

题目编号：XA-202624

基于 LoongArch 架构的新一代信息终端与计算系统 设计研究比赛方案

一、发榜单位

企业名称：龙芯中科技术股份有限公司、中雄智图（雄安）
科技有限公司

企业类型：国有企业

单位地址：河北雄安片区容城县启动区科创中心 C 栋 226

二、题目名称

基于 LoongArch 架构的新一代信息终端与计算系统设计研究

三、题目介绍

（一） 题目背景

龙芯中科自主研发的 LoongArch 指令系统，具备完全自主知识产权，是我国信息产业底层技术突破的关键标志，为摆脱外部技术依赖、筑牢数字基础设施安全底座提供了坚实支撑。当前，我国正处于从“制造大国”向“智造强国”转型的关键时期，智能化浪潮已渗透至千行百业。将前沿人工智能技术与国产算力平台深度融合，研发基于自主核心芯片的智能终端产品，不仅是推动信创产业从“能用”向“好用”、“智用”跃升的必然路径，更是培育新质生产力、赋能经济社会高质量发展的战略举措。

在此背景下，亟需围绕低空经济、智慧养老、汽车电子战

略新兴产业,设计基于 LoongArch 架构系列芯片的智能产品方案。此举对于壮大自主芯片生态应用版图、示范国产芯片在消费级高端智能硬件领域的引领作用、满足人民群众对美好智慧生活的向往具有深远意义。

（二）题目需求分析

1.完成核心产品原型向 LoongArch 架构平台的移植与开发：选择或设计一款具有明确市场价值的智能产品原型（如智能健康监测设备、家庭服务机器人、智能交互终端等），基于 LoongArch 架构的处理器（如龙芯 2K300、2K3000、3A5000/6000 等）实现其核心硬件模块，确保产品能基于在龙架构平台上稳定运行。

2.实现关键 AI 功能的国产化集成与优化：产品需集成至少一项核心 AI 功能（如语音识别与交互、计算机视觉分析、健康数据智能解读、环境感知与决策等）。

3.提升产品整体性能与用户体验：关注用户交互的流畅度、功能执行的准确性与时效性，提升产品综合竞争力。

4.构建完整的产品化开发与部署方案：提供从硬件选型/设计、系统构建、软件移植、应用到产品原型组装的全流程方案。形成易于复现的构建指南、系统烧录或安装部署说明，降低基于龙架构的产品开发门槛。

（三）题目应用

本项目成果可广泛应用于十五五战略新兴产业，具体包括

但不限于：

1.低空经济与智能载具：应用于低空经济领域无人机、飞行汽车、低空物流机器人等新兴载具。

2.智慧康养与适老科技：应用于智慧康养领域的老年人健康监测、安全防护、情感陪伴等智能终端（如家庭护理机器人、可穿戴健康设备、智能居家监测系统）。

3.智能汽车与车路协同：应用于汽车电子领域的智能座舱、车载信息娱乐系统、高级驾驶辅助系统（ADAS）等场景。

（四）题目内容

开发一款基于 LoongArch 架构的创新型智能产品方案，并完成其功能实现、性能优化与体验提升。具体内容应包括：

1.产品定义与硬件平台构建：明确产品定位、目标用户与核心功能，完成基于 LoongArch 架构处理器（主控）的产品原型硬件平台搭建（可采用开发板或自定义核心板+功能模块的方式），确保基础硬件系统（电源、存储、必要外设接口）稳定工作。

2.核心系统移植与基础功能实现：构建或移植适用于产品硬件的业务系统/嵌入式操作系统及必要驱动，实现产品的基础交互与控制功能（如显示、按键/触摸、传感器数据读取、网络连接等）。

3.关键 AI 功能模块的集成与部署。选取并实现 1-2 个与产品定位强相关的核心 AI 功能（如：基于麦克风阵列的本地语音

唤醒与识别、基于摄像头的姿态识别或体征初步分析、基于传感器数据的异常模式检测等），完成所选 AI 模型在 LoongArch 架构兼容的 AI 推理框架上的部署与适配，确保其在产品原型上可正常运行。

4.产品原型集成与部署封装：将软硬件进行一体化集成，形成可演示、可操作的产品原型机。提供清晰的系统构建、烧录或安装部署指南，使评测人员能够复现产品环境。

四、参赛对象

学生赛道：2026 年 6 月 1 日以前正式注册的国内全日制非成人教育的普通高等学校在校专科生、本科生、硕士和博士研究生（不含在职研究生），以及全日制职业教育本科、高职高专在校学生，可通过学生赛道申报作品参赛。

参赛对象可以团队或个人形式参赛，每个团队不超过 10 人，每件作品可由不超过 3 名指导教师进行指导。可以跨专业、跨学校、跨单位、跨地域组队，但同一团队所有成员均应符合本赛道相关年龄、身份要求。每件作品只可由 1 所高等院校、科研院所等作为参赛主体提交申报。

五、答题要求

1.展示材料

（1）项目展示 PPT（参考内容：团队介绍、开发过程总结、系统设计概要、项目心得体会、后续工作等）；

（2）项目演示视频。3~5 分钟，演示产品，介绍重点功能。

2.设计文档等

(1) 产品设计文档：文档可包括但不限于文档概览与变更日志、产品概述、功能需求与描述、非功能需求、技术方案与数据需求、发布与运营计划；

(2) 测试报告：提供详细的功能测试报告，展示智能产品功能的完善程度。

(3) 用户手册。指导用户如何使用该智能产品。

(4) 其他相关文档。

六、作品评选标准

初评：评审按照下述评审表内容，以 100 分制进行打分，给出各参赛作品分数，根据分数决定最终复评答辩的参赛队。

1.功能实现与系统稳定性（30 分）

(1) 产品核心功能定义清晰，硬件平台（电源、存储、外设）搭建完整、工作稳定。(10 分)

(2) 成功构建或移植操作系统/业务系统及驱动，实现了基础交互与控制功能（如显示、按键/触摸、传感器数据读取、网络连接等），系统可在 LoongArch 平台上全流程流畅运行。(20 分)

2.AI 功能集成与部署（25 分）

(1) 选取的 AI 功能与产品定位强相关，并成功在 LoongArch 平台上完成 AI 模型的部署与适配，确保功能可正常运行。(15 分)

(2) 对 AI 模型或推理过程进行了针对 LoongArch 平台的性能优化，提升了运行效率。(10 分)

3.产品原型集成度与易用性 (20 分)

(1) 软硬件一体化集成度高，形成了可演示、可操作的产品原型机，外观与交互设计考虑了用户体验。(10 分)

(2) 提供了清晰的系统构建、烧录或安装部署指南，使评测人员能够相对便捷地复现产品运行环境。(10 分)

4.多模态数据采集与处理 (10 分)

产品支持采集并处理多种类型的数据（如语音、视觉、传感器数据等），并能在产品功能中有效融合运用。(10 分)

5.技术先进性与创新性 (10 分)

(1) 架构合理性：整体软硬件架构设计合理，模块解耦清晰，利于维护与扩展。(3 分)

(2) 技术前沿性：方案中采用了较为前沿或具有探索性的技术（如特定 AI 模型、低功耗设计、新型交互方式等）。(3 分)

(3) 应用价值与创新：产品方案具有明确的实际应用场景，解决特定痛点，或在已有方案上有明显创新。(4 分)

6.演示视频质量 (5 分)

提交的演示视频画质清晰、声音清楚，完整展示了产品在典型场景下的完整工作流程，并能清晰体现 LoongArch 架构平台的基础支撑与 AI 赋能作用。(5 分)

复评：复评阶段评分标准（总分 100 分）

1.设计新颖性与创意（10分）

产品概念、功能设计或实现方法具有独特性、原创性和巧思。

2.功能实现方案完整性（60分）

（1）系统架构阐述：清晰地说明了软硬件整体架构、技术选型理由及模块划分。（25分）

（2）关键技术与难点解析：深入讲解了在 LoongArch 平台上进行系统移植、驱动适配、AI 模型部署与优化过程中遇到的关键技术问题和解决方案。（25分）

（3）功能演示与验证：现场演示流畅，能充分验证各项宣称功能，并对性能指标（如响应时间、识别准确率等）有客观说明。（10分）

3.应用价值与市场潜力（10分）

对目标用户、市场需求分析准确，产品具有切实的应用价值和良好的市场推广潜力或社会效益。

4.答辩表述与团队综合能力（20分）

（1）陈述清晰度：答辩陈述逻辑清晰、重点突出、表达流畅。（10分）

（2）问题回答：能准确理解评委问题，回答切中要害，展现出扎实的技术功底和良好的团队协作精神。（10分）

七、作品提交时间

2026年5月至9月上旬，各参赛团队开展研发攻关，各高

校组织学生和青年科技工作参赛，发榜单位安排专业人员给予指导，为参赛团队提供支持保障。

2026年9月15日前，各参赛团队向发榜单位完成作品提交，具体要求详见本方案第八点第（二）款，并严格遵照发榜单位明确的提交规范执行。

2026年9月30日前，由发榜单位完成初审，确定入围终审擂台赛的晋级作品和团队。

2026年10月，发榜单位安排专门团队提供帮助和指导，各晋级团队完善作品。

2026年11月，组织终审擂台赛，角逐“擂主”。

八、参赛报名及作品提交方式

（一）报名方式

（1）参赛选手登录“挑战杯”官网 www.tiaozhanbei.net，在“揭榜挂帅”擂台赛报名入口注册账号，登录大赛申报系统在线填写报名信息。报名信息提交后，下载打印系统生成的报名表。

（2）申报人在报名表对应位置加盖所在学校或所在单位公章。

（3）将盖章版报名表扫描件上传至报名系统，等待系统审核。请参赛选手注意查看审核状态，如审核不通过，需重新提交。

（4）系统开放报名时间为2026年5月30日—6月30日，逾期后系统将自动关闭报名功能。

(二) 作品提交方式

请将作品文档及程序以压缩包格式上 464718387@qq.com。

压缩包名称格式：提报单位（学校全称）-选题名称-作品名称。

同时，各参赛团队同步报送 1 份经报名系统审核通过的参赛报名表，报名表所有信息须与系统内填报内容完全一致。以上材料无需在“挑战杯”官网提交。

九、赛事保障

本选题设专项赛专班，专门人员负责比赛联络组织和赛务工作，专门技术指导团队及时解答参赛选手的相关技术问题。参赛团队可在比赛进行期间向龙芯中科技术股份有限公司递交参观交流申请，经审批同意后，可赴龙芯中科进行参观交流。

十、设奖情况及奖励措施

1. 设奖情况

为激励青年学子勇攀技术高峰，本次赛题奖项设置严格遵循大赛组委会“重奖优秀、鼓励创新”的原则，计划设立总计 46 个获奖名额，形成梯队式荣誉体系，具体分配如下：

“擂主”奖：1 名，从特等奖中选出。

特等奖：7 名、一等奖：8 名、二等奖：10 名、三等奖：20 名。

如因成绩并列等情况需突破获奖比例（数量）或进行相应

调整，须经评审委员会研究确认。。

2. 奖励措施

出题单位郑重承诺，将严格按照大赛规定及本申报表所列标准，及时、足额发放全部奖金，以实际行动支持青年创新实践。各奖项奖金具体设置如下(擂主奖金与特等奖奖金不叠加)：擂主奖励：人民币 100,000 元/个；特等奖奖励：人民币 20,000 元/个；一等奖奖励：人民币 10,000 元/个；二等奖奖励：人民币 5,000 元/个；三等奖奖励：人民币 2,000 元/个。以上各项奖金数额均为税后。

3. 奖金发放方式

所有现金奖励将在决赛结果经大赛组委会官方公示无异议后，于 60 个自然日内由中雄智图（雄安）科技有限公司通过银行转账方式，一次性足额发放至获奖团队预留的指定账户，过程可查询、可追溯。

十一、比赛专班联系方式

赛务办公室：河北省雄安新区容城县启动区科创中心 B 栋

1. 赛事服务团队

訾老师，联系电话：13911719499

郑老师，联系方式：17611253691

张老师，联系方式：15757160642

负责比赛期间组织服务及后期相关赛务协调联络。

2. 联系时间

比赛期间工作日（9:00-11:30，14:00-17:30）

附：发榜单位简介

龙芯中科技术股份有限公司（简称“龙芯中科”）是科创板上市的高新技术企业，北京市政府和中科院计算所为重要股东，被誉为“国产自研 CPU 第一股”。公司成立于 2008 年，注册资本 4.01 亿元，使命是“保障国家信息安全、支撑信息产业发展”。龙芯中科坚持自主创新，全面掌握 CPU 指令系统、处理器 IP 核、操作系统等核心技术，打造自主开放的软硬件生态。主营业务为处理器及配套芯片的研制、销售与服务，同时提供基础软硬件解决方案。公司围绕信息系统和工控系统两条主线，产品广泛应用于网络安全、办公信息化、工控及物联网等领域，覆盖电子政务、能源、交通、金融、电信、教育等行业。2001 年中科院计算所开始研制龙芯处理器，2010 年在中科算源和北京市政府支持下启动市场化运作。目前龙芯 CPU 形成三大系列，面向通用信息化和工业嵌入式两大市场，年出货量超百万片，在国产市场保持领先。二十大报告提及的十大重点科技成果中，龙芯在七项中发挥了重要作用。

中雄智图（雄安）科技有限公司属雄安新区三类疏解单位，深耕智能网联、人工智能、信创与网络安全、空天信息五大领域，专注将前沿信息技术转化为面向各类院校的教育产品与解决方案。公司紧扣雄安发展战略，围绕车路协同、智能感知、场景实训布局业务，以产业协同创新赋能教育数字化，搭建国家级教育平台，打造智能网联汽车技术教育领域核心竞争力。