

三民輔考—普考交通行政 運輸經濟學概要

109 年

一、請說明如何評估綠色運輸(Green Transportation)對都市經濟、環境及生活品質之重要性，以及如何推動？（25 分）

【答】

（一）綠色運輸（Green Transportation）定義：

指推動使用低污染、節省能源、智慧化的運輸工具，以「提高運輸服務品質」及「提升居民生活品質」為目標，創造環保、共生共榮的永續運輸環境，有效落實綠色運輸的環境保育及資源再生理念，以及綠色運輸系統為導向之土地使用規劃，最終達到節能減碳的目的。

（二）對都市經濟、環境及生活品質重要性：

為滿足現行運輸需求，且顧及後代子孫未來發展，需以天然資源的永續利用為基礎，並佐以有效的經濟發展為手段，以塑造更高的生活品質及運輸服務品質。包含三大內涵：

1.以人為本、2.以科技應用為導向、及 3.追求替代燃料／車輛最適效益。

其永續運輸可用四大面向來進行評估：

1.環境永續性：

應考慮外部效果，並致力提升民眾的生活品質。

2.社會永續性：

需顧及社會各個階層的民眾利益。

3.經濟財務永續性：

資源必須有效率的使用及維護，不得無節制或任意使用。

4.政策及制度永續性：

永續運輸的策略需落實於法規及制度上，不因首長變動而改變原有良善措施的推動。

（三）如何推動：

1.環境永續性：發展大眾運輸，並推動低碳及綠能運輸。如台北市及新北市 U-Bike，可逐步形塑出綠色節能的交通環境。



2. 社會永續性：因與社會公義相關，應透過運輸工具、場站的調整，服務偏鄉、交通不便地區的運輸，及無障礙運輸的環境。如離島、偏鄉透過 DRTS（需求反應式公共運輸）等方式，或利用適當補貼，落實社會永續性。
3. 經濟財務永續性：以有效率的成本運用，提高市場競爭力，除追求運輸整體利益外，也應使運輸事業獲得利潤，以促進經濟及財務永續。如詳細計算大眾捷運系統的邊際收益(MR)及邊際成本(MC)，以定出合適收費水準（符合社會公益，又能營利繳庫）。
4. 政策及制度永續性：應將上述良善政策，將其法制化明文條列。如為建構無障礙運輸環境，則在大眾捷運法中明文規範。
5. 研擬綠色運輸(Green Transportation)發展及建設策略：
 - (1) 建設大眾運輸系統：
大眾運輸系統如公車、捷運，可有效改善塞車、停車空間不足問題。
 - (2) 改採電動車或油電混和(Hybrid)車等低污染車輛，以補貼或宣傳形式鼓勵民眾使用低汙染車輛。
 - (3) 研擬徵收碳稅或碳權：
未來可針對高汙染排放的車輛或設施，進行碳稅或碳權徵收，可有效降低民眾使用高汙染車輛或設施的使用意願。

二、何謂規模經濟？何謂密度經濟？

在成本函數中必須納入那一類型變數才能區隔兩者？（25分）

【答】

- (一) 規模經濟(Economics of Scale, ES)定義：指當經營的規模增加時，若平均成本(AC)隨產量增加而遞減則稱「規模經濟」。因固定成本不變，但每增加銷售一個產品，增加的利潤($\pi=MR-MC$)可用於攤還固定成本，故會使平均成本下降。
- (二) 判斷指標： $ES=1-MC/AC$
 - $MC > AC$ 時（產量增加，平均成本增加）， $ES < 0$ ，規模不經濟
 - $MC < AC$ 時（產量增加，平均成本遞減）， $ES > 0$ ，規模經濟
 - $MC = AC$ 時（產量增加，平均成本不變）， $ES > 0$ ，固定規模經濟
- (三) 密度經濟(Economies of Density, ED)定義：
為短期概念，指當現有資本固定時，平均成本隨產量增加而遞減，其判斷指標主要運用下式：
- (四) 判斷指標： $ED=1-MC/AC$
 - $MC > AC$ 時（產量增加，平均成本增加）， $SE < 0$ ，密度不經濟
 - $MC < AC$ 時（產量增加，平均成本遞減）， $SE > 0$ ，密度經濟

MC=AC 時（產量增加，平均成本不變）， $SE>0$ ，固定密度經濟

（五）密度經濟與規模經濟差異：兩者判斷指標均相同，惟各有適用時機：

1. 密度經濟適用於短期（資本、規模不變）平均成本與產量之關係
2. 規模經濟適用於長期（資本、規模改變）平均成本與產量之關係

通常經濟學以「資本」(K)的改變，來區分規模是否改變。K 不變時，適用密度經濟，若 K 改變，則適用規模經濟。

補充：

1. 成本函數： $TC=f(Q)$ ， $Q=g(L, K)$

（TC 為總成本，Q 為產出量，L 為勞工、K 為資本）

→ $TC=f(g(L, K))$

2. 再假設：L 勞工生產要素價格為 PL，K 資本生產要素價格為 PK

→ $TC=PLL+PKK$

3. 若 K 不變，則規模不變， $TC=PLL$ （可用密度經濟解釋），若 K 變化， $TC=PLL+PKK$ （以規模經濟解釋）

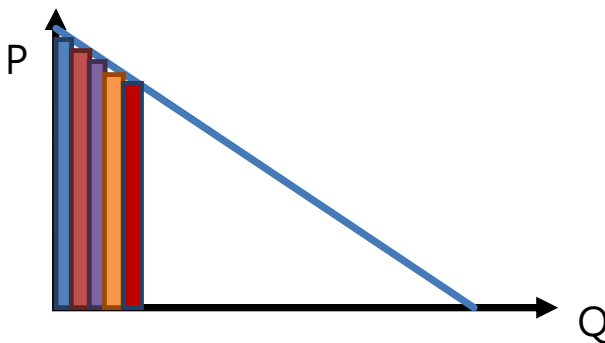
三、何謂第一級、第二級及第三級差別定價？試分述運輸業如何實施此三級差別定價。（25 分）

【答】

（一）差別定價：銷售同質商品，但以不同價格出售。

（二）第一級差別定價法又稱「完全差別定價」，指廠商在完全獲知消費者的需求條件下，依照消費者每一單位的願付價格來進行銷售，以剝削全部的消費者剩餘 (CS) 的定價模式，全部消費者剩餘都為生產者所獲得。如第一公斤水 10 元，第二公斤水 9 元，第三公斤水 8 元...

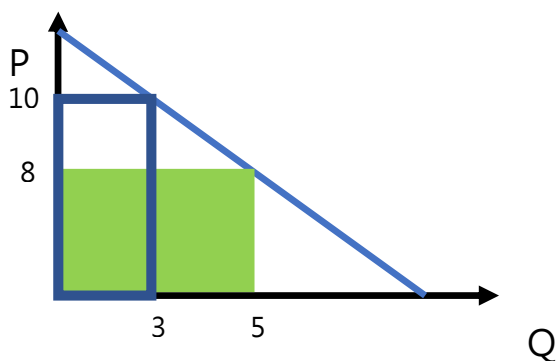
→ 實務上是相當難達成的一種定價方法，運輸業者幾乎無人實施。



(三) 第二級差別定價 (又稱「區間定價」)，依照消費者的購買區間，以數種不同的價格銷售，在消費者購買較少數量如前 0~10 個時，以較高價格銷售，11~20 個時，則以較便宜價格出售，如計程車里程 (前 5 公里 100 元，後 5 公里 80 元)、水果 (一斤 35 元，3 斤 100 元)、此法會導致部分的消費者剩餘(CS)被獨佔廠商佔有。

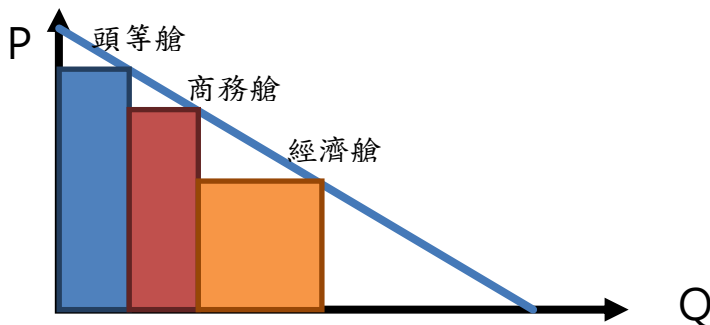
→如：家中水、電、天然氣、汽車高速公路費用 (以里程計) 等均可運用本法達成。

→台北捷運針對常客消費，提供不同比例的回饋金亦屬之。



(四) 第三級差別定價 (又稱「市場區隔定價」)，前提是廠商需能有效區隔不同市場的消費者，因不同消費者有不同需求彈性，而不同票之間不能轉售，否則會有套利行為，如電影院分成成人票及學生票，飛機分成頭等艙、商務艙、經濟艙等。通常定價方法會會在需求彈性較小的市場定高價，需求彈性較大的市場定低價。

→通常為具有獨占能力的運輸業者如高鐵，因尖離峰時段、學生與商務客群均具有不同的需求特性，因此可進行差別取價。如早鳥票 65 折(其他時段則原價)、大學生專案 6 折等。



四、請說明運輸需求及供給與其他產業（例如，製造業、農業）有何差異？
（25分）

【答】

	農業、製造業	運輸產業
需求類型	直接需求	運輸需求是引申需求(Derived Demand)。運輸是一種手段，是消費者為達成某種目的或參加某種活動，才會有使用運輸系統的需求。
市場價格及管制	受市場價格機制影響，通常價格在均衡價格之上(有價格下限，通常由政府訂定，如最低香蕉收購價、最低時薪)	運輸事業具公共財、外部性、資訊不對稱、壟斷與競爭、規模經濟、政府政策影響與所得分配等特性，因此需受政府管制，非單純市場價格機制。通常包括價格及非價格管制等兩大類。
需求函數	一般需求函數式(需求曲線，Demand Curve)，受供需影響	可分總體與個體模式兩類： 總體：再區分成「程序性需求模式」及「直接式需求模式」等兩大類。 個體：依假設不同，可區分多項羅吉特模式(MNL Model)及巢式羅吉特模式(Probit Model)
需求之意義	其他情況不變，消費者對特定商品，不同價格下，願意購買的數量	運輸需求：其他情況不變，在現有所得限制下，消費者願意購買某運輸服務的費用。通常會考慮面向包括安全性、票價、旅行時間等。
供給之意義	其他情況不變，個別生產者在某市場價格下，願意出售的商品數量，可用供給曲線評估(Supply Curve)。	運輸供給可區分三個層面： 對使用者意義：服務績效（含旅行時間、舒適度、安全性等）。 對非使用者意義：運輸供給過程的外部效果，如空汙、噪音等衝擊。 對營運者意義：即傳統供給，可用供給曲線評估(Supply Curve)。
需求及供給特性	「價格」為主要因素，決策較單純。 需求特性：價高則少買，價低則多買 供給特性：價高則多生產，價低則少生產。	需求特性：負效用需求（如行車時間及票價，對消費者均非正效用）、為即時需求、需求變化大（尖離峰）、需求多樣性高、多樣化競爭（如公車與捷運競爭）、有時為非價格競爭 供給特性： 客運：需即時供應、資本密集性及沉沒成本高、公共管制性、政府補貼影響市場競爭等。 貨運：需即時供應、服務品質不一等。