



捷能運輸

以公車路線路網預測彰化捷運路線

# 研究動機

我們在網路上看到有關彰化捷運路線的規劃，我們很好奇未來的捷運會有哪些路線和車站。有篇科展作品，是一群學生繪製出了臺中公車的路網圖，因此我們決定統計彰化縣的公車路線來**規劃彰化的捷運路線圖**。

## 研究目的

透過統計彰化縣公車路線來  
規劃彰化捷運系統的路線圖

# 研究方法

## 查詢公車班次

- 查詢路線
- 查詢班次
- Excel統計
- 排除客運
- 排除外縣市

## 計算公車站每日車次

- 平日每日車次（去回）
- 假日每日車次（去回）

## 依每日車次量進行車站分類

- 100車次以上
- 80-99車次
- 60-79車次
- 40-59車次
- 20-39車次
- 0-19車次

## 依照運量規劃公共交通路網

- 捷運（高運量）
- 輕軌（中運量）
- 快捷公車（低運量）




# 研究方法

我們會使用這個方法來進行捷運路線規劃是因為捷運系統是為了解決城市內龐大的交通運輸量，我們和老師討論後決定以每個公車站所經過的車次作為該車站的運輸量，進而推估出路線，完成我們的路線規劃。

# 研究流程與進度

	討論 主題	文獻 探討	公車 路線統計	統計 車站車次	資料 分析	說明書 撰寫
第1週						
第2週						
第3週						
第4週						
第5週						
第6週						
第7週						
第8週						
第9週						
第10週						
第11週						
第12週						
第13週						
第14週						
第15週						
第16週						
第17週						
第18週						
第19週						
第20週						

# 研究器材與設備

資料名稱	說明	
彰化縣即時公車動態系統	查詢各個公車路線所經過的車站及車站位置。 網址： <a href="http://gg.gg/m9sya">http://gg.gg/m9sya</a>	
彰化客運官方網站	查詢公車路線各個車站的車次。 網址： <a href="http://gg.gg/m9sym">http://gg.gg/m9sym</a>	
員林客運官方網站	查詢公車路線各個車站的車次。 網址： <a href="http://gg.gg/m9t0x">http://gg.gg/m9t0x</a>	

# 資料統計的步驟

步驟		說明
1	查詢公車站	<p>(1) 統整平日及假日彰化縣各公車路線停靠站與一日行駛班次。</p> <p>(2) 上網查詢站牌資訊，排除非彰化縣境內的車站。</p>
2	統整車次	<p>(1) 將每日經過車次填入車站後。</p> <p>(2) 再用Excel中的排序功能進行排序。</p> <p>(3) 完成每個車站每日經過車次統計。</p> <p>(4) 將經過車次的數字移到站名前面。</p>
3	依照車次排序	<p>使用排序功能進行排序，車站就會依照經過車次的多寡由多至少開始排序。</p>

嘉犁6	06嘉犁		
彰化(三民路)	03彰化(三民路)		
線西6	06線西		
磚子9	09磚子		
頭崙埔9	09頭崙埔		
鐵山里30	30鐵山里		
二水站3	15二水站		
二水站6			
二水站6			
二林工商1	49二林工商		
二林工商1			

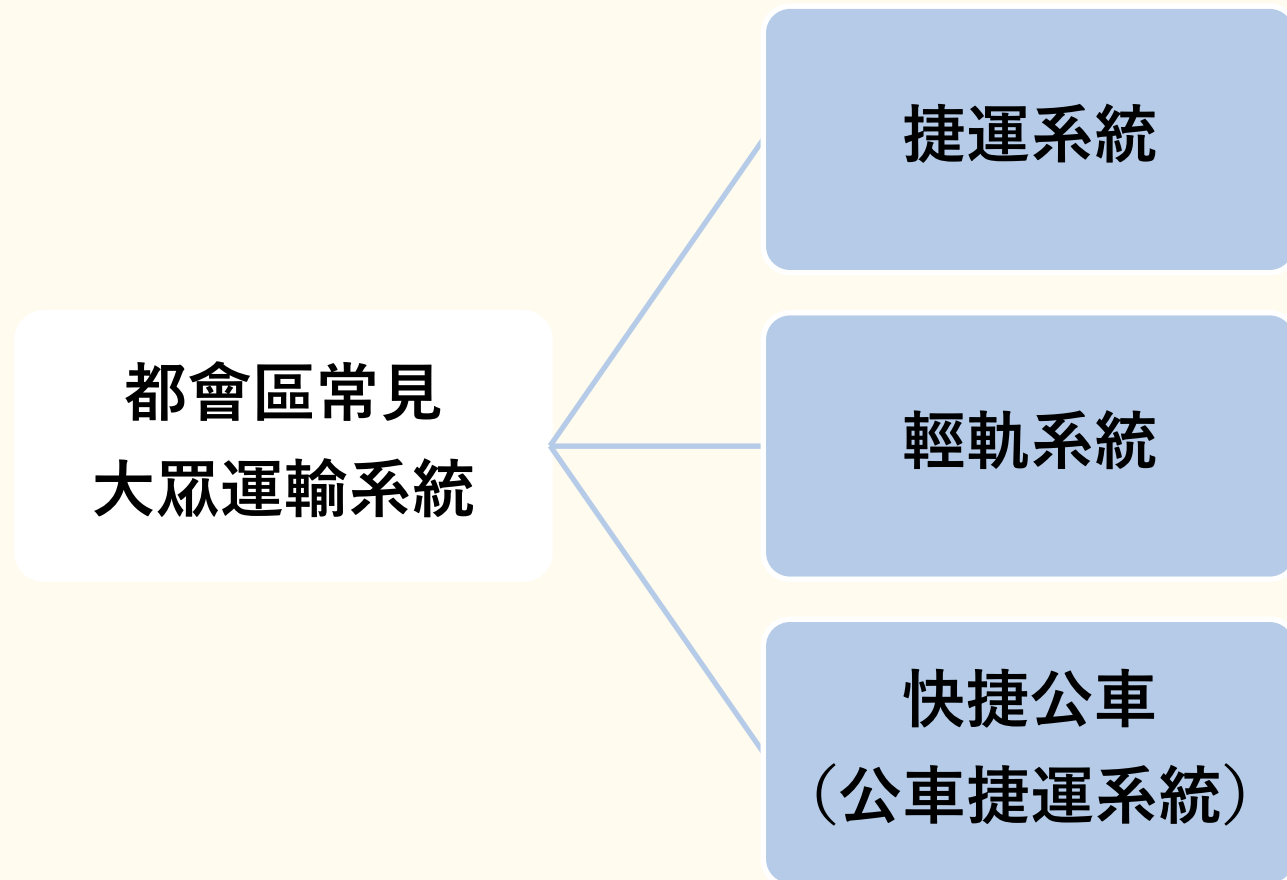
99彰化縣政府	100以上	
98樹子腳	80-99	
98溪畔	60-79	
97鐵山里	40-59	
97彰基醫院	20-39	
96富王社區	0-19	
96民生社區		
95彰化		
94連美工廠		
93詔安厝		
93員林		
92紅瓦厝		
92月眉		



# 資料統計的步驟

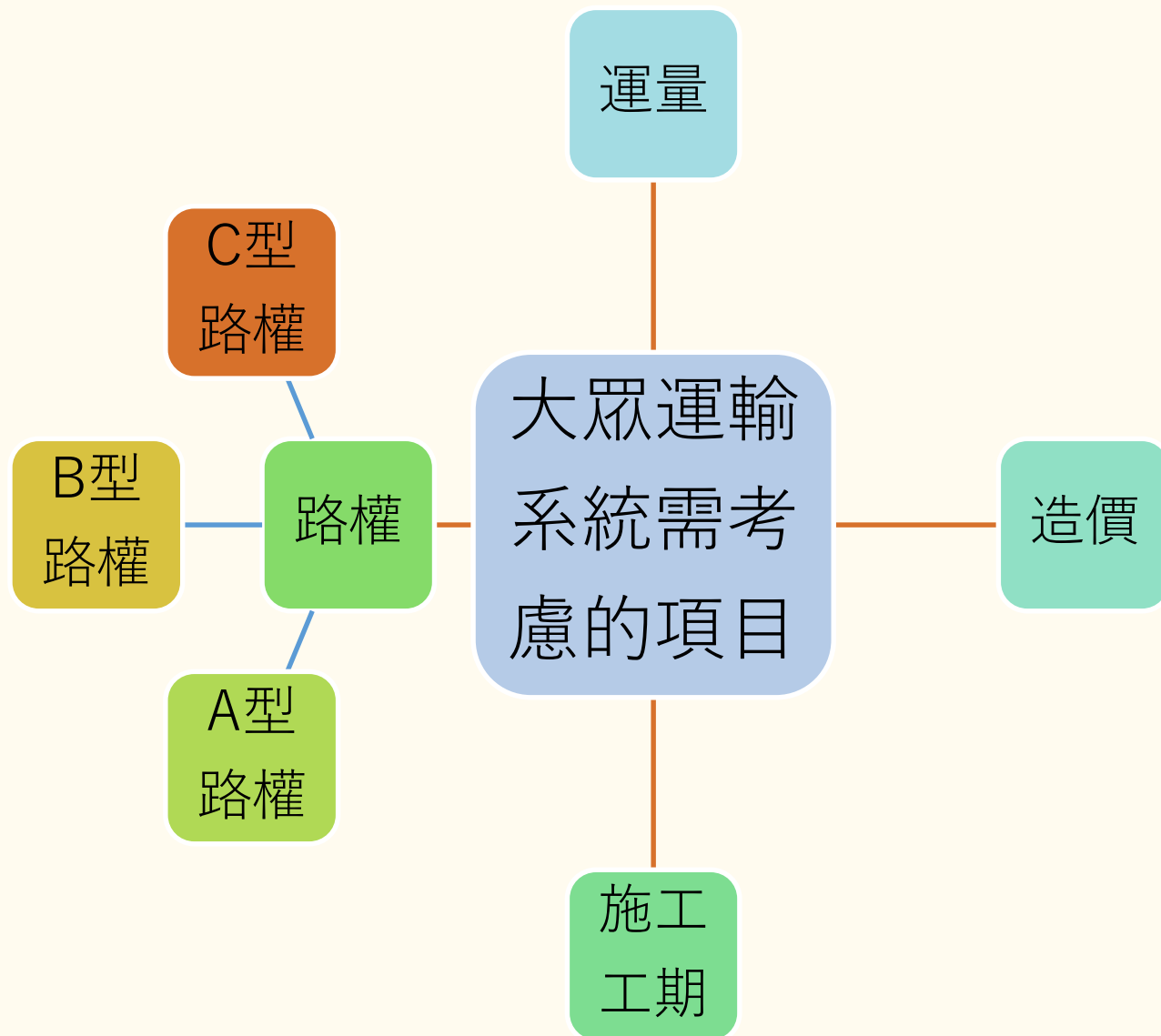
步驟		說明
4	<p>區分等級</p> <p>將車站依照經過車次區分成六個等級，分別是100以上、80-99、60-79、40-59、20-39、0-19。</p>	
5	<p>平假日統整</p> <p>選擇平日及假日中選擇較多車次的時間以100車次以上、80車次-99車次及60車次-79車次三種等級的車站進行統整。目的是解決平假日公車班次的差異。</p>	
6	<p>輸入地圖</p> <p>將三種等級的車站輸入Google map中的「我的地圖」中。</p>	
7	<p>規劃路線</p> <p>依照公車車站的位置規劃捷運、輕軌、快捷公車的路線及車站。</p>	

# 文獻探討-選擇都會區大眾運輸系統需考慮的項目

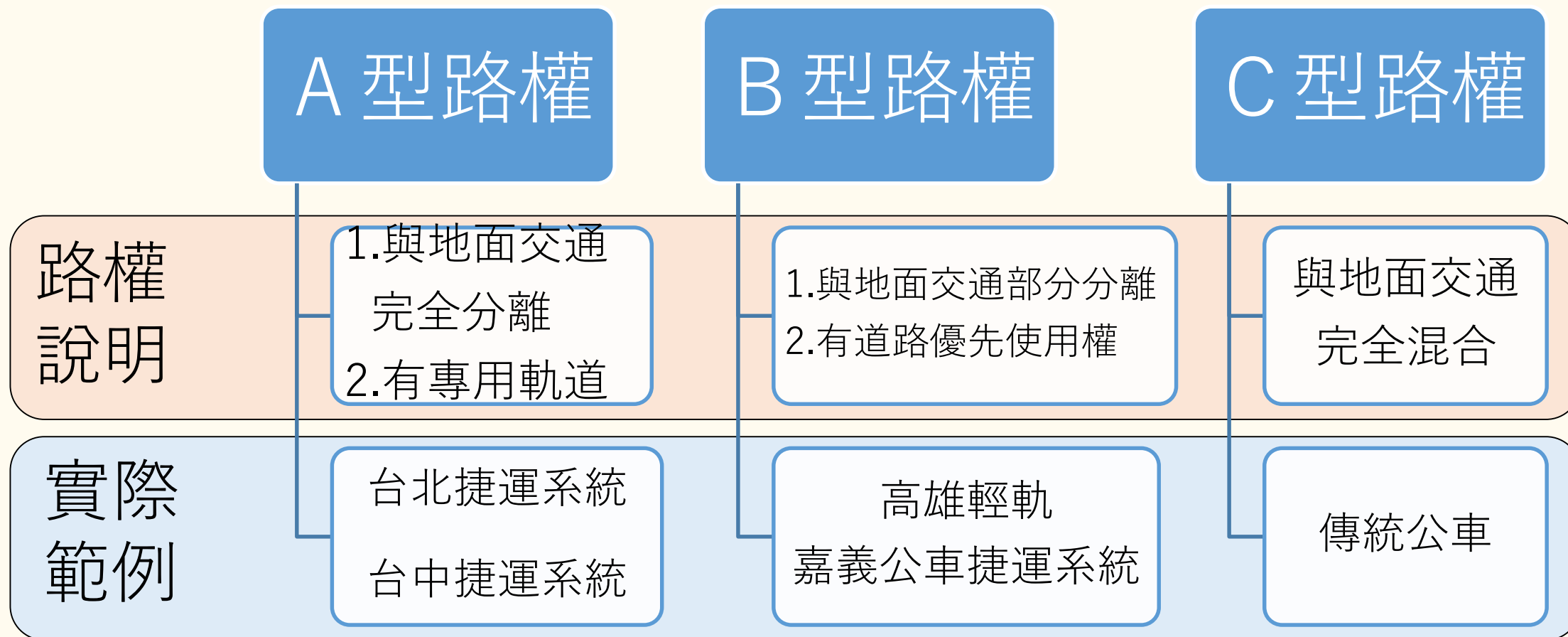


傳統公車因缺少了快捷功能，故並非列為都會區考量的大眾運輸系統工具

# 文獻探討-選擇都會區大眾運輸系統需考慮的項目



# 文獻探討-選擇都會區大眾運輸系統需考慮的項目



要使用哪種系統需考量興建地點的土地利用、道路設計等，需要專家再進一步評估。

# 文獻探討-捷運系統、輕軌系統、快捷公車的比較

	捷運系統	輕軌系統	快捷公車
運量	高	中	低
造價	高	中	低
施工工期	長	中	短
路權	A 型路權	B 型路權	B 型路權
實例			

# 資料分析-彰化公車站牌統計

我們統計了平日及假日中公車站牌一日所經過的車次數量。

當級別不同時，會選擇其中平假日中車次級別較高的期間來進行統計分析。

統計後我們選擇100車次以上、80車次-99車次及60車次-79車次三種等級的車站來進行捷運系統規劃。



# 100車次以上

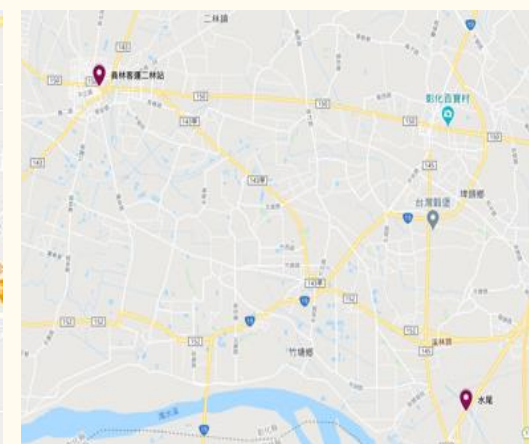
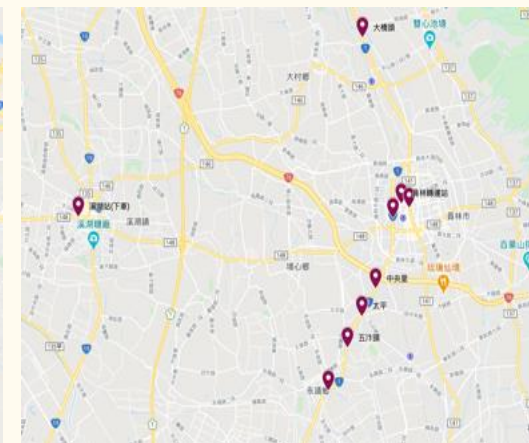
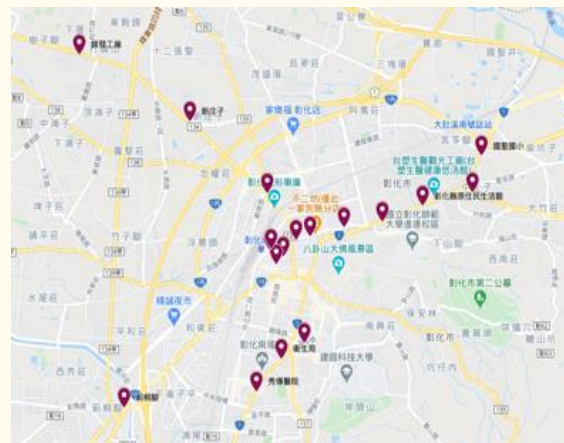
等級

車站列表

共35站

100  
車次  
以上

水尾、二林站、大橋頭、中小企銀、中央里、中庄仔、五汴頭、太平、水尾、民生路口、永靖、田尾國小、秀傳醫院、車路口、和調里、長順街口、泉州村、員生醫院、員林站、員林轉運站、高鐵彰化站、國聖國小、鹿基醫院、鹿港乘車處、荊桐腳、新庄子、溪湖站、過溝子、彰化、彰化站、彰化銀行、彰化縣原住民生活館、彰基醫院、衛生局、錦發工廠



# 80-99車次

等級	車站列表
80-99車次	共30站
	<p>多里、三汫頭、下三十張犁、下荊桐腳、大橋村、月眉、北斗、台銀前、市公所、市場前、民生社區、民生國小、好修里、托兒所、東進紡織、南瑤宮、紅瓦厝、清水溝、連美工廠、富王社區、詔安厝、陽明里、新東、溝皂、溪畔、嘉犁、彰化女中、彰化縣政府、樹子腳、鐵山里</p>





# 60-79車次

等級

車站列表

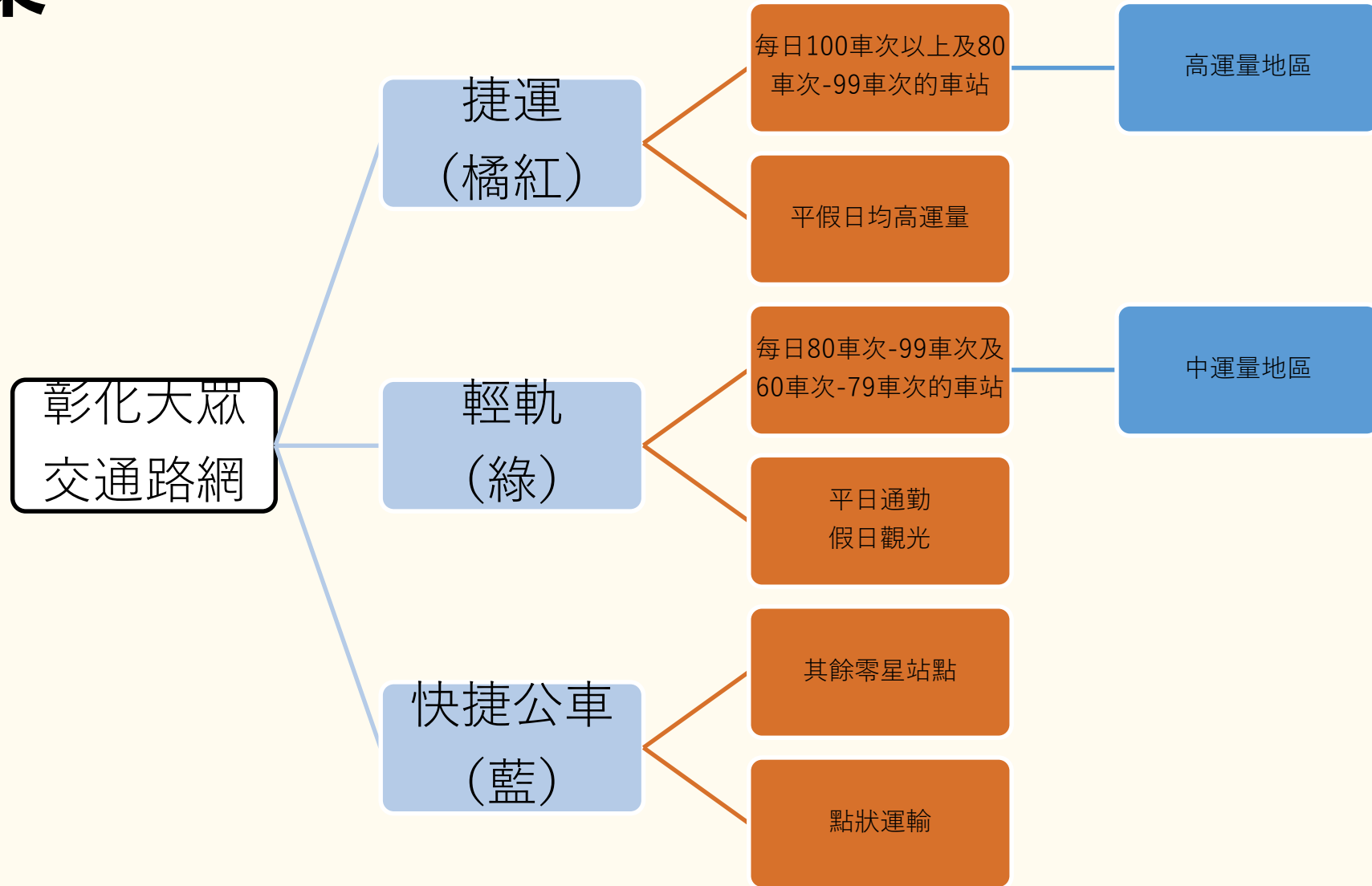
共81站

二林工商、十字路、三角公園、上快官、下三汙頭、口庄、大玉工商區、大社、大橋組、中正國小、中庄、中草湖、中學前、六和工廠、水利前、火車站前、加油站前、北員林、北頂寮、北勢寮、半路響、四塊厝、外中西、市子尾、幼稚園前、正德高中、永興路口、田中火車站、田中央、田尾、交流道、安溪路、百姓公廟、肉品市場、西門、秀水加油站、秀水橋、育大、和北里、和東國小、和美衛生所、宗生醫院、金豐、南口庄、南光里、南興里、後壁埔、挖仔、洪宗鄰護理之家、員林國小、員客彰化站、埔姜崙、埔鹽、馬鳴山、國聖井、莊厝、莒光站、頂好修里、富農、湳港西、順天醫院、黃明和醫院、新龍、溪湖國中、農場、農場前、過溝、道安醫院、廓仔、福興工業區、精誠中學、蓮花池、橋頭村、磚子礮、蕭厝、頭前村、龍潭里、舊社、舊眉村、耀億社區



60-79  
車次

# 研究結果





# 研究結果

● 捷運系統-橘紅色路線

● 輕軌系統-綠色路線

● 快捷公車-藍色路線



# 研究結果-捷運系統

我們以每日100車次以上及80車次-99車次的車站規劃了七條捷運路線，可以運輸彰化縣公共交通運輸量最高的大部分地區。



# 捷運系統-和美線

路線長

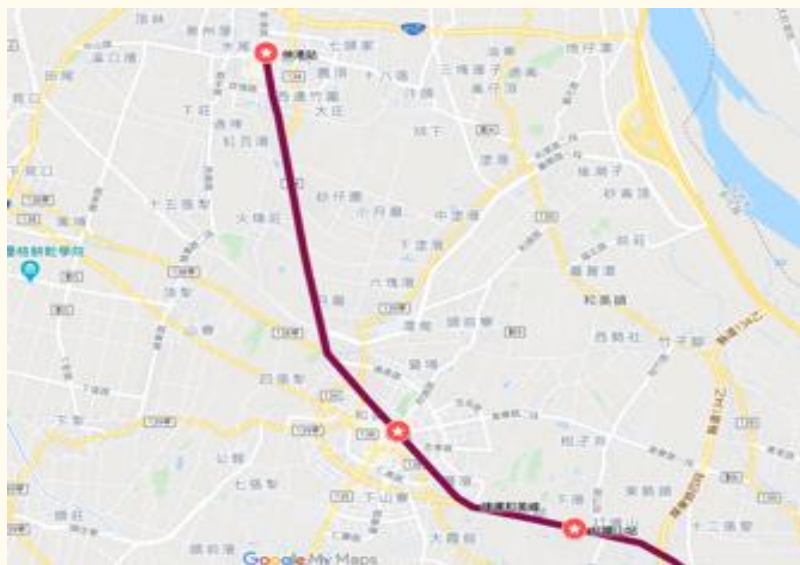
總站數

沿線車站名稱

約9.9公里

7站

伸港站-和美站-打鐵山站-新庄子站-金馬站-扇形車庫站-民生路口站（轉乘捷運師大線）





# 捷運系統-南興線

路線長

總站數

沿線車站名稱

約3.5公里

7站

漢銘醫院站-秀傳醫院站-彰基醫院站-縣政府站-縣議會站（轉乘捷運荊桐線）-中山國小站-彰化師大站（轉乘捷運師大線）



# 捷運系統-師大線

路線長

總站數

沿線車站名稱

約3.8公里

7站

百姓公廟站（轉乘捷運荊桐線）-彰化車站（轉乘台鐵）-民生路口站（轉乘捷運和美線）-長順街口站-彰化師大站（轉乘捷運南興線）-中庄站-國聖國小站



# 捷運系統-荖桐線

路線長

總站數

沿線車站名稱

約3公里

6站

荖桐腳站（轉乘輕軌鹿港線、輕軌溪湖線）-中央路郵局站-西門口站-百姓公廟站（轉乘捷運師大線）-開化寺站-縣議會站（轉乘捷運南興線）





# 捷運系統-大村線

路線長

總站數

沿線車站名稱

約5.5公里

5站

大橋頭站-大村站（轉乘台鐵）-北員林站  
（轉乘捷運田尾線）-員林站-第一市場站  
（轉乘快捷溪湖線）



# 捷運系統-田尾線

路線長

總站數

沿線車站名稱

約10.6公里

10站

田尾國小站（轉乘捷運田尾線、快捷溪州線）-田尾站-永靖站-五汴頭站-太平站-溝皂站-員鹿路口站(轉乘快捷溪湖線)-員生醫院站-員基醫院站-北員林站（轉乘捷運大村線）



# 捷運系統-田中線

路線長

總站數

沿線車站名稱

約7.8公里

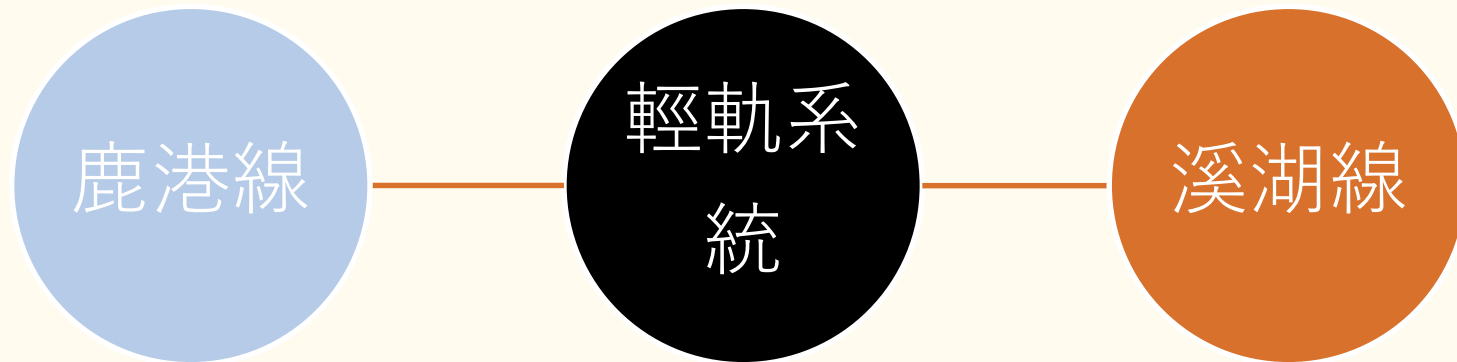
3站

田尾國小站（轉乘捷運田尾線、快捷溪州線）-高鐵彰化站（轉乘高鐵）-田中站（轉乘台鐵、快捷二林線）



## 研究結果-輕軌系統

我們以每日80車次-99車次及60車次-79車次的車站規劃了兩條輕軌路線，可以運輸彰化至鹿港和彰化至秀水與溪湖這兩條帶狀運輸線，這兩處的共同特色為平日都是上學上班的路線，假日則為觀光路線，適合以有獨立軌道並且為中運輸量也適合發展觀光的輕軌。





# 輕軌系統 - 鹿港線

路線長

總站數

沿線車站名稱

約11公里

9站

荊桐腳站（轉乘捷運荊桐線、輕軌溪湖線）-馬鳴山站-頭前村站-車站前站-市場前站-鹿港站-托兒所站-鹿基醫院站-**鹿港轉運站**



# 輕軌系統-溪湖線

路線長

總站數

沿線車站名稱

約13.9公里

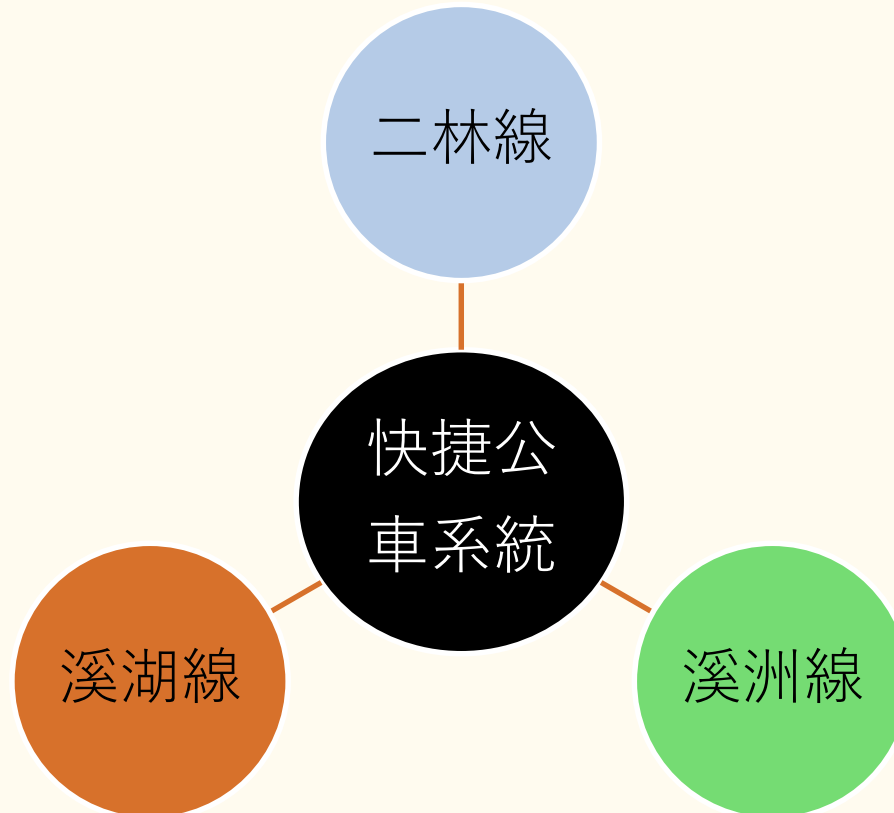
7站

荊桐腳站（轉乘輕軌鹿港線、捷運荊桐線）-秀水橋站-秀水站-福興工業區站-埔鹽站-溪湖國中站-溪湖站（轉乘快捷西湖線）



# 研究結果-快捷公車

剩下的零星高運量車站都是以點狀分佈，因此我們規劃快捷公車可以進行點與點之間的運輸。



# 快捷公車 - 二林線

路線長

總站數

沿線車站名稱

約23.6公里

4站

二林站-埤頭站-北斗站（轉乘快捷溪州線）-田中站（轉乘台鐵、捷運田中線）





# 快捷公車 - 溪湖線

路線長

總站數

沿線車站名稱

約10.2公里

5站

溪湖站（轉乘輕軌溪湖線）-彰化醫院站-埔心站-莒光站（轉乘捷運田尾線）-第一市場站（轉乘捷運大村線）



# 快捷公車 - 溪洲線

路線長

總站數

沿線車站名稱

約9公里

4站

田尾國小站-北斗站（轉乘快捷二林線）-溪州站-水尾站

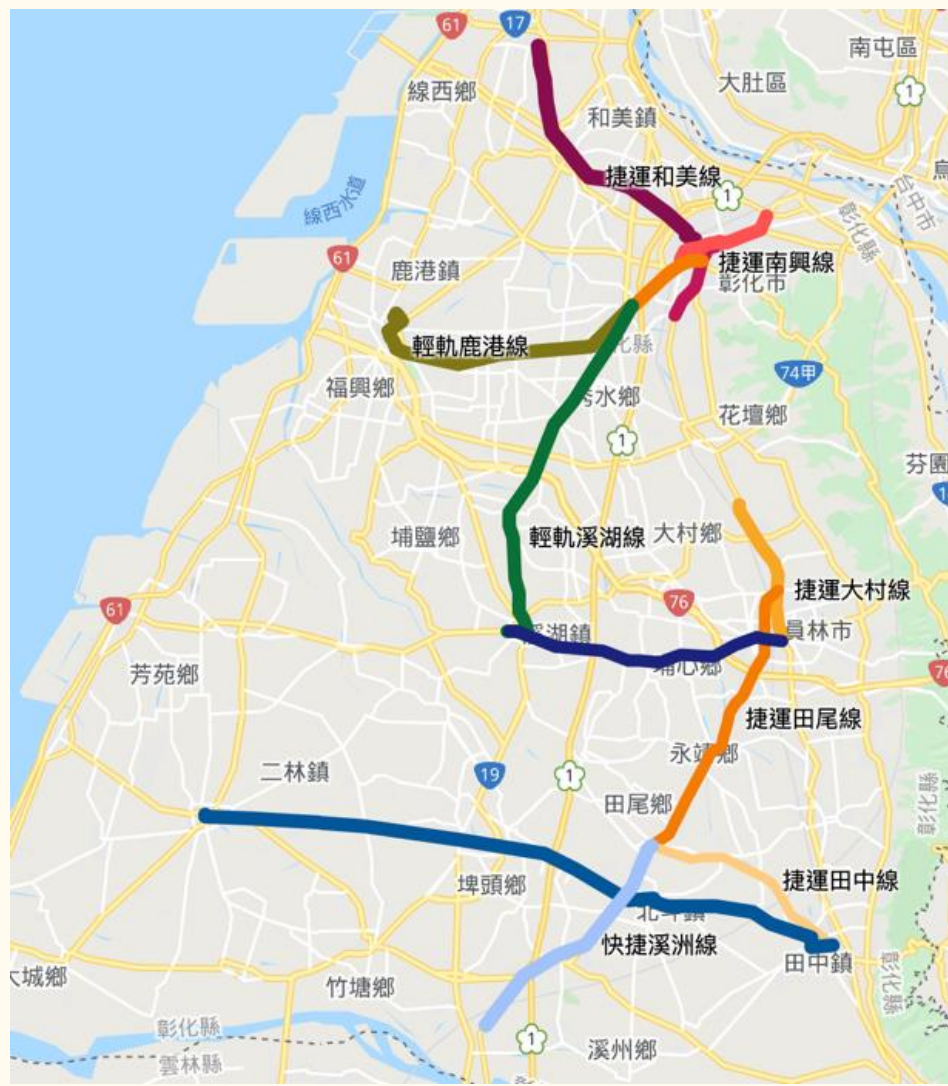


## 研究結果-彰化捷運系統、輕軌系統及快捷公車

以下就是我們統計了公車車站車次流量後，規劃出來能滿足不同需求的運輸系統路網圖，以都會區的捷運系統、觀光通勤專用的輕軌和點與點之間移動的快捷公車，再搭配原有連結彰化南北的台灣鐵路，這就是我們根據我們搜集的數據，對於未來彰化公共運輸的想像，而我們也將我們規劃的大眾運輸系統以電子地圖的方式呈現在以下網址：<http://gg.gg/ma5ik>。



# 研究結果-彰化捷運系統、輕軌系統及快捷公車



## 研究討論-改善交通效率，可提高大眾交通的使用率

我們過去在搭乘公車時有發現，傳統公車會有行駛速度慢、較壅擠、容易誤點等缺點，而大眾運輸系統的建置可以改善以上的缺點，或許就能提升彰化大眾運輸的使用率。

# 研究評鑑-對大眾交通系統的想像

依照公車車次的數據規劃出了大眾交通系統的路網圖，除了運量考量外，還需要考量成本、路權、工期等問題，但單純從民眾的交通需求來看，這個規劃路網圖還是有可以參考的意義。

# 研究評鑑-公車運量難以估計

我們在思考該如何統計公車運量時發現網路上找不到相關的資料，最後選擇用每個車站經過的車次來統計反推運量，但在不同時間每一台公車上的運量還是有些落差，這樣的統計方式還是有可以改善的地方。

# 研究檢討

持之以恆  
的重要

工作分配  
不均

研究  
檢討

```
graph LR; A[持之以恆的重要] --> C((研究檢討)); B[工作分配不均] --> C;
```



# 研究心得

做完這些研究我覺得很有成就感，我們在規劃路線時要一直打站名、站數，有將近1500個站，讓我感到非常疲憊，但我還是克服這個困難，完成這次的研究。我在這次的研究中學到很多，像是如何**使用Excel統整及認識了彰化許多的地名**，也學習到很多有關**大眾運輸的知識**，更讓我學到**堅持的重要性**。雖然過程很累而且在打資料時讓我覺得很無趣，但有可能會為彰化開發出一條捷運路線，讓以後彰化的交通更方便，就讓我很興奮，希望這個研究結果能**對自己的家鄉有幫助**。

# 參考資料

- (1) 蔡瑜軒、吳姍樺、王孟函與曾駿憲。花博將現，公車暢遊臺中大發現！。中華民國第 57 屆中小學科學展覽會作品說明書。網址：<http://gg.gg/ma5ja>。
- (2) 彰化縣即時公車動態系統。彰化縣政府。網址：<http://gg.gg/ma5jo>。
- (3) 嘉義市交通局（2005）。有關「輕軌捷運系統」與「公車捷運系統」新聞稿。網址：<http://gg.gg/ma5kz>。
- (4) 路權。維基百科。網址：<http://gg.gg/ma5kk>。
- (5) 都市之公共運輸系統。三民輔考。網址：<http://gg.gg/ma5ks>



謝謝聆聽