

計畫名稱：高屏總量管制區內各類交通網路排放量特性之研究

執行單位：輔英科技大學環境工程與科學系

計畫編號：93-EPA-Z-242-001

子計畫主持人：林清和

總計畫主持人：吳義林

研究人員：林家玉、許伯誠

中文摘要

本計畫之目的在於建置空氣品質模擬基準案例期間之排放量清單(案例一：2002年12月13-19日，案例二：2003年4月30日至5月4日)，並分析高屏總量管制區內各種主要交通網路之排放變異。本研究係以目前全國最新之2000基準年排放資料庫(Teds 5.0)為基礎，分別考慮點、線、面源於2000基準年至模擬案例期間之排放量成長量。對於基準年與模擬案例期間因高路公路與東西向快速道路興建所造成之主要公路空間排放分佈之變異，則逐一建置各主要道路空間位置與排放量。研究結果顯示，相較於2000基準年排放量，2002/12月案例一期間，各污染物排放量普遍上昇6-11%；2003/05月案例二期間，各污染物排放量亦普遍上昇4-21%。國內固定污染源於第二(4-6月)、四季(10-12月)之排放量明顯高於年平均値10%，此正值南部地區空氣污染最嚴重之月份。高速公路之TSP、PM、SO_x、NO_x排放量佔線源排放總量之30%，其中NO_x與CO分別佔總人為排放量之16%與9%，為主要之排放影響污染物。2000基準年時國道1號為國道排放之主要來源(77%)，但隨著國道3號之全線通車，國道一號之排放量貢獻將逐漸下降至47%，而國道3號之排放比例將由2000基準年之18%，最後上升為43%，屆時二高之排放量將僅略低於一高。

關鍵字：排放量推估、排放係數、Mobile 5b、國道

英文摘要

The purpose of the plan is to develop the emission inventories in the two air-quality simulation cases during December 13-19 2002 and during April 30 to May 4 2004, respectively. As well, the variations of the distributions of mobile sources were specially analyzed during the recent years. The development of the emission in the future was based on the newly inventory based on 2000 (Teds 5.1). The growth rates of point, line and area sources emission were estimated. The influences due to the constructions of the second high way and East-West Express roads were evaluated by their spatial distributions and emission rate. The result reveals that the emission increased 6-11% and 4-21% for the two simulations cases. The stationary sources increase 10% emission during the second seasons (April to June) and the fourth seasons (October to December). These months matched the high air pollution seasons in the South Taiwan. The emissions of TSP, PM, SO_x and NO_x from the high ways are 30% of the line sources emissions. NO_x and CO are the two main pollutants from the high ways, which contributed 16% and 9% of the anthropogenic sources. In 2000 base year, the first high contributed 77% of the total high way emissions. However, its contributions would decrease to 47% when the second high way constructed completely.

Keywords : emission inventories, emission factors, mobile 5b, high way

結論與建議

本研究以 2000 基準年(Teds 5.0)排放量為基礎，推估模擬案例一(2002/12)、案例二(2003/05)期間之排放量，並評估近年來二高、東西向快速道路陸續興建完成後，對於移動源排放空間分佈與整體排放圖譜之影響，重要之評估結果如下：

1. 2000 基準年全國 TSP、PM、SO_x、NO_x、THC、NMHC 與 CO 之排放量分別為 75.9、32.3、23.6、49.4、94.6、89.9、110.5 萬公噸。相較於 2000 基準年排放量，2002/12 月案例一期間，各污染物排放量普遍上昇 6-11%；2003/05 月案例二期間，各污染物排放量亦普遍上昇 4-21%。造成案例一、二期間排放量上昇之主因包括中小型點源活動強度之在案例一、二期間呈現上昇趨勢，與能源的消耗量仍逐年持續上升所致。
2. 1998-2003 年之空污費排放量分析結果顯示，國內固定污染源之季平均變動為± 10%，其中第二(4-6 月)、四季(10-12 月)之排放量明顯高於年平均 10%，此正值南部地區空氣污染最嚴重之月份。因此季節性之排放增量與南部地區空氣污染之季節性變動是否有關，有待進一步之研究澄清。
3. 2000 基準年高速公路各種污染物之每年之排放量為 TSP=1.3 萬噸、PM=1.1 萬噸、SO_x=0.16 萬噸、NO_x=7.7 萬噸、THC=2.1 萬噸、NMHC=1.1 萬噸、CO=9.3 萬噸。高速公路之 TSP、PM、SO_x、NO_x 排放量佔線源排放總量之 30%，此與柴油車之排放有關。相較於整體排放總量，高速高路主要貢獻之污染物為 NO_x 與 CO，分別佔總排放量之 16%與 9%，其中 NO_x 之為臭氧之前驅物，故推測因高路公路之空間分佈改變，可能致使臭氧污染之特性之改變。
4. 2000 基準年時國道 1 號為國道排放之主要來源(77%)，但隨著國道 3 號之全線通車，國道一號之排放量貢獻將逐漸下降至 47(%)，而國道 3 號之排放比例將由 2000 基準年之 18%，最後上升為 43%，屆時二高之排放量將僅略低於一高。而東西向快速道路之排放量貢獻將由 2000 基準年之 3%，未來將上升為 8%。若單獨考慮國道 1 號與 3 號之排放量變異，則國道 1 號從 2000 基準年、案例一(2002/12)、案例二(2003/05)至 2010 年時，其排放量之比重將依次下降為 81%、73%、67%與 52%；相反的國道 3 號之排放比重將依次上升為 19%、27%、33%與 48%。
5. 過去國內有關臭氧控制之模式評估結果顯示，國內都會區或工業區多為 VOC 控制，而都會下風處多為 NO_x 控制，由於南二高之位置較靠近內陸與都會區下風處，且其有大量之 NO_x 排放，此是否會加重南部內陸地區之臭氧污染，有待模式進一步之評估。