# 中国高校产学研创新基金-异构智能计算专项（二期）

# 申请指南说明

根据 《关于申报2024年中国高校产学研创新基金的通知》（教科发中心函〔2024〕1号)的相关要求，教育部高等学校科学研究发展中心与北京海云捷迅科技股份有限公司联合设立“中国高校产学研创新基金-异构智能计算专项（二期）”，支持高校在人工智能、FPGA、大数据、云计算等领域的科学研究和教学实践，促进技术应用创新和产业升级。

**一、课题说明**

1.“异构智能计算专项（二期）”旨在全国范围内遴选合作高校，共同关注人工智能、FPGA、大数据、云计算领域内的科研创新和教学实践，以科技变革促进教育变革，创新人才培养机制，推动科技成果转化，助力地方智能产业发展。

2.“异构智能计算专项（二期）”的申请截止时间为2024年9月20日。计划执行时间为2024年11月1日～2025年10月31日，可根据课题复杂程度适度延长执行周期，最长不超过两年。

3.“异构智能计算专项（二期）”为每个立项课题提供20万元至50万元的研究经费及科研软硬件平台支持，其中研究经费10万元至25万元。

4.“异构智能计算专项（二期）”基金课题的选题方向见表一，申请人选择课题方向进行申报，要求基于表二提供的FPGA平台、人工智能平台和云平台进行研究。

**表一 “异构智能计算专项（二期）”选题列表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课题方向编号** | **课题方向** | **课题研究内容** |
| A01 | 人工智能异构计算加速平台研究与应用 | 研究利用多种计算芯片（特别是国产算力芯片）对人工智能深度学习算法进行加速，并形成软硬一体的异构加速平台。  主要研究内容包括但不限于：基于异构计算的深度学习算法加速引擎，扩展现有平台的算子以适应更多的模型算法；基于上述引擎的配套软件工具链研究，要求与其他深度学习框架兼容，具备快速部署现有模型算法的能力。 |
| A02 | 基于异构加速的人工智能算法实现与优化 | 利用人工智能异构加速软硬一体平台，对主流算法进行加速及优化，算法包括但不限于检测、分类、识别等技术领域。  主要研究内容包括但不限于：研究如何利用人工智能软硬一体平台对实用主流算法进行加速及优化，具体内容包括其他框架模型转换、模型压缩与量化、基于该平台的推理应用实现及异构加速能力调用。 |
| A03 | 基于异构智能计算的云计算与大数据应用加速 | 探索异构智能计算在云计算与大数据中的应用，对虚拟化、网络和存储进行加速，提高性能和提升用户体验；研究基于异构智能计算的数据压缩与解压、数据加解密；研究在数据接入、数据存储、数据分析挖掘、数据共享交换、数据展现等多个环节的加速应用。  主要研究内容包括但不限于：基于异构计算的数据中心网络加速技术、基于异构计算的虚拟化技术、基于异构计算的存储加速技术、基于异构计算的数据压缩与解压、数据加解密技术以及基于异构计算的数据可视化加速技术等。 |
| A04 | 基于异构智能的边缘计算应用加速 | 研究异构智能在边缘计算应用中的加速，应用场景包括但不限于智慧城市、智慧工业、智慧农业等。  主要研究内容包括但不限于：异构智能计算在不同场景的边缘设备中对海量视频、图片、语音、文字数据进行实时本地化的分析，识别处理并将处理后的数据以安全加密方式上报到云端，以达到云边安全协同、智能加速融合的目的和效果。 |
| A05 | 面向物联网应用的异构智能计算技术 | 探索异构智能计算在物联网中的应用，研究异构智能计算在数据采集、数据融合与预处理、传感器数据接入、工业物联网应用等多个环节中的应用开发。  主要研究内容包括但不限于：基于异构计算的多传感器数据采集与融合技术、基于异构计算的物联网节点设计与分布式数据采集技术、基于异构计算的智能物联网关技术。 |
| A06 | 面向智能制造的异构智能计算技术 | 探索异构智能计算在智能制造中的应用，研究在工业生产流程、工业质量检测、工业自动化装置等多个智能制造环节中的智能化技术。  主要研究内容包括但不限于：基于异构智能计算的工业质量检测、基于异构智能的工业机器人技术、机器视觉在工业自动化中的应用及异构智能实现方法、基于异构智能计算的工业以太网技术等。 |
| A07 | 面向电力领域的异构智能计算技术 | 探索异构智能计算在电力自动化中的应用，研究异构计算在发电、输电、变电、配电和用电等多个环节中应用方法及其关键技术，提升电力行业的自动化、智能化程度。  主要研究内容包括但不限于：基于异构计算的电力系统智能监测技术、基于异构计算的智能配电网络技术、基于异构计算的智能化用电管理技术等。 |
| A08 | 面向先进通信网络的异构智能计算技术 | 研究异构智能计算在5G微基站、开放式无线接入网（Open RAN）、网络功能虚拟化、软件定义网络、智能网卡等先进通信网络设备中的应用与设计方法。  主要研究内容包括但不限于：基于异构智能计算的5G微型基站、基于异构智能计算的高速数据包处理与虚拟交换、基于异构智能计算的NFV功能卸载和加速、基于异构智能计算的包过滤与入侵检测技术等。 |

**二、申报条件和要求**

1. 团队成员在选定的课题研究方向有较好的技术储备，包括与申报课题研究内容相关的研究成果、教材、论文、专利、获奖等。

2. 团队组成合理，分工明确，数量不少于3人，原则上申请人需具备副教授及以上职称。

3. 优先支持已经设立人工智能相关专业或已经成立相关研究中心的院校。

4. 优先支持研究内容有创造性、前瞻性和实用性，有可转化前景的课题。

5. 优先支持有明确研究成果，成果有应用价值，可复制、可推广的课题，不支持纯理论研究。

6. 优先支持研究方向明确，研究内容详实，研究方案完整可行的课题。

7. 优先支持院校对所申报课题有资金、政策、人员和场地等条件支持的课题。

8. 可支持多个院校成立联合课题组，完成较为复杂的研究课题的联合申报和研究。

9. 申请人应客观、真实地填写申报书，没有知识产权争议，遵守国家有关知识产权法规。在课题申报书中引用他人研究成果时，必须以脚注或其他方式注明出处，引用目的应是介绍、评论与自己的研究相关的成果或说明与自己的研究相关的技术问题。对于伪造、篡改科学数据，抄袭他人著作、论文或者剽窃他人科研成果等科研不端行为，一经查实，将取消申请资格。

10. 资助课题获得的知识产权由资助方和课题承担单位共同所有（双方署名）。

11. 课题组在课题开展过程中，需具备可独立支配的研究基础软硬件条件。如需外部资源支持，须在申请书中明确指出。

**三、资源及服务**

针对入选合作院校，将提供完善的资源和服务体系，以保证院校顺利开展合作课题，并为院校在人工智能、FPGA、大数据和云计算等方向的科研及人才培养提供长期有效的支持。

1．“异构智能计算专项（二期）”为每个立项课题提供对应的经费支持和实验设施、服务支持，为申报团队提供创新课题选题指导，协助团队完成科研课题或创新课题基础平台搭建和教师培训工作，并根据需求开展服务校方等工作。

2．专项发起单位将辅助、联合申报院校申报新的科研课题，提供课题咨询服务和技术支持，辅助科研成果的快速产品化及解决方案的包装。

**表二 提供给课题研究的软硬件平台说明**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **平台编号** | **软硬件服务名称** | **详细介绍** |
| B01 | AILab实验管理平台 | AILab平台提供一整套完善的在线实验教学管理功能，在保证实验环境不受时空限制的前提下，结合云计算技术，还原线下实验相同的操作体验，利用在线教学资源，整合课程和丰富的实验案例，帮助学生从理论学习到动手实验，同时也简化了实验教学的管理。  提供软件授权或云服务环境。 |
| B02 | AIStack人工智能管理平台 | AIStack平台帮助用户一键部署基于容器的人工智能训练集群，支持Tensorflow、Caffe、MXNet和Pytorch深度学习框架，提供训练集群任务完整的生命周期管理，包括训练任务的创建、跟踪、停止、重新训练和删除等，支持Jupyter Notebook、TensorBoard、Shell终端的图形化使用方式，并为训练好的模型提供模型托管和运行环境。  提供软件授权或云服务环境。 |
| B03 | AWCloud云计算管理平台 | AWCloud是为企业用户提供的用于统一管理多种云资源的云计算管理平台。通过超融合、软件定义网络、软件定义存储、自动化运维等技术的综合应用，使企业能够以最小的初始成本快速实现IT基础设施的“云化”；同时，产品可以随着企业规模的扩大、自身业务的增长，实现“积木堆叠式”的弹性扩容，按需分配，按需升级，从而提升企业IT整体效率。以企业业务的视角，从企业、部门、项目等不同的维度对资源进行统一的规划、管理和计量。  提供软件授权或云服务环境。 |
| B04 | AIEP人工智能边缘实验平台 | 包含FPGA开发板节点、20块Cyclone V FPGA开发板和管理软件，一体化交付，可以实现对节点和开发板的统一管理，支持人工智能边缘计算实验管理，提供用户管理、开发板管理、节点管理、告警、开发板状态统计等功能，建设虚拟仿真实验室，实现远程访问FPGA开发板进行开发和实验，解决现场实验开发板管理、回收和发放的繁琐工作。支持与云计算管理平台对接。  提供云服务环境。 |
| B05 | AIStack智能算力资源平台 | 提供高性能GPU资源和弹性资源管理，以支持用户在教学、研究和实验中的计算需求。通过友好的操作界面和成本优化方案，帮助用户简化管理和提升资源利用效率。同时，平台注重数据安全与隐私保护，提供专业技术支持，并致力于可持续发展应用，确保行业用户能够专注于其核心任务，享受云计算带来的便利和灵活性。  提供算力资源环境。 |

|  |
| --- |
|  |

**四、课题申报说明**

1. 申请人须仔细阅读申请指南，按照指南详细填写申请书，填写不合要求的课题会按照格式不符合要求处理。

2. 请各课题申请人按要求填写申请书（申请书中手机和邮箱必须填写），加盖公章及签字后扫描上传至：https://cxjj.cutech.edu.cn；为方便评审，申请书扫描件请按以下命名规则命名：学校名称+申请人姓名。

3. 申请截止时间为2024年9月20日。

4. 课题的执行时间为2024年11月1日～2025年10月31日，可根据课题复杂程度适度延长执行周期，最长不超过两年。

5. 每位申报人限报一项课题。

6. 课题选题列表上的选题方向都不限定课题数量，但是如果存在内容重复的相似课题，专家组将根据课题组技术积累、课题方案、课题支撑条件等要素择优选择资助课题。

7. 如果以联合课题组的形式申请课题，需要列明不同学校单位的课题任务。

8. 课题申请人无需向资助企业额外购买配套设备或软件。

**五、联系人及联系方式**

**教育部高等学校科学研究发展中心联系人**：

张 杰 电话：010-62514689

**北京海云捷迅科技股份有限公司联系人：**

姜 楠 电话：18723098797

冯 辉 电话：13901376040

田 亮 电话：18500195230