山东省青少年人工智能科普和创新创意大赛

格斗机器人挑战赛赛题说明

为深入学习贯彻习近平总书记关于在教育“双减”中做好科学教育加法和加强青少年体育工作的重要论述,积极响应习近平总书记号召，深入实施科教兴国战略，人才强国战略，创新驱动发展战略,开辟发展新领域新赛道,不断塑造发展新动能新优势，现深入向广大青少年普及推广机器人竞技项目，弘扬科学精神、竞技精神、创新精神,培养科技创新、竞技技能与应用实践能力。

机器人竞技（格斗机器人）是2023年举办的第十九届杭州亚运会表演赛项，也是首个国际大赛首次增设赛项，预示未来发展的大趋势，未来机器人竞技是人工智能、数智竞技与科技创新的产业融合，要将竞技精神融入民族人格塑造，是科技与体育、教育、智造、产业的融合应用。竞技机器人格斗是一种非常好的形式，可以让更多的青少年、青年参与进来，从而带动培养出更多的工程师进入行业，为国家制造业倾注努力，为国家振兴贡献力量。

一、赛题描述

赛项设置：本赛项分两个阶段执行，第一阶段机器人组装+第二阶段机器人对战两部分赛事内容,即先完成竞技机器人的组装再完成机器人的对战。

二、参赛学生要求

（一）对人工智能技术或格斗机器人感兴趣的山东省内在校小学、初中、高中、中专或职高学生。

（二）本赛项为个人赛。

（三）参赛选手须身体健康、具备参与本项目的身体健康条件。

三、赛事流程要求

（一）签到和入场：参赛选手必须在赛前一天或比赛当天完成签到，随后前往备场区熟悉场地安排及赛事区域划分等赛事细节。

（二）公布纪律：裁判负责人现场公布比赛赛场纪律和注意事项并签署《赛场纪律知晓书》。

（三）备场：在此区域 ，选手们可以进行设备调整、测试、维修和充电。选手应时刻关注备场区工作人员通知检录和自己的赛事安排。注意： 选手们在没有被安排比赛的时段里，不得前往比赛区域，违反此规定将被视作干扰比赛秩序，并可能导致所属团队失去比赛资格。

（四）检录：参赛队伍听从备场场务人员的引导及时携带机器交由检录员进行检录，在检录区中，如合格则安排前往候场，参赛队伍等待进场员引导至候场区，等待比赛开始 。无法满足检录标准的参赛队伍需进行修正 ，无法及时修正的参赛选手视为该局比赛弃权，对手队伍轮空获胜。

机器人检录及身份绑定验证规则：身份验证措施：检录通过的每台机器人将被贴上专属身份认证的标签贴纸。该标签特征极为重要，一旦移除或损坏，无法复原。该标签贴纸对应签到表上

的选手序号，以此记录机器人的检录状态和身份信息。

比赛使用限制：比赛过程中，队伍只能使用已经检录并贴有专属身份认证标签的机器人参赛。赛前检查时，裁判将核对机器人上的标签与签到表上的选手序号，二次确认机器人的身份 。

违规处理：若发现队伍使用未经检录的机器人或试图移除、替换专属身份认证的标签参赛,该选手将面临取消比赛资格的处罚。该规则确保每台参赛机器人的唯一性和比赛的公正性。

特殊情况处理:若因故障等不可抗力因素需要更换机器人 ，必须在比赛前向组委会申报，并经组委会审批同意后，方可使用备用机器人 。备用机器人也需要经过检录和贴上身份认证标签的程序。

（五）候场：所有参赛选手应及时通过检录，根据现场安排在候场区等待比赛开始 ，进场员会随时检查选手是否通过检录和队伍信息是否符合当前赛程。

（六）机器人组装阶段：

参赛选手：

参赛选手上场后,需将组装机器人完全取出并放置在组装区桌面；根据裁判指令进行开始组装，组装完毕后举手示意裁判结束，竞技机器人电源需要处于关闭状态，参赛选手须按照裁判提示在指定位置等待，机器人移交给该赛场裁判。

执行裁判：

裁判检查机器后让参赛选手打开机器人电源；

裁判此时示意选手，打开遥控器电源，连接机器人；

成功连接后，选手必须将遥控器放在裁判指定位置，不允许在比赛正式开始前再次进行调试，严禁在赛前有测试位移功能、

攻击功能是否正常的操作；

竞技机器人由参赛选手自行放入竞技对战区的红蓝双方准备区；

在机器人未放置、舱盖未关闭前，裁判为了确保场上安全 ，应保管好赛事卡,选手在此阶段禁止拿赛事卡解除赛事模式的限制。

（七）机器人对战阶段：机器正确放置，舱门关闭后，将赛事卡交由选手，功率解锁，开启机器人赛事模式；裁判请双方选手举手示意准备完成，确认双方准备完成后 ，裁判口述 “ 比赛开始 ” 同时按下计时开始按钮，此时比赛倒计时开始。

（八）比赛结束：选手使用遥控器断开连接；选手归还赛事卡给裁判，方可开舱门，取出机器时，禁止操作； 裁判宣布比赛胜负结果，请参赛选手确认计分表上成绩；选手退场后，场务须清理赛舱内可能影响下一场对战的异物； 主裁判示意进场员引导下一场选手上场，赛程继续。

（九）成绩确认：本场对抗结束，双方队长前往主裁判席；对该场比赛结果签字确认;对结果有异议的,需在比赛结束 5 分钟内提出申诉。

（十）退场：已经完成该局比赛的参赛选手需确认已成绩签字，退场员在出口确认该队伍离开，指引离场队伍前往备赛区进行调试、维修；参赛队伍返回维修区，在未离开比赛区域之前，禁止进行上电操作。

四、评分标准

（一）线下初赛参赛要求与赛制

1.线下初赛参赛要求

参赛学生的机器人必须符合机器人制作规范要求如下：

（1）机器人可以以任何方式行走且最高速度不低于0.1m/s。

（2）器人尺寸不得超过不超过200×200×100mm；最大重量为320g（不含电池、遥控器），不设最低重量。

（3）仅允许采用电力驱动，禁止使用气动、油动等方式提供动力。电池满足以下标准：额定电压上限7.4V（2s），电容容量不超过800mAH，禁止使用软包锂电池。

（4）机器人制作材料建议使用：3D打印PLA类、塑料板、木质、纸质等来制作格斗机器人，铲机、弹射等类型武器材料禁止使用TPU。除武器轴、电机、舵机、螺丝螺母、电子器件等必要部件外（必要部件不包括轮胎和轮毂），禁止出现金属物；禁止使用任何胶粘；金属部分禁止超出机器人车身范围。武器及护甲部分不允许使用金属材料。

（5）禁止使用有刷电机作为移动电机及旋转武器电机，仅允许使用无刷电机；弹射类武器使用的舵机类型不限；每台机器底盘移动电机数量不得超过3个；

（6）机器人需使用2.4G通讯设备进行操控。

（7）不得使用法律法规禁止的部件和结构。

符合以上参赛要求的机器人不仅在参加检录时需要交由裁判组检查机器人的总重量和长宽高,机器人还必须拥有符合赛事安全协议的解锁机构卡（简称：赛事卡）和相应的装置设计，赛事卡详细要求如下：

（1）安全模式

在安全模式下,选手的机器人被设计为在相对较低的功率下运行，以确保比赛前和比赛期间的安全。这个模式是在未插入安

全控制卡的状态下激活的,安全模式切换需要用有明确的状态指示灯进行反馈。以下是安全模式关键说明:

a.功率限制:在安全模式下,动能武器的功率被限制为满功率的 30%。这意味着武器在限制情况下,能够进行基本操作和演示,低功率状态不足以造成伤害或意外。

b.比赛准备阶段的标准:在比赛开始前,所有机器人必须处于安全模式。这确保了在机器人被放置到启动区之前,场地和周围的人员安全。

c.减少意外风险:这种模式减少了在准备和调试阶段可能发生的意外和伤害,保障选手和工作人员的安全。

(2)赛事模式

赛事模式是在遥控器插入解锁机构后激活的模式,它允许机器人的动能武器以100%的满功率运转。

以下是赛事模式关键说明:

a.全力运转:在这个模式下,动能武器可以全功率运转,为机器人提供最大的攻击力和操作灵活性。

b.比赛期间的使用:仅在比赛正式开始后,且在裁判的指引后,选手才能将机器人切换到赛事模式。这确保了比赛的公平性和竞技性。

c.提升竞技性能:赛事模式使机器人能够在竞技场上充分展示其能力,加强了比赛的观赏性和竞争性。

安全模式和赛事模式共同构成了比赛的安全和公平框架,确保了比赛的顺利进行,同时保护了参与者和裁判的安全。

参赛学生比赛过程中所需使用的机器人,由参赛学生自行准备。主办方在赛场不提供任何备件供参赛队伍维修机器,参赛学

生应在前往赛场前，备齐所需要的配件库以及工具箱，为确保比赛公平性和安全性，参赛学生使用的硬件参数与种类按“主要参数”要求。制作规范中无指定器材，参赛学生可根据项目在该清单内自行选用器材进行制作。

2、线下初赛赛制与排名积分

初赛积分以参赛选手两阶段积分总和计分评选,每局最终得分为组装赛得分+对抗赛得分。

2.1、初赛阶段

（1）组装赛评选条件：组装比赛中有自有产品的需在检录时进行检查，需要提供的零部件有：机器人主控、轮毂、成品遥控器、无刷电机、舵机、力臂、武器、护甲、螺丝包及需要组装时用到的工具，禁止携带与组装赛具无关的物品。组装类赛事部分时间共计 20 分钟，详见以下积分积分机制表：

积分形式	T≤8min	8min<T≤15min	15min<T20min	T>20min
积分形式	10 分	5 分	3 分	淘汰

（2）竞技对战比赛中，如果满足以下任一获胜条件，现场裁判将宣布比赛结束。

A.若比赛期间，任一方选手的机器人在 10 秒内无法移动超过 20 厘米，则该选手被判定为本场比赛失败。

B.若任一方选手的机器人在比赛中被击飞至 OUTA 区，并且在 10 秒内无法返回竞赛区(比赛平台)，则该选手被判定为本场比赛失败。

C.如果比赛中，任一方选手的机器人遭受严重损毁，以致可能引起电池或其他易燃物质燃烧，裁判将立即停止比赛。机器遭

重损的一方将被判定为本场比赛落败。

（3）排名与评分细则

比赛排名依据:依次对比总积分、总用时、胜场数、平局场数。

同分破平机制:依次对比总用时、胜场数、平局场数。其中总用时少者靠前，胜场数、平局场数多者靠前。

评分细则:比赛积分以参赛选手为单位，包括胜负积分、时长积分。

胜负积分:胜 3 分;平 1 分;负 0 分。

时长积分:获胜方用时满足一定时间可以获得时长积分。详见以下积分机制表:

积分形式	胜局	平局	落败
积分形式	3 分	2 分	1 分
积分形式	+2 分:胜场用时 T≤ 60”; +1 分:胜场用时 60"<T≤ 120"; +0 分:胜场用时 T>120"。		

（二）线下决赛参赛要求与赛制

1.决赛的总体规则、机器人设计要求、违规与判罚规则、比赛流程等，均与线下初赛保持一致。

2.线下决赛赛制与排名积分

决赛主要采用积分排名赛,将全部晋级选手的比赛顺序进行编排/抽签，选手之间两两对决，落败的选手被淘汰至败者组，获胜的选手晋级到下一轮比赛。注意：①.队伍最终得分将用于

决定其在赛事中的排名。②.一局比赛结束后并非立即淘汰，决赛选手双方的积分均进入赛事排行榜中进行排名。

2.1 组装赛评选条件：组装比赛中有自有产品的需在检录时进行检查，需要提供的零部件有：机器人主控、轮毂、成品遥控器、无刷电机、舵机、力臂、武器、护甲、螺丝包及需要组装时用到的工具，禁止携带与组装赛具无关的物品。组装类赛事部分时间共计 20 分钟，详见以下积分积分机制表：

积分形式	T8min	8min<T15min	15min<T20min	T>20min
积分形式	10 分	5 分	3 分	淘汰

2.2 对战赛获胜条件:

① KO 淘汰,任一方选手的机器人在 10 秒内无法移动超过 20 厘米，则该选手被判定为本场比赛失败。

②若任一方选手的机器人在比赛中被击飞至 OUTA 区，并且在 10 秒内无法返回竞赛区(比赛平台)，则该选手被判定为本场比赛失败。

③如没有触发①②条件，双方并没有取得胜负，此时执行裁判应根据全程赛况根据评分细则进行打分,该得分基于三个评估标准，得分高者判定胜出。

评分细则:攻击意图 5 分、控制能力 5 分、攻击效果 5 分。

积分形式	攻击意图	控制能力	攻击效果
得分	5 分	5 分	5 分

五、技术服务联系人

联系人：许老师

联系电话：18678300168

QQ 咨询群：725468649