

教育部工程研究中心年度报告

(2021 年 1 月—2021 年 12 月)

工程中心名称：网络信息安全审计与监控教育部工程研究中心

所属技术领域：信息与电子

工程中心主任：吴杰

工程中心联系人/联系电话：吴承荣/13601927008

依托单位名称：复旦大学

2022 年 3 月 20 日填报

编制说明

一、报告由中心依托单位和主管部门审核并签章；

二、报告中主管部门指的是申报单位所属国务院有关部门相关司局或所在地方省级教育主管部门；

三、请按规范全称填写报告中的依托单位名称；

四、报告中正文须采用宋体小四号字填写，单倍行距；

五、凡不填写内容的栏目，请用“无”标示；

六、封面“所属技术领域”包括“机械与运载工程”“信息与电子工程”“化工、冶金与材料工程”“能源与矿业工程”“土木、水利与建筑工程”“环境与轻纺工程”“农业”“医药卫生”；

七、第八部分“年度与运行情况统计表”中所填写内容均为编制周期内情况；

八、报告提交一份 WORD 文档和一份有电子章或盖章后扫描的 PDF 文件至教育部科技司。

一、技术攻关与创新情况（结合总体定位和研究方向，概述中心本年度技术攻关进展情况和代表性成果，字数不超过2000字）

本中心2021年度进一步深化网络空间安全审计监控领域的技术研发。在创新技术研究方面，在原有基础上拓展了容器云安全监管技术、多媒体内容识别与监管技术的研究。进展情况如下：

1. 容器云安全监管技术

容器云是当前逐渐成为主流的云平台构建和服务提供方式。针对容器云安全监管的需求，中心开展了容器云中的组件流量指纹识别以及容器逃逸行为检测技术研究。

（1.） 容器云中的组件流量指纹识别系统

随着容器云平台对外服务业务的增长，在容器云上部署的各类组件越来越多。云运营商无法掌控租户在容器云上部署的各类有漏洞的组件，使得整个容器云对外暴露的攻击面激增。因此，有效地识别容器云上所部署的各类组件，实现对容器云中的信息资产的细粒度监管，已经成为云计算环境的安全防护重要环节之一。

基于当前容器云运营商对云空间软件资产监管的需求，中心开展针对容器云中的组件流量指纹识别系统研究。采取的基本思路是：采用嗅探方式截获网络数据包，还原和抽取包含指纹信息的流量信息，实现自动资产识别；采用基于指纹识别规则的资产组件自动识别方法识别容器包含的资产组件；采用机器学习算法，针对流量行为特征，识别负载内容无明显特征的资产组件，自动辅助生成指纹识别规则；采用无监督学习方法，识别出属于同一类型组件的网络流量，智能形成新资产组件标签。研究主要包含以下关键技术：

- 容器云中的流量高效率预处理技术
- 容器云中的资产自动识别技术
- 基于指纹识别规则的容器云资产组件自动识别技术
- 资产组件流量指纹识别规则的自动学习技术

- 基于流量行为特征的资产组件自动识别技术
- 流量行为特征机器学习技术
- 面向机器学习训练集生成的自动化辅助标注技术

当前，以上各项关键技术均已经取得突破，初步形成了**容器云中的组件流量指纹识别系统原型**，可有效识别当前主流的资产组件。将寻求与容器云运营商的合作，进一步形成可用于实际容器云的实战系统，实现技术推广应用。

(2.) 容器逃逸行为检测系统

容器技术显著提高了云平台的性能，但是其隔离性较差的特性带来了新的安全问题。由于云平台管理人员配置缺陷或租户部署的容器中存在安全漏洞，或者云平台本身存在的漏洞都有可能导致攻击者通过容器逃逸技术获得容器宿主机权限。

针对容器云运营商对容器逃逸行为的检测需求，中心开展了相关技术研究，通过规则分析及人工智能辅助分析算法，准实时识别容器逃逸攻击。取得了如下进展：

- 容器逃逸行为的主要特征抽取：通过深入研究，获得了容器逃逸行为在宿主机操作系统上新增的进程特征、容器进程的非常规资源操作特征、容器进程系统调用特征、对宿主机重要配置文件的篡改特征、异常网络通信特征等。
- 容器行为信息的关联分析：将从各个层面采集的日志信息，通过关联分析归属到相应的容器实体和租户
- 基于状态的容器逃逸行为自动识别：通过对宿主机和容器实体的状态分析，判断是否存在容器逃逸行为。
- 基于过程的容器逃逸行为自动识别：通过对关联后的行为信息进行分析，基于执行路径发现逃逸行为。
- 基于统计特征的容器逃逸行为自动识别：基于行为样本数据，通过容器逃逸行为特征进行机器学习训练，基于训练获得的模型，实现容器逃逸自动识别。

当前已经初步形成**容器逃逸行为检测系统原型**，可识别基于特权容器，基于系统漏洞，基于缺陷配置的容器逃逸行为，将寻求与容器云运营商的合作，形成实战系统，实现技术推广。

2. 多媒体内容识别与监管技术

互联网从早期以文本内容为主的时代转变为以视频图像等多媒体内容为主的时代，中心将多媒体内容识别与监管作为近年来的研究重点之一。基于历年长期的积累，2021 年度在视频图像智能识别、图像智能重构、互联网多媒体内容确权几项技术中取得新的突破。

(1.) 视频图像智能识别技术

中心针对视频图像内容识别面临的低质场景特征区分度弱、多特征提取与融合学习难、小样本识别精度低等挑战，在多特征融合、长时序建模、小样本识别等领域取得多项原创科研成果，如提出基于权重约束的多模态特征“深度”融合方法，在视频识别上首次引入能有效捕捉视频长时序信息的长短时记忆网络，提出基于类别词汇引导的小样本学习统一框架，形成系列深度学习在视频识别上取得突出性能的代表性工作。科研工作被包括图灵奖得主在内的多位知名学者正面引用；基于以上技术参加了 MediaEval 暴力场景检测、ILSVRC 图像识别与目标定位竞赛、IEEE ICME 华为手机视频识别挑战赛、全国网络舆情（音视频）分析技术邀请赛、谷歌 YouTube-8M 视频理解挑战赛等多项国际国内权威技术竞赛，均取得优异成绩。

(2.) 视频图像智能重构技术

中心在视频图像超分辨率、自适应适配显示、视频浓缩等方面取得了系列科研成果，通过研究揭示了影响视频时域连贯性的关键因素，提出的视频适配算法主观视觉测试性能获得了大幅提升，相比于对比方法取得了 68% 的优势；首次提出接线搜索像素融合算法，大幅提升适配效果；率先拓展适配显示思想，显著提升低尺寸图像检索精度。

基于以上技术成果，中心与华为等业界领先企业开展了广泛的技术合作，包括：
1) 研发了智能手机 AI 数码变焦功能，可实现拍照时对小目标的高质量放大，应用于多款华为旗舰系列手机，为智能拍照效果提升提供了重要支撑；
2) 研发了高压缩比的视频浓缩功能，可实现对长监控视频的智能感知压缩，将其压缩为时长较短，但重要信息无遗漏的浓缩视频，应用于华为平安城市相关产品；
3) 研发面向智慧城市的智能交通管控平台，该平台支持 4000 路高清摄像机与前端设备，在喀什地区莎车

县实现全县境内 2360 路高清监控视频的在线分析处理，发现有效犯罪嫌疑人近百名，避免了多起恐怖犯罪事件的发生，得到了应用单位的好评。

(3.) 互联网多媒体确权与反侵权技术

网络多媒体侵权使用问题被全社会广泛关注，针对该问题，中心团队研发了“基于数字水印的多媒体侵权确权与检测技术”。其中的核心技术为基于阶梯式鲁棒数字暗水印的图像与视频确权技术，可有效抵抗压缩、旋转、裁剪、缩放、美化、篡改等十八种组合攻击，抗攻击能力显著优于现有的各类数字水印技术；与区块链与网络爬虫技术相结合，建立了数字图像与视频的登记、确权、追踪、维权等数字权益保护的全链条技术；提出基于多媒体感知哈希的图像与视频比对技术，解决了多媒体侵权鉴定过程中难以精确比对的问题。

二、成果转化与行业贡献

1. 总体情况（总体介绍当年工程技术成果转移转化情况及其对行业、区域发展的贡献度和影响力，不超过 1000 字）

2021 年本中心在成果转移转化方面取得了快速发展。2021 年新增横向项目 74 项、合同金额 4808.49 万元；新增纵向项目 32 项、合同金额 9807.98 万元。已签订合同项目顺利开展，实现纵向科研项目到款 12484.65 万元，其中纵向经费到款 6846.89 万元，横向经费到款 5637.76 万元，比上一年度有巨大增长。2021 年新增 40 项专利授权；获得上海市科技进步奖特等奖一项。

中心积极开展了成果转移转化的工作，结合中心的技术特色以及经济社会的需求，探索灵活多样，笃行务实的科研成果转化机制，通过技术咨询与服务、成果转化、知识产权入股、校企重大联合实验室、校地联合研究中心等各种形式开展成果转化工作，取得了良好的成果转化成效，为行业技术发展作出了贡献。

目前在多种成果转化机制中，技术咨询与服务、技术开发方式依然占主要部分。通过与企业合作申报国家重点项目，或者根据企业需求承担技术研发工作。所取得的成果主要体现为项目交付物，在相关的工程、系统中应用。因此本中心的成果转化工作紧扣企业实际需求，围绕成果应用环节进行深度定制。相关的共性通用技术在具体行业细分领域结合的过程中，形成了一系列应用创新，相关技术

研究具备相当的深度。基于之前长期的积累以及技术突破形成的标志性成果，2021年在半导体生产网络、移动互联网、互联网媒体等领域实现了新的成果转移转化。

2. 工程化案例（当年新增典型案例，主要内容包括：技术成果名称、关键技术及水平；技术成果工程化、产业化、技术转移/转化模式和过程；成果转化的经济效益以及对行业技术发展和竞争能力提升作用）

案例 1：SECS 安全检测技术实现产品化并完成中试

半导体生产环境中，普遍采用 SECS 协议族在计算机系统与生产机台之间进行信息交互，实现对机台的智能控制和状态监测。但在半导体生产网络中依然存在很多安全脆弱性，可能被相关的安全威胁利用，产生巨大的经济损失。为了提升半导体行业网络安全防护能力，本中心和中芯国际、观安公司联合申报并获得了工信部 2019 年度工业互联网创新发展工程项目“工业企业网络安全综合防护平台”项目。在项目实施中，中心对半导体生产环境中的 SECS 通信协议的脆弱性，针对半导体生产网络的攻击入侵途径，可能造成的后果，以及 SECS 通信安全监控技术进行了深入的研究，形成了基于 SECSII 数据模式的 SECS 通信协议识别、SECS 协议的深度解析与细粒度规则匹配、GEM 扩展数据项的自适应抽取、基于 SECS 的异常操作原语和异常参数值的攻击检测、基于黑白名单的 SECS 通信监控等一系列原始创新技术。

在中心形成的原始创新技术基础上，与上海卫盾信息科技有限公司开展了产业化合作。上海卫盾信息科技有限公司实现对此技术的产品化，形成了 SECS 通信监控系统产品。这是当前业内第一款针对 SECS 生产网络的安全监控产品，填补了半导体生产行业中对生产网络进行安全监控的产品空白，使得半导体生产网络中有了针对性的监控产品，可有效防范有效防范隐蔽窃取配方信息、干扰机台致产品报废、植入硬件后门等攻击行为。该产品在中芯国际的上海、南方、北方、天津、深圳、北京六个厂区 35 个生产网络部署并完成中试。在试用过程中，产品完整识别和解析了中芯国际各个厂区生产网络中传输的 57 类操作指令，并根据业务部门的需求设定了

对重要指令进行区全面截获以及对可能的攻击指令进行识别的规则，实现对生产网络的安全监测。

半导体生产网络安全监控技术的产品化为工程中心开拓工业互联网安全领域的研究提供了切入点，将为相关合作企业进军特定领域的工业互联网安全市场提供了“敲门砖”，进而形成面向半导体行业的生产网络、MES网络、外包协同业务网络的完整安全产品线和安全服务。该技术的产业化对中心的合作企业开拓工业互联网安全市场具有重大而深远的意义。

案例 2：移动终端系统恶意行为检测与控制技术在移动互联网安全领域的推广应用

基于前几年在移动终端系统恶意行为检测与控制技术突破，工程中心针对网络空间移动终端的脆弱性挖掘和恶意行为检测的需求，近年将相关技术应用与实战，取得很好效果。

以基于意图理解的软件恶意行为检测技术为基础，设计了一套大规模、自动化的检测工具，针对整个 web 端挖矿的生态环境进行了系统性的研究，发现 Alexa 前 10 万的网页中存在着 868 个网站在用户不知情的情况下进行挖矿，恶意挖矿这一行为在一个月之内影响着大约 1 千万的用户量，并且每个月为攻击者提供了 170 万美元的收入，且该行为每天耗电量约等于 5 万个普通中国家庭消耗的电能。该发现揭示了挖矿软件的危害，取得良好社会效益。

基于攻击意图感知的系统防护技术，对 8 个安卓操作系统镜像进行检测分析（4 个安卓原生镜像 AOSP 5.0, 6.0, 7.0, 7.1 和 4 个第三方定制化镜像，包括华为、小米和三星），发现了近百个疑似安全漏洞，其中 20 个已经确定可以被网络攻击者利用。相关的研究成果得到中央和有关部门的重视。

此外，工程中心团队通过对人脸识别功能和移动应用环境进行建模，结合符号执行等程序化分析手段，实现了对于人脸识别功能的系统化、自动化安全风险评估能力，能够有效分析各个环节中的安全缺陷。利用该技术，工程中心团队发现了数十款移动政务应用和移动金融类应用中的人脸识别漏洞。这些漏洞攻击门槛低、影

响范围广，给相关部门和企业带来严重的安全威胁。该发现收到了党和国家领导人的批示，以及上海市和中央网信办的高度重视。工程中心团队从专业角度出发提供了详细的修复意见，得到了政府和相关企业的一致好评。

案例 3：互联网多媒体确权与反侵权技术的推广应用

互联网多媒体确权与反侵权技术，在多家企事业单位获得产业化应用，主要案例包括以下几方面。1) 与国务院文化和旅游部下属的中国文化传媒集团中传悦众联合开展产学研合作，研发了基于数字水印与区块链的多媒体确权与反侵权系统，目前已经在中国新文创（IP）平台上线运营，保护京东等单位的 18 万商户的数字图像版权，并已转化到百余家单位落地应用；2) 基于数字暗水印的确权技术，在现代快报新媒体中得到应用，保护现代快报所有新媒体中的图片版权，并追踪确认了多起侵权事件；3) 数字水印技术还在新华报业落地应用，在下属的新华日报与视觉江苏中，保护该集团 1949 年以来所有新媒体的数字版权。

工程中心与中国文化传媒集团进行合作，提供网络多媒体侵权检测的核心技术的支撑。国务院文化与旅游部主要领导人曾专门做出批示，以中国文化传媒集团为主体，立足网络技术前沿，建立文化和旅游内容的“中国文化传媒新文创 IP 平台”。我们还与中国文化传媒下属单位签订了技术合作协议。工程中心研发的数字权益保护方面的技术，为国家的文化和旅游事业做出了贡献。

工程中心为全国最大的传媒集团凤凰传媒开发了图片确权、侵权检测、后期维权系统，目前凤凰旗下现代快报公众号中所有的图片，均采用了工程中心提供的暗水印技术，并在后台进行实时的侵权监测。为新华报业提供了多媒体保护技术，该集团旗下新华日报采用工程中心的数字暗水印技术保护 1949 年至今的电子版面，防止内部泄漏与外部侵权；该集团另一平台视觉江苏也部署了工程中心开发的图像保护系统，防止非授权用户的侵权使用。

工程中心为国内的 AI 独角兽企业云从科技研发了人脸样本保护系统，通过隐码技术防止海量的人脸样本泄漏，实现泄漏的溯源与追责。除了多媒体权益保护，工程中心还为奇虎 360 设计了数据库水印方案，防止内部机密数据的泄漏。

3. 行业服务情况（本年度与企业的合作技术开发、提供技术咨询，为企业开展技术培训，以及参加行业协会、联盟活动情况）

针对保密人员和干部的保密培训曾经是中心向社会提供的重要行业服务之一。由于培训内容的特殊性，此类培训通常需要在符合规定的场所采用线下方式进行，并对培训的师资和过程有严格要求。由于疫情原因，遵循学校关于培训组织工作的要求，2021年没有举办传统的线下保密培训班，但是中心的教师仍然为各地保密单位自行组织的保密培训班提供授课、讲座服务约10人次，此外，中心还为国家保密局组织的保密监管培训提供了培训师资，为国家保密教育培训事业做出了贡献。

此外，中心对社会提供的咨询与服务的工作依然照常开展。2021年获得的纵向和横向中，属于“咨询”和“服务”类型的项目有104个，充分体现了中心的行业服务能力。2021年度中心继续为社会提供技术与咨询服务，包括持续为上海车牌拍卖系统的网络安全监测服务与保障服务，每次车牌拍卖均赴现场提供技术支持，并在拍卖结束后撰写和提交技术报告。2021年，受浦发银行委托，中心作为第三方对19家浦发银行的外包服务提供商进行了现场安全风险评估，并出具评估报告，使浦发银行对各外包服务商的安全风险有了全面和深入的了解。2021年，中心还为上海市科委的网络空间安全十四五规划编制提供咨询和材料编写工作，中心6位老师参与十四五规划的各个编写组，为上海新一轮网络空间安全科研工作规划出谋划策。

三、学科发展与人才培养

1. 支撑学科发展情况（本年度中心对学科建设的支撑作用以及推动学科交叉与新兴学科建设的情况，不超过1000字）

中心对复旦大学的网络空间安全以及计算机科学技术两个一级学科建设提供支撑。中心长期负责对信息安全、保密管理、保密技术三个本科专业的培养方案进行更新，并对课程体系进行持续改进。2021年，中心对信息安全、保密技术两个本科专业的“2+X”培养方案进行了一次大的修订，使课程体系进一步与计算机科学技术学院的资源相匹配，并体现了一定的前瞻性。2021年，中心牵头组织了信息安全专业的国

家级一流本科专业建设申报工作；保密技术专业的上海市一流本科专业建设申报工作。开设了“电磁泄漏与物理安全”“窃密反窃密综合实验”两门新课，有力支撑了保密技术专业。

2. 人才培养情况（本年度中心人才培养总体情况、研究生代表性成果、与国内外科科研机构 and 行业企业开展联合培养情况，不超过 1000 字）

中心负责信息安全、保密管理、保密技术三个本科专业的人才培养，这三个专业每年毕业本科生 50 余人，2021 年底在校人数 176 人。中心也为本科生提供实习机会，每年有 15 名左右本科生可进入中心参加科研项目作为实习工作，同时中心与上海市国家保密局、上海信息安全测评认证中心等单位建立长期的学生实习协作关系，每年安排 10 余名学生进入这些单位参加实习工作，同时，鼓励和支持学生创新创业。在本科生培养方面，中心鼓励学生参加各类信息安全和保密知识参赛，组织学生成立六星、白泽两个战队，为参赛队伍提供指导和练习环境。

中心每年吸纳研究生 50 余人进入中心参与科研项目，并指导毕业论文，是学院重要的实习实践基地。2021 年在校博士生 43 人，毕业博士 10 人；在校硕士研究生 96 人；毕业 32 人。此外中心还承担软件工程硕士(MSE)的保密管理特色方向的人才培养，2021 年底在校学生 19 人。

中心的人才培养工作在 2021 年取得了优异的成绩，学生在不同领域获得了多项奖项：

- 3 名 2021 届本科毕业生获上海市优秀毕业生称号，4 人获复旦大学优秀毕业生称号；2 名学生获国家奖学金，27 名学生获各类校级奖学金，16 名学生分获校级优秀团干部、优秀团员、优秀学生等称号。
- 2018 级本科生董宇泽获得复旦大学年度“优秀学生标兵”称号。
- 2019 级本科生司若童获美国大学生数学建模竞赛（MCM/ICM）优异奖（一等）和全国大学生建模比赛上海市二等奖。
- 复旦大学代表队在第六届全国密码技术竞赛中获得特等奖

- 复旦 Starry 战队在第九届亚太区 RDMA 编程竞赛中获三等奖
- 复旦白泽团队获得第十四届全国信息安全竞赛作品赛一等奖、第十四届全国信息安全竞赛总决赛冠军、第六届 XCTF 总决赛冠军

3. 研究队伍建设情况（本年度中心人才引进情况，40 岁以下青年教师培养、成长情况，不超过 1000 字）

在研究队伍建设方面，中心进一步加强对教师的考核与奖励，教师队伍得以稳定。现有人员 231 人，包括固定人员 74 人，流动人员 157 人。其中，中国工程院院士 1 名，国家“千人计划”2 名，教育部长江学者 2 名，国家杰青 1 名；国家优青 2 名，国家青千 1 名。在固定人员中，正高级职称 38 人，占固定人员的 51%。中心主任及方向负责人在国内网络空间安全领域具有较高影响力，经多年的建设形成了五个高水平的科研与成果转化团队，技术队伍结构合理，攻关及创新能力取得了长足进步。现有技术委员会委员 11 名，均为产业界与学术界的资深专家。目前 40 岁以下的固定人员 17 人，在学术研究方面均取得较大进展，逐渐在中心研究工作中承担重要任务。

2021 年，中心两位 40 岁以下青年教师获得国家级青年人才称号，钱振兴老师获批国家“万人计划”青年拔尖人才，张源老师获批青年长江学者。中心从美国引进青年教师 1 名。

四、开放与运行管理

1. 主管部门、依托单位支持情况（主管部门和依托单位本年度为中心提供建设和运行经费、科研场所和仪器设备等条件保障情况，在学科建设、人才引进、研究生招生名额等方面给予优先支持的情况，不超过 1000 字）

工程中心的建设得到了学校和学院的大力支持，在资金、场地、人才引进、研究生名额等方面都有具体的政策支持。2021 年，学校通过基本发展项目，提供中心

运行和发展经费 120 万，支持中心的日常运作。为规范运行，学校每年年初要求中心进行预算申报，年终进行绩效考核，促进了工程中心的规范管理。

同时，学院也把中心的建设发展作为双一流建设的重点任务之一，积极支持工程中心牵头申报网络空间安全一级学科，学科获批后，学校在双一流学科经费中提供经费用于中心的人才引进，环境建设与自主选题研究。

中心自 2020 年 9 月搬迁至新江湾校区交叉二号楼后，学院根据中心的需求，对底楼机房以及中心的研究环境进行了优化调整，使得中心的研发环境能全面支撑项目实施需求。

2. 仪器设备开放共享情况（本年度中心 30 万以上大型仪器设备的使用、开放共享情况，研制新设备和升级改造旧设备等方面的情况）

中心具备 5000 余平方米的科研场地，位于复旦大学江湾校区交叉二号楼，主机房位于底楼。研发环境布局合理，环境舒适，能有效承载中心的研发团队和仪器设备。中心建立以来，科研环境经过不断扩展和更新，目前仪器设备总价值已经达到 4500 万元。中心现拥有可以提供 3000 个以上并发的虚拟计算节点高性能服务器集群；Mellanox、华为、Cisco、盛科等品牌设备构建的高性能可重构网络系统，可以根据需要提供 100Gbps 高速网络、100G/40Gbps 混合高速网络、100G/40G/10Gbps 分层网络等不同结构的网络传输环境；先进的 Xilinx Virtex-6 FPGA 研发平台、Spirent SMB-6000B 和 Spirent SPT-9000A 网络性能测试仪等。当前这些设备运行良好，使用率较高。

位于底楼机房的网络设备、存储系统、服务器集群都是 7*24 小时不间断运行，对中心的科研工作，尤其是涉及高性能新型网络、云计算平台、大数据平台、分布式系统的科研工作提供强有力的支持。这些设备通过高速网络，为校内外研究机构开放提供服务，实现了核心科研设备的合理利用和开放共享

此外，中心还开放了信息安全保密专用的教学系统，用以支持“网络存储导论”、“保密管理概论”、“保密技术概论”等课程的实验教学和演示教学；开放两台思博伦网络性能测试仪，用于支撑“网络安全”、“计算机取证”、“安全攻防综合实验”等课程的教学，并为网络空间安全科研活动提供协议分析和网络性能分析服务。

3. 学风建设情况（本年度中心加强学风建设的举措和成果，含讲座等情况）

2021年度“中心”重视学风与团队文化建设，采取了以下举措。

- （1）通过经常性地组织学术和技术交流活动的方式，比如年会、开放日、每月学术沙龙等学术活动，使工程中心形成了良好的科研氛围。
- （2）在管理上避免约束性的行政制度，用引导性政策、奖励创造出良好的科研条件和发展空间，营造了宽松的学术氛围。
- （3）利用历年的横向项目结余，支持自主研发选题，鼓励青年教师大胆创新，允许失败。
- （4）重视学术规范的建设，中心负责人、各个方向带头人及团队成员定期交流，确保各团队不发生学术不端行为。

相关举措取得了良好的效果，学生论文质量明显提升；项目经费取得了显著增长，学术影响力逐步提升。中心顺利通过了2021年9月教育部组织的评估。

4. 技术委员会工作情况（本年度召开技术委员会情况）

中心于2021年3月14日举行了2021年度技术委员会会议，会议向技术委员会汇报年度建设情况以及2021年度工作计划，听取技术委员会委员对发展状况以及中心下一步发展的意见和建议。

五、下一年度工作计划（技术研发、成果转化、人才培养、团队建设和制度优化的总体计划，不超过1500字）

1. 紧跟国家战略需求，争取形成网络空间安全关键技术的新突破

2022 年度，中心将工业互联网监控、比特币等加密数字货币监管、金融安全风控、信息安全装备国产化替代等国家重大战略需求作为工程中心新的增长点，重点投入研发资源；继续积极申报国家重点研发计划、自然科学基金项目，争取在工业互联网安全、区块链、金融安全风控等领域获得新的重大重点科研项目及各类奖项。

2. 紧密结合一流学科建设规划，建设高水平的工程技术研究及成果转化团队

学校在双一流学科建设规划中为中心的发展在人才引进、场地保证、经费支持方面都提供了巨大的支持，中心将充分借力这些资源优势，进一步提升团队规模与质量，增强服务国家重大战略需求及成果转化的能力。

3. 提升成果转化的质量与规模

中心在过去五年中摸索出一条以定制开发为主、技术转让为辅的成果转化的渠道。在后面的发展中，应该在进一步探索更高层次的成果转化模式，加快成果转化步伐，加强中心的行业辐射能力与作用。2022 年度争取显著提高以转让方式实现的成果转化规模。

4. 进一步拓展国际化合作，提升国际影响力

随着全球化步伐的加快，工程研究中心在本领域内将面临更加激烈的全球性竞争，未来的发展中，在立足自主创新为主的情况下，同时必须以国际化的视野去寻求合作与发展。2022 年，中心将争取与本领域领先的国际研究机构建立更加密切的合作交流，紧跟国际技术前沿；另一方面，力争要形成具备国际竞争力的标志性产品，树立中心的国际品牌。

5. 完善运行机制和管理模式

工程研究中心是一个依托高校，围绕行业共性关键技术研究开发，加快科技成果转化宗旨的现代科技机构，其运行机制和管理模式尚在摸索完善阶段。但良好的运行机制和管理模式是保证中心健康发展所不可或缺的，2022 年，中心将协调各方，对现有的制度进行优化调整，使之适应新的环境以及学校学院新的战略规划的需求。

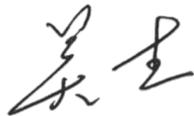
**六、问题与建议（工程中心建设运行、管理和发展的
问题与建议，可向依托单位、主管单位和教育部提出整体性建议）**

中心当前的固定人员基本以教学科研岗的教师为主，工程技术系列的队伍的建设受制于依托学院的编制的影响，没有办法进一步扩展，希望能对教育部工程中心的工程技术人员的编制有个合理的配置。

七、审核意见（工程中心负责人、依托单位、主管单位审核并签章）

1. 工程中心负责人意见

工程中心承诺所填内容属实，数据准确可靠。

中心主任：
(单位公章)

2022年3月24日

2. 依托单位审核意见

2021年度，网络信息安全审计与监控教育部工程研究中心在科学研究、成果转化、人才培养、队伍建设和运行管理等方面均取得了较好的成绩。同意通过年度考核，并继续予以支持。

依托单位负责人签字：
(单位公章)

年 月 日

八、年度运行情况统计表

研究方向	研究方向 1	网络系统审计监控研发方向	学术带头人	柴洪峰	
	研究方向 2	系统安全监控与检测研发方向	学术带头人	杨珉	
	研究方向 3	数据安全研发方向	学术带头人	王晓阳	
	研究方向 4	信息内容管控研发方向	学术带头人	姜育刚	
	研究方向 5	业务系统审计方向	学术带头人	吴杰	
工程中心面积	5000 m ²		当年新增面积	0m ²	
固定人员	74 人		流动人员	157 人	
获奖情况	国家级科技奖励	一等奖	项	二等奖	项
	省、部级科技奖励	一等奖	1 项	二等奖	项
当年项目到账总经费	12484.65 万元	纵向经费	6846.89 万元	横向经费	5637.76 万元
当年知识产权与成果转化	专利等知识产权持有情况	有效专利	40 项	其他知识产权	项
	参与标准与规范制定情况	国际/国家标准	项	行业/地方标准	项
		合同项数	项	其中专利转让	项
	以转让方式转化科技成果	合同金额	万元	其中专利转让	万元
		当年到账金额	万元	其中专利转让	万元
		合同项数	项	其中专利许可	项
	以许可方式转化科技成果	合同金额	万元	其中专利许可	万元
		当年到账金额	万元	其中专利许可	万元
		合同项数	项	其中专利许可	项

	以作价投资方式 转化科技成果		合同项数		项	其中专利作价		项	
			作价金额		万元	其中专利作价		万元	
	产学研合作情况		技术开发、咨询、服务项目合同数		104 项	技术开发、咨询、服务项目合同金额		14616.48 万元	
当年服务情况		技术咨询		11 次		培训服务		30 人次	
学科发 展与人 才培养	依托学科 (据实增删)	学科 1	网络空间安全		学科 2	计算机科学技术		学科 3	
	研究生 培养	在读博士		43 人		在读硕士		96 人	
		当年毕业博士		10 人		当年毕业硕士		32 人	
	学科建设 (当年情况)	承担本科课程	1494 学时		承担研究生课程	486 学时		大专院校教材	0 部
研究队 伍建设	科技人才	教授	38 人		副教授	27 人		讲师	9 人
	访问学者	国内			0 人	国外		0 人	
	博士后	本年度进站博士后			2 人	本年度出站博士后		0 人	