**课题编号：**2020YFB1005502　　**密　级：公开**

# 国家重点研发计划
# 课题任务书

**课题名称：** “以链治链”的跨链协同监管体系与方法

**所属项目：** “以链治链”的监管架构与关键技术研究

**所属专项：** 云计算和大数据

**项目牵头承担单位：** 东南大学

**课题承担单位：** 西安电子科技大学

**课题负责人：** 姜晓鸿

**执行期限：** 2020 年 11 月 至 2023 年 10 月

中华人民共和国科学技术部制

2020 年 11 月 18 日

# 填 写 说 明

一、任务书甲方即项目牵头承担单位，乙方即课题承担单位。

二、任务书通过“国家科技计划管理信息系统公共服务平台”，按照系统提示在线填写。

三、任务书中的单位名称，请按规范全称填写，并与单位公章一致。

四、任务书要求提供乙方与所有参加单位的合作协议，需对原件进行扫描后在线提交。

五、任务书中文字须用宋体小四号字填写。

六、凡不填写内容的栏目，请用“无”表示。

七、乙方完成任务书的在线填写，提交甲方审核确认后，用 A4 纸在线打印、装订、签章。一式八份报项目牵头承担单位签章，其中课题承担单位一份，课题负责人一份，作为项目任务书附件六份。

八、如项目下仅设一个课题，课题任务书只需填报课题预算部分。

九、涉密课题请在“国家科技计划管理信息系统公共服务平台”下载任务书的电子版模板，按保密要求离线填写、报送。

十、《项目申报书》和《项目任务书》是本任务书填报的重要依据，任务书填报不得降低考核指标，不得自行对主要研究内容作大的调整。《项目申报书》、《项目任务书》和本任务书将共同作为课题过程管理、验收和监督评估的重要依据。

# 课题基本信息表

<table>
<tr><td>课题名称</td><td colspan="5">“以链治链”的跨链协同监管体系与方法</td></tr>
<tr><td>课题编号</td><td colspan="5">2020YFB1005502</td></tr>
<tr><td>所属项目</td><td colspan="5">“以链治链”的监管架构与关键技术研究</td></tr>
<tr><td>所属专项</td><td colspan="5">云计算和大数据</td></tr>
<tr><td>密级</td><td colspan="2">■公开 □秘密 □机密</td><td>单位总数</td><td colspan="2">2</td></tr>
<tr><td>课题类型</td><td colspan="5">■基础前沿□重大共性关键技术□应用示范研究□其他</td></tr>
<tr><td>课题活动类型</td><td colspan="5">■基础前沿□应用研究□试验发展</td></tr>
<tr><td>课题研究<br>所属学科</td><td colspan="5">计算机科学技术<br>计算机科学技术其他学科</td></tr>
<tr><td>课题成果应用的主要国民经济行业</td><td colspan="5">信息传输、软件和信息技术服务业<br>互联网和相关服务<br>其他互联网服务</td></tr>
<tr><td>课题的社会经济目标</td><td colspan="5">社会发展和社会服务<br>社会管理</td></tr>
<tr><td>经费预算</td><td colspan="5">总需求 222.00 万元，其中中央财政专项资金需求 222.00 万元</td></tr>
<tr><td rowspan="2">课题周期节点</td><td>起始时间</td><td>2020 年 11 月</td><td>结束时间</td><td colspan="2">2023 年 10 月</td></tr>
<tr><td>实施周期</td><td>共 36 个月</td><td>预计中期时间点</td><td colspan="2">2022 年 08 月</td></tr>
<tr><td rowspan="6">课题承担单位</td><td>单位名称</td><td colspan="2">西安电子科技大学</td><td>单位性质</td><td>大专院校</td></tr>
<tr><td>单位所在地</td><td colspan="2">陕西省 西安市 雁塔区</td><td>组织机构代码</td><td>12100000435230729 4</td></tr>
<tr><td>通信地址</td><td colspan="2">陕西省西安市太白南路 2 号</td><td>邮政编码</td><td>710071</td></tr>
<tr><td>银行账号</td><td colspan="2">611301135018000478803</td><td>法定代表人姓名</td><td>杨宗凯</td></tr>
<tr><td>单位开户名称</td><td colspan="3">西安电子科技大学</td></tr>
<tr><td>开户银行（全称）</td><td colspan="3">301791000217|交通银行西安光华路支行</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="6">课题负责人</td><td>姓 名</td><td>姜晓鸿</td><td>性 别</td><td colspan="2">■男 □女</td><td>出生日期</td><td>1966-09-29</td></tr>
<tr><td>证件类型</td><td>身份证</td><td>证件号码</td><td colspan="4">610113196609292153</td></tr>
<tr><td>所在单位</td><td colspan="6">西安电子科技大学</td></tr>
<tr><td>最高学位</td><td colspan="6">■博士□硕士□学士□其他</td></tr>
<tr><td>职 称</td><td colspan="3">■正高级□副高级□中级□初级□其他</td><td>职务</td><td colspan="2">无</td></tr>
<tr><td>电子邮箱</td><td colspan="2">xhjiang@xidian.edu.cn</td><td>移动电话</td><td colspan="3">18329682863</td></tr>
<tr><td rowspan="3">课题联系人</td><td>姓 名</td><td>姜晓鸿</td><td>电子邮箱</td><td colspan="4">xhjiang@xidian.edu.cn</td></tr>
<tr><td>固定电话</td><td>029-88202354</td><td>移动电话</td><td colspan="4">18329682863</td></tr>
<tr><td>证件类型</td><td>身份证</td><td>证件号码</td><td colspan="4">610113196609292153</td></tr>
<tr><td rowspan="3">课题财务负责人</td><td>姓 名</td><td>毛立强</td><td>电子邮箱</td><td colspan="4">lqmao@xidian.edu.cn</td></tr>
<tr><td>固定电话</td><td>029-81891001</td><td>移动电话</td><td colspan="4">18192011011</td></tr>
<tr><td>证件类型</td><td>身份证</td><td>证件号码</td><td colspan="4">210726197807103311</td></tr>
<tr><td rowspan="2">其他参与单位</td><td>序号</td><td colspan="2">单位名称</td><td>单位性质</td><td colspan="2">组织机构代码</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">武汉大学</td><td>大专院校</td><td colspan="2">12100000707137123P</td></tr>
<tr><td rowspan="2">课题参加人数</td><td colspan="2" rowspan="2">14 人。其中：</td><td colspan="5">高级职称 2 人，中级职称 0 人，初级职称 0 人，其他 12 人；</td></tr>
<tr><td colspan="5">博士学位 2 人，硕士学位 0 人，学士学位 12 人，其他 0 人。</td></tr>
<tr><td>课题简介(限500字以内)</td><td colspan="7">在“以链治链”监管结构和安全模型的基础之上，本课题重点讨论跨链协同机制，从监管者的视角，纵向涉及节点、交易、管理的权限等级设置，横向考虑不同区域的异构跨域协同，继而做到从微观到宏观的分级多域、从物理结构上的端边云结合，以实现全方位、自动化、协同式监管；另外考虑到监管者不一定是绝对可信的，从系统设计的角度，既要考虑对用户隐私行为——密态内容的监督，也要考虑对监督行为的密态内容进行审计。<br>本课题的主要研究目标是提出“以链治链”架构下跨链分布式监管的协同体系和“以链治链”架构下的新型数据加密审计方法。首先，根据不同密码原语、中继链接、哈希锁定、投票机制、动态优化理论、大数据挖掘和机器学习等理论技术，提出节点分级权限动态迁移机制、跨链监管边云协同技术、安全计算协议自适应生成等关键技术；在此基础上，研发典型应用场景下“以链治链”的跨链协同原型验证程序，并制定适用于该系统的权限分级机制和内容审计方案。</td></tr>
</table>

## 一、目标及考核指标、评测方式/方法

请填写下表。

**课题目标、成果与考核指标表**

| 课题目标[1] | 成果名称 | 成果类型 | 考核指标[3] | | | | 考核方式(方法)及评价手段[5] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 指标名称 | 立项时已有指标值/状态 | 中期指标值/状态[4] | 完成时指标值/状态 | |
| 旨在利用中继机制、哈希锁定、同态机密、匿名传输等理论与方法研究跨链监管协同体系与方法，解决现有监管方法跨链交互能力弱、协同性差、效率低等问题 | 1:“以链治链”的跨链协同监管关键技术 | ☑ 新技术<br>☑ 新方法 | 指标 1.1<br>跨链节点权限分级 | 无 | 综合分析业务场景特征和用户角色特征，分析面向特定场景的用户权限需求 | 对业务需求和用户特征进行综合考量,对用户角色进行分级，结合用户可信度与积极性度量，支持部分用户权限的提升 | 形成技术报告/公开发表论文（录用或检索证明）/申请技术发明专利（受理通知书或授权通知书） |
| | | | 指标 1.2<br>跨链监管技术 | 无 | 初步构建分布式跨链监管方案 | 在“以链治链”框架下，实现多链之间的授权交互和链间隐私保护 | |
| | | | 指标 1.3<br>跨链监管协同 | 无 | 调研现有跨链协同方案，分析跨链协同特征 | 在“以链治链”框架下，实现分布式跨链监管协同 | |
| | | | 指标 1.4<br>密态内容审计 | 无 | 初步构建密态内容审计框架 | 在“以链治链”框架下，实现密态内容审计 | |
| | 2:“以链治链”的跨链标准 | ☑ 标准 | 指标 2<br>跨链标准 | 无 | 调研现有跨链方案，分析跨链技术共性特征 | 在“以链治链”框架下，提交国家或行业标准建议草案 1 项 | 国家或行业标准正式立项批复文件 |
| | 3:“以链治链”的跨链协同监 | ☑ 论文<br>☑ 发明专利<br>☑ 其他:软件 | 指标 3.1<br>跨链节点权限分级 | 无 | 跨链场景特征分析和节点权限的需求分析 | 完成专利一项 | 公开发表论文（录用或检索证明）/申请技术发明专利 |
| | | | 指标 3.2<br>跨链监管技术 | 无 | 累计专利一项 | 完成专利两项、软著一项、论文两篇 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 管知识产权 | 著作权 | 指标 3.3<br>跨链监管协同 | 无 | 监管协同的场景分析，协同对象、协同目标的特征分析 | 完成专利一项、软著一项、论文两篇 | （受理通知书或授权通知书）/申请软件著作权（登记证书） |
| | | | 指标 3.4<br>密态内容审计 | 无 | 累计专利一项 | 完成专利一项、软著一项、论文两篇 | |
| | 4：“以链治链”的跨链协同原型验证程序 | ☑ 实验系统 | 指标 4<br>跨链协同原型验证系统 | 无 | 初步构建“以链治链”框架下的跨链协同原型验证程序，实现节点权限分级管理功能，并完成跨链安全交互的调研和分析 | 完成“以链治链”框架下的跨链协同原型验证程序，实现节点权限分级、跨链安全交互以及分布式协同等功能，系统指标如下：支持不少于 2 个监管节点协同；支持不少 2 条业务链的跨链交易；除业务链本身的交易延迟，跨链过程的平均延迟 500ms；峰值跨链吞吐量 500tps | 第三方检测机构的评测报告 |

| **科技报告考核指标** | **序号** | **报告类型** | **数量** | **提交时间** | **公开类别及时限** |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 课题年度技术进展报告 | 1 | 2021 年 11 月 | 延期公开 2 年 |
| | 2 | 课题中期技术进展报告 | 1 | 2022 年 07 月 | 延期公开 2 年 |
| | 3 | 课题年度技术进展报告 | 1 | 2022 年 11 月 | 延期公开 2 年 |
| | 4 | 课题最终科技报告 | 1 | 2023 年 10 月 | 延期公开 2 年 |

其他目标与考核指标（对于难以采取上述表格细化的项目目标及其考核指标，可在此细化填写。）

备注：

1.**“课题目标”**，应从以下方面明确描述：（1）研发主要针对什么问题和需求；（2）将要解决哪些科学问题、突破哪些核心/共性/关键技术；（3）预期成果；（4）成果将以何种方式应用在哪些领域/行业/重大工程等，并拟在科技、经济、社会、环境或国防安全等方面发挥何种的作用和影响。

2.**“考核指标”**，指相应成果的数量指标、技术指标、质量指标、应用指标和产业化指标等，其中，数量指标可以为论文、专利、产品等的数量；技术指标可以为关键技术、产品的性能参数等；质量指标可以为产品的耐震动、高低温、无故障运行时间等；应用指标可以为成果应用的对象、范围和效果等；产业化指标可以为成果产业化的数量、经济效益等。同时，对各项考核指标需填写立项时已有的指标值/状态以及课题完成时要到达的指标值/状态。同时，考核指标也应包括支撑和服务其他重大科研、经济、社会发展、生态环境、科学普及需求等方面的直接和间接效益。如对国家重大工程、社会民生发展等提供了关键技术支撑，成果转让并带动了环境改善、实现了销售收入等。若某项成果属于开创性的成果，立项时已有指标值/状态可填写“无”,若某项成果在立项时已有指标值/状态难以界定，则可填写“/”。

3.**“中期指标”，**各专项根据管理特点，确定是否填写，鼓励阶段目标明确的项目课题填写中期指标。

4.**“考核方式方法”**，应提出符合相关研究成果与指标的具体考核技术方法、测算方法等。

5.**“科技报告类型”，**包括项目验收前撰写的全面描述研究过程和技术内容的最终科技报告、项目年度或中期检查时撰写的描述本年度研究过程和进展的年度技术进展报告以及在项目实施过程中撰写的包含科研活动细节及基础数据的专题科技报告（如实验报告、试验报告、调研报告、技术考察报告、设计报告、测试报告等）。其中，每个项目在验收前应撰写一份最终科技报告；研究期限超过2年（含2年）的项目，应根据管理要求，每年撰写一份年度技术进展报告；每个项目可根据研究内容、期限和经费强度，撰写数量不等的专题科技报告。科技报告应按国家标准规定的格式撰写。

6.**“公开类别及时限”，**公开项目科技报告分为公开或延期公开，内容需要发表论文、申请专利、出版专著或涉及技术诀窍的，可标注为“延期公开”。需要发表论文的，延期公开时限原则上在2年（含2年）以内；需要申请专利、出版专著的，延期公开时限原则上在3年（含3年）以内；涉及技术诀窍的，延期公开时限原则上在5年（含5年）以内。涉密项目科技报告按照有关规定管理。

## 二、课题研究内容、研究方法及技术路线

### （一）课题的主要研究内容

拟解决的关键科学问题、关键技术问题，针对这些问题拟开展的主要研究内容，限1000字以内。

**1. 拟解决的关键科学和技术问题**

**（1）跨链自动化监管的协同机制问题**

跨链自动化监管的协同机制问题监管任务分解和协调机制是通信资源和计算资源高效协同的重要纽带。为满足分布式、多模态、复杂区块链业务的监管协同需求，如何将一个具有多监管目标的复杂监管任务进行细粒度划分，如何设计合理的子监管任务分配方案以及子任务协调机制，是本项目要解决的关键技术之一。

**（2）分布式跨链情形下密态内容难于审计的问题**

基于分布式监管架构，面向大规模区块链业务用户数量庞大、交易模式多态、等特点，使得跨链间密态内容难于审计， 针对链上数据不断增加的问题，如何减轻访问模式和搜索模式隐私的泄露，如何统计和分析多种隐私保护机制下安全性、效率和分析结果精确性间的内联关系，以满足监管方对不同审计任务需求，是本项目要解决的关键问题之一。

**2. 主要研究内容**

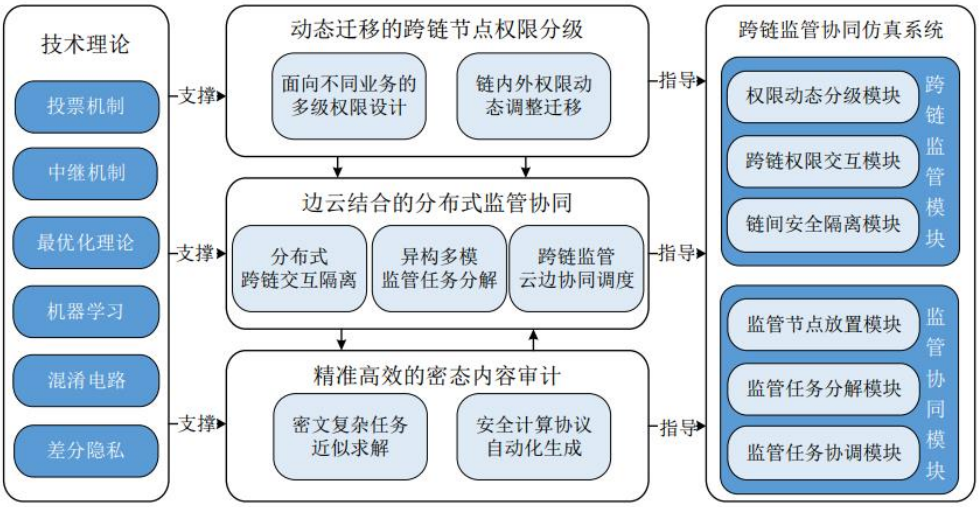


图 1. 课题二拟开展的主要研究内容

**（1）动态迁移的跨链节点权限分级机制**

针对不同领域下区块链业务场景复杂、角色繁多、可信度存疑等特点，开展区块链用户节点权限动态分级机制研究。基于信誉计算和多人投票机制研究节点权限动态调

整技术，探索链间权限迁移对安全强度的影响，研究同构/异构链不同模态下权限可控迁移机制。

**（2）异构多态的分布式跨链监管技术**

深入研究安全可控的分布式跨链监管技术，具体包含以下两个部分：面向节点参与度、链上链下、中继与否等监管模态差异，从跨链路由、中继桥接等角度研究不同场景下的分布式跨链技术，基于同态加密等技术研究不可信场景下的链间隔离方案，在跨链交互的同时，实现链间安全隔离和隐私。

**（3）边云结合的跨链监管协同机制**

在分布式跨链监管架构和安全机制下，考虑到移动设备应用场景的增多和计算能力的增加，研究边云结合的多模态监管协同机制，实现监管任务的高效执行。面向不同粒度的监管需求，基于最优化技术研究边云结合监管节点放置和协同机制，以及不同场景下的分布式监管协同技术。

**（4）精准高效的密态内容审计方法**

拟结合智能合约的底层特点，设计支持链码的同态加密、差分隐私等数据加密方案，抽取数据审计的共性计算操作，构建合规属性集，对目标问题进行相应转化，在加密数据上完成复杂计算任务的近似求解；利用混淆电路自动化生成安全计算协议，在不侵犯数据隐私内容的前提下完成数据的精准审计。

## （二）课题采取的研究方法

针对课题研究拟解决的问题，拟采用的方法、原理、机理、算法、模型等

限 1000 字以内。

课题二在课题一的结构和模型的基础之上，讨论跨链的行为——协同机制，该跨链协同主要从监管者的视角，纵向上涉及节点、交易、管理的权限等级设置，横向上考虑不同区域的异构跨域协同，继而做到从微观到宏观的分级多域、从物理结构上的端边云结合，以实现全方位、自动化、协同式监管；但是监管者不一定是绝对可信的，从系统设计的角度，既要考虑对用户隐私行为——密态内容的监督，也要考虑对监督行为的密态内容审计。

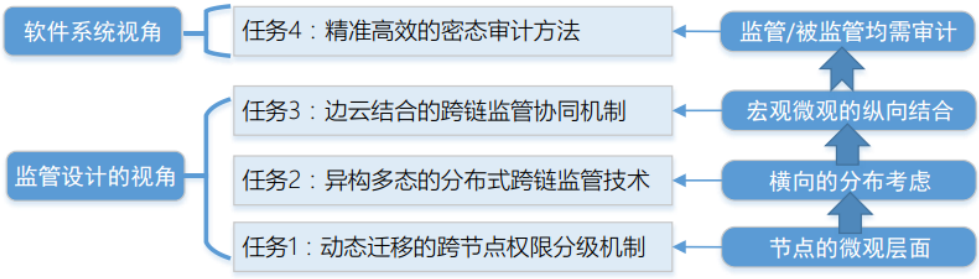


图 2. 课题二的任务设置与逻辑关系

课题二各任务之间的关系如图 2 所示， 具体技术路线如图 3 所示。

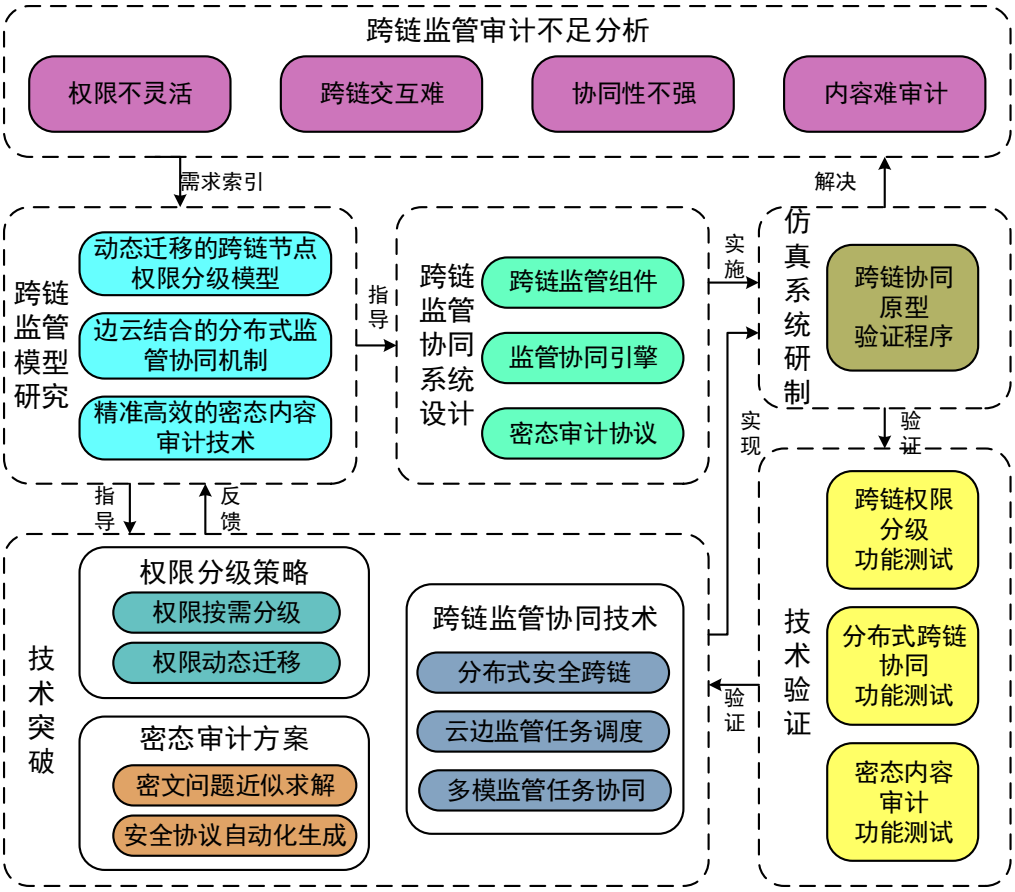


图 3. 课题 2 技术路线

针对不同的区块链业务场景下用户区块链类型具有差异性的问题，研究面向不同模态下的跨链交互方案。一方面，面对多模态区块链交易场景下，部分不可信节点恶意操作导致存在异常交易的情况，分析用户敏感数据的类型以及敏感程度，结合同态加密或者保序加密等安全防护机制，研究可定制的授权安全交互和链间安全隔离方案；另一方面，基于机器学习技术，构建跨链异常行为模型，同时对比部分已知恶意节点信息，并考虑采用联邦学习机制或改进机器学习解释流程，对学习后的异常行为模型在安全性方面和效率方面进行优化，提高跨链异常行为识别的准确率和隐私性。

针对“以链治链”架构下跨链自动化监管的协同机制问题，对面向不同业务跨链需求以及同构/异构链的监管差异，采用中继和哈希锁定等技术，实现多模态的跨链交互授权；在不同业务场景下，分析交易对象、交易模式、交易数据之间内在关联和差异，使用同态加密和匿名支付等技术，研究面向不可信场景的链间安全隔离技术，实现跨链交互的安全性和隐私性保护；针对分布式区块链场景复杂、节点众多的特点，面向不同粒度的监管需求，使用最优化技术研究边云结合监管节点放置和协同机制，实现监管任务执行的低延迟和高吞吐量。

针对分布式跨链情形下密态内容难于审计的问题，拟研究链上加密数据的搜索与查询技术，实现丰富的语义搜索、自适应安全等级的加密搜索、支持数据动态更新、前向和后向安全，为快速准确的海量敏感数据密文搜索创造理论基础；拟研究链上加密数据的统计与分析技术，实现复杂计算问题的求解和支持噪声动态注入的链上数据统计分析。进一步研究多种隐私保护机制下安全性、效率和分析结果精确性之间的内联关系，以满足监管方对不同审计任务的需求。

## 三、主要创新点

围绕基础前沿、共性关键技术或应用示范等层面，简述课题的主要创新点。具体内容应包括该项创新的基本形态及其前沿性、时效性等，并说明是否具备方法、理论和知识产权特征。每项创新点的描述限 500 字以内。

**1、创新点 1：“以链治链”架构下多模态业务的跨链自动化监管和协同体系**

跨链监管的协同机制中，尤其是分级多层的以链治链结构下存在跨链自动化监管和整体可审计的权限分配与协同问题，急需解决异构多态系统中权限和角色多样化节点的跨域跨链复杂交互机制，以形成可协同、可审计的跨链合作机制。项目拟提出边云结合和密码学护航的多模态业务跨链自动化监管和协同体系。其创新在于：首先针对不同模态业务的交易对象、交易模式、交易数据间的关联性和差异性，提出基于同态加密算法、匿名支付和链间安全隔离的多模态跨链自动化监管机制、监管模型和系统；其次针对不同粒度的监管需求，提出边云结合的监管节点优化部署和协同机制，从而最终实现具有低延迟、高吞吐、高并发的自动化监管和系统体系，以提高跨链监管的效率。

**2、创新点 2：多安全等级的跨链密态内容高效自适应审计方法**

跨链监管的审计中，尤其是密态内容审计，存在去隐私化处理导致的隐私泄露、现有跨链审计方法不可扩展、密态内容的搜索和查询技术带来的审计低效等挑战性问题。项目拟提出支持隐私保护的敏感关键词-向量映射机制，实现具有自适应安全等级的模糊加密搜索、具有语义安全的加密搜索结果排序、支持多关键词的加密搜索，获得支持简单自然语言语义的密文搜索；拟提出支持数据动态更新的密文搜索技术，实现前向和后向安全，在较大程度上有效解决访问模式和搜索模式带来的隐私泄露问题，实现快速准确的海量敏感数据密文搜索；拟结合映射机制和动态更新方法突破链上加密数据的统计与分析技术瓶颈，破解跨链数据在多种隐私保护机制下安全性、效率和分析结果精确性间的内联制约关系，获得数据审计的共性计算操作的合规属性集，从理论和技术上实现不侵犯数据隐私内容的前提下完成数据的精准审计。

## 四、预期经济社会效益

课题的科学、技术、产业预期指标及科学价值、社会、经济、生态效益。限500字以内。

**1. 科学、技术、预期指标**

本课题拟构建“以链治链”的跨链监管协同体系，并在该体系下，拟提出一种动态迁移的节点权限分级方案，实现节点权限动态分级调整，提升权限合理性；拟提出一种分布式跨链监管机制和监管协同技术，实现大规模区块链业务跨链交互和协同优化；拟提出种区块链密态内容审计方案，实现密文内容的搜索、查询、统计与分析。拟完成学术论文 6 篇，申请专利 5 项，软件著作权3项，1个原型验证程序，并提交区块链跨链监管方面国家或企业标准 1 项。其中论文需在具有国际影响力的刊物上发表或被录用（包括 ACM/IEEE/CCF 会刊、CCF-A、中科院JCR-1 区、 ESI 高被引论文、国内外顶级学术会议报告论文或中国科技期刊卓越行动计划入选期刊，其中发表在国内科技期刊上的论文数量应不少于总数的1/3）；专利需被授权或获得受理通知书；软著需获得软件著作权登记证书。

**2. 科学价值**

研究成果“以链治链”的跨链协同原型验证程序，大大提高区块链跨链交互能力，提升区块链协同工作能力，使得区块链系统应用之间能够便捷安全交互，消灭区块链应用之间的孤岛现象。

## 五、课题年度计划

按每 6 个月制定形成课题的计划进度，应将课题的考核指标分解落实到年度计划中。

1、阶段 1：2020 年 11 月—2021 年 04 月

任务：在“以链治链”监管架构下，开展区块链业务节点权限分级基础研究，包括区块链业务权限分析、用户角色差异比较和多级权限分析等。

考核指标：课题内部技术报告 1 篇

成果形式：技术报告

2、阶段 2：2021 年 05 月—2021 年 10 月

任务：在“以链治链”监管架构下，完成区块链业务节点权限分级研究，开展监管跨链交互研究，包括跨链技术分析、多模态跨链交互，并开展节点权限动态调整技术、加密数据搜索初步研究。

考核指标：课题年度技术进展报告一篇，专利一项

成果形式：课题年度技术进展报告（国家标准规定的撰写格式）；专利（授权书/受理通知书）；

3、阶段 3：2021 年 11 月—2022 年 04 月

任务：在“以链治链”监管架构下，完成节点权限动态调整、权限跨链迁移等研究，继而开展监管链间隔离、监管任务分解与节点部署、加密数据搜索与查询等技术研究。

考核指标：专利一项，课题中期技术进展报告一篇

成果形式： 专利（授权书/受理通知书）课题中期技术进展报告（国家标准规定的撰写格式）

4、阶段 4：2022 年 05 月—2022 年 10 月

任务：在‘以链治链’监管架构下，完成监管链间隔离、监管任务分解与节点部署、加密数据搜索与查询等技术研究，继而开展跨链异常行为识别、监管任务调度与协同、加密数据分析等研究。

考核指标：课题年度技术进展报告一篇，专利一项、论文两篇

成果形式：课题年度技术进展报告（国家标准规定的撰写格式）；专利（授权书/受理通知书）；论文（录用证明/检索证明）

5、阶段 5：2022 年 11 月—2023 年 04 月

任务：在“以链治链”监管架构下，完成跨链异常行为识别、监管任务分配与协同等技

术研究，并初步搭建跨链协同原型验证系统。

考核指标：专利一项

成果形式：专利（授权书/受理通知书）

6、阶段 6：2023 年 05 月—2023 年 10 月

任务：在“以链治链”监管架构下，完成加密数据统计分析、安全计算协议自动化生成等技术研究，并搭建跨链协同原型验证系统。

考核指标：专利一项、论文四篇、软著三项，软件二项，系统一项，标准一项

成果形式：课题年度技术进展报告（国家标准规定的撰写格式）；专利（授权书/受理通知书）；论文（录用证明/检索证明）；软著（受理通知书）；标准（标准立项证明）

## 六、课题组织实施机制及保障措施

1、课题的内部组织管理方式、协调机制等，限500字以内。

本课题实施采用两个高等院校共同参与的合作模式。该模式中，凭借高校自身的技术、人才优势，联合展开权限分级、跨链监管、监管协同等技术研究。西安电子科技大学大学作为课题承担单位负责课题的管理组织、具体实施和监督检查、协调并处理课题执行过程中出现的有关问题。课题内部将采取任务责任人负责制，任务负责人负责组织本任务的参与单位投入人员、设施开展具体工作，并定期向课题负责人汇报任务的执行情况。课题承担单位将定期邀请专家，召开课题启动会、课题总结会、课题实施方案研讨会、课题中期研讨会、课题预验收会、子任务进度检查会、子任务协调会等会议，并根据课题开展需求不定期召开课题参与单位内部会议，对课题实施过程中出现的各类问题进行协调解决。

2、课题实施的相关政策，已有的组织、技术基础，支撑保障条件，限500字以内。

课题牵头单位为西安电子科技大学，负责人为计算机学院姜晓鸿教授。项目成员隶属于陕西省网络与系统安全重点实验室和是网络与信息安全关键技术教育部“长江学者”创新团队主要研究人员项目组成员，在物联网、云计算、大数据、区块链以及网络安全方面取得了很多有价值的成果。项目组所在团队近来年在IEEE、ACM、中国科学等期刊和会议发表学术论文300余篇，申请国家技术发明专利80多项，授权50多项，授权美国技术发明专利1项，欧洲技术发明专利1项，国际PCT专利6项，获国家技术发明奖二等奖1项，省部级科研1等奖5项，二等奖8项。

课题参与单位武汉大学负责人是 2018 国家优秀青年科学基金获得者王骞教授。王骞教授在本项目中牵头密文数据审计和跨链共识算法两个最为困难的研究任务，与他应用密码学和数据安全与隐私领域的研究擅长一致,他在相关领域已发表A类长文47篇，他引1万余次，是信息安全领域两个A类期刊IEEE TIFS和TDSC的编委。

3、对实现项目总目标的支撑作用，及与项目内其他课题的协同机制，限500字以内。

课题总体采用责、权、利明确的课题组织管理方式，严格按照课题的总体规划要求，落实课题各项任务，提供课题实施的配套条件和人员投入，接受有关管理部门的管理和监督。根据课题目标和进度，组织人员实施具体工作内容，并定期向上级管理部门和课

题承担单位汇报课题执行情况。西安电子科技大学大学作为课题承担单位负责课题的组织管理、具体实施和监督检查、协调并处理课题执行过程中出现的有关问题。在课题内部，实行负责人负责制，根据课题目标和进度，组织课题参加人员实施具体工作内容，并定期向项目负责人和项目承担单位汇报课题执行情况。参与单位设置专人参与课题研发，并协调合作单位之间在课题实施过程中相关事务。

## 七、知识产权对策、成果管理及合作权益分配

限 500 字以内。

项目组织单位与子课题承担单位分别签订合同，明确责权利，规定知识产权、成果管理及合作权益分配详细说明如下：

在不影响项目的专利申请或其他知识产权保护的前提下，项目产生的学术报告、论文和专著在进行对外发表时，标注所属国家重点研发计划项目经费资助字样和计划项目编号。在不影响知识产权保护、国家秘密和技术秘密保护的前提下，积极推动项目产生的知识产权的转移和运用。根据项目任务分工和实施完成情况，按照国家科技成果相关规定，对项目的成果进行权益分配。在项目执行过程中，由共同完成的科技成果及其形成的知识产权将按照合作方的贡献大小进行分配。

未经各方同意，任何一方不得就项目产生的成果或其形成的知识产权向第三方进行转让或进行任何商业授权及应用活动；但各方可独自或联合推广有关成果及应用以开发市场。 合作任何一方或第三者有意使用此课题产生的成果或其形成的知识产权于任何商业用途及产品，须与合作各方商讨，并签订授权合同。合作各方可无偿使用此课题产生的成果或其形成的知识产权于教学及科研用途上。因申请或执行本课题的需要，各自向对方提供的相关信息，不构成向对方授予任何关于专利、著作权、商标权等知识产权的许可或授权行为。

## 八、需要约定的其他内容

限 500 字以内。

无

## 九、课题参加人员基本情况表

**填表说明：** 1.专业技术职称：A、正高级　B、副高级　C、中级　D、初级　E、其他；
2.投入本课题的全时工作时间（人月）是指在课题实施期间该人总共为课题工作的满月度工作量；累计是指课题组所有人员投入人月之和；
3.课题固定研究人员需填写人员明细；
4.是否有工资性收入：Y、是　N、否；
5.人员分类代码：B、课题负责人　C、项目/课题骨干　D、其他研究人员；
6.工作单位：填写单位全称，其中高校要具体填写到所在院系。

| 序号 | 姓名 | 性别 | 出生日期 | 证件类型 | 证件号码 | 专业技术职称 | 职务 | 最高学位 | 专业 | 投入本课题的全时工作时间（人月） | 人员分类代码 | 在课题中分担的任务 | 是否有工资性收入 | 工作单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 姜晓鸿 | 男 | 1966-09-29 | 身份证 | 610113196609292153 | 正高级 | 无 | 博士 | 计算机科学与技术 | 18 | 课题负责人 | 课题总体设计 | 是 | 西安电子科技大学计算机科学与技术学院 |
| 2 | 董学文 | 男 | 1981-04-12 | 身份证 | 421126198104121718 | 副高级 | 无 | 博士 | 计算机科学与技术 | 18 | 课题骨干 | 协助课题负责人进行课题规划，并负责权限分级机制研究 | 是 | 西安电子科技大学计算机科学与技术学院 |
| 3 | 佟威 | 男 | 1994-03-20 | 身份证 | 130302199403201819 | 其他 | 无 | 学士 | 网络空间安全 | 24 | 其他研究人员 | 权限动态调整技术研究 | 否 | 西安电子科技大学网络与信息安全学院 |
| 4 | 李麒麟 | 男 | 1998-01-09 | 身份证 | 41138119980109061X | 其他 | 无 | 学士 | 计算机技术 | 30 | 其他研究人员 | 分布式监管协同技术研究 | 否 | 西安电子科技大学计算机科学与技术学院 |
| 5 | 张文 | 女 | 1997-06-21 | 身份证 | 610324199706211849 | 其他 | 无 | 学士 | 计算机技术 | 30 | 其他研究人员 | 权限跨链迁移技术研究 | 否 | 西安电子科技大学计算机科学与技术学院 |
| 6 | 杨凌霄 | 男 | 1996-09-24 | 身份证 | 420116199609243017 | 其他 | 无 | 学士 | 计算机科学与技术 | 30 | 其他研究人员 | 跨链安全交互技术研究 | 否 | 西安电子科技大学计算机科学与技术学院 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 谷鑫雨 | 男 | 1996-07-01 | 身份证 | 610113199607010451 | 其他 | 无 | 学士 | 计算机技术 | 30 | 其他研究人员 | 边云结合跨链协同技术研究 | 否 | 西安电子科技大学计算机科学与技术学院 |
| 8 | 田文生 | 男 | 1984-01-13 | 身份证 | 37152219840113391X | 其他 | 无 | 学士 | 计算机技术 | 30 | 其他研究人员 | 链间安全隔离和隐私保护技术研究 | 否 | 西安电子科技大学计算机科学与技术学院 |
| 9 | 冶英杰 | 男 | 1997-10-20 | 身份证 | 642225199710200630 | 其他 | 无 | 学士 | 计算机科学与技术 | 30 | 其他研究人员 | 分布式多模跨链监管技术研究 | 否 | 西安电子科技大学计算机科学与技术学院 |
| 10 | 郭校杰 | 男 | 1994-06-22 | 身份证 | 410422199406229153 | 其他 | 无 | 学士 | 计算机科学与技术 | 30 | 其他研究人员 | 复杂监管任务分解/分配技术研究 | 否 | 西安电子科技大学计算机科学与技术学院 |
| 11 | 江沛佩 | 女 | 1997-03-30 | 身份证 | 420104199703304028 | 其他 | 无 | 学士 | 网络空间安全 | 26 | 其他研究人员 | 链上加密数据的搜索与查询 | 否 | 武汉大学国家网络安全学院 |
| 12 | 刘旦 | 女 | 1997-05-01 | 身份证 | 430581199705016528 | 其他 | 无 | 学士 | 网络空间安全 | 19 | 其他研究人员 | 链上加密数据的搜索与查询 | 否 | 武汉大学国家网络安全学院 |
| 13 | 庄心路 | 男 | 1998-09-26 | 身份证 | 320481199809262239 | 其他 | 无 | 学士 | 网络空间安全 | 23 | 其他研究人员 | 链上加密数据的统计与分析技术 | 否 | 武汉大学国家网络安全学院 |
| 14 | 袁伟 | 男 | 1997-03-20 | 身份证 | 430122199703202413 | 其他 | 无 | 学士 | 网络空间安全 | 19 | 其他研究人员 | 链上加密数据的统计与分析技术 | 否 | 武汉大学国家网络安全学院 |
| | | 固定研究人员合计 | | | | | | | | 357 | / | / | / | / |
| | | 流动人员或临时聘用人员合计 | | | | | | | | 0 | / | / | / | / |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 累计 | 357 | / | / | / | / |

# 十、经费预算

## 课题（2020YFB1005502）承担单位基本情况表

表B1

<table>
<tr><td colspan="8">填表说明：1.组织机构代码指企事业单位国家标准代码，单位若已三证合一请填写单位统一社会信用代码，无组织机构代码的单位填写“000000000”；<br>2.单位公章名称必须与单位名称一致。</td></tr>
<tr><td colspan="2">课题编号</td><td colspan="3">2020YFB1005502</td><td>执行周期（月）</td><td colspan="2">36</td></tr>
<tr><td colspan="2">课题名称</td><td colspan="6">“以链治链”的跨链协同监管体系与方法</td></tr>
<tr><td rowspan="9">课题承担单位</td><td colspan="2">单位名称</td><td colspan="5">西安电子科技大学</td></tr>
<tr><td colspan="2">单位性质</td><td colspan="5">大专院校</td></tr>
<tr><td colspan="2">单位主管部门</td><td colspan="3">教育部</td><td>隶属关系</td><td>中央</td></tr>
<tr><td colspan="2">单位组织机构代码</td><td colspan="5">121000004352307294</td></tr>
<tr><td colspan="2">单位法定代表人姓名</td><td colspan="5">杨宗凯</td></tr>
<tr><td colspan="2">单位所属地区</td><td colspan="2">陕西省</td><td>西安市</td><td colspan="2">雁塔区</td></tr>
<tr><td colspan="2">电子邮箱</td><td colspan="5">rzhang@mail.xidian.edu.cn</td></tr>
<tr><td colspan="2">通信地址</td><td colspan="5">陕西省西安市太白南路2号</td></tr>
<tr><td colspan="2">邮政编码</td><td colspan="5">710071</td></tr>
<tr><td rowspan="10">相关责任人</td><td rowspan="5">课题负责人</td><td>姓名</td><td colspan="5">姜晓鸿</td></tr>
<tr><td>身份证号码</td><td colspan="5">610113196609292153</td></tr>
<tr><td>工作单位</td><td colspan="5">西安电子科技大学</td></tr>
<tr><td>电话号码</td><td colspan="2">029-88202354</td><td>手机号码</td><td colspan="2">18329682863</td></tr>
<tr><td>电子邮箱</td><td colspan="2">xhjiang@xidian.edu.cn</td><td>邮政编码</td><td colspan="2">710071</td></tr>
<tr><td>通信地址</td><td colspan="5">陕西省西安市太白南路二号，西安电子科技大学167信箱</td></tr>
<tr><td rowspan="4">课题财务负责人</td><td>姓名</td><td colspan="5">毛立强</td></tr>
<tr><td>电话号码</td><td colspan="2">029-81891001</td><td>手机号码</td><td colspan="2">18192011011</td></tr>
<tr><td>传真号码</td><td colspan="5">029-81891001</td></tr>
<tr><td>电子邮箱</td><td colspan="5">lqmao@xidian.edu.cn</td></tr>
</table>

# 课题预算表

表B2 课题编号： 2020YFB1005502 课题名称： “以链治链”的跨链协同监管体系与方法 金额单位：万元

| 序号 | 预算科目名称 | 合计 | 中央财政专项资金 | 其他来源资金 |
|---|---|---|---|---|
| | （1） | （2） | （3） | （4） |
| 1 | 一、经费支出 | 222.00 | 222.00 | |
| 2 | （一）直接费用 | 189.00 | 189.00 | |
| 3 | 1、设备费 | 22.50 | 22.50 | |
| 4 | （1）购置设备费 | 22.50 | 22.50 | |
| 5 | （2）试制设备费 | | | |
| 6 | （3）设备改造费 | | | |
| 7 | （4）设备租赁费 | | | |
| 8 | 2、劳务费、专家咨询费、会议/差旅/国际合作交流费、其他支出 | 135.40 | 135.40 | |
| 9 | （1）劳务费 | 56.20 | 56.20 | |
| 10 | （2）专家咨询费 | 16.60 | 16.60 | |
| 11 | （3）会议/差旅/国际合作交流费 | 62.60 | 62.60 | |
| 12 | （4）其他支出 | | | |
| 13 | 3、材料费、测试化验加工费、燃料动力费、出版/文献/信息传播/知识产权事务费 | 31.10 | 31.10 | |
| 14 | （1）材料费 | 3.30 | 3.30 | |
| 15 | （2）测试化验加工费 | | | |
| 16 | （3）燃料动力费 | | | |
| 17 | （4）出版/文献/信息传播/知识产权事务费 | 27.80 | 27.80 | |
| 18 | （二）间接费用 | 33.00 | 33.00 | |
| 19 | 二、资金来源 | 222.00 | 222.00 | |
| 20 | （一）中央财政专项资金 | 222.00 | 222.00 | / |
| 21 | （二）其他来源资金 | | / | |
| 22 | 1、地方财政资金 | | / | |
| 23 | 2、单位自筹资金 | | / | |
| 24 | 3、其他渠道获得资金 | | / | |

# 设备费——购置/试制设备预算明细表

表B3　课题编号：　2020YFB1005502　课题名称：“以链治链”的跨链协同监管体系与方法　金额单位：万元

填表说明：
1.设备分类：购置、试制；
2.购置设备类型：通用、专用；
3.资金来源：中央财政专项资金、其他来源资金；
4.试制设备不需填列本表（10）列、（11）列、（12）列、（13）列；
5.设备单价的单位为万元/台套，设备数量的单位为台套；
6.10万元以下的设备不用填写明细。

| 序号 | 设备名称 | 设备分类 | 功能和技术指标 | 单价 | 数量 | 金额 | 资金来源 | 购置或试制单位 | 安置单位 | 购置设备类型 | 主要生产厂家及国别 | 规格型号 | 拟开放共享范围 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | （1） | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) |
| 无记录 | | | | | | | | | | | | | |
| 单价10万元以上购置设备合计 | | | | | | | / | / | / | / | / | / | / |
| 单价10万元以上试制设备合计 | | | | | | | / | / | / | / | / | / | / |
| 单价10万元以下购置设备合计 | | | | | 6 | 22.50 | / | / | / | / | / | / | / |
| 单价10万元以下试制设备合计 | | | | | | | / | / | / | / | / | / | / |
| 累计 | | | | | 6 | 22.50 | / | / | / | / | / | / | / |

# 单位研究经费支出预算明细表

表B4 课题编号：2020YFB1005502　　课题名称：“以链治链”的跨链协同监管体系与方法　　金额单位：万元

填表说明：　1.单位类型分课题承担单位、课题参与单位；
2.组织机构代码指企事业单位国家标准代码，单位若已三证合一请填写单位统一社会信用代码，无组织机构代码的单位填写“000000000”。

| 序号 | 单位名称 | 组织机构代码-统一社会信用代码 | | 单位类型 | 任务分工 | 研究任务负责人 | 合计 | 中央财政专项资金 | | 其他来源资金 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 小计 | 其中：间接费用 | |
| | （1） | （2） | （3） | （4） | （5） | （6） | （7） | （8） | （9） | （10） |
| 1 | 西安电子科技大学 | 统一社会信用代码 | 12100000435230729 4 | 课题承担单位 | 承担单位负责课题整体组织，并完成权限分级、跨链监管和监管协同等模块 | 姜晓鸿 | 166.50 | 166.50 | 24.75 | |
| 2 | 武汉大学 | 统一社会信用代码 | 12100000707137123P | 课题参与单位 | 负责密态内容审计模块研究 | 王骞 | 55.50 | 55.50 | 8.25 | |
| 累计 | | | | | | | 222.00 | 222.00 | 33.00 | |

## 预算说明

**一、对课题承担单位、参与单位前期已形成的工作基础及支撑条件，以及相关部门承诺为本课题研发提供的支撑条件等情况进行详细说明。**

本课题由西安电子科技大学牵头，参与单位为武汉大学。

牵头单位为西安电子科技大学，负责人为计算机学院姜晓鸿教授。近年来，姜晓鸿教授项目组成员在物联网、云计算、大数据、区块链以及网络安全方面取得了很多有价值的成果，承担过国家973、863、自然科学基金等重大和重点项目，为项目研究打下良好基础。项目成员还属于陕西省网络与系统安全重点实验室和是网络与信息安全关键技术教育部“长江学者” 创新团队主要研究人员。项目组所在团队近来年在IEEE、 ACM、中国科学等期刊和会议发表学术论文 300 余篇，申请国家技术发明专利 80 多项，授权 50 多项，授权美国技术发明专利 1 项，欧洲技术发明专利 1 项，国际 PCT 专利 6 项，获国家技术发明奖二等奖 1 项，省部级科研 1 等奖 5 项，二等奖 8 项。项目组在长期的科研活动中也积累了一些基本的硬件和软件资源，实验室建有高速局域网、IBM LS-20 高性能计算环境，拥有 9600 亿次/秒计算能力，拥有Smartbit6000C 网络协议分析仪、 Opnet 仿真软件等各种先进仪表、软件及设备；在物联网、云计算、区块链、大数据、计算机科学等方面拥有充足的图书资料，具有专门的研究场地和设备。同时，西安电子科技大学已建成了校园网，具有便利的上网条件；校图书馆具有大量的科技资料，且购买了多种国际著名的电子数据库，如 IEEE， ACM， Springer 等，在人才条件、试验场地、科研环境、文献资料等方面都有很好的支持条件。

参与单位为武汉大学，负责人为武汉大学网络空间安全学院副院长王骞教授。王骞教授项目组长期关注区块链、加密数据搜索、加密数据计算、机器学习隐私保护与应用等方向研究，在国际知名期刊和学术会议上发表相关论文110余篇，其中IEEE TDSC、TIFS、JSAC、ACM CCS和MobiCom等CCF A类长文51篇，研究成果被加拿大皇家学院院士、ACM/IEEE Fellow、麦卡锡天才奖获得者等国际权威学者引用并正面评价，并被国际媒体CBS NEWS、SCIENTIFIC AMERICAN、THE CONVERSATION 等报道。

# 预算说明

**二、根据《国家重点研发计划资金管理办法》要求，参照课题预算申报书内容，对本课题直接费用进行说明，间接费用无需说明；说明按照课题进行，不需要按照参与单位分别说明,课题承担单位与课题参与单位应协商确定本课题各科目预算的分解情况；如同一科目同时编列中央财政专项资金和其他来源资金的，请分别说明。**

1.设备费

**本课题设备费共计 22.5 万元，主要用于设备购置费；其中专项经费 22.5 万元，自筹资金 0 万元。**

（1）专项经费（22.5 万元）

1）购置设备费（22.5 万元）

主要用于购买课题搭建研发环境所需的核心服务器和边缘移动客户端等设备。设备费预算共计 22.5 万元。

本课题专项经费用于购置设备费情况如表 1 所示（单位：万元）。

表 1 设备费明细

| 序号 | 设备名称 | 单价(万元) | 数量 | 金额(万元) | 购置设备型号 | 主要技术性能指标 | 用途 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 核心服务器 | 6.7 | 3 | 20.1 | 曙光 A840-G10 | Opteron 6320<br>64GB<br>1TB SATA | 满足大规模区块链业务中高性能处理效率需求，在实验室已有服务器基础上，另新增 3 台核心服务器。 |
| 2 | 边缘移动客户端 | 0.8 | 3 | 2.4 | 惠普星 14 | i7 1065G7<br>16GB<br>512GB+1TB<br>MX250 | 面向区块链移动处理需求，构建边云结合的区块链业务场景。 |
| 总计 | | | | 22.5 | | | |

2）试制设备费（0 万元）

无。

3）设备改造与租赁费（0 万元）

无。

（2）自筹经费（0 万元）

设备费预算经费总计 22.5 万元，均为国拨专项经费。

1) 购置核心服务器 3 台，预算为 6.7 万元/台×3 台=20.1 万元，用于搭建区块链核心服务。经费来源：专项经费。

| 报价（万元） | 供货商 | 联系电话 |
|---|---|---|
| 6.7 | 北京德康世纪科技有限公司 | 13701092692 |
| 6.7 | 北京传奇天地科技有限公司 | 13051312066 |
| 6.7 | 江西科诺信息产业有限公司 | 13807036546 |

2) 购置边缘计算客户端 3 台，预算为 0.8 万元/台×3 台=2.4 万元，用于存储待处理的数据信息。经费来源：专项经费。

| 报价（万元） | 供货商 | 联系电话 |
|---|---|---|
| 0.8 | 江苏神州信源系统工程有限公司 | 13815882426 |
| 0.8 | 河北盛康电子科技有限公司 | 13363111007 |
| 0.8 | 北京英信未来科技有限公司 | 13910119652 |

测算依据：同配置机器不同厂商采用最低报价填报，报价来源于市场价格及中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）。

2.劳务费、专家咨询费、会议/差旅/国际合作交流费、其他支出(分类简要说明，无需提供明细）

（1）劳务费

**本课题劳务费 56.2 万元，全部由专项经费支出。**

相关性及用途：主要用于支持课题组中无工资收入人员等的劳务性报酬。

本课题拟聘用相关领域 3 名博士实习生、7 名硕士实习生、1 名科研财务助理进一步增强团队能力，辅助完成需求调研、关键技术研究及标准研发、系统研发等工作。博士生按照 2300/月标准、硕士生按照 1300/月标准；科研财务助理按照西安市平均工资加社保共 6300/月，参与课题实施。测算依据，列支如下表：

| 参与人员 | 人数 | 劳务费 | 3 年累计工作人月数 | 金额 |
|---|---|---|---|---|
| | | 标准(元) | | （万元） |
| 博士生 | 3 | 2300 | 90 | 20.7 |
| 硕士生 | 7 | 1300 | 210 | 27.3 |
| 科研财务助理 | 1 | 6300 | 13 | 8.2 |
| 合计 | | | | 56.2 |

（2）专家咨询费

**本课题专家咨询费总计 16.6 万元，全部由专项经费支出。**

本项预算主要用于项目实施过程中进行的方案讨论和实施规划、业务开展及有关领域研究生学位培养和邀请相关领域专家交流研讨等，根据《国家科技支撑计划专项经费管理办法》进行核算，核算标准为：专家咨询费的开支一般参照高级专业技术职称人员1500-2400元/人天的标准执行。

课题研究过程中，根据各阶段工作需要，分别就预研分析、技术方案、年度工作研讨以等，从国内外聘请相关领域专家进行咨询，对本课题的技术方向和研究进展提出积极意见，及时调整或修改研究方案和进度。参照前述课题会议召开情况，课题所需专家咨询费支出如下：

| 会议名称 | 会议次数 | 会议天数 | 高级专家人数 | 中级专家人数 | 高级标准（/人天） | 中级标准（/人天） | 咨询费（万元） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 课题启动会 | 1 | 1 | 3 | 4 | 0.2 | 0.1 | 1 |
| 课题年度总结会（每年一次） | 3 | 1 | 3 | 4 | 0.2 | 0.1 | 3 |
| 课题实施方案研讨会 | 1 | 1 | 3 | 4 | 0.2 | 0.1 | 1 |
| 课题中期研讨会 | 1 | 1 | 3 | 4 | 0.2 | 0.1 | 1 |
| 课题预验收会 | 1 | 1 | 3 | 4 | 0.2 | 0.1 | 1 |
| 技术专题研讨会 | 5 | 1 | 3 | 3 | 0.2 | 0.1 | 4.5 |
| 开发需求研讨会 | 1 | 1 | 4 |  | 0.2 |  | 0.8 |
| 开发组年度总结会（每年一次） | 3 | 1 | 4 |  | 0.2 |  | 2.4 |
| 开发成果预验收会 | 1 | 1 | 4 |  | 0.2 |  | 0.8 |
| 专家通信评审费，项目实施过程中拟以通信方式向专家咨询 |  |  | 40人次 |  | 0.02 |  | 0.8 |
| 合计 |  |  |  |  |  |  | **16.6** |

（3）会议/差旅/国际合作交流费

**本课题会议/差旅/国际合作交流费总计62.6万元，全部由专项经费支出。其中会议费20万元、差旅费20.6万元和国际合作交流费22万元。**

项目实施中发生的会议费、差旅费、国际合作交流费等三项支出之间可以调剂使用，但不能突破三项支出预算总额。

**1).会议费**

**本课题会议费总计20万元，全部由专项经费支出。**

项目实施中发生的会议费、差旅费、国际合作交流费等三项支出之间可以调剂使用，但不能突破三项支出预算总额。

会议费开支标准按照《中央和国家机关会议费管理办法》（财行[2013]286 号）执行，

即会期一般不超过 2 天，会议开支标准依据 500 元/人天测算。

本课题总体协调实施需召开 1 次课题启动会、1 次方案研讨会、1 次中期研讨会、3 次年度检查会、1 次课题预验收会等 7 次会议；为保证研究顺利进行，需召开多次子任务、开发相关会议，部分会议邀请专家参会指导，会议参与人员包括本课题团队人员及项目其他课题组人员，会期 1~2 天。具体详见下表：

| 会议名称 | 会议次数 | 会议天数（每次） | 专家人数（每次） | 其他人员（每次） | 标准（万元/人天） | 会议费（万元） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 课题启动会 | 1 | 1 | 6 | 12 | 0.05 | 1.0 |
| 课题年度总结会（每年一次） | 3 | 1 | 6 | 10 | 0.05 | 2.4 |
| 课题实施方案研讨会 | 1 | 1 | 6 | 12 | 0.05 | 0.9 |
| 课题中期研讨会 | 1 | 1 | 6 | 12 | 0.05 | 0.9 |
| 课题预验收会 | 1 | 1 | 6 | 12 | 0.05 | 0.9 |
| 子任务验收会 | 3 | 1 | 6 | 10 | 0.05 | 2.4 |
| 子任务年度进度检查和协调会 | 4 | 1 | 6 | 10 | 0.05 | 3.2 |
| 开发需求研讨会 | 1 | 1 | 6 | 12 | 0.05 | 0.9 |
| 开发组年度总结会（每年一次） | 3 | 1 | 6 | 12 | 0.05 | 2.7 |
| 开发实施计划研讨会 | 1 | 1 | 6 | 12 | 0.05 | 0.9 |
| 开发组中期研讨会 | 1 | 1 | 8 | 12 | 0.05 | 1 |
| 开发成果预验收会 | 1 | 2 | 8 | 12 | 0.05 | 2 |
| 合计 | | | | | | 20 |

**2).差旅费**

**差旅费总计 20.6 万元，全部由专项经费支出。**

差旅费开支标准按照《中央和国家机关差旅费管理办法》（财行[2013]531 号）及《关于调整中央和国家机关差旅住宿费标准等有关问题的通知》（财行[2015]497 号）相关规定执行。本课题参研人员中，既有中初职人员，也有大量的高职人员。根据国家公务差旅标准，出差至各地住宿费标准不一，中高职人员的住宿费标准也不一，仅以中职人员到上海出差为例，住宿标准为 500 元/人天，伙食杂费补助为 180 元/人天，合计 680 元/人天，如果到其它省市出差，则标准略低。为便于测算，本课题对差旅食宿及杂费标准统一按 500 元/人天计。若在同一个城市出差，市内交通费按照 100 元/人天计算。根据本课题参研单位构成和项目内其他课题主要单位所在地及主要调研城市，根据市场飞机票测算，每次差旅的长途交通费平均以往返一次 2500 元计。

课题牵头单位在西安，课题参与单位在武汉；为进一步了解信息服务产业的现状和技术发展情况，本课题将根据课题实施需要赴上海、深圳、杭州等地进行调研，参加项目交流研讨会，赴国内参加相关领域的学术和产业研讨会等，本课题的差旅费主要用于支出以

下几类活动所产生的交通、食宿等费用：

a） 派员赴北京、上海、杭州等地参与项目实施中开展的区块链跨链监管需求调研，了解项目需求， 拟安排调研 6 次，每次调研派 2~3 人参加，往返时间 3 天，合计 15 人次。按照差旅费测算依据，需经费 15 人次×（3 天×0.05 人/天+0.25/人次）万元 =6 万元。

b） 派员赴杭州、青岛、深圳等地进行区块链跨链协同的调查研究，了解技术应用情况， 拟安排调研 6 次，每次调研派 2~3 人参加，往返时间 3 天，合计 13 人次。按照差旅费测算依据，需经费 13 人次×（3 天×0.05 人/天+0.25/人次）万元 =5.4 万元

c） 为保障课题技术先进性，及时了解区块链监管、审计等技术发展趋势，每年派员参与在国内举办中国通信学术会议、以及中国机器学习会议，2021 年-2023 年每年拟参加会议 5 次，每次派 2~4 人参加，往返时间 3 天，合计 17 人次。按照差旅费测算依据，需经费人次 17×（3 天×0.05 人/天+0.25/人次）万元 =7.6 万元。

d） 课题组牵头单位（西电）在西安开展项目需求调研、技术讨论等，每年 2 次，每次 5~8 人次，三年合计 40 人次。按照差旅费测算依据，需经费 40 人次×2 天×0.02 万元/天 = 1.6 万元。

综上所述，差旅费预算如下：

| 出差事由 | 出差目的地 | 出差人次 | 出差天数（人天） | 差旅费标准（万元/人 天） | 机票/车船（万元/人次） | 金额（万元） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 需求调研，派员参与项目实施中开展的国家跨链监管业务需求调研 2 次/年，每次约 2~3 人，3 年拟安排 15 人次 | 北京、上海、杭州、等 | 15 | 3 | 0.05 | 0.25 | 6 |
| 技术调研，派员进行监管协同调查研究，了解技术应用情况，每次调研派 4~5 人参加，3 年拟安排 13 人次 | 杭州、青岛、深圳等 | 13 | 3 | 0.05 | 0.25 | 5.4 |
| 参加国内区块链会议和网络安全学习会议，3 年拟安排 17 人次。 | 福建、南京等 | 17 | 4 | 0.05 | 0.25 | 7.6 |
| 课题组在西安单位与项目联合单位在西安开展项目需求调研、技术交流等，3 年共计 40 人次 | 西安 | 40 | 2 | 0.02 | 0 | 1.6 |
| 合计 | | | | | | 20.6 |

**3).国际合作与交流费**

**国际合作与交流费总计 22 万元，全部由专项经费支出。**

在课题组成员出国交流费用标准方面，根据国家《因公临时出国经费管理办法》（财行[2013]516 号）和《中央和国家机关差旅费管理办法》（财行[2013]531 号）、《关于调整中央和国家机关差旅住宿费标准等有关问题的通知》（财行[2015]497 号）的相关规定，测算如下：赴美国、欧洲的往返机票根据不同季节其折扣有所不同，往返机票根据不同季节其折扣有所不同，统一按每人次往返 1.4~1.8 万元计，各国住宿费用和标准不同出访伙食住宿公杂费等平均按 0.25 万元/人天标准进行核算。

在邀请国外专家来华访问的费用标准方面，按照国家《关于短期邀请的国外专家生活待遇的规定》（外专发[1987]第 146 号）的规定，测算如下：美欧等赴中国往返机票根据不同季节其折扣有所不同，统一按每人次往返 1.4~1.8 万元计。专家主要来访地点主要为西安，根据相关规定标准，食宿交通等费用平均按 600 元/人天计，按每人次来华 5 天计，计 0.3 万元，合计每位国外专家来华访问 1 次平均需支出经费 2.1 万元。

为更好地完成本课题目标，在项目实施过程中，需要密切跟踪国际区块链跨链监管协同发展趋势，与国际同行进行交流与合作，因此安排相应的国际合作交流费予以支持。此项经费主要用于项目组成员赴美国、欧洲等开展区块链服务相关的技术交流和考察，参加国际会议论坛等，了解最新国际动态。

| 序号 | 会议名称 | 机票（万元） | 住宿及津贴（万元/人/天） | 期限（天） | 人数 | 次数 | 总计（万元） | 会议目的 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2021 年国际区块链技术峰会 | 1.4 | 0.25 | 5 | 1 | 1 | 2.65 | 国际区块链研究顶级会议。就本课题基于区块链技术的跨链监管开展调研，与国际同行探讨异构并行区块链跨链方法 |
| 2 | 2021 年 IEEE 网络与通信会议（INFOCOM） | 1.4 | 0.25 | 5 | 1 | 1 | 2.65 | 网络与通信领域顶级会议。云计算、边缘计算的最新研究成果，探索跨链监管协同机制 |
| 3 | 2022 年 ACM 计算机与通信安全会议(CCS) | 1.4 | 0.25 | 5 | 1 | 1 | 2.65 | 密码学与网络安全顶级会议。跟踪当前分布式系统安全等研究方向的前沿成果，探讨密态内容审计 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 技术。 |
| 4 | 2022 年国际区块链技术峰会 | 1.4 | 0.25 | 4 | 1 | 1 | 2.6 | 国际区块链研究顶级会议。为跨链监管的部署提供借鉴意义。 |
| 5 | 2023 年 IEEE 安全与隐私保护研讨会(IEEE S&P) | 1.8 | 0.25 | 5 | 1 | 1 | 3.15 | 信息安全与密码学顶级会议。探讨筛选系统开发过程中对于用户敏感信息的隐私保护。 |
| 6 | 2023 年国际区块链技术峰会 | 1.6 | 0.25 | 4 | 1 | 1 | 2.95 | 国际区块链研究顶级会议。为跨链监管协同的部署提供借鉴意义。 |
| 7 | 2023 年 IEEE 网络与通信会议（INFOCOM） | 1.8 | 0.25 | 5 | 1 | 1 | 3.15 | 国际区块链研究顶级会议。为跨链监管协同的部署提供借鉴意义。 |

同时，为了更好地掌握及跟进区块链跨链监管协同关键技术的现状及趋势，更好地完成本课题目标，课题研究期间，课题组计划 3 年周期内邀请 1 人次美国专家，国外专家来华访问费用计为 1*2.1 万元=2.1 万元。

国际合作与交流费合计：2.65 万元+2.65 万元+2.65 万元+2.6 万元+3.15 万元+2.95 万元+3.15 万元+2.1 万元=22 万元

（4）其他支出

无

3. 材料费、测试化验加工费、燃料动力费、出版/文献/信息传播/知识产权事务费(预算 10 万元以上的单一品种的材料费、单次或单批测试化验加工、单项燃料动力费以及单价 10 万元以上的资料、专用软件以及定制软件等进行重点说明，包括测算方法、测算依据等。其他简要说明，无需提供明细，）

**本课题材料费/测试化验加工费/燃料动力费/出版/文献/信息传播费总计 31.1 万元，全部由专项经费支出。其中材料费 3.3 万元和出版/文献/信息传播/知识产权事务费 27.8 万元。**

（1）材料费

**本课题列支材料费共计 3.3 万元，全部由专项经费支出。**

主要用于购买搭建课题研发环境所需的存储硬盘、集群节点专用卡、光纤、扩展内存、SSD 硬盘、路由器、网线、显示器、电脑配件等各类材料，以保证课题承担单位构建完成课题任务所需的集成环境和测试环境，总计 3.3 万元。

（1）专项经费（3.3 万元）

| 序号 | 材料名称 | 数量 | 单价 | 合计 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 闪迪 256G U 盘 | 7 个 | 363 元 | 2541 元 |
| 2 | 惠普 CE278AF 黑色双包硒鼓 | 6 支 | 900 元 | 5400 元 |
| 3 | 得力复印打印纸 | 5 箱 | 182 元 | 910 元 |
| 4 | 西部数据 4T 移动硬盘 | 8 个 | 900 元 | 7200 元 |
| 5 | 罗技键盘鼠标套装 | 10 套 | 230 元 | 2300 元 |
| 6 | 东芝 256G U 盘 | 9 个 | 380 元 | 3420 元 |
| 7 | 惠普打印机硒鼓 | 10 支 | 468 元 | 4680 元 |
| 8 | 中华复印打印纸 | 12 箱 | 150 元 | 1800 元 |
| 9 | 威刚内存 32G | 5 支 | 950 元 | 4750 元 |
| 10 | 华为 AR101W-S 路由器 | 6 个 | 900 元 | 5400 元 |

（2）自筹经费（0 万元）

（2）测试化验加工费

**本课题测试化验加工费共计 0 万元：专项经费 0 万元，自筹经费 0 万元。**

（3）燃料动力费

**本课题燃料动力费共计 0 万元：专项经费 0 万元，自筹经费 0 万元。**

（4）出版/文献/信息传播/知识产权事务费

**本项目出版/文献/信息传播/知识产权事务费总计 27.8 万元，全部由专项经费支出。**

本课题中主要负责研究权限分级机制、跨链监管、监管协同和密态内容审计等任务，为保证上述任务的顺利开展与完成，需支出打印复印、资料翻译、论文发表、知识产权、专用软件等费用。测算依据：

1.申请国内技术发明专利 6 项，按 0.75 万元/项计，预计需费用 4.5 万元，由专项经费支出；

2.软件著作权 4 个，每个 0.5 万元，共计 4 个×0.5 万元=2 万元，由专项经费支

出；

3.课题实施所需的快递费、无线宽带通信费、网络费等，约为 2.5 万元，由专项经费支出

4.课题租用专用网络及通讯费等，约为 2.85 万元，由专项经费支出；

5.课题实施拟在国内外学术期刊会议发表论文 6 篇，按 1 万元/篇计，预计需费用 6 万元，由专项经费支出；

6.科技文献购置、查新检索费 4.05 万元（购买科技文献 130 本，平均每本 80 元；查新 6 次，每次 0.2 万元；网上调研每年 0.6 万元，共计 1.8 万元），由专项经费支出；

7.课题实施中需要打印/复印/装订大量的研究报告、标准草案、设计方案等文档资料，预计需费用 3 万元，由专项经费支出；

最新政策说明：

（1）论文发表支出。对于国家科技计划项目产生的代表作和“三类高质量论文”，发表支出可在国家科技计划项目专项资金按规定据实列支，其他论文发布支出均不允许列支。对于单篇论文发表支出超过 2 万元人民币的，需经该论文通讯作者或第一作者所在单位学术委员会对论文发表的必要性审核通过后，方可在国家科技计划项目专项资金中列支。

对于发表在“黑名单”和预警名单学术期刊上的论文，相关的论文发表支出不得在国家科技计划项目专项资金中列支。不允许使用国家科技计划项目专项资金奖励论文发表，对于违反规定的，追回奖励资金和相关项目结余资金。

相关高校、科研院所等要对论文发表的必要性以及与项目研究的相关性等进行审核；对于可能涉及国家安全和秘密等的论文，要从严审核、加强管理。在项目综合绩效评价过程中，相关管理专业机构将加强对在国家科技计划项目专项资金中列支论文发表情况的核验。

（2）间接费用。改革间接经费预算编制和支付方式，不再由项目负责人编制预算，由项目管理部门（单位）直接核定并办理资金支付手续，资金直接支付给承担单位。

（3）预算绩效负责制。实行科研项目责任人预算绩效负责制，重大项目责任人实行绩效终身责任追究制。

（4）差旅费。允许项目承担单位对国内差旅费中的伙食补助费、市内交通费和难以取得发票的住宿费实行包干制。

（5）鼓励承担重大科研项目的单位聘用优秀高校毕业生。为促进科研项目单位吸纳和稳定高校毕业生就业，结合当前科技计划项目和经费管理要求，对鼓励承担重大科研项目的单位聘用优秀高校毕业生的有关政策说明如下：

一是聘用范围和形式。在承担国家重点研发计划项目中，鼓励聘用高校毕业生（本、硕、博）作为研究助理或辅助人员参与研究工作，并根据国家有关规定签订服务协议。鼓励用人单位根据自身实际情况，设置博士后岗位，并根据国家有关规定进行聘用、管理。

二是支出渠道及相关标准。科研项目经费的“劳务费”科目可以列支项目聘用的高校毕业生、博士后相关工资和社会保险费用，其标准参照当地科学研究和技术服务业从业人员平均工资水平确定；科研项目结余经费可用于单位聘用的高校毕业生、博士后开展相关研究的支出，开支标准仍根据当地相关标准执行。

三、其他来源资金来源说明（需说明资金的来源、用途）

无

## 十一、相关附件

1.乙方与参加单位有关协议（须加盖乙方与参加单位公章、法人签字签章；协议文件须扫描上传。如无参加单位，则不填）；

2.申报指南规定的其他附件。

# 国家重点研发计划

# 任务合同书

课题名称：“以链治链”的跨链协同监管体系与方法

课题编号：2020YFB1005502

课题牵头单位（甲方）：西安电子科技大学

课题参与单位（乙方）：武汉大学

起止年限：2020 年 11 月 至 2023 年 10 月

本合同书双方就共同合作参与研究国家重点研发计划 “‘以链治链’的跨链协同监管体系与方法”课题（课题编号：2020YFB1005502）相关事宜，经平等协商，在真实、充分表达各自意愿的基础上，根据有关法律，法规和项目管理部门的相关规定，达成如下协议，并由合作各方共同恪守。

## 第一条　乙方研究内容

课题 2 “‘以链治链’的跨链协同监管体系与方法”中的精准高效的密态内容审计方法。

## 第二条　乙方研究目标和考核指标

研究目标：结合智能合约的底层特点，设计支持链码的同态加密、差分隐私等数据加密方案，抽取数据审计的共性计算操作，构建合规属性集，对目标问题进行相应转化，在加密数据上完成复杂计算任务的近似求解；利用混淆电路自动化生成安全计算协议，在不侵犯数据隐私内容的前提下完成数据的精准审计。

考核指标：突破 1 项关键技术，发表 2 篇高质量学术论文，申请专利 1 项，申请软著 1 项。

## 第三条　年度研究计划及指标

| | |
|---|---|
| 2021 年 | 研究内容：协助课题牵头单位构建“以链治链”跨链监管架构，并进行加密数据搜索研究<br>考核指标：技术进展报告 1 篇 |
| 2022 年 | 研究内容：设计支持链码的同态加密、差分隐私等数据加密方案，抽取数据审计的共性计算操作，构建合规属性集，在加密数据上完成复杂计算任务的近似求解，完成具有自适应安全等级或多关键字的密文搜索与查询等技术研究，并开展加密数据统计分析研究。<br>考核指标：技术进展报告 1 篇，论文 1 篇，专利 1 项 |
| 2023 年 | 研究内容：针对基于差分隐私的数据保护方案，设计链上数据的前期去隐私化处理机制，实现支持噪声动态注入的链上数据统计分析；基于混淆电路的隐私保护方案，完成安全计算协议自适应生成方案。<br>考核指标：技术进展报告 1 篇，论文 1 篇，软著 1 项。 |

## 第四条　经费及支付方式

4.1　乙方的研究经费为人民币 55.5 万 元，其中政府拨款为人民币 55.5 万 元，自筹经费为人民币 0 元。经费详细预算见《课题参与单位经费预算表》，根据相关科技计划经费管理办法，在本合同实施过程中，乙方应按经费预算进行支出，合同到期后乙方应以预算为基础及时向甲方提交决算。

## 第五条　知识产权归属及分享

5.1 双方在申请本课题之前各自所获得的知识产权及相应权益均归各自所有，不因共同申请本课题而改变。

5.2 各自向对方提供的未公开的、或在提供之前已告知不能向第三方提供的与本课题相关的技术资料、数据等所有信息，未经提供方同意，不得提供给第三方。

5.3 各自向对方提供的相关信息，不构成向对方授予任何关于专利、著作权、商标权等知识产权的许可行为。

5.4 各方独立完成的科技成果及其形成的知识产权归各方独自所有；由双方共同完成的科技成果及其形成的知识产权归双方共有。各方对共有科技成果和技术实施许可、转让而获得的经济收益由双方共享。收益共享方式应在行为实施前另行约定。

## 第六条　违约责任

6.1 乙方无正当原因未履行合同时，甲方有权停拨、追缴部分或者全部经费，由此造成的经济损失由乙方承担。

6.2 乙方违反相应课题经费管理办法或经甲方检查确认计划进度不符合课题合同书约定的，甲方有权减拨或停拨后续经费，由此产生的损失由乙方负担；情节严重的，甲方有权申请课题的项目组织单位及上级管理部门调整或终止该课题。

6.3 未经知识产权所有权人各方同意而实施或者转让科技成果的，应当向所有权人支付相当于其实施或者转让科技成果所得收益的违约金。

## 第七条 合同的变更、解除和争议解决

7.1　合同一方要求变更、解除合同的，应在 30 日前书面通知另一方，由签约各方另行协商一致，并签署书面文件，报送课题主管部门进行处理。

7.2　合同在履行过程中发生争议的，签约双方应通过协商的方式解决。如协商

不成，签约双方同意采用以下第 2 种方式解决：（1）申请由双方共同主管部门协调；（2）申请由 西安市 仲裁委员会仲裁；（3）向有管辖权的人民法院起诉。

## 第八条 其它

8.1 其他需要补充约定的内容：无 。

8.2 本合同自双方签字盖章后生效。对本合同任何条款的修改、补充或更改，双方必须签定书面协议并签字盖章后方可生效。

8.3 本合同正本一式四份，各份具有同等法律效力。

8.4 本合同的未尽事宜，按所属科技计划课题合同和国家颁布的相关管理办法执行。

8.5 若本合同内容与相应的国家重点研发计划课题任务书内容抵触，以国家重点研发计划课题任务书为准。

8.6 乙方账户信息

开户名称：武汉大学

开户银行（全称）：中国银行武汉珞珈山支行

银行账号：576857528447

课题负责人（签字）：

法定代表人或委托代理人：

（单位公章）

2020 年 11 月 13 日

任务负责人（签字）：

法定代表人或委托代理人：

（单位公章）

2020 年 11 月 16 日

课题牵头单位经费预算表

## 课题 2 西安电子科技大学经费预算表

单位：万元

| 序号 | 预算科目名称 | 合计 | 专项经费 | 自筹经费 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 合计 | 166.5 | 166.5 | 0 |
| 2 | （一）直接费用 | 141.75 | 141.75 | 0 |
| 3 | 1、设备费 | 16.875 | 16.875 | 0 |
| 4 | （1）购置设备费 | 16.875 | 16.875 | 0 |
| 5 | （2）试制设备费 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | （3）设备改造费 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | （4）设备租赁费 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 2、劳务费、专家咨询费、会议/差旅/国际合作交 流费、其他支出 | 101.55 | 101.55 | 0 |
| 9 | （1）劳务费 | 42.15 | 42.15 | 0 |
| 10 | （2）专家咨询费 | 12.45 | 12.45 | 0 |
| 11 | （3）会议/差旅/国际合作交流费 | 46.95 | 46.95 | 0 |
| 12 | （4）其他支出 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | 3、材料费、测试化验加工费、燃料动力费、出版/文献/信息传播/知识产权事务费 | 23.325 | 23.325 | 0 |
| 14 | （1）材料费 | 2.475 | 2.475 | 0 |
| 15 | （2）测试化验加工费 | 0 | 0 | 0 |
|  | （3）燃料动力费 | 0 | 0 | 0 |
|  | （4）出版/文献/信息传播/知识产权事务费 | 20.85 | 20.85 | 0 |
| 16 | （二）间接费用 | 24.75 | 24.75 | 0 |

课题参与单位经费预算表

## 课题 2 武汉大学经费预算表

单位：万元

| 序号 | 预算科目名称 | 合计 | 专项经费 | 自筹经费 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 合计 | 55.5 | 55.5 | 0 |
| 2 | （一）直接费用 | 47.25 | 47.25 | 0 |
| 3 | 1、设备费 | 5.625 | 5.625 | 0 |
| 4 | （1）购置设备费 | 5.625 | 5.625 | 0 |
| 5 | （2）试制设备费 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | （3）设备改造费 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | （4）设备租赁费 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 2、劳务费、专家咨询费、会议/差旅/国际合作交 流费、其他支出 | 33.85 | 33.85 | 0 |
| 9 | （1）劳务费 | 14.05 | 14.05 | 0 |
| 10 | （2）专家咨询费 | 4.15 | 4.15 | 0 |
| 11 | （3）会议/差旅/国际合作交流费 | 15.65 | 15.65 | 0 |
| 12 | （4）其他支出 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | 3、材料费、测试化验加工费、燃料动力费、出版/文献/信息传播/知识产权事务费 | 7.775 | 7.775 | 0 |
| 14 | （1）材料费 | 0.825 | 0.825 | 0 |
| 15 | （2）测试化验加工费 | 0 | 0 | 0 |
|  | （3）燃料动力费 | 0 | 0 | 0 |
|  | （4）出版/文献/信息传播/知识产权事务费 | 6.95 | 6.95 | 0 |
| 16 | （二）间接费用 | 8.25 | 8.25 | 0 |

# 任务书签署

甲乙双方根据《国务院关于改进加强中央财政科研项目和资金管理的若干意见》（国发〔2014〕11号）、《国务院印发关于深化中央财政科技计划（专项、基金）管理改革方案的通知》（国发〔2014〕64号）、《国务院关于优化科研管理提升科研绩效若干措施的通知》（国发〔2018〕25号）、《科技部 财政部关于印发<国家重点研发计划管理暂行办法>的通知》（国科发资〔2017〕152号）、《财政部 科技部关于印发<国家重点研发计划资金管理办法>的通知》（财科教〔2016〕113号）、《科技部财政部关于印发<中央财政科技计划（专项、基金等）监督工作暂行规定>的通知》（国科发政〔2015〕471号）等有关文件规定，以及有关法律、政策和管理要求，依据项目立项通知，签署本任务书。

**项目牵头承担单位（甲方）：**

**法定代表人签字（签章）：**

**（公章）**

**年　月　日**

项目负责人签字（签章）：

年　月　日

课题承担单位（乙方）：

法定代表人签字（签章）：

（公章）

年　月　日

课题负责人签字（签章）：

年　月　日