

全国大学生嵌入式芯片与系统设计竞赛'2025

## 芯片应用赛道选题指南

软通动力赛题

责任专家：刘富春（华南理工大学）

# 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 .....	9
五、 技术支持与技术资源 .....	9
六、 其它 .....	9

## 一、 公司介绍

软通动力信息技术（集团）股份有限公司（以下简称“软通动力”，股票代码：301236）是中国领先的软件与信息技术服务商，致力于成为具有全球影响力的数字技术服务领导企业，企业数字化转型可信赖合作伙伴。2005 年，公司成立于北京，立足中国，服务全球市场。目前，在全球 40 余个城市设有近百个分支机构和超过 20 个全球交付中心，员工近 90000 人。

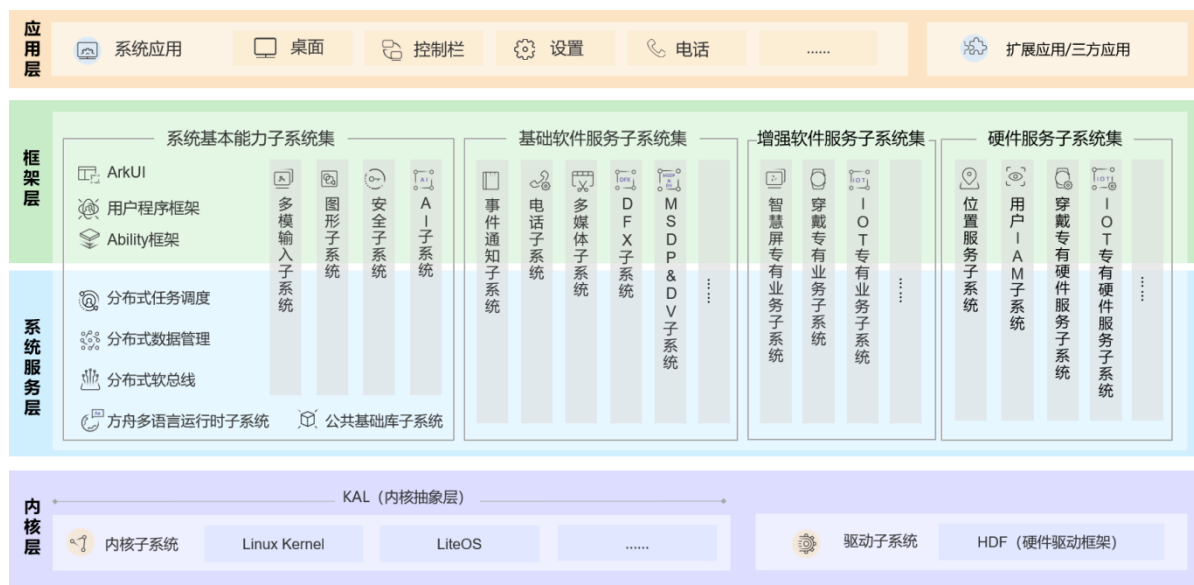
软通教育是软通动力集团旗下教育品牌，是领先的数字产业一站式人才培养和供给平台，致力于推动教育与产业融合。依托软通动力的资源优势与强大产业能力，软通教育深耕产教融合、深入校企合作，积极探索数字经济产业转型升级所需人才标准，实现对产业人才的“精准需求、精准培养、精准供给”，解决院校人才供给与企业用人需求相脱节的问题，打造数字产业人才的“黄埔军校”。

鸿湖万联是中国领先的软件与信息技术服务商软通动力的控股子公司，先后获得无锡市高新区创业投资控股集团有限公司、软通智慧科技有限公司及哈勃科技创业投资有限公司的战略投资。鸿湖万联专注 OpenHarmony 操作系统研发和产业化服务，基于自主研发全域智能 SwanLinkOS 天鸿操作系统，依托全栈 OpenHarmony 技术、产品及解决方案，鸿湖万联以基础软件根技术新质生产力领航第三代物联网操作系统。

## 二、 竞赛技术平台

### 1、软件平台

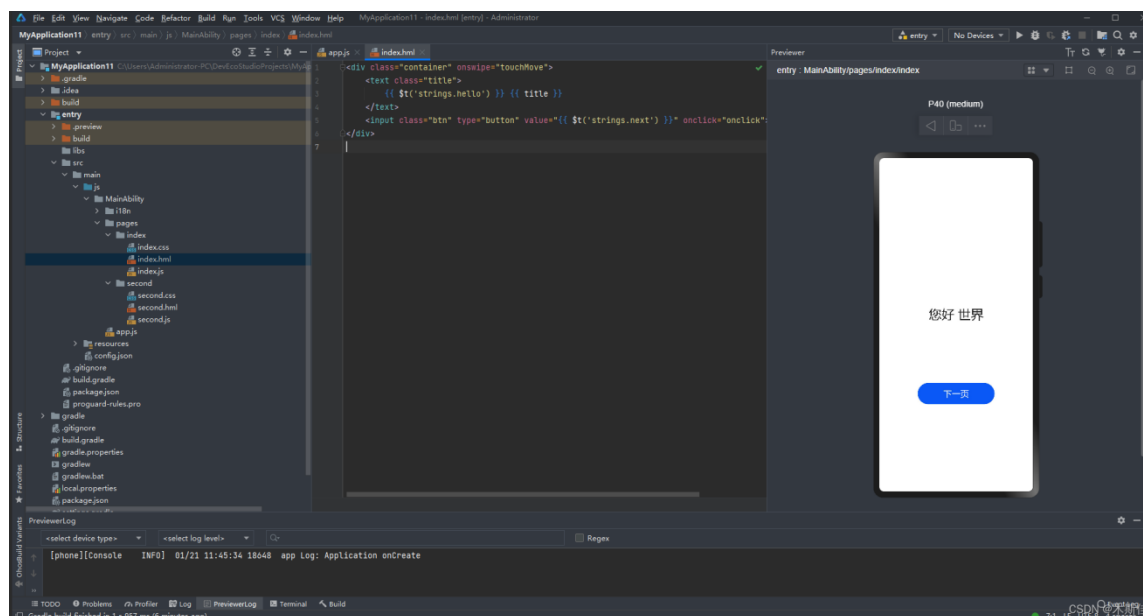
#### ● OpenHarmony 操作系统



●

●

#### ● DevEco Studio 开发环境

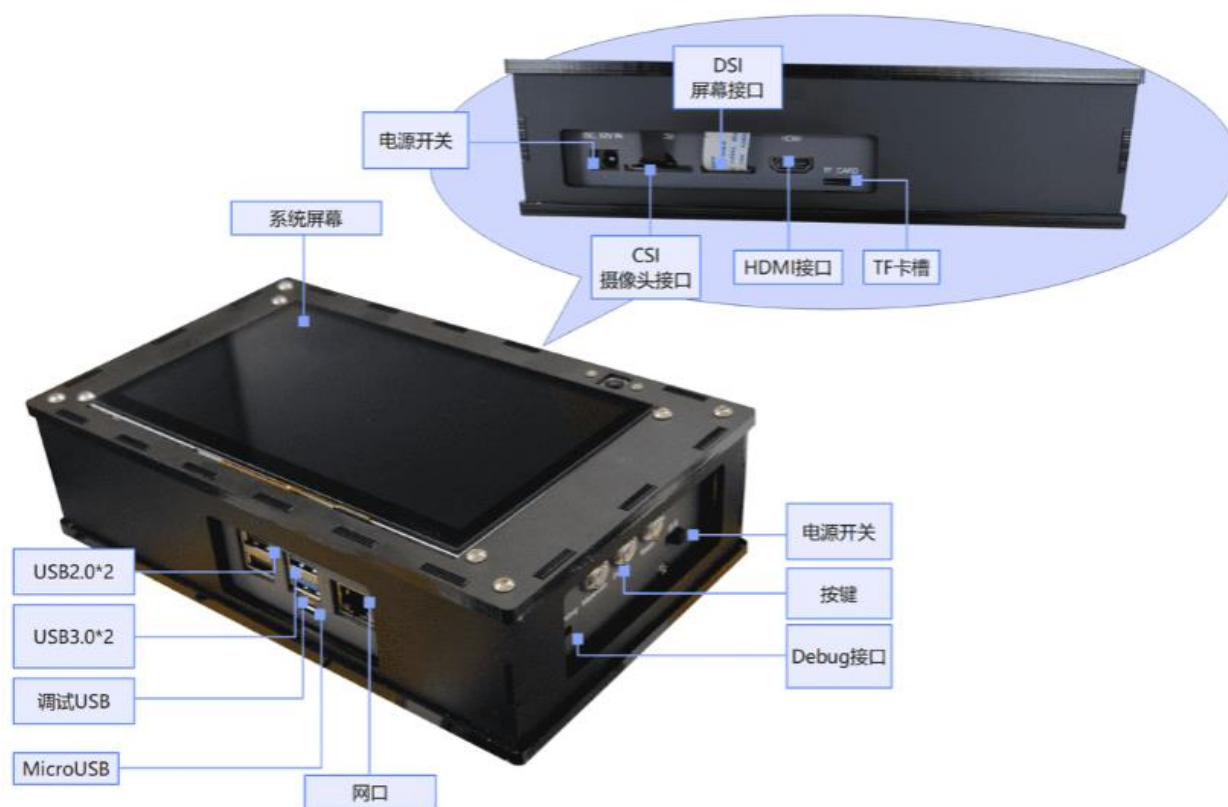


## 2、硬件平台

本次大赛的硬件平台要求能够运行 OpenHarmony 操作系统。建议参赛者从以下推荐的硬件中选择开发板，也可选择本届大赛芯片合作厂商指定的硬件平台。

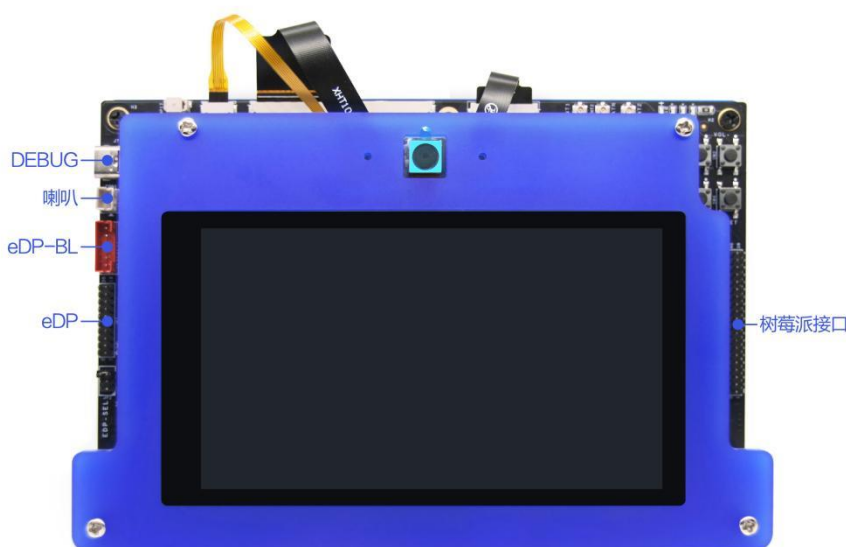
### (1) 鸿蒙北向设备推荐：

#### ● 软通教育通鸿 3568 开发套件



软通教育通鸿 3568 开发套件是一款搭载 Open Harmony 标准级系统和配备了 7 寸高清显示屏，支持 API 8、9 和 10，可适用于多种智能通讯以及多媒体场景的智能硬件平台。开源鸿蒙盒子基于 Rockchip 64 位处理器 RK3568，集成四核 64 位 Cortex-A55，主频最高达 2.0GHz，集成双核心架构 GPU 以及高效能 NPU，支持千兆自适应 RJ45 以太网口、WiFi、蓝牙、视频和摄像头等功能，拥有丰富的扩展接口，支持多种视频输入输出接口，适用于智能 NVR、云终端、物联网网关、工业控制、信息发布终端、多媒体广告等场景。

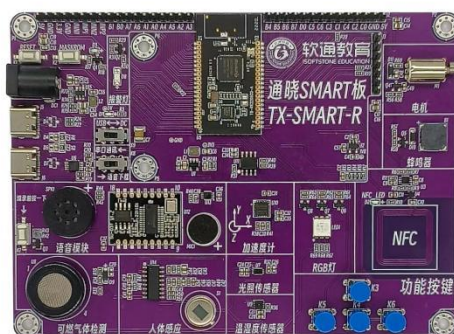
- **HHWL3568HA 开发套件**



HHWL3568HA 开发套件是一套配备了 5.5 寸高清显示屏、触摸屏，搭载 800W 像素摄像头，并兼容多种外部接口设备的高性能 AIoT 鸿蒙开发套件。采用 RK3568 鸿蒙系统主板，搭载 OpenHarmony 操作系统，具备 1Tops@INT8 卓越性能。套件兼容多种 IoT 系统、语音系统和服务，拥有丰富的扩展接口，满足多元化产品开发需求，提供配套教程、技术资料、应用 DEMO，可快速应用于 IoT 智能物联网、智能语音识别、人机界面、工业控制、智能机器人等领域。

(2) 鸿蒙南向设备推荐：

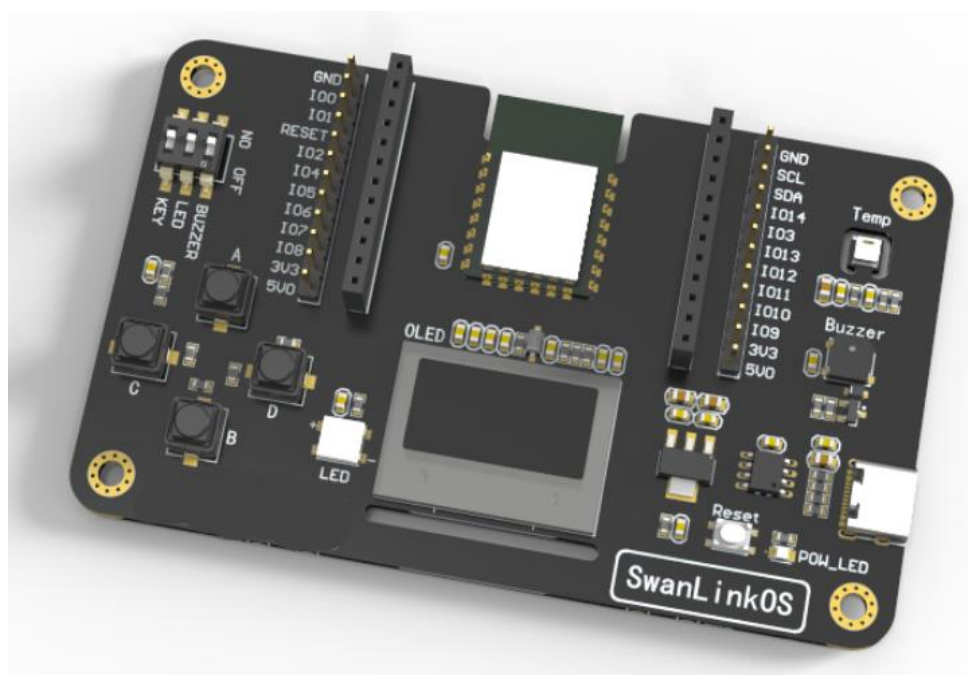
- **软通教育通晓开发板**



软通教育通晓系列开发板（TX-SMART-R），主控使用国产芯片，运行 OpenHarmony 轻量级操作系统。采用一体化设计，搭载丰富的外设，包含温湿度传感器、加速度传感器、人体红外传感器等传感器类，和显示屏、蜂鸣器、电机等受控性外设。开发板

整体外观小巧，整板大小不超过  $100 \times 135\text{mm}$ ，支持 WiFi 联网，可实现 MQTT 协议连接物联网平台实现物联网相关案例。通晓开发板不仅可作为 OpenHarmony 开发者学习及 DIY 使用，而且又可作为高校 OpenHarmony 相关课程教学教具，同时满足学生诸如创新创业竞赛中使用。

- 开源鸿蒙星闪开发板



基于海思 Hi3863 星闪芯片和 OpenHarmony 操作系统，面向开发者、高校师生、中小学，板载外设：OLED 屏幕、温湿度传感器、光敏传感器、蜂鸣器、2 个按键，所有引脚均引出，方便后续设计拓展板，可叠加，支持智能家居、智慧交通、智能手表 3 种扩展板。

### 三、 选题方向

#### 选题要求

参赛选手需从上述硬件平台中选择适配的硬件进行开发。参赛作品必须基于 OpenHarmony 操作系统，设计方向可涵盖独立硬件设备的开发、软硬件融合的产品打造，或是提出创新的解决方案。

#### 选题说明

本赛道采用开放选题机制，我们重点考察作品的技术可行性、逻辑合理性以及创新价值。优秀作品应体现人文关怀、具备商业价值或社会意义。

参赛者可从推荐的细分方向中选择其一，也可根据个人创意自定义选题，展现独特的创新构思与技术实现能力。

#### 选题方向一：开源鸿蒙星闪智慧园区系统

基于 OpenHarmony 操作系统，完成智慧园区场景开发。包括但不限于智慧校园、数据网关、园区机器人、园区环境检测臂等。智慧园区功能建议但不限于：

- (1) 实现工业环境数据（温度湿度等传感器数据）采集
- (2) 园区设备远程自动化控制
- (3) 园区数据上云，可云端展示数据
- (4) 园区数据大屏化展示，使用 ArkTS 应用在鸿蒙屏幕上展示智慧园区数据
- (5) 园区自动化管理、智能化等

#### 选题方向二：无人水质监测船

无人水质监测船是一种利用先进技术进行自动水质监测和采样的船只，可以在没有人工操作的情况下，自动进行水域的水质监测、数据采集以及样品收集等工作，极大地提高了水质监测的效率和准确性，帮助我们了解水域的环境质量，及时发现污染问题，并为环境保护和治理提供重要依据。另外，无人水质监测船还具有自主导航、自动避障、远程操控等功能，可以在复杂的水域环境中进行工作。因此，无人水质监测船可以替代传统的人工采样和监测方式，提高工作效率和监测精度，减少人力成本和环境风险，广泛应用于城市河道、湖泊、水库等水域的水质监测和水环境管理。



无人水质监测船建议但不限于：

- （1）实时监测：实时监测水中的各种参数，如 PH、浊度、水温、电导率等，并实时上报到 IoT 云平台。
- （2）水样采集：具备自动水样采集功能，可以在预设的监测点进行水样采集，为实验室分析提供样品。
- （3）自主导航：实现自主导航和避障，能够按照预设的路线进行巡航监测。
- （4）远程操控：可以通过无线通信对船体进行远程操控，确保作业的安全和高效。
- （5）ArkTS 应用程序：实时显示水质监测信息情况，实时控制水样采集，并远程操控船体行驶。

### 选题方向三：智能机车系统

智能机车系统通过集成多种传感器、执行器和控制器，实现对机车的智能控制和优化管理。该系统能够实时感知机车周围障碍物距离，提供车况预警和报警功能，为驾驶员提供准确的信息和驾驶建议，从而保障行车安全；通过语音模块控制车内各个设备的工作，从而实现智能语音交互；通过智能手势交互，控制车内车门开关、车窗开关等；实现监测车内环境变化，并自动控制空气净化、香氛灯系统，确保车内环境舒适宜人。

智能机车系统的功能建议但不限于：

- （1）安全驾驶辅助：通过车辆前后的超声波雷达，可实时掌握车辆的运行状态，并及时发现和处理可能出现的障碍物问题。
- （2）智能语音交互：具备语音识别功能，将声音转变为设备指令，可控制车门开关、车窗开关、车内灯开关、空气净化开关和香氛开关等操作，并随时播报车内环境信息。
- （3）智能手势交互：具备手势识别功能，将手势转为设备指令，可控制车门开关、车窗开关等操作。
- （4）车内环境监测：实时监测车内温度、湿度和空气质量，通过外围模块确保车内环境舒适宜人。
- （5）ArkTS 应用程序：可与机车系统进行数据交互，实时显示机车行驶状态、车内环境以及各设备使用情况，并可通过 APP 远程控制车内各设备工作。

#### 选题方向四：智慧汽车防盗报警系统

智慧汽车防盗报警系统是一种安装在车辆上的装置，旨在防止汽车被盗或非法侵入。该系统通过多种技术和设备组合，实现对车辆的全方位监控和防护。

智慧汽车防盗报警系统功能建议但不限于：

- （1）报警模块：负责实时监测车辆的振动、加速度等异常情况，并将这些信息传输至 IoT 云平台。
- （2）报警模块：用于在检测到非法入侵或异常移动时，通过声光报警、发送短信、语音呼救、自动报警等方式向车主报警，确保车主能够及时发现并处理异常状态。
- （3）定位模块：可提供远程定位功能，帮助车主找回被盗车辆。
- （4）控制模块：可控制车辆熄火、点火等操作，增加车辆安全性。
- （5）ArkTS 应用程序：对车辆进行远程监测和控制，可远程控制车辆熄火、点火等操作，实现人车互动，帮助车主实时获知车辆状态。

#### 选题方向五：多功能智能药盒

多功能智能药盒是一种运用了网络互联、社交、光学、声学等前沿科技的智能家居设备，主要解决老人忘记吃药、儿童乱吃药及药品过期等问题，实现药品管理的智能化和个性化，为用户提供更加便捷、安全的用药体验。

多功能智能药盒的功能建议但不限于如下：

- （1）定时提醒：智能药盒具备提醒功能，可设置多个定时器，可以根据用户设定的用药计划和时间，自动提醒用户按时服用药品，从而避免漏服或误服。
- （2）分装功能：智能药盒具有多个分装格子，用户可以根据医嘱将不同种类的药物分别放入不同的格子中，便于管理和服用。
- （3）提醒形式：智能药盒具有声音提醒（音量大小可调）、指示灯提醒，屏幕显示提醒等多种提醒形式。
- （4）错过提醒：错过服药时间后，每隔 3 分钟重新提醒一次，直到检测到服药行为。
- （5）寻找药盒：当发现药盒丢失时，可以激活声音提醒功能，辅助寻找药盒。
- （6）ArkTS 应用程序：可在应用程序设置需要服用的药品对应仓位、服用量及服

药提醒时间。

#### 选题方向六：自主选题

参赛队采用本赛题指定的软硬件平台，自主创意设计。

### 四、 开发板获取途径

参赛队伍入群后，报队伍编号，经工作人员核实参赛身份后，可以折扣价格购买嵌入式大赛北京软通动力教育科技有限公司赛题指定套件，请入群（QQ 群：444132099）后咨询。

### 五、 技术支持与技术资源

技术支持： 刘嘉麟 17722526691

联系邮箱： jlliuhp@isoftstone.com

资料下载：本赛项相关的各类数据集、测试集，以及操作指引、视频课程等培训教程的下载链接请入群后关注群通知。



嵌赛-软通赛题交流群  
群号：444132099



### 六、 其它

为了促进技术的共享与创新，繁荣开源生态，原则上所有获奖作品需要开源，如有特殊情况需书面申请，经专家同意可部分开源。