

打造桃園知識城

— 成就每個孩子 —

桃園縣是台灣接軌世界的主要門戶，並以發展亞洲卓越城市為願景，讓不斷運轉的桃園，成為世界矚目的全球新運轉中心。在積極落實建設的同時，更重視基本價值的培育，營造愛與祥和的社會。教育是社會進步與發展的根本，藉此以本縣未來教育施政的七大重點方向闡述桃園縣的教育願景，與各位共同勉勵、齊心努力，共同打造愛與祥和的優質桃園知識城。



- 一、**落實品格教育**：品格是一切教育的核心，「品格即生活，生活即品格」，從學校、家庭、社會三方面攜手合作，開創以桃園心為出發點的國際新視野，打造本縣成為品格楷模大縣，讓桃園縣民個個都是有品有格的好國民。
- 二、**推動閱讀習慣**：閱讀力即是競爭力，長期以來國人的閱讀習慣在全世界排序總落人後，所以積極推動閱讀教育，以培養良好閱讀習慣刻不容緩。
- 三、**培養運動風氣**：身體健康是1，其他都是0，1加上0才有意義。所以未來將持續推動「一人一運動」，讓每個學生養成喜好一種運動的風氣，以建立強健體魄。
- 四、**全面國際化**：校園中全面英語的推動，期使每個孩子都能開口說英語，以促進桃園和國際接軌，落實桃園航空城的美景。
- 五、**幼托整合**：建置幸福幼兒園，讓每個桃園的幼兒充滿幸福感。
- 六、**雲端e化校園**：以資訊科技整合各科教學，提升學習效果。
- 七、**全人教育**：打造愛與祥和的優質桃園知識城，落實生活、藝術、幼兒、特殊、國際、語文、科學、雲端e化、環境…等全方位教育，推動全人教育的發展，建構優質的教育環境，培育優秀人才。

這一年，桃園教育具有嶄新的風貌及顯著的成果，舉凡全國首創的國際英語村、學校繳費多元便利化、打造健康促進學校，全面照護學生健康、社區大學委外辦理、持續關懷弱勢高風險家庭、新籌設的幾所縣立高中招生陸續完成，更逐年提升免試入學比例及名額，以減輕升學壓力，今年9月也將全面實施「小一學英語」，希望培養學子厚實的英語溝通能力，以具備國際競爭力。未來將持續以穩健、堅實的步伐，朝向更優質卓越的教育之路邁進，建構優質學習環境、培養優秀桃園人才，以「成就每個孩子」(Success for All)，讓桃園的學子充滿幸福感，推展桃園知識城的教育願景，開創桃園教育桃花源。

縣長

吳志揚

桃園心·教育情

教育是使人向善、向上的最大力量，是不斷改善、追求真善美的學習歷程；教育也是生命影響生命，讓孩子感動學習的希望工程。隨著全球化時代來臨，桃園縣作為國門之都，教育的良窳將深遠影響桃園未來的發展與國際的競爭力。

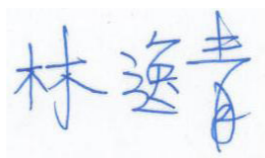
桃園縣以國際化城市為城市發展願景，教育局亦規劃「教育發展白皮書」為未來推動方向，以打造「愛與祥和的桃園知識城」為主軸下，自願景、理念、建設基本方向及具體行動方案等，建構出本縣未來教育建設藍圖。期望透過各項教育建設的進行，發展本縣成為全國文教楷模，並躍登為亞洲卓越城市。

賈伯斯曾說：「我深信支持我繼續前進的唯一理由，就是我深愛自己所做的事。」而這，正是逸青從事教育工作自始至今的信念。逸青奉接任桃園縣教育局局長以來，秉持吳志揚縣長「愛與祥和」之縣政願景，並致力掌握教育發展趨勢，凝聚眾人心力，共創桃園縣教育發展新頁，實踐以禮樂為本，文教為重之優質知識城。逸青深切體認要開創桃園教育新局，一人之力無法克竟其功，需賴大夥兒同心投入，才能成效卓著。

未來將以吳志揚縣長的縣政方針為藍圖，在高中職方面，在民國103年實施12年國民基本教育，以使本縣高中職全面優質化、社區化；在國中方面，紓解升學壓力並落實正常化與適性化的教學；在國小方面，落實多元化與特色化的教學目標並紮根品格教育和基礎教育；在幼兒教育方面，提供孩童一個幸福幼兒園的優質學習環境，以期桃園教育全方位提昇競爭力。

「教育是一場沒有終點的接力賽，更是人類的希望工程」。逸青將承接過往教育先進對桃園奉獻付出的精神，與學校密切合作，彙集各界力量，致力於教育建設。期待在學生方面，全面照顧弱勢與個別化學習需求，均衡多元智能發展；學校方面，發展各校特色與優勢，營造愛與祥和環境及氛圍；行政方面，民主與專業領導，建立學校與縣府專業夥伴關係。經由以上三個方面建構優質具特色的教育環境，加上所有桃園人對教育的熱情和奉獻，以建構孩子們的快樂學習天堂，培育明日全球村卓越的桃園子弟。

教育局局長



給老師的話

我國推動道路交通安全教育約有三十年，但均未能納入正式課程，也未訂定具系統性之分段能力指標的課程綱要。在這種情形之下，各級學校之道路交通安全教育，大致都以認識標誌標線號誌及遵守道路交通安全規則做為宣教重點。以專題演講及宣導活動為宣教方法推展學校交通安全。若依國外相關交通安全教育講座，其課程內容係包含汽車工學、都市工學、交通心理學、急救醫學及法學等總合科學之知識與技術。以不同年齡層分別由各級學校施教學習各階段應認知之交通安全知識與技能。

若以目前我國高中學生為例，雖然在九年國民教育中接受道路交通安全教育洗禮，但對汽車交通的基本認知、生命的知識及重要性(生命的可貴與重要性)的了解，仍然相當不足。道路交通事故發生傷亡中，年輕人占頗大比率，而且年輕人往往都以眼前的得失做為判斷基準，又具好奇與炫耀之特徵。因此，以學校教育立場，應須要充分理解年輕人的心理，並尊重其某些獨特思維，更能編排活潑生動的教材，讓學生樂於傾聽，提高教育效果才是重點。

本冊係依據上述原則編輯完成之部分教材，提供各位老師在教學上或教案設計上做參考。更盼望各位老師能融入於相關科目課程中教學，讓學生能深切認同，則更能達到教學目標與教育功能。

教本編輯小組 敬啟

目 錄

單元一 價值觀之建立及社會經濟關係

- 1、生命價值與事故傷害之不可逆性.....1
 - 1.1 生命之可貴性.....2
 - 1.2 事故傷害之不可逆性.....2
- 2、道路交通事故傷害概況.....4
 - 2.1 各國道路交通人車路三要素之概況.....4
 - 2.2 各國道路交通事故狀況.....5
 - 2.3 我國道路交通事故之情況.....6
- 3、道路交通事故傷害與社會經濟損失.....6
 - 3.1 美國1997年 NHTSA報告.....6
 - 3.2 歐盟1998年EU15國之報告.....6
 - 3.3 日本2008年日本損害保險協會報導.....6
 - 學習後之評量.....9

單元二 道路交通事故發生原因(知識篇)

- 1、交通工具的種類與特性.....11
 - 1.1 步行.....11
 - 1.2 自行車.....11
 - 1.3 公車.....11
 - 1.4 捷運／鐵路.....12
 - 1.5 機車.....12
 - 1.6 汽車(小型車).....12
- 2、交通工具速度比較.....12
- 3、影響煞車距離的因素.....13
 - 3.1 慣性作用.....13
 - 3.2 摩擦力.....13
 - 3.3 煞車停車距離.....14
- 4、車體重量與速度與煞車距離的關係.....16
- 5、道路交通事故發生原因.....16
 - 5.1 違反號誌.....16
 - 5.1.1 行車管制號誌.....16
 - 5.1.2 行人專用號誌.....16
 - 5.1.3 特種交通號誌.....17

- 5.2 違反通行區分.....17
- 5.3 違反穿越道路或衝入道路.....17
- 5.4 在路中遊戲.....17
- 5.5 交岔路違規通行.....18
- 5.6 違反慢行.....18
- 5.7 違反安全騎乘義務.....18
- 5.8 未注意前方狀況.....18
- 5.9 驚慌失措躲避失控.....18

單元三：道路交通事故發生原因(實務篇)

- 案例一：未預測其他車輛不會注意到我.....19
- 案例二：自行車違規穿越交岔路口.....20
- 案例三：騎乘自行車撞傷年長者案例.....21

單元四 培育交通安全教育為生涯教育與生涯學習

- 1、汽車之起源與初次之汽車事故.....23
- 2、學者專家對道路交通事故之見解.....23
 - 2.1 道路交通事故不是意外是可以防止.....23
 - 2.2 道路交通事故「因素」非全部變為「原因」.....25
 - 2.3 道路交通事故之絕多數原因是人為因素.....25
- 3、回顧各國運用3E之歷程與評價.....26
 - 3.1 安全概念之整理.....26
 - 3.1.1 以思想史看安全.....26
 - 3.1.2 以科學方式看安全.....26
 - 3.2 運用3E改善道路交通之歷程與評價.....27
 - 3.2.1 道路交通安全改善對策之3E簡介.....27
 - 3.2.2 回顧推動道路交通安全3E對策.....27
 - (1)交通法之制定與執法.....27
 - (2)道路改善措施.....28
 - (3)汽車安全改善措施.....28
 - 3.2.3 運用3E改善道路交通之評價.....29
- 4、高中生之道路交通安全之學習思惟與目標.....30
 - [學習後之評量].....31

單元一

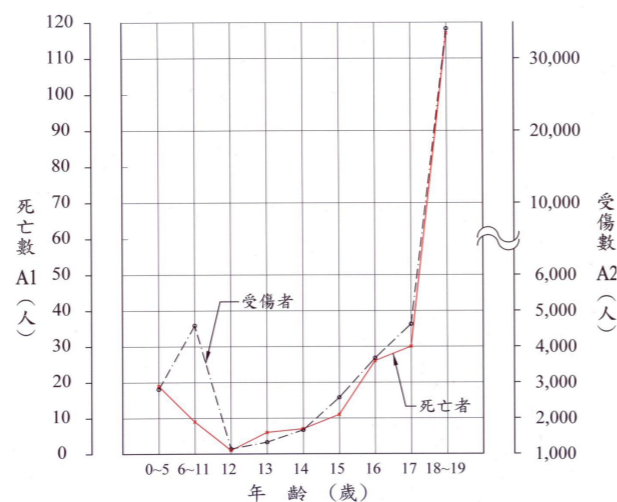
價值觀之建立 及社會經濟關係

本單元學習目標是讓大家知道，汽機車在我們日常生活中已成為不可欠缺的運輸交通工具，但在其背後卻也帶給許多人的身體受到傷害及造成社會經濟損失。高中生係已到得申請汽車普通駕駛執照、輕型或普通重型機器腳踏車駕駛執照考驗資格之年齡，因此須要理解駕駛人應有之社會責任。尤其當取得駕駛執照初期，在駕駛技術與反應上，除操作技術尚未達穩定熟練外，年輕人又具有好奇與炫耀之特徵，因此導致在道路交通事故統計資料上顯現出高肇事率之年齡層，造成無數年輕生命的犧牲與社會活力的減損。盼望學習本單元後不但能正確的認知人生價值觀，並能尊重自己與他人的生命。

[參考資料 1.1]

依據警政署交通組A1類表10，99年道路交通事故死亡者年齡分布統計表及A2類表10A，99年道路交通事故受傷者年齡分布統計表彙整19歲以下，事故死傷之年齡分布狀況，如資料表1及資料圖1。

資料圖1.1.1 99年19歲以下道路交通事故死傷者年齡分布狀況



死傷別	年齡 (歲)								
	0~5	6~11	12	13	14	15	16	17	18~19
死亡 (人)	19	9	1	6	7	11	26	30	117
受傷 (人)	2,812	4,587	1,113	1,325	1,669	2,582	3,676	4,628	34,607

資料表1.1.1 99年19歲以下道路交通事故死傷者年齡分布統計

1、生命價值與事故傷害之不可逆性

1.1 生命之可貴性

生命是關係著人的存在根源，是個人擁有而不能回生，又無可替代的無形且無觸感的形體。若思索自己能夠出生於此世代又依存有生命時，這的確不可能是得由人類的才智與智慧所能謀略之領域，以現階段之科學技術，也不可能實現的。因此更會產生強力領悟生命的尊嚴及超越人力的敬畏。

教育目的是要培育「完全人格」而「身心健康」的國民，若沒有「生命」則沒有所謂的「人格」問題，沒有安全環境則無法保障「身心健康」。因此，安全教育必須定位於尊重生命為最基本的思惟，而培養完善人格及健康安全幸福的生活所必要的習慣，正是教育重要目標。

1.2 事故傷害之不可逆性

不論是交通事故加害者或受害者，因事故導致死亡或受傷害而產生後遺症(如植物人、身體傷殘)，就如物理學上所謂的「不可逆事態」，也就是無法回復原來樣子。道路交通死亡事故案例係經常出現於媒體，而最具代表性的重傷案例是於民國五十二年間一位中山女中學生，在上學途中被車撞成重傷，而癱瘓至今已48年，這位同學都沒有甦醒過來仍為植物人。道路交通事故相當可怕，是不能忽視之課題。

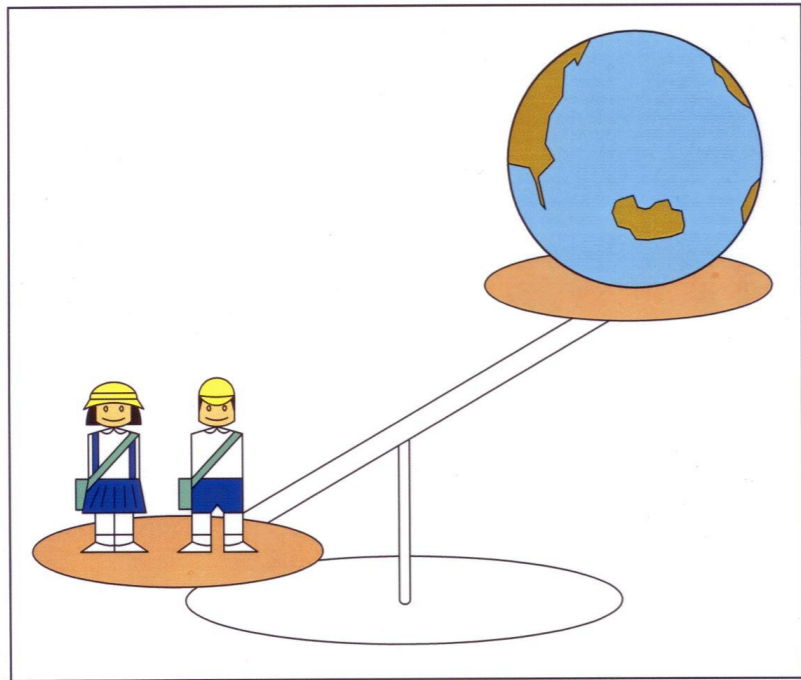
[參考資料 1.2]

※外國之警語

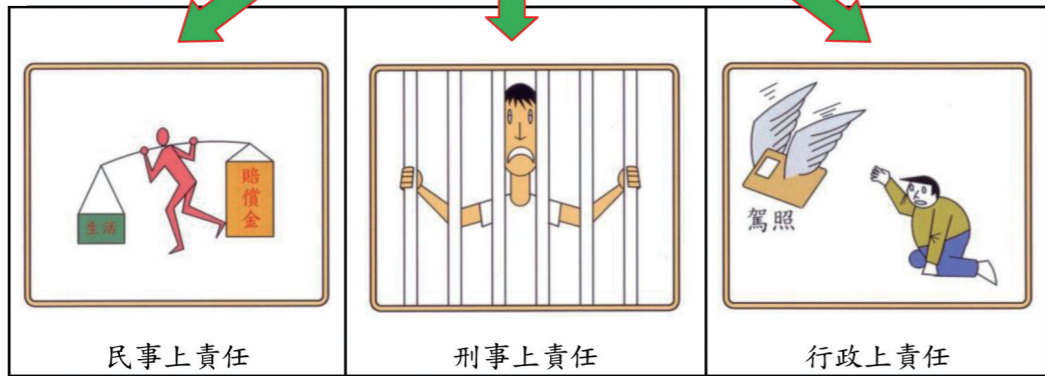
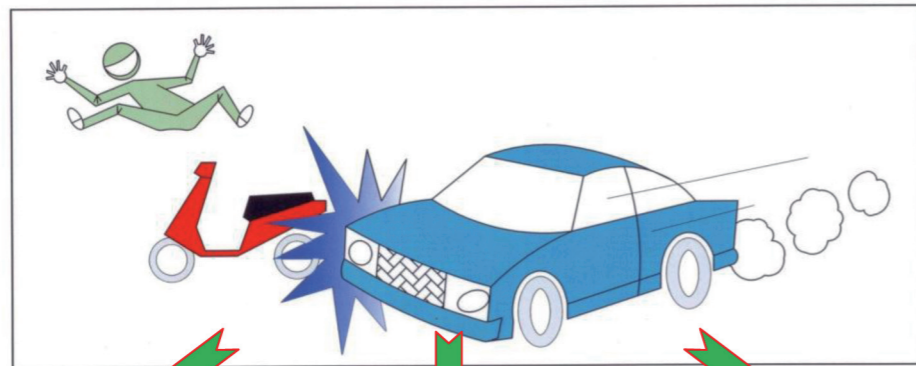
- (1) 駕駛者若心中持有「感悟生命的尊嚴，有寬宏大量的愛」，則自然能自我節制速度，方向盤的掌控也會審慎。
- (2) 駕駛者應有遵守交通法規實行安全義務，持有握住方向盤的同時，抱著決對不發生事故之強力自覺責任感。
- (3) 駕駛者須充分認知自己正在從事「只要有一點差錯就會立刻奪取他人生命的工作」所以應實踐安全駕駛。

[參考資料 1.3]

※外國之宣導圖案



資料圖1.3.1 尊重生命，生命價值重於地球



資料圖1.3.2 駕駛者之交通事故責任

2、道路交通事故傷害概況

2.1 各國道路交人車路三要素之概況

以歐美日較具代表性之英國、德國、美國、加拿大及日本等國家為對象作比較，汽車普及狀況以人口平均一人擁有汽車數，係美國0.78輛為最多，其次是義大利0.67輛及澳大利亞0.65輛，再次是法國0.60輛。

另，人口每千人之道路長度，係人口密度較低(人口31,946千人)的加拿大44.54 km為最長，人口密度較高(人口127,687千人)的日本9.30 km為最短。

汽車每萬輛死亡數(人)，最多者為美國1.89人，其次是義大利與法國分別是1.57人及1.55人。而死亡數較少者是英國0.92人，其次荷蘭、瑞典其分別為1.01人及1.06人。詳如表1.1

表1.1 歐美日汽車擁有數、道路、人口數與事故死亡狀況

	美國	加拿大	澳大利亞	德國	英國	法國	瑞典	義大利	荷蘭	日本	中華民國
人口(千人)	293,655	31,946	20,111	82,532	59,835	59,900	8,976	57,888	16,258	127,687	
汽車數(千輛)	225,418	18,477	13,076	48,779	30,299	35,718	4,511	38,225	7,928	72,665	21,721
道路長度(千公里)	6,396	1,408	1,183	627	413	1,001	212		117	1,188	
人口平均1人車數(輛)	0.78	0.58	0.65	0.59	0.51	0.60	0.50	0.67	0.49	0.57	
人口每1千人道路長度(公里)	21.99	44.54	40.75	7.60	7.06	16.71	23.62		7.45	9.30	
每萬輛事故死亡數(人)	1.89	1.50	1.22	1.20	0.92	1.55	1.06	1.57	1.01	1.17	0.94

註1：資料依IRTAD 2003年及2004年資料。
 註2：我國資料係依警政署交通組99年A1及A2。

2.2 各國道路交通事故狀況

以歐美日較具代表性之英國、德國、美國、加拿大及日本等國為對象比較，道路交通事故死亡數較高者為42,638人的美國。死亡數較低者分別為480人之瑞典及804人的荷蘭。

行人之道路交通事故死亡之人數較高者為4,641人之美國，其次是2,609人的日本。較低之國家以65人的荷蘭與67人的瑞典為最少。

自行車之道路交通事故死亡人數較多之國家為日本1,147人。死亡數較少之國家瑞典27人、澳大利亞43人及加拿大44人。

15~24歲年齡層之道路交通事故死亡數(人)較高國家是美國的10,908人，其次是德國1,533人。受傷人數最高是日本的240,324人，其次是120,733人之德國。詳如表1.2

表1.2 歐美日道路交通事故狀況比較

	美國	加拿大	澳大利亞	德國	英國	法國	瑞典	義大利	荷蘭	日本	中華民國
人身事故(千件)	1,900	157		339	213	85	18	225	32	952	
事故死亡數(人)	42,636	2,766	1,590	5,842	3,368	5,530	480	6,015	804	8,492	2,047
事故受傷數(千人)	2,788	222		440	287	109	27	319	38	1,182	293
行人事故死亡(人)	4,641	379	222	838	694	581	67	762	65	2,609	60
自行車事故死亡(人)	725	44	43	475	136	177	27	322	149	1,147	48
15~24歲事故死亡(人)	10,809	681	428	1,533	927	1,525	97	1,097	193	1,104	398
15~24歲事故受傷(人)		57,126		120,713	75,577	33,996	7,370	77,569	11,290	240,324	97,492

1. 資料依IRTAD 2003年及2004年資料
2. 我國資料係依警政署交通組99年A1及A2

依表1.2之數值得知道路交通事故受傷人數是高於死亡人數數十倍。例如美國受傷人數為死亡人數之65倍，加拿大是80倍。歐洲的英國受傷人數是死亡人數的85倍，義大利是53倍。亞洲的日本為139倍為最高。



2.3 我國道路交通事故之情況

我國汽車數(含機車14,844,932輛)計21,721,447輛，民國99年道路交通事故死亡者為2,047人，所以每萬輛車之交通事故死亡人數是0.942人。略高於英國，但比其他國家稍低。另受傷人數是死亡人數的143倍，較日本高。

3、道路交通事故傷害與社會經濟損失

依據相關文獻指述，全球每年約有40萬人是死於道路交通事故。換言之，全世界每年因道路交通事故，造成40萬戶以上家庭(包括受傷之後遺症者等)因而破碎。假設受害者是維持家庭生計者時，該家庭可能頓時斷炊，全家生活立即陷入困境。對家庭經濟損失而言，幾乎近似無限大。

同樣模式思考推估，國家每年發生之道路交通事故，除在法定時間內死亡者外，尚有死亡者之數十倍人數的受傷者，肇事撞擊受損之財物(車輛、道路設施、建築物……等等)，究竟一年中帶給國家、社會的損失有多少？依相關資料顯示，的確是相當可觀的金額。例如：

3.1 美國1997年 NHTSA報告

3.1.1 道路交通事故死亡人數(統計年)：41,967人

3.1.2 道路交通事故受傷人數(統計年)：345萬人

3.1.3 經濟損失金額：1,500億USD

3.2 歐盟1998年EU15國之報告

3.2.1 道路交通事故死亡人數(統計年)：45,000人

3.2.2 道路交通事故受傷人數(統計年)：1,600萬人

3.2.3 經濟損失金額：1300億EUR

其中直接費用150億EUR

死傷者生產損失150億EUR

3.3 日本2008年日本損害保險協會報導

日本2006年4月起至2007年3月止之道路交通事故經濟損失(從汽車保險記錄之交通事故實況統計)為3兆2,225億日圓。其中包括人身損失金額1兆5,112億日圓(46.9%)，財物損失金額1兆7,113億日圓(53.1%)。

該年度(2006.4~2007.3)道路交通事故經濟損失金額3兆2,225億日圓，是高於大阪府2008年全年預算2兆9,247億日圓。



由上述說明得知，道路交通事故除傷害人(自己與他人)無可替代的生命與身體外，對家庭、社會國家都有很大衝擊與損失，不能輕忽。

[參考資料 1.3]

1. 日本損害保險協會分析2006.4~2007.3交通事故經濟損失概況

(1) 經統計獲悉下列特徵

- A. 得把握受害者之治療相關費用及利益損失、慰問費用等經濟損失額。
- B. 掌握受傷部位對受害者之損傷(程度)情形。
- C. 得掌握身體傷害與財物損害兩者之交通事故全部狀況。
- D. 除了掌握人身及財物損失以外，尚得對年齡別、事故類型別、車種用途別等各項做區分，充分把握交通事故之各種狀態。

(2) 交通事故之身體傷害與經濟損失情況

- A. 當年發生交通事故之受害者人數，計1,322,630人
 - 其中 死亡數： 6,829人 (0.5%)
 - 受傷數： 1,259,216人 (95.2%)
 - 後遺障礙者： 56,585人 (4.3%)
- B. 當年發生交通事故之身體傷害賠償金額，共1兆5,112億日圓
 - 其中 死亡賠償金額： 2,222億日圓 (14.7%)
 - 受傷賠償金額： 7,340億日圓 (48.6%)
 - 後遺障礙者賠償金額： 5,550億日圓 (36.7%)

(3) 當年發生交通事故之損害物件數

- 當年發生交通事故之損害物件數：約693萬件
- 其中 車輛損害物件數： 約654萬件(較當年新車登錄多10萬件)
- 構造物件數： 約39萬件

[註] 當年新車登錄、販賣車數：644萬輛(依日本自動車工業會2006年資料)

(4) 16~19歲加害者與事故類型別之構成率

依統計資料16~19歲年齡加害者之交通事故類型構成率如資料表1.3.1。

資料表1.3.1 16~19歲青年加害者之交通事故類型構成率 (%)

事故類型 年齡(歲)	人對車	正面衝撞	側面衝撞	會車衝	接觸	追撞	其他	車單獨
百分比 (全年總死亡數)	21.0	2.9	5.6	18.1	2.7	38.2	10.0	1.5
16~19	13.1	4.6	5.5	18.3	2.2	43.0	9.8	3.6

由資料表1.3.1顯示，構成率較高之交通事故類型是追撞高達43.0%，較全年百分比(相當於平均值)之38.2%高出4.8%。該事故類型之發生似乎與速度脫不了關係。

2. 道路交通事故之民事賠償責任

就道路交通事故責任賠償對個人或家庭的損失而言，其數字之大近似無限大。國內曾有家人因遭遇道路交通事故，導致家庭破碎陰霾影響到第二代之情形。另對第一當事者(加害人)應負之民事賠償責任部分，以日本交通事故紛爭(糾紛)處理中心編印，由行政會社出版之「道路交通事故法院裁定之民事賠償案」為例簡介如下：

第一當事者對受害者之賠償項目與金額案例

(1) 受傷事故例

本案例是轉彎中的普通小客車碰撞直行的輕型機車之賠償案，經法院判決受害者亦應負20%肇事責任。賠償事項如資料表1.3.2

資料表1.3.2 法院裁定交通事故民事賠償項目與金額

賠償項目	日幣(圓)	相當約新台幣(元)	備考
停業損失	12,884,888	3,350,071	匯率0.26計
利益損失	10,945,741	2,845,893	
傷害慰問金	3,500,000	910,000	
後遺症補償金	5,700,000	1,482,000	
入院及治療費用	19,177,751	4,986,215	
合計	52,208,380	13,574,179	

單元二

道路交通事故發生原因

(知識篇)

本單元先讓高中生了解自己在道路交通中扮演的角色開始，就如同高中階段學生，經常搭乘大眾運輸工具、途步或騎乘自行車上、下學，事實上，學生的交通方式具備了”複合式”的特性，亦即同時運用2種以上交通工具到達目的地，例如：學生騎乘自行車，然後轉公車或者假日出遊是步行然後轉搭捷運，甚至高中階段部分學生已經考取機車駕照，利用機車做為交通工具。所以，充分認識交通工具的特性亦相當重要。其次，從人類使用交通工具主要目的-提高”速度”的角度說明，速度對交通安全的影響，最後，從道路交通事故發生主要因素探討分析，讓此階段學生學習本單元後，能對道路交通事故發生原因有所認知，進而提昇高中生之道路交通安全觀念與能力。

1、交通工具的種類與特性

交通工具的種類包括步行、自行車、公車、捷運/鐵路、機車及汽車等，其速度、機動性、運輸成本及載運量皆有所不同，如表2.1，說明如下：

1.1 步行

雙腳可視為人們最原始的交通工具，也是最方便的行動方式，其優點為機動性高、無須額外能源，惟其行動速度較其他交通工具慢。

1.2 自行車

自行車的產生可追溯至西元1493年義大利人達文西(Leonardo da Vinci)的設計理念，主要特徵為二輪且使用人力行駛之交通工具，其優點為機動性高、無須額外能源，缺點為行駛重心不平穩，車體無安全防護設備，事故發生時，無法有效保護騎士安全。

1.3 公車

公車是最普遍的大眾運輸工具之一，通常採用大型客車採固定路線及固定停靠站之行駛方式，其優點為費用低及因為專業駕駛，故安全性高，其缺點為機動性較低，部分區域可能無公車停靠站之規劃。

1.4 捷運/鐵路

捷運或鐵路與其他大眾運輸工具最大不同在於採用專用鐵道(軌)行駛，其優點為可搭載人數較多，且最為準時與安全，其缺點為機動性較低，部分地區可能無捷運或鐵路停靠站之規劃。

1.5 機車

機車與自行車之機構設計，同樣為二輪之交通工具，最大差異是機車之動力來源採用引擎或電動馬達，其優點為機動性高，速度快，缺點如同自行車，行駛重心不平穩，車體無安全防護設備外，尚須採用汽油或電力之能源提供機車動力所需，其安全性及環保性較低。

1.6 汽車(小客車)

汽車主要為4輪之交通工具，一般小客車可乘坐4至9人，其優點為穩定性及機動性均高，速度又快，缺點為須採用汽油或電力之能源提供汽車動力所需，且購車與保養成本較高。

表2.1 交通工具的種類與特性

種類 \ 特性	穩定性	機動性	速度	運輸成本	運載量
步行	-	高	慢	-	-
自行車	差	高	慢	低	-
公車(大客車)	好	低	快	低	中
捷運/火車	好	低	快	低	大
機車	差	高	快	低	低
汽車(小客車)	好	高	快	高	低

2、交通工具速度比較

道路交通通行目的，是從出發地點至目的地的過程，通行過程因選擇不同的交通方式，所花費的時間也就不同，例如：利用步行上學所花費的時間較騎乘自行車多，是因為騎乘自行車的速度較走路快。因此，在相同距離條件下，因使用交通工具的速度不同，所花費的時間也有所差異，如表2.2及圖2.1主要交通工具速度比較說明。

表2.2 主要交通工具速度比較

交通工具	速度	每秒移動距離	備註
步行	約4.6公里/小時	1.28公尺	依英國調查台灣行人平均每秒步行1.29公尺換算
自行車	約15公里/小時	4.16公尺	
公車	約40公里/小時	11.11公尺	以一般市區道路限速估算
機車	約40公里/小時	11.11公尺	以一般市區道路限速估算

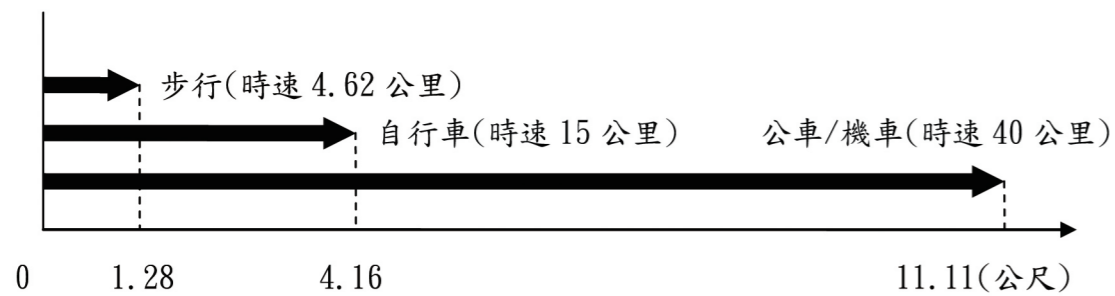


圖2.1 不同速度每秒移動距離比較(單位：公尺/秒)

3、影響煞車距離的因素

3.1 慣性作用

在物理學上，物體具有慣性特性，例如移動中的物體會具有朝向一定方向繼續移動的特性。例如，車輛在道路上以某一速度行駛時，因受到其慣性影響，當發生緊急狀況想要立即停止時，因受慣性作用及車輪與地面的摩擦力等因素，「無法立即停止」，若沒有保持足夠車間安全距離，就會發生碰撞。

3.2 摩擦力

人的行走及車輛行駛，係因為我們的雙腳或車輪與地面之間的摩擦力因素，提供作用力與反作用力來讓人或車輛移動，適當的摩擦力有助於行走而且避免滑倒。例如，行人走在結冰路面或有油污的地面時，行人很容易滑倒，因不同道路的路面條件亦有不同的摩擦係數，一般而言，乾燥柏油路面為0.6、潮濕柏油路面0.3、結冰路面為0.07。所以，在潮濕的路面上行走時較容易打滑，即是因為摩擦係數較乾燥路面低的原因。

[參考資料 2.1]

摩擦係數是依路面狀態(鋪裝路面、非鋪裝路面)，輪胎狀態(胎面磨耗程度、胎壓及接地壓力等)，煞車的踩踏方法不同而有所差異。

從路面狀態的摩擦係數，則如右表所示，乾燥鋪裝道路為最高，冰上為極端變小。

路面狀態與摩擦係數	
路面狀態	摩擦係數
乾 水泥/柏油	0.75~0.85/0.70~0.80
濕 水泥/柏油	0.70/0.45~0.60
砂石	0.55
結雪	0.15
冰上	0.07

3.3 煞車停車距離

汽車在行駛中發現危險時，駕駛者會立即採取煞車行動，但從發現至踩煞車，而煞車開始作用間大約需耗費1秒鐘時間。其間車輛並沒有受到煞車制動，卻受到慣性作用繼續行走，這稱為空駛距離。然後，煞車開始產生制動作用，到達完全停車，尚會行駛一段距離，這稱為煞車距離，即是

$$\text{煞車停車距離} = \text{空駛距離} + \text{煞車距離} \quad (\text{參看圖2.2})$$

以車速40km/h速度行駛時，摩擦係數為0.6的乾燥柏油路面下，其煞車距離為何？

A. 空駛距離 = 1 秒 * 40,000 公尺 / 3,600 秒 = 11.1 公尺。

$$B. \text{煞車距離} = \frac{1}{2} \times \frac{\text{速度平方}}{\text{摩擦係數} \times \text{重力加速度}}$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{11.1(\text{m/sec})^2}{0.6 \times 9.8 \text{m/sec}^2} \approx 10.5\text{m}$$

C. 煞車停車距離 = 11.1m + 10.5m = 21.6m ≈ 22m

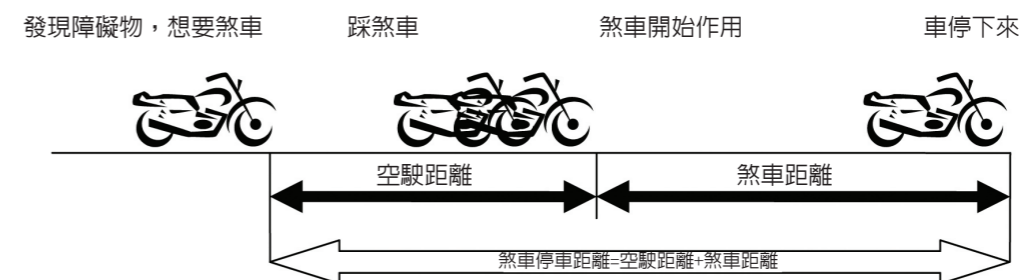
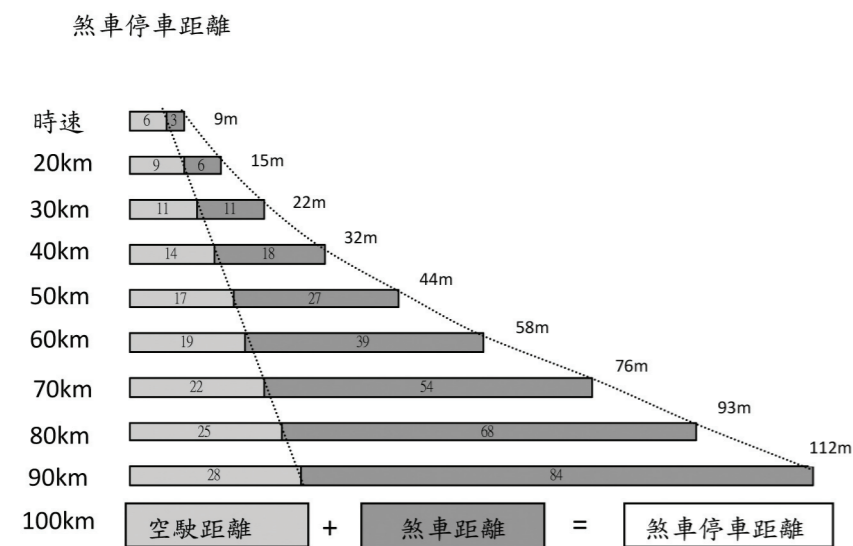


圖2.2 煞車停車距離

因此，影響煞車停車距離的2項重要變數，即是「速度」及「摩擦係數」，煞車停車距離與速度成正比，速度越快，煞車停車距離越長，與摩擦係數成反比，摩擦係數越低，煞車停車距離越長。所以，於雨天行走或騎乘自行車，因為路面摩擦係數較低，要避免奔跑或放慢車速，就是這個原因。

[參考資料 2.2]



註1：此圖是駕駛者在一般狀態駕駛中，在乾燥道路施予緊急煞車的案例，在不同條件下停止距離會延伸，例如：下雨天會加上1.5倍以上，積雪或凍結路面則為3倍以上。

註2：空駛距離所需的反應時間是指駕駛者平時有在注意的情況下所定的1秒鐘計算。

註3：此表之煞車距離，係一般小客車行駛於乾燥鋪裝道路為假設，並考量不同速度引起之下表摩擦係數之值。

時速 (km)	20	30	40	50	60	70	80	90	100
摩擦係數	0.60	0.59	0.58	0.55	0.53	0.50	0.47	0.47	0.47

4、車輛重量與速度與煞車距離的關係

除了前述摩擦力及煞車反應時間影響煞車距離外，影響煞車距離尚有車輛行駛中產生的動能亦是重要因素，因為車輛煞車制動力有一定限制，車輛行駛動能越大，所耗費的制動時間亦將增長，而動能的產生，受到車的重量(m)及速度(v)的影響，在物理學上

$$\text{動能}(M) = \text{物體重量}(m) \times \text{速度的平方}(V^2)$$

因此，滿載貨物或砂石的車輛，因為車的重量極大，若沒有保持於空車時(沒有載物)與前方車輛更大的煞車距離，遇到緊急狀況時，就會造成追撞前車之重大事故。

5、道路交通事故發生原因

要預防道路交通事故發生，應先從每位用路人(包含行人及駕駛等)建立安全維護觀念開始，而非認為”只要我不違反交通規則，就不會發生事故”的想法，因為遵守交通規則與發生事故之間雖有很大關係，但非”絕對”關係。所以，除了遵守交通規則外，亦應有安全觀念或意識，才能有效預防事故的發生。

依據我國及先進國家對道路交通事故發生原因分析，包含違反號誌、違反通行區分、違反穿越道路、衝入快車道、在路中遊戲、交岔路違規通行、違反慢行、違反安全騎乘義務及未注意前方狀況、驚慌失措躲避失控等。

5.1 違反號誌

號誌主要是交通管制設施，以紅、黃、綠三色燈號指示行人及車輛停止、注意與行進之功能，違反號誌規定時，即對井然有序的交通產生混亂與破壞，增加事故發生機率，依我國道路交通標誌標線號誌設置規則，從使用功能分為：

5.1.1 行車管制號誌：

即路口常使用的紅、黃、綠燈號，藉由紅、黃、綠及箭頭圖案，分派不同方向交通之行進路權，以避免車輛行進動線交織，造成交通打結。

5.1.2 行人專用號誌：

配合行車管制號誌，附有「站立行人」及「行走行人」圖案之燈號，管制行人穿越街道。

5.1.3 特種交通號誌：

包含車道管制號誌(如高速公路收費站)、鐵路平交道號誌、行人穿越號誌、特種閃光號誌、盲人音響號誌。

5.2 違反通行區分

常見違反通行區分為，機車於人行道騎乘，因人行道為行人專用，機車因行車速度較快，且行人行走時受視限影響，對於後方來車警覺性較低，易造成機車從行人後方追撞情形。在道路上，自己是主角、也是配角：道路上不是只有自己一人在使用，而是社會大眾每個人都在使用，舉例來說，位於十字路口上，綠燈通行的行人、車輛是主角、停等紅燈者是配角，若停等紅燈的車輛不遵守規則，也想當主角時，就容易發生道路交通事故。

5.3 違反穿越道路或衝進快車道

行人為求便利或省時，未依規定行走行人穿越道、人行天橋或人行地下道而任意穿越道路，因車輛正常心理狀態下，認知車道為車輛專用，對於突然穿越的行人，車輛無法立即減速而發生事故。另外，時速60公里之汽車，每秒即可移動約17公尺，即使車輛離行人100公尺距離，其實不到6秒鐘時間即會到達，行人對於行駛中之車輛移動速度誤判，亦是重要原因。

5.4 在路中遊戲

學生或三五好友行走或騎乘自行車時，因聊天或遊戲時，造成”分心”情形，這並非用路人沒有道路交通安全觀念及意識，或是有不遵守交通規則，而是因為過於專心遊玩，而失去交通安全注意力。例如：在路上追跑時，突然進路口或失去注意面前的來車而發生事故。

5.5 交岔路違規通行

包括未依號誌通行及穿越交岔路口，其中穿越交岔路口時，因斜向對角穿越道路，且距離較長，曝露在危險情境時間較長，相當危險。

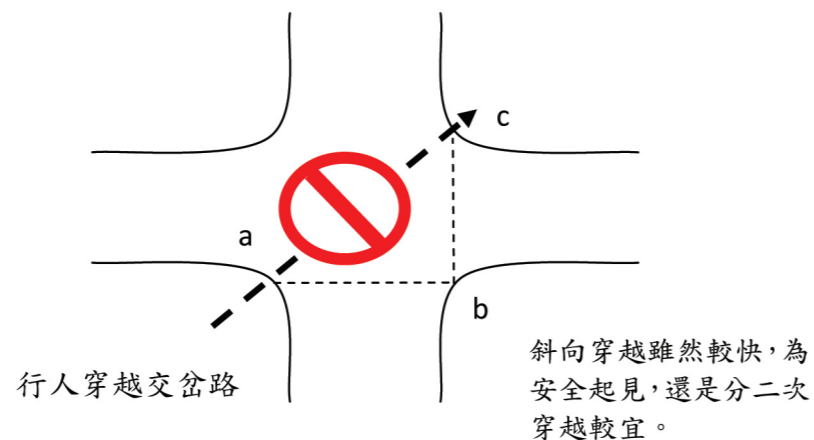


圖2.3 違規穿越交岔路口

5.6 違反慢行

道路依不同條件規定車輛行駛速度，或於特殊路段(例如：施工區域、鬧區、狹路、路口等)設置慢行標誌，車輛違反慢行規定或超速行駛，則易發生交通事故。

5.7 違反安全騎乘義務

騎乘義務包含遵守交通規則、禮讓及尊重他人等行為，其中禮讓行為具有優良之道德與倫理表現，且行人對於疾速而來的機車會有恐懼感，所以，騎乘機車時，應禮讓速度較慢之自行車或行人，不應與其搶道，或者騎乘自行車時，應禮讓行人，以展現和善的態度。

5.8 未注意前方狀況

試想一下，若把眼睛遮蔽時，因無法判斷前方路況是否安全，而心存恐慌不敢行走。所以，當我們行走或騎乘交通工具時，可以透過視覺判斷前方路況，但是有時候，因受環境影響導致無法看到(認知)，又未做預測，則會造成交通事故，例如：a.因路面坑洞下雨積水，造成誤判而摔倒。b.未注意前方行人或車輛已減速，從後方追撞。c.突然有貓、狗衝出。d.前方視線部分被廣告物或樹木遮擋。e.轉彎前未減速查看前方路況等。

5.9 驚慌失措躲避失控

用路人應做好緊急時之應變心理準備，以降低突發狀況發生時，過於驚慌失措躲避失控情形。例如：應先建立騎乘自行車時，若發現從前方巷弄滾出球時，就應該預測隨其後可能會衝出小朋友(在追球)，其反應方式為維持原行進方向減速煞車或不可立即閃避轉彎之心理準備，因為突然煞車與轉彎極易摔車，或者在未判斷前/後方有無車輛就閃避轉彎時，易造成前/後方來車追撞情形。

單元三

道路交通事故 發生原因

(實務篇)

本單元以實際案例說明道路交通事故，並以事故發生情境、主要事故原因及為避免遭遇事故須注意事項加以說明，透過案例分析與研討，讓學生更加客觀學習道路交通知識及技能。

案例一：未預測其他車輛不會注意到我

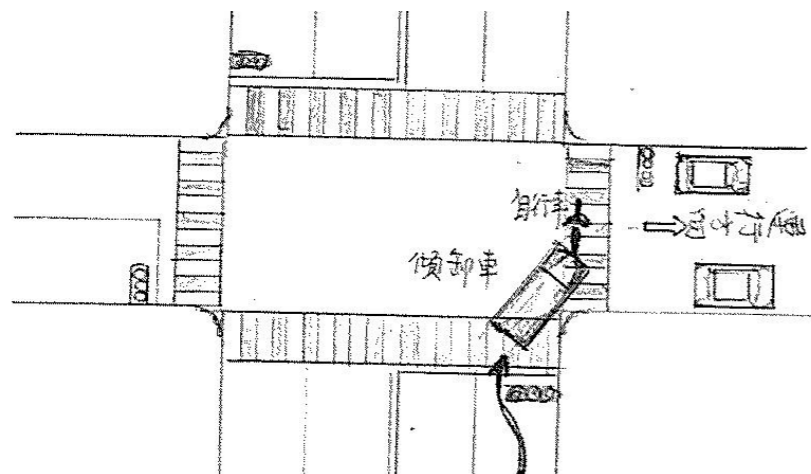
情境：騎乘自行車行駛中的高中生，到交岔路口時，號誌恰好轉換綠燈，因此想穿越過去，可是就被從後方來而右轉彎的貨車彈飛死亡。

主要事故原因：

貨車駕駛人正準備右轉，初期並未看到有行人或自行車在行人穿越道上，並觀看右轉路旁有停放車輛，正在注意看自己的車右轉後是不是可以從該車旁邊通過，而沒有注意到行人穿越道上從後方正穿越道路的自行車為其主要原因。

為避免遭遇事故須注意事項

在交岔路口於號誌已轉換為綠燈時，仍會有後才來的同向車右轉或對向車左轉而靠近。如本案例，貨車駕駛人因受視野死角影響，致可能因而沒有看到接近車旁的自行車或行人。因此，須要事先預測對方的心理或行動「車輛駕駛人也許沒有注意(看)到我」才可以，尤其從後方右轉靠近的大型車更要特別注意。



案例二：自行車違規穿越交岔路口

情境：

很多車停於鐵路平交道前等待火車通行，導致附近無號誌交岔路口塞車。有一位高中生騎自行車突然從塞車車群中斜向通過交岔路口時，被一位大學生同樣穿梭車間通過的機車衝撞致死。

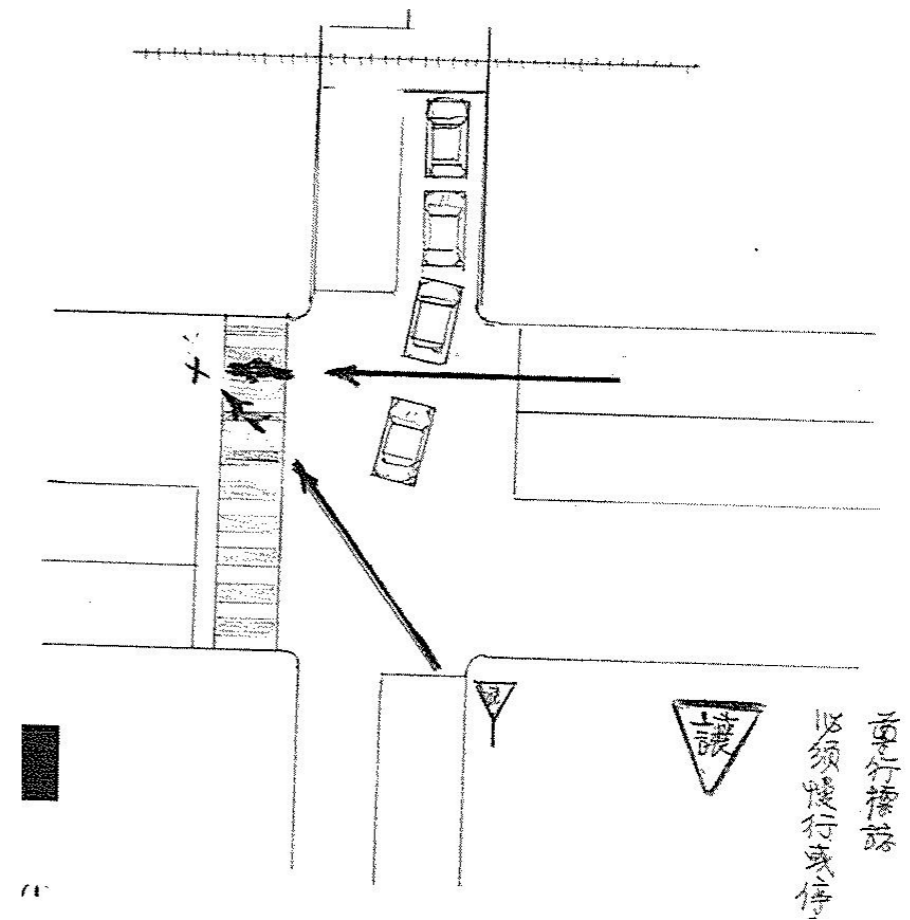
主要事故原因：

高中生認為「交岔路口塞車中，大概不會有車通過」做判斷，才忽視「讓」的遵行標誌，應是事故的主要原因。

另大學生被停車在等待列車的車群遮蔽視線，未能即時發覺從停車車群中出來的自行車，因而無法回避衝撞。

為避免遭遇事故須注意事項

複雜的交通環境下，不要看錯必要的情報，慎重的予以判斷、行動是非常重要的，以「大概沒有問題」看輕狀況而誤判時會導致致命的事故。斜向穿越交岔路口是被禁止的(除非有專用時向號誌路口)，違反規定擅自自我行動時，會導致對方無法預測而容易發生事故。



案例三：騎乘自行車撞傷年長者案例

情境：

高中生騎乘自行車乘載二人行駛於人行道上，坐於後行李架的高中生腳部碰撞一位老人，使老人跌倒導致骨折，老人此一生都須躺在床上過生活。

主要事故原因：

因欠缺關懷在人行道上的行人，任性強橫騎乘自行車為其原因。而且，年長者聽覺較差，對自行車的鈴號聲音也沒有像年輕人那麼敏感，應多予關照。

為避免遭遇事故須注意事項：

本來人行道是行人所走的路，自行車應禮讓行人，具某程度的車速自行車衝撞行人或碰觸時，會成為受重傷的原因，故於人行道騎乘自行車時，應能於予減速。



A series of horizontal dotted lines for writing notes.

單元四

培育交通安全教育為生涯教育與生涯學習

生活於繁忙社會的人，汽車---在日常生活過程中，似乎成為依賴工具，且亦是存在之事實。另一方面，近幾十年來汽車演進配合社會需求，不斷地運用新科技，促使減低能源消耗，進而降低空氣污染，並提升汽車性能。現今生產之汽車與早年汽車不僅構造上有頗大差異，駕駛操控及技術要求也大大地突破傳統駕控方式。同時其他用路人也須具備新的用路知識與方法，方能使交通順暢又安全。因此，現代化道路交通安全教育應定位為生涯教育，且必須具備有生涯學習之新觀念。

1、汽車之起源與初次之汽車事故

英國人瓦特(James Watt)於1769年發明蒸汽機。同年法國砲兵技術士官邱穠(Nicolas Joseph Cugnot)，製造完成一輛以蒸汽機為動力源的汽車，號稱世界第一輛汽車。而邱穠駕駛世上第一輛汽車，在行駛中不幸撞毀軍營圍牆，又被稱為世上頭一次汽車事故。

2、學者專家對道路交通事故之見解

2.1 道路交通事故不是意外是可以防止。

英國伯明罕大學教育學院麥克教授說：「意外一詞被使用於道路交通事故，可是道路交通事故不應該是意外。」若從以往發生之道路交通事故加以分析，便會發現許多道路交通事故都循著一定模式，且反覆不斷的發生。只要確實掌握其發生原因，制定改善方針並且認真執行，理論上道路交通事故是可以預防讓其不再發生。

[參考資料 4.1]

依據警政署交通組之道路交通事故之肇事因素分析統計(A1類)資料，就死亡人數較高之前五項肇事原因，從75年起每隔五年之資料彙整製表，如資料表4.1.1。

表中顯示我國近25年來，所發生的交通事故肇事原因中連續蟬連前茅者，計有：1.未注意前方路況，2.超速失控，3.酒醉駕駛失控等三項。這種情形就如麥克教授所提示，每年都以一定模式，且不斷反覆在發生之現象。

資料表4.1.1 我國近25年道路交通事故因素概況

年 別	事故因素	總數	未注意前方路況	超速失控	未依規定減速	酒醉駕駛失控	失控發狀況驚慌	違規超車	未依規定讓車	指揮違反號誌管制	其他
			1	2	3	4	5				
75	順次		1	2	3	4	5				
	死亡(人)	4,139	586	525	426	364	204				2,134
	比率(%)	100	14.2	12.7	10.3	6.4	4.9				51.6
80	順次		1	2	3	5		4			
	死亡(人)	3,305	690	364	220	174		164			1,693
	比率(%)	100	20.9	11.0	6.7	5.3		5.9			51.2
85	順次		1	2	4	3	5				
	死亡(人)	2,990	478	459	151	375	146				1,381
	比率(%)	100	16.0	15.4	5.0	12.5	4.9				46.2
90	順次		1	2	4	3			5		
	死亡(人)	3,344	757	491	174	435			157		1,330
	比率(%)	100	22.6	14.7	5.2	13.0			4.7		39.8
95	順次		2	4		1			3	5	
	死亡(人)	3,140	541	155		727			278	150	1,289
	比率(%)	100	17.2	4.9		23.7			8.9	4.8	41.1
97	順次		2	5		1			3	4	
	死亡(人)	2,224	417	103		500			232	126	846
	比率(%)	100	18.8	4.6		22.5			10.4	5.7	38.0
99	順次		2	5		1			3	4	
	死亡(人)	2,047	380	76		419			275	126	
	比率(%)	100	18.6	3.7		20.5			13.4	6.2	

2.2 道路交通事故「因素」非全部變為「原因」

依據日本國家專設研究分析道路交通事故原因之研究機構，長期調查分析眾多道路交通事故案件中，對於人為過失徵象提出之報告論述指稱，因人為過失而引起的交通事故案件不但多，其交叉結構也極為複雜。同時也發現，每當一件道路交通事故案發生時，其第一當事者(相當於加害者)，則約有三項過失，第二當事者(相當於受害者)，則約有二項過失。換言之，每件道路交通事故發生前，第一當事者會有3次迴避危險之機會，而第二當事者也有2次機會，卻因為未能適時發現自己之過失(事故因素)，最後導致事故之發生(成為事故原因)。

2.3 道路交通事故之絕多數原因是人為因素

英國道路研究所為深入探討發生道路交通事故之原因，於1970~1974年間及1987~1991年間2次，針對數千件道路交通事故進行微細分析研究。結果獲得結論為95%交通事故之發生原因是「人」為其主要因素。將發生交通死亡事故之件數，再以事故類型加以剖析，發覺車與車互撞者為最高，佔45%；其次是人與車撞，佔30%；再次是車單獨之事故，佔25%。

對上述分析結果或許另有不同見解，但就前二項之車與車撞及人與車撞的事故，是無法否定人與人互撞的事實。這是兩者間之溝通(communication)發生盲點(gap)所引起的後果。

[參考資料 4.2]

依據警政署交通組99年道路交通事故第一當事者肇事因素分析統計表(A1類)表4彙整，如資料4.2.1。

由資料表4.2.1得知悉，99年發生道路交通事故計發生1,973件，有2,047人死亡，774人受傷。其事故原因屬於人為者；從

- 發生件數觀察，屬駕駛人因素是1,896件，行人63件，合計1,959件，係占總件數之99.3%。
- 死亡人數觀察，屬駕駛人因素是1,963件，行人63件，合計2,026件，係占總死亡人數之99.0%。
- 受傷人數觀察，屬駕駛人因素是723件，行人23件，合計746件，係占總受傷人數之96.4%。

從上述說明，得確認四十多年前英國道路研究所進行的二次道路交通事故原因分析結果，至今仍然存在未獲得改善。

資料表4.2.1 我國99年道路交通事故肇事因素分析統計

		汽機車 駕駛人	機件	行人 (乘客)	交通管 制設施	其他	合計
件數	件	1,896	14	63	0	0	1,973
	%	96.1	0.7	3.2	-	-	100
死亡	人	1,963	21	63	0	0	2,047
	%	95.9	1.0	3.1	-	-	100
受傷	人	723	28	23	0	0	774
	%	93.4	3.6	3.0	-	-	100

3、回顧各國運用3E之歷程與評價

3.1 安全概念之整理

「安全」是人類自古以來，為追求平安生活而每日祈求的基本功課。但安全究竟是什麼？在觀念上彷彿大家都有自明之理。但將略深入思考安全時，又覺得含糊不清且難於完整表達其涵義。而且東方人與西方人對「安全」的看法似亦有些差異。東方人的「安全」係指「絕對的安全」，是以不存在有「危險」作為考量。西方人則以較科學方式納入「安全率」做為「安全」的評價，因此「安全」非絕對性。

3.1.1 以思想史看安全

美國哲學家Dewey指述，人類祈求安全的方法有二，其一是向決定人的命運的諸力(神)，以祈願、儀禮或咒術祈求安全。其二是以科技方法利用自然諸力，直接產生物理性安全狀態追求安全。

3.1.2 以科學方式看安全

日本學者岡本教授依ISO/IEC guide 51用語釋義陳述安全概念，簡介如下：

安全狀態：係指不存在無法承受的危險。換言之，安全狀態是存在有殘留之危險及得承受之危險。

危險狀態：係指發生危害機率與危害程度(嚴重度)之積。換言之，危險狀態是具有無法承受之危險與得於承受之危險。

[註] 危害：係指人身受到傷害或健康受到障礙或財產、環境受到損害。

殘留危險：係指施以保護對策後，仍存在的危險。

[參考資料 4.3]

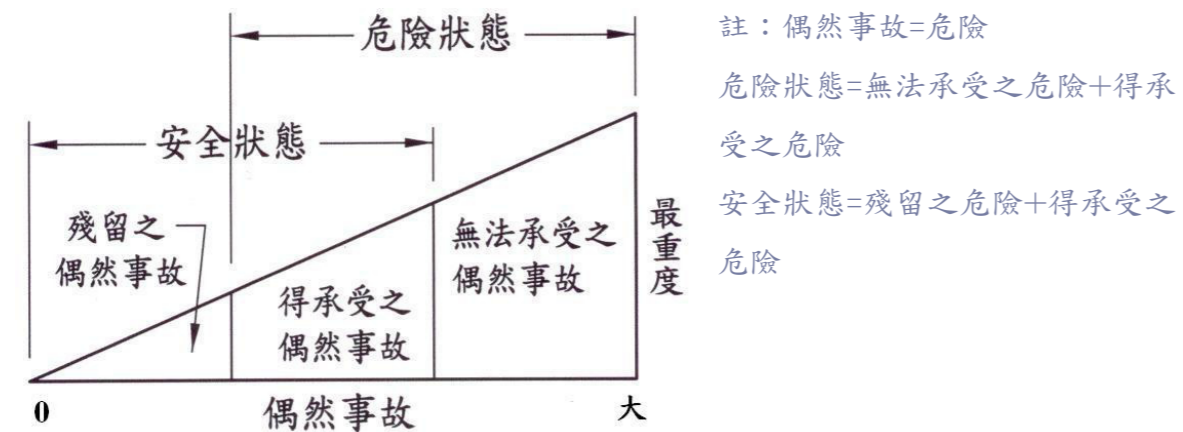
1. 辭典對安全等詞之解釋

安全：平安沒有危險。

平安：平穩安全；沒有危險。

危險：不安全。

2. 安全與危險狀態之圖說



資料圖4.3.1 危險分類

3.2 運用3E改善道路交通之歷程與評價

3.2.1 道路交通安全改善對策之3E簡介

依據相關資料記述，道路交通安全改善對策之3E是沿用英國工業革命時期，為確保當時煤礦礦場之安全所倡導的規制(enforcement)、環境(environment)及教育(education)的3E對策。道路交通安全改善對策的3E，即是執法(enforcement)、工程(engineering)及教育(education)。

3.2.2 回顧推動道路交通安全3E對策

(1) 交通法之制定與執法

1820年後蒸氣汽車在英國已達到完全實用化，亦開始經營公共客運服務。在1850年末少數富豪開始擁有自用車，因而帶動汽車普及化的來臨。英國政府為了要維持良好交通秩序，促使交通順暢且確保行的安全，於1858年實施世界最早制定之道路交通法。

當時道路交通仍以馬車為主，而蒸氣汽車在行駛時，不但噪音大又排出大量濃煙，並且帶有小火星，造成馬兒的驚嚇以致常發生大小事故，遭受當時社會輿論撻華，因此對汽車有所限制，行駛於郊區應在4 mile/h(6.4 km/h)以下，市區為2 mile/h(3.2 km/h)以下。而有更特殊的規定是蒸氣汽車前方數公尺處，須派男性持旗的人，告知有危險物靠近之著名的「紅旗法」。依記載「紅旗法」的實施於1896年廢止。

交通法實施後，在馬車與汽車交替期間，汽車與馬車會車時，馬車使用者若對汽車使用者有下列要求時，汽車使用者必須遵行。

(a) 要求汽車停車。

(b) 要求汽車引擎熄火。(先關閉引擎，即禁聲)

衍生出道路上的禮讓，馬車受蒸氣汽車干擾所引發之交通事故件數也因而減少，也提高了汽車與其他交通工具間之安全問題。

(2) 道路改善措施

瑞士近代曾在山中發現古羅馬時代之石材槽式軌道。軌幅為1 m，槽深是14 cm。經查證得知，該石材槽軌道是當時為改善馬車之行駛安全所設置之道路安全設施。

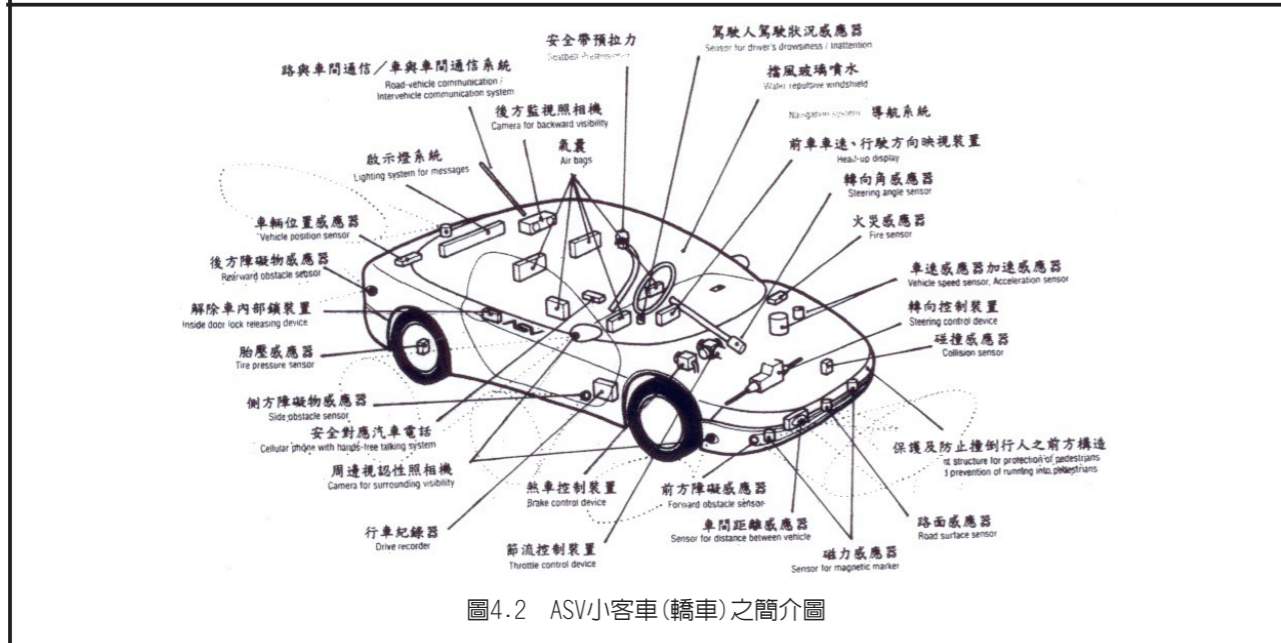
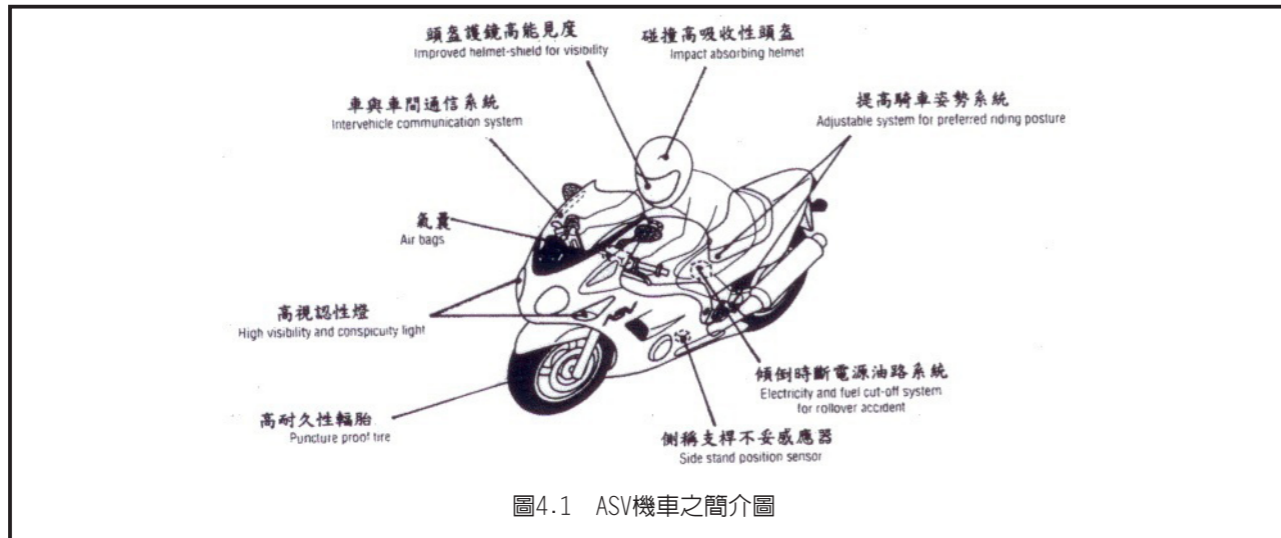
(3) 汽車安全改善措施

第二次世界大戰結束後，汽車工業先進國家開始積極研發，改善汽車性能並提高汽車產量，使得世界汽車數量快速成長，道路交通事故傷亡人數也隨著激增，帶給國家社會鉅大經濟損失。因而演變成政治與社會問題，如事故受害者經法院審判向汽車業界求償責任賠償。國家也立法制定相關汽車安全基準等之交通安全法律，讓汽車業界有法律可遵循依據，政府也依法嚴格加以監督，確保消費者使用汽車之安全。

另一方面，人的習慣性行為雖然可以經教育與訓練獲得改善，但受到時間、年齡及個性等因素導致有其極限。為要求降低汽車事故，除加強對汽車駕駛者施予教育及訓練外，再要求能採取機械方式，協助汽車駕駛者之過失迴避。鼓勵汽車製造業界能深入研究改善汽車結構，以減少事故傷亡為最高目的。

因此，歐美日等汽車工業先進國家，於1984年起由政商學界共同進行以最新科技與電子技術研發，支援汽車駕駛者之「知覺機能」、「路況資訊提供」、「警訊告知」、「迴避危險」……等功能之「先進安全汽車(advanced

safety vehicles) , 簡稱為ASV」的摩登汽車，部分系統已在現今汽車上正式使用。例如：後方、前方障礙物感應器，汽車之 GPS衛星導航，後方監視照相機……等，其配置結構概況如圖4.1及圖4.2。



3.2.3 運用3E改善道路交通之評價

學者指出從每年公布之道路交通事故死傷統計數據上觀察，似一直顯示著情況不佳的窘態。為應對這種現象，其實各國都不斷的對3E之第一項執法(enforcement)進行檢討及修訂交通法力求改善。同樣地也對第二項工程(engineering)相關之道路工程與交通管制設施，如道路護欄、人行天橋等以及路面平整、高架道路、標線標誌號誌、交通安全設施也都不斷進行改善。但在

統計數值上仍然沒有顯著的變化。因此，第三項教育(education)就再度被受到重視。

世界各國重新認知教育的重要，是在指如何有效運用教育與學習的機會，磨光各自的技能而應對社會需求(needs)。所以聯合國教育科學文化組織以此為背景於1965年提倡生涯教育(education permanente)、生涯學習(life-long integrated learning)之教育理念，並於1972年出版關於其教育觀之具體指針的報告書「未來的學習(Learning to be)」。

4、高中生之道路交通安全之學習思惟與目標

在高中學校道路交通安全教育中，學生須學習並理解道路交通上，所隱藏的各式各樣攸關人命的危險要素，能及早預知以免錯失迴避危險之機會，以達到預防效果。雖然這與學習認識法規、標線標誌號誌有關，但應該學習理解更多的道路交通相關事宜。

換言之，高中生更重要的學習是理解「交通感受性(Traffic Sense)」。是指能以自然科學、社會科學、人文科學各方觀點，進行觀察、學習道路交通事物微妙滋味之感覺能力與判斷能力等。作為日後道路交通社會之動力，協助建立安全舒適的生活環境為學習目標。

【參考資料 4.4】

生涯教育與生涯學習

由日本學者詫間晋平先生發表之「交通安全教育上的生涯教育之教授法」中，對「生涯教育與生涯學習」之思惟是指：將人的壽命(life span)做為一貫統一的教育學習系統，改變以往所說的幼兒為主要對象的家庭教育，以青少年為重心的學校教育，以成人為主的社會教育做區分，分段教育的思考方法，而應重新考量將學校社會化。將學校教育普及成為人一世的生涯教育組織化的新教育觀。

這種想法是技術革新與進步，隨著資訊化社會的突飛進展，重新建構有關社會全體的教育計畫。這或許是事物發展的變化，所必然產生出來的教育觀。

