

人工智能技术与责任法的变迁

——以自动驾驶技术为考察

冯洁语*

摘要:自动驾驶技术(人工智能驾驶技术)是人工智能技术在汽车领域的最新运用,是技术发展的趋势。与此种技术变化相适应,自动驾驶机动车引发事故的民事责任同样发生了变化。从中短期来看,技术的变迁并未动摇机动车责任的构造,仅使得自动驾驶系统的生产者具备了驾驶人的属性,尚属于解释论可解决的领域。从长期来看,生产者的产品责任有替代机动车责任的趋势。此种趋势并不合理,削弱了对受害人的保护,并且此种削弱直接源自于我国《机动车交通事故责任强制保险条例》第23、28、31条的不合理性。应当通过强制保险、机动车责任和产品责任的协调,合理分配损害。

关键词:人工智能 自动驾驶 强制保险 驾驶人责任 产品责任

一、问题的提出

人工智能是目前科技发展的前沿与热点问题。尤其2016年、2017年,谷歌公司开发的围棋软件“AlphaGo”相继战胜两位人类顶尖棋手,表明人类在智力竞赛中的优势彻底为人工智能所超越,给予世人极大的冲击。事实上,人工智能技术不限于此,其已经逐渐影响到人们的日常生活。在此背景下,2017年7月,国务院发布了《新一代人工智能发展规划》,提出加快人工智能深度应用,培育壮大人工智能产业,其中,自主无人系统的智能技术是人工智能发展的关键性技术。目前,自主无人系统技术已经逐步运用到汽车行业。自动驾驶(人工智能驾驶)汽车也是目前汽车行业发展的重点,诸如自动巡航系统、自动刹车辅助系统等已经运用到汽车中。各个汽车生产商均提出在2020年推出完全的自动驾驶汽车。

自动驾驶汽车的发展也对现行法体系带来了挑战,尤其是自动驾驶汽车导致事故的民事责任成为当下研究的热点。有学者指出智能机器人的自主性构成了对现有过错侵权责任、产品责任的挑战,有必要进一步反思现有的责任体系。⁽¹⁾然而,学者往往重点关注自动驾驶的最高阶段。⁽²⁾

问题在于技术的进步和影响均不是一蹴而就的。根据国际通行的标准,自动驾驶技术可以区分为多个阶段,只有在技术的最高阶段才能彻底实现无人驾驶,排除人的因素。而在较低阶段,仍有驾驶人存在。不同阶段的自动驾驶技术会对目前的责任体系造成何种程度的影响,需要进一步考量。这一方面涉及解释论的界限问题:在现行法的框架下,通过类推等解释方法,是否足以应对技术进步

* 南京大学法学院助理研究员,法学博士,中德法学研究所研究人员。本文受中国博士后科学基金面上项目(批准号:2017M610314)资助。

(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》,载《法律科学》2017年第5期,第166页。

(2) 参见注1引文,第167-168页。该文将研究的重点放在了完全的自动驾驶技术对现行法的影响上。

带来的新问题;另一方面也涉及立法论的展开。在解释论无力应对的情况下,修改现行法无疑是最为直接的手段。

从比较法来看,同为大陆法系的德国法与日本法同样从解释论与立法论两个维度应对人工智能技术对责任法体系的挑战。尤其是德国法,在解释论应对的同时,2017年7月公布了《对德国道路交通法的第8次修改法》,从立法论维度引入了自动驾驶条款,明确了驾驶人的权利义务。但是,对于该法的立法选择是否经过审慎的考虑,对于现有责任法体系造成了怎样的影响,学说存在争议。

因此,有必要首先考虑自动驾驶技术的不同阶段对现行责任体系的影响,继而考虑此种影响的妥当性,最后反思进一步修法的必要性。

二、自动驾驶技术与责任法的现状

(一) 自动驾驶技术的发展阶段

目前,不论是国际还是国内,对于自动驾驶技术发展阶段的分类有着较为统一的认识。美国高速公路安全管理局(NHTSA)将汽车自动化分为五个阶段,其中包括了零阶段的“非自动驾驶”,因此实际将自动驾驶技术分为了四个阶段。此种阶段的划分受到了我国学者和日本学者的重视。⁽³⁾ 2015年德国联邦交通与数字基础设施部编纂的《自动与互联网驾驶战略》(Strategie automatisiertes und vernetztes Fahren)则区分了五个阶段,与美国四阶段的划分相比,内容大同小异,仅在第五阶段作了进一步的细分。⁽⁴⁾

鉴于美国、德国与日本在汽车制造与自动驾驶技术上的先进地位,本文综合上述两种区分,对自动驾驶技术的发展阶段和各阶段实现的技术作如下的表格说明。

阶段分类	概要	所实现的自动驾驶技术
第一阶段:(单独型)驾驶支援系统	加速、操控、转弯变线等其中之一由系统完成,驾驶人须随时监控系统,以备介入重新操控汽车	自动巡航系统、自动停车系统、自动刹车系统等
第二阶段:系统的组合(部分自动驾驶)	一定时期内或特定情况下,加速、操控、转弯变线等多项操作由系统完成,驾驶人仍须随时监控系统,随时可以介入重新操控汽车	自动跟车系统
第三阶段:系统的高度化(高度自动驾驶)	一定时期内或特定情况下,加速、操控、转弯变线等均由系统完成,驾驶人无须监控系统,仅在必要的情况下,介入重新操控汽车	
第四阶段:完全自动驾驶	在规定的使用情况下,汽车的驾驶完全由系统完成(第四阶段之一:完全自动驾驶)	
	运输任务完全由系统完成,车内所有人均为乘客(第四阶段之二:无驾驶人自动驾驶)	

从上述表格来看,一方面,第一阶段的技术仅为辅助技术,与之后的技术发展有根本性的差异,第一阶段的技术已经普遍地适用于目前的汽车生产中。因此,首先应当区分第一阶段的技术与之后的技术。另一方面,德国《自动与互联网驾驶战略》在第四阶段又细分了两个阶段,并将第四阶段之二称

(3) 参见注1引文,第167页;陈慧、徐建波《智能汽车技术发展趋势》,载《中国集成电路》2014年第11期,第65页;池田裕輔《自動運転技術等の現況》,载《ジュリスト》第1501期,第17页。

(4) Vgl. Bundesregierung, Strategie automatisiertes und vernetztes Fahren, 2015, S. 5 f.

为是第五阶段的无驾驶人自动驾驶 将其排除在狭义的自动驾驶之外。⁽⁵⁾ 此种区分反映了第二、三、四之一阶段和第四之二阶段在技术方面存在根本性的差异 此种差异也影响了驾驶人的权利义务 以及相应的责任承担。因此 下文对自动驾驶事故责任的分析区分三阶段的自动驾驶技术 第一阶段为驾驶支援系统阶段、第二阶段为自动驾驶阶段、第三阶段为无人驾驶阶段。⁽⁶⁾

另外 尤其需要指出的是 尽管在描述各个发展阶段时 提及了驾驶人监控系统的义务 但是此种义务并不能直接等同于法律上的义务。⁽⁷⁾

(二) 责任体系现状

自动驾驶汽车如果发生事故 可能造成两方面的损害 一方面 汽车使用人和车辆本身受损; 另一方面 自动驾驶汽车致他人财产、人身受损。本文以后者为讨论重点 并在内部追偿时顾及前者。

在我国 交通事故发生后 受害人首先可以基于《道路交通安全法》第76条请求强制保险赔偿。之后 得向造成事故的机动车一方请求损害赔偿。从责任主体来看,《道路交通安全法》第76条规定了所谓的“机动车一方” 用词较为模糊。我国的通说并不区分保有人与驾驶人责任,⁽⁸⁾ 并且认为区分保有人和驾驶人概念所欲解决的问题仅限于二者分离的情况。⁽⁹⁾ 并且我国学说与司法实践在讨论保有人责任的时候 解决了驾驶人责任的问题。⁽¹⁰⁾

需要指出的是 通说的观点不可取 在民法责任体系中 过错责任是一直以来的传统。在近代法中 过错与侵权是同一的。⁽¹¹⁾ 无过错责任则是工业化的产物 是法定的个别规则。⁽¹²⁾ 因此 机动车保有人承担的无过错责任是有数额限制的。超过这一限额 则必须回归到传统的过错责任上 也即驾驶人责任。因此 即使是保有人和驾驶人同一的情况下 仍需要讨论驾驶人责任。我国《道路交通安全法》第76条规定的“机动车一方”没有明确区分保有人和驾驶人 但是 就损害赔偿额超过10%的部分讨论时 需要考虑保有人的过错。此种做法在受害人保护方面是存在疑问的 因为其逻辑是过错责任优先。因此 区分保有人责任与驾驶人责任更为合理。我国学界有力说同样倾向于遵循德国法学说 区分机动车保有人和驾驶人 第76条规定的“机动车一方”系指机动车保有人。⁽¹³⁾ 判断保有人采二元标准 即运行支配与运行利益。⁽¹⁴⁾ 通常 机动车的所有人及租赁、借用汽车的使用人等均为保有人。

此外 由于汽车同样属于《产品质量法》第2条第2款意义上的“产品” 因此 在交通事故是肇事汽车负有《产品质量法》第46条意义上的缺陷导致的情况下 受害人也得基于《侵权责任法》第41条、

(5) Vgl. Bundesregierung (Fn. 4), S. 6.

(6) 目前德国民法学说一般采两阶段划分 但划分的标准不一 有观点认为应当区分第一阶段的驾驶支援系统阶段和之后技术发展阶段 如 Schrader, Haftungsrechtlicher Begriff des Fahrzeugführers bei zunehmender Automatisierung von Kraftfahrzeugen, NJW 2015, S. 3537 (3540); 也有观点认为应当区分第二阶段自动驾驶阶段和第三阶段无人驾驶阶段 如 von Bodungen/Hoffmann, Autonomes Fahren – Haftungsverschiebung entlang der Supply Chain? (1. Teil), NZV 2016, S. 449 (454). 该文在最后的责任分配方面区分了第二阶段和第三阶段的技术。本文结合上述两种观点 区分三阶段的技术。

(7) Vgl. von Bodungen/Hoffmann, Autonomes Fahren – Haftungsverschiebung entlang der Supply Chain? (1. Teil), NZV 2016, S. 449 (450).

(8) 参见王利明《侵权责任法研究》(下),中国人民大学出版社2016年版,第320页。

(9) 例如,于敏教授即采此种观点 参见于敏《机动车损害赔偿责任与过失相抵》,法律出版社2006年版,第129页。

(10) 程啸教授虽然主张保有人责任与驾驶人责任的二分 但也在保有人责任的减轻中论及了过错的因素 并且由于在保有人和驾驶人合一的情况下 交通事故中机动车一方的过错根据交通事故责任认定书确定 这就导致了保有人责任和驾驶人责任的混淆。参见程啸《侵权责任法》,法律出版社2015年版,第537页。

(11) Brüggemeier, Haftungsrecht, 2006, S. 42.

(12) Brüggemeier (Fn. 11), S. 103.

(13) 程啸《机动车损害赔偿主体责任研究》,载《法学研究》2006年第4期,第130页;同注10引书,第526页。

(14) 同注10引书,第527页;同注8引书,第321页;张新宝、解娜娜《“机动车一方”:道路交通事故赔偿义务人解析》,载《法学家》2008年第6期,第47页。

第42条向生产者或销售者主张产品责任。

如果车辆存在缺陷或者瑕疵,车辆的所有人或购买人,对受害人承担完责任以后,可以基于《侵权责任法》第41条、第42条规定的产品责任或合同瑕疵担保责任向生产者或销售者追偿。

综上所述,在现行法的责任体系下,可能承担汽车致人损害责任的主体有车辆的保有人(强制保险)、驾驶人、生产者与销售者。对外承担无过错责任的有车辆保有人、生产者和销售者,承担过错责任的为车辆的驾驶人;对内则按过错比例分担。

三、自动驾驶技术下责任的构成与分配

(一) 三阶段的自动驾驶技术对机动车责任的影响

在机动车保有人和驾驶人二分的责任构造下,驾驶支援系统阶段与狭义自动驾驶阶段,需要考虑的是自动驾驶技术是否改变了驾驶人的地位;狭义无人驾驶阶段,需要进一步考虑保有人的地位。

1. 驾驶支援系统阶段对责任分配的影响

驾驶支援系统在现实中已经得到了广泛的运用,目前来看,并未对责任分配造成太大影响。这些技术仍然服务于驾驶人的驾驶,并未起到替代人控制车辆的作用。即使是自动巡航系统也需要人控制行驶方向。在这一阶段,具有决定性影响的是系统的生产者欠缺对驾驶过程施加影响的独立空间。⁽¹⁵⁾ 目前德国法通说认为,驾驶人是指自身负责机动车运行的人,对机动车运行有实际的控制力。⁽¹⁶⁾ 在这个意义上,机动车的实际操控人仍然符合驾驶人的传统定义。

需要考虑的是,大规模采用驾驶支援系统以后,驾驶人能否主张自己无过错,继而主张仅承担损害10%的责任。驾驶支援系统的引入对于驾驶人过错可能有两方面的影响,一方面,驾驶人对系统的使用本身是否存在过错。由于支援系统使得事故避免更为容易,因此,发生事故的情况下,也容易认定存在过错;⁽¹⁷⁾ 能够避免却未能避免。另一方面,驾驶人在多大程度上可以信赖系统。⁽¹⁸⁾ 这一问题也是贯穿自动驾驶技术民事责任的核心问题之一。如果驾驶人可以完全信赖系统,那么,很难说驾驶人存在过错。但是,在驾驶支援系统阶段,不能认为驾驶人可以完全信赖系统。这一点是非常明显的,驾驶人仍然完全支配驾驶。

2. 狭义自动驾驶阶段对责任分配的影响

在狭义自动驾驶阶段,已经逐步实现了汽车的运行由系统操控,驾驶人无须时刻把握方向盘。在这一阶段,即产生了争议,自动驾驶技术的引入是否彻底改变了机动车驾驶人责任的构造,也即是说,原来的驾驶人是否因自动驾驶技术的引入,丧失了驾驶人的属性。

施哈德(Schrader)认为,由第三人事实上控制车辆的运行仅导致第三人本身具有驾驶人的属性,并不导致原驾驶人丧失其运行支配。⁽¹⁹⁾ 因为在驾驶员位置的人仍然保留了介入的可能性。但是,随着自动驾驶技术的引入,导致了新的问题,驾驶人是否可以通过主张汽车存在缺陷免责。针对此种现象,施哈德认为在行驶过程中,由于自动驾驶汽车的生产者对于重要(或全部)科技设备事实上具有重要作用,而这些设备的功能是汽车继续运行,并且对汽车的运行具有独立的决定空间,因此,生产者取

(15) Schrader, Haftungsrechtlicher Begriff des Fahrzeugführers bei zunehmender Automatisierung von Kraftfahrzeugen, NJW 2015, S. 3537 (3541).

(16) Reinhard Greger/Martin Zwickel, Haftungsrecht des Straßenverkehrs, 2014, § 4, Rn. 9, 10.

(17) 山下友信《ITSと運行供用者責任の免責要件》,载山下友信主编《高度道路交通システム(ITS)と法》,有斐阁2005年版,第121页。

(18) 同注17引文,第121页。

(19) Vgl. Schrader (Fn. 15), S. 3541.

得了驾驶人的属性,需要承担驾驶人责任。⁽²⁰⁾ 而其现行法上的依据是《德国道路交通安全法》第2条第15项第2句对驾校教练作为驾驶人的拟制。⁽²¹⁾ 此种观点导致了共同的汽车驾驶,在事故中根据共同侵权的规则处理。

与之相反,波顿恩(Bodungen)和霍夫曼(Hoffmann)则认为,在自动驾驶的状态下,在驾驶员位置的人类已经丧失了驾驶人属性,在与责任相关的事故时点上,自动驾驶系统自行作出了决断,因此,也仅系统符合驾驶人的定义。⁽²²⁾ 区分狭义自动驾驶阶段和无人驾驶阶段不合理,即使是在狭义自动驾驶阶段,系统完全控制了车辆的运行过程,例如变向等,因此,系统使用人不再能够操控决定汽车继续行驶的设备。尽管在自动驾驶阶段,从技术方面来看,需要系统使用人监控系统,但是这并没有赋予系统使用人事实上对车辆运行的事实控制(即使这可能导致《德国民法典》第823条第1款意义上的不作为侵权)。⁽²³⁾ 采用共同驾驶的区分,忽视了机器完全控制驾驶任务,并且架空了驾驶人责任中实际控制这一要件。⁽²⁴⁾

这一问题仍然是上文已经提到的新技术的引入对驾驶人过错影响的延伸,实质在于系统使用人能够在多大程度上信赖自动驾驶系统。如果认为系统使用人在这一阶段可以完全信赖自动驾驶技术,那么,即使认为系统使用人仍有介入操作的可能,仍是驾驶人也无太大的意义。因为其可以主张无过错继而免责。判断系统使用人能否信赖必须考虑这一阶段的技术描述。在狭义自动驾驶技术阶段,同样无法认为驾驶人可以完全信赖系统。就这一阶段的技术描述来看,并没有放弃系统使用人的监督义务与操作义务。即使是第四阶段之一,系统使用人无须时刻监督系统,但是该系统的运行环境仍受到一定的局限性,只有特定环境下,才能完全依赖系统。这就要求系统使用人在驾驶之前,充分阅读相关说明。另外,如果在自动驾驶技术无法应对的情况下,生产商也会选择通过提示义务、说明义务,提醒驾驶人需要切换为手动驾驶状态,并且试图通过尽到此种提示义务,避免其可能承担的责任。⁽²⁵⁾ 因此,在这一阶段所采用的技术,一方面可以被系统使用人介入(客观因素),另一方面又需要系统使用人监督(主观因素),⁽²⁶⁾ 实难认为系统使用人可以彻底信赖自动驾驶系统,因其仍没有丧失对汽车的实际控制。认为系统使用人和自动驾驶系统的生产者构成共同驾驶人的观点较为合理。

3. 无人驾驶阶段的责任构成

无人驾驶阶段的技术较狭义自动驾驶阶段发生了实质变化,不论从何种角度看,系统使用人并无监督的义务,也无监督的可能。在这个阶段,车内所有的人员均被认为是乘客。

但是,即使是在此种技术阶段,保有人责任仍然是成立的。因为保有人责任的基础是抽象风险(die abstrakte Gefahr),是每辆机动车无论如何均会给其他交通参与人带来的风险,与个案情况无关。⁽²⁷⁾ 从构成要件方面来看,在无人驾驶阶段,保有人同样享有运行利益,这点并无疑问,因为车辆产生的各种运行费用仍然由系统使用人承担,而非系统的生产者。保有人仍然可以决定是否启动汽车和何时到达终点。只有在保有人完全失去对机动车的影响才丧失保有人属性。⁽²⁸⁾ 无人驾驶中不

(20) Vgl. Schrader (Fn. 15), S. 3541.

(21) Schrader (Fn. 15), S. 3542.

(22) Vgl. von Bodungen/Hoffmann (Fn. 7), S. 452.

(23) Vgl. von Bodungen/Hoffmann (Fn. 7), S. 452.

(24) Vgl. von Bodungen/Hoffmann (Fn. 7), S. 452.

(25) 例如,特斯拉在其网站上说明,如果驾驶人未根据提示切换系统,则特斯拉公司不承担责任。

(26) Vgl. Küttik - Markendorf/Essers, Zivilrechtliche Haftung des Herstellers beim autonomen Fahren - Haftungsfragen bei einem durch ein autonomes System verursachten Verkehrsunfall, MMR 2016, S. 22 (24).

(27) Vgl. Reinhard Greger/Martin Zwickel (Fn. 16), § 3, Rn. 1.

(28) BHHJJ/Burmann, 24. Aufl., 2016, StVG, § 7, Rn. 5-6.

构成此种情况。

尽管如此,由于车内人员已经均是乘客,故而在驾驶人责任方面,无法再采共同驾驶人的观点。在无人驾驶阶段,由于系统使用人完全没有监督义务,甚至也没有监督的能力,⁽²⁹⁾因此,在这一阶段,仅系统的生产者负担驾驶人责任。

(二) 三阶段的自动驾驶技术对产品责任的影响

随着新技术的引入,生产者的责任愈加加重。需要考虑的是,驾驶支援系统的故障是否可以等同于汽车的缺陷。《产品质量法》第46条对产品缺陷作了定义,定义的核心是产品存在不合理的危险。⁽³⁰⁾具体而言,又可以分为“制造缺陷”、“设计缺陷”和“指示缺陷”。在自动驾驶阶段,最大的解释论上的问题在于必须确保机动车在何种程度上的安全运行。⁽³¹⁾以前完全没有安装自动驾驶系统的机动车并没有缺陷,因此,自动驾驶系统本身完好并不是机动车无缺陷的必要条件。⁽³²⁾而在确定自动驾驶机动车具有缺陷以后,需要进一步考虑的是,生产者是否具备《产品责任法》第41条第2款中的三种免责事由。

1. 缺陷的构成

自动驾驶技术导致事故大致可以分为两种情况。其一,本应运作却未运作;其二,虽然运作了但仍然发生事故。对此,需要考察三个阶段下的具体情况下,自动驾驶系统故障的机动车是否仍然能够达到最低限度的安全标准,是否存在不合理风险。

由于驾驶支援系统没有改变驾驶人责任,因此责任的分配状况与现行法相同。在这一阶段,对于受害人而言,仅在少数情况下会追究系统生产者的产品责任。但机动车是否负有缺陷对于追偿问题具有重要意义。

首先,从技术描述来看,这一阶段的技术仍是个别技术,因此,可以作功能上的区分,区分为信息提供(警报系统)的系统和操作辅助系统。⁽³³⁾其次,在支援系统应当运作但未运作的场合,如果该驾驶支援系统是信息提供系统,为了保障机动车避免人力所不能感知的障碍物导致的事故,那么,即使其故障,也不会导致该机动车比同阶段未采纳该技术的机动车有更高的风险。⁽³⁴⁾在此种情况下,即使认为存在缺陷,仍存在因果关系的问题,因为驾驶人能够通过自身行为避免事故发生。⁽³⁵⁾相反,如果该支援系统是操作辅助系统,提供的是额外的安全保障,例如高速公路上的加速、停止系统,则其故障构成缺陷。⁽³⁶⁾最后,在支援系统正常运作的情况下,也可能因为种种原因未能发挥作用继而导致事故。如果该系统是信息提供系统,或因天气等外在因素导致未能提供信息,驾驶人因信赖该系统而发生事故,则存在合理期待与现实功能之间的差距,因此有可能构成缺陷。当然,构成缺陷的情况较为例外。相反,如果是操作辅助系统则更容易被认定为设计缺陷。⁽³⁷⁾

而在狭义自动驾驶阶段和无人驾驶阶段,由于自动驾驶技术不再个别使用,而是作为一个统一的

(29) 尽管部分技术会提醒系统使用人及时介入,但是在无人驾驶阶段,对于系统使用人而言,即使有提示,也没法介入并避免事故发生。

(30) 同注10引书,第493页。

(31) 参见藤田友敬《自動運転と運行供用者の責任》,载《ジュリスト》第1501号,第25页。

(32) 同注31引文,第25页。

(33) 此种分类参见藤田友敬《ITS装置と製造物責任》,载山下友信主编《高度道路交通システム(ITS)と法》,有斐阁2005年版,第175页以下。

(34) 同注31引文,第25页;同注33引文,第175页。

(35) 同注33引文,第181页。

(36) 同注31引文,第25页。

(37) 同注33引文,第183-185页。

系统,这一方面使得细分功能不再现实,另一方面也意味着与其他未使用自动驾驶系统的机动车相比的方法不再适用于这两个阶段。在这两阶段下,缺陷的构成往往并不成问题,成为问题的是生产者的免责事由。

2. 生产者的免责事由

在狭义自动驾驶阶段和无人驾驶阶段,由自动驾驶系统的生产者承担驾驶人责任会产生以下问题。驾驶人责任是过错责任,目前学说认为驾驶人的过错是违反了交通中必要的注意义务。⁽³⁸⁾在系统生产者成为驾驶人的情况下,应当如何理解生产者违反注意义务存在疑问。有观点认为,如果造成的损害源自于生产者的行为,则生产者需对此负责。⁽³⁹⁾换言之,生产者在交通事故中的行为义务等同于产品责任中的行为义务。如果作此等同,意味着生产者的产品责任与驾驶人责任的趋同。在这一阶段,生产者只能主张《产品质量法》第41条第2款规定的免责事由。

《产品质量法》第41条第2款规定了三种免责事由,对于自动驾驶技术的生产者而言,最为可能的主张是其中的第2项所谓的“开发风险抗辩”。我国通说认为,开发风险抗辩的标准是我国社会整体具有的科学水平。⁽⁴⁰⁾新近学说则区分了作为缺陷构成的开发风险抗辩与作为免责事由的开发风险抗辩,前者采纳了消费者合理期待为标准,后者则采纳了最安全的现有技术标准。⁽⁴¹⁾开发风险仅针对设计缺陷。⁽⁴²⁾尽管通过开发风险,立法者试图赋予新技术的生产者一定的抗辩,以此促进技术进步,但是,在自动驾驶技术中主张开发风险抗辩是极为困难。

一方面,开发风险要求缺陷可识别,而非缺陷不可避免。⁽⁴³⁾因此,如果出现了系统无法应对的情况,只要该情况根据目前的技术可知,不论其是否可以避免,生产者均不得主张开发风险抗辩。另一方面,开发风险的评价标准采用了最安全的现有技术标准,这一点实际上也阻碍了生产者主张该抗辩。

(三) 追偿与机动车强制保险

1. 追偿

在依据机动车责任或产品责任对外承担无过错责任以后,需要考虑的是各个侵权人之间可能的追偿问题。这一问题主要在于保有人承担了保有人责任以后,向生产、销售了缺陷产品的生产者、销售者追偿。

追偿的依据有二:其一,生产者或销售者承担产品责任;其二,保有人与销售者之间的机动车买卖合同、机动车批发商与生产者之间的买卖合同。由于前者已经在生产者产品责任中作了讨论,下文仅讨论合同性的追偿权。

在自动驾驶系统出现故障导致事故的情况下,可能涉及出卖人的瑕疵担保责任,其前提是买卖标的物存在瑕疵。买卖法中的瑕疵概念与产品责任中的缺陷概念并不同一,要而言之,前者采主观标准。因此,所买卖的自动驾驶汽车是否具有瑕疵,取决于当事人之间的合同约定。其中,主要的问题是,出卖人对自动驾驶技术所作的描述具有多大的免责效力。例如,由于自动驾驶技术的局限性,出卖人对可能出现的问题作了详尽描述,其后果然发生了相应问题而造成事故,此时是否构成瑕疵,存在疑问。

(38) Reinhard Greger/Martin Zwickel (Fn. 16), § 3, Rn. 2.

(39) Vgl. Küttik - Markendorf/Essers (Fn. 26), S. 24.

(40) 参见卞耀武主编《中华人民共和国产品质量法释义》,法律出版社2000年版,第93页;同注10引书,第513页。

(41) 参见贺琛《我国产品责任法中发展风险抗辩制度的反思与重构》,载《法律科学》2016年第3期,第141页。

(42) Vgl. Staudinger/Jürgen Oechsler, ProdHaftG, 2013, § 1, Rn. 118; Reinhard Greger/Martin Zwickel (Fn. 16), § 3, Rn. 10.

(43) Vgl. Staudinger/Jürgen Oechsler (Fn. 42), § 1, Rn. 123.

如果上述说明是以格式条款的形式作出,那么,可能涉及格式条款无效的问题。相反,如果出卖人未对自动驾驶技术作说明,则可能违反了买卖合同的说明义务。

在明确销售者或生产者需要承担责任的情况下,另外需要考虑的问题是过失比例的问题。例如,或有生产者主张,在车辆运行过程中,驾驶人未尽到必要的监督义务,对损害的发生也有过错。甚至有生产者已经采纳了切换操作的方式,试图通过加重驾驶人义务的方式避免责任。但是,有学者正确地指出,一方面,此种主张与自动驾驶技术发展的原本目的是相矛盾的;另一方面,随着自动驾驶程度越来越高,可以认为驾驶人不操作构成过失的可能性也相应越来越低,因为驾驶人过失的前提是回避可能性。⁽⁴⁴⁾

2. 强制保险

《道路交通安全法》第76条第1款规定了责任强制保险赔偿优先。实践中,强制保险因赔偿无须过错、受害人具有直接的保险金请求权,在保护受害人方面起到了重要作用。但是,随着自动驾驶技术生产者逐渐取代原驾驶人的地位,强制保险的地位有逐渐被削弱的趋势。削弱的根源在于《机动车交通事故责任强制保险条例》对于保险人的过度保护。⁽⁴⁵⁾其第23条第1款区分了被保险人有过错和无过错状态下的强制保险额,第28条又剥夺了受害人的保险金请求权。⁽⁴⁶⁾

这两个问题在自动驾驶技术引入之后,越发严峻。一方面,正如在追偿问题中所述,机动车的保有人或者系统使用人的过错可能性因自动化程度的提升而降低。在完全无人驾驶阶段,车内所有人均为乘客,很难认为乘客对事故负有过失。这就意味着强制保险赔偿额大幅降低。另一方面,由于驾驶系统的生产者不属于被保险人的范畴,也难认其为受害人,因此,即使承担了赔偿责任,也无可能向保险人追偿。保险人应当承担的责任转嫁到了生产者身上。

四、修法进行时——德国法、日本法的新进展

由于自动驾驶技术的迅速发展和伴随而来的损害赔偿责任的变化,各国的法学界也在立法论层面有所应对。其中,尤以美国、德国和日本法学界对此的反应最为值得关注。一方面,除了中国以外,这三个国家的汽车生产量位于世界前三位。另一方面,美国、德国均为了促进自动驾驶修改了道路交通安全法,日本国土交通省也于2016年11月召开了自动驾驶中损害赔偿责任的研讨会,其修法动向值得关注。由于法系、责任法体系的构造、篇幅等原因,本文选取德国与日本作为比较研究对象。

(一)《德国道路交通安全法》的修改

1. 修法过程与主要目标

根据2015年的《自动与互联网驾驶战略》,联邦政府需审查自动与互联网的法律框架,并在必要之处,根据发展作出修改。⁽⁴⁷⁾与此相应,2016年6月,交通部提出了第一份草案,2017年1月底,德国联邦政府将草案呈报联邦议会,2017年3月初,德国联邦议会随即审议该草案,并未作大规模修改。

(44) 参见窪田充見《自動運転と販売店・メーカーの責任:衝突被害軽減ブレーキを素材とする現在の法律状態の分析と検討課題》,载《ジュリスト》第1501号,第32页。

(45) 我国保险法学界与民法学界对此均持批评意见,例如,孙玉荣《机动车交通事故责任强制保险疑难问题研究》,载《法学杂志》2012年第3期,第96页;同注10引书,第540页。

(46) 虽然该条实践中并未得到审判机关的认可。参见《最高人民法院关于审理道路交通事故损害赔偿案件适用法律若干问题的解释》第25条第1款。

(47) Vgl. Bundesregierung (Fn. 4), S. 16.

2017年5月中旬,联邦参议会通过了该修改案,⁽⁴⁸⁾2017年6月16日正式公布。德国联邦交通部长很早就声称该草案是“世界上最先进的《道路交通安全法》”。⁽⁴⁹⁾

该修正案的首要目标在于允许自动驾驶机动车的使用。由于德国是《国际道路交通公约》(维也纳)成员国,根据该公约第8条第1款,运行中的机动车必须有驾驶人。第8条第5款、第13条第1款则提到了驾驶人必须时刻控制车辆,并尽到谨慎义务。这些条文限制了自动驾驶技术的发展。⁽⁵⁰⁾因此,此次《德国道路交通安全法》修改的第一要务是明确肯定了自动驾驶技术的机动车可以在道路上行驶。修改后《德国道路交通安全法》第1a条第1款规定,在符合技术约定的情况下,允许使用无人驾驶技术。

2. 强化受害人的保护

修改后的《德国道路交通安全法》在责任的构成方面没有太大的变化。修改后的第1a条第2款规定,系统的使用人仍为驾驶人。这就意味着至少在自动驾驶阶段,德国的立法者仍采用了较为保守的观点,认为系统使用人仍需承担驾驶人责任,⁽⁵¹⁾没有改变目前机动车事故的责任构成。

但是,此次修法同样试图强化对受害人的保护。此种强化体现在驾驶人义务内容的调整、强制保险赔偿额度的上调和事故证据的保存三个方面。首先,修改后的《德国道路交通安全法》第1b条引入了驾驶人新的义务。在使用自动驾驶的过程中,如果出现系统所要求的情况(第1b条第2款第1项),使用人意识到或基于明显情况应当意识到的情况(第1b条第2款第2项),那么,系统使用人负有无延迟地重新控制汽车的义务(第1b条第2款第1句)。并且在自动驾驶过程中,系统使用人必须保持警觉(Wahrnehmungsbereit)(第1b条第1款)。其次,修改后的《德国道路交通安全法》第12条第1款增加了强制保险的赔偿额度。最后,针对新技术引入后,可能产生的举证困难问题,第63a条规定了类似飞机“黑匣子”的数据记录与加工,记录的重点在于人工驾驶系统与智能驾驶系统切换的时间点与故障情况。

(二) 日本法的立法论建议

2017年4月26日,日本国土交通省召开了关于自动驾驶中损害赔偿责任研讨会。此次会议讨论了“运行供用人”责任的立法考量、因系统故障引起事故的责任、系统缺陷引起事故的保护对象、机动车行使中注意义务的内容和外部数据错误是否构成缺陷五个问题。⁽⁵²⁾其中,最为关键的是运行供用人责任的立法考量与注意义务内容这两个问题。

(1) 运行供用人责任的立法考量,涉及运行供用人、保险人与生产者之间的责任分配。有三种修改建议。方案一,维持目前运行供用人责任,由保险公司向生产者求偿。对于受害人而言,向运行供用人请求赔偿最为便捷,即使在自动驾驶的情况下,也不能减弱对受害人的保护。方案二,维持目前的运行供用人责任,但由机动车的生产者负担一部分的强制保险金。方案三,维持现在的责任体系不变,由机动车运行供用人和生产者承担不真正连带责任。并且生产者成立赔偿基金。

(2) 机动车行驶中注意义务的内容。在自动驾驶期间,运行供用人对于车辆的行驶无须尽到注意义务,但是,持续负有对机动车检查的义务,例如维持系统无故障、机动车性能完好、升级软件等注意义务。

(48) 修改过程简介参见 Jan - Erik Schirmer, Augen auf beim automatisierten Fahren! Die StVG - Novelle in ein Montagstück, NZV 2017, S. 253 (254).

(49) “Bundeskabinett verabschiedet Gesetzentwurf zum automatisierten Fahren”, Pressemitteilung, 011/2017.

(50) 当然,2016年《国际道路交通公约》(维也纳)也进行了修改,修改后的第8条第5款规定:自动驾驶系统符合驾驶人的定义,符合驾驶人的义务。

(51) Vgl. C. König, Die gesetzlichen Neuregelungen zum automatisierten Fahren, NZV 2017, S. 123 (125).

(52) 以下观点均引自佐藤典仁《自動運転における損害賠償責任に関する研究会の論点整理》,载《商事法務 NBL》第1102号,第52页以下。

(三) 立法论的考量与疑问

面对自动驾驶技术带来的挑战,德国法与日本法均已经或着手在立法论的层面对此作出回应。基于比较法上的考察,大致需要考虑如下问题。

首先,损害分配的合理性。自动驾驶事故涉及车辆的保有人、驾驶人、生产者与强制保险公司等多方主体,在目前的责任体系下,生产者将承担更多的责任,责任分配需要考虑的因素一是对受害人的保护,二是促进技术的进步。在传统侵权责任的框架之外,不论是德国法还是日本法均试图通过强制保险增加对受害人的保护。但是,紧接而来的问题就是,应当由谁负担强制保险费。

修改后的《德国道路交通安全法》提高了强制保险的赔偿数额,但没有改变保险费的承担者。在这个意义上,实际上没有改变目前的责任分配。具体而言,其选择的方案是受害人通过强制保险获得赔偿,继而由保险公司向生产者追偿。此种方案在日本法上也有所讨论,从受害人保护的角度来看,此种方案并无太大疑问。问题是在驾驶过程中人导致过错的可能性越来越小,仍然由车辆保有人负担保险费是否妥当。

其次,驾驶人注意义务内容的更新。在传统机动车事故中,驾驶人需要尽到的注意义务主要是遵守交通规则。而在自动驾驶技术引入以后,驾驶人无须尽到此类义务,因为遵守交通规则已经是自动驾驶系统控制的内容。但是,这并不意味着驾驶人无须承担任何注意义务,一方面,在自动驾驶技术的第二个阶段,尚存在人工驾驶与自动驾驶切换的可能性与必要性,因此驾驶人有时时刻关注系统运行的注意义务。在这个意义上,修改后的《德国道路交通安全法》引入了所谓的“保持警觉”的义务。另一方面,不论在何种阶段,驾驶人在使用机动车之前,均负有检查机动车的义务,在自动驾驶技术发展到最后阶段以后,驾驶人所应尽到的注意义务的重心也即此类对机动车及自动驾驶系统的检查义务。

值得考虑的是,所谓的“保持警觉”义务是否妥当。有德国法学者指出这一概念是极为不确定的,立法者实际将确定这一概念的任务转嫁给了法院。换言之,这一义务的引入反而导致了法律的不确定性。此外,由于“保持警觉”的引入,使得驾驶人责任由行为责任成为结果责任的趋势,因为可能会出现即使在结果不可避免的情况下,也得因为驾驶人没有尽到“保持警觉”的义务而判令其承担责任,此种情况在现行法下因欠缺因果关系而不构成侵权。⁽⁵³⁾

最后,自动驾驶技术的引入会导致受害人举证责任困难。针对这一情况,采用法律层面的应对还是技术层面的应对更为妥当存在疑问。《德国道路交通安全法》引入了“黑匣子”技术,试图从技术层面解决这一问题。尽管引入该技术的目的在于保护受害人,但实际可能适得其反。驾驶人或得主张,事故当时是系统控制的车辆,那么他没有任何过失,该事故因系统故障引起,即使该故障没有被记录在“黑匣子”内,因为是系统故障导致了记录不完全。⁽⁵⁴⁾

五、人工智能技术、责任法的变迁及应对

人工智能技术并非乍然惊现。自1955年8月31日“人工智能”(artificial intelligence)一词在一份关于召开国际人工智能会议的提案中被提出,人工智能技术已经经历了60多年的发展。事实上,在自动驾驶技术以外,其他的人工智能技术例如语音识别等,也早已广泛运用到日常生活中。除去伦理性问题之外,值得法律人关注的是,新技术的引入对于传统民事责任体系会造成怎样的影响,是否尚处于解释论可以应对的范围。

(53) Vgl. Jan – Erik Schirmer (Fn. 48), S. 256.

(54) Vgl. Jan – Erik Schirmer (Fn. 48), S. 256, 257.

(一) 变迁、成因和评价

从上述解释论的分析和各国的修法(建议)来看,自动驾驶技术的引入,对于传统的民事责任有两个方面的影响。第一个方面体现在对过错的认定上,新技术的引入使得传统驾驶人责任免除越来越简单,因为人过错的可能性越来越小,到第三阶段以后,人不再承担驾驶人责任;另一方面体现在生产者的责任不再局限于产品责任,其具备多重身份,逐渐从幕后走向台前,受害人往往选择直接向生产者请求赔偿。要而言之,自动驾驶技术下,民事责任呈现一种新的态势,原来机动车驾驶人承担的责任逐渐移转给了生产者,生产者将承担更重的责任,并且这也导致了强制保险被架空的风险。

此种态势的形成一方面上文提到的,系统生产者逐渐具备了驾驶人的要件,且不是强制保险的被保险人所致。另一方面也是受到了举证责任分配的影响。在机动车事故中,我国目前认定过错的方式往往借助于交通事故认定书,因新技术的引入,无疑会对交通主管部门认定事故带来极大的负担。当然,我国学说一般认为,对于《道路交通安全法》第76条第1款第2项规定的超过损害10%的部分,机动车一方过错的认定采过错推定原则。⁽⁵⁵⁾在交通主管部门无法认定责任时,由机动车一方承担全部损害。⁽⁵⁶⁾因此,无人驾驶技术的生产者必须证明其不存在过错。

事实上,这一问题并非仅限于自动驾驶技术领域,也是所有的人工智能技术在运用中所共同面临的问题。人工智能技术替代了人的操作,并且具有相当程度的自主性,这必然会导致人的过错的可能性和内容的变化,也必然会导致人工智能产品的生产者角色的多重性。在自动驾驶领域,即表现为生产者需承担驾驶人责任,这也就意味着责任的加重。

此种变迁会导致大量生产者必须主动证明的情况,并且此时适用的是产品责任的证明责任。一方面,被侵权人应当证明产品存在缺陷;另一方面,生产者应当证明存在免责事由。对于前者,由于系统的生产者承担了其他的责任,例如驾驶人责任,而该责任的归责采过错推定,因此,被侵权人无须证明生产者在设计、制造、指示和产品监督中未尽到注意义务。⁽⁵⁷⁾这导致了现实中生产者需要负担大量的免责证明。在这个意义上,在受害人、机动车的使用人、生产者、保险人之间责任分配上,生产者承担了更多的责任。

此种责任的移转难言合理。在机动车事故中,绝大多数事故起因于人的错误操作或者天气因素,因机动车缺陷导致事故极为罕见。例如,根据德国联邦统计局对2014年度的统计,技术故障造成的事故仅为1%。⁽⁵⁸⁾当然,随着技术的复杂化,这一比例可能会增加。但是,由如此之低事故成因造成者承担全部损害的证明是否经济是存在疑问的。鉴于此种情况,生产者必然会将增加的风险以售价的方式转嫁给买受人(当然,对于买受人而言,可以节省强制保险费)。过高的售价又会导致市场准入障碍,抵消自动驾驶技术对交通安全带来的益处。⁽⁵⁹⁾

从受害人保护的角度来看,其他的责任构成,如机动车责任相较于产品责任而言,对于受害人的保护更为有利。在机动车责任中,受害人无须证明缺陷,如无人驾驶机动车系进口车,则请求生产者责任较为不便等。此外,在目前的责任构造下,保险人向受害人赔偿以后,基于代位取得其请求权,由保险公司作为保险人向生产者追偿更为便捷。⁽⁶⁰⁾

(55) 该条在归责原则存在矛盾,参见注10引书,第519-520页。

(56) 同注10引书,第537页。

(57) Vgl. Küttik - Markendorf/Essers (Fn. 26), S. 25. 当然,由于德国法的特殊性,该文的论证过程有所不同。

(58) Bundesregierung (Fn. 4), S. 9.

(59) Vgl. Lutz, Autonome Fahrzeuge als rechtliche Herausforderung, NJW 2015, S. 119 (121).

(60) 戸嶋浩二《自動走行車(自動運転)の実現に向けた法制度の現状と課題(下)》,载《商事法務NBL》第1074号,第53页。当然,日本法的情况与我国法、德国法不同,由于条文的设置和举证责任的要求,反而呈现出了用运行供用人责任替代产品责任的反向移转趋势。

(二) 解释论与立法论的交错

德国与日本的修法体现了各国应对责任变迁问题的决心。但是,何种修法方案更为妥当,需要法律人的深思熟虑。正如有学者尖锐地指出:“正如技术本身,相关法律在很多方面同样需要调整。但是,二者的不同之处在于,技术需要实践尝试,而立法如果在理论上更为谨慎,则可以避免很多法律问题。”⁽⁶¹⁾

新技术带来了责任的变迁问题,人工智能技术的生产者承担了更多责任,并且此种责任的移转是不合理的。为了解决这一问题,不论是德国还是日本,均对此进行了调整或形成了相应的建议方案。首先需要考虑的问题是,新技术的引入是否改变了原有的价值判断。第一,传统的机动车责任,尤其是保有人责任的基础是机动车本身固有的风险。这一点即使是在无人驾驶技术阶段也没有改变。因此,对于受害人的保护,不应较之现行法更弱。第二,生产者应当享有开发风险抗辩,以促进新技术的发展,这一点同样不应受到削弱。第三,不论在怎样的时代和技术下,维持法的安定性均是立法论和解释论共同的目标。在这个意义上,如果立法论的方案没有绝对优势,选择解释论的方案更妥当。

在此基础上,审视各国对于责任体系变动的应对方案。就目前来看,各国均倾向于在大体维持现有的责任体系的前提下,对受害人予以综合性的保护。

一方面,此种综合性的保护体现在强制保险、驾驶人责任与生产者责任的协调。首先,强制保险是对受害人最为有利的保护,受害人无须证明过错,并得直接向作为保险人的保险公司请求赔偿,保险公司通常不会出现资力不足的问题。因此,德国在此次修改中增加了强制保险赔偿的数额,而日本关于自动驾驶中损害赔偿研讨会方案也均倾向于维持目前的机动车责任体系。但是,正如日本学者所提出的,提高强制保险责任的范围,需要考虑的是保险费增加与负担主体的问题。⁽⁶²⁾这一问题在我国尤显重要,正如上文所述,《机动车交通事故责任强制保险条例》第23条、第28条、第31条的存在,使得受害人处于不利的地位。在自动驾驶技术普及以后,该条例更是变相免除了保险人的强制保险责任。对此,有修改的必要。其次,在强制保险之外,维持现有的保有人责任与驾驶人责任的二分有其正当性,⁽⁶³⁾对于驾驶人责任而言,应当避免出现沦为无过错责任的批评。自动驾驶技术的引入,目的在于减少人的过错导致交通事故。在这样的技术背景下,驾驶人责任的范围越来越窄是必然的。就此而言,因人的操作空间较小,驾驶人过错的可能性也相应减小,尽管维持了驾驶人责任的基本结构不变,但实践中,驾驶人承担责任的可能性越来越小。与新技术的引入相对,驾驶人的注意义务的内容也应发生相应变化。立法者的工作是应当尽可能使义务的内容明确化。《德国道路交通安全法》第1b条引入的“保持警觉”概念,意味着《德国道路交通安全法》此次的修改仍然是中期的解决方案,仅仅涉及部分自动驾驶阶段中驾驶人的注意义务。同时其用语模糊,仍然将这一问题交给了司法裁判者具体化。那么,立法引入这一概念,而非采用原有的注意义务的概念,有何意义是存疑的。相较之下,日本法学者提出的将驾驶人的注意义务扩大解释到包含对车辆、系统的检查义务上,不失为司法实践中可资借鉴的标准。在这个意义上,是否必需通过立法论的方式解决这一问题也是存在疑问的。再次,随着自动驾驶系统的使用,生产者逐渐具备了驾驶人的属性,需承担驾驶人责任。日本学者提出的由运行供用人和生产者承担不真正连带责任的解决方案,通过教义学的解释同样可以实现。最后,生产者责任的扩张是技术发展的必然趋势,但是,仍然需要考虑其免责事由。

另一方面,此种保护也体现在对受害人证明责任的减轻。《德国道路交通安全法》采用了“黑匣子”技术的方式,试图减轻受害人的举证责任,其效果有待进一步的观察。而在现阶段,通过举证责任的分

(61) Vgl. Jan – Erik Schirmer (Fn. 48), S. 256, 257.

(62) 参见注52引文,第55页。这一问题既非本文研究的对象,也非本文所能解决。

(63) Vgl. C. König (Fn. 51), S. 128.

配可以实现类似的效果。在人工智能技术致害的案件中,鉴于技术的复杂性,由生产者承担举证责任不失为解决这一问题的方法。

在这个意义上,德国、日本提出的立法论方案,至少在中短期内没有超越解释论的限度,通过系统使用人和系统生产者的共同侵权责任,足以实现对受害人的全面保护。但是,如果从长期来看,生产者承担的责任过重,并且由于我国《机动车交通事故责任强制保险条例》的不合理性,使得强制保险的功能逐渐丧失。在这个意义上,有通过立法予以修改的必要。

六、结论

自动驾驶是技术发展的必然趋势,可以预见在未来,完全不需要人类操控的汽车行驶在大街小巷。但是,这一最终目标的实现,需要经历不同的技术阶段。不同的技术阶段下,自动驾驶汽车事故的责任构造也有所不同。

从中短期来看,自动驾驶技术的引入没有彻底改变传统机动车事故责任体系,通过将自动驾驶系统的生产者解释为驾驶人,使得系统生产者与系统使用人承担连带责任,足以实现对受害人的保护。唯一存在疑问的是,自动驾驶技术的引入有架空强制保险之虞。此种危险源自于我国《机动车交通事故责任强制保险条例》第23条第1款的不合理规定,对此有修改的必要,以实现强制保险、驾驶人责任与生产者责任的联动。

从长期来看,将系统生产者解释为自动驾驶汽车的驾驶人的解释论构造会导致原来由车辆驾驶人承担的机动车责任移转给生产者,使得生产者负担过重的证明责任。从促进技术进步的角度来看,此种责任的移转并不合理,需要通过立法予以纠正。

Artificial Intelligence Technology and Change of Liability Law: Autopilot as an Object of Investigation

Feng Jieyu

Abstract: Autopilot Technology (Artificial Intelligence Driving Technology) is the latest application of Artificial Intelligence in the field of automobile, which is the trend of the technological development. Adapting to the change of this technology, the civil liability for accidents caused by autonomous vehicles has also changed. In the short or medium term, the change of technology has not shaken the structure of motor vehicle liability and has only enabled the producers of driverless systems to have the attribute of driver, which belongs to the field of explanation theory and can be solved. In the long term, the product liability of manufacturers has the tendency to replace the motor vehicle liability. This trend is unfair and weakens the protection of victims, which is directly attributed to the irrationality of Article 23 and Article 31 of Regulation on Compulsory Traffic Accident Liability Insurance for Motor Vehicles. The problem should be solved through the coordination of compulsory insurance, motor vehicle liability and product liability.

Keywords: artificial intelligence; autopilot technology; compulsory insurance; driver's responsibility; product liability

(责任编辑: 幸颜静)