

105 年公務人員高等考試三級考試試題

類科：交通行政

科目：運輸管理學

一、需求反應運輸系統 (Demand Response Transportation System) 被認為是可以解決偏鄉公共運輸供給不足的一種方式。何謂需求反應運輸系統？並說明其推動流程。(25 分)

【擬答】

(一)「需求反應運輸系統」(DRTS)之意義

1.所謂「需求反應式運輸服務」(Demand Responsive Transportation System, DRTS)，係指運輸業者依據使用者需求為導向，透過彈性規劃班表及行車路線，並藉由共乘(或共享)運具方式，所提供之一種特殊運輸服務。此種運輸服務過去主要服務低人口密度或低運輸需求的地區，現行則常用來彌補大眾運輸系統不足之處。其可分成「及門服務」(屬於完全彈性化服務)、「半彈性服務」(一般目的地為共同決定之固定地點)、「支線服務」(屬於半彈性服務的一種，往返固定地點與大眾運輸場站之間)等種類。

2.針對台灣地區可發展之 DRTS 型態分述如下：

- (1)目的型：指提供特殊旅次目的(如身心障礙者、老人醫療)之運輸服務(如復康巴士)。
- (2)偏遠型：指提供偏遠地區民眾聯外需求之運輸服務(如偏鄉彈性公車)。
- (3)遊憩型：指提供觀光遊憩地區串連各景點間之運輸服務(如觀光巡迴巴士)。
- (4)鄉鎮型：指提供鄉鎮內部交通或聯外需求之運輸服務(如鄉鎮免費公車)。
- (5)社區型：指提供特定社區對外或接駁特定点之運輸服務(如社區巴士)
- (6)接駁型：指提供固定地點與大眾運輸場站之往返服務(如機場接送巴士)。

(二)偏鄉公共運輸供給不足之問題及改善對策

1.現行偏鄉地區公共運輸供給不足之問題，經檢討如下：

- (1)營運班次脫班問題
- (2)班表不符需求問題
- (3)車輛設備老舊問題
- (4)經營不善致虧損問題
- (5)營運路線停駛等問題

2.引進適地性之需求反應式(DRTS)運輸服務作為接駁路線：

有關偏遠地區之公共運輸路線建議可採「需求反應式公共運輸」(DRTS)之彈性營運方式，亦即採「撥召預約叫車」(Dial-a-Ride)方式，提供特殊服務性服務，以確保服務班次與需求間之切合度，並提升公共運輸營運效率，另可由政府提供營運補貼予業者。

(三)「需求反應式運輸系統」(DRTS)之推動流程

1.研究地區之社會經濟特性背景分析

DRTS 服務對象除弱勢族群及偏鄉居民外，由於服務品質較傳統公共運輸為高，將會吸引到原來非公共運輸乘客轉移使用，因此，須對地區居民之社會經濟特性背景進行分析。

2.研究地區之公共運輸發展現況分析

推動 DRTS 並非取代既有公共運輸服務，而係與既有公共運輸進行適度調整與整合，因此，必須先了解公共運輸發展現況，以利制定總體公共運輸之發展願景及長期目標。

3.研究地區引進 DRTS 可行性分析

由於研究地區公共運輸市場內存在既有業者及潛在業者，如擬新增 DRTS 經營模式進入市場，應先進行市場及營運之可行性分析，以了解 DRTS 的角色定位及發展契機。

4.DRTS 市場潛在需求調查分析

DRTS 屬於新型小眾市場之運輸服務，因此須進行潛在需求調查分析，以了解潛在旅客來源及旅次目的，適時調整 DRTS 計畫或推動策略，並透過集中行銷方式有效拓展客

源。

5. 遴選地點試辦 DRTS 示範計畫

當研究地區的幅員廣大時，應先就範圍內遴選適當地點（例如具備地處偏遠、幅員廣大、人口密度低、尖離峰明顯、平均所得較低等特性之地區）試辦 DRTS 示範計畫。

6. DRTS 示範計畫實施成效評估

由於 DRTS 常因既有公共運輸服務績效低而引進，故須擬定適當之績效評估指標，並採取成本效益分析、服務品質評量等評估方式，以作為後續推動 DRTS 相關計畫之參考。

7. DRTS 計畫之行銷與推廣

由於 DRTS 之運作方式與傳統公共運輸不同，並有須乘客配合之處，因此，政府須透過大量行銷與推廣等手段，以吸引更多客源，將有利於後續 DRTS 相關計畫之推動。

二、旅運需求管理往往被認為是有解決交通擁擠的手段之一，何謂「旅運需求管理」？並說明旅運需求管理可採用之手段。（25 分）

【擬答】

(一)「旅運需求管理」之意義：

「旅運需求管理」(Travel Demand Management, TDM)，又稱「運輸需求管理」(Transportation Demand Management, TDM)，係指應用非運輸手段(如都市計畫、土地使用、通信電子科技等)來減少旅運次數、轉移或分散旅運時間，以有效率使用現有的運輸設施，並紓緩都會區交通擁擠問題。另有學者認為「旅運需求管理」(TDM)係由「運輸系統管理」(Transportation System Management, TSM)衍生而來，故採交通管理等運輸手段，亦可視為 TDM 策略。

(二)茲將「旅運需求管理」(TDM)之策略種類、採取手段及具體措施整理如下表：

策略種類	採取手段及具體措施
1. 減少旅次發生數之策略	(1)以電子、通訊技術代替運輸旅次 (2)土地使用成長之控制 (3)大型開發活動之限制
2. 轉移旅次目的地由「擁擠地區」至「不擁擠地區」之策略	(1)旅次集中點之分散 (2)土地使用型態與發展密度之分區管制 (3)地區性商業中心之發展 (4)地區通行證之規劃運具選擇
3. 改變旅次從「低承載率運具」移轉到「高承載率運具」之策略	(1)大眾運輸走廊可發展密度之增加 (2)低承載運具使用之規劃 (3)停車轉乘設施及資訊規劃 (4)使用高承載運具之優惠獎勵 (5)大眾運輸營運發展之協助
4. 移轉旅次路線由「擁擠路線」至「不擁擠路線」之策略	(1)避免穿越性交通與地區性交通混合 (2)智慧型運輸系統之發展 (3)擁擠路線之道路定價
5. 移轉旅次時由「尖峰時段」至「非尖峰時段」之策略	(1)工作時間之錯開 (2)住商土地使用型態之混合 (3)尖峰時間之道路定價 (4)尖峰時間之差別停車費率

三、請說明如何評估一個地區(如某一鄉鎮)的公共運輸供給是否足夠？(25 分)

【擬答】

建議採「系統分析方法」依循問題之確定、目標與標的之擬定、資料蒐集與分析、選定適當的評估方法進行評估、評估結果與建議等步驟，茲分別說明如下：

(一)問題之確定

1. 試選定○縣○鎮為研究區域，並將「○縣○鎮公共運輸系統目前供給是否足夠」定為研究

主題。

2. 所謂「公共運輸系統」包括高鐵、台鐵、捷運、輕軌、公車捷運 (BRT)、公車等大眾運輸工具，以及撥召公車、隨停公車、社區巴士、需求反應式運具 (DRTS) 等副大眾運輸工具。

(二) 目標與標的之擬定

1. 選定「公共運輸服務普及度」及「公共運輸服務密集度」為本研究之目標，每一目標下方各設一個標的為「公共運輸系統服務範圍」及「公共運輸系統服務班次數」。
2. 將「公共運輸系統服務範圍」的評估準則定為「公車站牌涵蓋率」，另將「公共運輸系統服務班次數」的評估準則定為「服務需求縫隙」。

(三) 資料蒐集與分析

1. 現有大眾運輸路網基本資料：
包括研究區域的大眾運輸系統路線、時刻表、班次數、站牌位置、家戶位置資料與道路資料，以利後續分析該鄉鎮大眾運輸服務普及度與密集度。
2. 現有大眾運輸路網可及性資料：
利用蒐集到之家戶與道路資料應用地理資訊系統 (GIS) 分析門牌涵蓋率，進一步分析各路線所服務之家戶數，以了解該區域大眾運輸服務整體涵蓋率。
3. 現有道路車輛行駛條件資料：
透過 Google 地圖街景圖服務，初步蒐集該地區道路車輛行駛條件 (包括道路鋪面、寬度與邊坡護欄等條件)，以利後續篩選刪除公車無法通行之道路。

(四) 選定適當的評估方法進行評估

採用「家戶訪談法」及「評估準則門檻判別法」，針對研究區域之「公車站牌涵蓋率」及「公車服務縫隙」分別分析如下：

1. 公車站牌涵蓋率分析：
首先計算研究區域內公車站牌距離 500 公尺範圍內之家戶涵蓋率有無超過 80% 門檻值 (標準)，接下來計算當站牌距離增加至 1000 公尺時之站牌家戶涵蓋率有無超過 90% 門檻值 (標準)。如上述二項門檻值均能超過，即代表當地公共運輸服務普及度頗高。
2. 公車服務需求縫隙分析：
首先抽樣研究區域之家戶代表並進行訪談，以了解其居民之時間縫隙需求，並判別目前公車滿足時間縫隙有無超過 90% 門檻值，如上述門檻值有超過，即代表當地公共運輸服務密集度頗高。

(五) 評估結果與建議

1. 如公車站牌涵蓋率未達門檻值 (標準)，則可透過新增站牌站位與調整站牌位置等方式，增加其站牌家戶涵蓋率
2. 目前主要公車路線應以各鄉至最大縣治所在地為主，至於其他客運服務路線如無法滿足各鄉之居民需求時，建議改以非典型公共運輸方式 (如撥召公車、社區巴士、DRTS 等) 進行服務。
3. 如研究區域內觀光資源不足以支撐開闢固定班次路線客運，則建議可採用「預約制」中小型觀光巴士進行營運服務。
4. 未來公車路線與班次均須視運量而有定期檢討機制，並應以公車服務最多鄉民及永續營運作為定期檢討之原則。

四、我國計程車已經陸續安裝新式的計費器，可以提供每輛計程車在一天之內的總營業時間、總行駛里程及每筆交易的上車時間、上車地點、下車時間、下車地點、行駛時間、計費里程及停等時間等資料。請說明利用這些資料，可以進行那些對主管單位具有管理意涵的分析。

(25 分)

【擬答】

(一) 新式計程車計費表之功能

舊式計程車計費表僅能就行駛的里程及延滯計時等來加總計算其車資費用，而新式計程車計費表將可因應實際營業時間或地點彈性調整費率、計算行經國道高速公路之通行費、列

公職王歷屆試題 (105 高考三級)

印乘車證明、記錄營業資料、提供語音提醒播報(如上下車歡迎詞、車資播報等內容)等功能。

(二)新式計程車計費表可列印乘車證明及自動記錄營運資料，茲將其對主管單位之管理意涵分析如下：

1. 新式計程車計費表可列印乘車證明(含每筆交易的上車時間、上車地點、下車時間、下車地點、行駛時間、計費里程及停等時間等)，如乘客係公務性質，則可供其日後向任職單位報帳、檢核之用，另如乘客有懷疑列印內容誤繕或司機有故意繞路之嫌時，亦可提供其向主管單位進行申訴時佐證之用。
2. 新式計程車計費表具有「提供語音提醒播報」功能，除簡單上下車歡迎詞、及車資播報等內容外，並可提醒乘客繫上安全帶，具有配合政府道安法令宣導之意涵。
3. 新式計程車計費表可因應實際營業時間(如日間、夜間)或營運地點彈性調整費率(如營業縣市公告費率)，有助於行政流程簡化，解決以往調整營運費率即須改表之不便，並達到策進營運管理之目的。
4. 新式計程車計費表可自動記錄日營業里程、日載客里程、日營業時程、日載客時程等營運資料，除有助於計程車車行(或車隊)了解所屬計程車之載客狀況外，亦可供主管單位推估現行計程車「空車率」(如『日載客里程/日營業里程』或『日載客時程/日營業時程』)，並作為後續「計程費率」調整及計程車管理方案研擬(如牌照管制)之參考。
5. 新式計程車計費表可自動記錄日載客時程、日累計計時等營運資料，除有助於主管單位了解所轄營運區域內交通狀況外，亦可供主管單位作為後續計程車「延滯計時費率」調整之參考。
6. 新式計程車計費表可自動記錄日營收金額、月營收金額等營運資料，可供主管單位了解現行計程車司機之營收狀況，作為後續費率調整及計程車管理方案研擬之參考。