

致理技術學院保險金融管理系

保金實務專題成果報告

汽車保險市場的例子：

保單到期前一個月修車對保險公司的影響

指導老師：周林毅 老師

專題成員：黃丞軒 19312143

巫明蓁 19312112

施奕昕 19312122

黃靖宜 19312151

許芳慈 19312114

張文欣 19312126

中華民國九十七年四月

## 摘要：

在台灣，修車員會為了獲利，而去詢問顧客是否在保單到期前一個月回廠修車，這種嚴重的情況，發生在郊區較多，同時也是低密度的地區，然而過去的文獻並沒有討論修車廠的特質，像是修車員的年齡、性別，這篇文章的目的是為了檢測，顧客在保單到期前一個月回廠修車的機率與修車廠特質的關係，資料來源來自於 651 份問卷，此問卷從顧客面做分析，採用的是邏輯斯迴歸模型驗證上述問題，本文發現有一些修車廠的特質，確實影響顧客回廠率，例如邏輯斯迴歸模型在中部的修車廠、修車員的年齡、以及駕駛人的所得、車價、年齡、修車成本與事故發生的機率有關。因此，本文推測故意洗車的案例在保險公司是比較少的。

關鍵字：郊區、獨占市場、修車員、汽車、資訊不對稱的問題

## 目錄

第壹章	緒論.....	3
第一節	研究動機.....	3
第貳章	文獻回顧與假設.....	5
第參章	研究方法.....	8
第肆章	實證研究分析.....	12
第伍章	結論.....	17
參考文獻.....		25
附件.....		26

## 圖目錄

圖 1a.....	12
圖 1b.....	13
圖 1c.....	13
圖 1d.....	14

## 表目錄

表 1.....	16
表 2.....	17
表 3.....	18
表 4.....	19
表 5.....	20
表 6.....	21
表 7.....	23

# 第壹章 緒論

## 第一節 研究動機

近年來在台灣有討論到供給者誘發汽車保險損失的文獻(曾郁仁等，2007；周林毅等，2007)。利菊秀等(2007)發現顯著的理賠發生在保單到期前一個月。曾郁仁等(2007)指出汽車保險公司有高損失的案子由車商保險代理人而來，因此他們猜測資訊不對稱的問題發生在車商保險代理人。周林毅等(2007)發現城市的在競爭環境之下修車費用較低，其主因是車子在城市的損失幅度比較低，郊區的修車廠通常會在顧客保單到期前一個月要求回廠修車，在顧客回廠修車後，保險公司會收到修車廠的理賠申請，然而過去的文獻並沒有討論到修車人員的特徵影響汽車保險的損失及要求顧客回廠的機率。

許多的文獻說明修車廠會詢問顧客是否回廠修車；或者是稱此種情形為詐欺，(Weisberg and Derrig, 1991; 1992; Caron and Dionne, 1999; Carroll and Abrahamase, 2001; Li et al., 2007)。然而我們不知道駕駛人是否真正出險，因此我們不用這兩個字來稱呼回廠修車的顧客。

修車員飾演兩種角色：指導者與受雇者，在指導者角色內修車的過程與要件會影響服務的品質。一般而言，修車員是不會依照個人的經濟利益去調整修車過程的費用及物料成本。由於顧客持有較少的資訊，因

此修車員會開始影響物料的成本及修車的過程。周林毅等(2007)指出修車員住在郊區會有較高的修車成本，但是他們並沒有告知駕駛人特徵如何導致損失。

此篇文章有幾個重要的發現，每一位修車員都會詢問顧客會不會在保單到期前一個月回廠修車，然而在競爭地區的修車人員不會因為這個舉動增加他的收入，主要的原因是顧客可以拒絕較長或較貴的修車過程。但在中部地區要求顧客回廠修車造成重大損失，而中部郊區這種情況者的修車員，藉由要求顧客回廠修車創造更高的損失來賺取更多利潤，此種行為稱為道德危險，這篇文章的結果與獨占市場一致。嚴重的資訊不對稱問題發生在郊區修車場。

本文的目的在檢測駕駛人在保單到期前一個月被要求回廠修車的機率與修車場特徵的關係，資料來源來自於 651 份問卷，以邏輯斯迴歸模型來檢測本文的假說。

本文結構第二章為文獻回顧與假設，第三章是實證模型的設定，第四章是資料描述，第五章實證結果的描述，第六章探討與結論。

## 第貳章 文獻回顧與假設

修車員資訊不對稱的問題像是醫生，駕駛人和病人都是資訊弱勢，修車員藉由修車的目的來增加所得，根據健康經濟學理論，有一些因素會影響牙醫師誘發需求，例如：每公里的牙醫師數量，以及到達牙醫師診所的時間，因此我們猜測修車廠的密度、到達修車廠的時間，會影響修車員要求顧客回廠修車的行為。我們的假設建立在此章節。

根據健康經濟學理論，當病患有不對稱的資訊，他們也許會拒絕診治 (Dranove, 1988)。許多過去的文獻指出醫師創造病患需求會被拒絕或要求轉院於競爭地區內 (Pitchik and Schotter 1987; Wolinsky, 1993; Taylor, 1995) Jaegher 和 Jegers (2000) 使用新古典模型，証實醫生的自利行為會失敗在價格彈性  $> 1$  的地區，此結果証實病患多樣的抉擇會造成醫療價格下降，駕駛人就像病患，會拒絕昂貴的修車過程於競爭地區，如果修車員所得較低通常會要求顧客回廠修車。

假設一：駕駛人會拒絕昂貴的修車過程，此結果造成競爭地區修車價格比較低，也同時造成修車員在保單到期前一個月常常要求顧客回廠修車。

Birch (1988) 發現醫師會導致病患需求，每單位牙醫師的人口數與治療的平均成本呈現反向關係，此結果表示牙醫師的高密度會使平均成本降

低，然而 Grytten and Sørensen(2000)報告指出牙醫師密度增加，使得牙醫師的所得減少，而城市具備牙醫師的高密度，造成牙醫師藉由延長治療病患的時間來增加他們所得在高密度地區。修車員像是牙醫師在高密度的修車廠地區會用較貴的物料和較長的修車時間。

然而，這個假設是有別於獨占市場理論，由於公司在獨占市場中有較高的獨占利潤，因此他們將增加顧客回廠修車的頻率，使用較貴的材料與較長的修車過程以增加所得，因此嚴重資訊不對稱的過程發生在郊區的情況比較多。

假設二：修車員會使用較貴的材料及較長的修車時間，在修車廠密度較高的地區，以利增加所得。

誘發需求的管道有四種：(1)增加詢問次數 (2)增加平均維修成本 (3)增加每星期回廠修車次數 (4)增加物料價格，這些方法會使得出險機率下降，這個誘發需求結果被分析、使用於挪威資料上(Grytten et al.，1995，Carlsen and Grytten . 1998，Grytten and Sorensen，2001)。然而，修車員通常會告知駕駛人在保單到期前一個月回廠修車。換言之，在高密度地區修車員會用較低的成本、較高的回廠次數來增加他們的所得。

假設三：在高密度地區修車員通常會通知顧客在保單到期前一個月回廠修車。

Grytten and Sorensen (2000)指出，找尋時間也會增加牙醫師平均治療費用，這所指的找尋時間包括到達診所時間之長短，如果病患有較高的找尋時間，通常有少的回診次數；相同地，如果駕駛人有較高的找尋時間，通常也會有較少的回廠修車機率。然而，此結果也許會減少修車員的所得，因此，修車員總是在保單到期前一個月通知顧客回廠修車。

假設四：在保單到期前一個月修車員通常會通知住在較遠的駕駛人回廠修車。

Grytten and Sorensen (2000)報告指出，資深的牙醫師會用較貴的療程來賺取高所得，相同的情況下，資深的修車員也會用較貴的物料、較長的修車時間來賺取較高的所得，因此，他們常在保單到期前一個月，要求駕駛人回廠修車。

假設五：在保單到期前一個月，資深的修車員也會詢問顧客是否回廠修車，目的是為了增加所得。

## 第參章 研究方法

我們的資料來源來自於 2007 年的修車廠顧客，使用邏輯斯迴歸模型檢測此假說，從資料分析修車員的特徵會影響損失的情形，樣本是隨機抽取台灣十個縣市的修車廠 (n =651)，問卷資料來源為致理技術學院、嶺東科技大學、中華技術學院等校的學生幫忙收集，我們的邏輯斯迴歸模型如下：

$$LMI(Y = 1 \text{ or } 0) = \alpha + \beta_1 SM + \beta_2 SEX + \beta_3 AGE + \beta_4 MSEX + \beta_5 MAGE + \beta_6 CITY + \beta_7 LP + \beta_8 LAI + \beta_9 Married + \beta_{10} SF + \beta_{11} FD + \beta_{12} HL + \beta_{13} Insured + \beta_{14} LFM + \varepsilon \quad (1)$$

應變數

### 1. LMI

LMI 表示修車員通知駕駛人在保單到期前一個月回廠修車。如果駕駛人有通知就是 1，沒有通知就是 0。

自變數

### 1.SM

SM 表示駕駛人到同一家修車廠，如果駕駛人有這樣行為，這個變數就是 1，沒有就是 0，我們推測駕駛人有此行為時，在保單到期前一個月通常會被通知。

### 2.SEX

Ronald and Edmond (1982)報告指出，男性駕駛人有較高的出險機率。

然而，修車員通知顧客回廠修車的行為不分駕駛人是男性或女性，因此，性別這個變數並不顯著，影響在最後一個月修車的機率。

### 3.AGE

AGE 表示駕駛人的年齡。Ronald and Edmond (1982)指出駕駛人的年齡在 35~64 歲間，出險機率較少，然而，資深的駕駛人會到同一個修車廠。因此，資深的駕駛人較會被通知修車，於保單到期前一個月。

### 4.MSEX

MSEX 表示修車員的性別，如果修車員是男性，此變數為 1，如果是女性，則為 0。修車員通常是男性，因為修車員的性別不會顯著影響要求回廠的機率。

### 5.MAGE

Grytten and Sørensen (2000)報告資深的醫師，會藉由昂貴的療程來增加所得，因此，我們猜測資深的修車員，在保單到期前一個月，也會執行要求回廠修車的動作，尤其在競爭地區，主要目的是增加他們的所得。

### 6.CITY

CITY 表示駕駛人住在城市中，如果駕駛人住在城市中，這個變數就是 1，如果不是就是 0。Grytten and Sørensen (2000)指出牙醫師密度的增加導致所得的減少，因此牙醫師會藉由比較貴的療程來增加所得，然而

病患可以在競爭環境中拒絕這個療程，因此牙醫師通常在城市中會有低所得，因此他們會一直要求病患回診。在本文中修車員的角色就是牙醫師，由於在城市的修車員所得較低，在保單到期前一個月要求保戶回廠修車。

#### 7.LP

LP 表示車價的對數，駕駛人有高車價的時候，通常會被要求回廠修車在保單到期前一個月，因此本文建議，車價與要求回廠修車的機率為正向的。

#### 8.LAI

LAI 表示駕駛人年所得的對數值。利菊秀等(2007)指出高所得的駕駛人於保單到期前一個月通常不會被要求回廠修車，因此駕駛人所得與要求回廠修車的機率成反向關係。

#### 9.MARRIED

MARRIED 表示已婚的駕駛人開車較小心，因此會有較少的機率被要求回廠修車。

#### 10.SF

SF 表示駕駛人到修車廠的時間較長，因此他們常會收到被要求於保單到期前一個月回廠修車的訊息。由於駕駛人住在較遠的地方，因此他們較少回到修車場修車，所以駕駛人通常會在保單到期前一個月收到回

廠修車的訊息。

#### 11.FD

FD 表示修車場的密度是說每一公里之內有多少修車場，高密度的修車場地區會詢問顧客是否回廠。

#### 12.HL

HL 表示修車時間的長度，駕駛人有較長的修車時間可能會被詢問要求回廠修車，換言之，汽車被要求回廠修車的機率較高。

#### 13.Insured

Insured 表示在這一年當中駕駛人發生的保險事故，如果駕駛人在此年發生交通事故就是 1，如果不是就是 0。利菊秀等(2007)指出在保單到期前一個月會有顯著的理賠發生，因此我們猜測要求回廠修車機率與出險的機率是成正向關係。

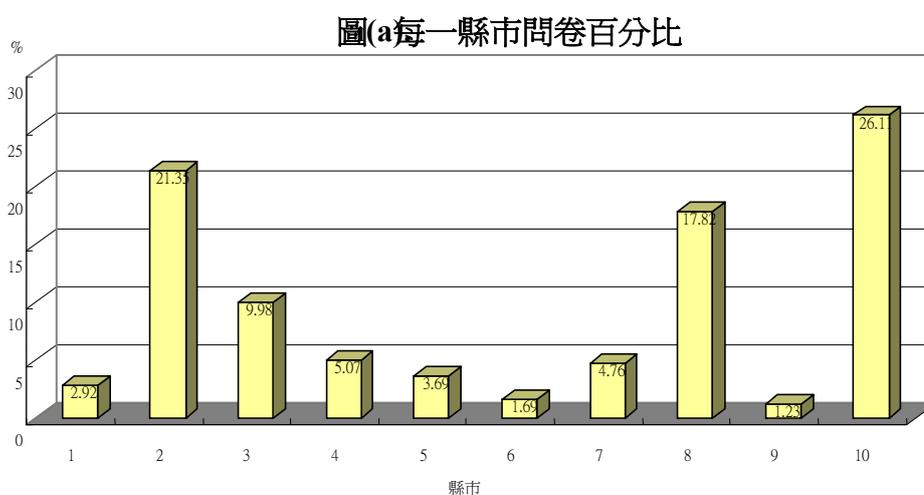
#### 14.LFM

LFM 表示平均修車成本的對數值。利菊秀等(2007)指出顯著的理賠發生在保單到期前一個月，因此我們猜測要求顧客回廠修車的成本機率は正向。

## 第肆章 實證研究分析

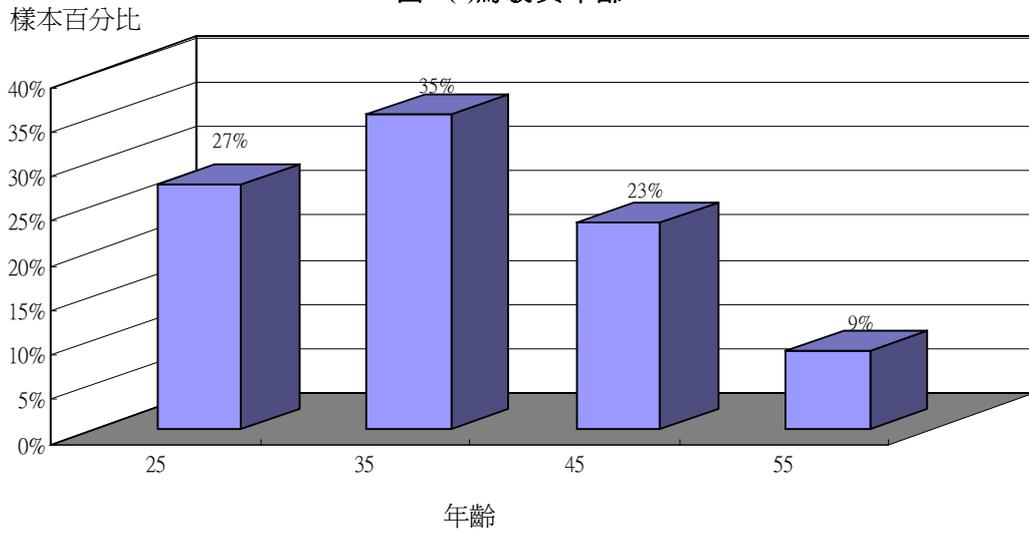
我們的資料來自 651 份問卷，訪問地區為台灣北部跟中部共十縣市：台北市、台北縣、基隆市、桃園市、桃園縣、台中縣、台中市、彰化縣、台南縣、雲林縣。26.11%的問卷來自桃園縣，35%的駕駛人數於 35 歲的駕駛人，57.1%的修車員屬於 35 歲的階層，40.1%的車價屬於 NT\$625,000 這個階層。

圖 1.樣本分配



1 表示苗栗縣 2 表示台中市 3 表示台中縣 4 表示彰化縣 5 表示南投縣  
6 表示雲林縣 7 表示台北市 8 表示台北縣 9 表示基隆市 10 表示桃園縣

圖 1(b) 駕駛員年齡



年齡表示駕駛人年齡。駕駛人的年齡分為四種: 20~30, 30~40, 40~50, 跟超過 51

圖 1(c) 修車員的年齡

樣本的百分比

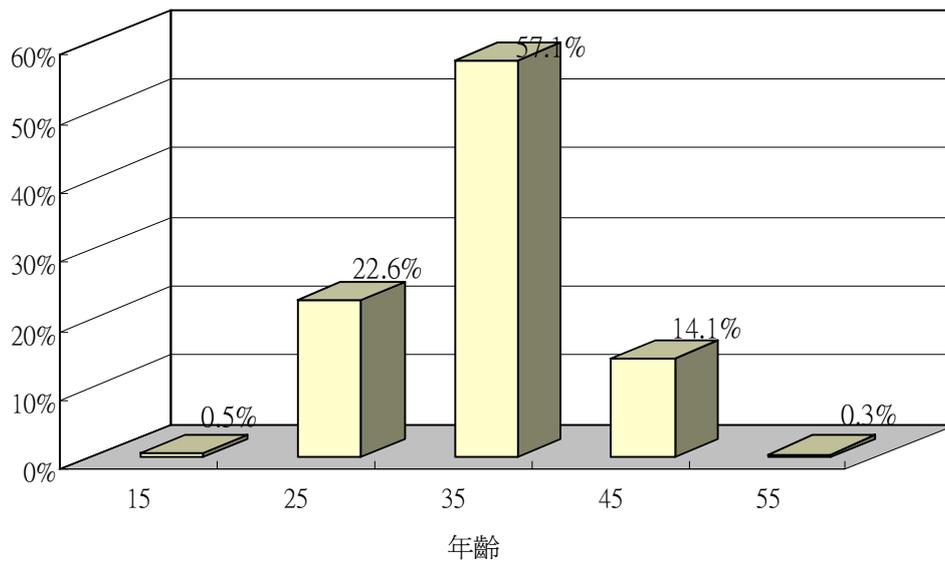
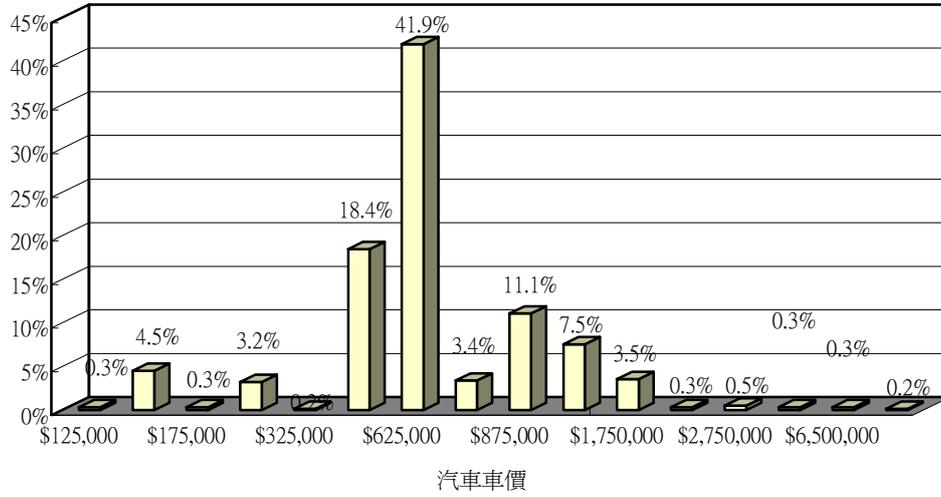


圖 1 (d)汽車車價



汽車車價分為 10 個級距: 300,000 以下, 300,000-500,000, 500,000~750,000, 750,000~1,000,000, 1,000,000~1500,000, 1,500,000~2,000,000, 2,000,000~2,500,000, 2,500,000~3,000,000, 3,000,000~10,000,000, 10,000,000 以上.

表一指出顧客平均被要求回廠修車的機率是 23%，此表示 1/4 的駕駛人有收到被要求回廠修車的機率在保單到期前一個月。

平均出險機率為 30.6%，這表示每 3 個駕駛人就有一個人有損失的經驗，平均的修車成本是 NT\$3,449，平均的修車年齡是 36.41 歲，88.9%的駕駛人會到同一個修車場修車，表一指出平均的車價是 NT\$735,256，男性的駕駛人占 64.4%，平均的年所得是 NT\$482,874。

58.2%的駕駛人住在城市，男性的修車員占 98.5%，平均年齡占 34.1 歲，54.7%的駕駛人都已經結婚了，平均而言，駕駛人會花平均 11.096 分到修車場，這個資料指出平均每公里就會有 2.656 家修車廠。

表 1 資料敘述統計表

項目	樣本數	最小值	最大值	平均數	偏態	峰態
維修員建議修車 (RL)	613	0	1	0.230	1.264	-0.403
出險次數	616	0	4	0.446	1.666	2.520
平均維修成本	618	0	100000	3449	8.339	94.266
回到同一家修車廠	605	0	1	0.889	-2.487	4.199
發生保險事故	651	0	1	0.306	0.846	-1.289
男性駕駛	616	0	1	0.644	-0.605	-1.639
駕駛人年齡	616	25	55	36.412	0.384	-0.787
維修員性別	616	0	1	0.985	-4.546	43.828
維修員年齡	616	15	55	34.075	0.049	-0.035
城市	651	0	1	0.582	-0.334	-1.894
車價	624	125000	8750000	735256	6.859	63.524
駕駛人的所得	621	15000	1000000	482874	0.361	-0.878
駕駛人已婚	616	0	1	0.547	3.475	34.126
到達修車廠的時間長度	616	5	35	11.096	0.856	-0.030
修車廠密度	616	0	10	2.656	1.793	3.218
修車時間長度	616	1	30	4.060	2.104	7.074
有效樣本數	593					
有效比率	0.919					
信度(Cronbach's $\alpha$ )	54.720%					

## 第五章 結論

表二指出駕駛人被通知的平均差異分析，修車員在保單到期前一個月修車，顯著的增加損失次數與損失機率，資深的駕駛人在保單到期前一個月通常被通知回廠修車，且資深的修車員會通知駕駛人，這個結果指出資深的駕駛人會被資深的修車員通知在保單到期前一個月回廠修車，駕駛人住在比較遠的地方也會被要求回廠，被要求回廠修車的機率較高，發生在高密度修車場的地方，但是城市具備高密度的修車場，所以詢問駕駛人是否回廠修車在城市發生的機率較低，這個衝突結果受到地理區域的影響。

表 2 是否通知的平均數差異

項目	不通知	通知	t 值	p 值	Z 統計量	p 值
出險次數	0.402	0.580	-2.377	0.018**	1.555	0.016**
平均維修成本	3362	3510	-0.270	0.787	1.149	0.143
回到同一家修車廠	0.884	0.904	-0.692	0.490	0.208	0.999
出險機率	0.285	0.434	-3.191	0.002***	1.555	0.016**
男性駕駛	0.630	0.706	-1.729	0.085	0.801	0.542
駕駛人年齡	35.979	37.867	-1.967	0.050*	1.287	0.073*
維修員性別	0.987	0.979	0.596	0.551	0.045	0.999
維修員年齡	33.383	36.119	-4.553	0.000***	1.506	0.021**
城市	0.649	0.517	2.775	0.006***	1.376	0.045**
車價	710288	837937	-1.984	0.048**	0.677	0.750
駕駛人的所得	500957	420612	3.452	0.001***	1.841	0.002***
駕駛人已婚	0.549	0.531	0.291	0.771	0.056	0.999
到達修車廠的時間長度	10.287	13.671	-5.11842	0.000***	2.625	0.000***
修車廠密度	2.512	3.122	-2.85205	0.004***	1.517	0.020**
修車時間長度	3.760	4.970	-3.287	0.001***	1.440	0.032**

\*顯著在 10% 以下， \*\* 顯著在 5% 以下， \*\*\* 顯著在 1% 以下。

表三指出北部及中部的差異，北部城市要求回廠修車的機率比較不顯著差異於鄉村。但是在中部城市的修車場密度較高的地區，修車員較少詢問駕駛人是否回廠修車。但是比較特別的是中部郊區的修車員會常常詢問顧客且修車成本提高，此結果指出嚴重的資訊不對稱發生在中部的郊區，理論上來說修車場會有此行為主要的原因是獨占獲利在郊區，因此他們會常要求顧客回廠修車。

表 3 駕駛人住城市的平均數差異分析

修車廠密度	郊區	城市	t 值	p 值	Z 統計量	p 值
台灣北部	2.716	3.076	-1.363	0.174	0.064	0.999
台灣中部	2.011	2.571	-2.343	0.020**	1.626	0.010**
平均維修成本	郊區	城市	T test	P value	Z test	P value
台灣北部	3936	1488	1.790	0.076*	0.406	0.038**
台灣中部	6052	3547	3.119	0.002***	1.474	0.026**
維修員建議修車	郊區	城市	T test	P value	Z test	P value
台灣北部	0.240	0.230	0.150	0.881	0.064	0.999
台灣中部	0.340	0.150	3.823	0.000***	1.626	0.010**
維修員年齡	郊區	城市	T test	P value	Z test	P value
台灣北部	33.53	33.57	-0.057	0.955	0.176	0.999
台灣中部	35.81	33.65	2.901	0.004***	1.035	0.234

\*顯著在 10% 以下， \*\* 顯著在 5% 以下， \*\*\* 顯著在 1% 以下。

表四指出北部地區的差異性分析，台灣北部地區有較多的出險的次數，在保單到期前一個月高密度的修車場不會積極的詢問顧客。北部修車時間較短，此結果表示修車場高密度在北部相對於在中部地區。然而，區域的差異性在北部不顯著影響回廠修車的機率，主要是由於維修成本低，此結果接受假設 1 拒絕假設 2，因此詢問成為北部地區的例行公式。

表 4 駕駛人住北部的變數均數差異性分析。

項目	中部	北部	t 值	p 值	Z 統計量	p 值
出險次數	0.503	0.396	1.825	0.068*	1.640	0.009***
平均維修成本	4,783	2,255	4.228	0.000***	3.231	0.000***
回到同一家修車廠	0.892	0.887	0.233	0.816	0.073	0.999
出險機率	0.351	0.261	2.501	0.013**	1.149	0.143
男性駕駛	0.676	0.617	1.535	0.125	0.735	0.653
駕駛人年齡	36.345	36.472	-0.170	0.865	1.114	0.167
維修員性別	0.979	0.988	-0.752	0.453	0.066	0.999
維修員年齡	34.655	33.558	2.122	0.034**	0.938	0.343
城市	0.477	0.687	-5.556	0.000***	2.682	0.000***
車價	717,450	751,534	-0.634	0.526	0.838	0.484
駕駛人的所得	480,051	485,429	-0.276	0.783	1.577	0.014**
駕駛人已婚	0.676	0.414	5.820	0.000***	3.100	0.000***
到達修車廠的時間長度	11.586	10.660	1.630	0.104	1.073	0.200
修車廠密度	2.310	2.963	-3.631	0.000***	2.432	0.000***
修車時間長度	5.269	2.985	8.616	0.000***	3.468	0.000***
維修員建議修車 (RL)	0.237	0.230	0.200	0.841	0.085	0.999

\*顯著在 10% 以下， \*\* 顯著在 5% 以下， \*\*\* 顯著在 1% 以下。

表五指出北部修車員的差異性分析，資深的修車員通常會要求顧客回廠修車比較貴的車子也常被要求回廠，低所得的駕駛人也常會被要求回廠修車，距離比較遠的駕駛人也常會被要求回廠，高密度修車場的地方也常會被要求回廠，此結果暗示北部地區修車場密度也會影響修車員要求駕駛人回廠修車的機率。

表 5 住在北部的駕駛人有被通知的變數平均數分析

項目	不通知	通知	t 值	p 值	Z 統計量	p 值
出險次數	0.414	0.333	0.818	0.414	0.468	0.981
平均維修成本	2,456	1,580	0.847	0.397	0.957	0.319
回到同一家修車廠	0.873	0.933	-1.457	0.146	0.462	0.983
出險機率	0.275	0.213	1.064	0.288	0.468	0.981
男性駕駛	0.610	0.640	-0.474	0.636	0.231	0.999
駕駛人年齡	36.036	37.033	-1.261	0.210	1.056	0.214
維修員性別	0.992	0.973	1.050	0.294	0.112	0.999
維修員年齡	33.048	35.267	-2.668	0.008***	0.966	0.309
城市	0.689	0.680	0.151	0.880	0.070	0.999
車價	697,908	931,000	-2.118	0.035**	0.712	0.692
駕駛人的所得	499,801	437,333	2.006	0.046**	1.337	0.056*
駕駛人已婚	0.406	0.440	-0.499	0.618	0.215	0.999
到達修車廠的時間長度	9.920	13.133	-3.460	0.001***	1.896	0.002***
修車廠密度	2.705	3.827	-3.747	0.000***	1.096	0.181
修車時間長度	3.004	2.920	0.234	0.815	0.147	0.999

\*顯著在 10% 以下， \*\* 顯著在 5% 以下， \*\*\* 顯著在 1% 以下。

表六指出中部地區修車員的差異性分析，在中部地區修車員導致嚴重的損失發生，修車員通常會創造較高的損失率及損失成本並要求駕駛人回廠修車，資深的修車員會詢問資深的駕駛人是否回廠修車，駕駛人若為低所得時，會接受修車員要求回廠修車，在郊區修車員會用較昂貴的材料及較長的維修過程。

表 6 住在中部的駕駛人有被通知的變數平均數分析

項目	不通知	通知	t 值	p 值	Z 統計量	p 值
出險次數	0.388	0.853	-4.910	0.000***	2.735	0.000***
平均維修成本	4,434	5,640	-1.249	0.213	2.536	0.000***
回到同一家修車廠	0.898	0.869	0.636	0.525	0.199	0.999
出險機率	0.297	0.676	-5.931	0.000***	2.735	0.000***
男性駕駛	0.653	0.779	-1.964	0.051*	0.911	0.378
駕駛人年齡	35.913	37.794	-1.623	0.107	1.033	0.237
維修員性別	0.977	0.985	-0.408	0.684	0.059	0.999
維修員年齡	33.767	37.059	-3.803	0.000***	1.165	0.133
城市	0.603	0.338	3.910	0.000***	1.905	0.001***
車價	724,541	735,294	-0.187	0.852	0.239	0.999
駕駛人的所得	502,283	401,016	2.890	0.004***	1.261	0.083*
駕駛人已婚	0.685	0.632	0.624	0.533	0.181	0.999
到達修車廠的時間長度	10.708	14.265	-3.790	0.000***	1.803	0.003***
修車廠密度	2.290	2.346	-0.188	0.851	1.145	0.145
修車時間長度	4.635	7.235	-5.088	0.000***	1.898	0.001***

\*顯著在 10% 以下， \*\* 顯著在 5% 以下， \*\*\* 顯著在 1% 以下。

表七報告是採用邏輯斯迴歸模型的結果，我們發現在城市被詢問的機率較低，表示駕駛人可以拒絕修車員的詢問，此結果支持假設 1，由於駕駛人對於被詢問的機率是不顯著的，因此我們拒絕假設 2，根據此結果在北部修車員有較低的維修成本，且修車場的密度高低會影響駕駛人回廠修車的機率，因此我們假設 3 成立。

表 7 邏輯斯迴歸模型的結果

$$LMI(Y = \text{lor}0) = \alpha + \beta_1 SM + \beta_2 SEX + \beta_3 AGE + \beta_4 MSEX + \beta_5 MAGE + \beta_6 CITY + \beta_7 LP + \beta_8 LAI + \beta_9 Married + \beta_{10} SF + \beta_{11} FD + \beta_{12} HL + \beta_{13} Insured + \beta_{14} LFM + \varepsilon$$

應變數	通知 (LMI)					
	台灣區域		北部、中部樣本		中部	
	變數	係數	P 值	係數	P 值	係數
常數	-0.712	0.804	-1.709	0.724	2.524	0.554
回到同一家修車廠修車 (SM)	0.497	0.170	0.890	0.113	0.138	0.807
男性駕駛 (SEX)	0.242	0.304	-0.001	0.998	0.649	0.125
駕駛人年齡(AGE)	0.014	0.237	0.007	0.693	0.060	0.009***
維修員性別 (MSEX)	-0.357	0.603	-0.723	0.482	0.616	0.631
維修員年齡 (MAGE)	0.046	0.009***	0.039	0.103	0.064	0.030**
城市	-0.465	0.042**	-0.210	0.501	-0.853	0.033**
車價的對數值 (LP)	0.320	0.080*	0.435	0.098*	0.058	0.855
駕駛人每年所得的對數值 (LAI)	-0.642	0.000***	-0.580	0.096*	-0.911	0.000***
駕駛已婚 (Married)	-0.086	0.586	0.459	0.174	-0.215	0.446
到修車廠的時間 (SF)	0.049	0.001***	0.067	0.001***	0.027	0.315
修車廠密度 (FD)	0.181	0.000***	0.236	0.000***	0.050	0.639
修車時間長度(HL)	0.035	0.281	-0.019	0.761	0.068	0.165
有發生保險事件 (Insured)	0.256	0.331	-0.060	0.872	0.715	0.141
平均維修成本對數值 (LFM)	0.016	0.879	-0.140	0.436	0.098	0.523
Cox & Snell $R^2$	0.117		0.126		0.205	
Nagelkerke $R^2$	0.179		0.190		0.316	
問卷總數	651		326		325	

\*顯著在 10% 以下， \*\* 顯著在 5% 以下， \*\*\* 顯著在 1% 以下。

根據表七住比較遠的顧客通常會被詢問，此結果支持假設 4，修車員的年齡顯著與被要求回廠的機率成正向反映，此結果指出資深的修車員會要求顧客回廠修車，因此假設 5 成立。

表七指出要求回廠修車與出險機率關係不顯著，因此要求回廠造成的損失案件非常少，因此我們建議保險公司針對特別的修車場進行理賠控管。

### 結論

在獨占的市場中，修車場的修車員會透過詢問獲取獨占利潤。本研究的重要結論如下：駕駛人會拒絕昂貴的修車過程此結果造成競爭地區修車價格比較低，也同時造成修車員在保單前一個月常常要求顧客回廠。修車員會使用較貴的材料及較長的修車時間，在修車廠密度較高的地區，以利增加所得，但是此假設並不成立。

修車員通常會通知顧客在保單到期前一個月回廠修車，在高密度地區。資深的修車員也會問是否回廠修車，在保單到期前一個月，回廠修車，目的是增加所得。

要求回廠與出險機率關係不顯著，因此要求回廠造成的損失案件非常少，因此我們建議保險公司針對特別的修車場進行理賠控管。

## 參考文獻

### 1. Journals

(1)Grytten J. and R. Sørensen. (2000). “Competition and dental services.” *Health Economics* 9: 447-461.

(2)Grytten J. and R. Sørensen. (2001). “Type of contract and supplier-induced demand for primary physicians in Norway.” *Journal of Health Economics* 20: 379-393.

### 2. Report, Thesis, etc.

(1)Chou L. Y. , Y. L. Sim , and K. Y. Tang (2007). “Supplier inducement in automobile insurance: the case of Taiwan automobile insurance market.” The eleventh Annual Conference of the Asia-Pacific Risk and Insurance Association. Taipei , National Chengchi University.

(2)Li Chu-Shiu , Sheng-Chang Peng , and Chwen-Chi Liu , (2007) ”Measuring automobile insurance fraud in Taiwan.” The eleventh Annual Conference of the Asia-Pacific Risk and Insurance Association. Taipei. National Chengchi University.

(3)Tzeng L. Y. , J. L. Wang , K. C. Wang and Jen-Hung Wong (2007). “Provider-induced asymmetric information in the insurance market.” The eleventh Annual Conference of the Asia-Pacific Risk and Insurance Association. Taipei , National Chengchi University.

## 附件

### 汽車車體損失險損失誘因之研究

您好：

我們是致理技術學院保險金融管理系的學生，這是一份關於研究消費者購買任意汽車車體損失險之重要因素學術問卷，目的為透過您的答案，來研究消費者購買行為。研究結果僅供學術探討之用，敬請您協助填寫。

**非常感謝您！！**

祝：

心想事成 事事如意

研究單位：致理技術學院保險金融系

指導教授：周林毅 老師

研究員：黃丞軒 巫明蓁 施奕昕 黃靖宜 許芳慈 張文欣 敬上

聯絡地址：台北縣板橋市文化路一段 313 號

中華民國九十六年九月

第一部分：

以下問題是有關於您的基本資料，僅供研究之用，資料絕不外流，敬請於□內放心勾選，謝謝。

1. 請問您的性別：男性 女性
2. 請問您的年齡：20~30 歲 31~40 歲 41~50 歲 51 歲以上
3. 請問您的居住地區：苗栗縣 台中市 台中縣 彰化縣 南投縣 雲林縣
4. 居住區域：
  - 1) 苗栗縣：苗栗市 三義鄉 三灣鄉 大湖鄉 公館鄉 竹南鎮 西湖鄉  
卓蘭鎮 南庄鄉 後龍鎮 苑裡鎮 泰安鄉 通霄鎮 造橋鄉  
獅潭鄉 銅鑼鄉 頭份鎮 頭屋鄉
  - 2) 台中市：東區 南區 西區 北區 中區 南屯區 西屯區 北屯區
  - 3) 台中縣：大甲鎮 大安鄉 清水鎮 梧棲鎮 沙鹿鎮 龍井鄉 大肚鄉 大里市  
烏日鄉 霧峰鄉 太平市 新社鄉 石岡鄉 神岡鄉 豐原市 后里鄉 東勢鎮 和平鄉
  - 4) 彰化縣：彰化市 二水鄉 二林鎮 大村鄉 大城鄉 北斗鎮 永靖鄉  
田中鎮 田尾鄉 竹塘鄉 伸港鄉 秀水鄉 和美鎮 社頭鄉  
芳苑鄉 花壇鄉 芬園鄉 員林鎮 埔心鄉 埔鹽鄉 埤頭鄉 鹿港鎮  
溪州鄉 溪湖鎮 福興鄉 線西鄉

- 5) 南投縣：南投市 中寮鄉 仁愛鄉 水里鄉 名間鄉 竹山鎮 信義鄉  
埔里鎮 草屯鎮 草屯鎮 魚池鄉 鹿谷鄉 集集鎮
- 6) 雲林縣：斗六市 二崙鄉 口湖鄉 土庫鎮 大埤鄉 元長鄉 斗南鎮  
水林鄉 北港鎮 古坑鄉 台西鄉 四湖鄉 西螺鎮 東勢鄉  
林內鄉 虎尾鎮 崙背鄉 麥寮鄉 莿桐鄉 褒忠鄉
5. 請問您的教育程度：國小 國中 高中(職) 大專/大學 研究所(含)以上
6. 請問您的婚姻狀況：未婚 已婚
7. 請問您的職業：公務人員 自由業 服務業 教師 金融業 學生 其他\_\_\_\_\_
8. 請問您的年所得：10 萬以下 20 萬以下 30 萬以下 50 萬以下 100 萬以下  
100 萬以上
9. 請問您的車子廠牌：ACURA(極品) ALFAROMEO(愛快羅密歐) AMC(亞美利加)  
AUDI(奧迪) AUSTIN(澳斯汀) BENTLEY(寶特利)  
BMW(寶馬) BUICK(別克) CADILLAC(凱迪拉克)  
CHEVROLET(雪佛蘭) CHINA(中華) CHINCHUN(慶眾)  
CHRYSLER(克雷斯勒) CITROEN(雪鐵龍) DAEWOO(大宇)  
DAIHATSU(大發) DODGE(道奇) FERRARI(法拉利)  
FIAT(飛雅特) FORD(福特) FORMOSA(台塑) FUSO(扶桑)  
GEO(吉優) GMC(通用) HINO(日野) HONDA(本田)  
HYUNDAI(現代) INFINITI(無限) INTRENA(萬國)  
JAGUAR(捷豹) JEEP(吉普) KIA(起亞) KUOZUI(國瑞)  
LADA(拉達) LANCIA(蘭吉雅) LANDROVER(藍路佛)  
LEXUS(凌志) LEYLAND(禮蘭) LINCOLN(林肯)  
LOTUS(蓮花) MASERATI(瑪沙拉蒂) MAZDA(馬自達)  
MCI(灰狗) MERCEDES-B(朋馳) MERCURY(謀克利)  
MINI(迷你) MITSUBISHI(三菱) NISSAN(日產) OPEL(歐寶)  
PLYMOUTH(順風) PONTIAC(龐帝克) PORSCHE(保時捷)  
PROTON(普而騰) RENAULT(雷諾) ROLLS-ROYCE(勞斯萊斯)  
ROVER 路華 SAAB(紳寶) SANYNG(三陽) SATURN(鈦星)  
SEAT(喜悅) SMRT(司麥特) SSANGYONG(雙龍)  
SUBARU(速霸陸) SUZUKI(鈴木) TOYOTA(豐田)  
VOLKSWAGEN(福斯) VOLVO(富豪) YUELOONG(裕隆)  
ISUZU(五十鈴) 其他\_\_\_\_\_
10. 請問您車價約多少？30 萬以下 30 萬~50 萬 50 萬~75 萬 75 萬~100 萬  
100 萬~150 萬 150 萬~200 萬 200 萬~250 萬 250 萬~300 萬  
300 萬~1000 萬 1000 萬以上
11. 請問您當初所購買的汽車為：新車 二手車
12. 請問您的車子出廠年份為(西元)：2007 2006 2005 2004 2003 2002 以下

13. 請問您購買汽車車體損失險之經驗：1年以內1~2年2~5年5~10年10年以上無
14. 請問您購買汽車車體損失險為何種型式：甲式(全險)乙式(半險)丙式
15. 請問您透過何種管道購買保險？電視廣告網路業務員修車廠其他\_\_\_\_\_
16. 購買保單之公司名稱：臺產中國太平富邦蘇黎世  
泰安明台中央第一國華友聯新光  
華南新安國泰世紀統一安聯聯邦亞洲安盛  
美國環球三井住友佳迪幅安達北美洲
17. 請問您近一年內發生出險的次數(維修或車禍)：無1次2次3次4次以上
18. 請問您在您居處最近的修車場需開車：10分鐘以內20分鐘以內30分鐘以內  
30分鐘以上
19. 請問您在您居處1公里內約有多少家修車廠：  
0家1家1家至5家5家至10家10家以上。
20. 請問您常去同一家修車廠嗎？是否
21. 請問您近一年內發生出險的平均金額約：  
1000以下1000~20002000~30003000~40004000~50005000~70007000~9000  
9000~1000010000~1500015000~2000020000~2500025000~3000030000~40000  
40000~5000050000~7500075000~10000100000以上
22. 家中有保險的車輛數：1輛2輛3輛4輛以上
23. 請問您是否於保單到期前一個月內維修車輛：無有
24. 請問您覺得汽車車體險的自負額3000, 5000, 7000是否適當：是否
25. 請問您覺得自負額應：增加減少
26. 車廠是否主動提出修車的要求：是否
27. 修車廠的維修人員的性別：男性女性
28. 修車廠的維修人員的平均年齡約：20歲以下20歲~30歲30歲~40歲40歲~50歲  
50歲~60歲60歲以上
29. 請問您將車輛送車廠維修，車輛的滯留車廠的平均天數：  
1天以內3天以內7天以內15天以內30天以內30天以上
30. 您在一年內若無出險狀況是否知道可以減免保險費：是否
31. 若有減免保費制度您會購買保險嗎：是否
32. 一次出險的金額為多少：3000以下5000以下7000以下10000以下15000以下  
20000以下50000以下50000以上

第二部份

以下題目為請教您購買任意汽車車體損失險時，所會考慮的因素，請於□內予以勾選，謝謝作答。

- |   | 您的看法                     |                          |                          |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|   | 一                        | 二                        | 三                        | 四                        | 五                        |
|   | 極不                       | 重                        | 普通                       | 重                        | 極                        |
|   | 重                        | 要                        | 要                        | 要                        | 要                        |
| 1. 保險公司的信譽和規模   | <input type="checkbox"/> |
| 2. 辦理保險手續的簡便性   | <input type="checkbox"/> |
| 3. 保險費用便宜   | <input type="checkbox"/> |
| 4. 發生事故後，保險公司理賠速合理  | <input type="checkbox"/> |
| 5. 保險契約所承保之範圍   | <input type="checkbox"/> |
| 6. 對保險從業人原之信任   | <input type="checkbox"/> |
| 7. 對汽車經銷商或修訂廠之信任  | <input type="checkbox"/> |
| 8. 對親戚之信任   | <input type="checkbox"/> |
| 9. 公司名稱： <input type="checkbox"/> 臺產 <input type="checkbox"/> 中國 <input type="checkbox"/> 太平 <input type="checkbox"/> 富邦 <input type="checkbox"/> 蘇黎世 <input type="checkbox"/> 泰安                         |                          |                          |                          |                          |                          |
| <input type="checkbox"/> 明台 <input type="checkbox"/> 中央 <input type="checkbox"/> 第一 <input type="checkbox"/> 國華 <input type="checkbox"/> 友聯 <input type="checkbox"/> 新光 <input type="checkbox"/> 華南       |                          |                          |                          |                          |                          |
| <input type="checkbox"/> 新安 <input type="checkbox"/> 國泰世紀 <input type="checkbox"/> 統一安聯 <input type="checkbox"/> 聯邦 <input type="checkbox"/> 亞洲 <input type="checkbox"/> 安盛 <input type="checkbox"/> 美國環球 |                          |                          |                          |                          |                          |
| <input type="checkbox"/> 三井住友 <input type="checkbox"/> 佳迪幅 <input type="checkbox"/> 安達北美洲   |                          |                          |                          |                          |                          |
| 10. 核保時間多長： <input type="checkbox"/> 立即 <input type="checkbox"/> 一天內 <input type="checkbox"/> 一星期 <input type="checkbox"/> 一個月以內 <input type="checkbox"/> 1個月以上   |                          |                          |                          |                          |                          |

第三部份：

以下題目為請教您購買任意汽車車體損失險之目的與動機，請於□內予以勾選，謝謝您的回答。

1. 請問您，當您自身財產遭遇危機時，您會使用何者方式如何來轉移此危機(單選題)?
  - (1) 平時儲蓄
  - (2) 自行承單
  - (3) 求助於親朋好友
  - (4) 購買保險
2. 請問您有關任意汽車車體損失險的資訊，主要資訊來源來自於：
  - (1) 汽車經銷商
  - (2) 自行承擔
  - (3) 求助於親朋好友
  - (4) 購買保險
3. 請問您，在何種狀況下會引發您購買任意汽車車體損失險的動機?(單選題)
  - (1) 購買新車時
  - (2) 自身發生車禍意外事故時
  - (3) 看見或耳聞它人發生車禍意外事故，而購買
  - (4) 保險人員之行銷介紹
4. 請問您購買任意汽車車體損失險之主要目的為?
  - (1) 避免因意外事故，造成財務損失
  - (2) 因以前發生車禍意外事故，而購買
  - (3) 親朋好友之介紹
  - (4) 基於行車安全和家人保障
  - (5) 修車方便

第四部份

以下題目為請教您，對目前投保之任意汽車車體損失險之滿意度，請於 內予以勾選，謝謝您的作答。

您的看法

一	二	三	四	五
非	不	普	滿	非
常	滿	通	意	常
不	意			滿
滿				意
意				

- |                     |                          |                          |                          |                          |                          |
|---------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. 保險公司的信譽和規模       | <input type="checkbox"/> |
| 2. 辦理保險手續的簡便性       | <input type="checkbox"/> |
| 3. 保險費用便宜           | <input type="checkbox"/> |
| 4. 發生事故後，保險公司理賠迅速合理 | <input type="checkbox"/> |
| 5. 保險公司所指定之汽車修理服務   | <input type="checkbox"/> |
| 6. 保險契約所承保之範圍       | <input type="checkbox"/> |
| 7. 對保險從業人原之信任       | <input type="checkbox"/> |
| 8. 對汽車經銷商或修訂廠之信任    | <input type="checkbox"/> |

9 產險公司

- 臺 產    中 國    太 平    富 邦    蘇黎世    泰 安    明 台  
 中 央    第 一    國 華    友 聯    新 光    華 南    新 安  
 國泰世紀    統一安聯    聯 邦    亞 洲    安 盛    美國環球    三井住友  
 佳迪幅    安達北美洲

11. 理賠速度    立即    一天    一星期    一個月    一年以下    一年以上
12. 是否有訴訟    無    有
13. 業務員是否有答應特別折扣？    有    無
14. 特別折扣的%？    10%以下    10%—20%    20%—30%    30%以上
15. 保險公司所指定之汽車修理服務項目數： 1~2項    3~5項    5項以上
16. 請問保險公司理賠的維修項目：
- 定期保養    新春健診    電系維修    底盤維修    引擎維修    冷氣維修    鈹噴維修  
 美車服務    輪胎更換    氮氣充填    驗車服務    代步車服務    出險服務