

兩車碰撞事故之鑑定決策支援系統*

邱裕鈞¹ 王福聖² 紀竣傑³ 郭曜彰³ 謝侃君⁴

摘要

本文旨在利用電腦技術建立一套鑑定委員之決策支援系統 (decision support system)。該系統可依據鑑定事故之屬性值，自動索引出相關之歷史鑑定案例及相關法規條文，可立即在電腦螢幕顯示或加以列表，便於鑑定委員參考過去類似案例之責任判定結果及本案例之引用法條，可使鑑定委員之判例經驗得以傳承，並有利於鑑定報告之撰寫，藉以提昇肇事鑑定之效率。因此，本決策支援系統包括兩大資料庫，分別為案例資料庫，共計有五百多筆覆議會之鑑定案例。另一為法規資料庫，包括道路交通安全規則、道路交通管理處罰條例、道路標線標誌號誌設置規則等鑑定相關法令之數百條最新詳細條文。為利於鑑定案例索引相關歷史案例及法規條文，本文分別建立各案例與此兩大資料庫之關聯。在案例關聯性方面，本文以 SAS 統計軟體的階層式群落分析 (cluster analysis) 方法，將所有案例分為 40 個群落，重要變數包括車種、超速、飲酒、道路類別、道路型態、行向、車損部位、筆錄速率、是否預見、駕亡、路權。再依分群結果，以判別分析 (discrimination analysis) 找出判別函數，以便鑑定案例之分群索引使用。而類似案例的列舉，也可視鑑定委員之需要選擇列舉件數。至於法規關聯性方面，則依兩車碰撞狀況，分為 31 種情境，再分別引據路權、違規 (如超速、飲酒等) 等相關法規，以供鑑定委員進行鑑定工作時之參考，並便於製作鑑定報告書。

關鍵詞：肇事鑑定、決策支援系統、群落分析、判別分析

壹、前言

當發生傷亡或財損情況之交通事故，事故當事人及保險公司為釐清雙方責任分攤比例或和解條件未能達成協議等情事時，法院通常會基於職權委託鑑定，事故當事人也可自行申請鑑定。因此，各地區之鑑定案件數量甚為龐大，再加上肇事鑑定涉及相當之專業領域，必須由國內少數具備專業素養的學者專家擔任之，鑑定委員之召集開會也形成一沉重負擔，同時也影響鑑定處理速度，而曠日廢時之鑑定過程，也常令等候裁定之事故雙方困擾。而鑑定工作相關專業人員長期以來所累積的處理經驗或研判決法則，也因缺乏完整制度與方法，以致當人事更替時較難傳承銜接。另一方面，鑑定委員進行鑑定時，也常因事故類型多樣、判決引

* 本文為交通部補助「成立『車輛行車事故鑑定中心』」計畫之部份成果，作者感謝交通部之財務支援。

1 逢甲大學交通工程與管理學系助理教授

2 逢甲大學交通工程與管理學系學生

3 逢甲大學交通工程與管理研究所研究生

4 逢甲大學資訊工程學系學生

述法令多種（例如，道路交通管理處罰條例共計九十三條、道路交通安全規則共計一百四十六條），而必須反覆翻閱法條，造成鑑定時間冗長。而鑑定委員在進行鑑定時，也時有反應有參考以往已完成鑑定之類似案例的必要，但常因案例之回憶與蒐尋不易而作罷，這也是過去累積判例經驗無法繼續傳承以及判例結果不一致之原因之一。因此，如何提供鑑定委員進行鑑定時所需要之決策資訊，以提昇鑑定之效率、品質以及一致性，實為肇事鑑定領域一項十分重要之課題。

有關肇事鑑定領域已有相當多之文獻，但大多集中於針對事故鑑定之某些爭議課題加以探討或提出鑑定之基本原則與注意事項，較少以全面性角度分析及提供鑑定委員進行鑑定時所需資訊，而其研究方法亦多以專業論述引證為主，較少透過數理研究方法加以分析驗證。例如，李瑞南[3]探討直行車與轉彎車之路權歸屬問題，認為左轉彎車應視為變換車道之行為，應俟直行車釋出空間，才擁有路權。王肇基[1]則提出肇事鑑定原因分析之要領與注意事項。湯儒彥[7]探討通行權、路權與道路使用正當性三者 in 交通法規中之關係與概念，以利釐清整體交通法體系。李開[2]則針對鑑定制度加以探討，並提出建議。

至於在提供及分析鑑定決策程序與資訊者方面，僅有少數研究。例如，周文生和陳蔚文[5]即彙整我國交通法規中有關駕駛行為與道路優先權之規定，相關法令包括道路交通安全規則、道路交通管理處罰條例、道路標線標誌號誌設置規則等，並以道路型態為分類原則，結合駕駛行為優先權、道路優先權、侵權違規行為及其他違規行為之交通法規，以決策樹方式建構相關交通法規引用為導向之道路交通事故肇事原因分析程序性模式，據以歸納肇事原因分析項目。該程序依序為確認行駛方向、研判路權優先順序、研判碰撞型態、確認道路型態及路況、研判駕駛行為、綜合分析肇事因果關係，再定義事故類型與碰撞型態，結合交通法規有關駕駛行為規範及道路優先權規範，導引出違反駕駛行為規範與道路優先權的法規，供肇事鑑定時之分析肇事原因及適用交通法規之參考。林世淵[4]則利用問卷調查各地區鑑定會及覆議會委員針對各種事故之狀況之判定法則，以作為簡易肇事鑑定及保險理賠之基礎。

另外，在利用數理研究方法進行鑑定分析方面之研究，則如 Sohn[8]根據地區事故記錄，從致命性事故統計型式收集每一事故之資料，並使用群落分析與 Poisson 迴歸分析，分別各地區之黑色地帶（所謂黑色地帶即是每年某地區在半徑 30 公尺的範圍裡，有 10 個以上之事故）。此研究在每個地區中討論大約有 350 個群落，群落分析結果顯示，在 Seudaemun 地區，350 個群落中就有 67 個是屬於在半徑 30 公尺以內，每年超過 10 個事故之黑色地段。道路編號 36 和 147 之地區比其它地區有更多之黑色地段。此研究透過群落分析來分析各地區事故發生次數，了解其黑色地區之分佈狀況，作為該地區道路設計改善之參考。Wong et al. [9]則利用群落分析和迴歸分析，評估各個道路安全策略的效用。群落分析以超過一百筆道路安全策略並讓其成為一個有意義的道路安全策略群落，再用迴歸分析分析其與駕駛者、乘客、行人傷亡率之關係。此研究乃香港最近十年(1990~1999年)實行各式各樣之道路安全策略之效用，其使用 Ward' s 方式分群，採用凝聚群落的過程，根據他們之間的相似度去計算歐幾里得距離的平方。最初，每個情況分視為各別之群落，使用統計軟體 SPSS 漸漸地把相似的分成一群，不相似的分成另外一群。結果顯示，在一百多筆道安計劃中，分成了十七群，其類別有宣傳、教育、執法、強制執行，宣傳和教育的目標是灌輸交通安全法規之常識，鼓勵正確地駕駛行為、態度和自我反省。陳婉郁[6]利用多元羅吉特模式建構橫向關係事故責任鑑定結果，第一階段羅吉特模式分析肇事責任，第二階段分析傷亡嚴重程度，

並利用獨立羅吉特模式分析傷亡嚴重程度，最後進行模式結果比較分析。

由相關研究之彙析知，較少文獻旨在分析及提供鑑定委員進行鑑定時所需資訊，以協助鑑定效率與品質之提昇。基此，本文旨在建立兩車碰撞事故之鑑定決策支援系統，針對待鑑定案件之特性，透過待鑑定案例與歷史鑑定案例間及待鑑定案例與相關法規間之關聯性，輸出類似鑑定案例（包括其鑑定結果）及相關法規，以供鑑定委員參考。本文之章節安排如下：第二節為本決策支援系統之基本架構與本文採用研究方法之介紹。第三節為本系統之構建，包括案例與法規資料庫與關聯性之建立，以及本系統操作介面之設計。第四節為本決策支援系統輸出結果合理性與正確性之驗證。最後，第五節為本文之結論與建議。

貳、系統架構與研究方法

本研究以國內兩車碰撞事故作為研究對象，建構一鑑定決策支援系統，以針對每一個待鑑定案例之特性，立即提供鑑定委員歷史類似案例及鑑定結果，以及可能引用之法規，以助於鑑定工作之進行。本決策支援系統之架構，以及建構本系統所需之研究方法分述如下：

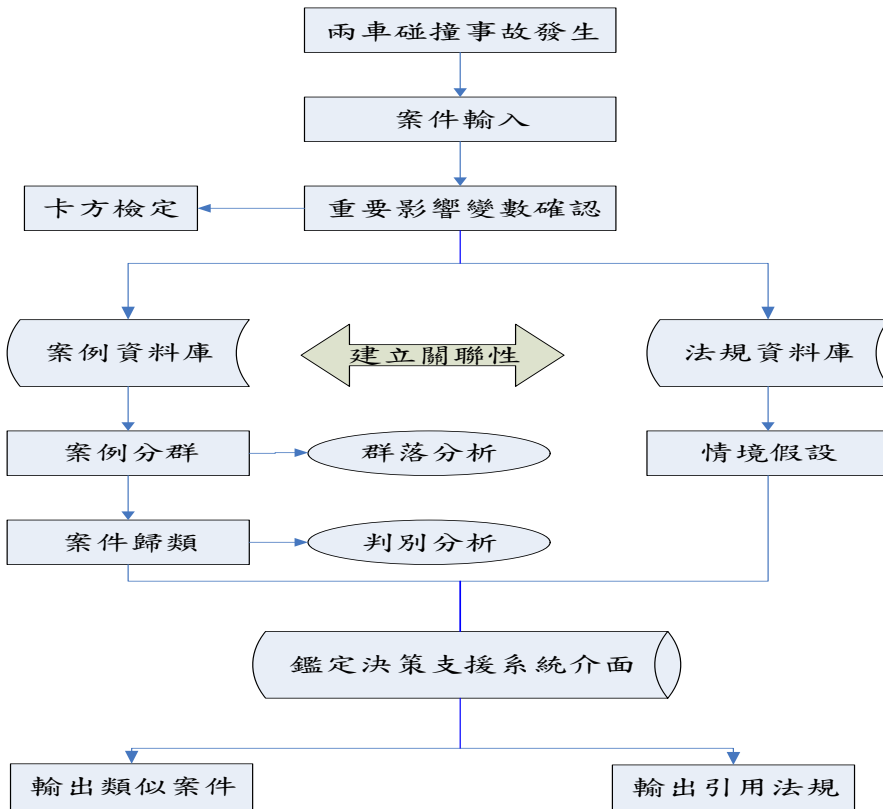
2.1 系統架構

圖一為本決策支援系統之基本架構圖。由圖知，本系統包括兩大資料庫：案例資料庫及法規資料庫。其中，案例資料庫係由五百多筆覆議會之歷史鑑定案例所組成（僅含兩車碰撞事故）。法規資料庫則包括道路交通安全規則、道路交通管理處罰條例、道路標線標誌號誌設置規則等鑑定相關法令之數百條最新詳細條文。而每一個新輸入之待鑑定案例，即會依該案例與歷史案例及相關法規間之關聯性，自動列出類似案例與相關法規，以供鑑定委員參考。為利於鑑定案例索引相關歷史案例及法規條文，本文分別建立各案例與此兩大資料庫之關聯。在案例關聯性方面，本文以 SAS 統計軟體的階層式群落分析 (cluster analysis) 方法，將所有案例分為 40 個群落，重要變數包括車種、超速、飲酒、道路類別、道路型態、行向、車損部位、筆錄速率、是否預見、駕亡、路權。再依分群結果，以判別分析 (discrimination analysis) 找出判別函數，以便鑑定案例之分群索引使用。而類似案例的列舉，也可視鑑定委員之需要選擇列舉件數。至於法規關聯性方面，則依兩車碰撞狀況，分為 31 種情境，針對各該情境分析有關路權、違規情事之相關法規，並加以條列，據以建立其關聯性。最後，利用 JAVA 程式語言，並依據案例及法規之相關變數與關聯性，撰寫道路交通事故法規資料庫和已建檔事故之資料庫查詢功能，以完成本兩車碰撞事故鑑定決策支援系統之建構。

2.2 研究方法

由圖一知，本系統需利用群落分析及判別分析方法，以利將歷史案例分群索引。此兩方法之基本概念，簡述如下：

群落分析 (cluster analysis) 是一種一般邏輯程序，它能根據相似性與相異性，客觀地將相似者歸集在同一群落 (cluster) 內，所謂「群落」就是相似事物的集合。群落分析的目的在於辨認在某些特性上相似的事物，並將這些事物按照這些特性劃分成幾個群落，使在同一群落內的事物具有高度的同質性 (homogeneity)，而不同群落間的事物則具有高度的異質性 (heterogeneity)。



圖一 兩車碰撞事故鑑定決策支援系統之基本架構

在群落分析中最基本的分群概念就是「相似性」，若兩個觀測值很相似，則兩個觀測值歸為同一群，而群落分析最主要就是以兩點間的距離來當作相似性的判斷，距離近的就當作相似性較高。最常見是使用歐幾里得式距離：若 X 和 Y 兩點距

離定義為 $d(x, y) = \left[\sum_{i=1}^p |x_i - y_i|^2 \right]^{\frac{1}{2}}$ ，各種距離定義視其分析特性的需要使用。

其中凝聚法為一種傳統的統計方法，多應用於求解群落分析問題，其觀念為：起初，物件有需許多分群，而這些起始分群依據本身的物件價值（objective value）來改善其分群狀況，其分群過程如下：

步驟 1 起始有 N 個分群，每個分群包含著單一物件，即 $S_i^{(1)} = \{O_i\}, i = 1, \dots, N$ ，而目標式為 $MF = \{\Delta F_{ij}, i, j = 1, \dots, N, i \neq j\}$

(1)

其中 ΔF_{ij} 為目標值的增加量，即第 i 個分群與第 j 個分群會結合成一單一分群。

令 $K = 1$

步驟 2 若 $\Delta F_{vu} = \max\{\Delta F_{ij}, i, j = 1, \dots, N - k, i \neq j\}$ 且 $v > u$ ，

(2)

$$S_u^{(k+1)} = S_u^{(k)} \cup S_v^{(k)}, S_1^{(k+1)} = S_1^{(k)}, \dots, S_{u-1}^{(k+1)} = S_{u-1}^{(k)},$$

(3)

$$S_{u+1}^{(k+1)} = S_{u+1}^{(k)}, \dots, S_v^{(k+1)} = S_v^{(k)}, \dots, S_{N-v-1}^{(k+1)} = S_{N-v-1}^{(k)}$$

(4)

and $S_{N-k}^{(k+1)} = \Phi$ ，計算部分目標值 $F(X)^{(K)}$ 。

(5)

令 $K = K+1$

步驟 3 重覆步驟 2 直到 $K = N-1$ ， $F(X)^* = \max\{F(X)^{(K)}, K = 1, \dots, N-1\}$

(6)

此方法是利用一定的演算法，客觀的將類似者聚集在同一群落為目的的分類方法。

至於判別分析則係用於處理目的變數為類目資料且說明變數為數量資料的問題，其功能在就樣本各種特性，判斷其所歸屬的群體。最常見的判別基準是線性判別函數如下：

$$D = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_px_p \quad (7)$$

其中， x_j 為說明變數； a_j 為函數係數，為樣本校估的結果； D 為判別得點，判別中點通常以 $D=0$ 為界， $D > 0$ 與 $D < 0$ 分屬二種群體（以二群體之判別分析為例）。在以足夠的樣本校估出(7)式後，將新個體之 x_j 值代入(7)式中，由 D 值判斷其可能歸屬的群體。

參、系統構建

3.1 案例資料庫與關聯性

1. 案例資料庫建立

本研究以民國 89 至 91 年肇事案例為基礎，蒐集整理台灣省覆議鑑定委員會鑑定案件（11,282 筆）從中挑選出地區鑑定委員會與台灣省覆議鑑定委員會鑑定結果一致（各地區鑑定會判定肇事當事人有責任者，其台灣省覆議鑑定會亦判定其相同肇事責任）之案件資料。僅挑選發生於省道、縣道、村里道路、市區道路之兩車碰撞事故資料共 538 件案例，（每件兩車碰撞事故都包含甲、乙兩方肇事當事人的肇事資料共 1,076 筆資料）。

2. 變數選取

首先在事故案例資料中，利用卡方檢定決定重要的影響變數，再依此變數來選擇所需要的資料，本研究範圍界定於兩車碰撞事故，故將原先事故案例分別合併成一筆資料（本文彙整了 1,076 筆肇事人資料，合併成 538 筆兩車碰撞的案例資料）。卡方檢定結果如表一。由表知，顯著之變數包括（顯著水準 5%）包括車種、超速、飲酒、道路類別、道路型態、行向、車損部位、筆錄速率、是否預見、駕亡、路權等，共計 11 個變數。由於一件案例資料係以甲、乙雙方當事人狀況加以描述，所以以下用於分群之變數將包括甲、乙雙方各 11 個顯著變數，即 22 個變數。

3. 案例分群

在進行分群前，先將資料標準化，以使得分群時所有變數均會發揮相同的效力，不會有某一個變數因其數值分佈大小而主導分群結果。本文利用 SAS 統計軟體進行群落分析。至於分群組數的決定，本文採用之判定準則為分群結果之 R^2 值作為依據，此一係數代表分群後組間變異與組內變異之關係。通常 R^2 愈大，表示分群的結果愈好（即組間變異愈大、組內變異愈小）。由圖二知，本資料在第 107 群時所求出之 R^2 值為最大。但觀察 107 群到 41 群間，均發生某幾群僅有一

個樣本數之狀況，為使每群至少要有兩個案例以利未來援引案例時，有較多之歷史案例可供參考。因此，本文將群組數持續降低，直到降至 40 群時，每群均包含兩個以上案例方停止。並以 40 群為分群組數，將 538 筆案例加以分群。

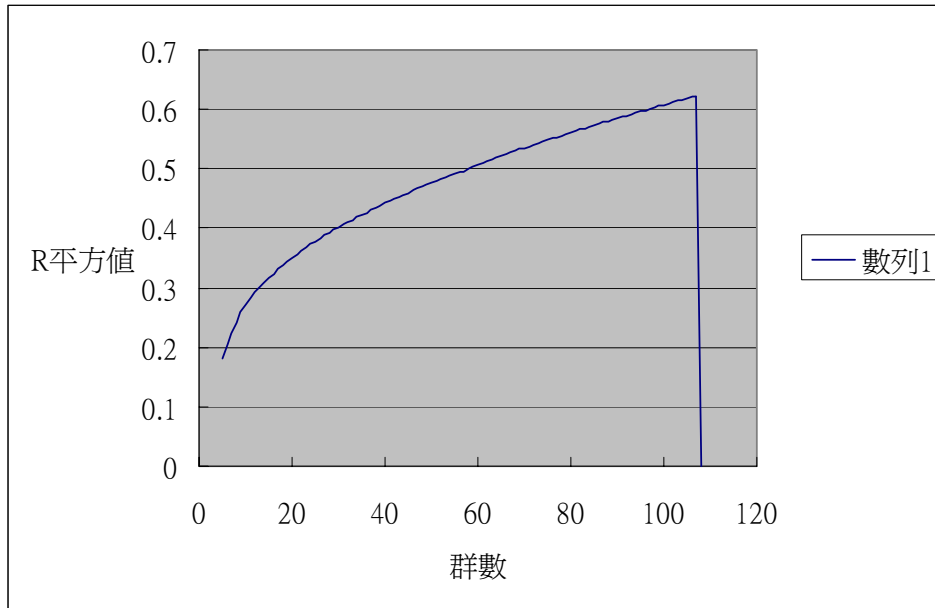
表一 肇事責任與影響變數之卡方檢定表

變數項目	卡方值	自由度	P 值	顯著性
區別	36.6179	16	0.0024	**
性別	4.0899	4	0.3940	—
年齡	20.9758	16	0.1794	—
車種	22.7497	8	0.0037	**
超速	24.5459	8	0.0019	**
飲酒	41.2739	12	0.0000	***
教育	13.3982	16	0.6435	—
駕照	18.7963	12	0.0936	—
天色	11.9226	12	0.4519	—
天候	0.4321	4	0.9798	—
道路類別	86.8258	20	0.0000	***
道路型態	202.5981	12	0.0000	***
速限	21.9405	20	0.3437	—
行向	212.4884	12	0.0000	***
車損部位	46.9196	16	0.0001	***
筆錄速率	86.8334	24	0.0000	***
是否預見	38.6112	8	0.0000	***
採取措施	21.7930	16	0.1500	—
是否煞車	20.2915	12	0.0618	—
駕傷	4.7083	8	0.7882	—
乘傷	11.3951	12	0.4954	—
駕亡	40.1808	8	0.0000	***
乘亡	11.2611	12	0.5067	—
路權	748.2652	4	0.0000	***

註：「**」為 $0.01 < P \text{ 值} \leq 0.05$ ，「***」為 $P \text{ 值} < 0.01$

4. 案例歸類

判別分析是多變量統計分析中用於判別樣本所屬類型的一種統計分析方法。它所要解決的問題是在一些已知研究對象用某種方法分成若干群落的情況下，此時取數個變量組群，作成適當的判別函數時，即可辨別該群體的歸屬。根據這些判別函數，可以看出個體變量對群體歸屬之強度，今任取一新樣本時，求其判別函數值，依其值的大小，即可以判別該樣本的歸屬分群。



圖二 R^2 與分群數之關聯圖

本研究使用 SAS 進行典型判別分析(Canonical discriminant analysis)，它可求得各組判別變數的線性組合，其加權值稱為判別函數係數，本研究分成 40 群，所以其判別函數有 40 種線性組合，如發生兩車碰撞事故，將其變數資料分別代入 40 群所屬之判別函數，加以計算 40 個判別值。判別值最高者，即代表新的案例屬於該群組。該群組內所有案例，均為該新案例的類似案例，可列出供鑑定委員參考。

3.2 法規資料庫與關聯性

本文所建置的法規資料庫係以民國九十三年最新公佈之道路交通管理處罰條例、道路交通安全、道路交通標誌標線號誌設置規則、道路交通事故處理辦法等相關法令為基礎。由於本文之研究範圍為兩車碰撞，故先挑選與兩車碰撞的相關法條，並按其法條順序加以鍵檔，再賦予流水號方便法規查詢索引。本法規資料庫法條總計共有一百五十條，而為求日後擴增、修改資料庫之便，再將其轉為 Access 檔。

為能依據新的待案例之特性(即其重要的影響變數)，本文依甲乙兩車事故地點及兩車行向等分為各種情境加以處理。其中，事故地點包括路口與路段，其中，路口又包括行車管制號誌交叉路口、閃光號誌路口、無號誌路口；路段則包括直線路段、彎路、山路、隧道、坡道(上下坡)。至於兩車行向有橫向、對向、同向關係，動作則有直行、左轉、右轉、迴轉、路邊停車、起駛、倒車等，分為甲乙兩車組合而成 31 種情境，以此為基準，討論兩車相對的通行權、優先權，再加入超速、酒醉駕駛、闖紅燈、無照駕駛等違規項目，予以系統性整理組合所有可用以描述兩車碰撞狀況的變數。再針對各項變數建立其與法規間之關聯性。設定變數如：超速、飲酒、闖紅燈、駕照、天色、天候、道路型態、車輛行向、動作、採取措施、同向兩車關係、是否過路口中心及車道位置等，整理如下表二。

表二 法規資料庫所屬變數

所屬變數	輸入代碼
超速	1 嚴重超速 (超過速限 20km/hr) 2 超速 (超過速限 0~20km/hr 之間) 3 無 4 不明
飲酒	1 有(大於 0.55mg/l) 2 有(0.25mg/l~0.55mg/l) 3 合格(經酒側, 小於 0.25) 4 無
闖紅燈	1 有 2 無
駕照	1 有 2 無(已達考照年齡) 3 無(未達考照年齡)
天色	1 日間自然光線 2 夜間有照明 3 夜間無照明
天候	1 有雨 2 無雨
道路型態	1 路段(直路) 2 行車管制號誌交叉路口 3 閃光號誌路口 4 無號誌路口 5.坡道(上下坡) 6 隧道 7 山路 8 彎路
車輛行向	1 對向 2 同向 3 橫向(左方車) 4 橫向(右方車)
動作	1 直行 2 右轉 3 左轉 4 右迴轉 5 倒車
採取措施	1 變換車道 2 停車 3 超車 4 臨時停車
同向兩車關係	1 前車 2 後車 3 左方車 4 右方車 5 路邊起駛
是否過路口中心	1 是 2 否
車道位置	1 內車道 2 外車道 3 慢車道 4 單行道

3.3 系統操作介面

為了建置完整鑑定決策支援系統，必須整合案例資料庫與法規資料庫的變數。建立案例與法規之關聯依照兩車發生碰撞的情況，引據相關的法規條文，以 JAVA 軟體構建變數與法規的系統關聯性，當新案例發生時，只需輸入其變數選項，本系統即會自動輸出類似案例及相關法規條文以供鑑定委員參考。

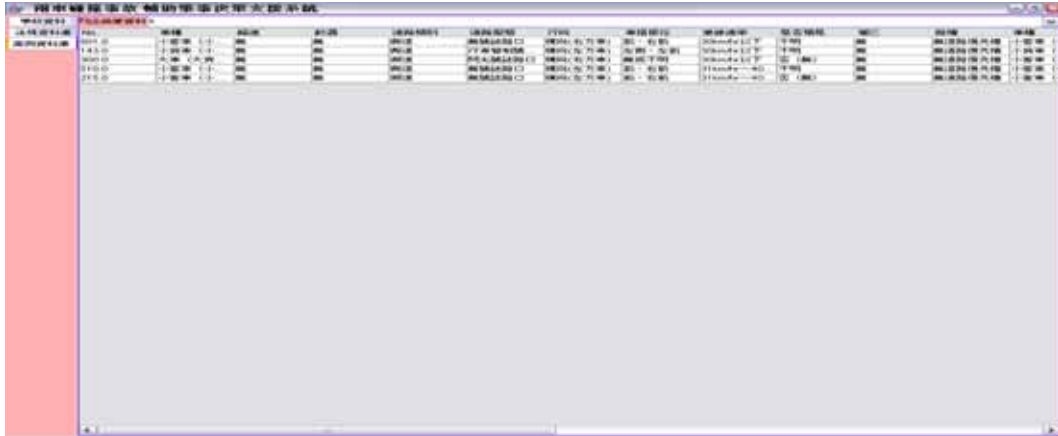
1.系統介面操作

為測試已建構完成的決策支援系統，本研究將新的兩車碰撞事故案例資料，依甲乙兩車變數的各個選項如車種、車速等項目輸入本系統，輸入介面如圖三所示。

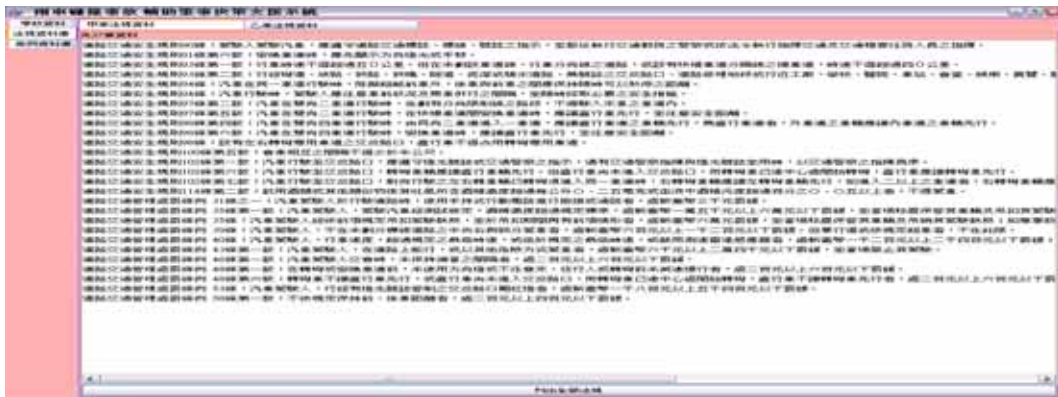


圖三 新案例資料輸入之操作介面

在確認輸入選項後會輸出如圖四的類似案例，該案例之多寡需視新案例所歸屬分群所包括之案例個數而定。但為便於鑑定委員參考，本系統設計一選項，供委員依其需求選擇輸出 3 筆、5 筆或 10 筆類似案例。至於相關法規之輸出，則可選擇只輸出甲、乙車個別的引用法規，也可以列舉本案例全部應引用法規，如圖五所示。



圖四 輸出類似案例之操作介面



圖五 輸出相關法規之操作介面

肆、系統測試與驗證

為檢測本系統之可用性，本節旨在探討本系統所輸出之類似案例及相關法規，是否符合新案例之特性。本文分別輸入以下兩個案例，以觀察其輸出結果之合理性。

4.1 案例一

以表三為輸入案例與輸出類似案件之比較。由表知，案例一之肇事型態為無號誌路口橫向的碰撞事故，甲車嚴重超速、飲酒及無照行駛；甲乙兩車皆有預見，沒有駕亡；甲車無優先權及乙車有優先權。將案例一輸入本系統，經判別函數判定案例一屬於第 10 分群，該群包括 30 個案例。任擇其中一個案例列在表三之輸出類似案例欄中。由表知，本系統所輸出之案例同樣為無號誌路口，甲車無優先權，乙車有優先權，兩車行向為橫向左右方車、甲車損位置為前、右前，乙車車

損位置為左側、左前。但不同的是輸入案例之甲車有嚴重超速及酒駕問題，但輸出案例則兩車均無。由此亦可知，本系統所輸出之案例，僅是類似案例，而非完全相同案例。此乃因為完全相同之案例未必能在歷史案例中尋得，若以此原則設計系統，可能大部分均無法列出相同案例供委員參考。

表三 本系統輸出之類似案例（案例一）

案例變數	輸入案例		輸出案例		符合
	甲車	乙車	甲車	乙車	
車種	小客車	大車	小客車	小客車	
超速	嚴重超速	無	無	無	
飲酒	有	無	無	無	
道路類別	省道	省道	縣道	縣道	
道路型態	無號誌路口	無號誌路口	無號誌路口	無號誌路口	◎
行向	橫向左方車	橫向右方車	橫向左方車	橫向右方車	◎
車損部位	前、右前	左側、左前	前、右前	左側、左前	◎
筆錄速率	70km/hr 以上	30km/hr 以下	30km/hr 以下	31-40km/hr	
是否預見	是	是	是	是	◎
駕亡	無	無	無	無	◎
路權	無	有	無	有	◎
鑑定責任	-	-	主因	次因	-

至於本系統所輸出之相關法規則計有甲車 22 條、乙車 14 條，輸出法規與案例變數間之關係整理如表四所示。由於案例一之肇事型態為無號誌路口橫向的碰撞事故，基於左方車應讓右方車，甲車無道路優先權，乙車有道路優先權，又加上甲車嚴重超速、飲酒及無照行駛，相對於乙車形成強烈對比，甲車違規情節嚴重，輸出之引用法規與超速、飲酒、有無駕照和無號誌路口橫向直行的衝突有關，其天色為夜間有照明，氣候為無雨，兩者雖為變數且有其相對應的法規，但對案例的鑑定分析並無顯著影響，故未輸出任何法規。

4.2 案例二

以表五為輸入案例與輸出類似案件之比較。由表知，案例二之肇事型態為閃光誌路口對向的碰撞事故，甲車嚴重超速、飲酒及無照行駛；甲乙兩車皆有預見，無駕亡；甲車無優先權及乙車有優先權。將案例二輸入本系統，經判別函數判定案例二屬於第 38 分群，該分群計有 24 個案例。任擇其中一個案例列在表五之輸出類似案例欄中。由表知，本系統所輸出之案例同樣為在閃光號誌路口情況下之兩小客車事故，位置均位於省道、兩車行向均為對向、甲車有優先權及乙車無優先權、兩車均有預見。該案例鑑定責任之判定，甲車為無因，乙車為全部原因。

表四 本系統輸出之相關法規（案例一）

法規變數	輸入資料		輸出相關法規	
	甲車	乙車	甲車	乙車
超速	嚴重超速	無	√	×
飲酒	有	無	√	×
道路型態	無號誌路口	無號誌路口	√	√
闖紅燈	無	無	×	×
駕照	無	有	√	×
天色	夜間有照明	夜間有照明	-	-
氣候	無雨	無雨	-	-
動作	直行	直行	√	√
採取措施	無	無	-	-
行向	橫向左方車	橫向右方車	√	√
同向兩車關係	無	無	-	-
是否經過路口中心	無	無	-	-
車道位置	無	無	-	-

註：√ 引用法規 × 無違規 - 無引用法規

表五 本系統輸出之類似案例（案例二）

案例變數	輸入資料		輸出類似案例		符合
	甲車	乙車	甲車	乙車	
車種	小客車	小客車	小客車	小客車	◎
超速	無	無	無	嚴重超速	
飲酒	無	無	無	合格	
道路類別	省道	省道	省道	省道	◎
道路型態	閃光號誌路口	閃光號誌路口	閃光號誌路口	閃光號誌路口	◎
行向	對向	對向	對向	對向	◎
車損部位	前、右前	左側、左前	前、右前	前、右前	
筆錄速率	31-40km/hr	30km/hr 以下	31-40km/hr	31~40km/hr	
是否預見	是	是	是	是	◎
駕亡	有	無	不明	無	
路權	有	無	有	無	◎
鑑定責任	-	-	無因	全部原因	—

至於本系統所輸出之相關法規則計有甲車 15 條、乙車 15 條，輸出法規與案例變數間之關係整理如表六所示。由於案例二之肇事型態為閃光號誌路口對向的碰撞事故，其衝突發生於交叉路口，兩車行向為左轉與直行，兩車皆無重大過失。進一步探討兩車的優先權，在交叉路口對向行車中，研判左轉車是否提前左轉或是否過路口中心左轉，以推論直行車是否盡到禮讓義務，本案例左轉車已達路口中心，與直行車發生碰撞事故，其輸出之相關法規在閃光號誌路口，直行車與左轉車彼此的路權與優先權。

表六 本系統輸出之相關法規（案例二）

法規變數	輸入資料		輸出相關法規	
	甲車	乙車	甲車	乙車
超速	無	無	×	×
飲酒	無	無	×	×
道路型態	閃光號誌路口	閃光號誌路口	√	√
闖紅燈	無	無	×	×
駕照	有	有	×	×
天色	日間自然光線	日間自然光線	-	-
氣候	無雨	無雨	-	-
動作	左轉	直行	√	√
採取措施	無	無	-	-
行向	對向	對向	√	√
同向兩車關係	無	無	-	-
是否經過路口中心	有	無	√	×
車道位置	無	無	-	-

註：√ 引用法規 × 無違規 - 無引用法規

伍、結論與建議

本文旨在利用電腦軟硬體科技建立一套鑑定委員之決策支援系統（decision support system）。該系統可依據鑑定事故之屬性值，自動索引出相關之歷史鑑定案例及相關法規條文，可立即在電腦螢幕顯示或加以列表，便於鑑定委員參考過去類似案例之責任判定結果及本案例之引用法條，可使鑑定委員之判例經驗得以傳承，並有利於鑑定報告之撰寫，藉以提昇肇事鑑定之效率。

本決策支援系統包括兩大資料庫，分別為案例資料庫，共計有五百多筆覆議會之鑑定案例。另一為法規資料庫，包括道路交通安全規則、道路交通管理處罰條例、道路標線標誌號誌設置規則等鑑定相關法令之數百條最新詳細條文。為利於鑑定案例索引相關歷史案例及法規條文，本文分別建立各案例與此兩大資料庫之關聯。在案例關聯性方面，本文以 SAS 統計軟體的階層式群落分析（cluster analysis）方法，將所有案例分為 40 個群落，重要變數包括車種、超速、飲酒、道路類別、道路型態、行向、車損部位、筆錄速率、是否預見、駕亡、路權。再依分群結果，以判別分析（discrimination analysis）找出判別函數，以便鑑定案例

之分群索引使用。而類似案例的列舉，也可視鑑定委員之需要選擇列舉件數。至於法規關聯性方面，則依兩車碰撞狀況，分為31種情境，再分別引據路權、違規（如超速、飲酒等）等相關法規。在系統操作介面與整合運作之設計上，本文利用 JAVA 軟體整合法規與案例資料庫完成肇事鑑定決策支援系統，並提供多種選項供鑑定委員選擇參引案例與法規的最佳顯示方式。

由於本系統僅先以兩車碰撞為主，未來可擴展至多車、機慢車與行人之碰撞，以進一步提高本系統之應用範圍。另本文所建構之法規資料庫，係以93年最新修訂法條為基礎，為落實本系統之正確性，應隨時因應條文之增修調整資料庫內容。最後，為便利鑑定委員使用方便，建議透過問卷調查方式，以確實了解委員之實際需要，作為本系統改善之依據。

參考文獻

- 1.王肇基，行車事故之鑑定與分析，律師雜誌，民國86年，頁33-45。
- 2.李開，臺北市車輛行車事故鑑定委員會實施科學鑑定概述，都市交通，民國91年，頁43-50。
- 3.李瑞南，淺談「直行車未讓已轉彎車先行」之肇事責任，警光，民國91年。
- 4.林世淵，事故鑑定芻型與理賠機制之研究，逢甲大學交通工程與管理研究所，碩士論文，民國93年。
- 5.周文生、陳蔚文，交通事故肇事原因分析決策支援系統之研究，民國90年，頁635-656。
- 6.陳婉郁，橫向關係事故責任鑑定結果之統計分析及模式建構，逢甲大學交通工程與管理研究所，碩士論文，民國93年。
- 7.湯儒彥，論道路交通之通行權、路權與道路使用正當性，經社法制論叢，民國90年，頁247-264。
- 8.S.Y. Sohn (1999) Quality function deployment applied to local traffic accident reduction, Accident Analysis and Prevention, pp751-761.
- 9.S.C. Wong, B.A.Y. Leung, B.P.Y. Loo, W.T. Hung, H.K. Lo (2004) A qualitative assessment methodology for road safety policy strategies, Accident Analysis and Prevention, pp281-293.