

105年公務人員高等考試三級考試試題

代號：24350
27750

全一頁

類 科：交通行政、交通技術

科 目：運輸學

考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

- 一、試述重現性交通壅塞 (Recurrent congestion) 及非重現性交通壅塞 (Non-recurrent congestion) 之差別及其因應對策。(25 分)
- 二、道路交通事故成本是道路交通安全改善計畫之效益推估的重要參數。請說明交通事故成本包括那些項目？又該如何推估？(25 分)
- 三、某地方政府正擬規劃推動 Ucar (汽車共享)，試評析此一政策的優缺點及配套措施。(25 分)
- 四、列舉四種各國都市市區公車的費率結構，並論述其優劣。(25 分)

申論題解答

一、試述重現性交通壅塞（Recurrent congestion）及非重現性交通壅塞（Non-recurrent congestion）之差別及其因應對策。

分析：此題屬於道路交通管理範疇，屬於基本題，也與智慧型交通系統相關。

【參考答案】

重現性擁塞（Recurrent Congestion）與非重現性交通壅塞（Non-recurrent congestion）是道路交通問題的兩大因素。重現性擁塞是指經常發生而且可能重複出現於特定區域、路段的交通壅塞情況，例如：平常工作日反覆出現之上、下班尖峰時段擁塞（例如內湖上下班的塞車狀況），或假日旅遊景點重覆發生之交通擁塞（例如國道五號台北宜蘭假日塞車的狀況）。非重現性交通壅塞是指非重複性的交通壅塞事件，可分為預期性與突發性兩種。預期性事件是指事先已知之事件，如道路封閉、施工管制、路段清潔管制等，突發性事件是指一般交通意外事件，發生之原因係來自公路行車上之隨機性因素，例如交通事故、車輛故障、掉落物品或駕駛人操作不當等。以系統分析的觀點來看，兩者最大的差異在於重現性壅塞屬於系統內的問題，可以先行設計解決方案。而非重現性壅塞則是屬於系統外的問題，不易掌握，需要通盤考量可能發生的情境，針對即時資訊產生出相對應的解決方案，此時如果可以利用智慧型交通系統蒐集即時資訊、即時分析，動態產生解決方案，將有相當大的助益。

其因應對策是透過實體交通系統調整、交通控制方法與交通資訊系統來降低交通壅塞情況，下表以高速公路管理局之高速公路交通管理為例，說明兩者的因應策略。

	重現性擁塞	非重現性交通壅塞
實體交通系統調整	定時定期性的增加道路容量： 針對重現性壅塞路段實施開放路肩、增闢輔助車道等措施	現場性與時段性的交通管制措施，例如道路封閉等。
交通控制方法	定時性匝道儀控管制調節車流 靜態路網導引	透過即時性的交通監測或是民眾回報，即時進行流量分析，提供即時性的動態路網導引、動態性匝道儀控管制。
交通資訊系統	電子看板發布即時路況資訊（偏重大尺度、範圍的交通資訊）	透過即時性的交通監測數據（儀器、民眾），提供即時性的電子看板（點的資訊）與透過警廣發布即時路況資訊。

二、道路交通事故成本是道路交通安全改善計畫之效益推估的重要參數。請說明交通事故成本包括哪些項目？又該如何推估？

分析：運輸安全問題，主要是測驗考生對於道路交通事故成本定義與應用瞭解的廣度與深度。

【參考答案】

■ 交通事故成本項目

參考 1994 年美國公路交通安全署（National Highway Traffic Safety Administration, NHTSA）在「The Economic

Cost of Motor Vehicle Crashes,1994」研究報告中所訂定之事故經濟成本項目，道路交通事故成本可以區分為有形成本與無形成本兩大項，詳細說明如下：

一、有形成本：

(一)主體直接成本

- 1.醫療成本：急診和住院醫療成本、身體治療、復健、藥方等。
- 2.復職成本：事故傷害所引起之事故當事人失能而造成之工作或事業停止至重新恢復或找尋新工作期間所需成本。
- 3.財物損失成本：車輛毀損、貨物和道路設施損毀成本。
- 4.突然之喪葬成本：喪葬費。
- 5.家庭生產力降低成本：損失之家庭活動力生產力，雇用其他人代為完成的費用。
- 6.市場生產力成本：薪資損失。

(二)客體間接成本

- 1.保險行政成本：處理保險索賠等行政成本。
- 2.工作場所成本：雇員損失或缺席之工作場所的成本。
- 3.緊急事件服務成本：拖吊車或救護車的運輸成本等。
- 4.事故處理成本：處理事故之警察人員等行政成本。
- 5.法院或訴訟成本：關於事故訴訟方面的法律費用和法院成本。

(三)社會成本

- 1.行旅延滯：個人行旅時間延滯價值並不包括在事故中，但其被事故所引起之壅塞延滯則算入社會成本。
- 2.事故延誤所引生之經濟損失及商譽、信用損失。

二、無形成本

事故之無形成本則包括事故發生後所引起之間接損失，如：社會成本、傷痛的代價、精神損失及生活品質降低損失等。

■ 交通事故成本推估

交通事故成本推估，以「交通事故衍生成本之探討」(陳高村，曾招雄，民八十八年)研究論文為例，該研究經參酌國內、外文獻對於人命價值之探討後，利用問卷調查方式，透過對事故當事人於事故發生前後之變動情形比較，來加以估算評估因交通事故發生，所導致損失的各項金錢價值，並且找出事故發生對當事人影響的貨幣化程度。以下以醫療成本與復職成本為例，說明其推估方法。

一、醫療成本：

在醫療費用方面，理應精算除了救護車運輸外，所有事故傷害之醫療處理。包括：急救室和住院成本、追蹤照顧訪談成本、身體治療、復健、藥方、醫療修補器材、居家修繕等。但由於上述各項醫療相關成本推估資料取得不易，在參酌國內外相關對事故傷害成本推估之研究，以及公勞保給付計算方式後，本研究以人命價值估算方法中，較為簡便且廣為賠償制度中應用之「人力資本法」(或稱放棄所得法)，配合流行病學中之「盛行率法」觀念，假設一個人的薪資足以反應其能力，而對該人在傷害方面之所有醫療成本不超過該人之薪資能力(因超過者將造成家庭收支不平衡而無法持續相同之醫療行為)，來加以估算而得。

綜合以上觀念，本研究將事故傷害分為二大類，其一為永久性傷害另一為非永久性傷害。所謂永久性傷害在此本研究定義為因傷害造成需三個月以上在家休養無法外出工作者。其中對死亡與非永久性傷害醫療成本做以下之假設：

$$IHC = Wd \times (4D1 + 2D2 + D3)$$

其中

IHC：為一個人因事故受傷所需之醫療費用。

Wd：為該人之平均日薪資所得。

D1：為加護病房住院天數。

D2：為一般病房住院天數。

D3：為在家修養天數。

二、復職成本：

該研究以人力資本法及盛行率法之觀念，以事故發生時之工作薪資乘上損失工作天數視為復職成本。即：

$$RWC = Wd \times Ld$$

其中

RWC：為復職成本。

Wd：為該人平均日薪資所得。

Ld：為損失工作天數。

因此，詳細的交通事故成本的估算方式，應該針對上述之各項成本，逐項蒐集相關的成本公式，進行模式的建立與估算，將各項子成本加總之後，即可得出總成本。有關於交通事故成本的估算方式，目前都還沒有一套固定的、可供參考的估算方式，建議交通主管部門建立統一化、定期更新之交通事故成本估算法，並訂定合理賠償制度，作為交通安全改善計畫與投資之依據。

三、某地方政府正擬規劃推動 Ucar（汽車共享），試評析此一政策的優缺點及配套措施。

分析：運輸政策分析題，開放性答案，本題是 Ubike 相關考題的延伸，主要是測驗考生對於準大眾運輸系統（副大眾運輸系統）定義與應用瞭解的廣度與深度。

【參考答案】

一、定義

汽車共享的概念與 Ubike 類似，希望藉由公共租賃的方式滿足現代人「臨時性」、「短時間」、「彈性」、「隨性」的用車需求，以短期按時收費的方式，提供汽車租賃服務。

二、優點

(一)對於某些民眾而言，可以減少養車停車支出，降低購買汽車後的閒置成本。

(二)對於政府而言，此政策可以減少小汽車持有率、減少交通流量，小汽車將可以得到更有效的利用（共乘的比率會提升），與大眾運輸系統配合良好的取車、停車點，共享汽車將成為良好的準大眾運輸系統，與公車、捷運形成良好的接駁網，有效促進公共運輸發展。

(三)經由汽車共享與共享經濟概念，個別的旅次將整合成有效的團體旅次，有效地達到節能簡碳的目的。

(四)為汽車公司帶來的新顧客和收入來源，創造新商業模式。

三、缺點

(一)交通安全：與 Ubike 相比，汽車所造成的交通安全問題將大於自行車，對於駕駛的駕駛技術的要求也較自行車高出許多，目前的法規與取用汽車流程可能無法審核與規範駕駛的資格與行為，可能會衍生出許多交通安全問題。

(二)社會安全：汽車由於可以乘坐多人，要達到有效率的共乘的話，也會有對於共乘者的人身安全的考量。

(三)租賃業者定價與成本高：汽車單價較自行車高出數十倍，其負擔的保險費用也高出許多，如何計算一套吸引人的費率制度，是此政策成功的基石。

四、配套措施

以下簡要說明幾項可行的配套措施。

(一)管理制度調整：我國運輸服務業對於業者的資本額、營業車輛數目、場域設備有其規定，對於業者之營運項目亦有其監管框架。如何因應共享經濟時代的來臨做相對應的法規調整，與監理方式改變，是一大挑戰。汽車共享的第一個問題就是停車問題，所以可以嘗試的管理制度調整就是允許民間業者承租公共停車場中的固定車位，或是路邊停車位。

(二)資訊系統整合：透過與交通管理機關資訊系統的整合，有效地審核租賃駕駛人的資格，降低可能發生的交通安全與社會安全議題。也可以透過詳細的用車記錄分析，精算汽車租賃業者的成本並提出合理定價，吸引使用者。

(三)有效的取車、停車場規劃與可用汽車管理：因為汽車停車所佔用的空間也比自行車多好幾倍，在政策開始推廣期間，應該要有效地記錄、分析用車需求特性，持續進行調整，並與資訊系統整合，有效管理使用率。

四、列舉四種各國都市市區公車的費率結構，並論述其優劣。

分析：大眾運輸管理基本題，也是時事題。

【參考答案】

公車的費率結構說明如下表所示：

費率名稱	費率內容說明	優點	缺點
單一費率制 (flat fare)	整段運程為單一票價，票價跟距離沒有關係。	費率簡單好計算。 收費方式單純。 上下車收費快速。	恐有不公平的爭議。
段次費率制 (stage rate)	運程區分為若干區段（台北都會區為兩至三段），同區段內為單一票價，每跨越分段點，加收一區段票價。	對長程運輸路線較為有利。 收費方式簡單，計算方式也算相對簡單。	1.使用者民眾面 (1)不同搭乘距離卻相同票價。 (2)短程補貼長程，公平性疑慮。 (3)分段點與緩衝區收費易混淆。 (4)轉乘成本高，不利公車間短程轉乘乘客 2.業者面 (1)缺乏乘客公車起迄資料。 (2)緩衝區不斷擴大，調度困難，增加車隊成本。

費率名稱	費率內容說明	優點	缺點
			(3)路線班次里程與載客數、營收不成正比。 3.政府面 (1)無起迄資料，不易改善虧損路線補貼與稽核。 (2)路線號碼與分段無明顯關係。
分區費率制 (zonal rate)	段次費率制的衍生版，運程區分為若干區，同區內為單一票價，若跨越兩區則票價為兩區票價總和，分區又可以分成固定分區與可變分區。	可以彌補段次費率的不足，讓收費制度較為符合彈性與公平原則。	短程補貼長程，公平性疑慮。 收費與票價計算方式較段次費率制複雜。
距離費率制 (distance-based rate)	費率按照里程計算，又稱為里程費率制度，有標準距離制度與遞遠遞減制度。以標準距離費率制度（standard rate）為例，每單位里程費率是固定的，票價為運送距離與單位里程費率的乘積。	1.民眾面 (1)符合使用者付費原則。 (2)提升公車間轉乘意願。 2.業者面 (1)依據起迄資料，提供更完善的路網服務。 (2)可以提升公車運量。 (3)提高營運績效。 3.政府面 (1)容易進行路線稽核。 (2)政府補貼合理化。	運程費率表不易取得共識。 計費制度複雜。 使用者習慣與利益不易改變，需要有良好的資訊票證輔助工具才能減少衝擊。