

商业区块链

开启加密经济新时代

[美] 威廉·穆贾雅 (William Mougayar) ◎著
林华 等◎译

下一代互联网技术的实践、应用和前景

高坚 国家开发银行
原副行长

庞阳 中国资产证券化分析网
CEO、首席架构师

维塔利克·布特林 以太坊
创始人

倾情作序

邢早忠
金融时报社
社长

孙海潮
山西金控
董事长

高红冰
阿里巴巴集团
副总裁

刘澜飏
南开大学金融学院
副院长

张志军
联合信用评级公司
总经理

联袂推荐

THE BUSINESS BLOCKCHAIN

PROMISE, PRACTICE, AND APPLICATION OF THE NEXT INTERNET TECHNOLOGY



THE BUSINESS BLOCKCHAIN

商业区块链

开启加密经济新时代

[美] 威廉·穆贾雅 (William Mougayar) ◎著
林华 等◎译

PROMISE, PRACTICE, AND APPLICATION OF
THE NEXT INTERNET TECHNOLOGY

图书在版编目 (CIP) 数据

商业区块链: 开启加密经济新时代 / (美) 威廉·穆贾雅著; 林华等译. -- 北京: 中信出版社, 2016.10
书名原文: The Business Blockchain
ISBN 978-7-5086-6392-0

I . ①商… II . ①威…②林… III . ①电子商务—电子支付—研究 IV . ① F713.361.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 209923 号

The Business Blockchain: Promise, Practice, and Application of the Next Internet Technology
By William Mougayar, ISBN: 978-1-119-30031-1
Copyright © 2016 by William Mougayar.
All Rights Reserved.
This translation published under license. Authorized translation from the English language edition. Published by John Wiley & Sons. No part of this book may be reproduced in any form without the written permission of the original copyrights holder.
Copies of this book sold without a Wiley sticker on the cover are unauthorized and illegal.
Simplified Chinese translation copyright © 2016 by CITIC Press Corporation.
本书仅限中国大陆地区发行销售。

商业区块链: 开启加密经济新时代

著 者: (美) 威廉·穆贾雅 (William Mougayar)

译 者: 林华 等

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: 北京楠萍印刷有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 13.25 字 数: 150 千字

版 次: 2016 年 10 月第 1 版

印 次: 2016 年 10 月第 1 次印刷

京权图字: 01-2016-5558

广告经营许可证: 京朝工商广字第 8087 号

书 号: ISBN 978-7-5086-6392-0

定 价: 45.00 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

商业区块链

主 译 林 华

统 稿 涂 红 许余洁

译 者 叶 军 段月姣 郭 彬

沈 鑫 孙弘博

区块链，这个当下尤其火热的高科技词汇，在金融圈也掀起了一股风潮。区块链技术在金融服务行业的应用中确实也引起了极大的研究兴趣，如雨后春笋般涌现在美国 and 欧洲众多初创企业和成熟公司中，相关的研发也获得了巨额投资。一方面，包括纳斯达克、摩根大通、花旗银行、瑞银集团、高盛集团在内的全球金融巨头，都在忙着投资区块链相关的科技公司；另一方面，IBM、微软、英特尔等科技巨头也已经开始落地区块链技术。

区块链是一个公开、透明、可追溯、不可篡改的分布式总账系统，允许参与方以匿名、安全、点对点、实时的方式完成金融交易。区块链能做到这一点，是基于与计算机信息处理技术的结合，通过大规模协作、计算机编码内容、密码学技术，使发生在网络的公共总账上的每一笔交易都不可能篡改，努力实现从强大的中心化机构信任转变为一个大型的去中心化的分布式全球网络。众所周知，比特币是区块链的第一种运用，但2014年人们才开始关注比特币及电子加密货币背后的区块链技术。

马歇尔在《货币、信用与商业》中说，金融市场首先是运用货币的市场。货币的主要职能分为两大类，首先，货币是当场买卖的交换媒介，只有当货币的一般购买力不发生激烈变动时，货币才能有效地履行其职能；

其次，它是充当价值标准或延期支付的标准，也就是用来表明一般购买力的数量，用它进行支付可以履行长期契约或清偿长期商业债务，此时，交易货币就会涉及信用，货币价值的稳定性成为信用的主要条件。一般认为，在信用发生波动的时候，真正能够作为货币的银行券只有政府认可的“法币”。这里引申出来，只要人们对包括电子货币在内的货币存在投机行为，就意味着需要规范管理，就要认识到监管的重要性。

从大历史上看，交换的市场模式经历了物物交易、货币交易和信用交易三大阶段。更具体地说，人类经济交换经历过五次大的变革，依次为：（1）商品的标准化和业务的专门化。商人阶层因此出现，同时，生产增强比较优势，交换增强竞争优势。（2）货币的出现，大大地方便了交易的顺利进行。如果将货币也看作一种标准化、规范化的商品，那么货币促进交易发生、降低交易成本的功能更好理解。（3）信用的出现。信用有助于降低时间局限性引起的交易成本，解决了时间上错位带来的不确定性和风险问题。（4）货币的商品化和银行业及货币市场的形成，进一步提升了货币的使用效率。（5）资本市场的形成。信用和债务能在资本市场中自由交易，信用和债务都实现了商品化和规范化，为更多样化且更广大范围的交易奠定了基础。

具体到中国金融市场的改革方向，我个人始终认为，未来需要建立一个高效率、低成本的资本市场，因为金融市场发展的方向必然是向以资本市场为主的方向发展。金融市场的发展跟实体经济的发展遵循一样的规律，从专业化到降低交易成本。金融市场降低交易成本的方式是，权利义务关系的产品化、规格化和标准化。中国改革成功的标志之一，就是建立一个高效益、低成本、高度流动性的资本市场，发展资本市场不但是资金融通的需要、提供投资基准和投资工具的需要，也是防范金融风险、深化

经济体制改革和调结构、加速产业升级的需要，与国有企业改革、银行改革（当初发展债市很大程度上通过直接融资化解了银行风险，以至于有利防范金融风险）及宏观经济管理密切相关。当前与政府、银行和企业关联的债务风险问题，决定了债券市场规范和市场信用建设，是资本市场改革的一个重点领域。

证券市场的健康发展，取决于支撑它的基础设施。当今交易支付形式几乎是完全手动处理，一笔交易支付要很长时间才能完成。很多交易在几秒钟内完成，然而却需要几十天来完成支付，这是一个很大的问题。高盛前全球技术主管汉克·乌贝罗（Hank Uberoi）就曾表示过，“混乱”的全球支付系统已经像磁带一样过时了。欧清股份有限公司 CEO 皮埃尔·弗朗科特（Pierre Francotte）2007 年就曾强调，当前的自动化处理水平已经与国际证券市场日益增长的复杂程度与规模不相匹配。虽然市场不断壮大，但并没有实现真正意义上的标准化，不同投资者之间的业务往来远没有达到其他证券市场直通式处理那样的水平。目前只有国际中央托管机构与其客户之间的处理是直通的，链条中其他环节仍然主要由人工干预。我们需要警惕的是，随着市场的不断成长，这些处理环节会变得更加复杂，这也意味着更高的成本和风险。

21 世纪以来，债券交易的复杂程度不断增长，尤其是合成债券和债券衍生品规模的日益丰富，20 世纪 60 年代欧美建立的传统结算体系早已不再适用，全美证券托管结算公司（DTCC）就是变革的产物，欧洲也希望打造出一个欧版的全美证券托管公司（DTC），还有就是泛欧证券结算平台（T2S）是 2008 年全球金融危机后欧洲金融监管部门决心推进的，试图为欧元区、欧洲其他国家及加入的中央托管机构创建的一个全新的、迄今为止独一无二的结算基础设施模式。但未来它能否为全球其他市场开辟出

一片新天地，还是将参与其中的市场与基础设施带进技术的死胡同？没有人能够说得清楚。

当下，建立在区块链技术上的去中心化、分布式账户体系可能会提供更加廉价、更加迅速、更加安全的证券清算和结算服务。区块链是支撑比特币的 IT 技术，这种加密货币曾与被称为“暗网”的犯罪活动协会关联而名声不佳。但就自 2015 年以来，区块链得到了支持，因为它可以绕开让各种资产（包括证券）交易的中介机构（这些机构耗时而且昂贵）。区块链由复杂的加密技术保护，提供全面、分散的所有权记录，在计算机网络中共享。它包含任意时间给定资产的所有交易记录，该项技术可以实现证券交易的近乎实时结算，提高了效率也几乎消除了风险，并且是证券结算不再需要中立、值得信赖但成本高昂的中央基础设施，例如中央托管机构、国际中央托管机构和中央对手方。

当然，区块链的发展目前处于初级阶段，还存在很多问题，至少涉及网络安全性、可扩展性和监管，这些我们都保持清醒的认识。但我们也都看到，这项技术方兴未艾，为我们提供了一项建设现代交易清算结算基础设施的可能。只要能有效降低支付、清算、结算过程中的出错率，就会成为推动诚信社会建立的有效手段，也可能是未来社会金融与科技相结合的基础设施之一。如果监管部门未来能够有效利用这项技术，或许有助于密切跟踪金融行业的资产状态，以及从宏观上对可能发生的风险进行管理。通过区块链的去中心化模式设计，有助于我们通过技术安排为公众的利益重塑金融业，促进更多主体（节点）的“全民参与”，让金融业为人类社会的良性发展服务。记得罗伯特·希勒（Robert F. Shiller）在《金融与好的社会》中就明确提到过这种思想。他认为，通过创造更多为民众所开发的金融方案，尤其是当前信息与科技高速发展能够提供全民化方案服

务的技术支持，也许能降低行动的难度，保证所有人都能更明智地参与金融系统。而我相信，区块链就是符合上述理念的一种技术应用。

上面是我对当前热议的区块链科技的一点感想和认识。推荐大家阅读林华教授翻译的这本小书，它将有助于大家理解和把握互联网时代的金融科技浪潮，为我国金融市场创新发展提供更好的技术基础。

高坚

2016年8月

区块链，这个话题近来已经越来越热。从区块链目前的发展情况看，它确实有可能使得互联网的功能从信息传递转化为价值传递。如果真能顺利地实现这一转化，它对人们经济生活、金融生活乃至社会生活将带来远比当下一般意义上的互联网金融更加巨大的影响和改变。正因为如此，一些国家的政府和金融监管部门都开始投入相当精力来研究区块链问题，都在探索未来金融市场有没有可能完全建立在区块链技术的基础上。全球不少大型金融机构已经提出了不少有关区块链技术的专利申请。国际上的一些银行在 2015 年已经开始形成一个新的技术联盟，这些银行希望能一起编制出一个适用于银行业的开源、通用的“共享账本”，用于今后金融机构间的交易及其资产登记和清算等。在我国，互联网金融协会已专门成立了关于区块链的研究工作组，中央银行也密切关注和高度重视区块链技术的发展。与此同时，区块链技术尽管在金融领域的应用还未真正起步，但区块链概念目前已从金融领域开始向社会生活的其他领域延伸，例如用于慈善捐赠和医疗服务等。市场上不少人正争相投资于涉及区块链概念的相关公司。怎么理解这个原本高冷而当下变得火热异常的词汇呢？

首先，我个人认为，区块链这个当下最为火热的全球互联网金融科技名词，与金融危机之后的信任恐慌不无关联。2008 年以后，欧美经济和金

融市场一直没有从国际金融危机中真正地走出来。美国及西方发达国家并没有对本次危机进行真正深入的总结和严谨细致的剖析，8 年以来，我们看到的是以邻为壑、竞相贬值的全球货币战争一直在如火如荼地上演，竟让 20 世纪 30 年代的货币战争都相形见绌。伯南克在“黑莓恐慌”时期疯狂扩张资产负债表，该行为如野火迅速传遍全球：2011 年下半年和 2012 年欧洲央行实施 1.2 万亿美元所谓长期再融资计划的货币印发操作；2012 年年底，日本政府宣布其央行以它认为合适的速度印发货币，推行竞争性货币贬值政策，将货币超发政策推向了一个新的极端。这一次瑞士银行扮演了金丝雀的角色，由于大量资本从欧元流向瑞士法郎，造成后者的汇率暴涨，瑞士央行为抵消破坏性影响，被迫大规模扩张其资产负债表。连瑞士央行都被迫在存款利率上实行负利率政策，这种自毁长城的货币政策行为，无疑昭示了货币战争已经打响，而且开弓没有回头箭。这些愈演愈烈的全球量化宽松政策，让市场对美元为代表的法币失去了信任。简言之，区块链之所以备受关注，从全球来看，起源于金融危机，大家对美国为主的发达国家的货币与金融出现了信任危机，而信任危机可能在金融方面表现为货币，表现为对各种资产的传统金融交易的不信任。恰好，中本聪的重要论文《比特币：一种点对点的电子现金系统》发表在 2008 年，这篇论文被认为奠定了基于区块链技术的加密货币发明的基础。

其次，如本书所总结的，区块链是博弈论、密码学和软件工程三个领域的“杂交”，其中每一个领域都已经单独存在和发展了很长时间，区块链技术是它们明确的交集。怎么理解呢？这个密码学大家清楚，里面用了大量的数学和密码学的东西，密码学是作为数学里面的一个分支，里面有哈希函数、公钥私钥以及数字签名；软件工程大家都知道，区块链离不开互联网和 IT 技术，区块链最初，也始终是一组软件技术，而且，对于开发

者而言，最大的吸引力就是软件技术上的创新；博弈论是“对理性决策者之间的冲突和合作进行数学建模的研究”。而由中本聪提出的比特币区块链，正是为了解决所谓的“拜占庭将军问题”难题。在拜占庭将军问题中，由于有少数不忠诚将军的存在，他们有可能成为叛徒，并阻挠一致行动计划的实现。为了确保胜利，必须把不忠诚将军的影响降到最低。这是通过创建一个对投入信息生产的工作进行验证的过程来实现的，同时对访问未篡改信息的要求实行限时以确保其真实性。

最后，我想谈一点大家可能存在的认识误区，大家总以为区块链能够颠覆金融中的一切。比如，很多人就认为区块链技术能够颠覆银行业，对此，我一直持批判态度。银行一直是科学技术在金融运用中的拥抱者。自从20世纪50年代末，早期的电脑主机产生之时，银行就已经开始依靠信息技术，但是金融科技的概念在2013年才流行起来。在银行的运作中，技术也一直扮演着关键的角色，只不过人们不认为银行在互联网上有多少创新。传统意义上，用于银行的信息技术旨在运行后端业务（包括客户的账户和交易），支持分支零售功能，连接自动取款机，处理付款点销售零售网关，在全球范围内与其合作伙伴或跨银行网络互连，并提供各种金融产品，从简单的贷款到复杂的交易工具，应有尽有。本书中也明确提到，区块链不会是银行终结的信号，而且当今的创新一定会比互联网在1995~2000年那时渗透得更快。无论是银行还是其他金融机构，只要不将区块链等技术仅仅视为节约成本的杠杆，很多技术创新就有可能使得它们寻找新的机会，从而得到新的发展机会。

总之，区块链可以为后危机时代全球金融与信用服务提供一些创新可能。我个人始终认为，延缓金融创新和金融改革不会有利于防范金融风险，金融工具和科技手段的减少，并不会有利于实体经济的发展。我们需

要的是明确如何合理运用这些技术，在总结历次危机中的问题、教训和经验以后，明确包括监管部门、银行和互联网科技企业在内的各种主体的责任和义务，在保证市场健康、安全、有序并可持续发展的前提下，以竞争促进效率。我推荐林华教授翻译的这本《商业区块链》，书中有对区块链未来商业模式与技术应用的各种展望，书中也提醒了过快地炒作区块链概念有害无益。所以哪怕是推进信息技术的应用和落地，我们也不能急功近利。无论如何，开卷有益，希望林华组织团队翻译的相关书籍，能够有助于我们加强对包含区块链在内的金融科技的认识，促进金融与科技有效融合。

庞阳

2016 年 8 月

区块链对世界经济的影响是什么？谁将是区块链里的亚马逊、谷歌和脸书？比特币、区块链、加密货币、分布式账户应用、加密协议与平台的未来会是怎样？想了解和探讨这些问题，不妨读读放在读者面前的这本书。书中明确指出，我们需要通过历史来展望未来，加密技术的发展方式可能与互联网曾经的发展方式类似。从历史视角看，在过去的 20 年中，互联网在四个维度上产生了较大影响：新兴互联网企业出现，并引领了新的用户行为；现存机构和政府在其运营过程中接纳了互联网；一些行业受到了互联网的威胁，被迫转型；得益于开源技术，网页程序开发成为软件开发的主流，大家共同维护、共同开发。

这本旨在探讨区块链技术的各种可能应用的小书，不仅仅限于书中标题所显示的商业领域，作者认为区块链还可以用于解决经济、实业、政府与社会等更加广阔的领域，医疗、供应链、物联网、安全认证、能源交易、电动汽车与充电站、社交以及人工智能等领域都有它的身影。在作者看来，区块链将会积极挑战现状，与互联网经济类似，它最终会形成一种新型的加密经济。

这是我组织团队翻译的第二本区块链作品（第一本是《区块链：技术

驱动金融——数字货币与智能合约技术》，8月初已由中信出版社出版），在翻译经典著作的“干中学”过程中，结合我自身对金融业务与信息技术的理解，我谈一点自己的心得体会——区块链最好的应用是证券化。

资产证券化我研究了很多，有幸在中信出版社出版了一系列资产证券化书籍，区块链科技现在运用得最多的领域在什么地方呢？众所周知的是，数字货币和比特币。另外一个代币，把资产变成货币、代币化，代币化就是一种证券化。你看资产证券化，发起人需要首先将资产装到一个特殊目的载体（SPV）里面去，然后再份额化、拆分，一份一份地给投资者进行交易。区块链在这三步中可以有很大的作为，怎么装到 SPV，怎么拆分这个资产，怎么给它份额化做成交易？这三个步骤需要区块链整个技术组合的某个成分。区块链是个账本，账本如果不能跟实体资产产生一一对应关系，账本就是没有价值的。第一步是怎么通过区块链技术把资产映射（Mapping）到账本上，实现第二步的份额化和拆分。最后，对应于智能合约，你要在其中加一些代码和货币，区块链里面就是可编程的货币、可编程的资产，一份一份地给投资者进行交易，即完成第三步的交易。每一个步骤都需要区块链整个技术组合的某个成分，简言之，通过区块链将资产映射到账本，账本要分拆，拆完之后实现智能化合约交易。所以，我觉得区块链最好的一个应用就是证券化，而交易所可能是最好的映射场景。

在此，我首先要感谢国家开发银行原副行长高坚先生和中国资产证券化分析网 CEO、首席架构师庞阳先生不辞辛苦，亲自提笔为本书作推荐序。感谢金融时报社长邢早忠先生、山西金控董事长孙海潮先生、阿里巴巴集团副总裁高红冰先生、南开大学金融学院副院长刘澜飏先生、联合信用评级公司总经理张志军先生为本书撰写推荐词，感谢你们的鼓励和支持。

我要感谢参与本书翻译的每一位译者。南开大学金融学院讲师叶军翻译了原版引言、第1章和后记，天津银行博士后段月姣翻译了第2章，天津大学金融学博士郭彬翻译了第3章和第4章，南开大学金融学博士沈鑫翻译了第5章和第7章，南开大学计算机与控制工程学院硕士孙弘博翻译了第6章。全书由我和涂红统稿，许余洁在整体校稿的基础上，多次与出版社老师们对接书稿的最后内容以进一步完善。

最后，我还要感谢中信出版社编辑的精心编校，没有大家精益求精的团队努力与合作，这本书的中文版本不可能如此顺利与读者见面。我们衷心地祝愿本书的引进，能够激发和引导大家进一步重新思考信用、财富和信息科技等互联网大时代的重要内容。

林华

2016年8月底于北京

献给我的父母
他们一直在我身边

致莫琳 (Maureen)
有她，一切才有可能

以及我们的小狗帕夏 (Pasha)
勇敢的卷毛比熊犬
你一直在我心中