

2018 全国中小学生网络虚拟机器人设计竞赛决赛

“搜寻能量晶体”竞赛规则

玛雅文明在地球上曾经繁盛一时，他在科学、农业、文化艺术上都曾有过卓越的成就，然而在公元 8 世纪，正处经济文化顶峰的玛雅人忽然大举迁移，一夜间消失于丛林，繁盛的玛雅文化就此一蹶不振，湮灭在历史的长河中……

据传玛雅人在迁移前将整个玛雅文明信息和能量存储于 40 个能量晶体中，科学家和考古学家为了破解玛雅文明神秘消失之谜，决定征集一支 2000 多人的机器人队伍，重回文明圣地寻找传说中的能量晶体。

一、 竞赛场景概述

竞赛场景在具有环形道路的城市中，道路有封闭栏杆、各种各样的障碍物。能量晶体隐蔽于道路各处。

二、 竞赛任务描述

设计一个能量晶体搜寻机器人，使其在规定时间内沿着复杂路面尽可能向前搜寻散落在城市中的能量晶体。搜寻能量晶体时向前行进的里程有额外加分。

任务没有终点，在任务限时内如能再次经过起始点，之后获得的能量晶体及和搜寻里程继续得分。

三、 竞赛任务得分

任务得分的计算公式如下：

任务得分 = 能量晶体得分 + 搜寻里程得分

能量晶体得分：每成功搜寻一个能量晶体获得 15 分；

搜寻里程得分：机器人每向前搜寻 1 米可获得 0.1 分，系统实时测算里程及计算搜寻里程分。机器人未向前行进时不得分，系统会提示方向错误，方向修正后会再次提示；若成功搜索到的能量晶体少于 5 个，搜寻里程分将失效而不被计入总分。

得分提交次数：5 次，选手的竞赛得分是所有的提交得分中的最高得分。

四、 能量晶体

城市道路上散落着 40 个绿色球形能量晶体，它们能发射红外线。能量晶体有物理属性会被动运动，被其他物体碰到时晶体会滚动，机器人接触到能量晶体即被认为搜寻成功，已被成功搜寻的能量晶体再不可见。

五、 路面障碍描述

城市的道路中散落着各种障碍物，有各种大小的砖块、横杆、球体、及用砖块垒成的墙，搜寻机器人可自由选择应对方式。

六、 竞赛时间相关数据

1. 竞赛时长：120 分钟，以任务房间开启、关闭计时为准。仿真中显示的时间不作为结束依据；
2. 各组别任务限时：
 - 小学组：80 秒
 - 初中组：70 秒
 - 高中组：70 秒

七、 机器人规格及电量

1. 直径不能超过 4.8 米，以系统计算结果为准；
2. 各传感器、直流电机等数量不限制；
3. 整个机器人的所有部件的数量不得超过 200 个；
4. 所有组别的机器人初始电量为 20000；

八、 任务中止

在任务仿真过程发生以下情况，将导致当次任务终止：

1. 达到任务限时自动中止；
2. 机器人尺寸超出限制；
3. 点击“停止”按钮停止仿真；
4. 点击“手动结束”停止仿真；

任何形式的任务中止后，系统均会显示此次任务得分，选手可选择是否提交当次仿真得分（提交次数用完将不能再提交）。

九、 竞赛说明

1. 竞赛平台

使用 IROBOTQ 3D 机器人在线仿真平台，支持 Python 编程。

2. 故障处理

如果竞赛计算机及竞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电脑后继续比赛，之前的比赛信息（已保存的机器人、控制程序和已提交过的成绩）将做一定时间内的保留。

利用规则漏洞获得的分数将在查验运动录像后被判无效，最终解释权归竞赛组委会。