

101年特種考試地方政府公務人員考試試題

代號：32860

全一頁

等 別：三等考試

類 科：交通行政

科 目：運輸經濟學

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、下表為運具選擇模式之推估結果。

(一)請條列各運具效用函數。(5分)

(二)請計算步行時間、候車時間及車內時間之旅行時間價值 (value of travel time)。(10分)

(三)依據下表，如果要提升公路客運運量該如何做？(5分)

表 運具選擇模式之推估結果

解釋變數	係數	t 值
方案特定常數		
自用小客車	-7.07	-5.37**
公路客運	-8.26	-4.12**
捷運或臺鐵	-9.42	-4.68**
高鐵或航空	-14.11	-4.54**
機車(基礎方案)	-	-
共生變數		
步行時間(分鐘)	-1.20	-4.10**
候車時間(分鐘)	-0.80	-2.61**
車內時間(分鐘)	-0.40	-5.31**
旅行成本(元)	-0.20	-7.21**
方案特定變數		
年齡-自用小客車	0.03	4.30**
年齡-公路客運	-0.06	-2.51**
同行人數-公路客運	0.24	2.69**
ρ^2	0.32	

註：年齡為虛擬變數，年齡 ≥ 40 歲=1；年齡 < 40 歲=0。

- 二、假設一個 Cobb-Douglas 生產函數為： $Q = \alpha L^\beta K^\gamma$ ，其中， Q 為產量、 L 為勞力、 K 為資本， α 、 β 、 γ 為參數。試推導其成本函數。(30 分)
- 三、我國高速公路擬由現行計次收費改為計程收費，請就下列三個收費方案，評估對地區道路可能造成之衝擊（評估所需資訊，請自行假設）。(30 分)
- 方案一【一段式收費】：無免費里程，單一費率 0.82 元/公里
方案二【兩段式收費】：每日每車免費里程 10 公里，標準費率 1.0 元/公里
方案三【三段式收費】：每日每車免費里程 20 公里，標準費率 1.2 元/公里 (<200 公里)，長途費率 0.9 元/公里 (≥ 200 公里)
- 四、政府為促進公共運輸發展，對公共運輸之業者及乘客已實施多項補貼措施，試列舉三項補貼措施，並說明該項補貼措施對公共運輸市場供需之影響。(20 分)

申論題解答

一、【擬答】：

(一)各運具效用函數（因變數過多，故以中文直接表示變數）

1.自用車小客車效用：

$$U_A = -1.2 \text{ 步行時間} - 0.8 \text{ 候車時間} - 0.4 \text{ 車內時間} - 0.2 \text{ 旅行成本} + AD(0.03 \text{ 年齡}) - 7.07$$

其中，AD 為虛擬變數，年齡 ≥ 40 歲，AD=1；年齡 < 40 歲，AD=0。

2.公路客運效用

$$U_B = -1.2 \text{ 步行時間} - 0.8 \text{ 候車時間} - 0.4 \text{ 車內時間} - 0.2 \text{ 旅行成本} + AD(-0.06 \text{ 年齡}) + 0.24 \text{ 同行人數} - 8.26$$

其中，AD 為虛擬變數，年齡 ≥ 40 歲，AD=1；年齡 < 40 歲，AD=0。

3.捷運或台鐵效用（傳統大眾運輸工具）

$$U_{TT} = -1.2 \text{ 步行時間} - 0.8 \text{ 候車時間} - 0.4 \text{ 車內時間} - 0.2 \text{ 旅行成本} - 9.42$$

4.高鐵或航空效用（高速運輸工具）

$$U_{HS} = -1.2 \text{ 步行時間} - 0.8 \text{ 候車時間} - 0.4 \text{ 車內時間} - 0.2 \text{ 旅行成本} - 14.11$$

5.機車效用

$$U_m = -1.2 \text{ 步行時間} - 0.8 \text{ 候車時間} - 0.4 \text{ 車內時間} - 0.2 \text{ 旅行成本}$$

(二) 1.步行時間之旅行時間價值 = $\frac{-1.2}{-0.2} = 6$ 元/分鐘。

2.候車時間之旅行時間價值 = $\frac{-0.8}{-0.2} = 4$ 元/分鐘。

3.車內時間之旅行時間價值 = $\frac{-0.4}{-0.2} = 2$ 元/分鐘。

(三)提升公路客運運量措施

1.提出抑制其他運具之政策

如提高其他運具之票價，或將停車場位置規劃的更遠（使其他運具產生更長之步行時間），減少其他運具之班次（增長其他運具之等候時間）。

2.提升公路客運之效用

如降低票價（減少旅行成本）、增加班次（減少等車時間）、增加可及性（減少步行時間）、改善公車行進效能與配合 ITS 系統（減少車內時間）等。

二、【擬答】：

(一)生產函數：

1.所謂的生產函數指的就是要素投入與產出之間的關係。

2.一般經濟學中最普遍的形式為：

$$Q = f(L, K)$$

當中 Q 表示產量，而 L 指勞動，K 為資本。其中的 L 與 K 就是生產函數中重要的解釋變數。

以上之函數只是最普遍的一種形式，投入要素並沒有規定一定只有 L 與 K，而可泛指可以幫助產出的因

素。

(二)成本函數：

- 1.成本函數指的是廠商要素投入與花費之間的關係，也可以說是產出與成本之間的關係。
- 2.經濟學中成本函數若是與要素結合，通常可表示為：

$$TC=wL+rK$$

當中 w 為工資（率）、 L 為勞動、 r 為利率、 K 為資本。此種表示法指的是廠商為了生產而顧用要素的花費。而此時重要的解釋變數為 r 、 L 、 w 、 K 。

- 3.另一種常見的成本函數則使與產出做聯結，也就是：

$$TC = f(Q)$$

此一種表示方法與上述之方法雖有不同，但思考脈絡卻是一脈相承。其原因在於廠商使用不同數量的要素可以產生不同的產量，而使用要素一定要付給要素報酬，因此成本也可以用產量的高低來評估。此時重要的解釋變數就是產量 Q 。

（因為知道產量→知道背後要用多少要素→知道要付出多少成本）

(三)由於運輸相關事業之產量是由市場需求所決定，可假設產量與誤差項無關，並不會像生產函數使參數的估計工作產生困擾，因此實證研究多半選擇成本函數進行分析。

(四) 1.本題利用 $Q = f(L, K)$ 為 Cobb-Douglas 函數來推導，假設若 $Q = AL^\alpha K^\beta$

當：

- (1) $\alpha + \beta > 1$, 規模報酬遞增
- (2) $\alpha + \beta = 1$, 固定規模報酬
- (3) $\alpha + \beta < 1$, 規模報酬遞減

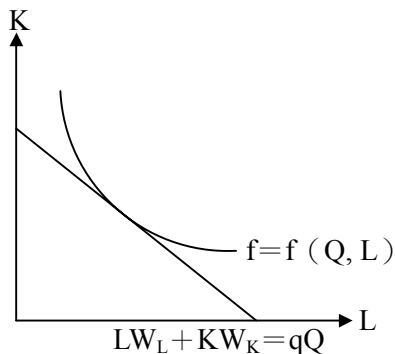
此外，

2.定義：

- (1) Q ：為延車公里
- (2) L ：為勞動力
- (3) K ：為資本投入量
- (4) W_L ：為勞動投入價格
- (5) W_K ：為資本投入價格。
- (6) MPP_L ：每增加一單位的勞動投入所能增加的生產量
- (7) MPP_K ：每增加一單位的資本投入所能增加的生產量。
- (8) $MRTS_{LK}$ 定義為以勞動力生產要素代替資本要素投入的技術替代率，公式：

$$\frac{-\partial K}{\partial L} = \frac{\frac{\partial Q}{\partial L}}{\frac{\partial Q}{\partial K}} = \frac{MPP_L}{MPP_K}$$

綜合上述，可以推出當成本線與等產量曲線的相交點即為生產者均衡，如下圖所示：



即等成本線 $LW_L + KW_K = TC$ 與 $f = f(Q, L)$, $Q = AL^\alpha K^\beta$ 之交點，為均衡發生在 $\frac{MPP_L}{W_L} = \frac{MPP_K}{W_K}$ 即 $\min TC = W_L L + W_K K$, s.t $Q = AL^\alpha K^\beta$

三、【擬答】：老師在運輸學題庫班再次強調計程收費仍是熱門考題，果然在運輸經濟學再度出現，且已分析這本題三方案。

(一)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程制，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 的車輛特性搜集、偵測，作為交通運輸系統改善的重要依據。
- 3.高速公路收費改為哩程制，必須完全揚棄人工收費的方式，故除考慮給駕駛者免費裝機的優惠外，也應考慮其方便性和便民措施。
- 4.建議政府應委由學界對 ETC 的未來規劃和配套管理策略先行作可行性研究。

(二) 1.方案一：無免費里程，單一費率 0.82 元/公里。

因所有短途旅次均須繳交計程收費，以移轉一半的短途旅次到地區道路，則將使都市內之地區道路發生嚴重之擁塞。

2.方案二：每日每車免費里程 10 公里，標準費率 1.0 元/公里。

因只有影響 10~50 公里短途的旅次，若短途旅次移轉 30%，則對地區道路可能發生較為擁擠的情況。

3.方案三：每日每車免費里程 20 公里，標準費率 1.2 元/公里 (<200 公里)，長途費率 0.9 元/公里 (≥ 200 公里)。

因短途旅次移轉可能只有 10%，則對地區道路影響最小，但對改善高速公路的效果則較差，可惜因短途旅次駕駛認為免費里程太短，而中途旅次駕駛認為通行費不減反增而全力反對，終使方案三也受到立院的封殺。

(三)因中南及南部有很多上班的短途旅次目前均須經高速公路，如果沒有規劃免費里程，則反抗的壓力過多，故國內學者專家建議，在改採計程收費初期，可安排免費里程措施，待以後再改正之，以減少反對聲浪，似乎能讓此方案敗部復活，在此盼大家能理性溝通，讓很好的計程收費政策早日實施。

四、【擬答】：

(一)政府為促進公共運輸發展，給予運輸業補貼通常僅限於大眾運輸業，其理由有六，說明如後：

- 1.政府補貼大眾運輸業，希望其降低票價，提高服務水準，促進經濟繁榮或便利社會大眾，如對公車或捷運系統之補貼。
- 2.因運輸業具有邊際成本遞減之特性，補貼可使業者增加產量，降低運輸成本，增進社會福利。
- 3.運輸業可能因政府之社會福利政策對弱勢團體運費優待，政府須對業者補貼，以維持社會福利措施。
- 4.政府常因照顧偏遠地區，令業者經營偏遠地區路線而產生虧損，若不予補貼，則無法維持。
- 5.政府獎勵大眾運輸系統之發展，可改善交通壅塞情況，而補貼大眾運輸業者，可促進其經營績效和發展。
- 6.政府常對大眾運輸業進行管制，如公車票價由地方政府核定，須適當的補貼才能維持運輸業者的正常投資報酬率。

(二)國內補貼方式

政府對運輸業之補貼方式大致分為兩大類：

- 1.非金錢補貼：政府不直接或間接支付金錢給業者，而透行政上管制措施給予補貼，其方式有：
 - (1)稅捐減免：設備進口關稅，貨物稅之減免，例如大客車燃料使用費及牌照稅減免。
 - (2)技術協助：政府提供相關技術，管理知識，以改善業者的經營。
 - (3)運輸管制：對其他競爭運具或業者施以管制措施，如限制小汽車進入市區，課徵較高牌照稅等。
- 2.金錢補貼：指政府直接或間接支付金錢給業者，其方式有：
 - (1)間接金錢補貼：如提供道路，場站設施，機場，港埠，給業者使用。
直接金錢補貼又分：
 - ①資本補貼：以低利貸款或金錢直接補貼，通常是補貼購買低底盤之油電混合車。
 - ②營運補貼：依基準不同分為虧損、投入成本、產出、費率、人口統計公式等補貼之方式。

(三)以下分別列舉三項補貼方式，說明該補貼方式對公共運輸市場供需之影響：

- 1.大客車之燃料使用費及牌照稅之稅捐減免補貼：
可減少業者公車購買的成本，增加公車、遊覽車及大客車的市場供給。
- 2.大客車購車補貼：
例如台北市政府補助業者購買低底盤之油電混合車，有助於公車性質之改善，提供低底盤油電混合大客車之市佔率。
- 3.費率補貼：
台北市政府對公車業者的公車票價，予以費率補貼，可以維持台北市公車之正常營運，使業者不至於因巨幅虧損而退出大眾運輸市場。