



自动驾驶立法研究报告

何姗姗

自动驾驶技术发展由来已久,技术日趋成熟,各大企业计划将在未来两到三年进行量产。自动驾驶车辆已逐渐进入人们的生活,改变未来出行模式。

一、自动驾驶的等级及现状

(一) 自动驾驶分级

国际层面上,SAE International 于 2016 年 9 月发布的 J3016 报告“上路机动车辆的驾驶自动化的分级及相关术语的定义(Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles)”中,为机动车辆的在 L0 到 L5 级别范围内持续地执行部分或全部动态驾驶任务(Dynamic Drive Task, DDT)的驾驶自动化系统(Driving Automation System)提供了一个分级。其中,L1-L2 属于辅助驾驶系统,而 L3、L4 和 L5 属于真正意义上的自动驾驶。

中国对驾驶自动化的分级,是在借鉴 SAE International J3016 驾驶自动化分级的基础上同时分出了智能化等级和网联化等级两个维度,前者侧重于车辆所载的驾驶自动化系统的智能程度,而后者侧重于车辆在互联网环境中通过与其他要素交互所获得的协助。

(二) 自动驾驶现状

现阶段,自动驾驶系统会有条件的逐步应用到现实场景中。其广阔的商业化前景受到了广泛关注,相关企业结合自身核心优势,大力发展自动驾驶汽车。主要参与者大体分为两类:以传统车企为代表的 ADAS 和自主式智能化阵营,和以互联网企业为代表的人工智能和网联化技术阵营。这两大路径部署,均取得明显进展,且呈现出日趋融合的姿态。

ADAS 和自主式智能技术阵营,主要从现有的汽车技术出发,配合感知和机器决策,逐步实现智能化无人驾驶。通用、福特、丰田、奥迪、宝马等整车企业大多如此。博世、大陆、德尔福、电装等汽车零部件供应商为用户提供自动驾驶、汽车互联、人机交互等系统性解决

方案,掌握传感器、控制器和执行器研发设计的核心价值环节。此阶段,整车车企占主导地位,ADAS 软硬件提供者是其供应商。

人工智能和网联化技术阵营,则主要通过计算机及互联网实现对传统汽车的控制和改造。谷歌、苹果、百度等互联网企业积极以汽车为载体拓展原有价值体系,依托企业优秀资源切入汽车产业,意图通过无人驾驶重新定义汽车产业链,以人工智能、高精度地图、激光雷达、协同式环境感知系统等技术综合实现无人驾驶,主导汽车产业。

二、涉及到的法律问题及国外立法经验

自动驾驶汽车的快速发展不仅革新了既有观念,也对现有法律法规提出了新的挑战。因此,世界各国针对相关法律问题进行了立法改革。

(一) 涉及到的主要法律问题

测试问题。在中国,目前北京、上海、重庆相继公布了各自对自动驾驶车辆在指定道路上进行测试的规定。

早已开始自动驾驶部署的世界各国,有在国家层面上出台测试规范,如英国交通运输部于 2015 年制定了《无人驾驶汽车测试运行规则》;有在各州层面上出台相应的法律规范自动驾驶车辆的测试活动,如美国的内华达州、加利福尼亚州等。

标准问题。自动驾驶相关标准的缺失,导致自动驾驶车辆的生产、销售在现行法律制度框架下无据可寻,无法获得准入许可。

根据我国《国家车联网产业标准体系建设指南(智能网联汽车)》(2017 年)(征求意见稿),智能网联汽车标准体系被分为:基础、通用规范、产品与技术应用、相关标准四个部分。其指出,预计于 2020 年制定 30 项以上智能网联汽车重点标准,到 2025 年增加至 100 项以上。

在美国,美国两院出台的自动驾驶法案均规定了交通部及其下属部门应调整和新修订联邦机动车辆安全标准的时间表。美国交



通部在2017年9月份出台的《自动驾驶系统2.0:安全愿景》中也指出了十二项关键安全要素共制造部署自动驾驶车辆时予以参考,分别是系统安全、操作设计域、对象和事件的监测和响应、回退(最低风险状态)、验证方法、人机界面、车辆网络安全、防撞性、碰撞后ADSs行为、数据记录、消费者教育和培训以及联邦、州和地方法律。

市场准入问题。既有的产品市场准入法律法规,使自动驾驶车辆准入成为一大难题。若按照传统车辆标准实施准入,会在带来巨大安全隐患的同时,造成自动驾驶车辆的无序发展。若一味地以标准缺失而拒绝进口或准许在国内生产自动驾驶车辆,似乎又阻碍了技术的发展以及超前的市场需求。因此,如何获得市场准入成为关键问题。

驾驶员行为问题。既有的道路交通法律法规对于驾驶员行为的要求是基于传统车辆而制定的,如双手不得离开方向盘等。这与自动驾驶车辆的设计初衷背道而驰。目前,德国是率先在国家层面上修改了道路交通法,从包括性能、驾驶员行为、数据存储、自动泊车系统等方面对自动驾驶车辆作出回应。

数据保护问题。自动驾驶车辆在运行过程中,会与环境中的车、人、云端等进行信息交互,收集和传送大量数据。因此,数据收集的范围和种类,收集、存储、使用、传送及删除等方式、时间、权限所有者以及对信息保护负有责任的主体等需要明确。

隐私保护问题。自动驾驶车辆在运行过程中,收集到涉及具体自然人的信息时,自动驾驶车辆的测试者或所有者等是否需要事前告知当事人并征得其同意,以及普遍而言为了不涉对他人隐私权的侵犯,如何实现现在不得不接触到这些信息且不得不收集的时候进行模糊化处理。美国有相关州的测试法案中已经明确规定,测试自动驾驶车辆的主体应事先告知相关当事人,其何信息会被自动驾驶车辆在运行过程中被作为数据收集。

责任和保险问题。自动驾驶车辆事故的责任主体已经从“驾驶员”一元模式扩展到包括软件、系统或其他部件的制造商、道路基础设施提供商、通讯设施及服务提供商、交通管理

后端、系列场景后端、汽车修理厂、认证机构等在内的多元模式。因此,在这些主体之间如何有效划分责任是确保自动驾驶车辆安全和有序部署的前提。同时,作为责任补充的保险制度,也应考虑是否要为了自动驾驶车辆而量身定做新的险种,调整现有的投保条件等。

在此,德国《道路交通安全法》(第八修正案)已经给出了建立在既有法律责任制度上的,适合自动驾驶车辆特点的,具有弹性但也尚待后续完备的责任架构。美国各州的测试法案也多有相应的规定。

地图测绘问题。以中国为例,自动驾驶地图测绘方面的问题有:既有的对测绘资质的管控不利于自动驾驶相关部署方的进入;既有的地理信息安全保密规定以及《导航电子地图安全处理技术》要求无法满足自动驾驶对高精度地图的基本需求;测绘基准(CORS系统)尚未实现社会化应用导致自动驾驶技术无法获取更精准的定位;传统导航电子地图的生产模式无法满足自动驾驶技术发展的需要;既有的地理信息安全保密制度限制了自动驾驶通过传感器获取的高精度信息的公开使用;以及对传统地图的审核要求和操作流程无法匹配高精度自动驾驶地图等。

其他问题。如网络安全、国家安全以及基于新技术知识产权保护、刑事犯罪等。

(二) 国外立法经验

各国从梳理现行法律法规入手,修订道路交通安全法等相关阻碍性法规,从而为发展自动驾驶技术松绑。同时,以美国和德国为代表,也在针对自动驾驶进行专门的立法,填补现有法规的空白。

1. 美国:开放和实务主义

2017年9月到10月,美国的参议院和众议院分别针对自动驾驶公布了立法草案,有待于整合后,总统签字后才生效。美国对自动驾驶的立法是基于各州不同实践的基础上,抽象出规则,从而进行统一规制。联邦层面的立法草案为美国的自动驾驶发展提供了路线图和时间表,有望出台世界上第一部自动驾驶的专门法。

(1) 美国众议院“自动驾驶法案”(SELF DRIVE Act)





美国众议院 2017 年 9 月 6 日通过的“自动驾驶法案”(SELF DRIVE Act)全名为“H.R.3388 安全确保车辆进化的未来部署和研究法案”(Safely Ensuring Lives Future Deployment and Research in Vehicle Evolution Act)。该法案(草案)表明将优先考虑消费者安全、降低交通相关的死亡率,阐明了联邦和州在新兴的自动化车辆技术方面的职权作用,为自动驾驶车辆监管制定了基本的联邦框架。

(2) 参议院商业、科学和交通委员会“美国愿景法案”(AV START Act)

美国参议院商业、科学和交通委员会于 2017 年 10 月 4 日口头表决通过的“美国愿景法案”(AV START Act)全称为“通过革命性技术进步实现安全运输的美国愿景法案”(American Vision for Safer Transportation through Advancement of Revolutionary Technologies Act)。全文共包括十五节,分别是简称与目录、定义、与其他法律的关系、加快解决标准冲突、测试、豁免、无效控制、自动驾驶分级、安全评估报告、高度自动化车辆技术安全委员会、立法、消费者教育、交通安全和执法、网络安全以及保留条款。

(3) AV START Act 与 SELF DRIVE Act 的对比

两法案均采用了 SAE International J3016 报告里的定义,强调了联邦和州的监管职责区分以及修法的必要性,规定了制造商对自动驾驶车辆的安全测试和评估;提供安全标准豁免;要求成立高度自动化车辆技术委员会或咨询委员会;以及要求提供网络安全计划。不同的是,与 SELF DRIVE Act 相比,AV START Act 没有“后座检查警报系统”、“前照灯性能标准”以及“高度自动化车辆隐私保护计划”三节,但独有“无效控制”、“自动驾驶分级”、“消费者教育”、“交通安全和执法”和“保留条款”五节。

(4) 联邦发布自动驾驶政策指南 2.0

2017 年 9 月 12 日,美国交通部(Department of Transportation,“DOT”)和 NHTSA 发布了最新的《自动驾驶系统 2.0:安全愿景》(AUTOMATED DRIVING SYSTEMS 2.0: A Vision for Safety)。该 2.0 版本建立在 2016 年

9 月 19 日出台的《联邦自动化车辆政策指南》(Federal Automated Vehicles Policy,“FAVP”)之上,同时整合了公众评价和国会听证会收到的反馈,强调自动驾驶的安全效益以及消费者教育。

2.0 版本重点关注 SAE 标准中的 L3-L5 级别,即有条件自动化、高度自动化和完全自动化系统;澄清指导过程,且实体不需等待测试或部署自身的 ADSs;修正自我安全评估中不必要的设计元素;将联邦指导与最新的发展和行业术语联系在一起;以及理清联邦和州的角色。其主要分为“自动驾驶系统的自愿性指导(自愿性指导)”和“对各州的技术支持(自动驾驶系统立法的最佳实践)”两部分。前者主要包括十二个优先考虑的安全设计元素及其安全目标和达成方法。后者主要包括对立法者的最佳实践,如各州应提供“技术中立”的环境、提供驾驶员许可和车辆注册登记程序等。同时,包括对各州公路安全部门的最佳实践,如设立专门的行政管理机构(如果州政府认为有必要的话)的关键考虑因素、明确 ADSs 公共道路测试申请的主管部门等内容。

2.0 版本为产业、政府部门、安全倡导者以及公众提供支持和服务,再次强调在大力促进机动车辆交通中 ADSs 先进技术发展的时候,安全要素必须被置于首位。事实上,DOT 和 NHTSA 将于 2018 年出台自动驾驶系统政策指南的 3.0 版本。

2. 德国:审慎和道德主义

(1) 《道路交通安全法》(第八修正案)

经德国联邦参议院附准,联邦议会于 2017 年 6 月 16 日决议通过了《道路交通安全法》第八修正案),这意味着德国将对高度或完全自动化驾驶的考量纳入到正式生效的法律中。

该修正案在合法化自动驾驶技术运用的基础上,具体规定了自动驾驶技术设备应满足的六项要求,即,在基本技术层面,其应能够操控车辆的纵、横向行驶并在被启用时遵守机动车驾驶交通规范;在人机分工层面,其应保证可以被驾驶员随时手动取代和关闭,同时具备自动识别需要驾驶员亲自驾驶的情形并充分提示驾驶员接管的能力,以及能对任何违反系统说明的操作做出提示。人机交互中驾驶职



责移交等问题将进一步关系到自动驾驶车辆事故责任的最终分配,由此可以看出德国立法者的关注所在。

进而,该修正案也明确了驾驶员在启用自动驾驶技术驾驶车辆时的义务,其虽可以脱离对交通状况及车辆的控制,但需要时刻保持警惕以随时接管驾驶任务。此外,此修正案还涉及允许在特定区域使用低速区间无人停车系统;上调责任人的最高赔偿金额(造成人员伤亡的,最高赔偿额从500万欧元提高到1000万欧元;存在财产毁损的,从100万欧元提高到200万欧元);并在数据处理方面规定,储存人机移交驾驶任务时的卫星定位和参数等数据,明确了为不同目的所收集数据的存储时限。

该修正案顺应了德国国内的主流声音,可谓是德国自动驾驶汽车立法的破冰之举,对德国自动驾驶汽车产业的发展起到了正面的激励作用。同时,修正案构建了一个较为全面的权责体系,确立了制造商一系列较高的注意义务和责任,实现了责任主体在驾驶员和汽车制造商之间的转换。对自动驾驶汽车的数据采集时机、数据类型、数据存储、使用及其删除规则做出基本规定,提高了车主无过错赔偿责任的赔偿额度,一定程度上加强了对受害者的保护力度。此外,修正案立足于现有法律制度构建了较为弹性的法律规则,如在涉及自动驾驶汽车上路许可、交通事故责任认定等问题上,并未创造全新的规范而是在现有的法律框架下解决;选择“弹性规定”的立法技巧,如在许可“自动驾驶功能”时所采用的“按规定使用”的概念。

(2) “自动化和互联化车辆交通道德准则”

2017年8月底德国联邦运输和数字基础设施部下属道德委员会公布了“自动化和互联化车辆交通道德准则”,立足于数字化革命和系统自主学习的时代背景,强调了在自动驾驶中被全面发掘的人机交互所引发的新的道德问题。

该伦理准则共有二十项,包括:技术应遵循个人自治原则、优先考虑对个人的保护、自动驾驶需官方批准和监督、应在个人选择与保护他人安全之间平衡、自动和互联技术应尽量

避免事故的发生、对人类生命的保护在法律上高于一切、两难决策(Dilemmatic Decisions)不能被标准化和编程化、禁止基于个人特征(年龄、性别、身体或心理构成)加以区别、责任主体的扩大、公众知情权、如何排除对道路使用者的全面监视和对车辆的操纵、自动化驾驶系统的网络安全应达到足以维持公众信心的程度、数据商用条件、为明确责任主体应数据记录和储存、防止车辆控制权突然移交给人类驾驶员、只有保障安全才可使用自主学习系统、车辆遭遇紧急情况时必须能在无人工辅助条件下自主进入安全状态、对自动驾驶系统的合理使用应被纳入到人们的一般数字化教育中。

该规则由面及点,涵盖了发展自动驾驶的方方面面,提出了立法和监管引导,对于各国立法者理解和监管自动驾驶这一新兴事物提供了良好的思路。

3. 国外立法特点及经验

(1) 美德两国立法特点

美德两国的自动驾驶立法均是立足于鼓励发展和保障安全,但在立法规划和技术路线上略显不同。

美国自动驾驶立法的特点可以概括为开放和实务主义,具体包括:(1)州立法先行,联邦着手统一管理;(2)联邦政策和各州法案迭代速度快;(3)联邦和各州监管机构职能划分清晰明确;(4)整体布局,制定路线图和时间表;(5)两院法案有待整合。

德国自动驾驶立法的特点是审慎和道德主义,具体包括:(1)修订了全国性的道路交通安全法,对自动驾驶进行法律规制;(2)就车辆基本性能、责任划分、数据保护等相关重要问题首先作出回应;(3)出台全球第一步自动和互联车辆的道德准则,为立法提供了前瞻性的伦理思想。

(2) 国外立法经验

立法讨论参与者涵盖多层次社会团体。其中包括:汽车制造商组织、汽车业其他参与组织、保险业主体、消费者权益保护组织、隐私保护组织、研究机构、安全和能源倡导者、特殊人群权益保护组织、法律咨询机构等。

国外自动驾驶发展立法之路可以总结为



这样几个关键步骤：一是形成智库，开展技术和学术等相关讨论和研究；二是战略部署，确立技术发展路线图；三是制定政策加以引导，鼓励和支持投资；四是开放公共道路测试，积累经验；五是审查现行法律法规，移除自动驾驶发展屏障；六是调整和制定相应的安全标准；七是开展立法活动，制定新法规。

三、针对我国现状的立法建议

(一) 我国现状

当前，我国以政策为主，发布了《中国制造2025》、《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》等政策将智能网联汽车提上国家战略，并随后出台一系列政策文件，发布了中国智能网联汽车技术发展路线图。

在立法规划上，国务院于2017年7月发布了《新一代人工智能发展规划》，其中提到“重点围绕自动驾驶、服务机器人等应用基础较好的细分领域，加快研究制定相关安全管理法规，为新技术的快速应用奠定法律基础”。同时，工信部牵头制定的《智能网联汽车公共道路适应性验证管理规范（试行）》这一路测规范，有望今年出台。我国需要对现有法律法规中与自动驾驶不相融合的法律法规进行系统审查和梳理，并出台进一步较为详尽的自动驾驶立法规划。

伴随着技术发展和产业需求，我国立法需求强烈，从法律法规层面规范自动驾驶并提供法律支撑迫在眉睫。第一，若不进行立法，现有法律会阻碍自动驾驶测试发展，中国将会在新一轮的国际化产业较量中失去优势。第二，现行法律虽阻碍了自动驾驶的测试，但自动驾驶商业化却属于灰色地带，部分冒进企业或将自动驾驶引入社会生活中。法律的空白，将导致对自动驾驶的规制无法可依，无法解决责任划分，也无法保障个人和公共安全等问题。

同时，我国面临着较大的立法难点，总体上可概括为“新技术革命与现行法律、监管模式之间的不协调、不融合”。具体体现在：既有法律体系中，存在多个与自动驾驶发展不相适应的法律、法规和标准等；跨行业带来的政府管理职能不清；以及中国对自动驾驶的法规研究刚刚起步，涉及领域多、修订难度大。

(二) 立法建议

1. 立法方向

安全是支配自动驾驶汽车立法进程的核心因素，为此，法律对于自动驾驶汽车的发展应采取一条渐进式的路径。

自动驾驶汽车法律法规政策的核心理念是安全的技术运用。从自动驾驶技术安全性出发，法律对于自动驾驶汽车的发展应采取一条渐进式的路径，即，对自动驾驶汽车的发展采取逐渐放宽的法律态度，避免激进措施引发安全隐患。

从法律对安全的多重保障而言，法律对自动驾驶汽车的规制是全方位的。法律主要采取事前预防、事前保证与事后赔偿、事后惩罚的方式，以实现自动驾驶汽车的安全部署。

2. 立法借鉴

我国可以借鉴国外自动驾驶的立法之路，在鼓励发展和保障安全之间取得平衡。

第一，确立基本原则，鼓励发展和保障安全；第二，做好立法准备工作，明确主管机关的职权和职能划分；确定修法立法、制定安全标准的相关大纲和时间表；建立智库，吸纳不同领域人才；第三，政策引导，在立法前或并行地制定相应政策，引导技术和市场发展；第四，测试规范，明确测试规则、测试场地、测试主体以及对测试的监管；第五，安全标准，更新现有标准或制定新标准以适应自动驾驶汽车的发展，保障安全；第六，市场准入，明确市场准入机制，包括测试、销售等各阶段主体资格以及有权机关的监管职权；第七，实质性法律问题的解决，全面调整或更新现行法律下不适应于自动驾驶发展的规定，如道路交通安全法、测绘法等；重视责任分配标准的制定以及举证责任的分配；重视系统网络安全和用户个人隐私的保护等。

对于立法而言，有以下模式：

德国模式。开放路测，重点突破难点，从L3入手进行规制。其优点是立法速度快，但缺点为针对L3的重点规制会束缚企业的技术发展。因为，部分企业有可能跳过L3级别，直接发展L4和L5。

美国模式。从城市开始试点，积累实践经验，逐步开放，在国家层面制定统一的路线图和时间表。优点在于，对立法的探索较为系统



扎实；但是立法时间长，美国经过六年时间才发展至今。

德国模式和美国模式的融合。中国可以选择重点城市开始试点，然后由点及面，同时加快全国层面的立法研究和部署，针对L3-L5进行有前瞻性的统一规划。可取之处在于适合中国的国情，建立在美国和德国的立法经验之上，能够发挥我国现有的技术优势，进行有战略高度的立法统筹。

因此，法律的发展应采取渐进式的路径，从滞后到同步到前瞻。对待智能网联汽车，立法者应具备创新精神，使法律在鼓励发展、保障安全的同时对其进行引导和监督。

（三）我国当前各城市的立法进展

当前，我国各城市已逐步开始了针对自动驾驶道路测试规范的制定。

2017年12月18日，北京市交通委员会、市公安局公安交通管理局以及市经济和信息化委员会三方联合印发《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）》。2018年2月2日，北京市交通委联合市公安交管局、市经济信息委发布《北京市自动驾驶车辆道路测试能力评估内容与方法（试行）》和《北京市自动驾驶车辆封闭测试场地技术要求（试行）》，只有通过评估的车辆才有资格进行上路测试。在此“路考大纲”中，要求车辆能够完成会车、过限宽门、窄路掉头、坡道停车和起步等动态驾驶任务，并具有对道路、标志标线的认知能力及对交通法规的遵守能力。

2018年2月27日，上海市经济和信息化委员会、市公安局和市交通委员会三部门联合发布了《上海市智能网联汽车道路测试管理办法（试行）》。

2018年3月14日，重庆市经济和信息化委员会、市公安局、市交通委员会、市城市管理委员会四部门联合发布了《重庆市自动驾驶道路测试管理实施细则（试行）》。同时，深圳已公布征求意见稿，杭州也正在建设测试道路并跟进道路测试规范的制定。

从已发布的三地路测规定内容上看，三者均在管理机构、测试申请条件（测试主体、测

试车辆及测试驾驶员）、测试申请流程、测试管理（测试区域、事故责任认定、数据存储等）等方面做出了相应规定。同时，对已符合条件的部分企业颁发了测试牌照并开始进行测试。

此外，三地的测试规定也有其各自的特色。如，北京路测细则中除了规定在指定路段内进行测试之外，还要求在指定时段内进行。又如，北京“路考大纲”中的能力评估包括执行能力、综合驾驶能力、应急处置与人工介入能力、网联驾驶能力等，同时要求自动驾驶车辆需具备极端天气和特殊路段的通行能力。此类规定，在世界范围内属于领先水平，体现了北京市对自动驾驶车辆的审慎态度，主张在保证安全的前提下发展自动驾驶技术。相比之下，近期发生的Uber致人死亡事件中亚利桑那州政府的零监管，造成了阻碍自动驾驶技术发展的结果。

四、结语

美德在自动驾驶汽车的政策法规在全球起到了典范作用，欧洲和日本也比我国先行一步。如要在自动驾驶汽车新一轮的竞争中占据制主动权，必须发挥我国的监管权限大部分都在国家层面的优势，及时出台国家层面的战略政策以解决多部委跨部门管理的问题，简化监管规则和程序；及时修订完善一系列自动驾驶汽车相关的法律法规，尤其是《道路交通安全法》以及道路测绘方面的限制；加紧推动开放道路测试，取消现有全国范围内对于道路测试的普遍限制，以促进相关技术的验证与推动；尽快推动出台自动驾驶汽车的技术标准，与政策共同推动自动驾驶汽车的发展；相关的法律责任分配及保险需要与政策、技术相配套，使政策落地、技术应用成为可能。

（本文作者系北京浩天安理律师事务所高级合伙人）

