



大數據概念與應用



賴以軒 franky@chu.edu.tw
中華大學科技管理學系
2019.02.15

賴以軒簡歷(專業)

■ 學歷

臺灣大學土木工程研究所(交通運輸)博士

■ 現職

中華大學 管理學院 副院長

中華大學 科技管理學系 副教授兼系主任

中華大學 建築與都市計畫學系 兼任副教授

臺灣藝術大學 藝術商品與行銷學程 兼任副教授

中華民國地區發展學會 副秘書長

臺灣亞太產業分析專業協進會認證委員會 副主委

公共工程委員會專家學者資料庫 委員

桃園縣交通衝擊評估委員會、新竹縣環境影響評估委員會、都市計畫委員會、區域計畫委員、新北市區域計畫委員……

■ 經歷

中華大學 綜合研究總中心執行長、產學合作組組長

■ 專長

智慧財產權管理(專利分析、專利鑑價)、科技預測、產業分析、
交通工程、運輸規劃、大眾運輸規劃與設計、文化創意產業(興趣)

報告大綱

- 莫忘初衷：緣起中華、結緣中港
- 大數據概念
- 大數據應用
- 結語

莫忘初衷

■為何：收納小確幸、擁抱大幸福？

◆社會環境變動影響！

●臺灣工作環境不佳，未來職場何去何從？

- ☞低薪將就臺灣？
- ☞前進中國大陸？
- ☞配合新南向(越南、泰國、緬甸、……)？
- ☞東協：印度？

●教師工作環境改變

- ☞網際網路、翻轉教室、教學影片、……

●年金改革

- ☞年輕人繳更多，領更少？

◆小確幸是別人的施捨、大幸福要靠自己去追求！

大數據(1/2)

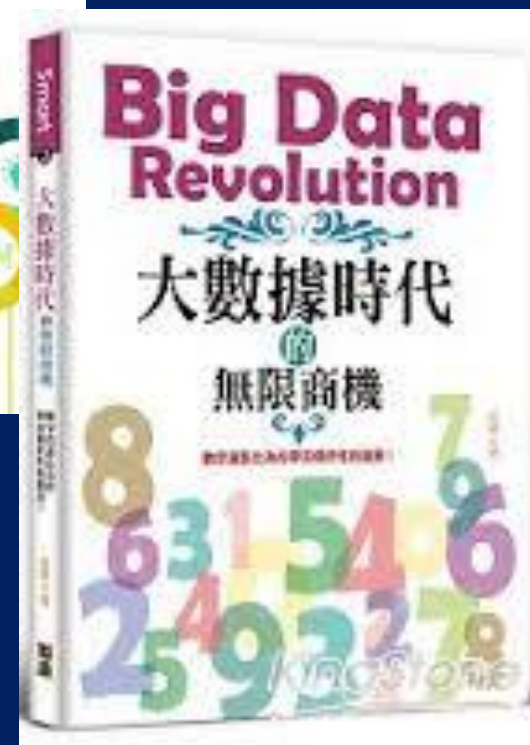




大數據

數位革命之後，「資料革命」登場！

“ 在這個巨量資料的時代，挑戰的是我們的生活方式，以及與世界互動的方式。最重要的是，我們必須拋下對因果關係的執著，轉而擁抱簡單的相關性。 ”



大數據(1/2)

什麼是大數據？

- 哪裡看的到大數據？在天文觀察、人類基因組解密、股市交易、Google搜尋、Facebook的照片與留言、Youtube的影片、Twitter的訊息等領域，都看的到大數據及其應用



圖片來源：<https://sites.google.com/site/humangenome/>

人類基因組共包括23對
染色體，約30億個鹼基對！

誰是臉書意見領袖

大數據(1/2)

何謂大數據(資料科學家)：

■標準答案(維基百科)

◆大資料的應用範例包括

- 感測裝置網路、天文學、大氣學、交通運輸、基因組學、生物學、大社會資料分析、疾病流行追蹤……
- 網際網路檔案處理、製作網際網路搜尋引擎索引、通訊記錄明細、社群網路、通勤時間預測、軍事偵查、醫療記錄、相片圖像和影像封存、大規模的電子商務等
- Software AG、Oracle(甲骨文)、IBM、Microsoft(微軟)、SAP、易安信、HP(惠普)、Dell(戴爾)、……已在多間資料管理分析專門公司上花費超過150億美元。
- 在2010年，資料管理分析產業市值超過1,000億美元，並以每年將近10%的速度成長，是整個軟體產業成長速度的兩倍^[1]。

大數據(1/2)

何謂大數據(資料科學家)：

■標準答案(維基百科)

◆大數據(英語：Big data，或稱巨量資料、海量資料、大資料)

◆指的是傳統資料處理應用軟體不足以處理它們的大或複雜的資料集的術語匆忙生活中的一點點變化！

◆大快雜疑：

- 資料量Volume
- 資料傳輸速度Velocity
- 資料類型Variety
- 真實性Veracity



◆商業趨勢、判定研究品質、避免疾病擴散、打擊犯罪或測定即時交通路況……

大數據(1/2)

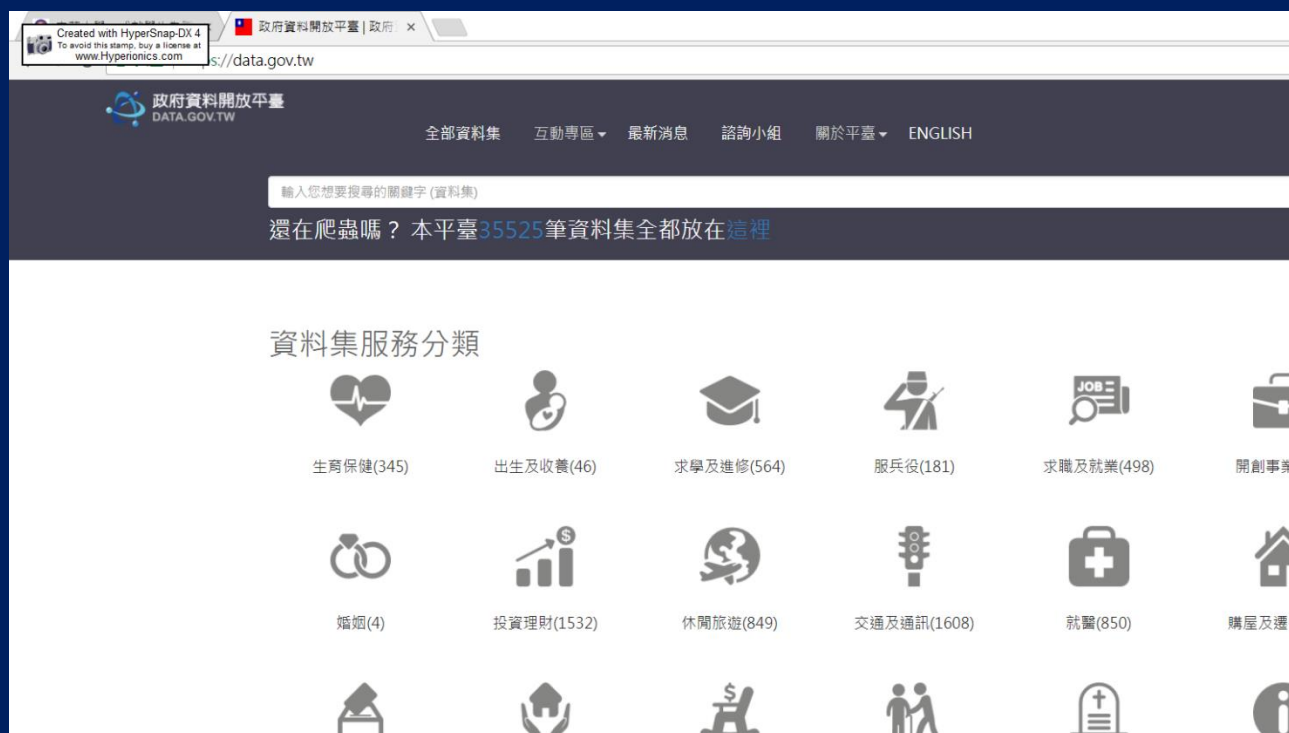
- 數據採集
- 數據清理
- 數據儲存與管理
- 數據分析
- 數據挖掘



大數據(1/2)

■ 大數據

◆ 金融、物流、行銷、運輸、醫療、專利、不動產……
大數據



■ 來源

- ◆ 爬蟲程式
- ◆ 商業取得
- ◆ 自行收集
- ◆ 公開資訊(政府資料開放平台)

大數據(1/2)

- ◆ 必勝客店的電話鈴響了。 (搜尋關鍵字：大數據PIZZA)
- ◆ 客服拿起電話：必勝客。您好！請問有什麼需要我為您服務？
- ◆ 顧客：你好！我想要一份……
- ◆ 客服：先生，請先把您的會員卡號告訴我，好嗎？
- ◆ 顧客：8825252*****。
- ◆ 客服：陳先生，您好！您是住在臺北市行義路**號。您家電話是02-2873*****，您公司電話是02-2873*****，您的手機是09336****。請問您想用哪一個電話付費？
- ◆ 顧客：你為什麼知道我所有的電話號碼？
- ◆ 客服：陳先生，因為我們連線CRM系統。
- ◆ 顧客：我想要一個海鮮比薩……
- ◆ 客服：陳先生，海鮮比薩不適合您。

大數據(1/2)

何謂大數據

■精準行銷

◆ https://www.youtube.com/watch?v=DbUuq1PY_Hs



BIG DATA MARKETING

關鍵數據精準行銷

時間：2016/01/22(五) 14:00-16:00

地點：文化大學推廣教育部B1表演廳
(台北市大安區建國南路二段231號)



大數據(1/2)

網路大數據：

- 學歷、人脈、工作地點
- 預防犯罪(凡走過必留下痕跡)

◆ 通聯記錄

◆ 關係鏈結



瑞士信貸臺灣總經理



大數據(1/2)

大數據應用：

- 車輛製造

- ◆ 防盜

- ◆ 防止駕駛疲勞(方向盤震動)

- AI(Artificial Intelligence)+

- ◆ 智慧製造

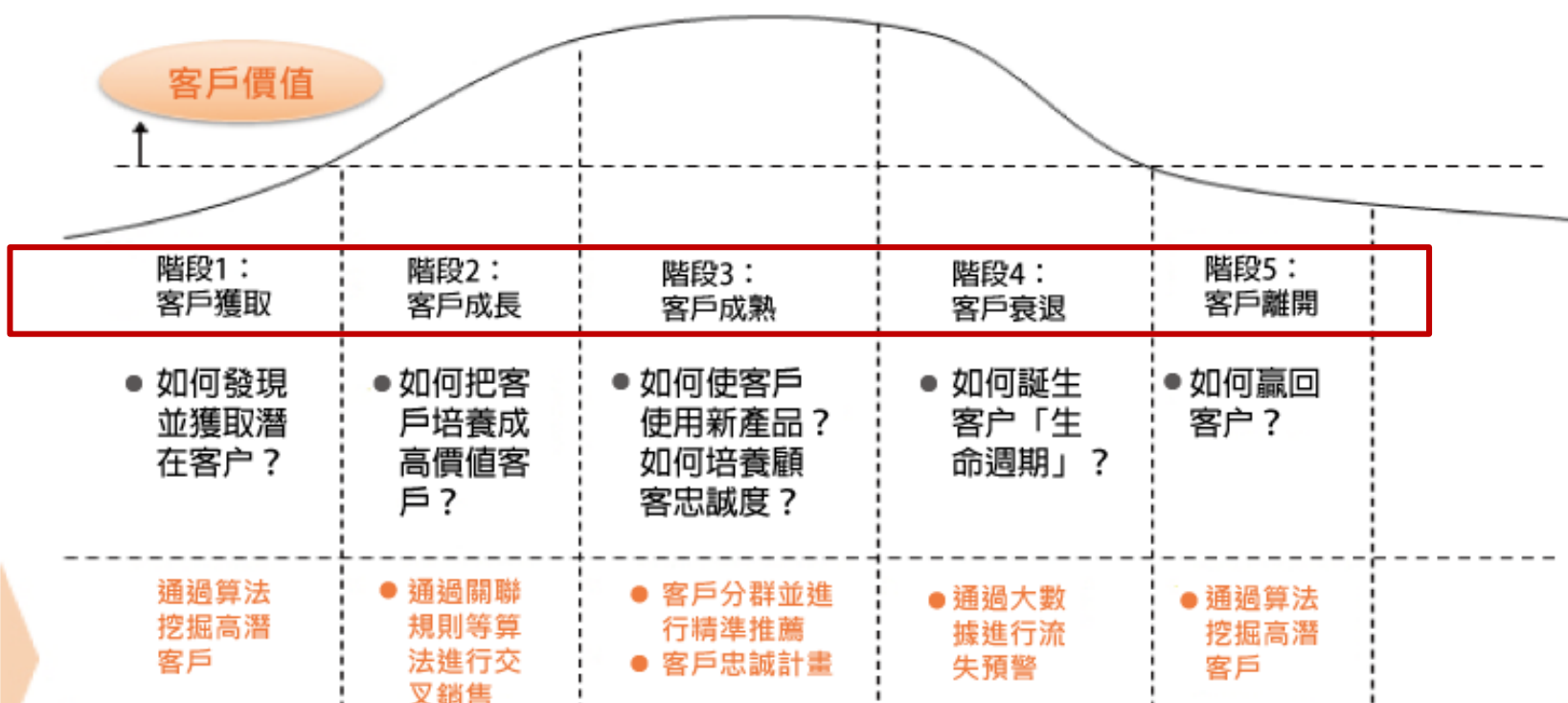
- ◆ Zenbo

大數據(1/2)

何謂大數據

■精準行銷

大數據與客戶生命週期管理



大數據方法

大數據：畫像數據+機型數據+通訊與增值服務消費數據+上網行為數據

北宜直線鐵路預算600億

[illegible]

大數據(1/2)

■三項轉變

- ◆處理全部資料而非僅樣本
- ◆降低對準確率的要求
- ◆不求原因，只看模式。

■三項趨勢

- ◆數據化更為普遍
- ◆資料將成為關鍵資產
- ◆分析將凌駕專業知識

■三項隱憂

- ◆如何維護隱私？
- ◆我們可以因為人們的傾向(可預期)而處罰他嗎？
- ◆我們會成為資料的犧牲品嗎？



大數據(1/2)

大數據發展方向

學研界	政院鼓勵部會開放資料率先供學研界應用，含：健保、內政、交通、財政、金融等領域。
產業界	經濟部結合法人、業界、公協會籌組產業服務團，輔導產業創新應用大數據，建立產業供應鏈。
公協會	軟體協會成立跨產業跨界巨量資料智慧應用促進會 電腦公會近日成立產業策略聯盟



Big data 政府運用

交通部	ETC資料應用於制訂交通政策
財政部	財稅資料應用於稅制政策，改善貧富差距；電子發票用於分析商業情勢
衛服部	健保資料用於特殊或亞太疾病研究，開發科技新藥，健保制度改進
內政部	國資、災防資料應用國土規劃及救災
金管會	聯信資料用於分析產業發展趨勢

製表：呂志雄

交通部：ETC資料擬定交通政策

財政部：電子發票分析產業動態

衛服部：疾病防治、基因圖譜

國土防災及救災

產業分析趨勢

教育部：學生學習、紫錐花

大數據(1/2)

■ETC大數據應用

國道五號塞車如何解決？

ETC大數據運用方向

資料來源：高速公路局

製表：劉峻谷

圖／本報資料照片



項目

內容

分析車輛起迄點	▶ 了解各交流道車輛出入數量、找出尖峰時段
指揮匝道儀控設備	▶ 進行車流量進入高速公路管制，避免塞車
分析路段運量	▶ 據以制定路段或時段差別費率
預測行車時間	▶ 預測交通狀況、行車時間

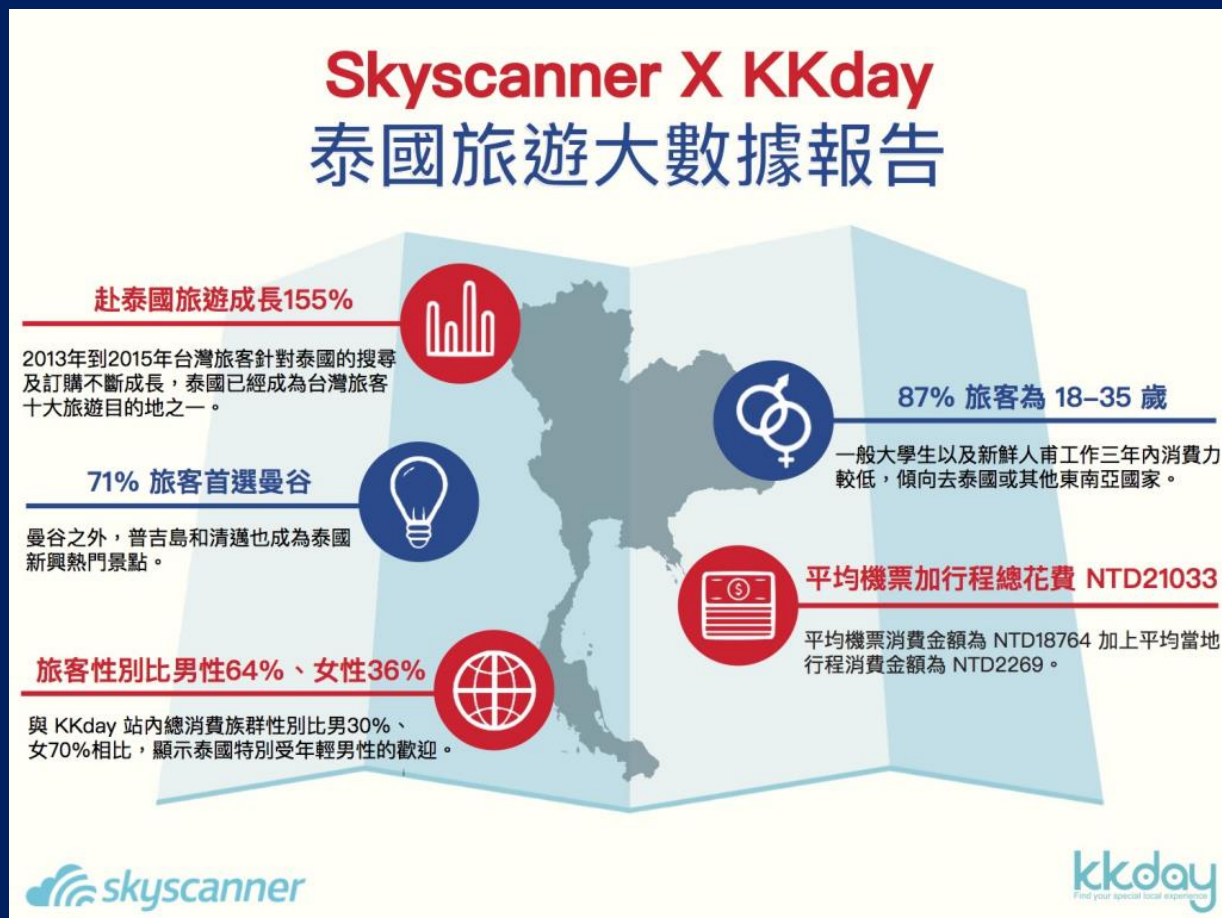
大數據(1/2)

■電子郵件大數據：精準行銷

◆主旨

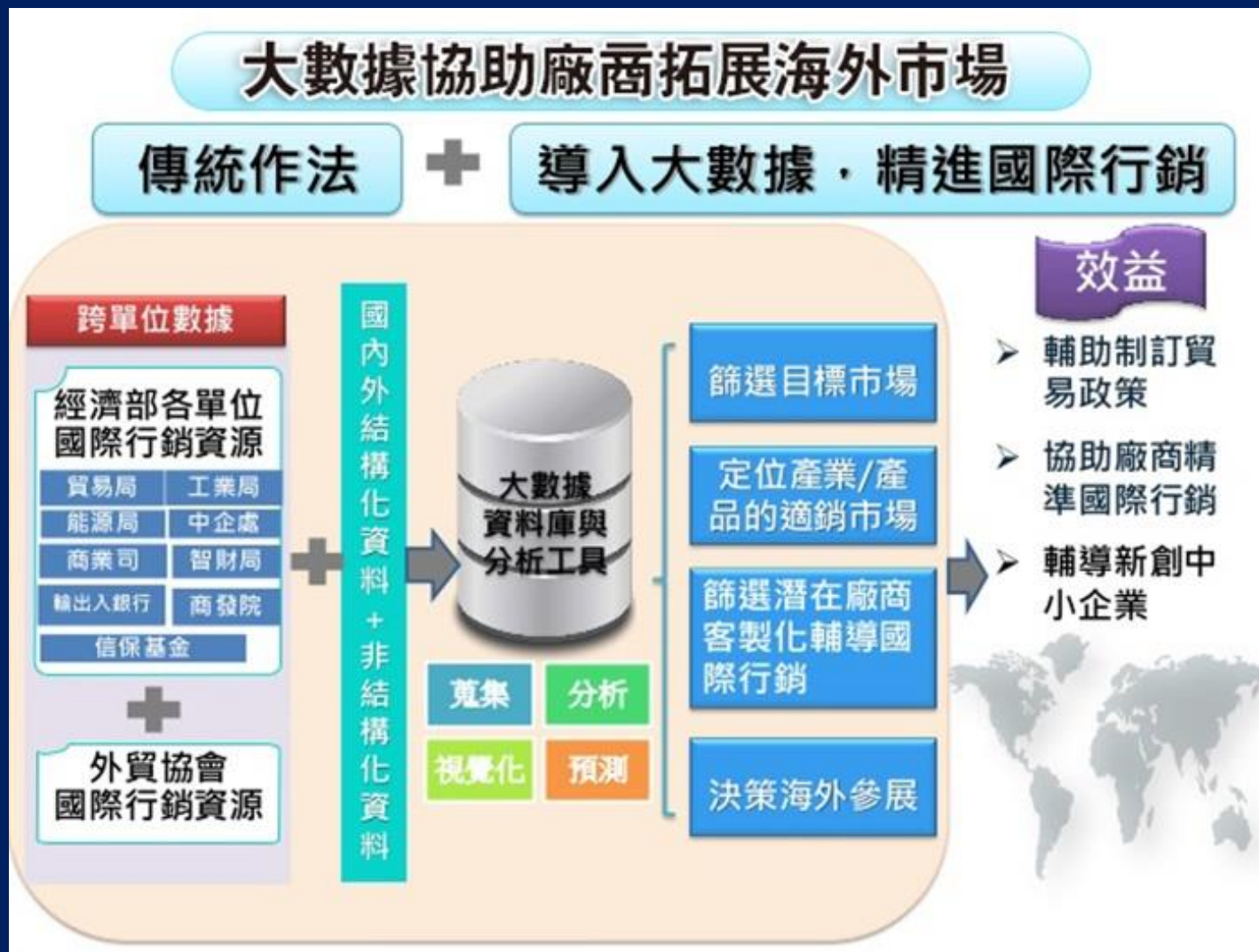
●垃圾郵件

◆圖片很重要



大數據(1/2)

■精準行銷：家俱(紀錄喜好、紀錄時間、…….)



大數據(1/2)

何謂大數據(資料科學家)：

■牽涉科學、學習範疇：

◆統計學

◆資料探勘(Data Mining)

◆資料庫管理

◆運籌學(Logistic)

◆各社會科學應用領域(科技管理)

●工業工程：生產管理、品質管理

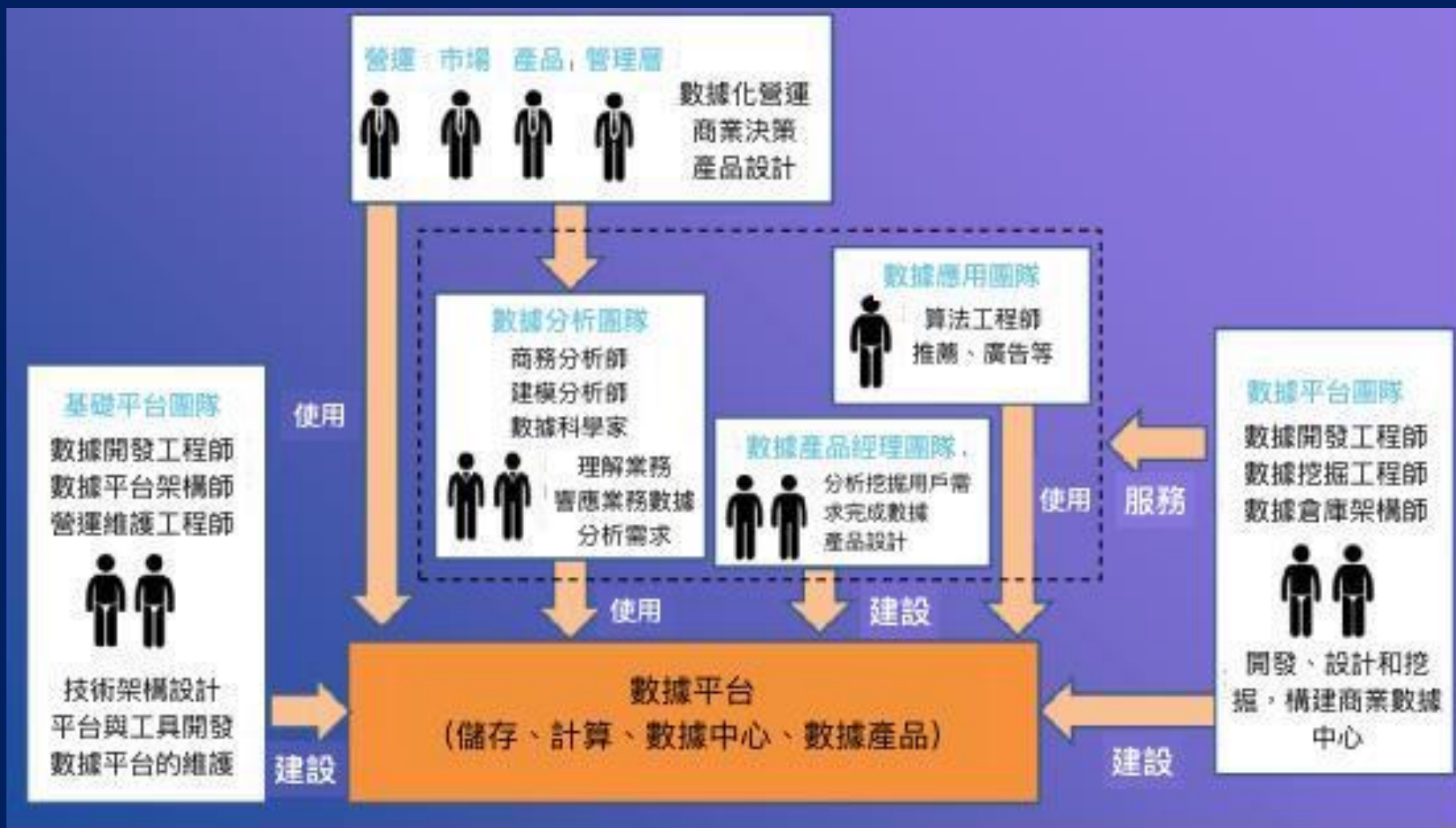
●行銷管理、人力資源管理、研發管理、財務管理

◆數位分析官：城市管理師：管線、人孔蓋

◆專利分析師

大數據(1/2)

■ 需要何種職業、工作技能？



大數據(1/2)

大數據：多大才叫大？

Big Data, Big Analysis, Big Money

- 
- 數據有多大才叫大？ <- 這個問題完全不是重點
 - 大分析要分析甚麼？ <- 這個問題有接近一點點
 - 分析能帶出多少價值？ <- 這才對 (e.g. 石油產業)

傳統旅運需求調查分析(2/2)

■抽樣方法

◆調查時間

●簡單立意抽樣

☞居民：平假日晚上

☞觀光客：假日

◆調查前溝通協調、識別證

◆調查管理與審查

●教育訓練、問卷審查

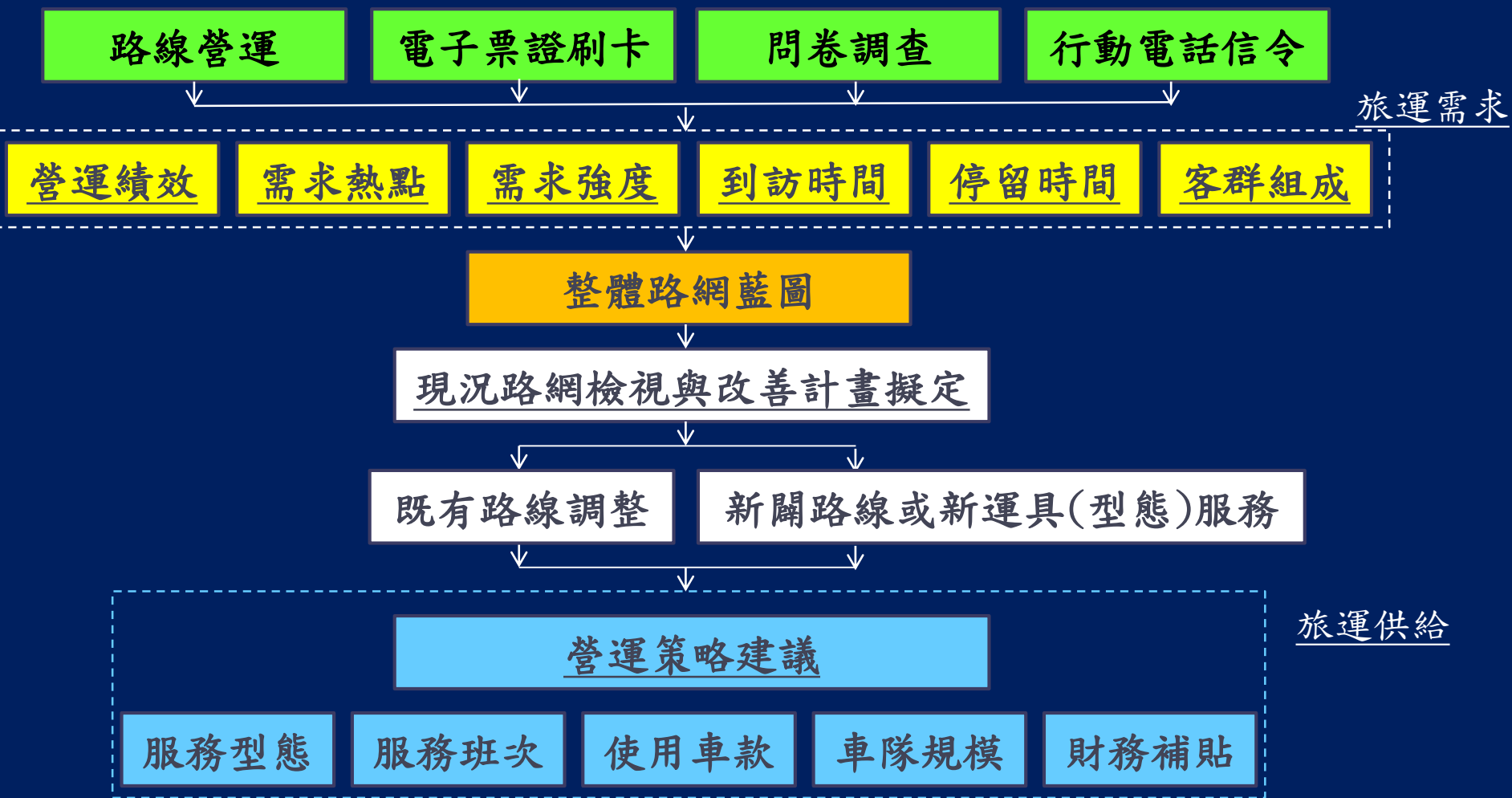
■問卷初步構想

◆住戶基本及個人社會經濟資料

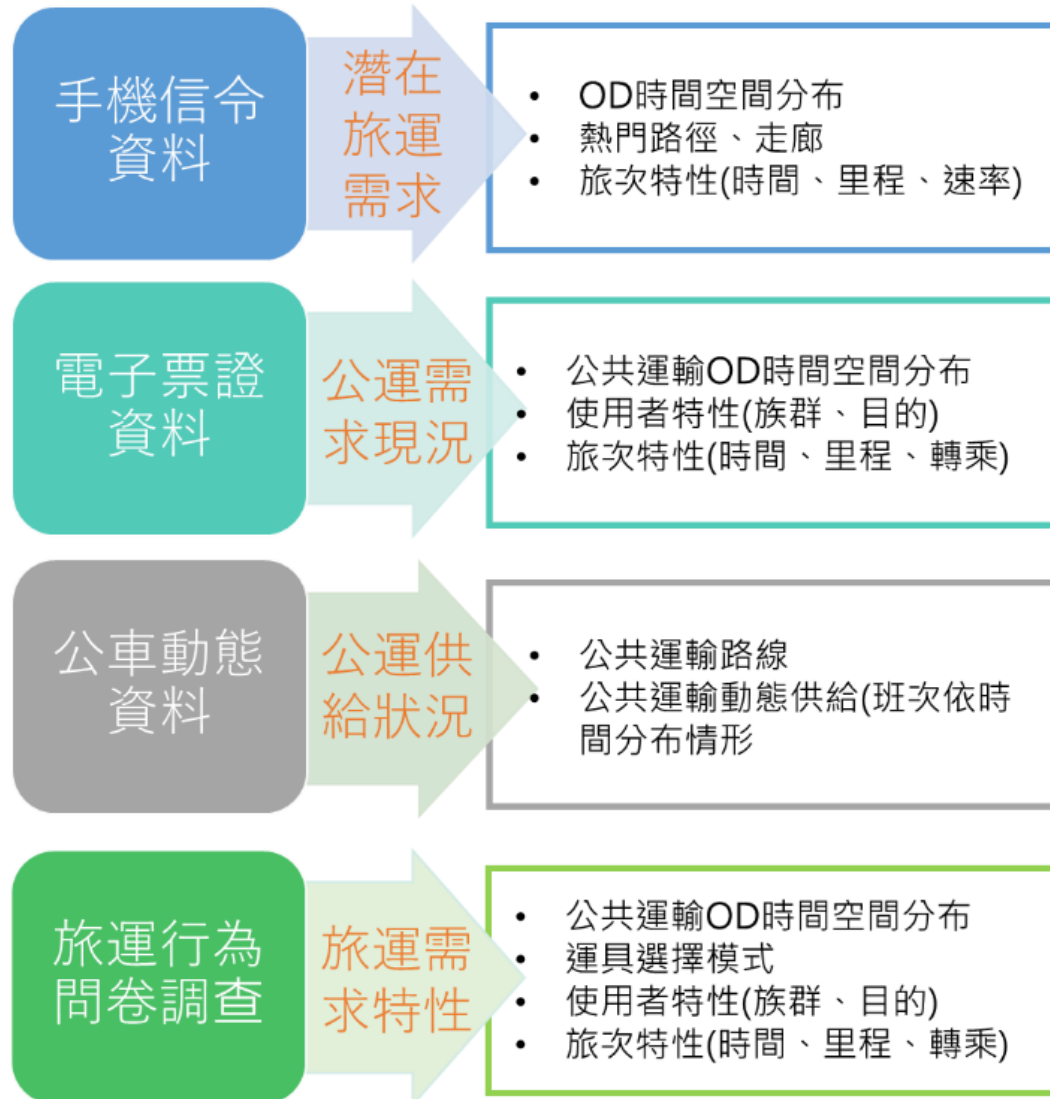
◆旅運需求及公車潛在需求



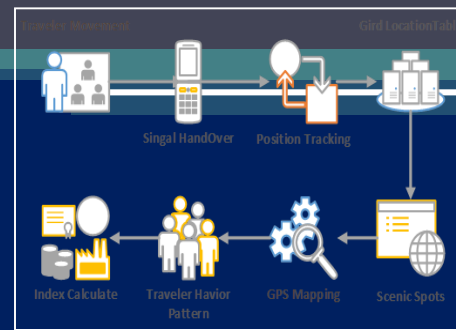
臺三線服務路線規劃構想流程



數據類別與應用特性整體說明



行動通訊大數據



●移動訊號軌跡

☞透過基地台網格ID之LocationTable，標記門號IMS之去識別化代碼(保障個資安全)所對應之網格時空位置。

●以時階樣態(初步設定為15分鐘)切分平假日之網格OD Table

●建立景點座標清單

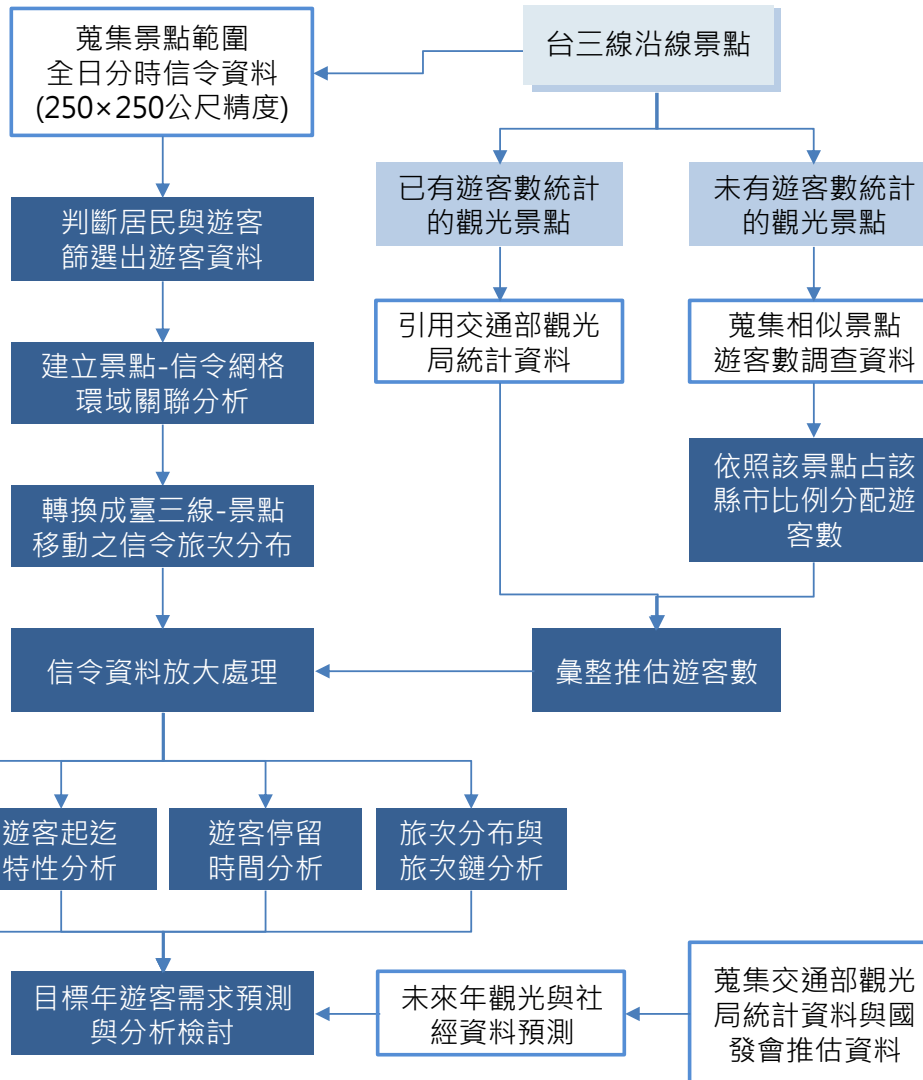
●透過景點座標與網格ID座標建立[景點-網格]之環域關聯分析

☞同時將視實際景點特性，調整其關聯半徑條件；

●轉換網格OD Table為景點移動之OD Table

☞市占率評估樣本放大回推。

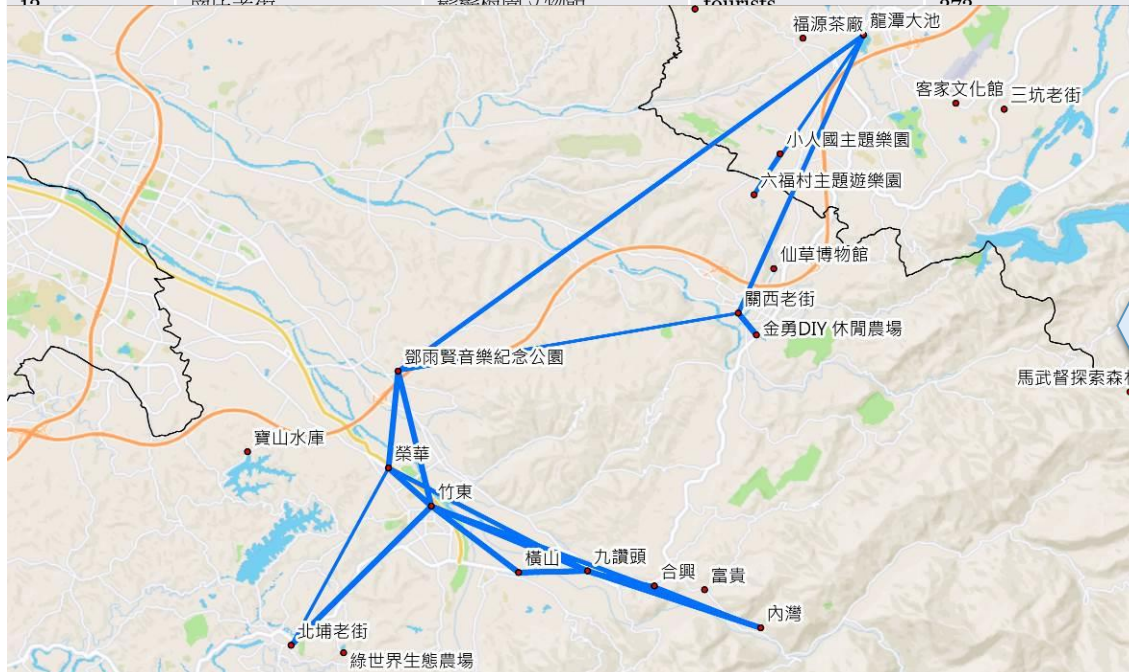
信令數據分析說明



- 門號於夜間0:00 ~06:00
停留至4小時以上者，標
記為居民。
- 藉此分離該旅次為居民/
遊客。

信令數據分析說明範例

trip_hr	o_poi_name	d_poi_name	residents_ind	cem_hr_od_cnt
17	內灣	合興	tourists	756
14	內灣	合興	tourists	613
12	鬚鬚梅園文物館	南庄老街	tourists	487
13	內灣	合興	tourists	474
13	鬚鬚梅園文物館	南庄老街	tourists	431
17	內灣	合興	tourists	426
17	東豐客家文化園區	東勢林業文化園區	residents	415
18	內灣	合興	tourists	408
15	內灣	合興	tourists	397
17	東豐客家文化園區	東勢林業文化園區	residents	397
17	東豐客家文化園區	東勢林業文化園區	residents	395
17	東豐客家文化園區	東勢林業文化園區	residents	390
12	南庄老街	鬚鬚梅園文物館	tourists	379



- 建立景點旅次強度分析。
- 分時、分居民/遊客、分地點之矩陣。

- 依據景點所在地區(以新竹為說明範例)。
- 顯示路網關聯(線)與強度狀況(線的寬度)。
- 檢討分時狀態下，當地路線於相對班次的表現狀況。

票證數據資料蒐集範疇說明

公車路線	業者	公車路線	業者	公車路線	業者
5700	金牌客運	5637	新竹客運	153	豐原客運
5701	金牌客運	5638	新竹客運	206	豐原客運
5804	苗栗客運	5639	新竹客運	207	豐原客運
5805	苗栗客運	5614	新竹客運	209	豐原客運
5806	苗栗客運	5625	新竹客運	250	豐原客運
5810	苗栗客運	5631	新竹客運	251	豐原客運
5053	桃園客運	快捷6	新竹客運	252	豐原客運
5044	桃園客運	5635	新竹客運	253	豐原客運
5048	桃園客運	5608	新竹客運	260	豐原客運
5049	桃園客運	5609	新竹客運	261	豐原客運
5051	桃園客運	5610	新竹客運	263	豐原客運
5055	桃園客運	5626	新竹客運	264	豐原客運
1820	國光客運	5627	新竹客運	265	豐原客運
208	統聯客運	5628	新竹客運	266	豐原客運
5671	新竹客運	5630	新竹客運	267	豐原客運
5672	新竹客運	5633	新竹客運	270	豐原客運
5616	新竹客運	5670	新竹客運	271	豐原客運
5617	新竹客運	5673	新竹客運	272	豐原客運
5620	新竹客運	5657	新竹客運	275	豐原客運
5634	新竹客運	5656	新竹客運	276	豐原客運
5640	新竹客運	5662	新竹客運	277	豐原客運
5647	新竹客運	5655	新竹客運	278	豐原客運
5648	新竹客運	5661	新竹客運	90	豐原客運
5649	新竹客運	5663	新竹客運	850	豐原客運
5653	新竹客運	6595	豐原客運	91	豐原客運
5636	新竹客運	258	豐原客運	219	豐原客運
5619	新竹客運	6506	豐原客運	701	中壢客運

- 共計有81條公車路線
- 涉及8家客運業者
- 彙整233.8萬筆刷卡數據
- 資料申請內容
 - 實際刷卡票證數據
 - 每月營運報表數據
 - 各路線A1A2車機
 - 站牌座標數據
 - 票種類別與站牌代碼

票證數據資料處理流程

資料前置
作業清洗

編碼物理
定義賦予

站排景點
座標整併

樞紐分析
功能開發

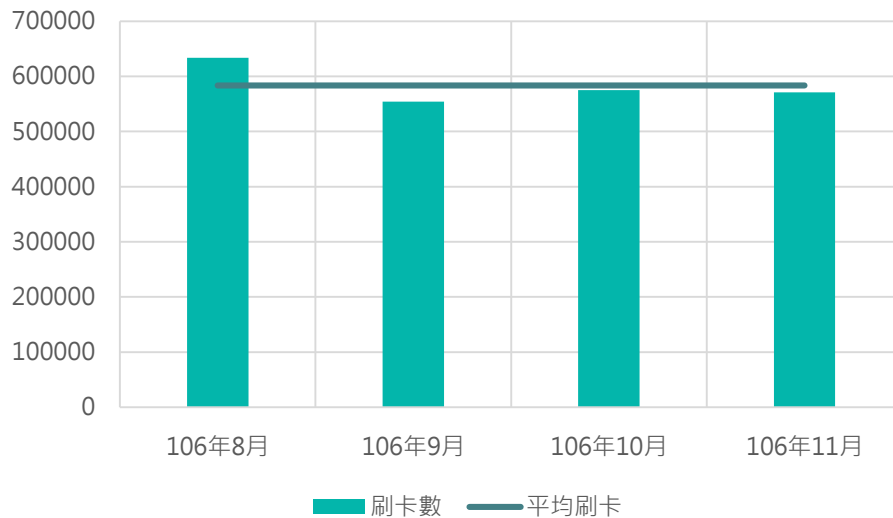
```
<ArrayOfBusStopOfRoute xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  <BusStopOfRoute>
    <RouteUID> HSQ0006 </RouteUID>
    <RouteID> 0006 </RouteID>
    <RouteName>
      <Zh_tw> 快線7號 </Zh_tw>
      <En> 快線7號 </En>
    </RouteName>
    <Direction> 0 </Direction>
    <Stops>
      <UpdateTime> 2017-12-22T12:04:43+08:00 </UpdateTime>
      <VersionID> 174 </VersionID>
    </Stops>
  </BusStopOfRoute>
  <BusStopOfRoute>
    <RouteUID> HSQ0006 </RouteUID>
    <RouteID> 0006 </RouteID>
    <RouteName>
      <Zh_tw> 快線7號 </Zh_tw>
      <En> 快線7號 </En>
    </RouteName>
    <Direction> 1 </Direction>
    <Stops>
      <UpdateTime> 2017-12-22T12:04:43+08:00 </UpdateTime>
```

stop_id	card_physical_id	card_bus_subtype_id	line_no	driver_id	car_no	bus_timestamp	stop1_name	stop1_id	bus_timestamp2	stop2_name	stop2_id	goback	busname	provider	line_no	goback	seq	station_name	address	lng	lat	id	
快車線 32427705	05	5616	(null)	(null)	(null)	2017-10-07 21:06:03 中興路	2		2017-10-07 21:34:55 上沙路	30	2	25		苗栗客運	5804	1	66	板橋橋頭	(null)	120.95563	24.67117	26878	
快車線 32427805	05	5616	(null)	(null)	(null)	2017-11-05 18:27:20 中興路	1		2017-11-05 19:01:42 上沙路	30	2	25		苗栗客運	5804	1	70	三義郵局	(null)	120.95862	24.65683	26882	
快車線 32427905	05	5616	(null)	(null)	(null)	2017-11-23 19:07:19 中興路	1		2017-11-23 19:34:06 上沙路	27	2	25		苗栗客運	5804	1	71	三義	(null)	120.95611	24.65405	26883	
快車線 32428005	05	5616	(null)	(null)	(null)	2017-11-14 19:29:16 中興路	1		2017-11-14 19:58:24 上沙路	30	2	25		苗栗客運	5804	1	72	上三義	(null)	120.95449	24.65138	26884	
快車線 32809505	00	5673	(null)	(null)	(null)	2017-09-25 17:15:11 下沙路	1		2017-09-25 17:58:56 水庫路(中正路)	17	2	50		苗栗客運	5804	2	28	上三義	(null)	120.95482	24.65134	26938	
快車線 32809505	00	5673	(null)	(null)	(null)	2017-09-25 17:13:46 下沙路	1		2017-09-25 17:51:34 水庫路(中正路)	17	2	50		苗栗客運	5804	2	29	三義	(null)	120.956287	24.653972	26939	
快車線 32809505	00	5673	(null)	(null)	(null)	2017-10-12 17:15:02 下沙路	1		2017-10-12 17:53:37 水庫路(中正路)	17	2	50		苗栗客運	5804	2	30	三義郵局	(null)	120.95888	24.65687	26940	
快車線 32809505	00	5673	(null)	(null)	(null)	2017-10-18 17:58:54 下沙路	1		2017-10-18 17:53:40 水庫路(中正路)	17	2	50		苗栗客運	5804	2	34	板橋橋頭	(null)	120.95855	24.67092	26944	
快車線 32810705	00	停運6	(null)	(null)	(null)	2017-11-25 17:39:16 竹東火車站	1		2017-11-25 17:49:45 板橋橋頭	3	1	15		苗栗客運	5805	1	6	三義	(null)	120.95611	24.65405	27022	
快車線 32810705	00	停運6	(null)	(null)	(null)	2017-11-30 17:36:16 竹東火車站	1		2017-11-30 17:45:12 板橋橋頭	3	1	15		苗栗客運	5805	1	32	板橋橋頭	(null)	120.95653	24.67117	27054	
快車線 32854505	00	5673	(null)	(null)	(null)	2017-09-15 09:46:55 竹東火車站	4		2017-09-15 10:12:31 水庫路(中正路)	16	2	44		苗栗客運	5805	1	36	三義郵局	(null)	120.95862	24.65683	27058	
快車線 32854505	00	5673	(null)	(null)	(null)	2017-09-29 21:16:28 板橋	1		2017-09-29 21:45:10 多美路	8	1	44		苗栗客運	5805	1	37	三義	(null)	120.95611	24.65405	27059	
快車線 32854505	00	5673	(null)	(null)	(null)	2017-10-04 18:01:11 竹東	1		2017-10-04 18:47:41 水庫路(中正路)	16	2	44		苗栗客運	5805	1	38	上三義	(null)	120.95449	24.65138	27060	
快車線 32854505	00	5673	(null)	(null)	(null)	2017-08-06 09:56:16 竹東	1		2017-08-06 10:12:52 水庫路(中正路)	16	2	44		苗栗客運	5805	1	39	小北埔	(null)	120.96386	24.64516	27061	
快車線 32854505	00	停運6	(null)	(null)	(null)	2017-11-19 14:56:00 竹東火車站	1		2017-11-19 15:29:02 水庫路(中正路)	14	1	30		苗栗客運	5805	2	22	小北埔	(null)	120.956287	24.653972	27094	
快車線 32854505	00	5673	(null)	(null)	(null)	2017-08-22 17:59:00 竹東	1		2017-08-22 18:35:05 水庫路(中正路)	16	2	44		苗栗客運	5805	2	23	上三義	(null)	120.95449	24.65134	27116	
快車線 32843075	05	5673	(null)	(null)	(null)	2017-11-20 17:13:39 下沙路	1							苗栗客運	5805	2	24	三義	(null)	120.956287	24.653972	27117	
快車線 32843075	05	5673	(null)	(null)	(null)	2017-11-29 17:13:43 下沙路	1							苗栗客運	5805	2	25	三義郵局	(null)	120.95888	24.65687	27118	
快車線 32843075	05	5673	(null)	(null)	(null)	2017-10-01 20:14:31 板橋	1							苗栗客運	5805	2	29	板橋橋頭	(null)	120.95855	24.67092	27122	
快車線 32852805	05	5673	(null)	(null)	(null)	2017-10-20 16:05:50 中興路(大港安樂路)	3							苗栗客運	5806	1	32	板橋橋頭	(null)	120.95653	24.67117	27186	
快車線 32852805	05	5673	(null)	(null)	(null)	2017-11-12 14:14:27 板橋	1							苗栗客運	5806	1	36	三義郵局	(null)	120.95862	24.65683	27190	
快車線 32854505	05	5616	(null)	(null)	(null)	2017-09-05 19:12:54 中興路	1							苗栗客運	5806	1			(null)				
快車線 32854505	05	5616	(null)	(null)	(null)	2017-09-06 10:51:09 中興路	1							苗栗客運	5806	1			(null)				
快車線 32854505	05	5616	(null)	(null)	(null)	2017-09-01 18:15:00 中興路	1							苗栗客運	5806	1			(null)				
快車線 32871215	05	5616	(null)	(null)	(null)	2017-10-27 15:13:22 中興路	1							苗栗客運	5806	1			(null)				
快車線 32871215	00	停運6	(null)	(null)	(null)	2017-08-27 14:29:00 竹東火車站	1							苗栗客運	5806	1			(null)				

票證數據宏觀維度分析說明

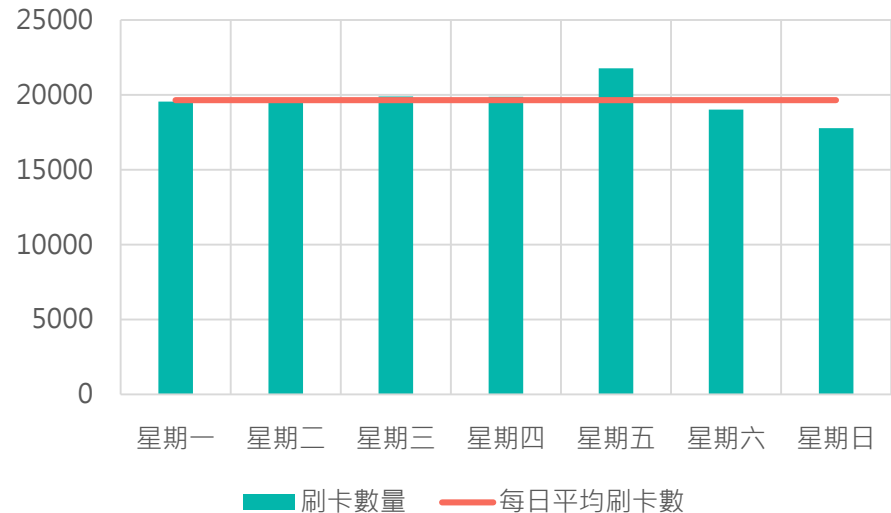
月份別|星期別|卡種類別|分時特性|路網熱區

樣本月份別刷卡數



- 暑假 (8、9月首周) vs 非暑假
- 整體平均數量約58.4萬刷卡數
- 八月份暑假最高，多出月平均8.5%
- 九月份最低，低於月平均4.9%
- 十、十一月份收斂月平均1.5%

星期別每日刷卡數

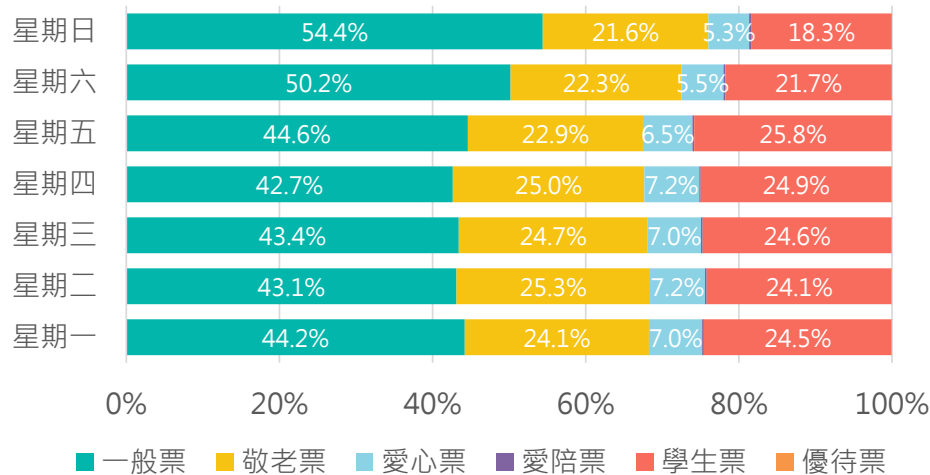


- 日平均交易量為19,654次
- 星期五為最高峰，高於日平均10.8%
- 星期一~四穩定收斂於日平均1.3%
- 星期六、日整體平均低於日平均9.5%

票證數據宏觀維度分析說明

月份別|星期別|卡種類別|分時特性|路網熱區

票種特性分析



小時\星期	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六	星期日	平均
5	4,744	4,888	5,366	5,326	4,861	2,812	2,273	4,324
6	34,264	36,452	37,506	38,975	36,060	16,095	11,447	30,114
7	29,807	32,213	32,618	33,269	30,811	24,776	21,069	29,223
8	24,512	27,452	26,859	27,018	25,911	27,437	25,594	26,398
9	24,031	26,051	24,798	25,049	24,256	27,664	26,144	25,428
10	20,788	21,680	20,976	20,286	19,930	23,312	21,591	21,223
11	16,699	17,082	16,995	16,018	15,748	19,356	18,025	17,132
12	13,377	14,284	15,037	13,783	14,515	18,316	16,510	15,117
13	13,244	13,304	13,781	12,960	13,433	17,085	16,282	14,298
14	12,872	13,455	13,171	12,683	13,315	16,011	16,804	14,044
15	14,884	16,135	16,730	16,394	17,583	18,117	18,713	16,937
16	26,778	28,978	32,027	30,964	35,936	22,754	20,286	28,246
17	35,212	37,394	36,646	38,483	38,720	24,951	22,792	33,457
18	19,189	20,493	20,507	20,822	23,924	16,822	16,787	19,792
19	11,721	12,249	12,367	12,255	16,647	13,422	14,528	13,313
20	10,297	11,095	10,671	11,167	12,360	11,392	11,781	11,252
21	9,131	9,291	9,852	9,695	11,698	9,073	8,064	9,543
22	3,006	3,276	3,346	3,500	4,508	3,598	2,835	3,438
23	161	182	201	175	312	340	168	220
平均	17,090	18,208	18,392	18,359	18,975	16,491	15,352	

- 一般票比例:平日43.6% vs 假日 52.3%
- 優待票合併(敬老票、愛心票、愛陪、其他)
- 優待票比例:平日32.5% vs 假日 27.4%
- 學生票比例:平日24.8% vs 假日 20%
- 優待票與一般票平日占比只差9.1%
- 相較於都市地區，台三線優待票比例很高

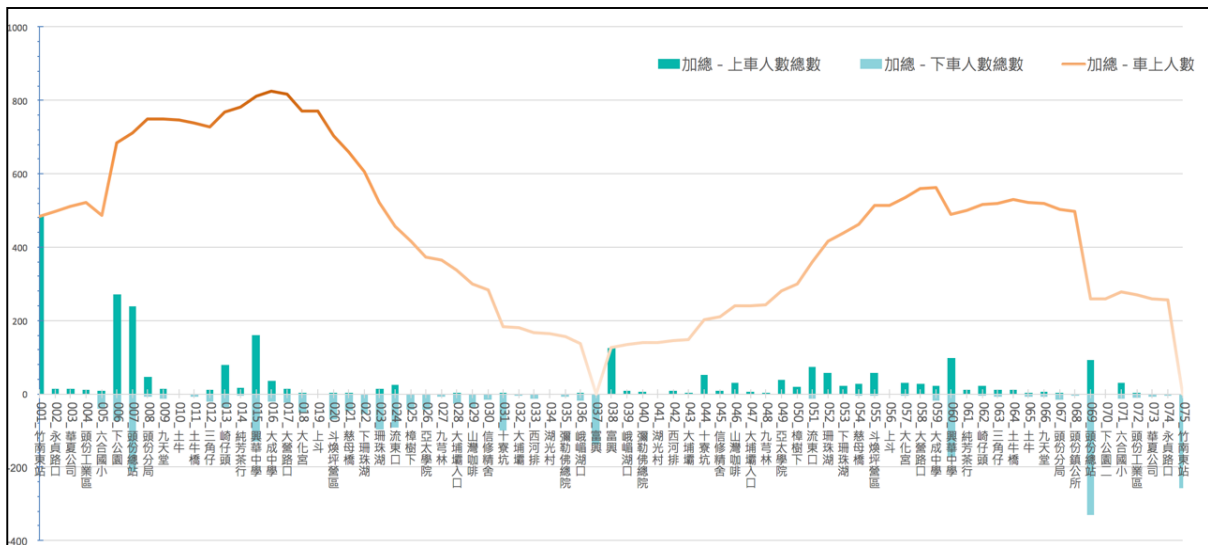
- 平日尖峰高於都市地區提早了一小時
- 平日晨峰6點~八點、昏峰16點~18點
- 假日晨峰8點~10點、昏峰16點~17點
- 平日尖峰刷卡比例占全日40%
- 假日尖峰抓卡比例占全日33%

- 35

票證數據微觀維度分析-路線角度

星期別	業者	路線
1	苗栗客運	5804
2	中壢客運	5805
3	桃園客運	5806
4	國光客運	5810
5	新竹客運	90
6	豐原客運	206
7	(空白)	207

- 81條路屬性串查
- 樞紐分析方式開列
刷卡數據結果



- 能呈現出去返程狀態
- 切分各車站上車與
下車特性
- 加總車上人數狀況

票證數據微觀維度分析-路線角度-範例一

列標號	加總 - 上車人數總數	加總 - 下車人數總數	加總 - 車上人數
001_竹南車站	485	0	485
002_永貞路口	13	(1)	497
003_華夏公司	15	0	512
004_頭份工業區	10	(1)	521
005_六合國小	7	(41)	487
006_下公園	272	(74)	685
007_頭份總站	238	(212)	711
008_頭份分局	45	(7)	749
009_九天堂	15	(14)	750
010_土牛	0	(3)	747
011_土牛橋	0		738
012_三角仔	10		727
013_崎仔頭			
014_純芳茶行			
015_興華中學			
016_大成中學			
017_大營路口			
018_大化宮			

- 苗栗客運5810為例
- 能開列出方向性於站序上下車狀態

1



5810【竹南-富興(經大埔壩)】行車班次時刻表	
竹南 發車	06:20 08:00 09:20 11:00 14:40 16:20 17:00 18:00
富興 發車	06:20 07:10 08:50 14:40 15:20 17:10 18:00

- 依據班次狀態，進行刷卡分時效益
- 調整延駛或繞行班次，集中運能

3



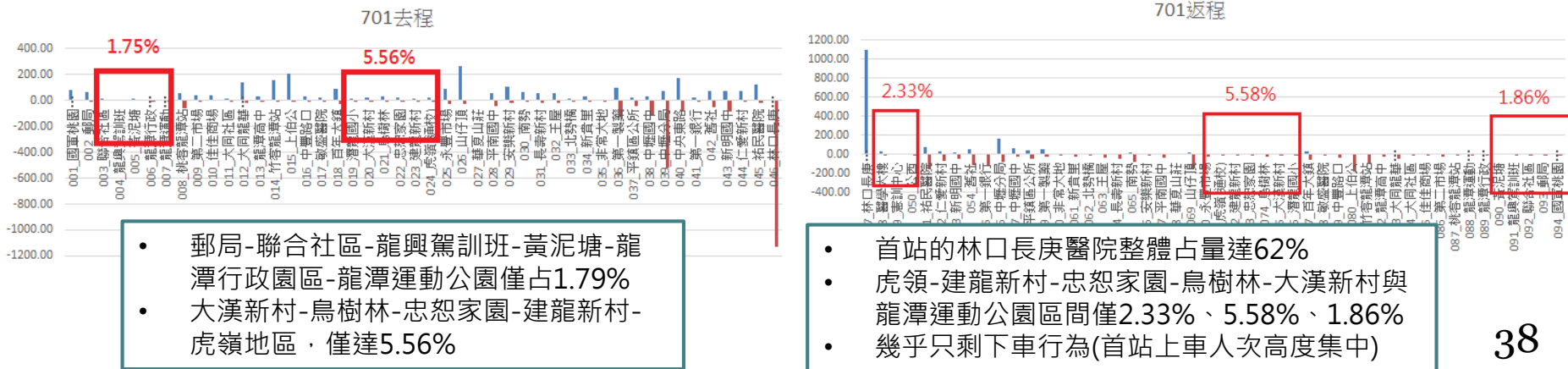
2

- 捕捉上下站人次特性
- 找出成效低迷的站區
- 檢討實際路線營運條件

票證數據微觀維度分析-路線角度-範例二



- 中壢客運701路線為例
- 存在去程與返程搭乘行為不同



票證數據微觀維度分析-景點角度

☒ (全選)

☐ 小人國主題樂園

☐ 六福村主題遊樂園

☐ 北埔老街

☐ 石門大圳

☐ 合興車站

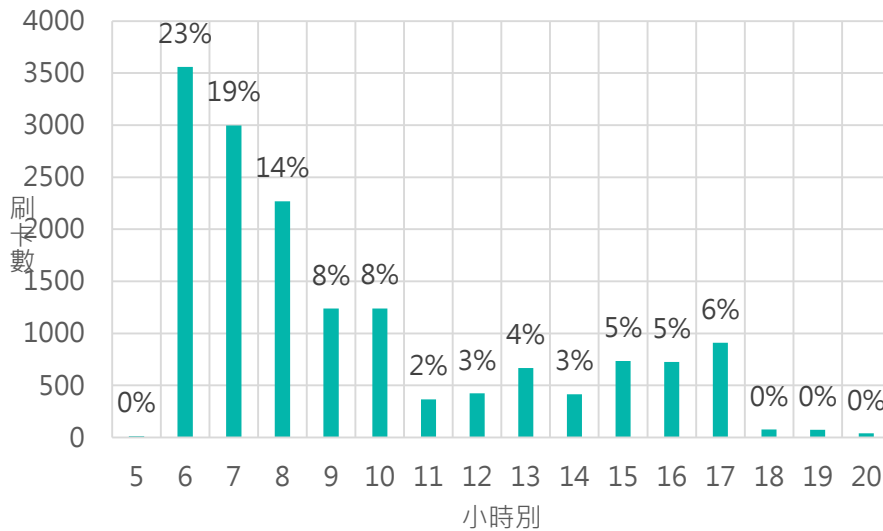
☐ 東豐客家文化園區

☐ 古豐鐵馬道

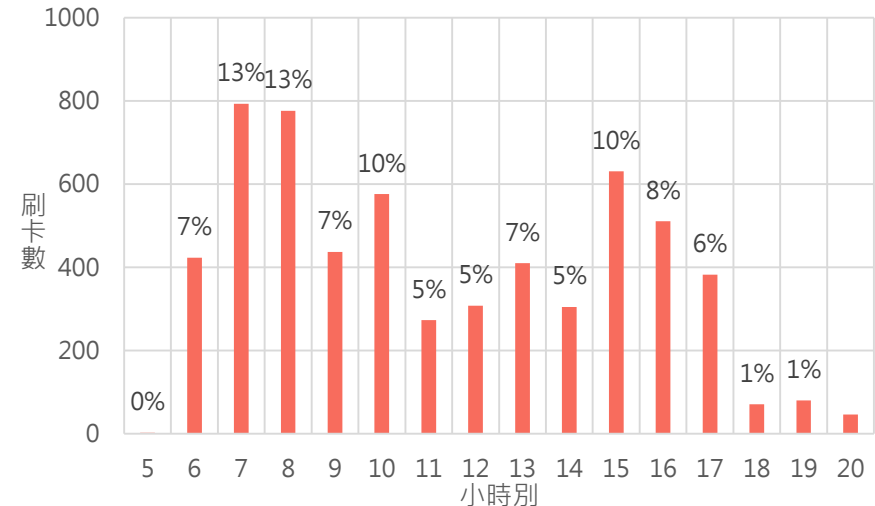
• 開列景點分析串查

景點平假日分時
搭乘行為分析

平日出發時間分佈

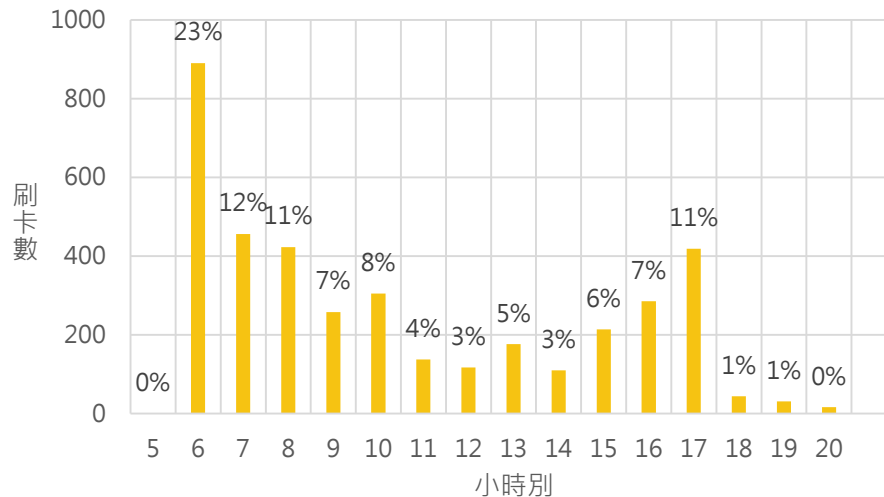


假日出發時間分佈



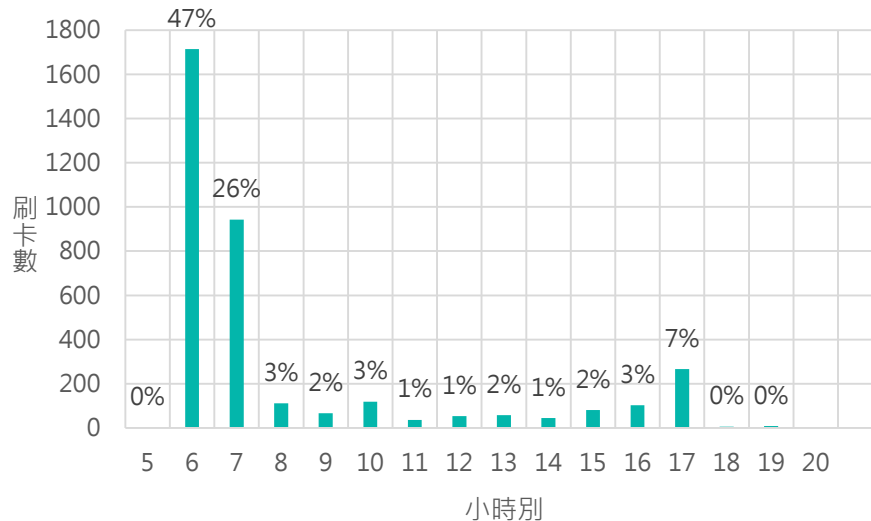
票證數據微觀維度分析-景點角度-範例一

出發時間分佈(一般票)

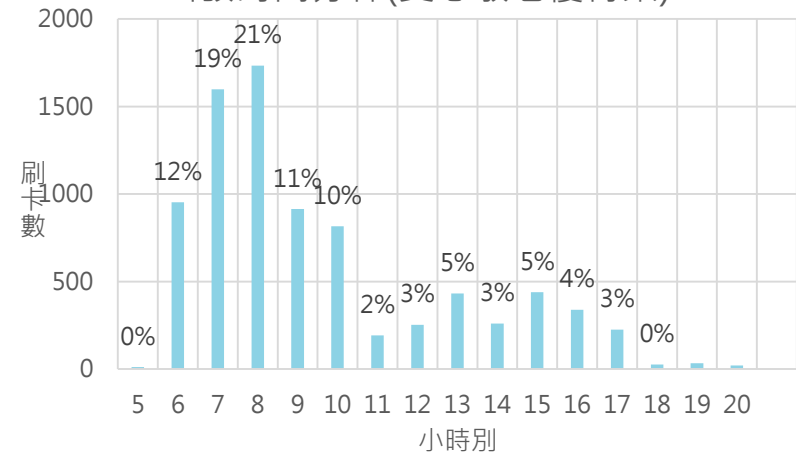


- 以北埔老街平日狀態為說明範例
- 一般票明顯上下班雙峰分配
- 學生票呈現右尾(返程人次追蹤議題)
 - 家長接送
 - 非以公車為返程運具
- 優待票集中於上午時段(11點後銳減)
- 整體運能可調整偏重於上午時段

出發時間分佈(學生票)

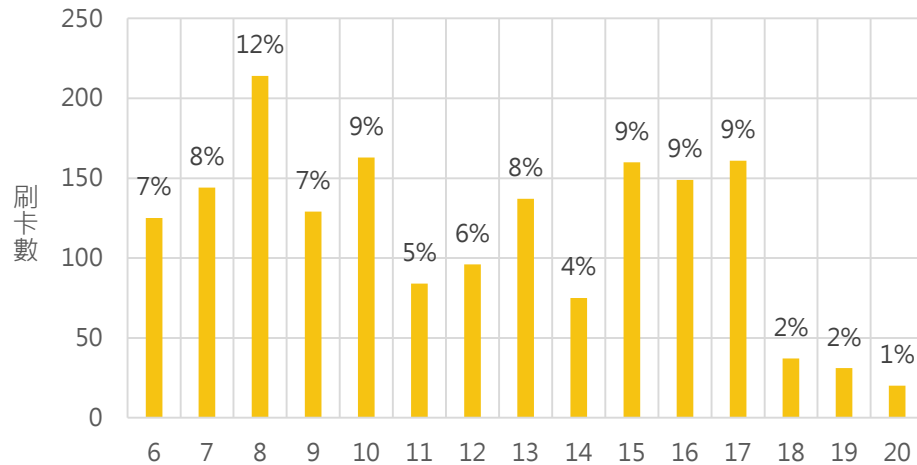


出發時間分佈(愛心敬老優待票)

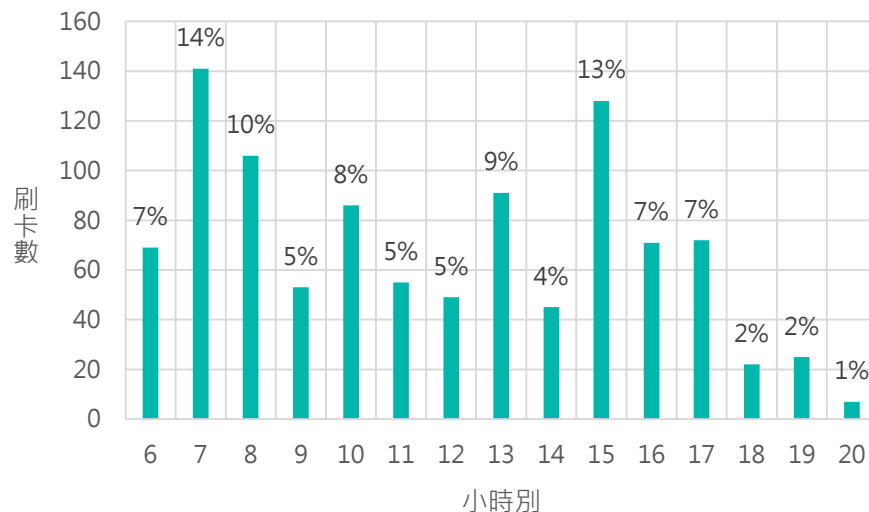


票證數據微觀維度分析-景點角度-範例二

出發時間分佈(一般票)

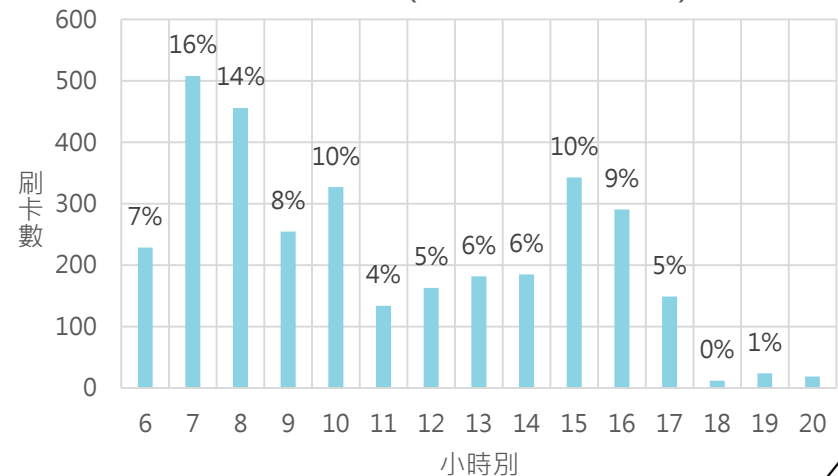


出發時間分佈(學生票)



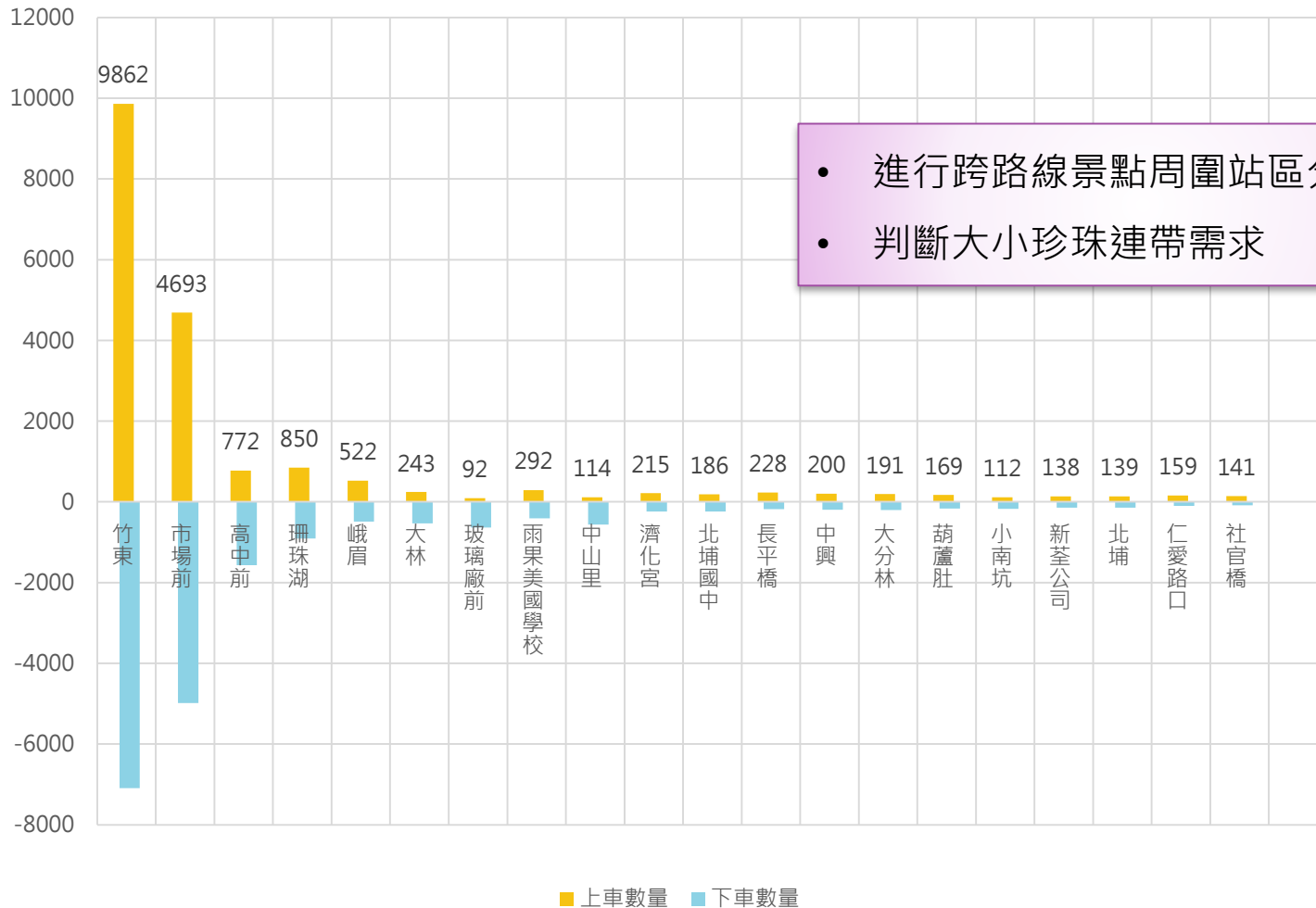
- 以北埔老街假日狀態為說明範例
- 三者間運輸需求平均
- 垂直加總後，以三峰特性呈現
 - 7~9點
 - 12~13點
 - 15~17點
- 18點後運輸需求銳減

出發時間分佈(愛心敬老優待票)



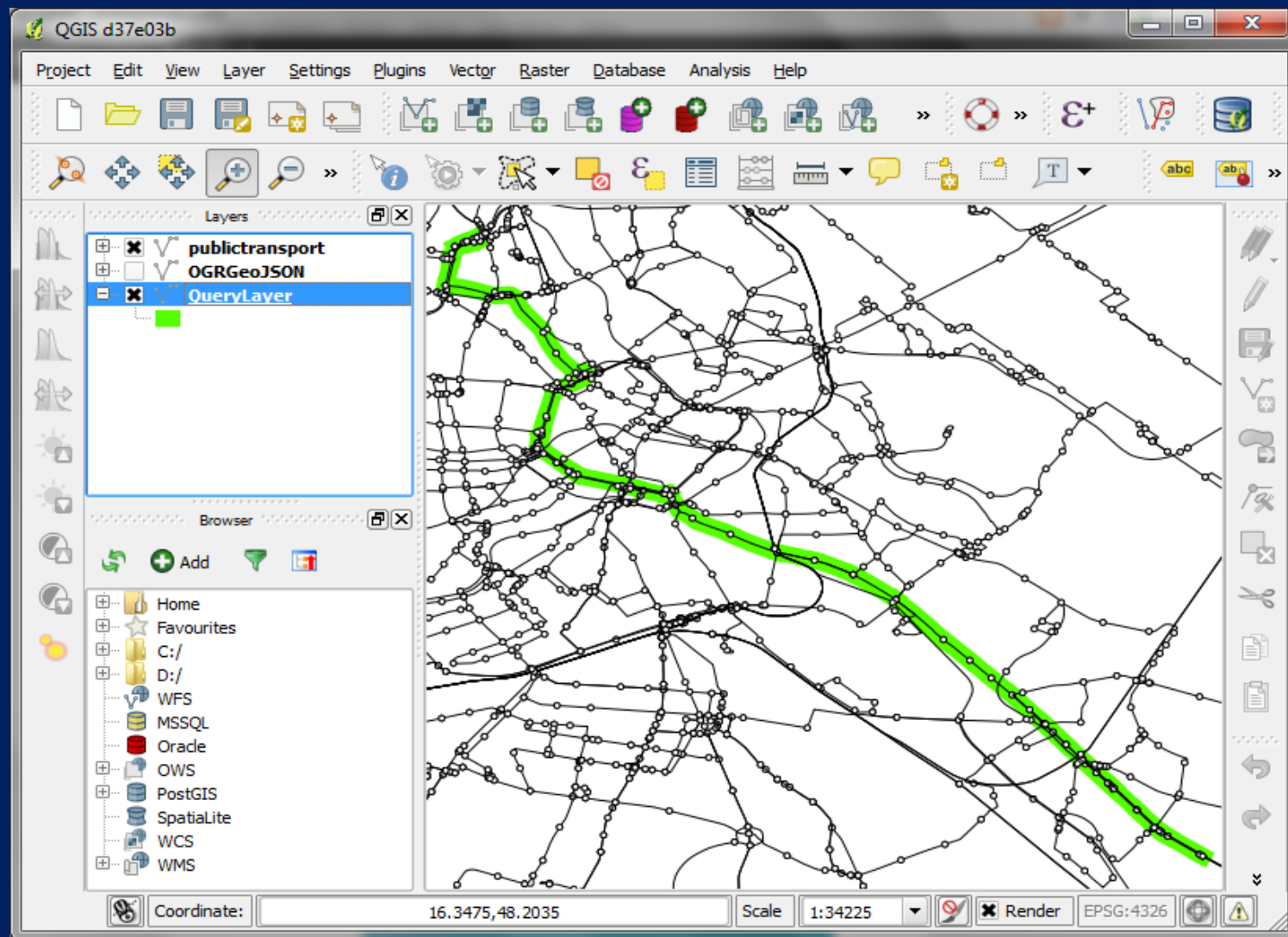
票證數據微觀維度分析-景點角度-範例三

周圍站位起訖分佈



- 進行跨路線景點周圍站區分析強度
- 判斷大小珍珠連帶需求

電子票證與營運數據分析



■ 臺三線軌跡與景點延伸路線搜尋說明

Map of Keelung area showing station-to-home endpoints. The map displays the Keelung Peninsula and surrounding areas, including Keelung City, Jincheng, and Baifu. Blue circles of varying sizes represent the number of endpoints (50, 30, or 10) for different stations. Red arrows indicate the direction of travel from the stations to the endpoints. A legend in the bottom right corner shows the circle sizes corresponding to the endpoint counts.

- 50
- 30
- 10

■ 信令資料-基隆夜間公車需求示意圖

新闢路線(3/6)

■ 創新營運模式

◆ 尖石鄉觀光DRTS



新闢路線(4/6)

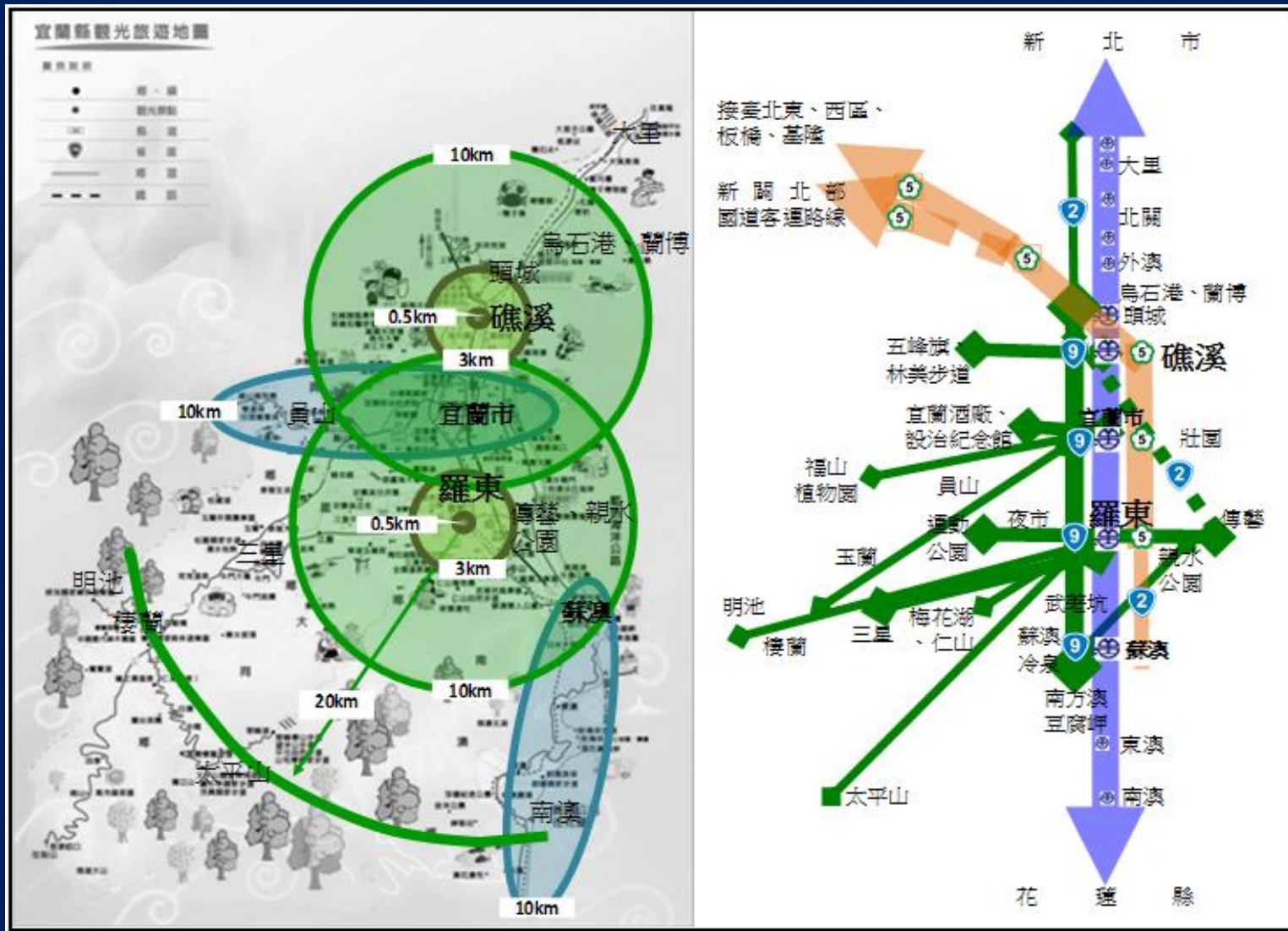
■創新營運模式

◆立山黑部(阿爾卑斯路線)交通聯票

●纜車、巴士、無軌電車



規劃案例(2/2)



■ 路網藍圖-宜蘭縣觀光軸帶主要客運節點與公共運輸路網示意

自己的未來自己掌握！

◆關懷引導：主動學習，教育才真正開始！

●frankylai0726



人文



綠意



美質



永續發展



分享完畢，敬請指教！