

科技赋能保险：UBI模式在中国车险行业中的发展前景

队伍名称：安泰五条友

钟伟铭 上海交通大学 金融学 大二
欧政东 上海交通大学 金融学 大三
陈良迅 上海交通大学 金融学 大三
赖炜绅 上海交通大学 金融学 大四
吴佶馥 上海交通大学 金融学 大四

April 30, 2023



目 录

行业概览	3
行业背景	3
市场规模与趋势.....	3
机动车里程保险（UBI）造就车险产业科技转型.....	3
行业发展与表现	4
财险行业中最大的蛋糕——机动车辆保险.....	4
车险行业的发展进程.....	4
供给端：财险公司中的车险业务表现.....	5
需求端：汽车行业中的新能源汽车表现.....	5
机动车里程保险（UBI）在国内的发展现状.....	6
UBI 迟迟未正式在国内推出的原因.....	7
机动车里程保险（UBI）：商业模式.....	7
机动车里程保险（UBI）：驾驶数据转换流程.....	8
竞争格局	9
车联网的 UBI 车险竞争环境——基于波特五力模型分析.....	11
车联网对现有车险业务价值链的影响.....	11
UBI 车险模式为中国车险行业带来的价值.....	12
行业展望与国外借鉴	13
中国已初步具备发展 UBI 的条件.....	13
国外 UBI 车险市场对国内市场的重要启示与借鉴意义.....	13
风险提示	14
监管风险	14
市场风险	15
技术风险	15
参考文献	16
附录	17

行业概览

行业背景

车险是财产险的重要组成部分，车险行业是为汽车和其他机动车提供保险服务的行业。1980年，随着我国保险业的复苏，中国人民保险公司重新开展汽车保险业务，以适应国内企业和单位对汽车保险的日益增长的需求，也满足了公路交通运输业发展和事故频发的客观需求，但当时汽车保险仅占财产保险市场的2%份额。

随着改革开放，机动车普及快速，机动车辆保险业务也随之快速发展。在接下来的20年里，机动车辆保险在我国保险市场，尤其在财产保险市场中扮演着重要角色。到1988年，汽车保险收入超过20亿元，占财产保险份额的37.6%，首次超过企业财产率，从此成为财产保险的第一大险种，并保持高增长率，进入高速发展期。

市场规模与趋势

在2019年到2022年期间，中国机动车保险保单数量呈现增长态势，从49738万件增长至59199万件，三年时间保单数量增长了近1万件。尽管2021年中国车险保费收入同比下降5.72%，由于其他财产保险市场的快速扩张，机动车辆保险保费收入占全部保费收入的比重逐年下降，但仍然占据了财产保险的主要市场。据报道，2022年财险公司原保费收入为1.49万亿元，同比增长8.7%，其中车险保费收入8210亿元，同比增长5.62%。

未来车险行业的发展将受多个因素的影响。首先是新技术的应用，随着人工智能、大数据、云计算等技术的不断发展，如OBD技术以及自动驾驶技术等，车险行业将迎来更多的发展机遇。据数据显示，自2021年以来，新能源乘用车销量呈现出快速增长的态势。2022年，新能源乘用车零售销量累计达到了567.4万辆，同比增速高达90%。这对新能源车保险的快速发展起到了重要的推动作用。

不同的险企都紧抓新能源车的发展机遇，新能源车险业务规模迅速扩大。太保产险的新能源车保费增速超过了90%，业务成本也得到了有效的控制。人保财险在新能源车险承保数量和保费收入都取得了较高的增长，同时其综合成本率低于97%。此外，该公司还积极在新能源汽车、绿色交通和物流枢纽等领域进行投资，支持区域交通枢纽路网扩容、汽车产业创新发展和智慧物流。平安产险在2022年年报中表示，未来将在新能源、无人驾驶、里程保险等新的车险细分领域储备核心技术，推动产品和服务创新，以满足客户的多样化需求，推动车险业务健康发展。

其次，车险行业将受到监管政策的变化影响。未来市场中，监管对保险公司的要求将更加严格，这将是车险行业面临的挑战之一。车险综合改革的深化将改善行业的成本结构，减少恶性竞争，优化定价模型，加强风险筛选和精细化费用投放等管理措施将帮助险企谋求高质量发展，推动车险经营整体稳健有序。

此外，受到去年新冠疫情的影响，车险出险频度下降，车险成本率明显改善。据2022年的数据显示，平安产险、太保产险、人保财险车险业务的综合成本率分别为95.8%、96.9%、95.6%，同比下降3.1个、1.8个、1.7个百分点。车险赔付率和综合费用率都有所下降，太保产险车险赔付率同比下降1.6个百分点，人保财险车险赔付率同比下降2.0个百分点。为了保持车险的盈利能力，人保财险将提升定价、理赔、销售渠道建设和风险识别方面的能力。从去年下半年开始，人保财险实施了以车队分级管理、车队定价的措施来承保营运性货车保险，因此该险种的表现也有了较大的改善。

机动车里程保险（UBI）造就车险产业科技转型

伴随着技术的发展，许多传统产业都在借助技术的力量实现着自身的转型与升级，而保险行业也不例外，科技已成为我国保险行业实现转型和发展的主要途径。机动车里程保险（UBI）是一种新型的保险业产品，在国际上已被广泛使用，同时在国内也逐渐引起了关注。UBI车险利用先进的技术手段，对车辆的运行数据进行采集，并根据驾驶行为、路况等因素，对其进行评价，最后为保险消费者提供个性化的保险服务。这种定制化服务的出现，可以更好地满足传统的标准化保险产品，从而促进保险行业的转型。

与其他国家相比，UBI 的发展相对落后，大多数公司只是对 UBI 车险进行了试点工作，但却没有继续推进与正式推出 UBI。虽然早在上个世纪末，国际上就已开始推行与推广 UBI 车险，但中国在这方面起步较晚，其技术、业务模式等都还不成熟，仍处在摸索阶段。

虽然 UBI 在中国的发展还存在一定的挑战，但各方仍然对其未来发展前景抱有信心。UBI 车险的发展离不开技术的支撑，特别是人工智能、大数据、物联网、云计算等前沿技术的运用，让保险公司能够采集并分析用户的行为数据，为用户提供更为精准的保险产品与服务。同时，科技的运用还能在一定程度上降低车辆保险的理赔成本，使保险企业实现利润最大化。

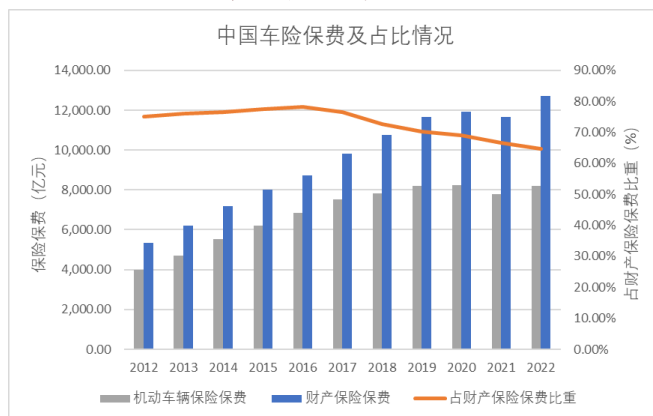
除了技术的支持，UBI 车险还需要政策的支持和推动。随着银保监会的文件出台，政策环境对于 UBI 车险的发展变得更加积极。同时，保险行业的发展也需要更加开放的市场环境和公平竞争的机制，以推动市场的良性竞争和创新发展的。

综合来看，UBI 车险是一种有着广阔应用前景的保险产品，特别是随着 5G、人工智能、大数据等新技术的快速普及与应用，UBI 型车险的发展前景将更为广阔。尽管中国市场当前还存在很多未知数，但是在技术与政策等方面的支撑与落实下，UBI 车险将逐渐走向成熟，为广大消费者提供更具个性化、高质量的保险服务。

行业发展与表现

财险行业最大的蛋糕——机动车辆保险

图 1：中国车险保费及占比情况



根据《中华人民共和国保险法》第九十五条：保险公司的业务范围主要分为人身保险业务、财产保险业务和国务院保险监督管理机构批准的与保险有关的其他业务，且保险人不得兼营人身保险业务和财产保险业务。本文研究的机动车辆保险（简称“车险”）正是财产保险中最大的一个险种。2012 至 2022 年，财险行业中车险的保费收入实现了 7.44% 的复合年均增长率，其占财产保险的保费收入的份额也常年维持在较高的水平。

虽然如此，自 2017 年开始车险保费收入占财险保费收入比重开始显著下滑，2020 年的车险综改造成车险保费收入下降的同时非车险业务持续增长是主要原因。截至 2022 年，车险保费收入为 8210 亿元，财险保费收入为 12712 亿元，占比 64.58%，因此即使占比下降，车险仍然是财险公司的主要盈利来源。虽然非车险业务的重要性逐渐显现，但是盈利并不容易，财险公司的非车险业务盈利状况不一，尚未能像车险成为持续稳定的第一利润来源，因此对车险行业的现状和未来发展趋势进行分析具有重大意义。

车险行业的发展进程

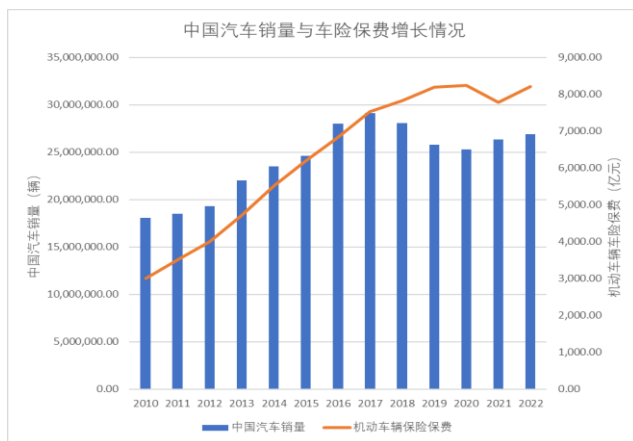
20 世纪 40 年代起汽车保险开始进入中国，这个时期处于萌芽阶段的车险市场主要受到外国保险公司垄断与控制。按照发展阶段划分，中国汽车保险行业在 20 世纪中叶至世纪末都处于试办和初步发展的阶段。到 1988 年，汽车保险收入超过 20 亿元，占财产保险份额的 37.6%，第一次超过企业财产率。从此以后，汽车保险一直是财产保险的第一大险种，并保持高增长率。

从 2001 开始，中国车险经历了第一次市场化改革，其中以广东作为车险改革试点中国保监会发布了《关于在广东省进行机动车辆保险费率改革试点的通知》。2007 年至 2015 年中国车险行业进入了以解决市场数据真实性、中介问题、产能问题以及市场主体确认问题等一系列问题的改革阶段，车险信息化水平得到了明显的提升。

2016 年开始车险行业进入了第三阶段的改革，其中保监会于 2017 与 2018 年下发通知，尝试逐步放开自主核保系数和自主渠道系数以及调整部分地区商业车险自主定价范围。政策助推的车险市场发展迅速，由国家规范车险市场的发展到逐步下方更多的自主权，使得市场处在合理的竞争状态中，助力车险行业健康成长，同时需求端也能从中获益。

供给端：财险公司中的车险业务表现

图 2：中国汽车销量与车险保费增长情况



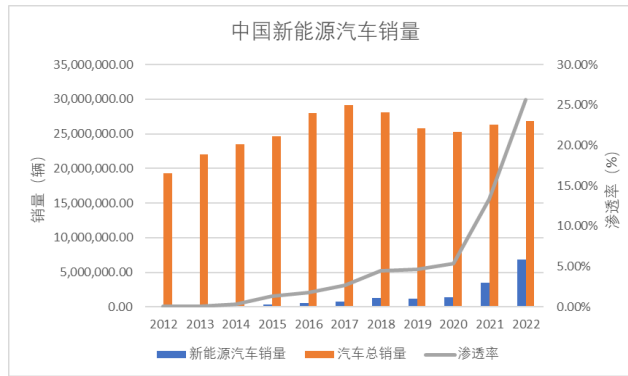
现阶段车险市场由增量市场逐步转向存量、内生驱动市场。车险保费与汽车销量密切相关，2010 至 2017 年期间中国保险公司的车险保费收入随着汽车销量的增加实现了年均 14% 的稳定增长。然而，中国汽车销量于 2018 年出现拐点，是 1990 年以来的首次负增长并往后持续三年。虽然不及从前的高速增长，但车险行业的保费收入在汽车销量负增长期间仍然呈现低增长的趋势，侧面表明新车或增量已不再是车险行业的主要驱动力，而是向存量驱动、内生驱动转变。随着保险行业的竞争扩大，保险公司也将重心放在对客户需求的深入挖掘，同时人们保险意识的提升使得投保率上升等都是促成转变的重要原因。

新冠疫情爆发与车险综改推出短期内造成叠加冲击车险市场，现阶段呈现回暖姿态。疫情期间，汽车市场短期内遭受较大的冲击，供给端车企停产、消费端销售服务停滞，整体新车销量大幅下滑。同时，银保监会于 2020 年 9 月印发实施车险综合改革指导意见，监管明确提出改革目标是保护消费者权益，其他目标都均服务于该目标，而阶段性目标是“降价、增保、提质”。车险综改的推出增强了车险行业的竞争，导致车险综合成本率承压，盈利空间进一步受到挤压。在这样的经济环境和政策指导下，2021 年车险行业中除了人保财险、平安财险和太保财险各实现了 2.60%、1.10%、1.20% 的增长外，其他保险公司的承保利润率降幅 1.69%，市场整体的承保利润率下降 0.4%。综改逾一年后，车险保费迎来拐点，相对于 2021 年保费收入降幅 5.7%，2022 年的保费收入实现 5.6% 的增速。另外，随着疫情封控阶段性放松，社会产能恢复，经济活动逐步活跃，2021 年开始中国汽车销量结束了连续三年的下降，为车险市场提供了一些增量驱动力。

需求端：汽车行业中的新能源汽车表现

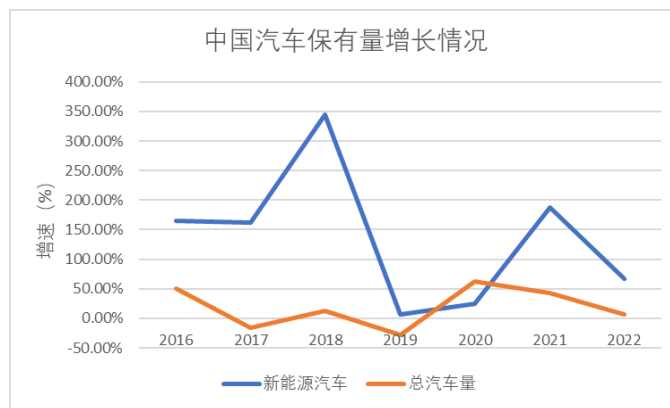
汽车行业发展状况是车险行业的基石。虽然 2021-22 年的汽车销量增长有可能是因为基数小，但是新能源汽车销量持续增长将会带动汽车“电动化、网联化、智能化”发展，同时助推车联网保险的发展，因此汽车行业尤其是新能源汽车的发展应该是车险公司重点关注的对象

图 3：中国新能源汽车销量



新能源汽车销量由政策驱动转向市场拉动，正式成为销量主力军。一线城市有更苛刻的限行限购政策，地方补贴额度普遍更高，充电设施更加完善，这些因素影响下，新能源车市场长期依赖一线城市。然而，中国汽车行业在 2021 年结束了三连降，总汽车销量达到 2631 万辆，同比增长 3.96%。中国汽车销量能够实现增长，新能源汽车功不可没。2021 与 2022 年，新能源汽车全年销量分别为 352 万及 688 万辆，增速分别为 157.5% 及 95.65%。同时，市场渗透率迅速上升，2022 年的渗透率达到了 25.64%，进一步说明了新能源汽车市场已经从政策驱动转向市场拉动，呈现出市场规模、发展质量双提升的良好发展局面。在 2020 年底发布的《新能源汽车产业发展规划（2021-2035）》中，2025 年新能源车渗透率目标是 20%，此前的征求意见稿中，目标也只是 25%，该目标在 2022 年提前完成。

图 4：中国汽车保有量增长情况



新能源汽车向二三线城市加速渗透，销量增长不再依赖某类车型的大爆发。如在 2021 年，宏光 MINI EV 带动下，A00 纯电轿车成为了新能源车市场的第一增长点。但 2022 年，新能源车销售增量超过 300 万辆，却很难找出类似前几年的少数明星单品。增长点更多、分布更均衡、在全部细分市场都有增长迅速的代表车型，这是 2022 年新能源车市场的最大特点。从 2023 年开始，类似宏光 MINI EV 这种惊喜产品不太可能继续出现，但整个新能源车市场的增长基础更加牢固，市场驱动已经成为新能源车市场发展的主要动力。

新能源汽车逐步占据存量市场，服务质量成为“旧战场”焦点。从 2021 至 2022 中国汽车保有量增长率由 42.62% 减速至 6.20%，而新能源汽车保有量增长率由 187.79% 减速至 66.34%，可见新能源汽车正在迅速替代中国汽车存量。随着新能源汽车在未来持续瓜分市场存量，基于使用量的保险（UBI）等车联网技术应用势必成为车险公司的新战场。除此之外，对于无法兼容车联网技术的汽车或无意使用车联网保险的顾客群，车险公司优化服务提升客户体验的重要性愈发明显。车险产品形态简单且易于模仿，同质化程度较高，保险公司提高保费规模主要靠提高费用率竞争新车业务，但综改后前端盈利承压，“费用价格战”展业模式不可持续，因此提高服务获客能力、提升用户粘性将成为保险公司的核心竞争力。

机动车里程保险（UBI）在国内的发展现状

相对于其他国家，中国在机动车里程保险（UBI）领域的进展还相对滞后。国内尚未有保险机构正式推出 UBI

车险，而大多数公司只是进行了试点工作后并没有继续推进。尽管国外市场在上世纪末就已经开始推广 UBI 车险，但中国在这方面起步较晚，技术和商业模式还不够成熟，尚处于探索发展阶段。

在中国大陆，UBI 车险最早在 2013 年由中国人保携手第三方企业进行了项目测试。2014 年，中国保险信息技术管理有限公司成立，为 UBI 车险提供了技术基础。2015 年，随着我国 OBD 技术的逐步成熟，原保监会在关于车险综改的文件中明确提出鼓励和引导保险公司为保险消费者提供定制化的车险服务，支持财产保险公司自主制定商业车险费率，为 UBI 车险在我国的发展提供了支持。由此，越来越多的保险公司也开始探索 UBI 车险业务，进入试点推广阶段。例如，鼎然科技与大地保险公司推出了基于驾驶行为的 U 驾保试点工作，共同开展乘用车基于驾驶行为分析的保险项目；众诚保险与深圳市索菱实业股份有限公司基于高级驾驶辅助系统的 UBI 试点项目，共同开展在乘用车和商用车领域的 UBI 项目试点工作等。

2018 年，国内 7 家财险公司的“汽车里程保险”获得行业协会评审通过，形成了对 UBI 商业模式的初步探索。但是，由于行业在推动 UBI 车险方面存在定价经验数据不足、基础设施建设不够、设备配备不到位、财险承保和理赔服务能力欠缺等瓶颈制约，除了导致大型险企对于 UBI 车险相对谨慎外，也使得中国大陆目前尚未有任何一款 UBI 车险产品正式落地。

随着 5G、人工智能、云计算等技术的应用以及车联网的普及，UBI 车险将会有更加广泛的应用场景，未来的发展前景也非常广阔。2020 年 7 月，银保监会发布了《关于实施车险综合改革的指导意见》。在该文件中，银保监会首次提出“支持行业探索在新能源汽车和具备条件的传统汽车中开发机动车里程保险（UBI）等创新产品”。尽管该文件的推出为 UBI 车险的发展传递了积极的监管信号，但至今 UBI 车险产品仍然尚未推出。

UBI 迟迟未正式在国内推出的原因

UBI 车险在中国市场难以落地：大型保险公司缺乏开发动力。与美国市场相比，中国车险行业的发展存在着巨大的差距。其中，大型保险公司掌握着大量的优质车险客户资源。这些客户驾驶习惯良好，很少出现索赔情况，成为阻碍大型保险公司进一步创新的主要因素之一。此外，大型保险公司在 UBI 车险的开发方面缺乏动力。尽管四家大型财险公司已经提交了“汽车里程保险”提案，但该方案仅依据车辆里程定价，未将驾驶行为习惯、路面状况等因素纳入保费的计算，导致进展缓慢。相反，排名靠后的中小型保险公司对 UBI 车险的开发更为积极，但受现金流、数据规模等因素限制，其创新动力不足。因此，整个 UBI 车险行业在中国市场仍然发展缓慢。

UBI 车险开发面临的双重压力：设备成本和数据分析成本。UBI 车险是指根据车辆实际行驶状况定价的车险。目前 UBI 车险数据采集主要有三种模式：前装 Telematics-Box（简称 T-Box）、后装 OBD 和在智能手机中下载 APP。然而，由于手机 APP 采集数据的真实度最低且易发生骗保事件，因此实践中更倾向于前装和后装两种模式。但无论采用哪种模式，在车辆上安装设备的成本均增加了供应商或保险公司的运营成本。采用前装模式，供应商对采集的数据享有控制权，保险公司不能直接对收集的数据进行分析，因此采用前装模式虽然会降低保险公司的投入成本，但会加大保险公司分析数据的成本。采用后装模式，主要是一些中小型保险公司在重点开发 UBI 车险。但由于其整体的资金支持水平较低，而 UBI 车险前期的投资成本较高，导致保险公司开发新产品的难度较大。综上所述，UBI 车险的开发面临着设备成本和数据分析成本的双重压力。

UBI 车险数据分析的挑战。UBI 车险的成功不仅在于收集足够的信息，更在于从收集的信息中找出不同风险等级的界定标准。然而，在目前的车联网数据应用实践中，存在着采集内容和格式差异大、数据质量不稳定、数据可用性不高等问题，给 UBI 保险后期的分析数据带来很多困难。尽管中国保险行业协会发布了《机动车保险车联网数据采集规范》，提供了统一标准，但仍需要进一步提高 UBI 车险数据分析的有效性。因此，长期的驾驶行为数据的积累和分析是实现 UBI 车险推广的关键步骤。只有在数据和出险概率中找到关联，并建立科学算法和风险评估模型，才能充分发挥 UBI 车险的优势。

UBI 车险数据的隐私挑战。在我国车险市场，个人信息和隐私的安全问题一直是 UBI 车险诞生以来饱受争议的问题。如何在收集用户数据后实现精准厘定保险费率的同时，又能保证用户的个人隐私免受侵犯或个人信息仅限合理使用，是一个值得进一步研究的问题。因为用户担心保险公司滥用数据以达到监视投保人生活的非法目的。

机动车里程保险（UBI）：商业模式

UBI 是 Usage Based Insurance 的简称，是一种基于使用量而定保费的保险。具体来说，UBI 车险就是以实际

驾车时间、行驶地点、行驶里程、特定驾驶行为等为依据，来决定应缴纳的保费。这是一项全新且具有个性化特征的汽车保险，驾驶方式更安全的车主所应缴纳的保险费也会较低。

图 5：UBI 车险商业模式

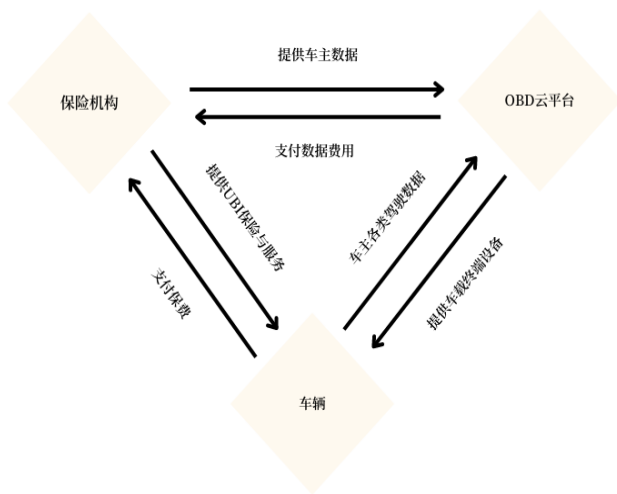


表 1：UBI 车险商业模式中的主体及其所扮演的角色

主体	角色
保险机构	在资金上支持 OBD 设备供应商的发展，并将节省的渠道费用等作为对消费者的补贴，将获得的大量车主驾驶数据进行分析，应用于客户优选、保费厘定、精准营销等方面。
OBD 云平台	通过与传统险企合作的方式向消费者提供 UBI 车险，并在车主使用硬件过程中采集司机驾驶数据并提供给保险公司作为保费折扣依据。
车辆	购买车险后可以免费获得 OBD 设备，并通过设备享受到车辆诊断、油耗分析、驾驶数据分析、导航等服务，同时还能将安全驾驶的里程数转换为相应 APP 中可见的收益数字，作为续保抵扣。

机动车里程保险 (UBI)：驾驶数据转换流程

图 6：UBI 车险驾驶数据转换流程与其定价模式

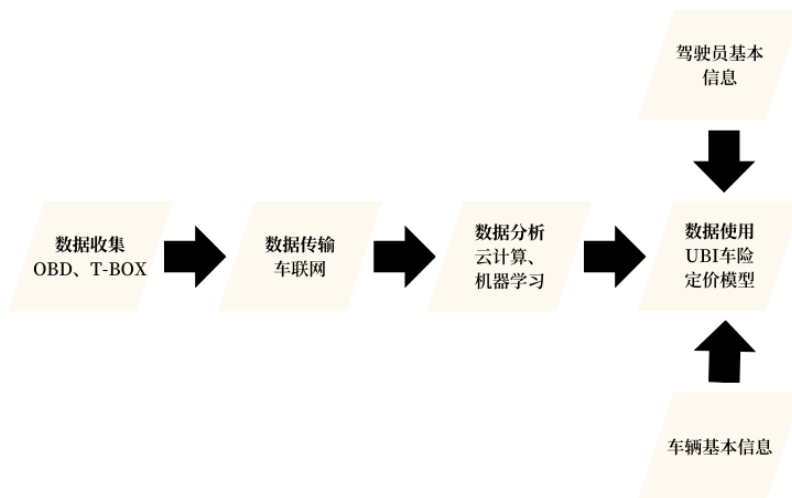
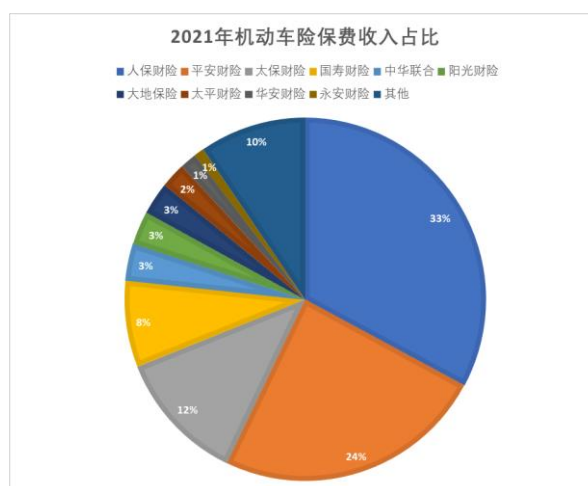


表 2: UBI 车险驾驶数据转换流程中的名词解释

专业名词	解释
OBD	汽车上的诊断接口，保险公司通过后装在车辆 OBD 接口上的设备，如行车记录仪等，来读取车辆的驾驶行为数据，如车速、加速度、刹车力度、转弯情况等。
T-BOX	安装在车辆上的车联网终端设备，可以记录车辆的位置、速度、加速度、行驶时间、油耗等信息，也可以识别急加速、急刹车、急转弯等行为。
车联网	将车辆与互联网进行连接，通过无线通信技术、传感器技术和数据处理技术等手段，实现车辆之间、车辆与互联网之间的信息交换和数据共享。
UBI 车险定价模型	模型通过车载传感器或移动设备等技术，收集车主的驾驶行为数据，如行驶里程、行驶速度、加速度、急刹车等，然后根据这些数据来评估车主的风险水平，进而确定保险费用。

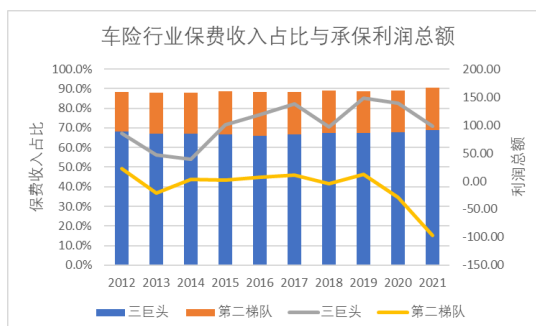
竞争格局

图 7: 2021 年机动车险保费收入占比



国内保险企业竞争格局龙头效应显著。在 2021 年，三巨头保险公司人保财险（33%）、平安财险（24%）和太保财险（12%）占据了车险市场份额接近 70% 的份额。第二梯队包括了国寿财险（8%）、中华联合（3%）、阳光财险（3%）、大地保险（3%）、太平财险（2%）、华安财险（1%）和永安财险（1%）等七家企业，占据了 21% 的车险市场份额。而国内其余的保险企业则占据了剩下的 10% 的车险市场份额。

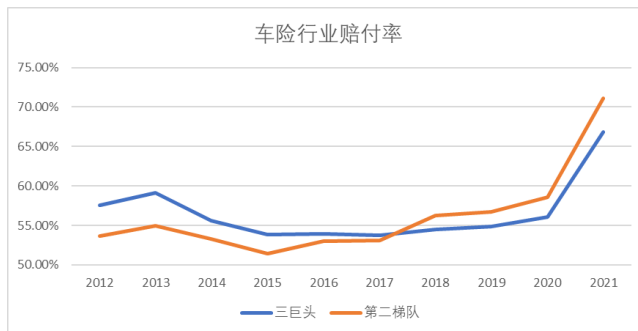
图 8: 车险行业保费收入占比与承保利润总额



“偿二代”二期工程对中小财险公司倾斜及取消规模导向，缓解综改带来的马太效应。综改后三巨头保费收入增速超越行业平均水平，且在 2022 年摆脱保费与赔付率压力，人保、平安、太保个别实现 6.22%、6.60%、6.75% 的正增速。即便第二梯队公司仍未公布其信息披露报告，我们可以推测 2022 年车险行业将整体向好，第二梯队公司的保费收入将是由负转正增长。就如第二梯队的国寿保险近期披露的报告中显示该公司 2022 年的车险保费收入

为 616.92 亿元、同比上升 2.86%；承保利润为 10.11 亿元、转亏为盈；赔付支出为 421.71 亿元、同比下降 1.62%。虽然在车险综改影响下，车险行业承保利润分化加剧，三巨头凭借客户储备和风险定价仍能保持稳定盈利水平，而第二梯队承保利润急转直下，2021 年全员亏损。在赔付率方面，综改后商业车险预订赔付率从 65% 提升至 75% 以及交强险责任限额翻倍，导致 2021 年三巨头与第二梯队公司的赔付率各上升至 66.84% 和 71.08%。虽然如此，银保监会于 2021 年末发布《保险公司偿付能力监管规则（II）》（简称“二期工程”），对中国财产险行业集中度高、中小险企发展难度大的问题进行了调整，更新后规则有利于促进各类财险公司公平有序竞争，使得综改后的马太效应并没有持续太久。

图 9：车险行业赔付率



新能源车企入局车险业务，车企保险趋势与新能源保险定价。许多汽车制造商现已涉足保险业务，以扩大业务范围和提高售后服务质量。通过提供保险产品，汽车制造商可以为消费者提供更全面的服务，同时创造额外的收入来源。汽车制造商保险还可以为消费者提供个性化的保险方案，以满足其特定需求。与传统保险公司相比，汽车制造商对车辆了解更深入，能够更好地评估风险并提供更优质的理赔服务。因此，汽车制造商保险已成为不可忽视的趋势，许多汽车制造商已积极开展保险业务以巩固其在汽车市场的地位。

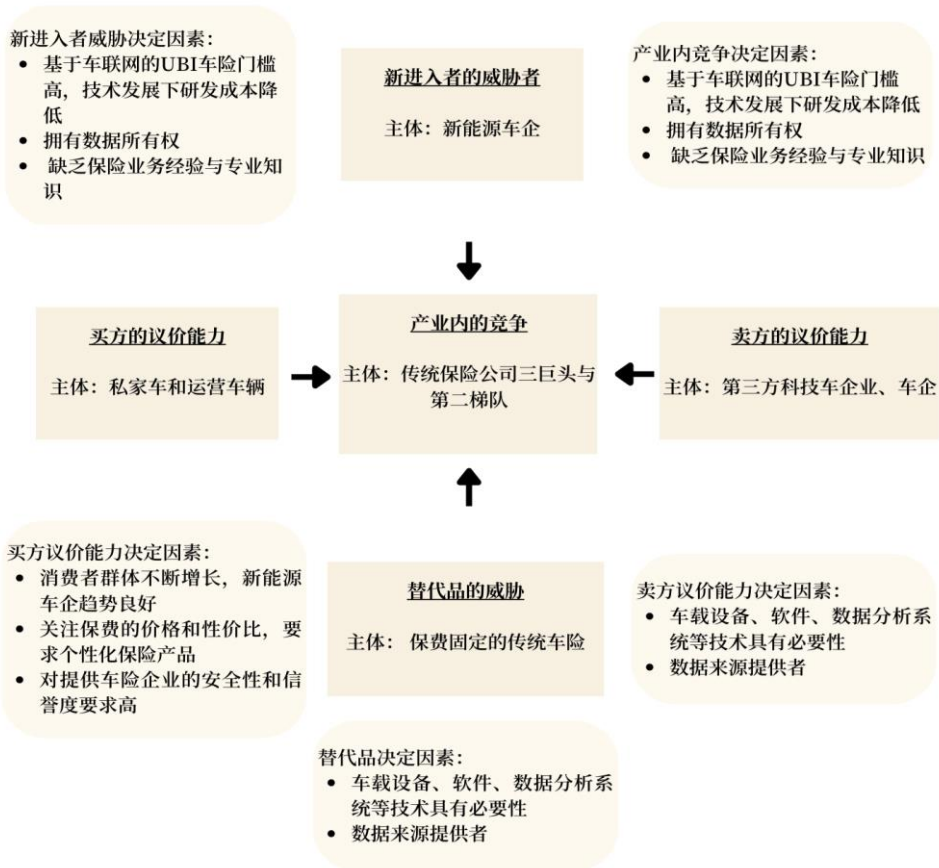
表 3：国内新能源车企所创立的保险公司例子

年份	保险公司
2018	广州小鹏汽车保险代理有限公司
2019	梅赛德斯-奔驰保险代理(北京)有限公司
2020	特斯拉保险经纪有限公司
2021	蔚来保险经纪有限公司

在智能车时代，没有哪家保险公司能比造车新势力更了解自己的车型信息。而且这部分的信息对于各个车企来说，都是核心机密，不会轻易地分享给其他的保险公司的，所以在新能源时代，车企开展保险业务拥有一种天然的优势。然而，距离新能源车企正式销售保险业务还有很长的距离，毕竟真正入局保险领域不仅要获得有关部门的资质，还面临着合规、方案、定价、定责以及多责任交叉等多重难点。

车联网的 UBI 车险竞争环境——基于波特五力模型分析

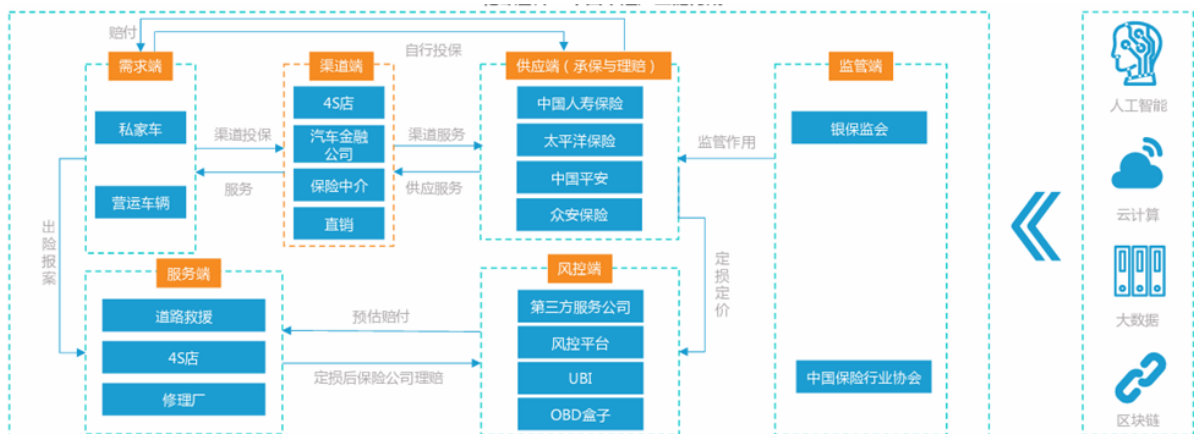
图 10：车联网的 UBI 车险竞争环境——基于波特五力模型分析



车险行业中，潜在进入者威胁较强，他们可以整合车联网技术和数据所有权来提供个性化的车险产品，且技术成本随着技术发展下降，门槛也会逐渐降低。传统保险公司虽然处于领先地位，但新能源汽车的普及和先进的车载通信技术也逐渐给传统保险公司带来了较显著的同行业内竞争压力。供应商的议价能力较强，作为数据来源的提供者，他们提供车险公司所需的技术和数据，可能会利用这一点来谈判更好的协议。购买者的议价能力也强，消费者在众多选择下更关注保费的价格和性价比，对提供车险企业的安全性和信誉度要求高，对此要求个性化的车险产品。替代品方面，传统车险作为替代品的威胁程度弱，它缺乏灵活性，消费者可能因其缺陷从而转向更现代化的 UBI 车险计划。

车联网对现有车险业务价值链的影响

图 11：中国车险价值链构成



车险业务的价值链如图7所示，车联网新技术的赋能，对车险行业具有全方位价值提升效果，带来的新机遇源源不断。具体影响如下：

有效地监管保险行业，促进行业稳定发展。利用车载设备和传感器数据收集技术，监管机构如银保监会以及中国保险行业协会可以更加准确地评估车量和风险等级，以此进行分析制定更为科学和合理地保险政策和标准。此外，监管机构也可以利用车联网技术检测保险公司地合规性，及时处理投诉和纠纷问题，保护消费者权益，促进行业稳定发展。

提高风险评估、理赔效率和服务质量。供应链端运用车联网技术可以更好地了解车辆使用情况，以此根据个别车主制定更为个性化的保险产品和定价策略。以提高客户满意度为导向，该技术可以为保险公司优化供应链管理，包括风险评估、理赔处理、保险产品制造、销售和售后服务流程等内容，提供更快速、高效的理赔服务，减少处理时间和人力成本。在效率提高和成本的降低下，为保险公司带来更多商业机会和业务收益，提高其市场竞争力。

多样化渠道推广，革新销售体系。在车联网时代下，渠道端可以从大数据采集下分析了解客户需求，为此提供个性化保险服务和售后服务，提高销售转化率和客户忠诚度。例如，促进车联网技术与车辆制造商相合作可以将保险产品与汽车销售进行捆绑销售，提供更便捷的保险购买和索赔服务。

个性化驾驶保险，提升消费者保险意识。对需求端而言，车联网技术可以满足消费者对保险个性化需求的不断增长，帮助车主实时了解自己的驾驶习惯和车辆使用情况，从而选择更适合自己的车险产品。此外，该技术也可以促进保险公司提高保险产品透明度的必要性，促进保险市场的健康发展。

反欺诈，促进线上一门式赔付流程效率。通过收集去中心化车辆数据和行驶记录，车联网技术满足服务端快速定位事故责任方，帮助保险公司对理赔信息进行验证和核实，提高反欺诈能力，减少保险欺诈行为的发生。除此之外，车联网实现从事故发生->定损评估->理赔审核->理赔支付的全过程在线化和自动化，提高客户满意度同时降低理赔成本、提高运营效率。

精准风险管理和预测服务。除了为保险公司评估车量风险等级之外，帮助风控端综合车联网大数据反馈预测可能出现的其他风险。例如，通过 OBD 盒子获取车辆故障码，提前预测出车辆可能出现的故障和需要进行的维修保养，减少保险公司的理赔金额。

UBI 车险模式为中国车险行业带来的价值

从供应端的视角进行分析。UBI 模式的车险规模发展潜力巨大。根据 2023-2030 全球 UBI 市场调研报告(Global Usage-Based Insurance Market [2023-2030] research report)，2021-2022 年全球 UBI 市场价值为 358.98 亿美元，并且预计 2030 年将会成长至 879.43 亿美元，实现 16.11% 的复合年均增长率。随着中国新能源汽车转向市场拉动，智能网联车逐步渗透汽车存量，中国 UBI 车险规模也将顺应世界趋势迅速增长。

另外，在 UBI 模式下车险公司能够为优质客户提供与其风险状况更加匹配的保费。传统的汽车保险往往使用经验定价因子来刻画不同群体的风险水平，然而这种方法难以精准识别优质客户。为了覆盖高风险客户的风险敞口，保险公司不得不对一部分优质客户收取高于其风险水平的保费，采用交叉补贴来平衡整体风险。这种做法对优质客户缺乏吸引力。而 UBI 通过收集个性化的行驶数据，能够更加精准地识别优质客户，提供与其风险状况更加匹配的保费。这种个性化的保费定价方法吸引了更多优质客户，同时有效减少了风险错配的问题。UBI 的应用可以帮助保险公司在市场竞争中占据优势，提供更好的服务，获得更多客户的信任和支持。

从需求端的视角进行分析。UBI 不仅提供了更加精准的保费定价方式，还提供了行车安全监测与反馈服务，进一步保障客户的行车安全。相比之下，传统车险仅在客户首次购买、出险理赔、续保复购等环节与客户产生触点，互动频次低、客户感知弱。UBI 通过对客户驾驶行为的持续监控和定期反馈，提高了日常互动的频次，为客户提供附加的行车安全保障服务。这种高频交互不仅能增强客户的品牌认同感，还能提高客户的满意度和忠诚度。UBI 的行车安全监测和反馈服务可以帮助客户更好地了解自己的行车习惯，及时纠正不良习惯，降低事故风险，提高行车安全。

另外，UBI 不仅提供了个性化的保费定价和行车安全监测服务，还为客户提供了安全驾驶改进方案，引导客户规范驾驶以降低风险水平。UBI 能够通过有效识别客户驾驶风险的能力，为客户提供更具针对性的安全驾驶改进方案，

并通过保费优惠的激励机制引导客户规范驾驶降低风险状况。这种服务的提供不仅有助于客户降低事故风险。

行业展望与国外借鉴

中国已初步具备发展 UBI 的条件

监管方开始鼓励发展 UBI 等创新产品。2020 年 9 月发布推出的车险综改明确提出：“探索在新能源汽车和具备条件的传统汽车中开发机动车里程保险（UBI）等创新产品，为 UBI 发展打开空间。

车辆信息采集端发展迅速，技术条件逐渐成熟。车辆信息采集终端分为如 T-BOX 等前装设备和 OBD 等后装设备，其中前装设备较后装更有优势，因为前装设备是智能网联汽车的核心配件之一，中国大力发展智能汽车将促进前装设备市场增长。根据佐思汽研的研究，2021 年中国乘用车前装设备装配量为 1294 万辆，其预计市场需求将继续保持增长，并在 2025 年时达到 311 亿元的市场规模，年复合增长率高达 22.6%。

财险公司的数据应用能力日益提升，其他第三方数据服务商也在快速发展之中。许多财险公司正在加快推进数字化进程，基于机器学习等专业风险识别模型，为客户提供定制化风险保障产品，同时动态更新相关信息；其他第三方数据商亦借助车联网的势头快速发展，包括主机厂、TSP 公司等，上述因素将有助于相关数据在保险业的应用。

表 4：国内企业使用车联网技术辅助 UBI 车险的相关公开报导或合作

保险企业	相关系统	详情
人保财险	腾讯车联 TAI 汽车智能系统 (Tencent Auto Intelligence)	利用腾讯公司的互联网、云计算技术和客户接触能力，加强中国人保和腾讯在微保、支付、风控、车联网、智能理赔、客户获取、保险创新、人工智能和健康管理等领域的合作，帮助中国人保摆脱中介，增强客户黏性和在线业务发展，提升中国人保的 IT 建设能力和水平，加快数字化运营转型。
平安财险	博泰车联网 PATEO	平安资本团队战略投资 3.5 亿元，协助完成博泰车联网科技（上海）股份有限公司 Pre-IPO 轮融资。博泰是中国智能座舱领军企业，已经累计投入近 20 亿元研发资金，并申请了超过 6000 项知识产权，发明专利占比超过 85%。
太保财险	智科车联网平台（福田汽车）	福田汽车、太平洋产险和安鹏经纪在九月份签署了战略合作协议，旨在基于福田车联网及服务数据，探索新的业务模式，实现全流程可控的保险及理赔服务。合作旨在重构价值链，打造用户价值和经济价值的新形态，并通过科技赋能创造新的车险服务体验，解决福田客户投保过程中的痛点。

国外 UBI 车险市场对国内市场的重要启示与借鉴意义

随着发达国家如欧美、日韩等 UBI 车险的相对成熟发展，特别是在美国市场，Progressive 在上世纪末就已经开始推广 UBI 车险。目前，除了传统车险承包机构如 StateFarm、Nationwide 和 LibertyMutual 之外，几乎每家车企也推出了相应的 UBI 车险计划。在大陆，政府规定新能源车必须安装 T-box（前置 OBD 装置），而许多燃油车款也已搭配 T-box。此外，汽车智能化的趋势也将 LTE-V 引入到汽车上，实现了数据的实时获取，车联网正式进入了初步阶段。

汽车产业链结构失衡。随着宏观经济形势和市场竞争的影响，整车销售价格不断下降。在汽车产业链中，汽车零部件和售后服务成为了利润最高的两大市场，从而进一步加剧了整个产业链中利润的增长。由于利润日渐减少的压力，整车厂为了抓住消费者对汽车品牌的信任而缔结汽车品牌专卖店（4S 店）和特约维修厂，以期提高利润。因此，越来越多的汽车制造商想要进军车险行业，形成汽车新销售到后期保养维护的闭环。此外，年度营收高达八千

多亿的车险业务更是让许多汽车行业从业者想从中分杯羹，例如广汽集团所建立的众诚保险。这种现象可以让旗下的 4S 店或经销商代理自家的车险，并降低传统车险的曝光度，间接削弱了传统车险公司去中介化所带来的效果。这使得本来就难以与汽车购买者有直接接触的传统保险公司陷入更大的劣势。

车企 UBI 车险的榜样：特斯拉保险 (TESLA INSURANCE)。除了传统老车企，主打新能源汽车的新兴车企也开始涉足保险行业。今年 1 月末，比亚迪宣布收购易安财险 100% 的股权，正式进军保险行业。蔚来则在去年年初成立了自己的保险经纪公司，并与其他保险机构合作，推出自家的保险服务。特斯拉保险在美国本土的横空出世及所取得的初步成功，很可能会成为同业竞争对手的借鉴对象。

2019 年 8 月 28 日，特斯拉团队正式推出了自家的车险服务——特斯拉保险。这项保险服务由特斯拉自行承保，风险由特斯拉承担，使特斯拉得以实现售前至售后都由自营的商业模式。和一般的 UBI 车险一样，特斯拉保险也将车型及行驶里程等作为决定保费的因素，但其所采用的 Safety Score 机制却使其与一般的 UBI 车险形成明显的差异。

Safety Score 是特斯拉保险衡量司机驾驶行为的重要评级指标，由数个 Safety Factors 作为计算标准。Safety Score 最初为 90，得分越高，保费越低。特斯拉车辆上安装的硬件和软件所生成的行驶数据，包括但不限于加速度计、摄像头和传感器。然而，其特点在于 Safety Score 会在每趟车程结束后自动更新。每个月，日度 Safety Score 将根据每日的里程数合并成加权平均值，以用于更新保险费。

主导权回归消费者。除了一些车企之外，车险业务并不是所有车企都感兴趣的领域。本田与现代在美国市场并没有进军保险市场，而是将用户的行车数据交由第三方公司 Verisk 处理。通过计算和分析，Verisk 可以得出相关用户的驾驶分数（类似于 Safety Score）和驾驶行为。只有在相关用户授权的情况下，数据和分数才会被传输给由客户选择的提供 UBI 保险的承保机构。在这种模式下，用户的隐私得到了充分的尊重和保护，用户对于私人数据拥有更多的主导权，但保险机构仍然处于相对被动的地位。

共赢策略：车企与保险公司共同推出 UBI 保险。传统保险公司面临着传统车企和新兴车企进军车险业务的挑战，同时也面临着数据被动的局面。然而，这并不意味着保险公司应该坐以待毙。相反，他们应该积极准备应对即将到来的 UBI 车险新时代，以确保自己在市场上的竞争力。

早在 2018 年，丰田汽车就推出了自家的 UBI 保险。类似于特斯拉保险，丰田的 UBI 车险也采用了类似 Safety Score 的驾驶行为评分机制作为实时衡量保费的其中一个因素。然而，承包人并不是丰田汽车本身，而是与其合作的保险机构。在日本市场，丰田 UBI 车险的合作伙伴是爱和谊日生同和财产保险；而在美国市场，丰田的合作伙伴则是全美互助保险公司 (Nationwide)。

作为承包人，车企需要花费大量的资源来处理保险产品的设计、理赔和资金投资等工作，这是一个完全陌生的领域。例如，特斯拉保险在海外市场，如中国香港和新加坡，也只是与当地的一些保险公司合作，而不是自己承保。这表明自己承保不仅是简单地复制美国本土的营业模式，而且必须熟悉当地的保险监管条例。

与保险机构相比，车企在优化旗下产品的安全性能时，常常需要处理海量的行车数据进行分析。因此，车企能够更好地判断哪些行为会造成更高的风险，进而能够更好地确定衡量驾驶行为因素的比重。相反，保险机构可以利用复杂的精算模型提供更精确的风险定价。这种合作模式使车企和保险公司能够各司其职，发挥出更大的协同作用。

现在越来越多的保险公司和车企正在达成合作，共同推出专属的 UBI 车险保单。由于保险公司在产业链内处于相对劣势，如果不与车企合作，其前景可能会越来越糟。因此，保险公司必须趁着车企尚未大力发展车险业务的时机，利用自身的优势与车企合作，实现长期、稳定和互惠互利的合作关系。这种合作模式使得保险公司可以通过车企收集的海量行车数据来提供更精准的风险定价，而车企则可以借助保险公司的精算模型来实现更好的产品设计和理赔服务。

风险提示

监管风险

UBI 车险市场法律不完善，监管困难。在国内，针对车联网车险市场的相关法律并不完善。首先在信息法律保障方面，2021 年 8 月颁布的《中华人民共和国信息保护法》，并没有对信息收集处理方式进行限制。并且当相关主体因为出卖信息而遭到惩罚时，惩罚力度太低，导致客户信息遭到滥用的情况屡屡出现。

同时，国内对于相关保险产品的报批以及审核机制并未形成统一，导致产品质量参差不齐。若监管机构无法对产品进行有效把关，将导致客户面临逆向选择的风险。在目前的情况下，监管当局缺乏相应的技术人才，导致监管难度大大增加。相关法律法规的不健全会导致监管出现灰色地带，对于事故纠纷的解决方案缺乏统一标准。

市场风险

中小车企生存环境遭到挤压。对于中小险企而言，随着车险综改的实施，原有的固定费率制度被取消，险企基于风险的差异化来定价，使得保费更加合理和透明。对于那些风险小的客户，他们会聚集到那些有能力提供更低保费的大企业，加上费率大幅下降导致件均保费收入减少，中小企业的利润一再受限。此外，一些科技公司以及车企也借着车险行业数字化转型的契机，进入市场中分一杯羹。在美国，著名车企特斯拉目前也有自营车险业务，且在保费价格上相比传统险企更具优势，保险公司作为数据采购方处于相对被动的地位。

在不断有新势力涌入市场的同时，UBI 车险的市场需求却增长缓慢。这主要是因为客户对于新技术的不信任，认为其无法有效保护隐私。早在 2008 年，英国诺维奇联合保险公司就曾试图开发 UBI 车险产品“Pay as you drive”，然而却因为无法保障信息隐私而被客户联合抵制。即使多年以后随着区块链技术的发展，隐私保护方案已经相对完善，但由于其原理晦涩难懂，人们对此依然抱有怀疑态度。另外，新能源车的未完全普及也制约了 UBI 车险市场的发展。许多老式车辆无法安装车联网设备，导致 UBI 车险无法对所有车主开放。总的来说，只要需求端无法被更深层次的挖掘，市场上的供需不平衡就会导致中小企业难以经营下去。

技术风险

车险科技面临数据安全和欺诈威胁。目前而言，车险数据的储存与运输都是基于云计算、区块链、车联网等技术来完成的，若企业本身无法很好掌握该项技术，就会面临到数据安全的威胁。2018 年，上百家汽车厂商的机密文件被曝光，起因就是因为这些厂商提供数据管理的公司，在传输过程中存在漏洞。另外，云服务平台经常会出现内部错误、升级过程报错、硬件损坏等情况，导致云服务中断。即使是微软这样的云计算巨头，也在 2020 年出现过云服务宕机数小时的意外。对于 UBI 车险这样的科技行业而言，这种意外所带来的损失是非常巨大的。

另一方面，行业中的欺诈问题也是需要被重视的。目前，UBI 车险定价依据中汽车行驶里程是 UBI 车险定价的最关键因子。因此，投保者可以通过调低行驶里程数据，降低保费。行驶里程表作为汽车中负责采集里程数据的设备，时常出现非法调低现象。这个现象在二手车市场中尤其频繁，交易商为了获取高额利润，将汽车里程表进行回调，主要目的是使得消费者难以识别车辆的使用状况。除了二手车交易商以外，某些客户也会主动要求汽车维修厂调节里程表问题来提高车辆价值。这种情况对车险定价产生了不利影响，导致保费定价不尽合理。

此外，虽然车险通过数字化改革消除了部分种类的欺诈问题，但随着数字经济的发展，车辆面临的安全隐患也会增加，导致出险机率的提高。举例来说，在 2018 年时，就有安全研究人员在研究一款名为 ViperSmartStart 的 T-Box 的过程中，发现运营服务器存在错误配置，使得黑客可借助该漏洞来接管相关车辆的控制权。另外，通过车联网来攻击汽车动力系统的事件也曾发生。安全专家就曾尝试通过入侵 Jeep 车联网，控制刹车系统和动力系统，实现操控方向盘、关闭引擎、以及让安全气囊弹出等操作。

参考文献

- [1] 常鑫. UBI 车险的法理基础与中国规制方案[J]. 政治与法律, 2023, No.335(04): 97-112.
- [2] 朱俊生. 促进保险市场高质量可持续发展[J]. 中国金融, 2023, No.994(04): 51-53.
- [3] 林壮婷, 徐佳宁, 林森慧等. UBI 在新能源汽车中的应用研究[J]. 时代汽车, 2023, No.401(05): 94-99.
- [4] 冯明缘. 数字化转型背景下保险科技对财产保险公司业务结构的影响研究[D]. 河北经贸大学, 2022.
- [5] 金雨晴. UBI 车险对我国车险行业的影响研究[D]. 北京大学, 2019.
- [6] 姜宇. UBI 车险面临的困境与对策研究[J]. 上海保险, 2020, No.413(03): 31-37.
- [7] 刘秉昊. 我国 UBI 保险制度构建研究[D]. 华东政法大学, 2020.
- [8] 王宇文, 吴健鹏. 车险综合改革背景下我国试点 UBI 车险的路径研究[Z]. 福建保险, 2022
- [9] 张琦华. 大数据时代下车险 UBI 项目的发展研究[D]. 山东财经大学, 2019.
- [10] 王子惠. 基于 UBI 驾驶行为评分的车险定价研究[D]. 湖南大学, 2019.
- [11] 江磊. 互联网车险 UBI 产品设计[D]. 浙江大学, 2017.
- [12] 边洛鎔. 我国 UBI 车险产业链研究[D]. 北京工商大学, 2019.
- [13] 钟耀铖. 车联网环境下 UBI 车险产品方案设计[D]. 广东外语外贸大学, 2021.
- [14] 魏海鹏. 基于移动互联网技术的 UBI 车险创新研究[D]. 西南交通大学, 2017.
- [15] 武平平. 商车险自主定价系数范围扩大, 关注板块配置价值[R]. 中国银河证券研究院, 2023
- [16] 胡翔, 葛玉翔, 朱洁羽. 车险综改回顾与展望: 阶段改革目标达成, 龙头乘风彰显底蕴[R]. 中国东吴证券, 2022
- [17] 银保监会. 关于实施车险综合改革的指导意见[Z]. 中华人民共和国中央人民政府, 2022
- [18] 王一峰, 郑君怡. 车险盈利边际改善, 市场份额稳步提升[R]. 中国光大证券, 2022
- [19] 李文昱. 2019 车险市场: 盈利水平 5 年最好——改革仍在路上[N]. 中国银行保险报网, 2022
- [20] 众安金融科技研究院. 保险行业全景分析——新冠肺炎疫情疫情影响报告[R]. 2020
- [21] 中国汽车工业协会. 机动车保险车联网数据采集规范[Z]. 2019
- [22] 中国信息通信研究院. 车联网白皮书[R]. 2017
- [23] 王梦媛, 彭立. “偿二代”二期工程对中国财险行业影响几何[R]. 惠誉博华, 2022
- [24] 王梦媛, 刘萌. 2023 年财产险行业分析与展望: 山重水复疑无路, 柳暗花明又一村[R]. 惠誉博华, 2023
- [25] 王韧, 匡祎琦. 车联网背景下我国 UBI 车险的挑战及对策[J]. 中国保险, 2021, No.399(03): 34-36.
- [26] 林青川. UBI 能否拯救中国车险市场, 我们写了一份美国市场 UBI 的发展报告[R]
- [27] 管小红. 2020 年海内外 UBI 车险行业渗透率、发展规模及发展前景分析预测[R]. 智研咨询, 2020
- [28] 中汽数据有限公司. 2021 年中国乘用车存量市场回顾及 2022 年展望[R], 2022
- [29] 艾瑞咨询. 中国新能源车险生态共建白皮书[R], 2021
- [30] 黄旖晴. 2022 年中国新能源汽车行业系列研究——智能网联之汽车信息服务提供商梳理[R], 头豹研究院, 2022
- [31] Orsoni, D. (2022). Usage-based insurance is growing globally but its dynamics are still regionally specific - PTOLEMUS. PTOLEMUS Consulting Group.
- [32] Zuo, H. (2022). Why has usage-based Insurance not taken off in China? - PTOLEMUS. PTOLEMUS Consulting Group.

[33] Yvell, M. and Axelsson, E. (2019). A qualitative analysis of a technology-based insurance model from the perspective of the Swedish insurance industry. KTH ROYAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY SCHOOL OF INDUSTRIAL ENGINEERING AND MANAGEMENT

附录

表（一）：宏观数据

指标名称	中国汽车销量(辆)	机动车辆保险保费收入(亿元)	中国财险保费收入(亿元)	车险在财产险中的占比	汽车销量增速	车险保费增速	车险保费收入CAGR(2012 基年)
2012	19,306,435	4,005.17	5,330.93	75.13%	-	-	-
2013	21,984,079	4,720.79	6,212.26	75.99%	13.9%	17.9%	17.87%
2014	23,491,893	5,515.90	7,203.38	76.57%	6.9%	16.8%	17.35%
2015	24,597,583	6,199.00	7,994.97	77.54%	4.7%	12.4%	15.67%
2016	28,028,175	6,834.50	8,724.50	78.34%	13.9%	10.3%	14.29%
2017	29,122,531	7,521.10	9,834.66	76.48%	3.9%	10.0%	13.43%
2018	28,080,577	7,834.00	10,770.08	72.74%	-3.6%	4.2%	11.83%
2019	25,796,931	8,188.30	11,649.00	70.29%	-8.1%	4.5%	10.76%
2020	25,311,069	8,244.80	11,929.00	69.12%	-1.9%	0.7%	9.44%
2021	26,314,263	7,772.70	11,671.00	66.60%	4.0%	-5.7%	7.65%
2022	26,863,745	8,210.00	12,712.00	64.58%	2.1%	5.6%	7.44%

数据来源：中国汽车工业协会，中国银保监会

表（二）：机动车辆保险保费收入

指标名称	人保财险	平安财险	太保财险	国寿财险	中华联合	阳光财险	大地保险	太平财险	华安财险	永安财险
单位	亿元	亿元	亿元	亿元	亿元	亿元	亿元	亿元	亿元	亿元
2012	1,417.56	761.59	543.33	205.44	173.50	126.63	139.78	62.76	51.54	59.23
2013	1,632.77	899.52	638.49	276.28	203.24	139.77	156.83	88.91	58.63	59.90
2014	1,850.54	1,105.30	731.75	349.81	237.59	164.06	178.40	109.34	66.87	55.32
2015	2,042.66	1,309.84	769.61	434.06	264.59	197.49	215.08	127.87	73.81	64.99
2016	2,256.40	1,485.01	761.77	498.78	247.32	216.26	251.68	145.61	86.13	73.57
2017	2,492.32	1,705.08	818.08	536.90	239.41	232.62	273.01	176.29	95.82	63.25
2018	2,589.04	1,817.68	879.76	546.24	258.76	237.52	272.41	185.43	102.97	72.44
2019	2,629.27	1,943.15	932.18	584.85	277.14	246.13	279.90	197.37	106.10	77.87
2020	2,656.51	1,961.51	956.70	614.34	280.09	241.03	269.58	195.59	106.32	66.73
2021	2,552.75	1,888.38	917.99	599.75	255.91	231.76	224.32	174.90	115.40	70.24
2022	2,711.60	2,012.98	979.92	616.92	-	-	-	-	-	-

数据来源：中国保险行业协会

*本报告制作期间中华联合、阳光财险、大地保险、太平财险、华安财险、永安财险尚未发布其2022年年度信息披露报告，因此无法获取以上公司2022年的机动车辆保险保费收入数据。

表（三）：机动车辆保险保费收入占比

指标名称	三巨头	第二梯队	三巨头	第二梯队
单位	百分比	百分比	同比增长	同比增长
2012	68.0%	20.4%	-	-
2013	67.2%	20.8%	-0.81%	0.39%
2014	66.9%	21.1%	-0.31%	0.22%
2015	66.5%	22.2%	-0.36%	1.17%
2016	65.9%	22.2%	-0.61%	0.00%
2017	66.7%	21.5%	0.80%	-0.73%
2018	67.5%	21.4%	0.80%	-0.11%
2019	67.2%	21.6%	-0.26%	0.22%
2020	67.6%	21.5%	0.39%	-0.10%
2021	68.9%	21.5%	1.33%	0.00%
2022	69.5%	-	0.53%	-

数据来源：中国银保监会，中国保险行业协会

*计算公式为：该类别公司机动车辆保险保费收入/中国机动车辆保险保费收入

**三巨头为人保财险、平安财险、太保财险；第二梯队包含国寿财险、中华联合、阳光财险、大地保险、太平财险、华安财险、永安财险

***本报告制作期间第二梯队公司尚未发布其 2022 年年度信息披露报告，因此无法计算以上公司 2022 年的机动车辆保险保费收入占比。

表（四）：机动车辆保险保费收入增速

指标名称	人保财险	平安财险	太保财险	国寿财险	中华联合	阳光财险	大地保险	太平财险	华安财险	永安财险
单位	百分比	百分比	百分比	百分比	百分比	百分比	百分比	百分比	百分比	百分比
2013	15.18%	18.11%	17.51%	34.48%	17.15%	10.37%	12.19%	41.68%	13.75%	1.14%
2014	13.34%	22.88%	14.61%	26.61%	16.90%	17.38%	13.75%	22.97%	14.05%	-7.64%
2015	10.38%	18.51%	5.17%	24.08%	11.36%	20.38%	20.56%	16.94%	10.38%	17.48%
2016	10.46%	13.37%	-1.02%	14.91%	-6.53%	9.50%	17.02%	13.88%	16.69%	13.19%
2017	10.46%	14.82%	7.39%	7.64%	-3.20%	7.56%	8.47%	21.07%	11.25%	-14.02%
2018	3.88%	6.60%	7.54%	1.74%	8.08%	2.11%	-0.22%	5.19%	7.47%	14.51%
2019	1.55%	6.90%	5.96%	7.07%	7.10%	3.62%	2.75%	6.44%	3.04%	7.51%
2020	1.04%	0.94%	2.63%	5.04%	1.07%	-2.07%	-3.69%	-0.90%	0.21%	-14.31%
2021	-3.91%	-3.73%	-4.05%	-2.37%	-8.63%	-3.85%	-16.79%	-10.58%	8.54%	5.26%
2022	6.22%	6.60%	6.75%	2.86%	-	-	-	-	-	-

数据来源：中国保险行业协会

*计算公式为：当年机动车辆保险保费收入/上一年机动车辆保险保费收入

**本报告制作期间中华联合、阳光财险、大地保险、太平财险、华安财险、永安财险尚未发布其 2022 年年度信息披露报告，因此无法计算以上公司 2022 年的机动车辆保险保费收入增速。

表（五）：机动车辆保险承保利润

指标名称	人保财险	平安财险	太保财险	国寿财险	中华联合	阳光财险	大地保险	太平财险	华安财险	永安财险
单位	亿元	亿元	亿元	亿元	亿元	亿元	亿元	亿元	亿元	亿元
2012	45.16	27.72	12.37	0.24	21.76	-0.02	1.14	0.05	-1.42	0.04
2013	30.69	15.11	1.18	-3.62	-2.81	-3.98	-4.93	-0.56	-0.32	-4.77
2014	37.90	13.44	-12.20	-1.49	-0.08	-0.74	2.96	0.33	0.25	1.46
2015	73.86	13.21	13.73	0.09	-3.69	1.36	-0.34	1.92	-0.37	3.04
2016	71.84	27.04	19.25	1.09	-7.71	5.38	4.81	1.39	0.48	1.49
2017	87.48	40.32	10.14	-0.03	-2.59	9.10	2.47	2.67	-2.26	*1.56
2018	38.94	43.54	13.93	-6.62	4.29	5.01	-3.58	3.92	-6.77	-0.88
2019	82.00	49.15	17.01	-4.98	1.77	7.42	6.33	3.32	-3.77	2.47
2020	88.09	32.69	18.49	-3.56	-15.47	5.35	-6.32	-5.09	-4.52	0.06
2021	66.72	20.47	10.77	-20.25	-11.23	-28.53	-17.93	-11.38	-4.83	-2.14
2022	113.05	80.32	28.36	10.11	-	-	-	-	-	-

数据来源：中国保险行业协会

*永安财险2017的信息披露报告中没有显示承保利润，因此以其余第二梯队的公司的承保利润平均值替代

**本报告制作期间中华联合、阳光财险、大地保险、太平财险、华安财险、永安财险尚未发布其2022年年度信息披露报告，因此无法获取以上公司2022年的机动车辆保险承保利润数据。

表（六）：机动车辆保险承保利润总额（分类）

指标名称	三巨头	第二梯队
单位	亿元	亿元
2012	85.25	21.79
2013	46.98	-21.00
2014	39.14	2.68
2015	100.80	2.01
2016	118.13	6.93
2017	137.93	10.93
2018	96.41	-4.63
2019	148.16	12.56
2020	139.27	-29.54
2021	97.96	-96.29
2022	221.73	-

数据来源：中国银行保险协会

*本报告制作期间第二梯队公司尚未发布其2022年年度信息披露报告，因此无法计算第二梯队2022年的机动车辆保险承保利润总额。

表（七）：机动车辆保险赔付支出

指标名称	人保财险	平安财险	太保财险	国寿财险	中华联合	阳光财险	大地保险	太平财险	华安财险	永安财险
单位	亿元	亿元	亿元	亿元	亿元	亿元	亿元	亿元	亿元	亿元
2012	840.96	409.70	316.35	94.42	106.55	68.31	80.32	27.83	26.89	35.13
2013	997.57	491.16	386.64	137.94	120.87	82.41	89.52	40.34	30.95	38.22
2014	1061.58	555.59	434.57	177.25	130.51	87.84	98.09	53.18	34.38	37.67
2015	1139.03	633.02	448.45	218.97	143.48	100.71	111.70	62.68	36.64	34.38
2016	1239.08	724.87	464.06	269.00	150.12	109.50	126.03	70.87	40.80	39.62
2017	1339.24	895.63	459.67	290.89	138.46	118.83	143.12	79.08	46.44	42.33
2018	1469.54	916.33	495.08	333.65	146.13	129.79	143.63	96.49	54.53	38.51
2019	1501.04	1010.63	510.73	350.94	158.42	140.35	153.23	95.80	61.26	43.44
2020	1475.28	1091.31	560.71	361.48	165.42	143.70	155.53	107.14	61.87	43.15
2021	1692.57	1275.67	614.06	428.65	187.72	163.87	164.55	123.07	73.81	47.03
2022	1608.49	1303.20	616.38	421.72	-	-	-	-	-	-

数据来源：中国保险行业协会

*本报告制作期间中华联合、阳光财险、大地保险、太平财险、华安财险、永安财险尚未发布其2022年年度信息披露报告，因此无法获取以上公司2022年的机动车辆保险赔付支出数据。

表（八）：机动车辆保险赔付率（分类）

指标名称	三巨头	第二梯队
单位	百分比	百分比
2012	57.56%	53.67%
2013	59.15%	54.93%
2014	55.64%	53.29%
2015	53.87%	51.42%
2016	53.92%	53.05%
2017	53.72%	53.12%
2018	54.50%	56.26%
2019	54.91%	56.71%
2020	56.10%	58.54%
2021	66.84%	71.08%
2022	61.85%	-

数据来源：中国保险行业协会

*计算公式：该类别公司机动车辆保险赔付支出/该类别公司机动车辆保费收入

**本报告制作期间第二梯队公司尚未发布其2022年年度信息披露报告，因此无法计算第二梯队2022年的机动车辆保险赔付率。

表 (九): 中国汽车行业销量

指标名称	新能源汽车销量	中国汽车销量	渗透率	新能源汽车销量增速	汽车总销量增速
单位	辆	辆	百分比	百分比	百分比
2012	12,791.00	19,306,435.00	0.07%	-	-
2013	17,642.00	21,984,079.00	0.08%	37.93%	13.87%
2014	74,763.00	23,491,893.00	0.32%	323.78%	6.86%
2015	331,092.00	24,597,583.00	1.35%	342.86%	4.71%
2016	507,000.00	28,028,175.00	1.81%	53.13%	13.95%
2017	777,000.00	29,122,531.00	2.67%	53.25%	3.90%
2018	1,256,000.00	28,080,577.00	4.47%	61.65%	-3.58%
2019	1,206,000.00	25,796,931.00	4.67%	-3.98%	-8.13%
2020	1,367,000.00	25,311,069.00	5.40%	13.35%	-1.88%
2021	3,520,000.00	26,314,263.00	13.38%	157.50%	3.96%
2022	6,887,000.00	26,863,745.00	25.64%	95.65%	2.09%

数据来源: 中国汽车销量, Choice 金融终端数据库

表 (十): 中国汽车保有量

指标名称	新能源汽车保有量	汽车总保有量	新能源汽车保有量增速	汽车总保有量增速
单位	万辆	万辆	百分比	百分比
2015	22.00	49,427.33	-	-
2016	58.32	74,656.20	165.09%	51.04%
2017	153.00	62,219.28	162.35%	-16.66%
2018	681.00	70,400.00	345.10%	13.15%
2019	725.00	51,000.00	6.46%	-27.56%
2020	909.00	82,600.00	25.38%	61.96%
2021	2,616.00	117,800.00	187.79%	42.62%
2022	4,351.50	125,100.00	66.34%	6.20%

数据来源: 中国汽车销量, Choice 金融终端数据库

特斯拉保险 Safety Scores 的计算因子 (Safety Scores) 与计算公式

Safety Factors

There are several Safety Factors that impact your Safety Score. These are measured directly by your Tesla vehicle using various sensors on the vehicle and Autopilot software.

- Forward Collision Warnings per 1,000 Non-Autopilot Miles:



Forward Collision Warnings are audible and visual alerts provided to you, the driver, in events where a possible collision due to an object in front of the vehicle is considered likely without your intervention. Events are captured based on the 'medium' Forward Collision Warning sensitivity setting regardless of your user's setting in the vehicle. Forward Collision Warnings are incorporated into the Safety Score formula as a rate per 1,000 non-Autopilot miles.

The value is capped at 130.7 per 1,000 non-Autopilot miles in the Safety Score formula.

- *Hard Braking:*



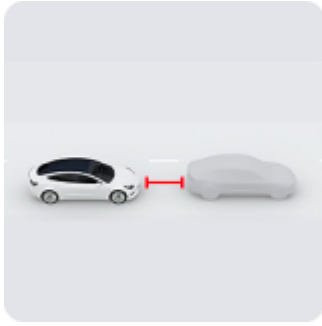
Hard braking is defined as backward acceleration, measured by your Tesla vehicle, in excess of 0.3g. This is the same as a decrease in the vehicle's speed larger than 6.7 mph, in one second. Hard braking is introduced into the Safety Score formula as the proportion of time where the vehicle experiences backward acceleration greater than 0.3g as a percentage of the proportion of time the vehicle experiences backward acceleration greater than 0.1g (2.2 mph in one second). Hard braking while on Autopilot is not factored into the Safety Score formula. For vehicles with Autopilot computer 3.0 or greater, braking while the vehicle detects yellow traffic lights is also not factored into the Safety Score formula. If the vehicle is unable to detect a yellow traffic light at the time of the hard braking, the event will impact your Safety Score. The percentage shown in the app is the proportion of time spent braking done with excessive force when driving and Autopilot is not engaged. The value is capped at 5.8% in the Safety Score formula.

- *Aggressive Turning:*



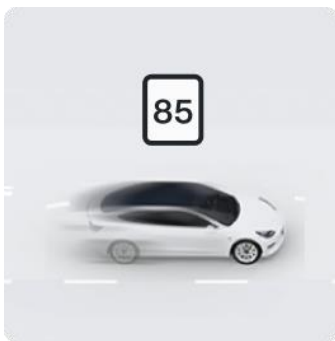
Aggressive turning is defined as left/right acceleration, measured by your Tesla vehicle, in excess of 0.4g. This is the same as an increase in the vehicle's speed to the left/right larger than 8.9 mph, in one second. Aggressive turning is introduced into the Safety Score formula as the proportion of time the vehicle experiences left or right acceleration greater than 0.4g as a percentage of the proportion of time the vehicle experiences left or right acceleration greater than 0.2g (4.5 mph in one second). Aggressive turning while on Autopilot is not factored into the Safety Score formula. The percentage shown in the app is the proportion of time spent turning with excessive force when driving and Autopilot is not engaged. The value is capped at 15.7% in the Safety Score formula.

- *Unsafe Following:*



Your Tesla vehicle measures its own speed, the speed of the vehicle in front and the distance between the two vehicles. Based on these measurements, your vehicle calculates the number of seconds you would have to react and stop if the vehicle in front of you came to a sudden stop. This measurement is called “headway.” Unsafe following is the proportion of time where your vehicle’s headway is less than 1.0 seconds relative to the time that your vehicle’s headway is less than 3.0 seconds. Unsafe following is only measured when your vehicle is traveling at least 50 mph and is incorporated into the Safety Score formula as a percentage. Unsafe following while on Autopilot is not factored into the Safety Score formula. The percentage shown in the app is the percentage of unsafe following when driving and Autopilot is not engaged. The value is capped at 64.2% in the Safety Score formula.

- *Excessive Speeding:*



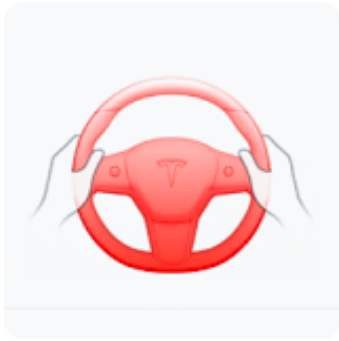
Excessive Speeding is defined as the proportion of time spent driving in excess of 85 mph, as a percentage of the total time driving. The value shown in the app is the proportion of time driven at a speed over 85 mph versus all driving time. The value is capped at 7.6% in the Safety Score formula.

- *Late Night Driving:*



Late Night Driving is defined as the number of seconds you spend driving at night (10 PM - 4 AM) divided by the number of seconds you spend driving total during the day and night. Due to the variable risk level associated with driving during each late night hour, each hour is weighed differently, and driving at each hour will affect your Safety Score differently. For example, driving at 10 PM will not affect your Safety Score as heavily as driving at 2 AM. Drive sessions that span two days will apply to the day the trip ends. Late Night Driving includes all driving at night (10 PM – 4 AM) including any driving done on Autopilot. The value is capped at 15.2% in the Safety Score formula.

- *Forced Autopilot Disengagement:*



The Autopilot system disengages for the remainder of a trip after you, the driver, have received three audio and visual warnings. These warnings occur when your Tesla vehicle has determined that you have not applied sufficient resistance on the steering wheel or have become inattentive. Forced Autopilot Disengagement is introduced into the Safety Score formula as a 1 or 0 indicator. The value is 1 if the Autopilot system is forcibly disengaged during a trip, and 0 otherwise.

- *Unbuckled Driving:*



Unbuckled Driving is defined as the proportion of time spent driving above 10 mph without fastening the driver's seatbelt, as a percentage of time spent driving above 10 mph. The value shown in the app is the proportion of time driven at a speed over 10 mph, without buckling the driver's seatbelt, as a percentage of time spent driving over 10 mph. The value is capped at 4.1% in the Safety Score formula.

Determining Your Safety Score

In order to calculate your daily Safety Score, we use the Predicted Collision Frequency (PCF) formula below to predict how many collisions may occur per 1 million miles driven, based on your driving behaviors measured by your Tesla vehicle. Driving on Autopilot (including 5 seconds after Autopilot is disengaged) will not be factored into the Safety Score formula, but the miles driven while on Autopilot are included in the total.

$$\text{Predicted Collision Frequency (PCF)} = 0.83220180 \times 1.012555104 \text{Forward Collision Warnings per 1,000 Non-Autopilot Miles} \times 1.16460827 \text{Hard Braking} \times 1.01498152 \text{Aggressive Turning} \times 1.00245084 \text{Unsafe Following Time} \times 1.40663310 \text{Forced Autopilot Disengagement} \times 1.05018975 \text{Late Night Driving} \times 1.00939791 \text{Excessive Speeding} \times 1.00901189 \text{Unbuckled Driving}$$

The current formula was derived based on statistical modeling using 8 billion miles of fleet data. We expect to make further changes to the formula in the future as we gain more customer and data insights.

The PCF is converted into a 0 to 100 Safety Score using the following formula:

$$\text{Safety Score} = 112.29263237 - 14.77121589 \times \text{PCF}$$

Your daily Safety Score is not impacted by the number of miles you drive. We combine your daily Safety Scores (up to 30 days) into a mileage-weighted average to calculate the aggregated Safety Score, which is displayed on the main 'Safety Score' screen of the Tesla app.

Note: Since vehicles with hardware older than Autopilot computer 2.0 do not measure following distance, Forward Collisions Warnings per 1,000 non-Autopilot miles and Unsafe Following Time is replaced by default values of 15.6 and 22.2% in the PCF formula, respectively. For these vehicles, the value of 112.29263237 is replaced by 115.76503741 in the Safety Score formula.