

反思责任：自动驾驶对保险和法律框架的影响

张兆楠，殷美琦

东北财经大学 国际商学院，辽宁 大连 116000

摘要：随着自动驾驶技术的发展和普及，传统的汽车保险和法律责任框架面临着前所未有的挑战，这意味着现有的保险公司应该重新思考现有的保险政策和责任划分。本文旨在探讨自动驾驶汽车（Autonomous Vehicle）对保险业的影响，并提出重新思考责任归属的必要性。本文首先介绍了自动驾驶技术的大规模试运行以及自动驾驶造成的一些事故案例。其次，本文从多个角度总结了自动驾驶对现有保险业和消费者的影响和打击。再次，本文探讨了当前的保险产品如何适应这一新兴技术，特别是在确定责任和保险范围方面面临的挑战。此外，本文还考虑了自动驾驶汽车对消费者行为的潜在影响，以及这些变化如何反过来影响保险需求。最后，本文提出了一系列政策建议，以帮助保险业更好地为自动驾驶汽车的兴起做好准备和适应。这些建议包括多维风险覆盖、创新责任保险模式和产品责任保险部门。通过这些措施，可以确保保险和法律框架能够灵活地适应技术进步，同时保护消费者权利和促进社会福祉。

关键词：自动驾驶汽车；保险业；保险改革；技术影响；政策创新

Rethinking Responsibility: the Implications of Autonomous Driving for Insurance and Legal Frameworks

Zhang Zhaonan, Yin Meiqi

International Business College, Dongbei University of Finance & Economics, Dalian, Liaoning 116000

Abstract： With the development and popularization of autonomous driving technology, the traditional automobile insurance and legal liability framework is facing unprecedented challenges, which means that existing insurance companies should rethink the existing insurance policies and liability division. The purpose of this paper is to explore the impact of Autonomous vehicles on the insurance industry and to suggest the need to rethink the attribution of liability. This paper first introduces the large-scale trial operation of automatic driving technology and some accidents caused by automatic driving. Secondly, this paper summarizes the impact and blow of autonomous driving on the existing insurance industry and consumers from multiple perspectives. Again, the paper explores how current insurance products are adapting to this emerging technology, particularly the challenges in determining liability and coverage. In addition, the paper considers the potential impact of autonomous vehicles on consumer behavior and how these changes could in turn affect insurance demand. Finally, the paper makes a series of policy recommendations to help the insurance industry better prepare for and adapt to the rise of autonomous vehicles. These proposals include multi-dimensional risk coverage, innovative liability insurance models and product liability insurance sectors. Through these measures, it is possible to ensure that insurance and legal frameworks can adapt flexibly to technological advances, while protecting consumer rights and promoting social well-being.

Keywords： autonomous vehicle; the insurance industry; insurance reform; technical impact; policy innovation

一、背景和引言

（一）自动驾驶技术大规模试运行

在中国，最近自动驾驶汽车的大规模试运行非常活跃，许多城市在特定地区和时期开放了自动驾驶汽车商业试运行。例如，北京、深圳、重庆、武汉、广州和长沙允许自动驾驶汽车进行商业试运行。这些城市的开放政策和实际运营表明，自动驾驶技术正在逐渐成熟并接近商业应用^[1]。

作者简介：

张兆楠（2004.08-），男，汉族，河北石家庄市人，本科，研究方向：金融；

殷美琦（2005.01-），女，汉族，吉林省长春市人，本科，研究方向：会计。

特别是在北京，Robotaxi 已在北京、武汉、重庆、深圳、上海等城市进行了无人驾驶自动驾驶出行服务测试，百度预测 Robotaxi 预计2024年底在武汉实现盈亏平衡，2025年实现盈利。此外，Radish Run 已在11个城市开通了载人试运营服务。

就商业潜力而言，自动驾驶技术的发展吸引了大量投资。国内外自动驾驶领域融资总额达168亿元，同比增长121%，为自动驾驶技术的发展和应用提供了资金保障。市场规模预测也显示出巨大的增长潜力。预计到2030年，基于自动驾驶的旅行服务订单

金额将达到约2600亿美元，到2040年将达到约9400亿美元^[2]。

政策支持也是推动自动驾驶发展的重要因素。从国家到地方，各级政府不断加大对无人驾驶技术的支持力度，如北京发布的《北京市自动驾驶汽车条例（征求意见稿）》上海发布的首批无人驾驶设备识别标志等。

在技术方面，无人驾驶汽车的测试和运营正在扩大。举例来说，智佳科技的智能重型卡车已经在常州至无锡之间长达33公里的开放道路上完成了自动驾驶的试运行。在整个测试过程中，该卡车成功克服了包括通过收费站和穿越长直隧道在内的各种复杂路况挑战。

总体而言，国内自动驾驶技术发展迅速。许多城市的政策支持和市场需求促进了技术的商业化。预计未来几年，自动驾驶汽车的数量和应用范围将大幅增加。

（二）自动驾驶事故案例

1. 特斯拉自动驾驶仪和“全自动驾驶”（FSD）系统：已经发生了许多涉及特斯拉自动驾驶和FSD系统的撞车事故。例如，在为一项为期11个月的研究中，特斯拉报告了273起涉及其部分自动驾驶系统的车祸，占十几家汽车制造商报告的392起车祸的近70%。这些事故发生在车辆使用自动驾驶仪或其他驾驶员辅助系统时。^[3]

2. 55%的轻微剐蹭事件涉及另一位司机与静止的无人驾驶车辆相碰，10%发生在夜间。这些事件都没有发生在十字路口，而十字路口是大多数车辆发生碰撞的地方，也没有涉及行人、骑自行车的人或者其他若是道路使用者^[4]。统计数据仍揭示了一个有趣的现象：在我国传统的交通事故中，高达95.3%的事故归因于人为因素，而车辆或道路等客观因素仅占4.7%。这一数据不仅凸显了人类驾驶员在交通安全中的关键角色，也暗示了即便是在先进的驾驶员辅助系统辅助下，驾驶员的参与和警觉仍然至关重要^[5]。

（三）挑战：缺乏自动驾驶保险产品

1. 保险制度的不适应性：目前的汽车保险制度主要是为载人车辆设计的，包括交通强制保险和商业保险。这些保险产品很难准确定义自动驾驶汽车发生事故时的责任归属。例如，如果事故是由自动驾驶系统故障引起的，责任应该如何划分？他们是制造商、软件开发商还是车主？在现有的保险体系中，这些问题没有明确的答案。

2. 事故责任认定的模糊性：自动驾驶汽车事故责任的认定是一个复杂的问题。在载人驾驶的情况下，驾驶员的行为是认定事故责任的主要依据。然而，在自动驾驶模式下，车辆的控制权被移交给人工智能系统，这要求新的保险法规明确不同情况下的责任归属。

3. 技术更新速度：随着自动驾驶技术的快速发展，保险产品需要能够适应技术的快速迭代，并提供持续更新的保护，以适应新的技术标准和安全要求。

二、影响

（一）消费者层面：自动驾驶行业对用户汽车保险的影响

1. 自动驾驶对消费者购买汽车保险的影响

（1）保险费调整

随着自动驾驶技术的成熟和普及，预计交通事故的发生率将

大幅降低。这意味着保险公司可能会根据车辆的自动驾驶能力调整保险费率。具有先进自动驾驶功能的汽车可能会因其更高的安全性和更低事故风险而享受更低的保险成本。这一调整反映了技术进步对保险定价模式的影响，从传统的基于驾驶员行为的评估到基于车辆和技术的评估。

（2）保险范围的变化

随着自动驾驶技术的推广，消费者可能需要购买新型保险来应对新的风险和挑战。例如，针对自动驾驶系统可能面临的黑客攻击或软件故障的保险。这些新的保险产品可能涵盖事故责任、数据安全问题以及系统故障引起的技术维护和更新的风险。保险公司需要与技术提供商密切合作，了解和评估这些新兴风险，并提供相应的保护计划以满足市场需求。

2. 自动驾驶对消费者索赔申请的影响

（1）索赔依据的客观化

自动驾驶汽车配备了高度精确的传感器和数据记录设备，可以实时收集和存储车辆运行数据、周围环境信息和驾驶行为。这些数据不仅可以帮助分析事故的发生和责任，还可以为保险公司解决索赔提供客观依据。与传统的人工识别相比，自动驾驶汽车的数据记录更加准确和详细，这有助于保险公司更快、更公平地评估事故责任并确定索赔金额。

（2）加速理赔

自动驾驶汽车可以在事故发生时自动记录数据，包括碰撞的速度和方向、周围车辆和行人的位置等关键信息。这些数据可以直接传输到保险公司，大大简化了索赔流程的步骤和时间。与传统的等待调查和取证方式相比，自动驾驶汽车的索赔过程可能更快、更高效，减少人为因素对索赔速度的影响。

（二）保险公司层面：自动驾驶行业对保险公司的影响

1. 自动驾驶对现有保险公司保险类型的影响

（1）保险创新

保险公司可能需要引入新型保险，以应对自动驾驶技术带来的新风险。例如，自动驾驶系统故障保险可以涵盖技术故障造成的事故；网络安全保险是针对可能的黑客攻击或数据泄露的风险。这些新型保险的出现可以帮助保险公司更好地适应新技术带来的挑战，提供更全面的保障。

（2）保险单和条款的调整

随着技术的发展和自动驾驶汽车数量的增加，保险公司可能需要更新其保险政策和条款，以更好地反映新技术带来的风险。这包括确保保险责任的明确定义，确定事故责任分配的新标准，以及开发新的索赔流程来处理与自动驾驶相关的事故。

2. 自动驾驶对保险公司评估的影响

（1）风险评估模型更新

保险公司需要更新其风险评估模型，以更准确地评估自动驾驶汽车的风险。传统上，风险评估模型可能取决于驾驶员的行为和驾驶历史。在自动驾驶汽车中，关键因素将包括车辆的自动驾驶技术水平、软件更新历史、车辆维护记录等。综合考虑这些因素将有助于保险公司更准确地定价保险产品，并确保保费能够完全覆盖自动驾驶技术带来的新风险。

（2）技术投资增加

为了有效利用自动驾驶汽车产生的大量数据，保险公司可能需要增加对数据分析技术和人工智能的投资。这些技术将有助于从复杂的驾驶行为数据中提取有价值的信息，识别风险模式并进行预测分析。通过分析车辆的传感器数据、驾驶模式以及与其他车辆和基础设施的交互，保险公司可以更准确地评估和预测事故的可能性，从而更准确地制定保险策略和定价。

3. 自动驾驶对保险公司索赔的影响

（1）索赔流程自动化

自动驾驶汽车生成的丰富数据可以极大地促进索赔流程的自动化。保险公司可以使用车辆传感器、摄像头记录的数据和车辆的实时状态来自动处理索赔。例如，当事故发生时，车辆的传感器和记录的数据可以提供事故的详细信息，包括碰撞时间、位置、速度和其他信息，这些信息可以直接用于验证和处理索赔申请。通过这种方式，保险公司可以更快地确认事故的发生和责任，加快索赔处理，提高客户满意度。

（2）责任确定的复杂性

在自动驾驶汽车事故中，责任的确定可能更加复杂和技术性。责任可能涉及多个因素，例如车辆自身的传感器和软件算法是否正常工作，驾驶员是否根据系统要求进行监控和干预，交通基础设施的状态等。保险公司需要使用先进的数据分析技术来分析这些数据，以确定责任的分配。这可能需要跨多个技术领域的专业知识，包括机器学习、人工智能和车辆工程。

三、为保险业推荐的策略和其他国家的相应案例

（一）多维风险覆盖

自动驾驶汽车依赖于复杂的软件和硬件系统，其技术故障风险、网络安全风险以及法律和道德风险都是传统汽车保险尚未有效覆盖的领域。保险公司需要专门为智能驾驶汽车软件、网络系统开发保险产品，或者将保险标的从“汽车+人”转移到“汽车+运营商”^[6]。

（二）责任保险模式

自动驾驶汽车的责任保险需要涵盖传感器、软件和网络安全等技术风险。与此同时，对汽车制造商和软件提供商等相关方责

任的保险需求也在增加。未来，无人驾驶汽车保险可能会基于责任保险进行设计，保险将由 OEM 或运营商统一购买。

（三）单一承保模式

英国通过立法采用的自动驾驶汽车保险框架规定，即使车辆没有故障，驾驶员的责任也无法确定，受害者也可以获得赔偿。现有的英国保险框架是以驾驶员为中心的，但需要对 L4 和 L5 级别的车辆制定新的规定，以确保当自动驾驶汽车接管时，驾驶座上的人可以作为受害者获得赔偿。

（四）国际合作和监管协调

保险业的健康发展和支持自动驾驶建设离不开监管交流与合作。各国和地区的保险监管机构可以通过与其他国家和地区保险监管机构的交流与合作，促进当地保险内部风险导向型保险偿付能力体系的国际化，构建自驾保险安全网。

四、结论

（一）自动驾驶对保险业的影响

随着全球自动驾驶技术的快速发展，保险业正面临重大转型。本文深入分析了自动驾驶汽车对保险业的多维影响，包括技术故障、网络安全风险、法律责任和消费者行为的变化。本文指出，现有的保险体系和产品在处理自动驾驶汽车方面表现出明显的不适应性，特别是在事故责任认定和保险范围方面。为了适应这一新兴技术，保险公司需要开发新的保险产品，以覆盖自动驾驶技术特有的风险，并重新定义保险责任。

（二）国际合作

此外，本文还强调了国际合作和监管协调的重要性，并建议国家和地区保险监管机构加强交流与合作，共同构建适应自动驾驶技术的保险安全网。同时，索赔流程的自动化也是未来发展的关键方向。通过使用物联网、大数据和人工智能技术，保险公司可以提高理赔效率，缩短理赔时间，改善客户体验。

综上所述，自动驾驶技术的发展给保险业带来了新的挑战和机遇。保险公司需要不断创新，适应这一技术变革，确保保险产品和服务能够满足市场需求，同时保护消费者权益，促进社会整体福祉。

参考文献

- [1] 郭宇婧, 张漫子 (2022年10月)。多个城市开展自动驾驶汽车 特定区域商业化试运营。中国网。可用: <http://auto.china.com.cn/view/20221010/719944.shtml>
- [2] (2018)。中国可能成为世界上最大的自动驾驶市场。中国科学技术, (06), 15-18。
- [3] (2022年6月)。公司告诉监管机构, 在11个月内, 近400起车祸涉及自动化技术。可用: NPR。https://www.npr.org/2022/06/15/1105252793/nearly-400-car-crashes-in-11-months-involved-automated-tech-companies-tell-regul
- [4] 霍金斯, A.J. (2023年3月)。Waymo 的无人驾驶汽车在100万英里内发生了两起车祸和18起“轻微接触事件”。可用: <https://www.theverge.com/2023/2/28/23617278/waymo-self-driving-driverless-crashes-av>
- [5] 李平飞, 张友, 胡文浩, 等。自动驾驶事故调查及安全性分析 [J]。标准科学, 2022, (02):98-103。
- [6] 邱清月。无人驾驶车怎么上车险 [N]。深圳商报, 2023-09-11(A03)。