未来之星AI编程挑战赛

竞赛规则

组别：　实物编程（1-3年级）

实物编程（4-6年级）

实物编程（初中组）

实物编程（高中组）

实物编程小低组竞赛规则

一、竞赛内容

本赛项旨在通过实物编程（逻辑实现）和动手拼搭，引导小学生初步理解人工智能的底层逻辑——数字逻辑电路，了解其作为 AI 芯片核心功能单元的基础原理和 AI 算法的基础逻辑。比赛着重培养学生的计算思维、逻辑分析能力、创新实践能力、时间及物品的管理能力，让他们在玩中学、做中悟，感受电子世界与逻辑运算的魅力。

参赛对象：小学低年级（1-3 年级学生，分年级评奖）

竞赛主题：“智慧生活”

二、器材或设备规范

（一）现场比赛子环节一：基础能力认证。

（二）现场比赛子环节二：主题创意，器材由选手自备，所有模块、积木以散件形式带到赛场，单个功能模块只能带以下的其中一个功能：

1.电子器材：基础逻辑电子模块（与、或、非、异或等基本门电路）、声、光、电执行部件（如 LED 灯、蜂鸣器、小电机）、以及基础传感器（如按钮模块、光敏传感器、音量传感器、红外传感器、磁控开关等）。

2.辅助器材：常见的积木件（如乐高类积木）作为结构支撑和外观装饰。

三、竞赛任务及规则

（一）比赛形式

以个人参赛,每支队伍由 1 名学生和 1 名指导老师组成。

（二）赛制

所有参赛选手须参与线上答题测试，系统从 500 道题库随机抽取 20 道题目作答，得分 60 分及以上方可取得线下参赛资格。

1.市级比赛

市级比赛为现场赛，分为 2 个环节，按总分综合评定:

环节一：基础能力认证（占总分 70%）

环节二：主题创意（占总分 30%）

2.省级比赛

省级比赛为现场赛，分为 2 个环节，按总分综合评定:

环节一：基础能力认证（占总分 70%）

环节二：主题创意（占总分 30%）

（三）任务解析

1.现场赛环节一：基础能力认证（占总分 70%）

形式：现场抽取任务卡（分年级）。任务卡会描述一个具体的逻辑功能，要求在规定时间内（10 分钟），使用指定的模块拼搭出能实现该功能的电路。

评分标准：功能实现的正确性。

- **基础任务:**

（1）任务名称：节能台灯

任务描述:当光线较暗且台灯前有人时,灯光才会打开。

考察重点:逻辑“非”、“与”、LED 模块、红外传感器。

结构考察:搭建一个合理且美观的台灯造型。

（2）任务名称：走廊灯

任务描述：设计一个电路，只要按下两个按钮中的一个，LED 灯就会亮起数秒后熄灭。

考察重点：逻辑“或”、“延时”、按键模块。

结构考察：搭建一个合理且美观的走廊灯造型。

（3）任务名称：智能防盗门

任务描述：设计一个简单的警报器。当门被打开（磁控开关断开或者光线传感器的数值发生变化）时，蜂鸣器就会响起。

考察重点：逻辑“非”、磁控开关或光线传感器、蜂鸣器。

结构考察：搭建一个合理且美观的防盗门造型。

（4）任务名称：可变光控灯

任务描述：设计一个电路，按钮按下，光线变暗时 LED 才会发光。按钮抬起，光线亮的时候 LED 不发光。

考察重点：逻辑“与”、“非”、按键模块、光敏传感器、LED 模块。

结构考察：搭建一个合理且美观的可变光控灯造型。

（5）任务名称：怕黑小车

任务描述：设计一个电路，当有光照亮度很低的时候，小车会逃走。

考察重点：逻辑“非”、电机驱动模块。

结构考察：搭建一个合理且可行使的小车机械造型。

- **进阶任务：**

（1）任务名称：高铁洗手间提醒系统

任务描述：设计一个电路，当磁控开关处于闭合状态或者光敏传感器数值发生变化，且红外感应器感应到有人，门外的红灯才亮起，否则亮绿灯。考察重点：逻辑“与”、“非”、“拓展”、磁控开关、红外传感器、LED 模块。

结构考察：搭建一个合理且可方便开关的高铁洗手间提醒系统造型。

（2）任务名称：试衣室门禁

任务描述：请你为商场试衣室设计一个智能提示系统。系统需要满足 2 个功能：功能一：门内的按钮按下且磁控开关处于闭合状态表示“里面有人”，亮红灯。如不同时满足两个条件，红灯熄灭。功能二：外侧按钮按下，亮起黄灯并且蜂鸣器响起表示“外面有人等”。

考察重点：逻辑“拓展”、“锁存”、磁控开关、按键模块、LED 灯模块、蜂鸣器模块、延时模块。

结构考察：搭建一个合理且便于开关的试衣室门禁造型。

（3）任务名称：智能垃圾桶

任务描述：设计一个电路，当红外传感器检测到有人靠近或者按键按下后垃圾桶盖子自动打开，且在一段时间后检测到无人靠近，则自动关闭。

考察重点：逻辑“与”、红外传感器、延时模块、电机模块、电机模块。

结构考察：搭建一个盖子可开启与关闭的垃圾桶结构，内部使用齿轮减速原理。

（4）任务名称：自动晾衣架

任务描述：设计一个装置，当天黑或者下雨时，衣架会自动收回来，天亮或雨停了，衣架会再次伸出去。

考察重点：逻辑“或”、“非”、电机模块、电机、雨滴传感器、光线传感器使用。

结构考察：搭建一个使用过齿轮齿条配合的结构，实现晾衣架自动伸缩功能。

（5）任务名称：智能宠物喂食器

任务描述：设计一个装置，当宠物靠近则打开食盒，宠物离开后食盒关闭。当食物吃完则报警自动点红亮。

考察重点：红外传感器、光线传感器、LED 模块、蜂鸣器、电机模块、电机、延时模块组合

结构考察：搭建一个可伸缩食盒的宠物喂食器。

3. 现场赛环节二：主题创意（占总分 30%）

形式：队伍（分年级）围绕 “智慧生活”主题，提前构思一个创意作品，现场 30 分钟搭建实现主题创意，并在现场进行演示和讲解。

要求：作品必须包含至少两种不同的逻辑运算（如与、或、非的组合）。

必须使用至少一种传感器和一种执行器。

鼓励使用积木件进行结构设计和外观美化。

四、计分规则

市级和省级现场赛总分均为 100 分，分两个环节评审。

现场赛环节一基础能力认证：在上述 10 个任务中随机

抽取 1 个任务完成，合格即得 70 分;

现场赛环节二主题创意：总计 30 分，按以下四项评分:

评分维度	分值	说明
逻辑应用与创新性	10	设计应用两个逻辑模块且逻辑合理得4分、三个以上逻辑模块且逻辑合理得6分；作品创意新颖2-4分。
功能完整性与稳定性	10	现场演示稳定实现得10分、有卡顿但恢复正常得8分、有部分功能但不完善得4-6分、有外形但没有功能得2分。
技术复杂度与美观度	10	设计应用五个电子模块得4分，8个以上得6分；美观度得2-4分。

五、奖项设置

各赛项均按照参赛组别及项目分别设置一、二、三等奖，分别按照各组别各项目参赛16%、24%、40%的比例评定。高中组的一、二、 三等奖项分别按5%、10%、15%的比例评定。

六、犯规及取消竞赛资格

无法独立完成，例如带搭建图纸进入赛场、行为不能自控等；不遵守赛场纪律，由当值裁判提议，主裁判确认后取消比赛资格。

附件：计分表

序号	竞赛编号	选手姓名	闯关	创新	完成	美观	总分
1							
2							
3							
4							
5							
6							

未来之星实物编程小高组比赛规则

一、比赛内容

（一）、参赛对象：小学高级组（4-6 年级）、初中组、高中组

（二）、场地要求：选手在规定的时间内完成规定任务，参赛选手自行携带竞赛机器人和设备入场。



区域划分：基地和任务区。

基地：参赛选手可以放置机器人，出发前整体结构的水平投影不得超出起点区外边线。可在该区域强化未来之星结构、外观，安放和取下相关物品（包括场地道具）。

任务区：任务区的道具禁止参赛选手触碰， 一旦参赛选手接触，任何一部分有连接或者触碰的道具物品恢复初始位置；比赛开始后，选手携带材料、工具等设备禁止放入任务区，一旦进入任务区将视为任务区的物品不能手动取回（有手动取回行为则比赛终止，裁判记录当前时间和计算任务成绩），保留到比赛结束再由选手取回。

每场比赛限时 10 分钟，准备时间请参赛选手检查场地、道具问题及其他准备工作，计时开始后不允许参赛选手提出

暂停要求。在比赛之前参赛选手将自行完成机器人的设计搭建，在比赛时间内参赛选手将调试程序并操控其完成任务。

每支参赛队伍有 1 次比赛机会。详细场地和时间请各参赛队按照《比赛顺序表》进行（该表将在比赛前发放）。规定时间未上场的队伍视同放弃。

比赛阶段，任何一方参赛队的机器人不得进入其他比赛场地，如进入，该参赛队本轮得 0 分。选手需制定策略巧妙完成“超净工作台启动、细胞核分离、花粉受精、抗击病毒、基因剪刀、生物燃运输料”6 项任务。

如参赛队的机器人在整个比赛阶段没有离开基地视该参赛队按弃赛处理。

参赛队伍按照“总成绩”进行排名，总成绩相同的“场地比赛”任务得分高的排名靠前，“场地比赛”任务得分相同的对应用时短的排名靠前，三项成绩都相同的排名并列。

设备规范：主控处理器主频:64 MHz 的时钟频率,SRAM:36KB，闪存:128KB。内置编程学习机解析固件。充电电压:5V，工作电压:3.3V。内置电池，电池容量:不大于 800mAh。一键清除下载程序。扩展接口:2 路电机/通讯接口。接口类型:水晶头插座。板载:一个开关机按键、一个 RGB、一个蜂鸣器、双路电机驱动，锂电池管理系统、蓝牙通讯。下载方式:支持实物编程下载。结构:可兼容乐高尺寸，带外壳保护。编程学习机：通过蓝牙和控制器连接，内置编程软件，带 2.8 寸液晶屏，学习机可以编程和遥控快速切换。能对马达的速度进行调整。

二、**评价标准:**

（一）、赛制

所有参赛选手须参与线上答题测试，系统从 500 道题库随机抽取 20 道题目作答，得分 60 分及以上方可取得线下参赛资格。

1. 市级比赛

市级比赛为现场赛，分为 2 个环节，按总分综合评定:

环节一：基础能力认证（占总分 70%）

环节二：主题创意（占总分 30%）

2. 省级比赛

省级比赛为现场赛，分为 2 个环节，按总分综合评定:

环节一：基础能力认证（占总分 70%）

环节二：主题创意（占总分 30%）

（二）、评分表

评分表			
项目	模型	分值	成绩
1. 超净工作台启动（需要编程）		20	
2. 细胞核分离		15	
3. 花粉受精		15	
4. 抗击新冠病毒		15	
5. 基因剪刀（需要编程）		20	

6.生物燃料运输		15	
最终评分		100	

（三）、评分细节

1、超净工作台得分规则：

使用编程器对模型主控进行编程，实现“倾斜传感器向后电机慢速速度 5 以下包含 5、水平电机不转、向前电机快速速度 6 以上包含 6”的效果，得 20 分（程序正确得 10 分，操作倾斜传感器向前快速转动得 5 分，操作倾斜传感器向后慢速转动得 5 分）旋转方向正反皆可。



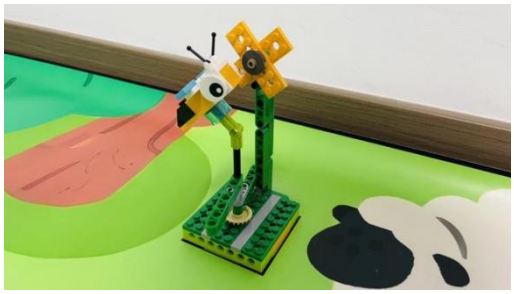
2、细胞核分离得分规则：

使用编程学习机遥控机器人实现细胞核完全分离（细胞核需完全接触地面），得 15 分

	
细胞核分离前	细胞核分离后✓

3、花粉受精得分规则：

使用编程学习机遥控机器人从转把儿下部分与花柄接触切换至转把儿上部分与花柄接触，得 15 分（需完全接触，否则不得分）

	
花粉受精前	花粉受精后✓

4、抗击病毒得分规则：

使用编程学习机遥控机器人推动抗体卫士将病毒击倒，得 15 分（病毒需倒下任意位置接触地面）直接推倒病毒不得分

	
消灭病毒前	消灭病毒后✓

5、基因剪刀得分规则：

使用场地上提供的编程学习机编程（编程学习机由赛项提供，无需自备），实现基因剪刀前运动传感器的遮挡被移开后电机驱动剪刀运转，得 20 分（程序正确得 10 分，完全推开遮挡物（不在运动传感器前方））得 10 分（如程序错误，即使基因剪刀运动也不得分）

	
基因剪刀运动传感器被遮挡	基因剪刀启动✓

6、生物燃料得分规则 15 分：

使用编程学习机遥控机器人运送生物燃料到指定的区域得 15 分（生物燃料在出发区放置，需要完全落入框中，边缘若在框上，不得分，一个燃料得 5 分，两个燃料都运送

得 15 分）

	
送达前	送达后✓

三、违规扣分分值表

准备阶段超时	-5 分
未来之星投影超出起点区	-3 分
比赛期间违规按裁判提醒次数扣分	-2 分/次
撤场阶段超时	-5 分
机器人第一次超出场地	-10 分
机器人第二次超出场地	不扣分，但需要把机器人取回基地重新出发执行任务

比赛总得分：各支队伍的总成绩为“场地比赛任务得分”与“违规扣分”之和。被勒令退赛的队伍比赛总得分为零分。

四、取消评奖资格情况

（一）参赛选手迟到20分钟以上。

（二）参赛选手蓄意损坏比赛场地。

（三）参赛选手不听从裁判（评委）的指示。

（四）参赛选手被投诉且成立。

（五）参赛选手参加多个赛项、多支队伍比赛。

五、获奖比例

各赛项均按照参赛组别及项目分别设置一、二、三等奖，分别按照各组别各项目参赛16%、24%、40%的比例评定。高中组的一、二、 三等奖项分别按5%、10%、15%的比例评定。