

影像紀錄運用於事故現場重建之證據力-個案報告

吳俊良¹
曲 栩²
吳艾芸³

摘 要

影像紀錄器之研製技術進步飛快，其功能強大、價格合理，促使民眾樂於在生活環境中使用，主要作法是把它記錄的個別或連續的畫面紀錄，運用於重現動態歷史；近來廣受車輛行車事故鑑定機關的倚賴，用於事故現場重建。就證據所應具備的二個要素：證據能力、證據證明力，影像紀錄屬於以科學儀器取得之證據，如果取得程序無瑕疵，法院通常會引以為證，研究分析近5年臺灣高等法院及各分院以影像錄影為證據之判決，發現：有79%是道路交通事故，其中80%屬監視器錄影、16%是行車影像錄影，幾乎全部用於證明碰撞之過程。本研究為了強化影像紀錄在道路交通事故現場重建的運用，以事故當事人提供的真實案例，分析個別案件中，影像紀錄如何成為證據，它們所提供的資訊，在現場重建上，代表的意義及其屬性，又如何與案件中的其他證據結合，多面向地探討影像紀錄運用於事故現場重建之證據力。目前並無類似的研究或文獻，期望本研究結果，能夠提供道路交通事故現場重建研究者參考。

關鍵字：道路交通事故、影像紀錄、事故重建、證據

一、前言

動態影像屬連續性的影像紀錄，其以固定的頻率記錄取景的空間範圍，可以設想為連續的照片，使觀察者認識畫面中所欲傳遞的訊息；雖然畫面屬於二維平面，但藉由影像定頻的變化，以及觀察者對畫面中景物變化的先驗知識，動態影像（或稱視訊、視頻）成為人類生活傳播資訊的重要形式；再加上影像紀錄器之研製技術進步飛快，其功能強大、價格合理，促使民眾樂於在生活環境中使用，主要作法是把它記錄的個別或連續的畫面紀錄，運用於重現動態歷史；近來廣受車輛行車事故鑑定機關的倚賴，用於事故現場重建，也有學者利用影像播放軟體之格放、截圖之再製功能，重建還原該交通行為，釐清事故發生經過與肇事原因。

就證據所應具備的二個要素：證據能力、證據證明力，影像紀錄屬於以科學儀器取得之證據，如果取得程序無瑕疵，法院通常會引以為證，研究分

¹ 財團法人夏山道路交通事故研究基金會研究組組長。

² 東南大學交通工程學院交通工程學系副主任，博士。

³ 私立逢甲大學運輸科技與管理學系學生（聯絡地址：350 苗栗縣竹南鎮大埔里 19 鄰五福街 36 號，電話：0974012643，E-mail: irenewu103@gmail.com)

析近 5 年臺灣高等法院及各分院以影像錄影為證據之判決，發現：有 79%是道路交通事故，其中 80%屬監視器錄影、16%是行車影像錄影，幾乎全部用於證明碰撞之過程。

本研究為了強化影像紀錄在道路交通事故現場重建的運用，以事故當事人提供的真實案例 2 則，分析個別案件中，影像紀錄如何成為證據，它們所提供的資訊，在現場重建上，代表的意義及其屬性，又如何與案件中的其他證據結合，多面向地探討影像紀錄運用於事故現場重建之證據力。

二、 運用影像紀錄為證據

2.1 事故重建

為了發掘交通事故之真相，重建工作者以事故現場處理資料，經過資料整理、比對與跡證鑑識、重建事故現場；若事故發生過程被監視攝影系統記錄，該視訊影像紀錄就是鑑識分析的標的，並據以完成現場重建、肇事原因分析與責任鑑定（陳高村等，2013），而該鑑定意見可以提供給當事人做為侵權求償的依據，或者成為司法訴訟程序中的證據資料。鑑定意見可能包含：碰撞型態、碰撞角度、碰撞位置、碰撞前後行駛軌跡等物理參數，其過程可經由速率、加速度、距離等時、空關係加以表現（陳高村，2004）。

影像紀錄具有時間連續性，有學者（曾偉修等，2016）利用影像播放軟體之格放、截圖之再製功能，將交通行為事件之行向、單位時間移動之距離、駕駛人視角、反應時間等特徵加以凸顯、具體描述，對穿越號誌路口個案進行分析，順利重建還原該交通行為，釐清事故發生經過與肇事原因。

2.2 二審刑事判決分析

分析近 5 年本轄以監視器錄影為證據之判決：於「司法院法學資料檢索系統」裁判書查詢，使用「101 年 1 月 1 日至 105 年 12 月 31 日」、「過失致死」及「錄影」等關鍵字在臺灣高等法院及各分院刑事法庭搜尋得判決書 190 則，刪除非交通事故案件 40 則。分析查詢判決書結果如下：(1)120 則為監視器錄影、24 則為汽車行車紀錄器錄影、6 則兩者均有；(2)其中證明「車禍碰撞過程」有 148 則，2 則欲證明「行車速度」。

顯示高等法院受理上訴之爭訟案件，以影像紀錄為證據者，有 79%是道路交通事故，其中 80%屬監視器錄影、16%是行車影像錄影、4%兩者均採，用於證明碰撞之過程者 148 則，僅有 2 件欲計算車速。

2.3 證據說明力

傳統光學球面鏡頭，若使用非標準鏡頭可能發生之「桶狀變形」或「枕狀變形」，使影像紀錄與實際景像產生失真狀況，以現代光學技術，可以使用

「非球面鏡片」抑制影像變形，亦可使用「圖像編輯軟體」修正變形影像紀錄，各家廠商擁有不同的先進技術，使影像紀錄趨近於實境。另外，根據本研究實際訪談，光學鏡頭材質主要分為：玻璃、塑膠與玻璃塑膠複合等3種，不管何種材質，在高溫受熱的條件下，鏡頭必然產生形變，而形變率不易掌控，而且越靠近影像外圍就會有形變問題。先進的汽車行車影像紀錄器多採用「非球面鏡片」，不易克服材質形變問題；此外，汽車行車紀錄器錄影畫面，「不能等同」該車駕駛人之視野，運用汽車行車影像紀錄做為證據，有下列事項宜予注意：

(一)觀測位置不同

汽車行車紀錄器裝設位置，一般裝設於前擋風玻璃中央位置，與駕駛人雙眼之位置不同，前者距離擋風玻璃較近，其觀測所取得的影像，內容少於雙眼所取得的景像。

(二)視野小於人眼

市售汽車行車紀錄器的視野（視角）主要取決於鏡頭之倍率焦距，焦距數值愈小，視野拍攝的範圍愈大，如 2.8mm 的視野約為 90 度，市售機種規格以 140 度為最大視野（宋宗哲，2013）；若依駕駛人法定的視野合格標準為左右兩眼各達 150 度以上，仍大於汽車行車紀錄器的視野。以二者觀測所取得的影像相較，雙眼所取得的景像多於汽車行車紀錄器。

(三)畫面範圍角度不同

汽車行車紀錄器的畫面亦取決於鏡頭之倍率焦距，焦距數值愈大，拍攝的範圍和角度稍微窄一點，但是拍攝範圍中的物體看起來要大一點；人眼的視野可能因人而異，但正常人的視野範圍、角度或物體大小都不會受到焦距影響。

(四)功能不如人眼

上述，均在駕駛人不轉動眼球或不偏轉頭部的情況下探討，已能獲得「汽車行車紀錄器錄影畫面，不能代表該車駕駛人之視野」之結論；再者，一般小客車駕駛人之雙眼具有：餘光同時包含左右 A 柱兩側後視鏡、可偏轉頭部搜尋目標、具有快速自動對焦等功能，均非汽車行車紀錄器能及。

2.4 影像魔術

依據網路資訊，年度最佳錯覺大賽(Best Illusion of the Year contest)公布了 2016 年的得獎作品，日本 Kokichi Sugihar（即下圖 1、2 作者）的「模稜兩可的柱體」比賽，以影像紀錄展示了 6 個黏合圓柱體（如圖 1.），當它們被放置在鏡子前時，會變成長方體；而當這些圓柱體在鏡子前旋轉時，鏡中的影像會再次變為圓柱體，但是令人驚奇的是，他們的本體卻又變成了正方體（如圖 2.）。（註：內容參考 <https://kknews.cc/zh-tw/entertainment/a8m6yn.html>）



圖 1. 黏合圓柱體在鏡中

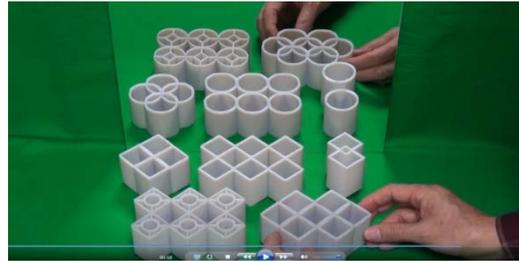


圖 2. 多種不同的柱體

以邏輯推理，若你相信錄影畫面是真實的，則你相信在錄影畫面中，實物外形的規則（圓柱）會被改變成另一種規則（方柱）；又，若你相信錄影畫面中，實物外形的規則會被改變成另一種規則，則你必須懷疑：錄影畫面中，你所看到的實物外形規則。簡言之，影像畫面是不能輕易相信的。

三、個案分析

3.1 個案一

3.1.1 案由

D君駕駛公司車輛車號D小客車（下稱D車）於104年7月24日17時許，在國道3號公路北向65公里處內側車道，因A君駕駛車號A小客車（下稱A車）推撞B君駕駛之車號B小客車（下稱B車）後車尾，B車再向前撞擊C君駕駛之車號C小客車（下稱C車）後車尾，C車再撞擊D車，D車再向前撞擊由E君駕駛之車號E小客車（下稱E車），致使各車均有車損但無人受傷。D車保險公司依保險法第53條、民法第184條第1項前段等規定，起訴請求賠償損害車損費用320,045元。一審法院判決，A君應負全部肇事責任。

3.1.2 當事人疑問

A君稱：事故時下雨，當地直路3車道，速限110公里/小時。B車停止於車道，A車推撞B車；至於前方B、C、D、E有無先發生車禍而停止於車道，無法得知。

依據C車提供前方行車影像紀錄，有3次跳動，疑似發生3次碰撞；若「C車有3次碰撞」，則與「A車推撞B車、C車、D車、E車」「C車會有2次碰撞」之物理原則不符，似有「C車碰撞D車、B車碰撞C車、A碰撞B車再碰撞C車」或其他不同事故型態。

依據實際狀況，A車駕駛座氣囊未爆開，B車駕駛座氣囊卻爆開，顯示：「B車撞擊C車」之動能大於「A車撞擊B車」；則與「A車推撞B車、B車再推撞C車」之「動能傳遞逐漸變小」物理原則不符。

3.1.3 一審證據及說明事實

(一) 道路交通事故現場圖及照片。

說明事實：本事故之結果狀態。

停止狀態描述：依據道路交通事故現場圖，各車停止位置按上游而下，順序為：A車、B車、C車、D車、E車；A車、B車接觸，B車距C車4公尺，C車距D車0.9公尺，D車、E車接觸。

主要車損部位描述：(1)A車：引擎蓋明顯拱起、前保險桿受損。(2)B車：後保險桿受損、引擎蓋右側拱起、前保險桿受損。(3)C車：後保險桿受損、前保險桿受損。(4)D車：後保險桿受損、前保險桿受損。(5)E車：後保險桿受損。

(二) 道路交通事故初步分析研判表。

說明事實：A車未保持行車安全距離主要肇事因素；其他各車均無肇事因素。

(三) 汽車行車事故鑑定委員會鑑定意見。

說明事實：C君所提供之行車影像紀錄器顯示為3次跳動之情形，且無後方B車之行車影像紀錄，致無法釐清撞擊情形；且另C君與D君經通知皆未到會陳述說明，茲卷內資料跡證不足，致案情無法釐清，肇事實情不明，無法據予鑑定。

(四) 行車影像紀錄。

初步觀看行車影像紀錄，當事人指出事故過程的3次明顯跳動，時段分別在：16:58:34、16:58:35、16:58:37，證明車身似有跳動情形，疑係受3次碰撞。

(五) 警訊筆錄。

因案繫屬二審法院民事庭，經訴訟代理人閱卷取得各車駕駛人警訊筆錄，確認B車駕駛人及副駕駛座乘客均稱：B車於停止狀態遭後方A車撞擊，向前推撞C車。其餘C、D、E各車均稱車流回堵，受撞擊後車輛被推向前。

3.1.4 補充證據及相關事實之推演

因現有照片清晰度不足，無法分辨碰撞高度及細部型態，難以向二審法院說明，再次向處理機關申請事故現場照片第5、6、7、8、11、13、14張等各車車損照片。

(一) A車、B車碰撞車損照片。

A車引擎蓋明顯拱起、前保險桿受損，B車後保險桿受損，主要受力面痕跡高度A車高、B車低。推演事實一：A車前保險桿及引擎蓋碰撞B車後保險桿，碰撞時A車緊急煞車、B車車身平穩。

(二) B車、C車碰撞車損照片。

B車引擎蓋右側拱起、廠牌標誌（高度96公分）向後移位、前保險桿受損（如圖3.），C車後行李廂受損（對應高度92公分）（如圖4.）以下至後保險桿下緣（後方全面），主要受力面痕跡高度B車高、C車低。推演事實二：B車前保險桿及引擎蓋碰撞C車後方全面，碰撞時B車緊急煞車、車頭略為下沉4公分、C車車身平穩。



圖 3. B車車頭受損情形



圖 4. C車車尾受損情形

(三)C車、D車、E車碰撞車損照片。

各車碰撞主要受力面之高度相當。推演事實三：各車碰撞時，兩兩車身均為平穩狀態、非緊急煞車狀態。

(四)道路交通事故現場圖。

B車與前方C車距離4公尺。推演事實四：B車碰撞C車時，速度高於C車（25 kmh）；B車停止時，C車仍前進中。

(五)行車影像紀錄。

畫面跳動不一定是車身碰撞。經檢視C車行車影像紀錄，發現其在畫面有上、下震動情形，疑似車身有跳動情形。經暫停播放並截圖（如圖5.第2~4[次頁]），時間分別在：16:58:34、16:58:35、16:58:37，車身似有3次跳動情形，疑係受3次碰撞；但第2張畫面取景為該車儀板表，顯不合理，若再加入16:58:33、16:58:38碰撞前（51 kmh）及停止（0 kmh）畫面（如圖5.第1、第5），發現兩張畫面取景範圍略有不同，表示行車影像紀錄器的鏡頭可能鬆脫移位，鬆脫原因應是第1次碰撞所致，因此，3次畫面跳動並不一定是車身跳動，亦不必然是3次碰撞造成。

C車在逐漸減速過程中速度又陡增。行車影像紀錄中，C車在接近D車時，速度減慢，畫面跳動後，速度似有增加。將所經歷12秒（16:58:26至16:58:37）及其車速製表（如表1.），發現16:58:35速度25kmh增加至36kmh（如圖6.），推演事實五：C車極有可能是遭B車碰撞而加快，且非C車自行加速、碰撞D車。

表 1. C車在逐漸減速過程之每秒速度變化

秒數	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
速度	84	86	87	88	87	82	68	51	36	25	36	0

B車碰撞C車時，速度高於C車（約 25kmh）。C車被B車碰撞時，時速約為 25 公里，B車時速應大於 25 公里，且撞擊動能使C車時速增加 11 kmh (= 36-25)。又，假設A、B、C之車重相等，B車在停止狀態被A車撞擊，A車撞擊B車使B車時速由 0 增加至 25 公里，其撞擊動能約為前者之 5 倍以上 ($5.17 = 25^2/11^2$)。



圖 5. 第 2~第 4 張畫面有上、下跳動情形，第 1、第 5 張取景範圍改變

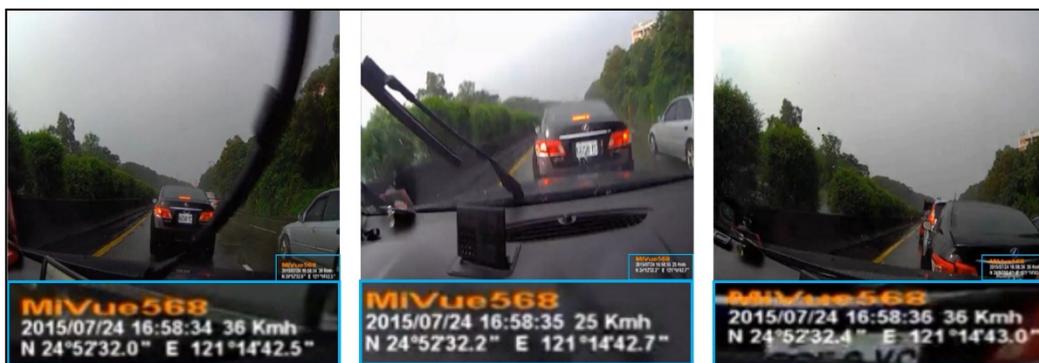


圖 6. C車在逐漸減速過程中速度又陡增

(六)A車碰撞B車之動能不足啟動氣囊。

依據一審判決，A車撞擊B車時（動能 M_1 ），B車已靜止不具動能，又認定B車具有潰縮設計、吸收動能（動能 M_2 ），所以「車輛受損之情形並非單純可從外觀上查知」。又依汽車安全設計，控制系統在偵測碰撞動能達到某一客觀條件（動能 M_s ）時啟動氣囊爆開，是可靠的重建參數（Donald E., 2013）。本案A車氣囊並未爆開（ $M_1 < M_s$ ），A車動能再減去B車潰縮設計（ $M_1 - M_2$ ），再減去推動B車靜摩擦耗能（ M_3 ）其動能減小，更不足以使B車氣囊爆開。若以數學式表示各動能大小關係如下：

- (1) $M_1 < M_s$ 。
- (2) $(M_1 - M_2 - M_3) \ll M_s$ 。

其中第(1)式表示，A車碰撞動能小於氣囊啟動動能；在第(1)式左方減去 M_2 、 M_3 ，得第(2)式左方之 $M_1 - M_2 - M_3$ ，代表B車撞擊C車之動能，其值遠小於 M_s ，無法啟動氣囊爆開；此式尚未計入B車車損、C車所受之前進動能。故知，如果是A車推撞B車、B車再推撞C車，因 $(M_1 - M_2 - M_3) \ll M_s$ ，則B車之駕駛座氣囊應不致爆開。推演事實六：「A車碰撞B車」與「B車碰撞C車」係個別發生，而非連續發生，亦即「A車推撞B車、C車、D車、E車」應非真實。

3.1.5 研判肇事經過

(一)在B車碰撞C車之前，C、D、E車並未發生碰撞。

依據推演事實五：C車極有可能是遭B車碰撞而加快，且非C車自行加速、碰撞D車；

以及推演事實三：各車碰撞時，兩兩車身均為平穩狀態、非緊急煞車狀態。

(二)B車緊急煞車碰撞C車。

依據推演事實二、B車前保險桿及引擎蓋碰撞C車後方全面，碰撞時B車緊急煞車、C車車身平穩。

(三)碰撞後B車停止時，C車仍前進中。

依據推演事實四：B車碰撞C車時，速度高於C車（25kmh）；B車停止時，C車仍前進中。

(四)A車緊急煞車碰撞B車。

依據推演事實一：A車前保險桿及引擎蓋碰撞B車後保險桿，碰撞時A車緊急煞車、B車車身平穩。

(五)「A車碰撞B車」與「B車碰撞C車」係個別發生，而非連續發生。

依據推演事實六：「A車碰撞B車」與「B車碰撞C車」係個別發生，而非連續發生，亦即「A車推撞B車、C車、D車、E車」應非真實。

又依前述 5.(3)撞擊動能推算，若A、B、C車為連續碰撞，A車碰撞B車之動能應為B車碰撞C車之5倍以上，顯與車損情形不相當。

3.2 個案二

3.2.1 案由

G君於民國105年9月17日10時51分許，駕駛車牌號碼G號普通重型機車，沿高雄市林園區東林東路由東往西方，通過設有管制號誌之十字路口，適遇H君駕駛車牌號碼H號自小貨車，由北往南方向通過該路口，兩車碰撞後，G君當場人車倒地，經緊急送往高雄市立小港醫院急救，惟因受有顱內

出血等傷勢，仍於同日 17 時 21 分宣告不治死亡。

3.1.2 當事人疑問

G 君之女稱：H 君聲稱 G 君闖紅燈又無照駕駛，無意賠償。

有取得路邊店家監視錄影紀錄（下稱路口監視紀錄），但看不到號誌，無法得知發生事故時號誌為何？是否有效運作？也找不到目擊證人。

3.1.3 佐證資料

(一) 道路交通事故現場圖及照片。

說明事實：本事故之結果狀態。

停止狀態描述：依據道路交通事故現場圖，自小貨車停止於路口下游行人穿越線，機車左倒於行人穿越線，兩車距離大於 2 公尺，G 君倒臥位置接近行人穿越線，安全帽脫落於行人穿越線近機車處。

主要車損部位：H 車：車頭左側受損；G 車：右側前段受損。

人員受傷部位：G 君顱內出血、右側顏面骨折、顱底骨骨折。

(二) 道路交通事故初步分析研判表。

說明事實：本案肇責係屬號誌問題，當事人已死亡，本案已進入司法程序，俟司法調查以釐清確切肇事責任。

(三) 汽車行車事故鑑定委員會鑑定意見。

說明事實：肇事地點（鳳林路一段與東林西路口）係設有號誌之交岔路口，依規定車輛行經該處均應遵守號誌指示行駛，此道路交通安全規則第 102 條第 1 項第 1 款有明文規定。本案之發生，因雙方行向之號誌不明，又無其他佐證，本會未便遽作鑑定。

(四) 路口監視紀錄。

片長 25 秒，手機翻拍，解析度不佳，但略可觀察：

10:51:33 有一輛腳踏車逆向在 H 車行車方向慢速行駛。

10:51:34 H 車出現在慢車道與腳踏車交會，G 車前輪進入畫面。

10:51:35 H 車與腳踏車交會後，H 車「偏向」靠車道右側行駛，G 車繼續前進。

10:51:36 H 車「持續偏向」右輪壓越車道線、通過停止線，G 車通過路口中央。未久，H 車碰撞 G 車、向右閃避。

10:51:36 H 車啟動雨刷。

10:51:43 H 車雨刷停止。

10:51:44 H 君下車。

3.1.4 證據及相關事實之推演

該路段H車行車方向，路形似有向右微彎，影響駕駛人向右觀察之視野，請G君之女補充實地行車影像紀錄。

(一)實地行車影像紀錄。

由鳳林路一段進入東林西路路口前，路形向右彎曲，右側視野較為狹窄，但左側視野清楚，在進入路口前約 100 公尺就可觀察東林東路往東林西路口有無機車(在視野正中央)(如圖 7.)。推演事實一：H君在慢車道行駛，右側視野更為狹窄。

(二)路口監視紀錄、實地行車影像紀錄。

H車進入該事故路口前，內側車道雖有小客車停等車輛，但因H車為小貨車車身較高，不致妨礙H君視線。若依「監視紀錄」(如圖 8.)及「影像紀錄」評估，H車在撞擊G車前，至少有 5 秒可以發覺G車在該路口。推演事實二：H君無不能注意路口狀況之情。



圖 7. 實地行車影像紀錄

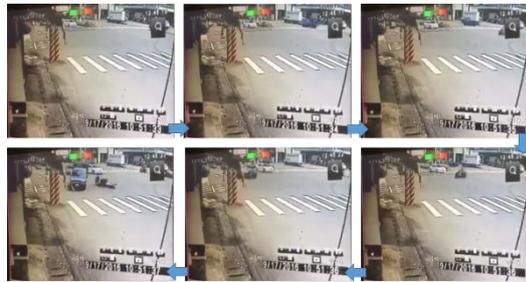


圖 8. 事故前、後監視錄影紀錄

(三)路口監視紀錄。

系統時間 9/17/2016 (以下省略日期) 10:51:33 在畫面左上方，鳳林路一段慢車道右側路肩有一輛腳踏車逆向慢速行駛(如圖 9.[次頁])，內側及中線車道有車輛停等紅燈，10:51:34 H車出現在慢車道與腳踏車交會，G車前輪進入畫面(如圖 10.[次頁])，10:51:35 會車後H車「偏向」靠車道右側行駛，G車繼續前進。推演事實三：H君有未注意前方之情形。



圖 9. 右側路肩有逆向腳踏車



圖 10. H車與腳踏車交會

(四)交通事故現場照片。

依據警察事故現場處理照片(如圖 11.)，G車刮地痕下游(前方)為H車輪胎滑痕，即按發生順序，先有G車腳架刮地痕、後有H車輪胎滑痕，且該滑痕為H車左前輪所遺留之可能性最高，研判H車先碰撞G車後、才向

右閃避。推演事實四：H君未及時發現G車，於碰撞G車後、才向右閃避。

(五)路口監視紀錄、現場圖。

系統時間 10:51:36 H車「持續偏向」右輪壓越車道線、通過停止線，G車通過路口；未久（系統時間 10:51:36）H車「持續偏向」在鳳林路接近東林西路處（可視為「慢車道」之延伸）碰撞G車、向右閃避，在地面留下輪胎滑痕。推演事實五：H君疑似觀看該逆向腳踏車。

(六)路口監視紀錄。

系統時間 10:51:36 畫面中H車「雨刷」開始啟動，幾乎與兩車碰撞同一時間，10:51:43 H君停車後雨刷停止（如圖 12.），10:51:44 H君下車；依H車廠牌官網該款內裝，雨刷桿位於方向盤右下方，研判：在發生事故前，H君右手應未置於方向盤，極可能在低於雨刷桿之某處，遇緊急狀況時，倉促反應，右手向上抓握方向盤，過程中誤撥雨刷桿，疑未雙手抓握方向盤。推演事實六：H君在非常倉促的情況下，疑未雙手抓握方向盤，未採取有效之安全措施。



圖 11. 刮地痕與滑痕(照片經處理)



圖 12. H車雨刷之運作、停止

(七)路口監視紀錄。

系統時間 10:51:34 畫面中G車出現在右上方，10:51:36 G車通過路口中央，1秒之內即已抵達事故地點並發生碰撞。表示G車通過車道停止線時，車速慢，但在後段「有快速通過」跡象。推演事實七：G車在通過路口中央後，欲加速通過路口。

(八)路口監視紀錄。

系統時間 10:51:36 畫面中G車在碰撞前有向左閃避。推演事實八：G君有發現H車即將接近。

(九)路口監視紀錄。

系統時間 10:51:36 H車通過停止線、G車通過路口，同一時間，H車對向車道出現第一輛機車的前輪，10:51:37 H車對向車道出現第二輛機車，研判：H車對向車道已開始通行。推演事實九：G君應係搶黃燈而非闖紅燈。

3.1.5 研判肇事經過

(一)H君有應注意能注意而不注意之過失。

依據推演事實二：H君無不能注意路口狀況之情；

以及推演事實三：H君有未注意前方之情形。

(二)H君注意力受路肩之逆向腳踏車吸引。

依據推演事實一：H君在慢車道行駛，右側視野更為狹窄；

以及推演事實五：H君疑似觀看該逆向腳踏車。

(三)H君未及時採取有效之安全措施。

依據推演事實六：H君在非常倉促的情況下，疑未雙手抓握方向盤，未採取有效之安全措施；

以及推演事實四：H君未及時發現G車，於碰撞G車後、才向右閃避。

(四)G君於黃燈通過路口。

依據推演事實七：G車在通過路口中央後，欲加速通過路口；

以及推演事實九：G君應係搶黃燈而非闖紅燈。

(五)G君有注意H車並向左閃避。

依據推演事實八：G君有發現H車即將接近。

四、討論

(一)影像紀錄的可用資訊

本研究分析個案一之行車影像紀錄，以C車的前景畫面做為紀錄內容，隨著C車的移動而變化，雖可清晰看見前方景物及D車，還有在畫面跳動後E車似有晃動等狀況，但因為是相同車道，仍無法分辨D、E兩車是否已發生碰撞；因此，主要在分析C車的時間與速度變化，及歷次畫面跳動的狀態，以確認該行車影像紀錄所能提供的可用資訊，當然，也不能忽略GPS車速的延遲誤差。

監視錄影紀錄，以監視器設置的取景畫面做為紀錄內容，以其固定的高度、角度，使觀察者藉以認識取景範圍內，物體的位置及移動狀態，在交通事故重建的應用，建立當事車輛的相對位置、碰撞的角度及終止狀態等全部過程，甚至可以估算速度。以本研究個案二為例，雖然監視錄影紀錄的畫面清晰度不佳、看不見交通號誌的運作狀態，而且取景範圍內有帆布篷架及二支電線桿，遮蔽視野並干擾觀察，無法看見完整的行駛動態及交通干擾因素，但仍能提供部分有效的資訊，來證明當事人的注意力與路口號誌等狀態。

(二)使用行車影像紀錄的謬思

在個案一，畫面跳動次數被認為是碰撞次數，而且經過近兩年的時間，A君提示多人觀看，重點仍在計算畫面跳動的次數，進而推測5輛車碰撞的順序及型態，反而忽略了該行車影像紀錄所能提供的可用資訊。以本研究為例，將其所記錄的12秒製成速度變化表，可以發現：C車在逐漸減速過程中被加速約11公里，且是在畫面跳動後，速度似有增加（若考量行車影像紀錄器的GPS車速延遲因素，速度變化應與第一次畫面跳動同

步)，進而推算各車之碰撞速度及碰撞動能等參考資料，用以對照車損狀況及駕駛座氣囊爆開等實體證據。

本研究大膽假設行車影像紀錄器在第一次碰撞時，已經脫落移位，一開始並無法說服當事人，一直到截圖說明並模擬裝置，當事人才發現：竟然被行車影像紀錄騙了，把「忽見天空」、「又見儀表板」當成了車身跳動。本研究不能解釋，為何行車影像紀錄幾乎取代人類的視覺認知，把畫面內容當做是眼睛所看到的視野，使大多數的人都能「眼見為憑」、「深信不疑」，也不能解釋為何一般的「監視錄影系統」畫面，似乎無此「誤導」功能，只能特別予以注意，不能僅倚賴行車影像紀錄重建現場。

(三)現場證據的必要性

本研究的二位個案當事人，對於事故之現場重建及肇責研判，並無深入認識，亦不知警察機關提供當事人申請交通事故現場圖及照片的作用為何，僅能反覆觀看好不容易取得的影像畫面，盼能獲得事故過程的蛛絲馬跡，此為一般民眾的知識經驗。本研究依據當事人申請並取得之交通事故現場圖及照片，該等證據資料是處理員警在事故現場所採取的實體跡證，與審核人員依其專業職能共同建立的重要資料，有其不可取代的證據價值。以第一案為例，若非處理員警拍攝取得5輛當事車輛之停止狀態、碰撞車損特寫等照片，僅憑藉行車影像紀錄、駕駛座氣囊啟動爆開等證據，仍然無法求證B車先碰撞C車之事實，甚至會落入謬思或難以辯證當事人言詞陳述的真偽；至於第二案，監視錄影紀錄的可用資訊雖然很多，但如果沒有處理員警發揮專業職能，將G車刮地痕、H車輪胎滑痕等重要跡證拍照取證，成為推演H君在碰撞G車後、始向右閃避的重要證據，在罪疑惟輕、無罪推定的法則下，其他諸如：逆向腳踏車、誤觸雨刷等情況證據，幾乎不具任何證據意義，更不可能配合說明H君有未注意車前的事實。

五、結論

(一)重建現場宜慎用影像紀錄。

個案分析沒有固定的方法模式，研究須針對當事人疑問事項，而且僅能運用現有證據或其他相關實證理論，雖有所偏失，但也有所得。本研究並非貶低影像紀錄的證據價值，而在發掘影像紀錄內容，尚有許多可用的資訊，而且宜避免自身成為與影片互動的觀賞者。

(二)重視現場採取之跡證資料。

依據現有的法規，警察須趕赴交通事故現場採證，並經過審核後建檔，提供當事人進行侵權求償的基礎，縱使初判表可能有所疏漏，鑑定專家或有其盲點；但現場跡證資料永遠是最佳的證據，等候著配合發掘真相。本研究在當事人求助無門的情況下，運用現場採取之跡證資料，與影像紀錄內容互相印證，推演出各項相關事實，支持重建工作者宜重視現場採取之跡證資料。

參考文獻

- 陳高村(2004)，*道路交通事故處理與鑑定*，二版。
- 曾偉修、陳高村（2016），「影像紀錄中交通行為事件鑑定方法之研究—以穿越號誌路口為例」，一〇五年道路交通安全與執法研討會。
- 陳高村、陳祈昇（2013）「視訊影像紀錄之肇事時空關係重建研究」，一〇二年道路交通安全與執法研討會。
- 宋宗哲（2013），*行車影像紀錄器應用於交通安全管理之研究*，中央警察大學交通管理研究所碩士論文。
- Struble, Donald E. (2013), *Automotive accident reconstruction : practices and principles*, CRC Press, Boca Raton, Florida, USA.