

# 未来“芯”世界通信创意赛全组别竞赛规则

## 赛项一：人工智能 3D 创意设计赛

### 一、竞赛背景

信息化、数字化、网络化、智能化是引领当前科技乃至社会变革的时代大潮。信息通信技术发展日新月异，跨领域、跨学科融合已成为新常态。例如：在地铁运维领域，包括地铁传输系统、广播系统、无线通信系统、电源系统乃至乘客信息系统等全部进行一站式管理，就是通过运用人工智能搭建的智慧运维平台，实现的人工智能与新一代信息通信技术的完美融合。

青少年朋友，你们所期待的未来世界是什么样子呢？未来城市、乡村、海洋、太空等各场域将会被人工智能与通信技术的融合如何颠覆？本赛项旨在引导学生了解人工智能、通信技术、通信原理等相关基础知识，促进通信、人工智能等科学知识的普及，提升青少年创新思维，激发青少年对通信工程、人工智能、大数据等相关领域的兴趣和热情。期望在未来的基础科学研究中能绽放出美丽的智慧之花！

### 二、竞赛概要

人工智能 3D 创意设计赛要求参赛选手通过“人工智能 3D 创意云平台”结合主题完成技能考核任务，并结合未来通信技术的创新（如 5G、6G、Lifi、量子通信等）发展完成创意设计。

技能考核任务要求参赛选手，通过设计机器人、编写程序、调试及仿真，完成竞赛任务。

创意设计要求参赛选手尽可能全面的展示自己的奇思妙想，畅想未来通

信技术的创新发展，针对未来城市、农村、山区、海洋、太空、诊疗等各领域的应用，构建未来生活、学习场景为自己居住的城市及自己的生活所带来的改变。

### **三、大赛官网**

<http://sczgx.kxzh.cn/>

### **四、竞赛内容及要求**

#### **(一) 竞赛方式**

参赛选手通过“人工智能 3D 创意竞赛云平台”（以下简称：竞赛平台）按要求完成“技能考核”。

参赛选手通过“人工智能 3D 创意设计云平台”（以下简称：设计平台）按要求完成“创意设计”，登录大赛官网提交设计文档。

#### **(二) 参赛对象**

各小学、初中、高中在校学生均可报名参加。分为小学初级组（1-3 年级）、小学高级组（4-6 年级）、初中、高中（中专、职高与高中同组竞技）四个组别；本赛项允许全日制中小学校、社会机构统一组织报名或个人自行报名，但仅限于个人参赛。

#### **(三) 竞赛要求**

##### **1.技能考核**

参赛选手在竞赛平台上，通过设计机器人、编写程序、调试及仿真，完成竞赛任务。每位参赛选手有 1 次比赛机会，每次比赛限时 60 分钟。参赛选手在 60 分钟内可多次提交成绩，系统自动取最优成绩作为“技能考核”的最

终成绩。

## 2.创意设计

参赛选手在设计平台上，自由创意设计符合主题要求的作品。参赛选手可在选拔赛比赛时间内登录大赛官网上传设计文档（详见设计文档要求），每个参赛选手只能提交 1 次设计文档。设计文档要求为 zip 或 rar 压缩包（至少包含.pdf 后缀的创意作品设计报告和.simx 后缀的仿真文件。）

注：参赛选手在设计平台注册的手机号须与大赛官网报名的手机号保持一致，竞赛系统将自动比对参赛选手信息，以免影响创意设计的评审。

## 五、竞赛环境

### （一）软件环境

操作系统：Win7 / Win10 的 64 位操作系统。

软件平台：人工智能 3D 创意云平台。

### （二）硬件环境

名称	参数
CPU	酷睿 i3-4310 或其他同级别及以上
内存	4G 以上
硬盘	30G 及以上
显卡	支持 DirectX 11 以上显卡，推荐使用独立显卡
网卡	100M/1000M 自适应网卡
摄像头	600*480 分辨率及以上电脑摄像头
网络带宽	100Mbps 及以上，推荐使用有线网络

表 1

## 六、竞赛规则

### (一) 技能考核

#### 1. 竞赛场景概述

竞赛场景中有明确的起点（起点标识）和终点（终点标识）。有各种道路形态（隧道、桥梁、坡道等），部分道路上设有不可移动障碍物，机器人无法穿越。

**注：技能考核场景只能查看不能修改。**

#### 2. 场景示意图

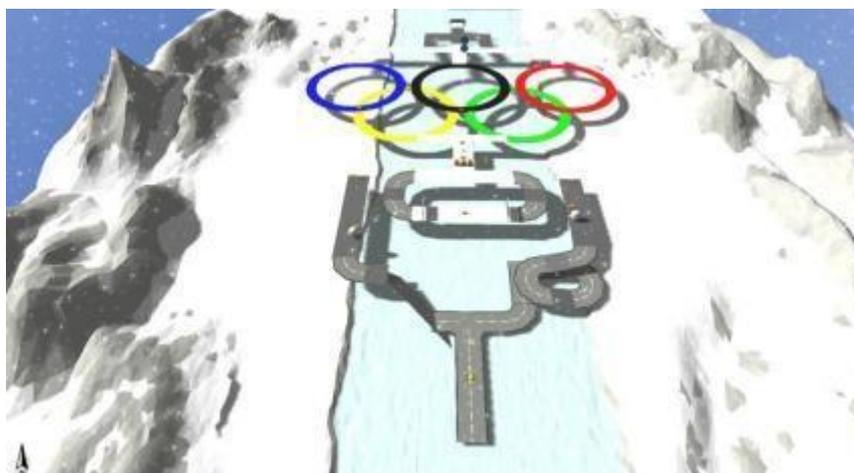


图 1 场景示意图

**\*注：此图片为竞赛场景示意图，实际竞赛场景以比赛当天系统随机生成为准**

#### 3. 场景变化因素

除起点标识在场景中保持不变，以下元素在道路中可能会产生变化，如：

- (1) 各形态道路（丁字路、十字路、弯道、坡道等）的数量、尺寸和分布。
- (2) 得分道具（金砖、金元宝、银元宝和其他形式）的位置、尺寸和数量。

(3) 障碍物（不可移动障碍物、可移动障碍物、触发移动障碍物）的尺寸、位置、数量。

#### 4. 场景标识及说明

##### (1) 起点标识

**说明：**开始仿真时，机器人出发的位置。示意图如下：

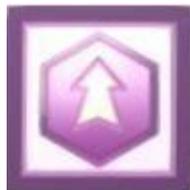


图 2 起点标识

##### (2) 终点标识与成功区

**说明：**场景中绿色方块为成功区，机器人触碰到成功区后仿真结束，提示任务成功，并计算任务得分和任务耗时。成功区在场景界面中可见，仿真界面为隐藏。示意图如下：

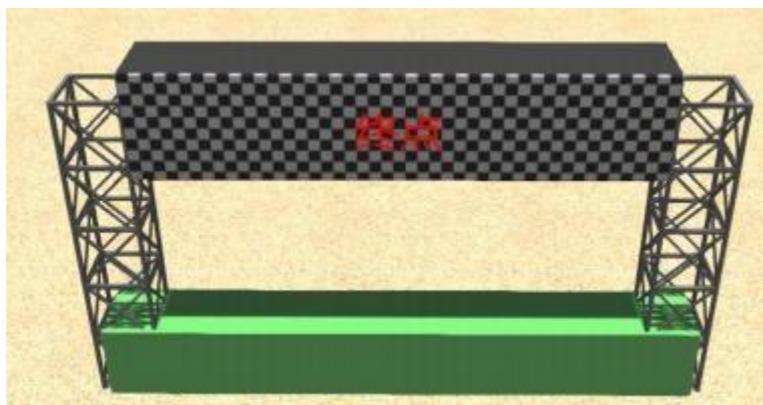


图 3 终点标识与成功区

##### (3) 触发区

**说明：**场景中蓝色方块为触发区，位于道路中或路旁。触碰后，对应的障碍物会发生位移。触发区在仿真界面中隐藏，场景界面中可见。示意图如

下:



图 4 触发区

#### (4) 失败区

**说明：**场景中红色方块为失败区，机器人触碰到失败区后仿真结束，提示任务失败，并计算任务得分和任务耗时。失败区在仿真界面中隐藏，场景界面中可见。示意图如下：



图 5 失败区

#### (5) 不可移动障碍物

**说明：**机器人无法推动的障碍物。示意图如下：



图 6 不可移动障碍物

### (6) 可移动障碍物

说明：可被机器人移动的障碍物。示意图如下：

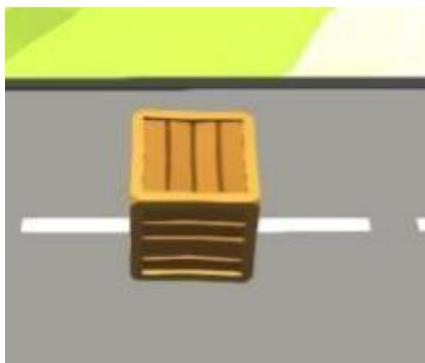


图 7 可移动障碍物

### (7) 触发移动障碍物

说明：机器人触碰到对应触发区后，障碍物会沿着设定好的路线移动。

示意图如下：

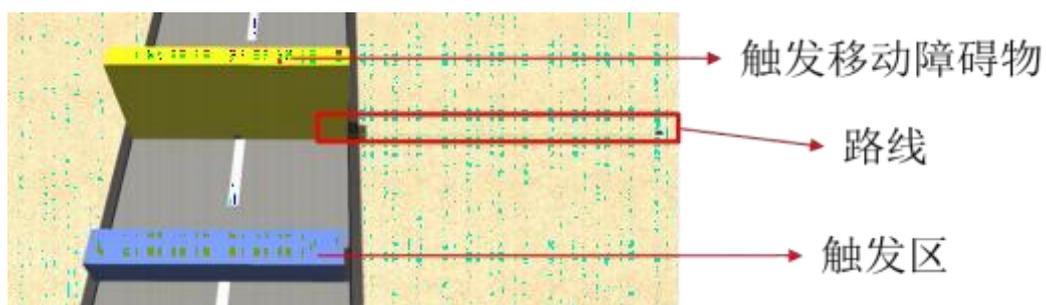


图 8 触发移动障碍物

### (8) 得分道具

说明：机器人触碰到对应得分道具后会获得相应分数。（金砖：20分；

金元宝：10分；银元宝：5分；其它形式：1分)

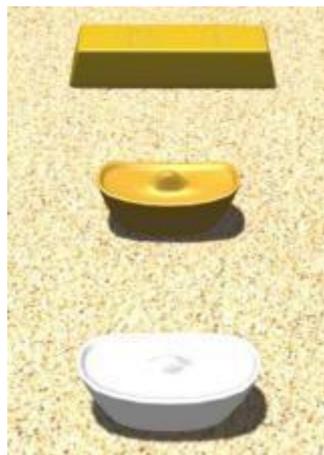


图9 得分道具

### (9) 道路

说明：场景中由不同素材构成的道路，示意图如下：

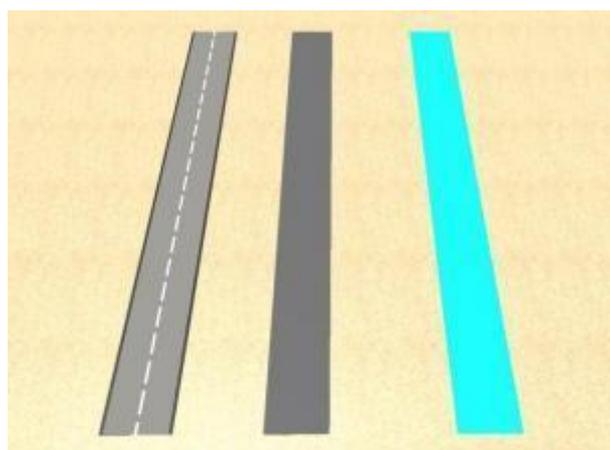


图10 道路

### (10) 坡道

**说明：**场景中由不同素材构成的坡道，示意图如下：

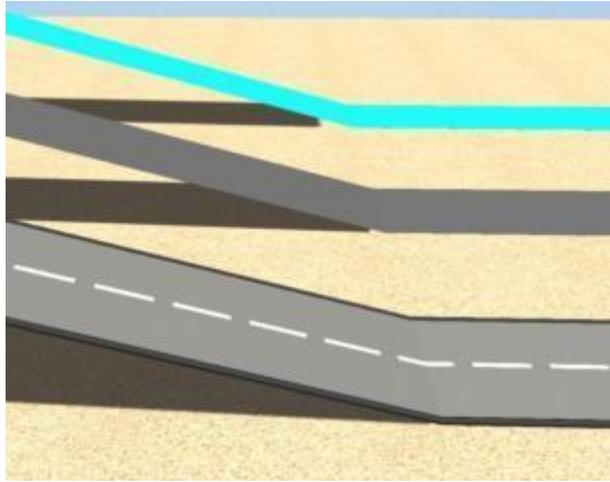


图 11 坡道

### (11) 隧道

**说明：**在场景中由不同素材构成的隧道，示意图如下：

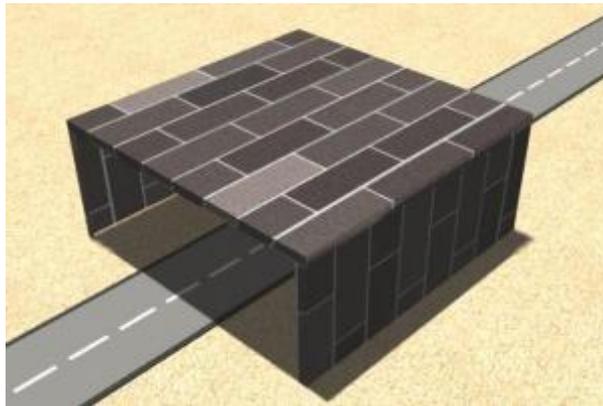


图 12 隧道

### (12) 桥梁

**说明：**在场景中由不同素材构成的桥梁，示意图如下：

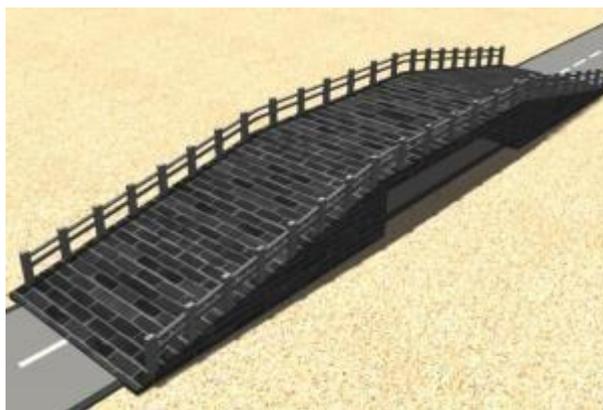


图 13 桥梁

## 5. 机器人要求

搭建的机器人由参赛选手自行创意设计，但需要考虑任务能顺利完成。

机器人安装传感器或安装块等部件后，初始状态时的垂直投影面积不能超出机器人主机垂直投影面积的 2 倍。禁止使用“GPS”传感器。

## 6. 编程方式

竞赛平台提供图形化编程和代码编程(C 语言)两种方式，参赛选手结合自身情况选择其中一种方式。

## 7. 竞赛任务

根据竞赛场景，要求机器人从起点出发在任务限时内到达终点，并获取得分道具。

## 8. 任务说明

### 任务 1：起点出发

**说明：**任务场景中，起点标识处有一块出发区，出发区起点朝向的左侧、右侧和后侧有失败区，要求机器人从出发区驶出，触碰到得分道具后继续前行。示意图如下：

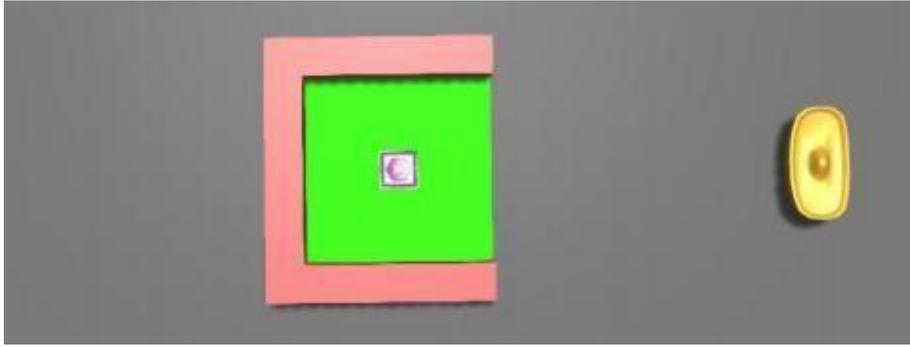


图 14 起点出发

### 任务 2：避开障碍物

**说明：**在行进道路上，有不可移动障碍物阻碍前行，要求机器人避开障碍物后，触碰到得分道具继续前行。示意图如下：



图 15 障碍物

### 任务 3：完成转弯

**说明：**在行进道路上，设有交叉路口，机器人可根据设计路线选择左转或者右转，触碰到得分道具后继续前行。示意图如下：

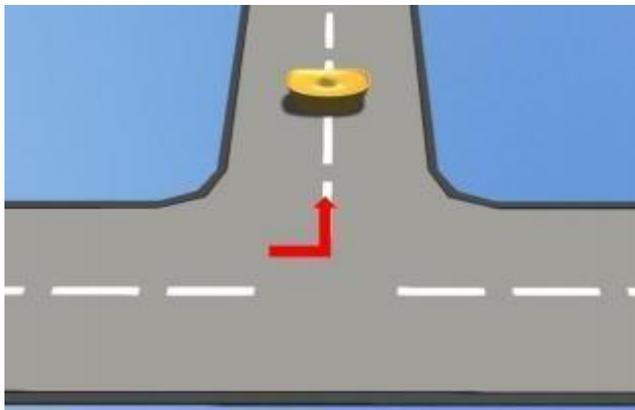


图 16 左/右转弯

#### 任务 4：通过弧形道路

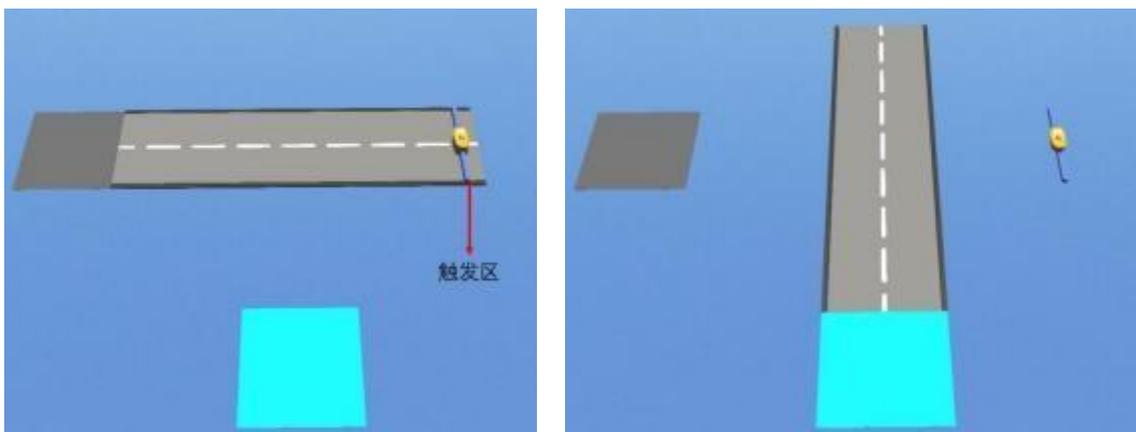
**说明：**在行进道路上，有单个或多个弧形道路组成的道路，要求机器人通过道路后，触碰到得分道具继续前行。示意图如下：



图 17 弧形道路

#### 任务 5：通过可变道路

**说明：**在行进道路上，有可变道路，要求机器人触碰触发区及得分道具，道路开始旋转，通过可变道路继续前行。示意图如下：



触发前状态

触发后状态

图 18 可变道路

## 任务 6: 通过断路

**说明:** 在行进道路上, 有断开的道路, 要求机器人触碰触发区, 道路恢复通行, 通过断路并触碰到得分道具后继续前行。示意图如下:

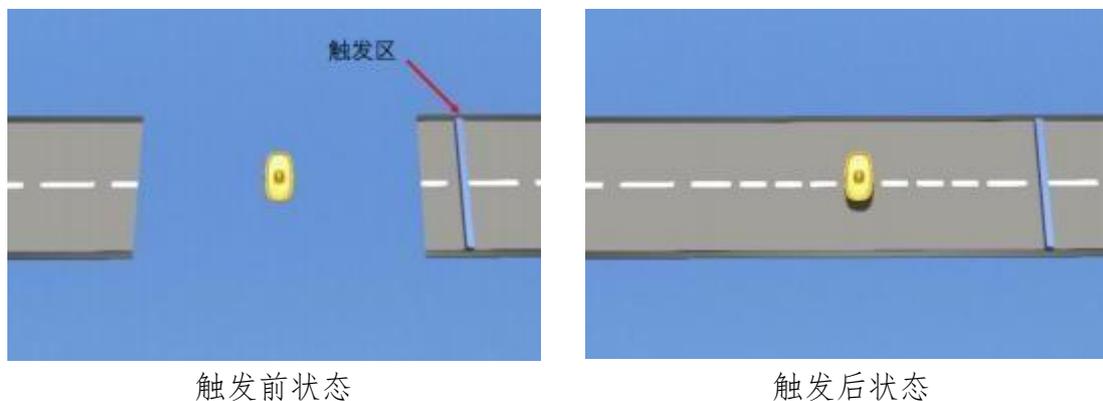


图 19 通过断路

## 任务 7: 通过隧道

**说明:** 在行进道路上, 要求机器人通过隧道后触碰到得分道具继续前行。示意图如下:

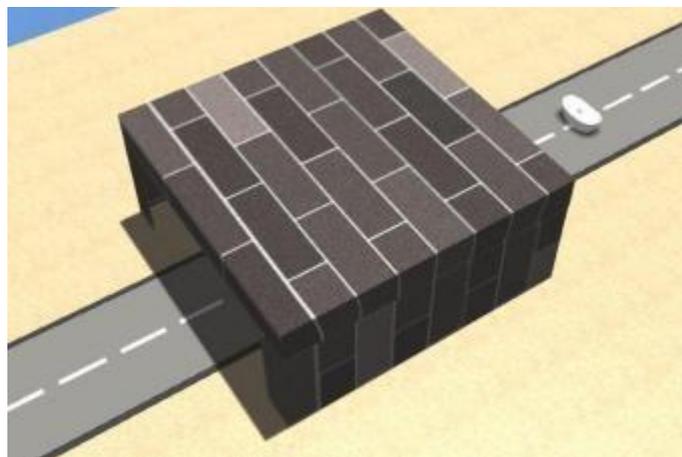


图 20 隧道

## 任务 8: 通过坡道

**说明:** 在行进道路上, 要求机器人通过坡道后触碰到得分道具继续前行, 示意图如下:

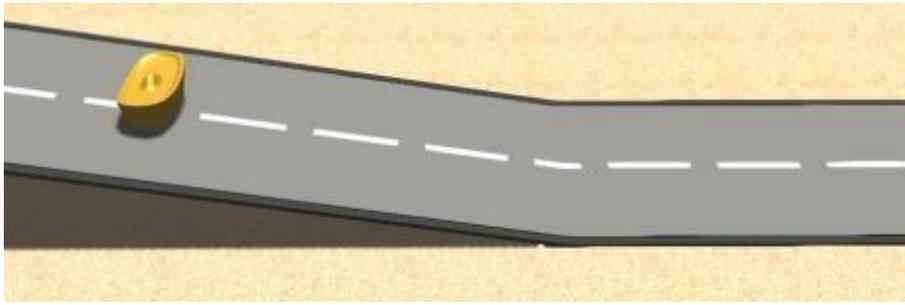


图 21 坡道

### 任务 9：推箱子

**说明：**在行进道路上，有可移动箱子阻碍前行，要求机器人移开箱子后，触碰到得分道具继续前行。示意图如下：

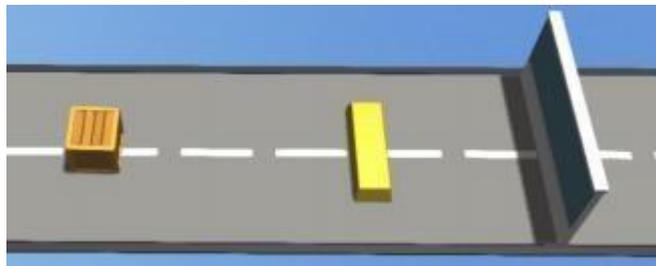


图 22 推箱子

### 任务 10：收集得分资源

**说明：**在行进道路上，有分散的得分道具，要求机器人触碰到得分道具继续前行。示意图如下：

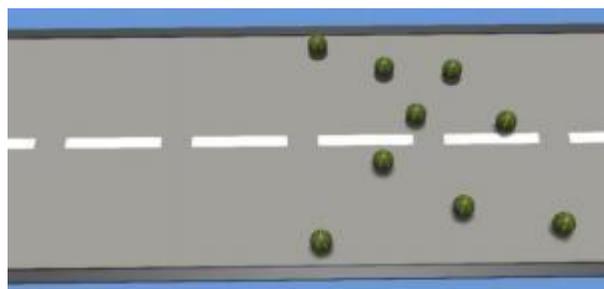
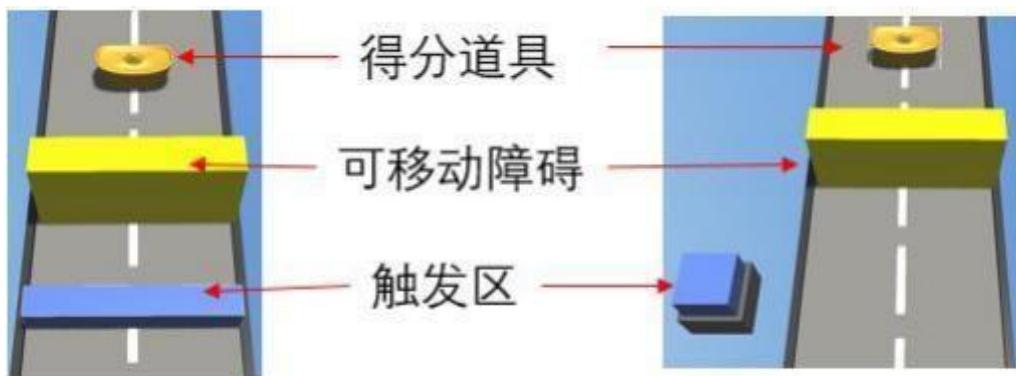


图 23 得分道具

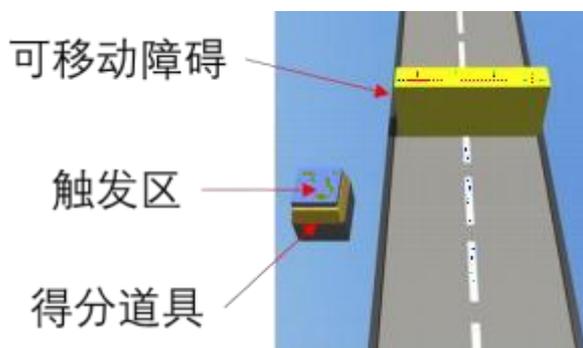
### 任务 11：触发机关

**说明：**在行进道路上（旁），有触发区，要求机器人触碰到触发区，障

障碍物移开后，触碰到得分道具继续前行。示意图如下：



触碰移除障碍 1



触碰移除障碍 2

图 24 触发机关

## 任务 12：到达终点

**说明：** 机器人到达终点前触碰到得分道具，任务结束。示意图如下：



图 25 到达终点

**\*注意：以上场景任务仅为示意图，实际任务以比赛场景为准。**

## 9.任务仿真开始

通过竞赛平台，参赛选手将设计的机器人和程序文件，与系统分配的场  
景文件加载到仿真系统中，开始仿真运行。

## 10.任务仿真终止

任务仿真过程中发生以下情况，将导致仿真失败任务终止：

- (1) 仿真时间超过任务限时；
- (2) 选手自主停止仿真；

任务失败后，选手可选择是否提交当次仿真的成绩。

## 11.任务时间

**任务限时：**指机器人从起点出发到达终点所用的最长时间，在规定限时  
内未到达终点，任务自动结束。任务限时为 300 秒。

**任务耗时：**机器人从起点出发到达终点实际消耗的时间。

## 12.任务得分

从任务起点到任务终点获得得分物品的累计最高分数，各组别完成任务  
种类和任务得分如下表。

组别	小学初级组 (1-3 年级)	小学高级组 (4-6 年级)	初中组	高中组
基础任务	任务 1（起点出发） 任务 12（到达终点）			
随机任务 (任务 2-任务 11)	抽取 6 种	抽取 8 种	抽取 10 种	抽取 10 种
任务得分	100	100	100	100

### 13.时间奖励分

机器人到达终点后才可获得，时间奖励分计算公式如下：

$$\text{时间奖励分} = (\text{任务限时} - \text{任务耗时}) * 0.05 \text{ 分/秒}$$

### 14.难度系数

根据参赛选手选择竞赛编程方式的难易程度，图形化编程难度系数 1；代码编程难度系数 1.1。

### 15.技能考核得分

参赛选手提交的任务得分，乘以编程方式的难度系数，再加上时间奖励分。计算公式如下：

$$\text{技能考核总得分} = \text{任务得分} * \text{难度系数} + \text{时间奖励分}$$

## (二) 创意设计

### 1.竞赛主题

#### (1) 小学组（初级组、高级组）——明日科技，将至已至

小学组参赛选手需：

设定一个具体的场景及需解决的目标问题；

围绕目标问题，畅想未来信息通信技术，应用一项及以上技术开展虚拟作品创作。

本组突出发现问题的能力，选题源于身边日常生活，应用明日科技，提出解决方案，设计仿真模型，创作相关作品。

#### (2) 初中组——智能连接，共促发展

初中参赛选手需：

设定一个具体的场景及需解决的目标问题；

围绕目标问题，畅想未来信息通信技术，应用一项及以上技术开展虚拟作品创作。

本组比赛突出发现问题和综合运用多种信息通信技术解决实际问题的能力，选题需具备一定专业性。

作品能为改善社会生活提供思路。

### **(3) 高中（中专、职高）组——智臻融通，和合共生**

高中组（含中职）参赛选手需：

设定两个或两个以上相互融通的具体场景及需要解决的目标问题；

围绕该场景下的目标问题，畅想未来信息通信技术，综合应用两项及以上技术开展虚拟作品创作。

本组比赛选题需具备较强专业性，且需具备较为深厚的专业知识。作品能为经济社会发展提供思路。

## **2.竞赛规则**

参赛选手在设计平台上，自由创意设计符合主题要求的作品。参赛选手可在选拔赛比赛时间内登录大赛官网上传设计文档，每个参赛选手只能提交 1 次设计文档。设计文档要求为 zip 或 rar 压缩包（至少包含.pdf 后缀的创意作品设计报告和.simx 后缀的仿真文件。）

## **3.设计文档要求**

设计文档至少包含创意作品设计报告和仿真文件，参赛选手登录大赛官网，在选拔赛中将设计文档以.zip 或.rar 压缩包格式文件上传。

### **(1) 创意作品设计报告**

创意作品设计报告形式要求小学组不少于 100 字，初中组、高中组不少

于 300 字，以pdf 格式提交。

设计说明文档包括但不限于以下内容：

- ① 设计背景和目标；
- ② 设计思路；
- ③ 创新点；

#### (2) 仿真文件

仿真文件是参赛选手在设计平台完成创意设计后，将设计文件导出.simx 后缀格式的文件。

### 4.评分维度

#### (1) 作品内容

作品内容符合青少年认知能力和成长特点，内容健康向上、主题表达准确。

#### (2) 作品水平

①创新性：主题和表达形式新颖，内容创作注重原创性，具有想象力和个性表现力。

②艺术性：虚拟结构具备一定艺术性，有复杂度。

③技术性：能完整展现创意，虚拟结构设计、场景设计合理、程序内容简洁，集成度高，仿真运行结果稳定，多次运行均能达到预期。

#### (3) 评分表

小学组

评审类别	指标	描述	得分
选题 (10%)	作品内容 (10%)	作品内容符合该阶段认知能力和成长特点	

创新性 (40%)	整体设计有新意 (40%)	内容新颖，构思独特，设计合理；鼓励创新，创意设计成分多。	
艺术性 (30%)	内容表达 (30%)	内容细节丰富、生动；界面美观，布局合理，设计富有新意。	
技术性 (20%)	功能设计 (20%)	设计功能明确、结构合理，仿真运行结果稳定，多次运行均能达到预期。	
<b>创意设计总得分</b>		<b>100</b>	

表 3

初中组及高中组

评审类别	指标	描述	得分
选题 (10%)	作品内容 (10%)	作品内容符合该阶段认知能力和成长特点	
创新性 (30%)	整体设计有新意 (30%)	内容新颖，构思独特，设计合理；鼓励创新，创意设计成分多。	
艺术性 (20%)	内容表达 (20%)	内容细节丰富、生动；界面美观，布局合理，设计富有新意。	
技术性 (20%)	功能设计 (20%)	设计功能明确、结构合理，仿真运行结果稳定，多次运行均能达到预期。	
参考性 (20%)	现实意义 (20%)	作品能完整模拟实际情景，为解决实际问题提供较好的参考。	
<b>创意设计总得分</b>		<b>100</b>	

表 4

### **(三) 排名方式**

1.根据“技能考核”与“创意设计”的总分数进行成绩排名。总分数计算公式如下：

总分数 = 技能考核得分+ 创意设计得分

2.如果出现成绩并列，按技能考核用时少的排名在前。

## **七、技能考核竞赛流程**

### **(一) 赛前准备**

- 1.计算机配置满足软件运行环境要求。
- 2.正常接入到 Internet，保证比赛时长内网络畅通。
- 3.安装“人工智能 3D 创意竞赛云平台”，并更新到最新版本。

### **(二) 选择考场**

参赛选手在“技能考核”前，登录大赛官网，选择选拔赛考场。

### **(三) 登录**

参赛选手根据选择的考场考试时间，启动“人工智能 3D 创意云平台”，选择“全国青少年通信科技创新大赛-四川赛区”后启动“人工智能 3D 创意竞赛云平台”并输入竞赛账号和密码进入竞赛平台。

### **(四) 进入比赛**

#### **1.完成人脸验证**

登陆主页界面后，完成人脸验证，等待比赛开始。

#### **2.完成任务**

在主页界面中选择“技能考核”进入比赛，竞赛系统自动倒计时，参赛选手通过设计机器人、编写程序、调试及仿真，完成规定任务。

### 3. 成绩提交

成绩提交有以下 2 种情形：

- (1) 任务仿真成功，出现仿真结果时，选手可选择提交本次成绩（作品）。
- (2) 任务仿真失败，出现仿真结果时，选手可选择提交本次成绩（作品）。

### 4. 比赛结束

比赛结束有以下 3 种情形：

- (1) 本场比赛时间终止。
- (2) 当系统倒计时归零时，系统将退出，比赛结束，选手将无法提交成绩（作品）。
- (3) 参赛选手自行退出比赛。

## 八、特殊说明

（一）规定的比赛时间内，未按要求提交技能考核成绩，则技能考核成绩为零。

（二）规定的比赛时间内，未按要求提交创意设计文档，则创意设计成绩为零。

（三）比赛期间计算机或比赛环境中途出现故障（网络中断或死机等）选手可重新启动计算机或更换计算机后继续比赛，已经提交过的仿真结果，服务器会有记录。但是会造成以下影响：

1. 比赛时长：比赛倒计时不会停止，损失的时间由选手自行承担。
2. 文件丢失：更换计算机后，会导致本地比赛文件丢失，造成的影响由选手自行承担。
3. 比赛时间以每场考试规定时间为准，比赛平台倒计时不作为判断依据。

（四）本规则是实施裁判工作的依据，在竞赛过程中裁判（评委）有最终裁定权。凡是规则中没有说明的事项由裁判组决定。

（五）参赛作品的相关知识产权全部归参赛者所有。大赛组委会对所有参赛作品有宣传、出版、发行、展示、展览、推广等使用权。