



臺北捷運 30 而立，傳承技術與永續經營再發展

臺北市捷運工程局局長 / 張澤雄
臺北市捷運工程局綜合規劃處處長 / 王君惠
臺北市捷運工程局綜合規劃處正工程司 / 曾昭容

關鍵字：臺北捷運、臺北 TOD、旅行負效用

摘要

臺北捷運 30 年，從無到有而優，是因建置大眾運輸系統而成功改變城市風貌的世界典範城市之一，成為國際觀摩取經的對象，希望了解其成功關鍵因子，借鏡臺北捷運經驗，利用本次專文的機會，茲將臺北捷運 30 年成果、關鍵因子及永續發展的作法加以分享及傳承。展望下一個 30 年，臺北捷運 2.0 不只建的好，透過更完整優質的捷運路網、臺北 TOD (Transit Oriented Development) 40+ 戰略及捷運企業社會責任的文化，一定會建得更好、管得好且養得好。

一、前言

捷運系統是現代化都市的表徵，臺北是臺灣的首善之都，一個跨時代的交通計畫，改變臺北交通的面貌，帶動了都市的繁榮與

發展。1986 年 6 月 27 日籌備處成立的那一天起，改變臺北地表面貌已成為捷運人的使命。30 年來，我們不僅成功地扭轉了臺北的都市外觀，更改變了臺北人「行」的文化，臺北有如波爾多、史特拉斯堡及庫里提巴等因建置大眾運輸系統而成功改變城市風貌的世界典範城市之一。

首任局長齊寶錚先生，帶領捷運同仁披荊斬棘，擘劃典章制度、建立法令規章、爭取建設預算、訂定策略目標及營運理念等，在同仁群策群力，排除艱難後，讓捷運六線齊發，才能成就後面「一年一條」、「五年六條」的捷運美夢，也在後繼領導者的接力及捷運團隊的辛勤耕耘下，逐線成真，為臺北交通創造了劃時代的新頁。

30 年來，已完工營運之路線長度達 136.6 公里，117 個車站，如圖 1。

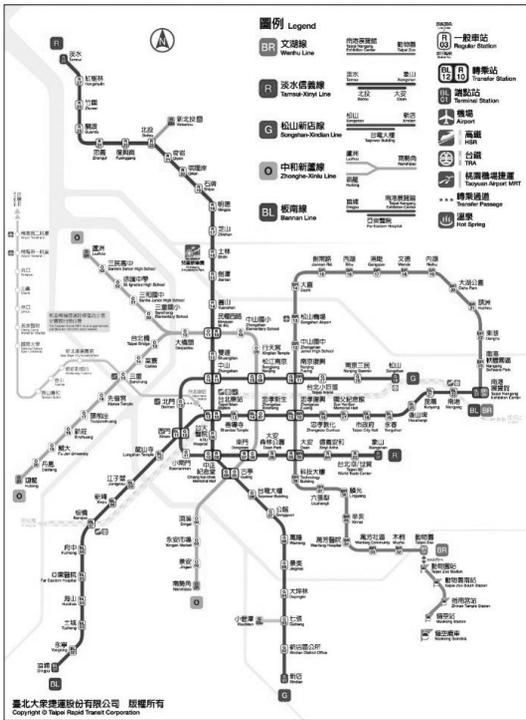


圖 1 臺北捷運目前營運路網

雖然臺北捷運歷經種種困頓與考驗，然而在時間的淬煉下，臺北捷運同仁融合路線規劃、細部設計審查、發包策略調整、土木與機電施工監造及土地開發等各階段之經驗，施工品質不斷提昇，且屢獲外界肯定，更樹立工程界之典範，這些臺北捷運路網建設營運的具體成果，表現名列世界前茅，見證了投資大眾運輸建設，是可以改變城市風貌、民眾生活、發展環境品質的範例，並成為民眾每日生活不可或缺的交通工具，雖然只有短短的 30 年發展歷程，但有完整的生命週期成果可資研究驗證，成為國際觀摩的對象，多國前來取經，尋求臺北捷運為何在短短的 30 年建置過程中得以成功的方程式，希

望了解其成功關鍵因子、推動機制，借鏡臺北捷運經驗，作為他們城市建置捷運系統的參考經驗與 knowhow，或前進東南亞城市規劃大眾運輸系統時，成為極具價值的重要參考資源，例如，這兩年星國捷運人員至北捷受訓與簽訂備忘錄改善新加坡地鐵系統穩定性，日本研究機構教授透過學術交流，蒐集研究臺北捷運的發展歷程關鍵細節…等。

利用本次專文的機會，茲將臺北捷運 30 年成果、關鍵因子及永續發展的作法，分別以「臺北捷運 30 年的成果」、「回顧檢討關鍵因子與挑戰項目」、「資源整合再發展 - 臺北 TOD 40+ 策略的永續發展」、「臺北捷運未來的展望」之說明，加以分享及傳承。更期盼各界持續給予捷運工程建設支持與鼓勵。

二、臺北捷運 30 年的成果

臺北捷運 30 年改變了臺北交通運輸型態，奠定可持續發展的契機，如前工程會主委陳振川教授 2014 年 11 月 13 日在聯合報發表的「北捷，改變臺北文化、臺灣軟實力」一文所提，臺北捷運是我國的驕傲，也是我們工程師的驕傲！臺北捷運不只是交通運輸系統的成就，也改變了臺北人文素養，改變了我國的軟實力。而臺北的經驗告訴全世界，有了綿密的綠色路網，加上友善貼心、有效率的服務，交通也可以是城市的驕傲，讓臺北好行、快樂移動。

臺北捷運局、捷運公司與所有的市民朋友，在過去的 30 年期間共同參與及見證了這個持續的改變，從無到有而優，包括了有形與



無形的改變，不光是交通運輸的行為，更包括了相關衍生的文化藝術、經濟、技術、產業、都市景觀、空間、工程技術，甚至與我們息息相關的空氣品質、精神愉悅、空間領域尺度、等時生活圈、信賴與安全…等都有了長足改變，謹將臺北捷運兢兢業業 30 年對你我的貢獻分生活文化與工程技術兩類，臚列如下：

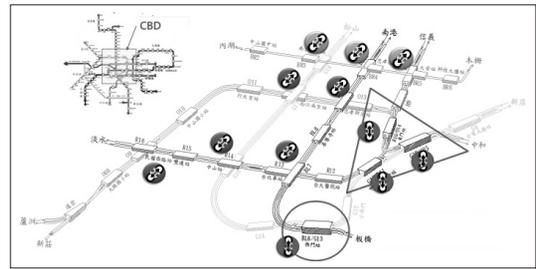


圖 2 市中心路網轉乘站位透視示意

(一) 生活文化

1. 運量快速成長超過 54 倍，全球地鐵城市運量排名 21、路網長度排名 30

在全球近 170 個地鐵城市中，臺北捷運 30 年的發展，在全球捷運發展史中，算是一個年輕的路網系統，在 20 次的分段通車，21 年的營運服務下，建設路網長度達 136.6 公里，營運服務路網則有 131.1 公里，共有 117 個站，捷運日平均運量達 217.3 萬人 (2017/03) 次以上，根據維基百科 List of metro systems 2018 年 4 月資料顯示，臺北捷運路網長度排名全球第 30，日均運量全球排名第 21，日均旅次由通車元年 -1996 年的 4 萬成長為 217.3 萬以上，成長超過 54 倍，2017 年運量超過 7.46 億旅次，總累積旅次已超過 93.6 億旅次。

2. 配合都會發展，L 型路網設計轉乘方便，營運效率高

臺北捷運路網，配合都會發展型態由數個 L 型路線環環相扣，使得 L 型的紅線、綠線與橘線相互之間都有二次交會，路網核心區 12 個交會轉乘站，臺北由單核心轉變為多核心的都會區，多元轉乘、均衡運量，紓解臺北車站過度集中擁擠的人潮。大臺北地區大多數民眾要前往臺北車站、臺北市政府、新北市政府等主要都會節點，1 次轉乘就可抵達，換言之，在臺北市中心格狀路網區，

多數旅次每步行約 500 公尺就有捷運車站可以搭乘，公共運輸路網之可及性大幅提高，也滿足都會區多元運輸的需求。

5 線 136.6 公里 117 站中，在臺北市中心區 12 個轉乘站透過整體共構規劃設計，不須出站即可站內轉乘，水平轉乘月臺站，甚至可以達到下車、上車換線零等待的高效旅程轉乘銜接；東門站、中正紀念堂站及古亭站所構成的黃金三角，提供三路線連續兩站水平跨月臺、同向及反向的轉乘服務，達到旅客轉乘最方便、設施量體最少，再加上西門站，在 2 公里半徑範圍內，4 個相鄰連續的水平轉乘站所組成路網轉乘的核心 (如圖 2)，所有 (4 條) 高運量路線，以最短路徑轉乘，滿足了各階段性通車服務及路線調度的需求，並且提供機廠資源共享的要件，為全球少有的設計。

3. 擴大等時生活圈域，改變城市風貌，把臺北生活變豐富了

從前無捷運時代，早上尖峰時段由新北市進入臺北市就要花費半小時以上，從新店搭客運到臺北，就得花上一、二個鐘頭；現在以臺北車站為中心，30 分鐘內即可達臺北市及新北市主要的行政區，臺北成為 30 分鐘可及



的生活圈域。如今透過捷運，不但輕鬆方便，更大幅節省時間，不管到北投泡溫泉、逛士林夜市；或從士林到東區購物、遊動物園貓纜；無論東西南北那個角落，搭捷運頂多半個多小時內，就能抵達臺北市區任何地點。捷運 12 分鐘的生活圈域，早上尖峰時間搭乘公車約需花費 25-40 分鐘，捷運 20 分鐘的圈域公車則需花費約 45-70 分鐘，由於臺北捷運使得旅行的時間縮短，活動的範圍變大了，民眾可以節省更多的額外時間，到達更多的景點，使生活更多樣而豐富，城市的旅行變得更有意思了。因為有了便捷的交通服務及公共設施，提供都市得以持續再發展的基礎與契機。

4. 優質的路網系統及經營服務，讓可靠度名列世界前茅，特有捷運文化改變城市文明

臺北捷運在市民共同的參與、捷運局的整體規劃整合及臺北捷運公司精緻認真的經營，各項營運指標都很傑出，系統可靠度全球名列前茅，2004 ~ 2008 年及 2015 ~ 2017 年在 Nova 及 CoMET 所有系統會員中排名第一，每發生一件行車延誤 5 分鐘以上事件之平均行駛車廂公里數為 486.3 萬車廂公里 (2017 年)，系統可靠度較新加坡捷運路網高 5 倍，旅客整體滿意度自 2006 年起 (除 2009 年受文湖線通車初期系統不穩定影響) 整體滿意度均超過 90%，系統平均準點率超過 99.5%，列車妥善率超過 93.6%。用心推廣捷運獨特的優質文化，車站內不飲食、有序、熱心及禮讓，透過 30 年來的努力及超過 93.6 億人次的捷運旅客，捷運優質文化已成為一種社會普遍接受的價值觀，慢慢從捷運內蔓延到大臺北都會區各個角落，禮讓、有序、排隊不僅是捷運的文化，也是臺北的文明，使臺北捷運成為國際人士來臺一定體驗參訪

的景點，甚至昔日臺北捷運觀摩學習的典範城市系統，今日都到臺北捷運來取經。

5. 把藝術帶入公共空間，融入你我的生活

臺北捷運致力於推動捷運公共藝術設置計畫，其中新店線小碧潭站、文湖線高架段及松山機場站、蘆洲線蘆洲站、信義線臺北 101/ 世貿站及大安森林公園站... 等站所設置之公共藝術，均榮獲多項「公共藝術獎」之肯定，包括：「最佳策劃獎」、「卓越獎」、「創意表現獎」、「藝術創作獎」、「網路票選人氣作品」及「最佳興辦單位獎」等。

6. 遇見捷運，擁抱幸福臺北，臺北成為全球宜居城市之一

臺北因捷運建設的同時，把捷運、公車、市民小巴和腳踏車，連結成一個緊密的路網，連到家門口的最後一哩路都能輕鬆達到，構成以捷運為骨幹的無縫大眾運輸環境，建立臺北大眾運輸系統多模聯運 (Multi-mode) 的模式，2016 年公車及捷運全日旅次超過 410 萬以上，大眾運輸比例持續提升，已達 45.1% 以上，綠運輸比例更達 54% 以上，因為公共運具整合，而提供臺北巨大的流通能量，不但交通更順暢，影響所及，臺北的空氣品質也達到 30 年來最佳狀態，2014 年 10 月還得到全球城市氣候領導獎空氣品質項目全球票選最佳城市獎，民調顯示高達 9 成 5 的臺北市民因為「交通便利」而喜歡臺北，也被評定為亞洲最適宜居住及旅遊城市之一。

(二) 工程技術，建立制度，永續經營

1. 導入國外捷運技術，培育捷運人才，持續創建技術平臺辦理捷運技術傳承與交流，提供技轉服務與捷運專業叢書



臺北捷運成立時即聘請國際顧問公司擔任臺北捷運總顧問，將捷運計畫的推動方式、計畫程序、土建細設、機電整合技術透過合署辦公方式完整移轉給臺北捷運與國內顧問公司，藉由推動捷運建設之餘，同時進行捷運人才培育，並持續創建技術平臺辦理捷運技術分享，包括：(1) 每年至少辦理 50 場、150 小時以上的專業技術訓練課程，對臺北、新北及桃園捷運單位開放；(2) 透過事先規劃相關專輯或主題，並就相關主題邀稿，以整合方式呈現撰寫專業論文，籌編捷運建設經驗技術知識文獻，至少計有捷運技術期刊 52 期、捷運工程叢書系列 60 冊及相關技術文獻專刊等。

臺北捷運的經驗除了與國際其他城市分享觀摩外，我們也與美國達拉斯捷運局締結為姐妹局，將捷運觸角延伸至國際，除此之外，透過經驗的傳遞及移轉，分別擔任其他縣市捷運計畫的諮詢顧問、機電系統審查顧問、代辦路網規劃及興建工程等工作，臺北捷運也逐步提昇了高雄、臺中及桃園等都會區交通的便利性。並將這份完整的活教科書資源，持續深化，傳承國內學子，2017 年與國內五所相關科系大學簽約，進行經驗與技術交流傳承，並提供學生實習的機會。

2. 設立中央實驗室為捷運工程品質把關，大幅提高國內營建技術水準，為國內工程主辦機關中認證項目最多的自設實驗室

1993 年臺北捷運中央實驗室首次通過「中華民國實驗室認證體系」(CNLA) 認證，為國內首家通過該體系認可之營建工程試驗機構 (認證編號 0088)；2007 年中央實驗室持續擴大規模並新增認證試驗項目，跨足土木、

機械及化學測試領域，新增全國認證基金會 (TAF) 測試領域證書 (編號 1806)，至今認證項目達 39 項，持續維持國內工程主辦機關自設實驗室中認證項目最多之優良傳統。

3. 研發全中文化工程管理資訊系統，持續推動國內工程資訊技術產業升級

自 1989 年以來，臺北捷運自行研發完成了全世界第一套中文工程管理系統，並不斷研發精進改良。於 2010 年首創運用自然人憑證於工程文件線上審查簽核，並於 2012 年獲得內政部「自然人憑證應用系統評比優良獎」。臺北捷運於成立之初即推動工程電腦繪圖應用，在標案契約中要求納入 AutoCAD；於 2010 年訂定「BIM 建置規定」規範，納入萬大線設計標及施工標契約中，正式將 BIM 服務範疇放入契約中，明確要求捷運車站設計必須採用 BIM 做為設計工具，開啟公務機關推動 BIM 之先驅，促使國內工程顧問及營建廠商脫胎換骨技術升級。

4. 致力環保，首創公共工程先例，在環評法之前就引進環評制度並落實執行

有關環境影響評估及綠建築業務之推行，臺北捷運曾獲得：2008 年度臺北市空氣污染防治 5S 潔淨營建工地公共工程組特優第 1、2 名及優等獎、交通部 2009 年度交通工程環境影響評估第一名、2009 年度臺北市空氣污染防治 5S 潔淨營建工地公共工程組特優第 2、3 名及優等獎、臺北市政府環境保護局臺北市公共工程圍籬綠美化評選佳作、2010 年度臺北市空氣污染防治 5S 潔淨營建工地公共工程組特優第 3 名及優等獎、2011 年度臺北市空氣污染防治 5S 潔淨營建工地公共工程組特優第 1、3 名及優等獎、臺北市政府環境



保護局舉辦之臺北市空氣污染防治公共工程組特優第2名、2012年度臺北市空氣污染防治5S潔淨營建工地公共工程組特優第2、3名及優等獎；上述所列獎項，足見臺北捷運對於環境影響評估及綠建築等工作具有一定程度之重視。

5. 建設成果獲得世界肯定，工程卓越獲頒諸多獎項，是國內工程界少數經過國際標準認證的模範

2001年12月捷運局暨所屬五個工程處經由SGS驗證，同時通過ISO-9001:2000年版國際標準，工程品質獲最佳肯定與保證，是國內工程界少數經過國際標準認證的模範。除此之外，臺北捷運亦獲頒諸多獎項，過去10年幾乎年年獲獎，包括各級政府、學會之工程優良獎、金質獎、工程卓越建設獎等，工程品質已受各界肯定。

6. 全球少數不靠補貼可以營收平衡的地鐵系統

臺北捷運之營運支出除負擔營運、維修及租金外，並需負擔一些交通政策的成本，包括鼓勵轉乘大眾運輸系統-提高大眾運輸搭乘比率的公車與捷運轉乘優惠，15年支付超過142億，以及大眾運輸智慧卡折扣短收超過150億，在票價21年從未調整、沒有票收保證及補貼的情況下，歷年稅後營運純益均有結餘，在2016年總收入為192.6億元，運輸收入佔83.5%、其他營業收入佔12.8%，營業外收入佔3.7%，稅後的純益仍有12.5億，依據維基百科統計全球地鐵Fare box recovery ratio文獻顯示，全球僅7個城市系統票收比大於1，臺北捷運是其中之一。另截至2017年，累計總租金收入超過516.6億以上，為維持系統品質的重要重置財源。

7. 建立捷運固定資產重置基金及相關管理系統，活化資產管理並維持系統安全永續營運

「捷運固定資產重置基金」之設立，係為有效推展臺北都會區大眾捷運系統設備及土建設施重置，透過租金收入籌措因捷運系統設備汰舊換新之財源，以促進大眾捷運系統穩定健全之發展，提升捷運服務水準及效能，至2017年底累計收入541.5億、支出150.7億餘元，臺北捷運依據重置原則在以捷運系統安全、舒適之考量下，辦理重置業務，係基於臺北捷運的系統特性、服務等級、營運維修與資產管理能力等，滾動檢討重置計畫，根據2019~2048的重置計畫顯示，臺北捷運至2048年時，累計提撥重置經費約為1840億，累計重置支出約1242億，累計提撥金額大於重置支出，重置財源無虞，提供系統得以維持永續營運。

另基於政府投入鉅資興建捷運系統，捷運財產的妥善維管與否，攸關捷運系統之永續經營，為有效管理捷運財產，配合實際業務需要，藉由管理與監督機制確實掌控捷運財產，遂建立捷運財產管理系統，以發揮財產使用之最佳效能，累計目前包括土地、房屋建築、機械設備等約6.5萬筆，約4,602億餘元，每年定期財產檢查、造冊，提出改善措施，以確保設施、設備使用狀況，並積極管理土地開發物業出租業務，報酬率達約4%以上，持續增加資產財務能力，以償還已營運通車路網計畫累計舉借之自償性經費522.6億餘元。臺北捷運為國內捷運財管理之先驅，所建立之捷運財產管理制度，為國內各軌道相關單位取經觀摩的對象。



8. 創造公共設施除徵收以外的雙贏聯合開發制度

臺北捷運聯合開發制度之推行至目前合計 89 基地，其中 60 基地已完工交屋、4 基地施工中、25 基地在徵求投資人或前置作業，聯合開發制度旨在建立公共設施用地，除徵收以外另一個用地取得的選項，以公私合建的精神，讓地主可以參與共享公共建設效益的雙贏模式，以減少工程推動阻力，順利取得捷運建設設施所需用地，縮短計畫建設時程，儘早通車服務實現捷運及相關計畫之社會經濟效益。節省土地徵收費用達 400 億元以上，且帶動地區發展，繁榮地方經濟，促進土地利用及增加地方稅收，透過整體開發提供公共設施，發揮都市更新的效果，健全都市機能質與量。凡是到臺北捷運參訪觀摩的國外代表團，聯合開發必是觀摩的重點之一。

三、回顧檢討關鍵成功因子與挑戰項目

臺北捷運能夠達成前述成果的因素眾多，簡言之，是因為天時、地利及人和，為能夠分享這 30 年的經驗，茲將關鍵的成功因子整理彙整如下，供各界賢達參考。

(一) 環境特質具備發展捷運系統的條件

因臺北都會區之地理環境為盆地地形、受河川與丘陵圍繞，呈現 CBD (Central Business District) 及衛星城市之都市型態交通行為特質，主要六大交通運輸走廊明顯，密集的都市發展及高密度人口的土地使用，部分地區為全球人口密度最高的城市之一，平均接近每平方公里 1 萬人的程度，具有道路面積有限，成長速度遠不及需求的情況，造成道路運

具低速、旅行時間長、無法掌控、停車空間有限、交通效用 (Utility) 阻力大，在地理及都市環境上，構成發展 A 型路權運具服務的先天優勢，且臺北在 1981 年還沒有捷運系統服務之前大眾運輸的使用比率就曾達 42% 的數值，是一個已有使用大眾運輸習慣的城市。

臺北為台灣的首都，集經濟、文化與政治於一身，在決策是否要引入捷運系統的當時，正值台灣經濟快速發展、轉型、未來成長需求明顯的高速成長期，且都會區的土地使用形態多為住商混合，產業也逐步發展以三級產業為主，平均每人旅次產生率大於 2，旅次尖離峰比小，旅次特性符合捷運系統大量、快速、設施高效利用的特性。

(二) 符合人性的臺北捷運路網

在一個符合臺北都會空間架構型態的捷運路網結構下，提供一個安全、省時、便捷的運具系統，可讓旅行之總價值成本 (含步行、等車、車上時間及車資費，透過時間價值的換算與使用私人運具所耗費的行車時間、折舊保養、停車費、油資、尋車位等支成本相較) 較低，使旅行負效用 (disutility) 達到最低，即公共運輸運具之旅行效用總阻力較其他私人運具更小，讓大眾運輸系統具備競爭力，符合人性及原理，吸引旅次並產生運具移轉的效果，成為民眾日常生活的必要工具，旅次不斷穩定的成長。

除此之外，臺北捷運系統更透過系統的安全、舒適、優雅、準點、方便、高可及性、空間節點多樣有趣、多模聯運的無縫運輸、多種優質營運增值服務及民眾參與即是做環保、公益的趨勢價值，將旅行所生的負效用



質變轉換，產生邊際效益。臺北捷運，使旅程不僅是 A 到 B 點低廉成本的旅程，更是創造多元附加價值感受的有趣生活。

(三) 總顧問及完整的整體規劃

總顧問的技術服務及完整的整體路網規劃，採用需求而非供給導向為主的捷運路網規劃，才能有成功不虧損的經營成果，是奠定臺北捷運路網發揮預期效能及長遠發展的關鍵基礎之一，其根據臺北都會區整體運輸研究之結果，確定都市特性與發展需求，選擇引用合宜的運具系統型式，提出多種型態的路網組合方案，考量都市發展計畫、重大政策、交通運輸、土地開發與財務間的關聯性，對路網中路線間進行整合性規劃，考量線與線的相互關聯性、進行整體性綜效規劃，包括，

1. 找出雙向運能需求相當的走廊、選擇相同系統，使系統設施單純化，共用機廠及設備資源，電網提供相互備援，提供高營運效能與彈性的路網。
2. 初期路線建設時即整體規劃轉乘車站，預留轉乘設施構造所需空間，使後續路線可以順利銜接施工，不影響已通車路線營運安全，做到站內轉乘，銜接轉乘便利，發揮路網綜效，方便旅客使用，旅行負效用降至最小。
3. 路網所需的營運調度設施整體考量，並規劃列車服務策略計畫，使路網在建構時，即可以滿足各階段性通車的營運服務需求，亦可提供整體路網完成後的營運型態，儘早通車發揮計畫效益。
4. 具備都會區整體路網運輸行為需求及運量預測的能力，持續更新模式，提供生命週

期各階段運輸需求的檢討與回饋，持續規劃發展捷運路網。

(四) 完整的國際管理組織與制度

總顧問建立及歷年實務作業經驗發展出全生命週期規範準則系統與制度，從計畫策略、規劃手冊、設計準則、規範到管理程序，系統性完整而層級分明，質量定準明確，整合界面複雜的捷運計畫，達成計畫效益與功能品級。

系統性的制度提供捷運計畫系統性的管理與思維，融入組織及日常作業，包括與國際接軌的品質系統 (QA systems)、價值工程 (VE)、回饋機制 (PDCA)、界面整合程序、工程管理、系統保證 & RAMS、風險管理、聯合開發、工程檢查初履勘制度、點移交作業與資產管理重置基金等，提供符合品質與具備永續營運的捷運系統與設施，如圖 3。

(五) 具使命的組織文化及高效的營維服務

臺北捷運局組織的任務為捷運計畫的專案管理，招集國內外優秀專業人員，透過與國際總顧問的合署作業與技術移轉，自 1990 年代即開始自行作業，具備捷運計畫生命週期各作業階段所需的完整專業人才與能力，為國內首次捷運工程，具備高度的使命感與理想性，藉由捷運計畫整合的特性與國際的管理制度，建立團隊作業 (Team work) 的文化，實際參與實務作業，建立完整的捷運技術能量與經驗，持續創新提升計畫與團隊價值，是建置優質捷運路網品質的重要關鍵。

除了捷運局的工程品質外，臺北捷運公司以旅客服務導向的專業營運服務，與追求

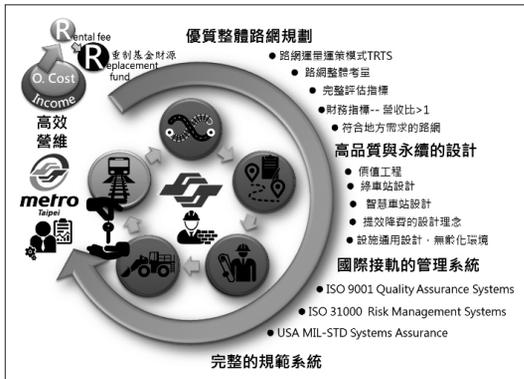


圖 3 臺北捷運永續營運的關鍵示意

卓越的積極管理制度、作為與企業文化，更是讓系統發揮優異效能的實踐者，另建營分離的捷運制度，避免營運單位負擔龐大建設成本，使捷運局與公司成為房東房客關係，在共同的使命目標下，分別扮演建設與營運的角色，構成暨監督又合作的機制，對於全生命週期的成本效益發揮管理的效果。

(六) 民眾的參與

臺北特有的捷運文化及旅次成長，都是廣大市民使用者所貢獻的不凡成就，而臺北捷運從初期路網的跨線營運，逐漸轉換到整體路網的專線營運，每次的路網路徑的改變，都會造成民眾使用習慣的衝擊，也是端賴民眾的配合與支持，方能順利依計畫成就路網規劃的藍圖，故臺北捷運局與捷運公司，對於民眾的公共運具使用習慣養成、宣導教育、政策誘導、認同感與榮譽感的營造，均係藉由謹慎的事前規劃、縝密的設計與負責任高品質的施工，事後認真經營，方能與市民朋友共創，與眾不同、廣為全球讚譽的捷運搭乘環境與文化。

臺北捷運發展的過程是臺灣發展捷運大眾運輸的首部曲，從無到有，雖留下了彌足珍貴的本土產業實力與資產，不過，同時也遭遇一些挑戰與未盡事宜，相信也是每個城市在捷運系統發展過程中必然會面臨的課題，非常值得借鏡，更是臺北捷運再發展時必要面對的挑戰，受限於篇幅，僅重點摘錄如下。

1. 計畫推動過程最常被疑問的議題，包括：社經資料是否合理預測？運量是否低估或高估？運量預測假設與參數是否合理？捷運計畫是應需求還是供給導向？系統選擇要選擇先進的還是傳統的？成本低估還是高估？時程預估是否合理？效益是否高估？都計變更、用地取得困難嚴重影響時程，如何解決？大型公共重要計畫界面整合困難如何解決？計畫推動應以營運財務永續為考量，還是公共服務為優先？
2. 擔心營運財政負擔，捷運商業化不足，資源未充分發揮。
3. 投入巨額政府資金資源，對於國內產業化發展相對不足。
4. 系統選擇因地制宜，產生系統多樣，資源分散，對於長期營維成本不利。
5. 工期多次展延、預算額度多次變更。
6. 地方紛紛成立捷運建設與營運單位，資源不足且分散，中央與地方捷運組織與權責再造。
7. 已通車捷運車站周邊，因都市發展管理配套未配合誘導，捷運帶動城市改造緩慢，都市發展配套緩不濟急，運量及票收成長受限，衍生潛在營運財務風險。



四、資源整合再發展 - 臺北 TOD 40+ 策略的永續發展

(一) 資源整合的聲浪，危機往往是轉機

隨著臺北捷運路網由都市核心地區向外延伸至外圍市鎮、路線長度延伸後，路網單位公里之旅次效益產生遞減的現象，2015年起臺北市府基於路網營運及未來財政風險考量，捷運路網的政策，轉以營運管理為主軸，對臺北捷運路網建設資源的投入更為審慎，中央也以資源分配為由，對於臺北捷運路網規劃送審中的計畫並未列入優先考量，甚至連臺北捷運局的組織角色與存續定位都面臨衡酌。藉由2016年舉辦2050臺北願景及首都圈捷運資源整合再發展的論壇，與中央進行一連串的捷運政策檢討回顧與議題討論。似乎臺北捷運路網的發展在30而立之時，面臨政策思維停看聽的轉折點。

(二) 下一個30年臺灣與北臺的軌道願景

2016年臺北市政府提出2050臺北願景，而中央也在擘劃2046年我國軌道運輸發展願景前瞻計畫，地方與中央莫不努力擘畫未來30年的願景，作為施政計畫的長期目標，其均以提供區域資源整合、擴大均衡發展、便捷綿密的軌道交通路網銜接，為未來發展願景的主軸。

在臺北2050願景的指導綱領下，要達到區域資源整合，就必需提供一個高流動性的都市動能，串連產業發展，滿足臺北城市向東發展、解決內科交通壅塞、帶動都市更新、共享綠運輸，整合區域整體的發展，帶動提升臺北的競爭力。為了達成臺北2050願景，現有營運的臺北捷運路網結構仍有未逮

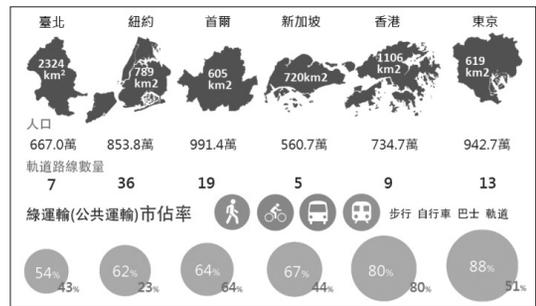


圖 4 重要城市綠色運輸市佔率

之處，臺北東側欠缺南北向串聯的骨幹運輸，軌道路網結構中欠缺環線串聯暨有輻射捷運路網。由國際具有競爭力的城市如新加坡、東京、巴黎、雪梨、上海、北京可以得知，其為了都市的發展及城市競爭力，持續推動軌道路網建設，尤其外環路網的鍊結，無一不有，且臺北的大眾運輸使用及綠運輸市佔率僅有54%，仍低於世界主要城市，如紐約62%、首爾64%、新加坡67%、香港80%、東京88% (如圖4)，臺北大眾運輸發展仍有相當大的提升空間，故大臺北地區的軌道路網密度因應地區發展特性需求仍應持續增加，更精進路網結構功能，完成環狀線完整串聯各路線，把都會區生活圈域擴及到北臺區域。

(三) 臺北捷運路網已由計畫目標轉換為北臺區域再發展的手段

臺北捷運過去30年的努力，傾全國之力，以捷運建設為主導，5線136.6公里的路網，解決都市發展所衍生的交通問題，同步建立了捷運建設的國家能力，將臺北市中心由以臺北車站為單核心擴大為多核心的都市型態，捷運路網800m服務可及範圍市中心覆蓋率高達64.5%，都會區的8大主要走廊

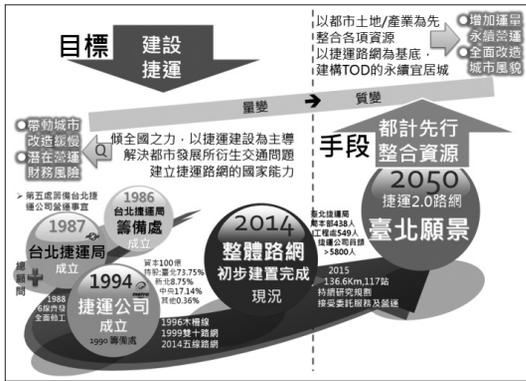


圖 5 捷運在都市發展角色轉變示意

等的缺失與挑戰，當透過 TOD 的落實，可以將都計、開發、財務與交通之跨域界面充分整合，發揮整體的效果，解決捷運發展 30 年所遭遇的議題，以 TOD 的都市型態，透過產業活動與土地使用的規劃，引導車站週邊更多人使用捷運系統，擴大捷運計畫效益，增加使用率與運量，創造臺北捷運得以財務永續營運關鍵機會，綠運輸提供臺北再發展所需的高流動效能，帶動臺北正向循環發展。捷運在都市發展中角色轉變的過程，如圖 5 所示。

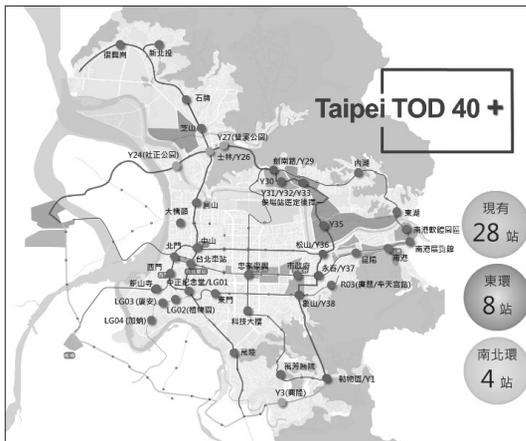


圖 6 臺北市 TOD 全市戰略計畫

(四) 臺北 TOD40+ 計畫，不是狼來了

臺北長久以來已是一個高密度 (high Density) 及混合多元使用 (Diversity) 的都會區，具備以 TOD 大眾運輸導向發展 3D (Density、Diversity and Design) 中的 2D 要件，現在臺北市政府已依聯合國 ITDP (Institute for Transportation and Development Policy) 的 TOD 國際標準 3.0，建立臺北市 TOD 全市戰略計畫，利用臺北捷運 2.0 路網 (含捷運軌道 + 公車構成公共運輸系統) 所提供的便捷、大量、高流動、重要空間節點、緊密串聯都市空間結構等特性，作為驅動首都圈空間再結構及再發展的基礎，建立了臺北 TOD 規劃綱領。其中包括 4 面向、10 策略及 32 個規劃檢討原則，落實在都市計畫、都市設計、都市更新及交通運輸的領域，優先選定 40 個捷運車站進行捷運站周邊之地區計畫 (如圖 6)，把 TOD 中的另外一個 D (Design 都市設計) 做好，調整站區節點空間機能，使各捷運節點週邊，因為便捷的公共運輸、高密度、多元混合使用、納入環境補償公共設施，成為具有特色的地區節點、行人友善的空間場域、良好的最初及最後一哩接駁及共享的停車，

均已提供服務，串連都會空間結構，透過一次轉乘可達都會區主要地區，無縫的公共運輸路網，創造都會區巨大流通能量，便捷流動的特質，帶動市中心區整體更新的動能，構成了臺北落實以 TOD (大眾運輸導向發展) 永續再發展的最佳大眾運輸基礎。

而由發展經驗得知，因管理與配套的誘導不足，使得捷運系統帶動沿線都市整體改造發展的成效緩慢、整體商業化效益不足…



提供多樣性的生活功能及活動走廊，因為有
有高低的多樣都市意象，提昇城市魅力，帶
動地區再生、土地多元使用、人本交通環境、
公設機能調節並帶動產業發展。

2017年臺北 TOD 策略及 40 個捷運車站
周邊地區計畫行動計畫啟動，將都計及產業
先行，整合綠色人本智慧交通、都市更新、
工務等資源，這樣的改變下發揮了整合的綜
效。於首都環狀線南北環段計畫時，在市長
支持副市長積極有效地督導整合推動下，從
2018年3月都計變更公開展覽到市都委會審
議通過，僅花費3個月又5天的時間，大幅
縮短都市計畫變更的時程，減少捷運計畫的
變數與風險；另於東環段可行性研究時，即
同步展開車站周邊的臺北 TOD40+ 地區計畫，
對於捷運計畫效益的整合及設施用地方案，
都有莫大的助益，改善臺北捷運 30 年發展所
面臨的議題與挑戰。

五、臺北捷運未來的展望

臺北捷運 30 而立，建立起台灣捷運產業
技術能力與經驗，也建立了臺北都會區交通
與都市發展的骨幹基礎，下一個 30 年，站在
既有的基礎上展望未來，臺北捷運 2.0 不只
建的好，透過下列三箭，會建得更好、管得
好且養得好。不只為了臺北都會區，更為北
臺區域生活圈，如圖 7。

(一) 更完整優質捷運路網

除持續完成正在興建的萬大線、信義東
延，共 24.3 公里外，並利用 2019 年即將通
車的環一、南北環與東環計畫串聯構成 49.2
公里的首都環狀線，一車到底，全環 14 個交

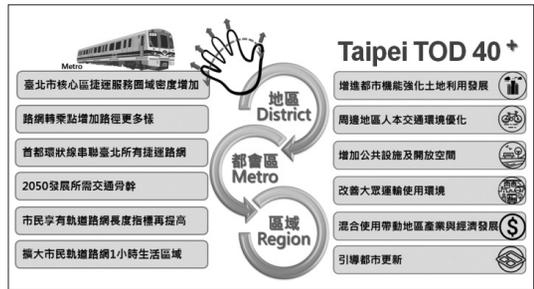


圖 7 臺北市 TOD 整體發展戰略



圖 8 臺北捷運 2.0 路網示意

會轉乘站與 16 條軌道路線銜接串聯，精進軌
道骨幹路網結構、增加軌道路線長度，營運
路網長度計畫 2035 年達到 197.6 公里以上 (不
含非北捷公司營運之軌道路網，如圖 8)，擴
大服務範圍，縮短旅程時間，同時達成系統
簡化、資源整合、規模提效的效果，不只是
交通，系統設施更符合全齡化通用設計，健
康而具特色的都會公共車站空間節點及智慧
化的運輸場站。

(二) 臺北 TOD40+ 戰略

找到適宜臺北城市再發展的方程式，由
永續都市發展理念，利用捷運路網所構成
的高效率大眾運輸系統為主幹，透過至少 40 個

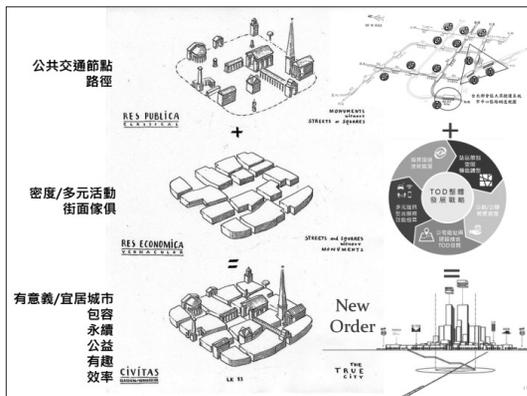


圖 9 臺北 TOD40+ 構成示意

捷運車站週邊的地區計畫，1. 調節車站周邊 500 ~ 800 公尺的土地混合使用、開發強度、公共設施與公共住宅，提昇城市的競爭力；2. 規劃人本街道環境與開放空間，地區微血管與骨幹捷運銜接，提高大眾運輸使用率，提昇城市流動；3. 利用地區風貌更新、增加城市自明性的開放空間，提供多元性的都市活動，提昇城市魅力。

(三) 臺北捷運企業社會責任 CSR 文化與交通整合管理

將現有的臺北捷運文化與精緻營運服務的企業文化，擴大轉換為臺北捷運企業社會責任 CSR(Corporate Social Responsibility) 文化，以運輸本業為基礎，發展多元服務，善盡企業社會責任，以開放智慧創新之觀念與服務，並善用行動數位科技，支持城市居住、工作、休閒及運輸等機能發展，同時融合在地精神，型塑更美好的城市生活與文化。

運用 IOT 物聯網及 ITS 智慧運輸系統技術，整合提供無縫的公共運輸、流暢可控的旅程、創新的生活運用及安全的交通環境，

將道路停車空間轉換人行使用，誘導共享經濟行為，進行票證整合及多元票種提高大眾運輸使用率。

如圖 9 所示，參考 Leon Krier 對一個永續城市的構成概念，對照臺北 TOD 戰略的構成，將可導引臺北都會區成為一個具有多元特色的宜居城市，兼具包容、效率、有趣、公益及永續。

捷運工程是國家重大建設，持續精進品質，提供民眾最優質的交通運輸，邁向更幸福城市，我們準備好了，更是我們肩負共創榮景的使命。臺北是台灣與國際接軌的櫥窗，具備良好的大眾運輸基礎、豐沛多元人才、堅實產業基礎、產業支持完備，當臺北具備國際競爭力，定可以帶動台灣前進，下一個 30 年定可再創改變城市的另一個典範。 ◆

參考文獻

1. 臺北市政府捷運工程局著，「臺北捷運 30 年工程技術文獻回顧專刊」，2017 年。
2. 臺北市政府著，「臺北市大眾運輸導向都市發展 TOD 戰略論壇手冊」，2018 年。
3. 臺北市政府著，「臺北市大眾運輸導向都市發展 TOD 戰略論壇實錄」，2018 年。
4. 臺北捷運公司著，「台北捷運公司 2016 企業社會責任報告書」，2017 年。
5. 臺北捷運公司著，「台北捷運公司 2016 年報」，2017 年。
6. https://en.wikipedia.org/wiki/Farebox_recovery_ratio
Fare box recovery ratio