

出國報告（類別：其他）

參加 2015 年國際橋樑隧道及收費公路 協會(IBTTA)第 83 屆年會出國報告書

服務機關：交通部、交通部臺灣區國道高速公路局

姓名職稱：

交通部曾大仁政務次長

交通部王穆衡副司長

交通部臺灣區國道高速公路局吳木富副局長

交通部臺灣區國道高速公路局彭煥儒處長

交通部臺灣區國道高速公路局劉逢良組長

派赴國家：愛爾蘭、英國

出國期間：104 年 8 月 29 日至 9 月 6 日

報告日期：104 年 11 月 26 日

行政院及所屬各機關出國報告提要

系統識別碼：頁數：65

含附件：是

出國報告名稱：參加 2015 年國際橋樑隧道及收費公路協會(IBTTA)第 83 屆年會出國報告書

出國計畫主辦機關：交通部臺灣區國道高速公路局

出國人員：曾大仁政務次長、王穆衡副司長、吳木富副局長、彭煥儒處長、劉逢良組長

出國類別：其他

出國地區：愛爾蘭都柏林、英國倫敦

出國期間：104 年 8 月 29 日至 9 月 6 日

報告日期：104 年 11 月 26 日

分類號/目：交通建設/交通運輸

關鍵詞：國際橋樑隧道及收費公路協會、IBTTA、電子收費、ETC、Tolling、toll road

內容摘要：第 83 屆 IBTTA 年會於 2015 年 8 月 30 日至 9 月 2 日在愛爾蘭都柏林舉行，本部高公局以「高速公路人工計次收費轉換電子計程收費計畫」，經 IBTTA 大會評選為 2015 年收費系統-服務及推廣類卓越獎 (Toll Excellence Award - Customer Service, & Marketing Outreach)，並獲得 IBTTA 年度唯一首獎 (The President's Award)，故本年度特由交通部曾大仁政務次長率團前往代表我國領獎，大會並提供首獎得主 10 分鐘時間對全體與會人員說明得獎感言，曾次長上台受獎時，除以簡報說明 ETC 計程收費計畫外，並以 6 分鐘之影片介紹台灣 ETC 成就，獲得大會一致好評，達成行銷世界之目的。而大會如同往年辦理分組研討會，本次研討會分為全體大會及分組會議，在分組會議有 3 大主題分別為：商業 (BUSINESS) 技術 (TECHNOLOGY)，與移動性 (MOBILITY) 等，另安排技術參觀活動及設有 ETC 軟體商品展覽場。此外，本次行程亦安排參訪愛爾蘭 M50 收費公路、都柏林隧道管理單位及英國倫敦擁擠費辦理情形。本報告綜整會議經過分成前言、過程、技術參觀、會議開幕、會議見聞、展覽場見聞等章節並於最後提出心得與建議，概述本次會議及參訪見聞，作為國內辦理高速公路相關業務之參考。

目錄

壹、前言.....	1
一、IBTTA 簡介.....	1
二、出國目的.....	1
貳、會議過程.....	4
一、行程紀要.....	4
二、過程.....	4
參、大會開幕式暨頒獎典禮.....	10
一、開幕式.....	10
二、頒發 2015 年收費卓越獎及年度首獎.....	11
肆、與 IBTTA 執行長會談.....	19
伍、技術參訪.....	21
一、愛爾蘭電子收費系統運作架構.....	21
二、都柏林隧道 (Dublin Tunnel).....	22
三、M50 公路 eFlow 電子收費系統.....	28
四、英國倫敦擁擠費 (Congestion Charging).....	33
五、我國與愛爾蘭及英國追繳程序之比較.....	45
陸、路上觀察.....	47
捌、心得與建議.....	64

圖目錄

圖 1	會場外觀－愛爾蘭都柏林希爾頓雙樹飯店	2
圖 2	大會開幕式會場	3
圖 3	開幕式前樂團在台上演奏	5
圖 4	開幕式中高公局吳副局長代表領取服務及推廣卓越獎	6
圖 5	開幕式中交通部曾次長代表領取年度首獎	6
圖 6	愛爾蘭交通建設部於大會中說明愛爾蘭當地交通建設發展狀況	7
圖 7	大會分組議程進行狀況	7
圖 8	與 IBTTA 執行長交流狀況	8
圖 9	參訪都柏林隧道控制中心	8
圖 10	參訪愛爾蘭 M50 公路 eFlow 電子收費系統	9
圖 11	參訪英國倫敦交通局擁擠費系統	9
圖 12	IBTTA 執行長於開幕式致詞	10
圖 13	開幕式中我國國旗與其他國家國旗一同出現	11
圖 14	IBTTA 主席 Javier Rodriguez 致詞	11
圖 15	吳副局長上台領取服務及推廣獎並致詞感謝	13
圖 16	曾次長上台領取年度首獎並發表演說介紹我國電子收費系統	14
圖 17	曾次長於大會中簡報介紹我國 ETC 發展狀況	14
圖 18	ETC 介紹影片中毛院長致詞畫面於會場中播放實況	15
圖 19	ETC 介紹影片中陳部長致詞畫面於會場中播放實況	15
圖 20	ETC 介紹影片中毛院長致詞畫面於會場中播放實況	15
圖 21	我國代表團成員與國旗及大會人員在會場中合照	16
圖 22	技術獎得主與大會主席及頒獎者合照	18
圖 23	私部門創新獎得主與頒獎者合照	18
圖 24	與 IBTTA 執行長會談狀況	19
圖 25	IBTTA 執行長致贈禮品	20
圖 26	曾次長致贈禮品給予 IBTTA 執行長	20
圖 27	會談全體人員合照	21
圖 28	愛爾蘭車上設備單元	22

圖 29	愛爾蘭車上設備單元安裝示意圖	23
圖 30	愛爾蘭電子收費系統架構	23
圖 31	都柏林隧道路線圖	24
圖 32	都柏林隧道楔型標線與車道邊線	25
圖 33	都柏林隧道收費站空照照片	26
圖 34	拜訪都柏林隧道會議中交流情況	26
圖 35	拜訪都柏林隧道交控中心（1）	27
圖 36	拜訪都柏林隧道交控中心（2）	27
圖 37	拜訪都柏林隧道控制中心	28
圖 38	參訪人員與柏林隧道營運人員合照	28
圖 39	2006 年拍攝之 WestLink 大橋人工收費站.....	29
圖 40	eFlow 電子收費系統參訪照片	32
圖 41	Flow 電子收費系統門架照片	32
圖 42	擁擠費實施區域與大倫敦區域關係圖	34
圖 43	倫敦擁擠費實施區域	34
圖 44	倫敦擁擠費系統標誌與標線	35
圖 45	倫敦擁擠費系統用攝影機	35
圖 46	英國倫敦擁擠費罰款通知（PCN）	39
圖 47	英國倫敦擁擠費判案畫面	40
圖 48	英國倫敦擁擠費實施前後車輛旅行時間比較.....	41
圖 49	英國倫敦擁擠費實施前後車輛數比較	41
圖 50	參訪團成員 9 月 4 日與英國倫敦交通局成員合照	44
圖 51	我國與愛爾蘭及英國追繳程序比較	46
圖 56	英國倫敦公車停等區	49
圖 57	英國倫敦公車停等區	50
圖 58	英國倫敦計程車下客區	50
圖 59	英國倫敦白金漢宮前彩色鋪面	51
圖 60	英國倫敦市區中央分隔帶計程車專用停等區	51
圖 61	英國倫敦施工使用圖形化標誌	52

圖 62	英國倫敦市區路邊施工交維布設	52
圖 63	英國倫敦市區使用圖形化標誌指引	52
圖 64	愛爾蘭都柏林施工使用鋼板護欄	53
圖 65	英國倫敦市區施工使用鋼板護欄	53
圖 66	英國倫敦市區行人絕對優先閃黃燈	54
圖 68	愛爾蘭都柏林市區地下場設有行人通道	55
圖 69	愛爾蘭都柏林市區地下場設有帶孩童車輛亦有專用停車位	55
圖 70	機場道路於路口設置扭曲標線提醒注意減速及禁止停車	56
圖 71	英國倫敦市區公共腳踏車租用站	56
圖 72	愛爾蘭都柏林市區公共腳踏車租用站	57
圖 73	英國倫敦雙層露天觀光公車	57
圖 74	愛爾蘭都柏林雙層露天觀光公車	58
圖 75	愛爾蘭都柏林類似觀光小火車	58
圖 76	英國倫敦市區導覽資訊地圖	59
圖 77	英國倫敦市區導覽資訊地圖(5 及 15 分鐘徒步通達地點)	59
圖 78	愛爾蘭車牌號碼前 2 碼為車輛出廠年份	60
圖 79	愛爾蘭車牌於擋風玻璃須貼 3 證	61
圖 80	愛爾蘭車牌於擋風玻璃須貼 3 證	61
圖 81	英國倫敦市區清理地板接縫工具	62
圖 82	利用碎石子進行植栽	62
圖 83	英國倫敦市區公用電話亭提供 WiFi 服務	63
圖 84	愛爾蘭都柏林採用小型清掃車	63

表目錄

表 1 出國行程表	4
表 2 eFlow 電子收費系統費率表	30
表 3 英國倫敦擁擠費系統合約彙整表	36
表 4 倫敦擁擠費記點方式說明	36
表 5 英國倫敦擁擠費免付費車輛一覽表	37
表 6 英國倫敦擁擠費每日應付費金額	37
表 7 英國倫敦擁擠費支付方式彙整	37
表 8 系統規模與運作方式比較	42
表 9 支出與收入之比較	43
表 10 收費系統執行之相關效率比較	43

壹、前言

一、IBTTA簡介

國際橋樑、隧道及收費公路協會(**International Bridge, Tunnel and Turnpike Association**) 簡稱 **IBTTA** , 成立於 1932 年, 總部設在美國首府華盛頓特區(Washington, D.C.), **IBTTA** 成員分布在 6 大洲 20 多個國家, 專門從事設計、融資、建設、運營、管理、營銷及維護收費公路基礎設施的工作。成員均是公共和私人機構的收費、建築公司、工程公司、金融機構、諮詢公司及技術製造商等集合而成之成員。透過宣傳、思想領導和教育, 以執行國家最先進的、用戶為基礎的、創新的交通運輸融資解決方案, 以應對 21 世紀關鍵基礎設施建設與管理的挑戰。

隨著交通和人口的不斷增加, 基礎設施惡化, 以及道路的品質降低, **IBTTA** 提倡透過收費, 以解決流動性和壅塞問題, 並作為一種可行的手段來資助基礎設施(道路, 橋樑和隧道)。 **IBTTA** 還努力推動新的技術突破, 例如開放式公路收費和全電子(非現金) 收費, 以消除在收費亭之停等時間。

第 83 屆 **IBTTA** 年會於 2015 年 8 月 30 日至 9 月 2 日在愛爾蘭都柏林希爾頓雙樹飯店(**Double Tree by Hilton**) 舉行。年會旨在使學員對國際橋樑、隧道及收費公路協會有更好的理解和想法, 並將技術應用帶回國內。今年年會分為商業、技術及移動性 3 個分組, 並安排愛爾蘭 M50 公路之 eFlow 電子收費系統與都柏林港口隧道(**Dublin Port Tunnel**) 之技術參觀活動。另於研討會場外設有電子收費相關廠商之展覽, 主要展示與收費相關之前端車道設備產品及後端資料管理系統等。

二、出國目的

IBTTA 今年設立 6 類不同範疇之獎項由會員擇一提出申請, 申請之計畫必須已經營運滿一年以上, 各申請評獎之計畫經評選委員評選後, 7 月份通知得獎單位同時於其官網公告並於年會中頒獎, 此外 **IBTTA** 再自前述分類得獎計畫中, 選出年度最大首獎於年會頒獎時才正式公布並頒獎。高速公路局為 **IBTTA** 會員, 而我國電子收費計畫於 102 年 12 月 30 日起全面轉換為計程電子收費, 營運已滿一年符合 **IBTTA** 規定, 故向 **IBTTA** 提出申獎。

我國高速公路電子收費系統自 95 年 2 月起開始進入人工/計次電子收費併行之收費制度, 在營運 7 年餘後, 於 102 年 12 月 30 日起全面轉換為計程電子收費, 我國已成為全世界第一個高速公路採由

計次收費轉換為計程收費之全面電子收費的國家，系統精確度亦為全球之冠，故經評審獲選為 IBTTA2015 年收費系統-服務及推廣類卓越獎外（Toll Excellence Award - Customer Service, & Marketing Outreach），並獲得其年度唯一首獎（The President's Award），鑒於 IBTTA 為國際公路收費之重要組織，為展現我國對 ETC 政策及頒獎單位的重視，故本年度特由交通部曾大仁政務次長率領路政司、高公局相關主管、遠通公司及技術顧問組成團體一行 8 人，代表我國前往領獎。而除領獎以外，藉由參加本次年會機會，瞭解國際收費發展趨勢及他國收費實務經驗，以作為未來推動精進電子收費相關業務之參考。



圖 1 會場外觀－愛爾蘭都柏林希爾頓雙樹飯店

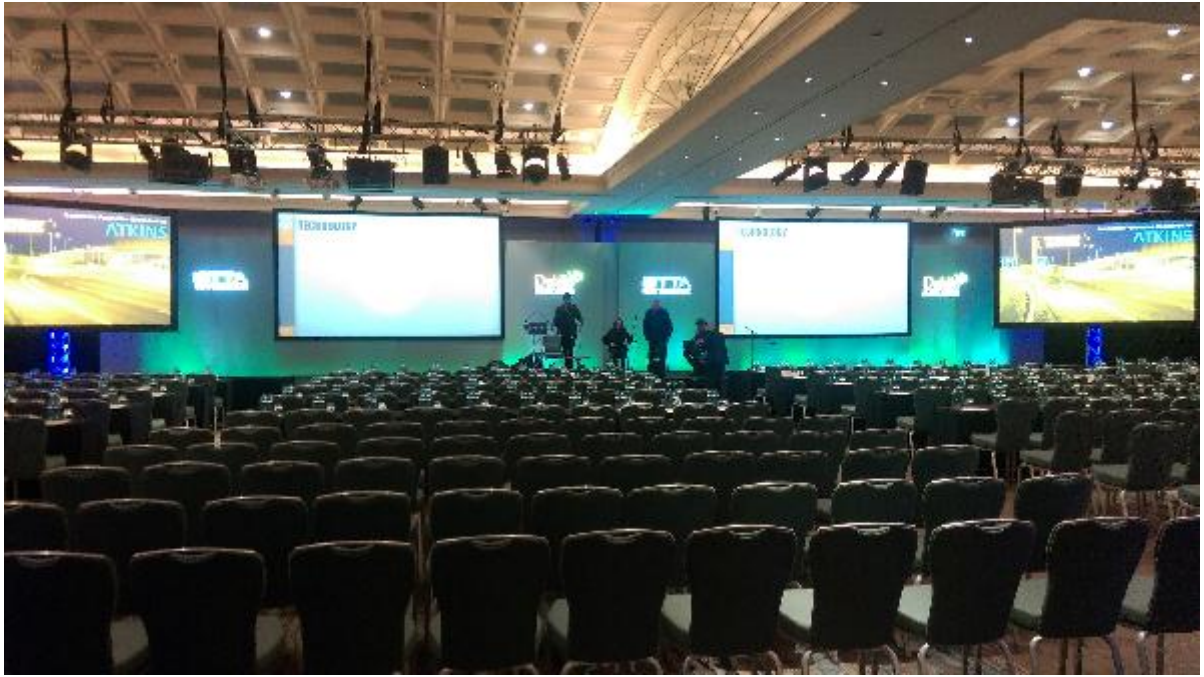


圖 2 大會開幕式會場

貳、會議過程

一、行程紀要

本次出國行程自民國104年8月29日至9月6日，為期9天，主要行程為參加8月30日至9月2日第83屆IBTTA年會，結束後前往英國倫敦參訪市區擁擠費（Congestion Charging）系統，行程一覽表如表1所示。

表1 出國行程表

日期	地點	活動內容
8/29(六)	→桃園→阿姆斯特丹	搭乘中華航空 CI065 班機前往阿姆斯特丹
8/30(日)	→阿姆斯特丹→都柏林	阿姆斯特丹搭乘愛爾蘭航空 EI605 前往都柏林
	都柏林	第一次參加者歡迎茶會 IBTTA 開幕晚宴
8/31(一)	都柏林	開幕式與頒獎儀式、參加論文發表
9/1(二)	都柏林	參加論文發表、與 IBTTA 執行長會談
9/2(三)	都柏林	參加論文發表、參訪 M50 公路 eFlow 電子收費系統與都柏林隧道控制中心及交通控制中心
		閉幕晚宴
9/3(四)	→都柏林→倫敦	搭乘英國航空 BA4465 前往倫敦城市機場
9/4(五)	倫敦	參訪倫敦交通局之市區擁擠費系統
9/5(六)	→倫敦→阿姆斯特丹	由希斯洛 (Heathrow) 機場搭乘荷蘭航空 KL1002 至阿姆斯特丹
	→阿姆斯特丹→桃園	搭乘中華航空 CI066 回台灣
9/6(日)	桃園	

二、過程

第 83 屆國際橋樑隧道及收費公路協會（IBTTA）年會於愛爾蘭都柏林希爾頓雙樹飯店（Doubletree by Hilton）舉行，由愛爾蘭運輸建設部（Transport Infrastructure Ireland, TII）負責籌備活動，共計超過 29 個國家 190 個組織將近 500 人參加。我國代表團在交通部曾次長領隊之下，連同遠通電收公司、ETC 案總顧問、媒體記者，以及外交部駐愛爾蘭代表處成員，合計有 15 人參加。

我國代表團本次係於 8 月 30 日中午抵達愛爾蘭都柏林，隨即前往飯店完成報到手續，並參加當日下午特別為 IBTTA 新進會員、第一次參加 IBTTA 年會人員之歡迎茶會，和與會者及 IBTTA 組織成員互相認識，並於晚上參加在健力士酒廠（Guinness Storehouse）舉辦之開幕晚宴。8 月 31 日則為大會開幕式與卓越獎頒獎典禮，並接連 3 天之研討會議至 9 月 2 日。

代表團成員除參加分組論文發表議程外，特別於 9 月 1 日下午安排與 IBTTA 執行長 Patrick Jones 會談交流 ETC 之推動經驗，9 月 2 日白天並參訪愛爾蘭 M50 公路 eFlow 電子收費系統與都柏林隧道控制中心，當天晚上則參加大會閉幕晚宴。9 月 3 日則自愛爾蘭都柏林前往英國倫敦，於 9 月 4 日參訪倫敦交通局（Transport for London, TfL），了解自 2003 年開始推動之市區擁擠費（Congestion Charging）系統，並互相交流收費系統相關經驗。9 月 5 日則由英國倫敦搭機，經由荷蘭阿姆斯特丹轉機返回臺灣，相關參與年會及活動過程等照片，整理如圖 3 至圖 11 所示。



圖 3 開幕式前樂團在台上演奏



圖 4 開幕式中高公局吳副局長代表領取服務及推廣卓越獎



圖 5 開幕式中交通部曾次長代表領取年度首獎



圖 6 愛爾蘭交通建設部於大會中說明愛爾蘭當地交通建設發展狀況



圖 7 大會分組議程進行狀況



圖 8 與 IBTTA 執行長交流狀況



圖 9 參訪都柏林隧道控制中心



圖 10 參訪愛爾蘭 M50 公路 eFlow 電子收費系統



圖 11 參訪英國倫敦交通局擁擠費系統

參、大會開幕式暨頒獎典禮

一、開幕式

大會開始由IBTTA常任執行長PartickJones致詞歡迎本次與會之所有國家人員參加本次年會，我國青天白日滿地紅國旗也與其他與會國家國旗，同時出現在大會會場螢幕上。而IBTTA主席，也是邁阿密快速公路局（Miami-Dade Expressway Authority）執行長之Javier Rodriguez，隨後也致詞歡迎各國在橋隧及收費公路各領域的專家、代表與會揭開了序幕，讓這一年一度的盛會能順利圓滿成功。開幕式照片如圖12與圖14所示



圖 12 IBTTA 執行長於開幕式致詞



圖 13 開幕式中我國國旗與其他國家國旗一同出現



圖 14 IBTTA 主席 Javier Rodriguez 致詞

二、頒發2015年收費卓越獎及年度首獎

IBTTA 收費卓越獎旨在表彰那些具有創造性，創新性和積極之計畫，參賽之計畫必須是過去三年內，已經實際運作滿一年之計畫。2015 年收費卓越獎共分 6 類獎項：管理及財務獎（Administration

&Finance)、服務及推廣獎(Customer Service & Marketing Outreach)、社會責任獎(Social Responsibility)、技術獎(Technology)、收費營運及維護工程獎(Toll Operations, Maintenance & Engineering),以及本年首次新增之私部門創新獎(Private Sector Innovation)等,並再從上述各類技術獎之得主中,選出一個作為本年度之年度首獎(The President Award)。

我國之高速公路人工計次轉全電子計程收費計畫(Program for Transition from Manual Flat-rate Pay-Per-Use Toll Collection to Electronic Distance-based Toll Collection on Taiwan's Freeways),本次勇奪服務及推廣獎,IBTTA 在得獎理由中述明:「高公局為推動國道路網之公平付費、提升收費效率,並以差別費率增加運輸效率,自2006年2月起首先推動人工與電子混合之計次收費,並於2012年5月起導入eTag系統。目前每天高達1400萬筆電子收費交易,成就了世界最高之通行量正確率99.9%,與可收費成功率99.97%。其計程電子收費系統包含319座門架,並僅以10個月,於沒有發生任何工安事件及維持高品質作業情況下,完成收費門架吊裝建置作業」。

大會頒發服務及推廣類卓越獎項,由高公局吳木富副局長代表上台領獎並致詞表示,感謝大會給予台灣ETC的高度肯定,臺灣歷經10年的努力,終於從人工收費轉變成全電子收費,計費方式也從計次轉為計程。我們非常樂意與全世界分享這個寶貴的成功經驗,更要與臺灣人民共享這分榮耀,也非常感謝所有參與計畫的同仁及伙伴公司。

此外,我國之高速公路人工計次轉全電子計程收費計畫,更凌駕其他參獎單位,獲得評核委員認同,一舉拿下最高榮譽的年度唯一首獎,由交通部政務次長曾大仁代表並率領團隊受獎。

首獎得獎單位並有10分鐘時間對全體與會人員說明得獎計畫內容及感言,曾次長在頒獎台上先透過簡報(如附件二)方式,介紹臺灣ETC之推動歷程與成果,並說明臺灣ETC創造了3個世界第一:

- 第一個把整個高速公路系統路網,全面採用電子收費的國家。
- 第一個把實施多年的傳統柵欄式人工計次收費系統,成功地全面轉換成無柵欄電子計程收費的國家。
- 電子計程收費路網的總長度達到926公里,目前世界第一。

曾次長簡報後隨即播放交通部高公局特別於行前製作6分鐘之影片(腳本如附件一),以生動活潑方式介紹我國ETC計畫推動過程與經驗,並透過高公局長、交通部長及行政院院長等重要關鍵推

手，於影片中說明 ETC 計畫成就與效益，影片最後透過行政院毛治國院長親自歡迎世界各國公路管理相關單位，來台參訪我國 ETC 推動成果與經驗。而曾次長代表上台受獎時，除感謝大會肯定外，並以簡報搭配 6 分鐘之影片介紹台灣 ETC 成就，獲得大會全場與會人員一致好評。

最後曾次長在會場表示，我們很樂意將推動 ETC 經驗與世界各國分享，更希望能夠將我們優質的收費系統與運轉技術，輸出到全球各國，一起提升各國的公路交通管理效率、改善公路財政，並發揮節能減碳的效果，歡迎各國到臺灣實地考察。

吳副局長上台致詞感謝、曾次長演說、影片播放狀況，以及我國代表團上台和 IBTTA 執行長與青天白日滿地紅國旗及大會人員合照照片，如圖 15 至圖 21 所示。



圖 15 吳副局長上台領取服務及推廣獎並致詞感謝



圖 16 曾次長上台領取年度首獎並發表演說介紹我國電子收費系統



圖 17 曾次長於大會中簡報介紹我國 ETC 發展狀況



圖 18 ETC 介紹影片中毛院長致詞畫面於會場中播放實況



圖 19 ETC 介紹影片中陳部長致詞畫面於會場中播放實況



圖 20 ETC 介紹影片中陳局長致詞畫面於會場中播放實況



圖 21 我國代表團成員與國旗及大會人員在會場中合照

除我國所領取之服務及推廣獎與年度首獎以外，本年度其他獎項得獎者及得獎計畫內容概述如下。

(一) 管理及財務獎 (Administration & Finance)

從缺。

(二) 社會責任獎 (Social Responsibility)

得獎單位：伊利諾州收費公路 (Illinois Tollway)

得獎計畫：與芝加哥盲人協會之合作計畫 (Partnership with The Chicago Lighthouse)

計畫概述：自 2012 年起，伊利諾州收費公路開始與芝加哥盲人協會 (The Chicago Lighthouse) 進行合作，建立一個先進之電話客服中心，並提供工作給落後社區居民、殘障人士，以及退伍軍人。此客服中心於 2013 年 10 月開始運作，目前已經雇用 124 名來自落後社區之居民，且其中有 66 位殘障人士，55 位是退伍軍人。此一客服中心同時提供住宿給予行動不便之殘障人士與盲人，目前每日處理 8,000~10,000 通電話，每月處理 27,000 筆欠費。而伊利諾州收費公

路也因為此一與芝加哥盲人協會之合作計畫，被伊利諾州殘障人士就業委員會（ Interagency Committee on Employees with Disabilities.）提名為 2015 年之最佳機構（2015 Agency of the Year）。

（三） 收費營運及維護工程獎（Toll Operations, Maintenance & Engineering）

得獎單位：紐澤西州收費公路局（New Jersey Turnpike Authority）

得獎計畫：車道封閉申請系統（Traffic Permitting and Lane Closure Application）

計畫概述：紐澤西州收費公路局導入全新之車道封閉申請系統，以便更有效率管理其每週收到之 850 個車道封閉申請案。此一電子化系統取代了舊有之紙本申請管理系統。此一系統使得紐澤西州收費公路局可更快速處理與核准包商提出之車道封閉申請，而且更重要的是可以即時提供用路人準確之車道封閉資訊。

（四） 技術獎（Technology）

得獎單位：Transurban 公司

得獎計畫：維吉尼亞州 495 號公路高乘載收費車道（495 Express Lanes in Virginia）

計畫概述：Transurban 公司與維吉尼亞州運輸部在 2012 年 11 月啟用了 495 號公路高乘載收費車道，以減少車流擁擠並提供用路人更多之選擇。該車道位於北維吉尼亞州，係透過 PPP 模式辦理，總長 14 英哩，並使用最新之 E-ZPass 車上單元。本計畫之預算將近 20 億美金，經費來源包含公開預算、聯邦經費，以及私部門之經費，更新了價值 2.6 億元之老舊公路基礎建設。本計畫中同時也包含重建 58 座公路交流道或跨越橋，且其中許多尚包含有腳踏車道與人行道；更把 Merrifield 與 Tysons Corner 等該區域最重要之兩個購物與就業地區之 12 座主要交流道與集散道路進行升級。



圖 22 技術獎得主與大會主席及頒獎者合照

(五) 私部門創新獎 (Private Sector Innovation)

得獎單位：ETAN 工業公司

得獎計畫：FastLane-道路收費管理系統 (FastLane-The Financial Accountability Solution for Tolling)

計畫概述：ETAN 工業公司在 2013 年邁阿密公路管理局(MDX) 之緊急採購案中，提供 FastLane 服務。MDX 需要一套完整之車牌影像收費帳戶管理系統，以便於管理與收費帳務。這一個 1700 萬美金之系統提供了具彈性、可靠、準確，而且一致之帳務系統，而且可跟現有之資料以及客戶服務完全整合。



圖 23 私部門創新獎得主與頒獎者合照

肆、與IBTTA執行長會談

為加強與 IBTTA 之交流，本次於年會期間（9 月 1 日），特別安排本團成員特由曾次長領隊，與 IBTTA 執行長 Patrick Jones 交流與交換意見。在會談過程中，曾次長邀請 IBTTA 率團來臺灣參觀，以了解我國電子收費系統之運作狀況，並歡迎 IBTTA 到臺灣舉辦年會，此建議獲得執行長正面之回應。Patrick Jones 認為，台灣電子收費系統就像一位全能體操選手，無論平衡木、鞍馬、吊環、單槓，每項目均衡表現，展現力、美、優雅，才能奪下收費公路界奧斯卡獎—IBTTA 年度首獎。

Patrick Jones 認為，台灣的收費公路系統運作成熟，首度向交通部政務次長曾大仁提出邀請，盼台灣成為 IBTTA 理事會成員，相信台灣加入能帶來不同的視野及交流。Patrick Jones 也說台灣在極短時間內完成國道 E T C 系統建置，並全面成功轉換，如今擁有超過 93% 高利用率，是台灣最大優勢。這是全世界除了強制立法的新加坡之外，最高的利用率紀錄國家。圖 24 至圖 27 則彙整 9 月 1 日當天會談之相關照片，當天會場內我國與美國國旗並立，充分達成宣揚臺灣之目的。



圖 24 與 IBTTA 執行長會談狀況



圖 25 IBTTA 執行長致贈禮品



圖 26 曾次長致贈禮品給予 IBTTA 執行長



圖 27 會談全體人員合照

伍、技術參訪

本屆 IBTTA 年會訂在 8 月 30 日上午安排參觀都柏林隧道控制中心及 M50 公路 eFlow 電子收費系統，由與會者自由選擇參訪之設施。惟本團由於航班時間之故，無法參觀當天由大會安排之參訪，故乃由我國駐愛爾蘭代表處安排，於 9 月 2 日參訪上述兩系統。此外回程時並兼程前往英國倫敦，於 9 月 4 日參訪由倫敦交通局（Transport for London）負責，頗負盛名之倫敦市區擁擠費（Congestion Charging）系統。以下分別說明參訪之內容。

一、愛爾蘭電子收費系統運作架構

愛爾蘭國家之電子收費系統是採用歐盟 5.8GHz 之標準，其車上單元採用主動式單件式設計，內建電池並有蜂鳴器，如圖 28 所示，標準安裝於車輛擋風玻璃上照後鏡旁之位置，如圖 29 所示。車輛成功通過感應時可發出聲響。而除了 M50 公路有一處主線式多車道自由車流之 eFlow 電子收費系統以外，其他人工收費站則均有建置附柵欄之電子收費車道。

目前愛爾蘭已有五個車上單元發行公司，每家車上單元之可應用範圍均不盡相同，部分已可應用於路邊或路外停車。而為確保於收費公路上之應用，交通建設部並於 2007 年 9 月起，啟用建置一套名為 eToll 之中央後端電腦系統，只要用路人持有任一家公司發行之車上單元，即可於各收費公路上支付通行費使用。整個運作架構可示意如圖 30 所示。



圖 28 愛爾蘭車上設備單元



圖 29 愛爾蘭車上設備單元安裝示意圖

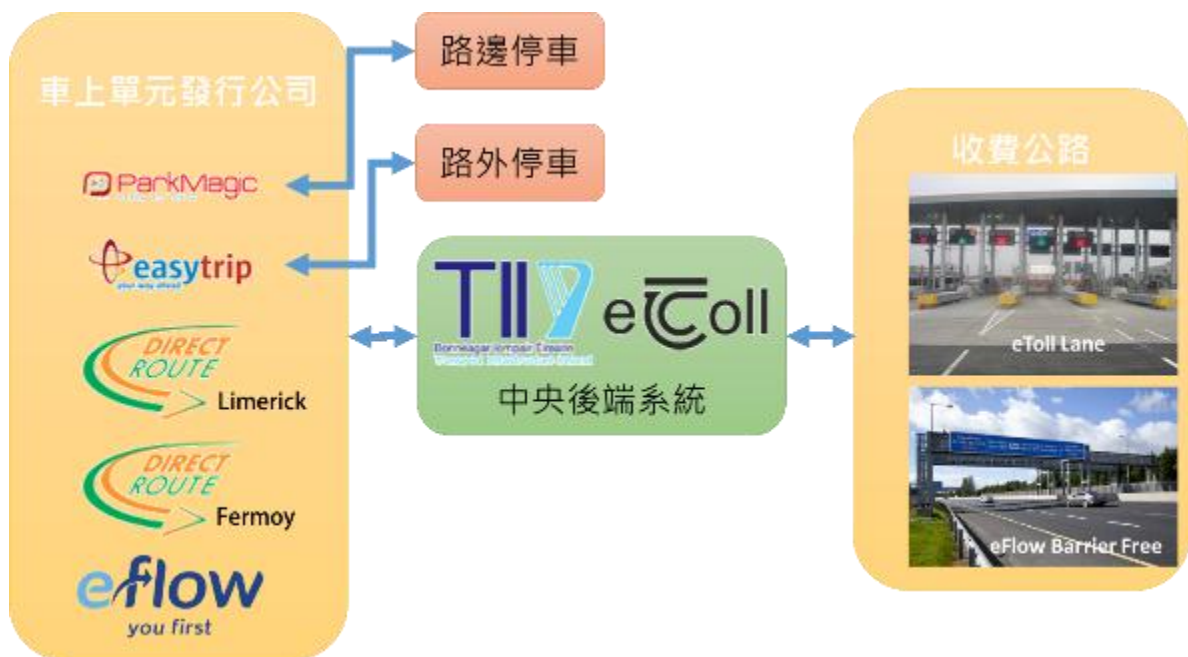


圖 30 愛爾蘭電子收費系統架構

二、都柏林隧道 (Dublin Tunnel)

(一) 建設緣起

都柏林隧道是一條雙孔 4.5 公里長之隧道，該隧道連接都柏林港與環繞都柏林之 M50 高速公路，如圖 31 所示。該隧道之興建目的是為紓解進出都柏林港大量重車，對都柏林市區造成之壅塞問題，於 2006 年 12 月 20 日正式啟用，但於 2007 年 1 月 28

日起則開放給所有車輛行駛。

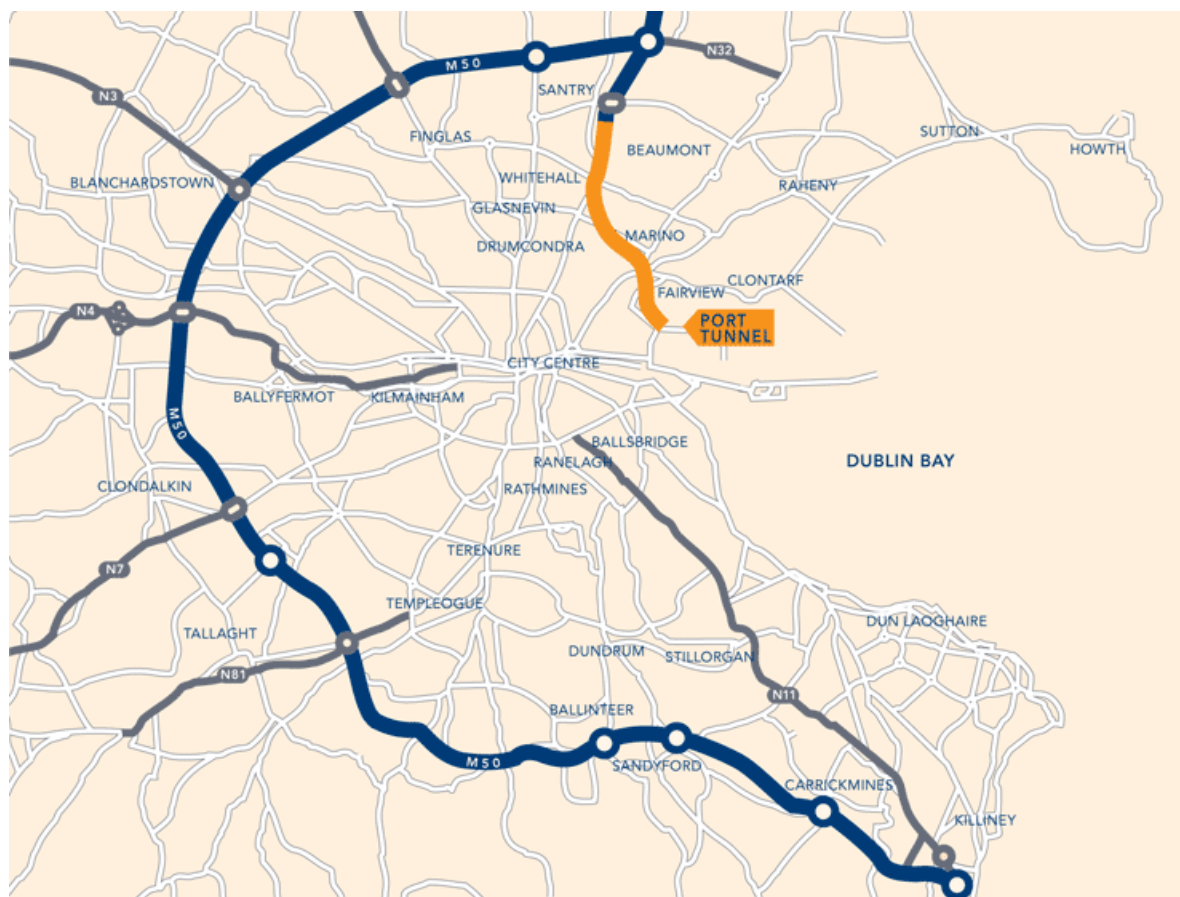


圖 31 都柏林隧道路線圖

(二) 營運

都柏林隧道之營運，是由愛爾蘭愛爾蘭交通建設部（TII）之前身，國家道路署（National Road Authority, NRA）經公開招標程序後，以 1,500 萬歐元之經費委託法國 EGIS 公司，負責五年之隧道營運、維護、安全、交通管理，以及收費業務。NRA 並保有兩年後續擴充之彈性。EGIS 公司共聘用約 90 人負責本項工作，且剛與 TII 簽訂新約，繼續負責都柏林隧道之相關業務，另有技術顧問協助 TII 監督營運廠商。

都柏林隧道內允許車輛自由變換車道，限速 90 公里，大型車間距規範 100 公尺，小型車則是 50 公尺，且於隧道內全長每 50 公尺即繪製一個楔型標線，車道邊線採 50 公尺一線段方式繪製，以提醒用路人之行車間距，如圖 32 所示。



圖 32 都柏林隧道楔型標線與車道邊線

(三) 收費

都柏林隧道興建之原始目的是為了紓解都柏林港之重車對都柏林市區一般道路造成之交通負荷，因此目前 3.5 噸以上之重車、25 人座以上之巴士，以及殘障人士車輛均可免費使用都柏林隧道，此做法與國內有較大不同。而其他使用都柏林隧道之車輛，每次均需繳納 3 歐元之通行費，於尖峰時段（上午 6~10 時進入都柏林市區、下午 4~7 時離開都柏林市區）則需繳交 10 歐元之通行費。

收費方式採取計次人工、投幣及 ETC 設置柵欄式收費併行；ETC 車輛每個車道都可行駛，當 ETC 車輛行駛收費車道時，系統感測 Tag 後柵欄會自動開啟讓車輛通行。另亦有一個 ETC 車輛專用車道，惟仍設有柵欄。使用 eToll 電子收費服務之車輛，應繳之通行費與其他車輛相同。

另外隧道定期辦理維護，每 4 週會封閉 3 天夜間進行例行性維護作業，此做法可讓維護作業更確實，也更有充分時間及可預排定相關維護需求。

都柏林隧道收費站之空照照片以及其他參訪照片，彙整如圖 33 至圖 38 所示。



圖 33 都柏林隧道收費站空照照片



圖 34 拜訪都柏林隧道會議中交流情況



圖 35 拜訪都柏林隧道交控中心 (1)



圖 36 拜訪都柏林隧道交控中心 (2)



圖 37 拜訪都柏林隧道控制中心

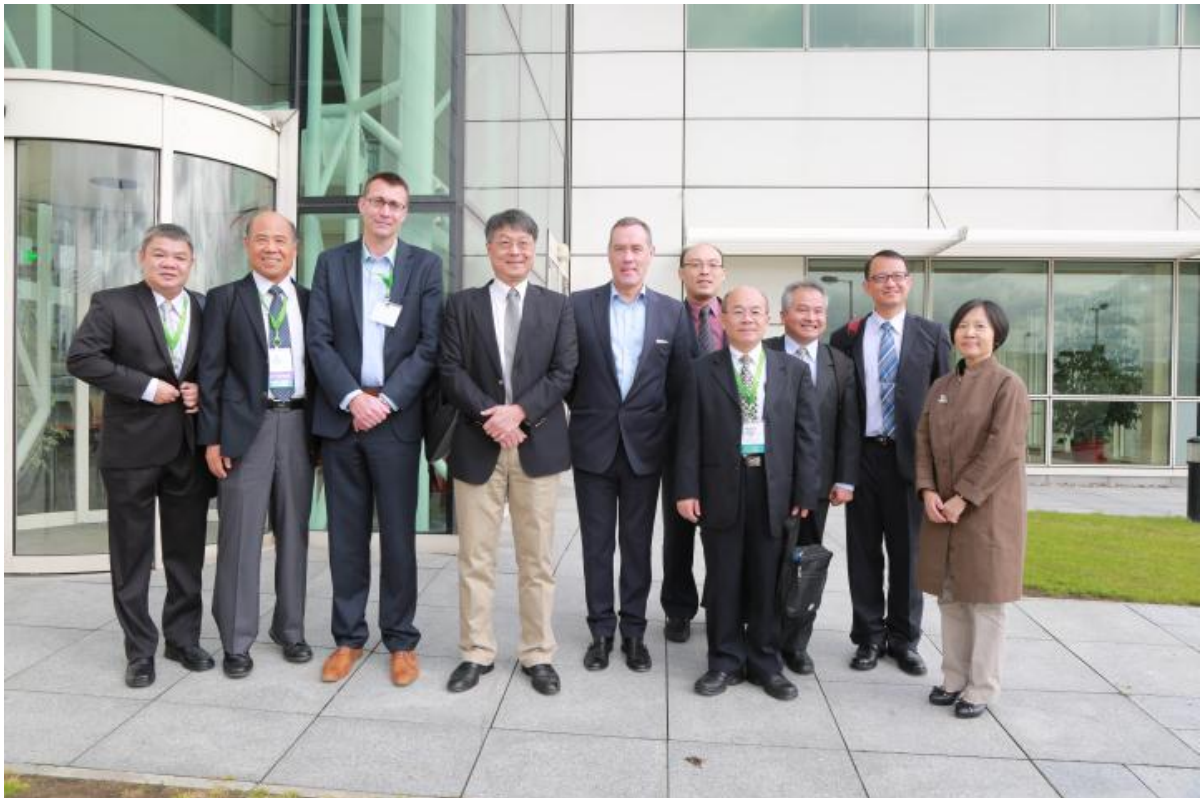


圖 38 參訪人員與柏林隧道營運人員合照

三、M50公路eFlow電子收費系統

(一) 建設緣起

M50 公路是環繞都柏林市區之環狀高速公路，於 1990 年至 2010 年間陸續興建完工。M50 公路全長 45 公里，共有八個主要交流道，連結愛爾蘭其他高速公路。而於 1990 年第一個完工的路段是介於 J6 到 J11 交流道之西部公園大道(Western Parkway)，該路段中有一條 WestLink 大橋，當年是由民間之 NTR 公司興建，並於大橋北方設置人工收費站以收取通行費，此為愛爾蘭當地早期之公私部門夥伴 (PPP) 計畫，也是愛爾蘭第一條收費公路。

而依照當年之原始計畫，NTR 公司可持續收費 30 年，以回收其投資之建設成本，及負責道路之養護維修。然而在 2007 年時，愛爾蘭交通建設部 (TII) 之前身，國家道路署 (NRA) 與 NTR 公司達成協議，由國家道路署將 WestLink 大橋買回，並交由另外一家 M50 特許公司，以 PPP 方式，由政府全額資助方式，負責 35 年之 M50 公里升級、維護與管理工作。至於原有之人工收費站則如圖 39 所示，並於 2008 年 8 月 28 日起，由 eFlow 電子收費系統取代之。



資料來源：<http://www.gazettegroup.com/news/council-hit-e7m-refund/>

圖 39 2006 年拍攝之 WestLink 大橋人工收費站

(二) eFlow電子收費系統

eFlow 電子收費系統係愛爾蘭政府於 2007 年，以 1.13 億歐元，另案委託法國 SANEF 集團之 SANEF ITS 公司建置及營運之電子收費系統，委辦期間 8 年，並得再後續擴充 2 年。連同後續擴充，SANEF ITS 公司與愛爾蘭交通運輸部之合約將於 2018 年 5 月到期，愛爾蘭交通運輸部將於 2016 年 10 月遴選出未來新的委辦廠商，新的合約將長達 11 年，並可再後續擴充 4 年。

目前 eFlow 電子收費系統是愛爾蘭第一套也是目前唯一的多車道自由車流雙門架全電子收費系統，目前僅有位於 WestLink 大橋之單一收費點，每年約處理 4300 萬筆交易，經歸戶統計後約有 200 萬輛車。用路人可選擇申辦車上單元預付儲值、申辦影像收費帳戶預付儲值，亦或者不申辦而於隔日晚上八點前完成繳費，目前約有 84% 之交易是來自申辦車上單元或影像收費帳戶之車輛。

(三) 收費費率

eFlow 電子收費系統目前採取計次收費之方式，其費率表如表 2 所示，申辦車上單元 (Tag) 帳戶之車輛所需繳付之通行費最低，未申辦之車輛則最高，申辦影像收費帳戶之車輛則介於其中。惟申辦車上單元帳戶之車輛，每月尚需支付 1.23 歐元之車上單元租用費。

表2 eFlow電子收費系統費率表

車種	申辦車上單元帳戶	申辦影像收費帳戶	未申辦
小客車	€2.10	€2.60	€3.10
小型貨車 (空重小於 2,000 公斤)	€2.90	€3.40	€3.90
大客車	€2.90	€3.40	€3.90
中型貨車 (空重 2,000 公斤~10,000 公斤)	€4.20	€4.70	€5.20
大型貨車 (空重大於 10,000 公斤)	€5.30	€5.80	€6.30
聯結車	€5.30	€5.80	€7.30
機車	免費	免費	免費

(四) 用路人儲值與繳費方式

申辦車上單元或影像收費之用路人，可自由選擇要採預付自動儲值或後付之方式：

1. 選擇預付之用路人，只要當帳戶低於 12 歐元時，系統就會依照用路人選擇之儲值方式與儲值金額（最低 30 歐元～最高 250 歐元），自動進行帳戶儲值。
2. 選擇後付之用路人，系統將於次月初寄出上月之月結帳單，用路人可持單繳費。

未申辦帳戶之用路人，可於以現金（指定通路）或信用卡（線上或指定通路），於通行前或通行次日晚上八點前預付或繳費。若用路人未能於次日晚上八點前完成繳費，後續程序說明如下：

1. 寄發欠費通知（Penalty Letter），用路人除原有應繳之通行費，尚須加付 3 歐元之罰款（Penalty）。用路人應於收到欠費通知後之 14 天內繳費。
2. 寄發催繳通知（Unpaid Toll Notice）：若用路人未能於欠費通知之 14 天內繳費，則將再寄發催繳通知，除原有之 3 歐元罰款外將再加收 41 歐元之罰款，用路人將有 8 週時間繳費。
3. 法律程序：若用路人仍未能於上述之 8 週期限內繳費，則後續將進入法律程序進行催繳，用路人並需再繳納高額之 103 歐元罰款。

據了解，在上述流程設計下，目前仍有約 4% 之用路人未繳通行費。當天參訪照片與 eFlow 電子收費門架照片，則如圖 40 與圖 41 所示。



圖 40 eFlow 電子收費系統參訪照片



圖 41 Flow 電子收費系統門架照片

四、英國倫敦擁擠費（Congestion Charging）

（一） 設置緣起

倫敦擁擠費系統實施的背景在於倫敦市中心區嚴重的交通壅塞問題，市中心區之公共運輸使用率雖然已經高達 85%，但每天進入倫敦市中心區之 18.5 萬輛車依然造成嚴重之交通問題，平均速率每小時小於 9 英哩，且全天均處以壅塞狀態。

其設置係起源於 1997 年英國大選，該次大選由工黨獲勝，並自 1998 年開始籌組專家研究於倫敦實施擁擠費之可行性。該研究成果於 2000 年出爐，認為在倫敦市中心區實施擁擠費制度可行性。而於 2000 年 5 月當選倫敦市長之 Ken Livingstone，開始大力推動此一制度。其推動過程說明如下：

1. 2001 年 1 月：倫敦市長批准倫敦交通局(Transport for London)所提之推動計畫，預計於 2003 年開始實施擁擠費制度。
2. 2001 年 7 月：倫敦交通局委託顧問公司開始制訂擁擠費制度之實施細節。
3. 2002 年 2 月：倫敦交通局正式委託 Capita 商業服務公司負責營運擁擠費系統。
4. 2002 年下半～2003 年上半：進行大規模民意溝通。
5. 2003 年 2 月 17 日：倫敦擁擠費系統正式上線，週一至週五上午 7 時～下午 6 日進出之車輛，每日需支付 5 英磅。
6. 2005 年：每車每日調整至 8 英磅。
7. 2011 年：每車每日調整至 10 英磅。
8. 2014 年：每車每日調整至 11.5 英磅。

（二） 實施範圍

倫敦擁擠費實施範圍包含由倫敦內環道所圍起之 21 平方公里區域，該區域為倫敦主要之商業區，其中約有 136,000 位居民。該區域僅佔倫敦都會區非常小之範圍，如圖 42 所示，實施範圍則如圖 43 所示。倫敦交通局在實施範圍周邊設置了 180 個偵測點，合計 650 台攝影機，透過車牌辨識技術辨識通過車輛之車牌，以作為收費之依據。其建置總經費達 1.6 億英磅。目前每天系統約拍攝 80 萬張照片，經辨識與過濾後，約有 17 萬輛車進入擁擠費實施區域，其中則有約 6.7 萬輛車應支付擁擠費。收費區邊界設置有明顯之標誌與地上之標線，以告知車輛以進入或離開擁擠費實施區域，其標誌與標線如圖 44，所使用攝影機如圖 45 所示。

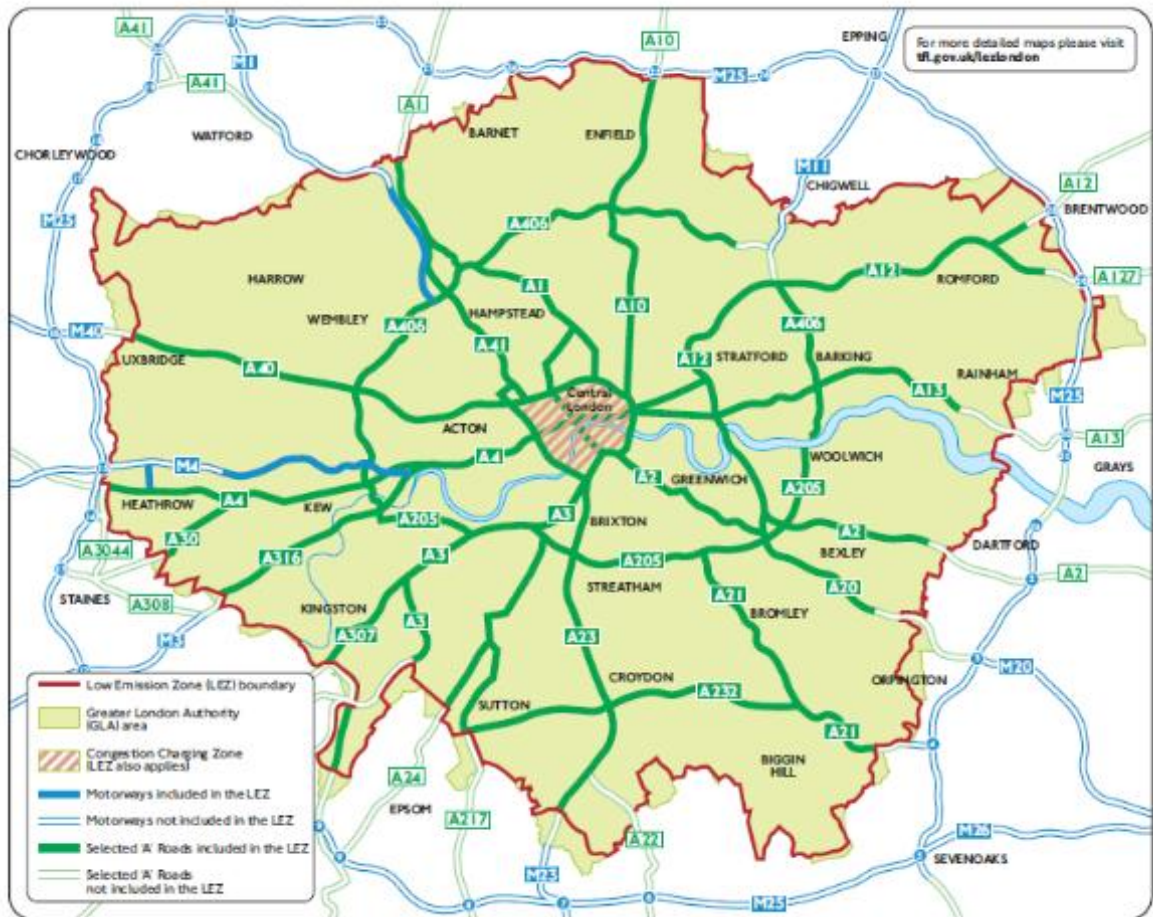


圖 42 擁擠費實施區域與大倫敦區域關係圖

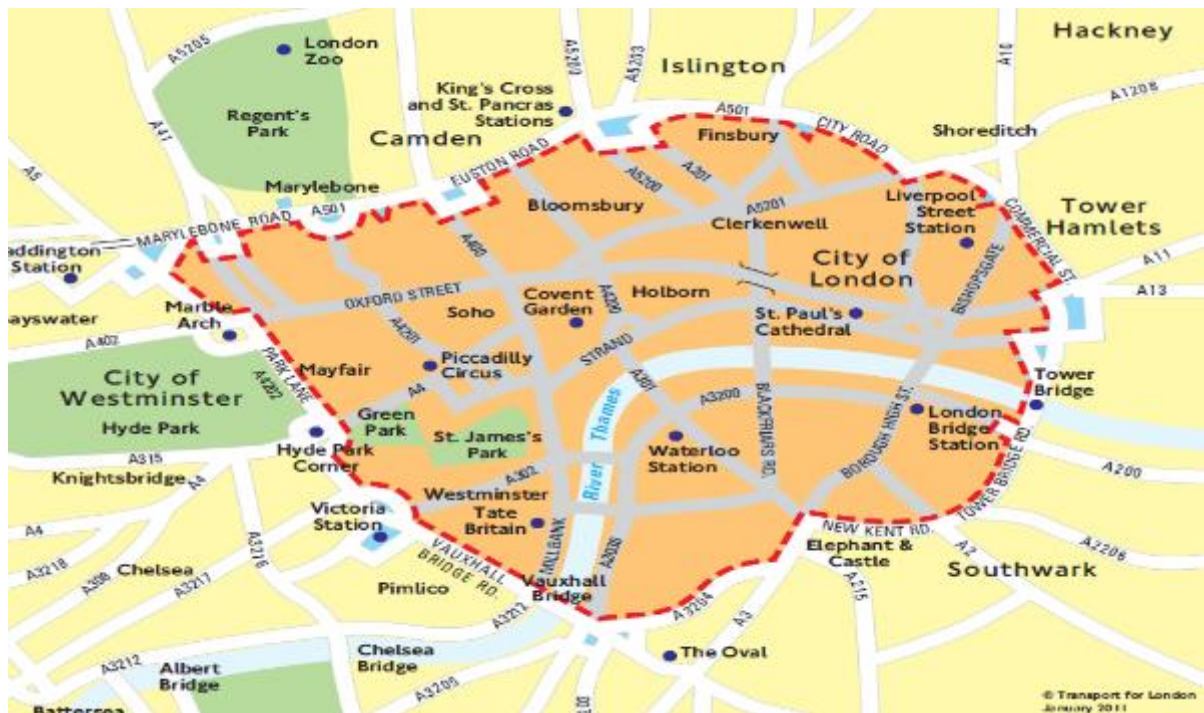


圖 43 倫敦擁擠費實施區域



圖 44 倫敦擁擠費系統標誌與標線



圖 45 倫敦擁擠費系統用攝影機

(三) 委託方式

英國倫敦擁擠費之實施，係由倫敦交通局將其分為硬體系統、商業運作，以及執法運作等三個標案，委託西門子公司及 Capita 公司辦理。倫敦交通局為求透明，將標案合約內容完全公開於網站上，標案重點整理如表 3 所示。

表3 英國倫敦擁擠費系統合約彙整表

合約種類	承包廠商	合約期間	合約價金	後續擴充
硬體系統	西門子	2015年2月~ 2026年4月	£76,800,000	期滿得後 續擴充5 次，每次1 年
商業運作	Capita	2014年6月~ 2019年6月	£74,500,007	
執法運作	Capita	2014年6月~ 2019年6月	£68,572,396	

依照倫敦交通局公布之合約內容，每份合約均制訂有 20 條以上之指標作為監督承包廠商之依據，各指標每月均計算一次，若有不符者則予以記點罰款。以客服指標而言（如表 4 所示），若當月只有 90% 之電話在 240 秒內接起，由表中可知已落入 Band3 記點區，則所有未於 240 秒內接起之電話，每通皆應計 10 點（為 Band1~Band3 計點之總和）。而依照當月份承包廠商被計點之總數，每 1 點折合 1 英磅，計算為罰款之總金額。

表4 倫敦擁擠費記點方式說明

指標 編號	指標內容	未達時之計點方式		
		Band1	Band2	Band3
PI10a	98%以上之電話 在 240 秒內接起	98~95% 每通電話 2 點	95~93% 每通電話 3 點	93%以下 每通電話 5 點
PI10b	70%以上之電話 在 90 秒內接起	70~68% 每通電話 4 點	68~65% 每通電話 6 點	65%以下 每通電話 8 點

（四） 費率與付費方式

目前倫敦擁擠費制度是於每週一至週五上午 7 點到晚上 6 點之間實施，於實施時段內進出擁擠費實施區域之車輛，除表 5 所示之免付費車輛外，其餘車輛每天依照表 6 之金額付費一次，即可無限制進出擁擠費實施區域。

由表中可知，用路人採用信用卡自動儲值方式可享有最優惠之費率，而目前信用卡自動儲值方式也的確已成為最主要之繳費方式，已超過 40%。各種繳費方式則彙整如表 7 所示。

表5 英國倫敦擁擠費免付費車輛一覽表

類別	車輛
免付費	巴士、計程車、摩托車、軍車、急難救助車輛、實施區域內政府機關之公務車、拖救車、低污染排放車輛、殘障人士車輛
減收 90%費用	居住於擁擠費實施區域之居民車輛

表6 英國倫敦擁擠費每日應付費金額

付費方式	每日應付金額
自動轉帳（月結帳單，信用卡自動扣款）	£10.50
提前儲值（最遲需於通行當天儲值完成）	£11.50
次日繳費	£14.00

表7 英國倫敦擁擠費支付方式彙整

繳費方式	說明
自動繳費	於通行後自動由登記之信用卡自動扣款繳費。
線上繳費	於通行前 90 天至通行後次日午夜以前，於網站上刷卡繳費。
簡訊繳費	用路人需事先致電客服開通此一服務，開通後用路人可以通行當日發送內容為「81099」之簡訊以繳費，繳費完成後系統將會發送繳費成功簡訊。
電話客服繳費	於通行前至通行後次日午夜以前，可致電客服中心繳費。
郵寄繳費	於通行前 10 天預先填妥繳費單，敘明要繳費之金額與信用卡資訊寄達予倫敦交通局。

（五） 催繳方式

英國倫敦擁擠費系統與我國最大之差異在於純採影像收費技術，車輛無須安裝車內設備單元；而該國系統制度設計上，鼓勵用路人採用信用卡自動繳費或事前儲值繳費，若於隔日再繳費，則需繳交較高之費用。若於隔日仍未繳費，即需加以罰款，可分為罰款通知、逾期未繳通知、發出支付命令，以及執法人員催繳等四階段，目前呆帳率約 2%，說明如下：

1. 罰款通知（Penalty Charge Notice）：

- (1) 罰金£130，通知（如圖 46 所示）寄出後 14 天內繳費，可減免 50%，只需繳£65。而於寄出罰款通知以前，該

車之交易紀錄均必須經過人工確認其車牌號碼，車輛廠牌，與車輛型式無誤後，人工判案畫面如圖 47 所示。

- (2) 通知寄出後 14~28 天繳費，應繳全額罰款。
- (3) 若用路人有任何不服，應於期限內提出異議 (representation)。

2. 逾期未繳通知 (Charge Certificate)

- (1) 罰款通知寄出後 28 天仍未繳費，則再發出逾期未繳通知。
- (2) 罰款增加 50%，成為£195。
- (3) 用路人可於此段期間提出申訴 (Statutory Declaration)。

3. 支付命令 (Order for Recovery)

- (1) 逾期未繳通知寄出 14 天仍未繳費，則送交交通事件裁決所 (TEC, Traffic Enforcement Center)，發出支付命令 (Order for Recovery)。
- (2) 用路人應該收到支付命令後 21 天後繳費或提出申訴。

4. 執法人員 (EA, Enforcement Agent) 催繳

- (1) 若支付命令發出後 21 天仍未繳費，將轉由執法代理人發出逮捕令 (Warrant of Control)，要求用路人繳清費用。
- (2) 若仍拒不繳費，執法代理人有權沒入車輛或車主之其他財產。

Penalty Charge Notice The Road User Charging (Charges & Penalty Charges) (London) Regulations 2001 as amended, The Road User Charging (Enforcement & Adjudication) (London) Regulations 2001 as amended and The Greater London (Central Zone) Congestion Charging Order 2001 as varied.

To: _____

Issue date: _____
 Penalty Charge Notice number: _____
 Automated payment reference: _____

This Penalty Charge Notice has been sent to you as the registered keeper/hirer of the following vehicle:
 Registration Number: _____
 Make: _____
 Model: _____
 for the following contravention: the use of a vehicle on a road in the charging area to which a charging scheme applies without payment of the appropriate charge, at the time and location stated below.
 Contravention Location: _____
 Contravention Date: _____ Contravention Time: _____
 Failure to respond within 28 days of service of this notice will result in a Charge Certificate being issued which will increase the penalty charge to _____. Failure to then pay the increased penalty charge will result in the outstanding balance being registered as a debt in the County Court.
 You have _____ days from service of this notice to pay the discounted penalty charge of _____. If this is not paid by _____ then the full penalty charge of _____ is payable. If you fail to pay the penalty charge or make a representation by _____ a Charge Certificate will be issued which will increase the amount payable to _____.



Penalty charge payment slip tear off section

Please complete the details below and sign as necessary

Tick to indicate payment method: Penalty Charge Notice number: _____

By credit/debit card Which registration number: _____

By cheque/postal order Automated payment reference: _____

Tick box to authorize/include payment of:

_____ - for a penalty charge paid within _____ days _____ - for a penalty charge paid within _____ days

Card Number: _____

Valid from (mm/yy): _____ Expiry date (mm/yy): _____ Switch issue number (if applicable): _____

Name on card (block capital): _____

Signature: _____ Date: _____

FINE_01 v5.1

MAYOR OF LONDON

圖 46 英國倫敦擁擠費罰款通知 (PCN)

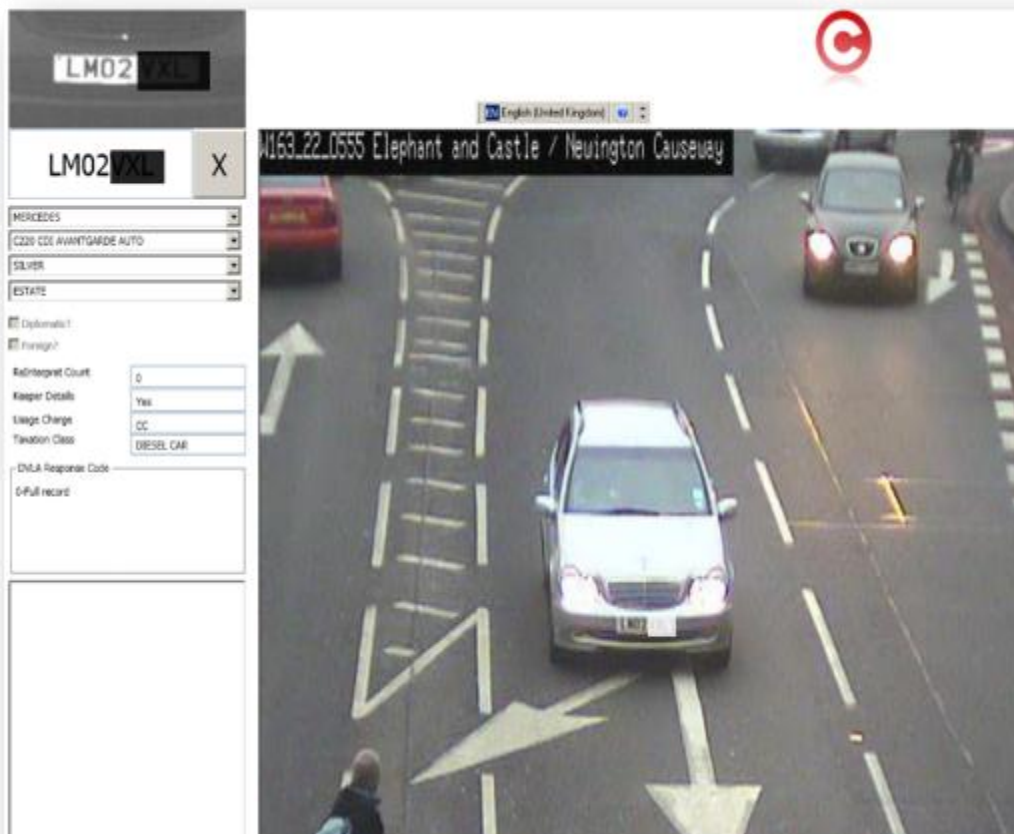


圖 47 英國倫敦擁擠費判案畫面

(六) 實施效益

自 2003 年實施擁擠費以來，倫敦交通局定期統計實施區域內之擁擠程度與車流量，如圖 48 與圖 49 所示。從圖 48 中可知，車輛於實施區域內之每公里平均旅行時間，於實施後之 2004 年較實施前減少 30%，但之後又緩步回升，目前則為每公里 2.1 分鐘，較 2003 年實施前減少 8%。至於進入擁擠費區域之車輛數，若以實施前之車輛數視為 100，則目前約已降至 75 以下，顯示已減少 25% 以上之車輛進入市中心區。

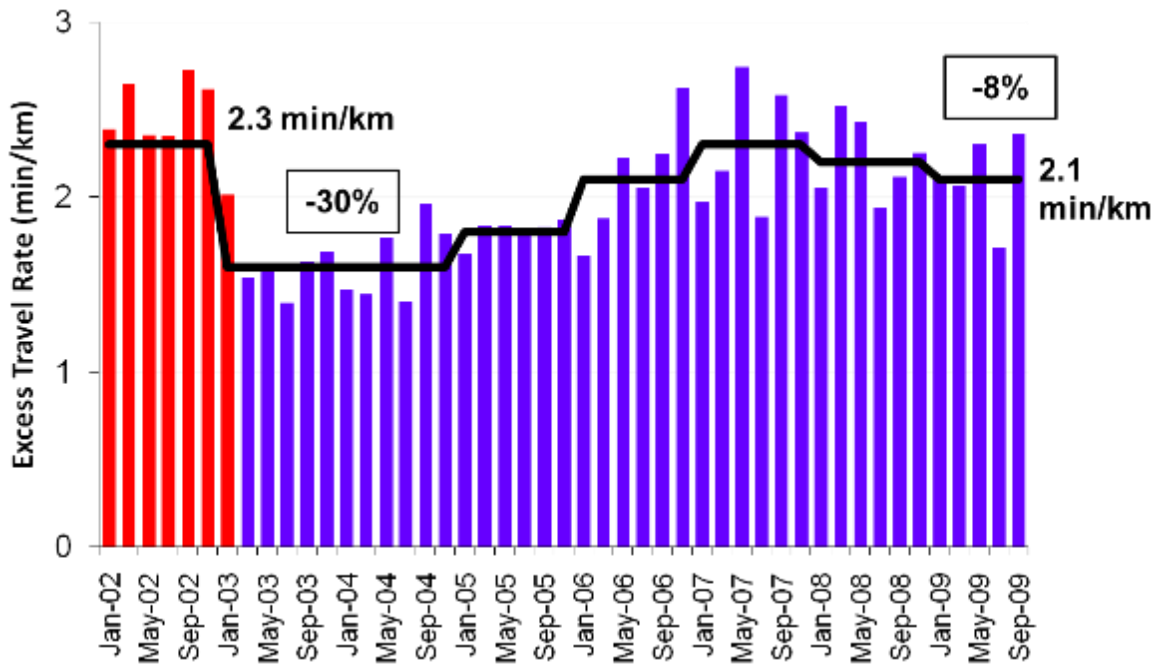


圖 48 英國倫敦擁擠費實施前後車輛旅行時間比較

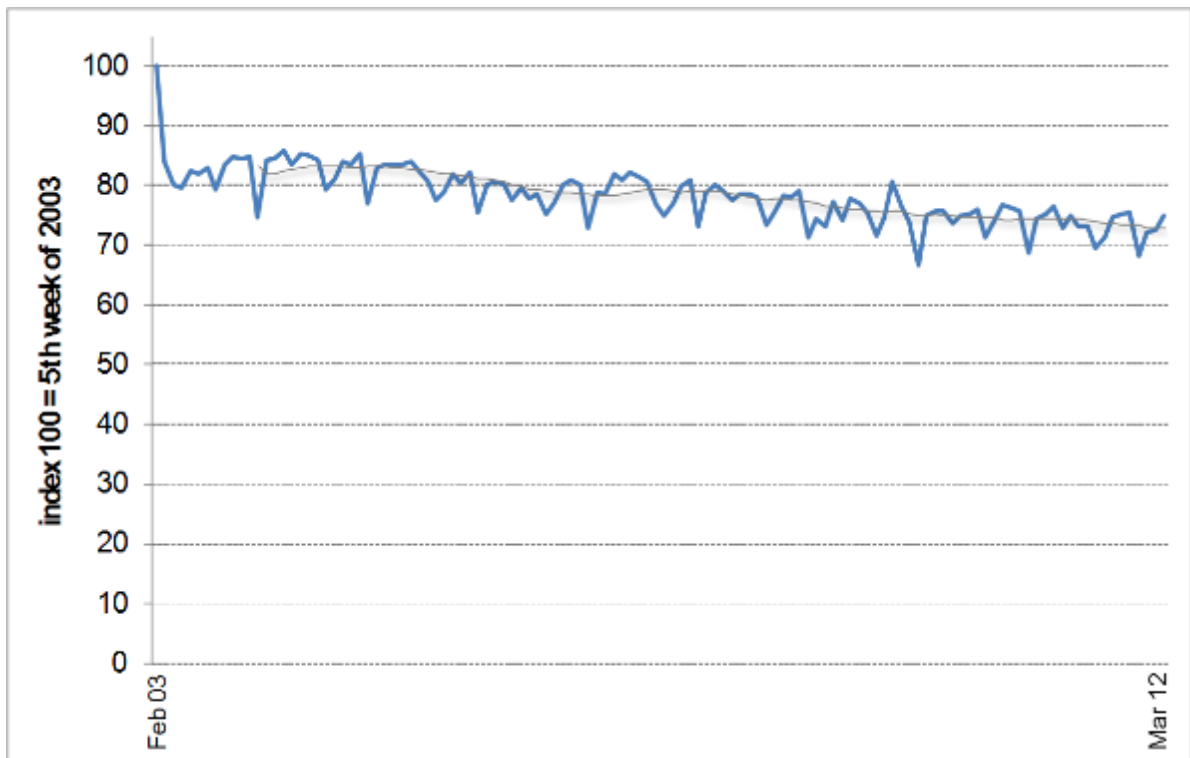


圖 49 英國倫敦擁擠費實施前後車輛數比較

(七) 經費應用

目前英國倫敦擁擠費每年之收入約 1.8 億英鎊，以 2014/15 會計年為例，淨利約有 1.73 億英鎊，且其中有 1.55 億投入於交通建設之更新，說明如下：

1. 公車場站更新，建置即時到站顯示資訊系統：1.26 億英磅。
2. 道路與橋樑更新：1400 萬英磅。
3. 道路交通安全提升：200 萬英磅。
4. 步行系統與腳踏車道：400 萬英磅。
5. 資助倫敦市其他交通建設計畫：1100 萬英磅。

(八) 與我國之比較

我國電子收費系統與英國倫敦擁擠費系統之規模與運作方式之比較，如表 8 所示。相較於我國之高速公路計程收費，英國是針對市中心區，實施一日收費一次無限制進出次數之系統。英國是採用純影像收費之方式，車輛無須安裝車上單元，並允許用路人自行選擇預付或後付。而我國用路人目前主要仍是現金儲值或自動轉帳，但英國用路人主要皆採自動轉帳之方式，另我國用路人若未選擇申請車上設備單元，亦形同採後付方式，於通行後繳費。

表8 系統規模與運作方式比較

	中華民國	英國倫敦擁擠費
收費規模	319 座門架，合計約 1000 個車道，收費里程 926 公里	180 個收費點合計 650 支照相機，涵蓋 21 平方公里之收費範圍
收費方式	93% 已申裝 eTag，採預付；7% 未申裝 eTag 採後付	預付/後付
裝機率	82%	無（純影像收費）
利用率	93%	無（純影像收費）
計費方式	按里程收費	平常日每日付費一次，無限制進出擁擠費實施區域
儲值方式	超商現金儲值（約 54%）、自動儲值（約 27%）、企業客戶（約 10%）	自動轉帳（約 41%）、企業客戶（33%）、網路繳費（18%）

我國與英國擁擠費系統之相關支出與收入比較如表 9 所示。英國於 2003 年建置擁擠費系統時，包含相關周邊改善工程，總共投入約 1.6 億英磅之經費（折合台幣為 80 億元），為我國建置成本之兩倍，目前每年委外營運費用所需費用則為 4500 萬英磅（約台幣 22 億元），英國擁擠稅系統雖規模較小、設備較少，但

營運費用較國內 ETC 系統高；每年之擁擠費收入則約 1.8 億英磅（約 90 億台幣），較我國少 120 億元。至於未繳率則約為 2%，遠較我國之 0.70% 為高。

表9 支出與收入之比較

	中華民國	英國倫敦擁擠費
系統建置成本	40 億台幣	1.6 億英磅（約 80 億台幣）
每年營運費用	12 億台幣	4500 萬英磅（22 億台幣）
每年收入	212 億台幣	1.8 億英磅（約 90 億台幣）
未繳率	0.70%	2%

我國與英國倫敦擁擠費系統之正確率比較如表 10 所示，英國倫敦由於採影像收費之方式，故並無裝機率與利用率數值可與我國相較，而該國之通行量正確率標準則僅有 90%，亦較我國為低。此外，英國並未訂有可收費成功率之標準，但另訂有車牌辨識觸發率與車牌正確辨識率，分別為 95% 與 85%。而我國系統目前每日交易量約 1400 萬筆，其中有 1200 萬筆，經 eTag 感應完成自動交易，其餘另有 190 萬筆透過三套車牌辨識系統輔助自動辨識後完成交易，目前每日僅有約 10 萬筆交易需人工介入判案辨識；英國倫敦擁擠費系統每日交易約 80 萬筆，經歸戶後約有 17 萬輛汽車，每日則僅隨機挑選約 5000 筆交易，進行人工判案確認。

表10 收費系統執行之相關效率比較

	中華民國	英國倫敦擁擠費
通行量正確率	99%（實際 99.9%）	90%
可收費成功率	99.8%（實際 99.97%）	無此項規定
車牌辨識觸發率	無此項規定	95%
車牌正確辨識率	無此項規定	85%
每日歸戶車輛數	140 萬輛車	17 萬輛車
每日歸戶付費車輛數	84 萬輛車（其餘 56 萬輛車為歸戶小於 20 公里之車輛）	6.7 萬輛車（其餘 11.3 萬輛車為免付費車輛）
每日總交易量	1400 萬筆	80 萬筆
eTag 感應筆數	1200 萬筆	N/A
車牌辨識筆數	190 萬筆	80 萬筆
人工判案筆數	10 萬筆	5000 筆(抽查)

(九) 英國倫敦擁擠費系統成功之關鍵

本次參訪合照如圖 50 所示，參訪期間本團與倫敦交通局有相當深入之對談，並已了解英國推動擁擠費之過程。其成功之關鍵說明如下：

1. 政治人物之承諾與決心是關鍵。
2. 必須做好詳細之規劃並界定清楚之政策目標。
3. 大量之民眾意見諮詢與公民參與。
4. 堅強之專案管理。
5. 有效的履約管理。
6. 提供良好之大眾運輸系統。
7. 有效的交通管理策略。
8. 密集的宣導。
9. 傾聽用路人的聲音並積極改進系統。



圖 50 參訪團成員 9 月 4 日與英國倫敦交通局成員合照

五、我國與愛爾蘭及英國通行費追繳程序之比較

我國與愛爾蘭及英國之追繳程序比較如圖 51 所示。由圖中可發現，我國計程收費系統流程設計已充分考量各種 ETC 使用者之繳費方式用路人之需求，除了主動積極於 5 日內繳費給予 9 折優惠以外，一個月後會寄發平信通知給予未繳費之用路人，而仍未繳者會於一個月後再寄發雙掛號補繳通知，此時方開始加收作業處理費，而於雙掛號到期後仍未繳者才會開立罰單，處以 300 元之罰鍰。

而愛爾蘭 M50 之 eFlow 電子收費系統針對未於通行次日前繳費之用路人，即立刻寄發欠費通知並加收 3 歐元之罰鍰，罰鍰金額已經超過應繳之通行費 2.6 歐元。而兩週內若仍不繳時，則罰鍰金額再增加 41 歐元，若再經過 8 週而仍不繳，則進入法律程序追討，並再加收 103 歐元之罰款，此時罰鍰金額已經高達 147 歐元（將近 6000 元台幣），遠較我國三個月後方開立 300 元罰單之作法為嚴峻。

而英國倫敦擁擠費系統針對未申請自動轉帳之用路人，只要未於通行次日前繳費就會開始加收罰鍰，且罰鍰金額每兩週成長 1 倍，於 1 個月仍未繳時，則罰鍰金額就已達 195 英鎊（將近 10,000 元台幣），已是應繳擁擠費之 14 倍，較我國跟愛爾蘭為高。

不論愛爾蘭或英國，用路人只要未於次日前完成繳費就會加收高額之罰款，且於約兩個月後仍未繳時就會啟動行政執执行程序；相較之下我國追繳程序較為人性化，但我國呆帳率亦遠低於愛爾蘭之 4% 與英國之 2%，此應歸功於我國 ETC 之高利用率及預付式制度以及人民普遍之守法習性，有效降低未繳率減少國庫損失。

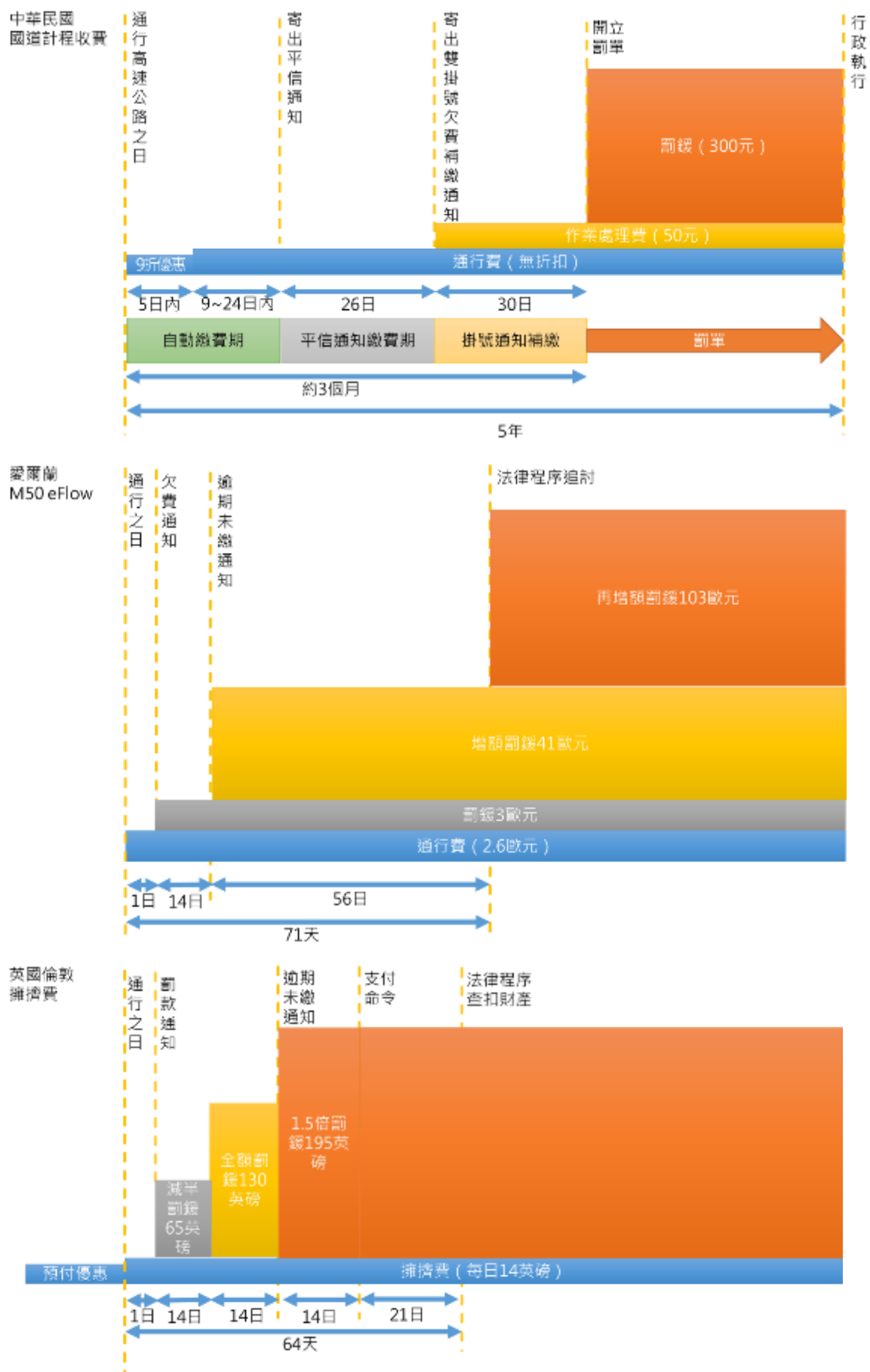


圖 51 我國與愛爾蘭及英國追繳程序比較

陸、路上觀察與見聞

出國成員於愛爾蘭都柏林及英國倫敦參訪路程，觀察當地之交通設施並詢問相關人員，可供參考之見聞與心得整理如下（圖 52 至圖 65）供參。

一、交通工程設施

（一） 愛爾蘭於高速公路起、終點設置標誌告示。



圖52 愛爾蘭高速公路終點標示牌

（二） 路權概念清楚，市區道普遍設置各項專用：愛爾蘭及英國(倫敦)市區針對車輛、腳踏車及行人之道路使用，採用許多專用道、專用區域、顏色等區別之，相關路權使用清楚，例如愛爾蘭的腳踏車道除使用標線區隔專用道外，並有使用彩色路面(紅色)做為區別；另公車專用道、公車停車區及計程車停車區等都以標繪標字方式告示。



圖53 都柏林市區腳踏車道標線



圖54 都柏林市區腳踏車道標線及彩色路面



圖55 都柏林市區腳踏車專用、公車專用道及計程車停車區



圖 56 英國倫敦公車停等區



圖 57 英國倫敦公車停等區



圖 58 英國倫敦計程車下客區



圖 59 英國倫敦白金漢宮前彩色鋪面



圖 60 英國倫敦市區中央分隔帶計程車專用停等區

- (三) 英國倫敦市區施工改道標誌多使用圖示標誌(一般標誌亦常使用圖示化)，都柏林及倫敦市區施工交通維持設施之護欄則多採用鋼板護欄，國內則較上無使用案例。



圖 61 英國倫敦施工使用圖形化標誌



圖 62 英國倫敦市區路邊施工交維布設



圖 63 英國倫敦市區使用圖形化標誌指引



圖 64 愛爾蘭都柏林施工使用鋼板護欄



圖 65 英國倫敦市區施工使用鋼板護欄

- (四) 尊重行人通行及保護弱勢與孩童：英國倫敦市區針對住宅區設有行人絕對優先號誌(黃色閃爍)，駕駛人於該路口一定要禮讓行人；此外愛爾蘭市區地下停車場亦設置行人通道，另停車位除設有身心障礙專用外，對帶有孩童車輛亦有優先(專用)停車位。



圖 66 英國倫敦市區行人絕對優先閃黃燈



圖67 英國倫敦市區行人絕對優先閃黃燈



圖 68 愛爾蘭都柏林市區地下場設有行人通行道

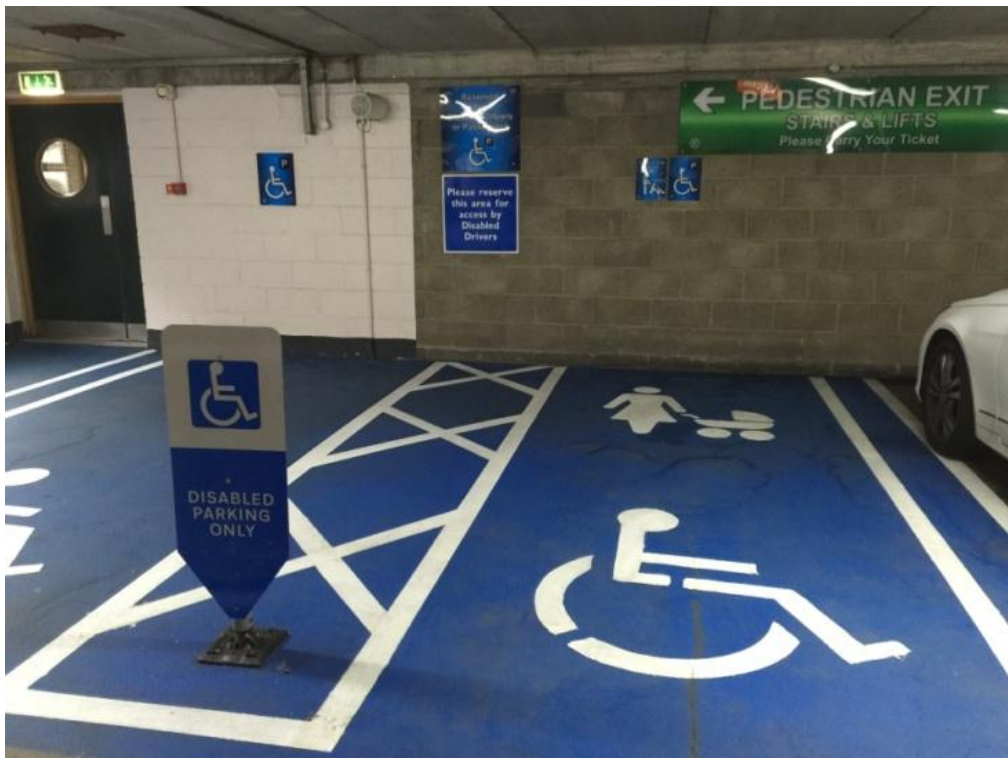


圖 69 愛爾蘭都柏林市區地下場設有帶孩童車輛亦有專用停車位



圖 70 機場道路於路口設置扭曲標線提醒注意減速及禁止停車

(五) 都柏林及倫敦市區都普設租用腳踏車據點。



圖 71 英國倫敦市區公共腳踏車租用站



圖 72 愛爾蘭都柏林市區公共腳踏車租用站

二、提供友善的觀光服務

- (一) 愛爾蘭都柏林及英國倫敦都提供雙層露天觀光公車，讓至該地觀光旅客能在短時間內進行市區觀光；愛爾蘭都柏林更有類似觀光小火車，提供觀光遊客不同選擇。



圖 73 英國倫敦雙層露天觀光公車



圖 74 愛爾蘭都柏林雙層露天觀光公車



圖 75 愛爾蘭都柏林類似觀光小火車

(二) 英國倫敦市區廣設行人徒步5及15分鐘可到達地點，讓遊客可做時間及行程規劃。



圖 76 英國倫敦市區導覽資訊地圖



圖 77 英國倫敦市區導覽資訊地圖(5 及 15 分鐘徒步通達地點)

- (三) 貼心的英國倫敦誤搭公車服務：倫敦公車對不慎搭錯公車之乘客，駕駛員會提供一份證明，乘客只要利用該證明另外搭乘正確的公車，於車上即不須再付費，此服務對觀光客而言確實能深切感受服務的貼心。

三、愛爾蘭車輛監理制度的設計

- (一) 將車輛年份納入車牌，以利於管理：愛爾蘭車輛的車牌號碼的前2碼為車牌發行年份(出廠年份+區域碼+車號)，例如照片為2008年車，此做法有利於車輛管理。



圖 78 愛爾蘭車牌號碼前 2 碼為車輛出廠年份

- (二) 車輛之前擋風玻璃規定張貼3證：每輛車前擋風玻璃上都貼有繳稅單、保險單、檢驗合格證明等3張單據，以利供檢查。

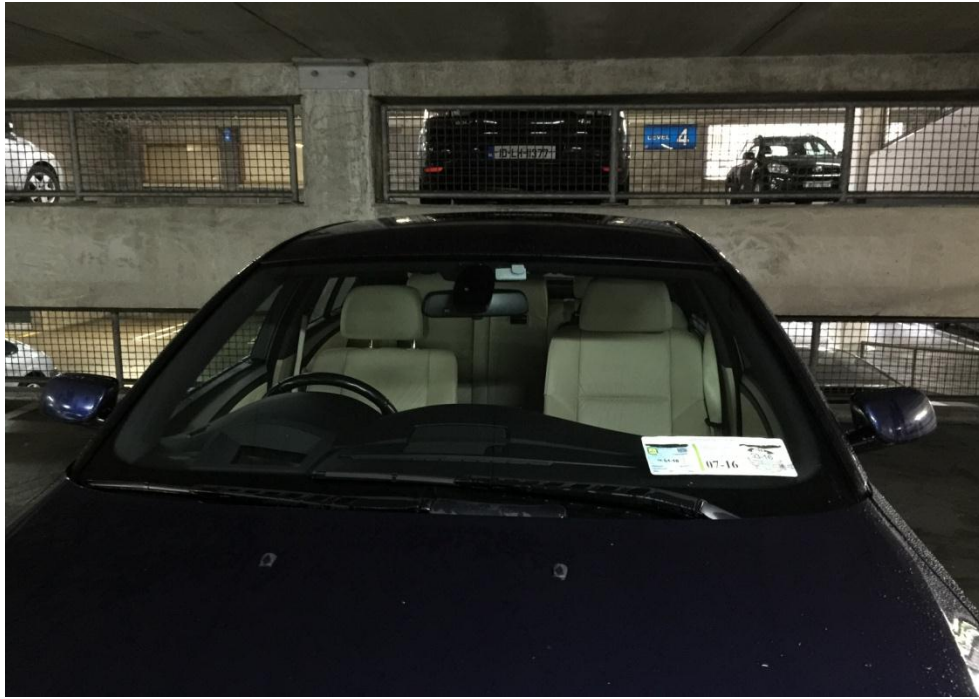


圖 79 愛爾蘭車牌於擋風玻璃須貼 3 證



圖 80 愛爾蘭車牌於擋風玻璃須貼 3 證

四、其他市區見聞

- (一) 倫敦市區使用自行開發適合的工具，以針對地板接縫處進行清理，可避免雜髒亂及阻礙排水。

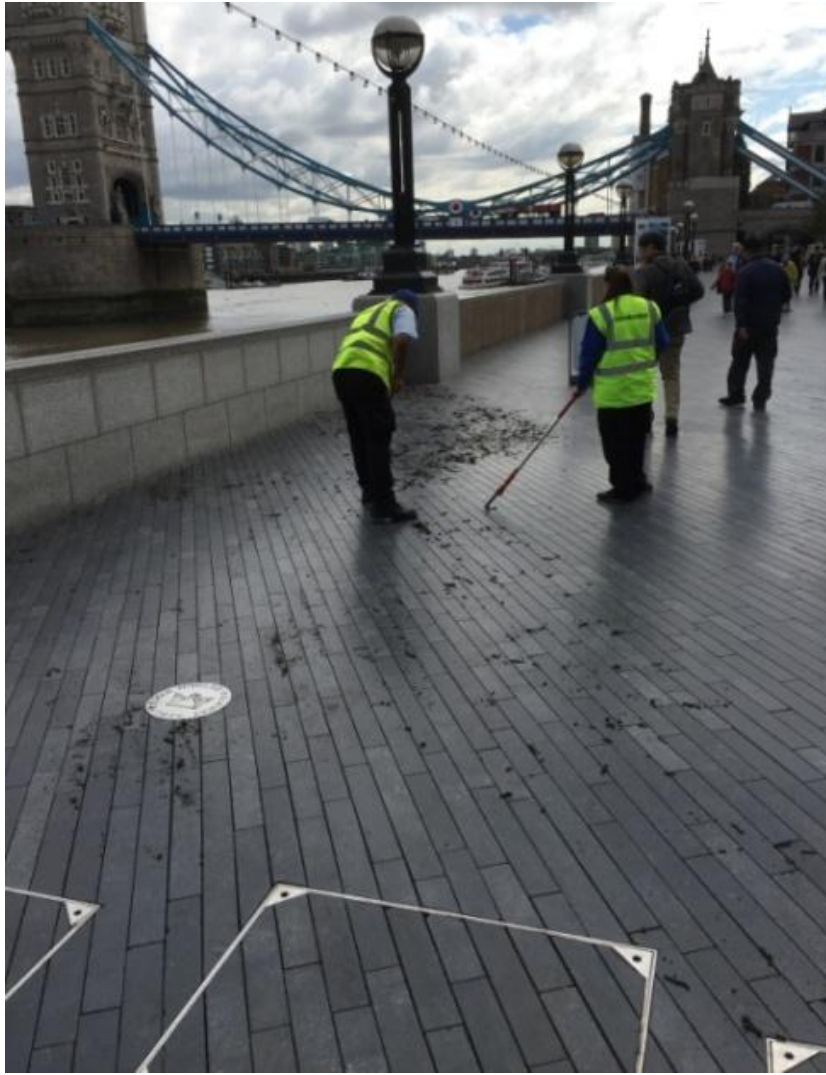


圖 81 英國倫敦市區清理地板接縫工具
(二) 利用碎石子或樹木屑進行植栽，避免生雜草。



圖 82 利用碎石子進行植栽

(三) 英國倫敦市區公用電話亭提供WiFi服務，便利民眾使用。



圖 83 英國倫敦市區公用電話亭提供 WiFi 服務

(四) 愛爾蘭都柏林採用小型清掃車。



圖 84 愛爾蘭都柏林採用小型清掃車

捌、心得與建議

- 一、國際橋梁隧道及收費公路協會成立於 1932 年，總部位於美國華盛頓，係由全球 6 大洲分屬在 20 餘國家之世界各國相關收費公路（隧道）之公民營組織成立之國際性組織。此次年會由數十家廠商合力贊助支持，使年會順利圓滿舉行。同時藉由各會員與專家近一年來的努力及研究心得分享，提供了全球未來收費道路發展方向更趨於聚焦，也拉近了國與國之間的距離。
- 二、在 IBTTA 今年都柏林舉行之年度大會中，臺灣推動 ETC 計畫之成果，除獲 2015 年收費系統-服務及推廣類卓越獎外，更凌駕其他參獎單位，獲得評核委員認同，一舉拿下最高榮譽的年度唯一首獎。環顧 IBTTA 近年得獎單位，皆為世界知名收費道路組織，臺灣 ETC 在世界各國收費組織參與競賽中獲 IBTTA 頒發「收費卓越獎」與「年度首獎」獎項，誠屬不易且已受到國際矚目與肯定。
- 三、本次參訪之收費系統中，愛爾蘭與我國較為相似，M50 收費系統同樣屬於多車道門架式自由車流模式，但目前僅有一處門架，且採計次收費。無論有無裝設車上設備單元皆必須繳費，有設備者可透過設備與路側設備溝通進行帳戶扣款，無設備者則透過車牌辨識，後端作業確認車主進行計價扣款。為鼓勵安裝車上設備，營運單位有優惠扣款設計。而愛爾蘭之車上單元之發行公司眾多，透過設備標準化（統一採用歐盟標準）與政府建立後端清分中心，雖然發行公司不同，但是公路收費單位仍可透過該系統向發行公司收取應收通行費。
- 四、無論是愛爾蘭 M50 公路或都柏林隧道，目前都屬於計次通行，且皆僅有各設一處收費地點，與我國計程收費相比條件單純，而都柏林隧道並設計有常態尖離峰差別費率，尖峰方向費率與離峰方向費率相差達 3 倍之多。費率依車種有別，但是因應當地交通特性，大型貨車得免收通行費，以便利都柏林港進出之大型貨車，行駛連結港口之快速道路經都柏林隧道接 M50 公路系統離開市區。
- 五、愛爾蘭近年來有諸多公路均採用 PPP(Public Private Partnership) 模式辦理，惟其作法與國內之 BOT 仍非完全相同。以 M50 公

路為例，雖係委託 M50 特許公司辦理公司維護、營運及升級，但其費用則是由政府另外資助，而 M50 公路之 eFlow 電子收費系統則是由愛爾蘭交通建設部另外委託廠商建置及營運，通行費收入全歸政府所有。

- 六、倫敦車輛擁擠費頗具國際知名，惟其實際收費範圍僅係倫敦市中心區，屬倫敦市區之一小部分。至於收費技術主要為車牌辨識，車牌辨識之準確率主要係倚靠多路口不同 CCTV 取得重複車牌辨識來確保，當車輛進入收費區後在行進過程中將通過多個設有車牌辨識設備之路口，該收費亦採每日記次制度，只要有進入收費區無論進出幾次或通過多少個偵測路口都僅乙次，收一次進入費用，因此在多路口重複辨識中只要有一次符合可清晰辨識效果之記錄乙次，即可確認進入紀錄，而且各路口辨識設備多配合設有號誌管制，換言之車輛多處於停止或慢速行進狀態，故辨識成功率大幅提高。相對之下，我國高速公路收費必須在自由車流高速通行狀況下，倫敦擁擠收費系統明顯單純。
- 七、倫敦擁擠費收入依規定約 70% 必須用於投資大眾運輸系統營運建設，故倫敦地區雙層公車與地鐵系統發展相當優異，惟搭乘費用相對國內費率昂貴許多，公車與地鐵基本費率分別為 1.75 英鎊與 2.5 英鎊。倫敦擁擠費之開徵係以市政府為主導，中央係配合修改法律允許道路課徵擁擠費，目前亦有其他城市如約克鎮（York Town）想效法，但迄無正式施行，據了解民意的抗拒還是主因。
- 八、不論愛爾蘭或英國，用路人只要未於次日前完成繳費就會加收高額之罰款，且於約兩個月後仍未繳時就會啟動行政執程序；相較之下我國追繳程序較為人性化，但我國呆帳率亦遠低於外國愛爾蘭與英國，此應歸功於我國採預付式收費制度、ETC 之高利用率，以及人民普遍之守法習性。
- 九、電子收費技術日新月異，藉由實地參訪吸取他國收費道路之寶貴經驗，可精進我國電子收費之發展；建議除持續派員出國參與國際型會議外，可增加專案出國參訪，以及邀請國外電子收費專家來訪技術交流，以培訓國內電子收費專業人才。