

## 廖盈榕\_111701043\_運輸工程\_作業 1

1. (10%) 某地含三個交通分區 A、B、C；由事前抽樣訪問調查，將旅次資料整理如下表：

旅次數	旅次過程
100	A 區家中 → B 區工作/就學 → A 區購物/休憩 → C 區購物/休憩 → A 區家中
50	B 區家中 → A 區工作/就學 → C 區購物/休憩 → B 區購物/休憩 → B 區家中
80	C 區家中 → A 區工作/就學 → C 區家中 → B 區購物/休憩 → C 區家中
150	C 區家中 → B 區工作/就學 → B 區購物/休憩 → C 區購物/休憩 → C 區家中
120	A 區家中 → C 區工作/就學 → B 區購物/休憩 → A 區購物/休憩 → A 區家中

請根據上表抽訪資料，分別建立以下標準表格形式之

- (1) 初始旅次產生 / 吸引表 ( P-A 表 ) (5%)

P-A表	吸引區 j			P <sub>i</sub>
產生區 i	A	B	C	
A	120	100	370	590
B	270	200	150	620
C	160	480	150	790
A <sub>j</sub>	550	780	670	2000

- (2) 初始旅次起迄表 ( O-D 表 ) (5%)

O-D表	迄點區 j			O <sub>i</sub>
起點區 i	A	B	C	
A	120	100	350	570
B	270	200	230	700
C	180	400	150	730
D <sub>j</sub>	570	700	730	2000

2. (20%) 下表為用車牌登錄法在調查所得 A、B、C、D 四個分區之 O-D 表，若允許之流量調整誤差必須在  $\pm 5\%$  之內，請分別以下列方法進行反覆計算調整，以產生最後可接受之 O-D 分佈表。

(1) 平均成長率法 (依序將各次覆算調整表貼入作業中) (10%)

初始估計

迄點區 j	起點區 i				Tj	Vj	Fj
	A	B	C	D			
A	290	120	90	160	660	850	1.2879
B	170	690	60	100	1020	1230	1.2059
C	340	530	300	720	1890	2270	1.2011
D	250	410	170	130	960	1390	1.4479
Ti	1050	1750	620	1110	4530		
Vi	1300	1920	1040	1480		5740	
Fi	1.2381	1.0971	1.6774	1.3333			

第一次覆算

迄點區 j	起點區 i				Tj	Vj	Fj
	A	B	C	D			
A	366.27	143.10	133.44	209.70	852.5	850	0.9971
B	207.74	794.54	86.50	126.96	1215.7	1230	1.0117
C	414.66	609.02	431.77	912.38	2367.8	2270	0.9587
D	335.75	521.74	265.65	180.78	1303.9	1390	1.0660
Ti	1324.4	2068.4	917.4	1429.8	5740		
Vi	1300	1920	1040	1480		5740	
Fi	0.9816	0.9283	1.1337	1.0351			

第二次覆算

迄點區 j	起點區 i				Tj	Vj	Fj
	A	B	C	D			
A	362.35	137.76	142.16	213.07	855.3	850	0.9938
B	207.04	770.70	92.79	129.93	1200.5	1230	1.0246
C	402.27	574.59	451.71	909.54	2338.1	2270	0.9709
D	343.74	520.24	292.18	189.92	1346.1	1390	1.0326
Ti	1315.4	2003.3	978.8	1442.5	5740		
Vi	1300	1920	1040	1480		5740	
Fi	0.9883	0.9584	1.0625	1.026			

第三次覆算

迄點區 j	起點區 i				Tj	Vj	Fj
	A	B	C	D			
A	359.10	134.46	146.16	215.18	854.9	850	0.9943
B	208.38	764.16	96.83	133.22	1202.6	1230	1.0228
C	394.05	554.28	459.24	908.13	2315.7	2270	0.9803
D	347.33	517.91	306.07	195.49	1366.8	1390	1.0170
Ti	1308.9	1970.8	1008.3	1452	5740		
Vi	1300	1920	1040	1480		5740	
Fi	0.9932	0.9742	1.0314	1.0193			

(2) 底特律法 (依序將各次覆算調整表貼入作業中) (10%)

初始估計

迄點區 j	起點區 i				Tj	Vj	Fj
	A	B	C	D			
A	290	120	90	160	660	850	1.2879
B	170	690	60	100	1020	1230	1.2059
C	340	530	300	720	1890	2270	1.2011
D	250	410	170	130	960	1390	1.4479
Ti	1050	1750	620	1110	4530		
Vi	1300	1920	1040	1480		5740	
Fi	1.2381	1.0971	1.6774	1.3333			1.2671

第一次覆算

迄點區 j	起點區 i				Tj	Vj	Fj
	A	B	C	D			
A	364.93	133.82	153.44	216.83	869.0	850	0.9781
B	200.31	720.45	95.78	126.89	1143.4	1230	1.0757
C	399.01	551.17	476.99	909.96	2337.1	2270	0.9713
D	353.69	514.02	325.85	198.07	1391.6	1390	0.9988
Ti	1317.9	1919.5	1052.1	1451.7	5741.2		
Vi	1300	1920	1040	1480		5740	
Fi	0.9864	1.0003	0.9885	1.0195			0.9998

第二次覆算

迄點區 j	起點區 i				Tj	Vj	Fj
	A	B	C	D			
A	352.16	130.95	148.39	216.26	847.8	850	1.0026
B	212.58	775.38	101.87	139.18	1229.0	1230	1.0008
C	382.35	535.61	458.07	901.21	2277.2	2270	0.9968
D	348.54	513.67	321.80	201.73	1385.7	1390	1.0031
Ti	1295.6	1955.6	1030.1	1458.4	5739.8		
Vi	1300	1920	1040	1480		5740	
Fi	1.0034	0.9818	1.0096	1.0148			1

3. (35%) 下表為某基年分區旅次抽訪調查所得 A、B、C 三個分區之旅次 OD 分佈表與各分區之間平均旅行時間表。試採用重力模式法，推估：

- (1) 若將分區旅行時間分為 0.1 ~ 5.0、5.1 ~ 10.0、10.1 ~ 15.0、15.1 ~ 20.0 四組，反覆校正三次之空間距離阻撓因素 $f_{ij}$ 表與旅次 OD 分佈表 (20%)

空間距離阻撓因素 $f_{ij}$ 表							旅次 OD 分佈表				
k = 0							k = 1				
旅次長度	T	$f_{ij}$	$f_{ij}$	迄點分區 j			起點分區 i	迄點分區 j			$P_i$
0.1 ~ 5.0	980	1	起點分區 i	A	B	C	A	154.44	258.69	86.87	500
5.1 ~ 10.0	260	1	A	1	1	1	B	284.17	475.98	159.85	920
10.1 ~ 15.0	950	1	B	1	1	1	C	361.39	605.33	203.28	1170
15.1 ~ 20.0	400	1	C	1	1	1	$A_j$	800	1340	450	2590
							誤差	0	0	0	
k = 1							k = 2				
旅次長度	T	$f_{ij}$	$f_{ij}$	迄點分區 j			起點分區 i	迄點分區 j			$P_i$
0.1 ~ 5.0	630.42	1.5545	起點分區 i	A	B	C	A	225.97	216.73	57.30	500
5.1 ~ 10.0	371.04	0.7007	A	1.5545	0.8901	0.7007	B	172.55	641.16	106.29	920
10.1 ~ 15.0	1067.30	0.8901	B	0.7007	1.5545	0.7674	C	325.43	632.25	212.32	1170
15.1 ~ 20.0	521.24	0.7674	C	0.7674	0.8901	0.8901	$A_j$	723.95	1490.14	375.91	2590
							誤差	-9.51%	11.20%	-16.46%	
k = 2							k = 3				
旅次長度	T	$f_{ij}$	$f_{ij}$	迄點分區 j			起點分區 i	迄點分區 j			$P_i$
0.1 ~ 5.0	867.13	1.1302	起點分區 i	A	B	C	A	158.73	258.77	82.50	500
5.1 ~ 10.0	229.84	1.1312	A	1.1302	0.8951	1.1312	B	264.24	543.39	112.38	920
10.1 ~ 15.0	1061.30	0.8951	B	1.1312	1.1302	0.9265	C	335.22	666.62	168.17	1170
15.1 ~ 20.0	431.73	0.9265	C	0.9265	0.8951	0.8951	$A_j$	758.18	1468.78	363.04	2590
							誤差	4.73%	-1.43%	-3.42%	
k = 3							k = 4				
旅次長度	T	$f_{ij}$	$f_{ij}$	迄點分區 j			起點分區 i	迄點分區 j			$P_i$
0.1 ~ 5.0	702.12	1.3958	起點分區 i	A	B	C	A	203.01	244.77	52.22	500.00
5.1 ~ 10.0	346.73	0.7499	A	1.3958	0.8687	0.7499	B	177.72	640.86	101.42	920
10.1 ~ 15.0	1093.56	0.8687	B	0.7499	1.3958	0.8937	C	349.40	657.97	162.63	1170
15.1 ~ 20.0	447.60	0.8937	C	0.8937	0.8687	0.8687	$A_j$	730.13	1543.60	316.27	2590
							誤差	-3.70%	5.09%	-12.88%	
							Final =>				

- (2) 根據上題 1 所得之旅次分佈結果，以行列調整法進行兩次旅次矩陣校正 ( 即分別對行校正二次、列校正二次 )，產生旅次 OD 分佈表。(10%)

第一次校正

起點分區 i	迄點分區 j			$P_i$	$P_i^0$	誤差			
	A	B	C						
A	203.01	244.77	52.22	500	500	0.00%	$C_j$		
B	177.72	640.86	101.42	920	920	0.00%		1.0957	0
C	349.40	657.97	162.63	1170	1170	0.00%		0	0.8681
$A_j$	730.13	1543.60	316.27	2590				0	0
$A_j^0$	800	1340	450						1.4228
誤差	-8.73%	15.19%	-29.72%						
起點分區 i	迄點分區 j			$P_i$	$P_i^0$	誤差			
	A	B	C						
A	222.44	212.49	74.30	509.22	500	1.84%	$R_j$		
B	194.73	556.33	144.30	895.36	920	-2.68%		0.9819	0
C	382.83	571.19	231.40	1185.42	1170	1.32%		0	1.0275
$A_j$	800.00	1340.00	450.00	2590				0	0
$A_j^0$	800	1340	450						0.9870
誤差	0.00%	0.00%	0.00%						

第二次校正

起點分區 i	迄點分區 j			$P_i$	$P_i^0$	誤差			
	A	B	C						
A	218.41	218.33	73.34	510.08	500	2.02%	$C_j$		
B	191.20	571.64	142.42	905.27	920	-1.60%		1.0184	0
C	375.90	586.90	228.39	1191.19	1170	1.81%		0	0.9732
$A_j$	785.51	1376.87	444.15	2606.53				0	0
$A_j^0$	800	1340	450						1.0132
誤差	-1.81%	2.75%	-1.30%						
起點分區 i	迄點分區 j			$P_i$	$P_i^0$	誤差			
	A	B	C						
A	222.44	212.49	74.30	509.22	500	1.84%	$R_j$		
B	194.73	556.33	144.30	895.36	920	-2.68%		0.9819	0
C	382.83	571.19	231.40	1185.42	1170	1.32%		0	1.0275
$A_j$	800.00	1340.00	450.00	2590				0	0
$A_j^0$	800	1340	450						0.9870
誤差	0.00%	0.00%	0.00%						

Final =>

起點分區 i	迄點分區 j			$P_i$	$P_i^0$	誤差
	A	B	C			
A	218.41	218.33	73.34	510.08	500	2.02%
B	191.20	571.64	142.42	905.27	920	-1.60%
C	375.90	586.90	228.39	1191.19	1170	1.81%
$A_j$	785.51	1376.87	444.15	2606.53		
$A_j^0$	800	1340	450			
誤差	-1.81%	2.75%	-1.30%			

- (3) 根據上題 2 所得之旅次分佈結果，以社經調整因素  $K$  推估最後之旅次 OD 分佈表。  
(5%)

$R_{ij}$			$X_{ij}$			$K_{ij}$			$f_{ij}$		
1.3278	0.5496	1.2272	0.5685	0.2353	0.1764	2.3375	0.4827	1.2900	1.3958	0.8687	0.7499
0.8891	1.2071	0.4213	0.1878	0.7622	0.0663	0.8669	3.5891	0.4047	0.7499	1.3958	0.8937
0.9045	0.9030	1.3136	0.2854	0.4449	0.2518	0.8713	0.8379	1.4686	0.8937	0.8687	0.8687

  

起點分區 i	迄點分區 j			$P_i$	$P_i^0$	誤差
	A	B	C			
A	366.18	82.50	61.39	510.08	500	2.02%
B	61.07	824.98	19.21	905.27	920	-1.60%
C	334.12	547.53	309.55	1191.19	1170	1.81%
$A_j$	761.37	1455.01	390.15	2606.53		
$A_j^0$	800	1340	450			
誤差	-4.83%	8.58%	-13.30%			

4. (35%) 若政府在提升道路交通之服務品質時，研訂運輸系統規劃的目標之一為「提升都市地區交通之移動效率，減少道路之擁擠」。

- (1) 說明訂定此目標的可能原因 (5%)

- 都市化程度提升，郊區與市中心間通勤人數增加，交通需求增高
- 都市地區道路容量飽和，過去的道路及路網規畫不能符合現在的需求，使交通壅擠
- 公共運輸的政策可能不佳，使私人運具數量多，無法有效使用都市有限的道路空間

- (2) 提出兩個可能的對應標的 (10%)

- 提高運輸供給量
- 拓展大眾運輸的使用率

- (3) 對每一個標的，提出兩種可行的作法 (20%)

- 提高運輸供給量
  - 進行交通工程改善：例如改進交通控制設施及路型設計或推行單行道系統以及實施調撥車道制度，使車流暢通、減少肇事率以及增加街道容量
  - 限制重型車的行駛時間與路線：降低道路在尖峰時間的容量負擔，提高其他車種可使用的道路容量，並增進行車速率
- 拓展大眾運輸的使用率
  - 改善公車路網：使路網合乎旅次需求、擴大服務面積以及減少轉車次數可吸引更多使用大眾運輸
  - 設計公車專用道或開闢快速公車路線：提高服務層次，能更快速疏散市中心的人潮