

doi:10.11835/j.issn.1008-5831.2017.04.009

欢迎按以下格式引用:陈晓林.无人驾驶汽车致人损害的对策研究[J].重庆大学学报(社会科学版),2017(4):79-85.

Citation Format: CHEN Xiaolin. The research on countermeasures to damage caused by self-driving car[J]. Journal of Chongqing University(Social Science Edition),2017(4):79-85.

# 无人驾驶汽车致人损害的对策研究

陈晓林

(青海师范大学 政法学院,青海 西宁 810000)

**摘要:**无人驾驶汽车是汽车发展的必然趋势。尽管其具有高度的安全性,但发生损害事故也是必然的。由于无人驾驶汽车具有运行的自主性、驾驶模式的多样性等特征,在现行法律制度下,当其导致重大财产损失和人员伤亡时,相关主体的行为与交通肇事罪之间存在诸多龃龉,使其不具备课以交通肇事罪的相关要件,这意味着对此类事故无法适用该刑罚。并且导致事故的原因多种多样,其认定也存在较大的困难。对于这一疑难问题,我们应当采取科学技术与各类制度相结合的方式予以应对,理性地解决该疑难问题,为中国无人驾驶汽车的发展和运用奠定基础。

**关键词:**无人驾驶汽车;特性;交通肇事罪;冲突;应对

**中图分类号:**D924.11      **文献标志码:**A      **文章编号:**1008-5831(2017)04-0079-07

自20世纪末期以来,人类的科学技术突飞猛进,以往的许多“幻想”在今天得以实现,这些技术极大地改变了人类的生活,促进了社会生产力的发展,无人驾驶汽车便是其中之一。在无人驾驶汽车还未引发诸多国家普遍关注的同时,美国加州、内华达州等地已经通过了相关法案,允许其上路。无人驾驶汽车的发展超乎了人们的想象。随着科技的不断进步,技术已非无人驾驶汽车运用的关键因素,而在于法律问题和对策的研究<sup>[1]</sup>。

目前,人类的无人驾驶汽车已创下了130万公里的安全行驶记录,其安全性能达到了较高水平<sup>[2]</sup>。但即使如此,也无法确保其绝对安全。这就需要对发生的交通事故进行法律的界定,从而客观确定相关主体的法律责任。然而,由于无人驾驶汽车运行的自主性,当发生重大交通事故时,中国现行《刑法》第313条的适用便存在较大困难,其原因不仅在于该条文与无人驾驶汽车的内在特性存在诸多龃龉,并且,事故是人类行为所致还是车辆自身原因很难定论。对此,我们必须予以关注。否则,此类事件便会游离于法律之外,给监管带来重大困难。因此,探寻相关问题并寻求应对路径,不仅关系到此类事件的理性解决,更关系到受害人权利的保障和损失的弥补,进而言之,这对促进中国无人驾驶汽车的发展与运用也具有实际意义。

## 一、无人驾驶汽车的特性分析

无人驾驶汽车是指在没有人工操作和干预之下,依靠传感器、全球定位系统等人工智能技术实现车辆自主行驶的机动车辆<sup>①</sup>。其具有在整个道路环境中所有与车辆安全性相关的控制功能,不需要驾驶员对车

修回日期:2017-03-16

作者简介:陈晓林(1976-),男,湖北孝感人,法学博士,青海师范大学政法学院教授,主要从事知识产权及经济法学研究,Email: xiaolingaojian@163.com。

①See Nevada Assembly Bill No. 511 § 8.

辆实施控制等特性,对于这一新生事物,科学认知和总结其特性是我们对其进行规范的前提,也是确定主体法律责任的内在要求。

### (一)运行的自主性

除了性能的提升外,传统汽车的自动化率并未发生本质变化,依然处于机动汽车发展的初级阶段。与之相比,无人驾驶汽车是一种不需要人工操作和监测而具有自动驱动和控制的车辆<sup>②</sup>。运行的自主性是其本质特征之一,是区别于非无人驾驶汽车的重要标志,它通过传感器等对驾驶环境的识别和调适达到自主行驶。其运行的自主性主要表现在三个方面:(1)行驶的自主性。行驶的自主性即通过感知外界环境并进行自动控制达到车辆安全运行的目的,这是检验其自主操控程度的重要内容。一般而言,能自主完成各种复杂路况操作的则具有更高的智能性,反之,则愈低。(2)路线选择的自主性。路线选择的自主性是指车辆自主选择最佳路径以达到节省时间和能源的目的,其并非仅指选择距离最近的路线,还指回避交通堵塞而选择畅通的道路。2010年,德国柏林自由大学研制出接收乘客发出搭车信息的无人驾驶汽车,该车可在自动锁定乘客位置并选择最佳路线后,将乘客送到目的地<sup>[3]</sup>。(3)泊车的自主性。泊车的自主性是指车辆在接收到指令后可自主地停靠在恰当的位置。现实中,尽管某些汽车具有自动泊车的功能,但多是在人工参与和控制之下完成的,其自主性较低,与无人驾驶汽车泊车的自主性存在较大差距<sup>[4]</sup>。

### (二)驾驶模式的多样性

尽管无需人类的控制是其本质,但由于人类自身的需求以及复杂环境的变化,自动驾驶并非其唯一特性,其依然会有多种驾驶模式的存在。研究和区分不同的驾驶模式是确定主体及其法律责任的前提,其驾驶模式可以分为以下几种类型<sup>③</sup>:(1)自主控制第一级。这一级的汽车只具有某些特殊的自主控制功能,自主性较低,例如突发情况下的紧急制动功能、依靠导航的路径选择功能以及车辆的稳定控制功能等。此类车辆的自主功能具有单一性和非连贯性,其导致的伤害事件多为人为原因,排除特殊功能后,驾驶者承担法律责任的情形较多。(2)自主控制第二级。这一级别的汽车是将两个或两个以上的自主控制技术结合在一起,从而达到某一类的自动驾驶,例如导航技术与汽车自主选道、变道相结合等。由于此类汽车的自主性较低,所导致的伤害情况也仅以其特殊功能为基础予以判断。(3)自主控制第三级。这一级别的汽车的自主性较高。汽车可在某类特定的环境下自主行驶,并且还可通过环境来调整控制模式,以提醒驾驶员是否需要人工操作。这一阶段的汽车若导致重大交通事故的,应区别是否有人工干预而分别确定。(4)自主控制第四级。这一层级的车辆已完全不需要人工控制和干预,因而也称之为完全自动驾驶汽车。在输入目的地的指令后,车辆自主完成路径选择、自动泊车等环节。此类汽车发生车祸时,多属于汽车自身原因,而法律责任也应对主体进行不同的区分。

### (三)驾驶人员的非特定性

自传统汽车诞生以来,各国均严格规定了驾驶员制度,其目的在于确保车辆和人员的安全。各国也同时规定,驾驶人必须以注意力高度集中的方式手握方向盘,并在驾驶期间不得手持电话,应使车辆时刻处于驾驶员的控制之下。这些均是基于传统汽车自身的特性而制定的强制规范,在这一规范中,驾驶员是特定的,即驾驶员是特定的具有驾驶技能的人。

无人驾驶汽车的诞生使驾驶员由特定性转为非特定性,凡在法律许可的范围内,任何人都可以“驾驶”,驾驶员具有非特定性,这主要表现在:(1)驾驶技能的非限定性。在完全自动驾驶阶段,除了启动汽车和输入目的地外,车辆凭借人工智能系统便可完成各类操作,驾驶员无需掌握传统汽车所必须的驾驶技能。换言之,车辆不仅无需专门的驾驶员,且无驾驶技能的人均可以成为无人驾驶汽车的“驾驶员”<sup>[5]</sup>。(2)年龄的非限定性。在世界范围内,各国均以一定的年龄作为取得传统汽车驾驶资格的前提条件。但在无人驾驶汽车中,年龄的限定将会最大限度宽松化。只要有常规的思维能力和认知能力,驾驶员并无年龄的限定,多数人均可以是该车的驾驶员。当然,年龄的非限定性仅是相对的,并非无任何限定,除无行为能力人外,部分限制行为能力人便为不适格的主体。

②See Nevada Revised Statutes § 482(A)025.

③U. S. Department of transportation Releases Policy on Automated Vehicle Development. National Highway Traffic Safety Administration. 30 May 2013.

#### (四)运用的广泛性

无人驾驶汽车的运用将会给社会许多行业带来颠覆性的改变,促进许多新兴行业的兴起。发展无人驾驶汽车解决的不仅是个人出行的便捷性,同时,在如何更加有效利用社会资源等方面也提供了新的可能,因而具有影响大、涉及范围广的特点。具体而言主要有以下几个方面:(1)民用运输领域。现代科学已能够做到电脑的控制技术远远好于人类,且不会出现疲劳、精神不佳等情况,这使得无人驾驶汽车适宜于长距离运输,人类也将从紧握方向盘的驾驶中解放出来<sup>[6]</sup>。因此,无人驾驶汽车在客货运输当中均具有非常重要的意义,将极大地提高人类的工作效率。(2)军事领域。自20世纪90年代以来,人工智能技术的发展使部分无人驾驶汽车参与了实战,各国也因此看到其军事用途。在军事运用中,美国的未来作战系统FCS(Future Combat Systems)最主要的地面无人作战平台为武装机器人车(Armed Robotic Vehicle)<sup>[7]</sup>。尽管目前FCS作为一个整体被取消,但该项目中的武装机器人车以及多用途后勤装备系统等还在继续<sup>[8]</sup>。(3)交通规划。无人驾驶汽车的运行需要在十字路口、弯道等地段安装导向设施、磁气标志列、雷达反射系统、通信设备等,当前的基础设施建设将不再适用,这省去了超宽车道、护栏、停车标志、公交车专用车道等专门设置,道路容量将会大大增加<sup>[9]</sup>。因此,无人驾驶汽车及其辅助设施将促进人类交通规划的智能化,改变当前的城市规划和交通基础设施状况。

除以上特点外,无人驾驶汽车具有控制距离的差异性,这主要是基于对车辆干预的距离的远近来体现的,如远程控制的无人驾驶汽车和近距离控制的无人驾驶汽车等。这一特性也将对人类的现有法律带来重大挑战,比如针对恐怖袭击等非法目的的运用。正是基于其运行的自主性,我们需要研究相关制度和对策,对其进行规制。

### 二、无人驾驶与交通肇事罪的内在矛盾

无人驾驶汽车是现代科学技术进步的结果,与其他新兴技术一样,其在发展与运用的过程中,出现了与现行法律相冲突的问题,使得现行法律无法对此类事务和行为进行规范。交通肇事罪是对驾驶者侵害他人人身和财产的行为进行的刑事规定,但车辆在自动驾驶状态下导致重大交通事故时,与该罪存在诸多龃龉,并不契合于该罪的内在要义。对此,可从以下几个方面予以分析<sup>④</sup>。

#### (一)犯罪主观方面的非契合性

犯罪的主观方面是刑法规定的、行为人对其危害行为及其已经或可能造成的危害社会的结果所具有的心理态度,是用以说明行为人是在怎样的心理状态下实施危害社会行为的要件。它包括罪过(即犯罪的故意、犯罪的过失)以及犯罪的目的和动机等几个要素,其中,刑法理论上所称的“罪过”是犯罪主观方面的基本条件。由于中国刑法不承认“客观归罪”,所以不能仅仅由于某人行为导致了危害社会的结果,就据以追究其刑事责任<sup>[10]</sup>。

其原因在于以下两个方面:(1)就罪过即犯罪的故意或犯罪过失而言,由于其是刑事责任的主观依据,因此一切犯罪均应具备犯罪的故意或犯罪的过失要素<sup>⑤</sup>。同时,尽管某一行为在客观上导致了危害结果,若并非出于故意或过失的心理状态,也不能认定为犯罪<sup>⑥</sup>。在无人驾驶中,驾驶者或乘客选择无人驾驶汽车或无人驾驶模式本身并无犯罪的故意或过失,不存在因选择无人驾驶汽车或无人驾驶模式而具有以此来侵害他人权益的心态,车辆在无人驾驶状态下何时违反交通运输管理法规,何时发生故障是无法预见的,车辆在行驶过程中违反法律法规,也不存在明知故犯等只有人类才具备的心理态度。行为人一旦选择这一模式,就不应当担心会导致不利结果。因为无人驾驶汽车或无人驾驶模式被实践证明是一种相对安全、可靠的科学技术。此外,认定交通肇事罪的要件之一在于行为人主观上存在过失,由于不可抗拒或不可预见的原因引起的重大交通事故,则不能认定为交通肇事罪<sup>[11]354</sup>。(2)就犯罪的目的和动机而言,犯罪的目的是犯罪主体希望通过危害行为达到特定损害结果的心理愿望,犯罪的动机则是推动主体通过行动追求某种犯罪目的

<sup>④</sup>当无人驾驶汽车发生重大交通事故时,其客观要件符合交通肇事罪的客体和客观方面,在犯罪构成的客观方面并无疑义。因此,对于客观要件此处不予论述,而犯罪的主观要件便成为无人驾驶是否构成交通肇事罪最关键的问题。

<sup>⑤</sup>参见中国《刑法》第14条,第15条。

<sup>⑥</sup>参见中国《刑法》第16条。

的心理状态,二者均是犯罪过程中的主观心理态度。在刑法所规定的犯罪中,犯罪的目的和犯罪的动机是犯罪主观方面的重要内容<sup>[12]</sup>。就交通肇事罪而言,驾驶者或乘客选择无人驾驶汽车或无人驾驶模式均是以乘车或舒适地乘车为目的,更无以无人驾驶汽车或无人驾驶模式来侵害他人权利的目的或动机,其目的和动机均是合理、合法的,显然与犯罪主观方面的要件不符。

### (二)因果联系存在差异性

罪责自负是现代刑法的重要准则,即行为人仅对自己的行为导致的损害结果承担法律责任。要使某一主体对某一损害结果承担刑事责任,必须明确其行为与结果之间存在客观的内在联系。因此,因果联系是行为人承担刑事责任的重要条件。倘若无因果联系时,行为人则不应当承担刑事责任。

在交通肇事罪中,损害结果是由于相关主体违反交通运输法规且存在操作的过失所导致,其与损害结果之间具有因果联系。然而在无人驾驶中,驾驶者或乘客选择无人驾驶汽车或无人驾驶本身并无过错和过失,并非是由于驾驶者或乘客的选择导致了交通事故,而是由车辆智能系统的原因或外来非法干预所致,即选择行为非事故发生的原因。不利结果与选择行为之间没有因果联系,驾驶者或乘客并无控制和干预行为,其读书、聊天甚至是小憩行为均符合无人驾驶技术的本质,与交通肇事罪存在的因果联系大相径庭。

此外,当驾驶员驾驶传统汽车因过失导致重大交通事故时,由于其行为与事故之间具有因果联系,驾驶员既须承担刑事责任,还须对受害人的损失承担民事责任。而在车辆为无人驾驶汽车的情形下导致重大交通事故时,在无法查明原因的情况下,盲目课以其交通肇事罪的处罚不符合法律的本质。并且,当行为人的行为与事故间无因果联系时,由其承担刑事责任与刑法的罪刑适应原则相悖。

### (三)犯罪主体的不确定性

在法律上,该罪的主体并非身份犯,凡是具备驾驶资格的人,均可是本罪的主体。并且,车主若将其所有的机动车交给无驾驶资格者驾驶,没有防止伤亡结果发生的,驾驶者与车主均构成交通肇事罪。可见,非交通运输人员也可成为该罪的主体。然而,由于无人驾驶汽车的特性,当车辆在自动驾驶状态下所导致重大交通事故时,驾驶者或乘客不能认定为该罪的主体。因为在上述等级的第三级中,当主体在恰当条件下使用自动驾驶模式是符合无人驾驶汽车的特性与设计要求的,主体的行为并无过错,将相关的驾驶者或乘客确定为该罪的主体并不理性。而在无人驾驶汽车的第四个等级中,其高度的智能化已无需人工控制,在此情形下导致交通事故时,自然不能将相关主体确定为该罪的主体。

尤为重要的是,当事故发生时,责任人的认定存在较大困难。由于无人驾驶汽车由各类硬件设施的制造者、导航服务的提供者、传感技术的研发者等不同主体共同研制而成,任何环节的瑕疵均会导致重大交通事故。况且,无人驾驶汽车抗扰系统是具有一定限制的,受强烈干扰也会导致交通事故,此时干扰的源泉及其主体是否存在犯罪的故意极难确定。而在黑客侵袭、意外事故、紧急避险等诸多复杂情形下,确定具体的责任人也存在巨大困难<sup>[13]</sup>。

在上述无驾驶资格的情形下,当车主将其所有的无人驾驶汽车交给他人驾驶致重大交通事故时,无证驾驶者也不能认定为该罪的主体,因为在完全自主行驶的无人驾驶汽车中,车辆除了程序启动按钮和停车按钮外,其高度自主化将使主体无需特殊驾驶资格,此时的重大交通事故与乘客并无因果联系,其自然非本罪的责任人。因此,无人驾驶汽车致重大交通事故时,既存在主体的不确定性,又存在主体的不适格性。

综上,当发生交通事故时,虽然无人驾驶模式最终导致危害结果的发生,但从主观上看,若外在行为并非由其故意或过失的内在心理活动所控制,而是由其心理活动以外的因素所致,由于其主观上对社会无故意或者过失的心理活动,在此情形下,认定其行为构成犯罪并追究其刑事责任缺乏理性。同时,也无法达到规范行为、预防犯罪的目的<sup>[11]103</sup>。因此,无人驾驶导致交通事故时,相关主体及其行为与交通肇事罪之间存在较多齟齬,并不契合于该罪的内在要义,不能适用刑法的相关规定。

## 三、无人驾驶汽车的安全性因应路径

无人驾驶汽车致人损害和财产损失是无法避免的,因为即使是最好的科学技术也无法确保每一个人的安全<sup>[14]</sup>。在现代法治背景下,任何导致他人人身伤害或财产损失的事件均须给予受害人法律的回应。因此,必须对无人驾驶汽车的交通事故进行研究,找到其矛盾所在,针对不同矛盾寻找不同的应对策略。笔者以为,以下几点不失为应对的有效路径。

### (一) 安装无人驾驶汽车黑匣子

在飞机诞生的初期,飞行事故频发,而发生事故的原因难以找到,为此,黑匣子被安装在飞机尾端。黑匣子又称作飞行数据记录器(Flight Data Recorder),它由飞行数据记录系统和座舱音频记录系统组成,不仅能够记录飞机事故发生前30分钟的语音对话,还能记录空难发生前两小时内飞机的各类飞行数据。借鉴搜寻飞机飞行事故的实践经验,在无人驾驶汽车上安装车辆运行数据记录器(包括视频与音频合为一体的音视频记录系统)对车辆行驶的路况、天气、时间、速度等内容进行记录,以此明确导致事故的客观缘由。对于汽车运行数据记录器的作用,国际公路联盟(International Road Federation)给予了肯定性的评价,除了提供必要的车辆事故记录数据外,其还可向保险公司提供理赔的基础信息以及向医院及保健部门提供人员致伤原因和样态的认定<sup>[15]</sup>。

基于对无人驾驶汽车“黑匣子”的数据以及其他因素的分析,无人驾驶汽车致人损害的法律有三种类型,依据分析结果便可确定主体的法律责任:(1)当汽车处于无人驾驶状态时,在明确由汽车硬件或软件的原因导致重大人员伤亡或财产损失的情形下,由于不具备刑罚的主观要件,车辆所有者和车辆硬件的制造者或软件服务的提供者应承担民事责任;(2)无人驾驶汽车因为人为操作导致事故时,倘若行为人存在过失,则具备交通肇事罪的认定要件;(3)通过分析,行为人在故意违背操作规则,以致人伤害或财产损失为目的的,除民事责任外,还应承担故意伤害等刑事责任。

### (二) 建立省级黑匣子数据分析中心

鉴于实际需要,各发达国家均建立了自己的飞行数据记录器译码分析基地,以便及时获取飞机事故发生的原因和防止相关秘密泄露。相对于飞机,无人驾驶汽车将会随着技术的成熟而替代传统汽车。建议在各省建立译码分析中心,负责对本省无人驾驶汽车行驶数据进行分析,这主要是基于以下几个方面的考虑:(1)译码分析技术要求高。无论是飞机还是无人驾驶汽车,其事故的调查工作具有特殊性,对技术人员的技术水平有很高的要求,非具备相关技能和特殊培训的人员不能驾驭<sup>[16]</sup>。因此,在各省建立译码分析中心可强化技术保障,保证数据译码的科学性。(2)确保译码结果的客观性。安装运行数据记录器的关键是如何确保译码结果的客观、公正。笔者以为,建立各省译码分析中心可保证较高行政级别的控制与管理,在一定程度上保证工作程序的严格性,还可以减少人为的干预,这对于客观揭示交通事故的原因具有重要意义。(3)确保事故处理的效率。由于中国地域广阔,若无人驾驶汽车普及,那么面对数量庞大的无人驾驶汽车,像飞机一样在一国设立黑匣子译码分析基地显然不契合实际。因此,在各省设立省级译码分析基地有助于提高事故处理的效率,从而节约人力和财力。

### (三) 严格的所有人和驾驶者制度

无人驾驶汽车给人类带来的有利之处显而易见,但这一技术的运用也同样给人类的生命和财产安全带来了巨大挑战。针对利用无人驾驶汽车进行非法活动或恐怖袭击的问题,依现行法律对行为人予以惩处并非其困境所在,关键在于如何有效防止不利后果的发生。笔者以为,应从以下两个方面着手:(1)建立所有人和驾驶者的信息数据库。在当前的车辆所有人和驾驶者的信息制度中,其涵盖的内容有限,诸多信息未登记。应当建立针对无人驾驶汽车的信息数据库,对所有人和具有驾驶资格的主体分别详细地记录,其主要目的有三:第一,用于掌握所有人和驾驶者的详细情况,杜绝不具备条件者驾驶无人驾驶汽车;第二,当发生交通事故时,可以迅速获取相关主体的身份信息,加速对事故的调查和处理;第三,信息数据库是各主体取得所有权的依据之一,但这并不排斥其取得驾驶传统汽车的权利。(2)建立严格的所有权人资格准入制度。中国现行的车辆所有权和驾驶实行开放制度,除年龄和行为能力外并无特殊限制,因为传统汽车需要人工控制,无特别限制之必要。由于无人驾驶汽车的智能化,应当对购买实行严格的资格审核,对购买者的职业、信用等级、遵纪守法情况进行实质审查,对不符合要求的人应当禁止其取得所有权,以防止无人驾驶汽车落入不法分子手中<sup>⑦</sup>。正是基于这一原因,美国加州暂未解禁无人驾驶汽车的所有权转让限制<sup>⑧</sup>。

<sup>⑦</sup>近期,由于滴滴打车等未进行严格的资格审查,许多信用低下以及具有犯罪前科的人员混入其中,导致多起刑事案件发生。有鉴于此,应当对无人驾驶汽车的所有人和驾驶者实行严格的资格准入制度。

<sup>⑧</sup>See California Autonomous Vehicle Express Terms § 227.50.

#### (四) 设立保证金制度

为了给受害人提供及时和基本的保障,中国现行《道路交通安全法》规定了第三者责任强制保险制度。然而,由于无人驾驶汽车的特性,仅靠第三方责任保险制度无法应对其所面临的问题。例如,当车辆出现故障致他人损害时,除了对受害人给予一定的经济补偿外,车辆故障本身的维修与技术的改进也非常必要。由于无人驾驶汽车集多种智能技术于一体,其已非传统汽车那样可由驾驶者或普通修理工人修理,在无法对相关故障进行科学处理的情形下,必然会导致交通事故的反复发生,这就需要相关主体对其智能系统进行不断的跟踪服务,并努力研发提高相关技术,促使无人驾驶汽车运行的安全。然而,此类问题仅靠第三者责任强制险无法应对,因此必须设立保证金制度。

该制度是由车辆制造商、各类软件与智能服务的提供者每年向车辆管理部门缴纳的义务履行保证金。当其不履行义务时,可在其每年缴付的保证金中扣留相应的比例,作为其不履行义务的处罚。当然,由于未履行义务而导致不利结果发生时,还应承担法律责任。相比之下,这一制度使行政部门掌握了管理的主动权,较被动的处罚更具有操作性。在域外的立法中,美国加州便有类似的实践,值得借鉴<sup>⑨</sup>。

#### (五) 制定《无人驾驶汽车法》

科学技术的研究和运用,有其固有的负面效应,因而必须运用法律手段抵制并防范科技发展所带来的不利后果<sup>[17]</sup>。对无人驾驶汽车所带来的一系列法律问题,仅依现行法律无法满足社会的需求,必须即刻着手研究无人驾驶汽车所涉的相关法律问题,通过成熟的立法研究,制定《无人驾驶汽车法》。

立法的宗旨是为了科学规制无人驾驶汽车,理性确定汽车制造者、智能技术服务者以及车辆所有者、乘客的权利与义务,理应依据无人驾驶汽车的自身特点,分类制定专门法律予以规制。在立法的定位上,主要针对现行法律无法涉猎和系统规范的缺陷,对无人驾驶汽车的购买、故障维修、非法占有和使用、驾驶制度、所有权转让、法律责任等内容进行专门立法。在保留传统汽车规范的同时,对相关法律中与无人驾驶汽车的特性相悖的内容予以修订,使其中的部分规范与《无人驾驶汽车法》相契合,共同构成对无人驾驶汽车的规范,以保证法律控制目标的实现<sup>[18]</sup>。

针对无人驾驶汽车可能导致的重大交通事故,除上述制度外,我们还应当设立安全标准,即应当在科研部门的参与下,设立无人驾驶汽车运行的最低安全标准<sup>⑩</sup>。该安全标准包括外部环境和人工操作所应具备的最低安全保障措施,前者如天气、道路、夜间等情形下汽车应当具备的最低程度的自控能力,使车辆在复杂的外部环境下以最低的智能技术确保车辆的安全行驶。后者如人工非理性操作的车辆安全标准,如红灯警示功能、语言警报功能等,以提醒驾驶者非常规操作的危险性或者车辆在失控状态下对外界的警示,提示行人避让,这些均可在一定程度上降低交通事故的发生。

#### 四、结语

自工业革命以来,许多先进的科学技术被运用于实践。20世纪初,飞机的诞生遭遇的质疑要远远多于现在的无人驾驶汽车,但这并未影响它的发展<sup>[19]</sup>。无人驾驶汽车确有其负面之处,其可能导致的交通事故也无法避免。然而就现行法律而言,相关主体的行为与主观因素并不契合于交通肇事罪的内在要件,表现出与该罪较大的冲突,显然无法课以主体交通肇事罪的处罚。因此,对于这一问题我们必须研究解困之策。笔者以为,除了在汽车上安装行驶记录器以查明事故原因以外,还需建立译码分析中心、保证金制度等,通过多种途径来应对交通事故的发生。无人驾驶汽车已上路测试,但法律问题的研究才刚刚开始。虽然中国的相关技术落后于欧美等发达国家,但这并非是我们延迟探究法律问题的有力注脚。毫无疑问,加强制度研究对促进中国相关技术的进步与运用具有实际意义。

#### 参考文献:

- [1] 杨帆. 无人驾驶汽车的发展现状和展望[J]. 上海汽车, 2014(3): 35-40.
- [2] PROTALINSKI E. Google's self-driving cars have autonomously driven over 1 million miles. [EB/OL]. (2015-06-03) [2016-05-

⑨ See California Vehicle Code § 38750(b)3.

⑩ See Nevada Revised Statutes § 482A. 100.

- 10]. <http://venturebeat.com/2015/06/03/googles-self-driving-cars-have-driven-over-1-million-lase-visited-May-10-2016>.
- [3] GRIESHABER K. Driverless car navigates Berlin streets [EB/OL]. [2016-05-15]. <http://www.deseretnews.com/article/700180758/Driverless-car-navigates-Berlin-streets.html>. last visited May, 14 2016.
- [4] 端木庆玲, 阮界望, 马钧. 无人驾驶汽车的先进技术与发展[J]. 农业装备与车辆工程, 2014(3): 30-33.
- [5] 汪珺. 无人驾驶 & 自动驾驶 法律比技术更难解决[J]. 交通建设与管理, 2016(5): 46.
- [6] 潘建亮. 无人驾驶汽车推广应用前期研究[J]. 汽车与配件, 2014(32): 33-35.
- [7] US Army, Future Combat Systems (FCS) [EB/OL]. [2016-05-14]. <http://www.army.mil/fcs/factfile/mule.html>. last visited May, 14 2016.
- [8] CHUCK M S, JONATHAN A B. Overview of the demo III UGV program [J]. Robotic and Semi-Robotic Ground Vehicle Technology FL, 1998(4): 202-211.
- [9] 陈慧, 徐建波. 智能汽车技术发展趋势[J]. 中国集成电路, 2014(11): 64-70.
- [10] 吴祖谋, 李双元. 法学概论[M]. 北京: 法律出版社, 2012.
- [11] 高铭暄, 马克昌. 刑法学[M]. 北京: 北京大学出版社, 2014.
- [12] 张明楷. 刑法学[M]. 北京: 法律出版社, 2011: 277.
- [13] AMERICAN INJURY ATTORNEY GROUP. Driverless car hacking accident raises unique legal issues [EB/OL]. [2016-05-15]. <https://attorneygroup.com/blog/driverless-car-hacking-accident/>. last visited May, 15 2016.
- [14] 高铭暄, 马克昌. 刑法学[M]. 北京: 北京大学出版社, 高等教育出版社, 2014: 103.
- [15] JUNKO YOSHIDA. Google car director tamps down safety expectations. [EB/OL]. (2013-10-22) [2016-05-15]. [http://www.eetimes.com/author.asp?section\\_id=36&doc\\_id=1319857](http://www.eetimes.com/author.asp?section_id=36&doc_id=1319857). last visited June, 14 2016.
- [16] Introducing RADaR, IRF's pioneering new accident data application [EB/OL]. [2016-05-14]. <http://www.irfnet.ch/mediadetail.php?catid=2&id=348&title=Introducing%20RADaR,%20IRF%27s%20pioneering%20new%20accident%20data%20application>. last visited May, 14 2016.
- [17] 杨全法, 任章. 飞行事故调查中的飞行数据记录器译码分析技术[J]. 航空维修与工程, 2004(5): 40-42.
- [18] 葛洪义. 法理学[M]. 北京: 中国政法大学出版社, 2012.
- [19] 苏建, 陈凡. 论法律与技术政策、技术伦理的协同对策[J]. 科技进步与对策, 2009(8): 85-88.
- [20] 任禾. 无人驾驶[J]. 中国经济和信息化, 2013(12): 87-89.

## The research on countermeasures to damage caused by self-driving car

CHEN Xiaolin

(Politics and Law School, Qinghai Normal University, Xining 810000, P. R. China)

**Abstract:** Self-driving car is the developmental trend of vehicle. Although it has a high level of security, accident and damage are inevitable. Since self-driving car has the characteristic of autonomy and diversity of driving modes, under the current legal system, when it causes significant property damage and casualties, there are many conflicts between behavior of relating subjects and the traffic accident crime, and the subjects cannot be punished for traffic accident crime for lack of related elements, which make the current law cannot regulate such incidents. On the other hand, traffic accidents could be caused by many reasons, and it is difficult to identify the one cause it. To solve this difficult problem, a rational way combining science and technology and various systems should be taken to lay the foundation for development and use of self-driving cars in China.

**Key words:** self-driving car; characteristic; traffic accident crime; conflict; response

(责任编辑 胡志平)