

ReAct

中再产险精算季刊

2017 年 第 2 期



汽车维保反欺诈系统的设计和算法应用
网络风险——企业不容忽视的新兴风险
谈保险公司的信用评级

中国保监会建立离岸再保险人保证金制度 有效防范离岸再保险人信用风险

为提高离岸再保险交易的安全性，防范离岸再保险人的信用风险，保护境内保险公司作为再保险分出人的合法权益，日前，保监会印发《中国保监会关于离岸再保险人提供担保措施有关事项的通知》(以下简称《通知》)。《通知》自发布之日起实施。

近年来，随着我国保险市场的快速发展，参与我国再保险市场的离岸再保险人不断增多，我国离岸再保险分出业务规模不断扩大，离岸再保险人信用风险逐步显现。2007 年和 2015 年，保监会先后印发《关于再保险业务安全性有关问题的通知》(保监发〔2007〕112 号)和《中国保监会关于实施再保险登记管理有关事项的通知》(保监发〔2015〕28 号)，将国际信用评级作为防范离岸再保险人信用风险主要手段。但监管实践表明，国际信用评级对再保险人信用风险的评估存在滞后性，仅依靠国际信用评级这一手段，无法有效防范离岸再保险人的信用风险。《通知》的印发标志着我国正式建立了离岸再保险人保证金制度，改变了我国再保险市场仅依靠国际信用评级防范离岸再保险人信用风险的不足。

中国地震风险与保险实验室挂牌成立

4月6日，为认真贯彻落实党的十八届三中全会和国务院“关于加快现代保险服务业发展的若干意见”中关于建立国家巨灾保险制度的决策部署，促进地震科技与保险的融合发展，完善国家灾害救助体系，共同推进防震减灾和地震巨灾保险事业发展，中国保监会与中国地震局签订《中国保险监督管理委员会中国地震局战略合作协议》。

中国地震风险与保险实验室在中国保监会和中国地震局的直接指导下，由中国保险学会与中国地震学会联合设立，并以中国再保险(集团)股份有限公司旗下中国财产再保险有限责任公司(简称“中再产险”)和中国地震局地球物理所等单位为技术支持和实际运作单位。实验室将以建立和完善我国自主知识产权的地震巨灾模型为核心任务，研发满足地震巨灾保险需求的地震危险性评价、地震灾害风险评估方法和技术，为制定防震减灾救灾相关政策提供智力支持，为服务国内重大工程项目建设、服务一带一路重大项目建设提供科技支撑，从而实现政府、市场、社

会、企业、个人等共同承担地震灾害风险，促使防震减灾工作与社会经济融合发展，提高社会的安全程度，全面提升保险业服务经济社会发展的能力。

中保协首次发布医疗责任保险示范条款及纯风险损失率表

近日，中国保险行业协会(以下简称“中保协”)在保监会的指导和国家卫计委的大力支持下，首次发布《中国保险行业协会医疗责任保险示范产品(主险)-A款期内索赔制》、《中国保险行业协会医疗责任保险示范产品(主险)-B款事故发生制》及《中国保险行业协会医疗责任保险纯风险损失率表》。

据悉，本次发布的示范条款借鉴了各市场主体的医疗责任保险条款，主要有以下几方面的完善和提升。

对于保险合同、被保险人的表述更加清晰、明确；对向被保险人提出损害赔偿的主体统一表述为“患方”，患方是指医疗机构接受医疗服务的自然人及其近亲属；为满足医疗卫生行业的保险需求，示范条款在常规的期内索赔制条款之外，增加了事故发生制条款；在除外责任方面，根据相关法律法规，条款表述更加严谨。

本次发布的医疗责任保险纯风险损失率表，通过对医疗责任险风险要素的深入分析，考虑到医疗责任险风险的特殊性，在常规定价方法的基础上力争创新，旨在建立适应医疗责任险风险特点的精算定价模型，给行业提供保费参考标准。

十大财产险风险管理案例亮相 “莫兰蒂”案例已赔 21 亿元

日前，保监会消保局与中保协联合面向全社会发布“2016 年度中国最具代表性十大风险管理案例”。其中，财产险案例名单中“莫兰蒂”台风案例备受关注，据公开披露的数据显示，本次台风保险业共接到财产险报案 113153 件，总涉案损失金额约 44.95 亿元。目前保险业已赔付了 21.5 亿元，理赔工作仍在继续推进。

中保协会会长朱进元对此表示，行业联动携手快速应对、赔付最强台风“莫兰蒂”的风险案例，显示了保险业在灾害预防提示、理赔应急服务上的积极作为和突出作用。

01

两位中国学者当选 IfoA 荣誉会员

近日,英国精算师协会 (IFoA) 推选了 5 位荣誉会员, 其中的两位分别为中央财经大学保险学院院长李晓林教授、上海财经大学保险精算研究中心主任谢志刚教授。

作为一个专业机构,英国精算师协会拥有 100 多名荣誉会员,他们在英国、国际上都是商业、学术界、政府和其他公共机构的领导者。许多荣誉会员在他们的学科领域非常活跃,并为英国精算师协会在世界各地工作的成员们提供帮助与支持。

02

中央财经大学保险学院与北美产险精算协会 联合举办“CUFE-CAS 非寿险精算月”活动

为促进高校与实务界的互动交流,打造产学研交流平台,中央财经大学保险学院与北美产险精算协会 (CAS) 联合举办“CUFE-CAS 非寿险精算月”活动。

2017 年 5 月 9 日,双方在中央财经大学举行简短的开幕仪式。CAS 亚洲区委员会主席李晓翹 (Sherwin)、CAS 亚洲分会 ARECA 候选主席黄博、CAS 国际关系经理周汉 (Michael) 出席开幕仪式,并面向高校教师与学生作报告,介绍产险精算实务在中国与世界上的发展状况。

2017 年 5 月 10 日至 24 日,活动首次推出了“CUFE-CAS 精品课程”,邀请了中再产险精算部负责人李晓翹先生、毕马威中国精算服务经理朱李先生、中再产险精算与风险管理部精算处处长陶茜女士等三位产险精算界的资深人士讲授短期健康险及再保险实务。

03

英国精算师协会新精算实务准则 APS X1 将于 7 月 1 日生效

英国精算师协会的新精算实务准则 APS X1 将于 2017 年 7 月 1 日正式生效。该准则规定了当英国精算师在世界各地开展精算工作时应适用的精算标准,尤其是当英国精算师在英国以外的国家和地区进行工作时应遵守的精算标准。在同日,英国精算师《GN 5 号:关于英国以外的长期保险业务的谨慎监管规定》和《准则决策树》都将废止。

04

美国会报告称医保法将使 2300 万人 在未来十年失去医保

据中国新闻网消息,美国国会预算办公室 (CBO)24 日发布报告称,众议院 5 日通过的《美国医保法》将使 2300 万人在未来十年失去医保,但同时该法案也将使美国财政赤字在未来十年减少 1190 万美元。

废除和取代“奥巴马医改”即《平价医疗法案》是美国总统特朗普和共和党在去年大选期间的重要承诺。今年 3 月初,众议院共和党提出了新医改方案《美国医疗法案》,却因共和党内部自由党团等反对未能付诸表决。本月初,修改版的《美国医疗法案》最终在受共和党控制的众议院以 4 票的微弱优势获得通过。

国会预算办公室 3 月中旬曾对旧版的《美国医疗法案》作出评估称,相比现行的“奥巴马医改”,该方案将使 1400 万人在 2018 年失去医保,到 2026 年失去医保的人数将高达 2400 万。

05

穆迪调降中国主权信用评级

国际信用评级机构穆迪 24 日将中国主权信用评级从 A a 3 调降至 A 1,同时将评级展望从“负面”上调至“稳定”。穆迪提出调降评级主要有三个理由,即中国实体经济债务规模将快速增长、相关改革措施难见成效、地方债及企业债将增加政府或有债务。

自去年以来,不少西方机构和媒体多次谈及中国债务风险。去年 3 月,穆迪就曾将中国主权信用评级展望从“稳定”下调至“负面”。穆迪此次在调降中国主权信用评级的同时,上调了中国的评级展望,似乎在显示其评级的平衡与公允。但业内人士指出,穆迪此举更多是一个技术层面的变化,在对未来前景持同样预期的情况下,调低当前评级,展望就会上调。

汽车维修反欺诈系统的设计和算法应用

赵昕 杨明锋 毛耀鋈

作 为全球最大的汽车市场，中国在经历了多年的两位数增长以后，已经回落到个位数增长的“新常态”。随着汽车保有量的不断增加，以及汽车使用年限的增加，中国汽车售后市场（含配件、维保和增值服务）在整个汽车行业里的地位越发重要。汽车厂商、经销商和服务商等主体的关注点，也从新车销售逐渐转向汽车售后市场。而随着行业竞争的加大，消费者理性消费意识增强，汽车售后市场主体的利润空间不断受到挤压，全国 4S 店的经营状况愈发恶化，亏损面不断加大。

根据美国权威汽车维修专刊 Warranty Week 的统计，汽车厂商总收入中的 1%-4%（平均 2% 左右）将作为保修相关的费用支付给经销商和服务商。这部分费用中的 15-20% 为欺诈案件，而中国的汽车厂商遭受的欺诈案件金额比例可能高达 34%。美国市场上，每年维保相关的欺诈造成主机厂的损失超过 30 亿美金。这就意味着，对于中国市场主体成熟的损失不低于 300 亿人民币，每一家市场份额较高的畅销品牌汽车厂商，在这类欺诈维保支付上损失的金额都不低于 10 亿元/年。

本文将介绍维保反欺诈系统的基本设计思路和几种有效的反欺诈检测算法引擎，除了聚类分析等经典算法外，还包括了笔者所供职的 Delta Entropy 开发使用的新型机器学习算法，从而帮助汽车厂商大幅度降低维保成本。维保反欺诈系统除了能带来的巨大直接经济利益外，通过排除欺诈性案件，还可以更加准确地检测质量和配件问题，使预警系统更加精确地监控到索赔率的重大变化，从而使主机厂的产品工程师能够更好地了解故障模式以及驱动因素，从而提高产品质量、降低召回率、提高客户满意度。

传统的维保反欺诈方法

欺诈检测方法大致分为以下几种：

人工卷宗审核：顾名思义，很多公司都通过一定的标准（例如金额或者频率特别高）对高风险赔案进行人工卷宗审核，优点是这种方式对找到欺诈案件非常有效，但所需资源投入过大，专业人才较为缺乏不适用于普遍应用，而且由于人工审核的限制，经常会错过模式性欺诈

基于规则的系统识别：在系统中部署已定的规则，将触犯规则的案件推送到人工审核。这种方式比直接的人工审核更为普遍常见，可以有效查找已知的欺诈类型。但无法针对新的欺诈案件自动更新，而且非常容易被欺诈者得知后迅速失效

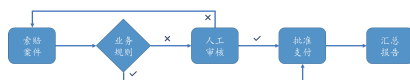
替换零件回收确认：将替换下的零配件进行回收确认，用以减少虚假的零配件索赔，

这种方式对零件类的索赔会有一定的效果，但是成本高昂，不适合大范围应用

人工实地审核：非常有效，但难以预先得知聚焦的服务商或案件，应该采用什么作为人工审核的标准更加有效难以判断

高级数据分析方法：可以利用数据分析和机器学习的方法，针对欺诈的可能性高低对每个索赔和服务提供商进行精准评分，从而帮助合理分配卷宗审核员和现场审核员的工作重点。随着时间的推移，机器学习算法可以从服务提供商和审核人员的行为中学习获得越来越多的欺诈判断标识使得判断愈加精准。机器学习获取的结论还可以通过规则引擎得到迅速应用

针对维保中可能出现的欺诈行为，大多数制造商都有类似下图的业务规则审核机制，即使如此，它们并不能有效阻止大部分的索赔欺诈。在这个规则为主体的流程中，维保的服务提供商经常可以通过询问“为什么某某案件没有支付”从而获取简单规则的细节，从而在下次索赔中选择避开该规则的限制。因此为了有效地从根本上解决维保索赔欺诈，厂商需要一种普遍适用性高、支持多维度数据分析、并且可以不断自动学习更新的反欺诈机制。



高效的反欺诈机制

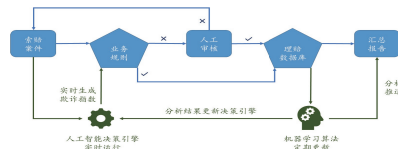
高效的反欺诈机制应该是一种综合的方案，针对不同类型的欺诈行为均能体现出效果。这种混合方案可以针对每个索赔案件、服务提供商都以标识符的形式进行欺诈可能性的判断，并提供标记原因，帮助人工审核人员更加专注于高风险案件，从而根本上提供欺诈案件的识别率，并且降低欺诈案件的产生率。除了能够直接兼容对接现有系统以外，这种反欺诈引擎需要具有至少三方面的综合作用：

基于规则的引擎：针对已知欺诈模式或者操作失误的规则，例如超过允许收费工时数，无效的代码或零件、同一个维修多次申请理赔等

对异常现象的检测：针对未知但异常的欺诈，例如里程或者工时、零件数量明显超过正常范围

实时自动欺诈预警：使用先进的机器学习技术对于索赔中的索赔类型或零部件组合中不寻常的模式进行定位、对于和客户的维修保养原因不匹配的索赔或者零件组合进行预警、对于某服务提供商或技术人员的索赔模

式与其他服务提供商和技术人员相比明显差异等方面给出迅速综合的判断



机器学习的反欺诈算法

鉴于目前国内大多数公司的反欺诈系统应用仍处在初级阶段，缺乏大量的人工验证过的欺诈案例，因此无法满足监督学习（Supervised）算法对基础数据的要求，暂时不适合于普遍应用，因此，本文将着重说明无监督学习（Unsupervised）算法。

汽车厂商的维保管理部门大多会采用标准的零配件和工时费标准，对各类维修赋予固定的工时和零配件价格，甚至采用系统赋值的方式。因此在一般情况下，每次索赔的“金额”一般欺诈的空间较小，而各类维修、零配件的“频率”是反欺诈算法的重点。以下算法旨在关注维保索赔中是否存在异常、欺诈现象，而非针对某个零部件相关的理赔金额判断其是否合理。

这些方法在单独使用时，不能解决所有的欺诈识别需求，实务中会结合多种方法共同使用。例如先按照业务需求将业务数据按照车型、里程、地区、发生时间等维度进行拆分，再使用汇总分析、决策树、聚类分析等方式建立有效的指标监控体系，最后使用机器学习等高级定量分析方法进行实时的预警和科学决策。

异常检测算法 - Benford 定律

Benford 定律的数据分析遵循一个基本假设：许多现实生活来源的数字列表都是以一种特定的不均匀的方式分布的，大约 30% 的概率数字 1 会出现，数字 2 发生的概率会低于数字 1，随后 3, 4, 一直到 9，数字 9 发生的概率低于 5%。通过应用 Benford 定律，可以快速发现人为编造数字的痕迹，从而帮助审查人员缩小调查范围和准确定位调查目标。这种方法适用于欺诈调查的初始阶段，而且易于实现，不需要复杂的算法逻辑。

Benford 算法和一般的统计汇总分析类似，可以在不知从何处入手时，作为初始分析的切入点进行使用，在此不做赘述，下文会着重分享可以系统化自动部署实现的三种算法。

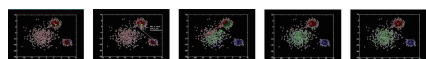
自动算法 1：聚类算法 - K Means Clustering

聚类算法通过将数据点分组和聚合成为类似的集群，然后在每个集群内寻找在某种意

义上与集群内的其他数据项不同的数据项，从而检测异常数据。这种算法极为适合从非常大的数据集中识别异常数据，例如，识别潜在的欺诈性信用卡交易、潜在欺诈理赔案件、欺诈性风险贷款申请等。在所有的聚类算法中，最广泛使用的算法之一是 K Means 算法。

K Means 算法通过采用均值算法将数据集分成 K 个组（组内数据相似，而组间是有差异的），算法流程一般为：

- 1、从数据中抽取 K 个点作为聚类的中心
- 2、计算数据中所有的点到这 K 个点的距离，并将这个点归类到与其最近的聚类里
- 3、重新调整聚类中心到每个聚类的几何中心 (Euclidean Mean)
- 4、重复进行步骤 2 和 3 直到聚类的中心不再移动 - 模型收敛完成



为了防止初始聚类中心的选择导致的局部收敛现象，可以采用二分均值算法，通过将全体数据重复进行二分法，选择 SSE (Sum of Squared Errors) 最小的拆分方式添加聚类分组。

聚类算法的落地应用

每一个数据点与其所在的集群聚类中心的距离越远，意味着其越偏离常规，属于异常的可能性越高。在业务应用中，需要考虑两种应用方式：

若汽车厂商使用反欺诈算法对历史赔案进行离线分析，并且采用人工审核和事后追偿的落地方式，则需要考虑对分析结果进行人工干预和审核的便利性以及历史赔款“追回”的价值。因此需要将所有的异常值判断从“赔案”、“4S 店 / 服务商”、“维修技术人员”等多个维度进行加权，并根据理赔金额的高低进行优先级排序后进行汇总，然后建立相应的审核机制。

若汽车厂商采用的是实时的方式对每个赔案进行打分，并根据分数的高低制定自动规则、系统预警后再进行人工审核的落地方式，则需要实施应用时建立模型的更新机制，遵循一定的更新频率，从而保证新的欺诈案件和模式能够通过模型的自动学习不断被模型识别。

自动算法 2：关联性分析 - Association Rules

关联性分析中最广为流传的一个应用就是沃尔玛的“尿布和啤酒”案例。关联性分析除了在零售行业的客户偏好方面的应用之外，也可以直接应用于维保领域的反欺诈分析。

每一次维修中涉及到的零配件的类别和数量与每一次维修的特征相关，因此可以根据每一次维修中涉及到的零配件之间共同出现的情况，对某一个索赔维修中是否有不常见的组合进行识别。这种方法和其他的反欺诈算法一样，需要作为很多工具中的一个，用于定位识别欺诈案件。

例如：一般在维修中，通过关联性分析可以发现，排气歧管、密封圈垫一般是成对同时出现的；而喇叭的维修一般不会和排气歧管、密封圈垫的更换发生在同一个维修中。通过关联性分析规则，可以将排气歧管、密封圈垫和汽车喇叭的维修发生在同一次维修的索赔进行标注。这种现象本身不一定说明这个索赔一定是欺诈，但是如果通过汇总分析，同时发现这个服务商的汽车喇叭维修次数明显高于其他服务商的平均水平，则可以对这个服务商的喇叭维修进行关注和审核了。

自动算法 3：实时欺诈预警算法 - Delta Detection

笔者所在的公司的维保反欺诈系统 Delta Detection 是七灵科技自主开发的维保反欺诈系统，其核心算法基于大数据分析挖掘海量索赔单中不同理赔科目（零部件、工时、索赔类型等）之间的隐含关系，并以此推导出各个索赔科目的存在合理性。该算法曾在美国大数据算法大赛中获得最佳效果。经过七灵科技后续的多次迭代和不断更新，在医疗保险和汽车保险反欺诈领域的得到了广泛应用，效果显著。其算法流程如下：

- 1、分析并汇总每一条索赔记录中的零配件维修代码，结合时间、车型、服务商 4S 店特征等信息，将每一条报销索赔记录转换成一个高维向量
- 2、对于新的报销索赔记录，利用稀疏矩阵填充算法，对已申请索赔的每一个项目进行评估打分
- 3、如果一个项目得分很低，则该项目有可能是异常维保索赔项目。得分越低，则欺诈可能性越高
- 4、将得分低的项目对应的欺诈可能性指数与该项所对应的金额相乘，加权后根据业务应用的需要，在每个赔案（或者服务商在某个时间段的所有赔案）层面汇总
- 5、根据业务需要和应用目的，同时考虑误判率高低的影响，制定出欺诈标识对应的标准和规则，然后将判断为欺诈的赔案（或者服务商）进行系统推送和预警

通过真实保险数据的验证，该算法对于欺诈案件的识别成功率极高，而且普遍应用与医疗保险、汽车维修保养欺诈、汽车保险欺诈等领域。

Delta Detection 应用实例：汽车维保反欺诈

操作流程：

- 1、根据车型、里程、地区将维修记录进行分组（分组决策可以参考决策树分组等变量重要性筛选工具的结果），然后对每一组数据进行独立分析
- 2、汇总分析每一条维修报销理赔记录，结合故障代码和维修项目细节与工时类别，将每一条申报记录（零件个数和工时数）转换成一个高维向量
- 3、利用 Delta Detection 算法和维修项目的内在关系，计算各项指标的出现概率，概率越低，表示欺诈的可能性越大。下方表格中，“汽车信息计算机”、“助力方向盘”等项目计算的概率得分较低，因此欺诈可能性较高
- 4、生成欺诈概率指数（1- 概率），并将每项零件工时对应的金额和欺诈概率指数进行加权汇总，在服务商、维修员工、录单员等维度进行汇总
- 5、汇总后排位较高的索赔案件、服务商、维修员工、录单员成为风险管理部门关注的目标

维修项目	索赔1	索赔2	索赔3	索赔4	索赔5
机械维修工时 (mechanical)	1(0.98)	1(0.98)	1(0.99)	1(0.98)	1(0.98)
电气维修工时 (electrical)		1(0.70)			1(0.40)
车身维修工时 (bodywork)			1(0.03)		
密封圈	1(0.93)			1(0.70)	1(0.93)
风扇罩					1(0.06)
发动机排气歧管	1(0.89)				1(0.89)
垫片	1(0.90)			1(0.79)	1(0.90)
冷却器	1(0.48)	1(0.78)	1(0.52)		
助力方向盘		1(0.57)		1(0.05)	
车辆计算机系统			1(0.12)		

总结

随着机器学习技术的广泛应用，部署和实施维保反欺诈相关的检测系统和算法的成本逐年降低。这些算法经过了发达市场广泛应用，已经完全成熟。我国的汽车生产商可以通过逐步采用这些算法，每年节约超过百亿元人民币的不必要支出。

（赵昕，财险注册核保师 (CPCU)，金融风险管理师 (FRM)，北美财产精算师 (FCAS)，Delta Entropy Technology 七灵科技联合创始人；

杨明锋，Delta Entropy Technology 七灵科技联合创始人；

毛耀望，Delta Entropy Technology 七灵科技高级经理，电子邮箱：maoyj@deltaentropy.com)

一、网络风险的背景

二十年前,在中国几乎没有企业利用互联网从事商业行为。然而,近些年来,随着互联网在中国的发展,越来越多的企业依靠互联网进行商业管理和商业交易。上亿人通过互联网从事网上交易,大额资金在互联网上流通,其中更涉及到各种不同的在线支付方式以及各类银行卡交易。

但是,随着互联网的兴起,一个不容忽视的新兴风险也伴随而来并应该得到企业的重视,那就是网络风险。有研究数据显示,2015 年世界上有 74% 的中小企业经受到各种网络安全攻击。在这些中小企业中,很多企业在受到网络攻击后实际上都被迫中止了线上业务。理论上讲,没有企业可以完全免疫于网络攻击,换句话说,我们只能降低网络风险而无法完全消灭它。基于以上事实可以看到,网络风险已经逐渐成为企业不容忽视的一种新兴风险。

二、网络风险的主要诱因

一个企业的潜在网络风险主要是由于没有打补丁和版本过期的软件引发的。网络进攻者通常会通过某些软件工具搜索一个企业网络中都有哪些端口是开放的,如果某些开放的端口服务采用的是版本过期的应用软件,那么这将为网络进攻者提供实施网络进攻的可能性。网络进攻者可能会利用这些版本过期的应用软件存在的漏洞,进入该端口服务器,盗取或者破坏其中存有的数据信息,从而使受攻击企业遭受经济或者物质损失。

除了没有打补丁和版本过期的软件外,新软件的首日脆弱性风险也是网络攻击的潜在引发因素。首日脆弱性风险指的是是一些新的软件本身就存在漏洞,但是开发商在发布该新软件还没有认识到漏洞问题。存在首日脆弱性风险的新软件也就成为网络攻击的潜在风险之一。

三、网络风险的危害与成本

网络攻击可能会给一个企业带来重大风险,这包括:对企业的数据库资源的滥用或者是以该企业名义进行欺诈等造成的财务损失;对企业及其客户的一些敏感甚至机

密数据信息的泄露;或者通过植入病毒等方式对企业的正常网络运营造成干扰甚至中止。

网络风险给一个企业带来的损失既包括看得见的有形损失,又包括看不见的无形损失。有形损失包括:一些核心知识产权的丢失,这可能将影响到企业在行业中的核心竞争力;如果客户或者第三方的机密信息遭泄露,企业可能将面临高额的法律诉讼惩罚损失;如果企业网络运营受到严重干扰或者中断,由于无法使用网络而带来的经营操作成本的提高。网络风险带来的无形损失包括:客户满意度的丧失、客户留存率的下降、未来新业务机会的丢失、企业声誉与品牌价值的恶化等。

四、网络风险的管理

在对网络风险进行管理之前,首先要对网络风险进行有效的分析。一种最为常用的风险分析方法就是对风险的可能性和影响程度进行分析。可能性低而且影响程度低的风险可能是不值得企业投入高成本去管理的,相比之下,可能性高而且影响程度大的风险是最值得企业投入资源去管理的。对于可能性低但影响程度大的风险以及可能性高但影响程度低的风险,可能需要企业去根据实际情况分析决定是否有必要采取措施减小风险发生的可能性或者降低风险发生后的影响程度。

在网络风险管理的具体操作中,企业一定要关注对版本过期软件的管理,同时设置有效的网络防火墙并安装有效的反病毒软件,对数据进行及时备份和数据加密管理等措施也都有助于企业对网络风险进行管理。

面对网络风险,一个企业除了通过自身的操作措施进行管理外,还可以通过购买网络风险保险进行风险转移,从保险公司寻求风险保障。在国际保险市场上已经出现针对网络风险的保险产品,随着我国企业对网络风险重视程度的不断加深,有理由相信我国的网络风险保险也将在企业网络风险管理体系中发挥越来越大的作用。

综上所述,网络风险在我国已经逐渐成为企业不容忽视的一种新兴风险,企业的经营管理者应该高度重视这种新的风险,并采取有效的措施和手段去管理该风险,避免目前潜在的网络风险在未来对企业发展造成重大损失。

(李晓翀,中国精算师,英国/北美精算师(FIA/FCAS),国际认证巨灾模型分析师(CCRA),中国财产再保险有限责任公司精算与风险管理部副总经理(主持工作);赵绰翔,中国准精算师,中国财产再保险有限责任公司精算与风险管理部精算主管)



谈保险公司的信用评级

李晓翀 薛嘉

20 16年10月下旬,国际著名评级机构A.M. Best(贝氏评级公司)公布了中再集团及其子公司的评级结果。中再集团及其子公司中再产险、中再寿险、中国大地保险连续七年获得财务实力评级(FSR)“A级(优秀)”及发行人信用评级(ICR)“a级”,所有评级的展望均为稳定。

一、保险公司信用评级的含义与意义

保险公司信用评级是指独立的社会信用评级机构,采用一定的评级方法对保险公司的财务能力和经营稳定能力进行评价,在此基础上对保险公司信用等级进行评定,并用一定的符号予以表示,从而为市场参与者提供服务的一种机制。

保险公司信用评级对保险行业和保险公司有着重要的意义。首先,保险公司信用评级是保险业健康发展的“第三只眼睛”,它可以较好地完成信息披露,解决保险公司和投保人之间的信息不对称问题,使投保人对保险公司的资本金、资产负债状况、偿付能力、利润、费用、不良资产等情况有充分的了解。其次,信用评级是保证保险公司正常竞争和融资的基础,由于公司的财务状况得到独立机构的评级披露,所以很难发生不正当竞争的情况,同时,良好的评级结果也是保险公司低成本融资的可靠保证。再次,信用评级能够为保险监管提供重要的辅助作用,评级机构通常拥有具备专业知识和丰富实践经验的分析人员,并借助科学的方法从繁杂的信息中总结出规律性的东西,这成为有效市场监督的重要手段。

二、保险公司信用评级的起源与发展

国际上的保险公司信用评级是基于债券、股票等信用评级基础上发展起来的。1899年A.M. Best评级公司在美国纽约成立,于1900年出版了保险业的第一份评级报告——《Best 保险报告—财产责任险版》,对在美国营业的850家财产保险公司的经营情况进行了评估,随后在1906年出版了《Best 保险报告—寿险/健康险版》,评估了95家寿险公司,此后每年均出版这两份报告,向业内人士提供在美国营业的保险公司的财务信息,逐渐成为美国保险业重要的信息来源。A.M. Best评级公司是一家专门从事保险公司评级的信用公司,这一点与其它评级公司不同,其它评级公司不仅针对保险公司进行评级,而且也对一般的商业机构进行评级。

1941年Poor's Publishing公司与Standard Statistics公司的合并产生了世界上另一家著名的信用评级公司——标准普尔(Standard & Poor's)。标准普尔结合以往对政府、公司债券信用质量等级评估经验和保险经营的特点,于上世纪70年代成立保险评

级部门,将其信用评级业务范围拓展到对保险行业,开始对保险公司的财务实力进行评级。标准普尔保险评级部采用的评级标准是“偿付能力等级”,即考察一家保险公司的资本能否足以承担其所担负的长期或短期的保单责任。标准普尔依据对保险公司财务实力的评定,将众多保险公司分为两类——安全级和脆弱级。安全级中的等级类别从AAA到BBB,指保险公司的资本实力与所承担的保单责任相符合,具有偿付能力。脆弱级中的等级类别从BB到CC,指保险公司的资本实力处于脆弱状态,难以承受经济恶化及承保条件的变化。

始建于1900年的信用调查公司——穆迪(Moody's)于1986年引入保险公司信用等级评估制度。穆迪的保险公司信用评级从财务状况和业务状况两方面进行分析,针对保险公司能否按时支付保单持有人理赔和保险责任的能力做出评估意见,反映保险公司的当前财务实力以及承受未来财务困难时期保险索赔的能力。它的保险公司信用评级级别的变化范围从Aaa到Ba2,共12个等级,对应于从偿付能力最强到最弱的评级结果。另外,唯一的一家欧洲评级机构——惠誉(Fitch)目前也针对保险公司开展信用评级业务,惠誉评级体系等级的变化范围从AAA到BB,对应于从偿付能力极强到偿付能力弱的评级结果。

三、保险公司信用评级的量化模型

保险公司的信用评级一方面基于定量的数据分析,另一方面基于定性的管理展望。评级公司一般都有基于数据分析的量化模型,下面仅以A.M. Best的量化模型为例进行介绍。

A.M. Best评级公司的量化模型称为BCAR模型,其全称是贝氏资本充足率(Best's Capital Adequacy Ratio)模型,它是A.M. Best财务实力评级中最关键的定量指标。BCAR是一个基于风险的资本充足率指标,其计算公式为:

$$BCAR = \frac{\text{调整后净资产 (Adjusted Surplus)}}{\text{净风险资本 (Net Required Capital)}}$$

$$\text{净风险资本} = \sqrt{B_1^2 + B_2^2 + B_3^2 + (0.5 \times B_4)^2 + (0.5 \times B_5 + B_6)^2 + B_7^2 + B_8}$$

其中, B_1 : 固定收益风险

B_2 : 权益风险

B_3 : 利率风险

B_4 : 信用风险

B_5 : 准备金风险

B_6 : 保费风险

B_7 : 表外风险

净风险资本主要包括投资风险、信用风险和承保风险三方面,在此基础上考虑风险的相关性。其中,投资风险主要包括固定收益证券风险、权益证券风险和利率风险三部分,根据违约风险、流动性和市值变动情况,不同资产类别的资本要求不同。信用风险是指

由于第三方的违约造成的风险,主要来自再保险摊回等应收账款。信用风险的资本要求考虑抵押品的抵消作用、转分保接受人的资质以及公司对转分计划的依赖性。承保风险包括准备金风险和保费风险。风险暴露激增将增加承保风险资本要求,业务多元化可降低承保风险资本要求。

调整后净资产主要是基于美国法定财务报表(US SAP)计算的,它是在美国法定财务报表的净资产基础之上对保单获取费用、巨灾风险最大可能损失进行调整后得到的。

综上所述,保险公司信用评级对国际保险市场和资本市场有着重要意义,它不仅为众多的保险公司和保险客户提供了服务,而且对于完善保险市场和保险监管、促进保险业公平竞争等方面也起到了举足轻重的作用,世界各大金融机构及其金融商品主动接受信用评级已成为潮流。

(李晓翀, 中国精算师, 北美产险精算师(FCAS), 英国精算师(FIA), 国际认证巨灾模型分析师(CCRA), 中国财产再保险有限责任公司精算与风险管理部副总经理(主持工作); 薛嘉, 中国财产再保险有限责任公司精算与风险管理部精算主管)

头脑风暴

假如你正在参加一个游戏节目,面前有三扇门,其中一扇门后面是巨额奖金,另两扇门后面是空的,主持人让你任选一个,如果选中的门后面是巨额奖金,你就可以得到它,如果是空的,你就什么都得不到,主持人是知道哪扇门后有奖金。在你选了一扇门之后,主持人打开另两扇门中的一个,打开后里面是空的,这时主持人给你一个重新选择的机会,请问你是坚持原来的选择还是改变最初的选择?

本期**第三位**提交正确答案的读者将会获得奖品,欢迎大家踊跃来信!
邮箱地址: longxiang@cpcr.com.cn

非常感谢读者的大力支持,上期获奖的读者是来自弘康人寿的张亮先生,欢迎大家继续踊跃参与我们的头脑风暴。上期的正确答案如下:

首先,用3夸脱的装满水,然后倒入5夸脱的筒。再用3夸脱的装满,倒入5夸脱筒内。此时,3夸脱筒内有1夸脱水。将5夸脱筒内水倒掉,并将3夸脱筒内的1夸脱水倒入5夸脱筒内。然后用3夸脱筒装满水,倒入5夸脱筒内。此时,5夸脱筒内有4夸脱水。

《ReAct—中再产险精算季刊》是中国再保险集团旗下的中国财产再保险有限责任公司精算与风险管理部编辑的季度性行业信息与技术交流刊物，每个季度的第二个月底出版，不足之处，敬请读者指正。

联系地址：

北京市西城区金融街11号中国再保险大厦1913房间

联系电话：010 - 6657-6146

电子邮件：changxiaoying@cpcr.com.cn

longxiang@cpcr.com.cn

往期季刊下载地址：

<http://www.cpcr.com.cn/zhzcx/469646/470093/ind>

精算职业活动信息

2017年6月至7月，中国财产再保险有限责任公司将在北京、上海、深圳举办“2017年度中再产险再保险精算研讨会”。

2017年7月2日至3日，南开大学将在天津举办“新环境、新技术、新理念——暨中国精算教育30年研讨会”。

2017年7月8日至9日，对外经济贸易大学和中国保险学会将在北京举办“精算与保险国际会议 & 第八届中国风险管理与精算论坛——暨发布中国精算与风险管理报告（2017）”。