# 第十七章　結論與建議

## 17.1　結論

### 一、興建必要性

臺北都會區捷運系統的路網加乘效益在環狀線發揮最為明顯，因臺北捷運以 5 條 L 型路網相扣達成多條路線交會轉乘之效果，其在臺北市中心區以格狀路網連接重要幹道，再往外沿重要廊帶以輻射狀路線向外擴展，尚缺市中心外圍串連之路線，而環狀線之規劃構想係以環型路線串連臺北都會區輻射捷運路線，讓路網加乘效益更加明顯，此構想完成環狀線(全環)報告書，於 93 年 3 月 26 日行政院核定環狀線(全環)予以確定，惟基於財務考量，方有先核定環狀線第一階段路線，至於第二階段路線則視第一階段推動情形再行辦理之分階段推動方式。環境影響評估於 91 年 1 月環保署環評委員會第 103 次大會亦以全環審議通過。

環狀線北環段及南環段路線係延續核定之環狀線第一階段路線，環狀線全線橫跨臺北市與新北市之行政轄區，包括文山、新店、中和、板橋、新莊、五股、蘆洲、三重、士林及中山等 10 個行政區域，並可串連目前營運中之文湖線、松山新店線、中和新蘆線、板南線、淡水信義線、桃園機場線等 6 條捷運路線，與興建中之安坑線、萬大-中和-樹林線等捷運路線，其服務之轉運旅次佔總服務旅次 52%，服務 10 個區域間往來旅次佔 48%，兼具服務環狀運輸走廊及轉運輻射捷運旅次之捷運路線。

北環段及南環段路線服務重要據點，北環段經新北產業園區，抵達內湖科技園區北緣，再與其他大眾運具串連即可達內湖科技園區內部，士林北投科技園區雖須再透過接駁轉乘，惟透過捷運串連，縮短交通時間，將可促進產業群聚效應之形成。而故宮所吸引的國內外遊客，亦可透過北環段抵達。鄰近行政院新莊聯合辦公大樓，透過公車轉乘約 1 公里亦可抵達。南環段服務政治大學、考試院國家考場、新店遠東工業區等，可彌補木柵地區僅有南北向文湖線服務之缺憾，再提供東西向之捷運服務，都會區西側與南側乘客可更方便地交流往返。

環狀線第一階段路線加上北環段及南環段路線所構成之全環路線，串連 8 條營運中與興建中的捷運路線，提供都會區周邊輻射捷運路線的乘客，減少彎繞的串連路線，例如，板橋至新店，板橋至新莊，即可有較短的旅行路徑，同時，提供其他轉乘點，減少轉乘次數，避免繞經市中心區較為擁擠的轉乘點，至市中心區的旅行路徑亦可再縮短，以北環段所服務重要據點之旅行時間節省為例：

- 新北產業園區至內湖科技園區(捷運劍南站)之旅行時間可由 49 分鐘，縮短為 28 分鐘
- 淡水及淡海新市鎮搭乘淡水線士林站後，不必再彎繞進入市區，即可直達至內湖科技園區(捷運劍南站)，旅行時間可由 75 分鐘，縮短為 50 分鐘。
- 三重蘆洲地區之民眾，由徐匯中學轉乘站至內湖科技園區(捷運劍南路站)，旅行時間可由 45 分鐘，縮短為 20 分鐘。

而南環段所服沿線，若以政治大學為代表，其旅行時間節省：

- 政治大學至新北市商業發展區板橋站，旅行時間可由 51 分鐘，縮短為 27 分鐘。
- 政治大學至新北產業園區之旅行時間可由 100 分鐘，縮短為 37 分鐘。
- 政治大學至臺北火車站之旅行時間可由 66 分鐘，縮短為 52 分鐘。

## 二、研究範圍與社經預測

綜合規劃之研究範圍為捷運系統環狀線北環段及南環段興建路線行經之地區：北環段包括新北市之五股區、蘆洲區、三重區，以及臺北市之士林區與中山區，南環段包括臺北市之文山區與新北市之新店區。至於環狀線北環段及南環段走廊之影響圈則涵蓋環狀線第一階段興建計畫與臺北市東側地區文湖線銜接及轉乘之服務地區。運輸需求分析之基年為 104 年、目標年為民國 130 年。

本計畫預測民國 130 年臺北市人口約 266.7 萬人，新北市人口因捷運系統陸續通車，交通可及性與便利性增加，人口至民國 110 年可達 406.7 萬人，後續受臺灣地區整體趨勢影響，將難再大幅成長，至民國 130 年為 403.8 萬人左右，民國 130 年臺北都會區（不含龜山鄉）人口預計為 670.5 萬人左右。

1. 規劃範圍十一個行政區(中山區、文山區、士林區、內湖區、三重區、新店區、新莊區、蘆洲區、五股區、中和區、板橋區)民國 130 年預測人口為 349.9 萬人，家戶數為 139.6 萬戶，平均每戶所得為 304 萬元。
2. 規劃範圍十一個行政區民國 130 年預測二級及業人口為 45.4 萬人，三級產業人口為 131.9 萬人。
3. 規劃範圍十一個行政區民國 130 年預測 16 歲以下就學人口為 22.9 萬人，16 歲以上就學人口為 23.9 萬人。
4. 規劃範圍十一個行政區民國 130 年預測 16 歲以下及學人口為 22.9 萬人，16 歲以上及學人口為 25.0 萬人。

## 三、運量預測

本計畫預測在目標年(民國 130 年)時「有環狀線北環段及南環段路線」(Do Something)及「無環狀線北環段及南環段路線」(Do Nothing)狀況下之運量如下：

1. 晨峰小時上車旅次量預測：無環狀線北環段及南環段路線(在第一階段與松山新店線、中和新蘆線、板南線、萬大線、安坑線及機場線相互銜接轉乘之基礎下)，晨峰小時全線街面上車旅次量約有 25,890 人旅次、捷運轉乘上車旅次為 21,680 人旅次，有環狀線北環段及南環段路線(在整合環狀線北環段及南環段路網後會增加銜接文湖線、中和蘆洲線與淡水信義線之基礎下)，晨峰小時全線街面上車旅次量約達 45,290 人旅次，增加量約為 19,400 人旅次，捷運轉乘上車旅次為 42,860 人旅次，增加量約為 21,180 人旅次。
2. 全日旅次需求預測:環狀線於無北環段及南環段路線時全日街面上車旅次量約有 183,680 人旅次、捷運轉乘上車旅次為 227,690 人旅次，有環狀線北環段及南環段路線全日街面上車旅次量約達 379,530 人旅次，增加量約為 195,850 人旅次，捷運轉乘上車旅次為 405,270 人旅次，增加量約為 177,580 人旅次。
3. 環狀線於無北環段及南環段路線時晨峰小時站間最大運量為 10,320 人旅次，有環狀線北環段及南環段路線晨峰小時站間最大運量提高為 11,690 人旅次。

## 四、運輸效益預測

環狀線北環段與南環段路線興建營運之運輸效益，包括：

1. 可及性之提升:環狀線北環段與南環段各車站周邊 500 公尺服務範圍內人口與及業人口之交通可及性大幅提昇;規劃目標年環狀線北環段及南環段可服務總人口數約 21.9 萬人,及學人口為 6.0 萬人，及業人口總計約 15.0 萬人。
2. 旅行時間節省：環狀線北環段與南環段興建後，臺北都會區整體旅行時間之節省，大眾運輸每日可節省之全日旅行時間約為 4.32 百萬分鐘，而全年所能節省之時間將近 1,512.00 百萬分鐘。對私人運具旅次而言，其可節省之時間以車上時間為主，小客車每天可節省 0.85 百萬分鐘，全年可節省 297.50 百萬分鐘，機車平均每天可節省 0.60 百萬分鐘，全年可節省 210.00 百萬分鐘，可見引進便利之大眾運輸系統，可吸引部分私人運具移轉，相對減少地面道路交通量，獲得私人運具旅行時間節省之效益，另一方面，路面交通量減少，使因私人運具運轉產生之空氣污染排放量亦相對減少，對環境維護亦具有正面效益。

3. 旅次移轉：晨峰時段運具使用預測結果顯示，在無環狀線北環段及南環段路線情形下，大眾運輸旅次量占總旅次比例為 30.71%，有環狀線北環段及南環段路線後大眾運輸旅次比例提昇至 31.81%，總量增加 2.70 萬人旅次；私人運具部份，機車與小客車使用者均有移轉使用捷運之情形，小汽車總量約移轉 5 千 4 百人旅次，機車總量約移轉 2 萬 1 千 6 百人旅次，若分別以乘載率及 PCE 小汽車當量換算車輛數，則小汽車與機車晨峰時段移轉量（PCU）約 8,775 輛次。全日預測結果顯示，環狀線北環段及南環段興建前臺北都會區範圍內使用大眾運輸之旅次達 408.91 萬人，佔總旅次比例 28.86%，而私人運具中小客車旅次為 455.24 萬人旅次，佔總旅次比例 32.13%，機車旅次為 552.72 萬人旅次，佔總旅次比例 39.01%，環狀線北環段及南環段興建後之路網情境，大眾運輸旅次量增加 19 萬 9 千 8 百人旅次，私人運具方面，小汽車與機車旅次量均有下降，小汽車減少 3 萬 2 千 6 百人旅次，機車減少 16 萬 7 千 2 百人旅次，若分別以乘載率及 PCE 小汽車當量換算車輛數，則小汽車與機車全日移轉量（PCU）約 62,880 輛次，紓解了地面道路上之交通量。

## 五、用地取得

環狀線北環段及南環段廠站設施用地之取得方式，儘可能使用公有土地或公共設施用地依「都市計畫公共設施用地多目標使用辦法」規定取得，如須使用私有土地，考量地主權益與土地有效利用，以土地開發利益挹注捷運建設，將採用土地開發方式辦理；至於非都市計畫區內土地以及部分農業區土地，則採用徵收方式取得。依 105 年之市價估算，環狀線南環段與北環段臺北市部分之用地取得及拆遷補償費用約 65.55 億元，新北市部分用地取得及拆遷補償費用約 46.58 億元，加計機廠所需用地費 96.76 億元後，總費用約 208.89 億元，(臺北市 123.89 億元、新北市 85.00 億元)(105 年 11 月幣值)。

## 六、場站及周邊土地開發

1. 場站開發

本計畫沿線具市場開發潛力的場站開發場站所需用地，經選擇為 Y21(出入口 A、B)、Y3、Y4、Y23(出入口 B)、Y26(出入口 B 及出風口 Y)及機廠共七土開基地。該七處透過土地開發除可取得捷運設施用地，以設置捷運服務設施空間外，並可依所在區位之市場需求狀況，同時在合乎建築法規、各地區之土地使用管制規則以及各類業種之相關主管法規下，規劃適宜之空間提供零售、餐飲、商場、住宅等業種。捷獎分回總價值約為 9.20 億元，該部分之總造價約為 2.58 億元，捷獎分回扣除其造價之效益約為 6.62 億元。又納入公有地所生之淨效益約為 186.83 億元(已扣除各站 20%私地徵收費用，區段徵收土地專案讓售費用 96.76 億元不計入)，其主

要來自於機廠區段徵收後專案讓售所產生之效益 176.81 億元(不計入區段徵收土地有償撥用費用 96.76 億元。

2. 周邊土地開發

以捷運環狀線北環段及南環段建設計畫核定年(民國 106 年)次年為起算年,前5年(民國107年至111年)設定為土地開發前期,推動各項土地開發建設,及辦理相關開發效益回饋。經本計畫評估,建議可優先推動土地開發基地,其開發效益預期可於第 6 年至第 10 年(通車年民國 116 年)間完成回饋挹注,假設以每年挹注 20%逐年分攤(每年加計 1.5%物價上漲率),則優先開發基地每年約可挹注 4.32 至 4.59 億元(當年幣值)。

其他具開發潛力之基地及增額容積實施基地,考量其推動時程較長且財務挹注風險較大,故將開發效益挹注時程延長,於第 6 年至第 30 年間回饋挹注(每年加計 1.5%物價上漲率),並將所估計之開發效益以計畫核定後第 6 年至通車營運初期(第 6 年至第 15 年)每年平均回饋 5.5%,約 7.81 至 8.93 億元(當年幣值);營運後期(第 16 年至第 30 年)平均每年回饋 3%,約 4.94 至 6.09 億元(當年幣值),以逐年分攤回饋效益方式計算。

經本計畫初步估計,關於環狀線北環段及南環段全線土地開發效益,臺北市約可挹注 142.64 億元、新北市約可挹注 45.75 億元,合計約可挹注 188.39 億元(當年幣值)。

## 七、環境影響評估現況分析

本計畫變更前後之開發規模量未逾原『說明書』(第二次環差)之 10%(路線長度由約 34.6 公里變更為約 36.1 公里),初步判定可依「環境影響評估法施行細則」第 37 條規定,提出第三次『環差報告』,經由目的事業主管機關轉送主管機關審查。

考量 Y1～Y3 車站路段變更後之區位與原『說明書』(第二次環差)所載差異較大,且因原『說明書』係民國 92 年獲環保署審查通過,所載之環境現況資料多已無法作為未來辦理第三次『環差報告』時之評估基礎,建議針對 Y1～Y3 車站路線周邊之環境現況,依「開發行為環境影響評估作業準則」相關規定,就交通、噪音及振動、空氣品質、河川水質、地下水質、土壤、生態、景觀、史蹟文化等項目各進行至少 1～2 次之現況調查。

## 八、成本、經濟財務評估及民間投資可行性

1. 成本估算

捷運環狀線北環段及南環段路線之總建設成本約為 1,377.92 億元，臺北市 828.47 億元，新北市 549.45 億元。民國 120 年營運成本為 23.34 億元，民國 130 年為 25.78 億元(均為當年幣值)。

2. 稅收增額

依據「租稅增額財源作業流程及分工」估算公式，針對捷運環狀線北環段及南環段車站周邊地區之稅收增額進行評估，總計約為 139.69 億元（當年幣值）。其中地價稅增額約為 39.13 億元（當年幣值），房屋稅增額約為 30.22 億元（當年幣值），土地增值稅增額約為 65.37 億元（當年幣值），契稅增額約為 4.97 億元（當年幣值）。

3. 經濟效益

興建捷運環狀線北環段及南環段路線於民國 130 年之旅行時間節省效益約為 144.19 億元；私人行車成本節省值約為 46.31 億元；肇事成本節省值約為 11.59 億元；空氣及噪音污染減少之效益約有 4.47 億元；營運票箱收入約為 34.28 億元(均為當年幣值)。

4. 經濟評估

捷運環狀線北環段及南環段路線雖採中運量系統技術，但因全部採地下化構築，故建造成本偏高；但由於預測運輸需求高，故在折現率為 3%時，經濟淨現值為 1,093.26 億元，經濟內生報酬率為 7.37%大於折現率之 3%，顯示本研究具經濟可行性。

5. 財務評估

財務分析現值評估年為 105 年、TIF 評估基年 106 年(核定年期)。捷運建設初期投資成本龐大，致使內生報酬率及淨現值均為負，但評估 30 年營運收支比為 1.03，表示不止營運期間每年之營運票箱收入均足以支付當年日常之營運維修支出，且營運收入足以支應營運成本及重置成本，對於大型之公共運輸建設而言應是不錯的。其次，就財務自償率而言，不計入場站土地開發時之財務自償率為 2.71%，計入場站土地開發效益時之財務自償率可達 17.59%，計入場站土地開發效益、TIF 及 TOD 效益時之財務自償率可達 35.44%，可達到中央補助門檻 31.03%。

6. 民間投資可行性

各項分析資料均顯示捷運環狀線北環段及南環段採民間投資方式之財務效益不高，不具民間參與之財務可行性。

7. MR(邊際收入)與 MC(邊際成本)分析

臺北都會區整體路網加入本計畫路線營運後，民國 116～146 年之邊際收入(MR)38.14～51.75 元/人，大於邊際成本(MC)30.60～36.08 元/人，MR(邊際收入)皆大於 MC(邊際成本)。

本計畫路線民國 116～146 年之平均收入(AR)42.68～56.09 元/人，大於平均成本(AC)35.74～43.18 元/人，AR(平均收入)皆大於 AC(平均成本)，符合捷運建設循序推動之要求。

8. 運量密度分析(平均日運量/路線長度)

民國 116～146 年在無本計畫路線情況，臺北都會區整體路網運量密度(平均日運量/路線長度)為 10,855～12,437 人/公里；然環狀線北環段及南環段路線加入營運後，臺北都會區整體路網運量密度略降為 10,792～12,362 人/公里，而本計畫之運量密度 8,678～9,681 人/公里亦小於臺北都會區整體路網運量密度。

9. 損益平衡點分析

單就本計畫損益平衡點分析而言，民國 116～146 年如南環段及北環段平均日運量為 15.0～15.4 萬人/日時，便可達損益平衡，依據運量預測結果，南環段及北環段於民國 116～146 年平均日運量可達 17.9～20.0 萬人/日，皆大於損益平衡點之運量，顯示南環段及北環段對於整體捷運路網及計畫本身均具效益。

## 九、分期分段施工之可行性

基於分期興建建設經費大幅增加(25～85 億元)，同時分期興建加深系統整合之困難度及發包策略之複雜性，仍以採一次核定同時施工方式推動本案為宜。

## 17.2 建議事項

(一)臺北市與新北市刻正積極推動環狀線第二階段沿線之北投士林科技園區、社子島開發計畫、國立政治大學北側地區都市更新先期規劃案、新店榮工廠周邊地區更新計畫暨專案通盤檢討、新莊北側知識產業園區等重大土地開發計畫，該等計畫將衍生大量旅次需求，而本路線為其最重要之聯外大眾運輸路線，為利於相關土地開發計畫順利成功，建請中央早日核定本綜合規劃報告，以利積極推動後續之設計作業事宜。

(二)環狀線北環段及南環段路線係延續環狀線第一階段路線與銜接捷運文湖線之路段可形成一外圍全環路網，為臺北都會區捷運整體路網不可或缺之一部份，在環狀線第一階段路線已接近完工通車之情形下，加以北環段及南環段沿線居民對本建設計畫之殷切期盼，實有必要接續北環段及南環段之建設計畫，以早日完成環形路線架構都會區完整捷運路網，充分發揮捷運路網之效益，並可有效提高捷運系統之可及性及機動性。且就平均收入(AR)與平均成本(AC)分析結果而言，全線通車營運，因運量有效提升，各年平均收入(AR)皆可大於該年度之平均成本(AC)，顯示本計畫可符合捷運建設循序推動之目標。再者，在營運效益層面亦顯示，全線完工加入後，因運量有效提升，各年邊際收入均可大於邊際成本，顯示本計畫應以整體路線考量興建。

(三)因建設成本變動因素較小，其他如票箱收入、場站土地開發效益、TIF及周邊土地開發效益之可變性均高，基於爭取最佳之興建基礎，完成本計畫各項經費分攤之計算結果，期能獲得各級政府建立共識，促使本計畫及早推動。

(四)本綜合規劃結果顯示北環段與南環段同時興建在技術面、經濟效益面、以及財務面等皆可行，同時基於分期興建建設經費大幅增加(25～85億元)，且分期興建加深系統整合之困難度及發包策略之複雜性，仍建請以採一次核定同時施工方式推動本案為宜。

(五)行政院已於 107 年 7 月 20 日將本案經費納入前瞻基礎建設計畫，編列 108、109 年度細部設計預算，因應本計畫已納入前瞻基礎建設計畫，貴部亦於 107 年 8 月 6 日、107 年 9 月 6 日兩次函轉行政院要求本計畫儘速完成法定程序，否則不得動支工程預算，敬請儘速核定並陳請國發會同意本綜合規劃案，俾據以執行工程施作設計及機電系統可與環狀線第一階段機電系統順利整合，為使國家重大交通工程建設能更有效快速之推展，請支持本案以利造福沿線地區交通及都市發展。