

101年特種考試地方政府公務人員考試試題

代號：44150 全一頁

等 別：四等考試

類 科：交通技術

科 目：運輸規劃概要

考試時間：1小時30分

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、提升公共運輸工具的使用率為近年重要之運輸政策，但某些縣市之公車系統尚屬於地方政府所有，車輛老舊且服務品質不佳，試研擬改善計畫與執行策略。(25分)
- 二、臺灣鐵路管理局為配合無障礙設施之提供，多數車站刻正進行整建，請問整建期間旅客動線及標誌標線設置應有那些規劃內涵？(25分)
- 三、臺灣各地機車占用騎樓及人行道之問題嚴重，為解決停放問題，試述地方政府訂定機車停放空間改善計畫之程序為何？(25分)
- 四、請問各運輸系統在訂定運輸計畫時如何增進弱勢族群「行」的權益？(25分)

表回答下列問題：

線性迴歸 ANOVA 表

變異來源	自由度(df)	平方和(SS)	平均平方和(MS)	F 比值	p-值
迴歸	1	191601	191601	22.59	0.001
殘差	10	84834	8483		
總和	11	276435			

(一)此線性迴歸模型的判定係數  $R^2$  為何？(5分)

(二)此線性迴歸模型的估計標準差  $S_e$  為何？(5分)

(三)在檢定水準  $\alpha = 0.05$  下，此線性迴歸模型是顯著的嗎？(須說明理由) (10分)

## □ 申論題解答

一、提升公共運輸工具的使用率為近年重要之運輸政策，但某些縣市之公車系統尚屬於地方政府所有，車輛老舊且服務品質不佳，試研擬改善計畫與執行策略。(25分)

### 【擬答】

本題為結合時事之改善計畫，可利用運輸系統管理（TSM）之結構回答。

#### (一)目前運輸規劃之趨勢

1.強調運輸系統管理（Transportation System Management, TSM）：

- (1)有效使用現有設施。
- (2)低投資成本（甚至無投資成本）。
- (3)預期短期內之成效，可彌補長期規劃之不足。

2.重視未來之不確定性影響：

- (1)情境分析（Scenario Analysis）。
- (2)「階段」（Stage）概念。
- (3)保持充分彈性。

3.小汽車角色之重新定位：

- (1)回歸大眾運輸。
- (2)軌道運輸系統。

4.都市人口郊區化之效應：

- (1)需求效應：小公車服務。
- (2)鐘擺效應：工作時間郊區人口大量進入都市，下班時間郊區人口亦大量離開都市，人口之移動如同鐘之擺盪，故有此名稱。

5.增加大眾參與之機會。

6.環境影響評估。

7.不能將運輸規劃單純以技術程序視之。

#### (二)改善計畫：利用運輸系統管理（TSM）

1.動機：

- (1)資源有限：重大交通建設之花費往往甚鉅。
- (2)緩不濟急：重大交通建設之時間具有時間延遲效果（Time Lag Effect）。
- (3)設定短期和中期運輸規劃應該要與長程規劃並重。

2.意義：

- (1)提升現有運輸設施之使用效率，以短期可達成之低成本（甚至無成本）之策略，如營運管理、營運管制等輔助手段改善都市交通問題。
- (2)與長期規劃相輔相成。

3.運輸系統管理之策略與施行方法：

- (1)減少運輸需求之方法。

①收費 (Pricing)：獎勵／抑制。

②改善公車系統運作：

I 改良車輛設計與性能。

II 增長公車站距。

III 改善公車路網或停站方式。

③推廣大眾運輸市場。

④發展準大眾運輸系統。

⑤推行共乘制度。

⑥提倡業界施行彈性上班時間。

⑦停車轉乘制度之配套。

(2)提高運輸供給之方法：

①街道交通工程改善：

I 改良交通控制設施。

II 推行單行道系統。

III 實施調撥車道。

②匝道儀控。

③限制大型車輛（如貨車）之行駛時間與路線。

(3)減少需求且減少供給：

①提供高乘載車輛優先設施：如公車專用道，或高乘載車輛專用車道。

②實施轉向限制（公車除外），或小型車限行區。

③分配地區通行證。

(4)提高供給且減少需求：

①發展高服務水準之中、小型公車。

②限制路邊停車。

(三)直接改善方法

1.提升車輛耗能標準。

2.汰換舊型公車，採購替代能源公車。

3.公路客運大客車限齡（12年以上）汰換。

(四)程序式運輸需求模型

主要為改善運具分配：提升公共運輸工具之效用，如可及性、可行性、服務性、舒適性，整合票價等措施，以重新分配市場佔有率。

二、臺灣鐵路管理局為配合無障礙設施之提供，多數車站刻正進行整建，請問整建期間旅客動線及標誌標線設置應有那些規劃內涵？（25分）

【擬答】

本題為時事題，但其實旅客動線與標誌標線設置原則並不難回答，但此題較偏向交通工程的範疇。

(一)目前台鐵局推行之無障礙設施

1.運具：現備有無障礙設施車輛共 270 輛，均符合 97 年 4 月 7 日發布之「大眾運輸工具無障礙設施設置辦法」規定。

## 2.場站

### (1)車站無障礙電梯部分

- ①以臺鐵局進出站旅客數排名前 90 名之車站為對象（占本局總進出站旅客數 95%），除七堵等 35 站已設電梯設備，三坑、蘇澳等 2 站購票後可直達月台乘車外，分以下兩階段辦理。
- ②第一階段於宜蘭等 40 站增設無障礙電梯，預計 4.8 億元經費辦理，並於 100 年底前完成啟用。
- ③第二階段於基隆、豐原、太原、潭子、大慶、員林、潮州、花蓮、玉里、內壢、鳳山、左營及竹北等 13 站納入各項鐵路改善計畫辦理增設無障礙電梯，預計於 106 年前陸續完成。

### (2)月台提高部分

- ①第 1 階段月台提高至 92 公分，除臺北、萬華及板橋等三站因相關設施遷移複雜及旅客眾多施工不易，預計於 101 年底前完成，其餘車站預計於 100 年底全部完成，經費預估 7.5 億元，由本局「環島鐵路整體系統安全提昇計畫」相關費用勻支。
- ②第 2 階段將全線 219 站之月台提高至 115 公分，預計於 104 年車廂改善完成後開始進行，並於 106 年底完成，經費預估 33 億元。
- ③因考量軍運闊大貨物寬度，無法將月台提高至 115 公分，如何處理，目前正與國防部研議中。

### (3)車廂部分

- ①第 1 階段上下車門改成 1 階（配合月台提高 92 公分），預計 100 年底完成。
- ②第 2 階段上下車門改成無階化（配合月台提高 115 公分），預計 104 年底完成，所需預算計 28 億元。
- ③保留部分舊型車廂不辦理改造，作為特殊及支線用途。

## (二)整建期間乘客之動線規劃

依據「標準鐵路捷運車站設計程序與標準 (Typical rail transit station design procedures and criteria)」，應具備以下條件

- 1.右手方向之動線較佳。
- 2.盡量避免相交動線。
- 3.區隔搭乘不同方向的乘客。
- 4.避免動線不通，及動線上有死點 (dead end) 產生。
- 5.規劃設計動線時，應避免乘客受周遭環境行進有所延遲。

## (三)整建期間標誌標線設置

依據「交通工程手冊」(交通部，2004)，標誌與標線須符合以下原則

- 1.符合實際需要。
- 2.能引起用路人注意。
- 3.圖文標示應簡單明確。
- 4.須給用路人足夠之反應時間。
- 5.能獲得用路人之尊重。

三、臺灣各地機車佔用騎樓及人行道之問題嚴重，為解決停放問題，試述地方政府訂定機車停放空間改善計畫之程序為何？（25 分）

【擬答】

本題為結合時事之改善計畫，可利用運輸系統管理（TSM）之結構回答。

(一)改善計畫：利用運輸系統管理（TSM）。

1.動機：

- (1)資源有限：重大交通建設之花費往往甚鉅。
- (2)緩不濟急：重大交通建設之時間具有時間延遲效果（Time Lag Effect）。
- (3)設定短期和中期運輸規劃應該要與長程規劃並重。

2.意義：

- (1)提升現有運輸設施之使用效率，以短期可達成之低成本（甚至無成本）之策略，如營運管理、營運管制等輔助手段改善都市交通問題。
- (2)與長期規劃相輔相成。

3.運輸系統管理之策略與施行方法：

(1)減少運輸需求之方法。

- ①收費（Pricing）：獎勵／抑制。
- ②改善公車系統運作：
  - I 改良車輛設計與性能。
  - II 增長公車站距。
  - III 改善公車路網或停站方式。
- ③推廣大眾運輸市場。
- ④發展準大眾運輸系統。
- ⑤推行共乘制度。
- ⑥提倡業界施行彈性上班時間。
- ⑦停車轉乘制度之配套。

(2)提高運輸供給之方法：

- ①街道交通工程改善：
  - I 改良交通控制設施。
  - II 推行單行道系統。
  - III 實施調撥車道。
- ②匝道儀控。
- ③限制大型車輛（如貨車）之行駛時間與路線。

(3)減少需求且減少供給：

- ①提供高乘載車輛優先設施：如公車專用道，或高乘載車輛專用車道。
- ②實施轉向限制（公車除外），或小型車限行區。
- ③分配地區通行證。

(4)提高供給且減少需求：

- ①發展高服務水準之中、小型公車。
- ②限制路邊停車。

## (二)直接改善方法

鑑於先進之交通規劃觀念均以人本為首要考量，如何維護人行空間及其安全與權益，確實是當前整頓機車停放秩序之主要課題。舉台北市為例，馬前市長於其市政建設白皮書交通篇中即提出「規劃清爽舒適人行空間」，本市停車管理處自88年起開始實施「機車退出騎樓」計畫，郝市長亦在市政建設白皮書中提出「廣續謹慎推行機車退出騎樓政策」及「合理調整路邊汽機車停放位比例」，在考量人行行走舒適與安全之前提下，研訂明確之機車退出騎樓及整頓人行道之原則，以提供機車合理停車空間，滿足機車停車之現實需求並合理調整路邊汽機車格位比例。

## (三)程序式運輸需求模型

主要為改善運具分配：加強推行公共運輸系統（如捷運、公車等），利用公共運輸工具之效用，如可及性、可行性、服務性、舒適性、整合票價等措施，以降低機車使用率。

## 四、請問各運輸系統在訂定計畫時如何增進弱勢族群「行」的權益？（25分）

### 【擬答】

弱勢族群可有兩種解釋，就運具觀點，弱勢族群乃為行人與腳踏車；就人群觀點，弱勢族群則指高齡者或幼童與身心障礙者，因此考生可依照自己較熟悉之範疇論述之。據題意，本題使用第二種解釋來作答。

(一)交通運輸主要提供「移動」的能力，謹慎的評估每一個環節，才能讓所有使用者使用交通工具感到順暢與舒適，而高齡者的移動能力較低、反應速度較慢，對生活用品與活動需求都與一般人不同，雖然「老」與「殘」之間不一定會有等號存在，但是高齡者因為老化生使得生理狀況產生變化，其對生活上移動之需求與身心障礙人士有部分重疊，因此高齡人口數的增加放大了對無障礙空間的需求。

(二)考生可依照以下架構訂定運輸計畫，並引入對弱勢團體權益之說明。

1. 規劃前之準備。
2. 確定計畫目標。
3. 分析問題之因果關係。
4. 資料蒐集與調查。
5. 建立分析模式。
6. 運輸需求預測。
7. 可行方案與策略之研擬。
8. 計算方案成本及效益。
9. 評估。
10. 執行。

(三)身心障礙者：須加強各運輸系統之無障礙設施與環境系統，以下舉市區公車系統為例。

### 1. 車輛設施

#### (1)導入低地板公車

低地板公車設計僅一踏階，接近人行道高度，車輛配備可供輪椅上下活動式斜板等無障礙設施，身障朋友能利用低地板公車的斜坡板輕易推輪椅上下車，同時滿足年長者、弱勢朋友、孕婦、小孩搭車需求。

## (2)提升復康巴士服務能量

- ①小型復康巴士
- ②大型復康巴士

## (3)其他輔助性運具－敬老愛心車隊

為增加弱勢族群交通運具之選擇性，彌補低地板公車與大/小型復康巴士之運能，臺北市首創建置計程車敬老愛心車隊，透過計程車上設置悠遊卡系統，提供臺北市年長者及輕、中度身心障礙者（非下肢體身障或無乘坐復康巴士必需性者）使用悠遊卡付費搭乘敬老愛心計程車，並結合社會福利給予車資優惠，創造計程車服務新市場。

## 2.人員服務

在軟體的服務面，執行重點在於建立駕駛者的同理心與關懷弱勢的態度，同時也期望打破以往僵固性與八股式的宣導方式，建立乘客與駕駛員之互動及塑造駕駛員之工作尊嚴，讓駕駛員從心出發，真誠提供弱勢族群關懷服務，並於 98 年起舉辦「公車禮貌心運動」、「復康巴士及計程車駕駛講習教育」及「加強禮讓行人之交通安全宣導」。

此外，配合低地板公車路線各路線營運，要求各公車業者建立駕駛服務標準作業程序，以一致性之服務流程，維持服務品質。

## 3.資訊提供

### (1)低地板公車行駛路線加註明顯之身心障礙者標示

在低地板公車之外觀貼上明顯之身心障礙者標示，此外配合公車站牌更新作業，針對低地板公車行駛路線，於公車站位上之公車路線圖加註身心障礙者標示，讓乘客可以清楚明瞭低地板公車行駛路線。

另在公車動態資訊系統網頁，提供低地板公車路線查詢，並在網頁查詢公車到站時間之車輛，將低地板公車與一般公車以不同顏色加以區別，方便查詢。

### (2)公車動態資訊顯示系統

臺北市全面建置公車動態資訊顯示系統，並積極增設智慧型站牌及開發手機查詢軟體與提供民間業者界接資訊，民眾可透過網頁（我愛巴士 5284.taipei.gov.tw）、電話語音查詢、手機查詢等方式獲得低地板公車的即時位置資訊及預估到站時間等乘車資訊，以方便弱勢族群及一般乘客輕鬆掌握公車到站時間。

### (3)推動站牌更新提高易讀性

推動站牌更新，將公車站牌之路線與路線圖分開配置，公車站牌上提供清楚之公車路線及迄點方向，公車路線圖則設置於站桿中央，降低公車路線圖高度，方便弱勢族群清楚辨識與查詢公車路線、方向性及路線圖資訊。

### (4)車外自動語音播報系統及顯示看板，協助視、聽障朋友辨識到站資訊

① 101 年起陸續汰換之低地板公車除了車內配置 1 至 2 個輪椅停放空間、數位式行車紀錄器、行車監視錄影設備及公車動態資訊系統之外，亦全面設置站名播報器、車前及車後顯示看板及車外自動語音播報系統，以協助視、聽障者及不熟悉公車路線環境之外地觀光客辨識公車行駛與到離站資訊。

②另為方便民眾快速辨識路線行駛方向，車前路線資訊於路線編號下方增加箭頭，標示行車方向。標示方式為起訖點顯示位置固定，中間箭頭依行駛方向變更。

### (五)建置無障礙訂車及查詢網頁

升級小型復康巴士訂車網頁為符合無障礙標章之無障礙網頁，提供視障者查詢及進行網路訂車作業。此外，建立低地板公車路線之專屬公車動態資訊系統查詢網頁，方便弱勢族群查詢。

四)高齡者或幼童：由於幼童可視為未具旅次目的決定行為，因此在此以分析高齡者為重點。

#### 1.無障礙空間的步行環境：

高齡者，活動量前二名的旅次目的，分別為運動與出門聊天，主要均靠步行完成。活動量第三高之購物或逛街旅次亦是以步行為最主要運具。可見，由於高齡者日常生活常以步行外出活動，無障礙且安全的步行環境是高齡社會交通運輸系統的基本要求。因此建議優先改善公園、市場和車站附近之人行環境，包括人行硬體設施改善與違規使用管理，逐步建立符合安全且無障礙的步行路網。

#### 2.發展大眾運輸導向的公共運輸 (TOD)

高齡者最主要的旅次目的包含運動和購物，在大眾運輸方便的情況下，許多高齡者也會搭捷運、公車、客運外出從事較長距離活動。

#### 3.運具安全性與運具重新分配

走路、騎機車和自行車是高齡者外出最主要的工具，而這三種運具亦是目前安全問題最嚴重，亟需改善。首需提升這三種運具的安全性。就高齡者運輸安全問題之教育改善面，需提供高齡者適當的交安教育，提高高齡者的風險認知；而工程改善面則是另一項重要研究議題。此外，高齡者因生理退化，騎機車或自行車仍存在許多風險，需進一步探討高齡者私人運具移轉與重新分配。提升公共運輸服務品質、舒適效用，對高齡者實施票價減免或全免，或增加公共運輸工具之可行性，均可使運具重新分配，讓公共運輸之市場佔有率提升。

#### 4.搭配智慧型運輸系統 (ITS)

公車或客運車是高齡者常用的公共運輸工具，然政府與業者過去常著重於車輛、場站等硬體設施的改善，多未從使用者的活動需求提供適當的運輸資訊 (軟體)，協助使用者更方便完成其旅次。於是，考量高齡者資訊設備缺乏所造成的數位落差，與其生心理限制，建議客運業者應依據地區路線特性，重新設計容易閱讀、理解，可獲得基本搭乘資訊的站牌，甚至搭配智慧型運輸系統架構來提供對高齡者無障礙之資訊服務。此舉不僅可降低高齡者使用公共運輸的門檻，提高其活動能力，亦可方便一般使用者，以更好的服務水準提高公共運輸的使用率。