



102年公務人員高等考試三級考試試題

代號：34050
37350

全一頁

類 科：交通行政、交通技術

科 目：運輸學

考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

- 一、請以設置位置而分，說明高速公路收費設施的兩種設置方式，並說明臺灣地區即將使用的旅程計費設施的設置方式與這種設置方式的優缺點。(25分)
- 二、請說明機場捷運與自動化旅客運輸系統 (Automated People Mover System) 的差異，並討論目前機場捷運在桃園國際機場區域設置四個捷運站的優缺點。(25分)
- 三、請列舉運輸事業的特性，並說明基於那些特性，運輸事業在許多國家地區 (包含臺灣地區) 成為受到高度管制的事業。(25分)
- 四、受到永續運輸觀念與休閒運動的影響，全球與臺灣地區使用腳踏自行車的人口逐漸增加，請討論此趨勢可能對都會區交通所產生的衝擊，並說明主管機關可以採用的相關策略。(25分)



申論題解答

一、【見上課講義與本社出版之 T5A43 運輸學 (含概要) 第 3 章】

答：(一)高速公路收費設施，依照設置位置可分為：

1. 柵欄式：此種收費站以適當距離為間隔設立於主線上。缺點為影響主線道車流速度。
2. 閉闔式：設於交流道上下匝道區域內。缺點為影響交流道附近之建設面積與交通狀況。

(二)臺灣地區之旅程計費相關設施：

1. 交通部高速公路局依據「民間參與高速公路電子收費系統建置及營運」進行電子收費車道，建設時程可分為兩階段。第一階段屬於設於主線之柵欄式收費系統。第二階段屬於設於匝道的閉闔式收費系統，故稱為合併式。此種方式之優點、缺點各如(一)所討論；此外，由於分兩階段之計費設施，因此轉換期間無論是工程面、使用者、系統業者皆有其過渡期需要調適緩衝。
2. 臺灣地區在 95 年啟用高速公路電子收費系統 (ETC)，由遠通電收公司得標，因此 OBU 的裝機率未達合約標準 (在 99 年 6 月底應達 45%，但只達 36.63%) 而常遭外界批評。但不容否認，實施 ETC 之後，對改善收費站的擁塞情況有所貢獻，只是未能利用此系統進行車輛特性資料搜集，且使用率的成長也較慢。

(三)遠通電收表示要廢棄原本的紅外線系統，改用微波系統，利用 eTag (電子標籤) 取代目前的車上機扣款，而高公局也擬將收費站的收費方式改為哩程制，為因應此情況，未來 ETC 的規劃與配套管理策略如下：

1. 政府應對 ETC 的電子收費系統利用率及系統予以規範，及應對特許公司遠通電收公司有離場的機制，建立量化的評估指標。
2. 遠通電收利用 eTag 的微波系統，政府應確實督促在 ETC 的車輛特性搜集、偵測，作為交通運輸系統改善的重要依據。
3. 高速公路收費改為哩程制，必須完全揚棄人工收費的方式，故除考慮給駕駛者免費裝機的優惠外，也應考慮其方便性和便民措施。
4. 建議政府應委由學界對 ETC 的未來規劃和配套管理策略先行作可行性研究。
5. 因中南及南部有很多上班的短途旅次目前均須經高速公路，如果沒有規劃免費里程，則反抗的壓力過多，故國內學者建議，在改採計程收費初期，可安排免費里程措施，待以後再改正之，以減少反對聲浪。

二、【見上課講義與本社出版之 T5A43 運輸學 (含概要) 第 15 章】

答：(一)機場捷運與自動化旅客運輸系統 (Automated People Mover System, APMS)

系統	機場捷運	自動化旅客運輸系統 (ATMS)
比較項目		
運量分類	高績效之運具	中運量運具
車輪系統	鋼輪系統為主	膠輪系統為主，也可以是磁浮系統或其他輕軌系統。
路權	A 型路權	A 型路權
駕駛	自動化，但仍需要駕駛	全自動無人駕駛
路網結構	複雜且長。	簡單且短。
聯絡站場	可聯至機場外，甚至無縫轉接主要城市。	主要是在少數且近距離站場，如停機坪與旅客大廳間。



比較項目	系統	機場捷運	自動化旅客運輸系統 (ATMS)
主要用途		可連結至重要城市，或無縫轉乘其他運輸系統。	可減少機場旅客的步行距離與時間，提高航站的服務水準。
實例		桃園機場捷運	第一期、第二期航站間之 ATMS。

註：自動導引捷運 (AGT) 又可分為

1. 穿梭大眾捷運 (SLT)：即 APM。
2. 團體捷運系統 (GRT)
3. 個人捷運 (PRT)

(二) 機場捷運在桃園國際機場內設置四個捷運站如下

機場第一航廈站	國際機場一期航廈航站南路下方 Below Taoyuan International Airport Terminal I	地下車站 Underground
機場第二航廈站	國際機場二期航廈下方 Below Taoyuan International Airport Terminal II	地下車站 Underground
機場第三航廈站	國際機場三期航廈西側 At the west side of Taoyuan International Airport Terminal III	地下車站 Underground
機場旅館站	機場過境旅館附近 Near Taoyuan International Airport Transit Hotel	地下車站 Underground

1. 優點：

目前桃園國際機場之機場自動旅客捷運系統 (APM)，皆提供空側面之旅客運送服務，而缺乏與路側面之接駁銜接功能。若能將機場旅客自動電車輸送系統 (PMS) 與路側之停車系統連結，不僅可減少旅客停車後步行至航站之時間，也可減少航站週邊交通擁擠等問題。

2. 缺點：

- (1) 由於機場捷運於機場內設置四個捷運站，因此可能間接導致 APM 之功能相抵衝性。
- (2) 機場捷運受制於高運量系統，亦有可能導致在機場內部接駁時班次較少 (班距較長) 之問題。
- (3) 由於機場有出入境問題，因此機場捷運不可能直接運送出、入境旅客。

3. 結論：

兩者必須作相當程度的規劃與配合，才有可能真正提高桃園國際機場之營運效率與服務水準。再搭配桃園國際主計畫之第三航廈以及機場捷運線之建設，並有效整合機場旅客自動電車輸送系統 (PMS) 與第三航廈站區、機場捷運場站、機場停車場、或運籌中心等連結，更可健全整體運輸路網，無縫轉承至全台各處。

三、【見上課講義與本社出版之 T5A43 運輸學 (含概要) 第 18 章】

答：運輸業實施管制政策的理由及效益，說明如下：

- (一) 運輸業具有規模經濟與範圍經濟，通常固定成本投資龐大，為避免重複投資，政府加以管制，使業者得以獨佔或寡佔方式經營，以降低業者成本進而保障消費者權益。
- (二) 運輸業具有外部效果：例如計程車所造成的都市壅塞、污染與噪音及影響社會治安，遠比大眾運輸為甚，因此對計程車的進入管制，包括牌照發放及稅金亦較大，如此可讓其外部成本內部化，使社會資源進行較佳的分配。
- (三) 資訊不完全流通或市場不存在：因交通服務資訊，很難讓消費者全盤了解，對業者必須訂出發車班次及時間，使大眾行的交通更為便利；而在偏離地區，若不為政府的指派搭配路線，則根本無法提供，因此政府的管制對



消費者是有利的。

(四)運輸業含獨佔或寡佔的市場：業者若因自殺式的削價競爭，將危及整個產業的存亡最後影響的還是消費者乘客，因此對於票價的管制有其必要。可避免業者及乘客均不利的情况。

(五)基於國家安全或公眾福祉的考慮：為維持大眾行的便利，虧損路線必須予以補貼或給予獲利較佳的營運路線補償。

(六)維護社會公平的考慮：政府應保護經濟較弱勢的團體，對小汽車、計程車之租稅及通行費應較高，但對大眾運輸給予補貼，才能符合社會公平。

(七)業者具有公共服務性：對於虧損路線，私人企業不願承擔，則政府須予補貼甚至自行營運，以達到公共財共享的社會福利目標。

四、【見上課講義與本社出版之 T5A43 運輸學 (含概要) 第 2 章運輸規劃與評估，考前許博士強調要注意 101 年運輸政策白皮書綠能運輸，果然出題。運輸學題衝班第②堂也強調過綠色運輸，學員應能掌握。】

答：(一)以自行車此種無碳運具作為短程之交通工具，確有其發展之空間，惟我國現有之道路與交通環境係以機動車輛之使用為主，自行車之使用空間受限，在都會區亦涉及轉乘其它公共運具的服務品質與容量課題，造成自行車之交通安全與停車便利性受到相當大之影響，連帶也降低了用路人使用自行車之意願。

(二)自行車的定位與現況問題分析：

依據交通部 99 年「自行車使用狀況調查」報告得知，民眾平常騎乘自行車主要的活動型態以從事「休閒、運動、旅行」比例最高，佔 60.5%；其次是「社區型活動（如買菜、購物、接送小孩...）」，佔 26.4%；再其次是「通勤」，佔 5%。另外，如何提升民眾使用自行車的意見分析，以「提供安全的自行車騎乘地區」、「增設更多的自行車設施」及「提供方便的公共運輸接駁工具」分佔前三名，由此觀之，若要達到節能減碳之效果，未來需持續加強自行車軟硬體建設，推廣自行車之使用，以代替日常通勤之機動車輛使用。目前自行車道使用環境之建置仍屬地區性之改善，有待以系統性之思維，建立完整之自行車使用環境。

(三)腳踏自行車對都會區交通之衝擊

- 1.腳踏自行車之動力借於電動車與行人之間，故無論行駛於公路車道上或行人路段皆不適合，但目前自行車專用道尚未普及，若自行車數量大增將造成與行人或車輛爭道之危險與困難。
- 2.腳踏自行車人口大幅增加，腳踏自行車之停放問題也將一併產生，雖然自行車之體積較汽機車小的多，且較容易停放，但若數量大增且缺少專用停車架，將造成道路擁擠，甚至容易倒塌造成路線阻礙。
- 3.腳踏自行車違規停車尚無法可管，若自行車主人任意放置在行人道上或鎖在圍欄上，對於行人道通暢或市容美觀均有妨礙。
- 4.腳踏自行車體積小且並未發牌照登記管控，將造成竊賊有機可乘，非但行竊、轉手贓車容易且甚難追查之。
- 5.由於某些路段不適宜行駛腳踏自行車，而需轉乘大眾捷運工具時，目前尚缺整合之介面，如台北捷運雖設有腳踏車停放車廂，但若搭乘乘客密集時，往往可看見腳踏自行車被其他乘客包圍，難以輕易上下車，更別說抵站後出站之動線與人搶道之困擾。

(四)未來自行車規劃管理相關策略：

目前我國自行車使用率約為 5%，且其中 60%屬於休閒用途，為了提升自行車之使用率，須進一步提升使用自行車通勤之比例與數量。由於自行車通勤涉及用路人使用習慣的改變，以及包括道路與相關基礎設施在內之自行車使用環境的改善，這些作為均無法一蹴可幾，因此在推動自行車的使用方面，本部的策略為以適地、分階



段之方式，先從東部地區開始建立以綠色運具為主之人本導向交通環境，透過觀光休閒之自行車使用環境建置，結合「慢遊」旅遊趨勢，發展具有特色景點的深度之旅，期能以「由遊憩到生活，由東部到全國」之模式，先行提升休閒用途之自行車騎乘風氣，後續透過自行車通勤使用環境之優化，逐步提升自行車通勤使用之比例。有關改善步行與自行車使用環境能力構建推動措施研提如下：

- 1.增加市區人行道並改善人行步道連續性與平整度：步行使用環境本身亦需提供用路人友善之使用環境，方能吸引用路人儘可能提高步行作為通勤或接駁之使用率。因此，首要必須提供寬廣平整且連續的人行道路網。
- 2.機車退出騎樓：避免違規停車車輛造成人行動線之阻礙，結合人行步道成為友善且多元的步行空間。
- 3.場站周邊改善步行空間：讓用路人從住家連通運輸場站或鄰近重要據點有安全舒適之人行動線，以提高行人與公共運輸之串連。
- 4.觀光地區周邊道路沿線人行空間改善：從觀光旅遊活動中培養用路人使用步行。
- 5.步行友善使用環境相關配套法規之修訂：針對市區人行道空間土地取得困難以及騎樓停車等問題進行配套法規之修訂。
- 6.構建市區無縫自行車路網：以自行車短程用途的特性來看，最有發展潛力的地區應是人口與社會活動主要發生的區域，如市區。因此，需進一步將自行車道之建置由郊區的休閒用途轉移至市區自行車通勤路網之建置。
- 7.場站周邊增設自行車停放空間：配合提供與自行車便於銜接的公共運輸使用環境並與相關運輸場站結合，提供自行車友善之停放空間，進一步吸引用路人使用自行車。
- 8.公路系統設置自行車路網：先從遊憩休閒為出發，串聯觀光景點，推動公路系統周邊之自行車道，藉以帶動自行車騎乘之風潮，吸引用路人思考使用自行車通勤之可能性。
- 9.公共運輸提供自行車搭載或人車共乘服務：在公共運輸提供自行車搭載或人車共乘服務，提供自行車使用者便利安全的公共運輸，一方面帶動自行車之使用，另一方面減少自行車使用者必須開車載運自行車到起點之私人運具使用。
- 10.推動公共自行車：在適當區域推動公共自行車，並在周邊提供完善的使用環境，以作為推廣與宣揚政府的示範標竿計畫。
- 11.自行車友善使用環境相關配套法規之檢討與修訂：在推動自行車使用時，將增加車流組成的複雜度，提高交通管理與交通安全維持的難度，有待進一步透過法規、教育與工程規範之檢討與修訂，逐步優化自行車使用環境。