

# 2020 年广东省青少年创新思维及科技实践大赛

## 参 赛 指 南

(2020 年 11 月 3 日修订)

2020 年广东省青少年创新思维及科技实践大赛组织委员会

## 目 录

<b>第一章 竞赛通则.....</b>	<b>1</b>
<b>第二章 创意结构搭建大赛.....</b>	<b>3</b>
第一部分 个人赛（非编程类） .....	3
第二部分 个人赛（编程类） .....	11
第三部分 团体赛.....	19
<b>第三章 创新思维挑战赛.....</b>	<b>24</b>
第一部分 总述.....	24
第二部分 主题内容.....	27
<b>第四章 “编创未来”青少年编程挑战赛.....</b>	<b>34</b>
<b>第五章 KOOV 青少年创新挑战.....</b>	<b>40</b>
第一部分 线上个人赛.....	40
第二部分 现场团队赛.....	43
<b>第六章 电子制作锦标赛.....</b>	<b>53</b>
第一部分 电路创新创作.....	53
第二部分 模拟机器人.....	56
第三部分 智能寻轨器.....	60
第四部分 遥控编码探雷器.....	65
第五部分 太空探测器.....	70

## 第一章 竞赛通则

1. 所有自愿报名参加“2020 年广东省青少年创新思维及科技实践大赛”各竞赛项目的学生和指导教师，都应仔细阅读《2020 年广东省青少年创新思维及科技实践大赛参赛指南》，了解其含义并严格遵守。
2. 有关竞赛规则的最终解释权属于“2020 年广东省青少年创新思维及科技实践大赛”组委会，并授予本届竞赛仲裁委员会行使。
3. 各参赛队领队和指导教师负责本队的训练和竞赛组织工作，教导本队自觉遵守竞赛规程、规则，服从竞赛组委会和裁判委员会的安排；同时负责本队的纪律、安全、文明行为、环境卫生等教育工作。
4. 领队和指导教师应按要求按时参加竞赛培训及相关工作会议，可以对规程、规则等事项提出咨询。遇争议或异议时，按组委会的决议执行。
5. 参赛选手在比赛中有义务看管好自己的竞赛器材及贵重财物，一旦发生损坏或丢失，由参赛选手自行承担相应责任和后果。
6. 在各项比赛中只允许裁判员、相关工作人员、当场比赛的参赛选手进入比赛场地。
7. 比赛开始前 15 分钟净场、净空，并于比赛开始前 10 分钟开始检录，参赛选手凭参赛证经身份核对后进入比赛场地参加比赛。
8. 比赛时，比赛开始后 5 分钟内不能完成检录者，视作比赛弃权。参赛队不论何种原因耽误比赛责任自负。
9. 凡是危及安全、妨碍比赛的装置，裁判长有权禁止使用。
10. 遇气象条件改变或其他不适合比赛的原因，竞赛组委会有权决定更改竞赛日程、赛场。
11. 参赛队在比赛过程中，如发生下列行为，将视为严重犯规，执行裁判长有权视其情节轻重给与警告、取消该项成绩直至取消全部比赛资格的处罚。
  - (1) 比赛中故意妨碍、影响他人竞赛，故损坏他人作品。
  - (2) 比赛过程中，违反该项竞赛具体细则。
  - (3) 比赛过程中，弄虚作假，破坏赛场纪律，不听从裁判员劝导，妨碍竞赛正常进行。
  - (4) 比赛的制作、调试、演示过程中，领队或指导教师接触作品。
  - (5) 比赛过程中，被发现并判定为作弊行为。
12. 以下情况该项成绩判为无比赛成绩：声明弃权；不能按时完成检录；其他严重犯规。

13. 比赛中遇争议时，须由领队向裁判委员会提出。现场急待解决的问题可由领队向副裁判长口头提出，但不得妨碍竞赛的进行。凡是与竞赛成绩有关的意见应在竞赛成绩公布后一小时内向裁判长提出，在裁判长答复后如仍不满意，一小时内可以书面形式向仲裁委员会提出申诉。过时不予受理。
14. 竞赛仲裁委员会对于参赛选手书面提出的异议的仲裁决定是最终的。凡是正式自愿报名参加本次竞赛活动的选手及其指导教师，在报名后即表明其已经明确地知道这一规则的含义和服从这一规则的义务。
15. 严禁携带其他违法竞赛细则的成品、零部件、设备工具进入制作赛场，一经发现，按作弊处理。
16. 本活动最终解释权归大赛组委会所有。大赛组委会拥有将作品发布、展览、编辑、出版的权利。
17. 特别重申，任何参赛选手或指导教师以及其他相关人员，在竞赛活动期间有任何干扰竞赛正常秩序的不良言行，竞赛组委会将直接取消相关参赛选手的参赛资格和成绩。言行严重失当并影响竞赛活动的，将取消相关人员下一年的报名参赛资格并书面告知所属教育部门和相关单位。
18. 对各竞赛项目获一等奖、二等奖、三等奖的辅导老师，颁发优秀教师获奖证书；对组织工作出色、成绩突出的单位，授予优秀组织奖并颁发牌匾。

## 第二章 创意结构搭建大赛

### 第一部分 个人赛（非编程类）

#### 1 简介

创意结构搭建大赛个人赛（非编程类）参赛者以个人为单位，在指定时间内设计与搭建符合竞赛要求的作品模型，并在指定的竞赛场上，完成相关主题的竞赛任务。其活动对象为中小学生，旨在通过有趣又有挑战性的比赛方式激发和锻炼青少年的创新能力、动手能力、时间管理能力、逻辑思维能力以及空间想象能力，引导青少年深刻学习系统化原理与结构化原理等知识。

#### 2 竞赛主题

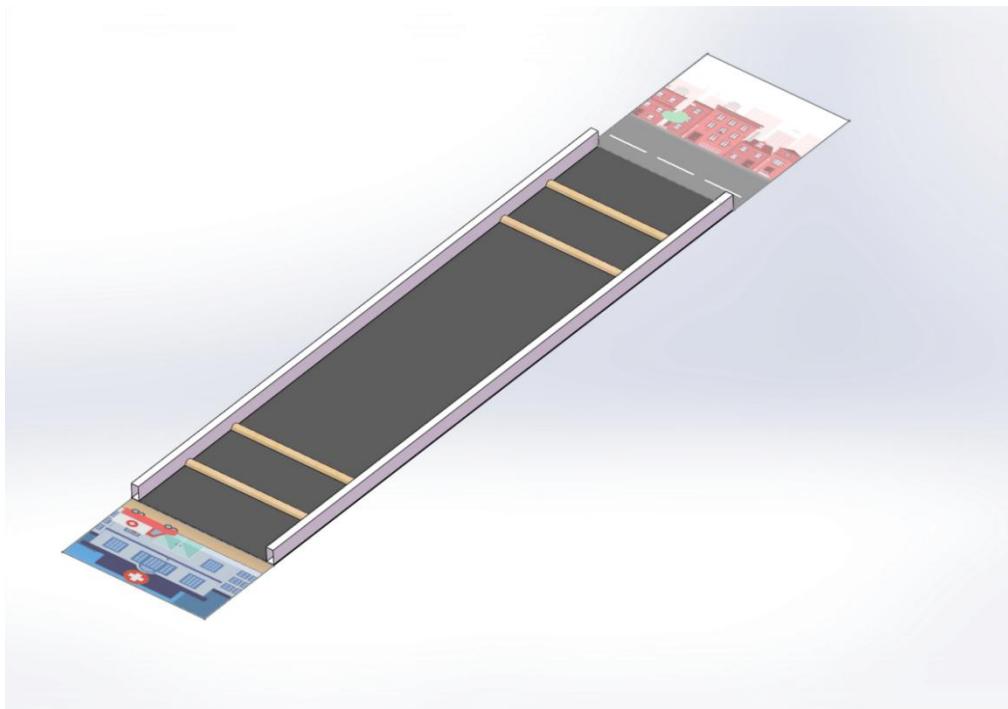
2020 年 广 东 省 青 少 年 创 新 思 维 及 科 技 实 践 大 赛 创 意 结 构 搭 建 大 赛 个 人 赛（非 编 程 类）  
主题：“防疫救护”。为加强防疫救护的意识，要求参赛者搭建一辆“防疫救护车”，模拟抗疫中的运作过程，实施救护工作。

#### 3 竞赛场地与环境

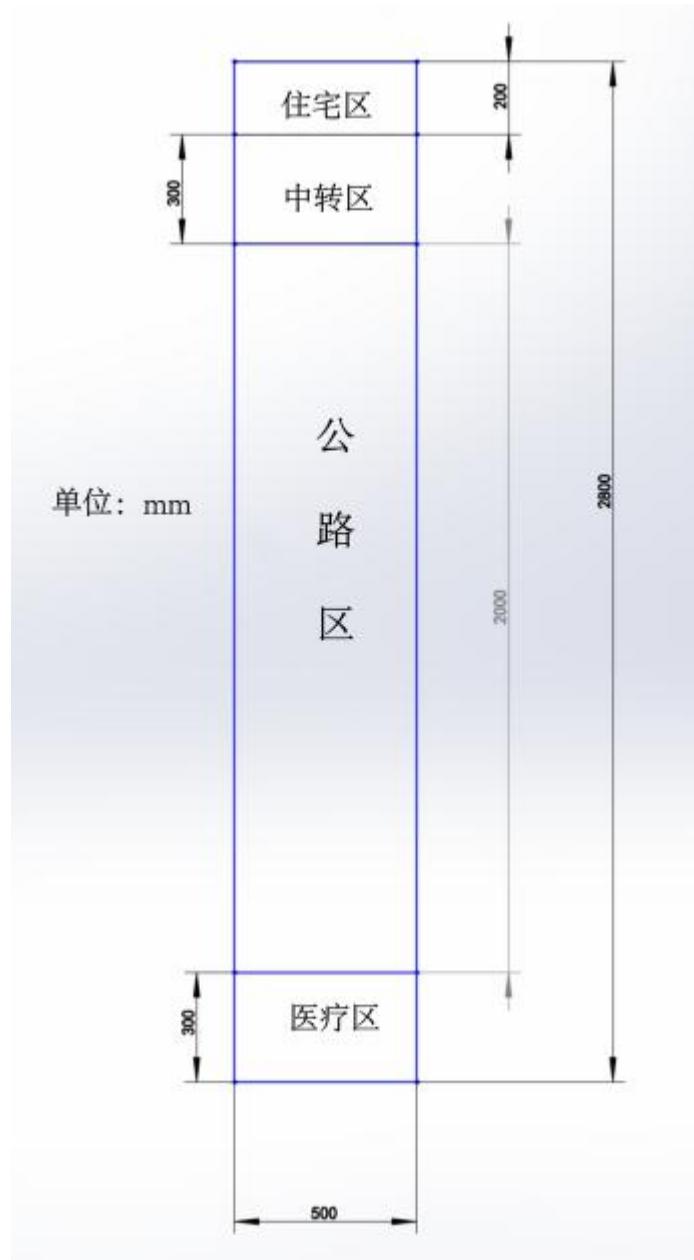
##### 3.1 场地规格

赛道由大赛组委会统一提供，为长 2000mm，宽 500mm 的赛道，赛道表面材料为喷绘布，每条赛道两侧有围栏分割（围栏材料为 PVC 方管，宽 2.5cm，高 5cm）。

##### 3.2 赛道图



### 3.3 赛道规格



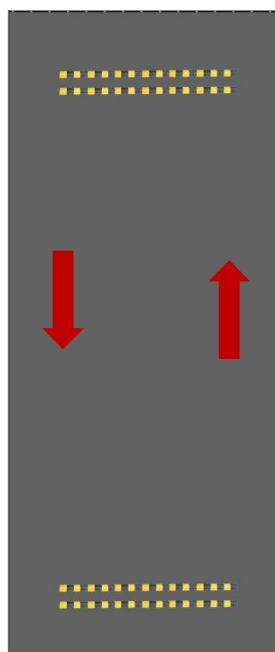
### 3.4 赛道说明

赛道由四个区域组成，分别为：医疗区、公路区、中转区和住宅区。

3.4.1 医疗区：救护车出发以及返回的区域，要求搭建的竞赛车辆出发时整车的俯视投影都在该区域内，不得越过红线；当任务挑战结束后，救护车需返回医疗区。



3.4.2 公路区：车辆从医疗区出发及从中转区向医疗区重新出发在公路的行驶方向如下图箭头所示，公路的前端和后端分别设置了两个减速区域，每个减速区域分别设置 2 条减速带，2 条减速带之间的距离为 20cm，高为 1.5cm。



3.4.3 中转区：救护车维修、修整的区域。当救护车进入该区域时，选手可以选择对救护车进行修整，但不可替换成其他救护车。启动中转区功能时，不暂停比赛计时。



3.4.4 住宅区：该区域有 2 名病人需要救护与隔离。在该区域内将放置一个移动担架，并且移动担架前端系着一根长为 1m 的绳子，绳子前端系有一个圆圈，用于连接救护车上的塑料结构件。移动担架由创意塑料结构件搭建而成，是一个正投影为约 16cm×15cm 的长方形，由组委会提供。移动担架上所承载的病人是 2 个直径为 40mm 的乒乓球，每个重量约为 2.7g。



注：以上说明仅供参考，赛道的具体规格以大赛现场的布置为准，大赛组委会有权根据场地的环境以及赛事的要求对赛道进行调整。

### 3.5 场地环境

比赛场地的环境采用冷光源、低照度照明，无磁场干扰。但赛场通常容易受到不确定因素的影响。例如，场地表面可能有纹路或不平整，边框上可能有裂缝或不光滑，光照条件可能有变化等等。参赛者在设计和使用器材时应充分考虑各种应对措施。

## 4 竞赛任务及得分

### 4.1 模型搭建（50 分）

结合“防疫救护”主题，设计并搭建一个防疫救护车，要求救护车除驱动结构外，至少拥有一个明显的外部特色结构，该结构要能起到救护警示的作用。救护警示结构可由机械运动结构或装饰性材料构成。

模型的设计所占总分 50 分，裁判团根据该模型的主题性（模型紧扣主题背景；占 10 分）、美观性（外观设计具有美感，模型在实际生活中有可借鉴价值；占 10 分）、创造性（作品外观、结构、功能、驱动方式等方面具有新颖性和创造性；占 20 分）、合理性（模型搭建比例协调、设计合理， 搭建美观、牢固；占 10 分）进行评分。

### 4.2 任务挑战：接送病人（50 分）

模拟防疫救护的过程，救护车从医疗区出发，平稳通过公路区的两个减速区域，来到住宅区，成功接到病人后再原路返回，平稳通过两个减速区域，返回医疗区。

任务挑战所占总分 50 分，裁判团根据该模型的越障能力、接送能力、到达目的地时间进行评分。其中**挑战分 30 分，速度分 10 分，非重启附加分 10 分**。越过所有障碍、成功接送病人并返回到医疗区得挑战分 30 分，只是完成部分则按具体情况计算得分；对于完成赛道的模型按计时的排名计算速度得分。

4.2.1 救护车出发：当参赛选手做好准备工作后，等待裁判员指令，“开始”指令发出后，停放在医疗区的救护车前轮开始行驶过红线，开始计时。

4.2.2 平稳通过减速区域：救护车从医疗区出发后，在公路区行驶，行驶过程中需平稳通过设置在公路前端和后端的 2 个减速区域，成功越障者得 5 分（未能成功越障者根据越障情

况给出相应得分)。

4.2.3 接送病人：救护车平稳通过减速带之后，继续行驶至中转区，当救护车前轮驶过中转区红线即为进入中转区。将移动担架连接在救护车上，把病人运送回医疗区。

4.2.3.1 在中转区，选手可选择对救护车进行修整。选择不进行修整或者修整完毕后，将位于住宅区的移动担架与救护车进行连接，将移动担架上的病人接送回医疗区。

4.2.3.2 救护车与移动担架的连接只能通过移动担架前端系着的绳子，且绳子另一端的绳圈必须与救护车上的塑料结构件连接。

4.2.3.3 重新出发：符合以下规定救护车才能重新向医疗区出发：将移动担架连接在救护车上后，绳子要自然下垂，不能打结，绳圈外不能与塑料结构件接触，位置可自由调整。救护车整车的俯视投影都在中转区中，移动担架的俯视投影在住宅区中。重新出发后，移动担架不能与行驶在前面的救护车发生碰撞，若两车发生碰撞，则扣除选手 2 得分。

4.2.4 平稳通过减速区域：救护车从中转区出发，在公路区向医疗区行进，移动担架需平稳通过公路区前端和后端设置的两个减速区域，移动担架未平稳通过（如移动担架不能通过减速带或移动担架翻转）则视为不通过，成功越障者得 5 分（未能成功越障者根据越障情况给出相应得分）。

4.2.5 成功返回医疗区

4.2.5.1 当“救护车”前轮越过医疗区红线，成功返回医疗区，可得 10 分。（未能成功返回者根据救护车最终停留的位置情况给出相应得分）；

4.2.5.2 当“移动担架”前轮越过医疗区红线，成功返回医疗区，可得 10 分。（未能成功运送者根据病人最终停留的位置情况给出相应得分）。

### 4.3 移动及接触规则

4.3.1 移动规则：“接送病人”任务中的修整及连接环节需由选手完成，选手可在赛道外进行移动。

4.3.2 接触规则：选手在救护车从医疗区行驶至中转区后，重新向医疗区出发前，可以接触救护车。在其他的任务挑战过程中，选手都不能接触救护车。

### 4.4 计时及重启

4.4.1 计时：比赛时间从防疫救护车前轮行驶过红线开始计时，直至移动担架返回出发区时前轮行驶过红线则停止计时。每位选手只有 4 分钟的时间进行竞赛。

4.4.2 重启：若比赛开始计时后，在 10 秒内，防疫救护车没有产生有效行动（静止在出发区或者无法进入公路区）；防疫救护车在挑战任务的过程中，行驶路线偏离赛道或者“移

动担架”翻转等情况，参赛选手可以向裁判申请重启，裁判员有权根据实际情况判定选手是否开启重启。每位参赛选手有 1 次重启的机会，重启后重新计时。

4.4.3 一次性完成竞赛者在所有任务得分总分的基础上加非重启附加分 10 分，若参赛选手选择了重启，则不加分。重启后，上一次行走的得分作废，记分重新计算及记录。

## 5 模型器材

本节提供 2020 年广东省青少年创新思维及科技实践大赛创意结构搭建大赛个人赛（非编程类）参赛器材的原则与要求。

参赛前，所有器材必须通过竞赛裁判组的检查，为增进竞赛的合理性、公平性、公正性、创新性、挑战性，参加 2020 年广东省青少年创新思维及科技实践大赛创意结构搭建大赛个人赛（非编程类）只允许使用为创意结构搭建而专门设计的“XUE CHUANG LE”塑料零部件，参赛报名结束后，不符合此要求的参赛选手会被取消参赛资格。

5.1 每个作品允许使用的“XUE CHUANG LE”塑料零部件（有统一规定要求的除外）的种类、重量及数量不限。大赛统一规定了以下零部件所携带数量的要求：大厚轮皮≤2 个、普通电机≤2 个、大牙轮（出牙）≤4 个、中齿轮≤2 个、卡扣牙轮≤4 个，零件模型如下图。



5.2 本届大赛统一规定：参赛选手在竞赛中使用的电机必须是符合要求的普通电机，电机所使用的电池规格为单节电池的额定电压不高于 1.5V，电池品牌不限，但必须符合安全使用标准，不得连接外部电源。

5.3 所有参赛器材不得提前组装（电机电池除外）。

5.4 所有参赛者不得对大赛统一规定的普通电机进行拆解、分离以及改装等操作。

5.5 不允许使用有可能造成人身伤害或损坏竞赛场地的危险材料。

5.6 作品必须使用塑料材质的拼插式结构和器件，不得使用螺钉、铆钉、胶水等辅助连接或紧固材料（普通电机自带的安装螺丝除外）。

5.7 本届赛事统一禁用以下零件：小三角板、大三角板、小四角板、大四角板，如下图。



## 6 竞赛

### 6.1 参赛对象

- 6.1.1 个人赛以个人为单位进行竞赛。各组织单位不限参赛人数。
- 6.1.2 参赛队员应以积极的心态面对和自主、妥善地处理在竞赛中遇到的各种问题；自尊、自重、自律、自强；友善地对待队友与对手；尊重志愿者、裁判员和所有为竞赛付出辛劳的工作人员，努力把自己培养成为有健全人格和健康心理的人。

### 6.2 赛制

- 6.2.1 2020 年广东省青少年创新思维及科技实践大赛创意结构搭建大赛个人赛（非编程类）按小学、初中、高中各组别分别进行。
- 6.2.2 比赛按竞赛组委会统一制定的日程进行，比赛不分初赛、复赛。模型搭建时间为 1 小时，任务挑战时间为 4 分钟。
- 6.2.3 比赛结束以后，所有分项得分按相应比例计算所得的总分作为每位参赛选手的总成绩，最后按总成绩对参赛选手进行排名。
- 6.2.4 竞赛组委会有权利也有可能根据参赛报名情况和场馆实际条件变更赛制。

### 6.3 竞赛过程

#### 6.3.1 检录与审查

- 6.3.1.1 所有参赛选手经检录后方能进入竞赛场地。裁判员有权对参赛选手携带的器材进行检查，并有权对参赛选手所携带的电池进行检测。所有器材必须符合组委会相关规定与要求。参赛选手禁止携带不符合要求的电池以及已搭建的成品或半成品模型进入竞赛场地。

#### 6.3.2 赛前准备

- 6.3.2.1 准备比赛时，参赛选手携带自己的竞赛器材，在志愿者带领下进入竞赛区。比赛开始后 5 分钟未到场的参赛选手将被视为弃权。
- 6.3.2.2 参赛选手将自己的器材放入比赛区域，且器材任何部分及其在地面的正向投影不能超出场地方位。
- 6.3.2.3 到场的参赛选手应在赛前做好比赛启动前的各项准备工作。

#### 6.3.3 作品搭建

- 6.3.3.1 裁判员确认参赛选手已准备好以后，将发出“3、2、1，开始”的倒计时启动口令，计时开始。
- 6.3.3.2 比赛有 1 小时的作品完成时间，参赛选手在限定时间内根据现场环境完成模型搭建。

6.3.3.3 比赛开始后，参赛选手必须有秩序、有条理地完成作品模型，不得通过任何方式接受场外人员的指导。不遵守秩序的参赛选手可能会受到警告或被取消参赛资格。

#### 6.3.4 任务挑战（接送病人）

6.3.4.1 裁判员宣布搭建时间结束后，参赛选手应立即停止所有搭建工作，不得再进行任何零部件的搭建。

6.3.4.2 各选手应安静的在比赛场地等待裁判团关于任务挑战的下一步指示。

6.3.4.3 选手将自己的模型放入医疗区，模型的任何部分及其在地面的投影不能超出医疗区。

6.3.4.4 到场的参赛选手应抓紧时间（不超过 1 分钟）做好启动前的准备工作，准备期间，选手可以启动模型，但模型不得起跑，不得触碰及越过医疗区红线，不得进入赛道。完成准备工作后，队员应向裁判员示意。

6.3.4.5 比赛开始：裁判员确认参赛选手已准备好后，将发出“3、2、1，开始”的倒计时口令。随着倒计时的开始，选手慢慢将模型放置在医疗区准备出发，听到“开始”命令后，模型着地行驶，驶过医疗区红线，开始任务挑战，挑战过程详见 4.2。

6.3.4.6 在“开始”命令前，模型行驶将被视为“误行驶”并受到警告或处罚。

6.3.4.7 裁判员有权对竞赛过程中转速过快、异常的电机及其电池进行检测，若使用不符合竞赛要求的电机及电池，取消参赛者竞赛资格。

#### 6.3.5 比赛结束

6.3.5.1 参赛选手应听从裁判员指示，当终场哨音吹响后，应立即关断模型的电源。

### 7 记分

7.1 按照完成竞赛内容的情况进行评分。评分标准见第 4 节。

7.2 各分项得分之和为选手参与本次比赛的总得分。总分为 100 分，包括模型搭建 50 分和任务挑战 50 分。其中任务挑战得分由挑战分、速度分及非重启附加分组成，分别为 30 分、10 分及 10 分。

7.3 所有作品模型的得分状态需保持到比赛结束。

### 8 犯规和取消比赛资格

8.1 未准时到场的参赛队，比赛开始后 5 分钟未到场将被视为弃权。

8.2 本届大赛统一规定：参赛选手在竞赛中使用的电机必须是符合要求的普通电机，电机所使用电池的规格为单节电池的额定电压不高于 1.5V，电池必须符合安全使用标准，不得连接外部电源。若携带不符合要求的电机及电池进入竞赛场地者，取消其竞赛资格；使用不符

合要求的电机及电池进行竞赛者，一经发现，取消其本届竞赛所有成绩。

8.3 为了竞争得利而分离或毁坏结构件是犯规行为，情节严重者可能会被取消比赛资格；

拆解、分离以及改装普通电机者，取消其竞赛资格。

8.4 不听从裁判员的指示将被取消比赛资格。

8.5 参赛队员在未经裁判长允许的情况下私自与辅导教师或家长联系，将被取消比赛资格。

8.6 其他违例细则按照“竞赛通则”执行。

## 9 奖励

9.1 根据评分总分排名，设个人赛（非编程类）一等奖、二等奖、三等奖，颁发证书。

9.2 设最佳创意奖、最佳功能奖、最佳外观奖、最佳人气奖，颁发证书。

9.3 对参赛而未获奖的选手，均授予“创新鼓励奖”奖状以资鼓励。

## 10 其他

10.1 本届竞赛规则的任何修订，将在广东发明协会官方网站（<http://gdfm.stlib.cn>）中以“文件通知”形式进行发布。

10.2 竞赛期间，凡是规则中没有说明的事项由裁判委员会裁定。竞赛组委会委托裁判委员会对相关规则进行解释与修改。

# 第二部分 个人赛（编程类）

## 1 简介

创意结构搭建大赛个人赛（编程类）参赛者以个人为单位，在指定时间内在指定的竞赛场上完成相关主题的竞赛任务。其活动对象为中小学生，旨在通过有趣又有挑战性的比赛方式激发和锻炼青少年的创新能力、动手能力、时间管理能力、逻辑思维能力以及空间想象能力，引导青少年深刻学习系统化原理与结构化原理等知识。

## 2 竞赛主题

2020 年新冠肺炎（COVID-19）疫情不断在全球蔓延，无疑是今年最大的“黑天鹅”事件，不仅严重影响了全球的经济稳定，还给人民生命安全带来了威胁，甚至给全球公共卫生安全带来巨大挑战。此次新冠肺炎疫情的爆发给全球医疗系统增加了巨大压力，因此用先进科技解决民生问题显得尤为重要。

本届创意结构搭建大赛个人赛（编程类）以“智慧防疫通道”为主题，要求选手设计一

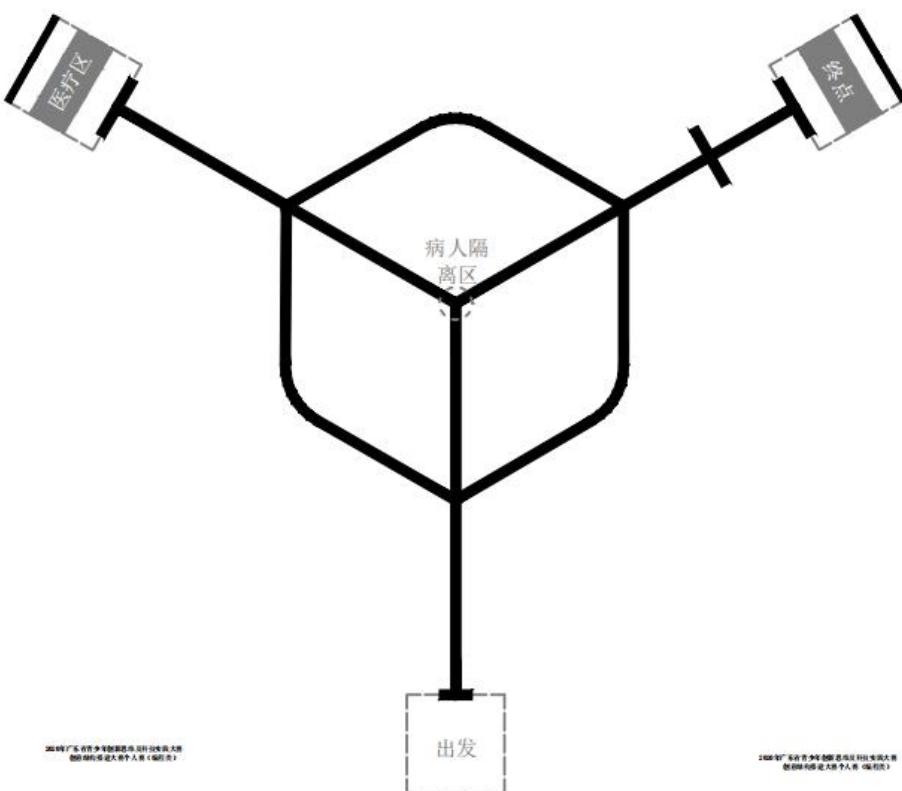
个小型机器人，模拟应对疫情发生后，对病人进行搬运转移。机器人在比赛场地内移动，将病人转移到规定的区域。

### 3 竞赛场地与环境

#### 3.1 场地规格

赛道由大赛组委会统一提供，为长 2000mm，宽 1667mm 的赛道，赛道表面材料为喷绘布。

#### 3.2 赛道俯视图



#### 3.3 赛场规格与要求

赛道由四个区域组成，分别为：出发区、病人隔离区、医疗区和终点区。

3.3.1 出发区如图 1 所示，为一个 300mmX300mm 的区域，为机器人比赛唯一初始位置，要求机器人出发时机器人的俯视投影都在该区域内。



图 1

3.3.2 病人隔离区如图 2 所示，模拟病人放置于圆内中心，模拟病人为 40mm\*40mm\*40mm

的木块。



图 2

3.3.3 医疗区如图 3 所示, 为一个  $300\text{mm} \times 300\text{mm}$  的区域, 机器人需将病人运送至医疗区。



图 3

3.3.4 安检机关门如图 4 所示, 在距离终点区  $20\text{cm}$  处有一道安检机关门。



图 4

3.3.5 终点区如图 5 所示, 为一个  $300\text{mm} \times 300\text{mm}$  的区域, 在剖面线位置放置长为  $300\text{mm}$ 、高为  $200\text{mm}$  的挡板。



图 5

注：以上说明仅供参考，赛道的具体规格以大赛现场的布置为准，大赛组委会将根据场地的环境以及赛事的要求对赛道进行调整。

### 3.4 场地环境

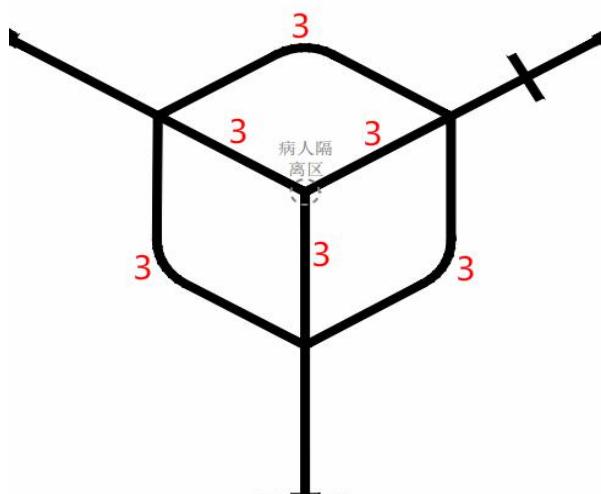
比赛场地的环境采用冷光源、低照度照明，无磁场干扰。但赛场通常容易受到不确定因素的影响。例如，场地表面可能有纹路或不平整，边框上可能有裂缝或不光滑，光照条件可能有变化等等。参赛队伍在设计和使用器材时应充分考虑各种应对措施。

## 4 任务说明

以“智慧防疫通道”为主题，在规定时间及规定场地内通过路径巡线，完成搭载病人、通过安检机关门、精准停放的任务，并进行动态展示、答辩。

### 4.1 路径巡线

机器人自由选择路径组合进行巡线行走。赛道设置了 6 条得分路径，由 3 条曲线路径与 3 条直线路径组成，每条路径 3 分，满分 18 分。机器人在得分路径上行走时，机器人最先触碰的路径端点为起点，则另一端点为路径终点，只有当机器人最前端的投影线或运送病人时病人最前端的投影线触碰路径终点，才视为该条路径成功，得相应路径分。每条得分路径可重复经过，但不重复记分。



#### 4.2 任务一：搭载病人

机器人从出发区出发，通过巡线功能行驶到病人隔离区，将病人从病人隔离区运送到医疗区，为病人开启一条快速的生命通道，途中机器人需全程具备声光提醒功能。

机器人成功将病人接送到医疗区，并根据病人俯视投影停放的位置获得相应分值，相应得分区域如下图 6 所示，分别为 25 分、20 分和 15 分，若处于争议区间，按获得低分处理；全程具备声光提醒功能占总分 12 分，裁判团根据该功能的复杂程度进行评分。



图 6

#### 4.3 任务二：通过安检机关门

机器人将病人接送至医疗区后，通过巡线功能行驶到安检机关门前，机器人根据赛前提供的二进制竞赛码，转换成十进制，以十进制的方式发送红外信号给机关门，机关门获得正确的红外信号时会自动开启。正确通过机关门得 15 分。

#### 4.4 任务三：精准停放

机器人通过安检机关门后，继续行驶至终点区，令机器人俯视投影最前端的处于终点区内并停止运动时，相应得分区域如下图 7 所示，分别为 20 分、15 分和 10 分。若处于争议区间，按获得低分处理。



图 7

#### 4.5 模型展示与答辩

模型展示可由普通电机+手动控制完成，也可通过编程电子元件实现，须在答辩过程中演示作品模型各部分的动态运作。

答辩环节中选手代表需向裁判演示疫情发生后,机器人如何为病人开启一条快速的生命通道,将病人从隔离区接送至医疗区。裁判团会根据所展示模型的整体结构性、功能性、创意性进行问辩,此部分占总分 10 分。

#### 4.6 计时及重启

4.6.1 计时: 比赛时间从场上参赛选手举手明确示意后开始计时。直至裁判判定竞赛结束则停止计时。每位选手只有 4 分钟的时间进行竞赛。

4.6.2 重启: 若比赛开始计时后,在 10 秒内,参赛机器人没有产生有效行动(静止在出发区或者无法进入巡线轨道);机器人在挑战任务的过程中,巡线偏离轨道后无法重新巡线等情况。参赛选手可以向裁判申请重启。裁判员有权根据实际情况判定选手是否开启重启。每位参赛选手有 1 次重启的机会,重启后重新计时。

4.6.3 一次性完成竞赛者在所有任务得分总分的基础上加挑战分 10 分,若参赛选手选择了重启,则不加分。重启后,上一次挑战得分作废,记分重新计算及记录。

### 5 比赛器材

本节提供 2020 年广东省青少年创新思维及科技实践大赛创意结构搭建大赛个人赛(编程类)参赛器材的原则与要求。

参赛前,所有器材必须通过竞赛裁判组的检查,为增进竞赛的合理性、公平性、公正性、创新性、挑战性,参加 2020 年广东省青少年创新思维及科技实践大赛个人编程赛统一使用为创意结构搭建而专门设计的“XUE CHUANG LE”塑料零部件进行搭建,使用“块编程”软件平台进行所有程序的编写与呈现。所用的电子元件和结构部件必须来自组委会认可的正规渠道。参赛报名结束后,不符合此要求的参赛队会被取消参赛资格。

5.1 每个机器人允许使用的塑料结构件、电子元件的种类和数量不限,安装位置和测量精度不限。

5.2 大赛统一规定: 每个机器人只能允许使用一个符合竞赛要求的控制主板。

5.3 使用电机或其他电子元件的队伍,必须自带独立电源(电池品牌不限,但必须符合安全使用标准),不得连接外部电源。

5.4 不允许使用有可能造成人身伤害或损坏竞赛场地的危险材料。

5.5 比赛期间选手自带比赛相关维修工具,现场不提供工具、零配件,选手之间也不得相互借用和调剂比赛机器人。

5.6 本届竞赛要求选手在比赛前装配好比赛使用的机器人,编写机器人完成竞赛任务的程序,每个选手只能使用一个机器人参加该项比赛。

5.7 鼓励机器人设计成利用一次程序（如，按一个按钮或拨一个开关）就能启动，如果在竞赛过程中实时对机器人进行操控，每运行一次程序则会扣除选手 4 得分。

5.8 作品必须使用塑料材质的拼插式结构和器件，不得使用螺钉、铆钉、胶水等辅助连接或紧固材料（连接电子元件的螺钉除外）。

5.9 本届赛事统一禁用以下零件：小三角板、大三角板、小四角板、大四角板，如下图。



## 6 竞赛

### 6.1 参赛对象

6.1.1 个人赛以个人为单位进行竞赛。各组织单位不限参赛人数。

6.1.2 参赛队员应以积极的心态面对和自主、妥善地处理在竞赛中遇到的各种问题；自尊、自重、自律、自强；友善地对待队友与对手；尊重志愿者、裁判员和所有为竞赛付出辛劳的工作人员，努力把自己培养成为有健全人格和健康心理的人。

### 6.2 赛制

6.2.1 2020 年广东省青少年创新思维及科技实践大赛创意结构搭建大赛个人赛（编程类）按小学、初中、高中各组别分别进行。

6.2.2 比赛按竞赛组委会统一制定的日程进行，比赛不分初赛、复赛。统一调试为 5 分钟，机器人竞赛时间为 4 分钟，答辩时间为 5 分钟。

6.2.3 比赛结束以后，按总成绩对参赛选手进行排名，总成绩得分越高者排名越前。

6.2.4 竞赛组委会有权利也有可能根据参赛报名情况和场馆实际条件变更赛制。

6.2.5 本次比赛使用的竞赛码（二进制），用于任务二。小学组使用的竞赛码将于竞赛前一天公布，初中及高中组使用的竞赛码将于竞赛当天公布。

### 6.3 竞赛过程

#### 6.3.1 检录与审查

6.3.1.1 参赛选手经检录后方能进入竞赛场地。裁判员有权对参赛队携带的器材进行检查。所有器材必须符合组委会相关规定与要求。

#### 6.3.2 赛前准备

6.3.2.1 准备比赛时，参赛队员携带自己的竞赛机器人，根据队伍编号在志愿者带领下进入竞赛区。比赛开始后 5 分钟未到场的参赛选手将被视为弃权。

6.3.2.2 竞赛选手的上场顺序由赛方安排，并在比赛开始前公布，选手根据上场顺序上场比赛。

6.3.2.3 小学组的选手上场后在调试区等待裁判员调试指令，初中及高中组的选手先抽取二进制竞赛码，并等待裁判员调试指令，对模型进行调试。

### 6.3.3 模型调试

6.3.3.1 选手上场后听从裁判员指令在调试区对模型进行调试，调试区设置 2 套地图供选手进行调试，调试时间为 5 分钟。调试完成后将机器人摆放在指定位置，由裁判员安排顺序，在指定场地内完成任务挑战。

### 6.3.4 任务挑战

6.3.4.1 参赛选手将自己的比赛机器人放入场地出发区，且机器人任何部分及其在地面的正向投影不能超出场地出发区区域。

6.3.4.2 当机器人到达终点区或者选手示意裁判比赛结束时，停止比赛计时。

6.3.4.3 比赛期间，要求选手不得接触机器人包括肢体接触和通讯接触，若中途机器人偏离轨迹或者失控时，选手可向裁判示意结束比赛。

6.3.4.4 裁判根据比赛结束时所有物料的摆放情况和机器人到达终点区的情况进行统一计分。

### 6.3.5 模型展示与答辩

6.3.5.1 裁判员宣布比赛时间结束后，参赛选手应立即停止所有操作，不得再与场上的任何物品接触。

6.3.5.2 各选手应安静的在比赛场地等待裁判团的答辩。

6.3.5.3 答辩期间，选手代表需向裁判演示模型如何运作以及各部分功能如何运行。

## 7 记分

7.1 按照完成竞赛内容的情况进行评分。评分标准见第 4 节。

7.2 选手在完成任务的过程中利用一次程序启动，每多运行一次程序，扣除选手 4 得分（启动重启机制除外）。

7.3 各分项得分之和为选手参与本次比赛的总得分，来源包括路径巡线、搭载病人、通过安检机关门、精准停放、犯规扣分和作品展示与答辩。

7.4 比赛结束以后，按总得分对选手进行排名，总得分大者列前；如总得分相同，竞赛用时少者名次列前；如仍相同，名次并列。

7.5 所有参加竞赛的机器人的完整状态需保持到本比赛结束。

## 8 犯规和取消比赛资格

- 8.1 未准时到场的参赛队，比赛开始后 5 分钟未到场将被视为弃权。
- 8.2 为了竞争得利而分离或毁坏结构件、电子元件是犯规行为，情节严重者可能会被取消比赛资格。
- 8.3 选手未按要求将参与竞赛使用机器人放置到候等区，扣除选手 5 得分。
- 8.4 不听从裁判员的指示将被取消比赛资格。
- 8.5 比赛选手在未经裁判长允许的情况下私自与辅导教师或家长联系，将被取消比赛资格。
- 8.6 其他违例细则按照“竞赛通则”执行。

## 9 奖励

- 9.1 根据评分总分排名，设个人赛（编程类）一等奖、二等奖、三等奖，颁发证书。
- 9.2 对参赛而未获奖的选手，均授予“创新鼓励奖”奖状以资鼓励。

## 10 其他

- 10.1 本届竞赛规则的任何修订，将在广东发明协会官方网站 (<http://gdfm.stlib.cn>) 中以“文件通知”形式进行发布。
- 10.2 竞赛期间，凡是规则中没有说明的事项由裁判委员会裁定。竞赛组委会委托裁判委员会对相关规则进行解释与修改。

# 第三部分 团体赛

## 1 简介

创意结构搭建大赛团体赛(非幼儿组)参赛队伍由 3-4 个参赛者与 1-2 位辅导教师构成，其活动对象为中小学生，要求参赛队伍在指定时间内完成符合竞赛要求的作品模型，并演示其效果、解释创意理念。旨在更好的训练青少年的创新能力、动手能力、时间管理能力、逻辑思维能力、空间想象能力以及团队合作思维。

## 2 竞赛主题

2020 年，一场新型冠状病毒感染的肺炎疫情来势汹汹，猝不及防。在这场与病毒作战、与时间赛跑的没有硝烟的战争中，千千万万防疫工作者认真落实中央决策部署，夙兴夜寐、万苦不辞，用心建立起守护环境安全和人民健康的钢铁防线。

作为新时代的接班人，青少年应秉承抗疫精神，谨记防护知识。本届竞赛以“智慧防疫

城市”为主题，设计与搭建一个智能科技与城市抗疫相结合的智慧场景，传扬抗疫工作者的贡献精神，增强疫情防范意识。

### 3 竞赛场地与环境

#### 3.1 场地规格

比赛场地为最小参考尺寸为长 200cm，宽 200cm 的正方形硬质场地，组委会会根据队伍以及场地等实际情况因素对场地大小进行处理。

#### 3.2 场地环境

比赛场地的环境采用冷光源、低照度照明，无磁场干扰。但赛场通常容易受到不确定因素的影响。例如，场地表面可能有纹路或不平整，边框上可能有裂缝或不光滑，光照条件可能有变化等等。参赛队伍在设计和使用器材时应充分考虑各种应对措施。

### 4 竞赛内容及得分

#### 4.1 主要内容

以“智慧防疫城市”为主题，在规定时间及规定场地内设计并搭建一个呈现智能科技与城市抗疫相结合的作品模型。

#### 4.2 “智慧防疫城市”

“智慧防疫城市”是指一个具有智慧型防疫应急响应机制的城市环境，要求该响应机制具有一套完整的、及时的响应逻辑，并呈现出作品模型的功能性及创新性。

“智慧防疫城市”作品模型至少由以下五个部分组成：城市居住区、防疫指挥中心、隔离区、检测中心、医疗区，另外应设有至少两个（套）防疫应急响应设施（能按照设定的防疫响应逻辑将确诊病例/疑似病例/接触人员输送至特定的区域），并进行动态展示、答辩。

4.2.1 城市居住区：根据当前智慧城市发展规划，搭建出一个符合城市居民日常生活需求的区域，须表现出该居住区域的先进性与便利性。本部分模型所占总分 10 分，裁判团根据该部分模型的数量、美观性、创新性、功能性进行评分。

4.2.2 防疫指挥中心：搭建出一个在启动防疫应急响应时实现指挥协调功能的机构，须表现出指挥中心结构与功能的特征性。本部分模型所占总分 10 分，裁判团根据该部分模型的美观性、创新性、功能性进行评分。

4.2.3 隔离区：搭建出一个启动防疫应急响应时对疑似病例、接触人员进行对外隔离以防疫情扩散的区域，须表现出该区域的隔离效果与容纳隔离人数的结构特征性。本部分模型所占总分 10 分，裁判团根据该部分模型的美观性、创新性、功能性进行评分。

4.2.4 检测中心：搭建出一个能够对疑似病例、接触人员取样样本进行检测的实验室

机构，须表现出该机构的功能性结构特征（如接收样本方式等），能够与其他区域或机构合并搭建。本部分模型所占总分 10 分，裁判团根据该部分模型的美观性、创新性、功能性进行评分。

4.2.5 医疗区：搭建出一个在疫情期间对感染患者实验医疗救助等功能的区域，须表现出该区域的结构与功能特征。本部分模型所占总分 10 分，裁判团根据该部分模型的美观性、创新性、功能性进行评分。

4.2.6 防疫应急响应设施：该部分品可以由塑料零部件、电子元件组合搭建而成，可配合装饰性材料实现，能按照设定的防疫响应逻辑将确诊病例/疑似病例/接触人员输送至特定的区域，如：智能救护设备（海/陆/空）、特殊抗疫隧道等等，要求至少搭建出两种不同方式实现该功能的防疫应急响应设施。本部分模型作品占总分 15 分，裁判团根据该部分模型设计方法、呈现形式以及数量进行评分。

#### 4.3 作品的动态展示与答辩

作品模型中至少包含两个局部能够进行动态展示，动态展示可由普通电机+手动控制完成，也可通过编程电子元件实现，须在答辩过程中演示作品模型各部分的动态运作。

搭建作品时须先规划好该作品智慧防疫应急响应机制的响应逻辑，如：如何及时的对疑似病例及接触人员进行隔离与救治、如何处理阳性/阴性人员及其接触人员等等。

答辩环节中选手代表需向裁判阐述作品创作理念，并演示防疫应急响应机制启动时各部分模型如何运作以及“防疫应急响应设施”与各部分模型之间的交互、协调。裁判团会根据动态展示所用方法的创意、自动化程度、模型之间的交互强度进行“动态展示部分”评分，此部分占总分 20 分。与此同时，裁判团会对答辩期间选手演示及讲解过程的响应机制的科学性、区域划分的合理性、整体性以及模型的稳固性进行“整体创意”评分，此部分占总分 15 分。

### 5 模型器材

本节提供 2020 年广东省青少年创新思维及科技实践大赛创意结构搭建大赛团体赛（非幼儿组）参赛器材的原则与要求。

参赛前，所有器材必须通过竞赛裁判组的检查，为增进竞赛的合理性、公平性、公正性、创新性、挑战性，参加 2020 年广东省青少年创新思维及科技实践大赛创意结构搭建大赛团体赛只允许使用为创意结构搭建而专门设计的“XUE CHUANG LE”塑料零部件，使用编程功能的队伍统一使用“块编程”软件平台进行所有程序的编写与呈现。所用的电子元件和结构部件必须来自组委会认可的正规渠道。参赛报名结束后，不符合此要求的参赛队会被取消参

赛资格。

5.1 每支参赛队可以携带不多于标准重量的竞赛器材用于本届竞赛，标准重量为 12.3KG（该重量包含塑料结构件、电子元件及承载上述器材所用的装置的重量，不包含装饰性材料、编程所用的手机或平板电脑的重量）。

5.2 在不影响正常竞赛和公平竞争的基础上，各参赛队的模型可进行个性化装饰，以增强其表现力和辨识性，但所有参赛队伍所携带的装饰性材料不得起到功能性及结构性作用，否则将视为犯规并不对其相关结构进行评分。若使用喷画地贴或背景板，喷画不得超出比赛场地范围。

5.3 每个作品允许使用的结构件、电子元件的种类和数量不限，安装位置和测量精度不限。

5.4 使用电机或其他电子元件的队伍，必须自带独立电源（电池品牌不限，但必须符合安全使用标准），不得连接外部电源。

5.5 不允许使用有可能造成人身伤害或损坏竞赛场地的危险材料。

5.6 作品必须使用塑料材质的拼插式结构和器件，不得使用螺钉、铆钉、胶水等辅助连接或紧固材料（连接电子元件的螺钉除外）。

5.7 本届赛事统一禁用以下零件：小三角板、大三角板、小四角板、大四角板，如下图。



## 6 竞赛

### 6.1 参赛队

6.1.1 每支参赛队可由 3-4 名学生和 2 名辅导教师组成。各单位不限参赛队伍。

6.1.2 参赛队员应以积极的心态面对和自主、妥善地处理在竞赛中遇到的各种问题；自尊、自重、自律、自强；友善地对待队友与对手；尊重志愿者、裁判员和所有为竞赛付出辛劳的工作人员，努力把自己培养成为有健全人格和健康心理的人。

### 6.2 赛制

6.2.1 2020 年广东省青少年创新思维及科技实践大赛创意结构搭建大赛团体赛按小学、初中、高中各组别分别进行。

6.2.2 比赛按竞赛组委会统一制定的日程进行比赛不分初赛、复赛。搭建部分时间为 3 小时，答辩时间约为 1 小时。

6.2.3 比赛结束以后，以每位裁判所有评分的平均值作为总成绩，最后按总成绩对参赛队

进行排名。

6.2.4 竞赛组委会有权利也有可能根据参赛报名情况和场馆实际条件变更赛制。

### 6.3 竞赛过程

#### 6.3.1 检录与称重

6.3.1.1 参赛队的学生队员经检录后方能进入竞赛场地。裁判员有权对参赛队携带的器材进行检查。所有器材必须符合组委会相关规定与要求。参赛队员禁止携带已搭建的成品或半成品模型进入竞赛场地。

6.3.1.2 参赛队伍检录时须经过重量检测，参赛队自带的塑料结构件、电子元件、替换器件、备用品及承载上述器材所用的装置的总重量不得高于标准重量 12.3KG。

6.3.1.3 使用“块编程”平台构建编程作品的队伍，检录时须清空该软件平台中所用预先编写好的程序，在比赛开始前不能提前下载或编写任何程序。

#### 6.3.2 赛前准备

6.3.2.1 准备比赛时，参赛队员携带自己的竞赛器材，根据队伍编号在志愿者带领下进入竞赛区。比赛开始后 5 分钟未到场的参赛队将被视为弃权。

6.3.2.2 参赛队员将自己的器材放入比赛区域，且器材任何部分及其在地面的正向投影不能超出场地方位。

6.3.2.3 到场的参赛队员应在赛前做好比赛启动前的各项准备工作。

#### 6.3.3 作品搭建

6.3.3.1 裁判员确认参赛队已准备好以后，将发出“3、2、1，开始”的倒计时启动口令，计时开始。

6.3.3.2 比赛有 3 小时的作品完成时间，参赛队在限定时间内根据现场环境完成模型搭建和程序编写。

6.3.3.3 比赛开始后，参赛队员必须有秩序、有条理地完成作品模型，不得通过任何方式接受场外人员的指导。不遵守秩序的参赛队可能会受到警告或被取消参赛资格。

#### 6.3.4 模型演示及答辩

6.3.4.1 裁判员宣布比赛时间结束后，参赛队员应立即停止所有搭建或编程工作，不得再与场上的任何物品接触。

6.3.4.2 各选手应安静的在比赛场地等待裁判团的答辩。

6.3.4.3 答辩期间，选手代表需向裁判阐述作品创作理念，演示各部分模型如何运作以及“防疫应急响应设施”与各部分模型之间的交互、协调。

## 7 记分

- 7.1 按照完成竞赛内容的情况进行评分。评分标准见第 4 节。
- 7.2 参赛队自带的塑料结构件、电子元件、替换器件、备用品及承载上述器材所用的装置的总重量不得高于标准重量 12.3KG，如超出标准重量按一下规则扣除得分：携带入场的器材重量超过标准重量的  $x$  KG，无论超重器材是否被使用，将扣除总分的  $x/12.3$  作为惩罚。
- 7.3 所有作品模型的得分状态需保持到比赛结束。

## 8 犯规和取消比赛资格

- 8.1 未准时到场的参赛队，比赛开始后 5 分钟未到场将被视为弃权。
- 8.2 为了竞争得利而分离或毁坏结构件、电子元件是犯规行为，情节严重者可能会被取消比赛资格。
- 8.3 不听从裁判员的指示将被取消比赛资格。
- 8.4 赛队员在未经裁判长允许的情况下私自与辅导教师或家长联系，将被取消比赛资格。
- 8.5 其他违例细则按照“竞赛通则”执行。

## 9 奖励

- 9.1 根据评分总分排名，设团体赛一等奖、二等奖、三等奖，颁发奖杯及证书。
- 9.2 设团体赛最佳创意奖、最佳外观奖、最佳功能奖，由裁判团根据其实际制作效果进行商议得出，颁发奖杯及证书。
- 9.3 对参赛而未获奖的队伍，均授予“创新鼓励奖”奖状以资鼓励。

## 10 其他

- 10.1 本届竞赛规则的任何修订，将在广东发明协会官方网站 (<http://gdfm.stlib.cn>) 中以“文件通知”形式进行发布。
- 10.2 竞赛期间，凡是规则中没有说明的事项由裁判委员会裁定。竞赛组委会委托裁判委员会对相关规则进行解释与修改。

# 第三章 创新思维挑战赛

## 第一部分 总述

### 1 比赛简介

广东省中小学生创新思维挑战活动是一项面对全省的培养青少年创新思维的活动，创新

思维大赛是通过方案演绎、现场解决问题的方式来将学生所学、所想发挥到极限。高效的问题解决方案取决于创新思维和批判性思维的结合,通过创造能够打破常规的解题思路从而形成新的联结,这是一个过程,在这个过程可以锻炼学生多方面的能力,其中包括探究事物多种可能性,从不同维度和角度思考,拓展延伸各种可能性。而批判性思维是一个分析、优化、发展最后作出选择的过程,在这个过程中学生基于众多方案、创意、想法进行综合性的分析、推理和沟通,最终得到一个最优解。

## 2 竞赛形式

创新思维挑战赛参赛队伍由 3-5 名参赛者和 1-2 位辅导教师构成,其活动对象为中小学生,要求参赛队伍在舞台上,指定时间内完成符合竞赛要求的作品呈现。每个参赛队必须有一名队长,队长除了要参与比赛方案的讨论与制作以外还需要领导小组成员完成团队间的协调和掌控整体方案进度,以确保顺利参加比赛。

## 3 竞赛场地与环境

### 3.1 场地规格

比赛场地为长 600cm, 宽 400cm, 高 300cm 的硬质场地。组委会会根据队伍以及场地等实际情况因素对场地大小进行处理。

### 3.2 场地环境

比赛场地的环境采用冷光源、低照度照明,无磁场干扰。但赛场通常容易受到不确定因素的影响。例如,场地表面可能有纹路或不平整,边框上可能有裂缝或不光滑,光照条件可能有变化等等。参赛队伍在设计和使用道具时应充分考虑各种应对措施。

## 4 竞赛内容

### 4.1 团队挑战

4.1.1 赛题公布: 赛题在比赛前两个月公布,赛题有三大主题: 人工智能类、历史类以及未来问题类,参赛队伍可以选择其中一个主题进行挑战。每个主题包含四个因素和一个材料包,材料包需作为第四因素实现的道具或者成为第四因素中的剧情。前期公布四个因素,参赛队伍需要通过两个月的时间完成剧情设计、道具制作与相关表演排练,剧本的设计需要为第四因素及第四因素中的材料包留一定的机动修改空间。

4.1.2 自选部分: 参赛队伍自选部分能让你的团队有机会展现你们的技能、天赋、兴趣和团队的强项,参赛队伍可以在其自选部分里创造任何他们想要做的事情。每支参赛队伍必须创作两个自选部分,并将它们作为团队表演的一部分予以展示。每一支参赛队伍自选项目必须可以单独被评分,并且必须让裁判容易地辨认出。

4.1.3 现场抽取第四因素及材料包：参赛队伍在比赛当天随机抽取每个主题的第四个因素和一个材料包，并有两个小时的准备时间。参赛队伍需要在抽取到第四因素和材料包后，即时对剧本进行修改，将前三因素与第四因素和材料包进行创造性融合。第四因素的创作内容需包含材料包的创造性使用，且与参赛队伍所选题目相关。

4.1.4 作品呈现：参赛队伍在准备上台表演前，需要将填写完整的项目报告和成本表提交给裁判，并在六分钟内完成舞台布置和表演，表演中需包含两个自选部分、所选主题的四个因素和材料包。

## 4.2 资料准备

### 4.2.1 项目报告

4.2.1.1 项目报告的作用：项目报告一共包含三个部分，分别是整个表演的自选部分、四个因素的介绍以及团队的创作过程。项目报告是对整个表演的说明及总结，也是重要的评分评审依据。

4.2.1.2 项目报告的发布与提交：项目报告的模板将在比赛前两个月另行公布于官方平台。参赛队伍需要在现场抽取第四因素和材料包后，两个小时内完善项目报告，并在表演之前将填写完整的项目报告提交给裁判。

### 4.2.2 成本核算表

4.2.2.1 成本核算表：每支参赛队伍需要填写成本核算表，成本核算表中包含三类，分别是使用材料、使用途径、实际价格。每支参赛队伍的表演成本限制在 800 元人民币，参赛队员必须如实填写，若金额超过 100 需要提供购买证明。若所有表演相关材料的成本小于限制，则根据一定规则进行相应的加分。

4.2.2.2 成本核算方法：成本表应只列出带到比赛场地、用在表演里的用品、设备、道具、布景和服装。裁判检查成本核算表中类目与实际表演中使用的道具，若发现实际表演中存在未上报的类目则直接扣除相应的分数。

4.2.2.3 成本表的发布与提交：成本表的模板将在比赛前两个月另行公布于官方平台。参赛队伍需要在现场抽取第四因素和材料包后，两个小时内完善成本表，并在表演之前将填写完整的成本表提交给裁判。

## 5 竞赛要求

### 5.1 参赛对象

创新思维挑战的参与者不受年龄、地域、种族和背景等条件限制，根据参与者的不同年龄段和教育程度可共分三个组别，分别为：

- 小学组（1-6 年级，参赛成员须在 12 岁以下）；
- 中学组（7-9 年级，参赛成员须在 15 岁以下）；
- 高中组（10-12 年级，参赛成员须在 19 岁以下）；

## 5.2 参赛途径

每个单位（中小学、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）允许推荐多人参赛，可跨区或者跨校，参赛队员不可跨年级，比如同一个组别的成员只能都是小学、初中或者高中阶段。

## 5.3 赛制

- 5.3.1 创新思维挑战赛按小学，初中，高中各组别分别进行。
- 5.3.2 比赛按竞赛组委会统一指定的日程进行，现场修改 2 小时，舞台布置和表演 6 分钟。
- 5.3.3 比赛结束以后，按总成绩对参赛选手排名。
- 5.3.4 竞赛组委会有权利也有可能根据参赛报名情况和场馆实际条件变更赛制。

## 5.4 竞赛过程

- 5.4.1 检录：带上参赛证明、竞赛道具在指定时间到检录场地。
- 5.4.2 入场：赛前根据参赛编号的顺序依次进入准备区。
- 5.4.3 宣讲：裁判长讲解安全等注意事项，根据要求摆放好相关道具。
- 5.4.4 比赛开始：提前两个小时抽取第四因素和材料包，在准备区修改剧本等。
- 5.4.5 资料提交：两小时结束后，在表演区等候上台，上台前提交资料。
- 5.4.6 表演：6 分钟表演环节（包括舞台布置）。
- 5.4.7 比赛结束。

# 第二部分 主题内容

## 1 人工智能类（工程类）

### 1.1 简介

设计并制作一个我的“人工智能老师”，人工智能老师拥有一个智能功能；设计并制作一个人工智能老师的道具。创作并展示我的人工智能老师与我们的故事。

## 1.2 挑战内容

### 1.2.1 第一因素

**我的人工智能老师:**

- a) 人工智能老师可以是某个装置、或者以某种创造性的方式体现出来。

### 1.2.2 第二因素

**人工智能老师有一个帮助学生的智能功能:**

- a) 参赛选手可以通过多种形式在表演中体现出这个智能功能。
- b) 这些形式需要体现一定的智能化手段,比如图像识别、语音识别、声光电的运用等。

### 1.2.3 第三因素

**一个装置:**

- a) 装置的展现形式有很多种,比如:一件纯粹的装置,或者人与道具的结合等。
- b) 装置的呈现具有创造性。
- c) 装置不是指人工智能老师。

### 1.2.4 第四因素

**(1) 表现出一个调皮的学生:**

- a) 表演中需要出现一个调皮的学生。
- b) 调皮的学生需要融入到剧情中。

**(2) 人工智能老师获得了新的功能:**

- a) 参赛选手需要在表演中体现人工智能通过某种方式获得了新的功能。
- b) 表现出新的功能。
- c) 新的功能的获得要融入到剧情中去。

**(3) 第三因素的装置具有其他的用途:**

- a) 参赛选手需要在表演中展现出装置的第二种用途。

## 2 历史类 (技术类)

### 2.1 简介

古往今来人类发明了多种计时工具,从依赖光影的日晷,再到以细沙流动规律制作的沙漏,无一不凝聚了人类智慧的结晶。今年的挑战中参赛队员将设计一个计时工具用来计时。参赛队伍还需要设计一个围绕时间展开的寻宝故事,故事的背景发生在冷兵器时代。同时还需要通过技术手段展现那个时代的特点。

## 2.2 挑战内容

### 2.2.1 第一因素

**计时工具：**计时工具是贯穿整个表演的关键，参赛选手需要围绕计时工具展开剧情。

- a) 计时工具的设计制造要符合冷兵器时代的特点。
- b) 计时工具从表演开始时计时，到表演结束时停止计时。
- c) 计时结束会有明显的标志，比如发出声音、装置停止或者其他创造性的表达方式。
- d) 创作并设计全新的计时度量单位。

### 2.2.2 第二因素

**故事情节：**创作并表演一个关于寻宝的原创故事。

- a) 故事发生在描述的世界背景之下。
- b) 计时工具要融入到故事里。

### 2.2.3 第三因素

**冷兵器时代的特点：**冷兵器的发展经历了石器时代、青铜时代和铁器时代三个阶段。

- a) 创作并设计符合冷兵器时代的背景道具。
- b) 创作并设计符合冷兵器时代的服装。

### 2.2.4 第四因素

#### (1) 计时工具的停止：

- a) 计时工具在表演的过程中突然停止计时。
- b) 停止计时的情况分为很多种，比如：剧情设定或者故障等。

#### (2) 计时工具的消失：

- a) 计时工具在表演的过程中会消失一段时间。
- b) 消失后可以根据剧情选择出现或者不出现。

#### (3) 时间播报：

- a) 计时工具在某个时间点会进行播报。
- b) 播报的方式不限。

## 3 未来问题类（艺术类）

### 3.1 简介

1000 年后人类进入到了一个神奇的星球，并在此繁衍生息。参赛选手需要在此情景下创作一个关于七十二般变化能力的奇幻故事，此故事必须包含一个宝物。

## 3.2 挑战内容

### 3.2.1 第一因素

**故事情节:** 创作并设计一个带有奇幻色彩的故事。

- a) 72 变是如何得到的。
- b) 故事情节的设定带有奇幻色彩。

### 3.2.2 第二因素

**72 变的角色:** 72 变的角色是谁, 和剧情的发展有怎样的联系。

- a) 创作并展现 72 变的角色。
- b) 表演中需要展现 72 变。

### 3.2.3 第三因素

**宝物:** 宝物有什么作用? 参赛选手需要创作并展现一个宝物。

- a) 宝物的形式不限, 但是要融入剧情里。

### 3.2.4 第四因素

#### (1) 神奇星球的解释:

- a) 神奇星球的风土人情是怎么样的。
- b) 服装和道具要符合神奇星球的设定。
- c) 创作表演形式不限。

#### (2) 宝物的出现:

- a) 宝物是如何出现的。
- b) 创作并表演相关剧情。

#### (3) 精彩画面:

- a) 表演中出现一幕非常精彩的画面。
- b) 精彩程度取决于观众的反应。

## 4 评分方法

比赛的评分包含四个因素和自选部分, 其中前三因素 90 分, 第四因素 30 分, 共计 120 分; 自选部分 30 分, 一共 150 分 (成本加分不计)。

### 4.1 人工智能类

评分内容	分值
第一因素: 我的人工智能老师	总分 30 分
表演中出现我的人工智能老师	最高 10 分

人工智能老师的创造性表达	最高 20 分
<b>第二因素：智能功能</b>	<b>总分 30 分</b>
智能功能的智能化程度	最高 20 分
智能功能体现帮助学生	最高 5 分
智能功能与剧情的融合度	最高 5 分
<b>第三因素：一个装置</b>	<b>总分 30 分</b>
一件装置的创意性表达	最高 5 分
装置的智能化技术程度	最高 20 分
装置与剧情的融合度	最高 5 分
<b>前三因素总分</b>	<b>最高 90 分</b>

#### 4.2 历史类

评分内容	分值
<b>第一因素：计时工具</b>	<b>总分 30 分</b>
计时工具的设计风格	最高 5 分
计时工具完成表演开始时计时，表演结束计时的任务	最高 5 分
计时工具结束计时时出现明显的效果	最高 10 分
全新的度量单位	最高 10 分
<b>第二因素：寻宝的故事情节</b>	<b>总分 30 分</b>
计时工具在故事中的融合度	最高 10 分
故事中的道具和服装符合当时背景	最高 10 分
寻宝故事的创新性	最高 10 分
<b>第三因素：冷兵器时代的特点</b>	<b>总分 30 分</b>
表演人员需要穿符合时代特点的服装	最高 10 分
背景道具符合时代特点	最高 10 分
背景道具的技术性	最高 10 分
<b>前三因素总分</b>	<b>最高 90 分</b>

#### 4.3 未来问题类

评分内容	分值
<b>第一因素：故事情节</b>	<b>总分 30 分</b>

故事情节的完整性，故事有清晰的开头、主体和结尾	最高 10 分
故事中表现出 72 变的获得	最高 15 分
故事情节的奇幻色彩	最高 5 分
<b>第二因素：72 变的角色</b>	<b>总分 30 分</b>
72 变的角色出现在舞台上	最高 10 分
表现出 72 变的能力	最高 15 分
72 变与剧情的融合程度	最高 5 分
<b>第三因素：宝物</b>	<b>总分 30 分</b>
表现出宝物	最高 10 分
宝物的功能	最高 10 分
宝物的外观设计	最高 10 分
<b>前三因素总分</b>	<b>最高 90 分</b>

#### 4.4 成本限制加分规则

- 低于 400 元成本加 10 分
- 低于 600 元成本加 5 分
- 基于 600-800 之间则不加分

#### 4.5 自选部分得分

评分维度	得分
创新性	最高 10 分
合理性	最高 10 分
自选部分在整个表演的重要性	最高 10 分

#### 4.6 扣分规则

扣分事项	扣分范围
违反问题精神	1-30 分
违反运动道德的行为	5-30 分
外部援助	10 分
超过成本限制	20 分

超过时间限制	每 10 秒或不足 10 秒扣 5 分 (超过 30 秒及以上扣 15 分); 若超过 1min 裁判有权进行 强制停止。
--------	--

## 5 道具

- (1) 制作道具的材料必须是绿色可降解环保类材料。
- (2) 材料密度适中, 方便运输。

## 6 不干涉原则

- (1) 参赛队拥有解题方案的所有权, 只有参赛队员可以参与具体方案的设计、道具修改。如有来自非队员 (包括领队) 的帮助就是“干涉”。
- (2) 只有队里的 3-5 名队员可以参与解决方案。任何一个创意都必须只能来自队员。如果队员以外的人给了一个创意, 队员就不可以使用那个创意。
- (3) 如果队员以外的某人 (包括领队) 利用队员的创意制作了一个物品, 队员就不得使用那个物品, 必须完全重新用自己的方式来制作。
- (4) 如果队员不知道如何将自己的创意展示出来, 那么队员需要去学习相关技能或是寻找替代方案完成任务。

## 7 犯规

参赛队在比赛过程中, 如发生下列行为, 将视为严重犯规, 执行裁判长有权视其情节轻重给与警告、取消该项成绩直至取消全部比赛资格的处罚。

- (1) 比赛中故意妨碍、影响他人竞赛, 故损坏他人作品。
- (2) 比赛过程中, 违反该项竞赛具体细则。
- (3) 比赛过程中, 弄虚作假, 破坏赛场纪律, 不听从裁判员劝导, 妨碍竞赛正常进行。
- (4) 比赛的制作、调试、演示过程中, 领队或指导教师接触作品。
- (5) 比赛过程中, 被发现并判定为作弊行为。

## 8 奖励

- (1) 奖项是按照小学、初中和高中三个阶段分别进行评比。
- (2) 在小学、初中和高中的比赛中, 每个类别的题目会分别评出一、二、三等奖以及最佳创意奖。
- (3) 最佳创意奖在每个组别的每个题目中有且只有一个。主要表彰最佳解题创意的团队。

(4) 对参赛而未获奖的选手，均授予“创新鼓励奖”奖状以资鼓励。

## 9 其他

9.1 关于比赛规则的任何修订，将在广东发明协会官方网站 (<http://gdfm.stlib.cn/>) 以“文件通知”的形式发布，关于规则的问题可通过该栏目提出。

9.2 比赛期间，凡是规则中没有说明的事项由裁判委员会决定。竞赛组委会委托裁判委员会对此规则进行解释与修改。

# 第四章 “编创未来”青少年编程挑战赛

## 1 简介

比赛以“编写代码，模拟远程控制机器人进行太空探险”的形式进行比赛，参赛队伍以一名孩子构成，其活动对象为 6 岁以上青少年，要求参赛队伍在规定时间内尽可能多的完成探险任务，并尽可能使用高效率的编程解决方案。

大赛将编程与太空探险主题相结合，将计算机编程学习与情境任务相结合，配合义务教育阶段推广编程教育、落实青少年人工智能科普活动，带领青少年了解太空探险、计算思维等，拓宽青少年科技视野，提升青少年科技创新意识。

## 2 主题

本届竞赛的主题为：I Code the future 编创未来。

广袤的太空一直是人类探索的前沿地带，太空探索扩宽了青少年的视野，激发青少年对科学的热爱。编程和算法是人工智能未来发展的基础，计算思维是未来社会不可或缺的能力。大赛旨在青少年中推广人工智能普及教育，在青少年心中播下科学和计算思维的种子。

## 3 场地

竞赛分为预选赛和决赛两个阶段。

**3.1 预选赛（线上）：**参赛选手需进入 ICode 平台并注册登陆个人账户进行任务挑战（50 道），在规定预选赛截止前尽可能好的完成挑战任务获取分数，依据总分数选拔决赛名单，平台地址为：<https://gd.icode.org.cn/>。

**3.2 决赛（线下）：**组委会将按照预选赛成绩排名挑选选手进入决赛名单，并安排其参与现场决赛，参赛选手自行携带参赛设备（笔记本）到决赛现场参加比赛。到达现场后，现场公布挑战任务（50 道），登录 ICode 平台（<https://gd.icode.org.cn/>）在规定时间内完成挑

战。

**3.3 学习平台：**赛事提供了官方学习平台，供选手学习任务挑战中涉及的知识，选手可以登录：<https://home.icode.org.cn/>进行赛事内容的学习和练习。

## 4 竞赛内容

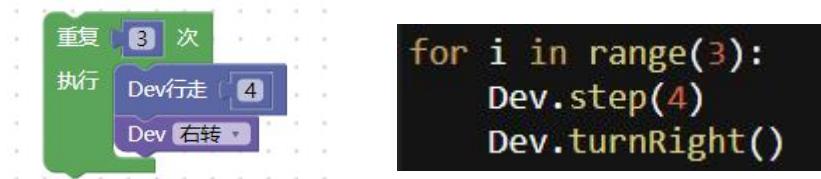
竞赛为限时编程闯关模式，以个人为单位参赛。参赛选手需要利用自己掌握的编程知识，模拟控制机器人，解决关卡中遇到的问题，收集所有星星（得分）。关卡总得分越高，使用的代码行数越少，移动步数越少，排名越靠前。

### 4.1 赛段设置

每个组别的竞赛都分为三个阶段：报名阶段、预选赛阶段和决赛阶段。报名与预选赛同时进行，报名后即可直接参加预选赛。预选赛在线进行，预选赛结束后，将依据预选赛排名筛选选手到现场参加线下决赛。

### 4.2 组别设置及使用语言

竞赛分为初级组（小学 1-3 年级）、中级组（小学 4-6 年级）、高级组（7 年级及以上）三个组别。初级组使用积木编码模式参赛，中级组、高级组使用 Python 编程语言参赛，不得跨组别、跨编程模式进行参赛。



积木编码模式

Python 编程语言

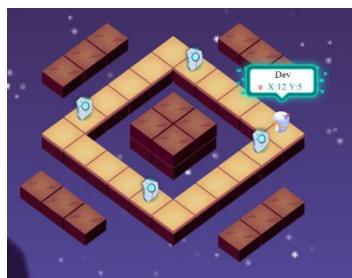
### 4.3 关卡设置及时间限制

#### 4.3.1 预选赛、决赛关卡设置

除时间设置外，各组别的预选赛、决赛均设置 50 个任务关卡供选手进行挑战，各关卡的知识点结构、挑战规则均相同，预选赛关卡得分仅作为筛选决赛入围选手依据，不计入决赛成绩。

#### 4.3.2 任务关卡示意

比赛内容以任务关卡形式呈现，选手需要使用积木代码或 Python 代码，控制关卡中的机器人行动，完成规定的任务。下图展示了其中一个关卡（例子）及对应的答案（非唯一）：



关卡设置



积木编码答案

```
for i in range(4):
    Dev.step(5)
    Dev.turnLeft()
```

Python 编程答案

4.3.3 各组别根据难度不同知识点的结构设计分别为：

初级组		中级组		高级组	
知识点	占比	知识点	占比	知识点	占比
基本操作	5%	程序的顺序执行	5%	程序的顺序执行	5%
程序的顺序执行	10%	简单 for 循环	5%	简单 for 循环	5%
程序的重复执行	15%	for 循环与变量	10%	for 循环与变量	10%
变量与重复执行	15%	列表的遍历与使用	10%	列表的遍历与使用	5%
嵌套重复执行	15%	条件语句	10%	条件语句	10%
条件判断	15%	while 循环	15%	while 循环	15%
综合应用	25%	嵌套结构(循环、条件)	15%	嵌套结构(循环、条件)	15%
		函数的应用	5%	函数的应用	5%
		递归	10%	多重递归	10%
		综合应用	15%	综合应用	20%

4.3.4 时间限制及多次完成规则

4.3.4.1 预选赛阶段：选手登录官方平台注册成功后便可进入预选赛阶段，需在预选赛截止日前完成其中的 50 个挑战关卡获取分数，在此期间选手可随时登录比赛平台参与，无需一次性完成所有关卡，且每个关卡可被多次完成，成绩以完成该关卡最佳成绩为准。

4.3.4.2 决赛阶段：选手携带设备进行线下决赛的比拼，决赛平台将在决赛当天统一开启，90 分钟后统一关闭，选手需在 90 分钟内一次性完成所有关卡（50 个），且每个关卡可被多次完成，成绩以完成该关卡最佳成绩为准。若选手在 90 分钟内完成最后一关代码编写并于 90 分钟后运行该关卡，则该成绩无效。

#### 4.3.5 代码限制

4.3.5.1 在中级组和高级组中，每行代码的字符数不能多于 80 个；

4.3.5.2 在中级组和高级组中，统一禁止使用以下代码：eval, exec, compile, isinstance, dict, getattr, input、browser 及其它浏览器内部命令；

4.3.5.3 在个别关卡中将额外限制某些代码的使用，该限制只在本关中生效。包括但不限于以下的情况：

- 限制某些关卡中列表的使用；
- 限制某些关卡中 for 语句或 while 语句的使用；
- 限制某些关卡中的某些具体操作（如左转、右转等）；
- 限制某些关卡中某些符号的使用。

4.3.5.4 对于代码的额外限制将在对应关卡的注释中进行说明，请认真仔细阅读。

#### 4.4 关卡评星（评分）规则

竞赛平台将会按照任务完成的情况自动进行评分，每个关卡最高可获得 3 分（星），评分规则如下：

4.4.1 完成关卡的任务，得到 1 分（星）。

4.4.2 在完成关卡任务的基础上，如果使用的代码行数少于等于指定行数，额外获得 1 分（星）。

4.4.3 在完成关卡任务的基础上，如果角色的移动步数少于等于指定步数，额外获得 1 分（星）。

4.4.4 比赛期间，每位选手所有关卡的最佳得分总和，即为该选手最终得分。同时，若选手的最终得分相同，根据选手代码的优化行数和优化步数进行排名。

### 5 竞赛

#### 5.1 竞赛对象

5.1.1 小学（初级组、中级组）、初中及高中（同属高级组）学生。

5.1.2 预选赛及决赛均以个人为单位进行比赛，各组织单位不限参赛人数。

5.1.3 参赛选手应以积极的心态面对和自主、妥善地处理在竞赛中遇到的各种问题；自尊、自重、自律、自强；友善地对待对手；尊重所有为竞赛付出辛劳的工作人员，努力把自己培养成为有健全人格和健康心理的人。

#### 5.2 竞赛设备

5.2.1 入围决赛的选手需自备笔记本电脑参赛，参赛过程需要全程联网，请保证网络功能

正常且网络畅通，组委会提供现场无线网络支持。

- 5.2.2 需要使用 Chrome 浏览器访问比赛平台（暂不支持其他浏览器）。
- 5.2.3 选手需保证决赛全程 90 分钟内，电脑能够正常使用，因设备电量或功能问题，造成无法正常参赛，后果由选手本人承担。

### 5.3 赛制

- 5.3.1 预选赛：预选赛以线上形式进行，选手于截止日前在线上完成 50 道挑战关卡，可多次完成，以完成该关卡最佳成绩为准。
- 5.3.2 决赛：决赛以线下形式进行，选手需自备笔记本电脑，到达指定考点参加比赛，现场提供部分紧急电源和网络支持，选手需在 90 分钟内一次性完成所有挑战关卡（50 个），可多次完成，以完成该关卡最佳成绩为准。

## 6 竞赛流程

### 6.1 线上预选赛

- 6.1.1 进入官方赛事平台，填写个人信息，注册报名参赛。
- 6.1.2 使用比赛账号和密码登录比赛平台，开始任务关卡挑战。
- 6.1.3 于预选赛截止日前在线上完成 50 道挑战关卡，可多次完成。
- 6.1.4 预选赛截止，赛事组委会对预选赛成绩进行核实。

### 6.2 公示名单

预选赛截止后 1 周内，预选赛成绩核实完毕，组委会将依据预选赛的排名成绩选拔决赛入围名单并进行公示，选手可进入比赛官网，查询决赛入围名单。

### 6.3 现场决赛

- 6.3.1 选手携带笔记本到达指定考点参加线下现场决赛。
- 6.3.2 决赛平台将在决赛当天统一开启，90 分钟后统一关闭，选手需要根据现场裁判人员指引按时登录平台并在规定时间内完成 50 道挑战关卡。
- 6.3.3 在比赛时间内，每个关卡都可以被多次完成，成绩以完成该题目的最佳成绩为准，若选手在 90 分钟内完成了最后一关代码，但在 90 分钟后运行该关卡，则该关卡代码无效。

## 7 记分排名规则

在整个竞赛过程中，选手排名将会实时显示在排行榜中。线上的预选赛及线下决赛的排名规则相同，具体如下：

- 7.1 选手排名将首先参考选手获得的分数（星星），分数（星星）越多，排名越靠前。
- 7.2 若两位选手分数（星星）相同，则参考选手代码优化的行数，优化行数多的排名靠前。

7.3 若选手的前两项标准都相同，则参考选手优化的步数，优化步数多的排名靠前。

7.4 若所有标准均相同，则名次并列。

7.5 若出现名次并列的选手，则后续选手的名次顺移，例：若第 9 名后的两位选手分数、代码优化行数及优化步数相同，则这两位选手并列第 10，后续的一位选手排名第 12。

## 8 犯规与取消资格

8.1 为了竞争得利而作弊是犯规行为，情节严重者可能会被取消比赛资格。

8.2 参赛选手须独立完成题目，不允许互相抄袭，一经发现将严肃处理。

8.3 参赛选手不可使用违规代码完成任务，不可使用技术手段破解或攻击比赛平台，不可使用不合理的手段修改比赛排名数据，若发现此类情况，将取消选手的成绩，情节严重者将被取消参赛资格。

8.4 禁止冒名顶替参赛，违反者将直接取消参赛资格。

8.5 入围决赛但未准时到场的参赛选手，比赛开始后 15 分钟未到场将被视为弃权。

8.6 现场决赛不听从裁判员的指示将被取消比赛资格。

8.7 比赛选手在决赛现场未经裁判长允许的情况下与辅导教师或家长联系，将被取消比赛资格。

8.8 赛事组委会将通过多种技术手段监测比赛中出现的异常情况并判定其是否违规，组委会对于违规行为的判定和处理拥有最终解释权。

8.9 其他违例细则按照“竞赛通则”执行。

## 9 奖项设置

9.1 根据决赛现场各组别内部排名情况，分别评选一等奖、二等奖和三等奖。

9.2 对参赛而未获奖的选手，均授予“创新鼓励奖”奖状，以资鼓励。

## 10 其他

10.1 本届竞赛规则的任何修订，将在广东发明协会官方网站 (<http://gdfm.stlib.cn>) 中以“文件通知”形式进行发布；

10.2 竞赛期间，凡是规则中没有说明的事项由裁判委员会裁定。竞赛组委会委托裁判委员会对相关规则进行解释与修改。

## 第五章 KOOV 青少年创新挑战

KOOV 青少年创新挑战赛是一项引进的青少年国际编程教育比赛项目，旨在进一步激发少年儿童对计算机编程的兴趣，同时提高少年儿童的动手实践能力，引导和培养少年儿童的创新精神和创新意识，增强少年儿童的自我学习能力和动手实践能力，为北京 RoboRave 国际机器人大赛 Koov 专项赛和东京 Koov Challenge 国际挑战赛选拔优秀选手。

### 第一部分 线上个人赛

#### 1 简介

KOOV 青少年创新挑战赛个人赛要求参加比赛的选手自行设计、制作机器人并进行编程，在 KOOV APP 线上平台进行展示。

#### 2 竞赛主题

本届个人赛主题为“KOOV 未来音乐会”。

随着工艺和艺术的不断发展，音乐的表现形式也变得多种多样。节奏和旋律的表现形式不仅仅局限于传统意义上的“乐器”，生活中的物品、自然中的物体也可以相互搭配演奏出各种各样的动听旋律。

想一想，在你的世界中，“音乐”可以用怎样的表现形式展现出来呢？可以是用 KOOV 套件中蜂鸣器演奏出的独特乐章，也可以“操作” KOOV，通过机器人做出相应的动作，借助身边的物件完成歌曲的演奏。

现在开始，一起拿起手中的 KOOV 机器人，运用电子元器件和编程赋予其功能，带领大家进入属于你的音乐世界吧！【例如，你可以用蜂鸣器创造一首自己编曲的音乐，用 KOOV 模块展现音乐的场景；你也可以通过 KOOV 模拟鼓点的声音，配合自己的歌声演奏出乐章。通过电子元器件的配合，制作悦耳的音乐，还可以自主创新更多外观和功能，让作品丰富多彩、别具特色。】

#### 3 竞赛场地

KOOV APP 线上平台 KOOV Challenge 页面

#### 4 竞赛任务

##### 4.1 比赛任务

参赛者以“KOOV 未来音乐会”为主题，以作品中包含音乐元素为创作对象，自主发挥

创意，进行 3D 创意，充分运用电子元器件并进行编程，形成美观大方、功能完善的作品。要求参赛者提交的视频作品中，进行作品的简要介绍和功能演示（需包含音乐演奏功能，演奏指定旋律一段+自选旋律一段，禁止通过视频后期添加），时间限制为各旋律不超过 60 秒。

#### 4.2 比赛要求

- 4.2.1 参赛者需以个人为单位创作、递交作品。
- 4.2.2 拼搭和编程必须是参赛者原创，不可抄袭、复制已有公开作品。
- 4.2.3 要求作品必须具有音乐自动演奏功能（不得通过手动操作实现），可以通过蜂鸣器进行演奏，也可以通过利用机器人的机械运动敲击、撞击或其他触碰方式“操作”其他乐器或物体共同进行演奏。
- 4.2.4 本届大赛统一规定参赛者最多只能使用一块符合 KOOV 活动相关要求的控制主板。
- 4.2.5 拼搭作品需要用到至少三种电子元器件（不同颜色的 LED 灯算作一种），电子元件以及零配件越多，作品呈现的可能性越多。
- 4.2.6 可适当借助其他材料进行装饰，装饰面积不得超过作品表面积的 20%。
- 4.2.7 参赛者需要使用 KOOV APP 进行程序编写，保证电子元器件的正常功能运行。
- 4.2.8 参赛者需要为完成的作品拍摄动态视频，进行作品的简要介绍和功能演示（需包含音乐演奏功能，演奏指定旋律一段+自选旋律一段，禁止通过视频后期添加），时间限制为各旋律不超过 60 秒；作品演奏功能演示允许以选手人声歌唱的伴奏呈现，但须保证演奏旋律的清晰度。
- 4.2.9 参赛者需要按照平台要求，将动态视频上传至 KOOV APP – KOOV Challenge，名称为“KOOV 创新挑战-作品名称-报名编号”。（上传的图片或视频不得露出未成年人正脸，不得透露有可能造成个人隐私泄漏的信息。）

#### 4.3 评分细则

作品将有专业评委进行评分，总分为几位评委给出分值相加之和，取平均值。

- 4.3.1 作品设计：根据作品中旋律的完成度，作品的外形，动作反应进行评分，满分 5 分；
- 4.3.2 技术：各类传感器的运用，以及编程的技巧性，满分 5 分（比如拷贝 KOOV APP 中的官方程序，会减少该项得分）；
- 4.3.3 原创性：包括模块搭建及程序设计的原创性，满分 5 分；
- 4.3.4 作品介绍及演示：分析现实问题、建立解决方案的能力，作品介绍逻辑性、流畅性，满分 5 分。

## 5 竞赛器材

本节提供设计和构建2020年广东省青少年创新思维及科技实践大赛KOOV青少年创新挑战赛线上个人赛的原则和要求。

5.1 为保证竞赛的合理性、公平性、公正性,参加线上个人赛的选手自由选择符合“RoboRave 国际机器人大赛-KOOV 专项赛”、“索尼 KOOV 青少年创新挑战活动”及本届竞赛组委会相关要求的正版索尼 KOOV 套材。(具体可参考“2020 年 KOOV 青少年创新挑战活动决赛规则”)

5.2 本届线上个人赛限定每位参赛选手只能使用一块符合 KOOV 活动相关要求的控制主板。竞赛期间,所有竞赛器材及工具均由选手自备。

## 6 竞赛

### 6.1 参赛对象

6.1.1 全省在校小学生,有关学校、青少年宫、培训中心均可组织报名参赛。

6.1.2 每位参赛选手以个人为单位创作作品,即每个作品只存在一位作者。

6.1.3 参赛人员应以积极的心态面对和自主、妥善地处理在竞赛中遇到的各种问题;自尊、自重、自律、自强;尊重裁判员和所有为竞赛付出辛劳的工作人员,努力把自己培养成为有健全人格和健康心理的人。

### 6.2 赛制

6.2.1 本届个人创意展示赛只面向小学开展,按低年级组,高年级组分别进行竞赛评比。

6.2.2 高年级组规定为 4-6 年级学生,低年级组规定为 1-3 年级学生。

6.2.3 比赛不分初赛与复赛,只在 KOOV APP 平台 KOOV challenge 进行创意展示。

6.2.4 比赛按竞赛组委会统一制定的日程进行。

6.2.4 比赛结束后,评委给出的分数作为该选手的成绩,按成绩对参赛选手进行排名,成绩相同名次并列。

6.2.5 竞赛组委会有权利也有可能根据参赛报名情况和场馆实际条件变更赛制。

### 6.3 竞赛流程

报名方法详情请参考本次比赛的 KOOV challenge 国际挑战赛的官方网站 (<https://challenge.koov.io/hc/ja>), 网站将于 2020 年 10 月 21 日公开详细信息。

6.3.1 报名:关注公众号:校外宝活动→点击主页中心-活动-KOOV 活动页面;

6.3.2 注册报名领取参赛编号;

6.3.3 获取指定旋律:指定旋律可以在 KOOV challenge 国际挑战赛的官方网站 (<https://challenge.koov.io/hc/ja>) 通过 URL 下载;

6.3.4 作品递交：截止至 2020 年 11 月 29 日 24:00；

6.3.5 作品评选：2020 年 12 月中下旬；

6.3.6 线上公布各赛区获奖情况并颁发奖状（2020 年 12 月中下旬）；

6.3.7 线下总展示：优秀者将获得线下总展示的机会，展示现场将评出优秀创新小达人。

## 7 记分

7.1 所有作品将由专业评委进行评审，综合功能性（完成度）、创意性和美观性评选出优胜作品。几位评委所给分值之和的平均值为选手的总成绩。详细记分规则请参考第 4.3 节。

7.2 评审结果于线上公布。

## 8 犯规与取消资格

8.1 参赛者所使用的 KOOV 控制主板数量大于 1，视为犯规，取消竞赛资格。

8.2 作品视频时间大于 60 秒，取消竞赛资格。

8.3 拼搭和编程非参赛者原创，抄袭、复制已有公开作品者，取消竞赛资格。

## 9 奖项设置

9.1 设立一等奖、二等奖、三等奖和教师指导奖并颁发证书。

9.2 评选优秀创新小达人。

## 10 其它

10.1 关于比赛规则的任何修订，将在广东发明协会官方网站（<http://gdfm.stlib.cn/>）以“文件通知”的形式发布，关于规则的问题可通过该栏目提出。

10.2 比赛期间，凡是规则中没有说明的事项由裁判委员会决定。竞赛组委会委托裁判委员会对此规则进行解释与修改。

# 第二部分 现场团队赛

## 1 简介

KOOV 青少年创新挑战赛现场团队赛要求参加比赛的队伍根据竞赛主题自行设计、制作机器人以及任务装置并进行编程，参赛的机器人既能自动程序控制，又能通过遥控器控制，并可以在特定的竞赛场上实现各部分的自动化联动，按照规则的要求完成比赛任务。

## 2 竞赛主题

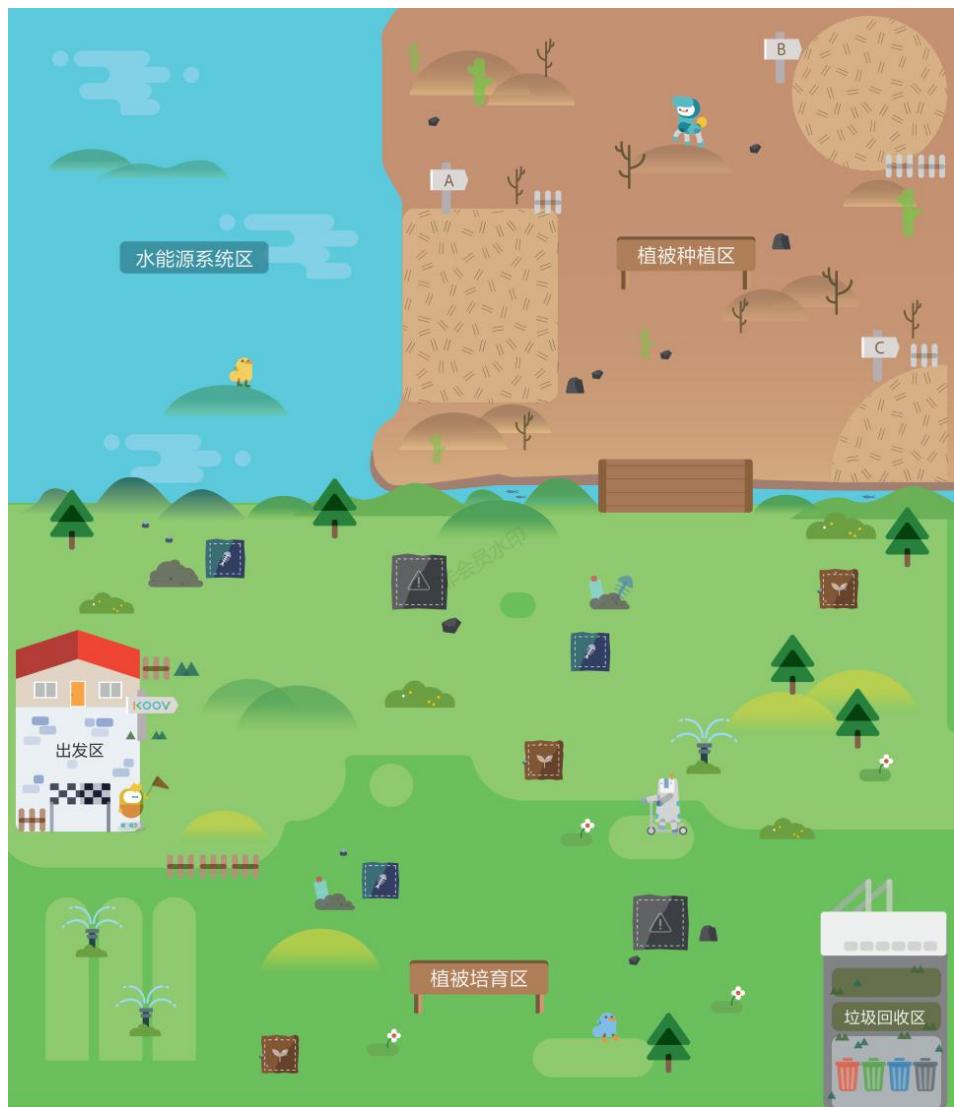
本届团队赛主题为《科小正历险记》之“治沙造林”。

由于乱砍乱伐，KOOV 星球生态被破坏，出现了大片荒漠。荒漠常年缺水，导致运河干涸，并产生大量流动沙丘，生活在该地区的人们饱经风沙的困扰。作为荒漠治理小战士，现在有一个问题摆在你们的面前：如何在该地区植树造林，恢复生态。经过实地考察了解到，为了防止风沙，该地区人们建立了植被培育基地，并培育了一批小树苗。但是由于植被培育区中有一些垃圾阻挡了通往种植区的去路，所以需要你们把垃圾运送到垃圾回收区后，再把树苗安全的运送到指定区域。

为了解决灌溉问题，人们在基地中建立了一座蓄水的水库，但是水资源系统目前还没有建造完成，你们需要利用手上的 KOOV “工具”，建立起一座独一无二的水资源系统，为种植的小树苗提供水源，保障树苗顺利扎根于荒漠。

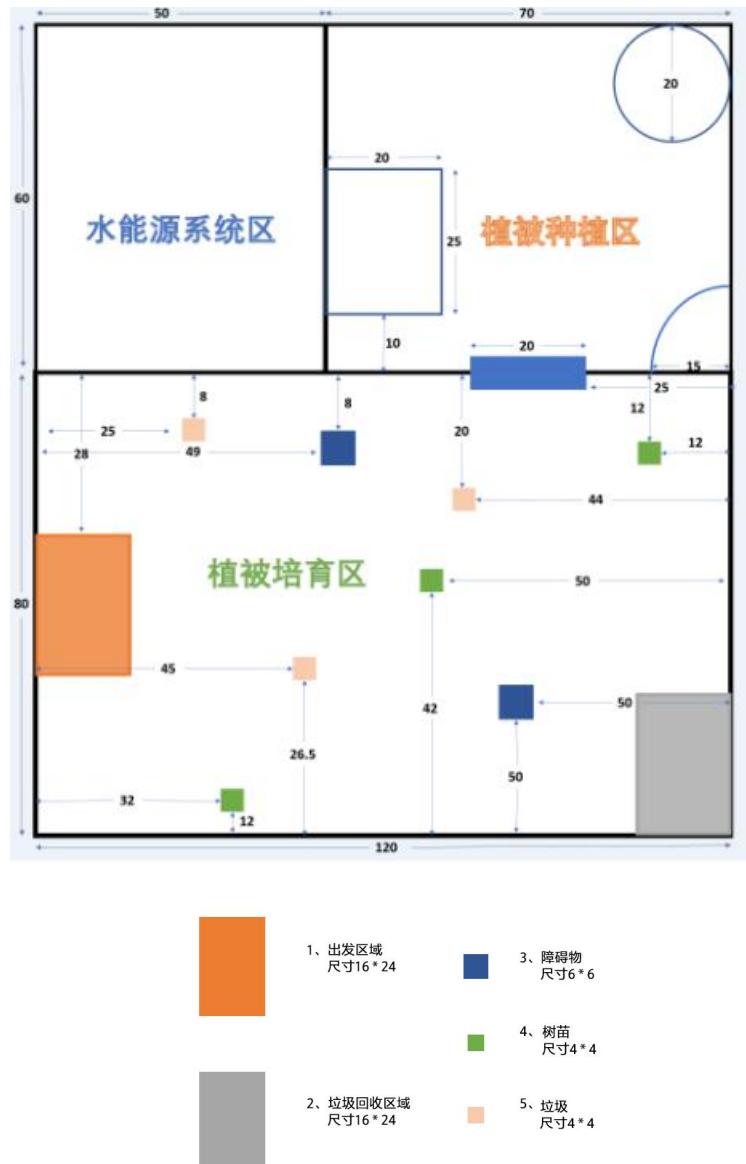
### 3 竞赛场地与环境

#### 3.1 竞赛场地



#### 3.2 场地示意图

场地为  $140\text{cm} \times 120\text{cm}$  的 PPC 哑光材料桌面。由植被培育区、植被种植区、水能源系统区三个区域组成，场地示意图如下（单位：cm），具体地图以现场实际场地赛道图为准：



### 3.3 场地解析

3.3.1 植被培育区域：参赛队需在此区域内完成出发、收集垃圾的任务。

3.3.2 植被种植区域：参赛队需在此区域内完成收集树苗、种植树苗的任务。

3.3.3 水能源系统区域：参赛队需在此区域内完成水利灌溉的任务。

### 3.4 竞赛环境

比赛场地的环境采用冷光源、低照度照明，无磁场干扰。但赛场通常容易受到不确定因素的影响。例如，场地表面可能有纹路或不平整，边框上可能有裂缝或不光滑，光照条件可能有变化等等。参赛队伍在设计和使用器材时应充分考虑各种应对措施。

## 4 竞赛内容与得分

### 4.1 主要内容

本届竞赛内容为创意拼搭与任务挑战（含作品演示与作品介绍）。创意拼搭时间不超过 150 分钟，任务挑战时间不超过 6 分钟（演示时间为 5 分钟、介绍时间为 1 分钟），比赛总时长为 156 分钟。

### 4.2 创意拼搭

参赛队伍需要在规定时间内搭建符合竞赛主题的两个装置。

4.2.1 装置 1-收集装置：能够从出发区出发并完成收集垃圾、收集树苗、种植树苗任务。  
(不局限于收集车、收集机器人等装置)

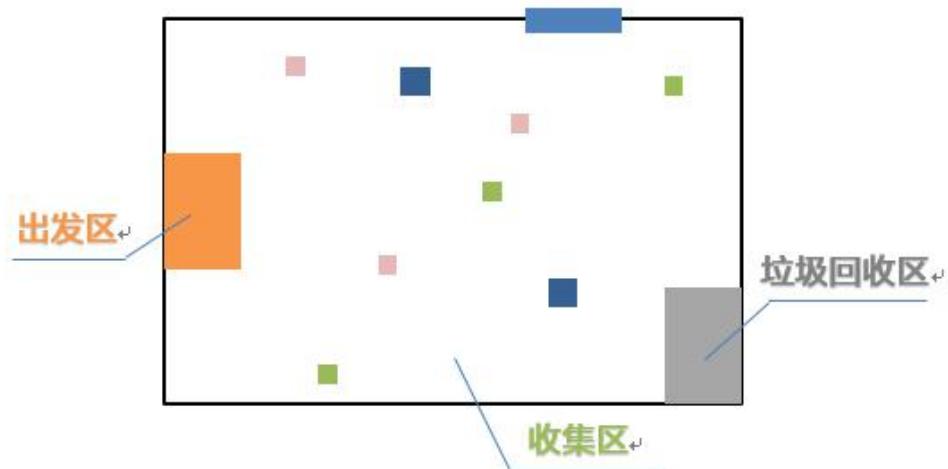
4.2.2 装置 2-水能源灌溉装置：能够在水能源系统区以“触发”的形式完成水利灌溉任务。

### 4.3 任务挑战

参赛队伍须在地图中的指定区域于规定时间内完成收集垃圾、收集与种植树苗、水利灌溉三个任务挑战。

#### 4.3.1 任务一：清理垃圾（该任务低年级组不设障碍物）

选手可以选择手动或自动的操作方式完成本节任务。



如上图，在植被培育区域中，选手通过控制装置，从出发区出发，在植被培育区中收集遗留的垃圾块，并按照规定把垃圾块运送到指定的区域（垃圾回收区）在收集和运送的过程中，会有一些障碍物阻碍装置的前进，此时，选手需要尽量避开障碍物（低年级组不设障碍物），把回收的垃圾准确无误地运送到指定的位置。

选手在规定的时间内尽可能多的运送垃圾，每成功运送一个垃圾，得 1 分，最多不超过 3 分。

注：（1）垃圾块：由 5 个 KOOV 红色方形块搭建而成，竖立放置于植被培育区的 ■ 标志处，标志范围规定为  $4\text{cm} \times 4\text{cm}$  的方形区域。

（2）障碍物：放置于绿色能源区的 ■ 标志处，障碍物的投影面积不会超出图中规定区域，标志范围规定为  $6\text{cm} \times 6\text{cm}$  的方形区域（低年级组不设障碍物）。



（3）得分判定标准：所有标识物（垃圾块）都必须整体进入到垃圾回收区中，未能整体进入的“标识物”不得分。如图所示，“√”为得分情况，“×”为不得分情况。



#### 4.3.2 任务二：收集并种植树苗

##### 4.3.2.1 任务二-1：收集树苗

选手可以选择手动或自动的操作方式完成本节任务。

选手通过控制装置，须将植被培育区中的小树苗运送至植被种植区任意位置完成收集树苗任务。选手可以自行选择路线，躲避障碍物（低年级组不设障碍物），进行树苗的收集。

选手在规定的时间内尽可能多的收集树苗，每收集一颗小树苗，并成功运送到植被种植区可得 2 分，最多不超过 6 分。

注：（1）小树苗：由 4 个 KOOV 绿色方形块搭建而成，竖立放置于植被培育区的 ■ 标志处，标志范围规定为  $4\text{cm} \times 4\text{cm}$  的方形区域。



（2）植被培育区与植被种植区间的桥梁是进出植被种植区的唯一路径，若从河道进出将会扣除相应的分数。

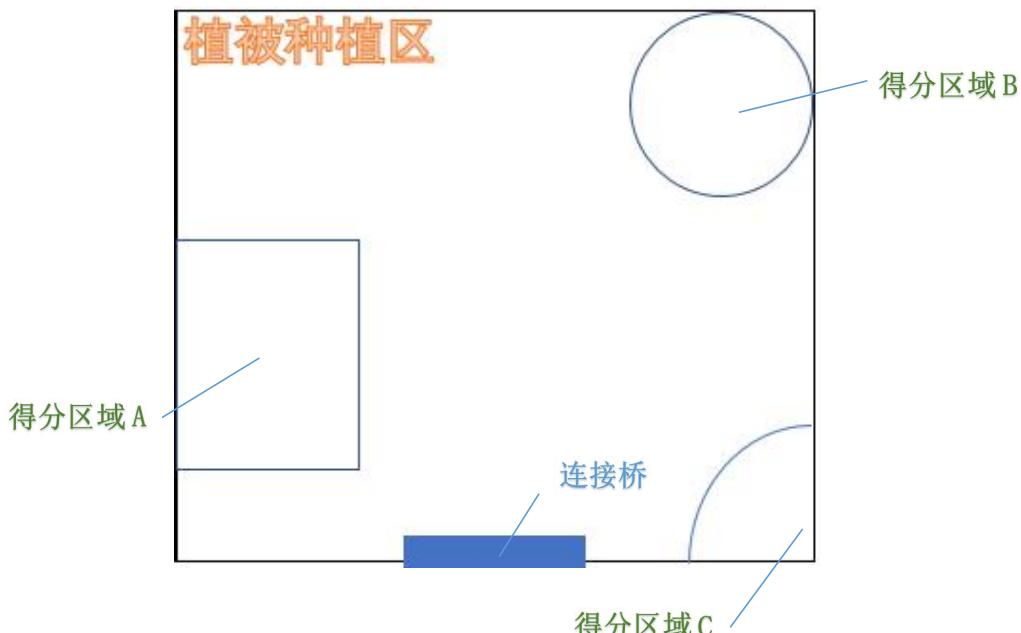
（3）得分判定标准：收集到的所有树苗运送到指定的植被种植区内任意区域，即

可获得收集分值。

#### 4.3.3.2 任务二-2：种植树苗

选手可以选择手动或自动的操作方式完成本节任务。

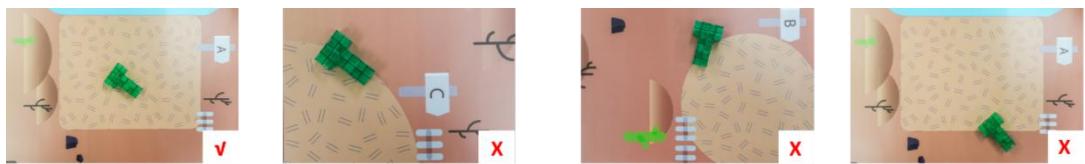
当小树苗准确无误的被运送到植被种植区后，选手接下来需要进行树苗的种植任务，将植被种植区中的小树苗运送至指定得分区域完成得分任务(高年级组与低年级组得分区域不同)。



注：(1) **高年级组任务要求**:在植被种植区中，有三个区域可以进行种植（地图中的 A 区、B 区、C 区），每个区域的难度不同，对应的分值不同，选手根据自身的情况进行选择，选择对应的区域进行种植，将小树苗整体运送至该区域内视为种植成功。每成功种植 1 棵小树苗，根据种植的区域不同，获取的分值不同，可分别获得 1 分 (A 区)、2 分 (B 区)、3 分 (C 区)，总得分最高不超过 9 分。每个得分区域可种植多个小树苗且得分有效，小树苗在 3 个得分区域外或未整体进入得分区域不得分。

(2) **低年级组任务要求**:在植被种植区中，有一个特殊的区域可以进行种植（地图中的得分区域 B），选手根据实际情况进行操作，把树苗整体成功的运送到对应的种植区域 B，视为种植操成功，每成功种植 1 棵小树苗至 B 区，可获得 3 分，小树苗在得分区域 B 以外或未整体进入得分区域 B 获得 1 分，总得分最高不超过 9 分。

(3) 得分判定标准：树苗需要整体的进入规定的区域内才视为种植成功。如图所示，“√”为种植成功情况，“×”为未成功种植情况。



#### 4.3.3 任务三：水利灌溉

选手可以选择手动触发或机关触发的方式完成本节任务。

完成树苗的种植后，接下来就需要为我们种植的小树苗进行灌溉了，小选手可以使用搭建好的水能源系统为我们的小树苗进行灌溉。

4.3.3.1 水能源灌溉装置在本节任务开始时必须放置在地图的水能源系统区内。

4.3.3.2 可以使用手动方式或自动方式触发水能源灌溉装置，根据选择的触发方式不同，最终会导致相应的分数也会略有不同。

4.3.3.3 评委参照评分表进行评分，根据选手的描述和作品的功能最终给出相应的分数。

#### 4.4 评选方法

选手在规定的时间内（6分钟）完成任务的演示（5分钟）和作品的讲解（1分钟），所有的演示和讲解都包含在6分钟内。完成演示和讲解后，评委根据选手完成赛题的表现，分别按照统一的评分标准打分，具体标准请参考见第4.6节评分细则。

#### 4.5 评审规则

4.5.1 选手按照号码牌对应的桌号就坐；选手分为2区，分别接受评选。

4.5.2 选手只能用KOOV专用的应用程序编写程序。为保证比赛公平，比赛过程中将提供给选手装有KOOV APP的平板电脑供选手使用。每组准备2台平板电脑，所有平板电脑将在比赛前进行程序删除与清理，完成充电。

4.5.3 出现硬件故障等问题，经评委确认，可以更换模块、电子元件、iPad。

4.5.4 评委按照分区分别负责选手制作过程、最终呈现作品，以及作品设计思路介绍的评价。

4.5.5 各队选手分组按指定顺序进入内场接受评选；选手有最多150分钟时间进行制作，若学生在制作时间内未完成制作，也需要介绍作品。

4.5.6 在选手进行5分钟演示及1分钟介绍后，评委分别对参赛选手的作品进行打分。

4.5.7 评审标准方向参照赛题附录，最终得分计评委平均分。

4.5.8 两区评委在集中评审环节评选出本场比赛的优胜作品。如出现得分相同名次并列情况，同样由全体评委在集中评审环节裁定。

#### 4.6 评分细则

##### 4.6.1 作品设计与制作 (80 分):

裁判团根据该作品的审美能力 (作品完成度、形象设计; 占 20 分)、创新意识 (作品的创新性; 占 10 分)、工程思维 (作品的程序稳定性、作品的电子与数控、任务完成度占 50 分) 进行评分, 作品的设计与制作部分所占总分 80 分。

##### 4.6.2 团队合作 (10 分):

裁判团根据参赛队的团队合作情况 (角色分配、团队意识、参与程度) 进行评比, 团队合作所占总分 10 分。

##### 4.6.3 展示汇报 (10 分):

裁判团根据参赛队的语言表达情况 (作品简介、语言表达) 进行评比, 展示汇报所占总分 10 分。

### 5 竞赛器材

本节提供设计和构建 2020 年广东省青少年创新思维及科技实践大赛 KOOV 青少年创新挑战赛现场团队赛的原则和要求。

5.1 为保证竞赛的合理性、公平性、公正性, 参加现场团队赛的参赛队伍自由选择符合“RoboRave 国际机器人大赛-KOOV 专项赛”、“索尼 KOOV 青少年创新挑战活动”及本届竞赛组委会相关要求的正版索尼 KOOV 套材。(具体可参考“2020 年索尼 KOOV 青少年创新挑战活动决赛规则”)

5.2 完成团队赛需要的 KOOV 套材包含: 2 套 KOOV 教育进阶版+1 套 KOOV 主板和电池盒+2 台平板电脑装有 KOOV APP。

5.3 本届大赛规定: 现场团队赛所有参赛队统一使用三块符合 KOOV 活动要求的控制主板。

5.4 为保证比赛公平, 大赛组委会将为每组参赛队提供 2 台装有 KOOV APP 的平板电脑, 选手只能用 KOOV 专用的应用程序编写程序。

5.5 竞赛结束后, 所有现场提供的器材, 组委会将进行回收。参赛队员不得恶意损坏器材, 不得把器材私自带出竞赛场地, 违者将视情况严重程度作出相应处理。

### 6 竞赛

#### 6.1 参赛对象

6.1.1 全省在校小学生, 有关学校、青少年宫、培训中心均可组织报名参赛。

6.1.2 各单位于每年年龄段组织不超过 1 支队伍 (即: 高低年级各不超过 1 支队伍), 每组由 2-3 名学生组成, 不可跨年龄段组队。

- 6.1.3 高年级组规定为 4-6 年级学生，低年级组规定为 1-3 年级学生。
- 6.1.4 参赛人员应以积极的心态面对和自主、妥善地处理在竞赛中遇到的各种问题；自尊、自重、自律、自强；尊重评委和所有为竞赛付出辛劳的工作人员，努力把自己培养成为有健全人格和健康心理的人。

## 6.2 赛制

- 6.2.1 本届现场团队赛只面向小学开展，按低年级组，高年级组分别进行。
- 6.2.2 比赛不分初赛与复赛，比赛按竞赛组委会统一制定的日程进行。
- 6.2.3 比赛场地上规定了参赛队要完成的任务。高年级组与低年级组要完成的任务可能不同。
- 6.2.4 比赛所有环节结束后，每支参赛队按各分项得分之和作为该队的总成绩，按总成绩对参赛队进行排名，成绩相同排名并列。
- 6.2.5 竞赛组委会有权利也有可能根据参赛报名情况和场馆实际条件变更赛制。

## 6.3 竞赛流程

- 6.3.1 器材检查环节：所有自备的器材必须在竞赛前一天通过检查，并暂由大赛组委会保管，直至比赛正式开始。具体审查时间与审查地点，大赛组委会将另行通知。
- 6.3.2 选手到达比赛现场后签到，抽签领取号码牌，并在候场区域等待比赛开始。入场后选手在号码牌对应区位就座，老师在指导教师席就坐。
- 6.3.3 每支参赛队制作时间共 150 分钟，评审时间 6 分钟，共 156 分钟。
- 6.3.4 制作环节：选手自行按照主题进行 KOOV 机器人拼搭。
- 6.3.5 制作环节结束后，选手在场后观赛区域等待挑战环节开始。
- 6.3.6 挑战环节：各分区选手分为若干组，逐组接受评选。每组开始前，选手按照引导进入内场，每组评选结束后，选手按照引导返回观赛区就坐。
- 6.3.6.1 作品演示：选手向所属分区评委展示编程作品，完成相应挑战任务（作品演示限时 5 分钟）。
- 6.3.6.2 挑战时，装置可以在出发区任意位置摆放，但该装置的任意车轮不得越过出发区域。
- 6.3.6.3 挑战时，除正常操作外（手动控制的遥控器以及水能源装置），不允许触碰地图上的任何装置，包括障碍物、小树苗、垃圾块以及搭建的作品，且不允许在此过程对搭建的装置进行改装。
- 6.3.6.4 重启：挑战过程中若出现失误导致无法正常完成挑战，可以选择重启开始，

但挑战实践不会重新计时。

6.3.6.3 作品介绍：阐释设计思路，展示及介绍内容有录像存档（作品介绍限时 1 分钟）

## 7 记分

7.1 每场比赛结束后，按完成任务的情况计算得分。

7.2 总分为 100 分，各分项得分之和为参赛队的总成绩。

7.3 若作品的拼搭使用了相关的超声波传感器、颜色传感器、多彩 LED 点阵这些高阶电子元件，给予一定加分，加分比重为每正确使用一种高阶电子元件最多可多加 3 分。

7.4 出现以下 4 种情况将按照次数每次每项扣除 3 分：（1）任务一开始时，装置的任意车轮不在出发区内；（2）任务进行时，在出发区以外的区域触任意装置；（3）装置未能从赛道图中的桥梁进出植被种植区；（4）操作装置时与障碍物发生碰撞（限高年级组）。

## 8 犯规与取消资格

8.1 未准时到场的参赛队，迟到超 5 分钟（含 5 分钟），取消竞赛资格。

8.2 为了策略的需要而分离独立模块的部件是犯规行为，视情节严重的程度可能会被取消比赛资格。

8.3 参赛队所使用主板数量多于或少于 3，将视为犯规，取消竞赛资格。

8.4 大赛所提供的器材，参赛队不得恶意损坏，不得把器材私自带出竞赛场地，违者将视情况严重程度作出相应处理。

8.5 恶意损坏场地设施将受到评委的警告，第 2 次损坏场地设施将被取消比赛资格。

8.6 不听从评委的指示将被取消比赛资格。

8.7 参赛队员在未经裁判长允许的情况下私自与教练员或家长联系，将被取消比赛资格。

## 9 奖项设置

9.1 大赛设立一等奖、二等奖、三等奖，颁发证书。

9.2 对参赛而未获奖的选手，均授予“创新鼓励奖”奖状以资鼓励。

## 10 其它

10.1 关于比赛规则的任何修订，将在广东发明协会官方网站（<http://gdfm.stlib.cn/>）以“文件通知”的形式发布，关于规则的问题可通过该栏目提出。

10.2 比赛期间，凡是规则中没有说明的事项由裁判委员会决定。竞赛组委会委托裁判委员会对此规则进行解释与修改。

## 第六章 电子制作锦标赛

广东省电子制作锦标赛依据全国电子制作锦标赛开展,电子制作的发展过程是一个发展中创新,创新中发展的过程。竞赛拥有综合性、知识性、灵活性、开放性、趣味性、先进性的特点。电子制作竞标赛以知识和技能相结合的方式锻炼青少年心理素质,引导青少年学习电路知识与拼装常识,培养青少年的电子电路的创新能力与创造能力。

### 第一部分 电路创新创作

#### 1 简介

电路创新制作赛竞赛形式为电路创新设计。它要求选手按图拼搭电路和设计电路,展示不同的声光效果。其活动对象为中小学生,要求参加比赛的选手在现场自行拼装、调试和操作。电路创新制作赛的目的是为了更好的对青少年进行全面素质教育,检验青少年对电路制作类技术的理解和掌握程度,激发我国青少年对电路制作类技术的兴趣,培养动手、动脑的能力。

#### 2 竞赛环境

比赛场地的环境采用冷光源、低照度照明,无磁场干扰。但赛场通常容易受到不确定因素的影响。例如,光照条件可能有变化等等。参赛队在设计和创作电路时应充分考虑各种应对措施。

#### 3 竞赛任务及得分

##### 3.1 项目描述

电路创新设计:在规定时间内,根据题意,正确、快速地完成五个现场指定电路的设计、改造及创新,并正确演示电路的功能。

##### 3.2 比赛方法

- 3.2.1 在指定赛场、按时按顺序独立完成电路创新设计:每题 8 分钟,共 40 分钟。
- 3.2.2 竞赛时,选手应在指定的时间里完成作品,由裁判员记录完成时间(计时精确到秒)。选手操作相关电路,使其稳定地演示作品的效果,由裁判员判断结果正确或错误。
- 3.2.3 使用器材必须为未经处理的器材,违者不得参加该项目竞赛。

3.2.4 严禁将通讯工具带入赛场，违者取消该选手所属队伍该项目全部竞赛成绩。

3.2.5 不服裁判的判决，且不按申诉程序提出申诉，并影响竞赛进行者，取消该选手所属队伍该项目全部竞赛成绩。

### 3.3 判断“电路创新设计”正确与错误的规定

凡不能按题意演示稳定的效果或虽能演示效果但属下列条款之一者，均判为“错”：

3.3.1 拼装不平整、层次混乱、导线条或元器件在相邻层交叉，用软导线除外；

3.3.2 不会演示功能，无底板拼装；连接点或导线条超出底板；

3.3.3 元器件极性错误或违背电子技术基本原理；

3.3.4 使用无关元器件、不合理元器件；

3.3.5 未用子母扣连接或子母扣连接不牢固或电路工作不稳定；

3.3.6 完成实验后未将开关切断；未完全遮盖完成电路；合上开关尚需作调整或调试后才能演示电路功能（需要调节才能演示电路功能的除外）；

3.3.7 在规定时间内不能完成电路的拼装或焊接；

3.3.8 试题发放后，未按指令擅自看题、操作；

3.3.9 报告制作完成或计时时间结束后，再次触动、更改或增减零部件、元器件、调试电路；

3.3.10 给予或接受别人帮助者；

3.3.11 违反锦标赛其它有关规定者。

## 4 竞赛器材

本节提供设计和构建 2020 年广东省青少年创新思维及科技实践大赛电子制作锦标赛电路创新创作赛的原则和要求。

4.1 参赛前，所有器材必须通过竞赛裁判组的检查。为保证竞赛的合理性、公平性、公正性、创新性、挑战性，要求参加电路创新创作赛的选手选用符合本届竞赛组委会要求以及“2020 年全国青少年电子制作锦标赛”相关要求的器材。（具体可参考“2020 年全国青少年电子制作锦标赛”竞赛规则）

4.2 竞赛期间，所有竞赛器材及工具均由选手自备。

4.3 不允许使用有可能造成人身伤害或损坏竞赛场地的危险元件。

## 5 竞赛

### 5.1 参赛对象

5.1.1 电路创新创作赛以个人为单位进行竞赛，各组别按男女分别竞赛。

5.1.2 参赛队员应以积极的心态面对和自主、妥善地处理在竞赛中遇到的各种问题；自尊、自重、自律、自强；友善地对待队友与对手；尊重志愿者、裁判员和所有为竞赛付出辛劳的工作人员，努力把自己培养成为有健全人格和健康心理的人。

## 5.2 赛制

5.2.1 电路创新创作赛按小学、初中、高中各组别分别进行男子赛、女子赛。

5.2.2 比赛按竞赛组委会统一制定的日程进行。比赛场上规定了选手要完成的任务。电路创新设计每题 8 分钟，总时长 40 分钟。

5.2.3 所有项目的比赛结束后，每位选手所有项目得分之和作为该选手的总成绩，按总成绩对参赛选手排名。

5.2.4 竞赛组委会有权利也有可能根据参赛报名情况和场馆实际条件变更赛制。

## 5.3 竞赛过程

5.3.1 检录：带上参赛证、竞赛器材在指定时间到检录场地。

5.3.2 入场：进入指定赛场按照指定位置入座，裁判员检查参赛证和竞赛器材。

5.3.3 宣讲：裁判长讲解安全等注意事项，根据要求摆放好竞赛器材。

5.3.4 开赛：比赛开始，选手按照要求比赛。

5.3.5 完成：选手完成题目或者项目。

5.3.6 签名：选手、计时裁判、技术裁判签名。

5.3.7 送成绩：竞赛裁判长检查好所有成绩单，报送给成绩裁判长。

5.3.8 结束：比赛结束。

## 6 名次评定

电路创新制作竞赛共 5 题，答题正确数多者列前，答题正确数相同，总用时少者列前，如相同，名次并列。

## 7 犯规与取消资格

7.1 不听从裁判员的指示将被取消比赛资格。

7.2 参赛队员在未经裁判长允许的情况下私自与教练员或家长联系，将被取消比赛资格。

## 8 奖项设置

8.1 设立一等奖、二等奖、三等奖，颁发证书。

8.2 对参赛而未获奖的选手，均授予“创新鼓励奖”奖状以资鼓励。

## 9 其它

9.1 关于比赛规则的任何修订，将在广东发明协会官方网站 (<http://gdfm.stlib.cn/>) 以

“文件通知”的形式发布，关于规则的问题可通过该栏目提出。

9.2 比赛期间，凡是规则中没有说明的事项由裁判委员会决定。竞赛组委会委托裁判委员会对此规则进行解释与修改。

## 第二部分 模拟机器人

### 1 简介

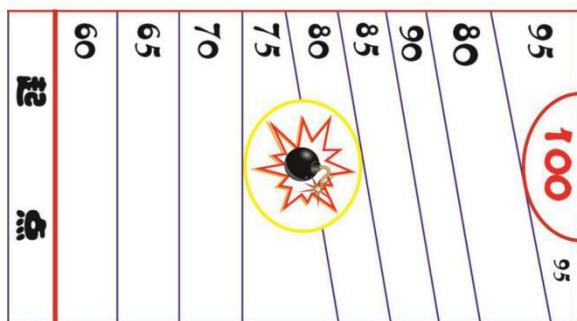
模拟机器人通过现场焊接电路及组装机械部分，在赛道上进行调试后从出发区到高分区行走。它是目前电子制作竞赛里开展活动面最广的项目，能激发学生对电子科技知识的兴趣，培养独立思考能力。其活动对象为中小学生，要求参加比赛的选手在现场自行拼装、调试和操作。模拟机器人赛的目的是为了使学生善于观察、勤于思考和敢于操作。

### 2 竞赛场地与环境

#### 2.1 竞赛场地规定

2.1.1 行走场地，要求区域内平整、无障碍物和无明显坡度。

2.1.2 指定跑道示意图：



2.1.3 跑道长 198 厘米、宽 100 厘米，区域间隔见示意图，区域间隔线宽 0.5 厘米。

#### 2.2 竞赛环境

比赛场地的环境采用冷光源、低照度照明，无磁场干扰。但赛场通常容易受到不确定因素的影响。例如，光照条件可能有变化等等。参赛队在设计和创作机器人时应充分考虑各种应对措施。

### 3 竞赛任务及得分

#### 3.1 项目描述

选手现场制作具有定时行走功能的模拟机器人，在规定的场地内进行行走比赛。

#### 3.2 比赛方法

3.2.1 在指定赛场、按时独立完成制作和调试任务。

1、现场制作：40分钟。

2、统一调试：10分钟。

3.2.2 竞赛时选手自带未经处理、制作过的套材，与竞赛无关的成品及半成品不得带入，违者不得参加该项目竞赛。

3.2.3 模拟机器人制作判定合格的选手，以其完成制作的时间作为制作成绩（精确到秒）。

3.2.4 各参赛选手的赛场和序号由电脑随机产生，赛前公告。

3.2.5 模拟机器人由3节五号电池供电，电池自备。

3.2.6 行走赛进行两轮，必须使用现场制作的模拟机器人参加行走赛。

3.2.7 制作赛被判为不合格的，不得参加行走赛，须立即离开比赛场地；制作赛合格的选手听从裁判指挥，在统一调试前不允许再碰触模拟机器人。

3.2.8 在规定时间内将制作合格的模拟机器人进行定时调试后，模拟机器人按序摆放在指定位置。由裁判安排顺序，在指定跑道内行走，模拟机器人停止行走这一时刻所在区域分值为该选手的一次的成绩，每位运动员的模拟机器人按序在指定跑道上连续行走两次，裁判员记录行走时间（精确到秒）和分值。

3.2.9 行走停止时，模拟机器人机械脚若在两个区域界线上（脚与地面接触处），以分值较少的区域分为本轮行走分。

### 3.3 判断“模拟机器人制作”正确与错误的规定

凡不能演示稳定的效果或虽能演示效果但属下列条款之一者，均判为“错”：

3.3.1 更换了已标记零部件（如经裁判做上记号的印刷电路板、机械部件等）；

3.3.2 印刷电路板出现虚焊、搭焊，在合理摇动电路板或单个元器件时电路功能演示受到严重影响；

3.3.3 元器件、印刷电路板引出导线和搭桥导线没有从无铜箔面插入线孔焊接；未剪去印刷电路板上过长（引脚剪去后仍能碰到邻近的焊盘）的元器件引脚；

3.3.4 增减零部件、元器件或变动电子线路，未调节到30秒钟以内的定时功能，或指示灯不能正常工作；

3.3.5 安装不符合器材图纸资料要求（电动机变速箱位置仅供参考）、少装螺丝及部件（垫片不做要求）；

3.3.6 运动员当场不能演示模拟机器人的定时行走功能；

3.3.7 报告制作完成后，再次触动、调试电路。

### 3.4 判罚“模拟机器人行走”成绩的规定

- 3.4.1 更换已标记零部件（如经裁判做上记号的印刷电路板、机械部件等），取消模拟机器人行走资格；
- 3.4.2 模拟机器人行走起始区长（净）20 厘米，允许在区域内任何一处起步，但不得踩到或超越起始线，违反者本轮行走无成绩；
- 3.4.3 行走过程中，脚踩边线或底线，本轮行走无成绩；
- 3.4.4 模拟机器人在行走过程中跌倒或任何零部件脱落，本轮行走无成绩；
- 3.4.5 行走过程中模拟机器人跌倒、指示灯未能正常工作，本轮行走无成绩；
- 3.4.6 给予或接受别人帮助者，本轮行走无成绩；
- 3.4.7 自裁判发令开始，模拟机器人离手触地后，对模拟机器人提供任何帮助者，本轮行走无成绩；
- 3.4.8 两轮行走之间可以对模拟机器人进行 10 秒以内的微调，但不能使用场地，违者取消第二次行走资格；
- 3.4.9 行走时间超过 2 分钟者，本轮行走无成绩；
- 3.4.10 模拟机器人停止时在黄色“炸弹区”内或脚踩黄线，本轮行走无成绩。

## 4 竞赛器材

本节提供设计和构建 2020 年广东省青少年创新思维及科技实践大赛电子制作锦标赛模拟机器人赛的原则和要求。

4.1 参赛前，所有器材必须通过竞赛裁判组的检查。为保证竞赛的合理性、公平性、公正性、创新性、挑战性，要求参加模拟机器人赛的选手选用符合本届竞赛组委会要求以及“2020 年全国青少年电子制作锦标赛”相关要求的器材。（具体可参考“2020 年全国青少年电子制作锦标赛”竞赛规则）

4.2 竞赛期间，所有竞赛器材及工具均由选手自备。

4.3 不允许使用有可能造成人身伤害或损坏竞赛场地的危险元件。

## 5 竞赛

### 5.1 参赛对象

- 5.1.1 模拟机器人赛以个人为单位进行竞赛，各组别按男女分别竞赛。
- 5.1.2 参赛队员应以积极的心态面对和自主、妥善地处理在竞赛中遇到的各种问题；自尊、自重、自律、自强；友善地对待队友与对手；尊重志愿者、裁判员和所有为竞赛付出辛劳的工作人员，努力把自己培养成为有健全人格和健康心理的人。

## 5.2 赛制

- 5.2.1 模拟机器人赛按小学、初中、高中各组别分别进行男子赛、女子赛。
- 5.2.2 比赛按竞赛组委会统一制定的日程进行。比赛场地上规定了选手要完成的任务。现场制作用时 40 分钟，统一调试 10 分钟，机器人行走每轮 2 分钟。
- 5.2.3 所有任务的比赛结束后，每位选手所有任务得分之和作为该选手的总成绩，按总成绩对参赛选手排名。
- 5.2.4 竞赛组委会有权利也有可能根据参赛报名情况和场馆实际条件变更赛制。

## 5.3 竞赛过程

- 5.3.1 检录：带上参赛证、竞赛器材在指定时间到检录场地。
- 5.3.2 入场：进入指定赛场按照指定位置入座，裁判员检查参赛证和竞赛器材。
- 5.3.3 宣讲：裁判长讲解安全等注意事项，根据要求摆放好竞赛器材。
- 5.3.4 开赛：比赛开始，选手按照要求比赛。
- 5.3.5 完成：选手完成题目或者项目。
- 5.3.6 签名：选手、计时裁判、技术裁判签名。
- 5.3.7 送成绩：竞赛裁判长检查好所有成绩单，报送给成绩裁判长。
- 5.3.8 结束：比赛结束。

## 6 名次评定

- 6.1 制作赛：制作合格的按照时间长短排名，时间短者列前，时间相同并列。
- 6.2 行走赛：以两轮成绩中最高分进行排名，分数高者列前；如最高分相同，以另一轮成绩高者列前；如仍相同，以行走成绩最好轮次用时最短者列前；如还相同，名次并列。
- 6.3 个人总名次：以个人各单项名次之和排列名次(缺一单项成绩者不计名次)，名次之和小者列前，如相同，行走赛名次小者列前；如仍相同，制作赛名次小者列前；如还相同，名次并列。

## 7 犯规与取消资格

- 7.1 制作赛合格的选手在统一调试前不允许再碰触模拟机器人，违者取消该项目竞赛资格。
- 7.2 竞赛期间选手自带焊接和制作工具（包括烙铁架），现场不提供工具、零配件和耗材，选手之间不得相互借用和调剂，违者取消该项目竞赛资格。
- 7.3 禁止使用自动、半自动工具（如电动、半自动螺丝刀、电钻等），违者取消该项目竞赛资格。
- 7.4 制作使用的“模板”（即形同模拟机器人，用于示意、辅助制作的器具）不得使用，违

者取消该项目竞赛资格。

7.5 样机和加工过的器材不得带入赛场，否则取消该项目竞赛资格。

7.6 不服裁判的判决，且不按申诉程序提出申诉，并影响竞赛进行者，取消该选手所属队伍该项目全部竞赛成绩。

7.7 严禁将通讯工具带入赛场，违者取消该选手所属队该项目全部竞赛成绩。

## 8 奖项设置

8.1 各组别分别设立一等奖、二等奖、三等奖，颁发证书。

8.2 对参赛而未获奖的选手，均授予“创新鼓励奖”奖状以资鼓励。

## 9 其它

9.1 关于比赛规则的任何修订，将在广东发明协会官方网站 (<http://gdfm.stlib.cn/>) 以“文件通知”的形式发布，关于规则的问题可通过该栏目提出。

9.2 比赛期间，凡是规则中没有说明的事项由裁判委员会决定。竞赛组委会委托裁判委员会对此规则进行解释与修改。

# 第三部分 智能寻轨器

## 1 简介

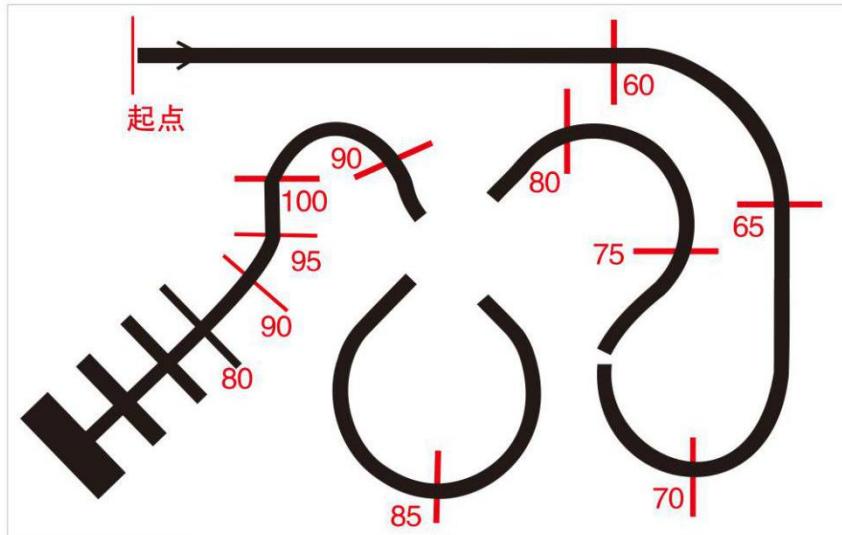
智能寻轨器是可以自动识别黑白轨迹而自动沿黑色轨道行驶的机器小车。它有两个主动轮和一个尾轮，两边光耦分别控制对应的主动轮，电位器可以调节对应光耦的灵敏度，调节尾轮可以提高智能寻轨器的转弯性能。其活动对象为中小学生，要求参加比赛的选手在现场自行拼装、调试和操作。智能寻轨赛的目的是为了培养学生良好的心理素质，有利于提高学生创新能力。

## 2 竞赛场地与环境

### 2.1 竞赛场地规定

2.1.1 场地要求基本平整、无障碍物和无明显坡度；

2.1.2 跑道要求：跑道上黑色轨迹净宽 1.5—2.0cm，4 条停车黑线宽度分别约为：1.2CM, 1.8CM, 2.5CM, 5CM。



此跑道供参考

## 2.2 竞赛环境

比赛场地的环境采用冷光源、低照度照明，无磁场干扰。但赛场通常容易受到不确定因素的影响。例如，光照条件可能有变化等等。参赛队在设计和创作寻轨器时应充分考虑各种应对措施。

## 3 竞赛任务及得分

### 3.1 项目描述

选手现场制作具有寻迹行驶功能的智能寻轨器，在规定的场地内进行行驶比赛。

### 3.2 比赛方法

3.2.1 在指定赛场、按时独立完成制作和调试任务。

1、现场制作：40分钟。

2、统一调试：10分钟。

3.2.2 竞赛时选手自带未经处理、制作过的套材，与竞赛无关的成品及半成品不得带入，违者不得参加该项目竞赛。

3.2.3 智能寻轨器制作判定合格的选手，以其完成制作的时间作为制作成绩（精确到秒）。

3.2.4 各参赛选手的赛场和序号由电脑随机产生，赛前公告。

3.2.5 智能寻轨器由3节五号电池供电，电池自备。

3.2.6 行驶赛进行两轮，必须使用现场制作的智能寻轨器参加行驶赛。

3.2.7 制作赛判为不合格的，不得参加行驶赛，须立即离开比赛场地；制作赛合格的选手听从裁判指挥，在统一调试前不允许再碰触智能寻轨器。

3.2.8 在规定时间内将制作合格的智能寻轨器进行调试后，智能寻轨器按序摆放在指定位置。由裁判安排顺序，在指定跑道内行驶，智能寻轨器停止行驶这一时刻，尾轮所在区域分值为该选手的一次的成绩，每位运动员的智能寻轨器按序在指定跑道上连续行驶两次，裁判员记录行驶时间（精确到秒）和分值。

3.2.9 行驶停止时，智能寻轨器尾轮若在两个区域界线上，以分值较少的区域分为本轮行驶分。

### 3.3 判断“智能寻轨器制作”正确与错误的规定

凡不能演示稳定的效果或虽能演示效果但属下列条款之一者，均判为“错”：

3.3.1 更换了已标记零部件（如经裁判做上记号的印刷电路板、机械部件等）；

3.3.2 印刷电路板出现虚焊、搭焊，在合理摇动电路板或单个元器件时电路功能演示受到严重影响；（3只发光二极管除外）

3.3.3 元器件、印刷电路板引出导线和搭桥导线没有从无铜箔面插入线孔焊接；未剪去印刷电路板上过长（引脚剪去后仍能碰到邻近的焊盘）的元器件引脚；（3只发光二极管除外）

3.3.4 增减零部件、元器件或变动电子线路，未调节到具有左侧传感器控制左侧车轮，右侧传感器控制右侧轮，不能实现黑色停、白色正转的功能，或指示灯不能正常工作；

3.3.5 安装不符合器材图纸资料要求、少装螺丝及部件（垫片和橡皮筋不做要求）；

3.3.6 智能寻轨器尾轮未安装两个螺母或两个螺母不在车体下方；

3.3.7 运动员不能当场演示智能寻轨器的黑色停、白色正转行驶功能；

3.3.8 报告制作完成后，再次触动、调试电路。

### 3.4 判罚“智能寻轨器行驶”成绩的规定

3.4.1 更换已标记零部件（如经裁判做上记号的印刷电路板、机械部件等），取消智能寻轨器行驶资格；

3.4.2 智能寻轨器行驶，允许尾轮在起始线后任何一处起步，但尾轮不得压到或超越起始线，违反者本轮行驶无成绩；

3.4.3 智能寻轨器到达终点前的行驶路线必须从低分依次进入高分，未能依次行驶和尾轮驶出跑道的，按正常行驶最后通过分值计算；

3.4.4 行驶经过满分区但未能停在减分区而继续行驶的，按 80 分计算；

3.4.5 智能寻轨器行驶过程中任何零部件（包括皮筋）脱落，本轮行驶无成绩；

3.4.6 行驶中或停车后指示灯未正常工作，本轮行驶无成绩；

3.4.7 给予或接受别人帮助者，本轮行驶无成绩；

3.4.8 自裁判发令开始, 智能寻轨器离手后, 对智能寻轨器提供任何帮助者, 本轮行驶无成绩;

3.4.9 两轮行驶之间可以对智能寻轨器进行 10 秒以内的微调, 但不能使用场地, 违者取消第二次行走资格;

3.4.10 行走时间超过 3 分钟者, 本轮行驶无成绩。

## 4 竞赛器材

本节提供设计和构建 2020 年广东省青少年创新思维及科技实践大赛电子制作锦标赛智能寻轨赛的原则和要求。

4.1 参赛前, 所有器材必须通过竞赛裁判组的检查。为保证竞赛的合理性、公平性、公正性、创新性、挑战性, 要求参加智能寻轨赛的选手选用符合本届竞赛组委会要求以及“2020 年全国青少年电子制作锦标赛”相关要求的器材。(具体可参考“2020 年全国青少年电子制作锦标赛”竞赛规则)

4.2 竞赛期间, 所有竞赛器材及工具均由选手自备。

4.3 不允许使用有可能造成人身伤害或损坏竞赛场地的危险元件。

## 5 竞赛

### 5.1 参赛对象

5.1.1 智能寻轨赛以个人为单位进行竞赛, 各组别按男女分别竞赛。

5.1.2 参赛队员应以积极的心态面对和自主、妥善地处理在竞赛中遇到的各种问题; 自尊、自重、自律、自强; 友善地对待队友与对手; 尊重志愿者、裁判员和所有为竞赛付出辛劳的工作人员, 努力把自己培养成为有健全人格和健康心理的人。

### 5.2 赛制

5.2.1 智能寻轨赛按小学、初中、高中各组别分别进行男子赛、女子赛。

5.2.2 比赛按竞赛组委会统一制定的日程进行。比赛场上规定了选手要完成的任务。现场制作 40 分钟, 统一调试 10 分钟, 寻轨器行走每轮 3 分钟。

5.2.3 所有任务的比赛结束后, 每位选手所有任务得分之和作为该选手的总成绩, 按总成绩对参赛选手排名。

5.2.4 竞赛组委会有权利也有可能根据参赛报名情况和场馆实际条件变更赛制。

### 5.3 竞赛过程

5.3.1 检录: 带上参赛证、竞赛器材在指定时间到检录场地。

5.3.2 入场: 进入指定赛场按照指定位置入座, 裁判员检查参赛证和竞赛器材。

5.3.3 宣讲：裁判长讲解安全等注意事项，根据要求摆放好竞赛器材。

5.3.4 开赛：比赛开始，选手按照要求比赛。

5.3.5 完成：选手完成题目或者项目。

5.3.6 签名：选手、计时裁判、技术裁判签名。

5.3.7 送成绩：竞赛裁判长检查好所有成绩单，报送给成统裁判长。

5.3.8 结束：比赛结束。

## 6 名次评定

6.1 制作赛：制作合格的按照时间长短排名，时间短者列前，时间相同并列。

6.2 行驶赛：以两轮成绩中最高分进行排名，分数高者列前；如最高分相同，以另一轮成绩高者列前；如仍相同，以行驶成绩最好轮次用时最短者列前；如还相同，名次并列。

6.3 个人总名次：以个人各单项名次之和排列名次(缺一单项成绩者不计名次)，名次之和小者列前，如相同，行驶赛名次小者列前；如仍相同，制作赛名次小列前；如还相同，名次并列。

## 7 犯规与取消资格

7.1 制作赛合格的选手在统一调试前不允许再碰触智能寻轨器，违者取消该项目竞赛资格。

7.2 竞赛期间选手自带焊接和制作工具（包括烙铁架），现场不提供工具、零配件和耗材，选手之间不得相互借用和调剂，违者取消该项目竞赛资格。

7.3 禁止使用自动、半自动工具（如电动、半自动螺丝刀、电钻等），违者取消该项目竞赛资格。

7.4 制作使用的“模板”（即形同智能寻轨器，用于示意、辅助制作的器具）不得使用，违者取消该项目竞赛资格。

7.5 样机和加工过的器材不得带入赛场，否则取消该项目竞赛资格。

7.6 不服裁判的判决，且不按申诉程序提出申诉，并影响竞赛进行者，取消该选手所属队伍该项目全部竞赛成绩。

7.7 严禁将通讯工具带入赛场，违者取消该选手所属队该项目全部竞赛成绩。

## 8 奖项设置

8.1 各组别分别设立一等奖、二等奖、三等奖，颁发证书。

8.2 对参赛而未获奖的选手，均授予“创新鼓励奖”奖状以资鼓励。

## 9 其它

9.1 关于比赛规则的任何修订，将在广东发明协会官方网站 (<http://gdfm.stlib.cn/>) 以

“文件通知”的形式发布，关于规则的问题可通过该栏目提出。

9.2 比赛期间，凡是规则中没有说明的事项由裁判委员会决定。竞赛组委会委托裁判委员会对此规则进行解释与修改。

## 第四部分 遥控编码探雷器

### 1 简介

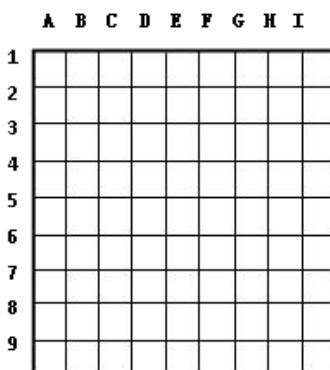
遥控编码探雷器由遥控发射器和编码机器人两大部分组成。竞赛场地 9\*9 方阵，布雷规律是每一行每一列只有一个真雷，每一个大方格也只有一个真雷。要求选手将场地上的“地雷”全部找出来，不仅锻炼了动手能力，还有逻辑推理能力。其活动对象为中小学生，要求参加比赛的选手在现场自行拼装、调试和操作。遥控编码探雷赛的目的是为了培养学生基本的实验操作能力和良好的科学习惯。

### 2 竞赛场地与环境

#### 2.1 竞赛场地规定

2.1.1 场地要求基本平整、无障碍物和无明显坡度。

2.1.2 整个场地为正方形，用明显的线条划分成等距离的 9X9 的 81 个小方格，边线外标有 A、B、C、…和 1、2、3…，以便对小方格命名（如图）；小方格定为 16X16 厘米。粗线条划分的 9 个小方格为 1 组，共有 9 组。



2.1.3 模拟地雷 9 片 20X2mm 的强力磁钢，还有 72 片无磁性物，作为空白，这 81 片的外形无区别。

2.1.4 布雷规律：

1、每一小格可布空白、或一颗地雷，大致放在小方格的中间。

2、每一行（或每一列）只能布一颗地雷，其余的布空白。

3、每 1 组的 9 个小方格中只能布一颗地雷，其余的布空白。

2.1.5 为防止相互干扰，两个布雷场地的边线应在 4 米以上。

## 2.2 竞赛环境

比赛场地的环境采用冷光源、低照度照明，无磁场干扰。但赛场通常容易受到不确定因素的影响。例如，光照条件可能有变化等等。参赛队在设计和创作探雷器时应充分考虑各种应对措施。

## 3 竞赛任务及得分

### 3.1 项目描述

选手现场制作具有模拟探雷功能的遥控编码探雷器，在规定的布雷场地内进行遥控模拟探雷比赛。

### 3.2 比赛方法

3.2.1 在指定赛场、按时独立完成制作、编码和调试。

1、现场制作、编码、非场地调试时间：40 分钟。

2、探雷时间：3 分钟。

3.2.2 竞赛时选手自带未经处理、制作过的指定套材，与竞赛无关的成品及半成品不得带入，违者不得参加该项目竞赛。

3.2.3 遥控编码探雷器制作判定合格的选手，以其完成制作的时间作为制作成绩（精确到秒）。

3.2.4 各参赛选手的赛场和序号由电脑随机产生，赛前公告。

3.2.5 遥控编码探雷器及遥控器各由 3 节五号电池供电，电池自备。

3.2.6 必须使用现场制作的遥控编码探雷器参加模拟探雷赛，违者取消该项目竞赛资格，模拟探雷赛只进行一轮。

3.2.7 制作赛判为不合格的，不得参加探雷赛，须立即离开比赛场地；制作赛合格的选手听从裁判指挥，在统一进行探雷前不允许再碰触遥控编码探雷器。

3.2.8 在规定时间内将制作合格的遥控编码探雷器按序摆放在指定位置。由裁判安排顺序，在指定场地内模拟探雷赛，运动员可在场地外任选起点，每位选手模拟探雷时间为 3 分钟（包括探雷、填写报告单、签名及上交报告单的时间），运动员将已签名的报告单交给裁判员后，记录探雷完成时间（精确到秒）。

### 3.3 判断“遥控编码探雷器制作”正确与错误的规定

凡不能演示稳定的效果或虽能演示效果但属下列条款之一者，均判为“错”：

- 3.3.1 更换了已标记零部件（如经裁判做上记号的印刷电路板、机械部件等）；
- 3.3.2 印刷电路板出现虚焊、搭焊，在合理摇动电路板或单个元器件时电路功能演示受到严重影响；
- 3.3.3 元器件、印刷电路板引出导线和搭桥导线没有从无铜箔面插入线孔焊接；未剪去印刷电路板上过长（引脚剪去后仍能碰到邻近的焊盘）的元器件引脚；
- 3.3.4 增减零部件、元器件或变动电子线路，近距离发射/接收工作不正常，前进、后退、左右功能不能实现，或指示灯不能正常工作；
- 3.3.5 模拟探雷传感器不能正常工作；
- 3.3.6 地址编码错误；
- 3.3.7 增大发射器的发射功率；安装干扰他人遥控的器材；
- 3.3.8 安装不符合器材图纸资料要求、少装螺丝及部件（垫片和橡皮筋不做要求）；
- 3.3.9 遥控编码探雷器尾轮未安装两个螺母或两个螺母不在车体下方；
- 3.3.10 运动员当场不能演示遥控编码探雷器的前、后、左、右遥控功能和模拟探雷功能；
- 3.3.11 报告制作完成后，再次触动、调试电路。

#### 3.4 判罚“遥控编码探雷器模拟探雷”成绩的规定

- 3.4.1 更换已标记零部件（如经裁判做上记号的印刷电路板、机械部件等），取消遥控编码探雷器模拟探雷资格；
- 3.4.2 遥控编码探雷器模拟探雷，允许遥控编码探雷器在场地边线外任何一处起步，但遥控编码探雷器不得压到或超越场地外边缘，违反者模拟探雷无成绩；
- 3.4.3 遥控编码探雷器模拟探雷过程中任何零部件脱落，模拟探雷无成绩；
- 3.4.4 模拟探雷过程中发射器与遥控编码探雷器之间的距离不作规定，但在模拟探雷过程中运动员不得直接或间接接触遥控编码探雷器及场地，违反者模拟探雷无成绩；
- 3.4.5 遥控编码探雷器模拟探雷过程中指示灯未能正常工作，模拟探雷无成绩；
- 3.4.6 给予或接受别人帮助者，模拟探雷无成绩；
- 3.4.7 模拟探雷赛，探出正确的雷每个雷记 1 分，错误的每个雷扣 1 分（例如 5 个雷正确，1 个雷错误，记 4 分）直至扣到 0 分。

### 4 竞赛器材

本节提供设计和构建 2020 年广东省青少年创新思维及科技实践大赛电子制作锦标赛）模拟探雷赛的原则和要求。

4.1 参赛前，所有器材必须通过竞赛裁判组的检查。为保证竞赛的合理性、公平性、公正性、创新性、挑战性，要求参加模拟探雷赛的选手选用符合本届竞赛组委会要求以及“2020 年全国青少年电子制作锦标赛”相关要求的器材。（具体可参考“2020 年全国青少年电子制作锦标赛”竞赛规则）

4.2 竞赛期间，所有竞赛器材及工具均由选手自备。

4.3 不允许使用有可能造成人身伤害或损坏竞赛场地的危险元件。

## 5 竞赛

### 5.1 参赛对象

5.1.1 模拟探雷赛以个人为单位进行竞赛，各组别按男女分别竞赛。

5.1.2 参赛队员应以积极的心态面对和自主、妥善地处理在竞赛中遇到的各种问题；自尊、自重、自律、自强；友善地对待队友与对手；尊重志愿者、裁判员和所有为竞赛付出辛劳的工作人员，努力把自己培养成为有健全人格和健康心理的人。

### 5.2 赛制

5.2.1 模拟探雷赛按小学、初中、高中各组别分别进行男子赛、女子赛。

5.2.2 比赛按竞赛组委会统一制定的日程进行。比赛场上规定了选手要完成的任务。现场制作、编码、非场地调试时间 40 分钟；探雷时间 3 分钟。

5.2.3 所有任务的比赛结束后，每位选手所有任务得分之和作为该选手的总成绩，按总成绩对参赛选手排名。

5.2.4 竞赛组委会有权利也有可能根据参赛报名情况和场馆实际条件变更赛制。

### 5.3 竞赛过程

5.3.1 检录：带上参赛证、竞赛器材在指定时间到检录场地。

5.3.2 入场：进入指定赛场按照指定位置入座，裁判员检查参赛证和竞赛器材。

5.3.3 宣讲：裁判长讲解安全等注意事项，根据要求摆放好竞赛器材。

5.3.4 开赛：比赛开始，选手按照要求比赛。

5.3.5 完成：选手完成题目或者项目。

5.3.6 签名：选手、计时裁判、技术裁判签名。

5.3.7 送成绩：竞赛裁判长检查好所有成绩单，报送给成统裁判长。

5.3.8 结束：比赛结束。

## 6 名次评定

6.1 制作赛：制作合格的按照时间长短排名，时间短者列前，时间相同并列。

6.2 探雷赛：按照模拟探雷分数高低排名，分数高者列前；如分数相同，用时少者列前；如仍相同，名次并列。

6.3 个人总名次：以个人各单项名次之和排列名次(缺一单项成绩者不计名次)，名次之和小者列前，如相同，探雷赛名次小者列前；如仍相同，制作赛名次小列前；如还相同，名次并列。

## 7 犯规与取消资格

7.1 制作赛合格的选手在统一进行探雷前不允许再碰触遥控编码探雷，违者取消该项目竞赛资格。

7.2 电脑随机产生的地址码，每名选手地址码唯一，不得采用非现场发放的地址码。违者取消该项目竞赛资格。

7.3 竞赛期间选手自带焊接和制作工具（包括烙铁架），现场不提供工具、零配件和耗材，选手之间也不得相互借用和调剂，违者取消该项目竞赛资格。

7.4 禁止使用自动、半自动工具（如电动、半自动螺丝刀、电钻等），违者取消该项目竞赛资格。

7.5 制作使用的“模板”（即形同遥控编码探雷器，用于示意、辅助制作的器具）不得使用，违者取消该项目竞赛资格。

7.6 样机和加工过的器材不得带入赛场，否则取消该项目竞赛资格。

7.7 不服裁判的判决，且不按申诉程序提出申诉，并影响竞赛进行者，取消该选手所属队伍该项目全部竞赛成绩。

7.8 严禁将通讯工具带入赛场，违者取消该选手所属队该项目全部竞赛成绩。

## 8 奖项设置

8.1 各组别分别设立一等奖、二等奖、三等奖，颁发证书。

8.2 对参赛而未获奖的选手，均授予“创新鼓励奖”奖状以资鼓励。

## 9 其它

9.1 关于比赛规则的任何修订，将在广东发明协会官方网站 (<http://gdfm.stlib.cn/>) 以“文件通知”的形式发布，关于规则的问题可通过该栏目提出。

9.2 比赛期间，凡是规则中没有说明的事项由裁判委员会决定。竞赛组委会委托裁判委员会对此规则进行解释与修改。

## 第五部分 太空探测器

### 1 简介

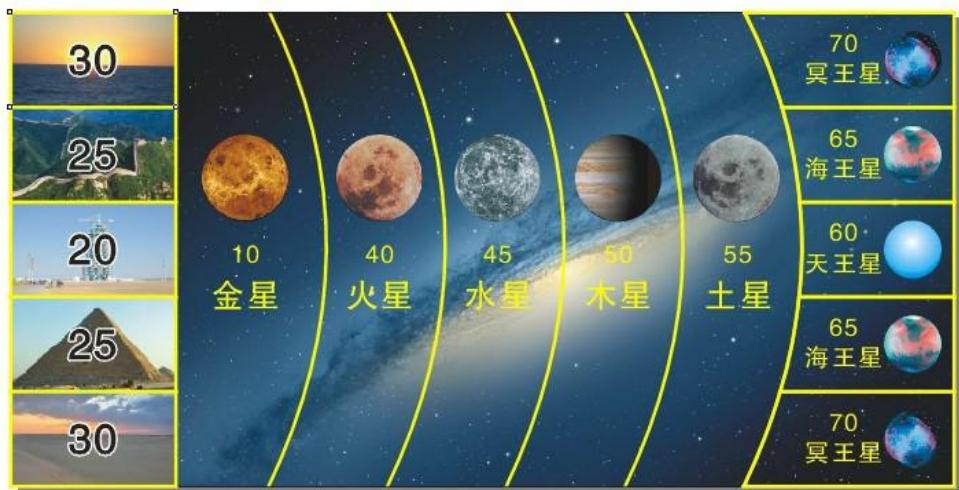
太空探测器由电路控制，选手结合自身套材情况选择在不同区域“点火”发射升空，飞向遥远的太空向八大行星及矮行星行进，选择地球上最佳的地点着陆回收，根据完成任务不同得到不同的分数。其活动对象为中小学生，要求参加比赛的选手在现场自行拼装、调试和操作。

### 2 竞赛场地与环境

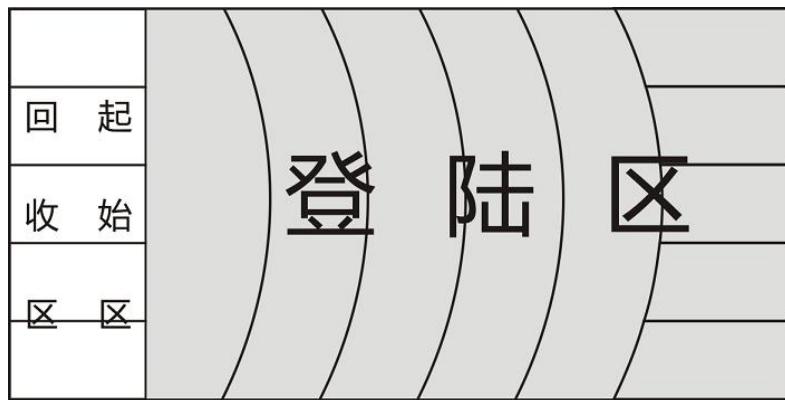
#### 2.1 竞赛场地规定

2.1.1 探测器运动场地，要求区域内平整。

2.1.2 探测器运动场地示意图



2.1.3 跑道长 2 米、宽 1 米，起始区、登陆区，回收区分布见下图。



#### 2.2 竞赛环境

比赛场地的环境采用冷光源、低照度照明，无磁场干扰。但赛场通常容易受到不确定因素的影响。例如，光照条件可能有变化等等。参赛队在设计和创作探测器时应充分考虑各种

应对措施。

### 3 竞赛任务及得分

#### 3.1 项目描述

选手现场制作具有定时行走、返回功能的太空探测器，在规定的场地内进行太空探测赛。

#### 3.2 比赛方法

3.2.1 在指定赛场、按时独立完成制作和调试任务。

1、现场制作：40分钟。

2、统一调试：共10分钟。

3.2.2 竞赛时选手自带未经处理、制作过的指定器材，与竞赛无关的成品及半成品不得带入，违者不得参加该项目竞赛。

3.2.3 太空探测器制作判定合格的选手，以其完成制作的时间作为制作成绩（精确到秒）。

3.2.4 各参赛选手的赛场和序号由电脑随机产生，赛前公告。

3.2.5 太空探测器由3节五号电池供电，电池自备。

3.2.6 探测赛进行两轮，必须使用现场制作的太空探测器参加探测赛。

3.2.7 制作赛被判为不合格的，不得参加探测赛，须立即离开比赛场地；制作赛合格的选手需听从裁判指挥，在统一调试前不允许再碰触遥太空探测器。

3.2.8 在规定时间内将制作合格的太空探测器进行定时调试后，太空探测器按序摆放在指定位置。由裁判安排顺序，在指定场地内探测，当太空探测器到达登陆区域时获得相应分值并开始折返运动，通过不同分值起始区域（回收区）获得相应分值，两个分值相加为选手该轮的成绩，每位运动员的太空探测器按序在指定跑道上连续探测两次，裁判员记录行驶时间（精确到秒）和分值。

3.2.9 探测、折返过程中，太空探测器机械脚若在两个区域界线上，以分值较少的区域分为本轮行驶分。

#### 3.3 判断“太空探测器制作”正确与错误的规定

凡不能演示稳定的效果或虽能演示效果但属下列条款之一者，均判为“错”：

3.3.1 更换了已标记零部件（如经裁判做上记号的印刷电路板、机械部件等）；

3.3.2 印刷电路板出现虚焊、搭焊，在合理摇动电路板或单个元器件时电路功能演示受到严重影响；

3.3.3 元器件、印刷电路板引出导线和搭桥导线没有从无铜箔面插入线孔焊接；未剪去印刷电路板上过长（引脚剪去后仍能碰到邻近的焊盘）的元器件引脚；

- 3.3.4 增减零部件、元器件或变动电子线路, 未调节到 30 秒钟以内的定时折返功能, 或指示灯不能工作正常;
- 3.3.5 安装不符合器材图纸资料要求、少装螺丝及零部件 (垫片不做要求);
- 3.3.6 太空探测器车头车尾方向错误 (车体弧形一端为车头, 有开关端为车尾);
- 3.3.7 运动员当场不能演示太空探测器的定时折返功能;
- 3.3.8 报告制作完成后, 再次触动、调试电路。

#### 3.4 判罚“太空探测器探测”成绩的规定

- 3.4.1 更换已标记零部件 (如经裁判做上记号的印刷电路板、机械部件等), 取消太空探测器探测资格;
- 3.4.2 太空探测器允许在起始区内任何一处起步, 但不得踩到或超越起始线, 违反者本轮探测无成绩;
- 3.4.3 太空探测器在前进的过程中, 任何一个机械脚踩边线或底线, 或折返通过起始线(即终点线)后, 首先触地的机械脚若在场地外, 本轮探测无成绩;
- 3.4.4 太空探测器在到达登陆区后, 未能折返, 本轮探测无成绩;
- 3.4.5 太空探测器探测过程中任何零部件脱落, 本轮探测无成绩;
- 3.4.6 太空探测器探测过程中指示灯未正常工作, 本轮探测无成绩;
- 3.4.7 给予或接受别人帮助者, 本轮探测无成绩;
- 3.4.8 自裁判发令开始, 太空探测器离手后, 对太空探测器提供任何帮助者, 本轮探测无成绩;
- 3.4.9 两轮探测之间可以对太空探测器进行 10 秒以内的微调, 但不能使用场地, 违者取消第二次探测资格;
- 3.4.10 探测时间超过 3 分钟者, 本轮探测无成绩。

### 4 竞赛器材

本节提供设计和构建 2020 年广东省青少年创新思维及科技实践大赛电子制作锦标赛太空探测赛的原则和要求。

4.1 参赛前, 所有器材必须通过竞赛裁判组的检查。为保证竞赛的合理性、公平性、公正性、创新性、挑战性, 要求参加太空探测赛的选手选用符合本届竞赛组委会要求以及“2020 年全国青少年电子制作锦标赛”相关要求的器材。(具体可参考“2020 年全国青少年电子制作锦标赛”竞赛规则)

4.2 竞赛期间, 所有竞赛器材及工具均由选手自备。

4.3 不允许使用有可能造成人身伤害或损坏竞赛场地的危险元件。

## 5 竞赛

### 5.1 参赛对象

5.1.1 太空探测赛以个人为单位进行竞赛，各组别按男女分别竞赛。

5.1.2 参赛队员应以积极的心态面对和自主、妥善地处理在竞赛中遇到的各种问题；自尊、自重、自律、自强；友善地对待队友与对手；尊重志愿者、裁判员和所有为竞赛付出辛劳的工作人员，努力把自己培养成为有健全人格和健康心理的人。

### 5.2 赛制

5.2.1 太空探测赛按小学、初中、高中各组别分别进行男子赛，女子赛。

5.2.2 比赛按竞赛组委会统一制定的日程进行。比赛场上规定了选手要完成的任务。现场制作 40 分钟，统一调试 10 分钟，探测器探测每轮 3 分钟。

5.2.3 所有任务的比赛结束后，每位选手所有任务得分之和作为该选手的总成绩，按总成绩对参赛选手排名。

5.2.4 竞赛组委会有权利也有可能根据参赛报名情况和场馆实际条件变更赛制。

### 5.3 竞赛过程

5.3.1 检录：带上参赛证、竞赛器材在指定时间到检录场地。

5.3.2 入场：进入指定赛场按照指定位置入座，裁判员检查参赛证和竞赛器材。

5.3.3 宣讲：裁判长讲解安全等注意事项，根据要求摆放好竞赛器材。

5.3.4 开赛：比赛开始，选手按照要求比赛。

5.3.5 完成：选手完成题目或者项目。

5.3.6 签名：选手、计时裁判、技术裁判签名。

5.3.7 送成绩：竞赛裁判长检查好所有成绩单，报送给成绩裁判长。

5.3.8 结束：比赛结束。

## 6 名次评定

6.1 制作赛：制作合格的按照时间长短排名，时间短者列前，时间相同并列。

6.2 探测赛：以两轮成绩中最高分进行排名，分数高者列前；如最高分相同，以另一轮成绩高者列前；如仍相同，以行走成绩最好轮次用时最短者列前；如还相同，名次并列。

6.3 个人总名次：以个人各单项名次之和排列名次(缺一单项成绩者不计名次)，名次之和小者列前，如相同，探测赛名次小者列前；如仍相同，制作赛名次小列前；如还相同，名次并列。

## 7 犯规与取消资格

- 7.1 制作合格的选手在统一调试前不允许再碰触太空探测器，违者取消该项目竞赛资格。
- 7.2 竞赛期间选手自带焊接和制作工具（包括烙铁架），现场不提供工具、零配件和耗材，选手之间不得相互借用和调剂，违者取消该项目竞赛资格。
- 7.3 禁止使用自动、半自动工具（如电动、半自动螺丝刀、电钻等），违者取消该项目竞赛资格。
- 7.4 制作使用的“模板”（即形同太空探测器，用于示意、辅助制作的器具）不得使用，违者取消该项目竞赛资格。
- 7.5 样机和加工过的器材不得带入赛场，否则取消该项目竞赛资格。
- 7.6 不服裁判的判决，且不按申诉程序提出申诉，并影响竞赛进行者，取消该选手所属队伍该项目全部竞赛成绩。
- 7.7 严禁将通讯工具带入赛场，违者取消该选手所属队该项目全部竞赛成绩。

## 8 奖项设置

- 8.1 各组别分别设立一等奖、二等奖、三等奖，颁发证书。
- 8.2 对参赛而未获奖的选手，均授予“创新鼓励奖”奖状以资鼓励。

## 9 其它

- 9.1 关于比赛规则的任何修订，将在广东发明协会官方网站 (<http://gdfm.stlib.cn/>) 以“文件通知”的形式发布，关于规则的问题可通过该栏目提出。
- 9.2 比赛期间，凡是规则中没有说明的事项由裁判委员会决定。竞赛组委会委托裁判委员会对此规则进行解释与修改。