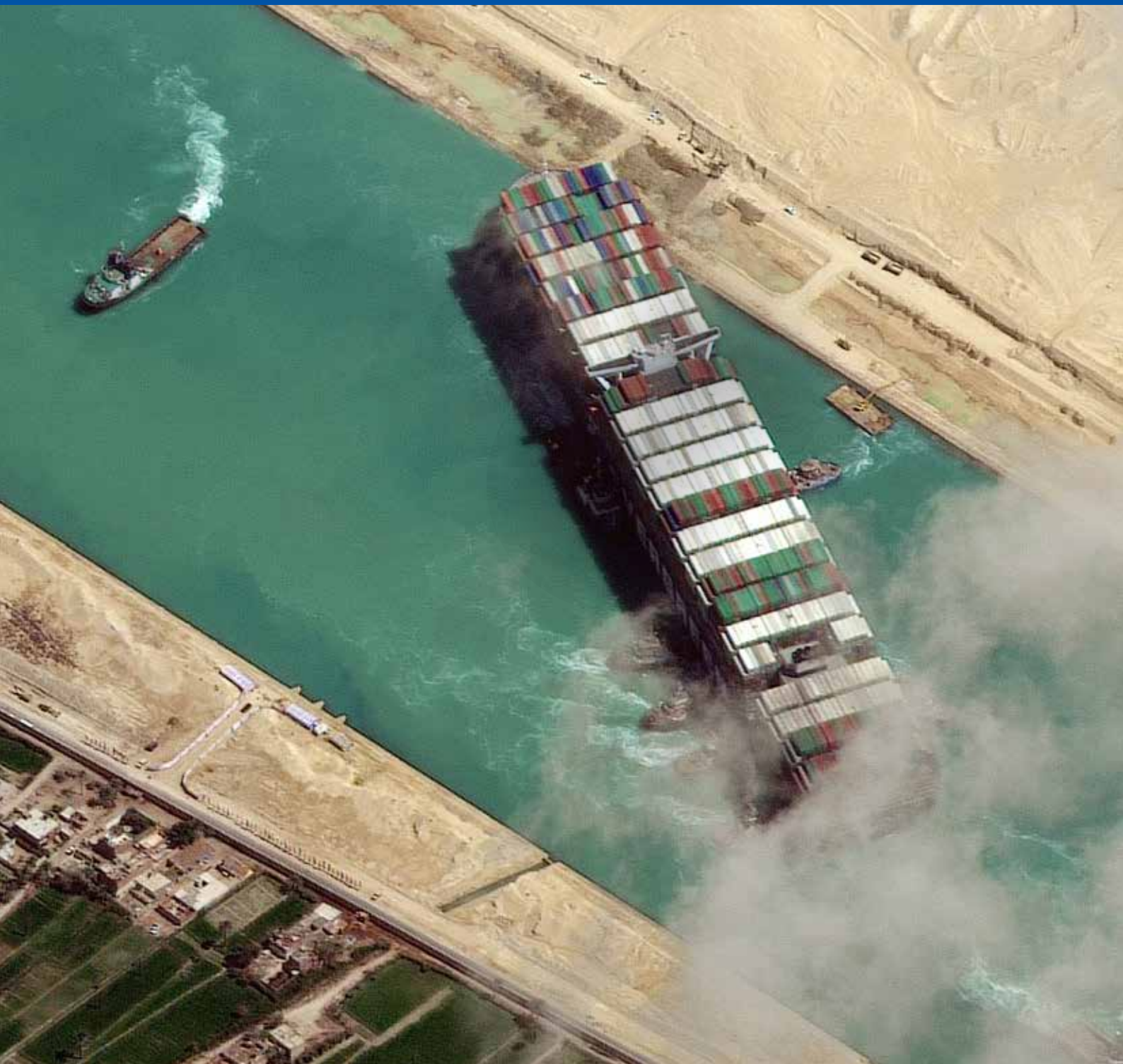


# 瑞士再保险SONAR

新兴风险洞察



瑞士再保险SONAR报告每年为新兴风险相关主题探讨提供依据和观点，推动保险业及其客户持续增强韧性。

# 目录

|                |   |
|----------------|---|
| 概述：新兴风险主题和趋势焦点 | 4 |
| 前言             | 5 |
| 介绍             | 6 |
| 宏观趋势           | 7 |

## 十三大新兴风险主题和三大趋势焦点

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| <b>人口和社会环境</b>               | <b>10</b> |
| 公共卫生资金不足——对发病率、死亡率和GDP的负面影响  | 12        |
| 聪明药——增强认知的错误方案？              | 14        |
| 社会隔离和孤独——日益严峻的健康危机           | 16        |
| 女性科技：弥合医疗中的性别差距——趋势焦点        | 18        |
| <b>政治和经济环境</b>               | <b>20</b> |
| 气候变化——不断变化的国际安全威胁            | 22        |
| 全球供应链——应对营业中断风险的韧性在减弱        | 24        |
| 大型科技公司——依赖性风险                | 26        |
| 空间耗尽——对空间的争夺引发了基础设施累积风险      | 28        |
| 高风险赌注——通过社交媒体实现金融信息民主化       | 30        |
| <b>技术和自然环境</b>               | <b>32</b> |
| 毁坏基础设施之外——自然灾害的连锁效应          | 34        |
| 网络诈骗——有组织犯罪的新时代              | 36        |
| 诱惑的深渊——深海采矿扑朔迷离的未来           | 38        |
| 回收利用——绿色能源基础设施的回收风险          | 40        |
| 下一代核能——趋势焦点                  | 42        |
| <b>市场竞争和商业环境</b>             | <b>44</b> |
| 人工智能——对保险的意外影响和“沉默网络风险”带来的教训 | 46        |
| 保险公平：挑战和机遇——趋势焦点             | 48        |
| 附录：术语和定义                     | 50        |

# 新兴风险主题

潜在影响

0-3年

3年以上

高



毁坏基础设施之外——自然灾害的连锁效应



人工智能——对保险的意外影响和“沉默网络风险”带来的教训

中



“公共卫生资金不足——对发病率、死亡率和GDP的负面影响”



全球供应链——应对营业中断风险的韧性在减弱



大型科技公司——依赖性风险



“高风险赌注——通过社交媒体实现金融信息民主化”



网络诈骗——有组织犯罪的新时代



气候变化——不断变化的国际安全威胁

低



聪明药——增强认知的错误方案？



社会隔离和孤独——日益严峻的健康危机



空间耗尽——对空间的争夺引发了基础设施累积风险



诱惑的深渊——深海采矿扑朔迷离的未来



回收利用——绿色能源基础设施的回收风险

受影响最大的业务领域



财产险业务



特殊险业务



意外险



寿险与健康险



金融市场，包括  
保险资产



运营，包括监管  
变化

## 趋势焦点



■ 女性科技：弥合医疗中的性别差距

■ 核能新时代

■ 保险公平：挑战和机遇

## 前言

当今时代，似乎每天都在发生新的灾难或危机，给人类带来更多的苦难。疫情的阴霾仍未消散，仍对健康和经济产生影响，地缘政治局势高度紧张，新的战争和边境冲突不断涌现。正当国际合作对于应对气候变化这一事关人类生存的挑战至关重要时，国际社会却变得日益分裂。

我们生活在一个多重危机的时代，处在一个以破纪录的高温、极端天气事件、战争、恐怖主义和社会动荡（不仅由于生活成本上升）为特征的环境中。一个危机蕴含其他危机，带来更高不确定性、风险累积和潜在损失的连锁反应，涵盖人类生命与经济/财务价值损失。

困难时期凸显出再/保险业作为社会稳定器的作用。我们致力于在灾难发生后提供一座桥梁，以促进财务安全和灾后恢复。对于再/保险公司来说，关键问题不在于是否需要担心世界的状况，而在于如何利用保险解决方案降低负面影响。换言之，我们如何才能增强世界的韧性？

预测可以帮助我们与客户未雨绸缪。瑞士再保险SONAR报告每年都会根据与公司内部专家、科学家、客户和同行的讨论，提供有关新兴风险的洞察。SONAR报告关注未来的风险，作为帮助各界更好地理解新兴的和持续变化的风险及其相互作用和影响的工具。SONAR报告并未对新兴风险作出最终定论，其目的是鼓励包括再/保险公司在内的所有利益相关方共同携手，帮助整个社会为未来的风险做好充分准备。

欢迎阅读2024年SONAR报告。



A handwritten signature in black ink that reads "Philip Rayner". The signature is written in a cursive, flowing style.

廖万邦  
集团首席风险官

## 介绍

世界始终在不断变化，并引发了我们所称的“新兴风险”。这些新兴的和不断变化的风险难以被量化，但可能对保险业产生重大影响。瑞士再保险通过向核保人员、客户经理、风险专家和集团内的其他人员以及外部专家和研究机构收集信息和反馈，确定了一些新兴风险。年度SONAR报告自2013年起开始发布，我们希望通过这种方式推动与所有利益相关方的对话，以便更好地理解和管理新兴风险。

本年度的SONAR报告涵盖十三大新兴风险主题和三大趋势焦点。新兴风险主题涵盖潜在的新兴风险或持续变化的风险，其中有的风险为保险公司带来下行风险，有些则提供了增长潜力。“趋势焦点”部分重点介绍了我们认为与保险业相关的重要发展趋势，并非特指某个风险。

SONAR报告罗列的新兴风险主题以过去一年来收集的早期信息为基础，并不反映整个行业对于新兴风险的思考，也并不一定涵盖瑞士再保险当前研究范围内的所有相关主题。报告根据估计的时间范围、整体潜在影响以及我们认为风险敞口最高的业务线，对风险主题进行了分类（见第4页）。

对于所有风险主题，我们标注了以前的SONAR报告提及的相关主题。本年度的SONAR报告提到的某些新兴风险可能永远不会发生，而另一些可能构成未来风险池的基础。同样，报告中描述的某些趋势可能不再重要，而另一些在塑造未来的商业环境方面可能发挥日益重要的作用。

SONAR报告首先概述了瑞士再保险对再/保险市场和整个世界未来数十年宏观趋势的观察，同时将这些趋势分为人口和社会、政治和经济、技术和自然以及市场竞争和商业四大课题，并以此为背景和总体框架，阐述本年度报告的新兴风险主题和趋势焦点。附录提供了本报告中使用的术语和定义的释义。

按业务线划分，本年度报告确定的主要新兴风险主题如下：

- 财产险：  
“基础设施损毁之外——自然灾害的连锁效应”
- 特殊险：  
“基础设施损毁之外——自然灾害的连锁效应”
- 意外险：  
“人工智能——对保险的意外影响和“沉默网络风险”带来的教训”
- 寿险与健康险：  
“公共卫生资金不足——对发病率、死亡率和GDP的负面影响”
- 金融市场（包括保险资产）：  
“高风险赌注——通过社交媒体实现金融信息民主化”
- 运营（包括监管变化）：  
“网络诈骗——有组织犯罪的新时代”

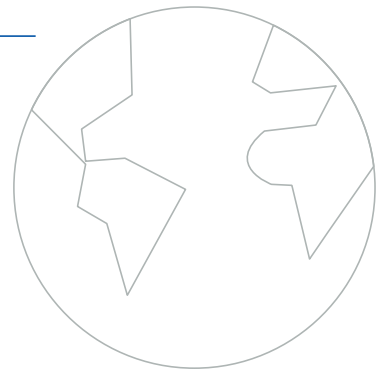
# 宏观趋势

识别和监控宏观趋势有助于我们了解未来的风险格局。瑞士再保险筛选出未来十年对保险业至关重要的一系列宏观趋势。宏观趋势组合为瑞士再保险确定战略优先项提供了依据。自2015年以来，我们一直通过SONAR报告公开分享我们的宏观趋势组合。本年度的组合包含

27个宏观趋势，与2023年相同，当时我们已对这些趋势进行了审查和更新。<sup>1</sup>下文概述了所有宏观趋势，之后阐述了与本年度的SONAR主题相关的当前全球焦点和新兴风险相关观点。

## 人口和社会环境

- 人口结构变化和全球老龄化
- 高增长市场中不断扩大的中产阶级
- 长寿和突破性医学创新
- 心理健康问题的蔓延
- 大规模迁移和城镇化
- 不断变化的工作场所和人才缺口
- 日益加剧的社会不平等和动荡



## 政治和经济环境

- 宏观经济的脆弱性
- 全球化受到挑战
- 地缘政治和经济的不稳定性
- 利率上升和通胀持续高企的风险
- 基础设施资金需求

## 技术和自然环境

- 应对气候变化的物理风险
- 生物多样性和生态系统服务的重要性不断凸显
- 低碳经济转型
- 数字和网络安全风险扩展
- 数据即资产
- 生成式人工智能的影响
- 数字产品和流程
- 颠覆性数字技术
- 自动驾驶和机器人

## 市场竞争和商业环境

- 再保险/保险价值链分裂和再保险/保险替代提供商的崛起
- 通过战略合作实现平台整合的商业模式
- 区域领先企业走向全球
- 持续增加的数字化客户互动
- 诉讼日益增加的环境
- 环境、社会和治理（ESG）的重要性不断提高

## 宏观趋势展望——当前全球焦点

### 政治和经济环境

我们重点关注的政治和经济环境宏观趋势目前可以说是正处于“高度警戒状态”。地缘政治不稳定最突出的表现是持续不断的战争，导致政府的支出重点发生相对转变。全球军费开支激增，<sup>2</sup>反映出感受到的和实际发生的地缘政治不稳定性加速上升。同时，这也意味着政府在（市政）基础设施等同样重要领域的支出减少。此外，政局紧张、公开战争和基础设施资金缺口正在增加供应链中断风险（见“全球供应链——应对营业中断风险的韧性在减弱”，本SONAR报告第24页）。

通胀仍然高企，但世界各地的情况存在显著差异。尽管存在通缩趋势，但物价回落至目标水平的速度取决于央行的货币政策措施，而这些决策相应地又受到国内经济增长动力的影响。

2024年，很多国家将进行全国大选和议会选举。11月份的美国总统选举最引人注目，而印度、欧盟和其他国家的选举将会设定未来几年的国内议题，进而产生国际影响。选举结果将重塑地缘政治联盟和持续冲突中的力量平衡，还将影响各国在应对气候变化和推动低碳经济转型等紧迫议题方面的国际合作意愿。

### 人口和社会环境

持续的通胀继续给世界各地的家庭、企业和政府预算带来压力。医疗体系的价格上涨和资金缺口的扩大（见“公共卫生资金不足——对发病率、死亡率和GDP的负面影响”，本SONAR报告第12页）正在使很多国家因疫情引发的护理服务供给压力进一步加剧。目前，大批医疗专业人员正在流向能够提供更具吸引力的薪资和工作条件的行业、工作岗位甚至国家。

社会老龄化导致家庭对医疗保健的需求持续上升，经常供不应求。医疗保健服务的可负担性是一项日益严峻的挑战，能够为少数人提供的药物和医疗服务，与实际上多数人可获得的医疗资源之间的差距越来越大。这加剧了不同年龄段、性别和收入群体之间日益上升的社会不平等。

客观认识到这些不平等的存在有助于更好地评估目前的弱势群体，并改善所有人的医疗效果（见“女性科技：弥合医疗中的性别差距——趋势焦点”，本SONAR报告第18页）。隔离和孤独正在成为影响社会健康方面日益严重的问题，导致身体和心理健康状况下降，妨碍了医疗保健服务的可及性（见“社会隔离和孤独——日益严峻的健康危机”，本SONAR报告第16页）。

人口老龄化依然是成熟市场的核心宏观趋势。随着婴儿潮一代的大量人口已经或即将退休，技能和人才缺口持续扩大，从而导致劳动力人口与被扶养人口之间愈发不平衡。来自人口较年轻国家的移民可以作为一种解决方案，但是移民本身对于很多国家来说是敏感话题，会导致社会矛盾，并可能导致社会动荡。

### 技术和自然环境

气候风险对社会构成生存威胁。2023年是有记录以来最热的年份，气候变化导致一些自然灾害的频率和严重性发生变化，进而使世界上某些地区特定风险带来的经济损失更严重<sup>3</sup>（见“基础设施损毁之外——自然灾害的连锁效应”，本SONAR报告第34页）。从长远来看，气候变化效应还可能引发食品和水短缺，以及大规模人口迁移压力，进而可能会破坏社会和国际关系的稳定（见“气候变化——不断变化的国际安全威胁”，本SONAR报告第22页）。目前，供应链韧性（见“全球供应链——应对营业中断风险的韧性在减弱”，本SONAR报告第24页）是重点关注领域。

向低碳经济转型在全球政治和经济议题中仍然是重点议题，助力实现向可再生能源转型的技术正在大规模推广应用。风能和太阳能迅速发展，很多市场也正在探索新型核能（见“下一代核能”，本SONAR报告第42页）。

能源转型带来新的风险，包括对电池所需的关键材料和金属，以及对用于产生、储存和运输“绿色”能源的其他关键系统/工具的需求更大，市场竞争也更激烈。深海采矿是潜在的新兴领域之一，但是同样会带来风险。海底采矿会威胁海洋生态系统，可能对环境造成损害（见“诱惑的深渊——深海采矿扑朔迷离的未来”，本SONAR报告第38页）。

其他权衡因素包括未来如何处理报废绿色技术和回收利用机制，以避免环境损害（见“回收利用——当能源基础设施变得危险时”，本SONAR报告第40页）。

日益密集的绿色能源基础设施和网络也引发了建设和运营离岸和在岸基础设施资产空间的争夺。其中很多基础设施有核心网络枢纽，增加了服务中断的风险（见“空间耗尽——对空间的争夺引发了基础设施累积风险”，本SONAR报告第28页）。

操作系统对于技术依赖的脆弱性是宏观趋势风险的核心问题，包括网络安全风险，因为持续的数字创新会产生更多的新风险敞口（见“网络诈骗——有组织犯罪的新时代”，本SONAR报告第36页）。服务提供商的集中（见“大型科技公司——依赖性风险”，本SONAR报告第26页），以及数字平台和通信网络对生活方方面面的渗透能力增加了损失累积的可能性和系统性风险。同时，社交媒体也在影响决策，并且可能影响金融市场的表现（见“高风险赌注——通过社交媒体实现金融信息民主化”，本SONAR报告第30页）。

## 市场竞争和商业环境

加速发展的数字化继续重塑着保险业和相关业务。人工智能（AI）的出现在不同的层面创造了大量机会的同时，也带来了广泛的挑战（见“人工智能——对保险的意外影响和‘沉默网络风险’带来的教训”，本SONAR报告第46页）。在生成式人工智能领域，提供新功能的新工具及其更新版本相继推出，发展迅速。人工智能会引发多种风险，比如网络和欺诈（见“网络诈骗——有组织犯罪的新时代”，本SONAR报告第36页），并影响合规和监管决策。

对保险业来说，数字化给保险公司和被保险人都带来了各种机会和挑战。这种双向关系引发了复杂和不断变化的利益诉求。同时，保险业被赋予更高期望，包括更严格地遵守环境、社会和治理(ESG)监管标准，提高保险业务对消费者的透明度和公平性。（见“保险公平：挑战和机遇”，本SONAR报告第48页）。

<sup>1</sup> 见瑞士再保险2023年SONAR报告：新兴风险洞察，第7页及以下各页。

<sup>2</sup> 斯德哥尔摩国际和平研究所报告称，2023年全球军费开支猛涨7%，估计达到2.43万亿美元，年度涨幅创2009年以来的最高纪录。

<sup>3</sup> sigma 2024年第1期：2023年的自然灾害 | 瑞士再保险





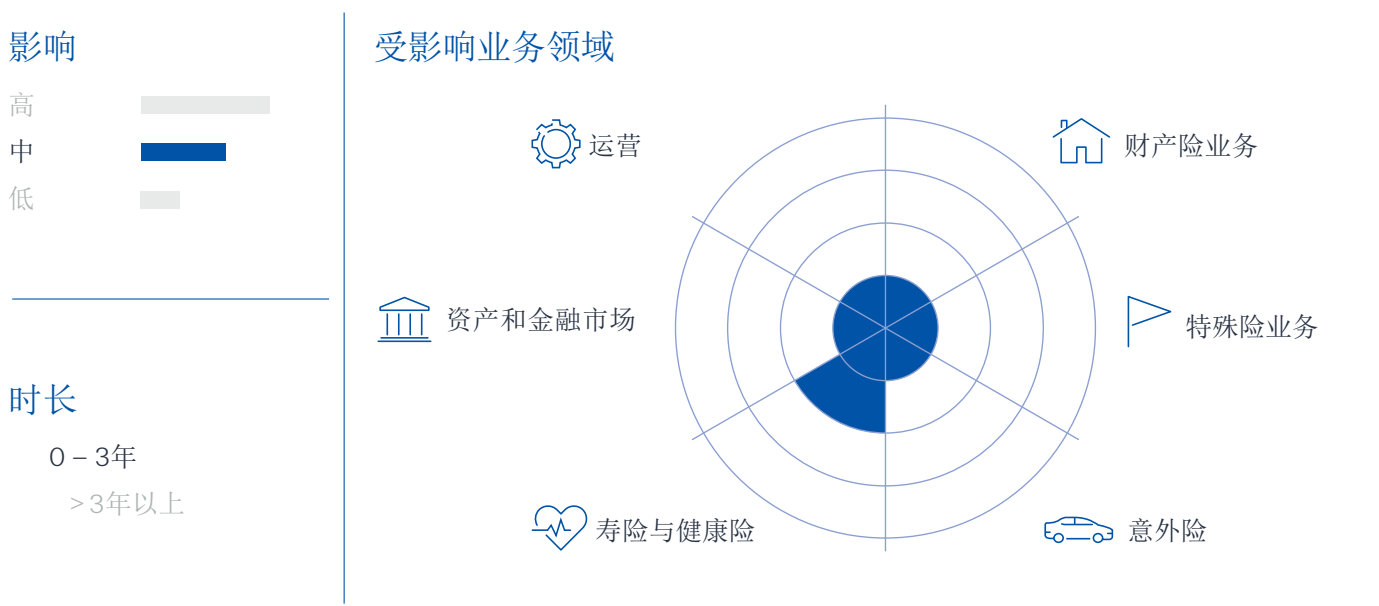
# 人口和社会环境

# 公共卫生资金不足——对发病率、死亡率和GDP的负面影响

完善的医疗体系要求各国在该领域的支出占国内生产总值（GDP）的比例达到7%-7.5%。然而，全球由132个国家的支出低于该标准。<sup>4</sup>随着时间的推移，持续的投资不足可能导致发病率和死亡率上升，进而可能加剧未来的流行病疫情影响，导致更低的经济增速。

## 潜在影响

- 护理延迟和/或不足可能导致疾病和死亡理赔费用的上升。发生大流行病或严重区域性流行病时，如果医疗体系在巨大的需求压力下崩溃，将导致死亡率上升。
- 护理不足和/或人为失误可能导致医疗失职理赔增加。
- 医疗卫生相关人员欠缺和人员配置不足增加了意外风险，以及工业设施内发生导致财产损失的事故风险。如果发生场外影响，可能引发意外损失理赔和工伤/雇主责任理赔。
- 如果发生与新冠肺炎疫情导致的经济萧条规模相当甚至更严重的经济中断影响，将降低GDP增长率，进而降低保险市场增长率。
- 如果大流行病导致较高的死亡率，可能导致人口减少，影响保险需求。



## 医护人员外流

医疗体系资金不足及其造成的影响在各个经济领域都是显而易见的，不论是低收入、中等收入还是高收入国家。<sup>5</sup>比如在英国，资金不足使国民健康服务体系（NHS）濒临崩溃，<sup>6</sup>导致的严重后果是医生和护士长期短缺。在过去四年里，约2万名医生和3.8万名护士离开了NHS，其中很多人寻找海外工作机会，前往医疗行业工作报酬更好的国家。<sup>7</sup>随着员工的外流，在国内市场吸引新员工成为了一项挑战。医护人员从低收入国家流向高收入国家会产生很多连锁反应，包括仍在努力为本国

人口提供完善的护理基础设施的欠发达国家的医疗体系韧性下降。<sup>8</sup>除其他挑战外，员工短缺可能导致预约和治疗的延迟，正如当前英国和拥有庞大寿险与健康险市场的其他发达国家的状况。

## 基础设施或供应不足可能造成损害

除人员配备问题外，有韧性的医疗体系还需要充足的基础设施，包括医院和医疗设备。随着全球气温持续上升，缺乏具有气候韧性的医疗基础设施可能成为更紧迫的问题。更加极端的气候可能导致发生频繁洪灾和其他破

坏性事件（比如，爆发登革热）的风险上升，从而影响基本服务，比如供水、卫生和供电。<sup>10</sup>如果发生极端高温天气并引发旱灾，可能需要停水以调节水力发电供应。此外，水温过高将无法冷却核反应堆，导致对医院和其他工业部门以及家庭的能源供应减少。<sup>11</sup>

获得可靠的电力供应对于医疗体系充分利用新数字技术优势同样至关重要。世界卫生组织（WHO）发布的《2020-2025年数字健康全球战略》<sup>12</sup>强调了这一结论，该战略倡议使用最新数字技术来增强医疗保健服务。如果缺乏可靠的电力供应，作为数字服务基础的软件和硬件就无法运行。

### 资金缺口影响社会和经济

尽管各国普遍认识到并理解医疗体系的重要性，也认识到人口老龄化需求和健康的脆弱性，但很多国家的资金投入水平依然显著不足。

在可持续发展目标3.8关于全民健康保障的框架内，世界卫生组织指出：“世界偏离了在2030年前在全民健康保障（UHC）方面取得重大进展的预期发展路径，自2015年以来，健康服务保障的改善已经停滞，面临灾难性医疗自费支出的人口比例有所增加。”<sup>13</sup>

医疗投入不足，导致治疗有限和资源紧张，因此引发的后果体现为疫情期间死亡率的上升和医疗积压清理延迟。<sup>14</sup>

### SONAR报告的相关文章

- “如何更好地应对下次大流行病”，2022年SONAR报告
- “疫情之后——保险业面临的更长期新兴风险”，2021年SONAR报告
- “收入不平等——疫情对中产阶级造成伤害”，2021年SONAR报告
- “公共医疗的脆弱性”，2020年SONAR报告
- “全球药品供给——链条断裂？”，2020年SONAR报告
- “失乐园——生态系统服务的代价”，2018年SONAR报告
- “大流行病风险上升”，2015年SONAR报告
- “抗生素——自食其果”，2015年SONAR报告

<sup>4</sup> M. McConnell, “政府应增加公共卫生支出”, 人权观察, 2023年9月20日。

<sup>5</sup> 5国家的医疗支出受到人口分布以及人口层面的潜在健康和脆弱性的影响。医疗不平等、预防医学与治疗之间的平衡等因素在确定支出优先事项方面也发挥着重要作用。

<sup>6</sup> J. Reed, “国会议员警告称, 英国NHS正面临有史以来最严重的人员配备危机”, BBC新闻, 2022年7月25日。

<sup>7</sup> Z. Kahn, “国家医疗服务面临的新挑战和拥有的优势: 一个医生的观点”, Cureus, 2023年5月15日。

<sup>8</sup> P. Adepoju, “从全球南方国家挖人加剧了医护人员短缺”, 《自然医学》, 2024年1月30日。

<sup>9</sup> “NHS积压数据分析”(最近更新日期: 2024年4月12日); 世界卫生组织, “欧洲医护人员危机不再是迫在眉睫的威胁——而是已经发生了”, Bukarest, 2023年3月22日。

<sup>10</sup> “气候变化与健康(who.int)”; 视觉摘要——《柳叶刀倒计时》

<sup>11</sup> “欧洲酷暑给能源供应带来意想不到的压力”, 《纽约时报》, 2022年8月18日。

<sup>12</sup> 世界卫生组织, “2020-2025年数字健康全球战略”。

<sup>13</sup> 世界卫生组织和国际复兴开发银行/世界银行, “跟踪全民医保: 2023年全球监测报告”, 日内瓦, 2023年。

<sup>14</sup> 瑞再研究院, “预期寿命的未来”, 2023年5月。



## 聪明药——增强认知的错误方案？

微剂量迷幻药物，比如LSD<sup>15</sup>或致幻蘑菇，或者包含增强剂、有助于提高工作中的注意力、记忆力和工作效率的“增效”处方药广受职场成年人的欢迎。<sup>16</sup>但如果使用后未取得更好的效果怎么办？

### 潜在影响

- 在认知增强型药物影响下作出的不当管理决策可能导致财产险、意外险、职业责任险甚至董责险理赔损失。
- 社会各界对于长期接触迷幻药物的影响依然知之甚少，可能导致产品责任或职业责任保险的理赔增加。
- 如果从事高风险职业的人员使用，可能导致保险理赔。比如，危险设施操作员、医护人员或金融市场交易员在药物影响下可能作出错误决定，这些错误还可能引发金融市场波动。
- 意外或故意滥用药物可能导致专业人员患病，在极端情况下甚至导致死亡。

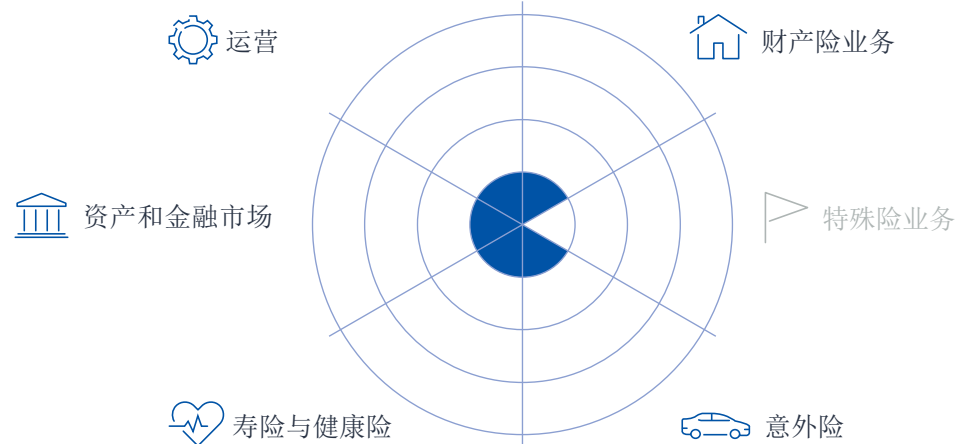
### 影响



### 时长

0-3年  
3年以上

### 受影响业务领域



2023年，《科学》杂志发表了一项有关三种“聪明药”<sup>18</sup>的研究<sup>17</sup>：用于治疗注意力缺陷多动障碍症（ADHD）的哌醋甲酯和右旋安非他命，以及用于治疗嗜睡症的莫达非尼。参与者除服用这些药物之外，还需服用安慰剂作为对照。参与者必须解决一个需要认知资源（比如工作记忆和注意力集中）的问题。结果与药物的预期效果相反。参与者在解决问题时的努力成效下降，而服用安慰剂之后的表现却比服用其中一种药物时更好。研究结果提出了重要的问题，尤其对于可能服用聪明药的人而言，包括长时间在需要优异表现、压力大的环境中工

作的人员，比如外科医生。英国发表的一份研究概述<sup>19</sup>发现，8.9%的外科医生至少曾有一次服用处方药或非法药物来增强认知能力。该研究最后指出，随着聪明药变得越来越普遍，甚至已经蔓延到学生群体，使用人数可能增多。处在高压工作环境中的并非只有外科医生，还包括公交车司机、飞行员以及在高风险环境（比如化工厂或医疗行业）作业人员，其中很多人可能有意识或无意识地将处方药和/或聪明药与食品补充剂一起服用，<sup>20</sup>这也变得越来越普遍，但可能导致额外的副作用，因为有些食品补充剂可能混杂其他药物或成分。<sup>21</sup>

## 未经批准的药物

如果使用者获得尚未批准微剂量使用的非法药物，比如LSD、氯胺酮或致幻蘑菇，<sup>22</sup>这种后果甚至可能更为明显，但是据报道这些药物的使用正在增加。<sup>23</sup>这些药物在管理层圈子里变得越来越受欢迎，被视为获得新见解和提高效率的工具。<sup>24</sup>但人们经常忘了，新的见解不一定总是正确的，因此也不一定对决策有益。

恰当的决定在高风险、高影响力的职业中至关重要。如果很多专业人员借助聪明药提升工作表现，实际上可能会获得反效果，并可能造成负面影响。在高风险环境中，这些后果经常是造成财产损毁、人身伤亡和财务损失。从事高影响力职业的人员，比如管理人员，在聪明药影响下作出的糟糕决定可能损害公司业绩，进而导致职业责任险和/或董责险损失。

最后，很多药物的长期影响目前仍然尚不可知，尤其是那些过去主要属于非法和娱乐性使用的药物。2023年发表的一项研究表明，服用ADHD治疗药物的男性可能在日后面临睾酮水平问题。<sup>25</sup>保险公司需要注意涉及聪明药使用的理赔是否在增加，尤其是在获取聪明药相对容易的司法管辖区。<sup>26</sup>

## SONAR报告的相关文章

- “睁大双眼到天亮——世界的睡眠在减少”，2018年SONAR报告
- “造假——假药生意”，2018年SONAR报告
- “营养药品”，2016年SONAR报告
- “生活方式类药物”，2015年SONAR报告

- <sup>15</sup> LSD（源自德语Lysergs.urediethylamid）指麦角酸二乙酰胺，一种合成迷幻药。
- <sup>16</sup> L. Cameron等人，“微剂量迷幻药：患病率和主观影响”，《精神药物杂志》，第52卷（2020年4月-6月）。
- <sup>17</sup> E. Bowman等人，“不够聪明？聪明药提高了认知努力水平，但是降低了认知努力质量”，《科学进步》，2023年6月。
- <sup>18</sup> “聪明药 | 定义、类型和事实”，《大英百科全书》。
- <sup>19</sup> L. Thevapalan等人，“聪明药在外科医生中流行：未来的担忧？”，《英国外科学杂志》，第110卷，2023年。
- <sup>20</sup> A. Cowan等人，“美国成人和儿童使用全面和微量营养素膳食补充剂的趋势”，美国2007-2018年国家健康和营养检查调查（NHANES），《营养学杂志》，2023年。
- <sup>21</sup> M. Amidzic等人，“食品补充剂中添加未经批准药物的通报和健康影响”，《药学》，2023年。
- <sup>22</sup> D. De Gregorio等人，“致幻剂对心理健康的影响：LSD、Psilocybin、摇头丸（MDMA）和氯胺酮的临床前研究”，《神经科学杂志》，2021年。
- <sup>23</sup> 全球药物调查，伦敦。
- <sup>24</sup> K. Grind和K. Bindley，“致幻蘑菇、LSD和氯胺酮：为硅谷充电的药物”，《华尔街日报》，2023年6月27日。
- <sup>25</sup> G. Ostidek-Wille等人，“国家理赔数据库分析结果显示：长期使用ADHD治疗药物与睾酮功能减退存在关联”，《国际阳痿研究杂志》，2023年。
- <sup>26</sup> K. Campanini，“Tiktok告诉我患有ADHD：远程医疗革命监管展望”，《华盛顿法律、科技与艺术杂志》，第18卷，2023年；Marks, M.等人，“地方、州和联邦法律下的微剂量致幻剂”，《波士顿大学法律评论》，第103卷第573页（2023年8月18日）。



# 社会隔离和孤独——日益严峻的健康危机

社会隔离和孤独感与健康风险的上升相关，比如抑郁、心脏病、痴呆等。在全球范围内和各年龄段，隔离和孤独发生率均呈上升趋势。

## 潜在影响

- 社会隔离和孤独感可能会加重残疾保护中的心理健康负担，增加自杀风险（影响寿险）。
- 对心理健康疾病的更早和更高治疗需求会对长期护理保险产生影响。与其他一系列慢性健康问题的合并症会对所有寿险与健康险业务产生影响。
- 孤独感会对员工的工作效率产生负面影响，导致缺勤率上升，<sup>27</sup>还可能导​​致工作中发生错误和工作场所的安全隐患。

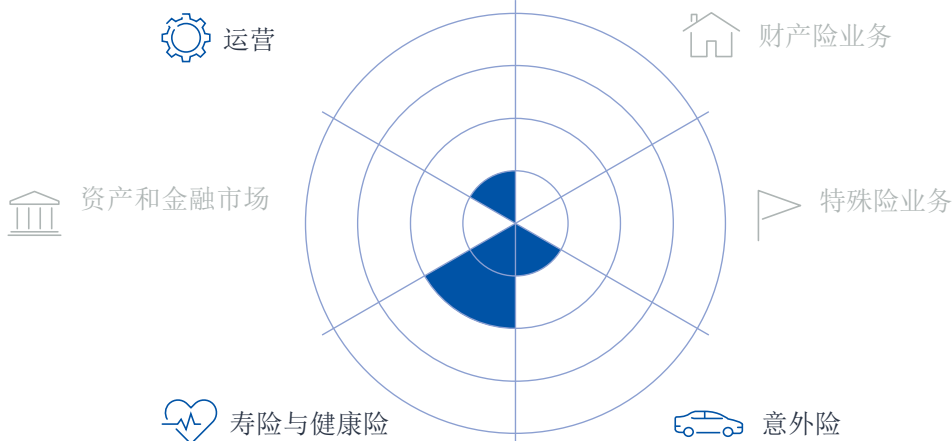
## 影响



## 时长

0-3年  
3年以上

## 受影响业务领域



## 社会隔离和孤独影响很多人.....

研究显示社会隔离和孤独是全球性问题。根据世界卫生组织（WHO）的报告，四分之一的成年人存在社交联系不足和孤独感问题。此外，估计至少有5%-15%的青少年感到孤独。美国的一项研究显示，三分之一的45岁以上人口有过孤独感。某些人口群体的受影响程度似乎尤其高，包括低收入者、年轻人、老年人、独居者、单亲家庭、慢性病患者或残疾人以及面临语言障碍和/或歧视的移民。<sup>28</sup>

## 并且是有害的

社会隔离可以从联系频率、关系数量和/或人际网络密度等方面进行广泛描述。边缘性社交联系还可能导致在出现身体或心理危机时，以及在需要个人联系、获得紧急服务和/或联系福利机构的情况下，缺乏足够的支持渠道。社会隔离与健康并发症、事故、营养不良以及其他可能损害自身幸福感的因素的发生几率增加有关。<sup>29</sup>

孤独是一种主观孤立感，会影响个人的幸福感。感知到的和客观的社会隔离都可能造成伤害，并且常常是相互交织的。<sup>30</sup>越来越多的研究机构将社会隔离和孤独与抑郁、焦虑、成瘾、自残和自杀倾向的风险上升联系在一起，此外，所有这些还与乙型糖尿病、痴呆、心脏病和中风发病率的增加有关。<sup>31</sup>比如，估计显示社会隔离和孤独会导致患痴呆症的风险增加50%，患心脏病的风险增加约30%。<sup>32</sup>总之，这些因素可能导致发病率和早逝率上升。研究还表明，因孤独和社会隔离导致的死亡风险可能与吸烟、饮酒、缺乏运动和肥胖导致的风险相当。<sup>33</sup>

## 疫情导致情况恶化。

新冠肺炎疫情期间的封锁和社交距离措施影响了各年龄段人群的人际关系和心理健康。研究人员仍在持续研究疫情对心理健康的短期和长期影响。<sup>34</sup>2023年5月，美国卫生与公众服务部对“孤独流行病”敲响警钟。<sup>35</sup>2023年11月，鉴于疫情对社交联系的负面影响，世界卫生组织

设立了新的社交联系委员会，负责“应对孤独这一迫切的健康问题”。<sup>36</sup>

随着城镇化的推进和社会经济趋势的转变，比如单身家庭和公寓楼/社区匿名居住者的增多，预计社会隔离和孤独问题会持续存在。在老龄化社会，随着婴儿潮一代的大量人口已经或即将退休，能够提供专业或私人护理服务的劳动年龄人口的比例在下降。在供不应求的情况下，社会隔离和孤独感问题可能会进一步加剧。

#### SONAR报告的相关文章

- “新冠肺炎——长期健康负担”，2021年SONAR报告
- “眼不见，心不烦——年轻人的心理健康问题”，2020年SONAR报告

<sup>27</sup> 孤独流行病持续存在：美国成年人疫情后孤独状况观察 | Cigna新闻编辑部，（[thecignagroup.com](http://thecignagroup.com)）（于2024年4月访问）。

<sup>28</sup> 美国疾病控制与预防中心，“社会隔离和孤独的健康风险”，2023年3月30日。

<sup>29</sup> “孤独和社会隔离造成的伤害”，《自然-心理健康》，第2卷第255-256页（2024年）。

<sup>30</sup> Taylor HO、Cudjoe TK、Bu F等人，“孤独和社会隔离状况研究：目前的认识和未来的方向”，《BMC公共卫生》，2023年，第23卷第1049页；S. Sidik，“为什么孤独对你的健康有害”，《自然-新闻特写》，2024年4月3日。

<sup>31</sup> Valtorta等人，“孤独和社会隔离是心脏病和中风的风险因素：纵向观察研究系统评价和荟萃分析”，《心脏》，2016年。

<sup>32</sup> 美国国家科学院、国家工程院和国家医学院，“老年人的社会隔离和孤独：医疗保健体系的机遇”，美国国家学术出版社，2020年。

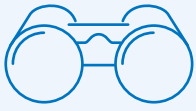
<sup>33</sup> Taylor HO、Cudjoe TK、Bu F等人，“孤独和社会隔离状况研究：目前的认识和未来的方向”，《BMC公共卫生》，2023年，第23卷第1049页。

<sup>34</sup> 最近发表的文章参见：G. Pecora等人，“新冠肺炎疫情期间孤独感和积极性对青少年心理健康和睡眠质量的影响”，《当代心理学》，2024年；E. Trachtenberg等人，“亲社会环境在第一次疫情封锁期间和疫情封锁一年后对健康和幸福的影响”，《科学报告》，2024年。

<sup>35</sup> 美国卫生与公众服务部，2023年5月3日。

<sup>36</sup> 世界卫生组织设立促进社交联系的委员会（2023年11月15日）。





# 女性科技：弥合医疗中的性别差距

历史上针对女性的健康研究代表性不足。性别医学正通过性别敏感研究和治疗改善这一状况。随着初创公司和私募股权公司竞相提供个性化的女性护理服务，性别差距已经成为大生意。但是代价是什么？

## 医疗中的性别不平等

医学研究中的性别歧视由来已久，比如，早期临床试验通常使用雄性小鼠，因为研究人员认为/曾认为雌性荷尔蒙周期会影响测试结果。这种偏见还反映在以女性为中心的代表的研究代表性不足和投入不足上。<sup>37</sup>这种基于以男性为主的试验的一刀切的研究方法对于性别作为生物因素如何影响疗法和上市药物的了解不够全面。<sup>38</sup>经验显示女性对药物的不良反应是男性的两倍，并且在大多数情况下遭受的副作用更严重。这可能源于女性在所有层面的临床试验中代表性不足。<sup>39</sup>

## 女性科技：新的流行语

近年来，研究更加关注性别特异性，<sup>40</sup>比如很多大学提供性别特异性医学高级培训。<sup>41</sup>随着不平等问题的改善，我们看到医学研究中女性增多，并且正在开发各种新产品和技术，以积极改变女性医疗。在美国，对专门从事女性医疗（女性科技）的公司的投资额从2021年的8亿美元增加至2022年的33亿美元。<sup>42</sup>预计2025年全球女性科技市场总额将达到750亿美元。<sup>43</sup>

除此之外，女性科技还提供数字化个性化护理、远程医疗、一对一支持服务、同伴社区访问等服务。到目前为止，投资主要集中在产科、妇科和生育服务方面，但是投资范围将不断扩大。在新技术领域也有很多投资，比如软组织重建技术、乳腺癌检测工具以及用于改善女性手术（比如剖腹产和盆底功能障碍性疾病治疗）体验和结果的仪器。<sup>44</sup>女性科技服务的对象不仅仅是那些自认为是女性的人群。跨性别和非二元性别个体同样会寻求生殖健康、月经、生育能力跟踪、激素治疗相关服务和其他服务。

## 披露你的个人数据

妇科和生育设备通常是数字应用程序和跟踪器。用户在这些应用程序上跟踪自己的身心健康状况，包括分享有关月经周期、睡眠模式和怀孕阶段等很少在家庭和朋友的亲密圈子之外分享的私人信息。

但是这里存在一些问题。最近的研究发现，不仅某些流行应用程序的运营商可以访问敏感数据，而且第三方跟踪器代理商也可以通过应用程序收集用户数据，并与广告商、分析机构、社交媒体平台等其他第三方分享这些数据。<sup>45</sup>一方面是数据安全性以及发生敏感信息泄露时潜在的个人影响问题。数据泄露可能给个人带来很大伤害，比如，美国最近限制堕胎权的政治动向以及全球对性别和女权的强烈抵制。<sup>46</sup>另一方面的个人风险是国家对与个人有关的电子数据拥有合法访问权，比如监控考虑堕胎的女性。<sup>47</sup>

收集个人数据以向目标人群投放个性化线上广告是利可图的生意。用户同意后，将丧失对于其数据使用方式的控制权，有时是在不知情的情况下。<sup>48</sup>导致的后果是多方面的，可能具有侵犯性。比如，使用应用程序的新生儿母亲可能开始收到减肥服务广告。这种营销可能会迫使她达到社会期望的标准，而这可能损害她的心理健康和整体幸福感。

应对性别健康不平等差距应当成为医学研发的首要任务，但是不应以使女性面临进一步的个人风险为代价。

<sup>37</sup> “雌性小鼠在神经科学研究中的应用案例”，《神经科学新闻》，2023年3月7日；“医学教科书使用异性恋白人男性作为通用模特”，《科学日报》，2008年10月17日；A. Mirin，“美国国立卫生研究院在疾病研究经费投入中的性别差距”，《女性健康杂志》，2021年7月。

<sup>38</sup> Y. Anwar，“药物剂量试验中缺乏女性导致女性用药过量”，《伯克利新闻》，2020年8月12日；“性别敏感医学：为女性提供更好的治疗”，FMH健康播客，2023年7月23日。

<sup>39</sup> I. Zucker等人，“药代动力学中的性别差异预示女性的药物不良反应”，《性别差异生物学》，第11卷，2020年。

<sup>40</sup> Rossi等人，“心脏与大脑疾病中的心脑相互作用：为什么性别很重要”，《欧洲心脏杂志》，第43卷，2022年；V. Regitz-Zagrosek等人，“性别医学：性和性别对心血管疾病表现和结果的影响”，《自然评述-心血管》，第20卷，2023年。

<sup>41</sup> 瑞士：CAS在性和性别特异性医学继续教育中的应用，gender-medicine.ch。

<sup>42</sup> S. Jain等人，“下一代女性健康投资”，波士顿咨询集团，2023年7月19日。

<sup>43</sup> S. Shah等人，“女性科技及其未来发展方向”，艾意凯咨询公司，2023年10月3日。

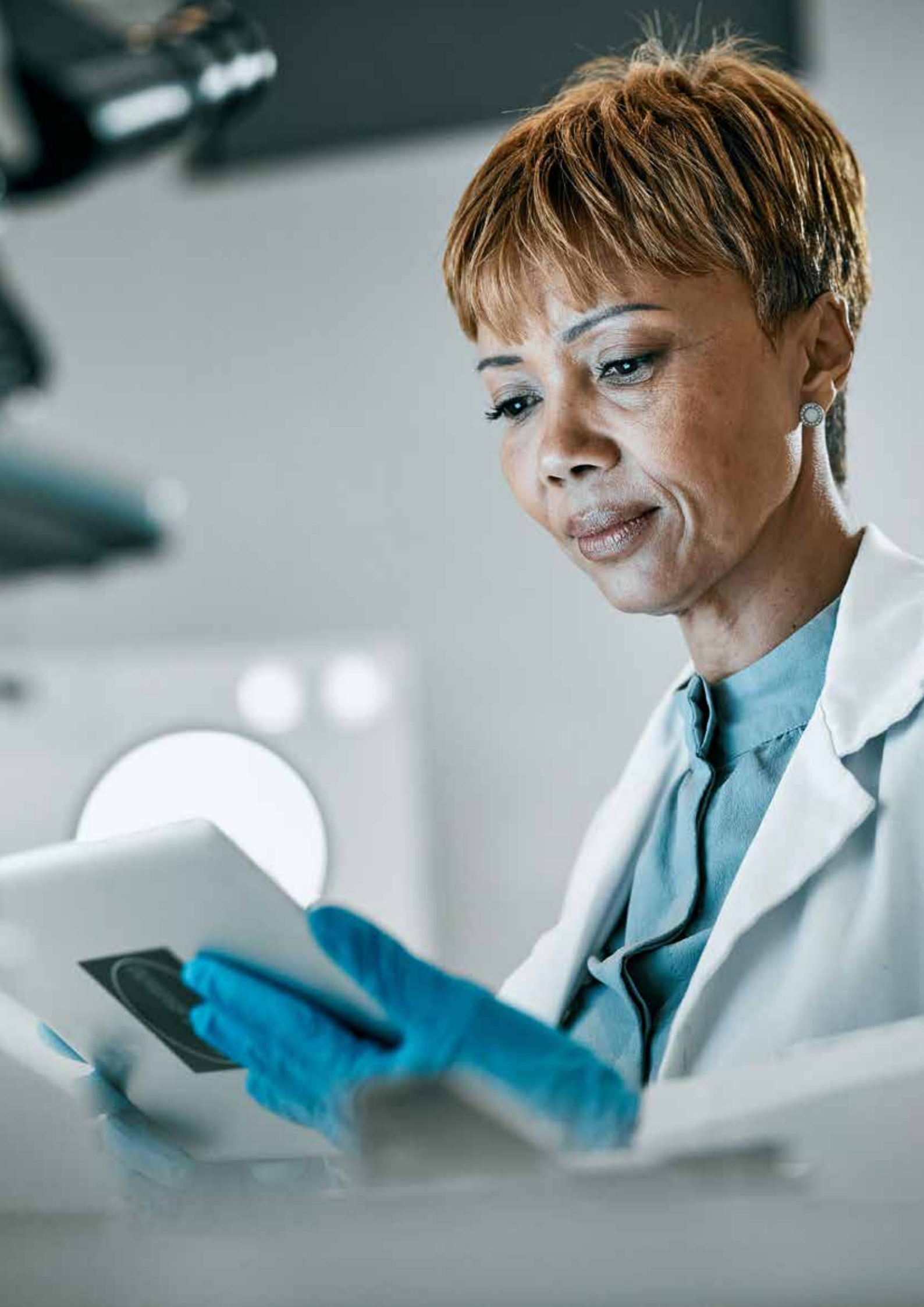
<sup>44</sup> “女性科技——正在成长的行业：2023年特别报告”，Mewburn Ellis，2023年。

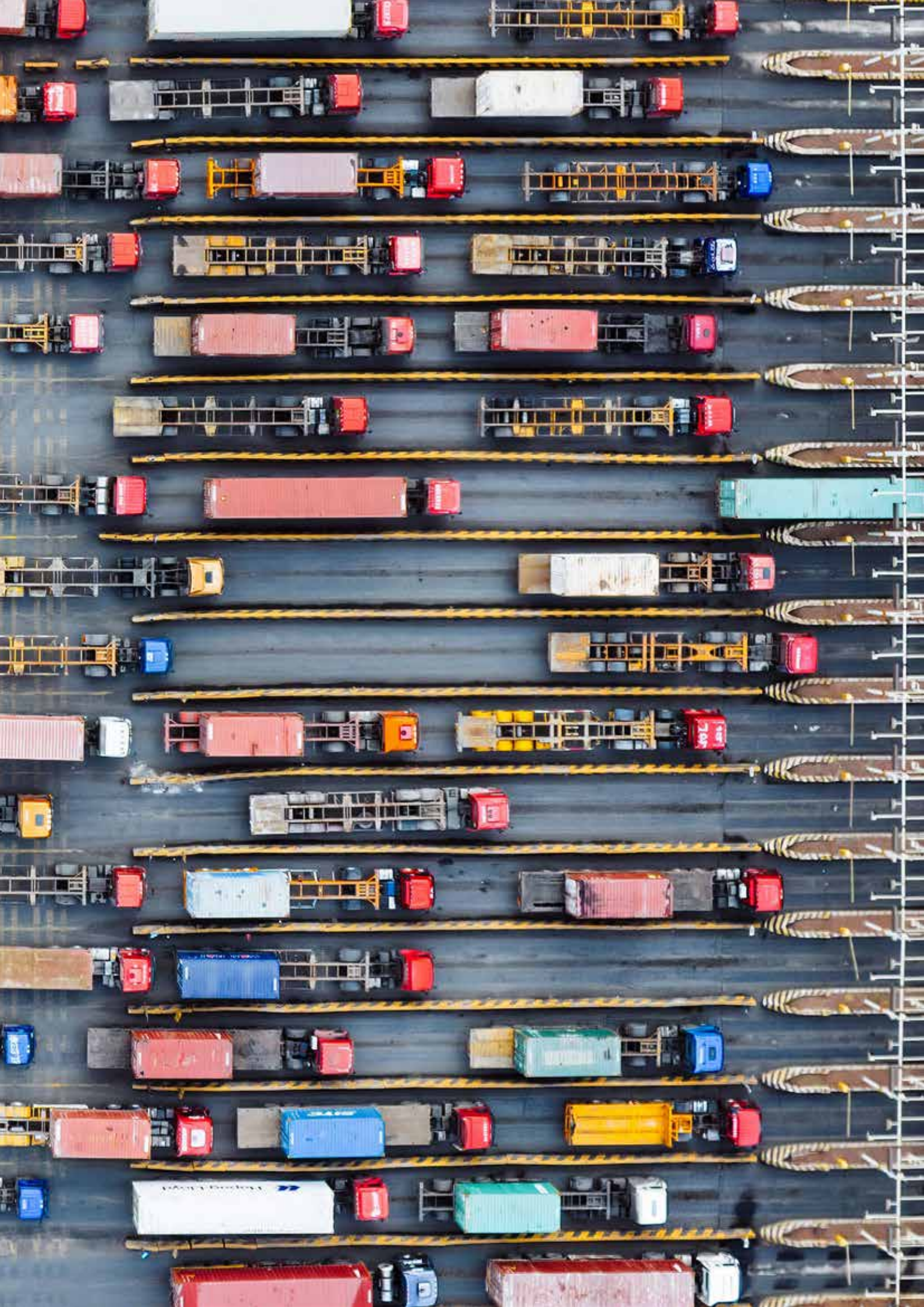
<sup>45</sup> M. Hassan等人，“你的应用程序里有什么？揭开女性健康应用程序的隐私风险”，arXiv.org，2023年10月23日。

<sup>46</sup> Walton，“反性别运动解析”，CNN新闻，2024年；“全球抵制妇女权利”，《人权观察》，2023年3月7日。

<sup>47</sup> “联合国专家称：美国堕胎禁令使数以百万的妇女和女孩处于风险之中”，联合国，2023年6月2日。

<sup>48</sup> L. Purdon，“未竟的事业：将性别视角纳入英国和欧盟的数字广告改革”，Mozilla基金会，2023年10月。







# 政治和经济环境

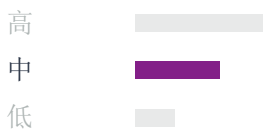
# 气候变化——不断变化的国际安全威胁

气候变化的影响并非内乱、恐怖主义或武装冲突的直接根源，但被认为是破坏稳定的因素。

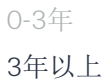
### 潜在影响

- 国内和国际冲突会抑制经济增长和对保险的总需求。
- 对于企业来说，气候变化引起的经营挑战包括潜在的供应链中断。
- 地缘政治的不确定性和气候变化的动态演变将影响保险需求的结构变化。对气候风险（例如，旱灾、洪灾和热带气旋）的保险需求可能增加，而政治风险的保险需求也会增加。
- 罢工、骚乱和内乱的保险需求也可能增加，尽管内乱的实际加剧可能会对这些风险的可保性构成挑战。
- 发生军事冲突时，保险公司的负债和资产组合可能会面临压力，最终导致资本成本的上升。
- 随着气温的上升，冰山不断融化，北极地区的战略利益和经济活动（包括贸易（海上）、渔业、采矿和旅游）可能会持续增长，进而将开辟新的航线，形成新的风险池。

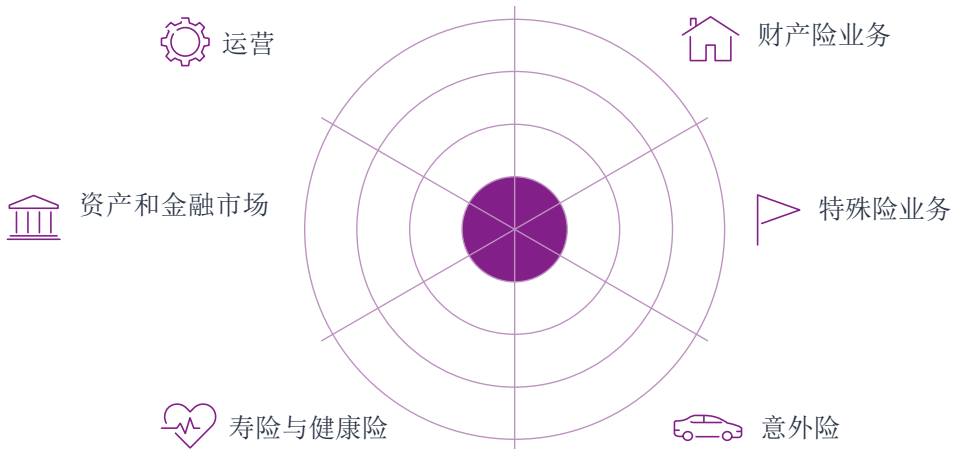
### 影响



### 时长



### 受影响业务领域



### 气候变化的影响错综复杂，……

除了因气候变化引发的恶劣天气和其他自然灾害事件模式变化所导致的物理风险外，气温上升造成的影响是多方面的，比如，不断变化的天气模式导致全球粮食危机达到创纪录的水平。2022年，由于冲突和极端天气事件加剧，58个国家的2.5亿人面临严重的粮食危机，3500万人面临饥饿。<sup>49</sup>与此同时，专家称世界面临淡水危机，预计到2030年淡水需求量将超过供应量40%。<sup>50</sup>预计缺水的驱动因素包括水资源的滥用和水污染，以及气候变化导致的全球水文循环的变化。

气候变化还可能导致农业产量受损，影响农村家庭生计和引发大规模的人口迁移。联合国估计，到2050年，气候变化可能会迫使六个地区的2.16亿人在本国进行迁移。<sup>51</sup>在全世界最容易受气候影响的国家中，70%的国家同时也是社会和经济最脆弱的国家。<sup>52</sup>随着恶劣天气事件日益频繁、降水模式不同和海平面上升，各国面临潜在的食品短缺和价格上涨风险，而对自然资源的争夺以及大规模迁移将导致各国面临日益严峻的内乱风险。

### 包括破坏和平和世界安全

气候变化还会影响和平和安全，<sup>53</sup>尤其是成为助长极端组织发展的不稳定因素。<sup>54</sup>水资源紧张就是一个例子，极端组织利用控制水供应和服务，以吸引追随者。<sup>55</sup>此外，这些组织还会提供工作机会。<sup>56</sup>

还有其他研究显示，一般犯罪也随着气温上升而有所增加。比如，某项研究发现，当气温上升到12-21°C区间以上时，美国社交媒体网络仇恨信息数量增加22%。<sup>57</sup>气温上升与仇恨犯罪和其他犯罪活动的相关性可能进一步引发城市和国家内部的社会紧张局势。

在世界的另一端，北极圈的冰山融化开辟了新的贸易路线，提供了新的资源，但同时也引发各国对该地区影响力和控制权的激烈争夺，导致军事冲突升级的风险上升。<sup>58</sup>

### 气候变化风险评估

气候变化的连锁非线性影响在长期内一般难以预测，尤其是在安全发展方面。<sup>59</sup>尽管如此，从安全角度来看，气候变化风险评估在全球和国家层面都是至关重要的。对于企业的业务长期经营规划同样至关重要。企业不仅需要考虑自然灾害带来的物理风险，更需要审视其运营风险，以应对气候变化可能带来的潜在经营中断场景。

### SONAR报告的相关文章

- “气候变化、贸易和地缘政治——北极面临的新风险”，2023年SONAR报告
- “大规模迁移”，2017年SONAR报告

<sup>49</sup> “气候安全及其重要性”，联合国开发计划署，2023年9月1日。

<sup>50</sup> “专家警告称，到2030年淡水需求量将超过供应量40%”，weforum.org，2023年3月22日。

<sup>51</sup> “气候安全及其重要性”，联合国开发计划署，2023年9月1日。

<sup>52</sup> M. Levrey, “气候变化、冲突和脆弱性——基本情况”，《气候外交》，2020年5月30日。

<sup>53</sup> “发言人在公开辩论中强调，随着气候危机对全球和平构成越来越大的威胁，安理会必须加大努力，降低冲突风险”，联合国安理会，2023年6月13日。

<sup>54</sup> “气候变化与恐怖主义：必须采取行动”，国家恐怖主义研究和应对联盟（美国国土安全部下辖部门），2022年5月。

<sup>55</sup> “水资源紧张在不稳定和冲突中的角色”，CNA分析与解决方案，阿灵顿，2017年。

<sup>56</sup> P. Granger, “完美风暴：气候变化如何促成伊斯兰国的崛起”，米德尔伯里学院国际研究所，2019年；“气候变化如何引发非洲的极端主义叛乱”，《华盛顿邮报》，2023年7月1日；“恐怖气候？气候变化——恐怖主义的间接助长因素”，国家恐怖主义研究和应对联盟（美国国土安全部下辖部门），2022年5月。

<sup>57</sup> “极端气温助长网上仇恨言论”，波茨坦气候影响研究所，2022年8月9日。

<sup>58</sup> H. Fah, “气候与安全如何相关联”，美国情报科学学会，2023年5月15日。

<sup>59</sup> “2024年全球风险报告”，世界经济论坛，2024年1月。



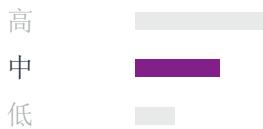
# 全球供应链——应对营业中断风险的韧性在减弱

新冠肺炎疫情过后，供应链安全问题成为管理层议程上的重要内容。两三年后，降低成本似乎再次成为焦点。<sup>60</sup>供应链投资减少降低了供应链应对冲击（包括自然灾害、无法预见的技术中断或政治事件风险）的韧性，增加了营业中断相关损失的风险。

### 潜在影响

- 由于供应链韧性降低导致更多的营业中断，业务相关的、偶发的且未造成财产损失的营业中断赔付率可能上升。
- 如果供应链韧性投资减少，导致业务运营中断，则发生董责险理赔的风险将会上升，因为业务运营中断可能被认为是因为管理层的严重过失甚至故意忽视导致。
- 如果医疗用品供应中断，发病率和死亡率可能上升。
- 较长时间的中断可能导致经济和保险市场低迷。比如，下次大流行病、供应国内部动荡、主要贸易路线受阻、影响航空运输的火山喷发以及影响主要经济区的地震/海啸。

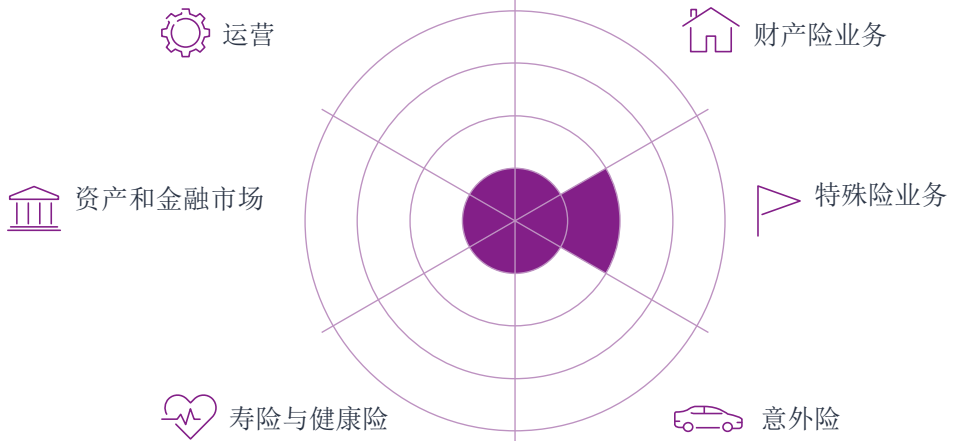
### 影响



### 时长

0-3年  
3年以上

### 受影响业务领域



正如新冠肺炎疫情的影响，供应链可能严重中断，进而带来长期的影响。<sup>61</sup>供应链韧性可以防止交付价值链中断，并能够快速恢复、重新安排和/或启动替代交付路线。保障供应链可以帮助企业保持市场份额和利润，这是单纯依靠削减供应链支出无法做到的。回顾以前的SONAR报告，供应链风险是经常出现的主题。大多数文章关注的是外部风险驱动因素，比如自然灾害或政治（即，供应链管理无法直接影响的破坏性事件）。对于其中很多驱动因素，目前的前景是负面的。

### 政治风险

世界上很多地区的政治环境也变得不再稳定。2023年的脆弱国家指数<sup>62</sup>显示，脆弱性已经从较贫穷国家蔓延到世界上的较富裕地区。这预示着全球主要供应路线可能变得更加不安全。

### 自然相关风险

数据显示财产所有人每年购买的自然灾害保险金额呈上升趋势。<sup>63</sup>日益频繁的极端天气事件、<sup>64</sup>地震和火山喷发<sup>65</sup>可能影响生产设施和运输路线。

### 科技风险

尽管数字化可以提高供应链的效率，但它也会引发某些系统漏洞。为应对新出现的漏洞，需要不断更新硬件、软件和程序，以及配备训练有素的员工保持系统的安全和运行。<sup>66</sup>

### 基础设施风险

供应链的运行依赖基础设施，包括能源、水、电和卫生基础设施，这些基础设施在发生人为或自然灾害，或者大流行病时变得尤其重要。但是，根据G20的报告，<sup>67</sup>投资需求与实际支出存在巨大差距，结果可能导致供应链的韧性降低。

### 经济风险

经济驱动因素可能影响供应链基础设施的投资，而对供应链的限制反过来也会影响经济前景。这也是纽约联储银行编制全球供应链压力指数的原因。<sup>68</sup>如果上述任何驱动因素与已受阻的供应链叠加，可能对企业造成严重影响。

鉴于很多外部风险驱动因素的负面影响和疫情期间的经验，企业应将供应链韧性作为首要工作。但是，普华永道最近的一项调查<sup>69</sup>显示情况并非如此。只有三分之一的高管将加大投入，将提升供应链韧性作为首要目标。相反，高管们的首要任务是提高运营效率和降低成本。

保险公司在承保营业中断及偶发营业中断风险时，应当留意该短期观点，尤其是当风险驱动因素可能相互影响时。如果驱动因素累积，保险公司遭受的损失可能大幅增加。比如，大流行病与旱灾同时发生。缺水和缺电可能导致供应链和营业中断，工人可能因为生病缺勤，因而导致生产率下降。

### SONAR报告的相关文章

- “禽流感——爆发动物疾病的警钟？”，2023年SONAR报告
- “可持续回收——循环经济中的新兴责任”，2023年SONAR报告
- “气候变化、贸易和地缘政治——北极面临的新风险”，2023年SONAR报告
- “排他性市场——当地地缘政治导致商业两极分化时”，2023年SONAR报告
- “意外或敌对——核辐射泄漏的危险”，2023年SONAR报告
- “数字孪生：虚拟产品测试和维护”，2023年SONAR报告
- “建筑业面临的挑战——原材料短缺和价格上涨”，2022年SONAR报告
- “全球不确定性和风险意识日益加强”，2022年SONAR报告
- “推动航运业脱碳的新燃料”，2022年SONAR报告
- “互联基础设施”，2021年SONAR报告
- “现代奴隶——供应链面临的压力”，2021年SONAR报告
- “贝鲁特爆炸——有害物质的危险性”，2021年SONAR报告
- “全球药品供给——链条断裂？”，2020年SONAR报告
- “公共医疗的脆弱性”，2020年SONAR报告
- “标准——进入未知领域”，2020年SONAR报告
- “可持续供应链管理对于金融服务同样至关重要”，2020年SONAR报告
- “疫苗接种——不能只考虑政治和盈利”，2019年SONAR报告
- “未来的仓库”，2019年SONAR报告
- “造假——假药生意”，2018年SONAR报告
- “完美风暴——云风险累积”，2017年SONAR报告
- “超级自然灾害”，2015年SONAR报告
- “大流行病风险上升”，2015年SONAR报告
- “垂直城市”，2015年SONAR报告
- “植物病原菌威胁橡胶生产”，2014年SONAR报告

<sup>60</sup> 普华永道2023年供应链数字化趋势调查。

<sup>61</sup> “供应链中断及其对全球经济的影响”，europa.eu，2021年。

<sup>62</sup> “2023年脆弱国家指数——年度报告”，脆弱国家指数。

<sup>63</sup> 行业风险敞口和损失数据库 | 风险。

<sup>64</sup> “政府间气候变化专门委员会（IPCC）第六次评估报告第11章：气候变化背景下的天气和气候极端事件”，《2021年气候变化：物理科学基础》（ipcc.ch）。

<sup>65</sup> L. Mani等人，“低震级火山喷发带来的全球灾难性风险”，《自然-通讯》，第12卷，2021年。

<sup>66</sup> “NIST供应链风险管理网络安全指南更新”，美国国家标准技术研究院（NIST），2022年5月5日。

<sup>67</sup> “全球基础设施展望——G20倡议”，gihub.org，2017年。

<sup>68</sup> 全球供应链压力指数，纽约联储银行，newyorkfed.org。

<sup>69</sup> 普华永道2024年运营数字化趋势调查。

# 大型科技公司——依赖性风险

大型科技公司无处不在。其主导地位导致了高依赖性，但是谁该负责？

## 潜在影响

- 一家或多家大型科技公司终止服务可能导致各个行业的企业和其他组织运营中断，因而触发保险保障。保险公司自身的运营也可能受到影响，投资端的金融服务也会受到影响。
- 基于算法的服务所涉及的相关问题可能因数据错误或偏差，导致职业责任、产品责任或雇佣行为责任理赔。欧洲产品责任指令草案将软件界定为产品，因此增加了产品责任风险敞口。
- 越来越多的数据进入开源人工智能或社交媒体平台可能导致隐私泄露或安全问题、知识产权和责任理赔，并且可能增加网络安全险、董责险及职业责任险理赔风险。
- 对大型科技公司在道德标准、以及社会和政治影响力方面加强审查和进行更严格的监管，可能导致董责险理赔的增加。
- 过度使用数字平台可能分散注意力，导致关键安全岗位（如系统操纵岗位）的疏忽和事故。这可能影响责任险业务，包括机动车（交通事故）责任险、一般责任险、职业责任以及雇主责任/工伤赔偿（工作场所事故）险。数字平台背后的企业可能会越来越多地被要求为用户遭受的负面影响，包括心理和身体影响，承担责任。

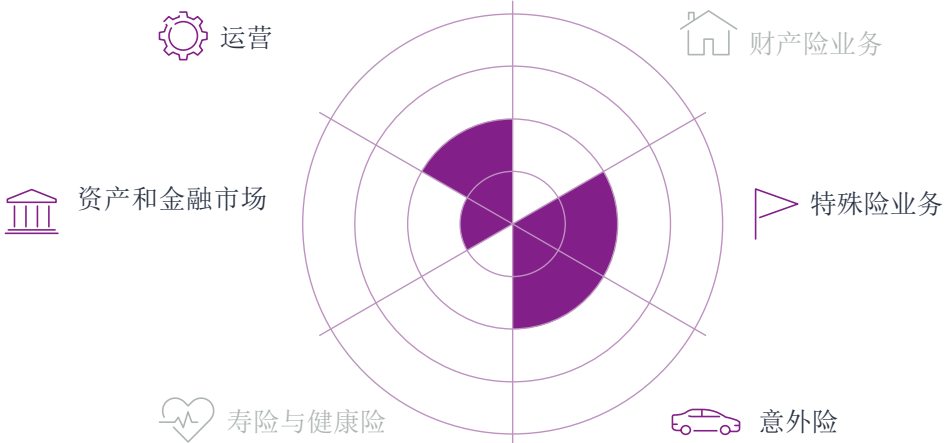
## 影响



## 时长

0-3年  
3年以上

## 受影响业务领域



## 全球依赖性

大型科技公司，比如所谓的五巨头Alphabet（谷歌）、亚马逊、Meta（脸书）、微软和苹果，在日常生活中无处不在。它们的全球业务覆盖全世界数百万用户，可以访问大数据，且几乎是垄断性的。

谷歌在搜索引擎市场拥有91.5%的份额，<sup>70</sup>谷歌Chrome在浏览器市场拥有64.4%的份额。<sup>71</sup>苹果iPhone拥有27.1%的市场份额，<sup>72</sup>而Meta旗下的脸书和Instagram在社交媒体市场占有76%的份额。<sup>73</sup>亚马

逊以37.6%的市场份额主导美国电子商务市场，<sup>74</sup>在全球仅次于阿里巴巴。<sup>75</sup>微软电脑占全球桌面操作系统的73%。<sup>76</sup>

亚马逊、微软和谷歌在其云服务平台上为很多企业托管关键业务运营。亚马逊网络服务在2023年第四季度以31%的市场份额位居榜首，其次是微软Azure（24%）和Alphabet的谷歌云（11%）。<sup>77</sup>科技研究和咨询公司Gartner估计2023年公共云服务终端用户支出将达到近6,000亿美元，比上年增长22%。<sup>78</sup>

## 互联服务

随着少数几家大型科技公司提供的云服务使用量稳步增长，世界经济和社会面临依赖性风险。

大型科技公司提供的服务包括搜索引擎、浏览器、智能手机、社交媒体、电子商务、软件、硬件、操作系统、云服务以及最近的生成式人工智能，这些服务的互联程度越来越高。主要云服务公司正在通过各种方式分离基础设施中心（比如，在软件方面进行物理和地理隔离），构建多个冗余层。但是，如果因为人为错误<sup>70</sup>、自然灾害或网络攻击发生灾难事件，可能导致不同公司和公共部门提供的服务长时间中断，这是一个始终存在的风险。

此外，近年来科技行业整体和五巨头多次因为社交媒体成瘾和其他软件服务问题（如游戏、社交媒体平台可能产生的政治影响力和助长的极端化以及数据隐私问题），登上头版头条。例如，社交媒体因被指控破坏民主、侵犯人权以及助长社会极端主义（进而引发种族暴力），而受到更多的审查。

鉴于大型科技公司的全球业务和影响力，如果一家或多家大型科技公司倒闭，将会发生什么？谁来承担责任？

### SONAR报告的相关文章

- “网络成瘾——沉迷社交媒体引发的焦虑和注意力分散”，2023年SONAR报告
- “遭遇黑客攻击的人工智能——蓬勃发展的科技蕴含的系统性漏洞”，2023年SONAR报告
- “数字助推中的道德准则”，2021年SONAR报告
- “人类准备好与机器人互动了吗？”，2021年SONAR报告
- “保持恰当的平衡——技术监管对保险业的影响”，2019年SONAR报告
- “完美风暴——云风险累积”，2017年SONAR报告

<sup>70</sup> “全球搜索引擎市场份额”，Statcounter Global Stats（2024年3月）。

<sup>71</sup> “全球浏览器市场份额”，Statcounter Global Stats（2024年3月）。

<sup>72</sup> “全球手机厂商市场份额”，Statcounter Global Stats（2024年3月）。

<sup>73</sup> “全球社交媒体统计数据”，Statcounter Global Stats（2024年3月）。

<sup>74</sup> “2023年美国最大的网上零售商”，Statista（2023年11月）。

<sup>75</sup> “2022年全球零售电子商务市场份额”，Statista（2024年2月）。

<sup>76</sup> “全球桌面操作系统市场份额”，Statcounter Global Stats（2024年3月）。

<sup>77</sup> “图表：尽管微软紧追不舍，但亚马逊仍然保持着云服务领先地位”，Statista（2024年2月）。

<sup>78</sup> “Gartner预计2023年全球公共云服务终端用户支出将达到近6,000亿美元”，2022年10月。

<sup>79</sup> “人为错误是云数据泄露的主要原因”，《信息安全杂志》，2023年7月6日。



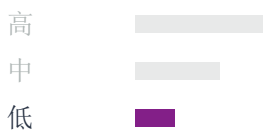
# 空间耗尽——对空间的争夺引发了基础设施累积风险

预计到2050年，安装海上和近岸基础设施所需要的地面空间将增加五倍。<sup>80</sup>陆地基础设施的安装预计也将增加。<sup>81</sup>对用于建造和运行基础设施资产的空间争夺可能导致营业中断和国家安全风险的累积。

### 潜在影响

- 基础设施损坏将引发财产、营业中断和连带营业中断理赔。
- 如果服务提供商忽视风险敞口，可能导致职业责任保险理赔损失。
- 严重过失可能导致董责险理赔。
- 较长时间的营业中断可能抑制经济增长和保险市场前景。
- 输油管道损坏可能引发环境责任理赔。

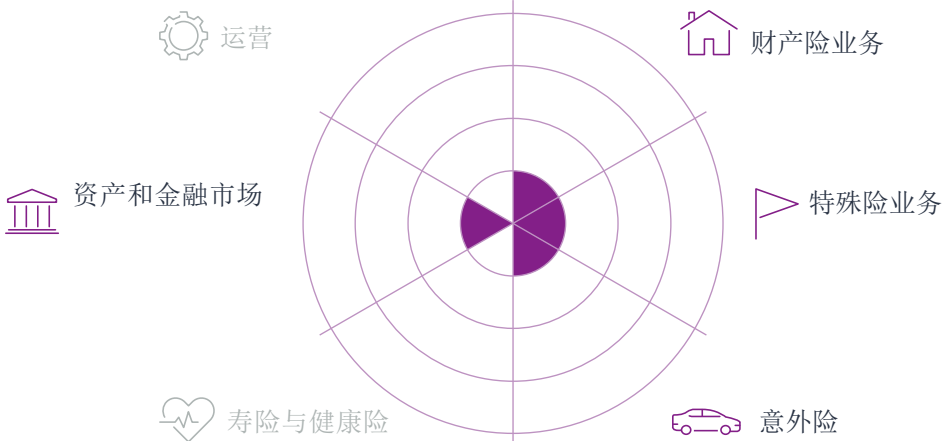
### 影响



### 时长

0-3年  
3年以上

### 受影响业务领域



对海上和陆地空间的争夺正在上演。预计到2050年，建造和运营海水养殖以及海上风电和油气基础设施所需要的物理地表面积将增加五倍，其中还不包括用于保护自然环境和发展旅游业的系统，以及浮式太阳能发电厂、海水淡化厂、波浪和潮汐能发电厂、海底电缆、管道、海底采矿设备和军用设施所需要的空间。<sup>82</sup>

### 微妙的界限

近岸，这个目前发生损坏事件最多的区域，将变得尤其拥挤。<sup>83</sup>同一片海域存在更多的基础设施会增加各种设施发生损坏的风险，包括当一个特定的设施与一个或多个其他网络相连接时，存在潜在的第三方损坏和连锁效应。<sup>84</sup>

例如，电力和数据网络。如果系统的某个部分发生故障，能源输送通常会切换到网络的其他部分。如果过多电力流向某个网络，该网络可能过载和发生故障，进而使整个网络在修复之前完全瘫痪。还需要注意的是，两个独立的基础设施装置可能具有互补性。因此，如果没有电，数据网络就无法工作。而如果数据网络无法工作，可能影响通信故障通知和恢复电力的能力。<sup>85</sup>

### 漏洞缓冲区

网络，不论用于通信设施、风电厂或其他设施，都需要空间，不仅是物理设施，还包括建立缓冲保护区。<sup>86</sup>例如在新西兰，缓冲区保护国家的海底电力、通信和能源电缆。<sup>87</sup>欧洲也建立缓冲区保护各类基础设施。<sup>88</sup>这意味着基础设施的实际占用空间大于物理设施本身。此外，国家安全考虑和自然保护计划可能限制网络建设与海岸线的距离，因而进一步加剧空间争夺。这些缓冲区的组合通常将一些基础设施资产挤到剩余的狭窄区域内。如果没有缓冲区，这些设施可能因为故意或非故意行为或者自然灾害事件，同时遭受损坏或运行中断。

政策制定者已认识到这一情况，因此世界上很多地区，包括欧盟和美国，目前正在审查有关海上基础设施空间使用和保护的法规。<sup>89</sup>基础设施累积风险也可能在陆上发生。然而，这类风险的范围通常较小，因为各国有其特定的适用法律。在海上，基础设施网络可能跨越国际海域边界。为遵守不同司法管辖区的法规，可能导致项目的管理和运营变得更加复杂。由于很大一部分关键基础设施由私人拥有，增加了管理累积风险的难度，因为管理者需要协调各方的活动。

此外，关键能源和通信网络在经济和军事上具有很高的战略利益，因此成为敌对攻击的潜在目标。网络设施距离越近就越有吸引力，越容易成为敌对方的目标，因为有预谋的行动可能会一次性损坏多处资产。

在为基础设施资产提供保障时，保险公司应该牢记，导致财产和营业中断损失的来源有很多，包括自然灾害、人为干预和网络攻击。如果海底电缆和其他基础设施资产与陆地连接，咽喉要道面临的风险会更高。

### SONAR报告的相关文章

- “被忽视的风险敞口：人身险公司面临的新兴风险驱动因素”，2023年SONAR报告
- “气候变化和低碳经济转型”，2022年SONAR报告
- “贝鲁特爆炸——有害物质的危险性”，2021年SONAR报告
- “蓝海经济”，2017年SONAR报告

<sup>80</sup> DNC, “2050年空间争夺预测：海洋的未来”，2024年。

<sup>81</sup> “全球基础设施展望”，2017年。

<sup>82</sup> “DNV空间争夺预测”；“海上能源与海上风电产业的融合迹象”，IUMI Eye Newsletter, 2021年3月。

<sup>83</sup> Insikt集团, “海底电缆面临的不断升级的全球风险环境”，2023年6月。

<sup>84</sup> Z. Islam等人, “网络物理级联故障与电网韧性：综合评述”，《能源研究前沿》，第11卷，2023年。

<sup>85</sup> 德国联邦网络管理局, “电信网络的韧性：战略报告”，2022年8月。

<sup>86</sup> 美国国会研究服务部, “海底电信电缆保护”，2023年8月。

<sup>87</sup> 交通运输部, 2020年。

<sup>88</sup> 欧洲海洋空间规划平台, “行业简介：电缆和管道”，2018年。

<sup>89</sup> S. Monaghan等人, “北约在保护关键海底基础设施中的角色”，美国国际战略研究中心，2023年12月。



# 高风险赌注——通过社交媒体实现金融信息民主化

社交媒体已经成为日常生活中不可或缺的一部分，这带来了许多好处，但也可能给金融市场和保险业带来更多风险。

### 潜在影响

- 信息过载的速度和规模可能导致非理性投资决策、资产损失和金融市场波动，因而影响保险公司的盈利。
- 如果发生银行挤兑和金融市场危机，董责险以及信用保证保险理赔可能会增加。
- 上述情形可能导致企业客户的网络安全保险需求上升。
- 社交媒体可能影响声誉和商业责任风险，以及社会通胀。
- 从积极的角度看，保险公司可以利用社交媒体数据更准确地识别潜在风险，定制相应的保险产品，同时也可以识别理赔不符和欺诈行为。
- 社交媒体工具还可以通过促进直接反馈，提升客户参与度。

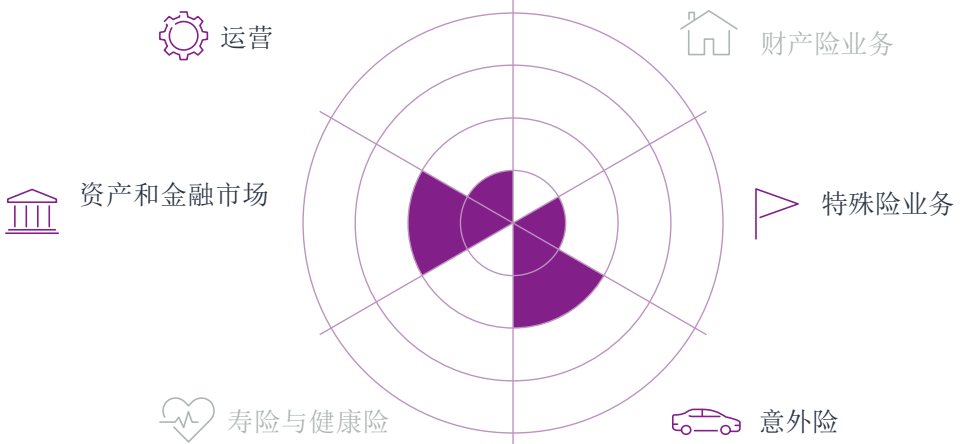
### 影响



### 时长

0-3年  
3年以上

### 受影响业务领域



### 社交媒体和金融市场

社交媒体（SoMe）平台，如X（原名推特）、领英（LinkedIn）和红迪（Reddit），实现了金融信息流动的民主化。不论拥有多少专业知识的个人现在都可以实时查阅金融市场信息，更方便和更经济地交流看法，因此，他们能够作出更明智的投资决定。

社交媒体（SoMe）和线上股票交易功能的结合，通过提供信息快速查阅和加快股票买卖流程，提升了散户投资者的参与度。此外，还起到了教育作用：社交媒体平台上提供的海量资源有助于降低散户投资者的入市门槛。最近的一项报告显示，34%的散户投资者至少有一次根据其从社交媒体获得的信息，改变其投资决定。90另一项研究显示，在256家机构投资者中，有近249家机构出于专业目的使用社交媒体，其中

80%的机构每天都在使用。91约30%的受访机构表示，通过社交媒体收集的信息对其投资建议和决定有直接影响。

社交媒体平台还被用于传播虚假信息（比如，“拉高出货”阴谋92）以及操纵他人行为。（虚假）信息泛滥的风险可能阻碍有效决策，增加认知偏差的可能性，进而影响投资决定。虚假传闻和恶意行为可能引发市场（短期）剧烈波动，导致毫无戒心的投资者遭受财务损失。

### 快速从众行为

社交媒体传播讯息的速度也有负面影响。2023年3月硅谷银行倒闭被称为世界首例“因推特引发的银行挤兑”。<sup>93</sup> 顾客在社交媒体平台上病毒式恐慌情绪的驱使下，一天之内从硅谷银行提款420亿美元，使该银行的现金余额变成负10亿美元。这类银行挤兑通常会导致董责险以及信用保证保险理赔增加。

社交媒体平台还会制造“从众心理”，使投资者在未进行恰当尽职调查的情况下，采取随大流行动。2021年，Reddit上的“华尔街赌注（wallstreetbets）”社群推动网红股票（如GameStop<sup>94</sup>）和加密货币的价格大幅上涨。尽管一些社群成员通过股价上涨获利，但当狂欢戛然而止，许多成员遭受了巨大损失。这引发了证券监管应如何适应现代投资者行为和数字信息传播的激烈讨论。<sup>95</sup>

### 社交媒体对保险业有利

保险公司可以使用社交媒体数据为其传统风险评估方法提供补充，帮助识别新兴风险。社交媒体还可以支持保险产品定制和营销，以及识别理赔不符和欺诈行为（比如在人身伤害理赔中）。<sup>96</sup> 估计网络安全保险保障缺口约90%。<sup>97</sup> 鉴于通过社交媒体渠道发起的网络攻击有增加趋势，企业对于网络安全保险的需求可能会上升。<sup>98</sup>

### SONAR报告的相关文章

- “金融服务和数字革命”，2019年SONAR报告
- “简化——数字化是否削弱了人类技能？”，2018年SONAR报告

90 E. Duré, “[社交媒体对投资界的影响](#)”, 摩根大通资产及财富管理部, 2024年1月。

91 Z. Haqueet等人, “[探索在线社交网络\(OSN\)影响机构投资者资本市场投资决定的决定性因素的统一框架](#)”, 《社会科技》, 2022年8月。

92 在拉高出货阴谋中, 诈骗分子通常传播虚假或误导性信息, 制造购买狂潮, 哄抬股价, 然后再以虚高的价格出售其持有的股票。资料来源: [Investor.gov](#), [美国证券交易委员会](#)。

93 “[硅谷银行倒闭是第一次由推特引发的银行挤兑推动的](#)”, CNN新闻, 2023年3月14日。

94 E. Lopatto, “[r/WallStreetBets是如何玩弄GameStop股票的](#)”, The Verge, 2021年1月27日。

95 Catalano, “[网红经济带来的监管教训](#)”, 监管评论网, 2021年12月22日。

96 Stark, “[在理赔调查流程中, 利用社交媒体研究有助于打击欺诈行为、减缓风险和降低成本](#)”, Guidewire, 2022年8月15日。

97 E. Cellerrini等人, “[网络安全保险提升了数字转型的韧性](#)”, 瑞再研究院, 2022年11月7日。

98 Ryan, “[第四季度有创纪录数量的钓鱼网站冒充社交媒体对受害者下手](#)”, Fortra Phishlabs, 2024年2月8日。







# 技术和自然环境

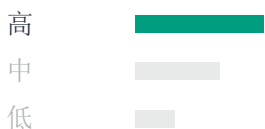
# 毁坏基础设施之外——自然灾害的连锁效应

洪灾、野火、强对流风暴和其他自然灾害事件通常会造成大规模的财产损失，并可能导致重大经济和保险损失。<sup>99</sup>但是，关于这些事件对社会基础系统（包括能源、水和交通基础设施）的连带（负面）影响的宣传和理解相对较少。

### 潜在影响

- 灾害发生的叠加效应以及关键基础设施和供应链的相互关联性可能导致损失的累积。
- 在有保险保障的情况下，自然灾害事件对关键基础设施（如输电线路和发电厂）造成的损害会导致财产和营业中断保险理赔。
- 自然灾害的连锁效应包括关键服务中断，可能引发营业中断理赔（如因停业、停电、水污染和运输问题涉及的成本），连带营业中断理赔（对于依赖不间断供电的组织，比如医院、数据中心和安全系统），财产损失理赔（如制冷设备故障导致的食物变质），以及寿险与健康险以及责任保险理赔（如停电对医疗设施或水污染的影响）。保险公司还可能面临运营中断。
- 自然灾害带来的累积和持久影响可能阻碍经济发展，增加公共部门的支出，以及拖累保险市场的增长。

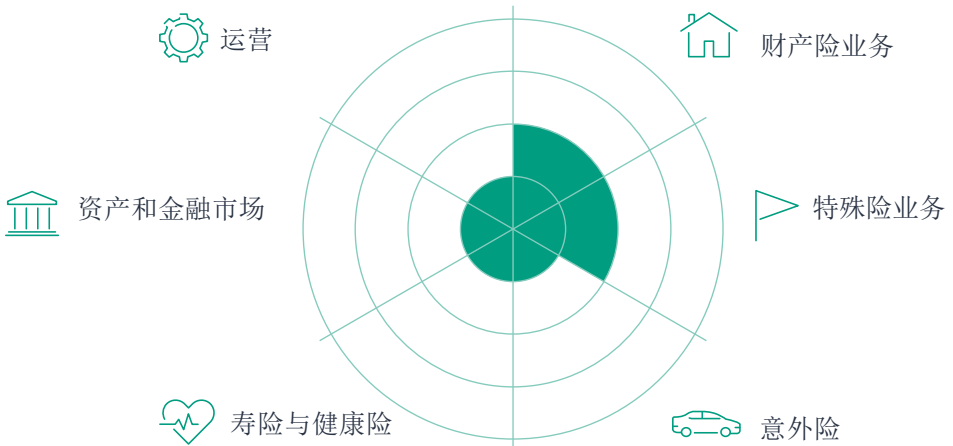
### 影响



### 时长

0-3年  
3年以上

### 受影响业务领域



### 水：从污染到危机

野火留下了有毒的残留物，污染了水源，切断了获取水源的途径。灰烬和碎屑污染了水源，且处理费用高昂，并可能导致水资源短缺。2018年加州的野火造成了数百亿美元的基础设施（包括水系统和处理设施）修复费用损失。数以百万计的加州居民因水质问题受到影响。<sup>100</sup>

洪灾可能加剧负面影响，被侵蚀的山坡产生的沉积物堵塞河流和洼地，<sup>101</sup>淹没处理厂，从而容易引发疾病。<sup>102</sup>在2023年的毛伊岛大火中，输电线的损坏导致水泵停止工作，近4万名居民数天内断水。<sup>103</sup>

野火和洪灾还会导致危险废物场的污染物发生转移，进而威胁水质。<sup>104</sup>潜在的污染扩散给人类健康和环境带来严重风险。这种担忧在2018年加州北部铁山Superfund矿场发生火灾后尤为显著。随之而来的高温和水流改变并加剧了危险物质移动和废水处理中断的风险，可能导致火灾区域之外的供水和渔业遭受长期污染。<sup>105</sup>

### 能源电网：从中断到瘫痪

想象一下，一场野火烧毁了输电线路，使一座城市陷入黑暗。这不仅带来不便，还会切断生命线，医院争抢备用发电机，水处理厂停摆，通信网络瘫痪。类似地，洪水会淹没变电站，可能导致整个地区陷入瘫痪，影响医疗、基本服务和通信。

对经济的影响？2021年受冬季风暴侵袭，德克萨斯州遭遇了严寒天气与大规模停电，导致关键基础设施遭受严重损坏，致使多部门营业中断，预计经济损失超2,000亿美元。<sup>106</sup>发电和配电中断产生了广泛影响，包括停电、设备损坏及经济收入的减少。电力短缺可能导致生产线停工、生产时间损失、材料变质和交货延迟。零售企业同样可能因关门歇业或缩减产能，进而造成销售和收入的双重损失。更为严重的是，若冷藏货物无法在适当温度下储存，很可能会变质。

### 交通：从道路封锁到经济停滞

洪灾对交通网络的互联性造成了严重影响，导致局部交通中断，进而引发区域出行问题，并阻碍应急响应系统的正常运行。这一系列连锁反应可能带来严重的经济后果。如在2021年德国洪灾中，公路和铁路基础设施损坏造成近20亿美元的损失，而长时间的交通封闭进一步影响了出行，阻碍了经济复苏。<sup>107</sup>

2021年加州迪克西火灾波及超8,000英里的道路系统，野火熔化了沥青，损坏了桥梁，切断了重要的经济动脉，对商业活动与居民活动造成了严重影响。此外，冰雹天气也可能造成危险的驾驶条件，影响数百万通勤者的出行安全并危及重要货物的及时交付。

### SONAR报告的相关文章

- “被忽视的风险敞口：寿险与健康险公司面临的新兴风险驱动因素”，2023年SONAR报告
- “韧性受损——森林的重要功能面临威胁”，2019年SONAR报告
- “失乐园——生态系统服务的代价”，2018年SONAR报告
- “大干旱——日益加剧的供水压力”，2017年SONAR报告
- “野火”，2015年SONAR报告
- “被低估的自然灾害风险敞口”，2013年SONAR报告

<sup>99</sup> D. Serre和C. Heinzlef, “在通过关键基础设施网络产生的连锁效应下，城市洪灾韧性评估和描绘”，《国际减少灾害风险杂志》，2018年9月；A. Naqvi和L. Monasterolo, “多层行为网络框架内自然灾害连锁效应评估”，《自然-科学报告》，第11卷，2021年10月11日。

<sup>100</sup> D. Wand等人, “2018年加州野火的经济足迹”，《自然-可持续性》，第4卷，2020年12月7日；“加州野火的代价”，CCST，2020年10月29日。

<sup>101</sup> “火灾，然后是洪灾：致命气候组合风险上升”，《纽约时报》，2022年4月1日。

<sup>102</sup> “水、环境卫生及个人卫生相关紧急情况 and 爆发”，美国疾病控制与预防中心，2022年5月9日。

<sup>103</sup> “随着毛伊岛火灾的蔓延，拉海纳的供水系统崩溃”，《纽约时报》，2023年8月22日。

<sup>104</sup> Summers等人, “国家灾害脆弱性和污染区的修复、恢复与振兴——1. Superfund矿场”，《环境管理》，2021年3月25日。

<sup>105</sup> “气候变化引发的野火威胁有毒的Superfund矿场”，NBC新闻，2020年12月23日。

<sup>106</sup> “平衡中的可靠性和韧性——冬季风暴报告”，美国土木工程师学会得克萨斯分会，2022年2月16日。

<sup>107</sup> S. Mohr等人, “2021年7月欧洲中部特大洪灾事件多学科分析——第一部分：事件描述与分析”，《自然灾害与地球系统科学》，第23卷，2023年2月6日。



# 网络诈骗——有组织犯罪的新时代

诈骗分子和犯罪团伙可以在网上购买“犯罪服务”产品，利用新技术扩大其犯罪活动的范围,可能带来巨额的经济及相关损失，使诸多领域面临风险。

### 潜在影响

- 运营欺诈损失包括直接经济损失（例如，犯罪分子非法侵入涉及资金转账指令的商务邮件），或通过业务理赔欺诈（例如，犯罪分子向医疗保险公司发出虚假电子邮件，对虚构的治疗/服务费用提出理赔）。
- 可能遭遇理赔欺诈的险种包括责任保险、网络安全保险等。
- 巨额欺诈损失及对预防措施的投资可能导致保险公司运营成本的增加，保险公司可能会通过提高保费将运营成本转嫁给消费者。
- 若保险公司在网络基础设施安全方面投入不足而被曝光，其声誉可能受到损害。
- 巨额损失可能削弱人们对金融企业的信任，导致市场波动。

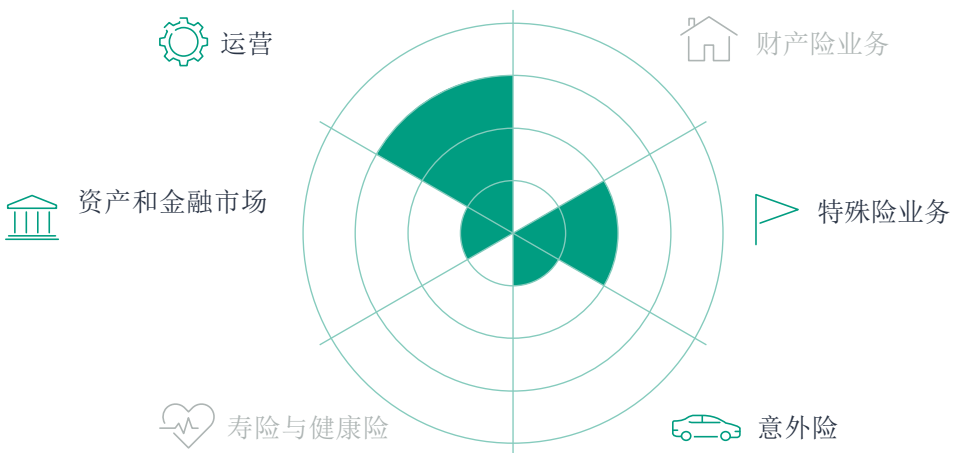
### 影响



### 时长



### 受影响业务领域



### 犯罪趋势数字化

犯罪集团通过多种非法活动系统性获利，如贩卖毒品、人口、武器和其他违禁品。<sup>108</sup>犯罪分子利用现代科技能够更便捷地联络潜在消费者。犯罪集团另一项主要活动是网络诈骗，犯罪分子可以轻易在网上购得诈骗产品或“商业模式”，不需要高超技术就可实施犯罪。<sup>109</sup>网络诈骗与网络依赖型犯罪（如黑客入侵和恶意软件传播）不同<sup>110</sup>，网络诈骗并不依赖计算机，而是利用新技术来实施并扩大犯罪规模。

商业往来邮件常常成为网络诈骗分子的首选目标。诈骗分子实时监控通信动态，伺机而动。诈骗包括多种方式，例如，在一笔赔偿金刚刚完成转账之际，立即联系付款方谎称转账未成功，诱骗其将相同金额重新汇入不同的账户。<sup>111</sup>更高级的诈骗分子可能充当中间人，暗中双向操控电子邮件往来，并篡改付款指令。<sup>112</sup>诈骗分子还会混入从过往邮件中窃取的个人信，以此营造一种虚假的信任。<sup>113</sup>

去年，澳大利亚联邦银行称，其记录的疑似网络诈骗事件高达约8,500万起/天。摩根大通也称，其监测到的每日网络黑客尝试攻击数量呈不断攀升，并称其为对抗诈骗分子所雇用的工程师人数超过了谷歌和亚马逊。<sup>114</sup>国际商业机器公司（IBM）在一份报告中指出，数据泄露的平均成本为445万美元，而大规模数据泄露的平均成本高达3.32亿美元。<sup>115</sup>除黑客入侵电子邮件外，其他类型的网络诈骗包括网络钓鱼诈骗、社交媒体诈骗和移动设备冒充身份类诈骗以及招聘诈骗。诈骗中心助长了网络诈骗的规模化。<sup>116</sup>2022年，国际刑警组织发布警告称，网络诈骗在全球范围内迅速蔓延，原本集中在柬埔寨的诈骗中心，现已扩散到东南亚、南美、东非和西欧的多个国家。<sup>117</sup>

### 谨慎地思考、核查和行动

据美国联邦调查局（FBI）估计，美国非健康险欺诈规模可能超过400亿美元，相当于每个美国家庭每年需额外承担400美元-700美元的保费。<sup>118</sup>保险公司在赔付客户因事故、巨灾及其他不利事件相关损失时，也会同其他金融企业一样处理大量资金交易。

上述只是冰山一角，新时代的挑战已经来临：人工智能（AI）在网络欺诈中的应用。犯罪集团正利用人工智能工具，打造深度伪造的逼真图像和视频。<sup>119</sup>例如，将社交媒体或企业视频中的音频片段与人工智能语音合成工具相结合，伪造看似由公司首席财务官亲自打来的假冒视频通话。

针对多样化的网络诈骗手段，除了完善的网络安全基础设施，企业还应定期（甚至强制性）为员工提供风险意识培训，并定期进行欺诈风险评估。每当通过电子邮件或其他网络通讯工具收到来自第三方的付款指令或数据分享请求，不论是在家中还是工作场所，员工都应该谨慎地思考、核查和行动。作为风险管理重要环节，企业应制定清晰的员工付款核查流程，并保证员工遇到任何疑虑时能够迅速联系内部反欺诈或合规团队。<sup>120</sup>

### SONAR报告的相关文章

- “遭遇黑客攻击的人工智能——蓬勃发展的科技蕴含的系统性漏洞”，2023年SONAR报告
- “数字孪生：虚拟产品测试和维护”，2023年SONAR报告
- “生成式人工智能”，2023年SONAR报告
- “量子计算——威胁先于机会”，2022年SONAR报告
- “人类准备好与机器人互动了吗？”，2021年SONAR报告
- “深度伪造——真相逐渐贬值？”，2020年SONAR报告

- <sup>108</sup> “有组织犯罪”，国际刑警组织，2024年1月22日；“[跨国有组织犯罪：全球公共物品面临的威胁](#)”，斯德哥尔摩国际和平研究所，2022年9月2日；“[有组织犯罪](#)”，联合国毒品和犯罪问题办公室，2024年1月22日。
- <sup>109</sup> “[欧盟严重和有组织犯罪威胁评估，腐蚀性影响：有组织犯罪对欧洲经济和社会的渗透与破坏](#)”，欧洲刑警组织，2021年12月7日。
- <sup>110</sup> “[网络安全犯罪——起诉指南](#)”，英国皇家检察署，2024年1月31日；“[来自网络诈骗的非法资金流动](#)”，金融行动特别工作组，2023年11月。
- <sup>111</sup> “[网络诈骗阴谋：充斥欺骗的网络](#)”，欧洲刑警组织系列焦点报告，2023年。
- <sup>112</sup> “[事件响应案卷——利用相似域名成功实施的商业电子邮件攻击](#)”，检查点研究，2019年12月5日。
- <sup>113</sup> “[保险业四大洗钱趋势](#)”，InsuranceEdge，2023年7月17日。
- <sup>114</sup> “深度伪造正在推动新一代金融犯罪”，彭博社，2023年8月23日；“[摩根大通称黑客攻击正在增多](#)”，CNN新闻，2024年1月18日。
- <sup>115</sup> “[2023年数据泄露的成本](#)”，国际商业机器公司（IBM），2024年；重大泄露是指丢失5,000万-6,000万条记录的事件。
- <sup>116</sup> “[121人在移民偷运和人口贩卖打击行动中被捕](#)”，国际刑警组织，2022年5月9日；“[柬埔寨：数百名印度人被从网络诈骗工厂内解救出来](#)”，BBC新闻，2024年4月1日。
- <sup>117</sup> “[国际刑警组织就人口贩卖助长的欺诈活动发布全球警告](#)”，国际刑警组织，2023年6月7日。
- <sup>118</sup> “[保险欺诈——美国联邦调查局](#)”，FBI.gov，2023年1月25日。
- <sup>119</sup> “[Sumsb身份欺诈报告](#)”，Sum and Substance Ltd.（英国），2023年。
- <sup>120</sup> “[首席执行官/商业邮件欺诈攻击](#)”，欧洲刑警组织，2024年；“[商业邮件欺诈攻击](#)”，NCSC.gov.uk，2020年。



# 诱惑的深渊——深海采矿扑朔迷离的未来

海底采矿是一项新兴产业，有望迅速投入实际运营，但存在很多未知因素和潜在风险。

### 潜在影响

- 深海采矿在技术应用、操作风险、环境生态影响、经济可行性和监管方面存在很多未知因素。
- 深海采矿可能对自然生态服务及相关行业产生负面影响，并可能增加温室气体排放，进而导致责任险理赔。
- 对于保险公司来说，全面分析深海采矿价值链蕴含的风险是一大挑战。
- 监管机构可能将投保保险作为批准深海采矿运营商申请许可的前提条件。然而，目前尚未初步形成针对深海采矿的保险市场。
- 深海采矿及相关供应链的复杂性可能扩大营业中断风险敞口。
- 当地社区可能不支持政府批准或授予运营许可的项目。<sup>121</sup>抗议活动可能增加营业中断风险。
- 当前缺乏全面且国际统一的监管框架，可能造成重大风险。财产险与特殊险公司可能受到监管不确定性的影响，例如，预期以外的诉讼可能也会导致意外损失。
- 目前，视深海采矿为投资机会的机构目前采取观望态度。

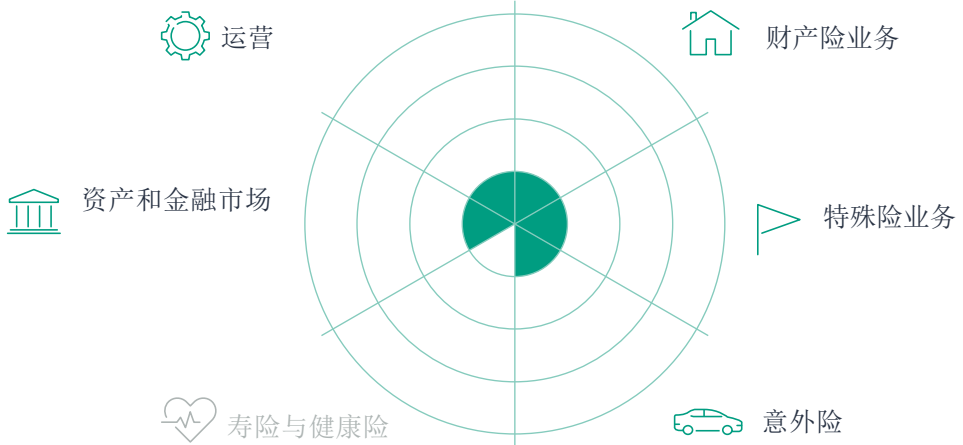
### 影响



### 时长

0-3年  
3年以上

### 受影响业务领域



### 对关键矿产资源的渴望

深海采矿指从距离海面200米/656英尺的海底开采金属和矿物。深海采矿被认为是解决社会对钴、石墨、锂等矿物无限需求的有效方案。<sup>122</sup>这些矿物是制造电池、太阳能电池板和其他低碳技术产品的重要成分。根据近期报告，到2030年，上述减碳所需关键矿物的供应或将面临短缺。<sup>123</sup>

因此，人们期待深海采矿（DSM）可以填补矿物空缺、促进碳减排。但是，深海采矿也可能对碳封存和大型深海碳汇产生负面影响。一旦海床受到破坏，储存在沉积物中的大量碳可能会释放到水中，<sup>124</sup>这不仅会削弱深海采矿的减碳效益，还可能引发巨大责任风险。

## 研究与法规的空白

一些国家已向联合国国际海底管理局（ISA）申请了深海采矿许可。鉴于2023年未能就相关协定达成一致，ISA正力争在2025年前最终确定深海采矿法规，但仍存在诸多未决议题。<sup>125</sup>对于深海采矿项目，法规可能要求开采活动应获得明确授予的许可，或者法规不明确禁止。<sup>126</sup>然而，科学界和环境保护组织发出了警告。科学家、非政府组织、私营公司<sup>127</sup>和一些国家<sup>128</sup>呼吁暂停推进深海采矿项目，确保相关决策基于确凿的科学依据和完善的可持续标准。<sup>129</sup>

## 深海平原——一个广阔生物多样性世界

深海海底具有独特的生物多样性。这些生物构成深海食物链的基础，但至今大部分仍不为人所知。<sup>130</sup>采矿活动可能会破坏或干扰生物多样性系统，造成长期甚至不可逆的影响，<sup>131</sup>进而对自然和相关行业（比如渔业、海洋旅游业等）产生负面连锁效应。<sup>132</sup>

2022年，全球各国达成共识，将在2030年前，把全球30%的海洋纳入法律保护范围。然而，时至今日，仅有3%的海洋区域具有此类法律认定。<sup>133</sup>若运营深海采矿项目在近期获准开展，部分具有重要生态意义的地区可能因尚未得到法律保护而遭到破坏。

## 技术和经济双重挑战

深海采矿主要关注通过遥控无人潜水器（ROV）开采多金属结核矿（矿物和金属团块）。此过程需要液压泵、铲斗系统、大型移动基础设施和供应链配合实现矿物运输。然而，复杂的操作过程可能存在薄弱环节并蕴含新兴风险，造成潜在的高昂成本。<sup>134</sup>目前，深海采矿的规模化和商业可行性尚不明确。<sup>135</sup>未来，深海采矿的竞争与风险格局将受到监管政策和国际协定影响。此外，能源转型过程中上述关键矿物替代品的开发进展、技术创新进展，也将影响深海采矿的可行性。

## SONAR报告的相关文章

- “空间耗尽——对空间的争夺引发了基础设施累积风险”，本文（2024年SONAR报告）
- “回收利用——当能源基础设施变得危险时”，本文（2024年SONAR报告）
- “热议话题——有风险的锂离子电池”，2020年SONAR报告
- “无法满足的能源需求：转型中的基础设施”，2018年SONAR报告
- “蓝海经济”，2017年SONAR报告
- “海底采矿”，2016年SONAR报告

- <sup>121</sup> C. Roche和J. Feenan, J., “太平洋深海矿物开发的驱动因素”；“深海矿物：深海矿物和绿色经济”，E. Baker和Y. Beaudoin编辑，第2卷，太平洋共同体秘书处，2013年。
- <sup>122</sup> 因此，深海采矿有望减轻循环经济和关键金属回收利用的压力。
- <sup>123</sup> [世界经济论坛/麦肯锡公司，“获得能源转型所需要的矿物”，白皮书，2023年12月。](#)
- <sup>124</sup> E. Sala等人，“为生物多样性、粮食和气候保护全球海洋”，《自然》，第592卷，第7854期，2021年。
- <sup>125</sup> C. Pickens等人，“从假设到现在怎么办：深海采矿法规的现状和悬而未决问题的潜在驱动因素”，《海洋政策》，2024年。
- <sup>126</sup> E. Stallard，“深海采矿：挪威批准有争议的做法”，BBC新闻，2024年1月9日；A. Giseburt，“日本准备在2030年之前开采其深海海床”，Mongabay，2024年3月21日。
- <sup>127</sup> [“企业和金融——深海保护联盟”，deep-sea-conservation.org。](#)
- <sup>128</sup> Symons (AP)，“深海采矿：哪些国家反对和支持这种有争议的做法”，euronews，2023年8月2日。
- <sup>129</sup> [深海采矿科学声明，seabedminingsciencestatement.org；世界自然保护联盟（IUCN），“深海采矿——资源”，IUCN。](#)
- <sup>130</sup> [“深海食物网络”，《自然世界事实》：“新研究发现锰结核中也存在意想不到的生物多样性”；荷兰皇家海洋研究所，“海底意想不到的生物多样性”，2024年1月24日。](#)
- <sup>131</sup> E. Simon-Lledó等人，“模拟深海采矿26年之后的生物效应”，《科学报告》，2019年，第9卷第1期。
- <sup>132</sup> 《自然》社论，“挪威批准海底采矿破坏了保护海洋的努力”，《自然》，2024年1月16日。
- <sup>133</sup> [《联合国气候变化框架公约》缔约方第15次会议：各国在具有里程碑意义的联合国生物多样性协议中通过了2030年的4项目标和23项指标，《生物多样性公约》，cbd.int；K. McVeigh，“公海协定：联合国最终通过有关国际水域保护的历史性协议”，《卫报》，2023年3月5日。](#)
- <sup>134</sup> 关于深海采矿提高沿海地区其他基础设施和服务有关的潜在风险，见本Sonar报告的“空间耗尽——对空间的争夺引发了基础设施累积风险”。
- <sup>135</sup> S. Meredith，“联合国监管机构表示，随着对关键矿物的争夺日益激烈，深海采矿似乎不可避免”，CNBC，2024年2月21日。

# 回收利用——绿色能源基础设施的回收风险

太阳能电池板、风力涡轮机、电池和其他基础设施是绿色能源转型的重要组成部分。然而，在其使用寿命结束时，回收利用这些结构和材料复杂的设备并非易事。

### 潜在影响

- 与基础设施资产回收利用相关的风险对意外险业务的影响将是最大的。
- 在基础设施废弃处置过程中，如果因有害物质导致财产损失、人身伤害和经济损失，可能引发产品责任险、一般责任险和环境责任险理赔。
- 回收利用作业可能涉及有害物质和危险操作。如果发生爆炸、火灾或接触有害物质，员工可能受到伤害，可能引发工伤和雇主责任险理赔。
- 在垃圾填埋场进行废物处置可能导致地下水和土壤污染，从而引发环境责任险理赔。
- 向安全标准较低和/或未强制执行安全标准的国家出口材料/结构可能违反未来的欧盟企业可持续性和尽职调查指令，引发董责险理赔。
- 材料的危险性也可能导致财产损失。

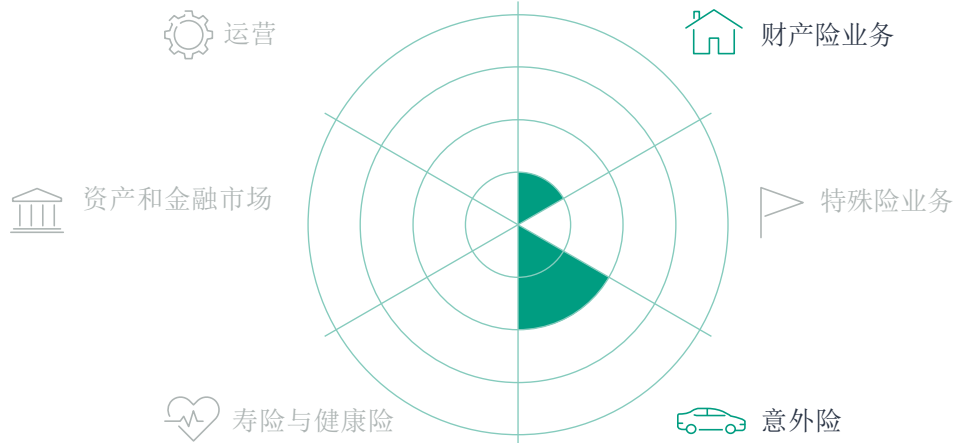
### 影响



### 时长

0-3年  
3年以上

### 受影响业务领域



预计到2030年，全球约有170万吨的太阳能电池板将报废，到2050年可能达到6,000万吨。<sup>136</sup>到2025年，仅在欧盟就有2.5万吨风力发电机转子叶片将达到使用寿命。这些太阳能电池板和转子叶片在未来20年内将达到使用寿命，然而，在设计时并未考虑届时的回收利用或处置问题。在回收利用或处置过程中发生有害物质或其他材料的事故的潜在风险将在未来几年成为保险公司面临的问题。<sup>137</sup>

这些基础设施的安全处置责任贯穿于整个价值链，包括原始生产商、运营商和负责维修及处置的代理商。因此，在导致财产损失、人身伤害或经济损失的事件中，可能很难划分责任。责任模糊为保险理赔带来挑战。

欧盟和其他国家/地区目前正推进循环经济的发展，要求产品设计考虑可持续性处置。<sup>138</sup>但是，太阳能电池板和转子叶片此前在设计时主要考虑的是性能，例如使用复合材料，即部件通过粘合、烧制或以其他方式紧密连接以达到最佳性能，<sup>139</sup>导致达到使用寿命后很难拆解。<sup>140</sup>

由于可再生能源基础设施的回收利用技术仍在开发，导致推进可再生能源使用与满足循环经济监管要求出现脱节，尚不清楚监管机构将如何解决这一问题。

拆卸太阳能电池板和风力发电机塔架的物理框架进行回收利用相对直接。但是太阳能电池板内的光伏电池和转子叶片包含多种材料。目前拆解这些部件主要有两种工艺：火法冶金<sup>141</sup>和湿法冶金<sup>142</sup>。火法冶金要求将部件在无氧或几乎无氧的条件下加热至高温；湿法冶金使用溶剂（比如强酸或其他有害化合物）对部件进行浸出。这两种工艺都存在风险。高温可能引发火灾，甚至爆炸，进而导致财产损失和意外伤亡。溶剂中的有害物质可能导致人员受伤或死亡，损坏实物资产，进而造成财产损失、意外险和环境责任险理赔。

电池板或叶片处置不当可能导致土壤、水和空气污染，从而引发人身伤害、财产、环境和/或财务损失理赔。如果报废设施出口处置不当，可能违反未来有关法规，比如欧盟企业可持续性指令。<sup>143</sup>如果这些违规行为被曝光，相关上市公司的股价可能会面临压力，并且可能引发董责险理赔。

保险公司承保时，应调查企业的风险管理实践。近年来，科技迅速发展，<sup>144</sup>需要回收的废物和其他产品可能具有不同程度的危害风险。保险公司应当考虑到目前企业回收的能力、设施与再利用需求不匹配。新的设施在设计时应包含安全的回收利用步骤，这对风力发电机、太阳能和其他用于绿色能源转型的技术（比如电池和燃料电池）同样适用。<sup>145</sup>回收对于能源转型和循环经济非常重要，而保险公司与回收者的紧密合作可以提升其可保性。<sup>146</sup>

## SONAR报告的相关文章

- “可持续回收——循环经济中的新兴责任”，2023年SONAR报告
- “气候变化和低碳经济转型”，2022年SONAR报告
- “新的动力：伦理与可持续性”，2021年SONAR报告
- “现代奴隶——供应链面临的压力”，2021年SONAR报告
- “热议话题——有风险的锂离子电池”，2020年SONAR报告
- “21世纪的支柱——金属和矿产供应”，2018年SONAR报告

136 国际能源署，“[光伏电池板报废管理：光伏组件回收技术发展趋势](#)”，光伏发电系统（PVPS）计划，国际能源署PVPS T12-10:2018报告，2018年1月。

137 “[风电行业呼吁全欧洲禁止填埋涡轮机叶片](#)”，WindEurope新闻稿，2021年6月16日。

138 [欧盟委员会，“循环经济行动计划（CEAP）”](#)，2020年3月。

139 “[复合材料，建筑、强度、耐用性](#)”，Britannica。

140 M. Massoud等人，“[能源资源回收利用和可持续性评论](#)”，Heliyon，2023年4月9日。

141 “[火法冶金——概述](#)”，ScienceDirect 主题。

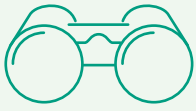
142 “[湿法冶金](#)”，SpringerLink；Green Purposes Company，“[循环能源转型：行业、政策制定者和投资者行动计划](#)”，2023年2月，Circular-Energy-Report-140223.pdf，greenpurposescompany.com。

143 欧洲保险联合会，“[欧盟关于企业可持续性和尽职调查指令议案的关键信息](#)”，2022年7月。

144 L. Richardson，“[太阳能的历史：太阳能电池板的时间线和发明](#)”，energysage，2023年4月26日。

145 M. Massoud等人，“[能源资源循环利用和可持续性评论](#)”，Heliyon，2023年4月9日。

146 见瑞再研究院发布的白皮书“[因果法则：为循环经济保驾护航](#)”，与安盛（AXA）、BCG IKANO、英格卡（INGKA）合作编写。



## 核能新时代

核技术的创新，尤其是小型模块化反应堆（SMR）的发展，具有为全人类提供安全能源的潜力。但是，新的核技术（尤其是小型模块化反应堆）的大规模建设面临挑战，亟需国际合作和前瞻性的政策规划。

近期的核技术创新有望在降低操作风险隐患、推动实现净零目标、促进能源独立和供应安全以及刺激经济增长等方面取得显著成效。在此背景下，小型模块化反应堆，即新一代反应堆，其发电功率容量范围在几兆瓦到300兆瓦之间，与迄今为止运行的大型核电站（NPPs）有显著区别。它们为先进核电提供了多样种选项，具有广泛的能力、功率输出和应用，包括发热和发电。其可以采用陆基或海基，固定或移动部署。

尽管如此，这一新技术的前景依然面临挑战，包括开发所需供应链的复杂性、熟练工人短缺问题，以及国际监管环境差异涉及的法规成本。此外，核废料处理将可能始终是一个挑战。

去全球化趋势为核工业提供了重新部署长周期项目制造和推动国内价值创造的机会。但短期看，目前的通胀压力，以及劳动力、资本、原材料和核燃料供应市场的中断风险，可能增加新技术的部署的复杂性，尤其是小型模块化反应堆，正如美国近期遭遇的事故。<sup>147</sup>此外，在核产品出口增加、反应堆尺寸缩小和移动性增强的背景下，各国需要采取相应措施建立先进的保障措施和强有力的控制机制，以应对潜在的扩散挑战和恐怖主义威胁。

此外，关于不同类型的小型模块化反应堆在核责任公约项下的保障范围等法律问题也可能引发新的问题。<sup>148</sup>为确保小型模块化反应堆在全球的部署而采用的创新物流解决方案使现行公约面临挑战。在保险领域，新的技术发展需要针对小型模块化反应堆量身定制、贯穿全生命周期的解决方案，这些方案尚待开发，需覆盖从生产、运输、安装、运行到停用等各个环节的整个价值链。

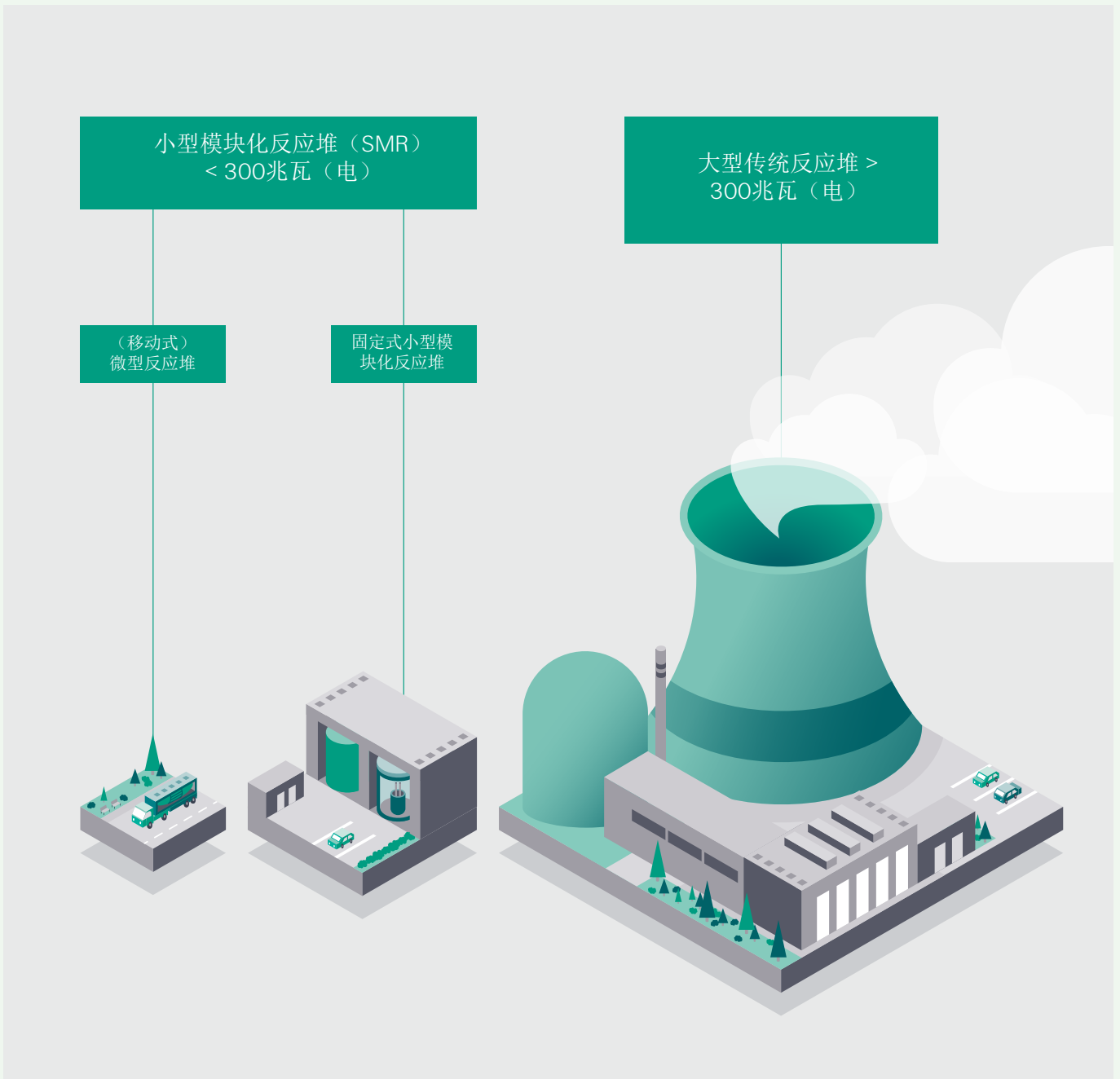
新核能项目尚未形成规模化发展，目前由初创公司、现有核能提供商等不同参与者开发的首批小型模块化反应堆预计难以在2030年前投入运营。

政策制定者对核能战略重要性的认可，以及鼓励私人资本投资的举措是推动小型模块化反应堆和其他创新技术成功开发和部署的重要驱动因素。如欧盟最近将核能生产纳入欧盟可持续发展活动税收指南所涵盖的经济活动清单。<sup>149</sup>保险公司的专业知识对于新进入核能领域的初创公司尤其重要，可以帮助它们更好地了解风险、作出明智的决定以及提高其产品融资的可行性。

<sup>147</sup> D. Dalton, “因成本增加, NuScale取消了爱达荷州小型模块化反应堆项目”, NucNet, 2023年11月9日。

<sup>148</sup> Roland, “现行核责任公约对于目前正在开发的不同类型小型模块化反应堆的适用性”, 《核法律公报》第110号, 2023年第1期。

<sup>149</sup> 欧盟委员会金融稳定、金融服务和资本市场联盟总司, “欧盟分类法: 促进脱碳的补充气候授权法案”, 2022年。该纳入并非没有争议, 环保活动人士目前正在起诉欧盟委员会, 反对将其将天然气和核能纳入欧盟“绿色”投资指南的决定, 辩称该决定违反欧盟气候法律, 削弱了到2050年实现碳中和的努力。由于对环境影响的担忧, 纳入天然气和核能遭到质疑, 预计2025年将作出判决。







# 市场竞争和商业环境

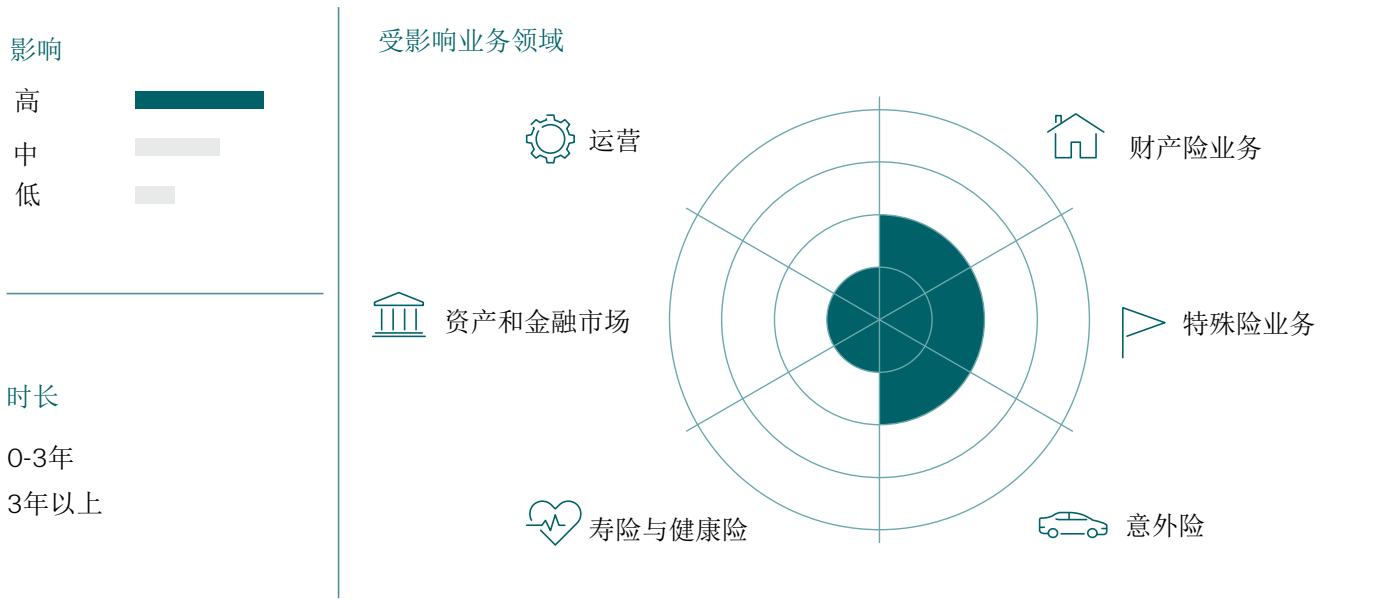
# 人工智能——对保险的意外影响和“沉默网络风险”带来的教训

人工智能（AI）的频繁使用可能会在众多业务领域引发理赔。保险公司需要了解预期内和预期外的影响，并设计出能够降低风险的产品。

## 潜在影响

不同的人工智能相关事件可能影响各类保险业务。

- 由人工智能系统故障导致的停机可能引发营业中断理赔。
- 专业人士可能因下列原因面临理赔：（1）错误的建议或解释；以及（2）由人工智能驱动的研究或其他工具做出无法解释的决策，对终端用户造成负面影响。
- 增强型人工智能产品的生产商可能因人工智能故障或失灵或违反产品责任法规，而遭受财产损失和/或人身伤害理赔。
- 企业领导可能被指控未能有效监控或主动降低与人工智能驱动操作相关风险，进而导致财务损失或企业声誉损害，最终引发董责险及其他责任险理赔。
- 人工智能驱动型招聘可能会无意中引入偏见，从而导致雇主因不公平雇佣行为遭受歧视诉讼和理赔。
- 因使用训练数据或人工智能模型本身而侵犯著作权和/或专利权，可能引发责任保险理赔。
- 人工智能在医疗诊断中的广泛使用可能改变保险需求，但也可能导致潜在保障缺口。
- 保险公司可能因人工智能驱动的承保工具提供的错误建议或解释而面临理赔的增加。此外，人工智能驱动型承保模型无意中引入的偏见还可能引发针对保险公司的歧视诉讼和理赔。



## 人工智能引发商业革命

人工智能改变了企业的经营模式，并将进一步革新全球商业实践。<sup>150</sup>如生成式人工智能能够创造文本、图像、视频或其他输出，为各行业带来便利与效益，但也伴生风险。<sup>151</sup>此外，随着人工智能相关事件数量迅速增加，<sup>152</sup>企业高管层对这些危险的认知也在逐步提升。<sup>153</sup>

人工智能将从多个维度推动保险业的转型与升级。<sup>154</sup>从增强型承保、人工智能辅助优化客户服务，到理赔自动化以及用于检测欺诈行为的预测分析，人工智能展现出巨大的潜在价值。总的来说，保险的主要作用仍是风险转移，也将为客户因自身日益频繁地使用人工智能而面临的各种风险提供保障。

### 人工智能风险：使用传统保单还是新保单？

人工智能造成的负面后果可能是“物质或非物质的，涉及身体、心理、社会或经济方面的负面影响”。<sup>155</sup>单一保单难以全面涵盖人工智能带来的所有潜在风险。到目前为止，人工智能风险在保单条款中既未明确界定，也未被限制或排除，而是可能分散于各类现行保单之中，各自对应不同的风险敞口。因此，保险公司亟需审视现有保单对于人工智能风险的具体条款，并探索未来的优化策略。保险公司需明确区分哪些风险已被纳入保障范围，哪些则可能因条款表述模糊而隐含其中（换言之，可能因模糊的语言无意中涵盖在内）。对于后者，可能需要采用有别于现有保单内在的成本分析和风险评估机制的替代方案，和/或乃至设计出全新的保险产品。

### 从“沉默网络风险”中吸取的教训应当纳入保险公司的人工智能领域风险管理

保险业已经从沉默网络风险中吸取了一些教训。有些风险已被非网络业务保单涵盖，尽管并非有意为之。对于沉默的人工智能，保险公司应立即审视传统保单在何种程度上已默认包含了相关风险，避免重蹈覆辙。随着人工智能和相关法规的快速发展，<sup>156</sup>当前诸多假设的局限性或缺乏严谨之处将逐步显现。然而，这不应成为推迟探讨沉默人工智能风险的理由。

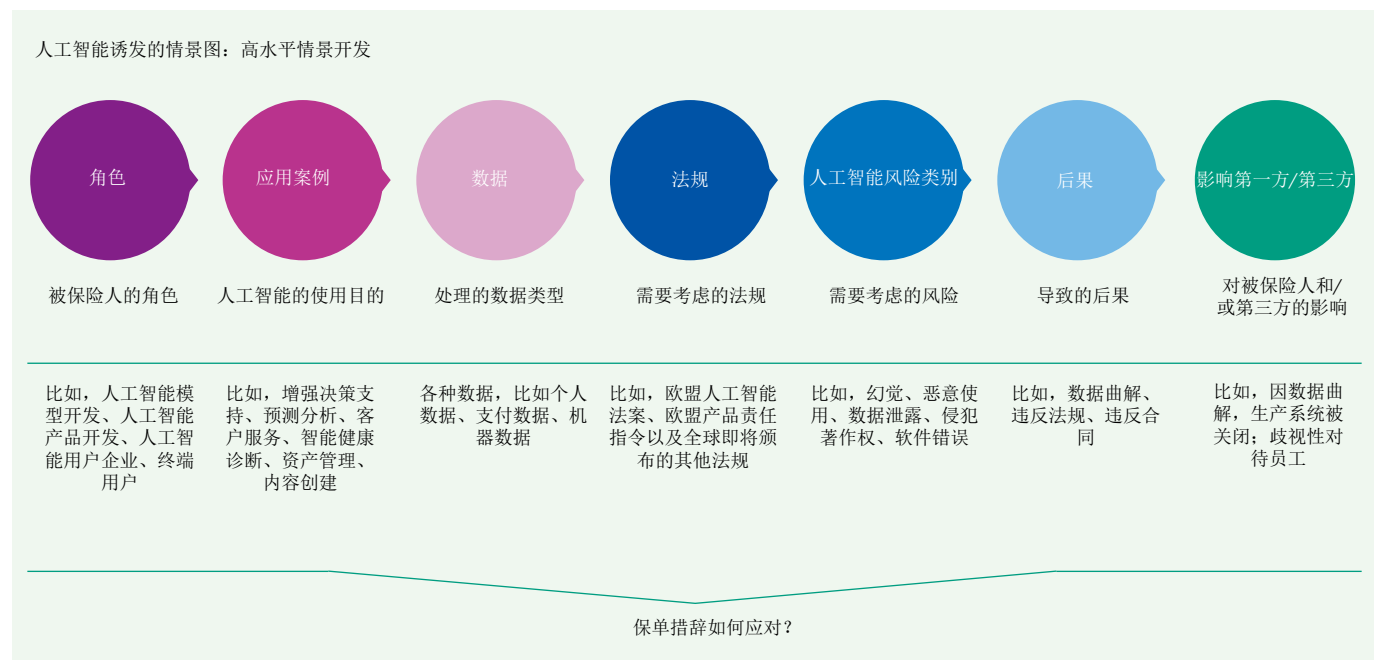
### 了解人工智能事件对传统保单的影响

基于情景的分析方法可以帮助建立对人工智能风险应用案例的认知框架。通过结构化流程和一系列问题列表，评估不同场景及其影响，进而探究现有保单条款/保障范围如何有效应对特定的风险案例。凭借此类深入分析，保险公司可以更好地制定符合客户未来保障需求的人工智能风险转移解决方案。<sup>157</sup>

### SONAR报告的相关文章

- “遭遇黑客攻击的人工智能——蓬勃发展的科技蕴含的系统性漏洞”，2023年SONAR报告
- “数字孪生：虚拟产品测试和维护”，2023年SONAR报告
- “生成式人工智能”，2023年SONAR报告
- “法律科技——人工智能会带来正义吗？”，2022年SONAR报告
- “克服自动化核保的障碍”，2022年SONAR报告
- “人类准备好与机器人互动了吗？”，2021年SONAR报告
- “深度伪造——真相逐渐贬值？”，2020年SONAR报告
- “回旋余地——人工智能和医疗”，2019年SONAR报告
- “算法也不过是个人而已——不透明、偏差、误导”，2018年SONAR报告

<sup>150</sup> [“人工智能可以帮助解决问题吗？”](#)，麦肯锡公司，2023年5月21日。  
<sup>151</sup> D. Hendrycks等人，“[灾难性人工智能风险概述](#)”，arXiv:2306.12001 (cs)，2023年10月9日；J. Anderson和L. Rainie，“[专家预测2035年数字生活的最佳和最糟糕变化](#)”，皮尤研究中心，2023年6月21日。  
<sup>152</sup> N. Maslej等人，“[2023年人工智能指数年度报告](#)”，斯坦福大学以人为本人工智能研究院，2023年4月。  
<sup>153</sup> [“2024年，生成式人工智能将从炒作走向实际应用”](#)，forbes.com，2023年11月6日。  
<sup>154</sup> P. Ladva和A. Grasso，“[人工智能对保险的好处和在保险中的应用案例-第二部分：解密用于保险业的人工智能](#)”，瑞再研究院，2023年4月17日；R. Balasubramanian等人，“[2030年保险——人工智能对保险业未来的影响](#)”，麦肯锡公司，2021年3月12日；L. Chordas和J. Weber，“[人工智能革命对保险业前景、保单持有人和监管机构意味着什么？](#)”，《AM Best评论》，2023年11月；L. Chordas和J. Weber，“[人工智能如何重塑保险机构](#)”，《AM Best评论》，2023年11月。  
<sup>155</sup> [“欧盟议会和欧盟理事会，‘人工智能法案议案’，2021年”](#)。  
<sup>156</sup> M. Kaminski，“[人工智能风险规管](#)”，《波士顿大学法律评论》，第103卷，2023年。  
<sup>157</sup> 瑞再研究院开展的一项新研究评估了各个保险领域的人工智能风险和保险潜力：“[技术驱动的转变：人工智能如何改变行业风险格局](#)”，瑞再研究院，2024年5月，“[人工智能和行业风险格局](#)，瑞再研究院”。





## 保险公平：挑战和机遇

气候变化、数字化等发展态势正在改变风险池，并可能对传统保险产品的可行性构成挑战。合理风险定价可能影响保险产品的可负担性，引发公平性的问题。在此背景下，透明度提升、技术进步和保险创新可以提供应对挑战的解决方案。

极端气候事件（如热带气旋、洪灾和野火）的频发可能对特定地区特定风险的可保性构成挑战，<sup>158</sup>可能迫使保险公司提高保费，或者甚至终止对某些风险的承保。<sup>159</sup>这可能引起被保险人群体的不满。一些房主可能认为，让他们支付更高的保费为其他高风险房产的损失提供交叉补贴是不公平的。<sup>160</sup>同时，部分人群可能因无力承担逐年攀升的保险费用而深感不公。<sup>161</sup>大量人口迁居到高风险地区的趋势可能使这种不公平感可能进一步加剧。<sup>162</sup>

风险平衡和公平性问题在其他保险领域同样存在。在寿险与健康险（L&H）领域，数字化生活的普及和机器学习（如生成式人工智能）<sup>163</sup>的进步和新型诊断数据（如来自可穿戴设备或测试的数据）的突破，有望提升风险量化的精细度和准确性。

自我监测和持续的数据收集可以帮助我们更好地跟踪个体健康，包括可能表明健康恶化的异常读数，进而帮助我们活得更长寿、更健康。<sup>164</sup>如，癌症的早期发现可以提高康复的机会并降低相关死亡率。<sup>165</sup>但是，这类技术的普及也伴随着信息不对称和逆向选择风险。消费者可能通过非处方诊断工具获得的信息了解他们的健康状态。如果他们未向保险公司披露不利的健康状况，则可能导致其他投保人对其提高的风险状况给予不透明的补贴，甚至可能导致某些风险变得不可保。

在此背景下，再保险/保险业可能面临不公平行为的指控。当案件双方对公平的看法存在分歧时，均有可能提出该指控。在某些情形中，双方的基本假设可能相互冲突。<sup>166</sup>解决公平性问题是巨大的挑战。尽管如此，探讨并解决有关公平与不平等问题始终是保险业的核心使命。保险业可以采取哪些措施来减轻这些顾虑，是否有近期的例子？

首要任务在于，再保险/保险公司阐明其识别风险池和采用创新风险转移解决方案的核心能力。同时需要弥补保障缺口，以减少不平等，而可负担的保险产品有助于实现该目标。<sup>167</sup>此外，在数字化快速发展的今天，可靠性、安全性、透明度等保险核心价值对于赢得客户信任尤其重要。<sup>168</sup>

在财产与意外险业务中，为帮助弱势人群提升应对自然灾害风险的韧性，指数保险等创新方案已取得了一些进展。如在高增长市场提供针对恶劣天气条件的保障计划。<sup>169</sup>以及如纽约洪灾保险计划，为低收入和中等收入家庭提供支持。<sup>170</sup>还有一个案例是英国的Flood Re，这是一个鼓励采取适应和缓解措施的公私合作计划，通过在一定时间内保持洪灾保险的可负担性，逐步引导家庭和社区过渡到合适风险定价。<sup>171</sup>在寿险与健康险领域，可穿戴设备提供的替代数据有望优化承保流程或实现动态承保。而数字平台可以提升保险产品对客户可及性、可负担性和服务质量，从而提升保险的包容性。<sup>172</sup>

<sup>158</sup> 到本世纪末，每20个澳大利亚家庭就有1个可能无法投保，J. Moss和D. Burkett, 《澳大利亚社会公正和火灾保险的未来》，新南威尔士大学，悉尼，2020年5月，第4页。

<sup>159</sup> F. Khoo和J. Yong, “高温影响保险：避免可保性临界点”，《FSI政策实施洞察》，第54期，2023年11月。

<sup>160</sup> 固定保费可能导致保险倒退，即穷人补贴富人，S. Owen和I. Noy, “公共自然灾害保险的倒退：新西兰案例量化分析”，《灾害和气候变化经济学》，第3卷，2019年。

<sup>161</sup> 加利福尼亚州保险局, “加利福尼亚州FAIR计划协会运营评估报告”，2022年6月。

<sup>162</sup> J. Rentschler等人, “1985年以来全球洪泛区城市快速发展的证据”，《自然》，第622卷，2023年。

<sup>163</sup> S. Germans等人, “通过生活事件序列预测人的生命”，《自然-计算机科学》，第4卷，2024年1月。

<sup>164</sup> P. Patkee和A. Strange, “预期寿命的未来：保险业长期死亡率改善趋势预测”，瑞再研究院，2023年5月。

<sup>165</sup> P. Patkee等人, “多肿瘤早期检测：超越当今界线的肿瘤筛查”，瑞再研究院，2024年1月。

<sup>166</sup> P. Garg等人, “公平衡量指标：比较分析”，IEEE，2020年。

<sup>167</sup> “重塑社会契约：保险在减少收入不平等中的作用”，瑞再研究院，sigma 2022年第3期。

<sup>168</sup> “解码数字信任——保险视角”，瑞再研究院，2022年5月；“解码数字信任II——消费者视角”，瑞再研究院，2023年5月。

<sup>169</sup> “印度韧性的建立”，瑞再研究院。

<sup>170</sup> “纽约市的历史首次”，瑞士再保险公共部门解决方案部，2023年3月。

<sup>171</sup> M. Cullen, “评论文章8：分担风险还是抹平厄运——保险的作用到底是什么？”，英国保险人协会, 《勇敢的新世界：保险和长期储蓄的格局变化》，2015年11月，第40页；加利福尼亚州保险局, “保护社区、保护自然和建立韧性”，气候保险工作组，2021年7月。

<sup>172</sup> J. Schoonbee和A. Musnitzky, “基于替代数据的承保1：需要考虑的原则”，《聚焦寿险与健康险趋势》，瑞再研究院，2022年11月；J. Schoonbee和A. Musnitzky, “基于替代数据的承保2：可穿戴设备的实际应用”，《聚焦寿险与健康险趋势》，瑞再研究院，2023年4月。



## 附录：术语和定义

### 什么是SONAR？

SONAR是“风险相关概念系统性观察”的英文简称。它是瑞士再保险识别、评估和管理新兴风险的流程。公司各个领域的专家利用基于网络的平台收集新兴风险的早期信号。新兴风险管理团队与瑞士再保险各个业务领域的专家密切合作，对每个信号进行评估和优先排序。该团队作为风险识别和评估的助推者，在业务部门的协作下，阐明和实施建议。研究成果定期在内部分享，并在汇总后向外部受众发布。

### 什么是新兴风险？

我们将新兴风险定义为难以量化、可能对社会和行业造成重大影响的新风险或变化的风险。

### 什么是新兴风险主题？

新兴风险主题阐述保险业面临的潜在新风险或变化的风险的发展状况。这些主题主要源于SONAR，但是也参考了其他来源。

所有主题均由瑞士再保险的新兴风险管理专家评估和编辑。本报告仅介绍新的新兴风险主题（不再列出此前报告中已讨论的主题）。您可以通过下列网页检索以前的报告：

[www.swissre.com/sonar](http://www.swissre.com/sonar)。

### 什么是整体影响？

新兴风险的整体影响衡量对保险业的潜在财务、声誉和/或监管影响，从高到低分为下列等级：

#### . 高

具有较高的潜在财务、声誉和/或监管影响，或引起利益相关方高度关注。

#### . 中

具有一定的潜在财务、声誉和/或监管影响，或引起利益相关方一定程度的关注。

#### . 低

具有较低的潜在财务、声誉和/或监管影响，或引起利益相关方的轻微关注。

### 时间框架意味着什么？

我们将各个主题划分为可能在三年内或更长时间范围内发生这两个类别。该评估不宜作为采取行动的时间指标，因为某些主题可能在很远的未来才会发生，但是需要立即采取行动做好准备。

### 对每个业务领域的影响意味着什么？

从0（无影响）到4（重大影响）显示对主要保险业务领域潜在影响等级的辐射图形。

### 什么是趋势焦点？

正文部分提供了可能与保险业及其客户相关的部分新兴趋势焦点。主题的选择并不完整，相关描述旨在引发思考和讨论，而非全面评述。

### 什么是宏观趋势？

瑞士再保险识别了未来五到十年内对保险业具有重要影响的一系列宏观趋势。本报告描述的宏观趋势根据专家讨论和相关调查独立选择，它们构成SONAR流程中新兴风险洞察的背景。

### 缩略词

|      |            |
|------|------------|
| ADHD | 注意力缺陷多动障碍症 |
| AI   | 人工智能       |
| BI   | 营业中断       |
| C&S  | 信用保证保险     |
| CFO  | 首席财务官      |
| D&O  | 董事和管理人员    |
| DSM  | 深海采矿       |
| GDP  | 国内生产总值     |
| ISA  | 联合国国际海底管理局 |
| L&H  | 寿险与健康险     |
| LSD  | 麦角酸二乙酰胺    |
| NHS  | 英国国民健康服务体系 |
| OOP  | 自付费用       |
| P&C  | 财产与意外险     |
| ROV  | 遥控无人潜水器    |
| SCS  | 强对流风暴      |
| SMR  | 小型模块化反应堆   |
| SoMe | 社交媒体       |
| UHC  | 全民健康保障     |
| UK   | 英国         |
| UN   | 联合国        |
| WHO  | 世界卫生组织     |

标题

瑞士再保险SONAR新兴风险洞察  
2024年6月

作者

Victor Blanco Gonzalez, Vincent Bonny, Constanze Brand, Rainer Egloff,  
Andreas Felderer, Aliona Gerber, Maryam Kashani, Chuan Lim,  
Anna Mejerö, Cathrin Merscher, Vincent Roland, Alexander Weise,  
Bernd Wilke

致谢

感谢为本报告的内容提供意见和反馈，并在各自的业务领域建立相  
互联系的所有瑞士再保险员工。

编辑和呈现

Rainer Egloff, Anna Mejerö, Paul Ronke

执行编辑

Christoph Nabholz

平面设计与布局

瑞士再保险媒体服务部

图片

Getty images, iStockphoto, Shutterstock

免责声明

本报告的内容受版权保护，瑞士再保险保留所有权利。本报告中的信息可以用于私人或内部目的，但是不得删除其中任何著作权或其他专有权利声明。禁止以电子形式再次使用本手册的内容。复制本报告或其任何部分、或在任何公开场合使用本报告时，必须获得瑞士再保险事先书面批准，并注明出处。如提供抄送件不胜感谢。尽管本报告中讨论的所有信息均有可靠来源，瑞士再保险对于所提供的信息或作出的前瞻性陈述的准确性或完整性不承担任何责任。所提供的信息和作出的前瞻性陈述仅供参考，不构成也不应被视为反映瑞士再保险的立场，尤其是有关正在发生或未来的任何争议的立场。瑞士再保险在任何情况下均无需为因使用本报告中的信息引起的任何财务或后果性损失或损害承担责任，并告诫读者不得过度依赖前瞻性陈述。瑞士再保险没有义务因为任何新信息、未来事件或其他原因，公开修改或更新任何前瞻性陈述。

如需下载或订阅瑞士再保险的其他出版物，请  
登录[www.swissre.com](http://www.swissre.com)。

1507765\_24\_EN

©2024瑞士再保险 版权所有。

瑞士再保险管理有限公司  
瑞再研究院  
Mythenquai 50/60  
P.O. Box  
8022 Zurich  
Switzerland

电话 +41 43 285 3095  
[swissre.com/institute](http://swissre.com/institute)