

城市智慧创新国际联合研究丛书

丛书主编：关成华

北京师范大学城市绿色发展科技战略研究北京市重点实验室

FRONTIERS OF FINANCIAL TECHNOLOGY

Expeditions in future commerce, from blockchain and digital banking to prediction markets and beyond

金融科技前沿

全球数字化变革的探索之旅

[美] 大卫·舍瑞尔 阿莱克斯·彭特兰 编著
涂勤 彭玉珏 译

金融科技前沿：全球数字化变革的探索之旅

中国财经出版传媒集团



经济科学出版社
Economic Science Press

城市智慧创新国际联合研究丛书

丛书主编：关成华

北京师范大学城市绿色发展科技战略研究北京市重点实验室

FRONTIERS OF FINANCIAL TECHNOLOGY

Expeditions in future commerce, from blockchain and digital banking to prediction markets and beyond

金融科技前沿

全球数字化变革的探索之旅

[美] 大卫·舍瑞尔 阿莱克斯·彭特兰 编著
涂勤 彭玉珏 译



步 全 国 图 书 馆
馆 藏 图 书 馆
作 品 图 书 馆
中 国 图 书 馆

1 新 图 书 馆 图 书 馆 图 书 馆
1 新 图 书 馆 图 书 馆 图 书 馆
1 新 图 书 馆 图 书 馆 图 书 馆
1 新 图 书 馆 图 书 馆 图 书 馆

中国财经出版传媒集团



经济科学出版社
Economic Science Press

图书在版编目 (CIP) 数据

金融科技前沿：全球数字化变革的探索之旅/
(美) 大卫·舍瑞尔, (美) 阿莱克斯·彭特兰编著;
涂勤, 彭玉珏译. —北京：经济科学出版社, 2018. 10
ISBN 978-7-5141-9824-9

I. ①金… II. ①大…②阿…③涂…④彭…
III. ①金融-科学技术-研究 IV. ①F830

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 234926 号
图字 01-2018-6530

责任编辑：周秀霞
责任校对：杨海
责任印制：李鹏

金融科技前沿：

全球数字化变革的探索之旅

[美] 大卫·舍瑞尔 阿莱克斯·彭特兰 编著

涂勤 彭玉珏 译

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址：北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编：100142

总编部电话：010-88191217 发行部电话：010-88191522

网址：www.esp.com.cn

电子邮件：esp@esp.com.cn

天猫网店：经济科学出版社旗舰店

网址：http://jjkxcs.tmall.com

北京季蜂印刷有限公司印装

710×1000 16 开 12.75 印张 180000 字

2018 年 11 月第 1 版 2018 年 11 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5141-9824-9 定价：42.00 元

(图书出现印装问题，本社负责调换。电话：010-88191510)

(版权所有 侵权必究 打击盗版 举报热线：010-88191661)

QQ：2242791300 营销中心电话：010-88191537

电子邮箱：dbts@esp.com.cn)

金融科技前沿：

全球数字化变革的探索之旅

Frontiers of Financial Technology:

Expeditions in future commerce, from blockchain and
digital banking to prediction markets and beyond

VISIONARY FUTURE

[www. VisionaryFuture. com](http://www.VisionaryFuture.com)

© 2016 Visionary Future LLC. 版权所有

本书的部分内容先前发表在白皮书系列，经作者同意转载

编著者

[美] 大卫·舍瑞尔 阿莱克斯·彭特兰

致谢

感谢我们的妻子，她们放弃了多个
周六、周日让本书得以完成。

城市智慧创新国际联合研究丛书

主 编 关成华

学 术 顾 问 阿莱克斯·彭特兰 李晓西 郭 为
韩国义 张建平

编 委 陈 浩 涂 勤 张江雪 宋 涛
郑艳婷 肖 尧 施发启 赵 峥
崔 琦 彭玉珏 张佑辉

单 位 北京师范大学
城市绿色发展科技战略研究北京市重点实验室

目录

引言 1

第1章 区块链：网络化创新的第五个层面 3

第2章 区块链与交易、市场与商业活动 23

第3章 区块链与基础设施（身份和数据安全） 39

第4章 移动货币与移动支付 55

第5章 预测市场 77

第6章 数字银行的宣言 93

第7章 政策与金融科技
——监管机构眼中的金融创新与金融创新者眼中的监管 111

第8章 未来发展方向
——迈向可信数据的互联网 155

参考文献与注释 161

作者简介 189

引言

起初，我们并没有打算写这本书。

作为麻省理工学院未来商务课程的一部分，我们开始着手撰写后来成为一系列前沿话题的白皮书。通过在达沃斯与金融科技、数据、身份等方面专家的对话，与“硅谷执行官网络”（Silicon Valley Executive Network）以及麻省理工学院未来商务课程内部的讨论，我们与商界、政府和学术界共同探索，寻求用最佳的方式来描述区块链等创新技术的潜在影响。来自美国财政部金融研究办公室的 Matt·里德（Matt Reed）、马克·弗勒德（Mark Flood）和奥利弗·古迪纳夫（Oliver Goodenough）是我们智力之旅中很好的合作者。最终，我们发现，无论是对于区块链的“杀手级应用”，还是对于数字银行革命的终极演变，我们都有着独特的见解。

在我们编写系列白皮书的时候，我们也为麻省理工学院的未来商务课程做准备，计划用这门课程为学生搭建从校园到线上的金融科技创业之桥。最终，课程项目的启动包括了 70 个国家的 1000 多名学生。我们很快就意识到，没有一本适合的教科书可以用来向具有一般商业背景的学生介绍席卷金融服务业的模式转变。

因此，我们便编写了你们手头的这本书。

我们认识到，新兴领域的“最先进水平”是不断发展、不断变化的，所以我们鼓励大家提供反馈意见。

现在，请与我们一起探索金融科技的前沿领域吧！

第1章 区块链：网络化创新的 第五个层面

大卫·舍瑞尔

德文·夏尔马

阿莱克斯·彭特兰

1.1 导言：网络化创新的第五个层面

怎样才能利用区块链引入全球金融体系所带来的冲击？区块链这一新技术所代表的风险和机遇是什么？政府、学术界、私营企业在打造区块链技术的新未来的过程中又能发挥什么作用呢？

虽然目前区块链还是一项不成熟的技术，但它具有可能在多个行业（包括金融服务业）中引发一轮创新浪潮的潜力。就像我们看到由早期技术推动的变革，如开启万维网的 HTTP 协议，以及普及计算和智能的设备兴起，即所谓的“物联网”。同样，区块链很可能会催生本书作者做梦也未曾想到过的新型业务和应用（见图 1.1）。

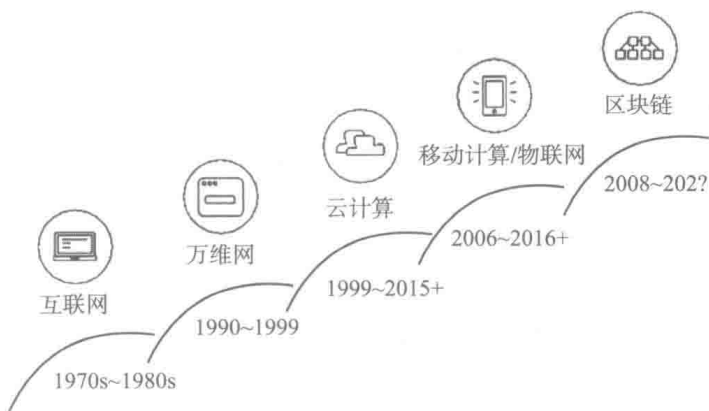


图 1.1

区块链：2016 年的热门话题

区块链技术已经成为《财富》1000 强公司首席执行官的首要战略关注点^[1]。2015 年，该领域的风险投资已增至 10 亿美元，占有金融科技风投资金的 7%。有些人预测，2016 年的区块链投资将增长到 100 亿美元^[2]。

变革的潜力

区块链代表了一项技术创新，它使各参与方能够在新型、可信和安全的网络上进行透明的交互，这种网络能分发经过认证的、可审计的数据访问权限。尽管其技术要素已经存在了几十年了，但区块链本身是一种设计新颖、适应力强的通用方法，适用于数据、网络和交易分析。它具有解决效率低下、降低成本、释放资本、提高社会信任度，并开创新业务模式等多方面的潜力。区块链还可能会加速非正式经济（informal economy）的增长，甚至可能会助长社会中的犯罪要素，使政府为其公民提供安全保障的努力变得更加复杂。同任何新技术一样，区块链是一把双刃剑，既有非凡潜力，也可能造成损害。区块链用户可以从开明的、知情的、合乎道德的应用中获益。

区块链激发了人们对金融市场的广泛兴趣和高涨热情。为什么？对承诺履行义务的信任和信心是任何金融交易的基石。金融市场的主要部分被设计成通过风险管理的基础设施，解决金融交易中的信任和信息不对称问题。

- 金融基础设施的大量成本用于身份检查、交易认证、可靠准确地进行交易、记录支持和安全地存储记录。这些活动旨在解决与信任、欺诈和错误等相关的问题。

- 大量资本和抵押品被锁定在金融体系中，用以缓解对结果的确定性和可预测性的不信任和缺乏信心。

- 风险管理基础设施的成本负担使得小规模交易变得昂贵没有经济性，且难以负担，因此，低收入社会成员是难以使用这些基础设施的。

区块链技术有可能解决信任缺失、信息不对称及小规模交易的经济性等问题，而无须烦琐的风险管理基础设施和中央仲裁机制。

金融服务的机会

在金融服务领域，区块链应用的例子有：

- 精简股权转让记录；
- 通过实现直接银团贷款的可能性，提高银团贷款的速度并降低贷款成本；
- 提高许多金融交易中抵押品的透明度；
- 通过自动化的即时记录验证，加强管理和与规范一致性；
- 减少汇款和货币兑换的成本；
- 创建自我执行的合约，以减少或消除欺诈、腐败的可能性；
- 完善关于财产所有权转让的法律规定；
- 消除证券（如股票和债券）发行和交易过程中的大部分成本和摩擦；
- 让“自我保险的风险池”（self-insured risk pools）更容易实施，从而降低成本并改善保险市场的准入；
- 允许创建与中央发行机构相分离的新的身份形式；
- 在对中央权力机构失去信任的体系中，提供价值交换的手段。

除了金融服务领域的银行业，区块链对保险业的积极影响也是巨大的：高效的交易处理、日益减少的欺诈现象和更准确的风险评估。

我们看到区块链货币被用于将价值从一些市场中转移出来，这些市场的货币监管严格且人们对中央银行的信任较弱。随着这类活动的程度增强，监管部门无疑将会对这些活动采取更加严厉的态度。然而，就像那些试图限制使用推特的政府所发现的，一旦魔鬼离开了瓶子，就很难再收回它了。

正在追求的新模式的范围从“分布式信任”（distributed trust）结构到经许可的、私有的、可信任的系统。前者让人们有可能使用完全针对所有公众公开的、匿名的加密数字货币，如比特币；后者涵盖的系统包

括一些投资公司正在实施的系统，这些系统可以充当更快、更低成本的结算和清算交易手段。

注意事项

我们目前正处于区块链技术市场演进的发明/实验阶段。今天，我们无法预测哪个应用将成为“杀手级应用”。但有人猜测，单凭区块链，金融服务行业就可以节约成本多达 150 亿至 200 亿美元^[4]；在当前市场倍数下，相当于超过 1500 亿美元的潜在股权价值。这些主要是通过提高效率（减少工作岗位）来实现的。解锁抵押品、释放更大流动性也可能带来可观的收益。

技术采用面临的障碍

区块链这项新技术的采用仍然面临着许多障碍。就像采用任何新工具一样，人和组织机构的态度就构成了很大的障碍，其中包括：

- **标准：**在实践和文件编制方面缺乏广泛采用的标准。例如，每个机构开出的发票和账单的格式都彼此不同，然而不同的格式增加的价值非常有限。标准可以由具体的行业制定，也可以由政府牵头制定。

- **组织行为和人的行为：**接受和采用统一的标准和实践的行为是难以实现的。

- **基础设施遗留问题：**鉴于现在任何组织机构内都有着大量的基础设施，用新兴的区块链技术取代现有技术，其投资成本非常高昂。

- **保密：**保护私人 and 机密信息的同时包含竞争优势。

- **处理成本：**证明核查的成本很高，且在不断上涨。

- **法律和监管：**

- 清算终结和纠纷解决——消费者的风险保护；

- 引入新的金融基础设施有可能带来安全风险和相关损失；

防范被少数参与者进行攻击或恶意控制的风险，这可能会阻止参与者链接“链下资产”（off-chain assets），以及反垄断法规和其影响所带来的风险；

实施：交易核查的优先顺序；

资产、数据位置和流动的管理和法律的分类司法管辖权，以及现行法规如何应用。

即将到来的混乱

20 世纪 80 年代，数字媒体的兴起极大地冲击了传统报业，最终重塑了全球媒体的格局。在《赫芬顿邮报》和推特盛行的时代，文案编辑、印刷机操作工、报纸分发代理，甚至是挣工资的记者，全都成了多余的人。我们看到金融服务、供应链、物流等行业，有出现类似程度混乱的可能性。麻省理工学院最近成立了一家初创公司。这家公司由未来金融科技创新商务班的学生组建。该公司建议去除贫穷农民与全球农业综合企业供应商之间三到五层的中间商。这个建议对农民和供应商都有好处，但最终可能因为“单一交易流”（single transaction stream）而导致在中间商间失去 5 ~ 25 个工作岗位。

说服人们采用区块链技术的努力，可能会导致对“波将金村”（Potemkin village）解决方案的追求。该方案不产生有形收益，或者带来产生不利结果的益处（例如产生额外的成本）。在其他行业中有一些技术失败的例子。努力说服人们采用区块链技术可能会导致对“波将金村”解决方案的追求，而没有实际的效益，例如产生额外成本。例如，电子病历（EMRs）曾被誉为将改善人类健康水平的一场医学革命，但 2009 年欧盟委员会在 10 个国家进行的一项研究表明，本质上说，其好处主要体现在财政方面^[5]。一家排名在前 3 名的电子病历公司的首席医疗官曾告诉本书作者，电子病历是针对财务报告而非临床护理进行优化的，从来不是为了改善患者的健康状况，这在很大程度上是因为技术的“买方”是医疗

服务机构的首席财务官。这种做法为更加方便用户使用的电子病历创造了市场机会，但采用最广泛的电子病历是围绕计费改进而不是医疗质量而建立的。人们可能会有这样的争论：电子病历的这个特点促使美国的医疗费用持续上升，2015 年医疗费用占到 GDP 的 17%^[6]。

面对区块链发展的潜力和可能带来的危险，我们不禁要问：

- 政策干预如何在促进社会生产力的方向上塑造区块链的未来？
- 提高金融服务业的生产率可能导致该行业就业规模显著缩小，有什么办法可以有效地管理生产力提升？
- 我们可以采取哪些措施来减轻因为技术创新而导致的就业错位？

要回答这些问题，我们需要了解区块链的演变历史，并且为以后类似的技术革命或技术演变得出结论。

区块链技术的起源

自 2008 年 10 月比特币协议发布以来，现有技术存在环境已经有了一段时间的发展。我们注意到，第一批区块链应用程序是由于人们对传统机构的信任受到破坏而出现的。八年过去了，全球超过 60% 的金融系统已加入一个联盟，使用区块链来降低他们的商业成本并提高业务效率。我们是否已经从“现在进行技术革命”阶段走到了“流程再造”阶段？

2014 年夏天，麻省理工学院主办了“数字资产生态峰会”（Ecology of Digital Assets Summit），在与美国政府官员的非正式磋商中，20 多家比特币和区块链公司制定并采用了 Windhover 原则，旨在促进大家遵从“反洗钱”（anti-money-laundering, AML）和“了解你的客户”（know your customer, KYC）^[7]。在麻省理工学院，我们开发了几个新的开源技术解决方案，如用于安全数据管理的 Enigma^[8]和用于解决与加密数字货币 AML/KYC 等问题的 CoreID^[9]，但我们才刚刚开始意识到有必要开发这些解决方案，目前还谈不上采用这些解决方案。在金融科技初创企业和监管机构的内部，对合规性解决方案的理解和采用仍然很薄弱。

2016 年 1 月，在达沃斯与各国领导人进行的对话中，我们得知越来越

金融科技前沿