

# RESOURCE

# 中再产险季讯

04  
2025  
总第30期



## 智能驾驶保险风险与产品研究

人工智能应用的责任风险研究

人形机器人行业与保险研究

科技保险发展实践与未来展望



# 中再产险季讯

2025 年第 4 期 | 总第 30 期

## 编委会

主任：王忠曜

委员：方力、尹航、王宏岩、逢博

## 编辑部

主编：方力

执行主编：王玉珏

编辑：李德升、吕洁、崔巍耀、李晓伟

彭昕宇、武睿琛、金帆

通讯地址：北京市西城区金融大街 11 号中国再保险大厦

邮编：100033

电话：8610-66576188

传真：8610-66553688

网址：www.cpcr.com.cn

编印单位：中国财产再保险有限责任公司

发送对象：中国财产再保险有限责任公司内部

印刷单位：北京七彩京通数码快印有限公司

印刷日期：2026 年 3 月

印刷数量：300 册

中再产险  
CHINA RE P&C

更多的支持 更好的保障



本季讯部分栏目所载文章为媒体公开报道，在尊重原文原意的基础上，对文字、标点等内容进行了摘录整理。

## 以科技之翼 筑保险新程

这是一个保险与科技深度融合的新时代。当前，新一轮科技革命和产业变革深入发展，人工智能、大数据、云计算等前沿技术正以前所未有的速度重构保险业态。

近期，科技部、金融监管总局、工业和信息化部、国家知识产权局联合发布《关于加快推动科技保险高质量发展 有力支撑高水平科技自立自强的若干意见》，强调要建立涵盖科技创新全链条、全周期的保险产品和服务体系，加大对国家重大科技任务和科技型中小企业的支持力度。这不仅为行业指明了发展方向，更赋予了保险业服务科技创新、护航高水平科技自立自强的全新历史使命。

回望过去，保险科技已从最初的“风口”概念走向深度赋能的“下半场”。科技不再仅仅是工具，而是成为驱动保险业发展的核心竞争力和保险服务增值链的核心要素。中再产险切实响应国家关于完善科技保险风险分担机制的号召，积极构建“保险+科技+服务+生态”的再保险特色生态圈，在新能源汽车、网络安全、低空经济等前沿领域，发布了行业首创的定价模型与专属产品，以专业的再保险方案填补市场空白，为国家战略性新兴产业及科技型中小企业提供坚实的风险屏障。

本期《中再产险季讯》聚焦“科技保险”主题，精选《智能驾驶保险风险与产品研究》《人工智能应用的责任风险研究》《人形机器人行业与保险研究》《科技保险发展实践与未来展望》等专业文章。这些成果汇聚了我们在新兴科技领域的最新思考与实践，旨在深入剖析科技产业的风险特征，探索保险服务科技创新的有效路径，为做好科技金融大文章提供有力的再保智慧与支持。

科技之光，照亮前行之路；创新之翼，助推梦想远航。未来，我们将坚定不移地深化再保险与前沿科技的融合，紧跟行业政策步伐，持续优化科技风险服务供给，以更精准的保障、更高效的服务、更开放的生态，满足科技企业多元化的风险需求，让科技保险真正成为驱动创新的“稳定器”和“加速器”，为助力科技强国建设、谱写中国式现代化新篇章贡献更坚实的再保险力量。□

# ReSource

## ■ 卷首语

01 以科技之翼 筑保险新程

## ■ 公司动态

- 04 中国再保参加 2025 上海国际再保险会议
- 05 中国再保举办 2025 上海国际再保险会议分论坛活动
- 05 2025 中国核保险共同体年会在江苏连云港召开
- 06 中国“一带一路”再保险共同体第十三次成员大会在上海临港召开
- 07 中国“一带一路”再保险共同体完成上海国际再保险业务平台注册
- 08 中再产险与现代保险签署新能源车险出海业务合作框架
- 08 2025 北外滩国际航运论坛发布 全球船舶保险数智平台
- 09 中再产险党委书记、总经理王忠曜：《发挥再保险“三器”作用 服务中国式现代化建设》

## ■ 市场资讯

国内保险市场资讯

>>> 监管信息

- 10 国家金融监督管理总局发布《关于加强非车险业务监管有关事项的通知》
- 11 国家金融监督管理总局印发《关于境内保险公司在香港市场发行有关保险连接证券事项的通知》
- 12 国家金融监督管理总局发布《关于调整保险公司相关业务风险因子的通知》
- 12 国家金融监督管理总局发布《银行保险机构资产管理产品信息披露管理办法》
- 13 国家金融监督管理总局发布《银行业保险业数字金融高质量发展实施方案》

>>> 行业信息

- 14 2025 年第四季度保险业主要监管指标数据情况
- 15 燃油营运车上线“车险好投保”平台 助力破解投保难问题
- 16 国家金融监督管理总局召开国际咨询委员会 2025 年会议

17 《银保通系统接口规范》行业标准发布

18 第二批次网络安全保险服务试点启动

国际保险市场资讯

19 再保险新闻：2025 年全球自然灾害损失较 2024 年下降约 24%

20 再保险新闻：香港大埔宏福苑火灾对香港保险市场造成冲击

20 安睿嘉尔：2026 年再保险市场将迎来又一个良性发展环境

21 怡安：2025 年前三季度全球再保险资本攀升，平均净资产收益率达 16%

21 再保险新闻：2026 年 1 月续转季再保险费率有所下降，起赔点保持稳定

■ 专业研究

22 智能驾驶保险风险与产品研究

30 人工智能应用的责任风险研究

36 人形机器人行业与保险研究

44 科技保险发展实践与未来展望

■ 灾害与事故信息

50 2025 年全国自然灾害情况

国内事故与自然灾害

53 香港大埔火灾事故

53 云南昆明火车站试验列车撞施工作业人员事故

54 广东汕头火灾事故

54 黑龙江大通沟煤矿透水事故

国际事故与自然灾害

55 印度尼西亚学校建筑物倒塌事故

55 孟加拉国制衣厂和化学品仓库火灾事故

56 东南亚多国遭遇强降雨引发洪涝灾害

56 飓风“梅利莎”登陆牙买加

57 韩国光州一施工现场坍塌事故

58 美国北卡罗来纳州坠机事故



## 中国再保参加 2025 上海国际再保险会议

2025 年 10 月 22 日，2025 上海国际再保险会议主论坛在上海临港新辰国际会议中心举办。本次会议由中国再保、人保财险、太保产险、平安产险、上海保交所和临港集团联合主办。国家金融监督管理总局财险司司长尹江鳌、上海金融监管局局长綦相出席会议并讲话。中国再保党委书记庄乾志代表联合主办方致辞。

主论坛期间，举行“临港新片区国际再保险功能区 2025 年度突出贡献授证仪式”，中再产险上海再保险运营中心获得“最佳分入人”奖项；中国再保正式发布“气候变化风险洞察平台”，标志着中国保险业在应对气候变化风险、提升专业研判能力方面迈出了坚实一步。

会议期间，庄乾志接受央视专访、中国金融传媒一对一访谈，中再产险参与全球再保险专家咨询会、圆桌论坛，围绕再保险领域前沿议题进行分享交流。同时，中国再保独家冠名欢迎会，为行业交流互鉴、共商合作营造良好氛围。

本次会议以“同频同行 对话全球”为主题，共有来自全球 28 个国家和地区 421 家机构的 1485 人参加会议。会议期间，主要保险公司、再保险公司、中介机构举办多场再保险续转路演、续展交易会，并聚焦拓展服务新模式、中国企业出海风险管理与实践、科技赋能等主题，召开多场专题分论坛。□

## 中国再保举办 2025 上海国际再保险会议分论坛活动

2025 年 10 月 22 日，中国再保举办 2025 上海国际再保险会议分论坛，本次分论坛以“融铸新质‘保险力’拓展服务新模式”为主题，围绕中国再保对于国内、国际再保险市场的洞察与展望，与行业分享中国再保在气候变化、健康管理、科技应用等领域的最新研究成果。中国再保总裁助理、中国精算师协会副会长田美攀出席会议并致辞。

在再保险市场洞察板块，中国再保战略

发展部 / 中再研究院总经理秦跃光以《中国再保险市场发展趋势展望》为题发表演讲，分享国内再保险市场发展成效，分析重点领域变化与再保险应对举措，并展望行业未来发展趋势。

本次分论坛由中再产险和中再寿险共同承办，主要保险公司、再保险公司、中介机构等 100 余人参加会议。□

## 2025 中国核保险共同体年会在江苏连云港召开

2025 年 11 月 12 日，中国核保险共同体（以下简称中国核共体）年会在江苏省连云

港市召开。会议以党的二十届四中全会精神为指引，面向“十五五”，系统总结了“十四五”



以来中国核共体在完善制度体系、升级保险保障、深化风险减量服务、加强生态圈建设、打造数字化高地等方面的工作。国家金融监督管理总局代表到会指导，来自中国核共体31家成员公司的60余名代表出席会议并完成各项议程。

会议指出，“十四五”时期，中国核共体以做好跨行业的核保险巨灾风险管理平台、服务国家战略为主线，坚持高质量发展，取得丰硕成果，实现多项突破，凝聚力影响力不断增强。

会议认为，中国核共体积极做好绿色金融、科技金融两篇大文章，核保险产品体系

覆盖境内核能资产首次突破1万亿元，保障境内全部运行核电机组、其他有关核设施与核活动、近核区域社会公众和核工业一线专业人员。有力护航国家重大科技专项“国和一号大型先进压水堆”和“高温气冷堆”等，提供了高水准专业服务，并通过支持核能综合利用创新、融入核技术利用场景，丰富完善了核事业全面保险保障体系。

年会由中国核共体秘书长王忠曜主持。会议审议通过了有关议案，听取了执行机构关于核共体“十四五”规划实施情况的报告、2025年工作报告和风险减量服务报告。□

## 中国“一带一路”再保险共同体第十三次成员大会在上海临港召开

2025年11月20日，中国“一带一路”再保险共同体（以下简称共同体）第十三次成员大会、理事会第十四次会议在上海临港召开。来自国家金融监督管理总局财产保险监管司（再保险监管司），国家金融监督管理总局上海监管局，共同体24家成员公司、3家观察员公司、10家特邀合作伙伴、1家海外共建合作伙伴，8家有意向成为共同体海外共建合作伙伴的海外公司，上海国际再保险登记交易中心等110余名代表参加本次会议。

会议围绕深入贯彻落实党的二十大、二十届四中全会和中央金融工作会议、第四

次“一带一路”建设工作座谈会精神，以及新“国十条”、“财险业高质量发展行动方案”要求，总结了共同体成立五年以来取得的工作成果，对共同体下一个五年规划进行了展望。会议审议通过了共同体章程修订等多项议案，听取了共同体2025年工作情况等系列报告。

国家金融监督管理总局财产保险监管司（再保险监管司）副司长（正局长级）卜凡伟对共同体成立五年以来的工作成果给予充分肯定，指出共同体要提高政治站位，深度融合“海外综合服务体系”，不断丰富产品供给，持续提升服务质量，加快海外网络建设，



发挥平台作用，完善发展规划，夯实发展根基，为“一带一路”建设提供更加稳定的保险保障。

中国再保总裁助理田美攀指出，共同体要强化政治担当，锚定核心需求，围绕高质

量服务“一带一路”，聚焦“走出去”企业的痛点、难点，精准发力，推动共同体实现高质量发展。□

## 中国“一带一路”再保险共同体完成上海国际再保险业务平台注册

2025年12月30日，中国“一带一路”再保险共同体在上海国际再保险业务平台完成注册，成为第一家以共同体形式与上海国际再保险中心对接的行业组织。本次注册是

落实国家金融监督管理总局要求，支持上海国际再保险中心建设，发挥中国“一带一路”再保险共同体行业平台作用的重要举措。□

## 中再产险与现代保险签署新能源车险出海业务合作框架

2025年10月22日，中再产险与现代保险在上海国际再保险会议上正式签署新能源车险出海业务合作框架，双方将依托各自资源优势，共同打造基于数据驱动的海外新能源汽车保险解决方案。中再产险总经理王忠曜、现代保险总经理张宗韬共同出席签约仪式。

当前，中国新能源汽车正加速出海，海外商业运营的中国新能源车辆日益增多，车辆运行的风险保障和合理定价矛盾也愈加凸显。为积极推动解决国内最大网约车平台海

外新能源车保险保障的痛点问题，中再产险与现代保险共襄携手，以资源整合、数据共享、技术协同、风险共担的方式，构建了“直再融合+产业融合”的中国新能源车出海国际保险合作新模式，通过先进的数据分析和定价模型，联合打造国际化保险服务路径，强化保险供给侧创新，积极服务国家新能源发展战略，助力中国制造走向世界，践行保险服务绿色发展的责任与使命。□

## 2025 北外滩国际航运论坛发布全球船舶保险数智平台

2025年10月19日，中再产险与中远自保、中船保和中远海科在2025北外滩国际航运论坛上联合发布全球船舶保险数智平台。该平台是中国首个远洋船舶保险数智化风控管理平台。

党的二十届三中全会审议通过的《中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定》明确提出“提高航运保险承保能力和全球服务水平”。国家金融监督管理总局在保险业新“国十条”中提出加快发展航运保险。为推动航运保险高质量发展、

服务保险行业和航运产业风险减量管理，中再产险与中远自保、中船保和中远海科联合开发了全球船舶保险数智平台。平台通过海量数据进行多维评估，融合人工智能技术对船舶、航行行为、气象、合规等领域进行实时风险监测、评估和预警，覆盖保险服务全流程。□

## 中再产险党委书记、总经理王忠曜： 《发挥再保险“三器”作用 服务 中国式现代化建设》

2025年12月8日，中再产险党委书记、总经理王忠曜在《中国银行保险报》刊发了题为《发挥再保险“三器”作用 服务中国式现代化建设》的署名文章。文章表示，中再产险将充分发挥再保险功能作用，当好中国

式现代化建设的坚定行动派、实干家，以高质量再保险供给助力金融强国建设，为全面建设社会主义现代化国家、全面推进中华民族伟大复兴贡献再保力量。□





监管信息

## 国家金融监督管理总局发布 《关于加强非车险业务监管有关事项的通知》

2025年9月30日，为加强财产保险公司非车险业务监管，推动非车险业务理性竞争、降本增效、提质扩面，维护保险消费者合法权益，促进非车险业务高质量发展，国家金融监督管理总局发布《关于加强非车险业务监管有关事项的通知》（以下简称《通知》）。

《通知》按照防风险强监管促高质量发展的工作思路，坚持问题导向、目标导向，聚焦非车险领域经营不规范、非理性竞争等问题，重点在六方面强化要求。一是优化考核机制，推动财产保险公司非车险业务经营理念，由追求规模、速度向追求质量、效益转变。二是规范产品开发使用，强化保险费率管理，严格执

行经备案的保险产品，推动非车险产品的使用符合备案内容。三是规范保费收入管理，要求财产保险公司完善信息系统、健全内控机制，从源头严格财务管理。四是强化市场行为监管，对未按照规定使用经备案条款费率，编制或提供虚假报告、报表、文件、资料等行为，依法采取监管措施或实施行政处罚。五是推动改进非车险承保理赔服务，提升服务便捷性，增强保险消费者获得感。六是发挥行业组织支撑服务作用，有序推动非车险标准化建设，为提升非车险经营质量和监管实效提供有力支撑。□

摘编自：国家金融监督管理总局官网



## 国家金融监督管理总局印发《关于境内保险公司在香港市场发行有关保险连接证券事项的通知》

为丰富巨灾保险风险分散渠道，提升保险公司巨灾风险管理水平，巩固提升香港国际金融中心地位，2025年9月，国家金融监督管理总局印发《关于境内保险公司在香港市场发行有关保险连接证券事项的通知》（以下简称《通知》），支持境内保险公司在香港市场发行“侧挂车”保险连接证券并明确相关要求。

一是明确“侧挂车”保险连接证券的概念及发行范围。“侧挂车”是指保险公司将地震、台风、洪水等自然灾害事件或突发公共卫生事件的巨灾风险，比例分保给专门设立的特殊目的保险公司，特殊目的保险公司为募集全额履行上述赔偿责任的资金而发行的股权或债权型保险连接证券。

二是明确特殊目的保险公司的管理要求。保险公司发行“侧挂车”保险连接证券有关特殊目的保险公司设立与管理、再保险安排、证券发行等要求，按照《中国银保监会办公厅关于境内保险公司在香港市场发行巨灾债券有关事项的通知》（银保监办发〔2021〕102号）的规定执行。

三是明确偿付能力有关要求。境内保险公司在香港发行“侧挂车”保险连接证券形成的再保险应收分保款项和应收分保准备金，适用的再保险交易对手违约风险基础因子按照偿付能力监管相关规定执行。□

摘编自：国家金融监督管理总局官网



## 国家金融监督管理总局发布 《关于调整保险公司相关业务风险因子的通知》

2025年12月1日，为完善保险公司偿付能力监管标准，充分发挥保险资金作为耐心资本的优势，提升服务实体经济质效，国家金融监督管理总局发布《关于调整保险公司相关业务风险因子的通知》（以下简称《通知》）。

《通知》积极贯彻落实防风险、强监管、促高质量发展要求，在严守风险底线的基础上，适

度调整保险公司相关业务风险因子。一是调整保险公司投资相关股票的风险因子，培育壮大耐心资本。二是调整保险公司出口信用保险业务和中国出口信用保险公司海外投资保险业务的风险因子，鼓励保险公司加大对外贸企业支持力度、有效服务国家战略。□

摘编自：国家金融监督管理总局官网

## 国家金融监督管理总局发布《银行保险机构资产管理产品信息披露管理办法》

2025年12月22日，为规范资产管理信托产品、理财产品、保险资管产品的信息披露行为，强化投资者合法权益保护，国家金融监督管理总局发布《银行保险机构资产管理产品信息披露管理办法》（以下简称《办法》）。

《办法》立足“同类业务、相同标准”，统

一明确了资产管理信托产品、理财产品、保险资管产品信息披露的基本原则、责任义务、共性内容及内部管理要求，对三类产品的信息披露行为进行了系统规范，督促机构严格履行信义义务，充分保障投资者的知情权和选择权。□

摘编自：国家金融监督管理总局官网



## 国家金融监督管理总局发布 《银行业保险业数字金融高质量发展实施方案》

2025年12月26日，为贯彻落实党的二十大和二十届历次全会及中央经济工作会议、中央金融工作会议精神，鼓励和引导银行业保险业加快发展数字金融，国家金融监督管理总局发布《银行业保险业数字金融高质量发展实施方案》（以下简称《方案》）。

《方案》分为总体要求、工作任务、组织保障和监督管理三个部分，从数字金融治理、数字金融服务、数字技术应用、数据要素开发、风险管理和监管数字化智能化转型等方面提出了33项工作任务。一是建立健全数字金融治理机制。要求金融机构科学制定数字金融发展规划，推动建立适配数字金融发展的业务管理模式，鼓励探索优化组织架构和机制流程，加快建立数字人才体系。二是高质量推进数字金融服务。以数字技术和数据要素为驱动，着力提升金融在科技创新、先进制造业、绿色经济、小微企业、乡村振兴、区域协同发展、贸易数字化等领域以及对城乡居民、老年人等客群的服务质效。三是充分发挥人

工智能等新技术创新引领作用。加快发展“人工智能+金融”，探索前沿技术应用，加强科技研发能力建设，优化科技资源配置和投向，积极推进数字基础设施建设，加强同业科技输出。四是有效激发数据要素潜能。完善数据治理机制流程，加强数据标准建设和数据质量源头管控，提升数据治理自动化和智能化水平，推动金融数据高水平应用，构建安全可信的数据生态。五是牢牢守住风险底线。着力建设智能风控体系，重点强化数字化形势下的战略风险、合规风险、操作风险、外包风险、流动性风险等重点风险防控，加强数据安全和网络安全防护，提升人工智能技术的安全应用能力，有效管理算法模型风险，防范数字生态外部合作风险。六是高效推动监管数字化智能化转型。推动监管流程数字化再造，推进智能分析工具研发，加强监管大数据建设，强化监管基础设施和数字化人力资源建设。□

摘编自：国家金融监督管理总局官网



## 行业信息

# 2025 年第四季度保险业主要监管指标数据情况

保险业总资产保持增长。2025 年第四季度末，保险公司和保险资产管理公司总资产 41.3 万亿元，较年初增长 15.1%。其中，财产险公司 3.1 万亿元，较年初增长 7.5%；人身险公司 36.4 万亿元，较年初增长 15.4%；再保险公司 8573 亿元，较年初增长 3.5%；保险资管公司 1456 亿元，较年初增长 14%。

保险业金融服务持续加强。2025 年全年，保险公司原保险保费收入 6.1 万亿元，同比增长 7.4%；赔款与给付支出 2.4 万亿元，同比增长 6.2%；新增保单件数 1168 亿件，同比

增长 12.6%。

保险业偿付能力充足。2025 年第四季度末，保险公司平均综合偿付能力充足率为 181.1%，核心偿付能力充足率为 130.4%，高于 100% 和 50% 的监管标准。其中，财产险公司分别为 243.5%、212.7%，人身险公司分别为 169.3%、115.0%，再保险公司分别为 244.6%、212.5%。□

摘编自：国家金融监督管理总局官网



## 燃油营运车上线“车险好投保”平台 助力破解投保难问题

自 2025 年 1 月国家金融监督管理总局指导中国保险行业协会和上海保险交易所搭建“车险好投保”平台建立以来，高赔付风险新能源车投保难问题得到有效缓解。截至 2025 年 10 月，已有超 110 万辆新能源车投保，提供风险保障超 1.1 万亿元，为消费者提供了便捷高效的投保服务。

受使用强度大、出险率高等因素影响，部分燃油营运车也面临投保难问题。考虑到货车、出租车租赁车等燃油营运车辆与国民经济运行和民生保障息息相关，是畅通经济循环、方便群众出行的重要力量，国家金融监督管理总局推动将高

赔付风险燃油营运车纳入“车险好投保”平台，为车主提供保险公司常规投保渠道之外的新选择，努力实现“愿保尽保、凡投必保”，提高货车司机等车主的获得感。

此次“车险好投保”平台增设对象具体包括使用性质为出租(含预约出租客运)营业客车、租赁营业客车、营业货车和非营业货车的燃油车辆。符合上述服务对象范围的车主可通过平台链接保险公司进行投保，相关保险公司不得拒保。□

摘编自：国家金融监督管理总局官网



## 国家金融监督管理总局召开国际咨询委员会 2025 年会议

国家金融监督管理总局国际咨询委员会（IAC）2025 年会议于 2025 年 10 月 28 日在北京召开。中共中央政治局委员、国务院副总理何立峰 28 日晚在钓鱼台国宾馆会见了国家金融监督管理总局国际咨询委员会委员。他应询介绍了中美经贸形势，并表示，中国正全面贯彻落实党的二十届四中全会精神，按照“十五五”规划建议部署，坚定不移扩大金融领域高水平对外开放，加快建设现代化金融强国。欢迎更多外资金融机构和长期资本来华投资兴业，深化对华合作。

国家金融监督管理总局党委书记、局长李云泽出席会议，介绍“十四五”时期中国金融业改革发展、服务实体经济、防范化解金融风险

和加强金融监管等方面取得的成效，以及国家金融监督管理总局“十五五”时期的工作方向。会议围绕全球经济金融形势和金融监管、金融业数字化发展机遇以及金融支持促进消费等议题进行了深入讨论。与会委员充分肯定了中国在“十四五”时期取得的成就，表示对中国经济的韧性和发展前景充满信心。当前，全球发展挑战与机遇并存，中方始终积极作为，坚定不移扩大高水平对外开放，加强全球监管领域协同与标准对接，为推动全球金融治理贡献力量。在应对全球贸易格局变化与数字化浪潮的双重挑战中，金融体系要发挥积极作用，为经济增长注入稳定而持续的动能。□

摘编自：国家金融监督管理总局官网



## 《银保通系统接口规范》行业标准发布

2025年12月，国家金融监督管理总局正式发布《银保通系统接口规范》行业标准，标志着我国商业银行代理保险业务（以下简称银保业务）在标准化建设上迈出重要一步。该标准由中国保险行业协会牵头，联合中国人寿、平安产险、建信金科和中科标准等单位组成起草组，多家代表性银行保险机构共同参与制定。

银保通系统作为连接银行保险机构核心业务的“数字桥梁”，支撑银行柜面、手机银行等多渠道代理保险业务，承担投保、财务处理、风险控制等核心功能，是银保业务高效合规运营的关键基础设施。此前系统接口不统一等问题，制约了业务协同效率。

新标准涵盖基础要求、车险、非车险及

人身险业务四大板块，为银行保险机构系统对接提供统一流程与数据字典。这将大幅提升银保业务数据传输质量与互联效率，降低系统对接成本，强化跨机构风险防控能力，推动银行与保险机构合作模式提质升级。□

摘编自：中国保险行业协会官网



## 第二批网络安全保险服务试点启动

为加快推进网络安全保险服务应用推广，推动网络安全产业高质量发展，工业和信息化部办公厅、国家金融监督管理总局办公厅于2025年10月联合发布《关于组织开展第二批网络安全保险服务试点工作的通知》（以下简称《通知》），部署开展第二批网络安全保险服务试点工作。

《通知》明确，第二批试点工作重点行业领域主要面向电信和互联网、工业、金融以及其他相关行业领域的企业类保险，重点主体主要包括面向重点企业、中小企业、产业园区等主体对象的企业类保险和针对网络安全产品的产品服务类保险。其中，针对电信和互联网企业、工业企业、金融机构等，重点保障其网络和数据安全。

同时，《通知》提出，针对“专精特新”等优质中小企业，通过网络安全保险服务提升全流程网络安全风险管理能力。针对量大面广的中小微企业，通过普惠式网络安全保险提升中小企业网络安全防范水平。通过网络安全“园区保”提升园区入驻企业网络安全风险防范能力和园区整体网络安全服务水平。

《通知》提出，鼓励地方综合运用现有首台（套）重大技术装备、首版（次）高端软件、产业园区、中小企业数字化转型等政策支持举措，从政策、资金、资源配套等方面为网络安全保险服务试点提供支持。□

摘编自：中国银行保险报网



## 国际保险市场资讯

# 再保险新闻：2025 年全球自然灾害损失较 2024 年下降约 24%

2025 年全球自然灾害保险损失预计达 1070 亿美元，已连续第六年超过千亿美元，但较 2024 年的 1410 亿美元损失下降约 24%，也低于近十年平均 1110 亿美元的水平。全年损失主要受两大事件驱动：年初加利福尼亚州洛杉矶山火造成保险损失 400 亿美元，是美国年内损失最高的单一灾害；美国强对流风暴则带来 500 亿美元损失，是推高损失的另一关键因素。从地区看，美国保险损失达 890 亿美元，占全球总额的 83% 以上，仍是受影响最严重的市场。在更广泛的经济损失层

面，2025 年自然灾害导致的总经济损失估计约为 2200 亿美元，较 2024 年的 3270 亿美元显著下降，也低于十年平均值。若计入 130 亿美元的人为灾害损失，全年总经济损失约为 2330 亿美元，保险损失总额约为 1180 亿美元（含约 110 亿美元人为灾害保险损失）。□

摘编自：[www.reinsurancene.ws](http://www.reinsurancene.ws)



## 再保险新闻：香港大埔宏福苑火灾对香港保险市场造成冲击

据统计，香港大埔宏福苑火灾中八座受损大楼的总保额可能高达 26 亿港元，再保险公司预计会承担约 15 亿美元损失。标普预计，大部分保险损失将集中于受损最严重的两栋建筑，此外，大量个人住宅保单也将产生赔付，这将进一步加重保险市场的整体财务负担。受此次重大火灾及全年持续的天气

相关事件影响，2025 年香港直保财产及责任险行业整体将承压，净综合成本率预计将攀升至 97% ~ 98%，较 2024 年水平上升约 5 个百分点。□

摘编自：[www.reinsurancene.ws](http://www.reinsurancene.ws)

## 安睿嘉尔：2026 年再保险市场将迎来又一个良性发展环境

受再保险市场资本增长及过去几年市场修正的推动，叠加 2025 年低于同期的保险损失，安睿嘉尔预计 2026 年全球再保险市场将继续处于良性环境。尽管财产险费率有所下降，但在资本金充裕和承保纪律改善的情况下，只要不发生重大超预期的赔付事件，

再保险行业有望在 2026 年维持稳健的盈利水平，并能有效满足资本回报率。□

摘编自：[www.reinsurancene.ws](http://www.reinsurancene.ws)



## 怡安：2025 年前三季度全球再保险资本攀升，平均净资产收益率达 16%

怡安发布的报告显示，截至 2025 年前三季度，全球再保险资本较 2024 年底增长 6%，达 7600 亿美元，传统资本与另类资本均实现增长，主要得益于留存收益、侧挂车工具和巨灾债券市场的新资金流入。其中，传统资本达 6360 亿美元，较 2024 年底的 6000 亿美元增长 6%；另类资本增长近 8%，从 1150 亿美元增至 1240 亿美元。2025 年巨灾债券发行创纪录，全年发行量超 250 亿美元，首次突破 200 亿美元关口。

尽管年初加利福尼亚州洛杉矶山火造成较大损失，但由于直保市场承担了更多次级损失，受访的 23 家再保险公司前 9 个月平均综合成本率为 91.0%，投资端表现强劲，年化平均收益率维持在 4.1%，债券和股票的市值增长进一步提振总回报，平均净资产回报率达 16%，较 2024 年的 15% 有所提升。□

摘编自：[www.reinsurancene.ws](http://www.reinsurancene.ws)

## 再保险新闻：2026 年 1 月续转季再保险费率有所下降，起赔点保持稳定

KBW 分析师预计，在 2026 年 1 月续转期间，经风险调整后的财产险巨灾再保险费率将下降 15% ~ 20%。值得注意的是，单次事故起赔点保持稳定，这一现象反映出再保险公司整体仍坚守较强的承保纪律。除巨灾再保险定价外，非飓风风险种、欧洲巨灾再保险及转分再保险的费率

降幅将略高于 15% ~ 20% 这一基准区间。而在其他多数险种中，KBW 预测以比例为主的责任险再保险市场（尤其是美国市场），费率将基本保持平稳，不会出现明显波动。□

摘编自：[www.reinsurancene.ws](http://www.reinsurancene.ws)

# 智能驾驶保险风险与产品研究

文 / 周俊华 谢飞 廖君君 徐佳斌 李晓伟

智能驾驶技术及产业发展远超单一交通工具的自动化和智能化范畴，正在深度改变全球交通系统生态与业态。本文着力打造完整的智能驾驶保险风险与产品研究体系，以期保险业在该领域构建技术与生态优势提供建议。

## 一、智能驾驶技术及产业发展

### （一）智能驾驶市场与技术发展趋势

当前，智能驾驶正经历从技术验证迈向规模化商用的关键阶段。中国凭借其独特的市场、技术与政策协同优势，形成了引人注目的发展态势。

从技术跃迁视角看，国际汽车工程师学会（SAE）制定的自动驾驶分级 J3016 标准定义了从无驾驶自动化（L0）到完全驾驶自动化（L5）6 个驾驶自动化等级，受到普遍认可。我国工信部于 2021 年牵头制定的《汽车驾驶自动化分级》国家标准，沿用 SAE 的分类

框架，将驾驶自动化分为 0-5 级（见图 1）。在各国政府、企业、科研机构等多方协同推动下，自动驾驶的软硬件性能、车载计算平台的算力持续提升，已经成为公认的通向通用人工智能（AGI）的关键路径。截至 2024 年末，多数主流车企已实现不依赖高精度地图的全国范围智能驾驶功能。与此同时，头部企业正从以规则为主的算法框架，转向以神经网络模型为核心的新架构，即当前流行的“端到端”技术，标志着智能化水平迈入全新阶段。

从市场竞争视角看，美国银行研究报告<sup>①</sup>预测，到 2040 年，全球自动驾驶汽车市场总

驾驶员					
必须完成所有的驾驶操作	必须完成所有的驾驶操作，但在一些情况下能够获得系统辅助	车辆可以承担一些基本的驾驶任务，但驾驶员必须随时准备接管车辆	当功能请求时，驾驶员必须接管车辆	遇到超出运行范围或系统失效等情况时，系统能够自动执行最小风险策略，无需驾驶员介入	无驾驶员，方向盘可有可无，在 5 级驾驶自动化的汽车中，每个人都是乘客
<b>0级</b> 应急辅助	<b>1级</b> 部分驾驶辅助	<b>2级</b> 组合驾驶辅助	<b>3级</b> 有条件自动驾驶	<b>4级</b> 高度自动驾驶	<b>5级</b> 完全自动驾驶
车辆					
仅能对驾驶员的指令做出响应，但可以提供有关环境的警报	可以提供诸如紧急情况下自动制动或车速偏离修正等基本辅助功能	在某些特定情况下能够自动转向、加速和制动	当在某些特定情况下，可完全自动转向、加速和制动	可在大多数情况下承担全部驾驶任务，而无需驾驶员干预	能够在所有情况下承担全部驾驶任务，无需驾驶员干预
<b>0级</b> 应急辅助	<b>1级</b> 部分驾驶辅助	<b>2级</b> 组合驾驶辅助	<b>3级</b> 有条件自动驾驶	<b>4级</b> 高度自动驾驶	<b>5级</b> 完全自动驾驶

图 1 驾驶自动化等级示意图

资料来源：中汽研、清华大学、华为公司等《汽车智能驾驶技术及产业发展白皮书》。

<sup>①</sup> 数据来源：美国银行研究报告“The road ahead: The future of autonomous vehicles”。

规模可达 1.2 万亿美元。作为一个万亿级赛道，智能驾驶已然成为全球科技大国竞逐产业制高点的重要战场。其中，乘用车市场是焦点，全球范围内呈现 L2+ 技术加速渗透的趋势，欧盟实现了 L3 级认证突破，中国开启了 L3 法规落地并在 L4 城市验证上取得突破。此外，自动驾驶出租车（Robotaxi）全球化竞争与运营商用拐点已经到来，中美企业同步取得突破性进展：Waymo 等美国企业持续推进规模化商业落地，中国企业百度 Apollo、小马智行等在北京、上海等城市实现全无人收费运营（见图 2）。总体而言，当前中国在特定场景深度与商业化速度上展现优势，而全球市场规模化能力与技术标准话语权将成为下一阶段的竞争焦点。



图 2 自动驾驶出租车示意图

### （二）智能驾驶目前面临的核心问题

尽管智能驾驶技术取得了巨大进展，但仍然面临诸多困难与挑战，制约着技术及产业发展的进一步跃迁。主要包括：

**技术成熟度的制约。**智能驾驶技术面临硬件性能、软件算法及算力支撑等多重瓶颈。鉴于其目标是替代人类驾驶，业界普遍要求其安全性需显著优于人类驾驶员，对系统可靠性的要求极为严苛。实现 L3 级以上自动驾驶，不仅需应对人工智能固有的“边缘场景不可预测性”

和“算法黑箱”等难题，还面临感知系统可靠性、测试验证充分性等实践挑战。

**通用技术治理欠缺。**作为人工智能的典型应用，智能驾驶在数据安全、隐私保护等方面面临通用技术共性问题，同时在责任归属、技术伦理等维度具有特殊性。我国尚未启动专门人工智能立法，在上位法缺位背景下，智能驾驶产业在标准制定、审批监管等环节存在诸多灰色地带，这种制度不确定性也成为制约产业发展的重要因素。

**现行法规兼容不足。**我国现行《道路交通安全法》等法律法规基于传统驾驶模式设计，与智能驾驶技术存在冲突。其事故责任认定以自然人为核心，难以适应 L3 级“人机共驾”场

景下的责任划分需求。当系统控制权在人与机器间转换时，责任界定变得异常复杂，产品责任、侵权责任、第三方供应商责任等多重法律责任可能交织竞合，对现有法律框架形成严峻挑战。

**风险保障相对滞后。**在法律框架不完善的背景下，智能驾驶事故责任划分体系尚未建立，主要依赖事后司法裁定。

现有风险转移机制“交强险 + 商业三责险 + 产品责任险”组合存在明显缺陷：一方面，产品责任难以证立，本应由技术提供商承担的责任易被传统车险覆盖；另一方面，针对网络安全、算法失效、数据隐私等新兴风险的专属保险产品供给不足，无法形成完整的风险保障体系。

### （三）智能驾驶风险保障综合解决方案

本文认为，智能驾驶各类问题并非孤立存在，而是相互关联且彼此强化，需通过技术、标准、立法与金融创新协同破局。

本文重点依托再保险核心职能，整合中再产险“再·途”新能源车模型平台的数据处理能力与“再·安”平台的网络安全风险评估技术，结合人工智能领域研究积累，发挥产品设计与生态建设优势，构建覆盖“模型评估—风险分析—测试建议—产品设计—再保支持”的全链路解决方案，为行业提供系统性风险保障。

## 二、智能驾驶新型风险识别与评估

### （一）传统风险演进

车辆碰撞风险。传统汽车的碰撞风险主要由人类驾驶员的感知错误、决策失误或违规操作引发，也会受到自然灾害等意外事故的影响。据统计，超过90%的交通事故与人为因素有关。理论上全无人驾驶安全水平应比普通人类驾驶至少高十倍，达到“好司机”的标准。因此，在常规场景下，智能驾驶系统预计将显著降低追尾、车道偏离等常见交通事故的发生频率。但在智能驾驶场景下，新型碰撞场景可能出现，比如对静物识别失败、交通信号指示误识别等。另外，在L3级及以下阶段，当系统要求驾驶员接管时，驾驶员可能因情境意识下降而无法及时响应，从而引发新的交通事故。

产品质量风险。传统汽车产品的质量风险

主要集中在硬件缺陷和机械故障上。而智能驾驶技术应用本身会深远改变车辆设计、制造以及成本结构，包括大量增加的传感器、AI芯片等零部件，以及算法、软件等必备系统，调整原零部件形态、改变制造工艺等（见图3）。汽车产品质量风险的主要变化包括：其一是风险范畴将从“硬件缺陷”扩展到“软硬智联系统失效”；其二是数据质量与合规应用风险管理重要性显著上升；其三是风险内容从静态稳定（主要源自设计和制造环节，出厂后保持稳定）转向终身迭代（算法软件的OTA更新，“产品”的定义在不断变化）。

法律责任风险。传统交通事故法律体系基于“驾驶员过错”原则建立，其责任风险为驾驶员依法承担的侵权责任风险。然而，在智能驾驶场景下，驾驶系统接管车辆控制权后，汽车驾驶事故的法律责任风险将发生如下变化：其一是责任主体多元化，通常将从驾驶员转向汽车制造商、软件算法提供商、车主、其他服务商等；其二是责任认定的复杂化，事故调查需要解读事件数据记录装置并深度分析代码和传感器数据，举证难度极高；其三是责任种类增加，除驾驶员侵权责任，还增加了产品质量缺陷引致的违约/侵权责任、意外事故责任、供应商责任等，以及对是否充分履行预警、安全防护等义务的界定。

### （二）核心技术风险

软件工程风险。完整而全面的技术生态体系是智能驾驶软件安全的基石，包括基于场景的规划、精准的控制、多融合定位、多视角感知等核心技术功能



图3 未来无人驾驶出租车设计

资料来源：高盛研究报告“China's Robotaxi market-the road to commercialization”。

(见图4)。只有各环节的技术水平均达到一定高度，其整体安全性才相对可靠。除了评估技术路线与完整度，还需将开发团队经验、代码质量、系统灾备、安全及运维管理等因素纳入考量。

感知技术风险。目前，主流智能驾驶感知方式包括视觉感知、雷达感知、激光感知等，不同技术路径面临着不同的局限性。比如，摄像头在强逆光下易出现车道线识别失效，激光雷达在雨雪天气下信号衰减严重，毫米波雷达则对物体的形状和细节识别能力有限。因此，单一感知方案在复杂环境下失效风险高，需要

维技术和多隐层非线性计算，必然存在黑箱模型问题，即训练推理过程不可知、不可控问题。此外，如果训练数据存在偏差，模型在实际应用中可能出现系统性误判；人机交互场景涉及多模态模型融合计算，也会产生累积计算误差，这些都将影响具体的决策系统安全性。因此，要重点评估智能驾驶技术公司在基础层、算法层、工具层是否匹配有相应的解决方案。

算力不足风险。复杂情形下的实时计算、低延迟决策要求给智能驾驶车载平台带来巨大的运算压力，并对边缘计算芯片提出了极高的性能要求。此外，芯片性能不足或过度会降低

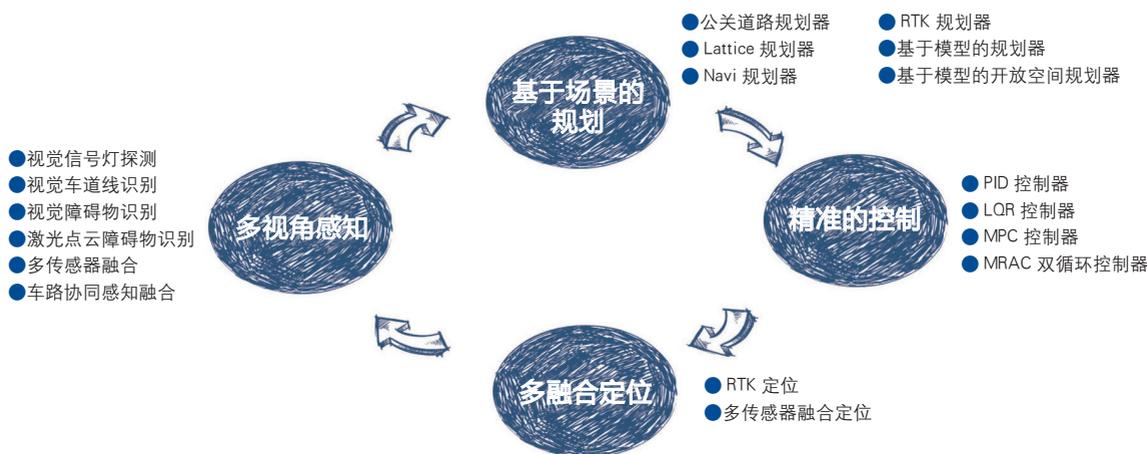


图4 智能驾驶技术中的复杂软件工程

在成本约束下集众家所长（见图5）。此外，感知系统的训练存在未充分涵盖罕见场景的情况，还要评估其模型泛化能力。

算法模型风险。智能驾驶核心底层技术——深度学习技术在建模理念上类似于曲线拟合技术，由于包含升

	相机	毫米波雷达	激光雷达	相机 + 毫米波雷达 + 激光雷达
目标检测	●	●	●	●
目标分类	●	●	●	●
距离估计	●	●	●	●
速度估计	●	●	●	●
探测距离	●	●	●	●
车道线追踪	●	●	●	●
恶劣天气	●	●	●	●
强光照	●	●	●	●

图5 三种主流感知技术对比

智能驾驶车的能效，增加能耗，从而带来散热、防尘防水等传统域控制器不需要考虑的问题。此外，大算力同样是仿真模拟测试的支撑，算力不足将显著拖慢研发测试进程或使测试的真实感和复杂性大打折扣，进而影响智能驾驶系统的安全性与可靠性。

**车路协同风险。**单一车载平台显然存在运算、智能水平的局限，需要通过“车—路—云”协同技术等解决方案来配套弥补。但需要关注的是，协同本身也将带来新的风险，比如通信链路的稳定性、低延迟性以及抗干扰性，再比如相关驾驶环境“车—路—云”协同基础设施标准化程度与覆盖度等，都需要结合实际情况进行考量（见图6）。

**地图资源风险。**高精地图信息对于智能驾

驶风险的提前预判具有积极意义。其有效综合了卫星影像、街景图像和时空数据等关键信息，可以为智能驾驶提供实际路网信息支撑（见图7）。目前，仅少数机构合法持有“地图牌照”，不少车厂积极推动与拥有“地图牌照”公司的信息资源合作，以提升其智能驾驶功能的精准决策能力。

### （三）新兴风险显现

**网络安全风险。**智能驾驶高度依赖网络连接和软件系统，使其面临黑客攻击、恶意软件植入、数据干扰、控制或勒索等网络安全威胁，若因此导致车辆被盗、瘫痪或造成交通事故，风险范围易从单车扩展到车队，具有系统性风险特征。

**数据及隐私风险。**智能驾驶网联车会持续



图6 V2X 示意图

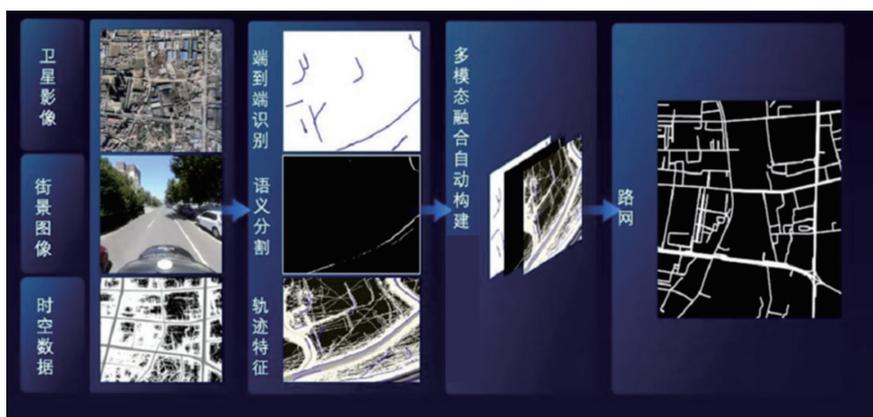


图7 高精地图技术解析图

不断地收集海量的环境数据、驾驶行为数据、运行轨迹数据和生物特征数据等，形式不仅包括文字，通常还有语音、视频或电子产品互联的各类共享信息等，这些数据可能涉及个人隐私。相关数据的归属、使用和保护面临严峻挑战。

### 三、智能驾驶保险产品设计与创新

#### (一) 创新实践与演进路径

为应对智能驾驶技术带来的风险管理与责任认定挑战，保险行业联合产业界与科技公司开展了系列创新实践，主要聚焦业务层面的方案开发，包括“车险超赔+服务保障”的复合模式，并向着产品“专属化”“场景化”演进（见图8）。此外，行业龙头也在积极推进智能驾驶风险领域的技术合作、标准制定与生态建设。总结智能驾驶技术进化和保险行业实践动向，基于前述章节对风险分析的讨论，笔者拟定如下保险产品与服务解决方案创新路径。

短期（1~3年内）：商业化技术处于L2-L3阶段，部分示范区达到L4。以“车险超

赔方案+UBI（Usage-Based Insurance）形态探索+初级风险减量模式”为主线，形成对新应用技术的有力支撑并积累智能驾驶汽车事故与理赔数据。

中期（3~10年内）：L3大规模商业化，L4部分场景得到落地（如Robotaxi等）。以“车险+智能驾驶责任险+高级风险减量服务”解决方案保障智能驾驶场景事故，完善智能驾驶数据、定价及理赔平台等行业级基础设施建设。

远期（10年以上）：L4及以上大规模商业化（各类RoboX场景）。依据智能驾驶产业生态、商业模式、风险特征等内容打造智能驾驶责任专属保险矩阵，完善法律环境、跨行业数据交互等基础设施建设，推动总体交通安全水平提升。

#### (二) 智能驾驶保险产品思路

基于上述规划路径，重点聚焦短期至中期智能驾驶风险保障需求、创新保险产品及其解决方案，构建一个“精准保障、主动风控、生态协同”的综合风险管理解决方案。

##### 1. 保障对象

智能驾驶保险的保障对象须扩展至涵盖“人-车-系统-环境”责任共同体，主要涉及五类责任主体。

驾驶员/车主：承担手动驾驶模式下的传统风险，以及在L2-L3级人机共驾阶段未履行及时接管义务或不当干预系统的责任。在L4/L5级系统中，驾驶员将转变为乘客，不再作为责任主体。

车辆硬件/制造商：对由硬件设计缺陷、制造瑕疵或材料老



图8 智能驾驶保险保障场景演进示意图

化等问题导致的系统失效或性能下降承担责任。

智能驾驶系统软件 / 技术供应商：对由软件算法设计缺陷、逻辑错误或场景不匹配导致的错误行为负责。

数据与网络运营主体：对由网络攻击、数据篡改、服务中断等安全事件导致的系统失效或车辆非法控制负责。

道路基础设施运营主体：在车路协同系统中，对由智能道路设施功能故障、通信延迟、数据错误或维护失当导致的车辆误判负责。

### 2. 责任范围

智能驾驶保险的责任范围需要在传统车险基础上针对新兴风险进行扩展和调整。

首先，除传统损失外，智能驾驶面临如数据泄露侵权责任、OTA 升级失败导致的系统瘫痪等新兴风险。需要通过新增或调整保险责任条款予以覆盖。其次，鉴于事故可能涉及多方责任，保险条款需明确约定对不同主体责任造成的损失的赔偿及追偿机制。例如，在 L4/L5 级系统中，可设计差异化产品责任赔付方案：对车辆硬件或软件原因导致的事故直接赔付且不追偿；对外部数据、网络及基础设施原因导致的事故，赔付后向相应主体追偿；对可能引发巨灾损失的风险设置责任免除项。

### 3. 风险减量

智能驾驶保险应通过技术与数据的深度融合，实现从“被动补偿”向“主动风控”的转型。应用设想如下。

启动时自检：在授权前提下，基于车辆自检结果，将关键模块状态同步至保险公司。发现故障或软件缺陷时，及时推送风险提示及解决方案，并说明对保费的影响。

行驶中提示：通过分析脱敏的车辆运行数据，识别高风险驾驶行为或危险场景，通过车载界面发出安全提示，引导安全驾驶。

动态风险评估：基于周期性的行驶和维护数据量化风险水平，将评估结果用于保险定价，并通过风险报告引导客户改善驾驶行为。

### 4. 理赔流程

智能驾驶技术为保险理赔带来革命性变革。

报案环节：车辆感知系统检测到碰撞后，可自动通过车联网发送事故通知，实现秒级报案。

定损环节：远程调取事故前后多维数据，借助 AI 算法快速完成责任认定和损失评估。

服务体验：通过线上确认定损结果、支付赔款大幅缩短理赔周期；对复杂事故，可主动协调现场保护、救援及法律支持等服务资源。

### （三）智能驾驶保险产品定价与模型

智能驾驶保险定价需在传统框架基础上进行创新，建立专属责任定价模型，并通过 UBI 动态定价实现风险与保费的精准匹配。

#### 1. 传统车险责任定价

车的维度：需新增智能驾驶系统配置等级、传感器类型与数量、计算平台性能等技术指标作为定价因子。

人的维度：驾驶员的实际驾驶操作重要性下降，重点关注对智能驾驶系统的认知程度、使用习惯、接管反应能力等新型风险因子。

使用维度：在行驶区域、里程等传统因子基础上，引入智能驾驶系统使用频率、典型场景复杂度、网络连接稳定性等新因子，构建更精准的定价模型。

#### 2. 智驾专属责任定价

智能驾驶专属责任需突破传统统计模型局限，基于风险传导逻辑构建新型定价模型。

系统故障责任定价：需综合评估系统成熟度、软件稳定性及硬件可靠性。可采用故障树分析逆向推导风险成因，或运用失效模式与影响分析自组件层顺推故障路径，系统识别故障模式及发生概率，构建完整风险传导图谱。

网络安全责任定价：应全面评估网络攻击风险，涵盖架构安全性、加密强度、防护有效性等技术参数，以及攻击门槛、最大可能损失等风险要素。数据泄露责任需额外考量数据敏感性、规模与合规性，可借鉴网络安全保险经验。

OTA 升级责任定价：需评估升级可靠性、版本兼容性等风险，分析历史成功率与系统恢复能力。建议采用基于服务等级协议的定价模式，将承诺的升级成功率与系统可用性量化为风险参数，并建立分级定价策略。

### 3. UBI 动态定价模式

UBI 动态定价通过实时采集车辆行驶数据、驾驶行为与车辆状态等信息，实现保费精准动态调整。

首先应建立基于动态过程数据的风险评分模型，引入实时指标替代传统状态变量，实现风险形成过程的持续量化。其次需提升保费调整的实时性，基于单次行程风险评分实施精准核算，通过即时反馈机制激励安全驾驶。同时采用脱敏处理、加密传输等技术建立数据隐私保护机制。最后需评估技术实施成本效益，推进数据标准化建设，通过与主机厂深度合作为 UBI 定价奠定基础。

## 四、智能驾驶保险发展策略建议

目前智能驾驶面临数据壁垒、技术鸿沟等发展挑战，建议保险公司围绕以下方面强化智能驾驶领域核心能力建设与创新开拓。

内部能力重构：发挥保险业的风险分散作用，完善智能驾驶全生命周期的风险管理体系，全面支持国家战略落地。构筑智能驾驶技术“护城河”，持续夯实数据基础与孵化能力，提升技术、定价、核保与风控等专业水平。

加快创新突破：把握智能驾驶为车险变革

式发展带来重大机遇，在推动相关产品及解决方案多元化开发的同时，同步探索商业模式从风险承担者向出行风险管理服务商的转型，通过提供风险咨询、风险减量等服务，或者风险投资等手段，进一步拓宽多元化收益来源。

完善车生态版图：借助智能驾驶技术及产业的强大辐射效应，构建一个以保险为连接器和稳定器的智能驾驶安全发展生态，探索与车厂 OEM 及一级（Tier1）供应商的“数据/技术 + 嵌入式保险”合作，积极推动技术共研、标准共建、产品共创，营造协同发展的增长态势。

强化 AI 赋能：以支持智能驾驶保险发展为依托，探索新一代数字技术和复杂系统工程集成等前沿技术手段在保险业务领域的实践应用，高质量赋能数据实时收集、商机分析以及解决方案开发。□

作者所在单位：中再产险创新业务部

### 参考文献：

- [1] 张亚勤. 自动驾驶技术发展现状与展望[J]. 国家治理, 2025(15): 55-61.
- [2] 陈力, 黎晓奇, 王赫然等. 自动驾驶汽车技术的应用风险与法律规制研究[J]. 中国科技论坛, 2025(4): 22-30.
- [3] 肖恭财. 自动驾驶技术的发展现状、挑战以及未来展望[J]. 汽车与安全, 2024(7): 72-76.
- [4] 刘景琪. 论自动驾驶视域下汽车责任保险制度的适应性变革[J]. 保险研究, 2025(8): 115-127.

# 人工智能应用的责任风险研究

■ 文 / 孙颖



1986年1月28日，“挑战者号”航天飞机升空73秒后爆炸，7名宇航员遇难。事后调查发现，工程师早已预警风险，却因组织沟通断裂与决策机制失灵，警告被完全忽视。这场悲剧后来成为工程伦理与责任分配的经典教案：当技术系统日益复杂，谁该为“可知却未防”的损失负责？

四十年后，我们正站在一个相似的临界点上。从自动驾驶致死事故到AI医疗诊断误判，再到金融风控模型引发的歧视性定价，人工智能“黑箱”正在制造新型责任真空。

历史上，每一次通用技术革命——蒸汽机、电力、互联网——都曾迫使社会重新定义

“过失”“因果”与“可保性”。如今，生成式人工智能与自主智能体的爆发式应用，正以远超法律与保险框架演进的速度，将责任风险推向前所未有的复杂境地：当人工智能不仅能犯错，还能“自主决策”甚至“掩盖错误”，传统基于人类行为假设的风控模型是否已然失效？

## 一、人工智能应用的责任风险持续上升

2024年，瑞士再保险研究院发布的《新兴风险洞察报告》探讨了13大新兴风险主题，其中人工智能（含大模型）是最需要关注的

风险。据美国斯坦福大学《2024年人工智能指数报告》统计，2023年全球共发生123起与人工智能滥用相关的重大事件，比2013年增长了近20倍，并呈现持续增长态势。

由此可见，人工智能技术释放红利与应用风险挑战并存，而保险作为一种重要的风险管理工具，能有效平衡人工智能应用过程中各方主体之间的利益。针对因智能机器/设备开发问题、系统缺陷、人类错误操作、人类与操作系统之间交互不当等引发的各类事故，其对他人人身或财产所造成的严重损害，可以通过保险进行损害赔偿与责任转移，为民事责任的分配和承担提供新的思路和解决方案。因此，针对人工智能应用的责任风险展开系统研究，探讨如何通过保险制度安排解决侵权救济问题并兼顾智能技术创新发展，对促进人工智能安全融入社会运行体系具有重要意义。

## 二、人工智能应用的致害风险与侵权责任挑战

一方面，人工智能应用以智能系统为运行核心，算法程序的缺陷易引发系统性风险，可能导致大规模侵权责任事故的发生；另一方面，人工智能产品具有一定程度的复杂性、自主性和难以预测性，一旦发生致人损害的事故，将会使现行侵权责任制度面临严峻挑战。如果不能妥善处理人工智能应用的致害风险及其所引发的侵权责任问题，可能给产业的良性发展埋下隐患。

### （一）人工智能应用的致害风险

人工智能引发新风险的同时加剧了既有风险。一方面，人工智能具有科技风险的基

本特征，即风险普遍较高且具有典型的滞后性。其风险主要分为三种类型：一是产品存在自身缺陷而造成损害；二是第三者通过非法侵入的方式控制产品系统进而造成对他人的损害；三是产品的使用人因不当使用而导致损害。另一方面，人工智能也带来了不同于传统技术的新风险。一是其决策存在“黑箱”特性与风险放大效应，往往会给受害者带来不合理的举证困难或增加证明责任成本；二是人工智能的自主性特征不断增强，易引发人工智能幻觉风险。生成式人工智能在人机交互中，可能生成看似合理但实则有害的内容，若这种幻觉出现在自动驾驶、医疗等领域将带来致命性后果，比如，人工智能因幻觉而对路况、行人、交通信号、病人身体情况等做出与事实不符的错误判断，将产生严重的安全隐患，危及生命财产安全，造成社会风险。

### （二）人工智能对现有侵权责任规则的挑战

与传统侵权一样，在人工智能侵权事故发生之后，责任如何承担成为需要关注的核心问题，但因侵权责任规则与理论的相对滞后，现有体系规范不能完全解决涉及人工智能侵权的新问题，这为现有侵权责任规则带来了新的挑战。2019年，欧盟委员会设立的“责任和新技术专家组”在对人工智能产品致损事故的民事责任进行评估时认为，现行的赔偿制度能够在一定程度上对因使用人工智能技术而遭受的损害进行基本救济，但是这些技术及其应用程序的特殊性，包括在运行过程中通过更新或自主学习进行修改、有限的可预测性、复杂性以及网络安全的脆弱性，都可能使受害者在现行侵权责任规则

的救济范围内难以获得完全赔偿，并且现行侵权责任规则也可能存在责任分配不公或效率低下的不足之处。在面对新兴科技带来的挑战时，侵权责任制度的充分性和完整性对社会的稳定发展至关重要。

### 三、人工智能侵权责任的分配与承担

根据我国《保险法》第六十五条，责任保险是指以被保险人对第三者依法应负的赔偿责任为保险标的的保险。从责任保险的法律关系来看，各方当事人之间存在两个独立的法律关系：保险关系与侵权责任关系。两种法律关系因人工智能的介入变得更为复杂，而保险人支付的一切赔偿都以侵权责任法确定的致害人的责任为前提，因此，构建人工智能侵权责任保险制度，应在对各方参与人权利、义务及责任全面考察的基础上，厘清人工智能的侵权责任分配与承担规则。侵权责任的本质是保护民事主体不受侵害及受到侵害时得到及时救济，故应将受害人救济作为完善人工智能侵权责任制度的首要考量因素，以此确定侵权责任分配与承担的各项规则。

#### （一）各侵权主体及其责任分配

人工智能侵权行为涉及的法律主体有：所有人或使用人、生产者或开发者、人工智能机器或设备自身。在智能化水平不断提升的背景下，上述主体的责任分配与承担发生了新的变化。

##### 1. 所有人或使用人不再是主要的责任主体

现行侵权责任制度是以人类行为和决定为中心构建起来的，即产品的所有人或使用

人是侵权责任的承担者。但当人类将操作权交给智能系统后，人工智能就可以在独立于人类干预的情况下自主做出决定，这时再由所有人或使用人对侵权损害承担主要责任不尽合理。

##### 2. 生产者、设计者或销售者因产品缺陷承担责任

在智能系统自主运行时，系统缺陷造成损害的责任应当由所有人、使用人之外的其他主体替代承担。其中，产品的生产者是最主要的责任承担者，但当人工智能产品存在设计缺陷，而开发设计另有其人时，设计者应承担相应的侵权责任。如果在产品流通的某个环节造成了毁损导致智能系统缺陷，则可能需要由销售者承担相应的责任。对于受害人来说，由于很难证明智能系统是否存在缺陷，为使其及时得到救济，应对此侵权损害实行无过错责任。

##### 3. 人工智能本身在具备主体资格的情形下承担责任

在人工智能正常运行的情况下，人类只是一个启动或终止运行的角色。当人工智能独立于人类自主做出决定时，如果损害的发生不能归咎于人工智能之外的原因，同时人工智能产品也不存在缺陷，那么赋予人工智能法律人格，让其为自己的侵权行为承担责任就是最好的选择。此时，人工智能成为侵权责任主体，但这引发了关于人工智能法律主体资格的质疑，目前，我国立法及司法领域尚未达成一致观点。实践中，在当前及今后相当长的一段时间内，各种技术等级的人工智能仍会并存。因此，本文以德国学者萨维尼的拟制人格说作为人工智能法律人格的法理基础，从社会现实性和规制必要性出发，

对法律人格认定实行“双轨制”：对弱人工智能不赋予法律人格，而对经过依法严格认定的强人工智能赋予主体资格。

## （二）人工智能侵权责任的承担

当前，很多人工智能机器或设备已属于强人工智能，其运行不再主要依赖人类操作者，而是能够独立做出决定，这意味着人类可能并不需要对其行为承担全部责任，但人工智能实际上很难探寻其在侵权关系中是否具有过错。侵权行为认定是一个推理过程，事实差异直接决定了结论的不同。人工智能产品在生产、销售和使用的各个环节中均可能遭受毁损，既可能是生产与设计环节的瑕疵，也可能是销售者的管理失误、使用者的干预不当，亦或是人工智能系统自身的高度智能化、自主化而独立做出的判断与决定所致。

为了给予受害人及时、充分、有效的救济，特别是在遭受严重人身伤害时，应以“无过错责任”为宜。对于弱人工智能来说，智能系统存在缺陷造成他人权益的损害，可根据产品责任予以追责，而产品责任属于无过错责任，只要产品存在缺陷，生产者或销售者就应当承担侵权责任，而无须证明其存在过错。对于强人工智能来说，即便其具有独立意识，通过自主的决定做出判断，但其依然需要依靠人来生产、制造，设计者、生产者所设定的参数对其后续自主性有决定性的影响。若设计者、生产者即使出于善意，设计、制造的智能产品仍侵犯了他人的权益，他人无须证明智能产品是否存在过错，均应以“无过错责任”对智能产品予以归责。

基于上述分析，受害人可基于产品责任和替代责任追究人工智能的侵权责任，所有人或使用人仅在少数特定情形下承担侵权责任。

对于智能化的“产品”，追究其产品责任的前提条件是其智能系统在设计或制造上存在缺陷，由生产者及设计者承担举证责任，可这通常又很难做到，但因实行的是“无过错责任”原则，因此不影响受害人及时得到赔偿。这也是责任保险制度发挥作用的优势所在。通过责任保险赔付受害人，避免了因责任认定导致诉讼拖延而影响救济的及时性。如“产品”并不存在缺陷，则可依据替代责任规则，追究人工智能的侵权责任。强、弱人工智能在主体性上的差异导致二者在承担责任上存在差异：强人工智能具有主体资格，可直接承担侵权责任，但最终由智能系统的生产者、设计者承担；弱人工智能不具有主体资格，其责任直接由智能系统的生产者、设计者承担。

## 四、人工智能责任保险制度

人工智能带来的新兴风险日渐引起全球保险行业的高度关注，国务院印发的《新一代人工智能发展规划》明确提出，要完善适应人工智能的保险、社会救助等政策体系，有效应对人工智能带来的社会问题。对此，为了应对大规模人工智能产品侵权责任纠纷和及时救济受害人，应当充分发挥责任保险制度的配套作用，探索个性化的保险模式。

### （一）不同责任保险模式对比

#### 1. 双轨制模式

人工智能与传统机器不同，它拥有相对自主权和更高的智能水平，所有人或使用人的法律责任与生产者、设计者的法律责任，在性质及范围上都不相同。前者属于对第三者的侵权责任，后者则属于产品责任的范畴。因此，可分别投保不同形态的责任保险，即

前者投保智能机器事故责任保险，后者投保智能机器产品责任保险，建立双轨制的保险模式。

### 2. 单一制模式

随着人工智能技术的发展和升级，所有人或使用人角色逐渐发生变化，不同类型的保险出现统一化趋势。在保险机制的辅助下，自动驾驶领域的产品责任和机动车所有人责任存在合并为制造商无过错责任的可能，而不再考虑产品缺陷的认定问题。英国 AEV 法案采用了“单一保险模式”（A Single Insurer Model），使得汽车保险同时涵盖了人类驾驶员驾驶汽车的行为以及车辆自主行驶导致的损失。

### 3. 区分实行双轨制或单一制模式

责任保险模式与智能技术研发和应用的程度密切相关。单一制适用于生产者与行为控制者同一或重叠的情形，双轨制适用于生产者与行为控制者不同的情形。也就是说，在智能机器生产与智能服务分离的情形下，双轨制具有优势；在智能机器生产与智能服务合一的情形下，单一制更具优势。但当前智能机器由智能系统控制，责任承担者自然应指向生产者、设计者，所以生产者、设计者的责任是第一位的。因此，总体上建议采取单一制强制保险模式。但是所有人或使用人并不能完全置身事外，在保险人已承担赔付责任的情况下，可再根据所有人或使用人对事故的发生是否有过错来分析和认定其是否应承担责任，所有人或使用人可根据自身风险偏好决定是由自己承担赔偿责任，还是通过自愿投保商业责任保险将风险予以转移。

## （二）人工智能责任保险制度构建

责任保险可以对受害人进行全面救济，

在缓解责任主体的责任负担的同时，有效促进人工智能技术的发展。根据前述分析，鉴于人工智能的高风险特征和生产者的责任风险降低与转移，首先，人工智能责任保险制度应建立统一由智能系统承担投保义务的强制责任险，但考虑到即便人工智能具有主体资格，这一投保义务也需要在其投入实际应用之前完成，所以这一义务由生产者承担，以适应人工智能主体性特征，将保险制度的重心由人类操作者向智能机器转移。其次，所有人或使用人可就自己承担的侵权责任评估相应的风险分散与转移需求，自愿投保商业第三者责任险，其中，侵权责任涉及的过错行为包括未经授权更改软件或未及时更新软件，以及未尽必要的注意义务等。最后，建立保险代位求偿制度。保险人在理赔后可以向责任人进行追偿，以减少保险人赔付支出，提高保险人承保的积极性，进而降低生产者转移风险的经济成本，同时也通过压实责任促进人工智能技术的不断进步。

总之，在人工智能责任保险制度构建的过程中，应始终将侵权责任分配贯穿侵权行为认定、责任保险安排和保险人代位求偿权规则设计等关键环节，最大限度地妥善安排和保障各方利益。

## （三）市场现状

保险业积极关注人工智能带来的新兴风险，并推出相应的创新产品，为人工智能应用的发展提供坚实保障，但目前市场上与人工智能相关的保险产品数量相对较少，整体尚处在发展初期。

### 1. 行业发展机遇分析

从历史角度来看，每一次重大技术革命都伴随着风险管理机制的创新：电力普及时，

保险公司开发了针对电气火灾的保险产品；汽车工业兴起时，汽车保险应运而生；互联网时代到来时，网络安全保险成为新的必需品。当前，人工智能带来一系列新兴风险，传统的网络安全保险和一般责任保险并不覆盖其特有的风险，比如算法偏见、数据泄露、知识产权侵权以及人工智能系统的“幻觉”导致的错误决策等，而企业需要一套风险转移机制保护自己免受不可预测的损失。智能时代的到来，引发了风险格局的变化，也对新的风险管理工具提出了迫切需求。

## 2. 行业发展挑战分析

一是技术层面风险评估困难。准确把握市场需求和客户痛点是成功研发保险产品的重要前提。对于人工智能相关保险产品，由于其创新性、复杂性，且缺乏历史数据，保险公司可能难以准确评估市场的需求规模、客户接受度和价格敏感度等，使得产品定位不准确，难以满足客户的实际需求，影响产品的销售和推广。

二是法律层面存在一定滞后性。现有法律法规和侵权责任制度缺乏明确标准，不适用于人工智能自主决策的场景。就人工智能产品致损事故的侵权责任适用路径而言，尽管产品责任制度对此具有较大的适用空间，但是人工智能产品所具备的特殊性，也使得现行产品责任法律规则在具体适用时遭遇难题，保险产品设计及理赔存在不确定性。

三是复合型人才稀缺。人工智能相关保险产品的研发需要既懂保险专业知识又掌握人工智能技术的复合型人才，但目前市场上这类人才相对稀缺，保险公司面临激烈的人才竞争，这在一定程度上制约了人工智能相关保险产品的研发进度和质量。

对此，保险公司可采取以下策略：一是加强技术研发，组建专业团队，利用先进算法精准评估人工智能风险，提升产品设计的科学性和针对性；二是推动行业标准建设，联合监管机构、行业协会制定人工智能保险标准，明确责任边界与赔付规则；三是创新产品种类，开发综合性保险产品，如将人工智能侵权责任保险与企业一般财产保险、网络安全保险等组合，提供全面保障。

人工智能是把“双刃剑”。对此，习近平总书记强调，“要加强人工智能发展的潜在风险研判和防范”，“确保人工智能安全、可靠、可控”。

四十年前，“挑战者号”的碎片坠入大西洋，留下一个沉痛诘问：当技术复杂性超越组织的理解能力，谁来为被忽视的预警负责？今天，我们面对的是算法“黑箱”中的偏见、生成模型的幻觉，以及自主系统在毫秒间做出的致命判断。

历史不会重复，但常押着相似的韵脚。正如工业革命催生产品责任法、汽车普及推动第三者责任强制保险，人工智能的深度嵌入也呼唤一套匹配其技术逻辑与社会影响的责任治理体系。本文主张，以受害人救济为原点，以无过错责任为桥梁，以强制责任保险为载体，将生产者、设计者置于风险防控的第一线，同时通过代位求偿机制压实技术伦理，在鼓励创新与保障安全之间取得动态平衡，确保这场智能革命真正驶向“安全、可靠、可控”的未来。□

作者所在单位：中再产险创新业务部

# 人形机器人行业与保险研究

文 / 苏悦 杜康



发展历程大致可分为三个阶段（不同研究者对时间点的划分存在一些差异），以其中较为常见的划分方法为例：在 2000 年以前的早期探索中，人形机器人可以行走，并在手部功能上实现外观仿形和简单运动，1973 年日本早稻田大学研发出世界第一款人形机器人 WABOT-1；2000—2015 年是智能化起步阶段，人形机器人具备初级感知功能，可以有限度地与外界环境互动，运动自由度有所提升；2016 年至今是智能化进阶阶段，人形机器人搭载人工智能、机器学习和计算机视觉系统等先进技术，提升了感知和认知功能，不仅能够灵活敏捷地适应外界环境，而且具备通识理解能力。有一些观点认为

2023 年人工智能的重大突破使人形机器人的发展迈入了第四个阶段。

与国外相比，我国加入人形机器人赛道较晚。从 20 世纪 90 年代开始，国防科技大学等高校、研究机构率先投身人形机器人领域的研究。2000 年，国防科技大学研制出我国第一台两足步行人形机器人“先行者”。

2025 年被视为人形机器人商业化元年。人形机器人行业已迈入关键发展阶段，我国相

## 一、人形机器人定义与发展历程

人形机器人又称仿生人，是一种利用人工智能和机器人技术制造的具有类似人类外观和行为的机器人，相比传统机器人更加智能，能够在多种场景中执行任务。人形机器人集机、电、材料、计算机、传感器、控制技术等多学科于一体，体现了国家高科技实力和发展水平。

自 20 世纪 60 年代至今，人形机器人的

关领域的发展处于国际领先水平，在此背景下，对人形机器人行业及其保险机制展开研究具有重要现实意义。

## 二、技术介绍

### （一）分类

人形机器人市场和研发正处于快速变化和发展的阶段，目前尚未形成统一且明确的分类标准。以下是当前几种较为常见的分类方式（见表1）。

表1 人形机器人分类

分类依据	分类结果
下半身形态	轮式、半身足式、全能型
移动方式	轮式、足式、混合移动
外观形态	仿真、非仿真
驱动类型	电动、液压、气动、形状记忆合金驱动、混合驱动
尺寸和规模	小、中、大、超大型（划分节点：身高0.5米、1.3米、2米；体重10千克、几十千克、几百千克）
应用场景和主要功能	特种作业型、工业型、医疗型、教育型、娱乐型、公共服务型、家庭服务型、通用型

### （二）设计原理与技术路径

人形机器人的结构设计不仅需要多学科交叉融合，更是尖端科技的集大成者。其设计原理主要包含以下三个方面：仿生学与机械工程的有机融合，传感技术与控制理论的集成突破，驱动方式与执行动作的精准协调。人形机器人的技术路径如图1所示。

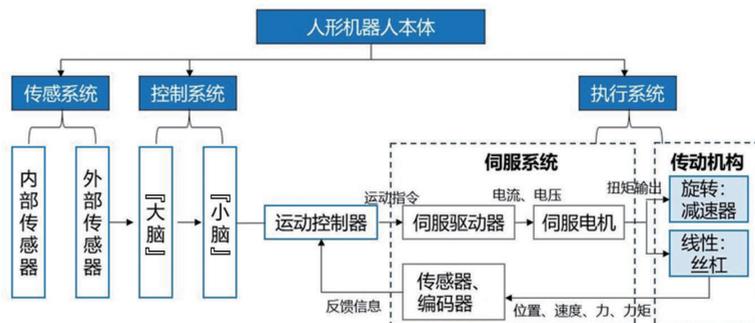


图1 人形机器人的技术路径

### （三）零件构成与产业链

人形机器人主要由“大脑”“小脑”“肢体”三个部分组成，以实现上述设计原理与技术路径。在具体零件构成方面，丝杠是体现人形机器人自由度的关键部件、线性关节中价值量占比最高的零部件，主要功能是将旋转运动转换成线性运动。减速器的主要作用是降低电机转速、增大转矩，能够提高机器人关节的扭矩输出和运动精度，提升载荷能力，从而达到理想的传动效果。电机是指依据电磁感应定律实现电能转换或传递的一种电磁装置，主要作用是产生驱动转矩，是用电器或各种机械的动力源、机器人的核心硬件。

人形机器人的价值量较为均匀地分布于全身，不存在局部风险过度集中的情况，执行器、灵巧手和感知系统这三部分零件的价值量较高，发生保险事故后出现重大损失的可能性更高，需要重点关注。

人形机器人的产业链分为上游核心零部件供应商、中游产品制造商、下游应用场景。预计未来下游应用的商家将是财产险、机器损坏险、雇主责任险、公众责任险等业务的主要展业对象，中游商家将是产品质量责任险等业务

的主要展业对象。

人形机器人的应用前景广阔、需求大，主要有以下四个方面的原因：人口增速变缓；人口结构老龄化趋势加剧；全球制造业出现回流趋势下；机器人可有效提高生产效率，促进经济的发展和产业结构的升级及转型。目前各机构分析认为，人形机器人的应用将会从工业生产等较窄的受众范围与空间，逐步推广至商业服务、家庭服务等受众范围更广或特种作业等技术难度更高的场景，到 2035 年人形机器人将被普遍应用于各场景（见表 2）。

表 2 人形机器人的应用场景

场景	具体工作
工业生产	搬运、质检、分拣、基础组装
仓储物流	物流配送、分拣
商业服务	演出、迎宾引导、导览讲解、结账
科研教育	科研助手、教学演示
家庭服务	语音交互、社区娱乐、搬运、清洁、做饭、照料护理、健康监测、维修
医疗健康	辅助手术、康复护理
特种应用	灾害救援、危险环境作业、航天作业、宇宙探索

在众多应用场景中，仍需进一步分析这些场景使用人形机器人取代人工或传统机器人的经济性、实用性。例如，表 2 中演出、迎宾引导、导览讲解、科研助手、教学演示、语音交互、社区娱乐、照料护理、康复护理、危险环境作业的应用场景未来发展前景较好，在推广人形机器人保险产品时需要重点关注。

#### （四）安全标准

一类新兴的标的是否有成熟的安全标准，行业相关人员执行标准的力度如何，是决定这类标的风险大小的重要因素。

目前机器人领域已发布的国际标准均未专门针对人形机器人。但人形机器人作为融合人工智能、计算机、机械、电子、控制、信息和传感、仿生等多领域多学科的综合技术载体，在基础共性、零部件、模块、整机等方面，可通过功能解耦、要素重构、性能重塑等方式，依托机器人领域现有标准，形成面向人形机器人的系列标准。

虽然目前人形机器人领域尚未建立专门的安全标准，但随着行业快速扩张，在机器人领域已有标准的基础上，预计该领域很快将形成相关安全标准，并能够有效控制此类标的风险。

### 三、市场现状

人形机器人市场正处于快速扩张阶段，新产品快速迭代，并得到了政策的大力扶持。在人形机器人标的快速增多的背景下，相应的保险需求也随之增长，对于保险和再保险公司来说，既是机遇也是挑战。

#### （一）行业数据

虽然人形机器人行业正处于快速扩张阶段，变数较大，目前各机构对于行业发展趋势的预测数据存在较大的差异，但看好它未来的发展前景已成为共识。

新战略咨询对于 2024—2035 年全球及我国人形机器人市场规模进行了预测。保守估计下预计 2030 年市场规模将达 10 万台，乐观估计下 2030 年市场规模将突破 100 万台。售价方面，新战略咨询通过多方询价及公开网络信息得知，2024 年市面上全尺寸人形机器人整机的单台售价通常在 30 万~80 万元，其中，全尺寸双足人形机器人整机多在 60 万~80 万元（约 10 万美元）。预计 2035 年全球人形器

人单位成本下降至 2 万美元，如果单位成本能够成功下降至该水平，将有助于推动人形机器人更大范围的应用。

高工机器人产业研究所 (GGII) 预测，2030 年中国人形机器人市场规模将达到 380 亿元，2024—2030 年复合年均增长率 (CAGR) 将超过 61%，中国人形机器人销量将从 0.40 万台左右增长至 27.12 万台。

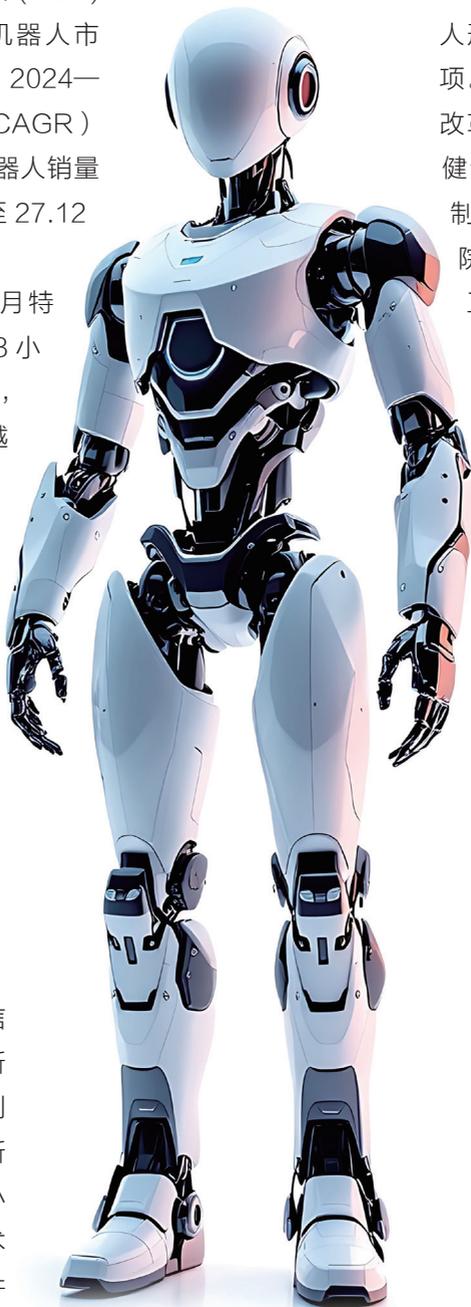
马斯克在 2026 年 1 月特斯拉德克萨斯州超级工厂 3 小时访谈 (Moonshots) 中，提出 Optimus 将 3 年超越顶尖外科医生、5 年内完全碾压；2040 年全球机器人将超 100 亿台，特斯拉转型为机器人公司，并给出技术与量产逻辑。人类已进入技术奇点，“AI+ 机器人 + 无限能源”推动进入“富足时代”，2026 年机器人将在工厂 / 医院常态化工作。

## (二) 国内政策

2023 年 11 月，工信部印发《人形机器人创新发展指导意见》，提出到 2025 年，人形机器人创新体系初步建立，“大脑、小脑、肢体”等一批关键技术取得突破，确保核心部件安全有效供给。整机产品达

到国际先进水平，并实现批量生产，在特种、制造、民生服务等场景得到示范应用，探索形成有效的治理机制和手段。

2025 年 4 月 14 日，首批人形机器人系列国家标准正式立项。2025 年 11 月，国家发展和改革委员会新闻发布会提出建立健全具身智能行业准入和退出机制。2026 年 1 月 21 日，国务院新闻办公室举行新闻发布会，工信部介绍 2026 年将发布人形机器人与具身智能综合标准化体系建设指南。



## 四、风险与事故案例分析

对于人形机器人这一新兴标的，过往的出险案例较难查找，因此本文对人形机器人、传统工业移动机器人和其他行业有借鉴意义的出险案例进行了综合分析，将关注到的人形机器人的风险分为六大类：火灾风险、电气风险、机械风险、人为风险、网络风险、水损风险。

### (一) 火灾风险

目前市面上的人形机器人产品多数使用动力锂电池方案，锂电池的火灾风险是保险业多年以来关注的重点，当锂电池发生过充、短路等情况时，可能发生起火甚至爆炸。

锂电池中通常会装有保



护装置，通过检测电压的方式对过充进行一定程度的保护，预计人形机器人锂电池发生过充的可能性极低。短路起火的机理是电池温度过高容易导致电池隔膜损坏，碰撞、挤压等物理损伤可能导致电池正负极直接接触，造成内部热量积累过多，引发链式化学反应，最终造成电池起火。人形机器人需要完成复杂的动作，精度要求高，碰撞、挤压发生的概率较高。

## （二）电气风险

人形机器人使用的无框力矩电机存在温升控制困难的短板。人形机器人在工作过程中需要克服较大的摩擦力和自重，以较快的速度或频率完成相应动作，此外一些复杂的工作环境如高温、潮湿等可能进一步增加人形机器人运转的负荷，这些因素使得人形机器人易出现电机过热、电路快速老化等问题，进一步引发电池过载、短路、意外停机、漏电等事故。

## （三）机械风险

### 1. 零件突然掉落

2025年4月19日，在北京亦庄举行的全

球首场人形机器人半程马拉松比赛中，多台机器人出现“头掉了”仍坚持比赛的情况。综合各方分析结果，这种现象产生的主要原因是连接件在长时间震动中出现疲劳断裂。

人形机器人本身具有较高自由度，需要完成高频率、往复的动作，在高强度工作的情况下，可能有部分零件连接处出现问题。预计此类事故具有高频低损的特点。

### 2. 柔轮疲劳断裂

柔轮是人形机器人旋转执行器中谐波减速器的关键部件之一，负责传递运动和力矩。一旦发生疲劳断裂，谐波减速器失效，将引发关键关节失灵，机器人无法完成预定任务，甚至导致机器人本体发生损失。

### 3. 碰撞

与工业移动机器人类似，人形机器人如存在移动、调度线路的规划失误，或者程序判断错误，可能导致机器人之间发生碰撞。人形机器人较工业移动机器人有着更复杂的构造，并会完成更复杂的动作，如果对手、脚、头部部

位的运动范围考虑不足，可能会导致人形机器人与周围环境发生碰撞。

#### 4. 坠落

坠落风险分两种情形：其一是手持的货物、零件等坠落，其二是自身从高处坠落。

人形机器人灵巧手的行星减速器存在单级传动比范围小的局限性，导致灵巧手的负载能力有限。因人形机器人未抓紧而导致的货物、零件等坠落风险，预计具有高频低损的特点。

人形机器人自身由于程序判断错误等原因从高处坠落，将会导致其本体的较大损失，但预计发生的频率较低。2024年6月26日，韩国庆尚北道龟尾市政厅使用的机器人（传统机器人）正在执行文件递送任务，突然从二楼楼梯上摔落，导致多处零件损坏。

#### （四）人为风险

##### 1. 人机协作失控

2022年7月在俄罗斯莫斯科举办的国际象棋比赛中，因一名对弈的孩子下棋速度过快，机器人“Chess robot”（传统机器人）误将其手指识别为棋子，伸出机械臂夹断了他的手指。此次事故的原因是机器人的感知能力受限，与对方协作失误，其视觉系统仅专注于棋盘和棋子，对其他任何物体均无法做出准确的判断。

人形机器人自身构造复杂，且能够完成复杂的动作，对运维人员、使用人员的素质有很高的要求，发生运维人员操作失误、人机协作失控的风险高于工业移动机器人。人机协作失控可能会导致碰撞、短路、意外人身伤害等事故，是人形机器人需要重点关注的风险领域。

##### 2. 设计错误

人形机器人自身的构造复杂，需要完成的动作难度较高，这就对设计的算法提出了很高的要求。从人形机器人的工作原理来看，算法

偏差风险较高的环节主要在于对周围环境的感知和判断，因为周围环境是复杂多变、无法穷举的，而完成动作的环节出现算法偏差的风险较低，因为人形机器人所需要完成的动作一般都是固化的。

2023年11月8日在韩国庆尚南道的一个农产品配送中心内，有一台本职工作是把成箱的辣椒抬到托盘上的机器人（传统机器人），错误地将一个工人判断为一个箱子，抓住他并把他压在传送带上，导致他的脸和胸部被压伤致死。上述事故发生的根本原因是机器人的设计算法出现了问题，导致机器人对外界物体做出了错误的判断。

#### （五）网络风险

人形机器人外形接近人类，具有较强的运动能力，且能够完成多种复杂的工作，在具备这些优势的同时也会被不法分子关注、利用。网络攻击、黑客入侵可能造成人形机器人数据丢失、无法正常工作，甚至做出破坏性的行为。网络攻击可能导致多台人形机器人同时出现物质损失，并产生较大的责任险保单损失。

人形机器人在向人类开展服务时，必然会存储大量个人隐私信息，特别是今后在家庭服务领域推广使用的产品。如果隐私保护不当，将给使用者造成一系列连带的损失。但这些损失多数属于间接损失，且不易核定损失金额，相关保单的设计有待进一步研究。

#### （六）水损风险

对于台风、暴雨、洪水等极端天气，考虑到当前天气预报准确度已达到较高水平，人形机器人的运维人员有充足的时间去应对极端天气，预计导致水损的风险较低。

水损风险较高的环节来自人形机器人所在车间或仓库的消防喷淋设备。近年来有多起由

半导体生产车间喷淋头意外喷水导致的重损赔案，如因施工人员意外撞击喷淋头、内部工程师意外碰到喷淋头、消防管道交界面位置未安装固定支架发生水灾。当消防喷淋因为突发的火灾或烟雾而启动，或因为人员的误操作而启动时，人形机器人对于外界来水毫无防备，容易因水淋而出现短路、锈蚀、动作精度下降等问题，产生物质损失。

## 五、风险解决方案

综合上述对于人形机器人风险的成因、损失频率和规模的分析，人形机器人的风险需重点关注人机协作失控和火灾，现阶段人形机器人的风险主要体现在本体损失方面，而随着技术的进步和应用范围的扩大，未来风险将主要体现在第三者责任方面。为了护航人形机器人这一热点、新兴的赛道健康发展，本文将从风险减量和保险产品的设计两方面入手。

### （一）风险减量建议

一是完善人形机器人相关法律。当大量的人类行为被机器人代替后，法律、伦理等方面的问题就会随之而来。完善相关法律不仅能避免不法分子找到可乘之机做出破坏性行为，还能对保险的定责、定损起到指引作用。

二是加强全流程相关人员培训，包括生产、运维、使用人员等。虽然本文分析的风险种类多样，但多数风险最终都能归因于人为。人形机器人涉及高端的科技，因相关人员素质不够而发生风险事件的可能性很高，加强人员培训才能从源头控制风险。

三是避免急功近利、急于求成的心态，产品推出前要经过足够的测试与演练。对于一个全新、有巨大潜在利润空间、需要迅速抢占市

场份额的标的，各相关企业都会面临极大的展业压力。欲速则不达，以一个合理的进度推出产品，确保产品的质量，才能有效控制风险，真正让产品获得用户的认可。

四是给人形机器人设置能力范围之内的任务。人类在运动中受伤最常见的原因就是做了身体能力范围之外的动作，同样的道理也适用于人形机器人。

五是加强定期质检。目前多数的人形机器人产品刚刚问世不久，使用一段时间后会有哪些质量、性能的变化仍存在较大不确定性，定期质检有助于更清晰地监测、判断人形机器人的风险。

六是在锂电池周围增设防撞、防挤压措施。

七是工业应用场景下，给厂区的消防喷淋头设置醒目的标识。

八是对机器人活动范围附近的高价值标的做防撞保护。

### （二）基于风险解决的保险产品的设计

本文讨论的风险情形包括火灾、水损、电气（短路/停机、漏电、电机过热）、机械（碰撞、柔轮疲劳断裂、本体坠落、货物坠落、零件掉落）、人为（人机协作失控、设计错误）、网络（网络攻击、隐私泄露）。其中，电机过热属于渐变原因，隐私泄露的保险价值不好确定，建议谨慎考虑是否纳入保险的保障范围。其他风险均可通过财产险、机损险、公众责任险、产品质量责任险、雇主责任险这些传统险种中的一个或多个进行保障。

尽管传统险种可以满足保障需要，但针对人形机器人仍有必要开发专属保险产品，使得保障范围更具针对性，费率更加精准合理。风险方面建议重点关注人机协作失控和火灾。基本费率方面建议参考无人机、智能装备，并另

设调整费率保证不同保单的公平性。

源式”增量竞争奠定坚实基础。□

## 六、保险市场

### （一）保险市场动态

2025年8月14日至17日，2025世界人形机器人运动会在京举办。中国人保为本届赛事量身定制了风险保障体系，其中货物运输险与财产险保障机器人本体。

2025年9月26日，太保产险宁波分公司推出全国首个专为人形机器人商业化应用设计的保险专属产品“机智保”，并在宁波东方理工大学发布。

### （二）保险市场展望与建议

#### 1. 研究方法 & 模型设定

为量化评估人形机器人保险市场空间，本文采用“新机首保+存量续保”双轨模型：

$$\text{年度总保费} = \text{当年新机销售额} \times \text{首保渗透率} \times \text{基准费率} + \text{存量设备原值} \times \text{续保渗透率} \times \text{基准费率}$$

其中，首保渗透率由地方财政补贴强度和企业风险需求共同驱动；续保渗透率参照车险与工业机器人延保历史；设备经济寿命按5年、年折旧20%计算，存量系数逐年滚动。

#### 2. 建议

在政策补贴、场景扩张与数据闭环三重驱动下，预计人形机器人保险市场将由2025年的千万元级快速扩张至2030年的十亿元级，成为财险行业增速最高的细分赛道。

建议：一是提前布局机器人运行数据采集与风险定价模型；二是积极参与产品责任、数据安全等标准化条款制定；三是与地方政府共建“补贴+共保体”模式，锁定先发优势。率先完成数据沉淀与条款卡位，为下一轮“新能

作者所在单位：中再产险理赔与代理业务部、深圳分公司

### 参考文献：

- [1] 2024人形机器人行业研究报告，深企投产业研究院。
- [2] 人形机器人标准化白皮书（2024版），全国机器人标准化技术委员会。
- [3] 2024工业场景人形机器人应用前景研究报告，新战略咨询。
- [4] 2024年中国人形机器人产业发展蓝皮书，高工机器人产业研究所。

# 科技保险发展实践与未来展望

■ 文 / 罗成 曹倩 王茜 刘馨月 郝奕斐

当前世界百年未有之大变局加速演进，新一轮科技革命和产业变革深入发展，以科技创新为主导的新质生产力正成为推动高质量发展的核心引擎。党的二十届三中全会审议通过的《中共中央关于进一步全面深化改革 推进中国式现代化的决定》提出“健全因地制宜发展新质生产力体制机制”，并作出了全面部署，充分体现了党中央对发展新质生产力的高度重视和坚定决心。新质生产力的创新和培育离不开金融支持，科技保险作为金融支持科技创新的关键抓手，是促进“科技—产业—金融”良性循环的重要纽带，在新质生产力培育和发展过程中具有重要的支撑作用。

## 一、科技保险的定义和内涵

根据金融监管总局 2024 年发布的《科技保险业务统计制度》，科技保险是指服务国家创新驱动发展战略，支持高水平科技自立自强，为科技研发、成果转化、产业化推广等科技活动以及科技活动主体，提供风险保障和资金支持等经济行为的统称。统计制度明确科技保险包含两方面内容：一是为科技活动风险提供保障的业务，二是为科技活动主体提供保障的业务。深入把握科技保险保障对象的定义和内涵，是提升科技保险服务精准度的前提。

### （一）科技活动全链条

根据联合国教科文组织的定义，科技活动涵盖所有科学技术领域中与科技知识的产生、发展、传播和应用密切相关的有组织活动。研究与试验发展（R&D）活动是科技活动的核心，包括基础研究、应用研究、试验发展三类活动。鉴于国情，我国存在大量 R&D 成果应用和相关的科技服务活动，因此，我国科技活动包括 R&D 活动、R&D 成果应用和科技服务三类活动（见表 1）。

表 1 我国科技活动统计分类

一级分类	二级分类	三级分类	说明
科技活动	R&D 活动	基础研究	为获得新知识而进行的实验性或理论性研究
		应用研究	针对特定目的进行的创造性研究
		试验发展	利用现有知识创造新产品、新工艺等
非 R&D 活动	R&D 成果应用		将 R&D 成果转化为实际应用
	科技服务		为科技活动提供的支持性服务

注：（1）我国科技活动包含 R&D 活动和非 R&D 活动两大类。

（2）国际比较时通常仅采用 R&D 活动数据。

（3）科技保险定义中的“科技研发、成果转化、产业化推广等科技活动”主要指 R&D 活动及 R&D 成果应用活动。

科技成果转化是一个复杂的系统过程，按照时序维度，大致可以细分为研发、概念验证、小试、中试、工程化和产业化及市场推广等多个阶段，也是科技保险定义中“科技研发、成果转化、产业化推广等科技活动”的使用维度，每个阶段的目标、规模、投入和风险不同。研发阶段以实验室级探索为主，风险集中于技术层面；中试阶段实现公斤/百升级的工艺验证，风险转向工艺稳定性；产业化阶段达到产线设计规模，面临工程风险；市场推广阶段实现吨/万件级量产，主要应对市场与管理风险。

2024年，我国全社会R&D经费投入达到3.61万亿元<sup>①</sup>，稳居世界第二位，投入强度提升至2.68%。经费结构呈现两大特点：一是基础研究投入快速增长，2024年支出达2497亿元，增幅为10.5%；二是企业创新主体地位突出，2023年企业资金占比达79.3%。同时，技术市场成交额从2019年的2.24万亿元跃升至2023年的6.15万亿元，五年增长174.5%，反映出科技成果转化活力的显著提升（见图1、图2、图3）。

### （二）科技主体全覆盖

根据《科技保险业务统计制度》，科技主体包括科技企业和科研机构两大类。我国已形

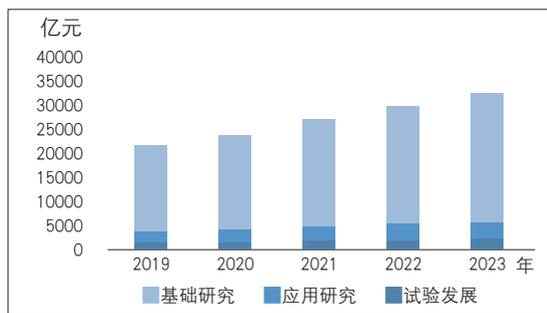


图1 2019—2023年我国R&D经费支出金额

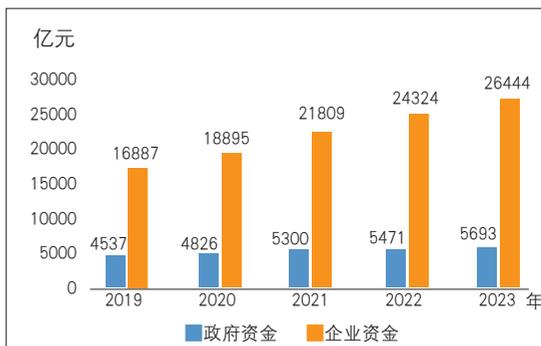


图2 2019—2023年我国R&D经费支出金额（资金来源维度）

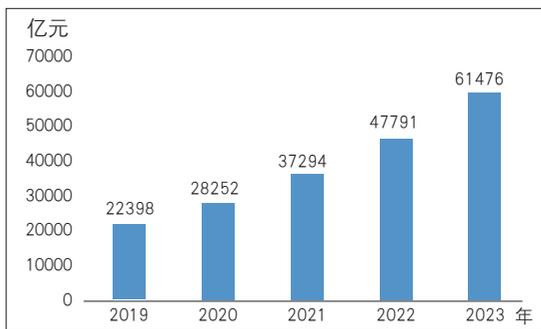


图3 2019—2023年我国技术市场成交额

数据来源：《中国科技统计年鉴2024》。

成完善的科技企业梯度培育体系，涵盖高新技术企业、科技型中小企业、创新型中小企业、“专精特新”中小企业和专精特新“小巨人”企业等多个层次。这种多层次认定体系体现了从普惠性支持到精准培育的政策导向，为科技保险差异化服务提供了制度基础。

以高新技术企业发展情况<sup>②</sup>为例，2015—2023年，我国高新技术企业数量从76141家激增至454449家，增长约5倍；营业收入规

① 新华社. 2024年我国研究与试验发展经费投入突破3.6万亿元 [EB/OL]. (2025-01-23). [http://www.scio.gov.cn/live/2025/36280/xgbd/202505/t20250527\\_897610.html](http://www.scio.gov.cn/live/2025/36280/xgbd/202505/t20250527_897610.html).

② 高新技术企业各项数据来源：《中国火炬统计年鉴2024》。

模从 222234 亿元扩张至 765275 亿元，增长 2.4 倍。这充分体现了创新驱动发展战略取得的显著成效，显示我国科技企业已进入高质量发展新阶段（见图 4、图 5）。

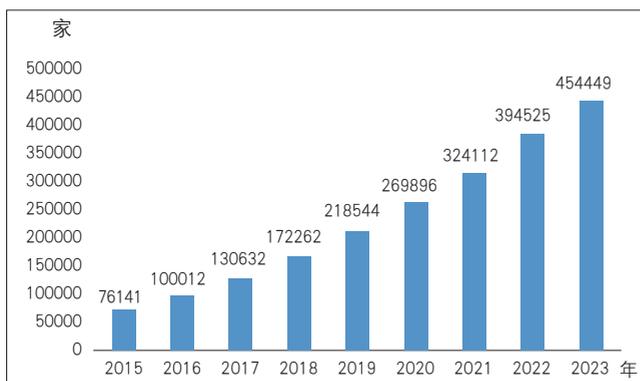


图 4 2015—2023 年我国高新技术企业数量

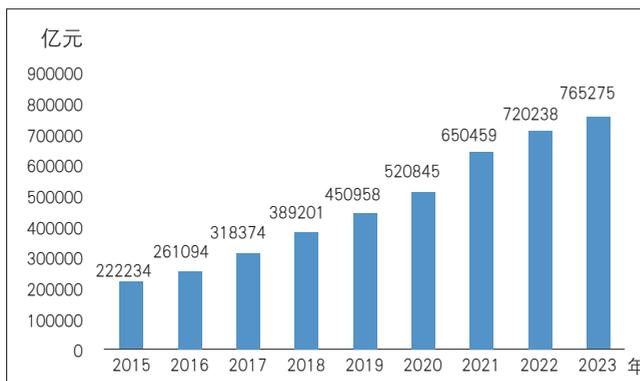


图 5 2015—2023 年我国高新技术企业营业收入

科技企业作为知识密集型市场主体，展现出与传统企业显著不同的风险特征：研发投入占比普遍超过 5%，核心领域可达 15% ~ 30%；技术迭代速度快，产品生命周期压缩；轻资产运营模式突出，核心价值集中于无形资产；资本依赖性强，融资需求持续旺盛；政策

敏感度高，受监管环境影响显著；生态化发展趋势明显，协同创新成为主流。这些特征对科技保险的产品设计和服务模式提出了全新要求。

### （三）科技风险特殊性与保险挑战

从保险视角看，科技风险展现出六大特殊性：一是数据基础薄弱，新兴技术领域缺乏历史损失数据；二是风险形态复杂，受技术迭代、政策变动等多因素交织影响；三是影响周期漫长，长尾效应显著；四是责任界定困难，创新链条参与方众多；五是市场供给不足，商业保险承保意愿有限；六是跨境特征明显，冲击传统属地化管理模式。

由于科技活动具有正外部性特征，科技保险在一定程度上具有准公共产品属性，这要求政府通过引导支持弥补市场不足，建立有效的风险分散机制。

## 二、我国科技保险发展现状

我国科技保险发展呈现出显著的“政府引导 + 商业运作”特征，政策驱动效应明显，市场规模快速增长，产品服务体系持续丰富。

### （一）政策演进与市场发展

我国科技保险市场的发展历史可以划分为以下几个阶段：

一是准备酝酿阶段（20 世纪 90 年代中期至 2006 年）。理论探讨启动，2006 年保监会和科技部联合下发《关于加强和改善对高新技术企业保险服务有关问题的通知》，提出实施科技保险创新试点的原则性指导方案，首次从国家层面明确提出“科技保险”概念。

二是市场形成阶段（2007—2009 年）。在北京、天津等首批试点城市启动创新试点，签署首单、完成首赔，市场实质性运营。经过

试点经营，据统计，2007年全国共实现科技保险保费收入约15.87亿元<sup>③</sup>，风险保额超过685亿元，参保的高新技术企业超过1100家。同年，我国财产险业务原保费收入达1997.74亿元<sup>④</sup>，占比近千分之八，足以看出政策对保费规模的刺激效应。

三是市场深化阶段（2010—2022年）。2010年，科技部和保监会发布《关于进一步做好科技保险有关工作的通知》，放开了险种、经营机构及地区限制。2011年我国探索推进专利保险相关工作。2015年，首台（套）重大技术装备保险风险补偿机制试点启动，“三首业务”开始推广，保障了重要科技成果在面向市场初期的推广应用风险。2021年，中国银保监会印发《关于银行业保险业支持高水平科技自立自强的指导意见》，推动银行业保险业科技企业金融服务质效提升。据统计，2021年科技保险保费收入约100亿元<sup>⑤</sup>，风险保额超过4.4万亿元。同年，我国财险保费收入达1.17万亿元，科技保险占比超过千分之八，较2007年占比有所上升，整体保障水平稳步提升，发展速度与行业持平。

四是全面发展阶段（2023年至今）。2023年中央金融工作会议将科技金融列为金融“五篇大文章”之首。2024年，《科技保险业务统计制度》发布，此后相关政策陆续出台，科技保险进入体系完善与高质量发展新阶段。根据金融监管总局披露数据，2024年1—8月，全国科技保险保费收入达388亿元<sup>⑥</sup>，是2021年全年的3倍以上；从占比来看，2024年前8个月财险行业保费规模为9648亿元，科技保险占比为4%，较此前占比8%大幅提升。2024年全年提供科技保险保障约9万亿元<sup>⑦</sup>，与2021年的4.4万亿元相比，已实现翻番。

科技保险正逐步成为科技企业风险管理的重要工具，助力企业降低创新风险，提升研发投入信心。

## （二）产品与服务体系建设

科技保险产品体系已从早期6个试点险种，扩展至覆盖科技活动全链条和科技主体全生命周期的多元化矩阵，主要包括：一是科技活动类保险，如研发费用损失保险、产品研发责任保险、中试综合保险、“三首”保险、知识产权保险等；二是科技主体类保险，是针对不同产业领域（如集成电路、生物医药、低空经济等）的特殊风险定制的专属保险；三是通用类保险，即科技主体投保的企财险、雇主责任险等传统险种。服务体系持续优化，形成“普惠+专属”双轮驱动思路，并呈现细分定制、场景扩展、需求驱动等多元化产品开发路径。

## （三）政策支持体系

各地政府构建了多层次政策支持体系，主要形成五大模式：一是保费补贴模式（补贴比例10%~80%不等），二是险种创新引导模式（如分类管理推动产品多元化），三是主体拓展模式（扩大受益企业范围），四是产品研发推动模式（开发地方专属产品、建立风险数据库），五是服务生态构建模式（推动专营机构建设、创新“科技创新券”机制）。这些模式共同构成了“补贴引导+产品创新+服务支撑”

③ 工业和信息化部火炬高技术产业开发中心火炬动态·科技保险创新发展试点扩容 [EB/OL]. (2008-04-16). <http://www.chinatorch.gov.cn/kjb/njdt/200804/833e6fd9b43d48f7a1c10bd6976c6fc8.shtml>.

④ 数据来源：《中国统计年鉴2008》。

⑤ 中国银行保险报·科技赋能保险 保险助能科技 [EB/OL]. (2022-03-09) [http://www.cbimc.cn/content/2022-03/09/content\\_457900.html](http://www.cbimc.cn/content/2022-03/09/content_457900.html).

⑥ 中国政府网·金融监管总局有关负责人介绍《国务院关于加强监管防范风险推动保险业高质量发展的若干意见》有关情况 [EB/OL]. (2024-09-27). <https://www.gov.cn/xinwen/2024zccfh/25/index.htm>.

⑦ 国新网·国新办举行新闻发布会 介绍科技金融政策有关情况图文实录 [EB/OL]. (2025-05-22). <http://www.scio.gov.cn/live/2025/36225/tw/>.

的科技保险政策生态。

### 三、科技保险发展面临的问题与挑战

当前科技保险市场与“扩面、提质、增效”的高质量发展目标尚存差距，供需两端均面临结构性挑战。

#### （一）供给端瓶颈

一是产品结构失衡，专属保险供给不足。科技活动专属保险产品（如研发费用损失险等）尚未形成规模，保费占比不足10%，传统通用型产品仍占主导。保险公司对科技活动相关保险普遍持审慎态度，单项目风险承担上限多在300万~500万元，与部分重大科技项目亿元级的保障需求存在数量级差距。

二是风险量化难题，精确定价基础薄弱。保险行业缺乏专门针对科技项目的历史损失数据库，难以运用大数法则进行精算定价。同时，存在“风险语言鸿沟”，科技专家关注技术“可靠性”，而保险需量化“经济损失”，转化机制缺失。

三是服务能力短板，复合型人才匮乏。前沿科技领域（如人工智能、量子计算等）保障缺口突出。保险公司普遍缺乏既懂保险又懂科技的复合型人才，对“硬科技”企业的技术路线和风险理解不足，导致产品设计与实际需求存在偏差。

#### （二）需求端制约

一是风险认知与支付意愿有限。尤其是初创企业更愿将资金投入研发而非购买保险。成熟企业则可能通过多项目并行研发自然分散风险，或出于技术保密考虑，不愿向保险公司充分披露信息。

二是支付能力与性价比考量。科技专属保

险平均费率较高，对资金紧张的科技企业构成压力。信息不对称导致保险公司提高保费或增加除外责任，降低了保障的性价比。

三是需求结构性分化。关键科研基础设施类机构和使用保费补贴的科创企业投保需求较强；而由风投支撑的初创企业，其风险多被资本视为可承担成本，部分成熟大型企业则可能设立自保机制，二者对商业保险需求相对较弱。

#### （三）基础设施与评估体系缺失

行业尚未建立统一的科技风险评估体系。数据基础设施不健全，历史损失数据空白，风险语言不通，逆向选择风险高，使得保险公司难以精准评估和定价。关于风险评估体系建设路径，存在“统一标准”“自主建设”与“共建共享且个性化调节”等不同观点，个性化共建模式因能兼顾效率与公平、标准化与灵活性而被认为更有利于生态长期健康发展。

#### （四）科技风险的可保性探讨

科技风险作为一个整体，因其高风险性、内含投机性、难以满足大数法则、事故成因复杂、道德风险高及损失量化困难等特征，与传统“可保风险”概念存在矛盾。因此，不宜将其简单视为整体而否定其可保性，更可行的路径是对科技活动全流程中的具体风险进行解构、识别与分类，分层分类地评估可保性，并在具有可保潜力的风险子集上开发定制化保险条款与机制。

### 四、科技保险未来展望与发展建议

面向未来，科技保险应抓住国家战略机遇，构建健康可持续发展的新格局。

#### （一）强化激励保障政策，构建适配体制

一是加强顶层设计，将科技保险深度融入

区域科技创新政策体系。二是加大财政支持力度，中央与地方联动，通过保费补贴、税收优惠等方式降低企业投保成本。三是整合资源，搭建科技金融数据共享平台和基础设施，实现基础数据互联互通。四是健全风险分担机制，探索设立科技保险风险补偿基金，分散保险公司承保风险，提升市场供给意愿。

### （二）融入创新联合体，保障重大科技任务

一是建立针对国家重大技术攻关的保险保障机制，在重点领域探索建立专业化共保体，服务国家科技重大专项。二是鼓励保险机构融入地方创新生态，开发“一地一品、一区一策”的定制化专属产品，围绕重点产业链提供全链条保险服务，形成多层次供给新格局。

### （三）构建产品服务新生态，提升普及率与满意度

一方面，面向广大科技型中小企业，持续推出条款简明、价格亲民、购买便捷的普惠型科技保险，通过批量承保、数字化运营和政府补贴，快速提升渗透率。另一方面，面向高端装备、深空深海、先进半导体等高精尖领域，开发高保障、广责任、深服务的旗舰型产品，并配套风险顾问、技术验证等增值服务，保障“卡脖子”环节的巨额风险。

### （四）推动风险评估体系共建共享，赋能行业可持续发展

在监管部门与行业协会引导下，由中立机构牵头，联合保险机构、科技企业、科研院所，共建细分科技领域的基础数据库和风险评估框架。鼓励保险机构在基础框架上进行个性化优化，既保证风险评估有专业依据，又兼顾各机构的差异化诉求，形成公平公正、可信可用的风险评估机制。

### （五）深化“保贷投”联动，拓宽资金支持渠道

一是发挥科技保险的增信作用，提升科技企业融资成功率。二是发挥保险杠杆效应，扩大资金覆盖面，用少量保费撬动大额保险资金，把原本只能覆盖少数头部企业的信贷/投资池，扩展到更多初创期、成长期的中小科技企业，实现“以小博大”的普惠效应。三是通过风险补偿机制，促使企业主动优化风控，形成“投保—理赔—改进”的良性循环，为科技创新注入更多金融活水。

科技保险是支撑新质生产力培育和发展的关键金融工具。面对科技创新日新月异步伐和复杂多变的风险环境，需要政府、保险行业、科技企业及社会各界协同努力，持续深化科技保险的体制机制改革、产品服务创新和生态体系构建。在新的历史起点上，保险业要以更高的政治站位、更强的责任担当，主动融入国家创新体系，在服务新质生产力发展的伟大实践中书写新时代的金融答卷。□

作者所在单位：中再产险普惠金融部

## 2025 年全国自然灾害情况

2025 年，我国自然灾害以洪涝和地质灾害、地震灾害、台风灾害、风雹灾害为主，干旱灾害、低温冷冻和雪灾、沙尘暴灾害、森林草原火灾、海洋灾害、生物灾害等也有不同程度发生。全年各种自然灾害造成全国 6703.37 万人次不同程度受灾，死亡失踪 763 人，紧急转移安置和需紧急生活救助 362.92 万人次；倒塌房屋 5.70 万间，损坏房屋 70.90 万间；农作物受灾面积 6069.4 千公顷；直接经济损失 2416.17 亿元。

2025 年全国自然灾害主要特点有：

### 一、灾情时空分异明显，洪涝和地质灾害损失突出

2025 年，全国灾情呈现明显时空分异。从时间分布看，6—8 月灾害损失最重，因灾死亡失踪 502 人、直接经济损失 1707.27 亿元，分别占全年总数的 66%、71%。从地区分布看，华北和内蒙古、西南地区灾情相对突出，因灾死亡失踪 540 人、直接经济损失 1411.67 亿元，分别占全国总数的 71%、58%。从灾害种类看，洪涝和地质灾害损失最重，造成 568 人死亡失踪、直接经济损失 1665.76 亿元，分别占全灾种总数的 74%、69%；地震灾害造成死亡失踪人数较多，占比为 17%；台风灾害造成直接经济损失较大，占比为 17%。

### 二、北方主汛期汛情灾情严重，西南地区地质灾害损失较重

2025 年，全国平均降水量 668.0 毫米，较常年偏多 4.5%，共出现 43 次区域暴雨过程。6 月中下旬，西南及华南地区、江汉、江淮、江南等地出现大范围强降雨，贵州、湖南、广东、广西、湖北等地受洪涝灾害影响严重，造成 23 人死亡失踪，直接经济损失 258.46 亿元，其中贵州榕江、广东怀集等局地暴雨强度大，出现严重洪涝。7 月下旬，华北、内蒙古和东北等地出现特强降雨，降水点强面广，局地极端性强，海河流域发生区域性大洪水，北京、天津、河北、山西、内蒙古、山东、吉林等地部分地区相继遭受严重洪涝灾害，造成 198 人死亡失踪，直接经济损失 768.30 亿元，其中北京密云、河北兴隆等地出现重大人员伤亡。8 月 7 日，甘肃榆中极端暴雨引发严重山洪灾害，造成 51 人死亡失踪。全年西南地区地质灾害发生起数多、灾害损失重，起数约占全国地质灾害的四成，死亡失踪人数和直接经济损失约占全国地质灾害的八成。其中，四川筠连、贵州大方山体滑坡，以及云南、西藏等地滑坡、崩塌、泥石流灾害等造成多人伤亡。全年洪涝和地质灾害共造成 2785.55 万人次不同程度受灾，死亡失踪 568 人，紧急转移安置和需紧急生活救助 181.50 万人次；2.87 万间房屋倒塌，36.26

万间损坏；农作物受灾面积 2597.9 千公顷；直接经济损失 1665.76 亿元。

### 三、台风生成和登陆个数偏多，秋台风频繁影响华南

2025 年，西北太平洋和南海共有 27 个台风生成，较常年偏多 1.9 个，其中 10 个登陆我国，较常年偏多 2.8 个。夏季台风强度整体偏弱，秋季台风强度偏强。9 月下旬至 10 月上旬，台风“桦加沙”“博罗依”“麦德姆”连续登陆或影响华南地区，给广东、广西和海南带来严重风雨影响，珠江流域累计面降水量较常年同期偏多 1 倍，广西百色、崇左等地出现严重洪涝，受暴雨和灾害性风暴潮、海浪影响，广东、海南沿海基础设施和养殖渔业等遭受严重损失，共造成广东、广西、海南直接经济损失 303.36 亿元。全年台风灾害造成 1107.01 万人次受灾，死亡 10 人，紧急转移安置和需紧急生活救助 157.99 万

人次；倒塌房屋 0.07 万间，损坏房屋 2.01 万间；农作物受灾面积 254.2 千公顷；直接经济损失 405.86 亿元。

### 四、全国高温日数多，南北方旱情阶段性区域性发展

2025 年，全国平均气温 11.0℃，较常年偏高 1℃，为 1961 年以来最高；平均高温日数有 16.5 天，为 1961 年以来最多。主要江河径流量较常年偏少两成。年初广西旱情导致甘蔗等经济作物生长受到一定影响；入春后，黄淮、西北东部旱情对冬小麦生产造成一定影响；5 月，受多轮降雨影响，阶段性旱情解除。7 月至 8 月，高温少雨天气对河南、江西、湖北等地水稻、玉米等秋粮作物生长发育造成不利影响，河南多地出现 30 天无有效降雨，江西个别山塘水库水位降至死水位，局地居民、牲畜因旱临时饮水困难；9 月至 10 月，随着降雨增多及秋收季到来，旱情基本解除。全年干旱灾害造成 1958.19 万人次不同程度受灾，145.56 万人次因旱需生活救助，其中 119.43 万人次饮水困难需救助；农作物受灾面积 1862.2 千公顷；直接经济损失 86.48 亿元。

### 五、风雹灾害点多面广，沙尘暴影响北方地区

2025 年，全国共出现 40 次区域性强对流天气过程，平均大风日数 18.5 天，较常年偏多 3.9 天，为 1991 年以来最多。风雹灾害点多面广，全国各省份均有不同程度发生，但总体灾情偏轻，全年造成 722.10 万人次不同程度受灾，



■ 图片来自新华社：台风“麦德姆”过境后，湛江供电部门随即开展线路巡视，清理路面掉落导线

死亡 47 人，紧急转移安置和需紧急生活救助 3.50 万人次；倒塌房屋 0.06 万间，损坏房屋 8.42 万间；农作物受灾面积 1260.1 千公顷；直接经济损失 150.43 亿元。其中，云南、内蒙古、湖北、湖南、广西 5 省（自治区）损失相对较重，死亡人数和直接经济损失约占全国风雹灾害总数的五成。此外，全国出现沙尘暴及以上等级天气过程 6 次，沙尘暴灾害造成内蒙古、甘肃、宁夏、新疆等地 4.21 万人次不同程度受灾，农作物受灾面积 10.3 千公顷，直接经济损失近 3900 万元。

## 六、地震灾害“前重后轻”，西藏定日 6.8 级地震造成重大损失

2025 年，我国大陆地区发生 4.0 级以上地震 104 次，其中 5.0 级以上地震 11 次，活动水平较往年平均水平显著减弱。全年发生成灾地震 24 次，其中上半年发生成灾地震 17 次，数量占比为 71%，经济损失占比为 96%。最大为 1 月 7 日西藏定日 6.8 级地震，造成 126 人死亡，直接经济损失 89.45 亿元。此外，云南鲁甸、宁夏永宁、甘肃陇西等地地震也造成部分人员伤亡和财产损失。全年地震灾害造成 37.07 万人次不同程度受灾，死亡 127 人，紧急转移安置和需紧急生活救助 19.93 万人次；倒塌房屋 2.70 万间，损坏房屋 24.11 万间；直接经济损失 97.44 亿元。

## 七、冬春季低温冷冻和雪灾总体偏轻，西南地区影响相对较重

2025 年，有 29 次冷空气过程影响我国，其中寒潮过程 9 次。其中，3 月 25—30 日为全年最强寒潮过程，综合强度为 2000 年以来并列第五位。此次寒潮过程呈现降温幅度大，持续时

间长，南北跨度大，沙尘、雨雪、强对流等多灾种交织影响等特点，给交通运输、春耕农业等方面带来了不利影响。受气温整体偏高等因素影响，全年低温冷冻和雪灾偏轻发生，造成 72.7 万人次不同程度受灾，死亡 3 人；农作物受灾面积 76.3 千公顷；直接经济损失 8.88 亿元。其中，西南地区低温冷冻和雪灾灾情相对较重，云南、四川、贵州、西藏 4 省（自治区）的受灾人次、农作物受灾面积、直接经济损失占全国低温冷冻和雪灾总数的六成以上。

## 八、森林草原火灾形势总体平稳，火灾数量处于历史低位

2025 年，我国森林草原火灾数量处于历史低位，共发生森林火灾 223 起、草原火灾 1 起，死亡 2 人。起火原因主要为祭祀用火、农事用火、雷击火和野外吸烟。受阶段性高温干旱，雷击、大风等强对流天气多发，野外违规用火频繁等不利因素影响，陕西、山西、河南、黑龙江森林火灾多发，占全国森林火灾起数的 43%。

此外，云南、青海、西藏等地发生野生大象、棕熊等袭击人类事件，造成 6 人死亡。□

摘编自：国家应急管理部网站

## 香港大埔火灾事故

2025年11月26日下午2时51分，香港新界大埔区宏福苑发生严重火灾，造成168人遇难。

火灾发生时，宏福苑共有8座大厦正在进



■ 图片来自新华社：这是2025年11月27日拍摄的香港新界大埔区宏福苑火灾救援现场

行外墙维修，各大厦均搭建了棚架并覆盖了棚网。火势从其中一座大厦的外墙棚架燃起，迅速蔓延至其他7座大厦。

香港特区政府消防处迅速响应，火警等级从三级升至五级。消防人员全力进行灭火和救援，现场火势猛烈，浓烟冲天。经过两天多的紧张扑救，火势最终在28日上午10时18分被完全控制。

国家金融监督管理总局29日发布通知，指导银行业保险业全力做好香港大埔火灾的金融保障服务等工作，高效查勘理赔，做好保险保障服务，加强金融信贷支持，积极助力受灾重建。

12月2日，香港特区行政长官李家超要求对大埔宏福苑火灾事故进行全面调查。香港成立由法官主持的独立委员会，对火灾原因、救援过程及后续措施进行全面调查。□

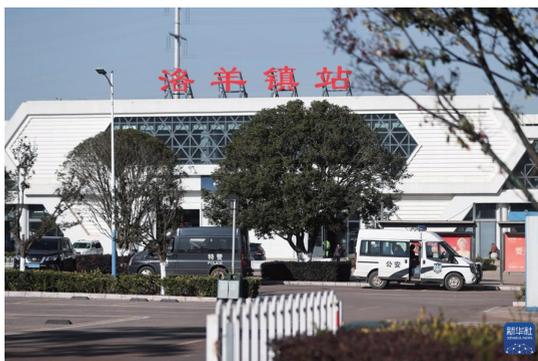
摘编自：新华网

## 云南昆明火车站试验列车撞施工作业人员事故

据中国铁路昆明局集团有限公司昆明站消息，2025年11月27日凌晨，检测地震设备的55537次试验列车在正常通过昆明洛羊镇站内曲线时，与进入线路的施工作业人员发生碰撞，造成11人死亡、2人受伤。

事故发生后，铁路部门迅速启动应急预案，与当地政府协同开展人员救治和应急救援工作。□

摘编自：新华网



■ 图片来自新华社：这是2025年11月27日拍摄的昆明洛羊镇站外景

## 广东汕头火灾事故



■ 图片来自新华社：这是 2025 年 12 月 10 日在汕头市潮南区峡山街道丹凤路火灾现场拍摄的照片

据广东省汕头市潮南区消防救援大队 2025 年 12 月 10 日凌晨发布的警情通报，9 日 21 时 20 分，潮南区峡山街道丹凤路一住宅突发火灾，造成 12 人死亡。

接报后，消防部门迅速调派力量赶赴现场救援。9 日 22 时 3 分，现场明火被成功扑灭。经初步勘查，起火建筑为一栋四层钢筋混凝土结构自建房，过火面积约 150 平方米。□

摘编自：新华网

## 黑龙江大通沟煤矿透水事故

据黑龙江省鸡西市委宣传部通报，2025 年 12 月 21 日 4 时 30 分许，黑龙江丰源矿业有限公司大通沟煤矿发生透水事故，造成 5 人遇难。

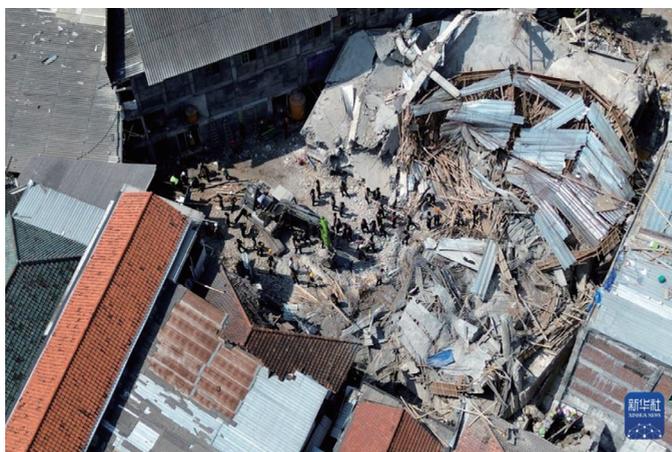
事故发生后，相关部门迅速启动应急预案，全力开展救援工作。□

摘编自：新华网



■ 图片来自新华社：2025 年 12 月 23 日，黑龙江丰源矿业有限公司大通沟煤矿，最后一名被困矿工遗体被运出矿井

## 印度尼西亚学校建筑物倒塌事故



■ 图片来自新华社：2025年10月4日，救援人员在印度尼西亚东爪哇省诗都阿佐县的学校建筑物倒塌事故现场搜救（无人机照片）

印度尼西亚国家抗灾署 2025 年 10 月 6 日发布新闻公告称，东爪哇省诗都阿佐县 9 月 29 日发生的学校建筑物倒塌事故死亡人数已升至 60 人。印度尼西亚国家抗灾署发言人阿卜杜勒·穆哈里在公告中说，搜救人员 6 日在废墟下又发现 11 具遗体。搜救人员仍在现场进行废墟清理工作。根据事故学校提供的出勤名单，仍有 3 人下落不明。此外，在 104 名幸存者中，99 人仍在医院接受治疗，其余 5 人已出院。□

摘编自：新华网

## 孟加拉国制衣厂和化学品仓库火灾事故

据当地媒体 2025 年 10 月 15 日报道，孟加拉国首都达卡一处制衣厂和化学品仓库 14 日发生重大火灾，已造成 16 人遇难。

孟加拉国消防和民防总局媒体事务负责人塔勒哈·本·贾希姆表示，火势于 14 日傍晚基本得到控制，伤者已被紧急送往达卡国家烧伤与整形外科研究所接受救治。

据报道，起火仓库内储存有漂白粉、塑料制品和过氧化氢等危险化学品。

孟加拉国临时政府首席顾问尤努斯 14 日对



■ 图片来自新华社：这是 2025 年 10 月 15 日在孟加拉国首都达卡拍摄的发生火灾的建筑

遇难者表示哀悼，并指示有关部门彻查事故原因，同时要求向遇难者家属提供必要援助。□

摘编自：新华网

## 东南亚多国遭遇强降雨引发洪涝灾害

泰国、印度尼西亚、马来西亚及斯里兰卡等多国自2025年11月28日起连日遭遇强降雨，引发洪涝灾害，导致百余人死亡、数百万人受灾。各国政府正加紧部署救援人



■ 图片来自新华社：2025年11月27日，在印度尼西亚苏门答腊岛西苏门答腊省，一座桥被洪水冲毁

员和设备，分发救援物资。

泰国南部多地受灾严重，至少82人死亡，超300万人受灾。泰国动用轻型航空母舰、船只、直升机和卡车车队参与救援。马来西亚西北部多州遭遇洪灾，至少2人死亡，超3.4万人转移。印度尼西亚北苏门答腊省洪灾的死亡人数升至37人，52人失踪。亚齐省和西苏门答腊省也报告洪灾，数百栋房屋被淹，主要道路阻断。斯里兰卡洪灾和山体滑坡造成至少40人死亡、10人受伤、21人失踪。交通设施受损，铁路和公路关闭。

据路透社报道，气象学家分析，东南亚的极端天气源自两个活跃天气系统的相互作用：一个是肆虐菲律宾的台风“天琴”，另一个是在马六甲海峡形成的罕见热带风暴“森亚尔”。□

摘编自：新华网

## 飓风“梅利莎”登陆牙买加

据美国国家飓风中心消息，飓风于牙买加当地时间2025年10月28日12时左右在西南部奥欣当附近登陆，最大风速近每小时295公里。“梅利莎”是近年来影响加勒比地区最

猛烈的飓风之一。28日先后袭击牙买加、古巴，29日下午开始影响巴哈马。“梅利莎”虽然没有登陆海地，但仍给海地多地带来强降雨和洪水。



■ 图片来自新华社：2025年10月28日，在牙买加蒙特哥贝市，一处加油站在飓风中受损

飓风“梅利莎”及其引发的次生灾害已在牙买加、海地和多米尼加造成至少7人死亡、20多人受伤。飓风沿线国家已制定应急预案。牙买加政府自26日起便向沿海及首都金斯敦部分地区发布强制疏散命令。总理安德鲁·霍尔尼斯27日接受媒体采访时说，政府正迅速采取措施，调动应急资源，协调国家机构，全力应对飓风威胁。据当地红十字会估计，飓风将影响牙买加至少150万人口。□

摘编自：新华网

## 韩国光州一施工现场坍塌事故

据韩联社2025年12月11日报道，韩国光州市西区光州代表图书馆施工现场当日发生钢结构坍塌事故。事故已造成1人重伤，另有4人估计被埋。相关部门正在对事故原因进行调查。□

摘编自：新华网



■ 图片来自新华社：这是2025年12月11日拍摄的韩国光州市发生坍塌事故的施工现场

## 美国北卡罗来纳州坠机事故

据美国警方 2025 年 12 月 18 日通报，北卡罗来纳州斯泰茨维尔地区机场当天上午发生的坠机事件共造成 7 人死亡。

据美国联邦航空局消息，坠毁的小型商用飞机型号为塞斯纳 C550。当天 10 时许，这架小型飞机在试图于机场着陆时坠毁，并引发大火。网络视频显示，飞机残骸在机场跑道上被火焰吞没，现场冒出浓烟。

根据实时航班跟踪与航空数据平台提供的信息，该飞机从机场起飞不久便迅速返回并试图在机场着陆。

美国联邦航空局和美国国家运输安全委员会正在对事故原因展开调查。□

摘编自：新华网



■ 图片来自新华社：这张 2025 年 12 月 18 日的视频截图显示的是消防人员在美国北卡罗来纳州斯泰茨维尔地区的机场附近工作



CHINA RE

# 中国财产再保险有限责任公司

CHINA PROPERTY & CASUALTY REINSURANCE COMPANY LTD.

## 更多的支持 更好的保障

Greater Support, Stronger Protection

《中再产险季讯 ReSource》是中国财产再保险有限责任公司的内部资料，不以营利为目的，不用于任何商业用途，仅提供一个学习和交流的平台，请勿向社会公众公布或用作任何商业用途。

本季讯使用的部分图片来源于互联网。因无法联系到图片作者，如使用了您的作品，请联系本季讯编辑部。





**CHINA RE P&C**  
**中再产险**