

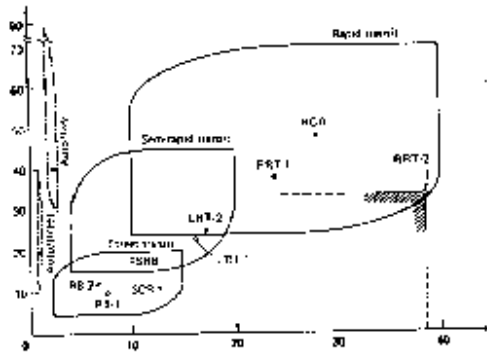
【習作一】

一、都市運輸與都市發展

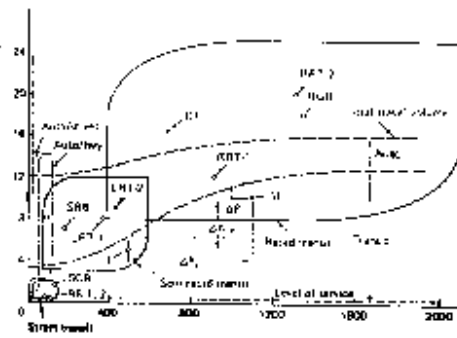
1. 試簡述四種不同的都市型態與最佳運輸工具演變的關係。

二、都市運輸工具之分類與定義、理論、及比較

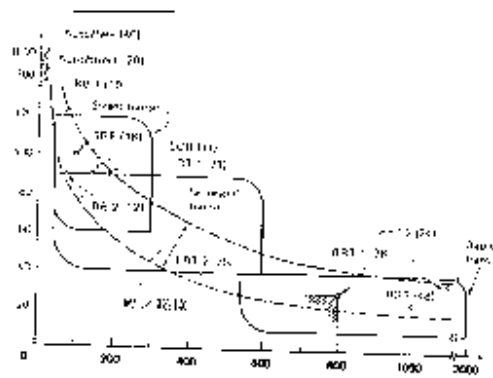
1. 試依大眾運輸系統之基本特性分類，說明下列各組運輸工具的異同點：
 - (a) 輕軌運輸(LRT)與輕軌捷運(LRRT)
 - (b) 半大眾捷運公車(SRB)與一般公車(RB)
 - (c) 一般公車(RB)、無軌電動公車(TB)、與有軌電車(SCR)。
2. 簡答與解釋名詞：
 - a. 大眾運輸系統與公共運輸系統
 - b. 路線容量、生產容量、與生產力
 - c. 都市運輸系統組成要素
 - d. 大眾運輸系統績效特性評估項目
 - e. 地面電車與公車之比較
3. 台北都會區大眾捷運系統淡水線已於八十六年三月底自淡水站至中山站局部通車，試以成本-效益的觀點來探討「票價高低之訂定」可能對大台北都會區大眾運輸系統之影響。
4. 都市運輸工具(包括私人、地面大眾運輸、半大眾捷運、大眾捷運系統)營運與系統特性之比較圖：如下所示之關係圖(a)、(b)、與(c)，請指出各橫軸、縱軸所代表之意義及單位(公制)，(例如，營運速度 V_0 ，以每小時公里數 km/h 代表；投資成本、最大班次數、與各種容量之定義等)。



(a)



(b)



(c)

四、車輛行駛時間之探討

1. 請簡要說明如下圖所示車輛在站間行駛方式的四種基本情況。又前述之(a)與(d)基本行駛方式中，車輛在站間行駛時間公式為：

$$(a) T_s^i = \sqrt{\frac{2(\bar{a} + \bar{b})S'}{ab}} + t_s$$

$$(d) T_s = v_{\max} \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{c} \right) + v_c \left(\frac{1}{b} - \frac{1}{c} \right) + t_v + t_s$$

$$t_v = \frac{S}{v_{\max}} - \frac{v_{\max}}{2} \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{c} \right) - \frac{v_c^2}{2v_{\max}} \left(\frac{1}{b} - \frac{1}{c} \right)$$

請您依上述公式推導出(b)與(c)車輛在站間行駛時間之公式。

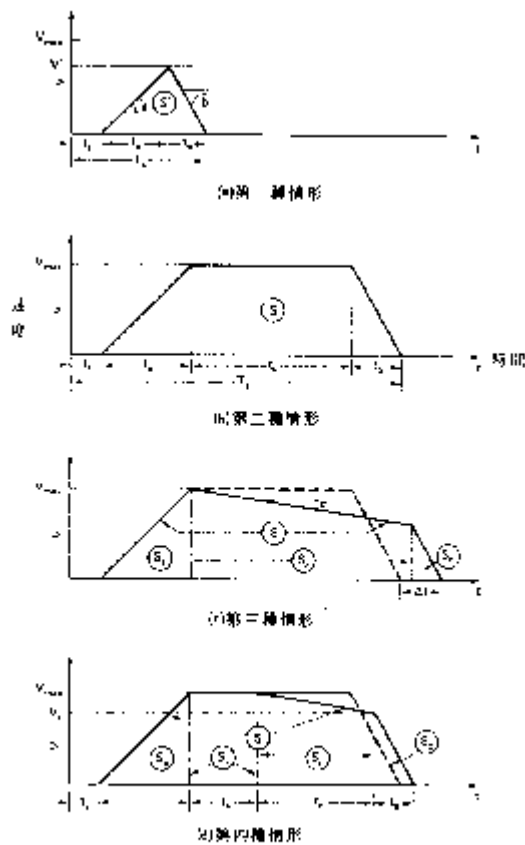


圖3-24 站間行駛方式的四種情況

2. 再請問前述之基本行駛方式(a)中，臨界距離(S_c)與臨界旅行時間(T_c)之公式應為何？又在基本行駛方式(b)中，停靠於每一車站的總時間損失可以何公式代表之？
3. 請簡要「說明」並以「簡圖」表示車輛在站間行駛方式的四種

基本情況。又前述之第一種與第四種基本行駛方式中，車輛在站間行駛時間公式為：

$$(a) T'_s = \sqrt{\frac{2(\bar{a} + \bar{b})S'}{\bar{a}\bar{b}}} + t_s$$

$$(d) T_s = v_{\max} \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{c} \right) + v_c \left(\frac{1}{b} - \frac{1}{c} \right) + t_v + t_s$$

$$t_v = \frac{S}{v_{\max}} - \frac{v_{\max}}{2} \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{c} \right) - \frac{v_c^2}{2v_{\max}} \left(\frac{1}{b} - \frac{1}{c} \right)$$

請您指出第四種行駛方式在「哪些條件」下可簡化為第二種與第三種行駛方式？並請依「上述公式」推導出第二種與第三種車輛在站間行駛時間之公式、結束滑行時之速度公式、及時間損失之公式。

4. 何謂包絡線(Envelops)?不同行駛方式的 T_s - S 圖與一般列車實際在站間行駛的時間-距離圖(t - s 圖)有何差別? 假設台北捷運電聯車之車輛性能為最大行駛速度=80km/hr，最大起動加速度=1.0m/s²，最大常態煞車減速度=1.0m/s²，您是否能畫出前述四種基本行駛方式之 T_s - S 之示意圖?該圖有何用途?