

INSURANCE TECHNOLOGY

# 保险科技

人工智能、区块链、物联网、  
基因诊疗如何与保险行业结合

保险科技的起源、现状、趋势、创新实践和全新模式

朱进元 刘勇 魏丽 著

中信出版集团

INSURANCE TECHNOLOGY

# 保险科技

朱进元 刘勇 魏丽 著

中信出版集团 · 北京

图书在版编目 ( CIP ) 数据

保险科技 / 朱进元, 刘勇, 魏丽著. -- 北京: 中信出版社, 2018.4

ISBN 978-7-5086-8582-3

I. ①保… II. ①朱… ②刘… ③魏… III. ①科学技术—保险—研究—中国 IV. ①F842.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 019671 号

保险科技

著 者: 朱进元 刘勇 魏丽

出版发行: 中信出版集团股份有限公司

(北京市朝阳区惠新东街甲 4 号富盛大厦 2 座 邮编 100029)

承 印 者: 三河市西华印务有限公司

开 本: 880mm×1230mm 1/32

印 张: 11.75 字 数: 260 千字

版 次: 2018 年 4 月第 1 版

印 次: 2018 年 4 月第 1 次印刷

广告经营许可证: 京朝工商广字第 8087 号

书 号: ISBN 978-7-5086-8582-3

定 价: 88.00 元



版权所有·侵权必究

如有印刷、装订问题, 本公司负责调换。

服务热线: 400-600-8099

投稿邮箱: author@citicpub.com

## 编委会名单

### 编委会委员（按姓氏笔画排序）

王敏 乔阳 初可佳 郑健 夏宁峰 郭大治 蔡恩学

### 编写组成员（按姓氏笔画排序）

王斌 尹博 朱丽桦 张国艳 曹婷婷

## CONTENTS 目 录

### 第 1 章 保险基本原理 / 001

保险的产生与发展 / 003

保险的含义与特征 / 019

保险的职能与作用 / 023

保险的要素与原则 / 031

保险合同与效力 / 054

保险的价值和意义 / 088

### 第 2 章 保险经营基础 / 097

保险市场 / 099

保险分类与产品 / 105

保险成本与定价 / 127

保险核保与理赔 / 139

保险资金运用 / 147

保险展业与分保 / 154

### 第3章 保险科技 / 171

保险 + 人工智能 / 175

保险 + 区块链 / 184

保险 + 物联网 / 195

保险 + 基因诊疗 / 205

### 第4章 互联网保险概述 / 217

大数据与互联网保险 / 219

互联网保险的概念及其参与主体 / 226

大数据技术在互联网保险中的应用 / 231

我国互联网保险的发展历程、潜力和趋势 / 257

### 第5章 保险科技创新实践 / 275

保险科技在财产保险中的创新实践 / 277

保险科技在人身保险中的创新实践 / 291

保险科技在第三方平台中的应用实践 / 305

第6章 互联网保险的风险及监管研究 / 321

互联网保险相关风险 / 323

我国互联网保险监管实践 / 326

国际互联网保险监管实践 / 336

完善我国互联网保险监管政策建议 / 344

参考文献 / 365

# 第 1 章 保险基本原理



# 保险的产生与发展

保险基于风险的客观存在而产生，因风险的变化而变化，并随着社会经济的发展和科学技术的进步而逐渐完善和成熟。

## 保险的历史沿革

### 1. 古代保险思想

人类改造自然、征服自然的漫长经历，也是人类抵御自然灾害、防范意外事故并不断奋斗的历程。在这一过程中，人类除了利用已掌握的生产技能进行积极的灾害防御外，还通过建立经济后备的形式来弥补各种风险给社会经济生活造成的损失。随着社会生产力的提高，物质财富不断丰富，保险也随着剩余产品的出现而萌芽并发展起来。

保险学界一般认为，原始的保险思想最早出现在古巴比伦、古希腊、古罗马与古埃及。在公元前 2500 年，古巴比伦国王曾命令僧侣、法官和市长等向其辖区内的居民征收赋税、筹集资金，以补偿可能的天灾人祸给人们造成的经济损失。在著名的《汉穆拉比法典》中，就出现了关于类似货物运输保险和火

灾保险的规定。在古希腊，盛行一种团体，持相同的政治、哲学观点或宗教信仰的人或同一行业的工匠聚集在一起，每月交付一定数额的会费，当参加者遭受不幸时，即由其所在团体给予救济。在古罗马历史上也出现过丧葬互助会的组织，参加者交付一定金额的入会费，会员死亡时，由互助会支付其丧葬费用。古罗马时期，还有过收取会费作为士兵战死后给其家属抚恤费用的做法。在古埃及，公元前4世纪前后，类似的丧葬互助组织在石匠中也很盛行。这些都是早期的互助基金组织。研究认为，在古巴比伦有了财产保险的原始形态，在古希腊、古罗马与古埃及则有了人身保险的原始形态。

原始保险思想在中国的出现则可以从夏朝、周朝的粮食储备制度中得到证实。《夏箴》上说：“天有四殃，水旱饥荒，其至无时，非务积聚，何以备之。”这说明中国古代先民当时就具有风险意识。关于中国古代保险思想的精辟论述还有很多，例如，《周书》中有记载“国无三年之食者，国非其国也；家无三年之食者，子非其子也，此之谓国备”；《礼记》有云“老有所终，壮有所用，幼有所长，鳏寡孤独废疾者，皆有所养”；《墨子》主张“必使饥者得食，寒者得衣，劳者得息”；等等。为了应对灾害饥荒风险，自夏、周以来，中国历代王朝都十分重视建立国家粮食后备仓储制度，朝廷还设置了专门的官职对仓储进行管理，如汉朝的常平仓、隋朝的义仓以及宋朝的广惠仓等。公元前54年，汉宣帝采纳大司农中丞耿寿昌的建议，“令边郡皆筑仓，以谷贱时增其价而籴，以利农；谷贵时减其价而

粟，以利人。名曰常平仓，民便之”。在灾荒之年，“发常平仓所储……越制赈民”。“义仓”兴盛于隋唐时期，公元585年，隋文帝劝令民间每年秋天每家出粟一石以下，储之里巷，以备凶年。义仓制度是中国相互保险的原始形态，在中国存在了约1200年。在宋、明两朝，也出现了类似形式的民间“社仓”和赡养老幼贫病的“广惠仓”制度，这些都是原始的保险措施。在我国民间，还有为老年人提供养老供给的“父母轩”或“孝子会”等，这些也是原始的社会保险形态。此外，中国古代在江河及运河流域，还存在着一种“船帮组织”，参与这些组织的船商，为避免货物载于同一船中而可能招致全部倾覆的危险，而把货物分散装载于不同的船上，以分散风险和减轻损失。还有的把同乡船户组织起来，每户交纳一定的会费，由同乡船会储存生利，以便在船只遇难时给予适当的救济，这与近代海上保险的发展异曲同工。上述种种迹象表明，中国古代的原始保险思想萌芽很早，但是关于保险的各种形态还处在一种朦胧和朴素的状态，没有人系统地提出过保险理论。

## 2. 近代商业保险的产生与发展

### （1）海上保险

海上保险是最古老的一种保险，近代保险首先是从海上保险发展而来。1347年，世界上第一张海上运输保险单诞生在意大利，这张保险单基于一批途经地中海的海上货物的运输协议设立，现在我们仍然可以在意大利热那亚博物馆看到这张具

有里程碑意义的保险单。

15 世纪以后，新航线的开辟使大部分西欧商品不再经过地中海，而是取道大西洋。16 世纪时，英国商人从其他欧洲商人手里夺回了海外贸易权，积极发展贸易及保险业务。1575 年，英国女王特许在伦敦皇家交易所内设立保险商会以办理保险单的登记等业务，并确立了海上保险保单的标准和条款。1601 年，参照安特卫普市颁布的关于保险单内容和格式的法令，伊丽莎白一世女王颁布了第一部有关海上保险的法律《涉及保险单的立法》，并批准在保险商会内设立仲裁庭以解决海上保险相关的纠纷案件。1720 年，经女王批准，英国的“皇家交易”和“伦敦”两家保险公司正式成为经营海上保险的专业公司。1756—1778 年，英国上院首席法官曼斯菲尔德收集了大量的海上保险案例，编制了一部海上保险法案，随后以此为基础的《海上保险法》于 1906 年获得英国国会的通过，并成为世界各国《海上保险法》的范本。

## （2）火灾保险

火灾保险起源于 1118 年冰岛的 Hrepps（黑瑞普）社，该社对火灾及家畜死亡损失负赔偿责任。1591 年，德国酿造业发生了一起大火。灾后，为了筹集重建酿造厂所需的资金和保证不动产的信用而成立了“火灾保险合作社”，这是火灾保险的雏形。

17 世纪初，德国盛行互助性质的火灾救灾协会制度，1676 年，第一家公营保险公司——汉堡火灾保险局由几个协会合并宣告成立。但真正意义上的火灾保险是在伦敦大火之后

发展起来的。1666年9月2日,伦敦城被大火整整烧了5天,市内448英亩<sup>①</sup>地域中有373英亩成为瓦砾,占伦敦总面积的83.26%,13200户住宅被毁,财产损失1200多万英镑,20多万人流离失所,无家可归。灾后的幸存者非常渴望能有一种可靠的保障,对火灾所造成的损失提供补偿,因此火灾保险对当时的人们来说已显得十分重要。在这种状况下,聪明的牙医巴蓬在1667年独资设立营业处,办理住宅火灾保险,1680年他同另外三人集资4万英镑,成立火灾保险营业所,1705年更名为菲尼克斯即凤凰火灾保险公司。巴蓬的火灾保险公司根据房屋租金计算保险费,并且规定木结构的房屋比砖瓦结构的房屋保费增加一倍。这种依房屋危险情况分类保险的方法是“差别费率制”的起源,巴蓬则被称为“现代火灾保险之父”。

火灾保险成为现代保险,在时间上与海上保险差不多。1710年,波凡创立了伦敦保险人公司,后改称太阳保险公司,接受不动产以外的动产保险,营业范围遍及全国。从18世纪末到19世纪中期,英、法、德等国相继完成了工业革命,机器生产代替了原来的手工操作,物质财富大量集中,使人们对火灾保险的需求也更为迫切。这一时期的火灾保险发展异常迅速,且以股份公司的形式为主。1752年,著名科学家和政治活动家本杰明·富兰克林在费城创办了美国第一家火灾保险社。进入19世纪,在欧洲和美洲,火灾保险公司大量出现,承保能力有很大提高。1871年,芝加哥一场大火造成1.5亿美

---

① 1英亩=4046.86平方米。

元的损失，其中保险公司赔付 1 亿美元，可见当时火灾保险的承保面之广。随着人们生产和生活的需要，火灾保险所承保的风险也日益扩展，承保责任由单一的火灾扩展到地震、洪水、风暴等非火灾风险，保险标的也从房屋扩大到各种固定资产和流动资产。19 世纪后期，随着帝国主义的对外扩张，火灾保险传到了发展中国家和地区。

### （3）人身保险

人身保险的产生也是源于海上保险。哥伦布发现新大陆之后，欧洲人开始从非洲贩运奴隶。15 世纪末，奴隶贩子开始将海上贩运的奴隶作为货物投保海上保险，这是以人的生命为保险标的的商业化保险的起源。后来，船员和乘客也开始投保，如遇到意外伤害，由保险人给予经济补偿，这些应该是人身保险的早期形式。

1536 年，英国人马丁给一个叫杰明的人投保了 2000 英镑的人寿保险，保险期间是 1 年，收取了 80 英镑的保费。人寿保险发展过程中一个非常重要的标志就是数学方法和统计手段在人寿保险业务中的应用。1661 年，英国数学家约翰·格兰特发表了关于生命表思想的论文，法国数学家帕斯卡将概率论用于年金保险；1671 年，荷兰数学家维特运用概率论的原理，依据人的生存或死亡概率计算年金；1693 年，英国天文学家哈雷根据德国布勒斯劳市的居民寿命资料，编制出一张完整的生命表，用科学的方法精确地计算出各年龄人口的死亡率；1756 年，英国数学家陶德森提出了“均衡保费”的思想，为现代人

寿保险的产生奠定了科学的理论基础。

1699年,英国出现了首家专业化的人寿保险组织——孤陋寡闻社,该社对投保人的年龄、健康情况等条件进行了明确的规定,并且设置了宽限期等延续到现代人寿保险合同的条款。18世纪40年代至50年代,英国人辛普森和多德森两人发起组织了“伦敦公平保险公司”。辛普森根据哈雷的生命表,制定出依据死亡率变化的费率表,这是首次将生命表运用到计算人寿保险的费率上,使人寿保险得以迅速发展。

17世纪中叶,年金保险产生,其创始人是意大利银行家洛伦佐·佟蒂。佟蒂提出了一项联合养老办法,这个办法后来被称为“佟蒂法”,并于1689年正式实行。“佟蒂法”规定每人交纳一定的法郎,筹集起总额140万法郎的资金,保险期满后,规定每年支付10%,并按年龄把认购人分成若干群体,对年龄高些的,分息就多些。“佟蒂法”的特点就是把利息付给该群体的生存者,如该群体成员全部死亡,则停止给付。

随后,人寿保险的发展打破了单纯以被保险人的死亡为给付条件的模式,开始出现无论被保险人生存或死亡都可以获得保险金的两全保险以及以被保险人健康为保险标的的健康保险和意外伤害保险;到20世纪末期还出现了分红保险、投资连接保险等创新型险种。人身保险的范围不断扩充,为人类对抗死亡和疾病的威胁提供了大量有效的风险规避手段。

#### (4) 信用保险和保证保险

信用保险和保证保险产生与发展的共同基础是信用交易,

两者在本质上都是信用担保的属性。在人类社会发展的过程中,随着社会分工的形成,商品生产者之间产生了通过商品交换来实现商品价值的追求。伴随大宗商品交易的出现,传统的以现钱现货或以货易货为主的交易方式已经不能满足人们商品交换的需求。于是,赊销、预付款、分期付款等信用交易形式就出现了。此类交易活动最初是建立在小范围内,权利人对义务人充分信任的基础上的。但是随着远距离交易以及交易对象的不断扩大变更,商品赊销方(卖方、权利人)赊销商品后不能得到相应的偿付的风险不断加大,即赊购方(买方、义务人)出现信用危机的概率提升。信用危机的出现,在客观上要求建立一种经济补偿机制以保护债权人的权益,弥补债权人可能遭受的损失,从而进一步充分发挥信用制度对商品生产的促进作用,信用保险也因此应运而生。信用保险产生于19世纪中叶的欧美国家,当时被称为商业信用保险,主要由一些私营保险公司承保,业务范围限于国内贸易。第一次世界大战后,信用保险业务得到了发展。第二次世界大战后不久,美国于1948年4月根据《对外援助法》制定了《经济合作法案》,开始实施马歇尔计划,并开始实行投资风险保险制度。

随着资本主义金融业的发展和经济活动中各种道德风险频繁发生,以及商业信用的发展,由保险人承担各种信用风险的一项新兴保险业务——保证保险随之产生。保证保险实际上是一种担保业务。1702年,英国创办了一家专门经营保证保险的保险公司——主人损失保险公司,开展了诚实保证保险业务,