

# 北京航空航天大学杭州创新研究院及中心介绍

北京航空航天大学杭州创新研究院（简称研究院）是一所由北京航空航天大学与浙江省、杭州市及滨江区三级政府共建的新型高水平科研机构。为加快实现研究院建设成为信息领域国际一流科研创新平台的战略目标，打造一批具有国际一流水平的科研创新团队，研究院围绕“互联网+”、生命健康和新材料三大领域，依托北航惯性技术国防科技重点实验室、量子传感技术工信部重点实验室、空天先进材料与服役教育部重点实验室、虚拟现实技术与系统国家重点实验室、软件开发环境国家重点实验室、综合交通大数据应用技术国家工程实验室、网络安全国家示范学院等国家级科研平台，分别设立了由6位院士担任首席科学家的量子精密测量与传感、微电子与信息材料、人工智能、大数据科学与脑机智能、综合交通大数据、网络空间安全六大研究中心及国家级科研平台杭州分部，开展相关专业的高层次人才培养和多学科交叉的前沿创新研究。研究院建设国家级博士后科研工作站，2020年，研究院获批浙江省第一批省级新型研发机构，智能传感材料与芯片集成技术实验室和极弱磁空间及应用技术重点实验室获批认定为浙江省重点实验室。2022年入选浙江省首批人才发展体制机制综合改革试点单位。同时，获评“2019年度杭州市最具影响力新型研发机构”和“浙江省2020年度优秀博士后科研工作站”称号。

## 一、量子精密测量与传感研究中心

中心依托“仪器科学与技术”学科，该学科在2012年教育部

学科评估中全国排名第一，在 2017 年教育部学科评估中获得 A+ 成绩，并入选国家“双一流”学科。团队同时依托惯性技术国防科技重点实验室、极弱磁测量技术教育部重点实验室和量子传感技术工信部重点实验室。中心拥有由房建成院士领衔的量子精密测量领域的国家级研究团队，已获国家自然科学基金委创新群体（连续三期），教育部长江学者创新团队，科工局国防创新团队等称号。在量子精密测量领域，自 2008 年以来，在国内率先开展基于原子自旋 *serf* 效应的超高灵敏惯性测量和磁场测量技术研究及应用。研制成功我国第一台基于原子自旋 *serf* 效应的超高灵敏惯性测量装置和磁场测量装置，达到了国际上最好的技术指标。相关技术，目前正在支撑原子自旋陀螺(北京中心)和脑磁心磁测量装置(杭州中心)的研制和应用。带出了国内力量最强的量子精密惯性测量和磁场测量的科研队伍，目前正在承担国家和地方的多项重大科研项目。近十年来以第一完成单位获得国家技术发明一等奖 1 项，二等奖 2 项，国家科技进步一等奖 1 项，二等奖 1 项，省部级一等奖 10 余项。团队现有教授、副教授、讲师以及博士后等共 50 余人，其中中科院院士 1 名，长江学者 3 名，杰青 2 名，优青 4 名。

## 二、微电子与信息材料研究中心

中心依托北京航空航天大学材料科学与工程学科进行建设，该学科在 2016 年教育部学科评估中为 A+ 学科(与清华大学、武汉理工大学并列第一)。团队现有成员 20 人，是一个以徐惠彬院士为首席科学家、邓元教授为中心 PI 的“前沿信息材料与智能元器件”

的优势科研团队。团队在柔性电子相关技术、二维信息材料、薄膜及器件一体化、热电材料与元器件领域等获得了诸多的原创突破：突破了新型柔性电子材料的开发及高密度图案化阵列的规模化稳定制备相关关键技术，核心技术与工艺的突破为发展新型信息元器件奠定了基础：实现了基于热电薄膜器件的功能演示与应用，在能源捕获与传感领域具有诱人前景。基于热电材料的无源无线温度传感器技术，解决了户外传感器的供电难题，并且在天津港、国家电网等多家单位获得成功应用。

### 三、人工智能研究中心

中心依托北航计算机科学与技术、软件工程、控制科学与工程三个国家一级重点学科和教育部“双一流建设学科”（三个学科在全国第四轮学科评估中排名前列，分别列 A、A+和 A），和虚拟现实技术与系统国家重点实验室、软件开发环境国家重点实验室、虚拟现实/增强现实技术及应用国家实验室、深度学习技术及应用国家工程实验室、飞行器控制一体化技术国家级实验室等国家级科研平台，拥有由姚骏恩院士、李未院士和赵沁平院士领衔的人工智能及应用、虚拟现实、增强现实和空间自主智能等领域的国家级团队。在计算机视觉、生物特征识别领域、嵌入式智能处理领域智能机器人领域和空间智能自主系统领域有着深厚的积累，特别是人脸识别、步态识别、监控视频分析、遥感图像理解、康复机器人、成像探测、多源感知、星上智能处理、脑-机接口、精密对准、仿生机器人、飞行器自主控制技术等方面都取得了丰硕的研究成果。针对我国新一代飞行器在强不确定和干扰环境下自

主姿态控制技术等“卡脖子”问题，提出了复合分层抗干扰容错姿态控制等理论方法，研制成功抗干扰控制一体化测试分析仪器、无人机抗干扰自动驾驶仪等装置，已应用于我国多个飞行器型号的研制及测试任务。此外，视频侦察、星上信息智能处理等领域的研究成果已成功应用于情报侦察与安防监控等，满足了国家急需具有重大的军民两用价值。团队现有 30 余人，院士 2 人，长江 6 人、杰青 3 人，国家优青 1 人、型号总师 1 人。

#### 四、大数据科学与脑机智能研究中心

中心依托软件工程和计算机科学与技术两个国家一级重点学科以及软件开发环境国家重点实验室，以智能工业制造和应用为导向，聚焦以数据驱动和人工智能为特色的智能工业系统(简称“工业脑”)，研究以数据科学、智能科学和知识科学为基础的智能工业原理、技术和系统

中心拥有由樊文飞院士领衔的国家级科研团队。团队在大数据计算理论、大数据处理技术、智能操作系统等方向已获得了诸多的突破，研究了大数据分布式资源管理与可靠性保障技术，已成功应用于阿里云飞天调度系统，支持单集群万节点规模的高可用和扩展能力，并联合阿里云获 2017 电子学会科技进步特等奖；研究了面向智能驾驶的车联网智能操作系统，已应用于神州租车实时数据管理和监控，并荣获国家科技进步二等奖；研制了 **GRAPE** 和 **BEAS** 两套大数据计算引擎，核心方法目前已在华为技术有限公司 **MPPDB** 以及大数据平台查询优化器的技术原型并实现应用。以上工作为开展“机器脑”研究提供了坚实的基础，已形成国内

特色优势地位。

团队现有中科院院士及欧洲科学院院士 2 名,长江杰青 12 人。

## 五、综合交通大数据研究中心

中心依托综合交通大数据应用技术国家工程实验室,该实验室是由国家发改委批准成立的全国大数据国家工程实验室中交通领域的唯一实验室,拥有由张军院士领衔的国家级科研团队,面向综合交通运行分析和大数据处理领域,在智慧交通的协同运行理论基础和前沿技术开展了系列研究,形成国内特色优势地位。中心汇聚海内外多学科人才,深度融合、优势互补。主要瞄准运输航协同空管、通用航空、船舶交通监视、智慧车辆运行等方向,开展基于大数据、云计算、人工智能、自组网通信的新一代协同运行和智能信息服务研究,与民航空管、航空公司、机场、通航小镇、高校、研究所和企业等单位强强联合,共同开展基础研究、技术攻关、产品研制、产学研转化和应用示范,并培养博硕士研究生、博士后等高层次人才。中心还在新一代信息通信与信息处理技术、毫米波天线技术、全景视频感知与传输技术、毫米波雷达技术、无人平台监视技术等方面的研究进展,为 5G 网络信息感知传输关键技术与标准的研究提供了坚实的基础团队现有院士 3 人,长江/杰青 5 人,2 名万人计划领军人才 10 名新世纪优秀人才以及 2 名国家 863 计划现代交通技术领域主题专家。共获得国家自然发明二等奖 1 项、国家技术发明一等奖 2 项、国家科技进步一等奖 2 项、二等奖 4 项。

## 六、网络空间安全研究中心

中心依托北航网络空间安全国家级示范学院拥有国内一流、国际水准的教学科研团队和实验教学团队，教学科研团队 90% 以上拥有博士学位、90% 以上拥有海外留学及进修经历。在空天地一体化网络安全、区块链、舆情分析等方面获得诸多突破，在网络空间安全领域形成独有的特色和优势地位。目前，拥有中国科学院院士 1 人，国务院政府特殊津贴专家 1 人，国家网络安全优秀教师 1 人，北京市教学名师 1 人，北航教学名师 1 人。

中心的研究方向聚焦 5G 网络安全研究、车联网安全研究、密码算法研究、区块链技术应用研究等，并逐步实现研究成果转化，包括安全芯片、安全终端、硬盘安全、云密码服务平台、区块链跨链融合和区块链隐蔽传输等重大项目的课题研究与成果转化。目前已经与浙江省某政府部门、事业单位、科研院所、三大通信运营商和企业等单位签署战略合作协议，协同创新、共同开展基础研究、技术攻关、产品研发、产学研转化和应用示范，并培养博硕士研究生、博士后等高层次人才。

中心构建的 5G 靶场安全实验室，初步实现了 5G 场网络安全生态圈，加快了 5G 网络安全核心技术攻关和成果转化，是浙江省首个基于自组网络、具有独享频段以及开放体系的虚实结合的 5G 安全靶场。依托实验室形成了天地一体化应急保密终端研发体系，同时为 5G 网络信息安全领域技术研究、新技术算法的研究适配验证、开发测试、攻防对抗、应急演练、人才培养提供一个可信性、可控性、可管性、可视性、易操作性强的实验环境，形成国内特色优势地位

中心构建的区块链技术及应用研究实验室，对标国内外一流区块链产业研究平台，支撑区块链通用实验与应用环境，具备跨链机制、区块链治理、智能合约虚拟机等关键技术，集成部署了区块链应用 **BaaS** 平台和教学实验平台，在国际/国内处于领先水平。区块链教学实验平台提供集教学、实验、社区为一体的综合教学服务，为区块链教学群体打造便捷、专业、多元化的在线教学体系。区块链应用 **BaaS** 平台提供企业级区块链系统的开发、部署、测试和信息监控，为开发者提供完整易用的开发工具，能够在可视化的操作界面下完成区块链环境的构建与管理，降低应用开发门槛。