

探討我國產險公司經營「強制汽車責任險」之研究-影響損失之分類因素的實證分析

指導老師：陳振隆 老師

組 員：舒正傑、周典徵、朱立文、劉榮芳、莊緯坪

結論與建議

本章分成二節，第一節為實證分析之研究結果的提出；第二節結論建議。

第一節 實證分析之研究結果

一、有關從人因素 (Human Factors) 之假設結果

假設一：年齡

1a：駕駛人年齡對損失之發生與否有顯著差異

1b：駕駛人年齡對損失幅度有顯著差異

表 5.1.1 年齡描述性統計量表

		個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的95%信賴區間		最小值	最大值
						下界	上界		
損失金額	超過20歲至25歲(含)以下	121	.0000	.00000	.00000	.0000	.0000	.00	.00
	超過25歲至30歲(含)以下	718	.0460	.34930	.01304	.0204	.0716	.00	4.00
	超過30歲至60歲(含)以下	16561	.0202	.20237	.00157	.0171	.0233	.00	4.00
	超過60歲以上	3263	.0098	.12342	.00216	.0056	.0140	.00	2.00
	總和	20663	.0194	.19876	.00138	.0166	.0221	.00	4.00
損失	超過20歲至25歲(含)以下	121	.00	.000	.000	.00	.00	0	0

與 否	超過25歲至30歲(含)以下	718	.02	.138	.005	.01	.03	0	1
	超過30歲至60歲(含)以下	16561	.01	.107	.001	.01	.01	0	1
	超過60歲以上	3263	.01	.084	.001	.00	.01	0	1
	總和	20663	.01	.105	.001	.01	.01	0	1

表 5.1.2 年齡組別統計量表

		平方和	自由度	平均平方和	F檢定	顯著性
損失 金額	組間	.864	3	.288	7.294	.000
	組內	815.393	20659	.039		
	總和	816.257	20662			
損失 與否	組間	.123	3	.041	3.746	.011
	組內	226.339	20659	.011		
	總和	226.462	20662			

結論：駕駛人年齡對損失之發生與否及損失幅度係有顯著差異，亦即有相關。

表 5.1.3 各年齡多重比較表

依變數		(I) 年齡	(J) 年齡	平均差異		顯著性	95% 信賴區間	
				(I-J)	標準誤		下界	上界
損失 金額	Scheffe 法	超過20歲 至25歲 (含)以下	超過25歲 至30歲 (含)以下	-.04596	.01952	.136	-.1005	.0086
			超過30歲 至60歲 (含)以下	-.02023	.01813	.742	-.0709	.0304
			超過60歲 以上	-.00981	.01839	.963	-.0612	.0416
		超過25歲 至30歲 (含)以下	超過20歲 至25歲 (含)以下	.04596	.01952	.136	-.0086	.1005
			超過30歲 至60歲	.02573(*)	.00757	.009	.0046	.0469

			(含)以下					
			超過60歲以上	.03615(*)	.00819	.000	.0133	.0590
		超過30歲至60歲(含)以下	超過20歲至25歲(含)以下	.02023	.01813	.742	-.0304	.0709
			超過25歲至30歲(含)以下	-.02573(*)	.00757	.009	-.0469	-.0046
			超過60歲以上	.01042	.00381	.058	-.0002	.0211
		超過60歲以上	超過20歲至25歲(含)以下	.00981	.01839	.963	-.0416	.0612
			超過25歲至30歲(含)以下	-.03615(*)	.00819	.000	-.0590	-.0133
			超過30歲至60歲(含)以下	-.01042	.00381	.058	-.0211	.0002
損失與否	Scheffe法	超過20歲至25歲(含)以下	超過25歲至30歲(含)以下	-.019	.010	.309	-.05	.01
			超過30歲至60歲(含)以下	-.012	.010	.688	-.04	.02
			超過60歲以上	-.007	.010	.912	-.03	.02
		超過25歲至30歲(含)以下	10歲至25歲以下	.019	.010	.309	-.01	.05
			超過30歲至60歲(含)以下	.008	.004	.270	.00	.02
			超過60歲以上	.012(*)	.004	.040	.00	.02
		超過30歲至60歲(含)以下	超過20歲至25歲(含)以下	.012	.010	.688	-.02	.04

		超過25歲至30歲(含)以下	-.008	.004	.270	-.02	.00
	超過60歲以上	超過60歲以上	.005	.002	.162	.00	.01
		超過20歲至25歲(含)以下	.007	.010	.912	-.02	.03
		超過25歲至30歲(含)以下	-.012(*)	.004	.040	-.02	.00
		超過30歲至60歲(含)以下	-.005	.002	.162	-.01	.00

小結：依上表數據顯現在損失金額(幅度)與損失發生與否兩方面，按不同的年齡層組距間實有明顯差異，如損失金額(幅度)在年齡組距(超過25歲至30歲(含)以下)與年齡組距(超過30歲至60歲(含)以下)及年齡組距(超過60歲以上)確實有顯著差異；另損失發生與否在年齡組距(超過25歲至30歲(含)以下)與年齡組距(超過60歲以上)亦有顯著差異，故強制險費率訂定再區分各年齡層組距加以釐訂費率。

假設二：性別

2a：駕駛人性別對損失之發生與否有顯著差異

2b：駕駛人性別對損失幅度有顯著差異

表 5.1.4 性別組別統計量表

	性別	個數	平均數	標準差	平均數的標準誤
損失金額	男性	13380	.0169	.18826	.00163
	女性	7280	.0239	.21671	.00254

損失與否	男性	13380	.01	.097	.001
	女性	7280	.01	.118	.001

表 5.1.5 性別獨立樣本檢定表

		變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定						
		F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差 異	標準誤 差異	差異的 95% 信賴區間	
									下界	上界
損失金額	假設變異數相等	23.194	.000	-2.422	20658	.015	-.00701	.00289	-.01268	-.00134
	不假設變異數相等			-2.324	13267.130	.020	-.00701	.00302	-.01292	-.00110
損失與否	假設變異數相等	35.113	.000	-2.964	20658	.003	-.005	.002	-.008	-.002
	不假設變異數相等			-2.802	12718.581	.005	-.005	.002	-.008	-.001

結論：駕駛人性別對損失之發生與否及損失幅度係有顯著差異，亦即有相關。

假設三：婚姻狀況

3a：駕駛人婚姻狀況對損失發生與否有顯著差異

3b：駕駛人婚姻狀況對損失幅度率有顯著差異

表5.1.6 婚姻狀況組別統計量表

	婚姻	個數	平均數	標準差	平均數的標準誤
損失金額	已婚	19813	.0177	.18861	.00134

	未婚	850	.0576	.36024	.01236
損失與否	已婚	19813	.01	.101	.001
	未婚	850	.03	.169	.006

表 5.1.7 婚姻狀況獨立樣本檢定表

		變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定						
		F 檢定	顯著性	t	自由 度	顯著性 (雙尾)	平均差 異	標準誤 差異	差異的 95% 信賴 區間	
									下界	上界
損失金額	假設變異 數相等	127.467	.000	-5.740	20661	.000	-.03993	.00696	-.05357	-.02630
	不假設變 異數相等			-3.213	869.0 81	.001	-.03993	.01243	-.06432	-.01554
損失與否	假設變異 數相等	105.486	.000	-5.216	20661	.000	-.019	.004	-.026	-.012
	不假設變 異數相等			-3.272	875.1 64	.001	-.019	.006	-.031	-.008

結論：駕駛人婚姻狀況對損失發生與否及損失幅度係有顯著差異，亦即有相關

二、有關從車因素(Vehicle Factors)之假設結果

假設四：車齡

4a：車齡對損失之發生與否有顯著差異

4b：車齡對損失幅度有顯著差異

表5.1.8 車齡組別統計量表

		平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
損失金額	組間	1.484	3	.495	12.543	.000
	組內	814.773	20659	.039		

	總和	816.257	20662			
損失與否	組間	.448	3	.149	13.645	.000
	組內	226.014	20659	.011		
	總和	226.462	20662			

小結：車齡對損失之發生與否及損失幅度係有顯著差異，亦即有相關。

表5.1.9 車齡多重比較表

依變數		(I) 車齡	(J) 車齡	平均差異 (I-J)	標準誤	顯著性	95% 信賴區間	
							下界	上界
損失金額	Scheffe 法	五年(含)以下	五年以上至十年(含)以下	.01801(*)	.00479	.003	.0046	.0314
			十年以上至十五年(含)以下	.02114(*)	.00452	.000	.0085	.0338
			十五年以上	.02961(*)	.00488	.000	.0160	.0433
		五年以上至十年(含)以下	五年(含)以下	-.01801(*)	.00479	.003	-.0314	-.0046
			十年以上至十五年(含)以下	.00313	.00351	.851	-.0067	.0129
			十五年以上	.01160(*)	.00396	.035	.0005	.0227
		十年以上至十五年(含)以下	五年(含)以下	-.02114(*)	.00452	.000	-.0338	-.0085
			五年以上至十年(含)以下	-.00313	.00351	.851	-.0129	.0067
			十五年以上	.00848	.00363	.142	-.0017	.0186
		十五年以上	五年(含)以下	-.02961(*)	.00488	.000	-.0433	-.0160
			五年以上至十年(含)以下	-.01160(*)	.00396	.035	-.0227	-.0005
			十年以上至十五年(含)以下	-.00848	.00363	.142	-.0186	.0017
損失與否	Scheffe 法	五年(含)以下	五年以上至十年(含)以下	.009(*)	.003	.005	.00	.02
			十年以上至十五年(含)以下	.012(*)	.002	.000	.01	.02
			十五年以上	.016(*)	.003	.000	.01	.02

	五年以上 至十年 (含)以下	五年(含)以下	-.009(*)	.003	.005	-.02	.00
		十年以上至十五年 (含)以下	.003	.002	.566	.00	.01
		十五年以上	.007(*)	.002	.012	.00	.01
	十年以上 至十五年 (含)以下	五年(含)以下	-.012(*)	.002	.000	-.02	-.01
		五年以上至十年 (含)以下	-.003	.002	.566	-.01	.00
		十五年以上	.004	.002	.170	.00	.01
	十五年以 上	五年(含)以下	-.016(*)	.003	.000	-.02	-.01
		五年以上至十年 (含)以下	-.007(*)	.002	.012	-.01	.00
		十年以上至十五年 (含)以下	-.004	.002	.170	-.01	.00

結論：依上表數據顯現在損失金額(幅度)與損失發生與否兩方面，按不同的車齡層組距間實有明顯差異，如在車齡組距（五年(含)以下）與車齡組距（五年以上至十年(含)以下）、車齡組距（十年以上至十五年(含)以下）及車齡組距（十五年以上）確實皆有顯著差異，但目前現行強制險費率訂定並未將此區塊列入釐訂費率參考因素，故再此建議將車齡列入計算費率因素之一。

假設五：車種

5a：車種對損失之發生與否有顯著差異

5b：車種對損失幅度有顯著差異

表5.1.10 車種組別統計量表

	車種	個數	平均數	標準差	平均數的標準誤
損失金額	自小客車	14410	.0217	.20680	.00172

	自小貨車	6253	.0139	.17876	.00226
損失與否	自小客車	14410	.01	.112	.001
	自小貨車	6253	.01	.085	.001

表5.1.11 車種獨立樣本檢定表

		變異數相等的		平均數相等的 t 檢定						
		Levene 檢定		t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差 異	標準誤 差異	差異的 95% 信 賴區間	
		F 檢定	顯著性						下界	上界
損失金額	假設變異 數相等	26.766	.000	2.594	20661	.009	.00781	.00301	.00191	.01371
	不假設變 異數相等			2.747	13627.543	.006	.00781	.00284	.00224	.01338
損失與否	假設變異 數相等	45.752	.000	3.371	20661	.001	.005	.002	.002	.008
	不假設變 異數相等			3.743	15342.681	.000	.005	.001	.003	.008

結論：車種對損失之發生與否及損失幅度係有顯著差異，亦即有相關。

假設六：車輛排氣量

6a：車輛排氣量對損失之是否發生有顯著差異

6b：車輛排氣量對損失幅度有顯著差異

表5.1.12 車輛排氣量多重比較表

依變數	(I) 排氣量	(J) 排氣量	平均差異 (I-J)	標準誤	顯著性	95% 信賴區間	
						下界	上界

損失金額	Scheffe法	1200cc以下	1201cc以上至1800cc以下	-.00621	.00387	.463	-.0170	.0046
			1801cc以上至2400cc以下	-.00698	.00424	.438	-.0188	.0049
			2401cc以上	-.00568	.00571	.804	-.0216	.0103
		1201cc以上至1800cc以下	1200cc以下	.00621	.00387	.463	-.0046	.0170
			1801cc以上至2400cc以下	-.00077	.00334	.997	-.0101	.0086
			2401cc以上	.00053	.00508	1.000	-.0137	.0147
		1801cc以上至2400cc以下	1200cc以下	.00698	.00424	.438	-.0049	.0188
			1201cc以上至1800cc以下	.00077	.00334	.997	-.0086	.0101
			2401cc以上	.00129	.00536	.996	-.0137	.0163
		2401cc以上	1200cc以下	.00568	.00571	.804	-.0103	.0216
			1201cc以上至1800cc以下	-.00053	.00508	1.000	-.0147	.0137
			1801cc以上至2400cc以下	-.00129	.00536	.996	-.0163	.0137
損失與否	Scheffe法	1200cc以下	1201cc以上至1800cc以下	-.004	.002	.390	-.01	.00
			1801cc以上至2400cc以下	-.004	.002	.415	-.01	.00
			2401cc以上	-.005	.003	.501	-.01	.00
		1201cc以上至1800cc以下	1200cc以下	.004	.002	.390	.00	.01
			1801cc以上至2400cc以下	.000	.002	.999	-.01	.00
			2401cc以上	-.001	.003	.983	-.01	.01
		1801cc以上至2400cc以下	1200cc以下	.004	.002	.415	.00	.01
			1201cc以上至1800cc以下	.000	.002	.999	.00	.01
			2401cc以上	-.001	.003	.993	-.01	.01
		2401cc以上	1200cc以下	.005	.003	.501	.00	.01
			1201cc以上至1800cc以下	.001	.003	.983	-.01	.01

			1801cc以上至 2400cc以下	.001	.003	.993	-.01	.01
--	--	--	-----------------------	------	------	------	------	-----

結論：車輛排氣量對損失之發生與否及損失幅度並無顯著差異，亦即無相關，故毋須將排氣量高低列入考慮因素。

第二節 結論與建議

本論文以國內某家大型產險公司民國 94 與 95 年度之承保與理賠資料，利用卡方獨立性檢定，針對新制強制汽車責任保險費率之從人從車因素與損失因子之關係進行實證研究分析，期望能提出改善目前費率考慮的方向，以便對產險公司經營此險種有所助益。本論文根據實證研究歸納以下幾點結論，並分述如下：

一、年齡為具有顯著影響力之分類因素

年齡與損失之發生與否及損失幅度具有相關性，由此可知，年齡對損失係有影響，由檢驗得到一個合理解釋過去與現況的結果，因此，在費率釐定與核保上，年齡做為損失之分類因素是有其必要。

二、性別、婚姻狀況、車種與車齡宜列為影響損失的重要分類因素

性別對損失之發生與否及損失幅度具有顯著之影響。由本研究之樣本資料可知，新制實施後，女性駕駛人之比例大幅提昇，而隨著樣本結構的改變，影響損失的分類因素亦可能產生差異。本研究之樣本之資料亦顯，不論是在是損失頻率或損失幅度上，女性駕駛人也呈現高於男性駕駛人的現象，與一般認為女性駕駛人通常較男性小心謹慎致使損失較低之情況相反，而現行費率制度之女性駕駛人費率係數卻低於男性駕駛人，因此有關性別對損失之影響，宜做更深入之分析，以探討性別對損失之影響程度，藉以反應產險公司真正之損失情況。

婚姻狀況與損失之發生與否及損失幅度存在明顯相關。因此，在費率釐定與核保上，婚姻狀況可列為重要之分類因素，產險公司亦可多加開拓未婚駕駛人投保此項險種，以降低承擔之風險。

車種一向被列為汽車保險中重要之費率釐定與危險分類之因素，本文之研究結果亦顯示不論於新制實施前後，車種與損失之發生與否及損失幅度具有顯著影響。由此可知，在費率釐定與核保上，車種宜列為重要之分類因素，產險公司亦可多招納車種為自用車之保單，以降低損失機會。

車齡與損失之發生與否及損失幅度存在明顯相關性，但目前在費率釐定與核保上，車齡係不做為分類因素，產險公司在拓展業務時，並不特意區分投保車輛之車齡，故在此建議應將車齡列入費率釐定考量因素。

三、排氣量並非為重要分類因素

由本文之實證結果可知，排氣量與損失之發生與否與損失幅度並不存在明顯相關性，即車輛之排氣量較大並不會對損失產生影響，一輛2,400cc之賓士車與一輛1,200cc之裕隆March車款，兩者之損失並無明顯差異，因此，產險公司在招展業務時，毋須將排氣量高低列入考慮。

四、檢討費率因素時，宜多方面探討從人從車因素與其他因素之適用性

現行強制汽車責任保險所實施之從人因素費率釐定方式是沿用自車體損失險，而汽車責任保險與車體險之業務特性差異很大。在汽車責任保險上，其損失頻率非常低，因此，是否沿用車體損失險之從人因素之費率釐定方式，以及如何加以修正，皆需針對強制汽車責任保險之情況來考慮。本文之實證研究結果顯示，在新制強制汽車責任保險實施後，影響損失之顯著因素，以從人因素居多，而考量此險種之業務特性，從人因素之重要性似乎大於從車因素。因此，未來在費率釐定因子之考量上，宜進一步分析各項從人因素對損失之影響，包含駕駛人之職業、家庭與居住地區

等。其次，本研究雖顯示排氣量不宜做為損失之分類因素，但從車因素涵蓋甚廣，包含車輛之噸位、載客量、馬力等，皆可以實證資料深入分析其與損失之關係，以期能更明確找出適當之分類因子，反應產險公司之損失成本；另一方面，產險公司亦可據此做為拓展業務之決策參考。

五、後續研究之建議

本研究以產物保險公司之強制汽車責任保險的實際統計資料進行分析，有別於過去單以理論探討，或採用問卷、訪談之調查報告，但限於資料取得之不易，復以保險資訊系統建立未臻完全，研究範圍僅能限於單一公司、兩個保單年度之部分被保險人群體，未能充分代表產險業整體強制汽車責任保險之業務狀況。後續有興趣之研究者，可自下列數方面進行研究，期使國內強制汽車責任保險在費率方面的實證研究更加完整：

- (一)本研究係採用新制強制汽車責任保險實施前後之單一年度的統計資料，並就前後兩個年度加以分析比較，蓋強制汽車責任保險之理賠可能耗費數年，若能取得連續數個年度之資料進行縱斷面分析(longitudinal)，應能更明確觀察其損失情況與其影響因素。此外，後續有興趣之研究者亦可擴大研究範疇，包括不同公司間或不同地區之比較研究，以期對產險公司之經營有所助益。
- (二)本文主要目的在探討單一分類因素與損失之相關與否，進而決定其是否適於納入費率釐定之考量，後續研究者可深入探討當多項分類因素共同影響損失的情形、相關程度大小與交互影響大小等，應可對費率之釐定有更進一步的瞭解。
- (三)影響強制汽車責任保險之賠款率的因素可能與被保險人之職業、家庭、居住地區與年行駛里程數等因素有關，必須採用抽樣的方式進行問卷調查，受限於研究時間、人力與經費，本論文僅取得由保單上現有之被保險人資料進行實證分析，因此可能遺漏

了某些重要的影響因素。後續有興趣之研究者可朝此方向改善資料取得之限制，將會有更理想之分析結果。

