

## 駕駛者住院受傷嚴重性與住院成本之探討

陳菟蕙<sup>1</sup> 黃維信<sup>2</sup> 賴靜慧<sup>3</sup>

### 摘要

國內道路交通事故分析大多以內政部警政署道路交通事故調查報告表為主要資料來源，該事故調查表對每一位事故當事者均需記錄其受傷部位與受傷嚴重性，此一資料是由事故處理警員所填寫，該資料是否與數故當事者送醫後，醫療專業人士所填寫之健保資料相同是值得進一步了解的。此外，交通事故調查報告表之受傷嚴重性等級僅分為死（24（含）小時內死亡）、傷與未受傷三個等級，無法就受傷嚴重性等級再加以細分，所以可能會出現 24 小時後死亡與輕傷均屬『傷』之受傷等級的問題。本研究連結民國八十八年至民國九十年之警政署道路交通事故資料庫與衛生署健康保險資料庫，並以 ICD-MAP 90 軟體將 ICD-9 國際疾病分類碼轉成最大簡易受傷分數(Maximum Abbreviated Injury Scale, MAX\_AIS)之受傷嚴重性指標，以進行駕駛者住院受傷嚴重性之探討。由本研究建立住院成本迴歸模式發現，駕駛者住院成本之顯著影響變數包括「事故發生後之住院天數」、「住院日距事故天數」、「性別」、「道路類型」、「最大簡易受傷分數(MAX\_AIS)」與「衛生署資料受傷部位」等變數（「當事人車種」、「事故類型」、與「年齡」等變數不顯著）。

### 壹、前言

國內道路交通事故分析大多以內政部警政署道路交通事故調查報告表為主要資料來源，該事故調查表是由事故處理警員所填寫，對每一位事故當事者均需記錄其受傷部位與受傷嚴重性，該報告表之受傷嚴重性等級分為死（24（含）小時內死亡）、傷與未受傷三個等級，無法就受傷嚴重性等級再加以細分，所以可能會出現 24 小時後死亡與輕傷均屬同一『傷』之受傷等級的問題。無論是事故當事者的受傷部位與受傷嚴重性，在醫院就診時會由醫療人員填寫其相關的醫療資料，因此，警政署交通事故資料庫若能連結衛生署紀錄住院與門診等醫療資料的健康保險資料庫，則可更正確了解事故當事者的受傷部位。在受傷嚴重性判定方面，ICD-MAP 90 軟體可將醫療資料之 ICD-9 國際疾病分類碼轉成如最大簡易受傷分數(Maximum Abbreviated Injury Scale, MAX\_AIS)等受傷嚴重性指標[1]。本研究以小客車、小貨車、大客車、大貨車與聯結車等常見車種為分析對象，利用身份證號碼連結民國八十八至民國九十年之警政署交通事故資料與衛生署住院醫療資

---

1 中華大學交通與物流管理學系副教授  
2 中台醫護技術學院資訊管理系助理教授  
3 交通部交通運輸研究所運輸安全組研究員

料，並應用 ICD-MAP 90 軟體判定受傷嚴重性，以進行交通事故駕駛者住院受傷嚴重性與住院成本影響因素之探討。

## 貳、ICDMAP 簡介

ICDMAP 軟體由 The Johns Hopkins University 與 Tri-Analytics, Inc. 共同開發，ICDMAP 軟體使用之輸入與輸出如圖 1 所示，該軟體利用住院就醫資料的 ICD-9 診斷碼配合事故當事者的年齡即可獲得包括駕駛者身體受傷部位、受傷嚴重度分數(Injury Severity Score, ISS)與最大簡易受傷分數(Maximum Abbreviated Injury Scale, MAX\_AIS)等受傷嚴重度相關資料。

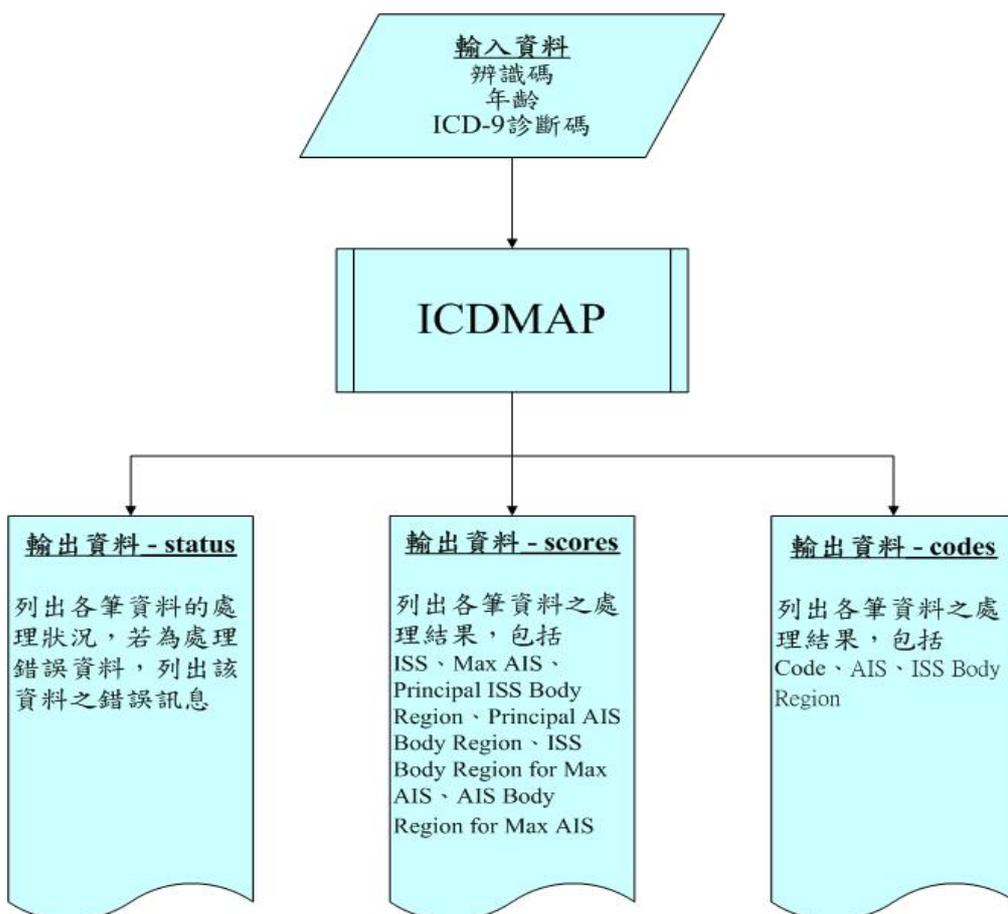


圖 6- 1 ICDMAP 功能架構圖

簡易受傷分數 AIS 分數之評分意義如表 1 所示，AIS 分數愈高表示受傷嚴重程度愈高，另一常見之受傷嚴重度分數(Injury Severity Score, ISS)則是由 AIS 分數發展而來。ISS 分數計算方式為：1. 身體各區位傷處選定該區位中最嚴重之創傷部位(AIS 分數最高者)登錄 2. 比較身體各區位之受傷程度並選取最高的三個部位的 AIS 分數分別平方後相加即是其 ISS 分數，即 ISS 之定義為三個最嚴重創傷之最高 AIS 分數平方的總和。此外，當受傷狀況非常嚴重，病人明顯確定死亡時，AIS 定義為 6 分，同時 ISS 定義為 75 分。ISS 評分為 75 分包括以下三種可能狀況：

- 1) 有 3 個或以上創傷部位 AIS 分數均為 5 分，故  $25+25+25 = 75$
- 2) 只要有一個創傷部位 AIS 分數為 6 分，ISS 一律為 75 分
- 3) 到院前死亡之傷患，ISS 一律為 75 分

表 1 AIS 受傷嚴重程度評分意義

AIS 分數	意義
0	無損傷
1	輕度損傷
2	中度損傷
3	嚴重但無生命威脅
4	有生命威脅但可能存活
5	危急且無法確定能否存活
6	致死性損傷幾無生存機會
9	有傷不詳

資料來源:[3]

### 參、ICDMAP 受傷嚴重程度分析

由於衛生署之醫療資料有可能不完全是因為某一次道路交通事故受傷的相關醫療資料，因此本研究依據交通部運輸研究所[2]對住院時間框設定研究成果將合理資料之道路交通事故醫療資料的住院時間框設定為：(1)事故發生後的第一次住院及(2)事故發生後第一次住院就醫的時間須在事故後 5 天內。本研究以事故駕駛者身份證號碼串連衛生署之住院資料檔，利用住院醫療資料的主診斷碼以 ICDMAP 軟體進行駕駛者受傷嚴重度判別，獲得最大簡易受傷分數(MAX\_AIS)之受傷嚴重度。本研究以交通部運輸研究所[2]連結成功之民國八十八至民國九十年之警政署交通事故資料與衛生署住院醫療資料進行駕駛者住院受傷嚴重度分析，針對小客車、小貨車、大客車、大貨車與聯結車等常見車種為分析對象之串連成功資料量為 4047 筆。

警政署道路交通事故資料庫與衛生署健康保險資料庫之受傷部位交叉分析結果如表 2 所示，由表中受傷部位次數分佈情形可看出，兩資料庫間之受傷部位並不相符，例如：就警政署資料庫中傷處為「胸部」而言，該類別資料除了對應衛生署資料庫中受傷部位為「胸膛」以外，還對應到「頭部」、「面」與「腹部與骨盆內」等完全不同類型的受傷部位。此外，兩資料庫之受傷部位的住院天數與住院成本分析結果亦不同，警政署道路交通事故資料庫之分析結果如表 3 所示，衛生署健康保險資料庫之分析結果如表 4 所示，排除無法判別與未知之傷處後可知，警政署受傷部位之住院成本高低順序分別為：背脊部、腹部、腰部，衛生署為：腹部與骨盆內、脊椎、下肢。經由上述比較分析可知，警政署道路交通事故資料庫與衛生署健康保險資料庫之受傷部位分析結果有差異，衛生署資料應能較正確顯示出實際事故發生所造成的傷害，且在傷處嚴重性判定方面，可利用 ICDMAP 軟體獲得更精確之受傷嚴重性程度，因此本研究係採用衛生署提供之受傷部位等相關醫療資料進行相關分析。此外，本研究僅以主診斷碼計算 MAX\_AIS 值，建議後續研究增加次診斷碼以進行更完整之受傷嚴重性分析。

表 2 警政署事故資料與衛生署健康保險資料受傷部位比較分析表

警政署事故資料受傷部位	衛生署健康保險資料受傷部位											總計
	無效碼	頭	面	頸	胸膛	腹部與骨盆內	脊椎	上肢	下肢	外表/火燒/其他	無法判別部位	
無	92	104	14	0	15	6	15	26	34	1	1	308
頭部	30	841	207	1	39	30	29	37	49	2	7	1,272
頸部	5	68	12	0	6	3	50	9	5	0	1	159
胸部	12	115	24	0	148	31	5	27	26	0	2	390
腹部	8	13	2	0	10	60	1	1	8	0	1	104
腰部	2	11	1	0	9	7	9	2	10	0	0	51
背脊部	1	11	0	0	2	2	16	5	3	0	1	41
手腕部	2	42	7	0	7	6	8	135	10	1	1	219
腿腳部	12	85	9	0	26	16	9	20	426	3	3	609
多數傷	32	366	85	0	62	62	30	96	156	1	4	894
總計	196	1,656	361	1	324	223	172	358	727	8	21	4,047

表 3 警政署受傷部位之住院天數及住院成本分析

警政署受傷部位	住院天數(天)		住院成本(元)		個數
	平均數	標準差	平均數	標準差	
無	6.46	12.1	25,388	37,739	308
頭部	6.91	11.5	34,198	78,977	1,272
頸部	7.18	7.9	39,227	75,785	159
胸部	7.72	11	36,866	77,378	390
腹部	10.26	11	63,172	89,062	104
腰部	12.24	21.6	62,528	155,029	51
背脊部	14.83	26.7	93,083	209,826	41
手腕部	5.53	4.5	26,916	26,136	219
腿腳部	10.12	10.6	56,353	78,466	609
多數傷	8.65	12.4	46,967	87,870	894

表 4 衛生署受傷部位之住院天數及住院成本分析

衛生署受傷部位	住院天數(天)		住院成本(元)		個數
	平均數	標準差	平均數	標準差	
無效碼	11.1	21.1	47,909	97,624	196
頭	6.0	10.1	26,387	70,272	1,656
面	5.9	5.8	28,013	40,867	361
頸	6.0	-	50,336	-	1
胸膛	6.2	6.3	22,405	48,018	324
腹部與骨盆內	12.9	14.1	87,581	107,451	223
脊椎	12.8	21.0	83,178	169,417	172
上肢	6.7	5.8	36,342	42,908	358
下肢	11.1	11.0	67,668	85,095	727
外表/火燒/其他	3.7	2.7	9,941	7,020	8
無法判別部位	8.2	6.5	51,424	67,417	21

表 5 為最大簡易受傷分數(MAX\_AIS)受傷嚴重度之住院天數及住院成本分析，分析結果顯示當受傷程度越高越嚴重時(MAX\_AIS=5)，其住院天數與住院成本皆隨之升高，呈正向關係，但當處於致死性損傷(MAX\_AIS=6)，無法搶救的狀態時，可能因其短時間內即死亡，則所需住院天數及醫療成本呈現降低的趨勢。

表 5 最大簡易受傷分數受傷嚴重度之住院天數及住院成本分析

最大簡易受傷分數 (MAX_AIS)	住院天數(天)		住院成本(元)		個數
	平均數	標準差	平均數	標準差	
1分：輕度損傷	5.0	5.1	17,473	25,152	992
2分：中度損傷	7.3	9.1	36,099	66,753	1,904
3分：嚴重但無生命威脅	12.0	15.2	76,411	110,307	539
4分：有生命威脅但可能存活	12.3	18.4	79,837	143,531	260
5分：危急且無法確定能否存活	20.4	28.6	142,277	168,194	47
6分：致死性損傷幾無生存機會	7.0	4.9	32,341	60,489	7
9分：有傷不詳	6.5	7.1	33,313	61,612	102

## 肆、駕駛者住院醫療費用影響因素分析

### • 初步資料分析

本研究係以交通部運輸研究所[2]所連結成功之警政署交通事故資料與衛生署住院醫療資料進行分析，該研究所獲得連結後之新資料庫所有變數均納入本研究進行駕駛者之考慮變數。本研究考慮變數包括道路交通事故資料庫之駕駛者年齡、性別、飲酒狀況、道路類別、事故類型、當事人車種，以及由健康保險資料庫即 ICDMAP 所得之 MAX\_AIS、受傷部位與住院天數等變數，此外，本研究另考慮住院距事故天數之變數。本研究首先針對上述變數進行初步分析且發現，「飲酒情形」變數之住院天數以及住院成本仍有問題，「住院日距事故天數」需進行合併，茲將其初步分析過程與結果分述如后。

表 6 為飲酒情形之住院天數及住院成本分析，其分析結果顯示住院天數最多天且住院成本最高的情形為「不明」其次為「酒後駕車-未測試」，雖然此兩種類別有最多的住院天數以及住院成本但是卻無法明顯看出駕駛者飲酒情形，此外，「含酒精成分超過規定」之類別駕駛者的住院天數與住院成本最低，此結果較不合理，因此本研究不考慮此一變數。

住院日距事故天數之住院天數及住院成本的分析結果如表 7 所示，距事故為「1 天」者，會住院最多天以及所需住院成本最高，其次為距事故「0 天」(當天)立即住院者。由表中可看出距事故「2 天」至距事故「5 天」的四個類別無論是住院天數或住院成本差異皆不大，因此將此四個類別合併成一類，即是為距事故「2 天以上」。

表 6 飲酒情形之住院天數及住院成本分析

飲酒情形		住院天數(天)		住院成本(元)		個數
		平均數	標準差	平均數	標準差	
酒後駕車	含酒精成分超過規定	7.1	9.4	35,371	61,432	679
	未超過規定	9.7	17.5	47,356	116,398	157
	明顯酒醉	9.7	9.8	62,881	125,609	47
	拒絕接受測試	10.5	9.4	54,525	80,375	8
	未測試	10.6	14.9	68,111	120,375	61
未飲酒		7.4	10.6	35,629	70,742	2,673
不明		11.9	16.9	79,324	121,712	422

表 7 距事故住院天數之住院天數及住院成本分析

住院日距 事故天數	住院天數(天)		住院成本(元)		個數
	平均數	標準差	平均數	標準差	
0 天(當天)	8.0	11.5	42,723	83,026	3,082
1 天	8.7	14.1	44,183	85,806	692
2 天	6.0	7.7	20,053	34,737	122
3 天	5.4	3.8	16,496	15,018	61
4 天	5.0	3.4	18,501	25,672	48
5 天	5.8	4.8	26,747	37,977	42

• 駕駛者住院醫療費用影響因素分析

本研究建立住院成本迴歸模式以了解影響駕駛者住院成本的影響因素及其影響趨勢，本研究共考慮九個變數：「事故發生後之住院天數」、「住院日距事故天數」、「當事人車種」、「事故類型」、「道路類型」、「年齡」、「性別」、「最大簡易受傷分數」與「衛生署資料受傷部位」，最後建立之住院成本迴歸模式如表 8 所示(修正  $R^2=0.7318$ )，最後模式中對住院成本有顯著影響的六個變數為：「事故發生後之住院天數」、「住院日距事故天數」、「性別」、「道路類型」、「最大簡易受傷分數」與「衛生署資料受傷部位」(顯著水準值為 0.1)等六個變數，其中以「最大簡易受傷分數」、「衛生署資料受傷部位」與住院天數影響住院成本最大，「當事人車種」、「事故類型」與「年齡」等變數不顯著，各顯著變數影響趨勢分述如下：

- 1) 住院天數與住院成本間呈正向關係，當住院天數增加一天，住院成本會增加 5500 元。
- 2) 於事故「當天」立即住院者較距事故「2 天以上」才住院者所需住院成本會多約 6100 元；而距事故「1 天」(隔天)住院者之所需住院成本亦較距事故「2 天以上」才住院者為高，約多 7000 元；該趨勢顯示離事故天數越近，住院成本越高。
- 3) 事故發生在道路類型為國道時，會較村里道路多 4700 元的住院成本，而省道則較村里道路增加約 4600 元；其他道路類型，如縣道、鄉道與市區道路等則與村里道路的住院成本無顯著差異。
- 4) 男性所需住院成本有較女性高的趨勢，約增加 6700 元。
- 5) 最大簡易受傷分數(MAX\_AIS)與住院成本間有顯著影響存在；影響趨勢為當受傷程度為中度損傷時其所需住院成本會較輕度損傷來的高，約增加 4600 元，而受傷程度為嚴重但無生命威脅時會較輕度損傷增加 21000 元的住院成本，有生命威脅但可能存活的受傷程度則多輕度損傷 20000 元，然而，危急且無法確定能否存活的受傷程度所需住院成本會較輕度損傷增加約 37800 元之多，由此可知當受傷程度危急時將對住院成本影響最大；此外當處於致死性損傷(幾無生存機會)時，可能會因短時間內死亡，因此其所需住院成本與輕度損傷並無顯著差異。
- 6) 傷處為「腹部與骨盆內」之住院成本會較傷處為「外表/火燒/其他」高約 26700 千元，當事故發生的傷處為除了「腹部與骨盆內」以外的其他受傷部位時，其住院成本與傷處為「外表/火燒/其他」並無顯著差異。

表 8 住院成本之迴歸模式參數表

變數名稱		係數	p 值
常數		-26456	0.0786
住院天數		5470	<.0001
住院日距事故天數	0：事故當天	6110	0.0486
	1 天	7013	0.0401
	2 天以上(比較基準)	-	-
道路類型	國道	4733	0.0911
	省道	4605	0.0541
	縣道	-103	0.9683
	鄉道	1445	0.6366
	市區道路	-2143	0.3481
	村里道路(比較基準)	-	-
性別	男	6710	0.0003
	女(比較基準)	-	-
最大簡易受傷分數 (MAX_AIS)	中度損傷	4666	0.0153
	嚴重但無生命威脅	21019	<.0001
	有生命威脅但可能存活	20070	<.0001
	危急且無法確定能否存活	37774	<.0001
	致死性損傷幾無生存機會	9740	0.5403
	有傷不詳	1466	0.7694
	輕度損傷(比較基準)	-	-
受傷部位	頭	-534	0.9713
	面	8826	0.5542
	頸	31255	0.4794
	胸膛	-4110	0.7833
	腹部與骨盆內	26705	0.0769
	脊椎	5367	0.7234
	上肢	8637	0.5641
	下肢	10044	0.5005
	無法判別部位	20272	0.2604
	外表/火燒/其他(比較基準)	-	-
R <sup>2</sup> =0.73346	修正 R <sup>2</sup> =0.7318	(α=0.1)	

## 伍、結論與建議

本研究連結民國八十八年至民國九十年之警政署道路交通事故資料庫與衛生署健康保險資料庫，以小客車、小貨車、大客車、大貨車與聯結車等常見車種為分析對象，進行駕駛者住院受傷嚴重性之探討，本研究主要結論與建議包括：

1. 本研究以 ICD-MAP 90 軟體，將衛生署健康保險資料庫之住院資料中的 ICD-9 國際疾病分類碼轉成 AIS 受傷嚴重性指標，此 AIS 評分值(未受傷至致死性損傷幾無生存機會共七個等級)較交通事故調查報告表之受傷嚴重性等級(未受傷、傷與死三個等級)更能描述駕駛者之受傷嚴重性。本研究僅以主診斷碼計算 MAX\_AIS 值，建議後續研究增加次診斷碼以進行更完整之受傷嚴重性分析。
2. 警政署道路交通事故資料庫與衛生署健康保險資料庫之受傷部位有差異，此外，兩資料庫之受傷部位的住院天數與住院成本分析結果亦不同，警政署受傷部位之住院成本高低順序分別為：背脊部、腹部、腰部，衛生署為：腹部與骨盆內、脊椎、下肢。經由上述比較分析結果，本研究建議若需進行受傷部位之分析應採衛生署之受傷部位資料。
3. 由本研究建立駕駛者住院成本迴歸模式發現，顯著影響變數包括「事故發生後之住院天數」、「住院日距事故天數」、「性別」、「道路類型」、「最大簡易受傷分數」與「衛生署資料受傷部位」(「當事人車種」、「事故類型」、與「年齡」等變數不顯著)，其中以「最大簡易受傷分數」、「衛生署資料受傷部位」與住院天數影響住院成本最大，各影響變數對駕駛者住院成本之影響情形詳見第四節之模式結果說明部分。本研究所考慮的解釋變數有限，建議未來研究廣泛地考慮駕駛者住院醫療成本之可能影響因素(例如有無繫安全帶)，經由更完整的相關變數資料瞭解駕駛者住院成本主要影響因素。

## 參考文獻

1. The Johns Hopkins University and Tri-Analytics, ICDMAP-90: User's Guide, 1998.
2. 交通部運輸研究所，道路交通事故相關資料整合系統雛形建置研究(I)-基本雛形環境之建置，93 年 1 月。
3. 中區醫療資源網，<http://www.trasystc.idv.tw/>，93 年 8 月。