

DOI: 10.12046/j.issn.1000-5285.2019.03.010

· 法学研究 ·

自动驾驶机动车交通事故责任规则设计

杨立新

(中国人民大学民商事法律科学研究中心, 北京 100872)

摘要: 作为人工智能技术发展典型标志的自动驾驶机动车,将在未来十几年中逐渐普及,这是时代发展和科学技术进步的必然趋势,对于满足消费者轻松方便的驾控需求,促使自动驾驶机动车技术不断发展,节省社会成本减少劳力付出,提高驾驶安全减少道路交通事故发生等,都会发生重大的影响。当前世界主要国家在发展自动驾驶机动车技术的同时,都在寻求对自动驾驶机动车交通事故责任规则的立法。对此,重点问题是对自动驾驶机动车的定义、发生交通事故责任的性质、自动驾驶机动车交通事故责任规则与传统机动车交通事故责任规则的区别以及责任保险等。在修订《侵权责任法》为民法分则侵权责任编中,应当规定自动驾驶机动车交通事故责任的具体规则,以适应自动驾驶机动车不断普及的需求,并保护好使用人及其他道路交通参与者的人身安全。

关键词: 自动驾驶机动车; 道路交通事故责任; 规则; 设计; 立法

中图分类号: D913 文献标识码: A 文章编号: 1000-5285(2019)03-0075-14

在人工智能技术迅猛发展的时代,一个突出的现实摆在世界人民的面前,这就是技术不断更新发展的自动驾驶机动车。随着自动驾驶机动车的不断升级和即将普及,自动驾驶机动车的道路交通事故责任立法也就摆在立法者的面前。2017年11月15日至18日在美国温斯顿塞勒姆召开的世界侵权法学会2017年第三届双年会上,来自20个国家和地区的侵权法专家对此进行了深入讨论。在世界性的自动驾驶机动车交通事故责任立法讨论的热潮中,我国在编纂民法典、修订《侵权责任法》为民法侵权责任编时,能否对此规定出具有前瞻性的规则,是一个重大的立法挑战。本文对自动驾驶机动车交通事故责任规则设计提出初步意见,期待能够为我国民法侵权责任编规定自动驾驶机动车交通事故责任规则提供参考。

一、世界范围内的自动驾驶机动车的发展趋势

按照汽车制造业界的看法,目前的机动车制造技术,就传统汽车而言,已经基本达到了最高水平,目前所面临的汽车制造技术的继续发展,就是把汽车制造技术与人工智能结合在一起,生产具有人工智能的自动驾驶机动车。

收稿日期: 2019-04-18

基金项目: 本文是中国人民大学科学研究基金“统筹推进世界一流大学和一流学科建设专项资金支持‘东亚侵权法示范法研究’”(16XNL001)阶段性研究成果。

作者简介: 杨立新,男,中国人民大学法学院教授,民商事法律科学研究中心研究员,中国民法学研究会副会长。

(一) 美、英、中的自动驾驶机动车目前的发展状况

自动驾驶技术的发展,最初是以传统汽车技术的发展为基础结合人工智能,首先解决的是定速巡航,在达到一定的速度和特定环境中,机动车就能自动巡航。随后研发了自动防抱死技术即ABS,在路面出现不能紧急刹车的情形时限制刹车,防止发生事故。继而出现了车道偏离预警技术,一旦汽车偏离预定轨道,汽车就会示警。接着产生了自动泊车技术,汽车在接受指令后,可以自动回到车库和从车库到达预定位置,等待车主使用。不过,这些都还不是完全自动驾驶机动车。真正的自动驾驶机动车,是让使用人完全不用自己操控,机动车的自动驾驶系统会按照车主的指令自动行驶,完成运送指令。^①

2014年12月,世界上最先进的无人驾驶机动车,由美国谷歌公司研发成功,该车无方向盘,无换挡装置,无油门踏板和刹车踏板,通过软件和传感器实现全自动驾驶,^②成为世界上第一款无人驾驶机动车。据介绍,美国有一个披萨连锁店现在已经开始使用自动送餐车,在顾客点餐后,自动送餐车就会自动驾驶给顾客送货,估计到2021年就可以完全实现自动驾驶机动车的送餐。

英国的汽车制造商预测,到2027年,英国生产的汽车基本都会配置至少是3级的自动驾驶技术装置,目前研究制造和测试的自动驾驶机动车,多数是3级自动驾驶水平。到2030年,英国所保有的汽车将会有25%以上达到全自动驾驶的水平。这种自动驾驶机动车完全没有方向盘,使用人上车给汽车发布指令,汽车自己就自动行驶,运送到指定的目的地。从现在开始到2030年还有12年,换言之,再过十几年,在英国就会有四分之一的汽车都是全自动自动驾驶机动车。所以,自动驾驶机动车发展的前景非常快,现在大的汽车制造商都在全力以赴地研究自动驾驶机动车技术。^③

中国的自动驾驶机动车也有很好的发展。北京理工大学自动化学院设计研发的数十台自动驾驶机动车,不仅可以自动驾驶,还可以自动进行编队行进。^④据估计,半自动驾驶和全自动自动驾驶机动车在未来几十年的市场潜力相当大,2035年将有约860万辆自动驾驶机动车,其中约340万辆为全自动自动驾驶机动车。^⑤

(二) 自动驾驶机动车研发和制造技术迅猛发展的原因

从自动驾驶机动车研发和制造发展的情况观察,自动驾驶技术突飞猛进发展的主要原因是:

1. 时代发展和科学技术进步的必然趋势

机动车电子技术的突飞猛进发展,是近十几年来机动车技术进步的最大亮点。随着大数据、云计算时代的到来,机动车的移动性将与搭载在机动车产品上的IT平台技术及互联网、物联网进行深度融合,不仅带来了更富乐趣的驾控表现和更可靠的安全保障,同时也带来了更简洁的操作模式和更轻松的驾乘环境。因此,传统汽车厂商充分意识到,汽车行业正在酝酿一场革命。^⑥事实上,汽车制造技术的革命,就是第四次工业革命的一部分,即以互联网、大数据、云计算和人工智能相互结合的“工业革命4.0”的组成部分。制造业领域将各种资源、信息、物品和人融合在一起,相互互联网的众多“信息物理系统”形成了工业革命的新形势。^⑦这一场工业革命的发展来势汹汹,必将带来社会的巨大变革,自动驾驶机动车研发和制造的发展也必然如此。

2. 轻松方便地控驾需求促使自动驾驶机动车技术不断发展

^{①③} 引自英国布里斯托大学法学院教授、副院长肯·奥利芬特在世界侵权法学会2017第三届双年会上的报告《英国法中关于自动化汽车的侵权责任》。

^② 陈晓林《无人驾驶汽车对现行法律的挑战及应对》,《理论学刊》2016年第1期。

^④ 北京理工大学自动化学院院长夏元清教授2017年12月26日在中国人民大学法学院和北京理工大学法学院联合召开的“智能机器人应用中的法律问题”上作的报告。

^⑤ 刘少山等《第一本无人驾驶技术书》,北京:中国工信出版集团、电子工业出版社,2017年,第2页。

^⑥ 徐晓齐编著《车联网》,北京:化学工业出版社,2015年,前言。

^⑦ 王喜文《工业4.0最后一次工业革命》,北京:电子工业出版社,2015年,第7页。

最早的汽车问世,推动了人类出行方式的变革。^①从步行、乘坐人力车、马车到驾驶汽车,尽管极大地方便了人类的出行和运输,但是复杂的汽车驾驶技术限制了一般人对驾控汽车的愿望,除非进行专业培训,不能人人都自如如愿地利用汽车出行、游乐和满足驾驶欲望。最早设计自动驾驶机动车的愿望,首先是针对残障人的出行,他们自己不能走,又不能自己驾驶汽车,自动驾驶机动车能够让残障人完全如愿地利用汽车出行。其次是针对老年人的驾车出行,各国多数规定70岁以上的自然人不能自己驾驶汽车,须依赖他人或者乘坐其他交通工具出行。在汽车已经成为生活必需品的状况下,正是这样的社会需求,推动了机动车制造技术提出设想并将其付诸实现,让这些不能自己驾驶机动车的人能够利用自动驾驶机动车满足自己的出行愿望。

3. 节省社会成本减少劳力付出

目前的传统汽车尽管在提高操控性、效率性和舒适性等方面都有很大的提高,但是,无论是工业用车还是居民用车,都需要有专职司机或者专业驾驶技术,耗费大量的人力和物力,才能利用汽车出行和完成运输任务。传统汽车如果被自动驾驶机动车所替代,不仅在作为代步工具的汽车能够减少专职驾驶人,解脱自己的驾驶压力,还能在各行业的运输中减少并最终实现无驾驶人,因而会大量节省劳力,降低社会成本,方便使用。

4. 提高驾驶安全保障减少道路交通事故

在世界范围内,道路交通安全问题都十分严峻,特别是高速公路的安全更为严峻。世界卫生组织统计,全世界每年有124万人死于高速公路的交通事故。致命车祸每年造成2600亿美元的损失,所有的车祸带来3650亿美元的损失。在2011年车祸死亡事故中的39%涉及酒驾。^②自动驾驶机动车的安全性将会远远超过传统汽车,因为所有的自动驾驶机动车都有防撞装置,除非有设计缺陷,一般是不会发生交通事故的。自动驾驶机动车的最终目标,就是极大地减少交通事故,无论是马路上的行人,还是所有道路上的乘车人,都不会或者很少会因机动车交通事故而发生危险。在经历了数十年不断失败的尝试后,借助速度更快的电脑、可靠的硬件传感器,以及被称为深度学习的新一代人工智能软件,汽车可以获得与人类相似的能力,在无法预测的环境中自主安全驾驶。^③百度的工程师发现,司机从看到路面物体到踩刹车需要1.2秒,远远长于车载计算机所用的0.2秒。这一时间差意味着,如果汽车时速是120公里,等到司机停车时,车子已经开出了40米,如果是车载计算机做判断,则开出的距离只有6.7米。在很多事故中,这一差距将决定乘客的生死。^④因而,得益于移动机器人技术的快速发展,汽车即将成为人类可以放心托付自己性命的第一代自主式机器人。在接下来的几十年中,道路上的那些无人驾驶汽车将会减少驾驶事故的发生,但是不会完全消除。^⑤

随着自动驾驶机动车的广泛使用,在缓解交通拥堵、疏解停车难、减少空气污染等方面,都会有更好的社会效果,极大地减少人类的驾驶压力,提高交通安全,并为节能减排、摆脱城市的交通拥堵,找到新的解决途径。^⑥因而自动驾驶机动车必定有广阔的发展前景,由此也引发了在法律上如何规制自动驾驶机动车技术的发展,规范自动驾驶机动车交通事故责任的法律适用。这些正是法律以及法律人所要关心的问题。

① [美]阿奇姆·伊斯坎达里安《智能车辆手册(卷1)》,李国强等译,北京:机械工业出版社,2016年,第1页。

②④ 刘少山等《第一本无人驾驶技术书》,北京:中国工信出版集团、电子工业出版社,2017年,第3、7页。

③ [美]胡迪·利普森、梅尔芭·库曼《无人驾驶》,林露茵、金阳译,北京:文汇出版社,2017年,前言第1页。

⑤ David C. Vladeck, *Machines without principals: liability rules and artificial intelligence*, *Washington Law Review*, 89 (1), 2014, P117-P150.

⑥ 陈晓林《无人驾驶汽车对现行法律的挑战及应对》,《理论学刊》2016年第1期。

二、各国对自动驾驶机动车交通事故责任立法及研究

针对自动驾驶机动车技术的迅猛发展,世界各国都在探索对自动驾驶机动车交通事故责任立法。

(一) 英美对自动驾驶机动车交通事故责任立法及研究

据英国奥利芬特教授在2017年世界侵权法学会第三届双年会上介绍,英国在自动驾驶机动车的立法方面,政府比较积极,已经开始了对相应立法草案的准备工作,英国交通部已经完成了一系列研究,提出有关政策文件,汇编了《无人驾驶汽车之路》的报告,把这些问题进行梳理,提出了政策回应的三要点:一是增加人的自由时间,二是提高汽车的安全系数,三是促进本土自动驾驶机动车技术和业务发展。现在有94%的道路交通事故都是由于人为的失误造成的,由于自动驾驶机动车没有人的因素即无须驾驶人驾驶,因而交通事故就会大大减少。故英国关于自动驾驶机动车的立法宗旨是使英国能够成为自动驾驶机动车发展的最好基地,维护公共道路安全,减少交通风险,规定任何自动化的交通工具都要接受技术测试。^①2017年2月22日,英国汽车技术和航空法案为自动驾驶汽车引入了新的保险规定,自动驾驶汽车交通事故所造成的损失将主要由保险公司负责,强制性汽车保险扩大到自动驾驶汽车的车主,受害人对汽车保险公司有直接的求偿权利,公司则有权依据产品责任法等现行法律规定向责任方追偿。^②2017年10月,英国政府又提交了关于自动汽车法的新草案,表现了自动驾驶机动车立法的高度积极性。

在美国,内华达州于2011年就对无人驾驶机动车作出规定,允许无人驾驶机动车乘坐人员在合法运行的无人驾驶汽车中使用手机或者其他手持无线通信设备。2012年谷歌在内华达州申请的无人驾驶汽车上路测试,并获得了批准,这是美国第一次自动驾驶机动车实现合法化,但同时要求无人驾驶机动车必须配备方向盘和刹车,须有人在驾驶位以防万一。2012年美国共有6个州对无人驾驶机动车颁布相关法规,目前已有33个州对此进行了立法。2017年6月16日,内华达州作出新的规定,允许无人驾驶机动车在车内完全没有驾驶者的情况下在马路上运行,如果无人驾驶机动车发生撞车,造成人身伤害或财产损失大于750美元,只要求相关人员在10天内向机动车辆管理局报告撞车事故。如果违反有关无人驾驶机动车的法规,可以对相关人员处以多达2500美元的罚款。2016年,佛罗里达州颁布法规,允许持有有效驾照的人在公共道路上驾驶无人驾驶机动车,取消了驾驶员要出现在车内的要求,但无人驾驶机动车要符合联邦安全标准和法规。2017年10月20日,纽约州作出规定,监督并明确的操作的要求,包括提交一份500万美元的保单和一份无人驾驶机动车测试和示范报告。^③美国的自动驾驶机动车立法的最大问题,是州与联邦立法分立,究竟是通过联邦立法,还是以各州立法为好,争论很大,原因是自动驾驶机动车立法的主要内容是侵权责任,而美国的侵权法是各州立法的权限,各州都有不同的侵权法。2017年9月,美国政府颁布《自动驾驶法案》(Self Drive Act),首次对自动驾驶汽车的生产、监管等问题作出联邦层面的立法。

(二) 德、日关于自动驾驶机动车的立法现状

德国是全球较早一批开始推出无人驾驶机动车概念的国家,博世公司和梅赛德斯奔驰等公司都在高速公路、城市交通和乡间道路等多环境进行了无人驾驶机动车的实地测试,都得到了政府的批准和支持。但是,特斯拉车祸事件给德国无人驾驶机动车的发展带来了波澜,去年5月一名特斯拉models车主在使用半自动驾驶系统时发生车祸死亡,美国政府部门在今年6月发布的调查报告显示,当时这

① 奥利芬特教授在世界侵权法学会2017第三届双年会上的报告《英国法中关于自动化汽车的侵权责任》。

② 肖马克、赵新华《无人驾驶汽车:谁来承担责任?》,金杜律师事务所官方网站,2018年1月5日访问,http://www.kwm.com/zh/knowledge/insights/self-driving-cars-who-will-be-liable-20170829。

③ 黎史翔《北京出台自动驾驶目测新规》,《法制晚报》2017年12月20日,第a14版。

名司机双手离开方向盘很长时间, 尽管车辆多次自动警告他。对此, 德国交通部向议院提交了一份提案, 要求所有的自动驾驶机动车都在车内安装黑匣子, 全程记录车辆行驶, 方便在事故发生后进行责任鉴定。^① 2015年, 德国政府制定了自动化及互联驾驶战略, 以保持德国机动车在创新领域的主导地位。2017年5月12日, 德国议会批准了德国道路交通法修正案, 规定自2017年6月21日开始, 德国容许自动驾驶机动车上路, 是最早规定允许自动驾驶的少数几个国家之一。^②

作为最大汽车生产国之一的日本, 对无人驾驶机动车的态度是较为支持的^③。2016年年底, 日本政府声明, 将放宽无人驾驶机动车的相关法律法规, 在2017年准许完全自动驾驶机动车进行路测。2016年5月20日, 日本制定了一个自动驾驶普及路线图, 依然有司机坐在里面的那种自动驾驶机动车和受远程监控的无人驾驶机动车将在2020年被允许上路。此外, 为了让无人车在2020年能够上路, 日本政府目前正在着手修订道路交通法和道路运输车辆法等相关法律、法规。日本在2017年4月13日提出草案, 表达了出于安全考虑, 对无人驾驶机动车进行测试的人必须要有驾照, 并规定一旦发生事故, 他们就要承担相应的责任; 要求测试人员在测试过程中检查装有自动驾驶系统的车辆安全性, 警察也要检查无人驾驶机动车是否遵守交通规则, 这样测试人员才可以获得道路使用许可证。

(三) 我国对自动驾驶机动车道路交通事故责任的立法及研究

中国的自动驾驶机动车的制造和使用基本处于测试阶段, 限制上路, 只准许在特定的道路上进行测试, 具体的交通事故责任规范还在考虑之中, 学者已经有了相应的理论研究。^④

就目前的情况看, 由于传统机动车和自动驾驶机动车的区别, 发生交通事故适用的责任规则会有明显的区别。传统机动车的交通事故责任是驾驶人及所有人的责任, 我国《道路交通安全法》第76条和《侵权责任法》, 都是在规范机动车所有人和使用人的责任。自动驾驶机动车发生的道路交通事故责任, 不论是完全自动驾驶机动车, 还是处于自动驾驶状态的高度自动驾驶机动车, 都与自动驾驶机动车的所有人和使用人没有关系, 而是车的责任。

因此, 确定自动驾驶机动车责任规则的关键点, 就是车的责任, 是车的设计者、生产者的责任。设计和制造自动驾驶机动车的关键是测试, 经过测试合格, 达到自动驾驶又能防止交通事故才是安全的, 何时政府认为完全达到自动驾驶的安全标准, 何时自动驾驶机动车才能被“准入”而上市销售、上路行驶。如果自动驾驶机动车的设计和制造存在缺陷, 上路行驶发生交通事故造成损害, 设计者和制造者应当承担产品责任。

2017年12月18日, 北京市交通委员会、北京市公安局交通管理局和北京市经济和信息化委员会联合发布了《北京市关于加快推进自动驾驶车辆道路测试有关工作的指导意见(试行)》和《北京市自动驾驶车辆道路测试管理实施细则(试行)》两个地方规章, 规范和推动自动驾驶技术的发展, 规定在中国境内注册的法人单位, 可以申请自动驾驶车辆临时上路行驶, 交通管理部门将推出第一批可用于自动驾驶的测试道路。自动驾驶车辆须具备自动、人工两种驾驶模式, 在上路测试期间, 特殊或紧急情况下, 由测试驾驶员接管测试车辆。上路后, 测试单位必须购买交通事故责任保险或者赔偿保函。还对自动驾驶车辆做出了概念界定, 即“自动驾驶车辆是指在符合《机动车运行安全技术条件》(GB7258)的机动车上装配自动驾驶系统的车辆”^⑤。这些规定尽管还是地方的试行规章, 却会

① 黎史翔 《北京出台自动驾驶目测新规》, 《法制晚报》2017年12月20日, 第a14版。

② 肖马克、赵新华 《无人驾驶汽车: 谁来承担责任?》金杜律师事务所官方网站 2018年1月5日访问 <http://www.kwm.com/zh/knowledge/insights/self-driving-cars-who-will-be-liable-20170829>。

③ 李磊 《论中国自动驾驶汽车监管制度的建立》, 《北京理工大学学报(社会科学版)》2018年第2期。

④ 例如陈晓林 《无人驾驶汽车对现行法律的挑战及应对》, 《理论学刊》2016年第1期; 沈玲 《美欧无人驾驶汽车相关立法的最新进展及对我国的启示建议》, 《现代电信科技》2017年第3期; 司晓、曹建峰 《论人工智能的民事责任: 以自动驾驶机动车和智能机器人为切入点》, 《法律科学(西北政法大学学报)》2017年第5期。

⑤ 北京市交通委员会、北京市公安局交通管理局和北京市经济和信息化委员会 《北京市关于加快推进自动驾驶车辆道路测试有关工作的指导意见(试行)》的第二部分, 即“自动驾驶定义”。

对全国的自动驾驶机动车的测试以及研发和技术发展起到很大的导向和推动作用,媒体对此跟进作了大篇幅的报道。^①

三、自动驾驶机动车交通事故责任立法的重点与难点

根据目前研究的情况分析,在法律规制自动驾驶机动车交通事故责任的规则上,主要的难点和重点表现为以下几个问题。

(一) 对自动驾驶机动车概念的定义

1. 概念的称谓统一

自动驾驶机动车,也称作自动驾驶汽车、无人驾驶汽车、自动行驶汽车、自动驾驶车辆。比较而言,自动驾驶车辆的概念过宽,无法排除自动驾驶非机动车。如果称为无人驾驶汽车,与处于自动驾驶状态的非完全自动驾驶的机动车仍有区别。自动驾驶机动车和自动驾驶汽车称谓的那个“驾”字有些问题,即驾驶就是有人操控,而在完全自动驾驶机动车是无人“驾”的,因而似乎自动行驶汽车的概念更为准确。不过,自动驾驶机动车的称谓已经为多数人所使用,约定俗成,就不在意“驾”字的些许差别了。因此,自动驾驶机动车是更准确的概念。

2. 自动驾驶机动车概念的定义

按照目前北京市地方规章的说法,自动驾驶车辆是指在符合《机动车运行安全技术条件》(GB7258)的机动车上装配自动驾驶系统的车辆。这一定义采用的方式是“传统汽车+自动驾驶系统”,属于地方规章的界定,不是从理论上给自动驾驶机动车下的定义,还不能适应确定自动驾驶机动车交通事故责任的需要,存在较多问题:一是自动驾驶机动车并非就是符合国标的传统机动车加上自动驾驶系统;二是自动驾驶机动车的操控完全是无人驾驶,是由自动驾驶系统自主完成驾驶,与传统机动车的概念完全不同;三是“车辆”的概念还嫌范围过宽。

有人认为,“无人驾驶汽车是一种智能汽车,也可以称为轮式移动机器人,主要是依靠车内精密的激光测距仪、视频摄像头、车载雷达、传感器、人工智能系统为一体实现其自动驾驶功能”^②的机动车。这个界定基本上说明了自动驾驶机动车的涵义,包括人工智能系统、移动式机器人、自动驾驶功能等要素。

从制定自动驾驶机动车交通事故责任规则的需要出发,界定自动驾驶机动车的概念须从自动驾驶机动车的现状出发进行研究。就目前自动驾驶机动车的发展情况而言,其实都没有达到完全自动驾驶的程度,因而存在对自动驾驶机动车的分级问题。

2013年,美国国家公路交通安全管理局发布了汽车自动化的标准,将自动驾驶功能分为五个级别,即0-4级。0级为无自动化,没有任何自动驾驶功能和技术,驾驶人对汽车所有功能拥有绝对控制权。1级为单一功能级的自动化,驾驶员仍然对行车安全负责,不过可以放弃部分控制权给系统管理,某些功能已经自动进行,比如常见的自适应巡航、应急刹车辅助和车道保持等,特点是有单一的自动功能,驾驶员无法做到手和脚同时不操控。2级为部分自动化,司机和汽车分享控制权,驾驶员在某些道路和环境条件下可以不操作汽车,手、脚同时离开控制,但仍需随时待命,对驾驶安全负责,并随时准备在短时间内接管汽车驾驶权。3级为有条件自动化,在有限情况下实现自动控制,如在预设的路段(如高速和人流较少的城市路段),车的自动驾驶系统可以完全负责整个车辆的操控,当遇到

^① 黎史翔 《北京出台自动驾驶路测新规 路测试车辆属“有人驾驶”状态》,《法制晚报》2017年12月20日,第a14版。

^② 陈晓林 《无人驾驶汽车对现行法律的挑战及应对》,《理论学刊》2016年第1期。

紧急情况时, 驾驶员仍需接管汽车, 但有足够的预警时间。这种自动驾驶将解放驾驶员, 即对行车安全不再负责, 不必监视道路状况。4级为完全自动化(无人驾驶), 在无需人进行协助的情况下, 由出发地驶向目的地, 仅需起点和终点的信息, 汽车将全程负责行车安全, 完全不依靠驾驶员干涉, 行车时可以没有人乘坐。

另一个对自动驾驶机动车的分级标准来自美国机动车工程师协会, 定义自动驾驶技术分为0-5级^①, 其中0-3级与美国国家公路交通安全管理局发布的标准一致, 分别强调的是无自动化、驾驶支持、部分自动化与有条件的自动化。区别在于对完全自动化作了进一步的细分, 强调了行车对环境与道路的要求, 其4级自动驾驶需要在特定的道路条件下进行, 比如封闭的园区或者固定的行车路线, 是面向特定场景下的高度自动化驾驶。5级则对行车环境不加限制, 可以自动应对各种复杂的车辆、行人和道路环境。^②

按照美国机动车工程师协会的标准, 当自动驾驶机动车达到4级(高度自动)或者5级(完全自动)时, 人类使用者的角色就从驾驶者转变为乘客, 不再需要对行车状况和环境进行监视, 或者在紧急情况下进行操作, 因此当4级以上的自动驾驶机动车发生交通事故造成损害时, 即使人类使用者处在驾驶位上, 也无法诉诸过错侵权, 让人类使用者承担民事责任。在此种情形下, 加害行为、因果关系和过错都不能归咎于人类使用者。^③这样的说法不无道理, 但是仍然有问题, 一是在自动驾驶机动车处于1-3级时, 虽然还没有达到完全自动, 但是在有些情形下还是具有自动功能的, 二是即使在4级的高度自动状态下的自动驾驶机动车, 例如具有自动泊车的高度自动化, 而未完全自动化。因此, 在研究自动驾驶机动车交通事故责任规则时, 这样的区分仍然还不能完全解决问题。

从研究自动驾驶机动车交通事故责任规则出发, 可以将自动驾驶机动车分成三种类型:

(1) 完全自动驾驶机动车。即5级自动驾驶机动车, 即完全自动化, 不用人操作, 使用人在机动车中的地位属于乘客, 而非驾驶人。在这种情形下, 已经消灭了机动车驾驶人的概念。

(2) 处于自动驾驶状态的高度自动驾驶机动车。即4级自动驾驶机动车, 当其处于自动驾驶状态时完全无人操控, 与完全自动驾驶机动车没有区别。例如自动泊车的自动驾驶机动车, 在特定的园区或者路线等特定环境下, 机动车可以自动行驶, 不用任何人操作。对未处于自动驾驶状态的高度自动驾驶机动车, 由于还需要人工操控, 因而与部分自动驾驶机动车相似, 因而归于下一类型之中。

(3) 部分自动驾驶机动车。即1-3级自动驾驶机动车, 以及未处于自动驾驶状态的高度自动驾驶机动车, 由于既要有自动驾驶系统, 又需要驾驶人的必要操控, 且在出现紧急情况时有足够时间的预警, 驾驶员必须接管机动车的物理驾驶系统进行操控, 因而应以人的责任为主, 除非自动驾驶机动车有缺陷。

在第一种和第二种类型下, 处于自动驾驶状态的高度自动驾驶机动车, 与完全自动驾驶机动车的特点一致。在界定自动驾驶机动车的概念时, 这两种情况都应该适用同样的法律规则。只有第三种情况例外, 介于自动驾驶和非自动驾驶之间。

因此, 我对自动驾驶机动车概念的界定是: 自动驾驶机动车, 是指装载激光测距仪、视频摄像头、车载雷达、传感器、人工智能等构成的自动驾驶系统, 根据使用人的指令, 自动控制行驶、完成

^① “SAE Levels of Driving Automation”, <http://cyberlaw.stanford.edu/blog/2013/12/sae-levels-driving-automation>, accessed on March 20, 2018.

^② 上述两个标准, 均参见刘少山等《第一本无人驾驶技术书》, 北京: 中国工信出版集团、电子工业出版社, 2017年, 第4-6页。

^③ 司晓、曹建峰《论人工智能的民事责任: 以自动驾驶机动车和智能机器人为切入点》, 《法律科学(西北政法大学学报)》2017年第5期。

运送目的智能机动车,包括完全自动驾驶机动车和处于自动驾驶状态的高度自动驾驶机动车,以及部分自动驾驶机动车和未处于自动驾驶状态的高度自动驾驶机动车。

对于上述三种不同种类的自动驾驶机动车交通事故责任,应当适用不同的责任规则。

(二) 自动驾驶机动车与传统机动车的区别

自动驾驶机动车与传统机动车的区别十分明显^①,而这正是确定自动驾驶机动车交通事故责任规则的基础。

传统机动车的运行须由两个部分构成,一是车,二是人,即“人+车”,首先是有车,但是只有车还不能实现运送目的,还必须有一个符合驾驶机动车资质要求的驾驶人驾驶机动车。只有在人和车结合到一起时,车才能发挥其代步和运输的功能。

自动驾驶机动车是“人工智能+车”,真正驾驶机动车的是智能机器人,因而自动驾驶机动车就是没有人形的轮式智能机器人,能够在使用人的指令下,把人或者货物按照指令运送到指定的目的地,实现使用自动驾驶机动车的目的。因此,自动驾驶机动车的最主要特点是无人驾驶,汽车自主运行,实现运送目的。正如学者所说,其中最基本也最重要的问题就是责任问题,随着驾驶功能的日益自动化,驾驶责任也从驾驶员转移到车辆本身。^②

在研究自动驾驶机动车时,应当区别自动驾驶与电脑远程操控的区别。通常的无人机是有电脑操控的,而完全自动驾驶机动车和处于自动驾驶状态的高度自动驾驶机动车是无人操控的,既没有车上的人的操控,也没有人在电脑上进行远程操控,而是机动车自己在自动驾驶系统的指令下自动行驶。无论是完全自动驾驶机动车,还是处于自动驾驶状态的高度自动驾驶机动车,都是自动驾驶而非人工遥控。

(三) 自动驾驶机动车与传统机动车交通事故责任规则的区别

正是由于传统机动车和自动驾驶机动车的上述区别,在研究确定交通事故责任规则时,就会有一个基本的区别,即传统机动车发生交通事故,其承担责任的主体是机动车的驾驶人和所有人,这就是《道路交通安全法》第76条规定道路交通事故责任的一般规则,以及《侵权责任法》规定的机动车使用人和所有人分离时的责任归属规则。可见,传统机动车道路交通事故责任是解决人的责任,只有在出现是因机动车的缺陷造成交通事故责任时,才适用产品责任规则。

自动驾驶机动车发生交通事故却不是这样,主要不是人的责任,而是车的责任。自动驾驶汽车属于弱人工智能的一种,具有一定不断自我学习与自我改进的能力^③,不论是完全自动驾驶机动车,还是处于自动驾驶状态的高度自动驾驶机动车,在发生交通事故造成损害时,都不存在驾驶人的责任,以人类驾驶者驾驶行为为中心构建的现行交通事故侵权责任制度难以继续适用^④。如果自动驾驶机动车的驾驶人没有过错,自动驾驶机动车发生交通事故造成损害还要追究所有人、驾驶人的责任,消费者为什么要买自动驾驶机动车呢?因此,无论是完全自动驾驶机动车,还是处于自动驾驶状态的高度自动驾驶机动车,发生交通事故造成损害,主要是自动驾驶机动车的设计者、制造者和销售者承担的产品责任,只有自动驾驶机动车的使用人因错误操作而使自动驾驶机动车发生交通事故造成损害的特殊情况除外。

正因为自动驾驶机动车发生交通事故造成损害的责任主要是产品责任,那么,确定自动驾驶机动车责任的关键点就在以下几个方面:

① 杨明 《自动驾驶车辆研究综述与展望》,《哈尔滨工业大学学报》2016年第8期。

② 肖马克、赵新华《无人驾驶汽车:谁来承担责任?》,金杜律师事务所官方网站,2018年1月5日访问,http://www.kwm.com/zh/knowledge/insights/self-driving-cars-who-will-be-liable-20170829。

③ 参见江溯《自动驾驶汽车对法律的挑战》,《中国法律评论》2018年第2期。

④ 郑志峰《自动驾驶汽车的交通事故责任》,《法学》2018年第4期。

1. 责任人

自动驾驶机动车发生交通事故致人损害后,第一位的责任人是生产者。这正是美国对自动驾驶汽车提出的“汽车制造商和其他利益主体对车辆数据安全、黑客攻击以及车主隐私威胁等承担保障义务”的要求。^①在2015年年底,沃尔沃宣布将对无人驾驶汽车的后果承担责任,借此,沃尔沃向市场发出了一个强有力的信号:我们对自已的技术有信心。这个信号给竞争者造成了很大压力,并迫使他们如法炮制。^②这是给生产者作为自动驾驶机动车交通事故责任人提供的最有说服力的理由。第二位的责任人是软件设计者。所谓软件就是自动驾驶系统。软件设计者是自动驾驶机动车的自动驾驶系统设计人。自动驾驶机动车发生交通事故,要看自动驾驶机动车的自动驾驶系统究竟有无设计缺陷,有缺陷就一定有责任。第三位的责任人是自动驾驶机动车的使用人。当自动驾驶机动车发生交通事故致人损害,其原因是自动驾驶机动车的使用人操作失误,而非自动驾驶机动车存在缺陷所致,因而具有过失的自动驾驶机动车使用人应当承担责任。

第四位的责任人是自动驾驶机动车交通事故的第三人。这主要是攻击自动驾驶机动车自动驾驶系统,使自动驾驶系统失灵,发生交通事故造成损害的黑客。这种责任人就是第三人。

自动驾驶机动车发生交通事故责任构成产品责任的,销售者是否为责任人,值得研究。我的看法是,自动驾驶机动车发生交通事故责任构成产品责任,按照产品责任规则,销售者当然是责任人之一,如果其没有过错,则为中间责任人,在其承担了赔偿责任后,可以行使追偿权而转嫁责任。

2. 自动驾驶机动车的缺陷问题

自动驾驶机动车发生交通事故造成损害构成产品责任,最重要的要件仍然是自动驾驶机动车存在缺陷。首先是设计缺陷,因为自动驾驶功能完全依靠自动驾驶软件系统,自动驾驶系统设计达不到安全运送的要求,存在缺陷,就会发生交通事故造成损害。自动驾驶汽车的人工智能性决定了设计缺陷的认定是未来实务中确认侵权责任的主要问题。其次是制造缺陷,自动驾驶软件系统设计没有缺陷,而是在自动驾驶机动车生产过程中存在制造缺陷,同样也会发生交通事故造成损害。第三是警示说明缺陷,即自动驾驶机动车存在可能危及人身、财产安全的合理危险而在销售产品时没有进行充分的警示说明。自动驾驶机动车的合理危险,是指车辆中虽然包含可能危及人身、财产安全的危险,但是只要依照警示说明提供的合理方法使用,该危险就不会发生。如果对于自动驾驶机动车的合理危险未对其危险性和正确使用做出充分说明与警示,就会形成自动驾驶机动车使用中的不合理危险发生实际损害,即可认定为警示说明缺陷。

3. 自动驾驶机动车的测试问题

讨论自动驾驶机动车发生交通事故责任,必须重视研究自动驾驶机动车的测试问题。目前的自动驾驶机动车大多处在测试阶段,北京市的两个地方规章也都是在规范自动驾驶机动车的测试。从侵权责任法的角度观察,自动驾驶机动车的测试,就是检验自动驾驶机动车的设计和制造是否存在缺陷,依此决定是否准入的过程。通过测试不断发现问题,解决问题,最后在确认自动驾驶机动车不存在设计缺陷和制造缺陷时,才可以批准正式生产、销售和上路运行。

对此,有两个问题需要特别强调:第一,在自动驾驶机动车发生交通事故致人损害后,确定自动驾驶机动车是否存在缺陷,审查自动驾驶机动车是否通过符合要求的测试,具有重要的证据意义。第二,自动驾驶机动车在测试中发生道路交通事故应当怎样进行规范。目前在各国的自动驾驶机动车的立法中,这是一个主要方面。《北京市关于加快推进自动驾驶车辆道路测试有关工作的指导意见(试

^① 沈玲 《美欧无人驾驶汽车相关立法的最新进展及对我国的启示建议》,《现代电信科技》2017年第3期。

^② [德]霍斯特·艾丹米勒 《机器人的崛起与人类的法律》,李飞、敦小匠译,《法制现代化研究》2017年第4期。

行)》规定事故责任认定原则是,测试车辆测试期间发生交通事故或者交通违法行为,认定测试驾驶员为车辆驾驶员,由市公安交管部门按照现行道路交通安全法律法规的规定进行处理,并由测试驾驶员承担相应法律责任。《北京市自动驾驶车辆道路测试管理实施细则(试行)》第24条作了相同规定。之所以确定自动驾驶机动车在测试过程中发生交通事故,完全依照现行的道路交通安全法律法规规定处理,是因为在测试过程中,自动驾驶机动车必须有测试驾驶员操控。

4. 是否适用发展风险规则

传统的产品责任可以适用发展风险规则^①。在自动驾驶机动车领域能否适用发展风险规则,也是一个需要研究的难点。

《产品责任法》第41条第2款规定“生产者能够证明有下列情形之一的,不承担赔偿责任:……(三)将产品投入流通时的科学技术水平尚不能发现缺陷存在的。”这就是产品责任规则中的发展风险规则。为了保证产品安全,在传统产品责任中,对于这种产品投入流通时的科学技术尚不能发现缺陷存在的产品,可以准许进入市场,同时赋予生产者跟踪观察义务,对该产品进行跟踪观察,一旦发现产品有缺陷,要进行警示和召回,这就是我国《侵权责任法》第46条规定的规则。美国学者认为,在特殊情况下,生产者可以免除严格责任,如果他能够证明产品投入生产时的科学技术水平不能使得缺陷被发现。^②就机动车的危险性而言,如果没有通过测试,就未取得自动驾驶机动车的安全保障,禁止进入市场。对于在测试中也不能发现的缺陷,当然也要适用发展风险规则,但是更要强调生产者的跟踪观察义务^③,发现缺陷而未及时警示、召回而致人损害的,应当适用《侵权责任法》第46条规定承担责任。

(四) 自动驾驶机动车的责任保险

对于自动驾驶机动车的强制责任保险以及其他商业保险,究竟应当由谁投保,是一个非常重要的问题,学界对此颇有关注。很多人认为仍然是谁买车谁投保。在传统汽车领域,第三者责任保险当然是由车主购买,因为保的是传统汽车驾驶人、所有人的责任^④。

但是,自动驾驶机动车的功能就是自动驾驶并且保证安全,在自动驾驶机动车发生交通事故造成第三者损害时,无论是完全自动驾驶机动车,还是处于自动驾驶状态的高度自动驾驶机动车,使用人的角色是乘客,这种责任保险保的是自动驾驶机动车无缺陷,而不是驾驶人的过失,因而应当由生产者承担,而非由自动驾驶机动车的所有人承担。如果让购买人自己去投保强制险以及其他商业保险,而不是由生产者购买保险,一定会限制消费者购买自动驾驶机动车的积极性,阻碍自动驾驶机动车的发展。

自动驾驶机动车由生产者投保,是否会使生产者因投保义务过重而不敢大胆研发而限制自动驾驶技术的发展呢?^⑤这种担心是多余的,因为由自动驾驶机动车生产者投保责任险,会用更大的热情去提高自动驾驶机动车的安全性,减少交通事故的发生,进而减轻责任,保费就会越来越少,不至于付出更多的成本。

这正是自动驾驶机动车责任保险存在的一个两难选择:倘若法律规范过于严厉,将会极大挫伤汽车制造商与研发机构的积极性,从而阻碍科学技术的进步;而将责任归由消费者或者车主承担,也是

① 李蔚 《论产品的发展风险责任及其抗辩》,《法学评论》1998年第6期。

② Susanne Beck “The problem of ascribing legal responsibility in the case of robotics”, *AI&Soc*, 2016, 31: P473-P481.

③ 周友军 《论侵权法上的产品跟踪观察义务》,《法律科学(西北政法大学学报)》2014年第4期。

④ 冯洁语 《人工智能技术与责任法的变迁——以自动驾驶技术为考察》,《比较法研究》2018年第2期。张龙 《自动驾驶背景下“交强险”制度的应世变革》,《河北法学》2018年第10期。

⑤ 赵申豪 《自动驾驶汽车侵权责任研究》,《江西社会科学》2018年第7期。

值得研究的,因为这将严重抑制消费,^①从而也阻碍自动驾驶机动车技术的发展。

(五) 自动驾驶机动车交通事故责任立法的导向问题

我国的自动驾驶机动车交通事故责任立法也存在立法导向问题。尽管我国不像美国那样存在中央立法和地方立法的冲突问题,但是也仍然存在如何推动科学技术发展和保障人的安全的利益协调问题。在制定自动驾驶机动车交通事故责任规则时,如果不能处理好这些利益关系,就会阻碍社会的进步和发展。因此,设计自动驾驶机动车交通事故责任规则的基本立法导向是:首先,必须保障自动驾驶机动车使用人的安全,保障行人等其他交通参与者的安全,即自动驾驶机动车必须是有高度安全保障的。其次,应该有利于推动科学技术发展,推动自动驾驶机动车技术的不断进步,而不是限制科学技术发展。第三,必须解决自动驾驶机动车交通事故责任的明确归属,在什么样的情况下,应当由什么样的人承担责任。第四,必须明确保险责任由谁来投保,怎样实现保险责任。只有把这些问题考虑好,综合平衡各方利益关系,才既能实现人的安全保障,又能够推动科学技术发展,使整个社会得到益处。

四、自动驾驶机动车交通事故责任规则的初步设计

(一) 自动驾驶机动车交通事故责任的属性

自动驾驶机动车发生交通事故的责任在一般情况下有双重属性,一是道路交通事故责任,二是产品责任,两种性质兼而有之^②。这是因为,自动驾驶机动车在道路上行驶,发生交通事故致人损害,当然是道路交通事故;但是自动驾驶机动车又是人工智能汽车,造成损害的主要原因是自动驾驶系统有设计缺陷或者制造缺陷,因而又是产品责任。

尽管在传统机动车发生交通事故责任时也有产品责任的适用,但是并不占多数。而在自动驾驶机动车交通事故中,驾驶人的责任降到了次要地位,而主要的是产品责任,发生了根本性的改变。因此,在自动驾驶机动车交通事故责任中,无论是完全自动驾驶机动车还是处于自动驾驶状态的高度自动驾驶机动车,主要是产品责任。正如学者所言,产品责任法能够解决当出现意外情况,造成人员伤亡的责任问题,法律将可能出现的问题归结为以下几点:生产缺陷、信息缺陷以及不恰当的操作失误。这是因为,在无人驾驶汽车的情况下,人类对此没有控制,关注点就在于是否汽车达到了应该注意的标准。^③

(二) 自动驾驶机动车交通事故责任的具体规则

根据自动驾驶机动车交通事故责任的基本属性,在设计机动车交通事故责任具体规则时,只要确定了自动驾驶机动车交通事故责任兼有道路交通事故责任和机动车产品责任的属性,就可以确认,我国《道路交通安全法》和《侵权责任法》关于道路交通事故责任和产品责任的规则基本上是可以适用于自动驾驶机动车交通事故责任的。正如德国学者所言,完善的现有法律类型能够被合理地应用于机器人,并能有效地规制他们的行为。^④我特别赞成这样的结论。在我国现行道路交通事故责任规则中,再增加自动驾驶机动车发生交通事故责任的具体内容,就可以确定自动驾驶机动车交通事故责任规则的规则。

在我国民法侵权责任编中,按照上述设想,可以在第五章“机动车交通事故责任”第48条之

^① 陈晓林 《无人驾驶汽车对现行法律的挑战及应对》,《理论学刊》2016年第1期。

^② 参见张力、李倩 《高度自动驾驶汽车交通侵权责任构造分析》,《浙江社会科学》2018年第8期。

^③ David C. Vladeck, *Machines without principals: liability rules and artificial intelligence*, *Washington Law Review*, 89 (1), 2014, P117-P150.

^④ [德]霍斯特·艾丹米勒 《机器人的崛起与人类的法律》,李飞、敦小匣译,《法治现代化研究》2017年第4期。

后,增加三个条文,内容是:

“第 A 条 完全自动驾驶机动车或者处于自动驾驶状态的高度自动驾驶机动车发生交通事故造成损害,是因机动车的设计缺陷或者制造缺陷引起的,机动车的生产者、设计者、销售者依照本编第 41、42、43 条规定的产品责任规则,承担赔偿责任。”

“在驾驶人操控下的部分或者高度自动驾驶机动车发生交通事故造成损害,由驾驶人承担赔偿责任;但是能够证明损害是因自动驾驶机动车的缺陷所致且无法避免的,依照本条第 1 款的规定确定赔偿责任。”

“自动驾驶机动车在测试中发生交通事故造成损害的,参照本条第 2 款的规定确定测试驾驶人和该自动驾驶机动车所有人的赔偿责任。”

“自动驾驶机动车发生交通事故造成损害,是因使用人的过失引起的,依照《道路交通安全法》和本编的相关规定承担赔偿责任。”

“第 B 条 黑客攻击自动驾驶机动车的自动驾驶系统引发交通事故造成损害的,依照本编第 44 条的规定承担赔偿责任。”

“对于自动驾驶机动车交通事故的发生,受害的非机动车驾驶人或者行人的过失是损害发生的部分或者全部原因,或者是因其故意引起的,依照《道路交通安全法》第 76 条的规定确定赔偿责任。”

“第 C 条 自动驾驶机动车的第三者责任强制保险和其他责任保险,由自动驾驶机动车的生产者投保。”

对于发展风险规则,自动驾驶机动车交通事故责任同样可以应用,因此不作具体规定。

(三) 对自动驾驶机动车交通事故责任规则的具体说明

对上述自动驾驶机动车交通事故责任规则的设计,作以下具体说明:

1. 自动驾驶机动车交通事故责任的归责原则

道路交通事故责任的归责原则,多数国家和地区采无过错责任。2004 年 5 月 1 日实施的我国《道路交通安全法》规定的是无过错责任,在 2007 年修改为过错推定原则。^①自动驾驶机动车发生交通事故责任,如果是因其自身存在缺陷所致,则应按照产品责任规则适用无过错责任,因而《侵权责任法》第 41 条至第 43 条规定的规则就适用于这种情况。

只有在自动驾驶机动车交通事故责任属于自动驾驶机动车使用人的过错引发的事故应当承担责任时,才属于一般的机动车交通事故责任,仍然适用过错推定责任。例如前述首例特斯拉车祸案,车主即驾驶人双手离开方向盘很长时间,车辆多次自动警告都未加注意,最终导致事故发生,就是因其过失所致损害。

自动驾驶机动车相互之间发生交通事故造成损害,应当适用过错责任,即《道路交通安全法》第 76 条第 2 款的规定。这是因为自动驾驶机动车相互之间发生交通事故造成损害,与传统机动车的此类情形差别不大,如果属于人的责任,当然应当适用过错责任;如果属于车的缺陷所致即产品责任,责任究竟由哪一方承担,也须适用过错责任断定。

2. 自动驾驶机动车交通事故责任中的责任人

就目前情况看,现行《侵权责任法》第 41-43 条和第 46 条规定,能够解决自动驾驶机动车交通事故产品责任的法律适用问题。下面是设计第 A 条规则所依据的理由。

首先,是自动驾驶机动车的生产者、设计者和销售者。完全自动驾驶机动车或者处于自动驾驶状态的高度自动驾驶机动车发生交通事故构成产品责任的,应该适用《侵权责任法》第 41、42、43 条规定,特别是第 43 条,由生产者、销售者承担侵权责任。由于这三个条文都没有规定设计者,因而

^① 王胜明主编《中华人民共和国侵权责任法释义》,北京:法律出版社,2013年,第279页。

在自动驾驶机动车交通事故责任中,自动驾驶机动车存在设计缺陷,且设计者又是单独法人的,就应当将设计者列入其中。如果自动驾驶系统的设计者与自动驾驶机动车的生产者为同一主体,则设计者不作为单独的责任主体。正如学者所言,机器人由于生产缺陷而造成损害,责任归属不会给机器人带来多余的问题。当自动驾驶汽车达到4级(高度自动)或者5级(完全自动)时,人类使用者的角色从驾驶者转变为乘客,不再需要对行车状况和环境进行监视,或者在紧急情况下进行操作。因此,当4级以上的自动驾驶汽车发生事故、造成损害时,即使人类使用者坐在驾驶位上,也无法诉诸过错侵权,让人类使用者承担民事责任。^①这可以证明一个问题,即真正意义上自动化汽车的引入不太可能会对现有的产品责任产生影响。^②

其次,是有人工操控的部分或者高度自动驾驶机动车的驾驶人、所有人。在部分自动驾驶机动车或者处于非自动驾驶状态的高度自动驾驶机动车发生交通事故致人损害,在有人工操控时,由于驾驶人能够操纵人工系统驾驶,因而应当适用一般的道路交通事故责任规则,实行过错推定,只有在其证明自动驾驶机动车存在缺陷且无法避免损害发生时,才应当适用产品责任,免除驾驶人的责任。

再次,是自动驾驶机动车在测试中发生交通事故的责任人。毫无疑问,近半个世纪以来,设计缺陷采取合适的测试对于产品责任法而言是最核心也是最重要的问题。^③由于在测试中的自动驾驶机动车应当配备自动驾驶系统,具备自动和人工两种驾驶模式切换功能,且须配置测试驾驶员,使测试驾驶员能够在自动驾驶系统出现故障或发出警告提醒时,迅速以物理方式接管车辆,进行人工操作,因此,在测试中的自动驾驶机动车发生道路交通事故造成损害,应当根据实际情况确定责任,也应当适用一般的道路交通事故责任规则,实行过错推定;只有在其证明自动驾驶机动车存在缺陷且无法避免损害发生时,才应当适用产品责任,免除驾驶人的责任。

最后,是自动驾驶机动车的使用人。自动驾驶机动车发生交通事故致人损害,如果自动驾驶机动车没有缺陷,而是使用人由于错误操作所致,则按照道路交通事故责任的一般规则,即《道路交通安全法》第76条规定,承担过错推定责任。

3. 自动驾驶机动车交通事故责任的其他责任人

(1) 自动驾驶机动车的第三人。如果是黑客攻击自动驾驶机动车的自动驾驶系统,则在《侵权责任法》第44条的调整范围之内。对此,应当按照该条规定的规则,黑客等第三人的过错造成自动驾驶机动车发生交通事故致害,亦先由生产者、销售者承担赔偿责任,然后再向黑客等第三人追偿。

(2) 自动驾驶机动车交通事故中有过错的受害人。在自动驾驶机动车交通事故中,如果受到损害的非机动车驾驶人或者行人有过失或者故意的,是否与传统机动车确定此类责任适用同样规则,也是应当研究的问题。事实上,在自动驾驶机动车发生交通事故造成损害,受害的非机动车驾驶人或者行人具有过失,并为损害发生的部分或者全部原因的,与传统机动车的此类责任并无不同,应当适用相同的规则;即使受害的非机动车驾驶人或者行人故意造成损害,其规则也与现行的责任归属没有区别,应当适用《道路交通安全法》第76条规定,受到损害的非机动车驾驶人或者行人的过失是损害发生的部分原因的,适当减轻自动驾驶机动车一方的责任;非机动车驾驶人或者行人的过失是损害发生的全部原因,自动驾驶机动车一方没有缺陷、使用人也没有操作过失的,自动驾驶机动车一方应当在百分之十以下承担赔偿责任。受害人故意造成损害的,自动驾驶机动车一方不承担责任。

4. 自动驾驶机动车交通事故责任的责任形态

^① 司晓、曹建峰《论人工智能的民事责任:以自动驾驶汽车和智能机器人为切入点》,《法律科学(西北政法大学学报)》2017年第5期。

^{②③} David C. Vladeck, *Machines without principals: liability rules and artificial intelligence*, *Washington Law Review*, 89 (1), 2014, P117-P150.

自动驾驶机动车因存在缺陷而造成交通事故责任的,责任形态是不真正连带责任,先由生产者、设计者或者销售者承担赔偿责任;承担责任的一方如果承担的是中间责任,则对最终责任人享有追偿权,可以对其进行追偿。

在第三人的过错致使自动驾驶机动车发生交通事故造成损害,其责任形态是《侵权责任法》第44条规定的先付责任,产品的生产者、销售者赔偿后,有权向第三人追偿。^①例如,黑客攻击自动驾驶机动车的自动驾驶系统适用这样的规则,似乎对自动驾驶机动车的生产者、销售者不利,但是由于黑客攻击自动驾驶机动车的自动驾驶系统的事实,自动驾驶机动车的使用人很难证明,出于政策考量的原因,使受害人及时得到赔偿,解脱无过失的自动驾驶机动车的使用人,适用这样的规则是合适的。如果是仓储者、运输者等第三人引起的责任,则直接适用这一规则。

如果是自动驾驶机动车使用人自己的责任,则因自己的损害,应当由使用人自己承担赔偿责任;或者由所有人承担替代责任,驾驶人有过失的,在赔偿之后进行追偿。

5. 自动驾驶机动车保险责任的保险人

上述规则设计的第C条,规定自动驾驶机动车应当由生产者投保责任保险。自动驾驶机动车的损害主要是因自动驾驶机动车的缺陷所致,为了更好的督促生产厂商改进技术,保证安全,由生产者投保效果会更好。德国学者认为,就第三方的侵权责任而言,汽车生产商应该是唯一的责任承担者。当然,如果事故最终判定是由存在缺陷的人工智能设备造成的,汽车生产商可以从设备生产商那里获得赔偿,为了应对这一风险,法律应该规定生产商购买产品责任保险。^②对此,《北京市自动驾驶车辆道路测试管理实施细则(试行)》第8条第5项已经作出了规定:即测试主体“应购买不低于500万元人民币的交通事故责任保险或提供不少于500万元的自动驾驶道路测试事故赔偿保函,并提交《测试主体赔偿能力自证明》”。这一规则值得借鉴。

此外,可以考虑建立赔偿基金,作为强制保险制度的补充,确保未被保险覆盖的损害可以得到弥补。^③

五、结论

众说纷纭的自动驾驶机动车交通事故责任规则的立法,看似波诡云谲,实际上并没有想象中复杂。鉴于自动驾驶机动车就是“人工智能+机动车”的轮式智能机器人,无论其人工智能发展到何种程度,其基本属性仍然是产品,是物的范畴。因而对自动驾驶机动车交通事故责任的界定,不过是“交通事故责任+产品责任”,即机动车交通事故中的产品责任而已。对现有的《道路交通安全法》《侵权责任法》规定的产品责任和交通事故责任规则,适当加以变通,就可以适用于自动驾驶机动车交通事故责任,其基本点在于,当自动驾驶机动车因存在缺陷发生交通事故造成损害,应当由生产者、设计者、销售者承担不真正连带责任;在驾驶人操控的部分或者高度自动驾驶机动车,以及测试中的自动驾驶机动车发生交通事故造成损害,应当由驾驶人承担过错推定责任,除非能够证明是因自动驾驶机动车存在缺陷且无法避免;如果是黑客攻击自动驾驶机动车的自动驾驶系统而发生交通事故致人损害,则应当适用产品责任的第三人责任规则;在自动驾驶机动车交通事故责任中,应当由自动驾驶机动车的生产者承担保险责任。

(责任编辑:丁翔)

^① 关于先付责任,参见杨立新《多数人侵权行为及责任理论的新发展》,《法学》2012年第7期。

^② [德]霍斯特·艾丹米勒《机器人的崛起与人类的法律》,李飞、敦小匠译,《法制现代化研究》2017年第4期。

^③ 司晓、曹建峰《论人工智能的民事责任:以自动驾驶汽车和智能机器人为切入点》,《法律科学(西北政法大学学报)》2017年第5期。

litical alliance with nationalist party of MHP. However , AKP suffered major setback during the local elections. There are many factors leading to AKP' s setback , and the main reasons are the dissatisfaction from some population and the election strategy of CHP (Republican People' s Party) and HDP (People' s Democracy Party) and etc. The election reflected the dilemma of Turkish domestic politics and foreign policy , and that the polarization of party politics is increasing , and it also has strong influence on Turkey' s society. The diplomatic web AKP has knit for itself is too complicated for itself to manage it to some extent. As a consequence of local election , Turkey' s democracy and its membership of NATO are questioned seriously. Turkey is regarded always as a secular democracy country with its successful model of development , although Islam culture is its nature. The future of Turkey' s development has strong implications both in symbol and in substance.

The Rules Design for Traffic Accidents Liabilities of Driverless Vehicles

YANG Li-xin

Abstract: As a typical symbol of the development of artificial intelligence technology , driverless vehicles will be gradually popularized in the following years. This is the inevitable trend of the development of the times and the progress of science and technology. The consumers' demand for convenient driving has prompted the continuous development of driverless vehicles technology , which will have great influence on the reduction of social and labor costs and also the improvement of safety driving so as to reduce the road traffic accidents. Now the major countries in the world are developing the technology of driverless cars , and at the same time they are also seeking the legislation on the traffic accident liabilities for driverless vehicles. In this regard , the key issues are the definition of driverless vehicles , the nature of traffic accidents liabilities , the differences between the traffic accidents liability rules for driverless vehicles and the traditional vehicles , and the liability insurance. In revising the tort liability part of the Civil Code , the specific rules of traffic accidents liability for driverless vehicles should be stipulated to adapt to the increasing popularity of driverless cars and to protect the personal safety of the users and other road traffic participants.

Problems and Reforms of China' s Public Interest Litigation System on Food Safety

YU Fei-ying

Abstract: The governance mode of food safety is pluralistic. In addition to the traditional legislative regulation and administrative supervision , public interest litigation of food safety has indispensable supervision and supplementary effects on food safety governance. Only by establishing a sound food safety public interest litigation system can China build a good food safety network. At the present time , there are some deficiencies and loopholes in the relevant laws and regulations in terms of public interest litigation. Problems such as the qualifications of the plaintiffs , the preconditions for litigation , the pre-procedures arrangement , and the requirements for lawsuits etc. bring about confusions to judicial practice. Therefore , it is necessary to study the existing public interest litigation system of food safety in a through way at the legislative level and explore reform directions.