

RN聚焦： 台北捷運路網的成形

文／陳敬恆
繪圖／胡丞皓

在台北捷運松山線於2014年11月通車後，由棕、紅、綠、橘、藍共五線交織成的核心路網正式成立，其中的L形動線，以及便利平行轉乘的特徵，如今我們已經習以為常。但這樣的台北捷運面貌，究竟是如何被擘畫出來的，背後又歷經哪些政治、經濟和技術的角力呢？

淡水線是台北捷運第一條通車的高運量路線 攝影／林宜潔

運委會首度嘗試

建設台北捷運的構想，早在1970年代就浮上檯面，1977年由交通部運輸研究所的前身「交通部運輸計劃委員會（簡稱運委會）」負責，當時任職委員會轄下規劃組的陳武正教授主持，提出「臺北地區大眾運輸系統初步規劃」。當時臺灣尚缺乏捷運規劃經驗，運委會為慎重起見，就近延請正在參與臺北市區鐵路地下化工程的德國鐵路顧問公司（Deutsche Eisenbahn Consultants, DEC）協助，針對規劃進行評論。

在當時的框架中，首都圈的捷運建設事權歸屬中央政府，上述路網生成後，交由經建會進一步評估。然而經建會認為路線過度集中臺北車站、舊市區一帶，擬重新規劃路網。但當時交通部常規預算並不充裕，經建會又不希望臺鐵局插手此事，遂由「中美基金」提出三百餘萬美金撥付運委會「捷運小組」，重金禮聘外國顧問公司，執行「臺北都會區大眾捷運系統可行性研究暨優先線初步工程規劃」一案。

捷運小組初期編制12人，第一個任務便是這個全新規劃案的前置作業，包括所有的英文文件。招標方式係依據國際工程顧問協會建議的辦法，先諮詢各國資深工程師，草擬出10家廠商邀請其提出資格資料，再經重重審查，最後正式邀請其中5家提出服務建議書。

國際團隊合署辦公

除德國DEC外，尚有法國SOFRETU、美國DeLeuw Cather International、日本太平洋工程顧問（Pacific Consultants）和海外鐵道技術協力協會（Japan Railway



國際團隊曾參考香港地鐵的平行轉乘規劃 攝影／王翊任

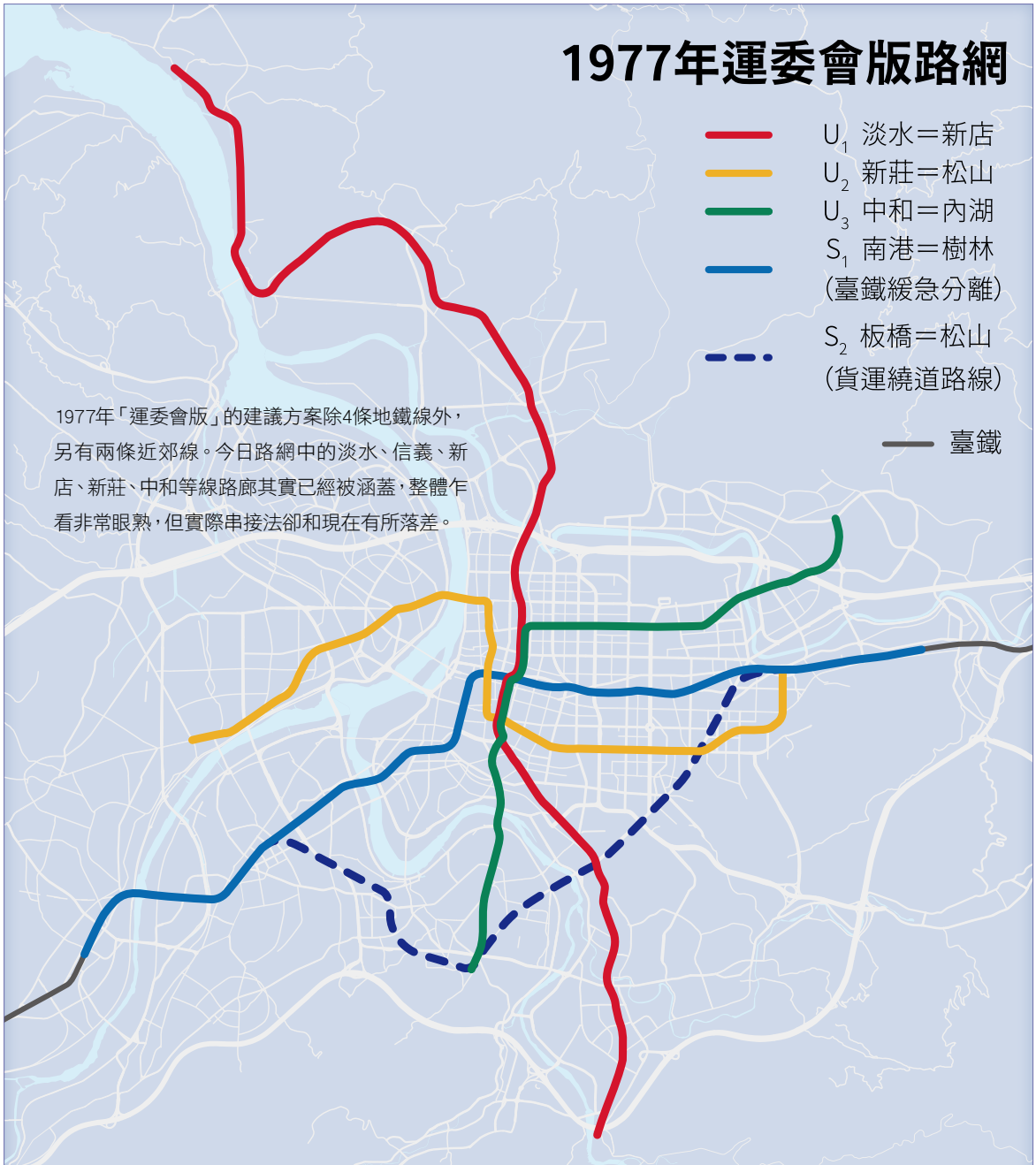
Technical Service, JARTS) 聯合投標，以及由五家顧問公司組成的英國大眾捷運顧問工程司（British Mass Transit Consultants, BMTC）參與投標。競爭者均為一時之選，單是服務建議書都足堪經典，且代表不同國家、文化的觀點。在沒有採購法框限的年代，經臺灣省、臺北市兩地方政府代表，以及交通部相關單位及專家學者的嚴格評選，最終由BMTC脫穎而出。除了擁有亞洲國家如香港、新加坡地鐵的可行性研究經驗外，另一個理由還包括BMTC採用的運輸規劃軟體在一般電腦上就能運作。

當時除了達成規劃任務外，還有一個重要的想法——要讓規劃設計能力根留臺灣，為此特別提出「合署辦公」需求，由運委會捷運小組、中華顧問工程司和

仍未完工時的南京復興站綠線月台 2014.06.22 攝影／編輯部



1977年運委會版路網



代碼	起訖	路線描述	長度(km)
U1	淡水=新店	淡水線=新店線；和今天走法完全重疊	32.0
U2	新莊=松山	新莊線=重慶北、南路=信義線(末尾向北勾進松山)	17.5
U3	內湖=中和	成功路=民權東路=民生東路=淡水線南段=重慶南路=中正橋=中和線	15.0
S1	南港=樹林	臺鐵縱貫線四線化，共用路權	22.3
S2	板橋=松山	臺鐵中和線=福和橋=基隆路；臺鐵貨運繞道線	-

註1：U為U-bahn，德文的「地鐵」；S為S-bahn，德文的「市郊通勤鐵路」

註2：「路線描述」欄中路線名稱係借用今日捷運、臺鐵線名描述之

BMTC在同一個空間中，共同進行規劃。其中中華顧問派了超過合約需求的人力來學習技術，BMTC甚至還邀請日、法、德等國專家參與諮詢。於是在1981到1983這三年當中，這支國際團隊針對路網、營運、技術規格等面向做了無數的討論，除前述香港、新加坡外，亦參考委



台北捷運最終還是在營運十幾年後開始加裝月台門 攝影／葉丞翊



綠線與紅線列車同時停靠，大批旅客穿過月台平行轉乘 攝影／葉丞翊

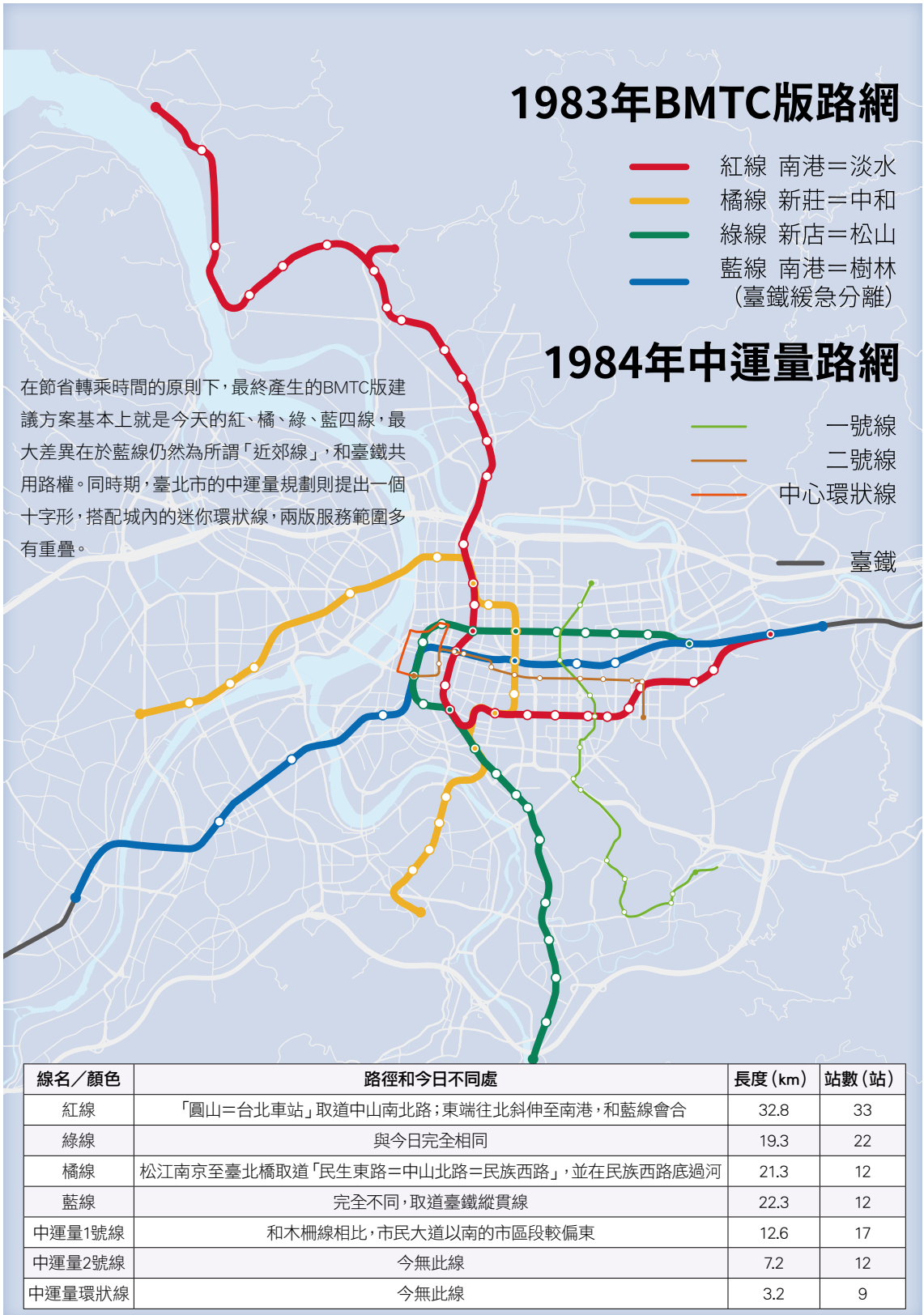


早期板南線的341型列車大修時必須回到北投機廠（現已改於土城機廠進行） 攝影／廖健竣

內瑞拉首都卡拉卡斯地鐵等開發中國家的案例，藉此追求「世界最好的捷運系統」。

BMTC打下基礎

針對路網，團隊先提出12個方案進行評選，其中也納入1977年運委會版本中的建議方案。眾人最終同意在地質條件可行的前提下，應該盡可能採取潛盾工法，將交叉兩路線在轉乘處拉至平行，以利同月台轉乘，多L形路網於焉誕生。循此方針將方案篩選至3個，並以30年生命週期為目





中運量的路線經過整合後，成為今天的木柵線 攝影／廖健竣



「新交通」是日本對單軌、膠輪自動導引捷運等非傳統鐵道系統的通稱。圖為神戶新交通港灣人工島線 攝影／永野修一



高雄捷運起步略晚於台北捷運，在1980年代開始進行初期規劃，但遲至2001年才動工 攝影／林宜潔



古亭站做為轉乘站，一開始就興建4個月台，但在中和新蘆線全線通車前僅使用其中2個 攝影／廖健竣

標計算效益，結果亦顯示長期而言，同月台轉乘將為市民省下極其可觀的時間。同時，規劃統一的總機廠以集中人力，節省檢修成本，這點隨後落實為北投機廠。

不僅路網，包括是否採用自動駕駛ATO？架空線或第三軌？交流電或直流電？乃至於要不要裝設月台門等等課題，都不斷在嚴謹的問題解決過程、各國觀點和臺灣在地環境的拉鋸中進行取捨。舉例而言，團隊中本國成員赴海外考察後，發現各國地鐵跳軌自殺問題嚴重，因此希望能打造月台門。當時國際間只有列寧格勒地鐵有月台門，而BMTA的鐵道營運專家自蘇聯同行口中得知，該國曾發生旅客夾在月台門和車門中的事故，因而極力反對月台門。最終台北捷運在營運十多年後才回頭裝設月台門，算是當年留下的少數缺憾。儘管如此，無論是在路網或系統各面向上，BMTA聯合團隊在此時期的努力，可說奠定了今日台北捷運的基礎。

不同的建設發展想像

然而1983年的路網提出後，卻在政治判斷上面臨阻礙。當時臺灣尚在急速開發當中，技術官僚如李國鼎、孫運璿、費驊等人，對國家建設走向深具影響力；他們眼見其他開發中國家過度偏重首都的發展模式，對興建台北捷運並不以為然，認為國家應該優先發展積體電路等外銷導向的項目，即便要做捷運，也應該優先考量高雄或其它城市，以平衡區域發展。李國鼎曾言「憑什麼把所有建設全給臺北，汙染都留給高雄」，表達其不同觀點，並且在審查過程中就捷運建設對科技產業勞工造成的排擠效應提出警告。因此BMTA規劃完成在經建會審查時，三番兩次被退回，直到1985年都未獲核准。

而同一時期，政務委員李國鼎考察了神戶新交通，受日本商社宣傳影響，心儀「新交通系統」低成本、短建設期的優勢。回國後，授意時任臺北市長的李登輝以新交通回應臺北對捷運的需求。李登輝和繼任的邵恩新、楊金欉市長因而尋求交大王傳芳教授、張家祝教授，先後提出數個版本的「臺北市中運量捷運系統」路網規劃。中運量規劃並非完全不考慮BMTA路網，但即便在試圖整合的情況下，二者仍有大幅度重疊，地方和中央規劃形成競爭局面。



最後核定的藍線為獨立路權的路線 攝影／吳睿哲

中高運量大整合

地方和中央的競爭在1984年出現轉機，交通部長連戰支持高運量系統，於是直接向蔣經國總統報告，獲得正面回應。而經建會面臨高、中運量系統服務範圍重疊、相互競爭的事態，長此以往也覺不是辦法，便聘請由美國DMJM (Daniel, Mann, Johnson & Mendenhall) 和 DeLeuw Cather聯合組成的台北捷運顧問工程司 (Taipei Transit Consultant, TTC)，執行「臺北都會區捷運系統整合規劃」，要求在6個月內「整合」兩版路網。

經建會原先預設的整合方向是傾向臺北市版中運量系統路網，然而在中階官員折衝、基層工程師和外國顧問堅持其專業判斷的情況下，並未大幅地偏倚。反之，「TTC版」將藍線由與臺鐵共用的近郊線改為獨立路權的都會線，同時納入中運量路網中的南北向路線，成為棕線（木柵線）。如此產生的最終版本，後來再歷經核定時、核定後捷運局的微調，幾乎就是現在台北捷運



北投機廠是台北捷運首個動工的土木工程 攝影／廖健竣

的樣貌。

1985年，交通部核准運委會續聘BMTc擔任台北捷運計畫的總顧問，與捷運小組、中華顧問工程司、中興工程顧問社、中鼎工程公司、亞新工程顧問公司共組規劃團隊，延續前期合署辦公的精神。此時捷運小組也擴編，廣納許多關鍵成員，包括賀陳旦、林志盈、胡湘麟、張澤雄、吳盟分等人，多成為後來臺灣交通運輸界的大將。而此時優先線的設計在前期團隊持續進行下也漸次完成。1986年4月，行政院正式核定經交通部最後調整過的「臺北都會區捷運系統計畫」，一口氣核定五條線構成的路網，以便轉乘站開挖一次到位。

捷運局接手建設工程

原以為交通部會就此接下後續的建設任務，然而恰逢臺北鐵路地下化工程中，市府配合款部分遭議會攔阻，當時的行政院長俞國華不滿此情勢，指示從此跨三縣市以下的建設應由地方政府主動負責推行。因此責成臺北市政府成立任務編組「捷運工程局」，負責跨臺北縣、市的台北捷運系統預算編列和法規研擬。1986年捷運局籌備處成立，齊寶錚先生擔任首任局長，承接運委會捷運小組，可惜其中部分要角於此時因不願就任地方政府而留在交通部。

1987年臺北市政府捷運工程局正式成立，同年終止和

BMTc的合約，增額重新招標，改聘由美國工程顧問三巨頭Parsons Brinkerhoff、Bechtel Corporation、Kaiser Engineers共組的美國捷運顧問集團（American Transit Consultant, ATC）為台北捷運總顧問，而此舉極可能是為了交換雷根政府支持軍購案。1988年，北投機廠動工，建設工程正式拉開序幕。

從1977年第一版規劃起算，整個台北捷運路網單單前期規劃就歷時11個年頭。如今當我們享受台北捷運的便利時，不妨對照歷屆路線圖，遙想每一處轉乘站的便利、每一條路線的蜿蜒，分別是在哪次規劃中誕生，又歷經多少周折，才能提供今天的服務。TIT



因應台北捷運的建設，臺北市政府捷運工程局成立於1987年 攝影／葉丞翊

搭起向國際顧問學習的橋梁 台北捷運黎明期規劃師 濮大威

文／陳敬恆

台北捷運自1980年代初奠定路網基礎，至1988年實際動工的早期規劃歷程中，有位推手在各個階段默默付出，以其運輸規劃的專業和堅持，追求「世界最好的捷運系統」。身分由軍人一變而成英文秘書，再轉為業主代表，報國之心卻始終如一，前後8年多的服務中，完整見證了北捷路網的孕育和誕生。他是後來出掌鼎漢工程顧問公司的濮大威董事長。

《鐵道情報》有幸至濮董事長家中採訪，記錄這段寶貴見聞。他名義上退休在家，一台筆電從未閉著，還比較像現在流行的「在家工作」，不斷透過各種方式關心交通界大小事。而台北捷運正是他踏入臺灣交通界，在此貢獻畢生心力的起點，談起其間甘苦，回憶無比清晰。

出乎意料的斜槓人生

濮大威自一歲即隨外交官父親四海為家，從小學到大學念過多國共13所學校，單是大學就先後在澳洲和夏威夷學習土木工程，畢業後又赴美國伊利諾大學深造，選擇主攻土木工程當中最接近人群的領域——交通運輸。回憶求學生涯，他始終記得在夏威夷時教授的一句話：「土木工程師做到極致，就是要規劃設計地鐵系統」。理由是，道路工程只要考慮最終使用者，也就是用路人，但地鐵不僅要考量乘客需求，還必須兼顧營運者而設計，是最具挑戰性。謹記這句話的他自此將「建設中國的地下鐵」引為己任。

1978年中美斷交，翌年完成碩士後決心投入實務的濮大威抱著一顆赤誠的心，毅然回到臺灣當兵，編入海軍陸戰隊。想不到才當了沒幾個月，就被憲兵領到臺北的經建會辦公室，就此成為參事室的英文秘書，常替李國鼎、孫運璿等他口中的「老先生」們草擬英文書函。此



淡水線於1993年1月舉行301型的試車典禮 攝影／陳威臣

時1977年運輸計劃委員會提出的台北捷運初步規劃正堆在案頭待審，老先生們認為不完善，想要聘請外國顧問重新規劃，又知道他的志向，便交付以編列可行性研究預算的重任。

國際團隊來援

當時的濮大威雖有一肚子抱負，卻苦無實務經驗，便寫信向伊利諾大學的鐵路大師William Hay教授求助。想不到校友間的緊密連結在此發揮，教授才將訊息轉給在工程顧問界任職的校友，就有3人專程飛來臺灣協助，讓事情能在短時間內上軌。同時，他也善用交際手



臺北市捷運工程局成立後，各項工程陸續展開，淡水線於1993年1月首次進行301型的試車 攝影／陳威臣



經濟建設委員會（經建會）已於2014年整併為國家發展委員會 攝影／葉丞翊

腕，邀請恰好在臺執行鐵路地下化的德鐵顧問（DEC）工程師至家中餐敘，趁機就規劃問題請教，獲益不少。1980年預算編列完成後，他便隨著預算一同轉任交通部運委會捷運小組。

撰寫可行性研究的英文招標文件時，有兩位長官令他印象深刻，對捷運建設影響亦甚深。第一位是運輸規劃組組長王慶瑞，兼任甫成立的捷運小組組長，替這個臺灣捷運工程的先鋒打下基礎。另一位則是運委會的執行秘書黃嘉禾，深信規劃的精髓在方法不在成果，堅持替臺灣留下know-how，因此才有後來英國大眾捷運顧問（BMTC）和捷運小組、中華顧問工程司三方合署辦公的局面，搭建起本國工程師向世界學習的橋梁。

規劃過程重於結果

合署辦公時期，濮大威也秉持同樣精神，不斷爭取參與各個環節，學習外國工程師的作業流程，甚至到了有些不擇手段的地步。因為不滿BMTC讓日本工程師加入閉門會議，卻獨獨不許業主人參與，他竟夤夜潛入辦公室打開英國工程師抽屜，看看葫蘆裡都賣些甚麼藥。訝異的是也沒甚麼了不起的秘密，因為關鍵其實都在嚴謹的流程裡。針對每個議題，無論是核心的動力系統還是車站廁所，都謹慎以待，廣泛蒐羅各方案例、分析利弊得失，最後整合成一份份的意見書（position paper）供業主存參。這些文件的轉移，和合署辦公俱為技術移轉的關鍵。

研討過程中，計畫主持人大方讓運輸規劃和鐵路營運專家主持會議，其理念是營建工程只是用來成就運輸需求的客體，這點也令濮大威印象深刻。而規劃背後最重要的「旅客舒適便利」、「檢修效率」，這兩大影響路網成形的指導原則，正和當年教授推崇捷運工程的理由不謀而合。

強人與台北捷運

BMTC的團隊囊括了曾任香港地鐵董事長、倫敦地鐵總

經理的Tony Ridley，曾執行新加坡地鐵可行性研究的運輸規劃專家George Dobson，以及鐵道營運靈魂人物Robert Wier。和這群國際頂尖好手共事，同時點滴累積捷運小組自身的實力，對濮大威而言無疑是愉快的經驗。捷運小組的影響力也延續至今，譬如現任捷運局長張澤雄，便是稍晚加入小組的成員。而能有這樣的環境支援，除了眾人的努力外，濮大威也歸功蔣經國總統發下的一句豪語背書：「要做，就要做世界最好的捷運」。

說到蔣經國，濮大威不禁回想起另一件軼聞。在初步設計階段，台北捷運並打算設置公廁。總統側面得知此事後，隨即下了一個條子指示：「不要以為中國人永遠髒亂，請給我的老百姓廁所」。然而，蔣總統至少誤會了一件事：事實上各國顧問基於管理及成本考量，幾乎都反對設置廁所，和民族文化並沒有關係。結局卻是一紙陰錯陽差的手諭，讓今天的北捷有方便的廁所。

盡心盡力相伴直到開工

當然，世事不能盡如人意。規劃完成後，半路殺出臺北市版的中運量捷運，當時的濮大威深感不滿，不僅為此和學術界關係緊張，解除兼任教職，後來乾脆自行召開記者會批評台北市政府不尊重專業。此舉雖受到大過一支處分，然而也間接催生了台北捷運顧問（TTC）的整合計畫，而他也於1985年回到經建會擔任該案業主代表。期間面臨高層施壓，希望「整合」成貼近中運量的版本，濮大威感念的是經建會參事傅家齊居中斡旋，甚至不惜和提攜自己的長官針鋒相對。在他的回憶中，那是一個官僚願意尊重專業的年代。

路網整合完成後，濮大威續任BMTC和ATC（美國捷運顧問集團）總顧問合約的業主代表，1986年隨捷運小組改編入新成立的臺北市捷運工程局籌備處，一直待到捷運局正式掛牌成立後，才於1988年卸下公職。他自述初任公務員這8年，考績從來沒拿過甲等，或許是講話太直的緣故。

然而幾乎沒有哪個公務員像他一樣，從台北捷運還是一紙報告書，一路相隨至建設揭幕。暫離捷運，他也持續將規劃的精神發揮在其他課題上，從臺北公車改革計畫、西門徒步區、台灣高鐵到台北河濱自行車道系統都有其手筆。而這個精神也隨著當年規劃的系統以及捷運小組成員的持續流轉，影響臺灣至今。■