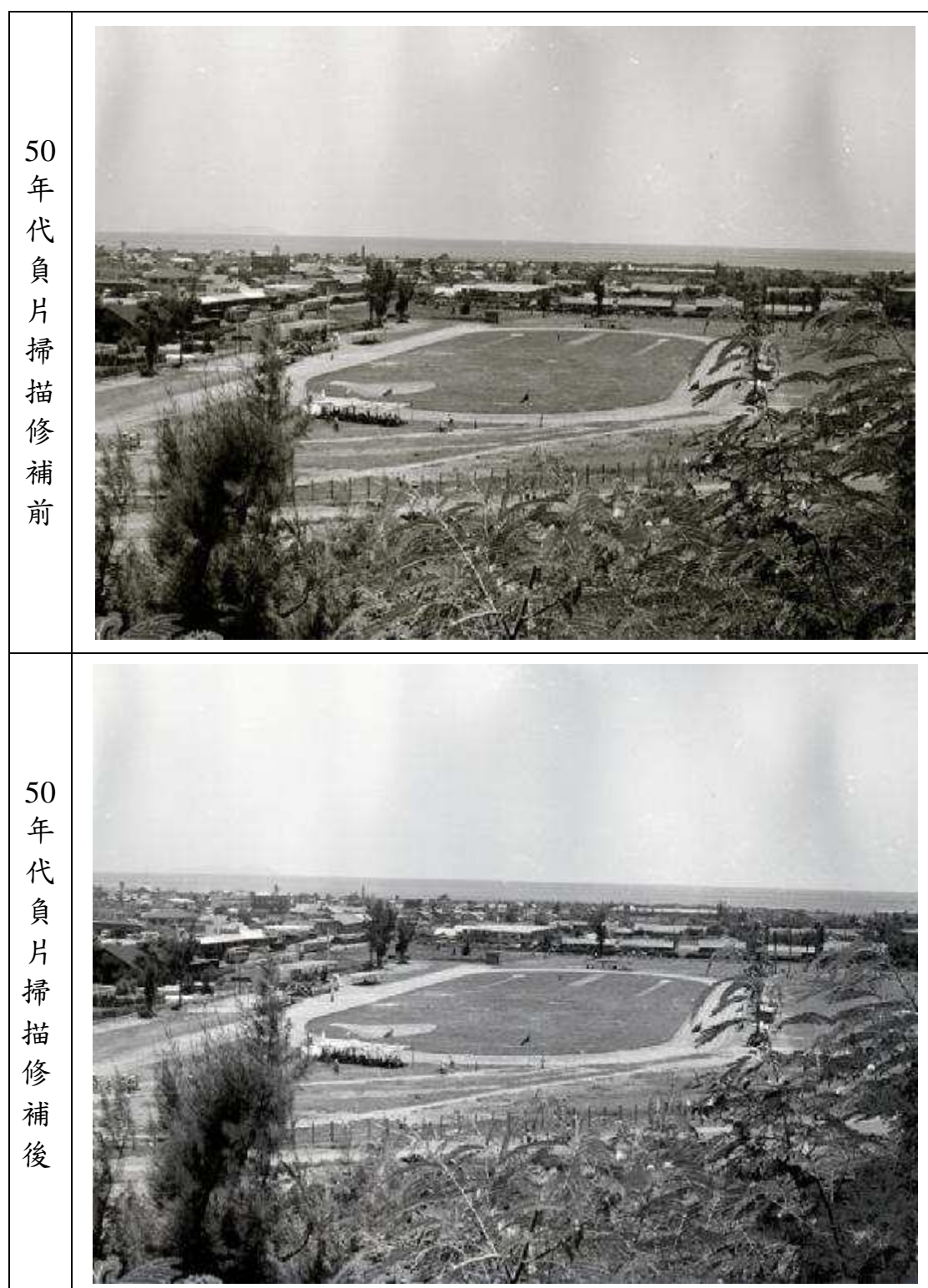


圖 16 50 年代負片掃描修補前、後



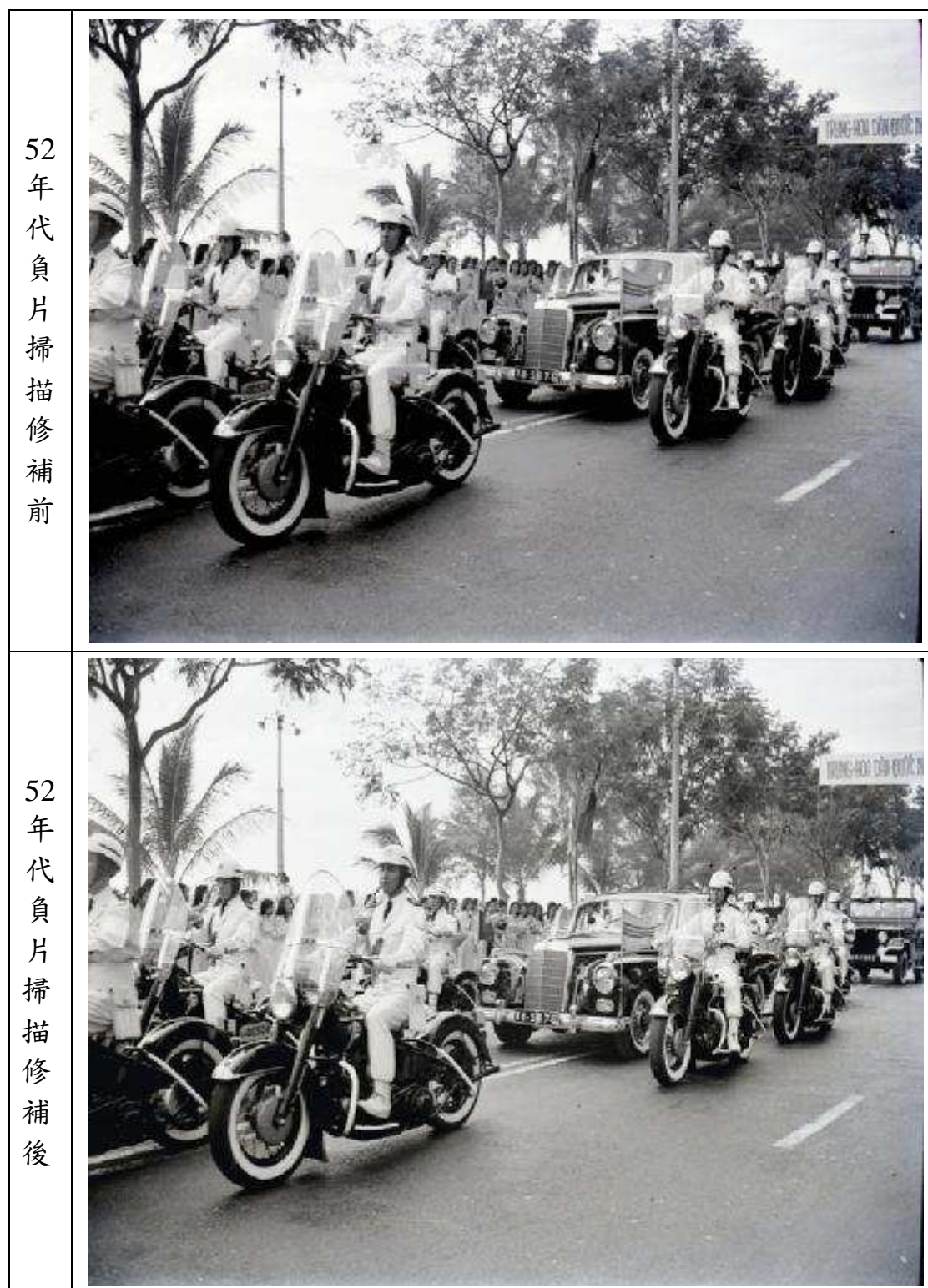


圖 17 52 年代負片掃描修補前、後

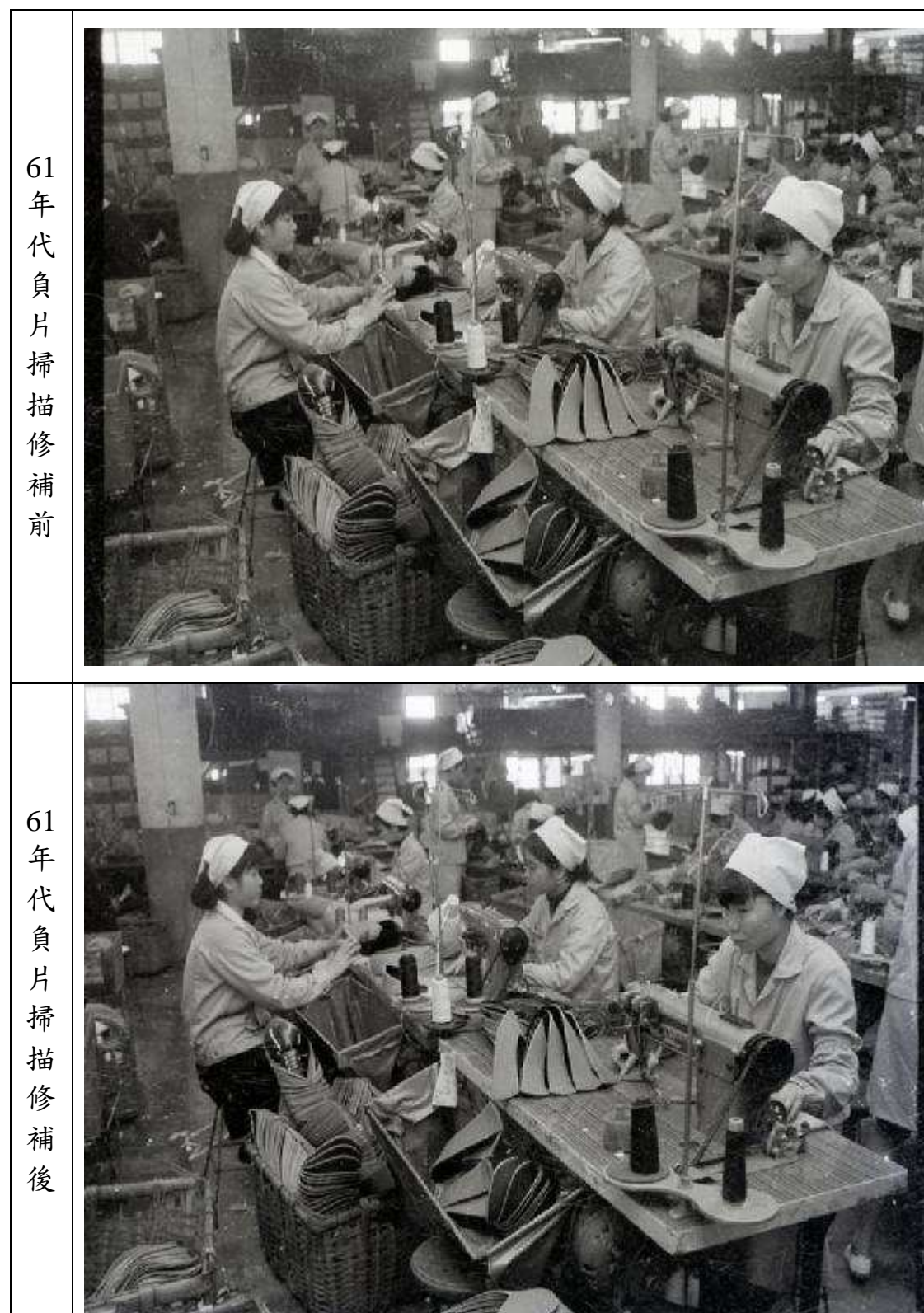


圖 18 61 年代負片掃描修補前、後





圖 19 69 年代負片掃描修補前、後

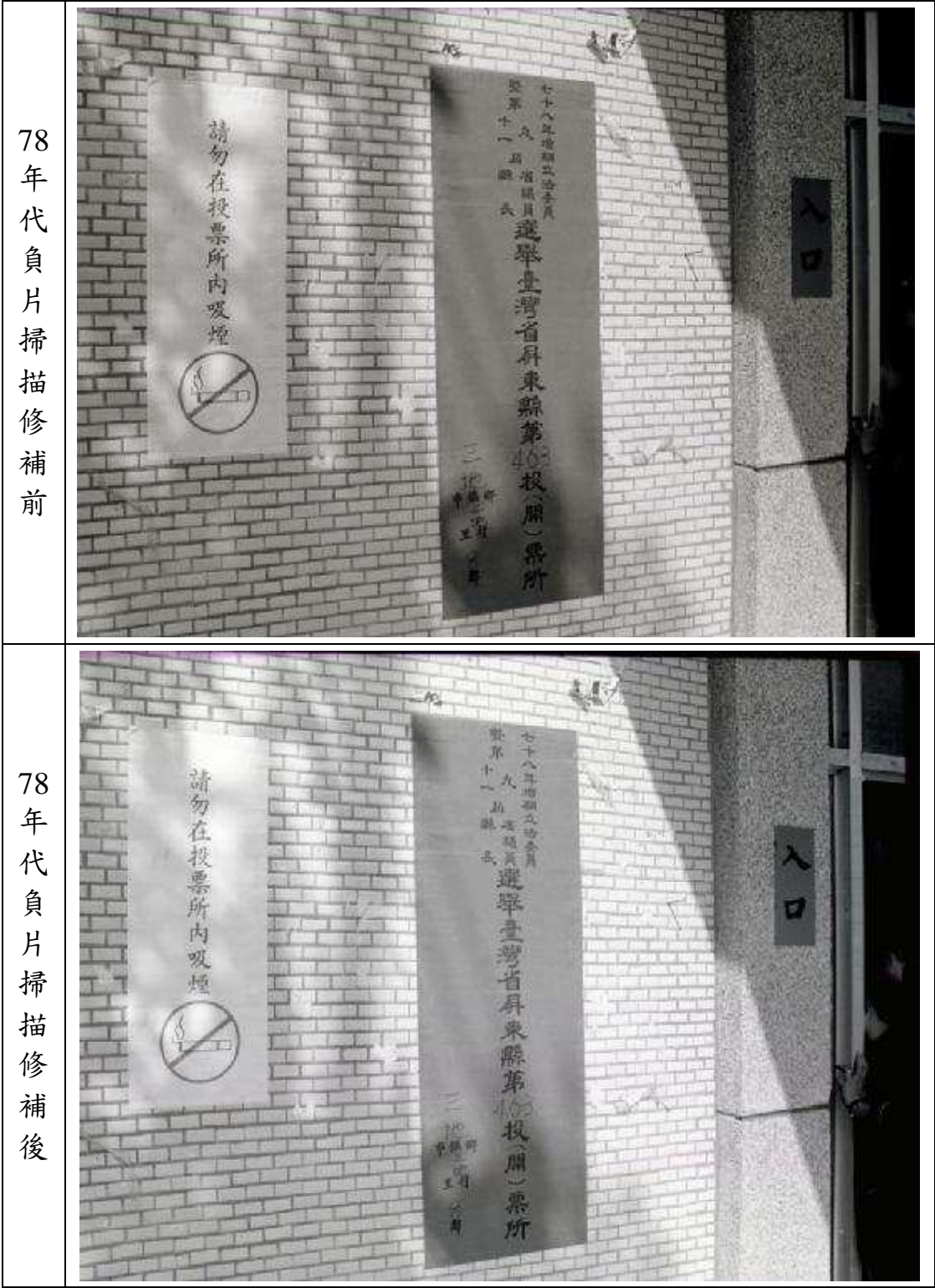


圖 20 78 年代負片掃描修補前、後



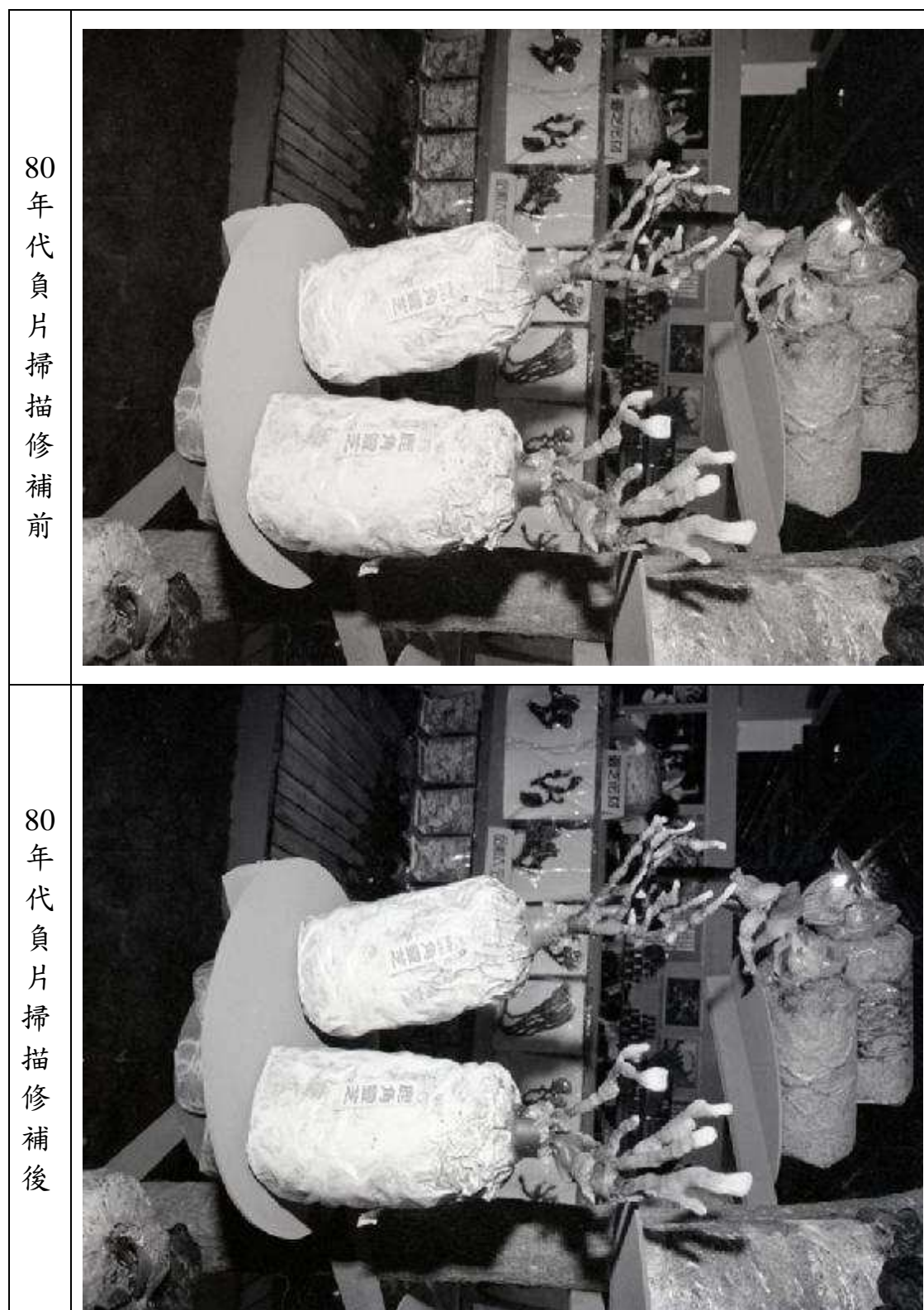


圖 21 80 年代負片掃描修補前、後

### 3.全宗分析

因正片全宗皆為行政院新聞局，因此只進行負片行政院新聞局及榮民工程事業管理處 2 種全宗掃描後分析比較。負片因皆為黑白影像，較難得出明顯差異，2 種全宗的負片原圖掃描出來的影像都較為泛黃及些許部分的刮痕，則修補後的影像泛黃的部分消除，但刮痕仍留在影像上，以下列出幾張較明顯之影幅。

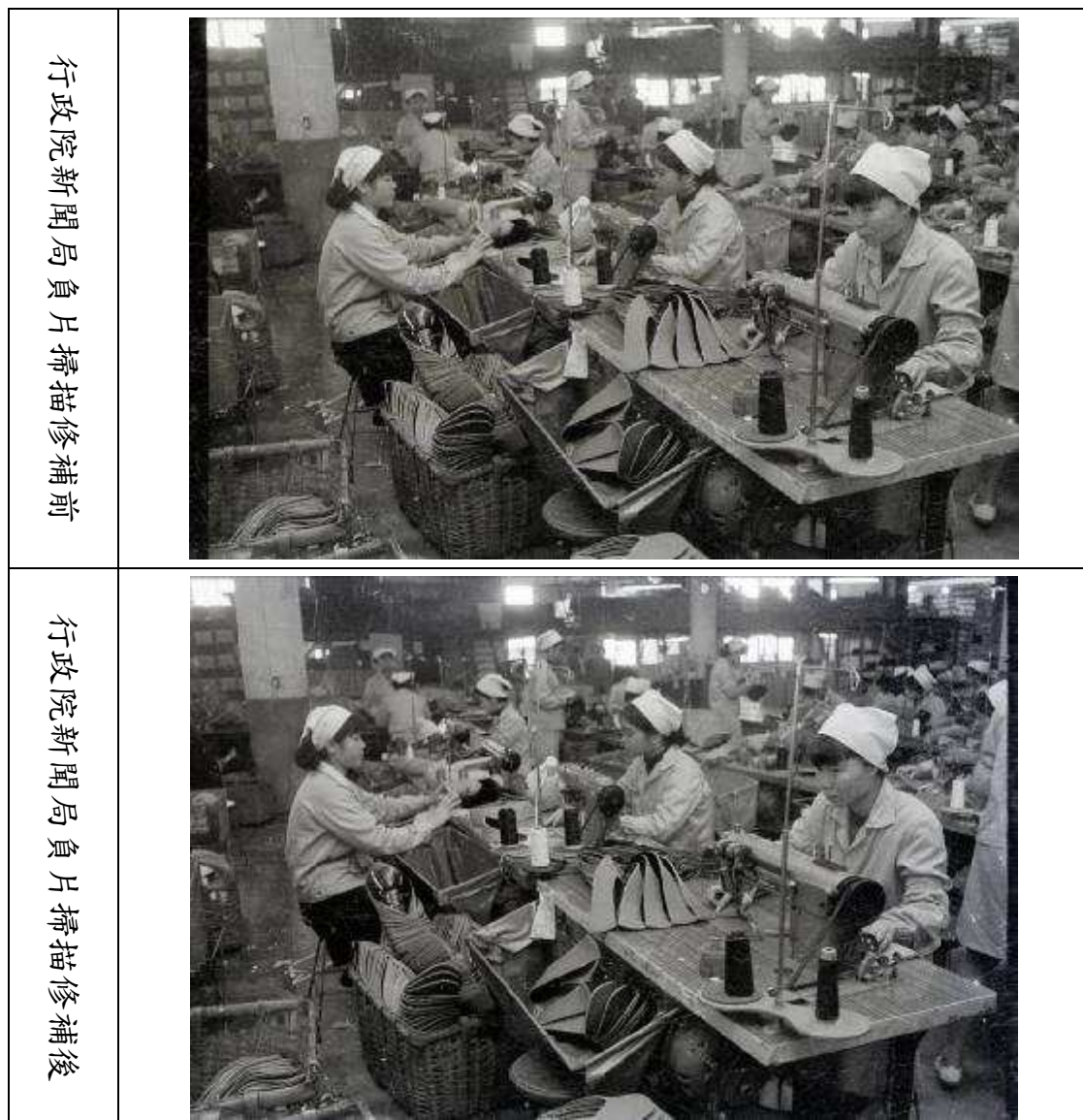


圖 22 行政院新聞局負片掃描修補前、後





圖 23 榮民工程事業管理處負片掃描修補前、後

## 伍、結論

轉置實作國家檔案幻燈片及底片數據發現即使在有溫濕控制的环境下保存 60 年左右的底片還是會有發霉、變質及輕微刮傷的情況，則保存 30 年左右的底片並無變質但也是會有發霉及輕微刮傷。

輕微刮傷可能由於底片從護套抽出，長時間下來多次抽取而造成輕微的摩擦刮痕。

依據正負片掃描實作結果，經由 Primefilm 7250 pro 3 專業底片掃描器掃描出來的影像檔案，可經由掃描器所附軟體 CyberViewX5 進行影像的褪色、顆粒及刮痕修補。

但由於軟體無法針對只有黑白色影像的底片作顆粒及刮痕的辨識，所以經修補後掃描出來的影像檔案只有褪色的部分進行修復，則刮痕及顆粒還是留存；彩色正片經軟體修補後掃描出來的影像檔案不只褪色的部分，連刮痕及顆粒也都修補完成，將原始影像完整呈現出來。且 Primefilm 7250 pro 3 專業底片掃描器只能針對 35mm 底片及幻燈片作掃描，其他尺寸底片則無法使用。

Primefilm 7250 pro 3 專業底片掃描器最高解析度可到 7200dpi、色深最高為 16 位元。以下為最佳的品質設定所掃描出的檔案大小結果，以供後續作業人員進行掃描時的數具參考。

### 一、正片

TIFF：大小約 350MB、時間約 4m25s

JPEG：大小約 30MB、時間約 4m25s

## 二、負片

TIFF：大小約 400MB、時間約 5m30s

JPEG：大小約 35MB、時間約 5m30s

陸、流程圖

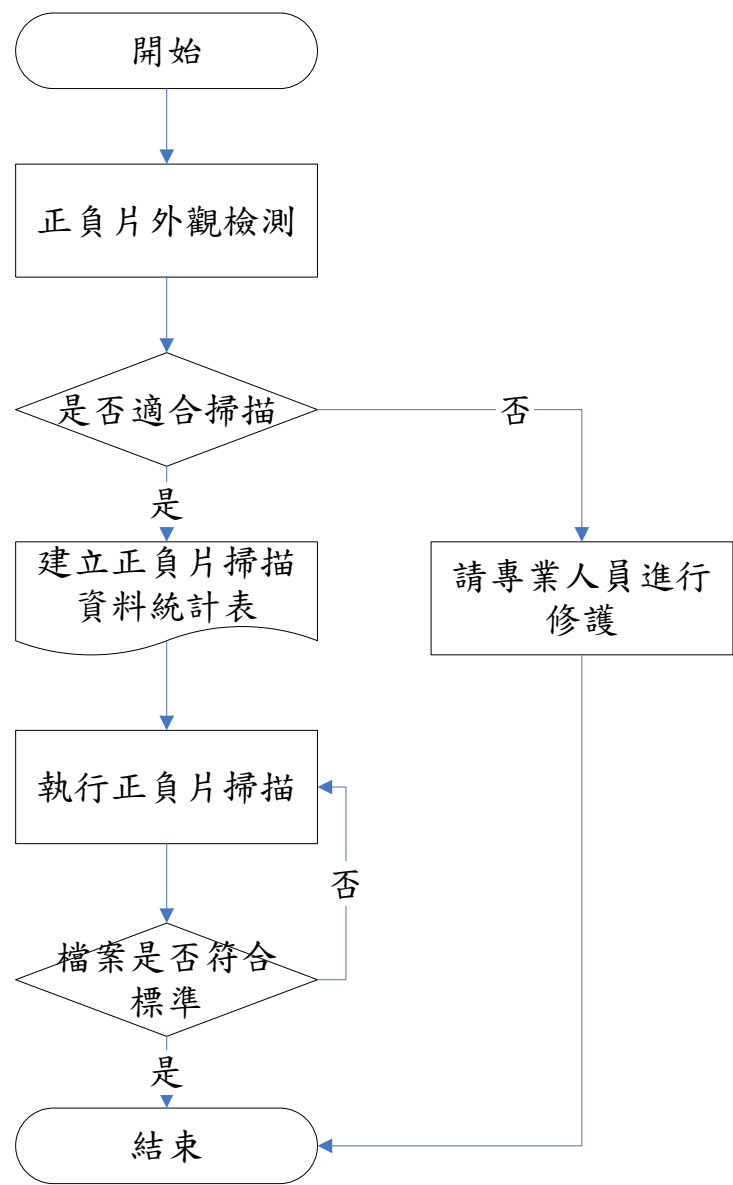


圖 24 正負片掃描實作流程圖

## 柒、附件

表 1 國家檔案底片及幻燈片轉置清單

序號	種類	檔號	名稱	編號	年代
1	幻燈片	0091/S204/1	嘉義縣 921 大地震學校重建成果	1-1	91 年
2	幻燈片	0091/S204/1	嘉義縣 921 大地震學校重建成果	1-9	91 年
3	幻燈片	0091/S204/1	嘉義縣 921 大地震學校重建成果	2-16	91 年
4	幻燈片	0091/S204/1	嘉義縣 921 大地震學校重建成果	3-17	91 年
5	幻燈片	0091/S204/1	嘉義縣 921 大地震學校重建成果	4-26	91 年
6	幻燈片	0091/S204/1	嘉義縣 921 大地震學校重建成果	5-30	91 年
7	幻燈片	0091/S204/1	嘉義縣 921 大地震學校重建成果	6-35	91 年
8	幻燈片	0091/S204/1	嘉義縣 921 大地震學校重建成果	7-41	91 年
9	幻燈片	0091/S204/1	嘉義縣 921 大地震學校重建成果	8-50	91 年
10	幻燈片	0091/S204/1	嘉義縣 921 大地震學校重建成果	9-54	91 年
11	幻燈片	0091/S204/1	嘉義縣 921 大地震學校重建成果	10-60	91 年
12	幻燈片	0091/S204/1	嘉義縣 921 大地震學校重建成果	11-62	91 年
13	幻燈片	0091/S204/1	嘉義縣 921 大地震學校重建成果	2-10	91 年
14	幻燈片	0091/S204/1	嘉義縣 921 大地震學校重建成果	3-22	91 年
15	幻燈片	0091/S204/1	嘉義縣 921 大地震學校重建成果	4-25	91 年
16	幻燈片	0091/S204/1	嘉義縣 921 大地震學校重建成果	5-29	91 年
17	幻燈片	0091/S204/1	嘉義縣 921 大地震學校重建成果	6-34	91 年
18	幻燈片	0091/S204/1	嘉義縣 921 大地震學校重建成果	7-38	91 年
19	幻燈片	0091/S204/1	嘉義縣 921 大地震學校重建成果	8-44	91 年
20	幻燈片	0091/S204/1	嘉義縣 921 大地震學校重建成果	9-52	91 年
21	幻燈片	0091/S204/1	嘉義縣 921 大地震學校重建成果	10-59	91 年
22	幻燈片	0091/S204/1	嘉義縣 921 大地震學校重建成果	11-63	91 年
23	幻燈片	0091/S204/1	嘉義縣 921 大地震學校重建成果	12-65	91 年
24	幻燈片	0091/S204/1	嘉義縣 921 大地震學校重建成果	12-69	91 年
25	幻燈片	0091/S204/1	嘉義縣 921 大地震學校重建成果	13-71	91 年
26	底片	0039/2001/1	台東風災重建完成典禮	hp-0100130354	50 年
27	底片	0039/2001/1	台東風災重建完成典禮	hp-0100130355	50 年
28	底片	0039/2001/1	台東風災重建完成典禮	hp-0100130356	50 年
29	底片	0039/2001/1	台東風災重建完成典禮	hp-0100130359	50 年

序號	種類	檔號	名稱	編號	年代
30	底片	0042/0031/1	農復會 kaohsiung maket march 251963	0100310215	44 年
31	底片	0042/0031/1	農復會 kaohsiung maket march 251963	0100310216	44 年
32	底片	0042/0031/1	農復會 kaohsiung maket march 251963	0100310217	44 年
33	底片	0051/0255/1	木柵春茶採收	1-27	61 年
34	底片	0051/0255/1	木柵春茶採收	1-29	61 年
35	底片	0051/0255/1	木柵春茶採收	1-30	61 年
36	底片	0051/0255/1	木柵春茶採收	1-31	61 年
37	底片	0062/0022-1/1	副總統訪越	0100220309	52 年
38	底片	0062/0022-1/1	副總統訪越	0100220310	52 年
39	底片	0062/0022-1/1	副總統訪越	0100220311	52 年
40	底片	0078/0246/1	投票(屏東縣太武鄉)	20-30	78 年
41	底片	0078/0246/1	投票(屏東縣太武鄉)	20-31	78 年
42	底片	0078/0246/1	投票(屏東縣太武鄉)	20-32	78 年
43	底片	0080/0305/1	八十年精緻農業展	2-17	80 年
44	底片	0080/0305/1	八十年精緻農業展	2-18	80 年
45	底片	0080/0305/1	八十年精緻農業展	2-19	80 年
46	底片	0080/0305/1	八十年精緻農業展	2-20	80 年
47	底片	0069/0110116/P1569	榮民工程事業管理處攝影組底片	156941-18	69 年
48	底片	0069/0110116/P1569	榮民工程事業管理處攝影組底片	156941-19	69 年
49	底片	0069/0110116/P1569	榮民工程事業管理處攝影組底片	156941-20	69 年
50	底片	0069/0110116/P1569	榮民工程事業管理處攝影組底片	156941-21	69 年