

火星救援机器人（创意）设计及制作（一）

机器人功能要求及设计思路

1. 功能要求

- (1) 能够推动和夹取 5cm*5cm 的能量方块；
- (2) 能够推动宇航员及相关的航天设施；
- (3) 具有折叠机构(至少 35cm)。
- (4) 具有夹取机构；

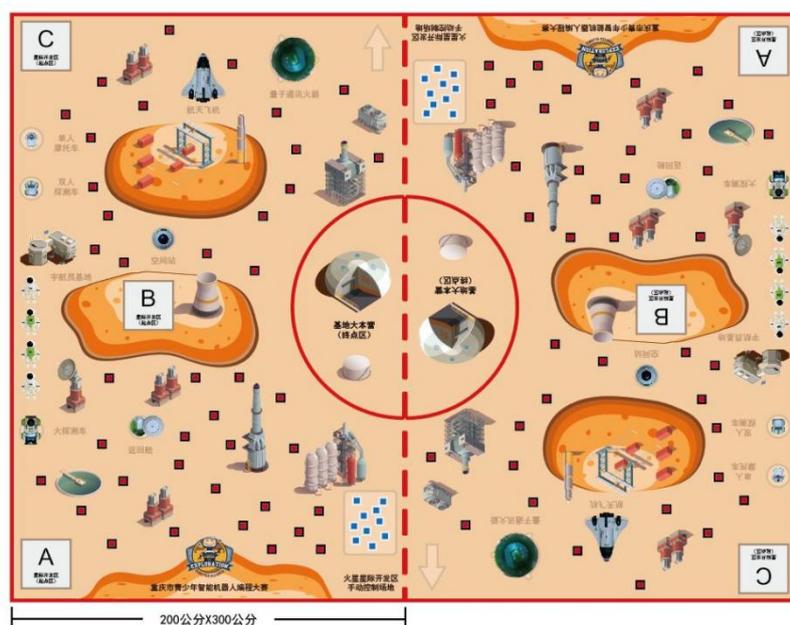


图 1 火星项目竞赛场地展示



图 2 部分策略物展示

2. 设计思路

(1) 明确目标

任务总要求是设计一台可以完成所有场地任务的机器人。

特别注意挑战任务：将能量方块放置到 35cm 高的火箭里，机器人的长宽高限定为：25cm*25cm*25cm。

(2) 任务分析

① 本次机器人设计中，控制（控制器）、动力（电机）和构建（组建机器人的套装）部分的套件官方已经限定，所以我们要在限定的套件基础上设计！

② 机器人需要在地面上完成所有任务，所以驱动装置和底盘是设计首要，因为机器人自身大小被限定（长宽高：25cm*25cm*25cm），可能因为机器人重量不足导致车轮打滑，所以可以考虑使用齿轮传动，2*2 四个轮胎驱动的方式，增加车轮摩擦力。车轮增加摩擦力以后在推动策略物时也更为轻松。

③ 任务中有一个放置能量块到火箭顶端的发射仓内，其中火箭发射仓高 35cm，还有一个从长方形矿池中挖矿的任务，矿池内有决明子填充围绕方形矿石，同时机器人高度被限定（长宽高：25cm*25cm*25cm），所以我们需要设计一个可以折叠的夹取机构。使用两根长梁首位相连，通过橡皮筋联动一个套筒，长梁一段连接机器人底盘，另一端连接夹取机构，折叠机构开始的时候处于折叠状态，当任务开始机器人启动时再展开，展开后夹具距离地面约 40-45cm。

3. 主要技术要求

表 1-机器人设计需求表

尺寸	25cm×25cm×25cm
折叠机构延伸尺寸	40cm-45cm
折叠方式	皮筋+套筒
夹取机构	钳式夹具