

應用鑑定資料庫分析暨鑑別台南縣市台一號省道易肇事地點 研究

蔡米育¹、黃國平²

摘 要

自從台灣地區國道及東西向快速道路網次地完成通車使用之後，昔日擔負聯絡城市間交通運輸的省道，已經因為省道上聯絡城市間的直接距離雖然較短，旅行時間卻遠高於繞道國快速道路系統旅行時間的緣故，其原本服務國道 1 號交流道間長程運輸的功能，漸漸轉變成集散地區交通銜接國道快速道路系統的功能，因此不僅省道沿線的商业活動有所改變，省道上的肇事型態也逐漸有所變遷。由於原始肇事資料取得困難，加上其缺乏基本的肇事原因分析，本論文因此經由與台南區車輛行車事故鑑定委員會合作，以其鑑定案件資料庫作為基礎，涵蓋民國 87 年 8 月至民國 93 年 8 月共 73 個月的資料並對其進行整理與分析，整理後，事故位置發生在台南縣市台 1 線省道（公路里程由 277k+650 至 344k+804 公里）之肇事案件共計 535 件，佔全部案件數的 6.38%，經整理歸納後得到以下幾點特性：1、就案件類別統計，A1 事故死亡案件為 97 件（18%），計 99 人；及 A2 事故受傷案件為 232 件（43%）計 348 人，其平均每件事故的事故嚴重程度為 4.16。2、從道路交通事故調查報告表之事故類型，歸納出在 34 類事故類型中以同向擦撞之 139 件佔 26.0% 為最多，以側撞 128 件佔 24% 次多。在 64 項肇事原因中以左轉彎未依規定之 60 件佔 11.2% 最多，以變換車道或方向不當之 44 件佔 8.2% 次多。

本研究因此先分析省道上路段與路口的肇事型態與肇事因素，之後利用羅吉斯迴歸的方法，建立導致省道 1 號台南縣市路段發生事故的迴歸模式，並利用此等模式區別易肇事地點與一般肇事地點俟後進行易肇事地點分析。模式中的因變數為代表事故嚴重程度之二元變數（死亡或未死亡），自變數取自肇事駕駛人的屬性、道路及環境、車輛、單一車輛事故類型等相關因素，模式上除進行適合度檢定外，並經由顯著性統計檢定，確認影響駕駛人高死亡勝算之因子，且以勝算比概念解釋自變數對事故嚴重程度產生之作用。

在呈現易肇事地點特徵的方式上，本論文採用影像實錄呈現道路動態環境，並將福衛二號影像套疊在地理資訊系統上，以呈現省道沿線死亡、受傷事故日間、夜間分布位置，具有引進遙測科技進入交通安全與改善分析議題的價值。

關鍵字：鑑定資料庫、易肇事地點分析、羅吉斯迴歸

¹蔡米育，國立成功大學車輛行車事故鑑定研究中心專任助理

²黃國平，國立成功大學交通管理科學系副教授 E-mail:hwangis@mail.ncku.edu.tw

一、前言

台灣的公路遍佈平原並深入各地往來方便，而由於載貨量少長途的費用高，所以便由高快速公路取代公路之運輸功能，因此省道週邊的環境也有所改變。都市計劃改變週遭環境；其所產生的事故類型、事故原因也隨之有所變化。國內對交通安全的研究近年除了就交通事故發生所引起之肇事發生原因與釐清事故發生的可能性外，最主要在求交通安全改善與預防，藉此降低交通事故所導致之生命財務損失。

本論文以分析省道易肇事地點主要有自從 90 年以來內政部營建署已經不再補助地方政府進行省轄市路口路段流量調查，因此公路安全研究者已經難以再行取得都市內幾乎等同行車事故暴露量的交通量資料，只剩下國道、省道以及北、高兩市尚可取得部份交通量作為肇事分析計算與比較肇事率的基礎，且考慮取得警政署肇事資料之不易，故以國立成功大學車輛行車事故鑑定研究中心與台南區車輛行車事故鑑定委員會保持頻繁互動交流，以其鑑定案件資料庫作為基礎進行整理與分析。

二、文獻回顧

回顧國道、省縣道、市街道之相關文獻探討，在國道部分有柳永青、程銘鎮「國道高速公路交通事故發生原因之分析探討」【1】，該文探討之主要內容包括研究目標及方法之確立、肇事資料之分析，採行現況分析和交叉分析得到各肇事因子與時段的相關性，及各路段和肇事因子的相關性，最後得九個路段的肇事預測模式，透過SAS 統計分析軟體，全數檢定合格的情況下，得到結論如下：路段和天候有Y15(新竹到頭份)路段，Y17(苗栗到豐原)路段，Y29(台南到岡山)路段，在天候狀態下行駛中山高是較危險的；而路段和車種相關性有Y14(楊梅到新竹)路段和Y16(頭份到苗栗)路段等在車種狀態下行駛中山高是較危險的。在天候和車種兩種情況下行駛中山高是危險的路段有Y7(三重到林口)路段，Y8(林口到桃園)路段，Y23(員林到斗南)路段，Y31(楠梓到高雄)路段。

在市區部分有曾平毅、林豐裕之「路口安全程度評估模式之評析」【8】，該研究首先分析現行危險路口鑑別方法與運用狀況，其次回顧與整理國內外有關路口安全程度評估模式與評估準則之相關文獻，並進行評析。最後提出構建一個能真正反映路口交通安全潛在危險程度，並可藉以援引改善方案之評估模式架構之構想，作為發展本土化的交叉路口安全評估模式之基礎。

詹子儀、謝清祿、謝欽城之「花東地區交通事故特性與嚴重程度模式建立之研究-以小型汽車為例」【11】，該研究針對與小型汽車相關之事故進行研究分析，探討小型汽車之事故特性及影響其事故的嚴重程度之原因。以民國 92 年次花東地區車輛行車事故鑑定委員會事故資料，與小型汽車有關的事故為分析樣本，採用多變量分析模式來縮減變數並將具有相同特性之樣本予以分群，討論各事故群體之特性，並以二元羅吉特模式分別構建各群落之事故嚴重程度預測模式，藉以了

解影響小型汽車事故的嚴重程度之因子。

三、肇事資料統計分析

本論文以台南區車輛行車事故鑑定委員會之鑑定案件進行資料蒐集與整理，肇事案件為自民國87年8月至民國93年8月之肇事資料，肇事案件數共計8380件，並選擇其中橫跨台南縣、市之台1線為研究對象；台1線所經過的鄉鎮市分別為後壁鄉、新營市、柳營鄉、六甲鄉、官田鄉、善化鎮、新市鄉、永康市、台南市、仁德鄉等，經過資料篩選後，台南縣市台1線省道之肇事資料共計535件，肇事資料內容包括發生日期、發生時間、地點、車損情況、死傷情形、肇事因素記載、天候、日照、路況資料(車道劃分設施、交通號誌、速限)等等屬性。



圖一、省道台一線所經過之行政區圖

整理後得到以下幾點統計結論:1、就案件類別統計而言，A1事故死亡案件為97件（18%），計99人；及A2事故受傷案件為232件（43%）計348人，並套用平均每件事故的事故嚴重程度所得為4.16。

表一、 案件類型統計表

案件類型	件數	百分比	事故人數	人數統計
死亡案件	97	18%	死亡人數	99
受傷案件	232	43%	受傷人數	348
財損案件	206	39%		
台1線總件數	535	100%		

上
統計後

用於事故嚴重程度公式計算所得平均每件事故的事故嚴重程度如下：

表
套

$$ETAN=9.5 * F + 3.5 * J + TAN \dots \dots \dots \text{公式(1)}$$

ETAN：肇事當量

F：事故死亡人數

J：事故受傷人數

TAN：總肇事次數

事故死亡人數 F 計 99 人佔 18%，事故受傷人數 J 計 348 人佔 43%，總案件數 TAN 為 535 件經計算得出肇事當量值 ETAN 為 995。肇事當量除以總肇事次數即為平均每件事故的事故嚴重程度。計算後所得其平均每件事故的事故嚴重程度為 4.16。 ETAN/ TAN= 4.16。

2、從道路交通事故調查報告表之事故類型，歸納出34類事故類型在肇事案件中以同向擦撞之139件佔26%為最多，以側撞之128件佔24%為次多。

表二、 事故類型統計表

型態	事故類型	件數	百分比	型態	事故類型	件數	百分比	型態	事故類型	件數	百分比
車與車	對撞	7	1.3%	汽車本身	路上翻車、摔	3	0.6%	人與車	對向通行中	2	0.4%
	對向擦撞	6	1.1%		撞護欄(樁)	1	0.2%		同向通行中	6	1.1%
	同向擦撞	139	26.0%		撞交通島	2	0.4%		穿越道路中	8	1.5%
	追撞	50	9.3%		撞路樹、電桿	1	0.2%		衝進路中	1	0.2%
	倒車撞	4	0.7%		撞工程施工	2	0.4%				0.0%
	路口交岔	65	12.1%								
	側撞	128	23.9%						欄位空白	80	15.0%
	其他	30	5.6%						總計	535	100%

3、從道路交通事故調查報告表之事故原因在64項肇事原因中以左轉彎未依規定之60件佔11.2%最多。以變換車道或方向不當之44件佔8.2%為次多。

表三、 肇事原因統計表

編號	肇事原因	案件數	百分比
1	違規超車	17	3.2%
2	爭(搶)道行駛	3	0.6%
3	蛇行、方向不定	1	0.2%
4	逆向行駛	12	2.2%
6	未依規定讓車	7	1.3%
7	變換車道或方向不當	44	8.2%
8	左轉彎未依規定	60	11.2%
9	右轉彎未依規定	31	5.8%
10	迴轉未依規定	31	5.8%

11	橫越道路不慎	13	2.4%
12	倒車未依規定	5	0.9%
13	超速失控	12	2.2%
14	未依規定減速	31	5.8%
16	未保持行車安全距離	29	5.4%
17	未保持行車安全間隔	9	1.7%
18	停車操作時，未注意其他車(人)安全	8	1.5%
19	起步未注意其他車(人)安全	24	4.5%
21	酒醉(後)駕駛失控	18	3.4%
22	疲勞(患病)駕駛失控	2	0.4%
23	未注意車前狀況	26	4.9%
25	違反號誌管制或指揮	17	3.2%
26	違反特定標誌(線)禁制	1	0.2%
27	未依規定使用燈光	1	0.2%
28	暗處停車無燈光、標誌	1	0.2%
29	裝載貨物不穩妥	1	0.2%
32	貨物超長、寬、高而肇事	1	0.2%
37	違規停車或暫停不當而肇事	9	1.7%
38	拋錨未採安全措施	2	0.4%
39	開啟車門不當而肇事	4	0.7%
41	其他引起事故之違規或不當行為	4	0.7%
44	煞車失靈	2	0.4%
45	方向操縱系統故障	1	0.2%
46	燈光系統故障	1	0.2%
47	車輪脫落或輪胎爆裂	1	0.2%
48	其他引起事故之故障	2	0.4%
51	穿越道路未注意左右來車	4	0.7%
52	在道路上嬉戲或奔走不定	1	0.2%
54	上下車輛未注意安全	1	0.2%
57	在路上工作為設適當標誌	5	0.9%
58	其他引起事故之疏失或行為	1	0.2%
59	路況危險無安全(警告)設施	1	0.2%
0	未有事故原因描述	91	17.0%
合計		535	100%

另外從人、車、路、環境之類型歸納構成事故的因子，歸納後就以上的類別進行統計，統計結果分別如下在環境的日照類別中日間自然光線所發生的事故案件數為 297 件佔 55.5%最多，夜間有照明案件數為 130 件佔 24.3%為次多。

表四、日照統計表

日照	件數	百分比
----	----	-----

日間自然光線	297	55.5%
晨	14	2.6%
夜間有照明	130	24.3%
夜間無照明	24	4.5%
暮光	8	1.5%
空白	62	11.6%
總計	535	100.0%

在路-動態的車流組成中因路邊有無停車所造成的事故案件數以沒有路邊停車的 507 件佔 94.8% 最多。

表五、有無路邊停車之案件統計表

路邊停車	件數	百分比
有	23	4.3%
無	507	94.8%
空白	5	0.9%
總計	535	100.0%

在路-動態的車流組成中，於無交通號誌地點所發生事故案件之統計為 302 件佔 56.4% 最多，正常號誌案件數為 168 件佔 31.4% 為次多。

表六、有無交通號誌地點事故案件之統計

號誌	件數	百分比
無號誌	302	56.4%
正常號誌	168	31.4%
閃光號誌	63	11.8%
空白	2	0.4%
總計	535	100.0%

路-動態的車流組成中不同速限所發生的事故案件數以在速限 70KPH 的路段中有 232 件佔 43.4% 為最多，在速限 50KPH 的路段案件數為 128 件佔 23.9% 為次多。

表七、在各速限下之事故案件統計表

速限	件數	百分比	速限	件數	百分比
10	3	0.6%	50	128	23.9%

20	1	0.2%	60	24	4.5%
25	2	0.4%	70	232	43.4%
30	8	1.5%	空白	103	19.3%
40	34	6.4%		535	100.0%

在路-靜態的實體設施中以四線道中所發生的事故案件數為 357 件佔 66.7% 最多。

表八、車道數之事故案件統計表

車道數	件數	百分比
無車道線	20	3.7%
雙線道	23	4.3%
3 線道	7	1.3%
4 線道	357	66.7%
5 線道	4	0.7%
6 線道	30	5.6%
8 線道	2	0.4%
空白	92	17.2%
總計	535	100.0%

在路-靜態的實體設施中以有劃標線地點所發生的事故案件數為 450 件佔 84.1% 最多。

表九、車道數之事故案件統計表

標線	件數	百分比
有	450	84.1%
無	16	3.0%
空白	69	12.9%
總計	535	100.0%

在路-靜態的實體設施中，有無設置分隔島地點的事故案件數以無分隔島設置的有 489 件佔 91.4% 最多。

表十、車道數之事故案件統計表

分隔島	件數	百分比
有	42	7.9%
無	489	91.4%
空白	4	0.7%

總計	535	100.0%
----	-----	--------

本論文透過易肇事地點之評定程序進行「易肇事」評定指標來探討台一線省道台南路段肇事特徵，分別就「易肇事」之肇事次數指標、「易肇事」之傷亡人數指標、事故當量指標及事故嚴重性指標等四項指標。「易肇事」之肇事次數指標為各事故地點(路段)之事故總次數、死亡事故次數、受傷事故次數；「易肇事」之傷亡人數指標為各事故地點(路段)之事故傷、亡人數；事故當量指標為死亡事故次數、受傷事故次數、財損事故次數；事故嚴重性指標各事故地點(路段)之事故發生數或傷亡人數，整理如后。

表十一、「易肇事」之肇事次數指標

No	範圍	里程	肇事件數	死亡件數	受傷件數
1	嘉義縣界-新營	277K+650~289K+759	68	17	28
2	新營-龜子港	289K+759~296K+725	53	18	24
3	龜子港-隆田	296K+725~303K+305	28	11	9
4	隆田-曾文溪橋南端	303K+305~310K+020	44	10	16
5	曾文溪橋南端-新市	310K+020~318K+000	48	11	18
6	新市-六甲頂	318K+000~326K+700	70	14	29
7	六甲頂-南新路口	326K+700~328K+406	40	4	15
8	南新路口-小東路	328K+406~330K+198	170	14	84
9	小東路-東門路	330K+198~332K+370	10	1	6
10	東門路-大同路	332K+370~334K+574	3	1	0
11	大同路-牛稠子	334K+574~336K+500	6	2	2
12	牛稠子-二層行橋	336K+500~344K+804	52	6	32

表十二、「易肇事」之傷亡人數指標

No	範圍	里程	死亡人數	受傷人數
1	嘉義縣界-新營	277K+650~289K+759	18	48
2	新營-龜子港	289K+759~296K+725	18	48
3	龜子港-隆田	296K+725~303K+305	11	14
4	隆田-曾文溪橋南端	303K+305~310K+020	10	27
5	曾文溪橋南端-新市	310K+020~318K+000	11	31
6	新市-六甲頂	318K+000~326K+700	14	46
7	六甲頂-南新路口	326K+700~328K+406	4	22
8	南新路口-小東路	328K+406~330K+198	14	128
9	小東路-東門路	330K+198~332K+370	2	6
10	東門路-大同路	332K+370~334K+574	1	2
11	大同路-牛稠子	334K+574~336K+500	2	4
12	牛稠子-二層行橋	336K+500~344K+804	6	53

表十三、事故當量指標及事故嚴重性指標

No	範圍	里程	事故當量	事故嚴重度
1	嘉義縣界-新營	277K+650~289K+759	407	5.99
2	新營-龜子港	289K+759~296K+725	392	7.40
3	龜子港-隆田	296K+725~303K+305	181.5	6.48
4	隆田-曾文溪橋南端	303K+305~310K+020	233.5	5.31
5	曾文溪橋南端-新市	310K+020~318K+000	261	5.44
6	新市-六甲頂	318K+000~326K+700	364	5.20
7	六甲頂-南新路口	326K+700~328K+406	155	3.88
8	南新路口-小東路	328K+406~330K+198	751	4.42
9	小東路-東門路	330K+198~332K+370	50	5.00
10	東門路-大同路	332K+370~334K+574	19.5	6.50
11	大同路-牛稠子	334K+574~336K+500	39	6.50
12	牛稠子-二層行橋	336K+500~344K+804	294.5	5.66

由以上肇事次數指標中在南新路口-小東路(328K+406~330K+198)肇事次數最多，死亡人數指標中嘉義縣界-新營(277K+650~289K+759)與新營-龜子港(289K+759~296K+725)最容易造成死亡事故，受傷人數指標中南新路口-小東路(328K+406~330K+198)受傷最人數最多，事故當量指標中以南新路口-小東路(328K+406~330K+198)為易肇事地點，事故嚴重度指標中以新營-龜子港(289K+759~296K+725)嚴重度最高，最迫切改善的路段。

四、模型建立

本論文就模型建立以路段部分進行分析，對於路段的切割部分是以 94 年度公路交通量調查統計表中交通部公路總局第五區養護工程處調查之起迄樁號為分段規則，其里程範圍及公里數如表，曝光量=車公里數*交通量。

表十四、省道台一線分段表

編號	範圍	里程範圍	公里數	南下-交通量	曝光量
1	嘉義縣界-新營	277K+650~289K+759	12.1	1,205	14581
2	新營-龜子港	289K+759~296K+725	7	1,322	9254
3	龜子港-隆田	296K+725~303K+305	6.6	1,024	6758
4	隆田-曾文溪橋南端	303K+305~310K+020	6.7	1,163	7792
5	曾文溪橋南端-新市	310K+020~318K+000	8	1,340	10720
6	新市-六甲頂	318K+000~326K+700	8.7	2,923	25430
7	六甲頂-南新路口	326K+700~328K+406	1.7	2,177	3701
8	南新路口-小東路	328K+406~330K+198	1.8	2,118	3812
9	小東路-東門路	330K+198~332K+370	2.2	2,153	4737

10	東門路-大同路	332K+370~334K+574	2.2	2,388	5254
11	大同路-牛稠子	334K+574~336K+500	1.9	2,180	4142
12	牛稠子-二層行橋	336K+500~344K+804	8.3	1,797	14915

在模式中因變數為代表事故嚴重程度之二元變數（死亡或未死亡），自變數取自肇事駕駛人的駕駛特性(違規超車、爭(搶)道行駛、逆向行駛、未依規定讓車、變換車道或方向不當、左轉彎未依規定、右轉彎未依規定、迴轉未依規定、橫越道路不慎、倒車未依規定超速失控、未依規定減速、未保持行車安全距離、未保持行車安全間隔、起步未注意其他車(人)安全、未注意車前狀況、違反號誌管制或指揮、煞車失靈、穿越道路未注意左右來車、酒醉(後)駕駛失控、疲勞(患病)駕駛失控)、道路(車道數、分隔島、號誌、速限、曝光量)及環境(日照、天候)、車輛(消防車、輕型機車、重型機車、小客車、大客車、大小貨車、計程車、聯結車)

表十五、變數設定

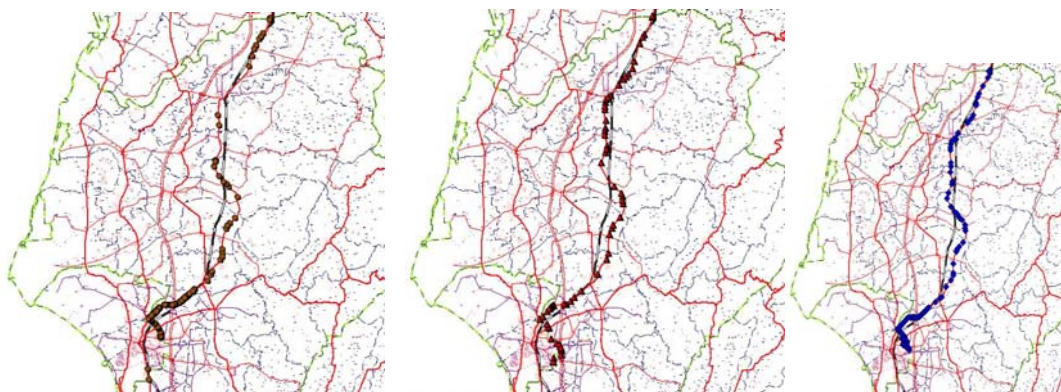
變數名稱	變數定義	虛擬變數	基底變	變數代號	變數名稱	變數定義	虛擬變數	基底變數	變數代號
事故嚴重程度	未死亡	0	*	A2	車道數	無車道線	0	*	lane1
事故嚴重程度	死亡	1		A1		雙線道	1		lane2
駕駛特性	燈光系統故障	0	*	attribute1		3 線道	2		lane3
	違規超車	1		attribute2		4 線道	3		lane4
	爭(搶)道行駛	2		attribute3		5 線道	4		lane5
	逆向行駛	3		attribute4		6 線道	5		lane6
	未依規定讓車	4		attribute5	分隔島	無	0	*	island1
	變換車道或方向不當	5		attribute6		有	1		island2
	左轉彎未依規定	6		attribute7	號誌	無號誌	0	*	Light1
	右轉彎未依規定	7		attribute8		正常號誌	1		Light2
	迴轉未依規定	8		attribute9		閃光號誌	2		Light3
	橫越道路不慎	9		attribute10	速限	40KPH 以下	0	*	speed1
	倒車未依規定	10		attribute11		40KPH	1		speed2
	超速失控	11		attribute12		50KPH	2		speed3
	未依規定減速	12		attribute13		60KPH	3		speed4
	未保持行車安全距離	13		attribute14	交通量	3000-4000	0	*	exposure1
	未保持行車安全間隔	14		attribute15		25001-26000	1		exposure2
	起步未注意其他車(人)	15		attribute16		14001-15000	2		exposure3
	未注意車前狀況	16		attribute17		10001-11000	3		exposure4
	違反號誌管制或指揮	17		attribute18		8001-9000	4		exposure5
	煞車失靈	18		attribute19		7001-8000	5		exposure6
	方向操作系統故障	19		attribute20		6001-7000	6		exposure7
	穿越道路未注意左右	20		attribute21		4001-5000	7		exposure8
	在路上工作未設適當	21		attribute22	天候	雨	0	*	Weath1
	酒醉(後)駕駛失控	22		attribute23		陰	1		Weath2
	疲勞(患病)駕駛失控	23		attribute24		晴	2		Weath3
精神狀況	正常	0	*	spirit1	日照	暮光	0	*	sunshine1
	酒醉	1		spirit2		日間自然光	1		sunshine2
	消防車	0	*	CAR1		晨	2		sunshine3
	輕型機車	1		CAR2		夜間有照明	3		sunshine4
	重型機車	2		CAR3		夜間無照明	4		sunshine5

	小客車	3		CAR4		晚上	0	*	day1
	大客車	4		CAR5		白天	1		day2
	大小貨車	5		CAR6					
	計程車	6		CAR7					
	聯結車	7		CAR8					

五、標記易肇事地點

本研究先整理肇事位置之「屬性資料」，篩選屬於台 1 線的資料，篩選後的台 1 線肇事位置屬性資料，與南部的電子地圖之圖形資料進行配對，在肇事位置屬性資料中呈現有里程、門牌號碼、路名等表示方式，而在電子地圖上無里程的屬性資料庫，便以每 100 公尺為一單位繪製於電子地圖圖層上，並建立此屬性資料庫。資料處理後透過 Mapinfo 之 Geocode 功能，將肇事地址標示在電子地圖上，此以擷取 ROAD4_S5.TAB 中的 Name (電子地圖上的道路路名)、 TOWN_S.TAB 中的 TName (電子地圖中的鄉鎮市)、 Ecase.TAB 中的 Name(肇事位置名稱)之欄位。下圖為經過 Geocode 後之事故空間分佈圖。

下圖為經過 Mapinfo 之 Geocoding，將在台 1 線之肇事資料呈現其事故分佈情形。



圖二、台 1 線事故分佈圖

台 1 線之 A1 事故案件分佈圖

台 1 線之 A2 事故案

由於衛星影像是地表景觀的縮影，土地覆蓋是影像所反應出最直接的環境訊息，影響衛星影像或航空照片之影像處理及判釋、地理資訊系統之分析及建置。一般對於衛星影像判讀由其土地利用，如田地的大小、組合的方式、土地覆蓋類型組合構成其土地利用的方式及格局，具有明顯的區域性。



圖三、衛星影像地圖

引用影像實錄系統所得的動態相關資訊，如路邊商業行為情形除了容易造成交通阻塞亦容易發生事故，如下圖：



圖四、路邊商業情形

六、最高易肇事地點肇因分析

利用羅吉斯迴歸的方法建立導致省道 1 號台南縣市路段發生事故的迴歸模式，Y 為因變數(死亡、未死亡)，X 為各自變數。模式如下：

$$\begin{aligned}
 Y = & 0.018022 * X_{att1} + 0.63408 * X_{att2} + 2.926683 * X_{att3} + 0.082808 * X_{att4} + 0.344714 * \\
 & X_{att5} + 0.455034 * X_{ATT6} + 0.811161 * X_{ATT7} + 0.403423 * X_{ATT8} + 4.041261 * X_{ATT9} \\
 & + 0.082808 * X_{ATT10} + 0.692492 * X_{ATT11} + 1.279533 * X_{ATT12} + 0.197421 * X_{ATT13} \\
 & + 0.512174 * X_{ATT14} + 0.481834 * X_{ATT15} + 2.478808 * X_{ATT16} + 0.710544 * X_{ATT17} \\
 & + 3.98143 * X_{ATT18} + 0.044361 * X_{ATT19} + 0.034647 * X_{ATT20} + 2.926683 * X_{ATT21} \\
 & + 2.926683 * X_{ATT22} + 2.926683 * X_{ATT23} + 1.936669 * X_{ATT24} + 0.692492 * X_{ATT25} \\
 & + 0.63408 * X_{ATT26} + 0.096804 * X_{ATT27} + 2.926683 * X_{ATT28} + 2.926683 * X_{ATT29} \\
 & + 0.692492 * X_{ATT30} + 0.096804 * X_{ATT31} + 2.926683 * X_{ATT32} + 0.63408 * X_{ATT33} \\
 & + 2.926683 * X_{ATT34} + 0.455034 * X_{SPIRIT1} + 0.63408 * X_{SPIRIT2} + 0.511415 * X_{CAR1} \\
 & + 2.373362 * X_{CAR2} + 6.079863 * X_{CAR3} + 1.043376 * X_{CAR4} + 0.081335 * X_{CAR5} \\
 & + 0.000649 * X_{CAR6} + 4.468875 * X_{CAR7} + 0.344714 * X_{CAR8} + 1.027205 * X_{LANE1} \\
 & + 1.397406 * X_{LANE2} + 3.695865 * X_{LANE3} + 0.692492 * X_{LANE4} + 1.027205 * X_{LANE5} \\
 & + 0.692492 * X_{LANE6} + 0.124872 * X_{ISLAND1} + 0.034884 * X_{LIGHT1} + 0.48552 * X_{LIGHT2} + \\
 & 0.412663 * X_{SPEED1} + 0.742463 * X_{SPEED2} + 0.382267 * X_{SPEED3} + 1.595312 * X_{ESPO1} \\
 & + 0.013001 * X_{EXPO2} + 0.622507 * X_{EXPO3} + 2.245504 * X_{EXPO4} + 0.102089 * X_{EXPO5} \\
 & + 4.468875 * X_{EXPO6} + 0.096804 * X_{EXPO7} + 1.762841 * X_{WEATH1} + 0.563427 * X_{WEATH2} \\
 & + 0.692492 * X_{WEATH3} + 0.344714 * X_{WEATH4} + 3.489338 * X_{SUN1} + 0.196235 * X_{SUN2} \\
 & + 3.49289 * X_{SUN3} + 0.044361 * X_{SUN4} + 3.350623 * X_{DAY}
 \end{aligned}$$

表十六、二元邏輯迴歸數值表

變數	分數	自由度	顯著性	變數	分數	自由度	顯著性。
ATT1	0.018022	1	0.893209	CAR1	0.511415	1	0.474527
ATT2	0.63408	1	0.425863	CAR2	2.373362	1	0.123421

ATT3	2.926683	1	0.087126	CAR3	6.079863	1	0.013673
ATT4	0.082808	1	0.773528	CAR4	1.043376	1	0.307038
ATT5	0.344714	1	0.557121	CAR5	0.081335	1	0.775497
ATT6	0.455034	1	0.499954	CAR6	0.000649	1	0.979674
ATT7	0.811161	1	0.367777	CAR7	4.468875	1	0.034518
ATT8	0.403423	1	0.525327	CAR8	0.344714	1	0.557121
ATT9	4.041261	1	0.044401	LANE1	1.027205	1	0.310816
ATT10	0.082808	1	0.773528	LANE2	1.397406	1	0.237158
ATT11	0.692492	1	0.405318	LANE3	3.695865	1	0.054547
ATT12	1.279533	1	0.257986	LANE4	0.692492	1	0.405318
ATT13	0.197421	1	0.656811	LANE5	1.027205	1	0.310816
ATT14	5.512174	1	0.018885	LANE6	0.692492	1	0.405318
ATT15	0.481834	1	0.487593	ISLAND1	0.124872	1	0.723809
ATT16	2.478808	1	0.11539	LIGHT1	0.034884	1	0.851839
ATT17	0.710544	1	0.399263	LIGHT2	0.48552	1	0.485933
ATT18	3.98143	1	0.046004	SPEED1	0.412663	1	0.520621
ATT19	0.044361	1	0.833183	SPEED2	0.742463	1	0.388873
ATT20	0.034647	1	0.852337	SPEED3	0.382267	1	0.536392
ATT21	2.926683	1	0.087126	ESPO1	1.595312	1	0.206569
ATT22	2.926683	1	0.087126	EXPO2	0.013001	1	0.909219
ATT23	2.926683	1	0.087126	EXPO3	0.622507	1	0.430117
ATT24	1.936669	1	0.164031	EXPO4	2.245504	1	0.134003
ATT25	0.692492	1	0.405318	EXPO5	0.102089	1	0.749337
ATT26	0.63408	1	0.425863	EXPO6	4.468875	1	0.034518
ATT27	0.096804	1	0.7557	EXPO7	0.096804	1	0.7557
ATT28	2.926683	1	0.087126	WEATH1	1.762841	1	0.184271
ATT29	2.926683	1	0.087126	WEATH2	0.563427	1	0.452883
ATT30	0.692492	1	0.405318	WEATH3	0.692492	1	0.405318
ATT31	0.096804	1	0.7557	WEATH4	0.344714	1	0.557121
ATT32	2.926683	1	0.087126	SUN1	3.489338	1	0.061765
ATT33	0.63408	1	0.425863	SUN2	0.196235	1	0.657777
ATT34	2.926683	1	0.087126	SUN3	3.49289	1	0.061633
SPIRIT1	0.455034	1	0.499954	SUN4	0.044361	1	0.833183
SPIRIT2	0.63408	1	0.425863	DAY	3.350623	1	0.06718

步驟 1 的模式摘要，其中 Cox&Snell R 平方為解釋能力，其解釋能力為 0.355。

模式摘要

步驟	-2 對數概似	Cox & Snell R 平方	Nagelkerke R 平方
1	158.310	.355	.523

表十七、對因變數有顯著影響的自變數

變數	B	S.E.	Wald	自由度	顯著性。	Exp(B)
ATT21	10.08651	237.9733531	0.001796	1	0.966192	24016.87
SPIRIT2	1.312129	1.907099231	0.473376	1	0.491438	3.714073
LANE3	0.238354	1.840553033	0.016771	1	0.896961	1.269158
ISLAND1	0.319664	0.703459563	0.206494	1	0.649529	1.376665
SPEED2	0.209943	1.489725942	0.01986	1	0.887927	1.233608
EXPO7	2.880873	1.937536836	2.210795	1	0.137048	17.82984
WEATH1	2.023148	1.312537681	2.37592	1	0.123219	7.562093
SUN4	0.089557	2.360120688	0.00144	1	0.969731	1.09369
DAY	0.712334	1.309259423	0.296017	1	0.586391	2.038744

以勝算比來解釋顯著變數：

1、在肇事因素中以違反特定標誌(線)禁制其迴歸係數為10.08651相較於其他肇事因

素其差別為 $e^{10.08651} = 24016.87$ 倍。

2、在駕駛人之精神狀況中以酒醉其迴歸係數為1.312129較正常狀況下肇事倍數

其差別為 $e^{1.312129} = 3.714073$ 倍。

3、在道路中車道線以四線道其迴歸係數為0.238354與其他車道線發生事故的

$e^{0.238354} = 1.269158$ 倍。

4、在道路中有分隔島其迴歸係數為0.319664較沒有分隔島肇事其差別為

$e^{0.319664} = 1.376665$ 倍。

5、在道路中速限50KPH其迴歸係數為0.209943與其他速線發生事故，差別為

$e^{0.209943} = 1.233608$ 倍。

6、在交通量中以龜子港-隆田段其里程範圍為296K+725~303K+305其迴歸係數為

2.880873是其他路段發生事故的 $e^{2.880873} = 17.82984$ 倍。

7、在環境天候以暴雨之迴歸係數為2.023148是其他天候條件之

$e^{2.023148} = 7.562093$ 倍。

8、在夜間有照明其迴歸係數為0.089557是其他照明下的 $e^{0.089557} = 1.09369$ 倍。

9、白天之迴歸係數為0.712334是晚上發生事故的 $e^{0.712334} = 2.038744$ 倍。

七、結論與建議

本研究先分析省道上路段肇事型態與肇事因素，之後利用羅吉斯迴歸的方法，建立導致省道1號台南縣市路段發生事故的迴歸模式，由迴歸模式得知，其顯示在最高的易肇事地點為龜子港-隆田段其里程範圍為296K+725~303K+305，在白天發生事故比晚上高，肇事原因則以違反特定標誌(線)禁制。駕駛人酒醉狀況下發生事故是正常的3.7倍，在速限50KPH之四線車道並且有分隔島下易造成事故，在環境天候以暴雨或夜間有照明發生事故很高，

八、參考文獻

- 1、柳永青、程銘鎮，「國道高速公路交通事故發生原因之分析探討」，中華民國品質學會第38屆年會暨第8屆全國品質管理研討會。
- 2、何國榮，「臺北市機車違規行為與肇事特性分析」，都市交通，P30-43，民國87年01月。
- 3、歐輝政、連錫卿、吳本富、彭煥儒，「高速公路霧中行車肇事分析及安全措施之探討」，中華道路，頁30-40，民國87年01月。
- 4、湯儒彥，「道路交通事故成因與工程改善對策之探討」，臺灣公路工程，P2-16，民國87年03月。
- 5、邵厚潔，「西濱快速公路香山-白沙屯段肇事改善計畫之探討」，臺灣公路工程，P2-11，民國87年04月。
- 6、陳奕煌，「高速公路肇事原因分析與改善方法」，警光刊物，P37-38，民國88年04月。
- 7、曾平毅、林豐裕，「路口安全評估模式之研究」，P49-75，民國91年12月。
- 8、曾平毅、黃益三、許卜仁，「由臺北市交通事故資料初探駕駛人風險特性之研究」，都市交通，P15-23，民國92年03月。
- 9、詹子儀、謝清祿、謝欽城，「花東地區交通事故特性與嚴重程度模式建立之研究-以小型汽車為例」，交通學報，第五卷第一期，P53~P78，民國94年10月。
- 10、林郁志，都市地區肇事嚴重程度之分析研究~以台南市為例，國立成功大學碩士論文，民國87年7月。
- 11、劉正揚，易肇事路口改善措施之研究，國立交通大學碩士論文，民國88年6月。
- 12、陳志和，都市地區肇事嚴重程度預測模式之研究，國立成功大學碩士論文，民國88年6月。
- 13、陳敬明，台十五線易肇事地點評定與改善對策之研究，國立交通大學碩士論

文，民國 89 年 6 月。

|

|