

《荷蘭觀察》

以人為本的綠色交通

自行車導向的阿姆斯特丹城市規劃（下）

林育慈 銘傳大學都市規劃與防災學系 講師
藍天綠水規劃顧問工作室 負責人／都市計畫技師
荷蘭台夫特科技大學建築學院 博士候選人

單車都市主義概念深植於荷蘭人民的 DNA 中，從 8 歲以上孩童到上班族、家庭主婦等都可安全地在都市與郊區騎乘自行車通勤購物，歸因於完善且友善的單車環境，也成為國際城市觀摩學習的對象。在「以人為本的綠色交通—自行車導向的阿姆斯特丹城市規劃（上）」（營建知訊 473 期）一文中，回顧 1860 年到 1980 年之間，不同時期因制度、社會、經濟、政治的轉變，所形塑出的荷蘭自行車文化與自行車環境發展的軌跡。

自行車快速增加 每 6 年提出階段性檢討

隨著自行車數量在 25 年內成長一倍，阿姆斯特丹市中心先天條件特殊，道路面積有限，因此近 30 年來，每 6 年左右，市政府就會檢討階段性的自行車政策，從軟硬體下手提出目標與對策。

政策計畫將近十幾年來的發展，歸納出自行車環境所面臨的挑戰與因應方向：

- 1、道路需提供不同大眾運具與人行所需空間，而能留設的自行車道寬度不足與狹小，導致尖峰時間的自行車道壅塞情況越來越嚴重，對此，從道路工程技術的方法予以改善。

《荷蘭觀察》

2、自行車臨停佔據步行空間，使得街道景觀雜亂，對此，在商業區、交通轉運節點增設自行車停車空間，並對小汽車停放收取高昂停車費，或取消汽車停車空間。

3、面對逐年成長的都市人口與自行車數量，市府也推行共享自行車，試圖緩和自行車持有率的增加速度。

本文將繼續探討 1980 年代以後，因應市區自行車環境的新挑戰，政策的回應、硬體環境改善的做法、以及停車場規劃的創新案例。

自行車路網改善政策

阿姆斯特丹市政府的自行車政策，依地區發展與通勤習慣，建置大眾運輸系統。以中央火車站為核心，運河區內以及 5 公里內的旅次行為，以優化自行車騎乘環境為優先；5~20 公里則加入電動自行車運具的空間需求；超過 20 公里的道路設計，則是自行車環境兼顧公路運輸系統。



圖一 阿姆斯特丹老城區道路常見不同自行車、行人與小汽車交織。

（資料來源：Dept of Traffic and Public Space of the City of Amsterdam, 2017）

在 2011 與 2016 年所提出的中程自行車改善計畫中，基本上可歸類出實質與非實質的四大策略：強化道路安全、調整基礎設施、改善停車問題、持續教育與宣導。早期提出的「2012-2016 年自行車環境

《荷蘭觀察》

改善計畫」(Long-term Bicycle Plan 2012-2016)，為解決大眾運輸場站附近自行車停車空間不足的問題，而在市中心與副都心內增設了 16,000 個停車位；「2017-2022 年自行車環境改善計畫」(Long-term Bicycle Plan 2017-2022)，則著重在道路工程的改善，以調整專用道標線、修正交叉路口道路設計、廢除或縮減汽車車道等方式，紓解現況壅塞的自行車道路空間，並嘗試引入自行車共享制度。



圖二 Ferdinand Bolstraat（斐迪南路）50 年前主要供汽車通行（左圖）。

圖三 右圖現在規劃為無車環境（car-free），僅供自行車與人行使用。

（資料來源：City of Amsterdam, 2018）

尖離峰路口監測資料，據以修正道路設計

全國的自行車道，包括都市地區的自行車道路網，統一採用深紅色的彩色瀝青混凝土鋪面(AC)或混凝土磚鋪面，此外有一套完整的標誌、標線、號誌、停車系統以及路口設計、路網建置等設計基本原則與概念，騎乘者也需要使用左右轉手勢等各種身體語言，以維護交通秩序與行車安全。

■ 選擇示範性街區，試辦為時段性自行車專用道

阿姆斯特丹的老城區，普遍有道路空間狹小難以兼容私人運具、大眾運具、自行車的問題，針對此類路段，規劃為自行車與人行專用道路(圖四)，並引導私人汽車行駛區外、減少穿越運河區，使增加行駛時間，間接鼓勵用路人使用人本運具。

《荷蘭觀察》

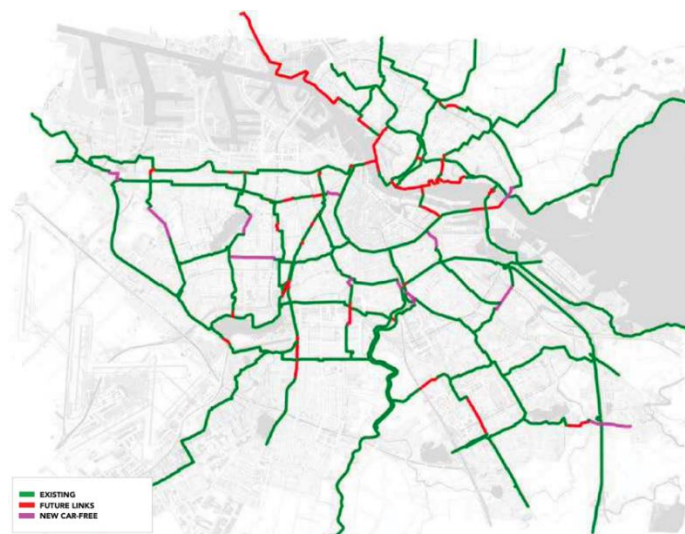


圖四 Reguliersbreestraat 街區，左圖為 1984 年汽車通行情形，右圖為 2017 年更新為自行車與人行專用道。

（資料來源：Beeldbank Amsterdam、Paolo Ruffinon, 2017；
US Dept of Transportation-Federal Highway Administration）

■ 依不同路段的優先交通運具，進行規劃設計

考量不同路段何者為主要與服務的交通運具，進行道路設計與路型調整，例如舊城區的道路路幅狹小，因此優先以人行與自行車所需空間規劃設計，必要時縮減一個汽車車道，併入既有自行車專用道中。針對全市性自行車路網斷點，予以串連成系統網絡（圖五）。



圖五 圖中綠線為現有自行車與大眾運輸專用道，紅線是新串連的無車路段，紫線為新增之無汽車而僅供自行車使用的專用道。

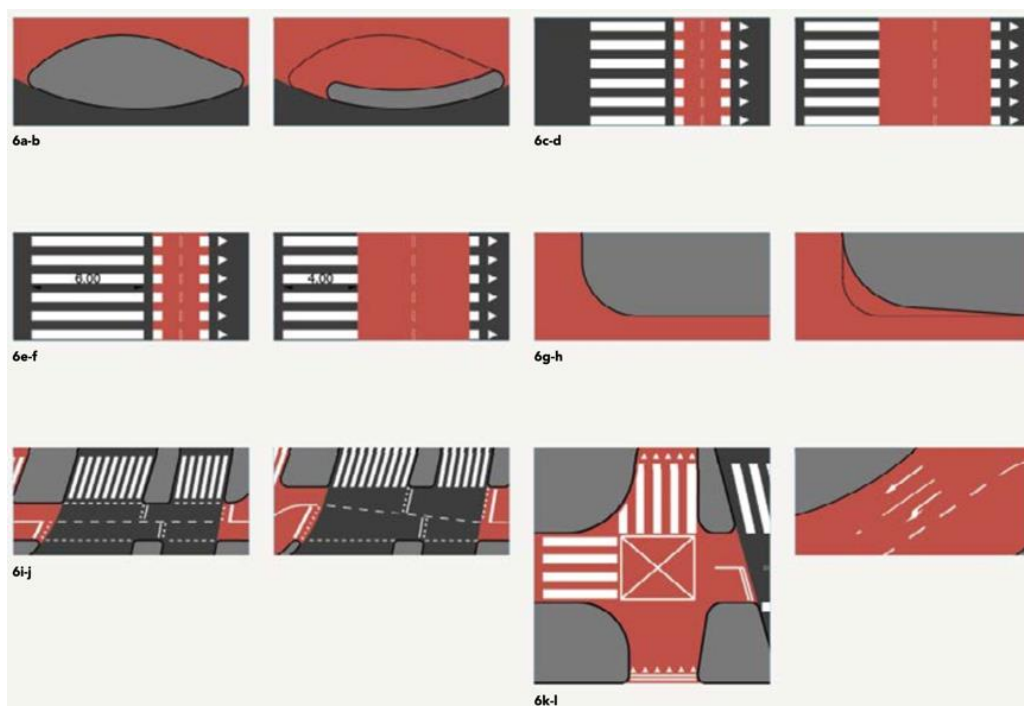
（資料來源：Dept of Traffic and Public Space of the City of Amsterdam, 2017）

《荷蘭觀察》

■ 交叉路口停等空間與標線調整

根據路況監測，針對自行車停等空間壅塞的十字路口，將原面積較大的安全島，縮小如香蕉形狀 (Banana Mode)，如此可以增加更多自行車與電動機車停等空間 (圖六、圖七)。

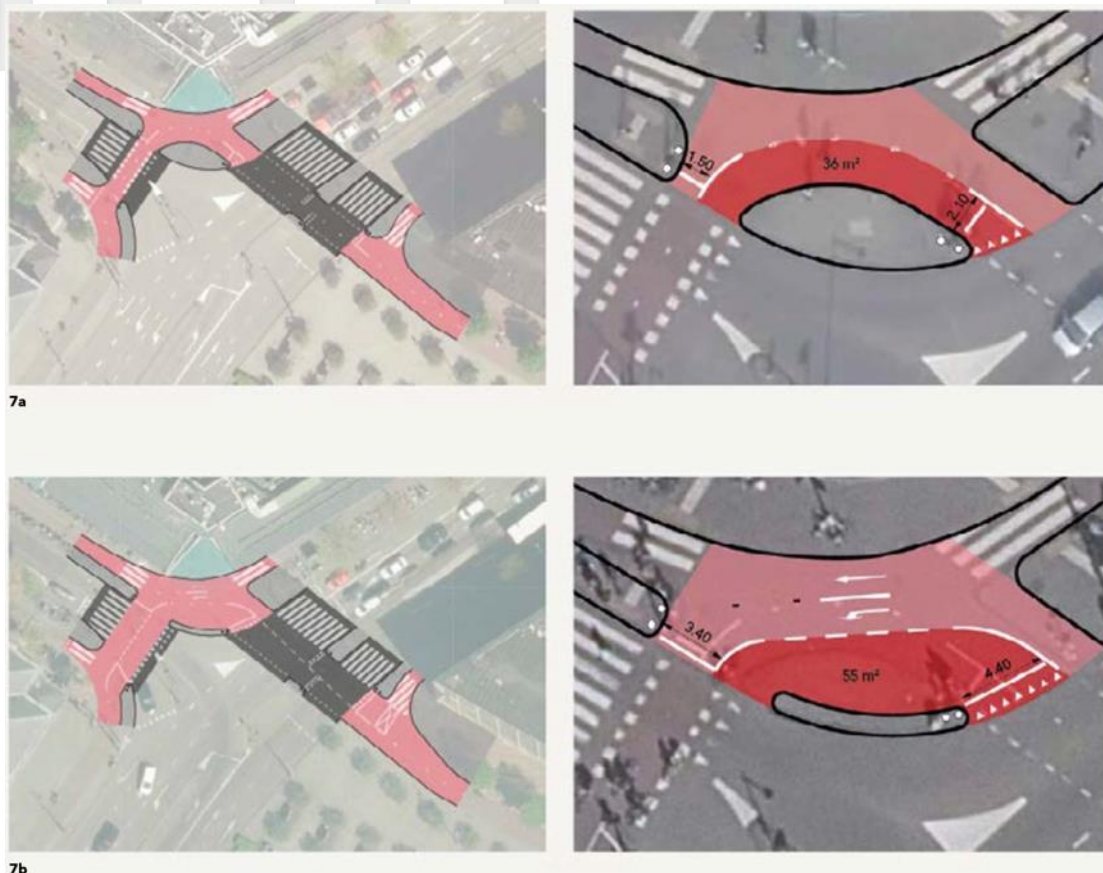
並將自行車道與十字路口交會的路幅擴大，使靠近交叉路口的自行車道標線看起來類似甜筒狀 (Cone mode)，如此可供較多右轉與直行自行車騎士並排停等 (如圖六)。



圖六 交叉路口的設計參考圖，各別小圖中的紅色部分為自行車專用道，灰色為路緣、行人庇護島、中央分隔島。6a-b 為改善前後示意圖，將左圖中的灰色中央分隔島縮小如右圖的香蕉形狀，增加自行車車道面積。6c-d 為改善前後示意圖，將左圖現行的自行車穿越道拓寬、簡化路面標線如右圖。6e-f 改善前後示意圖，若根據調查結果顯示，行人流量低，則予以拓寬自行車穿越車道的寬度。6g-h 行人庇護島的路緣弧線內修，增加自行車轉彎所需面積。6i-j 將雙向自行車道，在路口的停等寬度，與穿越分隔線，修正如冰淇淋甜筒狀，讓在交叉路口雙向交會的自行車車流更順暢。6k 是指在自行車專用道轉彎處，劃設禁止行人站立的交叉標線。6l 在兩線的自行車道上，標示直行、轉彎的指示標線。

(資料來源：City of Amsterdam, 2018)

《荷蘭觀察》



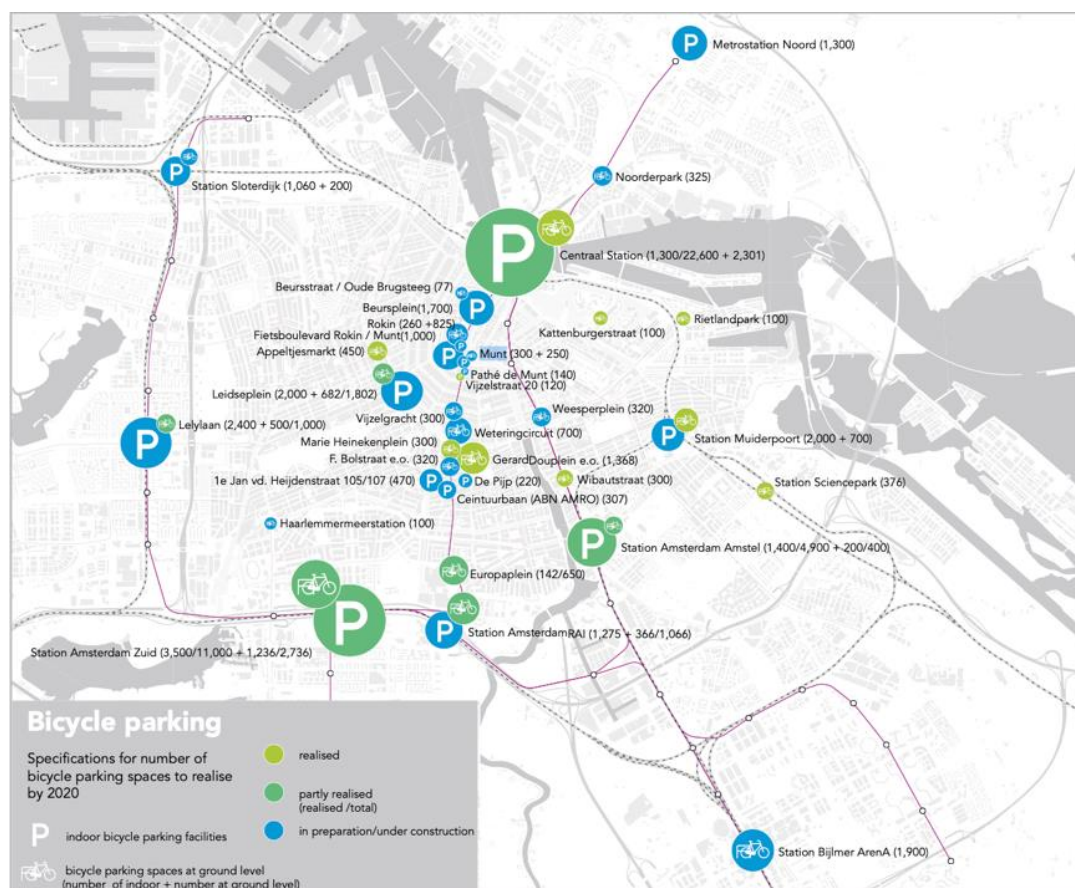
圖七 根據圖六的設計範例，予以套繪在實際交叉路口時，7a 為原交叉路口，自行車轉彎停等空間為 36m^2 ，修正後的交叉路口如 7b，自行車轉彎停等空間面積增加為 55m^2 。
(資料來源：City of Amsterdam, 2018)

全市停車網絡系統佈建與智慧停車場案例

荷蘭近 20 年來，逐一改善主要城市的火車站周邊環境，包括阿姆斯特丹、鹿特丹、烏特列支的中央車站與周邊環境，皆大規模進行各項子計畫，例如鐵路地下化工程、廣場意象改造、大眾運輸轉乘接駁系統與自行車停車空間建置。而阿姆斯特丹除了火車站與周邊地區以外，也針對購物商圈新建立體智慧化的自行車停車場。新建的自行車停車場，若是火車站地下停車場，則各城市火車站予以統一標識系統。鮮明的停車導引系統及明亮順暢的出入口，成為國外建築、交通與都市規劃專業者參訪的對象。

《荷蘭觀察》

針對全市都市土地使用狀況、交通環境，先行規劃自行車停車空間路網圖（圖八）。



圖八 阿姆斯特丹近年來完工與施工中的自行車停車場，括弧內數字表示該停車場提供的停車位數量。

（資料來源：Long-term_Bicycle_Plan_2017-2022，Amsterdam Municipality）

■ 增加公共停車場可停車天數，釋出更多停車時段

針對自行車停車空間不足與隨意停放，佔用人行道與廣場的問題，以延長公共停車場自行車停放天數，並且免停車費，滿足市民與出差者自行車停放的需求。

《荷蘭觀察》

■ 車站與周邊地區興建自行車停車場

阿姆斯特丹中央車站西側從 2021 年開始新建之戶外立體自行車停車場，位於站前廣場的水景下方，平均海拔 7 公尺以下（圖九、圖十），地面層的水域是水上巴士的停泊碼頭，水下的停車場預計 2030 年完工，可提供 7,000 輛自行車停放；併同火車站周邊地區更新計畫範圍內的臨港區停車場，合計提供 21,500 輛自行車，預期可紓解大量通勤、旅行轉乘的自行車停車需求。



圖九 阿姆斯特丹中央火車站前地下停車場位於水域廣場下方。

（資料來源：Mijksenaar Consultancy）



圖十 阿姆斯特丹中央火車站前自行車地下停車場剖面圖。

（資料來源：Mijksenaar Consultancy）

《荷蘭觀察》



圖十一 阿姆斯特丹中央火車站前自行車地下停車場模擬圖。
(資料來源：Mijksenaar Consultancy)

另一處市中心區的購物商圈，布宜斯廣場地下自行車停車場案例 (圖十二)，市政府在商圈徒步街與廣場地下，興建寬敞明亮的自行車停車場，可容納 1,700 輛自行車，樓地板面積 1,846m²，場內採用天然石材、採光充足，規劃設計新穎，榮獲 2019 Schreuders 獎。



圖十二 布宜斯廣場地下自行車停車場 (Beursplein Bike Storage)。
(資料來源：VenhoevenCS, 2018)

自行車文化

阿姆斯特丹的都市自行車文化，具體反映在荷蘭國民積極爭取自行車通行環境的諸多事件上，最有名且最具爭議性的事件，發生在荷蘭國家博物館整修過程中。2013 年完工重新開放的博物館，原本競圖獲勝的設計，打算封閉原本貫穿博物館中央的自行車通道，後經自行車聯盟在多場公聽會中強烈抗議，最後，堅持不改設計的舊館長辭職下台、新館長上任修改原設計，最終，博物館保留且整建更寬敞的自行車道，兩旁的博物館大片落地窗呈現出行人、參觀者、自行車騎士交錯的流動光影，真實的見證荷蘭國民特有的強勢自行車文化！

參考文獻

1. City of Amsterdam (2018), Giving Way to Cyclists, Plan Amsterdam
2. Mijksenaar Consultancy, <https://www.mijksenaar.com/park-your-bike-7-meters-under-sea-level-its-a-dutch-thing/>
3. Ministry of Infrastructure and Water Management (KiM) (2018), Cycling Facts
4. U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration (2017), The Dutch Approach to Bicycle Mobility: Retrofitting Street Design for Cycling
5. VenhoevenCS (2018) · Beursplein Meer Dan Een Fietsenstalling