

93-52-3260
MOTC-IOT-92-SCB05

道路交通事故處理 暨行車事故鑑定輔助系統操作手冊



交通部運輸研究所
國立中央大學
合作辦理

中華民國九十三年四月

93-52-3260
MOTC-IOT-92-SCB05

道路交通事故處理 暨行車事故鑑定輔助系統操作手冊

著者：董基良、黃俊仁、馮君平、林志勇、林豐福、黃明正

交通部運輸研究所
國立中央大學
合作辦理
中華民國九十三年四月

道路交通事故處理暨行車事故鑑定輔助系統操作手冊

著 者：董基良、黃俊仁、馮君平、林志勇、林豐福、黃明正

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/chinese/lib/lib.htm

電 話：(02)23496789

出版年月：中華民國九十三年四月

印 刷 者：利豪印刷事業有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 190 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：1009301115

交通部運輸研究所合作研究計畫出版品摘要表

出版品名稱：道路交通事故處理暨行車事故鑑定輔助系統操作手冊			
國際標準書號（或叢刊號）	政府出版品統一編號 1009301115	運輸研究所出版品編號 93-52-3260	計畫編號 92-SCB05
本所主辦單位：運輸安全組 主管：林豐福 計畫主持人：林豐福 研究人員：黃明正 聯絡電話：02-23496863 傳真號碼：02-25450429		合作研究單位：國立中央大學 計畫主持人：董基良 研究人員：黃俊仁、馮君平、林志勇 地址：桃園縣中壢市中大路 300 號 聯絡電話：03-4220575	
研究期間 自 92 年 3 月 至 92 年 11 月			
關鍵詞：			
摘要： 本手冊為 92 年「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」計畫之附冊。			
出版日期	頁數	定價	本 出 版 品 取 得 方 式
93 年 4 月	100	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: The operation handbook of traffic accident management and accident arbitration assistant system			
ISBN(OR ISSN)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1009301115	IOT SERIAL NUMBER 93-52-3260	PROJECT NUMBER 92-SCB05
DIVISION: Safety Division DIVISION DIRECTOR: Fong-Fu, Lin PRINCIPAL INVESTIGATOR: Fong-Fu, Lin PROJECT STAFF: Ming-Cheng, Huang PHONE: 886-2-23496863 FAX: 886-2-25450429			PROJECT PERIOD March 2003 ~ November 2003
RESEARCH AGENCY: National Central University PRINCIPAL INVESTIGATOR: Ji-Liang, Doong PROJECT STAFF: Jiun-Ren, Huang,; Chin-Ping, Fung,; Jr-Yung, Lin ADDRESS: No. 300 Jung-Da Rd., Jung-Li 32054, Taiwan, R.O.C PHONE: 886-3-4220575			
KEY WORDS:			
ABSTRACT: This operation handbook is an attachment to “The database establishment and training program of stopping distance and estimation of vehicle speed in accident arbitration “ project.			
DATE OF PUBLICATION April 2004	NUMBER OF PAGES 100	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 前言	1
1.1 道路交通事故調查報告表與肇事車輛資料表.....	4
1.2 道路交通事故現場圖與事故現場攝影.....	4
1.3 車損量測.....	5
1.4 煞車胎痕量測.....	6
1.5 行車速度推估.....	7
第二章 PDA 事故紀錄系統軟體操作手冊.....	9
2.1 硬體需求與軟體安裝.....	10
2.1.1 硬體需求.....	10
2.1.2 軟體安裝.....	10
2.2 PDA 操作介面	25
2.3 PDA 資料讀取系統	40
第三章 PhotoModeler 場景還原軟體操作手冊	43
3.1 依據操作手冊安裝軟體	44
3.2 PhotoModeler 軟體進行場景還原	44
第四章 煞車停止距離試驗資料庫查詢系統操作	59
4.1 煞車停止距離試驗資料庫查詢系統	60
4.2 行車速度推估線上公式試算.....	64
第五章 國產車輛基本資料庫	67
第六章 PC-Crash 新增國產車輛資料轉檔程式.....	73
第七章 3D 車輛碰撞動態模擬軟體 PC-Crash 操作手冊.....	77
7.1 操作流程說明.....	78
7.2 開啟 PC-Crash	79
7.3 繪製事故現場圖.....	80
7.4 選擇肇事車輛型式.....	81
7.5 肇事車輛起始位置與速度設定.....	84
7.6 肇事車輛行駛歷程設定.....	85
7.7 碰撞動態模擬.....	87
7.8 碰撞動態模擬結果輸出.....	89

圖 目 錄

第一章 前言

圖 1、道路交通事故處理暨行車事故鑑定輔助系統架構圖.....	1
圖 2、行車速度推估與肇事鑑定之關聯圖.....	3
圖 3、車輛損壞的量測.....	5
圖 4、煞車距離的量測.....	6
圖 5、偏移痕或側滑痕軌跡量測.....	6

第二章 PDA 事故紀錄系統軟體操作手冊

圖 1、安裝步驟 1-執行安裝.....	10
圖 2、安裝步驟 2-選擇路徑.....	10
圖 3、安裝步驟 3-確認安裝.....	11
圖 4、安裝步驟 4-安裝中.....	11
圖 5、安裝步驟 5-完成電腦安裝.....	12
圖 6、安裝步驟 1-選取檔案.....	12
圖 7、安裝步驟 2-新資料夾.....	13
圖 8、安裝步驟 3-開啟光碟.....	13
圖 9、安裝步驟 4-複製檔案.....	14
圖 10、安裝步驟 5-轉換資料庫畫面.....	14
圖 11、安裝步驟 6-更改路徑.....	15
圖 12、安裝步驟 6.1-更改路徑.....	15
圖 13、安裝步驟 7-資料庫轉換畫面.....	16
圖 14、安裝步驟 8-更改路徑.....	16
圖 15、安裝步驟 8.1-更改路徑.....	17
圖 16、安裝步驟 8.2-資料庫轉換畫面.....	17
圖 17、安裝步驟 9-資料庫轉換完成.....	18
圖 18、開啟 PDA 同步機制.....	18
圖 19、點選 Options 選項.....	18
圖 20、選取同步選項.....	19
圖 21、進入同步資料庫選項.....	19
圖 22、同步資料庫路徑選單.....	20
圖 23、選取資料庫檔案.....	20
圖 24、等待畫面.....	21
圖 25、修改同步路徑.....	21
圖 26、資料庫進行連結.....	22
圖 27、連結完成.....	22
圖 28、完成連結工作-1.....	23
圖 29、完成連結工作-2.....	23

圖 30、點選 Sync.....	24
圖 31、資料儲存選單.....	25
圖 32、資料儲存選單-1.....	25
圖 33、資料儲存選單-2.....	26
圖 34、資料儲存選單-3.....	28
圖 35、資料儲存選單-4.....	29
圖 36、資料儲存選單-5.....	30
圖 37、資料儲存選單-6.....	31
圖 38、資料儲存選單-7.....	31
圖 39、資料儲存選單-8.....	32
圖 40、資料儲存選單-9.....	33
圖 41、資料儲存選單-10.....	34
圖 42、資料儲存選單-11.....	35
圖 43、資料儲存選單-12.....	36
圖 44、資料儲存選單-12.....	38
圖 45、操作說明 1-選擇資料.....	40
圖 46、操作說明 2-完整顯示所選資料筆(1).....	41
圖 47、操作說明 3-完整顯示所選資料筆(2).....	41


第三章 PhotoModeler 場景還原軟體操作手冊

圖 1、軟體還原步驟 1.....	44
圖 2、軟體還原步驟 2.....	44
圖 3、軟體還原步驟 3.....	45
圖 4、軟體還原步驟 4.....	45
圖 5、軟體還原步驟 5.....	46
圖 6、軟體還原步驟 6.....	46
圖 7、軟體還原步驟 7.....	47
圖 8、軟體還原步驟 8.....	47
圖 9、軟體還原步驟 9.....	48
圖 10、軟體還原步驟 10.....	48
圖 11、軟體還原步驟 11.....	49
圖 12、軟體還原步驟 12.....	49
圖 13、軟體還原步驟 13.....	50
圖 14、軟體還原步驟 14.....	50
圖 15、軟體還原步驟 15.....	51
圖 16、軟體還原步驟 16.....	51
圖 17、軟體還原步驟 17.....	52
圖 18、軟體還原步驟 18.....	52

圖 19、軟體還原步驟 19.....	53
圖 20、軟體還原步驟 20.....	53
圖 21、軟體還原步驟 21.....	54
圖 22、軟體還原步驟 22.....	54
圖 23、軟體還原步驟 23.....	55
圖 24、軟體還原步驟 24.....	55
圖 25、軟體還原步驟 25.....	56
圖 26、軟體還原步驟 26.....	56
圖 27、軟體還原步驟 27.....	57
圖 28、軟體還原步驟 28.....	57
第四章 煞車停止距離試驗資料庫查詢系統操作	
圖 1、車款複合查詢.....	60
圖 2、車款排氣量選擇.....	60
圖 3、煞車停止距離試驗資料庫查詢系統介面.....	61
圖 4、車款查詢.....	61
圖 5、煞車停止距離試驗資料庫查詢結果畫面.....	62
圖 6、資料下載功能.....	62
圖 7、查詢結果資料下載畫面.....	63
圖 8、下載結果 CSV 檔案.....	63
圖 9、連結到速度推估線上公式試算.....	64
圖 10、行車速度推估線上公式試算.....	64
圖 11、行車速度推估線上公式試算-1.....	65
第五章 國產車輛基本資料庫	
圖 1、車輛查詢介面.....	68
圖 2、車輛查詢介面-1.....	68
圖 3、車輛查詢介面-2.....	68
圖 4、國產車輛基本資料庫查詢畫面.....	69
圖 5、國內車輛基本資料庫查詢結果.....	69
圖 6、車輛基本詳細資料顯示畫面.....	70
圖 7、系統下載功能.....	70
圖 8、查詢結果資料下載畫面.....	71
圖 9、下載結果 CSV 檔案.....	71
第六章 PC-Crash 新增國產車輛資料轉檔程式	
圖 1、轉檔畫面.....	74
圖 2、開啟國產車輛基本資料庫.....	74

圖 3、資料轉換畫面.....	75
圖 4、複製資料.....	75
圖 5、開啟檔案.....	75
圖 6、開啟檔案-1.....	76
圖 7、點選檔案進行後續碰撞模擬.....	76

第七章 3D 車輛碰撞動態模擬軟體 PC-Crash 操作手冊

圖 1、PC-Crash 碰撞動態模擬流程.....	78
圖 2、開啟 PC-Crash.....	79
圖 3、開啟後之 PC-Crash 視窗.....	79
圖 4、PC-Crash 軟體內建之繪圖工具.....	80
圖 5、利用繪圖工具所繪製之事故現場圖.....	80
圖 6、PC-Crash 內建的車輛資料庫開啟畫面.....	81
圖 7、載入車輛後畫面.....	81
圖 8、開啟車輛基本資料.....	82
圖 9、車輛基本資料開啟後畫面.....	82
圖 10、肇事車輛的載重設定.....	83
圖 11、懸吊系統參數.....	83
圖 12、肇事車輛起始位置與速度對話框.....	84
圖 13、使用工具列  移動車輛位置與方向	84
圖 14、肇事車輛行駛歷程設定.....	85
圖 15、設定駕駛人的反應時間或反應距離.....	85
圖 16、肇事車輛行駛歷程設定(一).....	85
圖 17、車輛輪胎轉向細部設定.....	86
圖 18、車輛變換車道.....	86
圖 19、碰撞動態模擬工具列.....	87
圖 20、車輛碰撞動態模擬過程.....	88
圖 21、車輛碰撞動態模擬結果輸出.....	88
圖 21、相機擺放位置.....	89
圖 22、3D 顯示.....	89

第一章 前言

本研究除了透過辦理成果發表會，推廣本計畫之研究成果外，同時也彙整上年度與今年度計畫之研究成果，彙編成「道路交通事故處理暨行車事故鑑定輔助系統實務手冊」，內容分為兩大系統，一為道路交通事故處理輔助系統，內容包括事故現場攝影、車損與煞車胎痕量測、行車速度推估、道路交通事故資料PDA填寫系統、事故資訊整合系統、3D事故現場還原；一為行車事故鑑定輔助系統，內容包括煞車試驗資料庫、阻力係數推估、車輛基本資料庫以及肇事重建軟體操作等。期能提供國內道路交通事故處理以及行車事故鑑定參考。

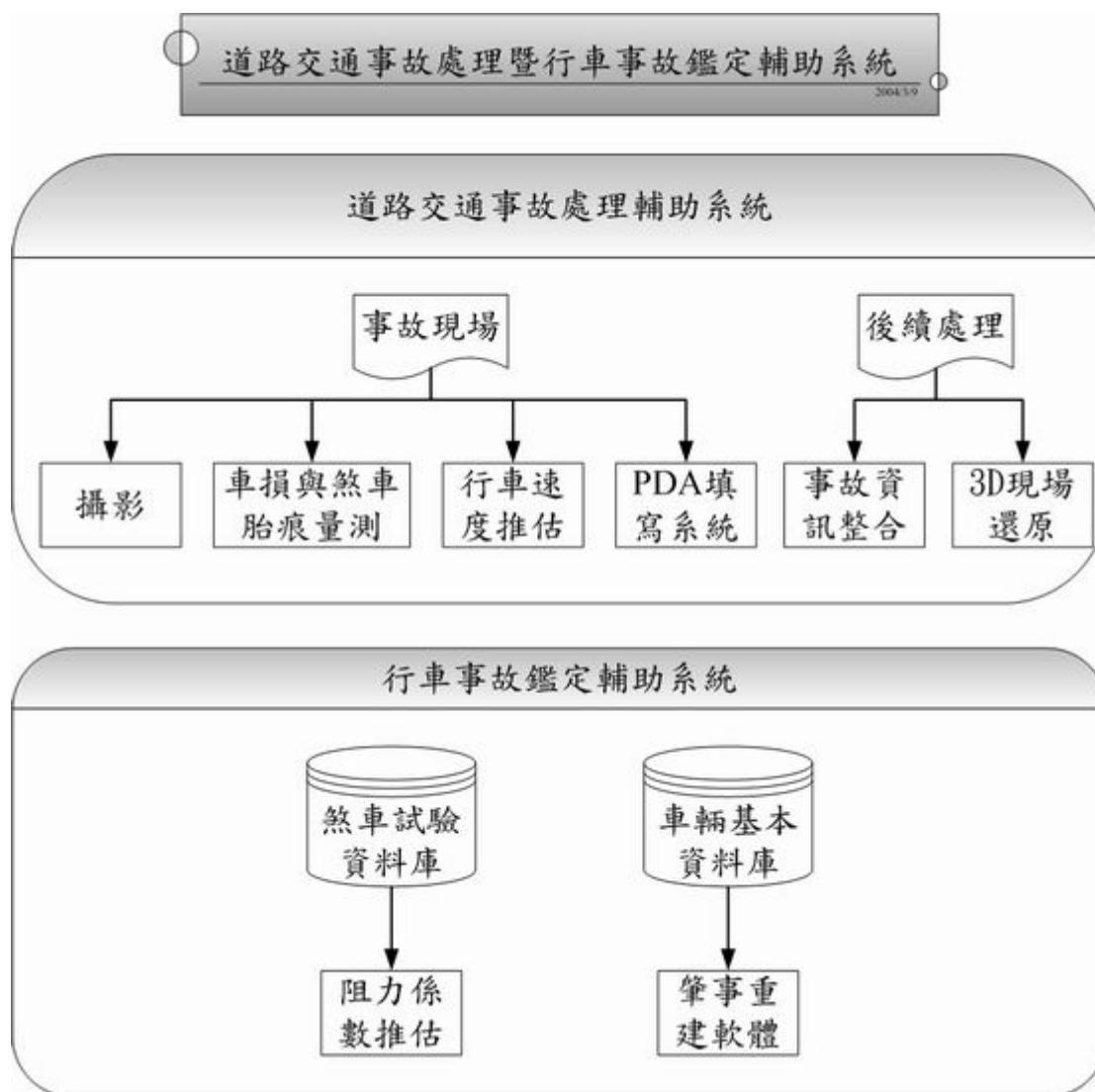


圖 1、道路交通事故處理暨行車事故鑑定輔助系統架構圖

在行車事故責任鑑定要素部分，主要考慮行車速度、方向、軌跡與駕駛行為等因素，圖一為行車速度推估與肇事鑑定之關聯圖。肇事分析方式除了透過筆錄及員警研判外，尚有三種具體方法可供參考配合使用：

- (1) 由現場遺留的煞車胎痕推估行車速度；
- (2) 利用肇事重建軟體模擬；
- (3) 事故記錄器(EDR)。

上述各種方法均有其使用限制，而且所得結果僅為肇事責任鑑定中的項目之一，並非唯一的跡證。但其共同目的均在於將分析結果或紀錄資訊提供給事故鑑定單位，作為責任歸屬判定時之參考。本手冊旨在提供員警處理道路交通事故現場參考使用，關於事故責任鑑定部分不在本手冊範圍之內。茲將上述三種方法的使用限制說明如下：

- (1) 有煞車胎痕，可進行速度推估及事故重建軟體模擬分析。
- (2) 若車輛有配備 ABS(Anti-lock Break System，防死鎖剎車系統)，以 ABS 之阻力係數表推估速度；若無配備 ABS，以傳統煞車之阻力係數表推估速度，但二者皆需考慮載重及路面種類及乾濕狀況。
- (3) 若無煞車胎痕，只能依據事故現場圖及車輛資料庫，以事故重建軟體模擬分析。
- (4) EDR 依設計功能而會影響資料的完整，EDR 及軟體模擬皆可得到駕駛行為之煞車效能，但模擬軟體無法得到打方向燈等駕駛行為。
- (5) 如有 EDR 可判讀行車速度時，以煞車胎痕速度推估法及事故重建軟體模擬分析所得之行車速度則為參考。

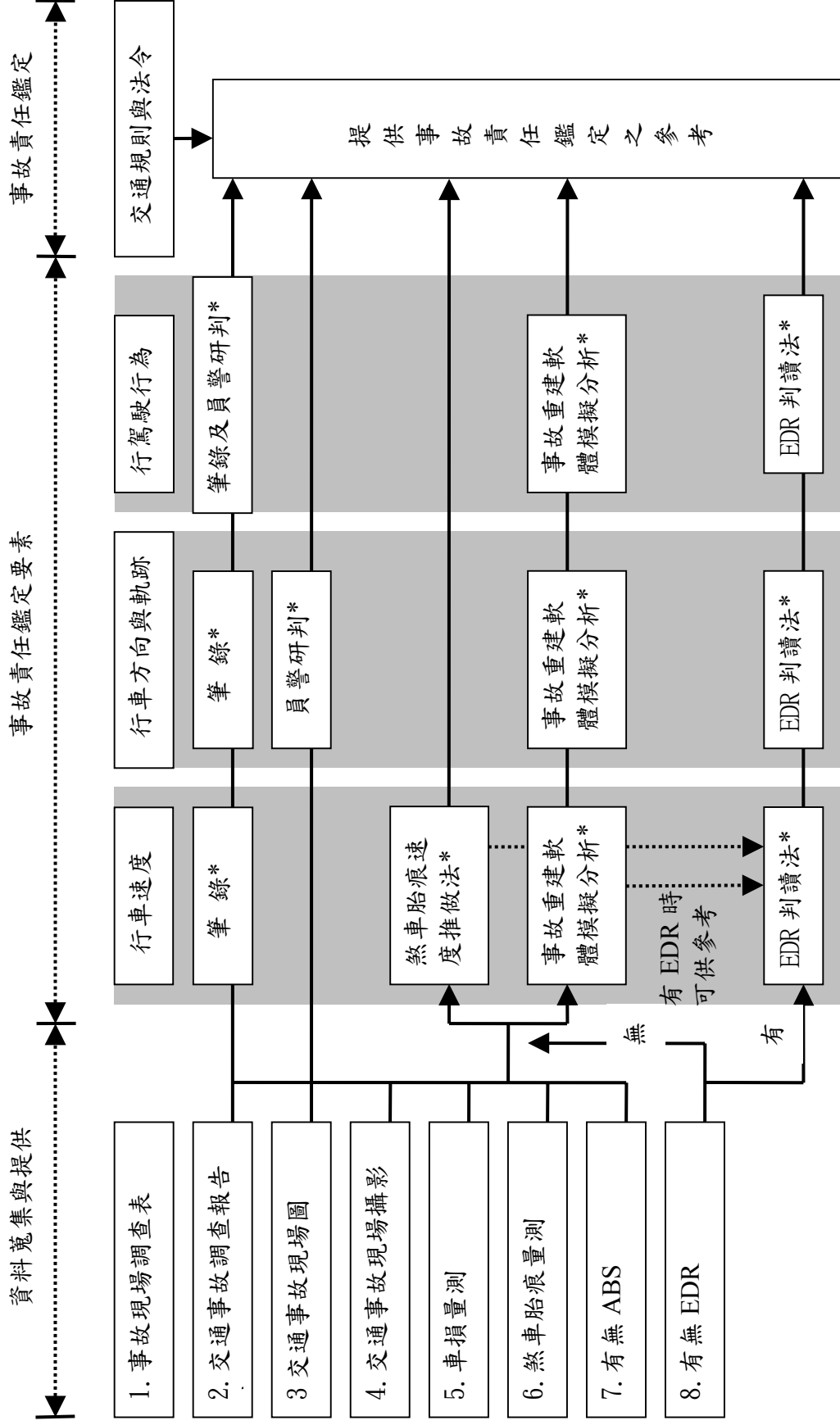


圖 2、行車速度推估與肇事筆事鑑定之關聯圖

備註：1.*表示不能完整得到該項鑑定要素。例如：EDR 依設計功能而會影響資料的完整；又如 EDR 及軟體模擬皆可得到駕駛行為之煞車效能，但模擬軟體無法得到打方向燈等駕駛行為。

2.煞車胎痕速度推估法：有煞車胎痕，可進行速度推估及事故重建軟體模擬分析；若無煞車胎痕，只能依據事故現場圖及車輛資料庫，以事故重建軟體模擬分析。若車輛有配備 ABS，以 ABS 之阻力係數表推估速度；若無配備 ABS，以傳統煞車之阻力係數表推估速度，但二者皆需考慮載重及路面種類及乾濕狀況。

3. 如有 EDR 可判讀行車速度時，以煞車胎痕速度推估法及事故重建軟體模擬分析所得之行車速度則為參考。

1.1 道路交通事故調查報告表與肇事車輛資料表

雖然目前警政署新修訂之「道路交通事故調查報告表」，已簡化為項目填選方式，方便員警使用且有助於現場資訊快速收集，但仍缺乏肇事車輛資料，而且由於車輛會有不同配備(如 ABS、EDR 等)及改裝之可能性，因此在現場資訊蒐集時，請現場處理員警依據表 1 之肇事車輛資料填寫項目詳實記錄。

表 1、肇事車輛資料表

肇事車輛 資料	填寫項目	<input type="checkbox"/> 第一輛	<input type="checkbox"/> 第二輛	<input type="checkbox"/> 第三輛	<input type="checkbox"/> 第四輛
	車號				
	廠牌				
	型號				
	CC 數				
	乘客數目				
	其他物品重量				
	輪胎尺寸	吋	吋	吋	吋
	輪胎型號				
	配備 ABS	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
	配備事故記錄器	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
	車輛改裝	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
	改裝項目	<input type="checkbox"/> 輪胎	<input type="checkbox"/> 輪胎	<input type="checkbox"/> 輪胎	<input type="checkbox"/> 輪胎
		<input type="checkbox"/> 煞車系統	<input type="checkbox"/> 煞車系統	<input type="checkbox"/> 煞車系統	<input type="checkbox"/> 煞車系統
		<input type="checkbox"/> 前後保險桿	<input type="checkbox"/> 前後保險桿	<input type="checkbox"/> 前後保險桿	<input type="checkbox"/> 前後保險桿
		<input type="checkbox"/> 前後保險桿	<input type="checkbox"/> 前後保險桿	<input type="checkbox"/> 前後保險桿	<input type="checkbox"/> 前後保險桿
		<input type="checkbox"/> 燈光系統	<input type="checkbox"/> 燈光系統	<input type="checkbox"/> 燈光系統	<input type="checkbox"/> 燈光系統
		<input type="checkbox"/> 電氣/電路	<input type="checkbox"/> 電氣/電路	<input type="checkbox"/> 電氣/電路	<input type="checkbox"/> 電氣/電路
		<input type="checkbox"/> 車體(架)	<input type="checkbox"/> 車體(架)	<input type="checkbox"/> 車體(架)	<input type="checkbox"/> 車體(架)
		<input type="checkbox"/> 其他	<input type="checkbox"/> 其他	<input type="checkbox"/> 其他	<input type="checkbox"/> 其他

1.2 道路交通事故現場圖與事故現場攝影

目前在「道路交通事故處理規範」中已明確指出，現場處理員警在繪製「道路交通事故現場圖」時，必須包括人(人員倒地位置)、車(車輛停止位置)、物(散落物)、痕(煞車胎痕尺寸及軌跡、撞擊點位置)、其他(現場與肇事相關之狀況或設施)。但是由於「道路交通事故現場圖」對於事故現場道路彎度與坡度等無法完整表示，因此尚須配合現場攝影以完整保留事故現場環境與相關跡證。在現場攝影部分請現場處理員警依據表 2 所列之方法，進行事故現場之環場與定點攝影。

事故現場攝影作業方式：

1. 到達事故現場後，立即將輔助標示物組合，並放置到可供定位參考位置。拍攝時，現場攝影應先於適當位置放置標示物或標尺作為參考點及尺寸依據。環場攝影應以事故現場為中心，相鄰兩張照片拍攝夾角建議 $45^{\circ} \sim 90^{\circ}$ ，且相鄰兩張應有 6 個以上的重複點，拍攝範圍應包括撞擊點位置、散落物位置、車輛停止位置、人員倒地位置以及地面上各種痕跡之位置。
2. 以環場的方式每隔一角度拍攝一張，相鄰兩張照片夾角建議為 $45^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 。
3. 拍攝完畢，盡速將輔助標示物收回，排除阻礙交通之事故現場。

表 2、事故現場攝影

使用工具：照相機、閃光燈、標尺、標示物、蠟筆、噴漆罐、輔助標示物。	
環場攝影	<input type="checkbox"/> 至少 8 張照片(若現場允許，建議多拍)，包括散落物及地面各種痕跡。
定點攝影	<input type="checkbox"/> 撞擊點位置照片至少 1 張
	<input type="checkbox"/> 車輛停止位置照片：2 張/每輛車
	<input type="checkbox"/> 人員倒地位置照片：2 張/每個人
	<input type="checkbox"/> 車輛損壞情況照片：3 張/每輛車

1.3 車損量測

關於事故現場肇事車輛車損量測記錄部分，請現場處理員警依據圖 3 所示，將車輛損壞部份分成 6 等分，並量測損壞深度 C1~C6 及損壞部份之寬度 L，並依據表 3 格式記錄。

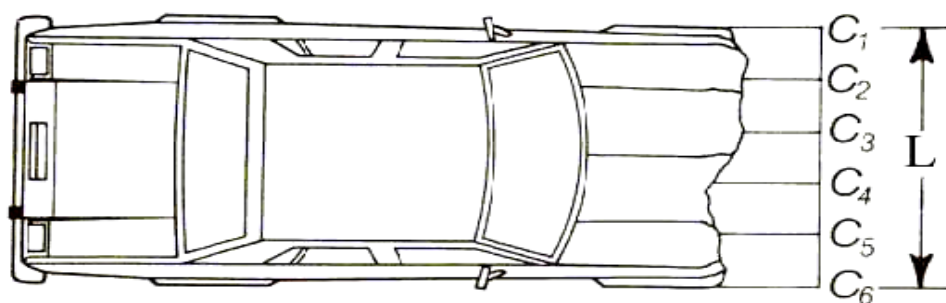


圖 3、車輛損壞的量測

表 3、車輛損壞值

量測位置	<input type="checkbox"/> 第一輛車	<input type="checkbox"/> 第二輛車	<input type="checkbox"/> 第三輛車	<input type="checkbox"/> 第四輛車
C1				
C2				
C3				
C4				
C5				
C6				
L				

1.4 煞車胎痕量測

若事故現場留有煞車鎖死胎痕(Skid Mark)、偏移痕或側滑痕軌跡等，請現場處理員警依據下列量測方式進行實地量測並記錄於事故現場圖上。

在行車速度推估方面，若事故現場遺留痕跡為煞車鎖死胎痕(Skid Mark)，利用量測所得之煞車鎖死胎痕長度、事故現場路面情況(乾地或溼地)、車輛載重情形以及有無 ABS 等資料，由表 4 或 5 推估肇事車輛行車速度。若事故現場遺留痕跡為偏移痕或側滑痕，則依據(2)中所列之公式推估。

(1) 煞車鎖死胎痕(Skid Mark)：

量測時須將量得之煞車胎痕減去輪軸距，最少需量得 15 公分的長度，如圖 4 所示。

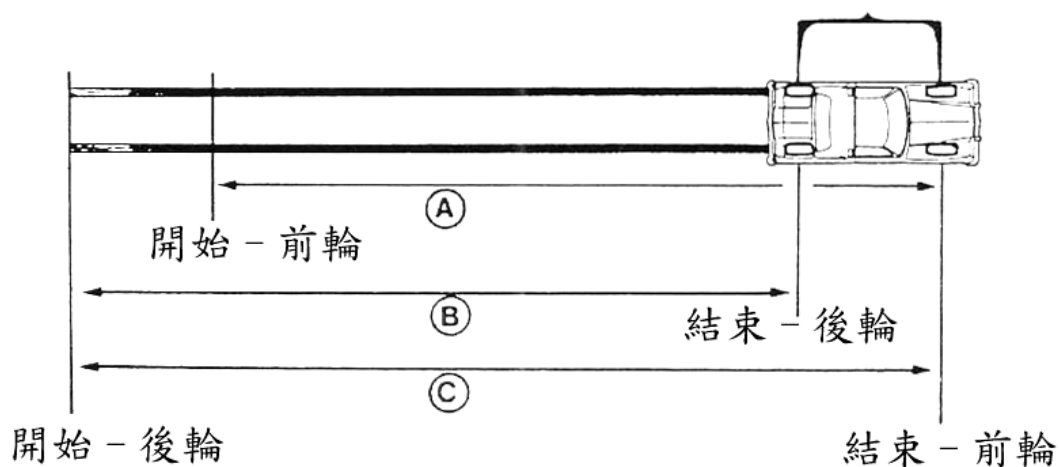


圖 4、煞車距離的量測

(2) 偏移痕或側滑痕軌跡量測：

量測偏離弧的弦長（全弧長的三分之一），如圖 5 之 C 所示。

量測弧至弦中心的距離，如圖 5 之 M 所示。

量測邊坡斜度 (%) e 。

$$\text{計算煞車胎痕半徑 } R \text{ (公尺)} = \frac{C^2}{8 \cdot M} + \frac{M}{2}$$

推估行車速度 $V = 11.27 \cdot \sqrt{(f \pm e) \cdot R}$

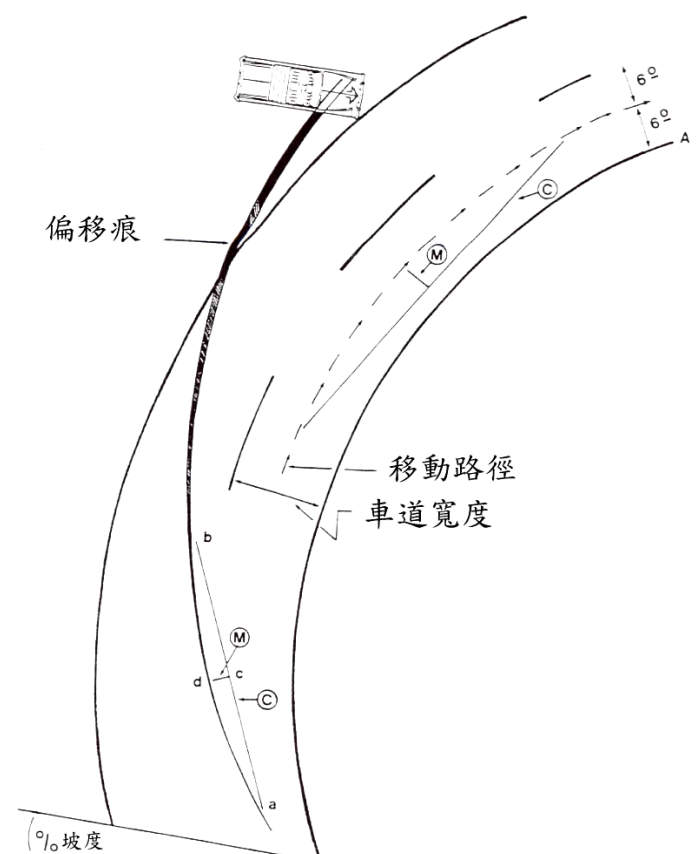


圖 5、偏移痕或側滑痕軌跡量測

1.5 行車速度推估

表 4、「汽車煞車胎痕長度、行車速度及道路阻力係數對照表」(有 ABS)

「汽車煞車胎痕長度、行車速度及道路阻力係數對照表」(有 ABS)											
行車速度(km/h)	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
煞車胎痕長度(m)											
乾燥柏油輕載(阻力係數 0.96)	8.32	10.13	12.12	14.28	16.63	19.15	21.85	24.73	27.79	31.11	34.78
乾燥柏油滿載(阻力係數 0.92)	8.67	10.57	12.65	14.92	17.38	20.02	22.85	25.87	29.07	32.71	36.55
潮濕柏油輕載(阻力係數 0.89)	9.34	11.35	13.54	15.93	18.52	21.30	24.27	27.44	30.80	34.36	38.11
潮濕柏油滿載(阻力係數 0.85)	9.80	11.91	14.22	16.73	19.45	22.37	25.50	28.83	32.37	36.11	40.06
本對照表適用於柏油路面(鋪設時間：一年內)											
相同煞車胎痕長度，若阻力係數增加 5%，行車速度推估：乾地增加 2.7%、溼地增加 2.7%											
相同煞車胎痕長度，若阻力係數減少 5%，行車速度推估：乾地減少 2.8%、溼地減少 2.7%											
相同煞車胎痕長度，若阻力係數增加 10%，行車速度推估：乾地增加 5.3%、溼地增加 5.3%											
相同煞車胎痕長度，若阻力係數減少 10%，行車速度推估：乾地減少 5.6%、溼地減少 5.5%											

使用範例：在某一事故現場量測煞車胎痕(Skid Mark)長度為 16 公尺，該路段為乾柏油路面(鋪設時間：一年內)，事故車輛乘客二人(車上並無其他物品)，依據上述條件選用乾燥柏油路輕載(阻力係數為 0.81)，又煞車胎痕長度 16 公尺介於 14.83 公尺(60km/h)與 17.47 公尺(65km/h)之間，利用內插法求出速度為 62.2km/h。若該路面鋪設時間超過一年半，假設阻力係數減少 5%，則所推估之速度應為 $62.2 \times (1 - 0.027) = 60.5 \text{ km/h}$ 。

表 5、「汽車煞車胎痕長度、行車速度及道路阻力係數對照表」(無 ABS)

「汽車煞車胎痕長度、行車速度及道路阻力係數對照表」(無 ABS)											
行車速度(km/h) 煞車胎痕長度(m)	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
乾燥柏油輕載(阻力係數 0.81)	10.20	12.41	14.83	17.47	20.32	23.39	26.68	30.19	33.90	37.92	42.34
乾燥柏油滿載(阻力係數 0.70)	12.01	14.61	17.46	20.57	23.93	27.54	31.41	35.53	39.91	44.79	49.94
潮濕柏油輕載(阻力係數 0.72)	11.94	14.49	17.28	20.33	23.61	27.15	30.93	34.95	39.23	43.74	48.51
潮濕柏油滿載(阻力係數 0.59)	14.88	18.05	21.53	25.32	29.41	33.81	38.52	43.53	48.85	54.47	60.40
本對照表適用於柏油路面(鋪設時間：一年內)											
相同煞車胎痕長度，若阻力係數增加 5%，行車速度推估：乾地增加 2.7%、溼地增加 2.6%											
相同煞車胎痕長度，若阻力係數減少 5%，行車速度推估：乾地減少 2.7%、溼地減少 2.7%											
相同煞車胎痕長度，若阻力係數增加 10%，行車速度推估：乾地增加 5.3%、溼地增加 5.2%											
相同煞車胎痕長度，若阻力係數減少 10%，行車速度推估：乾地減少 5.5%、溼地減少 5.4%											

第二章

PDA 事故紀錄系統

軟體操作手冊

2.1 硬體需求與軟體安裝

2.1.1 硬體需求

PDA(作業系統為 Pocket PC2002 以上)、GPS 接收機、CF 擴充背夾。

2.1.2 軟體安裝

本軟體適用於 Windows 2000、Windows XP 系列作業環境。

安裝之前請先將 PDA 與主機連線，且確認兩者正處於連線狀態。

1. 軟體安裝步驟如下：

(1)執行安裝光碟中 CD1 資料夾的 setup.exe。

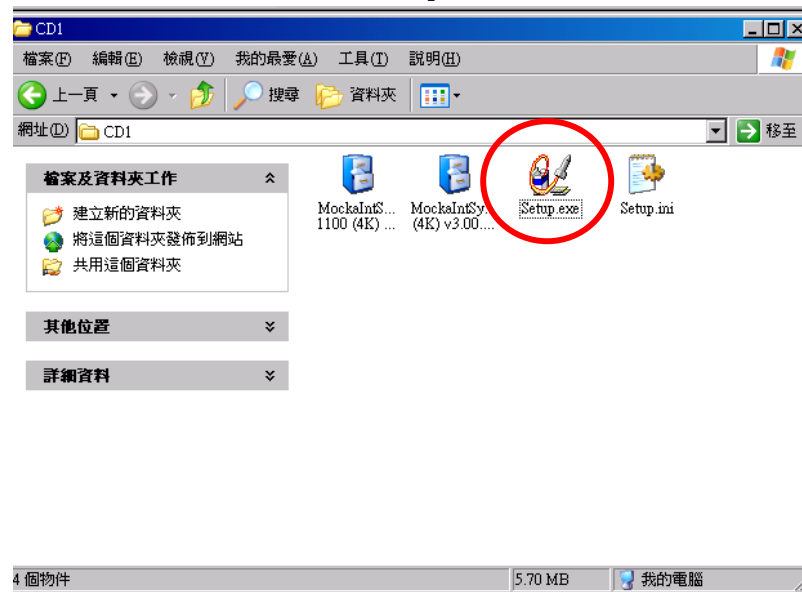


圖 1、安裝步驟 1-執行安裝

(2)可按下「…」選擇安裝路徑，或直接按下「ok」使用預設路徑。

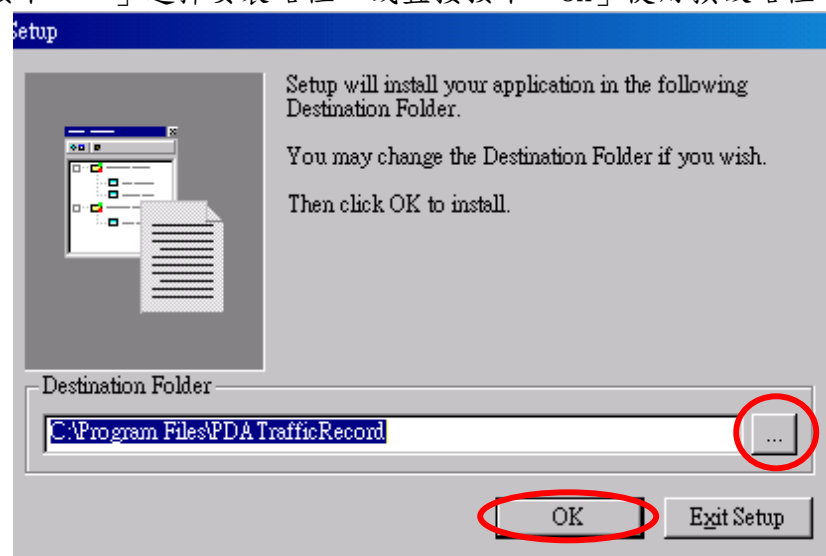


圖 2、安裝步驟 2-選擇路徑

(3)選擇「是」繼續安裝。

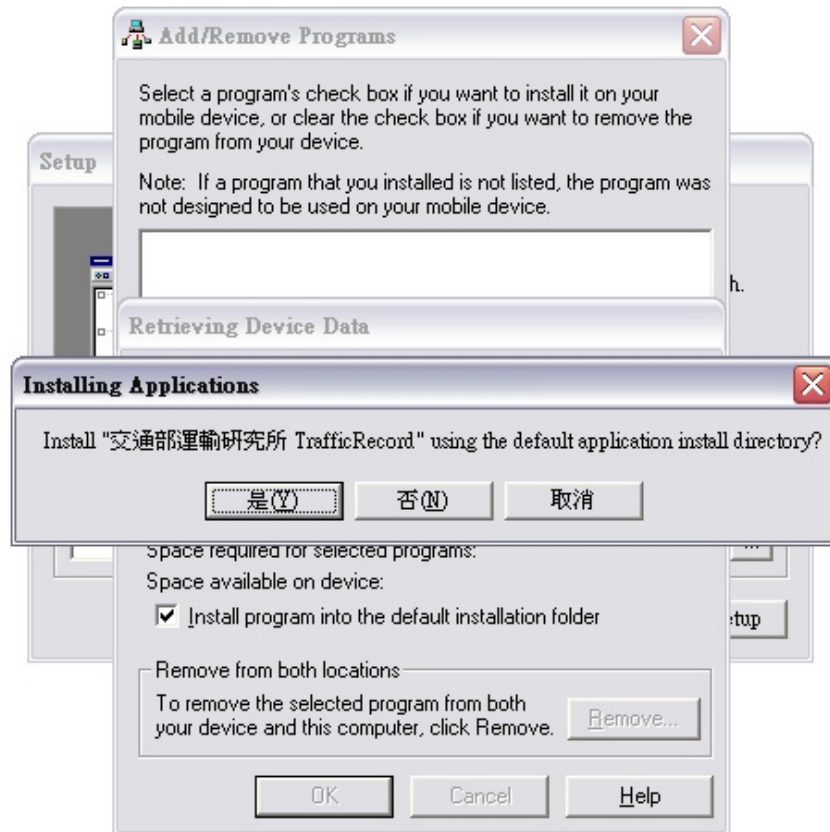


圖 3、安裝步驟 3-確認安裝

(4)安裝執行中畫面。



圖 4、安裝步驟 4-安裝中

(5)安裝完成畫面

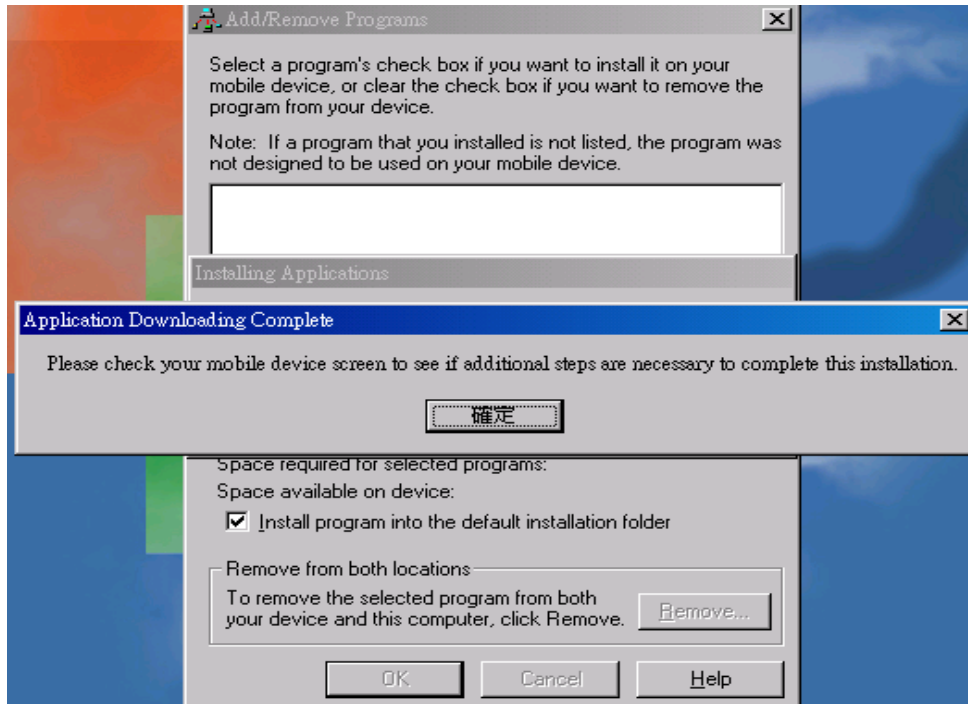


圖 5、安裝步驟 5-完成電腦安裝

2. 資料庫安裝步驟如下：

(1)選取「我的電腦」中的 Mobile Device

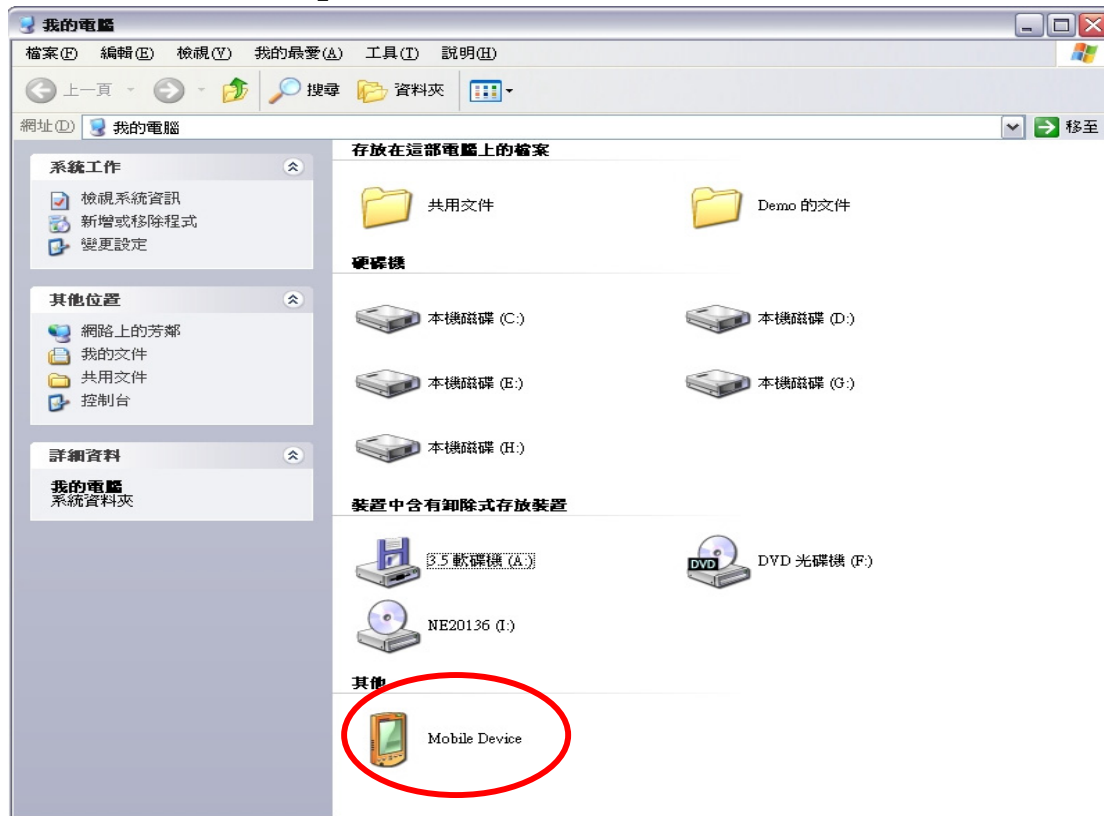


圖 6、安裝步驟 1-選取檔案

(2)按右鍵新增一個 MockaIntSys 資料夾

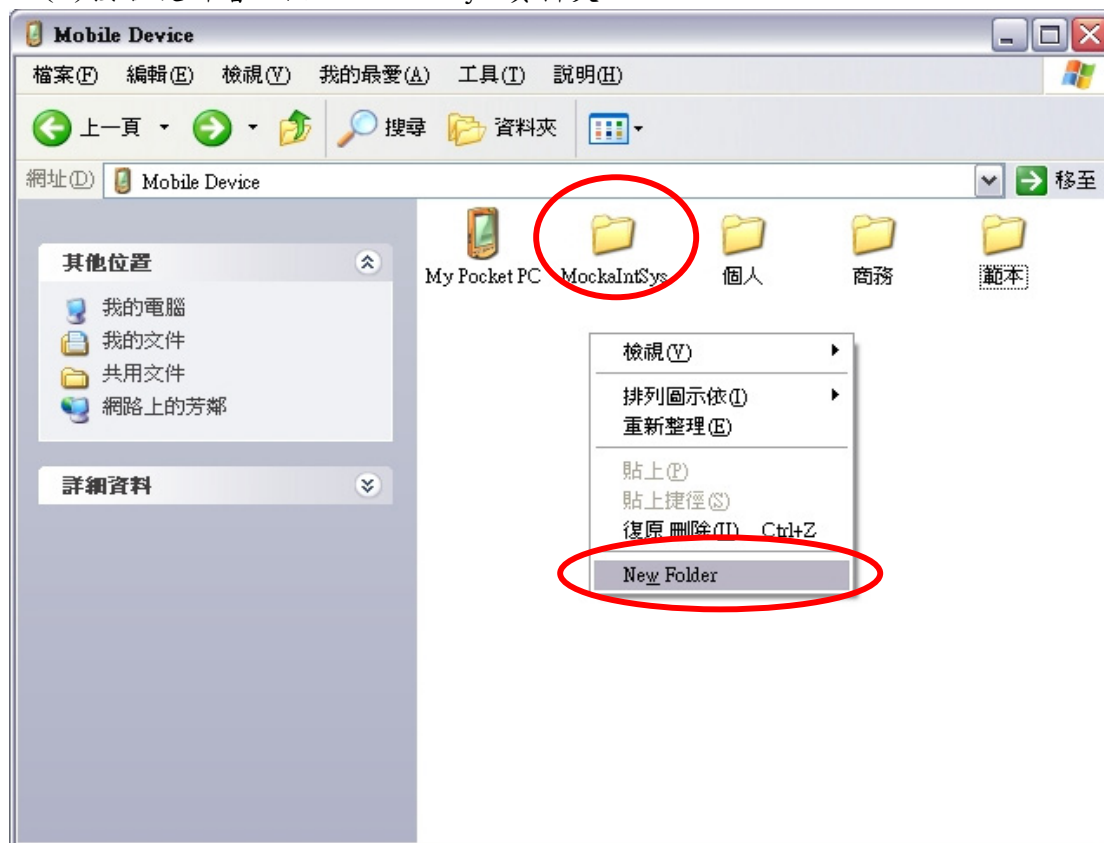


圖 7、安裝步驟 2-新資資料夾

(3)開啟安裝光碟中的 App 資料夾

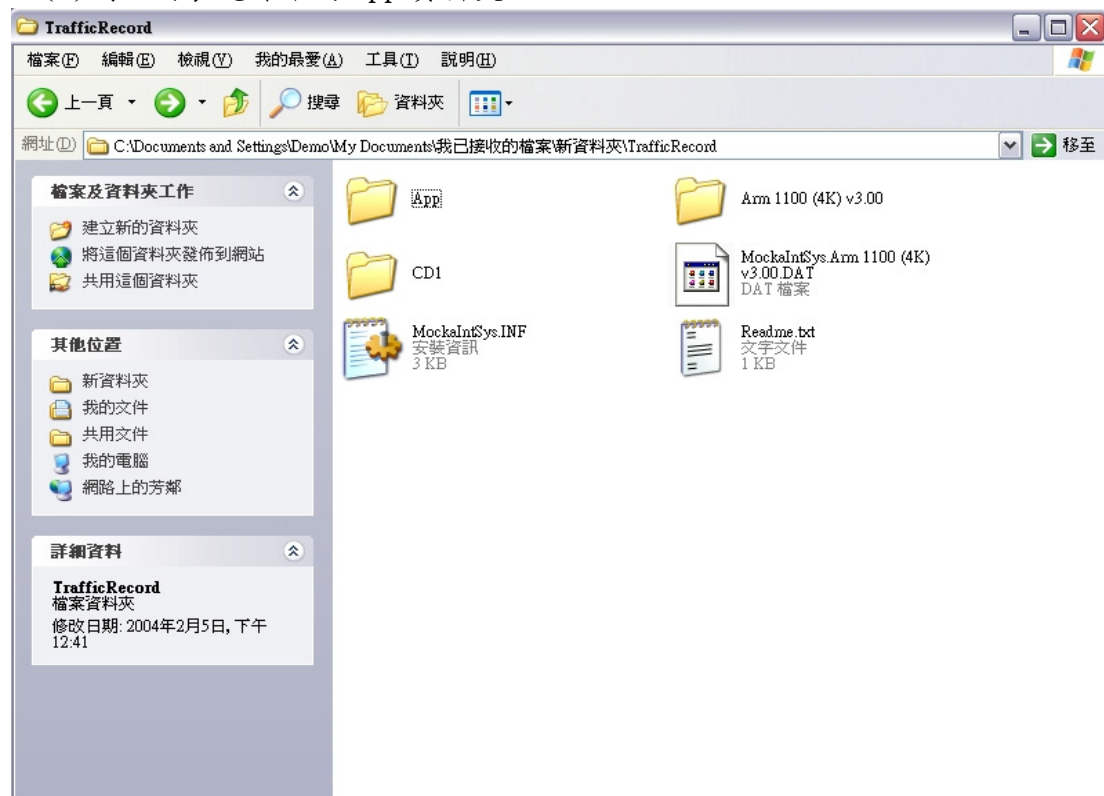


圖 8、安裝步驟 3-開啟光碟

(4)複製 App 資料夾中的 AccData_List.mdb 與 Mocka.mdb 檔案至 MockaIntSys 資料夾

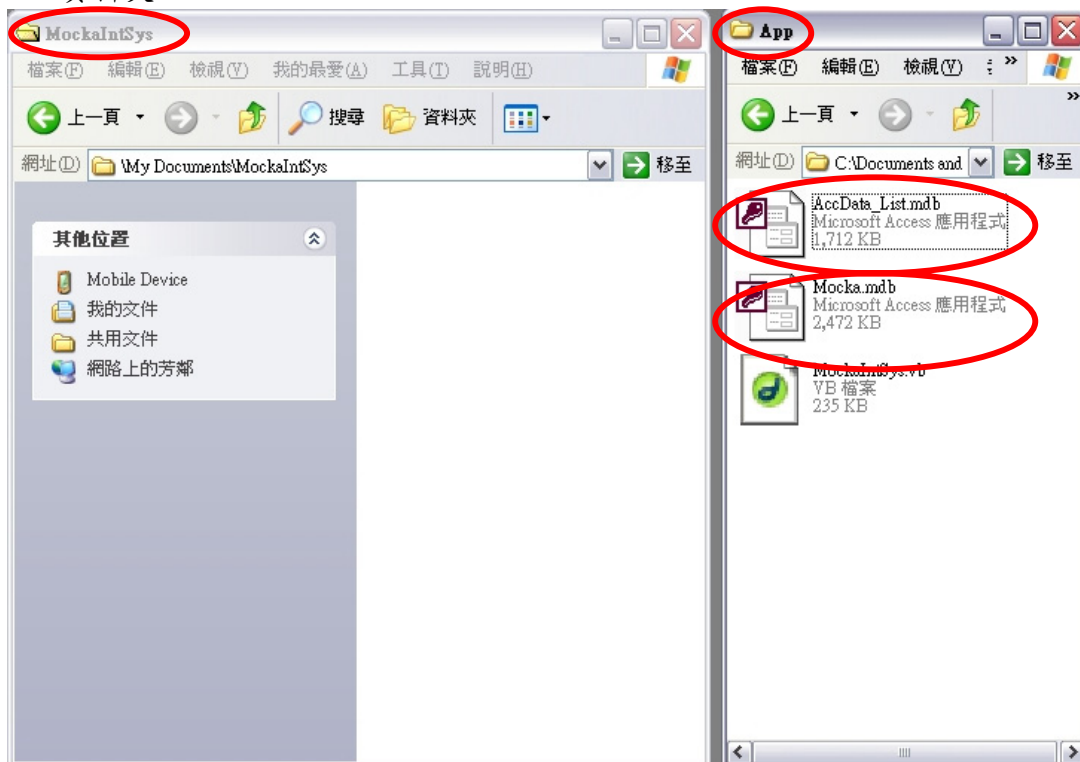


圖 9、安裝步驟 4-複製檔案

(5)此時會出現轉換資料庫畫面

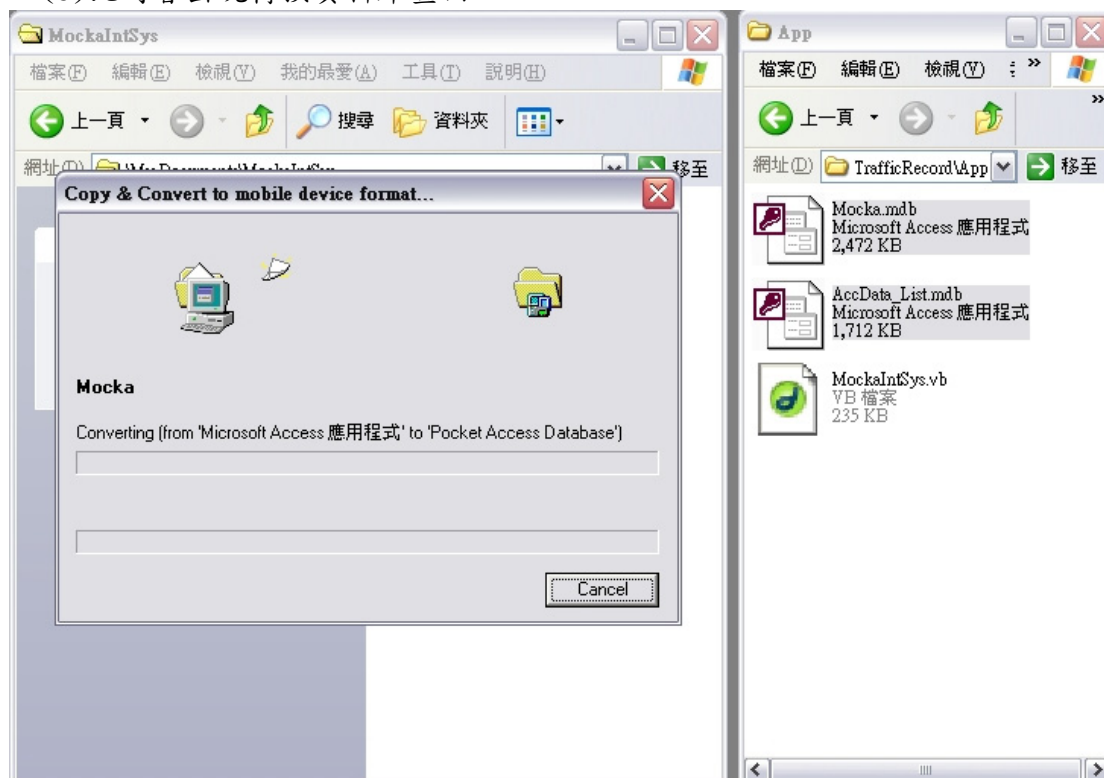


圖 10、安裝步驟 5-轉換資料庫畫面

(6)請更改預設路徑為\My Documents\MockaIntSys\Mocka.cdb，如下兩圖

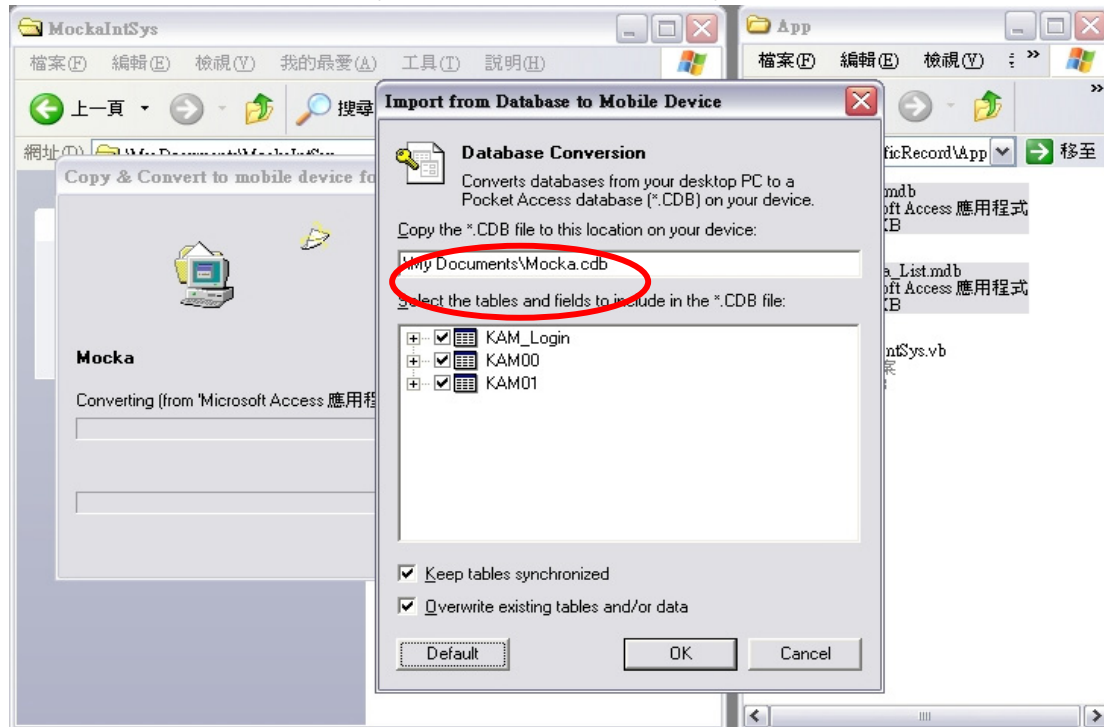


圖 11、安裝步驟 6-更改路徑

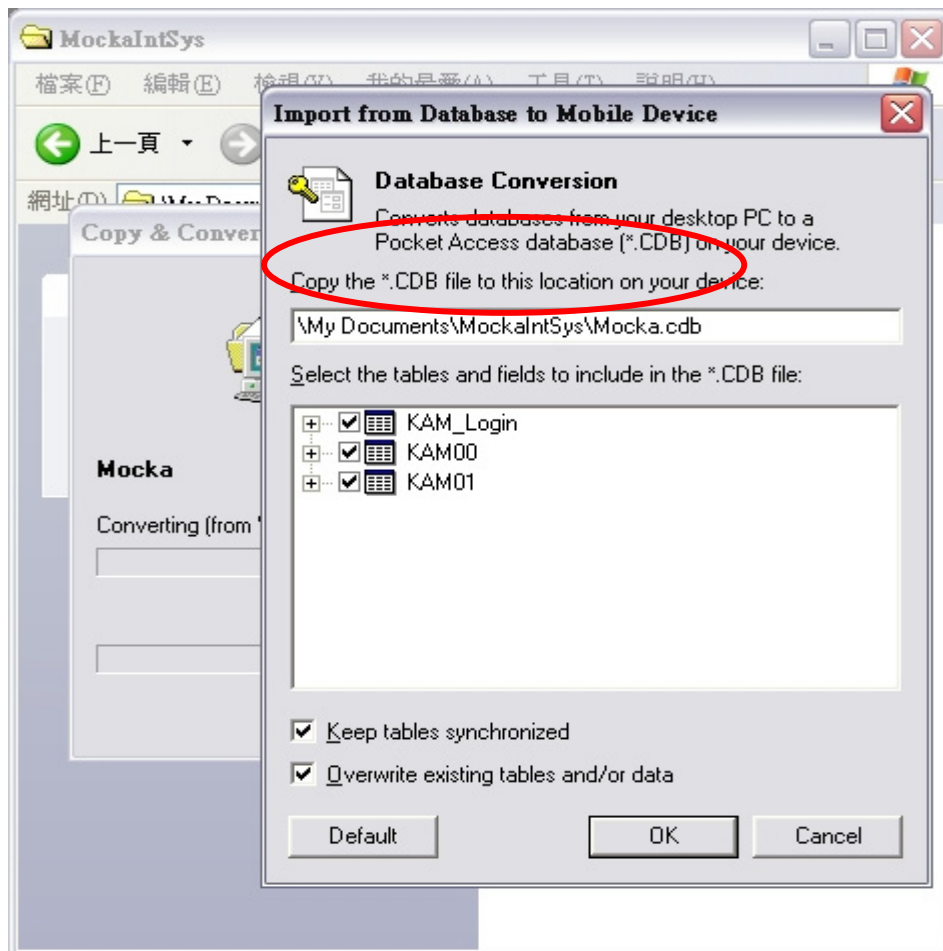


圖 12、安裝步驟 6.1-更改路徑

(7)按下 OK 後，出現資料庫轉換畫面

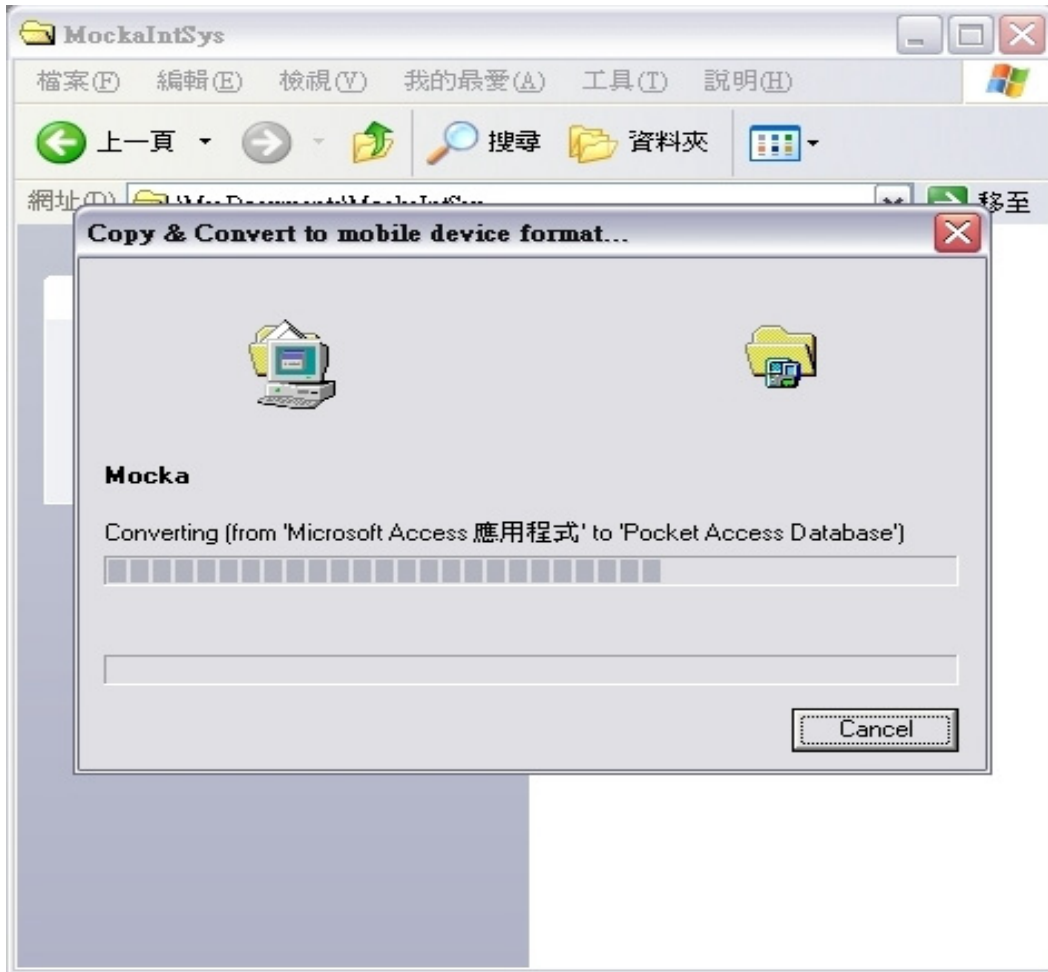


圖 13、安裝步驟 7-資料庫轉換畫面

(8)另一檔案作法相同，如下三圖

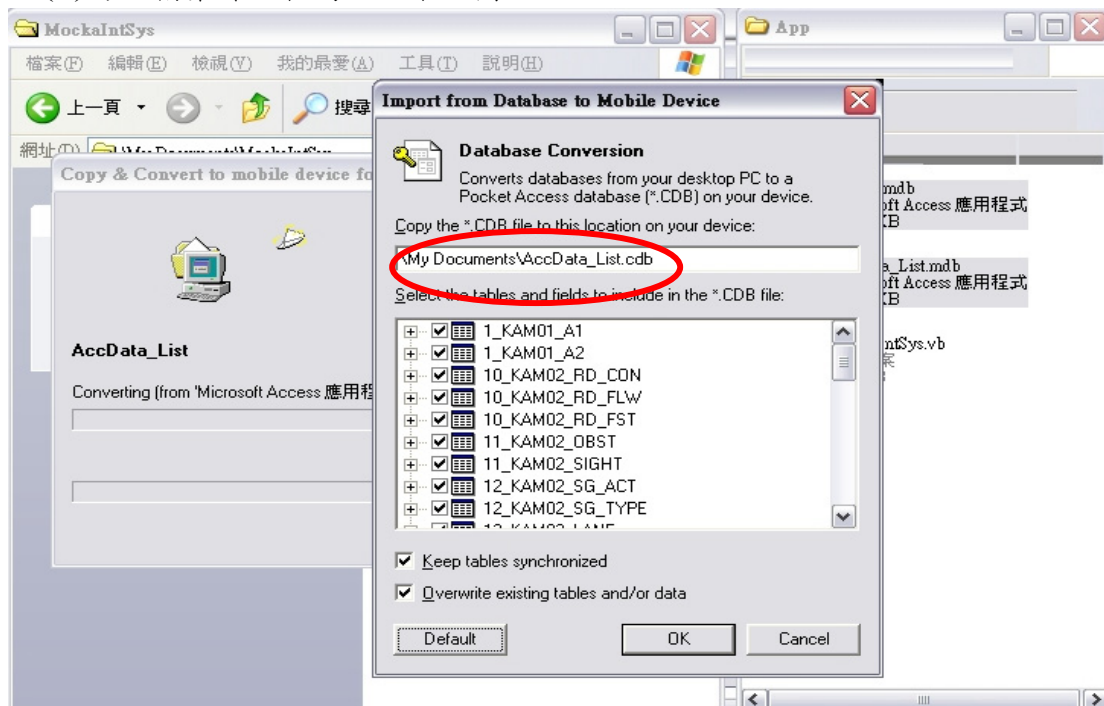


圖 14、安裝步驟 8-更改路徑

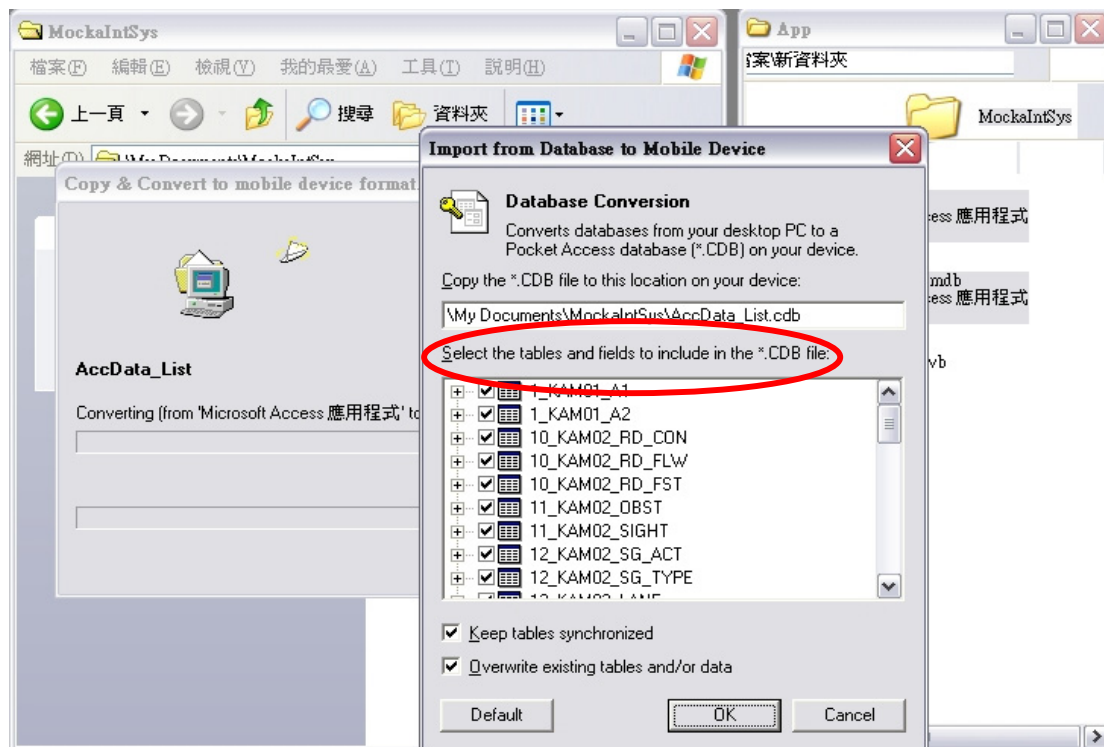


圖 15、安裝步驟 8.1-更改路徑

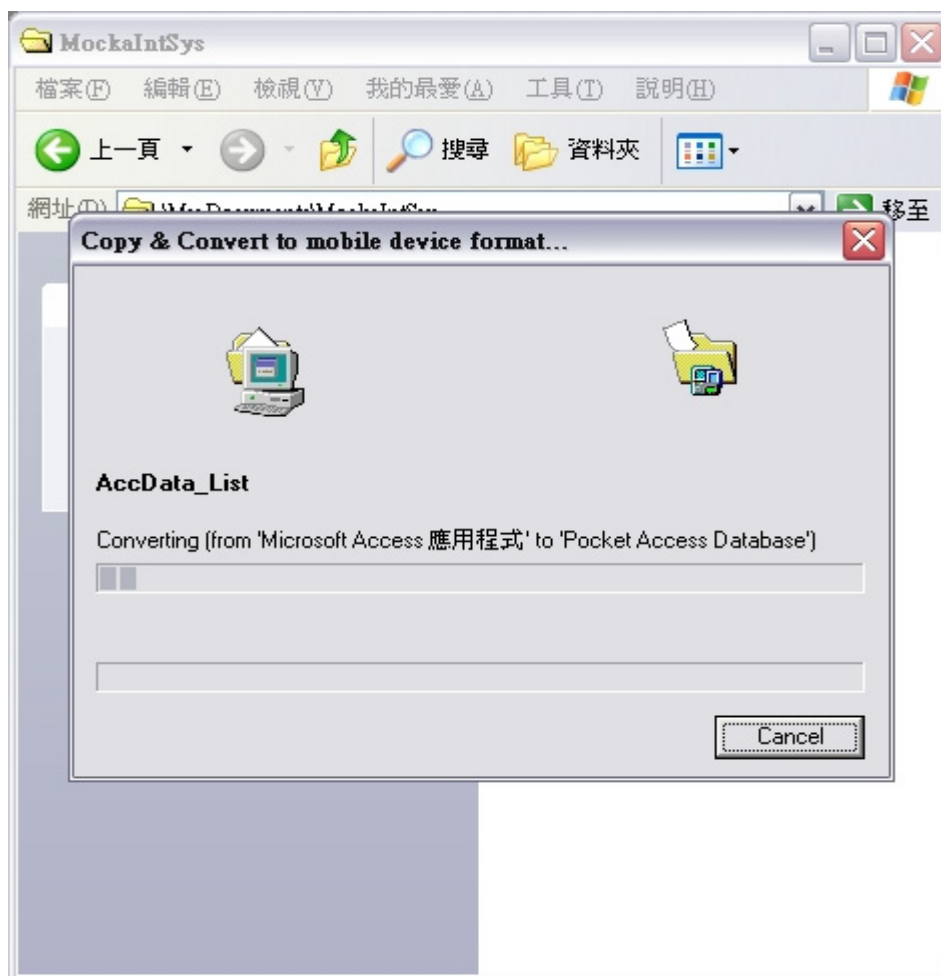


圖 16、安裝步驟 8.2-資料庫轉換畫面

(9)資料庫轉換完成

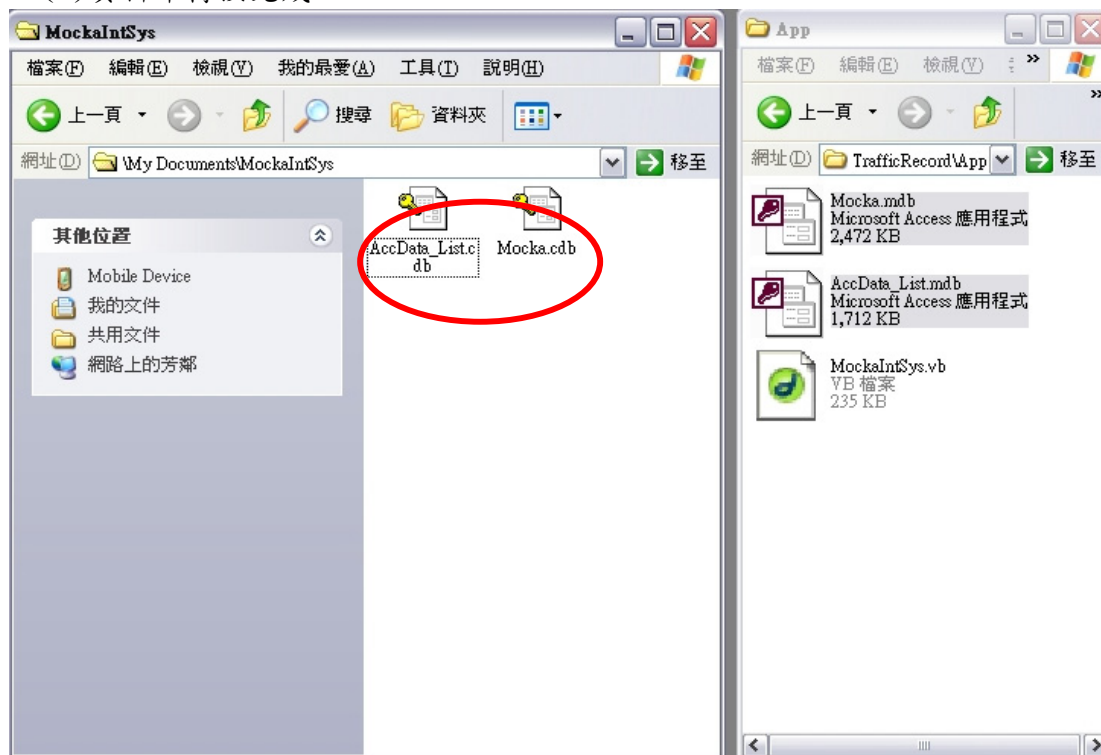


圖 17、安裝步驟 9- 資料庫轉換完成

3. 資料庫同步如下：

(1)開啟桌面右下角的 PDA 同步機制

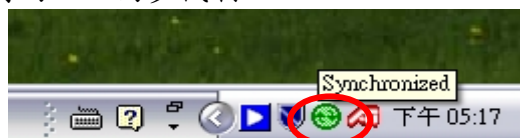


圖 18、開啟 PDA 同步機制

(2)點選 Options 選項

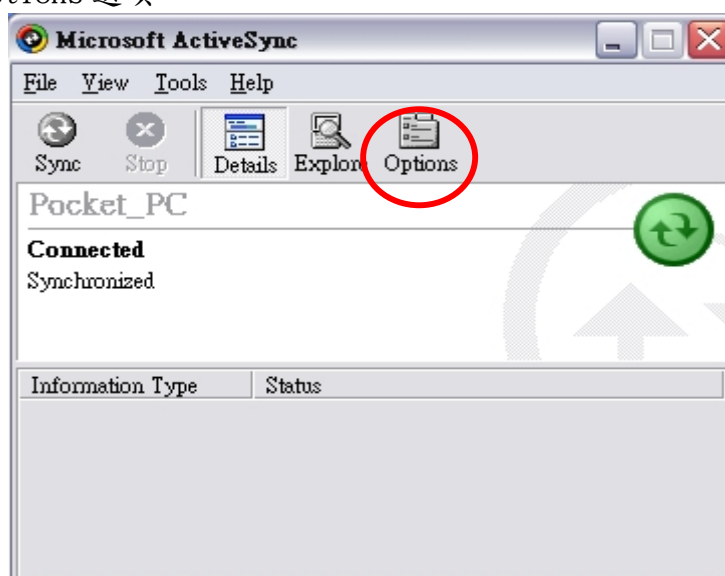


圖 19、點選 Options 選項

(3) 選取同步選項 Pocket Access 後按確定

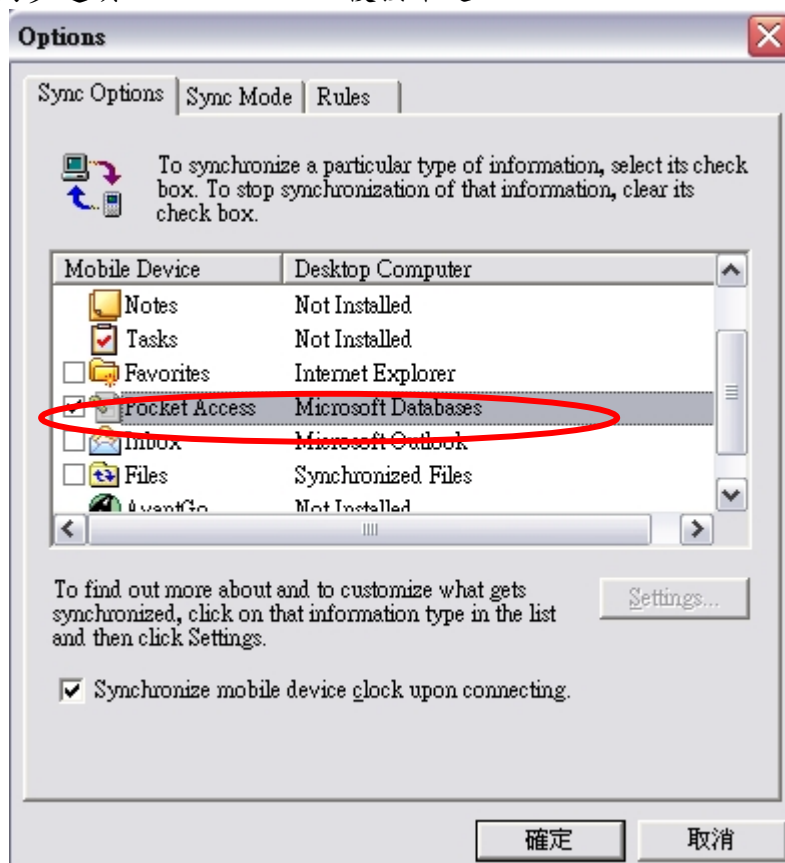


圖 20、選取同步選項

(4) 雙點 Pocket Access 進入同步資料庫選項

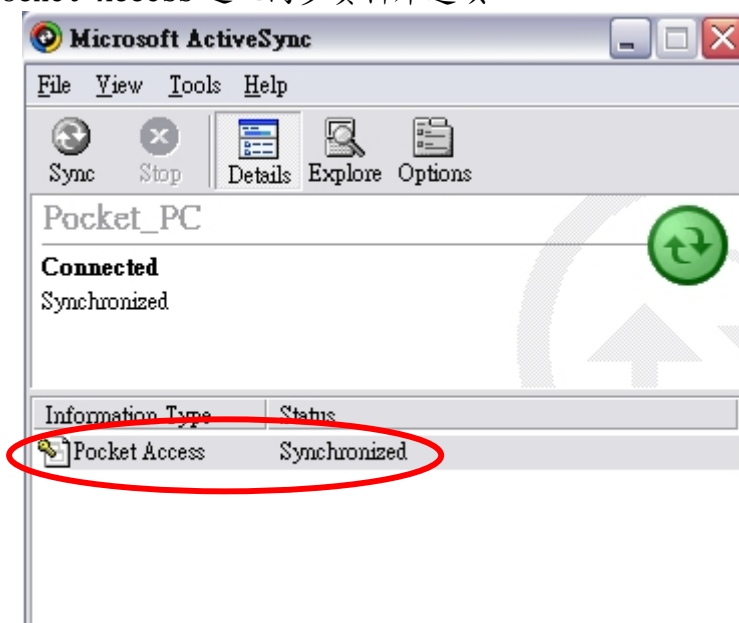


圖 21、進入同步資料庫選項

(5)同步資料庫路徑選單，請點選 Add

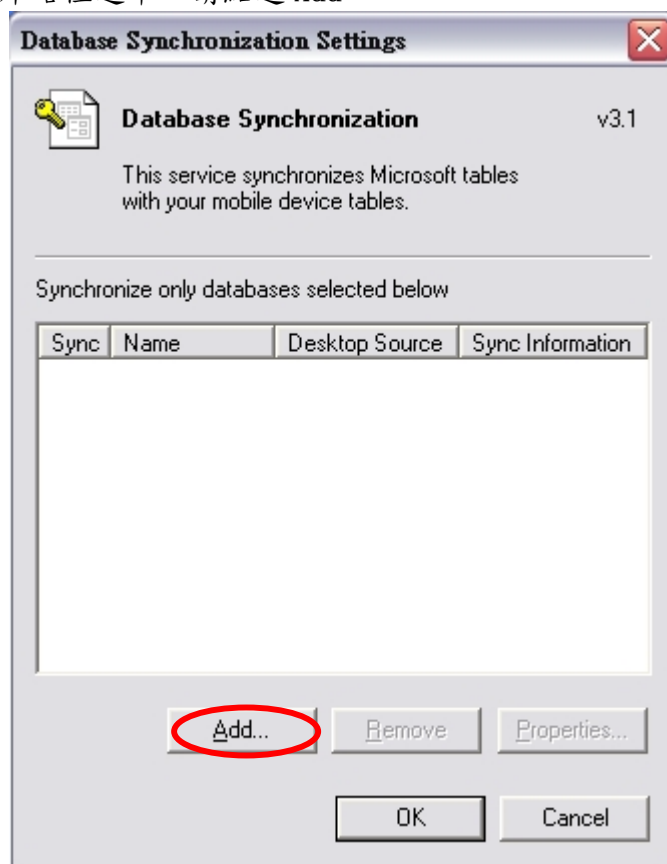


圖 22、同步資料庫路徑選單

(6)選取您電腦中欲同步之資料庫檔案

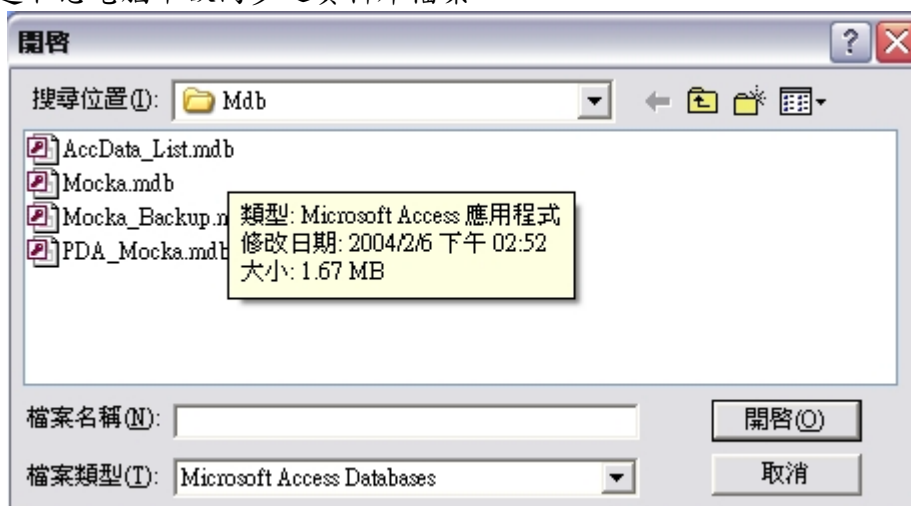


圖 23、選取資料庫檔案

(7)等待畫面

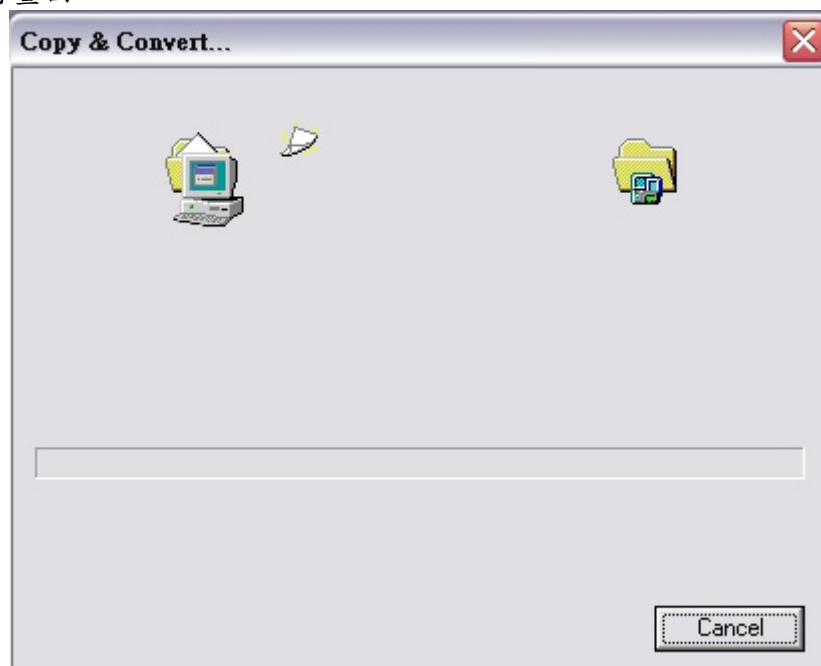


圖 24、等待畫面

(8)請修改同步路徑

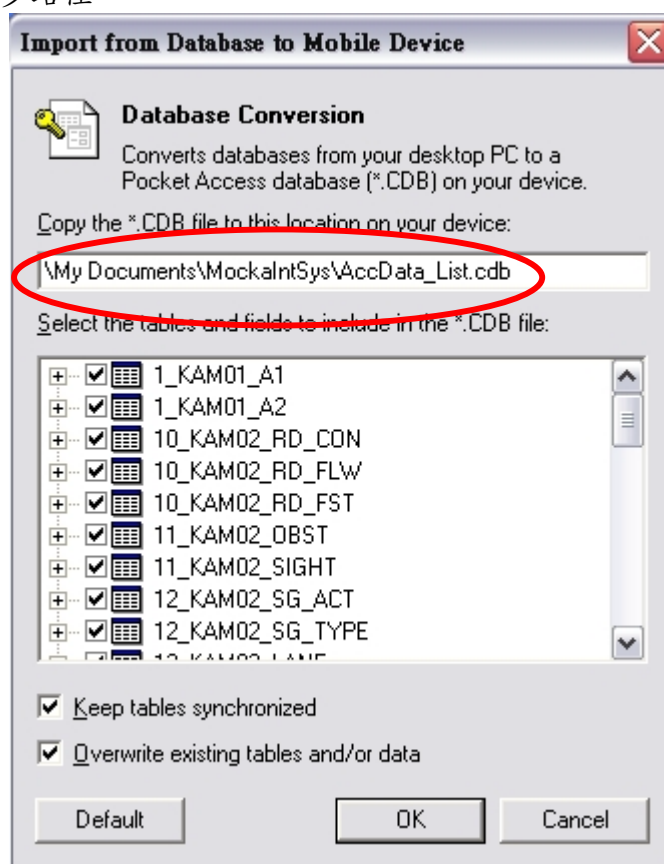


圖 25、修改同步路徑

(9)PDA 資料庫與電腦中資料庫進行連結

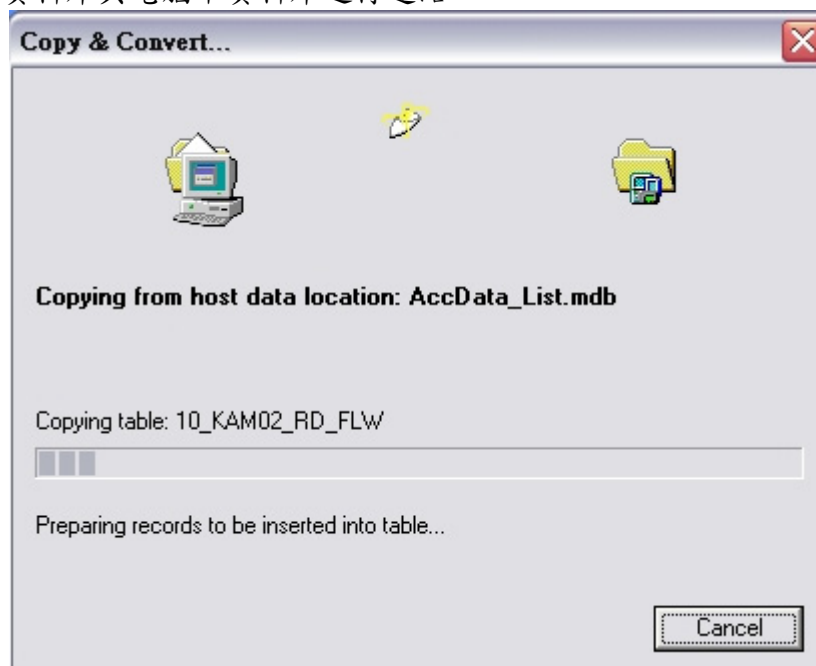


圖 26、資料庫進行連結

(10)連結完成

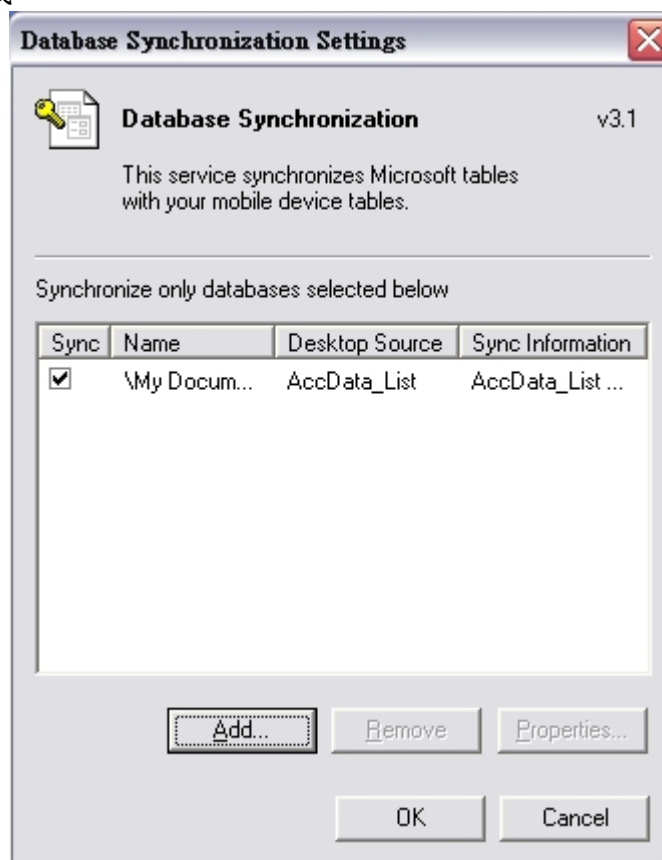


圖 27、連結完成

(11)另一檔案作法相同，如下兩圖，點選 OK 後完成連結工作

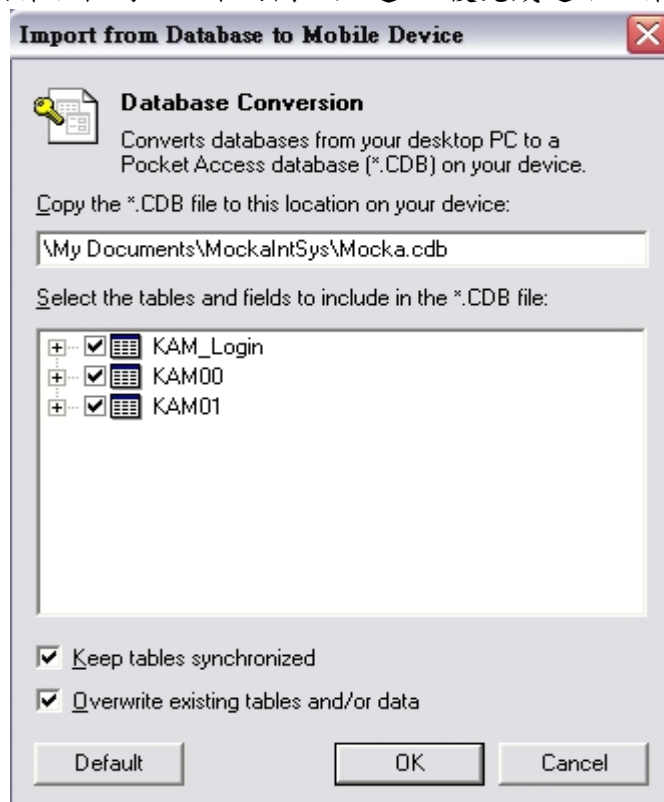


圖 28、完成連結工作-1

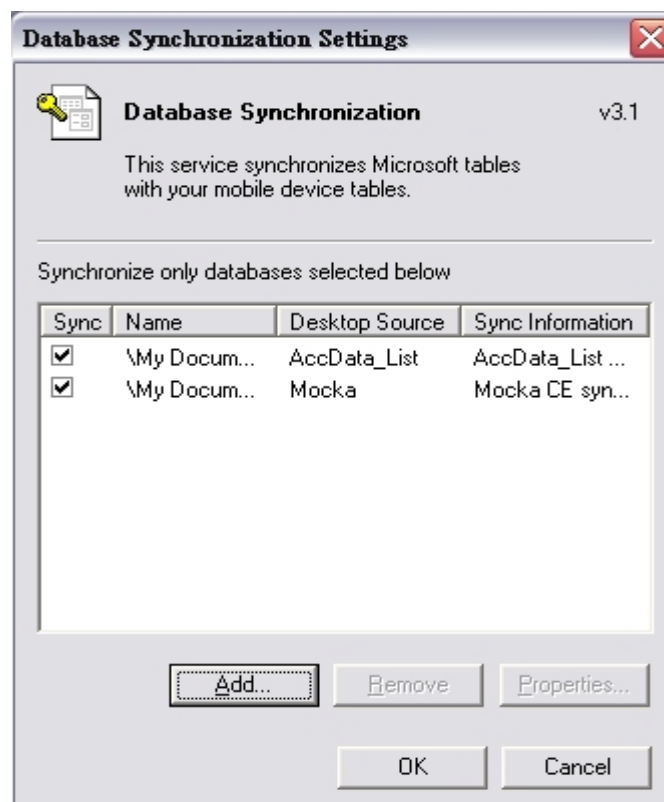


圖 29、完成連結工作-2

(12)點選 Sync 即可同步資料庫

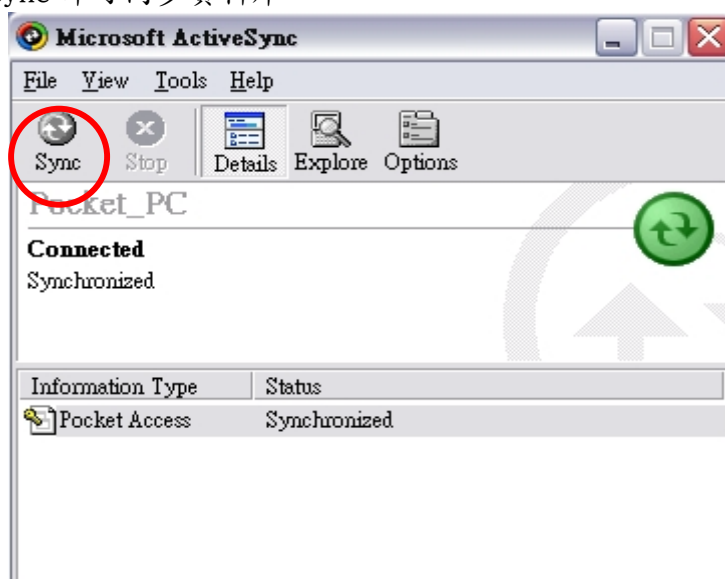


圖 30、點選 Sync

2.2 PDA 操作介面

介面皆為下拉式點選選單，點選即可。

每張選單皆有儲存按鈕，可選擇每次儲存或最後輸入完畢再一次儲存。

圖 31、資料儲存選單

1. 事故發生時間：本欄依所留空格欄位登載事故案件發生日期之實際阿拉伯數字。
2. 發生地點：依事故發生地點之街道地址（一般）市區道路、路線及里程編號（省道、國道（高速公路））、平交道名稱之詳細資料填入適當欄項。

註：皆以第一撞擊地點為該件交通事故發生地點。

3. 死傷人數：以因交通事故而死傷者加以計算，若無死亡或受傷者應補“0”
 - (1) 死亡（人）：含當場死亡者與受傷於 24 小時內死亡者。
 - (2) 受傷（人）：受傷者無論其受傷嚴重程度，均應計算在內（包括受傷後逾一日死亡者，但 24 小時內死亡者則歸屬「死亡」。）

圖 32、資料儲存選單-1

4. 天候：事故發生地點當時之天候狀況。

5. 光線：區分為四類。
- (1)日間自然光線：含晴、陰等白晝之自然光線。
 - (2)晨或暮光：指黎明時之晨曦或黃昏薄暮時暮靄時刻的光線。
 - (3)夜間(或隧道、地下道、涵洞)有照明：指照明良好之夜間，含隧道(地下道)內有照明。
 - (4)夜間(或隧道、地下道、涵洞)無照明：含隧道(地下道)內無照明及夜間有照明設施而未啟用。
6. 道路類別：如事故發生於兩種以上不同類別的道路上時，以第一當事人(參閱第欄之說明)所行駛之道路為主。
- (1)國道：有國道公路編號者，如國道3號高速公路。國道路線編號標誌為梅花形白底綠邊黑色阿拉伯數字。
 - (2)省道：有省道公路編號者，如台1號省道。省道路線編號標誌為盾形藍底雙白框白色阿拉伯數字及文字。
 - (3)縣道：有縣道公路編號者。如新竹縣122號道路。縣道路線編號標誌為方形白底黑邊黑色阿拉伯數字。
 - (4)鄉道：有鄉道公路編號者，鄉道路線編號標誌為長方形白底黑邊黑色阿拉伯數字及文字。
 - (5)市區道路：直(省、縣)轄市瑣轄範圍內之道路，含上述道路通過市區部分(高速公路部分除外)。如中山北路一段為省道部分又為市區道路時應填入市區道路之代號。
 - (6)村里道路：非市轄內之村里道路。
 - (7)專用道路：各種產業專用之道路。
 - (8)其他：非屬於上述分類之道路。
- 註：凡填入國道、省道、縣道、鄉道等代號，第欄位「發生地點」須有路線及里程編號資料。

7. 速限：(單位：公里/小時)

如事故發生於兩種以上不同類別的道路上時，以第一當事人(參閱第欄之說明)所行駛道路速限為準，將標誌牌或該路段既定之行車速率限制數值上限數據實填記。

8.道路型態	
<input type="text"/>	
9.事故位置	
<input type="text"/>	
10.路面狀況	
(1)路面鋪裝：	<input type="text"/>
(2)路面狀態：	<input type="text"/>
(3)路面缺陷：	<input type="text"/>
儲存	上一頁
下一頁	

圖 33、資料儲存選單-2

8. 道路型態：

(1) 平交道：指鐵路與道路平面交岔之部分。

01 有遮斷器：設有自動遮斷器或人工遮斷器之平交道均屬之。包括：(1) 第一種（設有遮斷器、手動警報器、整日派有看柵工駐守者）；(2) 第二種設（設有遮斷器、手動警報器、每日於規定時間內派有看柵工駐守者）；(3) 第三甲種（設有二個紅閃光燈、警鈴及自動遮斷器，而無看柵工駐守者）；

02 無遮斷器：指未設置任何遮斷器之平交道。包括：(1) 第三乙種（設有二個紅閃光燈及警鈴而無自動遮斷器及無看柵工駐守者）；(2) 第四種（僅設有萬國鐵路平交道標誌及停、看、聽之警告標誌者）

(2) 交岔路

03 三岔路：如丁字岔路、Y 字型岔路。

04 四岔路：如十字岔路、X 字型岔路。

05 多岔路：五岔路以上者。

(3) 單路

06 隧道

07 地下道

08 橋樑：河川或乾溝上之橋面或路面部分。

09 涵洞

10 高架道路：指立體之高架道路部分。

11 彎曲路及附近：為道路彎曲線彎道頂點處之路面中心點起向
二端各推 30 公尺內之範圍。

12 坡路：道路之縱斷坡度達 3% 以上者。

13 巷弄：為行政區內具有巷或弄之名稱或編號之道路。

14 直路：上述道路以外之平直路線。

15 其他：不屬於上述各單路部分型態之單路。

(4) 圓環、廣場

16 圓環：於交岔路口內設有交通島構成環狀路面，疏導車輛遵循環形通行者，其範圍：除包括環形範圍之外，還包括自交岔路口各道路之路面邊緣端點起算朝各路段方向 10 公尺之範圍。

17 廣場：指火車站、體育場、其他公眾聚會場所前空曠之路面。

9. 事故位置：以事故發生之第一次撞擊地點為準。如事故位置涵蓋兩種以上特定場所，則選擇與本案事故有直接關係者優先填入。

(1) 交岔路口

01 交岔路口內	02 交岔路口附近	03 機車待轉區
04 機車停等區		

(2) 路段

05 交通島(含槽化線)	06 迴轉道	07 快車道
08 慢車道	09 一般車道(未劃分快慢車道)	10 公車專用道
11 機車專用道	12 機車優先道	13 路肩、路緣

(3)交流道

14 加速車道	15 減速車道	16 匝道
---------	---------	-------

(4)其他

17 行人穿越道	18 穿越道附近	19 人行道
20 收費站附近	21 其他	

10. 路面狀況：如事故發生位置分佈於二種以上不同路面狀況時，以第一次撞擊位置之路況為主。

(1)車道鋪裝：依使用材料劃分為五種。

01 柏油	02 水泥	03 碎石
04 其他鋪裝	05 無鋪裝	

(2)路面狀態：含以下五種狀態，如有兩種狀態同時存在時，應填入前者。

06 冰雪	07 油滑	08 泥濘
09 濕潤	10 乾燥	

(3)路面缺陷：含以下四種狀態。

11 路面鬆軟	12 突出（高低）不平	13 有坑洞
14 無缺陷		

11.道路障礙

(1)障礙物：

(2)視距：

12.號誌

(1)號誌種類：

(2)號誌動作：

儲存 上一頁 下一頁

圖 34、資料儲存選單-3

11. 道路障礙：以第一當事人所行駛之道路為主。道路障礙劃分成因障礙物或視距關係二類因素所形成之道路障礙情形，分別填入其代號。

(1)障礙物：依事故發生時，現場 15 公尺範圍內有無障礙物及是否有影響之實際狀況填入代號。障礙物之情形有以下五項。

01 道路工事（程）中	02 有堆積物	03 路上有停車
04 其他障礙物	05 無障礙物	

(2)視距

①不良：依公路不同之設計速率，安全停車視距如下表，如低於表中安全停車視距之標準者，則屬視距不良。造成視距不良之因素又可分成以下六項。

06 彎道	07 坡道	08 建築物
08 樹木、農作物	08 路上停放車輛	09 其他

②良好：

10 視距良好		
---------	--	--

12. 號誌

(1)號誌種類：依號誌種類可劃分成四類。

01 行車管制號誌	02 行車管制號誌(附設行人專用號誌)	03 閃光號誌
04 無號誌		

(2)號誌動作

05 正常	06 不正常	07 無動作
08 無號誌		

圖 35、資料儲存選單-4

13. 車道劃分設施-分向設施

(1)中央分向島

01 寬式(50 公分以上)	02 窄式附柵欄	03 窄式無柵欄
----------------	----------	----------

(2)雙向禁止超車線

04 附標記	05 無標記	
--------	--------	--

(3)單向禁止超車線

06 附標記	07 無標記	
--------	--------	--

(4)行車分向線

08 附標記	09 無標記	
--------	--------	--

(5)無

10 無分向設施		
----------	--	--

14. 車道劃分設施-分道設施

(1)快車道間

01 禁止變換車道線(附標記)	02 禁止變換車道線(無標記)	03 車道線(附標記)
04 車道線(無標記)	05 未繪設車道線	

(2)快慢車道間

06 寬式快慢車道分隔島(50 公分以上)	07 窄式快慢車道分隔島(附柵欄)	08 快慢車道分隔島(無柵欄)
09 快慢車道分隔線	10 未繪設快慢車道分隔線	

(3)路面邊線

11 有	12 無	
------	------	--

圖 36、資料儲存選單-5

15. 事故類型及型態

(1)人與汽（機）車

01 對向通行中	02 同向通行中	03 穿越道路中
04 在路上嬉戲	05 在路上作業	06 衝進路中
07 從停車後(或中)穿出	08 佇在路邊(外)	09 其他

(2)車與車

10 對撞	11 對向擦撞	12 同向擦撞
13 追撞	14 倒車撞	15 路口交岔撞
16 測撞	17 其他	

(3)汽機車本身

18 路上翻車、摔倒	19 衝出路外	20 撞護欄(樁)
21 撞號誌、標誌桿	22 撞收費亭	23 撞交通島
24 撞非固定設施	25 撞橋樑、建築物	26 撞路樹、電桿
27 撞動物	28 狀工程施工	29 其他

(4)平交道事故

30 衝過(或撞壞)遮斷器	31 正越過平交道中	32 暫停位置不當
33 在平交道內無法行動	34 其他	

圖 37、資料儲存選單-6

圖 38、資料儲存選單-7

16. 當事者姓名

17. 屬（性）別

01 男	02 女	03 物(動物、堆積物)
04 肇事逃逸尚未查獲		

18. 身分證字號

19. 出生年月日

20. 地址

21. 電話

圖 39、資料儲存選單-8

22. 受傷程度

01 死亡	02 受傷	03 未受傷
04 不明		

23. 主要傷處

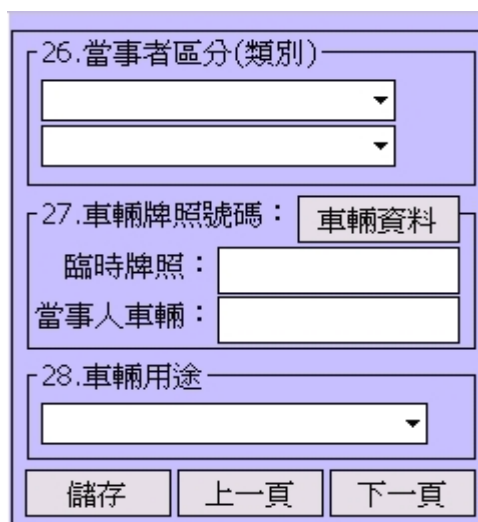
01 頭部	02 頸部	03 胸部
04 腹部	05 腰部	06 背脊部
07 手（腕）部	08 腿（腳）部	09 多數傷
10 無		

24. 保護裝備

01 戴安全帽或繫安全帶 （使用幼童安全椅）	02 未戴安全帽或未繫安 全帶（未使用幼童安全 椅）	03 不明
04 其他		

25. 行動電話

01 未使用	02 使用手持	03 使用免持
04 不明	05 非汽（機車）駕駛人	



26.當事者區分(類別)

27.車輛牌照號碼： 車輛資料

臨時牌照：

當事人車輛：

28.車輛用途

儲存 上一頁 下一頁

圖 40、資料儲存選單-9

26. 當事者區分（類別）

(1)大客車

01 公營汽車	02 民營公車	03 公營客運
04 民營客運	05 遊覽車	06 自用大客車

(2)小客車

07 營業用（小客車）	08 自用（小客車）	
-------------	------------	--

(3)大貨車

09 營業用（大貨車）	10 自用（大貨車）	
-------------	------------	--

(4)全聯結車

11 營業用(全聯結車)	12 自用（全聯結車）	
--------------	-------------	--

(5)半聯結車

13 營業用（半聯結車）	14 營業用（半聯結車）	
--------------	--------------	--

(6)曳引車

15 營業用（曳引車）	16 自用（曳引車）	
-------------	------------	--

(7)小貨車（含客貨兩用）

17 營業用（小貨車）	18 自用（小貨車）	
-------------	------------	--

(8)特種車

19 救護車	20 消防車	21 警備車
22 工程車	23 其他特種車	

(9)軍車

24（軍用）大客車	25（軍用）載重車	26（軍用）小型車
-----------	-----------	-----------

(10)機車

27 超重型（機車）	28 重型（機車）	29 輕型（機車）
------------	-----------	-----------

(11)慢車

30 腳踏車	31 人力車	32 獸力車
33 兒童用車	34 其他慢車	

(12)其他車

35 拼裝車	36 農耕用車(或機械)	37 動力機械
38 拖車（架）	39 火車	40 其他車

(13)人

41 行人	42 乘客	43 其他人
-------	-------	--------

27. 車輛牌照號碼

28. 車輛用途

01 砂石車	02 幼童車	03 校車
04 殘障用特製車	05 教練車	06 裝載危險物品車
07 其他	08 非駕駛人及乘客	

圖 41、資料儲存選單-10

29. 當事者行動狀態

(1)車的狀態

01 起步	02 倒車	03 停車操作中
04 超車（含超越）	05 左轉彎	06 右轉彎
07 向左變換車道	08 向右變換車道	09 向前直行中
10 插入行列	11 迴轉或橫越道路中	12 急減速或急停止
13 靜止	14 停等	15 其他

(2)人的狀態

16 步行	17 靜立（止）	18 奔跑
19 上、下車	20 其他	

(3)不明

21 不明		
-------	--	--

30. 駕駛資格情形

01 有適當之駕照	02 無照(未達考照年齡)	03 無照(已達考照年齡)
04 越級駕駛	05 駕照被吊扣	06 駕照被吊(註)銷
07 不明	08 非汽(機車)駕駛人	

31. 駕駛執照種類

(1)職業駕照

01 職業聯結車	02 職業大客車	03 職業大貨車
04 職業小型車		

(2)普通駕照

05 普通聯結車	06 普通大客車	07 普通大貨車
08 普通小型車		

(3)機車駕照

09 大型重型機踏車	10 重通重型機踏車	11 輕型機踏車
------------	------------	----------

(4)軍用駕照

12 軍用大客車	13 軍用載重車	14 軍用小型車
----------	----------	----------

(5)其他

15 國際(外國)駕照	16 其他駕照(證)	17 學習駕駛證
18 無駕駛執照	19 不明	20 非汽(機)車駕駛人

32.飲酒情形

33.車輛撞擊部位

類型：

示意圖

最初：

其他：

儲存

上一頁

下一頁

圖 42、資料儲存選單-11

32. 當事人飲酒情形

01 未飲酒	02 經檢測無酒精反應	03 經呼氣檢測未超過 0.25mg/L 或血液檢測 值低於 0.05%
04 經呼氣檢測 0.26~0.40mg/L 或血液 檢測 0.051%~0.08%	05 經呼氣檢測 0.41~0.55mg/L 或血 液檢測 0.081%~0.11%	06 經呼氣檢測超過 0.55mg/L 或血液檢測 超過 0.11%
07 經送醫院而無法檢測	08 非駕駛人，未檢測	09 不明

33. 車輛撞擊部位

(1) 汽車

01 前車頭	02 右側車身	03 後車尾
04 左側車身	05 右前車頭（身）	06 右後車尾（身）
07 左後車尾（身）	08 左前車頭（身）	09 車頂
10 車底	11 不明	12 非汽（機）車

(2) 機車

13 前車頭	14 右側車身	15 後車尾
16 左側車身	17 不明	18 非汽（機）車

34. 肇因研判

個別肇因：

主要肇因：

圖 43、資料儲存選單-12

34. 肇因研判

(1) 車輛駕駛人因素

① 駕駛人

01 違規超車	02 爭搶（道）行駛	03 蛇行、方向不定
04 逆向行駛	05 未靠右行駛	06 未依規定讓車
07 變換車道或方向不當	08 左轉彎未依規定	09 右轉彎未依規定
10 迴轉未依規定	11 橫越道路不慎	12 倒車未依規定
13 超速失控	14 未依規定減速	15 搶越行人穿越道
16 未保持行車安全距離	17 未保持行車安全間隔	18 停車操作時，未注意其他車（人）安全
19 起步未注意其他車（人）安全	20 吸食違禁物後駕駛失控	21 酒醉後駕駛失控
22 疲勞（患病）駕駛失控	23 未注意車前狀態	24 搶（闖）越平交道
25 違反號誌管制或指揮	26 違反特定標誌（線）管制	

② 燈光

27 未依規定使用燈光	28 暗處停車無燈光、標識	
-------------	---------------	--

③ 裝載

29 裝載貨物不穩妥	30 載貨超重而失控	31 超載人員而失控
32 貨物超長、寬、高而肇事	33 裝卸貨不當	34 裝載未盡安全措施
35 未待乘客安全上下開車	36 其他裝載不當肇事	

④ 其他

37 違規停車或臨停不當而肇事	38 拋錨未採安全措施	39 開啟車門不當而肇事
40 使用手持行動電話失控	41 其他引起事故之違規或不當行為	42 不明原因肇事

⑤ 無

43 尚未發現肇事因素		
-------------	--	--

(2) 非車輛駕駛人因素

⑥ 機件

44 煞車失靈	45 方向操作系統故障	46 燈光系統故障
47 車輪脫落或輪胎斷裂	48 其他引起事故之故障	

⑦行人（或乘客）

49 未依規定行走行人穿越道、地下道、或天橋而穿越(道路)	50 未依標誌、標線、號誌或手勢指揮穿越道路	51 穿越道路未注意左右來車
52 在道路上嬉戲或奔走不定	53 未待車輛停妥而上下車	54 上下車輛未注意安全
55 投手伸出車外而肇事	56 乘坐不當而跌落	57 在路上工作未設適當標識
58 其他引起事故之疏失		

⑧交通管制（設施）

59 路況危險無安全（警告）設施	60 交通管制設施失靈、損毀	61 交通指揮不當
62 平交道看守疏忽或未放柵欄	63 其他交通管制不當	

⑨無（非車輛駕駛人因素）

64 尚未發現肇事因素		
-------------	--	--

圖 44、資料儲存選單-12

35. 肇事逃逸

01 否（無肇事逃逸）	02 是（有肇事逃逸）	
-------------	-------------	--

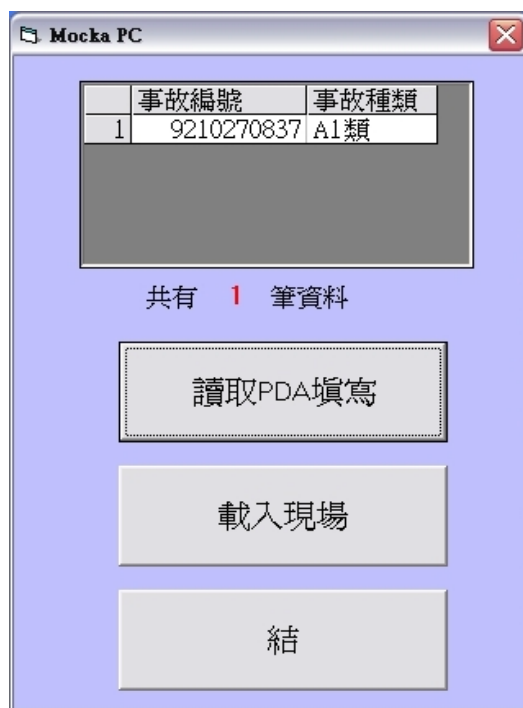
36. 職業

01 民意代表、行政主管、企業主管及經理人員	02 專業人員	03 技術員及助理人員
04 事務工作者	05 服務工作者	06 售貨員
07 農林漁牧工作者	08 保安工作者（含軍、警人員）	09 技術工
10 汽車、火車駕駛員及船員	11 機械設備操作工及組裝工	12 非技術工及體力工
13 未就學兒童	14 小學生	15 國中生
16 高中生	17 專科生	18 大學生、研究生
19 家庭主婦（夫）	20 無業者	21 其他
22 不明	23 警務人員	

37. 旅次目的

01 上、下班	02 上、下學	03 業務聯繫
04 運輸	05 社交活動	06 觀光旅遊
07 購物	08 其他	09 不明

2.3 PDA 資料讀取系統



The screenshot shows a software window titled "Mocka PC" with a red close button in the top right corner. Inside the window, there is a table with two columns: "事故編號" (Accident Number) and "事故種類" (Accident Type). The table contains one row of data. Below the table, it says "共有 1 筆資料" (Total 1 record). There are three buttons stacked vertically: "讀取PDA填寫" (Read PDA Entry), "載入現場" (Load Site), and "結" (End).

	事故編號	事故種類
1	9210270837	A1類

共有 1 筆資料

讀取PDA填寫

載入現場

結

圖 45、操作說明 1-選擇資料

Ez Mocka_PDA

結束 關於

請選擇事故類別：A1類

1.事故發生時間
92 年 10 月 27 日
8 時 37 分 星期一

2.發生地點
臺北市 年 地址填寫

3.死傷人數
(1)死亡(人) 0 0 1
(2)受傷(人) 0 0 1

4.天候
6 雨

5.光線
2 晨或暮光

6.道路類別(第1當事人)
5 市區道路

7.速限(第1當事人)
0 5 0

8.道路型態
14 直路

9.事故位置
08 慢車道

10.道路狀況
(1)路面鋪裝：1 柏油
(2)路面狀態：5 乾燥
(3)路面缺陷：4 無缺陷

11.道路障礙
(1)障礙物：5 無障礙物
(2)視距：7 良好

12.號誌
(1)號誌種類：1 行車管制號誌
(2)號誌動作：1 正常

13.車道劃分設施-分向設施
(一)中央分向島
01 寬式(50公分以上)

14.車道劃分設施-分道設施
(1)快車道間：1 禁止變換車道線(附標記)
(2)快慢車道間：1 寬式快慢車道分隔島(50公
(3)路面邊線：1 有

15.事故類型及型態
(一)人與汽(機)車
01 對向通行中

儲存 下一項目

圖 46、操作說明 2-完整顯示所選資料筆(1)

Form1

姓名	ID
1 宋人保	B123456780
2 王富	A123456789

查詢

16.姓名
(中)
(英)

17.屬(性)別

18.身份證字號

19.出生年月日
年 月 日

20.住址
住址填寫 備註

21.電話
- ?

22.受傷程度

23.主要傷處

24.保護裝備

25.行動電話

26.當事者區分(類別)

27.車輛牌照號碼
臨時牌照：
當事人車輛：

28.車輛用途

29.當事者行動狀態(類別)

30.駕駛資格情形

31.駕駛執照種類

32.飲酒情形

33.車輛撞擊部位
類型：
最初：
其他：

34.肇因研判
個別肇因：
主要肇因：

35.肇事逃逸

36.職業

37.放次目的

儲存 上一頁 結束

圖 47、操作說明 3-完整顯示所選資料筆(2)

第三章

PhotoModeler 場景還原

軟體操作手冊

3.1 依據操作手冊安裝軟體

3.2 PhotoModeler 軟體進行場景還原

1. 首先，請在進入 PhotoModeler 後按下左上角的”新增專案”，將出現如圖所示，按 Next

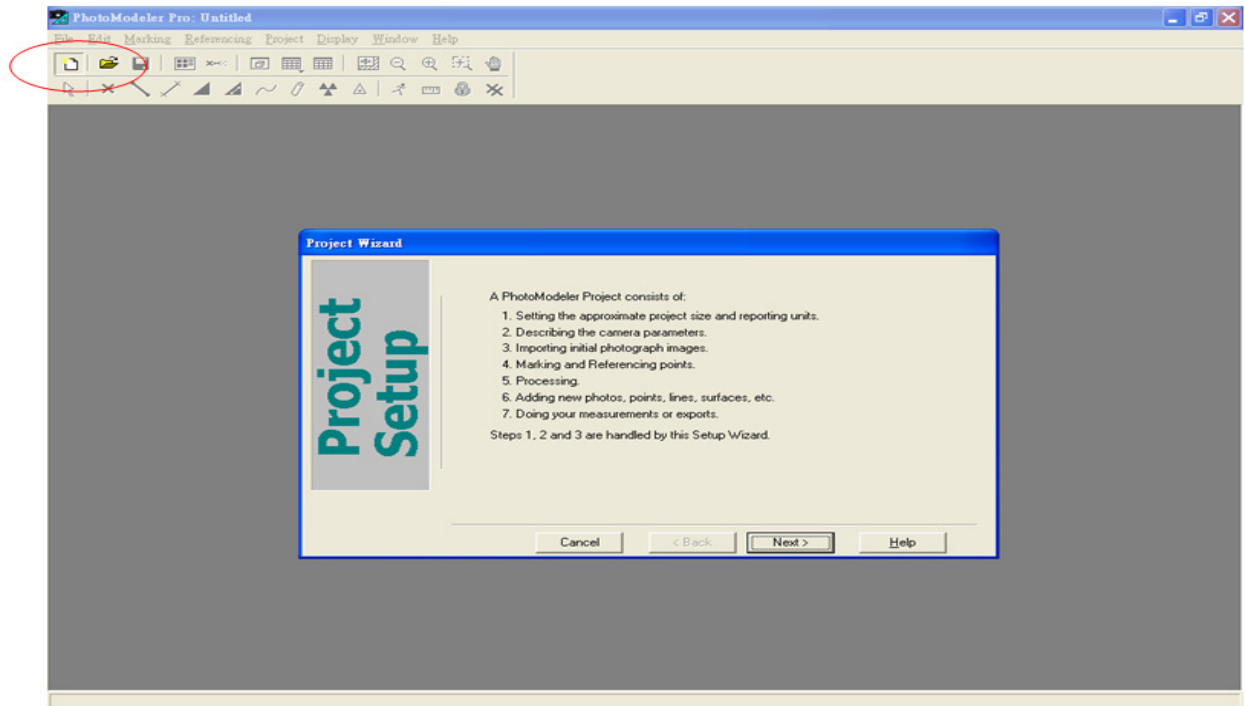


圖 1、軟體還原步驟 1

2. 軟體會要求輸入估計尺寸，選擇 <1>『單位』入 <2>『範圍對角線長』

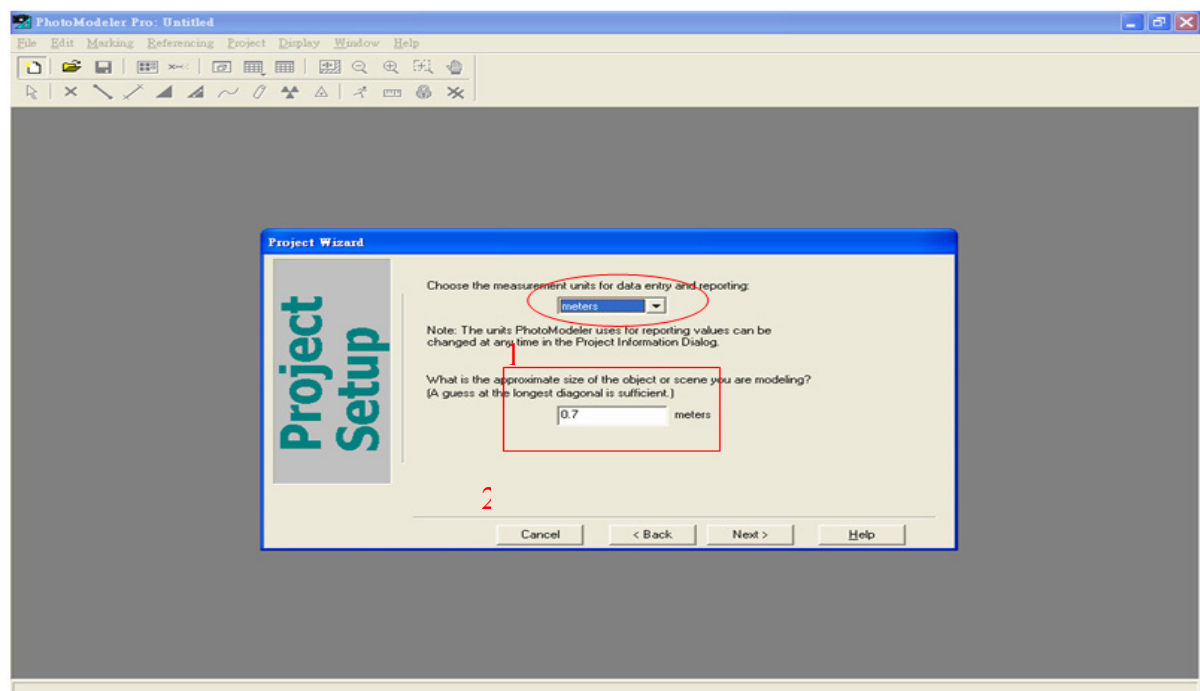


圖 2、軟體還原步驟 2

3. 此畫面可選擇： <1> 從舊有專案中讀取相機設定，<2> 新增相機
請選擇第二項

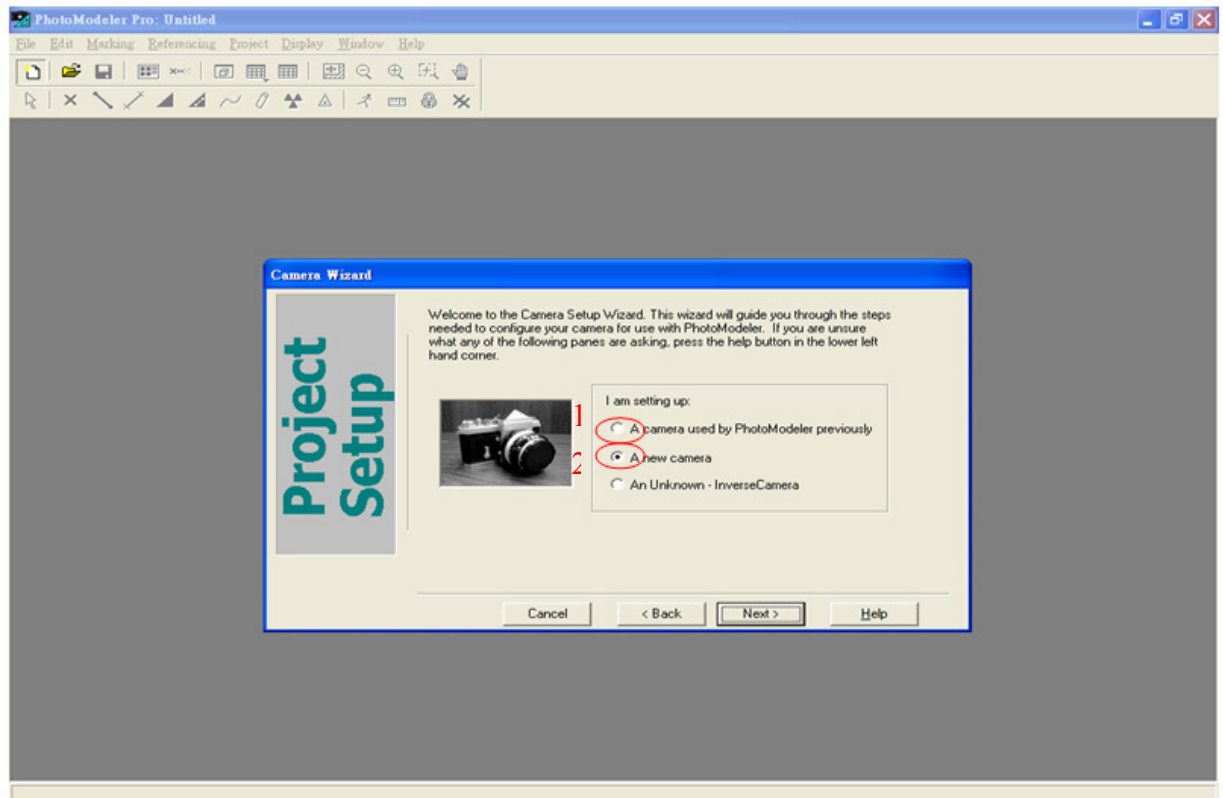


圖 3、軟體還原步驟 3

4. 輸入拍攝時使用的『焦距』

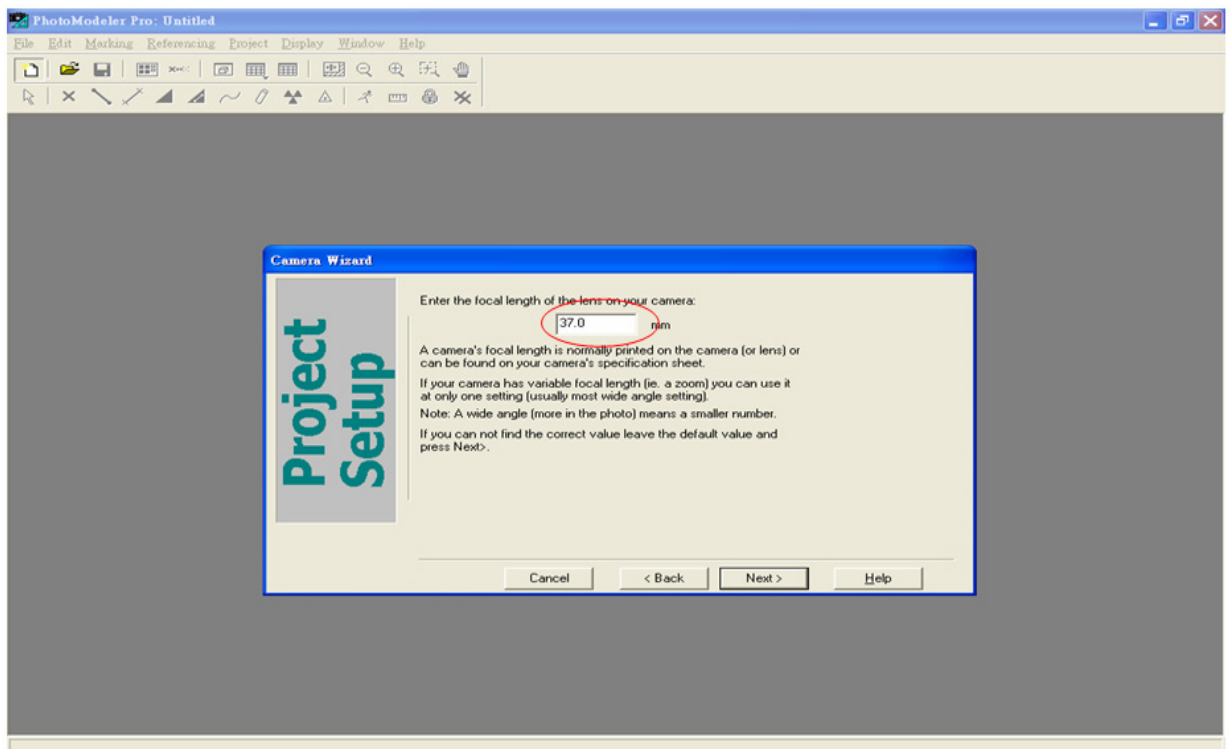


圖 4、軟體還原步驟 4

5. 此畫面為教導簡易製作校正檔，製作方法為：將一張已知尺寸的紙張(建議為 A4 紙張)固定於垂直面上，使用腳架固定相機並拍，拍攝時要注意拍攝距離(建議為 1M)

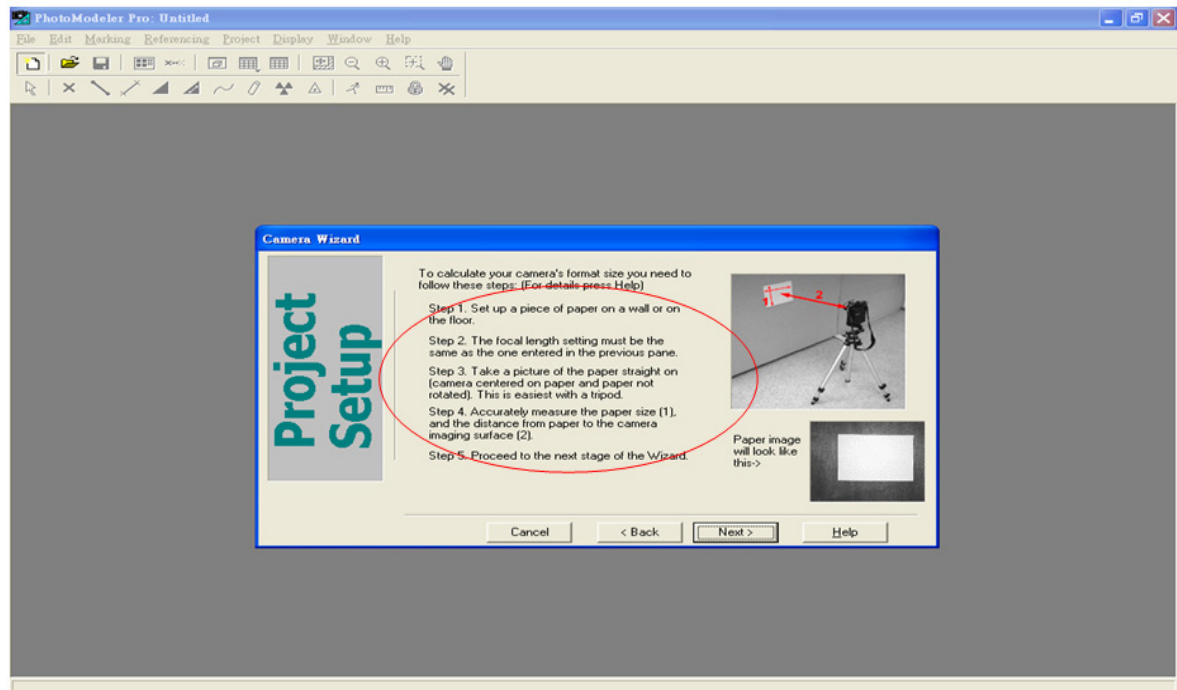


圖 5、軟體還原步驟 5

6. 軟體要求輸入：

- <1> 選擇校正檔相片；
- <2> 製作校正檔時使用之紙張尺寸；
- <3> 此校正檔的拍攝距離

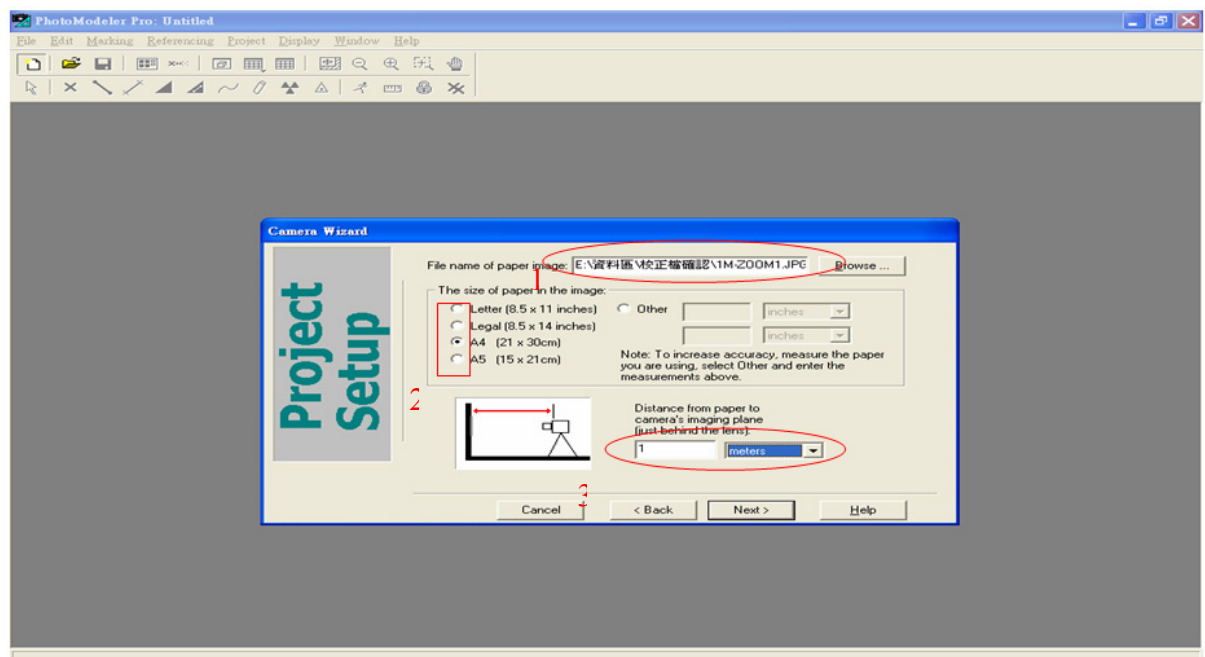


圖 6、軟體還原步驟 6

7. 配合 Zoom In 與 Zoom Out 縮放，使用拖曳的方式，將矩形虛線拉至相片中紙張的四個角落

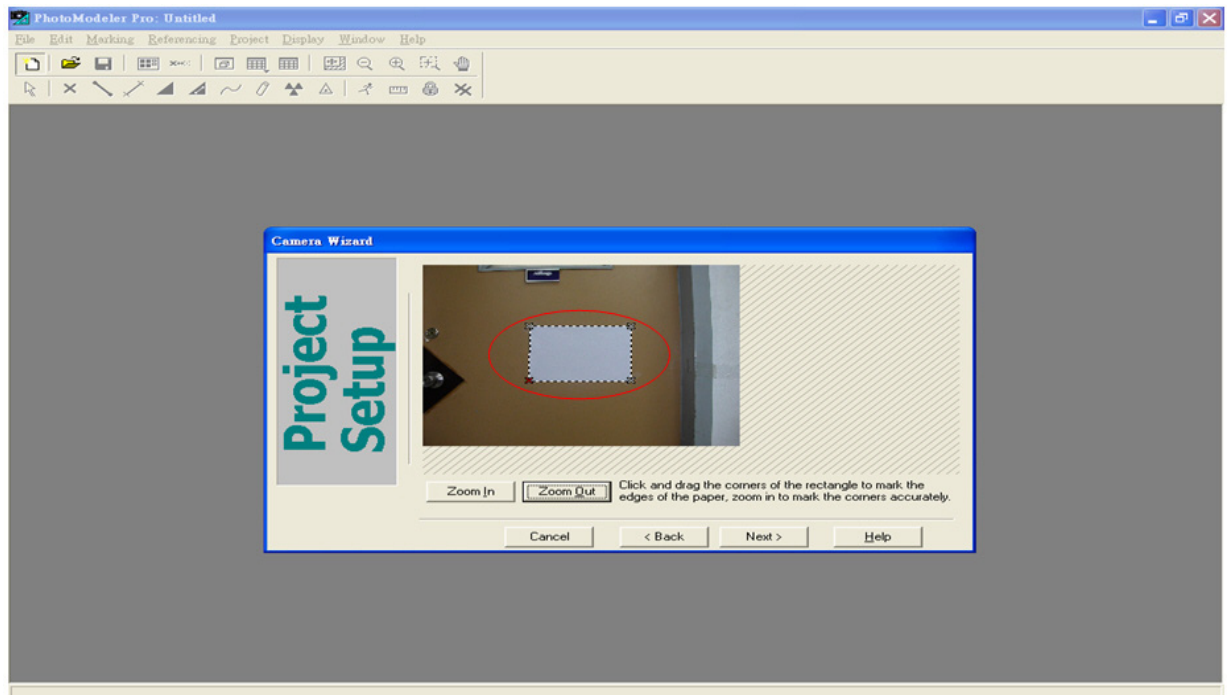


圖 7、軟體還原步驟 7

8. 相機校正完後，軟體將會告知使用者相機參數，類似畫面如下

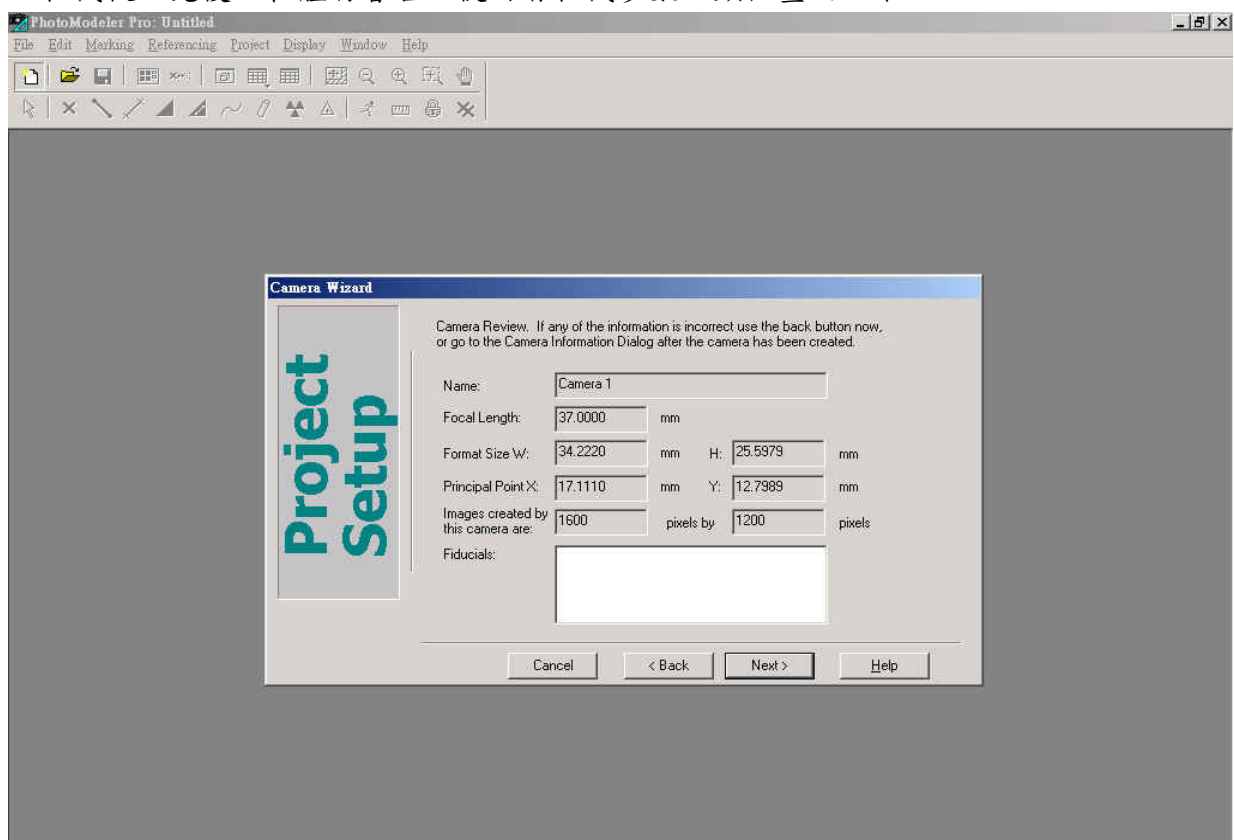


圖 8、軟體還原步驟 8

9. 選擇照片『檔案位置之目錄』

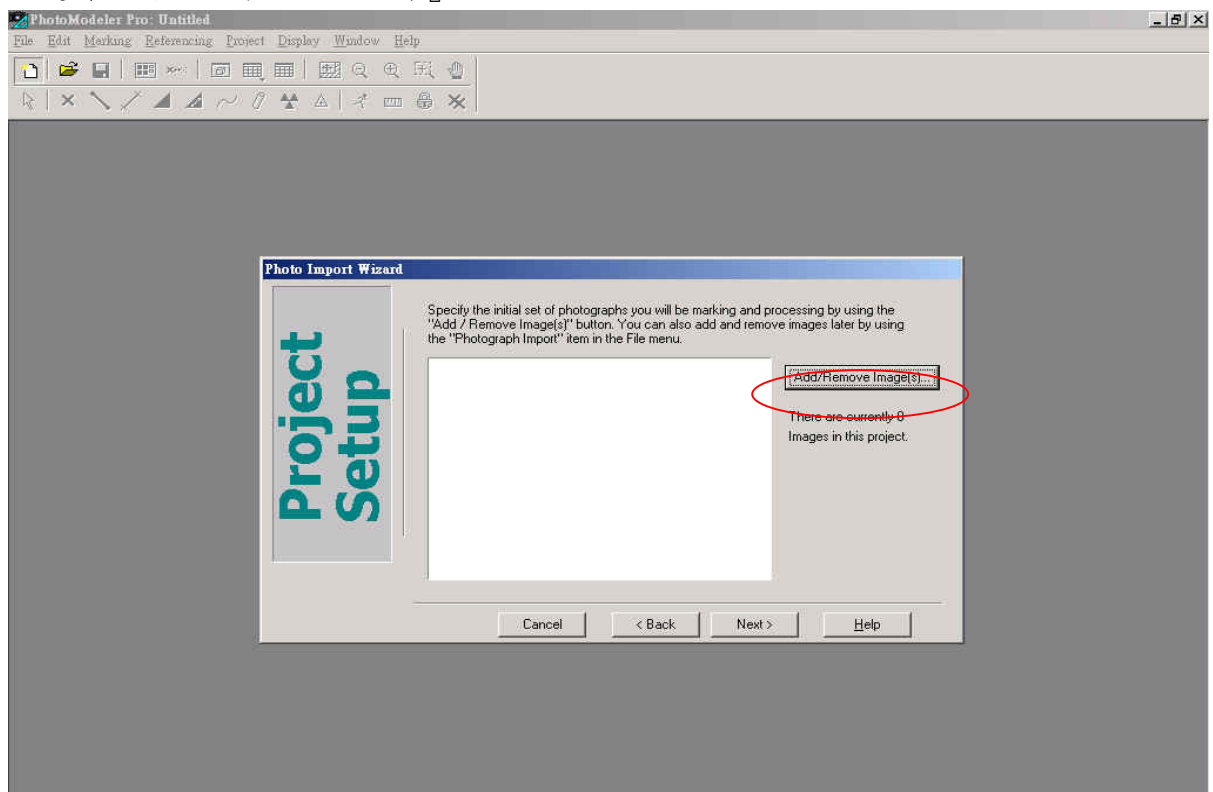


圖 9、軟體還原步驟 9

10. 選擇要還原用的相片，對話框中左下角的 <1>『Change direcdary』可改變目錄位置，到達檔案所在目錄，將等 <2>『等候區』中需要的相片選擇後，按下中間橢圓紅框的 <3>『>>』鍵可將照片移入 <4>『工作區』

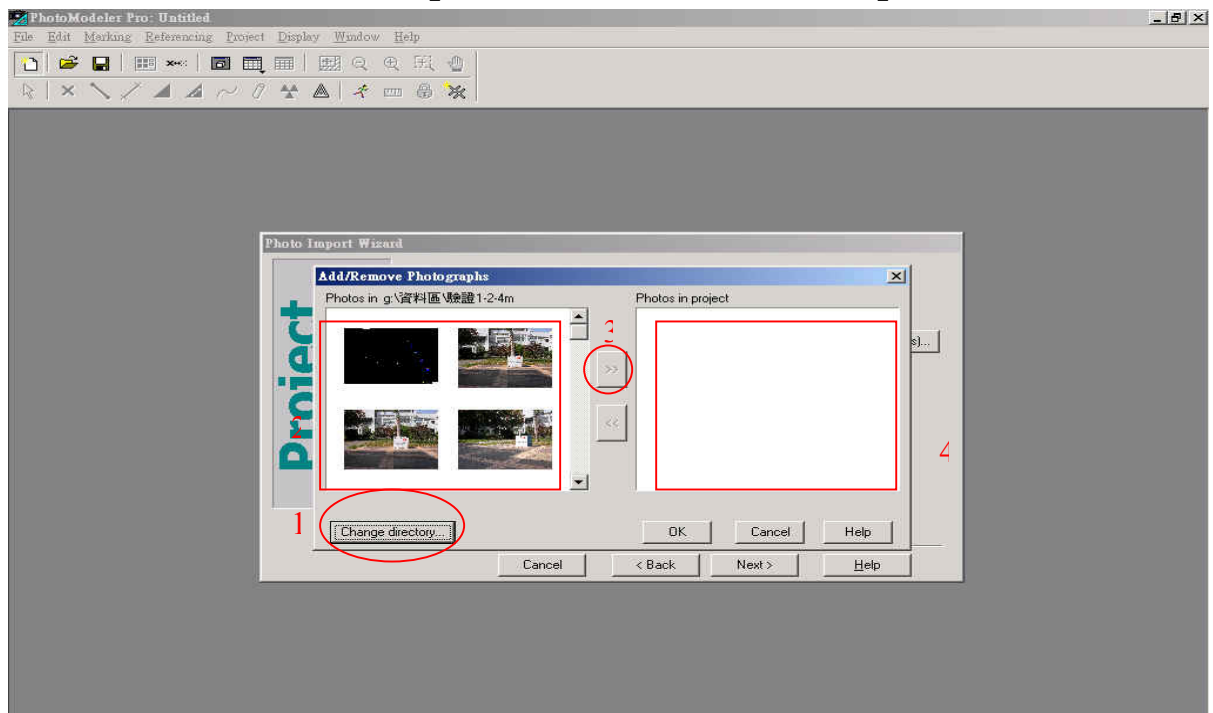


圖 10、軟體還原步驟 10

11. 上一步驟完成後，軟體會將所選擇的相片在 <1>『展示區』中全部展示出來，若有其他需要或者不需要的相片，可按下方方形紅框中的 <2>『新增/移除影像』再去修改

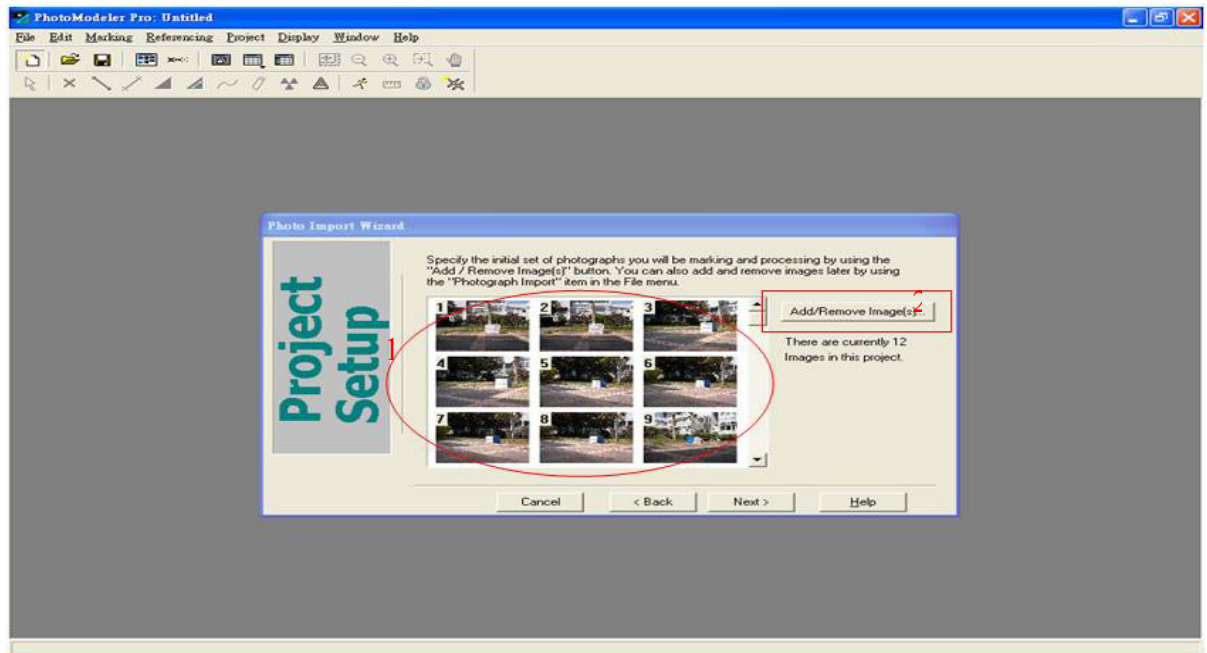


圖 11、軟體還原步驟 11

12. 進入專案後，首先可在左方的 <1>『瀏覽列』中，先選擇所需要的第一張照片點選兩下，然後按下方方形紅框中 <2>『Point Mode』可點選所需之『參考點』，在點選時，可先按下鍵盤上的『Ctrl 鍵』再拉框，可放大拉框內的影像，越精確的點選位置，運算結果將越準確。點選完後按下鍵盤上的『F』鍵，軟體會將照片以適當比例縮放於畫面上。這些參考點在相鄰的兩張照片中，至少需要重複的 6 點，此步驟並不需要照順序點選；此外， <3>『Line Mode』則可於兩點間拉線。

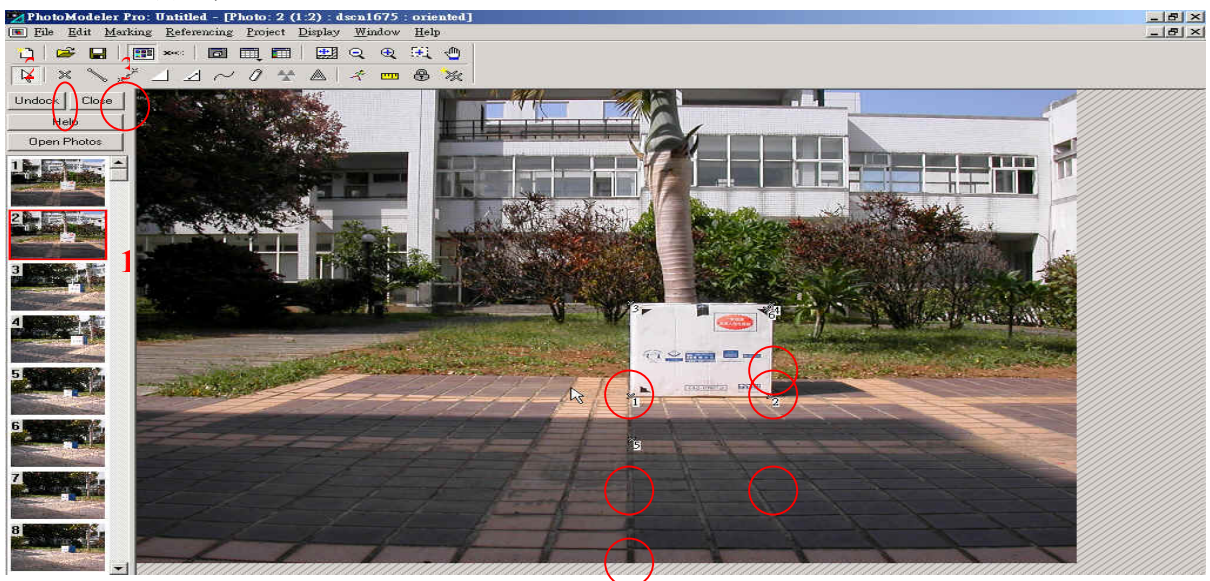


圖 12、軟體還原步驟 12

13. 先在瀏覽列中選擇所需要的第二張照片，再按下『F12 鍵』，軟體將會自動排列相片，再選擇 <1>『Reference Mode』，點選左圖中的參考點，再依序點選右圖中的相對應點，此步驟也不需要照順序點選，可隨意順序點選。而在畫面的方形紅色標框中，可選擇 <2>『參考點相片』與 <3>『對應點相片』。

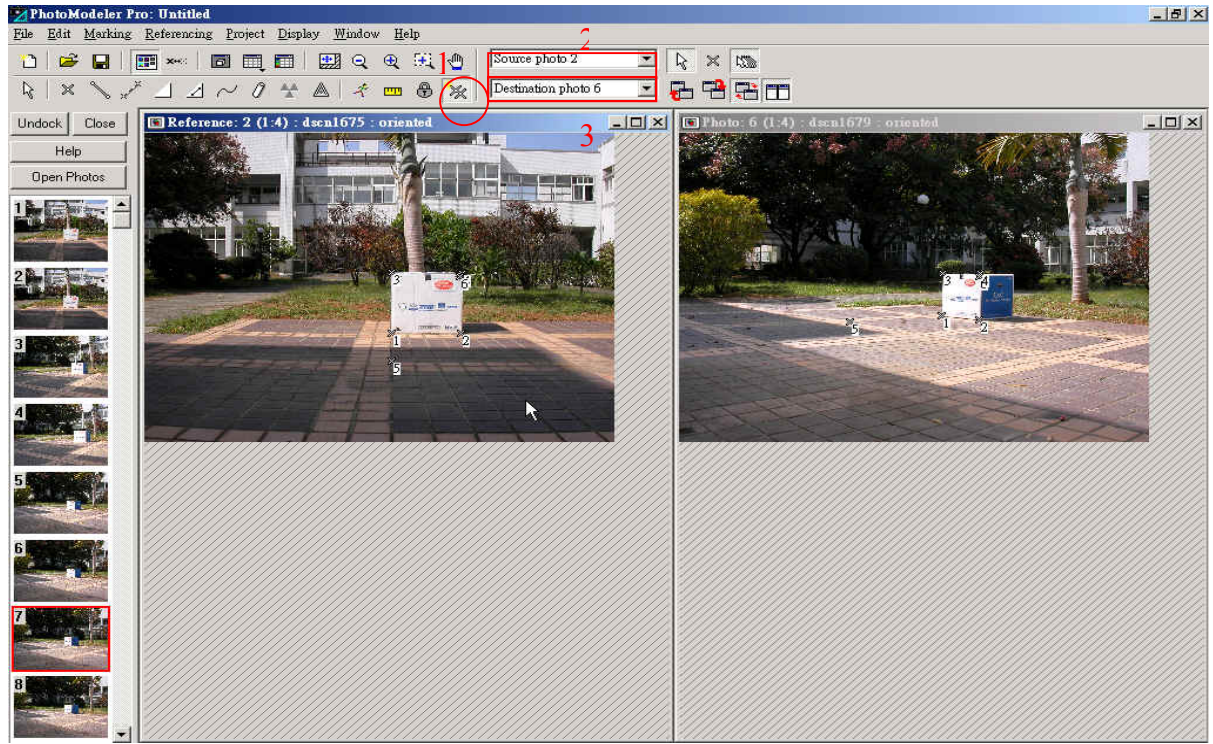


圖 13、軟體還原步驟 13

14. 下拉式功能表中『Project』的『Scale/Rotate』可定義基準長度與座標系

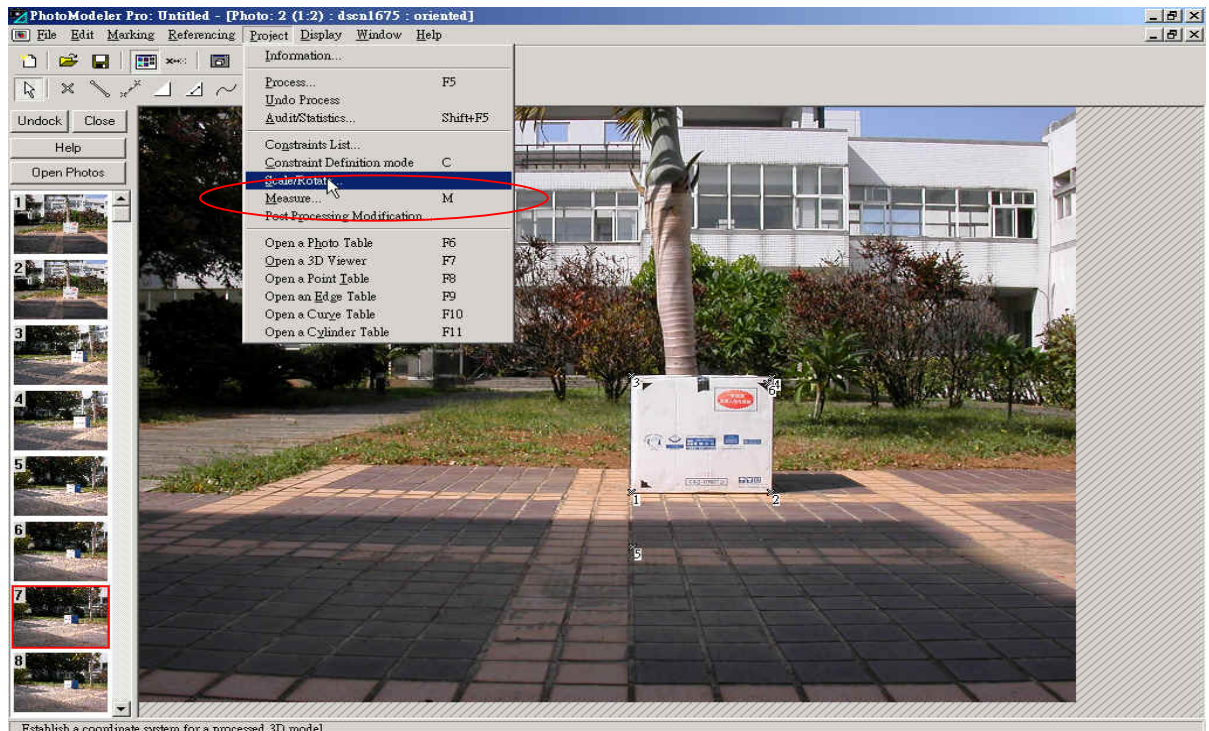


圖 14、軟體還原步驟 14

15. 進入對話框後，選擇第三選項，『Scale/Rotate』可定義基準長度與座標系，首先是 Scale(基準長度)，先輸入一個 <1>『現場已知基準長度』，點選某一線段或者兩點之後，再按下中央的 <2>『Define』即可定義。

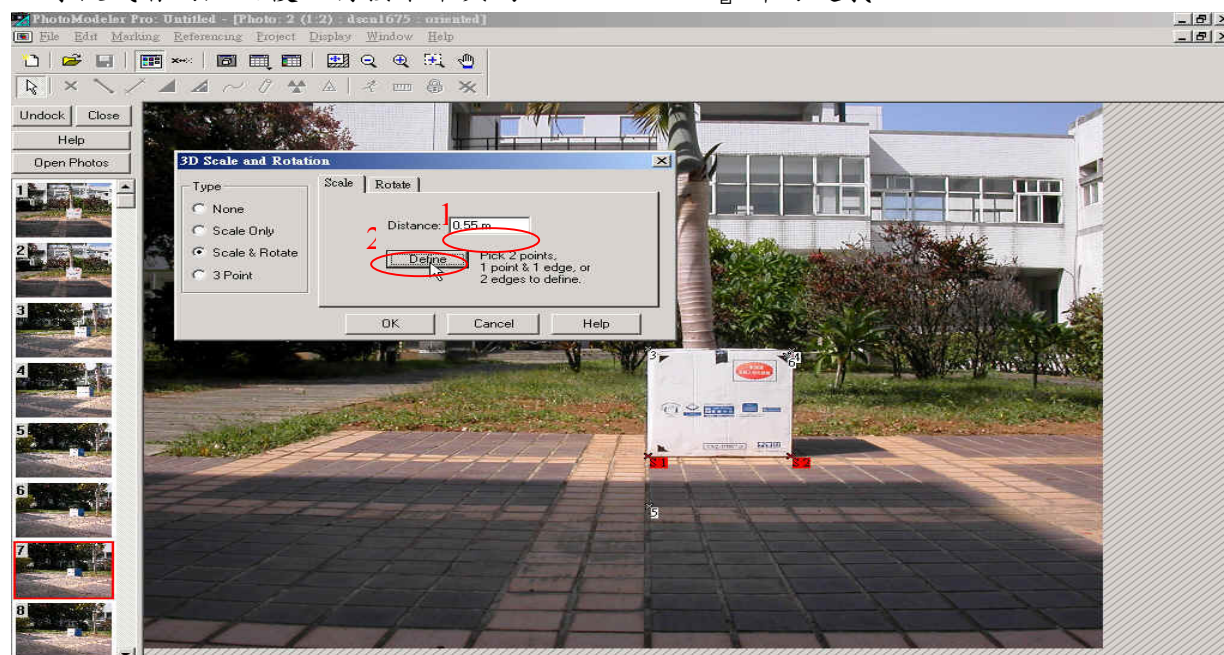


圖 15、軟體還原步驟 15

16. 定義座標系的方法為：

- (1)選擇要使用的 <1>『基準座標系(X&Y, Y&Z, X&Z)』。
- (2)於畫面中點選要定義的座標系原點，再於對話框中點選<2>『Origin 定義』。
- (3)同上一步驟再繼續點選此座標系中的另外兩軸點<3> <4>，定義完後按下『OK』。

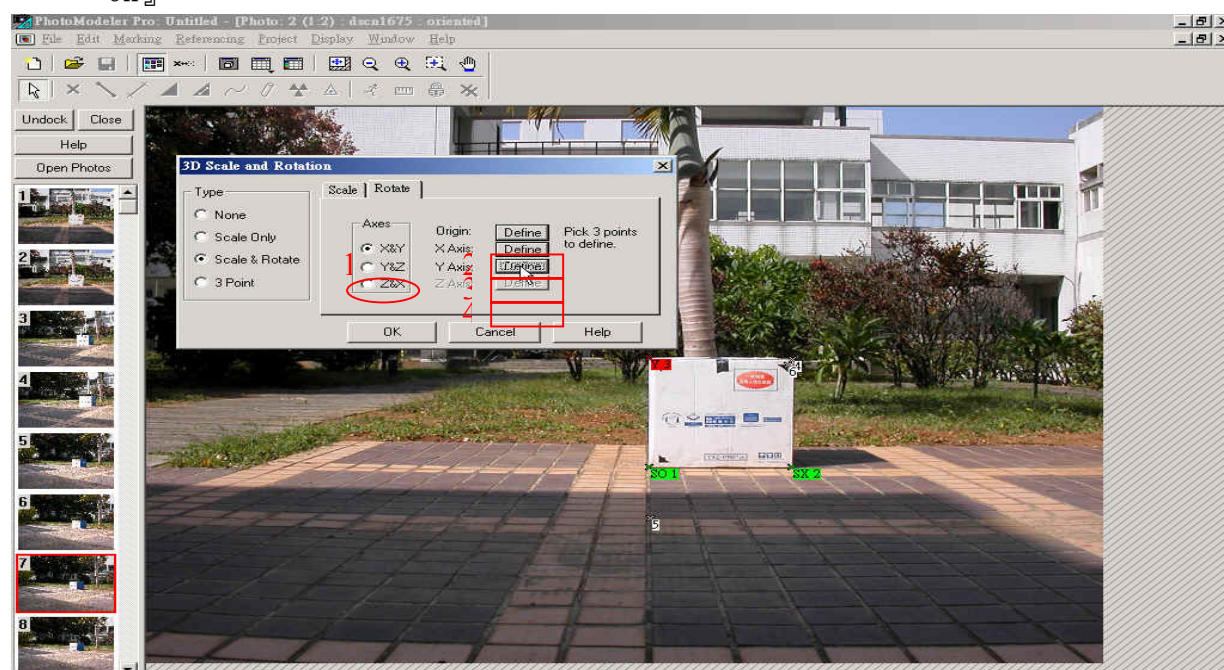


圖 16、軟體還原步驟 16

17. 完成點選的工作後，按下鍵盤上的 <1>『F5』鍵，再按下對話框的 <2>『Process』，軟體將會進行運算。

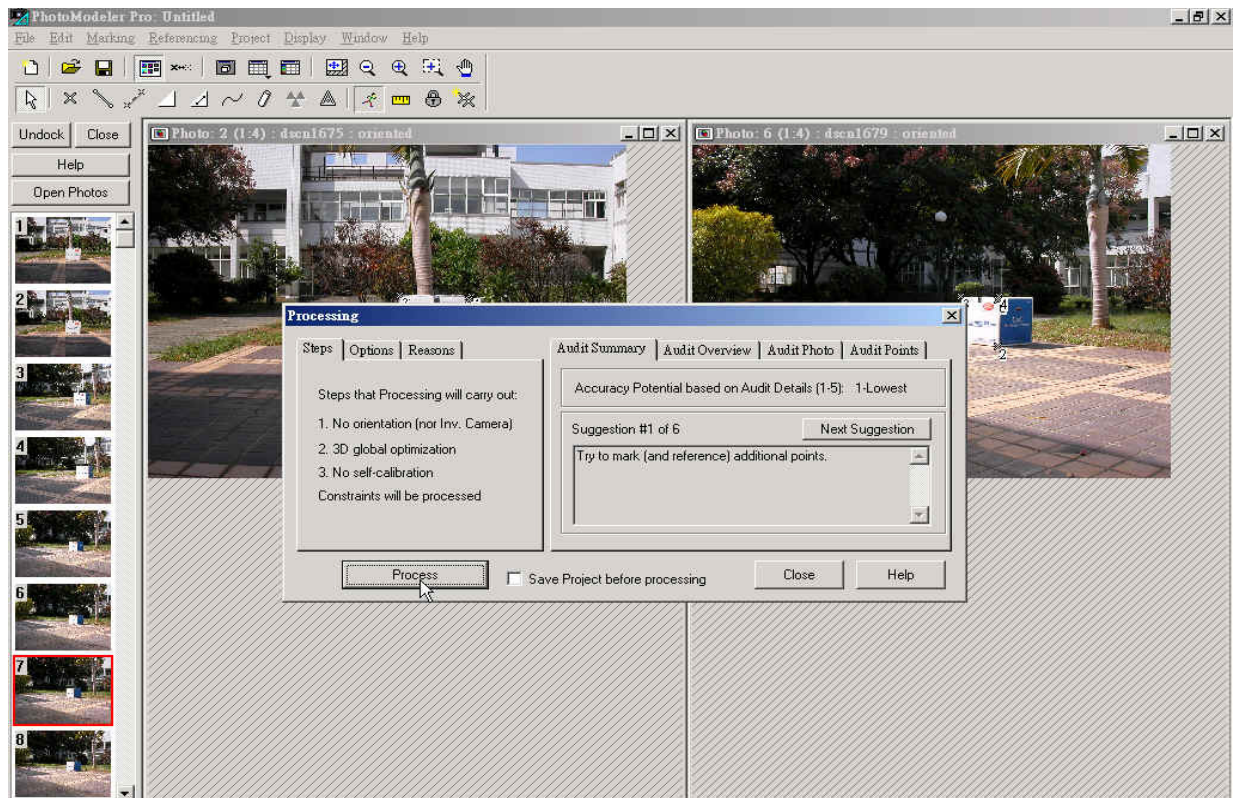


圖 17、軟體還原步驟 17

18. 軟體在運算完之後，將出現此對話框。

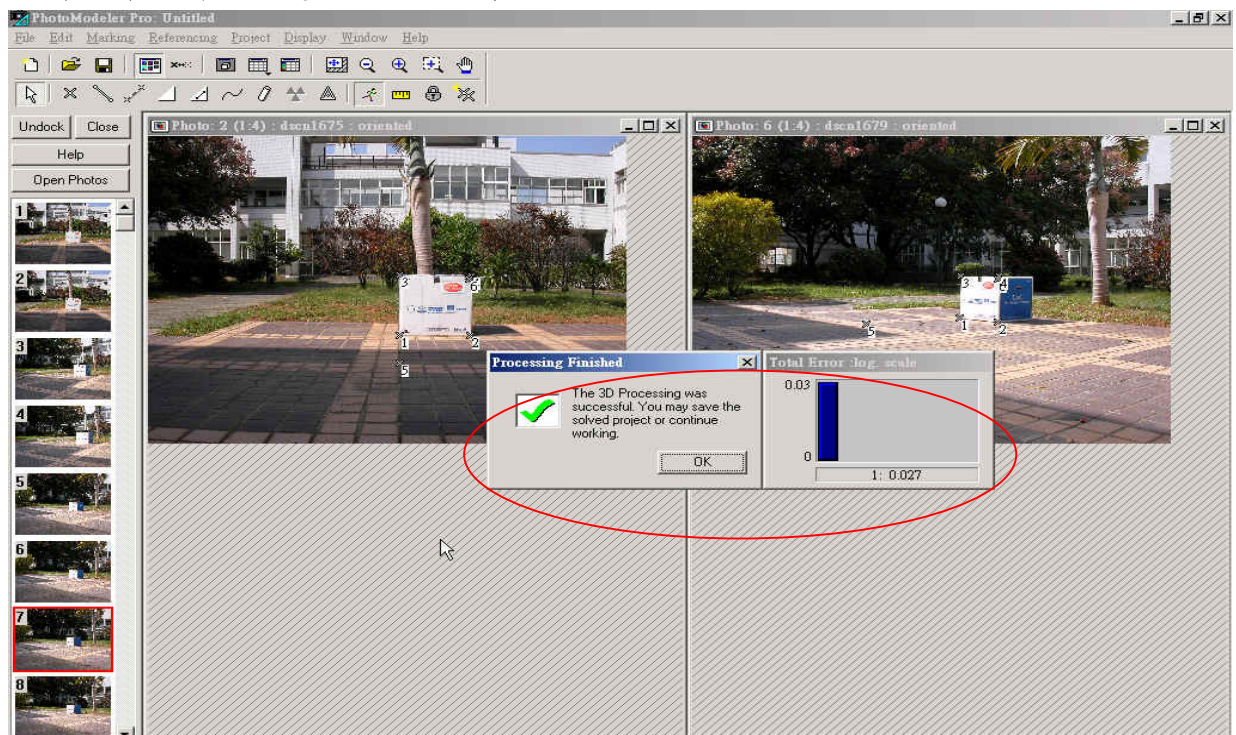


圖 18、軟體還原步驟 18

19. 依照步驟 1~19 重複執行，依照需要加入第三張、第四張…等，但其中的定義基準長度與座標系則不需再執行，那個步驟僅需執行一次即可，事實上，若是拍攝與點選都十分精確，甚至兩、三張就可完成，反之，則可能需要更多張相片來輔助修正。

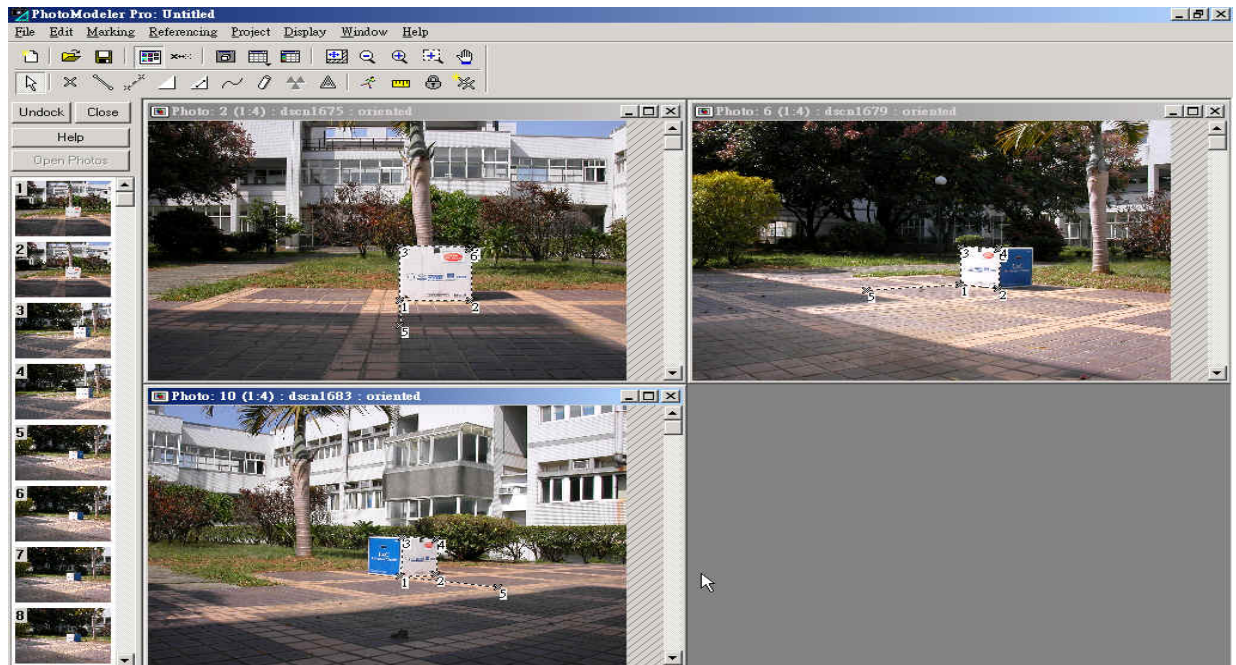


圖 19、軟體還原步驟 19

20. 請在下拉式選單中，選擇『File』中的『Save Project As』，將可儲存專案。

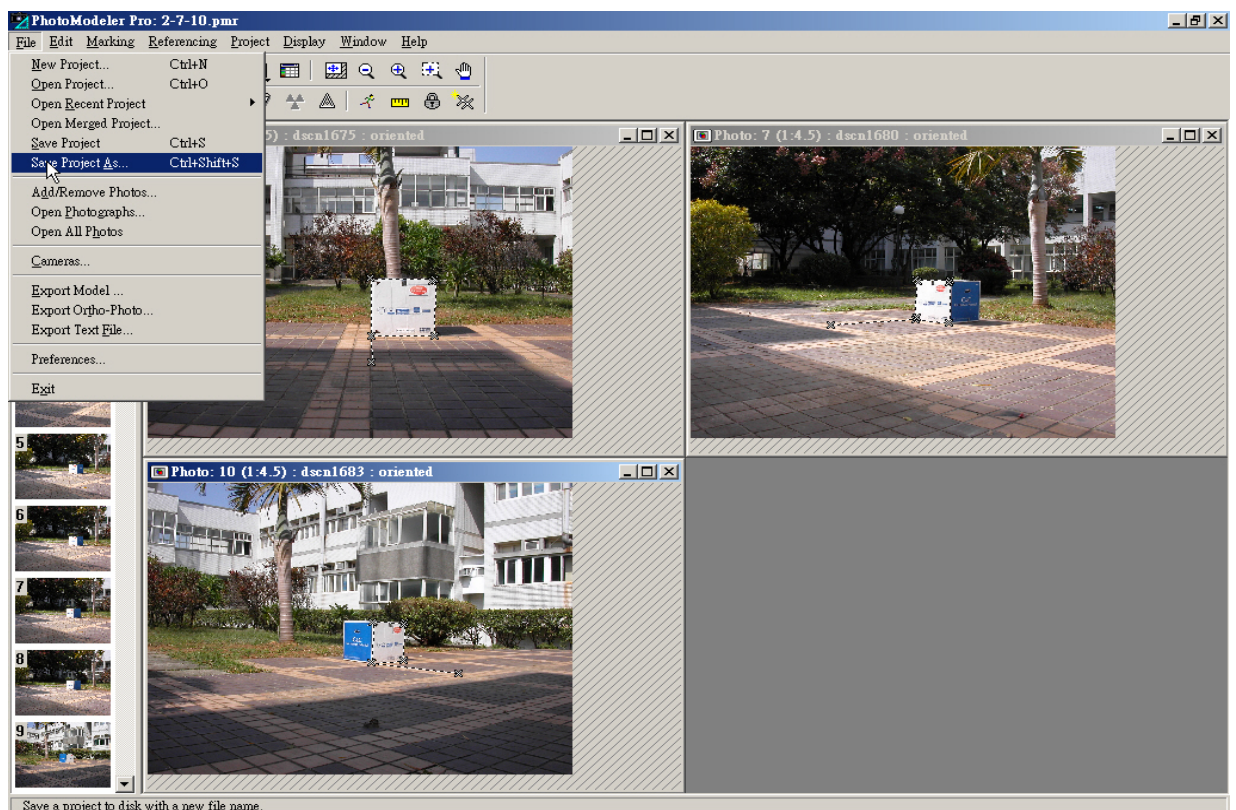


圖 20、軟體還原步驟 20

21. 請選擇『Export Model』，以匯出俯視圖。

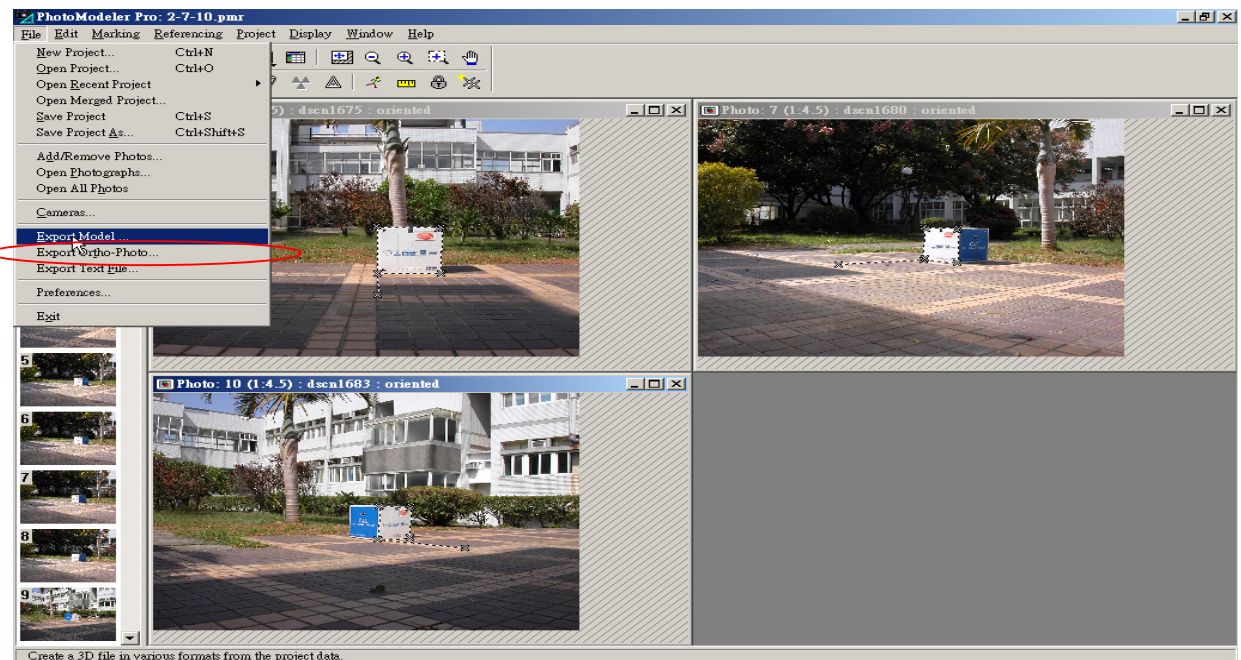


圖 21、軟體還原步驟 21

22. 請在軟體出現的對話框中，勾選 <1>『3D Points』與 <2>『Point IDs』，匯出類型請選擇 <3>『2D DXF(dxf)』，匯出平面則請選擇 <4>『Z=0』，按下確定鍵後將會出現另一對話框。

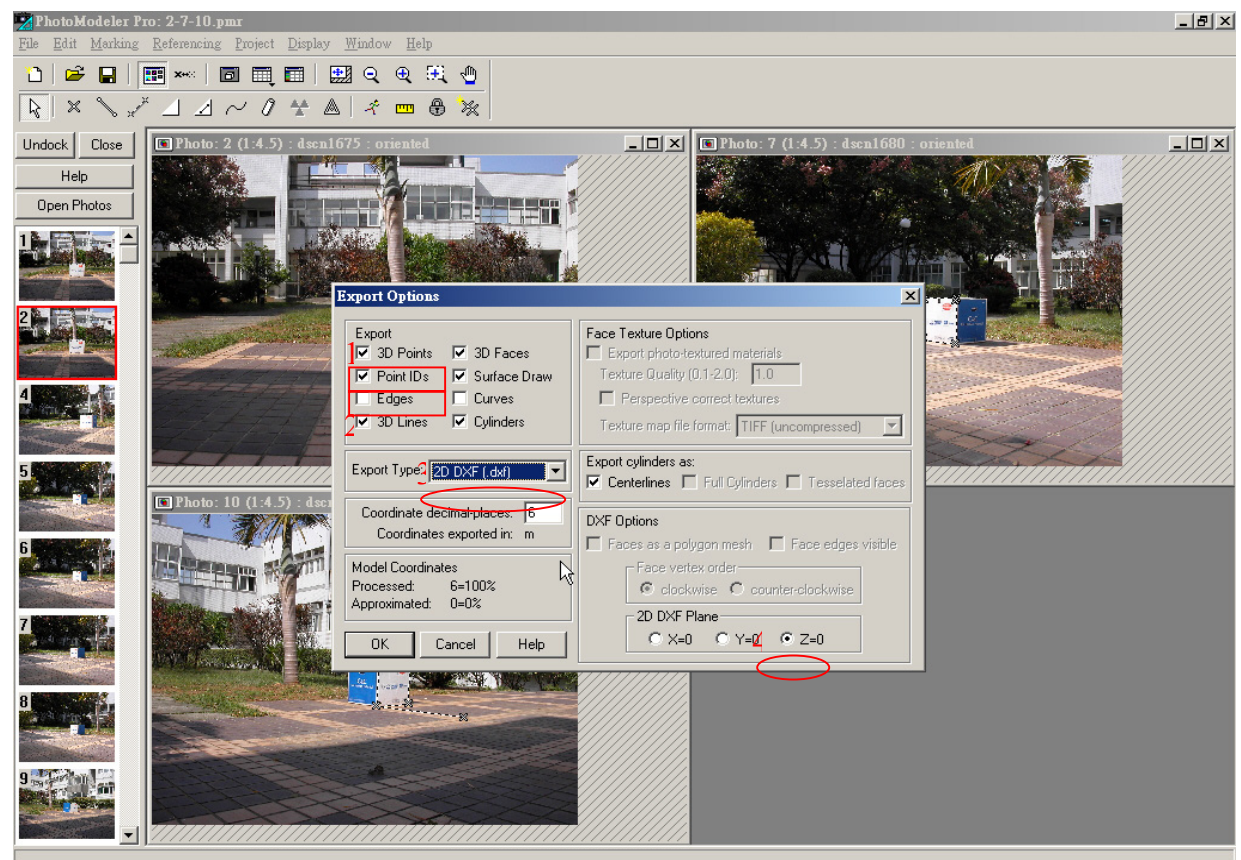


圖 22、軟體還原步驟 22

23. 請選擇要匯出存檔的目錄及檔案名稱，即可匯出俯視圖。

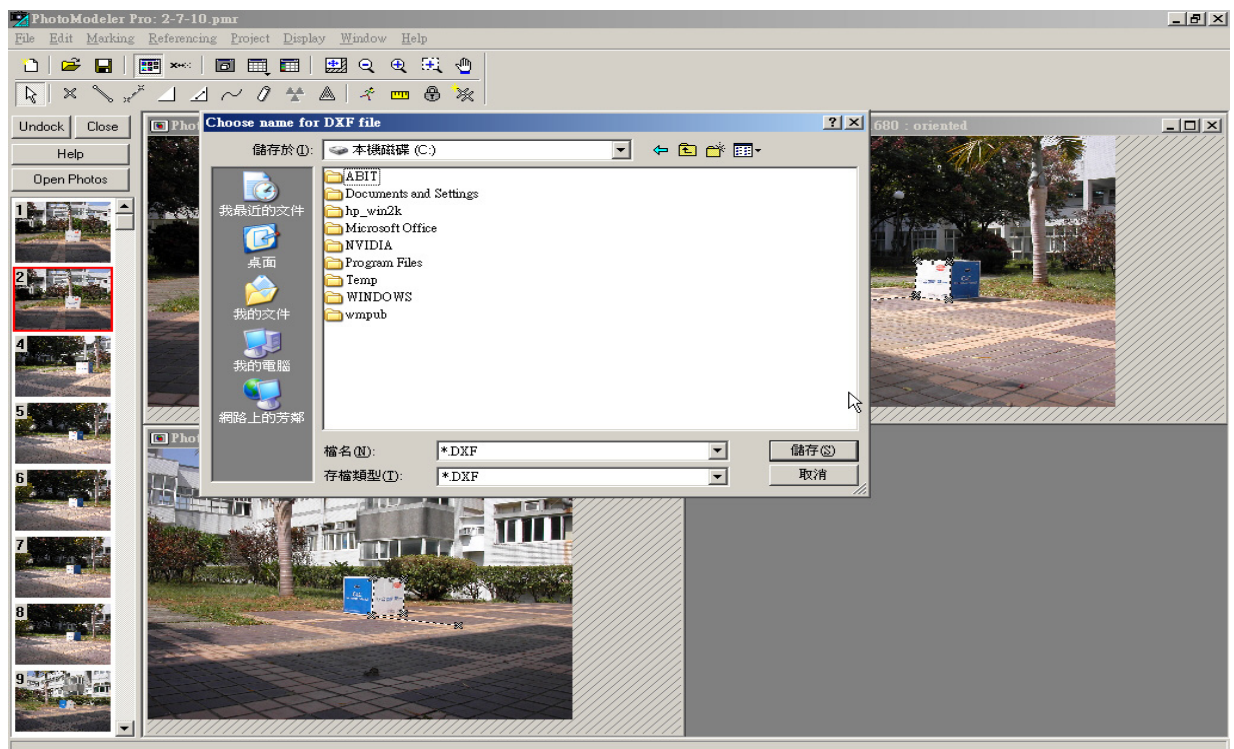


圖 23、軟體還原步驟 23

24. 請以 AutCAD 以讀取舊檔的方式，或者在檔案總管中直接點選兩下，開啟 PhotoModelr 軟體所匯出的 AutoCAD 圖面交換檔(DXF)。

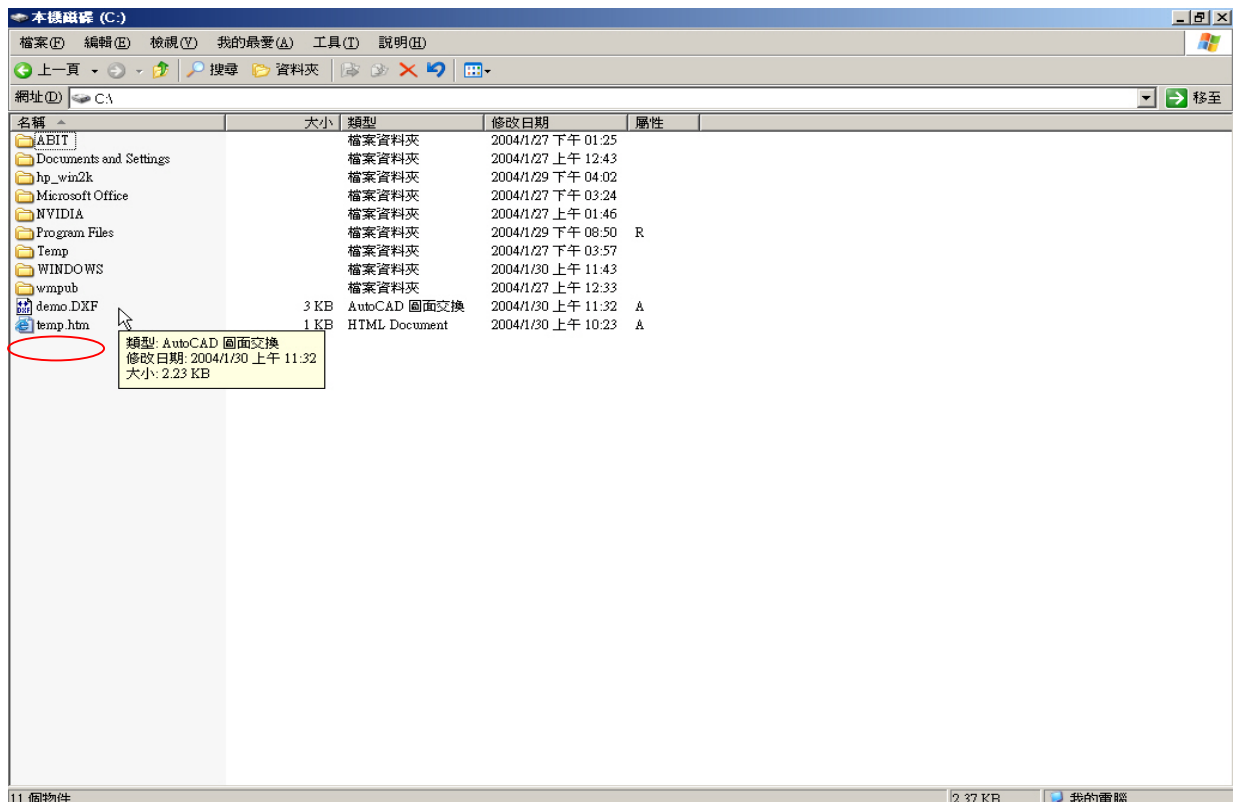


圖 24、軟體還原步驟 24

25. 請將圖面縮放至適當比例及位置。

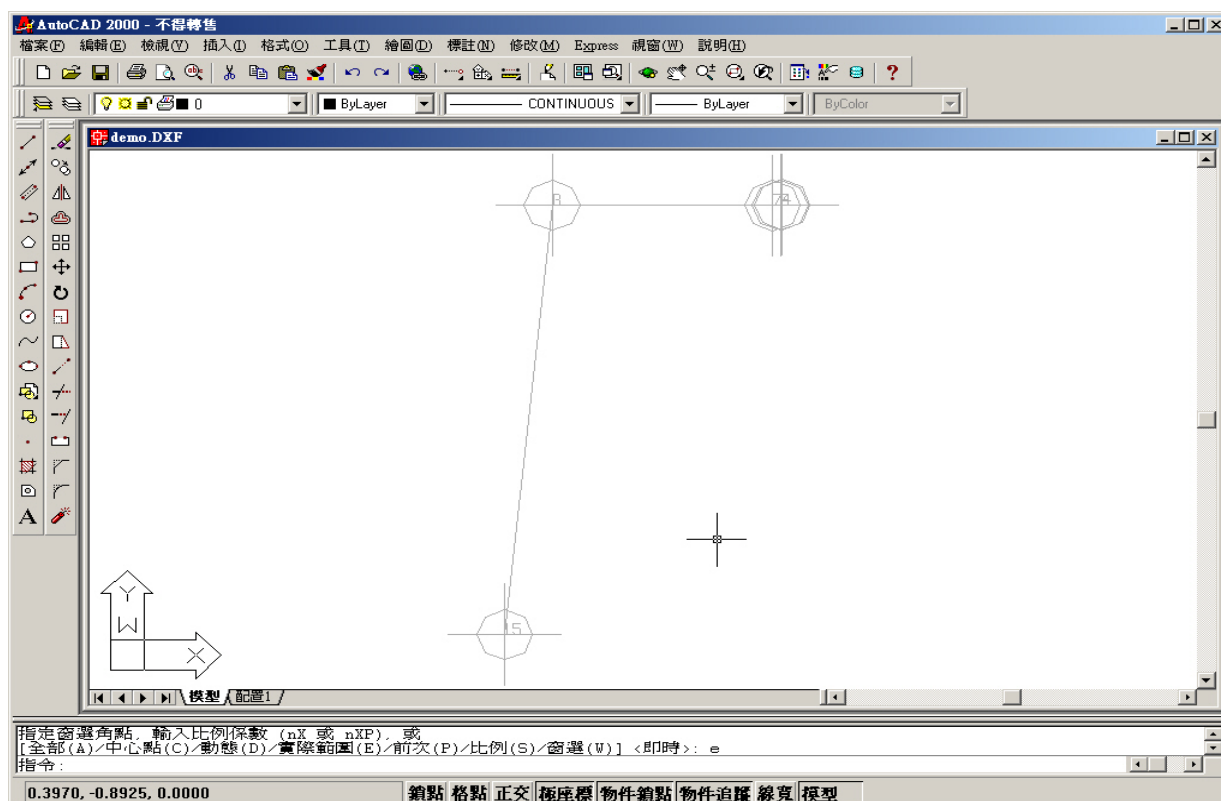


圖 25、軟體還原步驟 25

26. 請在所需標註尺寸的位置上，標註上尺寸。

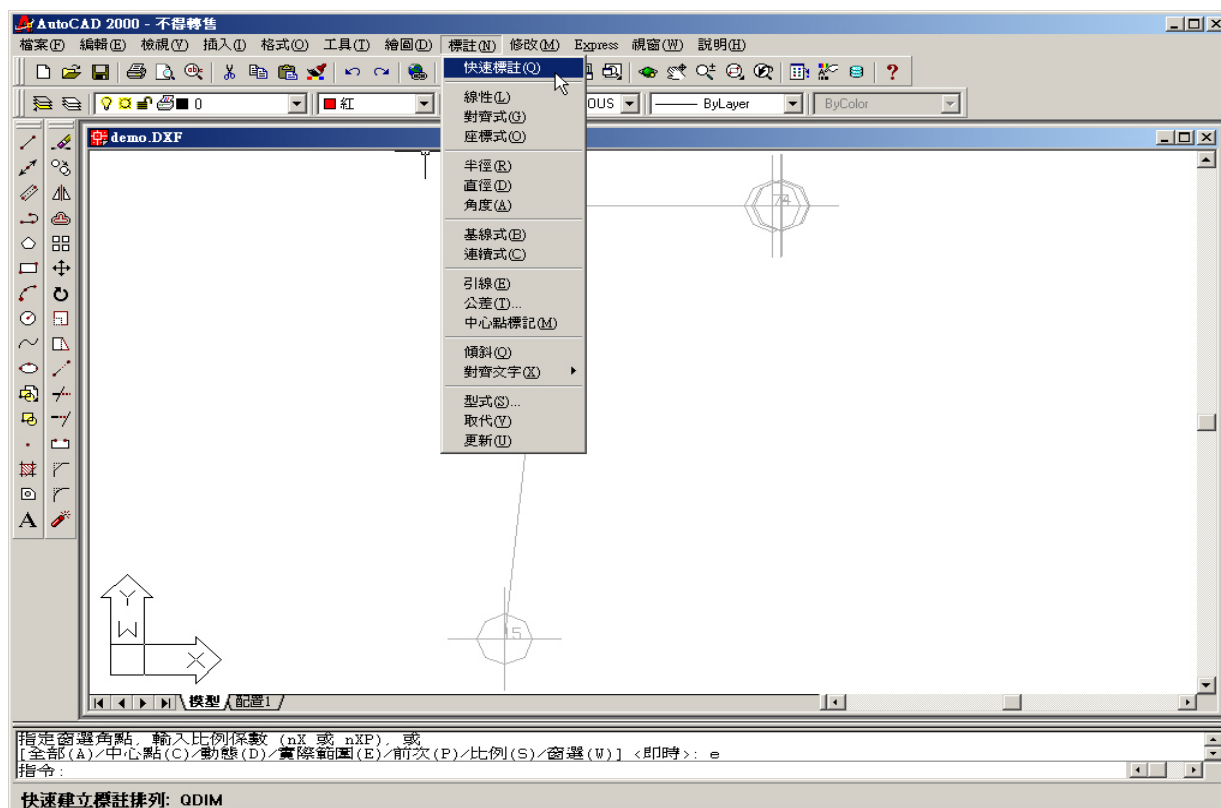


圖 26、軟體還原步驟 26

27. 當所需要的尺寸標註完之後，請依照圖示選擇『出圖』。

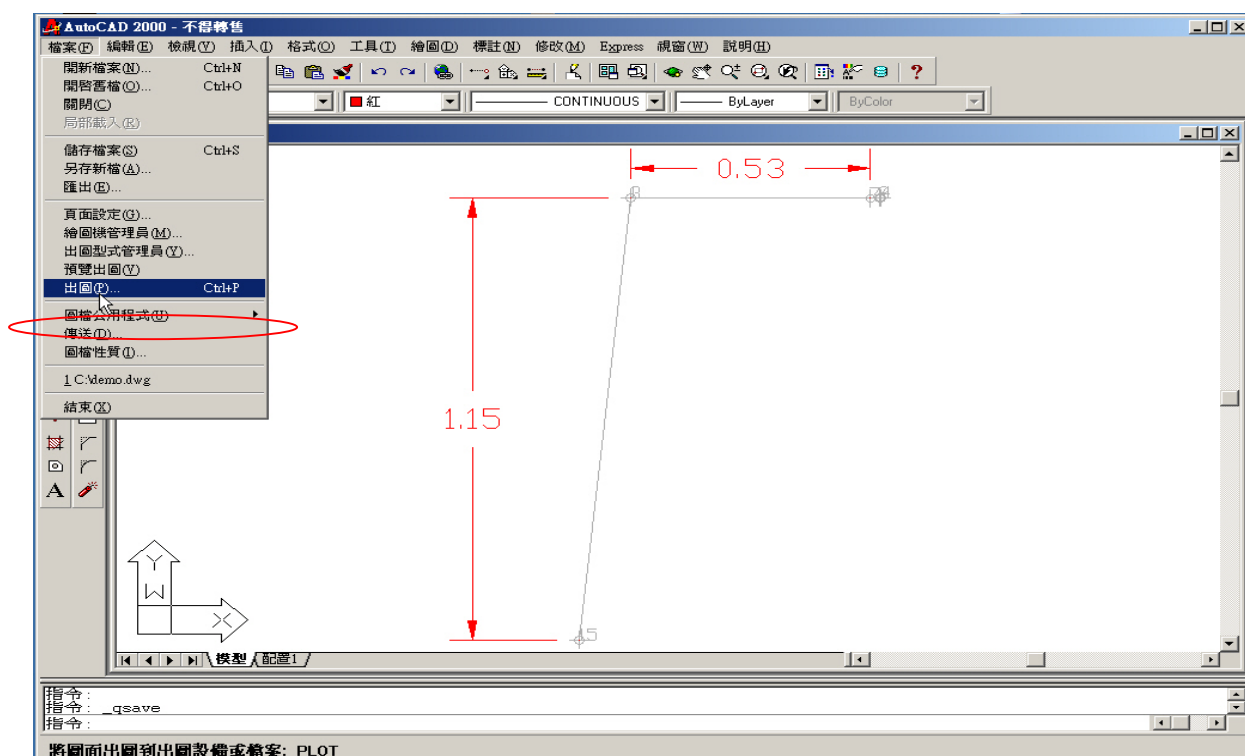


圖 27、軟體還原步驟 27

28. 畫面將出現另一對話框，請選擇 <1>『您使用的出圖裝置』後，按下 <2>『確定』鍵即出圖完成。

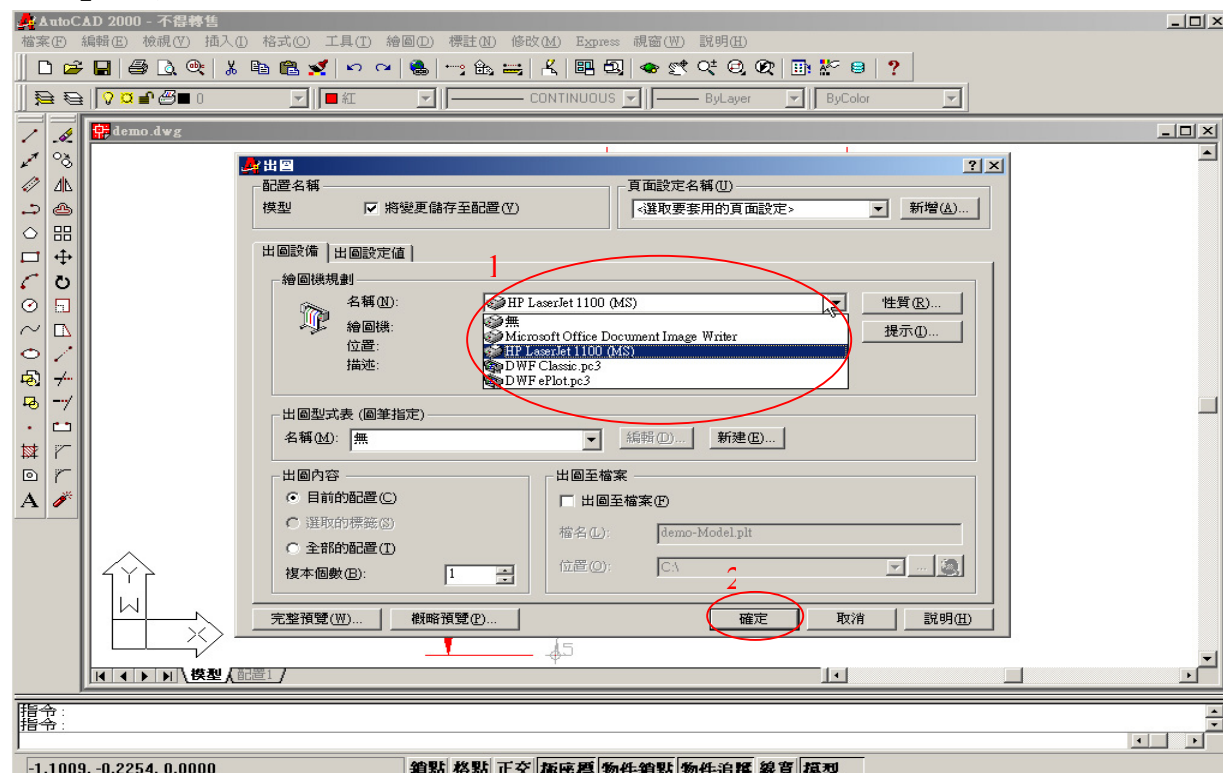


圖 28、軟體還原步驟 28

第四章

煞車停止距離試驗資料庫查詢系統操作

4.1 煞車停止距離試驗資料庫查詢系統

茲將煞車停止距離試驗資料庫查詢系統之相關功能說明如下：

(1)查詢介面提供以下的篩選條件的組合選擇(可複選)：

☒測試年份：從西元 1911 年至 2003 可供選擇，使用鍵盤[Control]鍵可以用滑鼠點選多個年份查詢。

☒車種：供市面上現有車輛廠牌與其所有的車款之複合查詢，例如選擇 BMW 車系下方的下拉選單會列出 BMW 的各車款式，可設定查詢全車系、或者單一車款。

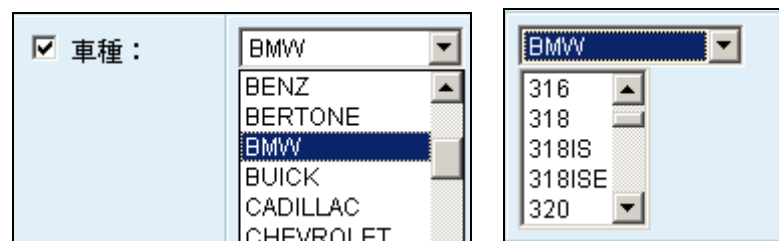


圖 1、車款複合查詢

☒排氣量：可選擇四種級數

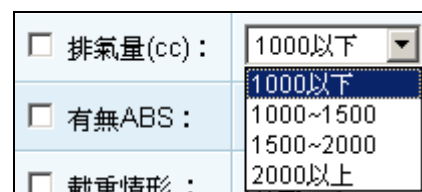


圖 2、車款排氣量選擇

☒有無 ABS：選擇是否有 ABS 裝置

☒路面狀況：分乾地、溼地兩種路面狀況

☒載重情形：分輕載、滿載兩種情形

☒資料來源：有 Movit、NRMA、OSA、交通部運研所



圖 3、煞車停止距離試驗資料庫查詢系統介面

(2)選擇查詢條件後按下[送出]鈕，系統會開始搜尋符合條件的資料。

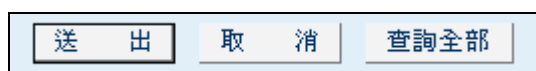


圖 4、車款查詢

(3)按下[取消]鈕，可重新設定查詢條件，或使用[查詢全部]鈕查詢所有資料。



圖 5、煞車停止距離試驗資料庫查詢結果畫面

範例說明：使用查詢條件選擇 BMW 車系的 318 車款可以帶出的資料有五筆如圖 5 所示。

畫面中列出符合條件資料的測試年份、車款型號、排氣量、煞車試驗速度、有無 ABS、路面狀況、載重情形、測試路段、煞車距離以及資料來源。

(4)系統提供資料下載功能：

- 勾選 ☒ 需要下載的資料後按下[資料下載]鈕即可下載所選擇的資料如圖 6。

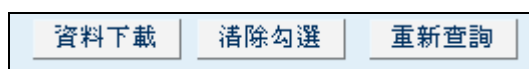


圖 6、資料下載功能

- 另勾選 ☒ 可以全選所有查詢資料或反向選擇。

• 或者您可以按下[清除勾選]以重新選擇下載資料。

(5)查詢結果畫面中點選車款型號的名稱可連結速度推估公式線上試算功能如圖 9。

<input type="checkbox"/>	編號	測試年份	車款型號	排氣量 (cc)	煞車速度 (km/h)
<input type="checkbox"/>	1	2002	BMW 318 is Coupe	1895	100
<input type="checkbox"/>	2	2002	BMW 318 is Coupe	1895	100

圖 7、查詢結果資料下載畫面

選擇另存目標將 CSV 檔儲存到個人電腦中

圖 8、下載結果 CSV 檔案



圖 9、連結到速度推估線上公式試算

4.2 行車速度推估線上公式試算

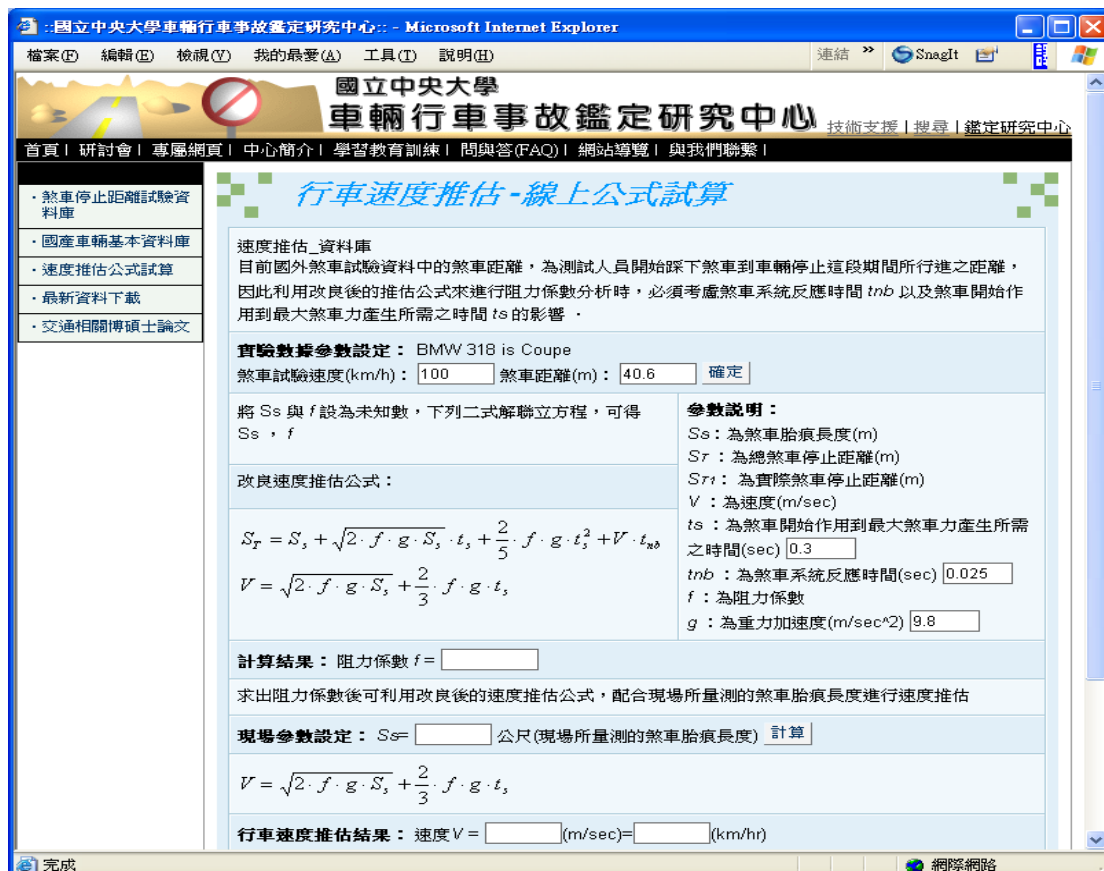


圖 10、行車速度推估線上公式試算

國立中央大學車輛行車事故鑑定研究中心 :: Microsoft Internet Explorer

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 我的最愛(A) 工具(T) 說明(H)

國立中央大學
車輛行車事故鑑定研究中心

技術支援 | 搜尋 | 鑑定研究中心

首頁 | 研討會 | 專屬網頁 | 中心簡介 | 學習教育訓練 | 問與答(FAQ) | 網站導覽 | 與我們聯繫 |

· 煞車試驗資料庫
· 國內車輛基本資料庫
· 速度推估公式試算
· 最新資料下載
· 交通相關博碩士論文

行車速度推估-線上公式試算

速度推估_資料庫
目前國外煞車試驗資料中的煞車距離，為測試人員開始踩下煞車到車輛停止這段期間所行進之距離，因此利用改良後的推估公式來進行阻力係數分析時，必須考慮煞車系統反應時間 tnb 以及煞車開始作用到最大煞車力產生所需之時間 ts 的影響。

實驗數據參數設定： 煞車試驗速度(km/h): 煞車距離(m):

將 Ss 與 f 設為未知數，下列二式解聯立方程，可得 Ss ， f

改良速度推估公式：

$$S_r = S_s + \sqrt{2 \cdot f \cdot g \cdot S_s} \cdot t_s + \frac{2}{5} \cdot f \cdot g \cdot t_s^2 + V \cdot t_{nb}$$

$$V = \sqrt{2 \cdot f \cdot g \cdot S_s} + \frac{2}{3} \cdot f \cdot g \cdot t_s$$

參數說明：
 Ss ：為煞車胎痕長度(m)
 S_r ：為總煞車停止距離(m)
 S_{ri} ：為實際煞車停止距離(m)
 V ：為速度(m/sec)
 ts ：為煞車開始作用到最大煞車力產生所需之時間(sec)
 tnb ：為煞車系統反應時間(sec)
 f ：為阻力係數
 g ：為重力加速度(m/sec²)

計算結果： 阻力係數 $f =$

求出阻力係數後可利用改良後的速度推估公式，配合現場所量測的煞車胎痕長度進行速度推估

現場參數設定： $Ss =$ 公尺 (現場所量測的煞車胎痕長度)

$$V = \sqrt{2 \cdot f \cdot g \cdot S_s} + \frac{2}{3} \cdot f \cdot g \cdot t_s$$

行車速度推估結果： 速度 $V =$ (m/sec) = (km/hr)

圖 11、行車速度推估線上公式試算-1

本線上試算功能係由改良後的推估公式來進行阻力係數分析，再以此係數即可由現場煞車胎痕長度推估出行車速度。

- (1)實驗數據參數設定：首先輸入煞車試驗速度(km/hr)和煞車距離(m)，此數據可由煞車試驗資料庫查詢系統(第三節)依照車款與安全配備查詢同車款或相同等級之車輛試驗結果而得；另外煞車試驗速度必須大於 50km/h。
- (2)參數說明：操作介面顯示公式中所使用之參數定義與其單位，其中 ts 為煞車開始作用到最大煞車力產生所需的時間(sec)，合理範圍在 0.2~0.4 之間； tnb 為差車系統反應時間(sec)，範圍在 0.02~0.03 之間。
- (3)按下[確定]鈕系統即自動計算出阻力係數 f ，求出阻力係數後，配合現場所量測的煞車胎痕長度進行速度推估。
- (4)現場參數設定：輸入現場量測的煞車胎痕長度 Ss (m)，按下[計算]鈕。
- (5)行車速度推估結果：顯示出煞車胎痕 Ss 公尺時的速度 V (km/hr)。

第五章

國產車輛基本資料庫

1. 茲將國產車輛基本資料庫查詢系統之相關功能說明如下：

(1) 查詢介面提供以下的篩選條件的組合選擇(可複選)：

☒ 廠牌型號：顯示資料庫中現有車輛廠牌與車款之檢索查詢，例如選擇 BMW 車系下方的下拉選單會列出資料庫中 BMW 的各車款式，可設定查詢單一車款或者配合鍵盤[Control]鍵用滑鼠點選多個車款查詢。

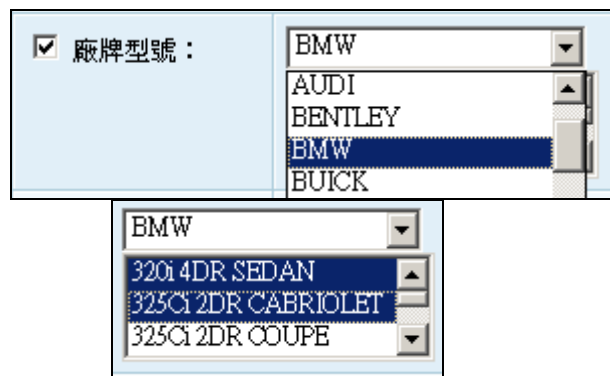


圖 1、車輛查詢介面

☒ 類型：分一般汽車、連結車、貨車、巴士四種車輛類型

☒ 出廠年份：從西元 1991 年至 2003 可供選擇，使用鍵盤[Control]鍵可以用滑鼠點選多個年份查詢。

☒ 排氣量：可選擇四種級數

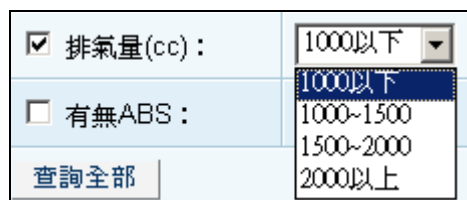


圖 2、車輛查詢介面-1

☒ 有無 ABS：選擇是否有 ABS 裝置

(2) 選擇好查詢條件後按下[送出]鈕，系統會開始搜尋符合條件的資料。

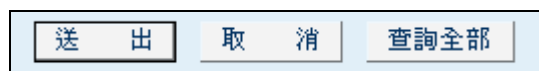


圖 3、車輛查詢介面-2

(3)按下[取消]鈕，可以重新設定查詢條件、或使用[查詢全部]鈕查詢所有資料。

國立中央大學
車輛行車事故鑑定研究中心

首頁 | 研討會 | 專屬網頁 | 中心簡介 | 學習教育訓練 | 問與答(FAQ) | 網站導覽 | 與我們聯繫 |

肇事重建軟體模擬-國產車輛基本資料庫

：：設定查詢條件：：

☐ 廠牌：

☐ 類型：

型號：

☐ 出廠年份：

☐ 排氣量(cc)：

☐ 有無ABS：

▶請勾選 ☒ 想要設定的條件並且選擇查詢項目（可複選）
 ▶按下[送出] 鈕即可列出符合您設定的條件的資料
 ▶或者您可以按下[查詢全部]以列出所有資料

聯絡我們 | 隱私權說明 | 網站導覽 Copyright ©2003 車輛行車事故鑑定研究中心 版權所有

圖 4、國產車輛基本資料庫查詢畫面

國立中央大學
車輛行車事故鑑定研究中心

首頁 | 研討會 | 專屬網頁 | 中心簡介 | 學習教育訓練 | 問與答(FAQ) | 網站導覽 | 與我們聯繫 |

肇事重建軟體模擬-國內車輛基本資料庫

查詢結果-符合資料共：3 筆

<input type="checkbox"/> ※	編號	出廠年份	廠牌	車款型號	排氣量(cc)	內容
<input type="checkbox"/>	1	2001	BMW	325Ci 2DR CABRIOLET		...more
<input type="checkbox"/>	2	2000	BMW	320i 4DR SEDAN		...more
<input type="checkbox"/>	3	2000	BMW	325Ci 2DR COUPE		...more

▶請勾選 ☒ 想要下載的資料（可複選）
 ▶☐ ※可以全選所有查詢資料或反向選擇
 ▶按下[資料下載] 鈕即可下載您選擇的資料
 ▶或者您可以按下[清除勾選]以重新選擇下載資料

圖 5、國內車輛基本資料庫查詢結果

範例說明：使用查詢條件選擇 BMW 車系的前四項車款帶出的資料如圖 6 所示。

畫面中列出符合條件資料的出廠年份、廠牌、車款型號、排氣量，當使用滑鼠點選內容…more 的連結時會出現該輛車的詳細車輛基本資料如圖 8 所示，空白表示該項資料缺少。



圖 6、車輛基本詳細資料顯示畫面

點選詳細資料的[關閉]即可隱藏該車款的詳細資料以便瀏覽其他車款。

(4)系統提供資料下載功能：

· 勾選 ☒ 需要下載的資料後按下[資料下載]鈕即可下載所選擇的資料如圖 9。

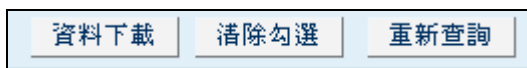


圖 7、系統下載功能

- 另勾選 ☒ ※ 可以全選所有查詢資料或反向選擇。
- 或者您可以按下[清除勾選]以重新選擇下載資料。

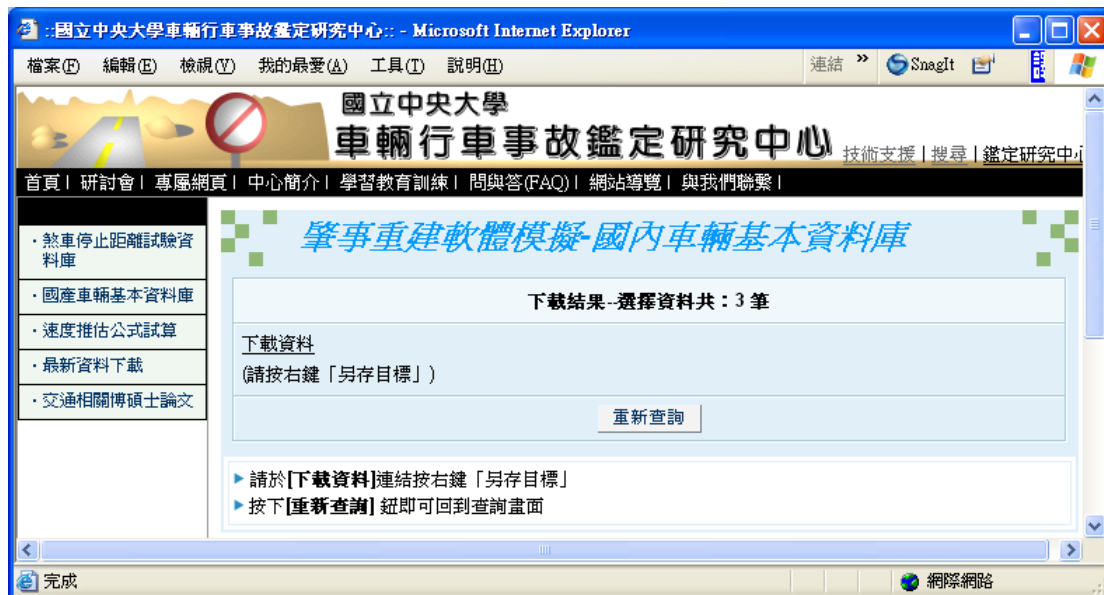
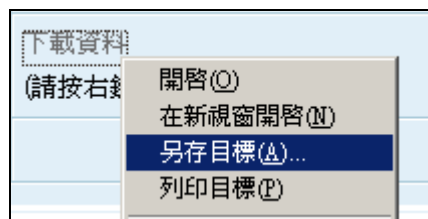


圖 8、查詢結果資料下載畫面

(5)選擇另存目標將 CSV 檔儲存到個人電腦中



Microsoft Excel - Motor.csv

編號	廠牌	車款型號	分類	出廠年份	排氣量 (cc)	最大馬力 (ps/rpm)	有無 ABS	車長 (mm)	車寬 (mm)	車高 (mm)	車重 (kg)	載重 (kg)	總重 (kg)	貨箱長 (mm)	貨箱寬 (mm)	貨箱高 (mm)	輪胎尺寸 (mm)	軸距 (mm)	前輪距 (mm)	後輪距 (mm)	前懸 (mm)
1	BMW	320i 4DR SEDAN	2000					447	174	142	1440						273	148	149	74	100
2	BMW	325Ci 2DR CABRIO	2001					449	176	137	1615						273	147	148	76	100
3	BMW	325Ci 2DR COUPE	2000					449	176	137	1475						273	147	148	76	100
4	BMW	325i 4DR SEDAN	2000					447	174	142	1470						273	148	149	74	100
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					

圖 9、下載結果 CSV 檔案

第六章

PC-Crash 新增國產車輛資料轉檔程式

1. 執行轉檔程式後畫面如下所示：



圖 1、轉檔畫面

2. 點選「載入資料檔」，開啟從國產車輛基本資料庫查詢系統所下載的 CSV 檔。



圖 2、開啟國產車輛基本資料庫

3. 開啟 CSV 檔後，點選「資料轉換」，畫面右方即為轉換後的車輛基本資料檔(DAT 檔)。



圖 3、資料轉換畫面

4. 將轉換後的車輛基本資料檔，複製到 PC CRASH 的資料夾下。



圖 4、複製資料

5. 開啟 PC CRASH，點選 File/Import/Custom Vehicle...

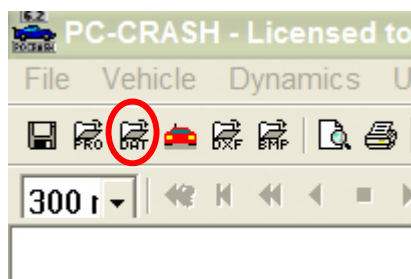


圖 5、開啟檔案

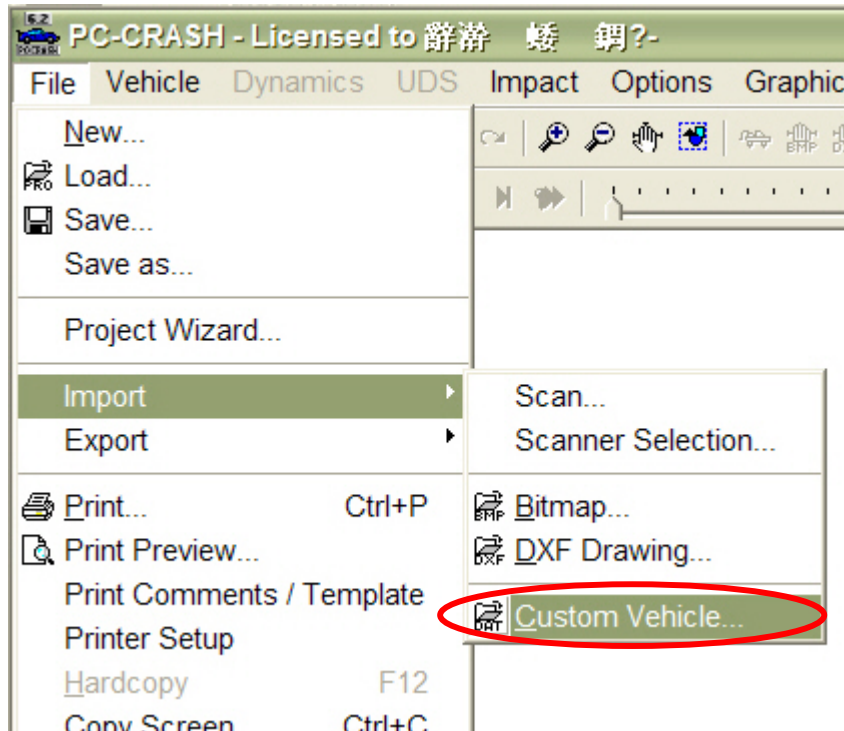


圖 6、開啟檔案-1

6. 點選先前複製到 PC CRASH 的資料夾下的車輛基本資料檔，即可進行後續碰撞模擬

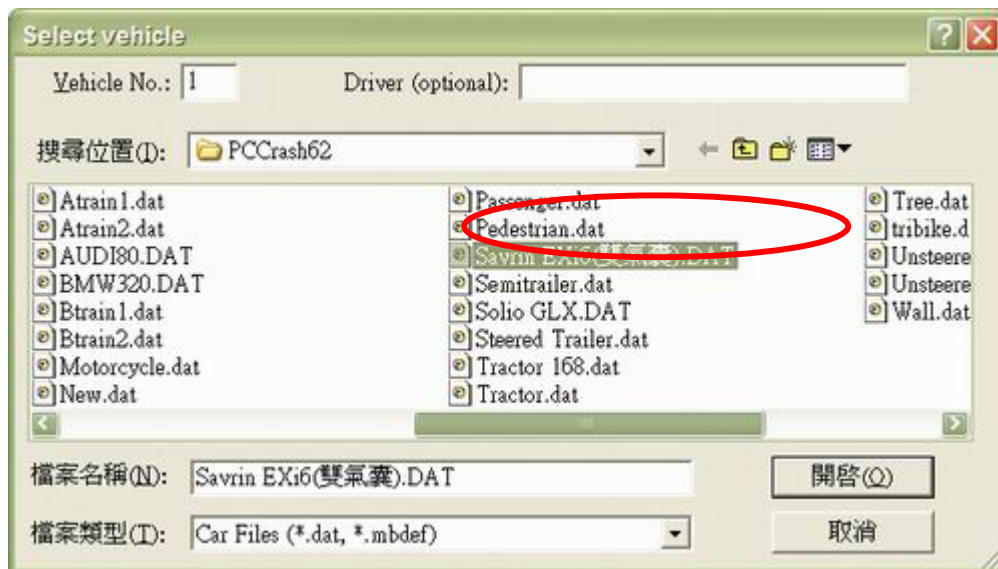


圖 7、點選檔案進行後續碰撞模擬

第七章

3D 車輛碰撞動態模擬軟體 PC-Crash 操作手冊

7.1 操作流程說明

首先在視窗作業系統(WINDOWS)下，啟動 PC-Crash 軟體，並依據道路交通事故現場圖，利用 PC-Crash 軟體內建之繪圖功能，先繪製事故現場圖。接著依據事故資料(道路交通事故調查報告表、筆錄)，從 PC-Crash 軟體內建之車輛資料庫中選擇肇事車輛型式，並設定肇事車輛的起始位置、方向、速度以及行駛歷程(加速、煞車)，設定完畢之後開始進行模擬，將模擬後結果與事故資料(道路交通事故調查報告表、道路交通事故現場圖、現場照片、筆錄)比較，若是不符合則修正肇事車輛的起始位置、方向、速度以及行駛歷程，再將結果與事故資料相互比較；若是結果與事故資料相符，則將碰撞動態模擬結果輸出。流程如圖 1 所示。

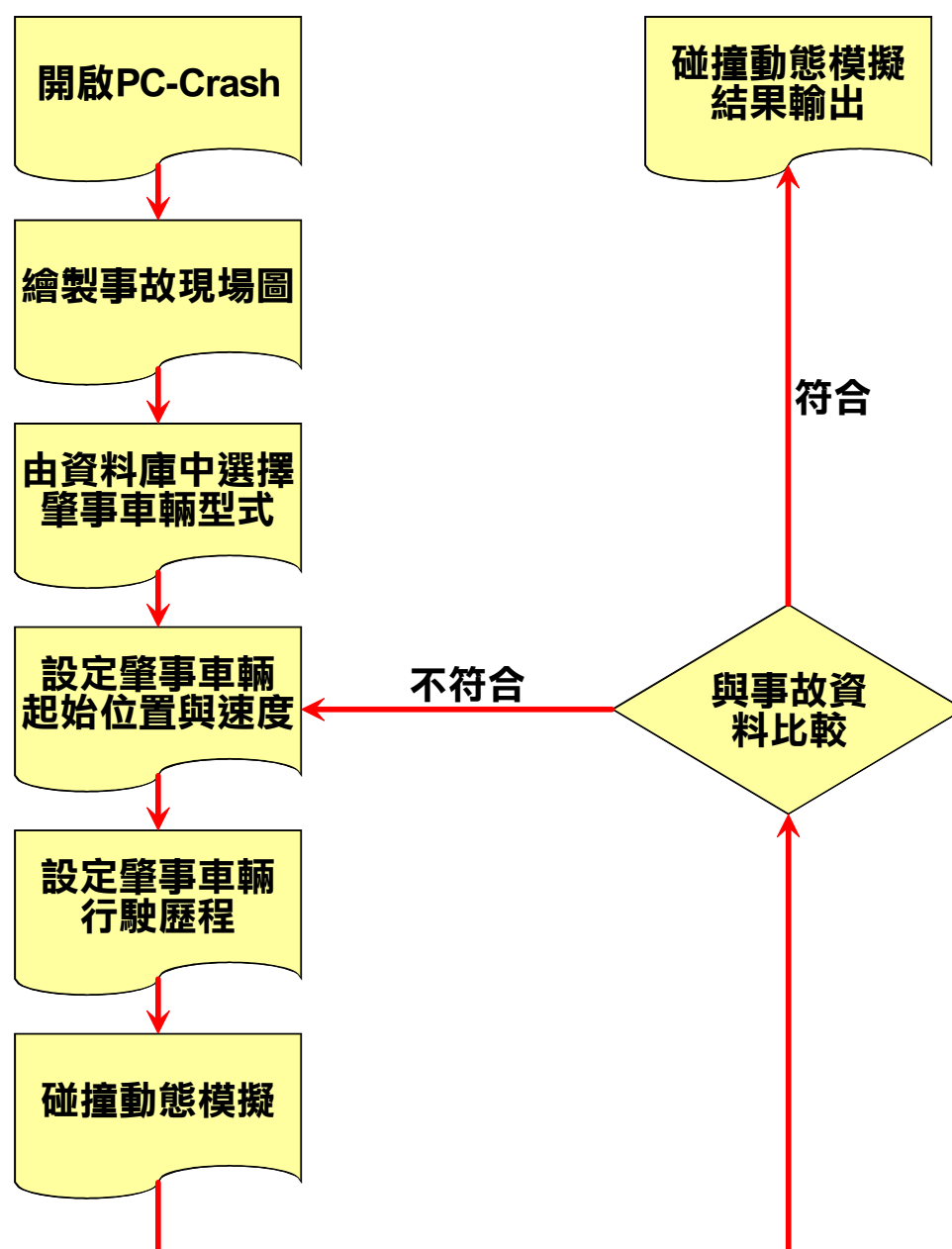


圖 1、PC-Crash 碰撞動態模擬流程

7.2 開啟 PC-Crash

由視窗作業系統(WINDOWS)的開始->程式集->PC-Crash6.2 中，開啟 PC-Crash 軟體。

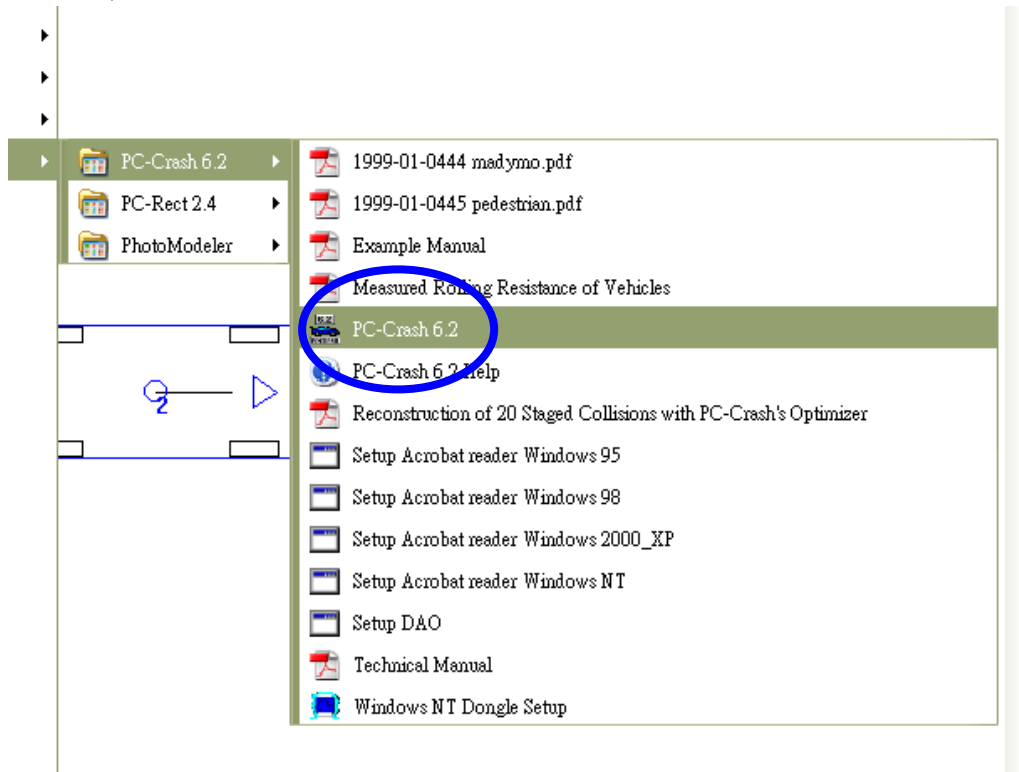


圖 2、開啟 PC-Crash

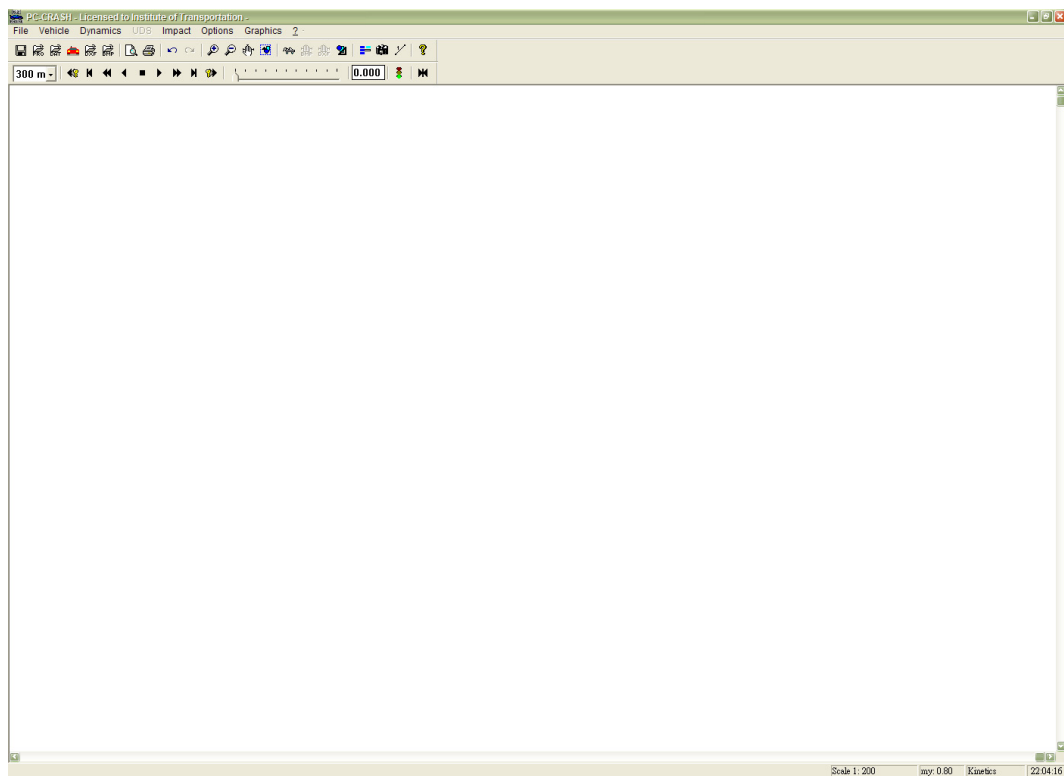


圖 3、開啟後之 PC-Crash 視窗

7.3 繪製事故現場圖

依據現場處理員警所繪製之道路交通事故現場圖，利用 PC-Crash 軟體內建之繪圖工具(如圖 4 所示)，繪製事故現場圖。其中繪圖工具所提供之功能包括：尺寸標示、直線、聚合線、多邊形等等。



圖 4、PC-Crash 軟體內建之繪圖工具

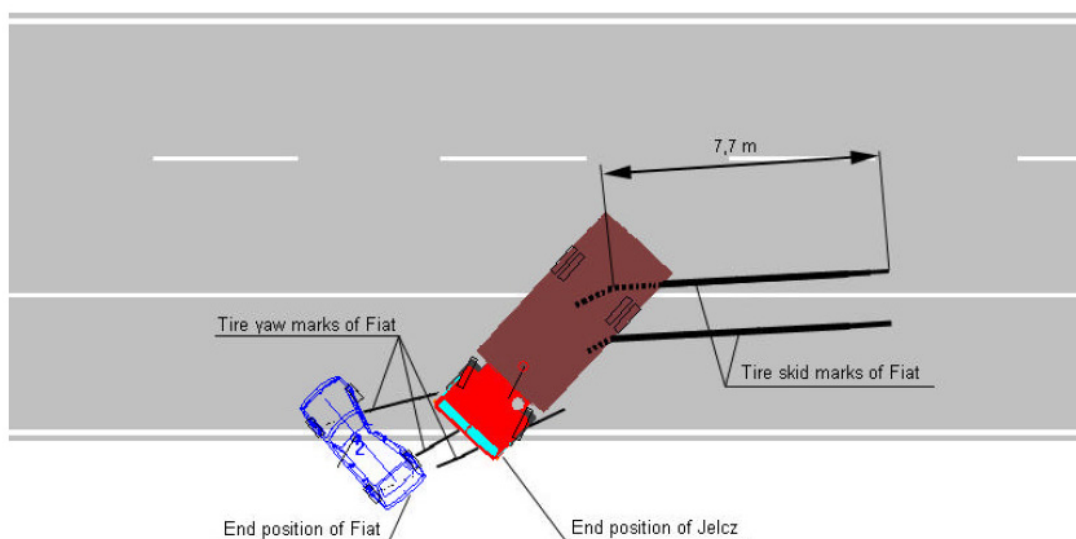



圖 5、利用繪圖工具所繪製之事故現場圖

7.4 選擇肇事車輛型式

PC-Crash 內建之車輛資料庫包括 DSD 2001、ADAC 95、Vyskocil 以及 DSDJapan2000 等，開啟車輛資料庫可使用下拉選單指令 Vehicle->Vehicle database 或是直接點選  即可，圖 6 為車輛開啟後之畫面。若是資料庫中並無所需之車輛型式，此時只能選擇相近的車型，選擇完畢後按下 LOAD 即可將該款車型載入，如圖 7 所示。

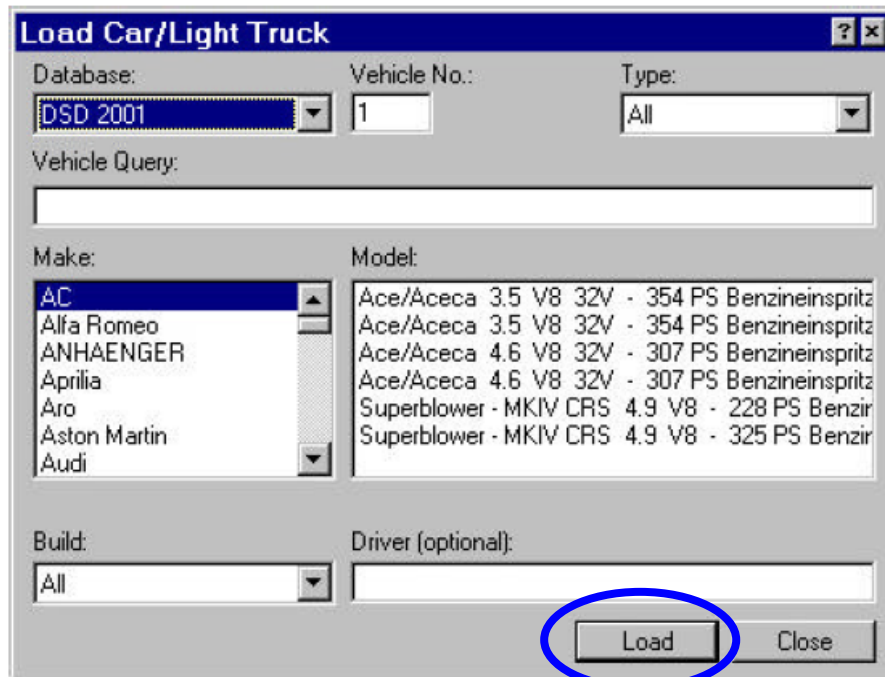


圖 6、PC-Crash 內建之車輛資料庫開啟畫面

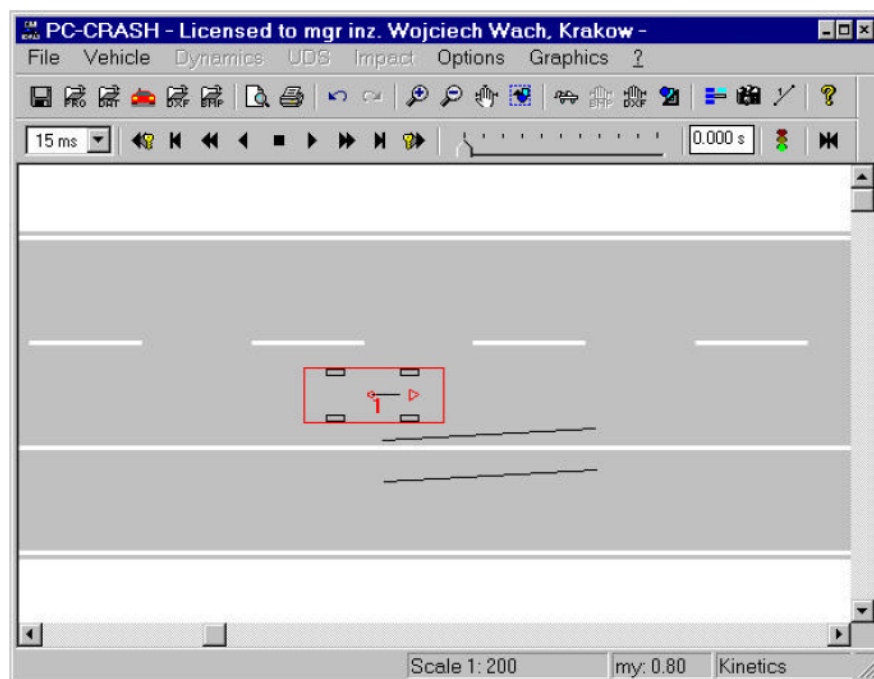


圖 7、載入車輛後畫面

若是資料庫中缺乏所需之車型資料，只能先選擇相近車型，再修改相關資料。修改方式為在載入車輛之後，將游標移至載入車輛上並按下滑鼠右鍵選擇 Vehicle settings(如圖 8 所示)，或是使用下拉選單指令 Vehicle settings 開啟車輛基本資料，開啟後畫面如圖 9 所示。

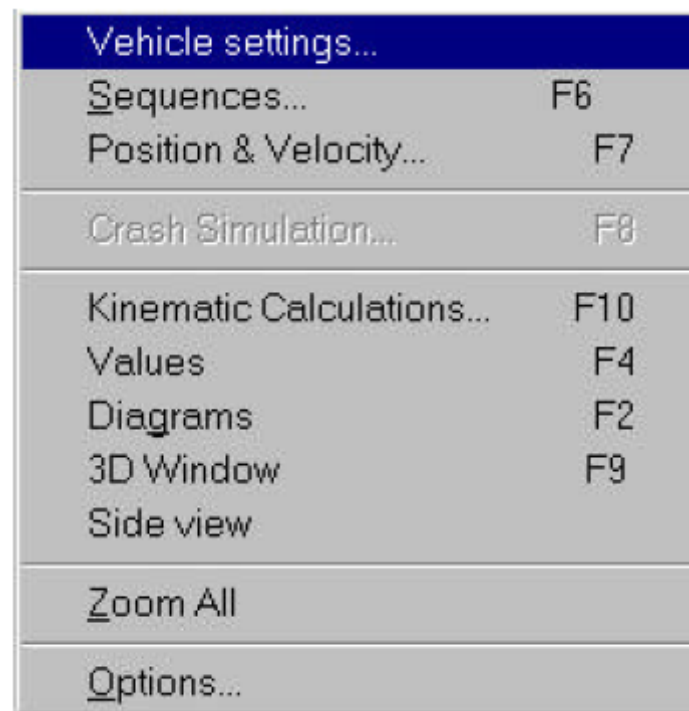
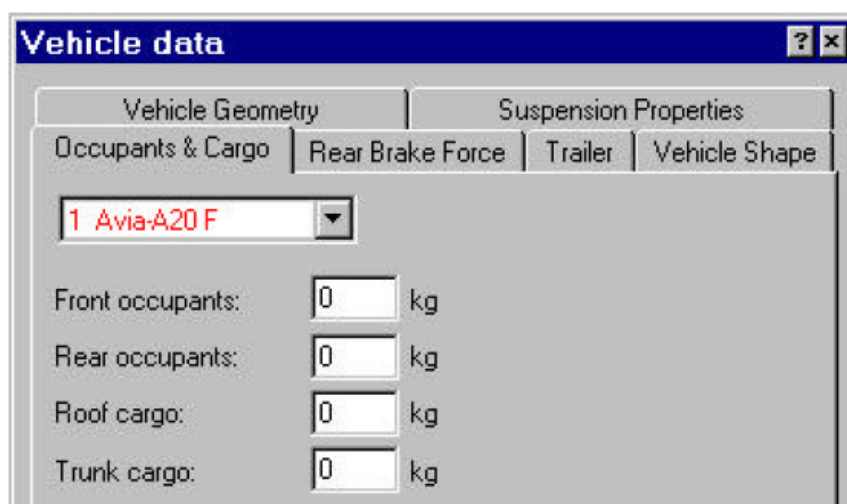


圖 8、開啟車輛基本資料

圖 9、車輛基本資料開啟後畫面

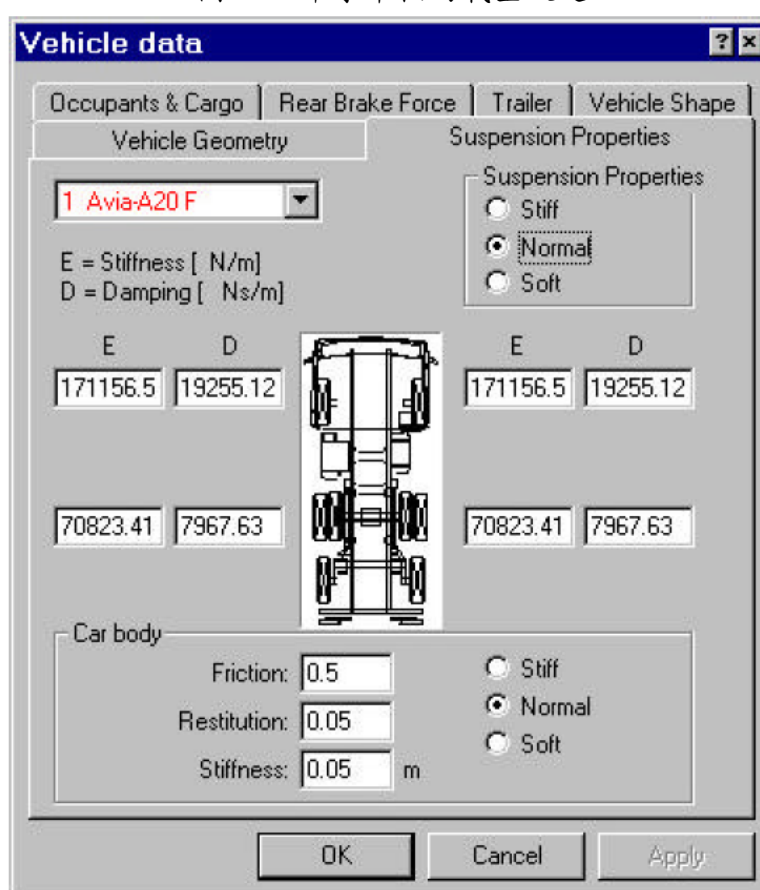
開啟車輛基本資料對話框後，可將實際車輛之相關資料，如車長、車寬、車高、輪距、軸距等等，填入相關欄位中。此外，關於肇事車輛的載重情形，如前座乘客總重、後座乘客總重、後車廂物品重以及車頂物品重量，須一併輸入至軟體中，如圖 10 所示。其他如懸吊系統參數(Suspension properties)、車輛外形等等資料，若是缺乏相關資料，建議採用系統預設值。



The 'Vehicle data' dialog box is shown with the 'Occupants & Cargo' tab selected. The vehicle model is '1 Avia-A20 F'. The following values are entered:

Category	Value	Unit
Front occupants	0	kg
Rear occupants	0	kg
Roof cargo	0	kg
Trunk cargo	0	kg

圖 10、肇事車輛的載重設定



The 'Vehicle data' dialog box is shown with the 'Suspension Properties' and 'Car body' tabs selected. The vehicle model is '1 Avia-A20 F'.

Suspension Properties:

- Stiffness (E) = 171156.5 N/m
- Damping (D) = 19255.12 Ns/m
- Stiffness (E) = 70823.41 N/m
- Damping (D) = 7967.63 Ns/m
- Radio buttons: ☐ Stiff, ☒ Normal, ☐ Soft


Car body:

- Friction: 0.5
- Restitution: 0.05
- Stiffness: 0.05 m
- Radio buttons: ☐ Stiff, ☒ Normal, ☐ Soft

Buttons: OK, Cancel, Apply

圖 11、懸吊系統參數

7.5 肇事車輛起始位置與速度設定

設定方式使用下拉式選單 Dynamics->Position & Velocity，開啟對話框，如圖 12 所示。圖 12 左邊為 2D 模擬時的對話框，右邊則為 3D 模擬時的對話框。X、Y 為起始位置，V 為速度，NY 為速度向量方向，PSI 為車輛縱軸(車頭方向)與 x 座標軸的夾角，z 角速度為繞 z 軸旋轉之速度。此外，亦可以使用工具列 ，直接移動車輛位置與方向。

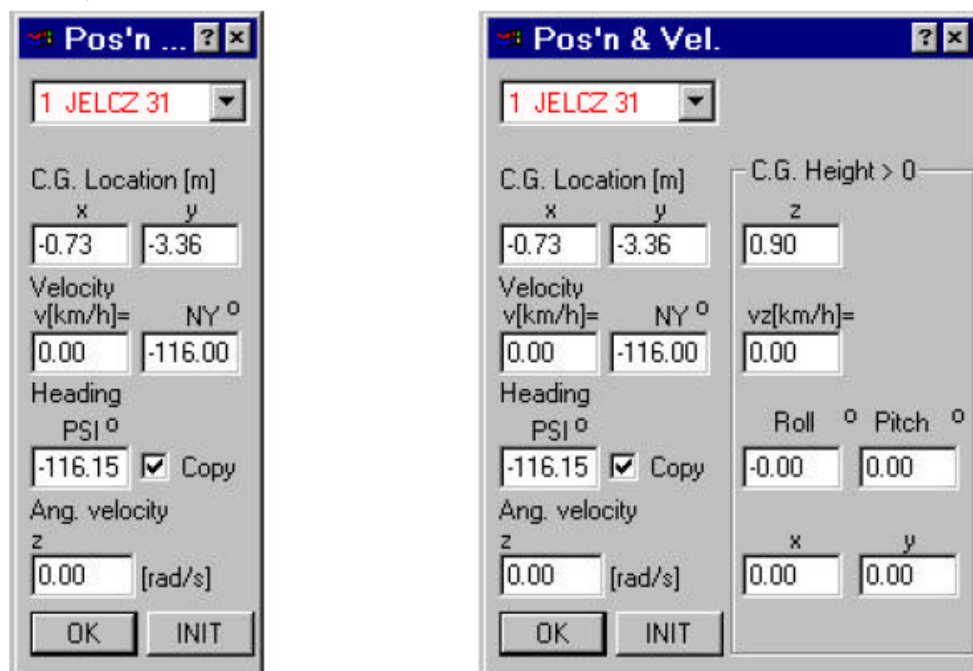


圖 12、肇事車輛起始位置與速度對話框

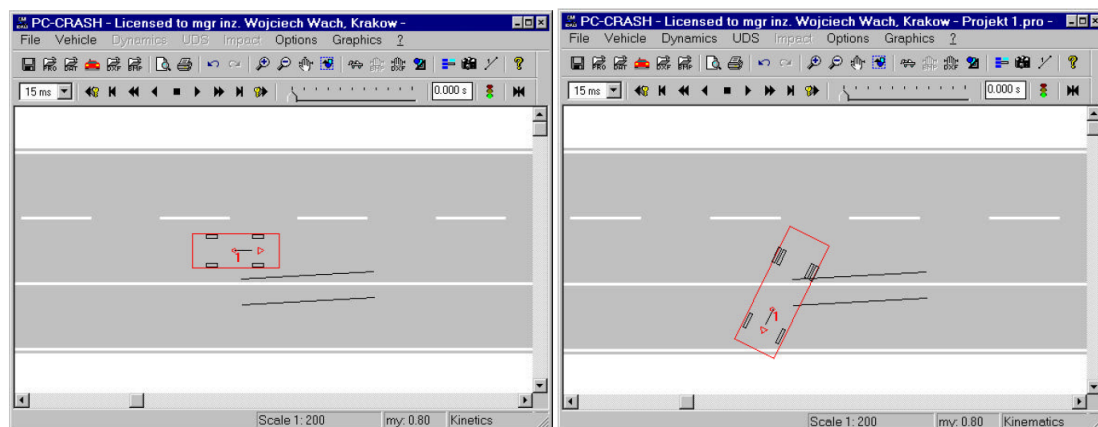


圖 13、使用工具列  移動車輛位置與方向

7.6 肇事車輛行駛歷程設定

設定方式使用下拉式選單 Dynamics->Sequences 開啟對話框，如圖 14 所示。首先點選 **Reaction**，設定駕駛人的反應時間或反應距離，如圖 15 所示。之後再點選 **Start** 之前的 **Decel.**，如圖 16 左所示，在 Sequence duration 部分，有時間歷程[s]與距離[m]兩個選項，使用者依據需求進行點選。在此僅以距離作為示範，點選[m]並鍵入 0；點選 **Start** 之後的 **Decel.**，如圖 16 右所示同樣在 Sequence duration 部分，點選[m]並鍵入 100。輸入完畢之後，當肇事車輛在行駛 100m 之後，PC-Crash 即停止運算。

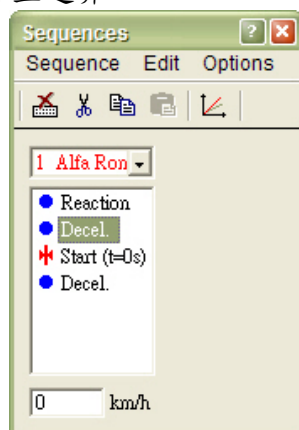


圖 14、肇事車輛行駛歷程設定

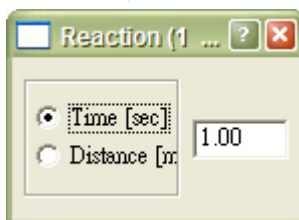


圖 15、設定駕駛人的反應時間或反應距離

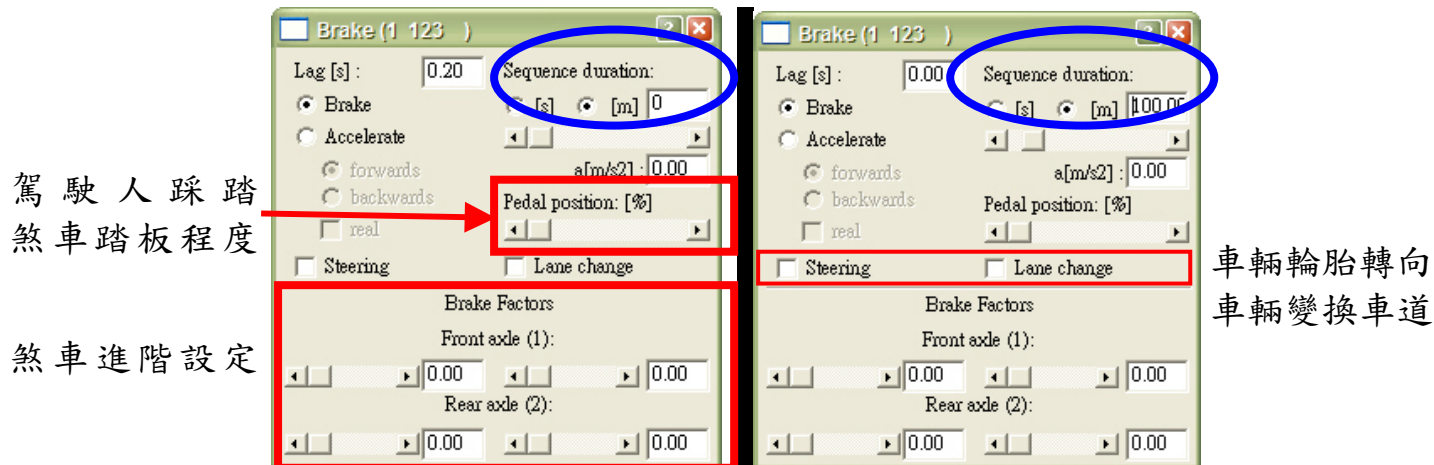


圖 16、肇事車輛行駛歷程設定(一)

除了 Sequence duration 之外，使用者還可以設定駕駛人踩踏煞車踏板的程度，0%代表未踩煞車，100%代表一腳踩死煞車。使用者更可進一步針對各個輪子的煞車程度進行設定。

此外，PC-Crash 還提供兩項功能設定，車輛輪胎轉向或車輛變換車道(二者

只能選一)。在車輛輪胎轉向部分，使用者可依據需求輸入各輪胎的轉向角度，如圖 17 所示。在車輛變換車道的功能設定部分，包括側向位移、最大側向加速度、轉向角速度等等，如圖 18 所示。

Steering (1 JELCZ 31)

Turning circle: m

Time: s

Angle (left/right):

Axle 1: deg

Axle 2: deg

圖 17、車輛輪胎轉向細部設定

Lane change (1 123)

Lateral offset: [m]

Max. lateral acceleration: m/s²

Steering angular velocity: deg/s

Lateral steer rise distance: %

Direction:

☒ Left

☐ Right

Normal

圖 18、車輛變換車道

7.7 碰撞動態模擬

圖 19 為碰撞動態模擬工具列，工具列上各按鈕的功能說明，如表 1 所示。使用者完成上述各項步驟設定之後，即可利用碰撞動態模擬工具列進行模擬，如圖 20 所示。模擬完畢後，將模擬結果與事故資料進行相互比較，若是模擬結果不符合，例如車輛撞擊後最後停止位置與道路交通事故現場圖不符，則須回到步驟五與步驟六，修改肇事車輛的起始位置與速度以及肇事車輛行駛歷程，之後再重新模擬，直到模擬結果與事故資料相符。

在模擬結果輸出部分，使用者可以透過下拉式選單 Options->Diagrams，選擇輸出何種模擬結果，例如碰撞過程的位移變化、速度變化等等，如所示。

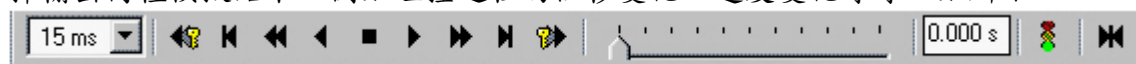


圖 19、碰撞動態模擬工具列

表 1、碰撞動態模擬工具列功能說明

工具列項目	說明
	模擬結果顯示時間間隔(例：每 15ms 顯示模擬結果)
	重新模擬
	單一步驟(Single Step)模擬
	連續模擬
	移到車輛最初或最後停止位置
	鎖定時間點=0 之前的模擬
	鎖定時間點=0 之後的模擬
	模擬歷程時間列，使用者可以調整時間列位置或直接輸入時間點，顯示不同時間點的模擬結果
	模擬功能設定
	定義新的車輛起始位置

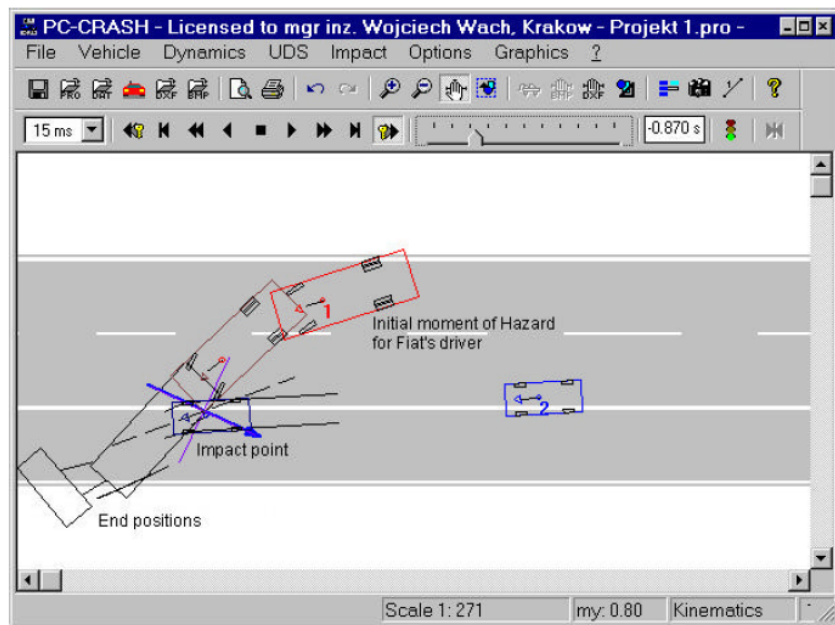


圖 20、車輛碰撞動態模擬過程

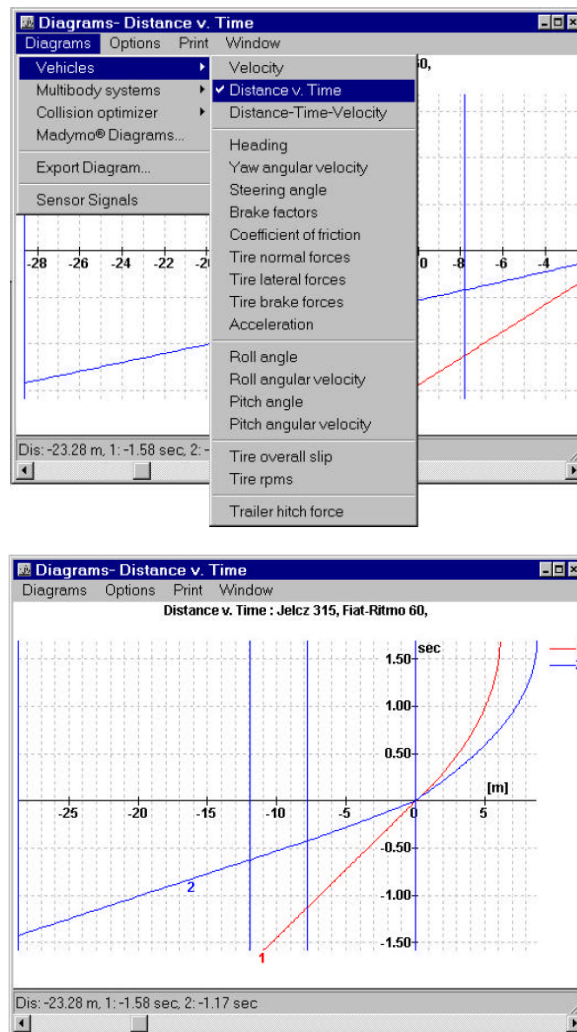


圖 21、車輛碰撞動態模擬結果輸出

7.8 碰撞動態模擬結果輸出

使用者在完成車輛碰撞動態模擬之後，可以利用 PC-Crash 所提供的 3D 顯示功能，將模擬結果以 3D 動畫方式呈現。使用方法係先利用下拉式選單 View->3D Camera Position，選擇相機擺放位置，如圖 21 所示，圖 22 即為由上述相機位置所顯示之 3D 畫面。此外，使用者在設定好相機位置之後，可利用 Animations 將模擬過程錄成 3D 動畫。

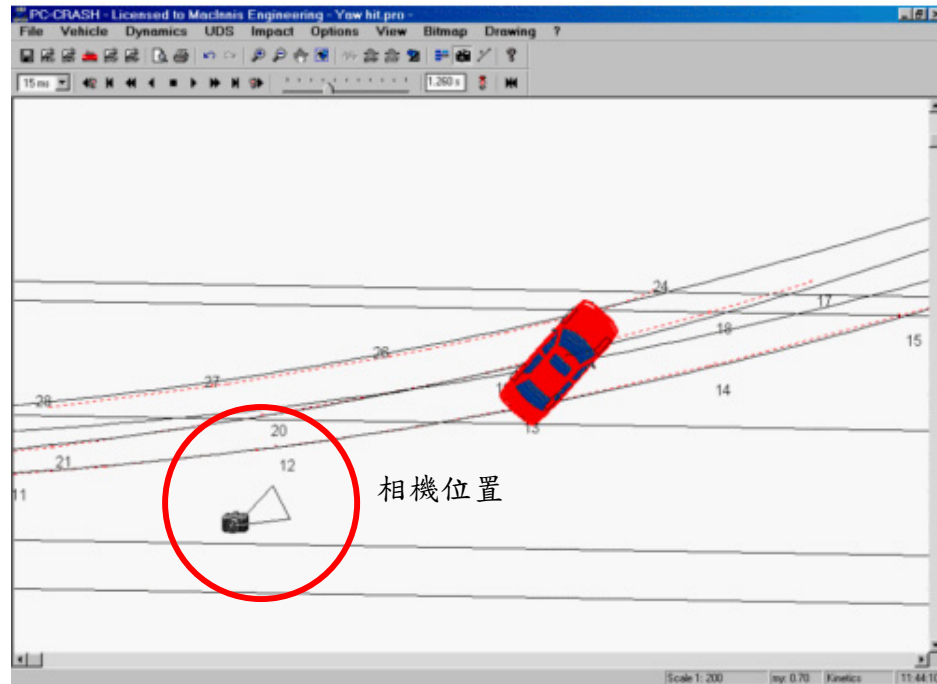


圖 21、相機擺放位置

錄製 3D 動畫

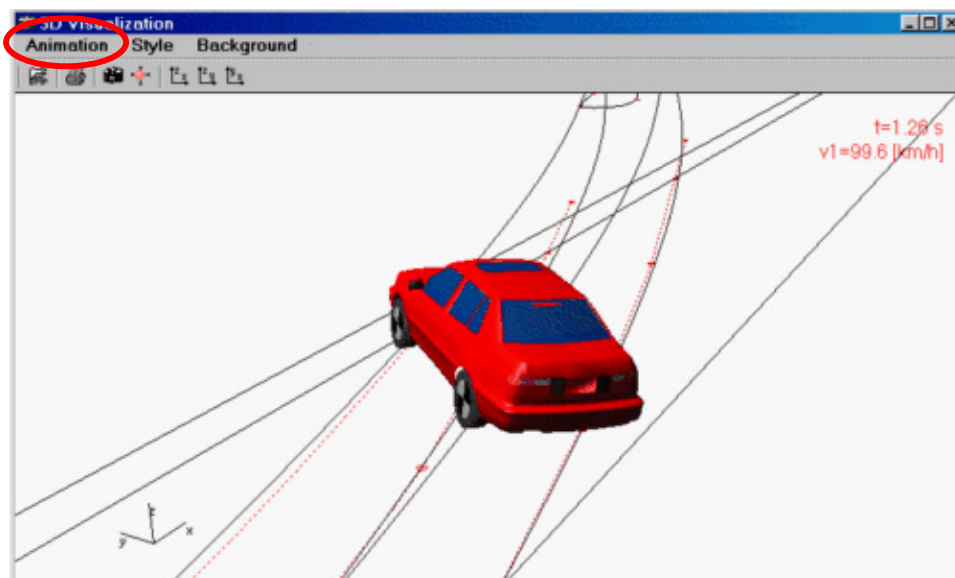


圖 22、3D 顯示