

# 任意汽車第三人責任險存在 訊息不對稱問題嗎？

Is There Asymmetric Information in Voluntary  
Auto Third-Party Liability Insurance in Taiwan?

撰稿人：劉 俊 廷

Chun-Ting Liu

卓 沛 辰

Pei-Chen Cho



# 任意汽車第三人責任險存在訊息不對稱問題嗎？

## 摘要

探究台灣汽車保險市場是否存在訊息不對稱的問題一直是文獻上關注的焦點，有別於車體損失險及竊盜險，任意第三人責任險的訊息不對稱問題主要是逆選擇與事前道德危險。本文以台灣任意第三人責任險及超額責任險附約的保單驗證保障選擇與事故風險間是否存在條件正相關。研究結果顯示，在任意第三人責任保險外加保超額責任險的被保險人不僅會有較高的理賠率，也會有較高的理賠金額，此結果說明，台灣任意汽車第三人責任險與車體損失險及竊盜險均可能存在不同型態的訊息不對稱問題。

關鍵字：任意汽車第三人責任險、超額責任險、訊息不對稱

---

劉俊廷先生：臺中科技大學保險金融管理系副教授

卓沛辰小姐：臺中科技大學保險金融管理系學士

## Abstract

Literature has often explored the possibility of asymmetric information in Taiwan's auto insurance market. Different from auto damage and theft insurance, the problem of asymmetric information in voluntary auto third-party liability insurance mainly comes from adverse selection and ex-ante moral hazards. This study examines whether a conditional positive correlation exists between the coverage choice of excess liability insurance endorsement and accident risks in Taiwan. Results show that voluntary third-party liability insurance with excess liability insurance endorsement have a relatively high claim rate and claim amount. Findings indicate that both voluntary third-party and excess liability insurance in Taiwan have different forms of asymmetric information.

Keywords : Voluntary third-party liability insurance; Excess liability insurance; Asymmetric information

## 壹、前言

訊息經濟學在保險市場的應用，一直是學者們關注的焦點。關於資訊不對稱在保險市場的討論很多，其形態可區分為逆選擇與道德危險。逆選擇是指高風險者要較低風險者有更強的誘因購買高保障，強調被保險人的風險程度決定購買的保險保障。另外，道德危險則可區分為事前道德危險(ex-ante moral hazard)與事後道德危險(ex-post moral hazard)。事前道德危險是指被保險人在購買高保障後，因防範風險的誘因降低而導致風險事故發生的機率提高。事後道德危險則強調被保險人在高保障下進行的投機性詐欺或誘發性理賠行為。所以兩種型態的道德危險都是強調被保險人在購買保險後的風險產生改變。

由於逆選擇是風險影響保險購買行為，而道德危險則是保險購買行為影響風險事故的發生，關於這方面的研究，大都是驗證保險購買行為與風險事故兩者間是否存在正相關來作為判斷依據。相關的實證文獻眾多，其中部分文獻支持訊息不對稱現象存在<sup>1</sup>，部分文獻則未發現<sup>2</sup>。近幾年，以台灣汽車保險為研究對象的研究很多，但大多集中在車體損失險<sup>3</sup>跟汽車竊盜險<sup>4</sup>的驗證，很少以任意汽車第三人責任險為討論對象。任意汽車第三責任險主要由保險公司承保被保險人因所有、使用、管理被保險汽車所致第三人體傷或財物損害，依法應由被保險人負賠償責任，而受第三人提出賠償請求時，由保險公司對被保險人負賠償責任的保險。由此可知，任意汽車第三人責任險主要由保險公司承擔被保險人的賠償責任風險，其購買動機與提供被保險人自有汽車的毀損滅失或失竊損失不同。

另外，任意汽車第三人責任險與車體損失險及竊盜險可能導致的訊息不對稱問題不同。車體損失險的訊息不對稱問題主要是保障不同下的誘發性理賠(利菊秀等, 2008)及到期效果(Li et al., 2013)。竊盜險的訊息不對稱問題則主要是投機性詐欺的問題(Dionne and Gagné, 2002)。但本文欲討論的任意第三人責任險可能存在的訊息不對稱問題較偏向逆選擇或事前道德危險。由於任意第三人責任險主要

---

<sup>1</sup> 汪琪玲(2006<sub>a</sub>)、汪琪玲(2006<sub>b</sub>)、利菊秀等(2008)、利菊秀等(2010)、劉俊廷等(2012)、詹芳書(2014)、Puelz and Snow (1994)、Cutler and Reber (1998)、Just et al. (1999)、Finkelstein and Poterba (2002, 2004)、Cohen (2005)、Finkelstein and McGarry (2006)、Li et al. (2007)、Fang et al. (2008)、Gao et al. (2017)。

<sup>2</sup> Cawley and Philipson (1999)、Richaudeau (1999)、Chiappori and Salanie (2000)、Cardon and Hendel (2001)、Dionne et al. (2001)、Hendel and Lizzeri (2003)、Saito (2006)、Kim et al. (2009)。

<sup>3</sup> 汪琪玲(2006<sub>a</sub>)、汪琪玲(2006<sub>b</sub>)、利菊秀等(2008)、詹芳書(2014)、Wang et al. (2008)、Li et al. (2013)。

<sup>4</sup> 劉俊廷等(2012)、Dionne and Wang (2013)、Pao et al. (2014)。

承保被保險人的民事賠償責任，賠償對象為第三人，所以被保險人以人為性製造保險事故，企圖詐領保險金的可能性較低，故任意第三人責任險若存在訊息不對稱問題，主要是逆選擇與事前道德危險。由於任意第三人責任險與車體損失險及竊盜險存在不同型態的資訊不對稱現象，因此，鑒於先前文獻鮮少討論此議題，故任意第三人責任險是否存在資訊不對稱的現象值得探究。

本文以國內某家大型保險公司 2011-2012 年投保任意汽車第三人責任險的保單為研究對象，並嘗試驗證訊息不對稱是否存在於台灣汽車保險市場。本文以保障選擇與風險事故兩者是否存在條件正相關來驗證此現象，然由於任意第三人責任險的保險金額為保險人承擔被保險人民事賠償責任的上限，並非如車體損失險或竊盜險有自負額的設計，況且第三人責任險又存在體傷與財損的保障選擇，而兩種保障選擇又各自有不同的投保額度。故若以任意第三人責任險投保金額的平均值或中位數來區分保障選擇的高低，可能並不客觀。其原因是某些被保險人即使投保的金額超過平均數，其主觀上並不一定認為自己是選擇高保障，故單純以體傷保額或財損保額的平均值或中位數來區分高低保障並不恰當。

在任意第三人責任保險外，被保險人可選擇加保超額責任險<sup>5</sup>以補充任意第三人責任險保障的不足。在此附加險下，被保險人對第三人造成的損害賠償責任若超過第三人責任險的保險金額，將由超額責任險來理賠。因此，任意第三人責任險為超額責任保險的基層保險，故本文在區分保障選擇時，係以被保險人是否投保超額責任險作為依據。另外，第三人責任險因同時承保體傷與財損風險，本文對風險事故的衡量係將體傷事故與財損事故綜合考量，只要理賠案件有賠付體傷或財損均視為一次事故。再者，為能更廣泛性的驗證保障選擇與事故風險是否存在條件正相關，除了風險事故的衡量採理賠率之外，本文也參考 Gao et al. (2017) 的做法，將理賠金額也視為風險的衡量指標，故本文所考量的風險包含體傷與財損風險的損失頻率與損失幅度。

為了驗證任意汽車第三人責任險是否存在訊息不對稱問題，本文於衡量風險時，同時考量理賠頻率與理賠金額，並分別檢驗保障選擇與風險間是否存在條件正相關。本文研究結果發現，加保超額責任險的被保險人不僅有較高的理賠率也

---

<sup>5</sup> 超額責任險係提供被保險汽車發生意外事故導致第三人受有體傷或死亡，或第三人財物受有損害時，依第三人責任險、應負賠償責任且受到賠償請求時，保險公司對於超過強制險、第三人責任險所規定給付標準以上之部份，對被保險人負賠償之責。

有較高的理賠金額，證明台灣任意汽車第三人責任險可能存在逆選擇及事前道德危險的訊息不對稱問題，本文也建議未來研究可透過跨期資料進一步驗證此現象係為逆選擇或事前道德危險。

本文於第二部分將就相關文獻進行回顧，於第三部分會說明研究變數與研究方法，第四部分則會呈現研究變數的敘述性統計及迴歸分析結果，最後一部分為結論及核保意涵。

## 貳、文獻回顧

以保險市場探討訊息不對稱的文獻很多，大致可區分為三類，第一類文獻為純粹檢定保障選擇與理賠率是否存在條件正相關，倘若兩者存在正向關係，即可證明訊息不對稱現象存在，然而這類文獻並未去區分逆選擇或道德危險。第二類文獻則是驗證逆選擇，主要是檢定風險導致的保障選擇行為，而第三類文獻則是檢定保障選擇導致的風險發生率產生改變，此類文獻主要討論道德危險。

關於討論逆選擇的文獻，Rothschild and Stiglitz (1976)以完全競爭市場下的環境進行理論分析，該理論認為保險公司可以通過選擇契約來觀察被保險人的風險資訊。在市場壟斷的情況下，因為保險公司會設定被保險人的承保條件，因此在其模型中，價格將決定保戶的風險等級，具有不同風險狀態的被保險人在不同風險類別中會選擇不同型態的契約。在分離均衡下，高風險者選擇高保障，低風險者選擇低保障。Shavel (1977)則指出被保險人在購買高保障後，可能因防範風險的誘因降低而導致風險事故發生的機率提高，此即事前道德危險。此外，在高保障下可能誘發不當理賠或保險詐欺，則為事後道德危險。若資訊不對稱存在，可能逆選擇、事前或事後道德危險存在或同時共存，因此保障選擇與風險事故間應該存在條件正相關。

在上述兩篇文章的理論基礎下，後續有諸多文獻針對保障選擇與風險事故間的關係進行實證研究，較早期的文獻如 Puelz and Snow(1994)，該文以汽車保險市場為研究對象，實證結果發現保障選擇與風險事故間的確存在條件正相關，證明訊息不對稱存在於保險市場。直到 Chiappori and Salanie(2000)以法國的汽車保險市場為研究對象，該文認為，在競爭性的保險市場中，保險公司可以自由設定保費，透過經驗費率可以抑制逆選擇或道德危險。由於法國汽車保險市場的保險公

司可以自由調整費率，在此制度下，該文並未發現資訊不對稱存在於法國市場。同時，該文也指出，即使資訊不對稱存在於該國市場，但逆選擇或道德危險現象可能僅存在於部分的被保險人群體中。

Dionne et al.(2001)以 Puelz and Snow(1994)的研究為基礎，並採用非線性模式，以二階迴歸模式驗證保障選擇與風險事故的關係，該文發現兩者並未存在條件正相關，因此推翻 Puelz and Snow(1994)的研究發現。Cohen (2005)以以色列的汽車保險市場為研究對象，該文指出，以色列汽車保險市場並沒有資訊分享機制，所以被保險人轉換公司投保時，保險公司不會擁有被保險人過去的風險資訊，而其風險資訊的取得則主要來自被保險人的自我報告。因此，在資訊未充分揭露的保險市場，資訊不對稱的現象可能存在。Cohen(2005)研究發現以色列汽車保險市場存在資訊不對稱現象，其研究進一步指出，當被保險人駕駛年資在三年以下時，兩者間並沒有存在條件正相關，但是在駕駛經驗超過三年的群體中，存在條件正相關的現象，此為學習效果存在的證據<sup>6</sup>。

Saito(2006)以日本汽車保險為例，該研究欲驗證在高度監理的日本保險市場，是否存在資訊不對稱的現象?該文研究發現，在高度監理的日本汽車保險市場並未存在此問題。Li et al.(2007)則利用跨年度的動態資料，藉由觀察同一群被保險人對於保單自負額型式的選擇，檢驗乙式車體險保障選擇與理賠行為間的關係，其研究發現顧客在選擇免自負額的保單年度相較於選擇遞增式自負額的保單年度有較高的理賠率。該文的實證結果除驗證自負額設計能有效抑制被保險人申請理賠的動機外，也證實免自負額保單有鼓勵被保險人申請理賠的效果。由於同一被保險人在前後兩個年度的風險型態固定，若因保障不同而有不同的理賠率，就可將逆選擇現象予以排除，故乙式免自負額保單存在的動機效果為道德危險。Wang et al.(2008)研究發現台灣車體損失險若有設定遞增式自負額可有效降低在最後保單月份的出險率，所以遞增式自負額可以有效降低道德危險。

Kim et al.(2009)以韓國汽車保險為例，研究發現韓國的汽車保險市場並未存在資訊不對稱現象。Li et al.(2013)研究發現，在台灣汽車保險市場中有嚴重且隨

---

<sup>6</sup> 保險市場的逆選擇係指被保險人在認知其風險高低後會做出對其有利的保障選擇，以致形成高風險者選擇高保障，低風險者偏好購買低保障之現象。然而被保險人可能在剛開始駕車時並不瞭解其自身的風險高低，但隨著駕駛經驗的增長，在逐漸了解其風險狀態後才會作出對自身有利的保障選擇，因此資訊不對稱的現象可能僅存在於駕駛年資較資深的群體。Cohen (2005)研究發現保障選擇與事故風險的條件正相關僅存在於駕駛經驗超過3年的群體中，證實資訊不對稱現象存在被保險人的學習過程。



時間改變的超額理賠，所以在保單到期前最後一個月有密集理賠的現象，此即到期效果。Dionne and Wang (2013)以台灣竊盜險為研究對象，並對比重置成本保單與實際現金價值保單的汽車失竊率是否在理賠時間上有差異，其研究發現，重置成本保單較實際現金價值保單在保單到期前存在較高的全損失竊率，確認汽車竊盜險在重置成本附約下存在保險詐欺的證據。另一方面，該研究也發現，此種詐欺行為與景氣循環有關，在景氣進入成長期時，詐欺行為的可能性較低，若景氣進入衰退期，詐欺行為的可能性將會提高。

Pao et al.(2014)比較購買汽車竊盜險的被保險人在有無加保颱風洪水險的情況下，購買汽車竊盜險但未附加颱風洪水險的被保險汽車是否較有加保的汽車有較高的全損失竊率，其實證結果顯示此現象存在，但此結果並未出現在分損失竊率上，顯示有人為的投機性詐欺現象存在。Gao et al.(2017)以中國保險公司的動態數據為例，驗證資訊不對稱的現象是否存在，該研究證實保障選擇與風險事故間存在條件正相關，在排除此現象非為事前道德危險後，該文認為中國汽車保險市場存在逆選擇與事後道德危險的證據。Liu et al.(2020)以台灣車體損失險資料來探究轉保動機下保單持有人的道德危險，其研究發現，轉保者的轉保行為可能導致低風險者補貼高風險者的現象，其實證結果也顯示，透過車商保代通路轉保或續保者，都有嚴重的到期效果現象。

在國內文獻方面，汪琪玲(2006<sup>b</sup>)以台灣車體險為研究對象，研究發現，在甲式轉丙式的保單以及乙式轉丙式的保單存在高保障下誘發動機效果的證據。利菊秀等(2008)認為台灣車體險甲式保單的不明車損保障，可能會導致誘發性理賠，其研究發現甲式保單確實會誘發超額理賠的現象。利菊秀等(2010)則發現台灣車體險保單駕駛人與保單持有人為不同一人導致被保險人的風險被低估，而有低風險者補貼高風險者的現象，此為道德危險存在的證據。劉俊廷等(2012)在 Dionne and Gagnè (2002)的理論基礎下，以台灣汽車竊盜險保單為研究對象，其研究發現，在重置成本保單到期前最後一個月的失竊率高於實際現金價值保單，該文證實重置成本保單的保障會誘發道德危險，此結果與 Dionne and Gagnè (2002)的發現一致。詹芳書(2014)以 2005 至 2007 年的統計資料，驗證道德危險是否存於台灣車體損失險保單，其研究發現，初次投保丙式車體保險之被保險人於續保年度轉換為免自負額乙式車體保險有負面的動機效果。

## 參、研究方法及步驟

### 一、資料來源與研究變數

本文所使用的資料係來自國內某家大型產險公司 2011 至 2012 保單年度投保任意汽車第三人責任險與附加超額損失險的保單資料。資料內容包含被保險人投保與理賠的相關資訊。

任意汽車第三人責任險係承保被保險人因所有、使用或管理被保險汽車發生意外事故致第三人死亡或受有體傷或財物損失，依法應負賠償責任而受賠償請求時，保險公司於超過強制險給付標準的部份依契約負賠償責任。由此可知，任意汽車第三人責任險包含了被保險人對第三人的體傷與財損的賠償責任，故理賠事故應同時將體傷與財損包含進來，所以本文的風險事故包含體傷事故與財損事故。另外，若干文獻在衡量風險事故時也考慮理賠幅度(Gao et al., 2017)，本文以理賠金額來衡量理賠幅度，所以在風險事故的衡量中，包含了理賠頻率與理賠幅度。另外，驗證訊息不對稱的另一重要變數為保障選擇，任意第三人責任險的保額包含體傷保額與財損保額，雖然本文可採用體傷或財損保額的平均數或中位數來做為保障選擇高低的依據，但這樣的劃分方式卻存在很大的問題。若同一被保險人在體傷保額為高保障，但財損保額為低保障，那要如何將此被保險人認定為高保障或低保障呢？另外，被保險人係以主觀的想法來認定其投保的保額為高保障或低保障，在車體損失險中有無自負額的選擇是容易區分的，但在任意第三人責任險中，對於高低保障的劃分還存在另一個問題，那就是每位被保險人對投保的保險金額究竟是高或低，存在主觀認知的問題。例如，某位被保險人投保的額度高於所有投保人的平均值，但該被保險人可能仍認為其投保的額度較低，同理，某位被保險人也可能投保的額度低於所有人的平均值，但該被保險人已認為投保高保額。所以，基於上述兩點理由，採用體傷保額或財損保額的平均數或中位數做為切割高低保障的劃分方式，並不正確，故本文採取另一種方式來衡量保障選擇。

在任意第三人責任險的附加險中，被保險人可選擇加保超額責任險，此超額責任險係針對被保險人對第三人造成的損害賠償在超過第三人責任保險的保額外，由保險人來理賠。換言之，任意第三人責任險為超額責任險的基層保險。雖然超額責任險可由被保險人任意加保，但被保險人須在任意第三人責任險投保到

一定的額度，保險公司才會允許被保險人附加此保險，以避免被保險人的逆選擇。由此可知，若被保險人在任意第三人責任險外附加投保超額責任險，已在一定的保額上投保更高的保額，被保險人願意加費投保，一則出於自願加繳保費以獲得更高額的保障，二則加保超額責任險，其整體投保金額必然高於只有投保第三人責任險的保額，因為該公司只允許個別被保險人投保第三人責任險於體傷最高保額 1,000 萬，財損保額最高 100 萬。但超額責任險保額最低為 1,000 萬，故加保超額責任險後，其整體保額必然高於只投保任意第三人責任險的保額。

然而，以任意第三人責任險加保超額責任險來做為高低保障的劃分依據，仍可能因第三人責任險保障額度的異質性導致研究結果的偏差。例如加保超額責任險的任意第三人責任險之保額可能高於僅投保任意第三人責任險的保額，本文選擇將僅投保任意第三人責任險的保單於體傷保額低於 200 萬，財損保額低於 50 萬元者刪除以控制保障不同而存在的異質性問題。再者，由於任意第三人責任保險並非定額保險，其保險金額為保險人於保險期間內的最高賠償限額。在不同保險金額下，保費之計算採高保額係數，不同保額間的係數倍數係按保險人實際損失成本來計算，故保額 200 萬之保費並非保額 100 萬之 2 倍。另外，超額責任險係提供被保險人對第三人的賠償責任於超過強制險及任意第三人責任險的保額時，方由保險人負賠償責任。由於超額責任險的損失成本須先扣除強制險及任意第三人責任險的理賠金額。因此，超額責任險與任意第三人責任險於保障高低與保費間並未具有線性關係，符合驗證訊息不對稱之資料條件。經過樣本資料的異質性校正後，若被保險人在任意第三人責任保險外選擇加保超額責任險，則為高保障，反之，若僅投保任意第三人責任險則為低保障。最後，本文的樣本保單僅限於自小客車，資料尚包括年齡、性別因素<sup>7</sup>、賠款記錄係數<sup>8</sup>、居住地區、車齡、車價、品牌。所有變數之定義如表 1 所示。

---

<sup>7</sup> 年齡、性別因素係依被保險人年齡、性別區分為 12 個類別，詳如表 1 變數之定義。

<sup>8</sup> 台灣任意汽車第三人責任險的費率採獎懲費率制度，考量被保險人的年齡、性別及賠款記錄係數。賠款記錄係數係根據前一年之等級調整之，第一次新投保或無投保紀錄之被保險人以第四等級計算(係數為 0.00)，前一年無理賠紀錄的被保險人，當年度之賠款記錄係數減 0.1(係數降低一級)，前一年有理賠紀錄之被保險人，每理賠一次，當年度之賠款記錄係數加 0.3。

表 1 變數定義

變數	定義
Coverage	為虛擬變數，若被保險人選擇在任意第三人責任險外加保超額責任險為 1，其餘為 0。
Claim	為虛擬變數，若被保險人在保險期間內曾申請第三人責任險體傷或財損理賠為 1，其餘為 0。
Claim_amount	為連續變數，為被保險人在保險期間內曾申請理賠之金額。
Ln_claim_amount	為連續變數，為被保險人在保險期間內曾申請理賠之金額取對數之值。
解釋變數	
Class	參考群體為女性且年齡介於 30-59 歲的被保險人。
Class_1	為虛擬變數，若被保險人為男性且年齡為 18-19 歲者為 1，其餘為 0。
Class_2	為虛擬變數，若被保險人為女性且年齡為 18-19 歲者為 1，其餘為 0。
Class_3	為虛擬變數，若被保險人為男性且年齡介於 20-24 歲者為 1，其餘為 0。
Class_4	為虛擬變數，若被保險人為女性且年齡介於 20-24 歲者為 1，其餘為 0。
Class_5	為虛擬變數，若被保險人為男性且年齡介於 25-29 歲者為 1，其餘為 0。
Class_6	為虛擬變數，若被保險人為女性且年齡介於 25-29 歲者為 1，其餘為 0。
Class_7	為虛擬變數，若被保險人為男性且年齡介於 30-59 歲者為 1，其餘為 0。
Class_8	為虛擬變數，若被保險人為男性且年齡介於 60-69 歲者為 1，其餘為 0。
Class_9	為虛擬變數，若被保險人為女性且年齡介於 60-69 歲者為 1，其餘為 0。
Class_10	為虛擬變數，若被保險人為男性且年齡大於或等於 70 歲者為 1，其餘為 0。
Class_11	為虛擬變數，若被保險人為女性且年齡大於或等於 70 歲者為 1，其餘為 0。
Bm_coefficient	為連續變數，代表被保險人投保時車體險之賠款記錄係數。
Carage	參考群體為車齡未滿一年之新車
Carage_1	為虛擬變數，若車齡滿 1 年未滿 2 年者為 1，其餘為 0。
Carage_2	為虛擬變數，若車齡滿 2 年未滿 3 年者為 1，其餘為 0。
Carage_3	為虛擬變數，若車齡滿 3 年未滿 4 年者為 1，其餘為 0。

Carage_4	為虛擬變數，若車齡滿 4 年未滿 5 年者為 1，其餘為 0。
Carage_5	為虛擬變數，若車齡滿 5 年未滿 6 年者為 1，其餘為 0。
Carage_6	為虛擬變數，若車齡滿 6 年未滿 7 年者為 1，其餘為 0。
Carage_7	為虛擬變數，若車齡滿 7 年未滿 8 年者為 1，其餘為 0。
Carage_8	為虛擬變數，若車齡滿 8 年未滿 9 年者為 1，其餘為 0。
Carage_9	為虛擬變數，若車齡滿 9 年未滿 10 年者為 1，其餘為 0。
Carage_10	為虛擬變數，若車齡滿 10 年以上者為 1，其餘為 0。
Engine	(參考群體為被保險汽車排氣低於 1,500cc)
Engine_1	為虛擬變數，若被保險汽車排氣量介於 1,500cc 至 1,799cc 為 1，其餘為 0。
Engine_2	為虛擬變數，若被保險汽車排氣量介於 1,800cc 至 1,999cc 為 1，其餘為 0。
Engine_3	為虛擬變數，若被保險汽車排氣量介於 2,000cc 至 2,499cc 為 1，其餘為 0。
Engine_4	為虛擬變數，若被保險汽車排氣量大於 2,500cc 為 1，其餘為 0。
Domestic_car	為虛擬變數，若被保險汽車為國產車時為 1，其餘為 0。
Car_price	(參考群體為車價低於 50 萬元的被保險汽車)
Car_price_1	為虛擬變數，代表被保險汽車的車價，若被保險汽車車價介於 50-79.9 萬為 1，其餘為 0。
Car_price_2	為虛擬變數，代表被保險汽車的車價，若被保險汽車車價介於 80-119.9 萬為 1，其餘為 0。
Car_price_3	為虛擬變數，代表被保險汽車的車價，若被保險汽車車價高於 120 萬為 1，其餘為 0。
Brand	(參考群體為被保險汽車非國產六大品牌)
Brand_1	為虛擬變數，若被保險汽車品牌為豐田汽車為 1，其餘為 0。
Brand_2	為虛擬變數，若被保險汽車品牌為日產汽車為 1，其餘為 0。
Brand_3	為虛擬變數，若被保險汽車品牌為中華汽車為 1，其餘為 0。
Brand_4	為虛擬變數，若被保險汽車品牌為福特汽車為 1，其餘為 0。
Brand_5	為虛擬變數，若被保險汽車品牌為本田汽車為 1，其餘為 0。
Brand_6	為虛擬變數，若被保險汽車品牌為馬自達汽車為 1，其餘為 0。

## 二、研究方法及步驟

為了驗證任意汽車第三人責任險是否存在訊息不對稱問題，本文檢驗保障選擇與事故風險間是否存在條件正相關，檢定方法則參考 Dionne et al. (2001) 的作法。Dionne et al. (2001) 以二階迴歸分析來檢定訊息不對稱是否存在，因此本文在

第一階模式先以保障選擇為被解釋變數，並以表 1 所列的解釋變數來執行 Probit 迴歸分析，並產生保障選擇的預測值。接著，第二階迴歸模式則以任意第三人責任的體傷、財損理賠案件及理賠金額為被解釋變數，主要解釋變數為保障選擇，另外再將第一階迴歸模式產生的保障選擇預測值(coverage\_hat)作為第二階迴歸模式的解釋變數，其他的控制變數與第一階迴歸模式的解釋變數相同，其實證模式如下：

$$Prob(\text{coverage} = 1) = \Phi(X_i \gamma_i) \quad (1)$$

$$Prob(\text{claim} = 1) = \Phi(\beta_0 + \beta_1 \text{coverage} + \beta_2 \text{coverage\_hat} + X_i \beta_i) \quad (2)$$

$$\text{Ln\_claim\_amount} = \phi_0 + \phi_1 \text{coverage} + X_i \phi_i + \varepsilon_i \quad (3)$$

程式(2)中，claim 表示被保險人於保險期間內曾申請體傷或財損理賠；coverage 為被保險人的保障選擇， $\beta_1$  為保障選擇的迴歸係數； $X_i$  為其它控制變數； $\beta_i$  為控制變數之迴歸係數； $\beta_2$  為保障選擇預測值的迴歸係數。若  $\beta_1$  為顯著正值，代表保障選擇與理賠率兩者間存在正向顯著關係，顯示被保險人於投保任意第三人責任保險外，附加投保超額責任險，被保險人會因其有較高保障的情況，進而降低警覺性，疏忽防範危險的發生，或高風險的被保險人較傾向購買超額責任險，因此，若保障選擇與理賠率存在正向顯著關係，顯示任意第三人責任險存在訊息不對稱問題。

本文的第二個風險衡量指標為理賠幅度，程式(3)的被解釋變數為理賠金額，若理賠案件為單純體傷(財損)案件，則理賠金額為第三人體傷(財損)的賠償金額，但若理賠案件同時包含第三人體傷與財損，本文將兩者的理賠金額合併計算。然由於未出險的保單並沒有理賠金額，所以在執行程式(3)時，本文只選擇曾出險過的理賠案件為研究樣本。程式(3)採用 OLS 迴歸模式，理賠金額取其對數之值(Ln\_claim\_amount)為被解釋變數，若保障選擇的迴歸係數( $\phi_1$ )顯著為正，表示選擇加保超額責任險的被保險人有較高的理賠金額，此結果也可證明資訊不對稱的現象存在。

## 肆、實證結果

### 一、敘述性統計

本文藉由個案公司 2011-2012 年任意第三人責任險及加保超額責任險的統計資料，來驗證任意汽車第三人責任險是否存在訊息不對稱問題，我們將研究變數依表 1 中之定義，分別計算各變數的平均數與標準差，敘述性統計資料如表 2 所示。

表 2 的第 1 欄為 2011 年各變數的敘述性統計，保障選擇方面，在任意第三人責任保險外，有加保超額責任險的比例只有 3.24%，顯示此比例極低。此原因可能顯示市場上有很高比例的被保險人並不知道保險公司有銷售超額責任險。這個現象更加突顯會選擇加保超額責任險的被保險人可能有逆選擇的問題。從人因素方面，占比最高者集中在 30-59 歲的群體(class\_7 及參考群體)，此與該年齡族群的費率較低有關，若進一步比較性別，在此年齡族群中，男性的比例略高於女性。車齡方面，不同車齡之類別差異不大，顯示投保任意第三人責任險不會因汽車是否老舊而降低其投保意願。排氣量方面，本文將其分成五個級距，參考群體為排氣量在 1,500cc 以下的樣本，除了排氣量低於 1,500cc 以及超過 2,500cc 的樣本外，其餘三個類別的排氣量，樣本比例差異不大。車價方面，我們將其分成四個級距，50 萬以下的汽車為參考群體，從樣本比例結構來看，車價介於 50 萬至 79.9 萬元的汽車比例最高，這可能是因為此價格區間是最多民眾負擔的起的車價，也屬於多數被保險人較為偏好的中型汽車。另外，介於 80 萬至 119.9 萬以下者的比例居次，這可能與部分民眾偏好排氣量介於 2,000 至 3,000cc 有關，此類型車輛大概是中大型的自用汽車。

再觀察被保險汽車是否為國產車的比例，整體樣本為國產車的比例高達 87.91%，顯示個案公司承保的汽車大多為國產車。在品牌方面，因汽車品牌種類繁多，我們將其分成七類，參考群體為非國產六大品牌汽車。在整體樣本中，有較高的比例集中在豐田與日產兩大品牌，這個現象也跟國內國產汽車品牌市場的占比相當接近。接續再觀察 2012 年的樣本統計資料，雖然保障選擇在 2012 年的資料略高於 2011 年，除了保障選擇外，本文發現 2012 年的其他研究變數大致與 2011 年呈現相同的結果，顯示本文的樣本資料於不同年度下應該呈現一致的現象。

## 二、迴歸分析結果

本文以理賠率及理賠金額做為風險事故的衡量指標，並採用 Dionne et al. (2001)的方法，以二階迴歸模式來驗證理賠率、理賠金額對保障選擇的關係，以檢驗任意第三人責任險保單是否存在訊息不對稱。以下，本文將保障選擇對理賠率及理賠金額的迴歸分析結果呈現如下。

本文先以 2011 年的統計資料來驗證保障選擇與理賠率的關係，並採用 Probit 迴歸模式來執行程式(1)、(2)及 OLS 迴歸模式來執行程式(3)，本文先呈現未控制第三人責任險保額的迴歸估計結果，如表 3 所示。在 Model 1 中，保障選擇與理賠率呈現正向顯著關係，證明兩者間存在條件正相關。本文接續再觀察保障選擇與理賠金額的關係，結果如 Model 2 所示。保障選擇的迴歸係數與理賠金額仍然存在顯著正相關，不管以理賠率或理賠金額作為風險事故的衡量指標，本文均發現保障選擇與事故風險存在條件正相關，證明資訊不對稱存在於任意汽車第三人責任險。另外，獎懲係數的迴歸係數為正向顯著關係，顯示過去的肇事紀錄愈多，未來也會有較高的理賠率，此結果說明獎懲制度對抑制肇事率的效果並不顯著。排氣量於 1,500cc 至 1,799cc 及 1,800cc 至 1,999cc 的汽車相較於 1,500cc 以下的汽車有顯著較高的理賠率，其他類別則沒有顯著差異。其他控制變數則大多與理賠率無顯著關係。

表 2 樣本敘述性統計表

Variable	2011 samples (n=288,236)		2012 samples (n=309,009)	
	Average value	Standard Deviation	Average value	Standard Deviation
Coverage	0.0324	0.1772	0.0398	0.1955
Claim	0.0504	0.2188	0.0487	0.2152
Claim_amount	43240.68	143098.31	38718.24	117793.59
Class_1	0.0001	0.0115	0.0001	0.0099
Class_2	0.0001	0.0087	0.0001	0.0093
Class_3	0.0035	0.0591	0.0035	0.0592
Class_4	0.0041	0.0639	0.0041	0.0638
Class_5	0.0215	0.1450	0.0195	0.1383
Class_6	0.0218	0.1460	0.0196	0.1386
Class_7	0.4941	0.5000	0.4825	0.4997
Class_8	0.0457	0.2088	0.0525	0.2230



Class_9	0.0331	0.1788	0.0373	0.1896
Class_10	0.0044	0.0663	0.0052	0.0717
Class_11	0.0094	0.0964	0.0105	0.1017
Bm_coefficient	-0.2248	0.1210	-0.2685	0.1686
Carage_1	0.0887	0.2843	0.0858	0.2801
Carage_2	0.0609	0.2392	0.0814	0.2734
Carage_3	0.0768	0.2663	0.0549	0.2278
Carage_4	0.0680	0.2517	0.0668	0.2497
Carage_5	0.0871	0.2820	0.0609	0.2391
Carage_6	0.0834	0.2765	0.0778	0.2678
Carage_7	0.0652	0.2470	0.0741	0.2619
Carage_8	0.0490	0.2158	0.0595	0.2366
Carage_9	0.0344	0.1823	0.0447	0.2067
Carage_10	0.1635	0.3698	0.1823	0.3861
Engine_1	0.3070	0.4613	0.3144	0.4643
Engine_2	0.2240	0.4169	0.2298	0.4207
Engine_3	0.3292	0.4699	0.3173	0.4654
Engine_4	0.0649	0.2463	0.0667	0.2495
Carprice_1	0.5776	0.4939	0.5824	0.4932
Carprice_2	0.2367	0.4251	0.2358	0.4245
Carprice_3	0.0680	0.2517	0.0749	0.2632
Domestic_car	0.8791	0.3260	0.8720	0.3341
Brand_1	0.2614	0.4394	0.2718	0.4449
Brand_2	0.3306	0.4704	0.3109	0.4629
Brand_3	0.0460	0.2094	0.0443	0.2058
Brand_4	0.0192	0.1372	0.0193	0.1377
Brand_5	0.0314	0.1743	0.0312	0.1737
Brand_6	0.1897	0.3920	0.1961	0.3971

表 3 2011 年保障選擇與事故風險之迴歸分析(未控制第三人責任險保額)

Independent variable	Model 1	Model 2
	Dependent Variable : Claim	Dependent Variable : Ln_claim_amount
	Coefficient (standard error)	Coefficient (standard error)
Intercept	-1.6164*** (0.0811)	9.3662*** (0.1009)
Coverage	0.0497** (0.0219)	0.3053*** (0.0637)

Coverage_hat	0.2064 (1.1024)	-
Bm_coefficient	0.4982*** (0.0346)	0.0740 (0.0926)
Engine_1	0.0457** (0.0210)	0.1228** (0.0571)
Engine_2	0.0524** (0.0227)	0.1893*** (0.0619)
Engine_3	0.0149 (0.0278)	0.2108*** (0.0638)
Engine_4	0.0102 (0.0352)	0.3067*** (0.0858)
Domestic_car	0.0369 (0.0274)	0.0972 (0.0674)
Carprice_1	0.0283 (0.0176)	-0.0131 (0.0480)
Carprice_2	0.0014 (0.0231)	-0.0659 (0.0592)
Carprice_3	0.0207 (0.0406)	0.0011 (0.0921)
Brand_1	-0.0456 (0.0430)	-0.0185 (0.0415)
Brand_2	-0.0002 (0.0460)	0.0786* (0.0410)
Brand_3	0.0259 (0.0217)	0.1206* (0.0632)
Brand_4	0.0279 (0.0303)	-0.1367 (0.0876)
Brand_5	0.0260 (0.0248)	-0.1110 (0.0720)
Brand_6	0.0089 (0.0260)	0.0310 (0.0567)
Bot report Class and Carage variables	-	-
Log Likelihood	-57224.5630	-
Adjust R Square	-	0.0048
observations	288,236	14,533

註：\*\*\*, \*\* 與 \* 分別代表顯著水準為 1%, 5% and 10%

本文再以 2012 年的資料執行迴歸分析，保障選擇與理賠率及理賠金額的迴歸估計結果如表 4 所示。在 Model 1 中，研究發現保障選擇與理賠率同樣呈現正向顯著關係，再觀察 Model 2 保障選擇的迴歸係數，研究結果和 2011 年的結果相同，保障選擇與理賠金額同樣存在條件正相關。此外，本文再將第三人責任險依體傷與財損保額各區分為四類，及設計六個虛擬變數以控制保額差異的異質性問題<sup>9</sup>，研究結果如表 5 與表 6 所示，保障選擇與事故風險的迴歸係數估計值仍與表 3 及表 4 的結果一致。本文歸納兩個年度在控制及未控制第三人責任險保額的迴歸分析結果，研究發現保障選擇與理賠率及理賠金額於兩個年度均存在條件正相關的穩健性結果，顯示存在於任意第三人責任險的訊息不對稱問題，不僅應著重於降低理賠率也應考量降低理賠幅度，此現象也說明任意第三人責任險可能存在逆選擇或事前道德危險。

## 伍、結論與核保意涵

本文以任意第三人責任險驗證加保超額責任險附約是否會有較高的事故風險，研究發現，保障選擇與理賠率及理賠金額於兩個年度皆發現存在條件正相關，顯示保障選擇與事故風險的條件正相關獲得穩健性的結果。

本文的研究發現值得核保人員關注，由於保障選擇與事故風險存在穩定的正向顯著關係，吾人推測此現象可能存在逆選擇或事前道德危險。實務上保險人通常可運用自負額或獎懲制度來抑制資訊不對稱所衍生的問題，然而任意第三人責任險並不像車體損失險及竊盜險有自負額的設計，要降低這種現象，獎懲制度的肇事加費應妥善運用。雖然目前費率制度對肇事有加費的設計，但由於任意第三人責任險的保費不高，即使對被保險人予以加費懲罰，在面臨高額的理賠金額下，透過肇事加費來抑制逆選擇或事前道德危險的效果並不顯著。另一方面，目前肇事加費的幅度並未考量理賠金額，因此對於前一期理賠金額較高的被保險人，其在下一期選擇加保超額責任險的可能性大幅提高，故本文建議核保人員應對欲加保超額責任險的被保險人，仔細檢視其過去肇事紀錄，並設定嚴格的投保條件。

本文推測保障選擇與事故風險間的條件正相關可能屬於逆選擇或事前道德危

---

<sup>9</sup> 虛擬變數之設計詳見於表 5 與表 6 之註解。

險，此乃任意第三人責任險的賠付對象為第三人，被保險人有較低的誘因進行詐欺，故事後道德危險的可能性極低。即使如此，本文仍缺乏跨期資料，無法觀察被保險人在形成逆選擇的過程中，是否存在學習效果。過往文獻透過跨期資料來區分逆選擇、事前道德危險與事後道德危險，故本文建議後續研究可觀察同一群被保險人在數年間理賠率、理賠金額及保障選擇的變化，只有正確區分此現象是逆選擇或事前道德危險或兩者兼具，如此方能得出更強的因果推論，也能擬定更有效的核保準則。

表 4 2012 年保障選擇與事故風險之迴歸分析(未控制第三人責任險保額)

Independent variable	Model 1	Model 2
	Dependent Variable : Claim	Dependent Variable : Ln_claim_amount
	Coefficient (standard error)	Coefficient (standard error)
Intercept	-1.1919*** (0.0946)	9.4058*** (0.0978)
Coverage	0.0586*** (0.0191)	0.3850*** (0.0554)
Coverage_hat	-3.8836*** (1.0599)	-
Bm_coefficient	0.5451*** (0.0277)	0.0397 (0.0562)
Engine_1	0.0271 (0.0199)	0.0669 (0.0559)
Engine_2	0.0179 (0.0224)	0.1004* (0.0608)
Engine_3	-0.0346 (0.0261)	0.1341** (0.0630)
Engine_4	-0.0379 (0.0346)	0.1777** (0.0485)
Domestic_car	-0.0950*** (0.0283)	0.0020 (0.0649)
Carprice_1	0.0214 (0.0172)	0.0177 (0.0485)
Carprice_2	0.0273 (0.0237)	-0.0356 (0.0592)
Carprice_3	0.0400 (0.0390)	0.0127 (0.0884)

Brand_1	-0.2540*** (0.0489)	0.0035 (0.0393)
Brand_2	-0.2036*** (0.0498)	0.0764** (0.0388)
Brand_3	-0.0193 (0.0215)	0.0341 (0.0636)
Brand_4	-0.0569* (0.0302)	-0.0571 (0.0880)
Brand_5	-0.0145 (0.0245)	-0.1541** (0.0706)
Brand_6	-0.1031*** (0.0287)	0.0133 (0.0552)
Bot report Class and Carage variables	-	
Log Likelihood	-59625.7629	-
Adjust R Square	-	0.0056
observations	309,009	15,037

註：\*\*\*, \*\* 與 \* 分別代表顯著水準為 1%, 5% and 10%

表 5 2011 年保障選擇與事故風險之迴歸分析(控制第三人責任險保額)

Independent variable	Model 1	Model 2
	Dependent Variable : Claim	Dependent Variable : Ln_claim_amount
	Coefficient (standard error)	Coefficient (standard error)
Intercept	-1.5939 (0.0472)	9.3761*** (0.1024)
Coverage	0.0538** (0.0220)	0.3062*** (0.0640)
Coverage_hat	-0.3424 (0.3785)	-
Bm_coefficient	0.5043*** (0.0343)	0.0723 (0.0926)
Engine_1	0.0414** (0.0194)	0.1224** (0.0571)
Engine_2	0.0478** (0.0212)	0.1886*** (0.0619)

Engine_3	0.0060 (0.0223)	0.2103*** (0.0639)
Engine_4	-0.0014 (0.0295)	0.3095*** (0.0859)
Domestic_car	0.0303 (0.0233)	0.0945 (0.0674)
Carprice_1	0.0308* (0.0165)	-0.0139 (0.0481)
Carprice_2	0.0049 (0.0205)	-0.0666 (0.0592)
Carprice_3	0.0243 (0.0326)	0.0030 (0.0923)
Brand_1	-0.0601*** (0.0202)	-0.0212 (0.0420)
Brand_2	-0.0150 (0.0210)	0.0768* (0.0417)
Brand_3	0.0292 (0.0215)	0.1214* (0.0634)
Brand_4	0.0283 (0.0301)	-0.1373 (0.0878)
Brand_5	0.0284 (0.0249)	-0.1106 (0.0723)
Brand_6	0.0019 (0.0201)	0.0300 (0.0570)
Bot report Class, Carage and insurance - amount variables		-
Log Likelihood	-57210.2012	-
Adjust R Square	-	0.0047
observations	288,236	14,533

註：\*\*\*, \*\* 與 \* 分別代表顯著水準為 1%, 5% and 10%。本文將任意第三人責任險依體傷與財損保額各區分為四個類別及三個虛擬變數。其中，第三人體傷保額的四個類別分別為 200 萬、300 萬、400 萬及不低於 500 萬，以 200 萬為參考群體，其餘三個虛擬變數，若保額為 300 萬、400 萬及不低於 500 萬為 1，其餘為 0。另外，第三人責任險財損保額的四個類別分別為 50 萬、60 萬、70 萬及不低於 80 萬，以 50 萬為參考群體，其餘三個虛擬變數，若保額為 60 萬、70 萬及不低於 80 萬為 1，其餘為 0。

表 6 2012 年保障選擇與事故風險之迴歸分析(控制第三人責任險保額)

Independent variable	Model 1	Model 2
	Dependent Variable : Claim	Dependent Variable : Ln_claim_amount
	Coefficient (standard error)	Coefficient (standard error)
Intercept	-1.4405*** (0.0466)	9.4175*** (0.0993)
Coverage	0.0660*** (0.0193)	0.3744*** (0.0559)
Coverage_hat	-0.7323** (0.2962)	-
Bm_coefficient	0.4886*** (0.0211)	0.0387 (0.0562)
Engine_1	0.0469** (0.0189)	0.0679 (0.0560)
Engine_2	0.0456** (0.0206)	0.1015* (0.0608)
Engine_3	0.0117 (0.0215)	0.1370 (0.0630)
Engine_4	0.0248 (0.0281)	0.1811 (0.0820)
Domestic_car	-0.0391* (0.0224)	0.0036 (0.0649)
Carprice_1	0.0060 (0.0164)	0.0171 (0.0485)
Carprice_2	-0.0100 (0.0204)	-0.0363 (0.0592)
Carprice_3	-0.0364 (0.0309)	0.0086 (0.0887)
Brand_1	-0.1129*** (0.0191)	0.0054 (0.0397)
Brand_2	-0.0587*** (0.0193)	0.0806** (0.0395)
Brand_3	-0.0215 (0.0215)	0.0362 (0.0636)
Brand_4	-0.0415 (0.0299)	-0.0581 (0.0881)

Brand_5	-0.0042 (0.0243)	-0.1561 (0.0707)
Brand_6	-0.0349* (0.0196)	0.0174** (0.0554)
Bot report Class, Carage and insurance - amount variables		-
Log Likelihood	-59627.6079	-
Adjust R Square	-	0.0056
observations	309,009	15,037

註：\*\*\*, \*\* 與 \* 分別代表顯著水準為 1%, 5% and 10%。本文將任意第三人責任險依體傷與財損保額各區分為四個類別及三個虛擬變數。其中，第三人體傷保額的四個類別分別為 200 萬、300 萬、400 萬及不低於 500 萬，以 200 萬為參考群體，其餘三個虛擬變數，若保額為 300 萬、400 萬及不低於 500 萬為 1，其餘為 0。另外，第三人責任險財損保額的四個類別分別為 50 萬、60 萬、70 萬及不低於 80 萬，以 50 萬為參考群體，其餘三個虛擬變數，若保額為 60 萬、70 萬及不低於 80 萬為 1，其餘為 0。



## 參考文獻

- 1.汪琪玲 (2006<sup>a</sup>)。台灣車體損失險契約中存在之訊息不對稱問題。臺大管理論叢，16(2)，161-185。
- 2.汪琪玲 (2006<sup>b</sup>)。台灣車體損失險上的動機效果。臺大管理論叢，17(1)，31-58。
- 3.利菊秀、彭盛昌、劉純之 (2008)。汽車保險不明車損的誘發性理賠-台灣的實證分析。經濟論文，36(3)，249-275。
- 4.利菊秀、林志豪、劉純之 (2010)。風險分類與道德危險。汽車保險未限定駕駛人保單的損失評估。經濟論文，38(4)，619-659。
- 5.彭盛昌、利菊秀、劉純之 (2014)。替代品還是互補品。汽車車體損失險與任意汽車第三人責任險的關係探究。經濟論文，42(2)，145-172。
- 6.詹芳書(2014)。再探台灣車體保險之道德危險-以 2005-2007 年資料為證。經濟論文，42(2)，173-195。
- 7.劉俊廷、何佳玲、謝淑慧 (2012)。重置成本保險與道德危險-台灣汽車竊盜損失險實證分析。經濟論文,40(1),1-33。
- 8.Cardon, J. H., & Hendel, I. (2001). Asymmetric Information in Health Insurance. Evidence from the National Health Expenditure Survey, *RAND Journal of Economics*, 32, 408-427.
- 9.Cawley, J., & Philipson, T. (1999). An Empirical Examination of Information Barriers to Trade in Insurance, *American Economic Review*, 89, 827-846.
- 10.Chiappori, P.-A., & Salani'e, B. (2000). Testing for Asymmetric Information in Insurance Markets, *Journal of Political Economy*, 108, 56-78.
- 11.Cohen, A. (2005). Asymmetric Information and Learning in the Automobile Insurance Market, *Review of Economics and Statistics*, 87, 197-207.
- 12.Cutler, D. M., & Reber, S. J. (1998). Paying for Health Insurance. The Trade-Off Between Competition and Adverse Selection, *Quarterly Journal of Economics*, 113,433-466.

13. Dionne, G., & Gagné, R. (2001). Deductible Contracts Against Fraudulent Claims. Evidence from Automobile Insurance, *Review of Economics and Statistics*, 83(2), 290-301.
14. Dionne, G., & Gagné, R. (2002). Replacement Cost Endorsement and Opportunistic Fraud in Automobile Insurance, *Journal of Risk and Uncertainty*, 24, 213-230
15. Dionne, G., C. Gauthier, and C. Vanasse, 2001, Testing for Evidence of Adverse Selection in the Automobile Insurance Market: A Comment, *Journal of Political Economy*, 109: 444-453.
16. Dionne, G., & Wang, K. (2013). Does Insurance Fraud in Automobile Theft Insurance Fluctuate with the Business Cycle? *Journal of Risk and Uncertainty*, 47, 67-92.
17. Fang, H., Keane, M. P., & Silverman, D. (2008). Sources of Advantageous Selection. Evidence from the Medigap Insurance Market, *Journal of Political Economy*, 116,303-350.
18. Finkelstein, A., & McGarry, K. (2006), Multiple Dimensions of Private Information. Evidence from the Long-Term Care Insurance Market, *American Economic Review*, 96,938-958.
19. Finkelstein, A., & Poterba, J. (2002). Selection Effects in the United Kingdom Individual Annuities Market, *Economic Journal*, 112, 28-50.
20. Finkelstein, A., & Poterba, J. (2004). Adverse Selection in Insurance Markets, Policyholder Evidence from the U.K. Annuity Market, *Journal of Political Economy*, 112,183-208.
21. Gao, F., Powers, M. R. & Wang, J. (2017). Decomposing Asymmetric Information in China's Automobile Insurance Market, *Journal of Risk and Insurance*, 84(4), 1269-1293.
22. Hendel, I., & Lizzeri, A. (2003). The Role of Commitment in Dynamic Contracts. Evidence from Life Insurance, *Quarterly Journal of Economics*, 118,299-327.

23. Just, R. E., Calvin, L., & Quiggin, J. (1999). Adverse Selection in Crop Insurance. Actuarial and Asymmetric Information Incentives, *American Journal of Agriculture Economics*, 81, 834-849.
24. Kim, H., Kim, D., Im, S. & Hardin, J. W. (2009). Evidence of Asymmetric Information in the Automobile Insurance Market: Dichotomous Versus Multinomial Measurement of Insurance Coverage, *Journal of Risk and Insurance*, 76, 343-366.
25. Li, C. S., Liu, C. C. & Yeh, J. H. (2007). The Incentive Effects of Increasing Per-Claim Deductible Contracts in Automobile Insurance, *Journal of Risk and Insurance*, 74(2), 441-459.
26. Li, C. S., Liu, C.C., & Peng, S. C. (2013), Expiration Dates in Automobile Insurance Contracts, The Curious Case of Last Policy Month Claims in Taiwan, *Geneva Risk and Insurance Review*, 38, 23-47.
27. Liu, C. T., Wu, J. Y., & Chang, C. H (2020), Switching Motivation and Moral Hazard-Evidence Automobile Damage Insurance in Taiwan, *Geneva Papers on Risk and Insurance-Issues and Practice*, 45(2), 225-255.
28. Pao, T. I., Tzeng, L. Y & Wang, K. C. (2014). Typhoons and Opportunistic Fraud: Claim Patterns of Automobile Theft Insurance in Taiwan, *Journal of Risk and Insurance*, 81, 91-112.
29. Puelz, R., & Snow, A. (1994). Evidence on Adverse Selection. Equilibrium Signaling and Cross-Subsidization in the Insurance Market, *Journal of Political Economy*, 102, 236-257.
30. Richaudeau, D. (1999). Automobile Insurance Contracts and Risk of Accident. An Empirical Test Using French Individual Data, *Geneva Papers on Risk and Insurance Theory*, 24, 97-114.
31. Rothschild, M., and Stiglitz, J. E. (1976). Equilibrium in Competitive Insurance Markets: An Essay on the Economics of Imperfect Information, *Quarterly Journal of Economics*, 90, 629-649.
32. Saito, K. (2006). Testing for Asymmetric Information in the Automobile Insurance

Market Under Rate Regulation, *Journal of Risk and Insurance*, 73(2), 335-356.

33. Shavell, S. (1979). On Moral Hazard and Insurance, *Quarterly Journal of Economics*, 93, 541-562.

34. Wang, J. L., Chung, C. F., & Tzeng, L. Y. (2008). An Empirical Analysis of the Effects of Increasing Deductibles on Moral Hazard, *Journal of Risk and Insurance*, 75, 551-566.