

2025火山引擎xPICO - 物联网大赛赛题

命题（火山引擎）

【赛题任务】

赛题背景

2025 年，嵌入式设备和大模型结合产生的端智能，越来越多地出现在生活里。从 EVA，高达，到如今走入大众视野的人形机器人，人类从未停止过对与机器人连接的想象与探索，机器人和大模型结合，也让大家对未来很期待。

在这次大赛中，火山引擎会给参赛者提供 RTC、边缘智能、物联网平台、大模型网关这些平台，方便参赛者接入视音频、管理物联网设备、调用大模型。同时，还提供扣子和 PICO 设备，用于开发智能应用、远程遥控设备。希望参赛队伍能发挥创意，利用平台功能，把大模型和物联世界连起来，找到新的和物理世界交互、操作的方式。

这次赛题主要是端智能和具身智能场景，参赛队伍也能根据自身情况选其他场景。参赛者要用符合边缘智能要求的硬件，设计出结合大模型和智能体的 AIoT 解决方案。

比赛要求参赛者尽量多用火山引擎边缘智能、火山引擎 RTC、扣子、PICO 相关技术来完成作品。在提交的参赛材料和路演材料里，要清楚写出用到的技术要点。用的技术越多，技术架构方面的评分就越高。文档里的“应用示例”章节，有端智能和具身智能方向的示例项目，供参赛队伍参考。竞赛组委会后面还会组织线上、线下技术讲座，让参赛选手学习、交流相关技术

赛题解读

1. 端智能方向

a. 智能家居

- i. 通过与智能音箱语音交互，形成多个家居环境中多个设备的联动控制

b. 智能家电

- i. 通过语音视觉等多模态技术打造智能冰箱，智能炒菜机，智慧台灯等智能家电

c. 老年人穿戴设备



- i. 老人的私人助理，可陪聊，守护和帮助，陪聊可设置为子女语言和身份特征，善倾听，可总结并给子女汇报
- ii. 识别身体智力变化，上报老人身体状况
- iii. 通过识别环境风险，自动启动证据搜集和现场公证，政府为设备背书增加公信力。风险出现时呼救并声明原委，让周围的人敢于伸出援手

...

2. 具身智能方向

a. 家庭机器人

- i. 理解用户的语音输入，并识别意图完成对应回复
- ii. 能通过用户语音指令，完成简单动作功能
- iii. 通过 XR 手柄和头显的运动，远程遥控机器人完成一个复杂任务

b. 高危作业机器人

- i. 具备多种感知传感器感知环境
- ii. 具备远程遥控，完成高危操作

c. 清洁机器人

- i. 自动完成清洁路线规划，进行清扫
- ii. 自动识别高价值物品，并进行语音播报进行提示

d. 点餐机器人

- i. 结合多模态技术，识别当前用户的语言和动作等需求，并且完成一次完整的客户服务流程
- ii. 基于 XR 机器人遥操，完成菜品上桌等复杂任务远程操作

...

3. 其他AIoT方向

a. 车载座舱

- i. 知道乘客是要找东西-询问是否要打开阅读灯-确认后自动打开阅读灯
- ii. 观察有乘客未系安全带，主动提醒

b. 智慧巡店

- i. 通过大模型完成货架视频图片的分析，当货架缺货时给于精准报警
- ii. 对门店货物摆放进行分析，当出现摆放错误时给于报警
- iii. 对门店服务人员行为进行分析，出现不符合规范行为时，给于报警

【参赛支持】

设备申请问卷

<https://bytedance.larkoffice.com/share/base/form/shrcnibeAacf6nMCstDmZ2oN2vf>



硬件资源

方向	硬件资源	硬件介绍	申领方式	数量	用户手册
具身智能	PICO 4 Ultra	PICO 4 Ultra 是PICO 2024 年推出的 XR 设备产品，提供完善的虚拟现实 (VR) 体验和增强的混合现实 (MR) 体验。作为高端旗舰产品，它具备 6 自由度 (6DoF) 头部和手部追踪能力。在 PICO 4 的基础上，PICO 4 Ultra 在计算平台、显示质量和佩戴舒适度方面得到了改进，同时大幅提升了MR能力，是一款在不断发展的 MR 行业内的前沿产品。	填写申领问卷：参赛队伍填写设备申领问卷，要求说明赛题方向及方案构思 筛选高优队伍：PICO x 边缘智能结合问卷统计标注优先级，明确可发放设备队伍 签署借用协议：PICO x 边缘智能运营支持同学电话及邮件联系指导老师，核对参赛队伍、收件人、联系方式，签署设备借用协议 设备发放&回收：完成设备借用流程后由PICO统一邮寄设备，并建立设备发放联系人社群，方便设备使用沟通以及大赛结束后统一回收	50	https://p16-platform-static-va.ibyteimg.com/tos-maliva-i-jo6vmmv194-us/pico4-ultra-user-guide-eu.pdf
	地平线 RDK X5	D-Robotics RDK X5 是一款面向智能计算与机器人应用的开发套件，		50	https://archive.d-

		具备强大的计算能力、丰富的接口和出色的网络性能，适用于多种智能应用场景。搭载八核 Cortex®A55 处理器，集成 10Tops 算力的 BPU 和 32GFlops 算力的 GPU，能高效处理复杂任务。其强大算力支持 Transformer、RWKV、Occupancy、Stereo Perception 等多种复杂模型和最新算法，加速智能化应用开发。提供 4GB 或 8GB 的 LPDDR4 内存可选，满足不同应用的运行需求。板载 1G-bit NAND 存储，并设有 TF Card Socket，支持 UHS-I 模式，方便扩展存储容量，用于存储程序、数据和模型等	• 填写申领问卷：参赛队伍填写设备申领问卷，要求说明赛题方向及方案构思 • 筛选高优队伍：边缘智能 x RTC x 扣子，结合问卷统计标注优先级，明确发放设备队伍先后顺序 • 邮寄信息核对：运营支持同学电话及邮件联系指导老师，核对参赛队伍、收件人、联系方式 • 设备发放&管理：核对信息后统一邮寄设备，并通过大赛支持群持续提供使用支持	robotics.cc/downloads/hardware/rdk_x5/RDK_X5_Product_Brief_V1.0.pdf
端智能	乐鑫（M5Stack）语音+屏幕应用方向（Atom S3R + Atomic Echo Base）	AtomS3R 是一款基于 ESP32-S3 主控、集成了彩色 IPS 屏幕、可编程按钮的物联网可编程控制器，在性能、功能和尺寸上有诸多优势，适用于多种应用场景。内置三轴 BMM150 地磁传感器和六轴 BMI270 姿态传感器，组成九轴传感器系统，可实现精确的运动检测和方向感知。 Atomic Echo Base 语音识别底座，采用了 ES8311 单声道音频解码器、MEMS 麦克风和 NS4150B 功率放大器的集成方案。该设备支持全双工通信，允许同时进行声音的发送和接收，增强了互动功能如语音识别、唤醒和录音播放等，适合智能家居和教育领域的应用。	50	https://gitee.com/esp-friends/LLM_camera/blob/master/boards/AtomS3R.md
	乐鑫（M5Stack）语音+图像处理方向（Atom S3R-M12 + Atomic	AtomS3R-M12 是一款基于 ESP32-S3 主控、集成了 M12 摄像头的物联网可编程控制器，功能丰富，在图像采集、感知、通信、控制及拓展方面表现出色，适用于多种应用场景。配备 300 万像素 OV3660 广角摄像头，光圈 F2.4，焦距 1.8±5% mm，视场角 120°。支持多种输出格式，如 RAW RGB、RGB565/555/444 等，最大帧率		https://gitee.com/esp-friends/LLM_camera/blob/master/boards/AtomS3R-M12.md

Echo Base)	30fps，能满足高分辨率图像捕捉需求，可用于设备监控、图像识别等场景。集成三轴 BMM150 地磁传感器和六轴 BMI270 姿态传感器，构成九轴传感器系统。 BMI270 加速度精度 0.05%、角速度精度 0.05°/s，BMM150 精度 0.3μT，能精准感知运动 and 方向，为智能设备提供姿态监测、运动追踪等功能支持。 Atomic Echo Base 语音识别底座，采用了 ES8311 单声道音频解码器、MEMS 麦克风和 NS4150B 功率放大器的集成方案。该设备支持全双工通信，允许同时进行声音的发送和接收，增强了互动功能如语音识别、唤醒和录音播放等，适合智能家居和教育领域的应用。		
乐鑫 ESP32-S3-DevKit C-1	ESP32-S3-DevKitC-1 是乐鑫推出的一款入门级开发板，具备丰富功能与便捷特性。搭载 ESP32-S3-WROOM-1、ESP32-S3-WROOM-1U 或 ESP32-S3-WROOM-2 模组，集成 Wi-Fi 和 Bluetooth® LE 功能，满足无线通信需求。	100	https://docs.espressif.com/projects/esp-dev-kits/zh_CN/latest/esp32s3/esp32-s3-devkitc-1/index.html

软件资源

软件资源	软件介绍	开通方式	数量	用户手册
火山引擎边缘智能	火山引擎边缘智能平台专为现场边缘领域的业务场景设计，它与云原生生态完全兼容，并融合了物联网和人工智能的应用能力。通过边缘云基础设施，我们能帮助您构建出具有高度可靠性的云边智能解决方案	- 注册火山账户：注册地址 https://console.volcengine.com/aut h/signup - 填写问卷申请开通资源	150	https://www.volcengine.com/docs/6893/153487
火山引擎边缘大模型网关	边缘大模型网关（AI Gateway）允许您通过一个 API 接口访问多家大模型提供商的模型与智能体。边缘大模型网关部署在遍布全球的边缘计算节点上，使端侧应用能	参赛队伍资源提供额度及方式	150	https://www.volcengine.com/docs/6893/1263413

	够就近接入，显著提高模型访问速度；内置语义缓存机制，减少模型调用请求的回源次数，为终端用户提供更快速、更可靠的 AI 服务体验		
火山引擎物联网平台	物联网平台是一个集成了设备管理、数据安全通信和消息订阅等能力的一体化平台。向下支持连接海量设备，采集设备数据上云；向上提供云端 API，服务端可通过云端 SDK 调用云端 API 将指令下发至设备端，实现远程控制		
火山引擎实时音视频平台	火山引擎实时音视频（Volcengine Real Time Communication，veRTC）提供全球范围内高可靠、高并发、低延时的实时音视频通信能力，实现多种类型的实时交流和互动。		
火山引擎扣子平台	扣子是新一代 AI 应用开发平台。无论你是否具有编程基础，都可以在扣子上快速搭建基于大模型的各类 AI 应用，并将 AI 应用发布到各个社交平台、通讯软件，也可以通过 API 或 SDK 将 AI 应用集成到你的业务系统中。 借助扣子提供的可视化设计与编排工具，你可以通过零代码或低代码的方式，快速搭建出基于大模型的各类 AI 项目，满足个性化需求、实现商业价值。		
		- 边缘智能：联系边缘智能技术支持开通，按需提供 - 边缘大模型网关：200w token免费额度，按需补充； - 物联网平台：测试实例按需提供； - 火山引擎 RTC：每月1万分钟免费额度，代金券作为补充； - 扣子：500 token 免费额度+100元代金券（有效期 3.31-9.31），超出部分需付费使用；	150 https://www.volcengine.com/docs/6893/1278109 150 https://www.volcengine.com/docs/6348/0 150 https://www.volcengine.com/docs/84458/0

【评审标准】

分类	评审项	占比
创新性	考察作品的功能场景的创新性和实现方法的新颖性	10%
	考察作品的可商业化潜力	5%
完整性	系统演示效果	15%
	项目中涵盖完整的设备感知层，推理（含大模型），设备控制链路	10%
	项目中涉及云-边-端完整联动	5%
平台使用	项目中使用扣子平台	10%

	项目中使用PICO 4 Ultra 混合现实头显和 XR Robotics SDK	10%
	项目中使用火山引擎RTC	10%
	项目中使用火山引擎物联网平台	5%
	项目中使用火山引擎边缘大模型网关	5%
	项目中使用火山引擎边缘智能	5%
开放性	相关代码上传github 且 License 友好	5%
	扣子商店公开 Prompt，端插件，端侧接入SDK	5%

【应用示例】

1. 具身智能示例
- a. 飞书文档链接：[📄 具身智能示例](#)
2. 端智能示例
- a. 飞书文档链接：[📄 端智能示例](#)

【交流答疑】

1. 火山引擎XPICO物联网大赛官方支持群（参赛必加）



2. 火山引擎边缘智能微信交流群

