2025年北京大学软件与微电子学院

全国优秀大学生暑期夏令营领域及研究方向简介

本次夏令营面向关键软件、高端芯片和新兴交叉学科三个领域，各研究方向介绍如下。报名前建议提前咨询各方向联系老师。

1 关键软件

本领域聚焦系统软件、高可信软件、领域智能软件等前沿工程技术，通过产学研协同攻关，推动基础研究成果产业化落地和影响力提升，培养国家急需的高层次特色化软件人才。

1. 泛在操作系统

聚焦支撑人机物融合计算的新型系统软件，研究新型软件定义方法与泛在操作系统运行机理，以及面向物联网、智能汽车、具身智能等领域的泛在操作系统体系结构与构造方法。

联系人：*景老师* *jingxiang@ss.pku.edu.cn*

1. 数联网系统软件

结合我国正在实施的数联网基础设施建设重大工程，以数据智能为中心，针对云网端资源的多维可编程、动态发现和可信协同，研究数据智能可信系统软件基本结构、行为机理与关键技术，以及特定领域人机物融合系统软件研制和应用示范。

*联系人：景老师* *jingxiang@ss.pku.edu.cn*

1. 高可信软件（软件与系统安全、区块链与隐私计算等）

面向正在大力发展的信息技术应用创新产业，开展泛在操作系统安全、云边端协同的系统安全、区块链与智能合约安全、支持隐私保护的可信联邦学习、高性能多方安全计算、基于可信执行环境的隐私计算等关键技术研究，以及特定领域高可信软件系统的研制及示范应用。

*联系人：沈老师 qingnishen@ss.pku.edu.cn*

1. 智能化软件工程

基于人工智能与软件工程技术的深度融合，研究大规模人类知识与深度学习模型知识的自适应动态融合机制、面向异源多模态知识的智能系统全栈交互技术（如信息抽取、自动问答、文本生成）、基于大模型的代码生成、逻辑计算与深度学习共驱的代码漏洞检测技术等。

*联系人：叶老师 wye@pku.edu.cn*

1. 领域智能软件（大数据机器学习、分布式智能运维等）

研究多源多层次数据融合分析、多任务多目标协同学习、多粒度视觉-语言预训练、自适应模型集成、基于图模型与知识图谱的推理、基于流计算的模型在线更新、基于因果推断的异常根因定位等，并落地应用于智能运维、推荐系统、金融科技等方面。

*联系人：刘老师 liuhz@pku.edu.cn*

1. 领域智能软件 (智能计算与感知等)

研究复杂网络系统中的异常态势机理认知和根因分析溯源、新型网络的认证安全与威胁感知防御、基于深度神经网络的图像分割、文本认知和知识图谱构建等，并落地应用于大规模网络智能运维、智能交通、智能家居等方面。

*联系人：马老师 mameng@pku.edu.cn*

2 高端芯片

本领域聚焦微纳电子器件与集成、先进存储器件与集成、微纳传感与智能系统和集成电路与系统设计等前沿工程技术，通过产学研协同攻关，推动基础研究成果产业化落地和影响力提升，培养国家急需的高层次集成电路人才。

1. 先进集成电路器件与工艺

产学研协同。研究“后摩尔时代”新器件与集成技术，包括硅基微纳电子器件纳米尺度与原子尺度的制造、新原理和新材料器件、射频器件与电路、高端传感器件与电路、芯片设计与先进EDA技术；研究高性能微纳传感器与执行器设计优化方法、规模化微纳制造和关键工艺技术、先进封装及测试分析关键技术，研究智能集成微纳系统技术等。

*联系人：安老师 xia.an@pku.edu.cn*

1. 先进存储

产学研协同。研究先进DRAM、FLASH、先进存储电路设计、新原理存储器件与工艺、三维集成技术、新型存储器件测试技术、存算一体器件及芯片相关设计技术等；研究核心电路IP设计技术和软硬件协同设计方法，包括人工智能算法加速芯片、神经网络类脑芯片、高端传感芯片、存算一体电路及配套应用软件开发、机器人系统开发等。

*联系人：刘老师 lfliu@pku.edu.cn*

3 新兴交叉学科

本领域聚焦智慧医疗健康、数字人文社科、生物医学成像等新兴交叉学科研究方向，通过产学研协同攻关，推动基础研究成果产业化落地和影响力提升，培养国家急需的高层次复合交叉型人才。

1. 智慧医疗健康

研究电子病历可信共享、专病知识图谱、医学影像分析、智能药物组合推荐、多模态医学诊疗大模型、基于知识增强的专科问诊大模型等，并落地应用于智慧医疗场景。

*联系老师：李老师 li.cong@pku.edu.cn*

1. 数字人文社科

研究大数据和人工智能等新一代信息技术与经济、法律、语言、艺术等领域的交叉融合创新及应用，包括：数字经济、智慧司法、语言信息、数字艺术等。

*联系老师：倪老师 nixm@ss.pku.edu.cn*