

出國報告（出國類別：其他）

出席「聯合國氣候變化綱要公約第 19 次  
締約國大會暨京都議定書第 9 次締約國  
大會（COP19/CMP9）」  
會議報告

服務機關：交通部運輸研究所

姓名職稱：許義宏副研究員

派赴國家：波蘭

出國期間：102 年 11 月 15 日至 11 月 24 日

報告日期：103 年 1 月 10 日



出席「聯合國氣候變化綱要公約第 19 次締約國大會暨京都議定書第 9 次  
締約國大會 (COP19/CMP9)」會議報告

著 者：許義宏

出版機關：交通部運輸研究所

地 址：10548 臺北市敦化北路 240 號

網 址：[www.iot.gov.tw](http://www.iot.gov.tw) (中文版>圖書服務>本所出版品)

電 話：(02)23496789

出版年月：中華民國 103 年 2 月

印 刷 者：承亞興企業有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 15 冊

## 行政院及所屬各機關出國報告提要

頁數：45 含附件：無

報告名稱：出席「聯合國氣候變化綱要公約第19次締約國大會暨京都議定書第9次締約國大會 ( COP19/CMP9 ) 」會議報告

主辦機關：交通部運輸研究所

出國計畫主辦機關/聯絡人/電話：

交通部運輸研究所/孟慶玉/02-23496755

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話：

許義宏/交通部運輸研究所/綜合技術組/副研究員/02-23496871

出國類別：1.考察2.進修3.研究4.實習5.其他

出國期間：102年11月15日至11月24日

出國地區：波蘭

報告日期：103年1月10日

分類號/目：HO / 綜合類 ( 交通類 )

關鍵詞：氣候變遷、氣候變化綱要公約、COP19、調適

內容摘要：

聯合國氣候變化綱要公約第 19 次締約國會議 ( COP19 ) 暨京都議定書第 9 次締約國會議 ( CMP9 ) 於 2013 年 11 月 11 日至 11 月 22 日在波蘭華沙舉辦。本次會議為京都議定書 2012 到期並將所訂定目標延至 2020 年後的第一次大會，而面臨 2020 年京都議定書到期時，締約國將需要一項新的國際協議以因應氣候變遷。因此，本次會議主要期望能於 2014 年 COP20 ( 確立新氣候協議談判基礎 ) 及 2015 年 COP21 前 ( 完成新氣候協議簽署 ) 提出進一步的減碳承諾與達成實質的進展。

除針對本次會議的重要議題，包括全球氣候變遷對策的企業參與、氣候融資、2015 年新減排協議以及風險管理機制損失和損害 ( loss and damage ) 等資料蒐集外，亦出席 SLoCaT ( Partnership on Sustainable Low-Carbon Transport ) 於 2013 年 11 月 17 日在波蘭華沙的 Hyatt Regency Warsaw 飯店舉行 2013 交通運輸日。

本報告歸納彙整聯合國氣候變化綱要公約第 19 次締約國會議 ( COP19 ) 暨京都議定書第 9 次締約國會議 ( CMP9 ) 之重要會議結論，並針對交通運輸因應氣候變化之議題蒐集相關資料，俾提供國內運輸部門參考。

本文電子檔已上傳至公務出國報告資訊網

# 目錄

一、 前言 .....	1
二、 會議內容 .....	4
三、 運輸部門相關議題內容 .....	8
四、 當地交通觀察.....	15
五、 心得與建議.....	19
參考文獻 .....	21
附錄 1 我國代表團成員名單 .....	22
附錄 2 華沙會議總結新聞稿 .....	25
附錄 3 運輸相關周邊會議議程 .....	28
附錄 4 交通運輸日摘要內容 .....	34

## 表目錄

表 1 參加COP19/CMP9會議行程表.....	3
表 2 自行車的共效益.....	12

## 圖目錄

圖 1	2013 氣候談判相關會議	2
圖 2	會場外觀	4
圖 3	樓層配置圖	4
圖 4	會議議程	5
圖 5	減量措施效益推估	9
圖 6	運具組成推估	9
圖 7	車輛成長趨勢	10
圖 8	政策與科技影響之差異	11
圖 9	車輛廢氣過濾裝設之排放差異	11
圖 10	IMO 船舶技術與二氧化碳減量途徑	12
圖 11	波蘭鐵路所遭受之氣候變遷衝擊事件	13
圖 12	迦納竹製腳踏車	14
圖 13	華沙市區軌道路線圖	15
圖 14	波蘭華沙市區路面電車	15
圖 15	列車開門按鈕	16
圖 16	售票機	16
圖 17	乘車票證	16
圖 18	驗票機	17
圖 19	公共自行車	17
圖 20	Park & Ride 系統	18
圖 21	都市永續之挑戰與主要議題	19

# 一、前言

## 1.1 會議簡介

聯合國氣候變化綱要公約(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)係由 1992 年 6 月 3 日至 14 日在里約熱內盧召開的 United Nations Conference on Environment and Development (UNCED)簽署。該公約的目標在於穩定大氣中溫室氣體的含量可在防止人為因素干擾氣候系統下的一個基準水平。

繼在紐約 1992 年 4 月 30 日至 5 月 9 日各國政府間談判的委員會後，氣候變化綱要公約開放簽署，並於 1994 年 3 月 21 日生效。該公約從 1995 年開始每年召開締約國大會 (Conference of Parties, COP) 以評估及因應氣候變化之進程，在 1997 年京都議定書建立對已發展國家溫室氣體減量之義務，同時在 2010 年的坎昆協議指出未來全球暖化應控制在相對於工業化前 2°C 的水平以下。

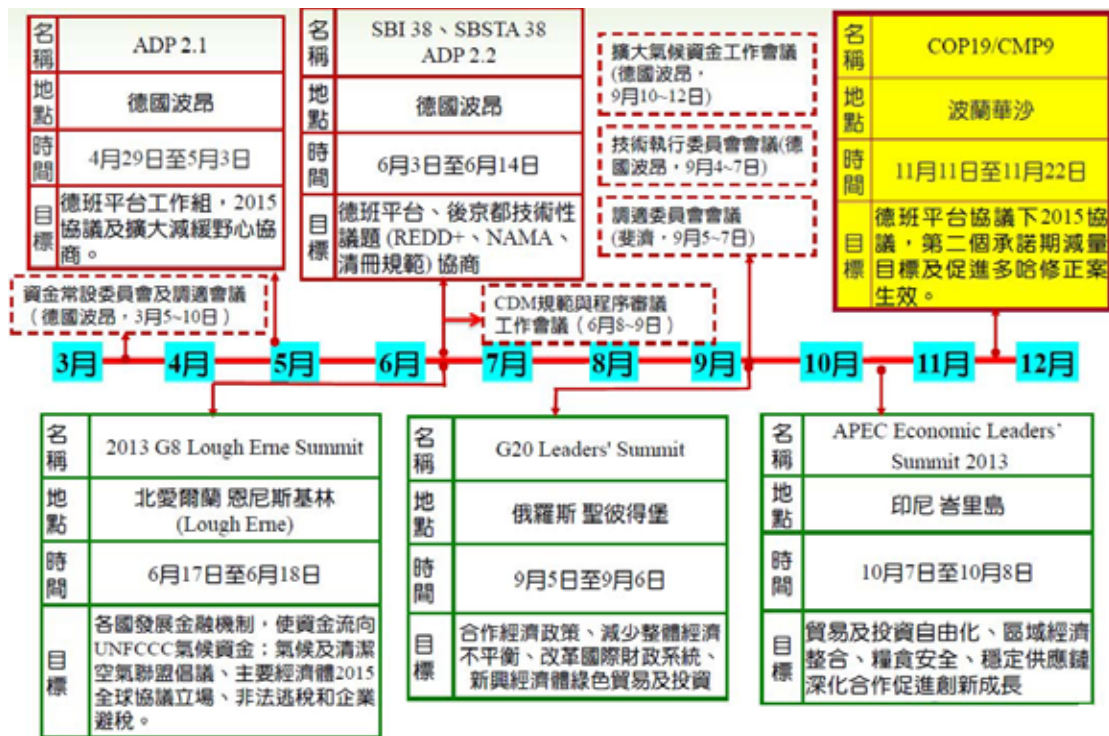
聯合國氣候變化綱要公約第 19 次締約國會議 (COP19) 暨京都議定書第 9 次締約國會議 (CMP9) 於 2013 年 11 月 11 日至 11 月 22 日在波蘭華沙舉辦。本次會議為京都議定書 2012 到期並將所訂定目標延至 2020 年後的第一次大會，而面臨 2020 年京都議定書到期時，締約國將需要一項新的國際協議以因應氣候變遷。因此，本次會議主要期望能於 2014 年 COP20 (確立新氣候協議談判基礎) 及 2015 年 COP21 前 (完成新氣候協議簽署) 提出進一步的減碳承諾與達成實質的進展。

## 1.2 出席會議目的

本次會議的重要議題包括全球氣候變遷對策的企業參與、氣候融資、2015 年新減排協議以及風險管理機制損失和損害(loss and damage)等議題。其中在 COP18 至 COP19 會議召開期間，各國已針對不同課題進行初步討論，相關氣候談判會議整理如圖 1。相關會議多聚焦於氣候融資與架構部分，包含綠色氣候基金(Green Climate Fund)之資金投入、營運方式及使用等議題，並期望能產出簡單的規範架構以降低風險。

除 COP19 與 CMP9 等主要會議外，尚包含第 39 次附屬履行機構會議 (Subsidiary Body for Implementation, SBI)、第 39 次附屬科技諮詢機構會議 (Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice, SBSTA)，以及德班平台特設工作小組會議 (Ad Hoc Working Group on the Durban Platform for Enhanced Action, ADP)，會場內亦提供世界各國單位設攤展覽。在此同時，大會針對氣候變遷與調適等相關議題另規劃 173 場周邊會議，包括調適議題 59 場、減緩議題 34 場、跨領域綜合議題 74 場，及其他議題 6 場，此外，歐盟、日本、美國、中國與阿拉伯國家合作委員會成員國 (Gulf Cooperation Council, GCC) 也都有獨立場地規劃相關議題之周邊會議。





資料來源：COP19組團工作進度與團員任務分工規劃簡報，行政院環境保護署、工業技術研究院，20130826。

圖1 2013氣候談判相關會議

同時，SLoCaT (Partnership on Sustainable Low-Carbon Transport) 也於2013年11月17日在波蘭華沙的Hyatt Regency Warsaw 飯店舉行2013交通運輸日 (Transportation Day)，該會議邀請50位專家並辦理8場討論會進行交流，主題內容包括：(1)交通部門潛在減緩策略，(2)發展中世界的低碳永續運輸決策，(3)確保交通部門推動NAMAs的效果，(4)整合性的交通調適策略，(5)低碳永續交通策略的財務機制。

### 1.3 行程紀要

本次會議行程仍由行政院環保署組團，由該署葉副署長欣誠擔任團長，並邀集相關部會、產業界及學研機構共同參與，其中政府部門包括環境保護署、外交部、經濟建設委員會、經濟部、經濟部、國家科學委員會、農業委員會、中央氣象局、國家災害防救科技中心及本所；非政府部門包括台灣綜合研究院、台灣綠色生產力基金會、中華民國氣象學會、中華民國臺灣薄膜電晶體液晶顯示器產業協會、天氣風險管理開發公司、永智顧問公司、中國鋼鐵公司、環科工程顧問公司、工業技術研究院、臺灣大學、臺北大學、清華大學等單位代表及專家學者 (如附錄1)。

本次會議於2013年11月11日至11月22日舉行，配合我國代表團之整體行程規劃及本所與會觀察重點，擇定參加第2週會期11月15日(五)至11月22日(五)之相關會議，詳細行程如表1。

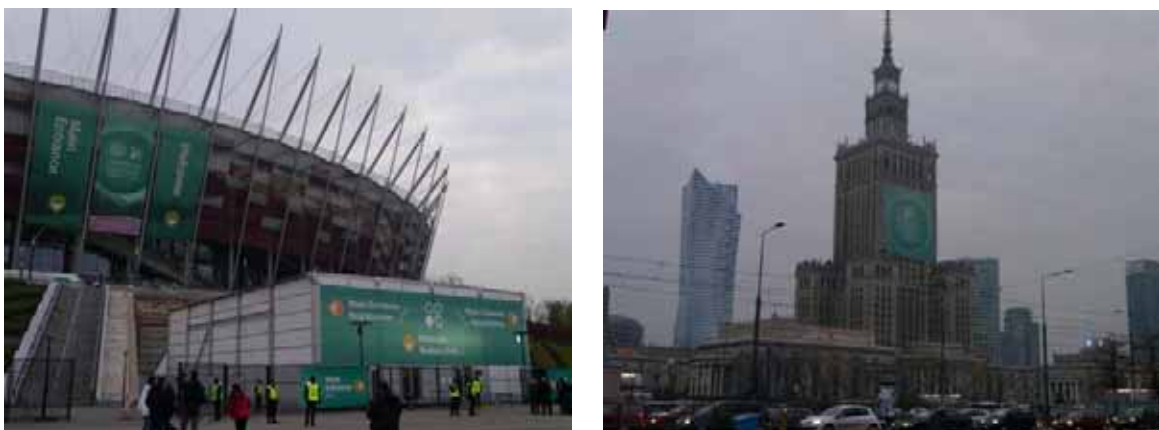
表 1 參加 COP19/CMP9 會議行程表

日期	行程
11 月 14 日(四) 至 11 月 15 日(五)	啟程 桃園機場-阿姆斯特丹-華沙 11 月 15 日下午抵達波蘭華沙
11 月 15 日(五)	抵達波蘭華沙 辦理 IBIS 旅館入住手續 辦理前往會場報到及註冊手續
11 月 16 日(六)	出席行政院團第一次晨間會報 前往會場參加會議暨資料蒐集
11 月 17 日(日)	出席 2013 Transportation Day 活動 參加外交部歡迎晚宴
11 月 18 日(一)	前往會場進行資料蒐集
11 月 19 日(二)	出席行政院團第二次晨間會報 前往會場參加會議暨資料蒐集
11 月 20 日(三)	前往會場參加會議暨資料蒐集
11 月 21 日(四)	前往會場參加會議暨資料蒐集 參加行政院團晚宴
11 月 22 日(五)	出席行政院團第三次晨間會報 前往會場參加會議暨資料蒐集
11 月 23 日(六)	COP19/CMP9 會議閉幕 波蘭華沙交通運輸系統觀察
11 月 24 日(日) 至 11 月 25 日(一)	返程 華沙-阿姆斯特丹-桃園機場 11 月 25 日下午 4 時抵達

## 二、會議內容

### 2.1 會議概況與議程

聯合國氣候變化綱要公約第 19 次締約國會議（COP19）暨京都議定書第 9 次締約國會議(CMP9)於 2013 年 11 月 11 日至 11 月 22 日在波蘭華沙舉辦(議程如圖 2 所示)，該會議之主會場位於華沙國家體育館（The National Stadium），另外波蘭政府在文化科學宮（The Palace of Culture and Science）亦設立場外的展覽攤位，如圖 2。



備註：左圖為會議主會場華沙國家體育館，右圖為文化科學宮

圖 2 會場外觀

本次會議期間恰逢波蘭獨立紀念日（11月11日），有數千名民眾發動遊行抗議，以及少數極右派份子在市中心與警方發生流血衝突，因此會議期間安檢十分嚴格。主會場Level 2為電腦中心與辦公室，Level 1為會議室與辦公室，Level 0為飲食區域與資訊服務處，Level -1為主要入口（報到安檢區）與媒體中心，Level -2為大會議室1與大會議室2（Plenary 1 & 2），Level -3為宗教祈禱室與寄放中心，Level -4為次要入口與殘障人士入口。而在每層樓的電扶梯附近，均有附設各單位的展示區及採訪區，樓層配置如圖3。



圖3 樓層配置圖

本次會議延續去年卡達多哈會議後之新回合諮商談判工作，從減緩、調適、財務、技術等四大面向，探討如何推動全球因應氣候變遷具體行動作為。其中第39次附屬履行機構會議(SBI 39) 討論項目包括：國家通訊、減緩行動、融資、國家調適計畫、損失

和損害、應對措施、技術、清潔發展機制、政府間會議安排，以及行政、財務和體制事項。第39次附屬科技諮詢機構會議(SBSTA 39) 討論項目包括：衝擊、脆弱性和調適之奈洛比工作方案、技術、研究和系統觀測、應對措施、農業等各種方法論議題，以及作為關於減緩之科學、技術和社會經濟方面議題。另外在德班平台強化行動特設工作組會議(ADP 2-3)，也提出促進高減緩潛力活動之技術發展機會，聚焦於政策、實務及技術之執行；在次國家層級，組織一個論壇，以鑑定減緩及調適共同合作之優先領域；建立一個平台，以促進調適及減緩活動的能見度，及認識調適及減緩活動；締約方及非國家參與者CERs自願性取消之推動及簡化等決議草案。各議題及工作小組協商文件將提交COP19或CMP9做決議，會議議程如圖4。

	11月11日 (一)	11月12日 (二)	11月13日 (三)	11月14日 (四)	11月15日 (五)	11月16日 (六)	11月17日 (日)
第一週	開幕典禮 COP CMP SBI SBSTA	開幕典禮 ADP SBI SBSTA 非正式磋商 會議	COP CMP 非正式磋商 會議	非正式磋商 會議	非正式磋商 會議	非正式磋商 會議  SBI閉幕 SBSTA閉幕	休會
			EU DG- CLIMA 雙邊會談			ITRI展覽 攤位布置	駐波蘭代表處 設宴餐會
	11月18日 (一)	11月19日 (二)	11月20日 (三)	11月21日 (四)	11月22日 (五)	11月23日 (六)	11月24日 (日)
第二週	非正式磋商 會議	非正式磋商 會議  部長及高階 官員會議 開幕典禮	COP CMP 部長及高階 官員會議	COP CMP 部長及高階 官員會議  ADP閉幕	COP閉幕 CMP閉幕	COP19/ CMP9 決議文公布	
	ITRI 展覽攤位					出國成果 報告彙整	
雙邊會談 (友邦、友好國家及國際組織)							

資料來源：COP19組團行前會議簡報，行政院環境保護署、工業技術研究院，20131106。

圖4 會議議程

## 2.2 會議結論摘要

在華沙舉辦的聯合國氣候變化大會於 2013 年 11 月 23 日 (週六) 結束，本次維持各國政府於 2015 年氣候協議進展，並且將減少森林砍伐的排放以及損失和損害議題納入新的決議。透過本次華沙會議勾勒全球氣候變化協議藍圖的共識，並納入下一屆祕魯會議之主要議題，以進一步達成 2015 年巴黎協議的目標。在 2015 年的背景下，各國應啟動國家貢獻 (contributions) 來達到承諾事項，並自 2020 年開始生效。各國需要在 2015 第一季提交明確的計畫並提前完成巴黎 COP21 的準備工作。會議還決定建立國際機制，以提供弱勢的人群在極端氣候與海平面上升免受損失的保護措施，並於下一年度開始啟動所謂的「華沙國際災損機制(Warsaw international mechanism for loss and damage)」。此外，各國需以具體的行動以及財務支持開發中國家，已開發國家必須提出因應策略與方法，並在 2014 到 2020 年建構有力的財務支持機制。

本次華沙會議共計通過 28 項 COP19 決議與 10 項 CMP9 決議。主要關鍵的成果概述如下：

1. 決定邁向 2015 年 12 月的通用協議，並自 2020 年生效。
  - (1) 各國政府邁向 2015 年協議進展的時間表中，將在 2014 年 3 月第一次會議詳細闡述新的氣候協議，表列 2014 年 12 月會議的初始文本草案，並在 2015 年 5 月提交正式的草案文本，使 2015 年 12 月的會議得以成功完成協商。
  - (2) 各國政府應該在 2015 年第一季開始或加強確定各自國家的貢獻，讓他們準備好 2015 年 12 月之前確定協議。
  - (3) 這也是決定國家應提出明確且透明的確定貢獻，使得已開發國家提供明確支持開發中國家的重要程序。
  - (4) 各國政府同意在 2014 年底祕魯利馬舉行聯合國氣候變化大會開始時候提出了各自國家確定貢獻的明確資訊。
2. 結束 2020 年前的減碳企圖差距
  - (1) 各國政府決心加強措施來結束在 2020 年新協議生效前承諾日期與控制平均溫度上升 2°C 以內的「減量企圖差距 (ambition gap)」。
  - (2) 強化對具有高潛力遏制溫室氣體排放機會的議題進行技術審查。
  - (3) 各國政府也將加速對環境無害的技術政策實施。
  - (4) 敦促自願取消在京都議定書的清潔發展機制下的已驗證減量額度 (CERs)。
3. 援助受氣候變化影響民眾的迫切性
  - (1) 各國政府建立華沙國際災損機制。該機制將解決在特別容易受到長期氣候變化影響的發展中國家之相關損失和損害。
  - (2) 該臨時實施的機制將通過執行委員會指導，並在 2016 年檢視後向 COP 會議報告。
  - (3) 該機制將強化在處理氣候變化的災損、行動方案、援助計畫的資訊交換與最佳推動方式，包括促進資金的調動。
  - (4) 執行委員會第一次會議將於 2014 年 3 月舉行。
4. 強化 2020 年 1000 億美金的調動能力
  - (1) 鑑於已開發國家的承諾在 2020 年每年調動 1,000 億美元來支持發展中國家氣候變化的行動方案，已發達國家同意在 2014 至 2020 年間每兩年展現他們的努力，並且將舉行加強最佳融資途徑的技術工作會議。
  - (2) 會議還決定在 2014 至 2020 年以每兩年一期召開長期融資的部長級會議。這些會議應可提供政治上的討論。
  - (3) 綠色氣候基金將於 2014 年中旬開始資源與資金的調動過程。
5. 減少森林砍伐的排放 (Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation, REDD) 之「REDD+華沙架構」
  - (1) 各國政府同意就減少森林砍伐和森林面積的排放決定。該決定是 7 年來的工作

成果，也是在因應氣候變化所採取行動的突破協議。

- (2) 全球森林砍伐佔全球二氧化碳排放量約 20%。該決策支持住在森林周圍居民的森林保護和永續利用的直接益處。
- (3) 該決策項目提供明確的行動與誠信基礎，並且闡明支援的協調方式。
- (4) 該機制以發展中國家能夠證明森林保護的結果作為援助的基礎，在這個目的下，包括了 2.8 億美元初始挹注資金。

#### 6. 邁向調適程序

- (1) 在 UNFCCC 中 48 個低度開發國家最終確定一套因應氣候變化影響的全面性計畫。這些計畫可更直接針對各國氣候變化影響的需求，並且更有彈性的評估支持與行動。
- (2) 已開發國家針對重點項目挹注 1 億美元調適基金。

#### 7. 各國責任的推展程序

- (1) 目前已全面投入評估、報告與驗證減量努力的架構。經過多年的工作，該協議對政府非常重要，它意味著國家的減量、永續發展和援助能力可以更好的進行評估。
- (2) 這將提供捐助者和投資者在推動適當減緩行動的信心。

#### 8. 因應氣候變化的技術行動

- (1) 氣候科技中心及網路 (Climate Technology Centre and Network, CTCN)，目前已開始啟動，其任務是促進技術合作和轉移至開發中國家。
- (2) CTCN 顧問委員會已商定相關規則，從 2010 年於坎昆成立以來，目前已經邁向支持開發中國家採取行動的運營階段。
- (3) CTCN 已準備對開發中國家需求進行技術的開發和轉讓問題之回應。

#### 9. 下一屆 (COP20/CMP10) 將於 2014 年 12 月 1 至 12 日於祕魯利馬 (Lima, Peru) 舉行。

### 三、運輸部門相關議題內容

本次出國配合行政院團行程，擇定參加第 2 週會期 11 月 15 日(五)至 11 月 22 日(五)之相關會議，而本次會議期間，除航空及海運的碳交易議題外，其餘交通運輸之減緩與調適議題均未受到充分的關注與討論。因此 SLoCaT 於大會休會期間（2013 年 11 月 17 日）在波蘭華沙的 Hyatt Regency Warsaw 飯店舉行 2013 交通運輸日（Transportation Day）則為本次最重要的交通運輸焦點活動。爰就本次蒐集之資料與參與交通運輸相關會議內容摘述如下：

#### 1. 2013 交通運輸日（Transportation Day）

交通運輸日（Transportation Day）係由 SLoCaT（Partnership on Sustainable Low-Carbon Transport）於 2012 年卡達杜哈 COP18 期間首次舉辦，期透過小規模的會議討論後，決定在 2013 至 2015 年 COP 會議期間舉辦大規模的週邊會議。

因此本次 COP19 會議期間，SLoCaT 特別選定 2013 年 11 月 17 日在波蘭華沙的 Hyatt Regency Warsaw 飯店舉行 2013 交通運輸日（Transportation Day），該會議邀請 50 位專家並辦理 8 場討論會來進行交流（議程如附錄 3，摘要內容如附錄 4）主題內容包括：

- (1)交通部門潛在減緩策略，
- (2)發展中世界的低碳永續運輸決策，
- (3)確保交通部門推動國家適當減緩行動（Nationally Appropriate Mitigation Action, NAMAs）的效果，
- (4)整合性的交通調適策略，
- (5)低碳永續交通策略的財務機制。

本次會議除各國相關成果發表外，主要藉由此活動匯集各運輸專業人員之想法與意見，並呼籲公約與世界各國採取綜合性方法，以達成交通運輸在環境面的永續發展，包含：

- (1)減少道路事故的傷亡程度；
- (2)強化服務可及性，並消除貧窮狀況；
- (3)減少交通壅塞的經濟損失；
- (4)減少道路基礎設施、車輛及燃料的能源消耗。

經由會議結論提出 Warsaw Statement on Low Carbon Transport and Sustainable Development 並由主席交與 UNFCCC，其訴求包括：

- (1)鞏固發展中國家 2020 年前於陸運交通領域溫室氣體減緩之投入；
- (2)鼓勵及扶持發展中國家永續交通策略與規劃上的努力；
- (3)強化財政獎勵方法，包含 NAMAs 與其他可能減緩排放的潛在措施，並矯正傳統未充分運用於交通領域的氣候金融機制；
- (4)支持各種多邊會議所採取的減量措施，特別是提高車輛效率、淘汰 HFCs、減少

國際航空與海運之排放，以促進 2015 年後永續低碳交通政策的發展目標；  
 (5)為技術機制和氣候技術中心與網路(CTCN)提供長期資金，並協助道路與圖資準備工作等。

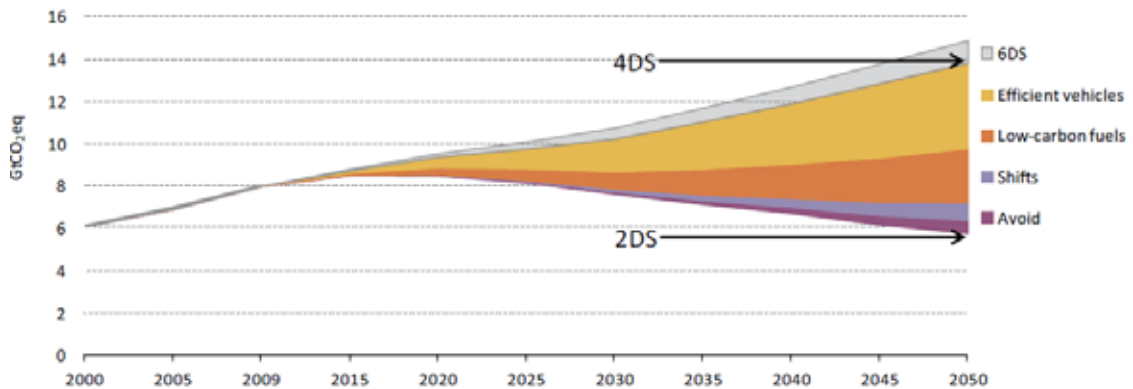
## 2. IEA 運輸部門能源使用與溫室氣體排放之情境模擬

IEA 研究設定三種情境針對至 2050 之全球運輸部門發展進行推估(IEA, 2012)，三種情境分別為：

- (1) 6°C (6DS)：基線情境，不採用進一步能源及氣候政策；
- (2) 4°C (4DS)：溫度上升 4°C 的一般情境，包含已採取的政策；
- (3) 2°C (2DS)：清潔能源系統的途徑。

研究中推估運輸能源使用、運具組成及 ASI (Avoid、Shift、Improve) 措施之減量潛力，在達成 2DS 目標情境下，需要同時透過 Avoid、Shift 及 Improve 等措施的實施，並且在軌道與公車系統亦將扮演重要的角色。

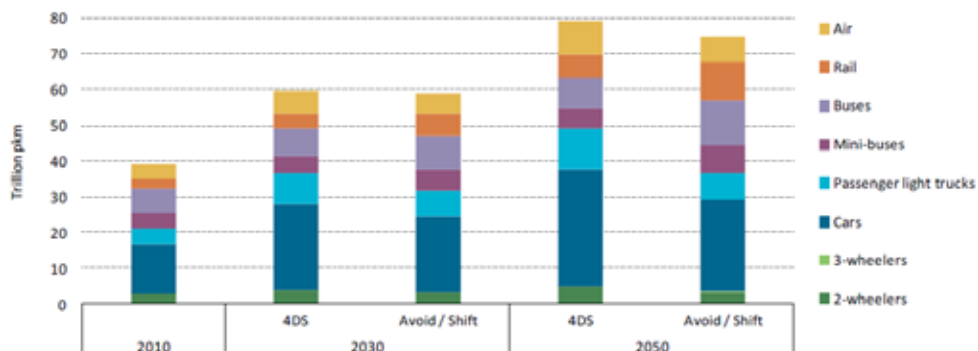
此外，報告指出車輛效率 (Efficient vehicles) 與低碳燃料 (Low-carbon fuels) 等 2 項策略具有最大的減量潛力 (如圖 5)。據會場講者解釋，由於 Shift 策略的減碳貢獻最終仍需核算轉移運具本身的效率，因此減量貢獻有限。



資料來源：IEA 2012, Energy technology perspective 2012

圖 5 減量措施效益推估

然值得注意的是，國家在推動各項減量策略均會連帶影響整體經濟並造成車輛價格增加，甚至對運具的使用型態均可能產生變化 (如圖 6)。



資料來源：IEA 2012, Energy technology perspective 2012

圖 6 運具組成推估



### 3. WCTRS 於 COP19 提出之建議

WCTRS (World Conference on Transport Research Society, WCTRS)於 COP 會議提出運輸部門之相關建議，本年度重點包含：

#### (1) 重視運輸部門及發展中國家之發展趨勢：

WCTRS呼籲各國必須更加重視運輸部門之發展趨勢，根據IEA預測，中國、印度及其他亞洲發展中國家之車輛數量將大幅成長（圖7）。目前全球運輸部門能源消耗及排放CO<sub>2</sub>約佔22%，而受到發展中國家車輛大幅成長，未來運輸部門排放佔比可能升高，各國需要及早因應。相似於去年的相關建議，包括已開發國家應提出更嚴苛的減量（sharp reduction）措施；開發中國家應採取跳躍式（leap-frog）的策略，透過科技與資金的挹注，避免採用傳統能源消耗的運輸發展途徑。

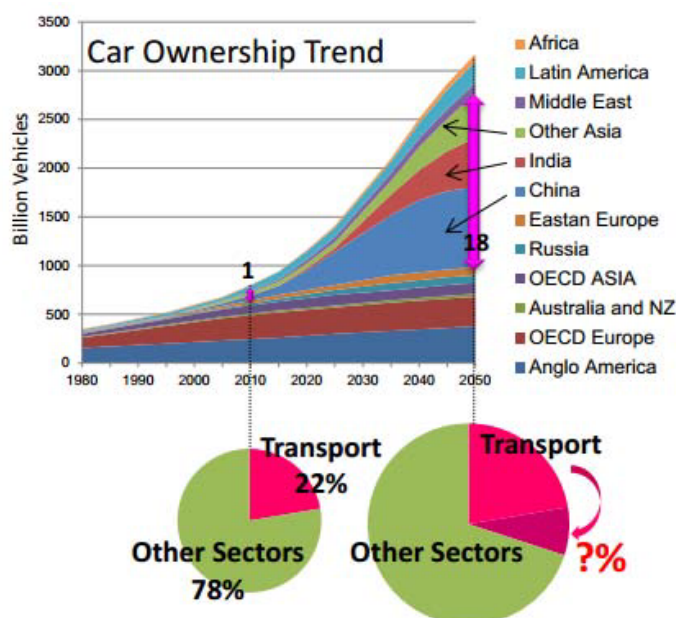


圖7 車輛成長趨勢

#### (2) 發展低碳運輸之財務支持

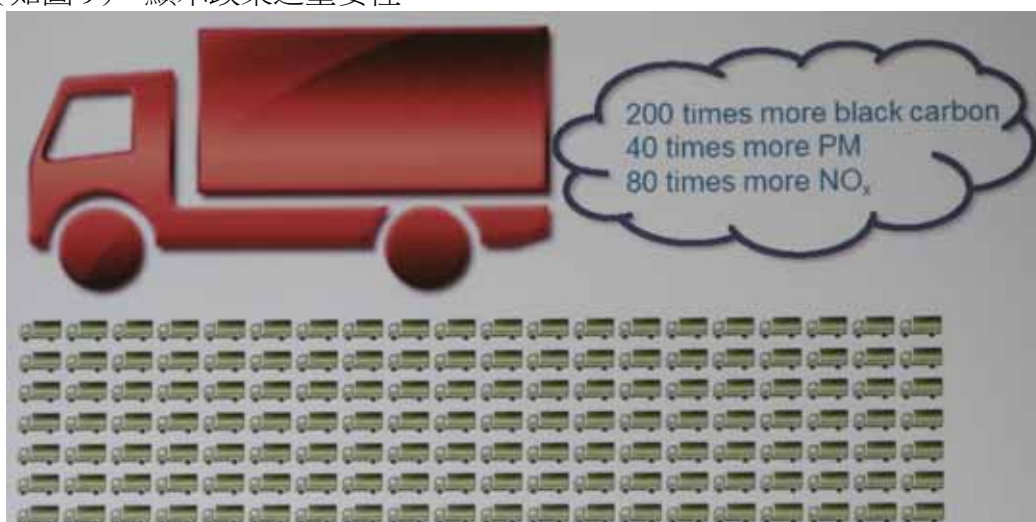
WCTRS觀察發現各國運輸計畫多採用由下而上（Bottom-up）的發展機制，申請NAMAs運輸計畫的數量多於清潔發展機制（Clean Development Mechanism, CDM）的數量。相較於CDM計畫需要精確地預測CO<sub>2</sub>減量，NAMAs具有CO<sub>2</sub>減量策略的彈性，並可考慮需求改變及共效益（co-benefit）。此外，發展中國家NAMAs主要採取大眾運輸系統改善（Shift）及提升科技（Improve）的策略，因此WCTRS認為為有效強化運輸計畫的效率，應進行大眾運輸系統改善與長期土地使用規劃（Avoid）之整合。WCTRS亦針對推廣NAMAs的計畫提出建議與實質幫助，包含發展運輸計畫的可量測、可報告、可驗證的（Measure/Report/Verification, MRV）方法、共效益的評估（Co-benefits Assessment）機制與自主財源機制（Self-financing Mechanisms）等。

#### 4. 健康風險議題

面對氣候變遷議題，人類在健康風險的議題逐步受到重視，改善車輛廢氣排放所創造之貢獻可能遠大於提升交通安全的部分，因此傳統以溫室氣體計算的模式需要進一步檢討。

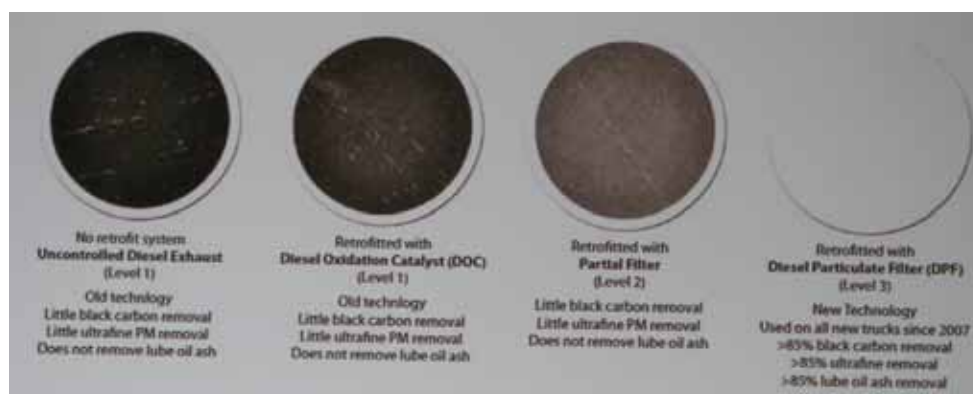
ICCT (The International Council on Clean Transportation) 於會中呼籲運輸部門在評估相關措施效益，應納入健康風險的因素，並指出每年約有 20 萬人因空氣汙染縮短壽命，其中又以道路運輸排放之氣體最為致命，但此問題可透過科技與政策(車輛與燃油標準)之有效搭配來有效降低碳煙 (black carbon)、懸浮粒子 (Particulate Matters, PM) 或 NO<sub>2</sub> 等。

研究中指出 1 輛墨西哥新貨車所排放之碳煙等同於美國 200 輛新貨車之排放量 (如圖 8)，而透過科技與政策(車輛與燃油標準)之搭配可有效降低碳煙、懸浮粒子或 NO<sub>2</sub> 等，例如進行相關車輛廢氣過濾系統之裝設可有效減少碳煙及其他污染物 (如圖 9)，顯示政策之重要性。



資料來源：ICCT, side event slides, Nov. 16, 2013

圖 8 政策與科技影響之差異



資料來源：ICCT, side event slides, Nov. 16, 2013

圖 9 車輛廢氣過濾裝設之排放差異

## 5. 自行車的潛在效益評估

European Cyclists' Federation 針對自行車策略的相關研究，亦顯示健康價值所能產生的經濟效益最為顯著（如表 2），遠大於減緩 CO<sub>2</sub>、能耗減少或擁擠減少所帶來的效益。自行車或行人策略在傳統指標評估多採用取代私人機動車輛、改善交通擁擠、節省燃油消耗、降低空氣汙染、低噪音、提升道路安全等項目，在本次會議可看到部分研究嘗試以健康、提高可及性、移動性權利、創造就業、城市競爭力、觀光、及土地使用改變等項目層面思考，這也是未來因應氣候變遷需要深入探討與分析的議題，而交通部門亦可透過該導入點來推廣綠運輸。

表 2 自行車的共效益

Economic benefits of cycling in EU-27	2010
Health	€121 bn
Congestion-easing	€ 24 bn
Fuel savings	€6 bn
Reduced CO <sub>2</sub> emission	€3 bn
Reduced air pollution	€ 1 bn
Reduced noise pollution	€ 0.3 bn
Industry	€ 62 bn
Combined total	€ 217 bn

資料來源：European Cyclists' Federation

## 6. IMO 國際海運之溫室氣體減量潛力評估

IMO 的研究指出，如果全面透過船舶技術提升及執行節能運行措施可以降低 25~75% 的 GHG 排放（如圖 10）。然而這些減量策略涉及商品價值、營運成本、運送時間、海上安全，甚至是碳交易市場的因素，因此如何在節能減碳與商業營運取得平衡將是主要關鍵。



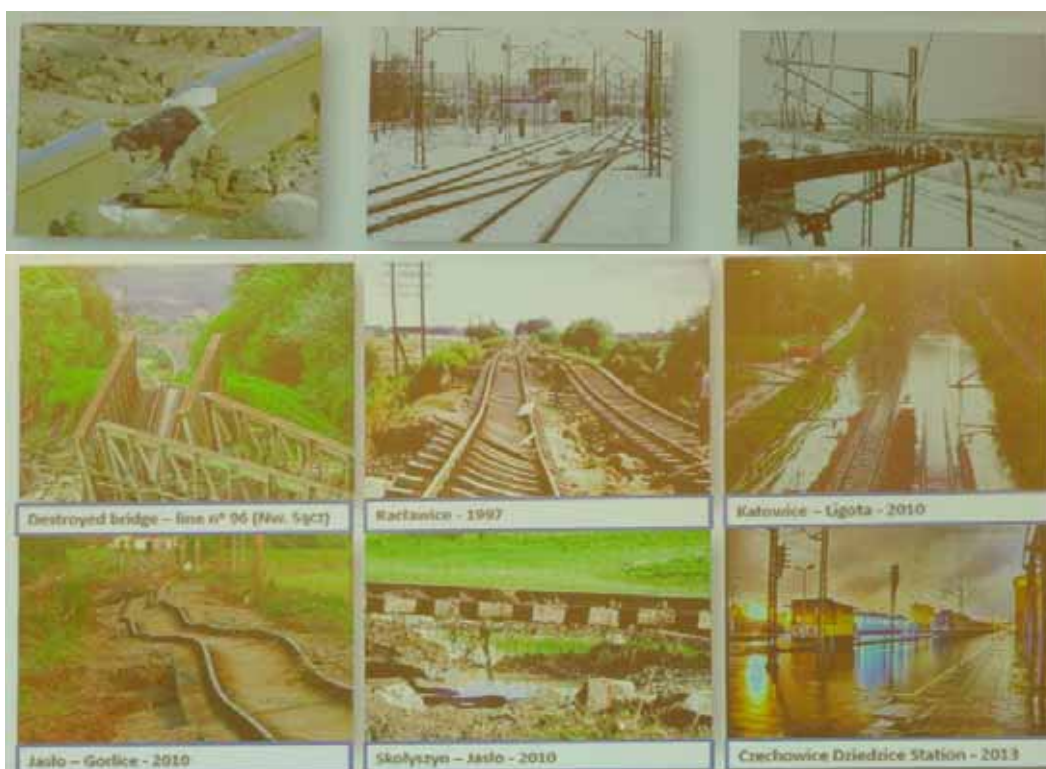
資料來源：IMO

圖 10 IMO 船舶技術與二氧化碳減量途徑

## 7. 波蘭政府減緩與調適措施

華沙公共運輸使用率約為 48%，其主要策略有：(1)整合各種交通管理系統；(2)強化都市交通管理系統；(3)發展替代能源車；(4)增加公共交通站點；(5)發展 Park & Ride 系統；(6)建構第二條捷運線；(7)擴展自行車道系統；(8)訓練駕駛者 eco-driving；(9)獎勵搭乘公共運輸等。

在氣候變遷方面，波蘭面臨低溫、強風、暴雨之衝擊（圖 11），尤其低溫對鐵路系統有極大的影響，統計指出 2008 至 2012 年平均冬季鐵路的損失約 15.5 百萬歐元。近年波蘭鐵路公司已採取如進行降雪強風等脆弱度分析、強化維修應變機制、使用鐵軌與轉轍器加熱系統等措施。但會中代表亦提及加熱設施等策略卻可能造成更多的能源消耗，後續仍須進行研究。



資料來源：Polskie Koleje Państwowe slides

圖11 波蘭鐵路所遭受之氣候變遷衝擊事件

## 8. Momentum for Change : Lighthouse Activities- Ghana Bamboo Bikes Initiative

UNFCCC 於會議期間針對 2013 年各國因應氣候變遷進行 lighthouse activities 得獎項目介紹及頒獎，本年度與運輸相關的有「迦納竹製腳踏車計畫」（如圖 12）。該計畫係透過推廣與製造高品質的竹製腳踏車來協助氣候變遷與貧窮的城市或鄉村解決移動及失業等問題。相較於傳統金屬材質腳踏車，竹製腳踏車於製造過程中耗費較少的電力且不含致命的化學物質。竹製腳踏車不但重量輕、堅固，且能適應崎嶇的地形並運載大型農貨及乘客。透過增加竹子種植與使用，可以取代木材的使用，並且保護及復育迦納地區岌岌可危的森林。此外竹子可改善該區域空氣與水的

品質，其根系更可減少許多迦納農夫關心的土壤侵蝕問題。



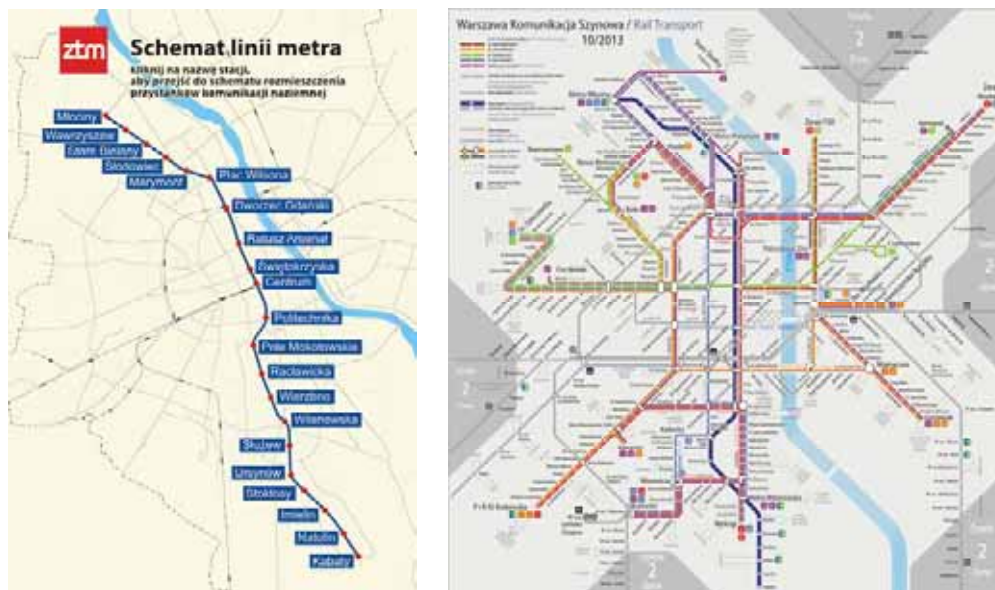
圖片來源：Momentum for Change

圖12 迦納竹製腳踏車

## 四、當地交通觀察

華沙是波蘭的首都，也是最大的城市，受到第二次世界大戰影響，華沙幾乎夷為平地，因此後續在重建過程中，不僅包含了現代化建築，另外也根據舊有的照片及文物重建，並於 1980 年華沙舊城區被聯合國教育科學文化組織列入世界遺產名錄。

華沙在軌道運輸的發展十分積極，除城際鐵路系統（Szybka Kolej Miejska- Urban Rapid Rail, SKM）外，市區內尚有 1 條地鐵捷運（Metro）路線，以及為數眾多的路面電車（Tram）與公車（市區內軌道路線如圖 13），而波蘭政府配合本次會議，於大會召開期間提供與會者可以憑著會議識別證於華沙搭乘各項大眾運輸工具。



圖片來源：ztm (Zarząd Transportu Miejskiego)

圖 13 華沙市區軌道路線圖

本次會議期間，主要係利用路面電車作為旅館及會場間的交通方式。市區的路面電車動力來源係透過架空線獲取電力，如圖 14，電車以懸掛 2 節車廂為主，部分路線於夜間為單節車廂。由於電車採用 B 型混合路權方式，在交通路口與車站產生許多衝突點，因此可經常觀察到行車安全宣導，而架空線也對整體市容有些許影響。



（左圖：路面電車站。右圖：交叉路口的架空線）

圖 14 波蘭華沙市區路面電車

另外也為了乘客安全及搭乘效率，在每個停靠站多設有地下通道（地下街設有商店），而乘客上車時，需按壓車廂外的按鈕車門才會開啟，如圖 15。



圖片來源：ztm (Zarząd Transportu Miejskiego)

圖 15 列車開門按鈕

華沙搭乘各項公共運輸的票證可透過售票機（圖 16）、便利商店或網路購買。其票證種類可分為：時間票（time-limit）、單程票（single fare）、單一車種單程票（single vehicle-and-fare ticket）、短期票（short-term）與長期票（long-term），搭乘者可以依行程的特性，選擇適合的票證，如圖 17。



圖 16 售票機



圖片來源：ztm (Zarząd Transportu Miejskiego)

圖 17 乘車票證

搭車旅客購買的票證需要在上車時至驗票機（圖 18）登錄乘車時間，例如購買時間票則可於票證時間內不限車種及路線搭乘（只需要第 1 次上車時驗票），司機僅負責運具的駕駛工作，而查驗人員均採隨機上車查票，如未購買車票將被處高額的罰款（約 30~50 倍票價）。



圖片來源：ztm (Zarząd Transportu Miejskiego)

圖 18 驗票機

在波蘭市區亦有提供公共自行車，如圖 19，自行車需先上網登記，每次租借可免費使用 20 分鐘，21 分鐘至 1 小時內則約為新臺幣 10 元。



（左上：公共自行車租借站。左下：公共自行車。右圖：租借站）

圖 19 公共自行車



此外，華沙因都市土地使用特性，市中心為商業區，周邊為住宅區，旅次有很明顯的方向性，因此該地區發展 Park & Ride 系統，如圖 20，在進入市中心的周邊設置大型停車場，提供各項停車優惠，讓通勤者可將車輛停放於停車場後，再搭乘公共運輸系統進入市中心。



圖片來源：Infrastructure Department of The City of Warsaw

圖 20 Park & Ride 系統

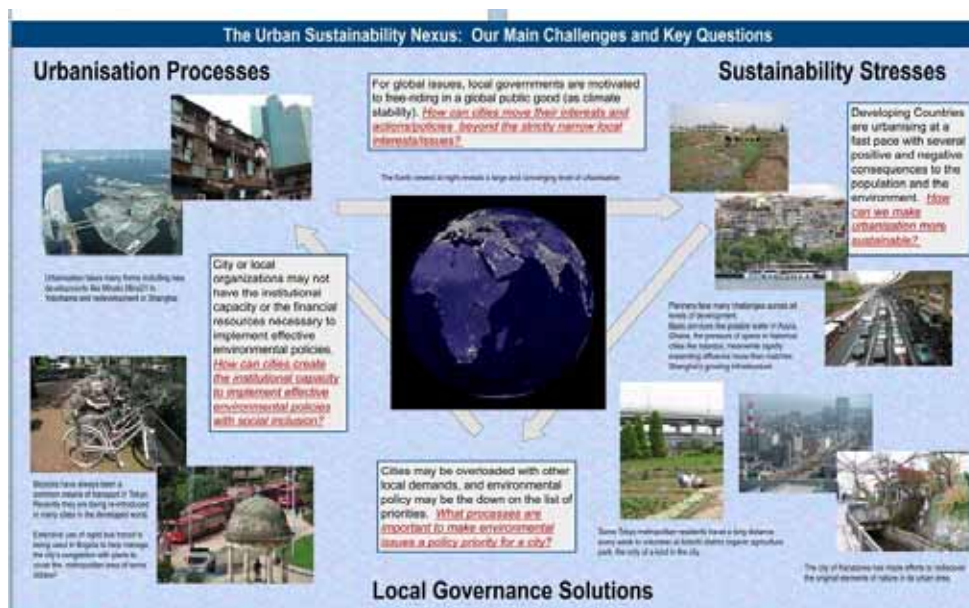
整體而言，華沙公共運輸使用率很高，根據統計 2012 年約為 48%，並以路面電車及公車使用率最高，其後續主要發展策略有：(1)整合各種交通管理系統；(2)強化都市交通管理系統；(3)發展替代能源車；(4)增加公共交通站點；(5)發展 Park & Ride 系統；(6)規劃建構第二條捷運線；(7)擴展自行車道系統；(8)訓練駕駛者 eco-driving；(9)獎勵搭乘公共運輸等。

## 五、心得與建議

本次會議的重要議題包括全球氣候變遷對策的企業參與、氣候融資、2015年新減排協議以及風險管理機制損失和損害(loss and damage)等議題。而本次會議期間 SLoCaT (Partnership on Sustainable Low-Carbon Transport) 也於 2013 年 11 月 17 日在波蘭華沙的 Hyatt Regency Warsaw 飯店舉行 2013 交通運輸日。茲針對本次出席會議的心得與建議簡述如下。

### 5.1 心得

1. 運輸部門於因應氣候變遷上扮演重要角色，但在 COP 會議談判與協調，多著重在各國間財務與補助機制的討論。本次會議期間，日本以 311 福島核災因素宣佈調降二氧化碳排放目標，引來各國的譴責，其顯示以天然氣和煤炭發電來取代核能將導致溫室氣體排放量增加。面臨我國核四興建與否，以及舊有核電廠除役的狀況下，未來電力結構也將影響運輸部門推動軌道運輸及電動車輛政策的發展。
2. 因應未來 2015 年需簽署新的國際協議，2014 年所提出的協議草案將值得持續關注，而資金與財務議題仍是各國重要討論重點。另外在運輸部門的重要性逐年增加，但仍扮演配合的角色，因此在永續低碳運輸的財務機制尚無法站在主導的態勢上，未來的發展仍需繼續關注探討。
3. 城市規模、土地使用、型態與擴展形式均會影響交通需求。而交通需求、運具習慣也會導向不同的城市風貌，如圖 21。因此政府部門需要因應城市的願景進行規劃發展，特別是中央與地方的合作模式，應由資金支援的模式，提升到技術支援、區域整體規劃的模式。此外交通運具技術改善，有助大幅提升節能減碳的效益，相關部門應持續挹注資金強化研發，並與國外進行相關技術合作。



圖片來源：UNU-IAS

圖 21 都市永續之挑戰與主要議題

4. 在永續的議題上，健康風險是民眾最關注的議題之一，也是政府基於公共利益主動推動的項目，自行車或行人策略在傳統指標評估多採用取代私人機動車輛、改善交通擁擠、節省燃油消耗、降低空氣汙染、低噪音、提升道路安全等項目，在本次會議可看到部分研究嘗試以健康、提高可及性、移動性權利、創造就業、城市競爭力、觀光及土地使用改變等項目層面思考，這也是未來因應氣候變遷需要深入探討與分析的議題，而交通部門亦可透過該導入點來推廣綠運輸。
5. 政府因應氣候變化的減緩策略，將造成國家發展與型態的改變，例如使用低碳能源、強化軌道運輸、農作灌溉溝渠等。而這些改變可能產生其他種類的影響，例如電力結構、運具型態、產業結構等，其潛在的問題必須再次投入資源予以改善，因此在減緩策略的背後可能蘊含著新的調適策略，都是國家需要思考並預為因應的重點。
6. 交通運輸推動環境面的減緩措施，須在交通安全、健康風險、經濟發展與社會公義中取得平衡點，特別是本次會議從健康風險的角度切入，呼籲在氣候變化對人類本身的各項風險及生存環境的改變。因此運輸部門在氣候變遷政策應考量多面向的效益，並針對評估準則進行研究與機制建立，以達國家最適發展。

## 5.2 建議

1. 國家推動節能減碳或調適措施時，應強化橫向及縱向層級合作關係，不僅需要透過中央政策來推動外，亦需要建立中央與地方政府責任分攤機制。在運輸部門推動各項策略時，應持續強化 **Top-Down** 及 **Bottom-Up** 的合作與互動機制，其互動關係已非僅透過資金補助等方式，而應該針對地方政府發展策略適時給予技術協助，並扮演地方政府的溝通橋梁，以達資源有效性及政策發展整體性。
2. 極端氣候造成的交通運輸基礎設施的破壞，將影響區域間經濟及物資的流通，因此在未來交通建設之規劃設計態樣，以及防災機制應預先研究及建立。而國內在探討極端氣候或調適議題應優先進行災害潛勢分析，並進行時間與空間維度的災害資料庫建立，以及防災策略的規劃。
3. 因應氣候變化，各國無不致力於評估與分析模式的建立，隨著電腦資訊科技的進展，運算將進入到 **Big Data** 的世代。國內在模擬發展政策時，應可結合各領域及各部會的專才，透過資料建置與分析，以利以國家發展角度進行通盤考量，並選擇國家最適的發展策略。

## 參考文獻

Energy Technology Perspectives 2012, International Energy Agency

Ghana Bamboo Bikes Initiative, ([http://unfccc.int/secretariat/momentum\\_for\\_change/items/7842.php](http://unfccc.int/secretariat/momentum_for_change/items/7842.php))

IMO, “Shipping, World Trade and the Reduction of CO<sub>2</sub> Emissions”, COP19.

Infrastructure Department of The City of Warsaw, “Sustainable Energy Action Plan for Warsaw In the perspective of 2020”.

Putting Transport into Climate Policy Agenda (Recommendations from WCTRS to COP19), (<http://www.urban.env.nagoya-u.ac.jp/sustain/hayashi/pdf/cop19leaflets2013.pdf>)

UN Climate Change Conference in Warsaw keeps governments on a track towards 2015 climate agreement, ([http://unfccc.int/files/press/news\\_room/press\\_releases\\_and\\_advisorie/application/pdf/131123\\_pr\\_closing\\_cop19.pdf](http://unfccc.int/files/press/news_room/press_releases_and_advisorie/application/pdf/131123_pr_closing_cop19.pdf))

UNEP, Cleaning up Urban Bus Fleets, 2009, (<http://www.unep.org/transport/pcf/PDF/Retrofit.pdf>)

UNFCCC, (<http://unfccc.int/2860.php>)

Zarząd Transportu Miejskiego, (<http://www.ztm.waw.pl>)

## 附錄 1 我國代表團成員名單

	單位	職稱	姓名（中英文）
1	行政院環境保護署	副署長	葉欣誠 Mr. Shin-Cheng Yeh
2		參事兼執行秘書	簡慧貞 Ms. Hui-Chen Chien
3		高級環境技術師 兼組長	吳奕霖 Mr. Yi-Lin Wu
4		高級環境技術師	王俊勝 Mr. Chun-Sheng Wang
5	外交部條約法律司	副司長	連建辰 Mr. Chien-Chen Lien
6		科長	劉漢清 Mr. Han-Ching Liu
7		薦任科員	程瑞安 Mr. Jui-An Cheng
8	外交部國際傳播司	薦任科員	張知萱 Ms. Chih-Shuan Chang
9	駐波蘭代表處	大使	江國強 Mr. Kuo-Chiang Chiang
10		組長	楊崇智 Mr. Chung-Chih Yang
11		組長	高國亮 Mr. Colin Kao
12		一等秘書	朱業信 Mr. Yeh-Shin Chu
13	駐紐約台北經濟文化 辦事處	組長	林映佐 Mr. Yin-Tso Lin
14	日內瓦辦事處	組長	黃正佳 Mr. Cheng-Chia Huang
15	國家安全會議	研究助理	石長興 Mr. Chang-Shing Shih
16	行政院經濟建設委員會	稽核	楊達鑫 Mr. Ta-Hsin Yang

	單位	職稱	姓名(中英文)
17	行政院國家科學委員會	研究員兼組長	席時昶 Mr. Shyr-Chang Hsi
18		助理研究員	張美瑜 Ms. Mei-Yu Chang
19	行政院農業委員會林務局	技士	呂志怡 Ms. Chih-Yi Lu
20	經濟部能源局	科長	吳志偉 Mr. Chih-Wei Wu
21	經濟部工業局	科長	王義基 Mr. Yi Chi Wang
22	交通部中央氣象局	主任	滕春慈 Ms. Chuen-Teyr Terng
23		技正	陳雲蘭 Ms. Yun-Lan Chen
24	交通部運輸研究所	副研究員	許義宏 Mr. Yi-Hung Hsu
25	國家災害防救科技中心	研究員	林李耀 Mr. Lee-Yaw Lin
26		副研究員	陳永明 Mr. Yung-Ming Chen
27		助研究員	陳韻如 Ms. Yun-Ju Chen
28	國立台灣大學	教授	陳誠亮 Mr. Cheng-Liang Chen
29		副教授	邱祈榮 Mr. Chyi-Rong Chiou
30	台北大學	副教授兼所長	李堅明 Mr. Chien-Ming Lee
31	清華大學	教授	范建得 Mr. Chien-Te Fan
32	台灣綜合研究院	副院長	黃宗煌 Mr. Chung-Huang Huang
33		所長	蘇漢邦 Mr. Han-Pang Su
34		副研究員	陳建緯 Mr. Chien-Wei Chen

	單位	職稱	姓名(中英文)
35	台灣綠色生產力基金會	工程師	廖逸凡 Ms. Yi Fan Laio
36	中華民國氣象學會	處長	趙恭岳 Mr. Kung-Yueh Chao
37	中國鋼鐵公司	助理執行副總經理	張西龍 Mr. Shi-Long Chang
38		專案工程師	吳一民 Mr. I-Min Wu
39	天氣風險管理開發 股份有限公司	總經理	彭啟明 Mr. Chi Ming Peng
40		專案副理	陳昱龍 Mr. Yu-Lung Chen
41	永智顧問有限公司	總經理	石信智 Mr. Shin-Chih Shih
42	中華民國臺灣薄膜電晶體液 晶顯示器產業協會	專案經理	魏憶琳 Ms. Yi-Lin Wei
43	環科工程顧問 股份有限公司	協理	余志達 Mr. Chih-Ta Yu
44		組長	劉家介 Mr. Chia-Chieh Liu
45		組長	黃靖涵 Ms. Ching-Han Hwang
46	工業技術研究院	特聘專家	楊日昌 Mr. Robert Jih-Chang Yang
47		組長	蔡振球 Mr. Chen-Chiu Tsai
48		經理	胡文正 Mr. Wen-Cheng Hu
49		資深工程師	盧裕倉 Mr. Yu-Tsang Lu
50		資深研究員	呂慶慧 Mr. Ching-Hui Lu
51		副研究員	連振安 Ms. Wang-Ping Ting
52		研究助理	蔡維真 Ms. Wei-Chen Tsai

## 附錄 2 華沙會議總結新聞稿



United Nations  
Climate Change Secretariat

Nations Unies  
Secrétariat sur les changements climatiques

For use of the media only

### PRESS RELEASE

#### **UN Climate Change Conference in Warsaw keeps governments on a track towards 2015 climate agreement**

(Warsaw, 23 November 2013) The UN Climate Change Conference in Warsaw ended on Saturday, keeping governments on a track towards a universal climate agreement in 2015 and including significant new decisions that will cut emissions from deforestation and on loss and damage.

“Warsaw has set a pathway for governments to work on a draft text of a new universal climate agreement so it appears on the table at the next UN Climate change conference in Peru. This is an essential step to reach a final agreement in Paris, in 2015,” said Marcin Korolec, President of the COP19 conference.

In the context of 2015, countries decided to initiate or intensify domestic preparation for their intended national contributions towards that agreement, which will come into force from 2020. Parties ready to do this will submit clear and transparent plans well in advance of COP 21, in Paris, and by the first quarter of 2015.

Countries also resolved to close the pre-2020 ambition gap by intensifying technical work and more frequent engagement of Ministers.

The conference also decided to establish an international mechanism to provide most vulnerable populations with better protection against loss and damage caused by extreme weather events and slow onset events such as rising sea levels. Detailed work on the so-called “Warsaw international mechanism for loss and damage” will begin next year.

“We have seen essential progress. But let us again be clear that we are witnessing ever more frequent, extreme weather events, and the poor and vulnerable are already paying the price,” said Christiana Figueres, Executive Secretary of the UN Framework Convention on Climate Change (UNFCCC).

“Now governments, and especially developed nations, must go back to do their homework so they can put their plans on the table ahead of the Paris conference,” she said.

Martin-Luther-King-Strasse 8 • 53175 Bonn • Germany  
Telephone +49 228 815 1000 • Fax +49 228 815 1999  
secretariat@unfccc.int • unfccc.int





In addition, governments provided more clarity on mobilizing finance to support developing country actions to curb emissions and adapt to climate change. This includes requesting developed countries to prepare biennial submissions on their updated strategies and approaches for scaling up finance between 2014 and 2020.

The Warsaw meeting also resulted in concrete announcements of forthcoming contributions of public climate finance to support developing nation action, including from Norway, the UK, EU, US, Republic of Korea, Japan, Sweden, Germany and Finland.

Meanwhile, the Green Climate Fund Board is to commence its initial resource mobilization process as soon as possible and developed countries were asked for ambitious, timely contributions by COP 20, in December, next year, to enable an effective operationalization.

#### **Cutting emissions from deforestation**

Today's agreements included a significant set of decisions on ways to help developing countries reduce greenhouse gas emissions from deforestation and the degradation of forests, which account for around one fifth of all human-generated emissions. The Warsaw Framework for REDD+ is backed by pledges of 280 million dollars financing from the US, Norway and the UK.

President Korolec said: "I am proud of this concrete accomplishment. We are all aware of the central role that forests play as carbon sinks, climate stabilizers and biodiversity havens. Through our negotiations we have made a significant contribution to forest preservation and sustainable use which will benefit the people who live in and around them and humanity and the planet as a whole. And I am proud that this instrument was named the Warsaw Framework for REDD+."

#### **Further progress in help for developing nations**

In Warsaw, a milestone was passed after 48 of the poorest countries of the world finalized a comprehensive set of plans to deal with the inevitable impacts of climate change. With these plans, the countries can better assess the immediate impacts of climate change and what they need in the way of support to become more resilient. Developed countries, including Austria, Belgium, Finland, France, Germany, Norway, Sweden, Switzerland have also paid or pledged over 100 million dollars to add to the Adaptation Fund, which has now started to fund national projects.

Governments completed work on the Climate Technology Centre and Network (CTCN) so that it can immediately respond to requests from developing countries for advice and assistance on the transfer of technology. The CTCN is open for business and is encouraging developing countries to set up focal points to accelerate the transfer of technology.



### **Climate action at all levels**

COP19 has been a showcase for climate action by business, cities, regions and civil society.

The UNFCCC secretariat also celebrated its annual Momentum for Change lighthouse activity awards for climate actions that demonstrate positive results through innovative finance, by women and the urban poor. In addition, Momentum for Change launched a new initiative focusing on contributions by information and technology sector to curb emissions and increase adaption capacity.

“A groundswell of action is happening at all levels of society. All major players came to COP19 to show not only what they have done but to think what more they can do. Next year is also the time for them to turn ideas into further concrete action,” Ms. Figueres said.

### **2014 New York Summit/ next UNFCCC meeting**

In Warsaw, UN Secretary General Ban Ki-moon reiterated his invitation to all governments, and leaders from finance, business, local government and civil society, to a climate summit in New York on 23 September 2014. This will be a solutions summit, complementing the UNFCCC negotiations. “I ask all who come to bring bold and new announcements and action. By early 2015, we need those promises to add up to enough real action to keep us below the internationally agreed two degree temperature rise,” he said.

The next UNFCCC meeting of the Ad Hoc Working Group on the Durban Platform is to take place in Bonn from 10 to 14, March, 2014.

### **About the UNFCCC**

With 195 Parties, the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) has near universal membership and is the parent treaty of the 1997 Kyoto Protocol. The Kyoto Protocol has been ratified by 192 of the UNFCCC Parties. For the first commitment period of the Kyoto Protocol, 37 States, consisting of highly industrialized countries and countries undergoing the process of transition to a market economy, have legally binding emission limitation and reduction commitments. In Doha in 2012, the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol adopted an amendment to the Kyoto Protocol, which establishes the second commitment period under the Protocol. The ultimate objective of both treaties is to stabilize greenhouse gas concentrations in the atmosphere at a level that will prevent dangerous human interference with the climate system.

See also: [unfccc.int](http://unfccc.int)

Follow UNFCCC on Twitter: [@UN\\_ClimateTalks](https://twitter.com/UN_ClimateTalks)

## 附錄 3 運輸相關周邊會議議程

### 1. Transportation Day 2013

<b>Program</b>	
	  
<b>08.30 – 09.15</b>	<b>Registration</b>
<b>09.15 – 10.00</b>	<b>Opening Session</b> <b>Facilitator: Cornie Huizenga, Joint Convener Partnership on Sustainable, Low Carbon Transport</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nikhil Seth, Director Sustainable Development Division, UN-DESA, Representing UN Secretary General Ban Ki-moon</li><li>• Donald Cooper, Coordinator of the Mitigation, Data and Analysis Programme UNFCCC</li><li>• Rajendra Pachauri, Chairperson Intergovernmental Panel on Climate Change (by video)</li><li>• Philippe Citroën, Director General, UNIFE, Representing Transport Day 2013 Supporting Organizations</li></ul>
<b>10.00 – 11.00</b>	<b>Plenary session: Sustainable Transport – a key building block of sustainable low carbon development</b> <b>Facilitator: Heather Allen, Program Director Sustainable Transport, Transport Research Laboratory</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Anthony Okon Nyong, Division Manager, Environmental Policy and Safeguards Division African Development Bank</li><li>• Jean Pierre Loubinoux, Secretary General, International Railway Association (UIC)</li><li>• Norbert Gorissen, Head of Division "International Climate Finance, International Climate Initiative". German Federal Ministry for the Environment, Nature, Conservation and Nuclear Safety (BMU)</li><li>• Danang Parikesit, President of the Indonesia Transportation Society and Policy Advisor to the Minister of Public Works, Indonesia</li><li>• Eleanor Blomquist, Acting Director for WEDO – Women's Environment and Development Organization.</li><li>• Holger Dalkmann, Director, EMBARQ, WRI Center for Sustainable Transport</li></ul>
<b>11.00 – 11.15</b>	<b>Coffee Break</b>
<b>11.15 – 11.30</b>	<b>Brief overview of the four main streams of Transport Day 2013</b> <b>Facilitator: Cornie Huizenga, Joint Convener Partnership on Sustainable, Low Carbon Transport</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Stream one: Mitigation potential of transport sector, Michael Replogle, Managing Director Global Policy, Founder Institute for Transportation and Development Policy</li><li>• Stream two: Policy making on sustainable, low carbon transport in the developing world, Andreas Kopp, Lead Transport Economist in the Energy, Transport and Water Department, The World Bank</li><li>• Stream three: Ensuring effective Transport NAMAs – Daniel Bongardt, German International Cooperation and Hilda Martinez, EMBARQ Mexico</li><li>• Stream four: (a) Integrating adaptation in transport policies, Rafael Acevedo-Daunas, Inter-American Development Bank and (b) Financing of sustainable, low carbon transport, Benoit Lefevre, EMBARQ</li></ul>
<b>11.30 – 13.00</b>	<b>Morning Break – out sessions</b> <b>Stream one: Mitigation potential of transport sector</b> <b>Session Chair: Lew Fulton, University of California, Davis</b>  Opening Panel Discussion: <ul style="list-style-type: none"><li>• Jiang Kejun, Director, China NDRC Research Institute</li><li>• Essam Ahmed, Environmental Assessment Expert and Media Planner for Climate Change, Egyptian Environmental Affairs Agency (EEAA)</li><li>• Shumani Mugerii, Director: Environmental Analysis, Department of Transport, South</li></ul>

#### Africa (invited)

##### Responding Presenters:

- i) Jean-François Gagné, Head of Energy Technology Policy Division Directorate of Sustainable Energy Policy and Technology, International Energy Agency
- ii) Cristiano Facanha-International Council for Clean Transportation

Open discussion

### **Stream two: Policy making on sustainable, low carbon transport in the developing world**

**Session Chair: Andreas Kopp, World Bank**

##### Presentations

- Andre Dzikus, Coordinator, Urban Basic Services Branch UN-Habitat
- Sheila Watson, FIA Foundation, Global Fuel Economy Initiative
- Yoshi Hayashi, President World Council Transport Research Society and Professor Nagoya University, Japan
- Damon Vis-Dunbar, Global Subsidy Initiative, IISD

### **Stream three: Ensuring effective Transport NAMAs: First Movers**

**Session Chair: Daniel Bongardt, GIZ**

Launch of the Prototype of the *Transport NAMA Database* :

- Andre Eckermann, Coordinator TRANSfer Program, German International Cooperation and Hilda Martinez, EMBARQ Mexico

##### Presentations:

- Juan Camilo Florentino, Ministry of Transport, Colombia
- Wendy Aritenang, Senior Advisor, Ministry of Transport, Indonesia
- Jacob Dikgang, Department of Transport, Republic of South Africa, (invited)
- Shewangizaw Kifle Mulugeta, Chief Officer, Infrastructure Asset Management Department, Ethiopian Railways Corporation (ERC)

### **Stream four: Integrating adaptation in transport policies**

**Session Chair: Rafael Acevedo-Daunas, Inter-American Development Bank**

##### Presentations:

- Carlos Fuller, International and Regional Liaison Officer of the Caribbean Community Climate Change Centre
- Rafael Acevedo, Inter-American Development Bank
- Leena Klossner, Deputy Director and Aage Jorgensen, Nordic Development Fund
- Annete Lutz, German International Cooperation (Peru)

##### Panel Discussion

- Aymen Osman Ali - African Development Bank
- Evangelos Mitsakis Senior Researcher, Centre for Research and Technology Hellas - Hellenic Institute of Transport
- Mikko Ollikainen, Adaptation Fund

**13.00 – 14:00 Lunch break**

**14:00 – 15:15 Afternoon Break – out sessions**

### **Stream one: Mitigation potential of transport sector**

**Session Chair: Michael Replogle, ITDP**

##### Presentations:

- Lew Fulton, University of California ,Davis
- Aimee Aguilar Jaber, International Transport Forum
- Jerzy Kleniewski, Chairman of Inland Transport Committee (ITC), UNECE

Panel discussion

- Adarsh Varma, Ricardo-AEA

**Stream two: Policy making on sustainable, low carbon transport in the developing world**

**Session Chair: Yoshi Hayashi, President World Council Transport Research Society and Professor Nagoya University, Japan**

Presentations:

- Sophie Punte, Executive Director, Smart Freight Centre
- Kevin Mayne, Development Director, European Cyclists' Federation
- Andreas Kopp, World Bank

Panel Discussion:

- Giles Dickson, Vice President Environmental Policies and Global Advocacy, Alstom – representing UNIFE
- Abderrahman Bendnaiba, Manager Energy Systems, National Railways Office, Morocco

**Stream three: Ensuring effective Transport NAMAs: Enabling MRV of Transport NAMAs**

**Session Chair: Holger Dalkmann, EMBARQ/WRI**

Presentations:

- Daniel Bongardt, German International Cooperation
- Steve Winkelman, Center for Clean Air Policy
- Jürg Füssler, INFRAS
- Hilda Martinez, CTS EMBARQ Mexico

**Stream four: Financing of Sustainable, Low Carbon Transport**

**Session Chair: Benoit Lefevre, EMBARQ, World Resource Institute Center on Sustainable Transport**

Opening Remarks:

- Rafael Acevedo-Daunas, Inter-American Development Bank

Presentations:

- Shinya Hanaoka, Professor, Tokyo Institute of Technology, Japan
- Sean Kidney, Climate Bonds Initiative
- Henning Wuester, Secretariat of the Green Climate Fund (GCF)
- Kotaro Kawamata, Director, International Cooperation Office, Ministry of the Environment, Japan

Panel Discussion:

- Matthew Jordan Tank, European Bank for Reconstruction and Development
- Jose Luis Irigoyen, Director Transport, Water and ICT, World Bank
- Niklas Hohne, Ecofys,

**15.15 – 15.30 Tea break**

**15.30 – 16.15 Plenary Round table with reports of break-out sessions**  
**Facilitator: Heather Allen, Program Director Sustainable Transport, Transport Research Laboratory**

**16.15 – 17.15**      **Plenary: Message to the UNFCCC negotiators on sustainable, low carbon transport**  
**Facilitator: Cornie Huizenga, Joint Convener Partnership on Sustainable, Low Carbon Transport**

- Rachel Kyte, Vice President Sustainable Development, World Bank
- Joanna Baczevska, CFO, Warsaw Trams and member UITP Sustainable Development Commission
- Michael Replogle, Managing Director Policy and Founder ITDP, Chairperson Warsaw Statement Drafting Committee
- Andre Dzikus, Coordinator Urban Basic Services Branch, United Nations Human Settlements Programme (UN-HABITAT)
- Evelyn Araripe, Youngo Representative

**17.15 – 17.30**      **Adoption “Warsaw Statement on Low Carbon Transport and Sustainable Development and Closing”**  
**Facilitator: Heather Allen, Program Director Sustainable Transport, Transport Research Laboratory**

**17.30 – 19.30**      **Drinks – Reception - networking**

## 2. 會場內與交通運輸相關之周邊會議

Scheduled	Time/room	Organizer	Title / theme / speakers
Wednesday, 13 Nov 2013	20:15—21:45 Room Wroclaw	<b>African Centre of Meteorological Application for Development (ACMAD)</b> Mr. Cheikh KANE tawenafa@gmail.com +227 2 734992	<b>Contribution of African meteorological institutions to climate-related risk reduction</b> Mitigation of losses and damages due to extreme climate events : climate services for prevention, preparation and response  <b>Speakers:</b> 1 Representative ACMAD 1 Representative AGRHYMET 1 Representative ICPAC 1 Representative SADC CSC 1 Representative AU 1 RECs Representative 1 Representative WMO 1 Representative AfDB 1 Representative IFRC 1 Representative African LDC Party or NMHS
Saturday, 16 Nov 2013	11:30—13:00 Room Wroclaw	<b>International Union of Railways (UIC)</b> Mr. Nick Craven craven@uic.org +33 1 44492085 <hr/> <b>Centro de Transporte Sustentable de México Asociacion Civil (CTS México)</b> Sra. Hilda Martinez hmartinez@embarqmexico.org +52 55 30965742	<b>Sustainable Transport &amp; Low Emission Development Strategy, mitigation &amp; adaptation to climate change</b> Nationally Appropriated Mitigation Actions (NAMA) & adaptation are key components of low emission development strategy. This event will present research & practical examples (financial, MRV & accounting) to illustrate the importance of NAMAs and investment in low emission transport systems  <b>Speakers:</b> Willy Bontinck (Belgian Railways & UIC Sustainability Chairman) Szymon Grabowski (Director of Infrastructure, Polish Intercity) Ewa Makosz (Director of Environment Protection, Polish Railways) Luis Munozcano (General Director for Climate Change, Ministry of Environment Mexico)
Saturday, 16 Nov 2013	18:30—20:00 Room Wroclaw	<b>Institute for Transportation and Development Policy (ITDP)</b> Mr. Michael Replogle mreplogle@itdp.org +1 301 5290351 <hr/> <b>Transport Research Foundation (TRF)</b> Mr. Yorgos Voukas yvoukas@trl.co.uk +44 1344 770785	<b>Potential of Low-Carbon Transport to Deliver Equitable Sustainable Development Benefits</b> Top experts will report on progress evaluating sustainable transport impacts on sustainable development considering economic development, health, and the environment. Key policy-makers will discuss the relevance of findings for post-2020 carbon mitigation and global sustainable development goals.  <b>Speakers:</b> Michael Replogle, ITDP; Jean-François Gagné, IEA; Lew Fulton, Univ California, Davis; Aimee Aguilar Jaber, International Transport Forum; Cristiano Facanha, ICCT; Rodolfo Lacy Tamayo, Mexican Ministry of Environment and Natural Resources (invited); Nikhil Seth, UN DESA; Rafael Acevedo, IADB

Scheduled	Time/room	Organizer	Title / theme / speakers
Monday, 18 Nov 2013	11:30—13:00 Room Warsaw MOMENTUM	<p><b>Environmental Quality Protection Foundation (EQPF)</b> Ms. Li-Wei Huang lucyenvironment@gmail.com <b>+886 2 23211155</b></p> <hr/> <p><b>Centre for International Sustainable Development Law (CISDL)</b> Ms. Katherine Lofts klofts@cisdl.org <b>+1 514 9104462</b></p>	<p><b>Implementing Art. 6: New Dynamics of Climate Change Education &amp; Adaptive Instruments</b> This event will focus on education as a means to enhance adaptation measures. It will also examine legal aspects of education, participation, and access to information under Art. 6, and explore how the Doha Work Programme may be implemented to raise public awareness and institutionalise adaptation.</p> <p><b>Speakers:</b> Leading experts of climate change adaptation instruments and education from our collaborating organisation Yale University GEM Initiative and other prestigious institutions will showcase how they implement the adaptation measures and their results.</p>

\*Provisionally admitted observer organization

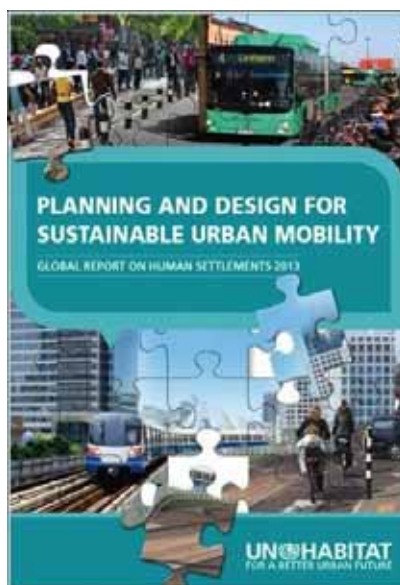


## 附錄 4 交通運輸日摘要內容

### 1. 永續交通及減緩策略之探討

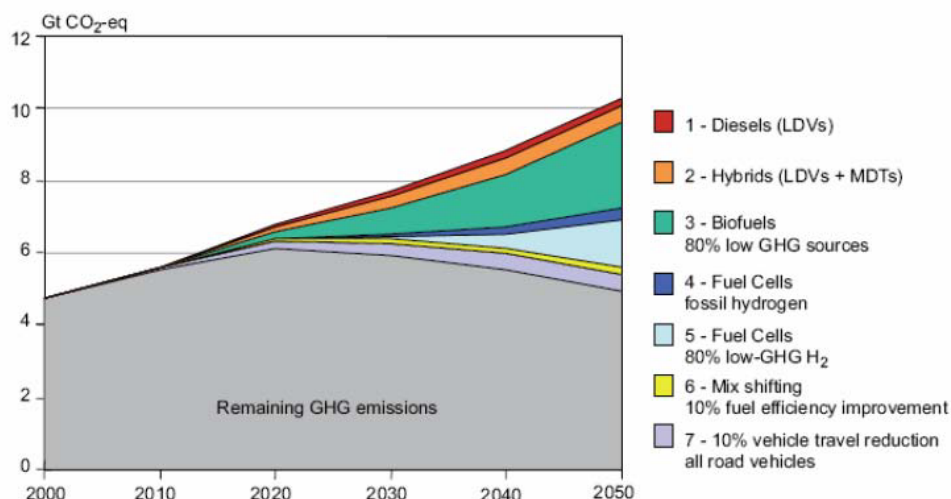
(1) UN-Habitat的Andre Dzikus會議中指出：The Global Report on Human Settlements 2013年針對永續都市交通提出的研究報告。針對過度依賴汽車的開發成本包括：城市雜亂擴張（Urban sprawl）、空氣和噪音污染、氣候變化、道路交通事故、擁塞、社區隔離（Community severance），研究認為城市需要去改變商業進行的方式，並進一步去規劃城市、家庭和工廠間的人口、商品流動方式，除了檢視城市形態和流動性之間的關係，也要加強城市內部運輸發展方面能量，透過高效率、大容量的公共運輸系統作為永續城市交通的骨幹，以公共和非機動運具來減少車輛和燃料對環境的影響。在城市發展可透過5D策略，包括：

- Density 密度：在特定的土地面積的人與建築結構分布。
- Diversity多樣性：土地使用的混合空間平衡。
- Design 設計：街道佈局和網路特性。
- Destination Accessibility 迄點可及性：易於到達目的地。
- Distance to public transport 公共運輸的距離：住宅到最近的車站。



資料來源：UN-Habitat

(2) World Bank Department for Transport, Water and ICT的Andreas Kopp指出：減量潛力決定因素中，在貨運有貿易距離、商品運送、服務速度，在客運有當地人口規模和密度、城市化和城市發展形態改變、低排放基礎設施和激勵機制、外部成本反應機制等。



資料來源：Andreas Kopp簡報內容

(3) International Council on Clean Transportation(ICCT)的Cristiano Facanha指出：在全球運輸能源及氣候變化策略的途徑中，包含：(1)Adopted為從2000年至今已實施的政策；(2) Pipeline為已經正式宣布之法規政策並可評估潛在的效果，此類的政策包含了小客車、大貨車、航空器及客貨船的引擎效能及氣體排放標準，也包含增加大眾運輸基礎建設的政策計畫；(3)Potential則屬於較長期的計畫，如提升運具效能、運具的轉移、降低運輸需求等策略，而這些策略至2030年前在技術上及操作營運上是可行的。此外，以各國實施Adopted及Pipeline政策對溫室氣體減量的貢獻，美國、中國及歐盟等國家之運具數量龐大且政策影響性也較大，因此對減量有較高責任。



資料來源：ICCT

(4) International Institute for Sustainable Development's Global Subsidies Initiative的Damon Vis-Dunbar指出：化石燃料補貼的改革是非常困難的，需要透過幾項過程：(a)決定合理價格：如何改變價格體系對化石燃料，(b)衝擊管理：估計改革的效果和減輕不必要的衝擊，(c)建立支持機制：內部與外部組織的諮詢及溝通，(d)在公共開支的儲蓄可以支付，(e)保護窮人的過渡措施：現金轉移、提高最低工資標準、公共交通、降低學費，(f)長期發展重點：農村電氣化，基礎設施，教育，衛生，養老

## 2. 調適議題

(1) Internationale Zusammenarbeit (GIZ)的Annette Lutz在報告中指出：運用Integrated Risk Management Approach去衡量街道及橋樑破壞與毀損、交通和商業中斷的影響、增加的運輸成本和運輸成本、農村及鄉鎮都市的隔離，以及出口問題。在一些應急準備與預防措施，可以進行：強化脆弱的基礎設施，如橋樑、街道、運河，以及建立避免基礎設施徹底毀滅的應急工程。透過風險管理的優點有：促進災害風險規劃、以達成減緩和調適策略，加速流程並降低交易成本，允許開發過程具有連續性、將風險轉移給專業機構、降低國家財務負擔並刺激投資。



資料來源：Annette Lutz 簡報內容

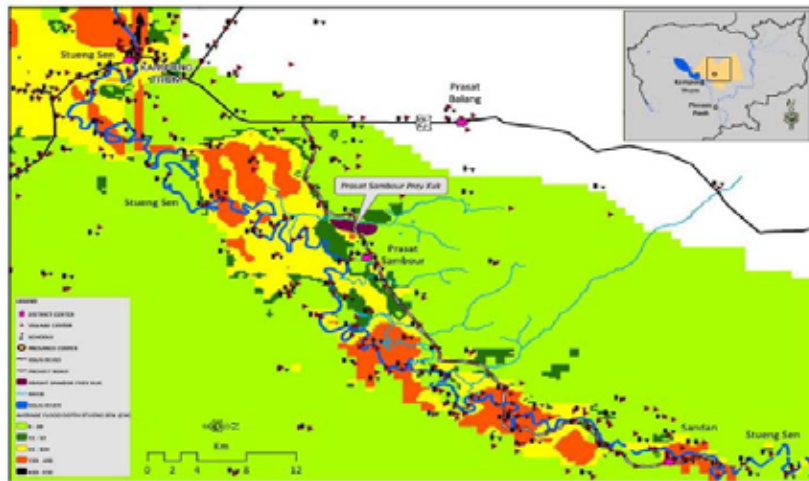
FIGURE 4. FINANCIAL INSTRUMENTS FOR RISK RETENTION AND TRANSFER REGARDING CLIMATE RISK MANAGEMENT IN DEVELOPING COUNTRIES

Approximate return period	Types of financial coverage instruments	Maximum likely loss with insurance (in millions of USD)*
> 500 years	Without coverage	750
50 years	Public assets insurance Parametric instruments (insurance, bonds, etc.)	250
10 years	Public assets insurance Lines of credit / budget reassignment Reserve fund	50

Note:  
\* An example to illustrate a medium sized Central American country (with no connection to any real nation).  
Source: Ghesquiere (2008).

資料來源：Annette Lutz 簡報內容

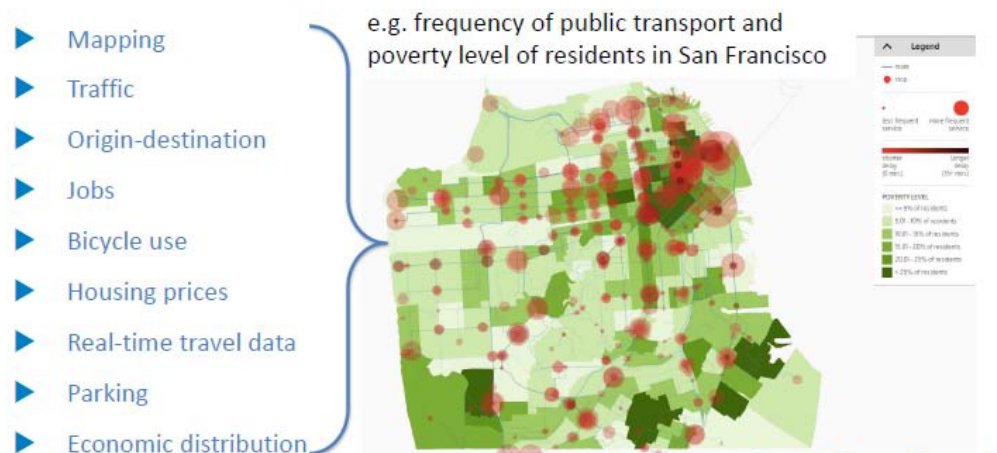
(2) Nordic Development Fund指出：在哥倫比亞的交通運輸調適經驗顯示，處理調適議題需要蒐集當地雨量數據、集水數據，建立水文模型來預測易淹水地區，全域到區域規模的降尺度數據，利用GIS系統處理數據，脆弱度地圖的產出和使用規劃。而從實際案例的操作，認為投資計畫應該與經驗學習相結合，並且要建立成本效益的分析資料。而經驗也顯示維護是調適策略最好的方式之一，在調適與減緩策略也應尋求結合的可能性。



資料來源：Nordic Development Fund 簡報內容

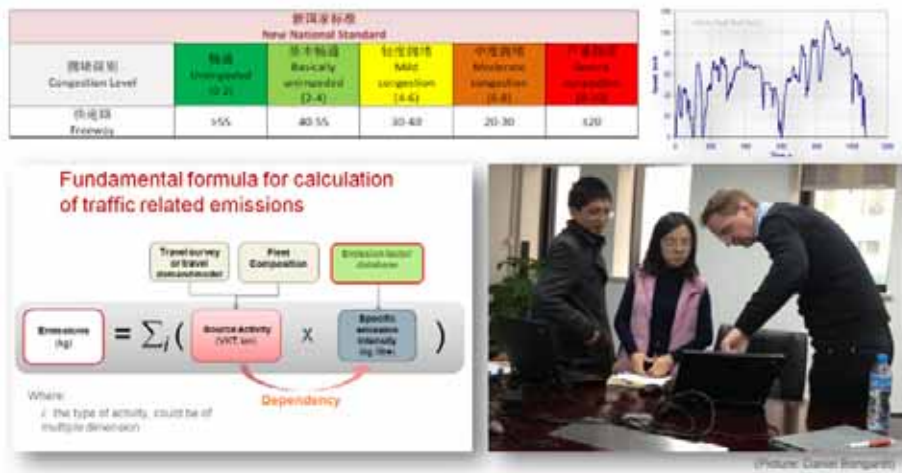
### 3. 評估工具

(1) International Transport Forum-OECD的Aimée Aguilar Jaber在報告中指出：Big Data可運用在評估減量潛力，除可構建強大的評估指標外，亦可追蹤、分析資料的變化與影響因子。透過top-down與bottom-up的整合模型可以更有效的獲取其潛在減量能力，但是該模型需要透過更詳細的分析來確定平均值，以及尋找趨勢和驅動因素解釋的論證，據以檢視資料和政策問題間的一致性。



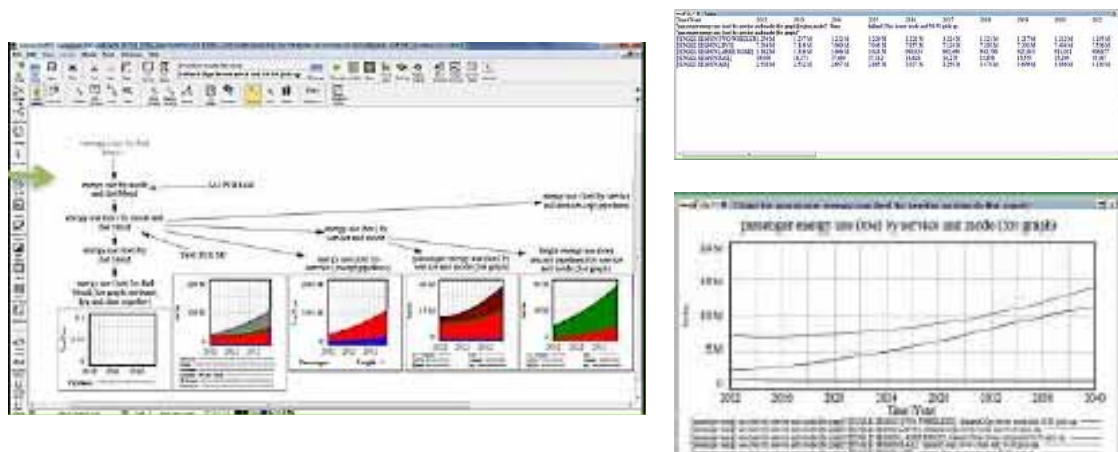
資料來源：Aimée Aguilar Jaber簡報內容

(2) GIZ China的Daniel Bongardt在報告中提出：Measurement Reporting Verification的挑戰在於數據系統，效果因子、政策與制度基線，以及責任分擔等問題，未來需要進一步建立專家小組，以塑造MRV的減緩行動概念，並提供實務的指導手冊，同時也將透過MRV藍圖理念來支援運輸政策和策略。另外在運輸MRV發展途徑的研討會將探討識別數據差距和體制問題的議題。



資料來源：Daniel Bongardt簡報內容

(3) UNECE的Jerzy Kleniewski在報告中介紹ForFITS (A monitoring and assessment tool "For Future Inland Transport Systems")：這個模式可以用來衡量國內運輸系統的排放量，以及各項策略的減量效果。



資料來源：Jerzy Kleniewski簡報內容