

全国大学生嵌入式芯片与系统设计竞赛'2026

## 芯片应用赛道选题指南

瑞芯微赛题

(本赛题由保定飞凌嵌入式技术有限公司联合命制)

## 目 录

一、 公司介绍.....	1
二、 竞赛技术平台 .....	2
三、 选题方向 .....	6
四、 开发板、核心板获取途径 .....	8
五、 技术支持与技术资源 .....	9
六、 其他.....	9

## 一、 公司介绍

瑞芯微电子股份有限公司成立于 2001 年，总部位于福州，在深圳、上海、北京、杭州、香港设有分/子公司，专注于集成电路设计与研发，目前已发展为领先的物联网（IoT）及人工智能物联网（AIoT）处理器芯片企业。

瑞芯微拥有一支以系统级芯片、模拟电路芯片设计和算法研究为特长的研发团队，在处理器和数模混合芯片设计、多媒体处理、影像算法、系统软件开发上具有丰富的经验和技術储备。瑞芯微主要产品除各类型处理器芯片外，还包括电源管理芯片、数模混合芯片、光电产品及开发板产品。

瑞芯微以市场为导向，技术创新为核心，致力于为客户提供多层次、多平台、多场景的专业解决方案，赋能汽车电子、机器视觉、工业应用、教育办公、商业金融、智能家居以及消费电子等多元领域。

本次瑞芯微赛道内的赛题实施工作，将由保定飞凌嵌入式技术有限公司负责具体执行。

保定飞凌嵌入式技术有限公司创建于 2006 年，是一家专注嵌入式核心控制系统研发、设计和生产的高新技术企业，是国内较早专业从事嵌入式技术的企业之一，同时也是国家级专精特新重点“小巨人”企业。经过十几年的发展与积累，公司拥有业内优秀的软硬件研发团队，在北京及保定建立两大研发基地，在苏州、深圳、成都设有华东、华南、西南技术服务中心，并在北美、欧洲以及亚太等其他国家和地区拥有国际业务网络。2023 年飞凌嵌入式面向嵌入式教育市场推出子品牌飞凌精灵（ElfBoard），旨在培养嵌入式人才，助推行业发展。

公司研发的嵌入式开发板、核心板及工控机等产品广泛应用于物联网、工控、轨道交通、医疗、电力、商业电子、智能家居、安防、机器人、环境监测、教育行业等诸多领域，已成功帮助上万家企业完成了产品的快速开发上市。

### 参赛队伍额外奖励

为鼓励参赛，对选择瑞芯微命题的参赛队伍由飞凌嵌入式提供额外奖励如下：

- 1、飞凌嵌入式将在进入全国总决赛的参赛队伍中择优提供现金奖励

企业现金奖	数量	金额（元）
现金奖 1	1	3000
现金奖 2	2	2000
现金奖 3	3	1000

2、对于本赛题获奖的参赛队伍，飞凌嵌入式将向优秀参赛队提供包括企业招聘优先录用、企业技术研讨会优秀作品邀请展示、行业研讨会优秀作品邀请展示、企业展厅优秀作品邀请展示、企业及工厂实地参观等额外奖励。

## 二、 竞赛技术平台

### 1、参赛平台要求

本赛题需使用飞凌嵌入式旗下教育品牌飞凌精灵（ElfBoard）的以下任意一款开发板作为参赛平台的主控板：ELF 2 开发板（主控芯片为 RK3588）、ELF-RV1126B 开发板（主控芯片为 RV1126B）、ELF-RK3506 开发板（主控芯片为 RK3506B）。开发板采用 ARM 架构的嵌入式 Linux 操作系统，需要参赛选手具备 Linux 系统使用能力。

### 2、参赛平台介绍

#### （1）RK3588 芯片及开发板介绍

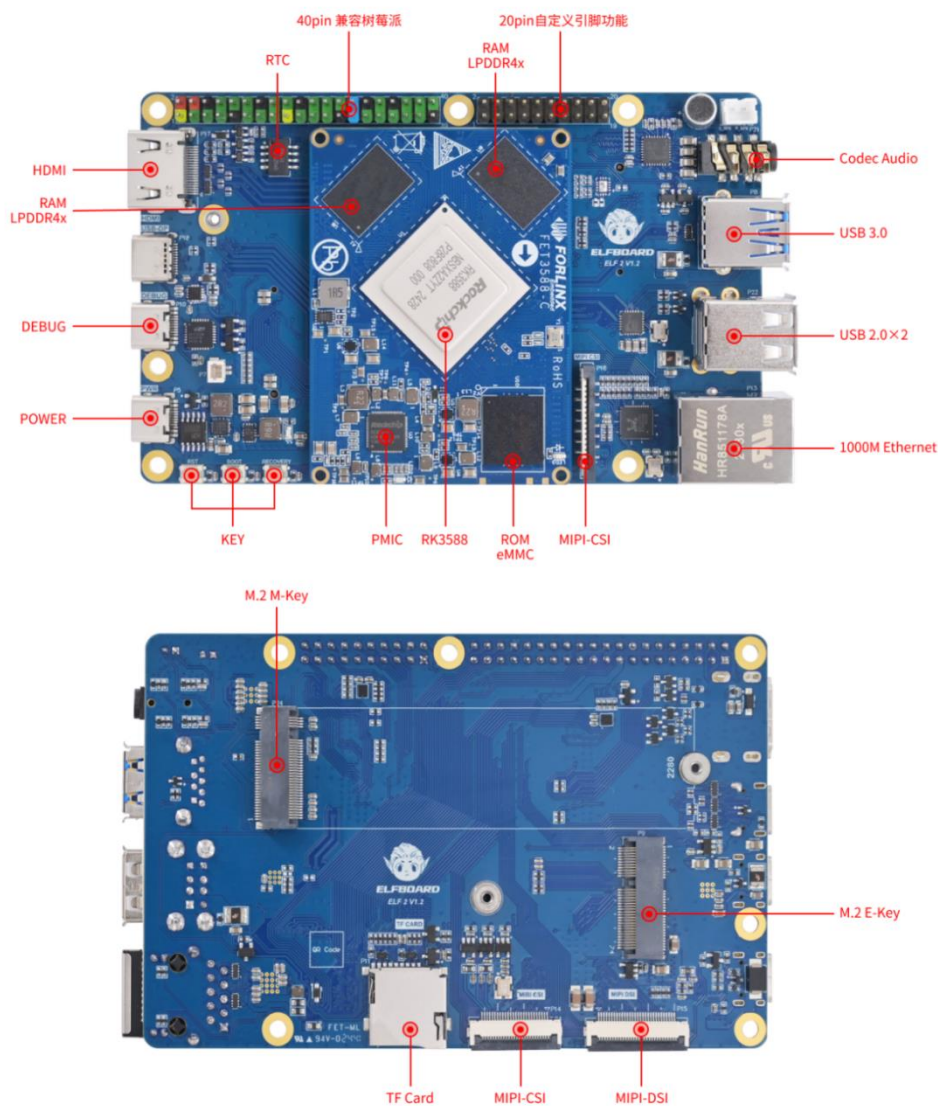
瑞芯微 RK3588 旗舰处理器采用先进的 8nm 制程工艺，集成 4×Cortex A76（主频最高 2.4GHz）+4×Cortex A55（主频最高 1.8GHz）架构，内置 6TOPS 算力 NPU，支持 INT4/INT8/INT16/FP16 混合精度计算，可高效完成 AI 模型的板端推理（部署），能充分支撑以 AI 模型部署为核心的竞赛课题。

ELF 2 开发板基于瑞芯微 RK3588 旗舰处理器开发设计，核心板与底板采用 4×100pin 板对板连接器方式实现便捷插拔，配备 40pin 排针兼容树莓派各类模块，同时拥有丰富高速接口，支持 8K 超清显示、双路千兆以太网、多路 MIPI CSI/DSI、PCIe 等，可满足高性能嵌入式计算、多接口协同、AI 视觉处理等复杂竞赛场景。

软件上适配了嵌入式 Linux 5.10.209 及 ELF Desktop (Ubuntu) 22.04 两种操作系统，配套专属 AI 开发教程，提供从 RK3588 NPU 适配的 AI 模型训练到部署的完整例程，同时涵盖 Qt、Python、Shell 等多语言应用开发教程及对应源码，适配高性能 AI 计算与复杂嵌入式系统开发需求。

## 开发板配置

主频	RAM (LPDDR4)	ROM (eMMC)
2.4GHz+1.8GHz	4G	32G
2.4GHz+1.8GHz	8G	64G



ELF 2 开发板产品详情请访问：[ELF 2 嵌入式 ARM 开发板 学习板 AI 学习 RK3588 开发板](#)

EFL 2 开发板学习资料请访问：[ELF 2 高性能嵌入式 AI 学习 | 飞凌精灵 ElfBoard 官网-嵌入式 Linux 开发板/学习板-让嵌入式学习释放无限可能](#)

## (2) RV1126B 芯片及开发板介绍

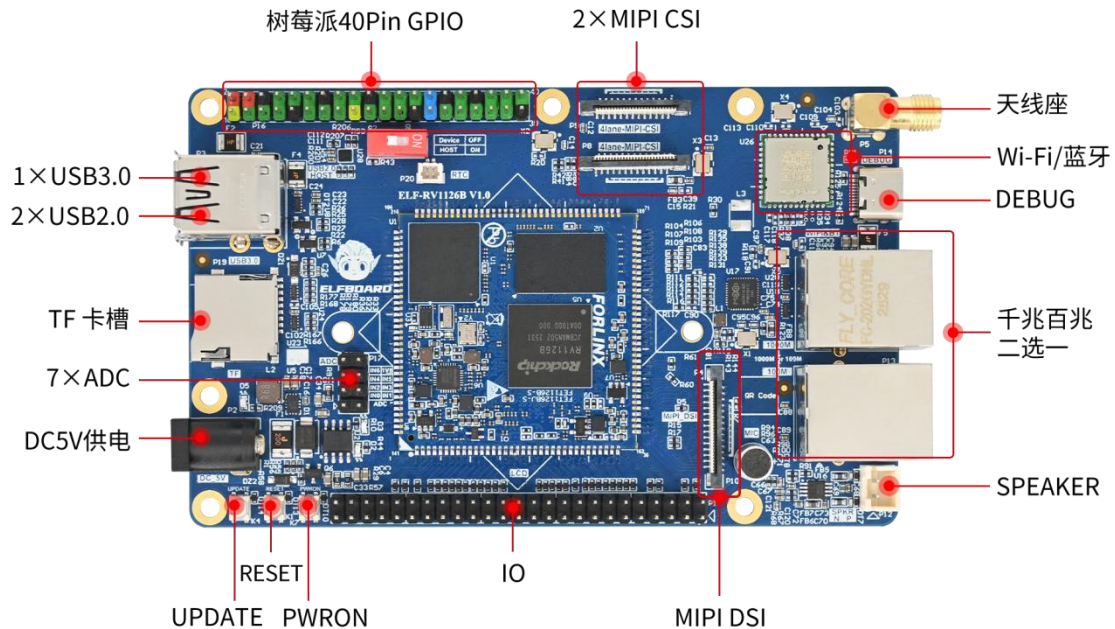
RV1126B 处理器是瑞芯微专为端侧 AI 计算处理而打造的一款低功耗、高性价比国产化应用处理器。处理器集成 4 个 ARM Cortex-A53 高性能核心，具有 3TOPS@INT8 的 AI 计算能力，并配备多路适用于端侧应用的接口，可充分满足智慧工业、智慧园区、智慧工地等端侧视频分析与目标识别等 AI 场景应用需求。

ELF-RV1126B 开发板采用邮票孔+LGA 连接增强结构可靠性，配备双路 4lane MIPI-CSI 摄像头接口、4lane MIPI-DSI 显示接口、千兆/百兆自适应以太网、USB3.0/2.0、双路 CAN-FD 等丰富接口，同时板载 RTC、音频、WiFi 蓝牙模块等外设。

软件上适配的 Debian 12 系统，依托 Debian 丰富的软件生态，可快速集成边缘 AI 所需的各类工具链与依赖库，无需额外适配复杂环境。

开发板配置

主频	RAM (LPDDR4)	ROM (eMMC)
1.6GHz	4G	64G



ELF-RV1126B 开发板产品详情请访问：[飞凌嵌入式 RV1126B 开发板瑞芯微边缘 AI 计算 3TOPS 智能板卡树莓派](#)

ELF-RV1126B 开发板学习资料请访问：[ELF-RV1126B 端侧 AI 学习 | 飞凌精灵](#)

[ElfBoard 官网-嵌入式 Linux 开发板/学习板-让嵌入式学习释放无限可能](#)

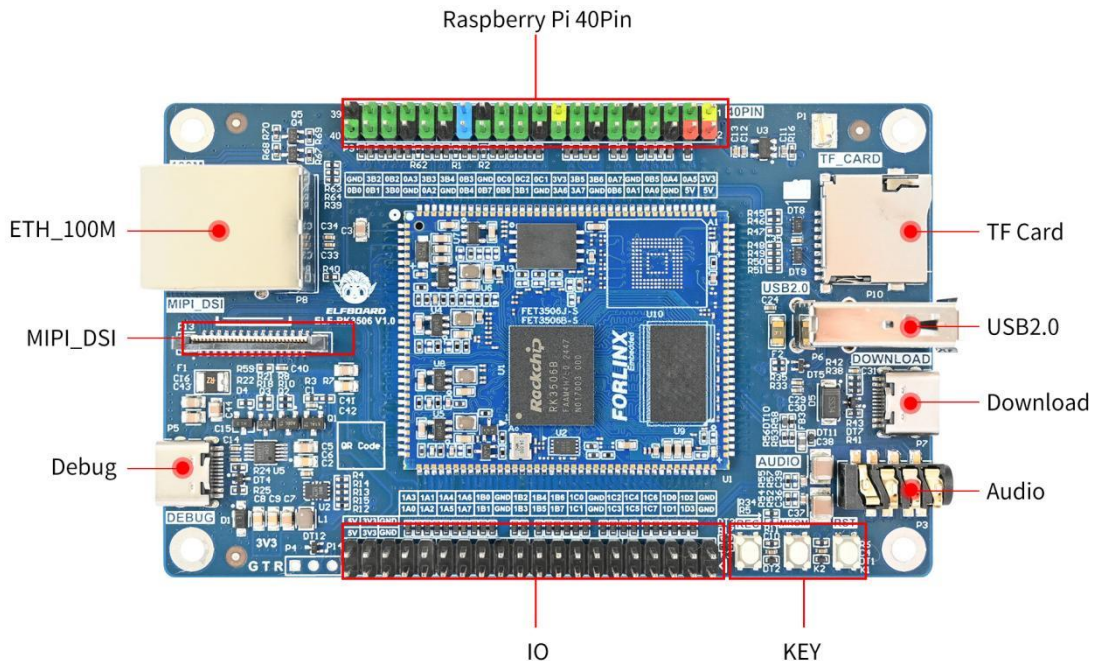
### (3) RK3506B 芯片及开发板介绍

RK3506B 是瑞芯微专为工业自动化及消费类电子设备打造的一款低功耗、高性价比国产化应用处理器，集成 3 个 ARM Cortex A7 高性能核，嵌入式 2D 硬件引擎及显示输出引擎，无独立 NPU 与 VPU，主打低功耗、高性价比的基础嵌入式开发场景。

ELF-RK3506 开发板采用邮票孔连接方式引出全部 146 个引脚，配备 40pin 树莓派兼容排针，同时提供 MIPI DSI、千兆以太网、多路 UART/I2C 等接口。软件层面搭载嵌入式 Linux 6.1.99+LVGL 9.2 系统，配套 Linux 系统入门、Shell 编程、LVGL 界面开发等学习资料，可助力初学者快速完成嵌入式基础应用开发。

开发板配置

主频	RAM (LPDDR4)	ROM (Nand)
1.6GHz	256M	256M
1.6GHz	512M	512M



ELF-RK3506 开发板产品详情请访问：[飞凌 rk3506 开发板兼容树莓派接口 ELF-RK3506 单片机进阶学习](#)



ELF-RK3506 开发板学习资料请访问：[ELF-RK3506 Linux 学习 | 飞凌精灵 ElfBoard 官网-嵌入式 Linux 开发板/学习板-让嵌入式学习释放无限可能](#)

#### (4) 选配模块

平台名称	支持选配模块
【RK3588】ELF 2 开发板	7 英寸 MIPI 液晶显示屏、OV13855 摄像头、六轴运动传感器、光照传感器、Wi-Fi&Bluetooth 模块、语音识别模块
【RV1126B】ELF-RV1126B 开发板	7 英寸 MIPI 液晶显示屏、4G 模块、OV13855 摄像头、USB 摄像头
【RK3506B】ELF-RK3506 开发板	7 英寸 MIPI 液晶显示屏、MIPI 转 HDMI 模块、4G 模块、六轴运动传感器、光照传感器、语音识别模块

### 三、 选题方向

#### 选题方向一：边缘人工智能应用

**包括但不限于：**智能交互机器人、环境感知与问答系统、无人巡检助手、多模态智能终端等边缘 AI 应用场景。

1、需选用参赛平台作为主控单元，通过主控芯片内置的 NPU，可以支撑轻量化大语言模型、语音、视觉等多模态 AI 任务的边缘侧协同推理。

2、结合开发板丰富的接口，实现多传感器融合应用，协同处理摄像头、IMU、温湿度、接近感应等多元数据，完成从采集到融合决策的闭环。

3、需具备实时显示能力，用于直观呈现 AI 识别结果、系统状态及交互等信息。

4、本选题方向重点考察参赛选手的系统控制、实时显示、传感器融合、AI 处理能力。

#### 参考重要考核指标：

1、多传感器融合：多源数据同步采集、特征提取与算法融合能力。

2、实时显示：本地图形界面（GUI）的流畅度与响应实时性，交互逻辑设计的合理性。



3、控制与管理：系统任务调度效率、外设控制逻辑、性能管理。

4、边缘 AI：模型推理速度、识别准确率、资源占用率等，体现边缘 AI 能力。鼓励移植瑞芯微官方模型库之外的模型或对现有模型进行微调。

## 选题方向二：端侧 AI 视觉应用

**包括但不限于：**低空经济（无人机简易视觉模块）、智能制造（零件分拣与计数、简易缺陷检测）、智慧医疗（图像辅助诊断、药品包装识别）、智能安防（人流统计、异常行为分析）等应用场景。

1、需选用参赛平台作为主控单元，依托其内置 NPU，高效运行目标检测、图像分类、语义分割等视觉模型。

2、通过 USB/MIPI/网络等接口接入摄像头视频流，或处理本地图像/视频数据，构建完整的视觉数据处理流程，实现从采集、预处理到 AI 推理的全流程。

3、应用可不依赖实时显示，设计侧重于视觉数据的高效采集、后端智能分析与结果管理，可通过网络或串口等方式上报信息，例如识别结果与告警等。

4、本选题方向重点考察参赛选手的图像质量优化、AI 模型部署、复杂场景适应和工程系统实现能力。

### 参考重要考核指标：

1、图像预处理：特定光照条件下的图像清晰度、色彩还原性等图像质量效果。

2、视觉算法性能：目标检测帧率、识别准确率、检测速度等性能。

3、系统鲁棒性：在复杂光照、目标遮挡、多尺度与角度变化下的模型适应性与稳定性。

4、系统稳定性：长时间高负载运行下的系统无故障率、数据传输稳定性。

## 选题方向三：智慧工业应用

**包括但不限于：**工业控制器、智能仪表、设备监控、物联网应用、实时采集与通信系统等场景。

1、需选用参赛平台作为主控单元，主控单元具备良好的数据处理能力与丰富的外

设接口。

2、需结合工业传感器、摄像头、通讯模块及控制器等设备，实现数据采集、工业控制。

3、设计侧重于系统的可靠性、功耗控制及工业协议通信的稳定性，确保其在工业现场环境下能长时间稳定运行。

4、本选题方向重点考察参赛选手嵌入式系统开发能力，包括外设模块的接入与驱动适配、数据采集与处理、工业协议通信实现，系统优化能力。

**参考重要考核指标：**

- 1、外设适配性：不同类型传感器、通讯模块的接入与驱动适配能力。
- 2、数据采集连续性：多类型传感器数据的连续采集能力、数据采样间隔的稳定性。
- 3、系统稳定性：长时间高负载运行下的系统无故障率、数据传输稳定性。
- 4、低功耗：系统在不同工作模式下的功耗数值。

## 选题方向四：自主选题

除以上选题外，参赛队伍可自主选题，选用参赛平台作为主控单元设计一款具有创意及应用价值的作品。

## 四、 开发板获取途径

ELF 2 开发板【主控芯片 RK3588】购买链接：[飞凌 rk3588 开发板 AI 学习板 ELF2 边缘计算 deepseek 人工智能-淘宝网](#)

ELF-RV1126B 开发板【主控芯片 RV1126B】购买链接：[飞凌旗下飞凌精灵 ElfBoard 瑞芯微 RV1126B 开发板边缘 AI 计算 3TOPS 兼容树莓派-淘宝网](#)

ELF -RK3506 开发板【主控芯片 RK3506B】购买链接：[飞凌旗下飞凌精灵 ElfBoard 瑞芯微 RK3506 开发板兼容树莓派接口远超 STM32-淘宝网](#)

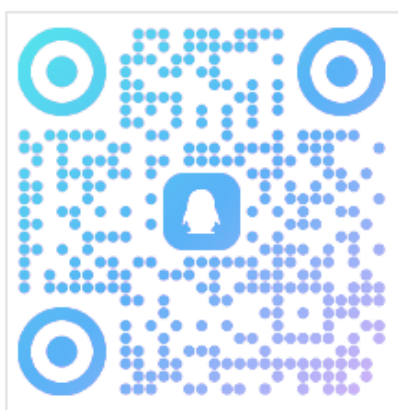
PC 链接：<https://elfboard.taobao.com/>

手机淘宝 APP 扫码：



## 五、 技术支持与技术资源

大赛飞凌嵌入式技术交流 QQ 群：643285672



官网：[www.elfboard.com](http://www.elfboard.com)

技术论坛：<https://bbs.elfboard.com/forum.php>

资料下载：[www.elfboard.com/information/detail.html?id=7](http://www.elfboard.com/information/detail.html?id=7)

## 六、 其他

本赛道要求参赛队的主体任务代码开源（开源协议不限），推荐将作品的设计文件、项目代码、演示视频等资料完善好上传至个人 Github 或 Gitee 等平台，创建代码仓，仓库地址需要在作品提交时同步提供，并将相关链接发送到企业指定邮箱 [elfboard@forlinux.com](mailto:elfboard@forlinux.com)。