

附錄五 期末簡報資料

肇事鑑定推估行車速度所需之 資料庫建置與教育訓練推廣

期末報告

國立中央大學
車輛行車事故鑑定研究中心

1

研究背景與研究內容

- 「道路交通事故調查報告表」處理費時
 - 員警填寫後，仍須再登錄於電腦
 - 呈報後須再進行欄位檢核
- 開發PDA填寫系統
 - 道路交通事故調查報告表、肇事車輛資料表
 - 欄位關聯性檢核
 - GPS定位
 - USB自動傳輸界面

2

研究背景與研究內容(續)

- 道路交通事故現場圖
 - 人工量測繪製，無法繪製彎道等
 - 易因人員疏失或是作業時間有限，造成現場量測資料不足
- 3D現場還原與重建
 - 數位相機、尺寸參考件以及跡證輔助標示物
 - 利用現場攝影與3D重建技術還原事故現場圖

3

研究背景與研究內容(續)

- 不論新舊之行車速度推估表皆僅適用小客車，大型車輛並不適用
- 大型車煞車停止距離試驗
 - 與台塑汽車貨運股份有限公司合作
 - 油罐車與貨櫃車

4

研究背景與研究內容(續)

- 國內缺乏完整的煞車試驗資料庫，無法針對其它車種進行阻力係數的推估
- 煞車停止距離試驗資料庫
 - 將上一年度計劃所收集之國內外煞車停止試驗數據建成資料庫

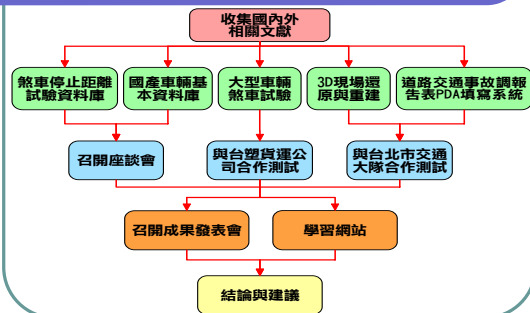
5

研究背景與研究內容(續)

- 缺少國產車輛基本資料，模擬時僅能選擇相近的車種使用
- 國產車輛基本資料庫
 - 近二年國產車輛基本資料
 - 汽車雜誌
 - 新車上市DM
 - 加拿大CATAIR車輛資料庫

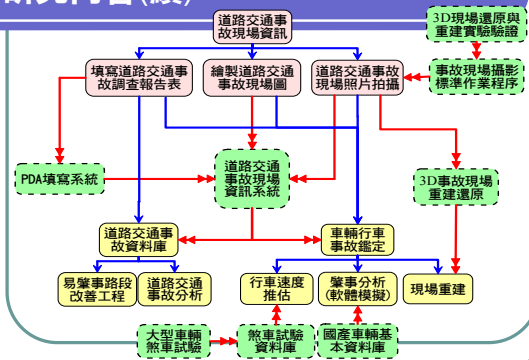
6

研究流程



7

研究內容(續)



8

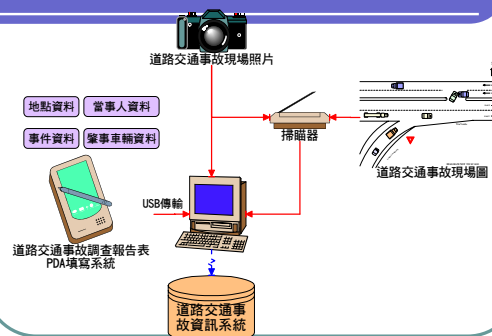
PDA填寫系統開發

- 提供肇事鑑定所需之相關資訊，如車輛是否配備ABS、是否經過改裝
- 記錄事故發生位置之經緯度，未來可透過電腦程式進行肇事點自動整併

硬體	iPAQ H3800、GPS接收機、CF擴充背夾
軟體	eMbedded Visual Basic3.0 Pocket PC2002 SDK
作業系統	Pocket PC 2002

9

道路交通事故資訊系統開發



10

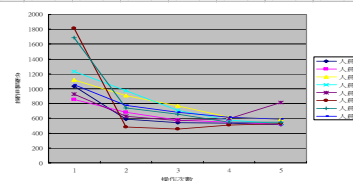
研究方法-系統學習性驗證

- 利用本研究所開發之「道路交通事故調查報告表PDA填寫系統」，進行操作實驗
 - 實驗對象：8名年齡20~30歲男性
 - 輸入資料：92年5筆道路交通事故資料
 - 記錄項目：每次操作時間

11

系統學習性驗證

操作次數	人員1	人員2	人員3	人員4	人員5	人員6	人員7	人員8
第一次	17分13秒	14分17秒	20分11秒	20分30秒	15分27秒	30分12秒	28分10秒	17分30秒
第二次	9分48秒	11分20秒	15分09秒	16分11秒	10分30秒	7分42秒	12分23秒	12分53秒
第三次	9分02秒	9分39秒	12分51秒	11分50秒	9分27秒	7分36秒	10分56秒	11分23秒
第四次	8分57秒	9分07秒	10分18秒	9分35秒	9分59秒	8分30秒	9分12秒	10分18秒
第五次	8分36秒	8分46秒	9分50秒	8分50秒	9分06秒	8分50秒	9分09秒	9分50秒



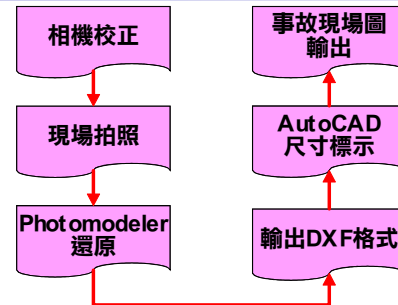
12

實地測試-台北市交通大隊

- 測試日期：92年9月
- 測試時間：晚上7~11點
- 案例一：
 - 機車騎士遭小客車碰撞後倒地，肇事小客車逃逸
- 案例二：
 - 計程車撞倒行人，行人先行送醫急救
- 測試結果發現，使用本系統進行事故資料輸入，所需時間不超過10分鐘

13

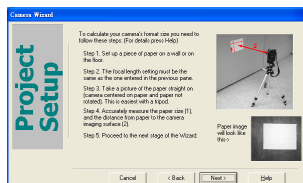
現場還原重建流程



14

3D現場還原與重建

- 事故現場重建使用工具
 - 數位相機
 - 3D重建軟體Photomodeler
 - 跡證標示物



15

研究方法-跡證標示物

- 輔助定位點初期利用現場環境特徵以及小型交通錐，但效果不佳
- 以黑色與白色的圓形碟片組合，加強對比減少人為點選時的標示誤差



本實驗使用的跡證標示物



PhotoModeler公司



DCS公司

16

實驗項目

- 實驗室試驗
- 中央大學校內道路
- 六輕工業區(台塑貨運大型車輛煞車試驗)
- 實際事故現場(台北市交通大隊)

17

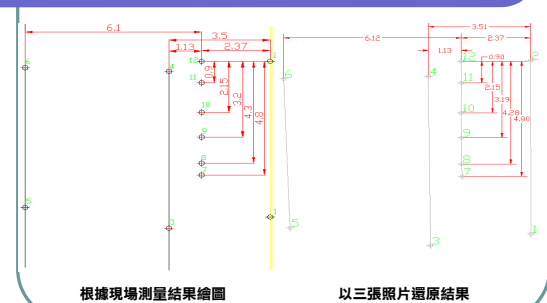
實際道路試驗-麥寮六輕工業區

- 92年9月台塑貨運煞車試驗現場重建



18

實際現場試驗-麥寮六輕工業區(續)



19

實際道路試驗-麥寮六輕工業區(續)

● 尺寸誤差平均值<1%

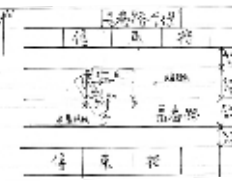
線段	實際尺寸(m)	還原尺寸(m)	尺寸誤差
雙黃線至白線之路寬	3.5	3.56	1.7%
2~12	2.36	2.36	0%
7~12	4.8	4.8	0%
8~12	4.3	4.29	0.2%
9~12	3.2	3.19	0.3%
10~12	2.15	2.15	0%
12~路邊之路寬	6.1	6.12	0.3%
		誤差平均	0.36%

20

實際道路試驗-台北市交通大隊



道路交通事故現場照片

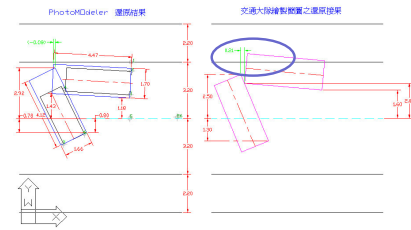


員警所繪製之道路交通事故現場圖

21

實際道路試驗-台北市交通大隊(續)

● 依據現場圖利用AutoCAD重繪，黃色計程車的位置超過白色標線



22

大型車輛煞車停止距離試驗

- 場地：台塑六輕工業區
- 車輛：小客車Geo Prizm 1.6、卡車式油罐車、聯結式貨櫃車



Geo Prizm 1.6



卡車式油罐車



聯結式貨櫃車

23

試驗儀器

實驗儀器	用途
加速規	量測車輛加速和煞車時之加速度
訊號濾波放大器	放大加速規訊號並過濾其雜訊
資料擷取卡 (NI DAQ卡)	擷取濾波放大後之加速規數位訊號，取樣頻率為1000Hz
筆記型電腦	收集並分析實驗資料
不斷電系統 (UPS)	提供訊號濾波放大器所需之電源
皮尺	量測煞車胎痕長度

24

實驗照片



小客車加速規安裝位置 油罐車實驗之駕駛及測試人員 油罐車板熱位置

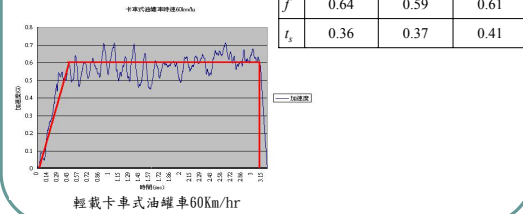


油罐車之UPS擺放位置 油罐車加速規及濾波器位置 煞車胎痕之量測

25

卡車式油罐車加速度圖形分析結果

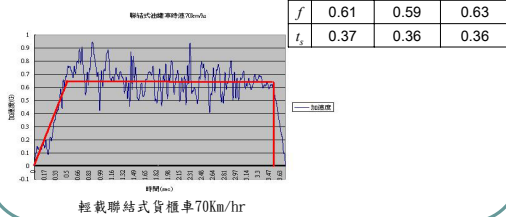
- 阻力係數平均約為0.61
- t_s 值平均約為0.38秒



26

聯結式貨櫃車加速度圖形分析結果

- 阻力係數平均約為0.61
- t_s 平均約為0.36秒。



27

聯結式貨櫃車加速度圖形分析結果

- 利用現場所量得之煞車胎痕長度，進行速度推估後結果與試驗車速相近

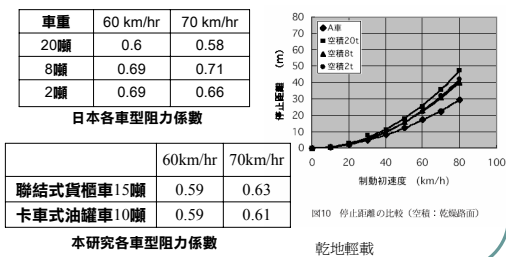
	50 km/hr	60 km/hr	70 km/hr
F	0.61	0.59	0.63
ts (秒)	0.37	0.36	0.36
煞車胎痕長度	9(m)	12.5(m)	20.7(m)
推估速度	46.19	53.83	64.22



28

本研究與日本試驗結果比較

- 阻力係數推估值與日本試驗結果相近



29

煞車停止距離試驗資料庫

- 國內外煞車試驗資料庫
 - 日本新車測試中心 (OSA)
 - 德國(Movit)
 - 澳洲(NRMA)
 - 國內煞車試驗數據
 - 交通部運研所84~86年以及91年研究報告
 - 為國內僅有之煞車試驗數據(5輛小客車)
 - 缺乏較完整之煞車試驗數據
- 本研究將上述4個煞車試驗數據資料建成資料庫查詢系統，並新增阻力係數推估功能

30

國產車輛基本資料來源比較

項目	說明	汽車雜誌	車廠新車 DM	中華電信	ARTC
車長	2D、3D	有	有	有	有
車寬	2D、3D	有	有	有	有
車高	2D、3D	有	有	有	有
軸距	2D、3D	有	有	有	有
有無 ABS	2D、3D	有 (但缺乏 ABS 系統之作用原理時間)	有 (但缺乏 ABS 系統之作用原理時間)	無	無
輪胎尺寸	2D、3D	有	有	有	有
引擎馬力	2D、3D(計算車輛加速度)	有	有	無	無
風阻係數	2D、3D(計算車輛加速度)	無	無	無	無
前輪軸至前保險桿距離 (Front overhang)	2D、3D	無	無	無	無
重心與前輪軸之距離 (Distance of C.G. from front axle)	2D、3D(軟體預設 CG 位置為 50/50 重量分佈處)	無	無	無	無
慣性矩 (Moments of Inertia)	2D、3D(軟體預設公式計算)	無	無	無	無

31

國產車輛基本資料庫查詢系統

- 國產車輛基本資料目前僅能由汽車雜誌及新車上市廣告文宣取得相關資料
- 加拿大 CATAIR 的資料庫
 - 我國加入 WTO，未來進口車輛仍會有一定的市場佔有率
- 本研究將上述國產車輛基本資料建成資料庫查詢系統

32

資料庫後續更新維護

- 本研究在今年10月召開座談會
 - 未來可與 ARTC 合作
 - 新增車輛審驗項目或提供相關書面資料
 - 第一階段(2004-2006)：車輛重心位置、煞車停止距離
 - 第二階段(2006-2008)：慣性矩、懸吊系統參數(c.k)
 - 第三階段(2008-)：前後輪煞車力分佈

33

學習網站

- 將本研究的研究成果建置於網站上以提供相關人員的教育推廣與訓練學習
 - 煞車停止距離試驗資料庫查詢系統
 - 國產車輛基本資料庫查詢系統
 - 阻力係數與行車速度推估線上公式試算功能
 - 資料下載與查詢功能

34

成果發表會

- 時間：九十二年十月二十七日星期一
- 地點：交通部運輸研究所國際會議廳
- 參與單位：
 - 交通部路政司、高速公路局
 - 台灣省政府經建組
 - 各縣市交通局與警察局交通隊
 - 各縣市車鑑會與覆議會
 - 中華民國車禍關懷協會
 - 財團法人車輛研究測試中心

35

結論與建議

- 道路交通事故調查報告表 PDA 填寫系統
 - 新增 GPS 定位功能，未來可整合 GIS 進行肇事地點位置整併，並可輸出肇事斑點圖
- 3D 還原與重建
 - 拍攝距離影響不大，兩張照片拍攝夾角建議 45° ~ 90° 。相鄰兩張照片至少要有 6 個重合點
 - 未來員警在處理事故現場時，先依據標準作業程序完成現場拍攝後，再繪製現場圖請當事人畫押簽名，但可在現場圖中加註說明

36

結論與建議

- **大型車輛煞車停止距離試驗**
 - 阻力係數推估結果，約在0.6~0.65之間，與日本自動車研究所試驗數據推估結果相近
 - 無需配合更多實驗進行驗證
- **資料庫與網站**
 - 將2個資料庫系統整合至網站，使用者可透過網站查詢界面進行資料檢索，並新增阻力係數推估功能

37