

第六届全国青少年人工智能创新挑战赛
智能电磁炮射击专项赛

项 目 手 册

中国少年儿童发展服务中心

2023 年 4 月

一、赛事简介

人工智能是通过研究人类智能活动的规律，构造出具有一定智能的人工系统的科学，主要研究如何让计算机去完成以往需要人的智力才能胜任的工作，也就是研究如何应用计算机的软硬件来模拟人类某些智能行为的基本理论、方法和技术。例如，视觉感知、语音及图像识别、在不确定条件下做出决策、学习、大数据分析、语言翻译等。将计算机技术与多种智能芯片、传感器和电子元器件相结合，通过创新创意，就可以设计开发出多种多样的人工智能产品，使其更好地服务于我们的学习生活。

为了进一步深化全民国防教育，我们将国防军事科技与人工智能技术相结合，鼓励学生主动灵活地运用计算机知识和技能，探索解决实际问题。参赛队员在给定的时间内，在确保安全的前提下，通过调整发射能量、角度以及其他影响因素等，完成对指定目标的射击，评委依据任务完成进行评分。

本次挑战赛坚持公益性，赛事任何环节，任何单位都不会向学生、学校收取成本费、工本费、活动费、报名费、食宿费、参赛材料费、器材费和其他各种名目的费用，做到“零收费”；不会指定参与竞赛活动时的交通、酒店、餐厅等配套服务；不会通过面向参赛学生组织与竞赛关联的培训、游学、冬令营、夏令营等方式，变相收取费用；不会推销或变相推销资料、书籍、辅助工具、器材、材料等商品；不会面向参赛的学生、家长或老师开展培训；不会借竞赛之名开展等级考试违规收取费用；不会以任何方式向学生或组织学生参赛的学校转嫁竞赛活动成本。本次挑战赛坚持自愿原则，不强迫、诱导任何学校、学生或家长参加竞赛活动。竞赛以及竞赛产生的结果不作为中小学招

生入学的依据。赞助单位不得借赞助竞赛活动进行相关营销、促销活动。

二、参赛条件及分组办法

1. 在校小学、初中、高中、高职学生均可参赛。
2. 选手所在学段组别分为：小学低年级组、小学高年级组、初中组、高中组、中职组。
3. 智能电磁炮射击专项赛为团队赛，队伍人数为2-3人（自行组队）。
4. 每人最多可有2名指导老师，多名学生的指导老师可以重复。指导老师作为责任人，有责任监督竞赛期间人身安全保护、财产，指导参赛学生制定学习计划，督促参赛学生顺利完成比赛。

三、选拔赛参与办法

1. 选拔赛报名。参加活动的青少年通过访问“人工智能创新挑战赛”网站<https://aiic.china61.org.cn/>，在首页点击“选拔赛报名”进行在线报名，详细登记相关信息和报名赛项、组别。
2. 参加活动的青少年需通过“人工智能创新挑战赛”专题页面点击“参加选拔赛”链接，选择“智能电磁炮射击专项赛”参赛。
3. 报名时间：2023年4月6日-6月1日，选拔赛时间为2023年6月2日-7月1日（具体时间另行通知）。
4. 主办单位将结合选拔赛的成绩，甄选出部分优秀选手入围全国挑战赛决赛。
5. 决赛入围：入围情况可以在2022年7月15日后，通过“人工智能创新挑战赛”专题页面进行查询，入围的选手可以参加全国挑战赛决赛。

四、选拔赛规则

1. 选拔赛视各地情况，采用线上与线下赛相结合的方式开展，规则、场地和器材要求与决赛规则一致。

2. 线上选拔赛举办方式：

(1) 选拔赛通过视频会议直播的方式举办，参赛队伍须自行准备场地图纸、任务模型，须提前使用手机下载注册并调试好视频会议软件（腾讯会议软件）。

(2) 手机放置于三脚架上，显示全景镜头(包含场地及参赛队伍，适用于比赛调试至比赛结束)。

(3) 比赛开始，参赛队伍携带机器进入比赛场地，按照裁判要求开始介绍学校、队名等，检查任务模型、参赛机器人是否恢复到初始状态。

(4) 裁判确认是否符合比赛要求，裁判须询问选手是否准备完毕，选手准备完毕后，根据裁判的开始口令开始比赛并计时。比赛结束，裁判向选手核对比赛分数，确认无误后裁判宣布本轮比赛结束。

3. 线下选拔赛采用现场竞技的方式，按大区为单位组织实施，具体时间地点另行通知。

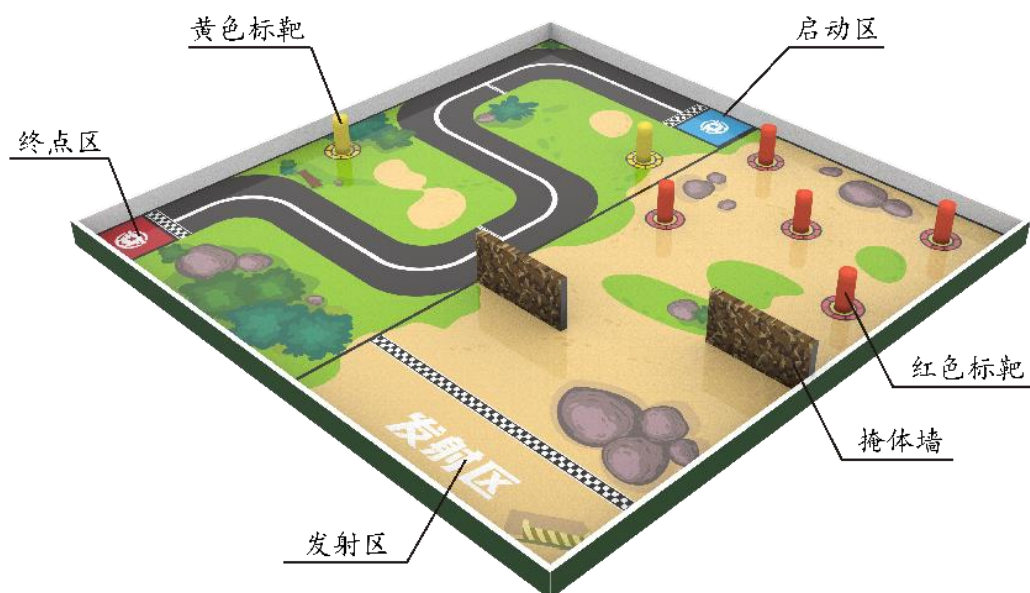
五、全国挑战赛决赛规则

(一) 赛项任务

1. 任务简介

参赛选手须自行设计、制作一台自行电磁炮机器人。比赛分为自动任务和手动任务两个阶段，在自动任务阶段，机器人从启动区出发，利用自动控制程序，沿场地白线区域前进，并分别击倒1号和2号黄色靶标，并最终抵达终点区；手动任务阶段，可遥控控制机器人对靶区

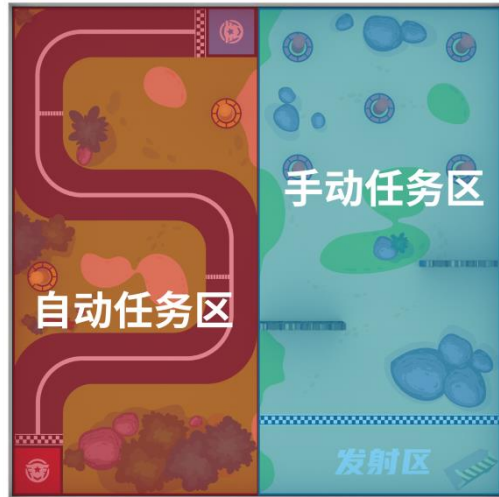
不同位置的5个红色标靶进行射击。比赛结束后，将统计自动任务与手动任务得分之和，进行成绩排名。



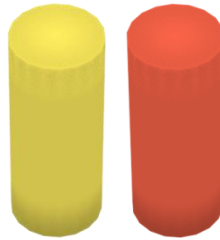
比赛场地由场地图纸和场地道具组成，场地内腔尺寸为2362mm×2362mm，四周有高度为80mm左右的挡板。比赛场地环境为冷光源、低照度、无磁场干扰。由于一般赛场环境的不确定因素较多，例如：场地表面可能有纹路和不平整，边框上有裂缝，光照条件有变化等等，参赛队在设计机器人时应充分考虑各种应对措施。

2. 比赛场地与道具介绍

比赛场地划分为自动任务区和手动任务区，自动任务区设有2个黄色标靶，手动任务区设有5个红色标靶和两个固定掩体墙。



黄色和红色标靶的材质均为EVA泡棉，底面直径为3cm，高度为15cm，如下图：



固定掩体墙粘贴在赛纸上，材质为EVA泡棉，底面积为20mm×400mm，高度为200mm，如下图：



比赛开始前每支队伍将配发10颗炮弹，材质为EVA实心泡棉，直径为40mm，如下图所示：

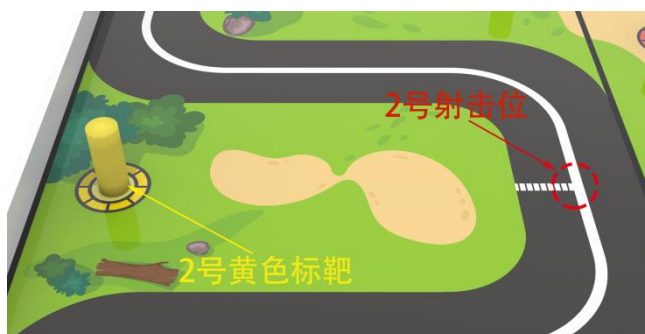


3. 自动任务

参赛队伍从启动区启动机器人，利用自动控制程序控制机器人沿场地白线运行至“1号射击位”，并将“1号黄色标靶”击倒。



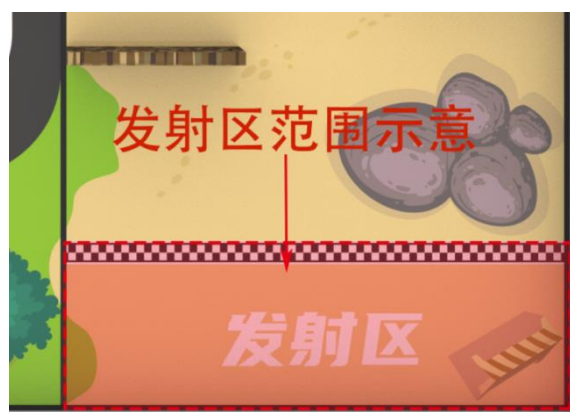
击倒后，机器人继续沿白线运行至“2号射击位”，并将“2号黄色标靶”击倒。



击倒后，机器人继续沿白线运行至“终点区”，每在规定位置击倒1个对应“黄色靶标”可得20分，最终机器人垂直投影完全位于“终点区”内（不含线材），则可得10分。

4. 手动任务

参赛选手须将机器人放置于“发射区”内。手动阶段开始后，选手可遥控操控机器人在“发射区”内自由活动，但其垂直投影不可超过发射区边界，否则每次扣10分。



选手可将“炮弹”提前放置在机器人内，也可放置于发射区内任意位置，并操控机器人自行获取，选手手动阶段可以击发的“炮弹”总数为10颗，在手动阶段开始后，由射击或其它原因导致的离开“发射区”范围的“炮弹”均不可二次利用。

机器人在规定时间内，射击5个“红色标靶”，每击倒一个可以获得10分，总分50分。

（二）竞赛规则

1. 竞赛组别

本赛项分为小学低年级组(1-3年级)、小学高年级组(4-6年级)、初中组、高中组和中职组五个组别

每个组别每支参赛队伍包括2-3名参赛选手、1-2名教练员，各参赛组别的选手不能跨学段参赛。

2. 竞赛任务

(1) 小学低年级组只需完成手动阶段的任务，时间为15分钟。参赛选手须在规定的时间内完成机器人的搭建、测试和手动任务。“炮弹”可由选手在手动任务进行过程中，单颗手动装填至机器人内。

(2) 小学高年级组、初中组、高中组、中职组选手须全部完成自动任务和手动任务，自动任务时间为1分钟，手动任务时间为2分钟。自动和手动任务进行过程中，均不可用手触碰机器人。

3. 竞赛赛制

(1) 小学低年级组将进行两轮比赛，最终取两轮比赛中成绩最好的一轮进行排名。

(2) 小学高年级组、初中组、高中组和中职组将进行初赛和复赛。

初赛开始前，各组选手将有60分钟的时间进行机器人的调试。调试完成后，各组参赛选手将进行初赛，每支队伍在初赛阶段共进行3轮比赛，每轮比赛间隔时间内，参赛选手可以对机器人进行调试。

初赛取3轮比赛成绩中最好的一轮进行排名，排名前50%的队伍晋级复赛。复赛阶段每支队伍只进行1轮比赛。

4. 器材与机器人要求

(1) 小学低年级组搭建的机器人垂直投影不得超过300mm×300mm。选手只能使用由正规厂家生产，具有国家相关质量检测合格的塑料材质的积木式教育机器人套件，器材的使用数量不限。

(2) 小学高年级组和初中组搭建的机器人垂直投影不得超过250mm×250mm。选手只能使用由正规厂家生产，具有国家相关质量检测合格的塑料或金属材质的积木式教育机器人套件，器材的使用数量不限。

(3) 高中和中职组搭建的机器人垂直投影不得超过250mm×250mm。选手可使用由正规厂家生产，具有国家相关质量检测合格的塑料或金属材质的积木式教育机器人套件并添加部分3D打印非电子零部件，器材的使用数量不限。

(三) 计分表

任务类型	评判标准	任务分值	
自动任务	成功击倒1个黄色标靶	20×2	50
	成功进入“终点区”	10	
手动任务	成功击倒1个红色标靶	10×5	50
违规扣分	机器人垂直投影离开“发射区”	-10/次	
	比赛过程中违规触碰机器人	-10/次	
任务总分		100分	

六、回避范围及方式

(一) 回避范围

回避是指评审专家具有法定情形，必须回避，不参与相关作品评审的制度。按照相关规定，结合竞赛活动实际，如果评审专家具备以下情形之一的，应当回避：

- (1) 是参赛选手的近亲属；
- (2) 与参赛选手有其他直接利害关系；
- (3) 担任过参赛选手的辅导老师、指导老师的；
- (4) 与参赛选手有其他关系，可能影响公正评审的。

(二) 回避方式

回避方式有自行回避与申请回避两种：

1. 自行回避

评审专家自行提出回避申请的，应当说明回避的理由，口头提出申请的，应当记录在案。

评审专家有上述（1）（2）（3）（4）情形之一的，应当自行回避。

评审专家在活动评审过程中，发现有上述（1）（2）（3）（4）情形之一的，应当自行提出回避；没有自行提出回避的，活动组委会应当决定其回避。评审专家自行回避的，可以口头或者书面提出，并说明理由。口头提出申请的，应当记录在案。

2. 申请回避

参赛选手及评审专家要求其他评审专家参与回避的，应当提出申请，并说明理由。口头提出申请的，应当记录在案。

七、异议处理机制

1. 第六届全国青少年人工智能创新挑战赛接受社会的监督，挑战赛的评审工作实行异议制度。

2. 任何单位或者个人对第六届全国青少年人工智能创新挑战赛参赛选手、参赛单位及其项目的创新性、先进性、实用性及推荐材料真实性、比赛成绩等持有异议的，应当在项目成绩公布之日起 10 日内向活动组委会提出，逾期不予受理。

3. 提出异议的单位或者个人应当提供书面异议材料，并提供必要的证明文件。提出异议的单位、个人应当表明真实身份。个人提出异议的，应当在书面异议材料上签署真实姓名；以单位名义提出异议的，应当加盖本单位公章。以匿名方式提出的异议一般不予受理。

4. 提出异议的单位、个人不得擅自将异议材料直接提交评审组织或者评审专家；专家收到异议材料的，应当及时转交活动组委会，不得提交评审组织讨论和转发其他评审专家。

5. 活动组委会在接到异议材料后应当进行审查,对符合规定并能提供充分证据的异议,应予受理。

6. 为维护异议者的合法权益,活动组委会、推荐单位及其指导教师,以及其他参与异议调查、处理的有关人员应当对异议者的身份予以保密;确实需要公开的,应当事前征求异议者的意见。

7. 涉及参赛选手所完成项目的创新性、先进性、实用性及推荐材料真实性、比赛成绩的真实性等内容的异议由活动组委会负责协调,由有关指导单位或者指导老师协助。参赛选手接到异议通知后,应当在规定的时间内核实异议材料,并将调查、核实情况报送活动组委会审核。必要时,活动组委会可以组织评审专家进行调查,提出处理意见。涉及参赛选手及其排序的异议由指导单位或者指导老师负责协调,提出初步处理意见报送活动组委会审核。参赛选手接到异议材料后,在异议通知规定的时间内未提出调查、核实报告和协调处理意见的,该项目不认可其比赛成绩。

8. 异议处理过程中,涉及异议的任何一方应当积极配合,不得推诿和延误。参赛选手在规定时间内未按要求提供相关证明材料的,视为承认异议内容;提出异议的单位、个人在规定时间内未按要求提供相关证明材料的,视为放弃异议。

9. 异议自异议受理截止之日起 60 日内处理完毕的,可以认可其比赛成绩;自异议受理截止之日起一年内处理完毕的,可以直接参加下一年度比赛。

10. 活动组委会应当向活动专家评审委员会报告异议核实情况及处理意见,并将决定意见通知异议方和参赛选手。

八、赛事组委会

本届挑战赛信息发布平台为：

“中国少年儿童发展服务中心”微信公众号；

主办单位网站：<http://www.china61.org.cn>；

挑战赛网站：<http://aiic.china61.org.cn>。

组委会联系方式：

联系人：屈老师、辛老师、张老师

邮 箱：xiaoyuanshi@163.com

电 话：010-65124399

涉赛违规问题线索专用举报邮箱：ghstfmct@163.com

九、知识产权声明

挑战赛组委会鼓励并倡导技术创新以及技术开源，并尊重参赛队的知识产权。参赛队伍比赛中开发的所有知识产权均归所在队伍所有，组委会不参与处理队伍内部成员之间的知识产权纠纷，参赛队伍须妥善处理本队内部学校及其他身份的成员之间对知识产权的所有关系。参赛队伍在使用组委会提供的裁判系统及赛事支持物资过程中，须尊重原产品的所有知识产权归属方，不得针对产品进行反向工程、复制、翻译等任何有损于归属方知识产权的行为。

十、主办单位免责声明

1. 未经主办单位书面授权，任何单位和个人以本赛事名义开展的活动均属假冒、侵权。

2. 主办单位不会以本赛事名义向学生收取任何费用，更不会以本赛事名义举办夏冬令营、培训班，捆绑销售器材商品、书籍材料等。本赛事也不存在任何指定器材、指定培训机构、指定教材等，请参与活动的师生和家长朋友们谨防上当受骗。

3. 所有参赛作品，均须为参赛个人原创，不能存在任何侵犯第三方权利的内容，不能违反法律法规的规定。

4. 请参与活动人员妥善保管自己的贵重物品（如现金、笔记本电脑、手机和参赛设备等），避免丢失或损坏。

十一、线下活动注意事项

1. 参与活动人员必须牢固确立“安全第一”的意识，把活动安全放在首要位置。严格注意用电安全，相关机器人设备须提前充好电，准备好备用电池，规范用电，防止触电。严格注意防火安全，禁止携带易燃易爆等危险品和打火机、火柴等进入赛场。严格注意操作安全，活动期间如有发射弹丸、切割材料、器件焊接等危险操作时必须戴好头盔、手套、护目镜等防护措施。活动期间，参与活动人员应熟悉场地环境，若遇紧急情况，严格服从安保人员指挥。

2. 参与活动人员应提前购买保额不低于人民币 50 万元的人身意外伤害保险和意外医疗保险等风险保险。

3. 参与活动人员应遵守场地制度，爱护公共设施，自觉保持公共卫生。

十二、其它

1. 关于挑战赛规则的任何补充、修订，将在中国少年儿童发展服务中心网站及微信公众号上发布。

2. 比赛期间，规则中没有说明的事项由专家评审委员会现场决定。

3. 主办单位和专家评审委员会对规则中未说明及有争议的事项拥有最后解释权、补充权和决定权。