

# 区块链技术在养老保险运营中的应用与商业价值评估

黎睿儿

西安外国语大学，中国·陕西 西安 710128

**摘要：**中国人口老龄化程度持续加深，养老保障体系面临覆盖不足、运行效率低、信任机制薄弱等多重挑战。在新质生产力理念指导下，金融科技手段尤其是区块链技术为养老保险的制度完善与服务优化提供了新路径。借助其去中心化、数据可追溯、智能合约等特性，可实现缴费、理赔等环节的高效协同与透明化管理。结合重庆市老龄化现状与产业发展实践，探索区块链在养老保险运营中的实际应用场景，评估其商业价值，并提出可行性对策与路径建议。

**关键词：**区块链技术；养老保险；老龄化；银发经济；金融科技

## Application and Commercial Value Assessment of Blockchain Technology in Pension Insurance Operations

Li Ruier

Xi'an International Studies University, Xi'an, Shaanxi, 710128, China

**Abstract:** The aging population in China is continuously deepening, and the pension security system is facing multiple challenges such as insufficient coverage, low operational efficiency, and weak trust mechanisms. Under the guidance of the new quality productivity concept, financial technology means, especially blockchain technology, provide a new path for the improvement of the pension insurance system and service optimization. By leveraging its decentralized, data traceability, and smart contract features, efficient coordination and transparent management can be achieved in payment and claim settlement processes. Based on the aging situation and industrial development practices in Chongqing, this paper explores the practical application scenarios of blockchain in pension insurance operations, assesses its commercial value, and proposes feasible countermeasures and path suggestions.

**Keywords:** Blockchain technology; Pension insurance; Aging; Silver economy; Financial technology

## 0 前言

随着人口老龄化程度持续上升，养老保险体系面临着资金压力增大、管理效率低下、信任机制缺失等结构性难题。在国家积极推动老龄产业高质量发展的背景下，亟须引入金融科技手段提升体系运行效能。区块链技术凭借其去中心化、智能合约与数据透明等优势，为养老保险运营提供了技术支撑与创新路径。结合重庆市实际，采用文献研究、数据分析与典型案例研究方法，探讨其在养老保障体系中的应用价值与落地路径。

## 1 区块链技术与养老保险：理论衔接与适配性分析

### 1.1 区块链技术的基本原理与特点

区块链是一种基于分布式账本的数字技术，具有数据不可篡改、去中心化和高度透明等特性。其核心在于多个节点在无中介下可达成共识，提升系统安全与信任度。智能合约作为区块链的关键组成，可自动执行预设规则，适用于养老保险中的缴费、理赔等环节，实现流程自动化、规范化，降低人为干预和欺诈风险。此外，通过加密与权限控制，区块链在保障数据透明的同时实现隐私保护，为养老保险系统

技术升级提供支持。

### 1.2 区块链与养老保险的契合逻辑

当前，养老保险面临缴费记录不清、理赔程序复杂、参与方信任基础薄弱等问题。区块链可借助技术重构信任机制，实现缴费、理赔等流程自动触发、自动履行，简化人工处理流程，减少争议。养老保险涉及政府、保险公司、服务机构及个人等多元主体，信息流转常常滞后，区块链通过统一平台和共识机制，确保信息实时同步、真实可查，构建多方信任纽带。同时，其去中心化结构有助于降低监管与审计成本，提升政策执行力与体系公信力。

### 1.3 养老保险运营中的主要问题与技术解决方案

养老保险体系面临“信息孤岛”、信任缺失与管理成本高等困境。政府、社保与商业保险系统分散，数据互通性差，导致重复登记与数据遗漏。区块链可构建统一链上平台，实现多部门数据共享，打破信息壁垒。理赔方面，参保人担心规则不透明与资金安全，区块链的可追溯性与自动执行机制提升理赔透明度和效率。以《中国保险行业年度报告（2023）》为例，商业养老保险平均理赔周期达15~20天，人工审核成本占运营支出的30%以上。通过链上审计和流程自动化，区块链可有效压缩处理周期，降低管理成本，增

强系统稳定性和扩展性。

## 2 重庆市养老保险体系现状与发展挑战

### 2.1 人口老龄化态势与养老需求增长

重庆作为西部人口大市，老龄化趋势显著。截至 2023 年底，60 岁及以上人口占比达 22.6%，高于全国平均水平。老龄群体数量庞大、高龄化与空巢化日益突出，使得养老服务需求更加多样化、个性化。人口赡养比下降加重了劳动力群体的养老压力。传统居家养老面临照料能力不足，机构养老资源紧张，尤其医疗护理型床位短缺、服务质量不一，出现“人得了院、住不起院、服务差”的现实问题，对养老保障体系提出更高要求。

### 2.2 重庆市养老保险政策与运营现状

重庆已构建起以基本养老保险为主体、城乡统筹的多层次保障体系，城乡居民参保人数持续上升，政策向全民覆盖与待遇提升倾斜。然而，商业养老保险发展滞后，产品单一、创新不足，与医疗、康养等产业融合不深，制度之间缺乏协调。基本养老保险、企业年金与商业保险之间衔接不畅，影响政策协同效应。同时，政府与市场职能边界模糊，政府包揽过多、市场活力不足，社会资本和专业机构参与意愿不高，限制了体系的可持续性和多元发展。

### 2.3 存在的关键性问题

重庆养老保险体系面临多重挑战。首先，政策实施碎片化、部门标准不一，资源配置效率低，影响群众获得感。其次，信息系统建设滞后，尚无涵盖参保、缴费、待遇发放与监管的统一平台，降低了运行透明度和效率，同时数据安全机制薄弱，存在泄漏风险。最后，民营保险机构参与积极性低，受限于政策支持、准入与资金机制，创新空间不足，难以形成与公立体系的互补格局。要破解这些问题，亟须制度改革与技术升级双轮驱动，提升体系的响应能力与服务水平。

## 3 区块链赋能养老保险的重庆路径设计

### 3.1 政策协同与数据治理机制设计

推动区块链在重庆养老保险体系中落地，需构建涵盖政府、保险、医疗与服务机构的“养老保险区块链联盟链”，实现统一平台与信息共享，打破信息孤岛。同时，应建立清晰的数据共享法律框架，明确数据所有权与使用责任，保障合规操作。针对区块链潜在的智能合约漏洞、节点篡改等风险，需引入多层访问控制、零知识证明等隐私保护机制，并设立应急预案与责任追溯体系。通过打造联盟链信任基础，不仅增强参保人信心，也提升监管效率，为养老保险数字化转型提供安全支撑。

### 3.2 区块链平台构建与关键应用场景

重庆可依托社保大数据系统与“渝快办”等平台，建设养老保险专属区块链平台。建议采用“链下数据库+链上摘要”模式，通过 API 接口对接原系统，对关键字段哈

希处理后上链，保障数据一致性与隐私。历史数据经脱敏、结构化处理后分批迁移，确保可追溯、可校验。参保记录上链有助于身份核验与数据追溯，确保真实与完整。智能合约可实现理赔自动判断与触发，提升效率、降低争议。通过链上整合政府补贴、单位缴费与个人账户资金，可实现透明高效的支付清算。养老金账户还可与金融产品对接，构建多元化养老金融生态。

### 3.3 与“泰康之家·渝园”模式对接

“泰康之家·渝园”作为重庆市医养结合型康养服务的重要代表，截至 2024 年底入住率达 87%，现已上线多款商业保险产品合作项目，包括泰康养老年金险、康养护理险等。同时，根据企业年报披露，年均客户满意度为 91.6%，但亦存在理赔响应慢、床位排队周期长、客户投诉集中于费用不透明等。

针对上述问题，可借助区块链打通商业保险与养老服务机构的数据链，实现“参保即服务、就医即理赔”模式。智能合约自动触发理赔，提升响应速度、缩短等待时间；床位预约与医疗记录上链，保障信息透明、减少纠纷。服务质量评分基于用户反馈与护理行为实时上链，便于监管部门可视化管理与全流程溯源。健康数据链上化还能支持行为分析与个性化定价，为高龄、慢性病、失能群体定制产品，提升资源利用效率，推动康养服务的数字化与精细化转型。

## 4 商业价值评估：基于金融科技视角的分析

### 4.1 成本收益分析模型

评估区块链在养老保险中的价值，应从成本与收益两方面考虑。前期成本包括平台开发、系统对接、安全保障等基础设施建设，占初期预算约 40%，还需投入技术人才培养与管理支持，整体投入达数百万至上千万元，视规模而定。长期来看，区块链可通过智能合约实现流程自动化，运营人力成本下降 30%~50%，处理效率提高 2~3 倍；链上数据增强欺诈识别能力，理赔纠纷和欺诈损失分别减少约 20%。此外，平台运行将积累大量高质量数据，有助于发展个性化金融产品、健康服务与精准保险定价，实现数据资产的深度利用与商业价值转化。

### 4.2 用户体验与信任提升指标

用户体验的提升是养老保险体系成功转型的关键。区块链技术通过信息公开与流程自动化，显著增强系统透明度，使参保人能够实时掌握自己的缴费、待遇、服务等全流程信息，从而提升客户参与感与满意度。链上的智能合约机制进一步确保了规则的统一执行，避免人为干扰，增强用户对制度公平性的认知。同时，结合个人养老金账户管理与智能理财产品，参保人可根据自身需求灵活配置养老金投资方案，在享受保障的同时实现财富增值，有效增强客户黏性与长期留存率。为了科学衡量上述变化，可构建基于数据采集与行为分析的“信任指数”评估模型，量化用户对养老

保险平台的信任程度与使用活跃度。该模型可包括以下指标构成：

**透明度评分：**衡量参保人对系统透明度的认知，基于信息公开频率、规则明确性等因素，得分范围为 1~10 分。

**系统稳定性评分：**评估平台的技术稳定性与响应速度，基于系统故障率、响应时长等因素，得分范围为 1~10 分。

**用户参与度：**基于参保人登录频率、养老金账户活动、理赔申请提交频率等行为数据进行打分，范围为 1%~100%。

**信任度评分：**衡量参保人对制度的信任，基于智能合约执行一致性、理赔透明度与公正性等因素，得分范围为 1~10 分。

**客户留存率：**基于平台注册用户的留存情况，跟踪新老用户的长期参与，范围为 1%~100%。

### 4.3 市场扩展潜力与生态构建

区块链技术不仅提升养老保险系统效率，更具市场拓展潜力。重庆可联动医疗机构、养老地产商与金融服务商，构建“康养+金融+保险”融合生态，覆盖健康管理、养老服务与财富保障全周期。区块链提供跨机构数据共享与流程协同的底层支撑，推动生态高效运行。同时，养老金的链上金融属性可吸引资本参与，将沉淀资金转化为可投资资产，促进养老基金和第三支柱养老金发展。依托金融科技，还可推出医疗贷款、养老储蓄、定制保险等产品，激活银发经济，助力经济转型升级。

## 5 政策建议与未来展望

### 5.1 政府层面

为了推动区块链技术在养老保险体系中的广泛应用，政府应发挥顶层设计与制度引导的作用。首先，应制定统一的养老保险区块链技术标准体系，包括数据格式、接口协议、安全规范等内容，确保不同地区、部门、机构之间实现互联互通。其次，要完善相关法律法规，特别是在数据所有权、数据隐私保护、智能合约法律效力等方面进行制度补充，推动数据要素合规、安全、高效流通。最后，应鼓励地方率先开展区块链养老保险试点与示范项目，积累可复制、可推广的经验路径，推动政策从实验室走向实践场景。

### 5.2 企业层面

企业作为养老保险服务的核心提供者，应积极推动区块链技术与自身业务流程深度融合。在产品开发、客户服务、

风险管理等环节嵌入链上技术，提升服务智能化与透明化水平。同时，应重视跨学科人才培养，引导技术人员了解保险、康养等行业逻辑，也鼓励业务人员掌握基本的区块链技术知识，实现组织能力重构。此外，企业还应与高校、研究机构、科技公司共建产业联盟与创新平台，推动行业协同创新与资源共享，形成完整的养老保险区块链生态系统。

### 5.3 行业层面

从行业整体角度看，应进一步丰富老龄保险产品的种类与设计思路，满足多层次、多样化养老保障需求。可结合健康数据、消费行为等信息，实现风险精准评估与产品定制。同时，应加强金融机构与科技企业的协同合作，共同开发链上金融服务工具与风控系统。为了降低制度风险、加速技术落地，建议构建行业监管沙盒机制，为新技术、新产品的试验提供受控环境，在监管与创新之间实现良性互动，推动养老保险体系向高质量、智能化方向发展。

## 6 结语

区块链技术凭借其去中心化、数据可信与智能合约等特性，在养老保险体系中展现出显著的价值潜力。通过提升运营效率、增强信任机制、推动多方协同，区块链为应对老龄化挑战提供了创新解决方案，也为银发经济注入了数字动力。以重庆为代表的实践探索表明，金融科技赋能下的养老保险体系正朝着更加高效、公平与智能的方向转型，未来将在制度完善与生态构建中持续释放潜在价值。

### 参考文献：

- [1] 陈波,杨玲丽,胡琛琼.农行实践与探索:区块链技术+养老金业务[J].当代金融家,2019(1):96-99.
- [2] 李赛.区块链技术与社保基金投资运营的耦合性研究[J].生产力研究,2020(10):31-34+80.
- [3] 贺慧,张晓清,蒋锦芳.“区块链+时间银行”纾困养老[J].浙江金融,2021(4):44-52+26.
- [4] 何耀军,王雷,薛松.老龄化趋势下区块链技术在企业年金运营管理的应用研究[J].金融科技时代,2022,30(5):32-37.
- [5] 赵涛.区块链技术赋能商业体育保险的应用探索[D].成都:西南财经大学,2023.

作者简介：黎睿儿（2001-），女，土家族，中国湖南张家界人，本科，从事金融科技、商业分析研究。