

# 我国商业银行区块链技术的应用与前景展望

张婷

**内容提要:**自 2008 年区块链面世以来,这一技术成为 FinTech 研究中最热门的话题之一,目前已经逐步渗透到全球银行业。我国商业银行在支付结算业务、资产业务和中间业务三大方面已经开始区块链布局。当下区块链在银行中的应用主要集中在平台和系统的搭建,以提高交易和信息处理的效率。尽管区块链在我国商业银行应用中面临着风险,但未来我国商业银行可以在组建银行间区块链大联盟、内外协同、多业务布局区块链以及数字货币等多方面应用区块链技术。

**关键词:** 区块链 银行业务 发展前景

**中图分类号:** F832.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-1770(2019)07-050-08

## 引言

区块链是分布式数据存储、点对点传输、共识机制、加密算法等计算机技术的一种新型应用模式。区块链的基本思想是建立一个基于网络的公共账本(数据区块),每个区块包含一个网络交易的信息。所有参与网络的用户可以一起记账和核账。所有的数据都是公开透明的,可以用来验证信息的有效性。这样,中央服务器就不需要充当信任中介,信息的真实性和防篡改性可以在技术层面上得到保证。近年来,作为全球创新领域最热门的话题之一,区块链技术已经渗透到全球金融领域。区块链,这一“去中心化”技术有望缓解和解决现有金融服务流程存在的效率瓶颈、交易时滞、欺诈和操作风险等问题。

依照银行资产负债表的构成,传统银行业务按资金的来源和运用可以划分为资产业务、负债业务和中间业务等三个部分。区块链作为 FinTech 研究中热点之一,全球银行在全业务领域已经开始区块链布局。“去中心化”的本质让区块链颠覆性地解决当前银行面临的一些关键性问题:银行业操作流程中大量的手工操作、人工验证和审批环节都可以在区块链下实现自动化处理;现有的纸质合同由智能合约取代;实务处理过程中的系统错误造成的损失将不再发生。本文将通过分析区块链的发展,通过对我国商业银行区块链业务应用的探讨,展望未来我国商业银行在区块链这一领域的发展前景。

## 一、区块链概述及在中国的落地

2008 年 11 月 1 日,一名自称中本聪(Satoshi Nakamoto)

的网络用户在一个密码学私密邮件组上贴出了一篇名为《比特币:一个点对点的电子现金系统》的论文,描述了比特币的模式,宣告了比特币的诞生。2009 年 1 月 4 日,中本聪创建了比特币的第一个区块——创世区块。

目前业界对区块链的定义没有达成共识。狭义上,区块链是一种按照时间顺序将数据块组合在一起的链式数据结构,不能被篡改,也不能以加密方式伪造。从广义角度来讲,区块链技术使用块链式数据结构来验证和存储数据,使用分布式节点共识算法来生成和更新数据,使用加密技术来确保数据传输和访问的安全性,并使用由自动化脚本代码组成的智能合约来编程和操作数据,是一种全新的分布式基础设施和计算范式。

根据由工业和信息化部指导发布的《中国区块链技术和应用发展白皮书》的描述,区块链技术已经经历了大致三个发展阶段,分别是技术起源阶段、区块链 1.0 阶段、区块链 2.0 阶段。当前区块链技术正向 3.0 阶段推进。区块链的演进路径如图 1 所示。



图1 区块链的演进路径

### (一) 技术起源

区块链的意义在于“去中心化”,在 P2P 网络环境中,相互连接的多台计算机是等价的,计算机间没有主次区分,每台计算机的功能相同,一面充当网络服务的请求者,另一面充当其他计算机请求的响应者,提供资源、服务和内容。图 2

显示去中心化网络模式相比中心化网络模式的差别，每台计算机之间直接联系，不再需要通过中心块相互连接。

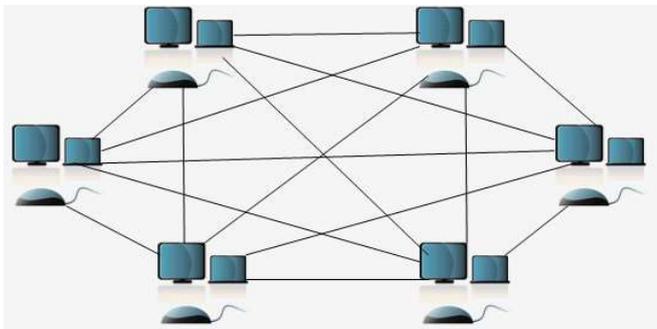


图2 P2P去中心化网络

## （二）区块链 1.0 阶段

2009 年初，比特币网络正式启动。如果从本质上分析，区块链是一种不需要第三方参与的技术，可以在不信任对方或者与对方信任度较弱时在参与者之间保存一套不可篡改记录的技术。区块链 1.0 的典型特征如下：

1. 以区块为单位的链状数据块结构：区块链系统的每一个节点通过一定的机制选择带有打包交易权的块节点。此节点需要将新块上一个块的哈希值、当前时间戳、一段时间内发生的有效交易及它的梅克尔树根植等内容打包成一个区块，向整个块广播。因为每个区块都是通过密码学证明连接到上一个区块的，当区块链达到一定长度时，如果需要修改历史区块中的交易内容，必须在区块之前重新生成所有块的交易记录及密码证明，因此可以有效防止篡改。

2. 全网共享账本：在典型的区块链网络中，每一个节点可以存储发生在整个网络上的历史交易记录的完整、一致账本，即单个节点的账户数据的篡改和攻击不会影响整个网络总账的安全性。此外，由于整个网络的节点是通过点对点的方法连接的，不存在单一的中心化服务器，因此没有单一的供给入口。同时整个网络共享账本的特点也使得防止双重支付成为现实。

3. 非对称加密：在典型的区块链中，基于非对称加密算法，账户系统由公钥和私钥组成。如果没有私钥，则不能使用相应公钥中的资产。

4. 源代码开源：在区块链网络中设置的共识机制、规则等可以通过一致、开源的源代码来验证。

## （三）区块链 2.0 阶段

2014 年左右，业界开始认识到区块链技术的重要价值，并在数字货币以外使用，这些应用被称为分布式应用（DAPP）。

区块链 2.0 具有如下典型特征：

智能合约：区块链系统中具有自己的代币和专用的开发语言的应用程序，是一种编码的、自运行的业务逻辑。

分布式应用：包含各种加密货币在内的，带有用户界面的应用。

虚拟机：智能合约经过编译后的代码由虚拟机运行。

## （四）区块链 3.0 阶段

区块链 3.0 则超出了金融领域，在金融行业之外的各行业开展应用，为各种行业提供去中心化解决方案，可以满足更复杂的商业逻辑。区块链 3.0 被称为继互联网技术之后的新一代技术创新，足以促进更大的产业变革。

## （五）区块链技术在中国的落地

区块链以其高性能、高安全性、高速接入、高效运营等核心竞争优势，引起了社会各界的广泛关注。随着区块链的迅速发展，中国顺应全球化发展需要，紧跟国际发展步伐，积极推动区块链相关领域研究、标准化以及产业化发展。

2015 年 12 月，区块链研究联盟、区块链应用研究中心成立；2016 年 2 月，中关村区块链产业联盟成立；同月，时任央行行长周小川表示“数字货币，区块链是一项可选技术，中国人民银行部署了重要力量研究探讨区块链应用技术”；2016 年 4 月，中国分布式总账基础协议联盟（China Ledger）宣布成立；2016 年 10 月 18 日，工业和信息化部发布《中国区块链技术及应用发展白皮书（2016）》；2017 年 2 月，央行推动的基于区块链的数字票据交易平台测试成功；2017 年 5 月 16 日，国内首个区块链标准《区块链参考架构》正式发布。各级地方政府也纷纷出台了有关区块链的政策指导意见及通知文件。

## 二、当前我国商业银行在区块链技术方面的探索

### （一）国有商业银行区块链技术的应用

2017 年，中国工商银行与贵州省贵民集团合作，宣布依托区块链技术“交易溯源、不可篡改”的特性和优势，启动扶贫攻坚基金区块链管理平台，通过工商银行金融服务链和贵州省政府扶贫资金行政审批链的信息互认，实现跨链整合，最终达到政府扶贫资金“透明使用”、“精准投放”和“高效管理”的效果。2018 年 1 月，工商银行发布文件称，工行银行区块链 2.0 项目由杭州趣链科技有限公司成功中标，杭州趣链科技有限公司同时负责为工商银行提供区块链技术培训，

帮助工商银行完善区块链底层建设,并提供技术支持,最终实现区块链技术在工商银行产品中的应用。11月工商银行利用区块链技术,发放“数字信用凭据”融资,通过创新多级供应商保理产品,为产业链末端的小微企业提供在线保理融资,有效缓解其资金压力。

2017年9月,中国建设银行与IBM合作,在香港开发和推出“区块链银行保险平台”,为零售和商业银行业务提供服务。11月,建设银行完成首笔区块链福费廷交易。2018年1月,建设银行首笔国际保理区块链交易落地,成为国内首家将区块链技术应用于国际保理业务的银行,并在业内首度实现了由客户、保理商业银行等多方直接参与的“保理区块链生态圈”,成为建行全面打造“区块链+贸易银行”FinTech银行的一项重大突破。当月,建设银行浙江省分行与杭州联合银行合作,实现业内首笔跨行区块链福费廷交易。3月,建设银行上海分行办理了全国同业首单区块链应用福费廷业务。4月建设银行宣布国内第一家无人银行在上海正式开业。

中国农业银行基于趣链科技底层区块链平台,上线了基于区块链的涉农互联网电商融资系统,平台首期推出了“E贷链”产品,将区块链技术优势与供应链业务特点深度融合,于2017年8月1日完成国内银行业将区块链技术应用于电商供应链金融领域的首笔线上订单支付贷款。2018年7月,中国农业银行印发“金融科技创新三年行动计划(2018-2020年)”,计划中表示“将打造一个全农业银行统一的金融科技服务平台,全面提升六大基础能力,逐步深化八大领域应用”。

2016年10月中国银行率先启动区块链电子钱包的研发工作。2017年1月上线区块链电子钱包的iOS版本,用户可以绑定个人在该行的银行卡号;同月区块链电子钱包开创了“互联网+精准扶贫”新模式,成功对接精准扶贫分享平台“中国公益”。还是在1月,中国银行成为SWIFT gpi全球首批投产银行,快速推出“中银全球智汇(BOC-GPI)国际汇款业务”。8月中国银行在区块链业务发展上亦收获颇多。中国银行与SWIFT(环球银行金融电信协会)组织和全球银行一起加入SWIFT gpi区块链概念验证;基于自主研发的区块链支付系统的国内首笔国际美元汇款业务在河北雄安和韩国首尔两地间的客户之间通过中国银行区块链跨境支付系统顺利完成;中国银行与中国银联合作,共同探索区块链技术在支付系统中的应用。2019年2月中国银行成为新世界发展与香港应用科技研究院合作为购房者推出的首个区块链平台——PropTech的第一家银行用户。

中国邮政储蓄银行2017年携手国际商业机器(中国)有限公司(IBM)在北京举办新闻发布会,宣布我国银行业在核心业务体系中应用区块链的首个成功实践——利用超级账本架构(Hyperledger Fabric)将区块链应用于实际生产环境的基于区块链的资产托管系统成功推出。

## (二) 股份制商业银行区块链技术的应用

2016年5月24日,中国平安作为中国首家金融机构,宣布与国际顶尖金融创新公司R3建立合作伙伴关系,正式加入R3分布式分类账联盟。2018年平安银行用区块链技术构建了一个供应链应收账款融资平台,专门解决中小供应商应收账款提前变现的问题,融资风险大大降低。

招商银行是全球现金管理领域首家实现区块链技术下整合应用跨境直联清算、全球账户统一视图和跨境资金归集等三大场景的银行,不仅让现金管理的底层技术实现了新的突破,同时更为如何在FinTech形势下广泛应用现金管理的模式打开了思路,提供了出路。2016年招商银行率先实现了在银行核心系统内运用区块链技术,跨境直联清算POC试验获得成功。2017年2月28日,在模拟系统稳定运行的半年后,招商银行首家实现将区块链技术应用于全球现金管理业务。2019年招商银行资管ABS区块链系统成功上线,这一系统依托了招商银行FinTech基金的支持开发建设,依据此平台,云南信托可以将底层消费金融资产入链上传入招行银行系统,助推“小额债权”资产证券化业务的发展升级。

2016年,中国民生银行宣布正式加入国际金融创新公司R3区块链联盟,宣布与R3建立合作伙伴关系,旨在探索基于区块链分布式账簿技术的业务模式,提升民生银行新技术的研究水平与应用能力。此外,民生银行基于区块链技术,搭建了深入研究区块链共识算法、智能合约、交易记账、数据传输、智能钱包、去中心化应用的区块链服务云平台。2017年7月,由民生银行牵手中信银行联合建设的由云象区块链打造的、基于区块链技术的国内信用信息传输系统成功发布启动。上线首日就完成了首笔一亿元人民币的国内信用证业务。2018年,民生银行在供应链金融业务上提出向上创新、向深挖掘以及向下拓展等三大未来区块链发展的方向。

## (三) 城市商业银行区块链技术的应用

赣州银行与深圳区块链金服建立联盟,共同推出“票链”产品,成为国内第一家试水区块链金融的城市商业银行。

浙商银行于2016年12月推出了业内首个移动数字票据平台,该平台是一移动端信用结算产品。依据该平台,浙商

银行的企业和个人客户，签发、签收、转让、买卖和兑付移动数字票据等业务均可在移动客户端实现。浙商银行首个基于区块链技术打造的移动数字汇票产品在2017年1月正式启动并完成首笔交易，标志着“区块链”概念在银行核心业务中实现应用。

2017年，江苏银行发布了“苏银链”，这是由江苏银行自主掌握的联盟链。以往银行所关注的持票客户的身份认证、信息完整性以及银行同业之间、银行和公司客户之间的信息信任，都有望在这一技术的推动下一并解决。2017年3月，江苏银行区块链技术的应用催化了超级积分概念的诞生，江苏银行在已经上线的“串串赢”营销云平台上推出了“苏赢豆”这一超级积分区块链。2017年11月，江苏银行和无锡农村商业银行完成了首笔票据“区块链”跨行贴现业务交易的合作，标志着江苏银行区块链技术由实验阶段转向商业应用。

#### （四）我国各类商业银行区块链应用的差别分析

总体来看，区块链在我国银行的应用主要集中在通过平台和系统的搭建，提高交易和信息处理的效率等方面。但不同商业银行由于规模、业务侧重等的差异，结合自身业务发展实际，在区块链应用方面又存在一定的差别。

我国国有商业银行网点众多，业务广泛，在区块链业务方面起步较早，开展的区块链业务品种丰富，但各家国有商业银行区块链业务又各有侧重。工商银行注重区块链平台的搭建，先后参与并建设了基于区块链的金融产品交易平台、数字票据交易平台、自助可控区块链平台等。建设银行探索“区块链+贸易金融”技术，推出区块链银行保险平台，成功办理了国内银行业首笔区块链国际保理业务。农业银行结合自身涉农业务特点，在业内首次将区块链技术应用到电商供应链金融领域。中国银行推出包括区块链电子钱包、加入SWIFT gpi区块链概念验证等区块链业务。邮政储蓄银行利用区块链技术缩减了资产托管业务场景的中间环节，降低了交易成本，同时也提高了风险管理水平。

股份制商业银行尽管规模小于国有商业银行，但机制灵活，经营效率高，发展动力强劲，在区块链发展上也卓有成效。平安银行所属中国平安是最早加入R3的国内金融机构。招商银行是全球首家现金管理领域银行将区块链技术应用到三大场景中的银行。民生银行通过搭建区块链云平台，打造基于区块链技术的国内信用证信息传输系统。

城市商业银行虽然起步相比国有银行、股份制银行晚，但部分城商行重视程度比较高，也开展了一系列区块链业务。

### 三、区块链技术在商业银行业务中的应用

#### （一）支付结算业务

区块链技术有助于实现点对点交易，降低中间成本，在资金转移方面，特别是在支付结算业务方面的潜在优势明显。因此支付结算业务是区块链技术在商业银行业务中最早和最成熟的应用。以区块链为基础的银行结算业务采用分布式记账方法，可以实现结算业务的去中心化，杜绝篡改数字交易，大大提高了银行结算的处理速度，同时又能降低银行的交易成本和信用风险，降低银行间的对账成本和争议解决成本，从而实现结算流程的优化，显著提高支付业务的处理速度和效率。

区块链对银行的跨境贸易和跨境支付都有积极的作用。在跨境贸易中，银行可以通过区块链技术执行智能合同，以确保交易的真实性、可靠性和交易的可追踪性。在跨境支付方面，区块链的安全性和可追溯性有效解决了复杂流程、高成本和风险识别等问题。同时过去由于成本因素，金融机构认为小额跨境支付不现实，因为区块链技术带来的成本和效率优势，银行的处理变得方便而简单，这有助于普惠金融的实现。

#### （二）资产业务

##### 1. 供应链金融

供应链金融是指通过控制上游和下游企业的现金流量、订单、购销流水等大数据，供应链中依靠自身产业优势的核心企业，利用自有资金或与金融机构合作，为上下游企业提供金融服务。在具体应用过程中供应链金融面临一系列发展问题，引发了对“区块链”等新技术应用的需求，从而使得“区块链+供应链金融”模式成为可能。

##### 2. 抵押贷款

在资产业务领域，区块链的另一个应用是贷款。现时抵押贷款服务的做法是由银行聘请资产评估机构评估贷款人的资产价值，但不少贷款申请人在全国各地申请按揭，同样的物业往往要经过多次的价值评估，时间和精力都是很大的浪费。利用区块链技术，搭建起连接银行和资产评估机构的信息网络，在短时间内上传、验证和分享资产评估信息。同时在银行向中小企业放贷的过程中，区块链技术有助于解决信息不对称和缺乏抵押品的问题。

#### （三）中间业务

比如股权、债券、票据、收益凭证等各类资产，都可以

整合到区块链中，成为链上数字资产，允许资产所有者直接启动交易，而不需要借助各种中介机构。这些交易可以通过行业基础设施机构进行，发挥托管者的作用，确保资产的真实性和合规性，并在托管库和分布式账本之间架起一座桥梁，允许分布式账户平台安全地访问托管库中的可信任资产。

按照银行清算的传统做法，交易和资金清算是分离的，由双方银行分别记账。因为数据是由对方记录的，交易对手无法确认这些数据的真实性，银行交易完成后，两家银行需要花费大量的人力和物力进行对账。在区块链系统推出后，所有信息都被记录在区块链网络上，不能被篡改。根据共识算法，将交易过程和清算过程实时同步，由上家发起的记账，必须得到下家的数据批准才能完成。交易过程完成了价值转移，也完成了资金的清算。以移动数字汇票平台为例，利用区块链技术实时清算资金，免除了不同机构间当前对账的时间和资金成本，有效提高了清算效率。

再比如目前 POS 机签购单，不论是纸质版还是电子版都存在着大量文件保存数据、处理繁琐缓慢、不利于文件的存证和收集等诸多问题。通过区块链平台，实现了与现有 POS 机签约单存证系统的无缝连接。

#### 四、区块链在我国商业银行业务应用中的潜在风险分析

目前，区块链技术在我国商业银行中的应用还处于起步阶段，虽然区块链技术可以解决商业银行业务中存在的诸多问题，但在关注区块链技术对商业银行业务带来巨大便利的同时，商业银行也需要理性看待区块链业务给银行未来发展可能造成的风险和挑战，未来区块链的应用中存在诸多风险。

##### （一）区块链技术面临诸多难题

1. 区块链膨胀问题。分布式记账和存储方式要求区块链技术的数据库需要记录从创建的初始阶段到现在的每一笔交易，它还要求每个交易节点始终下载、更新和存储自初始开始的所有数据，占用了大量的存储空间，并且在实际应用中会引起存储空间膨胀的问题。这一问题已经在成熟应用区块链的比特币使用过程中体现出来了，下载比特币总账数据用普通计算机需要耗费几天的时间。现有的区块链技术如果直接应用于商业银行业务，由于资金量巨大，商业银行客户众多，在商业银行业务中频繁进行数据交换的场景下，无疑将耗费巨大的存储资源。这将是阻碍区块链技术应用的问题之一。

同时，区块链数据库在这种机制下有很高的容错性，整个区块链数据库操作不会因为数据库中的一个或多个节点有错误而受影响，但这会造成区块链数据库和每个节点的存储容量迅速扩大。

2. 灵活性较差。一旦编写了区块链，事后交易变得不可逆，无法对区块链进行更改。如果确实需要更改的，事先为应对后续变化，需要建立追索机制和例外机制，这样一来区块链技术被认为不太灵活。

3. 处理大规模交易的抗压能力差。交易吞吐量是可以在固定时间内处理的交易数量的指标。银行平台必须能够处理大量的并发用户，银行平台应该直接放弃低交易吞吐量的技术解决方案，不考虑吞吐量的平台将导致交易排队。共识机制的目标是使参与节点的信息保持一致，但在高度分散的系统中达成共识是一项耗时的任务，如果有节点作恶，那么会增加处理的复杂性。由于区块链的去中心化投票和确认机制，当前银行处理系统的吞吐量相当于区块链吞吐量的数万倍，区块链技术不适合用在大规模并发交易中。新平台、新系统引入的目标是为了提升银行的客户体验，减少排队时间，减缓长期以来一直被诟病的银行排队时间长的的问题。

4. 交易时间延迟较长。延时表示对交易的响应和处理时间，长时间的交易相应地会阻碍用户的使用并影响用户体验。与一个对等的点对点之间的交换比较，由于区块链的去信任机制，每个区块都需要工作量证明来确认，多个节点同时确认和复制信息需要耗费很长时间，这会导致交易的延迟。

以比特币为例，新节点更新账本的时间长达数天，随着越来越多的区块被开发，这将变得越来越严重。与此同时，比特币的交易效率太慢，交易速度仅为 7 笔 / 秒，构建区块的速度为 10 分钟 / 区块。事实上，等待最终确认需要 6 个左右的区块，也就是说，交易延迟是 1 个小时。这显然与 VISA 3.5 万笔 / 秒、支付宝 8.59 万笔 / 秒、央行清算系统 20 万笔 / 秒的处理速度无法相比。与银行转账交易项目相比，尽管比特币网络目前是全球最大的区块链网络，即使交易规模很小，但系统交易确认的速度已越来越慢，对于小额电子商务支付领域小额频繁交易的应用需求显然无法适应。

5. 智能合约的循环执行问题。智能合约可以用于自动检测是否存在各种有效环境，一旦达到预先设定的程序，合同将自动处理，例如银行的自动利息支付和股息分配等。基于算法的自动交易会导导致市场价格的波动，而市场参与者对不同信息获取和判断也千差万别，这也将导致市场价格的波动。

市场参与者的多方博弈能在一定程度上稳定市场。高频交易操作实际上会进一步加大市场价格波动，由于智能合约是一种高频单向市场操作，具备高频交易的特点，智能合约具有自我反馈循环的特性，市场价格波动得以放大。因此，智能合约的广泛使用将增加商业银行不稳定的风险。

## （二）信息安全性风险

### 1. 密码学风险

区块链技术的安全性基于密码学，密码在短时间内是安全可靠的。然而，随着计算机技术的发展，过去一直被认为不容易遭到破解的加密算法，在计算机计算能力不断提高以及新的数学算法司空见惯的科学背景下，被征服破解也将变成可能。例如，在区块链系统建立之初被认为不可克服的基于工作量证明（POW）共识机制区块链所面临的“51%攻击”问题，随着量子计算机技术的逐渐成熟，一旦大量矿池开始联盟，掌握系统超过51%的算力变成一种可能，从而引起双重支付问题。虚拟货币数字的加密程度能够保证网络安全，少数人能否控制网络，都是各国公共政策中不可回避的问题。这被视为是未来影响区块链安全性的重要风险源之一。

发达国家的密码学发展水平远远高于我国，我国密码学的研究核心竞争力低，缺乏核心研究成果，对密码学的研究局限在学术研究领域，现实生活方面使用的大部分加密产品技术来自于国外。以此角度来看，密码学作为区块链的技术核心掌握在欧美发达国家手中，因此基于区块链结构的银行业务的金融安全风险问题不容小觑。

### 2. 客户隐私保护

客户财产本就属于私密信息，再加上区块链采取的分布式记账方法是在全网络共享，所以银行更应该重视客户个人信息的隐私保护。区块链客户端的安全问题也应该引起银行的重视，不容忽视。

## （三）生态体系较为缺乏

### 1. 缺乏统一的技术标准

目前，区块链在我国银行业的应用普遍缺乏核心理念、基本共识和统一的技术标准。区块链业务发展呈现出碎片化的趋势，有近千种数字货币，每种都有自己的技术方案，就连以太坊、超级账本等这样的大型项目至今也缺乏统一的标准，现在还处于群雄逐鹿、相互争夺的氛围中。整个区块链生态圈依然脆弱，一些处于测试阶段的项目缺乏可靠的实践数据，与区块链相关的安全性、去中心化存储、通讯、传输、协议管理、命名空间与地址管理、网络管理等尚未形成完善

的方案和标准。缺乏统一的技术标准将导致区块链之间的兼容性差，商业银行在区块链的发展中是相互独立的，未来的接入整合将会出现矛盾和冲突。

### 2. 改变传统管理理念

与我国相比，外国对区块链的专利技术和知识产权保护更加重视，在区块链和相关领域应用的专利数量远远超过我们国家。这是否会影响到我国金融安全也是一个值得关注和重视的问题。在发展区块链业务的过程中，我国商业银行应该改变传统的管理理念，提高专利技术和知识产权保护的意识，积极申报，防止区块链金融中的国外专利封锁。

## （四）法律和监管政策模糊且滞后

我们看到，近年来区块链技术在我国商业银行业务的渗透广度和深度超乎想象，对现有体制产生了强烈的影响和冲击。区块链去中心化和匿名性的特点削弱了国家和监管的概念，未来的发展必然给传统银行业监管带来全新的挑战。政府的监督和政策是区块链技术快速、健康发展的重要影响因素。在区块链1.0阶段，货币的应用影响到国家的货币体制，改变了货币发行和管理方式；去中心化的经济运作方式，政府可能需要通过税收方式，甚至是税制的改革，来减少对税收结构的影响。在区块链2.0和3.0阶段，这种去中心化的应用降低了一些政府部门的作用，因此不可避免地招致政府部门对区块链技术应用的对立。

当前，我国尚未出台与区块链金融直接相关的法律法规条款，区块链处于法律监管的真空地带，现行的监管体制和风险防范机制无法匹配区块链技术的发展速度。如果任由区块链技术自我发展，未来如洗钱、恐怖融资、网络盗窃等金融风险事件将不可避免地频繁发生。

当然，区块链技术仍处于发展的初级阶段，监管机构大多数持有观望和待研究的态度。因此，商业银行开展区块链业务缺乏相关法律法规配套。

## 五、商业银行的应对之策

为应对商业银行区块链业务开展面临的风险，商业银行应从如下几方面应对：

### （一）以理性态度积极应对

区块链技术未来的发展需要通过实践不断进化。产业发展的规律不会仅依靠产业资本来改变，尽管它具有各种优势，也不意味着目前的区块链技术能够迅速改变银行业乃至金融

业。在这个阶段，整个行业对区块链技术的追求正处于炒作的高峰期，后续将是稳定和理性的。

尽管区块链技术从提出到现在已十年有余，但从区块链技术的发展角度看，当前区块链技术依然略显稚嫩，仍处于实验室论证阶段，从技术标准的推出到未来技术改造的引入，还有很长一段路要走。区块链技术应用的成熟度和稳定性需要技术供应商花费很长一段时间来证明。在技术日趋成熟后，技术仍需得到市场和监管部门的认可后最终才能大量应用在银行业仍需时日。我国商业银行根据区块链的特点，应在应用上保持理性，积极关注，根据发展情况积极应对。

### （二）持续加强跟踪研究

现阶段，区块链技术在我国商业银行的应用从短期来看，仍将侧重于实验探索。鉴于区块链技术的发展潜力，大型国际金融机构已建立区块链实验室和其他机构，积极推动区块链技术的应用和探索。前沿科学技术的探索和研究必须采用专业化、分类别和长期研究的方法。我国商业银行现阶段为促进区块链业务领域的研究和探索，可以尝试组建区块链团队。

1. 关注区块链的最新动态与未来发展趋势。加大区块链技术方向的专业研究力量建设，加强了解国内外区块链技术开发应用的最新研究成果，明确最新研究趋势和进展，深入探索完善技术开发体系，对重大发展事件和国内外区块链发展的里程碑、连锁技术探索保持密切跟踪，及时掌握区块链技术发展趋势。加强与国内外区块链技术公司之间的交流合作，动态检测及评估区块链技术商业银行应用的成熟度，研究对商业银行可能产生的影响，以确定是否在我国商业银行领域加以引入。

2. 探索区块链技术和行业应用标准，强化专利意识。任何技术在发展、应用和成熟的过程中，都必须有相应的技术标准和行业标准辅助配套。在区块链的研究中，商业银行需要对技术系统、技术标准和行业应用标准进行深入研究探讨，在未来的发展中对技术的升级改造进行及时预测和研判。对技术标准、应用程序等涉及知识产权的部分，商业银行要有专利意识，积极申报。

3. 关注监管机构的思路变动和政策改变。商业银行区块链技术的应用不可避免会受到上级监管部门的态度和出台政策的影响。在区块链的发展研究中，商业银行应积极关注监管机构的政策和态度，深入研究，多与监管部门沟通交流，实时掌握监管政策变动，研究在满足监管要求底线的前提下

开展区块链技术应用的可行性。

### （三）推进技术储备

为了应对区块链的发展，最重要的是掌握更深层次的开发和应用技术，这与实际开发和应用项目的时间密不可分。在加强研究和交流的同时，商业银行可以通过应用项目的实践，推动一些小型试点应用项目，加强技术储备，不断加强对区块链技术的深入把握。在应用层面，金融机构在应用区块链技术前应充分考虑区块链技术可能对客户隐私的侵犯以及交易处理效率的降低等问题，以做好各项技术风险防控预案。

## 六、区块链技术在我国商业银行的发展前景展望

目前对于银行来说，区块链技术的发展进入了一个窗口期，对银行运营和收益的影响可以认为是一把双刃剑。比如，在银行跨境交易中应用区块链技术可以降低银行的信用风险，网络内外汇交易的流动性得以优化。然而，随着国内外银行业竞争的加剧，支付流程必将大大简化，这势必减小银行收取额外费用的范围。但长期来看，银行利用区块链技术提高效率、创新管理模式已成为国际发展的趋势。

然而，目前的区块链技术在总体上仍处于探索阶段，未来发展尚需众多实践。当前仅对个别案例进行试点，还没有典型的应用场景出现。未来银行可以在以下几个领域加强部署，并进行更广泛的应用：

### （一）积极参与形成银行业的区块链大联盟

中国区块链技术的研究刚刚起步，尚处于边探索、边积累的阶段，区块链的去中心化特点决定了要发展必须由多家银行共同合作完成。鼓励国内银行开展区块链技术合作，构建银行同业间及与区块链行业间的交流沟通机制，推动区块链技术的研发。打造流畅的交流机制，可以及时了解区块链在商业银行中应用的最新进展和最新研究成果，摆正自我位置，同时也有利于在未来的规则制定中保持一定的发言权。

当前我国也有部分金融机构加入了 R3 区块链联盟，其他商业银行也可考虑加入类似特别是外国金融领域的官方和半官方组织，在组织中发出中国声音，积极参与区块链国际标准和规则的制定，积极争夺区块链标准的国际话语权，扩大中国商业银行的影响力，避免在今后的发展中做国外标准的追随者和被动实践者。

在国外区块链标准的基础上，研究制定适合我国国情和我国商业银行发展实际的区块链行业标准，探索更多应用场

景，建立行业内部的监管和评判标准；抓住机遇，引导和制定新的金融监管规则；积极配合国内外区块链技术公司，建立区块链标准动态评估体系；重视区块链业务技术研究和相关专利申请，鼓励注册金融区块链技术专利权。

## （二）内外推进区块链发展

商业银行内部利用自身优势重点推进区块链应用建设，建立区块链创新实验室，为区块链技术在商业银行的应用和推进储备必要的建设人才，积累最适合银行业务应用场景的经验和能力。

在商业银行外部，一方面与金融科技公司共同开发核心业务区块链应用，解决当前业务难点问题；另一方面，可以考虑通过对外投资、培育和收购的形式获得金融科技公司的股份，也可以考虑与知名投资机构或金融机构强强联手，共同投资或参股金融科技公司股份，通过资本运作加速银行的数字化转型。

## （三）多业务领域布局区块链

区块链技术采用分布式账本技术，用加密网络传递信息，商业银行中获得了广泛的使用。任何技术只有应用于实际业务场景才算真正落地，我国商业银行在对区块链的研究中可在支付结算、资产业务、中间业务等方面抓住国家产业发展政策，而只有实现区块链技术多领域布局的金融机构，才能在业务拓展和新客户获得中取得先发优势。

## （四）深入研究数字货币

全球中央银行或商业银行正在探索利用区块链技术开发除比特币和瑞波币（Ripple Coin）等数字加密货币以外的合法数字货币平台。越来越多的政府和中央银行开始认可数字货币作为一种金融工具的地位和作用。我国对数字货币也一直持积极发展的态度，央行在多个场合公开表示过将尽力推出数字货币。虽然发展相对缓慢，但数字货币是未来的趋势。可以预见，在不久的将来，数字货币将导致支付行业的重新洗牌，未来货币发展的主要形式，一定会来源于数字货币与全球数字化发展潮流的结合。

银行应该尽快布局，成为新规则和新格局的塑造者，并获得建立新的支付市场模式的可能性。与传统的支付结算系统不同，区块链技术实现了去中心化和自信任的效果来构建区块链技术下的数字货币支付和清算体系。第三方由于区块链技术支付数字货币的去中心化特点，不再需要扮演信用中介的角色，交易双方直接交易完成全部支付流程，跨区和跨境支付的效率得到有效提高。区块链系统中的支付信息伴随

着交易的完成被完整记录，资金的流动方向和使用实时统计，交易信息实现了可追溯，发生洗钱、偷逃税等违法行为的几率大大降低。即使区块链系统中的某些网络节点出现意外导致瘫痪整个系统也不会因此停摆。区块链技术下的支付体系增加了黑客攻击的难度，支付系统的安全性也得以保障。

通过区块链技术构建的数字货币网络还可以为没有开通银行账户的客户提供服务，客户通过手机软件操作跨境支付和提取。这样的操作，打破了机构、地区甚至国家的信用限制，实现了全球一体化下的信用共识。

## 参考文献：

- [1] Peters Gareth William, Panayi Efstathios, Chapelle Ariane. Trends in Crypto-Currencies and Blockchain Technologies: A Monetary Theory and Regulation Perspective [J/OL]. SSRN Electronic Journal, 2015(8).
- [2] Marc Pilkington. Blockchain Technology: Principles and Applications [J]. Economics of Blockchain, 2016.
- [3] 程华, 杨云志. 区块链发展趋势与商业银行应对策略研究 [J]. 金融监管研究, 2016 (6), 73-91.
- [4] 和树舰. 区块链金融风险分析及对策建议 [J]. 金融科技时代, 2018 (6): 29-31.
- [5] 方燕儿, 何德旭. 区块链技术在商业银行产业链金融中的发展探索 [J]. 新金融, 2017 (4).
- [6] 金檀顺子, 雷霆. 银行应用区块链的前景、挑战和对策建议 [J]. 新金融, 2017 (7), 36-40.
- [7] 宫晓林, 杨望, 曲双石. 区块链的技术原理及其在金融领域的应用 [J]. 国际金融, 2017 (2), 46-54.
- [8] 李淼淼, 何利辉, 李靖. 区块链技术对金融体系的冲击、塑形及风险分析 [J]. 宏观经济管理, 2017 (6), 50-55.
- [9] 王应贵, 梁惠雅. 金融科技对商业银行价值链的冲击及应对策略 [J]. 新金融, 2018 (3), 53-58.
- [10] 张苑. 区块链技术对我国金融业发展的影响研究 [J]. 国际金融, 2016 (5), 41-45.

## 作者简介：

张 婷 上海理工大学管理学院