

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

广和通赛题

# 目录

一、公司介绍 .....	1
二、竞赛技术平台 .....	2
三、选题方向 .....	6
四、开发板获取途径 .....	11
五、技术支持与技术资源 .....	11
六、其他 .....	13

## 一、 公司介绍

广和通始创于 1999 年，是中国首家 A+H 股上市的无线通信模组企业 (300638.SZ|0638.HK)。广和通以无线通信与人工智能为技术底座，提供软硬件一体、赋能行业应用的全栈式解决方案，加速千行百业从“万物互联”到“万物智联”。广和通全栈式解决方案覆盖蜂窝通信、AI、车载、GNSS 模组及 AI 工具链，支持行业端侧和主流大模型接入，提供智能体、全球资费与云服务，助力智能机器人、消费电子、低空经济、智能驾驶、智慧零售及智慧能源等行业数智化升级。

广和通赛题分两个：AIoT 赛题、4G IoT 特色应用方向。AIoT 赛题是广和通的独立赛题，4G IoT 特色应用方向是与处理器厂家共有的赛题。

为鼓励参赛，对选择广和通命题的参赛队伍额外奖励如下：

1) 在进入全国总决赛的参赛队伍中择优提供企业现金奖（由企业评审），见下[表 1](#)、[表 2](#)：

企业现金奖	数量	奖金额（元，税前）
现金奖 1	1	5000
现金奖 2	2	1000
现金奖 3	3	500

表 1 AIoT 赛题企业现金奖

企业现金奖	数量	奖金额（元，税前）
现金奖 1	1	1000
现金奖 2	2	500
现金奖 3	3	200

表 2 4G IoT 特色应用方向企业现金奖

2) 进入全国总决赛的参赛队伍应聘加分（用于实习应聘或校招，自获奖起 3 年内有效）

见下[表 3](#)。

总决赛组委会奖项	加分分值
一等奖	20
二等奖	15
三等奖	10

表 3 应聘加分

## 二、 竞赛技术平台

### ● SC171 开发套件

SC171 开发套件是以广和通智能模组 SC171 为核心器件的开发套件。

SC171 是适合 AIoT 方向的一款先进智能模组，融合了感知、计算、通信等功能，具备丰富的外设接口，并开放模组内部资源，支持用户设计应用程序。

适用于本赛事的开发套件型号共 3 个，V1~V3，其主要软硬件技术规格如下表 4：

型号	硬件规格	软件规格	使用建议	使用历史
SC171 开发套件 V3 ( <a href="#">图 1</a> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>处理器：ARM v8 Cortex，8 核</li> <li>主频最高 2.7GHz</li> <li>支持 GPU、NPU（DSP），综合算力 13 TOPS</li> <li>支持 WIFI、BT 通信</li> <li>支持外设接口（标准）：USB/UART/RS232/RS485/CAN/GPIO/ADC/PWM/HDMI/音频/SD 卡座/LAN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ubuntu 20.04</li> <li>Python 3.8</li> <li>Fibo AI Stack</li> <li>ROS 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>智能嵌入式系统</li> <li>智能物联网系统</li> <li>端侧 AI 系统</li> </ul>	2025 年起
SC171 开发套件 V2 ( <a href="#">图 2</a> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>处理器：ARM v8 Cortex，8 核</li> <li>主频最高 2.7GHz</li> <li>支持 GPU、NPU（DSP），综合算力 13 TOPS</li> <li>支持 5G、WIFI、BT 通信</li> <li>支持 GNSS（北斗、GPS 等）</li> <li>支持外设接口（部分异形）：USB/UART/CAN/GPIO/ADC/PWM/HDMI/音频/SD 卡座</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Android</li> <li>AidLux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>智能嵌入式系统</li> <li>智能物联网系统</li> <li>端侧 AI 系统</li> </ul>	2024 年起
SC171 开发套件 V1 ( <a href="#">图 3</a> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>处理器：ARM v8 Cortex，8 核</li> <li>主频最高 2.7GHz</li> <li>支持 GPU、NPU（DSP），综合算力 13 TOPS</li> <li>支持 5G、WIFI、BT 通信</li> <li>支持 GNSS（北斗、GPS 等）</li> <li>支持外设接口：MIPI、USB、UART、SPI、I2C、I3C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Android</li> <li>AidLux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>智能嵌入式系统</li> <li>智能物联网系统</li> <li>端侧 AI 系统</li> </ul>	2023 年起

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5.5 寸 1080P 触摸屏</li> <li>• 13m 摄像头 *2</li> <li>• 光感和近距离传感器、加速度和陀螺仪传感器、地磁传感器、加速度和陀螺仪传感器+霍尔传感器、震动马达等</li> </ul>			
--	--	--	--	--

表 4 SC171 开发套件主要软硬件技术规格

更多详细介绍见 [https://bbs.elecfans.com/jishu\\_2344096\\_1\\_1.html](https://bbs.elecfans.com/jishu_2344096_1_1.html)。

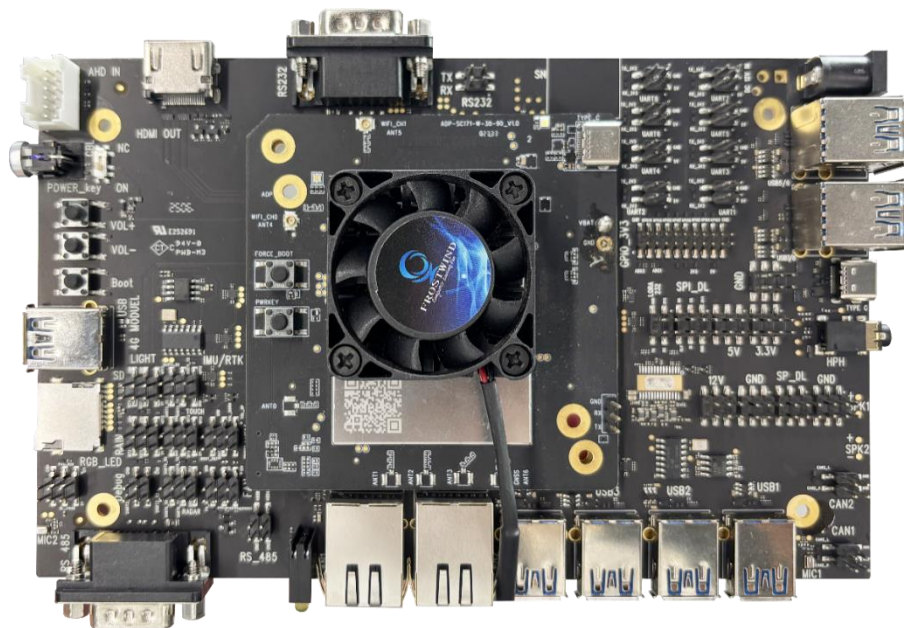


图 1 SC171 开发套件 V3

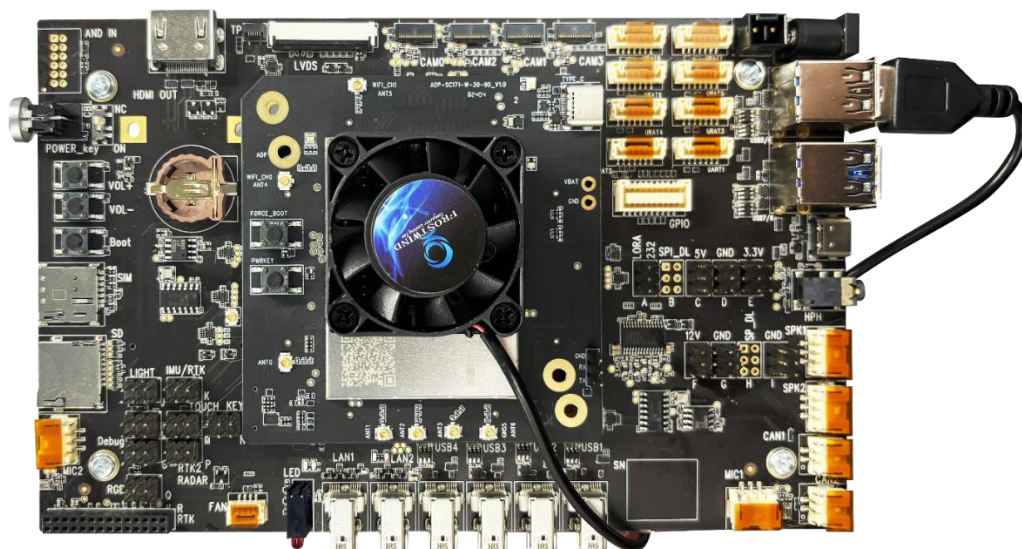


图 2 SC171 开发套件 V2



图 3 SC171 开发套件 V1

### ● ADP-L610-Arduino 开发套件

ADP-L610-Arduino 是以广和通 LTE CAT1 模组 L610 为核心器件的开发套件。

L610 是中低速率的 LTE CAT1 模组，通过串口或 USB 接收处理器的 AT 命令实现通信。适配意法半导体全系列 Nucleo-64、Nucleo-144 开发板，支持适配龙芯、沁恒微电子、地瓜机器人等品牌的处理器，有相应的工程实例做参考。L610 在“端-管-云-用”的物联网系统中，起关键的通信中枢作用，可以实现“物连云”、“物连物”、“物连人”的“万物互联”愿景。

适用于本赛事的开发套件型号共 3 个，主要软硬件技术规格如下[表 5](#)：

型号	硬件规格	软件规格	使用建议	使用历史
Fibocom LTE CAT1 开发套件 ADP-L610-Arduino_V3.0.2 (高配版)	<ul style="list-style-type: none"> <li>支持国内各运营商 4G 网络, 向下支持 2G</li> <li>带宽/理论速率: 10Mbps DL/5Mbps UL</li> <li>支持 1 路 USB 2.0</li> <li>支持 1 路 2 线 3.3V 电平 UART</li> <li>支持 Arduino 接口供电、USB 口供电、外部 DC 供电</li> <li>支持模拟音频</li> <li>有贴片物联网卡 (eSIM) 但已过期 (需要改用个人手机卡; 售价中将减去 eSIM 的费用)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>HTTP(S)/FTP(S)/TCP/UDP/IPV4/IPV6/MQTT/华为云/腾讯云/阿里云/百度云</li> <li>VoLTE/TTS/Recording/FFS/NITZ/NTP/SSL</li> </ul>	与处理器一起组成“端-管-云-用”的嵌入式系统, 实现万物互联	2022 年起
Fibocom LTE CAT1 开发套件 ADP-L610-Arduino_V3.0.1 (低配版)	<ul style="list-style-type: none"> <li>支持国内各运营商 4G 网络, 向下支持 2G</li> <li>带宽/理论速率: 10Mbps DL/5Mbps UL</li> <li>支持 1 路 USB 2.0</li> <li>支持 1 路 2 线 3.3V 电平 UART</li> <li>支持 Arduino 接口供电、USB 口供电、外部 DC 供电</li> </ul>			2022 年起
Fibocom LTE CAT1 开发套件 ADP-L610-Arduino_V2.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>支持国内各运营商 4G 网络, 向下支持 2G</li> <li>带宽/理论速率: 10Mbps DL/5Mbps UL</li> <li>支持 1 路 USB 2.0</li> <li>支持 1 路 2 线 3.3V 电平 UART</li> <li>支持 Arduino 接口供电、USB 口供电、外部 DC 供电</li> <li>支持模拟音频</li> <li>支持 1 路 RS232</li> </ul>			2021 年起

表 5 ADP-L610-Arduino 开发套件主要软硬件规格

ADP-L610-Arduino 开发套件的典型应用框图如下图 4。

更多详细介绍见：

Fibocom LTE CAT1 开发套件 ADP-L610-Arduino\_V2.0:

[https://bbs.elecfans.com/jishu\\_2319540\\_1\\_1.html](https://bbs.elecfans.com/jishu_2319540_1_1.html)

Fibocom LTE CAT1 开发套件 ADP-L610-Arduino\_V3.0.1 (低配版)、

Fibocom LTE CAT1 开发套件 ADP-L610-Arduino\_V3.0.2 (高配版):

[https://bbs.elecfans.com/jishu\\_2319821\\_1\\_1.html](https://bbs.elecfans.com/jishu_2319821_1_1.html)

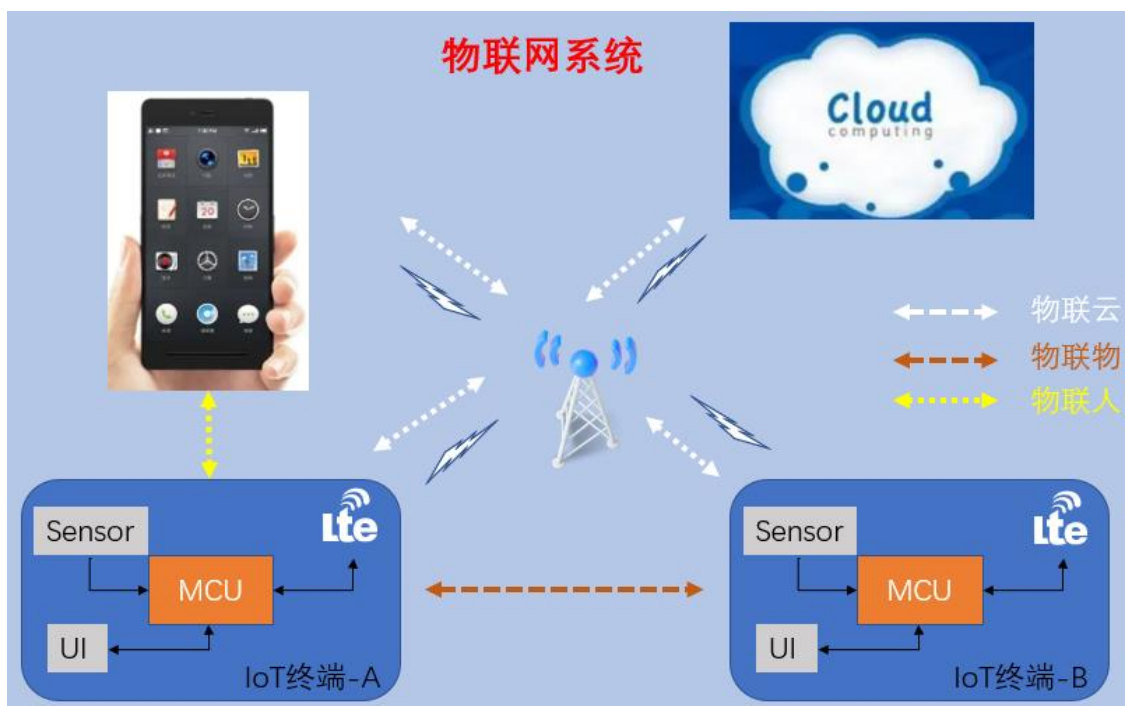


图 4 ADP-L610-Arduino 开发套件的典型应用框图

### 三、 选题方向

#### ● 选题方向一：AIoT

本选题需要以 SC171 开发套件为主控，充分应用 SC171 的感知、通信、边缘计算、外设接口的能力，根据作品的规划，选配合适的外设，设计终端作品。

本选题是广和通的独立赛题，作品在广和通分组中评审。

选题可以是如下方向之一：[行业场景命题](#)、[泛边缘智能终端命题](#)。

1) **行业场景命题**。该命题结合行业实际需求以及技术发展路线，具体命题如下[表 6](#)：

命题背景	<p>AI 玩具与 AI 陪伴桌面机器人正站在“技术成熟+需求爆发+政策支持”的三重拐点上，行业已从早期概念验证迈入规模化商业落地阶段，被广泛视为千亿级情感经济新赛道。SC171 作为具备一定本地算力（13 TOPS），以及连接云端大模型的能力，可以通过边云协同，满足 AI 玩具与 AI 陪伴桌面机器人在实时性、隐私性、流畅性、准确性等多方面的技术需求，该方向有较强劲的行业需求。</p>
基础技术点	<p><b>【功能要求】</b></p> <p>1) 语音对话：实现语音对话功能，支持流畅的语音识别与合成。</p> <p><b>【模型使用建议】</b></p> <p>1) 使用广和通自研或量化的 ASR 模型（见<a href="#">链接</a>）进行语音识别；使用广和通提供的 TTS 模型进行语音合成；可部署 0.6~1.7B 参数量的开源大语言模型（LLM）作为对话引擎。</p> <p><b>【重点关注的技术点】</b></p> <p>1) 系统响应时延要求（指用户语句结束到 TTS 播报第一个字之间的时间，需要在作品中显示出来，单位是 s，精度到小数点后 3 位），记作 t:</p> <p style="padding-left: 40px;"><math>t \leq 2s</math>: 优秀</p> <p style="padding-left: 40px;"><math>2s &lt; t \leq 4s</math>: 及格</p> <p style="padding-left: 40px;"><math>t &gt; 4s</math>: 不及格</p>
增强技术点	<p><b>【功能要求】</b></p> <p>1) 角色化聊天：实现具有固定人设（IP 角色）的聊天功能，需体现特定的音色、性格及语言风格。</p> <p><b>【模型使用建议】</b></p> <p>1) 使用广和通自研或量化的 ASR 模型进行语音识别；语音合成（TTS）部分，因需定制角色音色，建议采用开源 TTS 模型框架进行训练。使用 0.6~1.7B 的 LLM 进行角色性格塑造。</p> <p><b>【重点关注的技术点】</b></p> <p>1) 系统响应时延要求（指用户语句结束到 TTS 播报第一个字之间的时间，需要在作品中显示出来，单位是 s，精度到小数点后 3 位），记作 t:</p> <p style="padding-left: 40px;"><math>t \leq 2s</math>: 优秀</p> <p style="padding-left: 40px;"><math>2s &lt; t \leq 4s</math>: 及格</p> <p style="padding-left: 40px;"><math>t &gt; 4s</math>: 不及格</p> <p>2) 音色相似性：合成语音与目标角色音色的听觉相似度。</p>

	<p>3) 角色还原度：对话内容在性格、口头禅、知识背景等方面与设定角色的吻合程度。</p>
<p>突破 技术 点</p>	<p><b>【功能要求】</b></p> <p>构建一个具备自主感知、决策与交互能力的多模态智能体（Agent），具体要求如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 多模态环境感知：融合视频、图像等信息，实时识别用户的情绪、所处环境以及关键物品的状态。</li> <li>2) 智能体决策规划：智能体能根据多模态感知信息与用户意图，进行任务规划与决策，主动形成并执行服务策略（如关怀、提醒、娱乐攻略等）。</li> <li>3) 工具调用能力：智能体核心（LLM）需具备标准的函数调用（Function Calling）能力，能根据决策结果调用查询天气、设置闹钟等内部工具或外部 API。</li> <li>4) 唤醒交互：支持关键词语音唤醒或预设手势控制唤醒。</li> <li>5) 个性化长期记忆：通过声纹、人脸等多模态信息识别不同用户，并建立关联记忆，能够记忆并引用<math>\geq 10</math>轮的跨时间交流历史，实现个性化持续交互。</li> </ol> <p><b>【模型使用建议】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 使用广和通自研或量化的 ASR 模型进行语音识别；语音合成（TTS）部分，因需定制角色音色，建议采用开源 TTS 模型框架进行训练。使用 0.6~1.7B 的 LLM 进行角色性格塑造。</li> <li>2) 目标检测、情绪识别等 CV 模型</li> </ol> <p><b>【重点关注的技术点】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 系统响应时延要求（指用户语句结束到 TTS 播报第一个字之间的时间，需要在作品中显示出来，单位是 s，精度到小数点后 3 位），记作 t： <math display="block">t \leq 2s: \text{优秀}</math> <math display="block">2s &lt; t \leq 4s: \text{及格}</math> <math display="block">t &gt; 4s: \text{不及格}</math> </li> <li>2) 音色相似性：合成语音与目标角色音色的听觉相似度。</li> <li>3) 角色还原度：对话内容在性格、口头禅、知识背景等方面与设定角色的吻合程度。</li> <li>4) 记忆有效性：能准确识别用户，并在多轮对话中有效调用相关历史信息，记忆轮次<math>\geq 10</math>轮。</li> <li>5) 意图与功能准确率：用户意图理解准确率及各功能（如情绪识别、物品检测、工具调用）的执行准确率。</li> </ol>

表 6 AIoT 行业场景命题

说明:

- a) 行业场景命题分高职高专、本科、研究生三个层级，各层级技术要求不同，评审分开进行。
- b) 各层级对应的技术要求：
  - 高职高专：基础技术点
  - 本科：增强技术点
  - 研究生：至少一项突破技术点
- c) 鼓励参赛队实现更高技术要求或者设计更多创意功能。
- d) 该命题需要使用 SC171 开发套件 V3 实现。
- e) 广和通提供的模型：[https://pan.baidu.com/s/54AEZhnHPkM\\_rEqmaHfDBsg](https://pan.baidu.com/s/54AEZhnHPkM_rEqmaHfDBsg)  
(注：模型仅限在 SC171 开发套件 V3 上使用，具体请咨询 QQ 群<548269391>中广和通技术专员<QQ 号 2973589382>)。

2) 泛边缘智能终端命题。该命题不限制场景，推荐的方向，包括但不限于如下方向：

- 机器人
- 工业检测
- 智慧体育
- 智慧农业
- 智慧校园

说明:

- a) 泛边缘智能终端命题分高职高专、本科、研究生三个层级，各层级评审分开进行。
- b) 该命题可使用 SC171 开发套件 V1~V3 任一型号实现。

## ● 选题方向二：4G IoT 特色应用方向

本方向需要参赛队伍以本届竞赛协办单位（ST、龙芯、沁恒、海思、地瓜机器人等）指定的处理器为主控，搭配广和通的开发套件 ADP-L610-Arduino，共同构成作品技术平台，在此基础上设计完成作品。**本方向，在所选主控平台企业的分组中评审。**

参加本特色应用方向，除了有机会获得所选主控平台企业的奖项外，还有机会可获得广和通的 4G IoT 方向奖项。

本特色应用方向建议设计嵌入式通信终端/IoT 终端，包括但不限于如下方向：

- 智慧城市
- 智慧能源
- 智慧农业
- 智慧零售

本特色应用方向报名注意事项：

- 1) 首先在“赞助商”里选择一个处理器赞助商，例如意法半导体，如[图 5](#)；
- 2) “方向选择”上，“是否使用广和通 L610 模组”那里，需要勾选“是”，如[图 6](#)。



Figure 5 shows a registration form with three dropdown menus. The first menu, labeled '赞助商' (Sponsor), is highlighted with a red box and a red number '1'. It shows '意法半导体 (中国) 投资有限公司' (STMicroelectronics (China) Investment Co., Ltd.) selected. The other two menus, '开发板' (Development Board) and '开发方向' (Development Direction), both show '请选择开发方向' (Please select development direction).

图 5 4G IoT 特色应用方向选择赞助商示例



Figure 6 shows the same registration form with the '方向选择' (Direction Selection) section highlighted by a red box and a red number '2'. This section includes a title '\*方向选择 (选择方向将有潜在额外奖励)' and a radio button selection for '是否使用广和通L610模组' (Whether to use Guanghetong L610 module). The '是' (Yes) option is selected with a blue checkmark.

图 6 4G IoT 特色应用方向选择示例

## 四、 开发板获取途径

通过广和通大学计划授权的淘宝商铺，以大赛优惠价为参赛队提供板卡。具体优惠政策请以商铺信息为准。

商铺核对报名参赛证明（报名截图）后，给予优惠价。

PC 链接：

[https://shop517685411.taobao.com/?spm=a21n57.shop\\_search.0.0.5188523cAHNCR4](https://shop517685411.taobao.com/?spm=a21n57.shop_search.0.0.5188523cAHNCR4)

手机上淘宝 APP 扫码，如下图 7：



图 7 淘宝商铺二维码

## 五、 技术支持与技术资源

### 1. AIoT 技术支持与技术资源

AIoT 技术支持与技术资源如下表 7，对应部分课程清单如下表 8：

	产品文档（仅供参考，以视频课程为主）	视频课程	在线支持
链接	<a href="https://bbs.elecfans.com/jishu_2339037_1_1.html">https://bbs.elecfans.com/jishu_2339037_1_1.html</a>	<a href="https://bbs.elecfans.com/jishu_2344096_1_1.html">https://bbs.elecfans.com/jishu_2344096_1_1.html</a>	QQ 群：548269391
链接二维码			

表 7 AIoT 技术支持与技术资源

类别	课程内容	内容
开箱	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 开发套件软硬件介绍</li> <li>● 开发套件接口检测</li> </ul>	文档+视频
硬件基础实验课程	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 虚拟屏投屏及 HDMI 口投屏功能实例</li> <li>● USB 摄像头/麦克风功能实例</li> <li>● 喇叭功能实例</li> <li>● USB、串口、CAN、GPIO、LAN、PWM、ADC 等功能实例</li> </ul>	文档+视频+源码 (部分与代码无关的实验无源码)
软件基础实验课程	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 终端操作及程序启动指导说明</li> <li>● 编译软件 VS Code 基本使用</li> <li>● 文件传输指南</li> <li>● VS Code/Xshell 远程调试</li> </ul>	文档+视频
AI 基础实验课程	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Fibo AI Stack 模型部署平台介绍</li> <li>● Fibo AI Stack 模型部署平台环境搭建</li> <li>● Fibo AI Stack 模型转化工具介绍</li> <li>● Fibo AI Stack 模型推理工具介绍</li> </ul>	文档+视频
初学者入门课程	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 通过手写数字识别实例，学习 AI 开发的完整流程</li> </ul>	文档+视频+源码
机器视觉实验课程	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 图像分割</li> <li>● 图像检测</li> <li>● 图像分类</li> </ul>	文档+视频+源码
机器听觉实验课程	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 智能语音处理</li> </ul>	文档+视频+源码
大模型实验课程	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 豆包大模型部署（云端）<sup>(1)</sup></li> <li>● DeepSeek 大模型部署（云端）</li> </ul>	文档+视频+源码

表 8 AIoT 部分课程清单

注：

(1) 当前（2026.1）火山引擎官网

（<https://console.volcengine.com/vei/aigateway/overview?>）对新注册用户有免费 500 万 Tokens 的免费额度。免费额度情况，请以火山引擎官网信息为准。

## 2. 4G IoT 特色应用方向

4G IoT 特色应用方向技术支持与技术资源如下表 9，对应课程清单如下表 10：

	产品文档（仅供参考，以视频课程为主）	视频课程	在线支持
链接	<a href="https://bbs.elecfans.com/jishu_2319821_1_1.html">https://bbs.elecfans.com/jishu_2319821_1_1.html</a>	<a href="https://bbs.elecfans.com/jishu_2344332_1_1.html">https://bbs.elecfans.com/jishu_2344332_1_1.html</a>	QQ 群：724416251
链接二维码			

表 9 4G IoT 特色应用方向技术支持与技术资源

类别	课程内容	内容
私有云工程实例	<ul style="list-style-type: none"> <li>● TCP</li> <li>● MQTT</li> </ul>	文档+视频+源码
公有云工程实例	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 华为云</li> <li>● 阿里云</li> <li>● 百度云</li> <li>● 腾讯云</li> </ul>	文档+视频+源码
处理器与模组通信工程实例	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 意法半导体（STM32）</li> <li>● 龙芯</li> <li>● 沁恒微电子</li> <li>● 地瓜机器人</li> </ul>	文档+视频+源码
处理器、RTOS 与模组工程实例	<ul style="list-style-type: none"> <li>● STM32+RT-Thread+L610</li> </ul>	文档+视频+源码
综合实例	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 万物互联实例：STM32+L610+华为云+手机</li> <li>● 万物互联实例：STM32+L610+腾讯云+手机</li> </ul>	文档+视频+源码

表 10 4G IoT 特色应用方向部分课程清单

## 六、 其他

无。