

WER系列活动规则

一、WER工程创新活动规则

1.参加活动范围

1.1活动组别：小学组、初中组、高中组（含中专、职高）。

1.2活动人数：2人/团队。

1.3指导教师：1人（可空缺）。

1.4每人限参加1个项目、1支队伍。

2.活动主题

探索太空

太空一直是人类探索的目标。从最早人类进入太空之时，就对太空的研究越来越深入，每一次的发现与进步都让我们对太空有新的看法和认知。探索太空涉及的学科领域非常广泛，包括物理学、天文学、空间科学、材料科学、光学、精密测量、航天技术和导航等。每一次的技术突破都是人类科技的巨大进步。通过本届主题的展开让同学对探索太空产生浓厚的兴趣，并通过不断的学习了解一些关于太空的知识，为探索太空的发展做出自己的一份贡献。

3.活动环境

3.1编程系统：AbilixChart3.0 编程软件进行编程。

3.2编程电脑：活动队伍自带活动用笔记本电脑，并保证参加活动时笔记本电脑电量充足（可自备移动充电设备）。

3.3禁带设备：U盘、手机、平板电脑、对讲机等。

3.4活动场地：

3.4.1图1是立体活动场地



图1

3.4.2图2是上下层活动场地示意图



图2

3.4.3单个活动场分为上下两层，呈台阶状（见图一），两层的垂直高差为80mm，每层长2000mm、宽1000mm。上层场地是用18mm厚的

细木工板制成的高80mm、宽1000mm的平台；下层场地可以直接利用活动区地面。

3.4.4上、下层场地各铺一张印有图案的场地膜，上面标有任务模型摆放的位置。有些任务模型是用子母扣固定在场膜上的。任务模型的位置不是绝对的，模型的位置、方向可以变化。活动时用的模型布置图由裁判在活动现场公布。活动场地一经公布，在该组别的整个活动过程中不再改变。

3.4.5下层场地上有一个长 300mm、宽 300mm 的主基地；上层场地上有一个长 300mm宽 300mm 的辅基地，（见图 2）。基地是机器人准备、出发及更换机构的地方。活动队伍可以用手接触基地中的机器人和任务模型。其中，预设任务中的机器人只能从主基地出发，附加任务中完成上层任务的机器人可以从主基地或辅基地出发。

3.4.6在完成预设任务时，只能在本方场地内活动；

3.4.7活动场地长、宽尺寸的允许误差是 $\pm 5\text{mm}$ 。活动队伍在设计机器人时必须充分考虑此误差带来的影响。

3.4.8活动场地会尽可能平整，但接缝处可能会存在不大于 2mm 的高低差和不大于 2mm 的间隙。

3.4.9活动场地的环境采用冷光源、低照度照明，无磁场干扰。但活动场地通常容易受到不确定因素的影响。例如，场地表面可能有纹路或不平整，边框上可能有裂缝或不光滑，光照条件可能有变化等等。活动队伍在设计机器人时应考虑各种应对措施。

4.活动器材

4.1活动前，所有机器人必须通过检查。为增进活动的公平性、公正性、创新性、多样性、挑战性、趣味性，鼓励并提倡参加的队伍自

由选择符合相关要求的机器人套材。

4.2每支活动队伍可以携带 2-3 台机器人（活动场地内只允许2台机器人同时活动，第3台机器人只可用于备用更换有故障的机器人）用于本届活动。机器人须同时完成上下层任务。

4.3每次从基地出发前，机器人的垂直投影不得超出基地范围（30cm×30cm），高度不得超过 30cm；离开基地后，机器人的机构才可以自行伸展；只有当机器人完全离开基地后，才可以去完成各种任务。如果机器人在基地内伸展，则判罚重启。

4.4在不影响正常活动和公平竞争的基础上，各活动队伍可对机器人可进行个性化装饰，以增强表现力和辨识度。

4.5当电机用于驱动轮时，只允许单个电机独立驱动单个着地的轮子。每台机器人只允许使用4个电机和1个舵机。在活动过程中，活动队伍可以为两台机器人准备1个备用电机或舵机，但活动过程中每台机器人上使用的舵机数量和电机数量之和不得超过5个。

4.6每台机器人允许使用的传感器种类和数量不限，安装位置和测量精度不限，但不得使用多个相同或者不同传感器做成的集成传感器（集成传感器不是指某一种，而是说传感器的类型是集成到一起的）。禁止使用无线遥控手柄。

4.7每台机器人必须自带独立电源（电池种类不限，但必须符合安全使用标准），不得连接外部电源，自带电源的电压不得高于 9V。

4.8不允许使用有可能造成人身伤害或损坏活动场地的危险元件。

4.9机器人必须使用塑料材质的拼插式结构，不得使用橡皮筋、螺钉、铆钉、胶水、3D 打印件等辅助连接或紧固材料。

5.活动任务

本届共有14个预设任务（包含出发与返回）和 2 个现场任务。预设任务的内容在本规则中公布,但其模型位置、方向是可以变化的,由裁判在活动现场公布。活动队伍应根据公布的内容在现场搭建机器人模型并编写控制程序。

5.1任务概述

5.1.1预设任务：

5.1.1.1出发（共20分） 难度等级：☆

5.1.1.1.1活动队伍的所有机器人都必须从下层主基地出发，否则不得进行上层场地的活动活动。如果活动队伍有两台机器人，可以在一台机器人从基地出发后再将另一台机器人放入基地启动。

5.1.1.1.2 要一台机器人进入二层场地，且其正投影完全在二层场地内，可得20分。第二台机器人进入二层场地，不再加分。

5.1.1.1.3 活动过程中，下层、上层基地中的机器人及机器人带回基地的活动物品可以互相交换或单向传递；传递或交换活动物品、机器人不可将其掉落在活动场地上，否则掉落物品或机器人由裁判取走并保存至本轮活动结束。

5.1.1.2 发射火箭（共30分）难度等级：☆☆

5.1.1.2.1 发射火箭模型的初始位置位于位置1、2，3、4、5、6、7、8，方向是固定的，红色箭头为模型的正面朝向，火箭水平停靠在发射台，转柄处于水平状态。如图所示5.1.1.2.1，机器人需转动转柄，使火箭处于垂直状态为完成状态，得30分，如图所示5.1.1.2.2。

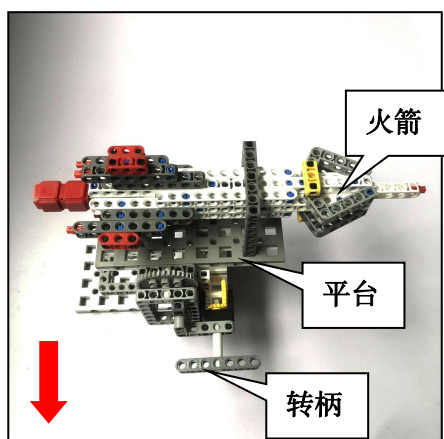


图5.1.1.2.1: 初始状态

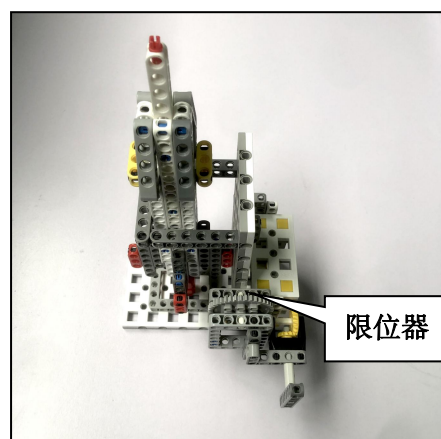


图5.1.1.2.2: 完成状态

5.1.1.3对接空间站 （共40分） 难度等级：☆☆☆

5.1.1.3.1 对接空间站模型的初始位置为1、2、3、4、5、6、7、8，红色箭头为模型的正面朝向，方向是可变的，位置是可变的，空间站处于分离状态。如图所示5.1.1.3.1，机器人通过推动对接舱使其和核心舱吸附连接为对接成功为完成状态，得40分，如图所示5.1.1.3.2。

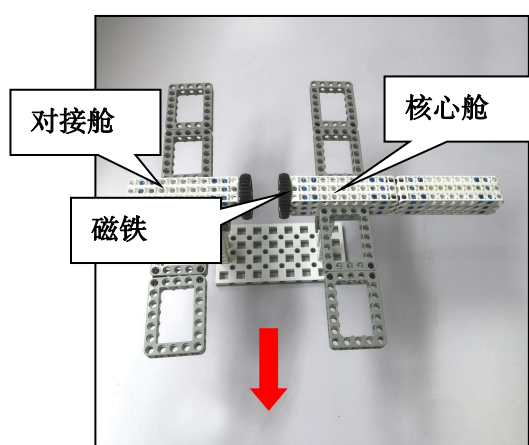


图5.1.1.3.1: 初始状态

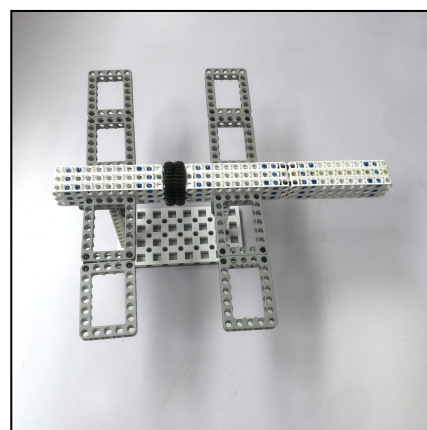


图5.1.1.3.2: 完成状态

5.1.1.4 扫描二维码（共70分） 难度等级：☆☆☆☆

5.1.1.4.1 扫描二维码模型的初始位置为可变位置A、B、G、H，红色箭头为模型的正面朝向，方向是固定的，位置是可变的，如图所示，模型顶部装载一个六面贴有能量信息的立方体，上层机器人通过拨动拨杆使立方体掉落在收纳框内为任务完成状态一，得 20分，如图所

示5.1.1.4.1, 下层机器人扫描立方体顶部的二维码获取信息并显示在机器人的屏幕上, 扫描后显示的信息和立方体顶部的二维码一致时为任务完成状态二, 加计50分, 如图所示5.1.1.4.2。

5.1.1.4 此任务必须上下两个机器人同时从基地出发, 否则此任务不得分; 完成状态二不允许重启, 否则完成状态二不得分。

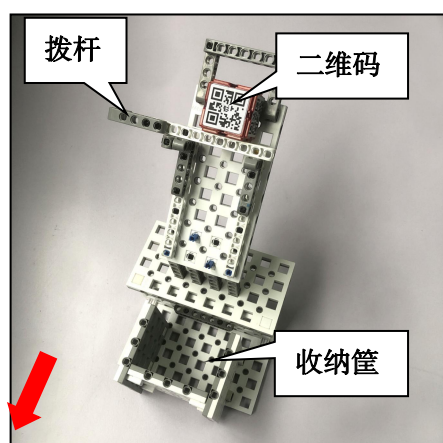


图5.1.1.4.1: 初始状态

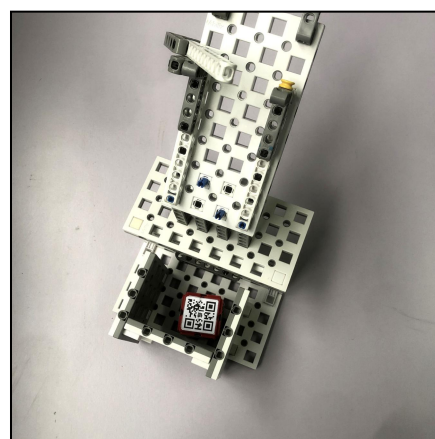


图5.1.1.4.2: 完成状态

5.1.1.5 穿梭虫洞（共40分）难度等级：☆☆☆

5.1.1.5.1 穿梭虫洞模型的初始位置为1、2、3、4、5、6、7、8, 红色箭头为模型的正面朝向, 方向是固定的, 位置是可变的, 如图5.1.1.5.1所示;

5.1.1.5.2 两个星体位于上方时空, 转柄处于水平状态, 齿轮处于断开状态, 机器人通过推动转柄使齿轮连接并转动转柄使上方时空的星体穿梭至下方时空为完成状态, 得 20 分/个, 如图5.1.1.5.2所示。

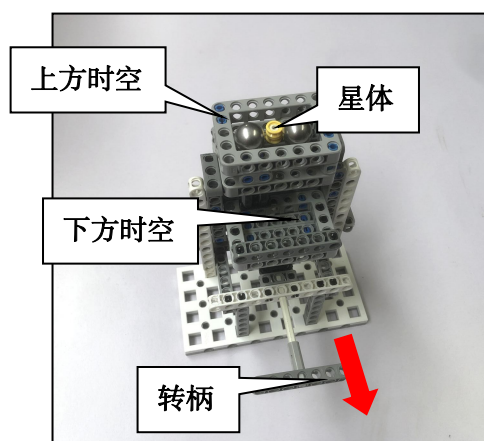


图5.1.1.5.1: 初始状态

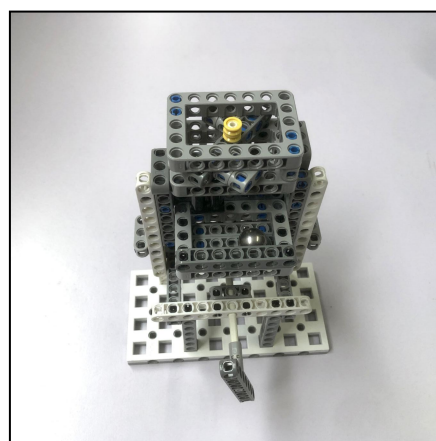


图5.1.1.5.2: 完成状态

5.1.1.6 探测星球（共40分）难度等级：☆☆☆

5.1.1.6.1 探测星球模型的初始位置位为1、2、3、4、5、6、7、8，方向和位置为可变的，红色箭头为模型的正面朝向。光影样本位于平台上。

5.1.1.6.2 机器人通过拨动平台使光影样本落入识别框内为完成状态，得40分。机器人识别顶部图像完成关联任务。

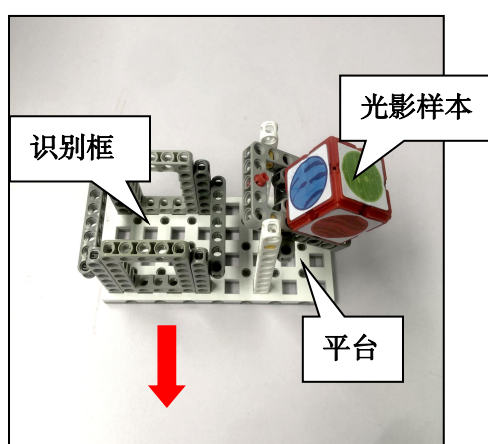


图5.1.1.6.1: 初始状态

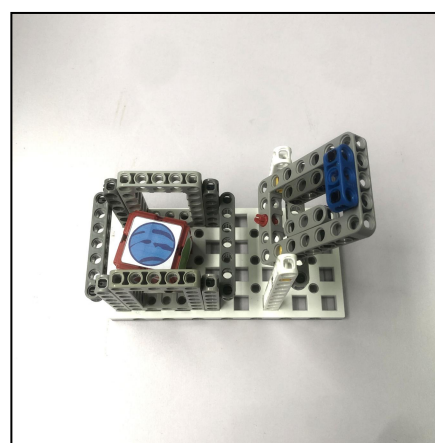


图5.1.1.6.2: 完成状态

5.1.1.7 匹配元素（共80分）☆☆☆☆☆

5.1.1.7.1 匹配元素的初始位置为1、2、3、4、5、6、7、8，此任务的摆放位置必须和“探测星球”处在同一层，红色箭头为模型的正面朝向，方向是固定的，位置是可变的，转柄处于水平状态，指针指

向灰色元素，如图5.1.1.7.1所示。

5.1.1.7.2该任务为关联任务，不能单独完成，机器人必须完成通过1.6“探测星球”任务得到的图像，转动转柄使罗盘上的颜色元素对齐指针，有重合即为完成状态，得80分，如图5.1.1.7.2所示。

5.1.1.7.3机器人完成任务“探测星球”和本任务的中途不能回基地。

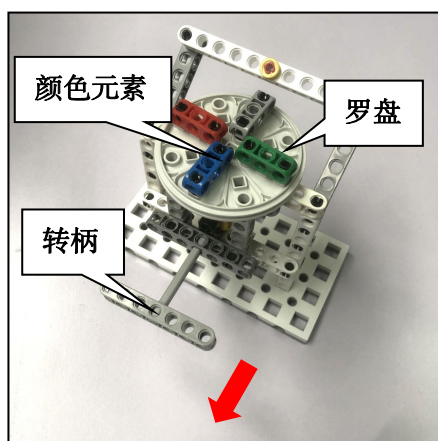


图5.1.1.7.1：初始状态

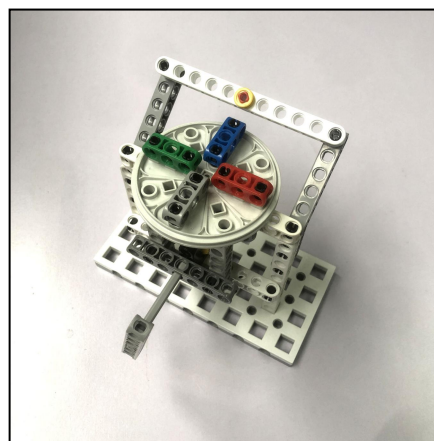


图5.1.1.7.2：完成状态

5.1.1.8 开采陨石（80）难度等级：☆☆☆☆

5.1.1.8.1 开采陨石的初始位置为可变位置A、B、G、H，红色箭头为模型的正面朝向，方向是固定的，位置是可变的，陨石跌落在挡板内，如图5.1.1.8.1所示；

5.1.1.8.2 上层机器人需按压压杆使挡板升起，下层机器人配合取出陨石并脱离模型为完成状态一，得40；把陨石带回基地为完成状态二加计40分。如图5.1.1.8.2所示。

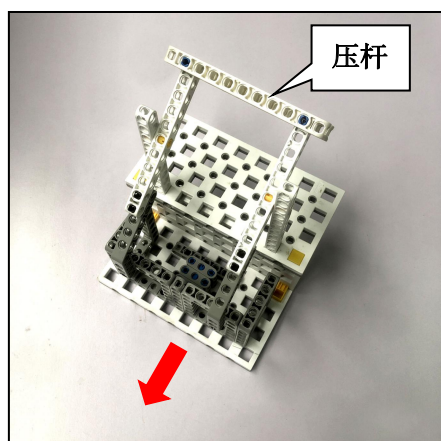


图5.1.1.8.1: 任务初始状态

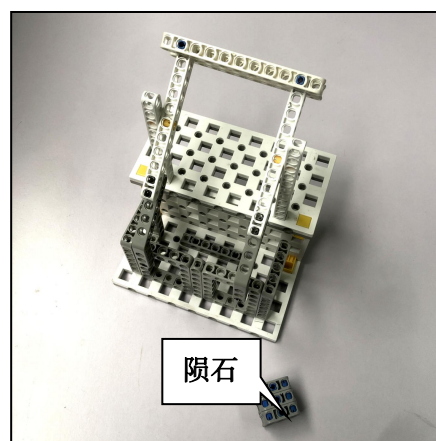


图5.1.1.8.2: 完成状态

5.1.1.9 能量内核（80分）难度等级：☆☆☆☆

5.1.1.9.1 能量内核的初始位置为位置9，方向和位置都是固定的，红色箭头为模型的正面朝向，能量块放置在固定装置上，两边的固定装置为接触状态，能量框为固定装置锁住状态，如图5.1.1.9.1所示。

5.1.1.9.2 机器人需解锁两边的固定装置脱离模型得20分/个；把装有能量块的能量框带回基地为完成状态二得40分；如图5.1.1.9.2所示。

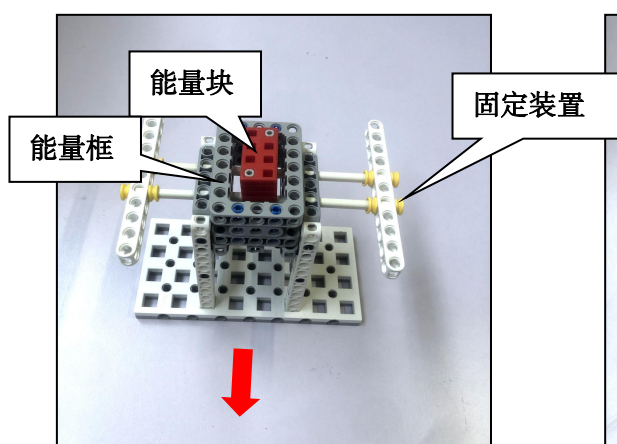


图5.1.1.9.1初始状态

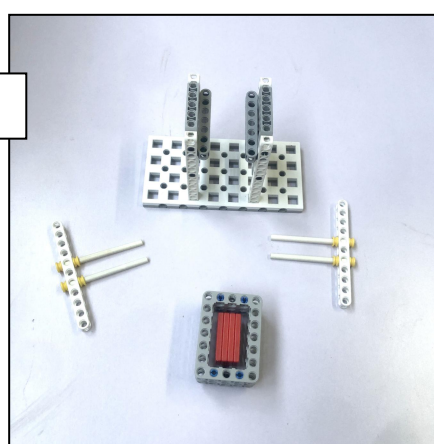


图5.1.1.9.2完成状态

5.1.1.10 开启传送门（共90分）难度等级：☆☆☆☆☆

5.1.1.10.1 开启传送门的初始位置为位置C，方向和位置都是固定的，红色箭头为模型的正面朝向，传送门上面有个红外传感器和指示灯。传送门处于关闭状态如图5.1.1.10.1所示。

5.1.1.10.2 当有物体靠近红外传感器时，传送门会自动打开，停留后会自动关闭为完成状态一得30分；（传感器具体阈值请参考程序）机器人需把完成“能量内核”任务带回得能量块通过传送门放入到传送框内为完成状态二得60分。如图5.1.1.10.2所示。

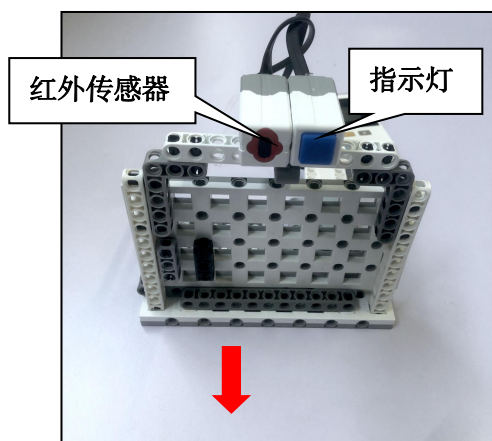


图5.1.1.10.1：初始状态

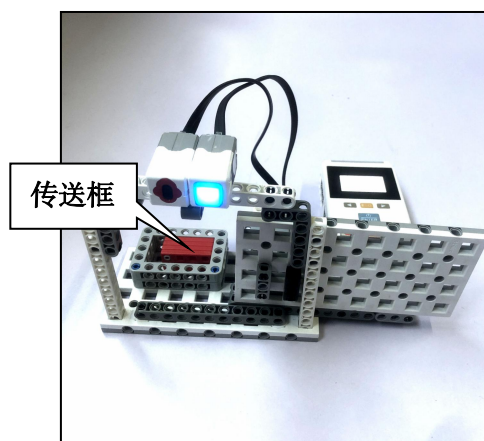


图5.1.1.10.2：完成状态

5.1.1.11 雷达检测（共30分） 难度等级：☆☆

5.1.1.11.1 雷达检测的初始位置为位置F，方向和位置都是固定的，红色箭头为模型的正面朝向，雷达下面有个磁敏传感器。如图5.1.1.11.1所示。

5.1.1.11.2 当磁场靠近雷达的磁敏传感器时，指示灯闪烁雷达旋转，并发出警告信号为完成状态得30分（传感器具体阈值请参考程序）如图5.1.1.11.2所示。

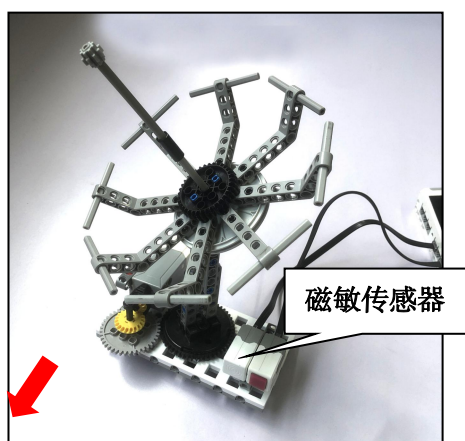


图5.1.1.11.1：初始状态

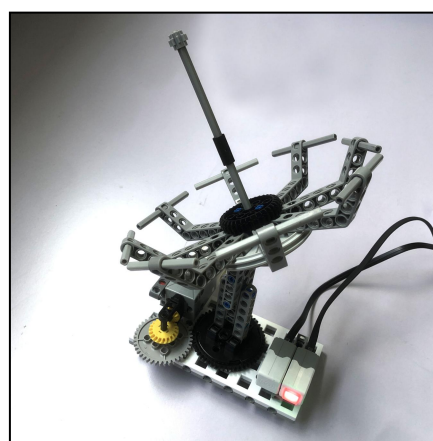


图5.1.1.11.2：完成状态

5.1.1.12 黑洞漩涡（共40分） 难度等级：☆☆☆

5.1.1.12.1 黑洞漩涡的初始位置为位置D，方向和位置都是固定的，红色箭头为模型的正面朝向，模型下面有个光敏传感器。如图5.1.1.12.1所示。

5.1.1.12.2 漩涡在低速旋转吞噬，当检测到有光源时会加速旋转吞噬，持续时长大于3秒为完成状态得40分。（传感器具体阈值请参考程序）

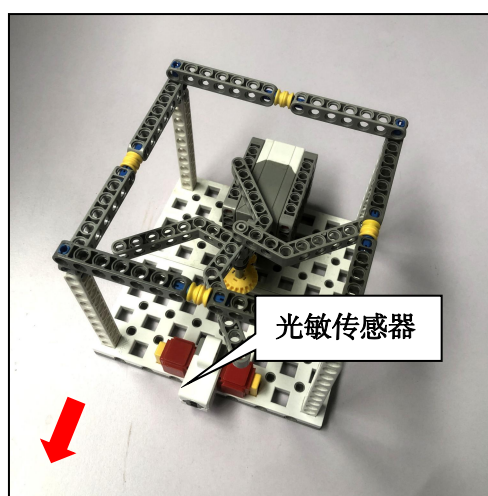


图5.1.1.12.1：初始状态

5.1.1.13 天外飞碟（共100分）难度等级：☆☆☆☆

5.1.1.13.1 天外飞碟的初始位置为位置E，方向和位置都是固定的，红色箭头为模型的正面朝向，模型下面有个触碰传感器。如图5.1.1.13.1所示。

5.1.1.13.2 机器人通过触发触碰传感器时 指示灯会闪烁，并发出一段音频为完成状态一，得30分；机器人通过翻译把未知语言翻译成汉语显示在机器人屏幕上为完成状态二得70分。（内容可自行设定）如图5.1.1.13.2所示。

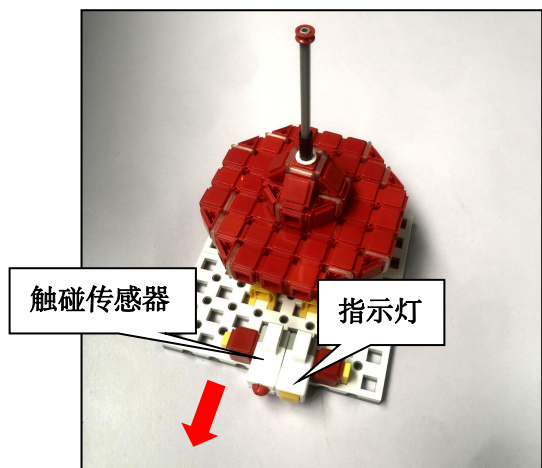


图5.1.1.13.1：初始状态

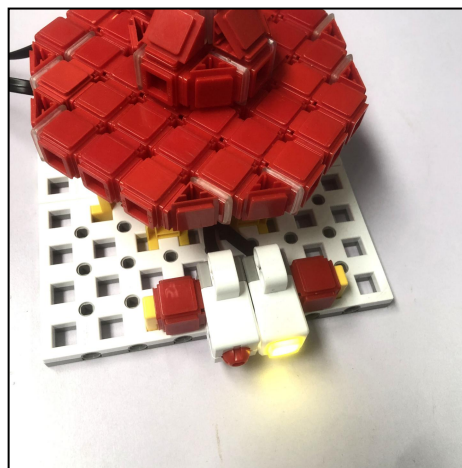


图5.1.1.13.2：完成状态一

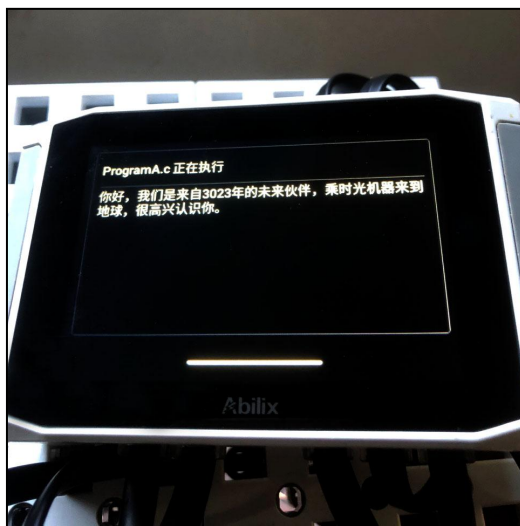


图5.1.1.13.2：完成状态二

5.1.1.14 返回（共20分） 难度等级：☆

5.1.1.14.1 活动结束前，机器人在完成任务后最后一次返回基地且至少完成一个任务后自主回到基地，每台机器人可得 10 分。

5.1.1.14.2 机器人的任一驱动轮与场地的接触点在基地内即可得分。

5.1.1.14.3 每一轮活动只记一次。

5.2附加任务

活动开始前，附加任务和预设任务同时摆放在场地上，模型的方

向和位置与预设任务同时公布。

5.3 活动时长

5.3.1 按小学、初中、高中分组进行。

5.3.2 活动分为 2 轮，每轮都包含预设任务和附加任务，现场编程调试时间各组别均为 90 分钟，预设任务和附加任务每轮 150 秒。

5.3.3 所有场次的活动结束后，以每支活动队伍 2 轮得分之和作为该队的总成绩，最后按总成绩对活动队伍进行排名。

5.4 机器人运行

5.4.1 搭建机器人与编程

5.4.1.1 活动队伍经检录后方能进入准备区。裁判员有权对活动队伍携带的器材进行检查。活动队伍可携带已搭建的机器人进入准备区，但不得携带组委会明令禁止使用的通信器材进场。

5.4.1.2 活动队伍应自带便携式计算机、维修工具、替换器件、备用品等。活动队伍在准备区不得上网下载任何程序，不得使用照相机等设备拍摄活动场地，不得以任何方式与教练员或家长联系。

5.4.1.3 活动队伍搭建机器人与编程只能在准备区进行，调试时可使用准备区中的练习台，在裁判员的同意下也可使用活动区中空闲的赛台。

5.4.1.4 活动场地采用常规照明，活动队伍可以标定传感器，但是活动组委会不保证现场光照绝对不变。随着活动的进行，现场的照明情况可能发生变化，对这些变化，活动队伍应自行适应。

5.4.1.5 进入活动场地后，活动队伍必须有秩序、有条理地调试机器人及作好各项准备，不得通过任何方式接受教练的指导。不遵守秩序的活动队伍可能受到警告或被取消活动资格。准备时间结束前，各

活动队伍应把机器人排列在准备区的指定位置，然后封场。

5.4.2活动前准备

5.4.2.1准备上场时，活动队伍领取自己的机器人，在志愿者带领下进入活动区。在规定时间内未到场的活动队伍将被视为弃权。

5.4.2.2上场的 2 名活动队伍应站立在基地附近。

5.4.2.3活动队伍将自己的机器人放入一层基地。机器人的任何部分及其在地面的正投影不能超出基地范围。

5.4.2.4到场的活动队伍应在 2 分钟内做好机器人启动前的准备工作。完成准备工作后，活动队伍应向裁判员示意。

5.4.3启动

5.4.3.1裁判员确认活动队伍已做好准备以后，将发出“3、2、1，开始”的倒计时启动口令。随着倒计时开始，活动队伍可以用一只手慢慢靠近机器人，听到“开始”命令的第一个字起，选手可以触碰按钮或者给传感器一个信号去启动机器人。

5.4.3.2在裁判员发出“开始”命令前启动机器人将被视为“误启动”并受到警告或处罚（记一次重启）。

5.4.3.3机器人一旦启动，就只能受机器人自带的程序控制。活动队伍一般不得接触机器人（重启的情况除外）。

5.4.3.4启动后的机器人不得故意分离出部件或把机械零件掉在场上。偶然脱落的机器人零部件，由裁判员随时清出场地。为了竞争得利而分离部件属于犯规行为，机器人利用分离部件得分无效。分离部件是指在某一时刻机器人自带的零部件与机器人主体不再保持任何连接关系。

5.4.3.5启动后的机器人如因速度过快或程序错误将所携带的物

品抛出场地，该物品不得再回到场上。

5.4.3.6预设任务活动队伍的机器人不能以任何方式干扰对方机器人、场地、策略。机器人一旦进入对方场地（垂直投影部分），裁判需将机器人拿起交回到活动队伍手中，并记一次重启。如果某活动队伍的机器人因 非法意外动作使对方的任务失败，仍然要给对方记分；如果某活动队伍 的机器人因非法意外动作造成对方需要重启的，被干扰方则不记重启， 但计时不停止；如果某活动队伍的机器人因非法意外动作使对方的任务 失败或需要重启的，干扰方则记一次重启。

5.4.4重启

5.4.4.1机器人在运行中如果出现故障或未完成某项任务，活动队伍可以用手将机器人拿回对应基地（如：机器人在二层出现故障，则需回到二层基地）重启，并记录一次“重启”。重试前机器人已完成的任务 得分有效，但机器人当时携带的得分模型失效并由裁判代为保管至本轮活动结束。

5.4.4.2机器人自主运行奖励：在整个活动过程中，0 次重启，奖励 40 分；1 次重启，奖励 30 分；2 次重启，奖励 20 分；3 次重启，奖励10 分；4 次及以上重启，不予奖励。

5.4.4.3每场活动机器人的重启次数不限，但加分奖励依照 4.2 执行。

5.4.4.4重启期间计时不停止，也不重新开始计时。

5.4.5机器人自主返回基地

5.4.5.1机器人可以多次自主往返基地，不是重启。

5.4.5.2机器人自主返回基地的标准是机器人的任一驱动轮与场

地的接触点在基地范围内，活动队伍可以接触已经返回基地的机器人。

5.4.5.3 机器人自主返回基地后，活动队伍可以对机器人的结构进行更改或维修。

5.5 活动结束

5.5.1 活动过程计时不停止，直到活动时间到。

5.5.2 活动队伍在完成一些任务后如不准备继续活动或完成所有任务后，应向裁判员示意，裁判员据此停止计时，作为单轮用时予以记录，结束活动；否则，等待裁判员的终场哨音。

5.5.3 裁判员吹响终场哨音后，活动队伍应立即关断机器人的电源，不得再与场上的机器人或任何物品接触。

5.5.4 裁判员填写记分表或以手持式平板计算机记分。裁判员有义务将记分结果告知活动队伍。活动队伍有权利纠正裁判员记分操作中可能的错误，并应确认已经知晓自己的得分。如有争议应提请裁判长仲裁。

5.5.5 活动队伍将场地恢复到启动前状态，并立即将自己的机器人搬回准备区。

5.6 不予评奖

5.6.1 活动团队迟到 5 分钟以上。

5.6.2 活动队伍蓄意损坏活动场地。

5.6.3 活动队伍不听从裁判（评委）的指示。

5.6.4 活动团队选手未全部到场活动。

5.6.5 活动队伍活动成绩为零分。

5.6.6 活动队伍被投诉且成立。

6.评分标准

活动队伍的 2 轮任务得分总合计为该队伍最终成绩，每个组别按照最终成绩进行降序名，如同分按如下规定排名：

2 轮用时总和少的排名在前；

2 轮重启次数少的排名在前；

7.相关说明

7.1每位选手限参加一个项目，严禁重复、虚假报名，一经发现或举报，将取消活动资格。

7.2活动队伍可同校组队活动，亦可地级市内跨校组队活动；不得跨省、跨地级市组队报名活动，一经发现或举报，将取消活动资格。

7.3每位指导教师同项目限指导不超过3支队伍。

7.4本规则是实施裁判工作的依据，在活动过程中裁判（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。

7.5裁判现场确定活动顺序。

7.6活动结束

7.6.1规定时间内完成所有任务。

7.6.2规定时间结束。

7.6.3机器人行进过程中突然静止且10秒内没有动作的可能性。

7.6.4机器人行走过程中发生侧翻或仰翻。

7.6.5机器人未按规定任务路线行进。

7.6.6机器人行进过程中，活动队伍触碰到机器人的任意部位。

7.7成绩计算

7.7.1规定任务时长内只完成部分任务，按实际完成的任务计算得分。

7.7.2取两轮活动得分高的一次计为成绩，成绩高者排名靠前，若成绩相同，用时少者排名靠前。

7.7.3若分数、完成时间均相同，则判定为并列名次。

7.8不予评奖

7.8.1活动队伍迟到10分钟以上。

7.8.2活动队伍蓄意损坏活动场地。

7.8.3活动队伍不听从裁判（评委）的指示。

7.8.4活动团队选手未全部到场活动。

7.8.5活动队伍活动成绩为零分。

7.8.6活动队伍被投诉且成立。

7.8.7活动队伍参加多项目活动。

附录1

WER工程创新活动计分表

队名				第	轮
队伍编号		座位号		组别	
事项			分值	数量	得分
出发	一台机器人进入二层场地		20分		
发射火箭	火箭处于垂直状态，平台接触限位器		30分		
对接空间站	对接舱和核心舱吸附对接成功		40分		
扫描二维码	立方体掉落在收纳框内		20分		
	信息并显示在控制的屏幕上		加计50分		
穿梭虫洞	星体穿梭至下方时空		20分/个		
探测星球	光影样本落入识别框内		40分		
匹配元素	颜色元素对齐指针		80分		
开采陨石	陨石并脱离模型		30分		
	陨石带回基地		加记50分		
能量内核	解锁两边的固定装置脱离模型		20分/个		
	装有能量块的能量框带回基地		40分		
开启传送门	传送门打开		30分		
	能量块通过传送门放入到传送框内		60分		
雷达检测	指示灯闪烁雷达旋转		30分		
黑洞漩涡	加速旋转吞噬持续时长大于 3 秒		40分		
天外飞碟	发出未知语言		30分		
	翻译成语言显示在机器人屏幕上		70分		
返回	机器人自主回到基地且静止不动		10分/台		
现场任务一	现场公布		100分		
现场任务二	现场公布		100分		
自主运行奖励	40-（重启次数）*10，最少为 0				
总分					
单轮用时					

关于取消活动资格的记录：

裁判员：_____

记分员：_____

活动队伍：_____

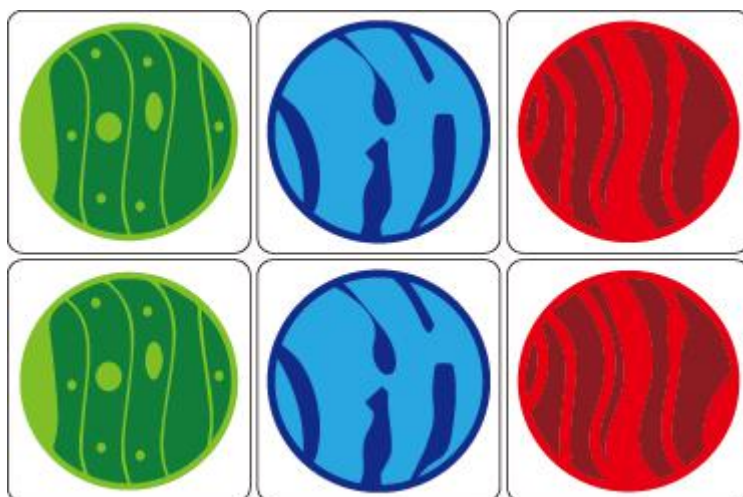
裁判长：_____

数据录入：_____

附录2

图像二维码贴图

每一张贴图尺寸为32mm*32mm（共12张）



二、WER积木教育机器人普及活动规则

1.主题简介

太空一直是人类探索的目标。从最早人类进入太空之时，就对太空的研究越来越深入，每一次的发现与进步都让我们对太空有新的看法和认知。探索太空涉及的学科领域非常广泛，包括物理学、天文学、空间科学、材料科学、光学、精密测量、航天技术和导航等。每一次的技术突破都是人类科技的巨大进步。通过本届主题的展开让同学对探索太空产生浓厚的兴趣，并通过不断的学习了解一些关于太空的知识，为探索太空的发展做出自己的一份贡献。

2.活动场地与环境

2.1活动场地

2.1.1活动场地地图



图2-1场地

场地地膜尺寸为120*220cm，材质为PU布或喷绘布。黑色引导线宽度为2cm-3cm，黑色引导线末端标有任务模型摆放的位置(模型区)，位置用细线标出。但任务模型位置不是绝对的，模型位置、方向是可以变化的。场地有一个尺寸为30*30cm基地，机器人可以多次自主往

返基地。

2.2 活动场地环境

机器人活动场地环境为冷光源、低照度、无磁场干扰。但由于一般活动场地环境的不确定因素较多，例如，场地表面可能有纹路和不平整，光照条件有变化等等。参加活动队伍在设计机器人时应考虑各种应对措施。

3.任务及得分

每场活动任务共有7个，由预设任务和现场任务两部分组成。本规则中根据难度等级高低共给出4个预设任务，3个现场任务活动前准备时公布。

预设任务的内容在本规则中公布，但其模型位置、方向是可以变化的，在活动前准备时公布，现场任务及任务说明只在活动前准备时公布，参加活动队伍员应根据现场设计机器人结构及程序。

以下描述的预设任务只是对生活中的某些情景的模拟，切勿将它们与真实生活相比。

3.1出发（共20分）难度等级： ★

3.1.1机器人从基地出发，垂直投影处于基地之外为出发，得20分。每场活动只记一次。

3.2发射火箭（共80分）难度等级： ★★★

3.2.1 发射火箭模型的初始位置位于1-10，位置是可变的，方向是固定的，红色箭头指示方向为模型正方向，火箭水平停靠在发射台，转柄处于水平状态。如图3-2-1所示。

3.2.2 机器人需转动转柄，使火箭处于垂直状态为完成状态，得80分，如图3-2-2所示。

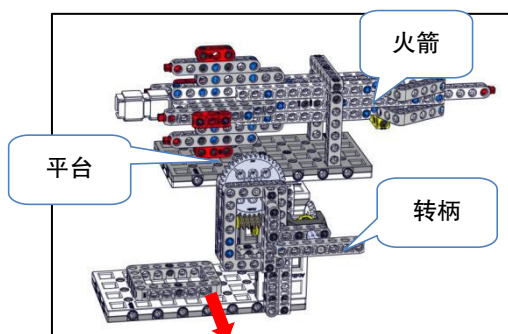


图3-2-1 初始状态

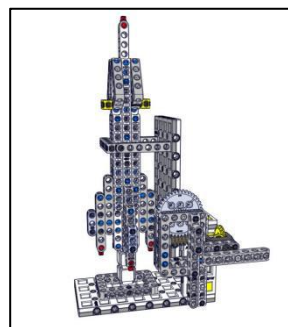


图3-2-2 完成状态

3.3 对接空间站（共60分）难度等级：★★★

3.3.1 对接空间站模型的初始位置为1-10，方向和位置都是可变的，红色箭头为模型的正面朝向，空间站处于分离状态。如图3-3-1所示；

3.3.2 机器人通过推动对接舱使其和核心舱吸附连接为对接成功为完成状态，得60分，如图3-3-2所示。

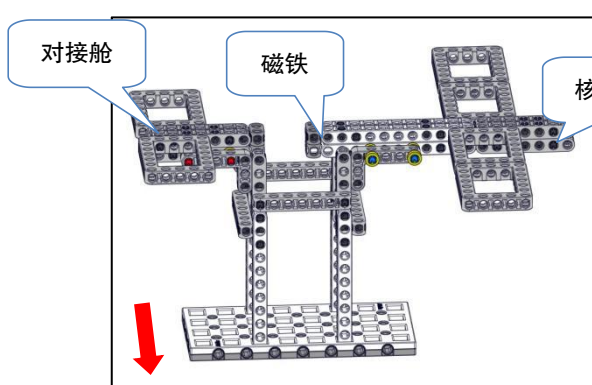


图3-3-1 初始状态

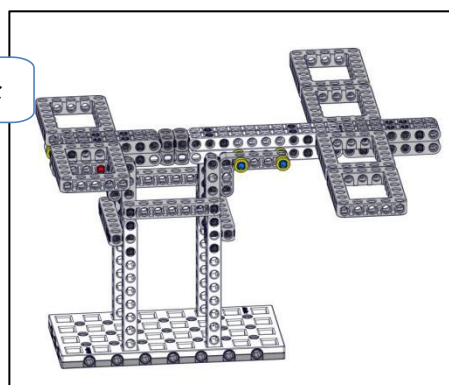


图3-3-2 完成状态一

3.4 时光机器（共70分）难度等级：★★★

3.4.1 时光机器模型的初始位置位为1-10。方向和位置都是可变的，红色箭头为模型的正面朝向，传送装置处于水平状态，物体在传送装置上。

3.4.2 机器人需拨动传送装置，使物体进入时光隧道并穿越到下方的时间窗内为完成状态，得70分，如图3-4-1所示。

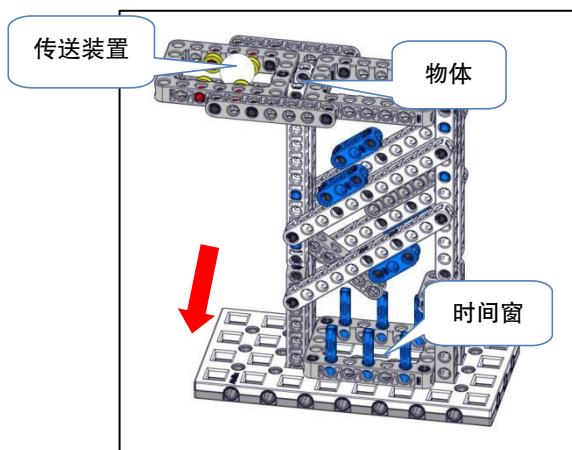


图3-4-1初始状态

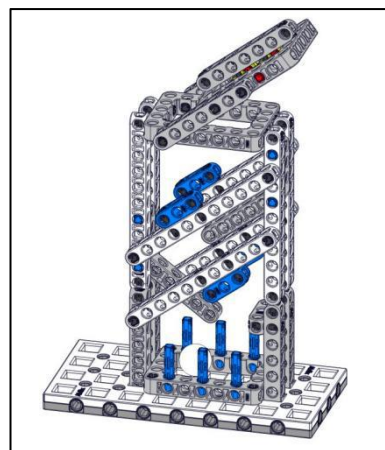


图3-4-2 完成状态

3.5 能量内核（共100分）难度等级：★★★★

3.5.1 能量内核的初始位置为11和12，方向和位置都是可变的，红色箭头为模型的正面朝向，能量块放置在固定装置上，两边的固定装置为接触状态，能量框为固定装置锁住状态，如图3-5-1所示。

3.5.2 机器人需解锁两边的固定装置并脱离模型得20分/个；如图3-5-2所示；把装有能量块的能量框带回基地为完成状态二加记60分；如图3-5-3所示。

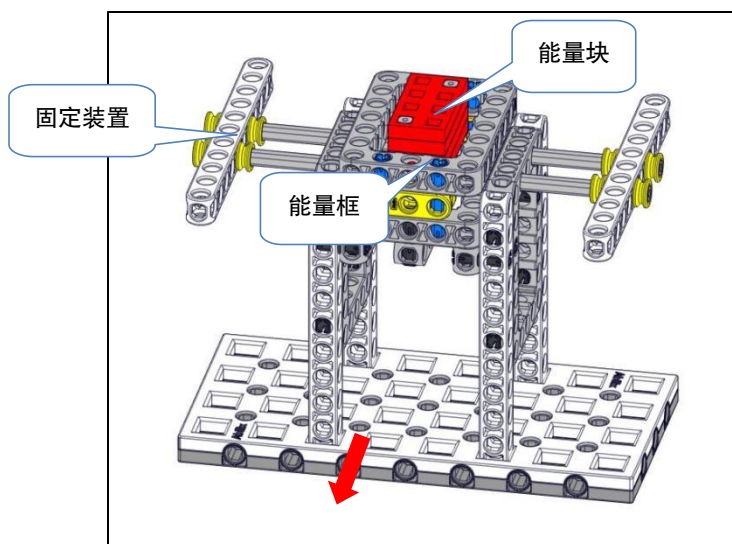


图3-5-1初始状态

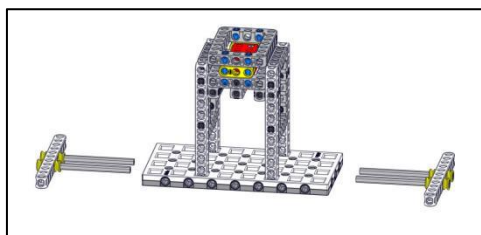


图3-5-2 完成状态一

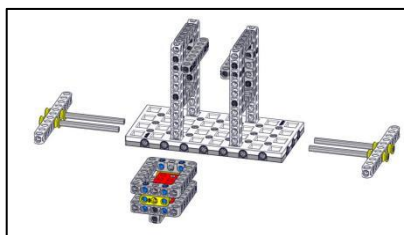


图3-5-3 完成状态二

3.6 返回（共30分）难度等级：★★

3.6.1 活动结束前，机器人在完成任务后最后一次自主返回基地且至少完成一个任务为返回，可得30分。

3.6.2 机器人的任一驱动轮在基地内即可得分。每场只记一次。

在上述任务执行过程中，任务模型的位置和方向有些是可变的有些是不变。任务模型的位置和方向、一经公布，不再变化。

4. 机器人

本节提供设计和构建机器人的原则和要求。参加活动前，所有机器人必须通过检查。为保证活动的公平，裁判会在活动期间随机检查机器人。对不符合要求的机器人，需要按照本规则要求修改，如果机器人仍然不符合要求，将被取消活动资格。

4.1 尺寸：每次出发前，机器人尺寸不得大于30*30*30cm（长*宽*高）；离开基地后，机器人的机构可以自行伸展。

4.2 控制器：单轮活动中，不允许更换控制器。每台机器人只允许使用一个控制器。

4.3 执行器：活动中每台机器人只允许使用共计不超过4个电机（不允许使用数字舵机）。

4.4 传感器：每台机器人允许使用的传感器种类和数量不限。

4.5 结构：机器人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、胶带等辅助连接材料。

4.6 电源：每台机器人必须自带独立电池，不得连接外部电源，电池电压不得高于9V，不得使用升压、降压、稳压等电路。

5.活动

5.1 参加活动队伍

5.1.1 每支参加活动队伍由2-3名学生和1名指导老师组成。参加活动队伍必须是在校的学生。

5.1.2 参加活动队伍员应以积极的心态面对和自主、妥善地处理在活动中遇到的各种问题；自尊、自重、自律、自强；友善地对待队友与对手；尊重志愿者、裁判员和所有为活动付出辛劳的人，努力把自己培养成为有健全人格和健康心理的人。

5.2 活动规则

5.2.1 WER积木教育机器人普及活动按小学、初中、高中各组别分别进行。

5.2.2 活动共进行2轮。每场活动时间为180秒。每场均予记分。

5.2.3 如果参加活动队伍选择了现场任务，该场活动时间不作延长。

5.2.4 所有场次的活动结束后，以每支参加活动队伍各场得分之和作为该队的总成绩，最后按总成绩对参加活动队伍进行排名。

5.2.5 活动组委会有权利也有可能根据活动报名和场馆的实际情况变更活动规则。

5.3 活动过程

5.3.1 搭建机器人与编程

5.3.1.1 搭建机器人与编程、测试程序都在活动区进行。

5.3.1.2 参加活动队伍的学生队员经检录后方能进入调试区。裁判员有权对参加活动队伍携带的器材进行检查,所用器材必须符合组委会相关规定与要求。参加活动队伍员可以携带已搭建的机器人进入调试区。队员不得携带组委会明令禁止使用的通信器材进场。所有参加活动队伍在调试区就座后,裁判员把现场任务得分说明及任务位置告知各参加活动队伍。

5.3.1.3 参加活动队伍应自带便携式计算机、维修工具、替换器件、备用品等。参加活动队伍在调试区不得上网,不得使用照相机等设备拍摄活动场地,不得以任何方式与指导老师或家长联系。

5.3.1.4 活动前有2小时的准备时间,参加活动队伍可根据现场环境修改机器人的结构和编写程序。

5.3.1.5 活动场地采用日常照明,参加活动队伍员可以标定传感器,但是活动组委会不保证现场光照绝对不变。随着活动的进行,现场的照明情况可能发生变化,对这些变化和未知光线的实际影响,参加活动队伍员应自行适应或克服。

5.3.1.6 进入活动场地后,参加活动队伍员必须有秩序、有条理地调试机器人及准备,不得通过任何方式接受指导老师的指导。不遵守秩序的参加活动队伍可能受到警告或被取消活动资格。准备时间结束前,各参加活动队伍应把机器人排列在调试区的指定位置,然后封存。

5.3.2 活动前准备

5.3.2.1 准备上场时,队员领取自己的机器人,在裁判员带领下进入活动区。在规定时间内未到场的参加活动队伍将被视为弃权。

5.3.2.2 上场的参加活动队伍队员,站立在基地附近。

5.3.2.3 参加活动队伍员将自己的机器人放入基地。机器人的任

何部分及其在地面的正向投影不能超出基地范围。

5.3.2.4 到场的参加活动队伍员应抓紧时间（不超过2分钟）做好机器人启动前的准备工作，检查场地，检查模型是否恢复到初始状态。完成准备工作后，队员应向裁判员示意。

5.3.3 启动

5.3.3.1 裁判员确认参加活动队伍已准备好以后，将发出“3、2、1，开始”的倒计时启动口令。口令结束时，参加活动队伍员可按动按钮启动机器人。

5.3.3.2 在裁判员发出“开始”命令前启动机器人将被视为“误启动”并受到警告或处罚（计一次重启）。

5.3.3.3 机器人一旦启动，就只能受机器人自带的程序控制。队员一般不得接触机器人（重启的情况除外）。活动过程中队员不得接触模型，一旦接触模型，该任务不得分，不管

该任务是否完成，并计一次重启，且该任务不允许再次完成。

5.3.3.4 启动后的机器人不得故意分离出部件或把机械零件掉在场上，为了竞争得利而分离部件属于犯规行为，机器人利用分离部件得分无效。分离部件是指在某一时刻机器人自带的零部件与机器人主体不再保持任何连接关系。因选手方原因造成部件分离阻碍选手机器人完成任务，视为活动的一部分。在活动过程中，散落的零件留在原地。选手和裁判员在本场活动结束后清出场地。

5.3.3.5 启动后的机器人如因速度过快或程序错误将所携带的物品抛出场地，该物品不得再回到场上。

5.3.4 重启

5.3.4.1 机器人在运行中如果出现故障或未完成某项任务，参加活

动队伍员可以用手将机器人拿回对应基地重启，重启前机器人已完成的任务得分有效，但机器人当时携带的得分模型无效并由裁判代为保管至本轮活动结束；在这个过程中计时不会暂停。

5.3.4.2 机器人自主运行奖励：在整个活动过程中，0次重启，奖励40分；1次重启，奖励30分；2次重启，奖励20分；3次重启，奖励10分；4次及以上重启，不予奖励。

5.3.4.3 每场活动机器人的重启次数不限，但加分依照5.3.4.2执行。

5.3.4.4 重启期间计时不停止，也不重新开始计时。

5.3.5 机器人自主返回基地

5.3.5.1 机器人可以多次自主往返基地，不计重启。

5.3.5.2 机器人自主返回基地的标准是机器人的任意驱动轮在基地范围内，参加活动队伍员可以接触已经返回基地的机器人。

5.3.5.3 机器人自主返回基地后，参加活动队伍员可以对机器人的结构进行更改或维修。

5.3.6 活动结束

5.3.6.1 每场活动的时间为180秒。

5.3.6.2 参加活动队伍在完成一些任务后，如不准备继续活动或完成所有任务后，应向裁判员示意，裁判员据此停止计时，作为单轮用时予以记录，结束活动；否则，等待裁判员的终场哨音。

5.3.6.3 裁判员吹响终场哨音后，参加活动队伍员应立即关断机器人的电源，不得再与场上的机器人或任何物品接触。

5.3.6.4 裁判员填写计分表并告知参加活动队伍员得分情况。

5.3.6.5 参加活动队伍员将场地恢复到启动前状态，并立即将自

己的机器人搬回调试区。

6.记分

6.1 每场活动结束后，按完成任务的情况计算得分。完成任务的记分标准见第3节。

6.2 完成任务的次序不影响单项任务的得分。

6.3 有些任务需要将模型带回基地才算得分，其必须同时满足：
①机器人自主返回基地的准；②机器人的投影与该模型的投影部分或完全重合；或机器人与该模型接触。

7.犯规和取消活动资格

7.1 未准时到场的参加活动队伍，每迟到1分钟则判罚该队10分。
如果超过2分钟后仍未到场，该队将被取消活动资格。

7.2 第1次误启动将受到裁判员的警告，机器人回到待命区再次启动，计时重新开始。第2次误启动将被取消活动资格。

7.3 为了竞争得利而分离部件是犯规行为，视情节严重程度可能会被取消活动资格。

7.4 如果由参加活动队伍员或机器人造成活动模型损坏，不管有意还是无意，将警告一次。该场该任务不得分，即使该任务已完成。

7.5 活动中，参加活动队伍员不得接触基地外的活动模型，不得接触基地外的机器人，否则将按“重启”处理。

7.6 不听从裁判员的指示将被取消活动资格。

7.7 参加活动队伍员在未经裁判长允许的情况下私自与指导老师或家长联系，将被取消活动资格。

8.成绩排名

参加活动队伍的最终得分为总轮次场地任务活动得分总和，每个

组按总成绩排名,最终得分高的排名靠前。如果出现局部并列的排名,按如下顺序决定先后:

- (1) 所有场次用时总和少的排名在前;
- (2) 重启次数少的排名在前;
- (3) 所有场次中完成单项任务(得分为满分)总数多的排名在前。

附录

WER2023积木教育机器人普及活动计分表

WER2023积木教育机器人普及活动						第____轮	
场地座位号		队伍编号		队名		组别	

事项		分值	数量	得分
出发	垂直投影处于基地之外	20		
发射火箭	火箭处于垂直状态，平台接触限位器	80		
对接空间站	对接舱和核心舱吸附连接	60		
时光机器	物体进入时光隧道并穿越到下方的时间窗内	70		
能量内核	解锁两边的固定装置脱离模型	20分/个		
	把装有能量块的能量框带回基地	60		
返回	任一驱动轮与场地的接触点在基地内	30		
现场任务	详见活动场地公告	100		
现场任务	详见活动场地公告	100		
现场任务	详见活动场地公告	100		
自主运行奖励	40-（重启次数）*10，且大于等于0			
总分				
单轮用时				

裁判员：_____ 计分员：_____

参加活动队伍员：_____

备注：_____

WER活动规则答疑：刘老师16602115342