

**2020-2021 全国青少年人工智能创新  
挑战赛上海赛区**

**单片机创意智造挑战赛赛项**

**比赛规则**

# 目录

一、 赛事简介.....	1
二、 比赛时间与地点.....	1
三、 参赛条件.....	1
四、 分组办法.....	1
五、 比赛方式.....	2
六、 比赛主题.....	2
七、 比赛环节.....	3
八、 比赛环境.....	4
8.1 场地说明.....	4
8.2 比赛区域.....	4
8.3 人员安排.....	5
九、 器材简介.....	6
9.1 开源硬件.....	6
9.2 激光切割机.....	8
9.3 3D 打印机&激光切割机&CNC.....	8
十、 评分标准.....	9
10.1 小学组评分标准.....	9
10.2 初中组评分标准.....	10
10.3 高中、中专、职高组评分标准.....	11

## 一、赛事简介

单片机创意智造挑战赛。要求参赛青少年基于单片机、传感器和相关电子元配件，围绕挑战赛主题，运用人工智能、编程、电子技术等有关知识，根据规则，以团队为单位，现场设计制作创意模型作品，并通过向评委进行作品展示和问辩的形式进行竞赛。

## 二、比赛时间与地点

比赛时间：2021年5月22-23日

比赛地点：上海市向明中学

## 三、参赛条件

3.1 凡在2021年7月前，在校小学、初中、高中、中专、职高学生均可参赛。

3.2 每个单位（学校、青少年宫、青少年活动中心、少年科学院或其他校外教育机构）允许推荐多支队伍参赛。

3.3 每队最多可有2名指导老师，同一个单位的多支队伍指导老师可以重复。指导老师作为团队责任人，有责任监督竞赛期间财产、人身安全保护，积极参与参赛团队的建设和管理，指导参赛队的学生负责人制定学习计划、解决团队配合问题等，督促参赛队伍顺利完成比赛。

## 四、分组办法

上海赛区单片机创意智造挑战赛采用线下团队赛的形式，参赛选手2人一组，自由组队。

## 五、比赛方式

采用现场制作的方式。参赛学生在规定时间内使用组委会提供的器材，通过电脑编程、硬件搭建、造型设计等创作智能实物作品，如趣味电子装置、互动多媒体、智能机器等。鼓励学生在智能制造机器人、智能家居、智能穿戴、智能医疗等方向实现创意创新。

比赛分为小学组、初中组和高中组三个组别。

## 六、比赛主题

赛事组委会赛前通知时公布主题，小学组、初中组和高中组共用一个主题，但对于作品要求不同：

主题：未来校园

主题解释：科技发展日新月异，让我们不禁畅想在未来的校园里是否会出现可以与学生互动交流的书籍、能够自动调节学习环境的教室、能够为校园带来更多安全保障的电子保安等。请制作一款可应用于未来校园场景的智能项目，达到提高学习效率、提升教学体验或改善学校环境的目的。

## 七、比赛环节

比赛时间为 2 天，流程如下：

日期	时间	环节	备注
第一天	8:30-9:00	签到、入场	
	9:00-9:10	公布纪律	专家评委现场公布比赛纪律。
	9:10-12:00	现场创作	参赛学生根据公布的命题，通过团队分工协作，共同创作完成一件作品。
	12:00-13:00	午餐	
	13:00-17:00	现场创作	
第二天	9:00-12:00	现场创作	
	12:00-13:00	午餐	
	13:00-17:00	团队展示和答辩	答辩前须以 PPT 形式提交比赛中的作品介绍，包括：演示视频（视频格式为 MP4、AVI、MOV 等，建议不超过 5 分钟）、制作说明文档（包含至少 5 个步骤的作品制作过程，每个步骤包括至少 1 张图片和简要文字说明）、硬件清单、软件源代码等并回答专家评委提出的问题。全部文件大小建议不超过 100MB。每个队伍的答辩时间不超过 5 分钟，专家评委提问时间不超过 2 分钟。答辩时有专人负责计时。

## 八、比赛环境

### 8.1 场地说明

8.1.1 比赛场地为室内采光良好、配有投影（或大屏）及音响设备的独立空间

8.1.2 比赛期间，参赛选手的指导老师与家长不得进入比赛场地

8.1.3 入场前参赛学生需携带本人有效身份证件以便赛事组委会核对信息

8.1.4 比赛现场会搭建局域网以便学生设计制作具备物联网功能的项目

### 8.2 比赛区域

比赛现场分为制作区和工具区两部分。

制作区分为小学组、初中组和高中组三个组别，每个组别拥有独立的制作空间，互相不会影响。

每个队伍的配置如下：

工具	数量	备注
桌子	1-2 张	排成小组式
椅子	2 把	
开源硬件	1 盒	
插排	1 组	

工具区与制作区隔离开，三组共用。工具区配置如下：

工具	数量	备注
激光切割机	4-6 台	用电 220V，配置一台 电脑
3D 打印机	6-8 台	用电 220V
桌面机床	4-6 台	用电 220V

### 8.3 人员安排

制作区与工具区均会有技术人员在现场安全指导参赛选手进行操作。

## 九、器材简介

### 9.1 开源硬件



#### 可选主控板：

Arduino UNO	1
Gravity:IO Expansion Shield for Arduino V7.1	1
micro:bit Go (含电池盒与数据线)	1
Micro: Mate micro:bit 电压转换扩展板	1
micro:bit 电机驱动扩展板	1

#### 可选传感器：

I2C DS1307 时钟模块	1
Gravity:二哈识图人工智能视觉识别传感器	1
Gravity: 语音合成模块	1
Gravity: 语音识别模块	1
数字晃动传感器	1
数字大按钮模块-黄色	1
ADKeyboard Module	1
红外距离开关	1
模拟角度传感器	1
模拟光线传感器	1
模拟声音传感器	1
URM09-I <sup>2</sup> C 超声波测距传感器	1
IR Kit For Arduino	1

DHT11 温湿度传感器	1
土壤湿度传感器	1
DS18B20 防水温度传感器套件	1

**可选执行器：**

Digital piranha LED light module-RED	1
Gravity: Digital Piranha LED Module - Green	1
RGB LED	1
LED String Lights (Colorful)	1
Gravity: I2C LCD1602 液晶显示屏 (灰底)	1
数字蜂鸣器模块	1
Voice Recorder Module	1
Speaker	1
UART MP3 Voice Module	1
FAN Module	1
MiniQ 桌面机器人底盘	1
Dual Motor Driver (TB6612)	1
Expansion Shield For DRI0044	1
9g micro servo (1.6kg)	2

编程软件下载链接：<http://mindplus.cc/>

## 9.2 激光切割机



操作软件下载链接：<https://www.lasermaker.com.cn/>

## 9.3 3D 打印机&激光切割机&CNC



操作软件下载链接：

<https://snapmaker.cn/product/snapmaker-2/downloads>

## 十、评分标准

### 10.1 小学组评分标准：

	指标	描述
创新性 (25%)	整体设计有新意 (15%)	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 (15%)	结构设计(5%)	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(5%)	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(5%)	软件设计功能明确、结构合理、代码优化、易于调试
艺术性 (25%)	工业设计(10%)	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 (15%)	设计方案规范性(4%)	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(4%)	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
	作品完成度(7%)	作品完成团队初始设计方案的程度 各功能实现的有效程度 作品的成品化程度，包括外观、封装，及整体的牢固程度、人机交互等界面友好等
团队展示 与协作 (20%)	团队展示(10%)	作品展示环节中，能够很好的展现出作品的设计思路、制作过程和功能实现情况，演示素材制作精美，语言表达能力强，与专家互动问答情况良好。
	分工协作(10%)	有明确、合理的团队协作分工方案 制作过程中每位团队成员能够充分参与、互相帮助、协作配合

## 10.2 初中组评分标准:

	指标	描述
创新性 (25%)	整体设计有新意 (15%)	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 (25%)	结构设计(7%)	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(9%)	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(9%)	软件设计功能明确、结构合理、代码优化、易于调试
艺术性 (15%)	工业设计(9%)	设计具有美感，并能将美学与实用性相结合
	艺术表现力(6%)	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 (15%)	设计方案规范性(4%)	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(4%)	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
	作品完成度(7%)	作品完成团队初始设计方案的程度 各功能实现的有效程度 作品的成品化程度，包括外观、封装，及整体的牢固程度、人机交互等界面友好等
团队展示 与协作 (20%)	团队展示(10%)	作品展示环节中，能够很好的展现出作品的设计思路、制作过程和功能实现情况，演示素材制作精美，语言表达能力强，与专家互动问答情况良好。
	分工协作(10%)	有明确、合理的团队协作分工方案 制作过程中每位团队成员能够充分参与、互相帮助、协作配合

### 10.3 高中、中专、职高组评分标准：

	指标	描述
创新性 (25%)	整体设计有新意 (15%)	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 (25%)	结构设计(7%)	整体结构设计合理 具有一定的功能性和复杂性
	软硬件功能实现(9%)	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。
	项目完成度(9%)	作品按设计方案中描述的功能，可以完整将功能实现。
艺术性 (15%)	工业设计(9%)	设计具有美感，并能将美学与实用性相结合
	艺术表现力(5%)	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%)	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。
团队展示与协作 (20%)	团队展示(10%)	作品展示环节中，能够很好的展现出作品的设计思路、制作过程和功能实现情况，演示素材制作精美，语言表达能力强，与专家互动问答情况良好。
	分工协作(10%)	有明确、合理的团队协作分工方案 制作过程中每位团队成员能够充分参与、互相帮助、协作配合