

◆ 区块链是分布式数据存储、点对点传输、共识机制、加密算法等技术的集成应用

Digital economy

The change of blockchain from virtual to reality

数字经济

区块链的脱虚向实

王云 郭海峰 李炎鸿◎著



区块链技术回归本真

区块链技术是通往可信的数字世界的技术桥梁

关键字

区块链 机遇与风险并存，动力与障碍共同作用
信息技术 引领新一轮变革的主导力量
人工智能 可能实现互联互通的新型经济模式

 中国财富出版社
CHINA FORTUNE PRESS

国家 (2021) 区块链与存图

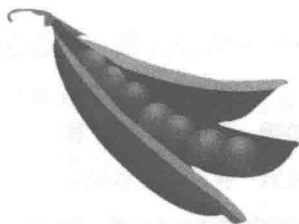
Digital economy

The change of blockchain from virtual to reality

数字经济

区块链的脱虚向实

王云 郭海峰 李炎鸿◎著



中国财富出版社

前 言

区块链到底是什么？它为什么如此受人关注？在我们没有认清这个概念之前，产生诸多疑问是正常的。正如有人说：“不知道区块链不是你的错，而是区块链还没有给人们带来直接的改变。”

区块链技术，似乎与 40 多年前的互联网技术一样，看起来很神秘，并引发了诸多猜想。一些行业领军者对区块链技术提出了自己的看法。阿里巴巴集团创始人马云认为，区块链不是泡沫，区块链是一个对社会、数据、老百姓、政府、企业等问题的解决方案。如果企业可以扎扎实实做下去，一定会带来回报。百度公司总裁李彦宏也非常看好区块链技术，他认为，区块链技术非常具有革命性，但处在非常早期的阶段。虽然区块链技术还没有被完全普及应用开来，但是其“潜能”已经表现出来了。新东方教育科技集团董事长俞敏洪也看好区块链技术，他认为，高科技、大数据和区块链给每一个行业都带来了翻天覆地的影响，原有的传统行业经过高科技改造以后，现在已经完全不一样了；此时正是民营教育的机会，尤其是民间的高科技教育公司。换句话说，教育行业似乎也可以借助区块链技术有所发展。中国平安保险（集团）股份有限公司董事长马明哲也曾宣布，中国平安将进军区块链领域。

区块链为什么能够引起这些大咖们的关注呢？这是因为区块链技术的五大技术特征：分布式计算、去信任、时间戳、非对称加密、智能合约。这五大技术特征能打破现有的传统技术壁垒，或者对现有的传统技术起到辅助和补充作用。比如，区块链与金融结合，将会优化现有的金融环境，并且在结算、清算等方面具有巨大的技术优势，消除跨境业务带来的种种不便，与此同时，还可以防范金融风险，提升金融服务质量和效率。如今，诸多商业银行已经开展了“区块链+金融”的特色服务，并给许多客户带来了良好体验。

本书从九大方面详细介绍了区块链的技术特征、技术优势和应用方向，能够满足广大读者在区块链知识方面的阅读需求。另外，本书列举了大量案例，并结合区块链的技术特征进行分析，希望能找到一种“结合模式”，为许多想要进入区块链领域的企业、组织指明方向。

目 录

- 第一章 区块链技术的全球化 / 1
 - 1. 区块链是一种技术 / 3
 - 2. 区块链与数字经济 / 5
 - 3. 区块链与资产管理 / 8
 - 4. 区块链与金融体系 / 10
 - 5. 各国对区块链的态度 / 12

- 第二章 区块链的发展与技术 / 15
 - 1. 区块链的时间简史 / 17
 - 2. 区块链的发展现状 / 19
 - 3. 区块链的技术架构 / 21
 - 4. 区块链的“三条链” / 23



第三章 区块链与价值交换 / 27

1. 区块链与财富创造 / 29
2. 区块链数字签名 / 31
3. 区块链为数字资产加密 / 31
4. 公证职能“区块链时间戳” / 34
5. 区块链与默克尔树 / 36
6. 区块链与众筹 / 38

第四章 区块链与智能合约 / 41

1. 智能合约与传统合同的差异 / 43
2. 智能合约让合约智能化 / 45
3. 智能合约让资产智能化 / 47
4. 智能合约缓解信任危机 / 48
5. 智能合约存在的漏洞 / 50
6. 智能合约是天使还是魔鬼 / 52
7. 展望智能合约的应用前景 / 54

第五章 区块链与去中心化 / 57

1. 区块链的精髓：去中心化 / 59
2. 去中心化让中介下岗 / 60
3. 去中心化的分布式计算 / 63
4. 去中心化还是与中心化合作 / 65
5. 去中心化的交易所 / 67
6. 去中心化引发的思考 / 70

第六章 区块链与链接 / 73

1. 颠覆 or 共存：区块链与第三方博弈 / 75
2. 区块链 + 跨境电商 / 77
3. 跨链技术：提升区块链价值 / 79
4. 区块链 + 人工智能 / 82
5. 区块链助力“一带一路”建设 / 84
6. 区块链 + 智能资产 / 86
7. 身份识别：区块链智能身份认证 / 87
8. 区块链 + 婚姻登记 / 89
9. 区块链链接“人类遗嘱” / 91

第七章 区块链与通证经济 / 95

1. 什么是通证 / 97
2. 通证让智能资产流通 / 99
3. 通证经济与区块链创新 / 104

第八章 区块链与百姓生活 / 107

1. 区块链离百姓生活远吗 / 109
2. 区块链与智能家庭系统 / 111
3. 区块链与家庭购物 / 113
4. 区块链与百姓养老 / 116
5. 区块链与百姓投资 / 118

第九章 区块链的应用 / 121

1. 区块链改变金融支付 / 123



2. 区块链升级清算与结算 / 125
3. 区块链与存证 / 128
4. 区块链保护知识产权 / 130
5. 区块链提升防伪技术 / 132
6. 区块链提升公民服务水平 / 134
7. 区块链改进物联网 / 137
8. 区块链重构保险行业 / 139
9. 区块链改变传统医疗 / 142
10. 区块链消除腐败 / 144
11. 区块链与股票交易 / 146
12. 区块链防止选举腐败 / 148
13. 区块链与大数据强强联合 / 151
14. 区块链碰撞旅游业 / 153
15. 区块链联网能源行业 / 155
16. 区块链创新共享经济 / 158
17. 区块链助推普惠金融发展 / 160
18. 区块链融入公证、拍卖行业 / 163
19. 区块链改变环保行业 / 165
20. 区块链碰撞电子发票 / 167



—— 第一章 ——

区块链技术的全球化

1. 区块链是一种技术

当今时代出现了许多流行符号，这些符号或许代表人类未来的发展方向。比如互联网，在人类历史上互联网是与蒸汽机、电力同等重要、具有改变人类命运的、跨时代的伟大发明。如今，人人离不开互联网，互联网几乎覆盖了全球人类居住的 80% 区域。比如大数据的应用。众所周知，数据只是互联网中的一个信息片段，这些信息非常多，它构成了互联网的“肉身”。数据有什么用呢？如果一个组织将这些数据收集起来，并且加以分析，就能找到重要的、规律性的东西，甚至能够直接创造利益。比如人工智能，这个概念被多次提及。人工智能似乎代表着“智慧世界”，而人工智能还可以被运用到多个领域，比如智慧家庭、智慧城市、智慧出行、智慧穿戴等。或许未来几十年，世界也将进入“人工智能”时代。讲到这里，我们发现还漏了一个极具吸引力的明星——区块链。许多人看到区块链，第一时间想到的是比特币。事实上，区块链技术可以被应用到许多方面，并非仅仅是开发代币这一个方面。

在这里，我们不得不提一个案例：玩客云。玩客云是个什么东西呢？讲玩客云之前，我们还需要提一下老牌的下载工具迅雷。玩客云是迅雷公司开发的一款智能硬件产品，这款产品可以帮助互联网用户全网猎取各种资源，并使用户享受 4MB/s 的下载速度。当然，玩客云并不这么简单，它更像一个“个人资源数据中心”，用户不仅能够享受他人

分享的资源，用户自己也可以去分享资源。如果我们把所有的玩客云产品所构成的网络看成一个巨大的“区块链蜂巢”，其中的一个玩客云就相当于“区块链蜂巢”中的一个节点。

当今时代什么东西最值钱？资源！资源有两种，一种是正在使用的资源，一种是闲置资源。事实上，社会上的闲置资源数量恐怕要比正在使用的资源数量还要庞大。区块链拥有与互联网相同的一张面孔：分享与共享。为了鼓励用户们分享，玩客云提供了一种分享奖励模式，谁分享的有价值的资源越多，谁就可以获得更多的奖励。因此，许多玩客云用户纷纷共享自己的闲置资源，而这些资源能够产生巨大的经济效应，这个效应就是区块链技术带来的。

中华人民共和国工业和信息化部（简称工信部）在《中国区块链技术和应用发展白皮书（2016）》一书中这样定义区块链技术：“广义来讲，区块链技术是利用块链式数据结构来验证与存储数据、利用分布式节点共识算法来生成和更新数据、利用密码学的方式保证数据传输和访问的安全、利用由自动化脚本代码组成的智能合约来编程和操作数据的一种全新的分布式基础架构与计算范式。”也就是说，区块链是一种算法、一种新技术。

区块链是去中心化的。去中心化有一大特点，即省去了“中心化”处理单元的处理，因此就绕开了这一环节，一下子就缩短了商业路径，如直销，厂家直接对接客户，并将产品卖给客户。去中心化，可以降低交易成本，让厂家和客户分享所节省下来的中介费、管理费、人工费等。

缩短路径、降低交易成本只是其价值之一。事实上，随着区块链技术不断成熟，其可以应用于不同行业。例如，商业银行使用区块链技术可以大大改善交易流程，并在支付领域、清算和结算方面发挥重要作

用，如降低对账成本，为商业银行节省一大笔开支。又如，保险业借助区块链技术让“保险”回归互助本质，并且能给保险业带来更多的客户资源，从而让保险公司对客户实施精准信息推送和产品营销。再如，区块链技术可以让大数据管理更加有效、透明，并且能够将所有的智能设备连接起来，并形成智能平台，这个平台也是构建物联网平台的基础。此外，共享经济同样可以利用区块链技术，云数据储存也可以利用区块链技术。一些组织开始借助区块链技术去投票，其投票结果不可更改，能够有效防止改票、一人多投等投票乱象。

有人说：“区块链是魔鬼，它不会带来什么好处！”然而，随着区块链技术的逐渐成熟和应用，其价值得到了有效证明。未来一段时间内，区块链的应用也将带来多方面的价值，如推动新一代信息技术产业的发展等。

2. 区块链与数字经济

提到“数字经济”四个字，人们首先想到的是数字货币。很显然，数字经济与数字货币完全是两码事。数字经济是一个经济学概念，是被数字技术化的一种经济类型。互联网时代，预示着数字经济时代正在来临。

数字经济是未来经济的一种形式，人人都会成为数字经济世界中的一部分。区块链技术的出现，对数字经济的发展起到了推动作用。数字经济有哪些特点呢？区块链技术在其中能起到哪些作用呢？

(1) 数字经济具有快捷性。

众所周知，互联网将世界变成了地球村，信息传递、经济往来完全

可以以秒来计算。例如：有人发现海外有一个非常好的投资项目，于是按照游戏规则随时参与投资。由此可见，数字经济是一种高速经济模式。很显然，区块链点对点的交易特点，能够令双方的合作变得更快，而且也更加安全可靠。换句话说，区块链能够帮助数字经济更加安全快速地发展。

（2）数字经济具有高渗透性。

杜甫在《春夜喜雨》中写：“随风潜入夜，润物细无声。”互联网具有“春风”一样的特点，可以将触角伸到许多地方。绝大多数的行业都被互联网覆盖，甚至经营活动要完全依赖互联网。插上互联网翅膀的数字经济，自然具备高覆盖、高渗透的特点。数字经济已经渗透到多个行业，让诸多行业有一种融为一体的现象，我们可以用“跨界与融合”来形容。区块链这项技术，能够在互联网技术的先决条件下起到更好的补充作用，让数字经济的渗透性更为极致。如今，许多跨界合作的案例也是基于区块链技术得以实现的。

（3）数字经济具有外部经济性。

众所周知，数字经济还在高速发展。数字经济的发达程度与互联网上参与数字经济的用户人数有关。如今，参与数字经济的人越来越多，而且呈现出快速上升趋势。换句话说，有互联网的地方就有人参与数字经济活动。另外，参与人数越多，用户获得的效益就越多。区块链虽然是一种刚刚起步的新型技术，但是潜力巨大，对诸多行业都能产生重要影响，因此，区块链技术参与数字经济的建设是非常正常的，而且，数字经济的发展需要区块链技术的参与。

（4）数字经济具有可持续性。

如今，有一个词不得不提：能源危机。什么是能源危机呢？能源危机是指能源短缺或者价格上涨导致的经济衰退。当人们开始关注能源危

机时，能源危机早已存在了。有专家认为：“能源危机并不是采挖造成的，而是浪费引起的。”换句话说，无序开采、盗采，高能耗的生产，落后的技术等都会造成浪费。甚至有这样一句话：“我们浪费的比使用的多。”能源危机引发诸多问题，如果不加以控制，还会引发更加严重的问题。于是，“可持续发展”这一概念出现了，饮水思源、有计划地开采、避免浪费等被提上了日程。数字经济对资源浪费、环境污染等有一定的制约作用。许多有志之士开始利用区块链技术对环境保护、资源开采与利用等进行监督。从某个角度来看，区块链技术与数字经济进行整合，能帮数字经济放大功能效应，起到更好的作用。

(5) 数字经济具有直接性。

数字经济是基于互联网出现的，因此具有互联网的一些特点。互联网的出现，让消费者和生产者的关系更加纯粹。例如，食品生产厂会将生产的食物卖给经销商和代理商，经销商和代理商按比例加价之后，销售给消费者。换句话说，消费者从超市购买的产品可能已经转了很多手，原本5元的产品，到了消费者手里恐怕超过7元了。互联网出现之后，许多生产者通过互联网电商平台将产品直接卖给消费者，中间没有经销商和代理商，也就没有“中间商赚差价”这一现象。原本5元一袋的产品，在没有经销商和代理商的情况下，消费者可以以低于6元一袋的价格购买到。在互联网的作用下，经济呈现数字化、扁平化等特点，网络端点上的生产者与消费者可以直接联系，从而降低了交易成本。区块链技术的去中心化、点对点交易等技术特点恰恰能助数字经济一臂之力。

区块链不仅是数字货币的基层技术，而且是数字经济的发展基石。区块链具有非常大的应用开发价值，可以实现“数字资源”数字财产化，并加速数字经济的安全落地。

3. 区块链与资产管理

如今，人们的整体收入水平越来越高，因此，人们除了改善物质生活，还会对自己的资产进行科学管理。有人曾推广过这样一种理财方法，即把个人财产有效分为多份来扩大投资规模，减少投资风险。这样的资产管理安全有效。比如，某人用一部分钱购买房产，用一部分钱购买保险，用一部分钱购买商业银行（保险公司）的理财产品，将一部分钱投入股市（基金），将一部分钱用于固定存款，用一部分钱进行其他方面的投资……通过这种方式，其可以对个人资产进行科学管理和分配，并获得较为可观的收入。

许多人有资产管理方面的需求，因此有许多满足客户需求、为客户提供服务的资产管理组织，如商业银行、保险公司、资产管理公司等。这些公司或多或少依靠自己良好的信用背景来说服客户进行投资。如果公司的信用背景不够好，规模不够大，恐怕就没有客户吸引力了。

良好的信用背景离不开强大的中心团队。这个中心团队必须有相当强大的实力、能力才能支撑起整个组织的信用体系。例如，某资产管理公司为了改善信用背景，吸引客户，斥巨资建立了中心团队。这个中心团队中既有技术能手，也有负责各个环节的职员，另外还构建了强大的信息处理中心来对各种数据进行处理、检查等。中心团队越庞大，其信用度越高。换句话说，传统的资产管理企业是一种劳动密集型企业，信用背景完全是用大量的人力堆积起来的。因此，传统的商业银行或保险公司都有大量的员工负责与信用体系相关的工作。美国经济学家努里尔·鲁比尼博士认为：“科技就像海啸，将彻底改变金融服务的现状。