

## 第五章 實例分析

有鑑於探討車道寬度之適合與否將牽涉車道寬度變化前後對於當地道路型式與車流狀況等有形與無形上的影響，因此無法透過實際上改變任一車道寬度予以探討車道寬度對任何層面之影響程度，亦即以事前事後研究探討車道寬度改變前後對於欲改善之績效是有窒礙難行之處。故本研究於構建車道寬度分析模式後，以嘉義市北港路實際上所發生之案例，探討其車道寬度改變前交通設施與車流狀況之特性，並依據本模式針對北港路提出車道寬度建議值，且與其改善後之車道寬度進行比較分析，用以驗證本模式之實用性。以下將區分為嘉義市北港路改善前後、本模式車道寬度建議值與綜合分析三部份進行分析探討。

### 5.1 嘉義市北港路車道寬度改善前後之分析

嘉義市北港路為與博愛路、中山高速公路相交，屬縣道 159 線系統，向西連接高速公路嘉義交流道，向東銜接林森東、西路之嘉義市車流集散的主要幹道之一。該道路於民國 67 年至民國 90 年間，因原有的都市計畫規模不足與道路工務執行分期執行之因素，而導致該期間內道路寬度僅為 25M，配有 2.5M 之植樹中央分隔帶與雙向各兩車道與路肩，其道路橫斷面如圖 5-1 所示。

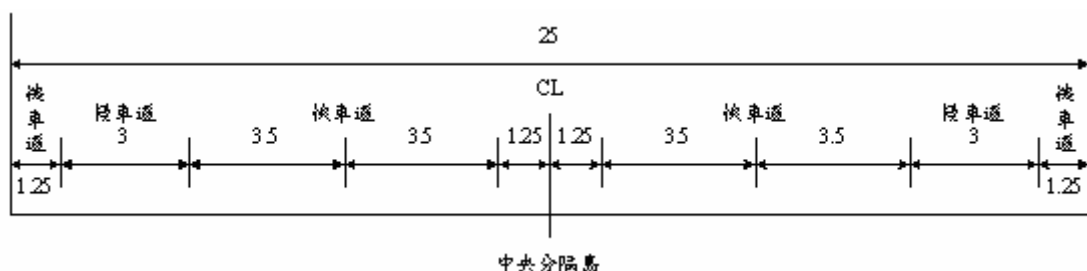


圖 5-1 嘉義市北港路改善前橫斷面示意圖[5]

再者，有鑑於該北港路為中山高速公路與太保工業區之唯一聯外道路，因此平日之通勤旅次與載貨旅次極高，此外，嘉市交通局概估該路段之機車數量約為

汽車數量之 2.5 3 倍之多，故該道路不但每日車流量龐大，且汽機車與其他等車種混流情形相當嚴重，導致肇事率提升或整體行車績效不佳，如平均旅行速度、服務水準等評估指標值低落，甚至過低。因此於民國 91 年初將道路寬度拓寬為 30M，重新配置車道成為 0.9M 之中央植樹分隔島、雙向各有三線寬為 3M 之快車道、一線機車優先道寬為 2M、路肩 1.9M 與邊溝 1.2M，圖 5-2 為改善後之道路橫斷面示意圖。

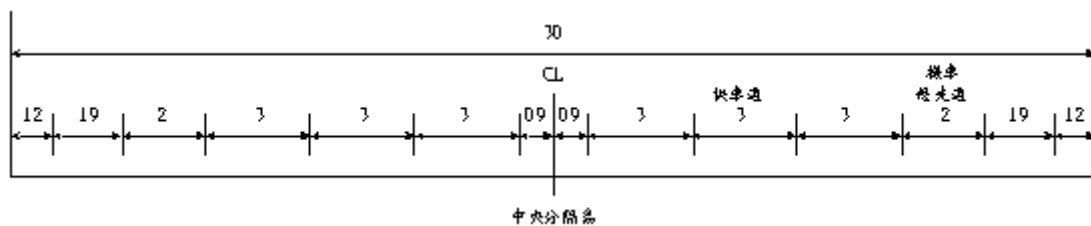


圖 5-2 嘉義市北港路改善後橫斷面示意圖[5]

該路段於透過車道型式與寬度之變化後，前後幾年之車流特性亦有所改變。將各年度之交通流量、平均旅行速率與服務水準依上下午尖峰時段分為表 5-1 與表 5-2。兩表中 2002 年為車道型式改善後之車流特性，1999 年與 2000 年為改善前之資料，其中上午尖峰時段因缺乏 2002 年度之資料而無法得知平均旅行速度與服務水準，故無法同時由上下午尖峰時段資料得知改善前後之績效，因此僅由下午尖峰時段解釋車道型式改善後之績效。

由 2002 年與 2000 年調查某下午尖峰時段之車流特性資料比較可知，出城（東向西）方向之流量與平均旅行速度均改變不多，可能與其本身交通流量就不大有相關聯；而進城（西向東）方向雖尖峰小時流量降低，然平均旅行速度提升不少，因此服務水準亦由原本之 F 級提升為 E 級。由此可知，每車道寬度由 3.5 公尺改為 3 公尺並配合車道型式之有效配置確實可改善平均旅行速度與服務水準績效。

此外，車道型式與寬度的改變除可改善汽機車混流情形外，對於每年肇事總次數而言，亦可有效防制其發生。比對北港路上 2000 年、2001 年與道路改善

後 2002 年內之肇事總次數來說，2002 年道路改善後之年肇事總次數約為 2001 年之九成左右，且 2002 年 1 5 月間僅發生 168 件肇事，由此亦可得知道路型式與車道寬度改善後，的確較能規範駕駛者之行為，進而減少肇事次數之發生。北港路上近幾年肇事件數整理如表 5-3 所示。

表 5-1 北港路上午尖峰時段各年度車流特性資料[5]

年度	東 西			西 東		
	流量	平均旅行速度	服務水準	流量	平均旅行速度	服務水準
1999 年	1049	31.3	D	2106	31.9	D
2000 年	1155	24.8	E	2290	24.9	E
2002 年	1025	—	—	1823	—	—

表 5-2 北港路下午尖峰時段各年度車流特性資料[5]

年度	東 西			西 東		
	流量	平均旅行速度	服務水準	流量	平均旅行速度	服務水準
1999 年	1395	33.3	D	1395	26.8	E
2000 年	1230	22.9	E	3071	17.7	F
2002 年	1102	26.4	E	2624	27.4	E

表 5-3 北港路近幾年肇事總件數

年度	2000 年	2001 年	2002 年	2002 年 1 5 月
年肇事次數	419	442	403	168

## 5.2 嘉義市北港路車道寬度建議值之分析

有鑑於車道寬度對於車流特性難以從實際交通工程面進行探討分析，因此特別以嘉義市北港路之案例作為本模式探討之實例，並將從本模式提出一車道寬度

建議值與北港路實際改善之車道寬度進行比較分析。以下利用北港路過去之相關資料針對各模式研擬分析車道寬度建議值。

### (1) 變換車道模式

民國 88 年 4 月原省交通處所研究之嘉義都會區運輸系統整體規劃報告書中，其對於北港路 V/C 之值服務水準乃是以單車道容量為 1400veh/hr 進行推算；此外，依據交通部頒佈之公路路線設計規範中規定，北港路乃屬道路等級為四，設計速限為 50km/hr 之市區主要道路。

因此由變換車道分析模式推導車道寬度可知，當道路等級為市區道路，且設計容量與速度為 1400pcu/ln 與 50km/hr，則根據變換車道分析模式推算可知其最大車道寬度可為 2.0m/ln。

$$\because Q = KV = \frac{V}{G_1}$$

$$\therefore 1400 = \frac{50}{G_1} \Rightarrow G_1 = 0.0357(km) = 35.7(m)$$

$$\because \tan \theta = \frac{W_C}{G_1} = \frac{1.75}{35.7} = 0.049 \Rightarrow \theta \approx 2.806^\circ$$

$$W_L = V_B \sin \theta \times t = 50 \times \frac{1000}{3600} \times \sin 3.366^\circ \times 3 = 2.04(m) \approx 2.0(m)$$



### (2) 肇事率分析

由於嘉義市肇事資料難以取得，因此本模式並無法提出一車道寬度建議值，而僅能得知北港路年肇事總次數確實有下降之趨勢。

### (3) 剩餘寬度模式

雖無法以實地攝影調查北港路之剩餘寬度，然因新竹市光復路與經國路之攝影調查資料乃屬於大樣本，可用以代表母體，因此透過統計分析與區間估計，可求得市區道路等級為二級時，其所需車道寬度大約介於 3.1 公尺 3.6 公尺間。北港路雖為道路等級四級之市區道路，然其為嘉義縣市車輛往來之主要道路，且

銜接嘉義交流道，道路型式與車道寬度於改善前亦與新竹市光復路與經國路類似。因此，北港路車道寬度建議區間採用新竹市調查資料所得之 3.1 公尺 3.6 公尺間。

#### (4) 行車秩序分析

有限於嘉義市各道路攝影資料難以取得，因此無法與其他相似路段分析探討以提出一車道寬度建議值，亦無法得知北港路上車流運行狀態。

#### (5) 服務水準分析

受限於嘉義市各道路攝影資料難以取得，因此並無法與其他路段比較分析以提出一車道寬度建議值，亦無法得知北港路上車流運行特性。

### 5.3 綜合分析

變換車道模式提出車道寬度建議值為最大為 2.0m，剩餘寬度模式建議車道寬度區間為 3.1 公尺至 3.6 公尺，如圖 5-3。因此綜合分析來說，車道寬度建議為 2.0 公尺與 3.1 公尺 3.6 公尺。

透過上述五項模式與分析，雖僅由變換車道模式與動態寬度模式針對北港路提出車道寬度建議值，然該模式乃基於理論基礎與統計方法而建立，故仍有其說服力。

將本研究提出之車道寬度值與實際上所改善之車道寬度比較分析，本研究之車道寬度區間確實可涵蓋一合理且實用之車道寬度值。雖本研究僅針對小客車予以探討分析，然所提出之車道寬度是足夠供其他車種使用，原因在於車道寬度不變下，其他車種（如大客車、大貨車等大型車）在進入市區道路時，本應降低行駛速率，因此即使本研究針對小客車所提之車道寬度對大型車而言較小，應可用於規範大行車之行駛速率。

再者，可利用車道群上車道寬度之差異，將車種予以分類至各適合之車道寬度上，可避免車種混流所造成之交通問題，如重車與小客車行駛於同一車道上導致重車後面之車輛行駛速度較慢，進而使平均旅行速度提升，

此外，本研究針對北港路所提出之車道寬度建議區間，相對於交通部所頒發之公路路線設計規範中四級市區道路每車道寬為 3.00 公尺 3.75 公尺的區間較窄，可避免道路之濫用。

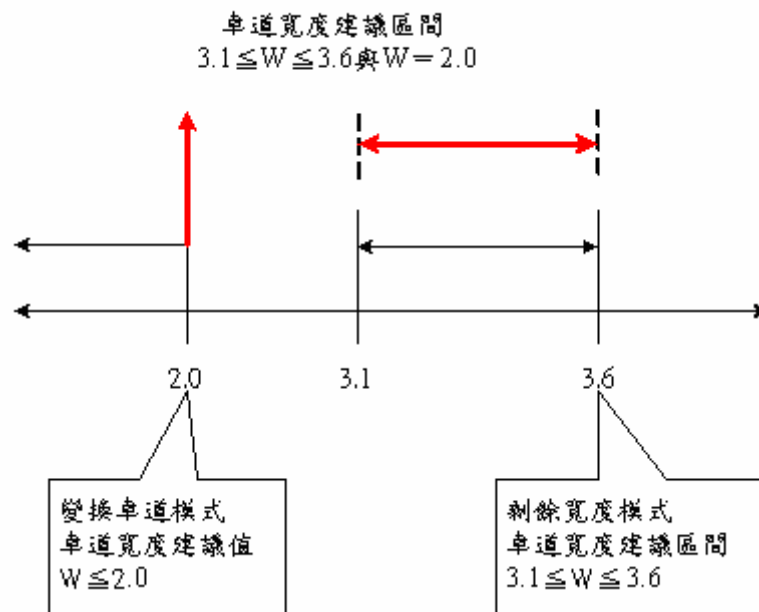


圖 5-3 嘉義市北港路道路寬度建議值