

103 年交通事業鐵路人員升資考試試題

等別：佐級晉員級

類科：各類科

科目：運輸學概要

一、試述下列名詞之意涵（每小題 5 分，共 25 分）

(一)旅次鏈 (Trip Chain)

(二)運輸 (Transportation)

(三)第五航權 (the Fifth Freedom of the Air)

(四)合理報酬率定價法 (Fair Rate-of-Return Pricing Method)

(五)公車捷運系統 (Bus Rapid Transit)

【擬答】

(一)旅次鏈 (Trip Chain)

1. 基於消費者行為理論，旅運者為追求最大效用 (utility)，除透過參與活動累加效用外，為減少旅運時所帶來之負效用，傾向以鏈結活動之方式參與，以減少返家後再出門之重複途程，因而將不同活動旅次與工作旅次鏈結，結合成通勤旅程，此稱為「旅次鏈」(Trip Chain)。
2. 另現行很多家庭成員的旅次，均由家中駕駛小汽車的成員順道載送至各自的目的地。例如每天早上爸爸先載小孩們至國中或國小上學後，接著送媽媽至上班（或買菜），最後爸爸開車至上班地點，此亦屬於「旅次鏈」(Trip Chain)。

(二)運輸 (Transportation)

「運輸」乃是利用各種運送工具，透過其通路，將人及貨物從甲地運至乙地，以克服空間阻隔並創造空間與時間效用之一種過程、活動或經濟行為。

(三)第五航權 (the Fifth Freedom of the Air)

即貿易權，又稱延遠權。指甲國的航空器得在乙國的航空站降落，不但可卸下來甲國之客貨郵件，且得裝載乙國之客貨郵件繼續飛航丙國之航權。

(四)合理報酬率定價法 (Fair Rate-of-Return Pricing Method)

本法之定價係以投入資金乘以「合理投資報酬率」來推估合理利潤，常適用固定成本較高而變動成本較低之事業。例如鐵路運輸業大部分屬「車路一體」之經營模式，故通常藉由「固定資產淨值」去推算合理利潤，亦即採用「合理報酬率定價法」尚屬合宜。

(五)公車捷運系統 (Bus Rapid Transit)

「公車捷運系統」(簡稱 BRT)之路線大部分採平面布設，路段上設有專用車道，路口設有優先通行號誌，候車站台設有行車資訊顯示器，採用人工駕駛及膠輪導引之現代化低地板車輛。一般將 BRT 歸為 B 型路權 (隔離路權)，係兼具有軌道服務品質與公車營運彈性之運輸系統。

二、請說明運輸業需求與供給之特性為何？(25 分)

【擬答】

(一)運輸業之需求特性如下：

1. 衍生性需求

人們「直接需求」為工作、上學、購物、休憩、訪友、社交、商務等目的之社經活動，而「運輸需求」係為達成前述社經活動目的所衍生之經濟行為。故常將「運輸需求」稱為「衍生性需求」(或引伸需求)外，亦可歸屬「間接需求」。

2. 負效用需求

運輸行為須耗費旅行時間及旅行費用，就經濟學的消費者效用理論而言，前述因運輸行為

所付出之代價均歸屬「負效用」，故「運輸需求」可稱為「負效用需求」。

3. 即時性需求

運輸既係為滿足公共大眾之經濟活動旅次目的而衍生，故運輸系統所提供之服務能量必須即時滿足運輸需求，該等運輸需求是無法等待。

4. 需求變化大

都市運輸需求之尖峰性明顯，最大原因在於「通勤旅次」及「通學旅次」不僅發生頻率較高且發生時段特別集中，另尖峰需求可能受運輸系統與地區而異。

5. 需求多樣性

運輸需求之旅次可分成「都市運輸旅次」(含通勤、通學、購物等)及「城際運輸旅次」(含休憩、社交、商務等)兩類，一般而言「都市運輸旅次」講求班次密集及準點率高，而「城際運輸旅次」則重視快速及舒適度。

6. 競爭多樣化

在運輸市場中不僅同種運具間會有競爭，而影響各運具之乘載率外，另在不同運具間亦會有競爭，尤以貨物運輸需求在不同運具之間替代性較高。

7. 價格需求彈性不同

必需品與奢侈品兩者之價格需求彈性不同。通常高價值貨品之價格需求彈性較小，較缺乏替代品；而低價值貨品之價格需求彈性較大，有較多替代品。

8. 服務品質競爭結果

對於乘客而言，其選擇運具之決策關鍵在於運具之服務品質(包括班次、設備、安全、速率、可靠度等)，故運輸需求高低係服務品質競爭的結果。

(二)運輸業之供給特性如下：

1. 公共服務性

行(即交通)即為人類的四大需要之一，係人類日常生活中不可或缺的一部份，故運輸系統為基本設施且為社會公器，應以普及社會、服務大眾為前提。

2. 無法儲存性

運輸之生產與消費係同時發生，在離峰時段，一部公路車輛開出後如尚有空位，是無法儲存至未來供尖峰擁擠時之用。故運輸之供給(提供服務)具無法儲存性。

3. 資本密集性與沉沒成本性

運輸事業是需要大量投資之大型資本密集企業，其運輸工具(如列車、船舶、飛機)及硬體設施都十分昂貴，且一旦投資後就很難轉移作其他用途之使用。

4. 產銷計算單位不一致性

運輸成本之計算單位為車公里數，而收入之計算單位卻是延人公里或延噸公里，此種特性使運輸業財務問題顯得較為特殊，且定價變得複雜不易處理。

5. 服務品質異質性

運輸服務品質常難保持一致性，會因時、空不同而有所差異。例如海運業的航行過程易受海象問題影響很大，使得海運業服務品質具有較明顯之異質性。

6. 高度公共管制性

政府基於保護業者、使用者與社會大眾之立場，對運輸業常實施各項嚴格的管制，包括加入、退出、營業區域與營業項目、運價、財務、服務水準等項目管制。

7. 共同成本特性

運輸業如能提供二種以上之運輸服務種類(如客運和貨運)，常在內部產生不同服務(如

客運和貨運)之共同成本如何合理分配問題。

8.長週期特性

運輸的需求是即時的，但運輸系統之規劃、興建及營運等生命週期則屬於長週期，因此，在進行大型運輸系統建設之投資決策特別需要謹慎。

三、試述何謂鐵路列車運行計畫的效率及穩定度？(15分)兩者如何取得平衡？(10分)

【擬答】

(一)鐵路列車運行計畫的效率及穩定度

1.鐵路列車運行計畫之「效率」，亦即「鐵路運輸能力」(Productivity)，係指某一路線以現有設備、生產制度與營業管理狀況下，在某一時期所能有之運輸績效。而影響「運輸能力」的因素有兩類，一為影響行車密度之「路線容量」(Line Capacity)因素，另一為影響「列車承載係數」(Loading Coefficient)之客貨設備因素。因此，如能提高「路線容量」與「列車承載係數」，即能有效提高鐵路列車運行計畫之「效率」。

2.鐵路列車運行計畫之「穩定度」，其運轉期間須達到下列指標：

(1)系統可用度達98%，其可用度計算公式= $(\text{系統試運轉時間}-\text{系統延誤影響時間})/\text{系統試運轉時間}$ 。

(2)平均每日最低可用車組數應大於平均每日列車需求組數。

(3)發車率符合100%，其發車率計算方式= $\text{實際開行班次數}/\text{計畫開行班次數}$ 。

(4)無發生全線或區間單、雙向營運中斷之系統性故障事件。

(二)平衡上述「效率」及「穩定度」之具體作法

1.推動「鐵路列車排程最適化」

「列車排點」為車輛運用、乘務人員運用、運轉整理及列車調度計畫的基礎，亦為營運規劃作業最核心的工作之一。建議除針對軌道容量進行相關研究分析外，應進行「鐵路列車排程最適化之研究」，透過列車排班基本觀念的建立及列車排點作業現況的瞭解，來釐清列車排點的問題，可考量現有鐵路設施與路線營運之限制條件，以建立初步之最適化排班模式。

2.落實列車調度計畫的基本原則

(1)調度計畫應以提高鐵路列車「效率」及「穩定度」為目標。

(2)應視機構的需要及未來發展，對列車之調度作長期性及臨時性的計畫。

(3)調度計畫應利於有效指揮及靈活調度，並能發揮統一和諧之協調功能。

(4)調度計畫應能適時因應客貨運輸需要，並充分發揮鐵路運輸功能。

(5)調度控制應能確保各項業務均能依原來計畫進行。

四、現行公路公共運輸服務營運虧損補貼制度，可有效維持偏遠服務型路線之營運，照顧偏鄉居民。

惟「虧愈多、補愈多」的現象下，也招致不少批評。試評析現行虧損補貼制度之優缺點。(15分)並提出改善策略。(10分)

【擬答】

(一)現行營運虧損補貼制度之優缺點

1.依據「發展大眾運輸條例」規定，主管機關對大眾運輸事業(含市區汽車客運業、公路汽車客運業)之營運虧損，得予以補貼；其補貼之對象，限於偏遠、離島或特殊服務性之路(航)線業者。另交通部依據「發展大眾運輸條例」授權訂定「大眾運輸事業補貼辦法」，亦針

對大眾運輸事業營運虧損之補貼之主管機關審議、補貼條件、項目、方式、優先順序、分配比率及監督考核等事項均有所規定。

2. 有關現行營運虧損補貼制度之優缺點如下：

(1) 優點

- ① 對公共運輸業者而言，可有效減輕其沉重之財務負擔。
- ② 對主管機關而言，該補貼方式計算簡單且容易管理。
- ③ 對使用者而言，仍可支付較低票價搭乘公共運輸。
- ④ 對偏鄉地區而言，仍可維持當地基本公共運輸服務。

(2) 缺點

- ① 對其他績效較好的業者而言，可能引發不公平之爭議。
- ② 對於受補貼業者而言，無法促使該業者有改善動機。
- ③ 對於受補貼業者而言，存有「虧愈多、補愈多」僥倖心理而造成惡性循環。
- ④ 對主管機關而言，將造成政府財政沈重的負擔。

(二) 建議現行補貼制度之調整改善策略如下：

1. 實施「產出（績效）補貼」方式

為促進業者營運效率之提昇，政府在選擇運輸補貼方式時，應儘量以營運補貼之「產出（績效）補貼」方式來進行。此補貼方式係依績效分配資金，符合公平原則，且可促使業者更努力經營，提高服務水準。

2. 推行「路線公開競標制度」

係採用「最有利標」原則，以公開競標方式由申請業者提出「營運計畫書」及「要求補貼金額」，評審時同時考量「服務水準」及「競標金額」。此制度可將傳統「路線經營權許可」、「補貼金額」、「運價核定」及「營運評鑑」四項政府作業合而為一，主管部門可透過「執行契約」之權利義務關係去督促約束業者維持相當之「服務水準」，並在預算許可下支付業者合理之「補貼金額」，將可有效紓解政府單位之財政負擔。