

区块链行业融合发展应用丛书

区块链+

开启智能新时代

张元林 陈序 赵熙 著

京东、沃尔玛、IBM、飞利浦、索尼、微软、腾讯、蚂蚁金服等知名企业如何在各自领域推动区块链应用

区块链与物联网、大数据、人工智能等技术相互融合，将成为新一代信息基础设施



BLOCKCHAIN

中国工信出版集团

人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

区块链行业融合发展应用丛书

区块链+

开启智能新时代

张元林 陈序 赵熙◎著

BLOCK CHAIN

人民邮电出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

区块链+：开启智能新时代 / 张元林，陈序，赵熙
著. — 北京：人民邮电出版社，2018.7
ISBN 978-7-115-48627-1

I. ①区… II. ①张… ②陈… ③赵… III. ①电子商
务—支付方式—研究 IV. ①F713.361.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第110271号

内 容 提 要

自2008年中本聪首次提出区块链的概念至今，区块链技术正陆续被广泛应用到多个领域，形成了“区块链+”模式。那么，“区块链+”模式是怎样影响各个领域，进而产生价值的呢？

本书在讲述区块链技术特点的基础上，选取金融之外的13个领域进行了详细的阐述，包括供应链、医疗、教育、农业、认证、能源、慈善、智慧城市、社交、文娱、物联网、大数据及人工智能。同时，本书选取了当前区块链技术与上述领域融合发展的案例，涉及京东、沃尔玛、IBM、飞利浦、索尼、微软、腾讯、蚂蚁金服等众多知名企业，供读者参考，力求能为行业的发展提供可行的指导建议。

本书适合政府、企业、科研机构人员以及高等院校相关专业的师生阅读。

◆ 著 张元林 陈序 赵熙

责任编辑 张国才

责任印制 焦志炜

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号

邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

三河市祥达印刷包装有限公司印刷

◆ 开本：700×1000 1/16

印张：15

2018年7月第1版

字数：150千字

2018年7月河北第1次印刷

定价：65.00元

读者服务热线：(010)81055656 印装质量热线：(010)81055316

反盗版热线：(010)81055315

广告经营许可证：京东工商广登字20170147号

| 推荐序 |

诚信是具有颠覆性的

2014年，我与大卫·詹斯顿（David Janston）、彼得·斯诺（Peter Snow）等在美国奥斯汀联合创立了 Factom（公证通），在白皮书的第一行就写道“诚信是具有颠覆性的”，价值交互的基础是双方信任的建立。信任问题的解决不仅对中国，对全世界都有非常重大的意义。

2015年，我担任 Factom 中国市场负责人，在国内推广区块链技术。我发现，我们现在的商业信任成本是非常高的。特别是国内存在着人与人之间互不信任、企业与企业之间也互不信任的现象，它的沟通成本、信任维护成本都非常高。而区块链技术刚好可以降低这个信任成本。

2016年，我回国创立网录时曾说，区块链会是中国经济的一种信任润滑剂。为什么这么说呢？从技术上看，区块链是一个去中心化的数据库，是按照时间顺序由一连串交易信息的数据区块（Block）组合而成的链条（Chain），并以密码学的方式保证数据一旦上链后就难以篡改和伪造。

以“区块链+大数据”的结合为例，我们可以把大数据看作一片土壤，在上面可以长出很多树来，树上会结出成百上千的数据果实；你不知道这些

果子是怎么形成的，它有可能是烂的，也有可能是假的。我们说每个数据都有前世今生，区块链解决信任问题，就是把整个业务流程都记录下来。不管是哪个行业，它的数据在产生的时候就可以记录到链上，这个数据可以是任何数据。通过区块链，我们能看到这个根在什么地方，任何一个人在看到一个互联网数据时，都可以对这个数据进行追溯，导出它的前世今生，进而判断一个数据结果的真实性。

随着人工智能、物联网、虚拟现实等新一轮技术浪潮的出现，不仅是我们在上传数据，各种物联网设备的数据也在不断上传。而我们面临的问题是不仅要处理人与人之间的信任关系，还要处理人与机器、机器与机器之间的信任关系。在如此纷繁复杂的全球体系中，要凭空建立一个全球性的信用共识体系是难以做到的，或者说需要耗费巨大的时间和经济成本。

区块链带给我们一种全新的信任方式——数字信任，即以数学算法（程序）作为背书，所有规则都建立在一个公开透明的数学算法之上，使人与人的信任关系在价值交互过程中能够转换为人与技术的信任。甚至由程序自动化执行某些环节，商业活动才能以更低成本的方式实现。

从理论上讲，区块链可以应用到所有需要强信任和去中介达成共识的领域，未来有可能会在不同领域产生影响，包括金融、供应链、医疗、慈善、版权等。而区块链与物联网、大数据、人工智能等技术相互融合，将成为新一代信息基础设施。

按照互联网发展史进行推演，未来的经济格局可能是这样的：区块链作为信用机制，物联网作为技术基础设施，共享经济作为商业形态，共享金融作为融资途径，自治型组织作为治理模式，个体自由得到进一步延展。在互

联网时代，信息传递的成本趋于零，这已深刻改变了社会经济格局、企业组织形态和人们的生活方式。

有幸受邀为本书作序，当我翻阅这本书的初稿时，发现其将区块链在多个领域的应用都讲解得非常透彻，值得读者深度阅读。可以说，区块链时代已经到来，我们需要与时代深度拥抱。

吕旭军 (Jack Lu)

万维链创始人兼 CEO

网录科技创始人兼 CEO

原公证通联合创始人兼 CTO

| 目 录 |

第 1 章 区块链技术的特点 \11

去中心化：区块链的精髓所在 \13

去中心化思想的产生 \13

节省高昂的交易成本 \15

分布式账本 \15

同等的节点权利与义务 \18

从中心维护到参与者共同维护 \19

开放式系统：自由查询数据 \10

第三方平台的弊端 \10

利用区块链对所有人公开数据 \11

共享账本：打击腐败及冗余可靠 \12

每个人都可以查询数据 \13

每个人都可以开发相关应用 \13

帮助保护隐私	\\14
智能合约：数字形式定义承诺	\\15
什么是智能合约	\\15
智能合约的运行机制	\\17
通证：重新定义协作关系	\\18
数字化的权利和权益凭证	\\18
经济激励的工具	\\19
区块链应用的最佳拍档	\\20
第 2 章 区块链 + 供应链：开创行业新模式	\\21
区块链应用于采购和防伪	\\23
简化采购流程，做出明智选择	\\23
商品的防伪识别	\\24
透明化商品供应链重塑消费者信心	\\26
商品供应链的痛点	\\26
利用区块链进行产品供应链追溯	\\27
京东打造区块链防伪追溯开放平台	\\28
沃尔玛使用超级账本跟踪食品信息	\\30
区块链在物流领域的应用	\\31
保障货物安全，避免爆仓丢包	\\32
优化运输路线和日程安排	\\33
解决物流供应链上中小企业融资难的问题	\\33

Yojee: 用区块链帮助物流企业调动车队 \\34

第 3 章

区块链 + 医疗: 重塑医疗体验 \\37

区块链电子病历: 让医疗效率更高 \\39

历史医疗信息数据共享 \\39

对个人医疗信息的实时核实与记录 \\41

飞利浦医疗的区块链探索 \\41

DNA 钱包: 安全存储患者数据 \\42

用区块链进行基因存储 \\43

保障患者的数据安全 \\43

药品防伪: 确保药品的合法性 \\44

监督生产与供应 \\44

轻松识别假药 \\44

蛋白质折叠: 借助分布式网络进行高速运算 \\45

排除计算机运算单点故障 \\46

高效利用闲置算力资源 \\47

第 4 章

区块链 + 教育: 打造教育行业新模式 \\49

教育数据的存储与分享 \\51

存储教育档案 \\51

教育资源共享 \\52

索尼全球教育的区块链服务计划 \\54

证书防伪：确保教育证书的真实性 \\55

学信网的弊端 \\55

用区块链技术进行学历认证 \\57

第 5 章 区块链 + 农业：吃到放心的食物 \\59

传统农业之殇 \\61

土壤受到污染 \\61

盲目追求高产而过量使用化肥 \\63

加工和流通环节不被信任 \\64

建立区块链大农场 \\65

分布式自治组织 \\65

农产品溯源 \\66

农民增收有据可查 \\68

监测食品供应链，预防食源疾病 \\69

中南建设联手北大荒打造区块链大农场 \\70

用区块链技术养鸡 \\72

第 6 章 区块链 + 认证：明确权属，提高效率 \\75

身份认证：证明“你是你” \\77

身份证明的现状 \\77

有关“世界公民护照”的构想 \\78

微软开发身份认证系统 \\79

产权认证：降低人力成本和错误概率	\\79
目前复杂的产权认证手续	\\79
用区块链技术重构房地产新模式	\\81
土地所有权登记	\\82
Factom	\\83
版权认证：让维权更容易	\\84
目前版权保护的痛点	\\84
用时间戳记录保护版权	\\85
用区块链版权证书证明著作权	\\86
Revelator&Colu 项目：提高音乐产业透明度	\\87
eVue 项目：管理音乐产业数字版权	\\88

第 7 章

区块链 + 能源：实现能源交易革命 \\89

实现能源互联网的商业模式	\\91
P2P 电力交易	\\91
线损的计算	\\93
打造电力交易新模式	\\94
碳排放认证	\\95
去中心化的能源系统协同	\\96
区块链在能源领域的具体应用	\\97
电力交易	\\97
批发能源交易结算	\\99

- 绿证核发与追踪 \\100
- 电动车充电共享 \\101
- LO3 Energy 打造可交互电网平台 \\102
- 基于区块链技术的碳资产管理平台 \\103

第 8 章 区块链 + 慈善: 让每一份爱心有的放矢 \\105

- 慈善事业的痛点 \\107
 - 捐款去向不透明 \\107
 - 滋生腐败和滥用 \\109
 - 善款的中间损耗 \\110
- 区块链遏制滥用捐款 \\111
 - 公款筹集透明化 \\111
 - 公开透明的公益账本 \\113
- 用区块链定义帮扶对象 \\114
 - 精准扶贫 \\114
 - 腾讯打造公益寻人链 \\115
 - Helperbit 打造透明慈善系统 \\116
 - 蚂蚁金服推出支付宝爱心捐赠平台 \\117

第 9 章 区块链 + 智慧城市: 提高日常生活质量 \\121

- 区块链与智能交通 \\123
 - 车辆认证管理 \\123

- 智能疏导交通 \\124
- 建立车联网 \\126
- 应用于无人驾驶 \\127
- 区块链如何提高公共服务质量 \\127
- 用区块链记录选举投票 \\128
- 建立无纸化数字层，提高政府办事效率 \\129
- 实时同步政府预算监督系统 \\130

第 10 章 区块链 + 社交：让用户自己控制数据 \\133

- 传统社交平台的痛点 \\135
 - 控制用户数据 \\135
 - 隐私安全难以维护 \\136
- 利用区块链的特点改进社交平台 \\137
 - 分布式运作：控制权回归用户 \\138
 - 可追溯：重塑社交平台信任 \\138
 - 智能合约：扩大用户的自主权 \\139
 - 加密存储：高度保护用户数据 \\140
 - 去中心化：点对点的对等社交 \\141
- 区块链社交平台的未来演化 \\142
 - 信息分层化 \\142
 - 用户发布内容获得报酬 \\143
 - 以色列 Synereo：挑战中心化社交平台的现状 \\144

第 11 章 区块链 + 文娱：重塑产业新业态 \145

- 区块链与游戏的结合 \147
 - 多游戏联合共享虚拟资产 \147
 - 基于去中心化解决平台信任问题 \148
 - 加密狗的走红 \149
 - 分布式游戏平台 MOLD：基于以太坊的创新应用 \151
- 区块链对音乐产业的影响 \153
 - 实现粉丝经济最大化 \153
 - 解决数字音乐版权管理难题 \154
 - 帮助音乐人实现完全创收 \155

第 12 章 区块链 + 物联网：让物联网真正连接万物 \159

- 尚未实现的万物互联 \161
 - 什么是物联网 \161
 - 物联网的技术架构 \163
 - 物联网的发展助力 \165
- 区块链与物联网的结合 \167
 - 减少物联网维护的超高成本 \167
 - 实现物联网的去中心化 \168
 - 进行物联网研究的区块链企业 \169
 - IBM 公司的物联网研究 \169

Filament 的物联网探索 \\171

Tilepay: 物联网支付方案 \\173

第 13 章 区块链 + 大数据: 将数据转化为价值 \\175

用区块链技术增强数据可信度 \\177

 共建未来信用 \\177

 验证数据出处和精确性 \\178

用区块链技术解决存储问题 \\179

 基于去中心化保证数据存储安全 \\180

 保护用户信息 \\181

 P2P 模式利用闲置空间变现 \\182

 文件存储服务 Sia \\183

IPFS: 基于区块链的去中心化存储网络 \\185

 用于区块链的大文件存储 \\185

 IPFS 的价值所在 \\187

 与分布式云存储 Siacoin 的不同 \\188

用区块链技术解决数据所有权问题 \\189

 数据所有权归数据生产者 \\190

 破除大数据孤岛 \\191

用区块链技术帮助预测市场 \\192

 区块链引领大数据预测革命 \\192

 Augar 基于以太坊预测市场项目 \\194

第 14 章 区块链 + 人工智能：共享经济模式与算法革命的结合 \197

- 人工智能：极富挑战性的科学 \199
 - 人工智能的发展现状 \199
 - 人工智能的发展阶段 \201
- 面向人工智能的区块链 \203
 - 降低市场准入障碍 \204
 - 提高模型可信度 \204
 - 减少灾难性风险情况 \206
- “区块链 + 人工智能”的应用 \207
 - Vectoraic：再掀无人驾驶热潮 \207
 - ObEN：打造人工智能 PAI \208
 - AIL：全球首个“区块链 + 人工智能 + 物流”平台 \210

第 15 章 区块链的未来发展趋势 \213

- 区块链行业的发展：巨头们在行动 \215
 - 巨额资金陆续注入 \215
 - 传统行业将被洗牌 \218
 - BAT 等巨头纷纷布局区块链 \219
- 区块链对人们生活的改变 \221
 - 资产数字化 \221
 - 全球化经济“共和” \223

BLOCK CHAIN

第1章

区块链技术的特点
