

高速公路驾驶员生/心理特点 对行车安全的危害与预防

刘哲义
(武汉汽车工业大学, 湖北 武汉 430070)

摘要: 论述高速公路驾驶员生理和心理特点及其对行车安全的一系列负面影响。并在此基础上, 提出了提高行车安全的预防措施。
关键词: 高速公路; 驾驶员; 生理和心理特点; 行车安全

Prevention of Dangers Caused by Physiological and Psychological Characteristics of Drivers on Expressway

LU Zhe-yi
(Wuhan Automotive polytechnic University, Hubei Wuhan 430070 China)

Abstract: This paper focuses on the analysis of drivers' physiological and psychological characteristics on expressway and their effects on driving safety, and on that basis, advances preventive measures to ensure driving safety.
Key words: Expressway; Drivers; Physiological and psychological characteristics; Driving safety

0 引言

高速公路是专供汽车高速行驶的全封闭、全立交、来往车辆分隔行驶的高等级公路。它排除了混合交通的干扰, 为大流量高速车辆的安全行驶创造了良好的条件。据报道, 世界上大多数国家高速公路的交通事故总数和死亡率只有普通公路的 1/3 和 1/2, 然而据统计, 我国 1996 年高速公路共发生交通事故 6797 起, 比上一年增加了 48%, 平均每公里发生交通事故的死亡人数竟是普通公路的 5 倍!

面对日益严峻的交通事故现实, 人们不禁要问, 影响我国高速公路行车安全的原因究竟在哪里呢? 当然, 原因是多方面的, 除了那些与影响普通公路行车安全的相同原因以外, 一个既重要而且又往往被忽视的原因, 那就是高速公路这一特殊、新兴的道路交通方式对驾驶员生理和心理活动所产生的一系列危及行车安全的影响。

本文拟就高速公路驾驶员的生理和心理特点对行

车安全的危害这一问题进行分析, 并提出与此相关的预防措施。笔者认为, 这对于提高高速公路驾驶员的行车安全意识、减少交通事故及其伤亡率都具有重要的现实意义。

1 高速公路驾驶员的生理和心理特点

大家知道, 驾驶员对任何一个交通信息的处理都要依次经过信息感知(观察)、分析判断(推断)、操作(执行)3 个阶段。每个阶段的错误都会造成整个信息处理过程迟缓甚至失败, 从而引发交通事故。统计表明, 由感知迟缓、判断错误及操作不当引起的交通事故的比例大约为 55%、40% 和 5%。由此可见, 驾驶员的感知迟缓和判断错误是影响行车安全的两大因素。造成感知迟缓和判断错误的原因虽多, 但是起主要作用的还是驾驶员生理和心理方面原因。表面上看, 高速公路驾车与普通公路驾车并无区别, 但是高速公路驾驶员的生理和心理活动都经历着深刻的变化并对行车安全构成了很大的威胁, 主要表现在:

(1) 驾驶员的视觉特点

高速行驶迫使驾驶员的视线移到车前远方,近物反显模糊。时间一长,易把同向行驶车辆误为静止,而又易把静止车辆误为在行驶;其二,驾驶员长时间注视远方,还会产生把近物视为远物,在医学上称之为“虚幻近视”的现象;其三,随着车速的提高,行车视野变窄,驾驶员对道路两侧情况来不及看清,感觉就象在隧道内行驶一样,故称此现象为“管视”或“隧道视”,如图1所示。以上种种视觉特点对高速行驶安全十分不利,往往因视觉错觉而酿成交通事故。

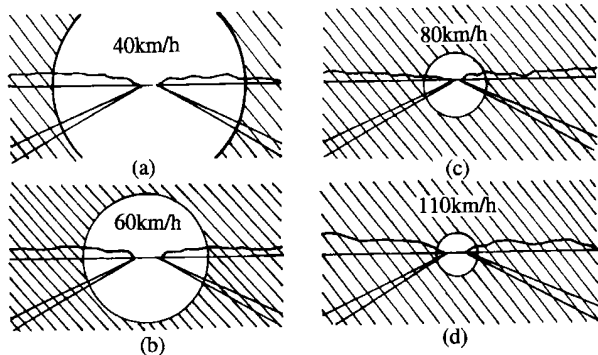


图1 视野随车速变化情况

(2) 驾驶疲劳与瞌睡

经验表明,高速公路行车比普通公路行车更容易疲劳和打瞌睡。据统计,在高速公路交通事故的总数中因驾驶疲劳和打瞌睡引发的交通事故约占20%。

车辆驶入高速公路之初,驾驶员精神处于兴奋状态,以适应高速行驶的车流特点。但是随着行驶里程增加,这种状态便逐渐地被昏昏然的疲劳状态所代替,除偶遇异常情况的刺激以外,可以说在大部分行驶过程中,驾驶员的精神一直被这种状态所支配。连续行驶的时间越长,这种状态就越严重,以至驾驶员后来几乎只是机械地握住方向盘,意识低下地跟随前车行驶。据法国高速公路管理部门最近公布的一项调查试验称,高速公路上驾驶员打瞌睡的频率大约是1次/45km,而且经常是在毫无察觉的情况下,睁着眼睛睡1~4s。

造成驾驶员头脑清醒程度下降的一个很重要的原因就是高速公路具有很强的催眠作用。因为在高速公路特有的道路条件(道路平坦、线形较直等)、交通条件(车速高、车流量大、干扰少、无交通信号等)、周围环境(车外景色单调、车内发动机噪声单一、车身座椅等有节奏的振动等)以及驾驶操作简单、姿势呆板等综合作用之下,造成了对驾驶员长时间的简单、重复、单调的刺激,从而导致其头脑清醒程度下

降。据高速公路交通事故统计,因疲劳引发的事故约占事故总数的7%~8%。

(3) 追随与模仿驾驶

高速公路车流如同渠水畅流一样,因此驾驶员一般习惯尾随、模仿前车鱼贯而行,尤其在不熟悉的路段或夜间行驶更是如此。在这种情况下,驾驶员往往缺乏或者放松应有的自主判断和警惕性。这种盲目追随的心态对行车安全十分危险,由此引发的交通事故时有发生。例如,日本东京至名古屋高速公路某日一隧道内发生火灾,公路管理部门随即在离隧道口2km的电子显示屏上发出警告:“火灾,禁止入内!”但是仍有100多辆汽车跟随而入,造成173辆汽车相撞着火,7人死亡的重大事故。事后调查许多当事人,结果大都抱着:“虽见显示内容,但见前车行驶依然如故,想当然不会出现什么问题”的侥幸心理。

实践证明,盲目追随或模仿驾驶的心理是造成高速公路多车追尾碰撞事故的重要原因之一。据日本80年代的统计表明,在高速公路交通事故中,追尾碰撞事故比例高达30%以上,而且是道路状况越好,发生追尾事故的比例越高。

(4) 驾驶判断失误

驾驶判断是指驾驶员把不断收集来的感知信息与自己的知识、经验进行对照、分析,然后对前后车辆速度、间距、意图、自车技术状况等诸方面情况进行判断,最后决定采取哪些措施,以维持正常的交通秩序。驾驶判断是一周而复始、不断循环的过程。其中任何一个环节判断失误,都将容易引发交通事故。而对高速公路安全行驶负面影响较大的是驾驶员对车速和车车间距判断失误。

(a) 车速判断失误

通常认为,驾驶员不依靠车速表,只凭主观的经验就可以判断出车辆的行驶速度。其实,这种判断是很不准确的,特别是在高速、长距离行驶时更是如此。引起车速判断失误的视觉因素主要是视觉的连续对比差异感和视觉的适应性。

当连续受到有差异的某种(如速度变化)刺激,所产生的主观差异感往往比客观的差异大。例如,对汽车驾驶员所做的“车速减半”试验就是如此。即首先让驾驶员以车速表指示为准,将车速提高到某一规定值,然后要求驾驶员凭主观感觉立即将车速降低到规定值的一半。从表1可知,当车速改变时,驾驶员主观感觉到的速度差异总是比客观的速度差异大,而且随着车速的提高,对速度变化判断的误差越大。

视觉适应性是指人们对外界变化强烈的刺激比较

车速减半试验结果 (km/h) 表 1

规定车速	32	48	64	80	96
减半车速	16	24	32	40	48
实际车速	22.1	33.8	43.7	52.6	61.3
判断误差	6.1	9.8	11.7	12.6	13.3

敏感,而对缺少变化的刺激则感觉迟钝。例如对驾驶员以时速 100km/h,行驶不同距离条件下,主观判断减速至时速 60km/h 时的实际车速。其结果见表 2 所示。从表 2 可知:由于受视觉适应性的影响,驾驶员判断的车速比实际的要低,而且高速行驶时间越长,判断的误差越大。

车速判断试验结果 表 2

试验条件	估计车速为 60km/h 时的实际车速	误差 (%)
100km/h 车速保持 5s 后减速	66.7km/h	11
100km/h 车速连续行驶 30km 后减速	75.7km/h	26
100km/h 车速连续行驶 60km 后减速	80.1km/h	32

又例如,心理学家指出在雾中的高速公路上经常发生难以解释的多车相撞事故的主要原因是:驾驶员在雾中疾驶时往往产生自车车速很慢的错觉。最近美国研究人员在一个虚拟的驾驶装置内对志愿者进行了一项试验,分别让志愿者在晴空下和雾气中驾车。然后让他们估计自己在这两种情况下,何时是以“同样的”速度行驶的。结果显示,志愿者在雾天开车速度比自己想象的要快得多。而且是前面雾越大,开车的速度就越快。这是因为当能见度较低时,驾驶员不情愿把视线从道路上移开,因为他们担心前面会出现情况。因此,他们多半依赖自己对速度的感觉,而不愿看车速表。高速公路上因雾等恶劣天气的影响造成交通事故较突出,约占事故总数的 1/4。

(b) 车间距离判断失误

图 2 为车间距离判断的试验图。试验要求自车驾驶员判断:如果两车发生正面碰撞,碰撞地点将在何处?结果表明,不论两车行驶速度如何改变,自车驾

驶员总是认为将在两车中间位置发生碰撞。这说明驾驶员对前方来车的距离、速度难以作出正确判断,而且对方车速越高,判断误差越大。因此许多因超车而发生的正面碰撞事故多是由于驾驶员对距离判断失误造成的。

保持合理车间距离是维护高速公路安全行驶的重要保证。然而不幸的是驾驶员对此判断同样也有失误。其主要原因是因高速公路道路宽敞影响到对距离判断的准确性;此外,车速提高导致驾驶员的视力下降、视野变窄等不利变化,同样影响到对车间距离判断的准确性。表 3 为车间距离判断的试验结果。

车间距离判断试验结果 表 3

行驶速度	80km/h			112km/h		
试验 I	实际行车间距	30	91	152	30	91
	判断行车间距	21	55	85	15	40
	判断误差	9	36	67	15	51
试验 II	指定行车间距	30	91	152	30	91
	调整行车间距	27	55	73	18	40
	判断误差	3	36	79	12	51

从试验数据可以看出,驾驶员判断的车间距离往往比实际的要小,而且是随着车速的提高、判视距离的增加,判断的误差也就越大。这一结论对于高速公路行车安全十分不利,这也是为何追尾碰撞事故居高速公路交通事故之首的主要原因之一。

2 提高行车安全的预防措施

综合分析可知,高速公路驾驶员生理和心理活动特点是威胁行车安全的重要原因之一。对此,提出以下预防措施。

(1) 驾驶员方面的预防措施

(a) 正确判断行车速度和车间距离

实践证明,在高速公路上习惯用感觉来估计车速的方法是非常危险的。车速表是唯一能正确显示车速的装置。因此,驾驶员必须养成根据车速表来确认和调整车速的习惯。

保持合理的车间距离非常重要,它是为了应付突发事件而预留宝贵的反应时间。因此,当行驶到设有确认车间距离标志的路段时,驾驶员应充分利用这一设施,检查、调整自车与前车合理的车间距离,而千万不要过分相信自己的判断。

(b) 防止行车疲劳

行车途中,驾驶员如果感到颈部和肩部抽痛,经常想改换姿势、眼睛刺痒、头昏脑胀……这些都是应当引起驾驶员警惕的疲劳征兆。

防止行车疲劳的关键是驾驶员本身。行车前一定

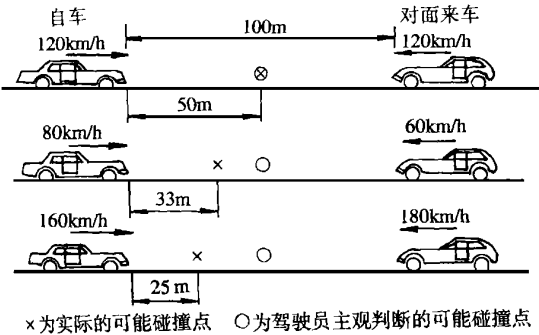


图 2 距离判断的模拟试验图

要做到休息好，在高速公路上连续行车两小时左右，就应安排到服务区下车休息，时间一般不少于 15 分钟。如果疲劳征兆明显又无法消除时，则应当机立断，决不勉强驾车继续行驶。最明智的办法就是尽早进入服务区休息，待疲劳消除后，再继续上路行驶。此外，千万不要硬性规定抵达目的地的时间。

(c) 合理分配注意力

要求驾驶员集中注意力驾车，并不是仅将注意力集中在观察车前情况，而应当是对驾驶和行车安全有关的事物均予以关注，并有目的地进行注意力转移。

有经验的驾驶员只将小部分注意力分配在驾驶任务上，而将大部分注意力分配到非驾驶任务上，以便更多地收集与行车安全有关的信息，接受环境刺激，保持头脑清醒。

(2) 道路交通管理等方面的预防措施

(a) 加强对驾驶员行车安全的知识教育、交通法规教育和职业道德教育，不断提高驾驶员素质。这是提高行车安全的首要措施。

(b) 高速公路线形设计应充分考虑驾驶员的生理和心理特点。线形应做到，以直为主，曲直相间，合理搭配。在容易造成交通事故的较长平直路段上，应有意做成若干段粗糙路面，以“唤醒”驾驶员；还应根据心理学的要求，改善高速公路的行车环境，例如在路旁设置警示牌，经常提醒驾驶员注意行车安全。

(c) 为防止和减少追尾碰撞事故发生，当前所采取的主动安全措施是安装第三刹车灯（或称高位刹车

灯）。刹车时形成三角形的警告灯光显示。据心理学家研究表明，三角形是最易辨认的形状。美国从 1986 年就开始强制安装该灯，据说可减少 20% 的追尾碰撞事故。

(d) 根据驾驶员在雾中行车的生理和心理特点，当高速公路出现能见度低于 100m 的大雾时，交通管理部门应及时采取交通管制，如实行分流或者封路。如遇区间中小雾时，车辆要减速慢行（时速不得超过 30km/h），保持足够的车间距离，不得超车。如遇大雾，应要求车辆驶出高速公路或停在服务区内，待能见度符合行车规定时，再允许上路行驶。车辆应安装防雾灯。

3 结束语

随着我国高速公路加速普及，汽车保有量不断增加，将有愈来愈多的驾驶员上高速公路驾车行驶。因此，本文关于高速公路驾驶员生理和心理特点对行车安全的危害与预防，将对提高驾驶员的素质，普及高速公路安全行车知识，改善高速公路道路交通条件，减少道路交通事故等都具有重要意义。

参考文献:

[1] 王亚军, 江永贝. 高速公路行车指南. 北京: 机械工业出版社, 1995.

[2] 许洪国, 何彪. 道路交通事故分析与再现. 北京: 警官教育出版社, 1996.

(上接第 71 页) 等因素。综合考虑各种制约条件，从而选出比较合理的一种或几种立体交叉型式。

参考文献:

[1] 任福田等译. 道路通行能力手册. 中国建筑工业出版社,

1992.

[2] 罗霞编著. 高速公路立体交叉规划与设计. 成都出版社, 1995.

[3] 王伯惠编著. 道路立交工程. 大连理工大学出版社, 1991.

[4] 中国公路学会. 交通工程手册. 人民交通出版社, 1996.

[5] 曲向进. 互通式立体交叉的选型与设计. 公路, 1997 (6).