

区块链金融

深圳前海瀚德互联网金融研究院

主编

BLOCKCHAIN
FINANCE



中信出版集团 · CHINA CITIC PRESS

区块链金融

深圳前海瀚德互联网金融研究院

主编

BLOCKCHAIN
FINANCE

图书在版编目 (CIP) 数据

区块链金融 / 深圳前海瀚德互联网金融研究院主编

. -- 北京: 中信出版社, 2016. 11

ISBN 978-7-5086-6904-5

I. ①区… II. ①深… 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 (2016) 第 247654 号

区块链金融

主 编: 深圳前海瀚德互联网金融研究院

策划推广: 中信出版社 (China CITIC Press)

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)

(CITIC Publishing Group)

承 印 者: 北京通州皇家印刷厂

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 16.5 字 数: 209 千字

版 次: 2016 年 11 月第 1 版

印 次: 2016 年 11 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 978-7-5086-6904-5

定 价: 49.00 元

版权所有 · 侵权必究

凡购本社图书, 如有缺页、倒页、脱页, 由销售部门负责退换。

服务热线: 400-600-8099

投稿邮箱: author@citicpub.com

序 言

区块链正催生自金融时代的到来

区块链技术在整个金融业的创新应用，仍然停留在比较浅显的层面。随着区块链实践与应用不断深入，势必将催生出一个全新的金融时代——自金融。

在我国 400 年的金融历史进程中，现代金融是由间接金融模式和直接金融模式构成的。间接金融模式在很大程度上依靠中介机构来提供金融服务，所有的金融基础设施也以此为标准来建设。比如以信贷为核心的银行业就是典型的间接金融模式，客户 A 对客户 B 进行跨区域、跨银行转账汇款操作，当这笔交易的传输服务协议从发送行柜台转递给银行后台系统时，经过了至少 3 个工作时长的审核操作，甚至更长时间。通过发送行审核流程后，由发送行后台系统将协议转至中国人民银行清算系统或银联等具备支付清算权限的第三方金融服务机构，对 A、B 对应的银行账户进行统一的清分、清算和结算等账务记录和账户管理操作。在整个交易过程中，客户 A、客户 B 一直依托于发送行、接收行、央行清算系统或银联等金融中介机构，因此，这是典型的间接金融模式。在目前的金融体系中，若是从是否创造货币的角度来进行判断的话，债权和股权融资等多层次资

本市场的金融服务并未创造或新增货币，可将其称为直接金融。不同于间接金融模式，直接金融模式是资金盈余机构通过与资金需求机构签订协议，或在金融市场购买资金需求机构发行的有价证券，将货币资金提供给资金需求机构使用。直接金融能最大限度地吸收社会游资，通过股票、债券、商业票据等金融工具，直接将存量资金投资到企业的生产经营活动中。在这个过程中，参与直接金融模式的双方主体有较大的自由选择权，对于投资者来说，收益比市场中一般的信贷产品收益高；对于筹资者来说，相比银行借贷，融资成本和时间成本都大大降低了。然而，直接金融仍然无法解决信息不对称、金融科技不对称和虚假交易等问题，伴随着交易真实性、准确性和不可逆性的需求日益旺盛，区块链技术使自金融时代的诞生成为可能。

众所周知，区块链是比特币（Bitcoin）的底层技术，人们对区块链的初步认识来自 2014 年 10 月大英图书馆的一次技术讨论会，在这次会议中，经过研究比特币的现状和未来，对比特币底层技术——区块链在金融等领域的应用前景进行了深入的探讨。自此，区块链技术开始在全球崭露头角。比特币作为区块链技术第一个成功的金融应用，在最高峰时，流通市值高达 150 亿美元。与此同时，长达七年无专业机构维护从未宕机的现象堪称奇迹。因此，区块链技术安全稳定、不可伪造等特性被国际金融组织广为看好，基于区块链技术的金融应用也如雨后春笋般应运而生，比如数字加密货币、跨境支付、交易所清算结算、智能合约等。

无独有偶，区块链与自金融具有天然的耦合性。从理论上讲，自金融是具备资产或现金流的个体提供的金融服务模式，这种模式是一种无须信任的人人金融模式。之所以自金融在当前现代社会及经济活动中无法实现，是因为在资金融通过程中，金融中介扮演了极其重要的角色，几乎无可替代。诸如信息传递、交流沟通、交易发生、交易确认、账户管理、账

务记录、支付结算、清分清算、资金转移等一系列活动中，政府监管部门、公证机构、银行、托管机构及第三方支付平台等中介机构通过创造信任关系来支撑整个金融系统的有效运转，中心化、中介化逐渐演变为当代金融体系的运行方式。然而，金融中介机构的信息处理仍然从很大程度上依赖人工，并且交易信息需要多个中介来进行传递，从而使得交易信息的出错率高、效率低下。区块链是基于共识机制构建的分布式共享数据解决方案，具有分中心化、去中介化、无须信任、集中维护、不可篡改、安全透明、匿名可追溯和交易留痕等优点，可以有效地以集体方式运转，绕开诸多中介，降低交易和时间成本、提高交易效率，快速地为交易双方建立信任关系，真正实现交易双方的信息对称。与此同时，作为一个无中介管理的自主运行系统，区块链创造的交易环境，降低了现有金融技术条件下的中心化系统管理与维护成本，提高了金融业体系的经济效益。目前，区块链技术在金融系统中的应用逐步从理论探讨走向应用实践，诸如数字货币、支付清算、代理投票、股权众筹、保险经纪、跨境交易、证券交易、登记结算、数字票据和信贷融资等方面的应用过程，是金融脱媒脱介的过程，也是金融弱中心化、强交互信任的过程，从而实现自动化金融。具体而言，在这个转化升级的过程中，当前金融体系的间接金融将转化为直接金融，封闭式金融转化为开放式金融，小众金融转化为普惠金融，审慎监管金融转化为高度自治金融，最终实现共享经济和自金融的理想状态。

在不久的将来，当区块链技术在金融业的应用日益普及时，金融调控的组织架构将面临一轮深刻的调整。从宏观经济视角看，在自金融时代，当区块链构建全新的金融基础设施及附属基础设施时，货币创造机制或许会被改变。货币的内涵是否还是价值尺度、交易媒介和价值储藏，商业经济需求是创造货币还是创造商业信用，央行的职能将如何重新界定，都将演变为这一时代的全新命题。从微观经济视角看，在科技金融和互联网金

融的强大冲击下，区块链技术应用有望将金融和商业有机融合，势必将超越当前分业与混业金融的界限。

总而言之，区块链尚未确立成熟的技术平台方案，净额结算、事后追索、容量可扩展和隐私保护等技术难题还有待解决，并且，大规模的区块链金融基础设施的建设需要重新构建 IT（信息技术）架构和再造金融业务流程。不仅如此，监管机制和金融机构本体对区块链技术所带来的金融创新和技术创新的接受态度同等重要。但区块链代码开源开放、无地域限制的优势会使整个世界网络格局实现真正的分布式互联互通，为全球化的普惠金融和自金融的建立与发展奠定坚实的技术基础。相信在将来，帮助我们实现全球化自金融的不是英语，而是代表自动化二进制语言的区块链。

曹 彤

2016 年 10 月 8 日

作于贵州互联网金融特区 6 层区块链金融办公室

目 录

序 言 区块链正催生自金融时代的到来 / 1

第一章 区块链金融演绎历程

- 1.1 人类记账演变 / 4
- 1.2 震惊世界的比特币 / 14
- 1.3 比特币市场风险和技术难题 / 22
- 1.4 区块链演绎金融科技未来 / 25

第二章 区块链在银行业的应用

- 2.1 区块链是传统银行的战略性机遇 / 37
- 2.2 数字货币是区块链金融的先行者 / 48
- 2.3 区块链支付结算应用 / 63
- 2.4 银行票据链金融应用 / 70
- 2.5 区块链强化风险管理 / 77
- 2.6 银行业发展区块链的挑战 / 82

第三章 区块链在证券业的创新尝试

- 3.1 证券业基于区块链的创新 / 89

区块链金融

- 3.2 区块链试水证券发行与交易 / 94
- 3.3 区块链颠覆传统证券清算与结算 / 102
- 3.4 区块链股东投票 / 115
- 3.5 区块链开启智能证券时代 / 125

第四章 区块链在保险业的开发实践

- 4.1 区块链重塑保险业基础设施 / 139
- 4.2 区块链促进保险市场改革 / 141
- 4.3 区块链保险应用场景 / 158
- 4.4 区块链应用在保险业面临的挑战 / 171
- 4.5 区块链在保险业的应用前景 / 173

第五章 区块链在其他金融业的价值服务

- 5.1 下一代区块链价值交互平台 / 177
- 5.2 区块链：会计审计的未来模式 / 187
- 5.3 区块链征信：传统征信的创新机遇 / 199
- 5.4 区块链助力资管行业转型 / 211

第六章 区块链金融政策建议

- 6.1 区块链开启全球协作新时代 / 221
- 6.2 区块链金融面临的挑战 / 229
- 6.3 区块链金融政策制定建议 / 233

参考文献 / 241

附录 名词解释 / 245

后记 大机遇视角下的区块链与共享金融 / 247

图表索引

- 图 1-1 比特币在 KYC 中的应用结构 / 16
- 图 1-2 区块链金融交易原理 / 27
- 图 2-1 银行全业务链区块链解决方案 / 42
- 图 2-2 类数字货币市场份额 / 53
- 图 2-3 区块链与传统支付结算的比较 / 66
- 图 2-4 2009 ~ 2014 年 AML 合规支出与常规罚金数据 / 78
- 图 3-1 传统交易所流程 / 98
- 图 3-2 区块链交易所流程 / 98
- 图 3-3 证券交易过程 / 105
- 图 3-4 传统“T+3”结算模式 / 112
- 图 3-5 区块链结算模式 / 113
- 图 3-6 传统股东投票流程 / 117
- 图 3-7 证券交易系统投票 / 118
- 图 3-8 互联网投票系统 / 119
- 图 3-9 基于区块链技术的股东投票模型 / 122

图 3-10 可编程智能合同系统 / 126

图 4-1 政府、保险公司、大众之间的关系 / 168

图 6-1 比特币和区块链创业公司融资概览 / 223

图 6-2 推出区块链项目的传统金融机构数 / 224

图 6-3 比特币与区块链创业公司融资对比 / 225

图 6-4 全球主要经济体比特币与区块链投资比较 / 225

表 1-1 人类记账史演化路径 / 13

表 3-1 智能合约和令牌系统比较分析 / 129

表 5-1 国内征信行业格局 / 203

表 6-1 跨境支付转账成本对比 / 227

第一章

区块链金融演绎历程

在2016年，走进任何一家书店，无论店面大小或地理位置，你几乎有90%以上的概率在最显眼的“热销榜”上看到不止一本封面上印着“区块链”三个字的畅销作品，封面上的内容描述更是包罗万象，令人眼花缭乱。

区块链的应用领域从银行、保险、证券，到产权登记、证明公证，再到国家安全、国际合作等。其中，金融领域是广为应用的领域。众所周知，区块链是一种技术方案，采用去信任及分中心的方式，实现某个可靠数据库的集体维护。区块链金融自然就是区块链在金融领域的技术应用。从2009年初无人问津的比特币到2015年随处可见的区块链，仅仅经过了7年的时间。如此迅猛的发展态势不禁令人感叹：“难道区块链是万能的‘神药’吗?!”这种情形难免会让人想起曾经的“供应链”“互联网金融”“点对点”(P2P)、“线上到线下”(O2O)等，这些“热词”在刚出现时被高高捧起，风光一时无两。然而登高跌重，很快又被狠狠摔下，严重的标签化使它们失去了潜力。区块链会是下一个“被玩坏”的标签，沦为茶余饭后的笑谈，还是会发展成为真正的产业，如同当下多方所寄予厚望的那样，创造市场和社会价值呢？让我们追本溯源，从人类记账史开始解读，再广而深地分析当下，最后大胆地发掘未来，深入探索区块链这一尚处于萌芽时期的技术所具备的里程碑式的，甚至有可能颠覆世界的无限潜能。

1.1 人类记账演变

区块链毫无疑问是一个“21 世纪现象”，堪称是目前世界上最前沿的概念之一，但要想理解它的诞生原因，却必须回首原始社会，从人类金融行为的起源时期说起。在本节中，我们将一起回顾会计记账在历史长河中的演变史，先了解史前时期的原始计量、记录方法，再探索单式、复式记账法的发展历程，最后回到现在的金融世界，见证商业行为模式的改变如何引发记账方法的变革，新的记账方法又是如何持续推动商业模式进步的。

1.1.1 简单记账

原始的会计萌芽出现在距今数万年前的旧石器时代中晚期。在那之前，组织生产活动、分配、贮备只凭借头脑记数和默算就足够了。然而，在旧石器时代中晚期，随着生产力水平的提高，生产剩余物品出现，原始部落里的经济关系也复杂起来。人类在客观现实的冲击之下，愈发迫切地寻找不局限于头脑的记事载体，以便记录及计量的进行。他们首先发明了简单刻记和直观绘图两种方法。如字面意思，刻记就是刻画符号，而绘图则是我们熟知的岩画，将场景尽可能还原。在进入新石器时代（距今大约一万年）之后，相当一部分刻画符号已经发展出了较大地域范围内的普遍性，到新石器时代中晚期，成套的刻画符号被广泛使用，最具代表性的成套刻画符号的例子是在西安半坡遗址出土的陶器刻画符号。

再后来，记录数量增多、规模增大，绘画或刻画的效率已经跟不上记录需求，家喻户晓的“结绳记事”就出现了。史书上有大量关于中国古代

结绳记事的实例记载，甚至到现在，在世界上落后的经济区域里，结绳记事都一直沿用。结绳记事不仅简便易行并且应用广泛，更重要的是，它还标志着人类会计史的起源。原始人通过结绳记事对经济事项进行计量和记录的方式，已表现出后世账簿记录的原理。会计史学家认为，结绳记事对于记录对象、数量变化、最终结果等都形成了确定的表现方式，几乎可以认为它明确了某种“账目”的几大要素，为此后人类会计思想、会计实践的演进和发展构成了重要基础。

到了原始社会的末期，人类历史上最伟大的发明——文字出现了，这大大开拓了人类的各种记录能力。同时，畜牧业以及农业的生产发展水平空前强大，已经有相当可观的富余畜禽以及粮食数量，金属冶炼事业以及制陶手工业也迎来了新的发展，手工业、农业以及畜牧业分工也在逐步扩大……以上所述社会生产力的提升致使越发复杂的交换关系出现，不单单是不同氏族部落间的频繁交换，家族之间甚至是生产者之间也在发生交易行为，交换行为也渐渐突破地域局限在更大范围内发生。这些情况对经济事项的计量与记录提出了较高的要求，只能反映静态、比较简单经济事项的结绳记事法，被随着文字产生的“书契”记录法迅速取代。东汉学者郑玄将《周礼》中所载“书契”一词注解为：“书契，取予市物之券也。”由此可见中国古代王朝初期，将书契作为市场上做买卖时曾经广泛使用的券契，是交易的凭证和解决纠纷的依据。

经济类“书契”拥有三大要素：文字、数字、实物计量单位，是为社会所公认的通用记录方法。在使用书契记录时必须遵守相应的记录规则，收藏保管也和以往不同，不能随心所欲。可见，从此时开始，中国古人们逐渐意识到账目记录的重要性，将其作为一种专门的文件来进行管理的趋势开始形成。与此同时，世界主要文明都先后发展形成了文字叙述式的会计记录法，它们具有类似的基本特征：首先，它们详细记录每一笔经济事

项的基本内容，尤其是变化的收支项；其次，依照收支事项发生的先后顺序进行排序，形成“流水账”形式；最后，每笔经济事项在账册中的位置是以自然类别而不是以经济活动的内在联系确定的。

1.1.2 单式记账法

包括我国的书契在内的叙述式记账方法在不断发展的过程中，逐渐体现出单式记账法的基本特征。在我国，单式记账法在西汉形成定式，其影响长达数千年之久，到了明代中叶才开始向复式记账法过渡。在国外，由于古希腊和古罗马的奴隶制社会经济繁荣，产品丰富，其单式记账法在当时也处于先进的地位。古希腊的记账系统在公元前5世纪就逐渐形成备忘录、日记账与总账的设置。公元前256年的账簿资料显示，当时的古希腊已经按照业务经营活动设置账户名称了。早在古罗马时期，流水式序时记录中就已经出现了日记账和现金出纳账，按实物品名、货币资金、人名分别设置账户。单式记账法的这些特点与文字叙述式记账法形成了对比，显示着当时的人们越来越将经济事项看作社会活动中单独的一大类，开始系统地以活动的内在联系来记录经济事项。

单式记录的特点在于直入直出，只记录一笔，在会计账簿中只记录主体的方面，不同时登记客体的方面。因为这个特点，所以决定了需要根据经济事项发生的时间顺序，在会计账簿中采取序时流水式的方法登记。单式簿记不会记录财产的增加和减少，只会记录现金的收付和往来账户，在账期结束时，以期末财产总值减去期初财产总值来计算损益。由于其仅仅反应业务的某个方面，没有涉及所有的经济业务，所以不适用于全面的试算平衡。随着经济行为愈加复杂，单式记账法因为这一巨大软肋的存在而越来越不能满足人们的需求，全世界范围内都开始了向复式记账法的过