

107 年公務人員特種考試交通事業鐵路人員考試試題

考試別：鐵路人員考試
等 別：高員三級考試
類科別：運輸營業
科 目：運輸政策

一、在我國 101 年版的運輸政策白皮書中提到「推展低碳節能運輸，營造環境融合」是達成「永續運輸」發展願景的策略之一，其行動方案包括推動「大眾運輸導向發展 (Transit-Oriented Development, TOD)」計畫；在「發展綠色運輸系統」的政策方向下，亦提到要「落實大眾運輸導向發展 (TOD) 之策略規劃」。請問：(一)何謂 TOD 的發展概念？(二)實施 TOD 可能產生的效益為何？(三)過去未積極導入此一發展概念的主要原因為何？(四)未來若真正落實 TOD 概念，屆時我國的都市發展會較傾向日本東京或美國洛杉磯的發展模式？(25 分)

【擬答】

(一) TOD 的發展概念

「大眾運輸導向的都市發展」(Transit-Oriented Development, TOD)之理念，係希望建立一個有別於傳統都市發展之規劃方式與程序，從「永續都市」發展理念出發，以高效率的大眾運輸系統為都市發展的主幹，全方位的落實大眾運輸優先觀念，鼓勵搭乘大眾運輸，抑制私人運具使用，使民眾降低對自用小汽車的倚賴，習慣於使用以大眾運輸系統為主要運輸工具，以期創造高品質之都市環境，達到永續發展的目的。

(二) 實施 TOD 可能產生的效益

藉由 TOD 發展概念的實踐，可能產生三大層面的效益：

1. 推動自然環境保護：包括替代的新能源、環境污染的控制、循環使用的運具與建設材料、省能源低污染的智慧型車站、土地資源的保護等。
2. 提升經濟與財務效益：包括整體財務管理、經濟效率最大化與社會成本最小化、促進地方經濟發展及財務稅收。
3. 促進社會公平性：包括滿足居民交通需求、大眾化的合理票價、生活品質的提升、促進都市合理的發展、確保民眾健康與安全、達成大眾運輸系統永續營運。

(三) 過去未積極導入此一發展概念的主要原因

1. 臺灣地區 TOD 發展較其他國家晚了許多，而 TOD 實施方式多為捷運沿線容積率轉換與場站聯合開發，並進行都市計畫檢討修正。但早期捷運計畫並未對於沿線地區進行大幅度的都計調整或都市更新，以進行廊帶式空間開發，致無法真正吸引大量人流。
2. 嗣後雖開始進行捷運建設與土地使用之整合規劃，但早期仍以交通運輸為優先考量，接著才配合車站設置進行小規模調整周邊土地規劃，其內容較偏重於將土地轉作商業使用及提高發展強度。
3. 雖在都市重要運輸走廊已有便捷的大眾運輸服務，但整體而言私人運具使用比例仍高，土地使用沿道路系統緊密發展，帶來嚴重的交通壅塞和環境污染問題，威脅資源永續性及生態環境，並未在都市規劃面充分考量大眾運輸路網之配置。

【資料來源：丁壇等 3 人，永續都市的 TOD 發展策略，捷運技術期刊(第 50 期)，104 年】

(四) 未來真正落實 TOD 概念，建議我國的都市發展可參考日本東京發展模式

1. 日本在 20 世紀初即出現類似 TOD 開發計畫，是該模式發展最早國家之一，尤其在東京、大阪等都會區，透過在數個交通樞紐推行「商業重點化」(如興建百貨商場)，將鐵路做為城市土地開發的軸心，並在鐵路沿線興建住宅社區或開發新市鎮。
2. 基於國情與地理環境相近，建議我國可參考上述日本東京發展模式推動 TOD 策略，以大眾運輸場站適當步行距離範圍(如半徑 300~600 公尺)作為規劃單元，核心商業區給予較高發展強度，使外圍住宅區能透過適當人行空間進行商業及工作活動，或透過大眾運輸場站對外連繫，以減少非機動運具的旅次。茲將相關措施分述如下：

(1) 推广大眾運輸導向發展 (TOD) 之理念：將綠色運輸系統與土地使用整合之概念，應

公職王歷屆試題 (107 鐵路特考)

用網路平台、媒體文宣、教育課程及宣導活動等方式，讓都市計畫與交通規劃者及民眾瞭解其內涵，達成全民共同參與推動綠色運輸之目標。

- (2) 修訂相關法規：為朝向大眾運輸導向發展 (TOD) 之土地使用與都市設計，尚需許多土地使用及交通法規之配合修訂，包括國土計畫法、區域計畫法、都市計畫法、各縣市之土地使用管制規則、大眾捷運法等相關法規，方能具體落實大眾運輸導向發展 (TOD) 之理念。
- (3) 土地使用規劃制度之調整：重新檢討現行土地使用規劃審查機制，應於土地使用規劃階段即邀請交通主管機關參與規劃，以達成確實將大眾運輸導向發展 (TOD) 理念落實於整體土地使用規劃與都市設計。
- (4) 建立大眾運輸導向發展 (TOD) 永續財源機制：為促進大眾運輸導向發展 (TOD) 之可行性，應有穩定之財源，如透過 BOT、都市更新及聯合開發等方式籌措，另為促進車站周邊的開發及投資，應結合金融機構提供優惠的貸款條件。

二、運輸安全一直是交通運輸施政最關心的課題，近來也強調應用大數據 (Big Data) 了解問題，提升運輸安全，請說明：(一)在公路運輸安全方面的大數據有那些？(二)可以利用這些數據做那些分析應用以提升公路運輸安全？(25 分)

【擬答】

(一)「大數據」的意義

所謂「大數據」(Big Data)，又稱巨量資料，係藉由感應技術(如 RFID)、衛星定位(GPS)網際網路、雲端處理、物聯網等技術不斷進步，可蒐集到來自各種來源的大量非結構化或結構化資料。尤其現行台灣地區國道計程收費(ETC)、公共運輸電子票證(EPAS)等應用技術已相當普及，其蒐集到較以往更大量且多樣化的交通資訊，而這些大量、高速或類型多變的「大數據」，必須採取全新的處理方式，以達到更強的決策能力、洞察力與最佳化處理等應用目的。

(二)在公路運輸安全方面的大數據

1. 蒐集各等級道路混合車流的交通量、平均速率等資料。
2. 運用車上設備偵測駕駛狀況相關資料(如蒐集駕駛身心狀況、低意識駕駛等)。
3. 運用車上設備偵測蒐集車況相關資料(如輪胎、維修保養、使用狀況等)。
4. 蒐集人、車、行車環境之各項即時資料。
5. 運用 V2V 偵測蒐集撞車風險等即時資料
6. 運用 V2V 及 V2I 偵測蒐集違規車輛等即時資料。
7. 蒐集各等級道路及各種行車環境之肇事資料。
8. 運用各式社區調查蒐集民眾運具使用等大數據。
9. 運用車機及 e-Tag 蒐集民眾使用運具安全特性等大數據

(三)利用上述大數據提升公路運輸安全之分析應用

1. 及時提供未保持安全車距、任意變換車道等行車風險之預警。
2. 運用車上設備偵測車況，並即時提出預警。
3. 運用車上設備偵測駕駛狀況，並即時提出預警。
4. 運用 V2V 偵測撞車等風險，即時提出預警並提供行車輔助。
5. 運用 V2V 及 V2I 偵測違規車輛，提供警方即時取締。
6. 進行各項機制有效性之回饋資料蒐集評估分析與調整。
7. 建立人、車、行車環境之肇事資料蒐集連結分析應用雲端平台。
8. 建立人、車、行車環境因素之交通宣導教育及預警機制。
9. 進行交通宣導教育及預警機制有效性之回饋資料蒐集分析與調整。
10. 進行各式多元異質資料如何運用大數據分析找出有價值資訊。

【資料來源：李克聰(逢甲大學教授)，智慧交通整合系統-聯網智慧車載大數據分析之關鍵思維，2016 近代工程技術討論會，2016. 10. 24】

三、近年交通部在偏鄉地區推動需求反應式公共運輸服務 (Demand Responsive Transit Service, DRTS)，請問：(一)何謂 DRTS？(二)目前推動的方式為何？(三)推動 DRTS 預期可能產生的效益為何？(四)在推動的過程中，可能產生那些困難？(25 分)

【擬答】

(一)需求反應式公共運輸服務 (DRTS) 的意義

所謂「需求反應式公共運輸服務」(Demand Responsive Transit Service, DRTS)，係指運輸業者依據使用者需求為導向，透過彈性規劃班表及行車路線，並藉由共乘(或共享)運具之方式，所提供之一種特殊運輸服務。此種運輸服務過去主要服務低人口密度或低運輸需求的地區，現行則常用來彌補大眾運輸系統不足之處。其可分成「及門服務」(屬於完全彈性化服務)、「半彈性服務」(一般目的地為共同決定之固定地點)、「支線服務」(屬於半彈性服務的一種，往返固定地點與大眾運輸場站之間)等種類。

(二)目前 DRTS 的推動方式

1. 接駁式 DRTS

主要提供偏遠地區或低密度地區與主要公共運輸場站(如鐵路、捷運或主要公車站)的接駁服務，其接駁區域主要為運輸需求較低的地方，通常需求分布較為分散，且幅員通常較為廣大。

2. 替代式 DRTS

係在原有傳統公共運輸服務之地區，使用 DRTS 提供運輸服務，主要功能是在傳統公共運輸工具不適合服務之情況下提供 DRTS 服務。例如郊區的運輸，白天有傳統公共運輸服務，但晚上或深夜則由 DRTS 服務方式來取代；另在都市地區離峰時段或偏遠地區於尖峰時段提供 DRTS 服務。

3. 獨立式 DRTS

此種型態是完全以 DRTS 取代傳統公共運輸服務，基本上以偏遠地區、低密度、低運輸需求的地區為主要服務的區域。

4. 特定目的式 DRTS

特定目的式 DRTS 式針對特定目的發展的 DRTS，如機場、一般企業、醫院與學校等，以一般大眾運輸提供服務較不經濟且效率低，而改使用 DRTS 來提供服務，除特定目的外，亦可針對特定人士(如身心障礙者、老人等)提供服務。

(三)推動 DRTS 預期可能產生之效益

1. 經營效率提升

DRTS 可提供更彈性班次並規劃最佳路線。透過乘客預約時段、人數、位置等資訊，達到乘客共乘化、班次最佳化，以提升運輸資源使用效率。

2. 減少旅行費用

推動 DRTS 之營運模式，提供乘客彈性且無縫之運輸服務，可使得乘客節省較搭乘計程車高出的旅行費用，並可有效率地完成其旅次目的。

3. 服務水準提高

DRTS 提供客製化之運輸服務，可有效縮短車外等車或步行時間，並降低車輛乘載人數，整體而言，較一般傳統公車的服務水準提升不少。

4. 提高可及性

若 DRTS 研發推行 APP 系統後，乘客可透過手機預約訂車，系統將自動媒合距離旅客最近之點位，進行路線派遣，可擴大服務範圍，乘客可及性亦相對提高。

(四)推動 DRTS 的過程可能產生的困難

1. 未引進先進資通訊技術

人口密度低的郊區或偏遠地區，因運輸需求密度低且分散，公共運輸旅次需求少，難以維持一般固定路線公車服務，造成業者營運虧損日益嚴重，而推動 DRTS 經營模式雖可解決上述地區之運輸問題，但仍應引進先進的資通訊技術始能提高經營效率。

2. 財務成本支出大幅增加

國內外經驗顯示，許多專門服務身障者或高齡者之特定目的式 DRTS，經營一段時間後常發現招致龐大的財政支出，若政府無編列足夠的補貼預算，可能無法繼續提供及門服

公職王歷屆試題 (107 鐵路特考)

務型的 DRTS 服務，最後可能僅提供將高齡者或身障者接駁至公共運輸場站。

3. 經營的成本效益比過低

從國內外研究顯示，以成本效益的角度來比較傳統固定路線之公車系統與彈性服務的 DRTS 系統，即使在低密度地區，傳統公車系統仍比 DRTS 系統更具成本效益，因此，多數地區最後仍捨棄 DRTS 系統，而恢復傳統公車營運路線。

4. 因不堪虧損而結束營運

在英國地區曾發生 DRTS 係由慈善機構所營運，來提供高齡者與身障者的計程車服務，嗣因該 DRTS 系統來自民眾捐款急劇減少、燃油與保險費用大幅增加的情形下，而面臨嚴重的財政困境，最後只能黯然結束營運走入歷史。

四、請說明：(一)軌道運輸發展政策之擬定程序；(二)以臺鐵為例，說明其在「組織變革」、「營運調整」、「健全財務」、「人資運用」等構面下，可能的經營策略為何？(25 分)

【擬答】

(一)軌道運輸發展政策之擬定程序

1. 所謂軌道運輸政策，係政府在已知限制件與預判未來可能變遷的情況下，為因應軌道運輸需求與發展所提出之「指導綱領」。而軌道運輸政策之擬定程序為：首先確立運輸政策欲達到之目標，其次擬定運輸政策發展主軸，接著針對各運輸系統單元擬定政策、策略與措施，再據以研擬短、中、長期執行計畫。

2. 依據行政院 106 年 3 月間核定之「前瞻基礎建設計畫-軌道建設」報告書顯示，其係依未來 30 年軌道運輸發展願景，就未來 4 年內可完成或可啟動之軌道計畫納入前瞻基礎建設計畫，共包括高鐵臺鐵連結成網、臺鐵升級及改善東部服務、鐵路立體化或通勤提速、都市推捷運、中南部觀光鐵路等 5 大分項建設主軸（共計 38 項計畫），期能打造臺灣的軌道系統成為友善無縫、具有產業機會、安全可靠、悠遊易行、永續營運、以及具有觀光魅力的台灣骨幹運輸服務。

(二)以臺鐵為例，建議其在「組織變革」、「營運調整」、「健全財務」、「人資運用」等構面下，可採行的經營策略如下：

1. 在「組織結構變革」層面

(1)組織層級減少扁平化

建議將「段級」廢除，命令直接下達各站，授予各站營運上最高自主權。

(2)分區經營成立事業專責機構

建議分區運、工、機、電務四單位合併計算，採利潤或成本「責任中心」制。

(3)組織公司化（維持公有體制）

建議組織採漸進式改革，初期採公營公司型組織，以利改善經營及財務狀況。

(4)組織民營化

建議未來適當時機參考「日本國鐵民營化」經驗，採「車路一體」民營化方式。

2. 「營運措施調整」層面

(1)簡化車種

建議未來簡化為城際自強號及區間電車兩種車種，以減少營運成本並有利排班。

(2)增設都會區通勤車站

建議在都會區內增設通勤車站，縮短班距，以吸引沿線通勤旅客搭乘。

(3)改善列車排班與停站方式

建議城際及區間兩車種應依實際旅客需求進行排班，以有效做好市場區隔。

(4)票務工作設備自動化

建議增設自動售票及取票設備，並善用智慧卡收費，落實驗票通關自動化。

(5)調整運輸市場服務定位

建議加強中短程及都會區通勤運輸服務，以及高鐵接駁服務，鞏固基本客群。

(6)加強休閒觀光及文化活動運輸服務

建議持續辦理「郵輪式列車」，並配合各種活動節慶需求，推出多樣化服務。

3. 在「財務狀況健全」層面

公職王歷屆試題 (107 鐵路特考)

(1) 票價費率合理化並採彈性機制

建議應適時合理反映成本，比照捷運「點間費率」推動區間車「區段票價」。

(2) 開展多角化經營增裕營收

依現行法令多角化經營附屬事業，並積極推動「鐵路法」修法以利法令鬆綁。

(3) 政府協助解決債務包袱及義務負擔

建議由政府分擔高額利息、資產折舊費用、義務優待票差額、退撫基金等支出

(4) 加強財務控管減少成本費用支出

建議有效減少用人費用、材料成本、營運維修成本及利息等支出。

4. 在「人力資源運用」層面

(1) 配合實際狀況合理精簡人力

建議配合組織調整，簡化層級並縮短行政流程，以提升行政效率。

(2) 加強員工訓練積極培育人才

建議加強員工對新科技及管理知識之教育訓練，並積極培育高階管理人才。

(3) 灌輸員工企業經營理念積極改革

建議改變員工心態，灌輸企業化經營理念，以利面對運輸市場的激烈競爭。

(4) 滿足員工需求激勵員工士氣

建議增加員工福利，並建立合理的升遷管道及擴大工作的多樣化。

【資料來源：張有恆，運輸管理（四版）第五章，華泰文化事業公司，2015年1月】

職
王