

出國報告（出國類別：考察）

# 108 年度德國、英國智慧停車、智慧交通 防護設施及交通寧靜區推動考察計畫

服務機關：桃園市政府交通局

姓名職稱：陳光凱簡任技正等

派赴國家：德國、英國

出國期間：108 年 9 月 15 日至 9 月 24 日

報告日期：108 年 12 月 3 日

# 桃園市政府及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱：

108 年度德國、英國智慧停車、智慧交通防護設施及交通寧靜區推動考察計畫

頁數 34 含附件：是 否

出國計畫主辦機關／聯絡人／電話／e-mail：

桃園市政府交通局／吳忠賢／03-3322101#6868／098434@mail.tycg.gov.tw

人數	出國人員姓名	服務機關	職稱	電話
1	陳光凱	桃園市政府交通局	簡任技正	03-332210#6851
2	黃錦虹	桃園市政府交通局	科長	03-332210#6856
3	劉廣堂	桃園市政府交通局	主任	03-332210#6853
4	李慶憲	桃園市政府交通局	主任	03-332210#6877
5	黃貴正	桃園市政府交通局	股長	03-332210#6856
6	吳忠賢	桃園市政府交通局	股長	03-332210#6868
7	張廷駿	桃園市政府交通局	技士	03-332210#6866
8	林晉羽	桃園市政府都市發展局	技士	03-332210#5101
9	李佩蓉	桃園市政府都市發展局	約僱	03-332210#5224

出國類別：1.考察 2.進修 3.研究 4.實習 5.其他

出國期間：108年9月15日至9月24日

出國地區：德國、英國

報告日期：108年12月3日

關鍵詞：智慧停車、智慧交通、交通寧靜區

內容摘要：（200至300字）

配合本府推動智慧城市之施政目標，其中交通智慧化是重要的發展項目，係透過改善、升級現有或新設進步之科技交通基礎設施，以提升交通安全與順暢、增進民眾交通機動性並提升交通管理效率及有效性；為發展智慧化交通管理方式，促進本市未來交通政策之前瞻發展，提供市民更便利之交通環境，因此規劃本次考察之參訪國家係歐洲先進國家—德國、英國，以瞭解歐洲先進國家特別是對於智慧停車及交通寧靜區之規劃理念及創新作為，俾利本市未來推動智慧交通相關市政建設之參考。

# 目錄

第一章、參訪目的.....	1
第二章、參訪行程規劃.....	2
第三章、參訪過程.....	3
一、法蘭克福機場及其停車場設施.....	3
二、法蘭克福老(舊)城區.....	4
三、斯圖加特市區.....	5
四、斯圖加特大學 University of Stuttgart.....	7
五、斯圖加特圖書館 Stuttgart City Library.....	9
六、賓士博物館.....	10
七、密德薩斯大學 Middlesex University London.....	11
八、奧林匹克公園.....	13
九、倫敦單車超級高速公路.....	14
十、倫敦市區.....	15
第四章、心得與建議.....	18
一、    智慧停車.....	18
二、    交通寧靜區.....	30

# 第一章、參訪目的

配合本府推動智慧城市之施政目標，其中交通智慧化是重要的發展項目，係透過改善、升級現有或新設進步之科技交通基礎設施，以提升交通安全與順暢、增進民眾交通機動性並提升交通管理效率及有效性。

本市自升格直轄市後，便積極發展智慧化交通管理方式，如既有停車場活化再造、路口安全防護的規劃，皆是為了促進本市交通發展，提供市民更便利之交通環境，因此規劃本次參訪國家係歐洲先進國家，該國在智慧運輸的推動規劃方面具一定實力，有眾多值得本市借鏡、學習的地方。

另交通寧靜區為近年來國內致力推動之交通人本理念作為，透過對社區巷道進行交通管制措施，改變汽機車駕駛人的行為，降低車速、減少車流，提升當地居民生活品質與交通安全，而交通寧靜區起源於歐洲，本次也希望透過造訪當地，瞭解歐洲先進國家特別是對於智慧停車及交通寧靜區之規劃理念及創新作為，俾利本市未來推動智慧交通相關市政建設之參考。

## 第二章、參訪行程規劃

表 2.1 參訪行程表

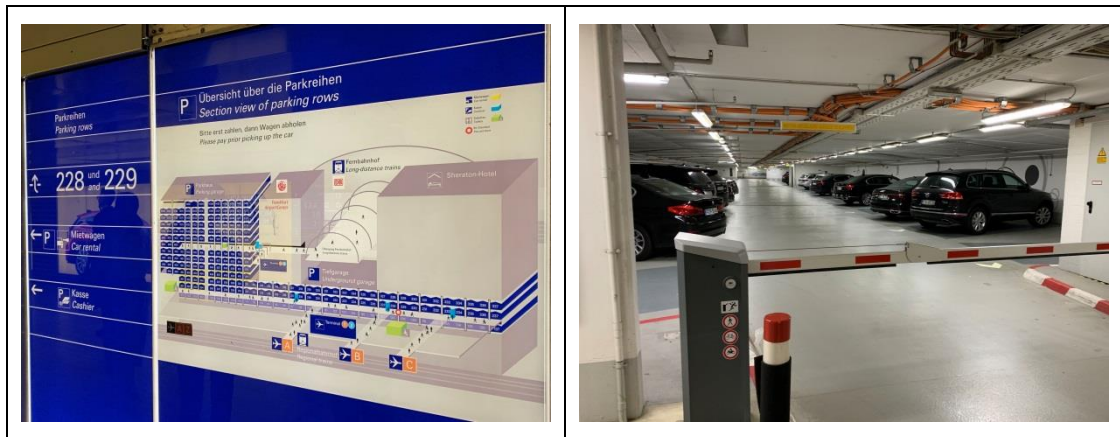
日次	地點	行程	備註
9/15(日)	桃園市政府	市府集合後前往桃園機場	台北-曼谷 TG637 07:50/10:35 曼谷-法蘭克福 TG922 12:25/19:00
	桃園-法蘭克福	台灣桃園 - 泰國曼谷	
		泰國曼谷 - 德國法蘭克福	
9/16(一)	法蘭克福-斯圖加特	法蘭克福機場及其停車場設施	
9/17(二)	德國斯圖加特	上午：拜訪斯圖加特大學智慧交通領域教授	
		下午：斯圖加特圖書館參訪	
9/18(三)	德國斯圖加特	上午：賓士博物館參訪	
		下午：圖賓根老城區參訪	
9/19(四)	德國 - 英國	德國斯圖加特 - 英國倫敦	斯圖加特-倫敦 EW2460 13:00/13:50
9/20(五)	英國倫敦	上午：西敏寺行政中心	
		下午：拜訪 Middlesex 大學智慧交通領域教授	
9/21(六)	英國倫敦	1.倫敦單車超級高速公路 2.奧林匹克運動公園	
9/22(日)	英國倫敦	倫敦市區	
9/23(一)	倫敦 - 曼谷	上午：前往倫敦機場	倫敦-曼谷 TG911 12:30/( 隔天)06:00
		下午：英國倫敦 - 泰國曼谷	
9/24(二)	曼谷 - 台北	上午：泰國曼谷 - 台灣桃園	曼谷-台北 TG634 07:10/11:50
	桃園市政府	下午：回程	

## 第三章、參訪過程

### 一、法蘭克福機場及其停車場設施

法蘭克福機場是位於德國黑森州法蘭克福的一座民用機場。位於法蘭克福市中心南方約 12 公里的法蘭克福機場是由 Fraport 公司所經營，除了是歐洲最重要的客運航空樞紐之外，它也是歐洲境內貨運航班量排行第二的集散點，其停車規劃非常完善，且除標示清楚外，亦透過差別訂價方式，提升停車周轉率，其停車場內停車狀況良好，且其停車收費費率差異極大，甚至有特定車款之停車區，雖差別訂價極大化及特定車款停車之相關措施可能不符國內民情，惟因實施情形良好，如有迫切之停車改善需求，本市亦可參考該理念及相關措施。

另法蘭克福機場內外，包含停車場等相關設施，其進出之大門多為自動門，大大提升了進出方便性，且因自動門緣故，可保持門窗緊閉，以達到省電節能功效，值得本市參考及推動相關政策。





法蘭克福機場地下停車場設施

## 二、法蘭克福老(舊)城區

街道處處可見公共藝術，在都市景觀規劃中透過公共藝術作為軸線之節點，呼應歷史老街並連結休憩與教育型開放空間，喚醒市民對都市的記憶，加深都市人文歷史深度。法蘭克福市老城區都市更新與公共藝術策略計畫，考量景觀、都市設計、建築品質、生態設施、市場行銷、文化資產建築再利用等，將歷史文化與公共藝術融入現代經濟商業都市機能空間，商業經濟行為及傳統都市紋理共生共榮。

歷史文化資產已經不能只單純的保存維護管理，將作為都市景觀設計上的重要規劃資源，並結合都市與聚落制定原則，透過策略性規劃的文化資產維護管理，創造文化資產新的契機，適度加入商業行為產生加值的文化產業，及歷史建築內舉辦各種活動等，使文化資產能永續保存且同時增加附加價值，提升經濟活力及國際能見度。





法蘭克福老(舊)城區—羅馬人廣場

### 三、斯圖加特市區

斯圖加特位於德國西南部，是德國的第六大城市，是德國最知名的城市之一，在經濟、文化和行政方面皆占有重要地位。斯圖加特交通方便，擁有龐大便利的市內外公共運輸網。由德國鐵路和地區政府聯運的六條通勤火車線路，連接了整個斯圖加特都會區的大小城鎮。

在斯圖加特市區常見由紐澤西護欄所圍出之簡易實體槽化設施，成本較低卻有降低車速、保護行人之效果，即為交通寧靜區概念之具體措施，「交通寧靜」的概念發源於歐洲荷蘭，其設置的主要目的是對社區巷道進行交通管制措施，改變汽機車駕駛人的行為，降低車速、減少車流，提升當地居民生活品質與交通安全。德國同樣是以人本為交通核心，故市區設計亦有其巧思，與當地交流得知，該項設計已融入當地，並不會造成民眾不變，本市應該參考該

精神，亦納入「交通寧靜」的概念於都市規劃內，打造一個以人為本之人本環境，而非以車為本之車本位交通環境。

另外，市區內也有公共運輸接駁場站，提供公車轉乘之用，惟該轉運站由數十個候車亭打造而成，並無須耗費大量成本興建轉運站，亦可同時達到轉運功能，投入較小經費卻能有非常大之效果，未來本市規劃轉運站或交通場站時，亦可採納該設計，僅需一足夠空地，即可打造經濟實惠之運輸場站。





斯圖加特市區街景

#### 四、斯圖加特大學 University of Stuttgart

在斯圖加特大學參訪過程中，了解到德國城市斯圖加特透過以下方式取得交通數據，包括手機、車牌辨識、藍芽及 GPS 等各種方式，了解城市內車流、人流資訊，以進一步進行交通控制作為。

1. 其中手機資料就是所謂的CVP(Cellular-Based Vehicle Probe;手機網路信令探偵)，藉由連續追蹤手機的定位資訊並計算其車流狀態，而依據手機位置變化的速度資訊，來判斷是汽車、機車或是行人，更進而判斷交通是否壅塞。而 CVP 資料應用在城市內區分出是哪種物件移動及該物件位於哪個街道上，比在城市間區分出是哪種物件移動困難。
2. 車牌辨識方式則是以紅外線相機進行車牌拍照及記錄車牌被拍攝的時間，再利用後端的車牌辨識技術辨識車牌號碼，藉由起迄二端特定車牌的時間，就可以知道旅行時間及速度。
3. 藍芽方式則是偵測開啟藍芽功能的物件，接下來如同 CVP，依據該物件位置變化的速

度資訊，來判斷是汽車、機車或是行人，更進而判斷交通是否壅塞。

4. GPS 資料就是所謂的 GVP (GPS-Based Vehicle Probe)，主要透過 GPS 定位資訊進行追蹤，搭配 GPS 車機計算車速。

而在自駕車部分，目前斯圖加特還沒有具體的規劃，但是已參加歐盟的計畫，考量以後如何讓自駕車及非自駕車混合在道路行駛，所以現在路側設備建置也要規劃為未來自駕車做準備，才不會當自駕車上路時，路側設備需要重新建置。

由於斯圖加特市四周圍山體所圍繞，屬於山谷盆地地形，因此周邊山坡地對於為市區提供冷空氣流動扮演關鍵的角色，為了避免建築開發阻擋通風廊道，規劃局處與環保局制定《山坡地區規劃原則》，將山坡地區分為「管制區一」與「管制區二」。「管制區一」包括冷空氣流動區域與綠化網絡，管制較為嚴格，建築興建必須滿足高品質的空氣流通、綠化與景觀融合等要求，建築計畫必須通過審查；「管制區二」大部分為已開發區域，但考量對於空氣影響，新開發項目不得破壞空氣品質、綠化。另外環保局藉由熱環境圖、區域環境氣候分布圖以及區域環境氣候規劃建議圖等氣候地圖分析出風向及汙染空氣走向，進而找出空汙嚴重地區及能有效改善空汙之開放空間，若屬於冷空氣廊道重要區域，規劃師將會更改土地利用，將該區域的用地類型由可建造區域改為綠地或者明定部分地區的建築物量體應該縮小，避免阻擋冷空氣流動。

交通寧靜區的部分透過都市計畫內住宅區配合計畫道路層級(以主次要道路分類)進行速度管制，並結合道路縮減方式使車輛減速慢行，因此於都市規劃及通盤檢討之交通計畫扮演很重要角色，應配合實際所面臨交通問題，透過數據分析檢討土地使用分區劃設區位及道路層級配置，提出相對應解決對策，以實際改善街道使用者的安全，健全行人、自行車路網設施，確保徒步及自行車通行品質，提高社區居民生活品質。



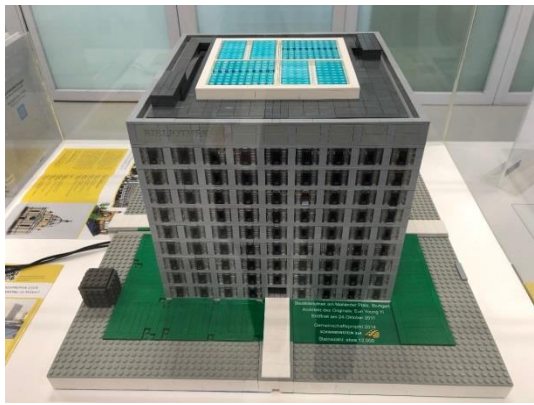

參訪及討論-於斯圖加特大學

## 五、斯圖加特圖書館 Stuttgart City Library

被喻為全世界最美的圖書館之一，建築量體為地下 2 層、地上 9 層的白色巨大立方體，全館皆無直接照明且內部以白色為主調，四周立面開方形窗戶及玻璃磚採光，從四樓到八樓採用環型中空的通透設計更凸顯開放空間感，中間中空的部分採用錯位的樓梯連接，營造出特殊的空間感，天花板為大面玻璃可以使自然光穿透屋頂進入館內，搭配省電燈泡，打造省電節能的明亮空間，透過於層架上擺放書籍及加入藍色沙發座椅增添館內色彩繽紛度。另外屋頂也增設一層層排列整齊的太陽能板，利用德國的大陸性氣候創造新能源，不但善用空間，也貫徹綠能環保為圖書館功能加值。

以往教堂或宮殿形成了城市的中心，但在現代社會中，人們對於人文素養要求提升，豐富知識和經驗的重要性提高，圖書館對社會變得越來越重要，成為城市中重要的節點。

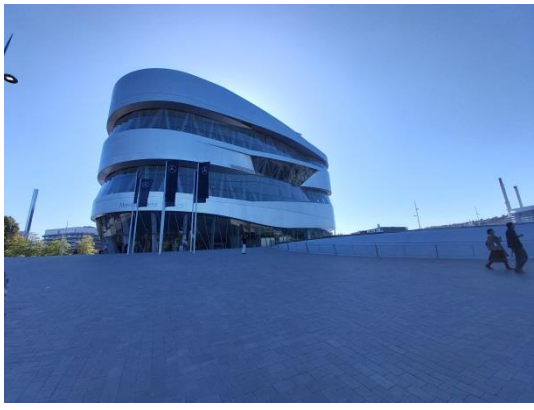
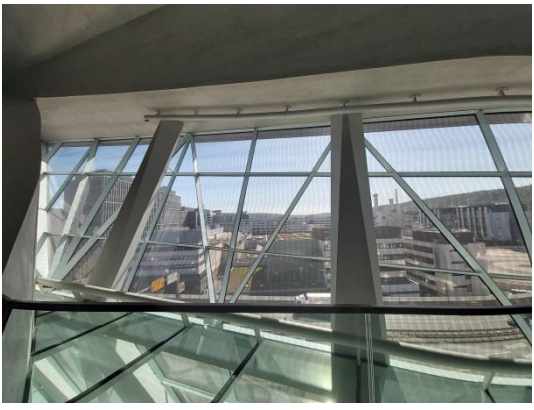
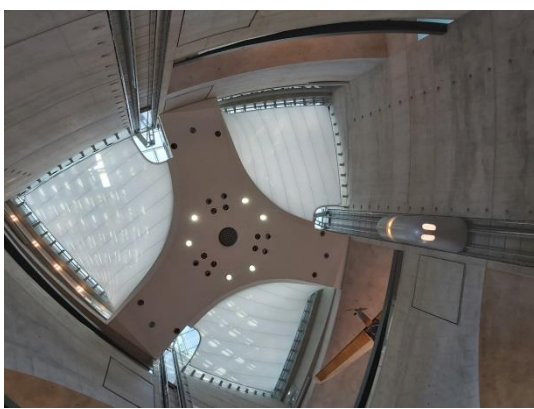





<p>建築內部空間照片(4~8樓)</p>	<p>天花板</p>
	
<p>建築量體模型圖</p>	<p>建物外觀</p>

## 六、賓士博物館

賓士博物館位於德國西南部的工業重城斯圖加特，建物量體共計 9 層，館內大廳採中空設計及建物外牆部分採用玻璃建材，使得每層都可引入自然光線，每層樓都被區分為兩個主題，一個是賓士歷史演進、另一個則為賓士車種收藏。藉由歷史演進與收藏展示的巧妙穿插結合，更能了解賓士汽車在追求卓越的演進。

館內主要參觀動線從上至下，搭乘電梯至最高層，再透過緩坡道之設計做樓層連結，並且利用緩坡道的牆面展示賓士相關的歷史文件及當代的大世紀，每層樓分別介紹不同時期的歷史背景與車輛展示，從汽車的創始人及第 1 台汽車，然後應用到其他工具車的設計，例如：消防車、飛行船、農用車等，至經歷第 2 次世界大戰的轉折到現代追求環保永續的設計及未來概念車的構想。館內動線規劃明確，無樑柱之設計展現極高的視覺穿透性，展現賓士汽車之器度。

	
<p>建物外觀</p>	<p>玻璃採光</p>
	
<p>大廳挑空設計</p>	<p>車輛展示</p>
	
<p>緩坡道的展示牆</p>	<p>視覺穿透性</p>

## 七、密德薩斯大學 Middlesex University London

在英國倫敦 Middlesex 大學參訪過程中，得知自駕車開發分成二種類型，第一種是將車輛本身裝設各式感測裝置(如：CCTV、雷達、光達等)，去偵測及判斷周圍環境，來決定車輛如何行駛，另一種則為車輛與路側設備連網的方式，即 C-V2X(Cellular Vehicle to

Everything；車聯網），一般車輛裝設 OBU(On Board Unit)，而路側設備裝設 RSU(Road Side Unit)，而 OBU 與 RSU 聯繫則透過 DSRC、4G 及未來的 5G 來達成，V2X 可應用於前方碰撞警告、前車剎車提示、十字路口讓行提示、道路紅綠燈秒數等，現在很多國家朝第二種類型進行。

目前本市使用 VD(車輛偵測器)、eTag 偵測器來收集車速、旅行時間等交通數據，藉由後台的計算，再由 CMS(可變資訊牌面)及桃園輕鬆 GO App 進行發布，但是因預算緣故，VD(車輛偵測器)、eTag 偵測器及 CCTV 無法廣泛建置，本局規劃於 109 年將上述設備改用租賃方式建置，以達路側設備廣泛建置，擴大交通數據來源，也降低設備建置費用；另外車流轉向量也是本局號誌秒數設定的依據，目前也正在與警察局洽談合作，以天羅地網的鏡頭畫面，藉由影像分析方式，統計出路口的車流轉向量可行性，也可增加資訊價值。







參訪及討論-於密德薩斯大學

## 八、奧林匹克公園

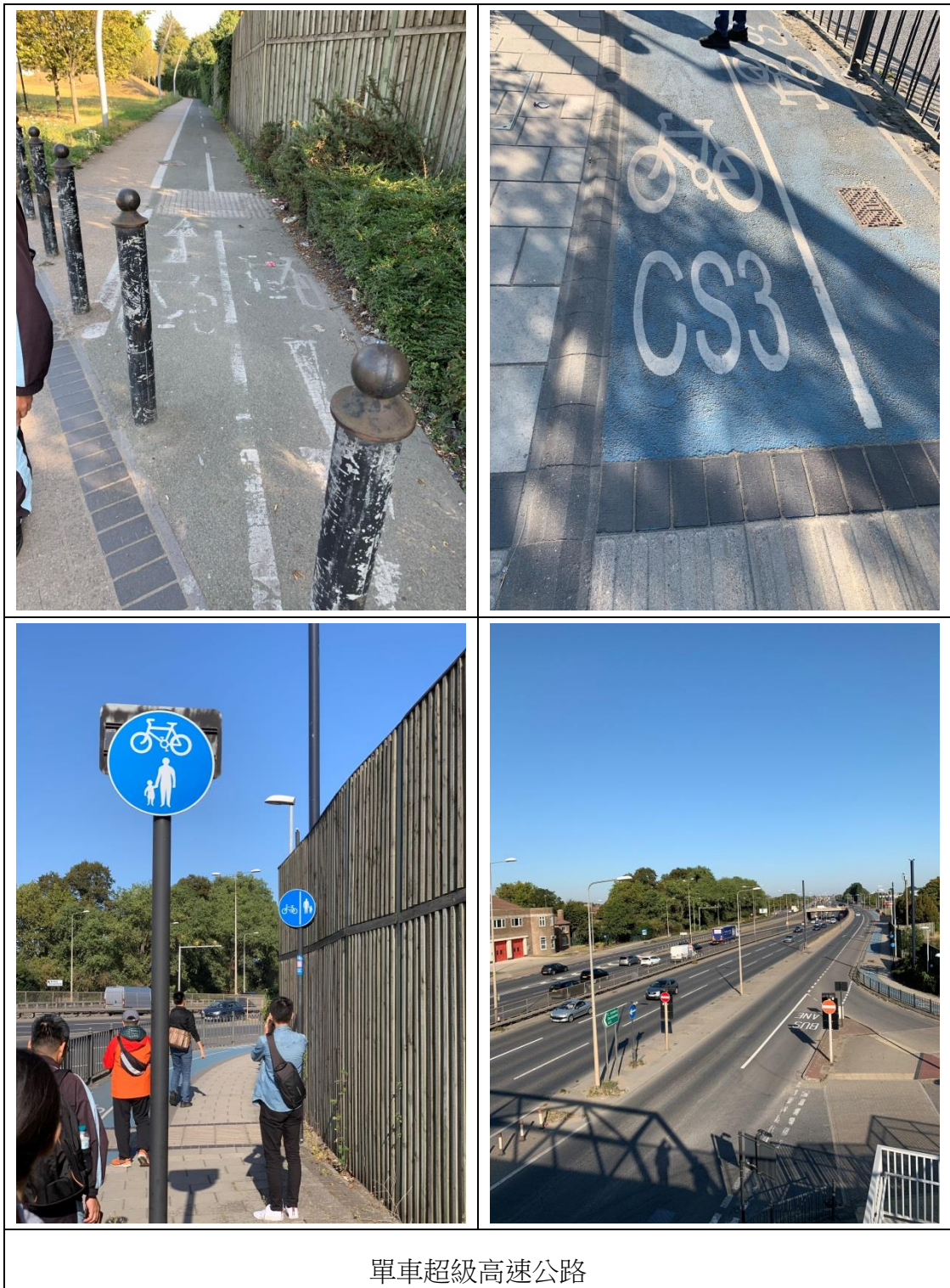
2012 奧運在英國倫敦舉辦，被規劃為奧運場地的東倫敦區，曾因高度工業化造成環境惡劣，土壤受到化學藥劑和重金屬工業廢料污染，藉由舉辦奧運權之機會，以永續的概念規劃奧運園區，使其活化再生。

2012 倫敦奧運，以永續發展的理念建造「可拆卸」奧運場館，建築物也多採用環保材質和金屬支架所搭建，除了建造相關的運動場館，針對周邊土壤及水域環境之改善也投注相當多的心力，增加綠化量及規劃大量的開放空間，使原生物種重返棲息地。都市的再生，除了政府導入相關的重大建設，未來周邊的規劃與發展導向應併同檢討調整，改變都市生活機能，增加民眾前往的意願，人潮的提升亦會帶動周邊商業及住宅的發展，以達成都市之活化再生。

	
<p>奧運場館</p>	<p>瞭望塔(結合 178 公尺溜滑梯)</p>
	
<p>噴泉設施</p>	<p>街燈設計</p>

## 九、倫敦單車超級高速公路

自行車高速公路是指路面平坦寬闊、專門用於騎自行車的城市間交通線路，與一般自行車道主要差異點係路段全程沒有交叉路口，所以不用設置紅綠燈，使自行車更利於通勤使用，近 10 年間倫敦的自行車使用量成長 1 倍，時至今日，倫敦的尖峰時段有四分之一的交通量來自自行車，自行車確實是倫敦通勤需求重要的一環，其主要原因即為其完善之自行車道，而單車超級高速公路則更加提升了其方便性，本次參訪之單車超級高速公路係沿著高速公路旁建置，未來亦可作為本市興建單車超級高速公路之參考。



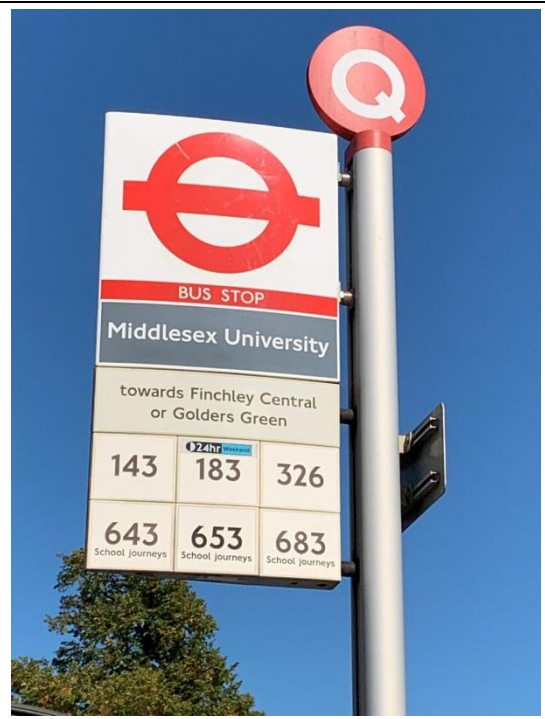
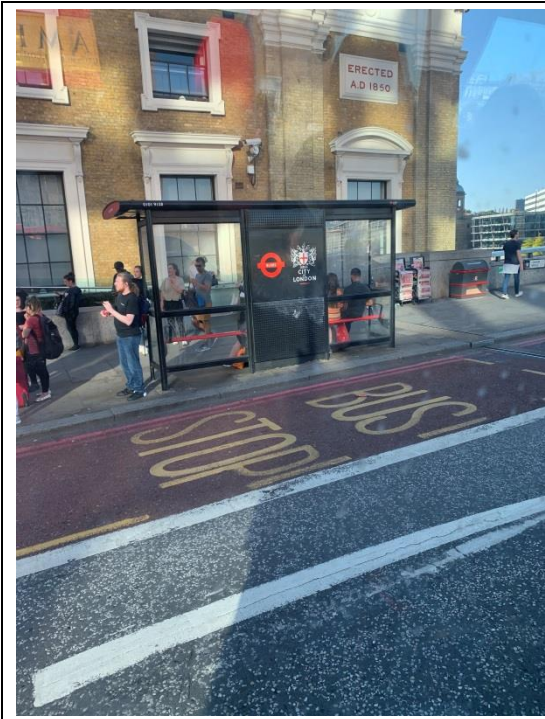
## 十、倫敦市區

英國倫敦是個開發極早的城市，早期的都市規劃已經無法負荷今日蓬勃的交通運輸需要，道路旁是古老的建築，無法以拓寬道路的方式改善壅塞的交通狀況。

但在英國的街道上，不管多小的道路都有人行步道的劃設，且寬度大多都超過 2 公尺以上，對於行人空間規劃很友善，不會因為交通壅塞而犧牲行人空間，以人為本的規劃是我們需要努力的方向。

其中公共運輸在倫敦非常發達，幾乎所有道路皆配有寬敞人行道，且為了使人行空間極大化，與國內習慣相反，公車候車亭型式多以倒懸式為主，且因人行道遍布之故，幾乎所有公車候車站位皆有候車亭，供乘車民眾使用，並且於交通壅塞處敢於搭配公車專用道，這是國內目前無法做到的一件事，雖然倫敦交通壅塞不輸國內各大都市，但其對於人本的重視，得我們省思，人才是交通的本體，創造無障礙的人行環境絕對是台灣最重要的且迫切的一件事情。





人行步道、自行車道、公車專用道及候車設施

## 第四章、心得與建議

### 一、智慧停車

#### 前言

智慧停車係藉由車牌辨識、車位在席感測、行動支付等科技，優化停車流程及提升收費效能。都市化發展使人口集中於都會區且近年來桃園市人口呈正向成長趨勢，停車空間不足問題日益嚴重，桃園市近年來配合「前瞻基礎建設-城鄉建設-改善停車問題計畫」建置智慧化路外停車場，旨在提供民眾更多優質智慧化停車場，以期紓解停車位不足問題。本次參訪德國、英國智慧停車系統，係希望藉由觀察國外先進城市停車環境現況，以借鏡、學習、並作為未來引進之策略。

#### 德國停車場現況

##### 德國-法蘭克福機場停車場

1. 法蘭克福機場身為歐洲最重要之客運航空樞紐，據了解各航廈皆有多層樓之停車空間，總停車席位數量約 1 萬 4 千席，便利民眾開車前往機場轉乘飛機。



圖 4.1 停車空間位置顯示及導引

2. 一般停車其費率差異甚大，臨停 30 分鐘收費 1 歐元，但超過後每小時收費 6 歐元，單日上限 39 歐元，據了解如提前預約費率會有大幅度折扣，另有設置 VIP 等非一般費率之停車空間，停車空間採區域劃分，由一主幹道路分別引導車輛進入不同停車空間停車。



圖 4.2 收費價目表及入場系統

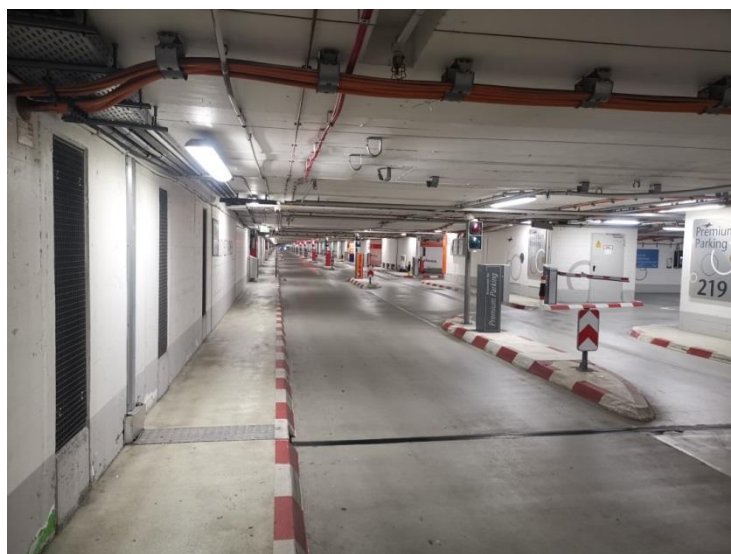


圖 4.3 多柵欄式分區停車空間

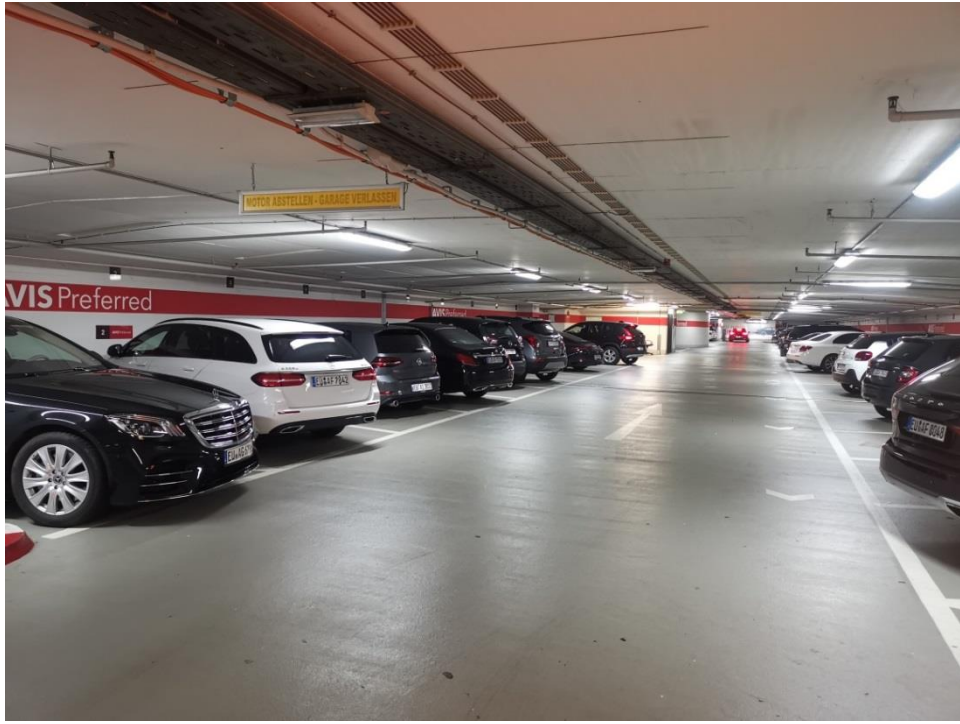


圖 4.4 柵欄內停車空間

3. 德國積極推廣汽機車共享措施，於機場留設共享汽車停車空間。



圖 4.5 共享汽車停車空間





圖 4.6 汽車共享停車空間

### 德國街道停車情形

1. 德國路邊停車席位規劃以不影響車道為原則，如有多餘之人行空間將利用作為路邊停車空間使用，如圖 4.7 汽車停放在擬似避車灣的空間內，又如圖 4.8 直接停放於人行道空間旁，都市道路規劃似為設置寬廣的人行道，如行人通行使用量不大則改路邊停車空間。



圖 4.7 避車彎作路邊停車使用





圖 4.8 行人空間作路邊停車使用

2. 德國得利於遼闊的行人空間，在機車及腳踏車停放係直接停至行人通路旁或廣場空間，未有專用格位。



圖 4.9 路邊腳踏車機車停車情形

3. 德國路邊停車系統與國內差異最大處在於收費方式截然不同，國內路邊停車現況多以人力開單方式執行收費，而德國係以路邊投幣收費方式由民眾自行繳納(如圖 4.10)，如被取締未有繳費將以高額罰金方式警惕，於 9 月 17 日司徒加特大學參訪中教授指出，興建路側自主收費系統係路邊智慧停車之一節，可大幅節省人力成本且減少碳排，但一次全面建置興建成本龐大且須耗時改變民眾使用習慣，是否引進該系統須審慎考量。
4. 德國法蘭克福老城區路外停車場具備車輛剩餘顯示及導引，停車空間係以柱位上噴裝車位號碼，整體空間簡潔有力，未有設置車牌辨識及車位在席系統。就智慧化路外停車場而言，國內眾多智慧路外停車場具備完善車牌辨識、車位在席系統，為避免車輛進出場緩慢停等造成交通壅塞，常配有快速進出場車牌感應，與德國相比略勝一籌。

5. 圖賓根老城區路外停車場設有婦幼、身障及大尺寸車輛等專用或優先停車席位，收費方式除一般投幣、行動支付外，亦可以信用卡繳納。



圖 4.10 路邊停車收費系統



圖 4.11 德國法蘭克福老城區路外停車場

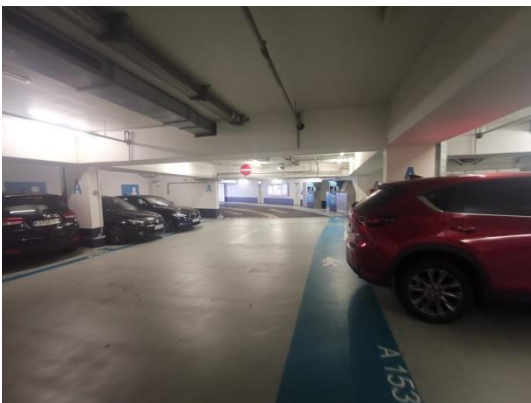
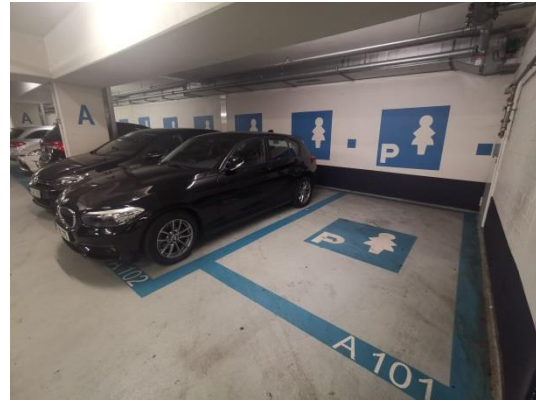


圖 4.12 德國圖賓根老城區路外停車場

# 英國停車場現況

## 英國倫敦街道停車情形

1. 英國倫敦停車場發展與國內都會區面臨相同問題，都市發展較早城市規劃老舊，解決停車空間不足問題勢在必行，與德國不同，英國倫敦受限於城市擁擠難以發展大型路外停車場，故路邊停車係為解決倫敦停車問題之較可行方式，於路邊繪設停車區或停車格，與國內相同緊鄰道路旁，與德國利用人行通路作路邊停車之方式截然不同。



路邊機車專用格位



一般道路邊停車情形



路邊停車收費系統



巷弄內路邊停車情形

圖 4.13 英國倫敦路邊停車情形

2. 針對先進路邊停車設備，英國路邊設有停車電動汽車專用格位及充電設施。





圖 4.14 路邊停車位電動車專用格位及充電設施

## 二、交通寧靜區

### 前言

「交通寧靜區」的概念發源最早是在 1970 年代位於荷蘭台夫特 (Delft)。當時因車輛變多、速度變快，社區居民決定自力救濟在社區入口設置路障，要求車輛「不減速就不准進入」，促使荷蘭政府立法確保行人與單車安全。荷蘭基礎建設與環境部道路安全處長 Michele Blom 說，很多民眾都希望住家社區被規畫為交通寧靜區，「他們希望孩子能在家門口玩球」，於是開始對住宅區街道開始重新規劃，並以當地居民為本位，尋求居住環境的品質與保障居民行的安全。後來美國、澳洲、日本以及其他各國相繼引進，採交通工程與相關管制措施使車速降低，減少穿越性交通，以期提昇生活空間品質；根據統計撞擊時速由 50 公里降至 30 公里，駕駛人死亡機率將由 80% 降至 10%，設置交通寧靜區可保障用路人行的安全與降低死傷機率。

### 交通寧靜區措施

#### 德國-斯圖加特(Stuttgart)

1. 中央槽化帶：利用槽化規劃行人庇護空間，迫使車輛減速提醒前方有行人穿越。



圖 4.15 中央槽化帶設置實例

2. 路口人行道加寬(搭配綠帶)縮減車道：車輛轉彎不易轉彎半徑變大，車輛僅能減速轉彎。



圖 4.16 路口人行道加寬(搭配綠帶)縮減車道設置實例

## 德國-圖賓根(Tübingen)

3. 特殊閃電標線：讓用路人感覺車道縮減行經自動放慢車速。



圖 4.17 閃電標線設置

4. 行人徒步區：前方路段僅供行人及自行車使用。



圖 4.18 行人徒步區設置實例

## 英國-倫敦(London)

1. 減速平台：利用隆起及色塊所行車的路拱讓車輛減速。



圖 4.19 英國減速平台

2. 時段性大貨車進行管制。



圖 4.20 時段性管制設置

3. 路口人行道加寬縮減車道。



圖 4.21 路口人行道加寬縮減車道設置實例

4. 速限 30 標誌。



圖 4.22 速限管制

## 附錄

### 國內「交通寧靜區」推動情形

降速和保護弱勢用路人，特別是行人的安全用路空間是推動交通寧靜區的主要概念，近年來，交通部積極鼓勵推動交通寧靜區概念，各縣市也都積極設置通寧靜區，如臺北市的鄰里交通改善計畫、高雄市與臺南市擴大規劃交通寧靜區等。

臺北市自 2015 年起推動鄰里交通改善計畫，目的在（1）檢討合理的停車空間，減少違規停車；（2）建立安全的行人通行空間；（3）設置社區無障礙環境；（4）維持有效消防空間(張生萬，2018)。在停車空間改善部分，調整路邊紅黃線、停車格位重整、並縮短路口紅線；在行人空間改善部分，劃設標線型人行道、機車退出人行道、改善無障礙空間、增設停、慢及速限標字(誌)。以里為單位進行試辦推廣，至 2018 年 8 月 31 日止，共有 197 個里參與，設置 247 區域路段(如圖 3.1)。依事前事後行車速率調查及肇事資料結果顯示(黃苡瑄，2017)標線型人行道劃設後，巷弄車速變快，尤其是小客車車速上升幅度最大；路口無論是肇事件數、傷亡人數、肇事嚴重性指標及肇事次數當量皆有上升趨勢，路段則是皆有下降趨勢。臺北市鄰里交通環境改善計畫實施對於里別各項肇事指標皆有影響，且皆有下降趨勢。取消停車格位劃設標線型人行道此種巷弄配置為所有標線型人行道巷弄配置中，肇事指標上升比例最高。該研究建議，後續於規劃標線型人行道前，應先考慮路口減速問題。



圖附錄.1 臺北市推動鄰里交通改善計畫施作案例

高雄市自 2011 年起於學校及社區周邊推動寧靜區計畫，在 2017 年配合哈瑪星地區舉辦的生態交通全球盛典活動，高雄市政府交通局於社區規劃交通寧靜區(如圖附錄.1)，包括劃設標線型人行道、多處路口處劃設綠底行穿線增加醒目性、麗雄街原有汽機車雙向調整為汽車單向機車雙向，透過多種交通設施的設置達到生態交通 3D 目標(減碳、輕量、降速)中之降速目標。(高雄市政府交通局，2017)。



圖附錄.2 高雄市交通寧靜區設施實例(高雄市政府交通局網站)



臺南市自 2017 年起推動交通寧靜區，在區內道路設置告示牌或地面標字，標示「限速 30 公里、禁鳴喇叭」(如圖附錄.3)，呼籲民眾行經該地區時配合限速管制，在「大學城（成大商圈）、熱蘭遮城（安平觀光區）、普羅民遮城（赤崁樓觀光區）」3 城規劃交通寧靜區，2018 年又擴大增列南區國際金華安全社區及慶南街周邊道路(健康路二段、金華路二段、新孝路、尊南街、賢南街所圍區域)、友愛街（海安路與西門路之間）、安平老街（安平路 850 巷、安北路 233 巷）部分路段、巴克禮公園（巴克禮路、中華東路三段 377 巷及 357 巷）部分路段(自由時報，2018)。



圖附錄.3 臺南市交通寧靜區標誌(線)(實地拍攝)

新竹市最早在 2014 年即推動交通寧區，以學校或公園週邊為範圍，劃定交通寧靜區，仿效日本常見的紅色鋪面，在學校前兩側路段，鋪設大面積紅色減速鋪面，並以斗大白底字體標註「校園寧靜區」及禁止通行時段，營造學生優先的通行環境(圖附錄.4)。



## 圖附錄.4 新竹市交通寧靜區標誌案例

### 桃園市「交通寧靜區」推動情形

桃園市近年來積極試辦交通寧靜區計畫，107 年完成楊梅區及中壢區 2 處試辦場域後，108 年續規劃推動 19 處學區交通寧靜區計畫，目前累積 21 處，朝建構一個以人為本的環境，營造幸福的學區空間。市府交通局以學區為優先，辦理現勘向學校及里民溝通，並以推動交通寧靜區理念為原則，因地制宜提出改善方案。鑒於車禍常常發生的主因為車速過快，降低速限為 30 公里為寧靜區首要手段，也推行上下課時段禁止車輛駛入的管制方案，減少學生通學時段進入車流，淨空學區巷道，學校也自主配合上下學梯隊引導，有效維護學童通學路線的安全。

該計畫建立三個基本目標，包括「加強速度管理」、「保障行人安全」及「減少路口衝突」等目標，工程手段包括降低速限至 30 公里、設置減速設施、設置標線型人行道、劃設綠底行穿線、路口轉彎處增加行人安全空間及時段性管制車輛進入等措施，以人本交通為導向，構思各項創新交通工程方法。根據 107 年試辦 2 處場域績效評估，車輛平均速率至少減少 2.4 公里/小時，顯示有減速之效果，提升市府繼續推動的信心，最終希望全民都能共同守護行人「行」之安全。



圖附錄.5 速限降為 30 公里規劃交通寧靜區(桃園區中山國小周邊)



圖附錄.6 減少路口衝突-時段性禁止車輛進入(大溪區瑞祥國小周邊)

