

区块链助推实体经济高质量发展： 模式、载体与路径

渠慎宁

摘要：当前，区块链已成为全球科技竞争的新高地，其技术应用延伸至实体经济多个领域。积极推进区块链与实体经济深度融合，有助于推动我国产业升级，实现高质量发展的目标。区块链是开放式创新的新模式、协调产业融合的新载体和推动绿色发展的新路径，契合了“创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念。尽管区块链实现了“革命性”的技术突破，但在实际应用中仍存在一些问题和挑战。下一步，应加强顶层设计和统筹，严格监管区块链技术的非法应用，加快区块链领域的标准体系建设，以此助推实体经济高质量发展。

关键词：区块链；实体经济；产业融合；高质量发展

中图分类号：F124.3 **文献标识码：**A **文章编号：**1003-7543(2020)01-0039-09

习近平总书记在中央政治局第十八次集体学习时强调，“要推动区块链和实体经济深度融合”。目前，全球主要国家都在加快布局区块链技术发展，区块链技术应用已延伸至数字金融、物联网、智能制造、供应链管理、数字资产交易等多个领域。区块链可以创新商业模式、协调产业融合、推动绿色发展、打造开放业态、推动共享经济发展，这些技术特征契合了“创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念。积极推进区块链与实体经济深度融合，不仅有利于拓展区块链技术的应用领域和发展前景，而且可助力我国在全球科技竞争中取得领先优势，推动我国实体经济实现高质量发展。

一、区块链：开放式创新的新模式

区块链是一种去中心化的、由各节点参与的分布式数据库系统^[1]。它可以理解为一种公共记

账的机制(技术方案)。其基本思想是：通过建立一组互联网上的公共账本，由网络中所有的用户共同在账本上记账与核账，来保证信息的真实性和不可篡改性。之所以叫“区块链”，是因为它使用了一串由密码学方法相关联产生的数据块，每一个数据块中都包含了过去一段时间内的所有交易信息，用于验证其信息的有效性并产生下一个区块。完备可追溯、去中心化和去信用化是区块链技术的三大特点，这让其在金融业中的应用潜力巨大，并成为金融科技的核心技术。随着以比特币为代表的虚拟加密货币不断地被市场热炒，区块链技术引起了各界的高度关注。尽管比特币等虚拟加密货币是目前区块链技术较成熟的应用，但必须指出的是，虚拟加密货币并非区块链的唯一应用。区块链的本质是为了去中心化，这正是未来市场的发展趋势。

互联网的出现从本质上解决了信息去中心

基金项目：国家社会科学基金青年项目“我国绿色发展的产业支撑问题研究”(17CGL002)；中国社会科学院登峰战略优势学科(产业经济学)资助项目。

作者简介：渠慎宁，中国社会科学院工业经济研究所副研究员。

化问题,但无法实现价值的去中心化。例如,人们现如今可以在互联网上共享自己的生活信息、知识和资料等,但不敢在互联网上直接与陌生人交易。现有互联网中的金融体系,多是由银行提供或者第三方提供的支付系统,依靠中心化的方案来解决。在纷繁复杂的全球体系中,凭空建立一个全球性的信用共识体系非常困难。由于每个国家的政治、经济和文化情况不同,要实现两个国家的企业和政府完全互信几乎做不到——区块链技术就试图解决这一问题,打破中心化体系的信用枷锁,实现全球节点间的信用与货币互联^[2]。因此,从改进金融市场组织管理架构的角度来看,区块链技术应用乃大势所趋。英国、美国、日本等发达国家政府与金融机构正积极参与其中,大型区块链金融组织 R3CEV 等相继成立,力争通过占领区块链技术先机巩固其国际金融中心地位。

区块链对金融业的“革命性改造”主要集中在支付清算与证券交易领域。在支付清算领域,由于区块链可摒弃中转银行的角色,实现点对点快速且成本低廉的支付,因而在支付清算尤其是跨境支付行业有着显著的优势。通过区块链平台,可绕过中转银行,减少中转费用,加之区块链具有安全、透明、低风险的特性,因而还提高了跨境汇款的安全性与清算速度,大大加快了资金的利用率。未来,银行与银行之间可以不再通过第三方,而是通过区块链技术打造点对点的支付方式。据麦肯锡测算,区块链技术在 B2B 跨境支付与结算业务中的应用,可使每笔交易的成本从约 26 美元下降到 15 美元,其中约 75% 为中转银行的网络费用支付,25% 为合规、差错调查以及外汇汇兑成本,成效非常可观。证券交易市场也是非常适合区块链技术的应用领域。传统的证券交易需要经过中央结算机构、银行、证券公司和交易所这四大机构协调工作,才能完成股票交易,效率低、成本高。引入区块链后,就可独立地完成一条龙式服务。对于私人股权交易而言,其

只需要一个可靠的系统来记录股权归属并进行股权交易,不需要具备很强的交易处理能力,区块链技术的特点正好符合这样的需求。目前,美国纳斯达克与英国伦敦证券交易所均在私人股权交易领域开始试水区块链应用。纳斯达克于 2015 年 10 月正式推出了其区块链平台 Nasdaq Linq。通过 Nasdaq Linq 进行股权交易的用户们将享有一种“数字化”的所有权。Linq 给予一个让人容易看懂的历史发行记录,让用户们的记录更容易地进行审核,并在发行治理和所有权转让方面赋予他们更多的权限。今后,在性能问题解决之后,股票等交易频率更高的金融资产可能将迁移到这类公开的平台上进行交易。

二、区块链:协调产业融合的新载体

除区块链技术之外,云计算、自动化、ERP 系统等传统技术同样可用于提高处理效率,在利益相关者之间建立透明的沟通机制。但与这些传统技术相比,区块链的优势在于其特别适用于协调代表着不同利益的多方群体,以及保障信息和价值交易的安全性与不可篡改性。根据这些特点,区块链可以改变传统产业中的商业模式,使之更趋向于以客户导向中心,因此应用前景非常广阔。我国实体经济环境中的信用成本较高,社会信用环境不佳,区块链技术恰恰很好地提供了一个“低信用成本”的平台,这对于降低我国经济社会整体信用成本、促进信用经济发展具有十分重大的意义。习近平总书记指出,“要推动区块链和实体经济深度融合”,“要利用区块链技术促进城市间在信息、资金、人才、征信等方面更大规模的互联互通,保障生产要素在区域内有序高效流动”。作为一个制造业大国,我国应将区块链技术的发展重心放到其在生产性服务业中的创新,以此带动实体经济的生产效率提升。近年来,除金融领域之外,区块链已广泛应用于实体经济的主要部门,成为协调信息技术与医疗、交通运输、能源等各产业融合的新载体,并在一定程度上改变了

这些产业生态系统的发展模式。

(一) 区块链+医疗

在医疗领域,区块链在认证和隐私保护方面有着广阔的应用前景。由于包括病历在内的很多用户资料极具私密性,这就需要很高的安全措施进行信息保护。然而,当前中心化管理的信息系统在各类网络攻击下常常力不从心,容易出现大规模数据泄漏问题。即便是国际上安全技术成熟、采用封闭系统的公司,也曾出现过多次数据泄漏,造成了恶劣的影响。区块链高度安全的加密算法与分布式存储认证体系,正适合解决这一问题。比如,目前荷兰飞利浦医疗和 Tieron 公司就展开了合作,通过区块链技术来完成病历资料的认证与隐私保护。通过设立复杂可编程的权限保护,所有数据都无法随意阅读和篡改。即便区块链系统中部分区块遭到攻击,也不会带来任何问题。

(二) 区块链+交通运输

当前,低效的数据处理过程和数据共享方案制约着交通运输业的进一步发展,原始设备制造商(OEM)、一级供应商和软件公司都在致力于利用区块链技术解决此问题,基于区块链架构的新型交通生态系统开始形成。2018年,宝马、博世、福特、通用、雷诺、采埃孚等汽车制造商、供应商及相关公司建立了移动开源区块链协议(Mobility Open Blockchain Initiative, MOBI)联盟,旨在开发区块链技术的潜在用途。MOBI 涵盖的公司与全球 70% 的汽车制造业务相关联,其将创建专门面向汽车行业的区块链生态系统,潜在应用包括车辆识别、供应链追踪、车辆支付、数据市场和基于用户的定价系统。该系统对外开放,同时采用加密保护技术,有效保障交易记录的安全。此外,在物流领域,区块链技术可以记录货物从发出到接受过程中的所有环节。通过创建共识网络,直接定位到快递中间环节的问题所在,确保信息的可追踪性,从而避免快递爆仓丢包、误领错领等问题的发生,还可以有

效促进物流实名制的落实。快递交接需要双方私钥签名,每个快递员或快递点都有自己的私钥,是否签收或交付只需要查下区块链即可。最终用户没有收到快递就没有签收,快递员无法伪造签名,这无疑会极大地提高物流的投递效率与准确性。

(三) 区块链+能源

在能源产业中,近两年涌现了一批相关中小企业和初创企业,其基于区块链技术尝试就产能、运输、分配、储存、交易、零售这一整套的能源价值链进行系统和应用研发^[3]。其中,一个代表性项目为位于美国纽约市的布鲁克林微电网(Brooklyn Microgrid)系统。该项目目标是建立一个点对点的能源交易体系,以此实现居民可将其自产的可再生能源与他人进行交易。另一个代表性项目为能源产业中的区块链联盟——能源网络基金会(Energy Web Foundation)。能源网络基金会至今成员单位数量已逾百个,包括能源开发企业、工程商、研究所、IT 服务提供商、初创企业等。为了给能源产业建立一个开源的专业区块链核心技术平台,能源网络基金会设立了若干工作组,发起相关技术交流论坛,积极推进区块链技术在绿色能源、需求响应项目、电动汽车网络等市场中的应用。

(四) 区块链推动不同产业融合

除区块链本身与传统产业的融合外,在区块链技术架构的支撑下,原本关联度不高的传统产业之间也在加速融合发展。例如,基于区块链的移动即服务(Mobility as a Service, MaaS)技术,正在加速推进能源与汽车产业之间的融合。随着电动汽车的普及度不断提高,消费者对旅途中涉及的各种交通元素之间的无缝对接要求越来越高,这就对基础设施系统的互操作性提出了挑战。基于区块链技术的 MaaS 方案可有效解决这个问题,通过帮助消费者预定共享汽车,或对电动汽车进行充电,来协调与出行相关的所有需求,实现一站式无缝衔接定制出行^[4]。

三、区块链:推动绿色发展的新路径

作为一种新型基础设施,区块链的作用不仅体现为更有效的数据收集、监督、报告和操控服务,而且体现为其对产业绿色发展方面的贡献。区块链主要通过两种理念助推绿色发展:一是依靠区块链技术确保新建基础设施与碳减排目标一致;二是通过创新气候变化损害保险等金融手段,减轻气候变化带来的不利影响。目前,一些涉及这两种理念的区块链相关服务已开始尝试运行,技术模式和市场模型正处于不断完善过程中。在具体实践过程中,区块链主要通过四种路径推进绿色发展(见表1,下页)。

(一)创新绿色融资方式

创新绿色金融模式,为绿色基础设施创造新的融资方式,已成为实现绿色发展的关键举措。区块链可为绿色基础设施搭建一个去中心化的融资平台,该平台与当前大多数投资平台类似,但资产标的为可再生能源发电站、自行车道、无土栽培和养耕共生等绿色基础设施。利用区块链透明、快速交割、安全等特点,降低小微融资成本,从广域范围内吸引更多的投资者参与。此外,碳排放补偿项目也可通过去中心化的区块链记账系统实现。在该平台下,企业与公共部门就其在基础设施建设过程中产生的过量碳排放承诺一定的补偿额。依托区块链提供的专业识别、分配和追踪服务,碳排放补偿协议可同可持续发展项目完美地实现融合。区块链将对这些平台上的承诺协议严格审计,使其与碳配额、碳交易认证方案等发达国家正在进行的碳减排措施有效结合。与传统平台相比,这些基于区块链架构的解决方案不仅可靠安全,而且可不断降低交易成本,减少传统数字交易市场中的垄断行为。

(二)碳排放识别与认证

为绿色发展提供融资需要可靠、安全的碳排放信息识别与认证支撑。尽管当前已存在一些信息检测平台和工具,但较为有限的互操作性导致

交易涉及的信息支离破碎,在一定程度上抑制了市场主体的投资积极性。区块链技术则可较好地弥补这些短板,通过全网认证对碳排放来源、种类、交易和认证进行有效识别,较为全面地记录各种交易信息。区块链透明的、不可篡改的记录保证了其信息具备较高的公信力,从而可在此基础上对工业碳排放行为进行监管、激励与惩处,打造出更加高效和一体化的碳排放交易平台。

目前,利用区块链进行碳排放识别和认证的主要模式有:第一,虚拟碳排放核算。尽管碳排放交易系统(ETS)会在一个给定的区域市场范围内通过碳交易认证对公司碳排放进行合理的补偿定价,但其并不能就交易系统权限外的公司碳排放进行核算。为了准确衡量由同一个公司产生的所有碳排放,产生碳排放的产品和服务需要从全生命周期下的价值链中进行追溯。产生碳排放的最终产品和中间产品均要在区块链系统上进行登记,以此溯源出所有进出口产品可能产生的碳排放,让管理者采取更有效的手段应对气候变化。第二,碳排放交易认证。依托区块链技术,一个高度自动化、具备自我管理能力的去中心化记账系统可以记录、储存、追溯和删减现实世界中所有可能产生全球性影响的碳排放。一方面,配额机制和循环认证可以通过区块链系统下的智能合同进行把控,由此强化自动化的交易认证;另一方面,由于某些碳减排的投资(如植树造林和增加湿地)可能成为碳信用额的来源,这就可以通过区块链技术创建可货币化的碳信用额,并进行追溯和交易。第三,绿色能源使用认证。区块链可识别和追溯从发电、配电、存储到消费这一整条可再生能源电站的价值链。例如,发电厂提供给电动汽车充电产生的碳排放可以识别和分解到每一次的充电过程。美国能源网络基金会已经开发出开源去中心化的APP应用,该应用提供了诸多涉及发电所有权、地址、时间、每千瓦时产生的边际碳排放等精细数据,由此可对可再生能源电站和购电方进行直接、自动

表 1 区块链推动实体经济绿色发展的主要路径

主要路径	具体手段	方案内容
创新绿色融资方式	建立去中心化的绿色金融投资平台	区块链技术下的投资平台,资产标的为可再生能源发电站、自行车道、无土栽培和养耕共生等绿色农业基础设施
	建立碳排放补偿平台	在该平台上企业与公共部门可就基础设施建设过程中产生的碳足迹承诺一定的补偿额,区块链将严格审计承诺协议使之与正在进行的碳减排措施有效结合在一起
碳排放识别与认证	虚拟碳排放核算	产生碳排放的最终产品和中间产品均要在区块链系统上进行登记,并溯源出所有进出口产品可能产生的碳排放,让管理者采取更有效的手段应对气候变化
	碳排放交易认证	区块链可以记录、储存、追溯和删减现实世界中所有可能产生全球性影响的碳排放,不仅可以把控配额机制和循环认证,而且可以追溯和交易碳信用额
	绿色能源使用认证	区块链可识别和追溯发电、配电、存储和消费这一整条可再生能源电站的价值链,帮助消费者清晰鉴别和获取更能减少潜在边际碳排放的可再生能源标的
吸引消费者参与绿色发展	创立有效的循环经济系统	区块链可建立合理的循环经济奖励系统,对参与循环经济的消费者给予数字货币奖励,而获得的数字货币则可用于购买各种物品
	实现电动汽车充电的无缝衔接	通过区块链平台连接电动汽车车主和大量私有、公共充电站,以付费方式共享家庭充电站,提高电动汽车的使用效率
	食品生产全程可追溯	区块链架构下的食品供应链可以给消费者提供公开透明的食品生产信息,通过扫描食品上的标签,消费者即可获知食品是否绿色种植、养殖、捕捞或生产
提高基础设施系统的使用效率	改进交通管理平台	交通管理部门可以在区块链层面建立一个实施的交通控制系统,将传感器数据、汽车数据和司机账户通过区块链网络整合,并对司机进行货币化的奖励与惩罚,提高交通管理效率
	创新基于 P2P 交易的电力共享经济平台	利用区块链构建的高度自动化去中心化平台,个体用户可以将其通过家庭太阳能、风能、热电联产系统中产生的过剩电力卖给其他消费者
	提高全球物流承载能力	与传统数据库平台相比,区块链平台保证了不同群体之间数据和订单的真实性、透明性和安全性,使得物流公司不仅可掌控自身数据,而且能分析其他合作商和竞争对手的信息,在消耗同样配送资源的情况下配送更多的客户货物

化的绿色认证,从而帮助消费者清晰鉴别绿色厂商,购买更能减少潜在边际碳排放的可再生能源标的。

(三)吸引消费者参与绿色发展

除了在产业层面推动碳减排外,区块链还能吸引消费者介入,建立起更具包容性的绿色信息基础设施系统。为了激发消费者的碳减排热情,区块链通过奖励绿色行为,唤醒群众环保意识,

提供稳定合适的基础设施系统减轻消费者负担,提高个体的参与度。同时,区块链技术可以强有力地支撑系统提供关于碳排放和消费者产品选择方面的相关信息,这些信息真实、透明、可审计,能够有效激发消费者减排动力。这主要体现在以下三个方面:一是创立有效的循环经济系统。尽管循环经济能够对可持续发展作出较大贡献,但由于缺乏激励机制,当前循环经济开展热

情并不高。对此,区块链技术可建立合理的奖励系统,推广循环经济。如当一个塑料回收体系建立后,消费者可以收集塑料制品并返回至循环经济中心,得到以数字货币为反馈的奖励,而获得的数字货币则可以用来购买各种物品。相比传统现金形式的奖励易滋生腐败与犯罪等问题,利用区块链体系下的数字货币则可较好地避免这一弊端^[5]。二是实现电动汽车充电的无缝衔接。受限于高额的电池成本、不完善的充电基础设施、互操作性较差的充电网络,当前消费者对电动汽车的使用热情较低。区块链技术则可在一定程度上实现电动汽车出行的一站式无缝衔接,降低消费者的使用成本,提升用户体验,正向激励消费者选择电动汽车,推广绿色出行。目前,美国清洁能源技术公司 Oxygen Initiative 联合德国能源公司 Innogy SE 联合推出了“Share & Charge”区块链平台,使司机可以处理与电动汽车相关的所有操作。“Share & Charge”平台连接了电动汽车车主和大量私有、公共充电站,依靠以太坊网络运营,提倡以付费方式共享家庭充电站,提高电动汽车的使用效率。三是食品生产全程可追溯。区块链架构下的食品供应链可以为消费者提供公开透明的食品生产信息。通过扫描食品上的标签,消费者即可获知食品是否绿色种植、养殖、捕捞或生产。由于数据全程透明记录且不可篡改,管理者、非营利组织和消费者可对是否存在非法砍伐、捕捞与放养问题一目了然。如今,该系统已被广泛应用于农林牧渔业中。

(四)提高基础设施系统的使用效率

借助区块链技术搭建一个蕴含合理市场模型的公共平台,可推动城市电网、公共交通、农业土地等基础设施得到更有效的利用。尤其是在城市电网和交通服务中,区块链可帮助大量用户群体更有效、更安全地进行各种精细交易和微互动,并衍生出平台奖励、惩罚和自动定制消费等行为,以此提高基础设施系统和用户之间的互操作性。从中长期看,未来服务不同对象的数字平

台必定将趋于融合,而区块链数字加密货币可以作为不同平台之间的货币载体,实现平台间的共融共通。例如,在加密货币的流通下,面对看似不相关的 P2P 电力交易平台和消费者绿色出行奖励平台,消费者可通过以骑自行车替代开车获取的绿色出行加密货币奖励,来购买当地社区的点对点可再生电力服务。这些措施可以显著提高当前基础设施系统的使用效率,推动绿色发展。

区块链提高基础设施系统使用效率的具体手段包括:一是改进交通管理平台。在交通网络生态系统中,汽车及其配件制造商、地图导航服务提供商与交通管理部门之间需要不断共享实时数据,以此评判城市路况的动态变化,帮助消费者选择更优路线规避拥堵。交通管理部门可以在区块链层面建立实时的交通控制系统,将传感器数据、汽车数据和司机账户通过区块链网络整合,并对司机进行货币化的奖励与惩罚,有效提高交通管理效率。二是创新基于 P2P 交易的电力共享经济平台。利用区块链构建的高度自动化去中心化平台,个体用户可以将其通过家庭太阳能、风能、热电联产系统中产生的过剩电力卖给其他消费者。这种 P2P 的电力共享平台改变了从传统发电站到消费者的传输模式,实现了消费者之间点对点的传输。这不仅可以有效提高当地发电站和配电网的使用效率,减少传统电站和配电网的基础设施投资需求,而且可刺激私人部门投资可再生能源发电站^[6]。三是提高全球物流承载能力。受制于分散的数据库和不透明的承载力信息,物流公司的利用效率难以完全发挥,如何有效提高全球物流网络的承载力和利用率成为物流业面临的主要问题。依托区块链开发的开放性物流注册平台,可在消耗同样配送资源的情况下配送更多的客户货物。与传统数据库平台相比,区块链平台保证了不同群体之间数据和订单的真实性、透明性和安全性,使得物流公司不仅可掌控自身数据,而且能分析其他合作商

和竞争对手的信息。当前,一些船运公司和码头已开始投资区块链解决方案,以此掌控更多信息避免误判^[7]。

四、区块链技术存在的问题与挑战

尽管区块链实现了堪称“革命性”的技术突破,但就大范围的商业应用而言,区块链技术仍有待成熟。区块链技术看似不可篡改,实际上,这种安全性高度依赖于合理的技术架构,尤其是节点分散化的程度、可靠的共识协议和加密算法,而这些在现阶段仍存在完善空间。

(一)节点维护存在风险

要维持区块链网络的稳定运营,必须保证一定量的节点接入网络。然而,节点的运行存在一定成本,这就需要有合理的激励机制来吸引更多的节点参与,以确保交易被记录和维护。目前,这种激励机制尚未形成,节点的参与更多是靠自愿或随机性,并未形成一个有序规则。此外,网络节点的分布程度,即某一经济体或决策实体(如公司)中的集中度能够在较大程度上影响区块链的安全性。从理论上讲,若一个公司或经济体能够拥有、运营或影响大于51%的给定网络节点,能够控制共识机制的工作证明(proof-of-work)达成,将意味着其将对整个区块链系统产生安全风险。

(二)共识协议的设计难度较高

在开放网络环境下,维持区块链数据的安全性与可靠性,必须让全域节点通过共识协议记账。每当新区块被创建时(如通过“挖矿”产生了新的比特币),只有选择合理可靠的共识协议才能够内在地对系统进行测度与检查,以此保护区块链系统免遭恶意攻击破坏,而设计出合理的共识协议存在一定难度。此外,多个节点的数据共享过程实际上也是一个高耗能过程。目前,比特币提供的“挖矿”方案计算成本极高,由此带来的实际能耗甚至超过单个国家的用电量,每年的经济成本高达数亿美元,导致其难以被广泛使用。

(三)私钥与交互界面存在安全隐患

区块链协议下隐含的加密算法对保证区块链上数据的安全起到了决定性作用。为此,许多重要的密码学工具被用于区块链执行过程中,如著名的密钥对(key-pairs)算法和哈希函数(hash functions)。区块链被普遍认为是具备高度安全性的技术,但这并不意味着其完全没有安全漏洞。尽管建立分散化的网络可以避免严重的黑客袭击,具备相对安全性,但不安全的私钥存储将会给黑客们可乘之机,使其可通过窃取私钥来获取敏感数据。此外,区块链环境外的人机互动用户界面安全性也普遍存在隐患,是黑客们袭击的潜在目标。

(四)数据校正与处理效率较低

由于数据被记录到区块链后就不可篡改,这就导致一旦数据录入错误就会让不正确的数据一直存在,区块链技术本身无法对数据错误进行修改。因此,写入区块链上的数据质量和有效性检验是一个需要重点考虑的因素。当信息录入错误后,只能补充一个新区块加以校正,由此将会在较大程度上造成区块链系统数据的臃肿和繁琐,以及较为低效的交易速度。区块链的交易速度与区块副本的数量显著负相关,区块节点越多,交易速度越慢。当前,区块链技术无法处理高流量,或给定应用下的大量参与者问题。比特币每秒最多只能执行7笔交易,即使是技术相对领先的Hyper Ledger方案,每秒也只能执行200~300笔交易,这与目前银行和第三方支付公司等中心化体系每秒数万笔的运算处理速度相差较远。然而,随着区块链技术的不断创新,可扩展性和处理速度将不断提升。

五、完善区块链技术推动高质量发展的政策建议

减少区块链可能带来的负面影响,稳步推进我国区块链产业发展,助推实体经济高质量发展,应从四个方面着力。

(一)加强顶层设计和统筹,超前布局区块链技术

针对区块链能耗投入产出比低、“去中心化”替代成本高等弊端,有关部门应发挥统筹协调作用,在电力产能过剩或电力成本较低地区设立区块链技术产业试点基地,组织专家及领军企业研判区块链和分布式记账技术的发展趋势,探索区块链技术潜在用途。重点挖掘可以实现信用互联的区块链在“一带一路”国际产能合作方面的潜在价值,促进国际合作,共同构建合作共赢的新型国际关系。加快制定区块链的相关法律法规,通过立法将区块链技术纳入合适的监管框架之内,严格控制虚拟货币发行数量,加强金融等行业的市场监管,防范系统性风险。建议由分管信息化的中央部门牵头,会同国家发展改革委、商务部、公安部、“一行两会”等部门,联合商议区块链技术引发的安全问题,加强安全监管,维护公众利益,确保社会稳定。同时,依托这些部门的协调,尽可能在系统参与者利益与更广泛的社会利益间达成平衡,避免固化的架构阻碍技术创新。

(二)继续严格监管区块链技术的非法应用

区块链网络中的价值交换具有匿名性,这就给了不法分子从事洗钱等违法犯罪活动的机会。无论是已经被有关部门禁止的ICO(首次代币发行),还是近期“新瓶装旧酒”的IFO(首次分叉币发行),均是基于比特币、以太币等虚拟货币的地下区块链平台交易手段。区块链的技术特征使得匿名用户信息及匿名化服务混淆于区块链交易中,最终导致相关交易数据的可追溯性受到限制,不法分子可借此来隐藏非法所得资金,进行洗钱或恐怖活动。鉴于地下虚拟货币交易的全球性蔓延趋势,我国有关部门应同二十国集团成员和一些国际性的金融机构展开合作,加快制定监管行为准则,为各国建立相协调的监管政策提供依据。同时,在监管方面实现全球协同,共同打击非法加密货币交易和犯罪行为。通过建立区块链网络风险评估模型,对虚拟货币风险进行

有效衡量,加大对犯罪活动的打击力度。

(三)加快区块链领域的标准体系建设

当前,区块链尚未形成统一行业标准和技術准则。鉴于区块链的概念理论晦涩难懂,其应用也较容易被人误解,因此关于区块链技术设计原理及其内涵的普及教育是必须要加强的。考虑到区块链面临的风险和挑战,其共识协议基础在设计过程中尤其需要仔细考虑。在早期的区块链应用中,利用相关者和技术标准之间达成的一致共识是其应用的重要先决条件。然而,随着时间的推移,利益相关群体对处理过程、数据、奖励与义务等方面的条款共识会出现分歧,从而导致区块链在推广中面临严峻挑战。各机构基于不同协议和需求,创造性开发了各种自成体系的应用。为了占领全球区块链技术高点,我国应当积极参与相关国际标准的研制工作,对接国际化标准的开源机构和社区组织,加强国家标准与国际标准工作间的交流,不断提升我国区块链标准的国际话语权。时刻关注行业的最新动向,围绕我国优势产业发展的重点环节,逐步完善区块链技术应用和标准体系。同时,积极引进国外区块链技术的前沿技术开发人才,积极参与国际重要的区块链技术研讨会,在行业中发出中国的技术声音。组织有关部门成立相关研发实验室,开发区块链相关的应用程序,与大型金融科技公司和互联网公司进行合作,建立属于我国的自主区块链技术联盟。

(四)推动区块链与实体经济协同发展

作为一个底层技术,区块链在金融、物流、医疗等生产性服务业中的应用前景非常广阔。区块链不仅可发挥其技术优势带动实体经济发展、提高效率、降低成本,而且可依托我国庞大的实体经济市场需求促进区块链产业发展壮大。有关部门可引导软件和信息技术服务业重视区块链技术在金融、物流、医疗等领域数据存储、管理、使用方式的优化重构作用,通过加强技术储备、加大研发投入,加快推动形成金融、物流、医疗等行业所需应用的解决方案。在此基础上,加快区

区块链在金融、物流、医疗等行业的试点应用,面向基础条件好、示范应用强的行业方向,加速形成以点带面、点面结合的示范推广效应,鼓励政府部门、企事业单位作为区块链的主要节点参与网络运营,发挥“干中学、学中做”的精神,积极积累一线实战经验,以此推动区块链技术和实体经济的融合发展。**Reform**

参考文献

- [1]张礼卿,吴桐.区块链在金融领域的应用:理论依据、现实困境与破解策略[J].改革,2019(12):65-75.
- [2]BÖHME R, CHRISTIN N, EDELMAN B, MOORE T. Bitcoin: economics, technology and governance[J]. Journal of Economic Perspectives, 2015, 29(2): 213-238.
- [3]陈浩,李雅超,丁羽,等.欧美国家能源领域的区块链技术应用现状[J].电力需求侧管理,2019(6):88-92.
- [4]GOODALL W, FISHMAN D, BORNSTEIN J, BONTHRON B. The rise of mobility as a service—reshaping how urbanities get around[J]. Deloitte Review, 2017(20): 112-129.
- [5]GLASER F. Pervasive decentralisation of digital infrastructures: A framework for blockchain enabled system and use case analysis [C]. Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences, 2017.
- [6]MATTILA J, SEPPÄLÄ T. Blockchains as a path to a network of systems—an emerging new trend of the digital platforms in industry and society[Z]. The Research Institute of the Finnish Economy, 2017, No. 45.
- [7]MILLER R. IBM teams with maersk on new blockchain shipping solution [R/OL].https://techcrunch.com/2018/08/09/ibm-teams-with-maersk-on-new-blockchain-shippingsolution/?guccounter=1, 2018.

Blockchain Promoting High-quality Development of Entity Economy: Mode, Carrier and Path QU Shen-ning

Abstract: Nowadays blockchain has become a new highland of global technology competition and its technology application has extended to many fields of entity economy. Promoting the deep integration of blockchain and entity economy will help China achieve the goal of industrial upgrading and high-quality development. Blockchain is a new mode of open innovation, a new carrier of coordinating industrial integration and a new path to promoting green development, which perfectly fits the five development concepts of “innovation, coordination, green, opening and sharing”. Although blockchain has achieved a revolutionary technological breakthrough, there are still some problems and challenges in practical application. In the future, we should strengthen top-level design and overall planning, strictly supervise the illegal application, and speed up the construction of standard system, so as to boost the high-quality development of the entity economy.

Key words: blockchain; entity economy; industrial integration; high-quality development

(责任编辑:罗重谱)