

“金融领域是区块链最大的市场之一，金融领域的信息系统也将是受区块链技术最大冲击的领域，不仅是由于比特币等数字货币的概念，也因为区块链是一种分布式账本技术并且其应用对金融界有较大的影响，经济效益巨大。”胡凯向《千人》杂志记者说道。

拥抱区块链，金融变革或迎新机遇

——专访北京航空航天大学教授胡凯

胡凯

北京航空航天大学教授
北京市计算机学会理事



文/本刊记者 徐锦博

2016年11月7日，中国外汇交易中心正式成为R3区块链联盟中的一员。作为中国人民银行总行直属事业单位，中国外汇交易中心的加入，不仅使得已有近60家金融机构入驻的R3区块链联盟迎来重要的中国成员，区块链在金融领域的潜力也再次为国内金融人士所关注。

比特币是区块链的第一个应用，支撑比特币的底层技术区块链，与数字货币天然具有内在联系，而数字货币被视为未来金融和数字社会发展的必然产物。与金融领域联系紧

密，并且具有安全、互信、透明、高效等诸多优势，为重构金融业交易各方的信任关系、推动金融创新与发展提供了新思路，各界人士普遍认为区块链将在金融领域率先落地。就区块链在金融领域的应用等相关话题，《千人》杂志对北京航空航天大学数字社会与区块链实验室胡凯教授进行了专访。在胡凯看来，金融领域是区块链最大的市场之一，区块链或将为金融领域带来巨大冲击与颠覆性影响，我们应拥抱区块链、智能合约等金融科技。

比特币催热区块链应用

2008年11月，自称为“中本聪”的人，在某网络的密码学讨论组中提出比特币的系统构想。此后的几年时间里，不少人热衷于“挖矿”，比特币迎来疯狂投资，2013年底比特币价格一度超过黄金。但好景不长，2014年比特币暴跌超50%，被列为当年表现最差的投资品种。

比特币遭遇“滑铁卢”前，LinkedIn联合创始人雷德·霍夫曼曾看好比特币，并在一份投资声明中认为，“比特币背后是一种具有极大颠覆影响力的科技，它是目前数字货币的领军者，并且增速惊人。”

雷德·霍夫曼所说的这种“具有极大颠覆影响力的科技”，就是区块链。近年来，不少关注比特币的研究人士，开始将目光投向区块链这一支撑比特币的底层技术，并在区

块链的研究中看到了一片新天地。

“比特币是区块链的第一个成功应用，它不仅催生了数字货币的应用，也是目前最稳定的一个大规模分布式应用系统，具有极其深远的意义。”胡凯指出，区块链的出现先于比特币，但比特币使得区块链“一夜成名”，并且区块链已作为独立技术发展到了更广阔的应用领域。

可以说，区块链出生在金融世家，但凭借着自身安全、互信、透明、高效等优势带来的巨大应用潜力，区块链目前的“朋友圈”不断扩员，医疗、能源、通信、房地产、政治、公益、学术研究等多个领域，将有望实现基于区块链的应用。

金融领域或迎颠覆性变革



‘尽管新生儿总是很弱势，成长过程中也难免犯错，但我们应拥抱区块链、智能合约等金融科技而不是排斥，给予它们更多的呵护与培养。’胡凯说。



区块链应用潜力巨大，金融领域的区块链应用各界尤为看好。Gartner在其报告中曾指出，金融业应用在区块链的全部应用中占据52%，高居首位。

2016年1月，中国人民银行数字货币研讨会在京召开，央行提出将争取早日推出央行发行的数字货币。2月，中国人民银行行长周小川接受媒体采访时表示，发行数字货币区块链技术是一项可选的技术。

中国人民银行金融研究所互联网金融研究中心秘书长伍旭川，在7月举行的一场论坛上提及，包括美国政府、中国人民银行等在内的多国政府和金融机构，正密切关注区块链技术发展或者已进行研究并积极探索区块链全面应用。这一表态，再次引爆了国内金融界对于区块链的关注。

实际上，除中国人民银行外，不少国际银行在区块链研究方面已有所行动。成立于2015年9月的R3区块链联盟，致力于界定、设计和提供新一代金融服务技术，目前已汇集包括花旗银行、瑞士银行、摩根士丹利等60多家大型国际银行和金融机构，联盟成员正探索和实践将区块链应用于金融行业。

为何国内外重要的金融机构纷纷关注区块链？区块链将

为金融领域带来怎样的影响？区块链应用潜力和前景可观，各界人士倾向于认为，金融将是区块链首先落地的领域。

“金融领域是区块链最大的市场之一，金融领域的信息系统也将是受区块链技术最大冲击的领域，不仅是由于比特币等数字货币的概念，也因为区块链是一种分布式账本技术并且其应用对金融界有较大的影响，经济效益巨大。”胡凯向《千人》杂志记者说道。

基于区块链的共识机制，未来金融交易或许无需依靠第三方，而是在无信任基础的个体之间直接进行。并且，因安全、实时、可追溯，能够帮助银行等金融机构降低复杂流程的混乱和成本，有助于提高交易效率和改进用户体验，区块链被认为在数字货币和权益代币、支付行业、跨境汇款、股权众筹和权益众筹、清算和结算行业、证券的发行和交易、实体资产证券化、登记注册、债券等金融领域将大有“用武之地”。而目前，支付、跨境汇款和众筹等领域，区块链已实现了应用。

“如果区块链在金融领域主流业务中得到广泛应用，其影响将是颠覆性的，不仅是技术的改进，也可能是银行业务模式和人们金融习惯的变革。”胡凯以跨境支付为例介绍



说，美国Ripple公司提供一个跨境支付的区块链解决方案，可节省通过传统SWIFT方式的许多中间费用并且速度快，这其实也是一种颠覆性影响。

一些重要的国际金融机构和组织，也倾向于认为区块链对金融领域影响深远。国际货币基金组织在首份数字货币报告中指出，区块链“具有改变金融的潜力”。世界经济论坛在2016年8月发布的报告中则预计，区块链将会在全球金融系统中占据核心地位，全球约有80%的银行将于2017年启动分布式账本项目。

除了传统金融，区块链的影响也将触及互联网金融。有金融界人士认为，点对点、端对端、P2P的金融服务是互联网金融的终局，这一终极形态的出现，将基于区块链的发展及应用。

落地金融需跨过多道“坎”

区块链与金融关系亲密，但是否如不少观察人士指出的那样，区块链将首先在金融领域落地呢？有人提出了不同的看法，认为区块链因自身去中心化、自治等特征，决定了来自传统金融领域的阻力将非常大，区块链很有可能会在社会生活领域获得率先突破。

这种观点有一定的道理，“区块链的优势在于它的不

可更改性和可追溯性，但有人认为这也是金融领域应用的阻力。”胡凯表示，金融领域的阻力是否将影响区块链的落地有待于实践检验。

事实上，区块链的缺陷以及来自于金融领域的阻力，决定着区块链首先落地金融要跨过多道“坎”。

首先是区块链安全问题。金融安全危及国家安全，任何可能引发金融风险的潜在问题都会挑动金融界人士的神经。2016年6月，区块链业界最大众筹项目The DAO遭到黑客攻击，这个众筹超过1.5亿美元的分布式自治组织随后引发市场抛售，损失高达数百万美元的以太币。该事件引发了各界对于区块链安全的质疑和担忧。

“区块链和智能合约本质上是一种软件系统，软件系统都会存在漏洞，人类已经为软件漏洞付出了沉重代价，区块链和智能合约也一样，这是前进中的代价。”胡凯指出，区块链需加强安全性和合法性研究。胡凯所在的团队，目前正在研究融合计算法律学的智能合约形式化验证方法，目的就是从技术上尽可能规避风险。

其次，监管和治理的困境。区块链是基于共识机制的一种非中心化运作系统，不依靠任何第三方和中介，这或许是区块链最大的优势之一，但也为相关的监管和治理带来了极大的挑战。区块链对第三方的排他性，意味着监管者和治理

方丧失了其权威地位，然而，区块链并不是完美的，理应得到应有的监管与治理。

金融领域的强大阻力，也将为区块链的落地增添变数。胡凯认为，金融界的态度是两面的，一方面恐惧区块链革新影响既得利益，另一方面担心技术落后而积极投入。因为金融领域巨大的惯性以及谨慎的态度，金融领域大规模应用区块链还有待时日。

此外，面对复杂的业务逻辑，区块链系统并无技术优势。区块链还应解决软件可靠性、交易性能、测试与评估、检索与分析、和大数据系统如何融合等技术问题。“需特别注意的是，要结合需求、深入分析需求下的设计应用，并不是所有需求区块链都有必要，也不是所有需求都是性能越高越好。”胡凯强调。

基于上述问题，胡凯判断，区块链可能在某些金融产品或外围领域，以及对传统公信领域有较大需求的众筹、保险、版权保护、供应链、能源交易中心、电子货币、网络虚拟资源等领域的有记录、证据保全、智能交易和管理等方面会率先落地应用。

智能合约同样不可小觑

区块链对于金融领域的影响正在显现而“名声大噪”之时，不少专业人士同样看好与区块链有着密切联系的智能合约。什么是智能合约呢？

“智能合约是一种执行合约条款的可计算交易协议，它是运行在可复制、共享的账本上的计算机程序，可以处理信息，接收、储存和发送价值。”胡凯介绍说，美国银行家杂志认为智能合约既不智能，也不是法律上的合约，IBM认为智能合约只是“链上代码”。在胡凯看来，智能合约是一种理念、一种处理问题的方法，也是一种基础设施。

区块链与智能合约有着怎样的关联？“智能合约是车，跑在区块链搭起来的路上，先有路还是先有车呢？应该说没有路时，建路更迫切重要，但有了路后，造各种各样的车则更为重要，从这个意义上讲，链上代码（智能合约）具有更广阔的应用发展。”胡凯指出，智能合约和区块链是两种技术，两者是融合的关系。

既然两者互相融合，那么区块链与智能合约的结合，会在金融领域擦出怎样的火花？在金融领域，可通过区块链构建智能合约机制，实现以程序代替合同，约定的条件一旦达成，网络自动执行合约。

基于此，有业内人士指出，区块链智能合约可大幅度改

进金融和商业模式，提升运行效率并有效降低营业成本。资讯管理公司Capgemini就曾表示，智能合约的最大影响或许是为客户节省几十亿美元成本。甚至有人提出，未来智能合约基础上的自动交易，无需经过银行等中介即可进行，银行将逐渐消失。

除金融外，智能合约对法律界的影响也为不少人谈及。有种说法认为，律师会因智能合约而失业。胡凯并不认可这种观点，认为智能合约不会取代法律系统，但可能带来某些显著的变化，比如未来律师的职责可能转变为帮助产生智能合约模板和审定智能合约的合法性等。

与区块链一样，智能合约的发展也面临不少有待解决的难题。“智能合约目前还不太智能，主要面临法律合法性、代码可信性、执行安全性和外部信息共识等许多问题，目前基本是固定的合约模板，未来智能合约由谁来编写，谁来检验、测试和认证、修改以及合约双方怎样认可等都是需要探索的问题。”尽管如此，胡凯认为智能合约将会有广阔的发展应用空间。

据胡凯介绍，他们的团队已在众筹、财务业务等领域实现了智能合约的成功应用，并在探索结合软件工程、计算法医学、数学和形式化方法等研究智能合约工程化问题，期待技术上支持大规模智能合约生成、验证、定制和组合服务。

过度炒作非好事应务实创新

凭借着巨大潜力及影响，各路资本竞相涌向区块链。据投资界人士透露，区块链领域的投资已超过14亿美元，2016年上半年就有近10亿美元的投资。而Gartner在其报告中指出，一种区块链的狂热传染病已侵入金融服务行业。

“历史经验表明，任何技术过热都不一定是好事，对技术采用狂热拥护或反对的极端态度都是不可取的，应持一种科学、理性的甚至是批判的态度。”胡凯指出，应尽快度过前期炒作期，冷静地研究某些理论问题，形成区块链科学，这样才能有后劲。同时，应多开发落地项目，走自主创新路线而不是跟着国外走。

区块链能否为金融领域带来颠覆性变革，业内人士对此存在不同看法。胡凯认为，判断区块链是否将从根本上改变金融的商业模式为时尚早，但区块链带来的影响正在显现。

“尽管新生儿总是很弱势，成长过程中也难免犯错，但我们应拥抱区块链、智能合约等金融科技而不是排斥，给予它们更多的呵护与培养。”胡凯说。