

第七章 市場區隔

本研究之主要目的在於將第六章所建立之最佳的運具選擇模式嘗試利用不同的變數進行市場區隔，以找出適當的區隔，來協助相關單位研擬不同行銷定價的方式。

7.1 尖、離峰市場區隔的多項羅吉特模式

本章嘗試以兩種不同的方式進行市場區隔。方式一：假設除了共生變數於不同市場內具有不同影響外，其餘各變數在不同市場內具有相同的影響，以一個模式即可校估。方式二：假設不同市場中的變數之影響均不相同，因此須依不同市場分別進行模式校估，再檢定各市場的模式有無顯著差異。

分別嘗試了方式一及方式二後，方式二的模式之解釋變數較不顯著，且其樣本數在分隔成兩部分後相對較少。因此本章將採用方式一進行市場區隔。

進行市場區隔新增加變數如下：

1. 「尖峰旅行時間」共生變數：假定旅行者對不同運具之尖峰旅行時間評價皆相同。
2. 「離峰旅行時間」共生變數：假定旅行者對不同運具之離峰旅行時間評價皆相同。
3. 「尖峰旅行成本」共生變數：假定旅行者對不同運具之尖峰旅行成本評價皆相同。
4. 「離峰旅行成本」共生變數：假定旅行者對不同運具之離峰旅行成本評價皆相同。

本研究定義尖峰時間為上午六點半到九點半及下午四點半到七點半，以出門的時間為準。將第六章所求之最佳多項羅吉特模式做出市場區隔，結果如表 7.1。

發現尖峰時段的車內時間係數較離峰時段的車內時間係數顯著，而離峰時段的成本係數較尖峰時段的成本係數顯著，且由多項羅吉特模式所推算出尖峰時段的时间價值約為離峰時段的 5 倍左右。由此可知尖峰時段的旅行者較重視時間，因為上班、上學者必須於一定時間內抵達目的地的緣故；而離峰時段的旅行者較重視成本，因為離峰的旅行者多屬社交娛樂目的，故較無時間方面的限制而比較重視成本。

表7.1 多項羅吉特模式之市場區隔校估結果

校估參數值 (T 值)	尖、離峰
方案特定常數	
公車	-0.5884 (-1.81)
汽車	-1.3311 (-2.89)
機車	-1.9791 (-3.44)
捷運+步行接駁	-1.8785 (-3.35)
尖峰車內旅行時間	-0.0381 (-3.04)
離峰車內旅行時間	-0.0232 (-1.37)
尖峰總旅行成本/個人所得	-0.0167 (-0.79)
離峰總旅行成本/個人所得	-0.0541 (-1.86)
個人所得特定變數 (小汽車)	0.1188 (1.99)
性別特定變數 (捷運 + 步行接駁)	0.9727 (1.50)
次要目的地為接送小孩特定變數(小 汽車)	1.3909 (1.76)
機車持有數特定變數(機車)	0.4712 (2.34)
$\ln L(s)$	-253.6763
\dots^2	0.0901
\dots^2 $\dots m$	0.0609
尖峰時段時間價值(元/分鐘)	11.41
離峰時段時間價值(元/分鐘)	2.14

註：1. $\ln L(0) = -278.8057$

2. $\ln L(ms) = -270.1297$

3. 樣本數：348

7.2 尖、離峰市場區隔的巢式羅吉特模式

將第六章所求之最佳巢式羅吉特模式做出市場區隔，由此模式所推算出尖峰時段的时间價值約為離峰時段的 3 倍左右，結果如表 7.2。

表7.2 巢式羅吉特模式之市場區隔校估結果

校估參數值 (T 值)	尖、離峰
方案特定常數	
公車	-0.4742 (-1.63)
汽車	-1.2174 (-2.06)
機車	-1.8929 (-2.09)
捷運+步行接駁	-1.4561 (-2.91)
尖峰車內旅行時間	-0.0337 (-2.28)
離峰車內旅行時間	-0.0271 (-1.23)
尖峰總旅行成本/個人所得	-0.0199 (-0.84)
離峰總旅行成本/個人所得	-0.0472 (-1.57)
個人所得特定變數 (小汽車)	0.1165 (1.53)
性別特定變數 (捷運 + 步行接駁)	0.7322 (1.39)
次要目的地為接送小孩特定變數(小 汽車)	1.3645 (1.41)
機車持有數特定變數(機車)	0.4786 (1.63)
包容值	
捷運步行、捷運公車、公車同巢	0.6533 (1.20)
$\ln L(s)$	-253.1390
$\frac{1}{2}$	0.0921
$\frac{1}{2}$... m	0.0629
尖峰時段時間價值(元/分鐘)	8.47
離峰時段時間價值(元/分鐘)	2.87

註：1. $\ln L(0) = -278.8057$

2. $\ln L(ms) = -270.1297$

3. 樣本數：348

7.3 彈性分析

本節將經過尖、離峰市場區隔後之巢式羅吉特模式(多項羅吉特的部分則不列入)，計算尖、離峰時段的时间及成本彈性矩陣。並透過彈性調整公式，產生新的彈性矩陣。

7.3.1 成本彈性部分

表 7.3 及表 7.4 為多項羅吉特與巢式羅吉特於尖離峰時段在調整前與調整後的成本直接彈性與交叉彈性。當運具降低服務水準(提昇成本)時，對本身及其他運具的影響。對運具自身的影響為直接彈性，對其他運具的影響為交叉彈性。

未調整前的成本彈性矩陣中(表 7.3a)，離峰時段的彈性值約為尖峰時段的 5~10 倍。尖峰時段中大眾運輸的直接彈性較私人運具為高，其中以捷運公車 -0.103 為最大，捷運步行及公車的直接彈性值約為 -0.05 次之，機車及小汽車的直接彈性值較小。在離峰時段中仍以捷運公車與公車的直接彈性較大，小汽車的直接彈性次之，捷運步行、機車最小。

表7.3(a) 尖峰時段調整前的成本彈性矩陣

		下列運具改變服務水準對其他運具的影響				
		公車	小汽車	機車	捷運步行	捷運公車
運具種類	公車	-0.062	0.008	0.005	0.030	0.037
	小汽車	0.014	-0.037	0.005	0.004	0.016
	機車	0.014	0.008	-0.015	0.004	0.016
	捷運步行	0.020	0.008	0.005	-0.052	0.037
	捷運公車	0.020	0.008	0.005	0.030	-0.103

表7.3(b) 離峰時段調整前的成本彈性矩陣

		下列運具改變服務水準對其他運具的影響				
		公車	小汽車	機車	捷運步行	捷運公車
運具種類	公車	-0.617	0.095	0.069	0.156	0.351
	小汽車	0.134	-0.412	0.069	0.020	0.147
	機車	0.134	0.095	-0.192	0.020	0.147
	捷運步行	0.193	0.095	0.069	-0.270	0.351
	捷運公車	0.193	0.095	0.069	0.156	-0.968

調整後的尖峰時段成本彈性矩陣中(表 7.4)，以捷運公車的直接彈性值下降至-0.072 變動最大、其餘與調整前並無顯著差異。調整後的離峰時段成本彈性矩陣與調整前相比，也以捷運公車的直接彈性值變動最大。

調整後的尖峰時段彈性矩陣中，各交叉彈性均小於 0.05；調整後的離峰時段彈性矩陣中，交叉彈性最大為 0.452。表示離峰時段各運具的替代性較尖峰時段為高。

若比較調整後的尖、離峰時段的成本彈性，可發現離峰時段的彈性矩陣值約為尖峰時段的 10 倍左右，表示離峰時段的乘客較易因運具成本變動而改變運具選擇行為。可以考慮採用在離峰時段降低大眾運輸票價的政策，如此可增加大眾運輸的市場佔有率。

表7.4(a) 尖峰時段調整後的成本彈性矩陣

		下列運具改變服務水準對其他運具的影響				
		公車	小汽車	機車	捷運步行	捷運公車
運具種類	公車	-0.054	0.010	0.004	0.006	0.049
	小汽車	0.017	-0.038	0.000	0.000	0.027
	機車	0.011	0.000	-0.026	0.000	0.015
	捷運步行	0.020	0.000	0.000	-0.061	0.041
	捷運公車	0.042	0.015	0.005	0.010	-0.072

表7.4(b) 離峰時段調整後的成本彈性矩陣

		下列運具改變服務水準對其他運具的影響				
		公車	小汽車	機車	捷運步行	捷運公車
運具種類	公車	-0.523	0.127	0.060	0.017	0.452
	小汽車	0.179	-0.402	0.019	0.000	0.276
	機車	0.116	0.027	-0.302	0.000	0.160
	捷運步行	0.114	0.000	0.000	-0.394	0.279
	捷運公車	0.411	0.177	0.075	0.037	-0.701

7.3.2 時間彈性部分

表 7.5 及表 7.6 表示當運具降低服務水準（增加旅行時間）時，對本身及其他運具的影響。對運具自身的影響為直接彈性，對其他運具的影響為交叉彈性。

無論在尖峰時段或離峰時段中，直接彈性大小依序均為公車、捷運公車、小汽車、機車、捷運步行。並且尖峰時段的彈性值約為離峰時段的 2 倍左右，顯示出尖峰時段的乘客較易因運具時間變動而改變運具選擇行為。

表7.5(a) 尖峰時段調整前的時間彈性矩陣

		下列運具改變服務水準對其他運具的影響				
		公車	小汽車	機車	捷運步行	捷運公車
運具種類	公車	-1.613	0.236	0.267	0.407	0.558
	小汽車	0.350	-1.029	0.267	0.051	0.234
	機車	0.350	0.236	-0.743	0.051	0.234
	捷運步行	0.506	0.236	0.267	-0.703	0.558
	捷運公車	0.506	0.236	0.267	0.407	-1.536

表7.5(b) 離峰時段調整前的時間彈性矩陣

		下列運具改變服務水準對其他運具的影響				
		公車	小汽車	機車	捷運步行	捷運公車
運具種類	公車	-0.889	0.131	0.138	0.180	0.294
	小汽車	0.193	-0.571	0.138	0.022	0.123
	機車	0.193	0.131	-0.383	0.022	0.123
	捷運步行	0.279	0.131	0.138	-0.310	0.294
	捷運公車	0.279	0.131	0.138	0.180	-0.810

調整後的尖峰時段時間彈性矩陣中(表 7.6)，以捷運步行與小汽車的直接彈性值改至-0.870 及-1.049 變動較大、其餘與調整前並無顯著差異。調整後的離峰時段時間彈性矩陣與調整前相比則均無明顯差異。

若以調整後的尖、離峰時段時間彈性矩陣來作比較，可以發現尖峰時段的彈性矩陣值約為離峰時段的 2.5 倍左右，表示尖峰時段的乘客較易因運具時間變動而改變運具選擇行為，因為尖峰時段多為通勤旅客，其須於時限內抵達目的地，而離峰時段乘客較無時間上之壓力。

若能於尖峰時間縮短大眾運輸的旅行時間，例如實施時段性的公車專用

道，將有助於大眾運輸市場佔有率的提升。。

表7.6(a) 尖峰時段調整後的時間彈性矩陣

		下列運具改變服務水準對其他運具的影響				
		公車	小汽車	機車	捷運步行	捷運公車
運具種類	公車	-1.348	0.355	0.323	0.057	0.521
	小汽車	0.526	-0.901	0.255	0.019	0.334
	機車	0.424	0.225	-0.871	0.005	0.216
	捷運步行	0.397	0.089	0.026	-0.929	0.417
	捷運公車	0.782	0.339	0.247	0.090	-1.459

表7.6(b) 離峰時段調整後的時間彈性矩陣

		下列運具改變服務水準對其他運具的影響				
		公車	小汽車	機車	捷運步行	捷運公車
運具種類	公車	-0.740	0.203	0.165	0.024	0.273
	小汽車	0.298	-0.484	0.130	0.007	0.182
	機車	0.232	0.124	-0.462	0.000	0.106
	捷運步行	0.203	0.042	0.000	-0.441	0.196
	捷運公車	0.427	0.194	0.118	0.036	-0.774

7.3.3 小結

由這些結果中可以發現，尖峰時段乘客的時間彈性大於離峰時段的时间彈性；而離峰時段乘客的成本彈性大於尖峰時段的成本彈性。表示尖峰時段的旅運者較重視時間的效用。離峰時段的旅運者較重視成本的效用。

短期內捷運的列車數量無法增加的情況下，若要有效提升捷運的市場佔有率，並配合尖峰旅客重視時間、離峰乘客重視成本的特性。本研究建議捷運系統可朝差別定價的方向考慮，如香港捷運所採行的尖離峰差別定價。

提昇公車市場佔有率方面，應多設立尖峰時段性公車專用道，縮短旅行時間；並於離峰時給予票價一定折扣。

7.4 政策分析

本節利用最佳多項羅吉特模式為基礎，利用增量羅吉特模式設定不同之政策來進行模擬分析。以分析各政策下，未來運具市場中各運具選擇機率變動之情形。各政策之設定如下，各政策之影響如表 7.7 所示。

政策一：尖峰時段票價維持現狀；離峰時段，公車票價減少 10 %。

政策二：尖峰時段票價維持現狀；離峰時段，公車票價減少 20 %。

政策三：尖峰時段票價維持現狀；離峰時段，捷運票價減少 10 %。

政策四：尖峰時段票價維持現狀；離峰時段，捷運票價減少 20 %。

政策五：目的：公車旅行時間減少 10 %，小汽車及機車旅行時間增加 10 %。

方式：多開闢一些尖峰時段公車專用道。

政策六：目的：公車旅行時間減少 20 %，小汽車及機車旅行時間增加 20 %。

方式：多開闢一些尖峰時段公車專用道。

政策一、二分別將公車採取不同程度的差別定價，於結果中發現，將離峰時段降價 10% 可提昇其市場佔有率 0.85%、將離峰時段降價 20% 可提昇其市場佔有率 1.71%。

政策三、四分別將捷運、以步行接駁採取不同程度的差別定價，於結果中發現，將離峰時段降價 10% 可提昇其市場佔有率 0.10%、將離峰時段降價 20% 可提昇其市場佔有率 0.19%。

政策五、六分別開闢不同程度的尖峰時段公車專用道以增加私人運具旅行時間 10% 及 20%、減少公車旅行時間 10% 及 20%，將分別可提昇公車市場佔有率 4.11%、8.49%。

由表 7.7 中得知，最有效的政策為政策六，能同時達到減少私人運具的使用與鼓勵大眾運輸的目的。由這些政策中可以發現改變旅行時間的影響大於改變旅行成本的影響，如能善加利用此特性，進行適當市場區隔，將可達到提升大眾運輸運具市場佔有率、降低私人運具使用的目的。

表7.7 原有市場各政策對未來市場影響分析

		現況	政策一	政策二	政策三
MNL	公車	26.44%	27.29% (0.85%)	28.15% (1.71%)	26.13% (-0.31%)
	小汽車	19.54%	19.31% (-0.23%)	19.08% (-0.46%)	19.31% (-0.23%)
	機車	27.87%	27.55% (-0.32%)	27.22% (-0.65%)	27.55% (-0.32%)
	捷運 步行	7.18%	7.10% (-0.08%)	7.02% (-0.17%)	7.28% (0.10%)
	捷運 公車	18.97%	18.75% (-0.22%)	18.52% (-0.44%)	19.73% (0.76%)

注：括號內為採行政策後的市場佔有率與現有市場佔有率的差

表7.7 原有市場各政策對未來市場影響分析 (續)

		現況	政策四	政策五	政策六
MNL	公車	26.44%	25.81% (-0.62%)	30.55% (4.11%)	34.93% (8.49%)
	小汽車	19.54%	19.08% (-0.46%)	17.39% (-2.15%)	15.30% (-4.24%)
	機車	27.87%	27.22% (-0.66%)	25.48% (-2.40%)	23.04% (-4.84%)
	捷運 步行	7.18%	7.38% (0.19%)	7.30% (0.12%)	7.34% (0.16%)
	捷運 公車	18.97%	20.51% (1.55%)	19.28% (0.31%)	19.39% (0.42%)

注：括號內為採行政策後的市場佔有率與現有市場佔有率的差