

区块链技术创新态势专利情报实证^{*}

商琦^{1,2} 陈洪梅²

(1.苏州工业园区服务外包职业学院信息工程学院 苏州 215123;

2.苏州市科技情报研究所 苏州 215021)

摘要 [目的/意义]通过对全球区块链技术专利情报进行实证分析,揭示该技术领域的研究热点和发展趋势,为我国相关技术的发展提供信息参考。[方法/过程]利用 IncoPat 专利检索数据库,对全球区块链技术专利情报进行检索策略、申请趋势、技术应用区域和创新机构竞争态势分析,尤其对核心专利进行深度挖掘,为国内相关研发提供参考。[结果/结论]分析结果表明,区块链技术领域的研究热点集中于数字签名、安全访问和系统交易等领域,美国在该技术领域的研发实力较强,拥有独特的核心专利,高价值专利占比高。中国虽然在该技术领域专利申请量最大,但高价值专利占比较低,核心创新竞争力与美国存在一定差距,有待进一步提高。

关键词 区块链 创新态势 核心专利 专利情报

中图分类号 G306 TP311 文献标识码 A 文章编号 1002-1965(2019)04-0023-06

引用格式 商琦,陈洪梅.区块链技术创新态势专利情报实证[J].情报杂志,2019,38(4):23-28,59.

DOI 10.3969/j.issn.1002-1965.2019.04.005

Empirical Analysis of the Patent Intelligence on the Innovation Status of Blockchain Technology

Shang Qi^{1,2} Chen Hongmei²

(1.School of Information Engineering, Suzhou Industrial Park Institute of Services Outsourcing, Suzhou 215123;

2.Suzhou Institute of Scientific&Technical Information, Suzhou 215021)

Abstract [Purpose/Significance] Empirical analysis of global patent information on blockchain technology is implemented, research hotspots and development trends of such field are revealed, so that corresponding information references are supplied for China. [Method/Process] Patent intelligence of the global blockchain is analyzed with IncoPat searching database, including the construction of retrieval strategy, analysis of patent application trend, distribution of application and technology origin, analysis of competition status, mining and analysis of core patents, providing references for domestic research. [Result/Conclusion] Analysis results show that present researches focus on such fields as digital signature, safe access and assets transaction, where America has strong research capabilities with unique core patents and considerable percentage of high value patents. Although China has the largest number of patent applications in this technology field, the high value patents are relatively limited, and there is a gap in core innovation capability compared with America, which should be further improved.

Key words blockchain innovation status core patents patent information

区块链源自比特币(Bitcoin)底层技术,由中本聪于2008年首次提出^[1],即在去中心化的点对点网络中,基于非对称加密算法和共识机制等原理,记录携带

时间戳,并由集体维护交易数据的防篡改分布式数据库^[2]。相较于传统的中心数据库网络,区块链没有中心节点,基于去中心化完成交易,成本更低,效率更高;

收稿日期:2018-09-05

修回日期:2018-11-01

基金项目:国家科技支撑计划课题“面向科技情报分析的信息服务系统研发与应用示范”(编号:2015BAH25F02)研究成果之一;苏州市软科学研究资助项目“苏州地区区块链产业创新情报专利分析”(编号:SR201894)研究成果之一;苏州工业园区服务外包职业学院校级科研项目“苏州市移动云计算产业专利导航分析”(编号:ky-xj802)研究成果之一。

作者简介:商琦(ORCID:0000-0003-4950-7542),男,1984年生,硕士,讲师,高级工程师,研究方向:科技情报分析和专利导航;陈洪梅(ORCID:0000-0001-8797-0226),女,1977年生,副研究员,高级工程师,研究方向:科技管理与情报研究。

通信作者:陈洪梅

另一方面,区块链在分布式网络环境中运行的溯源性使其有效解决双重支付和拜占庭将军问题^[3]。

近几年,区块链技术以其去中心化、匿名、安全、防篡改、无需信任等特性日渐引起学界关注,学者们从技术、经济、法律、金融和监管等不同领域对区块链展开探索研究,尝试区块链多元化应用。Buterin 于 2013 年提出以太坊(Ethereum)区块链平台,在实现数字货币交易基础上,构建了完备的智能合约框架,从而首次将智能合约应用到区块链^[4];Linux 基金会于 2015 年发起了开源区块链项目 Hyperledger Fabric,旨在为企业级区块链应用提供成员管理服务^[5];R3 联盟于 2016 年发布了面向金融机构定制设计的分布式账本平台 Corda,旨在保障数据仅对交易双方及监管可见的交易隐私性^[6];BigchainDB 公司于 2016 年发布了可扩展的区块链数据库,即保证了高吞吐、低时延等分布式数据库的性能,又拥有去中心化、不可篡改等区块链特性^[7];国内的众享比特团队于 2017 年发布了基于区块链技术的数据库应用平台 ChainSQL^[8];腾讯于 2017 年发布了可信区块链平台 TrustSQL,旨在为企业提供区块链基础设施和云服务^[9]。

专利情报占世界科技信息量的 90%~95%^[10],很多学者基于专利文献对区块链技术进行分析与研究,周洁、李文宇等^[11]从时间、地域和参与者三个维度对 2016 年之前的区块链专利申请趋势、专利布局和创新机构技术分布作了分析,但并未结合创新机构核心专利进行深度剖析,针对性不强;苑朋彬、佟贺丰等^[12]基于德温特专利数据库对全球区块链技术的发展趋势、技术区域组织分布、研发机构和热点领域进行分析,但并未给出为获取目标专利构建的检索策略,也没有对创新机构专利价值进行评价;雷孝平、张海超等^[13]基

于论文和专利数据,采用文献计量学方法,对全球区块链技术进行创新状况、研发机构、技术热点等多个角度进行分析研究,但检索策略较为单一,查准率难以保证。

综上,基于 IncoPat 专利数据库构建检索策略并获取全面准确的目标专利,对全球不同区域专利申请趋势分析揭示该技术在不同区域的活跃程度和所处发展阶段;对创新机构专利价值分析揭示各创新主体的研发、市场和运营等竞争态势;对专利文本聚类分析揭示该领域的不同技术分支和研究热点;对核心专利内容进行深入研究揭示该技术的发展方向,旨在为我国区块链领域的技术研究和产业发展提供参考。

1 数据来源和检索策略

1.1 数据来源 采用 IncoPat 专利数据库对全球区块链技术专利情报进行检索和分析。IncoPat 数据库收录了美国、欧洲、中国、日本和韩国等 112 个国家或地区近 1 亿余件专利文献和超过 4 000 万件可检索的专利家族数据。基于其可视化分析模块对检索得到的专利情报进行统计、分析和挖掘,形成可视化分析报告。

1.2 检索策略 考虑到检索过程尽可能提高查全率,专利检索策略采用关键词和分类号,检索日期为 2018 年 08 月 01 日。将区块链技术作四级技术分类,基于 IncoPat 数据库构建检索策略见表 1。由表 1 可以看出,检索策略依次由 AD(申请日期)、IPC(国际专利分类号)、TIABC(标题摘要权利要求)和 DES(说明书)等检索式构成,将检索式进行逻辑运算后,进行扩展同族合并,获得全球区块链技术相关专利 6 354 件。

表 1 区块链专利情报检索策略

序号	检索表达式	检索结果
1	AD=[20080101 to 20180801]	43936669
2	IPC=(G01D OR G05B OR G06F OR G06K OR G06N OR G06Q OR G07C OR H04L OR H04W)	10441831
3	TIABC=(区块链 OR 区块链 OR 超链 OR 公有链 OR 私有链 OR 联盟链 OR 许可链 OR 信任链 OR 以太坊 OR 比特币 OR BLOCK \$ CHAIN \$ OR SUPER \$ CHAIN \$ OR ETHEREUM \$ OR BITCOIN \$)	9179
4	TIABC=(智能合约 OR 工作量证明 OR 权益证明 OR 股权收益证明 OR "SMART CONTRACT" OR PROOF-OF-WORK OR "PROOF OF WORK" OR PROOF-OF-STAKE OR "PROOF OF STAKE" OR "DELEGATED PROOF-OF-STAKE" OR "DELEGATED PROOF OF STAKE")	790
5	TIABC=(时间戳 OR 默克尔树 OR 莫克尔树 OR 简单支付验证 OR TIME \$ STAMP \$ OR MERKLE \$ TREE \$ OR "SIMPLIFIED PAYMENT VERIFICATION" OR UTXO OR "UNSPENT TRANSACTION OUTPUT")	54955
6	TIABC=(去中心 OR 弱中心 OR 多中心 OR 去中介 OR ((对等 OR 点对点 OR 点对点) 2W (网络 OR 协议 OR 拓扑 OR 结构)) OR 拜占庭容错 OR DECENTRALIZ* OR DISINTERMEDIAT* OR P2P OR PEER \$ TO \$ PEER OR (BYZANTINE 2W FAULT \$ TOLERANT))	26332
7	#1 AND #2 AND (#3 OR #4 OR (#5 AND #6))	4856
8	DES=(区块链 OR 区块链 OR 超链 OR 公有链 OR 私有链 OR 联盟链 OR 许可链 OR 信任链 OR 以太坊 OR 比特币 OR BLOCK \$ CHAIN \$ OR SUPER \$ CHAIN \$ OR ETHEREUM \$ OR BITCOIN \$)	21879
9	DES=(智能合约 OR 工作量证明 OR 权益证明 OR 股权收益证明 OR "SMART CONTRACT" OR PROOF-OF-WORK OR "PROOF OF WORK" OR PROOF-OF-STAKE OR "PROOF OF STAKE" OR "DELEGATED PROOF-OF-STAKE" OR "DELEGATED PROOF OF STAKE")	1991

续表1 区块链专利情报检索策略

序号	检索表达式	检索结果
10	DES=(时间戳 OR 默克尔树 OR 莫克尔树 OR 简单支付验证 OR TIME \$ STAMP \$ OR MERKLE \$ TREE \$ OR "SIMPLIFIED PAYMENT VERIFICATION" OR UTXO OR "UNSPENT TRANSACTION OUTPUT")	190385
11	#1 AND #2 AND #8 AND (#9 OR #10)	3424
12	#11 NOT #7	1545
13	#7 OR #12	6354

为了进一步提高查准率,通过人工干预去除化学、免疫学、细胞学、材料学和药学等噪声 IPC 分类号与关键词,并结合相关性原则对 6 354 件相关专利进行筛选,经剔除噪声和杂质后获得高相关度目标专利 5 789 件,作为全球区块链技术创新态势专利情报分析样本。需要说明的是,大多数国家发明专利从申请到公开都有 18 个月左右的缓冲期,因此 2017 年和 2018 年的专利数据可能存在滞后性而不尽完整,仅供参考。

2 区块链技术创新态势实证分析

2.1 专利申请趋势分析 将 5 789 件目标专利按申请日(如有优先权,按优先权日)进行统计,得到全球区块链技术专利申请趋势(见表 2)。由表 2 可以看出,2013 年之前,全球区块链技术领域相关专利的申请量比较平稳,年申请量不超过 250 件。从 2013 年开始,专利申请数量明显增加,总体呈快速上升趋势。尤其在 2017 年,专利申请数量达到 2 247 件,考虑到专利申请到公开有 18 个月缓冲期,2017 年的实际申请量可能更多。2016 年次之,年申请量为 1 534 件。

表 2 全球区块链技术专利申请数量

年份	申请数量 (件)	年份	申请数量 (件)	年份	申请数量 (件)
2008	98	2012	176	2016	1534
2009	101	2013	215	2017	2247
2010	118	2014	304	2018	334
2011	208	2015	454		

2.2 区块链技术区域分析 对全球不同国家或地区的专利申请量进行统计分析,可以了解专利技术在国家或地区的应用和发展情况,揭示各个时期内不同国家或地区的技术活跃度,以便分析专利在全球的布局状态,预测未来的发展趋势,为制定全球市场竞争或风险防御战略提供参考^[14]。

表 3 区块链技术应用区域分布

国家或地区	申请数量(件)
中国大陆	2702
美国	1878
世界知识产权组织(WIPO)	453
韩国	333
中国台湾	59

将检索结果按照专利权属国家或地区进行分析,得到区块链技术主要应用区域分布,以专利申请数量 50 件以上的国家或地区见表 3。由表 3 可以看出,区

块链技术相关专利在中国大陆、美国和世界知识产权组织布局较多,技术研究与应用非常活跃。此外,韩国和中国台湾的专利申请量分别为 333 件和 59 件。

图 1 是全球申请数量 TOP5 国家或地区按年度申请趋势统计图。由图 1 可以看出,2015 年之前,区块链技术应用国以美国、中国大陆和韩国为主,且专利年申请态势均呈现稳中有升的格局。2015 年之后,美国、中国大陆在该技术领域的专利申请增速明显高于其他国家或地区,特别是 2016 年之后,中国大陆在区块链技术领域的专利申请增速和年专利申请数量已经跃居全球第一。仅 2017 年而言,中国大陆的专利申请数量达 1 349 件,为美国当年申请量的 3.0 倍,世界知识产权组织申请量的 7.1 倍,韩国的 7.3 倍。从全球范围来看,区块链技术从 2015 年开始受关注程度明显提高,整个产业链处于高速创新发展阶段,而中国已经成为区块链技术全球创新研发与技术应用高地。

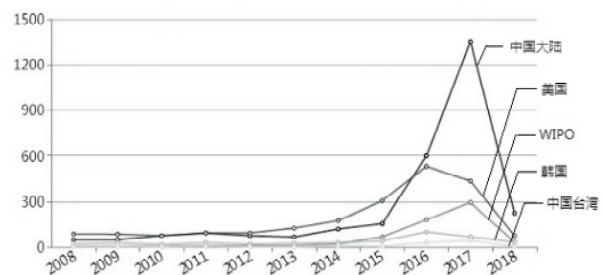


图 1 区块链技术应用国家或地区的年专利申请趋势

2.3 创新机构竞争态势分析 专利价值分析对于揭示创新机构竞争力分析至关重要,专利价值越高意味着该创新机构的综合竞争力越强,反之越弱。图 2 基于专利引用和被引频次、同族数量、权利要求数量、申请人或发明人数量、专利 IPC 分类号数量及专利许可与诉讼等要素^[15]对区块链技术相关专利价值进行评价,横坐标为专利申请量 TOP10 所对应的专利权人(申请数量沿横坐标递减),纵坐标为专利价值度量(1-10,数字越大对应的专利价值越高),气泡大小对应不同创新机构(横坐标)的专利落入不同专利价值度量(纵坐标)的数量。

从图 2 可以看出,创新机构万事达卡国际股份有限公司的专利申请量最大,落入专利价值 4 级的专利申请最多,为 36 件,最高价值专利等级为 10 级,专利申请数量为 1 件。阿里巴巴集团控股有限公司所有专利中,落入专利价值 4 级的专利申请最多,为 65 件;落

入专利价值 5 级的专利申请次之,为 7 件,虽然申请的专利总量较多,但总体价值不高,综合竞争力不强。Accenture 全球解决方案有限公司的专利中,落入专利价值 8-10 级的专利申请数量分别为 2 件、6 件和 4 件;虽然专利申请总量不大,但专利价值明显高于其他技术创新机构。

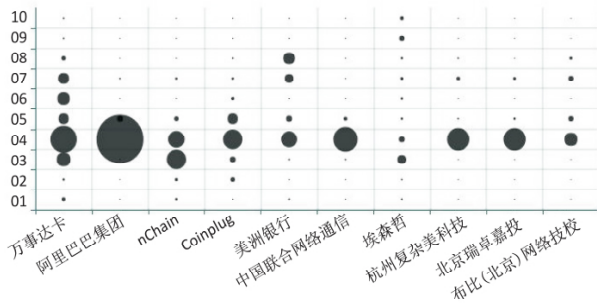


图 2 全球区块链申请量 TOP10 创新机构竞争态势分析

将专利价值量为 8-10 级的专利认定为高价值专利,统计高价值专利数量在专利申请总量中的比重见表 4。由表 4 可以更加直观地看出,基于高价值专利比重分析,排名前五的创新机构分别为埃森哲全球解决方案有限公司(30.8%)、美洲银行(26.8%)、布比(北京)网络技术有限公司(9.4%)、万事达卡国际股份有限公司(6.4%)和杭州复杂美科技有限公司(2.8%)。综合竞争力较强。

表 4 创新机构高价值专利比重分析

创新机构	高价值专利数量	高价值专利比重
万事达卡国际股份有限公司	7	6.4%
阿里巴巴集团控股有限公司	0	0.0%
nChain 股份有限公司	0	0.0%
Coinplug 股份有限公司	1	1.8%
美洲银行	15	26.8%
中国联合网络通信集团有限公司	0	0.0%
埃森哲全球解决方案有限公司	12	30.8%
杭州复杂美科技有限公司	1	2.8%
北京瑞卓喜科技发展有限公司	0	0.0%
布比(北京)网络技术有限公司	3	9.4%

2.4 区块链技术研究热点和趋势分析

2.4.1 区块链技术文本聚类分析

专利文本聚类是根据专利文本之间的相关性或某种联系对文本集合进行分组和归类,每个分组或归类中的文本都具有相似性^[16]。文本聚类分析用于专利分组和归类,能反映出目标专利涉及主干技术领域所包含的多个技术分支,是各国专利分类普遍采用的标准。

将目标专利进行文本聚类分析(见表 5),发现区块链技术的研究领域主要集中在多重签名(28%)、虚拟货币(27%)、零知识证明(19%)、网络安全(17%)和智能合约(9%)等五个技术主干,每一个技术主干又包括若干个技术分支,例如,智能合约主干包括去中心化设计、业务请求、计算机存储介质、证书管理和智

能合约等技术分支。

表 5 区块链技术文本聚类分析

技术主干	专利数量比重	技术分支	技术主干	专利数量比重	技术分支
多重签名	28%	数字签字 业务数据 哈希表 请求 布隆	网络安全	17%	安全访问 自动化管理 集成型 逻辑门 自愈
虚拟货币	27%	系统交易 电子凭证 资产账户 防伪造 支付	智能合约	9%	智能合约 去中心化 业务请求 计算机存储介质 证书管理
零知识证明	19%	资产管理方法 基础设施 购物车 密钥认证 变换系统			

2.4.2 申请量 TOP5 创新机构研究热点分析

申请量 TOP5 创新机构专利技术研究热点分布(见表 6)。由表 6 可以看出,申请量排名第 1 的万事达卡国际股份有限公司和排名第 2 的阿里巴巴集团控股有限公司的研究热点几乎遍布区块链各技术分支,但其研究侧重不同,万事达卡国际股份有限公司在系统交易技术分支领域创新产出最多(59 件),是区块链系统交易技术研发的领导者,在行业中处于领头羊地位;而阿里巴巴集团控股有限公司侧重数字签字分支领域的创新研发最多(41 件),处于区块链数字签字技术分支领域研发的第一梯队。nChain 股份有限公司在数字签字和安全访问等技术热点的创新产出较多,分别为 16 件和 28 件;Coinplug 股份有限公司在系统交易分支领域专利布局较多(24 件);美洲银行在安全访问和资产管理方法等分支领域专利布局较多,分别为 23 件和 27 件。

表 6 申请量 TOP5 创新机构研究热点分布

申请人/分类	数字签字	配置数据	安全访问	系统交易	资产管理方法
万事达卡国际股份有限公司	23	14	5	59	9
阿里巴巴集团控股有限公司	41	7	4	8	12
nChain 股份有限公司	16	0	28	4	9
Coinplug 股份有限公司	11	2	0	24	14
美洲银行	2	0	23	5	27

2.4.3 区块链技术发展趋势分析

区块链技术聚类分析结合研究热点分析可知,区块链技术发展趋势主要集中在以下几个方面:一是区块链技术将与密码学等信息安全关键技术深度融合,从而为用户提供更优的安全认证和隐私保护;二是区块链技术将持续演进和优化,底层技术标准将更加规范化;三是区块链行业应用将加速推进,从数字货币向泛金融领域和非金融领域渗透;四是跨链应用将逐渐增多,互联互通重

要性将日益凸显。

3 核心专利挖掘与分析

3.1 核心专利价值挖掘 核心专利是指在某一技术领域处于关键地位,对技术发展具有突出贡献,对于其他专利或技术具有重要参考价值的专利;或是在某一领域具有创造性并以此为后续科技及产业化集聚所必不可少的专利^[17-18]。

从专利引用和被应用频次、同族专利数量、专利转让或许可频次、专利无效/诉讼频次,以及专利要求的权利项数量等指标,对 5789 件目标专利进行深度挖掘,找出 10 篇核心专利(见表 7),可见排名前 5 的核

心专利的专利权人全部来自美国,分别是万事达卡国际股份有限公司、美洲银行和埃森哲全球解决方案有限公司;国内的布比(北京)网络技术有限公司有 2 篇专利分别排名第 6 和第 7;阿里巴巴集团控股有限公司的专利排名第 8,杭州复杂美科技有限公司和深圳前海微众银行有限公司的专利分别排名第 9 和第 10。

综上所述可知,区块链领域关键技术主要由美国和中国的创新机构掌控,中国虽然有 5 篇专利跻身核心专利前 10,但与排名第 1 到第 5 的美国专利相比,仍存在一定的差距,特别是缺少区块链网络的标准专利技术和非标准核心技术,在后续的技术研发方面还有待提升,应多在核心技术层面多下功夫。

表 7 区块链技术核心专利分析

序列	公开(专利)号	类别	专利名称	专利权人
1	US20160342978	A1	Method and system for integration of market exchange and issuer processing for blockchain-based transactions	万事达卡
2	US20170132625	A1	Method and system for use of a blockchain in a transaction processing network	万事达卡
3	US20170132630	A1	Block chain alias for person-to-person payments	美洲银行
4	US9774578	B1	Distributed key secret for rewritable blockchain	埃森哲
5	US20160342994	A1	Method and system for fraud control of blockchain-based	万事达卡
6	CN105701372	A	一种区块链身份构建及验证方法	布比(北京)网络
7	CN105488665	A	一种去中心化的交易方法	布比(北京)网络
8	CN106897348	A	一种数据存储、数据校验、数据溯源方法和设备	阿里巴巴集团
9	CN105719185	B	区块链的数据对比及共识方法	杭州复杂美科技
10	CN105976232	A	资产交易方法和装置	深圳前海微众银行

3.2 核心专利深度分析

3.2.1 区块链与传统交易网络结合,提升交易性能和效率 来自美国万事达卡国际股份有限公司的两篇专利 US20170132625A1 和 US20160342994A1 侧重于将区块链交易网络与传统的中心化交易网络进行兼容设计,以提升交易的性能和效率。其中 US20170132625A1 通过将区块链网络与传统中心化交易系统融合以验证电子交易的处理性能和验证效率。US20160342994A1 将传统的支付网络和支付系统技术与区块链货币结合使用,从而为消费者和商家提供去中心化的区块链交易的同时,仍然保持账户信息的安全性,并提供对欺诈和盗窃的强有力的防范。

3.2.2 构建用户身份区块链,提高身份验证效率

a. 美国万事达卡国际股份有限公司的专利 US20160342978A1 通过将账户标识符、法定货币量、区块链货币量与账户档案关联,根据接收用于支付的交易信息识别特定账户档案和支付交易的风险值,并基于风险值确定支付交易的授权,既保证账户信息的安全性,又提高了身份验证的效率。

b. 中国布比(北京)网络技术有限公司的两篇专利 CN105701372A 和 CN105488665A 侧重于通过交易身份构建和验证提供一种区块链身份验证方法。其中

CN105701372A 将用户身份信息写入区块链,由多家认证机构通过共识机制共同完成身份信息的验证和确认。CN105488665A 提供了一种去中心化的交易方法,验证节点接收信任节点发送的提议,检查该提议是否来自信任节点列表中的合法信任节点,如果信任节点列表中的每笔交易都获得超过设定阈值数量的信任节点认可,则生成最终账本并对该账本达成共识,从而缩短交易确认验证时间,节约大量的计算资源。

3.2.3 降低数据被篡改风险,降低区块链网络运维成本

a. 美国埃森哲全球解决方案有限公司的专利 US9774578B1 提出一种由可信方持有的秘钥重写区块链的算法,由变色龙哈希函数担保的一系列区块可以防止非信任方篡改。该算法可以确定来自变色龙哈希函数和改写后的随机性数据,并将随机性数据写入被改变的数据覆盖区块的随机性字段中,使得区块保持与链中的变色龙散列和其他区块一致的编码,从而降低数据被篡改风险。

b. 中国阿里巴巴集团控股有限公司的专利 CN106897348A 提供了一种数据存储、校验和溯源的方法,通过数据区块的形式在区块链中存储目标对象的第一数据版本的第一校验值,因区块链不能被篡改,在数据需求方获取到目标对象的第一数据版本对应的

数据内容时,可通过区块链存储的第一校验值验证第一数据版本对应的数据内容是否发生修改,进而确定该数据内容的真实性,有效解决数据内容容易被篡改导致其真实性无法确定的问题。

c.中国深圳前海微众银行的专利 CN105976232 提供一种资产交易方法和系统,通过代销机构对交易请求进行签名并发送到区块链网络,发行机构从区块链网络获取交易请求并构造交易应答发送到区块链网络,以便负责记账的区块链节点确认交易应答数据的有效性,并将有效的应答数据写入区块链数据块中,代销机构通过区块链网络获取区块链数据块,以完成和发行机构之间的资产交易,从而减少了交易流程,降低了数据被篡改的风险。

4 结论与建议

4.1 结论 采用 IncoPat 专利检索数据库对全球区块链技术领域专利情报进行创新态势检索和分析,得出以下结论。

a.区块链技术目前处于发展雏形期向成型期过渡的发展阶段,技术分支较多,产业链尚未形成规模。中国、美国和韩国在区块链技术研发领域的专利申请较早,美国既是主要的技术应用国,也是主要的技术来源国,说明美国是该技术在全球的主要布局区域,该技术的研发在美国很受重视;中国在区块链技术创新成果输出方面也表现出色,已成为全球专利申请总量排名第一的国家,对整个区块链产业发展和应用落地具有很强的推动和借鉴意义。

b.中国虽然是区块链技术领域的主要来源国,专利申请总量最大,但专利申请的总体质量与美国和韩国相比存在较大的差距。以申请量 TOP10 创新机构排名,高价值专利对应的中国创新机构只有布比(北京)网络技术有限公司和杭州复杂美科技有限公司 2 家,其高价值专利比重也远低于其他创新机构。

c.从区块链技术专利申请量 TOP10 创新机构的专利布局分析可知,美国万事达卡国际股份有限公司和美洲银行的同族专利较多,在国际知识产权保护方面比较重视,在中国、欧洲和澳洲等部分海外国家和地区进行国际专利布局的步伐较快。

d.从区块链技术研究热点聚类分析可知,全球该技术领域研究集中在数字签名、安全访问和系统交易等方面,该结论与挖掘出的 10 篇核心专利涉及内容高度一致。

4.2 建议 基于专利情报研究框架,结合上述分析结论与我国区块链领域研究和产业发展实际需求,提出以下建议。

a.加大基础性研究力度。中国创新机构在区块链

领域的专利申请量虽然最多,但多数属于应用型创新,而非基础技术或底层核心创新,高质量专利占比较少。基于此,我国应从政策层面加大对区块链技术领域的基礎性和关键性技术研究的支持力度;引导相关企业密切跟踪产业核心技术和前沿技术;鼓励企业与高校等科研院所进行联合技术攻关,以使该产业基础性技术研究有实质性突破。

b.重视海外专利布局。在关键技术研究基础上研发核心专利,对技术创新成果进行全方位、多层次专利布局,以提升专利保护范围和质量。在“技术走出去”的战略背景下,要特别重视海外专利布局,在对海外竞争分析基础上,对海外目标市场进行技术创新输出,形成符合企业需求的知识产权布局体系,以提升企业国际竞争力。

c.加强科技成果转化。专利的经济价值很大程度上体现在市场应用层面,高校等科研院所虽然在基础性技术或关键性技术研究方面贡献较大,但对于技术的市场化和产业化应用能力较为欠缺。应当加强企业与高校等科研院所之间的合作创新;强化科技成果向行业、企业转化;完善科技成果“输出、转化、应用”服务平台,促进专利技术价值最大化。

d.加快培育产业联盟。产业联盟是由若干联盟成员组成的相互协作和资源整合的产业创新模式,加快培育技术产业联盟;鼓励行业“独角兽”企业或标杆型企业引领联盟成员进行技术创新和优势互补;支持产业联盟联合研究并制定行业或技术标准,进一步推动区块链产业可持续发展。

参考文献

- [1] Nakamoto S. Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system [EB/OL]. (2008-11-30) [2018-03-18]. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.
- [2] Tschorsch F, Scheuermann B. Bitcoin and beyond: A technical survey on decentralized digital currencies [J]. IEEE Communications Surveys and Tutorials, 2016, 18(3): 2084-2123.
- [3] Adams R, Parry G, Godsiff P. The future of money and further applications of the blockchain [J]. Strategic Change, 2017, 26(5): 417-422.
- [4] Buterin V. A next-generation smart contract and decentralized application platform [R]. WhitePaper, 2014.
- [5] Cachin C. Architecture of the hyperledger blockchain fabric // Proceedings of the Workshop on Distributed Cryptocurrencies and Consensus Ledgers (DCCI) [C]. Chicago, USA, 2016.
- [6] Hearn M. Corda: A distributed ledger [R]. WhitePaper, 2016.
- [7] McConaghy T, Marques R, Muller A. BigchainDB: A scalable blockchain database [R]. WhitePaper, 2016.
- [8] 北京众享比特科技有限公司. 基于区块链的数据库应用平台技术白皮书 [R]. 白皮书, 2017.

络,从而构建内紧外松型人际情报网络。在具体操作中,首先全面梳理内部人际网络关系,识别关键网络成员,系统构建基于强关系的内部人际情报网络,实现内部信息资源的有效集聚;其次不断开发弱关系的外部人际网络关系,使组织与外部建立广泛的联系,通过有效识别并吸纳外部成员的进入,丰富和发展社会资本。最后将内外网络结点与共同拥有的竞争情报进行映射,既可以辨别情报的真伪,也可以有效释放内紧外松的人际情报网络应有的价值。未来随着人际情报网络的实践推广与应用,如何结合现实中的法律、道德和文化等视角,从实证和案例角度来展开对人际情报网络绩效研究,将是下一个值得深入研究的重大课题。

参 考 文 献

- [1] 曹如中,史健勇,郭 华.不确定性环境下竞争情报服务战略决策的作用机理研究[J].情报理论与实践,2018,41(1):28-32.
- [2] 王忠义.动态人际情报网络构建方法研究[J].现代图书情报技术,2011(3):62-67.
- [3] 秦殿启.论泛在信息社会的人际情报网络[J].情报杂志,2013,32(7):24-27.
- [4] 曹如中,郭 华.企业竞争情报社会网络共享机制研究[J].情报理论与实践,2013,36(9):91-95.
- [5] Stephen Downes. Semantic networks and social networks[J].The Learning organization, 2005(5):411-417.
- [6] Marco Neumann, Ina O'Murchu. Semantic social network portal for collaborative online communities[J]. Journal of European Industry, 2005(6):472-487.
- [7] Wellman B, Quan Haase A, Witte A, et al. Does the internet increase, decrease, or supplement social capital?: Social networks, participation and community commitment[J]. American Behavioral Scientist, 2001, 45(3):436-455.
- [8] 李姝影,方 曙.我国企业人际竞争情报网络构建模式研究进展综述[J].情报科学,2015,33(3):157-161.
- [9] Lea Bihru, Yu Wenbin, Nisha Maguluru, et al. Enhancing business networks using social network based virtual communities[J]. Management & Data Systems, 2006(1):121-138.
- [10] Rogers E M. Diffusion of Innovation[M]. 4ed. New York: The Free Press, 1995: 25-39.
- [11] 包昌火,谢新洲,申 宁.人际网络分析[J].情报学报,2003,22(3):365-374.
- [12] 吴晓伟,龙青云,李 丹.企业人际竞争情报网络动态研究[J].情报学报,2012,31(9):946-955.
- [13] 吴晓伟,楼文高,龙青云,等.企业人际竞争情报网络模型描述方法研究[J].情报学报,2011,30(11):1201-1208.
- [14] 彭靖里,谭小金,李建平.嵌入跨国社群的人际情报网络深化过程及其作用[J].情报理论与实践,2017,40(1):6-11.
- [15] 解 娟,杨 洋,边燕杰.人际情报网络何以提升中国企业的国际竞争力——基于陕西走出去企业的实证研究[J].情报杂志,2018,37(5):59-63.
- [16] 王忠义,李 纲.人际情报网络的动态机理研究[J].情报学报,2011,30(9):990-996.
- [17] 李 纲,王忠义.人际情报网络与知识本体网络之间关系研究[J].情报杂志,2011,30(6):36-39.
- [18] 王忠义,李 纲.人际情报网络自组织机理研究[J].情报科学,2012,30(1):28-33.
- [19] 刘俊阳,万 姍,李晓菲.基于多视角的企业人际竞争情报网络的构建研究[J].现代情报,2011,33(11):124-127.
- [20] 朱礼龙.国际科技合作企业反竞争情报技术支持系统研究[J].情报杂志,2014,33(11):104-107.
- [21] 汤中彬,张 扬,乔长蛟.人际情报网络隐性知识共享因素分析及网络模式构建[J].情报科学,2015,33(9):100-104.
- [22] 郭秋萍,赵 静,郭 祥.基于结构洞的人际情报网络分析[J].情报理论与实践,2016,39(3):26-31.
- [23] 马小琪,张 恒.中小企业集群人际情报网络构建研究[J].现代情报,2012,32(5):114-117.
- [24] 季培红.企业员工人际情报网络中知识共享的研究[J].图书馆学研究,2013(18):97-100.
- [25] 李 纲,王忠义,冠广增.企业人际情报网络构建方法研究[J].情报学报,2011,30(6):635-642.
- [26] 陈 婧,白 华.人际情报网络对企业知识管理的影响因素研究[J].图书情报工作,2010,54(6):70-74.
- [27] 杨利丽,鞠英杰.人际情报网络评审当议[J].情报理论与实践,2012,35(4):47-51.
- (责编/校对:王平军)
- +++++
- (上接第28页)
- [9] 腾讯研究院.腾讯区块链方案白皮书[R].白皮书,2017.
- [10] 王朝晖.专利文献的特点及其利用[J].现代情报,2008,28(9):151-152.
- [11] 周 洁,李文宇,郭 刚.区块链技术的专利态势分析[J].电信网技术,2017(3):37-42.
- [12] 苑朋彬,佟贺丰,赵蕴华.基于专利分析的全球区块链技术竞争态势研究[J].全球科技经济瞭望,2018,33(3):69-76.
- [13] 雷孝平,张海超,桂 婕.基于论文和专利的区块链技术研发状况分析[J].情报工程,2017,3(2):20-32.
- [14] 张 杰,高彦静,郭倩玲.聚酰亚胺中空纤维国际专利情报实证分析[J].情报科学,2017,35(11):108-113.
- [15] 亢川博,王 伟,穆晓敏.核心专利识别的综合价值模型[J].情报科学,2018,36(2):67-70.
- [16] 胡阿沛,张 静,雷孝平.基于文本挖掘的专利技术主题分析研究综述[J].情报杂志,2013,32(12):88-92.
- [17] 马永涛,张 旭,傅俊英.核心专利及其识别方法综述[J].情报杂志,2014,33(5):38-43.
- [18] 谢 萍.核心专利识别方法研究综述[J].科技管理研究,2016,1(1):147-152.
- (责编/校对:王平军)