

# 山西省区块链产业规划与布局战略研究

柴洪峰<sup>1</sup>,王 帅<sup>1,2</sup>,孙 权<sup>2</sup>,马小峰<sup>3</sup>,  
程永强<sup>4</sup>,陈泽华<sup>4</sup>,吴 杰<sup>1</sup>,刘 浩<sup>1,2</sup>

(1. 复旦大学 计算机科学技术学院,上海 200433;2. 中国银联股份有限公司 电子商务与电子支付国家工程实验室,上海 201201;3. 同济大学 电子与信息工程学院,上海 200092;4. 太原理工大学 本科生院,山西 太原 030024)

**摘要:**目前国外发达国家和国内主要省市都在推动区块链技术应用和产业发展,积极抢占竞争制高点。山西省正处在转变发展方式、优化产业结构、培育新增长动能的关键期,加快区块链产业生态规划布局,促进区块链与经济社会各领域深度融合,对培育壮大数字经济新引擎、助力高质量发展具有重要意义。文章系统分析了山西省区块链产业发展现状及存在的不足,梳理了相关产业政策,针对转型发展战略需求提出了山西省区块链产业总体发展思路、规划布局和发展目标;围绕征信、政务、文旅等重点场景,研究梳理了发展方向,并从加强组织领导和政策指引、推动应用示范和典型推广、加大企业引育和生态构建等方面提出政策建议,以期山西省区块链产业发展和相关部门提供参考。

**关键词:**区块链产业;规划布局;发展战略;新基建

**中图分类号:**F49;T-01 **文献标识码:**A **文章编号:**1009-5837(2022)01-0001-08

**引文格式:**柴洪峰,王帅,孙权,等.山西省区块链产业规划与布局战略研究[J].太原理工大学学报(社会科学版),2022,40(1):1-8.

我国政府高度重视区块链技术和产业发展,区块链已上升为国家发展战略。2019年10月24日,习近平总书记在主持中央政治局第十八次集体学习时强调,要把区块链作为核心技术自主创新的重要突破口,加快推动区块链技术和产业创新发展。2020年4月,国家发改委将区块链纳入新型基础设施中的“新技术基础设施”<sup>[1]</sup>。2021年3月,国家“十四五”规划明确指出要培育壮大区块链、云计算、网络安全等新兴数字产业<sup>[2]</sup>。

山西省是我国重要的能源和老工业基地,也是全国第一个全省域、全方位、系统性的国家资源型经济转型综合配套改革试验区。如何在新一轮科技革命和产业变革中摆脱“一煤独大、一股独大”的局面,实现经济社会高质量发展,是山西省当前努力的主要方向。

区块链作为核心技术自主创新的重要突破口,

在新时代技术革新、产业变革方面具有重要价值。当前,山西正在加快实施创新驱动发展战略,抢抓数字经济发展新机遇,推动实体经济高质量发展。加快推动区块链技术集成创新与融合应用,培育构建良性可持续的区块链产业发展生态,能够为山西经济社会转型发展注入新动能,促进资源型经济转型发展。

为推动山西省区块链技术和产业创新发展,2020年7月,中国工程科技发展战略山西研究院正式启动“山西省区块链产业规划与布局战略研究”重大咨询研究项目,旨在贯彻习近平总书记区块链讲话精神,以“十四五”规划和2035年远景目标为指引开展区块链产业布局前瞻性研究。该项目注重顶层设计、组织协调与方法创新,提出了山西省区块链产业的发展目标、规划布局和政策建议。

本文作为“山西省区块链产业规划与布局战略研究”的学术性成果展示,分析了山西省区块链产

\* 收稿日期:2021-11-10

**作者简介:**柴洪峰(1957-),男,山西临汾人,复旦大学教授、中国工程院院士,主要从事金融信息工程管理研究;  
王 帅(1988-),男,山东单县人,中国银联、复旦大学联合培养博士后,主要从事金融科技研究;  
孙 权(1975-),男,江苏扬州人,中国银联股份有限公司教授级高级工程师,主要从事金融信息系统工程研究。

业发展现状及不足;围绕转型发展战略需求,研究提出山西省区块链产业发展总体思路、基本原则和目标愿景;以“一核两带五板块”为纲要对山西区块链产业发展做出因地制宜的规划布局,并提出相关政策建议,旨在为山西省区块链产业布局和政府部门决策提供咨询参考。

## 一、山西省区块链产业发展现状及不足

### (一) 产业发展政策

山西省各级政府高度重视数字经济、普惠金融、信用社会和创新生态建设。近年来,省政府、省科技厅、省工信厅、山西省转型综合改革示范区等部门陆续出台了一系列旨在加速山西区块链产业发展的政策文件。

2020年7月,山西省政府第72次常务会议研究通过《关于加快促进服务业恢复稳定增长若干措施》,鼓励文化旅游企业创新转型,充分利用互联网、物联网、大数据、云计算、人工智能、区块链、移动通信等新一代信息技术,培育壮大文旅产业新业态。

2020年12月,山西省工信厅印发了《关于加快推动区块链创新发展的指导意见》,指出要“引进和培育一批区块链创新企业和独角兽企业,推动区块链产业规模快速成长扩大”,“在能源、文旅、政务、智慧城市等领域形成一批示范性应用场景,推动实体经济转型升级取得显著成效”<sup>[3]</sup>。

2021年4月,山西省政府印发了《山西省国民经济第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》,提出要“增强新技术基础设施能力,加快布局建设人工智能、区块链、量子通信基础设施”,“探索‘区块链+产业’,引导企业运用大数据、云计算、区块链等,发展数字商务、新零售等新业态”<sup>[4]</sup>。

2021年4月,山西省政府发布了国内首个省级层面的“十四五”未来产业规划——《山西省“十四五”未来产业发展规划》,在综合考虑山西传统优势产业和国家对未来产业发展整体布局的基础上,提出25个重点发展领域,实施非均衡发展。区块链产业位列其中。

### (二) 产业发展现状及不足

在政策鼓励驱动下,山西省已有部分市场主体开展了区块链产业布局和应用探索。例如,2019年10月,跨境金融区块链服务平台在山西试点银行成功上线,首笔试点业务在中国银行山西省分行落地;山西莱芙酒链科技有限公司发布了“红酒链”,以区块链为底层技术,实现对红酒的跟踪溯源;苏州简道

天成电子科技有限公司与中国联通合作,在山西实现对县级医院的医疗管理系统设计;山西中网信息产业股份有限公司发布了“公检法司联盟链”;山西云时代技术有限公司在全省区块链基础网络布局方面做了有益探索。

区块链产业上游涉及硬件、网络等基础设施,中游包括软件开发、技术研究及各类服务平台,下游涵盖各类垂直行业等。整体而言,尽管近年来山西省区块链产业取得一定发展,但仍以行业试点性应用为主,对比同期全球产业发展态势、对标国内发达省市发展水平仍存在一些不足。

#### 1. 技术研发能力较为薄弱

山西省区块链技术和产业相对于京津冀、长三角、珠三角等地区起步较晚,技术成熟度不高,在区块链全产业链中处于下游水平;缺乏加密算法、共识机制、智能合约、分布式存储与计算等区块链关键核心技术,在行业解决方案、开源平台等方面的研发能力也较为薄弱。

#### 2. 产业生态建设相对不足

山西省区块链产业尚未形成规模效应。截至2021年6月,在国家网信办公布的前五批1238项区块链信息服务备案中,山西仅有1项入围,与发达地区差距显著。此外,山西缺乏产业联盟、检测认证机构等来推动区块链产业生态建设。

#### 3. 规模化落地应用有待推动

相对而言,山西省区块链行业应用还处于萌芽和探索阶段。虽然在金融、政务、能源等领域开展了一些试点应用,但用户规模、实现价值、影响范围依然有限,缺乏可复制、可推广的典型应用示范。

#### 4. 人才智力资源稀缺

区块链技术发展迅速,各地争抢人才,导致智力资源稀缺。同时山西省本土人才流失,严重制约了产业创新发展。科学的人才培养体系和完整的职业技能培训体系尚未建立,高校课程的专业性与延展性有待深化拓展。

## 二、山西省区块链产业发展战略

### (一) 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,深入贯彻习近平总书记区块链讲话精神,围绕全球数字经济竞争新态势和全国新型基础设施建设历史新机遇,认真落实《山西省加快推进数字经济发展的实施意见》<sup>[5]</sup>和《关于加快推动区块链创新发展的指导意见》,充分发挥区块链在实体经济提质

增效、数字经济模式创新、社会治理能力提升等方面的技术支撑作用,以“应用+产业+生态”为抓手,发挥山西比较优势,突破一批关键技术,引育一批创新企业,打造一批应用场景,实施一批示范工程,培育一批新兴业态,汇聚一批专业人才,将山西打造成为中部地区区块链技术应用和产业发展先导示范区。

## (二) 基本原则

### 1. 政府引导,市场主导

发挥政府在规划引领、统筹协调、政策扶持、应用示范等方面的重要作用,以及市场在资源配置中的决定性作用,激发企业内生动力和创新活力。建立多方协同机制,探索“政产学研用”融合创新模式,加快推动区块链技术应用和产业发展。

### 2. 统筹布局,因地制宜

加强区块链基础研究、集成应用、市场培育、产业扶持等各方面政策的紧密衔接与统筹协调,结合各地市经济实力、技术能力、产业特色和应用需求,推动区块链应用和产业培育差异化布局,切实服务于区域经济社会高质量发展。

### 3. 需求导向,精准发力

充分发挥区块链在促进数据共享、提升可信水平、增强协同效率的优势,提升应用的深度与广度,着力解决经济社会数字化转型中面临的痛点难点。立足山西省发展的实际情况,突破一批应用集成技术和行业解决方案,布局一批区块链公共服务平台,打造一批应用示范场景。

### 4. 防范风险,规范发展

坚持同步推进产业发展与安全合规利用,加强区块链安全体系和标准规范的研究与政策引导,落实个人和企业信息保护、网络信息安全法律法规,建立健全区块链应用风险防控体系和监管治理体系,确保区块链产业健康有序发展<sup>[6]</sup>。

## (三) 目标愿景

近期目标:到2023年,山西省初步建成中部地区区块链集成应用示范区,区块链成为数字经济新的增长极。产业初具规模,打造1~2个省级区块链产业园(产业基地),引进1~2家国内区块链领军企业,培育50家区块链高成长性企业。建设1家省级区块链实验室,建成1~2个区块链公共服务平台。引进培育500名以上区块链专业技术人才。聚焦省内基础成熟、特色突出的应用场景,形成15个左右行业应用解决方案,30个左右特色鲜明的区块链应用示范。

中期目标:到2025年,山西省力争成为中部地

区较为领先的区块链产业发展集聚区,区块链成为全省数字经济重要增长极。产业生态基本形成,建成3~5个省级区块链产业园(产业基地),引育150家以上区块链创新型企业,打造1~2家国内知名企业。技术创新能力较大提升,建成3个省级区块链实验室(工程技术研究中心)、产学研新型研发机构和公共服务平台,建设2个区块链人才培养和技能培训基地,引育1000名以上区块链中高级专业人才。不断创新应用,聚焦通用场景,形成30个左右行业应用解决方案,60个左右特色鲜明的区块链典型应用示范。

远期目标:到2030年,山西省力争成为区块链融合应用的模式输出地和产业集聚发展新高地,建成中部地区区块链技术应用与产业发展示范区。产业规模显著壮大,形成具有较强创新能力的区块链产业生态体系,打造8~10个省级区块链产业园(产业基地),引育3~5家具有国际竞争力的骨干企业,孵化培育400家创新引领型和技术应用型企业。科技创新能力显著提升,建成8个区块链技术创新平台、实验室和公共服务平台,建设6个区块链培训基地和工程实训中心,培养、引进2000名以上区块链创新创业人才。区块链与物联网、大数据、人工智能等新一代信息技术深度融合,在能源电力、先进制造、数字金融、电子政务、民生服务等领域实现普遍应用,形成100个左右可复制、可推广的区块链典型应用示范。

## 三、山西省区块链产业规划布局

### (一) 总体思路

深入贯彻落实山西省政府《关于加快推动区块链创新发展的指导意见》,充分利用区块链数据透明、极难篡改、易于追溯的技术特征,将集成应用创新作为山西省发展区块链的牛鼻子,以“加快区块链技术融合应用和产业生态协同发展”为一条规划主线,以“强化技术研发与集成应用、推动落地行业应用试点、布局完善产业生态体系、建设人才梯队强化安全监管”为四大发展战略,以“赋能实体经济、创新社会治理、打造数字政府、改善民生服务、构建智慧城市、助力能源转型”为六大重点任务,优先突破征信、文旅、政务、智能制造、能源电力、农业、供应链、司法八大应用场景,构建“一核两带五板块”的空间布局,加快产业集聚区建设,努力将山西打造成为区块链融合应用的模式输出地和中部地区区块链技术应用与产业发展示范区,如图1所示。

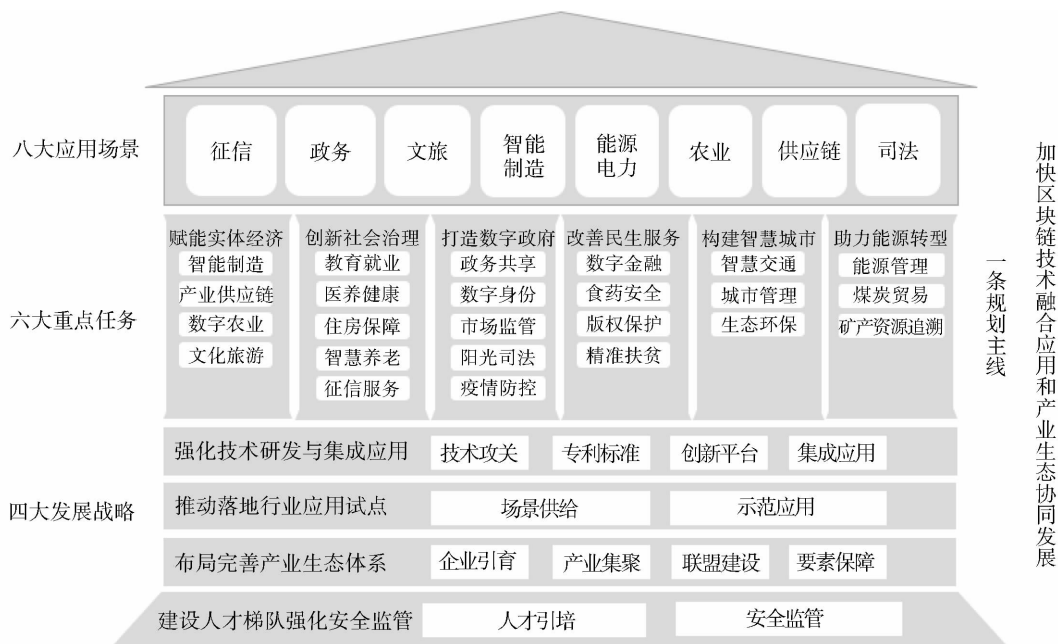


图 1 山西省区块链产业发展规划布局总体框架

### (二)“一核两带五板块”规划布局

以市场化配置为依据,以科技和产业资源禀赋、原有产业布局为基础,以区块链产业集聚发展为方向,以各类开发区(产业园/产业基地)为依托,以大型骨干企业布局为引领,加快形成“一核两带五板块”的规划布局,如图 2 所示。

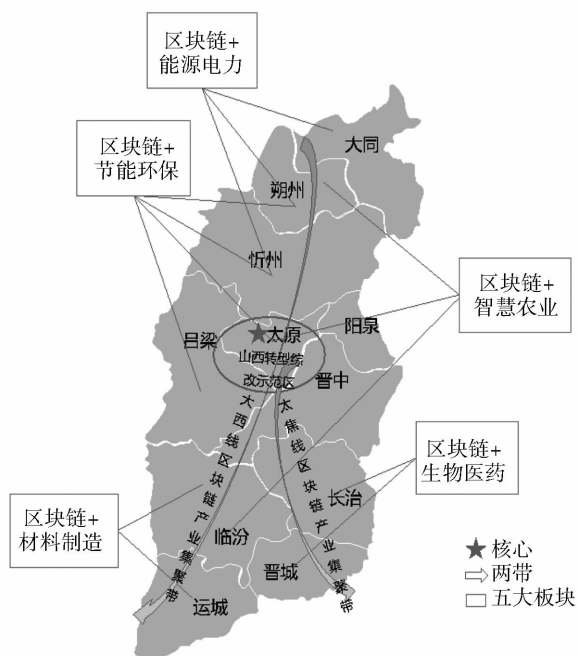


图 2 “一核两带五板块”规划布局

#### 1. 打造“一核”产业核心

以太原为主核心,充分围绕区块链技术与经济社会深度融合的发展主线,在实体经济、信息惠民、

数字政府、智慧城市、能源电力、智能制造等领域,打造典型示范应用项目,推动项目在山西转型综改示范区落地,将太原城市群打造成为区块链技术研发基地和产业发展高地。

#### 2. 围绕“两带”实现产业聚集

遵循产业发展与区域布局的一般规律,依托“大西线”“太焦线”,充分利用沿线区位优势、产业优势、要素优势,积极引入外部领军企业,培育本土企业,强化产业链上下游协同发展。

一是结合“大西线”沿途的太原市、大同市、朔州市等国家级、省级智慧城市试点,完善区块链基础设施建设,以需求带动产业发展,努力打造“大西线区块链产业集聚带”。依托大同市、忻州市、晋中市文旅产业优势,积极探索区块链在智慧旅游场景中的应用,实现旅游过程留痕可溯,为游客提供真实可信的数据资源和个性精准的文旅服务。

二是依托“太焦线”在晋煤外运的战略地位,推动区块链与能源电力领域融合发展,努力打造“太焦线区块链产业集聚带”。积极探索区块链在煤炭开采运销场景中的应用,构建基于区块链技术的煤炭绿色开采综合运销信息共享平台,实时掌握需求方对煤炭品种、质量、数量的需求,运输方的运力、车辆等状态,以及销售方的库存、供给等情况,推动煤炭产业数字化转型。

#### 3. 发挥各地特色建设五大板块

按照突出地方特色优势和集聚发展的思路,有序推进五大板块建设。

一是依托大同、朔州、忻州风能、太阳能新能源资源优势和现代煤化工项目,建立省级区块链产业园区,探索区块链在能源互联网、煤机智能制造等领域的创新应用。在保证数据安全的基础上,促进分布式能源网络与主干能源网络互联互通。

二是结合长治、晋城在生物医药产业的发展优势,建立省级区块链产业园区,引导区块链技术赋能生物医药和大健康产业,搭建药品安全监管平台,实现医药生产、流通、仓储物流全流程追溯。

三是依托太原、吕梁、忻州、朔州等地市的节能环保产业基础,建立省级区块链产业基地,推动区块链技术在节能环保、生态环境监测等领域的应用。探索区块链在生态环境监测大数据平台建设中的应用,提升跨区域环境治理能力。

四是发挥临汾、运城新材料研发与制造产业优势,以闻喜银光镁合金深加工、中磁科技高性能钕铁硼磁材、山西宏特碳纤维、山西三佳有机硅深加工等一批龙头企业为基础,合力打造省级区块链产业基地,加强区块链技术在工业安全领域的应用。

五是基于山西农谷、雁门关农牧交错带示范区、运城农产品出口平台,打造省级区块链产业园区,利用区块链技术助力智慧农业<sup>[7]</sup>,促进汾河、桑干河、滹沱河、漳河和沁河五大河谷盆地农业生产规模化、产业化发展,做大吕梁山、太行山两山地区特色农业生产带。

### (三) 优先落地场景建议

项目组在广泛调研、深入分析的基础上,结合山西省情和发展特色,提出将征信、政务、文旅、制造、能源、农业等领域作为优先落地场景的建议。

#### 1. 征信服务

建议在山西转型综改示范区探索建设征信联盟链服务平台,实现征信机构之间企业征信数据(企业基本信息、经营信息、涉诉信息等)的互联互通和可信共享。在保障用户安全隐私前提下,通过数据共享向银行等金融机构提供异地征信查询服务,有效降低小微企业融资成本,纾解“融资难、融资贵、融资慢”问题<sup>[8]</sup>。

建议借鉴“长三角征信链”模式,立足综改示范区实际,围绕管理部门职责、涉企信息数据采集、信息加工使用、信息安全等级保护、全链条监督管理、征信考核等方面建章立制,夯实征信链建设的组织和机制保障。建议以市场化方式推动征信基础设施发展,发挥引领示范作用,立足综改区,联通省内其他地市及周边省市,促进征信服务一体化。

#### 2. 电子政务

推动区块链在山西政务服务平台的部署应用,建立政务数据加密传输、授权使用、全程可溯和动态更新的安全共享机制,实现跨部门、跨区域的数据精准调用和按需共享。聚焦不动产登记、一网通办、电子证照等场景开展示范应用,强化区块链在政务申请登记、审批受理、核准批复、社会公示等流程的综合应用。

建议运用区块链技术推动“互联网+监管”模式创新应用。利用区块链加快推动城乡建设、食品药品监督、质量技术监督、安全生产、生态环境保护等部门的数据共享,构建市场监管大数据平台,提升跨行业、跨区域风险监测能力。探索将工商登记信息、消费维权信息、监管执法信息等上链存证,提高监管能力,优化营商环境。

#### 3. 智慧文旅

建议政府主管部门和文旅企业充分发挥“区块链+”的创新驱动作用<sup>[9]</sup>,全方位推介山西自然风光、人文历史和文化艺术,并对“黄河、长城、太行”三大旅游板块开展特色解读。巩固发展文物游、红色游、乡村游,传播山西特有的晋商文化、根祖文化、边塞文化等传统文化。

建议构建文旅联盟链平台,发挥区块链多主体协同优势,打通游客、景区、旅行社、市场执法部门之间的数据壁垒,实现多方数据共有、市场共建和价值共享,打造健康可持续发展的上下游生态。探索区块链在文物权属确认、防盗鉴定中的应用。

#### 4. 智能制造

推动区块链与物联网融合,加强区块链在生产设备可信身份辨识、身份管理、访问控制等工业安全领域的应用,建立机器、车间、工厂之间的可信互联,筑牢多方协作基础。加快推进区块链在标识解析、协同制造、边云协同等工业互联网领域的应用,鼓励制造企业“上链”,实现数据确权、数据共享和数据价值的深度挖掘,提高业务协同效率。

探索建立山西装备制造业(包括轨道交通装备、煤机装备、重型机械、汽车、纺织机械、液压系统及元器件等)区块链跨境贸易平台。解决跨境贸易中业务环节复杂、流程繁多、信任缺失、数据孤岛、协同低效等问题,促进跨境贸易健康、快速发展,提高山西高端装备产业国际竞争力。

#### 5. 能源电力

当下,山西正在转变传统能源发展模式,构建多元化绿色能源供应体系。区块链去中心化、智能合

约、共识机制等特性可有效应对能源领域复杂业务需求,在商业信任、价值传递、交易清结算等方面重塑现有能源生产和消费模式,赋能能源产业链、供应链、价值链,推动能源生产管理和营销模式变革。

建议能源电力企业“建链”,发挥晋能集团、焦煤集团、国家电网、国新能源等骨干企业优势,融合工业互联网和大数据打造能源区块链平台;鼓励产业主体“上链”,支持集团内企业和上下游中小企业“上链上平台”,降低企业运行成本,提高运行效率,培育能源区块链创新应用生态体系;引导实施主体“用链”,组织开展区块链与经济社会深度融合项目示范工程,培育融合发展生态,构建清洁低碳产用能模式。

#### 6. 特色农业

山西特殊的地理条件孕育了众多特色农产品。山西是知名的“小杂粮王国”,谷子、杂豆、莜麦等产量也在全国名列前茅;苹果、红枣、核桃等干鲜果产量也居全国前列;在国内外市场上山西的陈醋、小米、芦笋等特色农产品也深受欢迎;而雁门关区域自古就有种草养畜传统。

建议扩大区块链在农产品溯源、农业品牌建设中的应用,推动农作物全流程可追溯、农产品质量安全可信、农业生产经营科学精准、农业管理服务便捷高效,推动精细管理、精准作业的智慧农业体系建设。围绕小杂粮、干鲜果、牛羊肉等山西特色农产品,构建山西农产品身份信息核查监管系统,形成以可信数据为支撑的品牌服务体系。探索区块链在涉农贷款、农业保险中的应用。

### 四、政策建议

#### (一) 加强组织领导和政策指引

一是建议成立由省领导牵头的区块链产业发展领导小组,负责研究部署、规划指导、组织协调和监督考核区块链技术应用与产业发展各项工作,协调解决工作推进中的重大问题。二是建议组建由两院院士、资深专家、产业领军人物等构成区块链专家咨询委员会,开展决策咨询、计划制定、规划论证等工作。三是加强政策支持,推动相关部门出台多层次、定制化的区块链产业扶持政策,在人才吸引、税收优惠、研发补贴、项目保障等方面提供重点支持。四是加大资金保障,加大对区块链技术和产业发展及落地应用的省级专项资金支持力度,鼓励有条件的地区设立产业引导基金,广泛吸引风险投资、产业投资等各类金融资源集聚。支持区块链企业在科创板、

创业板、主板等多层次资本市场上市。

#### (二) 推进技术研发和标准制定

建议聚焦加密算法、共识机制、智能合约、分布式存储与计算、隐私与数据安全、跨链交互等区块链核心关键技术和前沿基础理论并开展技术攻关。大力推动区块链与大数据、云计算、人工智能、5G、工业互联网等新一代信息技术的融通发展<sup>[10]</sup>。鼓励省内外研发机构联合设立区块链技术创新应用平台、区块链重点实验室、新型研发机构、工程(技术)研究中心、企业技术中心等创新载体。结合山西省区块链产业发展阶段和地域特色,探索制定涵盖技术、平台、应用、管理、安全、测评等方面的规范指引,逐步形成团体标准、地方标准及行业标准(如能源区块链标准),引导产业良性发展。鼓励高校、科研机构和企业围绕区块链关键技术、平台、应用场景等加强专利布局,提升行业话语权。

#### (三) 推动应用示范和典型推广

建议结合山西特色和行业需求,以典型应用场景为基础,按照“特色产业、精准切口、实际需求、多方共赢”思路,推动区块链技术在能源电力、智能制造、文化旅游、电子政务,以及煤炭、农业等领域的落地应用。制定区块链应用场景年度供给计划,定期发布项目建设清单。建立“揭榜挂帅”机制,围绕场景供给计划,定期征集遴选一批区块链优秀解决方案,将应用场景转化为企业发展的市场机遇。积极争取筹办国家级区块链职业技能大赛和各类高端会议论坛,开展区块链应用场景供需精准对接,吸引优质企业和团队参与项目建设。组织开展应用示范,形成一批可复制、可推广的典型案列,并予以宣传推介。

#### (四) 加大企业引育和生态构建

建议对外引进若干家技术实力雄厚、创新能力领先、有国际影响力的区块链头部企业,通过龙头企业带动山西省区块链产业发展;对内孵化培育一批技术应用型、产业发展服务型区块链初创企业和集成厂商,发展壮大本地产业生态,打造更多区块链“名品”“名企”“名园”<sup>[10]</sup>。加快建设产业公共服务平台,依托公共服务平台为企业开发、投融资、信息咨询、知识产权、市场拓展等服务。打造产业集聚载体,以省内中心城市为重点,高标准建设若干省级区块链产业发展集聚区(产业园/产业基地),差异化打造一批基于特定行业、特定场景的区块链创新应用示范区。鼓励市场主体组建多样化的区块链产业联盟,共建开源技术社区,以成果转让、

许可使用等方式共享研究成果,实现产业链上下游协同发展<sup>[11]</sup>。

### (五) 加快人才培养和技能提升

建议依托国家“高等学校学科创新引智计划”“创新人才推进计划”和山西省“三晋学者”“333 人才工程”等重大人才项目,面向国内外引进一批区块链关键核心技术领域(特别是数学、密码学)紧缺的技术人才、管理人才和创新创业团队。加强区块链本地人才培养,支持太原理工大学、山西大学等省内高校增设区块链本科及研究生专业和课程。通过校校共建、校企共建等方式,结合新工科研究与实践项目,强化创新型、应用型和技能型人才培养。鼓励有条件的企业建立区块链工程研究中心,加快培养区块链架构设计、底层技术、系统应用、系统测试、系统部署、运行维护等方向的工程技术人员。争取国家级区块链职业技能培训中心、认证考试中心来晋落地。与兄弟省市(特别是京津冀、长三角、珠三角发达地区)建立人才交流机制。

### (六) 强化安全监管和风险防范

建议加强区块链基础设施和服务安全防护能力建设,常态化开展区块链技术对重点领域安全风险的评估分析。引导区块链企业加强行业自律,建立风险防控机制和技术防范措施,落实信息安全主体责任。创新监管手段,建立区块链安全监测预警平台,重点监测省内区块链企业的安全动态,实现对行业的运营监测、态势感知、动态预警和风险评估。加强区块链内容安全监管与处置,将依法治网落实到区块链管理中<sup>[12]</sup>。严格防范各类机构和个人利用区块链概念进行炒作和误导公众的违法违规行为,打击比特币挖矿和交易行为。加大区块链科普宣传,支持高等院校、科研院所、行业协会等面向企业和公众普及区块链知识,增强风险防范意识。

#### 参考文献:

- [1] 中国新闻网. 国家发改委首次明确新基建范围 将从四方面促进新基建[EB/OL]. (2020-04-20) [2021-08-02]. <http://www.chinanews.com/cj/2020/04-20/9162373.shtml>.
- [2] 新华网.(两会授权发布)中华人民共和国国民经济和

社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要[EB/OL]. (2021-03-13) [2021-07-30]. [http://www.xinhuanet.com/2021-03/13/c\\_1127205564.htm](http://www.xinhuanet.com/2021-03/13/c_1127205564.htm).

- [3] 山西省工业和信息化厅. 山西省工业和信息化厅关于印发《关于加快推动区块链创新发展的指导意见》的通知[EB/OL]. (2020-12-31) [2021-07-31]. [http://gxt.shanxi.gov.cn/zewj/wjfb/202110/t20211027\\_2891885.shtml](http://gxt.shanxi.gov.cn/zewj/wjfb/202110/t20211027_2891885.shtml).
- [4] 山西省人民政府. 山西省人民政府关于印发山西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要[EB/OL]. (2021-04-13) [2021-08-02]. [http://www.shanxi.gov.cn/sxszfxxgk/sxsrmzfczbm/sxszfbgt/flfg\\_7203/szfgfwj\\_7205/202104/t20210414\\_899516.shtml](http://www.shanxi.gov.cn/sxszfxxgk/sxsrmzfczbm/sxszfbgt/flfg_7203/szfgfwj_7205/202104/t20210414_899516.shtml).
- [5] 山西省人民政府. 山西省人民政府关于印发山西省加快推进数字经济发展的实施意见和若干政策的通知[EB/OL]. (2019-08-27) [2021-08-02]. [http://www.shanxi.gov.cn/sxszfxxgk/sxsrmzfczbm/sxszfbgt/flfg\\_7203/szfgfwj\\_7205/201909/t20190910\\_689426.shtml](http://www.shanxi.gov.cn/sxszfxxgk/sxsrmzfczbm/sxszfbgt/flfg_7203/szfgfwj_7205/201909/t20190910_689426.shtml).
- [6] 刘彦平,刘朝伟,黄剑,等. 区块链构建新型基础设施信任基石[J]. 中国信用卡,2021(11):54-58.
- [7] 王启飞,程梦丽,张毅. 区块链技术赋能食药安全监管机制研究——基于“鄂冷链”的案例分析[J]. 电子政务,2021(11):92-102.
- [8] 刘婷,李冬. 区块链技术与供应链金融深度融合发展体系研究[J]. 金融发展研究,2021(11):81-86.
- [9] 程梦瑶. 5G+区块链 迎接数字经济时代奇点[J]. 软件和集成电路,2021(11):36-39.
- [10] 中华人民共和国工业和信息化部 and 中华人民共和国工业和信息化部. 两部门关于加快推动区块链技术应用和产业发展的指导意见[EB/OL]. (2021-06-07) [2021-08-01]. [https://www.miit.gov.cn/zwgk/zewj/wjfb/rjy/art/2021/art\\_851f2059f13d41a8bba59c8dce9401a8.html](https://www.miit.gov.cn/zwgk/zewj/wjfb/rjy/art/2021/art_851f2059f13d41a8bba59c8dce9401a8.html).
- [11] 王强,张奕卉,陆亚鹏. 我国区块链产业链协作态势研究[J]. 信息通信技术与政策,2021(11):45-50.
- [12] 张婉茹. 区块链技术应用的反垄断法规制——以区块链应用于数字货币为例[J]. 网络安全技术与应用,2021(11):146-149.

## Blockchain Industry Planning and Layout Strategy of Shanxi Province

CHAI Hong - feng<sup>1</sup>, WANG Shuai<sup>1,2</sup>, SUN Quan<sup>2</sup>,

MA Xiao - feng<sup>3</sup>, CHENG Yong - qiang<sup>4</sup>, CHEN Ze - hua<sup>4</sup>, WU Jie<sup>1</sup>, LIU Hao<sup>1,2</sup>

(1. *School of Computer Science, Fudan University, Shanghai 200433, China;*

2. *Electronic Commerce and Electronic Payment National Engineering Laboratory, China UnionPay Co. Ltd., Shanghai 201201, China;* 3. *School of Electronics and*

*Information Engineering, Tongji University, Shanghai 200092, China;*

4. *Undergraduate School, Taiyuan University of Technology, Taiyuan Shanxi 030024, China)*

**Abstract:** At present, application and industrial development of blockchain technology are actively promoted in developed countries and major domestic provinces and cities, to seize the commanding height of competition. As Shanxi Province is in its critical period of transforming development mode, optimizing industrial structure, and cultivating new growth momentum, accelerating planning and layout of blockchain industrial ecology and promoting deep integration of blockchain and economic and social fields are instrumental in cultivating and expanding a new engine of digital economy and high - quality development. In this paper, development status and existing deficiencies of blockchain industry in Shanxi Province were systematically analyzed, relevant industrial policies were sorted out, and overall development ideas, planning layout, and development objectives of the blockchain industry catering to strategic needs of transformational development of Shanxi Province were proposed. With a focus on key scenes such as credit investigation, governance, cultural tourism, etc., key development directions were studied and analyzed, and policy suggestions from the aspects of strengthening organizational leadership and policy guidance, promoting application demonstration and typical promotion, increasing enterprise introduction and ecological construction were put forward, so as to provide consultation and reference for development of blockchain industry and relevant government departments of Shanxi Province.

**Key words:** blockchain industry; planning and layout; development strategy; new infrastructure

(编辑:李 红)