

111 年公務人員高等考試三級考試試題詳解

類科：交通行政、交通技術

科目：運輸學

劉奇老師

一、「為近年來的趨勢，並應用於各種運輸系統，請分別就旅客運輸與貨物運輸說明軸輻式營運時所需考慮特性的差異。(25分)

《考題難易》★(簡單)

《破題關鍵》本題「軸輻式營運」(hub-and-spoke operation)係「運輸學」及「運輸管理」科目之重要觀念，在過去國家考試常出現類似之考古題，一般考生只要有充分準備考古題，應可順利作答並獲得高分。

【擬答】

(一)前言

所謂「軸輻式營運」(hub-and-spoke operation)，又稱「軸輻式系統」(hub-and-spoke system)常運用於航空業、貨運業、金融資訊業等系統，即建立一個或數個轉運(或網路)中心，可稱為「軸心」(hub)，先由各中心集中處理客流、物流或資訊流等事務，再由各中心的子系統向外「擴散」或「輻射」(spoke)，而各中心間可互相支援。以公路汽車貨運業為例，可設置大型的物流轉運中心(hub)，統一轉運各地營業所的貨物，結合資訊科技進行運輸資源規劃與調度，可充分提高物流生產力及車輛使用效率。

(二)「軸輻式營運」(hub-and-spoke operation)應用於旅客運輸方面，通常較追求安全、準點、快速、舒適等服務目標，試以美國民用航空運輸業之應用實例，說明其營運特性如下：

1. 美國在 1978 年解除國內航空管制後，航空運輸業開始應用「軸輻式營運」(hub-and-spoke operation)觀念建立「軸輻式路網」(hub-and-spoke network)，以取代原先之「直飛式路網」。此「軸輻式路網」具有集中旅客、貨物的功能，可減少乘載率過低之直飛航線來節省成本，並將旅客、貨物集中於主要航線上，期藉由增加流量來達到規模經濟、降低總運送成本之目的。
2. 一般而言，「軸輻式網路系統」(hub-and-spoke network system)之路網規劃大多先決定轉運中心(或轉運站)之位址與數目，再對飛航路網進行規劃，然而轉運中心(或轉運站)位址與飛航路網間之關聯性很高，茲建議應同時考慮相關資源配置，以利妥善規劃階層式路網，期達到縮短運送時間，提高服務水準、營運成本最佳化及業者永續經營之目標。

(三)「軸輻式營運」(hub-and-spoke operation)應用於貨物運輸方面，通常較追求安全、可靠、便利、保存等服務目標，試以國內汽車路線貨運業之應用實例，說明其營運特性如下：

1. 汽車路線貨運業常規劃「軸輻式營運」(hub-and-spoke operation)應用於零擔貨物運輸網架構，其主要區分為「轉運站」與「營業所」兩類，可透過「轉運站」將轉運之貨量集中，如此有助於機械化之引進，減少人工作業，降低裝卸成本；而「營業所」僅收送貨物，其功能趨於簡單，故其用地面積可縮小，並可朝分散化發展。此「軸輻式路網」具有降低運輸成本、配送機動性較高、增加貨車承載率、提升整體作業效率等優點。
2. 現行國內大型汽車路線貨運業承運之零擔貨物的「軸輻式路網」，係在北中南等區各設置一大型轉運中心來集中處理貨物，並藉由機械化之引進，降低貨物處理成本；而各營業所則朝向小型化、分散化之發展方向。另引進「商用車輛營運系統」(CVO)後，可透過先進科技之輔助，提供駕駛員行前交通資訊或進行路徑導引，有助於運輸業者之車隊管理與派遣，並提高車隊之整體營運效率。

二、由於 COVID-19 疫情的影響，臺灣地區近兩年多數民眾都有「視訊會議」、部分時間「在家上班」或「遠距教學」的經驗。請說明這些通訊應用與運輸需求可能產生的影響，與長期而言對運輸系統可能產生的衝擊。(25 分)

《考題難易》★★(偏易)

《破題關鍵》本題考點「通訊對運輸之影響」係「運輸政策與技術」章節之重要觀念，一般考生只要有基本認知即可論述，但要架構完整且條理分明仍有些許難度。

【擬答】

(一)前言

近年來資訊與通信科技快速發達，再加上兩年來 COVID-19 疫情的衝擊，的確對全球人類日常生活產生極深遠的影響。對上班族而言，「視訊會議」及部分時間「在家上班」已變成日常工作方式；而在學學生則逐漸熟悉了「遠距教學」方式。換言之，目前利用通訊技術已取代部分傳統運輸旅次，有效降低運輸需求，達成「運輸需求管理」(Transportation Demand Management, TDM)的重要目標。

(二)通訊技術應用對運輸需求可能產生之影響

1. 替代關係(替代性)：

透過通訊技術可減少實際運輸旅次。如透過「通訊上班」、「視訊會議」、「遠距教學」及「網路購物」等通訊技術，將減少實際運輸旅次，可避免尖峰時段道路運輸系統交通壅塞或公共運輸系統過於擁擠。

2. 增強關係(增加性)：

透過通訊技術可刺激其他旅次之發生。雖通訊技術可減少通勤旅次數，惟民眾所省下之時間將另用於休閒或購物上，未來如 COVID-19 疫情緩和或結束後，可能使得其他旅次數反而增加，造成道路交通更加壅塞或公共運輸載運人數增多。

(三)長期而言，通訊技術應用對運輸系統可能產生之衝擊

1. 改善關係(運作有效性)：

通訊技術之應用可改善現有交通運輸系統之營運效率。如「智慧型運輸系統」(ITS)之先進旅行者資訊系統(ATIS)、先進交通管理系統(ATMS)、先進大眾運輸系統(APTS)、電子付費系統(EPS)、商車營運系統(CVO)、緊急事故處理系統(EMS)、先進車輛控制及安全系統(AVCSS)等子系統，預期可產生增進交通安全、降低環境污染、改善運輸效率及提昇經濟生產力等效益。

2. 運輸與土地的互動關係(長期間接影響效果)：

通訊技術應用於日常生活及經濟活動上，長期將造成居住人口之遷移、土地使用型態改變等效果，亦將間接影響運輸系統之發展。如採「通訊上班」之通勤人口逐漸遷移至郊區定居，為滿足都會區運輸走廊之延長，運輸系統路線亦將往郊區繼續擴充及延伸，政府可落實執行「大眾運輸導向都市發展」(Transit Oriented Development, TOD)政策。



112年 虛實整合

多元學習新型態



突破傳統上課形式 **5大方式彈性又便利**

| 面授學習 | 直播學習 | 在家學習 | 視訊學習 | Wifi學習 |

<p>◆學習◆ 零時差</p> <p>同類科各班別 皆可同步直播上課</p>	<p>◆服務◆ 零死角</p> <p>服務緊貼需求 隨時掌握學習狀況</p>		
<p>線上 課業諮詢</p>	<p>老師 申論批閱</p>	<p>雙師資 雙循環</p>	<p>多元 補課方式</p>
<p>上榜生 經驗親授</p>	<p>時事 專題講座</p>	<p>歷屆試題 練習</p>	<p>班導師 制度</p>

各班服務略有不同，詳情請洽全國志光、保成、學儒門市

交通行政/交通技術

相信就能做到，你需要的全方位考取規劃 讓志光.保成.學儒來完備

<p>正規班</p> <p>課程最完整 奠定考取實力</p>	<p>總複習班</p> <p>考前觀念統整 法條時事最新補充</p>
<p>高分作文班</p> <p>名師指導 拆解高分答題技巧</p>	<p>成效卓越 讀書會</p> <p>學員有口皆碑 最具成效的方式</p>
<p>申論作答課</p> <p>針對法科及學科 個別深入探討</p>	<p>全國線上 模擬考</p> <p>藉由測驗了解 各科分數及總排名落點</p>
<p>題庫班</p> <p>教您以最快速度 解出正確答案</p>	<p>能力指標 檢測系統</p> <p>線上測驗同時診斷 各科目章節強弱</p>

(各班輔導規劃略有不同，部分課程需自費加選，詳情請洽各班服務櫃台)

三、請分別說明使用旅客運輸服務與貨物運輸服務的隱含成本，並說明這些隱含成本對運具選擇可能產生的影響。(25分)

《考題難易》★★(偏易)

《破題關鍵》本題考點在「隱含成本」泛指整個運輸過程的總旅行(運送)時間成本，此為交通運輸之重要觀念，一般考生只要有基本認知即可論述，但要架構完整且條理分明仍有些許難度。

【擬答】

(一)使用旅客運輸服務與貨物運輸服務的隱含成本

- 1.所謂「隱含成本」(Implicit Costs)係指使用自己擁有的資產的機會成本。對旅客運輸而言，「隱含成本」是指旅客因使用運輸服務，必須投入總旅行時間(包括車內時間及車外時間)的價值。換言之，「隱含成本」指當旅客拿這些花費在運輸的時間去從事生產，所得到的效益或收入之貨幣值。
- 2.在貨物運輸部分，公路貨物運輸的成本除「運費」外，其「隱含成本」包括車內時間成本、堆積時間成本、搬運時間成本、回程空載成本等項。

(二)隱含成本對運具選擇可能產生的影響

- 1.選擇運具應以運送過程的「旅行總成本」為依據，不僅應考量「現金支付成本」(out-of-pocket costs)(如票價、燃油費、通行費、停車費等)，尚須考量「隱含成本」(Implicit Costs)，亦即包括整個運輸過程的總旅行(運送)時間成本，涵蓋車內時間成本及車外時間成本等項，其均透過「旅行時間價值」(value of travel time, VOTT)(或單位時間成本)換算後折合之貨幣值。
- 2.運輸服務行為常須耗費旅行費用及總旅行時間(含車內時間及車外時間)，就經濟學的「消費者效用」理論而言，該運輸行為所付出之代價均歸屬「負效用」(disutility)，故任一運具之運輸需求均為「負效用需求」，試以「羅吉特模式」(Logit Model)列出某運具的效用函數之一般式如下：

$$V = a + b_1 IVTT + b_2 OVTT + b_3 \frac{OPTC}{INC}$$

式中，IVTT：車內時間，OVTT：車外時間(如步行、等車、裝卸貨、暫存等時間)，OPTC：旅行現付成本，INC：所得，a為方案特定常數， b_1 、 b_2 及 b_3 為參數。

其中 $IVTT > 0$ ， $OVTT > 0$ ， $OPTC > 0$ ， $INC > 0$ ，

但模式校估出 b_1 、 b_2 及 b_3 等參數均為負數，將使得運具的效用值 $V < 0$

當某運具的負效用值愈小(即效用絕對值愈大)時，則被選擇為使用運具之機率愈低。

四、一般而言，依照運輸旅次所跨的空間範圍，可以將運輸旅次分為國際運輸、(國內)城際運輸與都會區運輸三種。請從(國內)城際運輸與都會區運輸特性的差異，探討政府對於此兩者採取高承載管制所應考量作法的差異。(25分)

《考題難易》★(簡單)

《破題關鍵》本題考點在「城際運輸與都會區運輸特性的差異」及「高承載管制」，均係交通運輸相關科目之重要基本觀念，在過去國家考試常出現類似之考古題，一般考生應可順利作答。

【擬答】

(一)(國內)城際運輸與都會區運輸特性的差異

1. 都市運輸旅次多為上班、上學旅次，其與旅運產生者之職業、身分有關；而城際運輸旅次，多為休憩、訪友、商務等目的。
2. 都市運輸旅次屬於都會區內之短程運輸活動，較注重運具之班次密集、準點等指標；而城際運輸旅次屬於城際間之中長程運輸活動，較注重運具之旅行舒適、快速等指標
3. 都市運輸以平日運量較大，其旅次集中於上、下午尖峰時段；而城際運輸則以假日運量較大，其輸運高峰期在假日之初始及結束。

(二)政府對於(國內)城際運輸採取「高承載管制」所應考量作法

1. 通常選擇連續假期(3日以上)的初始及結束日，再從其中找出尖峰時段及次尖峰時段為實施管制時間。
2. 通常選定國道高速公路(如國1、國3及國5)，並以易壅塞路段及毗鄰路段的前後入口匝道為實施管制範圍。
3. 選定高乘載車輛(坐滿3人以上之小客車)、大客車、執行公務用車及救護(援)車輛等，另載客營運中之計程車亦可列入開放通行車輛。
4. 上述高乘載車輛乘坐者通常為家庭成員或親友，其旅次目的以休憩或社交等目的為主。
5. 國1五股至楊梅高架路段設有「高乘載專用車道」(HOV Lane)，若屬其他非高乘載車輛則禁止行駛，違者處以交通法規之罰鍰。
6. 實施「高承載管制」措施期能達成「時間或空間分散旅次」之主要目標。

(三)政府對於都會區運輸採取「高承載管制」所應考量作法

1. 通常選擇平日上午尖峰時段或下午尖峰時段為實施管制時間。
2. 通常選定進出市中心區(CBD)之重要運輸走廊主要幹道，從市郊至CBD之易壅塞路段為實施管制範圍。
3. 選定高乘載車輛(坐滿3人以上之小客車)、大客車、執行公務用車及救護(援)車輛等，另載客營運中之計程車亦可列入開放通行車輛。
4. 上述高乘載車輛乘坐者通常為家庭成員或同為上班族同事，其旅次目的以通勤(含上班或上學)目的為主。
5. 都會區進出城之主要幹道常設有「公車專用道」(Bus Lane)，較少設有「高乘載專用車道」(HOV Lane)，過去雅加達市因塞車問題超嚴重，曾在進出城之主要幹道上設置HOV Lane，但實施結果成效不如預期。
6. 實施「高承載管制」措施期能達成「車流減量」之主要目標。