

# 优创未来项目任务说明

## (小学组)

### 一、项目概述

活动围绕“具身赋能，智领未来”，小学组任务主题为“智慧乐园”。

“具身赋能”是通过赋予机器人或其他物理实体以智能，使其能够更好地与环境互动、执行任务，并且在这个过程中不断学习和适应。突出了赋能的过程，即通过人工智能技术，使得原本没有自主性的设备或系统获得类似于生物体的感知、认知和行动能力。通过具身智能技术的赋能，推动智能系统的发展，以智能引领并塑造未来生活的愿景。

项目重在鼓励创新、创意和动手实践，突出运用人工智能思维观察生活，展现利用人工智能解决问题的能力。

### 二、场地及物品

#### (一) 场地

##### 1. 场地

(1) 场地标准：长2455mm，宽1500mm(±1%)，地图材质为PP裱地板膜，场地四周有PP材质，高约80mm的围栏。场地上印有黑色实线的辅助线，黑色辅助线线宽约25mm。如图1所示。

(2) 启动区位于地图左下角，终点区位于地图右上角。

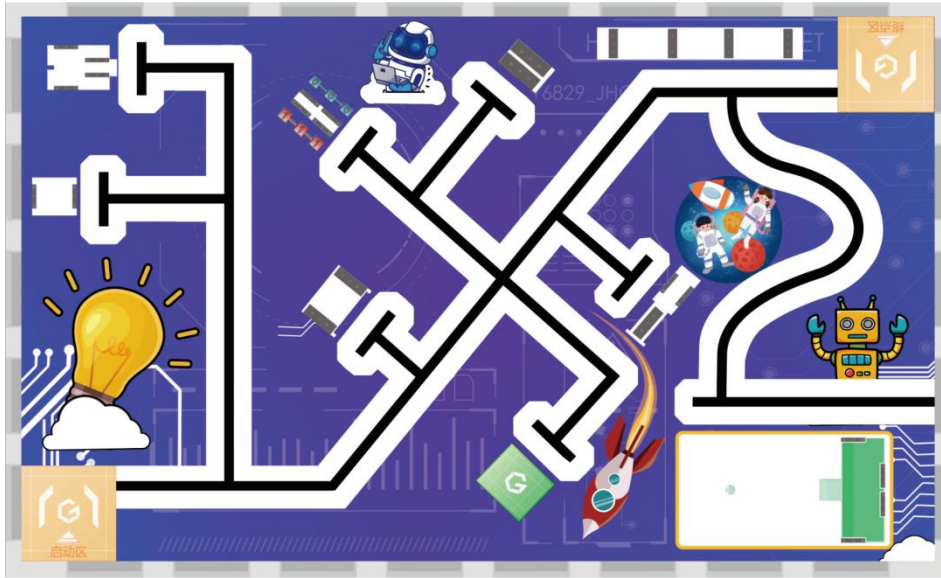


图1 比赛场地示意图

## (二) 物品

1. 乐园原石：智慧乐园的一种道具，EVA材质，共五个，有三个摆放于启动区内指定位置，有两个摆放于“紧急支援”任务的工具车内。如图2所示。

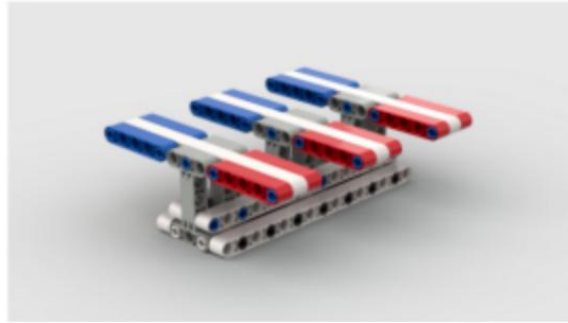


图2 乐园原石示意图

2. 跷跷板：智慧乐园的一种游戏设备，为ABS材质积木颗粒件组装而成，位于地图上固定区域，如图3左侧所示红色方框内。跷跷板初始状态如图3右侧所示。



跷跷板位置示意图



跷跷板初始状态图

图3 跷跷板

3. 工具车：紧急支援任务道具，为ABS材质积木颗粒件组装而成，位于地图上固定区域，如图4左侧所示红色方框内。工具车初始状态如图4右侧所示。



工具车位置示意图



工具车初始状态图

图4 工具车

4. 秋千：欢乐秋千任务道具，为ABS材质积木颗粒件组装而成，位于地图上固定区域，如图5左侧所示红色方框内。秋千初始状态如图5右侧所示。



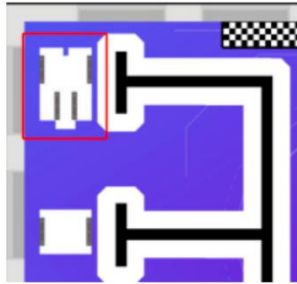
秋千位置示意图



秋千初始状态图

图5 秋千

5. 冲上云霄：冲上云霄任务道具，为ABS材质积木颗粒件组装而成，位于地图上固定区域，如图6左侧所示红色方框内。冲上云霄初始状态如图6右侧所示。



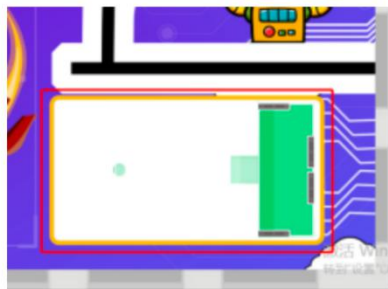
冲上云霄位置示意图



冲上云霄初始状态图

图6 冲上云霄

6. 门框及模型：足球小将任务道具，为ABS材质积木颗粒件组装而成，位于地图上固定区域，如图7左侧所示红色方框内。足球小将初始状态如图7右侧所示。



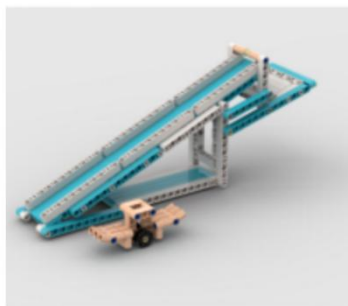
门框及模型位置示意图



门框及模型初始状态示意图

图7 足球小将

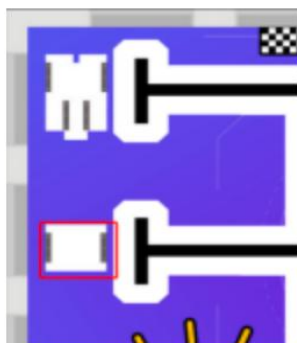
7. 木筏及激流：激流勇进任务道具，为ABS材质积木颗粒件组装而成，位于地图上固定区域，如图8左侧所示红色方框内。木筏及激流模型初始状态如图8右图所示。



木筏及激流模型位置示意图      木筏及激流模型初始状态图

图8 激流勇进

8. 旋转木马：旋转木马任务道具，为ABS材质积木颗粒件组装而成，位于地图上固定区域，如图9左侧所示红色方框内。旋转木马初始状态如图9右侧所示。



旋转木马位置示意图

旋转木马初始状态图

图9 旋转木马

9. 游泳圈架：海洋世界任务道具，为ABS材质积木颗粒件组装而成，位于地图上固定区域，如图10左侧所示红色方框内。游泳圈架初始状态如图10右侧所示。

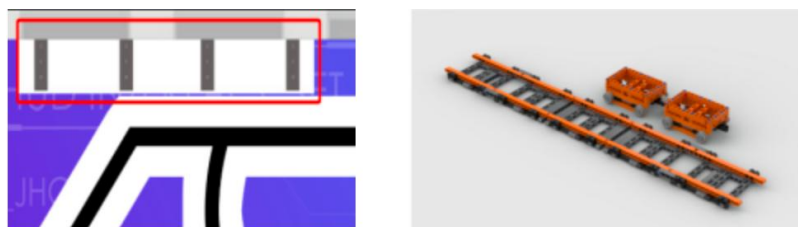


游泳圈架位置示意图

游泳圈架初始状态图

图10 游泳圈架

10. 轨道及列车：轨道修复任务道具，为ABS材质积木颗粒件组装而成，位于地图上固定区域，如图11左侧所示红色方框内。轨道及列车初始状态如图11右侧所示。



轨道及列车位置示意图

轨道及列车初始状态图

图11 轨道及列车

### 三、技术要求

（一）参赛队伍可以自行设计制作一款智能设备，设备初始长宽尺寸不得超过250mm\*250mm，高度不限。

（二）每台智能设备只允许使用单个控制器，控制器须有塑料外壳保护，电路板不能裸露在外侧，电池须包含在控制器内部。单轮比赛中，不允许更换控制器。

（三）智能设备须使用电机或者舵机进行驱动，两者须使用串行总线式控制方式，不限制传感器数量。

（四）智能设备必须使用塑料材质的拼插式结构，不得使用扎带、螺钉、铆钉、胶水、透明胶带等辅助连接材料。

#### （五）场地及灯光

场馆大多数情况下为正常照明、冷光源，但场馆灯光条件为不确定因素，队伍必须能够适应场馆的不同灯光条件。场馆环境条件为不确定因素，队伍必须能够适应场馆的不同环境条件。

### 四、竞赛要求

（一）参赛队伍要求：每支队伍由1-2名参赛队员和1名指导教

师组成，参赛队员需为国民教育系列小学生，以学校为单位组队报名参赛。

（二）参赛队员需自行携带智能设备和笔记本电脑等工具进场比赛，场地内的道具以现场提供为准。

### 五、竞赛任务

比赛分为基本任务和挑战任务两种，智能设备可自由选择需要执行的任务顺序，待计时结束，根据所有任务完成情况计算比赛总得分。所有任务以比赛结束时的最终状态决定是否得分。

#### （一）基本任务

##### 1. 翻转跷跷板

任务目标：翻转跷跷板达成某种排列从而来表达是星期几，语音输入指令，完成裁判要求的日期。

任务得分（满分50分）：每成功翻转一个跷跷板得10分；完成跷跷板任务得20分，得分状态如图12所示。

任务说明：将初始处于直立状态的跷跷板翻转到红高蓝低状态，代表二进制数0；将初始处于直立状态的跷跷板翻转到蓝高红低的状态代表二进制数1；从左到右排列即可出现7种情况（除去000情况），翻译为十进制后即对应星期一到星期日，对应关系详见下表：

二进制与十进制转换表							
二进制	001	010	011	100	101	110	111
十进制	1	2	3	4	5	6	7
星期	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六	星期日



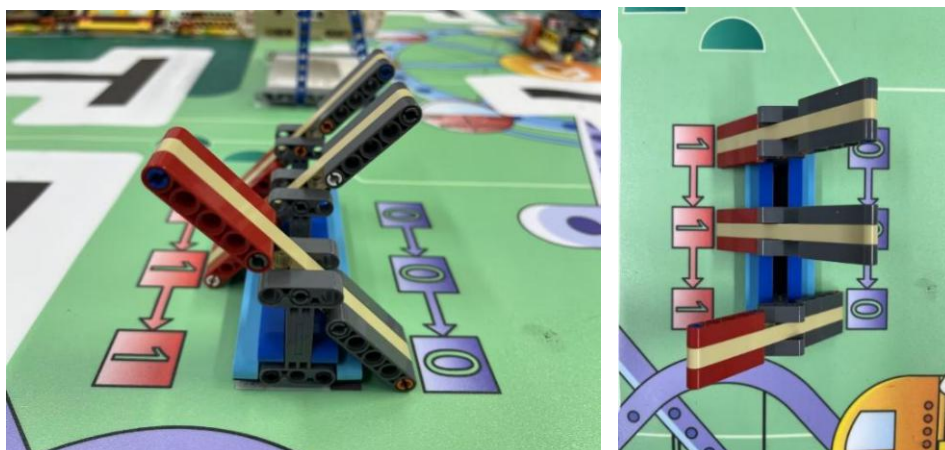


图12 示例“110”得分状态

## 2. 紧急支援

任务目标：智能设备将乐园原石放置在工具车上，然后将工具车牵引到乐园剧场。

任务得分（满分50分）：放置乐园原石放到工具车上，10分/个（最多2个）；将工具车完全牵引出初始区得30分，完成状态如图13所示。

任务说明：乐园剧场马上要开始演出了，演员突然发现乐园原石缺失，所以申请紧急支援，将乐园原石运到剧场。

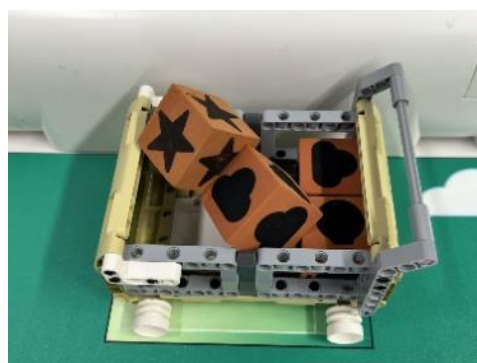


图13 原石投放状态

## 3. 欢乐秋千

任务目标：智能设备将一个乐园原石放置在秋千上。

任务得分（满分30分）：完成欢乐秋千任务得30分。

任务说明：智能设备到达任务地点，将原石放置在秋千上即视



为完成任务，得分状态如图14所示。



图14 得分状态

#### 4. 冲上云霄

任务目标：智能设备通过弹射机构将小白智能设备弹射到云霄塔的顶端。

任务得分（满分30分）：完成冲上云霄任务得30分，得分状态如图15所示。

任务说明：体验极速之旅，智能设备按压弹射机构，通过杠杆力，将小白智能设备发射到塔的顶端并保持在塔的顶端即视为完成任务。



图15 得分状态

#### 5. 足球小将

任务目标：智能设备将球踢入球门框。

任务得分（满分50分）：将球踢入球门得30分，悠悠人仔未产

生位移得20分，得分状态如图16所示。

任务说明：智能设备到达踢球点，将球踢入球门框且悠悠人仔未产生位移即视为完成足球小将任务。

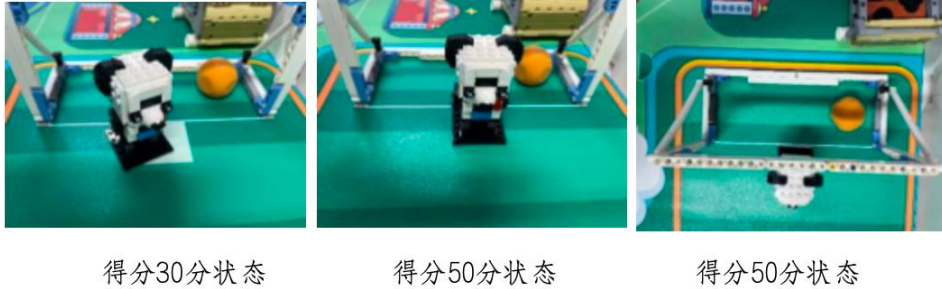


图16 得分状态

## 6. 激流勇进

任务目标：智能设备将高处的木筏船进行释放。

任务得分（满分30分）：完成激流勇进任务得30分，得分状态如图17所示。

任务说明：智能设备将顶端的木筏船进行释放，从而让木筏船滑动到斜坡底部，触达地图表面即视为完成激流勇进任务。



图17 得分状态

## （二）挑战任务

### 1. 旋转木马

任务目标：使旋转木马产生旋转。

任务得分（满分40分）：完成任务得40分，得分状态如图18所示。

任务说明：智能设备通过推动机关，使旋转木马产生旋转。红

色十字轴完全进入下方灰色结构件范围即视为完成旋转木马任务。

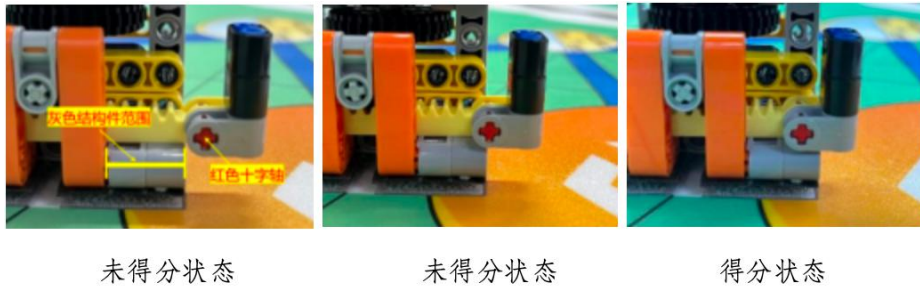


图18 得分状态

## 2. 海洋世界

任务目标：将游泳圈架上的游泳圈取下并投放到泳池中。

任务得分（满分40分）：每成功投放一个游泳圈得20分，得分状态如图19所示。

任务说明：智能设备将悬挂在游泳圈架上的游泳圈取下，投放在泳池中，每成功投放一个泳圈就会得到对应的分数，游泳圈完全进入接触地面即视为成功投放游泳圈。



图19 得分状态

## 3. 轨道修复

任务目标：将轨道修复，并测试轨道的平整性。

任务得分（满分40分）：完成轨道修复得20分；完成轨道平整性测试得20分。得分状态如图20所示。

任务说明：智能设备将斜立的轨道压下，与其他轨道成功对接（所有轨道上表面平行）即视为完成轨道修复。智能设备再将轨道一端的过山车推动到轨道另一端的指定位置即视为完成轨道平整性的测试。（轨道修复缺口的初始位置是朝向围栏一侧）

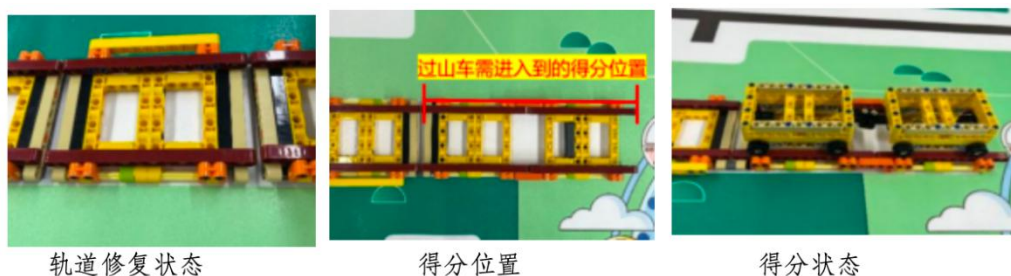


图20 得分状态

#### 4. 语音处理

任务目标：在完成轨道修复任务后，智能设备自主进行语音播报，播报内容：“轨道已修复”。

任务得分：完成播报得20分。

#### （三）结束比赛

智能设备垂直投影完全进入终点区，并保持静止，代表完成本次比赛，可得15分。

### 六、赛制

比赛共两轮，每轮比赛总时长为180秒（3分钟）。在比赛开始后，按抽签确定的参赛队编号轮流上场比赛。

### 七、比赛流程

（一）赛前检录：比赛前10分钟裁判开始检查参赛队员的器材是否符合规则要求，不符合规则要求的需到场外进行整改，待裁判允许后方可进场，比赛会按时开始，检录要求见“三、技术

要求”。

（二）比赛分三个阶段：编程与调试阶段，智能设备封存阶段，竞赛阶段。

1. 编程与调试阶段：时间1.5小时，参赛队员自行编写程序并进行调试。

2. 智能设备封存阶段：在调试时间结束后，竞赛选手需关闭智能设备电源，按裁判要求贴好自己的参赛队编号，上交智能设备统一封存。参赛队编号由赛前统一抽签确定，参赛队编号为该参赛队比赛顺序的依据。

3. 竞赛阶段：竞赛分两轮，每轮比赛时长3分钟，每一轮参赛队员确认已准备好后，举手示意，裁判发出“3、2、1、开始”指令后即可启动智能设备。在裁判发出启动信号前启动智能设备将被警告或处罚。智能设备一旦离开启动区，选手不能再碰触智能设备。智能设备从启动区出发后去完成任务，第一轮比赛结束后，参赛队员需要将智能设备放回封存区，等待第二轮比赛。

（三）比赛即将开始时，车身垂直投影须完全在启动区域内，选手可在裁判宣布开始之前打开智能设备的电源。智能设备的朝向由学生自行决定。

智能设备在运行过程中，必须保持完全自主运行，不得通过遥控等方式进行控制，一旦发现则直接取消比赛资格。

（四）比赛开始与结束：智能设备从启动区内启动时开始计时，出现以下情况比赛结束：

1. 比赛时间未到3分钟，但参赛队员不准备继续比赛或已完成所有任务，向裁判员示意结束比赛。

2. 比赛计时到达3分钟。

（五）关于重启

若智能设备在比赛过程中无法自主返回到启动区，参加比赛队员可以向裁判申请重启，得到裁判同意后，选手可手动将智能设备放回启动区域，重启后计时不停，重启需回到启动区，同时正在完成和已完成的任务不允许再次挑战，仅以第一次完成情况为记录，智能设备不可重新烧录程序。在3分钟比赛时间内，重启次数不限，一轮比赛中若机器人重启次数为0，最终本轮奖励50分；若本轮重启次数为1，最终本轮奖励25分；若本轮重启次数为2，最终本轮奖励10分；若本轮重启大于等于3次，最终本轮奖励0分。

若智能设备在完成比赛过程中损坏场地模型设施，场地模型设施不进行复原。

#### （六）判罚尺度

在比赛后计分环节，裁判应当遵循“疑者存有”原则进行计分，即在临界情况下，裁判无法明确地判断道具是否处于得分状态时，一律算作得分。

### 八、评分标准

（一）每轮比赛结束后，按实际情况计算本轮得分。两轮比赛结束后，取两轮比赛的总分作为最终成绩。

（二）每个组按最终成绩由高至低依次排名，如果出现得分相同的情况，按如下顺序排名：

1. 挑战任务得分高的排名在前；
2. 申请重启次数少的队伍排名在前；
3. 完成任务数量多的队伍排名在前（该任务拿到满分计1个，否则不计）；
4. 用时少的队伍排名在前；
5. 比较源程序大小，程序较小的在前。



## 九、犯规和取消比赛资格

（一）比赛开始后，本场次参赛队伍迟到2分钟以上，则取消该参赛队比赛资格。

（二）误启动将被警告，第3次误启动将被取消比赛资格。

（三）比赛过程中不听从裁判的安排，将被取消比赛资格。

（四）参赛选手不得携带U盘等移动存储设备和通讯设备，一经发现将被取消比赛资格。

（五）参赛队员私自与教练员或家长联系，将被取消比赛资格。

（六）在竞赛或评审期间，所有队伍禁止以任何形式影响其他队伍的竞赛或评分，若经检举查证属实，将取消该队竞赛资格。

# 优创未来项目记分表

(小学组)

队伍名\_\_\_\_\_编号\_\_\_\_\_赛台编号\_\_\_\_\_

任务		描述	分值	第一轮	第二轮
基本任务	翻转跷跷板	成功翻转一个跷跷板（共3个）	10分/个		
		完成跷跷板任务	20		
	紧急支援	将乐园原石放置到工具车上（最多2个）	10分/个		
		将工具车牵引到剧场	30		
	欢乐秋千	将乐园原石放置在秋千上	30		
	冲上云霄	将飞车发射到塔的顶端并保持在塔的顶端	30		
	足球小将	将球踢入球门框	30		
		守门员没有发生位移	20		
	激流勇进	让木筏船滑动到斜坡底部，触达地图表面	30		
挑战任务	旋转木马	旋转木马旋转到指定位置	40		
	海洋世界	每成功投放一个游泳圈（共2个）	20分/个		
	轨道修复	完成轨道修复	20		
		完成轨道平整性测试	20		
结束任务	结束任务	智能设备回到终点区，静止且垂直投影完全在终点区内。	15		
奖励分	重启0次：50分；重启1次：25分； 重启2次：10分；重启3次及以上：0分				
比赛用时			秒		

裁判签字：\_\_\_\_\_

选手签字：\_\_\_\_\_