

國內自行車道規劃設計參考手冊架構精進初探

Preliminary Exploration of Enhancing the Framework of the Domestic Bicycle Lane Planning and Design Reference Manual

運輸計畫及陸運組 陳威勳

研究期間：民國113年1月至113年12月

摘 要

考量全國各地正蓬勃發展自行車道，交通部運輸研究所完成「自行車道系統規劃設計參考手冊」之編纂，以利各機關及縣市政府於規劃自行車道各項系統設施時可參考應用；為持續精進我國「自行車道系統規劃設計參考手冊」，本計畫回顧歐盟、美國、荷蘭、加拿大、澳洲及臺灣等國之自行車道系統規劃設計相關之手冊，並針對各國手冊之章節架構進行彙整及比較，以提出我國「自行車道系統規劃設計參考手冊」後續之精進建議。

關鍵詞：

自行車道、自行車道規劃、自行車道規劃設計參考手冊、標誌標線設置原則。

國內自行車道規劃設計參考手冊架構精進初探

一、緣起

交通部運輸研究所(以下簡稱本所)前於 99 年提出「自行車道系統規劃設計參考手冊」初稿，並於 106 年完成修訂版，以因應「交通工程規範」、「市區道路及附屬工程設計規範」、「公路路線設計規範」相關法規條文修正，配合修正各章節中之相關內容，俾利規劃者能更精準掌握現有法規規定。

目前國內「自行車道系統規劃設計參考手冊（2017 修訂版）」內容共有 8 章，第一章總論簡單說明本手冊編定的整體性思維，及自行車道計畫制定及執行的基本流程與關係。第二章說明自行車道的友善基礎設施涵蓋內容，包括路網、車道（路段、交叉路口）及相關附屬設施的友善基礎設施。第三章及第四章分別說明車道形式設置原則及車道幾何設計原則。第五章說明車道設施及其相關附屬設施工程的設計原則。第六章交通工程設計則將相關自行車道應有的交通工程設施納入。第七章說明自行車休憩點與補給站設置原則。第八章則說明自行車道計畫評估與維護管理措施，納入整體自行車道計畫評估與後續設施的管理維護機制。

為瞭解國內「自行車道系統規劃設計參考手冊」與國外自行車道設計參考手冊之差異，本計畫蒐集國外自行車道設計參考手冊相關文獻，並檢視其章節架構及其涵蓋之內容，此外，本計畫將透過比較分析掌握國內外自行車道相關手冊之優劣及差異，並針對重要課題深入探討，以研提國內「自行車道系統規劃設計參考手冊」之精進建議。

二、國內外自行車道規劃設計參考手冊回顧

2.1 歐盟EuroVelo

歐盟除了各成員國針對國內訂有自行車相關標誌標線等相關設施之規定外，針對跨國之 EuroVelo 路線，目前統籌由歐盟自行車聯盟（European Cyclists' Federation，以下簡稱 ECF）進行路線之規劃、編號，並提供相關設置指南，該組織成立於 1983 年，總部設於比利時布魯塞爾，為一個國際非政府組織，致力於推動歐洲及全球範圍內的自行車交通發展，倡導以自行車做為永續、健康且高效的交通工具。目前歐盟自行車聯盟（ECF）訂有《EuroVelo 跨國路線標誌手冊（EuroVelo Transnational Signing Manual）》及《EuroVelo 設計手冊（EuroVelo Corporate Design Manual）》，分別說明如下：

2.1.1 歐洲自行車聯盟出版之《EuroVelo Transnational Signing Manual》，2023

《EuroVelo 跨國路線標誌手冊（EuroVelo Transnational Signing Manual）》係由歐盟自行車聯盟（ECF）制定的一本技術指導手冊，旨在規範和統一 EuroVelo 自行車路網的跨國路線標誌設計與設置標準，該手冊為各國和區域的相關機構提供詳細指引，以確保跨越多個國家的 EuroVelo 路線擁有一致、清晰且高效的標識系統，提升騎行者的體驗與安全性。

有關《EuroVelo 跨國路線標誌手冊》章節列表如表 1，其中該手冊指引自行車路線標誌設置位置分為宣布（Announce）、定向（Ridirect）及確認（Confirm）等 3 處，歐盟 Eurovelo 標誌設置原則示意圖如圖 1，該設置原則與我國目前自行車路線指示標誌設置原則中之預告點、行動點及確認點之理念雷同，代表我國目前相關規定與歐盟相符，若有外國騎士來臺騎乘時，應可習慣我國相關標誌標線。此外，歐盟 Eurovelo 針對市區與郊區標誌之高度提供相關設置範例，市區路段之標誌淨高較高（2.3 公尺），郊區路段之標誌淨高較低（1 公尺），推測都市環境須考量行人通行需求，設置高度較高，行人可於下方安全通行，如圖 2；相較於國內環島及多元自行車路線，市區路段受限於臺灣較為密集之土地使用，通常設置牌面較小的圓形「自行車路線編號標誌」，郊區則使用牌面較大的直立式「自行車指示標誌」，經查我國「道路交通標誌標線號誌設置規則」第 18 條規定：「豎立式標誌設置位置，以標誌牌之任何部份不侵入路面上空且標誌牌面邊緣與路面邊緣或緣石之邊緣相距五十公分至二公尺為原則，必要時得酌予變更。但因受地形限制或特殊狀況，得在影響行車最小原則下，設置於路面」、「豎立式標誌設置之高度，以標誌牌下緣距離路面邊緣或邊溝之頂點一公尺二十公分至二公尺

十公分為原則，其牌面不得妨礙行人交通。共桿設置時，同支柱同方向至多以三面為限，並依禁制標誌、警告標誌及指示標誌之順序，由上至下排列」，「同一路線之標誌，其橫向距離及高度應力求一致」，「自行車路線編號標誌」及「自行車指示標誌」均屬於豎立式標誌，淨高規定為 1.2 公尺至 2 公尺之區間，另同一路線其高度應力求一致，並無針對市區路段及郊區路段提出明顯差異，考量實務做法自行車標誌時常係附掛於既有設施桿件上，為避免影響其他標誌，爰針對標誌設置高度建議可維持既有之規定辦理，由路權單位設置於符合規定之高度範圍內，以利自行車騎士於騎乘時便於識別。

表 1 歐盟《EuroVelo 跨國路線標誌手冊》章節列表

章	節
1.簡介	1.1 本手冊的起源與目標 1.2 EuroVelo 路線的標誌系統 1.3 標誌做為自行車路線開發的重要組成部分
2.在標誌中融入 EuroVelo	2.1 EuroVelo 路線標誌在路線標牌中的應用 2.2 EuroVelo 1 – 大西洋海岸路線的國家標誌範例
3.長距離自行車路線的標誌系統	3.1 標誌設計的一般原則 3.2 制定標誌計畫的方法學 3.3 標誌的實際應用 3.4 標誌系統的其他組成部分 3.5 特殊情況 3.6 標誌的審核與維護

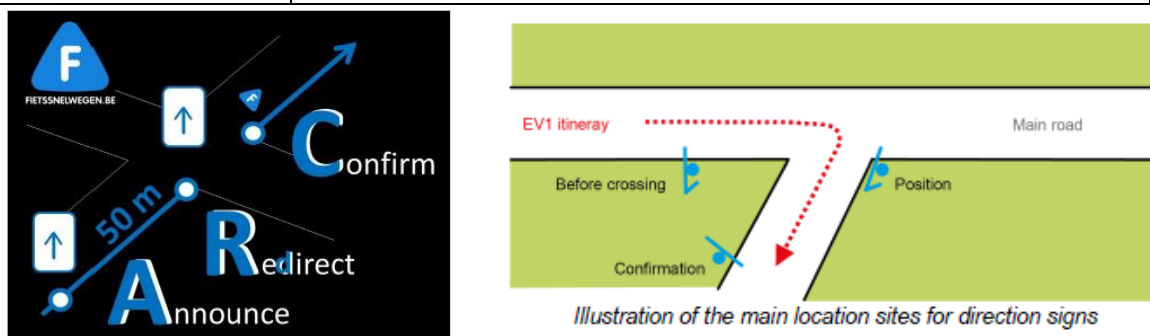


圖 1 歐盟 Eurovelo 標誌設置原則示意圖

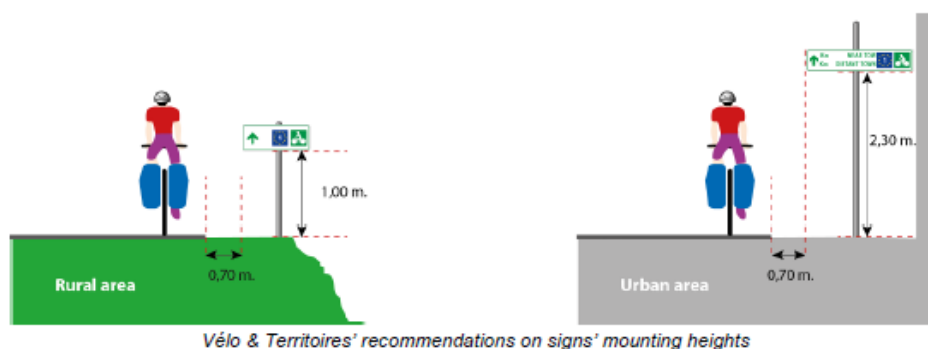


圖 2 歐盟 Eurovelo 市區及郊區標誌設置型式示意圖

2.1.2 歐洲自行車聯盟出版之《EuroVelo Corporate Design Manual》，2021

《EuroVelo 設計手冊（EuroVelo Corporate Design Manual）》係由歐盟自行車聯盟（European Cyclists' Federation，簡稱 ECF）制定的一份設計指引手冊，其目的是為 EuroVelo 歐洲自行車路網的品牌形象和設計標準提供統一的規範。EuroVelo 是一個跨國的自行車路網計畫，旨在連接整個歐洲的自行車路徑，促進自行車旅遊和永續交通方式。

有關《EuroVelo 設計手冊》章節列表如表 2，歐盟 Eurovelo 標誌設置型式示意圖如圖 3，考量歐盟 Eurovelo 主要係透過各國既有自行車路線串聯而成，相關標誌整合型式示意圖如圖 4，由圖可見於奧地利、捷克、英國、義大利、匈牙利、荷蘭及塞爾維亞等國係直接與該國標誌進行整合，其餘法國、丹麥及德國則係採副牌之型式附掛於該國既有之自行車路線指示標誌，兩種方式均為可行方案，可提供騎士自行車路線指示等相關資訊，不論係採用何種型式，做為自行車路線指示標誌都應包含自行車 logo 之設計元素，以利自行車騎士於騎乘時清楚識別。

表 2 歐盟《EuroVelo 設計手冊》章節列表

章	節
1.簡介	1.關於 EuroVelo 2.手冊目的
2.品牌指導原則	1.標誌與商標 2.色彩系統 3.其他設計元素 4.字體選擇 5.圖像使用 6.路線標誌
3.樣板與應用	1.文件樣式與版面設計 2.主要樣板指導 3.應用範例

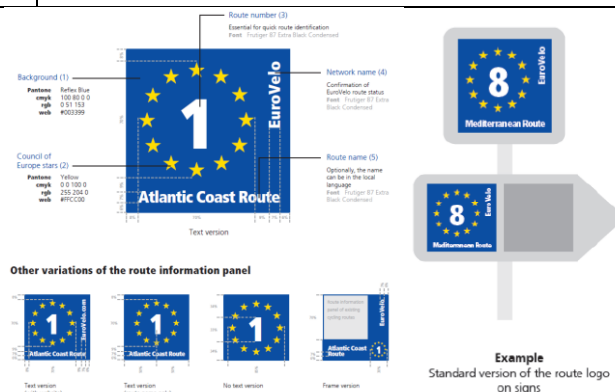


圖 3 歐盟 Eurovelo 標誌設置型式示意圖

奧地利 	捷克 
法國 	英國 
丹麥 	德國 
義大利 	匈牙利 
荷蘭 	塞爾維亞 

圖 4 歐盟 Eurovelo 與各國自行車路線共線時標誌整合型式示意圖

2.2 美國

美國的自行車路線依照轄管的行政範圍分為國家級、州及地方政府，於 1978 年在「促進洲際自行車騎乘旅行」的目標下，由負責協調州際公路和公路編號的美國州公路和運輸官員協會（AASHTO）成立美國自行車路線系統（USBRS），並建置 USBR 1 及 USBR 76 等 2 條自行車路線，截至 2023 年 6 月，USBRS 共有 29 條主線及 24 條子路線（支線），路線橫跨 34 個州及華盛頓哥倫比亞特區，全長約 30,502 英里（19,425 km）。目前美國州公路和運輸官員協會（American Association of State Highway and Transportation Officials，以下簡稱 AASHTO）及美國國家城市交通官員協會（National Association of City Transportation Officials，以下簡稱 NACTO）分別訂有《AASHTO 自行車設施開發指南（AASHTO Guide for the Development of Bicycle Facilities）》及《NACTO 城市自行車道設計指南（NACTO Urban Bikeway Design Guide）》，說明如下：

2.2.1 美國出版之《AASHTO Guide for the Development of Bicycle Facilities》，2012

《AASHTO 自行車設施開發指南（AASHTO Guide for the Development of Bicycle Facilities）》係由美國州公路與運輸官員協會（AASHTO）負責制定，首次出版於 1991 年，隨後多次修訂，第四版於 2012 年發布，最新版（第五版）已於 2024 年 12 月發布，本計畫執行期間為 2024 年 3 至 12 月，且 2024 年版尚未取得相關閱覽權限，爰本計畫仍以 2012 年第四版進行回顧。

《AASHTO 自行車設施開發指南》旨在統一全美國各地自行車設施的規劃和設計標準，促進安全和便利的自行車交通，提供州和地方交通部門、規劃師和設計師有關自行車設施開發的技術參考，以增強自行車基礎設施的安全性、吸引力和功能性，促進自行車做為日常交通工具。

有關《AASHTO 自行車設施開發指南》章節列表如表 3。美國自行車共用標誌及標線（Shared-Lane Markings）設置型式示意圖如圖 5，經查目前我國「道路交通標誌標線號誌設置規則」尚未將自行車共用標線（Shared-Lane Markings）入法，爰我國手冊亦未將其內入，考量目前臺北市於實務上已於部分道路劃設該標線，爰建議未來可研議相關法規修訂，評估將其納入之可行性；有關自行車相關標誌，目前美國除已編號自行車路線外，針對未編號自行車路線亦訂有相關標誌型式，並於手冊中提供路口布設範例，如圖 6 及圖 7 所示，經查目前我國「道路交通標誌號誌設置規則」僅針對已編號之自行車路線規範其設置之標誌標線型式（自行車路線指示標誌、自行車路線編號標誌），至於未編號自行車路線則未有明確規定；然經回顧美國手冊及

MUTCD 相關法規，考量市區通勤之自行車道未必有進行路線編號，為避免各地方政府針對未編號路線任意設計不同型式之標誌標線造成騎士混淆，美國 MUTCD 訂有未編號自行車路線標誌供設置單位參考，經檢視我國地方型自行車道大部分未予以編號，爰建議未來可研議新增未編號自行車路線之標誌型式，以利各縣市政府參考，以維持全國自行車相關標誌之一致性。

表 3 美國《AASHTO 自行車設施開發指南》章節列表

章	節
1.簡介	1.1 設計必要性 1.2 目的 1.3 範疇 1.4 定義
2.自行車規劃	2.1 背景 2.2 自行車規劃之重要性 2.3 影響自行車行為的因素 2.4 各類運輸規劃過程 2.5 自行車路網規劃 2.6 支持自行車規劃的技術分析工具 2.7 自行車設施與公共運輸的整合
3.自行車操作與安全	3.1 簡介 3.2 車輛設計 3.3 自行車交通原則 3.4 自行車事故的原因
4.道路上的自行車設施設計	4.1 簡介 4.2 設計要素 4.3 共用車道 4.4 自行車共用車道標線 4.5 鋪面路肩 4.6 自行車道 4.7 自行車道標誌與標線 4.8 自行車道於交叉路口的設計 4.9 現有街道與高速公路的自行車設施改造 4.10 自行車大道 4.11 自行車導向標誌/路標設計 4.12 其他道路設計考量
5.共用路徑之設計	5.1 簡介 5.2 設計要素 5.3 共用使用路徑的道路交叉設計 5.4 路面標線、標誌與號誌燈
6.自行車停放設施	6.1 簡介 6.2 自行車停放設施規劃 6.3 短期自行車停放設施
7.維護與營運	7.1 簡介

章	節
	7.2 建議的維護計畫與活動 7.3 工程區域內的自行車道營運



Figure 4-1. "Share the Road" Sign Assembly



Figure 4-2. Bicycles "May Use Full Lane" Sign

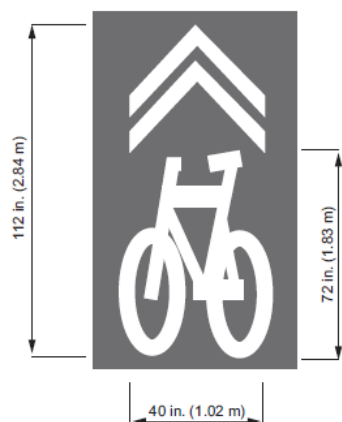


Figure 4-4. Shared-Lane Marking

圖 5 美國自行車共用標誌及標線設置形式示意圖

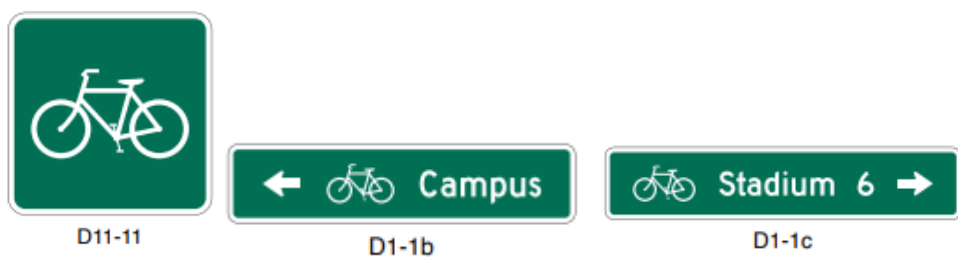


圖 6 美國未編號自行車路線標誌型式示意圖

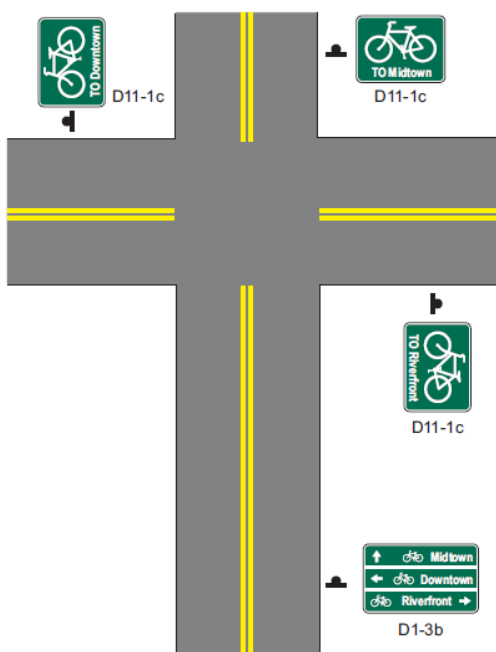


Figure 4-27. Typical Bicycle Guide Signage Layout

圖 7 美國未編號自行車路線路口布設範例

2.2.2 美國出版之《NACTO Urban Bikeway Design Guide》，2014

《NACTO 都市自行車道設計指南（NACTO Urban Bikeway Design Guide）》係由全國都市運輸官員協會（NACTO）於 2011 年首次發布，隨後根據最新的實踐經驗進行多次更新，最新版本於 2014 年發布，針對都市環境中自行車道的設計，旨在解決高密度區域的交通需求和空間挑戰，致力於幫助都市規劃者和工程師設計適合都市環境的自行車設施，並推動更多城市採用創新且實用的自行車設計，以提升自行車交通的可行性和吸引力。有關《NACTO 都市自行車道設計指南》

有關《NACTO 都市自行車道設計指南》章節列表如表 4，該手冊將常用之自行車標誌分為三大類，分別為確認標誌（Confirmation Signs）、轉向標誌（Turn Signs）及決策標誌（Decision Signs），各州設立之設置範例如圖 8，有關 NACTO 之分類與我國目前自行車路線指示標誌設置原則中之預告點、行動點及確認點之理念雷同；此外，由各州所設自行車標誌雖型式多元，甚至顏色也不盡相同，惟標誌內容均明確包含自行車 logo，讓騎乘自行車之騎士可清楚識別該標示係提供自行車相關資訊，經查目前我國自行車路線指示標誌及自行車路線編號標誌之 logo 係留空白區域，開放自行車道主管機關自行設計 logo，然部分縣市政府卻以縣市徽做為 logo 以致缺乏自行車設計元素，造成標誌無法與自行車進行聯想，爰建議未來可規定各縣市政府於設置自行車標誌時，必須設計出包含自行車元素之 logo，或統一使用警 39（當心自行車標誌）中之自行車圖案，以避免自行車騎士混淆。

表 4 美國《NACTO 都市自行車道設計指南》章節列表

章	節
1.展望自行車友善的都市未來	-
2.規劃與發展自行車友善城市	2.1 想像未來的自行車網絡 2.2 規劃自行車網絡 2.3 制定行動計畫 2.4 發展與執行自行車專案
3.自行車設施	3.1 為各年齡與能力設計自行車道 3.2 低速、低交通量街道上的自行車道 3.3 保護型自行車道 3.4 交叉路口 3.5 公車停靠站 3.6 路緣使用活動 3.7 自行車路線導引
4.交叉路口	4.1 設計安全的交叉路口 4.2 無號誌交叉路口 4.3 有號誌交叉路口
5.維護與營運	5.1 自行車道維護

章	節
	5.2 自行車道與施工管理計畫
	5.3 自行車與滑板車停放

決策標誌 (Decision Signs)		
 Oakland, CA	 Concept	 Portland Metro Cities, OR
轉向標誌 (Turn Signs)		
 Concept	 Chicago, IL	
確認標誌 (Confirmation Signs)		
 Berkeley, CA	 Chicago, IL	 Oakland, CA

圖 8 美國都市自行車路線指示標誌型式及設置範例

《NACTO 都市自行車道設計指南》第 5 章為自行車號誌，自行車號誌是一種電力驅動的交通管制設備，可搭配現有的號誌或混合號誌使用。自行車號誌主要用於改善與自行車設施相關的安全或運行問題。在號誌化路口，自行車號誌燈可用於顯示自行車專用號誌時相及其他自行車專屬的號誌時制。在美國，自行車號誌燈通常採用標準的三色號誌燈組，包含綠燈、黃燈

及紅燈，如圖 9。自行車號誌通常用於引導自行車騎士，特別是在他們的通行需求與其他用路人不同之情形況下（例如自行車專用動線、領先自行車相位等）。目前美國《NACTO 都市自行車道設計指南》已配合《道路交通管理標誌統一守則(Manual on Uniform Traffic Control Devices, 簡稱 MUTCD)》將自行車號誌相關規範納入手冊；經查我國「道路交通標誌標線號誌設置規則」尚未訂有明確獨立的自行車號誌標準，雖於部分縣市已透過試辦方式，以附加自行車專用燈號或標誌方式來輔助，如：臺北市「自行車與行人共用行人號誌」試辦，綜上，臺灣的自行車號誌應用仍未形成全國標準，爰建議未來可配合地方政府試辦之成果研議「道路交通標誌標線號誌設置規則」修法，並配合該法規修訂更新《自行車道系統規劃設計參考手冊》。

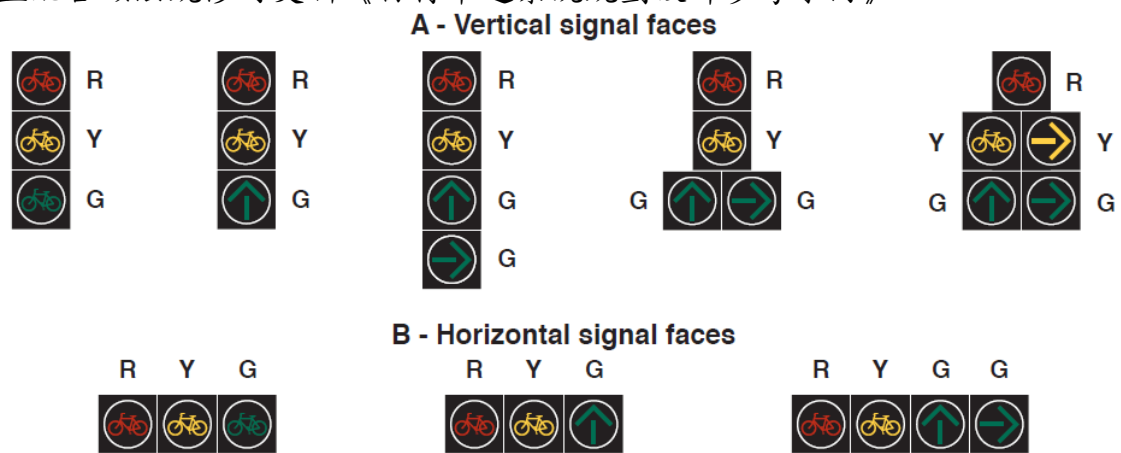


圖 9 美國自行車號誌型式示意圖

2.3 荷蘭出版之《CROW Design Manual for Bicycle Traffic》，2016

荷蘭《CROW 自行車交通設計手冊（CROW Design Manual for Bicycle Traffic）》是荷蘭有關自行車交通規劃和工程的出版品，第一版於 2007 年首次對外發布，並在隨後的版本中不斷更新，最新的版本為 2016 年。這本手冊是由一家非營利機構「土木工程、水利工程、道路建設及交通工程監理與研究中心（CROW）」（Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechniek，簡稱 CROW）協助荷蘭交通與基礎設施部（Rijkswaterstaat）所編寫，旨在為城市規劃者、交通工程師和設計師提供設計自行車基礎設施的具體指導，促使自行車交通的發展，並提高安全性、可達性和便利性。荷蘭做為全球領先的自行車國家，其自行車交通設計的經驗對全球具有指導意義。

有關荷蘭《自行車交通設計手冊》章節列表如表 5，荷蘭屬於自行車大國，相關手冊及規範相對完整，爰我國 102 年《自行車道系統規劃設計參考手冊》初版主要係參考荷蘭手冊之架構進行本土化調整。

表 5 荷蘭《自行車交通設計手冊》章節列表

章	節
1. 自行車交通的發展	1.1 自行車的重要性 1.2 自行車的歷史 1.3 自行車與政府政策 1.4 自行車的角色
2. 自行車友善設計	2.1 政策做為基礎 2.2 自行車友善的基礎設施 2.3 以騎自行車者為設計的衡量標準 2.4 自行車友善基礎設施的主要要求 2.5 綜合設計
3. 基本資料	3.1 自行車的尺寸 3.2 （設計）速度、加速和剎車 3.3 穩定性、偏差和間隙 3.4 轉彎與視距 3.5 坡道 3.6 自行車使用模式 3.7 使用自行車設施的其他人群
4. 自行車路網設計	4.1 設計的基礎 4.2 質量等級 4.3 主要自行車路網的要求 4.4 建立主要自行車路網 4.5 自行車高速公路

章	節
	4.6 休閒型自行車路網
5. 路段設計	5.1 功能、設計與使用 5.2 路段的要求 5.2.1 直接性 5.3 獨立自行車道和自行車/機車道 5.4 建成區內的自行車通行與機動車通行 5.5 建成區外的自行車通行與機動車通行 5.6 特殊情況
6. 交叉路口設計	6.1 功能、設計與使用 6.2 交叉路口的要求 6.3 根據道路類型設計交叉路口
7. 實施、維護與設施	7.1 路面鋪設 7.2 路邊帶和植物 7.3 照明 7.4 標誌 7.5 人身安全 7.6 其他設施
8. 評估與管理	8.1 檢查與評估自行車連接 8.2 檢查自行車路面 8.3 施工中的措施 8.4 針對自行車騎行者的冬季維護

2.4加拿大出版之《Bikeways Design Manual》，2014

加拿大安大略省《自行車道設計手冊（Bikeways Design Manual）》於2014年發布，是針對該地區自行車基礎設施設計的專業指引文件，主要目標是提升自行車友善環境，鼓勵更多居民選擇騎行做為日常通勤和休閒活動的方式。該手冊以提升自行車基礎設施的設計品質為核心，涵蓋了從規劃、設計到實施的全流程，適用於省級公路、城市街道及鄉村路網的各種設計需求。

有關加拿大安大略省《自行車道設計手冊》章節列表如表6。加拿大自行車路線標誌、標線型式示意圖如圖10，加拿大除自行車路線標誌外，針對自行車與機動車輛共用道路或共用車道訂有相關標誌做為警示（菱形標誌），以提醒其他用路人當心自行車；此外，亦針對自行車共用標線提供設置參考指引，經查自行車共用標線雖尚未納入我國相關法規及手冊，惟實際已可普遍於各縣市一般道路上發現，爰建議未來可研議將其納入，已完備我國相關法規及手冊，亦可避免各縣市政府各自發包設計導致型式不統一之問題。

表 6 加拿大安大略省《自行車道設計手冊》章節列表

章	節
1.引言	1.1 背景與政策：闡述手冊的制定背景與相關政策依據 1.2 手冊目的與架構：說明手冊的目標及章節安排方式
2.設計控制	2.1 自行車使用者特性：分析不同自行車使用者的需求和能力 2.2 自行車運行需求：闡述自行車在不同設施中的運行空間和行為需求 2.3 自行車設施類型：詳細描述各種設施的類型及應用情境 2.4 自行車路線選擇標準：設定選擇路線的關鍵指標與考量因素
3.自行車設施類型選擇	3.1 設施類型與分隔的好處：討論不同設施類型的優勢，強調分隔設施的好處 3.2 省級自行車設施選擇工具：提供一種工具幫助設計者選擇適合的設施類型
4.道路自行車設施設計	4.1 標誌自行車路線：為一般道路提供指示標誌的設計原則 4.2 標誌自行車路線與鋪設路肩：詳述如何結合標誌路線與鋪設路肩提升安全性 4.3 自行車車道：規範自行車車道的設計標準與應用 4.4 分隔式自行車車道：設計專用的分隔車道以提升安全性 4.5 高架自行車道：將自行車道設於道路高架處的設計細節 4.6 路口、高架橋梁與引道設計：處理複雜交通設施中的自行車設計方法 4.7 其他道路設計考量：涉及自行車與其他交通使用者共用的設計問題 4.8 現有省道改建設施考量：如何在現有省道改建中納入自行車設施
5.非道路自行車設施設計	5.1 主動式交通通道：為非機動交通設計的專用通道 5.2 路外多功能步道：設計多用途的非機動車步道 5.3 道路及高架橋梁引道之設計：提供行人與自行車在交叉點的安全設計指南 5.4 其他道路設計考量：涉及非道路設施的特殊設計注意事項

Table 4.4 – Signage for Signed Bike Routes and Shared Roadways

	Bike Route Marker	Share the Road Sign	Share the Road Tab Sign	Shared Use Lane Single File Sign	Single File Tab Sign
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Signage					
Sign Code	TAC: IB-23 OTM: M511	TAC: WC-19 OTM: Wc-19	TAC: WC-19S OTM: Wc-19t	TAC: WC-20 OTM: (TBD)	TAC: WC-20S OTM: (TBD)
Dimensions	450 mm x 450 mm	600 mm x 600 mm	300 mm x 600 mm	600 mm x 600 mm	300 mm x 600 mm

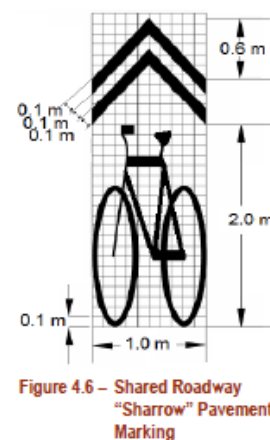


圖 10 加拿大自行車路線標誌、共用標線型式示意圖

2.6 澳洲出版之《Cycling Aspects of Austroads Guides》，2017

Austroads 係澳洲道路運輸和交通機構的最高組織，主要業務範疇包括發布指導方針、實踐守則和研究報告等，以促進澳洲道路管理組織的最佳實踐，目前 Austroads 的總部設於雪梨，組織由聯邦政府資助，該組織於 2017 年出版《澳洲公路指南中的自行車相關內容（Cycling Aspects of Austroads Guides）》，彙集了與自行車設施的規劃、設計及交通管理相關的資訊，內容來源於 Austroads 指南，主要包括《道路設計指南》、《交通管理指南》和《道路安全指南》。

澳洲自行車手冊旨在為參與自行車設施規劃、設計、建設和管理的工程師、規劃人員及設計師提供指導。在整個文件中，實務工作者可根據需要參考相關的 Austroads 指南以獲取更多詳盡的訊息。有關規劃與交通管理考量概述相關的規劃及交通管理因素，並交叉引用其他 Austroads 指南及文獻以獲取進一步詳細訊息；另設計指導與準則摘要：總結關於道路及非道路自行車設施的設計指導和標準，並大量交叉引用相關的 Austroads 指南以提供更多資訊。至於其他相關資訊則包含：涵蓋結構設施、自行車交通控制裝置、建設與維護考量等內容，並提供相關的參考資料和訊息來源。

有關澳洲《澳洲公路指南中的自行車相關內容》章節列表如表 7；澳洲自行車標誌及標線型式示意圖如圖 11，其中自行車標線主要係繪設於一般道路上，以利與其他機動車輛共用之自行車路線使用；經查自行車標線雖尚未納入我國相關法規及手冊，惟實際已可普遍於各縣市一般道路上發現，爰建議未來可研議將其納入，已完備我國相關法規及手冊，亦可避免各縣市政府各自發包設計導致型式不統一之問題。另有關澳洲手冊附錄所提供之自行車標誌路口布設範例，如圖 12，若自行車路線位於道路幅度不寬之地區型道路，自行車路線之行動點標誌係建議設置於道路路口遠端處，與我國主要優先設置於道路路口近端不同，建議未來我國亦可分析地區型道路之行動點標誌設置於路口近端處或遠端處兩者之差異；至於確認點部分，澳洲與我國設置位置雷同，設置於通過路口處後提供確認；此外，因澳洲自行車標誌並無限制自行車路線是否需編號，如有編號自行車路線，主管機關會特別設計該路線之識別 logo，並將該 logo 整合於既有自行車標誌中。

表 7 澳洲《澳洲公路指南中的自行車相關內容》章節列表

章	節
1. 引言	1.1 一般說明 1.2 如何使用本文件 1.3 自行車在交通中的角色 1.4 安全系統方法

章	節
2.自行車規劃與交通管理	2.1 一般說明 2.2 自行車策略與策略性自行車計畫 2.3 綜合與多模式規劃 2.4 自行車路網管理 2.5 自行車計畫 2.6 交通研究與自行車調查 2.7 自行車設施類型 2.8 自行車與公共運輸 2.9 當地交通管理 2.10 活動中心的交通管理 2.11 發展對交通的影響
3.自行車騎士需求	3.1 一般說明 3.2 騎行空間 3.3 平滑路面 3.4 維持速度 3.5 視距 3.6 連通性 3.7 資訊
4.路面自行車設施	4.1 一般說明 4.2 設計標準與考量 4.3 騎士設施 4.4 尋找自行車道設施空間 4.5 補充道路設施 4.6 斜坡設施 4.7 高速公路的自行車設施 4.8 當地交通管理計畫
5.交叉路口與交流道的自行車設施	5.1 引言 5.2 交叉路口對自行車騎士的影響 5.3 號誌化交叉路口 5.4 非號誌化交叉路口 5.5 圓環 5.6 道路交流道
6.鐵路交叉路口的自行車設施	6.1 一般說明 6.2 鐵路交叉路口類型 6.3 主要要求與考量 6.4 自行車通道交叉設施
7.自行車專用路徑	7.1 一般說明 7.2 路徑類型 7.3 適當路徑類型的選擇 7.4 自行車路徑選擇位置 7.5 路徑設計標準 7.6 路徑交叉路口設施 7.7 路徑與路徑交叉路口設施 7.8 路徑終端設施

章	節
	7.9 護欄與道路安全設施
8.道路結構中的自行車設施	8.1 一般說明 8.2 橋樑與地下道 8.3 隧道
9.交通控制與通訊設備	9.1 一般說明 9.2 交通標誌 9.3 路面標線 9.4 路面標線顏色 9.5 交通號誌設施
10.自行車設施的建設與維護考量	10.1 一般說明 10.2 自行車路面設施 10.3 自行車設施的維護
11.自行車停車與結束行程設施	11.1 一般說明 11.2 自行車停車設施 11.3 路邊自行車停車設施 11.4 停車設備類型 11.5 停車設施標誌與標示 11.6 沐浴、儲物櫃與安全設施 11.7 結束行程設施

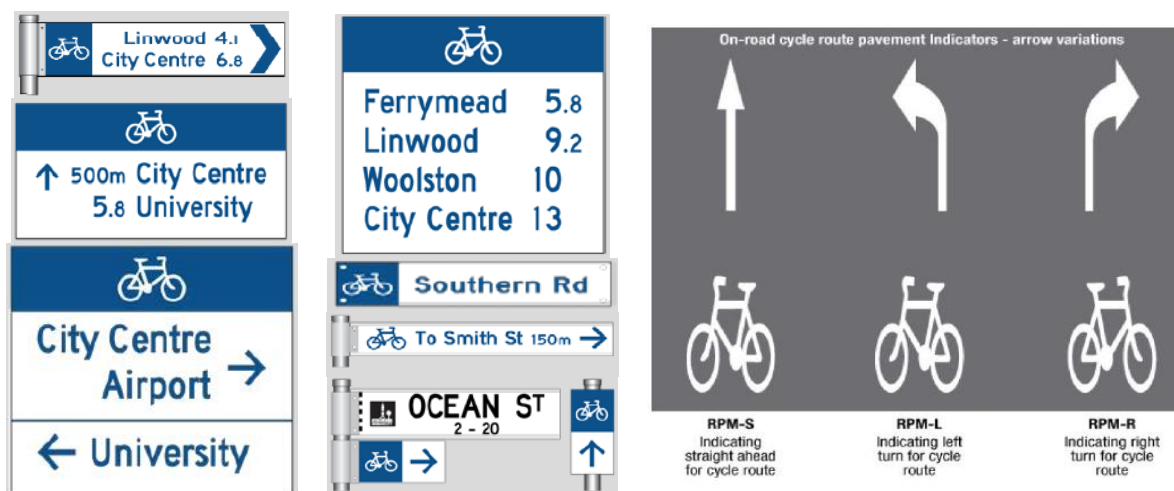


圖 11 澳洲自行車標誌及標線型式示意圖

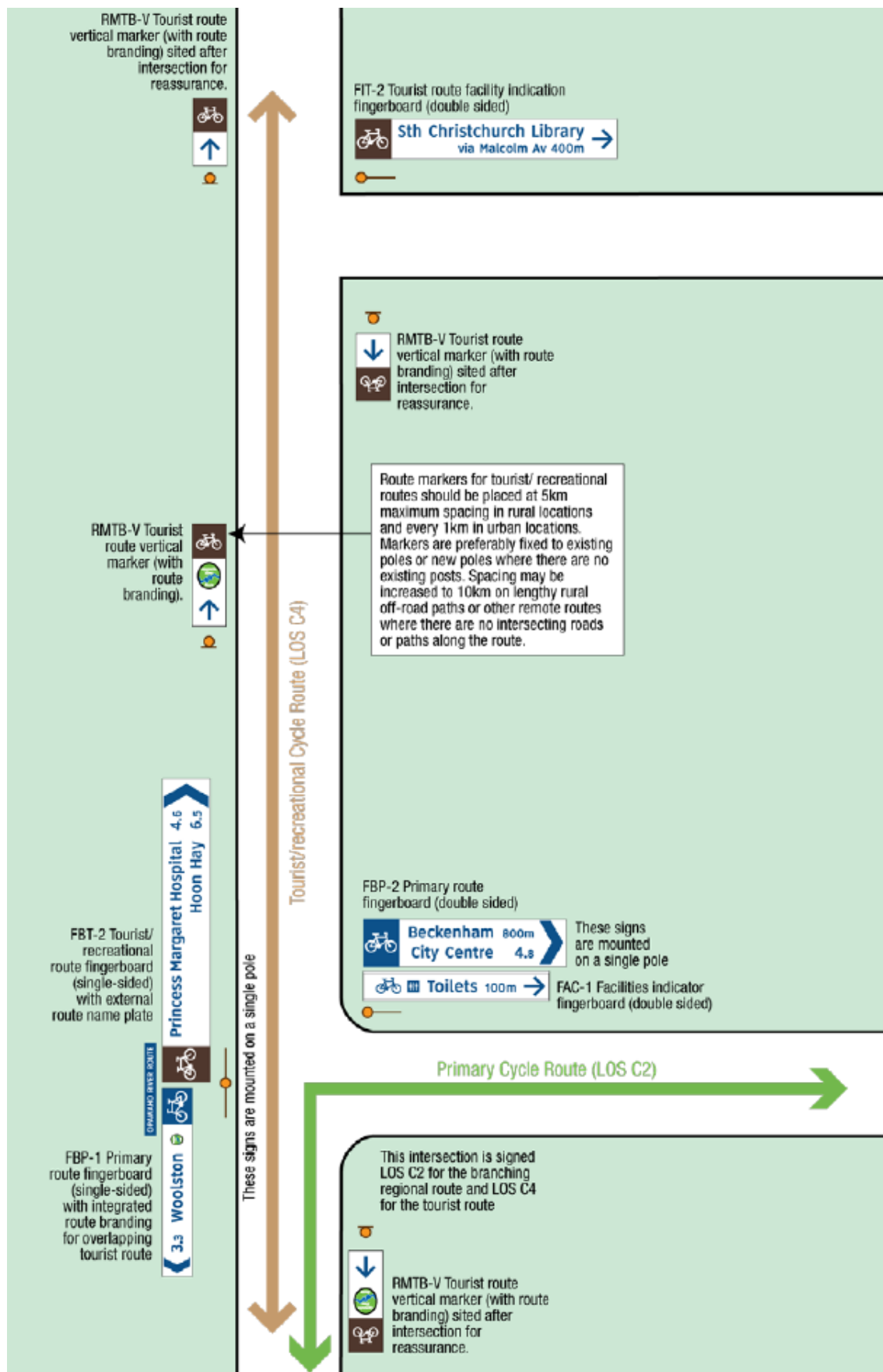


圖 12 澳洲自行車標誌路口布設範例

2.7我國出版之「自行車道系統規劃設計參考手冊(2017修訂版)」，2017

本所於 102 年出版「自行車道系統規劃設計參考手冊」；另考量「104 年自行車環島串連路網標誌標線試辦計畫」已完成法制化作業，爰於 106 年檢討參考手冊修訂，逐步將自行車路線標誌標線及路口機慢車停等區等布設原則納入，並因應「交通工程規範」、「市區道路及附屬工程設計規範」、「公路路線設計規範」相關法規條文修正，配合修正相關內容，此外，為因應各地方自行車道設置欄杆與牽引道之需求，亦將相關設置原則與範例說明納入，於 106 年正式出版「自行車道系統規劃設計參考手冊(2017 修訂版)」。

考量全國各地正蓬勃發展自行車道，為回應各界對自行車道規劃手冊之殷切需求，乃增訂並擴大其適用範圍，並配合相關法規修訂持續滾動檢討更新，以利各機關及縣市政府於規劃自行車道各項系統設施時可參考應用。為保障民眾騎乘使用之安全，在自行車道之規劃與設置及在安全與管理上全國應有較為一致之標準；另外考慮自行車道之設置通常包容多元思維，因此也建議在涉及地區景觀特色之設計、資訊說明提供等部分，可由設置單位發揮創意，使各地自行車道之布設更具吸引力與便利性。

透過本手冊的編製，除了提供各單位於辦理自行車道規劃設計工作時，能有系統性的整合各項基礎設施外，亦期望相關單位能依循手冊，就現有自行車道設施檢核其設置成效，並持續加以養護改善，以打造自行車之安全友善騎乘環境。有關《自行車道系統規劃設計參考手冊（2017 修訂版）》章節列表如表 8；臺灣自行車路線標誌及標線型式示意圖如圖 13。

表 8 我國《自行車道系統規劃設計參考手冊(2017 修訂版)》章節列表

章	節
第一章 總論	1.1 手冊編製目的 1.2 手冊內容 1.3 手冊使用方式 1.4 自行車道計畫制定基本流程
第二章 自行車道基礎設施規劃原則	2.1 路網友善性規劃原則 2.2 車道友善性規劃原則 2.3 車道及附屬設施友善性規劃原則
第三章 自行車道型式設置原則	3.1 自行車使用道路型式分類 3.2 自行車道設置流程 3.3 自行車繞道原則 3.4 自行車道聯絡道設置原則 3.5 施工路段自行車交通維持原則
第四章 車道幾何設計原則	4.1 自行車安全視距 4.2 自行車道設置寬度 4.3 側向安全淨寬與淨高

章	節
	4.4 自行車道線形 4.5 交叉路口 4.6 立體穿越設施
第五章 車道鋪面暨附屬設施設計	5.1 鋪面 5.2 排水 5.3 欄杆 5.4 分隔方式 5.5 自行車牽引道 5.6 編號與里程標示 5.7 導覽牌 5.8 自行車停車 5.9 自行車道照明 5.10 自行車道植栽
第六章 自行車道標誌標線號誌設計	6.1 標誌標線號誌設置通則 6.2 自行車相關標誌標線號誌設置規範 6.3 布設原則與步驟
第七章 自行車休憩點與補給站設置原則	7.1 休憩點 7.2 補給站與資訊中心
第八章 自行車道計畫評估與維護管理措施	8.1 自行車道計畫評估 8.2 維護管理措施

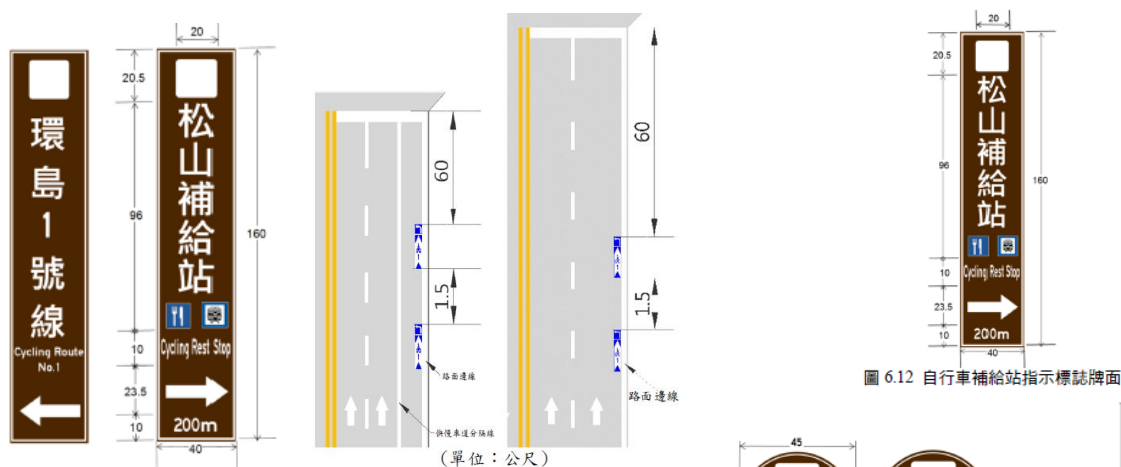


圖 6.12 自行車補給站指示標誌牌面

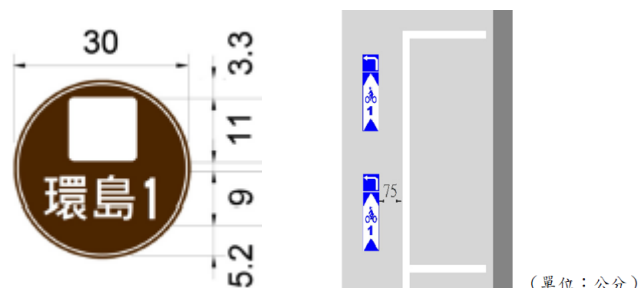


圖 6.13 補給站里程資訊標誌牌面

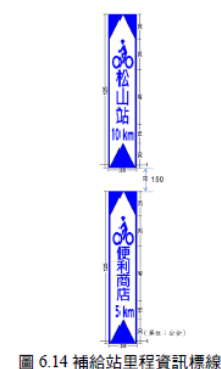


圖 6.14 補給站里程資訊標線

圖 13 我國自行車路線標誌及標線型式示意圖

三、比較分析

本計畫參考歐盟、美國、荷蘭、加拿大、澳洲及臺灣自行車道系統規劃設計相關之參考手冊，有關適用範圍，歐洲（EuroVelo、CROW）主要針對跨國及歐洲地區的自行車規劃，強調標準化與一致性；美國（AASHTO、NACTO）著重於實體設施建設及都市應用，特別針對都市化需求進行解決；澳洲（Austroads）強調跨運具整合及整體路網之策略性規劃；臺灣則聚焦於在地需求及法規框架，強調政策推動及規劃面等細節。另有關設計細節，部分手冊（如：NACTO、CROW、AASHTO）注重具體的交通工程技術標準，並提供設計指南；另有部分手冊性質屬於規劃導向（臺灣自行車道系統規劃設計參考手冊），著重於整體路網規劃與戰略目標；至於各手冊之專業深度，部分手冊（如：AASHTO）針對規劃設計參數有詳細定義，適合工程面之實施，其他手冊（如：EuroVelo Corporate Design）則偏向於宣傳與品牌塑造；此外，大部分手冊適用之族群包含所有自行車使用者（如：通勤者與休閒騎行者），惟部分手冊（如：EuroVelo）主要針對自行車旅遊之需求提供相關規劃設計參考。各國自行車道參考手冊反映了其所屬地區的獨特需求，如：部分歐美國家則將除雪作業納入自行車道維護之考量因素。

綜整前述國內外自行車道系統規劃設計相關之參考手冊案例，本計畫歸納各國自行車道參考手冊之主要章節架構內容及關注重點，並彙整總表如表 12。

表 9 各國自行車道參考手冊彙整總表

文獻名稱	主要章節架構內容	關注重點
歐盟《EuroVelo Transnational Signing Manual》	主要聚焦於路線標誌設計、安裝和維護等標準，章節通常涵蓋標誌的類型、布置位置及技術細節。	重視跨國標準的一致性，適用於多國的自行車旅遊路線，特別是 EuroVelo 路線網路。
歐盟《EuroVelo Corporate Design Manual》	關注品牌形象設計，包括色彩、標誌和視覺設計原則，章節涉及品牌指南和應用範例。	強調視覺識別與一致性，適用於推廣自行車旅遊的品牌形象，側重市場行銷和吸引力。
美國《AASHTO Guide for the Development of Bicycle Facilities》	包括自行車設施的規劃、設計、建設及維護，章節涵蓋路徑設計原則、交叉口處理、設計速度、設施標準等。	注重實際設施的設計和應用，面向美國國內的城市和城際自行車基礎設施。
美國《NACTO Urban Bikeway Design Guide》	涵蓋城市自行車道的設計，包括自行車專用道、共享空間、自行車與汽車	側重城市環境中的自行車設施，特別是在狹窄空間和高流量區域的實施。

文獻名稱	主要章節架構內容	關注重點
	交互設計及標誌標線等內容。	
荷蘭《Design Manual for Bicycle Traffic》	涵蓋網路規劃、路徑設計、交叉口設計、安全與舒適度評估等，結構系統化且條理分明。	強調綜合規劃，特別是適應不同使用者需求及安全性改善的設計方法，廣泛適用於歐洲地區。
加拿大《Bikeways Design Manual》	聚焦於自行車道的規劃與設計，包括技術標準、設施選擇、維護指南等，結構靈活且模組化。	強調靈活性設計，適用於多種環境條件，內容多針對地方性需求進行調整。
澳洲《Cycling Aspects of Austroads Guides》	包括規劃、設計、施工與運營維護，特別是自行車與其他機動車輛、鐵路等跨運具整合之設計和基礎設施整合。	強調跨運具整合(如：自行車與其他機動車輛、鐵路等)和系統性設計，適用於澳大利亞地區的基礎設施規劃。
我國《自行車道系統規劃設計參考手冊（2017 修訂版）》	包括路網規劃、路線設計、設施設計、標誌與標線等，除環島及多元路線外，亦針對地方型路線之編號、標誌等提供建議。	注重本土化實踐，涵蓋了適用於臺灣自行車基礎設施規劃的具體指導方針，此外，該手冊彙整臺灣涉及自行車道相關法規，以做為各縣市政府、國土署、公路局及觀光署等相關單位執行時之參據。

四、結論與建議

4.1 結論

本計畫經回顧歐盟、美國、荷蘭、加拿大、澳洲及臺灣等國之自行車道系統規劃設計參考手冊，經比較各手冊著重之內容，手冊之類型大致可分為(1)自行車標誌：歐盟；(2)自行車網路：荷蘭；(3)自行車設施：美國、加拿大、澳洲；(4)自行車品牌形象：歐盟，而我國出版之「自行車道系統規劃設計參考手冊」屬於綜合型之手冊，章節架構相對完整，幾乎涵蓋各面向之重要內容，如：路網規劃、自行車設施、標誌標線及自行車路線 Logo 識別等，屬於各國編撰手冊中較佳之案例，因此可維持既有章節之架構，然針對次要章節及標誌標線範例等部分內容，則可參考國外手冊之範例進行補強，以精進既有之篇章內容；此外，部分內容或涉及我國相關法規之修訂，如：自行車號誌、未編號自行車路線指示標誌、自行車共用標線（Shared-Lane Markings）等，可先行引用國外之案例進行補充，並持續配合國內相關法規（如：道路交通標誌號誌設置規則）滾動檢討，以精進我國「自行車道系統規劃設計參考手冊」，提供各單位更為完善之內容。另本計畫透過比較分析各國手冊之優劣及差異，研提重要課題進行探討，並針對相關課題研提後續精進之建議。

4.2 建議

有關精進我國「自行車道系統規劃設計參考手冊」之方向及建議，依前述自行車標誌、自行車網路、自行車設施及自行車品牌形象等類型說明如下：

1. 自行車標誌：

- (1)標誌設置高度探討：有關歐盟 Eurovelo 標誌設置原則，市區路段之標誌淨高較高（2.3 公尺），郊區路段之標誌淨高較低（1.0 公尺）；相較於國內環島及多元自行車路線，「自行車路線編號標誌」及「自行車指示標誌」均屬於豎立式標誌，依據我國「道路交通標誌標線號誌設置規則」第 18 條規定辦理，淨高規定為 1.2 公尺至 2 公尺之區間，另同一路線其高度應力求一致，並無針對市區路段及郊區路段提出明顯差異，考量實務做法自行車標誌時常係附掛於既有設施桿件上，為避免影響其他標誌，爰針對標誌設置高度建議可維持既有之規定辦理，由路權單位設置於符合規定之高度範圍內，以利自行車騎士於騎乘時便於識別。
- (2)標誌設置位置探討：有關澳洲手冊針對位於地區型道路之自行車路線，因道路寬度不寬，爰建議將自行車路線之行動點標誌設置於道路路口遠端處，與我國主要優先設置於道路路口近端不同，建議未來我國亦可分

析位於地區型道路之自行車路線，其行動點標誌設置於路口近端處或遠端處兩者之差異。

2. 自行車網路：

考量標誌標線之指引系統係自行車網路中重要之一環，目前美國、澳洲等國手冊均有提供各類型路口標誌標線布設範例，經查本所已於 112 年訂定「自行車環島路線（含替代路線）及多元路線標誌標線設置原則」，並針對基本情境提供路口整合布設範例，考量目前我國「自行車道系統規劃設計參考手冊（2017 修訂版）」尚未提供相關布設範例，爰建議可參考國外手冊之作法，於後續改版時，提供交通部各路線之標誌標線布設範例，以明確說明交通部各路線在不同情境之下建議設置之標誌標線內容。

3. 自行車設施：

(1) 未編號自行車道（或路線）指引方式：考量並非所有自行車道（或路線）

均有編號，例如大多地方型或市區型的自行車道（或路線）附屬於既有慢車道或人行道上，並無實際編訂路線編號；此外，部分地方政府針對未編號自行車道（或路線）自行設計標誌樣版，且未必符合「道路交通標誌標線號誌設置規則」之原則，各地方政府各自為政，恐造成自行車騎士混淆等困擾，因此建議未來可評估相關法規增訂「未編號自行車道（或路線）標誌」，並參考美國 MUTCD 之 D11-11 牌面型式納入我國法規，經查該類型之牌面設計相當簡要，牌面為綠底白字，以自行車意象之 LOGO、地名及方向箭頭做為車道或路線指示，可用於一般未編號之自行車道（或路線）上，提供自行車騎士標準化且清楚指引地點之標誌牌面。

(2) 自行車號誌：自行車號誌通常以自行車符號做為顯示燈號，透過號誌管理自行車騎士之通行、停車或轉向等路權，有助於提升自行車安全，減少與機動車的衝突，目前我國「道路交通標誌標線號誌設置規則」尚未將自行車號誌納入，建議未來可參考國外之案例，評估相關法規修訂之可行性，並透過試辦計畫之方式觀察自行車號誌在我國執行之可行性，並蒐集自行車騎士之意見，俟相關法規定案且納入「道路交通標誌標線號誌設置規則」後，於我國「自行車道系統規劃設計參考手冊」配合滾動檢討更新，並納入適當之章節。

(3) 自行車共用標線(Shared-Lane Markings)：自行車共用標線(Shared-Lane Markings)在美國、加拿大及澳洲手冊均有納入相關型式並予以說明，考量目前我國已有臺北市等地方政府進行試辦，未來建議可參考國外之案例，評估相關法規修訂之可行性，俟相關法規定案且納入「道路交通標誌標線號誌設置規則」後，於我國「自行車道系統規劃設計參考手冊」

配合滾動檢討更新，並納入適當之章節。

4.自行車品牌形象：

有關標誌 logo 識別之探討，目前美國各州所設自行車標誌雖型式多元，甚至顏色也不盡相同，惟標誌內容均明確包含自行車 logo，讓騎乘自行車之騎士可清楚識別該標示係提供自行車相關資訊，經查目前我國自行車路線指示標誌及自行車路線編號標誌之 logo 係留空白區域，開放自行車道主管機關自行設計 logo，然部分縣市政府卻以縣市徽做為 logo 以致缺乏自行車設計元素，造成標誌無法與自行車進行聯想，爰建議未來可規定各縣市政府於設置自行車標誌時，必須設計出包含自行車元素之 logo，或參考使用警 39（當心自行車標誌）中之自行車圖案，以避免自行車騎士混淆。

5.其他(定期配合相關法規修訂)：

目前我國出版之「自行車道系統規劃設計參考手冊（2017 修訂版）」之緣起係因應交通部推動東部地區發展自行車路網示範計畫之需而研議，旨在擬定基本之自行車道設計原則與最低要求，供各單位設計參考，第一版手冊於 102 年 4 月正式出版，於 106 年配合「104 年自行車環島串連路網標誌標線試辦計畫」法制化作業完成及相關法規條文修正進版，推出「自行車道系統規劃設計參考手冊（2017 修訂版）」，考量該手冊進版迄今已逾 8 年，近年相關法規如「道路交通標誌標線號誌設置規則」、「市區道路及附屬工程設計規範」、「公路路線設計規範」、「交通工程規範」亦有與自行車相關條文之修訂，加上目前交通部推展自行車旅遊，爰建議針對涉及多元自行車路線指示系統亦需檢討納入手冊修訂更新，以提供各單位規劃設計參考。

參考文獻

1. European Cyclists' Federation. (2023). EuroVelo Transnational Signing Manual. Brussels, Belgium.
2. European Cyclists' Federation. (2021). EuroVelo Corporate Design Manual. Brussels, Belgium
3. American Association of State Highway and Transportation Officials. (2012). Guide for the Development of Bicycle Facilities (4th ed.). Washington, DC, United States.
4. National Association of City Transportation Officials. (2014). Urban Bikeway Design Guide (2nd ed.). Washington, DC.
5. CROW. (2017). Design Manual for Bicycle Traffic. Ede, Netherlands: CROW.
6. Ministry of Transportation Ontario. (2014). Bikeways Design Manual. St. Catharines, ON, Canada.
7. Austroads. (2017). Cycling Aspects of Austroads Guides. Sydney, Australia.
8. 交通部運輸研究所，自行車道系統規劃設計參考手冊（2017 修訂版），臺北，臺灣，2017 年。