

课题编号：2019YFB2101703

密 级：公开

国家重点研发计划 课题任务书

课题名称：信息智能采集与受控共享关键技术及系统

所属项目：智慧城市网络安全综合免疫关键技术与应用示范
(应用示范类)

所属专项：物联网与智慧城市关键技术及示范

项目牵头承担单位：中国电子科技网络信息安全有限公司

课题承担单位：复旦大学

课题负责人：阚海斌

执行期限：2019年12月 至 2022年11月

中华人民共和国科学技术部制

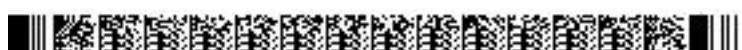
2019年12月09日

0003YF 2019YFB2101703 2019-12-09 10:28:31



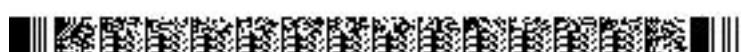
填 写 说 明

- 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。

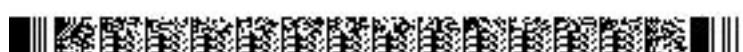


课题基本信息表

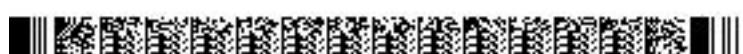
课题名称	信息智能采集与受控共享关键技术及系统			
课题编号	2019YFB2101703			
所属项目	智慧城市网络信息安全综合免疫关键技术与应用示范（应用示范类）			
所属专项	物联网与智慧城市关键技术及示范			
密级	<input checked="" type="checkbox"/> 公开 <input type="checkbox"/> 秘密 <input type="checkbox"/> 机密	单位总数	3	
课题类型	<input type="checkbox"/> 基础前沿 <input type="checkbox"/> 重大共性关键技术 <input checked="" type="checkbox"/> 应用示范研究 <input type="checkbox"/> 其他			
课题活动类型	<input type="checkbox"/> 基础前沿 <input checked="" type="checkbox"/> 应用研究 <input type="checkbox"/> 试验发展			
课题研究 所属学科	计算机科学技术 计算机软件			
课题成果应 用的主要国 民经济行业	信息传输、软件和信息技术服务业 软件和信息技术服务业 信息系统集成服务			
课题的社 会 经 济 目 标	社会发展和社会服务 社会管理			
经费预算	总需求 578.00 万元，其中中央财政专项资金需求 378.00 万元			
课题周期节点	起始时间	2019 年 12 月	结束时间	
	实施周期	共 36 个月	预计中期时间点	
课题 承担 单 位	单位名称	复旦大学	单位性质	大专院校
	单位所在地	上海市 上海市 杨浦区	组织机构代码	121000004250061 17P
	通信地址	上海市邯郸路 220 号	邮政编码	200433
	银行账号	03326708017003441	法定代表人 姓名	许宁生
	单位开户 名称	复旦大学		
	开户银行 (全称)	103290035039 中国农业银行股份有限公司上海翔殷支行		



课题负责人	姓名	阚海斌	性别	<input checked="" type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女	出生日期	1971-09-21
	证件类型	身份证	证件号码	440106197109214078		
	所在单位	复旦大学				
	最高学位	<input checked="" type="checkbox"/> 博士 <input type="checkbox"/> 硕士 <input type="checkbox"/> 学士 <input type="checkbox"/> 其他				
	职称	<input checked="" type="checkbox"/> 正高级 <input type="checkbox"/> 副高级 <input type="checkbox"/> 中级 <input type="checkbox"/> 初级 <input type="checkbox"/> 其他			职务	规划处副处长
	电子邮箱	hbkan@fudan.edu.cn		移动电话	13162736845	
课题联系人	姓名	刘百祥	电子邮箱	bxliu@fudan.edu.cn		
	固定电话	021-65643555	移动电话	15618999096		
	证件类型	身份证	证件号码	510402198103270013		
课题财务负责人	姓名	余青	电子邮箱	qyu@fudan.edu.cn		
	固定电话	021-65645088	移动电话	13917303152		
	证件类型	身份证	证件号码	310102196605234423		
其他参与单位	序号	单位名称		单位性质	组织机构代码	
	1	华中科技大学		大专院校	121000004416268 42D	
	2	中国科学院信息工程研究所		事业型研究单位	121000007178307 06J	
课题参加人数	34人。其中：		高级职称 4 人，中级职称 2 人，初级职称 0 人，其他 28 人； 博士学位 6 人，硕士学位 6 人，学士学位 21 人，其他 1 人。			
课题简介 (限 500 字以内)	面向智慧城市中数据形态繁复多样、数据共享复杂等问题和受控共享的应用需求，提出多源异构数据柔性分层动态汇集模型、多维度细粒度数据跨系统安全共享、权限控制和数据隔离交换方法，突破多模式高并发规模化业务数据可信汇集与实时清洗、海量异构数据的组织与管理、基于区块链的数据权限控制和数据隔离交换等关键技术，为智慧城市的信息可控互联共享使用提供理论与模型支撑，研发 1 个设备，4 个系统，构建城市数据共享与交换平台，在国际高水平杂志发表相关学术论文 12 篇，申请发明专利 6 项。 复旦大学负责项目的总体设计和管理，重点研究城市数据共享与交换平台、细粒度权限管理、基于区块链和多授权中心属性密码的分布式权限管理体系架构、多维度属性描述权限特征、基于密码体制的权限管理控制，中科院信工所重点研究数据汇集关联控制、数据安全传输、海量连接状态管理、作业异步处理与状态同					



步、数据清洗过滤，华中科技大学负责基于区块链技术的分布式可追踪溯源的数据摘要标识管理体系、多维数据形态自动化识别标注、数据安全等级智能化自主张界定、数据流转全过程精确溯源追踪。

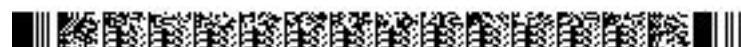


一、目标及考核指标、评测方式/方法

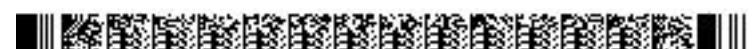
请填写下表。

课题目标、成果与考核指标表

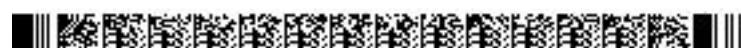
课题目标 ¹	成果名称	成果类型	考核指标 ²				考核方式 (方法)及 评价手段 ⁴
			指标名称	立项时已有指标值/状态	中期指标值/状态 ³	完成时指标值/状态	
本课题围绕指南研究内容中的“多源异构数据的安全交换与共享”要求，面向智慧城市中数据形态繁复多样、数据共享复杂等问题和受控共享的应用需求，重点开展“多源异构数据安全汇集、海量异构数据组织与管理、细粒度共享权限控制、场景	1: 信息智能采集与受控共享关键技术及系统	<ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="checkbox"/>新理论 <input checked="" type="checkbox"/>新原理 <input type="checkbox"/>新产品<input checked="" type="checkbox"/>新技术 <input checked="" type="checkbox"/>新方法 <input type="checkbox"/>关键部件<input type="checkbox"/>数据库 <input type="checkbox"/>软件 <input type="checkbox"/>应用解决方案<input type="checkbox"/>实验装置/系统 <input type="checkbox"/>工程工艺<input type="checkbox"/>标准 <input checked="" type="checkbox"/>专利 <input checked="" type="checkbox"/>论文<input type="checkbox"/>其他	指标 1.1 多源异构数据安全汇集	在多源异构数据安全方面有可借鉴的技术积累	多源异构数据柔性分层汇集机制	完善多源异构数据柔性分层汇集机制	科技查新、专家鉴定或授权专利
			指标 1.2 海量异构数据组织与管理	在海量异构数据组织管理方面有可借鉴的技术积累	提出基于区块链技术的分布式可溯源数据摘要标识管理体系	完善分布式可溯源数据摘要标识管理体系，实现多源异构的PB级别数据全生命周期组织管理	科技查新、专家鉴定或授权专利
			指标 1.3 细粒度共享权限控制	在细粒度共享权限控制方面有可供借鉴的技术	提出基于区块链和多授权中心属性密码的分布式权限管理体系架构	完善基于区块链和多授权中心属性密码的分布式权限管理体系架构	科技查新、专家鉴定或授权专利



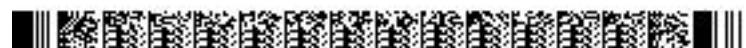
适应的数据隔离交换”四方面研究，覆盖指南考核指标中“提供区块链结合PKI的秘钥基础设施解决方案”。提出多源异构数据柔性分层动态汇集模型、多维度细粒度数据跨系统安全共享、权限控制和数据隔离交换方法，突破多模式高并发规模化业务数据可信汇集与实时清洗、海量异构数据的组织与管理、基于区块链的数据权限控制和数据隔离交换等关键技术，为			指标 1.4 场景适应的数据隔离交换	在多场景数据隔离交换方面有可供借鉴的技术	提出基于业务的场景适应数据共享架构	完善基于业务的场景适应数据共享架构	科技查新、专家鉴定或授权专利
			指标 1.5 发明专利	无	3 项	6 项	授权证书或受理通知书
			指标 1.6 学术论文	无	4 篇	12 篇	SCI/EI 检索号(或检索源期刊/会议录用通知)
2: 多源异构数据采集系统		<input type="checkbox"/> 新理论 <input type="checkbox"/> 新原理 <input checked="" type="checkbox"/> 新产品 <input type="checkbox"/> 新技术 <input type="checkbox"/> 新方法 <input checked="" type="checkbox"/> 关键部件 <input type="checkbox"/> 数据库 <input type="checkbox"/> 软件 <input type="checkbox"/> 应用解决方案 <input type="checkbox"/> 实验装置/系统 <input type="checkbox"/> 工程工艺 <input type="checkbox"/> 标准 <input type="checkbox"/> 专利 <input type="checkbox"/> 论文 <input type="checkbox"/> 其他	指标 2.1 技术指标	在多源异构数据采集方面有可借鉴的技术积累	模块级功能实现与仿真测试，完成原型系统开发	具备信息系统日志/流量/系统状态的采集、采集信息标记处理、传输时机优化调度、汇集范围调整功能；具备支持≥55个重要信息系统的采集，支持≥55个信息系统的数据汇聚管理，支持在线并发连接数≥100万数字性能指标。	第三方功能性能测试



<p>智慧城市的信息可控互联共享使用提供理论与模型支撑。预期成果包括“城市共享与交换平台”以及“多源异构数据采集系统”、“多维数据确权系统”</p>	<p>3: 多维数据确权系统</p>	<p><input type="checkbox"/>新理论 <input type="checkbox"/>新原理 <input checked="" type="checkbox"/>新产品 <input type="checkbox"/>新技术 <input type="checkbox"/>新方法 <input checked="" type="checkbox"/>关键部件 <input type="checkbox"/>数据库 <input type="checkbox"/>软件 <input type="checkbox"/>应用解决方案 <input type="checkbox"/>实验装置/系统 <input type="checkbox"/>工程工艺 <input type="checkbox"/>标准 <input type="checkbox"/>专利 <input type="checkbox"/>论文 <input type="checkbox"/>其他</p>	<p>指标 3.1 技术指标</p>	<p>在多维数据确权系统方面有可借鉴的技术积累</p>	<p>模块级功能实现与仿真测试，完成原型系统开发</p>	<p>具备数据形态自动识别、对数据标记确权、数据安全等级界定、带标记数据哈希上链功能，具备上链时间<0.5s，支持TPS1000笔交易/s 数字性能指标。</p>	<p>第三方功能性能测试</p>
<p>“细粒度权限管理系统”，实现海量多源异构数据的采集与组织管理、细粒度权限管理和差异化权限控制，形成智慧城市数据的管控和共享交换平台。并申请技术发明6项，发表SCI/EI检索源的学术论</p>	<p>4: 城市数据共享与交换平台</p>	<p><input type="checkbox"/>新理论 <input type="checkbox"/>新原理 <input checked="" type="checkbox"/>新产品 <input type="checkbox"/>新技术 <input type="checkbox"/>新方法 <input checked="" type="checkbox"/>关键部件 <input type="checkbox"/>数据库 <input type="checkbox"/>软件 <input type="checkbox"/>应用解决方案 <input type="checkbox"/>实验装置/系统 <input type="checkbox"/>工程工艺 <input type="checkbox"/>标准 <input type="checkbox"/>专利 <input type="checkbox"/>论文 <input type="checkbox"/>其他</p>	<p>指标 4.1 技术指标</p>	<p>在城市数据共享与交换等方面有可借鉴的技术积累</p>	<p>模块级功能实现与仿真测试，完成原型系统开发</p>	<p>具备多链数据汇聚管理、全域数据权限查询、信息访问控制策略跨域定向分发、支持多链数据共享交换功能，具备个人用户身份连接能力≥1000万、跨片区的数据共享授权响应时间<30s 数字性能指标。</p>	<p>第三方功能性能测试</p>

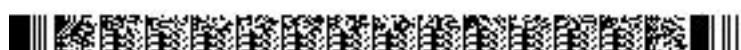


文12篇。	5: 细粒度权限管理系统	<input type="checkbox"/> 新理论 <input type="checkbox"/> 新原理 <input checked="" type="checkbox"/> 新产品 <input type="checkbox"/> 新技术 <input type="checkbox"/> 新方法 <input checked="" type="checkbox"/> 关键部件 <input type="checkbox"/> 数据库 <input type="checkbox"/> 软件 <input type="checkbox"/> 应用解决方案 <input type="checkbox"/> 实验装置/系统 <input type="checkbox"/> 工程工艺 <input type="checkbox"/> 标准 <input type="checkbox"/> 专利 <input type="checkbox"/> 论文 <input type="checkbox"/> 其他	指标 5.1 技术指标	在细粒度权限管理方面有可借鉴的技术积累	模块级功能实现与仿真测试，完成原型系统开发	具备基于属性密码的权限服务管理、为数据共享平台的组件鉴权、依据属性加解密、部署权限管理合约的功能，具备可管理数据源属性 $\geq 2^{16}$ 级维度、数据源标识量 $\geq 2^{64}$ 个、鉴权平均时间<1s数字性能指标。	第三方功能性能测试
科技报告考核指标	序号	报告类型 ⁵	数量	提交时间		公开类别及时限 ⁶	
	1	年度技术进展报告	1	2020年11月		延期公开(5年)	
	2	年度技术进展报告	1	2021年11月		延期公开(5年)	
	3	年度技术进展报告	1	2022年11月		延期公开(5年)	
	4	课题中期技术报告	1	2021年6月		延期公开(5年)	
	5	最终科技报告	1	2022年11月		延期公开(5年)	
其他目标与考核指标: 在课题验收前, 将本课题成果(软件、硬件)部署于专项提供的物联网与智慧城市集中应用展示平台, 并配合牵头单位对任务书中示范应用内容的软硬件设备和相应的数据进行演示验证。							



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

开展“多源异构数据安全汇集、海量异构数据组织与管理、细粒度共享权限控制、场景适应的数据隔离交换”四方面研究，覆盖指南考核指标中“提供区块链结合PKI的秘钥基础设施解决方案”。

（1）多源异构数据安全汇集

针对智慧城市中数据全网多层次汇集、多源异构、跨域共享等特点，提出多源异构数据柔性分层汇集机制；突破多源数据汇集关联控制、数据跨域可控安全传输与海量连接状态管理、高并发差异化数据汇集的作业异步处理与状态同步、大流量数据实时清洗与过滤、异构数据智能消冗压缩等关键技术。实现海量数据高效分层汇集。

（2）海量异构数据组织与管理

针对智慧城市海量异构数据结构复杂、数据权限管控复杂等特点，提出基于区块链技术的分布式可追踪溯源的数据摘要标识管理体系，突破多维数据形态自动化识别标注、数据安全等级智能化自主张界定、数据流转全过程精确溯源追踪等关键技术，实现面向智慧城市信息系统海量多源异构的PB级别数据全生命周期组织管理。

（3）细粒度共享权限控制

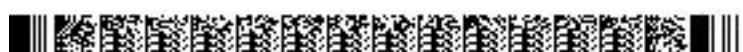
针对智慧城市海量数据管理需求不一、信息系统权限体系复杂的特点，提出基于区块链和多授权中心属性密码的分布式权限管理体系架构，突破多维度属性描述权限特征、基于密码体制的权限管理控制，不可篡改数据体系中解密权限撤销等关键技术，实现高效、精细、可靠的数据访问权限管理。

（4）场景适应的数据隔离交换

针对智慧城市运行数据跨部门/机构共享场景复杂、安全策略不统一、数据跨域共享难控制等特点，提出基于业务的场景适应数据共享架构，突破业务数据安全访问策略的跨域分发、用户身份标识的跨域共识连接、数据交换过程的可信追踪溯源、数据权责的跨域延伸管控等关键技术，支持多源多模信息跨场景的可信治理，实现城市数据的安全交换与受控共享。

（5）系统研发

研发多源异构数据采集系统、多维数据确权系统、细粒度权限管理系统、城市数据共享与交换平台等4种系统，实现海量多源异构数据的采集与组织管理、细粒度权限



管理和差异化权限控制，形成智慧城市数据的管控和共享交换平台。

(二) 课题采取的研究方法

根据智慧城市中信息采集与受控共享的多样业务场景、繁杂数据来源、庞大数据体量、复杂权限管控的需求，围绕多源异构联动采集、海量异构数据组织确权与全生命周期管理、细粒度共享权限控制、场景适应的跨域数据共享交换等技术难点，采用图2-1的研究思路。

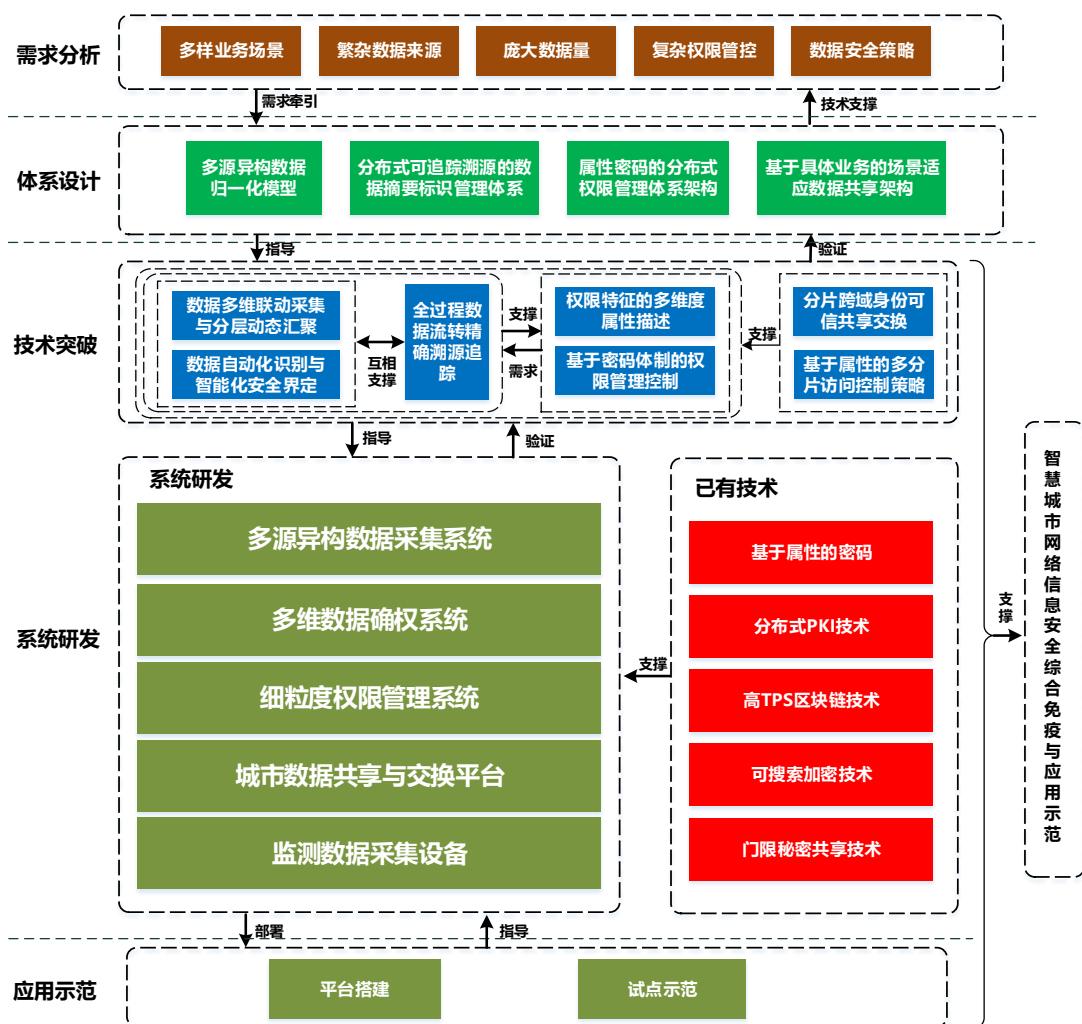
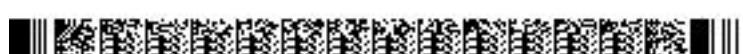


图2-1 信息智能采集与受控共享关键技术及系统的研究思路

根据研究思路，围绕课题的主要研究内容，在突破数据多元异构联动采集、信息动态分层汇聚、数据形态自动化识别标注、数据流转全过程精准溯源追踪、业务数据多层次分片治理、权限特征多维属性描述、基于密码体制的权限控制、用户身份标识跨



域共识、数据权责的跨域延伸管控等关键技术基础上，研发 1 个设备，4 个系统，构建城市数据共享与交换平台，技术路线如图 2-2，相关研究成果关系如图 2-3。

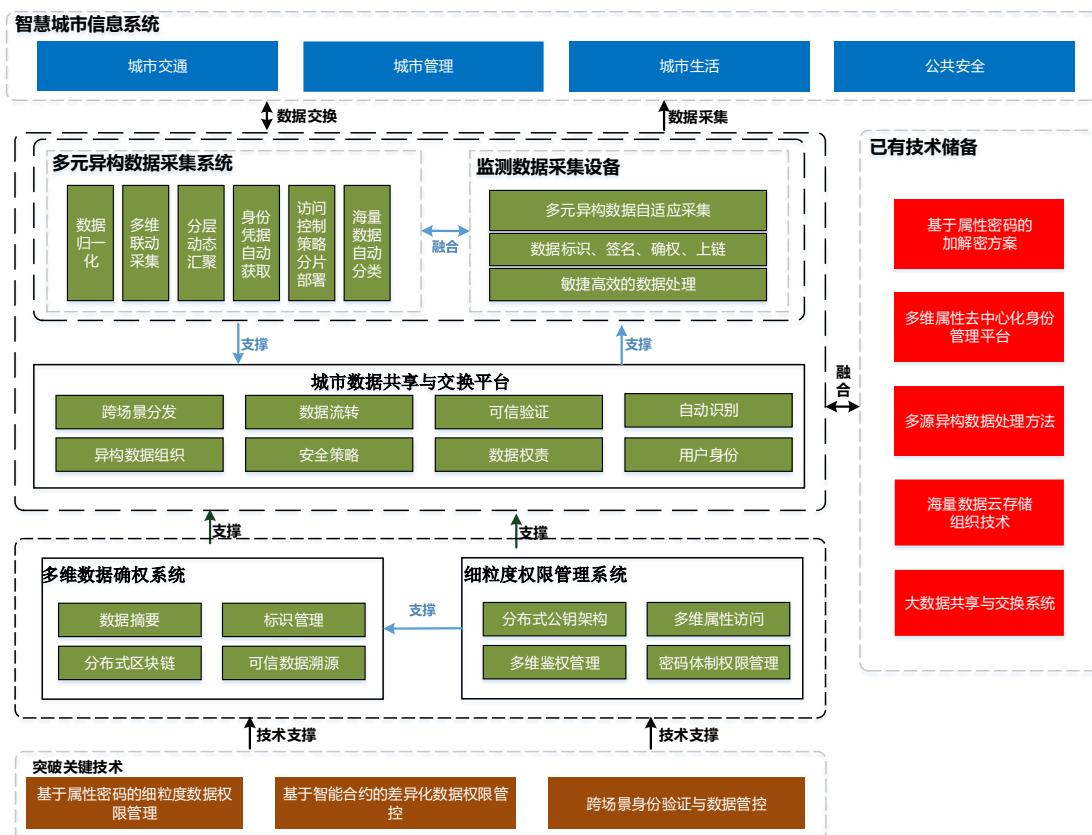


图2-2 信息智能采集与受控共享关键技术及系统的技术路线

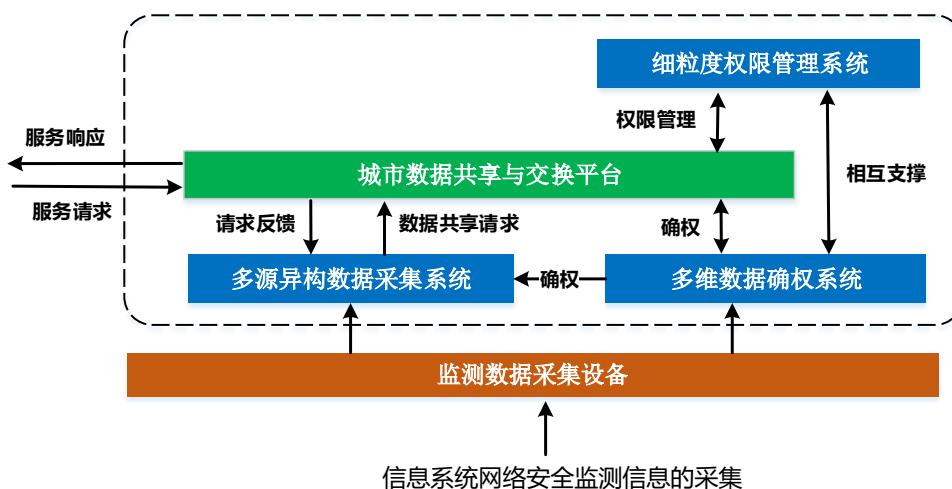
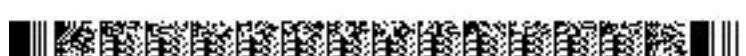
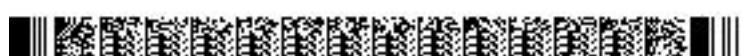


图2-3 信息智能采集与受控共享关键技术及系统的研究成果关系图





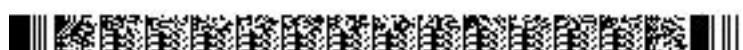
三、主要创新点

1、创新点 1：基于属性密码和区块链的分布式权限管理体系

物联网和智慧城市中存在大量实体，产生海量数据，在分析和利用的过程中存在海量跨域流转需求，最突出的特征包括实体权限复杂，业务逻辑复杂，数据范围广泛，涉及隐私和安全的敏感数据需妥善保护；最核心的问题是如何实现高效安全的权限管控；最大技术难点是在跨域环境下的权限管理和审计要求。拟提出基于属性密码和区块链的分布式权限管理体系。

按照“多维度描述、业务和控制逻辑契合、密码学安全、分布式凭据管理”技术思路，基于已有的“一种使用属性密码的区块链弱中心密码授权方法”等授权专利与“基于属性密码的去中心身份管理平台软件”等软件著作权，提出融合属性密码、分布式密钥管理技术的海量数据确权和审计体系、融合属性密码(ABE)体系的多维度、细粒度标识机制，突破数据属性和访问控制逻辑相契合、多维度属性的高效访问控制和鉴权管理、数据交互双方无直接交互的一对多加解密等关键技术，搭建高可靠、高效率、高灵活度的数据权限管理平台，实现基于属性密码的全网数据高效安全保护和灵活权限控制。

本创新点将解决复杂业务权限管理，多维身份描述、分布式密钥管理等技术难点，支撑物联网与智慧城市场景中大规模权限管控服务。

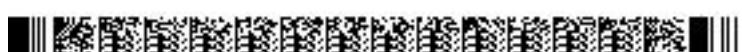


四、预期经济社会效益

课题将研究基于区块链结合属性密码的数据权限管控体系。在国际高水平杂志发表相关学术论文 12 篇，申请发明专利 6 项，培养区块链、智慧城市网络信息安全相关领域优秀博士毕业生 3-5 人。

课题前期研究显示，智慧城市应用由于覆盖系统和用户基数庞大、信息系统种类繁多、数据模式繁复多样、信息迭代迅速、数据共享需求众多，存在城市治理监管需求复杂、数据采集确权困难、数据去向不可控等问题，而上述问题本质是参与智慧城市应用跨场景交互的多方之间缺乏信任。区块链的去中心化、自治理和不可篡改可追溯特性，可以有效解决由于缺乏信任造成的问题。这项研究可以有效提升智慧城市跨应用场景、多数据来源系统之间的运行效率，并确保数据安全，具有广阔的市场前景。

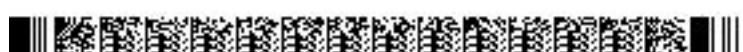
区块链自身也存在数据隐私性和用户信息安全的矛盾，最新的研究表明，通过和 ABE 属性密码的结合，作为智慧城市信任体系基础设施的区块链架构，具备了对数据访问和数据隐私的灵活控制能力。本课题将为区块链应用领域培养一批专业技术人才。同时，由于 CAP 原理，区块链目前还存在执行效率问题，因此需要在保证现有基础设施应用性能的前提下加入属性密码机制，否则会得不偿失。区块链结合属性密码的应用落地研究建设，在国内属于首次，对于未来其它区块链能力提升研究也具有参考意义。这个问题的研究过程也将申请专利。



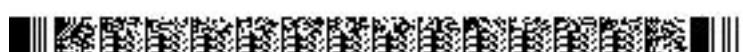
五、课题年度计划

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。

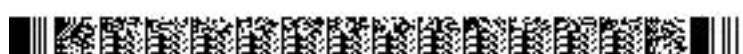
起止日期	任务	考核指标	成果形式
2019年12月 - 2020年5月	(1)完成课题总体技术方案论证 (2)完成多源异构数据柔性分层动态汇集模型、多维度细粒度数据跨系统安全共享、权限控制和数据隔离交换方法等关键技术研究方案论证	(1)课题总体技术方案1份	(1)课题总体技术方案
2020年6月 - 2020年11月	(1)完成多源异构数据采集原型系统, 多维数据确权原型系统, 城市数据共享与交换平台系统, 细粒度权限管理系统的实施方案论证 (2)开展基于区块链的数据权限控制和数据隔离交换研究	(1)课题实施方案1份 (2)年度报告1份	(1)课题实施方案 (2)年度报告
2020年12月 - 2021年5月	(1)完成多源异构数据柔性分层动态汇集模型关键技术研究 (2)完成多维度细粒度数据跨系统安全共享、权限控制关键技术研究 (3)完成数据隔离交换方法等关键技术 (4)完成属性加密模块研发 (5)完成中期检查	(1)多源异构数据柔性分层动态汇集模型、多维度细粒度数据跨系统安全共享、权限控制和数据隔离交换方法等技术研究报告1份 (2)发明专利3项 (3)学术论文4篇 (4)中期检查报告1份	(1)发明专利 (2)学术论文 (3)课题中期技术报告
2021年6月 - 2021年11月	(1)多源异构数据采集原型系统研发; (2)多维数据确权原型系统研发; (3)城市数据共享与交换平台原型系统研发; (4)完成细粒度权限管理原型系统研发	(1)多源异构数据采集原型系统1种 (2)多维数据确权原型系统1种 (3)城市数据共享与交换平台原型系统1种 (4)细粒度权限管理原型系统1种 (5)发明专利2项 (6)学术论文4篇 (7)年度报告1份	(1)原型系统 (2)发明专利 (3)学术论文 (4)年度报告



2021 年 12 月 - 2022 年 5 月	<p>(1) 多源异构数据采集系统研发； (2) 多维数据确权系统研发； (3) 城市数据共享与交换平台系统研发； (4) 完成细粒度权限管理系统研发</p>	<p>(1) 多源异构数据采集系统 1 种 (2) 多维数据确权系统 1 种 (3) 城市数据共享与交换平台系统 1 种 (4) 细粒度权限管理系统 1 种 (5) 发明专利 1 项 (6) 学术论文 4 篇</p>	<p>(1) 系统 (2) 发明专利 (3) 学术论文</p>
2022 年 6 月 -2022 年 11 月	<p>(1) 课题集成、联调、仿真、测试 (2) 开展与其它各课题的集成与联调 (3) 开展与项目的集成、联调、仿真和测试 (4) 完善功能和性能指标 (5) 完成课题验收</p>	<p>(1) 多源异构数据采集系统：具备信息系统日志/流量/系统状态的采集、采集信息标记处理、传输时机优化调度、汇集范围调整功能；具备支持≥ 55个重要信息系统的采集，支持≥ 55个信息系统的数据汇聚管理，支持在线并发连接数≥ 100万数字性能指标。 (2) 多源异构数据采集系统：具备数据形态自动识别、对数据标记确权、数据安全等级界定、带标记数据哈希上链功能，具备上链时间$< 0.5s$，支持 TPS1000 笔交易/s 数字性能指标 (3) 城市数据共享与交换平台：具备多链数据汇聚管理、全域数据权限查询、信息访问控制策略跨域定向分发、支持多链数据共享交换功能，具备个人用户身份连接能力≥ 1000万、跨片区的数据共享授权响应时间$< 30s$ 数字性能指标 (4) 细粒度权限管理系统：具备基于属性密码的权限服务管理、为数据共享平台的组件鉴权、依据属性加解密、部署权限管理合约的功能，具备可管理数据源属性$\geq 2^{16}$级维度、数据源标识量$\geq 2^{64}$个、鉴权平均时间</p>	<p>(1) 系统 (2) 测试报告 (3) 验收报告 (4) 年度报告</p>



	<p><1s 数字性能指标 (5) 集成、联调测试大纲、测试报告各 1 份 (6) 年度报告 1 份 (7) 验收报告 1 份</p>	
--	--	--



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。

课题由复旦大学牵头，联合华中科技大学、中科院信工所共三家单位组成研究课题组。按照工作角色分为总体组、理论与技术攻关组。

总体组：由课题组长与各参与单位主要负责人组成，负责监督并协调课题的实施进程，协调解决重大问题和突发事件及人员安排，负责与项目其他课题组的沟通和协调。

理论与技术攻关组：对智慧城市网络安全综合防控涉及到的理论进行研究、对相关关键技术进行攻关等。

项目管理协调机制方面：首先，课题牵头单位每隔半年实地检查各个合作单位的研究实施情况及资金使用情况，各个合作单位每年度向课题牵头单位提交年度报告和资金使用报告。其次，课题以半年为单位进行周期性考核、严把质量关，滚动式经费支持，确保项目质量与进度。课题负责人向项目总体组每半年呈交一次技术进展情况报告适时掌握并调整研究方向。

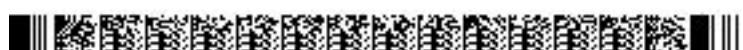
2、课题实施的相关政策，已有的组织、技术基础，支撑保障条件，限 500 字以内。

（1）技术条件保障

在技术保障方面课题负责人阚海斌教授是复旦大学二级教授、特聘教授，计算机学院教授，博士生导师。长期从事密码与信息安全、算法与计算复杂性研究等方向的教学和科研工作。先后承担了国家 863 计划、国家自然科学基金、总参保密项目、总装发展部项目、上海市领军人才、上海市优秀学术带头人、上海市基础研究重点项目等 20 多项国家和军队重点科研项目。获得教育部自然科学二等奖 2 项、上海市自然科学二等奖 2 项、党政机要密码科技进步奖 1 项、上海市教学成果一等奖 1 项，上海市领军人才、上海市优秀学术带头人、上海市曙光学者、宝钢优秀教师奖获得者。出版学术专著 1 部，教材 2 部，申请国家发明专利 26 项，在国际主流 SCI 杂志发表论文 82 篇。在本项目相关的密码学、区块链等方面具有技术创新能力。

（2）支撑保障

在支撑保障方面复旦大学拥有专用集成电路与系统国家重点实验室，拥有上海市智能信息处理重点实验室、上海市区块链工程技术研究中心、区块链认证测试技术服务平合等省部级科研平台，设有计算机科学技术、软件工程博士后流动站，拥有高性能私有云计算平台，能够开展物联网与智慧城市相关包括区块链在内的关键基础技术研究、软



件系统开发、原型系统搭建与验证提供支撑。

（3）组织保障

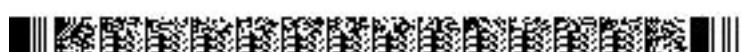
本课题团队成员专业结构和年龄结构合理，既包含高水平的城市数据与区跨链领域研究人员，年轻富有创造力的博士生和硕士生，也包括丰富实践经验的工程技术人员。课题各参研单位每月向课题负责人汇报任务进度，组织每季度课题组内部会议，形成会议纪要并存档。

（4）科研项目经费管理内控制度

课题牵头单位引入科研经费全过程管理理念，从会计核算、财务管理、内部监管等三大方面入手，跨部门、多主体、多层次架构的科研经费三级监管机制。对课题编制课题经费代码，设置专门明细账，单独核算，严格经费使用审批手续，优化业务流程，账目清楚，核算准确，保证科研经费的专款专用。

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。

在研究内容方面：本项目的总目标是建设智慧城市数据安全防控体系，课题 3 的目标是研究信息智能采集与受控共享关键技术，并构建相应系统，是总项目的一个分支，从最基础的多源异构数据权限控制和用户身份认证等方面进行作用机制的研究，为总课题的全面性和系统性研究提供支持。该课题整体研究以基础理论与应用开发结合为主，并紧紧围绕智慧城市的信息可控互联共享使用。结合公钥基础设施，从海量异构数据汇集、组织和管理方面深入研究。



七、知识产权对策、成果管理及合作权益分配

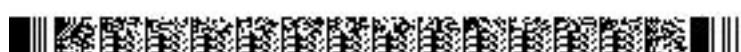
(一)、因实施本课题所产生，并由相关单位分别独立完成的阶段性技术成果及其知识产权的权益分配，参照以下标准：

1. 完成单位享有独立申请专利、发表学术论文的权利。
2. 专利申请被批准并授权后，获得的专利权为完成单位单独享有，并具有将该专利单独实施、授权他人实施或转让给其他单位或个人的权利。
3. 因实施该专利而获得的收益由该单位独享；将该专利授权他人实施或转让给其他单位或个人的，收取的专利使用费或专利转让费由该单位独享。

(二)、因实施本课题所产生，并由两个或两个以上单位共同完成的阶段性技术成果及其相关知识产权的权益分配，参照以下标准：

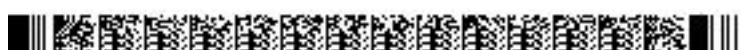
1. 申请专利、发表学术论文的权利为合作完成项目的全部单位所共有。
2. 成果完成各方单位如有一方声明放弃专利申请权，其他合作单位可以共同申请，成果被授予专利权以后，放弃专利申请权的一方可以在不侵犯其他各方利益的前提下免费实施该项专利。

(三)、因实施本课题所产生的知识产权，涉及国家安全、国家利益和重大社会公共利益的，属于国家，课题责任单位有免费使用的权利。欲将本课题的研究成果申报各类奖项的单位，需做到公开透明，不可隐瞒其他单位而单独申报，以防造成总课题不能保持其课题的完整性和获得应有的评价。



八、需要约定的其他内容

- 1.甲方应加强对乙方的科研诚信管理，正确履行管理、指导、监督职责，全面落实科研诚信要求；对本课题形成的研究成果的研究数据真实性、实验可重复性等进行科研诚信审核和学术把关。
- 2.乙方应督促本课题所有参加人员坚守底线、严格自律，恪守科学道德准则，遵守科研活动规范，践行科研诚信要求。乙方应加强对本课题所有参加人员的科研诚信教育，对在科研诚信方面存在倾向性、苗头性问题的人员，应当及时开展科研诚信诫勉谈话，加强教育；情节较严重的，应按程序及时调整出课题团队。
- 3.乙方应建立健全本单位学术论文发表诚信承诺制度、科研过程可追溯制度、科研成果检查和报告制度等成果管理制度；对本课题产生的数据真实性、实验可重复性负责。
- 4.乙方或合作单位及其相关人员被纳入科研严重失信行为记录或相关社会领域信用“黑名单”，乙方应第一时间以书面形式报告甲方。
- 5.乙方应加强对课题承担单位的科研诚信管理。
- 6.乙方应积极配合甲方开展监督、检查、评估等过程管理工作。
- 7.乙方应配合甲方做好信用评价、绩效评价、里程碑实施计划及其他项目管理相关工作。
- 8.任务书履行期间，若国家颁布新的科技计划相关规定，甲乙双方按新颁布的相关管理规定执行。
- 9.课题未完成任务目标或课题验收不通过的，该课题下所有子课题结余资金由项目牵头单位统一组织上交专业机构。

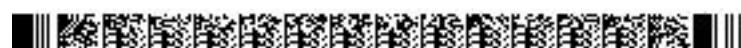


九、课题参加人员基本情况表

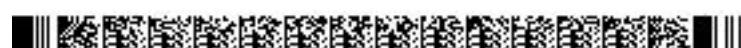
填表说明:

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。

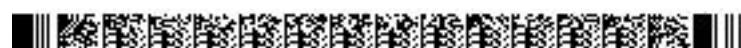
序号	姓名	性别	出生日期	证件类型	证件号码	专业技术职称	职务	最高学位	专业	投入本课题的全时工作时间(人月)	人员分类代码	在课题中分担的任务	是否有工资性收入	工作单位
1	阚海斌	男	1971-09-21	身份证	440106197109214078	正高级	规划处副处长	博士	密码学	24	课题负责人	平台架构设计与关键技术研究	是	复旦大学计算机学院
2	朱胜林	男	1964-08-15	身份证	310110196408156817	正高级	教授	博士	密码学与代数学	24	课题骨干	平台架构设计与关键技术研究	是	复旦大学计算机科学技术学院
3	金玲飞	女	1972-11-23	身份证	331082198612138261	副高级	副教授	博士	密码学	24	课题骨干	平台架构设计与关键技术研究	是	复旦大学计算机科学技术学院
4	田鹏	男	1987-06-08	身份证	642222198706080011	中级	工程师	硕士	信息安全	24	课题骨干	平台架构设计与关键技术研究	是	复旦大学计算机科学技术学院
5	代炜琦	男	1984-12-23	身份证	42010619841223083X	中级	讲师	博士	网络空间安全	24	课题骨干	关键技术研究	是	华中科技大学网络空间安全学院
6	羌卫中	男	1977-01-20	身份证	320624197701204357	副高级	副教授	博士	网络空间安全	24	课题骨干	关键技术研究	是	华中科技大学网络空间安全学院



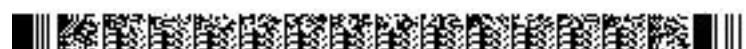
7	郭守坤	男	1994-12-07	身份证	412726199412077137	其他	工程师	硕士	软件工程	24	课题骨干	平台架构设计与关键技术研究	是	中国科学院信息工程研究所第五研究室
8	张亮	男	1989-11-01	身份证	420117198911017178	其他	博士生	硕士	密码学与信息安全	23	其他研究人员	平台架构设计	否	复旦大学计算机科学技术学院
9	张双俊	男	1994-12-17	身份证	330721199412177134	其他	博士生	硕士	密码学与信息安全	23	其他研究人员	平台架构设计	否	复旦大学计算机科学技术学院
10	高巾捷	女	1995-09-17	身份证	130903199509170327	其他	博士生	硕士	密码学与信息安全	23	其他研究人员	平台架构设计	否	复旦大学计算机科学技术学院
11	陈阳	男	1991-03-21	身份证	310110199103214418	其他	博士生	硕士	密码学与信息安全	23	其他研究人员	关键技术研发	否	复旦大学计算机科学技术学院
12	陈泽宁	男	1997-02-12	身份证	350321199702123611	其他	硕士生	学士	密码学与信息安全	23	其他研究人员	关键技术研发	否	复旦大学计算机科学技术学院
13	毛子旗	男	1995-09-10	身份证	362321199509101318	其他	硕士生	学士	密码学与信息安全	23	其他研究人员	关键技术研发	否	复旦大学计算机科学技术学院
14	刘一江	男	1995-10-10	身份证	142302199510100515	其他	硕士生	学士	密码学与信息安全	23	其他研究人员	关键技术研发	否	复旦大学计算机科学技术学院
15	贺港龙	男	1997-03-07	身份证	371521199703071417	其他	硕士生	学士	密码学与信息安全	23	其他研究人员	关键技术研发	否	复旦大学计算机科学技术学院
16	朱奕臣	男	1997-07-19	身份证	320481199707193412	其他	硕士生	学士	密码学与信息安全	23	其他研究人员	关键技术研发	否	复旦大学计算机科学技术学院
17	浣徐麟	男	1997-02-24	身份证	330825199702243735	其他	硕士生	学士	密码学与信息安全	23	其他研究人员	关键技术研发	否	复旦大学计算机科学技术学院
18	许扬	男	1990-05-03	身份证	310115199005030633	其他	博士后	博士	密码学与信息安全	24	其他研究人员	平台架构设计与关键技术研究	否	复旦大学计算机科学技术学院
19	贺超翔	男	1996-11-05	身份证	430104199611050018	其他	博士生	学士	网络空间安全	23	其他研究人员	关键技术开发与实现	否	华中科技大学网络空间安全学院



20	赵浩钧	男	1997-03-03	身份证件	371102199703030577	其他	博士生	学士	网络空间安全	23	其他研究人员	关键技术开发与实现	否	华中科技大学网络空间安全学院
21	胡雨涛	女	1997-06-01	身份证件	640203199706010527	其他	博士生	其他	网络空间安全	23	其他研究人员	关键技术开发与实现	否	华中科技大学网络空间安全学院
22	吕岩	男	1995-07-25	身份证件	452501199507250018	其他	硕士生	学士	网络空间安全	19	其他研究人员	编程实现、测试	否	华中科技大学网络空间安全学院
23	吕绮雯	女	1996-05-27	身份证件	420107199605272922	其他	硕士生	学士	计算机技术	19	其他研究人员	编程实现、测试	否	华中科技大学计算机科学与技术学院
24	杨林	男	1996-05-07	身份证件	210213199605073919	其他	硕士生	学士	网络空间安全	19	其他研究人员	编程实现、测试	否	华中科技大学网络空间安全学院
25	唐静	女	1994-09-18	身份证件	511024199409180741	其他	硕士生	学士	网络空间安全	19	其他研究人员	编程实现、测试	否	华中科技大学网络空间安全学院
26	庹舒月	女	1997-01-27	身份证件	430724199701271146	其他	硕士生	学士	计算机系统软件	23	其他研究人员	编程实现、测试	否	华中科技大学计算机科学与技术学院
27	汪楷	男	1996-12-15	身份证件	42212619961215401X	其他	硕士生	学士	计算机技术	23	其他研究人员	编程实现、测试	否	华中科技大学计算机科学与技术学院
28	吴宇晗	男	1997-08-16	身份证件	330821199708166886	其他	硕士生	学士	计算机系统结构	23	其他研究人员	编程实现、测试	否	华中科技大学计算机科学与技术学院
29	李想	男	1998-05-02	身份证件	411524199805020815	其他	硕士生	学士	网络空间安全	23	其他研究人员	编程实现、测试	否	华中科技大学网络空间安全学院
30	郑宇博	男	1996-09-06	身份证件	610321199609063611	其他	硕士生	学士	网络空间安全	23	其他研究人员	编程实现、测试	否	华中科技大学网络空间安全学院
31	王泽丽	女	1995-02-01	身份证件	420684199502011025	其他	博士生	学士	计算机系统结构	23	其他研究人员	关键技术开发与实现	否	华中科技大学计算机科学与技术学院
32	杨思琦	女	1997-04-02	身份证件	510703199704020527	其他	硕士生	学士	网络空间安全	15	其他研究人员	平台架构设计与关键技术研究	否	中国科学院信息工程研究所第五研究室
33	邵鸿宇	男	1996-03-12	身份证件	230711199603120011	其他	硕士生	学士	计算机技	15	其他研究	关键技术研	否	中国科学院信息工程研究



								术		人员	发		所第五研究室	
34	李超洋	男	1996-01-01	身份证	130282199601011414	其他	硕士生	学士	网络空间 安全	15	其他研究 人员	关键技 术研 发	否	中国科学院信息工程研究 所第五研究室
		固定研究人员合计								750	/	/	/	/
		流动人员或临时聘用人员合计								0	/	/	/	/
		累计								750	/	/	/	/

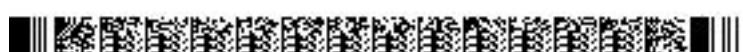


十、经费预算

课题（2019YFB2101703）承担单位基本情况表

表B1

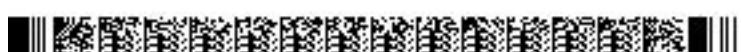
填表说明：1. 组织机构代码指企事业单位国家标准代码，单位若已三证合一请填写单位统一社会信用代码，无组织机构代码的单位填写“000000000”； 2. 单位公章名称必须与单位名称一致。					
课题编号	2019YFB2101703		执行周期（月）	36	
课题名称	信息智能采集与受控共享关键技术及系统				
课题承担单位	单位名称	复旦大学			
	单位性质	大专院校			
	单位主管部门	教育部	隶属关系	中央	
	单位组织机构代码	12100000425006117P			
	单位法定代表人姓名	许宁生			
	单位所属地区	上海市	上海市	杨浦区	
	电子邮箱	pyang@fudan.edu.cn			
	通信地址	上海市邯郸路220号			
	邮政编码	200433			
相关责任人	课题负责人	姓名	阚海斌		
		身份证号码	440106197109214078		
		工作单位	复旦大学		
		电话号码	021-55665245	手机号码	13162736845
		电子邮箱	hbkan@fudan.edu.cn	邮政编码	200433
		通信地址	上海市杨浦区邯郸路220号复旦大学逸夫楼504		
课题财务负责人		姓名	余青		
		电话号码	021-65645088	手机号码	13917303152
		传真号码	021-65643710		
		电子邮箱	qyu@fudan.edu.cn		



试点国家重点研发计划课题预算表

表B2 课题编号： 2019YFB2101703 课题名称： 信息智能采集与受控共享关键技术及系统 金额单位：万元

序号	预算科目名称 (1)	合计	中央财政专项资金	其他来源资金
		(2)	(3)	(4)
1	一、资金支出	578.00	378.00	200.00
2	(一) 直接费用	520.10	320.10	200.00
3	1. 设备费	30.24	30.24	
4	(1) 购置设备费	30.24	30.24	
5	(2) 设备试制/改造/租赁费			
6	2. 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	76.87	76.87	
7	3. 会议/差旅/国际合作交流费、劳务/专家咨询费、其他支出	412.99	212.99	200.00
8	(二) 间接费用	57.90	57.90	
9	二、资金来源	578.00	378.00	200.00
10	(一) 中央财政专项资金	378.00	378.00	/
11	(二) 其他来源资金	200.00	/	200.00
12	1. 地方财政资金		/	
13	2. 单位自筹资金	200.00	/	200.00
14	3. 其他渠道获得资金		/	



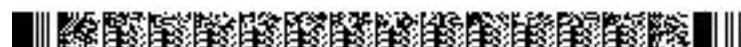
设备费——购置/试制设备预算明细表

表B3 课题编号： 2019YFB2101703

课题名称： 信息智能采集与受控共享关键技术及系统

金额单位：万元

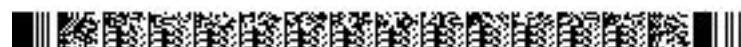
填表说明： 1.设备分类：购置、试制； 2.购置设备类型：通用、专用； 3.资金来源：中央财政专项资金、其他来源资金； 4.试制设备不需填列本表（10）列、（11）列、（12）列、（13）列； 5.设备单价的单位为万元/台套，设备数量的单位为台套； 6.10万元以下的设备不用填写明细。													
序号	设备名称	设备分类	功能和技术指标	单价	数量	金额	资金来源	购置或试制单位	安置单位	购置设备类型	主要生产厂家及国别	规格型号	拟开放共享范围
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
无记录													
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				4	30.24	/	/	/	/	/	/	/	/
单价10万元以下试制设备合计						/	/	/	/	/	/	/	/
累计				4	30.24	/	/	/	/	/	/	/	/



单位研究经费支出预算明细表

表B4 课题编号： 2019YFB2101703 课题名称： 信息智能采集与受控共享关键技术及系统 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	
		(1)	(2)		(3)			小计		
1	复旦大学	统一社会信用代码	1210000042500 6117P	课题承担单位	负责细粒度权限管理系统的研发 在城市数据共享与 交换平台的研发中 负责支持全域数据 查询	阚海斌	353.00	153.00	24.22	200.00
2	华中科技大学	统一社会信用代码	1210000044162 6842D	课题参与单位	负责多维数据确权 系统的研发 在城市数据共享与 交换平台的研发中 负责支持信息的访 问控制策略跨域定 向分发、支持多链 的数据共享交换	代伟琦	110.00	110.00	17.05	
3	中国科学院信息工程 研究所	统一社会信用代码	1210000071783 0706J	课题参与单位	负责多源异构数据 采集系统的研发 在城市数据共享与 交换平台的研发中 负责支持多链数据 的汇聚管理	郭守坤	115.00	115.00	16.63	
累计							578.00	378.00	57.90	200.00

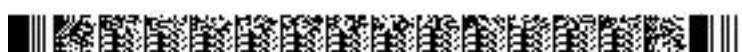


预算说明

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资金和其他来源资金的，请分别说明。

课题牵头单位复旦大学拥有专用集成电路与系统国家重点实验室，拥有上海市智能信息处理重点实验室、上海市区块链工程技术研究中心、区块链认证测试技术服务平台等省部级科研平台，设有计算机科学技术、软件工程博士后流动站，拥有高性能私有云计算平台，能够开展物联网与智慧城市相关包括区块链在内的关键基础技术研究、软件系统开发、原型系统搭建与验证提供支撑。复旦大学团队长期从事密码学、信息安全、算法与计算复杂性、区块链的研究，承担包括国家863计划、国家重点专项、国家自然科学基金等重要项目，还承担许多横向项目，目前在研科研经费1500多万元。团队在密码学、区块链领域具有丰富的科研和工程经验，解决了8个国际公开问题，在国际一流杂志发表论文200多篇，其中IEEE TIT上30多篇，已申报国家发明专利60余项，曾获教育部自然科学奖等多项奖励。

课题参与单位中国科学院信息工程研究所拥有信息安全国家重点实验室、信息内容安全技术国家工程实验室和信息安全共性技术国家工程研究中心等科研平台。建有国家级先进的信息安全技术验证、互联网模拟和仿真实验测试、高性能密码系统关键技术验证、密码实现与安全性检测分析等大型实验平台与技术研发验证支撑环境，已建成一流的信息安全科研基础设施，可为覆盖智慧城市网络的动态可拓展安全互联服务体系提供关键技术支撑。团队在密码理论与安全协议、网络与系统安全、网络空间安全防护与管控等领域有广泛而深厚的理论和技术研究基础，具有丰富的国家级重大项目研发经验，获国家科技进步一等奖1项、二等奖3项，省部级一等奖4项、二等奖3项，获得国家发明专利授权40余项，发表论文150余篇。



课题参与单位华中科技大学作为一流网络安全学院建设示范项目高校，拥有科技部重点领域创新团队、教育部“长江学者和创新团队发展计划”创新团队。近年来承担国家重点基础研究发展计划、973计划、国家自然科学基金重大研究计划等多个国家重大项目，拥有 3000 平方米实验基地，实验设备资产总值达 9 千多万元。共建有区块链安全研究中心，承担多个区块链项目，开发有公链系统于 2018 年上线稳定运行至今，可为城市数据流动监测系统的研发提供优越条件和关键技术支撑。

1. 设备费

设备费共**30.24**万元，由专项经费列支，占课题专项直接经费的**9.45%**，占本课题专项经费总额的**8.00%**。

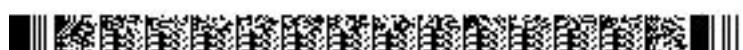
设备费：是指在课题研究开发过程中购置或试制专用仪器设备，对现有仪器设备进行升级改造，以及租赁外单位仪器设备而发生的费用。

单价达到或超过 10 万元的设备，需提供 3 家以上报价单；单台或成套仪器设备价格达到或超过 50 万元人民币的，还应在《设备费——购置/试制设备预算明细表（表 B4）》填写购置必要性及对开展项目（课题）研究所起作用的详细说明（不少于 500 字）。

对于设备采购双方存在关联关系的，应详细说明双方情况，以及设备采购的必要性，价格的公允性等。

按照“物联网与智慧城市关键技术及示范”重点专项“1.2 智慧城市网络信息安全综合免疫关键技术与应用示范（应用示范类）”指南要求，结合国家未来 5 到 15 年的发展规划，以“需求牵引、全网感知、协同处置、综合免疫”构建智慧城市网络安全综合免疫体系。

课题 3 承担着信息智能采集与受控共享关键技术的相关技术研究以及相关产品的研发任务，面向智慧城市中数据形态繁复多样、数据共享复杂等问题和受控共享的应用需求，提出多源异构数据柔性分层动态汇集模型、多维度细粒度数据跨系统安全共享、权限控制和数据隔离交换方法，重点开展对多模式高并发规模化业务数据可信汇集与实时清洗、细粒度共享权限控制、海量异构数据的组织与管理、基于区块链的数据权限控制和数据隔离交换等关键技术的研究。研发多源



异构数据采集系统，多维数据确权系统，细粒度权限管理系统等三个系统，并搭建城市数据共享与交换平台。上述设备和软件部署情况如下图所示。

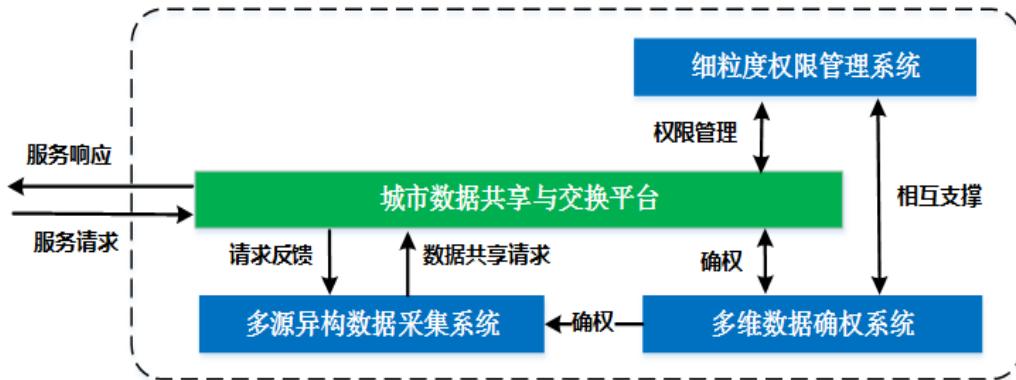


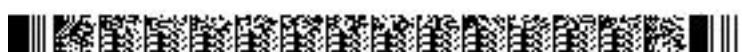
图 1 信息智能采集与受控共享关键技术及系统的研究成果关系图

多维数据确权系统和细粒度权限管理系统形成相互支撑，细粒度权限管理系统需要为城市数据共享与交换平台提供选前管理。多维数据确权系统为城市数据共享与交换平台及多源异构数据采集系统提供确权服务。多源异构数据采集系统需要响应城市数据共享与交换平台的请求反馈，并为其提供数据共享请求服务。城市数据共享与交换平台需要接受外部系统的服务请求，并反馈响应。

根据“信息智能采集与受控共享关键技术及系统”的课题研究任务，需要在多源异构数据采集系统，多维数据确权系统，细粒度权限管理系统及城市数据共享与交换平台上部署服务器。其中多源异构数据采集系统需要部署一台多维联动采集专用服务器；多维数据确权系统需要部署一台分布式区块链专用服务器；细粒度权限管理系统需要部署一台分布式公钥架构专用服务器；城市数据共享与交换平台部署一台异构数据组织专用服务器和一台多链数据共享服务器。

本课题所研制的设备和系统均需按照产品级要求进行设计、论证、研发、实物部署测试和应用示范，以满足智慧城市的信息可控互联共享的实际应用所需的数据权限控制和数据隔离交换等关键技术，与应用验证。

在充分利用课题牵头单位和参与单位现有的研发环境基础上，仅对数量不足的部分进行补充采购，投入大量的自筹资金构建研发和实验环境，不安排专项经费购置设备。



(1) 购置设备费

设备费购置费共**30.24**万元，由专项经费列支，占课题专项直接经费的**9.45%**，占本课题专项经费总额的**8.00%**。

测算依据：在已有研发环境的基础上，为搭建本课题监测数据采集设备平台，多元异构数据采集系统，多维数据确权系统，细粒度权限管理系统和城市数据共享与交换平台所需的研发和测试环境，需补充购置的设备如下表所示，优先在中央政府采购网站协议供货列表中选购，并按照其协议供货商的报价进行测算。

在预算实际执行过程中，由于相关产品的市场和行情可能存在波动，在不超过设备总价的情况下，课题组可根据当时市场中的产品型号及性价比采购其他满足课题研究需求、价格更合理的设备，并且提高资金利用效益。

序号	设备名称	设备型号	单价
			(万元)
1	多维连动数据采集专用服务器	inspur 浪潮 NF8480M4	7.56
2	分布式公钥架构专用服务器	inspur 浪潮 NF8480M4	7.56
3	分布式区块链专用服务器	inspur 浪潮 NF8480M4	7.56
4	数据隔离交换专用服务器	inspur 浪潮 NF8480M4	7.56

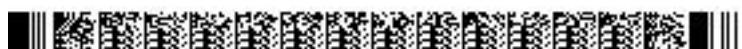
课题组所购置的设备详细说明如下：

(1) 多维连动数据采集专用服务器

7.56 万元，由专项经费列支。

参考价格网址：http://www.zycg.gov.cn/td_xxlcpxygh/show_product/4544288。

用途：用于部署多源异构数据采集系统。由于该系统需要对 50 个重要信息系统进行日志、流量、系统状态等数据的采集，并能够支持主动式和被动式采集；支持≥50 个信息系统的数据汇聚管理，支持在线并发连接数≥100 万。对系统稳定性要求较高。因此需要 1 台高性能服务器运行系统软件。现按照 inspur 浪潮 NF8480M4 型号进行测算，该设备具有 1 颗 XeonE7-4809v4(2.1GHz) 处理器、2 条 8G DDR4 内存、1TB SATA(企业级) 硬盘，主板集成 4 路千兆网卡，并提供大功率 2+1 冗余电源。单台设备 7.56 万元。



与课题研究相关性：用于部署多源异构数据采集系统，该系统是课题的直接成果之一。确保多源数据汇集关联控制等关键技术及系统能够顺利完成相关功能、性能指标的测试验证。

测算方法：7.56 万元/台*1 台=7.56 万元。

(2) 分布式公钥架构专用服务器

7.56 万元，由专项经费列支。

用途：用于细粒度权限管理系统，由于该系统需要具备基于属性密码的权限服务管理，为数据共享平台的组件鉴权，依据属性加解密，部署权限管理合约的功能。具备可管理数据源属性 $\geq 2^{16}$ 级维度，数据源标识量 $\geq 2^{64}$ 个，鉴权平均时间 $<1s$ 数字性能指标，因此对系统稳定性及运算速度要求较高。因此需要 1 台高性能服务器运行系统软件。现按照 inspur 浪潮 NF8480M4 型号进行测算，单台设备 7.56 万元。

与课题研究相关性：用于细粒度权限管理系统，该系统是课题的直接成果之一。确保实现不可篡改数据体系中解密权限撤销等关键技术，达到高效、精细、可靠的数据访问权限管理目的，并能够顺利完成相关功能、性能指标的测试验证。

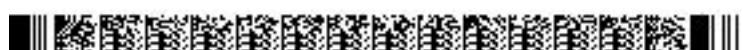
测算方法：7.56 万元/台*1 台=7.56 万元。

(3) 分布式区块链专用服务器

7.56 万元，由专项经费列支。

用途：用于多维数据确权系统，由于该系统需要具备数据形态自动识别、对数据标记确权、数据安全等级界定、带标记数据哈希上链功能，具备上链时间 $<0.5s$ ，支持 TPS1000 笔交易/s 数字性能指标。因此对系统稳定性及运算速度要求较高。因此需要 1 台高性能服务器运行系统软件。现按照 inspur 浪潮 NF8480M4 型号进行测算，单台设备 7.56 万元。

与课题研究相关性：用于多维数据确权系统，该系统是课题的直接成果之一。确保实现数据流转全过程精确溯源追踪等关键技术，实现面向智慧城市信息系统海量多源异构的 PB 级别数据全生命周期组织管理，并能够顺利完成相关功能、性



能指标的测试验证。

测算方法：7.56万元/台*1台=7.56万元。

(4) 数据隔离交换专用服务器

7.56万元，由专项经费列支。

用途：用于城市数据共享与交换平台，由于该系统需要针对智慧城市运行数据跨部门/机构共享场景复杂、安全策略不统一、数据跨域共享难控制等特点，支持多源多模信息跨场景的可信治理，实现城市数据的安全交换与受控共享。因此对系统稳定性及运算速度要求较高。因此需要1台高性能服务器运行系统软件。

现按照inspur浪潮NF8480M4型号进行测算，单台设备7.56万元。

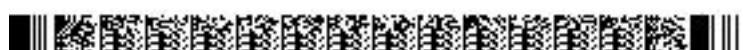
与课题研究相关性：用于城市数据共享与交换，该系统是课题的直接成果之一。确保实现业务数据安全访问策略的跨域分发等关键技术，实现城市数据的安全交换与受控共享，并能够顺利完成相关功能、性能指标的测试验证。

测算方法：7.56万元/台*1台=7.56万元。

(5) 购置设备费汇总

购置设备费明细					
序号	设备名称	设备型号	单价	数量	金额
			(万元)		
1	多维连动数据采集专用服务器	inspur浪潮NF8480M4	7.56	1	7.56
2	分布式公钥架构专用服务器	inspur浪潮NF8480M4	7.56	1	7.56
3	分布式区块链专用服务器	inspur浪潮NF8480M4	7.56	1	7.56
4	数据隔离交换专用服务器	inspur浪潮NF8480M4	7.56	1	7.56
专项购置设备费小计(万元)					30.24
购置设备费总计(万元)					30.24

(2) 试制设备费



(3) 设备改造费

(4) 设备租赁费

设备费汇总：

序号	内容	金额（万元）	专项/ 自筹	
1	购置设备费	30.24	专项	
		0.00	自筹	
2	试制设备费	0.00	专项	
		0.00	自筹	
3	设备改造费	0.00	专项	
		0.00	自筹	
4	设备租赁费	0.00	专项	
		0.00	自筹	
专项设备费合计（万元）		30.24		
自筹设备费合计（万元）		0.00		
设备费总计（万元）		30.24		

2. 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(单品类 10 万元(含)以上的材料, 单次或累计 10 万元(含)以上的测试项目, 单价 10 万元(含)以上的资料购买、软件购买、委托开发按要求详细说明; 其余支出分类说明。)

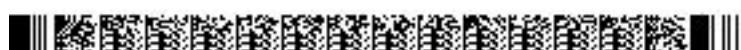
(1) 材料费

材料费共17.40万元，占课题专项直接经费的5.43%，占本课题专项经费总额的4.60%。

本课题开发的多源异构数据采集系统，多维数据确权系统，细粒度权限管理系统，城市数据交换系统及城市数据共享系统的权限管理组件，搭建的监测数据采集设备和城市数据共享与交换平台需要补充购置部分材料，用于设备的使用，以及部分低值易耗品，用于项目的研发。需补充购置的设备如下表所示。

所有元器件价格根据当前电子市场报价、以往项目材料采购价格、“中关村在线”等网站报价进行测算，并考虑到未来市场价格下调空间计算。

序号	材料名称	单价(万元)
1	服务器专用硬盘	0.15
2	GPU 处理器	1.50
3	服务器专用内存	0.36



具体测算如下：

根据研究任务，为每台采购的设备配备六块服务器专用硬盘，一块 GPU 处理器及三块服务器专用内存。每台设备的材料费为 $0.15 \text{ 万元/块} * 6 \text{ 块} + 1.50 \text{ 万元/块} * 1 \text{ 块} + 0.36 \text{ 万元/块} * 3 \text{ 块} = 3.48 \text{ 万元}$ 。一共有五台设备，材料费总价为 $3.48 \text{ 万元/台} * 5 \text{ 台} = 17.40 \text{ 万元}$ 。

材料费汇总

序号	材料名称	数量	单价(万元)	金额(万元)	资金来源
1	服务器专用硬盘	30	0.15	4.5	专项
2	GPU 处理器	5	1.50	7.50	专项
3	服务器专用内存	15	0.36	5.40	专项
专项材料费合计(万元)					17.40
材料费总计(万元)					17.40

(2) 测试化验加工费

测试化验加工费共14.40万元，由专项经费列支，占课题专项直接经费的4.50%，占本课题专项经费总额的3.81%。

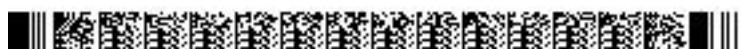
1、第三方测试费

第三方测试费共14.40万元，由专项经费列支，占课题专项直接经费的4.50%，占本课题专项经费总额的3.81%。

用途：对多源异构数据采集系统、多维数据确权系统、城市数据共享与交换平台、细粒度权限管理系统的各项功能、性能、稳定性和安全性等进行测试。

测算依据：课题研发的设备和系统均需按照产品级要求进行设计、论证、研发、实物部署测试和应用示范，需具有专业理论知识和工程经验的机构通过搭建特殊测试环境、编制专用测试工具进行测试，委托在相关方面具有实力的非项目参与单位，现按照中国软件测评中心、国家信息中心软件测评中心、国家应用软件产品质量监督检验中心等在软件测评领域经验丰富的第三方机构以往的最低报价进行测算，今后课题组可根据实际需求选择第三方机构进行测试。具体如下：

(1) 多源异构数据采集系统



根据课题任务要求，多源异构数据采集系统需要具备信息系统日志/流量/系统状态的采集、采集信息标记处理、传输时机优化调度、汇集范围调整等功能；需具备支持 ≥ 50 个重要信息系统的采集，支持 ≥ 50 个信息系统的数据汇聚管理，支持在线并发连接数 ≥ 100 万数字性能指标。现按照中国软件测评中心、国家信息中心软件测评中心、国家应用软件产品质量监督检验中心等在软件测评领域经验丰富的第三方机构以往的最低报价进行测算，系统测试费用共计4.80万元，由专项经费列支，对系统的各项功能、性能、稳定性和安全性等进行测试，具体为：

①信息系统日志/流量/系统状态采集功能

根据产品功能要求，对系统的信息系统日志/流量/系统状态采集功能进行测试，每项测试价格为0.80万元。

测算方法： $0.80 \text{ 万元/项} * 3 \text{ 项} = 2.40 \text{ 万元}$ 。

②采集信息标记处理功能

根据产品功能要求，对系统的采集信息标记处理功能进行测试，每项测试价格为0.80万元。

测算方法： $0.80 \text{ 万元/项} * 1 \text{ 项} = 0.80 \text{ 万元}$ 。

③传输时机优化调度功能

根据产品功能要求，对系统的传输时机优化调度功能进行测试，每项测试价格为0.80万元。

测算方法： $0.80 \text{ 万元/项} * 1 \text{ 项} = 0.80 \text{ 万元}$ 。

④汇集范围调整功能

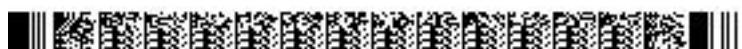
根据产品功能要求，对系统的联动控制策略冲突消减功能进行测试，每项测试价格为0.80万元。

测算方法： $0.80 \text{ 万元/项} * 1 \text{ 项} = 0.80 \text{ 万元}$ 。

多源异构数据采集系统第三方测试费小计： $2.40 \text{ 万元} + 0.80 \text{ 万元} + 0.80 \text{ 万元} + 0.80 \text{ 万元} = 4.80 \text{ 万元}$ 。

(2) 多维数据确权系统

根据课题任务要求，多维数据确权系统需要具备数据形态自动识别、对数据标记确权、数据安全等级界定、带标记数据哈希上链功能，具备上链时间 $< 0.5\text{s}$ ，



支持 TPS1000 笔交易/s 数字性能指标，多维数据确权系统测试费共计 3.20 万元，由专项经费列支，需要对系统的各项功能、性能、稳定性和安全性等进行测试，具体为：

①数据形态自动识别功能

根据产品功能要求，对系统的数据形态自动识别功能进行测试，每项测试价格为 0.8 万元。

测算方法：0.8 万元/项*1 项=0.8 万元。

②数据标记确权功能

根据产品功能要求，对系统 B 的数据标记确权功能进行测试，每项测试价格为 0.80 万元。

测算方法：0.80 万元/项*1 项=0.80 万元。

③数据安全等级界定功能

根据产品功能要求，对系统的数据安全等级界定功能进行测试，每项测试价格为 0.80 万元。

测算方法：0.80 万元/项*1 项=0.80 万元。

④带标记数据哈希上链功能

根据产品功能要求，对系统的带标记数据哈希上链功能进行测试，每项测试价格为 0.80 万元。

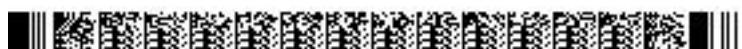
测算方法：0.80 万元/项*1 项=0.80 万元。

多维数据确权系统第三方测试费小计：0.80 万元+0.80 万元+0.80 万元+0.80 万元=3.20 万元。

(3) 城市数据共享与交换平台

根据课题任务要求，城市数据共享与交换平台需要具备多链数据汇聚管理、全域数据权限查询、信息访问控制策略跨域定向分发、支持多链数据共享交换功能，具备个人用户身份连接能力 ≥ 1000 万、跨片区的数据共享授权响应时间 $<30s$ 性能指标，城市数据共享与交换平台测试费用共计 3.20 万元，由专项经费列支，对平台各项功能、性能、稳定性和安全性等进行测试，具体为：

①多链数据汇聚管理功能



根据产品功能要求，对平台的多链数据汇聚管理功能进行测试，每项测试价格为 0.80 万元。

测算方法：0.80 万元/项*1 项=0.80 万元。

②全域数据权限查询功能

根据产品功能要求，对平台的全域数据权限查询功能进行测试，每项测试价格为 0.80 万元。

测算方法：0.80 万元/项*1 项=0.80 万元。

③信息访问控制策略跨域定向分发功能

根据产品功能要求，对平台的信息访问控制策略跨域定向分发功能进行测试，每项测试价格为 0.80 万元。

测算方法：0.80 万元/项*1 项=0.80 万元。

④支持多链数据共享交换功能

根据产品功能要求，对平台的支持多链数据共享交换功能进行测试，每项测试价格为 0.80 万元。

测算方法：0.80 万元/项*1 项=0.80 万元。

城市数据共享与交换平台第三方测试费小计：0.80 万元+0.80 万元+0.80 万元=3.20 万元。

(4) 细粒度权限管理系统

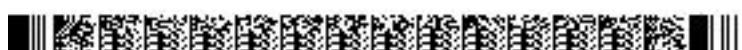
根据课题任务要求，细粒度权限管理系统需要具备具备基于属性密码的权限服务管理、为数据共享平台的组件鉴权、依据属性加解密、部署权限管理合约的功能，具备可管理数据源属性 $\geqslant 216$ 级维度、数据源标识量 $\geqslant 264$ 个、鉴权平均时间 $<1s$ 数字性能指标，细粒度权限管理系统测试费用共计 3.20 万元，由专项经费列支，对平台各项功能、性能、稳定性和安全性等进行测试，具体为：

①基于属性密码的权限服务管理功能

根据产品功能要求，对系统的基于属性密码的权限服务管理功能进行测试，每项测试价格为 0.80 万元。

测算方法：0.80 万元/项*1 项=0.80 万元。

②数据共享平台的组件鉴权功能



根据产品功能要求，对系统的数据共享平台的组件鉴权功能进行测试，每项测试价格为 0.80 万元。

测算方法：0.80 万元/项*1 项=0.80 万元。

③依据属性加解密功能

根据产品功能要求，对系统的依据属性加解密功能进行测试，每项测试价格为 0.80 万元。

测算方法：0.80 万元/项*1 项=0.80 万元。

④部署权限管理合约功能

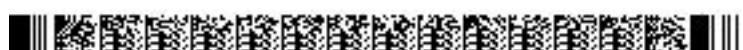
根据产品功能要求，对系统的部署权限管理合约功能进行测试，每项测试价格为 0.80 万元。

测算方法：0.80 万元/项*1 项=0.80 万元。

细粒度权限管理系统第三方测试费小计：0.80 万元+0.80 万元+0.80 万元+0.80 万元=3.20 万元。

测试费汇总

序号	测试化验加工的内容	内部/外部委托	金额(万元)	专项/自筹
1	信息系统日志/流量/系统状态采集功能	外部委托	2.40	专项
2	采集信息标记处理功能	外部委托	0.80	专项
3	传输时机优化调度功能	外部委托	0.80	专项
4	汇集范围调整功能	外部委托	0.80	专项
5	数据形态自动识别功能	外部委托	0.80	专项
6	数据标记确权功能	外部委托	0.80	专项
7	数据安全等级界定功能	外部委托	0.80	专项
8	带标记数据哈希上链功能	外部委托	0.80	专项
9	多链数据汇聚管理功能	外部委托	0.80	专项
10	全域数据权限查询功能	外部委托	0.80	专项
11	信息访问控制策略跨域定向分发功能	外部委托	0.80	专项
12	支持多链数据共享交换功能	外部委托	0.80	专项
13	基于属性密码的权限服务管理功能	外部委托	0.80	专项
14	数据共享平台的组件鉴权功能	外部委托	0.80	专项



15	数据共享平台的组件鉴权功能	外部委托	0.80	专项
16	部署权限管理合约功能	外部委托	0.80	专项
专项测试费小计(万元)			14.40	
测试费总计(万元)			14.40	

与课题研究相关性: 直接用于多源异构数据采集系统、多维数据确权系统、城市数据共享与交换平台、细粒度权限管理系统等研究成果的各种功能、性能、稳定性和安全性等测试。现按照中国软件测评中心、国家信息中心软件测评中心、国家应用软件产品质量监督检验中心等在软件测评领域经验丰富的第三方机构以往的最低报价进行测算，今后课题组可根据实际需求选择第三方机构进行测试。

测试化验加工费汇总

序号	内容	金额(万元)	专项/自筹	
1	测试费	14.40	专项	
		0.00	自筹	
2	加工费	0.00	专项	
		0.00	自筹	
专项测试化验加工费总计(万元)		14.40		
自筹测试化验加工费总计(万元)		0.00		
测试化验加工费总计(万元)		14.40		

(3) 燃料动力费

燃料动力费共9.59万元，由专项经费列支，占课题专项直接经费的3.00%，占本课题专项经费总额的2.54%。

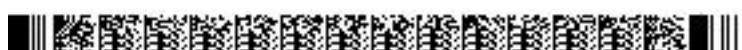
用途: 用于包括分布式公钥架构专用服务器，GPU处理器等设备及监测数据采集设备平台，多源异构数据采集系统，多维数据确权系统，细粒度权限管理系统和城市数据共享与交换平台等系统在内的电费支出。

测算依据:

(一) 北京市燃料动力费

4.71万元，由专项经费列支。

由于本课题的多源异构数据采集系统、城市数据交换与共享平台所使用的多维连动数据采集专用服务器、异构数据组织服务器主要部署在位于北京的中国科



学院信息工程研究所，因此相关费用严格按照《北京市发展和改革委员会关于调整本市一般工商业销售电价有关问题的通知》（京发改〔2019〕758号）执行，具体峰谷时段和各时段的电费价格如下：

尖峰（元/千瓦时）	1. 4397	7、8月 11:00-13:00 16:00-17:00
高峰（元/千瓦时）	1. 3104	10:00-15:00 18:00-21:00
平段（元/千瓦时）	0. 7847	7:00-10:00 15:00-18:00 21:00-23:00
低谷（元/千瓦时）	0. 3113	23:00-7:00

尖峰（元/千瓦时）	高峰（元/千瓦时）	平段（元/千瓦时）	低谷（元/千瓦时）
1. 4397	1. 3104	0. 7847	0. 3113

根据研究内容和进度安排，按照每一年为一阶段进行燃料动力费的计算，每年设备的种类、规模和运行时间根据课题进度安排进行计算。

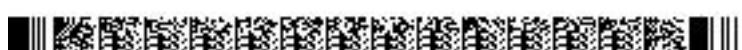
单类设备单年计算公式：电费=功率*数量*（单日运行尖峰时长*尖峰时段电价+单日运行高峰时长*高峰时段电价+单日运行平段时长*平段电价+单日运行低峰时长*低峰时段电价）*天数。

根据研究内容，本课题在实施过程中需要运行的设备包括：多维连动数据采集专用服务器、异构数据组织服务器，GPU处理器等。

（1）课题执行期第一年

在课题执行期第一年，根据项目的进度安排，主要进行课题所有研究内容的需求分析、方案的初步设计，在方案设计后，会对部分研究内容的功能模块进行开发环境的搭建、少量的开发和测试。课题执行期第一年需要运行的设备及相应燃料动力费如下。

以下设备按照平均每天工作24小时进行测算，其中，七、八月份，尖峰3小时（11:00-13:00；16:00-17:00），高峰6小时（10:00-11:00；13:00-15:00；18:00-21:00），平段7小时（7:00-10:00；15:00-16:00；17:00-18:00；21:00-23:00），低谷8小时（23:00-7:00）。在课题执行期第一年内运行60天。



其余月份，高峰 8 小时（10:00—15:00；18:00—21:00），平段 8 小时（7:00—10:00；15:00—18:00；21:00—23:00），低谷 8 小时（23:00—7:00）。在课题执行期第一年内运行 180 天。

① 多维连动数据采集专用服务器，按照新购置的 inspur 浪潮 NF8480M4 功耗计算，平均功耗为 900 瓦/台，共 1 台。

测算方法：0.9 千瓦/台*1 台*（3 小时/天*1.4397 元/千瓦时+6 小时/天*1.310 元/千瓦时+7 小时/天*0.7847 元/千瓦时+8 小时/天*0.3113 元/千瓦时）*60 天+0.9 千瓦/台*1 台*（8 小时/天*1.3104 元/千瓦时+8 小时/天*0.7847 元/千瓦时+8 小时/天*0.3113 元/千瓦时）*180 天=0.42 万元。

② 异构数据组织服务器，按照新购置的 inspur 浪潮 NF8480M4 的功耗计算，平均功耗为 900 瓦/台，共 1 台。

测算方法：0.9 千瓦/台*1 台*（3 小时/天*1.4397 元/千瓦时+6 小时/天*1.310 元/千瓦时+7 小时/天*0.7847 元/千瓦时+8 小时/天*0.3113 元/千瓦时）*60 天+0.9 千瓦/台*1 台*（8 小时/天*1.3104 元/千瓦时+8 小时/天*0.7847 元/千瓦时+8 小时/天*0.3113 元/千瓦时）*180 天=0.42 万元。

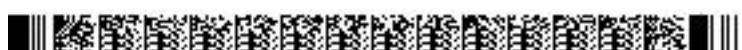
③ GPU 处理器，按照新购置的 GPU T460 的功耗计算，平均功耗为 900 瓦/台，共 1 台。

测算方法：0.9 千瓦/台*1 台*（3 小时/天*1.4397 元/千瓦时+6 小时/天*1.310 元/千瓦时+7 小时/天*0.7847 元/千瓦时+8 小时/天*0.3113 元/千瓦时）*60 天+0.9 千瓦/台*1 台*（8 小时/天*1.3104 元/千瓦时+8 小时/天*0.7847 元/千瓦时+8 小时/天*0.3113 元/千瓦时）*180 天=0.42 万元。

①至③小计：0.42 万元+0.42 万元+0.42 万元=1.26 万元。

（2）课题执行期第二年

在课题执行期第二年，根据项目的进度安排，本年度为开发项目指标中的相关系统的初期，预计会在本年度的后半段有成型的系统，研发多源异构数据采集



系统、城市数据交换系统和城市数据基础管理平台等系统的初步版本，实现最基本的功能。课题执行期第二年需要运行的设备及相应燃料动力费如下。

以下设备按照平均每天工作 24 小时进行测算，其中，七、八月份，尖峰 3 小时（11:00—13:00；16:00—17:00），高峰 6 小时（10:00—11:00；13:00—15:00；18:00—21:00），平段 7 小时（7:00—10:00；15:00—16:00；17:00—18:00；21:00—23:00），低谷 8 小时（23:00—7:00）。在课题执行期第二年内运行 60 天。其余月份，高峰 8 小时（10:00—15:00；18:00—21:00），平段 8 小时（7:00—10:00；15:00—18:00；21:00—23:00），低谷 8 小时（23:00—7:00）。在课题执行期第二年内运行 240 天。

- ① 多维连动数据采集专用服务器，按照新购置的 inspur 浪潮 NF8480M4 功耗计算，平均功耗为 900 瓦/台，共 1 台。

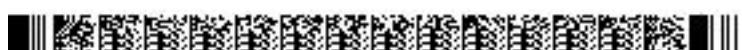
测算方法：0.9 千瓦/台*1 台*（3 小时/天*1.4397 元/千瓦时+6 小时/天*1.310 元/千瓦时+7 小时/天*0.7847 元/千瓦时+8 小时/天*0.3113 元/千瓦时）*60 天+0.9 千瓦/台*（8 小时/天*1.3104 元/千瓦时+8 小时/天*0.7847 元/千瓦时+8 小时/天*0.3113 元/千瓦时）*240 天=0.52 万元。

- ② 异构数据组织服务器，按照新购置的 inspur 浪潮 NF8480M4 的功耗计算，平均功耗为 900 瓦/台，共 1 台。

测算方法：0.9 千瓦/台*1 台*（3 小时/天*1.4397 元/千瓦时+6 小时/天*1.310 元/千瓦时+7 小时/天*0.7847 元/千瓦时+8 小时/天*0.3113 元/千瓦时）*60 天+0.9 千瓦/台*（8 小时/天*1.3104 元/千瓦时+8 小时/天*0.7847 元/千瓦时+8 小时/天*0.3113 元/千瓦时）*240 天=0.52 万元。

- ③ GPU 处理器，按照新购置的 GPU T460 的功耗计算，平均功耗为 900 瓦/台，共 1 台。

测算方法：0.9 千瓦/台*1 台*（3 小时/天*1.4397 元/千瓦时+6 小时/天*1.310 元/千瓦时+7 小时/天*0.7847 元/千瓦时+8 小时/天*0.3113 元/千瓦时）*60 天+0.9 千瓦/台*（8 小时/天*1.3104 元/千瓦时+8 小时/天*0.7847 元/千瓦时+8 小时/天*0.3113 元/千瓦时）*240 天=0.52 万元。



①至③小计：0.52万元+0.52万元+0.52万元=1.56万元。

(3) 课题执行期第三年

在课题执行期第三年，根据项目的进度安排，本年度进入软件系统完善的攻坚阶段，研发多源异构数据采集系统、城市数据交换系统和城市数据基础管理平台等系统的稳定版本，按照设计方案实现系统的全部功能，集中进行分项测试和联调，课题执行期第三年需要运行的设备及相应燃料动力费如下。

以下设备按照平均每天工作24小时进行测算，其中，七、八月份，尖峰3小时（11:00-13:00；16:00-17:00），高峰6小时（10:00-11:00；13:00-15:00；18:00-21:00），平段7小时（7:00-10:00；15:00-16:00；17:00-18:00；21:00-23:00），低谷8小时（23:00-7:00）。在课题执行期第三年内运行60天。其余月份，高峰8小时（10:00-15:00；18:00-21:00），平段8小时（7:00-10:00；15:00-18:00；21:00-23:00），低谷8小时（23:00-7:00）。在课题执行期第三年内运行300天。

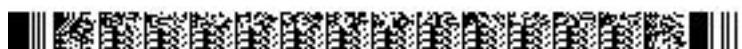
① 多维连动数据采集专用服务器，按照新购置的 inspur 浪潮 NF8480M4 功耗计算，平均功耗为900瓦/台，共1台。

测算方法：0.9千瓦/台*1台*（3小时/天*1.4397元/千瓦时+6小时/天*1.310元/千瓦时+7小时/天*0.7847元/千瓦时+8小时/天*0.3113元/千瓦时）*60天+0.9千瓦/台*1台*（8小时/天*1.3104元/千瓦时+8小时/天*0.7847元/千瓦时+8小时/天*0.3113元/千瓦时）*300天=0.63万元。

② 异构数据组织服务器，按照新购置的 inspur 浪潮 NF8480M4 的功耗计算，平均功耗为900瓦/台，共1台。

测算方法：0.9千瓦/台*1台*（3小时/天*1.4397元/千瓦时+6小时/天*1.310元/千瓦时+7小时/天*0.7847元/千瓦时+8小时/天*0.3113元/千瓦时）*60天+0.9千瓦/台*1台*（8小时/天*1.3104元/千瓦时+8小时/天*0.7847元/千瓦时+8小时/天*0.3113元/千瓦时）*300天=0.63万元。

③ GPU 处理器，按照新购置的 GPU T460 的功耗计算，平均功耗为900瓦/台，



共 1 台。

测算方法：0.9 千瓦/台*1 台*(3 小时/天*1.4397 元/千瓦时+6 小时/天*1.310 元/千瓦时+7 小时/天*0.7847 元/千瓦时+8 小时/天*0.3113 元/千瓦时)*60 天+0.9 千瓦/台*1 台*(8 小时/天*1.3104 元/千瓦时+8 小时/天*0.7847 元/千瓦时+8 小时/天*0.3113 元/千瓦时)*300 天=0.63 万元。

①至③小计：0.63 万元+0.63 万元+0.63 万元=1.89 万元。

(4) 北京市燃料动力费汇总

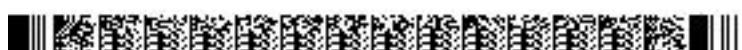
序号	设备名称	金额	专项/自筹
1	多维连动数据采集专用服务器	1.57	专项
2	异构数据组织服务器	1.57	专项
3	GPU 处理器	1.57	专项
专项燃料动力费合计(万元)		4.71	
燃料动力费总计(万元)		4.71	

(二) 上海市燃料动力费

2.18 万元，由专项经费列支。

由于本课题的细粒度权限管理系统、城市数据共享系统与交换平台的分布式公钥架构专用服务器主要部署在位于上海的复旦大学，因此相关费用严格按《照关于第二批降低本市一般工商业电价有关事项的通知》(沪发改价管〔2019〕27 号)执行，具体峰谷时段和各时段的电费价格如下：

	非夏季		夏季(7/8/9 月)	
	电费	时间段	电费	时间段
高峰(元/千瓦时)	0.912	8:00-11:00 18:00- 21:00	0.940	8:00-11:00 13:00- 15:00 18:00- 21:00
平段(元/千瓦时)	0.562	6:00-8:00 11:00- 18:00 21:00-	0.591	6:00-8:00 11:00- 13:00 15:00-



		22:00		18:00 21:00- 22:00	
低谷 (元/千瓦时)	0.270	22:00-6:00	0.218	22:00-6:00	

根据研究内容和进度安排，按照每一年为一阶段进行燃料动力费的计算，每年设备的种类、规模和运行时间根据课题进度安排进行计算。

单类设备单年计算公式：电费=功率*数量*(单日运行高峰时长*高峰时段电价+单日运行平段时长*平段电价+单日运行低峰时长*低峰时段电价)*天数。

根据研究内容，本课题在实施过程中需要运行的设备包括：分布式公钥架构专用服务器，GPU 处理器等。

(1) 课题执行期第一年

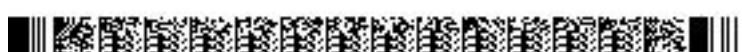
在课题执行期第一年，根据项目的进度安排，主要进行课题所有研究内容的需求分析、方案的初步设计，在方案设计后，会对部分研究内容的功能模块进行开发环境的搭建、少量的开发和测试。课题执行期第一年需要运行的设备及相应燃料动力费如下。

以下设备按照平均每天工作 24 小时进行测算，其中夏季（七、八、九月份），高峰 8 小时（8:00-11:00；13:00-15:00；18:00-21:00），平段 8 小时（6:00-8:00；11:00-13:00；15:00-18:00；21:00-22:00），低谷 8 小时（22:00-6:00）。在课题执行期第一年内运行 90 天。非夏季，高峰 6 小时（8:00-11:00；18:00-21:00），平段 10 小时（6:00-8:00；11:00-18:00；21:00-22:00），低谷 8 小时（22:00-6:00）。在课题执行期第一年内运行 150 天。

① 分布式公钥架构专用处理器，按照新购置的 inspur 浪潮 NF8480M4 功耗计算，平均功耗为 900 瓦/台，共 1 台。

测算方法：0.9 千瓦/台*1 台*(8 小时/天*0.940 元/千瓦时+8 小时/天*0.591 元/千瓦时+8 小时/天*0.218 元/千瓦时)*90 天+0.9 千瓦/台*(6 小时/天*0.912 元/千瓦时+10 小时/天*0.562 元/千瓦时+8 小时/天*0.270 元/千瓦时)*150 天=0.29 万元。

② GPU 处理器，按照新购置的 GPU T460 的功耗计算，平均功耗为 900 瓦/



台，共 1 台。

测算方法：0.9 千瓦/台*1 台*(8 小时/天*0.940 元/千瓦时+8 小时/天*0.591 元/千瓦时+8 小时/天*0.218 元/千瓦时)*90 天+0.9 千瓦/台*1 台*(6 小时/天*0.912 元/千瓦时+10 小时/天*0.562 元/千瓦时+8 小时/天*0.270 元/千瓦时)*150 天=0.29 万元。

①至②小计：0.29 万元+0.29 万元=0.58 万元。

(2) 课题执行期第二年

在课题执行期第二年，根据项目的进度安排，本年度为开发项目指标中的相关系统的初期，预计会在本年度的后半段有成型的系统，研发细粒度权限管理系统和城市数据共享系统的初步版本，实现最基本的功能。基本搭建好数据监测采集设备系统。课题执行期第二年需要运行的设备及相应燃料动力费如下所示。

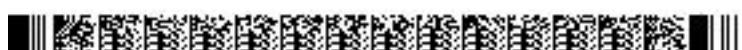
以下设备按照平均每天工作 24 小时进行测算，其中夏季（七、八、九月份），高峰 8 小时（8:00-11:00；13:00-15:00；18:00-21:00），平段 8 小时（6:00-8:00；11:00-13:00；15:00-18:00；21:00-22:00），低谷 8 小时（22:00-6:00）。在课题执行期第二年内运行 90 天。非夏季，高峰 6 小时（8:00-11:00；18:00-21:00），平段 10 小时（6:00-8:00；11:00-18:00；21:00-22:00），低谷 8 小时（22:00-6:00）。在课题执行期第二年内运行 210 天。

① 分布式公钥架构专用处理器，按照新购置的 inspur 浪潮 NF8480M4 功耗计算，平均功耗为 900 瓦/台，共 1 台。

测算方法：0.9 千瓦/台*1 台*(8 小时/天*0.940 元/千瓦时+8 小时/天*0.591 元/千瓦时+8 小时/天*0.218 元/千瓦时)*90 天+0.9 千瓦/台*1 台*(6 小时/天*0.912 元/千瓦时+10 小时/天*0.562 元/千瓦时+8 小时/天*0.270 元/千瓦时)*210 天=0.36 万元。

② GPU 处理器，按照新购置的 GPU T460 的功耗计算，平均功耗为 900 瓦/台，共 1 台。

测算方法：0.9 千瓦/台*1 台*(8 小时/天*0.940 元/千瓦时+8 小时/天*0.591 元/千瓦时+8 小时/天*0.218 元/千瓦时)*90 天+0.9 千瓦/台*1 台*(6 小时/天*0.912 元/千瓦时+10 小时/天*0.562 元/千瓦时+8 小时/天*



*0.270 元/千瓦时) *210 天=0.36 万元。

①至②小计：0.36 万元+0.36 万元=0.72 万元。

(3) 课题执行期第三年

在课题执行期第三年，根据项目的进度安排，本年度进入软件系统完善的攻坚阶段，研发细粒度权限管理系统和城市数据共享系统的稳定版本，建设好数据监测采集设备。按照设计方案实现系统的全部功能，集中进行分项测试和联调，课题执行期第三年需要运行的设备及相应燃料动力费如下。

以下设备按照平均每天工作 24 小时进行测算，其中夏季（七、八、九月份），高峰 8 小时（8:00—11:00；13:00—15:00；18:00—21:00），平段 8 小时（6:00—8:00；11:00—13:00；15:00—18:00；21:00—22:00），低谷 8 小时（22:00—6:00）。在课题执行期第三年内运行 90 天。非夏季，高峰 6 小时（8:00—11:00；18:00—21:00），平段 10 小时（6:00—8:00；11:00—18:00；21:00—22:00），低谷 8 小时（22:00—6:00）。在课题执行期第三年内运行 270 天。

① 分布式公钥架构专用处理器，按照新购置的 inspur 浪潮 NF8480M4 功耗计算，平均功耗为 900 瓦/台，共 1 台。

测算方法：0.9 千瓦/台*1 台*(8 小时/天*0.940 元/千瓦时+8 小时/天*0.591 元/千瓦时+8 小时/天*0.218 元/千瓦时)*90 天+0.9 千瓦/台*1 台*(6 小时/天*0.912 元/千瓦时+10 小时/天*0.562 元/千瓦时+8 小时/天*0.270 元/千瓦时)*270 天=0.44 万元。

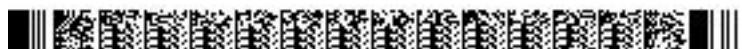
② GPU 处理器，按照新购置的 GPU T460 的功耗计算，平均功耗为 900 瓦/台，共 1 台。

测算方法：0.9 千瓦/台*1 台*(8 小时/天*0.940 元/千瓦时+8 小时/天*0.591 元/千瓦时+8 小时/天*0.218 元/千瓦时)*90 天+0.9 千瓦/台*1 台*(6 小时/天*0.912 元/千瓦时+10 小时/天*0.562 元/千瓦时+8 小时/天*0.270 元/千瓦时)*270 天=0.44 万元。

①至②小计：0.29 万元+0.29 万元=0.88 万元。

(4) 上海市燃料动力费汇总

序号	设备名称	金额	专项/
----	------	----	-----



			自筹	
1	分布式公钥架构专用服务器	1. 09	专项	
2	GPU 处理器	1. 09	专项	
	专项燃料动力费合计（万元）	2. 18		
	燃料动力费总计（万元）	2. 18		

(三) 武汉市

2.70 万元，由专项经费列支。

由于本课题的多维数据确权系统和城市数据共享与交换平台所需的分布式区块链专用服务器和多链数据共享服务器主要部署在位于武汉的华中科技大学，因此相关费用严格按照《省发展改革委关于进一步降低一般工商业电价等有关事项的通知》(鄂发改价格[2019]175) 执行，具体电费为 0.6907 元/千瓦时，不区分峰谷。

根据研究内容和进度安排，按照每一年为一阶段进行燃料动力费的计算，每年设备的种类、规模和运行时间根据课题进度安排进行计算。

单类设备单年计算公式：电费=功率*数量*单日运行时长*电价*天数。

根据研究内容，本课题在实施过程中需要运行的设备包括：联想塔式服务器，威联通磁盘阵列网络存储器等。

(1) 课题执行期第一年

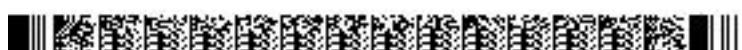
在课题执行期第一年，根据项目的进度安排，主要进行课题所有研究内容的需求分析、方案的初步设计，在方案设计后，会对部分研究内容的功能模块进行开发环境的搭建、少量的开发和测试。课题执行期第一年需要运行的设备及相应燃料动力费如下。

以下设备按照平均每天工作 24 小时进行测算，在课题执行期第一年内运行 240 天。

① 分布式区块链专用服务器，按照新购置的 inspur 浪潮 NF8480M4 的功耗计算，平均功耗为 900 瓦/台，共 1 台。

测算方法： $0.9 \text{ 千瓦/台} * 1 \text{ 台} * 24 \text{ 小时/天} * 0.697 \text{ 元/千瓦时} * 240 \text{ 天} = 0.36 \text{ 万元。}$

② GPU 处理器，按照新购置的 GPU T460 的功耗计算，平均功耗为 900 瓦/台，共 1 台。



测算方法：0.9 千瓦/台*1 台*24 小时/天*0.697 元/千瓦时*240 天
=0.36 万元。

①至②小计：0.36 万元+0.36 万元=0.72 万元。

(2) 课题执行期第二年

在课题执行期第二年，根据项目的进度安排，本年度为开发项目指标中的相关系统的初期，预计会在本年度的后半段有成型的系统，研发多维数据确权系统的初步版本，实现最基本的功能。课题执行期第二年需要运行的设备及相应燃料动力费如下。

以下设备按照平均每天工作 24 小时进行测算，在课题执行期第二年内运行 300 天。

① 分布式区块链专用服务器，按照新购置的 inspur 浪潮 NF8480M4 的功耗计算，平均功耗为 900 瓦/台，共 1 台。

测算方法：0.9 千瓦/台*1 台*24 小时/天*0.697 元/千瓦时*300 天
=0.45 万元。

② GPU 处理器，按照新购置的 GPU T460 的功耗计算，平均功耗为 900 瓦/台，共 1 台。

测算方法：0.9 千瓦/台*1 台*24 小时/天*0.697 元/千瓦时*300 天
=0.45 万元。

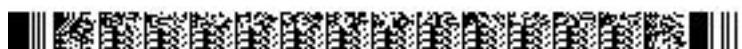
①至②小计：0.45 万元+0.45 万元=0.90 万元。

(3) 课题执行期第三年

在课题执行期第三年，根据项目的进度安排，本年度进入软件系统完善的攻坚阶段，研发多元异构数据采集系统、城市数据交换系统和城市数据基础管理平台等系统的稳定版本，按照设计方案实现系统的全部功能，集中进行分项测试和联调，课题执行期第三年需要运行的设备及相应燃料动力费如下。

以下设备按照平均每天工作 24 小时进行测算，在课题执行期第三年内运行 360 天。

① 分布式区块链专用服务器，按照新购置的 inspur 浪潮 NF8480M4 的功



耗计算，平均功耗为 900 瓦/台，共 1 台。

测算方法：0.9 千瓦/台*1 台*24 小时/天*0.697 元/千瓦时*360 天
=0.54 万元。

② GPU 处理器，按照新购置的 GPU T460 的功耗计算，平均功耗为 900 瓦/台，共 1 台。

测算方法：0.9 千瓦/台*1 台*24 小时/天*0.697 元/千瓦时*360 天
=0.54 万元。

①至②小计：0.54 万元+0.54 万元=1.08 万元。

(4) 武汉市燃料动力费汇总

序号	设备名称	金额	专项/自筹
1	分布式区块链专用服务器	1.35	专项
2	GPU 处理器	1.35	专项
专项燃料动力费合计(万元)		2.70	
燃料动力费总计(万元)		2.70	

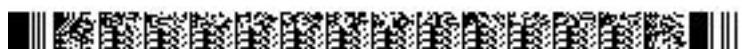
(四) 燃料动力费汇总

序号	地区	金额	专项/自筹
1	北京市燃料动力费	4.71	专项
2	上海市燃料动力费	2.18	专项
3	武汉市燃料动力费	2.70	专项
专项燃料动力费合计(万元)		9.59	
燃料动力费总计(万元)		9.59	

(4) 出版/文献/信息传播/知识产权事务费

出版/文献/信息传播/知识产权事务费共 35.48 万元，由专项经费列支，占专项直接经费的 11.08%，占本课题专项经费总额的 9.39%。

主要用于课题研究开发过程中，以知识产权为主要内容的费用的支出，如图书文献费、国内专利和软件著作权申请费、文件检索查新费、资料费、快递费以



及所需软件的购置等。

(1) 购买图书文献费用

5.88 万元，由专项经费列支。用于购买图书文献，包括：密码应用，密码理论，网络安全、系统安全、安全交换协议、高性能计算等方面相关的书籍。

①中文图书按照 100 元/本进行测算， $100 \text{ 元}/\text{本} * 98 \text{ 本} = 0.98 \text{ 万元}$ 。

②英文图书按照 500 元/本进行测算， $500 \text{ 元}/\text{本} * 95 \text{ 本} = 4.75 \text{ 万元}$ 。

(2) 专利、论文、查新等费用

20.95 万元，由专项经费列支。根据课题研究成果要求，本课题需要完成 6 项专利、12 篇 SCI 或 EI 论文。

①国内专利 4.00 万元，由专项经费支出

国内专利每项单价 0.80 万元，申请 5 项，小计： $0.80 \text{ 万元}/\text{项} * 5 \text{ 项} = 4.00 \text{ 万元}$ 。

②国际专利 5.00 万元，由专项经费支出

课题申请国际专利 1 项，单价 5.00 万元。小计： $5.00 \text{ 万元}/\text{项} * 1 \text{ 项} = 5.00 \text{ 万元}$ 。

③论文版面费 8.80 万元，由专项经费列支。

国内论文版面费： $6000 \text{ 元}/\text{篇} * 4 \text{ 篇} = 2.40 \text{ 万元}$ ；国际论文版面费： $8000 \text{ 元}/\text{篇} * 8 \text{ 篇} = 6.40 \text{ 万元}$ 。

专项论文版面费小计： $2.40 \text{ 万元} + 6.40 \text{ 万元} = 8.80 \text{ 万元}$ 。

① 科技文献检索查新费 3.15 万元，由专项经费列支。

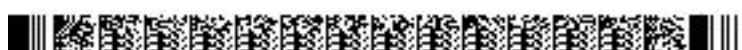
用于在课题结题前，检索研发技术、研发成果的创新性、先进性等，包括分布式区块链，分布式公钥架构，海量数据自动分类等 3 个方面每年各做 1 次检索，一共 3 年，共预计查新 9 次。以每次 3500 元计算， $3500 \text{ 元} \cdot \text{年}/\text{次} * 3 \text{ 次}/\text{年} * 3 \text{ 年} = 3.15 \text{ 万元}$ 。

(3) 打印、装订费

2 万元，由专项经费列支。用于课题的各种设计报告的打印、装订费，课题执行期内共计 200 册， $0.1 \text{ 元}/\text{册} * 200 \text{ 册} = 2.00 \text{ 万元}$ 。

(4) 专用通信费

1.80 万元，由专项经费列支。项目研发过程中，用于细粒度权限管理系统与



城市数据共享交换平台，多源异构数据采集系统与监测数据采集设备，多维数据确权系统与城市数据共享与交换平台之间的互联网专用通信费用，以流量计费方式结算，每个月 0.06 万元计算，课题执行期内按 30 个月计算，0.06 万元/月*30 月=1.80 万元。

(5) 出版费

5 万元，由专项经费列支。在项目研发过程中，将新开发的系统，突破的新技术编纂成书籍出版。按出版一套书计算，计 5 万元。

出版/文献/信息传播/知识产权事务费汇总

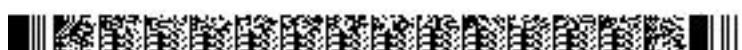
序号	出版/文献/信息传播/知识产权事务费内容	金额(万元)	专项/自筹
1	购买中文图书	0.98	专项
	购买英文图书	4.75	专项
2	国内专利	4.00	专项
	国际专利	5.00	专项
	论文版面费	8.80	专项
	科技文献检索查新费	3.15	专项
3	打印、装订	2.00	专项
4	专网通讯费	1.80	专项
5	专著出版费	5.00	专项
专项出版/文献/信息传播/知识产权事务费合计(万元)		35.48	
自筹出版/文献/信息传播/知识产权事务费合计(万元)		0.00	
出版/文献/信息传播/知识产权事务费总计(万元)		35.48	

3. 会议/差旅/国际合作交流费、劳务/专家咨询费、其他支出（会议/差旅/国际合作交流费不超过直接费用预算 10% 的，无需编制测算依据，超过 10% 的，分类说明；其余支出分类估算说明）

(1) 会议/差旅/国际合作交流费

差旅/会议/国际合作与交流费共计 31.82 万元，由专项经费列支，占本课题专项直接经费的 9.94%，占本课题专项经费总额的 8.42%。

会议/差旅/国际合作交流费不超过直接费用 10%，不需要提供预算测算依据。



(2) 劳务/专家咨询费

劳务费共 **329.00** 万元，其中专项经费 **168.20** 万元，占本课题专项经费总额的 **44.50%**；自筹经费 **160.80** 万元，占本课题自筹经费总额的 **80.40%**。

1) 设备研制和系统研发

本课题研究任务重、技术复杂，需要突破基于属性密码的细粒度数据权限管理，基于智能合约的差异化数据权限管控，跨场景身份验证与数据管控等三个关键技术，研发多源异构数据采集系统，多维数据确权系统，细粒度权限管理系统，城市数据交换系统及城市数据共享系统的权限管理组件，搭建监测数据采集设备和城市数据共享与交换平台。在课题实施过程中需要课题承担和参与单位投入无工资性收入的研究生，以及课题聘用的高级技术人员、财务助理。

聘用高级技术人员的工资，本课题均按照《中国统计年鉴》2017 年公布的北京市“科学研究和技术服务业”人员的年平均工资 139990 元进行计算，即 11666 元/人月，并在计算劳务费时考虑到社会保险补助，五险费率参照北京人社保发

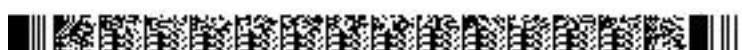
(2016) 98 号的缴纳标准进行测算：养老保险 19%，医疗保险 10%，失业保险 0.8%，工伤保险 0.5%，生育保险 0.8%，共 31.1%，所以投入到系统研发的人员的平均工资为 $11666 \text{ 元/人月} * (1+31.1\%) = 15294 \text{ 元/人月}$ 。聘用财务助理按照 0.9 万元/月计算。

关于参与项目研究的学生的劳务费，以现阶段复旦大学的劳务费为标准。

综上，参与项目研究的人员劳务费标准按照下表进行计算。

硕士研究生	博士研究生	博士后	科学研究和技术服务业人员
0.20 万元/人月	0.28 万元/人月	0.80 万元/人月	1.45 万元/月

在课题人员列表中的硕士研究生和博士研究生按照实际参加人月数进行测算。2019 年至 2022 年新入学的硕士研究生和博士研究生的投入人月按照：硕士研究生一年级按照 4 月/人/年进行测算，硕士研究生二年级按照 11 月/人/年进行测算，硕士研究生三年级按照 8 月/人/年进行测算；博士研究生一年级按照 7 月/人/年进行测算，博士研究生二年级和博士研究生三年级按照 11 月/人/年进行测算；博士后入站的三年都按照 12 月/人/年进行测算。



根据课题研究内容和考核指标要求，需要研发多源异构数据采集系统，多维数据确权系统，细粒度权限管理系统，搭建监测数据采集设备和城市数据共享与交换平台。需要投入员工、博士后、博士研究生以及企业现有的系统架构设计师、硬件开发工程师、软件开发工程师等进行技术研究、系统设计；投入博士研究生和硕士研究生进行系统开发编码、联调和测试工作。

本课题专项经费预算如下：

①博士后，项目执行期内共工作 72 人月，全部由自筹经费列支。

自筹经费测算方法： 0.80 万元/人月 *72 人月 =57.60 万元。

②博士研究生，项目执行期内共工作 370 人月，其中专项经费支出 265 人月，自筹经费支出 105 人月。

专项经费测算方法： 0.28 万元/人月 *265 人月 =74.20 万元。

自筹经费测算方法： 0.28 万元/人月 *105 人月 =29.40 万元。

③硕士研究生，项目执行期内共工作 704 人月，其中专项经费支出 470 人月，自筹经费支出 234 人月。

专项经费测算方法： 0.20 万元/人月 *470 人月 =94.00 万元。

自筹经费测算方法： 0.20 万元/人月 *234 人月 =46.80 万元。

④外聘财务助理，项目执行期内共工作 30 人月，全部由自筹经费列支。

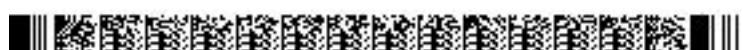
自筹经费测算方法： 0.90 万元/人月 *30 人月 =27.00 万元。

①至④专项经费合计： 74.20 万元 +94.00 万元 =168.20 万元。

①至④自筹经费合计： 57.60 万元 +29.40 万元 +46.80 万元 +27.00 万元 =160.80 万元。

专家咨询费共 49.28 万元，其中专项经费 10.08 万元，占本课题专项经费总额的 2.67%；自筹经费 39.20 万元，占本课题自筹经费总额的 19.60%。

用于支付会议专家咨询费，为课题的实施进行技术咨询、课题论证和成果评审等，其中课题组织协调与沟通会议、课题总体会议的专家咨询费由专项经费支出，技术研讨会的专家咨询费由专项经费和自筹经费支出，专家咨询费中列出的会议内容与会议费预算科目中所列的会议名称保持一致。测算标准依《中央财政科研项目专家咨询费管理办法（财科教〔2017〕128号）》执行，本课题咨询的专



家均具有高级职称，应按照 2400 元/人/天（税后）进行计算。另外，按照《科技部关于印发《国家重点研发计划资金管理办法》配套实施细则的通知（国科发资〔2017〕261 号）》，编列专家咨询费预算时，可将代扣代缴的个人所得税编列在内，所以专家咨询费按照 2800 元/人/天进行计算。

具体专项经费预算如下：每次会议会期不超过 2 天，专家人数 7-9 人不等，共计 176 人天，专项经费支出 36 人天，自筹经费支出 140 人天。

专项经费合计：2800 元/人天*36 人天=10.08 万元。

自筹经费合计：2800 元/人天*140 人天=39.20 万元。

（3）其他支出

其他支出共 2.89 万元，由专项经费列支，占本课题经费总额的 0.5%。

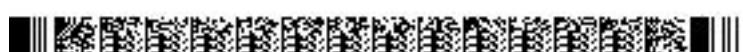
该项支出用于课题组聘请会计师事务所对课题进行结题审计的费用。

根据 2018 年科技部办公厅印发的《国家重点研发计划项目综合绩效评价工作规范（试行）》（国科办资〔2018〕107 号）和中国注册会计师协会 2018 年印发的《中央财政科技计划项目（课题）结题审计指引》（会协〔2018〕57 号）等文件的要求，课题承担单位可与会计师事务所签订审计协议，审计费用可从课题资金列支，应在双方协商、公允透明、经济合理的原则下确定。

测算依据：

本课题专项经费 378 万元，自筹经费 200 万元，总经费 578 万元，按照总经费总额的 0.5% 测算审计费用。

测算方法：578 万元*0.5%=2.89 万元。



其他来源资金承诺书

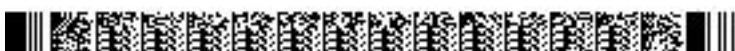
复旦大学（单位全称），为课题三：信息智能采集与受控共享关键技术及系统课题，提供200万元的资金，资金来源为2、单位自筹资金（1、地方财政资金 2、单位自筹资金 3、其他渠道获得资金）。

资金主要用于：设备费、材料费、测试化验加工费、燃料动力费、差旅费、会议费、国际合作交流费、出版/文献/信息传播/知识产权事务费、劳务费、专家咨询费、间接费等（填写具体预算支出科目）

特此证明！

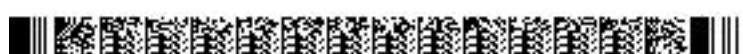


2019年9月27日



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）；



国家重点研发计划物联网与智慧城市关键技术及示范重点专项

课题合作协议书

课题依托单位（甲方）：复旦大学

课题合作单位（乙方）：华中科技大学

甲方与乙方就共同承担的国家重点研发计划“物联网与智慧城市关键技术及示范”重点专项 2019 年度项目“智慧城市网络安全综合免疫关键技术与应用示范（2019YFB2101700）”的“信息智能采集与受控共享关键技术及系统（2019YFB2101703）”（以下简称本课题），达成合作共识，经友好协商，现就有关事项协议如下：

1、研究任务：乙方负责基于区块链技术的分布式可追溯溯源的数据摘要标识管理体系、多维数据形态自动化识别标注、数据安全等级智能化自主判定、数据流转全过程精确溯源追踪，协助甲方进行课题的集成联试和测试试验等方面的工作；完成多维数据确权系统（具备数据形态自动识别、对数据标记确权、数据安全等级判定、带标记数据哈希上链功能，具备上链时间<0.5s，支持 TPS1000 笔交易/s 数字性能指标）；发表 SCI/EI 检索源的学术论文 4 篇。具体分工以科技部下达课题任务书为准，甲乙双方不得自行调整研究内容。乙方按期向甲方汇报课题进展情况和提交课题研究成果，配合甲方完成课题中期检查和验收工作。

2、经费分配：经甲乙双方协商，乙方国拨经费 110 万元，自筹经费 0 万元，乙方专项经费和自筹经费必须分别财务独立核算，经费的使用应按照课题预算批复及专项经费使用的有关规定执行。

3、知识产权：根据《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国专利法》、《中华人民共和国著作权法》等相关法律法规，双方本着相互合作的精神，就项目申请和执行过程中涉及的知识产权约定如下：

1) 在申请本项目之前各自所获得的知识产权及相应权益均归各自所有，不因共同申请本项目而改变。

2) 在课题执行过程中，在双方的工作范围内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。由参与方共同完成的科技成果及其形成的知识产权归参与方共同所有。

3) 本项目实施过程中发表与项目相关的论文或申请专利前应先报项目知识产权管理组审核批准。

4、保密义务：本协议资料披露方在本项目申请和执行过程中向资料接受方提供的各类技术和资料及相关文档、信息，均视为资料披露方“保密资料”，未经资料披露方授权，资料接受方不得向任何项目成员外的其他人士提供或供其取用全部或部分该保密资料。资料接受方可仅为本合作协议的目的向其确有知悉必要的人员披露对方提供的“保密资料”，但同时须采取相关的措施保证其人员遵守保密及不披露义务。若资料接受方或其项目有关人员违反本保密义务，须赔偿资料披露方的全部损失或承担相关责任。

5、本协议自双方签字和盖章之日起生效，至项目验收通过时终止。本协议及其解释适用中华人民共和国法律，协议未尽事宜，双方本着友好协商的原则解决。

6、本协议一式陆份，甲方肆份，乙方贰份，同具法律效力。

甲方：（盖章）

法定代表人签字（盖章）：

课题负责人：

孙海生

2019年11月27日

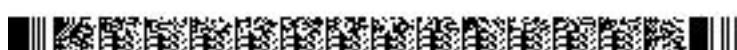
乙方：（盖章）

法定代表人签字（盖章）：

子课题负责人：

王文礼

2019年11月25日



国家重点研发计划物联网与智慧城市关键技术及示范重点专项 课题合作协议书

课题依托单位（甲方）：复旦大学

课题合作单位（乙方）：中国科学院信息工程研究所

甲方与乙方就共同承担的国家重点研发计划“物联网与智慧城市关键技术及示范”重点专项 2019 年度项目“智慧城市网络信息安全综合免疫关键技术与应用示范（2019YFB2101700）”的“信息智能采集与受控共享关键技术及系统（2019YFB2101703）”（以下简称本课题），达成合作共识，经友好协商，现就有关事项协议如下：

1、研究任务：乙方在城市数据共享与交换平台的研发中负责支持多链数据的汇聚管理，负责多源异构数据采集系统的研发，协助甲方进行课题的集成联试和测试试验等方面的工作；完成多源异构数据采集系统（支持多个信息系统数据采集，支持≥55 个信息系统的数据汇聚管理）、城市数据共享与交换平台中的支持多链数据的汇聚管理功能性能指标；申请国家发明专利 1 项，发表 SCI/EI 检索源的学术论文 2 篇。具体分工以科技部下达课题任务书为准，甲乙双方不得自行调整研究内容。乙方按期向甲方汇报课题进展情况和提交课题研究成果，配合甲方完成课题中期检查和验收工作。

2、经费分配：经甲乙双方协商，乙方国拨经费 115 万元，自筹经费 0 万元，乙方专项经费和自筹经费必须分别财务独立核算，经费的使用应按照课题预算批复及专项经费使用的有关规定执行。

3、知识产权：根据《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国专利法》、《中华人民共和国著作权法》等相关法律法规，双方本着相互合作的精神，就项目申请和执行过程中涉及的知识产权约定如下：

1) 在申请本项目之前各自所获得的知识产权及相应权益均归各自所有，不因共同申请本项目而改变。

2) 在课题执行过程中，在双方的工作范围内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。由参与方共同完成的科技成果及其形成的知识产权归参与方共同所有。

3) 本项目实施过程中发表与项目相关的论文或申请专利前应先报项目知识产权管理组审核批准。

4、保密义务：本协议资料披露方在本项目申请和执行过程中向资料接受方提供的各类技术和资料及相关文档、信息，均视为资料披露方“保密资料”，未经资料披露方授权，资料接受方不得向任何项目成员外的其他人士提供或供其取用全部或部分该保密资料。资料接受方可仅为本合作协议的目的向其确有知悉必要的人员披露对方提供的“保密资料”，但同时须采取相关的措施保证其人员遵守保密及不披露义务。若资料接受方或其项目有关人员违反本保密义务，须赔偿资料披露方的全部损失或承担相关责任。

5、本协议自双方签字和盖章之日起生效，至项目验收通过时终止。本协议及其解释适用中华人民共和国法律，协议未尽事宜，双方本着友好协商的原则解决。

6、本协议一式陆份，甲方肆份，乙方贰份，同具法律效力。

甲方：（盖章）

法定代表人签字（盖章）：

课题负责人：

许宁生

2019年11月27日

乙方：（盖章）

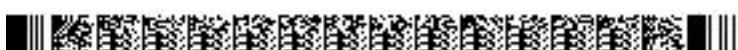
法定代表人签字（盖章）：

子课题负责人：

郭平中

2019年11月25日

2. 申报指南规定的其他附件。



任务书签署

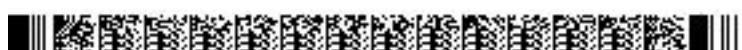
甲乙双方根据《国务院关于改进加强中央财政科研项目和资金管理的若干意见》(国发〔2014〕11号)、《国务院印发关于深化中央财政科技计划(专项、基金)管理改革方案的通知》(国发〔2014〕64号)、《国务院关于优化科研管理提升科研绩效若干措施的通知》(国发〔2018〕25号)、《科技部 财政部关于印发<国家重点研发计划管理暂行办法>的通知》(国科发资〔2017〕152号)、《财政部 科技部关于印发<国家重点研发计划资金管理办法>的通知》(财科教〔2016〕113号)、《科技部财政部关于印发<中央财政科技计划(专项、基金等)监督工作暂行规定>的通知》(国科发政〔2015〕471号)等有关文件规定,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

