

美国对车辆速度的管理

Speed Management in America

张杰 刘小明 贺玉龙 陈永胜

(北京工业大学北京市交通工程重点实验室, 北京 100022)

ZHANG Jie, LIU Xiaoming, HE Yulong and CHEN Yongsheng

(Beijing University of Technology, Beijing Transportation Engineering Key Laboratory, Beijing 100022, China)

摘要: 1987年美国国会准许各州把乡村州际公路某些路段的限速从89 km/h提高到105 km/h, 1995年国家公路系统取消了最大限速89 km/h的规定, 并把制定限速的权力下放给各个州, 1996年32个州对不同的公路都提高了限速标准。通过对比限速前后交通流的变化, 研究速度和交通事故的关系, 美国提出了管理车速度的原因和方法, 分析了限速对交通安全的影响, 提出了管理车速应该考虑的因素, 以及执行限速管理的要点。通过介绍美国管理车速度的背景、经验和效果, 特别是限速作为速度管理的一个重要手段, 为我国的车速管理提供了借鉴方法。

Abstract: In 1987 Congress allowed the states to raise speed limits from 89 to 105km/h on qualifying sections of rural interstate highways. On November 28, 1995, the National Highway System (NHS) Designation Act abolished the federal mandate for the National Maximum Speed Limit (NMSL) and returned the authority of establishing speed limits to the states. By the end of 1996, 32 states had passed laws to raise speed limits on various highways. By comparing the changes of the traffic flow before and after the limits and studying the effect of increased speed limits in the post-NMSL Era, the states put forward the methods for the speed management and enforcement and also the criteria for setting appropriate speed limits. Through introducing the experience in speed management in the USA, it is more necessary and important to learn from them for Chinese speed management.

关键词: 速度管理; 事故; 限速; 速度离散

Keywords: speed management; crash; speed limits; speed dispersion

中图分类号: U491.4

文献标识码: A

收稿日期: 2006-06-26

基金项目: 交通部科技项目 (2005353H02010)

作者简介: 张杰, 女, 北京工业大学硕士研究生, 主要研究方向: 交通安全。E-mail: zhangjie911007@emails.bjut.edu.cn

限速是通过法律的强制规定控制驾驶人的行驶速度不超过规定速度的上限或者不小于规定速度的下限, 如果不控制驾驶速度, 其实际速度值相对于道路设计和交通环境来说可能是超速, 有可能给驾驶人自身或周围其他驾驶人带来安全威胁。美国对车速度的管理已有十几年的丰富经验, 对限速的合理制定形成了一套成熟的体系。目前, 我国交通事故日益增多, 学习借鉴美国管理速度的先进经验十分必要。

1 速度效应

1.1 速度影响事故的严重程度

速度影响事故的严重程度是速度管理的一个理论基础。车辆在道路上安全行驶, 需要选择一个合适的驾驶速度。对于同样的碰撞速度, 行人和其他易受伤害的道路使用者发生事故后的受伤程度比驾驶人严重得多。从医疗角度研究事故成因的结果来看, 速度是引发交通事故的可能因素之一。但是, 由于发生交通事故的过程复杂, 把速度作为造成伤亡的唯一因素是不合理的。

1.2 速度离散程度影响事故的发生

美国学者研究发现, 速度离散程度和事故发生的关系因道路类型而不同。对于车辆行驶速度高、没有出入口控制的公路, 如中央没有隔离的乡村两车道公路, 以及靠近交叉口的城市州际公路, 速度离散程度是交通安全的一个重要影响因素。速度离散程度越大, 事故率越高。对于城市道路, 一方面车辆冲突较多, 行人和停泊

车辆增大了与正常行驶车辆的碰撞机会,引发事故潜在性也由此增大。另一方面,车辆的低速行驶又减轻了事故的严重程度,但由于行人处于弱势地位,即使与车辆碰撞的速度较低,行人也易受伤害。同时,在城市干路上高于交通流平均速度行驶的车辆更容易发生事故^[1],尤其是单车事故;而低于车流平均速度行驶的车辆常常引发多车追尾和有角度的碰撞事故。

1.3 速度的其他效应

速度决定了行驶时间的长短,行驶时间反过来又影响驾驶速度。行驶时间费用因不同的道路类型和道路使用者而异。高速道路的行驶时间费用最高,尤其对于州际公路和高速公路,如果对这些道路加强执法,比如实施限速管理,结果会增加车辆的行驶时间。商用卡车和旅游大巴是上述道路的频繁使用者,比一般的车辆行驶里程大,一旦实施了限速管理,对它们会造成一些经济损失:因行驶时间增加而增大的经济费用和因速度降低造成的运输量减少。

行驶速度与车辆尾气排放有明显联系。车辆尾气排放污染都市空气,二氧化碳直接导致温室效应,高速行驶引起噪音污染。由于美国的驾驶人没有直接支付这些费用,因此选择行驶速度时也并没有考虑环境费用。同时,美国长达10年的燃料低价促使驾驶人在选择驾驶速度时很少考虑燃料费用和其他车辆的运行费用。

1.4 小结

管理车辆速度必须综合考虑速度引起的事故效应、环境效应、经济效应等,速度与事故的关系尤其应着重考虑。首先,因为速度影响事故的严重程度,所以要加强对驾驶速度。其次,管理速度最常用的方法是限速,如果严格执行限速管理,它可以有效控制驾驶人的驾驶速度,特别是对那些恶性多发、车辆高速行驶的路段。最后,因为行驶速度偏离交通流平均速度的大小影响事故发生,所以限速政策强调的是降低速度的离散程度。

2 限速的研究背景

1995年美国取消了1974年制定的最大限速89

km/h的规定^[2],许多州对主要的公路重新选择了限速标准,而且大多数的限速值高于1974年制定的最大限速值。认真审视限速值的改变对驾驶速度、交通安全的影响,可以为各州和当地政府提供设置限速和执法对策的合理方法。同时,确定限速值要综合考虑各州和当地政府的法律、法律执行力度、交通工程师的意见、官方人员的公正性和公众的态度。

美国运输研究委员会(Transportation Research Board, TRB)在1984年对“1974年制定的最大限速89 km/h”进行了评估,并向国会提供了关于限速的效益—费用分析,主要目的是研究道路上设置和执行限速对交通的影响。TRB的研究结果是以指南形式而不是以标准的形式提供给那些制定合理限速和执法制度的决策者。

3 美国对限速的研究

写入美国法律的限速值是建立在理想情况下的:良好的天气、较少的车辆、良好的视距。当上述条件改变时,驾驶人要依据已有的限速值降低驾驶速度。

3.1 管理速度的原因

管理速度的一个主要原因是个别驾驶人把自己的冒险强加给他人。他们为缩短行程时间,宁愿以发生事故、受伤、甚至死亡作为冒险,一旦发生事故,其他人可能被牵连。

管理速度的另外一个原因是一些驾驶人没有能力去判断他们驾驶设备工作状态的好坏(如刹车装置、操作装置),也没有足够的能力通过观察线形和路侧条件而采取合适的驾驶速度。然而,不论是对于有经验的还是没有经验的驾驶人,在不熟悉的环境中都有可能低估风险、采取不合适的驾驶速度。

管理速度的第三个原因是一些驾驶人低估了事故发生的可能性和严重程度而高速驾驶车辆。

以上三个原因对于不同类型的道路,驾驶人的表现也不同。对于乡村州际公路,在自由流下,车辆间发生冲突的机会不多,因此把自己的速度冒险选择强加给他人的情况相对较少。此外,对于那些设计标准高,有出入口控制,路侧干扰少的公路,驾驶人能够获取足够的信息去选择合适的驾驶速度。相反,对于

那些路侧干扰多、大多数时间交通量较大的城市干路，车辆间发生冲突的机会较多，把自己高速驾驶的冒险强加给他人的情况相对也比较多。

3.2 限速与交通安全的关系

限速的主要目的是通过减少驾驶人在速度选择时强加给自己和他人的危险来提高交通安全。限速可以从两个方面来提高安全。第一，制定速度的最大界限，目的是降低事故的严重程度和减小事故发生的几率。第二，减少速度的离散，如在同一时间同一条道路上减少车辆之间的速度差，由此降低车辆发生冲突的机会。

3.3 限速值提高对安全的影响

虽然，限速的主要目的是提高交通安全，但是简单地设置一个限速值不能保证驾驶速度有合理的改变，也不能保证减少事故发生的可能性和严重程度。美国研究了限速值改变对交通的影响。1987年国会准许各州把乡村州际公路较好路段的限速值从89 km/h提高到105 km/h，随后大多数州都相继提高了限速值。通过对比限速值改变前后发现，平均速度和85%位车速增加了6 km/h，尽管各州限速值的改变不同，但研究表明，限速值提高后，公路的伤亡程度也有所增加^[3]。

美国对州际公路提高限速值的研究表明，限速值的提高增加了交通事故的发生，并建议将来对于一些州际公路和其他主要的公路降低限速值。

由于缺少对驾驶人驾驶速度行为改变的研究观察，美国目前设置限速值仅仅是从改变驾驶人行为考虑，也就是说驾驶人必须服从限速的规定调整驾驶速度，而没有考虑驾驶人自身选择速度的要求。另外，仅仅依靠标志去改变驾驶人驾驶行为的效果并不理想。

3.4 执法在速度管理中的作用

用限速管理速度需要法律的保障和建立一套合理限速的流程。即使是通过工程研究或者根据大多数驾驶人遵守限速规定的忍耐行为制定出了合理的限速值，也要依靠执法保证另外一部分驾驶人遵守限速规定。同时，执法、公众认可和公众教育是限速不可或缺的环节。将执法与公众宣传结合经实践证明能够提高传

统执法的效果。

传统的限速执法方法是使用1辆移动的或静止的警车，但这种方法无论是从时间上还是从空间上对车辆限速的作用都是短暂的。限速的作用要持久就需要高力度的执法，其代价比较高并且很难维持。

执法的自动化特别是照相雷达仪用在速度控制管理上，尤其是交通量大的干路上，效果特别显著。它可以和不同的限速方法一起使用在城市州际公路上，解决由于使用传统的执法方法而产生的对执法人员或设备的安全隐患。

不同的执法管理方法因为要求的财力、人力等资源不一样，因此在使用的优先权上各种执法方法存在竞争，限速的执法管理就是因为可获取的资源有限而难以保证实施的效果。

交通法庭判决同样对执法的效果起着重要作用。如果审判人员认为判决太苛刻，可能会减少罚金；如果审判人员认为限速不合理，就会使违反限速的控告不成立。如果对违反限速规定的驾驶人仁慈，则执法人员执行限速的力度就会降低。因此，交通法庭判决的前提条件是不论执法人员还是驾驶人都应认为限速是合理的、强制的、必须遵守执行的。

3.5 制定合理限速值考虑的因素

法律强制的限速规定要考虑安全、行程时间和执法三者的相对重要性。法律制定者在限速值确定阶段要咨询交通工程师、执法人员、法官、负责公众健康的官员和普通公民^[4]。最终限速值的决定除了考虑安全因素外，还应该满足执法能力的需求，得到大多数公众的认可。当驾驶人普遍认为限速值设置不合理时，执法将很难执行，代价也很高。

3.6 设置限速值的方法

速度与事故严重程度之间的关系决定了在高速道路上设置最大限速值的必要性。TRB禁止推荐一个具体的数字作为限速值，而是应该根据具体的道路条件制定不同的限速值。

限速值制定者应该考虑两个要点。第一，个别驾驶人在速度选择时会把自身的冒险强加给周围其他人；第二，驾驶人通过获得的信息能够调整到合适的驾驶

速度。因此,制定限速值时需要参考相关的4个技术信息:①设计速度;②运行速度(85%位车速);③安全经验,即事故频率和结果分析;④执法经验,即执法水平和对限速要求的容忍度(由于驾驶人的生理心理特性,驾驶人的驾驶速度不可能总是保持在规定的限速值以下,对限速要求的容忍度即容许驾驶人在实际驾驶操纵过程中,其驾驶速度可以在高于规定的限速值的一个合理范围内摆动)^[6]。

对于不同的道路类型,制定限速值参照的重点也不一样。例如,在乡村州际公路上,车辆的运行速度是设置限速考虑的一个主要因素;对于有出入口控制的乡村道路,严格的道路线形对驾驶人采用合适的驾驶速度影响较大,此时制定限速值时着重考虑设计速度。

对于城市道路,特别是住宅街道,与设计速度或车辆的运行速度相比,应优先考虑安全和执法。

设置减速带限速最常考虑的是85%位车速。在一些道路上把限速设置在或接近85%位车速是很理想的。第一,能够让执法部门把他们的执法力度放在最危险的速度地区;第二,根据速度与事故之间的研究关系,对于特定的道路类型,速度范围的上界事故发生较少。

设置限速时把85%位车速作为主要考虑对所有的道路不一定是合适的。例如,在速度离散大的道路上,如果把85%位车速作为限速,就会增加安全隐患。对于混合交通、交通量大和路侧干扰严重的城市道路也不适合采用85%位车速作为限速。

4 其他速度管理对策

对于不同时间和地点进行有计划的巡逻能够起到一定的作用,它在最初实施的阶段效果明显。巡逻必须可见,即让驾驶人能够看见巡逻车执行限速任务和警察惩罚驾驶人违反限速的行为^[6]。警察可以结合公众宣传活动改善公众遵守限速的规定。美国经验表明,让公众接受一个新限速的规定需要较长一段时间。

同时,只有系统考虑人一车一路三者关系,交通和安全问题才不会轻易转移到其他道路上。例如,道路设计时要考虑让设计速度和实际运行速度达到一致。道路设计是一个长期的计划,它可以很好地解决速度

问题,因此运行速度与道路线形之间关系的研究十分必要。

通过执法的加强与巩固能够减轻不利于交通安全影响因素的措施,如促进安全带的使用、减少酒后驾车行为。总之,一切保障驾驶安全的作法都需要提倡。

5 结语

美国经验表明,管理速度是一个社会问题,不仅需要工程人员研究速度管理的方法和效果,依靠政策和法律保障速度管理的正常执行,而且需要公众对管理速度方法的了解、支持和认可。传统的限速方法仍是各国常用的管理速度的方法,我国有必要通过分析速度影响交通安全的机理,确定出合理的限速值,结合新的速度管理方法,从本质上真正保证交通安全。

参考文献

- 1 Transportation Research Board, National Research Council, National Academy Press. Special Report 254: Managing Speed [R] .America: Transportation Research Board, National Research Council, National Academy Press, 1998
- 2 Advocates for Highway and Auto Safety. States at Risks: Repealing the National Maximum Speed Limit Means More Deaths, Injuries and Costs to Society [R] . America: Advocates for Highway and Auto Safety,1995
- 3 National Highway Traffic Safety Administration, U. S. Department of Transportation. Report to Congress -The Effect of Increased Speed Limits in the Post-NMSL Era [R] . America: National Highway Traffic Safety Administration, U. S. Department of Transportation, 1998
- 4 Transportation Research Board. Special Report 204: 55: A Decade of Experience. National Research Council [R] . Washington, D.C. : Transportation Research Board, 1984
- 5 National Highway Traffic Safety Administration. Summary of State Speed Laws [R] . DOT HS 808-510, America: U. S. Department of Transportation,1997
- 6 Armour, M. The Effect of Police Presence on Urban Driving Speeds [J] . ITE Journal, 1986, (2) :40~45