

腾讯深度解读国家产业区块链发展图景

产业区块链

中国核心技术自主创新的重要突破口

汤道生

徐思彦 孟岩 曹建峰
著

腾讯研究院 司晓
出品



马化腾 邬贺铨 朱嘉明 | 联袂推荐 |

产业区块链

中国核心技术自主创新的重要突破口



中信出版集团 | 北京

图书在版编目(CIP)数据

产业区块链：中国核心技术自主创新的重要突破口 /
汤道生等著. -- 北京：中信出版社，2020.5
ISBN 978-7-5217-1668-9

I. ①产… II. ①汤… III. ①产业发展—研究—中国
IV. ①F269.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2020)第039531号

产业区块链——中国核心技术自主创新的重要突破口

著 者：汤道生 徐思彦 孟岩 曹建峰

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)

承 印 者：三河市中晟雅豪印务有限公司

开 本：880mm×1230mm 1/32 印 张：9.75 字 数：275千字

版 次：2020年5月第1版 印 次：2020年5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 978-7-5217-1668-9

定 价：68.00元

版权所有·侵权必究

如有印刷、装订问题，本公司负责调换。

服务热线：400-600-8099

投稿邮箱：author@citicpub.com

区块链全面拥抱产业互联网



马化腾

经过 50 年的发展，互联网从少数学者的“玩具”，逐渐变为全球数十亿人日常生活与工作不可或缺的工具。中国互联网的发展更为迅猛，仅仅 20 多年的时间，我们的网民从无到有，目前已超过 8 亿，并成功实现从 PC（个人计算机）互联网向移动互联网的跨越。

最近 10 年，越来越多的人，从过去寻找固定的地点和时间上网，变成随时随地在线。正如手机的像素越来越高，物理世界在数字世界的映射，颗粒度也越来越细。互联网为我们展开的数字世界，正变得越来越丰富和庞大，并与物理世界越来越紧密地融合在一起。今天，我们的互联网服务不仅仅要满足个人用户的日常生活需求，更要逐渐满足包括工业制造企业在内的商业机构和大量公共部门的日常工作需要，从消费互联网发展到产业互联网。

在这个过程中，我们发现，产业互联网不仅仅指过去常用的

信息资源网络，我们至少还需要随时随地可以弹性处理海量数据的计算资源网络，以及促成深度共享协作的可信资源网络。这也是为什么像早期的互联网一样，大家对云计算和区块链寄予如此巨大的厚望。

区块链借助密码学、共识算法和分布式存储等技术，组合出一种新的数据共享方式，通过数据的公开透明、不可篡改与集体维护等措施，降低整个系统的信息不对称性，从而促成新的信任机制。这有助于数据这种新的生产要素被更合理地分享并参与生产和分配，从而造福经济社会。区块链解决这一系列问题的技术架构和独特方案，正在给数字化转型升级中的各行各业带来创新和启发。

过去一年，我们看到，除了更多的人上网，越来越多的企业开始“上云”，还有一些业务与产品开始尝试“上链”。2019年10月，中央强调要把区块链作为核心技术自主创新的重要突破口，加快推动区块链技术和产业创新发展。今天的区块链有望超越比特币，远离狂热的炒作，脚踏实地，从谷底起步，开始攀爬产业互联网的长坡。特别是，经历新冠肺炎疫情的阻击战，中央把加快推进“新基建”提到新的高度。区块链与云计算、5G（第五代通信技术）通信、人工智能等信息技术正在有机融合起来，共同构成数字经济和智慧社会的重要基础设施。这些新型基础设施，势必深刻地影响和重塑我们的经济组织、金融组织和社会治理模式。如同工业时代的用电量，未来“用链量”也许会与“用云量”结合在一起，成为数字时代经济社会的重要指标。

腾讯早在2015年就开始区块链领域的研究和探索。几年来，我们在电子发票、供应链金融、商业银行票据、司法存证、电子证照、公益寻人、数字内容保护、产品溯源防伪、医疗处方流转等领域有广泛的应用尝试。特别是，2018年在税务部门的主导和推动下，深圳开出了中国首张区块链电子发票，并开展区块链电子发票

的试点推广工作。在这个过程中，腾讯提供了底层技术和能力。截至 2020 年 2 月，区块链电子发票已被广泛应用于公共交通、政务民生、金融保险、零售餐饮、互联网服务等上百个领域，开票数量超过 1600 万。普通用户通过微信就能在消费时，支付生成或扫码生成区块链电子发票，商家也能在微信上开通申请用票。这既节省了消费者和商家的大量时间和精力，也有效解决了发票真假难验和一票多报等管理难题。

我们也看到，区块链技术远未发展到成熟阶段，有大量富有挑战性的问题有待解决。《产业区块链》尝试探讨了目前区块链技术在全球的发展趋势，及其在各个产业落地的可能性。这本书中，既有对过往尝试的总结，也有对未来趋势的探索。

区块链产业化和产业区块链化



朱嘉明

2020年将是区块链与产业结合的重要年份。《产业区块链》一书由中信出版社出版实在是恰逢其时。这本书不仅提供了产业区块链的全面图像，而且深入探讨了产业区块链的深层机制。

区块链与产业结合的格局

2008年，因为比特币的问世，区块链进入人们的视野。2015年前后，区块链成为专业研究对象，因此许多区块链专著、学术论文和科普文献问世，区块链概念由鲜为人知到空前普及。更为震撼的是，在过去三年，区块链技术应用从加密货币进入实体经济，且与数字经济的兴起和发展交相辉映，而2019年是区块链行业发展里程碑式的一年。

这本书认为，全球进入区块链时代，其重要标志是全球加大投

资区块链产业。

2019年，全球区块链解决方案支出预计达29亿美元，较2018年的15亿美元增长88.7%。在2018—2022年的预测期内，区块链支出将以强劲的速度增长，预计2022年将达到124亿美元，其中进入服务和实体经济的比重最大。其中，欧洲是全球区块链支出增速最快的地区，2019年，欧洲的区块链支出超过8亿美元，预计到2022年，这一数字将达到36亿美元。只是，作为新兴的前沿技术，区块链还没有形成强大的技术壁垒，对于世界各国来说，实际上基本处于同一条起跑线。但是，全球性区块链的“军备竞赛”已经开始。

因为大量资本涌入区块链产业，导致区块链产业发展进程加快。产业区块链领域形成了四大类参与主体：（1）大型科技公司；（2）金融机构；（3）咨询公司/系统集成商；（4）初创公司或组织。其中，最有影响力的是微软、谷歌、IBM（国际商业机器公司）和脸书等海外科技巨头，以及诸如摩根大通这样的金融机构，它们影响了从区块链技术开发、产业生态、产业布局到市场竞争模式，甚至场景落地。2019年，脸书发布了加密货币Libra白皮书，对世界金融界、政府监管部门和经济学界产生的冲击至今没有平复。

区块链技术是否可以世界现实经济体系造成颠覆性影响？现在下结论为时尚早，但是区块链作为一种新的技术经济形态正在将不同主体、不同城市、不同国家、不同行业卷入其中。从少数极客到初创企业、大型客机企业再到政府主导的公共服务，最后发展到以城市为单位的区块链可信城市。区块链几乎适用所有应用场景。

无论如何，如果认为区块链技术正在开始主导新的产业诞生与改造传统产业，加速数字经济的进程，还是实事求是的。

区块链与产业结合的深层原因

产业困境和互联网困境

区块链与产业的结合开始加速，有来自需求和供给的深层原因。(1) 传统经济，或者传统实体经济数字化遇到瓶颈。因为数据与传统的资产有巨大的性质差异，具有易删、易改、易复制等特性，区块链从根本上确保了数字对象的唯一性，无法复制，不可篡改，帮助传统产业应对克隆挑战、确权挑战、产权挑战、隐私挑战、安全性挑战，通过数据上链，实现可信数字化、确权数据和 IP（知识产权）等无形资产的数字化交易。(2) 传统经济先天的中心化系统的弊端和多方信任协作的难度。区块链通过多中心方式结合智能合约等技术解决多方信任协作问题，在数据增信的基础上，结合智能合约和其他技术，重塑信任关系和合作关系。(3) 互联网不可逾越的局限性：互联网虽然可以快速地生成信息，并将其复制到任何一个地方，实现高效传播，但是现有的网络安全技术难以保障互联网上高价值数据的流转，现有的互联网技术无法实现价值传输。而基于区块链技术所建立的平台，属于一种价值技术通用平台，可以有效地支持资产数字化转化为数字资产化。

从根本上说，区块链技术是基于多方面研究成果的综合性技术系统，主要体现为非实体和非物质的状态，而不是人们所熟知的那种单项的物质化技术，或者传统的硬件技术。区块链具有三项不可或缺的核心技术：共识机制、密码学原理和分布式数据存储。区块链在技术上实现了以下三个突破。(1) 区块链技术是一种分布式账本技术，属于一个共享数据库，存储于其中的数据或信息具有不可伪造、全程留痕、可以追溯、公开透明、集体维护、多方共享等特征。(2) 区块链技术提供可信数据的核心方法，创造了一种关于信任的协议（Trust Protocol）的新范式。(3) 区块链技术包括的可信计算系

统和交叉验证合作机制，可以有效维护价值互联网的边界和运行。

未来一二十年，伴随数字时代的来临，数据将会成为资产，数据资产将有力地影响未来的财富创造方式和分配格局，成为数字经济的新动能，数据将成为新的经济增长发动机。区块链技术将有力地支持数据成为新的生产要素，并支撑数据生产要素化和数据资产化的平台，或者支撑数字经济时代价值流动体系的新基础结构。所以，区块链作为一个技术集群，正在技术、应用模式、监管和制度设计等方面提供包括思维模式、行动协议和应用模式等整体性解决方案。

区块链与产业结合领域

区块链绝非万能的。这本书提出了不宜应用区块链的三个场景。（1）多个相互没有隶属或指令关系的实体之间相互协作。（2）各方均不愿让渡数据主权或数据治权，也不愿意无条件共享数据。（3）由信息不透明导致的过度博弈严重降低协作效率。

区块链技术在任何领域的应用，存在一些必要条件，最为重要的是相关产业部门，或者企业的数字化程度，实施区块链的相关标准和治理共识，以及实现区块链运行的人力资源，形成懂行业、懂区块链、有业务流程设计能力的人才团队。那么，究竟在怎样的领域可以应用区块链技术？这几年的事实是，区块链技术应用已延伸到数字金融、物联网、智能制造、供应链管理、数字资产交易等领域，所涉及的产业有金融、社会治理、文娱、教育、医疗、公益扶贫，以及智慧城市。

这本书提供了一个基于2019年全球区块链投资及相关产业影响的图像，说明金融、公共治理和文娱产业处于绝对领先地位，至于医疗、教育，特别是农业和制造业还处于起步阶段。在此基础上，这本书对区块链的应用产业做了较大篇幅的描述。（1）区块链和金

融，支持供应链金融，缓解中小企业破解融资难题。(2) 区块链和版权保护，从确权到维权，有效降低从确权到维权所需的时间成本，打通版权保护全流程。区块链和内容产业的结合，建立内容全新价值评估体系，加速内容的价值流通，保障创作者的版权收益，长尾内容迎来春天。(3) 区块链与文化娱乐，促进全新的文化产业价值网络的形成。以游戏行业为代表，改变目前行业不透明、消费者的话语权弱势和价值流通不畅的现状。(4) 区块链和教育，产学结合，鼓励学有所长，保护学有所得的学术版权，改善学习社区。(5) 区块链和医疗健康，建立基于区块链的数字就医和智慧医疗体制，重构医疗保险系统，保证药品溯源。(6) 区块链和政务，政务流程公开透明，简化税务，化解电子发票难题，形成具有稳定信任基础的经商环境。(7) 区块链和司法，建立身份认证，保护个人信息安全，监督执法从事后追责变为实时预防，助力社会信用体系建立。(8) 区块链和公益扶贫，提供智能合约，实现扶贫资源的透明和效率。(9) 区块链和智慧城市，即可信城市，以区块链作为基础结构，形成政府规划、企业响应和居民支持的互动，重塑人与城市的发展关系，改善社区生态环境，给城市居民更深的安全感，进而建立城市间区块链联盟。

总的来说，区块链作为永久的、不可篡改的、可验证的、去信任的、可编程的分布式账本技术 (DLT)，有望对任何形式的资产的登记、库存、交易实现在世界范围内的去中心化记录。区块链技术的应用，应该和必然产生至少以下三个效益：经济成本下降，收益提升，积极和正面的社会影响。从根本上说，这将有利于实现联合国在 2015 年提出的实现可持续发展的目标。

中国的区块链战略

与世界主要发达国家相比，中国的区块链产业规模仍然非常

小。根据相关统计，2019年上半年区块链产业规模约为4.95亿元，仅占中国2019年上半年45万亿元GDP（国内生产总值）的0.001%。在中国，早在2015年，主要科技企业的区块链布局就已开始。但是，在随后的两年中，比特币波动较大，加之ICO（首次币发行）代表的市场过度炒作产生巨量泡沫，政府不得不严加监管。这样，科技企业和民间企业对于国内的区块链投资态度转向保守，布局也显得低调谨慎。

这种情况在2019年10月下旬之后开始改变。2019年10月24日，中共中央政治局就区块链技术发展现状和趋势进行第十八次集体学习，确定将区块链作为国家核心技术自主创新的重要突破口，这意味着以大数据、人工智能和区块链为主要支撑技术的中国数字经济新战略的基本确立。

这本书认为中国推出区块链新战略有三个导向，即科技导向、产业导向和民生治理导向。或者说，以民生、经济和政务三大领域作为产业融合的突破口。这本书进而预测，区块链有望成为继云计算、5G之后，中国对科技投资的又一重点领域，形成符合中国国情的区块链产业政策和区块链产业格局。在中国，“国家队”和创新企业将共同构成推动区块链全面发展的力量。以腾讯、阿里、京东、百度、华为为代表的新型中国科技企业，全面回归区块链基础技术和应用的规划与布局，很可能酝酿区块链技术创新和区块链产业的高潮。

结语

这本书最后提出了产业区块链的七大未来趋势。（1）产业区块链成为区块链行业发展的主战场，联盟链、私有链成为主流方向。（2）区块链推动经济社会治理变革。（3）不断增加的大型传统企业引入区块链。（4）区块链与云计算结合得越来越紧密，“云链用量”

成为衡量数字经济发展的新指标。(5) 跨国区块链行业联盟组建推动垂直领域的区块链应用。(6) 区块链与多方计算、安全计算、联邦学习结合解决数据的隐私保护与共享问题。(7) 分布式商业将继续试验，探索可扩展的商业模式。

区块链技术的升级，产业区块链的形成，以及产业链技术迭代是相辅相成的关系。产业区块链最终的扩展，取决于微观企业。企业从自身需求出发，主动寻求区块链应用的路径，坚持“试错”思维方式和市场验证，建立最佳应用场景，创造基于区块链技术的产品开发和运营模式。有了更多的企业区块链，进而会出现行业区块链和产业区块链。

区块链产业领域并非法外之地。各国政府之所以没有对区块链技术及其应用进行立法，主要原因是区块链处于发展早期，尚不具规模或造成社会风险，过度监管会阻碍技术创新。但是，这样的历史阶段正在迅速完结，对加密货币和资产交易的严格监管已经开始。

这本书提出，未来三年将是传统行业与区块链紧密融合的关键时期，会涌现新型的商业模式和监管服务模式。这为实体产业换道超车提供了机遇，数字资产会成为企业的重要资产。对于实体经济而言，这无疑既是机遇，也是挑战。从短期来看，区块链的应用范围较为分散，在这一阶段，降本增效是区块链技术初步运用后带来的最直接的影响。从长期来看，随着区块链技术的成熟，更为和谐健康的社会会被塑造。这样的判断是理性的，是值得读者认真思考的。以技术创新和变革的历史，没有喧嚣的群众运动，没有惊心动魄的政治演变，甚至没有媒体的持续关注，一个产业区块链化和区块链产业化驱动的未来正悄然来临。

最后，读者应该注意到，这本书难免存在不足之处。区块链是有着深刻科学渊源的技术集群，而且可能因为其他学科和技术的突

破而发生结构性与系统性改变，例如量子计算与区块链有着不可低估的关联性。在这方面，人们需要给予足够关注。

2020年2月1日

北京

走出泡沫，落地为王

每一个时代都有自己值得骄傲的技术，无论是晶体管、激光、互联网，还是载人航天飞机。近 10 年中，金融网络领域最具颠覆性、最闪耀的技术发明莫过于区块链。无论是与数字货币一道横空出世，继续发力衍生出智能合约，还是可预见的未来，以分布式经济不断重塑整个金融世界，都使它的夺目光芒无法被掩盖。人们普遍认为，今天的区块链技术就和 20 年前的互联网一样，将给我们的世界带来巨大的影响。

把目光移到 2000 年，彼时，互联网泡沫正在膨胀。经历了疯狂的 20 世纪 90 年代，“互联网”概念成了投资者眼中财富的代名词。据统计，1999 年纳斯达克上市公司里有 119 家公司名字里带有“.com”。美丽的泡沫一触即破。2000—2002 年，纳斯达克指数从 5000 点崩盘到 800 点，彼时的互联网与过街老鼠无异。区块链顶着“下一代互联网”的光环出世，过去几年经历了高速的发展，有进步，也有泡沫。几年内，区块链经历了 20 年前互联网经历的一

切。比特币一度从 20 000 美元暴跌至 3000 美元，行业融资乱象频发，区块链曾经也从“新兴技术”变为“传销骗局”。随后的两年中，区块链和数字货币领域经历了从被追捧到泡沫到低谷的阶段，这同时也是大浪淘沙、去伪存真的过程。

2019 年是区块链行业发展里程碑式的一年。全球区块链行业迎来了很多大事件：摩根大通发行了自己的稳定币；扎克伯格领导下的脸书发布了 Libra 区块链技术白皮书，引发全球热议。虽然全球央行和监管的反对声音以及美国国会的质疑让 Libra 的开局遭受了不小的挫折，但它的影响力仍是广泛的，一旦成功，它可能成为 10 多亿人的金融基础设施。各国央行也加快推进对央行数字货币的研究计划，其中，中国人民银行携即将推出的 DCEP^① 是当之无愧的领跑者。随着数字稳定币等新形态的探索，基于区块链的金融场景进一步突破。同时，国内区块链应用开始迎来大规模落地。2019 年，腾讯区块链已有 1000 万张区块链电子发票面市，司法区块链也取得大范围突破。10 月，中共中央政治局就区块链进行集体学习，并明确指出将区块链作为核心技术自主创新的突破口。区块链从之前野蛮生长的状态重新走到聚光灯前，被主流人群关注。从国内来看，区块链产业发展进程加快，进入“脱虚向实”主旋律。这与 2019 年热门的“产业互联网”有异曲同工之妙，重点不在于技术本身，而在于其与传统行业结合的应用场景。从以往的概念验证走向大规模应用落地的进程正在加速，在医疗、司法、能源等方面实现规模化应用。资本驱动是区块链上半场发展的关键因素，一味依赖资本让区块链的发展出现虚假的泡沫。当资本退潮时，一个真正属于区块链的时代也许才能真正降临。

① DCEP，即 Digital Currency Electronic Payment，是中国人民银行未发行的法定数字货币。

区块链并不是一个全新的领域，从 2015 年开始，区块链就被当成一个独立于比特币的领域专门研究。此前已有许多专著为我们介绍了区块链的概念、历史、技术原理及颠覆潜力。我们相信，在诞生 10 年后的今天，区块链的发展已经进入一个新阶段。随着颠覆性用语的减少，更多的是思考成熟的商业应用还有多远。在本书中，我们将重点关注以下问题：为什么说产业区块链的时代已经到来？区块链与实体经济的结合有哪些路径？区块链在实体经济的各个领域中有哪些落地和潜在应用场景？区块链应用的法律边界和挑战是什么？传统产业的区块链转型，又该如何起步？