

## 以創新保險制度引導安全駕駛之社會接受度探討 —由機車外送員之角度解析

### Assessment on Social Acceptance of Traffic Safety Awareness Led by Innovative Insurance System- From the View of Motorcycle Delivery Personnel

魏健宏 Chien-Hung Wei<sup>1</sup>

詹詒詔 Yi-Chao Chan<sup>2</sup>

李琦容 Chi-Jung Li<sup>2</sup>

#### 摘要

近年外送服務平台崛起，新興職業機車外送員誕生，根據監理機關統計，截至 2022 年 3 月全臺機車外送員人數已高達 16 萬人。機車外送員長時間行駛於道路環境中，該族群占整體用路人一定之比例，曝光量高於一般的機車駕駛人，若降低該族群之肇事率，有益於提昇社會大眾「行」之福祉。目前地方政府通過之《外送平台業者管理自治條例》中，明定外送平台業者須負擔機車外送員全時段傷害保險，但在承攬關係下外送平台業者須承擔機車外送員之意外風險，造成產業發展矛盾及雙方權益受損，更可能改變外送平台之經營策略；在職業安全衛生署最新修訂之《外送作業安全衛生指引》中，規範外送平台業者須為外送員負擔第三人責任險，目前卻無實際施行於機車外送員身上，執行度並不高，為目前相關法規之顯著問題。上述顯示現今機車外送員之保險議題有多項問題尚待解決，且傳統車險內容並無法針對駕駛行為進行差別化調整，僅是遵循法規要求，與真實需求有所落差，亦徒增保費成本，對於整體交通環境並無實質幫助。

本研究以機車外送員值勤時段之破碎型保單結合 UBI (Usage Based Insurance) 車險定價模型作為創新保險商品之基礎，探討其應用於機車外送員保險制度之社會接受度。研究針對機車外送員發放問卷調查，以理解其保險選擇偏好與接受度，以利後續產險公司研發合適之保險制度與商品，並作為政府機關修訂相關法令之參考。期許透過上述，建構良性循環，運用精確的風險分析，可以使產險公司降低理賠機率並減免保險費用，外送平台業者可以篩選及回饋給安全駕駛的外送員，適度管理駕駛風險，進而使得機車外送員改善駕駛行為，建立安全良善的社會。後續更可推廣至其他汽車運輸產業，如公路汽車業運業、計程車客運業等，以全面性改善整體交通環境。

**關鍵詞：**機車外送員、交通安全、駕駛行為、破碎型保險、UBI 車險定價模型

---

<sup>1</sup> 國立成功大學交通管理科學系教授(聯絡地址:701 臺南市東區大學路1 號,電話:(06)2757575 #53233, E-mail: [louiswei@mail.ncku.edu.tw](mailto:louiswei@mail.ncku.edu.tw))。

<sup>2</sup> 國立成功大學交通管理科學系碩士生。

## 一、前言

近年來餐飲業營收成長快速，營運策略除積極展店之外，擴大外送服務可觸及更多消費者，提高營收，更隨著宅經濟時代來臨，以及新冠疫情嚴峻且暫停餐廳內用服務等因素，促使外送平台電商服務崛起，帶動大量就業機會，亦促成機車外送員之新興職業興起。高雄區監理所(2022) 截至 2022 年 3 月全臺機車外送員註冊人數已高達 160,000 人，如此複雜且特殊之職業類別，屬承攬關係且無福利保障，機車外送員僅能透過追求以速度為重之高頻率接單形式，增加自身收入，但為減少行車時間，多數機車外送員加重違規情形及高風險駕駛行為，以致嚴重影響交通環境。臺北市政府警察局 (2022) 統計資料顯示，2021 年臺北市機車外送員涉入事故之件數高達 2,155 件，佔所有機車事故率之 4.71%，可見其對於交通安全之危害重大，改善機車外送員之交通安全問題，已是當前社會須積極處理之重要議題。且天氣對於外送訂單與駕駛環境皆造成影響，在 Liu et al. (2022) 研究中顯示氣溫、空氣品質、降雨等天氣因素都對民眾訂購外送有所影響，若於天氣惡劣時駕駛，易發生事故 (Yao et al., 2023)，應增加相關保障。

另外，機車外送員為特定職業，屬性較為複雜，勞資關係特殊，相關規範未臻完備，管理及監督不易，多數駕駛行為係在時間壓力下進行且難以預測，因此需要更加深入探討且詳細研究，以分析其中之關鍵因素。其中，勞動部提出之《外送作業安全衛生指引》、公路總局之《機車外送交通安全指引》及雙北地區通過之《外送平台業者管理自治條例》，係迄今較為具體之監管機制，惟發現現今機車外送員保險制度議題制訂上有巨大紕漏且不夠完備，具體而言有三大問題，一為外送平台業者負擔之保險風險不公，二為保險內容無法以外送員駕駛行為進行鑑別度調整。而政府機關近來雖然持續透過制定法規，以改善許多外送平台業者管理不易及雜亂無章等情形，表示政府關注及迫切期望改善，但無法根本地解決問題，可見對於問題剖析不夠清晰，以致改善方案制定不佳，僅是治標不治本。三則是在職業安全衛生署最新修訂之《外送作業安全衛生指引》中，規範外送平台業者須為外送員負擔第三人責任險，目前卻無實際施行於機車外送員身上，執行度並不高，為目前相關法規之顯著問題。而地方政府通過之《外送平台業者管理自治條例》中有規範外送平台業者不得排除外送時段以外之團體傷害保險，兩法規皆不符合外送平台之承攬關係發展，且傳統之保險制度無法針對駕駛行為進行鑑別度調整，對交通環境並無實質助益。

承上所述，目前現今並無切適之機車外送員保險商品，故本研究主要的目的即是掌握保險制度之特性，作為改善交通安全之媒介，深入研究機車外送員之交通問題、事故風險、駕駛特性及保險需求，並以破碎型保單與 UBI 車險定價模型為研發基礎，以問卷調查各個利益關係人之看法及對創新保險商品之接受度，研擬保險改善方案，並參考 Ben-Akiva et al. (2002) 及 Sarman et al. (2020) 之研究，利用整合選擇及潛在變數模式 (Integrated Choice and Latent Variable Model, ICLV Model) 進行選擇實驗分析，最後分析發展創新外送員保單之社會接受性，以提升整體交通安全。

## 二、研究資料與測量

### 2.1 潛在變數

經由下列文獻回顧可以發現影響保險商品選擇行為之潛在變數甚多，本研究從中挑選出「態度」、「認知有用性」及「資訊一致性」做為研究問卷構面，其問項如表 3 所示，以衡量個人態度與知覺，將以李克特五點尺度 (Likert 5-point) 量表衡量，各構面說明如下：

#### 1. 態度 (Attitude)

主要參考 Chen et al. (2020) 的文章，其提出每個人對於每件人、事或行為的態度，皆會分類成積極與消極之想法。若為正向積極之態度，表示認同該保險商品可以做為被保險人死亡後留下之信念及保障；而思維態度為消極時，就不認同該保險商品之價值，表示態度會影響購買行為，此構面為瞭解調查對象在選擇保險商品時的態度為積極正向或消極負面感受。

#### 2. 認知有用性 (Perceived Usefulness, PU)

認知為影響消費者購買行為之重要因素之一，參考 Davis et al. (1989) 之研究中提及之認知有用性，係指消費者主觀認為使用商品，將有助於工作績效或其他助益，因此，此構面為瞭解觀察對象在選擇保險商品時對其效用程度認定之高低。

#### 3. 資訊不對稱 (Information Asymmetry)

經濟學者 Arrow (1962) 提出資訊不對稱一詞，表示代理關係之代理人與委託人雙方擁有之資訊量有所落差。Buzatu (2013) 調查顯示，消費者在選購保險時，會受到缺乏資訊之影響，易導致其選擇行為不理性，可見消費者對保險商品之瞭解程度會影響其購買意向，故此構面為瞭解調查對象對保險商品之瞭解程度高低。

### 2.2 選擇實驗

本研究設計僱傭關係及承攬關係兩種情況，探討機車外送員在勞資關係不同情況下，是否會改變對保險方案之選擇，而本研究定義之勞資關係為根據《民法》及《勞動基準法》。目前外送平台業者與機車外送員間之勞資關係並無統一說法，且嚴重影響雙方須承擔之責任，因此本研究推斷勞資關係之改變將會對機車外送員選擇保險服務造成影響。

Buzatu (2013) 調查顯示，消費者在選購保險時，會受到許多因素影響，如對風險認知的影響、缺乏資訊、偏見及模式行為，易導致其選擇行為不理性，故方案內容及屬性在問卷中描述清楚，有助於調查對象瞭解保險方案之資訊。本研究選定四項屬性做為消費者購買保險商品之考量因素，包含保險定價方式、保險費用負擔對象、保障時段及保障對象，而方案會分成「《外送平台業者管理自治條例》要求提供之保險基礎」及「為機車外送員訂製之創新保險商品」兩種方案。而問卷方案設計應有多個水準值，較能探討剖析出民眾選擇之依據與重點，惟其一方案為現行法規要求，故僅有一種水準值，如表 1 所示，以下進行屬性說明：

#### 1. 保險定價方式 (Pricing)

- (1)現有法規要求：目前市面上大多為傳統保險商品，僅考量性別、年齡及肇事次數等靜態資料，無法依據個人駕駛行為進行鑑別度調整，故現有法規要求之團體傷害險亦是如此，並無特殊之定價方式。本研究為求調查對象於填答時具有差異性，會有保費為 100 元之情境設計。
- (2)創新保險商品：近年為使保險商品設計愈趨人性化，有許多 UBI 定價模型應用於車輛保險之商品問世，可以針對駕駛行為偵測與分析，以駕駛風險做為保費增減之因素，使得駕駛行為較安全之駕駛可以負擔較低之保費。本研究以基本保費 100 元，駕駛行為較為安全可降低至 80 元；較危險則升高至 120 元做為情境設計。兩種情境之水準值皆為依駕駛之駕駛行為風險高低調整保費「費用在 $\pm 10\%$ 進行變動」、「費用在 $\pm 20\%$ 進行變動」及「費用在 $\pm 30\%$ 進行變動」。

## 2.保險費用負擔對象 (Payers)

- (1)現有法規要求：目前《外送平台業者管理自治條例》要求以外送平台業者之費用為外送員投保，故保險負擔對象為外送平台業者。
- (2)創新保險商品：由於創新保險商品須搭配 UBI 車險定價模型，對保險費用進行調整，故保險費用負擔對象之水準值分別為「外送平台業者負擔全數保費」、「外送平台業者負擔基本費用，外送員負擔變動費用」及「外送平台業者與外送員雙方負擔各半」。

## 3.保障時段 (Period)

- (1)現有法規要求：目前《外送平台業者管理自治條例》要求外送平台業者應於提供外送服務契約存續期間內，維持前項保險契約之效力，且不得排除外送服務期間以外發生事故之理賠，即為提供全時段之保險保障。
- (2)創新保險商品：本研究認為目前法規要求不符合產業發展且造成雙方權益受損，應以破碎型保單方式，規劃值勤時段保險，僅保障外送服務期間，以符合其勞資關係及權益。設計之水準值為「全時段保險」、「僅保障外送員值勤時段，加上前後 0.5 小時」及「僅保障外送員值勤時段，加上前後 1 小時」。

## 4.保障對象 (Coverage)

- (1)現有法規要求：目前《外送平台業者管理自治條例》要求之團體傷害險，僅有保障駕駛（機車外送員）本人。
- (2)創新保險商品：承上，而第三人責任險則須由機車外送員自行投保營業用或加保營業附加條款，以保障對方駕駛及行人之體傷、財損項目。本研究認為應合併保障對象，全面性保障事故關係人，包括駕駛本人、所有乘客、對方駕駛及行人。設計之水準值為「僅有駕駛本人」、「僅雙方駕駛」及「全面涵蓋事故所有關係人」。

表 1 方案屬性及其水準值彙整表

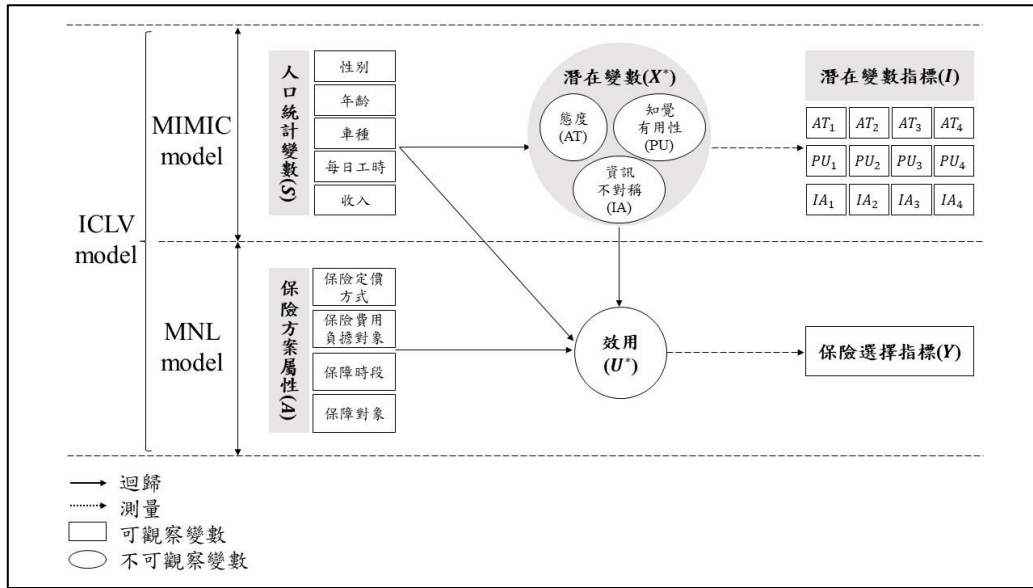
屬性/方案	現有法規要求	創新保險服務		
	水準值	水準值 1	水準值 2	水準值 3
保險定價方式	現有法規要求故僅有一水準值 固定費用，例如每月保費固定 100 元	依照駕駛之駕駛行為風險高低調整保費，費用在 $\pm 10\%$ 進行變動	依照駕駛之駕駛行為風險高低調整保費，費用在 $\pm 20\%$ 進行變動	依照駕駛之駕駛行為風險高低調整保費，費用在 $\pm 30\%$ 進行變動
保險費用負擔對象	外送平台業者負擔全數保費	外送平台業者負擔全數保費	雙方負擔各半	外送平台業者負擔基本費用，外送員負擔變動費用
保障時段	全時段保險	全時段保險	僅保障外送員值勤時段，加前後 0.5 小時	僅保障外送員值勤時段，加前後 1 小時
保障對象	僅駕駛本人	僅駕駛本人	僅雙方駕駛	全面涵蓋事故所有關係人

資料來源：本研究自行整理

### 三、研究方法

本研究之問卷分析方法，為參考 Ben-Akiva et al. (2002) 使用的模型，採用之架構如圖 1 所示，橢圓形區塊無法透過直接觀測，包含效用(U)以及潛在變數(X\*)兩部份；長方形區塊則可以透過直接觀測取得，包含人口統計變數(S)、保險商品屬性(A)、保險商品選擇指標 (Y) 以及可觀測的指標 (I) 四部份。潛在變數(X\*)主要用可觀測的指標 (I) 間接衡量，會透過指標問項進行驗證性因素分析(Confirmatory Factor Analysis, CFA)得到構面；效用 (U) 則是運用保險商品選擇指標(Y)衡量，本研究為瞭解機車外送員對於車輛保險商品之選擇偏好，可選擇的方案有現今法規要求之車輛保險商品及創新車輛保險商品。

本研究之整合選擇及潛在變數模式(ICLV Model)會分成兩個部分，第一部份為結構方程模型(Structural Equation Model, SEM)當中的多指標與多成因方法(Multiple indicators and multiple model, MIMIC model)，而在此模式中亦會分為兩個模式，分別為測量模式(Measurement model)進行驗證性因素分析，篩選出適當構面作為潛在變數；以及運用結構模式(Structural model)分析潛在變數與人口統計變數間之關係；第二部份為選擇模型(Choice model)，探討調查對象在現今法規要求之車輛保險商品以及創新車輛保險商品間的選擇，將會利用多項羅吉特模型(Multinomial logit model, MNL)進行分析。



資料來源：Ben-Akiva et al. (2002)、Sarman et al. (2020)及本研究延伸整理

圖 1 本研究之 ICLV 模型架構圖

### 3.1 情境設計

本研究將依照勞資關係區分僱傭及承攬關係兩種情境進行討論，在兩種情境中皆會有四個屬性（因子）與三種水準值，共會產生 81 (3<sup>4</sup>) 個替選方案，範例如表 2。且為減輕調查對象之填答負擔，利用 SPSS 軟體之直交設計 (Orthogonal Design)，減少方案組合，以利妥善實驗設計。而兩種情境之設計相同，操作直交設計後，會得出 9 組替選方案，並分散至不同版本。

表 2 替選方案範例

屬性/方案	A. 現有的法規要求	B. 創新保險商品
保險定價方式	固定費用，如每月保費固定 100 元	可依照駕駛之駕駛行為風險高低調整保費，如以每月基本保費 100 元，駕駛行為較為安全可降低至 80 元；較危險則升高至 120 元
保險費用負擔對象	外送平台業者負擔全數保費	外送平台業者負擔基本費用，外送員負擔變動費用
保障時段	全時段保險	僅保障外送員值勤時段
保障對象	僅有駕駛本人	全面涵蓋事故所有關係人

資料來源：本研究自行整理

1. 請問如果 現有的法規要求與創新保險商品 中必須挑選一種，您會選：

現有的法規要求  創新保險商品

2. 請填寫選擇的原因：\_\_\_\_\_；不選擇的原因\_\_\_\_\_。

## 3.2 研究模型

### 1. 結構方程模型 (SEM)

結構方程模型 (SEM) 將使用 SPSS25 以及 STATA15 兩個軟體進行操作，利用多指標與多成因方法 (Multiple indicators and multiple model, MIMIC model) 分析 (Jöreskog & Goldberger, 1975)。其中，MIMIC 模式分為分別為測量模式與結構模式兩個模式：測量模式係衡量潛在變數與可觀測指標間之關係，利用驗證性因素分析 (Confirmatory Factor Analysis, CFA)、信度分析、區別效度分析，檢驗問項指標是否可以有效衡量潛在變數之構面，篩選出合適的構面作為潛在變數；而結構模式係衡量潛在變數間或解釋人口統計變數與潛在變數間之關係。

### 2. 選擇模型 (Choice model)

個體選擇模式 (Discrete Choice Model) 為應用消費者效用函數為基礎，假設消費者為理性之決策者，在眾多方案選擇中，會選擇最大效用之方案，其效用值可分成可衡量部分及不可衡量之誤差。離散選擇模型則是以隨機效用理論為基礎，假定個體面臨  $n$  個選擇，每個選擇皆有效用值可衡量，消費者會選擇對自己最大效用之方案。

在個體選擇模式中，多項羅吉特模型 (Multinomial logit model, MNL) 為最基本之模型，其假設無法觀測之隨機誤差項為獨立且相同，以致此模式具有不相關替選方案之獨立性 (independence of irrelevant alternative, IIA)，意指兩方案選擇機率之比值，不會受到其他方案之效用影響，僅與兩方案間之效用有關。其優點為當有替選方案加入，不須重新校估效用函數之參數。惟須注意各替代方案間完全獨立，否則會造成誤差。在選擇模型中，係分析解釋變數以及潛在變數對於效用之影響，假定調查對象會選擇對自己效用最大的保險商品方案。

### 3. 整合選擇與潛在變數模式 (ICLV model)

個體選擇模式中多項羅吉特模型 (MNL) 的 IIA 假設不符合消費者之實際選擇行為，消費者會受到潛在心理變數影響，使得其選擇行為造成改變。故本研究使用整合選擇與潛在變數模式 (ICLV)，加入考量潛在心理變數之影響並納入選擇模型。其方法為將結構方程模型 (SEM) 的分析結果中所得出之因素得分 (Factor Score)，加入多項羅吉特之選擇模型，並進行估算及分析。

本研究使用程序數值法進行模型校估，其採用兩階段推估方式，先為測量模式中，採用驗證性因素分析驗證指標變數與構面間之關係及理論模型間之適合度，再建構離散選擇模式，檢驗潛在心理變數與人口統計變數間之關係，最終將結構模式計算出之適配值，代入選擇模型中進行估計。

## 四、研究結果與分析

問卷施測階段於 2023 年 4 月 8 日至 2023 年 6 月 28 日，透過網路各式管道發放電子問卷，平台包含 FaceBook 外送員社團、Line 外送員社群等各大交流平台。發放之對象限定為現職機車外送員，為確保調查對象能以實際需求對象角度進行填答，故須通過資歷審核階段，才能參與問卷填答。本研究回收之問卷數為 120 份，經刪除填答「不瞭解創新保險商品」之問卷、填答不完整、重複填答及填答時間低

於 5 分鐘等樣本，有效問卷數為 116 份，其中版本一為 41 份、版本二為 36 份以及版本三為 39 份。每個版本包含僱傭關係 3 個情境及承攬關係 3 個情境，每個模擬情境皆視為有效實驗，有效問卷共有 116 份，故各有 348 次之有效實驗，符合實驗次數需超過 300 次之敘述性偏好研究要求 (Pearmain and Kroes, 1990)。填答數據中，願意理解創新保險商品之比例為 (100.0%)；願意支持創新保險商品之比例為 (94%)。在僱傭關係情境，「現有的法規要求」方案被選擇次數為 93 次 (27%)、「創新保險服務」方案被選擇次數為 255 次 (73%)；在承攬關係情境，「現有的法規要求」方案被選擇次數為 99 次 (28%)、「創新保險服務」方案被選擇次數為 249 次 (72%)，可見「創新保險服務」被選擇次數明顯高於其他選擇。

## 4.1 問卷敘述性統計

### 4.1.1 人口統計特性

本研究問卷蒐集之人口統計資訊中，男性有 90 位 (77.6%) 為多數，女性有 26 位 (22.4%)；年齡區間大多為 31-40 歲有 42 位 (36.2%)，其次依序為 21-30 歲有 40 位 (34.5%)、41-50 歲 28 位 (24.1%)、51-60 歲 4 位 (3.4%) 及 18-20 歲 2 位 (1.7%)；教育程度大學畢業為大宗共有 67 位 (57.8%)、高中 30 位 (25.9%)、研究所 14 位 (12.1%) 及專科 5 位 (4.3%)；車種為燃油機車最多 84 位 (72.4%)、電動機車 29 位 (25%) 及油電機車 3 位 (2.6%)；保險購買情形有高達 45 位 (38.8%) 購齊保險，包含強制險、第三人責任險及營業用機車險或營業機車附加條款，其中更有 4 位額外購買超額險或駕駛人體傷等保險商品，可見保險提供之保障為機車外送員相當注重之事項。

再來是與工作性質較為相關之資訊，每日平均工作時間集中於 02-04 小時有 24 位 (20.7%) 及 06-08 小時 19 位 (16.4%)，皆未滿一般勞工之表定工作時間 8 小時，未滿 8 小時占整體 59.5%，且平均月收入低於 10,000 元高達 34 位 (29.3%)，甚至有至少有 66 位 (73.3%) 低於我國最低基本月薪 26,400 元 (勞動部，2022)，上述兩點可見多數外送工作仍以兼職性質為主。

### 4.1.2 潛在變數構面特性

本研究設有 3 個潛在變數，包含態度 (Attitude)、認知有用性 (Perceived Usefulness) 及資訊不對稱 (Information Asymmetry)，對潛在變數構面特性進行敘述性統計，如表 3 所示，包含每題之平均數與標準差等，衡量方式使用李克特五點尺度量表 (Likert 5-point Scale)，以 1 表示非常不同意、2 表示不同意、3 表示普通、4 表示同意及 5 為非常同意。

在態度構面中，平均數皆有 3.79 以上，其中平均數最高之項目為「我認為購買車輛保險商品可以使得未來生活具有保障」(4.28)，表示調查對象對於購買車輛保險商品之意願極高；在認知有用性構面中，平均數皆有 4.23 以上，其中平均數最高之項目為「我認為選擇車輛保險商品時有多元理賠項目對我而言是重要的」(4.5)，表示車輛保險商品涵蓋多元理賠項目時，會提高購買意願，推測是目前車輛保險商品理賠項目皆分開，須同時購買多個保險，才能滿足需求；在資訊不對稱構面中，平均數為 4.25 以上，其中平均數最高之項目為「我認為瞭解車輛保險商品的內容可以幫助我選購」(4.34)，表示填答對象多數願意花費時間瞭解保險商品的內容，對於購買保險抱持積極的態度。各項之標準差皆無超過 1。可視為多數調查



對象對於所有潛在變數問項帶有正向的態度，且對問項之看法並無太大的差異。

表 3 潛在變數構面及問項敘述性統計彙整表

構面	測量指標及問項	平均數	標準差
態度	AT <sub>1</sub> 我認為購買車輛保險商品可使得未來生活具有保障	4.28	0.695
	AT <sub>2</sub> 我認為購買車輛保險商品可以減少社會資源的浪費	3.79	0.956
	AT <sub>3</sub> 我認為購買車輛保險商品是有意義的消費行為	4.19	0.823
	AT <sub>4</sub> 我認為購買車輛保險是有存在價值的商品	4.21	0.818
認知有用性	PU <sub>1</sub> 我認為選擇車輛保險商品時有最高理賠額度對我而言是重要的	4.23	0.898
	PU <sub>2</sub> 我認為選擇車輛保險商品時有多元理賠項目對我而言是重要的	4.50	0.716
	PU <sub>3</sub> 我認為選擇車輛保險商品時能夠保障所有事故關係人對我而言是重要的	4.39	0.789
	PU <sub>4</sub> 我認為依據駕駛行為安全性調整保費的車輛保險商品對我有幫助	4.29	0.885
資訊不對稱	IA <sub>1</sub> 我認為瞭解車輛保險商品屬性與適合度對我是重要的	4.30	0.713
	IA <sub>2</sub> 我認為瞭解車輛保險商品的定價方式對我是重要的	4.25	0.779
	IA <sub>3</sub> 我認為瞭解車輛保險商品的內容可以幫助我選購	4.34	0.734
	IA <sub>4</sub> 若要以駕駛行為安全性做為保費增減因子，我認為瞭解其分析的具體方式對我來說是重要的	4.32	0.840

資料來源：本研究自行整理

## 4.2 模式估計結果

### 4.2.1 潛在變數模型結果

結構模式可以顯示人口統計變數及潛在變數間之關係，分析結果如表 4 所示。雖然全數都無呈現顯著，表示人口統計變數與構面之間並無直接關係，但可以從係數值發現收入在認知有用性及資訊不對稱構面中皆為負向且都較其他變數高，意即收入高於平均薪資族群與收入低於平均薪資族群相比，較為不認同保險商品之有用性及對於瞭解商品並不積極；年齡亦在資訊不對稱構面中呈現負向，顯示 30 歲以上的外送員皆不注重瞭解保險商品之內容及相關資訊。

表 4 MIMIC 模型估計結果表

變數/構面	AT		PU		IA	
	係數值	標準誤	係數值	標準誤	係數值	標準誤
<b>結構模式</b>						
性別_男性 Base：女性	0.031	(0.112)	0.055	(0.122)	0.042	(0.113)
年齡_30 歲以上 Base：18-30 歲	0.046	(0.101)	0.026	(0.111)	-0.032	(0.102)
車種_其他機車 Base：燃油機車	0.167	(0.108)	0.143	(0.118)	0.016	(0.109)
工作時間_8 小時以上 Base：8 小時以下	-0.058	(0.117)	0.093	(0.128)	0.048	(0.118)
收入_25K 以上 Base：25K 以下	-0.045	(0.118)	-0.226	(0.129)	-0.135	(0.12)
<b>測量模式</b>						
AT1	0.842	(0.169) ***				
AT2	0.544	(0.269) ***				
AT3	0.78	(0.208) ***				
AT4	0.856	(0.198) ***				
PU1			0.771	(0.228) ***		
PU2			0.894	(0.167) ***		
PU3			0.861	(0.189) ***		
PU4			0.666	(0.236) ***		
IA1					0.849	(0.173) ***
IA2					0.776	(0.199) ***
IA3					0.823	(0.182) ***
IA4					0.697	(0.223) ***

資料來源：本研究自行整理

#### 4.2.2 選擇模型結果

選擇模型第一步驟為估計多項羅吉特模式 (MNL model)，其假設方案間為不相關且獨立之特性，在估計作業較為簡單，亦可作為後續估計參數之參考。惟此模式之假定不符合實際之選擇行為，決策者會受到心理潛在因素影響。故本研究透過整合選擇及潛在模型 (ICLV model) 整合潛在變數及選擇行為，探討兩者之間的影響。本研究分成僱傭關係及承攬關係兩種情境，以下將針對兩種情境分別分析及論述，分析方案為「A 現有的法規要求」及「B 創新保險商品」兩種，並以方案「A 現有的法規要求」做為基底，分析結果如表 5、表 6 及表 7。

在僱傭關係 MNL 模式中，保險費用負擔對象（外送平台業者負擔全數保費設為 0；雙方負擔各半設為 1）係數為-0.8248，負向且顯著之結果表示當保險費用負擔對象為外送平台業者時，機車外送員對保險商品之選擇效用會愈高；保障對象係數為 0.5593，正向且顯著，顯示當保障對象愈多，機車外送員對保險商品之選擇效用會提高。在人口統計變數部分，性別之係數為-0.6094，為負向且顯著，表示女性外送員與男性相比，選擇保險商品之效用遞減；年齡之係數為-0.6910，負向顯著顯示其 18-30 歲之外送員相較 30 歲以上，選擇保險商品之效用遞減。而加入潛在變數後，進行 ICLV 模式分析，增加保險定價方式及保障時段（全時段保險設為 0；僅保障外送員執勤時段，加上前後 1 小時設為 1）兩顯著變數，保險定價方式之係數為-0.3210，為負向且顯著，表示當保險定價變動愈小，機車外送員對保險商品之選擇效用會愈高，可見多數機車外送員對自身駕駛行為安全性較無信心；保障時段（全時段保險設為 0；僅保障外送員執勤時段，加上前後 1 小時設為 1）係數則為-0.6833，表示當保障時段涵蓋全時段時，機車外送員之選擇效用會增加。在潛在變數部分，購買保險商品之態度會負向及顯著影響決策行為，係數為-1.1888，表示受態度影響之外送員較不偏好選擇創新保險商品。相比之下，整體 ICLV 模式有更佳之適配程度，調整後的  $R^2$  值自 0.0058 上升至 0.0523，AIC 除以樣本數之值由 1.196 下降至 1.139，表示模型之適配度是增長的情形，兩項指標可驗證 ICLV 模式為較為良好之模型。

在承攬關係 MNL 模式中，保險定價方式之係數為 0.2851，為正向且顯著，表示當保險定價具有變動性時，機車外送員對保險商品之選擇效用會愈高，可見在承攬關係中機車外送員願意對自身駕駛行為負責；保險費用負擔對象（外送平台業者負擔全數保費設為 0；雙方負擔各半設為 1）係數為-0.4897，負向顯著之結果表示當保險費用負擔對象為外送平台業者時，機車外送員對保險商品之選擇效用會愈高；保障時段（全時段保險設為 0；僅保障外送員執勤時段，加上前後 1 小時設為 1）係數為-0.5060，顯示當保障時段涵蓋全時段時，機車外送員之選擇效用會提升。在人口統計變數部分，年齡之係數為-0.6566，負向顯著表示其 18-30 歲之外送員相較於 30 歲以上，選擇保險商品之效用遞減；工作時間之係數為 0.5740，為正向且顯著，顯示其工時超過 8 小時之全職者較兼職的機車外送員，選擇保險商品之效用遞增。而加入潛在變數後，進行 ICLV 模式分析，增加保障時段、性別及車種等顯著變數。保障時段（全時段保險設為 0；僅保障外送員執勤時段，加上前後 0.5 小時設為 1）係數為-0.6019，顯示當保障時段涵蓋全時段時，機車外送員之選擇效用會提升；性別之係數為 0.6264，為正向且顯著，表示女性外送員與男性相比，選擇保險商品之效用遞增，與僱傭關係正好相反；車種之係數為 0.6560，為正向且顯著，可見非燃油機車外送員較燃油機車外送員，選擇效用會增加，更願意接受創新保險商品。在潛在變數部分，購買保險商品之態度會負向顯著影響選擇，其係數為-1.0952，表示受態度影響之外送員較不偏好選擇創新保險商品。相比之下，整體 ICLV 模式有更加之適配程度，調整後的  $R^2$  值自 0.0137 上升至 0.0607，AIC 除以樣本數之值由 1.238 下降至 1.160，表示模型之適配度是增長的情形，兩項指標可驗證 ICLV 模式為較為良好之模型。

表 5 選擇模型方案屬性變數分析結果表（以現有法規要求為基底）

方案屬性變數	僱傭關係		承攬關係	
	MNL Model	ICLV Model	MNL Model	ICLV Model
保險定價方式_創新	0.0382 (0.1209)	<b>-0.3210</b> <b>(0.1505)**</b>	<b>0.2851</b> <b>(0.1187)**</b>	-0.1379 (0.1474)
保險費用負擔對象-1_創新	<b>-0.8248</b> <b>(0.2918)***</b>	<b>-1.2732</b> <b>(0.3230)***</b>	<b>-0.4897</b> <b>(0.2781)*</b>	<b>-1.0060</b> <b>(0.3123)***</b>
保險費用負擔對象-2_創新	0.0220 (0.3105)	-0.3856 (0.3482)	0.3313 (0.2993)	-0.1921 (0.3381)
保障時段-1_創新	-0.0684 (0.2961)	-0.5128 (0.3285)	-0.0896 (0.2954)	<b>-0.6019</b> <b>(0.3282)*</b>
保障時段-2_創新	-0.2063 (0.2943)	<b>-0.6833</b> <b>(0.3265)***</b>	<b>-0.5060</b> <b>(0.2884)*</b>	<b>-1.0201</b> <b>(0.3234)***</b>
保障對象-1_創新	<b>0.5593</b> <b>(0.2927)*</b>	0.1624 (0.3150)	0.4068 (0.2954)	0.0203 (0.3166)
保障對象-2_創新	0.4189 (0.2898)	-0.0411 (0.3144)	0.1603 (0.2867)	-0.2342 (0.3094)

資料來源：本研究自行整理

表 6 選擇模型人口統計變數分析結果表（以現有法規要求為基底）

人口統計變數	僱傭關係		承攬關係	
	MNL Model	ICLV Model	MNL Model	ICLV Model
性別_男性_創新 Base：女性	<b>-0.6094</b> <b>(0.2602)**</b>	-0.1748 (0.3084)	-0.0456 (0.2613)	<b>0.6264</b> <b>(0.3336)*</b>
年齡_30 歲以上_創新 Base：18-30 歲	<b>-0.6910</b> <b>(0.2618)***</b>	<b>-0.4988</b> <b>(0.2790)*</b>	<b>-0.6566</b> <b>(0.2595)**</b>	<b>-0.4763</b> <b>(0.2793)*</b>
車種_其他機車_創新 Base：燃油機車	-0.0559 (0.2915)	0.2679 (0.3095)	0.3731 (0.2781)	<b>0.6560</b> <b>(0.2991)**</b>
工作時間_8 小時以上_創新 Base：8 小時以下	0.1813 (0.3142)	0.1914 (0.3345)	<b>0.5740</b> <b>(0.3111)*</b>	<b>0.6335</b> <b>(0.3310)*</b>
收入_25K 以上_創新 Base：25K 以下	-0.1940 (0.3204)	-0.2657 (0.3372)	<b>0.5663</b> <b>(0.3182)*</b>	<b>-0.6233</b> <b>(0.3370)*</b>

資料來源：本研究自行整理

表 7 選擇模型潛在變數分析結果表（以現有法規要求為基底）

潛在變數	僱傭關係		承攬關係	
	MNL Model	ICLV Model	MNL Model	ICLV Model
態度 (AT)_創新	-	<b>-1.1888</b> <b>(0.4772)**</b>	-	<b>-1.0952</b> <b>(0.4620)**</b>
知覺有用性 (PU)_創新	-	-0.1712 (0.4087)	-	0.1667 (0.4051)
資訊不對稱 (IA)_創新	-	0.6094 (0.4281)	-	-0.0382 (0.4239)
Log likelihood function	196.1789	-183.2016	-203.3878	-186.7689
$R^2 Adj$	0.0058	0.0523	0.0137	0.0607
AIC/N	1.196	1.139	1.238	1.160

Note: N=348. \*p<0.1, \*\*p<0.05, \*\*\*p<0.01

資料來源：本研究自行整理

## 五、結論與建議

### 5.1 結論

隨著時代演變，科技日新月異，造成生活模式轉變，外送電商服務亦是科技發展之產物，除了生活環境品質改善之正面效益，對交通環境亦有極大的影響。安全友善的交通環境，為交通之首要原則，我國機車外送員因高風險駕駛行為造成交通環境之危害重大，是當前刻不容緩之交通安全問題。即使政府機關持續透過制定法規，以彌補機車外送對社會造成之影響，並改善外送平台業者管理不易之情況，但事故頻傳、勞資關係糾紛及保險問題等，可見改善方案制定不周全，且並未根本解決問題。故本研究朝著上述法規疏漏及研究缺口，串聯車輛保險、交通安全及勞資關係三大面向，結合破碎型保險商品及 UBI 車險定價模型 (Usage Based Insurance)，發展創新保險商品。透過問卷調查瞭解機車外送員對於購買保險之看法以及對創新保險商品之接受度，利用多項羅吉特模型 (MNL model) 與整合選擇及潛在變數模式 (ICLV model)，考量潛在心理因素及社會統計特性造成之影響，並分析其決策行為。其中，考量僱傭關係及承攬關係會對於保險商品選擇造成影響，因此分成兩種情境進行探討。

根據研究分析成果，在兩種情境之模型，呈現顯著之變數大致相同，惟承攬關係模型受工時及收入影響較為顯著，推測由於勞資關係差異，會影響機車外送員對於保險之需求。在任何勞資關係情境，保險費用承擔對象及保障時段皆會負向影響選擇效用，故在「保險費用負擔對象為雙方負擔各半」及「僅保障外送員執勤時段，加上前後 1 小時」兩種情形，皆會導致選擇保險商品之效用減少，可見後續創新保險商品設計上，須多加留意保費支出者及保障時段，以符合機車外送員之需求。人口統計變數部分，兩種情境中年齡全數顯著且呈現負向，表示不管在任何勞資關係情境，30 歲以上之調查對象在選擇保險商品時，效用為遞增，顯示 30 歲以上之機車外送員偏好選擇創新保險商品（僱傭 75.7%；承攬 72.9%），由於 30 歲以上之機車騎士事故率平均較 30 歲低（警政署統計室，2021），推測愈高齡之騎士駕駛行為較為保守，故較為高齡之外送員更願意接受創新保險商品，可作為後續推廣之主要客群。反之，30 歲以下之機車外送員駕駛行為較為衝動，更需要創新保險服務來促進其安全駕駛。另外，發現無論僱傭或承攬關係，全職（工時大於八小時）者相較於兼職者，更願意接受創新保險商品，推測為破碎型保險對於工時較長者影響較小，更願意選擇保障更多的創新保險商品。故創新保險商品應為外送平台產業穩健發展課題之一，為各界可以努力推動之方向，共同建立機車外送員自我管理的良性互動循環。本研究於模型加入 3 個潛在變數，包含態度、知覺有用性及資訊不對稱，在 ICLV 模型中僅有態度構面具有顯著性，且於僱傭關係情境下機車外送員受到態度影響更為顯著，推斷通常對於購買車輛保險商品有正向態度的人，已經購買滿足需求且可接受之車輛保險商品，尤其是僱傭關係下能提供較多保障，故對於創新保險商品等全新發展產品較不放心，導致其比較不會選擇創新保險商品。

### 5.2 管理意涵

經資料分析，可得出保險定價方式、保險費用負擔對象及保障時段等方案屬性變數會影響機車外送員選擇保險商品。因此可針對上述變數調整保險商品之設計

及法規，增加購買意願，亦可作為後續法規訂定、政府監督、業者營運策略等參考。

於平台業者面，在承攬關係中，有多數變數呈現正向，與本研究預期較為相近，故推廣創新保險制度可能為承攬關係中較易發展。在分析結果中可以發現，不管處於何種勞資關係，保險費用負擔對象及保障時段等變數，皆會顯著負向影響機車外送員之決策行為。故不論後續外送平台業者與機車外送員間的勞資關係如何變動或調整，機車外送員對於保險商品選擇之考量項目皆一致，大致是期望外送平台業者可以承擔保險費用及保障更多時段之保險，儘管與本研究提倡之創新保險商品有所衝突，但外送平台業者仍須考量承擔意願，以及後續公司及外送員間之合作關係所受到的影響。若造成機車外送員人力減少情形，可能需要提供更優渥之薪酬以籠絡機車外送員，花費更多成本將會得不償失。

於產險公司面，經由問卷分析後，瞭解機車外送員更注重之項目，包含保險定價方式、保險費用負擔對象及保障時段等方案屬性變數會影響機車外送員選擇保險商品，產險公司應針對上述項目進行調整，方能建立同時符合學術研究及社會需求之保險商品。並透過此保險商品產生良性循環，給予社會大眾更多機車外送之信心，增加用路人及機車外送員之保障，建立合適其之工作環境，使得交通環境愈趨安全且管理妥當。

### 5.3 研究限制及未來研究建議

本研究具有部分限制，由於問卷設計較為複雜，須花費較長之填答時間，過程中可能致使填答對象分心，以致結果不夠精確。加上為網路管道發放問卷，且本研究為探討創新產品之接受度，若對於創新保險商品理念不夠清楚或者有任何疑問，無法及時提供協助。而在問卷中，對於勞資關係之定義為參考我國法律定義，調查對象可能本身無法真實區別兩者差異，故對勞資關係之定義較為模糊。

且本研究方案選擇設計較為簡易，僅以現有的法規要求同一水準值進行決策分析，對於填答對象可能產生疲乏情況，進而影響信效度分析。亦可能與真實決策情況不同，應考量增加其他方案，以符合實際情況；本研究分析結果顯示知覺有用性及資訊不對稱兩構面並不顯著，後續若進行相關分析，可進行調整，探討其他可能會影響保險商品選擇之潛在因素，例如個人特質之謹慎性及責任心、對產險公司之忠誠度等，利用完善之構面及問項進行研究；透過網路發放問卷可獲得較多樣本數，但由於近年詐騙猖狂手法創新，以致於有部分調查對象對網路填答問卷有諸多疑慮，造成宣傳不力等狀況發生。建議未來有相關問卷調查，可以配合有驗證之管道協助發放，以改善此情形。

## 參考文獻

- 機車外送交通安全指引 (2022)，交通部公路總局。
- 民法 (修正於 2020)，法務部。
- 行政院主計總處 (2016)，105 年婦女婚育與就業調查報告。
- 行政院主計總處 (2020)，109 年度中央政府總決算審核報告書。
- 交通部運輸研究所 (2021)，網路媒合外送平台外送員之交通安全管理策略研析，  
期末報告修訂版。
- 勞動基準法 (修正於 2020)，勞動部。
- 新北市外送平台業者管理自治條例 (2022)，新北市政府。
- 臺中市外送平台業者管理自治條例 (2022)，臺中市政府。
- 臺北市外送平台業者管理自治條例 (2021)，臺北市府。
- 臺北市府交通局交通安全 e 網通 (2021)，110 年機車外送平台外送員事故資料，  
擷取日期：2022 年 7 月 9 日，網站：<https://www.roadsafety.taipei>。
- 臺南市外送平台業者管理自治條例 (2022)，臺南市政府。
- 道安資訊查詢網 (2022)，道路交通事故統計快覽，擷取日期：2022 年 7 月 10 日，  
網站：<https://roadsafety.tw/Dashboard/Custom?type=統計快覽>。
- 賴司烜 (2022)，外送平台外送員之交通安全管理及宣導計畫，高雄市 111 年第六  
次道安會報，高雄區監理所。
- 警政署統計室 (2020)，109 年第 40 週警政統計通報。
- 警政署統計室 (2021)，110 年第 26 週警政統計通報。
- 外送作業安全衛生指引 (2022)，勞動部。
- Arrow, K. (1962). Economic welfare and the allocation of resources for invention. *In The rate and direction of inventive activity: Economic and social factors* (pp. 609-626). Princeton University Press.
- Ben-Akiva, M., Walker, J., Bernardino, A. T., Gopinath, D. A., Morikawa, T., & Polydoropoulou, A. (2002). Integration of choice and latent variable models. Perpetual motion: Travel behaviour research opportunities and application challenges, 2002, 431-470.
- Buzatu, C. (2013). The influence of behavioral factors on insurance decision—A Romanian approach. *Procedia Economics and Finance*, 6, 31-40.
- Chen, S., Lin, L. L. C., & Te Ma, C. (2020). Factors Affecting Potential Consumers to Variable Life Insurance: Based on Theory of Planned Behavior. (TICASH 2019) (pp. 439-446). Atlantis Press.

- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management science*, 35(8), 982-1003.
- Jöreskog, K. G., & Goldberger, A. S. (1975). Estimation of a model with multiple indicators and multiple causes of a single latent variable. *Journal of the American statistical Association*, 70(351a), 631-639.
- Liu, D., Wang, W., & Zhao, Y. (2022). Effect of weather on online food ordering. *Kybernetes*, 51(1), 165-209.
- Pearmain, D., & Kroes, E. P. (1990). Stated preference techniques: a guide to practice.
- Yao, W., Zhao, H., & Liu, L. (2023). Weather and time factors impact on online food delivery sales: a comparative analysis of three Chinese cities. *Theoretical and Applied Climatology*, 1-14.