

106 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

一、國內高速公路連續假期實施尖離峰差別定價將成為常態，且依據現行公路通行費徵收管理辦法第 7 條規定：「徵收機關基於交通管理需要，需實施通行費差別費率時……。但差別費率之上限值不得高於標準費率之二倍。」請比較尖峰與離峰需求彈性及曲線之差異？請利用相關曲線，繪圖說明尖峰與離峰差別定價理論上的均衡條件？差別費率評估具有多元目標的特性，其評估構面可包括有效率面、顧客面、財務面、營運面、政策面等構面，請就各構面研擬至少一項對應的重要評估準則？在現行管理辦法之下，尖離峰差別定價之策略方案、實施效果及配套作法為何？(30 分)

【擬答】

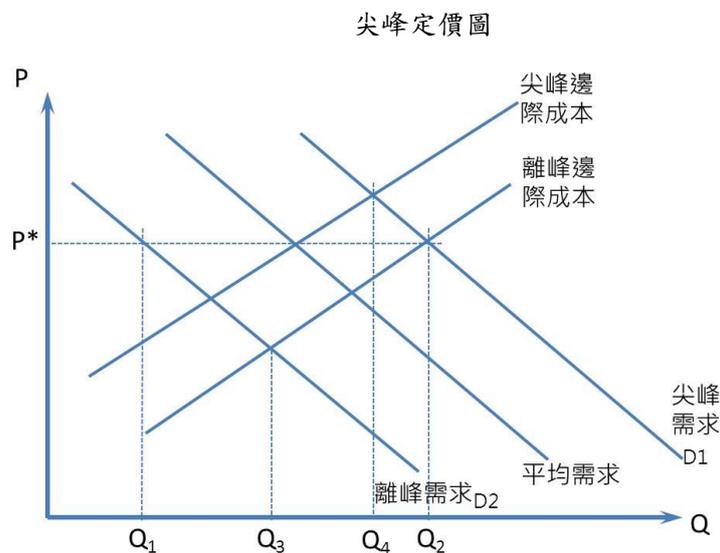
(一)尖峰需求與離峰需求彈性及曲線之差異比較

1. 尖(離)峰需求曲線型態：原則上，尖峰需求與離峰需求曲線，應該屬於同一類型之具有負斜率的需求曲線。
2. 尖(離)峰需求彈性：由於在通勤尖峰需求時刻時，旅客需要以某種速度透過路網，完成旅次而滿足旅次需求，且運輸需求具尖峰性與方向性之需求變化大，因此。基本上，尖峰需求彈性會比較小，至於非尖峰需求彈性應該會比尖峰需求彈性來得大些。

(二)繪圖說明

係指為避免高速公路之擁擠與尖峰投資之浪費，針對尖峰與離峰時段採行不同費率（尖峰定價法）或收取擁擠費等方法，茲以高速公路尖峰定價法繪圖說明如圖：

1. 理論依據：按照尖峰與離峰之邊際成本與需求線分別訂定尖峰與離峰之定價（高速公路通行費）。
2. 採行尖峰定價策略：
 - (1) 離峰需求：採尖峰定價法，在離峰時採離峰邊際成本與離峰需求 D_2 之交點 P_3 為定價，此時離峰需求為 Q_3 。
 - (2) 尖峰需求：在尖峰時採尖峰邊際成本與尖峰需求 D_1 之交點 P_4 為定價，此時尖峰需求為 Q_4 。
 - (3) 策略分析：
 - ① 尖峰與離峰的需求量差額 ($Q_4 - Q_3$)，較諸原單一定價時尖離峰需求量的差額 ($Q_2 - Q_1$) 大降低，可以大幅減少資源浪費。
 - ② 符合使用者付費之原則：尖峰使用者使用較多運輸資源，理應負擔較高運價，因此採用本法可以符合使用者付費之原則。
 - ③ 減少尖峰與離峰需求量之差異，可以避免不當的資源投入與浪費。
 - ④ 採行此法，會增加尖峰使用者負擔，政策實施上容易面臨阻力。
所謂的高速公路尖峰時段，可能隨季節而異，需要適時調整與檢討，為其主要缺點之一。



(三) 研擬各構面重要評估準則

各構面	重要評估準則
效率面	提高高速公路營運效率
顧客面	保障公眾使用高速公路通行權益
財務面	追求高速公路通行費之收益最大
營運面	提高高速公路使用效率
政策面	保障公眾使用高速公路通行權益 與降低高速公路塞車的社會成本

(四) 尖離峰差別定價之策略方案、實施效果及配套作法說明

策略方案	實施效果	配套作法
◎ 離峰採目前收費計價方式當作高速公路定價	並不會移轉或是分散目前使用高速公路的車流量	不需其他配套方案
◎ 尖峰採尖峰定價：尖峰時採較高之定價(如上圖之尖峰邊際成本與尖峰需求之交點)策略。	尖峰時間高速公路的車流量可能會移轉或是分散到其他非尖峰時間目前使用高速公路的車流量	必須提供其他用路人可以使用或通行的替代道路俾利交通量移轉至替代道路

二、政府研議修正民用航空運輸業相關管理規則，取消新成立航空公司的若干限制條件及資格，國內航空運輸市場將更開放，市場競爭亦更加白熱化。請問何謂「市場力量」(market power)? 其主要的影響因素為何? 在不完全競爭航空客運市場中，業者通常會有何作法以發揮其市場力量? 在上述規則修訂之後，既有業者之市場力量會有何衝擊? 舊業者可能會產生那些市場行為或營運策略? 請至少列舉五項。(20 分)

【擬答】

(一) 「市場力量」(market power)

市場力量是指企業價格調升與維持價格高於競爭水平的能力，通常又被稱為市場力量或獨佔力。實務上，「市場力量」的運用，會導致產出減少和經濟福利損失。目前經濟學家多使用勒

公職王歷屆試題 (106 地方特考)

勒納指數(Lerner Index)測量市場壟斷程度，由於該指數係透過量測價格對邊際成本的偏離程度，基本上，本法是目前可以用於量測「市場力量」的具體方法，即價格超過邊際成本的程度。其計算公式為： $L = (P - MC) / P$ 。式中：L 為勒納指數，P 表示價格，MC 表示邊際成本。基本上，指數會介於 0 到 1 間，當指數越大其對市場的壟斷力量越強；反之，則市場競爭程度越高。至於在市場完全競爭時，勒納指數等於 0。

<https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=3256>

(二)影響市場力量主要的因素

1. 政府法律與相關法令規定。
2. 進入市場的條件。
3. 規模經濟會影響廠商的市場力量。
4. 生產要素的控制。
5. 市場競爭的遊戲規則。

(三)航空客運市場業者通常下列作法發揮其市場力量。

1. 說服政府加強(或放寬)相關民用航空法與其子法之規定。
2. 說服政府加強(或放寬)相關進入民航市場的門檻值與加強(或放寬)進入條件。
3. 由於規模經濟會影響廠商的市場力量，民航業者通常會設法增加市場上的航班與航線數量，達到規模經濟之效用。
4. 民航業者通常會設法增加對民航市場重要生產要素控制(例如航空人員專業訓練與職前培訓自訓機師)。
5. 設法改變現有民航市場競爭遊戲規則(如：國內航線機場時間帶管理辦法、國際機場時間帶協調業務委託辦法)

(四)在民用航空運輸業管理規則修訂後既有業者市場力量衝擊評估

1. 民用航空運輸業管理規則修正草案說明：依據 106.10.24 交通部公布之民用航空運輸業管理規則修正草案，主管機關為符合國際情勢及健全民用航空運輸業體質，重新檢討其設立條件門檻確有必要，爰參酌國外作法及我國行政管理經驗，調整民用航空運輸業設立資格條件；其中，參酌國外對於申請設立民用航空運輸業之資格條件設計機制，著重於財力、專業團隊、飛安專業能力及營運規模等，爰修正第三條第一項第一款、第四款及第五款修正申請者之資格條件增列以下規定：(1)公司具新臺幣十五億元以上財力證明者，得申請經營國內航線定期或不定期航空運輸業務。(2)公司具新臺幣六十億元以上財力證明者，得申請經營國際航線定期或不定期航空運輸業務。(3)公司具新臺幣七億五千萬元以上財力證明者，得申請經營國內離島偏遠航線定期或不定期航空運輸業務。另外，調整第五條第一項應備文件。增列以下規定：(1)新籌組公司之主要成員名冊及證明文件；其成員包括曾擔任三年以上民用航空運輸業董事長、總經理、副總經理或協理以上或同等職務者至少三人。(2)新籌組公司符合航空器飛航作業管理規則之航務主管、機隊主管、機務主管、品管主管及飛安主管名冊及證明文件。

2. 衝擊評估：

設立條件門檻降低，我國目前兩大集團與兩小公司之航空運輸市場，應該會重新洗牌，其中，競爭激烈之國際航線業者將首當其衝，直接影響其市場占有率與營收；至於兩岸航線由於上有航權分配等影響，短期可能不會受到影響，但是長期而言，仍將影響其市場占有率與營收；至於國內離島偏遠航線定期或不定期航空運輸業務，或是國內航線定期或不定期航空運輸業務仍將興趣缺缺。

(五)列舉五項新(舊)業者可能之市場行為(或營運策略)

市場行為(或營運策略)分類

「價格」(Price)策略

舊民航業者 採行降價策略，鞏固目前市場佔有率。

新進入之民航業者 建議可以採行 Kotler (2009) 的定價方法選定訂價目標作為進入市場商品的價格策略。

「產品」(Product)策略

舊民航業者 推出新航線之商品組合決策

新進入之民航業者 推出顧客想要購買商品(或服務)

「通路」(Place)策略

舊民航業者 建議採取拉式策略運用廣告將客戶拉來購買產品策略。

新進入之民航業者 建議採取推式策略將產品推銷到客戶手中策略。

「促銷」(Promotion)策略

舊民航業者 提供各種短期誘因，以鼓勵購買或銷售產品(或服務)。

新進入之民航業者 建立企業產品新形象，執行促銷手段。

「實體呈現」(Physical evidence)策略

舊民航業者 航商可先考慮運輸服務實體呈現經營方式與軟硬體等實體設備之呈現，並設計現有航線及服務水準關鍵績效指標。

新進入之民航業者 配合業務推展企業識別系統(CIS)與關鍵績效指標評核。

三、前瞻計畫中的軌道建設具有自然獨占特性，請問自然獨占的特徵為何？當軌道運輸系統採取社會福利最大的定價時，政府通常需給予業者虧損補貼，請利用相關曲線繪圖說明其補貼額度如何決定？為避免軌道運輸營運的長期虧損，改採取損益平衡定價時，是否會發生超額供給(excess supply)情形？採取社會福利最大的定價時，在那些情況下可使其轉虧為盈？(30分)

【擬答】

(一)自然獨占的特性：運輸事業又被稱為自然獨占(natural monopoly)。其特性為：

1. 產業需龐大(固定)投資。
2. 具備規模經濟特性。

(二)當軌道運輸系統採社會福利最大定價時說明補貼額度

設若一具有自然獨占特性的都市軌道運輸系統存在，假設政府不介入任何形式的管制與經營，該獨佔的業者，理論上會依據其獨佔市場的力量，獨佔營運市場，此時價格會在市場上的最高點，反之，若政府介入該都市軌道運輸系統營運，對該業者採取邊際成本定價法管制($P=MC$)，由於市場價格訂於需求曲線與其邊際成本曲線的交點，雖然有享受規模經濟以及社會福利最佳等優點，然而，由於當該類廠商處於規模經濟之階段，則因邊際成本(MC)小於平均成本(AC)，故採邊際成本定價法將因價格小於平均成本而虧本(如圖陰影部分)，此時，勢必需要政府針對業者虧損部分加以補貼，會產生所謂公平性問題。

(三)改採取損益平衡定價時,是否會發生超額供給(excess supply)情形

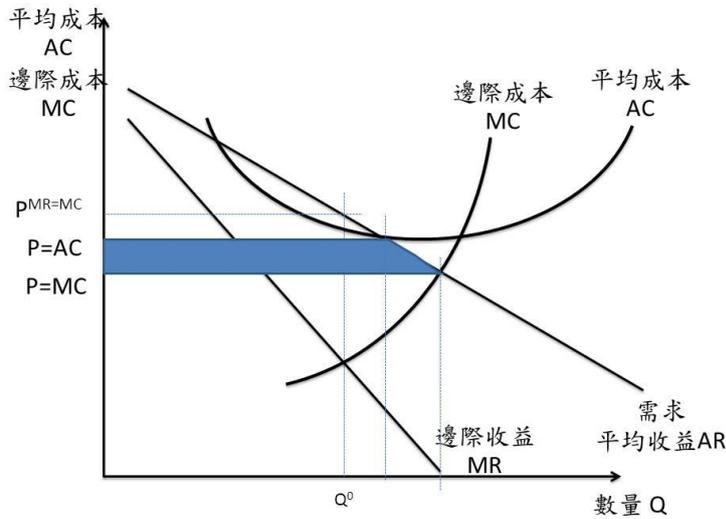
設若一具有自然獨占特性的都市軌道運輸系統存在，假設政府不介入任何形式的管制與經營，該獨佔的業者，理論上會依據其獨佔市場的力量，獨佔營運市場，此時價格會在市場上的最高點，反之，當今天假若政府對該市場採取「損益平衡」的定價管制，亦即，採取平均成本定價法($P=AC$)，要求該廠商僅能依據其平均成本作為市場上商品的價格，由於該類定價可確保業者成本回收，沒有超額利潤，然若採行該類管制作為，使得市場價格高於原本的均衡價格，理論上，有可能會發生超額供給(excess supply)的現象。

(四)採取社會福利最大定價時可轉虧為盈?

社會福利最大定價法：又稱為邊際成本定價法 (Marginal Cost Pricing) 或最佳定價法 (First

公職王歷屆試題 (106 地方特考)

best pricing)，實行主要困難為當廠商處於規模經濟之階段，則因邊際成本小於平均成本，故採邊際成本定價法將因價格小於平均成本而虧本。由於運輸業經常具有規模經濟之現象，故政府必須針對運輸業者的虧損加以補貼，如此即產生公平性問題。如此一來，應無轉虧為盈之機會。



四、政府在進行公共運輸建設計畫之經濟效益評估時，通常會面臨下述問題，請分析說明其理由：對於成本與效益項目的差額分析(gap analysis)，應採取「事前與事後」(before & after)或「有與無」(with & without)的方法，才能獲得正確的評估結果？在內生報酬率(IRR)的評估方法中，所謂的內生報酬率意義為何？當 IRR 用以判斷公共運輸建設計畫是否具有經濟可行性時，需要考慮那些因素？當運用淨現值法(NPV)評估時，在預期營收益皆相同情況下，對於「近期支付成本(如建設成本)較多」，或「遠期支付成本(如營運成本)較多」之計畫項目，在未來利率長期看漲趨勢之下，何者將相對有利？(20 分)

【擬答】

(一)「有與無」檢定 (With and without test) vs. 「前與後」檢定 (before and after test)

「有與無」檢定係比較有無該項運輸投資，其產生之經濟效益是否有顯著差異。實務上即以橫斷面之方式，選取同一時間之兩處受控制區域，比較此兩區域「有與無」某項運輸投資其經濟效益是否有顯著差異。

「前與後」檢定係比較從事某運輸投資前後，其產生之經濟效益是否有顯著差異。實務上即以時間序列之方式，觀察同一受控制區域，比較其在某項運輸投資之「前與後」經濟效益是否有顯著差異。

總而言之，測度運輸投資經濟效益之基準，無論是「有與無」或是「前與後」之檢定，都必須面臨受控制區域之劃分與欲測度之運輸投資項目是否具體存在之問題。一般而言「前與後」檢定僅需考量同一區域在某項運輸投資前後之效益即可，資料蒐集與分析較易，反之「有與無」檢定，則須劃設所謂「受控制區域」資料蒐集與分析較為不易。

(二)在內生報酬率(IRR)的內生報酬率意義與判斷公共運輸建設計畫經濟可行性考慮因素

1. 內生報酬率(IRR)的意義：意指可以讓某特定計畫的淨現值恆等於 0 的折現率，可以用來評估某特定投資計畫報酬率的指標，亦相當於某一可行計畫的最低收益率底限。

2. 內生報酬率法考慮因素(評估準則)：

將投資方案各年期所預估的成本與效益轉換成為現值後，並進一步推估一假設之貼現率，可以讓總效益現值與總成本現值間的差額等於零，則該假設之貼現率即為該方案的內生報酬率

公職王歷屆試題 (106 地方特考)

(或稱內在報酬率)，我們就可以進而比較各方案的內生報酬率，以作為決策者的投資參考主要依據的一種方法。(二)數學公式：以數學式表示如下：

$$\text{令 } \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t} = 0, \text{ 求算 } r \text{ 值}$$

其中， B_t 為 t 年期的預估效益、 C_t 為 t 年期的預估成本、 r 即為內生報酬率、 n 為投資總年期，IRR 為計畫的內生報酬率。

3. 單一方案時，若 IRR 之 r 值大於一般市場上的合理報酬率即屬可行投資方案。(當 $IRR >$ 計畫所要求之必要報酬率或資金成本時，表該方案淨現值 > 0 ，可以接受該方案)。

(三) 近期支付成本較多 VS 遠期支付成本較多

1. 淨現值法 (net present value, NPV) 定義：

將投資方案各年期所預估的成本與效益轉換成為現值，並計算總效益現值與總成本現值間的差額即得。數學公式：如下：

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}$$

其中， B_t 為 t 年期的預估效益、 C_t 為 t 年期的預估成本、 r 為貼現率、 n 為投資總年期，NPV 為計畫的淨現值。

(四) 淨現值法 (net present value, NPV) 操作模式：

1. 估計計畫存續期間每年淨現金流量：估計方案中各年期的預估效益與預估成本，其中成本與效益項目均可以包括直接與間接的所有成本與效益，惟均必須轉換成為貨幣值表示。

2. 選用適當貼現率：決定適當的貼現率。

3. 將各期現金流量予以折現：以貼現率將所有各年期的預估效益與預估成本全部轉換成為效益現值 (PWB) 與成本現值 (PWC)，並進一步求算兩者間的差額 ($PWB - PWC$) 得到方案的淨現值 (NPV)。

4. 評估準則：單一方案時，若 NPV 大於 0 即屬可行之投資方案。

在預期營收益 (B_t 為 t 年期的預估效益) 皆相同情況下，對於「近期支付成本 (如建設成本) 較多 C_t 為 t 年期的預估成本」，或「遠期支付成本 (如營運成本) 較多 C_t 為 t 年期的預估成本」之計畫

由於在預期營收益皆相同情況下，在未來利率長期看漲趨勢之下，對於「遠期支付成本 (如營運成本) 較多」之計畫應較「近期支付成本 (如建設成本) 較多」計畫來得相對有利，建議可以採取「遠期支付成本 (如營運成本) 較多 C_t 為 t 年期的預估成本」之計畫為最佳方案。