

科学技术部文件

国科发资〔2020〕143号

科技部关于发布国家重点研发计划 “云计算和大数据”重点专项 2020年度定向项目申报 指南的通知

各省、自治区、直辖市及计划单列市科技厅（委、局），新疆生产建设兵团科技局：

根据国务院印发的《关于深化中央财政科技计划（专项、基金等）管理改革的方案》（国发〔2014〕64号）的总体部署，按照国家重点研发计划组织管理的相关要求，现将“云计算和大数据”重点专项2020年度定向项目申报指南予以公布。请根据指南要求组织项目申报工作。有关事项通知如下。

一、项目组织申报工作流程

1. 申报单位根据指南支持方向的研究内容以项目形式组织申报，项目可下设课题。项目应整体申报，须覆盖相应指南方向的全部考核指标。项目申报单位推荐1名科研人员作为项目负责人，每个课题设1名负责人，项目负责人可担任其中1个课题的负责人。

2. 项目的组织实施应整合集成全国相关领域的优势创新团队，聚焦研发问题，强化基础研究、共性关键技术研发和典型应用示范各项任务间的统筹衔接，集中力量，联合攻关。

3. 国家重点研发计划项目申报评审具体工作流程如下。

——项目申报单位根据指南相关申报要求，通过国家科技管理信息系统填写并提交项目申报书。从指南发布日到申报书受理截止日不少于50天。

——项目牵头申报单位应与所有参与单位签署联合申报协议，并明确协议签署时间；项目牵头申报单位、课题申报单位、项目负责人及课题负责人须签署诚信承诺书，项目牵头申报单位及所有参与单位要落实《关于进一步加强科研诚信建设的若干意见》要求，加强对申报材料审核把关，杜绝夸大不实，甚至弄虚作假。

——各推荐单位加强对所推荐的项目申报材料审核把关，按时将推荐项目通过国家科技管理信息系统统一报送。

——专业机构在受理项目申报后，组织形式审查，并组织答辩评审，申报项目的负责人进行报告答辩。根据专家评议情况择

优立项。对于支持 1~2 项的指南方向，原则上只支持 1 项，如申报项目的评审结果前两位评价相近，且技术路线明显不同，可同时立项支持，并建立动态调整机制，结合过程管理开展中期评估，根据评估结果确定后续支持方式。

二、组织申报的推荐单位

各省、自治区、直辖市、计划单列市及新疆生产建设兵团科技主管部门。

各推荐单位应根据指南的具体要求、在本单位职能和业务范围内推荐，并对所推荐项目的真实性等负责。

三、申报资格要求

1. 项目牵头申报单位和参与单位应为中国大陆境内注册的科研院所、高等学校和企业等，具有独立法人资格，注册时间为 2019 年 4 月 30 日前，有较强的科技研发能力和条件，运行管理规范。国家机关不得牵头或参与申报。

项目牵头申报单位、项目参与单位以及项目团队成员诚信状况良好，无在惩戒执行期内的科研严重失信行为记录和相关社会领域信用“黑名单”记录。

申报单位同一个项目只能通过单个推荐单位申报，不得多头申报和重复申报。

2. 项目（课题）负责人须具有高级职称或博士学位，1960 年 1 月 1 日以后出生，每年用于项目的工作时间不少于 6 个月。

3. 项目（课题）负责人原则上应为该项目（课题）主体研究

思路的提出者和实际主持研究的科技人员。中央和地方各级国家机关的公务人员（包括行使科技计划管理职能的其他人员）不得申报项目（课题）。

4. 项目（课题）负责人限申报 1 个项目（课题）；国家科技重大专项、国家重点研发计划重点专项、科技创新 2030—重大项目的在研项目（含任务或课题）负责人不得牵头申报项目（课题）。国家重点研发计划重点专项、科技创新 2030—重大项目的在研项目负责人（不含任务或课题负责人）也不得参与申报项目（课题）。

项目（课题）负责人、项目骨干的申报项目（课题）和国家科技重大专项、国家重点研发计划、科技创新 2030—重大项目在研项目（课题）总数不得超过 2 个；国家科技重大专项、国家重点研发计划、科技创新 2030—重大项目在研项目（含任务或课题）负责人不得因申报国家重点研发计划重点专项项目（课题）而退出目前承担的项目（含任务或课题）。国家科技重大专项、国家重点研发计划、科技创新 2030—重大项目的在研项目（含任务或课题）负责人和项目骨干退出项目研发团队后，在原项目执行期内原则上不得牵头或参与申报新的国家重点研发计划项目。

计划任务书执行期（包括延期后的执行期）到 2020 年 12 月 31 日之前的在研项目（含任务或课题）不在限项范围内。

5. 特邀咨评委委员不能申报项目（课题）；参与重点专项实施方案或本年度项目指南编制的专家，不能申报该重点专项项目（课题）。

6. 受聘于内地单位的外籍科学家及港、澳、台地区科学家可作为重点专项的项目（课题）负责人，全职受聘人员须由内地聘用单位提供全职聘用的有效材料，非全职受聘人员须由双方单位同时提供聘用的有效材料，并作为项目申报材料一并提交。

7. 申报项目受理后，原则上不能更改申报单位和负责人。

8. 项目的具体申报要求，详见重点专项的申报指南。

各申报单位在正式提交项目申报书前可利用国家科技管理信息系统公共服务平台（<http://service.most.gov.cn>）查询相关科研人员承担国家科技重大专项、国家重点研发计划重点专项、科技创新 2030—重大项目在研项目（含任务或课题）情况，避免重复申报。

四、具体申报方式

1. 网上填报。本次申报试行无纸化申请，请各申报单位严格遵循国家、地方各项疫情防控要求，创新工作方法，充分运用视频会议、线上办公平台等信息化手段组建研发团队，减少人员聚集，通过国家科技管理信息系统公共服务平台进行网上填报。项目管理专业机构将以网上填报的申报书作为后续形式审查、项目评审的依据。申报材料中所需的附件材料，全部以电子扫描件形式上传。确因疫情影响暂时无法提供的，请上传依托单位出具的说明材料扫描件，项目管理专业机构将根据情况通知补交。

项目申报单位网上填报申报书的受理时间为：2020年6月28日8:00至7月27日16:00。

2. 组织推荐。请各推荐单位于 2020 年 7 月 31 日 16:00 前通过国家科技管理信息系统公共服务平台逐项确认推荐项目，并将加盖推荐单位公章的推荐函以电子扫描件形式上传。

3. 技术咨询电话及邮箱：

010-58882999（中继线），program@istic.ac.cn

4. 业务咨询电话：010-68104496

附件：“云计算和大数据”重点专项 2020 年度定向项目申报指南



（此件不公开）

附件

“云计算和大数据”重点专项 2020 年度 定向项目申报指南

为落实《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020 年）》《2006—2020 年国家信息化发展战略》提出的任务，国家重点研发计划启动实施“云计算和大数据”重点专项（以下简称“本重点专项”）。根据本重点专项实施方案的部署，现发布 2020 年度定向项目申报指南。

本重点专项总体目标是：形成自主可控的云计算和大数据技术体系、标准规范和解决方案；在云计算和大数据的重大设备、核心软件、支撑平台等方面突破一批关键技术；基本形成以云计算与大数据骨干企业为主体的产业生态体系和具有全球竞争优势的云计算与大数据产业集群；提升资源汇聚、数据收集、存储管理、分析挖掘、安全保障、按需服务等能力，实现核心关键技术自主可控。

本重点专项按照云计算和大数据基础设施、基于云模式和数据驱动的新型软件、大数据分析应用与类人智能、云端融合的感知认知与人机交互等 4 个创新链（技术方向），共部署 31 个重点研究任务。专项实施周期为 5 年（2016—2020 年）。

2020 年度定向项目申报指南拟在 3 个技术方向启动 5 个研究

任务，安排经费总概算为 1 亿元。非基础前沿类任务须自筹配套经费，配套经费总额与国拨经费总额比例不低于 1:1。

项目统一按指南二级标题（如 1.1）的研究方向组织申报。每项任务拟支持项目数为 2 项。项目实施周期不超过 3 年。申报项目的研究内容须涵盖该二级标题下指南所列的全部考核指标。基础前沿类项目参研单位总数不超过 6 家，共性关键技术类项目参研单位总数不超过 10 家。每个项目下设课题不超过 5 个。项目设 1 名项目负责人，项目中每个课题设 1 名课题负责人。

1. 基础关键技术

1.1 “以链治链”监管架构与关键技术研究（基础前沿类）

研究内容：针对区块链目前的发展趋势和面临的监管挑战，研究区块链“以链治链”监管体系架构和关键技术；研究区块链平台的安全测评方法和接入标准，以评估接入链的安全强度和准入许可；研究跨链监管体系设计，包括跨链监管的安全需求和安全机制、跨监管机构协同技术等；研究支持“以链治链”监管架构的共性关键技术，包括跨链监管技术、分布式监管机制、节点权限分级机制、智能合约自动化监管技术等；研究支持“以链治链”监管架构的核心算法，包括监管链的共识算法、密态内容审计方法、匿名可追踪方法、链上数据的受限回滚和可信擦除的证明等；研究监管链与接入链的一致性要求，包括接入链信息巡查和数据处理结果的正确性和完整性的证明等。

考核指标：构建区块链“以链治链”新型监管架构和方案；

提出统一的跨链监管技术，实现跨链监管自动化，对区块链进行高度实时、可信的链上数据监管；提出基于密码理论的“以链治链”监管新算法，包括监管链共识算法、链上内容审计算法、用户匿名可追踪方法，非法用户撤销、内容删改等算法；实现监管链主节点不少于 10 个、接入链不少于 20 条的“以链治链”监管原型验证系统，验证关键技术的有效性和安全性；申请发明专利不低于 10 项，提交国家或行业标准建议草案 2 项。

组织方式：定向择优，拟支持 2 项。

1.2 支持异构多链互通的新型跨链体系研究（共性关键技术类）

研究内容：针对日益显现的跨链数据/价值流通需求，研究新型跨链体系，构建横纵贯通、覆盖全社会的价值互联网。具体而言，研究新型区块链跨链架构，支持多条同构/异构区块链间的资产流通与合约调用；设计跨链架构编程接口，屏蔽底层各条区块链的技术细节，支持开发人员快速构建跨链应用；研究安全高效的跨链数据传输与验证机制，定义跨链数据的格式规范，保证数据在区块链间的可信传递；研究跨链事务处理机制，设计不存在单点依赖的跨链资产流通与合约调用协议，保证在异常情况下资产流通与合约调用的原子性；研究跨链治理机制，设计跨链体系的准入机制、权限控制、奖惩机制与监管审计方案；对跨链体系进行安全性分析，研究针对该体系各类攻击及其防范措施；在供应链金融等场景下开展试验测试。

考核指标：建立一种跨链技术体系，其能够支撑多领域跨链

服务，满足异构多区块链跨链交互需求，其中异构区块链是指使用不同的共识机制、区块结构以及签名哈希算法的区块链，该技术体系应支持非平稳动态应用环境，在跨链架构方面，实现对国内外主流区块链的兼容；在跨链协议方面，保证资产转移和合约调用的原子性与协议的通用性；在跨链传输机制方面，实现跨区块链信任传递且尽可能降低区块链的增量负担；在跨链治理方面，实现不同节点、用户、区块链的权限控制与有效监管。同时开发支持异构多链互通的跨链原型系统，验证相关基础理论与技术，支持 5 种 10 条区块链同时进行任意跨链交互，其中应涵盖 3 种国内主流异构联盟链和以太坊、超级账本，实现联盟链间跨链读写请求秒级确认，并在供应链金融等领域进行试验测试。展示不少于 5 种攻击场景下的系统安全保障机制并进行系统鲁棒性分析。申请发明专利不低于 10 项。

组织方式：定向择优，拟支持 2 项。

2. 安全防护

2.1 面向区块链关键机制的安全分析与增强技术(共性关键技术类)

研究内容：区块链系统安全问题日益突出，涉及区块链的安全事件数量快速增长，严重制约了区块链产业化应用的发展进程，为此应开展区块链安全防护关键技术的研究。开展典型区块链系统的仿真技术研究，研发区块链安全分析仿真平台；研究共识机制、身份准入机制、密码算法实现机制等区块链关键机制的深度

分析技术；研究针对智能合约的安全形式化验证技术；研究区块链系统和智能合约的脆弱性发现及利用技术；研究区块链的安全态势感知技术；研究适用于多种典型区块链系统、多运行平台环境的冷、热钱包的密钥安全技术；研究可用于随机共识机制的高安全等级随机数生成技术。

考核指标：提出区块链节点搭建与失效、智能合约的开发部署与交易发起的仿真技术，研制至少支持 2 类典型区块链系统仿真的区块链系统高仿真平台，能够支持安全分析和漏洞挖掘的研究；建立区块链安全分析框架，针对至少 3 类主流区块链进行共识机制、身份准入机制、密码算法实现机制等工作机制的深度安全分析，提出智能合约的安全形式化验证技术，支持包括 Solidity 等不少于 2 类语言编写的智能合约；提出区块链系统和智能合约的脆弱性发现和利用技术，支持包括 Solidity 等不少于 2 类语言编写的智能合约的脆弱性的发现，挖掘区块链系统 0 Day 漏洞不少于 5 个，挖掘智能合约 0 Day 漏洞不少于 15 个；提出区块链安全态势感知技术，支持基于威胁情报实现针对具体区块链系统的安全预警，支持区块链安全事件的监测，支持判断区块链是否存在脆弱性，支持安全态势统计。提出可运行于包括 Intel 和 ARM 等通用计算平台的密钥安全技术，支持动态创建密码计算环境的热钱包技术方案，能够抵抗内存信息泄露攻击、冷启动攻击、DMA 攻击和 Cache 侧信道攻击等，支持常规密码算法，在同等计算环境条件下，相比同类的典型开源密码算法实现，性能下降不超过

30%，支持多节点分享秘密的冷钱包技术方案，具有参数可调节的容错能力，支持由冷钱包的分享份额来创建动态的密码计算环境，构成多点协作的密码计算系统；实现高安全等级随机数生成算法，能够支持至少 3 类共识机制；申请发明专利不低于 10 项，提交国家或行业标准建议草案 2 项。

组织方式：定向择优，拟支持 2 项。

3. 区块链监管技术

3.1 联盟链监管关键技术（共性关键技术类）

研究内容：面向联盟链的监管需求，以安全多方计算、零知识证明和跨链技术为基础，以隐私保护为前提，研究面向联盟链的分布式、穿透式全维度监管技术体系架构；研究智能合约的数据痕迹追踪技术，实现智能合约数据与区块链交易关联关系分析，实现智能合约内容的安全验证；研究基于多方门限签名的分布式链上监管决策体系，实现对链上违法违规信息的取证、认定与处理；研究多方隐私交易技术，实现对监管方友好并兼顾隐私保护的区块链账本交易技术；研究新型区块结构，实现异构联盟链自适应监管技术，根据不同的区块结构，自适应调整数据检测与数据屏蔽算法策略；研究新型区块结构，在区块内容不被篡改、可追溯、可复原的前提下，实现关键信息的智能屏蔽。

考核指标：形成体系化可增量部署的分布式监管系统架构，具备可插拔的内容检测和数据屏蔽策略机制，具备智能合约、区块链、交易等全维度监管机制。提出适用于主流区块链区块组织

结构、可追溯可还原的数据屏蔽方法，形成面向监管角色开放访问权限的不特定内容隐私交易技术。构建全体系可操作的智能合约监管平台，具备智能合约隐蔽安全验证能力、高风险漏洞检测定位能力，支持智能合约数据与区块链交易关联关系分析。建立分布式联盟链监管服务平台，支持链上违法违规信息取证、认定与处理，提供数据智能感知与可视化治理能力，具备多方监管决策能力。智能合约监管平台验证的合约数量不少于 50 个，分布式联盟链监管服务平台接入的联盟链不少于 10 条。申请发明专利不低于 5 项。

组织方式：定向择优，拟支持 2 项。

3.2 公有链安全监测及溯源服务关键技术研究（共性关键技术类）

研究内容：针对现有公有链种类多样、监测溯源复杂的问题，构建公有链通用监测及溯源服务模型，研究公有链监测分析维度；针对公有链网络拓扑复杂、网络节点探测难的问题，研究公有链网络拓扑分析技术，构建公有链网络拓扑分析方法；针对公有链自组织、分布式，网络协议加密混淆的问题，研究网络加密数据流量精细化分类技术，研究区块链网络协议、节点和服务识别与监测方法；针对公有链节点动态变化难以全面有效监测的问题，研究公有链网络行为分析和异常行为监测技术；针对公有链交易匿名隐私保护强、难溯源的问题，研究公有链交易溯源及身份识别分析方法，设计匿名实体特征集关联及聚合方法；针对公有链

业务种类多样、监测分析预警难的问题，研究公有链业务分析及预警方法、区块数据异常监测技术，设计多类型用户的交易模式特征提取技术。

考核指标：提出公有链通用监测及溯源服务模型，覆盖公有链种类不小于 5 种，监测分析维度不小于 10 种；提出公有链网络拓扑分析方法，可有效探测公有链节点规模、地理位置、网络吞吐情况；实现对大规模区块链网络数据流量的准确识别与持续全面监测，至少包括比特币、以太坊等 5 种以上典型的公有链网络、70 种以上公有链应用，监测到的各类区块链节点数不低于 20 万/天，流量检测准确率不低于 85%，单节点流量处理能力不低于 15Gbps；实现对 10 种以上公有链网络行为的有效识别与持续监测，识别准确率不低于 85%，能及时发现公有链中的异常网络行为；提出公有链交易溯源方法，提供多维度数据分析、动态校准及修正技术，特定区块链网络中身份识别准确率不低于 40%；提出基于链上记录的异常行为关联规则，制定区块链网络异常信息与非法交易行为预警机制，特定区块链网络中特殊行为识别率不低于 75%；提出公有链系统关键模块安全性评估方法，提供覆盖关键参数选取、共识算法、密钥管理、通信协议、智能合约模型、智能合约代码等方面的安全性监测工具；提出并原型验证至少 1 种公有链漏洞利用方法。

组织方式：定向择优，拟支持 2 项。

“云计算和大数据”重点专项 2020 年度定向 项目申报指南形式审查条件要求

申报项目须符合以下形式审查条件要求。

1. 推荐程序和填写要求

- (1) 由指南规定的推荐单位在规定时间内出具推荐函。
- (2) 申报单位同一项目须通过单个推荐单位申报，不得多头申报和重复申报。
- (3) 项目申报书内容与申报的指南方向相符。
- (4) 项目申报书及附件按格式要求填写完整。

2. 申报人应具备的资格条件

- (1) 项目及下设课题负责人应为 1960 年 1 月 1 日以后出生，具有高级职称或博士学位。
- (2) 受聘于内地单位的外籍科学家及港、澳、台地区科学家可作为重点专项的项目（课题）负责人，全职受聘人员须由内地聘用单位提供全职聘用的有效材料，非全职受聘人员须由双方单位同时提供聘用的有效材料，并作为项目申报材料一并提交。
- (3) 项目（课题）负责人限申报 1 个项目（课题）；国家科技重大专项、国家重点研发计划重点专项、科技创新 2030—重大项目的在研项目（含任务或课题）负责人不得牵头申报项目（课题）。国家重点研发计划重点专项、科技创新 2030—重大项目的

在研项目负责人（不含任务或课题负责人）也不得参与申报项目（课题）。

（4）特邀咨评委委员不得申报项目（课题）；参与重点专项实施方案或本年度项目指南编制的专家，不得申报该重点专项项目（课题）。

（5）诚信状况良好，无在惩戒执行期内的科研严重失信行为记录和相关社会领域信用“黑名单”记录。

（6）中央和地方各级国家机关的公务人员（包括行使科技计划管理职能的其他人员）不得申报项目（课题）。

3. 申报单位应具备的资格条件

（1）在中国大陆境内登记注册的科研院所、高等学校和企业等法人单位。国家机关不得作为申报单位进行申报。

（2）注册时间在 2019 年 4 月 30 日前。

（3）诚信状况良好，无在惩戒执行期内的科研严重失信行为记录和相关社会领域信用“黑名单”记录。

4. 本重点专项指南规定的其他形式审查条件要求

无

本专项形式审查责任人：傅耀威

**“云计算和大数据”重点专项 2020 年度
定向项目申报指南编制专家名单**

序号	姓名	工作单位	职称职务
1	斯雪明	复旦大学	教授
2	孙毅	中科院计算所	研究员
3	谭毓安	北京理工大学	教授
4	朱建明	中央财经大学	教授
5	李军	布比（北京）网络技术有限公司	首席运营官
6	杨小虎	浙江大学	研究员

抄送：科学技术部高技术研究发展中心。

科学技术部办公厅

2020年5月29日印发
