

附件 2

江苏省研究生工作站申报书
(企业填报)

申请设站单位全称 : 中国移动紫金(江苏)创新研究院有限公司
单位组织机构代码 : 91320191MA24XWML3Q
单位所属行业 : 研究和试验发展
单位地址 : 南京市江北新区研创园高新总部大厦A座10楼
单位联系人 : 吕严
联系电话 : 13851717057
电子邮箱 : lvyanags@js.chinamobile.com
合作高校名称 : 东南大学

江苏省教育厅 制表
江苏省科学技术厅

申请设站单位名称	中国移动紫金(江苏)创新研究院有限公司					
企业规模	央企	是否公益性企业				否
企业信用情况	AAA	上年度研发经费投入(万)				914
专职研发人员(人)	47	其中	博士	2	硕士	37
			高级职称	5	中级职称	10
市、县级科技创新平台情况 (重点实验室、工程技术研究中心、企业技术中心等, 需提供证明材料)						
平台名称	平台类别、级别		批准单位		获批时间	
中国移动紫金(江苏)创新研究院有限公司	科技型中小企业, 省级		江苏省科学技术厅		2022年4月	
东南大学——中国移动研究院联合创新中心	校企合作平台		东南大学、中国移动		2021年6月	
人才培养突出贡献单位	校企合作平台		东南大学		2022年6月	
可获得优先支持情况 (院士工作站、博士后科研工作站, 省级及以上企业重点实验室、工程技术研究中心、企业技术中心、产业技术研究院、人文社科基地等, 需提供证明材料)						
平台名称	平台类别、级别		批准单位		获批时间	
新一代移动通信技术国家工程研究中心紫金分中心	国家工程研究中心, 国家级		国家发改委		2022年4月	
申请设站单位与高校已有的合作基础(分条目列出, 限1000字以内。其中, 联合承担的纵向和横向项目或合作成果限填近三年具有代表性的3项, 需填写项目名称、批准单位、获批时间、项目内容、取得的成果等内容, 并提供证明材料)						

我司与东南大学建立长期合作关系，双方依托东南大学——中国移动研究院联合创新中心项目开展安全、区块链、量子通信、6G 无线通信等领域的合作研究。主要合作项目如下：

一、东南大学——中国移动研究院联合创新中心项目

该项目批准单位为中国移动通信集团，获批时间为 2021 年 6 月。我司承担该联合创新中心的属地化运营管理职责。项目详细内容分别为：

1. 无线资源密钥技术与验证

无线物理层密钥生成技术利用通信信道内在安全属性实现密钥的生成与分发，是解决未来移动通信网络大连接下的密钥分发和管理、高安全需求下的密钥快速更新等难题的革命性技术。因此，围绕 4G/WiFi 应用环境开展无线物理层密钥生成技术研究有着重要的理论及实践意义，也将为后续技术演进奠定基础。本课题将研究利用空口无线信号的随机性在通信两端安全生成密钥的机制与方法，并基于计算机和软件无线电系统开展技术验证与性能评估，使无线系统具备自主生成高安全等级密钥的能力，为 4G/WiFi 场景下密钥的安全分发与使用提供基础技术支持。

2. 6G 无线网络的数据采集、建模和管理技术研究和验证

本课题计划融合无线网络自治、数字孪生无线接入网、云原生无线网络等技术，针对面向 6G 的典型无线网络自治场景和用例，系统性研究可满足无线网络高水平自治技术需求的数据采集、建模和管理技术，设计相关架构、功能和接口，研究关键技术体系，并通过搭建样机和试验网进行技术验证。本课题的研究将为构建面向 6G 的无线网络自治顶层设计架构和关键技术体系提供重要的理论基础和技术参考。

3. 无线云网络能力开放关键技术研究

无线云网络能力开放通过包括对用户级无线可用带宽、时延预测等增值无线信息的开放，可使能运营商实现对业务状态监控和业务/应用服务本身优化。本课题聚焦无线云网络能力开放关键技术研究，包括能力开放的需求和场景分析；无线网络感知算法方案研究；无线智控平台上样机研发；搭建实验场测试环境，并基于无线智控平台实现网络架构及关键算法和用例的性能验证。通过上述研究内容，在进一步验证和完善匹配用例的无线云网络能力开放架构，提升探索无线网络感知能力开放和无线网络服务化架构的能力。

4. AI 空口关键技术与验证

研究基于 AI 的发射机设计（包括信道编码、调制等）和接收机设计（包括信道估计、信号检测等），突破传统的设计理念，提出新的思路 and 方案；研究具有高度泛化性的 FDD 系统 MIMO CSI 压缩与反馈 AI 平台和算法，包含不同场景（室内、室外、高铁、SU/MU MIMO、单小区/多小区等）；信道数据集的搭建，完成 AI 通信链路原理和性能验证演示软件平台，重点验证 CSI 估计、压缩、反馈、预测方面的能力。

二、基于量子密钥分发的 5G 物联网安全关键技术研究项目

该项目批准单位为中国移动紫金（江苏）创新研究院有限公司，批准时间为 2022 年 2 月

研究 5G 物联网对量子密钥分发承载机制关键技术，利用量子密钥解决基站到物联网终端的通信安全问题并构建终端侧的防护体系。根据物理层安全理论设计基于无线接入方式的高效密钥分发机制，满足终端的轻量级和实时性需求。希望通过 5G 无线物理层安全机制解决量子密钥分发“最后一公里”问题，建立支持量子密钥的终端模型及轻量级物联网设备的可信体系，验证面向 5G 物联网的量子密钥分发安全的防护体系。

三、其它已经主管部门立项的项目

序号	项目名称	批准单位	获批时间
1	江苏省工业与信息化转型升级专项资金 ——工业互联网融合创新项目	江苏省工信厅	2022 年 6 月

工作站条件保障情况

一、人员保障条件（包括能指导研究生科研创新实践的专业技术或管理专家等情况）

中国移动紫金（江苏）创新研究院（以下简称紫金研究院）是落实中国移动“一体四环”科研布局重要举措，由中国移动通信集团江苏有限公司和中国移动集团研究院共建共管成立的集团级研发单元，定位为“关键技术攻关者，成果转化开拓者，政用产学研链接者”并重的新型研发机构。主要面向区块链安全、无线云网、工业互联网等研究方向，开展关键技术攻关，搭建政用产学研合作平台，面向一线市场需求，开展成果转化应用落地与生态构建。

紫金研究院于2020年12月31日在南京江北新区研创园注册成立，是中国移动通信集团江苏有限公司的全资子公司。基于集团人力资源优势，移动紫金研究院已组建起一支专业能力强、结构合理的专家团队。目前研究院全职工作人员47人，80%具有硕士及以上学历，90%以上为专职研发人员，具有高级职称专家4人。人员所获荣誉包括江苏省五一劳动奖章获得者、人社部认定的“全国技术能手”称号、中央企业职工技能大赛“金奖”，江苏省五一巾帼标兵荣誉称号、江苏省5G产业联盟专家等。

紫金研究院已获批东南大学专业硕士研究生校外指导教师3人，能够安排参与工作站研究生指导和管理。

其中研究生工作站企业负责人孙凯：高级工程师。硕士研究生学历，中国移动紫金（江苏）创新研究院有限公司常务副院长，江苏省通信学会信息通信网络专业委员会委员。负责中国移动紫金研究院工业互联网、区块链、无线云网学科的研发规划和研发管理工作。曾参与《LTE/5G-V2X 通信网络优化关键技术与设备研发》江苏省产业前瞻重点研发项目，《新一代宽带无线移动通信网》工信部科技重大专项，主持江苏移动《基于全路由的互联网电视组播研究与应用》、《基于AI的数字家庭智慧运营及大屏收入提升研究与应用》等科技项目。曾获得江苏省五一劳动奖章，江苏移动优秀党务工作者，江苏移动优秀共产党员等称号。

东南大学网络空间安全学院能够安排4名导师参与工作站研究生指导和管理，其中教授、博导2人，副教授、硕导3人、讲师2人。

研究生工作站高校负责人陈立全：教授&博士生导师，东南大学网络空间安全学院副院长，东南大学信息安全研究中心副主任，华英青年学者，江苏省科技咨询专家，入选江苏省第九批“六大人才高峰”，江苏省“333 高层次人才培养工程”第三层次培养对象。中国密码学会会员，中国网络空间安全协会会员，江苏计算机学会副秘书长、信息安全专委会副主任，江苏省网络空间安全高校联盟秘书长。曾获江苏省科技进步三等奖，东南大学教学成果二等奖。参与承担并完成了国家“863”计划课题，国家自然科学基金、博士后基金，省部级基金项目等40余项。在国内外重要期刊及IEEE国际学术会议上发表学术论文80余篇，其中SCI/EI收录近40篇，已获得授权发明专利近20项，承担《网络与信息安全学报》编委，承担IEEE TIFS、TDSC、IT、TON、INFOCOM等国际期刊和会议的审稿。目前的主要研究领域为：移动信息安全、物联网系统与安全、云计算及大数据安全、信息隐藏与数字水印等。

东南大学专业学位硕士研究生校外指导教师龚淑蕾：博士&高级工程师，中国移动紫金（江苏）创新研究院有限公司，技术专家。主要研究方向为移动通信、空间信息网络、物联网技术与行业应用。近三年，在国内外重要期刊发表论文9篇，其中SCI收录5篇，获得专利授权1项。2019年至今先后牵头6项中国移动集团级/省级重点技术、业务课题攻关，其中牵头的“基于5G边缘计算的数字工厂”项目荣获2019年工信部5G+工业互联网集成创新应用试点示范项目（全国10个，江苏2个），并入选2020年GSMA中国5G

垂直行业应用案例（全国 15 个）。牵头或参与的 10 余个项目先后获得工信部、集团公司认可，其中 2019 年，“5G 使能智慧零售”项目荣获工信部“绽放杯”5G 应用征集大赛二等奖、江苏分赛一等奖；2020 年，“乘风破浪、顺势启航，打造云网融合的 5G+工业互联网创新业务”荣获中国移动科技进步与业务服务创新奖优秀奖，“工业物联网系统组网解决方案研究与应用示范”获中国移动江苏公司科技与业务创新二等奖；2021 年，“5G 城市切片+京东&智云天工超级虚拟工厂”荣获工信部绽放杯江苏分赛一等奖。

东南大学专业学位硕士研究生校外指导教师朱伟：硕士&高级工程师。主要成就及成果包括：

1、2020.1-2020.12 无线网络优化

- 1) 《畅优 5G》获得中国移动集团 2020 年自主开发大赛银奖
- 2) 《自主创新赋能规建维优，融智提质助力 5G 运营》获得中国移动集团 2020 年科技进步奖三等奖
- 3) 《基于聚类算法的覆盖寻优研究》获得江苏省通信学会 2020 年度“华苏杯”论文一等奖

2、2019.1-2019.12 无线网络优化

- 1) 《数智合力，优化融合，打造 4G 协同的优质无线网络》获得 2019 年度中国移动通信集团江苏有限公司科技与业务创新奖评选二等奖
- 2) 《基于虚拟测试的高铁用户质量感知平台》获得江苏信息通信行业科学技术奖二等奖
- 3) 《融智提质，构建用户级业务下钻的网络感知优化体系》获得 2019 年度中国移动通信集团江苏有限公司科技与业务创新奖评选三等奖

二、工作保障条件（如科研设施、实践场地等情况）

紫金研究院作为南京江北新区重点引进的新型研发机构，在研发场地、科技政策上得到南京市的大力支持。目前办公场地位于南京市江北新区省产业技术研究院园区，整体 6242 平方米（精装修含家具、多个会议室、园区配备食堂等配套），标准工位 269 个。紫金研究院年研发投入超亿元，其中对外合作研发投入九百余万元。

实验室研发环境资源

1) 研发环境方面，复用集团研究院资源搭建 40 台虚机的开发环境，同时构建 27 台移动云资源的对外演示环境；

2) 实验室资源方面，实验室总面积 230 平方米，包括封闭实验室和开放实验室。封闭实验室主要满足自动化测试需求，共规划 12 条测试线，以真实 UE 和模拟 UE 的自动化测试为主，覆盖 5G 云小站支持的全部 7 种组网类型。开放实验室主要用于无线云网和工业互联网日常产品性能调试；

3) 无线云网实验室拥有国际 OTIC 开放测试与集成中心。具备对开放解耦的无线接入网功能组件进行验证、集成和测试，促进原始设备制造商的产品和其他开源产品及解决方案在功能上符合 O-RAN 联盟规范的相关测试资质。

4) 工业互联网实验室已购置 KEYSIGHT 示波器、PLC 设备、机械臂、工业相机、GPU 服务器等工业数采和工业 AI 质检相关设备，可以开展工业数据采集、工业网关嵌入式开发、工业质检模型训练、验证等研发工作。与浪潮、中兴等优质合作伙伴建立了 5G+工业互联网联合实验室，共享实验室资源，通过联合研发进一步提升面向未来的工

业互联网解决方案实施能力，降低运营成本，提升产品品质及服务质量，为双方创造更大的商业价值。

主要大型科研仪器设备清单：

(填写原值 50 万元以上主要大型科研仪器设备。)

序号	仪器设备名称	原值 (万元)
1	工业数据采集与分析关键技术研发验证环境	50
2	DU 仿真器	389
3	空口分析仪	627
4	核心网仿真器	260
5	5G 终端模拟仪	500
6	频谱分析仪	62.2
7	矢量信号发生器	60

产学研联合研发环境

1) 与东南大学共建有东南大学-中国移动研究院联合创新中心。聚焦移动通信、网络空间安全与区块链、云能力、大数据、物联网、垂直领域六大领域开展联合研发，建立责任专家制，与东南大学团队深度协同，共同攻关关键问题，引领技术发展方向；

2) 与紫金山实验室共建产学研合作平台。在无线云网、6G 及下一代网络、信息安全、工业互联网、区块链等领域开展理论研究、前沿技术、标准制定、试验验证、应用示范、产业推进等方面的交流与合作，联合开展科研项目申报工作，共同促进科研创新研究水平的提升和科研创新成果转化；共同举办具有影响力的国内、国际技术与产业交流活动、促进产业交流、加强人才培养；

3) 与中国信息通信研究院工业互联网与物联网研究所共建工业互联网标识与区块链联合实验室。该实验室基于紫金研究院承建的江苏移动工业标识解析二级节点，以工业互联网标识与区块链融合技术研究、应用产品研发为主要方向，重点开展标识解析与区块链融合技术创新、标准研制、产品研发、人才培养等工作。

4) 依托技术支持单位东南大学网络空间安全学院建有江苏省计算机网络技术重点实验室、CERNET 华东地区网络中心，并与信息学院、计算机学院共建移动通信国家重点实验室、国家“2011 计划”无线通信技术协同创新中心、计算机网络和信息集成教育部重点实验室等科研基地。学院以于全院士和周锡生首席科学家为学科带头人，在芯片安全、无线通信网安全、计算机网络安全、内容安全、网络空间治理等 5 大特色研究方向上实现基础理论突破和实践创新。推进和紫金山实验室、无锡市、中国电子、南瑞集团、中科芯等开展产学研合作。

三、生活保障条件（包括为进站研究生提供生活、交通、通讯等补助及食宿条件等情况）

1) 遵守《江苏省研究生工作站管理办法》规定，加强研究生学习、研发和安全等日

常教育管理；

2) 为进站研究生提供办公室、服务器、上网等设备。办公室有空调，饮水机，图纸打印机，为做科研提供了良好的环境。且按照相关标准和规定，为进工作站的人员交纳必要的社会保障费用，如意外人身伤害保险等；

3) 本所对进站研究生所安排的研究方法与工作内容与其毕业课题密切结合；

4) 为进站研究生提供以下生活保障：为进站工作的博士、硕士研究生提供不低于每人每月 2000-4000 元补助。

四、研究生进站培养计划和方案（限 800 字以内）

移动紫金研究院将为进站研究生提供高水平的研发平台环境，安排相关领域专家对研究生的实践进行指导。工作站采用实践教学方式，进站研究生通过参与区块链安全、无线云网、绿色节能技术、6G 关键技术、工业多源异构数据采集、行业现场网数字孪生、工业网络安全等领域的实际工程项目研发，达到掌握相关领域的专业知识，习得所从事研究领域的研究方法、技术进展和工程部署方案的学习成果。

移动紫金研究院将为进站研究生提供参与业界顶尖项目的实践机会，包括参与国家“卡脖子”技术攻关和验证、江苏省重点研发计划和省级专项技术攻关、行业先进产品的研发等，并参加相关学科领域的专业技术培训，内部技术交流分享、深入一线实际需求场景的调研观摩等。

1、进站研究生主要课题

课题一：算网安全研究

重点工作：

1) 利用区块链技术，实现算力可信交易、审计溯源，对算网日志上链存证，确保算力使用情况清晰可追溯；

2) 对算力节点进行威胁情报分析，利用数据标记技术保障数据安全；

3) 开展工业互联网终端、物联网终端、V2X 终端、个人移动终端等接入算力网络时的接入安全、数据隐私、数据传输安全等技术攻关。

预期成果：

1) 形成一套较为可行的、基于区块链技术的算网节点和接入终端的可信交易及数据安全解决方案。

课题二：6G、未来网络安全研究

重点工作：

1) 利用区块链去中心化的数据结构，更强的 anti-corruption 能力和恢复能力，建立基于区块链技术的认证系统，应对未来泛终端接入设备频繁接入认证请求的巨大压力和风险，提高认证系统运行的安全性，并提高认证效率；

2) 开展更轻量级加密机制研究，在有效满足安全性和私密性的前提下，以应对未来终端设备接入的增长、对延迟敏感流量爆发、以及泛终端设备在能源、处理能力、存储和硬件方面的局限性。

预期成果：

1) 基于区块链技术的新一代认证系统研究报告；

2) 一种灵活轻量级、低成本加密技术研究报告。

2、导师进站工作职责

- 1) 在站研究生实行在校导师和企业导师相结合的双导师制;
- 2) 校内导师应积极与校外导师密切合作, 根据企业解决工程技术问题及培养人才的需求, 负责研究生培养计划的制定、学术指导、论文审定。经常保持与校外导师的联系与沟通, 定期到企业检查、指导进站研究生的研究工作;
- 3) 校外导师根据企业所需解决的工程技术问题, 负责研究生的学位论文选题、实践环节、工作安排、现场学术指导、学位论文的初审;
- 4) 校内导师和校外企业导师应及时研讨解决研究生科研中出现的问题。

3、研究生的培养和管理方案

- 1) 拟进入工作站的研究生, 应按培养计划完成规定学分, 原则上必须在第一学年内修完培养计划制定的全部课程, 在第一学期末 7-9 月份进入工作站;
- 2) 在站研究生可在校内或所在企业参加培养计划中要求的学术活动, 并完成相应的学术活动学分;
- 3) 在站研究生必须遵守所在企业的各项规章制度, 积极参加企业组织的有关活动;
- 4) 在站研究生接收企业的考核, 作为参加各种奖励评选, 包括在站生活补助的重要依据;
- 5) 进站研究生必须遵守校企协议的有关规定, 定期向导师汇报, 按时完成学校的相关考核;
- 6) 进站研究生可在校内或工作站完成开题、中期考核等工作。在站研究生的学位论文答辩 必须返回学校进行

 申请校站单位意见 (盖章) 负责人签字 (签章) 孙凯 2022年 6 月 23 日	高校所属院系意见 (盖章) 负责人签字 (签章) 年 月 日	高校意见 (盖章) 负责人签字 (签章) 年 月 日
---	---	---

