

# 第四届全国青少年人工智能创新挑战赛

## 单片机创意智造挑战赛

### 全国挑战赛项目手册

单片机创意智造挑战赛。要求参赛学生基于单片机、传感器和相关电子元配件，围绕挑战赛主题，运用人工智能、计算机编程、电子技术、物联网、结构设计等有关知识，进行设计开发竞赛。

## 一、 参赛对象

仅限晋级第四届全国青少年人工智能创新挑战赛全国挑战赛单片机创意智造挑战赛的青少年参加，详细名单请见附件1：单片机创意智造挑战赛决赛入围名单。

## 二、 参赛形式

第四届全国青少年人工智能创新挑战赛全国挑战赛单片机创意智造挑战赛（以下简称决赛）采用线上注册与上传作品形式开展。

每名参赛学生最多可有1名指导老师，同一单位的多名参赛学生的指导老师可以重复。指导老师有责任指导参赛学生制定学习计划，督促顺利完成比赛。

决赛采用单人赛制，以个人为单位进行评选，根据学生年级组别分成小学组、初中组、高中/中专/职高组，每个参赛学生限报1项作品。

## 三、 比赛时间与网址

比赛时间：2021年8月18日至8月27日。

决赛报名及申报网址 :<https://contest.dfrobot.com.cn/tcwl2021/> ( 8 月 18 日前, 本网站仍处于线上选拔赛阶段, 此后方为全国挑战赛, 请各位同学与老师注意辨别 )。

## 四、 作品主题

决赛主题将于决赛网站公开后进行公布, 详见参赛网站。

## 五、 作品申报标准

( 一 ) 决赛作品须使用开源硬件设计开发。编程平台为 Mind+ ( <http://mindplus.cc/> ) 或 Makecode, 作品外观材料不限。作品使用硬件种类与数量不得超出器材清单要求。使用的硬件品牌不限。器材清单如下:

### 主控板

名称	最多使用数量
UNO 主控板	1
UNO I/O 扩展板	1
Beetle 微型主控板	1
Beetle 扩展板	1
Micro: bit	2
Micro: bit I/O 扩展板	2
Maixduino AI 开发套件 ( 含 2.4 寸 LCD 屏、GC0328 摄像头 )	1

\*单个作品最多使用两块主控板, 各主控板使用数量不得超过对应“最多使用数量”限制。

### 通讯模块

名称	最多使用数量
蓝牙模块	2

USB 转串口模块	1
物联网模块	1

### 传感器

名称	最多使用数量
LM35 温度传感器	1
光线传感器	1
倾斜传感器	1
按钮模块	4
磁感应传感器	1
声音传感器	1
角度传感器	1
DHT11 温湿度传感器	1
模拟按键模块	1
红外接收模块 & 红外遥控	1
RTC 实时时钟模块	1
数字自锁按钮模块	2
语音识别模块	1
语音合成模块	1
防水温度传感器	1
红外避障开关	1
土壤湿度传感器	1
运动传感器	1
心率传感器	1
颜色识别传感器	1
电导开关模块	1
6 轴惯性运动传感器	1
人工智能视觉传感器	1
指纹识别传感器	1
超声波传感器	1
NFC 模块	1

### 执行器

名称	最多使用数量
继电器模块	1
I2C 分线模块	1
红色 LED 灯	2
绿色 LED 灯	2

蓝色 LED 灯	2
白色 LED 灯	2
红外信号发射模块	1
风扇模块	1
彩色 LED 灯带	1
OLED 显示屏	1
MP3 模块	1
LCD1602 液晶显示屏	1
电机驱动模块及扩展板	1
减速电机	2
蜂鸣器	1
小喇叭	1
WS2812 RGB 灯（灯带）	2
音频录放模块	1
机器人专用舵机	1
9G 舵机	2

### 数据线

名称	最多使用数量
USB 数据线（方口）	1
Micro USB 数据线	1

\*参赛作品使用硬件种类不得超出器材清单，各种类硬件数量不得超过对应“最多使用数量”限制。

（二）决赛作品须提交包括：

1. 作品说明文档。在线申报时填写相关作品说明，包括：

（1）. 创作灵感、设计思路。

（2）. 硬件清单：包括硬件型号及数量。

（3）. 至少 5 个步骤的作品制作过程，每个步骤包括至少一张图片和简要文字说明。

（4）. 成品外观及功能介绍，至少包括 5 张图片（整体、局部、多角度），并提供必要的使用说明。

2. 作品演示视频，在线申报时填写相关视频链接，包括：
- (1). 设计思路、研究过程，对作品外观设计及作品功能进行充分演示；
- (2). 时间：5 分钟以内；(注：请提前将作品演示视频上传到第三方平台  
腾讯视频、B 站或优酷视频)
3. 接线图，需要提交 JPG、PNG 格式的图片。

## 六、 评分标准

小学组评分标准表

	指标	描述
创新性 (30%)	整体设计有新意 (20%)	在贴合主题的基础上，功能、结构等具有新意，有一定的实用价值
	细节功能有新意 (10%)	功能细节实现方法有新意 功能设计能突破原有元器件的应用习惯
技术性 (20%)	结构设计(7%)	在贴合主题的基础上，整体结构设计合理具有一定的功能性和复杂性
	硬件功能实现(7%)	使用相关元器件等实现的硬件功能具有一定的科学性、复杂性，有技术含量
	软件实现(6%)	软件设计功能明确、结构合理、代码优化、易于调试
艺术性 (30%)	工业设计(15%)	在贴合主题的基础上，设计具有美感，并能将美学与实用性相结合
	艺术表现力(15%)	作品具有一定想象力和个性表现力，能够表达作者的设计理念
规范性 (20%)	设计方案规范性 (10%)	在贴合主题的基础上，有初始设计，设计方案完备，有作品功能、结构、相关器件使用等内容
	制作过程规范性 (10%)	制作过程中工具和相关器材使用规范 有详细的器材清单、作品源代码注释规范

初中组评分标准表

	指标	描述
--	----	----

创新性 (30%)	整体设计有新意 (20%)	在贴合主题的基础上,功能、结构等具有新意,有一定的实用价值
	细节功能有新意 (10%)	功能细节实现方法有新意 功能设计能突破原有元器件的应用习惯
技术性 (30%)	结构设计(8%)	在贴合主题的基础上,整体结构设计合理 具有一定的功能性和复杂性
	硬件功能实现(11%)	使用相关元器件等实现的硬件功能具有一定的科学性、复杂性,有技术含量
	软件实现(11%)	软件设计功能明确、结构合理、代码优化、易于调试
艺术性 (20%)	工业设计(11%)	在贴合主题的基础上,设计具有美感,并能将美学与实用性相结合
	艺术表现力(9%)	作品具有一定想象力和个性表现力,能够表达作者的设计理念
规范性 (20%)	设计方案规范性 (10%)	在贴合主题的基础上,有初始设计,设计方案完备,有作品功能、结构、相关器件使用等内容
	制作过程规范性 (10%)	制作过程中工具和相关器材使用规范 有详细的器材清单、作品源代码注释规范

高中、中专、职高组评分标准表

	指标	描述
创新性 (30%)	整体设计有新意 (20%)	在贴合主题的基础上,功能、结构等具有新意,有一定的实用价值
	细节功能有新意 (10%)	功能细节实现方法有新意 功能设计能突破原有元器件的应用习惯
技术性 (30%)	结构设计(8%)	在贴合主题的基础上,整体结构设计合理 具有一定的功能性和复杂性
	硬件功能实现(11%)	使用相关元器件实现的硬件相关功能,功能具有一定的科学性。 通过编程实现相关功能、会运用常用的算法。代码结构合理、具有可读性。
	软件实现(11%)	软件设计功能明确、结构合理、代码优化、易于调试
艺术性	工业设计(15%)	在贴合主题的基础上,设计具有美感,并能将美学与实用性相结合

(25%)	艺术表现力(10%)	作品具有一定想象力和个性表现力,能够表达作者的设计理念
工程领域应用性及可实现性(15%)	设计方案应用性(9%)	在贴合主题的基础上,设计方案有明确的设计需求,以解决某一个实际问题提出细化的解决方案 设计方案具有实际应用价值,可运用于家庭生活、社会等
	可产品化(6%)	设计方案具有可被产品化的潜力,有从实际产品选型、成本、生产角度考虑

## 七、 鼓励办法

1. 全国挑战赛根据学生学段,分为小学、初中、高中/中专/职高三个年级组别进行评价。
2. 取得优异成绩的青少年将分别被授予金奖、银奖和铜奖,比例分别为15%、35%、50%。
3. 对积极组织辅导青少年参加活动的指导教师,将被授予“全国青少年人工智能创新挑战赛优秀辅导者”荣誉称号。
4. 对于精心组织,积极动员青少年参加活动的机构或单位,主办单位将授予其“全国青少年人工智能创新挑战赛先进组织单位”荣誉称号。

## 八、 赛事须知

1. 不同参赛学生不可申报相同作品。若发现相同作品取消双方参赛资格。
2. 参赛作品必须为作者原创,无版权争议。若发现涉嫌抄袭或侵犯他人著作权的行为,一律取消申报和评奖资格,如涉嫌版权纠纷,由申报者承担责任。
3. 参赛作品的著作权归作者所有,使用权由作者与主办与承办单位共享,主办与承办单位有权出版、展示、宣传获奖作品。

4. 挑战赛坚持公益性和自愿性，不向学生收取任何费用，不强迫、有道任何学校、学生或家长参加竞赛活动。

5. 比赛期间，凡是规则中没有说明的事项由专家评审委员会决定。专家评审委员会对凡是规则中未说明及有争议的事项拥有最后解释权和决定权。

6. 全国挑战赛赛事咨询邮箱地址：[tcwl@dfrobot.com](mailto:tcwl@dfrobot.com)。