

112 年特種考試地方政府公務人員考試試題

等別：三等考試

類科：交通行政

科目：運輸經濟學

韓新老師

- 一、多項羅吉特模式 (Multinomial Logit Model) 之效用函數中可納入方案特定常數 (Alternative Specific Constant, ASC)、方案特定變數 (Alternative Specific Variable, ASV)，以及共生變數 (Generic Variable, GV) 等 3 種常數與變數。試以運具選擇為例說明此 3 種常數、變數之意義及模式設定方式，並列舉方案特定變數及共生變數各 3 個常用的解釋變數。(25 分)

《考題難易》：★ (很簡單)。

《破題關鍵》本題命題老師考的是多項羅吉特選擇模式之建立，同學只要對於該類模式熟悉，可以輕易地就命題老師的提示，逐一進行相關解釋變數之意涵並舉例說明之。

《使用法條》or《使用學說》：無。

《參考資料》韓新(2023)，運輸經濟學總複習講義，臺北市，首席文化出版社。

【擬答】

以運具選擇二項羅吉特模式為例說明如下：

(一)變數與常數意義說明：

1. 方案特定常數 (Alternative Specific Constant, ASC)：在特定方案中之特定常數變數，其均與其他自變數或是應變數變動完全無關之常數者，稱之。
2. 方案特定變數 (Alternative Specific Variable, ASV)：在特定方案中之特定方案變數，其會與方案之應變數變動有關者，稱之為方案特定變數。
3. 共生變數 (Generic Variable, GV)：在每一個特定方案中都會出現之共同變數，我們便把他稱之為是共生變數。

(二)模式設定方式與變數與常數說明：以下茲假設若有下述之二項羅吉特模式說明如下

1. U_a 為使用自用車之效用函數

$U_a = -3.7859 - 0.008972 (IVTT) - 0.03081 (OVTT) - 0.007076 (FARE) - 0.05 (SEX)$ ，其中，IVTT=車內旅行時間 (分鐘)；OVTT=車外旅行時間 (分鐘)；FARE=價格 (元)；SEX=車主性別 (男生為 1，女生為 2)。

2. U_p 為使用大眾運輸工具(公車)之效用函數

$U_p = -0.008972 (IVTT) - 0.03081 (OVTT) - 0.007076 (FARE)$ ，其中，IVTT=車內旅行時間 (分鐘)；OVTT=車外旅行時間 (分鐘)；FARE=公車票價 (元)。

3. 我們可以發現

- (1) 方案特定常數 (Alternative Specific Constant, ASC)：只有 U_a 使用自用車效用函數有方案特定常數，其值約為 -3.7859 。
- (2) 方案特定變數 (Alternative Specific Variable, ASV)：只有 U_a 使用自用車效用函數有方案特定變數，為 SEX 變數，其係數值約為 -0.05 。
- (3) 共生變數 (Generic Variable, GV)：在上面 U_a 使用自用車效用函數與 U_p 使用公車效用函數中都會出現之共同變數，包括有 IVTT、OVTT 與 FARE 等三個變數，被稱為共生變數。3 個變數的係數值約為 -0.05 、 -0.03081 、 -0.007076 等。

(三)各列舉模式中常用之 3 個方案特定變數及 3 個共生變數如下

1. 3 個方案特定變數：舉例如車主性別 (SEX 男生為 1，女生為 2)、年齡 (AGE)、家戶車輛持有數 (Car Ownership) 等三個解釋變數。
2. 3 個共生變數：舉例如車內旅行時間 (IVTT)、車外旅行時間 (OVTT)、票價 (FARE) 等三個解釋變數。

二、常見的生產函數有 Linear ($y = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i x_i$)、Cobb-Douglas ($y = \alpha_0 \prod_{i=1}^n x_i^{\alpha_i}$)、Leontief

($y = \min\{\frac{x_1}{\alpha_1}, \frac{x_2}{\alpha_2}, \dots, \frac{x_n}{\alpha_n}\}$) 等三種，其中， y 為產出， x_i 為第 i 項生產要素， α_i 為第 i 項生產要素的對應參數。試推導此三種函數型式所對應的成本函數以及生產要素間的替代彈性。(25 分)

《考題難易》：★★★ (很困難)。

《破題關鍵》本題關於 C-D 生產函數變換，同學演算可以參見 101 年地方三等之「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」進行作答即可。

《使用法條》or《使用學說》：無。

《參考資料》韓新(2023)，運輸經濟學總複習講義，臺北市，首席文化出版社。

【擬答】

(一)生產函數：Linear ($y = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i x_i$) 的成本函數

設 $n=2$ ； $Y = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2$

以下假設 a_0 等於 1、 a_1 等於 L 、 x_1 等於 α 、 a_2 等於 K 、 x_2 等於 β

可以改寫成為下式如 $Y = a_0 + \alpha L + \beta K$

若令 $a_0=0$ 此外，再令 L 的價格為 w 、 K 的價格為 r

1. $Y = \alpha L + \beta K$

→ $L = Q/\alpha$ 或是

→ $K = Q/\beta$

2. $TC = wL + rK = w(Q/\alpha) + r(Q/\beta)$

→ $TC = \min\{w/\alpha, r/\beta\} Q$

3. 生產要素間的替代彈性 $\rightarrow \infty$ 。

(二)Cobb-Douglas 生產函數：($y = \alpha_0 \prod_{i=1}^n x_i^{\alpha_i}$) 的成本函數

設 $n=2$ ； $Y = a_0 a_1^{x_1} a_2^{x_2}$

例如 $Y = a_0 a L^{xL} a K^{xK}$

以下假設 a_0 等於 a 、 aL 等於 L 、 xL 等於 α 、 aK 等於 K 、 xK 等於 β

並令 L 的價格為 w 、 K 的價格為 r

可以改寫成為下式

1. $Y = aL^\alpha K^\beta$

$f.o.c \rightarrow MPPL/w = MPK/r$

→ $aK^\beta \alpha L^{\alpha-1} / w = aL^\alpha \beta K^{\beta-1} / r$

→ $r/w = (\beta/\alpha)(L/K)$

→ $L = (r/w)(\alpha/\beta)K$ 1 式

或 $K = (w/r)(\beta/\alpha)L$ 2 式

2. $TC = wL + rK$

→ $w(r/w)(\alpha/\beta)K + rK$

→ $[(\alpha+\beta)/\beta] r K$ 3 式

3. $\therefore Y = aL^\alpha K^\beta$ ，並將 $L = (r/w)(\alpha/\beta)K$ 代入

$\therefore Y = aL^\alpha K^\beta = a((r/w)(\alpha/\beta)K)^\alpha K^\beta$

→ $Y = a(r/w)^\alpha (\alpha/\beta)^\alpha K^{\alpha+\beta}$

變換成 K

→ $K^{(\alpha+\beta)} = Y/[a(r/w)^\alpha (\alpha/\beta)^\alpha]$

→ $K = Y^{[1/(\alpha+\beta)]} a^{[-1/(\alpha+\beta)]} (r/w)^{[-\alpha/(\alpha+\beta)]} (\alpha/\beta)^{[-\alpha/(\alpha+\beta)]}$ * 式

4. 最後將上面計算出來之 * 式代回 3 式

$\therefore TC = [(\alpha+\beta)/\beta] r K$

$\therefore TC = Y^{[1/(\alpha+\beta)]} a^{[-1/(\alpha+\beta)]} r(r/w)^{[-\alpha/(\alpha+\beta)]} [(\alpha+\beta)/\beta] (\alpha/\beta)^{[-\alpha/(\alpha+\beta)]}$

5. 生產要素間的替代彈性 $\rightarrow 1$ 。

(三) Leontief 生產函數：

1. 設 $n=2$ ； $y=\min\{x_1/a_1, x_2/a_2\}$
以下假設 x_1 等於 L 、 a_1 等於 α 、 x_2 等於 K 、 a_2 等於 β
並令 L 的價格為 w 、 K 的價格為 r
 $y=\min\{L/\alpha, K/\beta\}$
 $\rightarrow L=\alpha Q$
 $\rightarrow K=\beta Q$
2. $TC=wL+rK=w\alpha Q+r\beta Q$
 $\rightarrow TC=(w\alpha+r\beta)Q$
3. 生產要素間的替代彈性 $\rightarrow 0$ 。

志光×學儒×保成

不怕沒機會練題
更不怕傻傻白練題

高普考 平時測驗

海量試題 蒐羅各大公職、國營及特考試題資料庫，不怕不夠練

範圍自選 考試、題數、科目自由挑選搭配，想怎麼練就怎麼練

彈性便利 手機在手就可練題，隨時隨地提升實力不受限



立即掃描體驗
考取生激推



三、貨運運輸規劃與客運運輸規劃有何不同？試比較客運及貨運運輸規劃在規劃程序及使用模式之差異？（25 分）

《考題難易》：★（很簡單）。

《破題關鍵》本命題系主要以貨運運輸規劃與客運運輸規劃不同為出發點，同學只要試著把兩者的核心不同點出並試著去完成命題老師要求之較客運及貨運兩者在運輸規劃程序與使用模式之差異即可。

《使用法條》or《使用學說》：無。

《參考資料》韓新(2023)，運輸經濟學總複習講義，臺北市，首席文化出版社。

【擬答】

比較客運及貨運在規劃程序及使用模式之差異整理如下表：

	旅客運輸規劃	貨運運輸規劃
規劃程序	運輸規劃程序主要以旅客運輸需求為分析重點。	運輸規劃程序主要以貨物運輸需求為主要分析重點由於貨物並無法直接反映相關需求分析多半由貨主或是運送人等處下手。
常用模式	可以採用程序性總計運輸需求模式或是個體旅運需求模式。以下係以程序性總計運輸需求模式舉例說明。	可以採用直接性總計運輸需求模式或是個體旅運需求模式。以下係以直接性總計運輸需求模式舉例說明。
模式假設	理性決策過程（使用者會先考慮行動目的，再考慮目的地、交通工具及行	複合模式的概念。 抽象模式的假設。

	經路線等循序決策過程)。	理性決策過程(但同時考量旅次產生、旅次分布與運具分配)。
資料特性	以交通分區的總計資料作為模擬分析的基礎。	以交通分區的總計資料作為模擬分析的基礎(只是將左邊的總計需求模式其中三個階段一起討論,所使用資料均完全相同,僅模式不同)。

志光×學儒×保成

能力指標檢測

高普考

數據診斷，揪出弱點

**數據分析
客觀精準**

測驗答題後，系統立即為考生分析答題狀況，雷達圖呈現，強科弱科一目了然，立即掌握學習狀況。

**掌握自身程度與
出題趨勢**

分析歷屆考題出題領域比重，依據分析出題，依實際考試設計、限時測驗，不同於坊間考古題測驗，立即掌握自身程度。

**深層實力剖析
有效選擇學習工具**

測驗結束後，除大方向數據外，亦可預約專人面對面分析，深層了解細部弱點，有利後續衝刺精省時間，學習更有效率。

敬請期待 即將開放

四、試說明我國在偏鄉地區推動的需求反應式公共運輸服務(Demand Responsive Transportation Service, DRTS)，其營運模式與傳統公車服務有何不同？如何訂定其合理營運成本計算公式？如何設計合理的補貼機制？(25 分)

《考題難易》：★(很簡單)。

《破題關鍵》本題同學作答可以參考 107 年普考第四題之「為提升偏鄉地區公共運輸服務，政府近年來推動需求反應式運輸。有些地區成效不錯，也有績效不佳而停止路線服務。請問需求反應式運輸績效評估應考慮那些指標？」至於現有補貼機制可以參考大眾運輸事業補貼辦法進行作答即可。

《使用法條》or《使用學說》發展大眾運輸條例第 10 條、大眾運輸事業補貼辦法

《參考資料》韓新(2023)，運輸經濟學總複習講義，臺北市，首席文化出版社。

【擬答】

(一)DRTS 模式與傳統公車比較：需求反應式運輸系統(demand-responsive transit system, DRTS)係屬於副大眾運輸(para transit)的一種，營運模式介於傳統公車與計程車兩種運具之間，可解決偏遠地區大眾運輸使用率偏低之問題，目前交通部正在推動的低運量預約電召公車營運系統是屬於 DRTS 運輸系統。爰 DRTS 運輸漠視係為解決傳統公車運輸系統之一般固定路線公車因營運虧損問題而難以維持的問題與缺點，進而針對旅客運輸需求密度較低且較為分散之郊區與非都市化地區推廣公共運輸的重要參考。

(二)DRTS 運輸模式合理營運成本計算公式：

由於 DRTS 運輸模式仍屬於公路法所稱之汽車運輸業，爰其客運運價仍需依據公路法第 42 條規定之主管機關訂有汽車運輸業客貨運運價準則，為汽車客運每一基本單位之運價。依據上開運價準則第 5 條每延人公里之基本運價=每車公里合理成本×(1+合理經營報酬率)/平均每車公里全票乘客人數+平均每車公里各種優待票人數換算成全票人數。

(三)現有補貼機制設計：

- 1.法令依據：發展大眾運輸條例第 10 條第 1 項：「主管機關對大眾運輸事業資本設備投資及營運虧損，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」。
- 2.基本資格：依據「大眾運輸事業補貼辦法」其申請營運補貼之路線條件表可以表示如表。

路線類型	補貼條件
市區汽車客運業 路線	每日行駛班次 2 班次以上，60 班次以下，且路線里 30 公里以下，經主管機關核定者。
	每日行駛班次超過 30 班次，路線里 30 公里以下，經主管機關核定者，其申請補貼班次，以 30 班次為上限。
公路汽車客運業 路線	每日行駛班次 2 班次以上，30 班次以下，且路線里程 60 公里以下，經主管機關核定者。但行經特殊地區之服務性路線，業者得提供區間載客數、旅次長度等相關資料，經主管機關核定者，不受 60 公里限制。

- 3.現有路線補貼金額計算公式：最高補貼金額＝{（合理營運成本×W1）＋（合理資本設備投資成本×W2）－實際營運收入}×（班次數）×（路線里程）×路線補貼分配比率。其中，W1+W2=1，W1 為合理營運成本權重值，W2 為合理資本設備投資成本權重值。

全方位智能學習系統

志光×學儒×保成 虛實整合 引你入勝



POINT 上課方式最多元

多元學習 新型態 突破傳統上課模式 學習不受環境影響

面授學習

直播學習

在家學習

視訊學習

WiFi學習

• 學習零時差 | 同類科各班別，皆可同步直播上課
• 服務零死角 | 服務緊貼需求，隨時掌握學習狀況

POINT 考點掌握最全面

考試關鍵 不漏接 考前、考中及考後，皆享有志光、學儒、保成專業服務

考前叮嚀影片

考前重點下載

線上即時解答

考後影音解題

依各區規劃為主，請洽全國門市