

101年公務人員高等考試三級考試試題

代號：34150
37250

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、運輸系統中有許多種的擁擠類型，但是特別重要的是區分為兩大類：與承載無關之擁擠（load-independent congestion）及與承載有關之擁擠（load-dependent congestion），試說明兩者之定義與差別。（25分）
- 二、國道高速公路即將於明年（102年）全面改為計程收費，試從高速公路用路人之使用頻率及旅次長度此兩向度的組合，加以說明其對用路人、高速公路、地區道路及環境之影響，並請針對影響顯著之組合進一步研擬相關之配套措施。（25分）
- 三、因應節能減碳時代的來臨，許多國家均致力於推廣及發展綠色運輸。試說明綠色運輸之定義及其主要之特色，最後請列舉五項有利於綠色運輸之措施或是策略。（25分）
- 四、何謂需求反應式服務（Demand Responsive Transit Services, DRTS）？請簡述 DRTS 與一般公車及計程車營運模式之差異。（25分）

□ 申論題解答

一、擬答

擁擠主要的類型，可分為(1)與承載無關之擁擠(2)與承載有關之擁擠，以下說明其定義與差別：

(一)與承載無關之擁擠：

一般道路擁擠指的是與承載無關之擁擠，因道路擁擠產生道路服務水準降低，其特性為外部成本增加，總旅行成本增加，改善之道包括(1)擁擠訂價(2)降低外部成本以減少道路擁擠。

(二)與承載有關之擁擠：

是指在運具內承載的乘客，對接觸的環境，所產生之擁擠知覺、焦慮情緒與調速反應趕授的擁擠，在不同的載具，車廂環境，不同時段，甚至不同的使用者，所感受的擁擠也均不同，此與道路擁擠有很大的差別。

(三)與承載無關之擁擠，與承載有關之擁擠其差別如下表所示：

項目\擁擠類型	與承載無關之擁擠	與承載有關之擁擠
擁擠形式	道路擁擠	車內擁擠
旅行時間	擁擠會產生延滯	不會影響
焦慮情緒	擔心時間延滯	空間及擁擠知覺不適
外部成本	增加	沒有影響
發生原因	公車及私人運具均可能產生	通常只在大眾運具發生
改善策略	道路定價	增加車次

二、擬答

(一)高速公路將全面改為計程收費：

台灣地區在 95 年啟用高速公路電子收費系統 (ETC)，由遠通電收公司得標，因此 OBU 的裝機率未達合約標準 (在 99 年 6 月底應達 45%，但只達 36.63%) 而常遭外界批評。但不容否認，實施 ETC 之後，對改善收費站的壅塞情形有所貢獻，只是未能利用此系統進行車輛特性資料收集，且使用率的成長也較慢，遠通電收表示要廢棄原本的紅外線系統，改用微波系統，利用 eTag (電子標籤) 取代目前的車上機扣款，而高公局也擬將收費站的收費方式改為哩承制，為因應此情況，未來 ETC 的規劃與配套管理策略如下：

1. 政府應對 ETC 的電子收費系統利用率及系統予以規範，及應對特許公司遠通電收公司有離場的機制，建立量化的評估指標。
2. 遠通電收利用 eTag 的微波系統，政府應確實督促在 ETC 的車輛特性蒐集、偵測，最為交通運輸系統改善的重要依據。

(二)計程收費對於用路人使用頻率之影響：

1. 短程旅次長度：因國道高速公路將改為計程收費，短程旅次長度之使用頻率將會大幅下降，改為使用地區道路。
2. 中長程旅次長度：在國道高速公路改為計程收費後，因短期旅次減少，且中長期費率降低，將使中長程旅次之使用頻率些微增加。
3. 因此，國道高速公路之總體使用頻率較為減少，而地區道路的使用將會增加，造成高速公路的擁塞情況得已改善，但地區道路的擁塞則更加惡化。

(三)應研擬的相關配套措施：

為因應短中長程旅次使用頻率的改變，應先在地區道路瓶頸路段預先研擬改善。

三、擬答

◎參見上課講義（考前猜題）

(一)綠色運輸之定義：

綠色運輸是指以節約能源、減少廢氣排放為特征的運輸。其實施途徑主要包括：合理選擇運輸工具和運輸路線，剋服迂迴運輸和重覆運輸，以實現節能減排的目標；改進內燃機技術和使用清潔燃料，以提高能效；防止運輸過程中的洩漏，以免對局部地區造成嚴重的環境危害。

(二)綠色運輸的特色與方式：

運輸是物流活動中最主要的活動，但同時也是物流作業耗用資源、污染和破壞環境的重要方面。運輸過程中產生的尾氣、雜訊、可能出現的能源浪費等都對綠色物流管理提出了課題。近年來激烈的能源供求矛盾使運輸的綠色化更加凸顯出來。如何實現綠色運輸，保證運輸與社會經濟和資源環境之間的和諧發展，實現運輸的可持續發展模式已成為我國物流業發展的重要內容。發達國家的成功經驗為我國企業運輸綠色化提供了借鑒。

- 1.發展多式聯運：多式聯運可以減少包裝支出,降低運輸過程中的貨損、貨差。多式聯運的優勢還表現在：它剋服了單個運輸方式固有的缺陷,通過最優化運輸線路的選擇,各種運輸方式的合理搭配,使各種運輸方式揚長避短,實現了運輸一體化,從而在整體上保證了運輸過程的最優化和效率化,以此降低能源浪費和環境污染;另一方面,從物流渠道看,它有效地解決了由於地理、氣候、基礎設施建設等各種市場環境差異造成的商品在產銷空間、時間上的分離,促進了產銷之間緊密結合以及企業生產經營的有效運轉。
- 2.發展共同配送：共同配送指由多個企業聯合組織實施的配送活動。它主要是針對某一地區的客戶所需要物品數量較少而使用車輛不滿載、配送車輛利用率不高等情況。共同配送可以最大限度地提高人員、物資、資金、時間等資源的利用效率,取得最大化的經濟效益。同時,可以去除多餘的交錯運輸,並取得緩解交通,保護環境等社會效益。對企業界而言,向物流綠色化推進就必須實行共同配送,以節約能源,防止環境污染。
- 3.建立信息網路：當前經濟形式對多品種小批量的物流要求成為趨勢,就更要求企業信息系統的順暢可靠。因此採用和建立庫存管理信息系統、配送分銷系統、用戶信息系統、EDI/Internet 數據交換、GPS 系統以及決策支持系統、貨物跟蹤系統和車輛運行管理系統等,對提高物流系統的運行效率起著關鍵作用。同時要更好的建立和運用企業間的信息平臺,將分屬不同所有者的物流資源通過網路系統連接起來進行統一管理和調配使用,物流服務和貨物集散空間被放大,使物流資源得到充分利用。

(三)綠色運輸可採取的策略與措施（共六項）：

策略一：大眾運輸外部效益內部化，其具體措施包括：

- 措施 1：補助地方政府購置低污染（天然氣）公車及興建加充能源場站。
- 措施 2：減免客運業購置低污染公車相關稅費。
- 措施 3：制訂低污染公車相關法令。
- 措施 4：改善腳踏車行駛空間。

策略二：私人運具外部成本內部化，其具體措施包括：

- 措施 1：調整自用小客車空汙費
- 措施 2：規劃推動都市徵收擁擠稅。

四、擬答

◎完全命中，參見鼎文公職上課考前猜題

(一)需求反應式運輸服務 (Demand Responsive Transit Services, DRTS)：

DRTS 可視為介於傳統公車與計程車兩種運具之間之各種固定或非固定路線與班表的準大眾運輸服務系統。從行銷的觀點，DRTS 是一種典型的服務創新，提供使用者更精緻、量身訂作的運送服務，參與決定起點、迄點、搭乘時間。對傳統公車與客運業者而言，是從低價、標準化的大量製造 (Mass Production) 走向中價位、大量客製化 (Mass Customerization) 的服務。對於原來就已提供客製化服務的計程車業者而言，則是從小量、高價走向大量而平價的大量客製化服務。

(二)DRTS 之發展：

DRTS 在國外已有超過 30 年的發展經驗，早期主要運用於滿足弱勢族群與特定使用者的運輸需求，近期開始結合 Telematics 的發展，試圖擴大運用於改良傳統公車與計程車的缺點，提供更高品質、更有競爭力的公共運輸服務。DRTS 近年來廣受國際重視，其緣起與發跡皆為解決偏遠地區基本民行問題，但經過近年來的研究成果顯示，其可能為公共運輸發展的新契機。C. Mulley (2009) 發表於「Research in Transportation Economics」的文章「Flexible transport services: A new market opportunity for public transport」更指出，為讓世界各國公共運輸的發展達到私人運具的方便性，建議所有公共運輸皆應因應需求而提出適當的服務 (all public transport should be demand responsive)。營運多年的芬蘭 Korsisaari Group 的執行長 Timo Korsisaari 指出：「DRTS 已經不再只是慈善事業 (With DRTS now we are moving from charity to business)。」愛爾蘭的 Brendan Finn 更斷言「DRTS 將從邊陲成為主流 (Taking DRTS from the margins to the middle)」。

(三)DRTS 與一般公車及計程車在營運模式之差異：

如下表所示：

差異項目\運具	一般公車	計程車	DRTS
路線	固定路線	非固定路線	介於期間
運價	低價	高價	介於期間
運量	大量	小量	大量
規格	標準化	客製化	客製化
服務品質	較低	較高	介於期間
未來發展	公共運輸	副大眾運輸	是公共運輸發展新契機