

新竹環線輕軌紅線 暨周邊土地開發計畫可行性研究

地方說明會

112.12.13

簡報大綱

- 一. 計畫說明
- 二. 整體路網規劃
- 三. 先期路線規劃
- 四. 路線、系統及營運規劃
- 五. 機廠選址
- 六. 用地取得
- 七. 期程規劃與經費分攤
- 八. 結語

簡報大綱

一. 計畫說明

二. 整體路網規劃

三. 先期路線規劃

四. 路線、系統及營運規劃

五. 機廠選址

六. 用地取得

七. 期程規劃與經費分攤

八. 結語

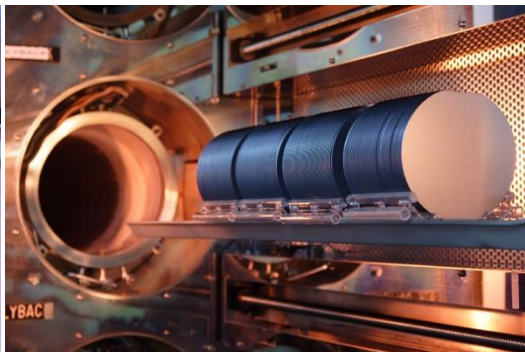
計畫緣起

新竹科學園區為國內積體電路與光電產業重鎮

民國69年成立產值屢創新高 | 14萬從業人口 | 新竹總人口成長至102萬餘人

蔡總統105.12.31年終談話提及：擴大基礎建設投資

政府優先推動可以配合區域聯合治理的跨縣市建設



計畫範圍及內容

- 行政院106年4月5日臺經字第1060009184號函核定『**前瞻基礎建設計畫—新竹環線輕軌計畫**』
- **第一階段由新竹火車站行經新竹科學園區至高鐵新竹站**
- 計畫期程106-115年，總經費約300億元(暫編106~113年特別預算30億元)

1 依據發展規模**規劃整體輕軌路網**

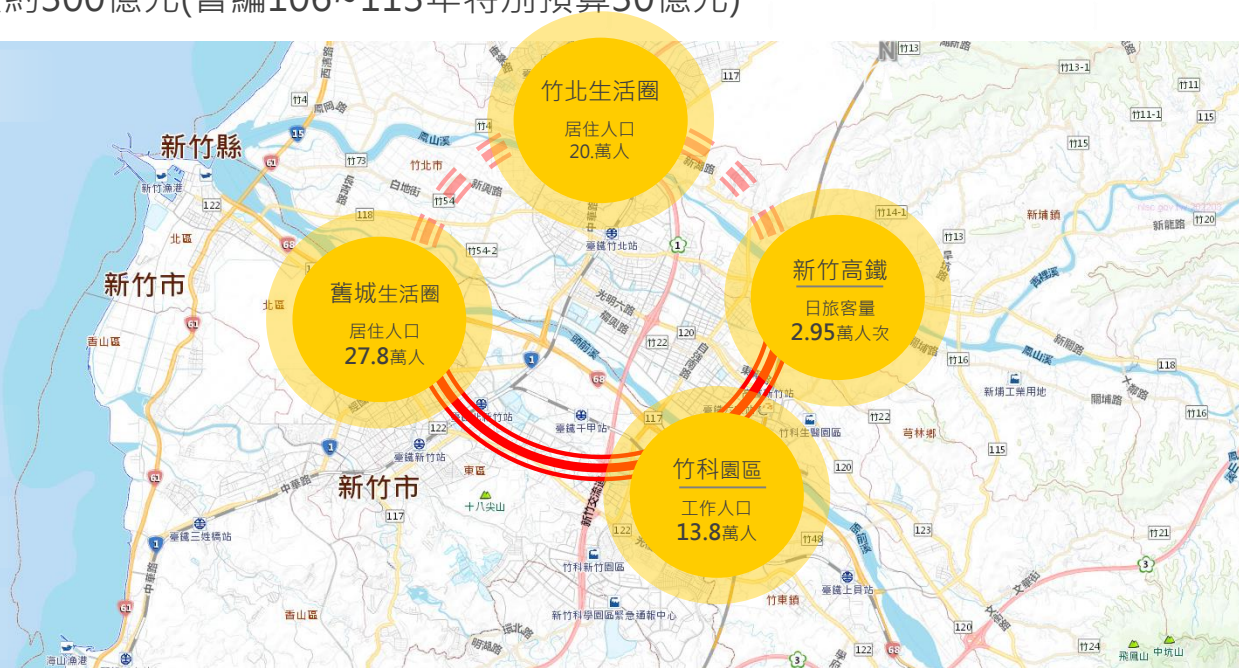
2



3 融入當地景觀展現綠色運輸風貌

4 整合交通系統改善新竹市交通

5 評估優先路線加速落實規劃成果



新竹市區域發展

1 提供優質的就業環境

民國69年新竹科學園區進駐，
至今創造14萬人就業機會

2 積極強化交通可及性

可及範圍擴展至北台，與臺北高度結合

85年竹北交流道啟用、95年新竹高鐵通車、105年新竹轉運站、101座Youbike站

3 竹塹舊城活化再生

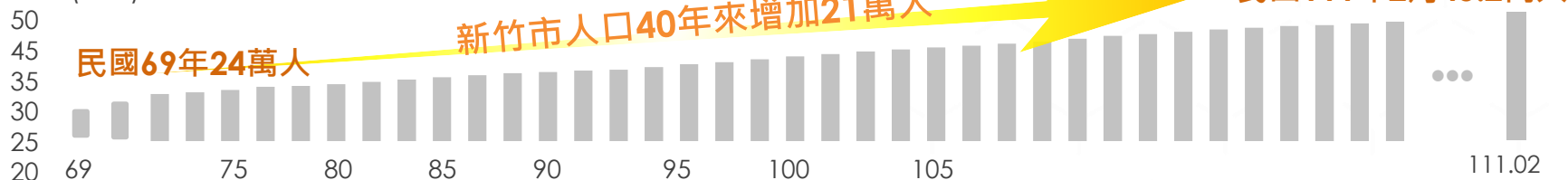
進駐大型商場形成新興生活圈，提高生活機能

巨城商圈、光復路帶狀商圈、關新商圈

4 新竹成為宜居活力城市

擁有完整教育體系、藝文活動、休閒綠帶及福利政策，
吸引人口移居，持續注入新生命

新竹市人口(萬人)





新竹市社經發展現況



人口成長趨勢

新竹市人口約45.2萬人
年平均成長率1.05%



觀光人次成長趨勢

106年約478萬人次



車輛持有數成長趨勢

- ✓ 小汽車約14.8萬輛
(平均每千人持有率約305~340輛，
成長率1.64%~2.2%)
- ✓ 機車約25.8萬輛



家戶所得上升趨勢

基礎年為106年174.46萬元/戶
目標年為140年184.59萬元/戶

新竹市運輸系統現況



客運系統

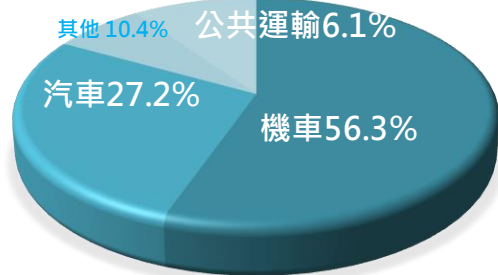
國道客運14條路線

公路客運26條路線

市區客運26條路線



運具比例

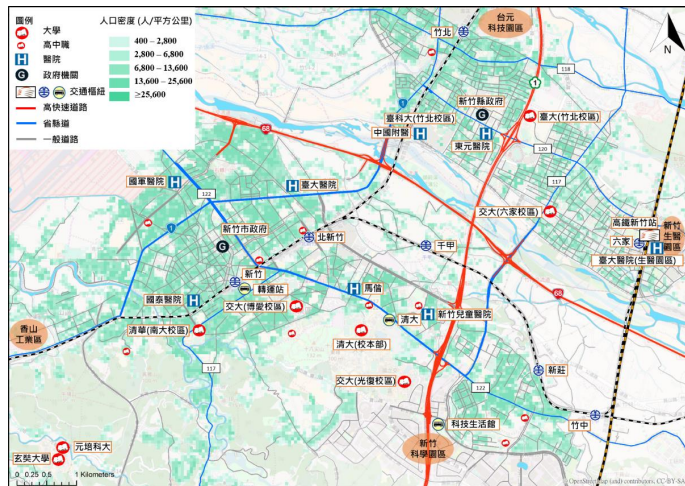


(私人運具83.5%)

運輸需求特性

OD集中在新竹前站周邊、新竹市光復路沿線、清交大、竹科園區、竹北市區、新竹高鐵車站

[註]透過手機信令(CVP)資料進行分析，探討旅次停留熱點(OD)分布



新竹市區缺乏可靠大眾運輸系統

私人運具、公路運輸為主！大眾運輸使用比低！

市區主要道路尖峰時段壅擠



科學園區發展交通壅塞情形與日俱增

14萬從業人口|汽、機車為主|急需引進軌道運輸



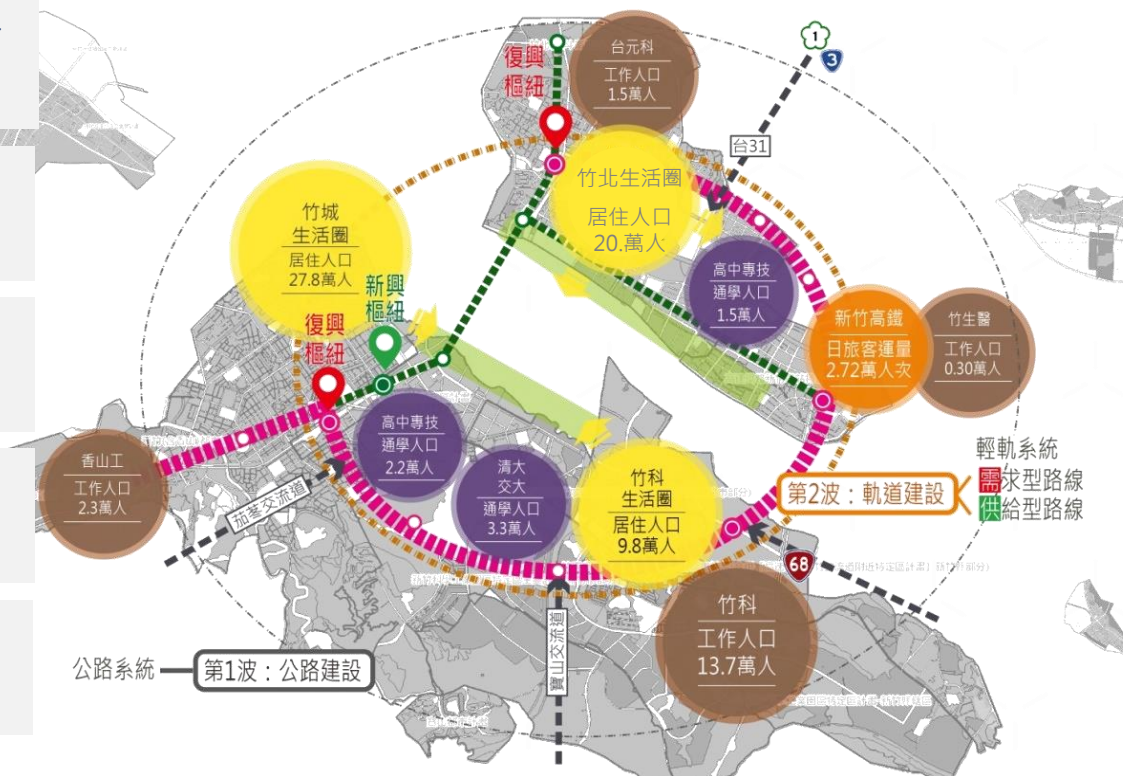
科學園區發展外部成本竹市負擔

14萬從業人口|交通|教育|社會福利|環保



新竹輕軌建設之必要性

- ① 公路運輸為導向發展30餘年，私人運具不斷增加，市區道路不勝負荷且難拓寬。
- ② 臺鐵與高鐵以城際運輸為主，缺乏深入市區可提供班次密集之較高運量運輸系統
- ③ 人口集中於都市，通勤、通學運輸需求量大，應優先建設「需求型」輕軌路線
- ④ 未來新竹將以軌道運輸為導向之交通發展，需規劃「供給型」輕軌路線
- ⑤ 因應少子化、人口老化，需提供更為友善、便利及安全之大眾運輸。

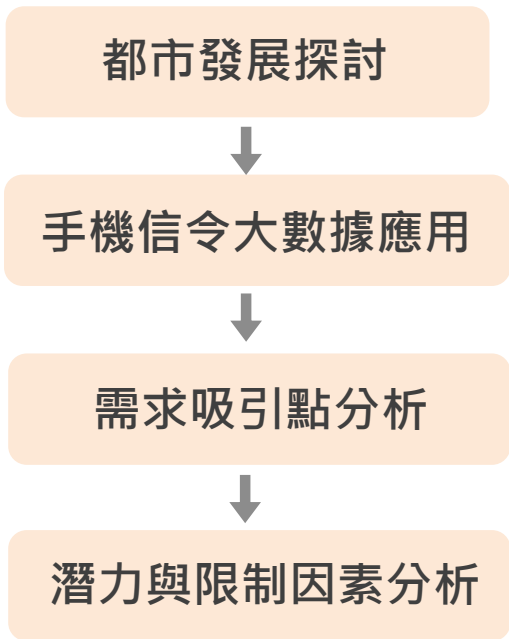


簡報大綱

- 一. 計畫說明
- 二. 整體路網規劃**
- 三. 先期路線規劃
- 四. 路線、系統及營運規劃
- 五. 機廠選址
- 六. 用地取得
- 七. 期程規劃與經費分攤
- 八. 結語



整體路網規劃流程



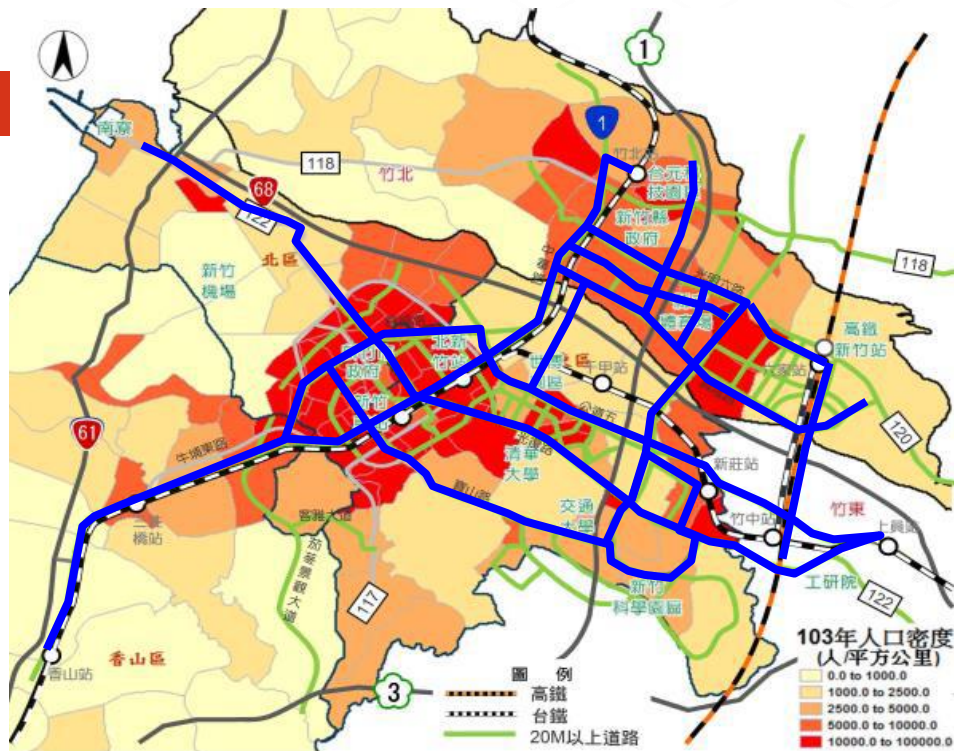
- 道路寬度選擇
- 東西向走廊段差異分析
- 台鐵縱貫線東西兩側動線之聯繫
- 國道一號高速公路東西兩側動線聯繫
- 竹科園區環狀線差異分析
- 頭前溪南北兩岸動線
- 竹北生活圈潛力廊帶銜接

都市發展探討

軌道路網潛力發展廊帶

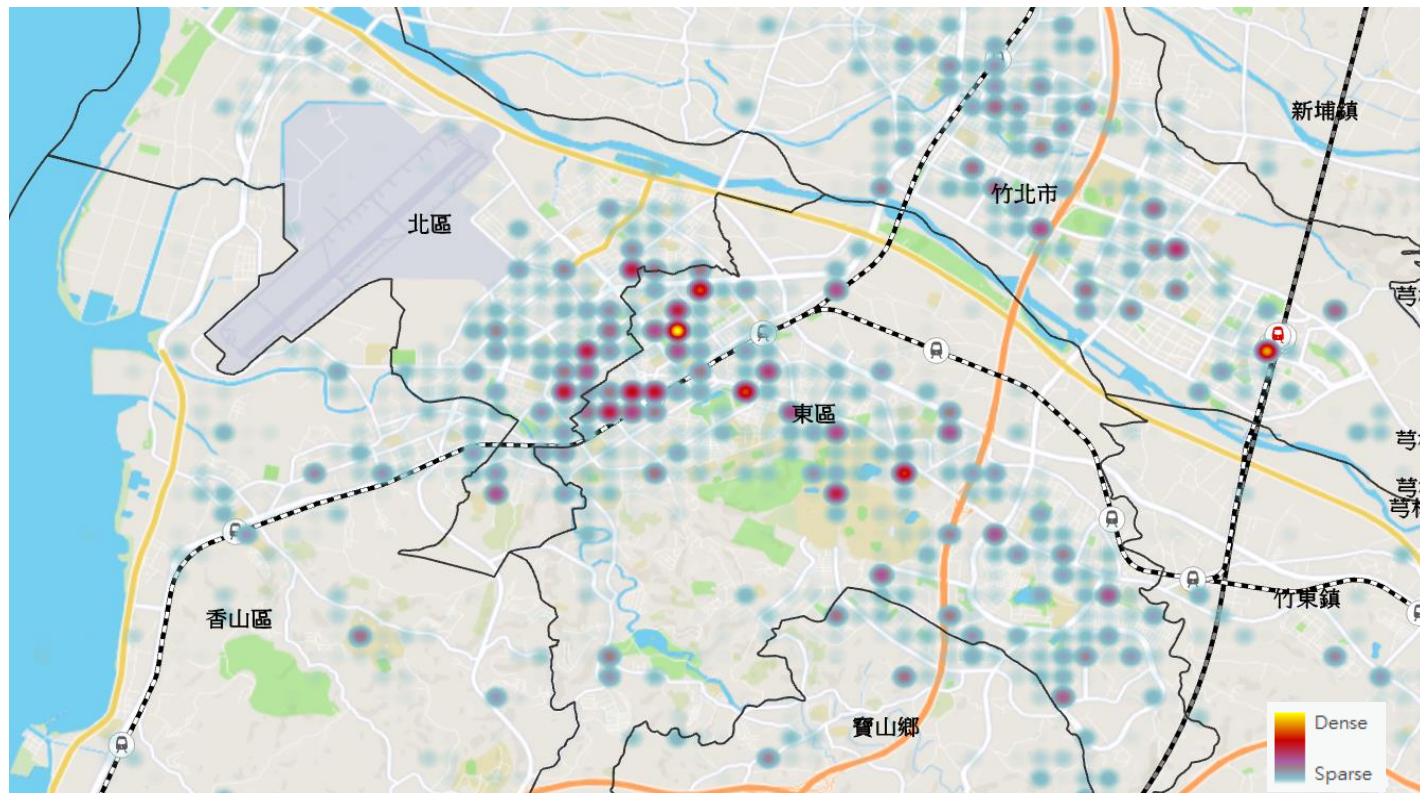
涵蓋新竹人口密集區之道路系統，適合規劃為輕軌路廊

- 竹北市東西向廊帶：
光明六路、福興路、興隆路
- 竹北竹市南北向廊帶：
中華路、跨越頭前溪替代道路、高鐵橋下道路
- 新竹市東西向廊帶：
公道五路、光復路

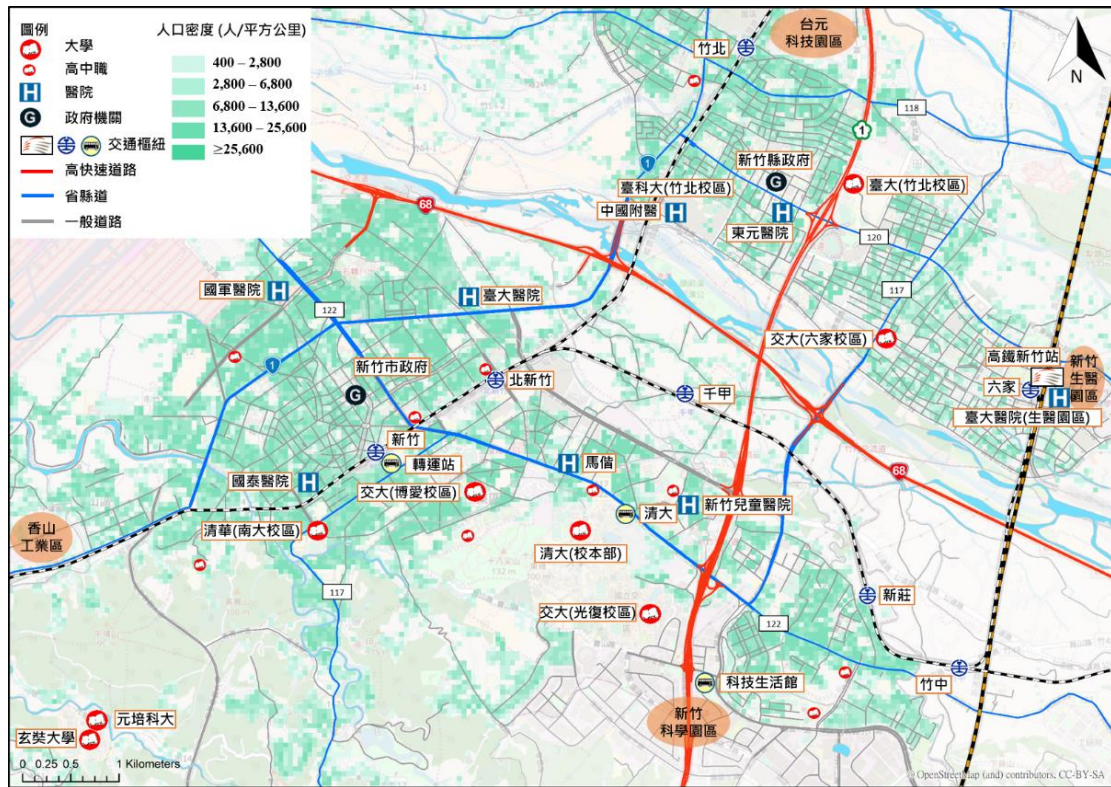




手機信令大數據應用



需求吸引點分析



需求吸引點集中在

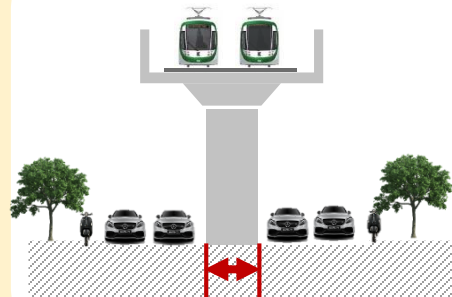
- 新竹前站周邊
- 新竹市光復路沿線
- 清交大
- 竹科園區
- 竹北市區
- 新竹高鐵車站

潛力與限制因素分析 道路寬度選擇

維持雙線各一混合車道通行，最小路幅寬度為20公尺

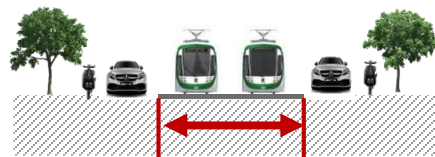


高架型式斷面圖



需佔用道路寬度2~3.5公尺

平面型式斷面圖



需佔用道路寬度4(單)~10公尺

潛力與限制因素分析

新竹地區東西向路廊選擇



潛力與限制因素分析

臺鐵縱貫線東西兩側動線之聯繫



潛力與限制因素分析

國道一號東西兩側動線之聯繫



潛力與限制因素分析

頭前溪兩岸動線聯繫之選擇

1 舊社大橋

2 頭前溪橋

3 經國大橋

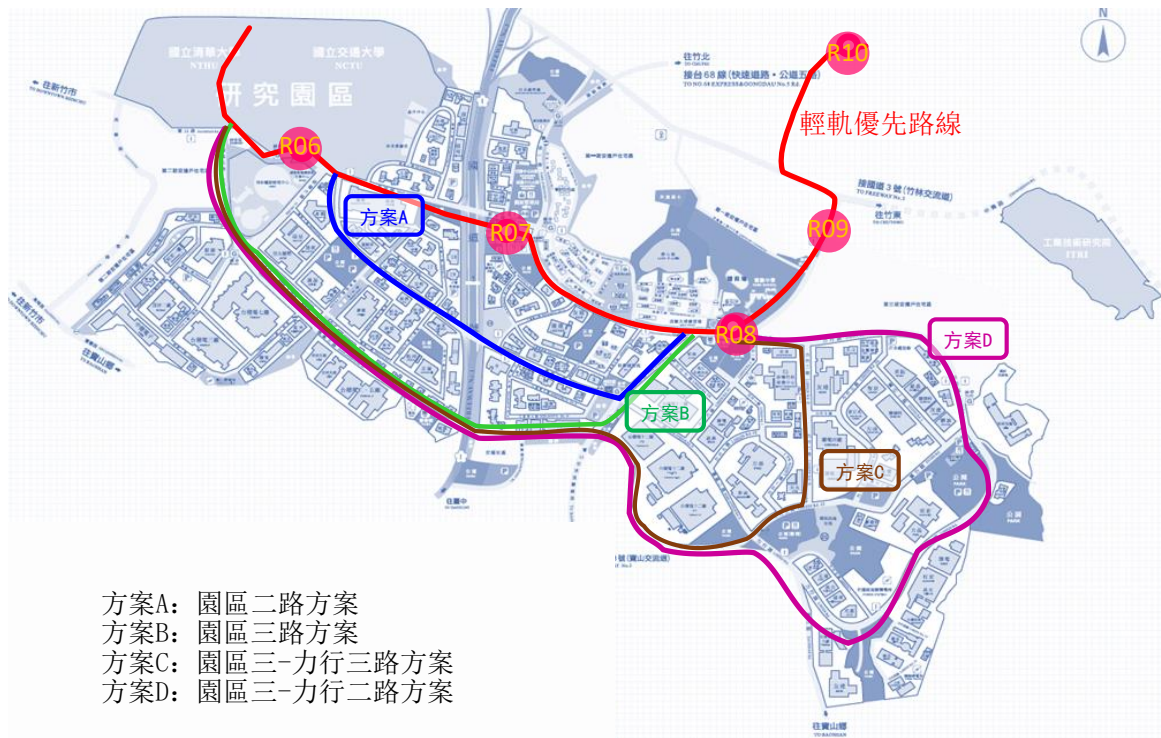
4 興隆大橋

5 六家支線鐵路橋





潛力與限制因素分析 竹科園區環狀線差異分析



- ◆ 新竹市到竹科園區通勤旅次佔
園區通勤總量62.2%
- ◆ 斷層帶通過力行三路、篤行路
下方->採B型路權
- ◆ 採方案D->車站500公尺服務
涵蓋率可服務整個園區

方案A: 園區二路方案
方案B: 園區三路方案
方案C: 園區三-力行三路方案
方案D: 園區三-力行二路方案

新竹輕軌整體路網規劃

需求導向

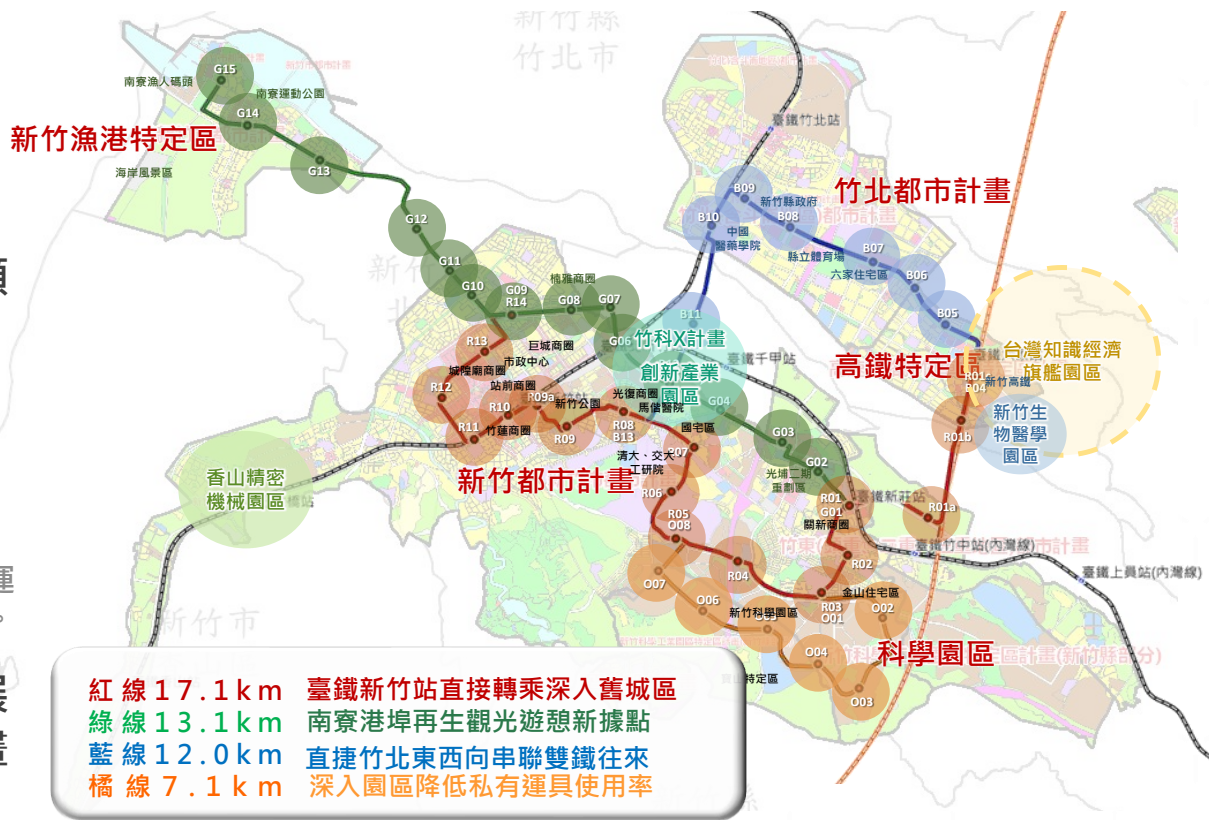
滿足既有都市計畫生活圈之服務為目標

- ① 新竹火車站為路網中心
- ② 光復路往來新竹市區需求明顯
- ③ 園區一路路廊需求具合理性
- ④ 竹科往來六家需求密切

供給導向

以提供未來都市計畫的發展規劃、及大眾運輸導向發展規劃，引領都市達成永續發展。

- ① 引導南寮地區都市計畫與發展
- ② 引導頭前溪兩岸心性地區計畫與發展



新竹市整體路網規劃



簡報大綱

- 一. 計畫說明
- 二. 整體路網規劃
- 三. 先期路線規劃**
- 四. 路線、系統及營運規劃
- 五. 機廠選址
- 六. 用地取得
- 七. 期程規劃與經費分攤
- 八. 結語

「先期路網」主要功能

快速創造運量，降低道路交通量

臺鐵新竹站、科學園區及高鐵新竹站為最重要旅次集中點

滿足無車民眾日常需求

- ✓ 5所大專院校、10所中高學
- ✓ 串聯新竹公園、動物園、體育館、十八尖山
- ✓ 配合步行城市人本環境

減少推動阻力

服務機關、學校、市場、車站、**避免六家線中斷營運**



以「行」的建設串起
食、衣、住、育、樂



路線方案評選

路線方案
構想

→ 初步評估 →

替選路線
方案

→ 詳細評估 →

建議路線
與次佳路線

◆ 工程可行性

◆ 環境衝擊

◆ 用地取得

◆ 工程成本

◆ 運輸服務

◆ 經濟效益



初步路線方案評估—新竹車站至新莊車站

方案一(經園區一路)

方案1A 高架+地下

方案1B 高架

方案1C 平面



方案二(經園區三路)

方案2 高架

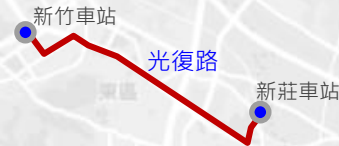


方案三(直行光復路不經竹科園區)

方案3A 地下

方案3B 高架

方案3C 平面





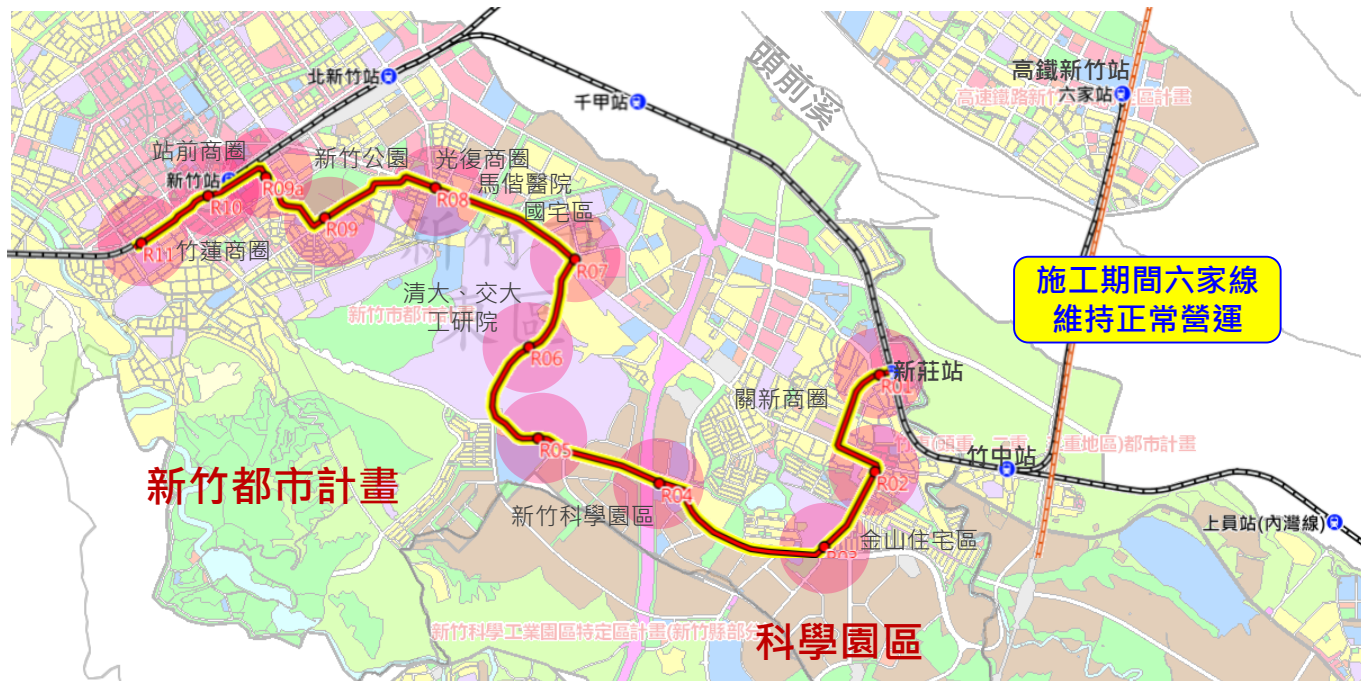
路線各方案內容

評估項目	方案						
	1A	1B	1C	2	3A	3B	3C
工程可行性	1.6	1.6	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
用地取得	4	4	4	4	3	3	3
運輸服務	2.5	2.5	2.5	3.3	2.5	2.5	2.5
環境影響	0.8	1.2	0.8	0.8	1.2	1.2	1.2
得分總計	8.9	9.3	8.7	9.3	7.9	7.9	7.9

- 以捷運系統具降低對地方交通衝擊、提昇旅次、帶動發展及經濟效益之興建目的而言，建議以方案1B、2為建議路線方案。

先期路網規劃

- 經歷次與竹科管理局協調會議達成共識，避免推動初期對於園區旅運衝擊過大
- 初期輕軌路線建議以園區一路為主，後續路線再依考量深入園區



簡報大綱

- 一. 計畫說明
- 二. 整體路網規劃
- 三. 先期路線規劃
- 四. 路線、系統及營運規劃**
- 五. 機廠選址
- 六. 用地取得
- 七. 期程規劃與經費分攤
- 八. 結語

新竹輕軌先期路線規劃

總長度10.2公里 | 全線高架 | 設置12座高架車站

串連主要運輸樞紐：臺鐵新竹站、臺鐵新莊站

- 服務新竹火車站周邊商圈、光復路周邊商圈、清交大校區、竹科園區、光埔二期新興商圈等

新竹火車站
(每日運量約3-5萬人次)



先期路網服務特點



1. 穿越兩所大學，於校內設輕軌車站

全台第一條輕軌路線穿越兩所大學，總師生人口數達3.6萬人



2. 以大眾運輸服務取代計畫道路

取代特二號計畫道路開闢，利用綠色運具取代一般道路，轉型現代人運具選擇新契機



3. 進入科技園區，服務通勤旅次

全台第一條輕軌路線進入科技園區，服務竹科園區工作人口達13.7萬人，紓解長期以來交通壅塞問題



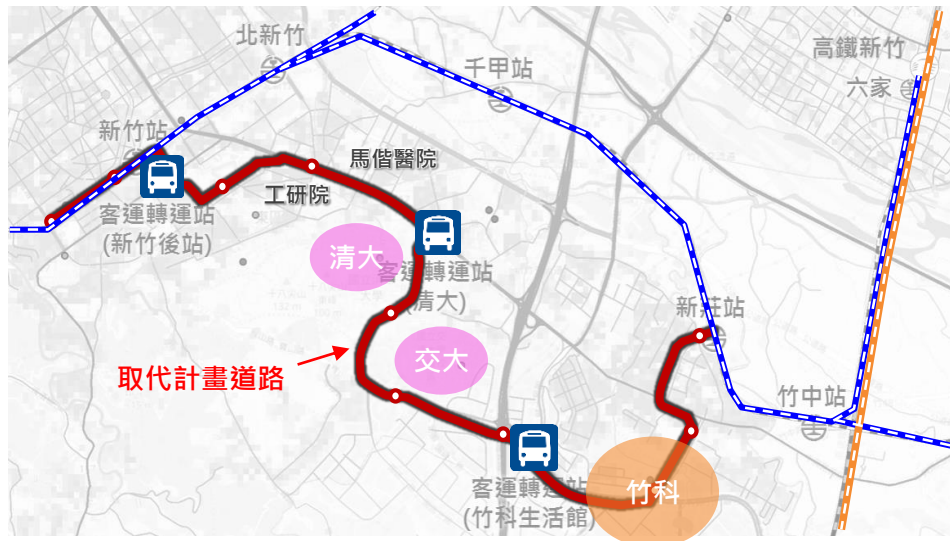
4. 串連臺鐵—臺鐵縱貫線與六家線

路線深入新竹人口密集區，成為使用效率更高的高鐵聯外系統



5. 串連三個轉運站

新竹火車站轉運站、清大客運轉運站、竹科轉運站(規劃中)



台中捷運放學潮



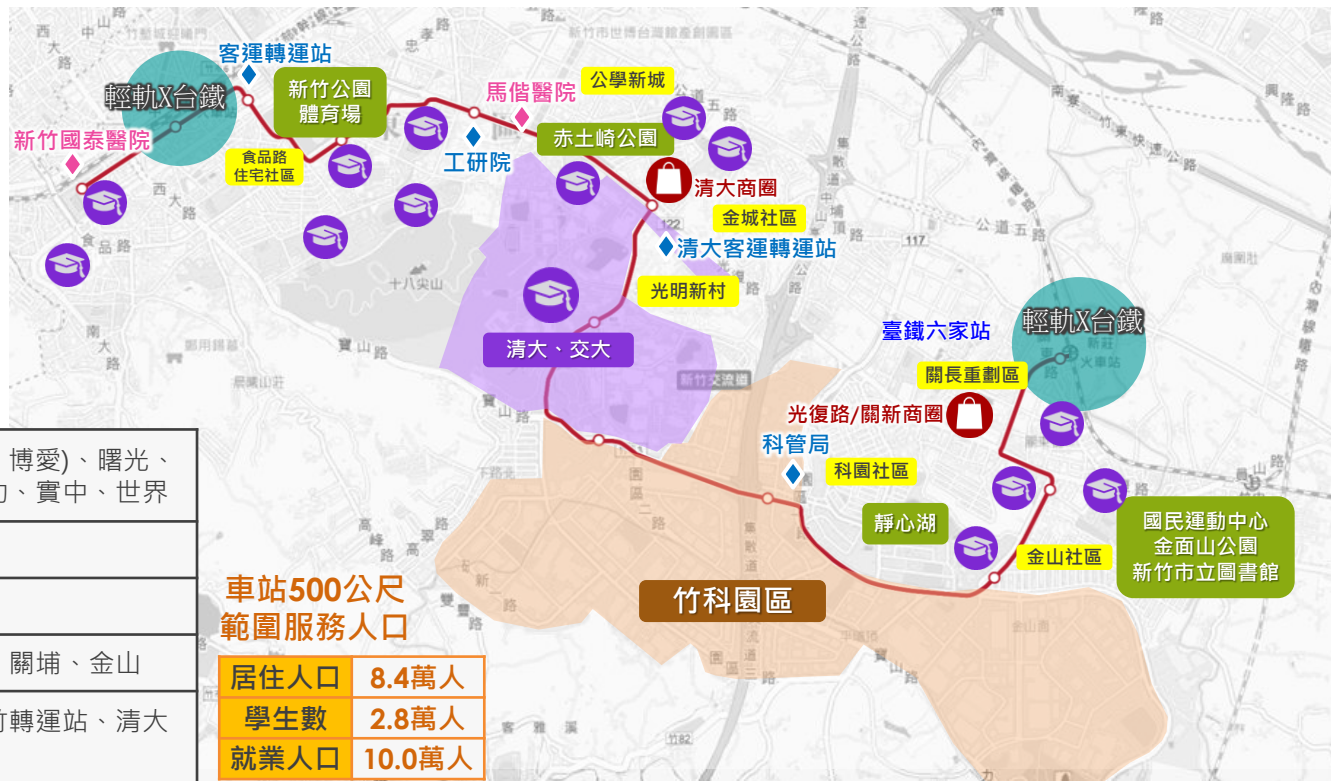
輕軌進入園區

新竹輕軌先期路網周邊服務

路網「多元服務」配置



以「行」的建設串起
食、衣、住、育、樂



文教	清大(本部、南大)、交大(光復、博愛)、曙光、竹女、竹中、竹商、光復、建功、實中、世界
就業	新竹市區、竹科園區
醫院	國泰、馬偕
住宅商團	新竹市區、南大、光復、清交、關埔、金山
樞紐	臺鐵新竹站、臺鐵新莊站、新竹轉運站、清大客運站、竹科轉運站

先期路網系統型式建議

輕量化、專有路權、自動駕駛

行駛高架專用路線佔用空間小



自動駕駛系統



結構量體輕量化、美化城市景觀



高架車站設置跨站天橋，安全、無障礙設施



營運模式各有其優劣，適合於初、中、長期使用

初期需求較少採方案一，而後隨著運量成長採方案二或方案三逐漸加密服務班次



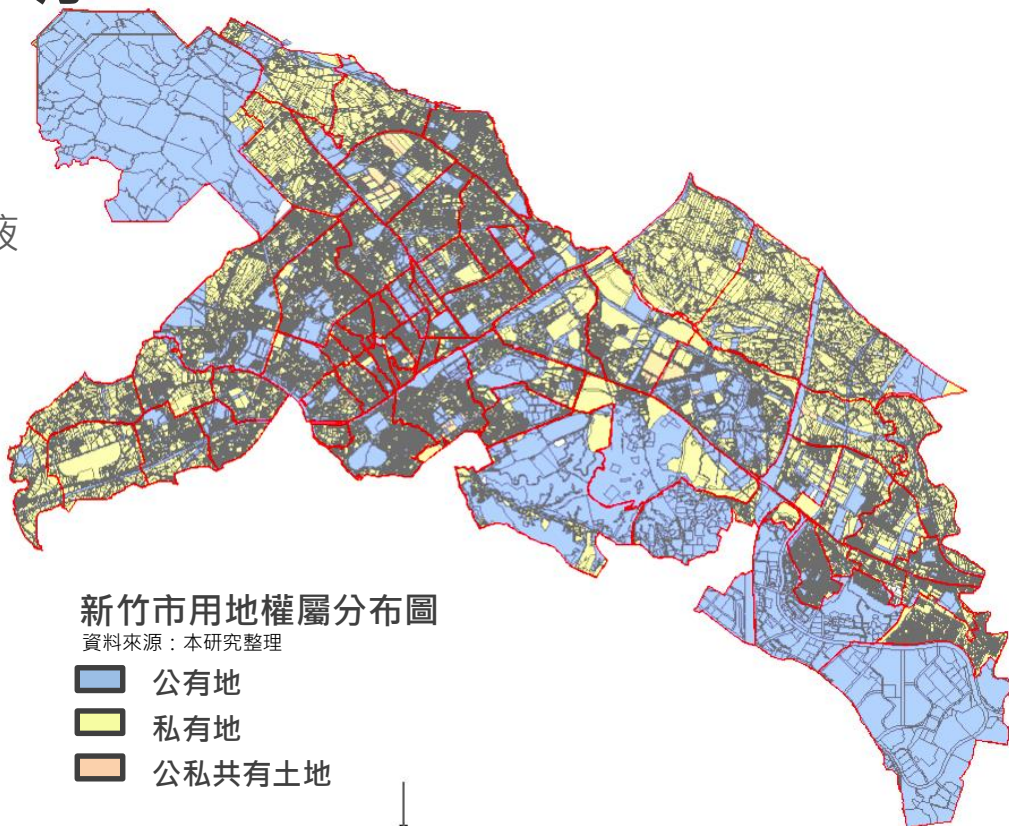
簡報大綱

- 一. 計畫說明
- 二. 整體路網規劃
- 三. 先期路線規劃
- 四. 路線、系統及營運規劃
- 五. 機廠選址**
- 六. 用地取得
- 七. 期程規劃與經費分攤
- 八. 結語

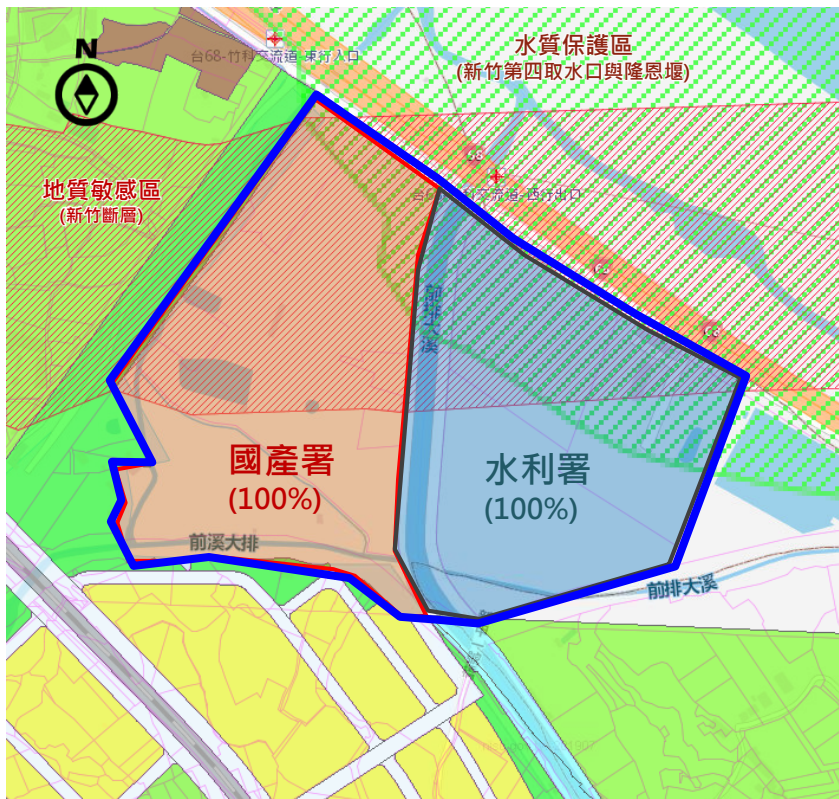


輕軌機廠選址原則說明

- 儘可能選擇以公有地為主
- 鄰近主線場址以利車輛調度
- 具共同開發潛力區
- 避開環境敏感區如地質敏感區、土壤液化區及洪泛易淹水區等
- 避開水資源保護區
- 避開文化保留區如古蹟、遺址或遺跡
- 基地面積須完整且達6~7公頃



機廠基地位址說明



機廠基地位於新竹市境內頭前溪南岸國有土地(國產署、水利署100%)共16.1公頃，處於環境敏感區新竹斷層及水質保護區。

本案開發需預留30%保育地，鄰環境敏感區以設置軌道區、滯洪池及綠帶等平面設施為主。其餘設置維修廠、駐車廠及相關檢修設備、行政大樓及變電站等。

- ◆ 位置：新竹市境內
- ◆ 面積：8.2公頃(國產署)+7.9公頃(水利署)
- ◆ 現況：
 - 非都市計畫
 - 非都特定農業區
- ◆ 擬訂中：
 - 新竹市都市計畫 (頭前溪沿岸地區)
 - 機關用地
- ◆ 土地所有權人：國有100%
- ◆ 土地使用前置作業程序：
 1. 土地有償撥用
 2. 非都市土地開發申請
 3. 環境影響評估



機廠功能



- 滿足5級廠維修功能
- 提供輕軌列車足夠停放及維修空間



- 支援軌道、供電、號誌、通訊及自動收費系統等設備維護
- 列車清洗及內部清潔



- 定期檢修、保養及不定期維修
- 列車調度、駐車及測試



- 提供存放設備
- 行控中心、行政管理中心及主變電站

簡報大綱

- 一. 計畫說明
- 二. 整體路網規劃
- 三. 先期路線規劃
- 四. 路線、系統及營運規劃
- 五. 機廠選址
- 六. 用地取得**
- 七. 期程規劃與經費分攤
- 八. 結語



用地勘選原則

- 一、優先使用公有或公營事業土地
- 二、善加利用原有公共設施用地
- 三、考量尚未開發及低度利用土地
- 四、考量未來發展需求之用地規模
- 五、配合相關發展計畫之界面銜接

捷運系統車站出入口、通道可考量與規劃中之相關建設、或興建中之捷運等大眾運輸協商共用或共構，並在未來建設時配合都市計畫發展與土地使用，以利減少用地面積需求。

(一)配合現有都市計畫，減少變更時程

(二)配合相關市政建設計畫，土地精明利用



高雄捷運土地開發案示意照片

簡報大綱

- 一. 計畫說明
- 二. 整體路網規劃
- 三. 先期路線規劃
- 四. 路線、系統及營運規劃
- 五. 機廠選址
- 六. 用地取得
- 七. 期程規劃與經費分攤**
- 八. 結語

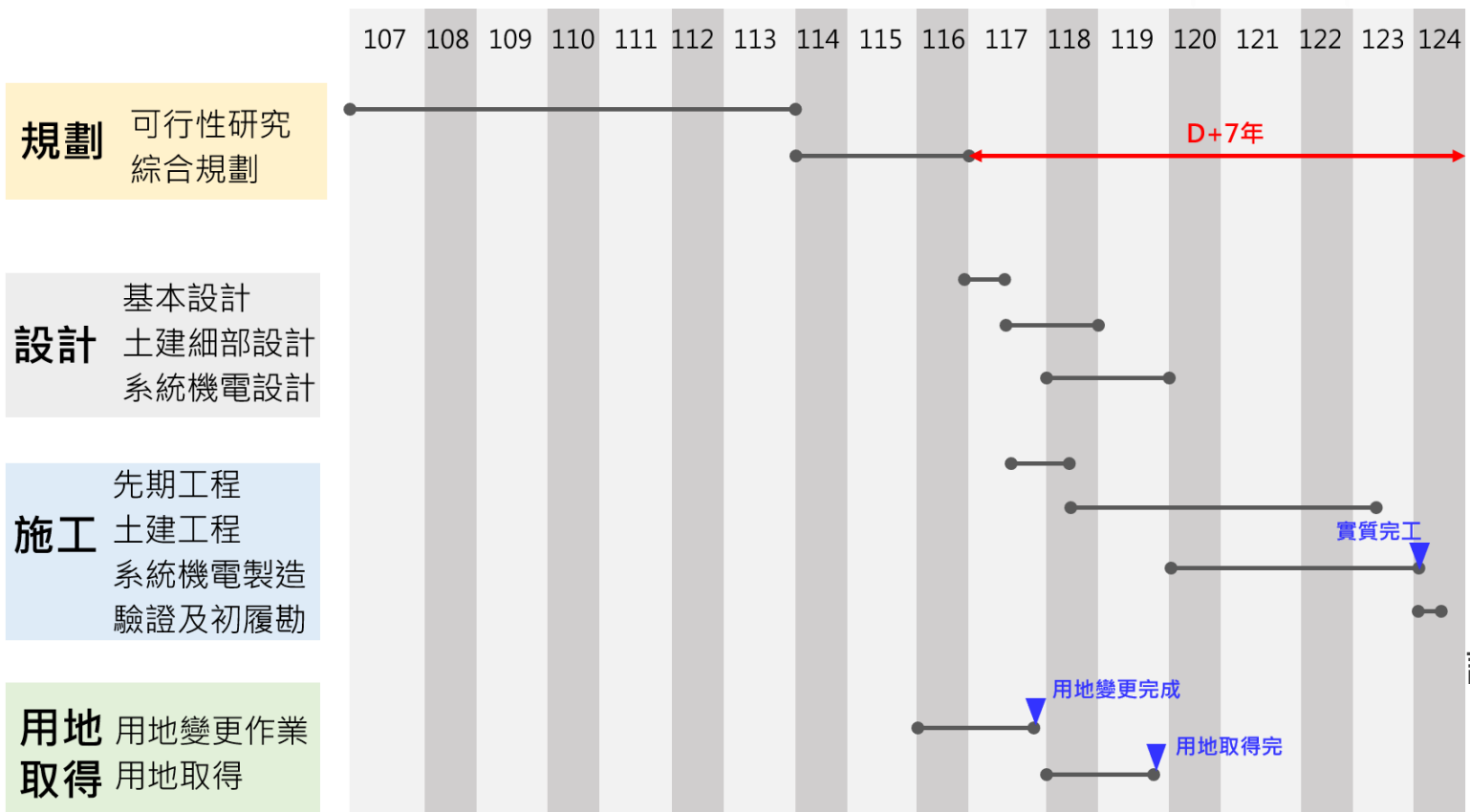
先期路網興建期程規劃

新竹輕軌計畫

七、期程規劃與經費分攤



預計可研報告於113年核定



計畫總工程經費
(含土開用地取得)
354.82億元



經費分攤

新竹市負擔 **197.60億** (工程費123.60億+ 用地費74億)

計畫總建設經費
(含土開用地取得)

354.82 億元

工程經費 約 **280.82 億元** — 中央地方分擔
用地費 約 **74.00 億元** — 地方負擔

自償率=25.63% ➡ 可獲得中央最高補助比例經費，非自償經費84%。
工程自償率=33.35%

工程費分攤(億元)： 中央、市分攤

單位	機關	工程費		小計	分攤比例
		自償	非自償		
中央	交通部	-	157.22	157.22	55.99%
地方	新竹市	93.65	29.95	123.60	44.01%
總計		93.65	187.17	280.82	100.00%

- 參考案例：北捷萬大線、環狀線、中捷綠線等
中央、地方(所轄縣市案路線里程比例)共同分攤之方式
- 工程費：
 - 自償性—由新竹市分擔
 - 非自償性—由交通部及新竹市負擔
- 用地費：
 - 屬國科會管轄範圍將採用無償提供方式辦理
 - 其餘由新竹市政府負擔
- 工程費280.86億元 分攤計算式
 - 新竹市自償負擔：280.82 億元×工程自償率33.35% = 93.65 億元
 - 新竹市非自償負擔：280.82 億元×(1-33.35%)×16% = 29.95 億元
 - 中央非自償負擔：280.82億元×(1-33.35%)×84% = 157.22億元

簡報大綱

- 一. 計畫說明
- 二. 整體路網規劃
- 三. 先期路線規劃
- 四. 路線、系統及營運規劃
- 五. 機廠選址
- 六. 用地取得
- 七. 期程規劃與經費分攤
- 八. 結語**



結語

先期路線-紅線|臺鐵新竹站-新莊站

- 總長度10.2公里 | 全線高架 | 設置12座高架車站 | 全日運量約11.1萬人次
- 服務新竹舊市區文化中心、竹科園區、光復商圈、新莊車站等

經費分擔

- 考量地方財政負擔，由中央(交通部)與地方(新竹市)共同分攤。

工程費

自償性：新竹市負擔

非自償性：交通部及新竹市負擔

用地費

屬國科會管轄範圍將採用無償提供方式辦理
其餘由新竹市政府負擔



新竹輕軌正面效益

全國第**1**條進入科學園區的輕軌

串連**2**條軌道系統(臺鐵及捷運，後續延伸至高鐵六家)

串連清大、交大、工研院**3**所學術單位

滿足通勤、通學、就醫、購物**4**大需求

◆ 前臺北市府捷運工程局局長 蔡輝昇

- ① 第一階段紅線自臺鐵新莊站至臺鐵新竹站，考量旅客便利性與搭乘意願，建議最好第一階段就直接連接至高鐵新竹站，對於旅運量提升將會有重大幫助，且營運通車後至少需十年以上，最好是一次就到位。
- ② 紅線未來應與新竹縣藍線共同向中央爭取，一次到位，並可討論共用機廠，避免重複投資。
- ③ 輕軌高架化可能會有影響市容、噪音、景觀及土地徵收等問題，可以考慮地下化，雖然建設費用高，但可解決市容、景觀及噪音的衝擊，並可減少土地徵收，路線可以更直捷。

◆ 逢甲大學退休副教授 李克聰

- ① 新竹市為科技城市，一定要有區內之軌道運輸，只是要定位清楚。
- ② 紅線與藍線應合併推動，延伸至高鐵新竹站，可評估採分期分段施工。

◆ 前臺北市府交通局副局长 鄭佳良

- ① 紅線至少要延伸至高鐵新竹站，例如目前若從台北搭乘高鐵至新竹，需要再轉乘六家線至新竹，且班次不多較不方便，所以建議要直達。
- ② 場站與車輛設施設備應一次到位，提供舒適環境才能吸引民眾搭乘。

◆ 前臺北市府交通局局长 羅孝賢 (書面意見)

建議以先導公車培養運量及私人運具管理，引導使用大眾運輸；軌道建設為百年建設，宜以大新竹生活圈整體考量，以發揮軌道運輸效益能。

◆ 陽明交通大學退休教授 張新立 (書面意見)

應將台鐵六家線競合關係納入考量，並加強輕軌與公共運輸轉乘接駁計畫，提升輕軌運量。

竹市輕軌先期路線規劃-紅線

總長度14公里 |

該高架就高架
該地下就地下

| 設置15座車站

串連主要運輸樞紐：臺鐵新竹站、高鐵新竹站

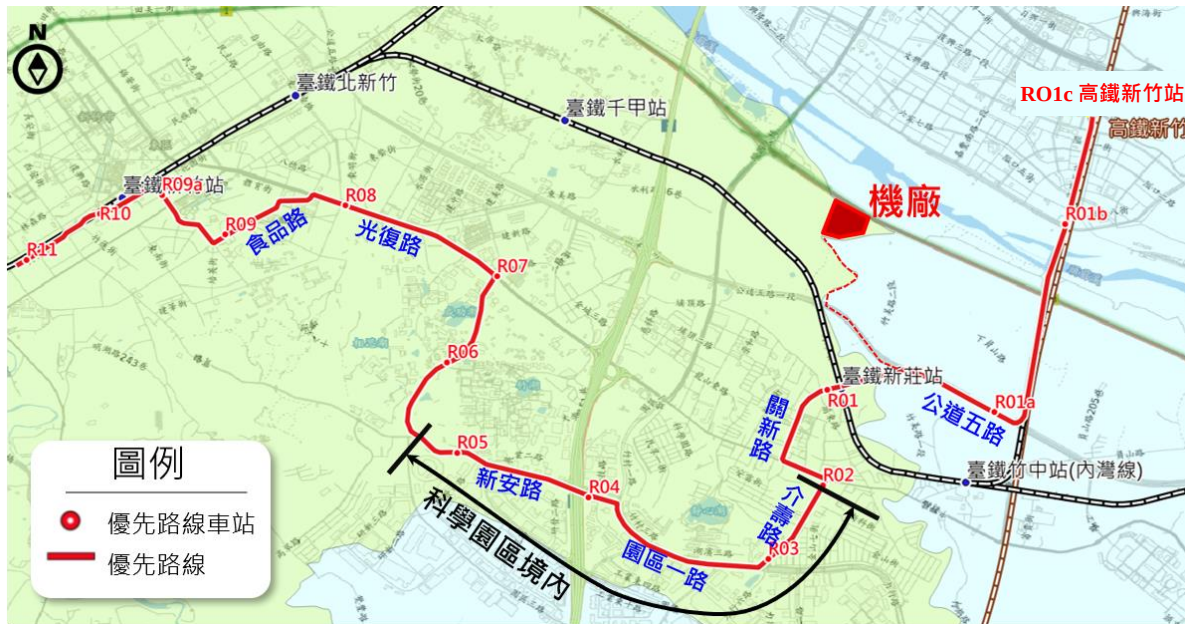
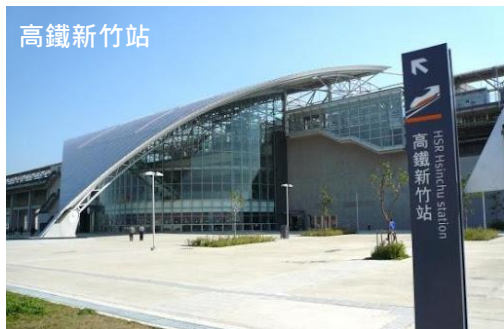
- 服務新竹火車站周邊商圈、光復路周邊商圈、清交大校區、竹科園區、光埔二期新興商圈、生醫園區及臺灣知識經濟旗艦園區等

- 延伸至高鐵新竹站

新竹火車站
(每日運量約3-5萬人次)



高鐵新竹站



112年11月28日與新竹縣政府、台灣科學園區科學工業同業公會簽署MOU

- ◆ 紅線延伸至高鐵新竹站，一次到位。
- ◆ 紅線與藍線串聯新竹舊城區、科學園區、高鐵新竹站及竹北生活圈等四大生活圈，後續共同努力向中央爭取核定。
- ◆ 輕軌為重大交通建設，新竹輕軌路線行經國內產值最高之新竹科學園區，仰賴中央給予支持及協助，讓科技重鎮的大新竹地區也能享有優質、便利的公共運輸服務。



簡報結束
