



# 第十八届“芯梦启航”科技活动——高年级组



(智能小车类竞赛)

## 注意事项：

1. 2025 年 9月 26日第十八届“芯梦启航”正式启动，高年级组的智能小车类竞赛分“循迹竞速组”、“争夺对抗组”。
2. 参赛以高年级同学组队形式，最多不得超过三个人，同时也支持不同的高年级同学一起组队。若有改动会另行通知，比赛队伍名单一旦提交后，中途不得更换队员。
3. 实践制作尽量利用课余时间，不得以“参加芯梦启航”为由不去上课或请假，一经查出，取消参加“芯梦启航”资格，并由任课老师或学院做出旷课处分。
4. 作品电路板上必须有本组任意一个学生的姓名学号，不能使用开发板做主要硬件部分的设计，否则不予验收。

## 一、争夺对抗组比赛细则

**1. 车模要求：**车模平放在桌面上时，长和宽分别不超过 25cm，高度不能超过 20cm。整辆车车重不得超过 1.5KG。警告：若超过车模要求，则直接取消比赛资格！车模、无线遥控模块（如蓝牙模块、NRF24L01）、电机驱动模块以及控制模块等都可以在网上购买，可以根据自己的设计需要来设计车模以及增设其他外设。其他外形的小车（例如履带小车、全向轮小车等）不做特别的限制，注意不能从网上购买现成的遥控小车，否则直接取消参赛资格，不可使用502等强力胶黏住物资不放。（不能使用飞思卡尔车模）。

### 2. 比赛任务：

使用无线遥控设备操作小车，在规定时间内在指定圈内，争夺物资一决胜负，基础分100，四支队伍进行比拼，取总分前两名的队伍晋级决赛，决赛由这两名队伍角逐出第一名。（自制无线遥控设备可依实际情况加5~10分）

### 3. 比赛规则：

□ 场上会有 4 个正方形区域（1、2、3、4 一共4个区域），在裁判示意比赛开始后 120s，180s，240s的时候，较多车在的正方形区域会消失（若4个

区域内车的数量相同，则按数字由大到小对应的区域消失）。正方形区域消失10s后视为场界外且不会刷新物资。

□ 场上会有4个物资（普通物资）区和一个高级物资区，每个物资区的物资数量不超过1个。比赛开始时普通物资区均有1个普通物资，高级物资区无物资。在裁判示意比赛开始后180s时，由裁判示意比赛暂停，物资区刷新物资（对物资数量不足1个的所有物资区刷新为1个）。物资刷新后由裁判示意比赛开始。在比赛时间结束时获得普通物资的选手每个物资加20 分，获得高级物资的选手根据高级物资受损情况加30~50分。

□ 参赛队伍可在作品上制作存储装置，比赛结束时未放置在存储装置的物资只计一个最高分数物资。

□ 每位选手开局各有 100 分。

□ 每位选手出界一次扣20分，出界时间超过10s的部分，每秒扣除1分。

□ 比赛过程中，如果车身的百分之五十离开指定区域外，视为出界。

□ 比赛过程中，如果小车故意撞击障碍物或撞动障碍物，扣20分。

□ 每次比赛有四个队伍，取总分数靠前的前两队获胜。

□ 当物资持有者出界，扣30 分。出界时间超过10s的部分，每秒扣除2分。

□ 在淘汰赛的决赛中角逐出的第一名，参与到晋级赛中，晋级赛规则与淘汰赛一致，晋级赛决赛角逐出的第一名，根据总分数前四名进入总决赛，总决赛规则也与淘汰赛一致。

□ 比赛结束时，比赛队伍所争夺到的物资归所争夺到的队伍所有。

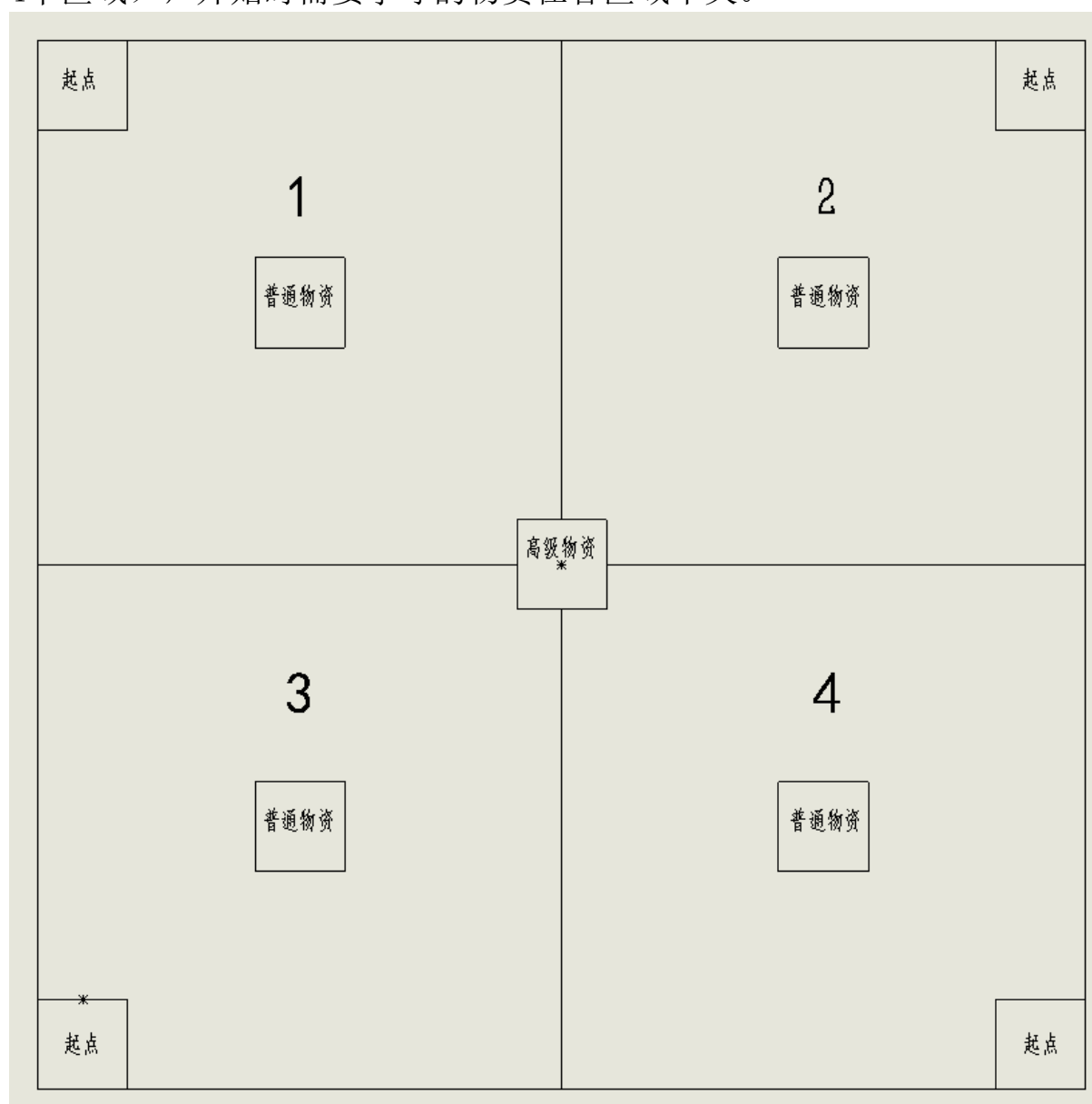
□ 在每一类决赛中，若对战双方有一方由于违规被取消成绩，则由裁判安排排名第三的队伍进入决赛并重新进行决赛，角逐出第一名。

□ 比赛时间结束时，若四支队伍分数相同的个数过多导致无法角逐出前两名，则在最后一次比赛最小的圈内进行加时赛，2 分钟，若依然没有角逐出，依次增加。

□ 不得恶意伤害他人比赛作品，一经发现，直接取消比赛资格。

□ 分数最低分为0分。

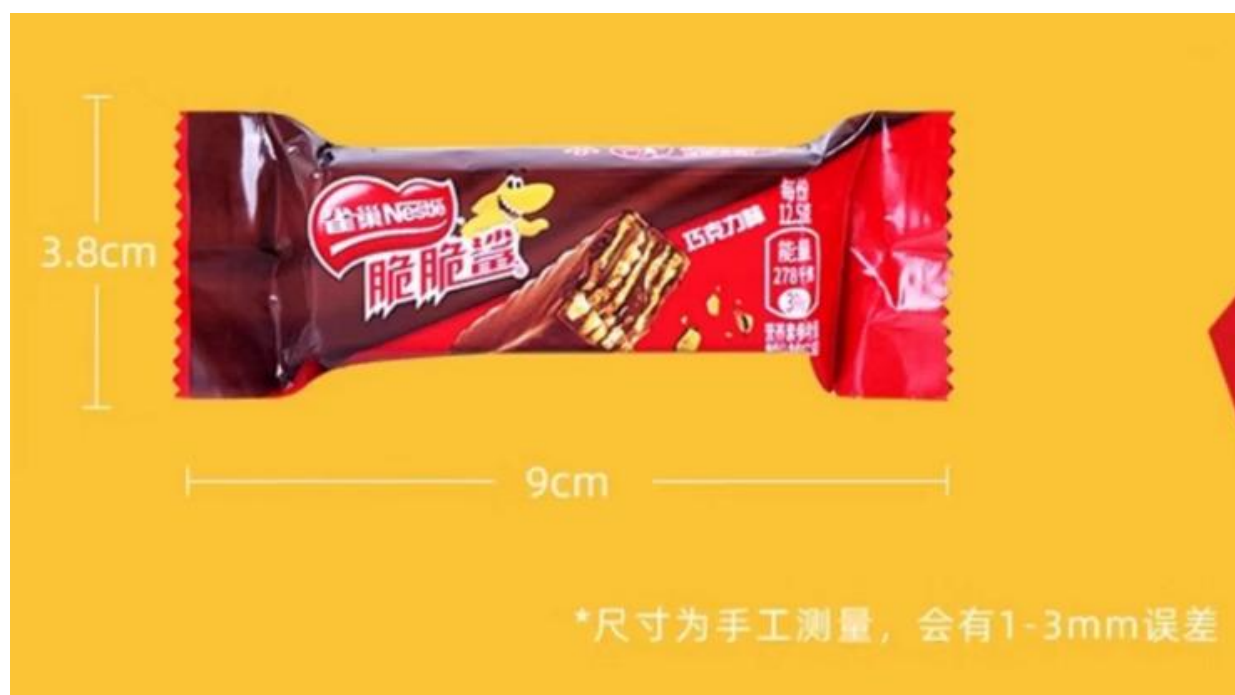
**4. 比赛场地：**比赛统一使用嵌入式基地制作的赛道（**地点待定**）。开始时在比赛场地的四个角设有出发区，比赛场地有四个正方形区域（1、2、3、4 一共4个区域），开始时需要争夺的物资在各区域中央。



物资示意图：普通物资：原木纯品纸巾



高级物资：脆脆鲨（小包装）



初赛：（待定）

决赛：（待定）

## 5. 比赛流程：

### (1) 淘汰赛

I. 对所有的参赛队伍进行随机分组后进行比赛。每场比赛4支队伍参加，共同争夺场上物资。一场比赛2轮比拼，第二轮的决赛由第一轮初赛决胜的两只队伍进行比拼，每一轮比赛开始后计时器开始计时。每一轮在指定时间内的指定比赛场地如下表所示：

| 比赛场地 | 未有区域消失 | 共消失1个区域 | 共消失2个区域 | 共消失3个区域 | 总时长  |
|------|--------|---------|---------|---------|------|
| 初赛   | 0~2min | 2~3min  | 3~4min  | 4~5min  | 5min |
| 决赛   | 0~2min | 2~3min  | 3~4min  | 4~5min  | 5min |

II. 当比赛场地发生变化前的10秒，会有语音播报提醒（语音提醒如下：**\*\*区域禁止进入，请进入到\*\*区域内，5, 4, 3, 2, 1**）

III. 比赛过程中可以撞击敌方车辆，可以夺取敌方物资。

IIII. 在比赛过程中，如果车身的百分之五十离开比赛场地，视为脱离赛道。

### (2) 晋级赛

I. 对所有在淘汰赛晋级队伍进行重新随机分组后进行比赛。每支晋级队伍经随机分组后会有两次比赛，仍分为初赛和决赛，所有比赛结束后，通过裁判公布晋级赛中得分最高的四支队伍进行总决赛。

II. 晋级赛和总决赛的规则跟淘汰赛方式一致。

## 6. 比赛说明：

1. 比赛中可能会出现激烈的撞击，请所有参赛队伍自行设计稳定性较高的小车。

2. 扣分，加分是否获得将由裁判员进行判断。建议不要采用红外控制的方式，因为红外控制比较局限而且很容易受到干扰。可以考虑NRF24L01或者蓝牙等其他无线控制方式。

## 二、循迹竞速组比赛细则

**1. 车模要求：**参赛车模在平放于桌面时，长宽均不得超过25厘米。车模、避障模块、电机驱动模块等均可通过网上购买或自行制作。请注意，禁止从网上购买现成的循迹小车，违反此规定将直接取消参赛资格（不得使用飞思卡尔车模）。

**2. 比赛任务：**参赛车模需从起始区出发（不得超出起跑线），沿着跑道行进，跑道中心设有循迹黑线，并需越过障碍区（无循迹黑线）以及连续弯道区。小车必须经过跑道的所有路段后到达终点。到达终点后，小车需发出声光提示，且整个车模必须完全位于终点区域内（不得冲出终点区域）。工作人员将负责计时，最终用时最短者胜出。

**3. 比赛场地：**比赛统一使用由嵌入式基地制作的跑道（**具体地点待定**）。参赛车模从起点出发，最终到达终点。下图展示了比赛跑道的结构示意图（单位：毫米）。



## **(2) 决赛**

对通过小组赛的参赛队伍进行两两随机组队，进行对决。在决赛中采用积分制，最终积分为基础积分与额外积分之和。基础积分依据参赛队伍的小车完成一趟所用的时间计算，额外积分则依据对决双方跑完一趟的时间差计算。决赛将进行两次随机组队及两次对决，参赛队伍在决赛中的最终成绩为两次对决积分的总和。

## **5. 比赛细则：**

(1) 决赛中，基础积分计算公式为：基础积分 = 420 - 参赛队伍跑完一趟的时间（秒数）。额外积分计算公式为： $| \text{快的一方所需时间} - \text{慢的一方所需时间} | \times 0.5$ （结果四舍五入为整数）。额外积分最大为 20 分。

(2) 关于起点处环岛区，参赛车模在正常行驶时应直行并绕过方块一周。如果参赛队伍的小车未按规定直行而转弯并正常通过，则该轮次选手的完成时间将增加50秒。此外，如果车模在未到达终点时发出相关声光提示，则该选手的完成时间将每次增加5秒。

(3) 在终点处，若参赛车模未能正常停下来，则该轮次选手的完成时间将增加10秒。

(4) 本次比赛设定的障碍区域（无循迹黑线）长度为100厘米，宽度为45厘米。参赛车模将在此区域内进行挑战，障碍物将随机横向摆放在赛道内，尺寸为45厘米（长）× 20厘米（宽）× 20厘米（高）。参赛车模可选择挑战避障；若选择不挑战或挑战失败，将在比赛成绩上增加10秒。遇到横断障碍物时，车模可以驶出赛道，绕过障碍后在1米内返回赛道。

## **6. 比赛禁止事项**

(1) 禁止任何干扰车模运动的行为。

(2) 禁止任何恶意损毁赛道的行为。

(3) 比赛场地内，除一名裁判员及正在比赛的参赛队队员外，禁止任何人进入。