**星际穿越AI虚拟机器人规则**

**一、比赛背景**

虚拟仿真平台创新设计专项赛是利用先进的人工智能算法和图像处理技术，模拟真实世界中的各种复杂环境，这一环境不仅逼真还能实时响应参赛者的行为和决策。赛事的显著特点是将复杂的人工智能理论知识和实际应用场景相结合，参赛者能够在解决问题的过程中深入理解人工智能概念，从而实现人工智能知识的实践转化。此外，这种互动式学习模式也极大地提高了学习的趣味性和参与度，特别是对于STEM（科学、技术、工程和数学）教育领域有着不可估量的推动作用。它不仅展示了人工智能、虚拟仿真技术的强大能力，更重要的是通过提供一个互动和个性化的学习环境，推动了教育的创新和均衡发展。这种新型的学习方式，无疑将会对未来教育产生深远的影响。

本次赛项主题为“星际穿越智能勘探”，比赛以神秘的太空中某星球为地图背景，为中小学生打造一个充满科技感与挑战性的虚拟竞技舞台。在这里，参赛者将化身小小太空探险家，操控智能星际工程车完成一系列极具难度的任务，包括资源搜集、土壤分析、设施维修等。通过比赛，不仅能激发同学们对科学探索的兴趣，还能锻炼逻辑思维、团队协作以及解决问题的能力，快来开启这场激动人心的太空之旅吧！

**二、比赛概要**

比赛采用现场完成理论考核和虚拟仿真模拟的方式，选手通过计算、规划、编程等方式完成比赛。

（一）比赛组别：在校小学、初中、高中、中专或职高学生均可参赛，比赛分为小学低龄组（1-3年级）、小学高龄组（4-6年级）、初中组、高中组（含中专、职高）。

（二）比赛方式

虚拟仿真：采用仿真的方式进行，赛队由一名参赛选手一名指导老师组成，参赛选手进入比赛环境，利用程序或者手动控制星际工程车完成比赛。比赛期间教练、家长等成人不得提供任何指导和说明。参赛选手需要在 60 分钟内完成比赛。

**三、虚拟仿真比赛流程**

1.登陆

参赛选手在练习场地进行赛前学习和准备，练习场地包含比赛中所有任务的技术要点，但出现位置、时机和具体元素可能有所不同。

2.操作选择界面

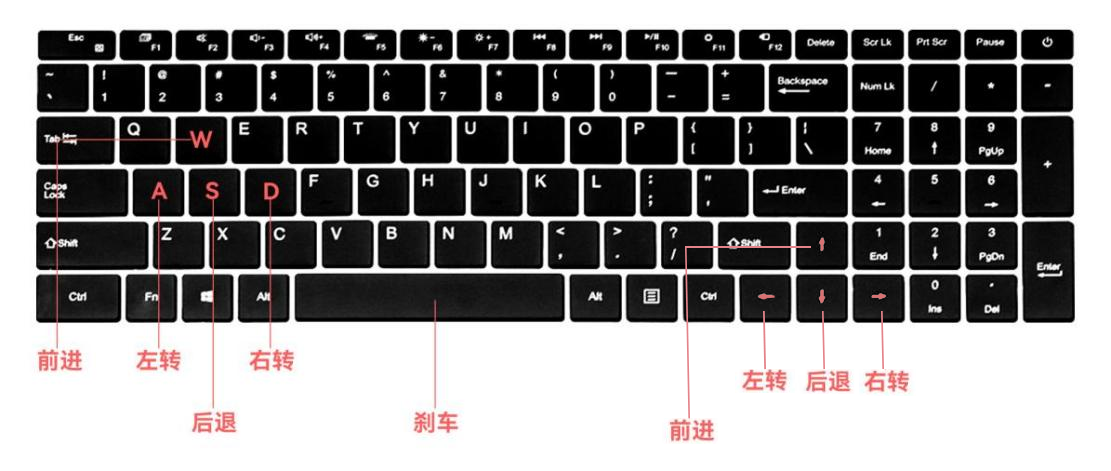
进入地图之后，需要进行比赛模式选择，可选择手动或者编程自动两种模式，模式确定之后，比赛模式将锁定，不可更改。

3.操作说明

选手可编写程序自动控制或通过键盘手动操控星际工程车来完成任务。首次进入地图时，需要选择星际工程车控制模式，模式一旦选定控制方式后，整场比赛将不可再更改。

自动控制说明：启动仿真后智能星际工程车能自动运行完成任务。

手动操控说明：通过键盘操控智能星际工程车来完成任务，按键功能如图所示。



遥控操作界面示意图

4.成绩提交

每次仿真由比赛平台自动记分，比赛时间内可反复调试并运行程序，选手可以通过成绩提交按钮随时提交成绩，或者星际工程车行进到终点区域后再提交成绩。提交分数后系统会自行上传最好成绩。

5.安装环境要求：

适用于WIN7及以上（64 位）系统，显卡需兼容DX11，独立显卡最低在GTX650Ti及以上（或同级的AMD显卡），CPU Intel 8代及以上版本，内存不低于8GB，储存空间不低于10GB，需联网使用。

**四、比赛场地与环境**

1.虚拟仿真场景三维示意图



2.虚拟仿真场景道具示意图

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 太空土壤 |  | 矿石 |  |
| 实验室 |  | 信号塔 |  |
| 能源充电站 |  | 陨石障碍 | 11(1) |
| 机械桥 |  | 终点 |  |

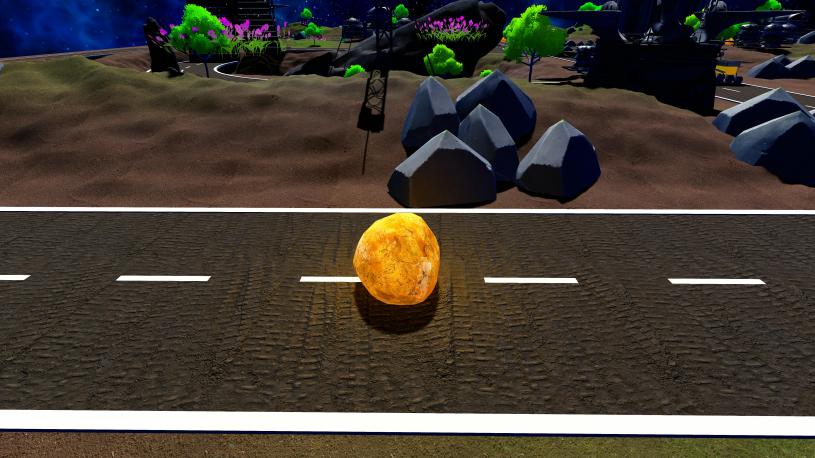
**五、比赛规则**

注意：比赛虚拟场景上规定了各组别要完成的任务。在不同场次的比赛中，任务道具出现的位置会有不同，在同一场次比赛中，每次仿真时任务道具出现的位置固定不变。具体的任务安排需以最终的比赛场地地图为准。

（一）资源搜集

任务描述：操控星际工程车在星球上移动，寻找矿石，星际工程车每采集到一个矿石，都会获得10分。（小学组共7处矿石，初中组共7处矿石，高中组共9处矿石）

得分说明：星际工程车任意部位触碰矿石即可得分。



矿石资源示意图

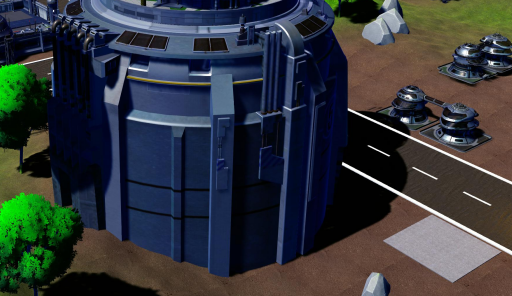
（二）太空土壤采集与分析

任务描述：比赛开始后，系统将随机生成太空土壤的采集位置。星际工程车需前往对应位置，采集太空土壤样本，并将样本运输到实验室样本分析区。到达实验室后，系统将自动对太空土壤样本进行数据分析，整个过程中持续 3 秒，星际工程车不得离开实验室样本分析区，直至分析完成，每分析一个太空土壤，获得20分。星际工程车可以一次性采集多个太空土壤，并运输到实验室样本分析区进行数据分析。（小学组将完成1个任务采集和分析，初中组、高中组2个）

得分说明：星际工程车接触到太空土壤，土壤消失完成采集，并运送到实验室样本分析区。星际工程车地面垂直投影与样本分析区完全重合时，等待3秒后即可得分。中途星际工程车任意部位偏离得分区域，则等待时间重新计算。



土壤示意图

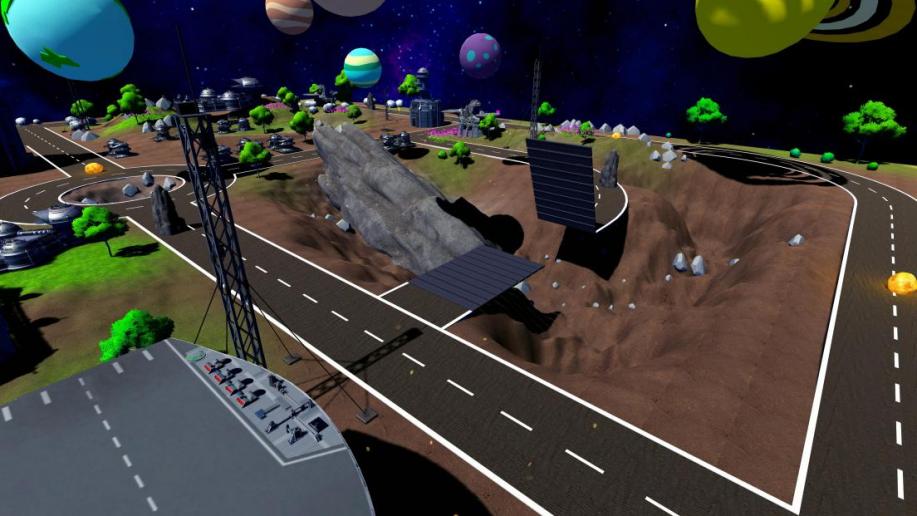


实验室样本分析区示意图

（三）陨石坑通行

任务描述：当星际工程车到达陨石坑时，必须等待机械桥完全搭建至对面，方可通过，获得20分；若机械桥未完全搭建至对面时，驶入撞到边缘则扣10分，之后通过不会再得分。

得分说明：星际工程车在机械桥完全搭建至对面后通过。

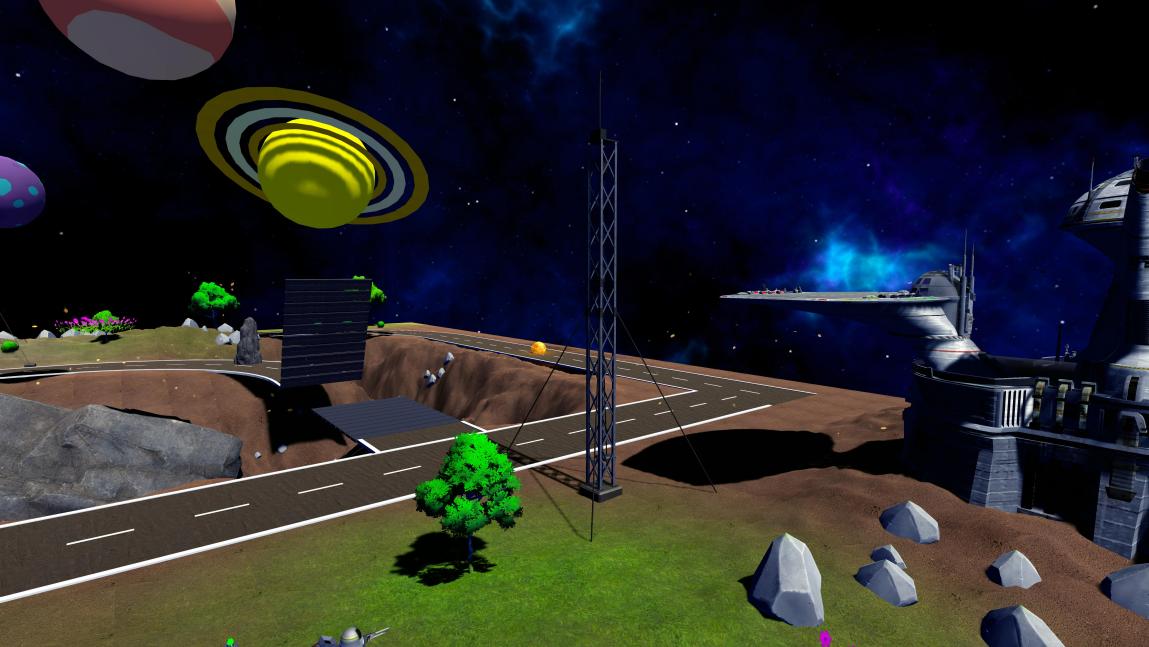


机械桥示意图

（四）信号塔维修

任务说明：比赛地图中随机出现故障的信号塔。需前往信号塔维修区域进行维修。维修过程需要 3 秒，完成维修后，信号塔将恢复正常工作状态，每维修一座信号塔获得20分。（信号塔总共有4座，小学组无此任务，初中组需维修1座，高中组需维修2座）

得分说明：星际工程车地面垂直投影与信号塔维修区域完全重合时，等待3秒后即可得分。中途星际工程车任意部位偏离得分区域，则等待时间重新计算。

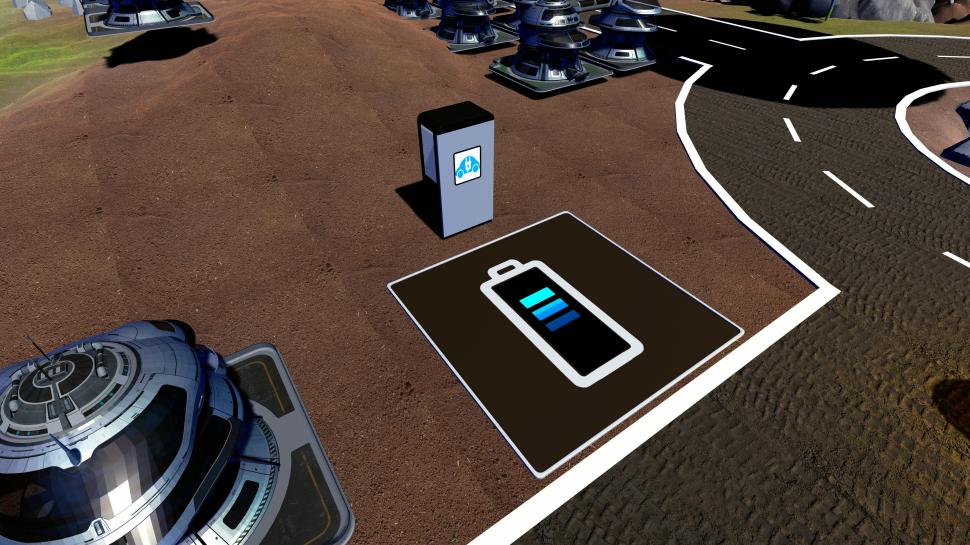


信号塔示意图

（五）能源补给

任务说明：星际工程车在行驶过程中会消耗能源，需前往能源补给站进行补给。能源补给过程需要进入充能区域内，停留3秒钟，判定充能成功，获得30分。

得分说明：星际工程车地面垂直投影与充能区域完全重合时，等待3秒后即可得分。中途星际工程车任意部位偏离得分区域，则等待时间重新计算。



能源补给站示意图

（六）躲避陨石

任务说明：比赛场地道路上，会分布许多掉落的陨石，星际工程车在执行任务时需躲避这些陨石。

（1）陨石会一直出现在场地中，且不会移动。星际工程车每撞击到1个陨石会扣10分，被撞击后陨石不会消失。

（2）小学组共3个陨石，初中组共5个陨石，高中组共9个陨石。

得分说明：星际工程车任意部位与陨石相碰则扣分，重复碰撞陨石会累计扣分。



陨石示意图

（七）到达终点

任务说明：星际工程车触碰到终点旗帜，获得10分，此时时间停止，整场比赛结束。

得分说明：机器人触碰终点旗帜即可得分。



终点旗帜示意图

**六、评分标准**

（一）成绩计算

比赛时间内可反复调试并运行程序，选手可以通过右下方成绩提交按钮随时提交成绩，或者星际工程车行进到终点区域后再提交成绩。两个小时内取最高成绩（同分情况下用时少的在前）作为最终成绩。编程自动模式下的得分系数为1，手动遥控模式下的得分系数为0.7。例如参赛选手在编程自动模式下结算得分为200分，最终显示得分为200分；参赛选手在手动遥控模式下结算得分为200分，最终显示得分为140分。

（二）计分说明

表1：小学低龄组、小学高龄组得分表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 任务 | 描述 | | 数量 | 分值 | 最高分 |
| 1 | 资源搜集 | 星际工程车碰到路上的矿石 | | 7 | 10 | 70 |
| 2 | 太空土壤采集与分析 | 星际工程车碰到太空土壤，并运送到实验室完成数据分析 | | 1 | 20 | 20 |
| 3 | 躲避陨石 | 星际工程车碰到陨石会扣分，多次碰撞会重复扣分 | | 3 | -10 | / |
| 4 | 陨石坑通行 | 星际工程车通过机械桥 | 正确通过 | 1 | 20 | 20 |
| 未按要求通过 | 1 | -10 |
| 5 | 能源补给 | 星际工程车到达能源补给站完成充能 | | 1 | 30 | 30 |
| 6 | 返回基地 | 星际工程车触碰到基地旗帜 | | 1 | 10 | 10 |
|  | 最高总分 | | | | | 150 |

表2：初中组得分表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 任务 | 描述 | | 数量 | 分值 | 最高分 |
| 1 | 资源搜集 | 星际工程车碰到路上的矿石 | | 7 | 10 | 70 |
| 2 | 太空土壤采集与分析 | 星际工程车碰到太空土壤，并运送到实验室完成数据分析 | | 2 | 20 | 40 |
| 3 | 躲避陨石 | 星际工程车碰到陨石会扣分，多次碰撞会重复扣分 | | 5 | -10 | / |
| 4 | 陨石坑通行 | 星际工程车通过机械桥 | 正确通过 | 1 | 20 | 20 |
| 未按要求通过 | 1 | -10 |
| 5 | 信号塔维修 | 星际工程车到达信号塔指定位置进行维修 | | 1 | 20 | 20 |
| 6 | 能源补给 | 星际工程车到达能源补给站完成充能 | | 1 | 30 | 30 |
| 7 | 返回基地 | 星际工程车触碰到基地旗帜 | | 1 | 10 | 10 |
|  | 最高总分 | | | | | 190 |

表3：高中组得分表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 任务 | 描述 | | 数量 | 分值 | 最高分 |
| 1 | 资源搜集 | 星际工程车碰到路上的矿石 | | 9 | 10 | 90 |
| 2 | 太空土壤采集与分析 | 星际工程车碰到太空土壤，并运送到实验室完成数据分析 | | 2 | 20 | 40 |
| 3 | 躲避陨石 | 星际工程车碰到陨石会扣分，多次碰撞会重复扣分 | | 9 | -10 | / |
| 4 | 陨石坑通行 | 星际工程车通过机械桥 | 正确通过 | 1 | 20 | 20 |
| 未按要求通过 | 1 | -10 |
| 5 | 信号塔维修 | 星际工程车到达信号塔指定位置进行维修 | | 2 | 20 | 40 |
| 6 | 能源补给 | 星际工程车到达能源补给站完成充能 | | 1 | 30 | 30 |
| 7 | 返回基地 | 星际工程车触碰到基地旗帜 | | 1 | 10 | 10 |
|  | 最高总分 | | | | | 230 |

赛项规则最终解释权归本届竞赛组委会所有。