

出國報告

(出國類別：其他)

出席英國倫敦國際鐵路會議暨

RAILTEX 2009 鐵路產業展示會

服務機關：交通部臺灣鐵路管理局

出國人員：主任秘書：陳世昌

出國地點：英國 倫敦

出國期間：98年3月8日至98年3月12日

報告日期：98年5月

摘 要

英國貿易暨投資部與鐵路工業協會聯合舉辦的國際鐵路會議及RAILTEX 2009鐵路產業展示會於98年3月9日起在英國倫敦舉行，計有來自香港、德國、墨西哥、羅馬尼亞、波蘭、西班牙、法國、俄國、沙烏地阿拉伯及臺灣等國的代表參加並發表演說，對於鐵路基礎設施興建及改善、軌道工業設備採購及運輸發展策略等方面進行綜合研討及交流。

本次會議，臺灣鐵路管理局應邀出席盛會，由本人以「臺灣鐵路營運現況與未來投資建設計畫」(**TRA Operating Situation and Improvement Projects**) 為題進行演講報告，和各國與會代表分享臺灣鐵路目前經營現況與未來的建設規劃。另於會中，亦聽取香港地下鐵公司等 10 個與會單位關於鐵路軌道運輸服務及重大建設計畫之簡報。

會後除參加 RAILTEX 鐵路產業展示會外，另與英國鐵路管制局 (Office Of Rail Regulation, ORR) 鐵路政策處處長 Mr. Michael Beswick 討論英國國鐵車路分離後之現況，再與鐵路安全及標準委員會 (Rail Safety and Standards Board, RSSB) 執行長 Mr. Len Porter 會面，聽取「英國鐵路產業永續發展原則」及「英國鐵路策略安全計畫」相關事宜。其後並至 Chippenham 參訪 Westinghouse Rail Systems 工廠，了解英國採用歐洲鐵路交通管理系統 (ERTMS) 推動號誌設備現代化情形。

目 次

壹、出國之依據、目的及行程紀要-----	2
貳、出席英國倫敦國際鐵路會議及參訪紀實	
一、本次國際鐵路會議簡介-----	3
二、法國供應商審核資料制度-----	4
三、英國鐵路產業永續發展原則-----	6
四、英國鐵路策略安全計畫-----	14
參、以「臺灣鐵路現況與未來投資建設計畫」為題的演講內容	
一、前言-----	26
二、臺灣鐵路管理局軌道與營運概況-----	27
三、服務改善措施-----	28
四、未來投資建設計畫-----	31
五、結論-----	36
肆、心得與建議-----	37
伍、附 錄：「英國貿易文化辦事處」(BTCO)邀請函-----	40
陸、參考文獻-----	41

壹、出國之依據、目的及行程紀要

一、依據：

本次出席會議係應「英國貿易文化辦事處」(BTCO)之邀，經臺灣鐵路管理局報奉交通部同意辦理並核轉行政院備查，以 98 年 3 月 2 日鐵人二字第 0980004865 號函核准出國與會在案。

二、目的：

為吸取各國對於鐵路建設改善、軌道設備及科技發展等方面成功經驗，藉以了解國際間鐵路實務的發展及應用情形，故應邀出席英國貿易暨投資部與鐵路工業協會聯合舉辦的國際鐵路會議及參加 RAILTEX 2009 鐵路產業展示會，並以「臺灣鐵路營運現況與未來投資建設計畫」(TRA Operating Situation and Improvement Projects)為題進行演講報告，和各國與會代表分享臺灣鐵路目前經營現況與未來的建設規劃。

三、行程紀要：(自 98 年 3 月 8 日至 98 年 3 月 12 日止，計 5 天)

日期	地點	行程概述
3 / 8 (週日)	臺北/倫敦	<ul style="list-style-type: none">●去程 (搭乘長榮航空 BR067 班機赴英)●抵達英國希斯洛機場 (Heathrow Airport)
3 / 9 (週一)	倫敦	<ul style="list-style-type: none">●出席國際鐵路會議，發表「臺灣鐵路現況與未來投資建設計畫」演講，並聽取德國、法國等各國簡報●與當地鐵路產業廠商會談
3 / 10 (週二)	倫敦	<ul style="list-style-type: none">●參加 RAILTEX 鐵路產業展示會，與英國貿易廠商會談●與英國鐵路管制局 (ORR) 鐵路政策處處長 Mr. Michael Beswick 討論英國國鐵車路分離後之現況●與鐵路安全及標準委員會 (RSSB) 執行長 Mr. Len Porter 會面討論英國「鐵路策略安全計畫」及「鐵路工業永續發展原則」相關事宜
3 / 11 (週三)	倫敦	<ul style="list-style-type: none">●至 Chippenham 參訪 Westinghouse Rail Systems 工廠●返程 (當晚搭乘長榮航空 BR068 班機返臺)
3 / 12 (週四)	倫敦/臺北	返抵桃園國際機場

貳、出席英國倫敦國際鐵路會議紀實

一、 本次國際鐵路會議簡介

英國貿易暨投資部與鐵路工業協會聯合舉辦的國際鐵路會議及RAILTEX 2009 鐵路產業展示會於98年3月9日起在英國倫敦舉行，計有來自香港、德國、墨西哥、羅馬尼亞、波蘭、西班牙、法國、俄國、沙烏地阿拉伯及臺灣等國的代表參加並發表演說，對於鐵路基礎設施興建及改善、軌道工業設備採購及運輸發展策略等方面進行綜合研討及交流。



與英國軌道工業協會肯傑銳理事長合影



與英國貿易文化辦事處李安鈴處長合影



與 RTS Solutions Mr. Stuart Williams & Richard Sykes合影



與香港Metro Solutions公司李仰能董事合影

會中法國國鐵公司採購部供應商資格管理處處長 Mr. Nicholas GRAVIER所提出之「法國國鐵財物採購供應商資格審定制度」（摘要敘述如下），尤其針對經常性供應之財物其採購程序之研究，可資做為本局採購業務之參考。



法國國鐵公司採購部供應商資格管理處
處長 Mr. Nicholas GRAVIER 於會場簡報情形

二、法國國鐵財物採購供應商資格審定制度

(一) 訂定資格審定制度之必要性：

需經常性供應之財物，應有較簡易之採購程序。

(二) 如何訂定資格審定制度：

採購策略係由上而下制定，與現場人員依據其工作經驗、與維修商之直接關係及與供應商之材料設備抽驗與接觸後，由下而上提出建議，交叉審查，給與供應商全面性評估，據以訂定相關有用的規範標準及指標清單，進而建立多軸向評估工具。

(三) 資格審定之程序：

1. 資格審定制度之公開（公布於政府公報）。
2. 供應商接洽法國國鐵。
3. 函發多軸向滾動式評估問卷調查。
4. 調查項目蒐集與分析。

5. 由法國國鐵審核供應商資格，且確認問卷調查中一些疑點。
6. 評選合格供應商，整合其名單以便日後邀請其投標。
7. 持續評估，以維持廠商資格或排除不適任廠商。

(四) 多軸向滾動式評估問卷調查內容包括 7 大項：

1. 品質
2. 後勤支援
3. 成本/競爭力
4. 產品開發/計畫
5. 穩定的發展
6. 財務
7. 管理

(五) 多軸向滾動式評估之每一項評估標準依相關需求性能分類為：

1. **(S)** - 簡單、明確。
2. **(M)** - 可衡量的。
3. **(A)** - 能接受（符合道德倫理、合法性、安全），可易於取得或可利用的。
4. **(R)** - 實際可行的。
5. **(T)** - 產品隨時間快速變化。

(六) 每一評估標準之評分係基於下述 4 個層次：

1. 現有的工法無法達到規定之要求。
2. 供應商過去未提供過，或即使運用各項工法亦無法控制其能達到符合規定的要求，亦即供應商僅具有部分供貨的能力。
3. 其工法與工具皆到位，其運用是可被見證的，供應商符合規範要求。
4. 所有符合要求之工法及工具皆到位，供應商處於不斷改進之狀態。

三、英國鐵路產業永續發展原則

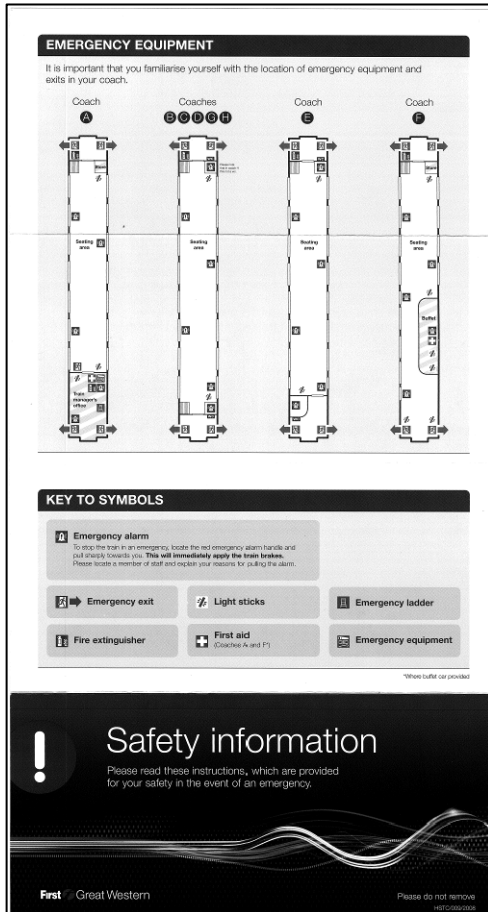
(一) 目的

英國鐵路產業永續發展係呈現鐵路產業的核心價值，並以促進運輸系統可滿足民眾需求且不影響未來生活品質為永續發展原則，其目的如下：

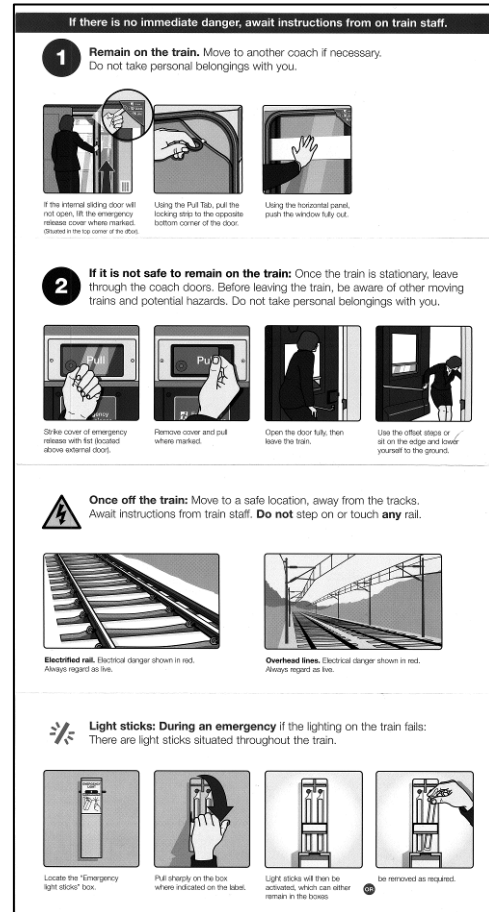
- 應考量鐵路產業文化與決策程序，為整體系統與整體生命週期不可或缺的一部分。
- 完成永續的運輸系統，為增進民眾的福祉及地球的健康作出貢獻。
- 鐵路產業公司有責任在其組織內採用與實踐永續發展原則。

(二) 永續發展原則

- 顧客導向
- 讓鐵路親近民眾
- 提供及門服務的行程
- 做卓越的僱主
- 減少我們對環境的衝擊
- 節能減碳
- 有智慧地使用能源
- 支援經濟發展
- 優化鐵路運輸
- 透明



列車上安全資訊手冊摺頁(正面)



列車上安全資訊手冊摺頁(反面)

1. 顧客導向

深植於企業文化中，顧客處於鐵路的核心地位，搭乘鐵路，他們能得到最優質的旅行與上選的物流服務。

不論是貨物還是旅客，所有的顧客使用鐵路都有兩個基本先決條件—可靠與安全。另其他重要的需求如下：

【在旅客方面】

- 服務頻率與速度
- 準點
- 旅行品質與舒適
- 物有所值與簡單的費率結構

- 處理服務中斷事件得宜
- 安全保障
- 與其他運具的聯通



車廂內設有緊急按鈕



座位椅背下設有電源插座

【在貨主方面】

- 成本與聯通
- 速度
- 距離
- 容積、重量與混裝的彈性

另外，可供旅客作旅行規劃之服務項目、成本與碳排放量的相關資訊，以及服務中斷等有關資訊，在全旅程中都要提供。

2. 讓鐵路親近民眾

透過資訊的提供與可及的設施，將鐵路定位為多元包容的、負擔得起的與可及的運輸系統。

鐵路是所有人的重要交通工具，要提供以下人人都能搭乘的可及性服務：

- 對弱勢族群、年長者、帶著小孩與行李者，提供硬體設施上可及的服務。
- 旅行前與旅途中都可看到服務項目與聯外系統有關的資訊。
- 搭乘鐵路旅行是負擔得起的。



行李放置區(架)及相關設施標示



座椅背後均置放安全資訊手冊

3. 提供及門服務的行程

與所有的運輸工具合作，提供整合與可及的運輸系統。

旅客要的是及門服務，貨主需要從製造者到客戶的運輸服務，而鐵路本質上只能完成其中一部分核心的行程；因此建立整合的運輸系統，結合各式運具，使每一種運具都能展現其優勢，提供永續的服務，則不同運具間的轉乘才有意義。



當地地圖及轉乘資訊

爲了達成上述策略，鐵路產業預見與其他運具業者及運輸主管機關與地方主管部門合作的重要性，改善「整體行程」(whole journey)的品質，以反映顧客的需求。

硬體方面，更完善的車站及調車場設施、停車與轉乘需求，再結合如有關接駁、整合式時刻表及一票到底的票務系統等良好的旅行資訊軟體，以提供大眾無縫運輸服務。



Chippenham 車站周邊停車場

4. 做卓越的雇主

尊重、鼓勵與發展多元的工作團隊，照顧員工福利，主動的思考與應付未來全球勞工市場的挑戰。

鐵路產業要成功就必須明瞭要有高技能與受激勵的工作團隊，因此必須成為有能力與技術人員願意選擇的工作場所。

為確保鐵路業界在長遠的未來都有合適的人才與技術，我們需要發展與實施人才招募策略，並且與重要的利益共享者與夥伴，如大學等，建立策略聯盟。

5. 減少我們對環境的衝擊

以對環境帶來最小負面衝擊與最大利益的方式，來經營與提升鐵路事業。下述各項環境衝擊已做檢視，應優先採取環保行動的地區亦已確認，因

此為減少對環境的衝擊，必須由整體產業或個別公司來辦理改善，包括：

- 氣候變遷（包括能源使用）
- 噪音與振動
- 廢棄物與污染
- 永續的消費與生產
- 空污排放量
- 生物多樣化與自然環境
- 土地取得

這些改善工作將藉由採用全生命與全系統評估決策來完成，並以資源管理及在設計與材料的挑選上，應以生命週期評估，作為廢棄分類原則；同時考量成本及對環境的衝擊。

6. 節能減碳

藉由先進的能源效率、新科技及低碳電源，尋求積極行動持續降低碳排放量，使轉乘更為方便，讓乘客能以較為節能減碳的方式旅行。

鐵路產業承諾尋求低碳服務，並相信短期內達到鐵路界的碳強度(carbon intensity)標準，中期目標是減少總體碳排放量，長期目標則是朝零排放量前進。鐵路業界也相信所有運具（包括公路、空運及鐵路）中，鐵路為節能減碳最佳之交通工具，亦即對自然環境的衝擊程度最小，因此鼓勵旅客搭乘火車與貨物改由鐵路運輸，是最明智的選擇，可以大幅減少溫室氣體排放量。

7. 有智慧地使用能源

不論作為牽引或非牽引（以建築物為主）使用，使鐵路的能源效率最大化。

藉由電力列車的再生式剎車來節省能源已經付諸實施，可以更廣泛的推

廣使用。進一步的電氣化能夠減少能源消耗與碳排放量，隨著更多無碳發電廠的啓用，可持續的節能減碳。未來應開發更有效率的柴油引擎、從剎車回收能源的技術（如汽電混合）或替代能源的科技，可以使用在不適合電氣化的路網，以解決能源消耗與碳排放的問題。

節省能源與節能減碳具有相同的行動方案，特別是在動力政策的擬訂上，爲了控制成本和減輕英國電力供應的壓力，鐵路業了解減少能源消耗的必要性，不論是否因此減少碳排放量。

8. 支援經濟發展

藉由提供有效率的旅客與貨物運輸，以及促進產業聚集與催化經濟復甦，不論在全國或地區的層級上，提升英國的生產力與競爭力。

愛丁頓研究（Eddington Study）確認對經濟生產力與競爭力特別重要的三個主要運輸市場：

- 都市地區及其延伸區域
- 呈現擁擠且不可靠的都市間運輸走廊
- 呈現擁擠且不可靠的國際海運線與航線

鐵路在三個市場都扮演重要角色，沿著推動經濟成長的國內主要運輸走廊到各個地點，它能提供可靠且高水準的通路，鐵路支援倫敦及廣闊的東南地區、其他的市鎮、工業及其市場、旅客與遊憩景點、港口及機場的經濟發展。鐵路貨運則支援關鍵的工業部門，對經濟做出顯著的貢獻，同時普及其他市場，發揮幹線運輸功能，輸送產品。

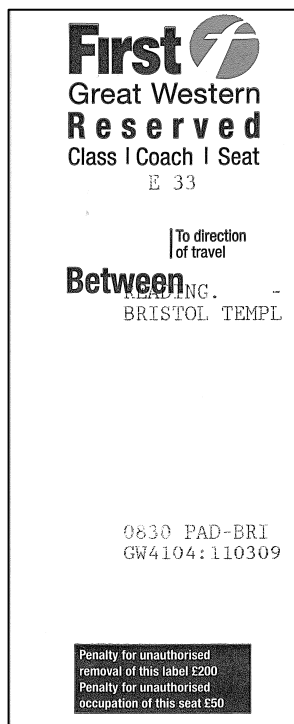
9. 優化鐵路運輸

在有力的基礎上發展成爲有效率及提供優質服務換取利益的運輸系統，使鐵路系統的運能最大化。

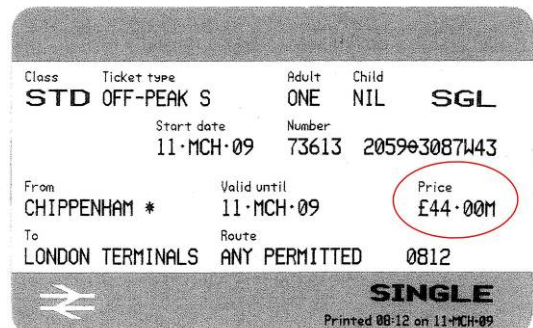
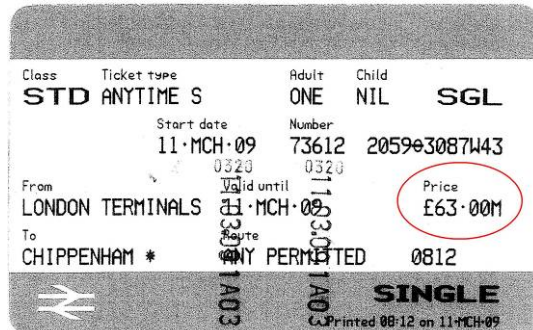
一般認為鐵路業者必須提供物有所值的鐵路服務，在旅客需求與投資間取得最適的平衡，對業者而言，政府的補助要足夠，對一般民眾而言，則是負擔得起的票價。

運能是鐵路運輸最重要的課題，因為要減少碳排放與能源衝擊，就要移轉公路運輸至鐵路，但鐵路部門能有多少運能來吸納來自公路的移轉運量，而不致超出路網的運能，才是問題的關鍵。

就短、中期來看，是在現有的基礎建設上提供更多與更長距離的運輸服務，另就中、長期而言，就需要投資，以擴充路網（包括建造新線），並且解決複雜的節點上的擁擠問題。其他的挑戰包括成為天天服務的鐵路（最少的維修時間），分散尖峰時間的需求，增加尖峰時間之外的客座利用率，以及找到貨運與客運的均衡點，這些都有助於優化路網的使用。



座位上的保留位插牌



尖、離峰之差別票價比較

10. 透明

在朝向永續發展的進程中，倡導開放、負責的決策制定文化，並且公開的評量、監督與報告。

鐵路產業研訂未來策略時，有必要讓利害關係人參與，與政府、顧客和參與者對話，將他們的需要放在決策制定的中心，接下來的決策、績效與執行進度，也一樣要透明公開。

(三) 永續鐵路計畫：

永續鐵路計畫支援鐵路產業，俾利：

- 建立共同的瞭解
- 瞭解全球永續發展政策架構
- 促進跨產業研討
- 研訂產業策略
- 評量績效
- 協助執行
- 影響政策與立法

四、英國鐵路策略安全計畫（2008～2010年）

(一) 執行摘要

英國鐵路策略安全計畫（SSP）係依據大英鐵路企業負責安全相關單位所提之初步規劃及可達成安全效益而擬訂，提供了大英鐵路企業在安全規劃上的指導方針。

軌跡圖描述了這些降低風險之初步規劃對提升整體系統安全所產生的累積

效益。這是鐵路業界首次在本 2008-2010 年之安全計畫中以量化之方法在 9 個關鍵風險因子中，7 個用來顯示與 2007 年 12 月底相較預期風險之減少；茲將 7 個關鍵風險因子至 2010 年 12 月底量化軌跡圖摘要敘述如下：

1. 車站旅客

此一關鍵風險因子有兩個軌跡圖，其一為車站內旅客因滑倒、絆倒及跌倒之風險減少約 11%；另一為來自月台、列車間介面事件之風險減少約 9%。

2. 列車乘務人員

因司機員冒進號誌對旅客及乘務人員之風險約減少 8%及對車上乘務人員受傷害之風險約減少 9%。

3. 軌道工作人員

對軌道工作人員受傷害之風險約減少 14%。

4. 車站員工

對員工因滑倒、絆倒及跌倒所造成傷害之風險約減少 10%。

5. 基礎設施

因基礎設施（包括軌道、構造物、號誌及通訊設備）對旅客及鐵路員工之風險約減少 6%。

6. 犯罪行爲

有關對旅客攻擊之風險約減少 6%，對乘務人員攻擊之風險約減少 10%，及對車站員工攻擊之風險約減少 8%。

7. 平交道

平交道（包括公路、車輛與行人）風險約減少 2%。

依據 2005 年鐵路法，政府已為 2009-2014 年間鐵路安全訂定了高階績效規範書（HLOS）；針對旅客及鐵路員工安全風險均將降低 3%，大英鐵路企業已考量此一規範，且有自信他們能達成。

9 個關鍵風險因子，除上述 7 個風險因子外，尚包括列車上旅客及機車車輛。

(二) 引言

英國鐵路策略安全計畫自 2008 年 1 月開始執行至 2010 年 12 月止為期 3 年，本計畫係延續 2007-2009 年策略安全計畫之後續執行計畫，負責安全相關單位已規劃許多他們未來之行動方案及將執行安全計畫之利基予以量化，使得軌跡圖能以量化之方式來呈現。在未來，鐵路策略安全計畫會依此一量化原則持續推廣，鐵道路網公司（Network Rail）已將量化計畫延伸至 2014 年。

(三) 關鍵風險因子、改善行動方案及其軌跡圖

1. 車站旅客

(1) 風險訊息

來自車站內旅客行爲之風險，據統計每年約有 25 個死傷（含約 5 個死亡）。此一風險係因月台、列車介面及滑倒、絆倒與跌倒等意外所造成。造成前揭風險之原因，應歸咎於旅客行爲及車站管理問題，良好的車站管理應提供有效之列車調度及適時處理月台面溼、滑的問題。

(2) 改善行動方案

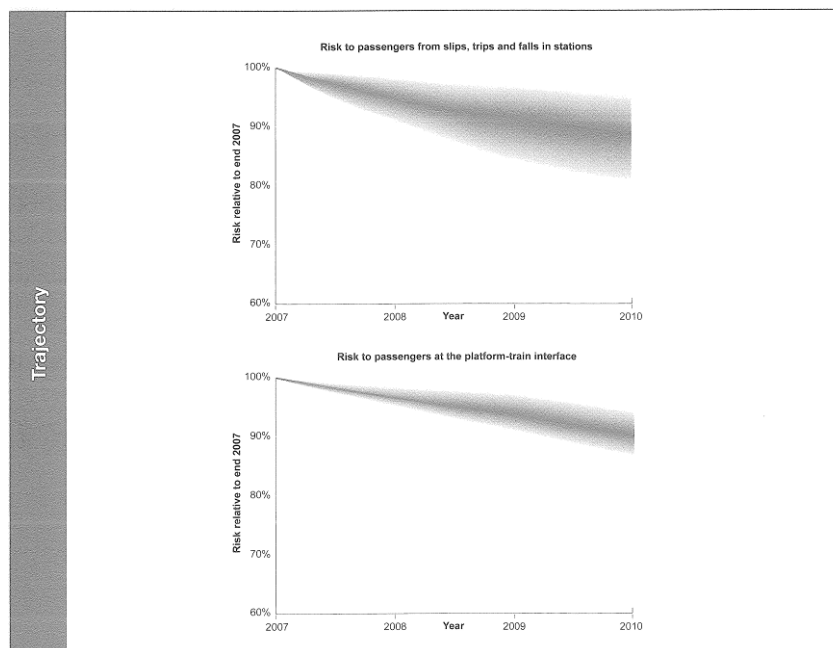
改善車站旅客安全之關鍵行動，諸如：

- 改善人行陸橋鋪面
- 加裝升降機設備
- 提醒旅客了解行李處理設備之使用方法
- 增設防滑、防絆倒及防跌倒之安全防護設備
- 持續改善車站之旅客資訊及標示系統
- 賡續執行樓梯梯級前端防滑塗裝計畫
- 鎖定車站內門開關有問題之位置，並採取改善措施



月台上設有車站各項服務設施指標

(3) 軌跡圖



2. 列車上旅客

(1) 風險訊息

在列車上，有旅客跌倒時撞擊固定物、頭手伸出車外遭撞擊或在行進中於列車上墜落等風險，每年約有 3.4 個死傷；在 2001 年至 2004 年間，據

統計有 22 個死亡事故，但自 2005 年起便未曾發生。其中跌倒撞擊到固定物之風險主要係旅客在列車內移動時失去平衡或被絆倒所肇致。

(2) 改善行動方案

在列車上旅客風險如何處理方面：

- 確認路線不良位置及提出整修計畫加以改善
- 重新設計車輛內部，減少造成障礙之固定物，以降低旅客傷害
- 添購客車，以減少旅客擁擠

3. 列車乘務人員

(1) 風險訊息

因列車乘務人員疏失所造成之風險，大約每年有 14 個死傷，其中約有 1 個死亡；茲將其疏失分類如下：

- > 冒進號誌：每年大約 1.2 個傷亡。
- > 列車調度：每年大約 3.4 個傷亡。
- > 乘務人員個別之事故：包括了如滑倒、絆倒及跌倒等，每年大約有 9.4 個傷亡。

上述事件所造成的結果大不相同，冒進號誌是唯一會導致重大災難之事故，列車調度經常會導致對旅客或乘務員較小的傷害。採用列車防護與警告系統（TPWS）及改善司機員之操作，使得冒進號誌（SPADS）的風險相對變小，經估算現行冒進號誌風險等級較 2001 年時少 10%。

(2) 改善行動方案

- 在鐵道路網公司與營運公司間應分享最佳運作模式
- 以歐洲鐵路交通管理系統（ERTMS）規範作為未來施設號誌設備之標準
- 有效處理鋼軌頭部，以改善其與車輪間之黏著力
- 改善為確保行車安全之緊急通訊協定及監聽設施

- 改善鐵路沿線侵入淨空樹木之管理
- 提升司機員知能，以減少列車防護及告警系統（TPWS）”重新設定”（reset and continue）事件。
- 擴大使用列車駕駛模擬機。



號誌設備



列車監視系統



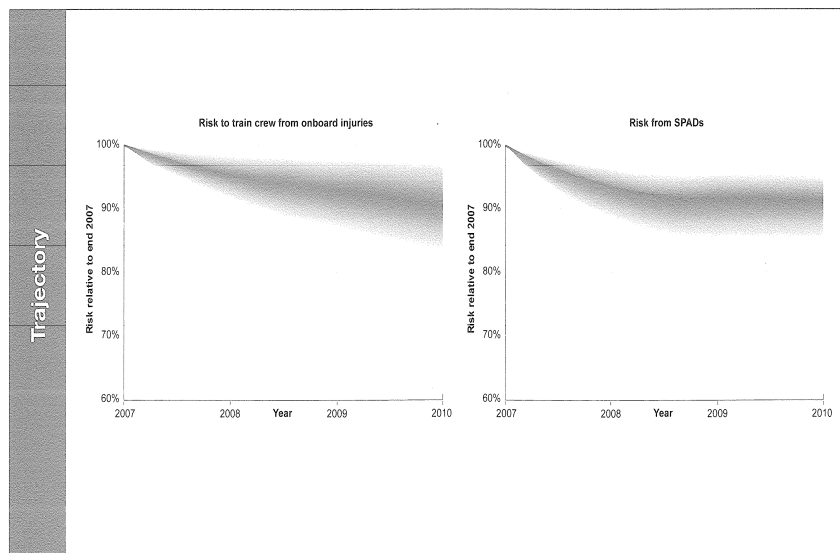
列車駕駛模擬機



解說列車駕駛模擬設備

【 參訪 Westinghouse Rail Systems 】

(3) 軌跡圖



4. 軌道工作人員

(1) 風險訊息

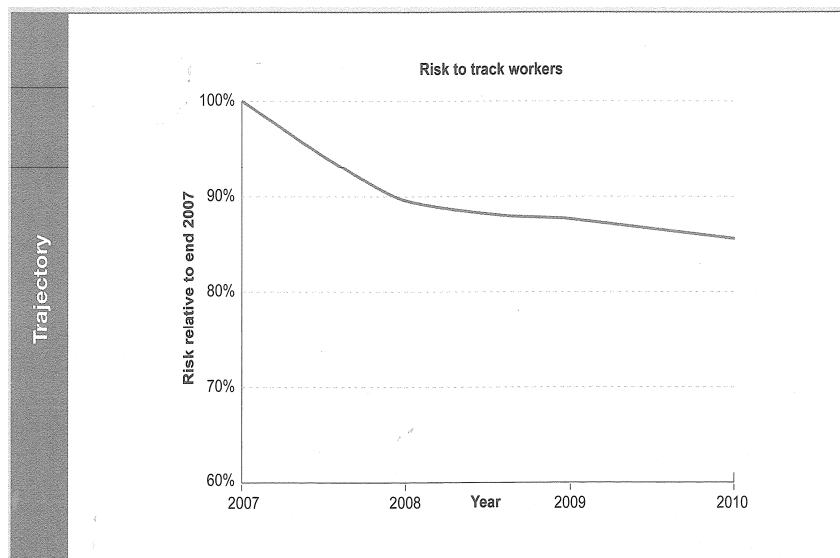
大多數軌道工作人員之風險與營建工程施工者相類似，但軌道工作人員因緊鄰行車中路線從事軌道維護及更新工作，以及因在路線上使用特種養路機械，如鐵公路兩用車輛及維修台車等，而使得軌道維修工作更加危險。來自軌道維修工作之大多數風險對員工而言，屬於職業性風險（每年有 28 個死傷，其中大約有 4 個死亡）；但是因維修工作潛在性錯誤，也會造成每年大約 0.2 個死傷之風險。

(2) 改善行動方案

改善軌道工作之關鍵行動，諸如：

- 改善為確保行車安全之緊急通訊協定達到航空工業之標準。
- 修改營運規章簡化作業流程。
- 加強鐵公路兩用車操控人員訓練。
- 於高風險介面位置加裝固定照明系統。
- 增加列車接近告警系統之使用。

(3) 軌跡圖



5. 車站員工

(1) 風險訊息

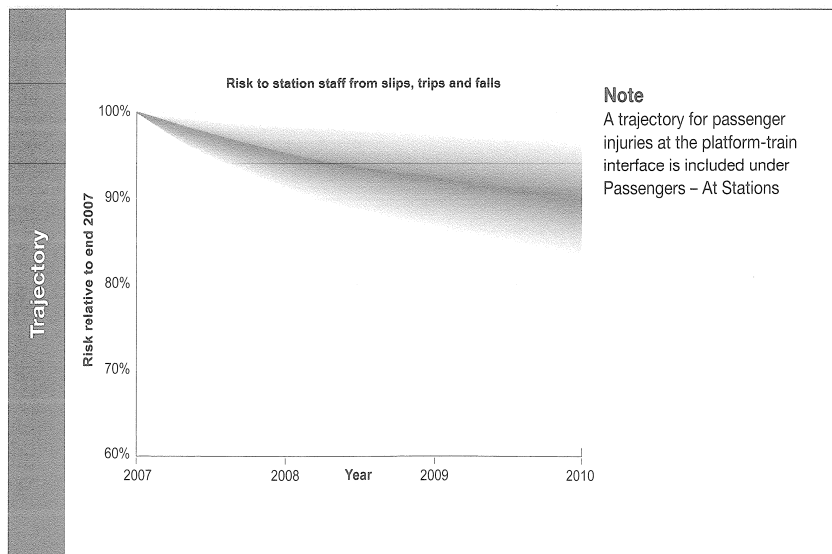
車站員工每年大約有 24 個死傷（含大約有 5 個死亡）事故之風險，下列為 3 個主要之風險區域：

- 列車調度—大約每年 3.4 個死傷。
- 車站員工個人事故—因滑倒、絆倒或跌倒，大約每年造成 3.8 個死傷。
- 車站管理—為主要風險來源，例如：處理濕滑路面、不平整路面及車站擁擠等問題，大約每年 16.8 個死傷。

(2) 改善行動方案

- 改善人行陸橋鋪面
- 增設防滑、防絆倒及防跌倒安全防護設備
- 賡續辦理樓梯梯級前端防滑塗裝計畫
- 消除車站風險因子

(3) 軌跡圖



6. 基礎設施

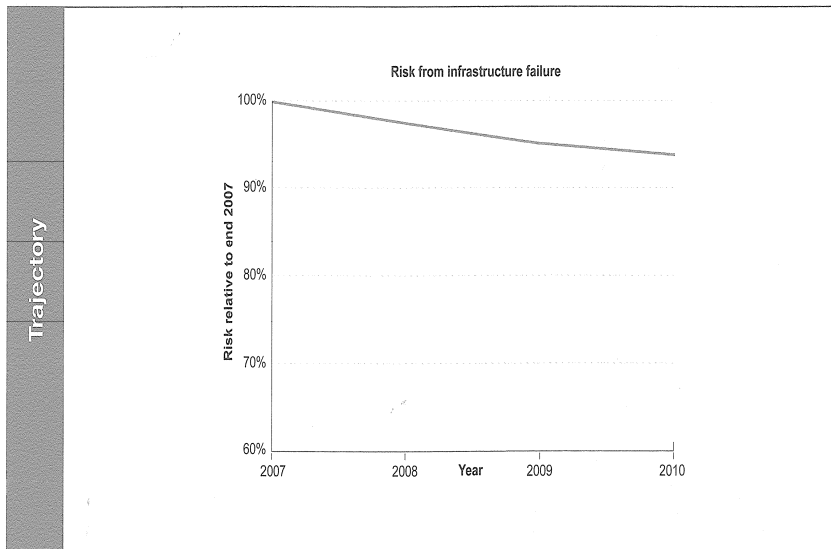
(1) 風險訊息

基礎設施包含軌道、號誌、通訊、土建及機電等構造物，因保養不良，每年約發生 5 個死傷（含 2 個死亡）風險。

(2) 改善行動方案

- 在路線側增建列車防護及告警系統（TPWS），以減少”重新設定”事件
- 改善號誌保養品質
- 加強土建構造物檢修工作，以減低惡劣天候所增加的風險
- 利用新科技進一步減少構造物失效
- 策略性抽換木枕
- 利用鐵路專屬全球行動通訊系統（GSM-R）改善司機員與調度員間之通訊

(3) 軌跡圖



7. 機車車輛

(1) 風險訊息

來自車輛有 2 個主要風險種類：旅客及員工跌倒觸及列車內部及出軌（如來自車軸或鋼軌斷損），因軌道狀況、列車制軔及車體懸吊裝置等造成旅客碰觸列車內部輕傷害事件之風險，大約每年 4 個死傷（含 1 個死亡），另因更嚴重之系統故障肇致之大災難風險，大約每年 1 個死傷。自 2004 年起，車輛發生重大故障數已大幅減少。

(2) 改善行動方案

- 持續推動鐵路企業產品供應商認可計畫（RISAS），以改善與提供安全有關之關鍵零組件及維修服務之流程。
- 檢核車軸監視設備，以改善其效能及確保裝置在最適切之位置。
- 改善列車防護及告警系統（TPWS）之人/機介面，以減少 TPWS 重新設定事件。
- 改善現有列車內裝之缺點，並採購新穎先進車種。

8. 犯罪行爲

(1) 風險訊息

鐵路犯罪之風險分爲 2 大類：

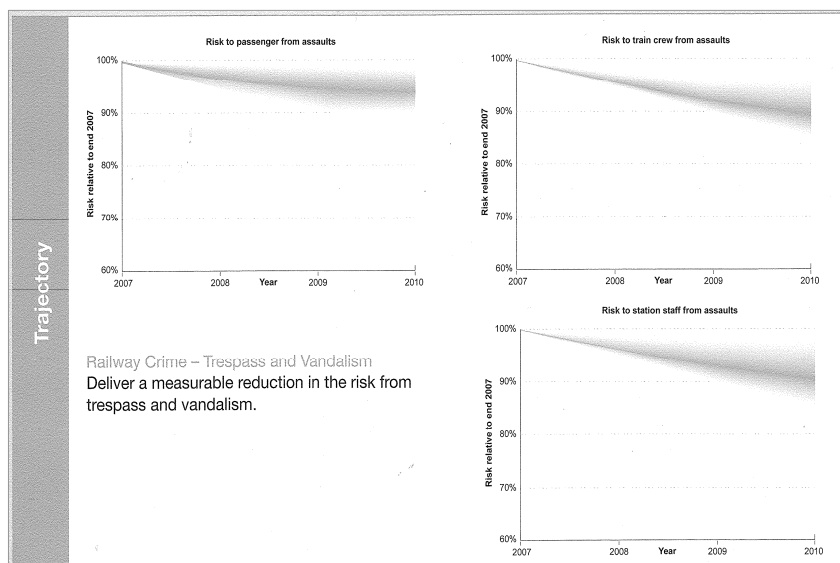
- **對旅客和員工之攻擊**：安全風險模式估計每年大約有 4,000 位旅客及 2,000 位員工遭受攻擊事件，大多數攻擊事件所造成的傷害均爲輕傷，相當於大約每年有 31 個傷亡案件。依據安全管理資訊系統（SMIS）之資料顯示，列入報告中之攻擊事件有增加之趨勢。
- **跨越或行走路線及破壞**：破壞行爲包括縱火、置放物體於路線上及向列車投擲物體等，其中又以向列車投擲物體者占大多數，每年大約會造成 1.5 個死傷事件。跨越或行走路線所造成風險，每年大約 48 個死傷，大

多數因跨越或行走路線行為肇致之傷害均是致命的，不是被列車撞死就是被電死。

(2) 改善行動方案

- 在車站和在列車上增設閉路監視系統（CCTV）
- 增加社區支援警力部署，加強面對旅客員工避免衝突訓練
- 採取司法程序排除侵占鐵路財產案件
- 大規模執行車站維安計畫
- 推動「安全區」觀念
- 在經常發生跨越或行走路線及破壞之地點，增設秘密的監視錄影設備
- 加強學校宣導，遏阻學童犯罪
- 車站裝置”小蜜蜂”麥克風設施
- 繼續推展”守秩序”活動
- 針對特殊犯罪地點執行直昇機監視

(3) 軌跡圖



9. 平交道

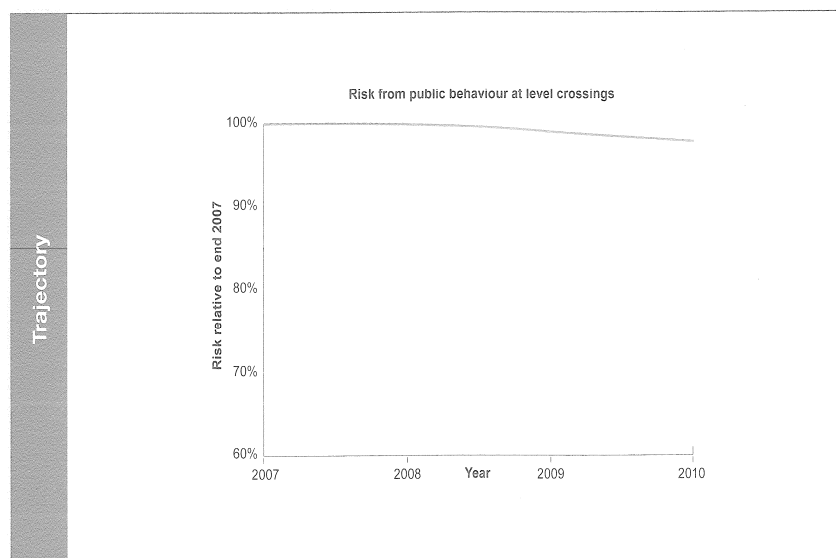
(1) 風險訊息

來自平交道用路人之風險，大約每年有 12 個死傷，它包括了 11 個死亡，此風險之大多數約 70% 係來自行人闖越平交道肇致傷害，而道路車輛與列車在平交道相撞，肇致列車出軌會造成極高的災害風險機率。

(2) 改善行動方案

- 在適宜處所裝設易於使用之緊急電話
- 執行平交道改善計畫，提升平交道等級或封閉高危險平交道
- 繼續辦理平交道安全宣導活動
- 採用新科技來阻絕平交道事故之發生
- 加強對違規闖越平交道用路人之告發
- 加強司機員訓練，使其了解高危險平交道之位置

(3) 軌跡圖



參、以「臺灣鐵路現況與未來投資建設計畫」為題的演講內容



本局陳主任秘書世昌現場簡報情形

一、前言

營運迄今已有 122 年歷史的臺灣鐵路管理局，近年來因受到高速鐵路及北宜高速公路陸續通車營運影響，致內陸運輸市場發生變化，尤以西幹線之長途旅客更是大量流失；故亟須改弦易轍，擬定：1.拓展客源及貨運業務 2.加強財務管理 3.發展附屬事業 4.提升組織效能 等 4 點策略以為因應。

I. Foreword

Taiwan Railways Administration (TRA) is going to be 122 years old.

In recent years, owing to the opening of the high speed rail and the Taipei-Yilan highway, passenger transport has been clearly affected, especially the number of long journeys on the western main line is falling, so we have to :

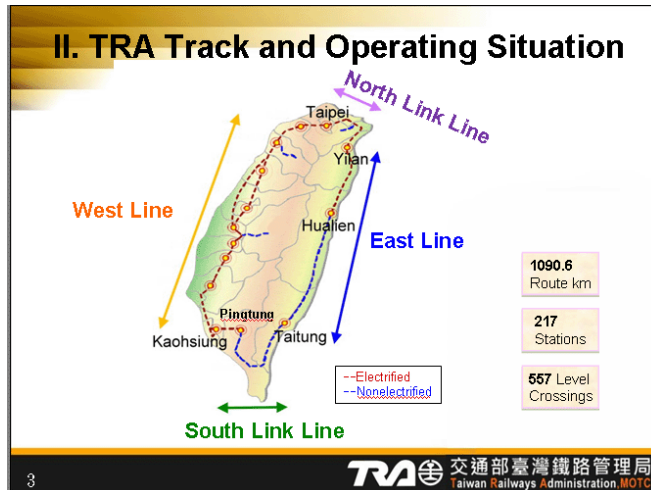
1. Expanding passenger and freight business.
2. Strengthening financial management.
3. Developing subsidiary businesses.
4. Revising organization.

2

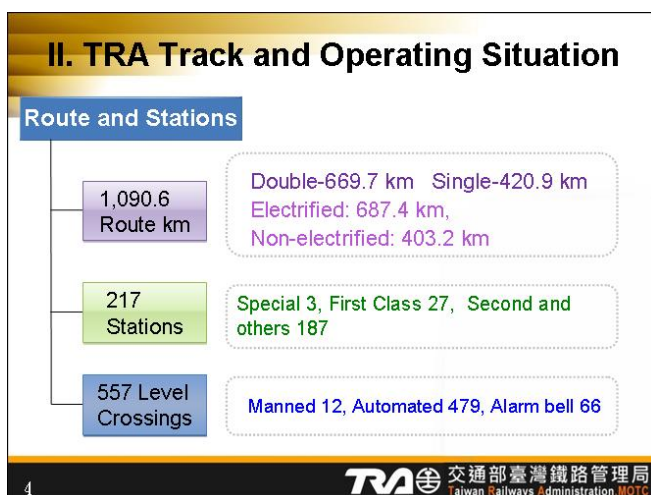
TRA 交通部臺灣鐵路管理局
Taiwan Railways Administration MOTC

二、臺灣鐵路管理局軌道與營運概況

- (一) 在軌道部分，計有西幹線、東幹線、北迴線及南迴線等 4 個線別，總營業里程計有 1,090.6 公里，包含了 217 個車站及 557 處平交道。

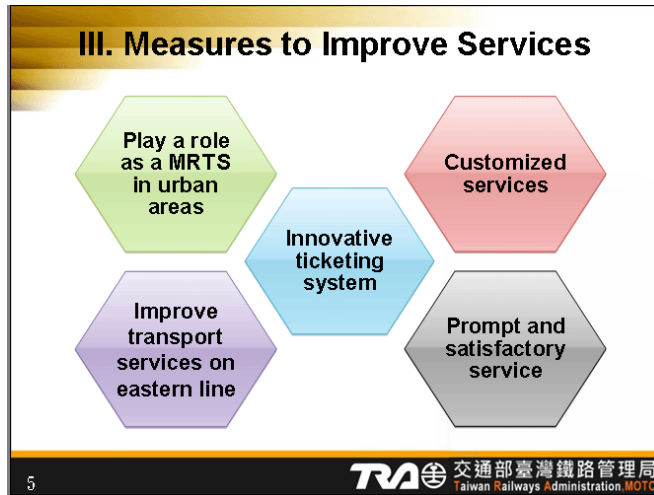


- (二) 在營運部分，1,090.6 公里的營業里程中，包含雙線 669.7 公里，單線 420.9 公里；電化區間 687.4 公里，非電化區間 403.2 公里；217 個車站中，包含 3 個特等站、27 個一等站及二等站暨其他的 187 個站；557 處平交道中，包含派人駐守之第一種平交道 12 處、設置自動遮斷設備者 479 處及設有警報器者 66 處。



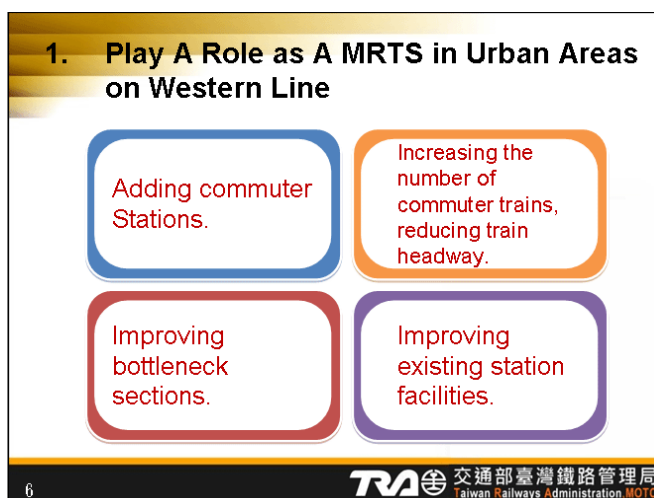
三、改善服務措施

在改善服務措施方面，計分為：發揮臺鐵捷運化功能、改善東幹線之運輸服務、創新的票務系統、客製化的服務及迅速又滿意的服務 等五大構面。



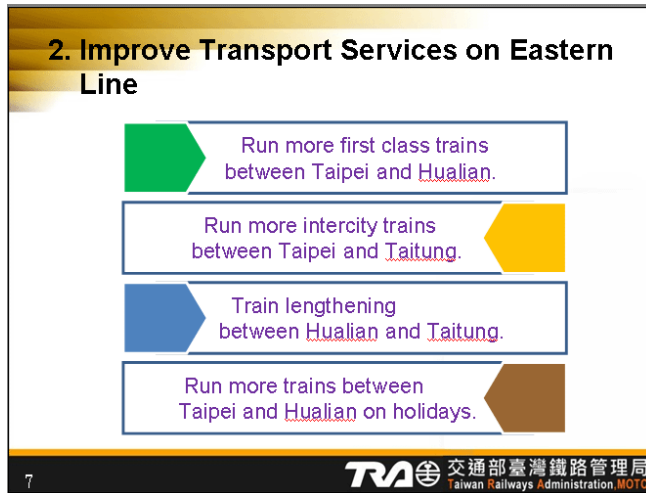
(一) 發揮臺鐵捷運化功能

1. 增加通勤車站
2. 改善瓶頸路段
3. 增加通勤班次及縮短火車班距
4. 改善現有的車站設備



(二) 改善東幹線之運輸服務

1. 加開臺北、花蓮間之自強號列車
2. 加開臺北、臺東間之直達列車
3. 增加花蓮、臺東間之列車編組數
4. 於假日時加開臺北、花蓮間之列車



(三) 創新的票務系統

1. 電子票務
2. 車證雙語化
3. 預訂車票
4. 網路購票
5. 快速服務的櫃台
6. 自動售票機



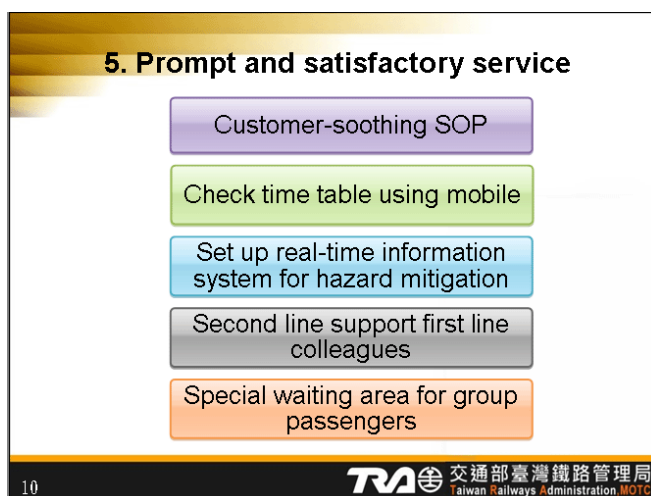
(四) 客製化的服務

1. 郵輪式列車
2. 環島觀光列車
3. 寒、暑假之學生自助式旅行
4. 兩鐵環保專車
5. 旅客可攜帶寵物上車
6. 身障旅客的特別服務
7. 量身訂做的客製化列車



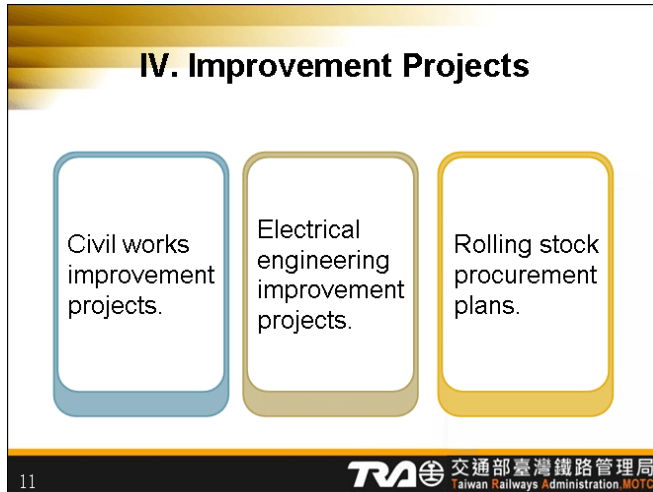
(五) 迅速又滿意的服務

計可分為：1.安撫旅客之標準作業程序 2.手機查詢列車時刻 3.建置災害列車即時資訊系統 4.二線支援一線 5.團體旅客特別等候區 等 5 點



四、未來投資建設計畫

在未來投資建設計畫方面，計有城際客車改善計畫、電機工程改善計畫及分年車輛採購計畫等。



(一) 基礎設施改善計畫

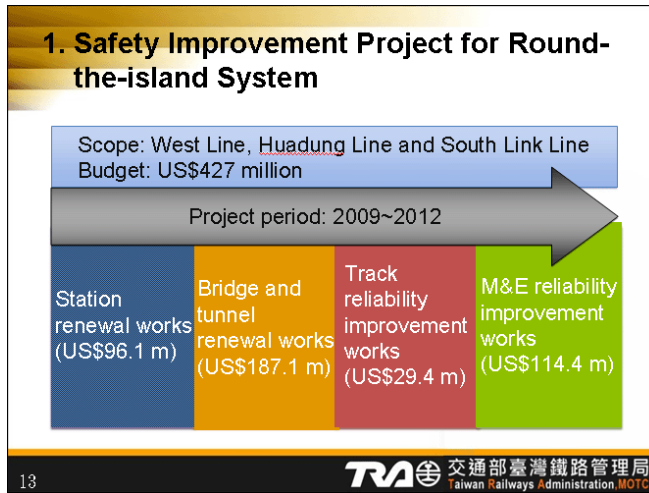


1. 環島鐵路整體系統安全提昇計畫

【範圍】西幹線、花東線及北迴線

【預算】US\$427 Million

【期程】2009 ~ 2012 年

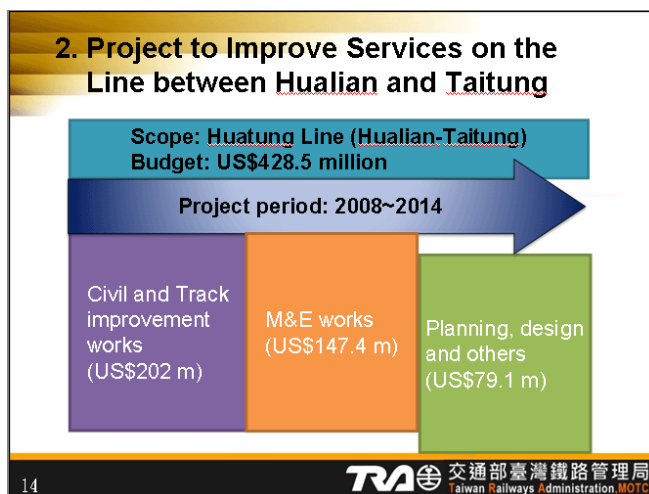


2. 花東線鐵路瓶頸路段雙軌化暨全線電氣化計畫

【範圍】花東線（花蓮－臺東）

【預算】US\$428.5 Million

【期程】2008 ~ 2014 年

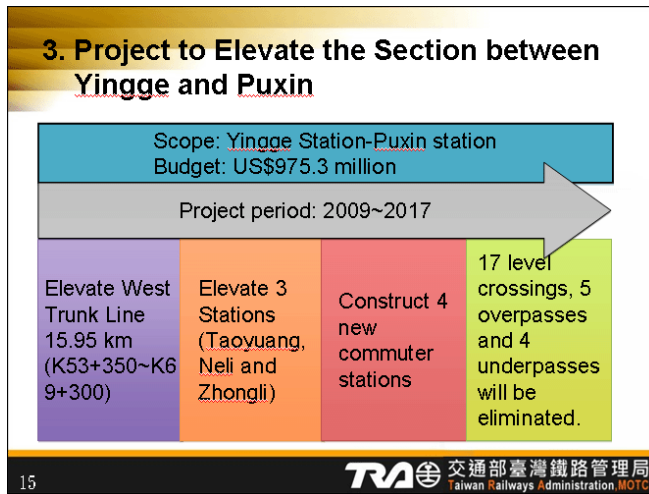


3. 臺鐵都會區捷運化桃園段高架化建設計畫

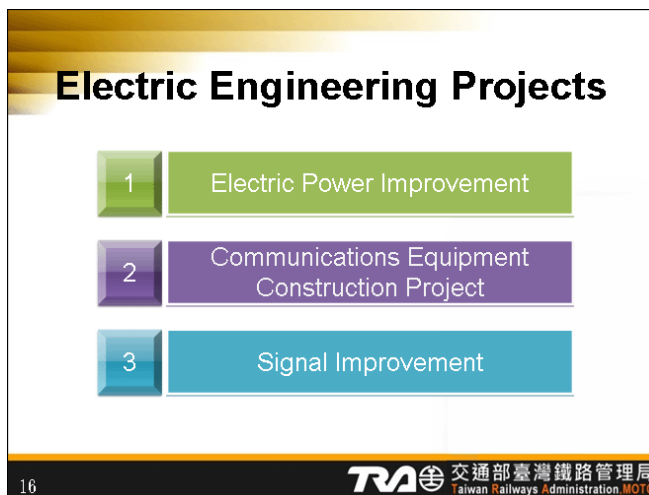
【範圍】 鶯歌站至埔心站

【預算】 US\$975.3 Million

【期程】 2009 ~ 2017 年



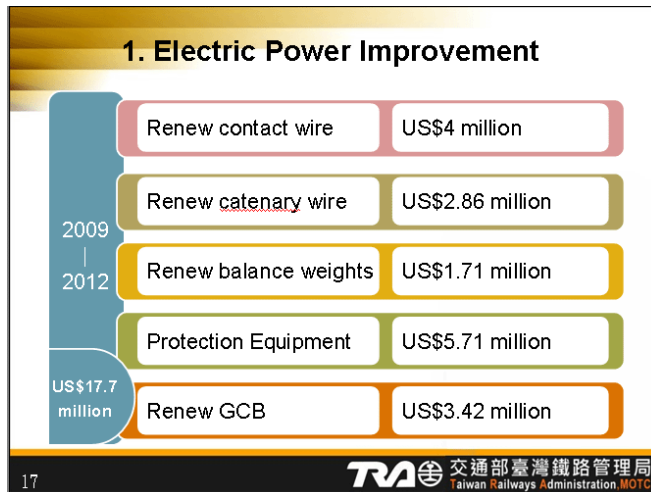
(二) 機電工程改善計畫



1. 電力改善

【期程】2009 ~ 2012 年

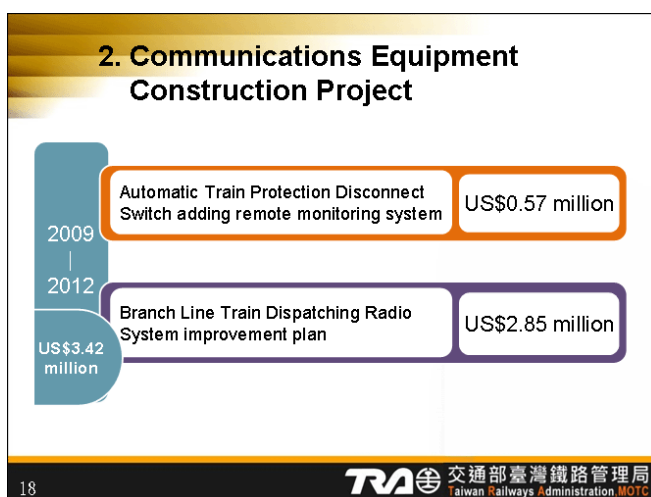
【預算】US\$17.7 Million



2. 通訊設備改善計畫

【期程】2009 ~ 2012 年

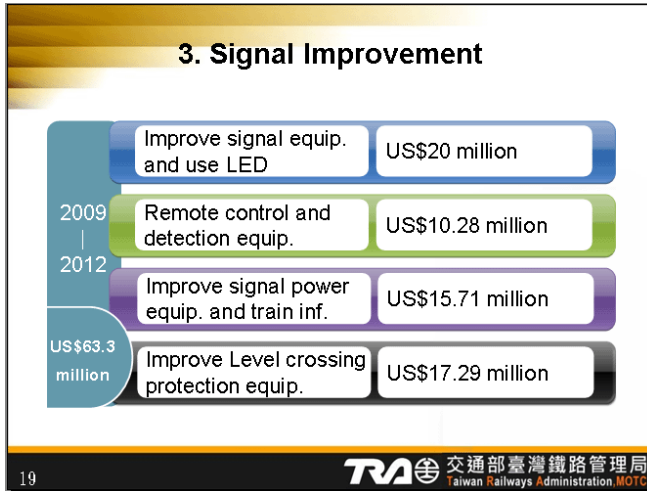
【預算】US\$3.42 Million



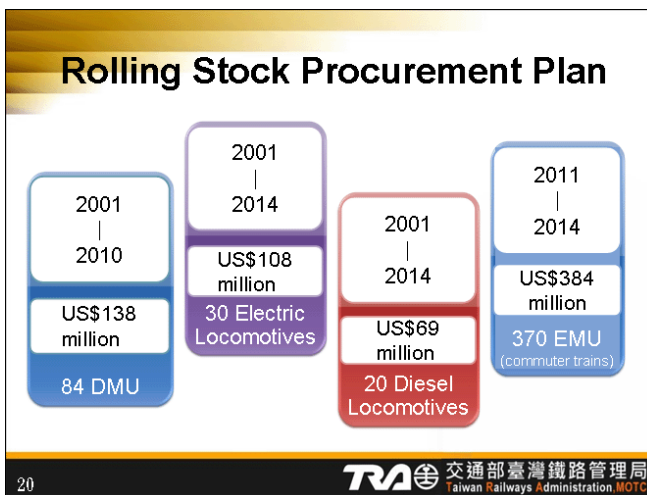
3. 號誌改善

【期程】2009 ~ 2012 年

【預算】US\$63.3 Million



(三) 鐵路車輛分年採購計畫



五、結論

安全、準確、服務和創新是我們臺灣鐵路管理局的主要目標，我們將戮力達成。

V. Conclusion

**Safety, Accuracy, Service,
and Innovation are the main
objects of TRA, we will do
our best to achieve.**

14

TRA 交通部臺灣鐵路管理局
Taiwan Railways Administration MOTC



攝於倫敦總站月台

肆、心得與建議

很榮幸能代表臺灣鐵路管理局受邀在此次國際會議上和各國與會代表就鐵路基礎設施興建及改善、軌道工業設備採購及運輸發展策略等方面進行綜合研討及交流，並以「臺灣鐵路營運現況與未來投資建設計畫」(TRA Operating Situation and Improvement Projects)為題，向大家介紹臺灣鐵路目前經營現況與未來的建設規劃。

茲將參加國際鐵路會議、RAILTEX 鐵路產業展示會及與英國鐵路管制局鐵路政策處處長 Mr. Michael Beswick、鐵路安全及標準委員會執行長 Mr. Len Porter 等人會談之心得，分為六大面向，說明如下：

一、在節能減碳政策的配合上

英國政府透過立法引導產業，以提供誘因的方式，落實節能減碳政策及目標，並以政策之制定，鼓勵軌道系統提升服務效率及品質，俾提升鐵路營運及技術水準；故成功地引領英國鐵路工業積極訂定新的策略來採購更多低碳及綠色科技產品，並致力研發能適切地達成節能減碳、降低成本及吸引旅客的目的之發展功能性規格。本次英國之行，除分享英國鐵路發展之永續性及低碳研發成果外，其在政策上如何推動鐵路永續發展，俾政策與營運之平衡發展，相輔相成，亦深覺是我們值得學習的一環。

二、在環保科技的運用上

英國鐵路利用新環保科技來降低營運成本，如配合大自然光線來自動調整列車照明度、提升機械系統效能以減少能源消耗、利用再生式電力煞車系統、柴油引擎提升為更有效率及低污染之機種等，期能以行車系統最佳化來達成鐵路發展之永續性並提升服務效率及品質，以吸引旅客的作法，都值得我們參考。

三、在財物採購資格審定制度的訂定上

法國國鐵公司對於需經常性供應之財物，認為應有較簡易之採購程序，故除訂定資格審定制度及其程序外，亦利用供應商全面性評估之機制，據以訂定相關有用的規範標準及指標清單，進而建立多軸向滾動式評估工具，並將每一項評估標準依相關需求性能分類；法國國鐵針對經常性供應之財物採購程序研究，可資做為本局採購業務之參考。

四、在行車安全的提升上

在提升英國鐵路安全具體策略上，特針對車站旅客、列車上旅客、列車乘務人員、軌道工作人員、車站員工、基礎設施、機車車輛、犯罪行為及平交道等 9 項關鍵風險因子，鉅細靡遺、分門別類地提出改善行動方案，並將執行安全計畫之利基予以量化，而以量化之軌跡圖來呈現；此種方式，亦可做為本局各相關專責單位研擬行車安全方案時之參考。

五、在整體成本的控管上

在高污染、能源日益耗竭及高油價的今日，「世界經濟合作與發展組織」（OECD）即指出：一個都市要達成永續性，需符合「機能與自我調節成長」及「最少廢棄物」兩大原則，而軌道大眾運輸系統正符合都市應減少浪費及耗費之需求；英國政府亦積極推動以鐵道等「綠色運輸」為主軸之運輸型態，並嚴格監測其碳排放當量及運輸效益，即由整體的觀點營造優質的交通環境，輔以政策的制定，實質的鼓勵及肯定鐵道運輸存在的價值，亦可謂國家整體環保成本的總控管。

此外，英國鐵路軌道系統非常重視全生命週期的概念，軌道工業設備從規劃採購之初至最終的剩餘價值（殘值），在每個階段，均落實嚴格的成本控管，這些構面，都值得我們深入研究。

六、在人才的訓練培育上

英國各鐵路公司之經營，除將服務理念深植於企業文化中，訓練員工處處以客為尊，將顧客置於鐵路的核心地位，俾以有效率及提供優質服務的方式，讓旅客感覺「物有所值」，甚至「物超所值」，使鐵路營利極大化外；另建構完善之系統相關軟體、硬體設備之使用、操作及維護等技術之移轉訓練並強化員工節能減碳方面之認知訓練，俾員工具備節能減碳理念，都值得我們學習。

相同地，本局亦可在各種員工教育訓練場合上，適時導入「節能減碳」理念，例如在司機員養成班中，教育司機員列車留置場站時，即應關閉動力設備，以節省能源耗費；另不當的加減速或停開車亦會影響油量及用電量等觀念，或於採購車輛時，研究以生質燃料、氫燃料電池、油電複合動力列車、超低碳或零碳能源列車、再生式電力煞車系統或減輕車皮重量為主之可行性、逐步汰換老舊耗源車輛等，讓每個人能以「節能減碳」為己任，達致綠色環保之目的。

同時，我們也應積極呼應美國戴爾（Dell）電腦創辦人大力提倡的「再世代」（Re-generation）觀念，此係指全球人類，不論老少、不分你我，共同致力於資源之「再生」（Renewable resources）、「再用」（Recycling）與「再改造」（Re-engineering），共同善盡世界公民的責任！



倫敦 St Pancras International 車站

伍、附錄

一、「英國貿易文化辦事處」(BTCO) 邀請函

BRITISH
TRADE &
CULTURAL OFFICE 
英國貿易文化辦事處
UK TRADE & INVESTMENT

25 February 2009

Mr Shih-Chang Chen
Secretary General
Taiwan Railway Administration

Commercial Section

26FL, President International Tower
No. 9-11, Song Gao Road,
Taipei 11073, Taiwan

Tel: +886 2 8758 2088
Fax: +886 2 8758 2050
<http://www.ukintaiwan.fco.gov.uk>

Dear Mr Chen,

UK VISIT – RAILTEX 2009: 9 to 12 MARCH 2009

A major international railway conference called Railtex is being held in the UK from 10-12 March 2009. In view of the importance of Taiwan railway development plans, I would like to invite you to give a presentation at this conference about Taiwan's mainline development and future expansion plans.

This office will pay for your business class return flight from Taiwan to the UK and within the UK, as well as your accommodation costs in the UK, for a stay of up to one week. We would also be pleased to arrange meetings and visits to cover any aspect of railway development that may be of interest to you.

I do hope you are able to accept this invitation, as I am confident that your visit will contribute to developing even closer links between the railway sectors in Taiwan and the UK. I look forward to hearing from you.

*Yours,
Stephen Metti*

Stephen Metti
Head of Trade and Investment

Whereas every effort has been made to ensure that the information given herein is accurate, the British Trade & Cultural Office and UK Trade & Investment accept no responsibility for any errors, omissions or misleading statements in that information and no warranty is given or responsibility is accepted as to the standing of any firm, company or individual mentioned.

陸、參考文獻

- 一、 Nicolas GRAVIER, “Suppliers’ Qualification System”, SNCF.
- 二、 The Rail Industry Sustainable Development Principles, Rail Safety and Standards Board Limited, London, UK, February 2009.
- 三、 The Railway Strategic Safety Plan 2008-2010, Rail Safety and Standards Board Limited, London, UK.