

# 智能驾驶汽车交通事故的刑事责任研究

刘凯瑜

澳门科技大学法学院，澳门

收稿日期：2026年1月6日；录用日期：2026年1月29日；发布日期：2026年2月12日

---

## 摘要

智能驾驶技术的快速发展对传统刑法体系提出了全新挑战。本文聚焦L3至L5级别自动驾驶汽车，分析其引发的刑事责任主体模糊化、算法决策的刑事归责难题、产品安全刑事责任认定困境，以及传统犯罪构成要件的不适应性这四个问题。比较德国、日本、美国等国的刑事立法经验，提出根据自动驾驶等级划分刑事责任主体的刑事归责标准。在《刑法》中交通肇事罪、过失致人伤亡罪等条款的基础之上，引入“技术过失”这一概念，强化生产销售不符合安全标准产品罪的适用，同时建立“技术黑箱”的司法鉴定机制，为智能驾驶汽车的刑事规制提供系统性解决方案。

---

## 关键词

智能驾驶汽车，刑事责任，犯罪构成要件，算法归责，产品安全，技术过失

---

# Research on Criminal Liability for Traffic Accidents Involving Intelligent Driving Vehicles

Kaiyu Liu

Faculty of Law, Macau University of Science and Technology, Macau

Received: January 6, 2026; accepted: January 29, 2026; published: February 12, 2026

---

## Abstract

The rapid development of intelligent vehicles poses significant challenges to the traditional criminal law system. This article focuses on L3 to L5 autonomous vehicles, exploring issues such as ambiguity in criminal liability subjects, difficulties in attributing algorithmic decision-making to criminal responsibility, challenges in product safety liability determination, and the inadequacy of traditional criminal elements. By analyzing criminal legislative experiences in Germany, Japan, and the

United States, the study proposes dividing criminal liability subjects based on autonomous driving levels, clarifying the duty of care for technology providers (manufacturers, algorithm developers, operators), and establishing a “technical fault” standard for criminal attribution. The research demonstrates the necessity of amending provisions related to traffic accident crimes and negligent homicide in China’s Criminal Law, introducing the concept of “technical negligence,” strengthening the application of crimes related to producing and selling unsafe products, and establishing a judicial appraisal mechanism for “algorithmic black boxes,” thereby balancing technological innovation with public safety.

## Keywords

Intelligent Vehicles, Criminal Liability, Criminal Elements, Algorithmic Attribution, Product Safety, Technical Negligence

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

### 1.1. 选题背景

智能驾驶技术让交通事故的致害源从人类行为转向了技术行为。在特斯拉 Autopilot 系统因算法误判导致行人伤亡的案例中，我们可以发现传统交通肇事罪的过失认定标准难以直接适用于自动驾驶系统。我国《刑法》第 133 条<sup>1</sup>以“违反交通运输管理法规”和“过失”为核心要件，但在 L4-L5 级自动驾驶场景中，人类驾驶员丧失实际控制权，系统决策的不可解释性导致刑事归责对象从“人”转向“技术”。这一法律与技术协同失序的现状，需要通过理论重构来进行完善。

### 1.2. 研究意义

智能驾驶技术的深度应用对传统刑法理论体系构成了根本性挑战，其核心在于重构刑事责任的归责问题。自动驾驶技术通过算法决策取代了人类驾驶行为，彻底冲击了行为 - 结果之间的单一因果链条，倒逼刑法理论突破人类中心主义的传统思路：首先，刑事责任主体需从驾驶员扩展至技术供给端，如制造商、算法开发者及运营服务商，以回应“人机协同”模式下行为主体模糊化的现实；其次，传统过失理论难以直接适用于技术问题引发的损害，需将“技术过失”纳入犯罪主观要件范畴，通过客观归责标准替代主观过错判断；最后，在多主体致害场景下，需要构建动态比例担责的责任分配制度，根据风险控制能力划分刑事责任<sup>[1]</sup>。这一理论重构不仅关乎个案公正，更承担着平衡技术创新与公共安全的制度使命，是刑法适应智能社会发展的必然选择。

## 2. 智能驾驶汽车交通事故的刑事法律问题概述

### (一) 智能驾驶汽车的分级界定

智能驾驶汽车的分级界定，美国汽车工程师学会将自动驾驶分为 0 级(完全手动)至 5 级(完全自动)共 6 个等级，该准则已被美国交通部采纳<sup>2</sup>；我国 2021 年颁布的《汽车驾驶自动化分级》，依据系统执行

<sup>1</sup> 《中华人民共和国刑法》，2020 年修正。

<sup>2</sup> UL 4600 《自动驾驶产品安全评估标准》，美国保险商实验室，2020 年发布。

动态驾驶任务的能力、角色分配及运行范围限制，同样划分 0 至 5 级。各核心等级界定如下：0 级：车辆完全由人工操控，辅助系统仅提供被动支持，不主动驱动车辆，为当前主流车型。1 级：具备单一自动化辅助功能，驾驶员需全程负责转向、制动等其余驾驶环节。2 级：通过高级辅助系统(ADAS)控制转向与加减速，驾驶员需随时接管车辆，特斯拉 Autopilot<sup>3</sup>、凯迪拉克 Super Cruise 均属此类。3 级：具备环境检测与自主决策能力，但需驾驶员保持警觉，在系统无法履职时及时接管，是辅助与自动驾驶的关键过渡。4 级：系统可在意外或故障时主动干预，支持限定区域内无人驾驶，因立法与基础设施限制，目前多应用于共享出行领域，驾驶员仍可手动超控。5 级：无需人工干预，无方向盘、踏板等操控部件，不受区域限制，可完成人类驾驶员所有驾驶任务，目前仅在全球部分区域试点测试，尚未面向公众普及。<sup>4</sup>本文研究重点为 L3 至 L5 级自动驾驶汽车，核心聚焦当系统成为驾驶主要控制者时，侵权责任的分配问题。

<sup>5</sup>

## （二）不同级别智能驾驶刑事责任主体分析

L0-2(驾驶辅助级别)：驾驶员仍为主要责任主体，因为系统仅提供辅助功能，驾驶员仍需对车辆进行完全的控制和监控。此时，如果发生交通事故，驾驶员需对事故承担主要注意义务，并且事故责任需要满足一般侵权责任的四要件即侵权行为、主观过错、损害后果及因果关系。<sup>6</sup>L3(有条件自动驾驶)：在 L3 自动驾驶场景下，系统可在特定条件下执行驾驶任务，但驾驶员仍需随时准备接管车辆。此时，事故责任可能在驾驶员、制造商和自动驾驶系统供应商等主体之间分配，仍需满足一般侵权责任的四要件。驾驶员需要保持专注并有条件地接管车辆，并对外部环境做出反应。如果驾驶员未能履行相关职责，开启辅助驾驶系统时发生交通事故，驾驶员将需要承担相应的责任。同时，如果事故是由于自动驾驶系统的缺陷或者故障导致，那么自动驾驶服务提供商、销售商及制造商也可能需要承担相应的责任。

3 L4-5 (高度和完全自动驾驶)：在 L4-L5 自动驾驶场景下，系统完全承担驾驶任务，尤其是 L5，不再具有人类驾驶员操作控制车辆。在高度和完全自动驾驶场景下，可能需要根据各自在自动驾驶系统中的角色和职责来承担相应的责任。

## 3. 智能驾驶汽车侵权对传统交通事故刑事责任认定的核心挑战

### （一）算法决策的刑事归责困境

自动驾驶算法的“黑箱性”颠覆了传统刑法对主观故意的认定逻辑。例如，在紧急避险中系统自动选择撞击行人以保护乘客时，其决策过程完全没有人类意志介入，就会导致故意或过失的界限模糊。根据《刑法》第 14 条，故意犯罪需同时满足“明知 + 故意”的主观恶意，但算法缺乏自由意志，其行为本质是代码执行的客观结果。若将此类案件纳入故意杀人罪或交通肇事罪，则需通过技术鉴定来明确算法设计是否违反法定安全标准。因此，这一挑战要求刑法突破“人类中心主义”的传统视角，构建以“技术合规性”为核心的客观归责方法。

### （二）产品安全刑事责任的认定难题

依据《刑法》第 146 条，追究制造商刑事责任需证明其“明知产品缺陷仍放任危害结果发生”。然而，自动驾驶系统的技术复杂性导致“明知”要件难以举证<sup>[2]</sup>：首先，如算法逻辑错误会涉及到多级开发者，难以根据单一环节证明其对事故责任的大小。其次，我国尚未建立自动驾驶技术的强制性国家标准，使得“不符合安全标准”的认定缺乏客观依据。例如，特斯拉 Autopilot 系统因未识别静态障碍物导致事故时，若行业标准未明确传感器性能阈值，则难以直接推定制造商存在刑法意义上的“过失”。因

<sup>3</sup> 特斯拉 Autopilot 事故技术鉴定报告，中国汽车技术研究中心，2023 年。

<sup>4</sup> 《汽车驾驶自动化分级》，国家标准化管理委员会，2021 年发布。

<sup>5</sup> Uber 自动驾驶致死案判决书，美国亚利桑那州地方法院，Case No. CV2018-014020，2019 年。

<sup>6</sup> 《道路车辆—预期功能安全》，国际标准化组织，2022 年发布。

此，破解此困境需通过立法明确技术安全标准，并将违反标准直接推定为“过失”，以降低证明责任难度。

### (三) 传统犯罪构成要件的不适应性

传统交通肇事罪以“违反交通运输管理法规”和“过失”为核心要件，但在 L4-L5 级自动驾驶场景中，人类驾驶员丧失实际控制权，系统成为直接行为主体。若完全自动驾驶汽车因算法等技术问题超速撞人，那么此时“违反交规”的主体是系统还是开发者？此外，过失致人死亡罪要求行为人对危害结果具有预见可能性，而算法决策的不可预测性使得“预见义务”难以确定。例如，当自动驾驶汽车行驶在临时施工的路段时，系统难以预测此类路况导致事故发生时，开发者是否应承担刑事责任？此类问题暴露了传统犯罪构成要件在技术场景下的解释力不足的缺陷，需通过立法修正或司法解释填补规范漏洞。

### (四) 多主体责任分配的量化困境

智能驾驶汽车的事故常由技术加人为的因素共同引发。此时，如何根据共同犯罪划分制造商、开发者、运营商的刑事责任份额？传统主从犯理论难以量化各主体对危害结果的参与程度。以 Uber 自动驾驶测试车致死案为例，法院需同时评估传感器供应商的硬件缺陷、算法团队的训练数据偏差以及安全员的疏忽，但现行刑法缺乏动态比例担责规则，易导致责任认定碎片化或过度归责。因此，解决此问题需将技术能力与风险控制能力考虑在内，明确各主体义务边界，避免刑事打击范围的任意扩张。

## 4. 德日美自动驾驶刑事立法具体条款分析

德、日、美三国基于自身法律体系形成了差异化的自动驾驶刑事立法路径：德国作为全球首个为自动驾驶立法的国家，2021 年正式生效了《自动驾驶法》<sup>7</sup>并同步修订《德国刑法典》，构建“专门法 + 刑法典”规制体系，核心聚焦分级责任与产品缺陷追责，明确 L3 级自动驾驶中驾驶员需履行接管义务，违反者适用“交通危险罪”，L4~L5 级则将刑事责任主体锁定技术供给端，同时对产品缺陷采用“推定过失”原则，衔接“业务过失致死伤罪”追责；日本未制定专门自动驾驶刑法，通过 2020 年修订《自动驾驶汽车安全技术指南》<sup>8</sup>及《刑法典》实现规制，聚焦安全义务与过失认定，要求 L3 级使用者保持接管能力、L4 级限定区域运营商建立监控机制，技术供给端若违反国土交通省安全标准导致事故，依据过失杀人、伤害罪追责，以“违反技术标准”简化举证；美国采用联邦指导与州法细化的分散模式，联邦公路管理局(NHTSA)发布指导文件<sup>9</sup>，各州制定具体规范，侧重测试场景与产品责任，亚利桑那州明确测试车安全员违规需承担“过失驾驶罪”，企业故意规避安全测试可追“过失致人死亡罪”，联邦通过《联邦机动车安全标准》(FMVSS)设定基准，加利福尼亚州等则对故意篡改算法致害行为按“故意危害公共安全罪”追责。

## 5. 完善我国智能驾驶汽车交通事故侵权责任认定

### (一) 根据自动驾驶等级划分刑事责任主体

针对不同自动驾驶等级，需建立差异化的刑事责任主体框架。在 L3 级场景下，驾驶员虽非直接操控者，但仍负有“监督过失”义务，若其未在系统发出接管请求时及时采取措施(如驾驶员因低头玩手机没有注意到)，可构成过失致人死亡罪或交通肇事罪。同时，制造商需对系统缺陷承担严格责任，例如因传感器精度不足导致碰撞事故时，无论其是否存在主观过错，均需承担刑事责任<sup>[3]</sup>。对于 L4~L5 级(完全自动驾驶)，驾驶员完全退化为乘客，刑事责任应完全锁定于技术供给端，此时，算法开发者、车企高管等主体需纳入《刑法》第 233 条过失致人死亡罪规制范围，若其未履行算法安全验证义务，则需承担“业

<sup>7</sup>德国《自动驾驶法》，2021 年修订。

<sup>8</sup>日本《自动驾驶汽车安全技术指南》，国土交通省，2022 年颁布。

<sup>9</sup>美国加州《AB 316 法案》，2023 年生效，加州立法信息网。

务过失”责任。通过分级归责，既避免过度苛责普通用户，又强化技术端的安全保障义务[4]。

### (二) 构建“技术过失”的刑事归责标准

现行《刑法》对“过失”的认定以人类行为为中心，难以覆盖技术缺陷引发的系统性风险。建议增设“技术重大责任事故罪”，明确以下行为构成犯罪：其一，未通过国家强制性安全认证擅自量产；其二，故意隐瞒已知系统漏洞；其三，未建立全生命周期技术风险监测机制。量刑标准需与危害结果及技术风险等级挂钩。同时，通过司法解释将“技术过失”定义为“违反技术安全管理义务的客观行为”。

### (三) 建立“技术黑箱”的司法鉴定机制

自动驾驶算法的不可解释性是刑事归责的核心障碍。需依据“专门知识人员参与诉讼”<sup>10</sup>，由最高人民法院设立“自动驾驶技术司法鉴定中心”，赋予其三项职能：第一，对算法决策逻辑进行分析，根据不同场景的个案分别剖析责任，例如通过算法审计确认紧急避让规则是否违反正常伦理标准；第二，评估数据的完整性，若因样本偏差等人为因素导致事故，可认定开发者存在技术过失；第三，出具“技术合规性报告”，作为法院判定是否适用严格责任的关键证据[5]。

### (四) 强化多主体责任连带性

智能驾驶事故多为硬件、算法、运营、监控等多主体过失叠加所致，传统共犯理论以“意思联络”为核心的归责逻辑，无法适配无共同故意但存在协同风险的技术场景，需依托监督过失、信赖原则与被允许的危险理论，重构多主体共同过失犯罪的注意义务分配与责任阻却规则[6]。结合“风险支配力”与理论内核，各主体注意义务与责任可分层界定：其一，硬件制造商作为技术源头负有质量管控义务，技术创新中的合理风险可依被允许的危险理论减轻责任，但若未履行全流程检测义务致硬件缺陷，则超出风险边界，需依监督过失理论承担主要责任。其二，算法开发者负有动态验证义务，未覆盖施工路段等场景致逻辑漏洞引发事故，属监督过失中的不作为过失，需承担连带责任；若已履行法定验证义务，漏洞源于不可预见的技术迭代风险，可依被允许的危险理论阻却或减轻责任。其三，运营商负有数据更新、运维监督义务，因流程疏漏等人为因素致事故，构成监督过失中的管理过失，承担补充责任；若已建立规范运维机制，且对上游技术供给端存在合理信赖，可依信赖原则限定责任范围。该模式并非简单量化比例，而是结合各主体注意义务层级、风险支配力及理论阻却要件，精准划分过失责任，摒弃“全有或全无”的机械归责逻辑(运用刑法的监督过失、信赖原则、被允许的危险深入分析了多主体在共同过失犯罪中的注意义务分配和责任阻却事由)。

## 6. 结语

智能驾驶技术的迅猛发展对传统刑法体系提出了前所未有的挑战，其核心在于如何将技术风险纳入刑事责任的规制框架。本文通过系统分析L3至L5级自动驾驶汽车在刑事责任主体认定、算法归责逻辑、产品安全标准等方面的法律困境，揭示了传统犯罪构成要件在技术场景下的解释力不足。通过借鉴德国、日本、美国的刑事立法经验，本文提出以“技术过失”为核心重构归责标准，通过层级化责任划分、技术黑箱鉴定机制及多主体风险分配模型，构建适应智能驾驶时代的刑事责任体系。这一路径不仅能够强化技术供给端的安全义务，还能通过严格责任与动态比例担责的协同，实现技术创新与公共安全的平衡。未来，随着自动驾驶技术的进一步成熟，需持续关注技术标准的动态更新、国际刑法的协同合作，以及人工智能伦理与刑事政策的深度融合，从而为智能社会的法治化奠定坚实基础。

## 参考文献

- [1] 张明楷. 刑法学(第六版) [M]. 北京: 法律出版社, 2021.

<sup>10</sup> 《中华人民共和国刑事诉讼法》，2018年修正。

- [2] 王利明. 人工智能时代对民法学的新挑战[J]. 东方法学, 2018(3): 4-9.
- [3] 周光权. 自动驾驶汽车犯罪的刑法应对[J]. 中国法学, 2023(4): 45-60.
- [4] 刘艳红. 自动驾驶汽车致损的刑事归责与应对路径[J]. 法学研究, 2022(5): 112-130.
- [5] 姜盼盼, 王润慧. 自动驾驶汽车犯罪归责的困境与破解[J]. 邢台学院学报, 2025, 40(5): 116.
- [6] 覃子轩. 自动驾驶机动车交通事故法律责任问题研究[J]. 数字法治, 2025(3): 89.