

92-94-3248
MOTC-IOT-91-SA03

道路交通事故中人為肇事因素 之分析－以使用行動電話為例



交通部運輸研究所
中華民國九十二年七月

92-94-3248
MOTC-IOT-91-SA03

道路交通事故中人為肇事因素 之分析—以使用行動電話為例

著者：林豐福、林亨杰

交通部運輸研究所
中華民國九十二年七月

道路交通事故中人為肇事因素之分析—以使用行動電話為例

著 者：林豐福、林亨杰

出版機關：交通部運輸研究所

地 址：台北市敦化北路 240 號

網 址：www.iot.gov.tw

電 話：(02)23496789

出版年月：中華民國九十二年九月

印 刷 者：群彩股份有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 150 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

定 價：100 元

展 售 處：

交通部運輸研究所運輸資訊組•電話：(02)23496880

三民書局重南店：台北市重慶南路一段 61 號 4 樓•電話：(02)23617511

三民書局復北店：台北市復興北路 386 號 4 樓•電話：(02)25006600

國家書坊台視總店：台北市八德路三段 10 號 B1•電話：(02)25787542

五南文化廣場：台中市中山路 6 號•電話：(04)22260330

新進圖書廣場：彰化市中正路二段 5 號•電話：(04)7252792

青年書局：高雄市青年一路 141 號 3 樓•電話：(07)3324910

GPN：1009202659

交通部運輸研究所出版品摘要表

出版品名稱：道路交通事故中人為肇事因素之分析－以使用行動電話為例			
國際標準書號（或叢刊號）	政府出版品統一編號 1009202659	運輸研究所出版品編號 92-94-3248	計畫編號 91-SA03
主辦單位：運輸安全組 主管：林豐福 計畫主持人：林豐福 研究人員：林亨杰 聯絡電話：02-23496860 傳真號碼：02-25450429			研究期間 自 91 年 03 月 至 92 年 03 月
關鍵詞：行動電話、免持聽筒、行車安全			
摘要： <p>交通事故之發生不外乎人車路三因素，歐美相關研究顯示「人為」因素佔所有車輛事故之 90% 以上，其中在人為因素肇事事故中，以行車中使用行動電話為例，國內外諸多調查與研究報告皆顯示，該行為對交通安全會造成嚴重影響。此外，國內自 90 年 9 月起立法實施行車禁用行動電話之規定並開始執法，然實施至今其成效如何，以及國內僅限制禁止使用「手持式」行動電話之情況，是否能有效防制此一危險行為便成為重要之研究課題。為進行前述相關課題之研究與分析，本研究除進行國內外文獻資料之蒐集與回顧外，並藉由國內交通事故調查資料中開車使用行動電話事故資料進行分析（包括 88 年 8 月至 89 年 3 月及 90 年 9 月至 92 年 2 月間資料），由本土交通事故調查資料，分析國內於立法禁止行車中使用手持式行動電話之實施前後，以及相關事故型態、肇事車種、行動電話使用種類（手持式與免持式）與縣市別差異等內容。相關研究結論顯示，對於國內使用免持式行動電話事故已有所減少，然機車騎士使用手持式行動電話之現象仍很普遍。本研究同時建議，國內除應持續宣導行車中不使用行動電話（包括免持聽筒）並加強相關執法外，並建議藉由目前「使用行動電話」因素已列入事故調查表中持續進行調查，進行相關統計資料分析，以作為國內未來類似事故防範及立法之參考依據。</p>			
出版日期	頁數	定價	本 出 版 品 取 得 方 式
92 年 9 月	60	100	凡屬機密性出版品均不對外公開。普通性出版品，公營、公益機關團體及學校可函洽本所免費贈閱；私人及私營機關團體可按定價價購。
機密等級： <input type="checkbox"/> 限閱 <input type="checkbox"/> 機密 <input type="checkbox"/> 極機密 <input type="checkbox"/> 絕對機密 （解密【限】條件： <input type="checkbox"/> 年 月 日解密， <input type="checkbox"/> 公布後解密， <input type="checkbox"/> 附件抽存後解密， <input type="checkbox"/> 工作完成或會議終了時解密， <input type="checkbox"/> 另行檢討後辦理解密） <input checked="" type="checkbox"/> 普通			
備註：本研究之結論與建議不代表交通部之意見。			

**PUBLICATION ABSTRACTS OF RESEARCH PROJECTS
INSTITUTE OF TRANSPORTATION
MINISTRY OF TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS**

TITLE: A traffic safety analysis for using mobile phone while driving			
ISBN(OR ISSN)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1009202659	IOT SERIAL NUMBER 92-94-3248	PROJECT NUMBER 91-SA03
DIVISION: Transportation Safety Division DIVISION CHIEF: Fong-Fu Lin PRINCIPAL INVESTIGATOR: Fong-Fu Lin PROJECT STAFF: Heng-Jey Lin PHONE: 886-2-23496860 FAX: 886-2-25450429		PROJECT PERIOD FROM: Mar. 2002 TO: Mar. 2003	
KEY WORDS: accident records, hand free, driving safety			
ABSTRACT: Human factors are important in driving safety. Many recent investigations and reports showed that using mobile phone while driving may seriously influence traffic safety. Therefore, a study to examine the use of mobile phone is necessary. In this study, we tried to collect some references and use domestic accident records data (from August 1999 to March 2000; September 2001 to February 2003) We analyzed the different results before and after the enforcement of law prohibiting the use of mobile phones while driving, accident types, vehicle types, and two different types of hand-held and hand-free phones. Through statistical analysis, we found that hand-free phone calling during driving had decreased, and that motorbike riders like to use hand-held phones while riding the motorbikes. Hence, driving safety was affected. Then we suggested to publicize and enforce the law prohibiting the use of phones. Our conclusions can serve as a legislative reference for public and individual safety.			
DATE OF PUBLICATION September 2003	NUMBER OF PAGES 60	PRICE 100	CLASSIFICATION <input type="checkbox"/> SECRET <input type="checkbox"/> CONFIDENTIAL <input checked="" type="checkbox"/> UNCLASSIFIED
The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.			

目錄

第一章 緒論	1
1.1 研究緣起.....	1
1.2 背景說明.....	1
1.3 研究範圍與對象.....	2
1.4 研究內容.....	2
1.4.1 事故資料蒐集與彙整.....	2
1.4.2 建立調查資料分析表格.....	2
1.4.3 提供相關比較分析結果.....	2
第二章 國外情況之探討	3
2.1 資料回顧.....	3
2.2 實例探討.....	5
第三章 國內實驗調查與事故資料統計	7
3.1 立法禁止前實驗調查與事故調查資料.....	7
3.2 立法禁止後交通事故調查資料統計.....	7
3.2.1 事故類型之比較.....	7
3.2.2 汽機車事故之縣市別比較.....	9
第四章 研究與分析	25
4.1 行動電話立法與使用情形研析.....	25
4.2 國內調查統計研析結果.....	26
第五章 立法禁用行動電話後成效檢討	29
5.1 立法實施後一年內.....	29
5.2 立法實施一年後.....	30
第六章 結論與建議	35
參考文獻	37

圖目錄

圖 1 日本行動電話使用型態別事故發生狀況圖	4
圖 2 日本車載導航裝置使用型態別事故發生狀況圖	5
圖 3 立法前使用行動電話種類與交通事故發生件數比較	12
圖 4 立法後使用行動電話種類與交通事故發生件數比較	12
圖 5 立法前使用行動電話種類與交通事故受傷人數比較	14
圖 6 立法後使用行動電話種類與交通事故受傷人數比較	14
圖 7 使用行動電話之事故類型比較	15
圖 8 立法後汽機車使用行動電話種類與事故類型關係	16
圖 9 立法後使用行動電話種類與交通事故受傷人數比較	16
圖 10 汽車使用行動電話種類之縣市別事故件數	18
圖 11 機車使用行動電話種類之縣市別事故件數	18
圖 12 使用手持式行動電話汽機車之縣市別事故件數	19
圖 13 使用免持式行動電話汽機車之縣市別事故件數	19
圖 14 使用行動電話種類之縣市別事故件數比較	19
圖 15 汽車使用行動電話種類之縣市別受傷人數	21
圖 16 機車使用行動電話種類之縣市別受傷人數	21
圖 17 使用手持式行動電話汽機車之縣市別受傷人數	22
圖 18 使用手持式行動電話汽機車之縣市別受傷人數	22
圖 19 使用行動電話種類之縣市別受傷人數比較	22

表目錄

表 1 美加地區手持式與免持聽筒行動電話使用情形分析	3
表 2 日本立法前行車中使用行動電話及車載導航裝置之交通事故統計表	4
表 3 日本行車禁用手持式行動電話及車載導航裝置立法前後傷亡事故比較表.....	4
表 4 台灣地區交通事故與使用行動電話調查表.....	7
表 5 使用行動電話之交通事故發生件數表.....	11
表 6 使用行動電話之交通事故死亡人數表.....	13
表 7 使用行動電話之交通事故受傷人數表.....	13
表 8 使用行動電話之交通事故類型比較表.....	15
表 9 立法後汽機車使用行動電話種類與事故類型關係表(前半年 90/9-91/2).....	16
表 10 立法後各縣市使用行動電話之交通事故發生件數表 (90/9-91/2)	17
表 11 各縣市使用行動電話之交通事故受傷人數表 (90/9-91/2)	20
表 12 立法後各縣市使用行動電話之交通事故發生件數變化情形 (90/9-91/4)	23
表 13 立法後各縣市使用行動電話之交通事故受傷人數變化情形 (90/9-91/4)	23
表 14 國外立法禁止國家一覽表.....	25
表 15 使用行動電話之交通事故類型比較表.....	29
表 16 立法後汽機車使用行動電話事故比例表(90/9-91/8)	30
表 17 立法實施一年後交通事故發生件數比較	30
表 18 立法實施一年後交通事故受傷人數比較	31
表 19 立法實施一年後交通事故類型比較.....	31
表 20 立法實施一年後手持式行動電話事故比較表	32
表 21 立法實施一年後汽機車事故類型比較表	32
表 22 立法實施一年後使用行動電話之事故發生件數比較—以台北縣為例.....	33
表 23 立法實施一年後使用行動電話之事故受傷人數比較—以台北縣為例.....	33

第一章 緒 論

1.1 研究緣起

交通事故之發生不外乎人車路三因素，歐美相關研究顯示「人爲」因素佔所有車輛事故之 90% 以上，因此，本研究擬藉由國內外相關文獻蒐集以及事故調查資料之分析，深入瞭解人爲事故之影響程度，並期望有效改善並減少類似交通事故之發生。本研究內容主要以道路交通事故調查資料中「人爲肇事因素」項目爲對象，針對使用行動電話爲例進行探討與分析，同時運用國內本土交通事故調查資料，分析國內於立法禁止行車中使用手持式行動電話之實施前後，相關事故型態、肇事車種、行動電話使用種類（手持式與免持式）以及縣市別差異等，進行統計分析，以作爲未來類似事故防範及立法參考依據。

1.2 背景說明

道路交通管理處罰條例中已規定汽（機）車駕駛人行駛於道路時禁止使用「手持式行動電話」，同時交通部亦制訂完成相關實施及宣導辦法，警察單位並於 90 年 9 月起開始執行取締。目前除持續進行宣導外，本所並對於立法實施後行車時使用手持式與免持式行動電話之交通事故差異性，以及使用免持式行動電話是否會較爲安全等議題進行探討。本研究曾經於 88 年間委託逢甲大學進行「駕駛人使用行動電話對行車安全影響之研究」，該研究除已完整蒐集國外相關文獻外，並以實驗模擬方式證實行車中使用行動電話，確實會導致駕駛人反應時間之增加，進而影響行車安全。

本研究除延續前述研究外，主要重點乃藉由國內外近年文獻資料及相關交通事故調查資料，進行資料及調查結果之研究分析。其中在國外主要包括美國、加拿大及日本等國在實施行車中禁用行動電話之相關研究結果與交通事故統計分析，同時藉由日本警察廳提供之行車中使用行動電話事故之實例探討，說明行車中使用行動電話會導致不預期事故發生之情況。

在國內實驗調查與分析方面，主要依據內政部警政署提供之 90 年台灣地區交通事故與使用行動電話調查結果，以及立法禁止使用行動電話後一年內（90 年 9 月至 91 年 8 月間）與使用行動電話有關之交通事故資料進行分析，項目包括立法前後使用行動電話種類與事故類型比較、事故類型與行動電話種類（包括手持式與免持式）比較分析、依縣市別及汽機車

別之事故分析比較，並藉由各統計分析結果，找出國內行車中使用手持式與免持式行動電話之本土化事故分析，作為相關事故預防參考及未來修法之重要依據。

1.3 研究範圍與對象

本計畫除針對國內外交通事故中「人為因素」相關文獻資料進行蒐集與整理外，並對於國內行車中使用行動電話之調查資料進行分析與探討。目前已進行研析資料包括：

- (1) 警政署於 88 年 8 月至 89 年 3 月間針對台灣地區交通事故與使用行動電話調查資料。
- (2) 國內立法禁止行車使用行動電話後，警政署於 90 年 8 月至 91 年 8 月間相關事故調查資料。
- (3) 國內立法禁止行車使用行動電話一年後後，警政署於 91 年 9 月至 92 年 2 月間相關事故調查資料。

1.4 研究內容

1.4.1 事故資料蒐集與彙整

進行國內外有關人因事故資料蒐集並彙整，其中包括使用行動電話統計分析及案例，並針對國內交通事故資料庫相關內容加以篩選，以充分取得國內足以參考資料。此外，彙整警政署於 88 年 8 月至 89 年 3 月間，以及 90 年 9 月至 91 年 8 月間，對於行車中使用行動電話之交通事故調查資料加以整理，以作為後續分析之基本資料。

1.4.2 建立調查資料分析表格

分析項目包括禁用手持式行動電話立法前後之發生事故件數、死傷人數比較及趨勢，使用手持式與免持式行動電話之事故件數、死傷人數比較，汽機車分類上使用行動電話種類（手持式與免持式）關係，以及各縣市間事故件數、死傷人數、汽機車事故比例及行動電話種類之比較分析等內容，並完成統計分析。

1.4.3 提供相關比較分析結果

提出相關分析數據與圖表，並針對國外實施例及國內分析結果之事故增減情形，具體提出國內手持式與免持式行動電話使用情形與事故比較，提出立法後實際使用狀況及相關建議。

第二章 國外情況之探討

2.1 資料回顧

加拿大有關行車中使用手持式與免持式行動電話間之差異調查結果顯示，使用手持式行動電話比未使用者肇事率增加 4 倍，而使用免持式行動電話比未使用者肇事率增加 5.9 倍。美國網路資料顯示，開車中「從未」使用行動電話交談者僅佔 11%（以性別分別統計時男性佔 7%，女性佔 14%），而美國相關文獻指出，開車使用免持聽筒將更增加危險，但在美國南佛州大研究調查發現，使用手持與免持聽筒行動電話其肇事差異是極少的。

此外，美國相關研究指出，使用免持聽筒開車仍會分心，其結果與手持手機通話無異，強制駕駛使用免持聽筒可能無法減少車禍。在美國猶他大學研究人員所做的一項研究指出，行動電話免持聽筒裝置並未降低駕駛人分心情況，強制駕駛人使用此裝置的法令可能無效。這項研究斷言，駕駛人是因專注於談話而分心，並非因撥號或手持聽筒而分心。美國全國安全會議的赫爾利在 2000 年 8 月及 9 月份的「傷害卓見」刊物上發表這項報告，他說：「問題不在駕駛人雙手的位置，而在於他腦力心神所繫。」（摘要內容整理如表 1）

表1 美加地區手持式與免持聽筒行動電話使用情形分析

地區	行動電話使用情形	肇事情況
加拿大	使用手持式	比未使用增 4 倍
	使用免持式	比未使用增 5.9 倍
美國網路	開車中「從未」使用者佔 11%（男 7%、女 14%）	
美國文獻	開車使用免持聽筒更危險	
美國南佛州大	使用手持式與免持聽筒	差異極小
美國猶他大學	免持聽筒未降低分心情況	
「傷害卓見」刊物	「問題不在駕駛人雙手的位置，而在於他腦力心神所繫。」	

反觀日本於 1999 年（平成十一年）11 月起立法禁止行車中使用手持式行動電話及車載導航裝置，在歷年交通事故統計資料中顯示，立法禁止後之死傷人數皆明顯減少，顯見各國間在調查研究上即呈現不同落差。有關日本統計資料如表 2、表 3、圖 1 及圖 2。

表2 日本立法前行車中使用行動電話及車載導航裝置之交通事故統計表

		平成九年(1997)	平成十年(1998)	增加率
使用行動電話	發生件數	2,297	2,648	15.3%
	死者數(人)	25	33	32.0%
	受傷數(人)	3,328	3,814	14.6%
使用車載導航裝置	發生件數	127	146	15.0%
	受傷數(人)	187	214	14.4%

說明：立法禁止實施日期：平成 11 年(1999).11.1。

表3 日本行車禁用手持式行動電話及車載導航裝置立法前後傷亡事故比較表

1.與前年同月比較

	行動電話		車載導航裝置	
	傷亡事故件數	死亡事故	傷亡事故件數	死亡事故
平成 10 年 11 月	223 件	3 件	18 件	0 件
平成 11 年 11 月	62 件	2 件	3 件	0 件
增減數 (率)	-161 件(-72.2%)	-1 件 (-33.3%)	-15 件 (-83.3%)	0 件 (-0%)

2.與前月比較

	行動電話		車載導航裝置	
	傷亡事故件數	死亡事故	傷亡事故件數	死亡事故
平成 11 年 10 月	244 件	2 件	27 件	0 件
平成 11 年 11 月	62 件	2 件	3 件	0 件
增減數 (率)	-182 件(-74.6%)	0 件 (0%)	-24 件 (-88.9%)	0 件 (0%)

說明：立法禁止實施日期：平成 11 年(1999).11.1。

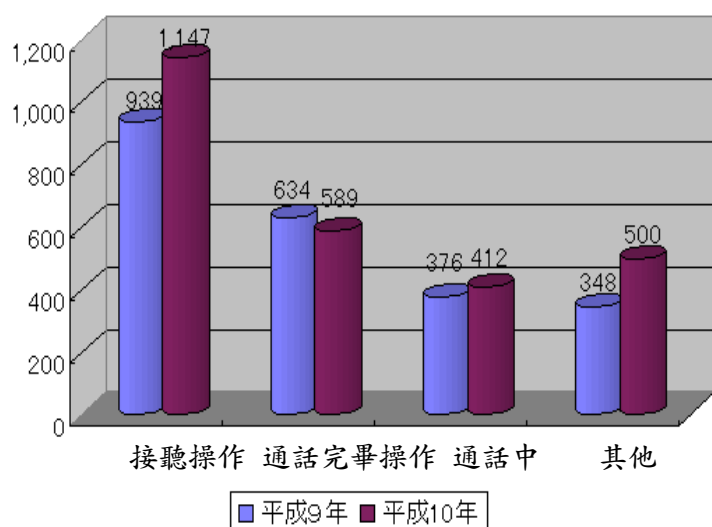
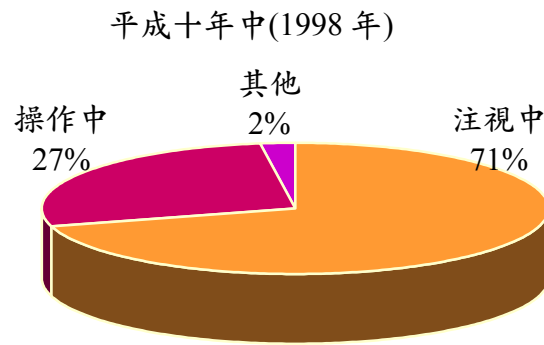


圖 1 日本行動電話使用型態別事故發生狀況圖



全部事故件數=146 件

圖 2 日本車載導航裝置使用型態別事故發生狀況圖

2.2 實例探討

在實例方面，依據日本警察廳提供有關行車中使用行動電話等事故實例如下。(文中敘述之左右方向係為日本國內靠左行駛之情況，台灣國內參考時應改為靠右行駛。)

實例一

行動電話「接聽時」發生重傷事故

A (26 歲、女性)，駕駛小客車，友人乘坐於前方駕駛座旁，在交岔路口欲左轉時，放置於駕駛座左側之行動電話來電聲響起。A 伸出左手將手持行動電話置於左耳，在注意友人時，行動電話從耳邊離開。A 頓時看著前方，發現前方右側往左騎著腳踏車橫越中之 B (47 歲、女性)，迴避時已來不及，造成小客車右前方與 B 之腳踏車左側衝撞。

造成 B 肋骨骨折等傷勢一個月後方痊癒之重傷。

實例二

行動電話「操作時」發生死亡事故

C (54 歲、男性)，帶著酒氣狀態於上班時間駕駛大型貨車，並準備拿起行動電話使用。C 在操作行動電話時，自車駛入對向車道，與對向迎面而來之小客車對撞，小客車駕駛 D (37 歲、男性) 腦挫傷死亡。

實例三

行動電話「通話中」發生之死亡事故

E (26 歲、男性)，上班時駕駛小貨車，右手拿行動電話撥打到友人家

中，並進行通話中。E 所使用行動電話為舊型，通話中多次斷訊，反覆操作撥打後繼續交談。當時在車輛行人稀疏的道路上直行，E 見前方號誌為綠燈，又覺得交通量少，於是交談入神進入夢幻情境，對於前方路況注意力散漫。此時，前方交叉路口之 F（62 歲、男性）無視於紅燈，自右向左騎著腳踏車橫越。E 直進時 F 發現後急煞車但來不及，兩人相撞。

F 被運送至醫院後死亡。

實例四

打開行動電話「觀看電子郵件」時發生事故

G（19 歲，男性），駕駛自用小客車，當時放置於駕駛座右前方之行動電話收到電子郵件，此時為確認便斜視觀看電子郵件內容，被右前方左轉而來之 H（19 歲、男性）小客車車燈照射後，才發現自車已駛入對向車道。G 欲迴避 H 車但已來不及，造成側撞。

造成 H 頭部撞傷之傷勢治療一星期，同座中女性亦受傷。

實例五

車載導航畫面「注視時」發生事故

I（64 歲、男性），駕駛小客車，前方號誌為紅燈，前車依序減速準備停車，I 自駕駛座橫向讀取車載導航裝置之地圖顯示資訊並注視時，疏於注意前方，導致前方由 J（67 歲、男性）駕駛之小貨車與自車接近時才發現。當 H、J 車在 3.8 公尺之近距離靠近時方意識到，I 誤將油門全踏，追撞 J 車後又同時追撞號誌前停等車之前車。

造成 J 頸部扭傷等傷勢療養一星期，同車中妻子肋骨骨折。

第三章 國內實驗調查與事故資料統計

3.1 立法禁止前實驗調查與事故調查資料

依據本所相關研究調查資料指出，在汽車駕駛模擬試驗(1997.12)中，行車中有無使用行動電話之反應時間比較結果為：撥出增加 0.43 秒、接聽增加 0.27 秒。在民眾訪問調查資料(1998.1)中，國內使用手持式與免持式行動電話比例為 9 比 1(美國為 4:6)。此外，在肇事者現場訪問調查(1997.12 至 1998.3)中，7%民眾承認行車中使用行動電話而肇事、14%肇事者於郵寄訪問時承認行車中因使用行動電話而肇事、20%肇事者於現場訪問時承認行車中因使用行動電話而肇事。

依據警政署 90 年台灣地區交通事故與使用行動電話調查結果加以分析，國內立法前行車中使用行動電話肇事之比例中，使用手持式行動電話之交通事故件數、死亡人數及受傷人數都遠大於使用耳機式免持聽筒。有關國內立法前後相關事故調查資料如表 4。

表4 台灣地區交通事故與使用行動電話調查表

地區別 交通事故	總事故			使用行動電話肇事								
	次數 (次)	死亡 (人)	受傷 (人)	使用手持式			使用耳機式免持 聽筒			總事故		
				次數 (次)	死亡 (人)	受傷 (人)	次數 (次)	死亡 (人)	受傷 (人)	次數 (次)	死亡 (人)	受傷 (人)
高速公路	9,626	92	864	339 (3.52%)	0	12	732 (7.60%)	0	3	1,071 (11.12%)	0	15
一般道路	51,454	1,420	26,598	919 (1.79%)	9	342	417 (0.81%)	5	86	1,336 (2.60%)	14	428
合計	61,080	1,512	27,462	1,258 (2.06%)	9	354	1,149 (1.88%)	5	89	2,407 (3.94%)	14	443

說明：1.交通事故中駕駛人攜帶行動電話比例：41,325/61,080=67.7%。

2.調查時間為 88 年 8 月至 89 年 3 月。

3.2 立法禁止後交通事故調查資料統計

3.2.1 事故類型之比較

事故件數

警政署自 90 年 9 月起針對立法禁止後行車中使用行動電話之交通事故進行為期一年(90.9-91.8)調查，本所依據該調查結果與立法前調查結果(88.8-89.3)進行比較後發現，在交通事故發生件數上，調查期間總事

故件數中使用行動電話事故件數所佔比例顯示，立法前為 2,407 件佔 3.9%，立法後為 465 件佔 0.2%，呈現大幅減少趨勢。由於 90 年起交通事故統計資料中，將 A3（指無死傷之事故）類型事故件數一併列入總事故件數計算，致產生立法前後調查資料中，總事故件數數量中 90 年以後有明顯增多之現象。然觀察 90 年 9 月立法禁止後，行車中使用行動電話事故件數比例仍有逐月遞減之現象（如表 5）。

至於在使用手持式與免持式行動電話之事故件數比較上，立法禁止前並無明顯差異，亦即從使用手持式與免持式行動電話之事故件數中，並無法得知立法禁止前使用行動電話種類與事故發生件數之關係。然於立法禁止後使用手持式行動電話之事故件數即呈現明顯遞減現象，同時使用免持式行動電話數量亦較多於使用手持式行動電話者（如圖 3、圖 4）。

死傷人數

在死傷人數調查結果方面，比較立法禁止前八個月（88.8-89.3）與立法禁止後一年內（90.9-91.8）結果為，行車中使用行動電話之死亡人數，由立法前 14 人佔該期間總死亡人數之 0.9%，減為立法後 0 人。受傷人數由立法前 443 人佔該期間總受傷人數之 1.6%，遞減至立法後 212 人佔該期間總受傷人數之 0.2%（如表 6、表 7）。

在使用手持式與免持式行動電話之受傷人數比較上，數據顯示立法前使用手持式之受傷人數較多，立法後則為使用免持式之受傷人數較多（如圖 5、圖 6）。死亡人數上並無明顯差異。

立法前後比較

數據顯示立法前不論在發生件數、死傷人數上，皆以手持式事故較多，立法禁止後使用手持式行動電話事故已大幅減少，乃呈現出免持式事故居多之現象。以立法前後各八個月中數據比較發現，交通事故發生件數中，使用手持式行動電話比例由 52% 減少至 28%，受傷人數中使用手持式行動電話比例由 80% 減少至 26%。

此外，比較「立法後」前四個月（90.9-90.12）至第 5-8 個月（91.1-91.4）間，使用手持式之事故件數由 65 件減至 31 件、受傷人數由 27 人減至 8 人，使用免持式之事故件數由 204 件減至 69 件、受傷人數由 81 人減至 44 人。

另比較「立法後」第 5-8 個月（91.1-91.4）至第 9-12 個月（91.5-91.8）間，使用手持式之事故件數由 31 件增為 34 件、受傷人數由 8 人增為 20

人，使用免持式之事故件數由 69 件減至 62 件、受傷人數由 44 人減至 32 人（如表 8、圖 7）。顯見使用手持式行動電話之事故件數及受傷人數並如持續遞減之現象。

汽機車事故之比較

在汽機車分類方面，就事故類型與行動電話種類加以比較，汽車發生事故件數與機車受傷人數中，使用免持式行動電話比例皆較使用手持式者增加兩倍以上，其中又以汽車使用免持聽筒發生事故件數有明顯較多現象（如表 9、圖 8、圖 9）。

3.2.2 汽機車事故之縣市別比較

事故件數

在各縣市比較上，就使用行動電話之交通事故發生件數而言，佔所有縣市中比例最高者為台北縣佔 28%，其次為台中市佔 17.8%，其中汽車發生件數以台中市 58 件居首，機車發生件數以台北縣 49 件居首（如表 10、圖 10、圖 11）。

在行動電話使用種類上，使用手持式發生事故件數以宜蘭縣 28 件居多（汽車 16 件、機車 12 件），其次為台北縣 22 件居次（汽車 9 件、機車 13 件）。使用免持式發生事故件數以台北縣 69 件居多（汽車 33 件、機車 36 件），其次為台中市 57 件居次（汽車 57 件、機車 0 件）（如圖 10、圖 11）。

整體而言，事故件數中仍以使用免持式數量較多（如圖 12-圖 14），汽車中使用免持式為使用手持式之 3 倍，機車中使用免持式為使用手持式 2 倍以上。

受傷人數

就受傷人數而言，受傷人數佔所有縣市中比例最高者為台北縣佔 26.6%，其次為台南縣佔 18.3%（如表 11）。其中汽車發生件數以台中市 20 件居首，機車發生件數以台北縣 21 件居首（如圖 15、圖 16）。

整體而言，受傷人數中仍以使用免持式數量較多（如圖 17-圖 19），汽車中使用免持式為使用手持式 3 倍，機車中使用免持式為使用手持式 3.5 倍。

由於本項調查中死亡人數為 0，故不作死亡人數之統計比較。

立法後增減數比較

比較「立法後」前四個月(90.9-90.12)至第5-8個月(91.1-91.4)間，汽車使用行動電話之「事故件數增加」、「受傷人數增加」以及「汽機車與行動電話種類」(包括手持式及免持式)交叉比較發現，汽車使用免持式之受傷人數有增加現象。相關數據如表12、表13。

交通事故之發生不外乎人車路三因素，其中「人爲」因素佔超過90%以上，因此，本研究擬藉由國內外相關文獻蒐集以及事故調查資料之分析，深入瞭解事故原因，並期望有效改善並減少類似交通事故之發生。研究內容除針對道路交通事故調查資料中有關「人爲肇事因素」項目進行探討與分析外，並以使用行動電話為例，利用國內本土交通事故調查資料，分析國內於立法禁止行車中使用手持式行動電話之實施前後，相關事故型態、肇事車種、行動電話使用種類(手持式與免持式)以及縣市別差異等，進行統計分析，以作為未來類似事故防範及立法參考依據。

表5 使用行動電話之交通事故發生件數表

調查 期間	發生年月	總事故(件)	使用行動電話事故(件)				使用行動電 話事故件數 比例	與前月 比較
			手持式	免持式	手持式－免持式	手持式＋免持式		
立 法 禁 止 前	88年8-10月	19378	475	310	165	785	4.1%	
	88年11月	7006	110	176	-66	286	4.1%	0.0%
	88年12月	7959	142	252	-110	394	5.0%	0.9%
	89年1月	8605	193	130	63	323	3.8%	-1.2%
	89年2月	9018	162	161	1	323	3.6%	-0.2%
	89年3月	9114	176	120	56	296	3.2%	-0.3%
	合計	61080	1258	1149	109	2407	3.9%	
立 法 禁 止 後	90年9月	15537	24	85	-61	109	0.7%	
	90年10月	16150	16	49	-33	65	0.4%	-0.3%
	90年11月	16236	11	50	-39	61	0.4%	0.0%
	90年12月	16079	14	20	-6	34	0.2%	-0.2%
	91年1月	16713	6	23	-17	29	0.2%	0.0%
	91年2月	14538	10	17	-7	27	0.2%	0.0%
	91年3月	15765	8	19	-11	27	0.2%	0.0%
	91年4月	16138	7	10	-3	17	0.1%	-0.1%
	91年5月	17292	8	12	-4	20	0.1%	0.0%
	91年6月	16276	19	16	3	35	0.2%	0.1%
	91年7月	17559	5	14	-9	19	0.1%	-0.1%
	91年8月	17337	2	20	-18	22	0.1%	0.0%
	合計	195620	130	335	-205	465	0.2%	

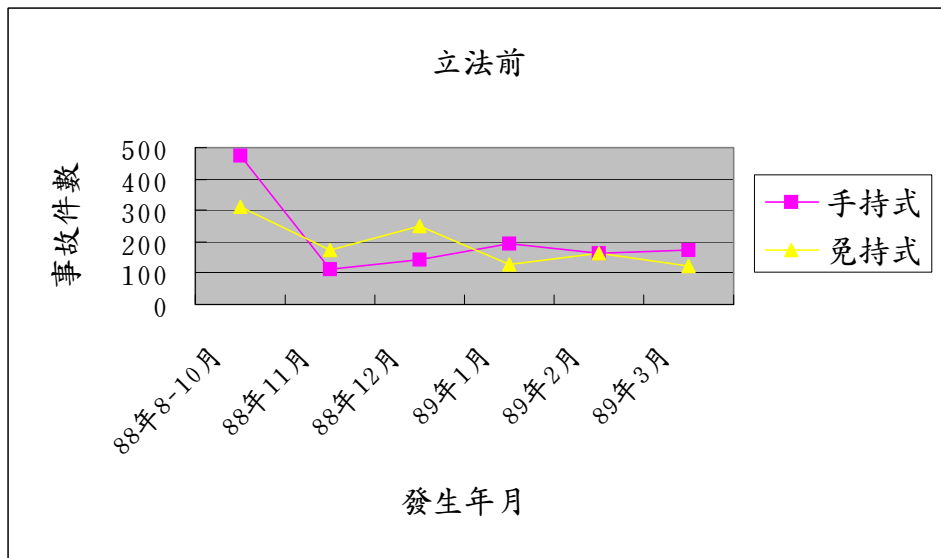


圖 3 立法前使用行動電話種類與交通事故發生件數比較

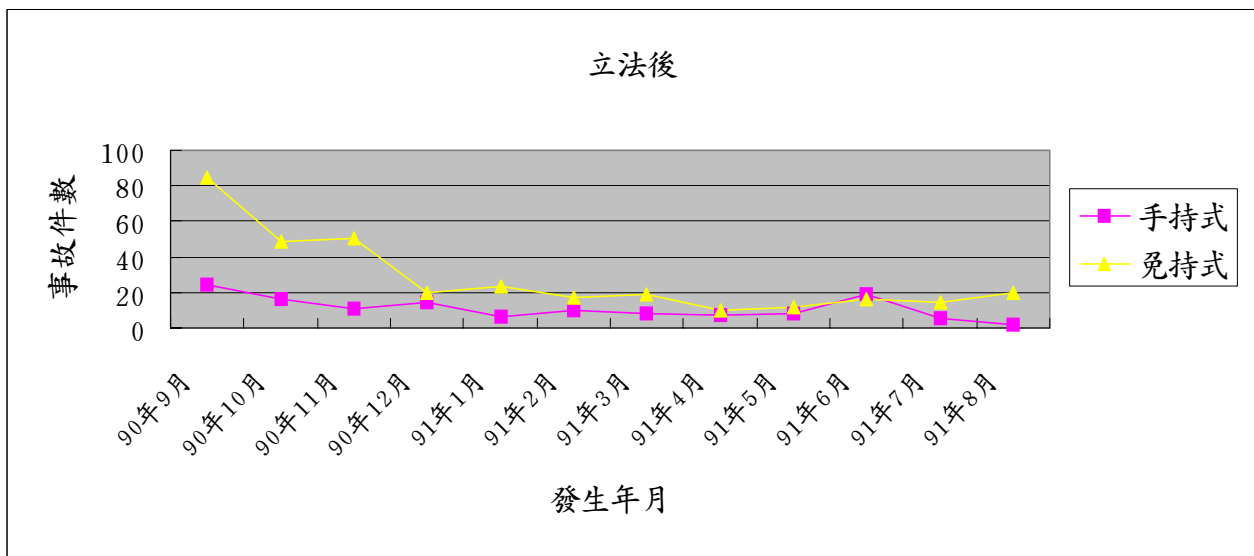


圖 4 立法後使用行動電話種類與交通事故發生件數比較

表6 使用行動電話之交通事故死亡人數表

調查期間	發生年月	總死亡人數	使用行動電話事故（死亡人數）				使用行動電話死亡人數 比例	與前月比較
			手持式	免持式	手持式－免持式	手持式＋免持式		
立法禁止前	88年8-10月	479	7	5	2	12	2.5%	0
	88年11月	199	1	0	1	1	0.5%	-2.0%
	88年12月	214	0	0	0	0	0.0%	-0.5%
	89年1月	193	1	0	1	1	0.5%	0.5%
	89年2月	180	0	0	0	0	0.0%	-0.5%
	89年3月	247	0	0	0	0	0.0%	0.0%
	合計	1512	9	5	4	14	0.9%	
立法禁止後	90年9月	233	0	0	0	0	0.0%	0
	90年10月	272	0	0	0	0	0.0%	0.0%
	90年11月	282	0	0	0	0	0.0%	0.0%
	90年12月	280	0	0	0	0	0.0%	0.0%
	91年1月	298	0	0	0	0	0.0%	0.0%
	91年2月	201	0	0	0	0	0.0%	0.0%
	91年3月	232	0	0	0	0	0.0%	0.0%
	91年4月	236	0	0	0	0	0.0%	0.0%
	91年5月	235	0	0	0	0	0.0%	0.0%
	91年6月	233	0	0	0	0	0.0%	0.0%
	91年7月	214	0	0	0	0	0.0%	0.0%
	91年8月	226	0	0	0	0	0.0%	0.0%
	合計	2942	0	0	0	0	0.0%	

表7 使用行動電話之交通事故受傷人數表

調查期間	發生年月	總受傷人數	使用行動電話事故（受傷人數）				使用行動電話受傷人數 比例	與前月比較
			手持式	免持式	手持式－免持式	手持式＋免持式		
立法禁止前	88年8-10月	9096	164	46	118	210	2.3%	
	88年11月	3187	36	7	29	43	1.3%	-1.0%
	88年12月	3739	29	5	24	34	0.9%	-0.4%
	89年1月	4102	38	4	34	42	1.0%	0.1%
	89年2月	3415	47	14	33	61	1.8%	0.8%
	89年3月	3923	40	13	27	53	1.4%	-0.4%
	合計	27462	354	89	265	443	1.6%	
立法禁止後	90年9月	5925	16	29	-13	45	0.8%	
	90年10月	7103	5	15	-10	20	0.3%	-0.5%
	90年11月	7021	0	27	-27	27	0.4%	0.1%
	90年12月	6920	6	10	-4	16	0.2%	-0.2%
	91年1月	7416	1	13	-12	14	0.2%	0.0%
	91年2月	6588	6	11	-5	17	0.3%	0.1%
	91年3月	7337	0	14	-14	14	0.2%	-0.1%
	91年4月	8029	1	6	-5	7	0.1%	-0.1%
	91年5月	8698	0	5	-5	5	0.1%	0.0%
	91年6月	8343	20	7	13	27	0.3%	0.3%
	91年7月	9501	0	7	-7	7	0.1%	-0.2%
	91年8月	9741	0	13	-13	13	0.1%	0.1%
	合計	92622	55	157	-102	212	0.2%	

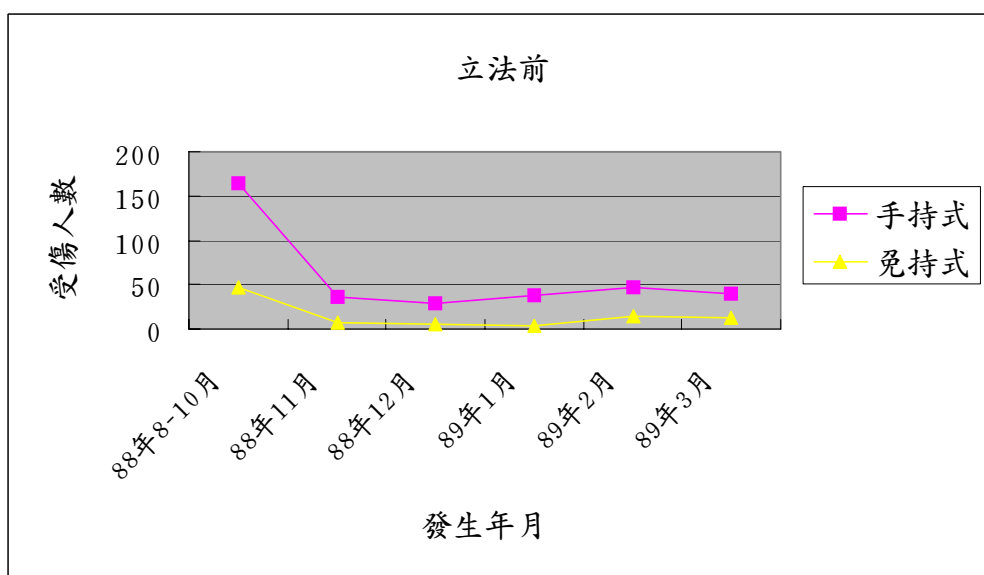


圖 5 立法前使用行動電話種類與交通事故受傷人數比較

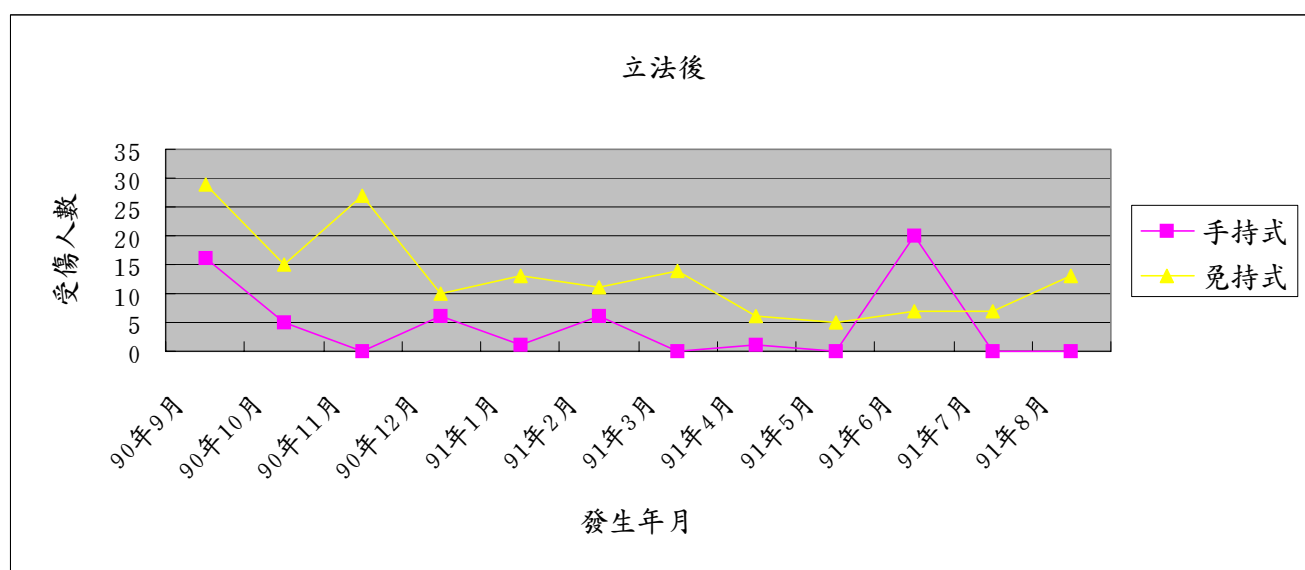


圖 6 立法後使用行動電話種類與交通事故受傷人數比較

表8 使用行動電話之交通事故類型比較表

調查期間		事故類型	手持式	免持式	手持式+免持式	手持式比例
立法禁止前	八個月 (88/8-89/3)	發生件數	1258	1149	2407	52%
		死亡人數	9	5	14	64%
		受傷人數	354	89	443	80%
立法禁止後	前半年 (90/9-91/2)	發生件數	81	244	325	25%
		死亡人數	0	0	0	
		受傷人數	34	105	139	24%
	後半年 (91/3-91/8)	發生件數	49	91	140	35%
		死亡人數	0	0	0	
		受傷人數	21	52	73	29%
	前四個月 (90/9-90/12)	發生件數	65	204	269	24%
		死亡人數	0	0	0	
		受傷人數	27	81	108	25%
	第5-8個月 (91/1-91/4)	發生件數	31	69	100	31%
		死亡人數	0	0	0	
		受傷人數	8	44	52	15%
	第9-12個月 (91/5-91/8)	發生件數	34	62	96	35%
		死亡人數	0	0	0	
		受傷人數	20	32	52	38%
	前八個月 (90/9-91/4)	發生件數	96	273	369	26%
		死亡人數	0	0	0	
		受傷人數	35	125	160	22%
	一年內 (90/9-91/8)	發生件數	130	335	465	28%
		死亡人數	0	0	0	
		受傷人數	55	157	212	26%

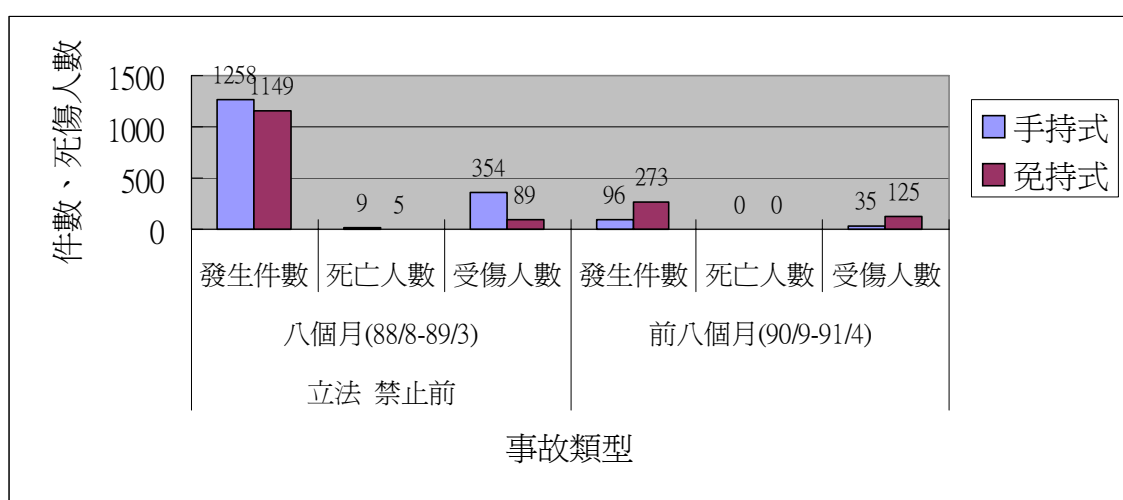


圖7 使用行動電話之事故類型比較

表9 立法後汽機車使用行動電話種類與事故類型關係表(前
半年 90/9-91/2)

車輛種類	事故種類	手持式	免持式	手持式+免持式	手持式比例
汽車	發生件數	53	180	233	23%
	死亡人數	0	0	0	
	受傷人數	23	66	89	26%
機車	發生件數	28	64	92	30%
	死亡人數	0	0	0	
	受傷人數	11	39	50	22%

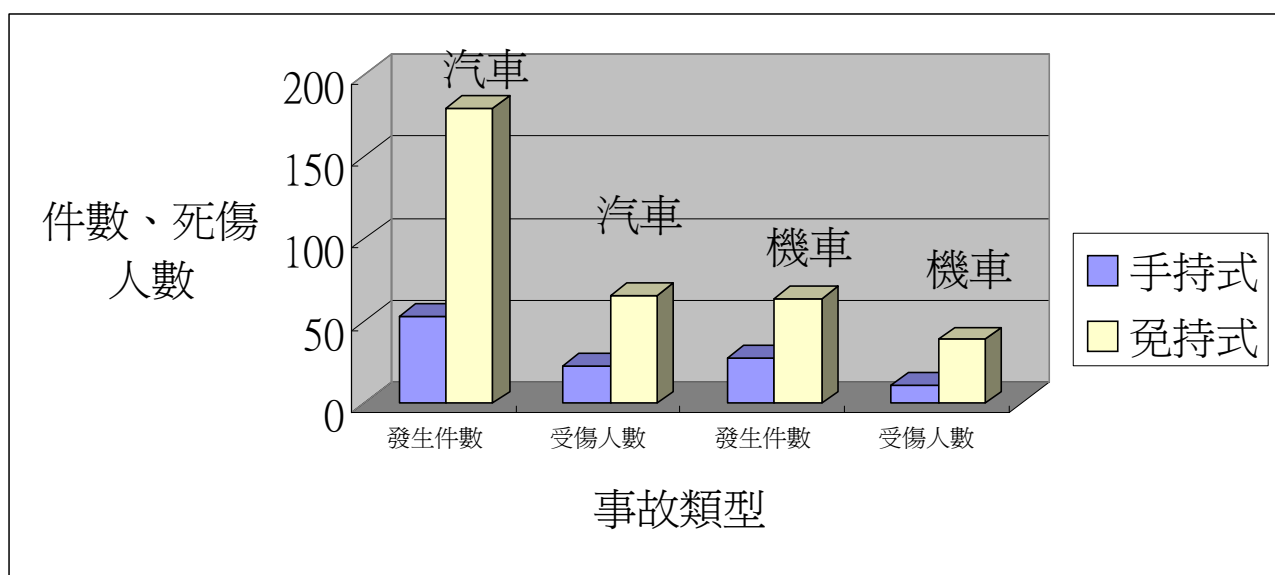


圖 8 立法後汽機車使用行動電話種類與事故類型關係

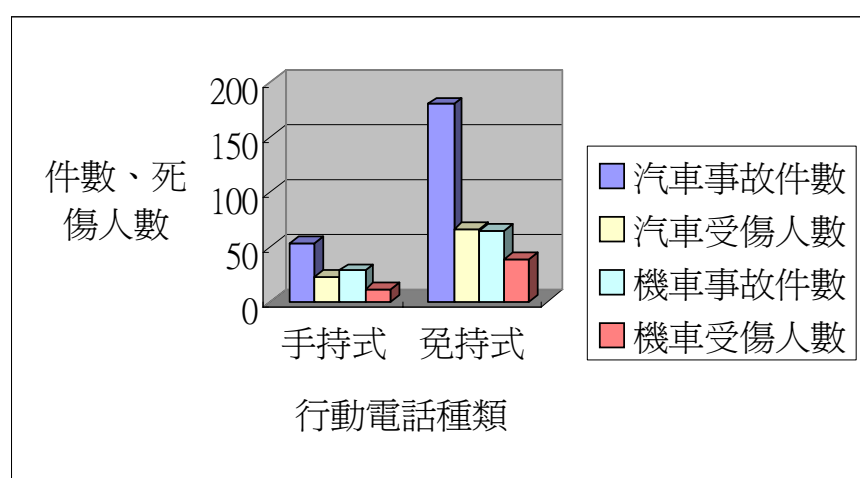


圖 9 立法後使用行動電話種類與交通事故受傷人數比較

表10 立法後各縣市使用行動電話之交通事故發生件數表
(90/9-91/2)

縣市別	汽車				機車				合計件數	佔所有縣市比例
	手持式	免持式	手持式－免持式	手持式＋免持式	手持式	免持式	手持式－免持式	手持式＋免持式		
台北市	3	0	3	3	1	0	1	1	4	1.2%
高雄市	7	4	3	11	0	0	0	0	11	3.4%
基隆市	1	0	1	1	0	4	-4	4	5	1.5%
台中市	1	57	-56	58	0	0	0	0	58	17.8%
台南市	2	24	-22	26	0	0	0	0	26	8.0%
台北縣	9	33	-24	42	13	36	-23	49	91	28.0%
新竹縣	2	1	1	3	0	0	0	0	3	0.9%
台中縣	2	0	2	2	1	0	1	1	3	0.9%
南投縣	3	11	-8	14	0	0	0	0	14	4.3%
彰化縣	7	2	5	9	0	0	0	0	9	2.8%
台南縣	0	16	-16	16	1	20	-19	21	37	11.4%
屏東縣	0	19	-19	19	0	0	0	0	19	5.8%
宜蘭縣	16	13	3	29	12	4	8	16	45	13.8%
台閩地區	53	180	-127	233	28	64	-36	92	325	100.0%

說明：表格中未列入縣市及單位表示提報該項交通事故件數為 0。

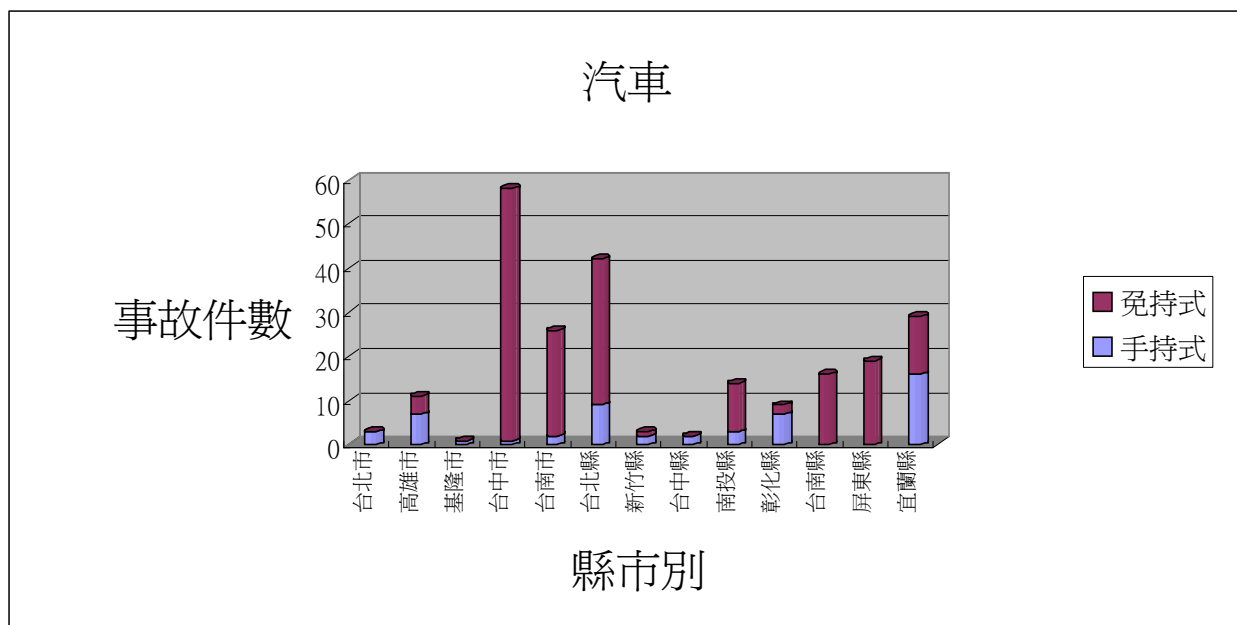


圖 10 汽車使用行動電話種類之縣市別事故件數

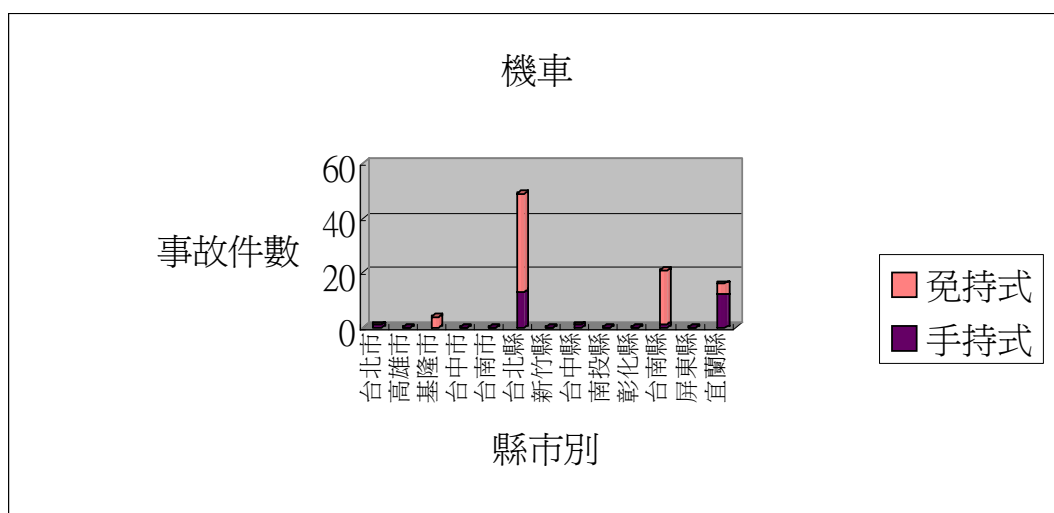


圖 11 機車使用行動電話種類之縣市別事故件數

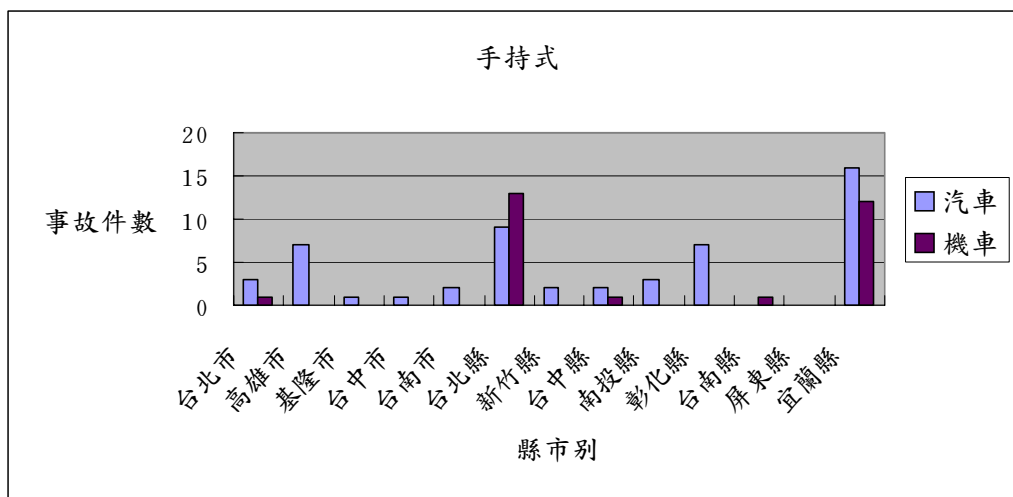


圖 12 使用手持式行動電話汽機車之縣市別事故件數

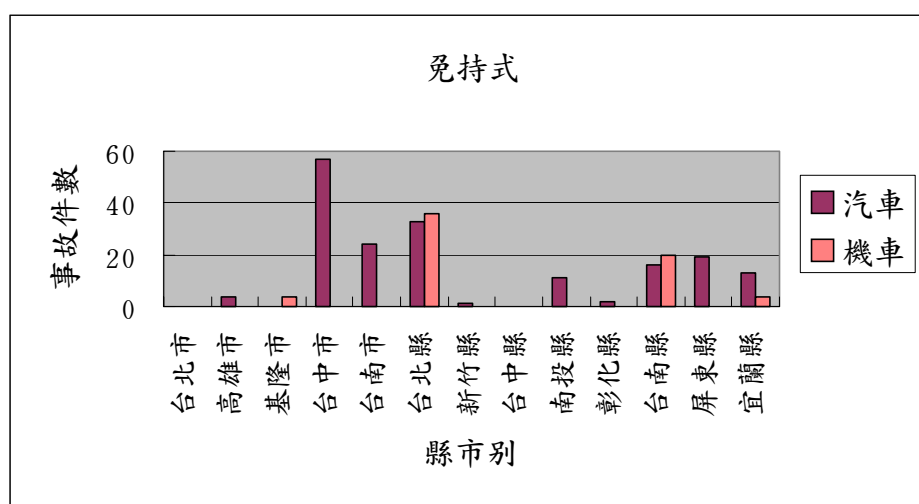


圖 13 使用免持式行動電話汽機車之縣市別事故件數

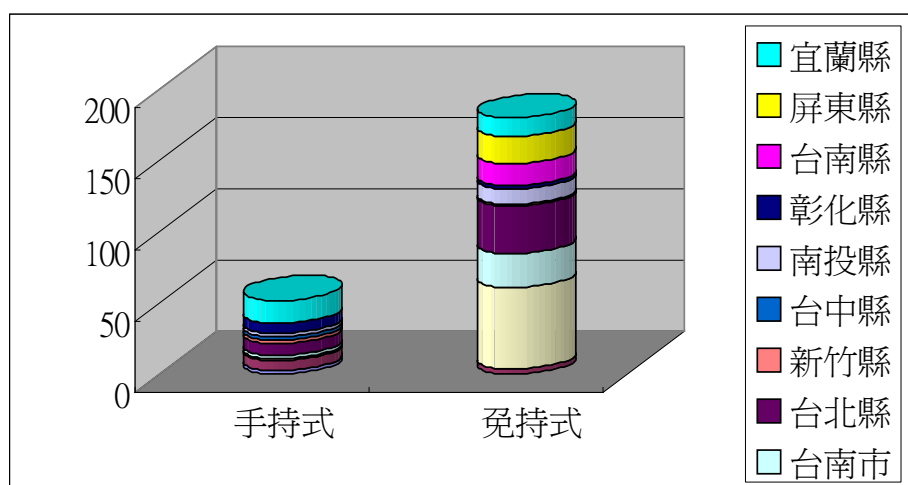


圖 14 使用行動電話種類之縣市別事故件數比較

表11 各縣市使用行動電話之交通事故受傷人數表 (90/9-91/2)

縣市別	汽車				機車				合計受傷 人數	所佔比例
	手持式	免持式	手持式－免持式	手持式＋免持式	手持式	免持式	手持式－免持式	手持式＋免持式		
台北市	1	0	1	1	1	0	1	1	2	1.4%
高雄市	4	1	3	5	0	0	0	0	5	3.6%
基隆市	4	0	4	4	0	0	0	0	4	2.9%
台中市	0	20	-20	20	0	3	-3	3	23	16.5%
台南市	0	7	-7	7	0	0	0	0	7	5.0%
台北縣	1	15	-14	16	5	16	-11	21	37	26.6%
新竹縣	1	2	-1	3	0	0	0	0	3	2.2%
台中縣	2	0	2	2	1	0	1	1	3	2.2%
南投縣	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0.7%
彰化縣	7	0	7	7	0	0	0	0	7	5.0%
台南縣	0	6	-6	6	0	20	-20	20	26	18.7%
屏東縣	0	8	-8	8	0	0	0	0	8	5.8%
宜蘭縣	2	7	-5	9	4	0	4	4	13	9.4%
台閩地區	23	66	-43	89	11	39	-28	50	139	100.0%

說明：表格中未列入縣市及單位表示提報該項交通事故受傷人數為 0。

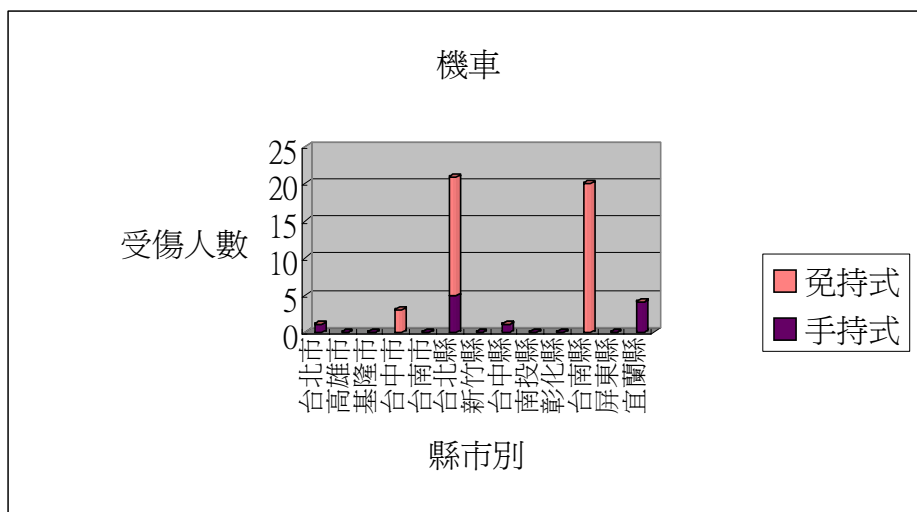


圖 15 汽車使用行動電話種類之縣市別受傷人數

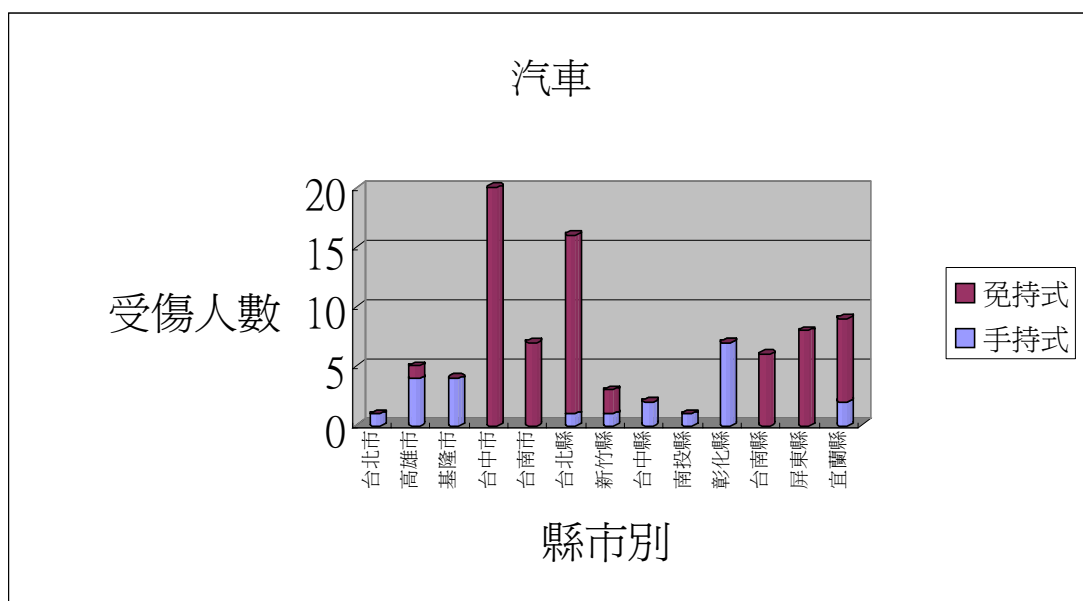


圖 16 機車使用行動電話種類之縣市別受傷人數

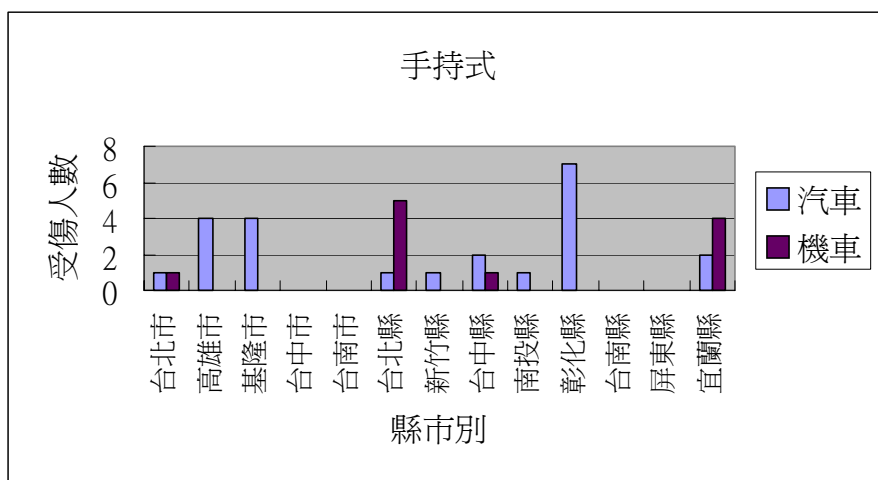


圖 17 使用手持式行動電話汽機車之縣市別受傷人數

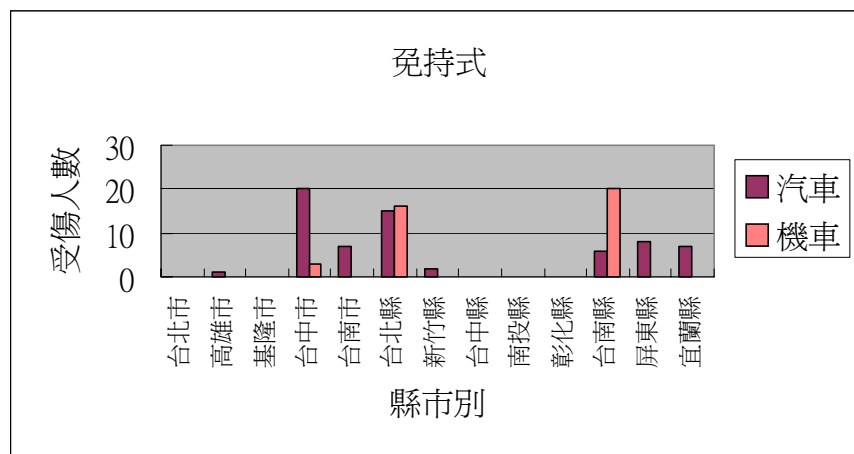


圖 18 使用手持式行動電話汽機車之縣市別受傷人數

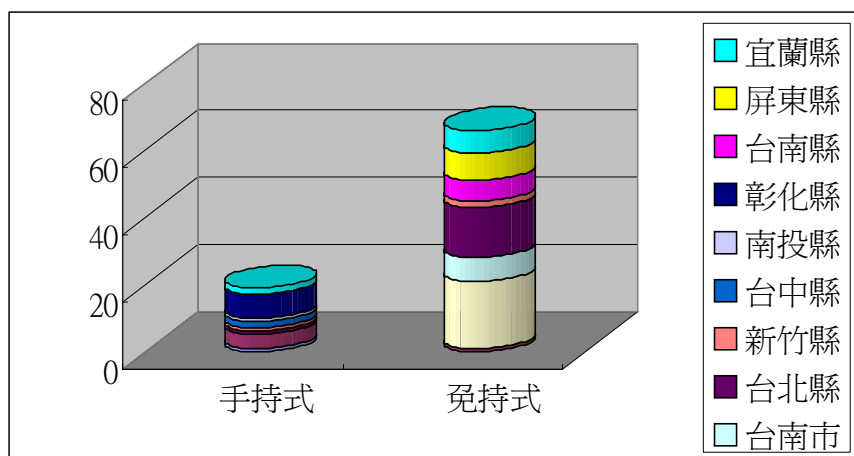


圖 19 使用行動電話種類之縣市別受傷人數比較

表12 立法後各縣市使用行動電話之交通事故發生件數變化情形 (90/9-91/4)

縣市別	汽車（手持式＋免持式）				機車（手持式＋免持式）			
	第一期 90/9-90/12	第二期 91/1-91/4	比較前一期 增減數	比較前一期 增減比例	第一期 90/9-90/12	第二期 91/1-91/4	比較前一期 增減數	比較前一期 增減比例
台北市	2	2	0	0	1	0	-1	-100%
高雄市	10	1	-9	-90%	0	0	0	
基隆市	0	1	1		0	0	0	
台中市	58	0	-58	-100%	4	0	-4	-100%
台南市	15	21	6	40%	0	0	0	
台北縣	31	19	-12	-39%	37	23	-14	-38%
新竹縣	1	2	1	100%	0	0	0	
台中縣	2	0	-2	-100%	1	0	-1	-100%
南投縣	14	0	-14	-100%	0	0	0	
彰化縣	9	0	-9	-100%	0	0	0	
台南縣	16	0	-16	-100%	21	0	-21	-100%
屏東縣	16	3	-13	-81%	0	0	0	
宜蘭縣	21	16	-5	-24%	10	12	2	20%
台灣地區	195	65	-130	-67%	74	35	-39	-53%
手持式	44	16	-28	-64%	21	15	-6	-29%
免持式	151	49	-102	-68%	53	20	-33	-62%
手持+免持	195	65	-130	-67%	74	35	-39	-53%

說明：表格中未列入縣市及單位表示提報該項交通事故件數為 0。

表13 立法後各縣市使用行動電話之交通事故受傷人數變化情形 (90/9-91/4)

縣市別	汽車（手持式＋免持式）				機車（手持式＋免持式）			
	第一期 90/9-90/12	第二期 91/1-91/4	比較前一期 增減數	比較前一期 增減比例	第一期 90/9-90/12	第二期 91/1-91/4	比較前一期 增減數	比較前一期 增減比例
台北市	0	1	1		1	0	-1	-100%
高雄市	5	0	-5	-100%	0	0	0	
基隆市	0	4	4		0	0	0	
台中市	20	0	-20	-100%	3	0	-3	-100%
台南市	2	11	9	450%	0	0	0	
台北縣	10	12	2	20%	15	13	-2	-13%
新竹縣	1	2	1	100%	0	0	0	
台中縣	2	0	-2	-100%	1	0	-1	-100%
南投縣	1	0	-1	-100%	0	0	0	
彰化縣	7	0	-7	-100%	0	0	0	
台南縣	6	0	-6	-100%	20	0	-20	-100%
屏東縣	6	2	-4	-67%	0	0	0	
宜蘭縣	4	7	3	75%	4	0	-4	-100%
台灣地區	64	39	-25	-39%	44	13	-31	-70%
手持式	18	16	-2	-11%	9	3	-6	-67%
免持式	46	49	3	7%	35	10	-25	-71%
手持+免持	64	65	1	2%	44	13	-31	-70%

說明：表格中未列入縣市及單位表示提報該項交通事故件數為 0。

第四章 研究與分析

4.1 行動電話立法與使用情形研析

在國外立法情形方面，已立法禁止行車中使用行動電話國家包括英國、澳洲、香港、西班牙、葡萄牙、美國麻薩諸塞州、佛羅里達州、科羅拉多、瑞士、奧地利、義大利、德國（部份州）、丹麥、法國、南非、馬來西亞、巴西、以色列、加拿大（魁北克）等國家及地區。此外，在國外未立法禁止但加強宣導的國家包括：美國加州、威斯康辛州、俄亥俄州、加拿大、芬蘭等國家及地區。以上立法禁止國家中，有些國家禁止手持式行動電話，有些則同時禁止手持式與免持聽筒，如表 14。

表14 國外立法禁止國家一覽表

實施方式	國家
禁止手持，但可使用免持聽筒	英國、澳洲、香港、新加坡、日本、西班牙、葡萄牙、南非、美國（麻薩諸塞州、佛羅里達州、科羅拉多州等；另亞歷桑那州、明尼蘇達州、紐澤西州等亦進行立法中。）、荷蘭（立法中）等。
手持與免持聽筒均禁止	瑞士、奧地利、義大利、德國（部份邦）、丹麥、法國、馬來西亞、巴西、以色列、加拿大（魁北克）等。

在日本相關實例分析方面，由日本警察廳實例探討發現，行車中使用行動電話的確容易造成不預期危險與事故發生，如行動電話從耳邊離開時、操作行動電話時、交談入神時，以及斜視觀看電子郵件內容時，皆為事故主因，且該事故發生時皆為使用手持式行動電話所致。

在行車中使用行動電話之動作流程方面，以聽音樂、使用免持聽筒行動電話以及手持式行動電話為例，使用手持式行動電話須增加「抓取電話」、「單手駕駛」，以及「放回電話」之動作，無形中增加危險。初步判定顯示，行車中使用免持聽筒可能發生之狀況為，可減少「抓取電話」、「單手駕駛」與「放回電話」等動作，但若因此而鬆弛戒心，反而會造成更大的危險。

在可能影響方面，以聽音樂為例，由於車裝設備操作較簡易，且可不必理會不必回答。然而在接聽或撥打行動電話時，則可能影響包括：1.接聽撥號與放置易視線轉移與分心。2.通話入神，反應時間與車速降低而不自知。3.通話需思考且可能因通話內容影響情緒反應。4.通話時可能因話質不良、電波干擾或斷訊導致重撥影響情緒及安全。

然而，對於以上相關動作流程與可能影響因素中，將國內龐大機車族群所造成影響納入，由於機車騎士倘騎車時使用行動電話，勢必會因機車重心較汽車不穩，且轉彎時須側身等動作，直接影響行車安全，且較汽車駕駛人來的危險，是故有必要針對該機車族群實施更進一步之宣導，或進行更嚴格之規範。在警政署調查分析資料中發現，機車騎士因使用行動電話而受傷比例遠大於汽車，以及汽車因使用免持聽筒而增加之事故件數，皆值得注意並加以防範。

4.2 國內調查統計研析結果

以立法禁止前後之調查統計結果分析後發現，立法禁止後相關事故件數、死傷人數皆有明顯遞減。在汽機車事故比例及各縣市使用行動電話之交通事故相關類型中則無明顯差異，相關歸納結果茲分別陳述如下：

- 1、依據調查結果 (90.9-91.8) 與立法前調查結果 (88.8-89.3) 進行比較後發現，在交通事故發生件數上，調查期間總事故件數中使用行動電話事故件數所佔比例顯示，立法前為 2407 件佔 3.9%，立法後為 465 件佔 0.2%，呈現大幅減少趨勢。
- 2、比較立法禁止前八個月 (88.8-89.3) 與立法禁止後一年內 (90.9-91.8) 結果為，行車中使用行動電話之死亡人數，由立法前 14 人佔該期間總死亡人數之 0.9%，減為立法後 0 人，成果甚為顯著。
- 3、前項中受傷人數由立法前 443 人佔該期間總受傷人數之 1.6%，遞減至立法後 212 人佔該期間總受傷人數之 0.2%。
- 4、立法前後各八個月中數據比較發現，使用手持式行動電話比例中，交通事故發生件數由 52%減少至 28%，受傷人數由 80%減少至 26%。
- 5、比較「立法後」第一個四個月 (90.9-90.12) 與第二個四個月 (91.1-91.4) 間，使用手持式之事故件數由 31 件增為 34 件、受傷人數由 8 人增為 20 人，使用免持式之事故件數由 69 件減至 62 件、受傷人數由 44 人減至 32 人。
- 6、比較「立法後」第二個四個月 (90.9-90.12) 與第三個四個月 (91.5-91.8) 間，使用手持式之事故件數由 65 件減至 31 件、受傷人數由 27 人減至 8 人，使用免持式之事故件數由 204 件減至 69 件、受傷人數由 81 人減至 44 人。顯見使用手持式行動電話之事故件數及受傷人數並如持續

遞減之現象。

- 7、整體而言，事故件數中仍以使用免持式數量較多，汽車中使用免持式為使用手持式之 3 倍，機車中使用免持式為使用手持式 2 倍以上。受傷人數中仍以使用免持式數量較多，汽車中使用免持式為使用手持式 3 倍，機車中使用免持式為使用手持式 3.5 倍。但此並不足以論斷此二型式行動電話之危險性高低，其原因可能在於目前於行車中使用免持式行動電話不在處罰範圍內所導致之現象。

第五章 立法禁用行動電話後成效檢討

5.1 立法實施後一年內

本研究持續針對前述資料分析後，將部分小結摘要如表 15 及表 16。

表15 使用行動電話之交通事故類型比較表

調查期間		事故類型	手持式	免持式	手持式+免持式	前後四個月比較	立法前後比較
立法禁止前	八個月 (88/8-89/3)	發生件數	1258	1149	2407		-
		死亡人數	9	5	14		-
		受傷人數	354	89	443		-
立法禁止後	前四個月 (90/9-90/12)	發生件數	65	204	269	-	
		死亡人數	0	0	0	-	
		受傷人數	27	81	108	-	
	第5-8個月 (91/1-91/4)	發生件數	31	69	100	-169	
		死亡人數	0	0	0	0	
		受傷人數	8	44	52	-56	
	第9-12個月 (91/5-91/8)	發生件數	34	62	96	-4	
		死亡人數	0	0	0	0	
		受傷人數	20	32	52	0	
	一年內 (90/9-91/8)	發生件數	130	335	465		-1942
		死亡人數	0	0	0		-14
		受傷人數	55	157	212		-231

說明：立法禁止實施日期：民國 90 年 9 月 1 日起。

小結：

- 立法禁止後一年（90/9-91/8 發生件數 465 件，無死亡，受傷 212 人）與立法禁止前八個月（88/8-89/3 發生件數 2407 件，死亡 14 人，受傷 443 人）結果比較：發生事故減少 1942 件（-87%*）、死亡人數減少 14 人（-100%）、受傷人數減少 231 人（-68%）。
- 立法禁止後之前四個月較立法禁止前，發生事故減少 78%**、死亡人數減少 100%、受傷人數減少 51%。
- 立法禁止後一年內使用免持聽筒與手持式均無死亡，但使用免持聽筒發生件數 335 件（為手持式 2.6 倍），受傷人數 157 人（為手持式 2.9 倍）。

$$* (465 \times -2407 \times 12/8) / (2407 \times 12/8) = -0.87$$

$$** (269 \times -2407 \times 4/8) / (2407 \times 4/8) = -0.78$$

表16 立法後汽機車使用行動電話事故比例表(90/9-91/8)

車輛種類	事故種類	手持式	免持式	手持式+免持式	手持式比例	車輛登記數	使用行動電話 肇事率*100000 (每10萬輛 車)
汽車	發生件數	78	241	319	24%	5847409	5.46
	死亡人數	0	0	0	-		
	受傷人數	32	97	129	25%		
機車	發生件數	52	94	146	36%	11951741	1.22
	死亡人數	0	0	0	-		
	受傷人數	23	60	83	28%		

說明：車輛登記數資料來源：交通部統計處運輸資料分析 91 年 8 月資料。

小結：

- 汽機車使用行動電話發生事故中，機車所佔比例：件數 31%，均無死亡，受傷 39%。
- 機車使用手持式行動電話仍很普遍，發生事故佔機車使用行動電話發生事故之 36%，較汽車之 24% 高。
- 行車事故資料中，汽車行車中使用行動電話的肇事率（每十萬輛車）為機車之 4.5 倍（5.46/1.22）。

5.2 立法實施一年後

依據現有資料顯示，開車使用免持聽筒式行動電話之肇事案件，並未比手持聽筒式為低，除有必要加強此方面之道安教育宣導工作外，本研究同時藉由持續調查之事故資料進行立法實施一年後之事故分析。茲將相關分析內容及部分結論詳列如表 17 至 23。

表17 立法實施一年後交通事故發生件數比較

種類	手持式			免持式		
	實施後前 6 個月 A	一年後前 6 個月 B	一年前後 比較 B-A	實施後前 6 個月 A	一年後前 6 個月 B	一年前後比 較 B-A
第一月	24	7	-17	85	13	-72
第二月	16	7	-9	49	15	-34
第三月	11	6	-5	50	18	-32
第四月	14	8	-6	20	14	-6
第五月	6	8	2	23	5	-18
第六月	10	2	-8	17	2	-15
合計	81	32	-43(-53%)	244	67	-177(-73%)

小結：

- 立法實施一年後，事故發生件數皆較前期減少，尤以使用免持式發生件數減少 177 件（減少比例為 73%）。

表18 立法實施一年後交通事故受傷人數比較

種類	手持式			免持式		
	實施後前 6 個月 A	一年後前 6 個月 B	一年前後 比較 B-A	實施後前 6 個月 A	一年後前 6 個月 B	一年前後比 較 B-A
第一月	16	3	-13	29	6	-23
第二月	5	4	-1	15	5	-10
第三月	0	3	3	27	8	-19
第四月	6	4	-2	10	4	-6
第五月	1	3	2	13	1	-12
第六月	6	1	-5	11	2	-9
合計	34	18	-16(-47%)	105	26	-53(-75%)

小結：

- 立法實施一年後，事故受傷人數皆較前期減少，尤以使用免持式發生受傷人數減少 53 人（減少比例為 75%）。

表19 立法實施一年後交通事故類型比較

立法期間 (90/9~)	發生件數			受傷人數		
	手持式	免持式	手持式+ 免持式	手持式	免持式	手持式+ 免持式
前 6 個月 (90/9-91/2)A	81	244	325	34	105	139
第 13-18 個月 (91/9-92/2)B	32	67	99	18	26	44
一年後比較 B-A	-43 (-53%)	-177 (-73%)	-266 (70%)	-16 (-47%)	-53 (-75%)	-95 (-68%)

小結：

- 立法實施一年後，事故發生件數及受傷人數皆較前期減少，尤以使用免持式減少比例皆高於使用手持式者。

表20 立法實施一年後手持式行動電話事故比較表

立法期間 (90/9~)		發生件數			受傷人數		
		手持式	免持式	手持式比例	手持式	免持式	手持式比例
汽車	前 6 個月 (90/9-91/2)A	53	180	23%	23	39	26%
	第 13-18 個月 (91/9-92/2)B	18	48	27%	8	22	27%
機車	前 6 個月 (90/9-91/2)A	28	64	30%	11	39	22%
	第 13-18 個月 (91/9-92/2)B	20	10	67%	10	4	71%

小結：

- 機車使用手持式行動電話仍很普遍，發生事故佔機車使用行動電話發生事故之 67%，較前一年同期比例增加 2.2 倍。(67/30)
- 機車使用手持式行動電話仍很普遍，受傷人數佔機車使用行動電話受傷人數之 71%，較前一年同期比例增加 3.2 倍。(71/22)

表21 立法實施一年後汽機車事故類型比較表

立法期間 (90/9~)		發生件數			受傷人數		
		手持式	免持式	手持式+免持式	手持式	免持式	手持式+免持式
汽車	前 6 個月 (90/9-91/2)A	53	180	233	23	39	50
	第 13-18 個月 (91/9-92/2)B	18	48	66	8	22	30
	一年後比較 B-A	-35 (-66%)	-132 (-73%)	-167 (-72%)	-15 (-65%)	-17 (-44%)	-20 (-40%)
機車	前 6 個月 (90/9-91/2)A	28	64	92	11	39	50
	第 13-18 個月 (91/9-92/2)B	20	10	30	10	4	14
	一年後比較 B-A	-8 (-29%)	-54 (-84%)	-62 (-67%)	-1 (-9%)	-35 (-90%)	-36 (-72%)

小結：

- 汽機車使用行動電話之發生事故件數及受傷人數都呈現下降情況。
- 機車使用手持式行動電話發生事故及受傷人數明顯較小。

表22 立法實施一年後使用行動電話之事故發生件數比較—以
台北縣為例

種類	手持式			免持式		
	實施後前 6個月 A	一年後前 6個月 B	一年前後 比較 B-A	實施後前 6個月 A	一年後前 6個月 B	一年前後 比較 B-A
汽車	9	6	-3	33	15	-18
機車	13	17	4	36	19	-17
合計	22	23	1	69	34	-35

小結：

- 立法實施一年後台北縣機車使用手持式行動電話之事故發生件數較前年同期增加 4 件（增加比例為 3 成）。
- 汽車使用手持式行動電話及汽機車使用免持式行動電話發生件數皆較前一年同期降低。（尤以使用免持式降幅更大）

表23 立法實施一年後使用行動電話之事故受傷人數比較—以
台北縣為例

種類	手持式			免持式		
	實施後前 6個月 A	一年後前 6個月 B	一年前後 比較 B-A	實施後前 6個月 A	一年後前 6個月 B	一年前後 比較 B-A
汽車	1	2	1	15	4	-11
機車	5	10	5	16	4	-12
合計	6	12	6	31	8	-23

小結：

- 立法實施一年後台北縣機車使用手持式行動電話之事故受傷人數較前年同期增加 5 件（呈倍數增加）。
- 汽機車使用免持式行動電話受傷人數皆較前一年同期大幅降低。

第六章 結論與建議

經由本研究相關資料及調查分析結果，茲提供相關結論建議如下：

一、 文獻回顧部分

- (一) 各國間在調查研究上對於行車中使用手持式或免持聽筒行動電話結果呈現不同落差，如美國及加拿大認為使用免持聽筒未必比手持式安全，然而日本於立法禁用手持式行動電話後，相關事故則明顯減少。
- (二) 由日本警察廳實例探討發現，行車中使用行動電話的確容易造成不預期危險與事故發生，如行動電話從耳邊離開時、操作行動電話時、交談入神時，以及斜視觀看電子郵件內容時，皆為事故主因，且該事故發生時皆為使用手持式行動電話所致。
- (三) 國外研究結果對於手持式與免持式行動電話種類危險度比較無定論情況下，目前各國立法情形有半數以上國家禁止手持式行動電話，且日本相關交通事故有遞減現象。

二、 立法禁用行動電話前後比較 (88/8-89/3&90/9-91/8)

- (一) 立法禁止後一年內 (90/9-91/8) 與立法禁止前八個月 (88/8-89/3) 結果比較：發生事故減少 1942 件 (-87%)、死亡人數減少 14 人 (-100%)、受傷人數減少 231 人 (-68%)。
- (二) 立法禁止後之前四個月較立法禁止前，發生事故減少 78%、死亡人數減少 100%、受傷人數減少 51%。

三、 立法禁用行動電話後一年內 (90/9-91/8)

- (一) 立法禁止後一年內使用免持聽筒與手持式均無死亡，但使用免持聽筒發生件數 335 件 (為手持式 2.6 倍)，受傷人數 157 人 (為手持式 2.9 倍)。
- (二) 汽機車使用行動電話發生事故中，機車所佔比例：件數 31%，均無死亡，受傷 39%。
- (三) 機車使用手持式行動電話仍很普遍，發生事故佔機車使用行動電話發生事故之 36%，較汽車之 24% 高。
- (四) 行車事故資料中，汽車行車中使用行動電話肇事率 (每十萬輛車) 為機車之 4.5 倍 (5.46/1.22)。

四、 立法禁用行動電話實施一年後 (91/9~)

- (一) 使用免持式行動電話事故減少
 - 整體事故發生件數皆較前期減少，尤以使用免持式發生件數減少 177 件 (減少比例為 73%)。
 - 事故發生件數及受傷人數皆較前期減少，尤以使用免持式減少比例皆高於使用手持式者。
 - 汽車使用手持式行動電話及汽機車使用免持式行動電話

發生件數皆較前一年同期降低。(尤以使用免持式降幅更大)

- 汽機車使用免持式行動電話受傷人數皆較前一年同期大幅降低。

(二) 機車使用手持式行動電話仍很普遍

- 機車使用手持式行動電話發生事故佔機車使用行動電話發生事故之 67%，較前一年同期比例增加 2.2 倍。(67/30)
- 機車使用手持式行動電話受傷人數佔機車使用行動電話受傷人數之 71%，較前一年同期比例增加 3.2 倍。(71/22)
- 汽機車使用行動電話之發生事故件數及受傷人數都呈現下降情況，其中機車使用手持式行動電話發生事故及受傷人數明顯較小。
- 台北縣機車使用手持式行動電話之事故發生件數較前年同期增加 4 件（增加比例為 3 成），受傷人數較前年同期增加 5 件（呈倍數增加）。

五、 未來因應方式

- (一) 對於國內使用免持式數量增多，以及機車騎士使用手持式行動電話事故之發生件數及受傷人數，應加以重視並加強相關執法與宣導工作。
- (二) 未來除應持續宣導行車中不使用行動電話（包括免持聽筒）外，建議藉由目前使用行動電話因素已列入事故調查表持續進行調查同時，同時可藉由相關統計資料作為國內是否禁止免持聽筒之立法依據。

參考文獻

1. 交通部運輸研究所；「用路人超速行為與改善策略之研究」，88 年 12 月。
2. 交通部；「交通工程手冊」，79.3。P353-361,P313-314。
3. 交通部，中華顧問工程司；「交通工程手冊」初稿草案，民國九十年。
4. 交通部運輸研究所；「人因工程交通安全之應用」，84 年 3 月。
5. Leonard Evans；”Traffic Safety and the Driver”，1991,p153。
6. 大島正光、稻葉正太郎；「交通事故及人間工學」，昭和 63 年（1988）月，P73-79。

簡報資料

道路交通事故中人為肇事因素之 分析－以使用行動電話為例



交通部運輸研究所
九十二年七月

簡報內容

- 前言
- 國外情形
- 國內事故統計
- 研究與分析
- 立法實施後成效
- 結論與建議

IOT

前言

- 國內自90年9起立法實施行車禁用行動電話之規定並開始執法，然實施至今其成效如何，以及國內僅限制禁止使用「手持式」行動電話之情況，是否能有效防制此一危險行為便成為重要之研究課題。

IOT

3

國外情形(1/6)

表1 美加地區手持式與免持聽筒行動電話使用情形分析

地區	行動電話使用情形	肇事情況
加拿大	使用手持式	比未使用增4倍
	使用免持式	比未使用增5.9倍
美國網路	開車中「從未」使用者佔11% (男7%、女14%)	
美國文獻	開車使用免持聽筒更危險	
美國南佛州大	使用手持式與免持聽筒	差異極小
美國猶他大學	免持聽筒未降低分心情況	
「傷害卓見」刊物	「問題不在駕駛人雙手的位置，而在其腦力心神所繫。」	

IOT

4

國外情形(2/6)

表2 日本立法前行車中使用行動電話及車載導航裝置之交通事故統計表

1. 行車中使用行動電話

	平成九年(1997)	平成十年(1998)	增加率
發生件數	2,297	2,648	15.3%
死者數(人)	25	33	32.0%
受傷數(人)	3,328	3,814	14.6%

2. 行車中使用車載導航裝置

	平成九年(1997)	平成十年(1998)	增加率
發生件數	127	146	15.0%
受傷數(人)	187	214	14.4%

5

國外情形(3/6)

表3 日本行車禁用手持式行動電話及車載導航裝置立法前後傷亡事故比較表

3. 與前年同月比較

	行動電話		車載導航裝置	
	傷亡事故件數	死亡事故	傷亡事故件數	死亡事故
平成10年11月	223件	3件	18件	0件
平成11年11月	62件	2件	3件	0件
增減數(率)	-161件(-72.2%)	-1件(-33.3%)	-15件(-83.3%)	0件(-0%)

4. 與前月比較

	行動電話		車載導航裝置	
	傷亡事故件數	死亡事故	傷亡事故件數	死亡事故
平成11年10月	244件	2件	27件	0件
平成11年11月	62件	2件	3件	0件
增減數(率)	-182件(-74.6%)	0件(0%)	-24件(-88.9%)	0件(0%)

國外情形(4/6)

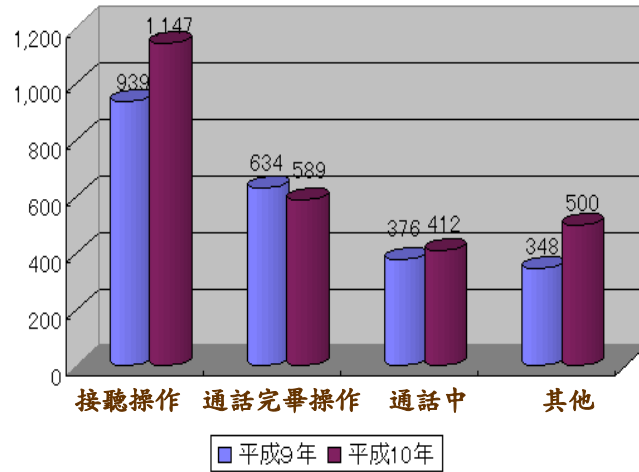


圖1 日本行動電話使用型態別事故發生狀況圖 IOT

7

國外情形(5/6)

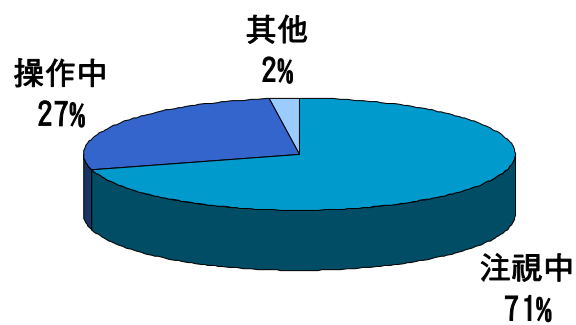


圖2 日本車載導航裝置使用型態別事故發生狀況圖

IOT

8

國外情形(6/6)

携帯電話・カーナビの交通事故の推移

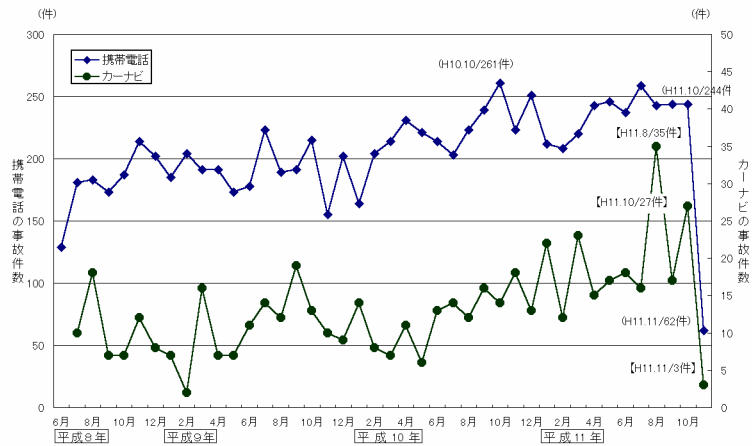


圖3 日本行車中使用行動電話或導航系統之交通事故

IOT

9

國內事故統計

表4 台灣地區88/8至89/3交通事故與使用行動電話調查表

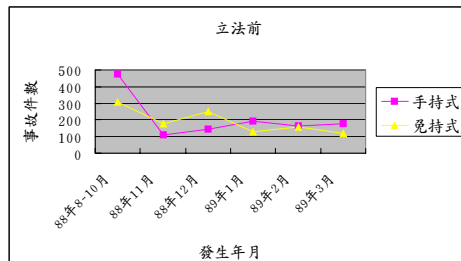
交通事故 地區別	總事故			使用行動電話肇事								
	次數 (次)	死亡 (人)	受傷 (人)	使用手持式			使用耳機式 免持聽筒			總事故		
				次數 (次)	死亡 (人)	受傷 (人)	次數 (次)	死亡 (人)	受傷 (人)	次數 (次)	死亡 (人)	受傷 (人)
高速公路	9,626	92	864	339 (3.52%)	0	12	732 (7.60%)	0	3	1,071 (11.12%)	0	15
一般道路	51,454	1,420	26,598	919 (1.79%)	9	342	417 (0.81%)	5	86	1,336 (2.60%)	14	428
合計	61,080	1,512	27,462	1,258 (2.06%)	9	354	1,149 (1.88%)	5	89	2,407 (3.94%)	14	443

※交通事故中駕駛人攜帶行動電話比例：41,325/61,080=67.7%

IOT

10

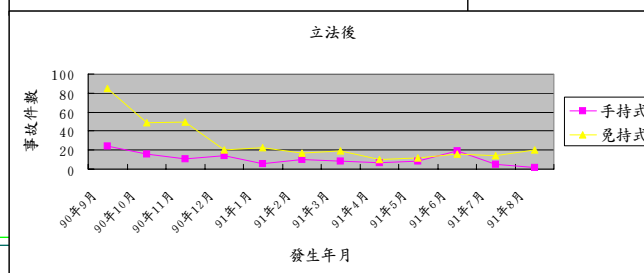
研究與分析(1/4)



使用行動電話
事故件數比例

立法前：3.9%

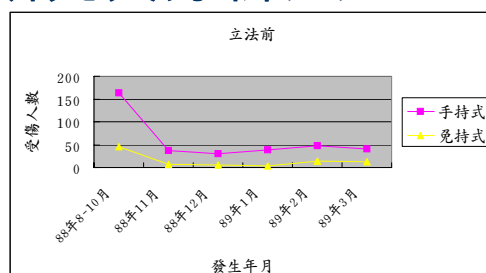
立法後：0.2%



IOT

11

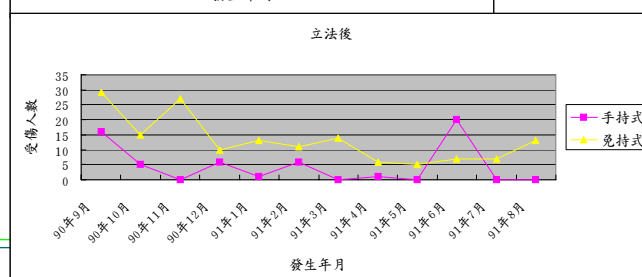
研究與分析(2/4)



使用行動電話
受傷人數比例

立法前：1.6%

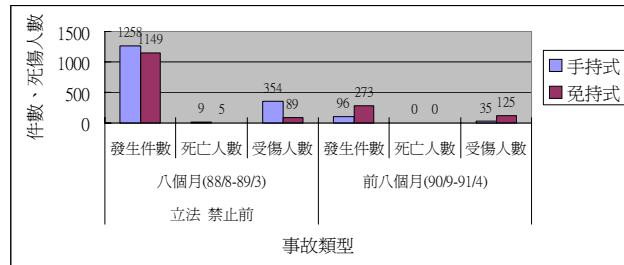
立法後：0.2%



IOT

12

研究與分析(3/4)



立法前後八個月內使用手持式行動電話之交通事故變化（手持／手持＋免持）：

發生件數比例：52% → 26%

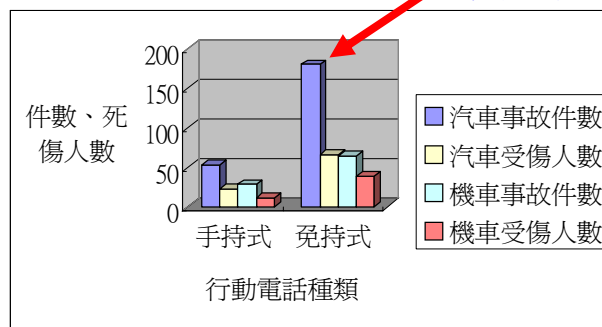
死亡人數比例：64% → 0

受傷人數比例：80% → 22%

IOT

13

研究與分析(4/4)



汽車使用免持式
事故相對增多

立法後汽機車使用行動電話種類與事故類型
關係表（前半年90/9-91/2）

IOT

14

表5 國外立法禁止國家一覽表

實施方式	國家
禁止手持，但可使用免持聽筒	英國、澳洲、香港、新加坡、日本、西班牙、葡萄牙、南非、美國（麻薩諸塞州、佛羅里達州、科羅拉多州等；另亞歷桑那州、明尼蘇達州、紐澤西州等亦進行立法中。）、荷蘭（立法中）等。
手持與免持聽筒均禁止	瑞士、奧地利、義大利、德國(部份邦)、丹麥、法國、馬來西亞、巴西、以色列、加拿大(魁北克)等。

15

立法實施後成效(1/7)

立法實施後一年內(90/9-91/8)：

- 立法禁止前後四個月比較：發生事故減少78%、死亡人數減少100%、受傷人數減少51%。
- 立法禁止前後一年比較：發生事故減少1,942件（-87%）、死亡人數減少14人（-100%）、受傷人數減少231人（-68%）。
- 立法禁止後一年內使用免持聽筒與手持式均無死亡，但使用免持聽筒發生件數335件（為手持式2.6倍），受傷人數157人（為手持式2.9倍）。

16

立法實施後成效(2/7)

立法後汽機車使用行動電話事故比例(90/9-91/8)：

- 汽機車使用行動電話發生事故中，機車所佔比例：件數31%，均無死亡，受傷39%。
- 機車使用手持式行動電話仍很普遍，發生事故佔機車使用行動電話發生事故之36%，較汽車之24%高。
- 行車事故資料中，汽車行車中使用行動電話的肇事率（每十萬輛車）為機車之4.5倍（5.46/1.22）。

IOT

17

立法實施後成效(3/7)

立法實施一年後交通事故比較：

- 事故發生件數皆較前期減少，尤以使用免持式發生件數減少177件（減少比例為73%）。
- 事故受傷人數皆較前期減少，尤以使用免持式發生受傷人數減少53人（減少比例為75%）。
- 事故發生件數及受傷人數皆較前期減少，尤以使用免持式減少比例皆高於使用手持式者。

IOT

18

立法實施後成效(4/7)

立法實施一年後手持式行動電話事故比較：

- 機車使用手持式行動電話仍很普遍，發生事故佔機車使用行動電話發生事故之67%，較前一年同期比例增加2.2倍。(67/30)
- 機車使用手持式行動電話仍很普遍，受傷人數佔機車使用行動電話受傷人數之71%，較前一年同期比例增加3.2倍。(71/22)

IOT

19

立法實施後成效(5/7)

立法實施一年後汽機車事故類型比較：

- 汽機車使用行動電話之發生事故件數及受傷人數都呈現下降情況。
- 機車使用手持式行動電話發生事故(-29%)及受傷人數(-9%)並無明顯降低。(汽車發生件數-66%；受傷人數-65%)

IOT

20

立法實施後成效(6/7)

立法實施一年後使用行動電話之事故發生件數比較—以台北縣為例

- 台北縣機車使用手持式行動電話之事故發生件數較前年同期增加4件（增加比例為3成）。
- 汽車使用手持式行動電話及汽機車使用免持式行動電話發生件數皆較前一年同期降低。（尤以使用免持式降幅更大）

IOT

21

立法實施後成效(7/7)

立法實施一年後使用行動電話之事故受傷人數比較—以台北縣為例

- 台北縣機車使用手持式行動電話之事故受傷人數較前年同期增加5件（呈倍數增加）。
- 汽機車使用免持式行動電話受傷人數皆較前一年同期大幅降低。

IOT

22

結論(1/4)

文獻部分

- 對於行車中是否同時禁用免持聽筒，各國間在調查研究上呈現不同落差，如美國及加拿大認為使用免持聽筒未必比手持式安全，然而日本於立法禁用手持式行動電話後，相關事故則明顯減少。
- 由日本實例探討發現，行車中使用行動電話的確容易造成不預期危險與事故發生，且該事故發生時皆為使用手持式行動電話所致，如行動電話從耳邊離開時、操作行動電話時、交談入神時，以及斜視觀看電子郵件內容時，皆為事故主因。
- 國外研究結果對於手持式與免持式行動電話種類危險度比較無定論情況下，目前各國立法情形有半數以上國家禁止手持式行動電話，且日本相關交通事故有遞減現象。

IOT

23

結論(2/4)

立法前後比較

- 立法禁止前後四個月比較：發生事故減少78%、死亡人數減少100%、受傷人數減少51%。
- 立法禁止前後一年比較：發生事故減少1,942件（-87%）、死亡人數減少14人（-100%）、受傷人數減少231人（-68%）。

IOT

24

結論(3/4)

立法後一年內 (90/9-

- 91/8) 使用免持聽筒與手持式均無死亡，但使用免持聽筒發生件數335件（為手持式2.6倍），受傷人數157人（為手持式2.9倍）。
- 汽機車使用行動電話發生事故中，機車所佔比例：件數31%，均無死亡，受傷39%。
- 機車使用手持式行動電話仍很普遍，發生事故佔機車使用行動電話發生事故之36%，較汽車之24%高。
- 汽車行車中使用行動電話肇事率（每十萬輛車）為機車之4.5倍（5.46/1.22）。

IOT

25

結論(4/4)

立法實施一年後
(91/9~)

- 事故發生件數及受傷人數皆較前期減少。
- 整體事故發生件數皆較前期減少，尤以使用免持式發生件數減少177件（減少比例為73%），減少比例高於使用手持式者。

IOT

26

建議

- 對於國內使用免持式數量增多，以及機車騎士使用手持式行動電話事故發生件數及受傷人數，應加以重視並加強相關執法與宣導工作。
- 未來除應持續宣導行車中不使用行動電話（包括免持聽筒）外，建議藉由目前使用行動電話因素已列入事故調查表持續進行調查同時，可藉由相關統計資料作為國內是否禁止免持聽筒之立法依據。

IOT

27

簡報完畢
敬請指正