2024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。

本领域主要涉及：**电子信息专业硕士点、软件工程学术博士点**。

① 系统软件（泛在操作系统、数联网系统软件等）

聚焦支撑人机物融合计算的新型系统软件，结合我国正在实施的数联网基础设施建设重大工程，开展以数据为中心的新型软件定义方法和复杂自适应系统理论、覆盖云网边端的泛在操作系统体系结构与软件运行机理、特定领域人机物融合系统软件研制和应用示范等方面的研究。

*联系人：景老师 jingxiang@ss.pku.edu.cn*

② 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*

③ 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*

④ 领域智能软件（多模态知识计算、程序分析与理解等）

研究大规模人类显性知识的组织体系与构造方法、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）、逻辑计算与深度学习共驱的代码漏洞检测技术、面向风险评估的大规模软件供应链知识图谱构建技术。

*联系人：叶老师 wye@pku.edu.cn*

⑤ 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。

本领域主要涉及：**电子信息专业硕士点、电子信息专业博士点**。

⑥ 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、芯片设计与EDA；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。

*联系人：安老师 xia.an@pku.edu.cn*

⑦ 先进存储

产学研协同。研究先进DRAM、FLASH、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、存储器件与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、存算一体电路及配套应用软件开发等。

*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。

本领域主要涉及：**电子信息专业硕士点**。

⑧ 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*

⑨ 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*

⑩ 生物医学成像

研究生物医学成像理论：包括相关物理、数学、工程、电子和信息科学等；生物医学成像技术：包括光、声、电、磁、核素、电子等成像技术，以及造影剂、探针等辅助技术；生物医学成像大数据：包括数据采集、存储、处理、分析、可视交互、全尺度多模态融合和标准化等。融合光、声、电、磁、核素、电子等模态，结合信息与计算技术，形成影像组，以实现从埃到米、微秒到生命周期的全景式的结构与功能成像。

*联系人：席老师 xiying@pku.edu.cn*