

# 无人驾驶汽车交通事故侵权责任研究

郑进松

贵州财经大学法学院, 贵州 贵阳

收稿日期: 2025年5月13日; 录用日期: 2025年7月16日; 发布日期: 2025年7月28日

## 摘要

随着人工智能技术的快速发展, 无人驾驶汽车正逐步从概念走向现实。然而, 这一新兴技术也带来了诸多法律挑战, 责任主体难以确定、归责原则适用混乱、法律法规滞后等问题。特别是在交通事故侵权责任方面, 需要从几个方面入手, 如明确责任主体认定标准、完善归责原则体系、加强无人驾驶汽车方面法律法规的完善、建立强制保险制度、推动技术创新与标准化、采用差别化的归责原则。文章旨在对无人驾驶汽车交通事故的侵权责任进行深入研究, 分析现行法律框架下的归责原则和责任主体认定, 探讨现有法律体系的不足, 并提出相应的立法建议; 探讨当下司法实践的疑难点, 提出相应的实践应对方案。通过综合多篇相关文献资料, 借鉴域外法律实践, 立足本土实践, 本文试图为无人驾驶汽车交通事故侵权责任的法律规制提供理论参考和实践指导。

## 关键词

交通事故, 侵权责任, 归责原则, 责任主体

# Research on Tort Liability in Traffic Accidents Involving Driverless Cars

Jinsong Zheng

School of Law, Guizhou University of Finance and Economics, Guiyang Guizhou

Received: May 13<sup>th</sup>, 2025; accepted: Jul. 16<sup>th</sup>, 2025; published: Jul. 28<sup>th</sup>, 2025

## Abstract

With the rapid development of artificial intelligence technology, autonomous vehicles are gradually moving from concept to reality. However, this emerging technology has also brought many legal challenges, such as difficulty in determining the responsible parties, confusion in the application of attribution principles, and lagging laws and regulations. Especially in terms of liability for traffic accident infringement, it is necessary to start from several aspects, such as clarifying the criteria for identifying the

responsible party, improving the system of attribution principles, strengthening the improvement of laws and regulations concerning driverless cars, establishing a compulsory insurance system, promoting technological innovation and standardization, and adopting differentiated attribution principles. This article aims to conduct in-depth research on the tort liability of autonomous vehicle traffic accidents, analyze the attribution principles and identification of responsible parties under the current legal framework, explore the shortcomings of the existing legal system, and propose corresponding legislative suggestions; Explore the difficulties in current judicial practice and propose corresponding practical response plans. By synthesizing multiple relevant literature materials, drawing on foreign legal practices, and based on local practices, this article attempts to provide theoretical references and practical guidance for the legal regulation of infringement liability in autonomous vehicle traffic accidents.

## Keywords

Traffic Accident, Tort Liability, Principle of Imputation, Subject of Liability

Copyright © 2025 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

目前科学技术的发展使得传统的机动车出现了新的智能属性，机动车可以凭借其搭载的智能系统实现完全的无人驾驶法律和科学技术发展之间的矛盾也越来越明显[1]。本文分析我国现行法律法规在处理自动驾驶汽车交通事故责任方面的局限性，探讨自动驾驶汽车交通事故民事责任中的问题，并提出改善相关法律法规的建议。

无人驾驶汽车的侵权责任认定在法律上一直没有明确的规定，学界对于这个问题也未达成共识。传统的机动车交通事故侵权责任归责原则不具有普遍适用性。本文将从责任主体认定、归责原则适用等方面，对无人驾驶汽车交通事故侵权责任进行深入研究，以期为相关立法和司法实践提供参考[2]。

## 2. 无人驾驶汽车概述

### 2.1. 无人驾驶汽车的定义与特征

无人驾驶汽车，又称自动驾驶汽车或智能驾驶汽车，是一种通过车载传感器、控制系统和人工智能算法实现自动驾驶的汽车。无人驾驶汽车的主要特征包括高度自动化、智能化、数据依赖性等。

目前，国际上通用的是 SAE 自动驾驶分级方式[3]，分为：无自动化(L0)、驾驶辅助(L1)、部分自动化(L2)、有条件自动化(L3)、高度自动化(L4)、完全自动化(L5)六个级别。L0~L3 级仍然是由使用人进行操作支配，使用人应当对车辆行驶环境进行监视，而 L4、L5 级事实上不存在使用人，是由脱离了人类支配的自立型自动驾驶系统对车辆行驶环境进行监视。

### 2.2. 无人驾驶汽车的发展现状与趋势

2022 年，市场规模同比增长 7.15%，达到 100.4 亿元，预计在 2024 至 2029 年间持续上升，2029 年市场规模将突破 290 亿元。蓬勃发展的背后，是我国政府对自动驾驶汽车领域的高度重视，将其视作产业升级与节能减排战略的重要组成部分[4]。

据统计数据，2024 年 12 月底，全国已经有超过 10 家用于性能测试、验证功能和评估安全的专门测试基地，其中部分测试场已经开始测试无安全员的 L4 级自动驾驶汽车[1]。这意味着，如果有交通事故发

生，事故及相关人员责任归属及划分问题，远比传统事故更为复杂。

### 3. 无人驾驶汽车交通事故侵权责任分析

#### 3.1. 责任主体认定

##### 3.1.1. 传统交通事故责任主体[3]

在传统交通事故中，责任主体往往明确且单一，通常为驾驶员或车辆所有人。依据《中华人民共和国道路交通安全法》的明确规定，当机动车发生交通事故并造成损害时，首先由保险公司在机动车第三者责任强制保险的责任限额范围内进行赔偿。这一机制旨在迅速补偿受害者的损失，减轻其经济负担。然而，当保险公司的赔偿不足以覆盖全部损失时，便需要根据过错责任原则来确定进一步的赔偿责任[1]。

##### 3.1.2. 无人驾驶汽车交通事故责任主体

在无人驾驶汽车交通事故中，由于驾驶员角色的缺失，责任主体认定变得复杂。根据现有文献的研究，无人驾驶汽车交通事故的责任主体可能包括汽车制造商、软件开发商、车辆所有人、使用人等。驾驶方式的创新，不仅使驾驶人角色转变，而且将不同场景下，各个生产、销售、所有人等全部可能的角色主体纳入进来[5]。

#### 3.2. 归责原则适用

##### 3.2.1. 过错责任原则

过错责任原则是我国侵权责任法的基本原则之一。在传统交通事故中，过错责任原则通常适用于驾驶员或车辆所有人因过错导致交通事故的情形[3]。《民法典》第一千一百六十五条，行为人因过错侵害他人民事权益造成损害的，应当承担侵权责任。依照法律规定推定行为人有过错，其不能证明自己没有过错的，应当承担侵权责任[6]。

##### 3.2.2. 产品责任原则

产品责任原则，是指因产品缺陷导致损害时，由生产者或销售者承担赔偿责任的原则。依据《中华人民共和国产品质量法》第四十一条，销售者因过错致产品缺陷造成损害应担责，车辆设计或质量缺陷可据此向生产商、制造商追偿。在自动驾驶汽车领域，适用产品责任认定各方责任具有一定合理性；但在诉讼程序法角度来讲，智能驾驶场景下，举证责任分配存在公平性缺失[7]。受害人在证据获取存在难度，在举证责任较高的情形，往往维权困难。如果无人驾驶汽车交通事故，是因为车辆系统缺陷或软件故障导致的，汽车制造商或软件开发商需要承担产品责任。例如 2025 年 3 月发生的安徽铜陵德上高速公路发生 L2+级智能辅助驾驶场景下的重大责任事故。小米 SU7 标准版搭载 NOA 系统，驾驶员接管后 1 秒(时速 97 km/h)发生碰撞。在上述安徽铜陵高速事件中，车企、软件开发商、传感器供应商等责任主体是否应当全部承担责任及应承担何种责任，需待进一步探讨研究[8]。

##### 3.2.3. 公平责任原则

公平责任原则是指在双方当事人均无过错的情况下，根据公平原则合理分担损失的原则[1]。在无人驾驶汽车交通事故中，如果事故原因复杂且难以确定责任主体时，可以考虑适用公平责任原则。然而，公平责任原则的适用需要谨慎权衡各方利益，避免引发新的不公平现象[9]。

### 4. 无人驾驶汽车交通事故侵权责任面临的法律挑战

#### 4.1. 责任主体难以确定

在无人驾驶汽车交通事故中，责任主体可能涉及汽车制造商、软件开发商、车辆所有人、使用人等

多个主体。在当下新能源汽车所配备的智能驾驶技术[10]，尚处于辅助驾驶的发展层级。不同主体之间的责任划分取决于具体事故情况、车辆自动化等级以及相关法律法规的规定。这导致在实际操作中难以确定具体的责任主体。

## 4.2. 归责原则适用混乱

《中华人民共和国民法典》第 1165 条确立了以过错责任为核心、无过错责任为例外的侵权归责原则体系。在传统道路交通场景中，《中华人民共和国道路交通安全法》第 76 条构建了以驾驶人为单一责任主体的规范逻辑，其归责基础在于驾驶人对交通法规的违反(如超速、酒驾等过错行为) [7]。在交通事故中受害方通常需承担举证责任，证明损害结果、因果关系及主体资格等。然而，智能驾驶事故中，受害方缺乏专业知识和设备获取、分析智驾系统核心数据，举证面临巨大困难。虽然《中华人民共和国道路交通安全法》等法律法规对机动车交通事故责任进行了规定，但针对无人驾驶汽车的特殊性，缺乏具体的法律条款进行规范。这导致在发生无人驾驶汽车交通事故时，难以依据现有法律明确责任主体和归责原则。

## 4.3. 法律法规滞后

目前，我国关于无人驾驶汽车的法律法规尚不完善。我在无人驾驶场景下生产者、使用者、服务运营商等多元主体的责任边界不明确，在建立与技术分级(如 L2~L5 级)相适配的归责规则，明确责任主体和归责原则，成为当前亟待解决的问题[11]。

现行立法的局限性。民法典第一千二百零八条和道路交通安全法第七十六条明确规定了机动车交通事故责任承担方式，然而，这些规定主要基于有人驾驶的假设，未能充分考虑自动驾驶汽车中责任主体的多样性和技术因素的影响。民法典第一千二百一十三条进一步明确了交通事故赔偿的顺序，但在自动驾驶汽车背景下，这一顺序需要重新评估，特别是当事故责任可能涉及车辆制造商或软件开发商。现有规定在自动驾驶汽车事故的侵权责任主体认定、责任划分和责任承担等方面尚显不足[12]。

地方性法规的探索与挑战。深圳与杭州等城市出台的地方性法规，如《深圳经济特区智能网联汽车管理条例》和《杭州市智能网联车辆测试与应用促进条例》，在驾驶员、安全员、车辆所有人或管理人的责任范围，以及事故责任的确定原则等方面提供了较为具体的指导，填补了部分法律空白。然而，这些地方性法规在关键问题上仍存有模糊地带([13], pp. 37-40)。

## 5. 域外无人驾驶汽车交通事故责任法律规制借鉴

### 5.1. 美国

美国是无人驾驶汽车技术的领先国家之一。为了推动无人驾驶汽车技术的发展和應用，美国联邦和州政府纷纷出台了一系列法律法规[13]。例如，加利福尼亚州于 2012 年出台了《自动驾驶车辆法案》美国联邦交通局也发布了《自动驾驶系统 2.0: 安全愿景》等文件，为无人驾驶汽车的安全监管提供了指导[14]。

### 5.2. 德国

为了规范无人驾驶汽车的发展和應用，德国政府于 2017 年修订了《道路交通法》，明确了自动驾驶车辆的道路行驶权、安全标准以及事故责任分担等[15]。此外，德国还成立了自动驾驶道德委员会等机构，为无人驾驶汽车的安全监管和伦理问题提供了指导，德国通过《道路交通法》修正案确立“技术标准 + 伦理准则”双轨治理体系，英国以 AVE 法案创设“单一保险人”责任前置机制[16]。

车主数据处理义务。德国《自动驾驶法》规定，具有自动驾驶功能的机动车保有人在操作机动车时，

有义务保存车辆识别号、位置数据、使用车辆和启停自动驾驶功能的次数和时间、天气等数据[17]。德国《道路交通安全法(第八修正案)》规定,生产者需为自动驾驶汽车配备用于记录全部操作数据的“黑匣子”,通过其数据记录功能明确区分事故发生时驾驶员和系统之间的责任([13], pp. 37-40)。

### 5.3. 英国

2018年,英国颁布《自动与电动汽车法案》,对自动驾驶汽车民事侵权责任的承担进行明确,即当自动驾驶汽车在允许的特定条件下自动驾驶时,驾驶员不必对自动驾驶系统的驾驶行为负责;如自动驾驶汽车需要将控制权交还给驾驶员,车辆会发出警告,驾驶员必须随时准备好接管控制权,当驾驶员接管车辆或关闭自动驾驶功能时,驾驶员对车辆驾驶的所有行为负责[18]。英国自动驾驶汽车保险的设计原则是对事故受害者进行快速赔偿,并通过立法明确自动驾驶汽车保险的框架。

## 6. 规制的完善建议

### 6.1. 明确责任主体认定标准

为了解决无人驾驶汽车交通事故责任主体难以确定的问题,建议我国立法机构明确责任主体认定标准。具体而言,可以根据车辆自动化等级和具体事故情况,合理确定责任主体。例如,在高度自动化或完全自动化的无人驾驶汽车交通事故中,可以考虑将汽车制造商或软件开发商作为主要责任主体;在低度自动化或辅助驾驶的无人驾驶汽车交通事故中,可以考虑将车辆所有人或使用人作为主要责任主体。

### 6.2. 完善归责原则体系

为了解决无人驾驶汽车交通事故责任归责原则适用混乱的现状,我国立法机构亟需完善归责原则体系,以确保法律适用的明确性和公正性。在借鉴国际先进经验的基础上,结合我国无人驾驶汽车发展的实际情况,立法机构可以制定一套科学、合理的归责原则。例如,在无人驾驶汽车与传统机动车发生交通事故时,可优先适用过错责任原则;若事故由无人驾驶汽车系统缺陷导致,则应适用产品责任原则;而在某些特殊情况下,如双方均无过错,则可考虑适用公平责任原则进行责任分担。此外,立法机构还应探索建立多元化的归责原则体系,以适应无人驾驶汽车交通事故的复杂性和多样性。通过这样的立法努力,不仅可以为无人驾驶汽车交通事故的处理提供明确的法律依据,还能有效保障受害者的合法权益,促进无人驾驶汽车技术的健康发展。

因此,生产企业承担的责任主要是产品缺陷或者瑕疵带来的,如产品设计存在重大漏洞、智能系统运行故障、报警系统运行错误无法给予提示等问题,关于责任场景主要有以下两种:一是系统失灵责任,倘若汽车在自动驾驶过程中由于系统失灵而酿成事故,造成人员和财产损害,此时生产者将被判定承担全部责任。原因在于这种情况下并无人为操控因素介入,驾驶者亦是风险的承受方;二是人为控制责任,倘若在车辆维持自动驾驶的过程中,驾驶者关闭系统,改为手动操作车辆,此时若发生事故,则由驾驶者承担全部责任。这是因为在此情境下,系统并未起到作用,事故完全是由人为因素所触发。如自动驾驶汽车在面对自动驾驶系统的故障时,需要证明其产品在设计 and 生产过程中符合所有安全标准。若销售者未能妥善保管车辆,导致车辆在交付前出现缺陷,销售者需要对此负责。

### 6.3. 加强法律法规建设

为了解决法律法规滞后的问题,建议我国立法机构加强法律法规建设。具体而言,可以制定专门的无人驾驶汽车法律法规,明确无人驾驶汽车的道路行驶权、安全标准、事故责任分担等;同时,可以修订现有法律法规,将无人驾驶汽车纳入其中进行规范。此外,还可以加强与国际社会的合作与交流,共

同推动无人驾驶汽车技术的标准化和国际化进程。

构建多元责任主体制度建立健全多元责任主体制度不仅需要明确各责任方的法律责任，还应细化责任范围，确保自动驾驶汽车在引发交通事故时，能够有效地追究责任，维护消费者权益，推动自动驾驶技术的良性发展。

#### 1) 自动驾驶汽车管理者的责任。

自动驾驶汽车管理者在道路交通安全违法行为或交通事故中扮演着关键角色，管理者严格遵守当地法规，确保自动驾驶系统符合安全标准，并持续进行系统升级和测试，确保自动驾驶技术的安全性和稳定性。

#### 2) 自动驾驶汽车生产者的责任。

根据产品质量法的有关规定，明确规定生产企业需要保障车辆的安全性和可靠性，在对外销售前需要进行一系列的测试和评估，以确保各系统模块的运行状况。

### 6.4. 建立强制保险制度

为全面保障无人驾驶汽车交通事故中受害者的合法权益，我国亟需建立并实施强制保险制度。这一制度的核心在于通过法律手段强制要求相关责任主体为无人驾驶汽车投保，从而有效分散交通事故带来的风险和损失。具体而言，可以规定无人驾驶汽车制造商或软件开发商作为产品责任的承担者，必须为每一辆出厂的车辆投保强制责任保险。这一要求旨在确保在车辆因设计缺陷或系统故障导致交通事故时，受害者能够及时获得充分的赔偿。同时，为了进一步增强无人驾驶汽车的风险抵御能力，还可以要求车辆所有人或使用人为车辆投保商业保险。商业保险的灵活性和多样性可以为车主提供更全面的保障，覆盖包括车辆损失、第三者责任在内的多种风险。通过组合强制责任保险与商业保险，可以构建起一个多层次、全方位的保险保障体系。

### 6.5. 推动技术创新与标准化

为了有效推动无人驾驶汽车技术的持续创新与健康发展，我国应高度重视并加强技术创新与标准化工作。在技术创新方面，政府应加大对无人驾驶汽车技术研发的投入力度，通过设立专项基金、提供税收优惠等方式，激励企业、高校及科研机构积极投身于该领域的研究与开发。同时，鼓励各方加强合作与交流，共同攻克技术难题，加速技术成果转化，推动无人驾驶汽车技术的不断进步。在标准化工作方面，应尽快制定和完善无人驾驶汽车技术标准体系。这一体系应涵盖车辆性能、安全、通信等多个关键领域，明确各项标准要求，为无人驾驶汽车的设计、生产、测试及上路运行提供统一的技术规范和指导。通过标准化的推动，可以确保无人驾驶汽车在安全性、可靠性及互操作性等方面达到统一的高水平，从而降低交通事故的风险和损失，保障道路交通安全和公众利益。此外，加强技术创新与标准化工作还有助于提升我国在全球无人驾驶汽车领域的竞争力和影响力。通过掌握核心技术和制定国际标准，我国可以在无人驾驶汽车产业的发展中占据有利地位，推动相关产业链的协同发展，为经济社会的可持续发展注入新的动力。

### 6.6. 采用差别化的归责原则

首先，根据道路交通安全法第七十六条规定<sup>[19]</sup>，机动车交通事故责任责任的归责原则主要包括无过错责任原则、过错责任原则、过错推定责任原则和公平原则。由于立法及司法实践的主要目的，在于保护受害人的合法权益。这同时也要求我们在考虑司法实践中，在兼顾考虑公平原则和无过错责任原则的同时，主要依据各方的过错程度来确定责任。其次，我们先明确消费车作为在自动驾驶中，实质上是乘客，因此消费者不涉及责任认定的问题。从汽车自身技术及安全性能角度出发，区分交通事故成因，是由于汽车自身的产品缺陷导致，还是生产或销售任何环节人员疏忽大意，干扰了汽车的运行。这种成因的区分，

有利于我们明确责任归属。因机动车辆自身瑕疵、缺陷所引发的交通事故，适用无过错责任原则；由于使用者缺乏对车辆的控制，属于自动驾驶汽车自身的责任范畴。采取这样的原则，可以提高生产者及销售者提高产品质量和服务意识，进一步保护消费者权益，发挥归责法律规定的长期效应[19]。

最后，应当以“不得违背民法体系中归责原则”作为认定的基本原则。在具体构建方面，应以明确责任主体为前提也就是说，需依据过错责任原则来判定自动驾驶汽车之间的责任。过错推定责任原则，主要用来区分自动驾驶汽车与非机动车辆、行人之间的责任，以此为主要应用。同时，当自动驾驶汽车因产品缺陷、瑕疵导致事故发生时，对自动驾驶汽车的生产商和销售商应适用无过错责任原则。

## 7. 结论

无人驾驶汽车作为人工智能技术在交通领域的重要应用，具有广阔的发展前景和巨大的社会价值。然而，随着无人驾驶汽车的普及和应用，交通事故侵权责任问题日益凸显。本文通过对无人驾驶汽车交通事故侵权责任的深入研究和分析，提出了明确责任主体认定标准、完善归责原则体系、加强法律法规建设、建立强制保险制度以及推动技术创新与标准化等建议。这些建议旨在为我国无人驾驶汽车交通事故侵权责任的法律规制提供理论参考和实践指导，推动无人驾驶汽车技术的健康发展和广泛应用。

## 参考文献

- [1] 郑志峰. 自动驾驶汽车的交通事故责任[J]. 法学, 2018(4): 16-29.
- [2] 李烁. 自动驾驶汽车立法问题研究[J]. 行政法学研究, 2019(2): 104-113.
- [3] 韩旭至. 自动驾驶事故的侵权责任构造——兼论自动驾驶的三层保险结构[J]. 上海大学学报(社会科学版), 2019, 36(2): 90-103.
- [4] 郑志峰. 自动驾驶汽车交通事故责任立法论与解释论——以民法典相关内容为视角[J]. 东方法学, 2021(3): 156-170.
- [5] 李硕. 自动驾驶汽车交通事故侵权的责任认定[J]. 学习与实践, 2022(11): 85-91.
- [6] 杨立新. 用现行民法规则解决人工智能法律调整问题的尝试[J]. 中州学刊, 2018(7): 40-49.
- [7] 杨立新. 自动驾驶机动车交通事故责任规则设计[J]. 福建师范大学学报(哲学社会科学版), 2019(3): 75-88.
- [8] 杨立新. 侵权责任追偿权的“背锅”理论及法律关系展开——对《民法典》规定的侵权责任追偿权规则的整理[J]. 求是学刊, 2021, 48(1): 125-135.
- [9] 张力, 李倩. 高度自动驾驶汽车交通侵权责任构造分析[J]. 浙江社会科学, 2018(8): 35-43.
- [10] 杨立新, 赵晓舒. 我国《侵权责任法》中的第三人侵权行为[J]. 中国人民大学学报, 2013, 27(4): 70-82.
- [11] 杨雨淋. 我国无人驾驶汽车在道路交通事故中的侵权责任研究[D]: [硕士学位论文]. 南昌: 江西财经大学, 2019.
- [12] 张龙. 自动驾驶型道路交通事故责任主体认定研究[J]. 苏州大学学报(哲学社会科学版), 2018, 39(5): 73-80.
- [13] 黄婧璇. 无人驾驶汽车交通事故侵权责任主体认定研究[J]. 特区经济, 2024(10): 37-40.
- [14] 王泽涛, 胡文丰, 吴月. 无人驾驶汽车交通事故侵权责任探析[J]. 天水行政学院学报(哲学社会科学版), 2019, 20(2): 116-120.
- [15] 郑志峰. 自动驾驶汽车立法: 全球实践与本土图景[J]. 上海法学研究, 2024, 11(1): 115-142.
- [16] 岳臣, 李方媛. 无人驾驶汽车事故侵权责任及承保模式研究[J]. 保险职业学院学报, 2021, 35(4): 78-80.
- [17] 政府工作报告再提发展智能网联新能源汽车, 代表委员热议自动驾驶[EB/OL]. [https://c.m.163.com/news/a/JPTU9RID0512D3VJ.html?show\\_loading=0&push\\_animated=1&webview\\_progress\\_bar=1](https://c.m.163.com/news/a/JPTU9RID0512D3VJ.html?show_loading=0&push_animated=1&webview_progress_bar=1), 2025-07-22.
- [18] 陈佳丽. 无人驾驶汽车交通事故侵权责任的法律构思——责任主体及归责原则的认定与适用[J]. 襄阳职业技术学院学报, 2018, 17(2): 118-122.
- [19] 杨梦露. 无人驾驶汽车交通事故侵权责任认定之法律困境及立法建议[D]: [硕士学位论文]. 西安: 西安交通大学法学院, 2020.