

## 國道客運駕駛員疲勞因素分析

蘇昭銘<sup>1</sup> 洪啟源<sup>2</sup> 林俊安<sup>3</sup> 林宜賢<sup>3</sup>

### 摘 要

近年來國道客運意外事故頻傳，造成乘客重大傷亡，而依據美國針對職業駕駛 A1 類肇事原因之分析研究顯示，雖然肇事原因判斷為駕駛疲勞者僅有 8%，但可能因駕駛疲勞引發之駕駛疏失卻可能高達 50% 以上，由於駕駛員在疲勞狀態下所產生之肇事型態常是無煞車行為之碰撞事件，因此其嚴重程度亦較其他型態為高，顯示駕駛疲勞對於國道客運安全有其絕對性之影響，因此如何避免駕駛員產生疲勞駕駛現象，即為保障國道客運乘客安全之重要研究課題。由於國內對於大眾運輸駕駛員疲勞問題之相關研究十分的少，故本研究旨在透過國內外相關疲勞研究資料之蒐集與彙整，研擬國道客運駕駛員之疲勞問卷，並透過對國道客運駕駛員之問卷調查，瞭解駕駛員產生疲勞之影響因素分析。研究結果顯示目前國道客運在完成勤務後，有 85.71% 駕駛員曾產生疲勞現象。而產生駕駛疲勞之原因主要為因交通壅塞導致行車時間過長、不規則之值勤輪班時間及駕駛員不正確之休閒管理，該結果值得各客運公司及公路主管機關重視，並可做為未來主管機關進行國道客運駕駛員管理之參考。

### 壹、前言

依據內政部警政署之肇事資料顯示：民國 92 年大客車交通意外事故總件數為 990 件，其中自用大客車 40 件，約佔 4.04%；營業用大客車 950 件，約佔 95.96%。雖然大客車肇事事件數僅佔該年度總件數 120,223 件中之 0.82%，但若以每萬輛車之平均肇事事件數加以換算，則發現每萬輛營業用大客車發生意外事故之件數為 411.38 件，此值遠高於所有車輛之平均件數 66.04 件，顯見雖然大客車所佔比例並不高，但其發生交通意外事故之比例卻為所有車種之冠。而若單就 A1 類事故而言，大客車每萬輛之肇事率為 1.95%，死亡率為 3.13%，遠較小客車的肇事率 0.13% 及死亡率 0.14% 為高，顯示由於大客車的高乘載量，導致發生車禍之傷亡情形高出許多。依據內政部警政署之統計資料(如表 1 所示)，顯示民國 93 年營業大客車 A1 類事故之肇事原因中，有高達 90% 以上屬人為因素，而從表中數據亦可發現，如美國職業駕駛 A1 類事故肇事原因之分析研究一樣，雖然肇事原因判斷為駕駛疲勞者不及 10%，但可能因駕駛疲勞引發之駕駛疏失，如未保持安全間距、未注意路況等間接可能與駕駛疲勞有關之肇事原因卻高達 50% 以上。由於駕駛疲勞易導致駕駛員反應時間增長，甚至在無意識狀態下發生交通意外事故，故其所產生之肇事型態

<sup>1</sup>中華大學運輸科技與物流管理學系副教授。

<sup>2</sup>中華大學運輸科技與物流管理學系碩士班研究生。

<sup>3</sup>中華大學運輸科技與物流管理學系大學部四年級學生。

常是無煞車行為之碰撞事件，因此其嚴重程度亦較其他型態為高，顯示駕駛疲勞對於國道客運安全有其絕對性之影響，因此如何避免駕駛員產生疲勞駕駛現象，即為保障國道客運乘客安全之重要研究課題。

表 1 93 年大客車 A1 類事故肇事原因分析表

肇事原因	未禮讓車輛	未依規定轉彎	超速失控	未依規定減速	未保持安全間距	違反管制規定	未注意路況	酒醉及疲勞駕駛	搶越行人穿越道	其他
件數	5	4	1	2	14	9	13	4	3	4
比例 (%)	8.47	6.78	1.69	3.39	23.73	15.25	22.03	6.78	5.08	6.78

## 貳、文獻回顧

有關疲勞駕駛的相關研究以國外學者所做研究居多，國內目前之相關研究較為少見，後續茲依疲勞駕駛比例、產生疲勞原因、疲勞症狀與防制對策等四大方向進行回顧，作為本研究思考與資料分析之基礎。

關於疲勞駕駛比例方面，根據 Tommy Nilsson 等人所進行的研究[1]中回顧了 Hulbert 於 1972 年所進行的研究，估計約有 30-50% 的死亡肇事與疲勞駕駛有關；Madson(1982)表示與卡車有關的死亡交通事故有半數以上是因為駕駛人呈現睡眠狀態；另根據 American Automobile Association(Transportation Research Marketing, 1985)的報告則表示，與卡車有關的交通事故中，約有 41% 具有疲勞駕駛之現象；Summala and Mikkola(1994)則表示約有 10% 的死亡事故乃因駕駛人進入睡眠狀態或者疲勞駕駛所致。而 Ivan D. Brown 所進行的研究中[2]則發現，約有 29% 的汽車駕駛人表示開車時曾經有接近睡眠的狀態，職業駕駛其開車時陷入睡眠的比例則更高，且與高事故率有關。而在 Paula C. Morrow[3]等人所進行的研究中回顧了 National Transportation Safety Board 的報告，其估計在所有的死亡事故中，約有 31% 跟疲勞駕駛有關，而在卡車單一肇事車輛事故中，約有 58% 與疲勞駕駛有關(Schulz, 1998)。由上述各專家學者所進行的研究中可以發現，雖然各研究中所提出之數據並不盡相同，然均可證明疲勞駕駛其比例之高，且與交通事故有極大關係，顯示疲勞駕駛是一項普遍的行為，在該研究中還指出，由於事故原因經常是由駕駛人自我報告或肇事鑑定報告而得知的，因此基於駕駛人可能因記憶不佳或為規避肇事責任等情況，使得部份因疲勞駕駛而發生之交通事故並未被登記，可見目前所知數據與實際上疲勞駕駛之比例相較應為低估者。

一般造成駕駛疲勞之原因，本研究依據 Thomy Nilsson 等人[1]、Richard J. Hanowski 等人[4]、Ivan D. Brown[2]、Paula C. Morrow[3]等人之研究，將常見之容易產生疲勞的原因彙整如下：1. 開車之前從事辛苦的工作、2. 開車時進行次要工作、3. 酒精或藥物的使用、4. 環境因素(如：炎熱、缺乏空調或噪音)、5. 單調

的路況、6. 缺乏睡眠、7. 生理時鐘等、8. 裝卸貨導致生體勞累與 9. 班表缺乏規則性。關於開車時進行次要工作的部份，本研究參考了王世豪君[5]所進行的研究，亦發現，在其使用駕駛模擬器結合周圍偵測任務(Peripheral Detection Task, PDT)的實驗中，PDT 會對駕駛者造成視覺上的分心，當駕駛者的注意力大部分集中在視線前方的路況時，會造成 PDT 的失誤率增加且 PDT 反應時間也會拉長，顯示了開車時進行次要任務不僅是導致疲勞原因，更是造成交通事故的因素之一。

至於疲勞可能產生的症狀，根據 Thomy Nilsson 等人[1]之研究中使用駕駛模擬器並配合生理問卷與疲勞問卷的研究結果發現，在疲勞症狀方面以腳酸、眼睛疲累與昏昏欲睡等症狀最為顯著；且疲勞的累積與時間大致呈一線性關係；而根據其所蒐集到的資料也發現到多數人能忍受的駕車時間大約為八小時。在 Zengyong Li. [6]等人的實驗中發現，當駕駛人疲勞時，其反應時間與錯誤率均將增加，並有顯著差異存在；於生理量測方面，心跳頻率則有逐漸趨緩之趨勢。

在相關的疲勞防治對策上，Martin Eriksson 等人[7]所進行的研究中，乃是透過偵測瞳孔的活動，分析駕駛人是否疲勞，尤其實驗結果可以發現利用瞳孔進行疲勞偵測之方法具有良好之成果，且辨識率極高。然 Ivan D. Brown[2]則認為，駕駛人於疲勞狀態時自我監測能力將隨之降低，因此不能得知其何時將陷入睡眠狀態，故認為藉由瞳孔活動分析駕駛人想睡覺的程度，並非是最佳的疲勞偵測指標，應以「方向盤操作穩定度」作為疲勞衡量指標才是較佳的方式。在 Zengyong Li. 等人[6]所進行的研究中，其採用針灸方式進行疲勞症狀的減輕，其實驗中發現使用針灸方法改善疲勞症狀的實驗組上，其各項疲勞症狀之累積較為緩慢，且於正確率實驗方面，於開車前後均無顯著差異，顯然針灸對於改善疲勞症狀可獲得極佳的效果，然而若要應用於實務上甚至商品化，仍須一段時間加以研發。此外，駕駛員常不願意以休息或打盹來消除疲勞，而喜歡利用開窗戶、調高收音機音量來消除疲勞，但其效果十分短暫而有限。一般消除疲勞較有效的方式為睡覺或喝含咖啡因飲料，而休息睡覺的時間最好在 15-30 分鐘，因為太長的睡眠反而容易引起惰性，不易恢復。另公司在排班過程中需讓員工有足夠的休息，特別是不固定班表的駕駛者，以免受生理時鐘影響，容易產生疲勞。Ivan D. Brown[2]亦指出各項疲勞警示系統並無法降低睡意，只能當駕駛者的注意力不夠集中時提醒駕駛者，因此建議系統除發出警告訊息外，亦應提供針對環境、交通狀態提出對應之建議作法，供駕駛人參考。另外英國高速公路之出口或服務區之間隔距離均不會超過 5 英里，可避免駕駛環境的單調，且當駕駛發現有疲勞現象時，也可駛入休息站進行休憩。

## 參、資料調查與分析

為了解國道客運駕駛員目前值行勤務過程中之疲勞現象，及導致駕駛疲勞之因素，本研究採用問卷調查方式，於民國 94 年 7 月底在北部及南部之國道客運場站，針對國道客運駕駛進行現場問卷調查，共計發出問卷 120 份，回收之有效問卷份數為 91 份，回收率為 75.8%，其中部份駕駛員表示休息時間仍需從事其他工作，故無法填寫問卷。問卷調查項目之設計則參酌陳信豪[8]及顏進儒等人[9]針對飛行員所進行之疲勞問卷，並依據國道客運路線加以修正而成，後續茲就相關調查結果說明如後。

### 3.1 基本統計分析

91 位受訪者之基本資料可彙整如表 2 所示，其中女性駕駛員只有 1 位；年齡分布則以 30 至 39 歲為最多，共計 52 人(佔 57.14%)，而以 50 歲以上之駕駛員最少，僅有 5 人(佔 5.49%)；在駕駛員學歷方面，則以高中畢業之 63 人最多，約佔 69.23%；婚姻狀況方面則以已婚之駕駛員居多，約佔 63.74%；而在 91 位受訪者中，約有 63.74% 駕駛員曾有在其他客運公司(包括市區客運或遊覽車公司)之服務經驗；而在目前服務公司之服務年資則以 1 至 4 年者之 45 人最多，約佔 49.45%，而駕駛員在目前公司之平均服務年資約為 3.84 年。

表 2 駕駛員基本資料統計

特 性	區 分	人 數	百分比(%)
性別	男性	90	98.90
	女性	1	1.10
年齡(歲)	20-29	8	8.79
	30-39	52	57.14
	40-49	26	28.57
	50 以上	5	5.49
學歷	小學以下	4	4.40
	國中	13	14.29
	高中	63	69.23
	大專以上。	11	12.09
婚姻狀況	未婚	33	36.26
	已婚	58	63.74
從事此工作前於客運公司之服務經驗	國道客運公司	25	27.47
	其他客運公司	18	19.78
	遊覽車公司	15	16.48
	無	33	36.26
在本客運公司服務年資(年)	小於 1	21	23.08
	1-4	45	49.45
	5-年	18	19.78
	10-14	4	4.40
	15 以上	3	3.30

### 3.2 執勤狀況分析

受訪之 91 位駕駛員平常之執勤狀況調查結果如表 3 所示，由該表資料可知平常日平均每天駕駛總時數以 9-12 小時之 57 人最多，約佔 62.64%，每日駕駛超過 13 小時之比例為 30.77%，平常日每日之平均駕駛時數為 11.82 小時；假日或連續假期駕駛總時數仍以 9-12 小時之 52 人最多，約佔 57.14%，惟每日駕駛時數超過 13 小時之比例則提高到 37.37%，假日每日之平均駕駛時數為 12.21 小時，略高於平常日之平均駕駛總時數，而且不論平常日或假日之平均駕駛時數均偏高；大多數駕駛員平均每月休假天數以 3-4 天者最多，佔 56.04%，而每月休假天數小於 2

天者亦高達 36.26%，平均休假天數為 3.07 天，顯示國道客運駕駛員之休假天數偏低；在駕駛員輪班固定性方面，每天上班時段經常變動者多達 62.64%，上班時段固定者僅佔 6.59%，顯見駕駛員之執勤時段十分不穩定；在上班休息時間內最常從事之休閒活動以喝茶、聊天及小憩兩項為最多，均佔 45.05%，但亦有 5.49%之駕駛員會在休息時間打牌，另也有 6.59%駕駛員會在休息時間看電視或打電動玩具；而駕駛員在完成駕駛工作後，通常還需要從事其他額外工作，其中以像是清理車廂之 81.32%及檢查車輛之 76.92%最多。

表 3 駕駛員執勤狀況統計彙整表

調查項目	區分	人數	百分比(%)
平日平均每天駕駛總時數 (小時)	1-4	0	0.00
	5-8	6	6.59
	9-12	57	62.64
	13-16	25	27.47
	16 以上	3	3.30
假日或連續假期駕駛總時數 (小時)	1-4	0	0.00
	5-8	5	5.49
	9-12	52	57.14
	13-16	31	34.07
	16 以上	3	3.30
平均每個月休假天數	小於 2 天	33	36.26
	3-4 天	51	56.04
	大於 5 天	7	7.69
每天上班時段是否經常變動	從不變動	6	6.59
	偶爾變動	28	30.77
	經常變動	57	62.64
在上班休息時間內最常從事的 休閒活動(複選)	打牌	5	5.49
	喝茶、聊天	41	45.05
	做運動	14	15.38
	小憩	41	45.05
	看電視、打電玩	6	6.59
	其他	7	7.69
完成駕駛工作後需從事之工作 (複選)	清理車廂	74	81.32
	檢查車輛	70	76.92
	統計票數	3	3.30
	其他	0	0.00

另若將調查當日駕駛員之執勤狀況統計結果彙整如表 4，可發現當日駕駛時數合計仍以 10-12 小時為最多，約佔 39.56%，而超過 12 小時之駕駛員為 31.87%；而起床後到目前為止之小憩時間，則以 0 分鐘之 58.24%最多，平均小憩時間為 14.18 分鐘；而駕駛員自人為之清醒程度則僅有 6.59%認為不清醒，其餘之精神狀

況尚稱良好。

表 4 駕駛員今日值勤狀況統計彙整表

調查項目	區分	人數	百分比(%)
今日駕駛時數(小時)	1-3	4	4.40
	4-6	3	3.30
	7-9	10	10.99
	10-12	36	39.56
	超過 12	29	31.87
起床後到目前為止之 小憩時間(分鐘)	0	53	58.24
	1-30	21	23.08
	31-60	10	10.99
	超過 60	7	7.69
目前清醒程度	不清醒	6	6.59
	清醒	30	32.97
	非常請醒	55	60.44

### 3.3 睡眠狀況分析

由於睡眠品質可能為造成駕駛疲勞之原因，因此本研究將駕駛員執勤前一晚之睡眠狀況之調查結果彙整如表 5 所示，在睡眠時數方面以 7-9 小時之 43.85% 最多，平均睡眠時間為 7.31 小時，但亦有 35.17% 之駕駛員執勤前一晚之睡眠時間不足 6 小時，甚至有 4.40% 駕駛員未達 3 小時；上床後入睡之平均時間為 26.15 分鐘，其中以未滿 20 分鐘之 45.05% 最多；而在睡前利用酒精或藥物入眠之比例均不高，分別僅有 16.48% 及 8.79%；整體而言，駕駛員在執勤前一晚的睡眠品質大致良好，僅有 18.68 之受訪駕駛員認為睡眠品質不佳，至於影響睡眠品質之因素以夏季悶熱為最多為 41 人(約為 45.05%)，噪音及其他選項也各佔 24 人，其中其他選項之原因包括小孩吵鬧，壓力等。

表 5 駕駛員昨晚睡眠狀態統計彙整表

調查項目	區分	人數	百分比(%)
總睡眠時間(小時)	1-3	4	4.40
	4-6	28	30.77
	7-9	44	48.35
	10-12	15	16.48
上床後平均多久後入睡(分鐘)	未滿 20	41	45.05
	20-29	12	13.19
	30-39	25	27.47
	40-49	3	3.30
	50 以上	12	13.19
睡前是否透過喝酒幫助入眠	是	15	16.48
	否	76	83.52
睡前是否使用藥物幫助入眠	是	8	8.79
	否	83	91.21
昨晚睡覺期間醒來幾次	0	42	46.15
	1	26	28.57
	2	18	19.78
	3	3	3.30
	4 以上	2	2.20
昨晚整體睡眠情形	很不好	5	5.49
	不好	12	13.19
	差不多	33	36.26
	好	28	30.77
	很好	13	14.29
影響昨晚睡眠品質因素(複選)	潮溼	0	0.00
	悶熱	41	45.05
	寒冷	5	5.49
	蚊蟲	13	14.29
	噪音	24	26.37
	其他	24	26.37

### 3.4 疲勞狀況分析

本研究針對駕駛員平常疲勞狀況之調查結果如表 6 所示，其中有高達 85.71% 之駕駛員表示偶而感到疲勞或經常感到疲勞，甚至有 63.74% 駕駛員表示偶而或經常會有不自覺打瞌睡經驗，此一現象實對國道客運之行車安全影響甚大；而在受訪之駕駛員當中，僅有 7.69% 之駕駛員認為感覺疲勞時對駕駛操作沒有影響，而 5.49% 之駕駛員認為對駕駛安全沒有影響。至於造成駕駛疲勞之主要原因，前三名依序為路況不佳、工作時間太長及睡眠不足，其所佔比例分別為 36.26%、21.98%

及 10.99%；而駕駛員在感覺到疲勞時，最常採用避免疲勞之方法，依序為嚼口香糖、不斷活動筋骨及抽煙，其所佔比例分別為 46.86%、36.26%及 32.97%，但亦有 16.48%之駕駛員是採用客運公司所禁止之嚼食檳榔方式做為避免疲勞之方法。

表 6 駕駛員疲勞狀況相關課題調查統計彙整表

調查項目	區分	人數	百分比(%)
是否曾在開車過程中感到疲勞	從不感到疲勞	13	14.29
	偶爾感到疲勞	71	78.02
	經常感到疲勞	7	7.69
是否曾在駕駛途中不自覺打瞌睡	從不會	33	36.26
	偶爾會	54	59.34
	經常會	4	4.40
造成駕駛疲勞之主要原因	路況不佳	33	36.26
	睡眠不足	10	10.99
	工作時間太長	20	21.98
	工作環境不佳	1	1.10
	工作負擔太重	9	9.89
	無法充分休息	8	8.79
	其他	10	10.99
曾採用過避免駕駛疲勞之方法(複選)	抽煙	30	32.97
	嚼口香糖	39	42.86
	嚼食檳榔	15	16.48
	找人談話	20	21.98
	喝含咖啡因飲料	29	31.87
	不斷活動筋骨	33	36.26
	其他	3	3.30
駕駛途中感覺疲勞時，對駕駛操作的影響程度	沒有	7	7.69
	輕微	23	25.27
	中等	27	29.67
	嚴重	21	23.08
	非常嚴重	13	14.29
駕駛途中感覺疲勞時，對駕駛安全的影響程度	沒有	5	5.49
	輕微	24	26.37
	中等	24	26.37
	嚴重	20	21.98
	非常嚴重	18	19.78

從前述駕駛員自認為造成駕駛疲勞之原因中，發現除路況不佳之外在因素



外，工作時間太長及睡眠不足亦為造成疲勞之原因，而另從許紘愷【10】之研究中亦發現不規則之輪班方式亦是造成駕駛疲勞之主因，因此本研究除駕駛員之自覺疲勞調查外，亦將駕駛員之疲勞狀態與平均駕駛時數、上班時間變動性及睡眠時間等三項可能產生疲勞之影響因子進行交叉分析及獨立性檢定，其結果如表 7 至表 9 所示，由表中之 p 值可發現平均駕駛時數、上班時間變動性及睡眠時間均會影響到駕駛員之疲勞程度，亦即駕駛時數越長、上班時間變動性越高及睡眠時間越短之駕駛者，其感覺疲勞之比例越高。

表 7 平均駕駛時數與疲勞狀態交叉分析表

平均駕駛 時數(小時)	疲勞狀態			總計
	從不感到疲勞	偶爾感到疲勞	經常感到疲勞	
1-8	5	1	0	6
9-10	4	25	2	31
11 以上	4	45	5	54
總計	13	71	7	91
獨立性檢定 p 值：3.69312E-05				

表 8 上班時間變動性與疲勞狀態交叉分析表

上班時間變動性	疲勞狀態			總計
	從不感到疲勞	偶爾感到疲勞	經常感到疲勞	
從不變動	3	2	1	6
偶爾變動	6	21	1	28
經常變動	4	48	5	57
總計	13	71	7	91
獨立性檢定 p 值：0.020				

表 9 平均睡眠時數與疲勞狀態交叉分析表

睡眠 時間(小時)	疲勞程度			總計
	從不感到疲勞	偶爾感到疲勞	經常感到疲勞	
1-3	0	2	2	4
4-6	1	23	4	28
7-9	8	36	0	44
10-12	4	10	1	15
總計	13	71	7	91
獨立性檢定 p 值：0.003				

## 肆、綜合檢討

依據前述調查資料顯示目前國道客運駕駛員產生駕駛疲勞之現象十分普遍，約僅有 14.29%之受訪駕駛員未曾在駕駛過程中感生疲勞現象，而從其中可發現在駕駛疲勞課題研究上，有下列六點值得探究：

- 一、駕駛員普遍認為疲勞駕駛將影響行車安全：調查中發現駕駛員大多認為駕駛疲勞將影響到本身的操作能力及駕駛安全，但卻也發現駕駛員疲勞駕駛情形嚴重之矛盾現象，國道客運駕駛的操作能力除影響到自身安全外，更與數十名車上乘客之安全息息相關，依據本研究之推測可能與目前國道客運駕駛員採低底薪、高工作獎金之薪資制度有關，亦即容易讓駕駛員為追求高所得，而願意冒風險增加上班時間。
- 二、駕駛員認為造成駕駛疲勞之主要原因為路況不佳、工作時間太長及睡眠不足：在此三項造成駕駛員疲勞之主要原因中，由於駕駛疲勞屬精神型疲勞，故在路況或天候等外在環境不佳時，因為需增加精神的集中度而較易產生疲勞現象，此一現象值得各國道客運公司在排班時加以考量。另外，造成工作時間太長或是睡眠不足之原因，亦可能與公司之排班作業有關，雖然勞動基準法第 30 條規定：勞工每日正常工作時間不超過 8 小時，每兩週工作總時數不得超過 84 小時，第 35 條及第 36 條規定，勞工繼續工作 4 小時，至少應有 30 分鐘的休息；而勞工每七日中至少應有一日之休息，作為假日。但依據本研究調查發現平常日之平均駕駛時數達 11.82 小時，假日更高達 12.21 小時，而平均每月之休假天數僅有 3.07 天，均較勞動基準法之相關規定為低。由於駕駛員之工作時間受限於行駛趟次之完整性，無法在行車過程中因為達到工作時間即停止工作，因此未來駕駛員合理工作時間之認定，值得國道客運業者及相關主管機關依據實際營運環境加以規範。
- 三、勞資雙方休息時間之認定差異：除上述每日駕駛時數之問題外，本研究亦發現勞資雙方對於休息時間之認定亦存在差異，雖然公司在兩趟駕駛勤務過程中安排休息時間，但多數駕駛員在該時段內尚須進行車輛檢查或清理車廂工作，因此無法有充分休息，此一問題亦有待國道客運業者及相關主管機關在認定工時時加以規範。
- 四、駕駛員輪班頻繁：除工作時間長短會影響駕駛疲勞程度外，每日上班時間不固定的輪班方式，亦會造成駕駛疲勞，依據前述調查僅有 6.59%駕駛員之上班時段固定，其餘 90%之駕駛員均有輪班現象。雖然目前國道客運公司為提供使用者更充分之運輸服務，而延長營運時間，甚至 24 小時營運，但此一現象即會產生駕駛員之排班問題，因為站務人員基於公平考量，大多會讓駕駛員以輪班方式來滿足營運班表，但頻繁的輪班現象，容易造成駕駛員生理時鐘之不適應，因而產生疲勞現象，因此如何制定一套完整之輪班制度亦是國道客運公司在營運作業上所需面對之重要課題。
- 五、駕駛員缺乏適當之休閒管理：除公司營運作業制度會影響駕駛員之疲勞程度外，本研究發現駕駛員休息時間之休閒管理亦值得加以重視，依據調查發現有 12.08%之駕駛員在上班休息時間，非但沒有休息，反而從事打牌、看電視或是打電動玩具等同樣易產生精神型疲勞之休閒活動，此一現象亦值得國道客運公司在駕駛員管理中加以重視。
- 六、駕駛員消除疲勞之方法應屬有效：雖然從國外之文獻中認為消除駕駛疲勞之

最有效方法為進行 15 分鐘左右之休息，但國道客運之營運特性，並不允許駕駛員在感覺疲勞時，即將車輛行駛至路邊休息，因此不論是嚼食口香糖等提神食物或是飲用含有咖啡因之飲料，均為文獻中所建議之適當消除疲勞方法，因此各客運公司在駕駛員訓練過程中亦需教導駕駛員消除疲勞之方法，以提升行車安全。

## 伍、結論與建議

國道客運駕駛員駕駛疲勞所產生之意外事故，由於其高承載量之特性，故常傷亡慘重，實值得有關單位加以重視。本研究透過對駕駛員之實際問卷調查，發現國道客運駕駛疲勞之現象十分普遍，甚至有 63.74%之駕駛員曾在值勤過程中有過打瞌睡經驗，其對行車安全之影響甚鉅。雖然目前國道客運駕駛員會採用嚼食口香糖等提神方式消除駕駛疲勞，但終究不是根本解決駕駛疲勞之道，從研究結果發現，由於目前低底薪、高工作獎金的支薪資制度，讓駕駛員為追求更高收入，而產生駕駛時間過長，休息時間不足等容易產生駕駛疲勞之現象；另外不適當的輪班制度及部分駕駛員缺乏正確休閒管理觀念，亦會造成駕駛疲勞。

由於國內目前十分缺乏有關駕駛疲勞之研究，本研究僅透過問卷調查方式，瞭解造成目前國道客運駕駛疲勞之因素，至於駕駛疲勞對駕駛員之操作影響程度，及相關防制駕駛疲勞之制度規章建立或方法，則仍有待產官學界加以深入探討與研究，以能確保乘客之搭乘安全。

## 參考文獻

1. Thomy Nilsson, Thomas M. Nelson, Dona Carlson. Development of fatigue symptoms during simulated driving. *Accident Analysis and Prevention*, Vol. 29, No, 4, pp.479-488,1997.
2. Ivan D. Brown, Prospects for technological countermeasures against driver fatigue, *Accident. Analysis and Prevention*. Vol. 29, No4, pp. 525-531, 1997.
3. Paula C. Morrow, Michael R. Crum; Antecedents of fatigue, Close calls, and crashes among commercial motor-vehicle drivers; *Journal of Safety Research* 35(2004) 59-69.
4. Richard J. Hanowski., Walter W. Wierwille, Thomas A. Dingus, Prospects for technological countermeasures against driver fatigue, *Accident. Analysis and Prevention* Vol. 29, No4, pp. 525-531, 1997.
5. Zengyong Li., Kun Jiao, Ming Chen, Chengtao Wang, Reducing the effects of driving fatigue with magnitopuncture stimulation, *Accident Analysis and Prevention* 36 (2004) 501-505.
6. 王世豪，以駕駛模擬器進行跟車反應時間之探討，國立中央大學機械工程研究所碩士論文，民國九十三年七月。
7. Martin Eriksson, Nikolaos P. Papanikolopoulos, Driver fatigue:a vision-based approach to automatic diagnosis, *Transportation Research Part C* 9(2001) pp.399-413.
8. 陳信豪，直昇機飛航組員疲勞因素分析，國立台灣海洋大學航運管理學系碩士論文，民國 93 年。
9. 顏進儒等人，疲勞因素對飛航安全之影響評估與對策，交通部運輸研究所，民國 93 年。
10. 許紘愷，市內公共巴士駕駛員之工作疲勞狀況與其尿中 17-羥基皮質醇之相關研究，國立陽明大學公共衛生研究所碩士論文，民國 85 年。

