

三民輔考—高考交通行政 運輸經濟學

109 年

一、試研析新型冠狀病毒肺炎(Covid-19)疫情對我國公共運輸之影響,並研擬主管機關及營運業者之因應對策。(25分)

【擬答】

(一) 新型冠狀病毒肺炎 (Covid-19, 簡稱新冠肺炎) 疫情對我國公共運輸的影響

1. 新冠肺炎為傳染病防制法公布的第四類法定傳染病，在全球引發大流行，且造成數千萬人確診，數百萬人死亡。我國於2020年成立中央流行疫情指揮中心（簡稱指揮中心），在疫情肆虐本國前就先關閉國境，禁止外國人入境，並要求全國民眾應常洗手、戴口罩，維持社交距離等防疫措施。
2. 新冠肺炎不僅對旅客、貨物的流動性有極大影響，也對運輸服務產生深遠影響，如航空業因客流量大減，轉而以貨運為主，但仍面臨鉅額虧損需由政府補貼。

(1) 國際各類運輸工具影響程度：

- ① 公共運輸：公車與共享乘車平台如Uber等客運量均有下降趨勢。
- ② 船舶運輸：貨櫃船及貨櫃車閒置，貨運價格暴跌（後因全球疫情好轉經濟復甦，貨運產業展望佳，且受長賜號塞蘇伊士運河之影響，貨運價格大漲），船員活動亦受限。
- ③ 航空運輸：民航客運旅客數大減8~9成以上，民航公司連連虧損。

(2) 國內各類運輸工具影響程度：

- ① 公共運輸：高鐵、台鐵、北捷等進站人數均有所下降，主因尖峰時刻，列車內較為擁擠，無法維持社交距離。如高鐵禁止飲食、取消自由座；台鐵禁止站票，北捷要求實名制、宣導維持社交距離等。
- ② 海洋運輸：政府宣布國際郵輪均禁止靠港，因敦睦艦隊及鑽石公主號均有群聚感染情形，導致郵輪業損失慘重，且無任何遊客願意搭乘。
- ③ 航空運輸：旅客人數大減，桃機出入境人數創近年新低。

(二) 主管機關及營運業者的因應對策：

1. 主管機關：



- (1)因應疫情對經濟可能造成嚴重衝擊，立法院於2020/03通過600億元紓困振興方案，及提供多項振興紓困貸款，提供企業利息補貼，核准金額近兆元。
- (2)成立專案應變小組：除配合指揮中心要求外，交通部亦成立專案應變小組，要求陸海空運輸部門均應落實防疫工作，並依疫情狀況隨時做好應變措施。
- (3)衛生福利部訂有「嚴重特殊傳染性肺炎因應指引：大眾運輸」，提供交通運輸部門各項防疫指引，避免疫情擴大的可能性。
- (4)推動運輸產業相關的紓困方案：
交通部、公路總局等針對汽車運輸業、汽機車租賃業、鐵路運輸業、航空、船舶運輸業等，設有「交通部對受嚴重特殊傳染性肺炎影響發生營運困難產業事業紓困振興辦法」，提供汽車燃料費補貼、牌照稅補貼、融資貸款利息補貼、短期專業職能培訓、計程車油料補貼、航空業降落費、地勤業者防疫所需用品經費等補助，以協助受嚴重影響之業者能順利度過難關。

2.空運業者：

- (1)應密切配合航空客運的邊境管制，並對機場的公共區域、設施等進行每日至少3次以上消毒，並對通關區域、潛在確診病例的動線場所，加強消毒措施。
- (2)航空公司應配合疾病管制署提供的「入(出)境航空器疑似傳染病旅客(含機組員)之處理作業建議原則」對航空器進行一般消毒，若航空器自高風險地區飛回，亦應執行標準的檢疫消毒措施。
- (3)透過機場排班計程車，提供自機場返家的民眾(需居家檢疫)點對點交通服務，並嚴格要求居家檢疫者返家後不得搭乘大眾運輸，若有違規離家，則依「嚴重特殊傳染性肺炎防治及紓困振興特別條例」第15條處以新臺幣10萬元以上，100萬元以下罰鍰。

3.海運業者：

候船室每日均進行至少1次以上之消毒，國內客運船舶及港埠每日均進行1次以上消毒次。另國際貨輪部分，若有來自高風險地區的船員不得下船。

4.陸運業者：

- (1)高鐵、台鐵、捷運(如北捷)：旅客常使用設施(如把手、座椅等)每4小時應清潔消毒1次，其他二等以上車站(如高雄、台中等)或捷運站(忠孝復興、中山站等)亦應加強清潔；另高鐵要求，連假疏運期間，應實施全車對號座，台鐵則在人口密集車站實施減少民眾群聚的加強管理措施，並停止租借場地。
- (2)汽車客運：公路總局已要求所轄長途客運業者、遊覽車、計程車及市區公車等，均應於每日發車前後及間隔8小時各消毒1次。長途客運應於乘客上車前量體溫，若有發燒症狀則應婉拒搭乘；客運轉運站則要求應依據旅客量加強消毒清潔，並勸導民眾應戴口罩，落實體溫量測等事宜。

二、為何「超越對數函數(Translog Function)」被認為是最具彈性之成本函數型式?其在推估上必須加入那些限制才能合理反應成本函數之特性?(25分)

【擬答】

(一) 超越對數函數模型：相較於Leontif函數（限制廠商為等規模報酬生產，且投入要素之間是無法替代的）及Cobb-Douglas函數（限制投入要素的價格彈性為常數，且投入要素之間的替代彈性為1，即K資本與勞工L為1換1）。

→忽略了各投入要素之間的相關性，因此學者提出 TranslogFunction 模型。此函數限制較少，且容許「替代彈性為任意數值」（即 K 資本與勞工 L 不一定要 1 換 1），因此被認為是最具彈性的成本函數型式。

補充：

1. Leontif 成本函數： $C(K, L) = K(aT) + L(bT)$ ， $\sigma_{LK} = \sigma_{KL} = 0$

其中，K為資本，L為勞工，aT、bT為最佳投入要素用量

2. Cobb-Douglas 函數： $C(K, L) = AK^\alpha L^\beta T$ ， $\sigma_{LK} = \sigma_{KL} = 1$

其中，K為資本，L為勞工，A為設定的常數， α 、 β 分別為資本及勞力的生產力彈性，T為商品數量

(二) 超越對數函數的限制：

1. 假設有一個業者使用兩種生產要素(K, L)，其超越對數函數型式可表示如下：

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_K \ln K + \beta_L \ln L + \beta_{KK} \ln K * \ln K + \beta_{LL} \ln L * \ln L + \beta_{KL} \ln K * \ln L$$

2. 該限制式相較 Cobb-Douglas 函數，多了 β_{KK} 、 β_{LL} 、 β_{KL} 三者之變數，代表的是 K 死 K、K 與 L、L 與 L 之間的替代彈性（根據上述假設，超越對數函數容許替代彈性為任意數值，也可能含有 K、L 本身，並非只是常數）

3. 若當此三者變數值，若 β_{KK} 、 β_{LL} 、 β_{KL} 皆為 0 時，該超越對數函數，就會變為傳統 Cobb-Douglas 函數（投入要素之間的替代彈性為 1，K、L 之間為 1 換 1）。

三、試述我國陸路運輸客運業（公路客運、傳統鐵路、都會捷運、計程車）之運票價訂定方式（定價法則、運價公式、費率結構以及調整方式）（25分）

【擬答】



| | 公路客運、計程車 | 傳統鐵路 | 都會捷運 |
|------|--|--|---|
| 定價法則 | <p>1.依公路法42條，汽車運輸業客、貨運運價（簡稱運價準則），由汽車運輸業同業公會暨相關工會，按汽車運輸業客、貨運價準則共同擬訂，並報請該管公路主管機關核定，非經核准不得調整。</p> <p>2.運價準則第2條：對運價之定義，指汽車客貨運輸每一基本單位之運價。</p> <p>3.第3條：由各該管公路主管機關依據全國或各該地區之運輸情形核定之，在同一區域內，除有特殊情形外，應予劃一。</p> <p>4.目前是採平均加成定價法訂定。</p> | <p>1.鐵路法第26條第1項：國營鐵路運價率之計算公式，由交通部擬訂，報請行政院送請立法院審定之；變更時亦同。</p> <p>2.第2項：國營鐵路之運價，按前項公式計算，由交通部報請行政院核定實施；變更時亦同。</p> | <p>1.大眾捷運法第29條第1項：大眾捷運系統運價率之計算公式，由中央主管機關擬訂，報請行政院核定；變更時亦同。</p> <p>2.大眾捷運系統之運價，由其營運機構依前項運價率計算公式擬訂，報請地方主管機關核定後公告實施；變更時亦同。</p> |
| 運價公式 | <p>依據運價準則第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]</p> | <p>1.鐵路每人公里基本費率 = {全年合理客貨運收入x[全年客運列車公里/(全年客運列車公里+全年貨運列車公里)]} / 全年客運延人公里。</p> <p>2.鐵路每噸公里基本費率 = {全年合理客貨運收入x [全年貨運列車公里/(全年客運列車公里+全年貨運列車公里)] } / 全年貨運延噸公里。</p> <p>3.全年合理客貨運收入 = 全年合理客貨運運輸成本 + 費率基礎×合理報酬率。</p> | <p>1.大眾捷運系統全年合理客運收入 = 全年合理客運運輸成本 + 合理投資報酬基礎×合理投資報酬率 - 全年附屬事業稅務後盈餘×合理回饋率 - 其他外部收入。</p> <p>2.大眾捷運系統每人公里基本運價率 = 全年合理客運收入 / 全年客運延人公里。</p> |

| | | | |
|------|--|---|--|
| 費率結構 | <p>依據運價準則第5條上開公式各成本項：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.每車公里合理成本：包括燃料、附屬油料、輪胎、車輛折舊、修車材料、行車人員薪資、行車附支、修車員工薪資、修車附支、業務員工薪資、業務費用、各項設備折舊、管理員工薪資、管理費用、財務費用、稅捐費用等計算項目，由業者依據會計準則依法核列後，由公路主管機關依權責審認之。 2.義務性優待票人數：由公路主管機關參考上年度營運實績審定之 3.合理經營報酬率，得參照銀行一年期定期存款利率計算之 | <ol style="list-style-type: none"> 1.全年合理客貨運成本為全年合理支出總額、全年設備折舊費用、利息及稅捐、營業損失等項目。 2.費率基礎為固定資產淨值。 3.合理報酬率得參照銀行一年期定期存款利率計算之。 | <ol style="list-style-type: none"> 1.全年合理客運運輸成本包括：人工成本、電費、維修、折舊 2.合理投資報酬基礎＝平均固定資產淨值＋籌備費淨值＋營運週轉金。 3.合理投資報酬率：不低於金融機構公告一年期大額之定期存款固定利率為準。前項所稱之金融機構另由大眾捷運系統中央主管機關指定之。 4.附屬事業稅後盈餘之合理回饋率以 40%至 60%為原則，由主管機關核定之。 5.其他外部收入包括政府補貼、相關基金之撥補及各種捐助等 |
| 調整方式 | <p>運價準則第11條規定：除遇有特殊情形外，每兩年檢討一次</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1.鐵路法第26條第1項：國營鐵路運價率之計算公式，由交通部擬訂，報請行政院送請立法院審定之；變更時亦同。 2.第2項：國營鐵路之運價，按前項公式計算，由交通部報請行政院核定實施；變更時亦同。 | <p>大眾捷運法第29條第1項：大眾捷運系統運價率之計算公式，由中央主管機關擬訂，報請行政院核定；變更時亦同。第2項：大眾捷運系統之運價，由其營運機構依前項運價率計算公式擬訂，報請地方主管機關核定後公告實施；變更時亦同。</p> |

四、為何偏鄉地區難以提供公共運輸服務?為何「白牌車」服務卻能在偏鄉地區盛行?試由運輸服務、運輸成本以及運輸管制等角度評析「白牌車」與公共運輸之異同，進而提出偏鄉運輸服務的解決之道。(25分)

【擬答】

(一) 偏鄉地區難以提供公共運輸服務：

因台灣地狹人稠，都市化程度高，惟許多偏鄉地區因缺乏就業機會，使大量人口外移、居住人口老化。民眾多自備交通工具，若要提供公共運輸服務，需具規模經濟，鄉鎮人口數少、願付價格低，造成公共運輸虧損，不易長久經營。

(二) 白牌車盛行：

多數偏鄉人口屬老弱婦孺，並無自用的交通工具，若需外出購物、就醫等，則需仰賴鄰居接送或叫計程車協助運送。惟偏鄉地區計程車少，需仰賴偏鄉地區有自用車，且能順道載送一程的人協助載運，長久以來便形成白牌車。

(三) 「白牌車」與公共運輸之異同：運輸服務、運輸成本以及運輸管制

| | 白牌車 | 計程車 | 公車 |
|------|--|---|---|
| 運輸服務 | 以自用車載客或載貨，外觀與一般自用車相同。 | 黃色車身，紅色車牌。多元計程車車身不一定為黃色，但為紅色車牌。 | 均依規定標示行駛路線編號及起訖點，車身有明確標示，並設有公車招呼站。 |
| 運輸管制 | 1. 駕駛者不具執業登記證，非合法。 2. 路上無法清楚分辨是否為白牌車，司機總數量不易掌握。 3. 案例：如Uber、白牌車聯盟等 | 1. 依規辦理執業登記證，由警政署統一系列管理，2020/12登記數約9.2萬輛（多元計程車8600輛）。 2. 容易分辨是否為營業車輛。 3. 案例：部分加入派遣車隊如55688、大都會車隊等，部分為個人獨立營運，通常採隨招隨停或排班載客。 | 1. 駕駛人依規需有駕照，由業者依法統一管理。2019年底約有5000多輛公路客運車輛；1萬多輛市區客運車輛。 2. 容易分辨是否為公車車輛。 3. 案例：如欣欣客運、統聯客運等 |
| 運輸成本 | 車資、通常費率較一般計程車便宜（為招攬客人），但僅有第三責任險的保障。 | 依照公告費率跳表計費（最貴），保險含運送責任險、乘客（公共）意外險及第三責任險。 | 依照公告費率按表計費（最便宜），保險含運送責任險、乘客（公共）意外險及第三責任險。 |

(四) 偏鄉運輸服務的解決之道

1. 嚴格對白牌車執行取締：主管機關應加強執行取締，於法有據如下說明

(1) 公路法第 77 條第 2 項規定：而經營汽車或電車運輸業者，得依其違反情節輕重，處新臺幣 10 萬元以上 2,500 萬元以下罰鍰，並勒令其歇業，其非法營業之車輛牌照及汽車駕駛人駕駛執照，並得吊扣四個月至一年，或吊銷之，非滿二年不得再請領或考領。

(2) 道路交通管理處罰條例第 12 條第 1 項之禁止行駛：「汽車有下列情形之一者，處汽車所有人新臺幣 3,600 元以上 10,800 元以下罰鍰，並禁止其行駛。第一款包括：一、未領用牌照行駛。

2. 導入需求反應式公共運輸服務(DRTS)：

善用 ITS（智慧型運輸系統，係利用先進電子、通信、電腦、控制及感測技術於運輸系統中，透過即時資訊傳輸以增進安全、效率與服務，改善交通問題），並推動 DRTS 等新型態運具，如復康巴士，當有實際需求時，才提供運輸服務，不僅可減少日常營運成本，亦可有效服務偏鄉居民。

3. 透過公共運輸行動服務(MaaS)整合所有交通運具：

運用資通訊技術，將各個片段的公共運輸如公車、腳踏車、計程車、租車、共乘等服務進行整合，以滿足旅客多樣的交通需求，並消除公共運輸乘客的兩大難題：「轉乘縫隙」及「服務不足」，促使私人運具顧客改變其交通行為，轉而採用公共運輸運具及 MaaS 服務。

4. 推動公路公共運輸多元推升計畫：

由國家發展委員會所提出，該計畫希望透過公共政策導引及穩定資源投入下，可改善偏鄉地區公共運輸不便問題及避免都會區交通壅塞問題惡化，以增進高齡者及身障者的行動力，保障偏鄉民眾行的權益。