



# 玖. 出國考察及 研究報告

## 一、參加第15屆海峽兩岸都市交通學術研討會後記

專門委員 林之杰

### （一）前言

海峽兩岸第15屆都市交通學術研討會，於96年8月24至27日，在福建省福州市福建農林大學舉辦，大會主題為城鄉綜合交通一體化，共有兩岸交通產、官、學、研人士兩百多名參加，發表論文108篇，會後參觀武夷山、莆田、泉州、廈門等各大都市與聖地，對促進兩岸學術交流與提昇交通運輸服務實有助益。本人有幸報奉交通部核准參與此一盛會，願欣然將所見聞之心得與諸位交通先進分享。

### （二）整體經建發展

大陸在改革開放後，近年來為舉辦奧運、世運，正卯足全力加緊內陸建設，在內需型經濟發展的帶動下，沿海各大都市建設發展神速，國家經濟高度成長。本次雖僅初訪福建省沿海港都福州、莆田、泉州、廈門四大都市，惟一葉知秋，大陸經濟發展軸線，將由沿海口岸由東向西進到內陸河港，挾其地大物博，可供開發處女地眾多的優勢，一旦啟發經濟快速成長契機後，兩岸經濟發展的競爭，將如同火車與汽車的賽跑，大陸經濟發展的後勁



持續力，將不容我們小覷。茲以本次參訪的福建省沿海四大都市（福州、莆田、泉州、廈門）為例，其新建7—20多樓層之高樓大廈在大道旁林立，正反映城鄉人口往大都市高經濟發展地區集中移動的潮流，如同臺灣在民國70年代邁入經濟高度成長期的翻版，然其都市景觀與生活品質卻可後來居上，窺其主要原因為：新市鎮整體開發與舊都市更新較容易，因為少有颱風、地震，土地國有取得較易，以往貧窮落後反而不會成為新興建設的大包袱，土地國有而取得容易，故建設成本低廉，且建設速度神速，加以先進國家的開發經驗引入，可供跳躍式的發展，又可減少成長的學習成本。

### （三）都市交通建設

以福州市而言，其位於中國大陸最活躍的兩大經濟區（長江三角洲、珠江三角洲）及臺灣經濟圈三者之間，極具高度經濟發展的區位優勢。現轄五區、兩市、六縣，全市總面積11968平方公里，總人口數642萬人；市區面積1043平方公里，人口為204萬人，是一個集合海（河）、陸（鐵、公路）、空運輸的省會都市。交通的主軸陸運，其基本形成係以福州市區為中心，由3條國道公路、2條國道高速公路、4條城市出入口公路、8條省道為幹線，向四周輻射構成公路網。其管理體系二元化分由市建委主管公共交通（公益化為主，營利性為輔），市交通局主管運輸市場（營利性），惟兩者為整合運作需要，目前朝一元化發展的呼聲甚高。交通量結構則以公共交通（公車）旅次為主，計程車與小客車的交通量甚小，摩托車與自行車仍是目前的主要交通工具。鑒於經濟起飛後未來3—5年內小客車即將高度成長，勢必面臨都市交通發展的瓶頸問題，除以興建交通骨幹線發展多核心都市，來拓展城市規模為當務之急之基礎硬體建設外，尚需改善高運能的大眾運輸系統，以及運用運輸系統管理（TSM）的軟體手段（如單行道、調撥車道、續進號誌、錯開分散尖峰時段）來因應交通網基礎建設未完成前，舊市區運能如何有效提昇的過渡期問題。

### （四）高速公路管理

福建省目前國道高速公路以東南沿海岸的沈海高速公路及西北山陵線的福銀高速公路為兩條主幹線，總長度約2000公里，交匯於福州市，其它尚有多條在規劃興建中的高速公路。國道高速公路因具封閉性係採進出口匝道「計程收費」，其它國道及省道公路因不具封閉性，則採主線柵欄式區段「計次收費」。國道高速公路費率主係反映回收建設成本，故各線費率不同，山陵線因成本較高費率也較高，其經折算小客車費率約為臺灣的2.5倍。費率基本上先分客貨兩種，再依車型大小分成3至5級。貨車則以載重分級以反映其對道路使用的維護成本，故較臺灣貨車的費率亦高出甚多，但也較為公平合理。福銀高速公路車流量少，服務水準可為B級以上，沈海高速公路交通量大，但仍可



維持在D級以上，因只有兩車道且路幅狹小，以臺灣經驗觀察該線在3—5年內即可能降至E、F級，故宜速謀對策，疏解東南沿海一帶高度成長的交通客貨運輸需求。在工程技術方面，吾人可以明顯感受到其路面平準度較臺灣差許多，亦常見正在刨除路面，為重鋪修路甚而封閉同向所有車道，調撥對向車道行車，在無中央分隔島與臨時號誌管制下，高速公路對向單車道通行的場面，令人為之驚訝。此亦反映出其國道高速公路的工程技術與管理水準，在快速建設的腳步下，仍有待精緻化。

### （五）後記

中國大陸在經濟發展自由化下，正積極以臺灣經驗追趕臺灣繁榮，如何拉大距離突破對岸經濟發展的追趕，以確保臺灣領先的優勢，是值得相關單位深思的問題。

## 二、參加2007年國際橋隧及收費公路協會【IBTTA】第75屆年會出國報告

技術組規劃科科长 林炳松

### （一）前言

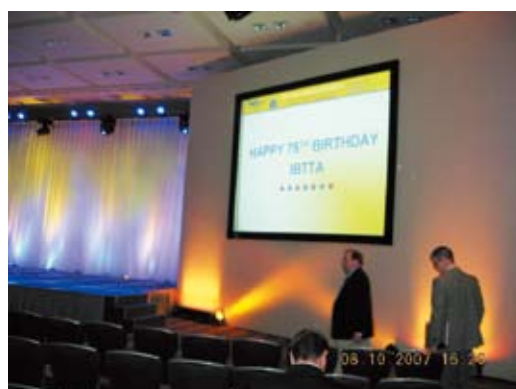
國際橋樑、隧道及收費公路協會簡稱【IBTTA】（International Bridge, Tunnel and Turnpike Association）於2007年10月7日至11日假奧地利維也納（Vienna Austria）的Hilton Hotel舉辦第75屆年會（75th Annual Meeting&Exhibition）。本次會議主要目的，係分享及比較歐、美地區最新收費技術應用及收費設備營運的經驗及觀點；因此，本次年會及展覽可視為是歐、美地區收費營運經驗及技術發展交流之論壇。



大會會場設有歡迎海報



會議議程



大會年會現場





大會現場



大會現場



廠商展覽實景



廠商展覽實景

本次與會代表主要係來自歐、美地區，亞洲地區計有中國、日本及臺灣派員參加，臺灣地區僅本局有派員。時值本局目前刻正推動高速公路電子收費系統之建置工作，個人承蒙本局長官指派參加，謹秉以「他山之石，可以攻錯」之理念參與學習，期對本局高速公路電子收費計畫業務之推動有所助益。

## （二）心得與建議

1. 本次五天的年會會議很快就過去了，會議中所發表的文章及研究報告之中心思想即為如何提昇公路收費系統的技術，使其更便利，結合交通管理、信用卡整合等功能，不論行駛收費公路、運輸工具轉乘、市區停車場、繳費納稅等，未來將是一卡在手可行遍天下，符合現階段ITS推廣的精神。
2. 交通運輸是經濟與文化交流的動脈，各國對高速公路運輸的需求正以極快的速度增加。在世界上有些地方還沒有足夠的高速公路系統，然而在另外一些地方高速公路卻面臨著交通擁塞的問題。在這兩種極端的情形下，交通運輸設施的建設永遠跟不上車輛成長的需求，由年會中之專題報告可發現，無論是已開發或開發中國家均面臨資金需求的問題，公路收費將是唯一解決資金來源的途徑，也都採使用者付費的方式興建道路，不再仰賴稅收籌措財源，這已是目前世界的趨勢。



3. 國際橋樑、隧道及收費公路協會【IBTTA】主要會員為世界各國的道路收費營運單位或機構及收費設備產業相關廠商，該協會主要宗旨除提供有關收費系統營運經驗、系統技術交流外，尚有促進提昇收費道路運輸服務品質之研究發展；因此，IBTTA在道路收費產業之發展上，可謂扮演重要的引導先趨。而就IBTTA對於道路收費所持之基本論點，個人咸認相較國內屢有高速公路是否應繼續收費之爭議，應有相當之政策參考價值，說明如次：

(1) 沒有免費的道路－只有收費與不收費

道路的規劃、設計、興建、營運與管理維護都需要成本費用，關鍵是在要由直接使用的人來付，還是要由全民納稅來付，藉由直接使用的人付，除使用者能享受便利、安全及更高品質之道路服務外，道路收費是最容易且直接籌措道路建設財源之方式。

(2) 通行費不是稅捐－是使用者費用。用路人對於道路付費是具有選擇性的，有使用才需付費；而稅捐是沒有選擇性，人人皆需繳納。

(3) 沒有人願意排隊付費

用路人不是不願意付費，而是無法忍受必須停車排隊繳費之收費作業方式，而電子收費可以使用路人不必要停車繳費，節省用路人時間及能源燃耗，為目前必須及未來必然發展之收費作業方式。

(4) 歐、美各國與會代表均認為各國政府財源愈來愈不敷道路建設之需，惟使用者付費已為民眾認同且已相當普及，故藉由道路收費籌措新建、養護財源是未來道路營運之趨勢。另依據IBTTA所做調查研究顯示，用路人對於道路使用付費並不反對，惟用路人所不能忍受的是必須停車繳費之人工收費作業方式；故應用電子收費技術改善收費效率及提昇服務品質，是目前唯一的選擇也是未來必然的趨勢。因此，歐、美至亞洲地區莫不致力於電子收費技術之應用發展。

### 三、交通建設考察出國報告

拓建工程處工務課課長 高銘志

#### (一) 前言

臺灣公路之路線規劃時，由於所規劃路線廊帶常穿（跨）過高速公路、快速道路、鐵路等特殊地形或河川、河谷等自然環境，除需考量特殊橋梁的結構設計外，尚需融合現況環境的自然景觀，配置具有獨特風貌的橋梁，成為都



市發展的新地標，並可注入新的運輸命脈。目前高速公路及臺灣西部走廊快速公路沿線亦多處跨越主要河川等，同時為節省用地費用多採用高架化方案。爰此，先進橋梁的結構設計需求將大幅增加，此外興建完成橋梁之養護管理技術需求亦應運而生。

本局一向著重結構與環境的融合、施工方法避免對自然生態、交通運輸的衝擊。尤其，對於長跨徑橋梁的結構設計亦由一般I字型預力混凝土橋梁之型式，轉而採用融合地區特殊地貌之拱橋、斜張橋、鋼橋等工法橋梁。一般由於橋梁工程師注重所負之公共責任，因此在設計上常傾向較保守，且因研發之經費較短絀，以致一些看似相似而廉價的標準橋梁充斥於各地道路，甚者大大降低橋梁工程師在社會上的專業形象。

此次橋梁考察目的在於瞭解美國對於長跨徑橋梁的結構設計之演變過程，而於細部設計及施工期間即已充分考量災害防救設施及緊急應變流程，故應學習其對施工技術品質之經驗及環境生態保育之要求，並作為公路單位先進橋梁結構維護管理之參考。

### （二）參訪過程

#### 1. 考察加州DEVIL'S SLIDE地滑整治工程：

魔鬼坡（Devil's Slide）位於加州 1 號公路上，位處於Montara和 Linda Mar兩個城鎮之交通要道之間，該路段為1935年所興建，常因雨季時之山崩落石造成道路阻斷，並以1995年最嚴重，幾乎摧毀這條道路，封閉時間長達158天，花費近300萬美金進行修復。

而2006年4月2日凌晨又因連日豪雨而產生崩塌，造成路面嚴重開裂，經過一連串噴漿加勁之護坡措施後，於2006年8月恢復通車，其中較為特別的是，因應當地居民與環保人士之要求，為避免水泥護坡的顏色影響景觀，特將整片護坡噴為與原地貌相同之顏色。

此工程稱為魔鬼坡隧道計畫(Devil's Slide Tunnels Project)，為一雙孔隧道，每孔寬30英呎、長4,200英呎，各為一線道及一個路肩，工程將以新奧工法施工，預計將花費1.8億至2億美金，工期約為24個月連續施工；而在南側則將道路線型直線化以提供安全地進出隧道的環境，而此處約有1/4英里將以土壤回填的方式建造路基。此隧道預計於2011年完工，屆時將因此隧道將原有1號公路一分為二，而有了70英畝之地區可提供為停車及觀光用地，而加州運輸署(Caltrans)亦將在本工程中持續進行監督。

北側以長1千英呎之兩座高架橋連接1號公路，主跨長約445英呎，橋柱高約125英呎，並在Shamrock牧場跨越山谷。其結構型式為混



凝土箱型梁，並以場鑄節塊懸臂工法施工，此工程將花費 4 千萬美金及24個月的時間，將於2008年完工。

本工程與國內工程最大之差別在於，美國特別重視環境生態保護，其為避免工程施工機具對自然景觀及野生動植物的破壞，特別經過環保專家之研究下，劃出環境影響線，並以紅色醒目之圍籬將其間隔開，以確保所有之機具人員僅可於此範圍內施工。

## 2. 考察BAY BRIDGE橋梁工程：

Bay Bridge跨過舊金山灣連接奧克蘭和舊金山。每天運 載大約27萬輛車。橋梁包括兩個主要區段以連接中央海島Yerba Buena，西部區段終止在舊金山，包括兩座吊橋，兩座吊橋間以一塔式的端點連接；東部區段終止在奧克蘭，包括從Yerba Buena 海島至奧克蘭，由一個雙重懸臂式橋梁所構成。

## 3. 與加州運輸署簽訂技術合作協議：

96年7月12日上午10時本局與美國加州運輸署，於加州首府沙加緬度簽訂合作協議，紀要如下：本局由李局長泰明與加州運輸署首席副署長 Randell H. Iwasaki簽訂合作協議（加州運輸署署長Will Kempton因參加重要會議由首席副署長 Randell H. Iwasaki代表簽署），雙方希望藉由人員之互訪及交流，發展地震工程及橋梁養護、評估檢測等技術，以提升公共工程設施安全之可靠度。

交通部全程指導本局與加州運輸署簽訂合作協議，及協商合作議題，加州運輸署表示感佩並肯定我方之誠意及用心，目前雖以工程技術合作為主軸，未來可擴大至交通管理技術、財務管理、稅收、環保及BOT等議題之交流與合作。

本次本局與加州運輸署簽訂官方合作協議，在美國與臺灣無正式外交之困境中，實屬難能可貴，交通部將以此為基礎，推動與美國聯邦公路總署研究單位簽訂合作協議，加強與美國友邦的實質合作關係。

## （三）建議及結論：

本次前往美國考察交通建設，期間與美國運輸部、聯邦公路總署、加州運輸署等高階主管，北加州及華盛頓特區華人交通運輸協會主要成員，進行多場會談，觸及多項議題，對我國爾後交通政策之推動執行，頗有助益。

另外，加州運輸署與本局簽訂官方合作協議，在美國與臺灣無正式外交之困境中，實屬難能可貴，未來本局當依協議內容，加強與該署進行資訊交流、人員互訪，以提升高速公路技術。本局並於今年邀請該署





人員來臺參加「2007臺美公路工程研討會」，並就相關議題擬訂未來雙方協商具體合作方式。



加州運輸署(Caltrans)與本局簽訂合作協議



考察加州舊金山Devil's Slide地滑整治工程之橋梁  
施工情形



搭乘工程交通船考察加州舊金山Bay Bridge海上施  
工作業情形

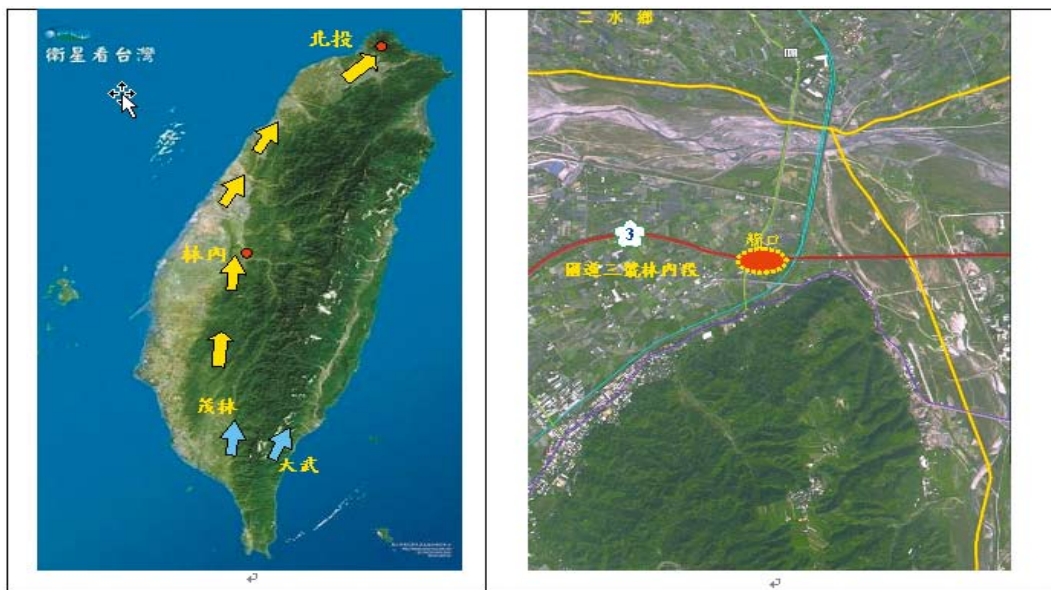
## 四、引領臺灣紫斑蝶安全遷徙專題報導

### (一) 緣起

臺灣紫斑蝶每年冬季會集體在臺灣南部山谷越冬，春季則在春分日前後開始往北遷徙至臺灣中北部地區，這種生態現象與舉世聞名的美洲帝王斑蝶，由美國北部、加拿大遷徙至墨西哥越冬的情形類似。2003年6月大英博物館出版「蝴蝶」一書，即將臺灣的「紫蝶幽谷」和墨西哥「帝王斑蝶谷」並列為世界上兩個大規模的「越冬型蝴蝶谷」。

目前已知臺灣紫斑蝶越冬棲息地主要在高雄縣茂林地區與臺東縣大武地區。自從1999年開始，由於臺灣蝴蝶學會及行政院農委會等有關單位持續推動紫斑蝶相關的調查研究，並推廣紫斑蝶生態保育觀念，因此有關紫斑蝶生態與紫斑蝶遷徙行為的課題，廣泛引起社會大眾關注。加之，由新聞局與國家地





圖一

理頻道合作的「綻放真臺灣－蝴蝶密碼」，在全世界一百六十多個國家播放，使得臺灣紫斑蝶越冬與遷徙現象，成為全球知名的保育議題。

臺灣西部紫斑蝶春季往北遷徙路線，在雲林縣林內鄉觸口地區穿越國道3號林內段（圖一）。該段國道路線方向大致成



圖二

東西向，與由南往北之紫斑蝶遷徙路線正交。依據臺灣蝴蝶保育學會之調查，該地點在2005年4月3日曾觀察到每分鐘約11500隻通過（圖二），形成一條壯觀的空中蝶河，總計單日遷移超過一百萬隻。依據義守大學土木與生態工程學系於2006年進行的影響調查，發現該路段橋樑、路堤設施，以及高速行駛的車流，對紫斑蝶的遷徙形成障礙，並造成部份紫斑蝶傷亡。

2007年3月初，本局接獲義守大學提供之資訊，顯示臺灣紫斑蝶遷徙路徑將於清明時節飛越國道3號林內段，與車流交會恐對紫斑蝶遷徙造成影響，急需保護引領飛行，本局基於高速公路主管機關之立場，以及推動生態工程之理念，乃於本（96）年度成立「辦理紫斑蝶遷徙減輕措施工作推動小組」（圖三），積極投入紫斑蝶之保育，以降低車流對紫斑蝶遷徙造成之傷害。年度工作計畫分為「紫斑蝶遷徙調查」與「減輕影響措施」兩部份，由本局中區工程處負責辦理，並委請臺灣蝴蝶保育學會以及義守大學土木與生態工程學系提供調查與試驗工作之技術協助。



圖三

## (二) 本局辦理過程與措施

1. 為進行國道 3 號林內段交通與公路設施對紫斑蝶遷徙之減輕影響措施與試驗工作，紫斑蝶遷徙期間，本局視紫斑蝶遷徙情形以及高速公路交通狀況，採行下列 3 項減輕影響措施與試驗：



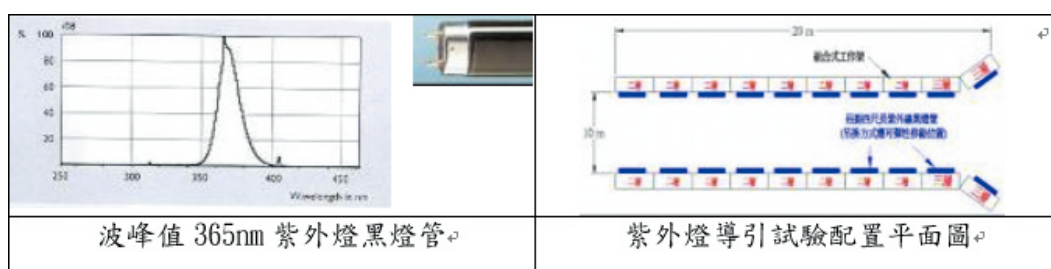
圖四 尖峰時段封閉外側車道

### (1) 遷徙尖峰時段封閉北上外側車道（圖四）

在北上外側車道處，由於紫斑蝶跨越路側護欄後，飛行高度尚低，是最容易受到車輛行駛撞擊或輾壓的位置，因此在紫斑蝶遷徙尖峰時段（清明節連續假期除外）封閉北上外側車道，以降低高速公路車流對紫斑蝶遷徙之影響。封閉範圍為國道 3 號北上 251.7K—252.3K 外側車道。

### (2) 紫外線燈管導引遷徙試驗（圖五）

紫斑蝶遷徙經過清水溪橋的時間，雖然橋樑下方有足夠的空間可以飛行通過，但是絕大部份紫斑蝶均不由橋樑下方通行，而選擇費力飛行攀越橋樑上方通過，如能增加橋樑下方紫外線光的照射強度，導引部分紫斑蝶由橋樑下方飛行通過，可降低與高速公路車流產生衝突。



圖五 紫外線燈管導引遷徙試驗



圖六

### (3) 路堤段防護網試驗

設置防護網以提高紫斑蝶遷徙穿越高速公路時的飛行高度，亦可有效減少紫斑蝶與交通車流的衝突。為瞭解架設防護網對減輕紫斑蝶遷徙影響之效果，在清水溪西橋臺以西路堤段進行防護網試驗。為營造更寬更高的安全飛越空間，本局在北上車道252公里北側20公尺處林內段建了2座防護網（圖六），長度分別是20公尺長、2.5公尺高（續增建20公尺長、3.5公尺高）。

## (三) 觀察過程及結果

### 1. 上級長官蒞臨紫斑蝶遷徙現場視察（圖七）

紫斑蝶遷徙深獲局內外單位重視，本局由中區工程處處長、副處長、南投段段長、副段長每日排班值日外，局長並於96年3月25日及3月31日至現場指導，3位副總工程司亦輪流到現場坐鎮。行政院蘇前院長、院長夫人、交通部蔡部長及雲林縣蘇縣長更於96年4月6日親臨設於252K清水溪橋下之試驗現場，聽取局長簡報，對於本局能夠在短時間內，用很少的經費，對紫斑蝶遷徙提出相關減輕影響措施及試驗表示讚許，亦勉勵同仁繼續加油努力。

### 2. 觀察結果分析

義守大學教授鄭瑞富指出，由於觀測期間天氣陰雨濕冷，因此紫斑蝶尚未大量北飛，之前專為紫斑蝶穿越高速公路設置的「紫外線試





96/4/6蘇前院長蒞臨紫斑蝶遷徙現場



96/4/6蘇前院長、蔡部長及蘇縣長聽取簡報

圖七 上級長官視察情形

驗場」因趨光性、氣流等因素，未如預期。後來因此改變策略，96年4月2日在試驗場後方架設白幕，惟仍因氣候關係，紫斑蝶很少，尚無法測試是否有效導引紫斑蝶由高速公路橋上往下飛的功能。

依據臺灣蝴蝶保育學會的調查，94年4月3日在國道3號林內段，曾觀察到每分鐘約1萬1500隻紫斑蝶通過，形成空中蝶河，總計單日遷移量超過一百萬隻。而臺灣蝴蝶保育學會志工與義守大學師生，96年4月6日上午在林內鄉蝶道，只觀察紀錄200多隻紫斑蝶。

綜上，蝶群只在96年3月29日上午10時40分至11時之間，在國道3號高速公路林內段的清水溪橋南側，一度出現每分鐘200至300隻的小量通過，此後雖有零星蝴蝶飛越，但數量實在太少了，估計每分鐘約20至30隻，只有最大量時的10分之1。

依據以往追蹤，清明節前後，從茂林北遷的紫斑蝶，多沿著中央山脈西部山區與平原接壤地帶飛行，會經過雲林縣林內地區，但95年底出現暖冬，紫斑蝶南遷到茂林的時間慢了1個月，96年3月中旬，茂林紫斑蝶已大量減少，陸續北返，但96年清明節前後，氣候變化不定，可能延誤或改變紫斑蝶的遷徙行程和路線。

專家說，紫斑蝶往北遷徙的趨勢未來應該不會改變，這是物種生存演化的機制，往北遷徙可以找到更充裕的食草產下後代，也分散遭天敵捕食的風險，今（96）年紫斑蝶遷徙腳步落後，後續仍須再多加觀察，以找出打亂紫斑蝶腳步的原因。

#### （四）結語

國道3號林內路段通車4年多，始知國道對紫斑蝶遷徙造成影響，為使蝴蝶順利遷徙我們將盡最大的努力進行各項保護措施，期能降低紫蝶傷亡，相信以如此積極的作為將有助於維護臺灣「蝴蝶王國」的美譽，並藉由國內外媒



體（國內：各大電視臺及中國時報、聯合報、自由時報、蘋果日報；國外：美聯社、聖地牙哥論壇報、紐約時報、英國衛報、BBC、溫哥華太陽報、法新社等）對本次活動之大篇幅報導，已有效提升我國在國際生態保育上的正面形象，而每位參與這項工作的同仁皆深感榮幸並將全力以赴。

國道3號林內鄉路段下的人工蝶道，已成追蝶迷聚會處，國內研究紫斑蝶資料有限，判斷斑蝶遷徙準確性困難，明（97）年將邀昆蟲、氣象等相關專家加入研究團隊，讓生態保育措施更完善。

本局有幸能成為蝴蝶遷徙與道路衝突採取保護措施的交通單位，願盡最大的努力進行各項保護措施，期能降低紫蝶傷亡，相信以如此積極的作為將有助於維護臺灣「蝴蝶王國」的美譽，提升我國在國際生態保育上的正面形象。

本次活動使民眾了解臺灣紫斑蝶遷徙過程，進而了解環境保育的重要性，可以啟發民眾對生態多樣性，產生更多體認，政府相關單位及民間團體攜手合作，努力改善生態環境，建置生態廊道，充分展現對生物的關懷，為臺灣的環境生態，多盡一份心力。

這一次的「護蝶行動」，展現出從政府、學術單位、保育人士到全國民眾對保育臺灣美麗而獨特的生態資源，存在著共同努力的目標，即使一時之間無法達到零傷亡的目標也不必氣餒，因為這只是一個開始！未來，本局更將跳脫傳統工程建設的思維，站在大格局及大視野的宏觀角度來看待國道建設的生態工法，將工程手段的設計概念擺在回歸於原始的想法上面，不破壞、不過分擾動、取材自然，以達到保存或增加生物多樣性之目標。如果我們的耐心多一點點，紫斑蝶傷亡就會少一點，臺灣的形象也會高一點。在紫斑蝶高速公路與人類高速公路的交流道上，我們禮讓紫斑蝶前行，而百萬紫斑蝶的生靈，也將年年以翩翩起舞回報。

#### （五）誌謝

本文部份內容及照片係由臺灣蝴蝶保育學會研究員詹家龍先生、義守大學土木與生態工程學系教授鄭瑞富先生與林鐵雄先生提供，敬表感謝。