

自动驾驶汽车事故的责任认定

杨宏芹, 黄淑君

(上海对外经贸大学 法学院, 上海 201620)

摘要:自动驾驶汽车是人工智能技术发展的风向标,其高度自主化的学习决策机制是人工智能发展的产物,在推动技术进步的同时也使得现有机动车交通事故责任认定体系发生了变化。传统的机动车交通事故奉行以“运行支配”和“运行利益”标准来判断责任承担的主体,实行以驾驶人注意义务为主的过错责任原则。而随着自动驾驶汽车智能化的趋势不断增强,自动驾驶系统具备驾驶人的属性,系统生产者的产品责任有替代驾驶人责任的趋势。结合自动驾驶汽车自主性对其侵权事故责任认定问题展开研究,通过黑匣子技术合理界定运行状态,在平衡技术创新与受害人救济的原则下,认定自动驾驶模式下的交通事故侵权由生产者承担产品责任。然而自动驾驶汽车自主性的存在决定着它不同于普通产品,因此通过强化生产者的说明义务,建立严格的事后监测机制,规定生产者的免责机制和设置强制保险制度等一系列配套的机制来合理分配损害责任。

关键词:自动驾驶汽车;责任认定;驾驶人责任;产品责任;人工智能

中图分类号:D912.1

文献标志码:A

文章编号:1671-6248(2018)04-0046-10

Responsibility determination of self-driving car accidents

YANG Hong-qin, HUANG Shu-jun

(School of Law, Shanghai University of International Business and Economics,
Shanghai 201620, China)

Abstract: Self-driving car is a wind vane for development trend of artificial intelligence technology. It's highly autonomous learning decision mechanism is the product of artificial intelligence development. It promotes technological advancement, while also makes the current vehicle accident liability recognition system change. The traditional field of motor vehicle traffic accidents pursues the principle of "operational control" and "operating interest" to determine the responsibility, and the principle of fault liability based on driver's duty of care is adopted. With the growing trend of intelligent driving of autonomous vehicles,

收稿日期:2018-06-30

作者简介:杨宏芹(1977-),女,上海市人,副教授,法学博士。

the automatic driving system has the attributes of a driver, and the product responsibility of the system manufacturer to replace the driver's liability has become a new trend. This article combines the autonomy nature of autonomous vehicles to study the liability identification of infringement accidents, and reasonably defines the operational status through black box technology. Under the principle of balancing technological innovation and victim relief, it is determined that the in the automatic driving accident infringement scenario the producer shall take product liability. However, the autonomous nature of a self-driving car means that it is different from ordinary products. Therefore, by strengthening the producer's obligation to explain, we can establish a strict post-mortem monitoring mechanism, stipulate a producer's exemption mechanism and set up a compulsory insurance system and other supporting mechanisms to rationally allocate liabilities for damage.

Key words: self-driving car; liability determination; driver responsibility; product liability; artificial intelligence

2018年3月18日,一辆Uber自动驾驶汽车(autonomous car)在美国亚利桑那州坦佩市碰撞到一个横穿马路的行人,该行人在送往医院后不治身亡。经查,死者Elaine Herzberg是突然从路边闯入这辆Uber自动驾驶汽车的行车道,自动驾驶系统本身不存在设计缺陷。事件发生时,该车处于自动驾驶模式(L4级),驾驶位配有安全驾驶人(应急司机),没有搭载乘客。该事件引发了各界关于自动驾驶汽车监管、法律责任等方面的激烈讨论。事实上,自动驾驶汽车自其问世之日就一直处于风口浪尖,仿佛科幻电影中的人工智能场景正逐渐转化为现实。谷歌、百度等大型科技公司都盯紧了自动驾驶汽车这一商业领域,其发展极为迅速。

然而自动驾驶汽车频频发生的侵权事故引发了人们对其安全性的怀疑,尤其是当驾驶人的注意义务全部转移给自动驾驶系统承担的时候,自动驾驶系统完全取代了驾驶人的地位,对产品责任质疑的呼声越来越高。有学者指出关于智能系统致人损害责任的认定,可适用基于技术中立原则所产生的替代责任^[1]。另有学者认为,智能机器人带来的可预见性、可解释性问题构成了对现有产品缺陷责任的认定构成挑战,并结合国外研究现状提出一系列解决方式^[2]。另有学者认为,技术的变迁并未从根本动摇机动车责任的构造,但生产者的产品责任有替代机动车责任的趋势^[3]。本文通过对自动驾驶汽车的特性进

行分析,认为自动驾驶汽车要想真正实现上路行驶,首先需要解决的就是当驾驶人的注意义务转移给生产者承担时,生产者对侵权损害结果的可预见性问题,其次从解释论的角度论证产品责任适用的合理性依据,最后结合黑匣子制度合理界定各方责任,探索中国自动驾驶汽车的法律规制路径。

一、自动驾驶汽车的特性分析

本案中的Uber自动驾驶汽车属于高度自动驾驶汽车,车内配备安全员,属于目前自动驾驶领域最发达的技术。自动驾驶汽车是一种以车内计算机系统为主的智能驾驶仪来实现自动驾驶控制的智能汽车,包含无人驾驶汽车。它区别于目前市场中的辅助驾驶汽车,辅助驾驶汽车的系统为智能辅助驾驶,而非严格意义上的自动驾驶。本文所讨论的自动驾驶汽车是指有条件的自动驾驶和高度自动驾驶汽车,也称为驾驶系统控制驾驶环境的汽车,其运行主要通过车载传感对行驶车辆周围环境进行感知与识别,通过对路面上获取的交通信息以及障碍物等数据进行分析处理,从而对车辆的行进方向以及速度进行控制,其在整个道路环境中具有与车辆安全性相关的所有控制功能,不需要驾驶人对车辆实施控制等特性。笔者将从自动驾驶汽车的特点展开研究,旨在为后文明确相关主体的法律

责任奠定基础。

(一) 自动驾驶汽车的分级理论

自动驾驶汽车技术的发展经历了一个循序渐进的过程,对于其驾驶模式的分类标准也有较为统一的认识。研究不同的驾驶模式是确定责任主体及责任体系的前提。表1是当前主要的自动驾驶汽车分级^① 2013年,美国高速公路安全管理局(NHTSA)将汽车自动化分为4个阶段,其中包括了特定功能的自动化、部分自动化、有条件自动化和完全自动化。2014年,国际汽车工程师协会(SAE)也制订了一套自动驾驶汽车分级标准,其对自动化的描述分为5个等级,包括驾驶支援、部分自动化、有条件自动化、高度自动化和完全自动化。二者的区别在于SAE的分类标准更加详细,描述更为严谨,且更好地预见自动驾驶汽车的发展趋势。随后美国交通部在2016年9月20号发布了针对自动驾驶汽车的首项联邦指导方针,在引导自动驾驶技术进步、促进自动驾驶汽车合理布局的政策的同时,宣布将采用在世界范围应用更加广泛的SAE分级标准,与此同时NHTSA在指导自动驾驶汽车发展的政策中也使用了SAE的分级标准。SAE的标准得到一致认可的原因在于其分类标准的合理性,SAE将自动驾驶汽车分为两大类,一类是驾驶人控制的辅助驾驶汽车,包括驾驶辅助系统和部分自动驾驶系统; 另一类则是驾驶

系统控制的自动驾驶汽车,包括有条件的自动驾驶,高度自动驾驶和完全自动驾驶。从SAE的分级标准也可以看出,智能驾驶汽车包括以下概念,即辅助驾驶汽车、自动驾驶汽车和无人驾驶汽车。有学者认为这3个概念并不相同,一方面,自动驾驶不等于无人驾驶,只有全自动化驾驶才是无人驾驶;另一方面,驾驶辅助并非自动驾驶,前者仅仅为使用人提供一项或者多项驾驶支援,并不监控驾驶环境^[4]。另有观点认为:智能汽车,自动驾驶汽车与无人驾驶汽车属于同一概念,其中均涉及到自动驾驶汽车的分级理论,也可以对此进行合理区分^[5]。

笔者赞同第一种观点,区分不同阶段的自动驾驶汽车的概念更有助于构建合理的责任分配体系。首先对于L0~L2级的辅助驾驶汽车来说,并未根本改变现有的责任体系,不多赘述。其次,只有L5级的自动驾驶汽车才是完全意义上的无人驾驶汽车,在任何环境中均不需要人工控制和干预,驾驶系统直接取代驾驶人的地位,这是与现阶段自动驾驶系统的根本差异所在。因此,争议点主要集中在L3级和L4级两种分类上,两种模式的相同之处在于均需要驾驶人的存在,只是L4级的智能程度更高,这可能造成事故责任认定标准的不统一,事故责任如何分配,是否采取分级的判断标准等值得我们深入探讨。

表1 NHSTA 自动驾驶汽车分级

驾驶环境	NHSTA 分级	SAE 分级	SAE 称谓	SAE 定义	转向和变速操作	临近驾驶环境	激烈驾驶情况应对	系统作用范围
辅助驾驶(人类驾驶员监控环境)	0	0	无自动化	人类驾驶员完所有的驾驶操作,系统只起辅助和警告作用	人类驾驶员	人类驾驶员	人类驾驶员	无
	1	1	辅助驾驶	辅助系统守完成转向或变速中的一项操作,其他所有驾驶操作由人类驾驶员完成	人类驾驶员	人类驾驶员	人类驾驶员	部分
	2	2	部分自动	辅助系统完成转达向和变速中的两项操作,其他所有驾驶操作由人类驾驶员完成	系统	人类驾驶员	人类驾驶员	部分
自动驾驶(自动驾驶系统监控驾驶环境)	3	3	有条件自动化	自动驾驶系统守成所有的驾驶操作需要人类驾驶员恰恰相反当应答系统的请求	系统	系统	人类驾驶员	部分
	4	4	高度自动化	自动驾驶第统完成所有的驾驶操作,不一定需要人类驾驶员恰当应答系统的请求	系统	系统	人类驾驶员	部分
		5	完全自动化	自动驾驶系统达到人类驾驶水平,可以处理任何道路和环境的驾驶状况	系统	系统	人类驾驶员	全部

① 数据来源于 Automated Driving Levels Of Driving Automation Are Defined In New SAE International Standard J3016。

(二) 自动驾驶汽车特点

1. 运行的自主性

自动驾驶汽车运行的自主性体现了人工智能系统深度学习的特性,是自动驾驶汽车的本质特征之一,也是区别于辅助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。自动驾驶汽车通过车载传感系统感知汽车行驶过程中周围的道路环境状况,同时对获取的信息进行分析处理,自动规划行车路线。显然,运行的自主性包含着环境信息的收集以及路径规划的选择。环境信息的收集是自动驾驶汽车普遍具备的特点,而高度自动驾驶的汽车在路径规划的选择上智能性更高,不仅仅是指选择最短路径,而是基于现有传统静态路径规划基础上,实时动态调整,修改车载电脑最初对车辆所规划好的行驶路径,最终寻找出到达目的地的最优路径。

2. 决策的自主性

决策的自主性是指建立在运行自主性的前提上所达到更高决策目标,这是人工智能学习系统深度学习的进一步体现。建立在自动驾驶汽车提供的实时环境数据和交通大数据的基础上,深度学习能够不断对自动驾驶系统进行改进完善,使自动驾驶汽车在面对复杂交通状况和交通环境的时候,系统可以作出智能、合理的判断,通过自主判断与深度学习功能的结合,实现完全自动化驾驶。

此外,自动驾驶汽车存在其他特点例如驾驶人员的不特定性以及应用广泛性等等,但其核心技术主要围绕自动驾驶汽车运行和决策的自主性,其自主性的存在决定着驾驶人不能完全掌控汽车,传统的机动车交通事故中驾驶人的地位被颠覆,而《中华人民共和国道路交通安全法》第76条规定的“机动车一方”的模糊性与保险公司10%赔偿限额的不合理性导致无法直接适用机动车交通事故责任认定标准;此外,自主性的存在也对产品责任提出了挑战,传统的产品责任是因为产品缺陷追究生产商的无过错责任,缺陷的认定并不适用于自动驾驶汽车这一新生事物,而且,自主性的存在可能使

得生产商无法预见自动驾驶系统的决策。其发展之迅速突破了一般的机动车交通事故责任与产品责任的框架,如何在现有的框架内规范其发展成为技术之外的另一个难题。

二、自动驾驶汽车事故责任 移转与分配

传统的机动车交通事故责任是以驾驶人注意义务为研究基础的,自动驾驶系统的存在已然超出了现行《中华人民共和国道路交通安全法》所能调适的范畴。有学者主张自动驾驶系统控制驾驶环境这一行为本身未根本改变传统机动车交通事故责任中的驾驶人地位,即使在自动驾驶系统控制驾驶的情况下,驾驶人对于车辆运行仍具备注意义务。L3级别的自动驾驶汽车要求驾驶人需要及时应对激烈驾驶情况,意味着驾驶人对车辆运行过程中的突发状况负有注意义务,如果自动驾驶汽车出现突发状况并向驾驶人发出信号时,驾驶人仍有接管自动驾驶汽车的义务。L4级别的自动驾驶汽车限定了车辆的行驶环境,意味着在超出自动驾驶系统控制的特定环境中,驾驶人的注意义务仍然无法免除。L5级别的自动驾驶汽车无需驾驶人的存在,驾驶人的注意义务全部转移到自动驾驶系统生产者身上,这个责任转移的过程是循序渐进的,驾驶人注意义务也日渐式微。在这种情况下,驾驶人注意义务的大小与自动驾驶系统的智能化程度是呈反比的。

(一) 以驾驶人注意义务为核心的 责任框架

现行《中华人民共和国道路交通安全法》忽略了驾驶人的注意义务问题,仅在该法第76条第2款中笼统地规定了“机动车一方”承担无过错责任。通常认为所谓的“机动车一方”并不区分保有人与驾驶人责任,仅限于二者分离的情况才会涉及到该问题。也就是说,当机动车运行造成他人损害时,机动车所有人与驾驶人均需承担无过错责任。这样就产生两个问题,一方面,倘若机动车驾驶人在

机动车运行过程中尽到了必要的注意义务,是否仍然可以要求其承担无过错责任。根据风险控制的理论,答案当然是否定的;另一方面,虽然通常不承认机动车保有人和驾驶人的分离,但是,就损害赔偿额超过10%的部分讨论时,需要考虑机动车一方的过错,对此也存在相互矛盾之处^[6]。因此区分保有人和驾驶人责任实属必要。

在保有人责任与驾驶人责任二分法的情况下,机动车保有人对于事故的发生承担无过错责任,驾驶人承担以其注意义务为核心的过错责任。事故的发生可能是基于驾驶人的操作失误抑或是自动驾驶系统缺陷的问题,更有甚者是因为二者的结合出现了责任的竞合。虽然SAE的分级是以谁控制驾驶环境来进行的区分,但实际上驾驶系统控制驾驶环境并未取代驾驶人的地位。以特斯拉的Autopilot 72为例,至多是“部分自动化(L3级)”,其操作期望是驾驶人可以根据需要进行干预,甚至主推“无人驾驶汽车”的谷歌,其研究车辆在公共道路上也受到专业安全驾驶人的严密监督^[7]。此时,因为自动驾驶系统的介入使得以驾驶注意义务为核心的过错责任很难完全得到适用,驾驶人可以在多大程度上信赖自动驾驶系统以及驾驶人是否可以因自动驾驶汽车的缺陷主张追究生产者的责任等问题均是摆在产品责任面前的难题^[8]。

(二) 未来驾驶人责任向生产者责任的过渡

1. 产品责任适用于自动驾驶的困境与挑战

第一,可预见性的质疑。驾驶人可以在多大程度上信赖自动驾驶系统?这就需要对生产者的可预见性进行研究,如果认为驾驶人可以完全信赖自动驾驶系统,那么生产者需提前预见到自动驾驶系统运行中的风险。有学者认为适用产品责任无法解决生产者的可预见性问题,因为自动驾驶汽车必须在缺乏预先设定规则的情况下,依据其自己创建的规则,真正独立自主地作出决策。对于这种偏离预期的行为,以产品缺陷这一事由让生产者承担责任,难以在侵权法上得到证成。因为一个能够自主

学习的人工智能系统的行为部分依靠其后天的经历,即使是最细心的设计者、编程者以及制造者都没有办法控制或者预测人工智能系统在脱离他们之后将会经历些什么^[9]。诚然,“可预见性”确实是摆在严格的产品责任面前的难题,严格的产品责任规避了对“可预见性”的讨论,直接责令生产者对自动驾驶汽车事故承担责任。这样的质疑之声是否合理,需要进一步探讨。

第二,适用产品责任并非导致生产者不可预见。无论是机器学习或是自主决策都没有改变其产品的本质属性,生产者在程序设计之初就通过严密的编程序列设定上述功能的存在,对于程序本身产生的结果完全可以预见。换句话说,自动驾驶汽车并未真正基于自身思想的判断做出决策,而仍需受到程序本身的限制,这就意味着生产者负有保证车辆在自动驾驶系统控制下合理安全运行的义务。此外,美国学者科比沃克·史密斯认为产品责任的安全功能旨在激励生产者采取合理的安全措施。在理想情况下,产品责任将阻止生产者制造不符合安全标准的产品^[6]。产品责任要求生产者在生产过程中就要避免不符合安全标准产品的存在,从这个意义上讲,如果生产者对于自动驾驶汽车自主决策的行为不可预见,那么该自动驾驶汽车就不能算是严格意义上的符合“安全标准”的产品。事实上,自动驾驶汽车科技设备决定着它能否安全、独立运行,生产者在程序设计之初就该预见到编程自主学习系统所导致的一系列后果。对此,德国学者施哈德教授认为,由生产者承担驾驶人的地位也有其现行法依据,根据德国《道路交通安全法》,可以认为由生产者承担驾驶人责任具有其适用上的合理性。故生产者制造的自动驾驶系统取得了驾驶人的属性,需要承担驾驶人责任。

2. 自动驾驶汽车损害责任由生产者承担的正当性

随着自动驾驶系统控制程度的加深,出现了驾驶人责任—驾驶人责任与生产者责任—生产者责任的过渡。自动驾驶技术的引入确实使责任体系发生了变化,尤其是在人机交互的自动驾驶模式

中。虽然分类标准是根据自动驾驶系统可否控制驾驶环境进行的划分,但是认为自动驾驶汽车控制驾驶环境就意味着驾驶人丧失了监督的义务。

第一,在L3级的自动驾驶汽车中,驾驶人在紧急情况下具有监督接管义务。由于驾驶人被期望能及时响应系统请求接管车辆,因而如果当驾驶人没有响应系统请求及时接管车辆造成事故的,驾驶人责无旁贷^[10]。其次,在L4级的自动驾驶汽车中,由于特定情形下自动驾驶系统负责监控行驶环境和完成驾驶操作,驾驶人并不需要接管车辆,因而此种级别的车辆在其设定的允许自动驾驶的条件范围内发生事故的,一般由生产者承担责任。它仅在特定环境中免除了驾驶人的监督义务,这就要求驾驶人在事前仔细阅读相关说明,尽到必要的谨慎注意义务,以便在超出特定环境后可以及时根据自动驾驶系统的提示进行接管。

第二,就L3级向L4级的过渡阶段的技术描述来看,并没有放弃驾驶人的监督义务与操作义务。驾驶人并未因自动驾驶系统的介入而丧失原有的注意义务,只是驾驶人的注意义务呈现不断弱化的过程,从对紧急情况介入义务到事前对运行环境的注意义务,与此同时驾驶人的注意义务逐渐转移给自动驾驶系统承担。因此L3级和L4级的自动驾驶汽车驾驶人与生产者构成共同驾驶。驾驶人与生产者同时具备驾驶人的地位,二者构成共同侵权。虽然二者内部的责任划分可能并不相同,但责任研究的初衷是为了使受害人得到合理的救济,一旦认定驾驶人与生产者构成共同侵权,对于生产者而言,就不可以主张其尽到必要的提示说明义务为由而主张免责;对于驾驶人而言,也不可以自动驾驶系统存在缺陷为由而拒绝承担责任。

对于任何致人损害或财产损失的事件,及时给予受害人法律回应,事实上是身处法治时代公民的基本期待。当这种回应落到中国民事法律框架下时,面临的首要困难便是责任主体的认定问题。对于受害人来讲,自动驾驶汽车的事故损害已经超出了道路交通安全法所能解释的范畴,而配套的保险机制也不完善。受害人要想获得赔偿,需证明事故

的发生原因究竟是因驾驶人未尽到必要的接管义务还是自动驾驶系统自身存在缺陷,这样的证明责任标准明显过于苛责。根据SAE公开的分类标准表明自动驾驶系统在有条件的自动驾驶、高度自动驾驶和完全自动驾驶的3种模式下均对于汽车的运行起到控制支配地位,对于受害者而言,其并不知悉事故发生时是否处于紧急环境。因此,在L3级和L4级的自动驾驶汽车中,自动驾驶系统和驾驶人作为共同驾驶人,对外承担连带责任,对内根据注意义务程度进行责任分配。受害人可以请求生产者或者驾驶人中任意一方承担全部责任,承担责任后根据智能程度的不同向另一方追偿。在L5阶段,自动驾驶系统完全取代了驾驶人的地位,驾驶人无需根据提示接管自动驾驶汽车,也不需要监督驾驶环境以保证其符合驾驶要求,因此在完全自动驾驶中,由生产者承担产品责任。当然,如果驾驶人对驾驶系统进行不适当的干预,生产者相应免责^[11-12]。

三、域外立法现状分析

(一)美国511号法案

美国是最早在政策和立法上对自动驾驶持开放性态度的国家,2011年美国内华达州通过的“511法案”中关于自动驾驶汽车的内容主要有两个部分:一是使自动驾驶汽车取得合法的上路资格。该法案明确规定,在自动驾驶汽车运行中,并不要求驾驶者必须进行着积极主动的驾驶操作。该条体现了美国对于自动驾驶汽车的开放态度,在很大程度上改变了驾驶人的责任归属问题。毕竟在传统的观念里,机动车运行过程中要求驾驶人必须掌握对于汽车的控制权。维也纳《国际道路交通公约》公约第8条第1款规定,“凡行驶的车辆或车辆组合必须有一名驾驶人”;“凡驾驶人均需具备必须的身体和智力能力,以及健全之身体及精神状态”。“511法案”要求自动驾驶汽车上路必须依规建立一个驾驶执照许可制度,在许可证明上须明确地表明

“不要求驾驶者必须进行积极主动的驾驶操作”的许可内容;二是严格限制自动驾驶汽车路测,允许上路测试却不全面放开。该法案规定,生产者需要为自动驾驶汽车在该州公路上的测试、驾驶行为投保,针对该类汽车及操作建立最基本、最低的安全标准,将自动驾驶汽车测试严格控制在明确的地理区域内。

（二）德国新修订之《道路交通安全法》

德国对于自动驾驶汽车持相对保守的态度,2017年新修正的《德国道路交通法》并未改变现有的责任认定体系。德国采取的是严格的驾驶人责任,即车主责任的成立不是基于过失,而是基于其对车辆的所有权。因此,在自动驾驶模式下车辆发生事故,车主和驾驶人是自动驾驶事故直接的责任主体。虽然事后驾驶人可向生产者追索,但驾驶人仍是第一直接责任人。对于机动车交通事故免责事由也做了不同于以往的规定,当驾驶人合法使用自动驾驶系统而出现事故时,车主和驾驶人可以免责。如果证实事故发生时是自动驾驶系统控制车辆,则将适用德国产品责任。除此之外,新法响应了德国发布的《自动驾驶伦理指南》中对于驾驶人接管义务的要求,该指南第17~19条要求在人工驾驶和自动驾驶之间进行切换必须是以人为本,即让自动驾驶系统适应人而不是相反。在紧急情况下,自动驾驶系统不应将驾驶权交给驾驶人,而是自主进入安全状态(例如停车);否则事故责任的主体是自动驾驶系统而非驾驶人^[13]。故新法并未要求驾驶人时刻紧盯路况,但若系统要求时,或驾驶人自己意识到有此必要时,驾驶人必须能够马上做出反应。

（三）各国相关立法之比较

从目前各国的立法现状来看,德国的自动驾驶汽车立法是相对比较完善的,但德国的立法是基于L3级的自动驾驶汽车而进行的修法,仍未打破现有的驾驶人责任体系,相对比较保守。但根据谷歌公司的调查统计结果显示,无人驾驶汽车才是自动驾

驶的最终归宿,因为在人机交互模式下,当汽车对选择不确定时将主动权交还给人类驾驶者后,驾驶人所表现出来的漫不经心、走神等诸多表现,谷歌对其能否胜任这一最后决断者的角色产生了强烈的怀疑,认为人类的注意力远不如想象中的那样集中,且人车共同控制反而容易因为“打架”而出错。于是,2012年开始,谷歌公司开始调整方向,转而开发全自动驾驶汽车。可见随着自动驾驶汽车智能化的发展,以产品责任为依归即将成为大势所趋。

四、自动驾驶汽车事故产品责任的配套机制

从预防损害发生的角度来看,生产者控制和编写自动驾驶系统的算法程序,由生产者承担责任能够督促其更新算法,持续提升自动驾驶技术的安全性^[10]。相较于消费者而言,生产者处于控制危险的最佳位置,能够通过制造一个更安全的产品从而应对责任问题^[11]。但以产品责任为依归必然会损害生产者研发设计的积极性,需要相应配套设施来予以协调完善。

（一）建立生产者严格的持续监测机制

针对自动驾驶汽车的立法一般都注重进行严格的事前规制,提高自动驾驶的市场准入门槛,例如美国的自动驾驶汽车许可证制度,而对于其进入市场后的持续监管也尤为重要。持续监管责任由生产者承担,是因为自动驾驶汽车即使经历了较长时间的路测且通过了安全评估,作为一项新兴技术且对公共生活产生巨大影响的事物,在其市场化初期仍需密切关注其安全性和稳定性^[14]。生产者严格的持续检测机制包括对于自动驾驶汽车投放市场的初期进行异常数据的检测并定期向监管机构报告。因为自动驾驶系统是基于大数据的收集和处理而研发的,生产者处于数据信息的优势方,其更容易掌握分析数据,对于那些操作明显异常的学习数据,生产者应负有及时处理删除的义务,例如

自动驾驶系统后天习得的明显违法行为,这里“明显”程度的界定是指如果自动驾驶系统学习过程中明显违背道德伦理法律的限制,则生产者对此应当承担监测不力的责任。此外,生产者应当定期对自动驾驶汽车进行安全检查,对于不能通过安全检查的车辆,交通管理部门有权拒绝更新注册证。

(二)强化生产者(销售者)的说明义务

本文对于生产者与销售者之间的责任划分不加以赘述,事实上,自动驾驶汽车的研发者同时承担了销售者的责任,因此生产者的说明义务不仅仅包括驾驶切换时对于驾驶人的提示义务,而且应包含对于说明书使用的实质说明义务。自动驾驶汽车作为高科技产品,消费者对于自动驾驶系统的知悉仅限于生产者的事前介绍。它不同于普通的机动车,消费者对于普通机动车运行与维护有着一般的认知。生产者应当严格根据SAE的分级制度进行介绍,对于自动驾驶汽车无法实现的功能做出明确提示说明,防止消费者误判。例如在中国首起特斯拉自动驾驶致死事故中,特斯拉汽车并没有进行任何躲避和减速操作,导致追尾交通事故发生、驾驶人死亡。死者家属认为死者使用了特斯拉的自动驾驶功能,而这一功能尚不完善,该公司宣传中使用的是自动驾驶而非自动辅助驾驶,对用户产生了诱导作用。但特斯拉公司根据与消费者买卖合同中写入的免责声明,主张自动驾驶系统仅承担辅助驾驶功能。这种免责条款如未明确告知消费者,保证其知悉,则该条款无效。因此,应当强化生产这对于自动驾驶汽车使用风险和维护的说明义务^[15-18]。

(三)安装用于认定“缺陷”的黑匣子系统

为了厘清事故发生时的责任损害分担问题,各国的立法中都提到安装自动驾驶汽车的黑匣子系统。但损害的分担涉及到多方面的因素,仅仅靠黑匣子系统恐难得到证实。尽管如此,黑匣子系统对于认定自动驾驶系统缺陷存在具有重要意义^[19-20]。其原因在于中国的产品责任为产品缺陷责任,受害

者要想获得产品责任的救济需证明产品存在缺陷。在自动驾驶汽车缺陷的认定上,是应该推定缺陷还是证明缺陷,值得思考。在Uber自动驾驶汽车事故中,要求受害人一方证明产品存在缺陷是非常困难的,根据美国交通部2017年9月发布的自动驾驶汽车指南《自动驾驶系统:安全愿景2.0》针对自动驾驶系统提出了12项安全标准,其中一项为物体和事故探测的反应中存在一个“避免碰撞”标准:如果障碍物(包括人类)在距离汽车12英尺时被检测到,那么自动驾驶汽车必须能够在其行进路线上检测到障碍物并避免碰撞。在这个案件中由于受害人突然闯入自动驾驶汽车行程道,距离太小导致碰撞在当时的情况下是不可避免的,实难证明Uber自动驾驶系统存在设计缺陷。

由此可见,采用推定缺陷更为合理。第一,基于立法的价值衡量,受害人保护始终是第一位的,对于新技术的发展,更多人关注的还是其安全性的问题;第二,由受害者承担证明产品存在设计或者制造缺陷的证明责任有违公平。因为自动驾驶汽车的研发具有秘密性、分散性以及不透明性,可能涉及到核心技术的泄露,生产者也不愿意进行协助。因此,推定由生产者承担自动驾驶系统本身不存在缺陷的证明责任更符合立法本意,生产者可以通过保险机制及免责机制分担分险^[21-22]。

(四)生产者的免责机制

中国的产品责任采用无过错责任原则,但考虑到现代社会应当兼顾公平与效率的诉求,故基于产品投入流通时的科学技术水平无法发现存在缺陷的,生产者可以主张发展风险抗辩。第一,就流通的理解,目前大多数高度自动的驾驶汽车都处于路测阶段,很难将其定义为投入流通领域;第二,就投入流通时缺陷如何认定,应以生产者可责难性为前提展开研究^[23]。而除了传统产品责任的3种免责事由之外,还应将驾驶的伦理性免责纳入考虑的范围。此即当自动驾驶汽车必须要在两个法益之间进行抉择时,是否允许自动驾驶车辆按照程序预设作出判断,选择性地采取被系统认定为较小伤害

的避险措施,这也是著名的“电车难题”。基于此,可以参考德国的《驾驶伦理指南》第9条:“在发生不可避免的事故时,严禁将人群属性作为评判的标准,禁止对受害者进行区别对待。”对于交通事故产生过程中的参与者,不能以牺牲局外人的利益为代价。对于伦理性事故的发生,生产者相应负责。

(五)生产者强制保险赔付制度

目前中国的第三方强制责任保险制度无法应对高度自动化甚至完全自动化的自动驾驶汽车事故,原因在于中国《机动车交通事故责任强制保险条例》第23条第1款的不完善,机动车交通事故责任强制保险在全国范围内实行统一的责任限额。为此北京市出台了《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《自动驾驶车辆道路测试管理实施细则(试行)》,自动驾驶汽车的测试主体应购买每车不低于500万元人民币的交通事故责任保险或提供不少于500万元的赔偿保函。承担保费的责任主体发生变化,由原来的机动车保有人转化到自动驾驶汽车的生产者,并提高了责任赔偿的限额。其他各国也设立保证金制度抑或是保险赔付机制来予以应对。如新修正的德国《道路交通安全法》提高了最高责任限额,造成死亡或人身损害的最高赔偿额由500万欧元提升至1000万欧元;造成财产损失的,最高赔偿额从100万欧元提升至200万欧元;美国佛罗里达州、加利福尼亚州、华盛顿特区等都要求制造商提供一定数额的保险;英国的VTA法案直接将保险公司作为事故的责任主体,并赋予保险公司对于生产者的追偿权。无论是保证金制度还是保险赔付制度,都旨在解决当无法向现有事故责任主体追责时受害人如何救济的问题^[24-26]。此外,赔偿数额的提高也不仅仅用于受害人的救济,还包括自动驾驶汽车的持续监测费用、更新维护费用等等。

五、结语

自动驾驶汽车事故的频发引发学界对于自动驾驶事故责任分配的讨论,如何在解释论和立法论

中进行平衡,应对这一时代发展的难题值得我们深思。无人驾驶汽车将是自动驾驶技术发展的最终归宿,甚至可以预见在未来,清一色的无人驾驶汽车出现在城市道路上。这一最终目标的实现,打破了原有的以驾驶人注意义务为核心的过错责任原则,随着自动驾驶汽车智能化的趋势不断增强,自动驾驶系统具备驾驶人的属性,系统生产者的产品责任有替代驾驶人责任的趋势。产品责任为依归固然是大势所趋,但自动驾驶汽车不同于普通的产品,因此在自动驾驶汽车领域对生产者提出更高的要求,仅通过产品责任不足以对受害者予以完整的救济,还需要一系列配套的机制来强化生产者的说明义务,建立严格的事后监测机制,规定生产者的免责机制和设置强制保险制度等等来保护受害人,合理分配损害。

参考文献:

- [1] 吴汉东. 人工智能时代的制度安排与法律规制[J]. 法律科学:西北政法大學学报,2017,35(5):128-139.
- [2] 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[J]. 法律科学:西北政法大學学报,2017,35(5):128-136.
- [3] 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[J]. 比较法研究,2018(2):143-155.
- [4] 陈晓琳. 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,2017,23(4):79-85.
- [5] 王子正,程丽. 无人驾驶汽车简介[J]. 时代汽车,2016(8):82-85.
- [6] 程啸. 侵权责任法[M]. 北京:法律出版社,2015.
- [7] 王靖茹. 自动驾驶汽车事故责任问题研究[J]. 河北科技师范学院学报:社会科学版,2017(4):92-99.
- [8] 郑志峰. 自动驾驶汽车的交通事故侵权责任[J]. 法学,2018(4):16-29.
- [9] 陈晓平,翟文静. 关于自动驾驶汽车的立法及伦理问题——兼评“德国自动驾驶伦理指南”[J]. 山东科技大学学报:社会科学版,2018,20(3):1-7.
- [10] 李磊. 论中国自动驾驶汽车监管制度的建立[J]. 北京理工大学学报:社会科学版,2018,20(2):124-131.
- [11] 佚名. 在华自动驾驶致死车祸开庭 特斯拉否认责任[EB/OL]. (2016-09-22)[2018-05-05]. <http://auto.>

qq.com/a/20160922/007990.htm.

- [12] 陶盈. 自动驾驶车辆交通事故损害赔偿责任探析[J]. 湖南大学学报: 社会科学版, 2018, 32(3): 136-141.
- [13] 白惠仁. 自动驾驶汽车的伦理、法律与社会问题研究述评[J]. 科学与社会, 2018, 8(1): 72-87.
- [14] 翁岳暄, 多尼米克·希伦布兰德. 汽车智能化的道路: 智能汽车、自动驾驶汽车安全监管研究[J]. 科技与法律, 2014(4): 632-655.
- [15] 江溯. 自动驾驶汽车对法律的挑战[J]. 中国法律评论, 2018(2): 180-189.
- [16] 杨剑锋. 论自动驾驶事故的法律归属[J]. 河北科技大学学报: 社会科学版, 2018, 18(1): 57-62.
- [17] 程龙. 自动驾驶车辆交通肇事的刑法规制[J]. 学术交流, 2018(4): 81-87.
- [18] 卢有学, 窦泽正. 论刑法如何对自动驾驶进行规制——以交通肇事罪为视角[J]. 学术交流, 2018(4): 73-80.
- [19] 赵先飞. 无人驾驶汽车交通事故责任问题研究[J]. 蚌埠学院学报, 2018, 7(1): 90-93.
- [20] 曹建峰. 全球首例自动驾驶汽车撞人致死案法律分析及启示[J]. 信息安全与通信保密, 2018(6): 46-52.
- [21] 黄波. 自动驾驶汽车交通肇事的刑法应对[J]. 天府新论, 2018(4): 112-118.
- [22] 曹建峰. 自动驾驶汽车“撞人”, 谁来担责[J]. 方圆, 2018(7): 60-62.
- [23] 刘蓝璟, 刘卫华. 自动驾驶模式下交通肇事罪的认定[J]. 法制与经济, 2018(2): 164-166.
- [24] 江溯. 法律如何应对自动驾驶汽车的挑战[N]. 经济参考报, 2018-06-27(8).
- [25] 曹建峰, 祝林华. 多国出台政策法规: 为自动驾驶创新发展保驾护航[J]. 机器人产业, 2018(2): 101-108.
- [26] 陈禹衡. 自动驾驶系统交通肇事的刑事责任分析[J]. 淮阴工学院学报, 2018, 27(2): 28-31.