

## 应急管理部重点实验室 2025 年度报告

|        |                  |
|--------|------------------|
| 实验室名称： | 森林草原火灾风险防控       |
|        | 应急管理部重点实验室       |
| 依托单位：  | 中国消防救援学院         |
|        | 应急管理部国家自然灾害防治研究院 |
|        | 北京林业大学           |
| 通讯地址：  | 北京市昌平区南雁路 4 号    |
| 邮政编码：  | 102202           |
| 联 系 人： | 石 宽              |
| 手 机：   | 13436505907      |
| 传 真：   | 010-69787000     |
| 电子邮件：  | 149991604@qq.com |
| 填报时间：  | 2025 年 12 月 14 日 |

## **一、重点实验室年度目标及完成情况**

2025 年，重点实验室系统推进关键核心技术攻关与高水平智库服务，整体科研实力和行业影响力稳步增强，2025 年度 6 项科研及 13 业务支撑目标全部完成。

（1）**科研成果方面**。牵头负责“十五五”重大专项森林草原火灾方向实施方案编制。成功申报北京科委项目 1 项，国家消防救援局项目 1 项，参与应急管理部重点项目 1 项，应急管理部国合司项目 2 项，产出相关论文、专利、计算机软件著作权等成果 40 余项；牵头申报国家标准 2 项，承担参与行业标准 6 项、地方标准 2 项和团体标准 1 项。

（2）**服务应急实战方面**，积极参加森林草原防火形势分析会议，为国家和省市提供科学、安全防灭火意见建议；开展防灭火业务指导及专家授课 10 余次；开展森林消防装备调研，为应急管理消防装备体系构建提供技术报告。承担森林草原防灭火指挥业务培训 4 期。

（3）**实验室建设和队伍建设方面**，持续加强实验室硬件建设，全年共投入近 90 万元，主要用于购置先进仪器设备，支持关键技术研发；引进博士研究生 1 名，不断提升实验室学历水平。

（4）**运行管理方面**，承办森林草原防灭火领域学术会议 2 次，多次参加专业研讨会议，与多个实验室开展互访交流，与 10 余家龙头技术企业建立业务联系并开展装备研发与性能实测，不断扩大实验室影响力。

## **二、重点实验室主要成果**

重点实验室面向应急管理实战需求，以森林草原火灾风险防控为研究方向，重点开展森林草原火灾风险基础研究、防控安全技术研究、安全装备研究等，为提升我国森林草原火灾风险防控能力，推进应急管理体系和能力现代化提供科技支撑。

### **1. 林火基础理论代表性成果**

**（1）基于热质量分析法的紫茎泽兰燃烧性能与热解特性研究。**依托国家自然科学基金和重点实验室开放课题等项目，以云南森林自然中心华山松林下入侵植物紫茎泽兰为研究对象，系统开展了其茎、叶及茎-叶混合样本的燃烧性能研究。通过热质量分析技术，设置三种不同升温速率，获取热解动力学参数与活化能指数，结合灰分、粗脂肪及热值等理化指标，综合评价其燃烧性。该研究为外来入侵植物紫茎泽兰在林火蔓延中的角色评估提供了微观燃烧机理支持，对区域可燃物管理及火险预警具有重要实践意义。

**（2）华北落叶松林在不同发育阶段营林抚育技术。**以内蒙古自治区赤峰市喀喇沁旗西南部的华北落叶松为研究对象，分析了华北落叶松林在不同发育阶段对营林抚育措施（间伐与修枝）的差异化响应，揭示了其对地表与冠层可燃物特征及潜在火行为的影响机制。构建了“林龄-措施-火险”三位一体的调控框架，证实结合营林抚育开展可燃物管理可降低火险防控成本，为半干旱区人工林“以营林促防火”提供了本土化方案。以山西沁源县过火后4年的油松林为研究对象，通过分析不同火烈度与未过火对照样地的土壤理化性质、酶活性及微生物群落结构，系统揭示林火对土壤微生物

群落的影响。本研究对于揭示不同火烈度下土壤理化性质、酶活性与土壤微生物群落之间的关系，探究相互之间的恢复机制，以及采取科学有效的火烧迹地营林措施具有一定的指导作用。

**（3）西南林区林火对天气气候的反馈机制研究。**围绕西南林区林火形成的典型天气型和气候模态展开了深入探索。识别了干冷锋后增温、强对流等典型天气型对林火的促进作用。并且融合多源数据重建历史火险气候模态，探究了厄尔尼诺（ENSO）与火险的联系。此外，通过火灾记录和气象再分析资料构建了火环境数据库，为防火决策提供历史依据，助力西南林区森林火灾的科学防控。

**（2）大火巨灾成灾机理研究。**基于我国 1987 年以来的重特大森林火灾档案数据，综合运用空间分析技术与数理统计模型，系统分析了重特大森林火灾发生的时空演变特征，揭示了火灾高发区域的地理聚集性与季节性规律。同时，综合运用气象、植被、地形、卫星遥感等多源数据，分析了高温、干旱、强风等主要致灾因子在火灾孕育、发展阶段等关键时段的影响，量化了导致大火巨灾发生的阈值边界。研究成果为理解大火巨灾形成机制、制定针对性防控策略提供科学依据，有利于提升森林火灾风险预警与应急响应能力。

## **2.林火监测预警代表性成果**

**（1）基于随机森林与多源数据的中国森林-城镇交界域火灾风险预测技术。**依托国家重点研发计划等项目，构建了融合气象、植被、地形与人文因素的机器学习火灾风险预测模型。研究证实随机森林模型在预测森林-城镇交界域火灾风

险中表现最优，识别出气温、降水、湿度等气象因子为关键驱动要素。揭示了在高排放情景下，中国 WUI 火灾高风险区将向华北、西北显著北移，为未来火灾防控资源动态调配与区域差异化防控策略提供了科学依据。

**（2）基于机器学习的中国东南地区林火风险时空演变与驱动机制分析技术。**基于多源遥感与 CMIP6 气候情景数据，构建了以气象因子为核心的随机森林林火风险预测模型，系统评估了东南地区林火风险的时空演变特征。尽管历史东南地区整体火情下降，但广东、福建等省份近年火情反弹，未来高风险区域将向内陆和北部迁移，尤其在高排放情景下，江苏、浙江等地风险显著上升。成果为东南地区应对气候变化、实施动态林火防控提供了理论支撑与空间决策支持。

**（3）基于 CO<sub>2</sub> 的光谱雷达林火精准探测预警技术。**选用制冷型 HgCdTe 红外探测器，聚焦 CO<sub>2</sub> 在 4.3  $\mu\text{m}$  波段的强辐射特性，构建了具备  $360^\circ \times 80^\circ$  空间覆盖能力的全景扫描光学结构，并结合步进电机控制的双轴转动系统实现空间矩阵采集。系统集成了高速模数采样平台，由现场可编程门阵列（FPGA）实现 144 s 警戒区域广域探测视场扫描及 4608 万次 AD 高速采样，并采用矩阵转置与列逆序等算法将空间信号转化为全景光谱图像。依托阿里云远程图像分析平台，基于卷积神经网络对 CO<sub>2</sub> 特征区域进行识别与量化评估，实现 AI 火情精准判别；通过雷达测距与基于北斗导航系统的空间解算算法，实现火情定位。基于 CO<sub>2</sub> 红外辐射特征的光谱雷达监测技术具有探测灵敏度高、空间分辨率强、智能识别程度高等优点，为林火早期识别提供了新的解决路径，

未来可与卫星遥感、视频监控等手段协同，构建天空地一体化、多源信息融合的林火监测体系，为我国森林草原火灾应急响应与生态安全保障提供技术支撑。

(4) **融合多模态数据的森林雷击火监测预警技术。**针对复杂地形和可燃物条件下森林草原火灾视频监控误报率高等问题，提出 MM-SRENet 多模态融合模型。该模型以轻量化 YOLOv8n 为基础，在骨干网络嵌入多尺度扩张块增强细节捕捉能力，新增检测头适配烟雾异形特征，并引入排斥损失优化目标边界区分度；通过星型操作骨干网络提取烟雾场景特征，与温度、风速、湿度、降水等火灾风险因子进行跨模态融合，经注意力机制建模关联后输出风险评估结果。实验验证表明，该模型预测准确率达 93.68%，较单模态模型提升 18.75%，误报率仅 7.09%，风险预测误差 0.15，环境适应性达 0.91，有效解决了复杂环境下烟雾误判与风险评估不准的问题，为森林火灾早期预警提供了精准高效的技术方案。

### 3. 灭火装备代表性成果

**风力灭火机自动检测平台。**传统风力灭火机的检测主要是依靠专业人员手持传感器完成数据采集工作，多项检测指标需要多次更换传感器，甚至更换不同的操作人员完成，这样不仅耗时费力，得到的数据结果重复性较低。针对这一问题，基于 Labview 平台，结合定制伺服电机，开发设计了新型的风力灭火机自动检测平台。新的检测平台不仅能够自动完成各项检测任务，速度快、精度高、可重复性好，而且还集成了测试数据同步自动获取、智能处理和后台存储等功能，实现了测试结果的实时显示。此外，检测平台还在国标的基

础上，融合了国外标准、团体标准等更加丰富的测试功能，为森林消防装备的检验检测、出口认证提供了智能化方案。

#### **4.森林消防标准制订方面。**

组建全国应急管理与减灾救灾标准化技术委员会森林草原火灾防治标准化工作组与标准研制，森林草原火灾防治标准化工作组基本完成筹建并高效投入运转，标准化工作实现系统性推进。牵头起草了 3 项森林草原防灭火行业标准和 2 项国家标准，3 项行业标准中《森林草原消防数字超短波通信专网建设要求》已正式发布，《地方森林草原消防队伍建设规范》《地方森林草原消防队伍考核规范》已完成技术审查，将于近期发布；2 项国家标准包括《森林草原防灭火专业术语》《森林草原火险多因子监测技术》，已完成标准立项工作。牵头起草制定《地方森林草原火灾扑救指挥员培训与考核规范》行业标准，目前已进入技术审查报批阶段，为森林扑火指挥员培训、考核提供依据，推动指挥员持证上岗，整体提升指挥员能力水平。承担《森林消防员》国家职业资格标准预研项目，为推进森林消防员职业化水平奠定基础，整体支撑我国森林消防员职业能力水平提升。牵头修订的《森林草原防火术语》和《森林草原防火标志》已送审，拟于近期发布。参与编制的团体标准《森林雷击火监测预警系统规范》已通过标准立项评审。

### **三、应急管理业务贡献**

实验室坚决响应国家方针战略，深入贯彻落实中共中央办公厅、国务院办公厅、应急管理部、国家森林草原防灭火指挥部办公室等机关单位的重要指示，秉持实战导向，努力

攻克国家与行业所面临的诸多难点痛点问题，围绕火灾警情精准研判、国家智库专业支撑、消防人才系统培训等重点领域，深入开展应急管理业务工作，并取得一系列成果，有力推动国家消防治理能力现代化建设，全方位服务于消防事业发展的全局工作。

**（1）积极参与国家“十五五”重大专项动议。**在部科信司的指导下，统筹清华大学、中国科学技术大学、北京林业大学等 11 家科研院所，牵头负责“森林草原火灾监测预警与防范扑救技术”方向动议论证与指南编写。将 156 个研究内容的建议，分解整合到“监测预警”“决策指挥”“精准扑救”“高效灭火”“防护装备”5 个方向中，在消防局信科司指导下，获取森航司 11 个研究建议，并进一步优化方案内容，组织专家论证，不断优化实施方案并最终完成“十五五”重大撰写动议建议。

**（2）提供防灭火技术支持，做好智库工作。**一是应邀参加应急管理部科信司组织的无人直升机灭火技术座谈会，结合近年来无人机灭火典型案例和一线灭火实际，系统分析无人机火场适用场景，在无人机灭火技术研究方面给予科学意见建议。二是白夜教授应邀参加科技部国家重点研发计划“重大自然灾害防控与公共安全”重点专项立项项目启动会，担任咨询专家组组长。三是齐方忠副院长、白夜教授两名同志受邀参加国家消防救援局 2025 年度灭火救援战例研讨，并围绕典型森林火灾扑救案例进行专家点评。四是白夜教授应邀参加 2025 年山东省森林火灾综合应急演练，担任专家进行全面点评；五是白夜教授受邀参加北京市森防办开展的



“森林防灭火业务大讲堂”并围绕“美国加州山火肆虐的原因”开展专题培训。六是白夜教授受邀参加 CEIS2025（第七届）应急安全（消防）产业大会暨消防行业十大品牌颁奖盛典并围绕“森林消防装备发展需求及展望”主题报告。七是白夜教授受邀参加 2025 年北京市重大投资项目谋划咨询服务，为应急管理领域重大投资项目规划谋划中期评估提供评审意见。八是白夜教授应邀参加公共安全大会并在火灾调查研讨会作《森林草原火灾灾害事故调查评估》报告。九是白夜教授在世界森林日当天受邀参加央视新闻直播间为全国人民科普森林灭火常识。十是受邀为山东省泰山森林保护区森林防灭火工作做具体指导。

### （3）国外森林草原火灾火灾调查与复盘分析

发挥重点实验室先进设备优势，深入北京及山西等地的多起森林火灾现场，包括北京密云溪翁庄镇“1·9”、太师屯镇“2·6”、密云水库“2·18”、门头沟雁翅镇“3·20”、密云巨各庄镇“3·21”，以及山西阳泉平坦镇“3·22”火灾，系统开展火灾案件调查与灾后评估工作。学院专业人员与地方林业主管部门、森林公安部门紧密协作，共同开展火因调查、现场勘查与证据分析，并同步对火灾造成的生态、经济及社会损失进行科学评估。编撰国外大火巨灾复盘报告 5 份，分别是《关于美国南加州洛杉矶森林火灾情况的报告》《美国加州森林火灾防范应对处置的教训及对我国启示》《关于近期俄罗斯和日本森林火灾情况的报告》《关于近期美日俄森林火灾情况的综合报告》。撰写全球森林草原火险形势周研判报告 9 期（11

期—19 期)。总结极端气候条件下火灾防控经验教训，为建立常态化联防联控机制奠定基础。

#### **(4) 建立周边国家森林草原火灾联防联控机制**

实验室(灾研院)成功举办中蒙边境森林草原火灾联防年度工作会议、中蒙边境森林草原火灾扑救演练、森林草原火灾预防和消防救援技能培训、林火防治政策与关键技术交流等系列活动，中蒙系列活动对于进一步夯实中蒙两国边境森林草原火灾联防联控工作基础，保障中蒙两国边境地区森林草原资源和人民生命财产安全具有重要意义。林火防治政策与关键技术交流活动促进了各界对林火问题的关注与合作，推动了产学研一体化发展，为未来森林火灾防治提供了重要的理论支持和实践指导。同时，为进一步加强森林草原边境火管控成效，实验室(消防学院)加强与应急管理部国合司开展业务对接，“中尼边境自然灾害风险防范能力提升研究”“中蒙边境火风险辨识与联防联控机制研究”2项边境火项目(经费近40万元)完成立项，制定为中尼、中蒙边境火防治详细详细方案与做好工作规划。

#### **(5) 《“十五五”全国森林草原防灭火规划》编制**

在应急管理部监测防火司的指导下，开展《全国森林草原火灾防治规划(2026—2035年)》(应急部分)编制工作，系统完成了“十四五”建设评估与“十五五”需求研判，精准梳理了能力建设现状与核心短板，前瞻性提出了未来十年提升新质防控能力的重点方向；经与规财司、监测防火司等多部门反复研讨论证，目前已形成规划大纲及重点建设内容

框架稿，文本正处于征求意见阶段，预计将于明年初正式发布。

**（6）开展森林灭火专业培训，支持地方政府工作。**一是面向河北省应急管理厅、江苏省苏州市应急管理局、北京市园林绿化局及山西省广灵县应急管理局举办了4期森林防灭火业务能力提升培训班，完成500余人次培训。培训紧扣当前森林防灭火工作的实际需求，科学设置课程、理论与实战技能深度融合，既夯实理论基础，又聚焦实战注重技能提升，同时还开展了案例复盘与参观见学，经验交流，显著提升了参训人员的业务能力和综合素质，为打造一支“召之即来、来之能战、战之能胜”的现代化、专业化森林防灭火队伍提供了有力的人才支撑。二是深入河北、山东、湖南、湖北、河南及北京、重庆等多个省市地区开展森林防灭火业务培训。此外，实验室主任齐方忠教授受邀为香港消防培训，白夜教授受邀参加孟加拉国消防业务培训。

**（7）开展森林消防装备性能实测，推动森林消防装备研发。**为全面摸清当前森林消防先进装备底数，满足国家重大自然灾害防控与公共安全科研需求，实验室采取线上线下相结合的方式，组织召开了森林消防先进装备研发需求论证会。邀请应急管理部科信司相关领导、全国防灭火领域技术专家、行业基层专家及企业代表参加。北京汽车制造厂、大连荣昌消防工程设备有限公司、杭州新纪元消防科技有限公司、上海果凡科技有限公司、深圳科卫泰实业发展有限公司等19家企业分别展示了森林消防装备最新研发成果，同时组织开展了装备性能实测，邀请国家综合性消防救援队伍总

队及副省级城市消防支队主官现场观摩指导。汇总形成了《应急管理装备发展规划》意见建议，为下步森林草原防灭火技术与装备研发奠定了坚实基础。

**（8）扩大实验室影响力，积极组织或参加国内外学术会议。**一是在杭州举办的“创新赋能防灾减灾 助力发展新质生产力”为主题的 2025 防灾减灾大会中，牵头承办了 4 月 28 日上午室外举办的“森林草原火灾风险防控研讨会”。二是在第 21 届中国国际消防设备技术交流展览会期间，森林草原火灾风险防控应急管理部重点实验室于中国国际展览中心顺义馆东花园厅隆重召开“森林草原火灾风险防控学术交流会”，为全球森林草原防灭火领域搭建了高水平的交流平台。三是应英国考文垂大学副校长 Frank Mills 教授邀请，经应急管理部、国家消防救援局批准，赴英国考文垂大学开展森林防灭火科研交流。四是赴葡萄牙参加第 4 届地球系统林火大会；五是在观摩山西省森林防火演练暨森林防火新技术新装备交流座谈会上作专题发言《森林防火装备标准化与产学研用协同创新模式》。六是应邀参加公共安全大会并在火调专题研讨会上作报告并开展学术交流。七是全年接受国内外多个组织（团队）参观交流 24 次，与俄罗斯、乌兹别克斯坦、越南、蒙古、新加坡等国家展开技术互学，与香港、澳门等代表团开展研讨。

#### **四、科研条件建设情况**

实验室始终将完善硬件建设视为基础性、战略性工程，常抓不懈、持续推进。2025 年度，在多方协同支持下，实验

室硬件条件持续提升，为科研能力提升和高质量发展奠定了坚实基础。

本年度，消防学院专门追加投入资金 59.6 万元，专项用于轻型森林消防装备实验室的装备添置与功能升级。此次投入聚焦风力灭火机的关键性能检测需求，精准配置了整机性能试验台和风机效率试验台两台大型专业检测设备。整机性能试验台可对风力灭火机在不同工况下的输出风速、风量、功率消耗等核心参数进行系统化测试；风机效率试验台则专注于评估风机能量转换效率，为优化产品设计、提升灭火效能提供科学依据。这两套设备的投入使用，不仅大幅提升了实验室在风力灭火机领域的检验检测能力，更有效支撑了相关装备的研发验证、出厂质量控制及标准化体系建设，标志着实验室在专业化、规范化、智能化方向迈出了关键一步。

与此同时，参建单位北京林业大学也持续强化对实验室基础设施建设的支持力度，本年度投入建设经费 29.5 万元，重点补充野外火险监测与数据采集类先进设备。具体包括购置气象观测站 5 台、森林草原火险因子自动监测系统 2 套、云台相机 1 台以及高性能无人机 1 架。这些设备共同构建起一套覆盖气象环境、可燃物状态、火情动态等多维度的智能感知网络。其中，气象观测站可实时获取温度、湿度、风速、降水等关键气象要素；火险因子自动监测系统则能连续监测地表可燃物含水率、土壤温湿度等火灾风险指标；云台相机具备高清变焦与夜视功能，适用于重点区域的全天候视频监控；而无人机平台则可灵活开展空中巡查、火场侦察与三维

建模，极大拓展了实验室在复杂地形条件下的数据获取与应急响应能力。

通过本年度的专项投入，实验室在装备检测、野外监测、数据融合与智能分析等方面的能力得到系统性增强。硬件设施的不断完善，不仅夯实了科研基础，也为高层次人才培养、关键技术攻关和行业标准制定提供了强有力的支撑。未来，实验室将继续坚持“软硬并重、协同创新”的发展理念，进一步优化资源配置，深化产学研用融合，力争打造国内领先、国际有影响力的森林消防装备与火险防控研究平台，为国家林草防灾减灾体系现代化建设贡献更大力量。

## **五、队伍建设与人才培养情况**

实验室始终将人才队伍建设作为核心战略任务，坚持“引进与培养并重、规模与结构协同”的双轨发展路径，科学规划人才梯队，持续优化队伍结构，着力构建一支高素质、专业化、富有创新活力的科研与教学团队，为实验室高质量可持续发展筑牢坚实的人才根基。

2025 年，实验室在人才培养方面取得显著成效：在读博士研究生达 7 名、硕士研究生 11 名；同时成功引进博士教师 1 名，进一步充实了高层次师资力量，有效提升了团队整体科研能力与学术水平。人才结构的持续优化，不仅增强了实验室在森林消防领域的核心竞争力，也为后续重大项目攻关和学科建设提供了有力支撑。

除强化内部人才培养外，实验室还积极承担依托单位的教学任务，深度融入本科及研究生教育体系。全年系统承担《森林火灾扑救》《森林灭火指挥》《森林灭火战术》等专

业必修课程的教学工作；开设《森林火灾调查及现场案例勘查》《真实火场案例剖析现地教学》等特色选修课程，注重理论与实践深度融合；同时负责《火灾调查》等实验课程的组织实施，强化学生动手能力和实战素养。在毕业论文指导方面，实验室教师全年指导本科毕业论文 57 篇，其中 3 篇获评“北京市优秀本科毕业论文”，充分体现了育人质量与学术指导水平。在高层次人才培养方面，实验室本年度顺利完成 2 名博士研究生和 1 名硕士研究生的培养任务，毕业生在科研能力、实践应用和职业发展等方面均表现突出，获得用人单位高度评价。

与此同时，实验室团队成员在专业领域影响力持续提升。刘晓东老师荣获“北京市应急领域学科带头人”称号，彰显其在应急管理与森林消防交叉领域的引领作用；白夜教授凭借深厚的学术积累与行业贡献，被国家消防救援局聘为首届森林防火方向特约研究员，并成功入选河北省委“燕赵英才”工程，标志着实验室在服务国家战略和区域发展中的作用日益凸显。

## 六、下一年度目标

**（1）科研项目方面**，申报并承担国家级重大科研项目不少于 1 项，省级及以上科研项目不少于 3 项，在核心研究领域内，开展至少 2 项前沿探索性研究，力争取得创新性成果。

**（2）科研成果方面**，在国际顶级学术期刊上发表科研论文不少于 2 篇，其他高水平期刊论文 20 篇，申请国家发

明专利不少于 10 项，其中授权不少于 2 项，参与制定或修订国家或行业标准不少于 3 项。

**（3）人才培养与队伍建设方面**，引进或培养高层次人才不少于 1 人，举办或参与国内外学术交流不少于 6 次，加强研究生培养质量，提高毕业研究生就业率和深造率。

**（4）平台建设与合作方面**，完成实验室基础设施升级和科研设备更新换代，提升科研条件，与至少 2 家国内外知名高校、研究机构或企业建立合作关系，推动科研成果转化，与企业合作开发新产品或新技术不少于 2 项。

**（5）管理与服务方面**，完善实验室管理制度，提升科研管理效率和服务水平，加强科研诚信建设，营造良好的科研氛围，推进信息化建设，提高科研数据管理和资源共享能力。

**（6）开展业务培训方面**，立足实验室，加大对学院本科教育教学人才培养，每学期授课学员人数不低于 300 人；为全国各省市开展森林防灭火业务培训，承担县级以上森林草原防灭火指挥业务培训班不少于 2 期，年度培训人次不少于 200 人。

## **七、其他需要说明的情况**

无

## **八、依托单位审核意见与自评估结果**

根据《应急管理部重点实验室考核评估细则（试行）》（应急厅〔2022〕10 号）及关于提交应急管理部重点实验室 2025 年度报告的相关要求，森林草原火灾风险防控应急管理部重点实验室依托单位——中国消防救援学院、应急管理部



国家自然灾害防治研究院、北京林业大学，分别组织开展了年度报告的内部公示与自评估工作。经三方共同审议，一致认为：**2025 年度报告内容完整、数据翔实、逻辑清晰，全面反映了实验室在本年度各项任务目标的完成情况。**

各依托单位均能严格按照主管部门要求，及时、规范报送各类材料；成功获批多项国家及省部级科研项目，科研立项层次和数量稳步提升；产出了一批具有代表性的研究成果，在服务国家战略需求和行业技术进步方面发挥了积极作用。在标准体系建设方面，实验室积极参与相关技术标准的制修订工作；在火灾调查、防灭火技术支撑及业务培训等领域持续发力，为推动行业规范化发展和提升应急管理实战能力提供了有力支撑。同时，实验室硬件条件持续改善，年内新增多台（套）关键科研设备，基础设施进一步完善；研究团队结构不断优化，高层次人才引进与自主培养协同推进，人才培养体系日益成熟，育人成效显著；对外合作交流持续深化，与国内外多家高水平科研机构建立了稳定合作关系，实验室的学术影响力和社会服务能力不断提升。此外，运行管理机制也在实践中不断健全，制度建设更加规范，资源配置更加高效，整体运行平稳有序。依托单位一致同意该年度报告内容，并将继续加强对实验室的支持与统筹，推动其在服务国家应急管理体系和能力现代化进程中发挥更大作用。