

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

ST 赛题

责任专家：初伟（长春理工大学）

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.....	17
五、技术支持与技术资源.....	19
六、其它.....	22

一、 公司介绍

公司简介：

意法半导体公司 (ST) 为半导体垂直整合制造商(IDM)，总部设立于瑞士日内瓦，全球员工总数约 50,000 人，其中包含 9,500 多名研发人员，在全球设立 80 多个营销办事处，拥有 14 个制造基地。

我们是半导体技术的创新者和创造者，我们与客户和合作伙伴一起研发产品，开发解决方案和生态系统，帮助他们应对应用挑战和机遇，支持建设一个更可持续的世界。

我们是半导体解决方案的创造者。在全世界每天使用的数十亿个电子产品中，我们的半导体解决方案无处不在。

意法半导体主张“科技引领智能生活”(life.augmented)。

企业额外奖励：

除大赛组委会统一的奖励外，ST 还提供以下奖励：

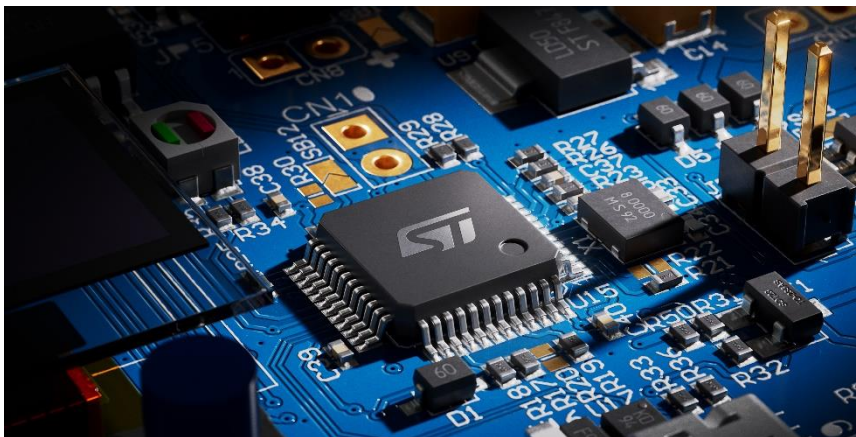
- 对于本赛题入围全国总决赛的成员，若参加嵌入式系统设计工程师能力认证初级考试，可免去实践题，顺利通过客观题考试后，将可获得中国电子学会颁发的初级认证证书
- 进入决赛获得一等奖的优秀作品均将有机会在 ST 相关媒体平台上公开宣传，有机会被邀请参加 ST 年度峰会展现作品
- 获得企业杯的参赛队，团队每位成员将获得 ST 额外奖励价值 1000 元的开发板；
- 在汽车-车规 MCU 应用命题方向的全国一等奖中设置一到三个队伍额外奖励价值 1000 元的奖品
- 对接 ST 原厂/分销商/合作伙伴/和 ST 客户公司的全职/实习用人需求

注：ST 媒体资源平台包括但不限于 STM32 订阅号/服务号，B 站，STMCU 中文官网，ST 中文论坛等。

二、 竞赛技术平台

基于 32 位 Arm® Cortex®内核的 STM32 系列微控制器和微处理器，可以获得一整套完整软件工具的支持。

ST 推荐使用 STM32Cube 嵌入式软件和开发工具可提高开发速度。工欲善其事，必先利其器，简洁高效的工具，使得 STM32 的开发不仅仅是一项任务，更是一种艺术体验。



针对 ST Stellar 系列车规级 MCU，推荐使用 Stellar Studio 软件工具进行开发、编译、调试。Stellar Studio 提供丰富的样例代码以及可视化插件，加速用户开发流程。

更多信息，欢迎到 STM32MCU/MPU 开发者社区 获取相关软件工具，STM32 开发者人员所需资源均汇聚于此。

主控要求：

- ST 提供推荐型号的开发板/样片申请。申请规则、申请渠道及可申请的型号第四部分：开发板获取途径页面。
- 参赛选手也可以选择芯片自制电路板或第三方开发板，但注意**主控型号必须是 STM32MCU/MPU 且不得为禁止使用的系列**，详见表一。
- 特别注意：使用禁止的系列，参赛作品将不能通过 ST 的企业审核。若申请书及系统提交了推荐的型号，而实际参赛使用上述禁止型号，评委有权取消该参赛队伍成绩。
- 鼓励参赛队自制开发板，建议打上时间戳+本届大赛口号等丝印形式表明为原创作品，但**勿泄露学校**等有潜在作弊风险的敏感信息。（大赛口号详见官网）

表一：本次比赛 ST 推荐及禁止使用的主控型号列表：（部分提供免费样片/开发板）

产品系列	推荐的产品系列	禁止使用的系列
微处理器	✓ STM32MPU	
高性能	✓ STM32N6	
	✓ STM32H7 / H5	
	✓ STM32F7	
主流产品	✓ STM32G4	✗ STM8
	✓ STM32G0	✗ STM32F1
	✓ STM32C0	✗ STM32F0
低功耗产品	✓ STM32U5	✗ STM32F3
	✓ STM32U0	✗ STM32L0
	✓ STM32L4	✗ STM32L1
无线产品	✓ STM32WB0	✗ STM32WB
	✓ STM32WBA	
	✓ STM32WL	
高集成度电机控制器	✓ STSPIN 系列	
车规 MCU	✓ Stellar SR5E1E3	

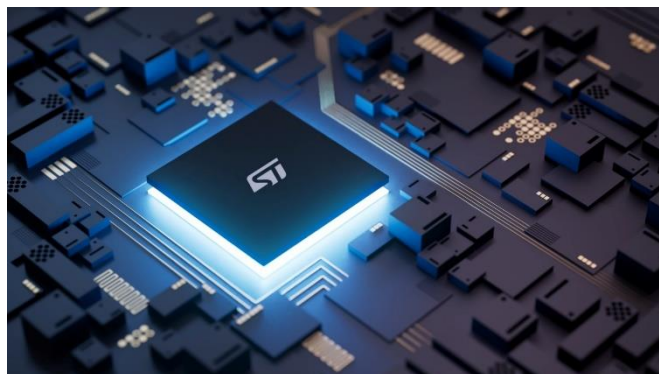
表二：其他推荐使用的 ST 器件：（部分提供免费样片/开发板）

NFC 标签 ST25D	STGAP 隔离驱动产品系列	ST SiC 器件
NFC 读卡器 ST25R	放大器和比较器	无线充电 IC
Page EEPROM M95P08-I	电源管理系列	瞬态电压抑制器 (TVS)
STSAFE 系列 STSAFE-A110	VIPer 系列高压转换器	距离传感器 ToF
60 GHz 无线传输	MEMS 和传感器	电子罗盘
MEMS 压力传感器	iNEMO 惯性模块	

三、 选题方向概述

本届赛题要求参赛队基于 ST 新产品平台，设计并实现一个符合 ST 战略市场具有创意及应用价值的嵌入式系统作品，提供以下赛题方向供选择：

1. 嵌入式人工智能
2. 数字电源
3. 汽车-车规 MCU (含额外奖励)
4. 工业 4.0
5. 智能可穿戴设备
6. MPU 应用方向
7. IOT



注意：

1. 参赛作品不能使用禁止的产品型号系列作为主控。详情见上一页
2. 选题 3 汽车车规 MCU 应用方向只能选用 Stellar 系列 MCU 作为主控
3. 选题 6 MPU 应用方向只能使用 STM32MPU 作为主控
4. 完成选题功能的核心代码必须使用 ST 平台作为主控。例如，**使用非 ST MCU 进行主要功能开发，而使用 ST MCU 仅作通信，仅使用 IO 等简单外设控制将被视为违规。**

为方便参赛选手理解注意事项 2 和 3，请参考表三。

表三：选题/主控关系表

选题/主控	STM32 MCU	STSPIN 系列	STM32 MPU	Stellar 系列 MCU
选题 1.嵌入式人工智能	✓	✓		
选题 2. 数字电源	✓	✓		
选题 3 .汽车-车规 MCU				✓
选题 4 .工业 4.0	✓	✓		
选题 5. 智能可穿戴设备	✓	✓		
选题 6.MPU 应用方向			✓	
选题 7.IOT	✓	✓		

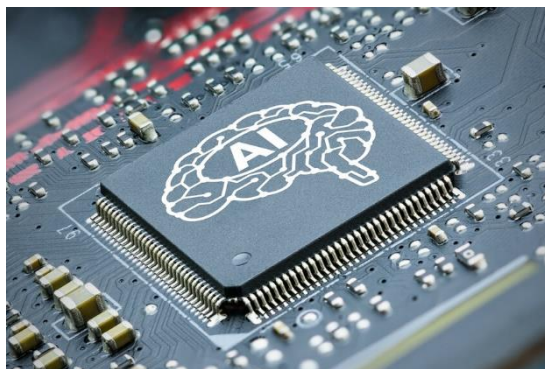
选题方向一：嵌入式人工智能

人工智能 (AI) 是一套能够为计算单元赋予功能的硬件和软件系统，在人类观察者看来，这些功能似乎模仿了人类的认知能力。

得益于 ST 全新的人工智能 (AI) 解决方案，您现在可以使用 STM32 微控制器组合映射并运行预训练的人工神经网络 (ANN)，在 STM32 微控制器和应用处理器上运行边缘 AI 应用程序。ST 的先进传感器包含机器学习核心、有限状态机 (FSM) 和先进的数字功能，可为连接的 STM32 或应用中央系统提供从超低功耗状态过渡到高性能、高精度 AI 功能的能力。

建议应用领域包括但不限于：

- **计算机视觉应用**，建议通过 STM32Cube.AI 工具实现图像分类和目标检测，例如但不限于视觉瑕疵检测，烟雾、火灾检测，农业植物病虫害识别，字符和数字识别等。
- **预测性维护**，建议通过 NanoEdge AI Studio 和 STM32Cube.AI 工具链实施机器学习和神经网络，从而实现预测性维护的机器学习和深度学习算法，例如但不限于电机、风机、水泵、压缩机、工业断路器故障检测，电池管理，管道流量检测等；



项目建议：

- 推荐使用以下硬件平台进行 AI 视觉类功能开发
 - STM32N6 或其开发板 [NUCLEO-N657X0-Q](#) / [STM32N6570-DK](#)
 - 正点原子开发板 [STM32N6](#) (价格正式发布后更新)
 - 星瞳科技 [STM32N6](#) (请在官方店自行搜索)
- 推荐组合 ST 传感器+MCU 开发板的形式进行开发
- 推荐使用 NanoEdge AI Studio 和 STM32Cube.AI 工具链
- 推荐使用 TouchGFX 图形设计和代码生成工具

更多关于 STM32 AI 解决方案，

欢迎访问：[人工智能|STMCU 中文官网](#)和 [STM32 AI|STMicroelectronics](#)

更多关于工业自动化驱控方案，

欢迎访问：[自动化|ST 意法半导体和线上学堂|ST 意法半导体](#)



选题方向二：数字电源

“新能源”是近几年非常热门的关键词，安全、可靠、高效的新能源装置是替代传统能源的前提。

本选题可以围绕新能源或其他数字能源相关主题，开发一个具有创新性/能解决实际工程关键问题的组件或系统，

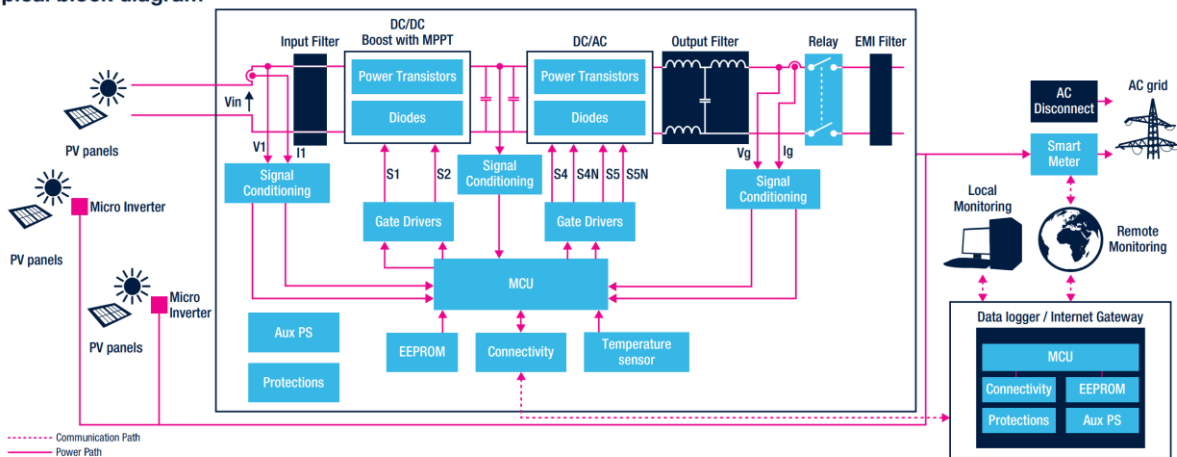
建议的应用方向（但不限于）：

- 光伏发电（例如逆变 PCS、微逆、功率优化 OPTIMIZER、拉弧检测 AFCI、储能 ESS 等）
- 新能源汽车直流充电桩(电源模块)
- 服务器电源
- 通信能源，比如 UPS，高压直流，基站电源等
- LED 照明电源，
- 电池化成电源，
- 移动式储能，比如户外电源等

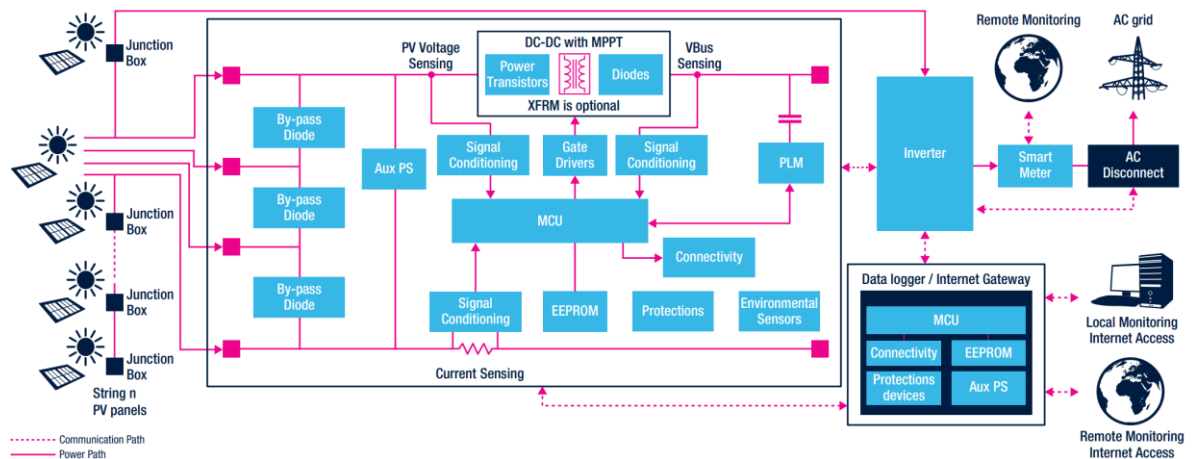


可参考 ST 官网材料，[Power management guide](#) 获取更多项目设计和选型灵感。下两框图分别为微逆和功率优化的框图，摘自该指导手册。

Typical block diagram



Typical block diagram



项目建议（产品角度）：

- 使用 STM32G4/H7 系列开发
- 发挥 STM32 高分辨率定时器 HRTIM 的作用，使用 HRTIM 输出 PWM 充分利用 MCU 内运算加速单元
- 充分利用 MCU 片内比较器实现快速保护等功能
- 使用 ST GaN 器件、高压转换器 VIPerPlus 或 ST-ONE 系列提升系统性能
- 配合 ST 基于 Qi 的无线电源 TX+RX 解决方案制作无线充电类相关作品
- 对部分场景推荐使用 NFC 如申请链接中提供的 ST25R 进行非接触式支付/参数配置
- 考虑 STSafe-A110 进行安全认证，完善产品竞争力，参考充电桩应用对信息安全的需求：ISO15118

数字电源学习套件推荐：

[B-G474E-DPOW1](#)，这是一款数字电源学习套件，也是基于 [STM32G474RET6](#) 微控制器的完整演示和开发平台，利用了 HRTIM 的性能。



更多关于数字电源生态资源欢迎访问：

[STM32 数字电源应用|STMCU 中文官网 智能电源 - ST 意法半导体 \(21ic.com\)](#)

选题方向三：汽车车规 MCU 应用



随着汽车电气化和智能化的快速发展，汽车电子应用的需求不断增加并逐渐细分。本选题聚焦汽车电子控制系统，探讨 Stellar E1 MCU 在智能驾驶和电机驱动中的应用。

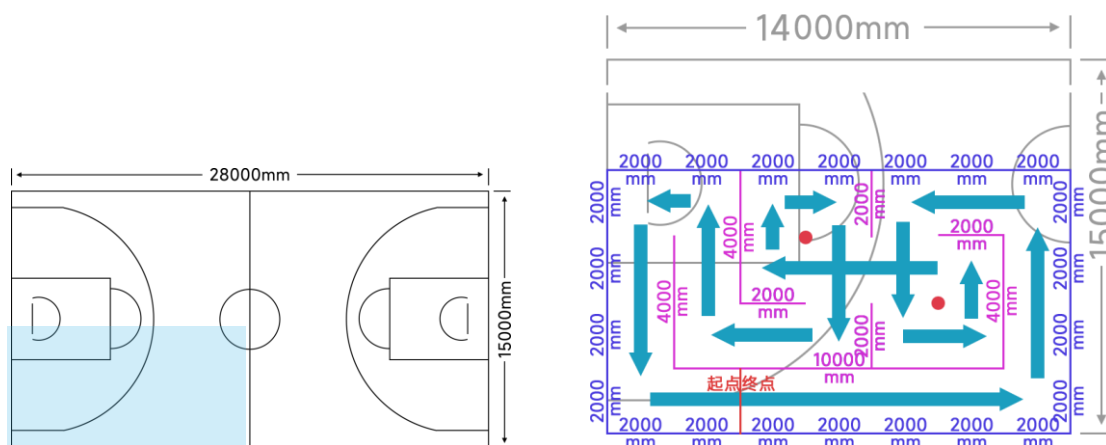
比赛内容为**小车竞速赛+功能创意比拼**，主要技术点包括电机控制（伺服电机、直流电机、无刷电机）和导航技术（RTK、GPS、惯性导航），实现定向运行。

参赛队需设计防尘、防水、散热方案，确保作品稳定性，符合车规 MCU 要求，需要适应现场场地、天气等不确定因素的干扰可能会对现场演示造成的影响。

本赛题为半开放命题，参赛队伍可自由发挥设计小车，为确保公平，部分参数将做统一规定。**请仔细阅读比赛规则和说明。**

场地说明

遵循公平公正公开原则，为确保赛区初赛（线上）阶段使用的赛道的一致性，要求使用**室外篮球场**进行测试与视频录制（推荐采用逐飞计时系统进行计时）：



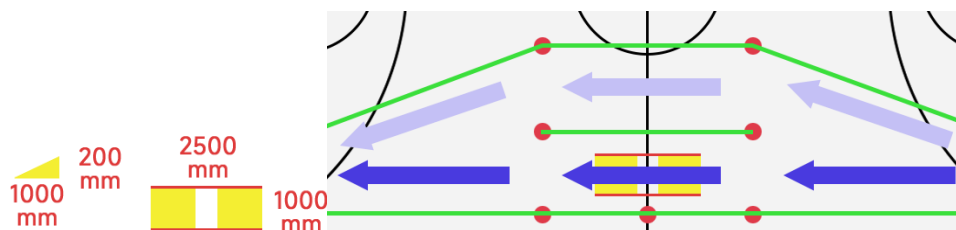
本选题使用标准篮球场的 1/4 场地

占用约 1/4 篮球场地大小（上左图蓝色示部分为大致尺寸示意图），使用围挡构成尺寸为 14m*8m 的封闭环形赛道，场内紫色线条标注部分为赛道分隔围挡（见上右图）。围挡可以采用 KT 板、木板、布质分隔板等轻质材料，作用为指示道路，车体碰撞围挡时便于区分。红色圆点表示两个锥桶作为环路中心筒，绿色箭头为行进路线示意，实际场地不会有箭头指示。

赛区复赛（线下）的赛道与全国总决赛（线下）的赛道在赛前才会正式公布，请打开云盘获取。具体以现场实际布置为准。其基本设计规则与线上初赛的基本要求一致，均使用 2m 赛道宽度、赛道使用围挡分隔。

在分区选拔赛与全国总决赛的赛道可能会布置断桥元素，断桥由两个楔形坡道构成，楔形坡道尺寸为 1m 长，1m 宽，0.2m 高，中间间隔 0.5m 的断桥缝隙，断桥如下左图所

示，需要小车能够飞跃该缝隙完成断桥元素挑战。



若赛区复赛或全国总决赛的赛道布置有断桥元素，也会在旁边设置绕路赛道，允许绕行，但会进行罚时。如上右图所示

赛题任务：

使用基于 Stellar E1 MCU 的开发板（ZFEVB-SR5E1E3）或自制板，完成在统一车模平台下的作品制作，包括驱动程序开发（直流、无刷电机的驱动与控制），完成基于 RTK/GPS + 3D 加速度计 3D 陀螺仪的导航实现，使用 NFC 芯片/开发板完成队伍信息的交互（赛区复赛与全国总决赛检录使用 NFC 进行队伍信息确认、并可能通过 NFC 进行现场发车方向指定），并实现指定格式的队伍信息读写。根据情况自行决定是否使用 Stellar E1 MCU 进行视觉辅助的开发，或采用视觉模块进行辅助，若采用视觉模块进行辅助，**视觉模块不得用作视觉处理之外的其他功能**，即其他控制仍需通过主控 Stellar MCU。**视觉模块和 RTK 模块只能 2 选 1** 在本赛题中使用，不得同时使用。

赛前准备：参赛队伍自行进行 RTK/GPS 的定位点采集，用于小车的自动导航。

竞速任务：小车沿指定赛道运行一周，按运行时间排名，期间不允许冲出赛道范围、不允许撞开赛道分隔穿行、不允许碰撞环路中心锥筒、不允许窜道行驶（抄近路）。该部分仅作为完成度维度的评分。

功能演示：展示小车在汽车智能化、电动化、网联化、轻量化等方向的创新功能和性能展示，该部分作为创意性、现场展示、平台利用率等维度的评分。功能演示可增加道具，支持场地自定义。

限制要求：不允许使用遥控干预小车运行。竞速和功能演示部分分开进行评比。但需使用同一硬件平台。

辅助限制：允许使用 Stellar E1 MCU 驱动摄像头或独立的视觉模块进行视觉辅助，但不允许放置提示标识，用于辅助小车导航。

选拔说明：

• 赛区初赛（线上）阶段作品提交要求：

- 1、必须使用指定尺寸与路径的小型赛道进行运行视频录制，运行时间作为竞赛评分体系中“完成度”80%的打分依据（可以使用逐飞科技的计时器记录运行时间）；
- 2、录制作品介绍视频，对作品进行功能和技术讲解，裁判从参赛队员对各项技术的理解、表达、创意功能、自制硬件电路占比及作品实现方法的先进性进行打分；

• 赛区复赛与全国总决赛阶段（均为线下）：

竞速部分使用现场布置的指定赛道进行排名，以竞速成绩作为完成度 80%的打分依据；运行过程中不允许任何人工干预，例如使用遥控，比赛时作品上禁止安装无线遥控模块；

赛区复赛与全国总决赛的竞速部分比赛判罚统一标准为：

评定项	评定细节	评定结果
基础赛道	车体冲撞锥桶、小范围冲出赛道但能自行回到赛道	罚时 5 秒/次
	整个车模冲出预定路线范围	本轮发车失败，重新发车
	窜道（未按预定路线行驶抄近路）	
	车模异常停止（冲撞、意外导致的无法继续进行）	
断桥元素	断桥绕路通过	罚时 5 秒/个
	未能飞跃断桥，掉入断桥中无法继续进行	本轮发车失败，重发

赛区复赛及全国总决赛每支队伍可提前在现场准备，正式评比比赛时间为 10 分钟，竞速成绩取得三次有效成绩或时间到则当前队伍比赛结束。

除竞速时间作为完成度评分维度 80%外，小车在智能化、电动化、网联化、轻量化方向的突破，以及创意、实现方式、性价比、稳定性、安全性等都将结合组委会的评审要求计入总分，**速度不是评分的唯一标准。**

特别注意：整车作品中，无论是机械结构部分或自制电路板部分，**不得出现学校或参赛队伍等信息**，否则将直接取消成绩，可以打上大赛的口号作为自主开发证明，大赛口号详见官网。

平台说明：

- 作品主控指定使用 Stellar 系列芯片，可自制 PCB，也可以选购商用开发板：[ZFEVB-SR5E1E3](#)。该板可供参赛队伍**免费**申请使用（需要支付定金并成功参赛后退还，申请名额、数量有限，先到先得）。亦可**自购**。
 - 作品 NFC 芯片/平台推荐使用型号：[ST25R100/200](#)
- 导航传感器限定使用指定的 RTK 或 GPS 模组进行导航（二选一）：
 - [RTK](#) 模组（若使用了 RTK，将不能使用视觉模组）
 - [GPS](#) 模组
- 出于性能一致的公平、公正原则，要求所有参赛队伍使用指定的统一车模平台：[R 型车模](#)。具体参数参考以下描述：
 - 规格参数：车模尺寸 L × W × H = 37.5 cm × 20.5 cm × 12.2cm；
 - 直流电机：RC-540（额定电压 DC9.0V、转速 15000rpm、堵转电流 20.4A）；
 - 无刷电机：BDS2650（推荐 3S 电池供电、3450KV、内置霍尔传感器）
 - 车轮尺寸：前轮（直径 7.2cm、宽度 2.5cm）、后轮（直径 7.2cm、宽度 3.0cm、轮距 17.8cm、轴距 22cm）；
 - 舵机参数：有刷全金属齿轮舵机（死区时间：4us、工作频率：1520us/330hz、

响应时间: 0.1sec/60° (6V) 、力矩: 4.6kg.cm (6V) 、尺寸: 31×16×
29mm、齿轮: 全金属齿) ;

- [意法半导体车规 MCU 设计资源包](#)
- Stellar Studio: [Stellar Studio](#)
- Motor Control: SR5Ex MCTK (Motor Control Tool Kit) , 可在上述 Stellar Studio 中进行配置
- Stellar E1 视频教学资料 [链接 1](#) / [链接 2](#)

选题方向四：工业 4.0/电机控制

随着碳排放的达成共识和环境革命的到来，电机控制正朝着工业电机和驱动器更高效率的方向发展。本选题可围绕电机控制领域的未来应用趋势，开发相关项目，

可参考以下方向或要点：

- 工业 4.0 方向：推荐使用 STM32G4/H7 开发
- 推荐使用 STM32WB0 系列进行无线互联
- 机械臂及人机协同作业
- 机器人类型，不限于人型
- 智能车、无人机，仓储运输配送，自动跟随 (Camera 等)
- 无人工厂，智能化生产线
- 生产设备的创新，优化或便携，注塑机，切割机等
- 变频器或伺服类电机应用等



项目建议：

- 推荐使用 P-NUCLEO-IHM03 评估板进行学习或开发
- 推荐组合 STM32G4 Nucleo 开发板+ST IPM 评估板进行开发
- 推荐使用 ST MCSDK 电机开发工具 [X-CUBE-MCSDK](#) 生成 FOC 代码进行二次开发
- 配合 [ST IO-Link](#) 收发器完善产品功能
- 配合非接触连接 ST60, 提高工业自动化效率, 增加连接可靠性
- 使用 NFC 实现产品生产/仓储流程的自动追踪 (申请列表中提供了 ST25R)

更多关于电机控制生态资源欢迎访问：

- [电机控制总览及相关资源 | STMCU 中文官网](#)
- [电机控制 - ST 意法半导体 \(21ic.com\)](#)



除 ST 官方开发板外，可参考使用 ST 合作伙伴开发板：

[正点原子 STM32H7RX 开发板](#)； [RT-Thread ART-Pi II STM32H7R7 核心板](#)；
[韦东山 STM32H7R 开发板](#)；

选题方向五：智能可穿戴设备

智能可穿戴设备集成了监测感知、运算处理、显示等功能，能够佩戴在身上，是具备智能功能和交互能力的电子产品。常见的有智能手表/手环、智能戒指、智能眼镜、智能服饰等产品。

可参考《嵌入式裸机编程》课程，内含详细的开发流程介绍。学生可以在此基础上，加入自己的创意，开发一款更具集成度的智能可穿戴产品。

重要考核指标：

- **集成度**：尽量摆脱开发板外接模块状态，使作品更接近工程样机。
- **体积**：尽量减小设备体积，提高便携性。
- **功耗/续航能力**：优化电源管理，延长设备续航时间。
- **人机交互能力**：提升用户体验，增强交互功能。
- **感知准确性**：提高传感器数据的准确性和可靠性。
- **运行流畅度**：确保系统运行稳定，响应迅速。
- **佩戴舒适度**：设计符合人体工学，提升佩戴舒适度。
- **成本**：在实现功能的前提下，尽可能降低成本。

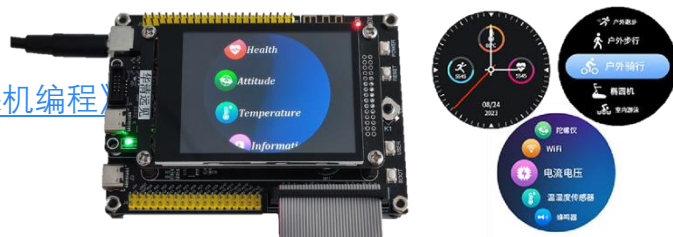


参考思路：

1. 结合特定场景，丰富智能穿戴设备的功能和应用价值，例如体育锻炼、户外运动、消防救援、军事防护、医疗康复等；
2. 应用新技术，简化开发，提高产品性能，增加产品卖点，例如：
 - 灵活应用 STM32U5 的 LPBAM 技术实现低功耗；
 - 应用 STM32Cube.AI 或 NanoEdgeAI 工具将 AI 技术融入到穿戴设备；
 - 应用 TouchGFX 工具，简化可视化技术的开发；
 - 使用高集成度 MEMES 芯片 (LIS2DW12) 简化姿态识别算法，提高续航能力；
 - 使用 NFC (ST25R, ST25D) 实现设备唤醒/碰一碰配对/碰一碰数据交互等提高用户体验的功能；
 - 学有余力的同学可选择基于实时操作系统来实现，上述参考课程《嵌入式裸机编程》基于不含操作系统的裸机编程方式实现。

参考资料：

嵌入式人才认证中级课程 [《嵌入式裸机编程》](#)
课程配套开发板 STM32U575



选题方向六：MPU 应用方向

随着工业、能源、医疗、智能家居、智慧办公和智慧城市等领域的快速进步，系统间的互联互通变得日益紧密，对系统性能的要求也持续提升。为满足这些需求，需要基于高性能的微处理器（MPU）来构建嵌入式设计，以确保高效处理高负载任务，同时提供卓越的人机界面（HMI）应用管理。

特别注意：本选题只能使用 MPU 开发，即选用 STM32MP1 系列或者 STM32MP2 系列；使用 STM32MCU 开发请的作品，请选择其他选题。

可参考但不限于以下应用方向：

- HMI：家电/工业/医疗等领域的图形显示/人机交互界面
- 网关：家用/工业/电力/楼宇控制网关
- IOT 边缘计算相关
- 工业控制：PLC、机器人运动控制器、CNC、伺服控制
- 能源：充电桩/储能 EMS/动环监控/电源检测电力行业集中器/DTU/TTU
- 智慧办公：智能安防、智能门禁、打印机、POS 机、条码扫描
- 通信类：5G 小基站、直放站



更多资料：

除 ST 官方开发板外，可参考使用 ST 合作伙伴开发板：

[米尔 STM32MP257 开发板](#)；[基于 STM32MP257 的 IC610-物联网模组-利尔达](#)；

[正点原子 STM32MP157 开发板](#)；[米尔 ST STM32MP157 开发板](#)；[华清远见 stm32mp157 开发板](#)；

[正点原子 STM32MP135 开发板](#)；[米尔 STM32MP135 开发板](#)；[华清远见 stm32mp135 开发板](#)；

基于 STM32MP135 的 IC530-物联网模组-利尔达;

更多关于 MPU 生态资源欢迎访问: [MPU - 意法半导体 STMicroelectronics](#)

选题方向七：IOT

万物互联是互联世界的下一个进化阶段。随着信息的不断发展，未来社会将是一个万物互联的时代，小到每一滴水，每一度电、大到一间工厂、一座城市，都将实现全场景万物智联的愿景。本选题的主要围绕物联网应用领域开发相关项目，

建议应用领域包括但不限于：

- 智能家居，如智能门锁，智能家居控制等
- 健康医疗，如运动健康检测等
- 智慧城市，如楼宇自动化控制，智能远程抄表等
- 智慧农业，如机械远程控制，牲畜健康管理等
- 消费电子，可穿戴产品，NFC 无线充电，耗材防伪加密，PCB 防抄板

项目建议：

- 推荐组合 ST 传感器+MCU 开发板，NFC 产品+MCU 开发板的形式进行开发
- 推荐使用 NanoEdge AI Studio 和 STM32Cube.AI 工具链
- 推荐使用 TouchGFX 图形设计和代码生成工具
- 推荐使用 STM32U5, STM32WLE5 LoRa, STM32WB0 /WBA 及 STM32H5 产品开发
- 结合 [ST KNX 收发器](#)应用于智能楼宇方案
- 针对上述应用加入配对 参数设置 身份校验功能
- 结合实际场景，使用无线方式进行节点数据传输



更多关于无线链接生态资源欢迎访问：[STM32 无线射频能力 | STM32 中文官网](#)

更过关于 KNX 链接生态资源欢迎访问：[KNX 下载资源](#)；[STKNX EVM 板的 KNX 终端设备软硬件开发评估套件](#)

四、 开发板获取途径

免费申请：

- 本赛道所提供的开发板将以学生提前支付押金的方式申请，参赛队伍需提交初赛项目成果，经 ST 内部委员会评审通过后，将退还全部开发板押金，金额请参考：[eStore- STMicroelectronics](#)。
- 申请开发板时需提供嵌入式大赛参赛队伍名称及队伍 ID。
- 每支队伍仅能申请一块包含 ST 主控芯片的开发板，可同时申请 ST 传感器和 NFC 开发板。
- 每支队伍申请**开发板**总数上限为 3，包括 1 块 MCU/MPU 开发板+2 块不同型号的传感器或 NFC 开发板。每个队伍可申请**芯片**总数为 2。
- ST 开发板数量有限，ST 将根据队伍的项目简介经过 ST 内部委员会评审后，安排寄送。（此审核与是否报名成功无关，仅涉及是否寄送开发板。）
- 部分板卡较为稀缺，请提供开发能力证明（如过往项目，研究方向）作为申请依据。

申请链接：

所有申请在此[链接](#)登记提交：[申请链接](#)

表四：可申请开发板及芯片样片（供参考，以链接中实际型号为准）[描述/型号](#)

开发板：MCU	开发板：非 MCU 主控： 功率器件、传感器、NFC 等	芯片样片
本列最多申请 1pcs	本列最多申请 2pcs	本列最多申请 2pcs
STM32G4/NUCLEO-G474RE	3 轴加速度计和 3 轴陀螺仪套件/STVAL-MKI227KA	D 加速度计和 3D 陀螺仪/LSM6DSV16XTR
STM32H5/NUCLEO-H563ZI	LPS22DF DIL24 适配板 /STVAL-MKI224V1	MEMS nano 压力传感器 /LPS22DFTR
STM32H7/NUCLEO-H753ZI	LIS2MDL DIL24 适配板/STVAL-MKI181V1	磁传感器/LIS2MDLTR
STM32H7/STM32H745I-DISCO	NFC 开发板/X-NUCLEO-NFC09A1	NFC/ST25R100
STM32H7/NUCLEO-H7A3ZI-Q	STSAFE-A110 开发板/X-NUCLEO-SAFEA1B	Page EEPROM /M95P08IXMNT
STM32H7/NUCLEO-H723ZG	新一代微型收发器 STKNX 评估和开发套件/STVAL-STKNX1CB	带稳压器的微型 KNX 收发器/STKNX
STM32N6/STM32N6570-DK/NUCLEO-N657X0-Q		离线高压转换器 /VIPER27

STM32MP135/STM32MP135F-DK		600V TVS / SM6T27AY
STM32MP157/STM32MP157D-DK1		双向 ESD 保护 / ESDAXLC6-1BU2
STM32MP157/STM32MP157F-DK2		STSAFE / STSAFA110S8SPL02
STM32MP257/STM32MP257F-DK		
STM32WLE5/NUCLEO-WL55JC2		
STM32WB/NUCLEO-WBA55CG		
STM32U5/NUCLEO-U575ZI-Q		
电机控制套件/P-NUCLEO-IHM03		
车规 MCU 开发板/Stellar E1 MCU		

五、技术支持与技术资源

技术支持渠道：

1. ST 大赛官网交流 QQ 群：[238330483](#)，建议用于比赛流程，规则等非技术交流。
2. ST 中文论坛嵌入式竞赛板块：非车规应用论坛/STM32 论坛答疑 [链接](#)，ST60 [中文论坛](#)；车规/汽车类 Stellar 系列应用论坛答疑 [链接](#)，点下方图片亦可打开。
注：推荐使用论坛进行技术答疑，提问前请先搜索论坛是否存在相似问题。

3. 邮件技术支持：

STM32 MCU 中文技术支持邮箱：mcu.china@st.com

STM32 MPU 中文技术支持邮箱：mpu.china@st.com



STM32 应用论坛



车规 Stellar 系列 应用论坛

生

态资源

- 官网：[ST 官网](#)；
- 论坛：[ST 中文论坛 \(stmicroelectronics.cn\)](#)；[ST Community 全球论坛](#)
- 社区：[STM32 MCU 开发者社区](#)；[ST 意法半导体功率与分立器件](#)
- 课程：[STM32 B 站线上课程](#)；[STM32 英文线上课程](#)
- Wiki：[ST MCU Wiki](#)；[ST MPU Wiki](#)
- Github：[STMicroelectronics](#)
- 车规 MCU 官方页面：[Automotive Microcontrollers \(MCU\)](#)
- 车规 MCU 培训课程：[意法半导体汽车微控制器系列培训](#)

工具下载：

- GUI：[TouchGFX 图形设计和代码生成工具](#)
- AI：[NanoEdge AI](#)；[STM32Cube.AI](#)
- Azure：[X-CUBE-AZURE](#)
- STM32Cube：[STM32Cube Ecosystem](#)：[STM32CubeMX](#)；[STM32CubeIDE](#)；[STM32CubeProgrammer](#)；[STM32CubeMonitor](#)；[STM32CubeMCU and MPU package](#)；[STM32Cube Expansion](#)
- Motor Control：[ST-MC-SUITE](#)；[X-CUBE-MCSDK](#)
- Digital Power：[X-CUBE-DPOWER](#)；[eDesignSuite](#)

- 车规 MCU: [Stellar Studio](#)
- Motor Control: SR5Ex MCTK (Motor Control Tool Kit) 可在上述 Stellar Studio 中进行配置

设计资源:

- ST 推荐使用 STM32Cube 嵌入式软件和开发工具可提高开发速度。底层驱动、硬件抽象层以及 RTOS、USB、TCP/IP、图形栈等中间件是快速高效应用开发不可或缺的一部分。通过在一个库中集成了底层与中间件软件, 并提供了能为应用生成初始化代码的配置工具, 全面的 STM32Cube 软件工具为嵌入式软件开发人员提供了新的开发机会。
- NFC 开发资源: [ST25 NFC 动态标签开发流程与设计资源](#); [ST25R NFC 读卡器开发流程与设计资源](#)
- [无线连接解决方案: STM32Wx 无线连接](#)
- 高密度的页可擦除式 SPI EEPROM 存储器: [Serial Page EEPROM](#)
- 身份验证, 外围设备和物联网设备提供最先进的安全性, [STSAFE-A110](#)
- STM32 GUI 图形设计资源: [STM32 GUI](#); [GUI 图形用户界面 | STMCU 中文官网](#)
- 功能安全: [STM32 功能安全垂直应用 | STMCU 中文官网](#)
- 信息安全: [垂直应用 | STMCU 中文官网](#)
- 车规 MCU Stellar E1: [意法半导体车规 MCU 设计资源包 | STMCU 中文官网](#)
- 600w 汽车 TVS: [SM6T27AY](#)
- 双向单线 TVS 二极管: [ESDAXLC6-1BU2](#)
- 高性能离线高压转换器: [VIPER27](#)
- LSM6DSV16X iNEMO 3D 加速度计和 3D 陀螺仪: 芯片文档: [LSM6DSV16X](#); 开发板和硬件设计资料: [STEVAL-MKI227KA](#); 参考代码: [STMems Standard C drivers](#)
- LPS22DF MEMS nano 压力传感器: 芯片文档: [LPS22DF](#); 开发板和硬件设计资料: [STEVAL-MKI224V1](#)
参考代码: [STMems Standard C drivers](#)
- LIS22MDL 3 轴磁力计: 文档: [LIS2MDL](#); 开发板和硬件设计资料: [STEVAL-MKI181V1](#);
参考代码: [STMems Standard C drivers](#)
- ST60 相关资源: ST [官网产品页面](#); 技术合作伙伴稳联射频官网 (模块资料); ST60 [中文论坛](#); ST60 B 站视频[视频链接](#); ST60 中文论坛视频[视频链接](#);

合作伙伴开发板 (需自行购买)

- 正点原子开发板 [STM32N6](#) (价格正式发布后更新)
- 星瞳科技 [STM32N6](#) (请在官方店自行搜索)
- 华清远见 U5 开发板 [STM32U575](#);
- 正点原子 [Mini STM32H562VIT6 开发板](#);
- 韦东山开发板 [STM32H563](#);



- 正点原子开发板 [STM32H7RX](#);
- RT-Thread ART-Pi II [STM32H7R7 核心板](#);
- 韦东山开发板 [STM32H7R](#);
- 米尔开发板 [STM32MP257](#);
- 利尔达 基于 STM32MP257 的 [IC610-物联网模组](#);
- 正点原子开发板 [STM32MP157](#);
- 米尔 开发板 [ST STM32MP157](#);
- 华清远见开发板 [stm32mp157](#);
- 正点原子开发板 [STM32MP135](#);
- 米尔开发板 [STM32MP135](#);
- 华清远见开发板 [stm32mp135](#);
- 基于 STM32MP135 的 [利尔达 IC530-物联网模组](#);

六、 其它

代码开源:

鼓励建立完整的项目设计文件，项目代码及相关项目说明文件等，可公开可共享，优秀项目作品在大赛结束后，可展示在 [ST 意法半导体中文论坛 \(stmicroelectronics.cn\)](http://stmicroelectronics.cn)。