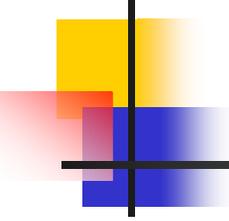


高齡者道路交通事故特性研究

交通部運輸研究所

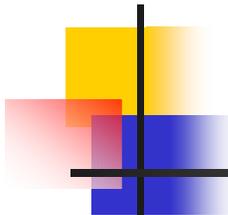
林豐福、張開國、賴靜慧

2005.5



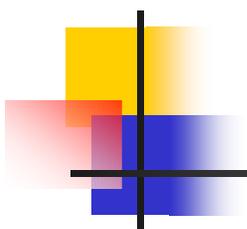
大綱

- 緒論
- 方法論及應用說明
- 交通事故之發生風險
- 交通事故之涉入與傷亡風險
- 高齡者交通行為特徵初探
- 建議



緒論

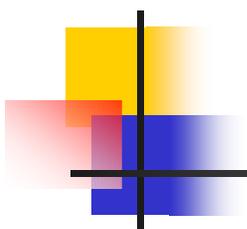
- 研究緣起及目的
 - 我國已邁入高齡化社會。
 - 本研究期能建立高齡者交通安全研究基礎：
 - 觀測基本面貌，建立未來重點研究之方向。
 - 俾利持續有系統地研究，以逐步將研究所得反應在改善計畫的研擬與推動上。



■ 研究內容及方法

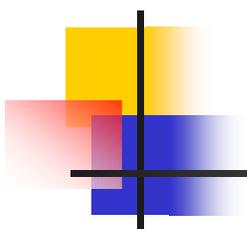
■ 基本背景部分

- 瞭解我國目前及未來之高齡人口結構。
- 分析近年來因交通事故而死亡的人口特徵。
- 資料：內政部與經建會之人口統計、推估資料、事故死亡機率資料。
- 方法：以目前死亡機率及未來人口粗估。



■ 交通事故發生風險部分

- 分析不同年齡層之自用小客車、機車使用者發生交通事故的機率。
- 因可用之其他車輛、乘客、行人等之資料，故尚無法瞭解此些用路人之的交通事故發生風險。
- 資料：交通部統計處每年定期進行之自用小客車、機車使用情形調查資料。
- 方法：以羅機迴歸模式(logit model)建立風險模式。

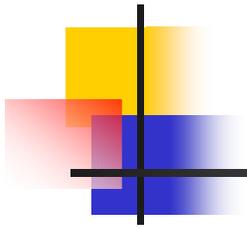


- 交通事故涉入與傷亡風險部分

- 瞭解發生交通事故之涉案者的涉入與傷亡風險。
- 資料：警政署之道路交通事故資料。
- 方法：以羅機迴歸模式來建立風險模式。

- 運輸行為初探部分

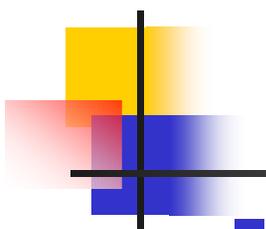
- 探究平日運輸行為所可能面臨的潛在危險狀況。
- 嘗試觀測行為特徵與交通事故發生、涉入、傷亡風險的可能關係。
- 資料：透過問卷訪談方式收集資料。
- 方法：初步之相關性分析。



方法論及應用說明

- 羅機模式(**logit regression model**)
 - 為 Y 具二項分配之機率模式。
 - 機率函數

$$\pi(\mathbf{x}) = \frac{e^{\alpha + \beta_j x_j}}{1 + e^{\alpha + \beta_j x_j}}$$



■ 模式建立程序

- 先確認解釋變數與反應變數間具相關性。
- 進行模式檢核程序。

■ 模式檢核程序

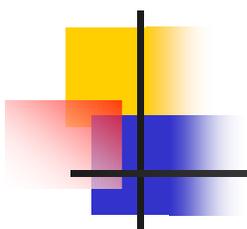
- 模式參數之顯著性檢定
 - 整體參數之顯著性檢定：概似比法， $\alpha = 5\%$ 。

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_j = 0$$

檢定統計量 $-2(L_0 - L_1)$ ：服從 $\chi^2_{\alpha=0.05, df=1}$

L_0 ：模式僅有常數項之最大對數概似函數值

L_1 ：模式包含解釋變數之最大對數概似函數值

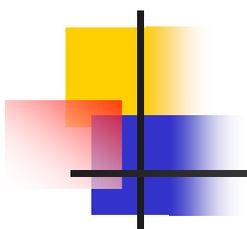
- 
- 個別參數之顯著性檢定：Wald統計量，檢定每個解釋變數， $\alpha = 5\%$ 。

$$H_0 : \beta_j = 0$$

檢定統計量： $z = \beta / ASE$ ， z^2 服從 $\chi^2_{\alpha=0.05, df=1}$

β ：模式之估測參數

ASE ： β 之標準誤漸近值



■ 模式之配適程度檢核

- 以彙整性指標進行整體檢核：Hosmer and Lemeshow統計量檢定， $\alpha = 5\%$ 。

H_0 ：估測所得之分配與觀察所得之分配來自相同母體

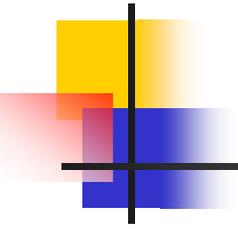
檢定統計量：Hosmer and Lemeshow之 \hat{C}
服從 $\chi^2_{\alpha=0.05, df=g-2}$

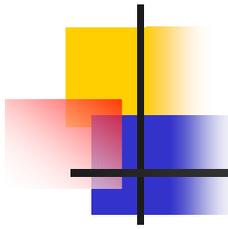
o_k ： n_k 種組合之反應結果的數目

n_k ：第 k 個群組中解釋變數組合的數目

π_k ： n_k 種組合之平均估測機率

g ：切分之群組數

- 
- 以診斷性統計量進行細部檢核：統計量 $Dfbeta$ 。
 - $Dfbeta$ ：模式所估測之參數除以其標準誤
 - 檢核各種解釋變數組合是否對模式所估測參數具同等貢獻度的統計量；當某種組合之 $Dfbeta$ 佔 β 之比例大時，便表示有貢獻不均勻現象。

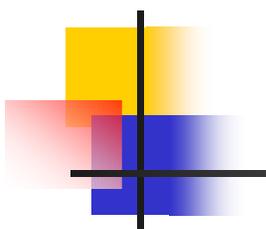


交通事故之發生風險

■ 資料說明

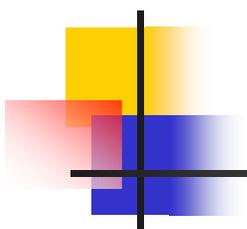
■ 資料來源

- 交通部統計處於民國85~89年間，針對全國自用小客車、機車車主進行之例行抽樣問卷調查。
- 問卷調查內容：駕駛人基本資料、車輛使用情形、車輛行駛情形、車輛停放情形、車輛支出情形、對重要措施之意見等幾大類。
- 本研究採用之資料：車主即是日常駕駛者之年齡、性別、平均行駛里程(時間)、發生交通事故情形。



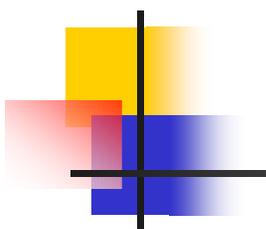
■ 資料基本特徵

| 自用小客車駕駛者 | 機車駕駛者 |
|---|---|
| • 未曾發生事故之駕駛者明顯多過曾經發生事故者。 | |
| <ul style="list-style-type: none">• 50歲以下顯然佔多數。• 男性顯著多於女性。 | <ul style="list-style-type: none">• 50歲以下顯然佔多數。• 50歲以上，男性顯著多於女性。• 50歲以下，兩性差異不大。 |
| <ul style="list-style-type: none">• 平均行駛里程高者，隨年齡增加而減少。• 女性之行駛里程高者較少。 | <ul style="list-style-type: none">• 同左，惟行駛資料為行駛時間。 |
| <ul style="list-style-type: none">• 平均行駛里程較多分佈在里程數低的一端。• 但里程數高的一端，並未顯著較少，尤其是較年輕族群。 | <ul style="list-style-type: none">• 平均行駛時間多集中在時間數低的一端。 |



■ 基本資料特徵(續)

| 自用小客車駕駛者 | 機車駕駛者 |
|--|-------|
| <ul style="list-style-type: none"> • 50 歲以下之男性未曾發生交通事故所佔比例最高（自用小客車為約 45%~55%，機車為約 40%），此族群曾經發生過交通事故者，自用小客車佔約 10%~15%，機車佔約 5%。 • 樣本數量第二高者為 50 歲以下之女性、未曾發生事故者。 | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 50 歲以下曾發生過交通事故之男性駕駛者，其平均行駛里程高者較多，而女性可能也有類似現象。 | — |
| <ul style="list-style-type: none"> • 50 或 60 歲以上之女性，有不少平均行駛里程（時間）類別下之樣本數小於 5。 | |



■ 模式結果分析與比較

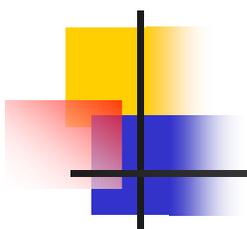
- 自用小客車駕駛者發生交通事故之風險(表5-17)
- 機車駕駛者發生交通事故之風險(表5-20)
- 年齡特性：自用小客車與機車駕駛者均同
 - 在其他條件相同的情況下，高齡者發生交通事故之機率均較低，約為年輕者之0.55~0.80倍間。
 - 隨曝光程度提高，高齡駕駛者與年輕駕駛者間之機率差距，亦均呈現稍微擴大之現象。

表 5.17 自用小客車駕駛者之交通事故發生機率

| 式 3-11 | | 平均每月行駛里程 | | | | | |
|--------|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | <250km | 250~<500km | 500~<750km | 750~<1000km | 1000~<1250km | 1250km及以上 |
| 男 性 | 60歲以下 | 0.16468 | 0.19860 | 0.23641 | 0.22086 | 0.24441 | 0.28717 |
| | 60歲及以上 | 0.11580 | 0.14135 | 0.17058 | 0.15847 | 0.17687 | 0.21112 |
| 女 性 | 60歲以下 | 0.19164 | 0.22959 | 0.27130 | 0.25423 | 0.28005 | 0.32636 |
| | 60歲及以上 | 0.13606 | 0.16526 | 0.19829 | 0.18464 | N.A | 0.24348 |

表 5.20 機車駕駛者之交通事故發生機率

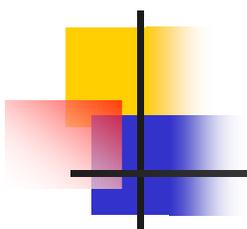
| 模式 5-13 | | 平均每天行駛時間 | | |
|---------|--------|----------------|----------------|----------------|
| | | <0.5 hr. | 0.5 hr.~<1 hr. | 1 hr.及以上 |
| 男 性 | 60歲以下 | 0.08582 | 0.12481 | 0.16837 |
| | 60歲及以上 | 0.06119 | 0.09011 | 0.12326 |
| 女 性 | 60歲以下 | 0.11393 | 0.16342 | 0.21711 |
| | 60歲及以上 | 0.08197 | 0.11944 | 0.16147 |

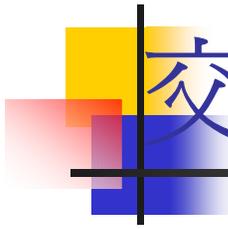


■ 性別特性：

■ 自用小客車與機車駕駛者相同處：

- 在其他條件相同的情況下，女性發生交通事故之危險性均稍微較男性為高。
 - 整體來說，在相同曝光程度下，發生交通事故之風險由高至低，可能應為：年輕女性 > 年輕男性 > 高齡女性 > 高齡男性。
- ### ■ 60歲及60歲以上之女性機車駕駛者發生交通事故的風險，並不低於60歲以下之男性機車駕駛者。

- 
- 曝光程度特性：自用小客車與機車駕駛者均同
 - 在其他條件相同的情況下，曝光程度高者發生交通事故之危險性均約為曝光量低者的2-2.5倍。
 - 高齡駕駛者雖在各種曝光程度下發生事故之機率均低於年輕駕駛者，但當高齡駕駛者之曝光程度提高時，其發生交通事故之危險性並不會小於曝光程度低的年輕駕駛者，而此現象在兩性均同。
 - 若將曝光程度分為高、中、低三級，則或可說中、高級曝光程度之高齡者，發生事故之機率分別與低、中級曝光程度的年輕者相當。



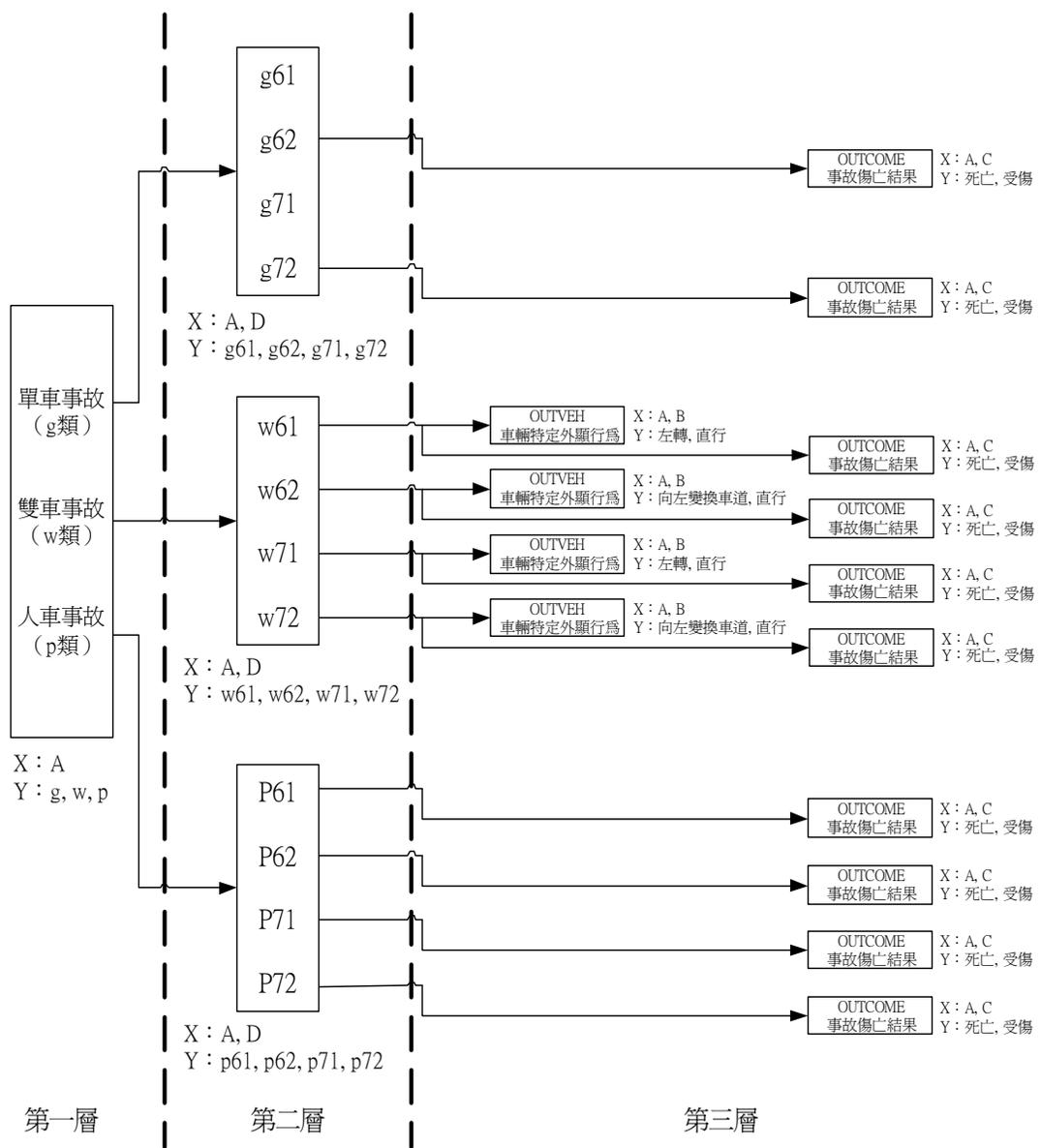
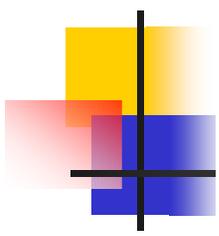
交通事故之涉入與傷亡風險

■ 資料來源

- 利用民國89~90年間有人傷亡的道路交通事故資料(A1、A2類)。
- 分析單車事故、雙車事故、人車事故。
- 以交通事故發生後7日內死亡，作為受傷與死亡之定義。

■ 分析架構：(圖6-2)

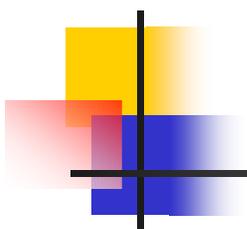
- 參考相關文獻及我國事故資料之分類數量。
- 分成三層級，分層進行風險分析。



註：

1. 表一個模式，而其內之文字即表該模式所分析之因變數內涵。
2. X : 「A」表示涉案者基本特徵，如：駕駛車種、年齡、性別等。
 「B」表示涉案者之肇事因素等。
 「C」表示涉案者受傷情形、防護情形、所駕車輛受撞擊狀況，如：受傷部位、安全帽(帶)配戴情形、飲酒狀況、車輛第一撞擊部位等。
 「D」表示交通事故現場之交通管制狀況，如：號誌種類等。

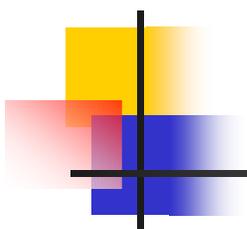
圖6-2 分析架構示意圖

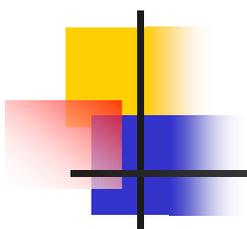


■ 資料特性說明

■ 各類事故之主要傷亡特性(表6.2)

- 雙車事故之涉案者數量遠多於其他二種事故，但事故結果之平均嚴重性，可能遠不若其他二種事故，然若以嚴重程度之總量來看，則雙車事故之傷亡者總數卻相當大，：
- 雙車事故：平均約100~200位傷者中，有1位死亡者。
- 單車事故：平均約5~15位傷者中，有1位死亡者。
- 人車事故：平均約10~20位傷者中，有1位死亡者。
- 雙車事故之傷亡總數佔三種事故中達約85%。

- 
- 關於良好、非良好環境相關交通事故部分：
 - 非良好環境下之涉案者數均多於良好環境下，尤其是人車事故。
 - 除雙車事故外，非良好環境下之死亡者佔所有涉案者比率多較高。
 - 在死傷者比例上，非良好環境下之平均嚴重程度均較大。
 - 關於交岔路口、路段相關交通事故部分：
 - 單車事故：涉入與路段有關者較多。
 - 雙車事故：涉入與交岔路口相關者眾。
 - 人車事故：良好環境時，似以涉入與交岔路口有關者稍多；非良好環境時，以路段者稍多；與路段相關事故之死亡者比例及死傷比均較高。



- 關於涉案者未受傷部分：

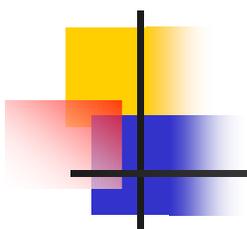
- 單車事故未受傷比例(約15%~20%)，低於人車事故及雙車事故之約40%。
- 資料似指出，涉入單車事故後之受傷可能性顯較其他二種事故為高，而涉入雙車事故者則受傷可能性稍低於人車事故涉入者。

- 比較三種事故涉案者：

- 單車及人車事故涉案者較可能死亡或受傷，較不可能未受傷。
- 人車事故涉案者之傷亡結果雖可能稍較單車事故為不嚴重，然受傷害較大者可能均為行人。
- 雙車事故涉案者較可能受傷或未受傷，較不可能死亡。

表 6.2 各類事故之分類代碼及涉案者資料筆數

| 事故 類型 | 環境狀況 | 事故位置 | 分類 代碼 | 資料筆數 | | | | | |
|----------|-------|------|----------|-----------------|-------|------|-------|------|--------------|
| | | | | 所有涉 案者 筆數 | 7日內死亡 | | 受傷 | | 死傷比 死亡:受傷 |
| | | | | | 筆數 | 筆數 | % | 筆數 | |
| 單車 事故 | 良好環境 | 交岔路口 | g61 | 794 | 53 | 6.7 | 612 | 77.1 | 1:12 |
| | | 路段 | g62 | 1821 | 175 | 9.6 | 1255 | 68.9 | 1:7 |
| | 非良好環境 | 交岔路口 | g71 | 2151 | 200 | 9.3 | 1576 | 73.3 | 1:8 |
| | | 路段 | g72 | 4882 | 612 | 12.5 | 3091 | 63.3 | 1:5 |
| 雙車 事故 | 良好環境 | 交岔路口 | w61 | 54513 | 164 | 0.3 | 31192 | 57.2 | 1:190 |
| | | 路段 | w62 | 21340 | 97 | 0.5 | 12364 | 57.9 | 1:127 |
| | 非良好環境 | 交岔路口 | w71 | 55407 | 182 | 0.3 | 32382 | 58.4 | 1:178 |
| | | 路段 | w72 | 24181 | 122 | 0.5 | 14556 | 60.2 | 1:119 |
| 人車 事故 | 良好環境 | 交岔路口 | p61 | 2943 | 83 | 2.8 | 1685 | 57.3 | 1:20 |
| | | 路段 | p62 | 2394 | 97 | 4.1 | 1377 | 57.5 | 1:14 |
| | 非良好環境 | 交岔路口 | p71 | 4975 | 213 | 4.3 | 2876 | 57.8 | 1:14 |
| | | 路段 | p72 | 5316 | 352 | 6.6 | 3129 | 58.9 | 1:9 |



- 所採用之資料項目特性(表6.7)

- 單車、雙車事故僅針對涉案駕駛者。
- 人車事故僅針對涉案駕駛者(合併小客車與機車)、涉案行人。

表 6.7 資料項目特徵說明彙整表

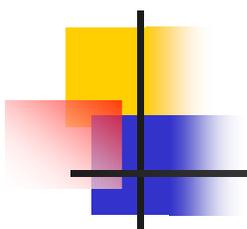
| 資料項目 | 單車事故 | 雙車事故 | 人車事故 |
|--------|--|--|--|
| 性別 | <ul style="list-style-type: none"> • 男性居多。 • 男性小客車駕駛者明顯多於女性。 | | <ul style="list-style-type: none"> • 駕駛者中以男性居多。 • 行人除了良好環境下之路段上以男性稍多外，其餘均以女性稍多。 |
| 主要傷處 | <ul style="list-style-type: none"> • 小客車駕駛者較多屬未受傷者，機車駕駛者則大部分屬傷者。 • 受傷者中多均以傷在頭部或多處傷者為眾。 • 機車駕駛者尚較易傷及四肢，小客車駕駛者則似尚較易傷及上半身。 | <ul style="list-style-type: none"> • 小客車駕駛者多屬未受傷者，機車駕駛者多屬傷者。 • 在受傷者中，小客車駕駛者以傷在頭部者為眾，機車駕駛者以傷在四肢與多處傷者居多。 | <ul style="list-style-type: none"> • 駕駛者多屬未受傷者，而受傷者則以傷在四肢及多處傷者較多。 • 行人以受傷者居眾，多傷及頭部、四肢與多處傷。 |
| 安全防護情形 | <ul style="list-style-type: none"> • 小客車未配戴安全帶者較多，機車以戴有安全帽者為眾。此與相關法令規定有關。 | | <ul style="list-style-type: none"> • 駕駛者以有安全防護者為多。 • 行人全無安全防護。 |
| 車輛行動狀態 | <ul style="list-style-type: none"> • 多均屬向前直行中。 | <ul style="list-style-type: none"> • 以向前直行中居多，其次為左轉時。 | <ul style="list-style-type: none"> • 車輛多為向前直行中，行人多處步行中。 |

表 6.7 資料項目特徵說明彙整表（續一）

| 資料項目 | 單車事故 | 雙車事故 | 人車事故 |
|------|--|--|---|
| 飲酒情形 | <ul style="list-style-type: none"> • 呈現兩極化現象，若非未飲酒，則便極可能為嚴重酒醉（經檢測酒精含量超過法定規定及經觀察為明顯酒醉），其中又以未飲酒者為眾。此當與我國相關法令中對飲酒肇事之嚴格規定與處罰有關。 | | <ul style="list-style-type: none"> • 均多屬未飲酒狀態。但應考量一般事故處理人員可能較不會針對非駕駛者進行飲酒情形的量測或觀察。 |
| 肇事因素 | <ul style="list-style-type: none"> • 事故現場處理人員較易發現機車有需負責之肇因，所發現之因素中以未注意車前狀況者為多。 • 所發現之小客車駕駛者肇因以超速者較多。 | <ul style="list-style-type: none"> • 現場處理人員較易發現小客車有需負責之肇因，所發現之因素中： <ul style="list-style-type: none"> ▫ 交岔路口事故中，以未依規定讓車或減速、未注意車前狀況及違反號誌管制居眾。 ▫ 路段事故中，以未注意車前狀況及未保持安全距離者為多。 • 機車所發現之肇因與小客車雷同。 | <ul style="list-style-type: none"> • 現場處理人員較易發現駕駛者有需負責之肇因，所發現之因素中： <ul style="list-style-type: none"> ▫ 交岔路口事故中，以未注意車前狀況及搶越行人穿越道者居多。 ▫ 路段事故中，以未注意車前狀況及超速失控者為眾。 • 行人所發現之因素中： <ul style="list-style-type: none"> ▫ 交岔路口事故中，以尚未發現肇因者居眾。 ▫ 路段事故中，以穿越道路未注意左右來車者為多。 |

表 6.7 資料項目特徵說明彙整表 (續二)

| 資料項目 | 單車事故 | 雙車事故 | 人車事故 |
|----------|---|---|--|
| 年齡 | <ul style="list-style-type: none"> • 65 歲以上者並不多，且小客車駕駛者明顯少於機車駕駛者。 • 75 歲以上之機車駕駛者顯著變少。 • 50~64 歲者較 65 歲以上者稍多。 | <ul style="list-style-type: none"> • 65 歲以上之小客車並不少，75 歲以上明顯減少。 • 各高齡層之機車均不少，且仍有些為 80 歲以上。 | <ul style="list-style-type: none"> • 駕駛者為 65 歲以上者並不多。 • 行人為 65 歲以上之各年齡層者均多，80 歲以上者仍未見減少。 |
| 車輛第一撞擊部位 | <ul style="list-style-type: none"> • 以車輛前方左半部位為最多，最少者為車輛後方部位。 | | |
| 號誌管制種類 | <p>所涉入事故中，號誌管制狀況與事故類別有關：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 交岔路口事故，以涉入與無號誌路口管制者較多，但行車管制號誌路口者亦不少。 • 非良好環境相關事故中，涉入與閃光號誌有關事故之數量增加。 | <ul style="list-style-type: none"> • 交岔路口事故中，涉入與行車管制號誌、無號誌管制二者有關者均多。 • 非良好環境相關事故中，涉入與閃光號誌有關事故之數量增加。 | |

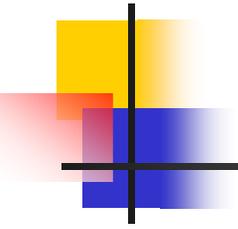


■ 涉入風險及傷亡風險比較

■ 單車、雙車及人車事故之不同環境相關事故涉入風險比較

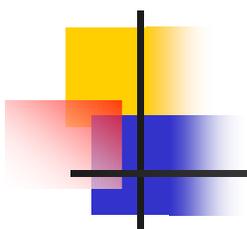
■ 各類事故中：

- 高齡者涉入非良好環境相關事故之風險均較年輕者低，此與國外文獻結論一致。
- 高齡者與年輕者間之涉案風險差異以單車事故最大，其次依序為雙車事故、人車事故。
- 大致上高齡女性涉案風險不會高於高齡男性，此項結論也頗接近較多國際研究結果。



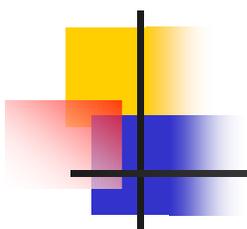
- 由雙車及人車事故結果顯示：

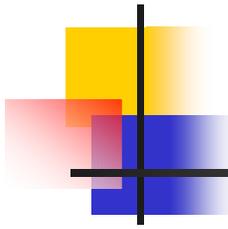
- 高齡者涉入交岔路口相關事故之風險較高，但此項風險在雙車事故時稍低於年輕者，人車事故時則稍高於年輕者。
- 所回顧之文獻雖顯示，高齡駕駛者較年輕者容易涉入交岔路口相關事故中，但本研究卻發現此二年齡層在涉入交岔路口相關事故間的風險差異可能並不大，此是否與我國路口間距短有關，仍待確認。
- 高齡者涉入交岔路口相關事故之風險，在各種路口管制方式間的差異不大，此亦不同於國外研究結論多稱高齡者在不同交岔路口管制方式下所面臨之風險有別的結果。



■ 單車、雙車及人車事故之傷亡風險比較

- 下列結果顯示，本研究所得除與所回顧文獻中多針對小客車涉案駕駛者的分析結論一致外，也同時瞭解到我國大量之高齡機車涉案駕駛者在傷及頭部後的傷亡風險，應較國外高齡駕駛者之傷亡問題來得顯著，且行人涉案者之相對脆弱性亦應重視：
 - 各類事故中，高齡者較年輕者之死亡風險均高約2~4倍。
 - 高齡機車駕駛者在傷及頭部後之死亡風險更高，而高齡行人之死亡風險則又更高。
 - 高齡行人傷及上半身者之死亡風險，可高達高齡駕駛者的10倍以上。

- 
- 整體來說，下列高齡者之死亡風險差異可能甚微：
 - 性別差異可能甚微，此部分之國際研究結論亦較分歧。
 - 駕駛者在有無安全防護、是否嚴重酒醉上之死亡風險差異可能甚微。
 - 單車及人車事故之高齡者死亡機率最高約在0.2~0.5，而雙車事故則明顯低於此值，約在0.07~0.16左右。



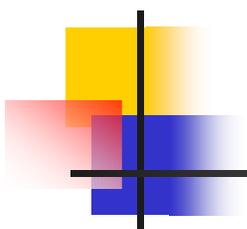
高齡者交通行為特徵初探

■ 資料來源

- 以問卷訪談方式蒐集高齡者交通行為特徵，最後獲得519份有效問卷。
- 調查範圍主要為新竹以北、宜蘭縣及台中市。
- 受調者年齡分佈情形如表7.1。

表 7.1 問卷訪談之受調者年齡與地理分佈統計

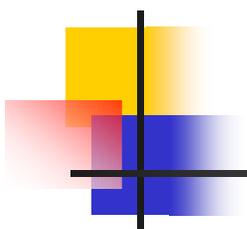
| | | | | | | | | |
|--------|---------|-------|---------|--------|---------|---------|---------|-------|
| 居住地點 | 台北市 | 高雄市 | 台北縣 | 宜蘭縣 | 桃園縣 | 新竹縣 | 苗栗縣 | 台中縣 |
| 49歲以 | 25(19%) | 4(3%) | 33(25%) | 3(2%) | 22(17%) | 4(3%) | 0(0%) | 1(1%) |
| 50~64歲 | 19(14%) | 7(5%) | 18(13%) | 6(4%) | 14(10%) | 1(2%) | 0(0%) | 0(0%) |
| 65~74歲 | 5(4%) | 4(3%) | 6(5%) | 10(8%) | 7(5%) | 2(2%) | 3(2%) | 3(2%) |
| 75歲以上 | 15(12%) | 8(6%) | 9(7%) | 10(8%) | 1(1%) | 1(1%) | 1(1%) | 0(0%) |
| 合計 | 64 | 23 | 66 | 29 | 44 | 8 | 4 | 4 |
| 居住地點 | 雲林縣 | 台南縣 | 高雄縣 | 屏東縣 | 基隆市 | 新竹市 | 台中市 | 嘉義市 |
| 49歲以 | 1(1%) | 1(1%) | 5(4%) | 2(2%) | 4(3%) | 18(14%) | 9(7%) | 0(0%) |
| 50~64歲 | 9(7%) | 1(1%) | 3(2%) | 1(1%) | 3(2%) | 34(25%) | 16(12%) | 2(1%) |
| 65~74歲 | 2(2%) | 0(0%) | 4(3%) | 0(0%) | 0(0%) | 54(42%) | 28(22%) | 0(0%) |
| 75歲以上 | 1(1%) | 0(0%) | 1(1%) | 0(0%) | 0(0%) | 76(61%) | 2(2%) | 0(0%) |
| 合計 | 13 | 2 | 13 | 3 | 7 | 182 | 55 | 2 |



- 問卷訪談結果之初步分析

- 分析課題之選擇

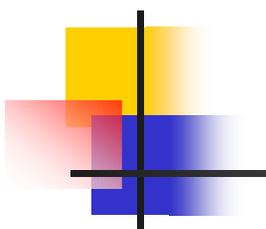
- 統一將受調者年齡分爲：49歲以下、50~64歲、65~74歲及75歲以上等四層。
- 以卡方檢定來瞭解不同年齡層，在所觀察之課題上是否具顯著差異性。($\alpha = 5\%$)
- 針對年齡差異顯著之訪談課題進行初步分析；後續研究再進行進階分析。

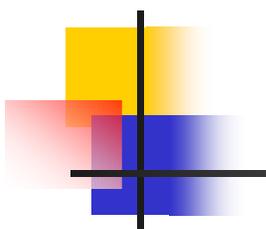


■ 初步分析

■ 事故經歷部分

- 大多數之受訪者於五年內均未發生交通事故，且年齡越高者發生事故次數之頻率越低，此與本研究之發生風險分析所得頗為一致。
- 65歲以上高齡者發生交通事故後較可能受傷。此再次證明高齡者較不易發生交通事故，但發生後卻較易受傷。
- 高齡者多於騎機車時發生事故，且步行和騎腳踏車時發生事故之比例也均較其他年齡層為高。
- 65~74歲者與機車發生事故之比例較高，其他年齡層則為與小客車發生事故之比例較高，而75歲以上者發生單車事故之比例亦高。
- 發生交通事故時，除年長之高齡者外，其餘各年齡層大部分受調者均戴安全帽或繫安全帶，而未戴安全帽或未繫安全帶之比例隨年齡增加而提高。

- 
- 75歲以上者發生彎路相關事故之比例其他年齡層為高，此與國際針對高齡者之結果一致，惟各年齡層大部分之受調者多均於直路發生交通事故。
 - 年長之高齡者顯示發生單車事故之比例高的結果，與本研究其他分析結果較不一致，可能原因為：年長高齡機車駕駛者的單車事故可能有一定比例，或此類駕駛者即令受傷後，報案率可能相對較低等；此應可再探究。
 - 高齡者在安全防護較為不足之運具上，如：機車、腳踏車及步行，其涉入與受傷風險可能較其他年齡層或其他運具為高，再加上其可能又更易輕忽基本安全防護，則此項風險將進一步提高。



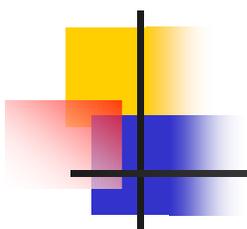
■ 生理狀況部分

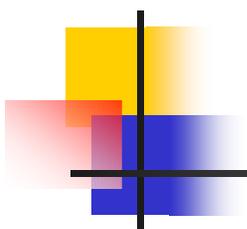
■ 關於腳部功能部分：

- 50%以上各年齡層受調者均無四肢出現病徵情形。
- 大部分受調者均未使用步行輔具。
- 受調者隨年齡增加，腳部出現不舒服情形、行走時需要輔助工具之比例均隨之提高；75歲以上者需要拐杖等非輪椅輔助工具之比例比其他年齡層為高。

■ 關於閱讀字形部分：以華康中黑體為佳

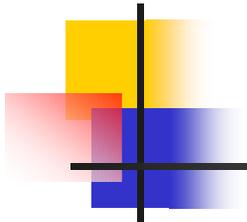
- 標楷體加粗、細明體加粗及細明體：在不同年齡層間之清晰程度無顯著差異，較多數者認為不清楚。
- 各年齡層受調者皆有較高比例認為標楷體不清楚。
- 各年齡層之受訪者皆有較高比例認為華康中黑體清楚，且認為清楚之比例隨年齡增加而提高。
- 各年齡層受調者最小可見之字體多為華康中黑體；65歲以上者，最小可見字體為標楷體加粗、標楷體、細明體加粗及細明體之比例均較年輕者為低。

- 
- 關於閱讀字體大小部分：
 - 隨受調者年齡增加，可看清楚小字之比例越低。
 - 最小可見字體以約五成受調者為門檻值：
 - 50~64歲者可看到6pt的字型。
 - 65~74歲者可看到7pt的字型。
 - 75歲以上者可看到8pt的字型。
 - 故當書面資料需用到小型字體時，為滿足大多數閱讀者，可能仍以10pt以上之字體為宜，尤其當潛在閱讀對象為高齡者時。
 - 關於上下公車部分：
 - 各年齡層大部分受調者在上下公車時均無困難。
 - 65歲以上者較其他年齡層有更高之比例在上下公車時感到困難，此應與高齡者腳部出現病徵之比例較其他年齡層為高之現象有關。
 - 受調者在天氣不好、夜間時不出門之比例，隨年齡增加而提高，此顯示高齡者確實可能具有迴避危險的特質。

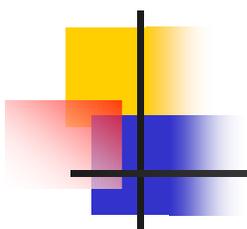


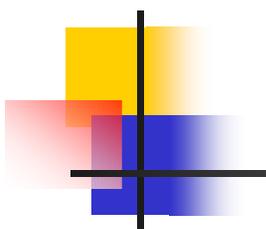
■ 運輸安全問題部分

- 自己開車或騎機車之比例隨隨年齡增加而減少。
- 以下各種駕、騎車輛時可能遭遇之狀況，各年齡層大部分受調者雖均感到困擾，但感到困擾之比例並未如預期般隨年齡增加而提高：
 - 道路寬度不足或障礙太多、左右轉變換車道時。
 - 在彎路多且照明不佳之郊區、無反射鏡之彎路行車。
 - 因路邊碎石子或沙子以致機車打滑。

- 
- 關於對標誌、標線意義之瞭解程度：(汽機車駕駛者)
 - 未正確瞭解標誌及標線意義之受調者比例，隨年齡增加而提高。
 - 年長之高齡者未正確瞭解標誌、標線意義的比例，均至少約為其他年齡層的2倍以上；此顯示高齡駕駛者平日行駛於道路上時，可能有極高比例並不瞭解現行常用標誌與標線的意義。

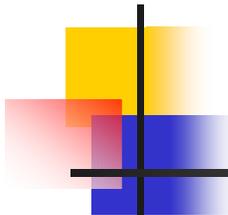
| 未正確知道意義之設施 | 50歲以上 | 75歲以上 |
|--------------|-------|-------|
| 機車停等區標線 | 約 25% | 約 50% |
| 直行及左轉共用之指示標線 | 約 10% | 約 20% |
| 禁止迴轉標誌 | 約 15% | 約 45% |
| 國道三號指示標誌 | 約 40% | 約 85% |

- 
- 關於因行車時前面汽車突然右轉、因騎樓地板高低不一等狀況而感到困擾部分：
 - 各年齡層之大部分受調者均感困擾。
 - 75歲以上者感到困擾之比例較年紀較小之高齡者為高；此應與年長之高齡者可能較多使用機車或步行、較容易出現腳部病癥有關。
 - 各年齡層大部分受調者均會因騎樓或人行道停滿機車而感到困擾，惟高齡者覺得困擾之比例較高。



■ 改善策略預期效果評分部分

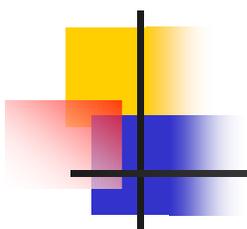
- 關於「觸控式號誌」、「綠燈倒數」號誌、「嵌入式行人穿越道燈」三種改善策略：
 - 看過此些相關設施且確實瞭解設施意義者之比例，隨年齡增加而大幅降低。
 - 聽不懂相關設施功能說明者之比例，隨年齡增加而提高。
 - 越不常見、功能越複雜之設施，高齡者聽不懂解說之比例顯著提高。
 - 「觸控式號誌」部分：高齡者保守、避險特質，會使其較偏好錯誤機會較低、無須自行操作(以免因自行操作錯誤而發生問題)的設施，致高齡者偏好使用「固定式號誌」之比例明顯較高。
 - 「綠燈倒數」號誌部分：聽懂調查員說明者中，雖大部分均認為此設施對穿越道路有所助益，但認為有助益之比例隨受調者年齡增加而降低。

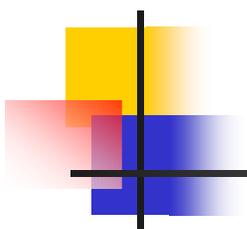


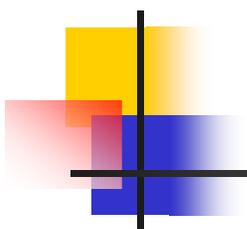
建議

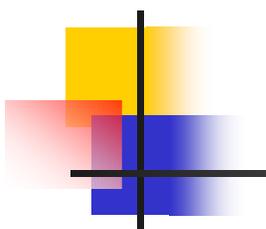
■ 改善措施部分

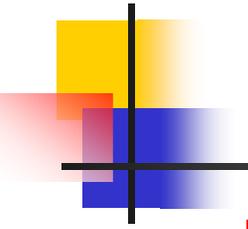
- 高齡者交通安全改善計畫應注意下列重點：
 - 男女性高齡者之生活形態會隨年齡增長而出現明顯之差異。
 - 高齡女性應係未來需特別注意之族群，尤其是年長之高齡女性。
 - 高齡女性涉入人車事故之風險甚高，而高齡男性涉入雙車事故之風險亦不低，因此行人以及機車使用者應為重要之一環，且應注意性別差異。

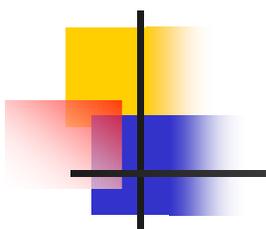
- 
- 擬訂高齡者相關計畫時應瞭解下列資訊：
 - 高齡駕駛者之曝光程度提高時，其發生交通事故之風險並不低於年輕駕駛者。
 - 高齡者可能因為避險特質而較易涉入與良好環境(晴天、無障礙、無視距問題等)有關之交通事故中，且涉入交岔路口相關事故之風險也較涉入路段相關事故之風險為高。
 - 高齡者較年輕者易涉入與左轉行為有關之交通事故中。
 - 高齡者雖較易涉入與交岔路口相關之交通事故中，但其在涉入與路段相關交通事故後之死亡機率較高。

- 
-
- 高齡者發生交通事故之機率雖較年輕者低，但發生事故後之死亡機率卻明顯高出年輕者甚多，故相關交通改善計畫應以如何提高對高齡機車駕駛者與高齡行人之傷亡保護為主，惟減少其交通事故發生機率亦可間接防範死亡風險之產生。

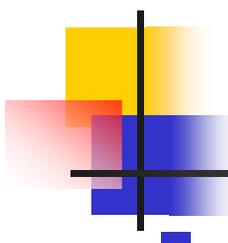
- 
- 為使資料分析更精確，同時更適宜地將分析結果反映在後續之改善計畫中，應進行不同資料庫間之整合作業，如：整合警政與醫療資料，可更精確地掌握死傷狀態、受傷部位等資料，使特定受傷部位之傷亡結果分析與應用更正確。
 - 高齡者使用輕便運具(如：機車、腳踏車)及乘客，較容易輕忽基本安全防護措施之使用，如：安全帽、安全帶等，故應加強針對高齡者與其周邊家庭成員在此方面之提醒，以免其發生事故後，面臨更高之傷亡風險。

- 
- 高齡者之腳部較易出現病徵且行走時頗可能使用輔具，故步行空間(如：道路環境、公共場站等)及運具出入口之設計，應注意維持適當寬度與高差，同時應注意休憩設施之提供。
 - 各年齡層多認為中黑體較清楚，且比例隨年齡增加而提高，故相關交通改善計畫中之書面資料(如：宣導摺頁等)，應多採用中黑體，以提高閱讀率，且字體大小以10pt以上為宜，如此方可能達到約80%高齡者之矯正視力下的閱讀極限。

- 
- 高齡有極高比例並不瞭解道路上之標誌與標線的真正意義，對於需要用路人起動之交通設施，亦有相當高比例之高齡者並不瞭解其目的與使用方式；此顯示如何加強高齡用路人瞭解交通相關設施之意義與使用方式，當為未來甚為重要之一項交通安全改善課題，尤其當新式交通設施不斷出現時。
 - 年長高齡駕駛者對前方汽車突然右轉感到困擾的情況，顯示小客車右轉與機車直行(年長高齡者以騎機車者多)間所發生之衝突現象，或為我國一項重要高齡者交通安全課題，故未來或應努力於加強彼此間之預警及可見度。

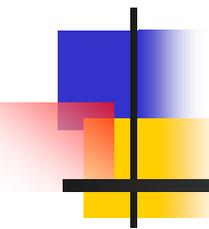
- 
- 短期內利用科技產品輔助高齡者以提高交通安全之改善措施，應由高齡者使用科技產品之習性為設計的出發點；以本研究調查所得結果初步判斷，高齡者可能具有如下特質：
 - 對於需要其啓動運作功能之交通設施的瞭解與偏好程度均不高。
 - 不具使用隨身科技產品(如：大哥大等)之習性。
 - 對新事物之主動理解能力與意願可能較低。

此再加上生理狀態之變化(如：視力等)，會使得如何在強調輕薄短小、不斷推陳出新之科技產業中，尋得可確實達到高齡者安全效益之科技輔助的發展途徑，成爲一項挑戰。



■ 後續研究部分

- 未來高齡涉案者之交通事故特性研究重點應可朝如下幾個方向發展：
 - 下列雙車事故：
 - 汽-機車；機-機車。
 - 汽車右轉-機車直行；機車左轉-汽車直行；機車左轉-汽車右轉。
 - 年長之高齡機車駕駛者；年長之高齡行人。
 - 良好環境下之單車、雙車事故；非良好環境下之人車事故。
 - 高齡小客車涉案者部分之研究優先性可能較不高，因目前我國此類涉案者少，且此類涉案者中之死亡風險較低。



簡報結束
