

“探秘智能 科创未来”东莞青少年人工智能创新挑战赛暨粤港澳青少年人工智能邀请赛

智能细胞数字挑战赛团队赛规则

1 简介

本次挑战赛的旨意在于培养小朋友在初步认识机器人的时候，给到一个展示学习成果的平台，培养学生在玩机器人过程中的团队合作精神，大家为了同一个目标建立团队，搭建机器人，编程调试等等，展现兴趣发现爱好，培养拼搏意识战术作战指挥意识等，与来自全省不同地区的学生交流交友，让我们的孩子在一个快乐友好的机器人环境中健康成长。

2 竞赛主题

走出地球，飞向太空是人类千百年来梦想和憧憬。随着人类智慧的发展，不断的实践，在当代科技的加持下，人类已经开始飞越太空，飞向那无尽浩瀚的宇宙。2021年2月5日，中国国家航天飞船“天问一号”拍摄了我国第一张火星照片；在2021年5月22号，“祝融号”火星车成功着陆火星，开始巡视探测。这是我国迈出太空的一小步。这些成就的取得是一代代科技人努力的结果。今天，让我们秉承对科学的敬仰，对机器人的热爱，来一场开启“太空旅行”的机器人挑战赛吧！

3 竞赛场地与环境

3.1 场地规格

场地长度为240cm，宽度为240cm。四周有高300mm的围板。围板内的场地表面由喷绘布材质的整张画面，围板内为机器人的活动区域。

活动场地的长、宽、高尺寸存在±2%的误差，对此，参赛队设计机器人时必须充分考虑。

3.2 赛道图

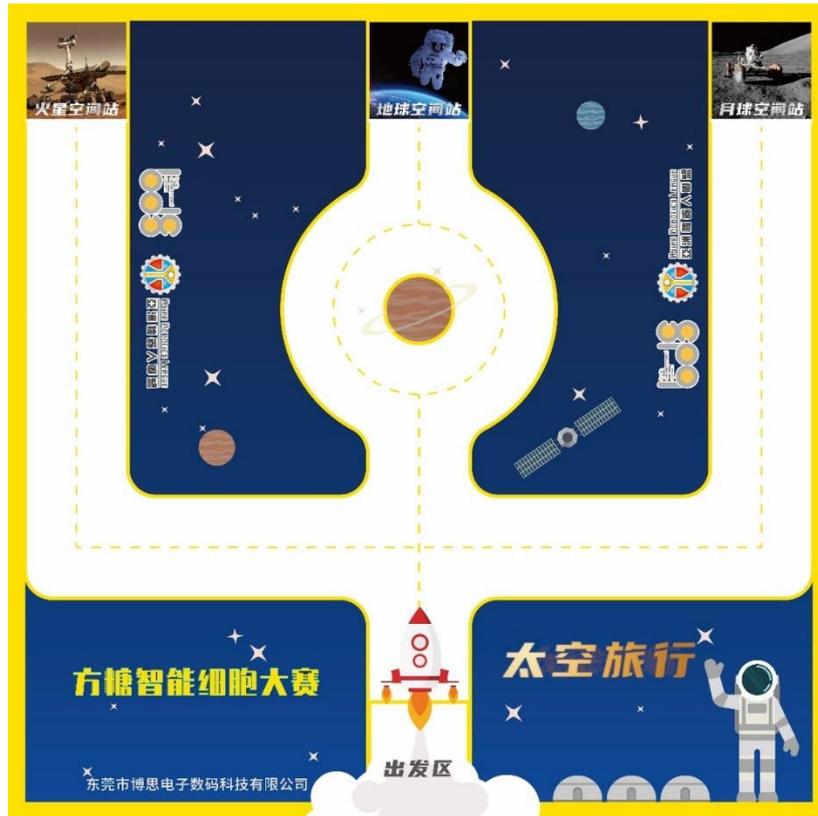


图 1：竞技场地图

3.3 赛道说明

赛道由两个区域组成，分别为：出发区和得分区。

3.3.1 出发区：长度为30cm，宽度为30cm，轨道宽30cm。如下图中红框所示（实物图中无红框）。



图 2：出发区示意图

3.3.2 得分区：得分位置为火星空间站，地球空间站与月球空间站，大小均为长度 30cmX30cm。如下图红框区域（实物图中无红框）。



图 3：得分区示意图

得分物：组委会提供的得分物规格是长、宽、高为 7cm 的 EVA 立方块。

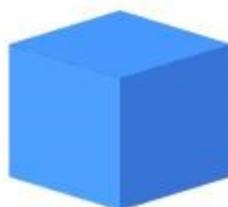


图 4：得分物示意图

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。参赛者在设计和使用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（10 分）

结合“太空旅行”主题，设计并搭建搬运机器人。模型的设计所占总分 10 分，裁判团根据该模型的美观性（外观设计具有美感，模型在实际生活中有可借鉴价值；占 5 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 5 分）进行评分。

4.2 任务挑战：太空旅行（90 分）

任务挑战所占总分 90 分，裁判根据参赛队伍完成比赛的程度给分。比赛分为两部分，分别为自动部分和手动部分。其中自动部分总分为 40 分，手动部分得分为 50 分

4.2.1 编程自动模式总计时 30 秒：

4.2.1.1 裁判宣布自动模式开始后，机器人 A 从出发区将得分物沿着轨道推到地球空间站得分区（样式见场地示意图），然后返回出发区完成任务。选手将机器人关机后从出发区取出，换位给手动模式的机器人。

4.2.1.2 得分物进入空间站得 20 分，返回出发区得 20 分。当得分物在空间站或机器人回到出发区投影面积（或以对角线为准）不超过 1/2 时不得分。

4.2.1.3 中央圆环中的行星图标仅为装饰作用，无实际意义，机器人可以直接穿过。

4.2.2 手动遥控模式总计时 120 秒：

4.2.2.1 裁判宣布手动模式开始后，机器人 B 从出发区将得分物沿着轨道推到火星空间站（得分区域样式见场地示意图），得分物进入空间站得 15 分，返回出发区得 10 分。当得分物在空间站或机器人回到出发区投影面积（或以对角线为准）不超过 1/2 时不得分。交换操作手，待由机器人 C 开始接力。

4.2.2.2 机器人 C 从出发区将得分物沿着轨道推到月球空间站（得分区域样式见场地示意图），得分物进入空间站得 15 分，返回出发区得 10 分。选手关机，关遥控器。裁判计时结束，并计分登记，队员签名确认。当得分物在空间站投影面积（或以对角线为准）不超过 1/2 时不得分。

4.2.2.3 如果任务没完成，120 秒时间到，裁判计时结束。

4.3 计时

本赛总时间 150 秒，分自动 30 秒和手动 120 秒。每支参赛队伍共 3 人，一人参加自动赛，其他两人参加手动赛。比赛每支队伍有 3 台机器人为一组参加，机器人 A 参与自动赛，机器人 B、C 参与手动赛。三台机器人的造型需完全一致。赛前机器人搭建调试时间不计。为保证每个选手有机会上场表现自己的机器人，手动的 120 秒平分 60 秒给机器人 B 和机器人 C。若机器人 B 60 秒内不能完成任务，不得分，转由机器人 C 出场。

5 模型器材

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 sug 智能细胞太空旅行挑战赛小学组赛项使用 sug 智能细胞梦想家套件。

5.1 机器人的结构件不允许使用金属件（允许使用金属轴），机器人外形最大初始尺寸（所有部件收缩起来）不能超过 300mm×300mm，高度限制为 300mm，其他部分不限。在开始活动后，机器人可以伸展超出初始尺寸。

5.2 每台机器人只允许使用一个遥控器控制，一个主控器，传感器数量不限。

5.3 所有参赛器材不得提前组装。

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 机器人运行时，参赛队员不得人为干扰或辅助机器人或遥控器无线电干扰。

6 竞赛

6.1 参赛对象

6.1.1 仅限在 2022 年 6 月底仍然在校的小学学生比赛，以团队赛形式进行，每队三名参赛选手，一名指导老师。

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。

6.2 赛制

6.2.1 sug 智能细胞太空旅行挑战赛分为资格赛和晋级淘汰赛。

6.2.1.1 资格赛说明：

按报名表检录信息为准，每组赛队有 2 次机会上场。取最好成绩作为排名。

6.2.1.2 晋级淘汰赛说明（晋级淘汰制是两两 PK，胜者进入下一轮）：

组委会根据报名检录的队伍数量及资格赛优胜队伍数量决定晋级队伍数量，晋级赛队伍顺序按秩序表进行，秩序表由组委会决定。晋级赛任务规则与资格赛相同。直至冠亚季军产生。组委会设置的各种奖项在大赛前公布。晋级赛为两组队伍在相邻的两个比赛场地，同时开始比赛，得分高的队伍晋级下一轮。当两队得分相同时，用时短的队伍晋级下一轮。

6.2.2 比赛按竞赛组委会统一制定的日程进行，任务挑战时间为 150 秒。

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组参赛队伍的总成绩，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可进入竞赛场地。裁判员有权对参赛选手携带的器材进行检查。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 赛前搭建调试时间赛前搭建调试时间：1 小时，由队员自己安排。选手需自备笔记本电脑进行调试，并且保证参赛过程中，电脑能正常使用。若出现因设备电量或功能问题，导致无法正常参赛，后果由选手本人承担。

6.3.2.2 裁判宣布开始后，队员将调试好的机器人摆放到检查区，为保证现场无线电不受干扰，所有遥控器必须在关机状态。

6.3.3 比赛进行

6.3.3.1 裁判宣布开始后，队伍按报名表检录顺序出场。

6.3.3.2 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。

6.3.3.3 比赛开始后，参赛选手必须有秩序、有条理地完成任务，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

6.3.4.1 任务开始后，选手不得在任何状态下用手触碰机器人。

6.3.4.2 比赛为 3 人一组，每组的每一个队员操作一台机器人。采取接力的方式

比赛.即选手 A 出发后完成得分,接下来选手 B,依次到选手 C。选手 A 自动模式先开始,结束后选手 BC 入场接力。选手 BC 操作顺序自行商议解决。

6.3.4.3 出发时机器人的任何部分不得超出出发区。

6.3.4.4 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。开始任务挑战,挑战过程详见 4.2。

6.3.4.5 在“开始”命令前,机器人行驶将被视为“误行驶”并受到警告或处罚。

6.3.4.6 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。

6.3.5.2 选手在比赛限制时间内完成任务,应将遥控器关机后举手示意裁判员,裁判员停止计时。

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 10 分和任务挑战 90 分。其中任务挑战得分由自动部分得分、手动部分得分组成,分别为 40 分和 50 分。

7.3 比赛结束时裁判检查得分区得分情况,当得分物投影面积(或以对角线为准)不超过 50%时不得分。

7.4 机器人在推得分物去空间站的过程中,机器人或得分物走出赛道一次扣 10 分,机器人可继续将得分物推回赛道完成任务。从轨道外进入得分区的,得分无效。

7.5 排名以得分总和由高到低排序,若分数相同则以时间最短优先若仍然相同则加赛,直至分出胜负。

8 犯规和取消比赛资格

8.1 裁判点名入场,选手进场每迟到 5 分钟扣 10 分。没有准备好的可以举手延迟退后排位。机会只有 1 次。第二次未到就直接取消本轮次上场比赛机会。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是违规行为,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。

8.3 不听从裁判员的指示将被取消比赛资格。

8.4 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。

8.5 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，设团队赛 一等奖、二等奖、三等奖，颁发证书。

10 其他

10.1 东莞青少年人工智能创新挑战赛暨粤港澳青少年人工智能邀请赛竞赛裁判委员会对凡是规则中未说明事项，以及有争议事项，均拥有最后解释权和决定权。

10.2 本规则是实施裁判工作的依据。在竞赛中，裁判有最终裁定权。他们的裁决是最终裁决。裁判不会复查重放的比赛录像。关于裁判的任何问题必须由一名学生代表在两场比赛之间向总裁判长提出。