

附件 3:

2021 年全国青少年电子制作公开赛 竞赛规则

第一部分 电路创新制作

一、项目描述

(一) 项目 1 (电路创新设计): 使用自带器材在规定时间内, 根据题意依次正确、快速地完成四个 (U10 组五个) 现场公布电路的设计、改造及创新, 并正确演示电路的功能。

(二) 项目 2 (现场电子制作): 使用项目 1 器材和本年的焊接套件在规定时间内, 依次正确、快速地完成现场指定两个焊接套件的制作, 并按图纸资料要求, 正确演示电路的功能。

二、比赛办法

(一) 选手应在规定时间完成作品 (相关元件在底板上), 由计时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, 由技术裁判员判断结果正确或错误。

(二) 选手自带未经处理、制作过的竞赛器材 (百拼除外), 电路创新设计单题使用元器件及导线数量不超出器材清单数。

(三) 项目 1 每题 8 分钟, 项目 2 每题 10 分钟。

（四） U10 组参赛选手，仅需参与项目 1（电路创新设计）。

（五）比赛时不得向他人提供或接受他人帮助，违者取消相关人员竞赛成绩。选手严禁携带任何通讯工具，违者取消该校本场选手比赛成绩。

三、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”。

（一）拼装不平整、层次混乱、导线条或元器件在相邻层交叉。用软导线的除外。

（二）不会演示功能，无底板拼装；连接点或导线条超出底板。

（三）元器件极性错误或违背电子技术基本原理。

（四）底板范围内出现、使用无关元器件、不合理元器件、不符合竞赛要求的元器件。

（五）未用子母扣连接或子母扣连接不牢固或电路工作不稳定。

（六）报号前未将电源开关切断；未将电路作品完全遮盖；闭合电源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）。

（七）在规定时间内未完成答题。报告制作完成后，再次触动、更改或增减零部件、元器件、调试电路。

四、判断“现场电子制作”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”。

（一）不能持续、正常演示电路功能或违背电子技术基本原理。

（二）不按赛题中图纸资料所规定的事项完成的电子制作，未使用现场规定的套材。

（三）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。

（四）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。

（五）用现场制作的电路板配合项目 1 竞赛器材来演示电路的功能时违反了本规则关于“判断‘电路创新设计’正确与错误的规定”的。

（六）在规定时间内未完成；报告制作完成后，再次触动、更改或增减零部件、元器件、调试电路。

（七）无指定标记或更换已标记的零部件（如经裁判做上记号的印刷电路板等）。

五、名次评定

（一）个人

电路创新制作竞赛共 6 题（U10 组 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。

（二）团体

先按团队中有个人有效成绩的人数排序（团队成员不得缺席），多者列前，如相同团队中所有选手总正确答题数多者列前，如仍相同，总对题数时间少者列前，如仍相同，名次并列。

第二部分 模拟机器人

一、项目描述

选手现场制作具有定时行走功能的竞赛器材(U10 组参赛选手，使用拼装套材)，并在规定场地、按时独立完成比赛。

二、比赛办法

（一）选手使用做过现场做过记号的器材进行制作调试，未正确组装的不能参加行走赛。制作要求：指示灯显示正确、行进方向正确、部件按（资料）要求制作，制作和调试时间共 40 分钟；行走赛前所有参赛作品放在指定位置，未列队不允许参加行走赛，运动员按要求有序参加行走赛。

（二）每人在指定赛道上连续比赛两轮，由裁判员记录分数及时间。两轮比赛之间，允许选手有十秒钟时间调试作品，选行走分数较高的一轮为该学生该项目最高成绩，如两轮分数相同，则取行走时间较短的一轮。

（三）比赛时不得向他人提供或接受他人帮助，违者取消本场竞赛成绩。

三、判罚“模拟机器人行走”成绩的规定

（一）机器人允许在起点区域内任何一处起步，但不得踩到或超越起始线，行走过程中，脚踩边线或底线；行走过程中跌倒或任何零部件脱落；机器人行进方向错误；单次行走时间超过 2 分钟；行走开始后选手再次接触作品，本轮行走无成绩。

（二）裁判发令“开始”后开始计时，选手接通开关，行走停止时，以落地脚所在区域分数为本次行走赛成绩，停止时间为本次行走赛时间（精确到秒）；落地脚若停在两个区域界线上，以分值较少的区域分为本轮行走分。

（三）机器人前进可以经过雷区，但停在雷区或停止时落地脚踩黄线的，本轮行走无成绩。

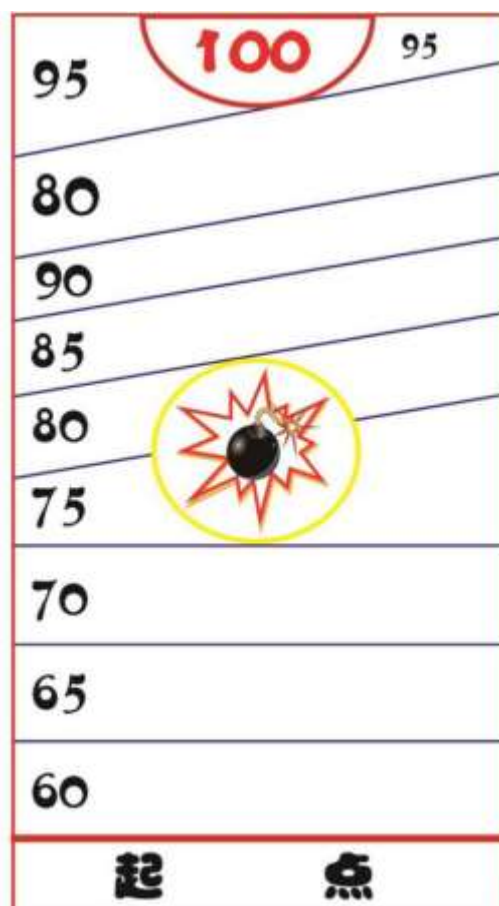
（四）机器人没有现场制作的记号或编号不属于参赛者身份。

四、竞赛场地

（一）场地要求区域内平整、无障碍物和无明显坡度。

（二）赛道要求

赛道长 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。



五、名次评定

（一）个人

按每个选手行走环节中，所得最高分数从高到低进行排序，分数相同者对应分数的用时少者列前，如相同则按次高分从高到低进行排序，仍相同则次高用时少者列前，如还相同则并列。

（二）团体

先按团队中有个人有效成绩的人数排序（团队成员不得缺席），多者列前，如相同则按团队全部成员最高行走分数之和排列。总分高者列前，如仍相同，总时间少者列前，如仍相同，名次并列。

第三部分 智能寻轨器

一、项目描述

选手现场制作具有寻迹行驶功能的竞赛器材(U10 组参赛选手,使用拼装套材),并在规定场地内按要求完成比赛。

二、比赛办法

(一)选手使用做过记号的器材进行制作,未正确组装的不能参加行驶赛。制作要求:指示灯显示正确、行进方向正确,部件按(资料)要求制作。制作和调试时间共 40 分钟;行走赛前所有参赛作品放在指定位置,未列队不允许参加行驶赛,运动员按要求有序参加行驶赛。

(二)每人在指定赛道上连续比赛两轮,由裁判员记录分数及时间。两轮比赛之间,允许选手有十秒钟时间调试作品,选行驶分数较高的一轮为该学生该项目最高分数,如两轮分数相同,则取行驶时间较短的一轮。

(三)比赛时不得向他人提供或接受他人帮助,违者取消本场竞赛成绩。

三、判罚“智能寻轨器行驶”成绩的规定

(一)裁判发令“开始”后开始计时,选手接通开关,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,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,前进状态中尾轮每经过一个红色分数线裁判唱分并计时,未能依次行驶和尾轮驶出跑道的,按驶离跑道前最后通过分值线及时间(精确到

秒) 计算本次行驶赛成绩。

(二) 当寻轨器到达终点区域行驶停止时, 尾轮所在区域分数为本次比赛最后得分及时间, 尾轮若停在两个区域界线上, 以分值较少的区域分为本轮行驶分。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。

(三) 智能寻轨器行驶过程中任何零部件(包括皮筋)脱落; 单次行驶时间超过 2 分钟; 行驶开始后选手再次接触作品, 本轮行驶无成绩。

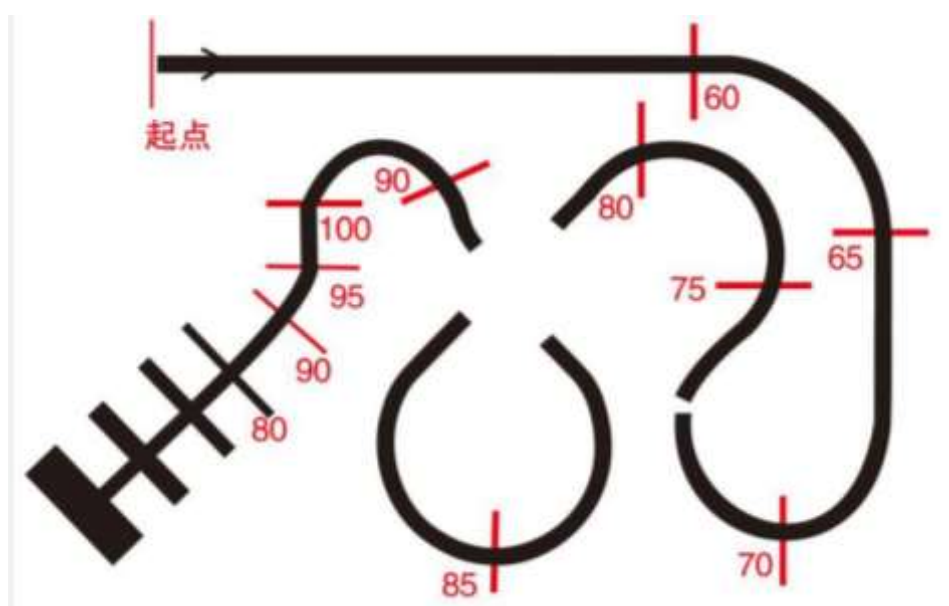
(四) 寻轨器没有现场制作的记号或编号不属于参赛证身份。

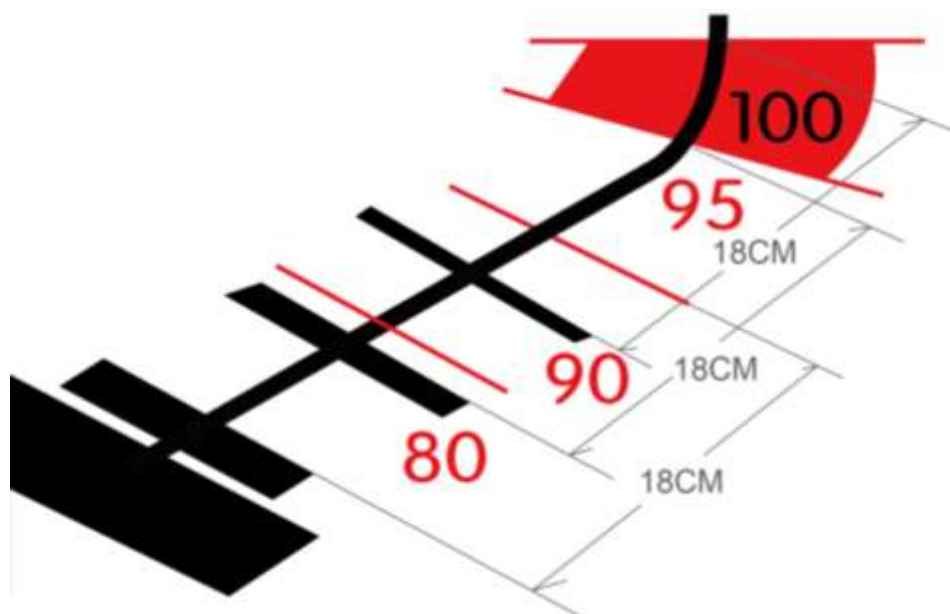
四、竞赛场地及拍摄规定

(一) 场地要求区域内平整、无障碍物和无明显坡度。

(二) 赛道要求

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





终点区域图

五、名次评定

（一）个人

按每个选手行驶环节中，所得最高分数从高到低进行排序，分数相同者对应分数的用时少者列前，如相同则按次高分从高到低进行排序，仍相同则次高用时少者列前，如还相同则并列。

（二）团体

先按团队中有个人有效成绩的人数排序（团队成员不得缺席），多者列前，如相同则按团队全部成员最高行驶分数之和排列。总分高者列前，如仍相同，总时间少者列前，如仍相同，名次并列。

第四部分 太空探测器

一、项目描述

选手现场制作具有定时折返功能的竞赛器材（U10 组参赛选手，使用拼装套材），并在规定的场地内按要求完成比赛。

二、比赛办法

（一）选手使用做过记号的器材进行制作，未正确组装的不能参加探测赛。制作要求：指示灯显示正确、行驶方向正确，部件按（资料）要求制作，制作和调试时间共 40 分钟；行走赛前所有参赛作品放在指定位置，未列队不允许参加探测赛，运动员按要求有序参加探测赛。

（二）每人在指定赛道上连续比赛两轮，由裁判员记录成绩。两轮比赛之间，允许选手有十秒钟时间调试作品，选探测分数较高的一轮为该学生最高分数，两轮分数相同，则取探测时间较短的一轮。

（三）比赛时不得向他人提供或接受他人帮助，违者取消本场竞赛成绩。

三、判罚“太空探测器探测”成绩的规定

（一）裁判发令“开始”后开始计时，选手接通开关，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，当探测器到达折返区停留获得探测分值（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）后开始折返运动，返回任一脚通过起始区域获

得回收分值，两个分数相加为该选手本次探测得分，返程触起始区时间为本次探测时间（精确到秒）。

（二）太空探测器在到达登陆区后，未能折返；前进的过程中，任何一个机械脚踩边线或底线；折返通过起始线（即终点线）前，首先触地的机械脚若在场地外；太空探测器探测过程中任何零部件脱落（包括未盖透明机盖）；前进方向错；探测时间超过 2 分钟者；探测开始后选手再次接触作品，本轮探测无成绩。

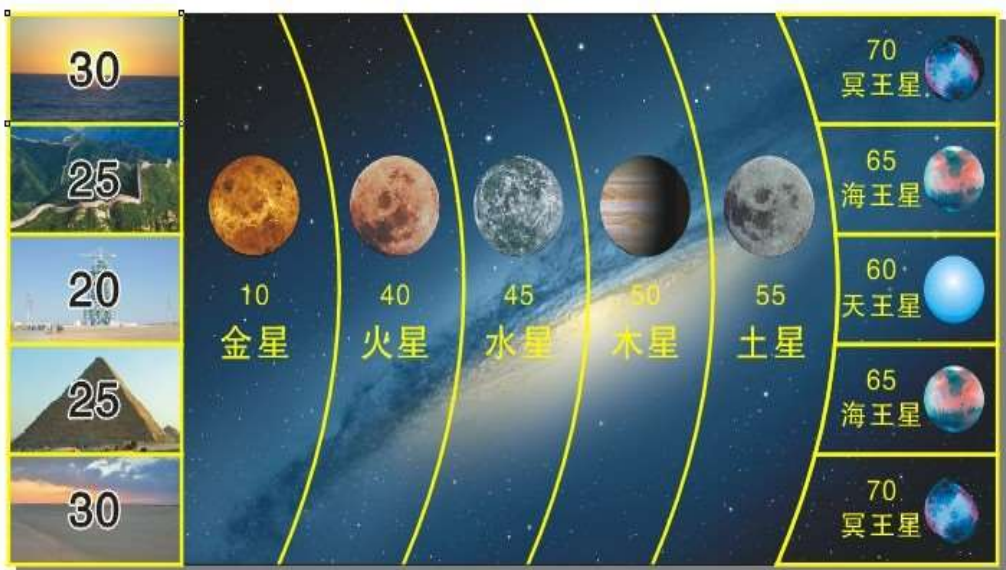
（三）探测器没有现场制作的记号或编号不属于参赛证身份。

四、竞赛场地及拍摄规定

（一）场地要求区域内平整、无障碍物和无明显坡度。

（二）赛道要求

赛道长 2 米、宽 1 米，起始区、着陆区、折返区分布见示意图。



五、名次评定

（一）个人

按每个选手探测环节中，所得最高分数从高到低进行排序，分数相同者对应分数的用时少者列前，如相同则按次高分从高到低进行排序，仍相同则次高用时少者列前，如还相同则并列。

（二）团体

先按团队中有个人有效成绩的人数排序（团队成员不得缺席），多者列前，如相同则按团队全部成员最高探测分数之和排列。总分高者列前，如仍相同，总时间少者列前，如仍相同，名次并列。

第五部分 遥控编码探雷器

一、项目描述

选手现场制作实现遥控技术模拟探雷的竞赛器材（U10 组参赛选手，使用拼装套材），并在规定的场地内按要求完成比赛。

二、比赛办法

（一）选手使用做过记号的器材及按发放的唯一编码进行制作，未正确组装的不能参加探雷赛。制作要求：编码正确、指示灯显示正确，部件按（资料）要求制作，制作时间 40 分钟，选手应按要求有序参赛，探雷赛前选手将所有物品带离赛场，比赛结束不得返回。

（二）每位选手仅只有一次探雷机会，探雷时间为 2 分钟。

选手在现场发布成绩单上记录探雷得分，裁判记录选手完成时间并打分。

（三）比赛时不得向他人提供或接受他人帮助，违者取消本场竞赛成绩。

（四）比赛期间参赛选手严禁携带任何通讯工具，违者取消该校本场选手比赛成绩。

三、判罚“遥控编码探雷器”成绩的规定

（一）探雷器在场地外任选起点，赛点裁判发令“开始”后选手接通开关进行遥控探雷。选手每探雷（红色指示灯亮）正确计1分，错误扣1分。

（二）在探雷过程中有任何零部件脱落，选手接触探雷器和场地者，或者在探雷过程中机器出现故障，取消继续探雷资格，已探明的雷有效，该时间记录为本次探雷时间（精确到秒）。

（三）比赛使用处理、加工过的竞赛器材，指示灯未能正常工作的，使用无指定标记或更换已标记的零部件（如经裁判做上记号的印刷电路板、电动机等）的取消本场竞赛成绩，探雷时间超2分钟，比赛终止，已有成绩有效。

（四）探雷器没有现场制作的记号或编号不属于参赛证身份。

四、竞赛场地

（一）探雷场地为9X9的81个小方格的赛道，要求平整无坡度。模拟地雷是9片的磁钢，按九宫格规则布雷，还有72片无磁性物。

(二) 场地示意图如下 (长 1.6 米、宽 1.7 米)。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									

五、名次评定

(一) 个人

按每个选手探雷成绩, 分数从高到低进行排序, 分数相同者用时少者列前。

(二) 团体

先按团队中有个人有效成绩的人数排序 (团队成员不得缺席), 多者列前, 如相同则按团队成员全部探雷分数之和排列。总分高者列前, 如仍相同, 总时间少者列前, 如仍相同, 名次并列。

第六部分 科技创新与应用

一、评比办法

（一）评奖项目的申请

1、作品须提前申请，且在科技创新评委会规定的截止时间之前提交材料，过期将视为放弃申请，比赛期间临时申请不予受理，参赛单位须书面保证参赛作品的合法性（必须是自行研发设计的作品）。

2、每个单位申请参赛作品的数量按青年组、少年组、儿童组划分组别且各组别限报 3 项，每个作品作者不超过三人，且每人仅限提交一个作品。

3、每项作品的创新点、实用性等内容要求用展板进行图文展示。展板面积为 1.6×0.6 米。

4、下列项目请勿提交评审：

- （1）不属于电子制作作品的科技创新项目
- （2）涉及内容需保密的
- （3）获得国家或省部级基金等资助的
- （4）不能进行现场表演等的；

（二）评委会的组成

- 1、评委会由组委会聘请有关学校的专家组成。
- 2、评委会设主任一名，副主任两名，委员若干名。

（三）评审原则

- 1、评委会可制定《评审实施细则》。

2、评委会将综合考虑作品的创新性、科学性、实用性外观设计、安装工艺、性能以及现场答辩等因素进行评分。

3、评委会的评审必须立足公平、公正，必须着眼于为我国培养具有创新意识和创新能力人才的高度开展工作。

4、分设一等奖、二等奖和三等奖。对特别优秀的项目可设特等奖。一等奖不超过十名，二等奖不超过二十名，其余奖项原则上不超过参评作品总数的 30%。根据项目的实际情况，一等奖可以空缺。

5、参赛作品必须具有实物，没有科学性错误并现场演示成功方可参评。

6、评审实行保密制度。评审结束之前，评委会成员不得以任何方式对外宣布或泄露评审情况和结果。

二、评审实施细则

（一）评审流程

1、演讲：各代表队需从设计理念、创新点、制作原理等方面对作品进行演讲，演讲时间不得超过 5 分钟。

2、答辩：评委根据作品情况对参赛运动员进行提问。

3、评奖：评委会将根据作品情况和答辩表现综合评出创新作品的获奖等级。

（二）评审标准

评委会依照以下内容对各参赛作品进行逐项打分（总分 100 分）：

内容	分值	要求
创新性	30	作品有创新点，设计先进、新颖。
实用性	20	作品影响面广，实用性强。
外观设计	15	作品造型新颖、颜色搭配、选材合理。
安装工艺	15	作品部件安装精良，布线有序、焊接精良。
赛员答辩	20	参赛选手思路清晰、叙述流利、回答问题严谨、正确。