

自动驾驶分级制度下的归责体系研究

李沂骏

成都大学，四川成都，610110；

摘要：自动驾驶技术的迭代升级对传统交通法律责任体系形成结构性挑战。本文基于 SAE 分级标准，剖析 L3 级以上系统引发的法律归责困境：生产端存在责任主体泛化与技术标准滞后冲突，应用端面临人机权责分配悖论。研究发现，L3 级系统因人类接管时效与生理极限矛盾导致义务体系失效，L4/L5 级系统则彻底重构驾驶主体关系。提出“技术梯度责任框架”，通过功能主义扩展生产者范畴，构建 L3 级“维护+监督”义务体系与 L4/L5 级系统自主责任范式，确立算法可解释性审查标准。研究为智能驾驶法律规制提供适配技术特征的分级解决方案。

关键词：自动驾驶；归责困境；责任分配；梯度责任框架

DOI：10.69979/3029-2700.25.10.060

引言

自动驾驶技术的快速发展正在重塑现代交通法律关系的底层逻辑。根据 SAE 分级标准，L3 级以上自动驾驶系统已突破传统辅助驾驶的技术边界，在限定场景下实现驾驶权的实质性转移。传统以人类行为为中心的责任分配框架，难以适应“算法决策”与“系统控制”为核心的新型行为模式。SAE J3016 标准下 L3 级与 L4/L5 级系统的本质差异：前者保留人类接管义务而后者实现完全自主。司法实践中，法院往往被迫采用“产品缺陷推定”或“使用者过失扩张”等权宜性裁判路径，导致责任分配陷入“过度归责生产者”或“不当苛求用户”的两极困境。司法实践中，法院往往被迫采用“产品缺陷推定”或“使用者过失扩张”等权宜性裁判路径，导致责任分配陷入“过度归责生产者”或“不当苛求用户”的两极困境^[1]。本文以“技术-法律”协同演进为视角，构建技术梯度分析框架，提出分级责任体系解决方案，为智能驾驶法律规制提供理论支撑。

1 自动驾驶归责困境分析

1.1 生产阶段：责任主体泛化与缺陷认定冲突

1. 责任主体外延的模糊性。自动驾驶汽车的技术架构涵盖感知设备、决策算法与执行硬件的多源供应，使得“生产者”外延突破传统整车制造商范畴。根据《民法典》第 1202 条，技术供应商是否构成“生产者”缺乏明确规范指引，受害者难以突破技术壁垒完成缺陷要件与因果关系的初步举证。

2. 动态技术迭代与静态法律标准的适配矛盾。我国

法律框架下汽车缺陷界定依据两大标准：安全技术标准与不合理风险^[2]。对于 L3 级系统，若未能在可预见风险场景触发接管请求，可认定设计缺陷。例如某 L3 车型在雷达受积雪遮挡时未提示接管，即违反风险控制义务^[3]。L4/L5 级系统在预设运行条件（ODD）外事故需结合 ISO-21448 标准评估，但《产品质量法》第 41 条未明确技术等级差异对“科技水平”判定的影响。

反观 L4/L5 级自动驾驶系统，其设计目标为在预设运行条件（ODD）内实现完全自动驾驶功能，人类乘客的注意义务被彻底排除。在此情形下，若系统在预设 ODD 范围内因算法逻辑缺陷导致事故（如未能识别临时施工标志），则仍应判定存在设计缺陷；但若事故源于 ODD 范围外的不可预见事件（如突发地质塌陷），此时危险性质需结合 ISO-21448 标准关于“预期功能安全（SOTIF）”的评估结论进行判断。现行《产品质量法》第 41 条将“基于当时科技水平难以发现缺陷”作为免责事由，但未明确“科技水平”的判定是否需考虑技术等级差异。例如，对于 L5 级系统而言，能否以“现有技术无法实现全域场景覆盖”为由主张将 ODD 外风险纳入“合理危险”范畴，尚缺乏明确的司法解释。

1.2 应用阶段：人机权责分配与缺陷认定滞后性难题

据统计数据显示，95% 的交通事故是由驾驶员人为操作导致的^[4]，自动驾驶技术的应用虽显著降低了传统人为操作失误引发的交通事故风险，但其技术特性与现行法律框架的适配的矛盾在司法实践中日益凸显。

1. 人机协同模式下的义务分配悖论。传统汽车由人

主导驾驶，故目前认定过失也是以人为主体的，其步骤一般为：“预见可能性-结果回避义务-过失认定”^[5]。这一规制范式在 L3 级以上自动驾驶场景中遭遇挑战。根据 SAE 分级标准，L3 级系统已具备限定场景下的完全控制能力，驾驶主体实质上由“人机协作”转向“系统主导”。在此技术特征下产生注意义务的转移：传统驾驶模式下持续性的道路观察义务、车辆检查义务等积极作为要求，随着系统自主决策能力的增强，对人的注意要求便越来越低。

而 L3 级系统要求的“适时接管”机制面临悖论困境。驾驶员在系统正常运作时处于“认知闲置”状态，其应激反应能力与接管时效要求存在本质冲突，经科学实验数据显示，人类从非驾驶状态切换到有效控制平均需要 8-12 秒，而典型交通事故的避险窗口期不超过 3 秒。紧急接管超出人类反应能力，反而增加事故风险，这种生理局限与制度要求的背反，实质上架空了现行法关于“合理预见义务”的规范基础^[6]。至于 L4/L5 级完全自动驾驶系统，传统驾驶员的角色已完全消解，建立在人类行为可归责性基础上的过失责任体系面临范式重构的迫切需求。

2 技术梯度责任框架的规范建构与制度创新

2.1 基于技术等级规则的责任分配

2.1.1 生产者责任主体的功能主义扩展

针对自动驾驶智能化程度提升而引发的责任主体泛化难题，应当确立基于功能主义的生产者扩张解释规则。根据《民法典》第 1202 条的规范目的，产品责任制度旨在通过严格责任实现对技术风险的公平分配，该价值取向在自动驾驶场景中应当通过“产品功能共同体”理论予以具象化：即生产者身份的认定应突破传统物理制造标准，转向“功能实现必要性”的实质判断。当感知设备、决策算法或执行硬件构成自动驾驶系统实现 L3 级以上自动驾驶功能的必要技术单元和软件服务时，其供应商应被纳入生产者范畴。此认定需满足双重要件：其一，技术单元和软件服务具有不可替代性，即其功能缺陷将导致自动驾驶系统整体失效；其二，两者与车辆运行安全具有直接关联性。形成以整车制造商为责任核心、软件服务供应商为补充责任主体的连带责任框架。

针对 L3-L5 级自动驾驶系统的技术控制权转移特征，需在责任主体间设置责任权重调节系数。在 L3 级人机共驾阶段，整车制造商与软件服务供应商承担基准连带

责任；在 L4 级高度自动驾驶场景中，供应商的责任权重提升至与制造商同等位阶，且排除传统汽车产品责任中的发展风险抗辩；至 L5 级完全自动驾驶阶段，则应将所有的供应商纳入责任范围，占更多的责任权重，通过各自技术服务对正常驾驶的重要性在内部设定不同的责任限额，确立“自动驾驶系统责任优先”原则。

2.2 义务重构：人机协同到系统自主的范式转换

以基于 SAE-J3016 标准，L3 与 L4/L5 级自动驾驶存在法定责任主体差异，要求法律义务分配体现技术特征分化^[7]。

2.2.1 L3 级的义务承担。

L3 级自动驾驶模式下，驾驶员的注意义务呈现“物理维护”与“技术监督”双重维度。在物理维护层面，驾驶员承担确保车辆符合自动驾驶功能激活条件的法定职责。《道路交通安全法》第 21 条确立的车辆维护义务以及义务履行标准在自动驾驶场景中呈现出新的内涵。具体而言，驾驶员需定期完成传感器校准、制动系统效能验证及能源供给保障等核心维护项目，这些技术动作的规范实施构成判断车辆是否处于“可合理期待安全状态”的客观标准。司法实践中，若因传感器污损未及时清洁导致自动驾驶系统误判引发事故，法院可依据《民法典》第 1165 条认定驾驶员未尽必要注意义务，其过错程度将直接影响民事赔偿责任的比例划分。此处的维护义务并非要求驾驶员具备专业技术人员的检修能力，而是以普通消费者可实现的常规检查为限，但涉及系统固件升级等专业技术事项时，应当遵循制造商提供的明确操作指引。

系统运行监督义务要求驾驶员在自动驾驶系统运行期间保持必要警觉。这种持续性监督并非要求驾驶员实时监控所有系统参数，而是强调对自动驾驶系统核心功能表现的合理关注。具体表现为对算法决策稳定性、环境感知准确性及执行机构响应可靠性的基础判断能力。例如，当车辆在高速公路行驶中频繁出现非合理变道或制动延迟现象时，具有一般认知能力的驾驶员应当及时识别系统异常并采取干预措施。若驾驶员放任系统持续异常运行最终导致事故，则违反监督义务。

接管义务的时效性标准构建涉及人机交互界面的法律评价，系统设计缺陷可能成为责任转移的关键要素。根据人类工效学原理，接管过渡期的设置必须满足认知反应与肢体动作的时间需求，通常认为有效接管时间窗

口不应低于 8-10 秒的行业基准值。接管行为的有效性评价可引入“分阶段注意义务”理论,驾驶员在接管瞬间的应急反应适用较低注意标准,但在恢复控制后的避险操作则需符合正常驾驶的注意要求。

2.2.2 L4/L5 级系统自主下的义务承担

随着自动驾驶技术向 L4、L5 级演进,法律关系的重心从“人机协作”转向“系统自主”,传统驾驶义务体系面临根本性重构。在此技术范式下,使用者角色发生质变:其法律地位从驾驶行为的参与者退化为系统运行环境的维护者,责任形态从动态的过程性义务收缩为静态的状态保障义务。这种转变要求法律体系对注意义务的分配逻辑、风险分配机制进行系统性革新。

L4、L5 级自动驾驶系统的本质特征在于其设计运行域内可实现完全自动驾驶,这意味着系统具备独立完成动态驾驶任务的全部能力。在此技术前提下,《道路交通安全法》第 22 条确立的“安全驾驶义务”发生根本性转移,使用者的义务边界应限定于系统启用前的状态核查与运行中的非干扰义务。具体而言,使用者在启动自动驾驶功能前需完成两项基础性核查:其一,通过车载系统自检程序确认车辆处于制造商声明的可运行状态;其二,判断当前道路环境是否处于系统设计运行域范围内。若使用者明知车辆存在未修复的系统故障或故意在雪灾、暴雨等超出系统感知能力的极端环境中启用自动驾驶功能,可依据《民法典》第 1173 条过失相抵规则减轻生产者责任,但此种注意义务的履行标准应以普通用户可理解的操作提示为限,不得苛求其具备专业技术判断能力。

自动驾驶系统运行期间,使用者的注意义务不仅聚焦于保障系统运行的物理环境安全,还应当将注意义务扩展至算法安全(如数据隐私、网络安全、伦理准则)^[8]。值得注意的是,此阶段的注意义务具有消极性特征,使用者仅需避免实施可能干扰系统正常运行的行为,例如擅自遮挡摄像头、在行驶过程中进行非必要的硬件拆卸,软件越狱等,而无需持续监控驾驶过程。废除接管义务,明确高度自动驾驶完全由系统担责^[9]。因为对于系统运行中突发技术故障的处置,除非车载系统明确发出接管请求且具备安全接管条件,否则要求使用者进行人工干预既违背技术设计初衷,也超出合理期待可能性。

3 结语

自动驾驶技术的演进正重塑人类社会的出行图景,其引发的制度变革已超越传统法律框架的应对边界。在自动驾驶等级与法律的融合过程中,构建差异性归责体系已成为数字时代的必然选择。未来的制度设计需以自动驾驶等级划分为核心逻辑,为技术创新预留容错空间,筑牢权益保障的安全底线从而回应广大生产者,消费者的共同期待。当自动驾驶从实验室驶向现实道路,唯有建立开放、弹性且敬畏生命的治理范式,方能为智能交通时代的文明跃迁提供可持续的制度支撑。

参考文献

- [1] 袁佩君. 自动驾驶汽车交通肇事的归责困境及刑法应对[J]. 华南理工大学学报(社会科学版), 2023, 25(2): 30-40.
- [2] 《缺陷汽车产品召回管理条例》第 3 条.
- [3] 杨杰. 论智能汽车产品缺陷认定及其责任承担[J]. 南京大学学报(哲学社会科学版), 2020(6): 107-154.
- [4] 中国汽车技术研究中心有限公司、百度 Apollo. 自动驾驶汽车交通安全白皮书[R], [2022-1-7].
- [5] 郑才城、谭正江、毕华. 道路交通安全法[M]. 中国人民公安大学出版社, 2017: 80-81.
- [6] 郑志峰. 自动驾驶汽车产品缺陷的认定困境与因应[J]. 浙江社会科学, 2022, 12: 47-50.
- [7] 季若望. 智能汽车侵权的类型化研究——以分级比例责任为路径[J]. 南京大学学报(哲学、社会科学版), 2020, 2(1): 65-72.
- [8] 彭文华, 熊浩宇. 辅助驾驶与自动驾驶注意义务之比较[J]. 江汉论坛, 2024(3): 133-138.
- [9] 郑志峰. 论自动驾驶汽车被动接管归责[J]. 华东政法大学学报, 2023(3): 59-71.

作者简介: 李沂骏(2005-), 汉族, 四川南充人, 研究方向为法学。

基金项目: 成都大学 2024 年省级大学生创新训练计划项目“自动驾驶汽车法律归责研究——基于汽车生命周期的多级认定方法”(项目编号: S202411079068)阶段性成果。