

区块链能否助燃中国碳市场

■本报记者 李惠钰

因数字货币而迅速成为热门的区块链技术,如今已将战火蔓延至碳排放领域。

英国利物浦市议会日前宣布与波塞冬基金会进行为期一年的试验,双方将利用区块链平台解决超过110%的碳排放问题,该市还宣布将在2020年底成为世界上第一个净零碳排放城市。

在此之前,IBM还宣布与中国能源区块链实验室合作,打造全球首个区块链绿色资产管理平台。据IBM介绍,这一区块链解决方案将作为一个碳信用管理账本,实现碳资产开发或减排配额发放。

“据估计,该平台将大大缩短碳资产开发周期,同时降低20%至30%的碳资产开发成本,使大量碳资产能够实现成本效益的发展。”中国能源区块链实验室首席战略官曹寅说,“这将是一种非常流行的鼓励公司和大型企业减少碳足迹的方法。”

为应对全球气候变化,实现低碳绿色发展,建设碳交易市场已经成为全球各国减排方式之一。然而,中国作为世界上最大的二氧化碳排放源,碳交易市场却一直不温不火,在此情况下,区块链能否成为点燃该市场的“助燃剂”?

须捏住碳市场“七寸”

7月10日北京发布的《2018年中国碳价调查》报告显示,我国碳排放交易体系未来几年内将逐步成熟,并从2020年起发挥重要减排作用。多数受访者还预计,碳价将稳步上升,每吨二氧化碳价格从2020年的51元上涨至2025年的86元。

2017年12月,《全国碳排放权交易市场建设方案(发电行业)》印发,这也标志着全国碳排放交易体系正式启动,碳市场的工作重心也开始由此前的试点示范转向共同建设全国统一市场。

“碳排放交易就是二氧化碳排放权的买卖,是政府在确定碳排放总量目标并对排放配额进行初始分配后,企业之间(或企业之间)以排放配额为标的进行的交易。”碳平衡(北京)技术服务有限公司总经理赵奇峰解释,政府首先根据科学研究确定碳排放的总量,再把具体的排放配额分发给企业,企业根据各自的边际减排成本决定是否买入或卖出碳排放权。

“从理论上讲,碳交易是低成本控制碳排放总量的市场机制途径。”中国气候战略中心副主任李俊峰向《中国科学报》记者举例说,“对于同一类企业,A、B两家都是电厂,每年都发一亿度电,A每发1度电有500克碳排放指标,而B有800克碳排放指标,那么A就可以向B买指标或者A



碳排放数据的真实性和透明性是碳交易市场的“七寸”。如果这一点不能得到保证,碳市场将举步维艰。图片来源:搜狐网

多发电,这样对整个社会来说,减排成本降低。这就是市场机制。”

不过,由于碳权的开发及交易涉及的主体众多,当下的碳交易市场仍然存在诸多问题。赵奇峰以林业碳汇为例指出,从林权项目单位勘察、项目审定、政府备案登记、核证减排量、签发到最后的上市交易环节,往往需要耗费长达一年甚至更长的时间,并且各个流程节点还存在造假、流程臃肿、不透明交易等问题。

“在碳市场中最重要就是各个控排企业的碳排放数据,配额、价格以及数据的真实性和透明性,中心服务器无法对数据的安全做到绝对的保障,而信息的不透明也让很多机构和个人无法真正参与进来。”赵奇峰说。

可以说,碳排放数据的真实性和透明性是碳交易市场的“七寸”。如果这一点不能得到保证,碳市场将举步维艰。

与此同时,零碳可持续发展(深圳)有限公司主席兼创始人庄宁还表示,受制于各国市场的制度以及法规,全球碳交易市场呈现碎片化现状。各国及各类碳市场的交易条件并不统一,因此并不能实践互联互通。以每吨二氧化碳为交易单位的碳价格在全球不同市场间存在巨大差异,这大大限制了全球碳交易市场的发展规模。

区块链有望将碳市场变透明

IBM认为,区块链技术的分布式账本特性使得市场参与者眼中的碳市场更加可信。不断增强的透明度和直截了当的审查能力,也会使管理者拥有更多的理由去将区块链技术应用于二氧化碳排放市场。

“区块链技术有望成为有效控制碳排放的重要手段,对中国乃至全球最大的碳排放来源具有重要意义。”曹寅说。

IBM与中国能源区块链实验室合作,试图通过区块链简化中国的碳交易流程,使不同企业之间可以直接互相转让配额,而无需政府去核实这些交易。区块链使整个流程透明化,允许监管部门和企业对交易进行监督。

根据IBM透露的信息,利用区块链技术可以为碳市场面临的各种问题提供解决方案,他们正计划利用数字合作和智能合约来提高碳资产开发和管理的效率。

对于智能合约,赵奇峰表示,通过区块链技术可以将环境问题的各种方法学智能合约化,优化环境资产开发流程。在碳交易过程中,可以将碳资产的开发、交易、配额拍卖等所有流程都翻译成智能合约运行在区块链上并自动化处理。

也就是说,如果将碳资产开发方法编译为智能合约,那么各个控排企业的碳资产额度就可以进行自动计算,整个流程变得透明、公开、准确,这不仅可以减少碳资产开发时间,还可以提高碳资产生产效率,降低碳资产的生产和管理成本。

庄宁还指出,通过结合区块链技术创造数字碳通证,可以大大降低交易成本,增加流动性,从而推动碳交易市场发展。同时,区块链技术亦有助于开拓以个人为基础的碳交易市场,产生规模效应,从而有助于建立市场和减排的多赢方案。

赵奇峰表示,通过打造面向全球的行业公链,建立碳权数据流通和交易的规范,还可以将碳权数据上链流通和资产化,并通过有效的经济激励模型,将碳交易主体的权利、义务有机结合,将行业的利益主体、监管机构、行业协会和个人纳入到有机治理体系之中。

“预计到2020年,我国每年碳排放权市场价值将达600亿至4000亿元。而通过区块链技术的运用,全球碳交易市场规模或将在不久的将来突破万亿美元。”赵奇峰说。

技术仍有不完善之处

不过,受访专家表示,区块链技术目前仍然处于发展早期,本身仍有较多技术问题和商业模式问题有待解决。

曹寅表示,从技术本身来说,区块链涉及的各分项技术仍然较为原始,例如共识机制、加密算法、节点布置、区块容量、读写工具等,更不用说将这些分项技术糅合后的区块链了。因此,目前的区块链平台所表现出来的读写性能,可扩展性、开发便利性、安全性、同既有系统的兼容性都不尽如人意。

不仅如此,区块链技术只能防止上链后数据的篡改,至于上链前的数据是无法确定的,比如配额分配涉及到企业的报送数据,如果这些报送数据造假,“就算区块链发展到10.0版本,也解决不了这个问题”。

“我们在强调区块链技术优势的同时,也要看到区块链本身增加能源消耗和排放的问题。”在近日举行的首届区块链绿色应用国际智库论坛上,国家应对气候变化战略研究和国际合作中心国际部主任柴麒敏表示,2017年,全球“挖”比特币的总耗电量相当于捷克一个国家的年耗电量,每块比特币交易还需耗电一千度左右。因此,未来区块链除了服务于环保产业外,区块链底层技术、数字应用和自身基础设施方面都应该有绿色化的解决方案。

声音

新世纪以来大数据、人工智能等新的技术迅猛发展,提高了生产效率和资源配置的效率,更重要的是正在改变人们的生活方式和商业模式。不过,在一系列的技术创新中,人们争议最多、疑问最大的还是区块链。尽管区块链的技术面世已经十年,人们对这项技术创新的认识和看法依然大相径庭。

并非所有的技术创新都能够得到实际应用和推广,新技术的成功应用必须满足四个要素:效率更高、成本更低、具有商业价值的经济规模和具备社会认可的可靠性和安全性。用这些尺度来衡量区块链,我们看到区块链技术研发出现了不同的发展方向,不同的技术路径。

一种路径是分布式多中心、有中介的联盟链架构。一批金融机构和科技企业正在研发基于联盟链架构的区块链的技术应用,这种架构主要特点是采用分布式账本的技术,多中心,有中介。由于市场规模和资本投入的优势,我国相应的技术研发和应用走在全球前列,当前实验的应用理论涉及金融、物流、慈善公益、金融服务等。

区块链在金融方面的应用场景主要包括资金清算、资产托管、资产登记、保险服务等。近一两年来区块链技术的规模化应用取得了局部突破。

一是建立多维度交互的架构,在金融场景中实现众多参与方之间零距离、零时差的交易,可以做到协同治理、共享信息、归并校验、精简流程,提高效率、节约成本。比如中国邮政储蓄银行的资产托管系统、微众银行的联合贷款管理以及针对对账系统、平安金融一账通、蚂蚁金服跨境支付等。

二是建立可信数据登记与证实平台。比如中物链谱区块链登记开放平台、蚂蚁区块链等可信数据存证平台等。

尽管如此,区块链技术规模化的商业应用还需要突破一系列的技术瓶颈。

一是隐私保护技术。金融业务重视隐私保护,在区块链的共识机制下,如何有效提高屏蔽敏感信息、零知识证明、同态加密等密码学技术的性能和效率。二是真实性监督机制。如何保证上面检索数据的真实性和完整性,因为真实性的数据才能保证区块链技术在各类资产溯源中能够形成闭环,避免信息失真,防止投机。三是如何避免区块链智能合约技术的漏洞,同时实现可控的业务逻辑修正和合约升级。四是密钥技术。密钥安全是区块链可信的基石,在需要维护的技术结构中,如何有效防止私钥被窃取或者被恶意删除,并且能够对私钥丢失、被篡改予以补救非常重要。五是区块链架构如何满足金融系统可用性与业务持续性的要求,并使信等机制、数据保存方式等获得传统金融机构的接受与认可。

由于这样一些技术瓶颈的限制,当前区块链技术的金融应用仍然不具备传统金融IT系统的核心竞争力。

这体现在当前区块链技术的四个短板上。其一是数据处理能力有限,尚不能满足高品质、大规模的应用需求;其二为区块链底层技术架构与现有技术集成的程度不够高,升级维护并不那么灵活;其三是区块链的共识机制、分布式账本、密码学、智能合约等核心技术不断更新,学习的成本比较高,人才的培养和实践经验积累的周期比较长;其四是区块链技术标准化建设和法规建设有待实践中完善。目前区块链技术尚未形成统一标准,有效性尚未取得法律保护。而且分布式架构下的责任主体仍然不够明确,监管难度比较大——去中心、自组织的公有链的架构也在此列。

可以说,区块链打开了通向未来的一扇大门,但是通向未来的路还是云雾缭绕、山高水远。区块链技术的应用已经取得了突破,展示区块链技术的规模化商业应用的可能性,但要真正实现大规模、大范围和高效率、高可靠应用,还有很长的道路要走。

(作者系中国互联网金融协会区块链工作组组长,本报记者赵广立根据其公开发言整理)

区块链金融应用仍欠缺核心竞争力

李礼辉

按图索“技”



①市民感受模拟驾驶体验
②地理信息采集设备
③参观者体验VR眼镜
④仿真机器人前台

西安着力打造城市新形象

8月10日,由西安市人民政府主办的“2018中国西安国际科学技术产业博览会暨第13届中国西安国际高新技术成果交易会”在西安开幕。

本届科博会以“创新驱动发展·科技引领未来”为主题,围绕西安市的发展战略,聚焦全球科技前沿及创新趋势,构建产业交流平台。深圳电子装备协会携深圳市天吉机电、深圳市金石三维打印科技等23家企业参展,展示科技领域前沿的最新成果。西安市展团集中展示了西安市在装备制造、无人机、IC装备、医疗器械等科技发展所取得的创造性成就,助力大西安建设,激活大西安科技实力。

“西部教育装备及智慧教育展区”集中展示了教育领域前沿科技产品及教育信息化整体解决方案。来自全国各地的基础教育、高等教育及职业教育技术装

备、互动教学设备、在线教育应用及服务、智慧校园建设及IT基础设施、校园后勤管理及平安校园建设、校园新风系统解决方案等纷纷亮相,西北农林科技大学、西安邮电大学、西安理工大学、长安大学等知名高校纷纷亮相,将各高校科技及创新成果予以展示。

为更好地促进产业交流与合作,本届大会还举办了科技交流推介会、科技项目现场路演、“增材制造发展路线图”专题会、商务考察等丰富的专业性活动。大会现场特设科技体验馆,为大众准备了众多新颖别致的体验项目,涵盖奇幻航空航天科技、人工智能、无人机、机器人、AR/VR技术新应用等高科技产品,充满奇思妙想的科技创意令人惊叹,现场观众纷纷排队体验,感受科技的魅力与震撼。

(陶朵朵整理)

7纳米之“争”:技术概念尚待厘清

■本报记者 赵广立

近日,一则内容为“全球首个7纳米(nm)量产芯片在嘉楠耘智诞生”的消息引发了大量关注与热议,文中“领先世界”“弯道超车”等抓人眼球的字眼更是引起半导体行业内人士的质疑。

《中国科学报》记者了解到,发布“全球首款7nm量产芯片”的“嘉楠耘智”系一家比特币矿机厂商(全称为“杭州嘉楠耘智信息科技有限公司”),该厂商对其发布的芯片并没有披露具体的量产数字(一般认为每月数万片的规模可视为“量产”)。结合芯片代工工厂台湾积体电路制造股份有限公司(即“台积电”)此前不久刚刚宣布将在2018年下半年量产7nm芯片,不少受访业内人士认为嘉楠耘智此举有蹭热点之嫌,其目的或是借机为其赴港IPO造势。

“全球首款”系一家之言

就当前的半导体生产工艺而言,“7纳米”代表着最新一代同时也是最先进的芯片工艺制程。英特尔联合创始人戈登·摩尔在半个世纪前提出的摩尔定律,预言了每代制程工艺都要比前一代的晶体管数量翻一番,同时制程工艺都是按前一代制程工艺缩小约0.7倍来对新制程节点命名——芯片工艺制程接连出现了65nm、45nm、32nm、28nm——每一代制程节点都能在给定面积上,容纳比前一代多一倍的晶体管,相应的,芯片性能也随之提升。

记者了解到,目前几大代工厂中只有台积电宣布将于今年下半年量产7nm工艺制程芯片。虽为“代工”,但在严重依赖芯片性能的比特币矿机行业中,上游代工厂有着最大的话语权。原因在于,在新工艺技术的初期,上游代工厂先进产能受限,而要提升产能,往往需要大量资金和时间投入,这决定了代工厂的新产能扩充非常缓慢。

比特币矿机供应商一般采用晶圆厂模式。即只专注于矿机芯片的设计,而将芯片的生产、测试、封装交由第三方代工。嘉楠耘智即为芯片设计者的角色,其代工厂为台积电。不过,据国盛证券在今年7月发布的一篇深度分析文件中披露,嘉楠耘智只是台积电7nm芯片产线上的一个小客户,苹果、高通、华为、英伟达乃至比特大陆等至少10家芯片设计方都在盯着台积电的7nm工艺。而据外媒Digitimes的报道,在台积电6月21日的技术研讨会上,CEO魏哲家表示,可商用的7nm制程芯片生产已经开始,不出意外的话,“台积电现在主要生产

的芯片应该是苹果的A12”。

截至目前,除嘉楠耘智外,并没有哪家芯片厂商包括代工厂台积电就7nm芯片“已经量产”发布相关信息。《中国科学报》记者致电台积电公开新闻发言人,被告知“公司纪律不得披露客户具体信息”,并未直接对嘉楠耘智的说法进行回应。不过,该发言人同时对业内并未有对“量产”一词的统一定义和标准,但台积电一般认为的量产规模是每月至少数万片的出货量。

7纳米工艺不能一概而论

根据嘉楠耘智官方披露的信息,其向台积电投产的7nm芯片型号为“A3206”。根据其发布的该芯片将用于矿机“阿瓦隆”A9系列可推断,A3206系集成度相对简单的ASIC芯片。

记者查阅资料得知,比特币矿机芯片的发展经历了从CPU、GPU、FPGA到ASIC的四个过程。在这个过程中,提供算力的芯片从通用型逐渐转向了挖矿专用型。ASIC芯片即为专门而设计的集成电路,它的特点是面向特定算法需求,在批量生产时与通用集成电路相比具有体积小、功耗更低、可靠性提高、单位成本更低的优势。

同时,为了获得最优的性能,ASIC矿机芯片的设计、制造一直在芯片行业的前沿。但正如前述所言,ASIC芯片既不是“超算芯片”,更不是通用芯片,它能在7nm工艺制程上取得成功,并不代表其他芯片(如桌面CPU或GPU等)也能一蹴而就。

“从产品的生产环节来讲,ASIC芯片7nm和其他芯片7nm没有什么区别,不过CPU用的一些IP和(模块)库对性能和面积、功耗要求会更高一些。”天津飞腾信息技术有限公司战略规划部总经理张永义对《中国科学报》记者说。不过他补充道:“但不排除矿机的芯片也对某些模块要求比较高,我不太了解矿机芯片。”

中国科学院计算技术研究所研究员韩银和也告诉《中国科学报》记者,一般来说芯片的底层制造工艺并没有区别,但不同芯片一般有不同的性能库、功耗库可选择。

但不容忽视的是,相比ASIC芯片,桌面或服务CPU或GPU等高端芯片体系结构要复杂得多。韩银和说,数字货币芯片主要是大量哈希计算单位的堆叠,结构上比较简单。

息与电子工程学院教授、浙江省半导体行业协会副理事长张明在肯定其成绩的同时认为也要客观看待,“一款专用芯片的突破不能与手机、电脑等主流电子产品芯片领域的全面超越简单进行类比”。

一位匿名知情人士在记者发表在“知乎”上的相关质疑文章下回复说:“据我所知,嘉楠耘智还是有不错的IC前端团队和IC后端团队,不仅这颗7nm芯片的前后端设计是由他们独立设计完成的,他们之前16nm、28nm的芯片也系独立设计,不希望他们设计团队因为某些媒体的不实报道而蒙受冤屈。”他同时写道,面对“7nm事件”,当下无论是“吹”还是“黑”都不合适,认清我们当前的能力,设法弥补中国大陆先进制程能力才是稳妥的。

工艺制程新命名尚存争议

随着摩尔定律接近尾声,制程工艺进一步的微缩越来越难。

英特尔高级院士兼英特尔公司制程架构与集成总监马博(Mark Bohr)曾撰文《拨开迷雾,看清半导体制程节点命名》解释摩尔定律下的制程工艺含义,暗指有友商的制程工艺新命名背离了摩尔定律。

“即使晶体管密度增加很少,或者根本没有增加,但他们仍继续为制程工艺节点命名。结果导致这些新的制程工艺名称根本无法体现于摩尔定律曲线的正确位置。”马博写道,“行业真正需要的是给定面积(每平方毫米)内的晶体管绝对数量。”而且“简单地用一个芯片的总面积除以面积是毫无意义的”,因为大量设计决策都会对它产生影响——例如缓存大小和性能目标等因素,都会导致这个值发生巨大变化。

因此,马博认为,每个芯片制造商在提到制程节点时,都应披露出“逻辑晶体管密度”,因为“逆向工程公司可随时验证这个数据”。

此前有第三方调研结果显示,相同制程工艺下,英特尔芯片的参数确实高于台积电和三星。记者将相关对比图发给张永义,他对此也表示肯定。

那么,现在的工艺制程是否仍遵循摩尔定律?张永义回答说:“我觉得现在的工艺制程仍旧是沿着摩尔定律前进的,只是得到的好处没有原来那么多。”他进一步解释道,以前工艺制程每更新一代,性能、功耗、成本都会有相应的提升,但“现在不行了”。