

第 1 章

绪 论

儿童是人类发展、社会进步的希望。儿童是社会人群中最年轻的组成部分,尤其是在我国当前国情下,儿童的一切已经成为家庭乃至全社会最为关注的焦点。自 2009 年以来,我国汽车产销量超过美国,成为全球最大的汽车消费市场,但随着我国私人汽车保有量的飞速增长,交通事故中儿童(本书所述儿童为 14 周岁以下)乘员的伤亡已成为全社会所面临的非常严峻的问题。儿童虽然不是交通事故伤亡的主体,但他们是道路交通安全中的弱势群体,一旦发生交通事故,其受到重伤的概率远远高于成人。本章主要介绍交通事故的基本概念、类型和特点,阐述文献记载的汽车交通事故儿童伤亡的数据和种类,分析日常生活中儿童乘车的误区,提出儿童乘车安全的几点措施。

1.1 交通事故

1.1.1 交通事故的概念

2011 年 5 月 1 日实施的新的《中华人民共和国道路交通安全法》第八章第一百一十九条规定,“交通事故是指车辆在道路上因过错或者意外造成的人身伤亡或者财产损失的事件”。

美国国家安全委员会对交通事故所下的定义是:“所谓交通事故,是在道路上所发生的意料不到的有害的或危险的事件,这些有害的或危险的事件妨碍着交通行动的完成,其原因常常是不安全的行动或不安全的条件,或者是两者的结合,或者是一系列不安全行动或一系列不安全条件。”

日本道路交通法中规定:“凡在道路或供一般交通使用的场所,因车辆之类的交通工具所引起的人身伤亡或物品的损害,均称为交通事故。”

由以上定义可以看出,交通事故是由人和车参与的,在道路上发生的造成人身伤亡、财物损失的意外情况。

1.1.2 交通事故的分类

对交通事故进行分类的目的在于分析、研究和预防交通事故。分析的角度、方法不同,对交通事故的分类也不同。

1. 按事故责任分类

根据交通事故主要责任方涉及的车种和人员,在事故统计工作中常将交通事故分为以下4类。

(1) 机动车事故

机动车事故是指事故当事方中,因机动车驾驶人员违反交通法规而引发的,依法认定机动车负主要以上责任的事故。在机动车与非机动车或行人发生的事故中,机动车负同等责任的,也视为机动车事故。

(2) 非机动车事故

非机动车事故是指事故当事方中,因非机动车驾驶人员违反交通法规而引发的,依法认定非机动车负主要以上责任的事故。在非机动车与行人发生的事故中,非机动车一方负一半责任的应视为非机动车事故。

(3) 行人事故

行人事故是指在事故各方当事人中,行人负主要责任以上的事故。行人违反交通法规,包括无视交通信号、不走人行道、随意横穿公路、儿童在街上玩耍、行人在公路上停留或行走时精神不集中等。

(4) 其他事故

其他事故是指其他在道路上进行与交通事故有关活动的人员负主要以上责任的事故,如因违章占用道路造成的事故等。

2. 按交通事故原因分类

任何交通事故的发生都有其原因。因此,从原因上可以把交通事故分为主观原因造成的事故和客观原因造成的事故两类。

(1) 主观原因造成的事故

主观原因造成的事故是指造成交通事故的当事人因本身内在的因素,主要表现为违反规定、疏忽大意和操作不当等引发的交通事故。违反规定是指当事人由于思想方面的原因,不按交通法规的规定行驶或行走,致使正常的道路交通秩序混乱,发生交通事故。疏忽大意是指当事人由于心理或生理方面的原因,没有正确地观察和判断外界事物而造成的失误。操作不当是指驾驶车辆的人员由于技术生疏、经验不足,对车辆、道路情况不熟悉,遇有突然情况时惊慌失措,引起操作错误。

(2) 客观原因造成的事故

客观原因造成的事故是指车辆、环境、道路方面的不利因素而引发的交通事故。客观原因在某些情况下往往会诱发交通事故,如车辆制动或转向突然失灵、车轮爆胎等。道路、环境和气候方面的因素,如道路路肩塌陷、路面各种病害影响等引发的交通事故。但对于道路和环境方面的因素目前还没有很好的调查和测试手段,事故分析中往往会忽视这些因素。

任何一起交通事故都有其促成事故发生的主要情节和造成事故损害后果的主要原因。绝大多数交通事故都是因为当事人的主观原因造成的,客观原因造成的交通事故占的比例比较低。

3. 按事故后果分类

《道路交通事故处理办法》第六条规定：“根据人身伤亡或者财产损失的程度或数额，交通事故分为轻微事故、一般事故、重大事故和特大事故。”

(1) 轻微事故

轻微事故是指一次造成轻伤 1~2 人；或者财产损失，机动车事故不足 1000 元，非机动车事故不足 200 元的事故。

(2) 一般事故

一般事故是指一次造成重伤 1~2 人，或者轻伤 3 人以上，或者财产损失不足 3 万元的事故。

(3) 重大事故

重大事故是指一次造成死亡 1~2 人，或者重伤 3~10 人，或者财产损失 3 万~6 万元的事故。

(4) 特大事故

特大事故是指一次造成死亡 3 人以上，或者重伤 11 人以上，或者死亡 1 人同时重伤 8 人以上，或者死亡 2 人同时重伤 5 人以上，或者财产损失 6 万元以上的事故。

按照国家统计局批准的交通事故统计范围的规定，轻微事故只作处理，不作统计。对于交通事故死亡各国的定义有所不同，我国事故等级划分标准中的死亡事故，是指因道路交通事故而当场死亡和受伤后 7 天内抢救无效死亡的。而美国为 1 年内死亡的，德国、英国为 30 天内死亡的，在法国则为 72 小时内死亡的，日本则指交通事故发生后 24 小时内死亡的事。

4. 按事故的对象分类

(1) 车辆间的事故

车辆间的事故是指车辆之间发生刮擦、碰撞而引起的事故。碰撞又可分为正面碰撞、追尾碰撞、侧面碰撞、转弯碰撞等。刮擦是车辆侧面接触的现象，刮擦可分为超车刮擦、会车刮擦等。

(2) 车辆与行人的事故

车辆与行人的事故是指机动车对行人的碰撞、碾压和刮擦等事故。车辆与行人的事故包括机动车闯入人行道，以及行人横穿道路时发生的交通事故。其中，碰撞和碾压常导致行人重伤、致残或死亡。刮擦与前两者相比，后果一般比较轻微，但有时也会造成严重后果。

(3) 机动车对非机动车的事故

由于我国公路交通主要是混合交通，骑乘自行车是我国许多地区的主要交通方式之一，因而机动车对非机动车的事故在我国主要表现为机动车碾压骑自行车人的交通事故。

(4) 车辆自身事故

车辆自身事故是指机动车没有发生碰撞、刮擦等的翻车和坠落事故。例如，车辆由于行驶速度太快或车辆左右转弯或调头时所发生的翻车事故，以及在桥上因大雾天气或因机器失灵而产生的机动车坠落等的交通事故。

(5) 车辆对固定物的事故

车辆对固定物的事故是指机动车与道路两侧的固定物相撞的交通事故,其中固定物包括道路上的作业结构物、护栏、路肩上的水泥杆(灯杆、交通标志杆等)、建筑物以及路旁的树木等。

5. 按事故的发生地点分类

交通事故发生地点一般是指哪一级道路、城市或郊区以及乡村 3 种。在我国,道路分为高速公路、一、二、三、四级公路 5 个等级;也可分为公路与街道,公路是指郊区和乡村道路,街道是指城市道路。另外,还可按在道路交叉口和路段所发生的交通事故来分类。

交通事故的其他分类方法还有:按伤亡人员职业类型分类,按肇事者所属行业分类,按发生事故时的气候分类,按发生事故的道路类型、线型、路面类型、路面状况等分类,按肇事驾驶员所持驾驶证的种类、驾龄分类。

1.1.3 交通事故的特点

1. 交通事故具有突发性

无论是对于交通事故的双方来说,还是对于他们双方所涉及的亲属及工作单位来说,交通事故都是突发的、无任何思想准备的,特别是会给他们的亲属带来突如其来的打击。

2. 交通事故的涉及面广

交通事故每死亡一人,一般要直接或间接地涉及 5~10 个家庭。据统计,像北京这样的特大城市,每年都会有 1%~4% 的家庭直接或间接地受到交通事故的影响。

3. 交通事故具有很强的社会性

一般事故要么原则上可以单方面预防,如可在房间或楼道里安装烟雾报警器来防止火灾,一旦出事,可以及时采取措施;要么虽很难单方面预防,但发生的概率很小,如自然灾害等。然而,对于交通事故,正如美国著名学者乔治·威伦所言:“交通事故已经成为今天国家最大的问题之一。它比消防问题严重,是因为每年交通事故比火灾死亡的人更多,遭受的财产损失更大。”

(1) 道路交通伤害

研究表明,无论是在高收入国家还是在中等收入或低收入国家,道路交通伤害都是造成脑外伤的首要原因。研究表明,在 2000—2020 年间,道路交通事故死亡人数在高收入国家将下降 30% 左右,而在中等收入和低收入国家将会大幅度增加。如果不采取适当措施,到 2020 年交通意外预计将成为全球疾病中的第 3 位死亡原因。

(2) 国民经济损失

由于交通事故给中等收入和低收入国家造成的损失占其国民生产总值的 1%~2%,比这些国家所接受的开发援助资金还要多。英国交通运输研究实验室(TRL Ltd)调查了 21 个低、中、高收入国家的道路交通伤害资料,并做出了道路交通伤害损失的粗略估计,低收入国家的道路交通伤害损失平均为其国民生产总值(gross national product, GNP)的 1%,中等收入国家为 1.5%,高收入国家为 2%。据亚行公布的统计数据,2010—2014 年间,中国每年因交通事故造成的损失为国内生产总值的 1%~3%,损失金额逾 125 亿

美元,高于公共卫生服务和农村义务教育的国家财政预算。

欧盟国家每年道路交通伤害损失约为 18000 亿欧元,是欧盟各国其他活动预算的 2 倍。美国的道路交通伤害损失大约为每年 2306 亿美元,即其国民生产总值的 2.3%。

4. 交通事故具有频发性

我国的机动车保有量逐年增加,人们的安全意识和法制观念特别是交通法规观念还不够强。研究表明,在我国,每个机动车驾驶员每天至少要遇到 200 次险情,每次险情发生时,如处理不当,就可能发生交通事故。因此,我国的交通事故具有极高的频发性。

1.2 汽车儿童交通事故

孩子是祖国的希望和未来,孩子的安全牵动着家长和社会的心。随着汽车的普及和汽车保有量的增长,交通事故造成的人员伤亡已经成为威胁人类自身安全的最大原因。世界卫生组织与联合国儿童基金会于 2008 年 12 月 10 日联合发布了《世界预防儿童伤害报告》,报告认为在造成儿童伤亡的五大伤害(道路交通事故、溺水、烧伤、摔伤及中毒)中,道路交通事故居首位,道路交通事故每年导致 26 万左右儿童丧生,约 1000 万名儿童受伤。近年来,中国汽车儿童交通事故层出不穷,从以往车外的交通事故较多,逐渐变成车内交通事故增多。增强对儿童的乘车的安全意识已经是迫在眉睫的社会问题,而这个问题,需要父母、驾驶者、汽车企业、社会、政府方方面面的共同关注。

1.2.1 儿童交通事故伤亡

中国作为一个发展中国家,私家车数量逐年增加,越来越多的速成的司机参与到道路交通中,驾驶水平的相对不足加上道路设施的相对落后,使我国的交通事故形势尤为严峻。据统计,在我国的机动车总量仅占世界总量的 3% 的时候,每年因交通事故而死亡的人数就达到了世界总数的 7.5%。2011 年我国万车死亡率约为 6.24,远远高于发达国家,是美国的 4 倍,德国的 8 倍,日本的 9 倍。即使从全球来看,我国的交通事故死亡人数占总人口比例也远远高于世界平均水平的 2%。

儿童交通事故是指在事故中受伤害者的年龄为 14 岁以下的道路交通事故。世界卫生组织的调查数据显示,每 10 起事故就有 1 起涉及 0~14 岁的儿童,由于交通事故致伤的儿童数量已经升至各种伤害的第二位,仅次于传播性疾病。我国儿童道路交通事故的统计年龄分段为:1~6 岁(学龄前),7~9 岁(小学低年级),10~12 岁(小学高年级),13~15 岁(初中学生)。根据我国 2011 年的道路交通事故白皮书的统计,全国年龄在 15 岁以下的少年儿童因道路交通事故死亡人数 2010 年为 3606 人,受伤人数为 14733 人,儿童死亡人数占当年人口统计中城市儿童死亡人数的 39.3%。2001—2010 年,中国 1~15 岁儿童在交通事故中的死亡人数所占比例逐年增加,如图 1-1 所示。

2010 年以来,由于多方面的原因,中国一些地方特别是一些农村地区,孩子们上学路途很远,上下学的交通风险增大,发生与中小学及幼儿园校车直接相关的事故增加。每年因交通事故造成中小學生及学龄前儿童伤亡人数超过万人,儿童死亡人数占交通事故总死亡人数的比例比 2010 年前有所下降,但仍超过 4%,如表 1-1 所示。

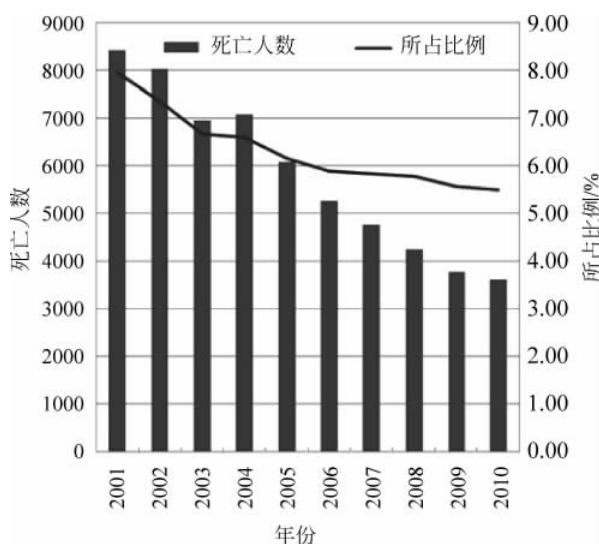


图 1-1 中国 1~15 岁儿童交通事故死亡人数及比例变化

表 1-1 2011—2014 年儿童交通事故死亡人数及比例

年份	总死亡人数/人	儿童死亡人数/人	儿童死亡所占比例/%
2011	62387	2670	4.3
2012	—	2572	—
2013	58539	2392	4.1
2014	58523	2423	4.1

综上所述,交通事故是造成中国儿童伤亡的重要原因,少年儿童道路交通事故造成的后果令人震惊,对受害者的家庭乃至社会都会带来严重的影响。因此,儿童交通安全问题必须得到全社会的重视和关注。

1.2.2 儿童交通事故种类

儿童交通事故的种类总体可分为车外儿童交通事故、车内儿童交通事故和校车事故(这里所指的校车并非目前国家标准定义的专用校车)三大类,其中,校车事故属于特殊的群死群伤的车内交通事故。

1. 车外儿童交通事故

车外儿童交通事故指儿童在横过公路或街道过程中发生的交通事故,这类交通事故案例占有较大比例。但从目前官方统计来看,我国儿童交通事故原因统计分类还没有分出是车内交通事故还是车外交通事故,是儿童行为的问题,还是车辆的问题,还是其他的原因。这不利于预防和减少儿童道路交通事故措施的制定。

造成车外儿童交通事故的主要原因包括:①儿童在横过城市道路和交叉路口时不遵守交通法规,不走人行横道或者过街设施,不遵守交通信号灯指示,随意横穿道路;②儿童缺乏横过道路的交通安全知识,对道路上行驶车辆的状态和速度以及横过道路的安全

间隔缺乏准确的判断力；③儿童在横过道路过程中，不遵守道路交通安全法规的规定，在道路上嬉戏、打闹，在车辆临近时突然加速横穿或者中途倒退、折返；④全社会遵守交通规则的意识都相对淡薄，驾驶员经常不遵守交通规则，违章驾车、随意行驶、盲目穿行，由此导致了事故。

2. 车内儿童交通事故

车内儿童交通事故指成人缺乏乘车安全意识和有效监护导致儿童在车辆内部伤亡的交通事故。随着家庭轿车越来越普及，该类交通事故的儿童伤亡案例越来越多。我国2014年各类交通事故死亡人数数据显示，12岁以下儿童在交通事故中的死亡人数为2423人，其中1~6岁死亡1643人，比2013年同比下降2.1%；7~12岁死亡780人，比2013年同比上升9.4%。

导致车内儿童交通事故的主要原因包括：①儿童独自或由成人抱着孩子乘坐副驾驶位置；②12岁以下儿童坐在后排座椅不使用任何约束系统，或使用成人安全带；③乘车安全意识十分淡薄，不使用儿童安全座椅等专用儿童约束系统，造成儿童在车内的伤亡。

3. 校车事故

校车事故占儿童道路交通事故的很大比例。通过近几年的道路交通事故数据统计，校车事故在事故起数上所占比例不大，而在死亡和受伤人数方面平均占少年儿童事故死伤人数的10%左右。而且在校车事故中主要是农村校车、接送幼儿的车辆事故所占比例较高。校车交通事故在近几年才得到关注，直到2006年才被单独列入统计指标，当年统计共发生校车交通事故1035起，死亡213人，受伤1191人。2012年校车安全事故数量与2011年相比下降了42.1%，校车安全事故死亡人数同比下降50.2%，情况有所缓和。但2013年以来，校车事故仍层出不穷。

校车事故的主要原因包括以下几个方面：①校车的构成复杂且缺少安全监管，在一些地区甚至使用二手车、报废车等作为校车运送学生；②校车驾驶人不具备驾驶资格，安全意识极差，驾驶校车过程中出现超载、超速等违规现象；③非专用校车的车辆安全质量问题突出；④校车缺少相应的儿童乘员保护设施。

另外，城市道路设计方面也缺乏对儿童这个弱势人群的特殊保护。有些现有的道路交通标识不明显，缺乏特殊的警示或标牌。还有的是在没有道路交通事故的情况下，由于成人的疏忽等原因造成儿童在车内或车外受到伤害。

1.2.3 儿童乘车现状调研

当越来越多的家庭拥有汽车，孩子便成了车上的“常客”，他们享受着有车生活带来的快乐和便捷。但在城市拥挤的车流中，我们却时常在副驾驶座位上看到孩子的身影，他们或一人独坐，或由大人抱坐，被固定在儿童专用的安全座椅上的可谓少之又少……正是由于很多家庭对“儿童乘车安全”缺乏最基本的认识，使得孩子成为交通事故中最易受伤的群体。

2011年，清华大学的调研数据显示，北京有76%的汽车内没有安装儿童安全座椅，有40%的家长都曾经让孩子坐在危险的副驾驶位置，有43%的家长认为乘车时由母亲怀抱

或坐在成人腿上是对儿童有效的保护,而使用儿童安全座椅的家庭仅为 4.1%。随着国家标准《机动车儿童乘员用约束系统》(GB 27887—2011)的正式实施(2012 年 7 月 1 日),我国一线大城市儿童安全座椅使用率明显提高。2013 年,清华大学调研数据显示,北京儿童安全座椅使用率提高到 13.2%;朱航等调研的数据显示,上海家庭给孩子买儿童安全座椅的占 27.8%。但这与美国、加拿大、澳大利亚和德国等发达国家儿童安全座椅使用率(90%)仍有很大差距。2014 年 5 月,清华大学联合河北农业大学在保定市进行了“中等城市儿童乘车安全现状调研”活动,在保定市具有代表性的 5 所小学和 3 所幼儿园发放了千余份随机调研问卷,对回收的 1538 份有效问卷进行了统计。图 1-2 所示是被调研的家长 and 儿童年龄结构组成。

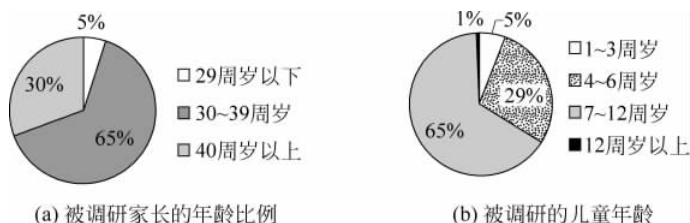


图 1-2 被调研对象的年龄结构(2014,保定市)

孩子乘坐汽车出行时常用方式的调研结果统计如图 1-3 所示。在有效样本中,仅有 6%的儿童使用过儿童安全座椅(包括增高坐垫),32%的孩子自己坐后排(不使用安全带),20%的孩子坐后排使用安全带,10%的孩子自己坐副驾驶(不使用安全带),9%的孩子坐副驾驶使用安全带,5%的孩子是家长抱着坐在后排,4%的是其他乘坐方式。

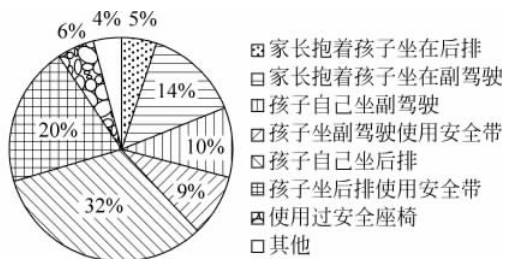


图 1-3 儿童乘车出行方式(2014,保定市)

在对这仅有 6%的使用过儿童安全座椅(包括增高坐垫)的对象中再进行细分调研,其中仅有 11%的人认为儿童安全座椅好用,19%的家长认为孩子坐着不舒服,33%的家长认为座椅安装烦琐,37%的家长认为占用空间大,仅有 3%的家长表示听说过国家标准《机动车儿童乘员用约束系统》。

这些调研结果显示,保定市儿童安全座椅使用率相当于两年前国家标准《机动车儿童乘员用约束系统》出台前北京的基本情况。综上所述,目前在一线大城市如北京、上海等地的儿童安全座椅使用率上升很快,而像保定市等中等城市的家长对儿童乘车安全意识仍然比较淡薄,对儿童安全乘车的相关知识了解较少。这同时也表明,儿童安全座椅在中国城市(包括一线大城市,二、三线中小城市等)有车家庭的普及任务任重道远。

1.2.4 儿童乘车常见误区

目前,人们安全意识淡薄和儿童乘车安全知识十分缺乏,缺少专门针对儿童安全乘车的系统教育,许多有车家庭未及时采取安全措施,有关部门监管不力以及社会尚未形成儿童乘车及交通安全的文化氛围。其中人们安全意识淡薄和知识的缺乏是造成儿童安全事故的主要原因。我们总结了目前在儿童乘车方面主要存在的误区,分析其可能存在的危险。

1. 误区一：让孩子坐副驾驶

危险分析：儿童天生好动,汽车中控台、排挡杆、手刹都有可能是小孩摆弄的对象,这无疑增加了行车的危险系数。根据清华大学汽车碰撞试验室和国家质检总局缺陷产品管理中心联合进行的儿童安全座椅评估和安全教育活动测试表明,如果孩子在副驾驶座一人独坐,当紧急刹车时,他就会像子弹一样撞向前方仪表板,同时对于成人来说是安全保障的安全气囊,此时也会对孩子构成生命威胁。因为儿童的肌肉骨骼较成年人脆弱得多,气囊弹出会导致儿童脸部首先接触气囊而窒息,气囊张开时的冲击力可导致儿童发生头部、颈椎受伤以及肋骨骨折等意外伤害。图 1-4 所示是清华大学模拟气囊展开冲击力测试试验,一个西瓜在气囊展开瞬间不到 0.1s 内被打碎。

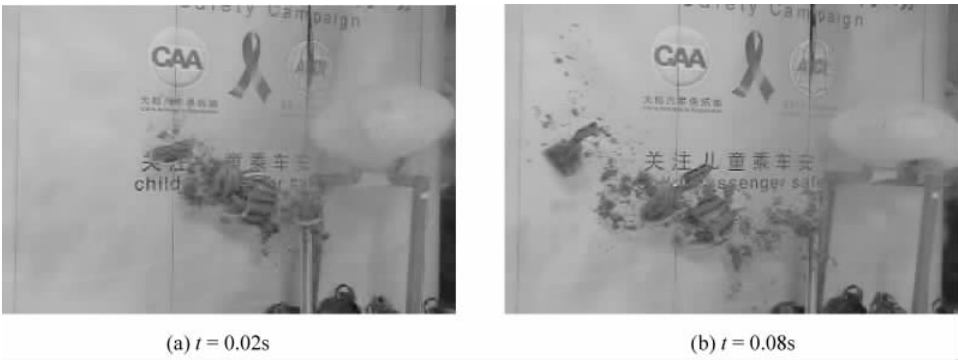


图 1-4 气囊展开瞬间西瓜被打碎

建议：无论在何种情况下,都不要让 12 岁以下的儿童坐在前排副驾驶位置。

2. 误区二：成人抱着儿童乘车

危险分析：成人抱着儿童乘车在中国广泛存在,而且家长并不认为这样存在危险,甚至认为抱着儿童乘车最安全。这种主观认识是十分错误的。首先,碰撞发生时成人会迅速松开手保护自己,这是人的本能反应；其次,根据清华大学汽车碰撞测试数据显示,车辆时速达到 40km/h 行驶时急刹车,由动量定理可知,由于碰撞作用时间很短,几千克重的婴儿“体重”会猛增到百千克以上,成人根本抱不住儿童。图 1-5 所示是在专用碰撞台车上模拟的成人抱着儿童乘车碰撞时刻的视频截图,试验中儿童假人脱离成人怀抱飞出台车。

建议：无论儿童年龄多小,都不要抱着儿童乘坐前排和后排座椅的任何位置。

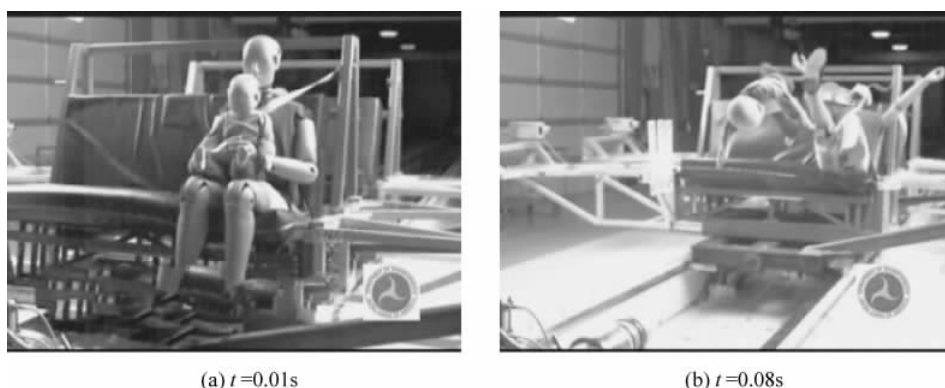


图 1-5 碰撞试验中儿童假人飞出成人怀抱

3. 误区三：儿童在后排座椅自由乘坐

危险分析：这种儿童乘车形式占相当大的比例，甚至有的家长在车内放着摇铃、玩具枪、汽车模型甚至蜡笔等各种玩具。并且有的家长认为让孩子在车内玩玩具，可以让孩子安静下来，这样对孩子来说更安全一些。殊不知，如果不用任何约束系统让儿童自由乘坐，一旦发生正面碰撞事故，儿童会在惯性作用下被抛送到前排座椅靠背，甚至翻到前排位置。车内放置带尖锐棱角的玩具，可能在刹车和碰撞时戳伤儿童。此外，放置在车前面的香水、饰件等，如果粘附不牢，一旦猛烈追尾也有可能碰伤儿童。图 1-6 所示是在清华大学在时速 50km/h 下模拟碰撞试验中，没有约束的儿童假人被抛向前排座椅靠背，而在儿童安全座椅中的儿童假人仍然保持原位。



图 1-6 在 50km/h 下碰撞模拟试验儿童状态

建议：12 岁以下儿童乘车不能自由乘坐后排，更不要在车内放置尖锐的硬质玩具，如果必要只可给孩子提供一些毛绒玩具。

4. 误区四：儿童直接使用成人安全带

危险分析：车辆安全带是专门给成人设计使用的，由于儿童的身材矮小，直接使用成人安全带极易勒住颈部，在紧急刹车或者碰撞事故中容易导致儿童窒息。

建议：12 岁以下儿童乘车必须使用专用儿童约束系统（儿童提篮、儿童安全座椅、增