

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

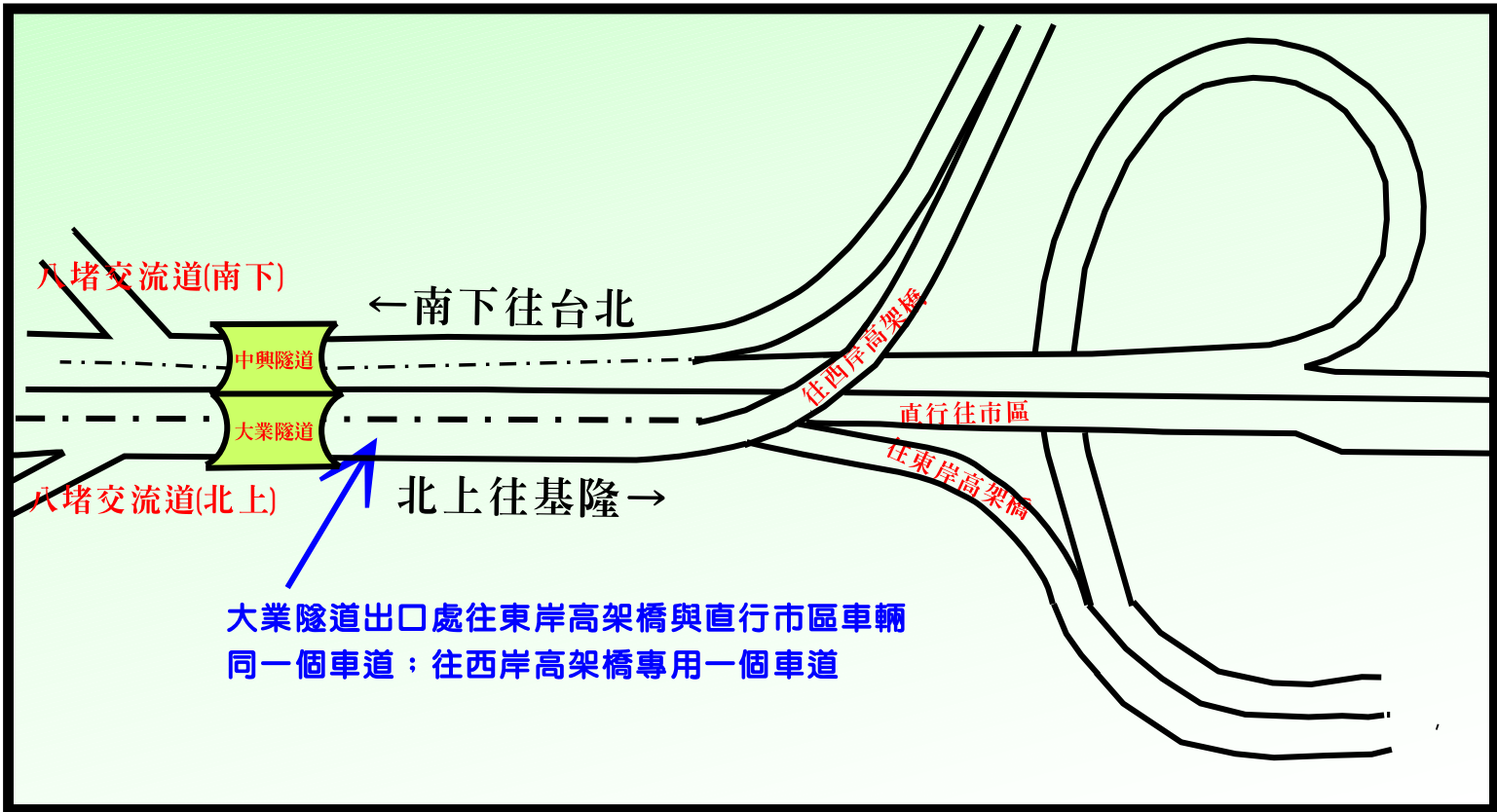
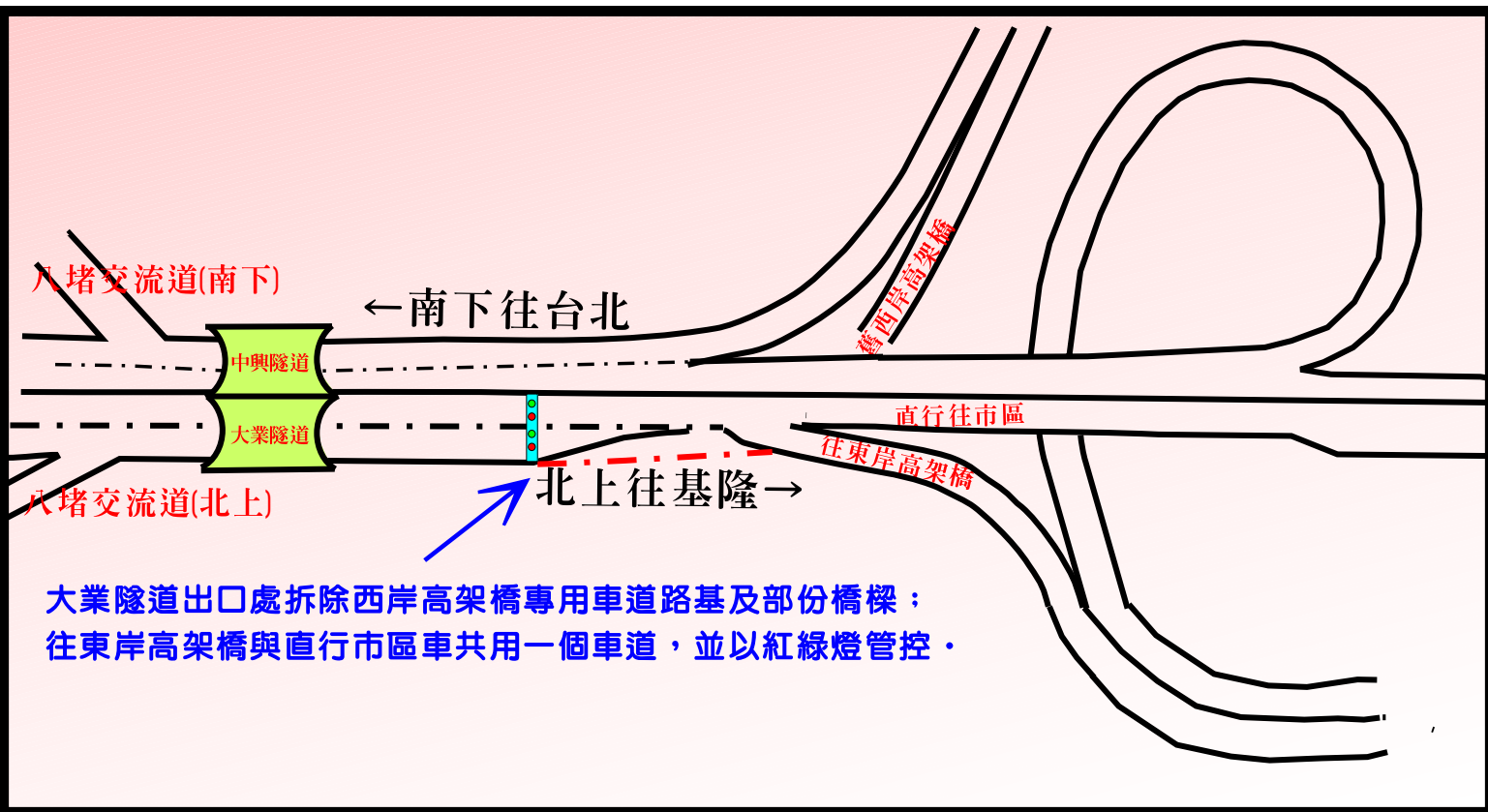


圖-04 現在中山高速公路基隆端出入口概略圖



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。

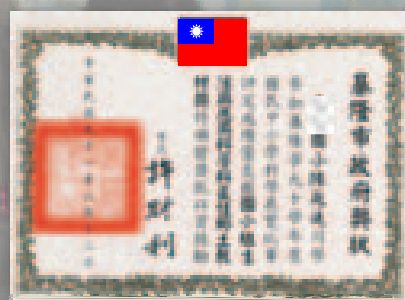
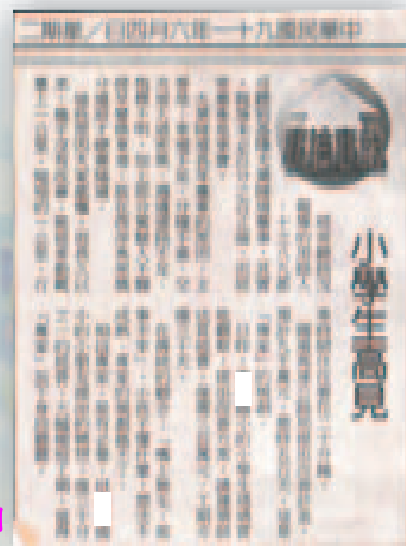
4. 激發重視－

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

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。

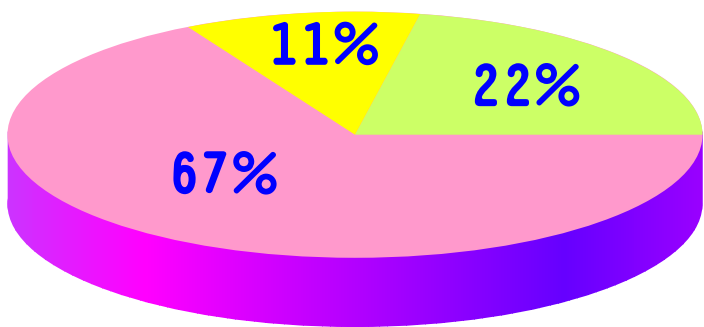


照片：無法左轉大型車只好繞道市區

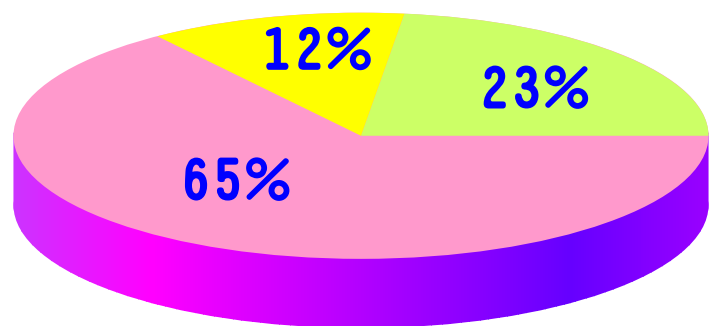
(七)車流量之調查比較—如表-01、表-02

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	07:00 }	12:00 }	17:00 }	小 計	07:00 }	12:00 }	17:00 }	小 計	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	345	254	305	904	298	248	183	729	319	261	207	787	820	11%
	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	1454	1427	1486	4367	1953	1927	1383	5263	2025	1912	1404	5341	4852	67%
	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	546	512	603	1661	427	608	555	1509	470	643	547	1660	1622	22%
	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	2345	2193	2394	6932	2678	2783	2121	7582	2814	2816	2158	7788	7294	100%
計	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。



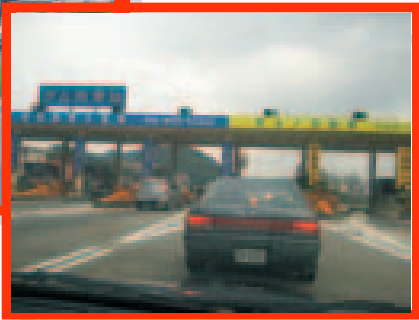
照片-08：八堵交流道距離基隆端不到1公里

(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。

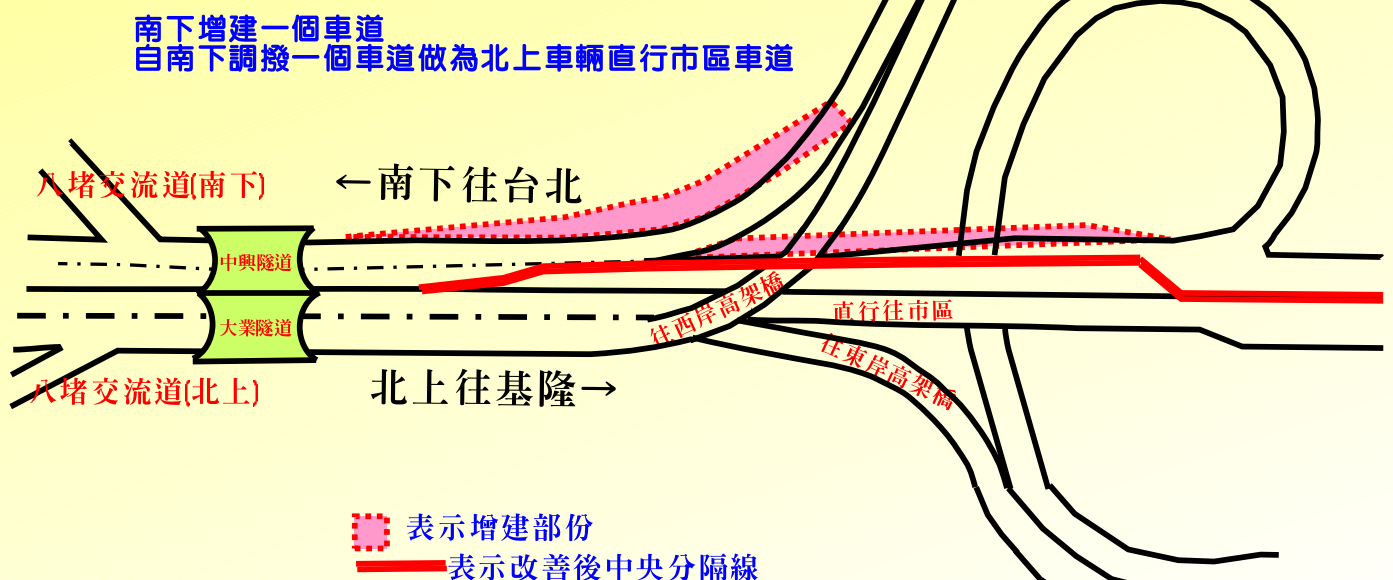
(三)增設北二高大武崙北上匝道－

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

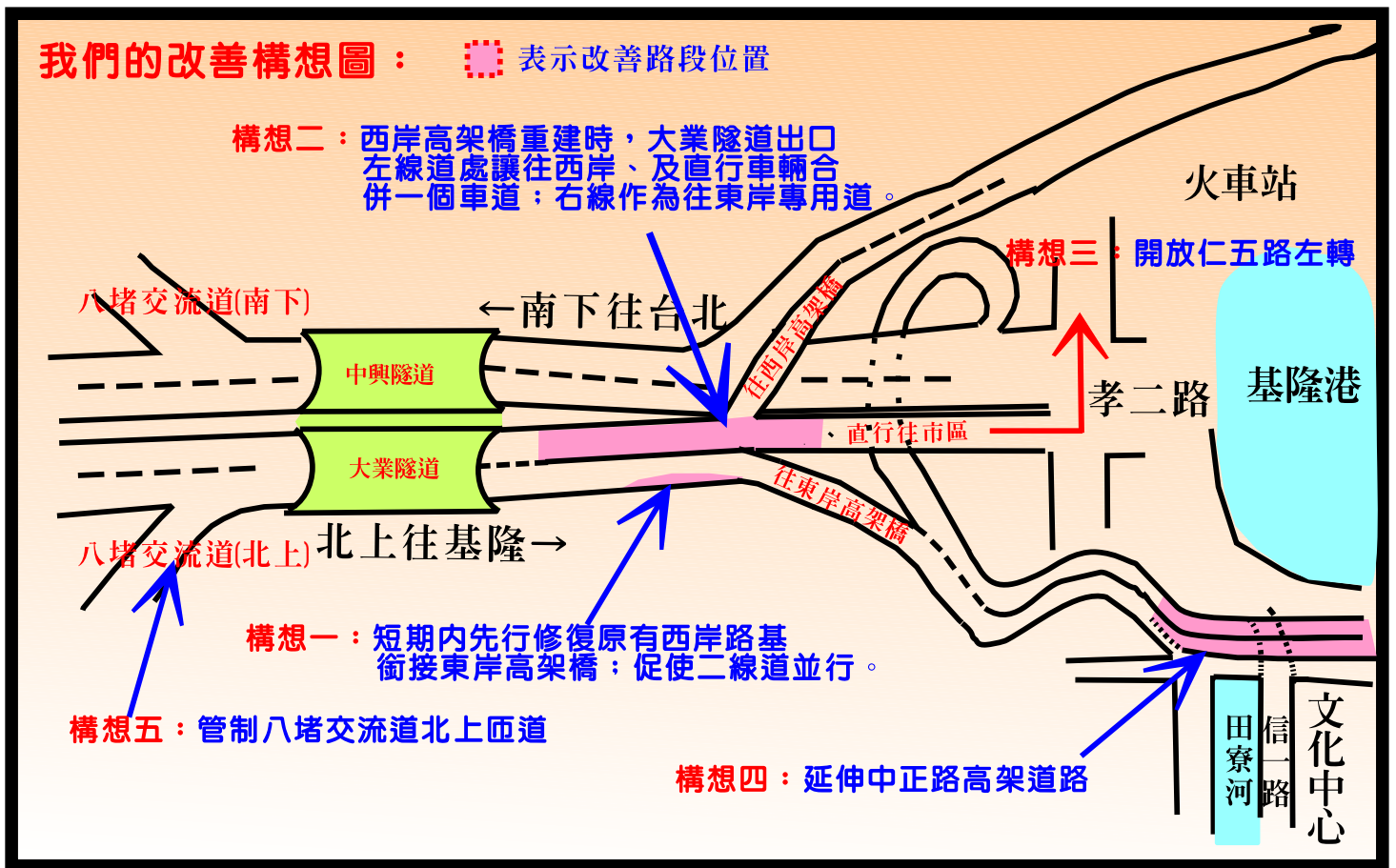


圖-06：我們改善的構想

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：

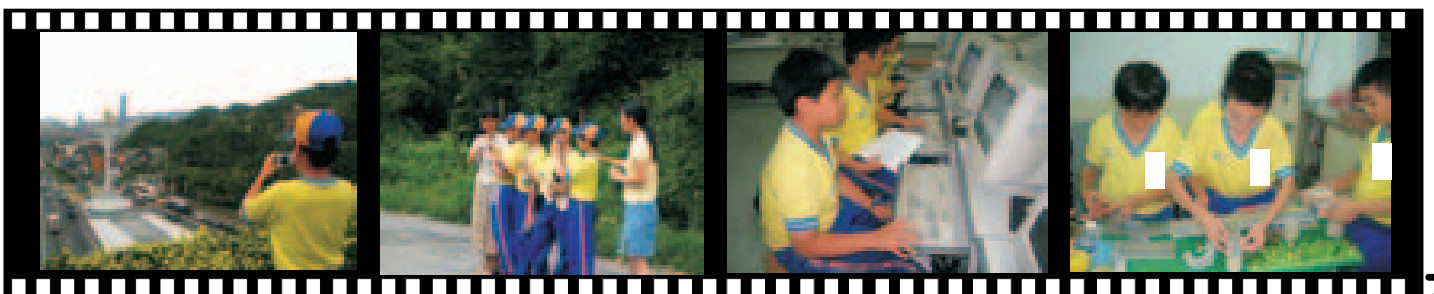
- (1) 注北車流量增加約6.4%。
- (2) 注東岸車輛最多，約佔65%。
- (3) 直行孝二路車輛最少約佔12%。
- (4) 尖峰時段塞車嚴重時長達2公里。
- (5) 爭相搶道情形不再。

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

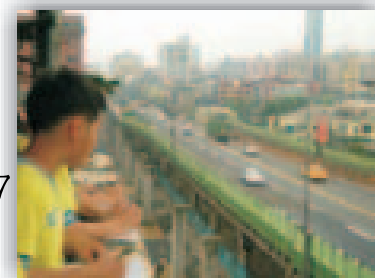


照片-25：讓東岸車輛直行避免變換車道

- 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。