

创客编程赛项

一、 赛项简介

本赛项以信息素养提升为导向,通过结合智能机器人模块化设计与跨学科实践任务,对应中小学信息科技课程中“编程基础”、“智能设备应用”等核心内容,同时面向机械工程基础、电子工程基础,综合考查技术与设计、社会服务、职业体验等现实主题,检验青少年完成相对复杂场景和任务的综合能力。同时,通过竞赛普及信息科技与智能应用相关知识,培养青少年的计算思维和创意思维,锻炼青少年的创造能力、解决实际问题和合作交流的能力。

二、 赛项主题

本赛项主题为“AIOT 智慧农业”。

三、 赛项内容

比赛现场公布智能作品开发任务,选手使用自主携带的开源硬件材料,在规定的时间内完成硬件选型、作品搭建、程序编写等任务,并完成功能演示与答辩环节。

1. 功能演示环节

在比赛规定的时间内,选手根据本赛项规则完成参赛作品主体构建并完成参赛作品相关功能的演示,裁判按照规则计算得分。

2. 答辩环节

答辩主要考核选手对作品的理解程度、功能原理、现场表达与临场应变能力。选手在完成竞赛任务后,于现场制作区域进行简短答辩,总时长不超过 5 分钟。

答辩内容包括:

- (1)作品设计思路与功能说明;
- (2)核心结构、传感器与控制逻辑介绍;
- (3)参赛思路与任务解决策略。

裁判将根据选手现场表达、原理掌握、任务完成逻辑进行提问并打分。

3.任务场景：智慧农业

(1) 任务描述

中国农业生态蕴含“天人合一”的千年智慧,桑基鱼塘的循环利用、梯田灌溉的节水保土、二十四节气的农时节律,既彰显了顺应自然的生存哲学,也承载着精耕细作的民族匠心。

参赛选手需围绕“智能技术+传统农业生态”方向,利用开源硬件、编程、3D 打印等技术,制作微缩智能监测模型。模型需融合至少 1 种中国传统农业生态元素,通过传感采集、数据交互、智能响应等方式,动态模拟或优化传统农业生态系统,展现传统智慧的当代价值,并完成模型展示与答辩。

可体现的中国传统农业生态元素包括桑基鱼塘、梯田灌溉、二十四节气农时、

轮作休耕、林下种养、五谷辨识、传统农具（犁、耙、水车）等。

（2）任务要求

① 小学组

编号	任务点内容
1	数据采集： 稳定采集环境光照强度，根据不同的光照强度并选择合适的执行器完成正确结果反馈。以此模拟传统农业生产中“察光辨时”的古老经验与智慧。
2	智能反馈： 果实成熟度检测装置，根据任务要求，选择合适的传感器实时精准采集相应的色卡值，并能够选择合适的执行器完成正确反馈与执行。以此模拟传统农业中“观色知熟”的采收经验。
3	逻辑控制： 智能灌溉装置，选手根据任务要求，选择合适的传感器实时精准采集相关数值，并选配合适的执行器完成正确反馈与执行。以此模拟并优化传统农业中“察墒情而溉”的节水保土智慧。
4	语音交互： 选手根据任务要求，选择合适的控制器、传感器及执行器等完成助农智慧机器人。以此模拟并创新传统农耕中“应时播种、精耕细作”的古老智慧。
5	智慧 AI： 参赛作品需制作一个“农业小助手”智能语音交互装置，选手根据任务要求，选择合适的控制器、传感器及执行器等完成该装置设计制作（例：语音交互、问题反馈、环境反馈等）

② 中学组（初中组、高中组）

编号	任务点内容
1	多维度数据采集： 智能光强调控装置，选手根据任务要求，选择合适的传感器进行多点位实时精准的环境光采集，并依据不同作物的生长特性等要求，选择合适的执行器完成多任务联动的正确反馈与执行。以此模拟传统农业生产中“察光辨时”的古老经验与智慧。
2	智能反馈控制： 具备显示功能的果实智能分拣装置，选手根据任务要求，选择合适的传感器实时精准采集需要的多项数值，并选择合适的执行器完成多任务联动的正确反馈与执行。以此模拟传统农业

	中“观色知熟”的采收经验，及现代农业中按需“自动分拣”的融合。
3	数据汇总及操作： 将采集的各类数据实时传输至终端平台，完成数据的存储及可视化展示，并且可对各类数据进行监测和自动控制，可多种触发操作进行相应的智能反馈。以此模拟并升华传统农业中“集数象而运筹”的全局智慧与经验传承。
4	具身人工智能： 参赛作品需制作一个具备显示功能的多任务联动式智能语音助农车装置，选手根据任务要求，选择合适的控制器、传感器及执行器等完成多任务联动助农车装置的设计制作（具备多任务显示、语音控制、行进、耕作、智能预警等多任务智能协作）。以此模拟并创新传统农耕中“应时播种、精耕细作”的古老智慧。
5	智慧 AI： 参赛作品需制作一个具备物联网通信功能的“农业小助手”智能语音交互装置，选手根据任务要求，选择合适的控制器、传感器及执行器等完成该装置设计制作，作品主控板接收指令后，从本地预存的知识库中检索答案，并通过语音播报。同时，助手应能定时或根据环境事件（如温度骤降）主动播报相关的农事提醒，并联动执行终端进行反应操作，成为“会预警、能互动”的智慧终端。

4.软硬件技术及资源要求

类别	技术规则及资源要求
主 控 硬 件 限定要求	开源主控板(如 Arduino, ESP32, K210 等)，电源电压 $\leq 12V$ 。
相 关 器 材 需求建议 (相 关 器 材 请 根 据 不 同 场 景	1. 传感器类（核心感知部件，用于数据采集与环境检测） 按键传感器、摇杆模块（含传感功能）、光敏电阻传感器、噪声传感器、雨滴传感器、大气压传感器、温湿度传感器、人体红外感应传感器、语音识别模块、三轴加速度传感器、心率血氧传感器、红外测温传感器、水蒸气传感器、水质 TDS 传感器、

任务自行选配)	空气质量传感器、烟雾传感器、危险气体传感器、火焰传感器、震动传感器、霍尔传感器、土壤湿度传感器、红外避障传感器、超声波测距传感器、金属触摸传感器、旋钮电位器（含传感功能）、滑杆电位器（含传感功能）； 2. 执行器 / 输出设备类（接收指令，实现动作或信号输出） LED 灯、RGB 灯（RGB LED 灯）、USB 灯、LED 台灯（功能性 LED 灯应用）、RGB 彩灯（增强型 RGB 灯）、三色交通灯（组合式 LED 输出设备）、蜂鸣器、OLED 屏幕、四位数码管、LED 点阵屏、继电器（开关执行部件）、直流电机、舵机、音频播放模块、红外接收模块、红外遥控器（发射端输出设备）、实时时钟模块（时间信号输出）； 3. 核心功能模块类（集成高阶功能，支撑核心竞赛任务） K210 视觉模块、手势识别模块； 4. 连接与供电类（保障设备组装与电力供应） 扩展板、杜邦线（含公对公、公对母、母对母）、USB 数据线、电池、电源适配器。
编程软件	图形化编程(如 Mixly/Scratch/格物编程/启程+/火星编程等)
限定要求	或代码编程(如 Python/C++)等。

四、比赛规则和计分方式

（一）比赛规则

1. 赛前准备：选手须提前按照自己选择的主题准备物料并备赛，选手自主携带开源硬件材料及笔记本电脑等物品入场，入场后物料不足或设备故障后果自负。

2. 比赛进行：裁判宣布开始后公布任务清单，参赛选手须在 2 小时内依次做好需求分析、硬件选型及连接、程序编写及测试等环节。

3. 作品提交及评分：开赛后半小时即可开始提交。完成任务的选手在座位上举手示意，根据裁判要求依次演示作品，并由裁判完成评分。

4. 作品应紧扣任务要求，不符合任务要求的作品会被拒绝。

5. 参赛选手需保证作品为现场原创作品，若评委认定存在抄袭行为，作品可能会被拒绝并禁赛。

(二) 计分方式

类别	分值及标准	
功能实现 50 分	功能 1 实现（0/2/4/6/8/10 分）	
	功能 2 实现（0/2/4/6/8/10 分）	
	功能 3 实现（0/2/4/6/8/10 分）	
	功能 4 实现（0/2/4/6/8/10 分）	
	功能 5 实现（0/2/4/6/8/10 分）	
选型及搭建 30 分	硬件选型：模块选型合理（每正确使用 1 个模块加 2 分，满分 10 分）	
	接线或搭建：布局科学、结构牢固（初始为 10 分，接线或搭建错误每处扣 2 分，最多扣 10 分）	
	创新功能：基于规定的任务，额外实现了符合主题的功能（每个创新功能加 5 分，满分 10 分）	
演示及答辩 20 分	答辩表现	逻辑清晰，切中要点（0-5 分）
		自信大方，语言流畅（0-5 分）
	演示情况	作品功能展示流畅（0-5 分）
		对作品制作过程了解清晰（0-5 分）