

111 年公務人員普通考試試題

類科：交通技術
科目：運輸規劃概要

劉奇老師

一、請說明目前構建都市人本交通環境之關鍵議題為何？以及可能的改善策略為何？(25分)

1. 《考題難易》★★ (偏易)
2. 《破題關鍵》本題係出自內政部營建署的「都市人本交通規劃設計手冊」，近幾年亦多次出現於高普特考的試題上，一般考生應均有充分準備不難回答，但要論述完整恐仍有些許難度。

【擬答】

(一)前言

1. 「人本交通」的發展概念，起源於交通發展過程中對環境及使用者之省思，隨著經濟建設、都市發展以及臺灣社會人口結構改變等等因素，市區道路解決交通問題之功能性，從以往「車輛」為道路空間主角的觀念，逐漸轉變為以「人」為空間主角之思考模式，強調人性化之都市空間與運輸系統相互結合，並兼顧民眾的安全與環境的負荷。
2. 都市人本交通理念之落實係屬於「人性關懷」實現的一環，目的為確保身為人類的移動與空間使用安全能夠獲得保障，讓所有的人都能夠公平、自然且尊嚴地參與社會活動。

(二)目前構建都市人本交通環境之關鍵議題

1. 隨著都市快速發展，機動運具使用率增加，道路容量逐漸趨於飽和，而傳統所採用的解決對策往往以增加車道容量為主，而車道不斷的擴張，將使得非機動運具（如自行車、步行等）使用空間受到壓縮，被迫與機動運具共同使用道路，導致非機動運具與機動運具間的潛在衝突增加不少。另道路擴張易導致降低對植栽、路側街道傢俱的設置比例，對整體都市景觀亦產生負面的影響。
2. 為達成人本交通及友善環境等目標，參考國內、外都市人本交通環境成功發展的經驗與方法，茲提出對塑造人本交通環境之關鍵議題，包括道路橫斷面配置再分配、無障礙設計、街道美學與保水設計、鄰里交通環境改善及機車管理等相關整合課題項目。並整理其規劃目標如下表：

人本交通		
1	空間主體	空間規劃以滿足各類型使用者需求為主要考量，同時注重道路空間公平合理的使用分配
2	優先順序	以行人安全與便利性為優先考量，其次依序為自行車、大眾運輸工具與私人運具
3	運輸目標	追求可靠性與親和性
4	環境友善	鼓勵使用大眾運具，節省道路使用比率
5	能源消耗	以使用自然能源之運具為主，力求低耗能
6	汙染控制	鼓勵使用低污染之綠色運具
7	景觀美化	景觀在設計時納入整體考量
8	事故衝擊	重視各運具使用者之安全

(三)針對上述關鍵議題之可能改善策略

1. 目前推動人本交通空間規劃設計之優先項目，建議可分別就都市人行環境、通學道、交通寧靜區、都市自行車環境、公共運輸場站周邊環境等不同空間環境進行規劃設計，並秉持人本交通基礎理念，進行因地制宜的規劃設計，期能達到友善行人並提升公共空間品質之雙贏效果。
2. 為全面落實都市人本交通環境，擬採用 4E 改善策略，亦即包括鼓勵 (Encouragement)、教育 (Education)、執法 (Enforcement) 及工程 (Engineering) 等四項策略，透過政府公部門的引導及支援，結合軟、硬體相互配套措施以及民營企業通力合作來達成上述目標。茲建議具體作法如下：

- (1) 鼓勵 (Encouragement) 層面：利用舉辦活動、獎勵措施 (包括個人、團體及企業)、

媒體宣導及加強公共運輸間之接駁、提升轉乘服務等。

- (2)教育 (Education) 層面：教育必須從小時做起，內容包括交通規則、安全資訊、技術指導、觀念宣導等，讓人本交通環境的理念深化於民眾內心。
- (3)執法 (Enforcement) 層面：包括訂定 (或修訂) 合理的法令及規範；貫徹都市計畫法、建築法等與人本交通環境相關條例的執行；持續建立及分析交通肇事資料；維管階段嚴格執行、取締違法行為等。
- (4)工程 (Engineering) 層面：建置安全、便利、順暢的人本交通環境相關設施，並持續加強維護管理，以及大眾運輸建設計畫的推動等。

【資料來源：內政部營建署，都市人本交通規劃設計手冊 (第二版)，107 年 11 月】

二、請說明進行交通量指派 (Traffic Assignment) 需要考量的主要因素為何？(25 分)

1. 《考題難易》★★ (偏易)
2. 《破題關鍵》本題係「總體運輸需求模式」重要章節的基本理論題，一般考生只要了解「交通量指派」之意義且熟悉四大步驟之一般函數式即可論述，應不難拿到高分。

【擬答】

(一)交通量指派之意義

所謂「交通量指派」(Traffic Assignment)，又稱「路網指派」(Network

Assignment)，係「程序性運輸需求預測分析」之第四步驟，主要是模擬用路人對路線的選擇，經由指派的程序，將人旅次轉換為車旅次之分區間交通量，並安排於最適選擇的路線上，構成交通量之實質空間分佈型態，可作為道路服務水準評估及設計之依據。

(二)交通量指派 (Traffic Assignment) 需要考量的主要因素

1. 交通量指派是「程序性運輸需求分析」之最後階段，當選擇運具後，就必須在可供選擇之路線中，依據成本最低或時間最短之原則，選擇出適當之路線到達目的地。茲列出其選擇私人運具之交通量指派步驟的一般函數式如下：

$$T_{ijra} = f(P_{ij}, C)$$

T_{ijra} ：某 i 區與某 j 區間最短路徑 r 上的小客車旅次。

P_{ij} ：某 i 區與某 j 區的最短路徑 (最短路徑的選擇由於量化之限制通常只考慮行車時間或者成本最低的原則，至於其他不量化之因素如便利性、舒適性或其他特殊旅次目的等則不予以納入)。

C ：受路徑的道路容量 (Capacity) 限制。

因此，「交通量指派」需要考量的主要因素包括 P_{ij} 及 C 等項目。

2. 路網指派三大要素

(1) 交通分區間之旅次需求強度

由於「交通量指派」主要受到前一步驟為「運具分配」結果之影響，而「運具分配」結果包括選擇大眾運輸之人旅次量 (T_{ijp}) 及選擇私人運具之人旅次量 (T_{ija})；又「運具分配」亦受到前一步驟「旅次分布」結果之影響，而「旅次分布」結果 (T_{ij}) 又受到「交通分區間之旅次需求強度」之影響。因此，「交通分區間之旅次需求強度」是「交通量指派」之影響因素。

(2) 交通路網結構因素

所謂「交通路網結構」泛指交通運輸系統之路網型態 (含道路路網及大眾運輸路網) 及運具特性 (含私人運具自用汽機車、公車、捷運、輕軌等運具之速率、旅行時間、班距、班距、行車費用等服務水準指標)，「交通路網結構」將影響旅次起迄分區間的旅行時間，亦歸屬為「交通量指派」之影響因素。

(3) 用路人對路線選擇之行為準則

- ① 最短距離：係駕駛人實際上對路線之選擇判斷。
- ② 最短時間：考量影響行車時間的因素 (包括車流量、服務水準等)。
- ③ 最低成本：廣義的成本，包括有形及無形 (如安全、舒適等) 項目。

上述三項準則之「最短時間」雖較少顧及人的心理因素，但卻是用路人選擇路線之最

主要變數之一，其易於量化及比較，因此在運輸規劃上應用廣泛。

高普考 交通行政 交通技術 航運行政

眾多巨星齊聚 志光 | 保成 | 學儒

交通行政 前三新星	交通技術 前三新星	航運行政 全國雙狀元
<p> 高考狀元 黃○翔 普考狀元 葉○嘉 高考榜眼 蔡○庭 高考探花 莊○毅 普考探花 蔡○庭 </p>	<p> 高考狀元 林○嫻 普考狀元 范○全 高考榜眼 王○儒 普考榜眼 熊○慈 高考探花 熊○慈 普考探花 陳○萱 </p>	<p> 高考狀元 劉○琦 普考狀元 劉○琦 </p> 

錄取率連四年過半 印證本系列輔考佳績

普考交通行政	高考交通技術
110年錄取率 74% 108年錄取率 64% 109年錄取率 52% 107年錄取率 79%	110年錄取率 62% 108年錄取率 51% 109年錄取率 75% 107年錄取率 54%
因版面有限，完整榜單請上公職王查詢	

三、請說明捷運系統路網設計應該考量那些基本原則。(25分)

1. 《考題難易》★ (簡單)
2. 《破題關鍵》本題係「大眾運輸路網規劃」章節的基本理論題，屬過去國考之重要考古題，雖近年來較少出現在國家考試上，但老師上課複習時仍有強調宜加強記憶以利實務應用題；另普通考生只要對「捷運路網規劃」具有基本概念即可論述。

【擬答】

(一)旅行時間最少原則

捷運系統路網設計應從「使用者」(乘客)角度來考量，如何設計可達到乘客的「車內旅行時間最少化」之目標。

(二)路網涵蓋面積廣大原則

捷運系統路網設計應從「營運者」角度來考量，通常路網涵蓋面積愈廣，代表服務旅次數及營運收入均愈多，因此路網設計應考量達到「路網涵蓋面積廣大」之基本原則。

(三)服務旅次最多原則

捷運系統路網設計應從「營運者」角度來考量，通常服務旅次數愈多代表營運收入愈多，因此路網設計應考量達到「營運收入最大化」之目標。

(四)運具整合原則

捷運系統路網設計應從「使用者」(乘客)角度來考量，乘客係著重「整體旅行時間」(含車內時間及車外時間)因素，而「車外時間」包括步行、等車、轉車等時間，因此路網設計應考量與其他運具整合之基本原則。

(五)運輸導引原則

現行解決都市運輸壅塞問題，常採用「大眾運輸導向都市發展」(TOD)策略，因此路網設計應考量「運輸導引」基本原則，以期達到「運輸與居住均衡」之長期目標。

(六)運輸安全原則

運輸系統向以營運安全為最高指導原則，因此捷運路網設計應優先考量「運輸系統安全」之基本原則。

(七)供需均衡原則

捷運系統路網設計應從「營運者」角度來考量，至少在營運期能達到收入與支出之損益平衡目標，因此路網設計應考量「供需均衡」之基本原則。

(八)經濟原則

捷運系統路網設計應從「營運者」角度來考量，如何設計可達到「整體成本（含興建、營運等成本）最少化」之目標。

(九)環境影響最小原則

捷運系統路網設計亦應從「非使用者」（周邊社區）角度來考量，如何設計可達到對周邊社區之「環境影響（含生活環境、自然環境、社會環境等）最小化」之目標。

(十)工程技術可行性原則

捷運系統路網設計最初應先考量之基本原則為「工程技術可行性」原則，假如施工等技術不可行且無替代方案可採用，基本上，該計畫將無完工通車之可能性。

想上榜嗎?其實你只需要做到這件事

加入志光.保成.學儒

學費省很大 全年課程不間斷，一次繳清學費輔導至考取。 <small>(每年僅需繳交換證教材費)</small>	課程最完整 完整課程循環，基礎班→正規班→專題課程→總複習等，全部擁有。	上榜賺獎金 報名考取班第一年考取同職等考試，頒發獎學金。	學習最便利 輔導期間可依自己時間選擇面授或視訊學習，提高學習效率。
師資最多元 重點科目安排多元師資，雙循環教學，可旁聽加強弱科，強化上榜實力。	加選最超值 輔導期間加選其它科目增加考試機會，另享專案優惠。	榜單最實在 年年榜單見證，錄取人數最多，錄取率最高，奪榜實例全國第一。	公約有保障 考取班簽訂公約，保障您的權利與義務至考取為止。

四、請說明進行長期綜合運輸規劃時，所需要蒐集的資料為何？(25分)

1. 《考題難易》★(簡單)
2. 《破題關鍵》本題係「資料調查與蒐集」重要章節的基本理論題，亦是多次出現於高普特考的重要考古題，一般考生應都有充分準備，預期可順利作答及拿到高分。

【擬答】

(一)前言

1. 長期運輸規劃需透過需求模式預測未來旅運需求量，可選擇採用「總體運輸需求預測模式」或「個體旅運需求預測模式」，茲以「總體運輸需求預測模式」（以下簡稱總體模式）為例，說明應如何建立基本資料，以達成預測目的。
2. 「總體模式」係先將研究區域劃定約 100~150 個「交通分區」，再以各「交通分區」資料為研究基礎，經由「旅次發生」（含旅次產生及旅次吸引）、「旅次分佈」、「運具分配」及「交通量指派」等四個步驟，陸續將各「交通分區」間起迄旅次分配在「道路系統路網」及「大眾運輸系統路網」上，並將預測之「人旅次數」轉換為「車旅次數」，以作為後續分析（容量、油耗、污染）之依據。「總體模式」係以連續的平均旅次數、平均服務水準和社經變數為基礎，亦即所有資料都是平均數的放大總計。

(二)長期綜合運輸規劃程序選用「總體模式」係以「交通分區」資料為研究基礎，茲將所需收集三種類型資料分述如下：

1. 旅運特性資料：

- (1) 旅運產生者旅次產生之資料（如年齡、職業、教育程度等）
- (2) 特定地點旅次吸引之資料（如學校、公司、商場之及業人數等）
- (3) 旅運產生者運具選擇之資料（如小汽車持有數、搭乘大眾運輸之頻率）
- (4) 旅運產生者使用路線（或道路）之資料（如習慣走快速道路或都市幹道）

公職王歷屆試題 (111 普考)

(5)其他旅運相關資料(如休憩旅次分布點、是否共乘或開車接送家人等)

2.運輸系統特性資料:

- (1)路網型態資料(如道路路網、大眾運輸路網)
- (2)交通設施資料(如場站設施、交控系統等)
- (3)運輸效率資料(如私人運具載客率、大眾運輸乘載率等)
- (4)車流特性資料(如道路交通量、平均行駛速率等)
- (5)其他運輸系統相關資料(如近期有無 TSM 相關計畫)

3.相關計畫資料:

- (1)家戶社經結構分析資料(如家戶人口數、平均所得)
- (2)土地使用資料(如住宅區、商業區等土地使用分區類別、強度及面積)
- (3)交通政策資料(如中央、地方有關政策、策略或計畫)
- (4)公共支出資料(如中央、地方財政狀況、公共投資部門狀況)
- (5)其他部門相關資料(如都計、地政、環保等部門)

志光 保成 學儒

112年 虛實整合

多元學習新型態

重聽OK 旁聽OK

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 |

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

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

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

(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)