



心錢瞻8.6米智慧空間~

大數據、新支付、新科技、新能源

在資訊爆炸的時代，運用資訊科技掀起公車革命



陳姿蘋

中文系畢業
來港都客運之前
是一名幼兒園的老師



賴文泰

沒有一張港都股票
但我們都叫他「老闆」



黃建逢

擔任過
駕駛、站長、企劃專員
現在是港都營業部的經理



鄧永仁

剛進入港都時是駕駛長
現在是各團體(約75個單位)
蒞臨港都客運參觀
電動公車主要導覽員



謝東霖

電子系畢業
港都客運電子票證的負責人



應用8.6米電動公車及內部車載設備

楔子



車上OBDII



車機



行車記錄器



驗票機

跟大家分享一個



大數據

新支付

新科技

新能源

讓公司獲利、提升員工待遇與服務品質的具體方案

大數據

1



客運公司 心錢瞻的挑戰

108年收入較107年
短少逾千萬元

高雄公車去年減少

↓
267萬人次(5%)

港都客運減少

↓
15.8萬人次

應用大數據進行

新闢路線規劃



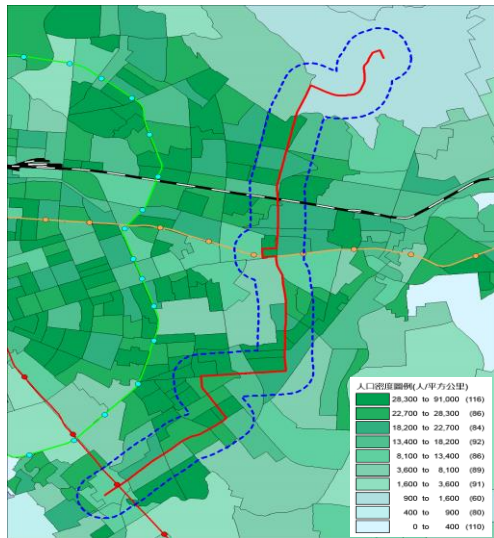
既有路線優化

Operations Plan
01

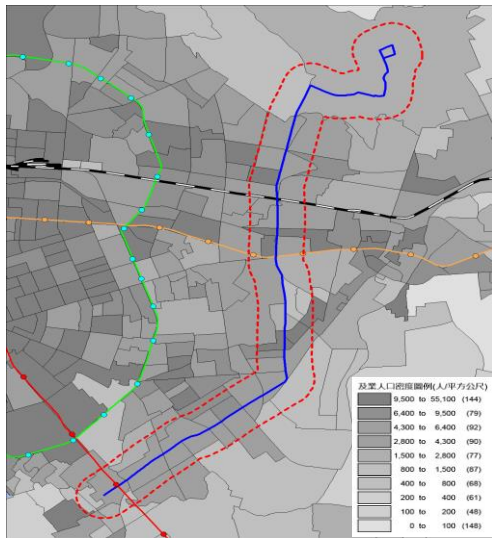


傳統新闢路線規劃：

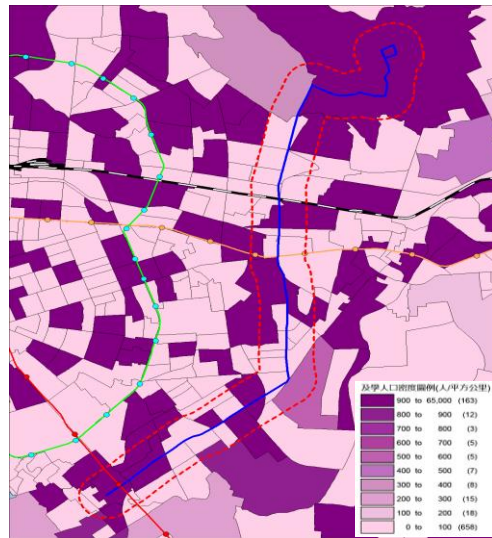
依據經驗主觀分析沿線主要旅次產生、吸引點，進行路線規劃



居住人口密度分布圖



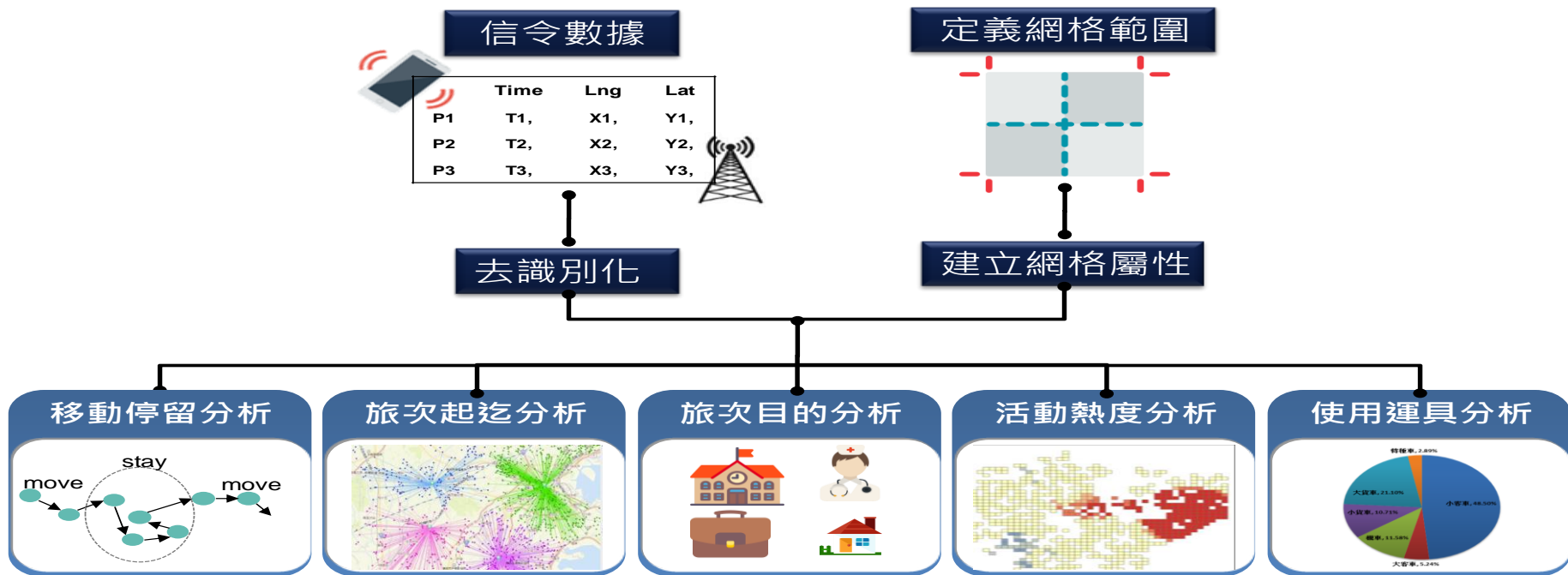
及業人口密度分布圖



及學人口密度分布圖

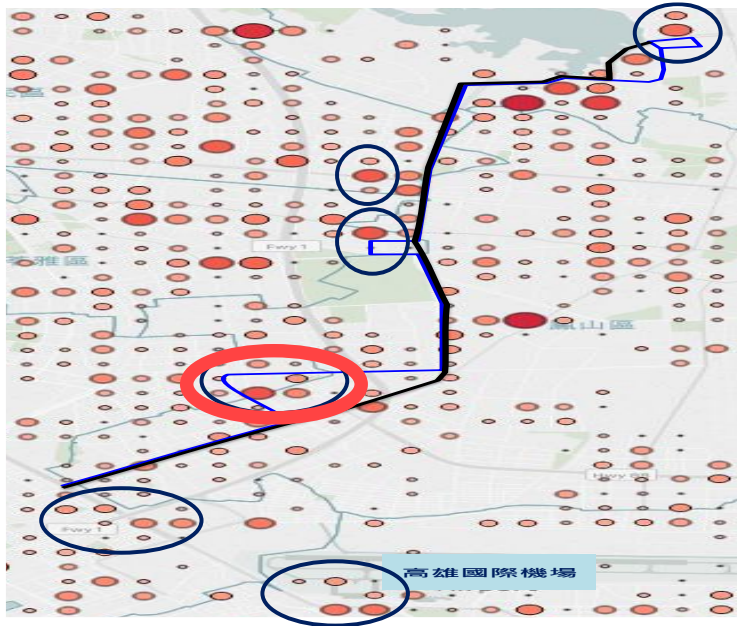
港都進行黃二捷運先行路線之規劃：

應用民眾手機信令資料客觀掌握需求熱點



依據需求熱點進行路線規劃：

■ 讓路線可以行經旅次發生熱點



● 越大表示需求強度越強

科學化規劃路線之成效

- 107年4月關駛：月運量19,085人次
- 108年12月：運量成近4倍(70,606人次)
- 109年：新冠肺炎，8月運量仍達58,829人次



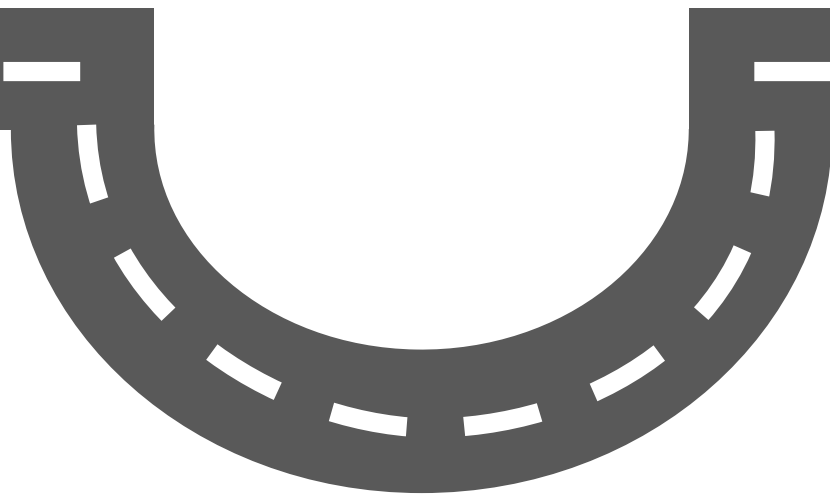
既有路線
優化呢？

走直線最快



公車為何會慢？

因為路線常因民意的要求越來越彎繞



截彎取直，公車就會變快

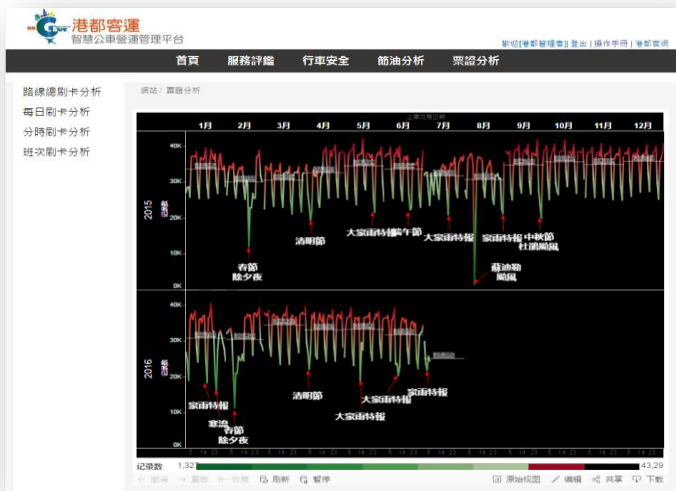


這個道理簡單，為何做起來很難
因為，不曉得每個站有多少人坐？
刪除後會不會引起民意反彈？



怎麼知道哪些站點可刪除?

應用電子票證資料，導入大數據技術，可知：
站牌運量、乘客族群、旅次起迄



長期各路線每日刷卡量分析

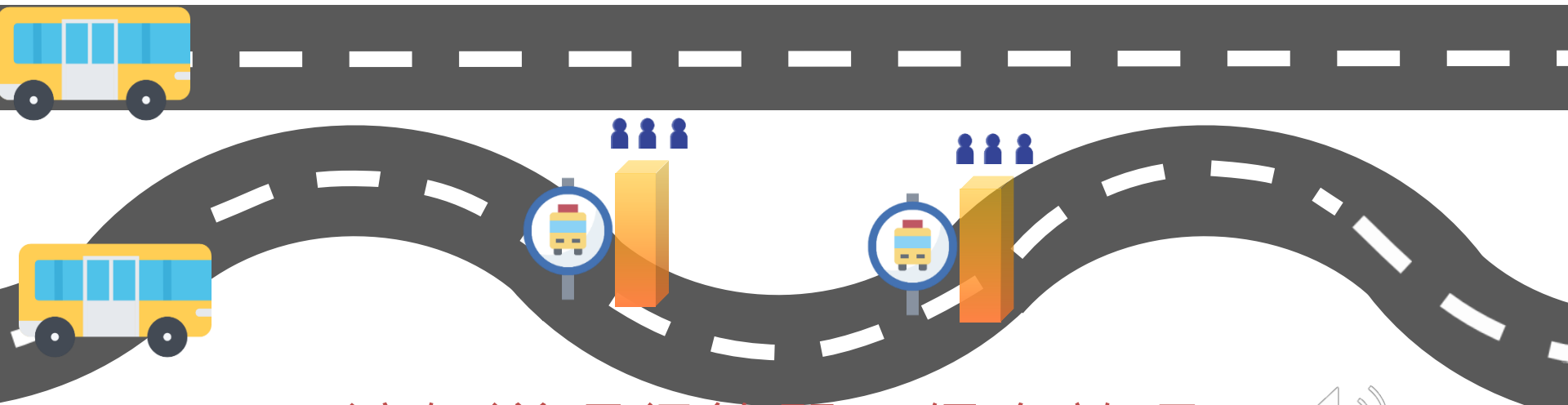


分時刷卡量分析



如何截彎取直

彎繞路段如果很少人坐，而且有替代服務，就可刪減
然後將刪除里程移往運量較多的路線



這個道理很簡單，但有效嗎？



自主啟動路線優化

108年10月

245

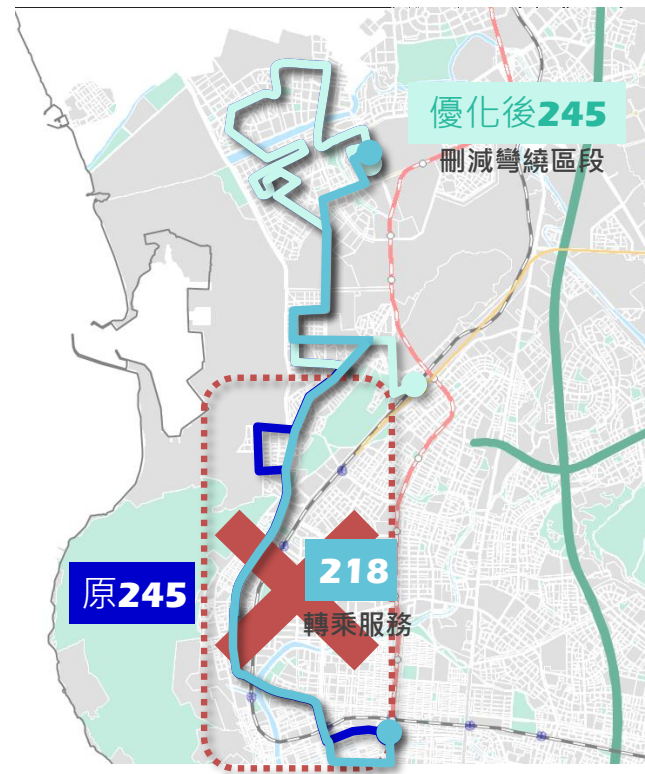
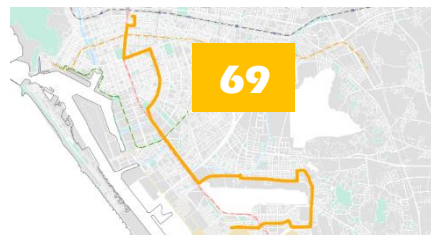
刪減彎繞區段

218

刪除區段改由**218**轉乘服務

69

刪除里程移往**69**路線



實施四個月經驗顯示

行駛里程每月減少1,141公里
運量每月增加 11,078人次
且未引發顯著民怨

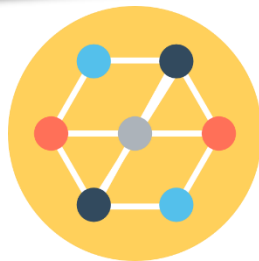
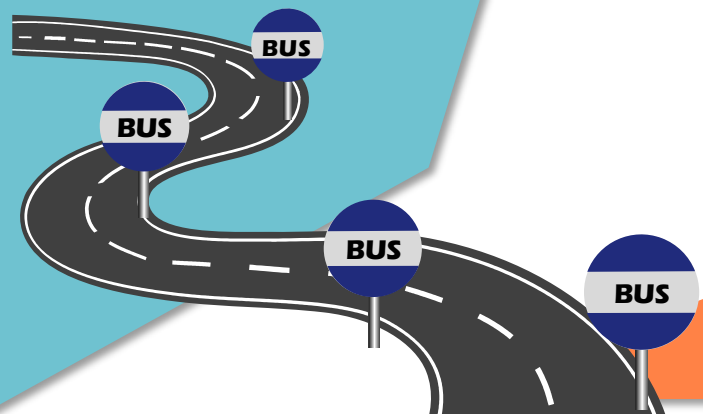
路線	行駛里程 變化(公里)	運量變化 (人次)
245	-4,771	-3,967
218	630	5,167
69	3,105	9,878
合計	-1141	11,078



這個令人雀躍的成功經驗

讓我們有信心用大數據、科學化步驟

大幅啟動路線優化、班次調整，**優化成果已與交通局協商**



路線優化



班次調整

Operations Plan

讓公車更快、班次更密集

新支付



2

讓零錢、卡片
在大眾運輸走入歷史.....



憶當年.....

紙票



儲值卡



錢幣



現在.....

悠遊卡 EASYCARD



一卡通 iPASS



愛金卡



有錢卡



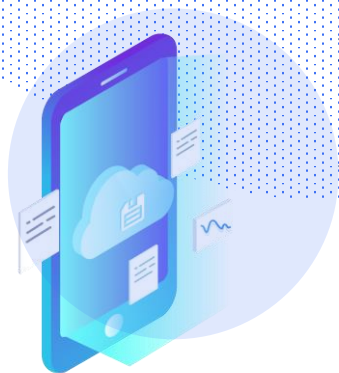
下一步呢.....

公路總局預計明年開始補助Qrcode掃碼設備，五年內讓全國公車可行動支付

主觀印象認為.....

行動支付不用帶卡片、怕卡片遺失，
使用後就不會再使用電子票證

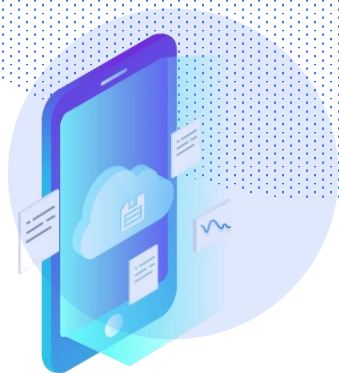
實際呢？



港都客運率全國之先

- 109/2/17導入全車隊(270輛)行動支付
- 2月~6月使用行動支付免費乘車

幾個重要的發現



LINE Pay money

歡慶港都客運上線囉!
用乘車碼享0元搭乘

即日起 - 2020.04.30(二)
用LINE Pay搭指定公車獨享免費!

A colorful illustration of a cityscape. In the foreground, a white bus is driving on a road. In the background, there are green hills, a Ferris wheel, and several buildings. The sky is blue with a few clouds.

@SOGI.com.tw 28

學生、老人使用公車行動支付比率低

學生、老人為公車主要族群(佔60%)
然行動支付使用率小於10%

- 一卡通搭乘港都客運(平均日運量23,665筆)卡種分析

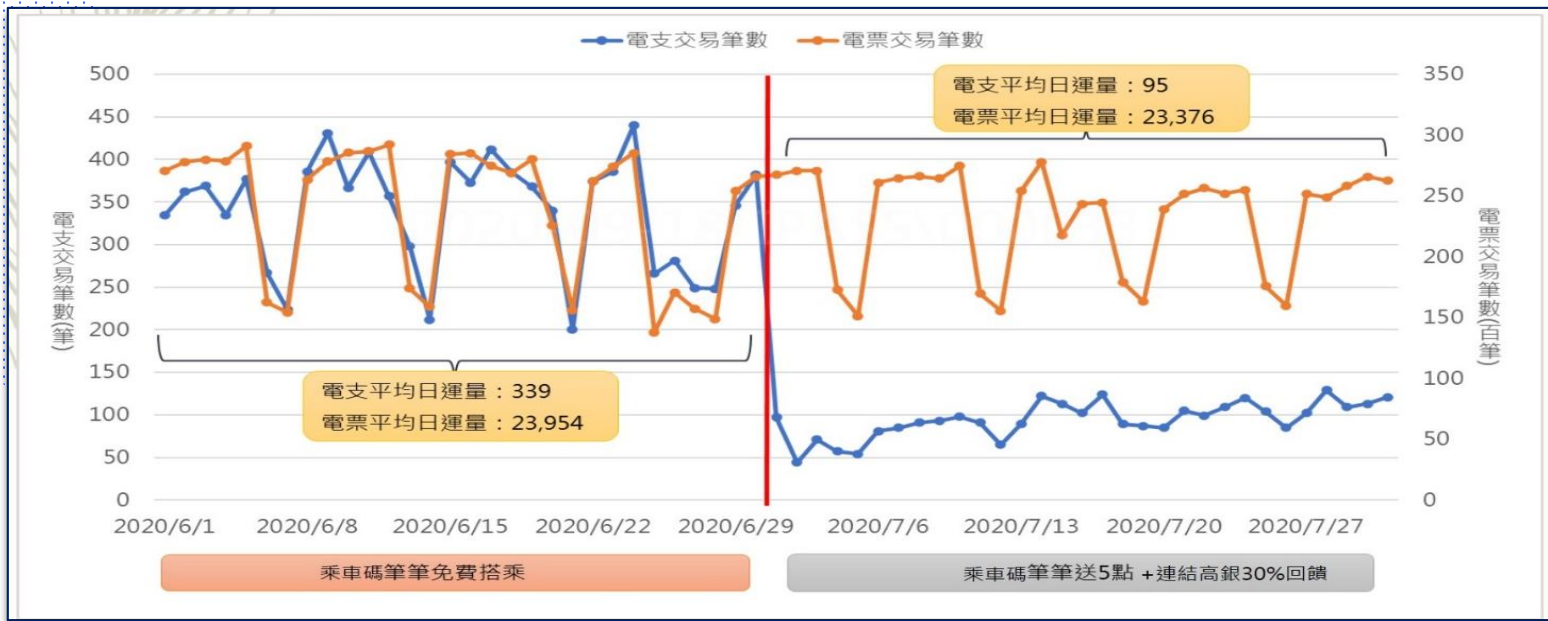
A1-普卡	A2-學生卡	A3-敬老卡	A4-博愛卡	A5-陪伴卡	A6-仁愛卡
29.95%	28.38%	32.85%	7.85%	0.68%	0.29%

- LPM乘車碼免費(平均日運量339筆)/優惠(平均日運量95筆)搭乘年齡區間分佈

20歲以下	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70歲以上
4.76%	41.80%	24.52%	16.65%	8.89%	3.18%	0.19%

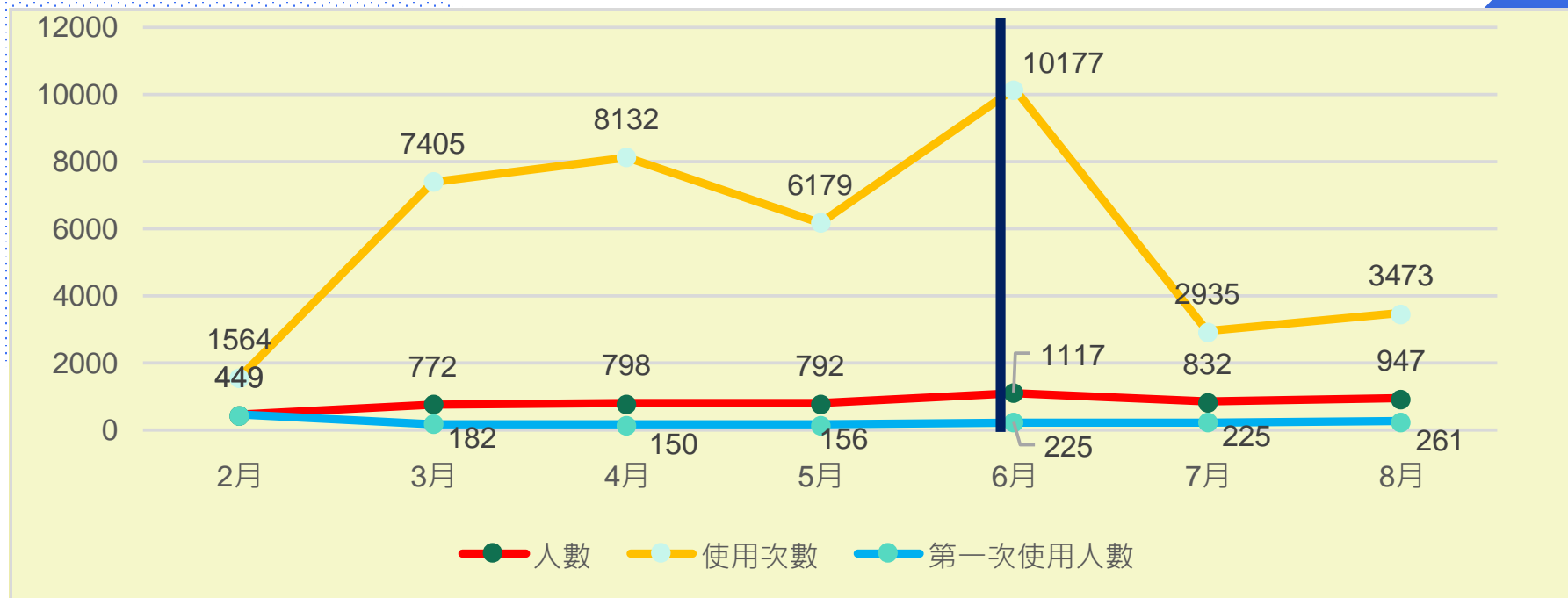
使用次數

行動支付使用次數約100次/日
遠低於電子票證(約23,400次/日)



免費措施實施效果

使用人次於免費期間逐步成長，收費後明顯下降

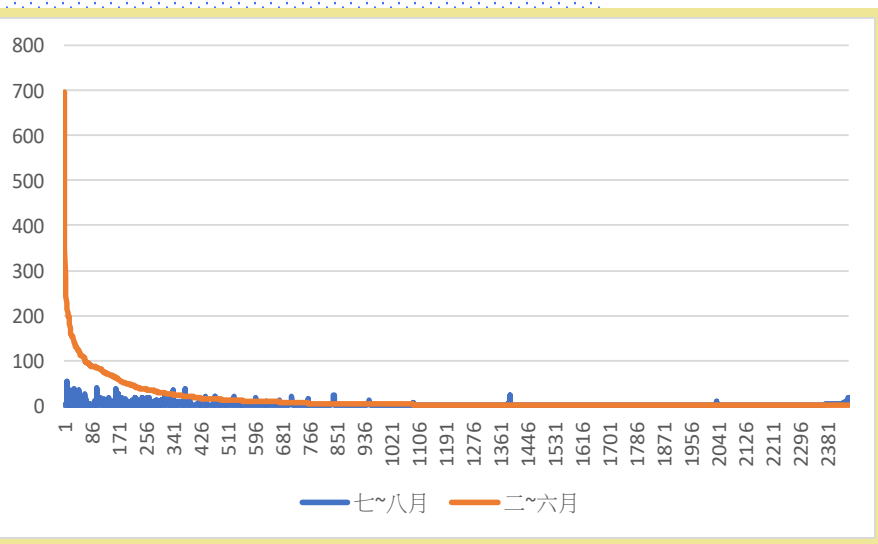


免費期間使用次數增加之主因是少數人大量使用

使用次數前5%高者之平均使用次數

■ 免費期間：68次

■ 收費期間：11次



百分比位數	免費期間	收費期間
95%	68	11
90%	32	5
85%	16	3
80%	10	2
75%	6	2
70%	4	1
65%	3	1
55%~60%	2	1
30%-55%	1	0

表中數字為月平均使用次數

免費措施對維持使用忠誠度不具效果

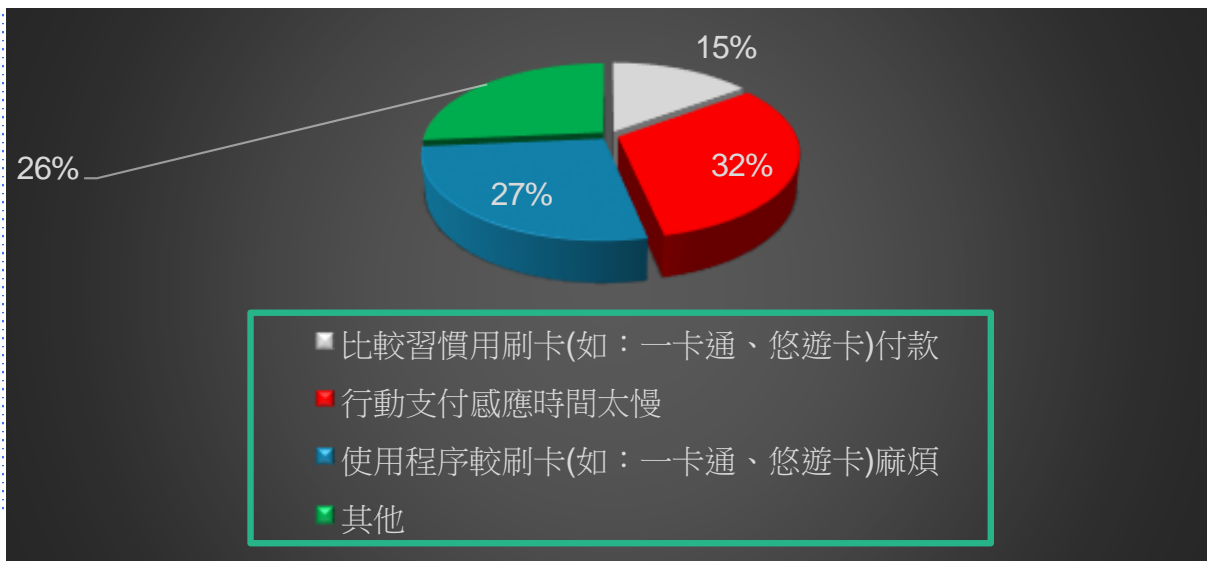
個別乘客於免費(縱軸)、收費期間(橫軸)月平均使用次數交叉分析

	31~60次	21~30次	11~20次	6~10次	0.2~5次	0次	合計
>90次						2	2
61~90次						4	4
31~60次		1		1	5	20	27
21~30次	1			4	6	31	42
11~20次		1	2	1	31	84	119
6~10次	3		4	10	36	83	136
0.2~5次	4	4	34	37	408	1225	1712
0次		1	9	17	789		816
合計	8	7	49	70	1275	1449	2858

免費期間
月平均使用次數
超過20次者
有294人
該等使用者
於收費後
僅5人使用次數
超過20次

問卷調查得知：

■ 「使用程序麻煩、感應時間太慢」是不使用之主因



■ 58%公車乘客不知道公車可使用行動支付

- 在「**人手一機**」的世代，公車行動支付是大勢所趨.....
- 然現階段操作程序需予簡化，並加強宣導公車可使用行動支付



新科技

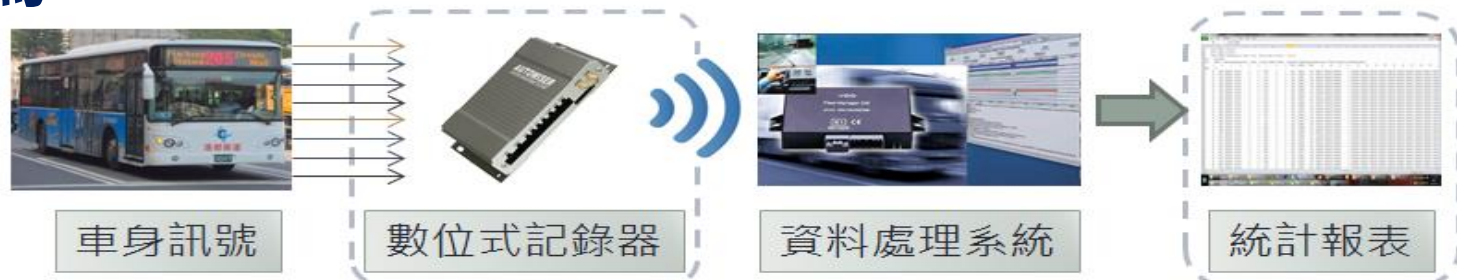
3



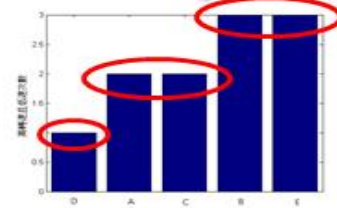
- 健康駕駛
- 健康巴士



健康駕駛：應用數位化科技，落實Eco-driving 安全、駕駛行為

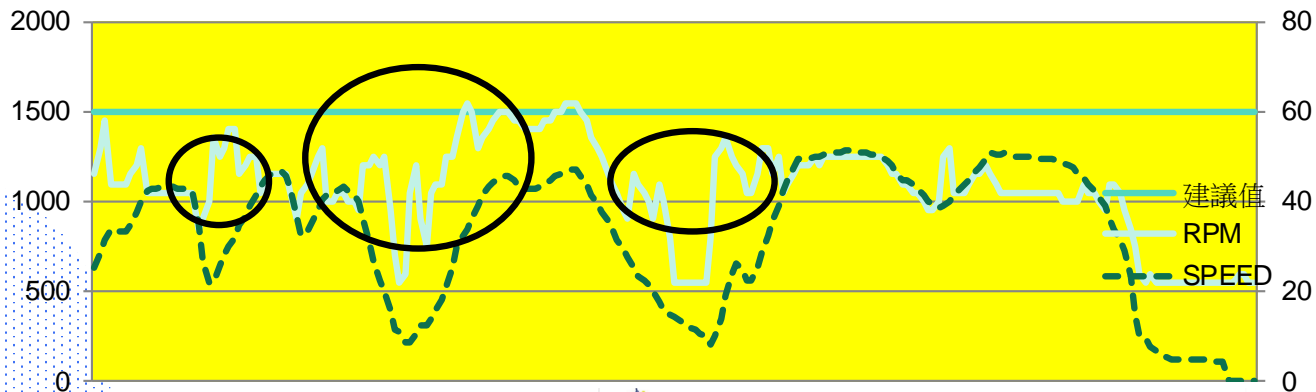


二個步驟





Step 1



健康駕駛評分

由車機資料，長期間偵測駕駛行為，給予每位駕駛長分數

港都客運 智慧公車營運管理平台

安全駕駛指數 行車安全 節油分析 票證分析

安全駕駛指數 (長線圖可點選)

駕駛員	每月違規		管理站違規		路線違規		
	次數	分數	次數	分數	次數	分數	
王瑞	0.4	116	3.0	2.9	3.6	1.6	3.0
林白堯	1.0	116	4.1	5.0	2.9	4.8	5.0
吳丹戎	1.0	116	4.2	2.4	4.0	3.5	2.5
林六齊	1.0	116	3.6	2.5	4.5	3.0	3.0
吳九志	1.0	116	4.3	2.8	2.3	4.8	5.0
林白堯	1.0	116	3.1	3.5	3.2	2.7	1.9
林白堯	1.0	116	3.1	3.0	3.7	2.9	2.5
王二期	1.0	116	3.5	4.2	1.3	3.3	5.0
吳六志	1.0	116	5.0	2.7	3.4	4.7	2.5
林三秀	1.0	116	4.0	2.4	4.0	2.2	2.9
張阿亞	1.0	116	2.4	2.1	3.2	2.0	2.5
林七志	1.0	116	2.1	2.3	4.4	1.9	3.0
林九齊	1.0	116	4.0	2.7	1.0	3.3	5.0
吳六志	1.0	116	3.7	3.5	3.3	3.4	3.2
林七志	1.0	116	3.5	2.0	4.1	3.3	3.9
林白堯	1.0	116	4.8	2.7	3.9	3.5	3.5
林一齊	1.0	116	3.1	2.1	4.1	2.7	3.2
林一秀	1.0	116	3.9	2.5	5.0	3.5	3.0
林三秀	1.0	116	4.2	3.5	1.8	4.2	2.1
林三志	1.0	116	4.6	4.3	2.0	4.9	3.6
吳四志	1.0	116	1.0	1.9	2.3	1.0	2.2
吳四志	1.0	116	3.3	2.7	4.1	3.2	2.9
吳四志	1.0	116	4.1	4.0	1.6	4.5	2.4
吳四志	1.0	116	4.2	2.1	3.9	3.6	3.4
吳十茂	1.0	116	1.0	2.9	4.0	1.8	2.8
林白堯	1.0	116	2.5	1.5	5.0	1.4	2.6
吳四志	1.0	116	4.0	3.1	3.6	4.3	3.7
吳四志	1.0	116	4.8	3.2	2.5	5.0	2.8



分數不佳者，進行個別教育訓練

Step 2

個別教育訓練

 港都客運 港都汽車客運(股)公司營業部駕駛醫生健檢表 讀取資料時間: 2017 年 11 月份 下載資料日期: 8/12/2017					
場站	加昌站				
駕駛長	黃○憲				
車牌	廠牌	車型	車齡	當月實際油耗	班次比例
219-FT	大宇	一般大型公車	8.2 年		82.35%
076-FT	健誠低地板	Wifi 低底盤大型公車	5.1 年		11.76%
129-FT	健誠低地板	低底盤中大型公車	4.3 年		5.88%
路線	班次數		平均刷卡人次	班次比例	
218A			8	47.06%	
219A			5	29.41%	
245A			2	11.76%	
205 中華幹線			2	11.76%	
總項(人為因素)	評分	次數(每公里)	優良值	前期評分	
急煞車次數	及格		3.9 0.08~2.13	及格	
經濟轉速停留時間	及格		1.3 1.28~1.77	及格	
怠速 3 分鐘以上次數	及格		0.04 0~0.02	及格	
急加速次數	及格		4.9 0.49~4.51	及格	
超速次數(60 公里)	及格		0 0~0.03	及格	
總項(外部因素)	平均值(或比例)		前期平均值(或比例)		
平均氣溫	22.74		25.04		
平均雨量	0		0.61		
特殊天氣	0%		0%		
特殊假期	24%		22%		
建議事項:					

第 1 頁共 1 本 年 月 日 結案存檔備查

 港都客運 港都汽車客運(股)公司營業部駕駛醫生健檢表 讀取資料時間: 2017 年 11 月份 下載資料日期: 8/12/2017																																			
健檢表說明:																																			
<ul style="list-style-type: none"> 駕駛健檢表是利用車輛設備感應回傳發車資訊、串連車機資料、車輛規格、Open data 等，進行每一班次的駕駛行為計算，依照使用者篩選條件，進行資訊整合，數值平均，以快速得到該駕駛、該編車、該月份的綜合資訊彙整。 各指標等分兩等(及格、不及格)，等第計算是依照各路線自有的標準進行切分，在報表中依據篩選條件，進行平均(如：篩選王小明 2016 年 10 月開 001-FP 車子，系統將把符合篩選條件的資料擷出，並平均各指標數值)。 指標等第是根據該駕駛行駛路線不同，分數會進行加權平均，得到該駕駛行駛路線的等第數值，根據等的數值分為及格與不及格進行呈現，以供駕駛行為改善目標。 駕駛行為是利用大數據分析，考慮外部因素、車輛、路線等影響因子進行探測，挖掘出駕駛行為真正最典型代表性指標，其中以急煞車為首要駕駛行為監控之重要因子。 																																			
<table border="1"> <tr> <td colspan="4">輔導內容:</td> </tr> <tr> <td colspan="4">輔導日期:</td> </tr> <tr> <td colspan="2">駕駛長/承辦人說明:</td> <td colspan="2">站主管說明:</td> </tr> <tr> <td colspan="2">駕駛長/承辦人簽章:</td> <td colspan="2">站主管簽章:</td> </tr> <tr> <td colspan="4"> <table border="1"> <tr> <td colspan="4"> 簽署: </td> </tr> <tr> <td>主辦單位</td> <td>會辦單位</td> <td>核閱</td> <td>批示</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>營業部</td> <td>總經理</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>				輔導內容:				輔導日期:				駕駛長/承辦人說明:		站主管說明:		駕駛長/承辦人簽章:		站主管簽章:		<table border="1"> <tr> <td colspan="4"> 簽署: </td> </tr> <tr> <td>主辦單位</td> <td>會辦單位</td> <td>核閱</td> <td>批示</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>營業部</td> <td>總經理</td> </tr> </table>				簽署:				主辦單位	會辦單位	核閱	批示			營業部	總經理
輔導內容:																																			
輔導日期:																																			
駕駛長/承辦人說明:		站主管說明:																																	
駕駛長/承辦人簽章:		站主管簽章:																																	
<table border="1"> <tr> <td colspan="4"> 簽署: </td> </tr> <tr> <td>主辦單位</td> <td>會辦單位</td> <td>核閱</td> <td>批示</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>營業部</td> <td>總經理</td> </tr> </table>				簽署:				主辦單位	會辦單位	核閱	批示			營業部	總經理																				
簽署:																																			
主辦單位	會辦單位	核閱	批示																																
		營業部	總經理																																



健康巴士：整合定檢、保養資料，系統化製作每一輛車的健康履歷

01

港都客運 智慧公車營運管理平台

歡迎[港都管理處] 退出 | 操作手冊 | 港都客運

首頁 掛號窗口 健康處方籤 健康行事曆 健康存摺 健康履歷

採購輸入
 保修管理
 車輛管理
 肇事資訊

搜尋條件

採購單號 [] 日期 [05/01/2017] - [05/31/2017] 採購車站 [] 查詢 [] 清除 []

表頭資訊

每頁 [10] 筆數 Search: [] Copy Excel Print

檢視	採購單號	採購日期	採購車站	用料大類	用料中類	用料小類	用料品牌
檢視	11	2017-05-28	共用	輪胎	再生輪胎	295/80R22.5	東隆
檢視	22	2017-05-30	小港站	輪胎	新輪胎	11R-22.5	FK
檢視	23	2017-05-24	共用	車體	其他	0.8 處底	0

顯示頁碼 1 / 1 Previous 1 Next

明確資訊

新增 編輯 編輯ID 存檔 刪除 取消編輯

採購日期 [] 國家 [請輸入國家]

採購車站 [] 單價(車稅) [單價(車稅)]

用料大類 [] 數量 [請輸入數量]

用料中類 [] 採購人 [請選擇採購人]

用料小類 []

用料品牌 []

➤ 從掛號做起 - 標準化系統輸入介面



健康存摺-車輛維修花費

02

復康巴士營運管理平台

首頁 行政管理 稽核管理 調度排班管理 駕駛管理 車輛保修管理

整理成本 ▼ 區域成本 ▼ 車輛成本 ▼

日期選擇 (全部) 用料大類選擇 (全部)

車輛成本(可點選)

車牌	五金用品工-	引擎	車體	委外	座墊	附贈油料	電氣	輪胎
040-FT	240	105,114	4,880	202,893	43,460	11,301	1,389	23,000
077-FT	4,800	246,260	10,130	27,900	48,820	7,731	30,409	32,000
059-FT		173,315	4,480	80,500	47,850	22,132	2,450	42,857
061-FT		26,558	9,460	208,160	32,990	15,680	31,995	46,857
021-FT		150,780		57,750	52,050	11,202	13,280	44,675
037-FT	1,330	153,360		88,390	28,300	8,319	4,938	34,357
146-FT		171,815	2,240	40,420	39,638	15,500	18,652	28,857
137-FT		22,405	1,430	103,138	84,680	17,701	5,785	80,000
038-FT		76,811	1,950	70,390	11,300	11,413	15,271	14,000
047-FT		23,678	160	183,640	20,820	17,974	18,310	40,286
018-FT		32,186	3,200	171,500	8,380	11,441	26,666	45,857
036-FT		26,739	940	188,000	10,700	9,284	648	51,000
051-FT		179,010	290	37,800	5,970	23,122	5,935	10,884
046-FT		17,310	9,000	179,000		12,686	14,145	28,429
087-XH		103,809		97,804	21,990	6,348	19,187	8,400
035-FT		20,450	1,680	140,500	37,150	11,259	3,995	39,857
042-FT		47,380	5,400	129,000	16,690	11,301	2,300	32,000
027-FT		9,170		159,000	5,560	10,914	11,540	45,857
023-FT		24,404	300	130,750	16,320	11,148	10,050	45,857
178-FT		67,628	1,460	116,330	43,730	3,490	2,880	
048-FT		45,940	940	101,100	49,000	11,174	8,764	17,000
049-FT		17,320	3,880	137,000	9,970	18,212	10,725	33,000
066-FT		9,882	4,180	141,119	30,620	11,422	10,570	17,000
029-FT		15,716		155,500	9,800	11,205	1,035	22,313
080-FT		5,560	200	139,338	9,040	11,922	730	45,857
175-FT	200	9,906	3,200	68,182	57,545	3,620	11,992	54,600
033-FT		14,740		135,455	15,820	13,045	4,635	23,000
069-FT		8,350	290	137,619	16,200	9,364	1,950	31,857
139-FT		48,980	2,570	17,160	47,280	11,268	19,050	58,000
147-FT		17,691	5,390	28,000	31,520	10,333	10,675	78,504
141-FT		13,313	1,280	17,910	33,300	14,302	16,405	84,627
112-FT		25,250	1,960	10,500	96,210	3,640	14,504	27,300
067-FT		16,840	6,310	171,888	13,600	13,256	2,092	3,000
087-V3	60	46,718	2,315	16,000	38,500	10,906	16,440	64,862

← 撤消 → 重做 ⌂ 恢復 🗑 刪除 📄 暫停

🖨 列印 📄 匯出 🗨 編輯 🗨 共享 📄 下載 🗨 全屏



健康履歷-車齡、事故頻率-維修成本的矩陣

03

復康巴士營運管理平台
車輛資訊 ▼ 健康駕駛 ▼

首頁 行政管理 稽核管理 調度排班管理 駕駛管理 車輛維修管理

年選單 月選單 車輛 人員 查詢

基本資料

車牌	車種	引擎編號	車身號碼	出廠日期	報廢日期	廠牌

型式	車長(cm)	車寬(cm)	車高(cm)	軸距(cm)	前軸距(cm)	後軸距(cm)

總重(噸)	排氣量(cc)	輪胎尺寸	座位數	站位數	矩修高度(cm)	車輛定程(km)

矩陣分析

● 車輛處置：安齡率與維修頻率

		安齡率				
		非常低	低	中	高	非常高
車齡	非常高	報銷	報銷	報銷		
	高	報銷	報銷			
	中					
	低					優良
非常低	優良	優良	優良	優良	優良	

● 車輛檢討：維修成本與事故頻率

		事故頻率				
		非常高	高	中	低	非常低
維修成本	非常高	報銷	報銷	報銷		
	高	報銷	需檢討			
	中					
	低					優良
非常低	優良	優良	優良	優良	優良	

數據分析

項目	今年平均值	去年平均值	合格門檻值	評分等第
安齡率(%)				
車齡(年)				
維修成本(元/公里)				
事故頻率(次/月)				

結論建議

1. 車齡偏高且安齡率極低，建議將車輛報銷
2. 事故頻率高及維修成本偏高，建議檢討其為車輛或人為因素



健康處方籤-車輛行駛里程/維修成本

04





健康行事曆-零件汰換提醒



復康巴士營運管理平台

首頁 行政管理 稽核管理 調度排班管理 駕駛管理 車輛保修管理

零件汰換提醒 ▾ 定檢提醒 ▾ 保養提醒 ▾ 投保提醒 ▾

日期選擇 2017年2月 (全部) 輪胎位置選擇

輪胎汰換月曆(可點選)

2017年2月						
星期日	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六
		1 汰換數量:1	2 汰換數量:1	3 汰換數量:2	4 汰換數量:2	
5 汰換數量:2	6 汰換數量:1	7 汰換數量:3	8 汰換數量:2	9 汰換數量:2	10 汰換數量:2	11 汰換數量:2
12 汰換數量:2	13 汰換數量:2	14 汰換數量:2	15 汰換數量:2			
19 汰換數量:1		21 汰換數量:2	22 汰換數量:1	23 汰換數量:2	24 汰換數量:2	25 汰換數量:3
26 汰換數量:1	27 汰換數量:1	28 汰換數量:1				

詳細資料

車牌	廠站	輪胎位置
029-FT	小港	左後內
065-FT	加昌	左後外
061-FT	加昌	左後外
060-XH	加昌	右前
078-FT	左南	右後內
051-FT	加昌	左後外
059-XH	加昌	左後內
077-FT	加南	左後外
059-FT	加昌	右前
069-XH	加昌	左後內
069-FT	加昌	左前
047-FT	加昌	右後外
068-XH	加昌	右後外
067-XH	加昌	右前
075-FT	左南	右後內
056-XH	加昌	左後內
073-FT	左南	左後外
056-FT	加昌	右前
051-XH	加昌	右後內
028-FT	小港	右前
066-FT	加昌	右前
065-XH	加昌	左前
048-FT	加昌	右後外
061-XH	加昌	右前
061-XH	加昌	右後內

汰換數量(11R22.5) 33

汰換數量(275/70R22.5) 6

汰換數量(295/80R22.5) 3

← 取消 → 重置 ← 恢復 刷新 暫停

☰ 視圖: 原始 編輯 共享 下載 全屏

新能源

4





客運業者對電動公車妥善率、財務效益存有疑慮

■ 創新作法讓電動公車好用、便宜





續航里程不能滿足營運里程

01

現階段電動公車妥善率不佳之主要問題

108年7月，「港都」邀集九家電動
公車營運業者座談，獲得共識

妥善率

怎麼知道續航里程？過去多聽車廠說

九家客運公司：欣欣、桃客、竹客、豐客、興南、高客、漢程、南台灣、港都



續航里程 = 每度電行駛公里數 × 可用電度數

■ 每度電行駛公里數：主要取決於車重、空調，在國內已累積客觀數值

	12米	8.6米
夏季(公里/度電)	0.75~0.9	1.25
非夏季(公里/度電)	0.8~1.0	1.63



可用電度數 = 電池配置容量 × (1 - 安全存量) × (1 - 衰退比例)

➤ EX : 電池配置250度，安全存量(保護電池)通常設定為20%

	全新	電池衰退30%
可用電度數	200	140



續航里程可依據電池不同配置容量、衰退率、用電效率情境進行試算

■ 電池配置容量：350KW

縱軸：衰退率

	0.7	0.8	0.9	1
0%	196	224	252	280
10%	176	202	227	252
20.0%	157	179	202	224
30.0%	137	157	176	196
40.0%	118	134	151	168

■ 電池配置容量：250KW

橫軸：用電效率

	0.7	0.8	0.9	1
0%	140	160	180	200
10%	126	144	162	180
20.0%	112	128	144	160
30.0%	98	112	126	140
40.0%	84	96	108	120



檢視每輛車 每日營運里程

里程數	車輛數	累積車輛數	累積百分比
231~240	6	6	2.48%
221~230	3	9	3.72%
211~220	3	12	4.96%
201~210	7	19	7.85%
191~200	2	21	8.68%
181~190	19	40	16.53%
171~180	11	51	21.07%
161~170	19	70	28.93%
151~160	35	105	43.39%
141~150	28	133	54.96%
131~140	17	150	61.98%
121~130	13	163	67.36%
111~120	23	186	76.86%
101~110	16	202	83.47%
91~100	17	219	90.50%
<90	23	242	100.00%

EX:港都客運柴油車營運里程



營運里程對照續航里程試算，電池衰退30%時，續航里程無法滿足營運里程比例甚高

電池容量	0.8(公里/度)		0.9(公里/度)	
	續航里程	不敷比例	續航里程	不敷比例
350度電	157	43.39%	176	21.07%
250度電	112	76.86%	126	67.36%

怎麼解決續航里程不能滿足營運里程之問題？



- Option 1：增加電池配置容量

But.....

- 電池配置愈多：購置成本愈高、車輛愈重，用電營運成本愈高
- Option 2：「港都」採用15分鐘充足電的電池，於營運期間補電，讓續航里程可滿足營運里程



108年，妥善率為99.48%

(實發157,371班次/應發158,198班次)

■ 屬於電動公車故障件數

■ 非屬於電動公車故障件數

電控類	電機類	電池類	充電樁類	車載	臨時調度	其他
整車控制器V CM	(1)馬達 (2)馬達控制器 (3)高壓盒 (4)電機相關一至 四級故障	(1)電池(單體電 壓過低、保養) (2)高壓控制器 (3)繼電器 (4)電池相關一 至四級故障	(1)充電樁異常	(1)車機、刷卡機、LED燈設備 異常(含維修) (2)車載零、配件異常(含維修) (3)冷氣異常 (4)24V低壓鉛酸電池 (5)定期保養	(1)車輛勤務調整	(1)支援各活動 (2)工程師測試 (3)事故 (4)返站後延遲 充電 (5)其他人為因 素
8	13	54	19	493	122	118
0.95%	1.55%	6.44%	2.27%	58.83%	14.56%	14.08%



02

財務效益

充電速度較快電池可減少電池容量，
 港都電動公車配置72度電，遠低於現
 行慢充型式，進而降低購置成本

	慢充A	慢充B	慢充C	慢充D	港都
電池容量(度電)	324	282	260	240	72



電動公車
每公里營運成本
較柴油公車低8.2元

(港都客運108年實際資料)

	柴油車	電動車
柴油/電費	9.493	3.291
零件費用	1.499	0.223
委外修理費	0.888	0.188
附屬油料	0.187	0.021
輪胎	0.645	0.803
行車附支	0.049	0.006
合計	12.717	4.532
公里數/輛	44,866	57,374



獲得政府購車補助，電動公車每公里購車、營運成本較柴油公車低7元

	電動公車	柴油公車	差值
購車成本(萬元)	830	475	355
8年營運成本(萬元)	181	509	-327
8年生命週期成本，未獲補助(萬元)	1011	984	28
8年生命週期成本，獲得補助(萬元)	481	761	-279
每公里週期成本，獲得補助(元)	12.0	19.0	-7.0



依據營運需求，
選擇電池配置容量
充電速度，
可讓電動公車
便宜、好用

實施效益

5



心錢瞻公車..... 59





讓公司更賺錢

■ 新能源公車較柴油公車每年節省2,800萬元

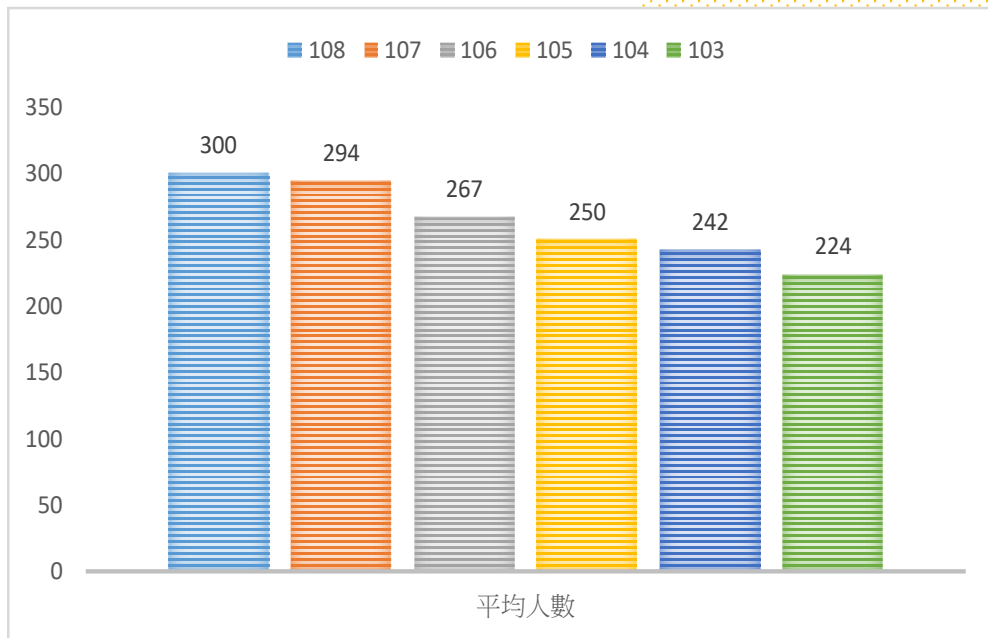
■ 新科技降低管理成本~每公里較交通部核定低4.22元

	交通部核定	港都客運	差值
修車員工	2.287	0.796	-1.491
業務員工	2.121	0.63	-1.491
業務費用	0.726	0.231	-0.495
管理員工	2.226	1.905	-0.321
管理費用	0.917	0.496	-0.421
合計	8.277	4.058	-4.219



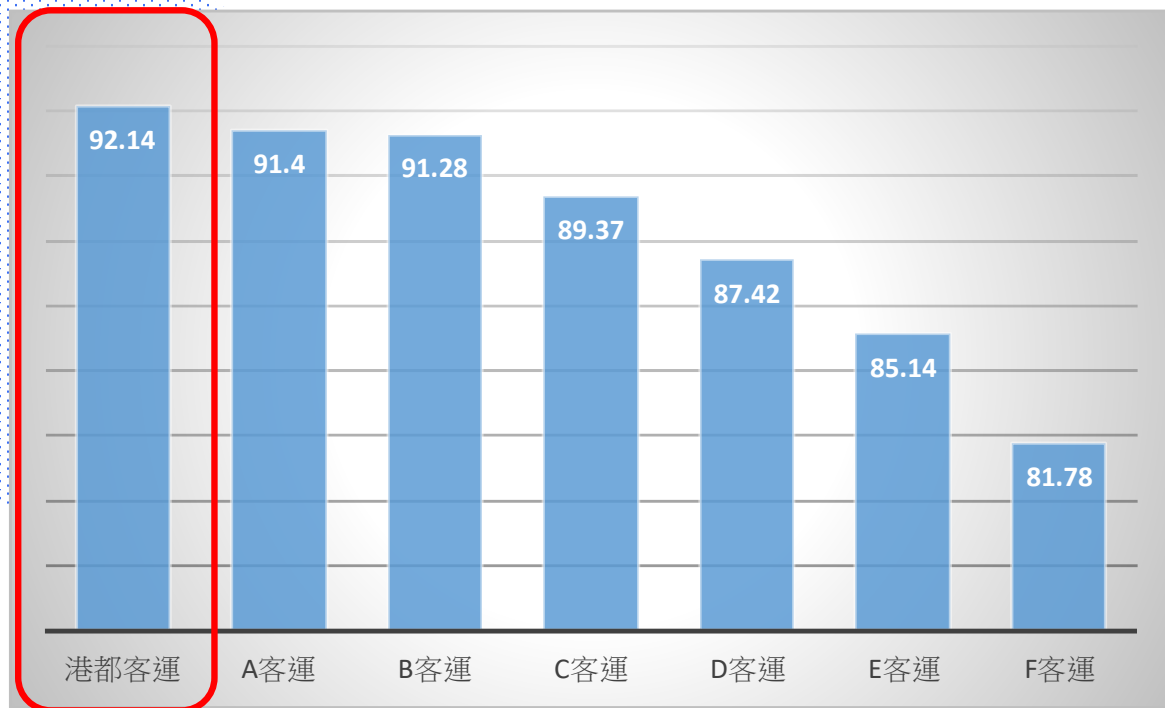
擲節成本後致力於員工待遇之提升

- 每年年終獎金 9-10萬元
- 容易招募駕駛長：
103年223人增加至108年300人





近四年服務品質評鑑平均成績第一名





創造多項全國第一，提升企業形象

73輛 「電動公車數量」全國第一

1,000萬公里 「電動公車營運里程」全國第一

1,500萬人次 「電動公車載客人數」全國第一

合力打造國內自製率第一高的電動公車

全國第一個可「賣碳權的溫室氣體減量」運輸公司

全國第一全車隊行動支付的客運公司

專業! 藍海! 創新! 堅持!

