

中華民國第四十四屆中小學科學展覽會

作品說明書

國小組生活與應用科學科

080821

基隆市仁愛區南榮國民小學

指導老師姓名

李如玲

史希怡

作者姓名

王維豪

黃瑋凱

吳言鴻

郭憲燁

中華民國第四十四屆中小學科學展覽會

作品說明書

科 別：生 活 與 應 用 科 學
組 別：國 小 組
作品名稱：中山高大業隧道塞車再探討
關 鍵 詞：大業隧道、塞車、改善構想
編 號：



壹、摘要

中山高靠基隆之北上大業隧道長久以來塞車已成為稀鬆平常的事，對市民、遊客造成十分不便。二年前本校學長在未拆除西岸高架橋前提出改善計畫，雖獲得市長及媒體的重視，但卻未能有效改善，反之於一年前拆除西岸高架橋促使塞車情形更為嚴重。我們試著找出塞車的原因，分析政府做法，並提出我們的構想，以作為小學生關懷社區事務的具體表現。

貳、研究動機

當我們上五年級社會課第一單元“地緣團體”及綜合活動第二單元“環境的探索”課時，老師為了讓我們更瞭解我們住家環境及本市交通狀況，帶著班上同學至本校交通安全資料中心參觀教學。在交安中心公佈欄前，展示著二年前學姊、學長們研究“改善大業隧道塞車之痛”的科展作品及模型。老師在進行教學時，很詳細的說明交通規則與行車公德心時，特別以科展作品說明過去學姊、學長的努力，和獲得各界迴響及市長的重視。然而，就我們所知，大業隧道塞車的事實，並沒有因為市長的重視而有所改善，除了造成我們居家不便外，直接影響到外縣市遊客對本市的觀感，由於我們強烈的質疑學長們的建議為何沒有讓相關單位落實，再加上好奇心的驅使，因此在老師的指導下，我們再一次對大業隧道作進一步的探討。



照片-01：參觀交安中心
以前學長的作品

參、研究問題與目的

- 一、研究範圍的設定與分析
- 二、二年前學長研究後之迴響
- 三、二年來大業隧道景觀設施之比較
- 四、大業隧道塞車原因之探討
- 五、管制燈誌功能分析與檢討
- 六、政府改善大業隧道塞車之計畫與缺失
- 七、我們改善大業隧道塞車的構想

肆、研究設備與器材

碼錶、計數器、照相機、
電腦相關設備、
模型製作材料、基隆市地圖

照片：實地瞭解大業隧道塞車情況

圖-01：研究範圍詳細地圖



圖-02 中山高基隆端圖示



我們主要探討的目的是瞭解大業隧道造成塞車的原因，與實際造成塞車的路段與時段，因此我們將**研究範圍界定為**：

1. 中山高1.5公里至0公里處。即大業隧道前後約1.5公里。
2. 中山高0公里起點處至仁五路交叉口，即中山高過隧道後直行路段。
3. 東岸高架橋至文化中心前路段。
4. 研究中涉及之道路，如八堵交流道、北二高大武崙北上匝道、基金路、麥金路、安樂路、南榮路、南新街等。

(二) 研究方法

1. 參考二年前學長的研究成果，在相同的路段進行觀察及記錄。
2. 比較二年來相關設施之改變與措施的變化。
3. 比較二年來行車方向、路線及車流量
4. 觀察討論塞車的原因。
5. 訪問相關單位，瞭解改善的計畫
6. 分析政府改善計畫及利弊得失
7. 提出具體改善方案
8. 系統整理研究成果

(三) 路況分析

1. 中山高速公路北端起點為大業隧道出口處，隧道前後均為二線道，隧道出來後約150公尺，**原西岸高架橋因拆除，道路封閉，僅留一線可行車。**
2. 中山高起點處（即立圖騰處）以後分二線道進入市區，一為直線通注孝二路、仁五路，一為右轉進入東岸高架橋通注文化中心、中正路等地。
3. 據訪問知道中山高起點處以南，屬高速公路局權責，舊西岸高架橋及東岸高架橋屬基隆港務局，直行部份至市區屬基隆市政府權責，但均由高公局養護。
4. 大業隧道出口之二線道，右線原為西岸高架橋車輛專用道，於九十一年六月二十五日封閉、九十二年一月三十一日拆除。
5. 每日上午7:30-8:30及下午5:00-7:00上、下班時段，是大業隧道塞車最嚴重的時段，最遠可塞2公里以上（即八堵交流道附近）。
6. 在進入大業隧道內至出口後150公尺均劃有雙白線，禁止車輛變換車道，但常見車輛為趕時間而任意變換車道，致使該路段經常發生車禍。
7. 因塞車而產生的追撞事故層出不窮，大業隧道塞車已成為正常現象，不塞車反而是不正常現象。
8. 高速公路規定速限不得低於60公里，高於90或100公里，本路段除非三更半夜沒事故時，才可能有60公里以上的車速。



照片-02：實地測量車流量



照片-03：
瞭解中山高銜接市區路況



圖-03：二年前前中山高速公路基隆端出入口概略圖

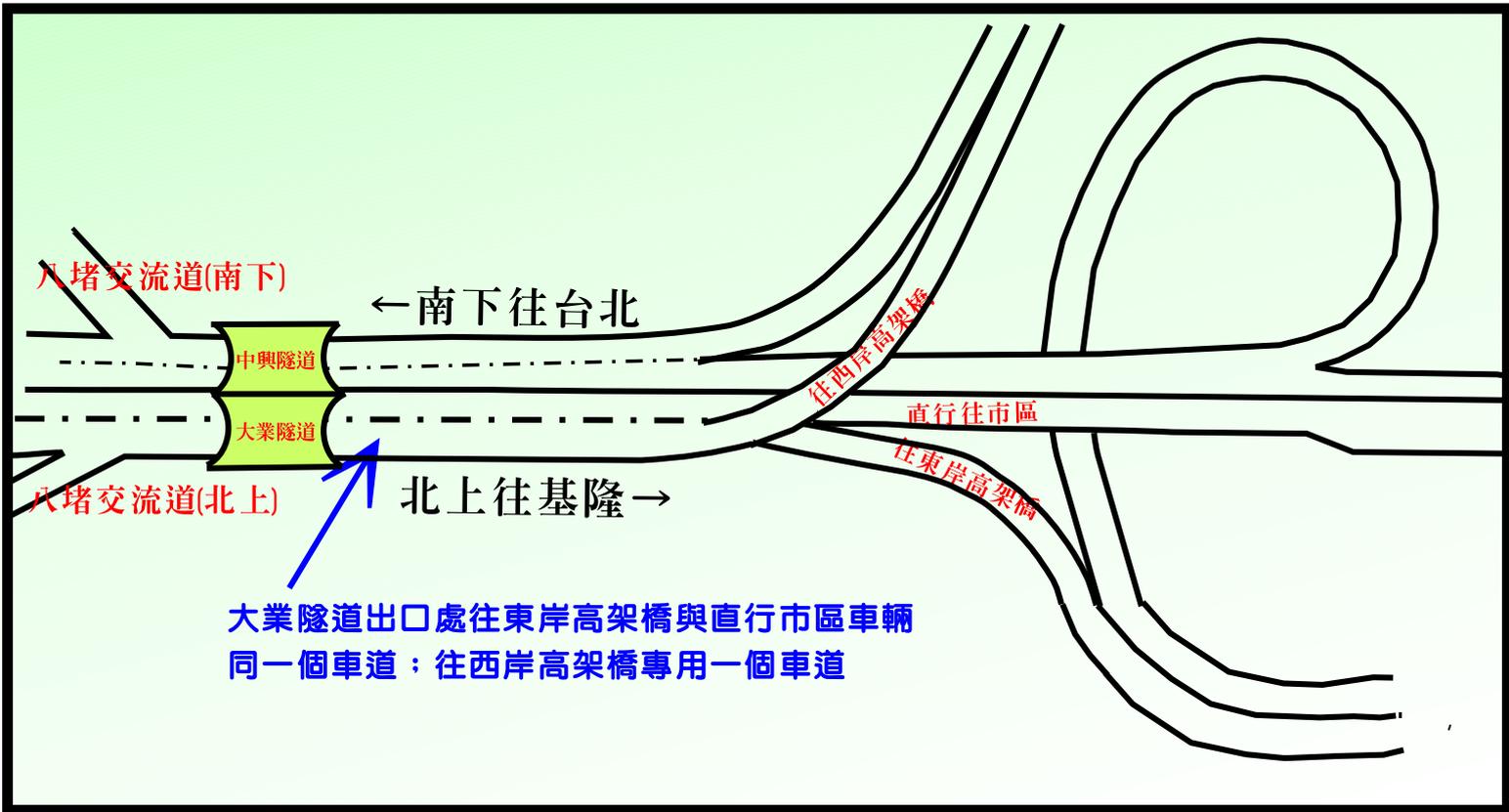
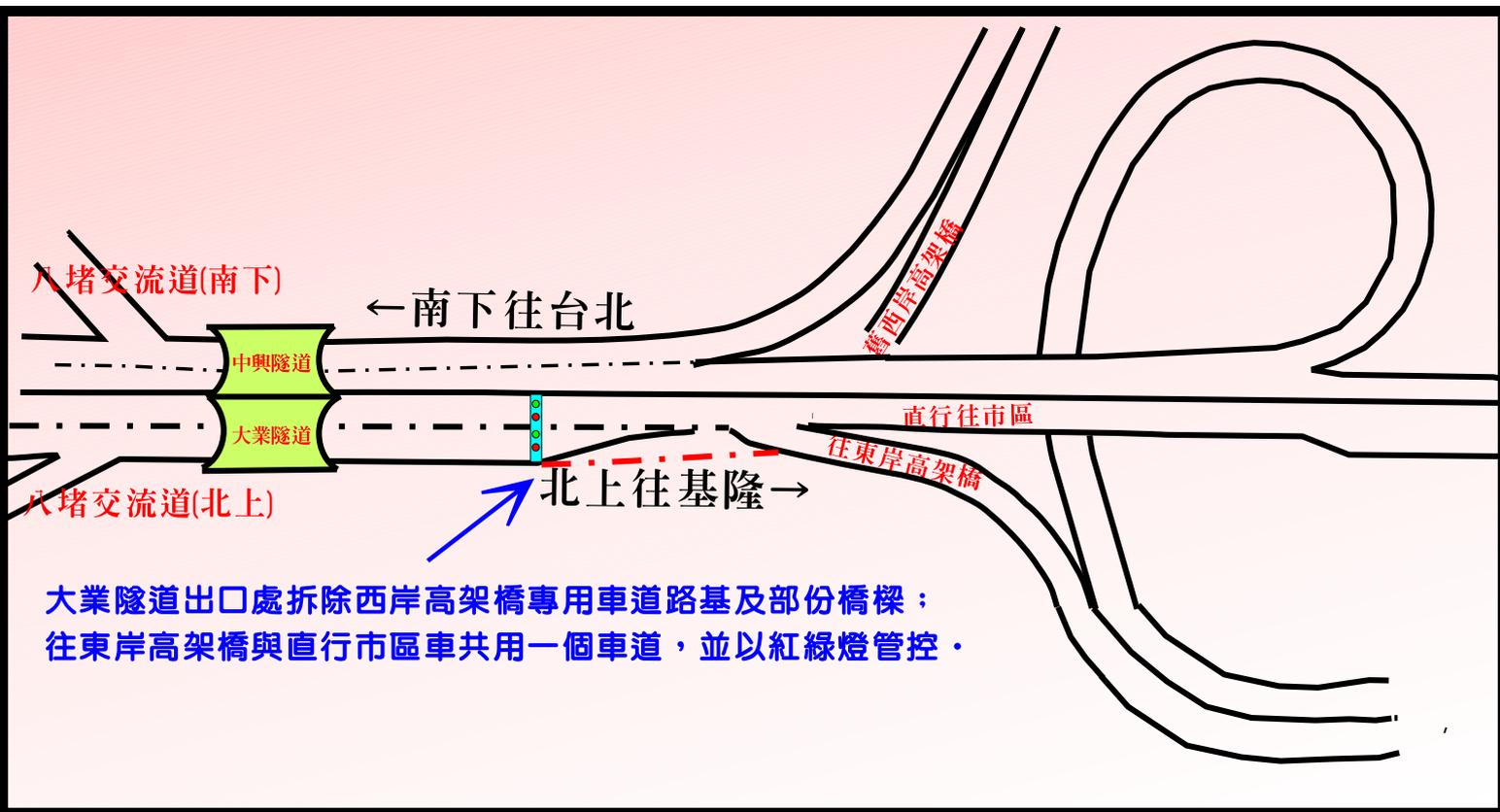


圖-04 現在中山高速公路基隆端出入口概略圖



活動二：二年前學長研究後之迴響

(一)二年前學長主要研究的重點

1. 探討大業隧道塞車的原因
2. 統計各車道車流量
3. 建議自西岸高架橋上設一引道連接東岸高架橋

(二)研究後之迴響

1. 獲得獎勵－

參與九十學年度科展，榮獲**最佳鄉土教材獎**之榮譽。

2. 市長肯定－

市長細讀作品後，於市務會報中大力肯定，並交待工務局研議辦理。

剪報-01

3. 媒體報導－

電視及各大平面媒體大篇幅報導，並以社論正面評述。

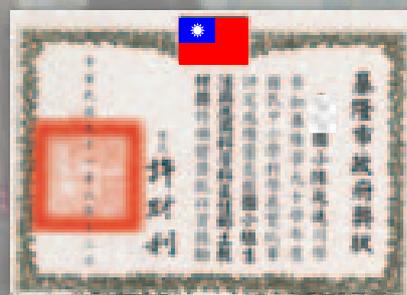
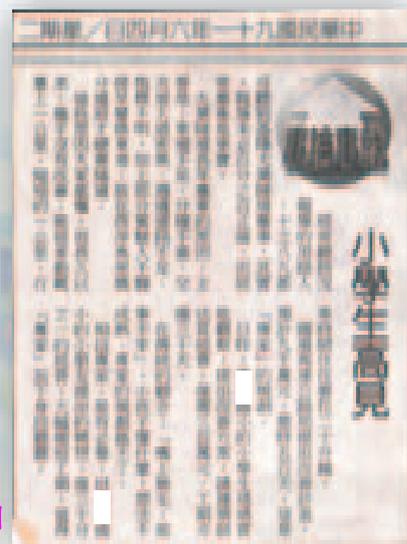
4. 激發重視－

各民意代表開始重視該路段之改善，紛紛提及學長之構想。

獎狀-0

5. 無疾而終－

一陣子的熱烈報導討論後除媒體外，未見有關改善該段學長之構想。



剪報-02



剪報-03

市長許財利昨天稱讚 國小學生，提出解決大業隧道出口交通壅塞的點子，一起完成報告的師生得知後都很高興，拿出模型整理。

記者阮南輝／攝影

活動三：二年來大業隧道景觀設施之比較

(一) 拆除西岸高架橋－

因西岸高架橋逾齡，橋面、基樁損壞，被列為危險橋樑。

(二) 設置控制燈誌－

自隧道出口150公尺處設置紅綠燈，管控二線變一線行車號誌。

(三) 設置監視照相設施－

在管控燈號前設有照相監視器，一方面監控車流量，一方面作為取締違規車輛之依據。

(四) 停建南下擴建計畫－

高公局原規劃擴建之車道，雖已築好橋基，但因西岸高架橋封閉、拆除，而宣告停工，並一度預定拆除新建之橋基。

(五) 廢止調撥車道－

原在每日下班（5：00－7：00）尖峰時段，自南下撥一個車道作為進入市區的臨時車道，因採燈號管制通行而廢除調撥車道措施。



照片-04：拆除西岸高架橋車道縮成一線



照片-05：開放直行孝二路行車

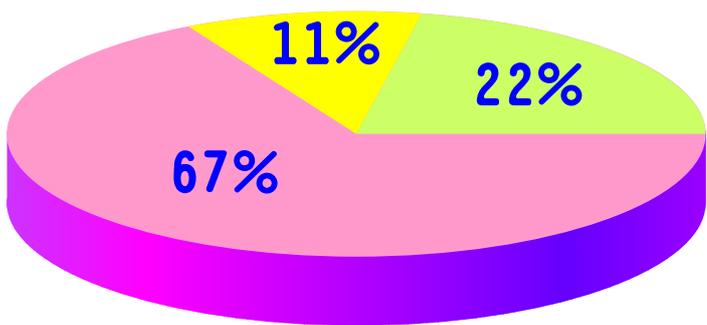
(六) 開放孝二路雙向通車－

由於西岸高架橋拆除，通往中山區、仙洞之車輛須繞行愛三路關區路段，造成市區車輛壅塞，而開放孝二路一個車道便於通往火車站、中山區。

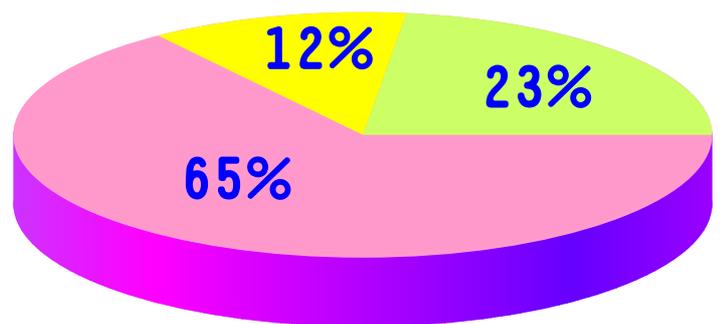
(七)車流量之調查比較—如表-01、表-02

時間 車數 車別	91/3/20 星期三				91/3/21 星期四				91/3/23 星期六				91/3/24 星期日				四天 三個時段之平均數	四天 三個時段之百分比						
	93/3/10 星期三				93/3/11 星期四				93/3/13 星期六				93/3/14 星期日											
	07:00 }	12:00 }	17:00 }	小 計																				
往西岸車輛數 (直行孝二路)	91年	311	231	318	860	93年	351	253	337	941	372	282	359	1013	325	277	205	807	306	279	236	821	896	12%
往東岸車輛數	91年	1499	1420	1517	4436	93年	1363	1508	1586	4457	1366	1462	1459	4287	2094	2066	1475	5635	2126	2044	1482	5652	5008	65%
往市區車輛數	91年	527	509	538	1574	93年	687	521	592	1800	679	584	715	1978	473	638	593	1704	499	692	567	1758	1810	23%
合計	91年	2337	2160	1274	6870	93年	2401	2282	2515	7198	2417	2328	2533	7278	2892	2981	2273	8146	2931	3015	2285	8231	7713	100%
車輛增加百分比		4.6%				5.0%				7.4%				5.7%				6.4%						

表-01：不同時期、不同時段大業隧道出口車流量及方向統計表



91年大業隧道出口車流量及方向百分比圓形圖



93年大業隧道出口車流量及方向百分比圓形圖



- 往西岸車輛 (直行孝二路)
- 往東岸車輛
- 往市區車輛

表-02：不同時期大業隧道出口車流量及方向統計比例圖

活動四：大業隧道塞車原因之檢討

(一)不當拆除西岸高架橋－

在拆除西岸高架橋時，把原有之車道一併拆掉，使得二線道縮減為一線道，行車為爭取車道而變換車道，造成互不相讓，致使行車速度降低。

(二)設置管制燈號之缺失－

為減少二線道併為一線道之爭道糾紛，以一般平面車道之燈誌架設於高速公路上，雖可促成行車秩序，卻無法改善既有的塞車窘狀。

(三)開放孝二路雙向通車－

由於通注孝二路之號誌綠燈每次僅有20秒，紅燈卻長達110秒，無法完全宣洩所有車輛，以致於造成回堵現象；尤其是上、下班時段，影響所及，對往東岸高架橋之車輛造成回堵、且造成通注仁五路之車輛無法通行。

(四)東岸高架橋末端設置不良－

此路段原為一線道，至文化中心前變為直行與右轉二線道，由於車流量很大，但末端之平面燈誌直行綠燈為100秒，紅燈110秒，右轉車輛綠燈100秒，紅燈110秒，無法充分宣洩全部車輛而造成回堵，影響通注孝二路、仁五路之車輛，有時甚至於回堵到高速公路起點管制燈號處。



照片-06：設置燈誌管控車序



照片-07：西岸高架橋拆除後景觀



照片：大業隧道嚴重塞車景象

(五) 交流道太過密集

高速公路的設計原本是為了車輛長程行駛，可因速度的提昇而縮短行車時間，但是自內湖到基隆短短不到10公里就有八個交流道，平均約1.2公里就有一個交流道，尤其是八堵交流道距離市區不到1公里，車輛大可行駛其他替代道路，由八堵交流道上高速公路，使得原本二線道路增加了一線切入的匝道，再加上行駛路肩的車輛共計四線道，在進入隧道後又變成二線道，因此這也是車道緊縮而須變換車道造成塞車的原因。



照片-08：八堵交流道距離基隆端不到1公里

(六) 車道不足

基隆為台北、宜蘭必經道路，來往東北角及到基隆上班觀光遊覽的人潮絡繹不絕，行駛高速公路到基隆之車輛相對流量就大，但自內湖起北上就僅兩線道，就現行車流量而言，應比照其他路段增設一至二線道，方能容納龐大來往車輛。



照片-09：車道不足變換車道導致塞車



照片-09-1：採中途收費方式是不當的措施

(七) 收費不當

由於高速公路的收費方式是採取中途收費站方式收費，中山高北上過了汐止收費站後即不再收費，很多駕駛人貪圖方便，在不用收費卻可享受高速公路的便利下，原本可行駛其他道路者也上了高速公路，受惠而不用付費的心理，讓原本壅塞的高速公路更加雪上加霜。

(八) 週邊道路不足

自汐止至基隆僅有縱貫鐵路、台五線和中山高、北二高等幾條大道，而大多數的人都認為行駛中山高是一條最便捷的道路，由於汐止到基隆間的週邊道路不足，無法變更為高速公路替代道路，致使大量車子湧入中山高，如果能配合地方政府開闢聯絡道路，例如拓寬南榮路，打通南月隧道(南榮路至月眉路之隧道)等，必可改善大業隧道塞車問題。

照片：隧道又長又彎僅兩線道

活動五：管制燈誌功能分析與檢討

為了瞭解設置燈號管控車輛的功能，我們在不同日期與時段實際到現場調查，結果如表：

依實際觀察及記錄，經由討論，我們認為設置管制燈號有以下優缺點：

(一)行車有序－

有了紅綠燈管控，二線車道變為一線，可以促使行車不再爭搶車道而發生危險或糾紛，塞車的時間可能縮短。

(二)增加收入－

設置監視錄影照相，違規變換車道車輛及不遵守號誌行車，均加以拍照，罰款3000元以上，為國庫帶來一筆收入。

(三)塞車依然－

雖在綠燈時可直接通行，但二線綠燈是輪流交換通行，紅燈之車道依然是須停車等待，尖峰時期要通過塞車陣至少要10分鐘以上（離峰時間只要一分鐘）。

(四)違反法規－

高速公路規定時速至少應在60公里以上，在規定的交通路段上設置紅綠燈，造成例行性之停車，是否有違高公局自訂之法規。

(五)治標不治本－

塞車最主要的原因是車道不足，僅以燈號管控，治得了行車秩序，卻改善不了塞車的事實。



照片：燈號管制是治標不治本的措施 塞車事實依然存在

表-03：不同時段燈號管制車流量統計表

		平 日 93/3/26 星期五				假 日 93/3/27 星期六			
時 段		07:30 } 08:30	11:00 } 12:00	17:30 } 18:30	20:30 } 21:30	07:30 } 08:30	11:00 } 12:00	17:30 } 18:30	20:30 } 21:30
燈 號 秒 數	紅 燈	155	95	155	閃 黃 燈	155	95	155	閃 黃 燈
	綠 燈	145	85	145		145	85	145	
通 過 車 輛 數	小 客 車	1016	747	1336	791	1293	1219	1029	652
	大 客 車	122	83	113	95	99	115	98	86
	大 貨 車	82	75	86	81	74	69	71	57
	合 計	82	75	86	81	74	69	71	57
每次紅綠 燈 通 行 平 均 數		57	38	64		61	58	50	
通過塞車 陣約2公里 平均秒數		300秒	210秒	465秒	60秒	310秒	280秒	540秒	60秒
備 註									

活動六：政府改善大業隧道塞車之計畫與缺失

經由訪問相關單位，得知政府單位設置管制燈誌只是臨時措施，未來計畫為：

(一) 西岸高架橋就地重建－

1. 作法：自原來危橋拆除部份舊地重建，業經行政院核定，大業隧道出口後之二線道恢復為二線，其中右線為上西岸高架橋之專用道路。
2. 缺失：經實地測量，前注東岸車輛佔65%為最主要之車流方向，自北二高通車後，許多前往中山區之車輛已走北二高，徒設一車道卻很少車輛行駛，實不符經濟效益，且對改善大業隧道出口之塞車助益不大。



照片-10：增設交流道卻減少了原有車道

(二) 南下車道擴建復工－

1. 作法：原本已停工之南下擴建一個車道，因西岸高架橋之重建，而預定復工修建。如圖
2. 缺失：由南下撥一個車道讓北上車輛使用，卻使得出隧道後絕大部分注市區之二線車輛均須變換車道，易發生危險與糾紛。

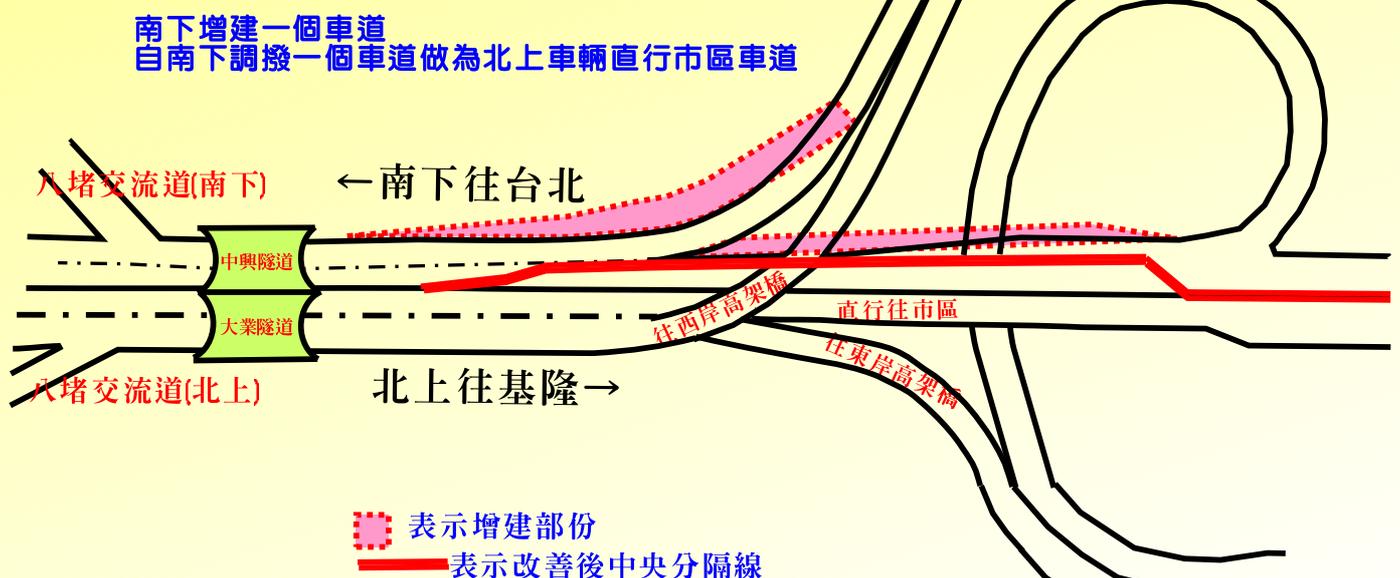
(三) 增設北二高大武崙北上匝道－

1. 作法：在大武崙地區之基金公路上闢建北二高北上匝道，讓通往仙洞、港區車輛，由北二高進入，舒緩部分車輛由八堵交流道上中山高經大業隧道進入港區



照片-11：隧道出口即有交流道，造成極大的危險

圖-05：國道高速公路局改善計畫：



2. 缺失：所闢建之匝道正位於北二高大笨林隧道前，原本二線道直行車輛到此變為一線道，加上隧道出口即有大笨林交流道，使得隧道內末段允許變換車道，造成欲下大笨林交流道車輛極大的危險。

(四) 闢建萬瑞快速道路大華交流道一

1. 作法：自萬瑞快速道路七堵附近設置大華交流道，銜接北二高，方便車輛不必經由市區而進入中山區。
2. 缺失：就萬瑞道路造福七堵居民而設大華交流道是有其必要，但對改善大業隧道塞車並無實質益處，極少人會捨近求遠多繞近10公里的路程進入港區。



照片-12：訪問基隆市政府相關官員

(五) 增建中正路高架道路一

1. 作法：預定民國101年配合海博館興建完成，促使東岸高架橋下來直行中正路車輛可通暢到達海博館，因市區減少壅塞，而間接改善東岸高架橋及大業隧道之塞車
2. 缺失：理由過於牽強，對中正路通往海博館有實質效益，但對大業隧道塞車極少相關。

(六) 擴大港區都市更新計劃一

1. 作法：更新火車站前港區景觀，拆除明德、親民、至善大樓及東岸高架橋，以市區總體規劃重新設計道路走向，合併改善大業隧道出口動線。
2. 缺失：填海、拆除大樓、大量搬遷民宅，作整體都市更新不無可能，唯緩不濟急，不知何年何月始能實現，屆時大業隧道或許也已改建，不再有塞車之苦了。



照片：港區都市更新計畫是一項長遠遙不可及的構想

活動七：我們改善大業隧道塞車的構想

(一) 搭建北上第二車道

1. 作法：將原本西岸高架橋所在前段位置，架設150公尺道路銜接通往東岸高架橋。

如圖-06

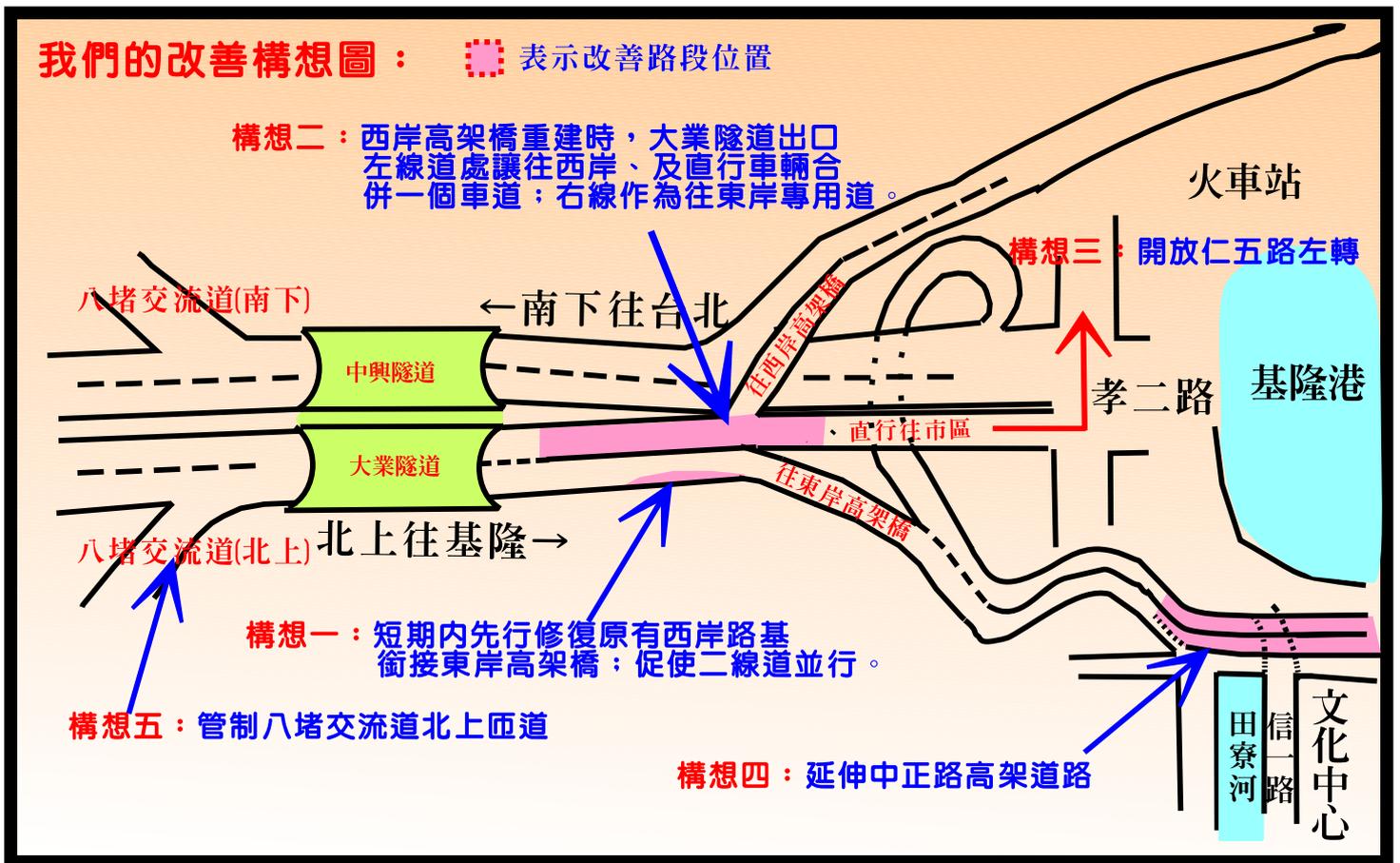


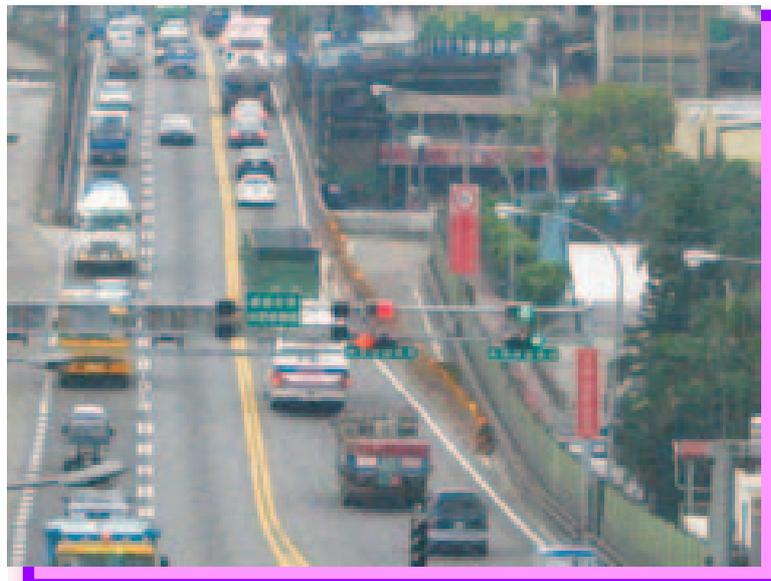
圖-06：我們改善的構想

2. 優點：增設一個車道，讓大多數(65%的車輛)欲往東岸高架橋的車輛行駛右線車道，往孝二路車子行駛左線車道，並在大業隧道入口前明顯標示，使得二線車輛不必爭搶車道，不必變換車道，如此，必能促使行車順暢，避免塞車情況。

(二) 重建位置變更

1. 作法：西岸高架橋重建其位置變更至左線車道，並在上坡轉彎前(坡度不超過3度時)，設一直行車道往孝二路，另一彎道往中山區、港區。

2. 優點：根據二年前的資料及我們最近調查結果(表-01、表-02)，往孝二路與西岸的車輛總數約佔35%，不如往東岸的車輛數(65%的車輛)，讓往孝二路與西岸的車輛先行共用一車道，至適當地點再分道，讓往東岸車子不必因變換車道而產生壅塞情事。



照片-13：只有一線車道勢必容易造成塞車

讓往孝二路與西岸的車輛先行共用一車道，至適當地點再分道，讓往東岸車子不必因變換車道而產生壅塞情事。

(三)開放仁五路左轉—

1·作法：在仁五路口設置可左轉上31號橋的交通號誌。如圖-06

2·優點：原至仁五路口車輛只能右轉或直行孝二路，但大多走孝二路的車子是欲注火車站或中山區、安樂區，如能在注31號橋之路口增設左轉號誌，不僅可縮短路程，更可避免車輛繞行市區而造成市區其他道路堵塞，也可防止仁五路口紅燈，回堵影響注東岸的車輛。



照片-14：開放仁五路左轉31號橋

(四)延伸中正高架道路—

1·作法：將計畫中的中正高架道路延伸 銜接東岸高架橋。如圖-06



照片-15：延伸中正高架道路
成為立體交叉路口

2·優點：假日市區最容易塞車部份是文化中心前上東岸高架橋的路段。延伸銜接東岸高架橋，可以促使中正區及濱海遊客直接上高速公路，不會有其中一段平面道路十字路口阻塞，而文化中心前信二路注高速公路，改走孝二路，讓平面十字路口變成立體交叉道路。

(五)管制八堵交流道北上—

1·作法：固定在尖峰時段關閉八堵交流道北上車道。

2·優點：避免大業隧道塞車時，還有八堵北上近距離的車輛湊熱鬧，增加塞車的嚴重性。

(六)增建週邊道路—

1·作法：拓寬麥金路、基金路、安樂路、南新街、設置南月隧道。

2·優點：讓欲注安樂區、中山區之車輛，自八堵下交流道，可順暢上北二高或經安樂路。讓信義區、仁愛區之住家可在八堵下交流道後走南榮路經南新街到達目的地，或打通提及已久的南榮路至月眉路隧道(簡稱南月隧道)，避免所有車輛均行駛大業隧道，而間接緩和大業隧道塞車情況。



照片-16：擴建南新街聯外道路

(七)落實收費制度—

1·作法：廢除高速公路中途收費作法，比照日本、大陸作法：上高速公路時取票，下交流道時繳款，按行程計費。

- 2·優點：本諸於**使用者付費之公平原則**，杜絕投機取巧者，在近程免付費情況下使用高速公路。深信在國人節約的習性下，大業隧道可避免現況之塞車情形



照片-17：收費站應設置於交流道口

(八)發揮協調功能—

- 1·作法：高公局、基隆港務局、基隆市政府**定期召開協調會議，成立專案委員會**，針對塞車問題釐清權責，共同參與投入改善陣容。

- 2·優點：統一權責，避免互踢皮球，造成三不管多頭馬車，可針對問題，**統一改善方案**。

(九)爭取上級補助—

- 1·作法：**透過民意代表及政府行政程序**，讓中央機關深入了解，進而撥款增建車道。

- 2·優點：中央民意代表具有制衡中央官員之權責，立法委員的建議爭取，中央必然會因重視而改善。行政體系適度之表達，亦可促使中央重視地方之民疾而有善意回應。

(十)拿出政府魄力—

- 1·作法：有遠見、有擔當的政府，不應視常年累月的塞車為正常現象，應有魄力**委請專家學者深入研究，研擬改善方案，並積極爭取或編列預算改善之**。

- 2·優點：避免推諉責任，落實改善不但**方便市民，造福遊客，亦可提昇都市形象，增加遊客，進而刺激商機，繁華都市，一舉數得**。

照片：順暢行車的大業隧道是全民的願景

根據我們實地觀察，訪問官員，並參考二年前學長們的研究成果，我們在近二個月的研究中，獲得了以下的結論：

- 一、二年前學長的研究報告成果豐碩獲得了**科展最佳鄉土教材獎**，並深受市長的讚揚，各大媒體也以大篇幅報導，但很可惜未受相關單位的重視（高工局、港務局、工務局等）。
- 二、二年來**大業隧道塞車依舊**，但是有些景觀、措施有所變動：



照片-18：西岸高架橋未拆除前

- 1. **西岸高架橋拆除**—因橋齡超過，路面橋基受損，為安全起見於九十一年封閉，九十二年初拆除前段銜接中山高北上部份。
- 2. **設置控制燈誌**—為管控隧道出來後二線道變為一線，以紅綠燈控制車行秩序。
- 3. **增設監視照相設施**—以便監看車流量及取締違規之車輛。
- 4. **停建南下擴建車道計畫**—因西岸高架橋列為危橋拆除，而停止已建築完工的橋墩工程。



照片-19：西岸高架橋拆除後

- 5. **廢止調撥車道措施**—因採燈號管制而取消尖峰時段調撥南下車道措施。
- 6. **開放孝二路雙向通車**—西岸高架橋拆除後，為便利通往中山區、港區之車輛，而將原本單行道之孝二路開放一個車道，做為雙向道路。
- 7. **車流量之調查比較**—根據我們實地觀察、測量、記錄，比對二年前學長們的作品，我們得知：

- (1) 注北車流量增加約6.4%。
- (2) 注東岸車輛最多，約佔65%。
- (3) 直行孝二路車輛最少約佔12%。
- (4) 尖峰時段塞車嚴重時長達2公里。
- (5) 爭相搶道情形不再。

三、大業隧道塞車的原因可歸納為：

- 1. **不當拆除西岸高架橋原有路基**，未善用原有車道疏導注東岸車輛。
- 2. 設置管控燈誌雖可使行車有序，但為**等綠燈在快車道停車而造成塞車**。
- 3. 開放孝二路卻**忽略燈號控制時間**，20秒的綠燈僅能通過五部車，無法宣洩車輛而造成回堵。
- 4. **東岸高架橋末端設計不良**，致使紅燈影響行車之順暢，而造成回堵現象。



照片-20：深入瞭解塞車的原因





照片-21：車道縮減最易造成塞車

5. 交流道太過密集，使得近程車輛也上高速公路湊熱鬧，失去高速公路功能
6. 車道不足是所有造成塞車的主要原因，尤其是在縮減車道的路段，大家爭車道最易造成塞車。
7. 高速公路收費站的不當設置，造成投機取巧近程車輛，可規避使用者付費的公平正義。
8. 台北往基隆以及郊區通往市區的週邊道路不足，使得車輛不得行駛高速公路，也

是造成大業隧道塞車的原因。

四、在大業隧道出口前方設置管制燈誌，以疏導二線變一線車道的措施，表面上看似很好，可使得行車更有秩序，但塞車的事實卻仍存在，而且在高速公路上設置紅綠燈，造成例行性的停車，是否違反了相關規定，所以這只是種治標不治本的臨時措施。

五、政府對於改善大業隧道塞車，也有一些長遠計畫，如：

1. 西岸高架橋就地重建。
2. 南下車道擴建復工。
3. 增設北二高大武崙北上匝道。
4. 闢建萬瑞快速道路大華交流道。
5. 增設中正路高架道路。
6. 擴大港區都市更新計畫。

以上項目雖有它的功能性，但針對大業隧道塞車之改善，助益並不大。



照片-22：大業隧道塞車已是一件正常的現象

照片：避免塞車有賴各級政府單位充分通力合作解決

六、我們針對政府的改善計畫，配合實地的訪查、討論，我們歸納出以下**改善大業隧道塞車的具體辦法**：



照片-23：良好的規劃可適度解決塞車問題

1. **短期改善方案**：將原有西岸高架橋前段路基上，搭建中山高大業隧道出口第二車道。
2. **長程遠景規劃**：西岸高架橋重建，應變更在左線車道上，使車流量最多的東岸高架橋可以直行順利到達，而西岸高架橋前段可分為直行孝二路，左轉西岸共用車道。
3. **最便捷的作法**：短期最經濟、省時的作法，是開放中山高末段可以左轉上31號橋，可避免車輛繞道市區，而影響到市區車況，也間接改善了大業隧道塞車。
4. **銜接中正高架路**：政府既然預定在101年完成中正高架道路，就應配合整體改善措施，將高架道路與東岸高架橋銜接起來，避免中間出現一段平面十字路口，也間接疏通了東岸高架橋車輛，減輕大業隧道塞車壓力。
5. **定時關閉八堵交流道**：尖峰時段定時關閉八堵交流道北上匝道，可促使短程車輛改走市區道路，而減緩大業隧道塞車的情形。
6. **規劃週邊道路**：通往基隆市區的週邊道路不足，使得車輛只能選擇上高速公路；因此規劃完善的週邊聯絡道路，必可降低大業隧道塞車。
7. **合理收費制度**：落實使用者付費的作法，可以杜絕投機者規避繳費，短程車在收費的壓力下，可能選擇不上高速公路，如此便可舒緩高速公路車流壓力。
8. **共組管理機構**：大業隧道出口處周邊分別隸屬高公局、港務局和基隆市政府三個單位權責不明，實不易改善塞車；宜共組專案委員會，充分發揮協調、解決問題的能力。
9. **爭取改善經費**：沒有經費似乎就做不了事，各單位又礙於預算的排擠作用，無法真正編列改善經費；因此透過中央機關的瞭解，委請中央民意代表強力爭取補助。
10. **提請專案辦理**：各單位應正視大業隧道塞車問題，不應視為常態，聘請專家學者專案研究改善策略，造福百姓，進而激發遊客、提高商機、繁榮都市。



照片-24：將西岸高架橋改建移為左線車道



照片-25：讓東岸車輛直行避免變換車道

- 七、我們自課程學習中，引發對社區的關懷，不但深入了解社區的生態，更從實際的行動中，認識了基隆大業隧道的塞車之痛，雖然我們是小學生，所提出來的構想可能還有很多不成熟的地方，但我們期望以拋磚引玉的方式，提供構想讓有關單位做另類的思考，說不定我們的構想能喚起上級的注意，進而落實改善計畫，最後能完成解決大業隧道塞車之痛，也是功德一件。
- 八、在我們的研究過程中，雖遭遇到很多困難，所幸有許多熱心的人士、機關給予協助，始能完成這份報告，特別感謝諸多單位人士等，謝謝多方幫助與指導。

柒、參考資料

- 一、台灣省縣市鄉鎮地圖集：第34刷；台北市；大興出版社股份有限公司；P4~P7，P66~P69；民國91年。
- 二、大台北縣市鄉陣地圖集：修訂版；台北市；大興出版社股份有限公司；P152~P155；民國93年。
- 三、台灣都市交通全集：初版；台北市；大興出版社股份有限公司；P4~P9，P18~P21，P68~P69，P92~P93，民國93年。
- 四、基隆：初版二刷；台北市；遠流出版社；P2~P3，P6~P7；民國87年。
- 五、綜合活動：南一版第十冊；台南市；南一書局企業股份有限公司；課本P20~P25，教師手冊 P54~P74；民國93年。
- 六、語文領域~國語：南一版第十冊；台南市；南一書局企業股份有限公司；課本P82~P89；民國93年。
- 七、社會領域：康軒版第六冊；台北縣；康軒文教事業股份有限公司；課本P10~P13，習作P6~P7，教師手冊 P36~P49；民國93年。
- 八、網站
 - (一) <http://maps.yam.com.tw>
 - (二) <http://www.tmtc.edu.tw>
 - (三) <http://ihouse.hkedcity.net>



照片-26：關懷學校附近高速公路的交通狀況



照片-27：變換車道是塞車的主因



照片-28：變換車道經常造成危險



照片：訪問高公局官員

評語

080821 國小組生活與應用科學科 最佳團隊合作獎

中山高大業隧道塞車再探討

學生團隊表現優秀，而且作品延續學長的研究，亦是學校的團隊表現，但後續的改良結果，仍有改良空間。