

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

英飞凌赛题

责任专家：佟国香（上海理工大学）

目录

一、 公司介绍	1
二、 竞赛技术平台	2
三、 选题方向	4
四、 开发板获取途径	6
五、 技术支持与技术资源	7
六、 其它	9

一、 公司介绍

半导体对于应对当今时代的能源挑战和塑造数字化转型至关重要。正因如此，英飞凌致力于积极推动低碳化和数字化进程。作为全球功率系统和物联网领域的半导体领导者，我们助力打造引发行业变革的解决方案，以实现绿色高效的能源、环保安全的出行以及智能安全的物联网。我们让生活更加便利、安全和环保。携手我们的客户和合作伙伴，共同创造更加美好的未来。

英飞凌在全球拥有约 58,060 名员工(截至 2024 年 9 月底)，在 2024 财年（截至 9 月 30 日）的营收约为 150 亿欧元。英飞凌在法兰克福证券交易所上市（股票代码：IFX），在美国的 OTCQX 国际场外交易市场上市（股票代码：IFNNY）。

更多信息请访问 www.infineon.com

更多新闻请访问 <https://www.infineon.com/cms/cn/aboutinfineon/press/market-news/>

企业额外奖励

大疆 4k 超高清迷你航拍无人机

二、 竞赛技术平台

● 主控 PSoC™ 6

PSoC™ 6 是一款基于 32 位 Arm® Cortex®-M4 和 Cortex®-M0+内核的微控制器系列，利用其双核架构，设计人员可以优化功耗和性能，来达到最佳的平衡。M4 核最大工作频率为 150MHz, M0+核最高工作频率为 100MHz，该系列基于超低功耗架构设计，适用于低功耗的应用场景。

PSoC™ 6 有丰富的模拟和数字外设资源，数字外设包括：高达 8 路 SCB 和 1 路低功耗 SCB(可配置成 SPI、I²C、UART)、PWM、USB、QSPI, LCD, SPI-TFT, I²S, PDM, GPIO 等，模拟资源包括行业领先的 CAPSENSE™电容检测技术，可以实现稳定可靠的触摸按键、手势、滑条、接近感应等应用；以及 SAR ADC, DAC, 内部运算放大器等；高达 2MB 内置 Flash 和 1MB SRAM。

PSoC™ 6 MCU 可搭配英飞凌 AIROC™ Wi-Fi、AIROC™ Bluetooth®或 AIROC™ Wi-Fi & Bluetooth® Combo 芯片，以及 XENSIV 系列传感器，有丰富的驱动和应用方案，适用于安全、低功耗、功能丰富的物联网产品。

● 主控平台 XMC7000

XMC7000 是一款基于 32 位双核或者单核 Arm® Cortex®-M7 再加一个 Cortex®-M0+内核的 MCU 系列，主要针对工业等应用，其中 M7 核最高工作频率为 350MHz, M0+的最高工作频率为 100MHz，有丰富的外设接口比如高达 10 路的 CANFD, 11 路的 SCB (可配置成 SPI、I²C、UART)，高达 2 路 Ethernet, PWM、I²S、SDIO、GPIO、SAR ADC 等。高达 8MB Flash 和 1MB SRAM。

丰富的封装和-40℃~125℃的温度范围，适合各种工业应用场景。

● 其它推荐使用的选配组件（采用以上主控平台的基础上）：

■ AIROC Wi-Fi & Bluetooth

AIROC Wi-Fi, Bluetooth 以及 Wi-Fi+Bluetooth Combo 产品系列，是集成了 802.11a/b/g/n/ac/ax Wi-Fi 和蓝牙 5.4 的各种组合单芯片方案，可助力实现低功耗、丰富功能、体积小等需求的物联网应用。提供 1x1 SISO 和 2x2 MIMO 等组合的 Wi-Fi+BT combo 方案，该芯片均可搭配英飞凌及其它厂商的 MCU 或者 MPU 实现完备的主控+Wi-Fi+蓝牙系统。

CYW43012 是超低功耗的 Wi-Fi 4(802.11n)加蓝牙 5.4 的组合芯片，支持 1x1 的

2.4GHz 和 5GHz Wi-Fi, 支持经典蓝牙及低功耗蓝牙, 采用超低功耗设计, 适用于低功耗、小尺寸、功能丰富的物联网应用。

■ XENSIV 系列传感器

XENSIV 系列传感器包括有雷达传感器 比如 BGT60TR13C 等, 其可搭配英飞凌的 MCU 或者其他厂商的 MCU 进行算法开发, 实现不同的感知、监测等应用场景。
CO₂ 传感器 比如 PASCO2V15, 可以检测从 0ppm 到 32000ppm 的二氧化碳浓度。
XENSIV 系列传感器 还包括压力传感器, 如 DPS368; MEMS 麦克风, 如 IM72D128 等。MCU 搭配不同的传感器可以实现不同的应用功能。

三、 选题方向

选题方向一：嵌入式物联网应用

包括不限于：IoT，智能穿戴，智能家电，智慧医疗，环境检测系统，无线连接系统等。

1. 主控选用 PSoC6 系列，操作系统建议选用 RT-Thread，或者 FreeRTOS、裸机等均可。
2. 如需无线连接，建议使用 CYW43012 无线模块，实现 Wi-Fi 或者蓝牙 (BR/EDR/BLE 均可) 连接，或者其它 AIROC Wi-Fi 和蓝牙模块。
3. 如需传感器，建议在 XENSIV 系列传感器 中选择，也可以搭配其它厂商的传感器如多轴传感器等。

参考重要考核指标：

- 功能复杂性：MCU 功能如传感器数据采集、数据处理、识别算法、TFT/OLED/ LCD 屏幕等，Wi-Fi 功能，蓝牙功能，传感器功能...
- 集成度（作品越接近工程样机）
- 功耗/续航能力
- 人机交互：显示，电容触摸按键、滑条、接近感应等
- 传感器功能的感知能力，场景识别能力...

选题方向二：嵌入式人工智能， Edge AI

1. 主控选用 PSoC6 系列，操作系统不做限制。
2. 如需无线连接，建议使用 CYW43012 无线模块，或者其它 AIROC Wi-Fi 和蓝牙模块。
3. 如需传感器，推荐选用 XENSIV 系列 中的传感器，也可搭配其它厂商的传感器。

开拓思路的参考应用，包括但不限于：

- a) PSoC6 应用于智能穿戴设备、医疗穿戴设备等，搭配硅麦克风通过 AI 实现指令识别、哭声检测或者其它声音辨识的场景，实现切换屏幕显示内容，或者外加无线连接实现开关控制等功能，场景预警等功能。搭配传感

器实现场景识别：如跑步、走路、心跳监测、跌倒监测等。

- b) PSoC6 应用于 HMI 的场景如穿戴、智能家电、智能音响等，结合电容触摸 Capsense 或者雷达传感器实现手势识别，液位检测，封闭环境内的存在检测或者物体识别等。
- c) AI 的 IDE 和 SDK 推荐但不限于：[ModusToolBox](#), [DEEPCRAFT Studio](#), RT-Thread AI SDK.

选题方向三：工业应用

如马达控制，数字电源，自动化生产线等

1. 主控选用 XMC7000 系列，操作系统建议选用 RT-Thread，或者 FreeRTOS、裸机等均可。
2. 如需传感器，推荐在 XENSIV 系列传感器 中选择，也可以搭配其它厂商的传感器。

参考应用，包括但不限于：

- a) 机器人、机械臂等伺服电机控制
- b) 叉车、工程车应用
- c) 工业机床的 HMI 应用等
- d) 数字电源，微信逆变器应用等。

选题方向四：参赛队伍自主选题

主控平台基于 PSoC6 或者 XMC7000。

四、 开发板获取途径

- 付押金借用开发板，赛后归还开发板，平台退还押金；

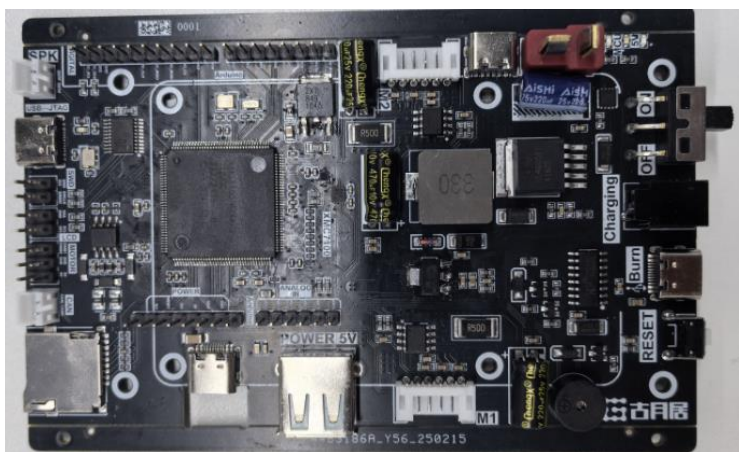
1. PSoC 62 WITH CAPSENSE EVALUATION KIT :

<https://item.taobao.com/item.htm?ft=t&id=894802386964>



2. XMC7000 系列: XMC7100 EVK

<https://item.taobao.com/item.htm?ft=t&id=896196644440>



其它非免费的平台：

- ### 3. 英飞凌官方天猫旗舰店（如果需要 DIY，可自行购买其它配件，但不会进行退费）

https://infineon.world.tmall.com/shop/view_shop.htm?spm=a21n57.shop_search.0.0.7dbc488308636f

- ### 4. 如果开发者手头已有基于 PSoC6 主控系列或者 XMC7000 主控系列的开发板等，也可以用于参赛并提交作品。

五、 技术支持与技术资源

英飞凌官方支持大学生嵌入式大赛的板块:

<https://community.infineon.com/t5/%E5%A4%A7%E5%AD%A6%E7%94%9F%E5%B5%8C%E5%85%A5%E5%BC%8F%E5%A4%A7%E8%B5%9B/bd-p/studentcompetition/page/1>

英飞凌社区论坛英文: <https://community.infineon.com/?profile.language=en>

英飞凌社区论坛中文:

<https://community.infineon.com/?category.id=CN&profile.language=zh-CN>

21ic 英飞凌 MCU 论坛: <https://bbs.21ic.com/iclist-59-1.html>

常用链接:

英飞凌官网: <https://www.infineon.com>

PSoc6 产品官网: <https://www.infineon.com/cms/en/product/microcontroller/32-bit-psoc-arm-cortex-microcontroller/psoc-6-32-bit-arm-cortex-m4-mcu/>

XMC7000 产品官网: <https://www.infineon.com/cms/en/product/microcontroller/32-bit-industrial-microcontroller-based-on-arm-cortex-m/32-bit-xmc7000-industrial-microcontroller-arm-cortex-m7/>

AIROC Wireless 官网: <https://www.infineon.com/cms/en/product/wireless-connectivity/>

AIROC CYW43012 产品介绍: <https://www.infineon.com/cms/en/product/wireless-connectivity/airoc-wi-fi-plus-bluetooth-combos/wi-fi-4-802.11n/cyw43012/>

XENSIV sensors 官网: <https://www.infineon.com/cms/en/product/sensor/>

Edge AI Imagimob: <https://www.imagimob.com/>

IDE & SDK:

IDE ModusToolBox 下载: <https://www.infineon.com/cms/en/design-support/tools/sdk/modustoolbox-software/>

RT-Thread Studio 下载: <https://www.rt-thread.org/studio.html>

Edge AI DEEPCRAFT Studio: <https://www.imagimob.com/>

Github's Infineon SDK: <https://github.com/Infineon>

Github's RT-Thread SDK: <https://github.com/RT-Thread/rt-thread>

PS-Micro XMC7100 文档等链接: https://gitee.com/ps-micro/infineon_xmc7100_carrier_board

技术合作伙伴:

RT-Thread 社区: <https://club.rt-thread.org/index.html>

RT-Thread 官网: <https://www.rt-thread.org/>

RT-Thread SDK's Infineon BSP:

<https://github.com/RT-Thread/rt-thread/tree/master/bsp/Infineon>

PS-Micro XMC7100: https://gitee.com/ps-micro/infineon_xmc7100_carrier_board

推荐开发板型号与相关技术链接：

1. PSoC62 With Capsense Evaluation KIT:

<https://github.com/RT-Thread-Studio/sdk-bsp-cy8c624-infineon-evaluationkit/blob/main/documents/IFX-PSOC6-RT-Thread-sch.pdf>

2. 芯启 XMC7100 主板:

https://gitee.com/ps-micro/infineon_xmc7100_carrier_board

基于 PSoC6 和 XMC7000 的英飞凌的官方开发板（不免费提供，如果开发者自己有可以用于参赛）

3. CY8CKIT-062S2-43012: <https://www.infineon.com/cms/en/product/evaluation-boards/cy8ckit-062s2-43012/>

4. KIT_XMC72_EVK: https://www.infineon.com/cms/en/product/evaluation-boards/kit_xmc72_evk/

5. CYW43012 adaptor for PSoC62 With Capsense Evaluation Kit 的原理图可以从如下连接找到: <https://bbs.21ic.com/icview-3356478-1-1.html?#pid13972848>

六、 其它

本赛道要求参赛队的主题任务代码开源（开源协议不限），推荐将作品代码发布于个人 Github 或者 Gitee 等平台；如果有演示视频推荐发布于个人的 Bilibili 等平台；产品的设计说明等建议上传到英飞凌官方论坛：[嵌入式大赛板块](#)，然后附上前边的代码或者视频链接。知识产权归属作者所有，英飞凌享有对参赛作品进行展示和其他形式宣传的权益。

谢谢大家！也欢迎关注英飞凌官方微信公众号：

