



世界机器人大会
青少年机器人设计与信息素养大赛
机器人设计项目

挑战类 – AI 创无界赛项
竞赛规则规程

2025 年 4 月

AI 创无界赛项-星河无界

小学组 A 组

机器人竞技环节

一 场地

（一）场地介绍

如图 1-1 所示，星河无界小学组 A 组比赛在一个带有围栏的 2.4 米×2.4 米的场地上进行。

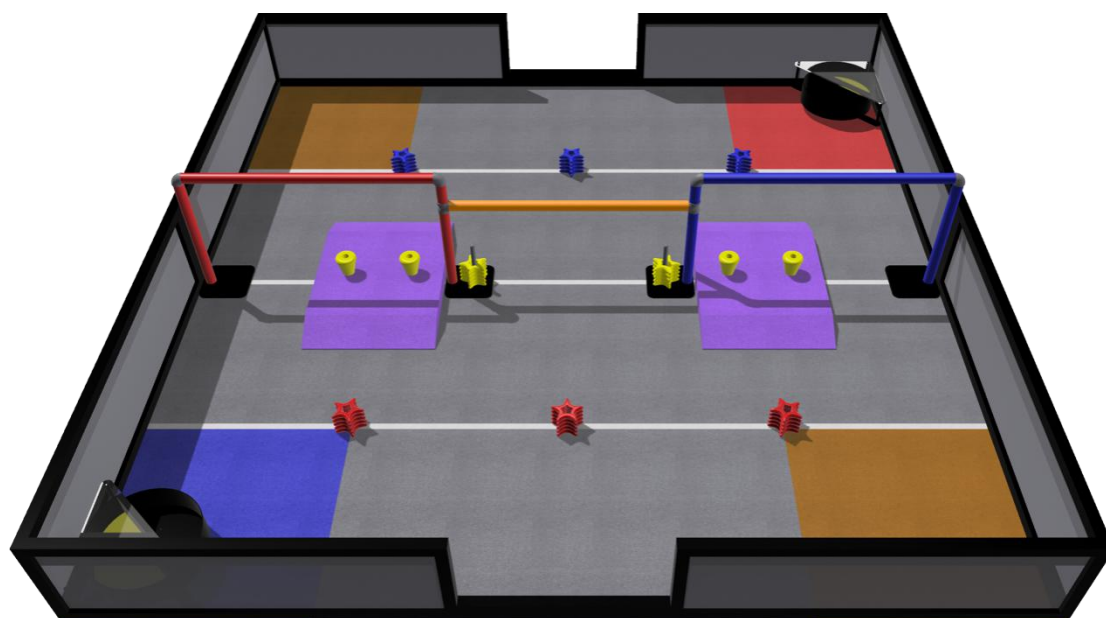


图 1-1 比赛场地初始图

在星河无界小学组 A 组初始场地中，包括以下竞赛道具：红色星环 15 枚、蓝色星环 15 枚、黄色星环 10 枚、萝卜桩 4 枚、停泊平台 2 个、红色河界 1 根、蓝色河界 1 根、中间河界 1 根、立柱 2 根、分界线 3 根、转盘 2 个。

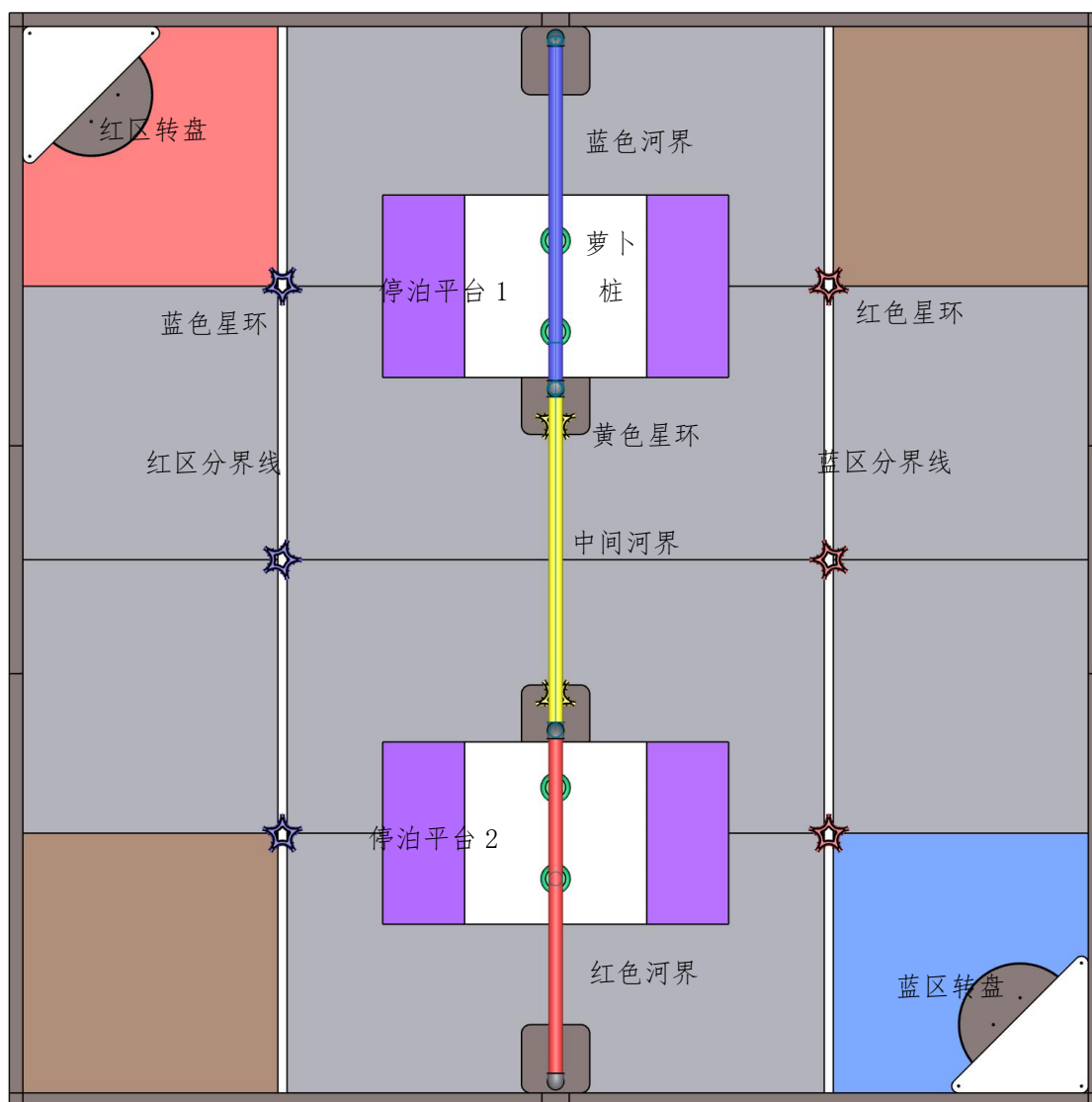


图 1-2 竞赛道具初始图

星环：一种五角星形的比赛道具，中间有一个五角星形的孔洞。星环有红、黄、蓝三种颜色。在比赛开始时，红色和蓝色星环每 5 枚堆叠在场地指定位置，黄色星环每 5 枚堆叠插入在立柱上。

萝卜桩：一种锥形比赛道具。在比赛开始时，倒置并插入在停泊平台的圆孔内。

停泊平台：位于两块斜坡上的平台。平台上有两个圆孔，用于比赛开始时放置萝卜桩。

河界：位于场地中间的分界杆。分为红色河界、蓝色河界、中间河界三段。只有横杆属于河界，支撑横杆的竖杆不属于河界。

立柱：位于中间河界下的小立柱，用于比赛开始时，放置黄色星环。

分界线：位于地垫拼接处的白色胶带分界线。宽约 2CM。分为红区分界线、蓝区分界线、中间分界线（中间分界线为于河界正下方）。

转盘：位于场地角落内的圆盘，可转动。圆盘内分为高分区和低分区，在比赛开始时，高分区被挡板遮挡。

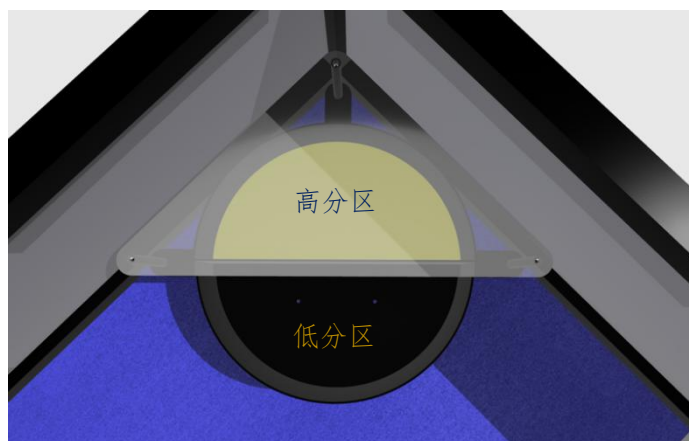


图 1-3 转盘

（二）场地区域

如图 1-4、1-5 所示，星河无界小学组 A 组场地共有得分区 4 个（红区高得分区、红区低得分区、蓝区高得分区、蓝区低得分区），转盘得分区 2 个（红色转盘得分区、蓝区转盘得分区），出发区 2 个，场地缺口 2 个，操控手站位区 2 个。

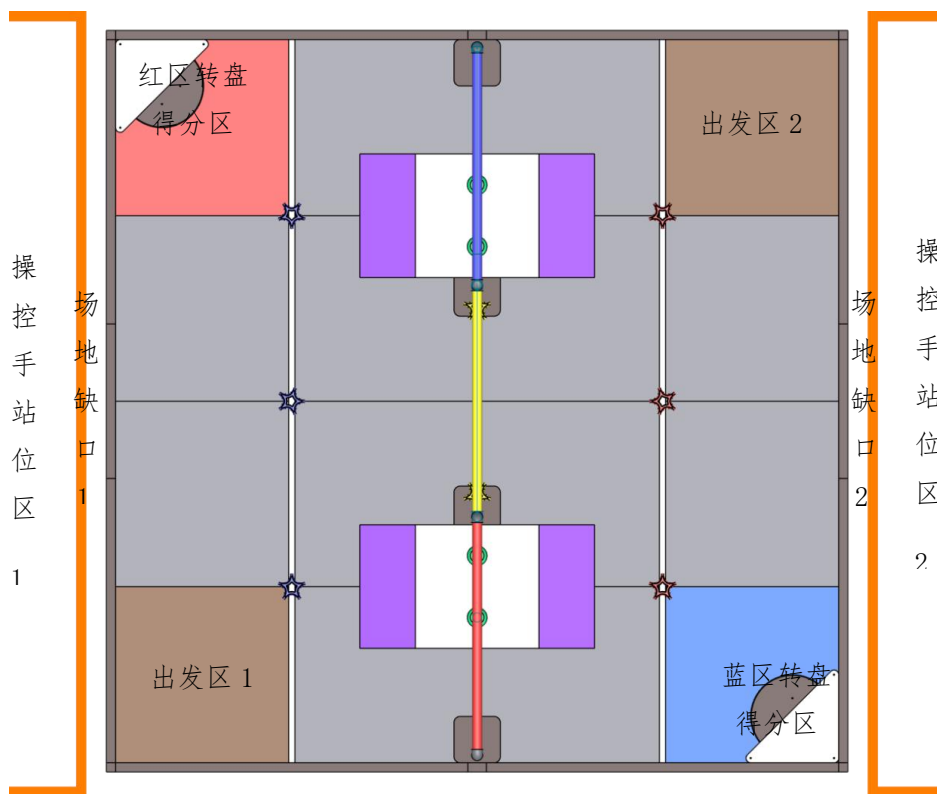


图 1-4 场地区域俯视图

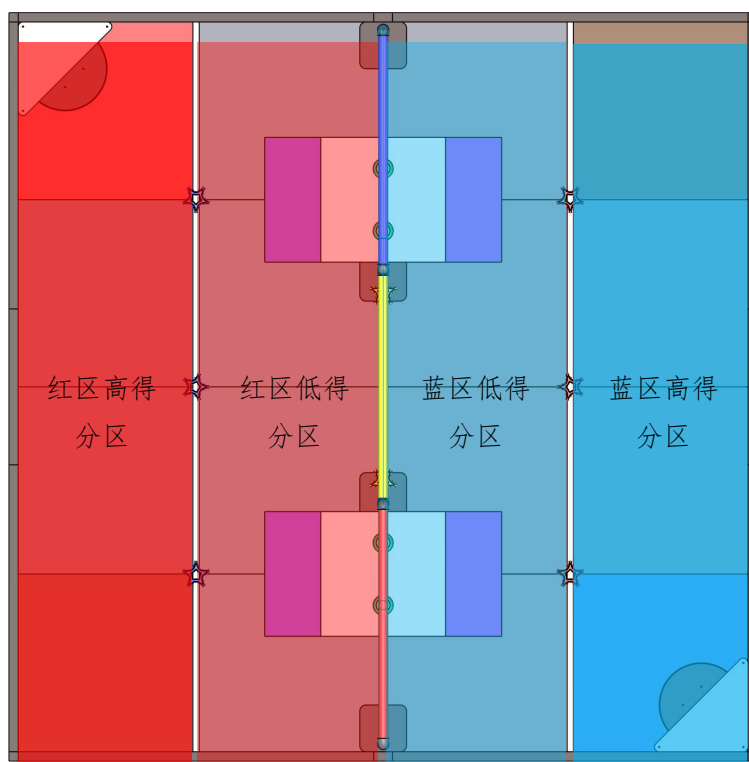


图 1-5 得分区示意图

场地空间：场地围板内的所有区域。场地缺口及场地围板上方的

边界为场地栏杆内侧垂直于地垫的平面。

注：场地围栏（以下简称围栏）由场地围板（以下简称围板）和场地栏杆（以下简称栏杆）组成，栏杆组成长方形框架，围板嵌入在栏杆组成的长方形框架内。比赛场地的 2.4 米包含栏杆，栏杆宽 3cm。

得分区：场地空间内，所有地垫上的垂直空间均属于得分区域。红色地垫所在的河界一侧场地空间为红区得分区，蓝色地垫所在的河界一侧场地空间为蓝区得分区。靠近场地缺口处，不含分界线的区域为高得分区。靠近中间分界线，含红区或蓝区分界线，不含中间分界线的区域为低得分区。

转盘得分区：转盘内部区域，分为低分区和高分区。此区域为转盘内部空间，转盘上平面以外区域不属于转盘得分区。

出发区：棕色地垫所在的区域。用于比赛开始时，放置机器人。

场地缺口：位于场地围栏上的缺口，共 2 个。缺口下方栏杆高度为 60mm（由两根栏杆组成）。缺口高度与场地围栏高度相同。

操控手站位区：位于场地缺口外的区域，实际比赛现场不会画线。比赛期间，每支赛队允许 2 名参赛队员进入操控手站位区。其中，应包含一名操控手。一个操控手站位区只能有一支赛队。

二 比赛

（一）赛局定义

赛队：由 1 至 4 名参赛队员组成的团队。在星河无界小学组 A 组中，每支赛队的所有参赛队员都必须是小学二年级或二年级以下的学生，若赛队中有一名学生是三年级或三年级以上学生，则该赛队只能

参加更高组别。赛队队员符合低段的组别，也可“越级”报名参加更高组别的比赛。一支赛队只能报名参加一个组别的比赛，一名学生只可加入一支赛队。

二年级学生：任何 2016 年 9 月 1 日及以后出生，在 2024 年 9 月开始就读小学二年级或以下年级的人。

联队：预先随机指定的两支赛队组成的团队，在一局比赛中合作完成任务，获得尽可能多的分数。

联队成绩：两支赛队合作共同完成任务获得的成绩，这两支赛队共有此成绩。

搭建员：在一支赛队中负责搭建机器人的学生。不允许非参赛队员作为赛队的搭建员。

操控手：在一场比赛中，站在操控手站位区，负责操控机器人的参赛队员。操控手可兼任搭建员，单局比赛不可更换操控手。

程序员：赛队中负责为机器人编写电脑代码，并调试机器人程序的参赛队员，不允许非参赛队员为赛队直接提供机器人程序代码。程序员可兼任搭建员或操控手。

持有：如果一个任意状态的元素符合下列任一标准，机器人的下列行为将会被视为持有该元素。（1）机器人携带、把持、或控制该元素的移动，以便在机器人改变方向时，该元素随机器人一起移动。推、拨不视为持有，但是如果使用机器人上凹陷的部分来控制元素的移动，则会被视为持有。（2）机器人阻止对方机器人接近元素，例如，水平展开或限制对方机器人进入场地的某一位置（如一台壁障机

机器人)。(3) 同一联队的机器人协同作战以拦截比赛元素, 将共享元素的持有。

(二) 得分定义

区域低分星环: 满足以下所有要求的红色或蓝色星环, 为有效的区域低分星环。(1) 红色星环有部分垂直于地垫的投影位于红区低得分区内或蓝色星环有部分垂直于地垫的投影位于蓝区低得分区内。(2) 不接触比赛机器人。

区域高分星环: 满足以下所有要求的红色或蓝色星环, 为有效的区域高分星环。(1) 红色星环全部垂直于地垫的投影位于红区高分区内或蓝色星环全部垂直于地垫的投影位于蓝区高分区内。(2) 不接触比赛机器人。

转盘低分星环: 满足以下所有要求的黄色星环, 为有效的转盘低分星环。(1) 有部分结构位于转盘低分区内。(2) 不接触比赛机器人。

转盘高分星环: 满足以下所有要求的黄色星环, 为有效的转盘高分星环。(1) 有部分结构位于转盘高分区内。(2) 没有结构位于转盘低分区内。(3) 不接触比赛机器人。

区域低分萝卜桩: 满足以下所有要求的萝卜桩, 为有效区域低分萝卜桩。(1) 萝卜桩垂直于地垫的投影完全不在停泊平台和中间分界线上。(2) 萝卜桩有部分垂直于地垫的投影位于红区低得分区或蓝区低得分区内。(3) 不接触比赛机器人。

区域高分萝卜桩: 满足以下所有要求的萝卜桩, 为有效区域高分

萝卜桩。（1）萝卜桩全部垂直于地垫的投影位于红区高得分区或蓝区高得分区内。（2）不接触比赛机器人。

离场得分萝卜桩：满足以下所有要求的萝卜桩，为有效离场得分萝卜桩。（1）至少部分结构从场地缺口离开场地空间。（2）没有结构位于场地空间内。（3）不接触比赛机器人。

注：不是从场地缺口离开场地空间的萝卜桩，将成为无效元素。萝卜桩从场地缺口离开场地空间后，又弹回场地空间的，该萝卜桩属于场地空间内的有效元素。

停泊得分：满足以下所有要求的机器人，为有效停泊机器人。（1）接触停泊平台上表面。（2）不接触停泊平台斜坡。（3）不接触地垫。（4）不接触联队另一部比赛机器人。（5）只接触一个停泊平台。（6）接触的停泊平台上只有一部符合以上规则的机器人。

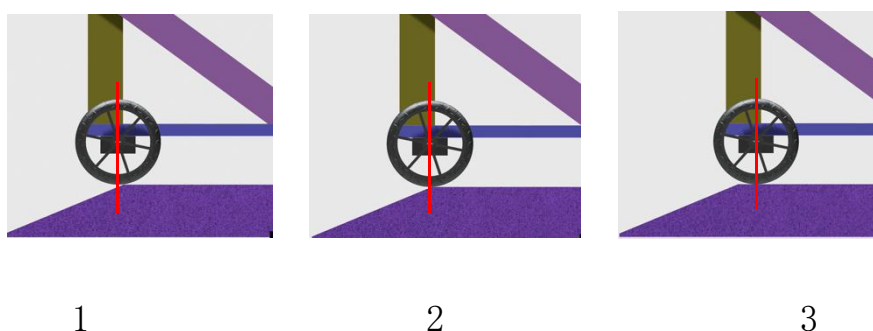


图 2-1 停泊时机器人轮子位置示意图

当轮子的竖直中轴线位于斜坡或斜坡和平台的交界线上时，该轮子与平台接触，则该轮子判定属于接触斜坡，如图 2-1 的 1、2 图所示。图 2-1 的 3 图则不接触斜坡。

（三）计分

在比赛结束时：

有效的区域低分星环，每枚记 5 分。

有效的区域高分星环，每枚记 10 分。

有效的转盘低分星环，每枚记 10 分。

有效的转盘高分星环，每枚记 15 分。

有效的区域低分萝卜桩，每枚记 5 分。

有效的区域高分萝卜桩，每枚记 10 分。

有效的离场得分萝卜桩，每枚记 15 分。

有效停泊的机器人，每部记 10 分。

（四）比赛规则

机器人需满足起始要求。比赛开始时，每部机器人必须满足：1. 只接触出发区。2. 不超出 14 " * 14 " * 14 "（35.56cm × 35.56cm × 35.56cm）的起始尺寸（包括软的功能性结构，如用于吸取元素的扎带、连接马达或传感器的线缆等，均不可在起始时超出该尺寸）。

在比赛开始后，机器人可以超出起始尺寸，展开的尺寸无限制。

比赛时长为 90 秒。当裁判宣布“开始”时，比赛即刻开始。

所有元素按照指定位置放置在场地上。比赛开始前由参赛选手确认，比赛开始后，参赛选手对场地上的元素位置有任何异议的，裁判将不予支持。

持有和接触最多 5 枚星环。在比赛任意时刻，一部机器人一次最多可以运输 5 枚星环，其持有和接触的星环数量最多为 5 枚（不分颜色）。当机器人持有和接触的星环数量超过 5 枚时，超出的星环将成为无效元素，其得分将无效。前面持有的 5 枚星环可正常得分。

注：（1）裁判无法判定超出 5 枚之外的星环最终的得分位置，则裁判可优先选择高分星环进行扣除，参赛队伍应注意此项规定对最终得分的影响。（2）此规则要求一部机器人一次最多移动 5 枚星环，通过间接移动等方式运输更多的星环也是违反此规定的。

只可由操控手遥控控制机器人。赛局开始后，机器人只能由位于操控手站位区内的操控手遥控操作。

离开场地的星环将无效。在赛局开始后，离开场地空间的星环将被视为无效星环，不再将其摆放回比赛场地。

禁止接触场地、比赛元素和机器人。在比赛过程中，禁止参赛队员故意接触场地、机器人或比赛元素。

不可私自离开操控手站位区。在比赛未结束前，除裁判同意帮助机器人外，参赛队员必须站在操控手站位区内。违反此规定，将会被警告。

帮助机器人需举手。在比赛过程中，如果机器人无法控制（如没有开机、没有连接电池等）、倾倒、严重损坏、被得分物体卡住，被其他机器人卡住，可举手示意裁判，并告知机器人需要帮助，经裁判同意后，方可将机器人取出场地进行维修（可以离开操控手站位区），并且将所有机器人接触到的场地元素移除。机器人维修好后，恢复初始比赛尺寸后，可自行放回机器人到只接触出发区的位置，继续进行

比赛（全部参赛队员站回操控手站位区才可控制机器人）。参赛队员在帮助机器人时，比赛不暂停。

***注：**（1）机器人状态是否符合此条规则，由裁判根据现场情况而定。（2）不可将不需要帮助的机器人放回出发区，以此来更快的进行下一轮得分。（3）因要求维修，而取出的元素，在后面的比赛中成为无效元素，将不再放回场地。（4）在裁判没有同意的情况下，不可接触机器人。

赛队应考虑较小的场地误差。除非另有说明，竞赛场地可能有±3CM 的误差，赛队必须据此设计机器人。

一人一队。一名参赛队员只可参加一支队伍的比赛，不可为其他队伍上场参赛。

注意礼貌。各赛队参赛选手和成人都应具有可敬的言行，尊重他人。对裁判、对手发表不尊重言论或行为可能会被取消比赛资格。

赛场可能会被垫高。在一些比赛中，赛场可能会被垫高 60cm 以内。

三 机器人

（一）搭建规则

机器人起始尺寸长宽高不可大于 14 英寸。机器人在比赛开始时，其尺寸应不大于 14 "×14 "×14 "（35.56cm×35.56cm×35.56cm）。

每支赛队只允许使用一台机器人。在参赛过程中，参赛队员可以修改自己的机器人，但不能直接更换机器人。

不可多支队伍共用一部机器人。不可借用其他队伍的机器人用于

比赛。

一部机器人限定使用 8 个马达（包含舵机、步进电机等）。可以使用橡皮筋、弹簧等由物理形变提供动力的零件，不可使用气动、液动结构。

可以使用多个遥控器。一部机器人可以使用多个遥控器，由 2 名参赛队员同时遥控控制。赛队应注意，一支队伍限定 2 名参赛选手进入操控手站位区。

机器人应相对安全。如果在比赛过程中，裁判员认为机器人的操作不安全或损坏了比赛场地表面、障碍物或墙壁等，该参赛队可能会被禁止参加之后的比赛，直到参赛队修改机器人并重新通过机器人检录。

元素应易取出。设计的机器人在赛后应能较为容易地取出机器人内的场地元素。

不可故意分离零件。机器人在任何比赛中不得故意分离部件，也不得将机械装置留在场地上。在机器人设计时，不可以分离机器人部件为目的来搭建机器人。

不可使用成品的结构。机器人的结构需参赛选手自行组装，零件需有多种组装方式，不可直接使用成品的结构。如：成套完整的底盘、直接安装使用的带夹子的机械臂等。小型的成品结构可以使用，该结构限定一个电动动力源，如一个安装有马达的夹子、一只自带动力源的轮子等。自制加工的零件，组装有多个动力源，不受此规则限制。

（二）零件规则

机器人零件不限。机器人零件推荐种类包括但不限于：中鸣系列机器人、乐高系列机器人、VEX 系列机器人、makeX 系列机器人、基于创客或开发板控制系统的机器人等。赛队也可使用 3D 打印零件或激光切割制作出来的零件。

四 赛事

（一）赛事规则

裁判长有最大裁决权限。比赛中，裁判长对规则有最大裁决权限。裁判、裁判长可不以任何照片或视频来确定得分或裁定。

参赛选手可以提出异议。如果参赛队员想要对分数或裁决提出异议，则参赛队员须待在操控手站位区直到裁判长开始与他们交谈。裁判长可以选择在另一个地点或者稍后再与参赛队员会面，以便在做决定前有时间查找材料或资源。一旦裁判长宣布其最终决定，异议就此结束，不得再申诉。

《AI 创无界规则》最终解释权归组委会所有。对规则内有争议的点，将按照现场执裁标准为准，组委会对规则有最终解释权。

比赛开始后没有暂停时间。参赛队员若对场地、场地元素等有异议，应在比赛开始前向裁判提出。在比赛开始后，参赛队伍不可要求比赛暂停。除裁判要求或规则允许情况以外，比赛均不暂停。

可以提前结束比赛。如一支联队希望提前结束一场比赛，两支赛队应使机器人停止运动，并将遥控器放在地板上以示意裁判。裁判将指令赛队赛局结束并开始记分。

（二）排位赛

比赛分为排位赛和决赛。星河无界小学组 A 组比赛分为排位赛和决赛。

每场排位赛由一支联队进行比赛。排位赛成绩由联队内的两支赛队共享。

每支赛队需参加 4-8 场排位赛。在同一赛事中，所有的参赛队参加的排位赛场数是相同的。赛事主委会根据该赛事各个组别的参赛队数量和比赛总时长来确定各赛队排位赛场数。

注意查阅赛事对阵表。赛队按排位赛对阵表进行比赛，每场排位赛的联队都由随机的两支赛队组成。对阵表上的比赛时间为参考时间，比赛实际时间以比赛现场秩序为准。

请准时上场。如果某赛队无队员在排位赛赛局开始时出现在操控手站位区，该队就被视为“未参赛”，得零（0）分。联队伙伴仍继续参赛并得到这场赛局的分数。

排名以平均分作为依据。赛队按排位赛平均分进行排名。

会删除赛队最低成绩进行平均分计算。赛队成绩每 4 场比赛会去除所有排位赛中最低的一场比赛成绩。如参加 4-7 场排位赛，则去除最低的一场比赛成绩，参加 8-11 场比赛，则去除最低的两次比赛成绩，剩下的比赛成绩计算平均分进行排名。

平均分相同会以其他排名方式打破平局。若排名相同，以如下方式打破平局：（1）去除平局的每支赛队的最低得分并比较新的平均分。（2）如果仍然相同，再除去剩余得分中的最低得分并比较新的

平均分。（3）如果还是相同，用随机电子抽签进行排名。

（三）决赛

决赛以联队合作形式进行。决赛由排位赛靠前的赛队组成联队进行比赛。组成多少支联队由赛事主委会根据该赛事的参赛队数量来决定。

排位赛将决定决赛的联队组成。排位赛第一、二名自动组成第一联队，第三、四名自动组成第二联队，依次组成所有参加决赛的联队。

多个小分区的赛事将合并参加决赛。由多个教室构成小分区的比赛，每个小分区将有固定的名额参加决赛。联队的组成将由赛事组委提前公布。分区第一将提前指定与另一分区第一组成联队参加决赛。分区第二将提前指定与另一分区第二组成联队参加决赛

每支决赛联队将参加一场决赛。每支赛队只有一场决赛。

决赛成绩将决定决赛排名。决赛的成绩决定整场比赛的冠亚季军。

排位赛排名可能为决赛积累优势。决赛出场顺序为决赛联队倒序，排位赛第一、二名组成的第一联队将最后出场。

决赛分数相同时，排位赛排名将影响决赛排名。决赛分数相同，排位赛排名高的队伍决赛排名将更高。

（四）技能赛

联赛规则仍然适用。除有特殊说明外，联赛规则仍然适用于技能赛。

只有手动技能赛。技能赛全为手动技能赛。

共有 3 次技能赛机会。每支参赛队可参加 3 次手动技能赛。

一场技能赛 60 秒，只有一支队伍参加。每场技能赛只有参赛队一支队伍参加，在 60 秒的时间内，尽可能多的获得分数。

技能赛可任选出发区。技能赛出发区由参赛队伍任选一个。

可以帮助机器人。在技能赛期间，可以任意处理机器人。如更换程序、维修、改变机器人之后的运行方向等。处理好后，机器人应符合比赛开始时出发位置的要求，从而继续比赛。处理机器人，机器人接触的场地元素将无效。

技能赛开始时场地均为初始状态。开始一场手动技能赛时，场地都为初始状态。

技能赛可提前结束。参赛队员示意裁判后，比赛可提前结束并开始计分。

技能赛只取最高分。手动技能赛最高的分数是技能赛排名的第一依据。若平局时，将考虑低一档的技能赛成绩来打破平局。

技能赛是一种可选的赛事。参赛队伍不参加技能赛不会对其他比赛项目（排位赛）产生影响，组委也会根据一场比赛的现场情况，选择开放技能赛或不开放技能赛。

参赛队伍应安排好参加技能赛的时间。技能赛的开放时间结束时，参赛队伍将自动放弃剩余的技能赛参赛机会。

先来先赛。技能赛按照“先来先赛”的原则进行，由参赛队伍自行排队参加。

技能赛开放时间可能与联赛相同。参赛队伍应注意自己队伍其他

比赛的时间，参加技能赛错过了联赛，将由参赛队伍自行负责。

裁判面试

五 裁判面试

满足要求方可参加。比赛专门设置裁判面试环节，队伍在满足特定条件后方可参加。参加裁判面试的队伍需上交纸质版工程笔记。

面试内容主要为提问。裁判面试将对队伍的机器人设计过程、设计方法和策略、团队合作贡献以及工程笔记等进行提问。

面试可能是英文面试。面试时裁判可能会以英文提问并要求参赛选手以英文回答。

面试为可选项。组委会根据一场比赛的现场情况，选择进行裁判面试或不进行裁判面试。

奖项设置

六 奖项设置

比赛依据排位赛和决赛确定排名。比赛根据排位赛每支队伍的平均分进行排名，依据决赛确定冠亚季军。

一二三等奖根据排名确定。决赛产生的冠亚季军将优先评选一二三等奖，除冠亚季军外，按照排位赛总排名，根据比例进行一二三等奖评奖。具体比例视具体赛事而定。

冠亚季军将由决赛排名确定。按照决赛成绩，选出冠亚季军。对一些参赛队伍多的赛事，可能会根据分区决赛排名，额外选出分区冠亚季军。是否选出分区冠亚季军，组委将依据赛事规模（原则上一个

分区队伍不能低于 25 支）、分区情况（必须为所有参赛队伍随机分区）和赛事其他特殊情况来确定。

裁判面试和特定条件确定单项奖。根据裁判面试的打分和特定条件会选出最佳程序奖、最佳设计奖、最佳创新奖、全能奖。是否颁发单项奖由组委会根据一场比赛的实际情况而定。

单项奖获奖标准：

1. 最佳程序奖（Autonomous Award）

基于机器人感知周围环境、适当定位自身或车载机构以及执行任务的能力，表彰在自动程序中表现出稳定、可靠、高性能的机器人参赛队伍。

参选要求：1. 队伍必须能够解释程序。2. 队伍可以修改程序并在机器人上运行出对应结果。

2. 最佳设计奖（Design Award）

设计奖颁发给能展示出专业和有条理的设计过程、项目和时间管理以及赛队组织的赛队。

参选要求：1. 队伍必须有详细的工程笔记本。2. 队伍可以展示出其设计特色。

3. 最佳创新奖（Innovate Award）

表彰在创造力方面强化了比赛策略，在传感器、机械或者软件方面有创新应用的队伍。

参选要求：1. 队伍必须有详细的工程笔记本。2. 队伍可以描述出

其独特的比赛策略，并且为其做出的努力。

4. 全能奖 (Excellence Award)

全能奖是竞赛最高奖项。这个奖项颁给在各个方面均有杰出表现的赛队，这支赛队在各评审奖项候选名单中都是有力的竞争者。

参选要求：1. 队伍必须有详细的工程笔记本。2. 队伍在程序设计、机器人设计、比赛策略等方面都有其独特的表现。

表 6-1 机器人赛事任务和技术面试评分表

面试组别		队号		参考分值
工程日志	完整性			1-5
	技术描述			1-5
现场面试	设计过程			1-5
	硬件、软件技术			1-5
	方法策略			1-10
	团队合作			1-10
	个人表达			1-10
	面试专业性			1-10
分值总计				60

AI 创无界赛项-星河无界

小学组 B 组

机器人竞技环节

一 场地

（一）场地介绍

如图 1-1 所示，星河无界小学组 B 组比赛在一个带有围栏的 2.4 米×2.4 米的场地上进行。

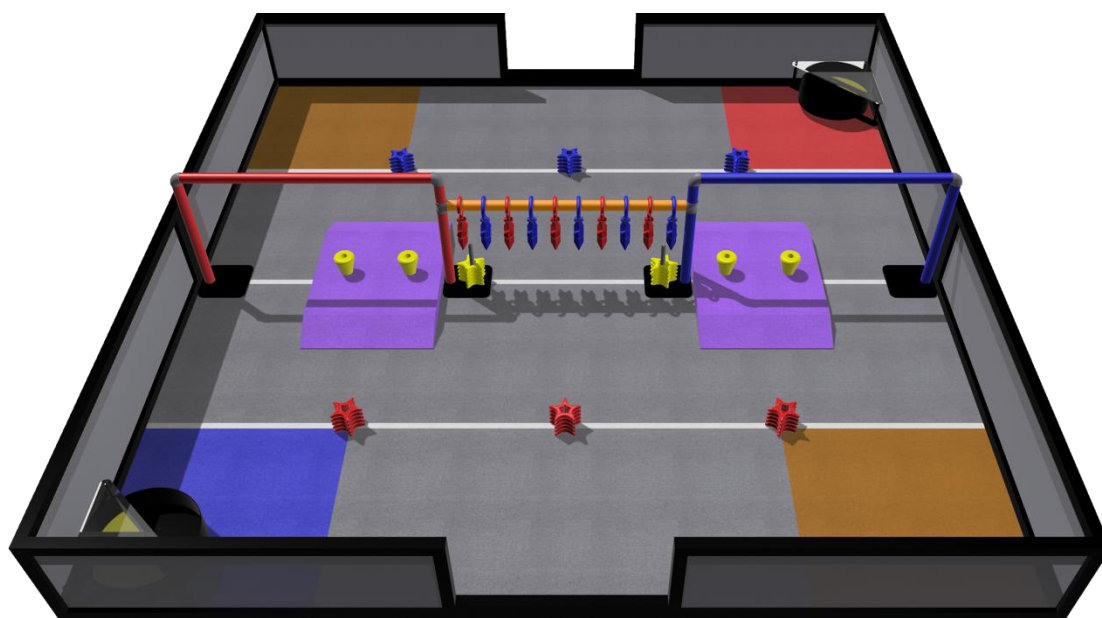


图 1-1 比赛场地初始图

在星河无界小学组 B 组初始场地中，包括以下竞赛道具：红色星环 15 枚、蓝色星环 15 枚、黄色星环 10 枚、红色悬挂星环 5 枚、蓝色悬挂星环 5 枚、萝卜桩 4 枚、停泊平台 2 个、红色河界 1 根、蓝色河界 1 根、中间河界 1 根、立柱 2 根、分界线 3 根、转盘 2 个。

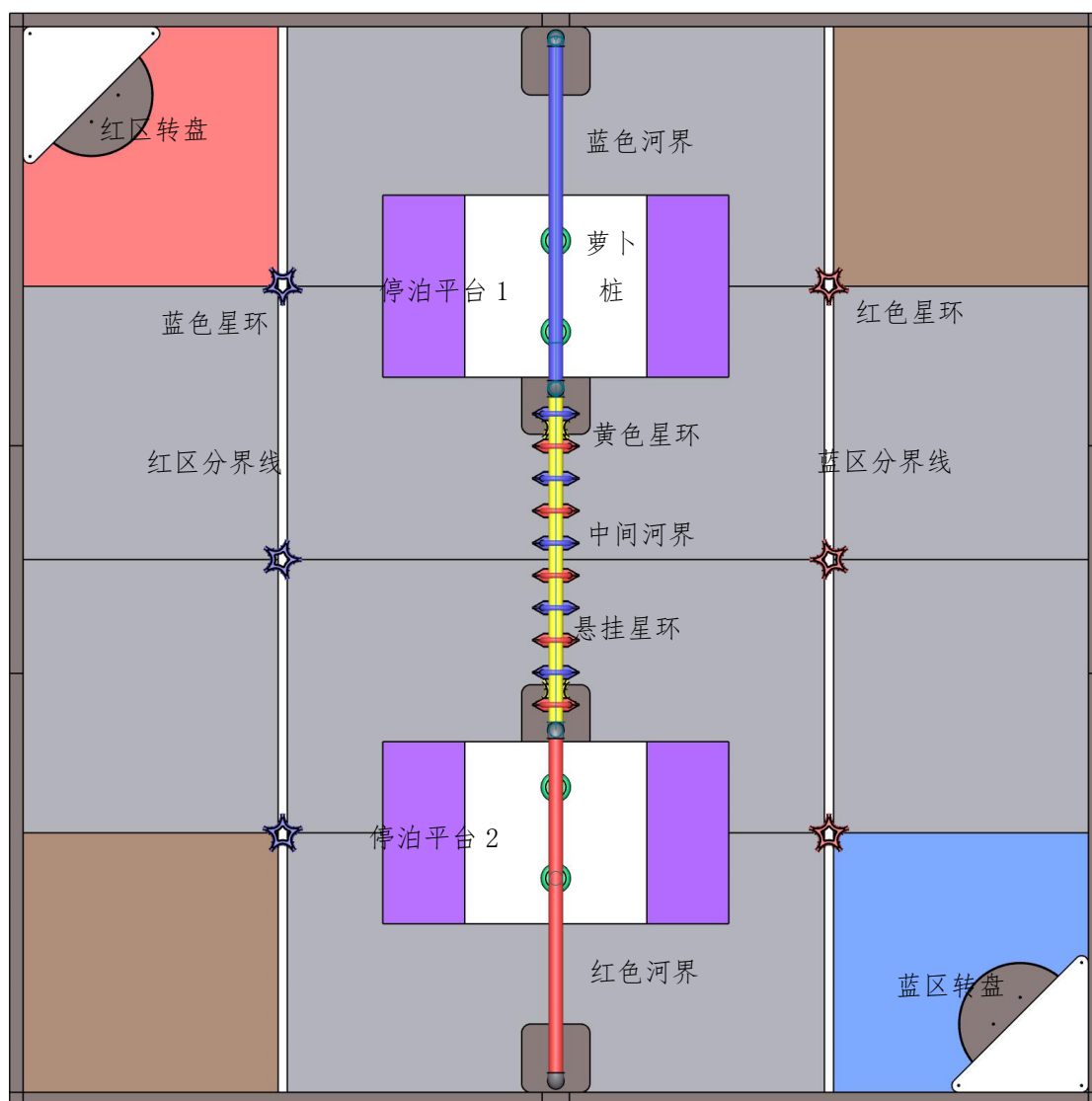


图 1-2 竞赛道具初始图

星环：一种五角星形的比赛道具，中间有一个五角星形的孔洞。星环有红、黄、蓝三种颜色。在比赛开始时，红色和蓝色星环每 5 枚堆叠在场地指定位置，黄色星环每 5 枚堆叠插入在立柱上。

悬挂星环：一种带有挂勾的星环。分为红蓝两种颜色，在比赛开始时，按顺序悬挂在中间河界上。

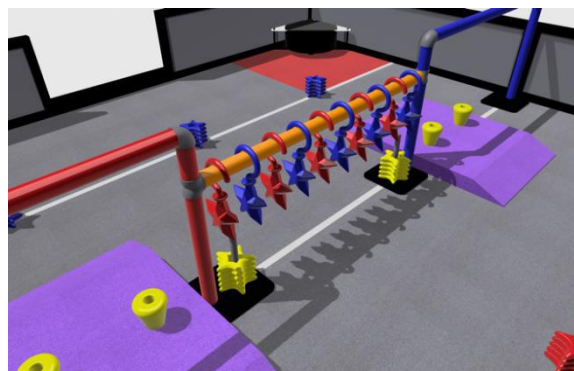


图 1-3 悬挂星环初始悬挂方式

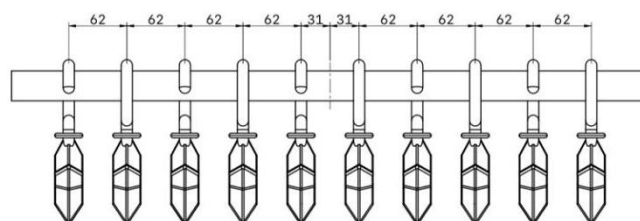


图 1-4 悬挂星环初始悬挂位置

萝卜桩：一种锥形比赛道具。在比赛开始时，倒置并插入在停泊平台的圆孔内。

停泊平台：位于两块斜坡上的平台。平台上有两个圆孔，用于比赛开始时放置萝卜桩。

河界：位于场地中间的分界杆。分为红色河界、蓝色河界、中间河界三段。只有横杆属于河界，支撑横杆的竖杆不属于河界。

立柱：位于中间河界下的小立柱，用于比赛开始时，放置黄色星环。

分界线：位于地垫拼接处的白色胶带分界线。宽约 2CM。分为红区分界线、蓝区分界线、中间分界线（中间分界线为于河界正下方）。

转盘：位于场地角落内的圆盘，可转动。圆盘内分为高分区和低

分区，在比赛开始时，高分区被挡板遮挡。

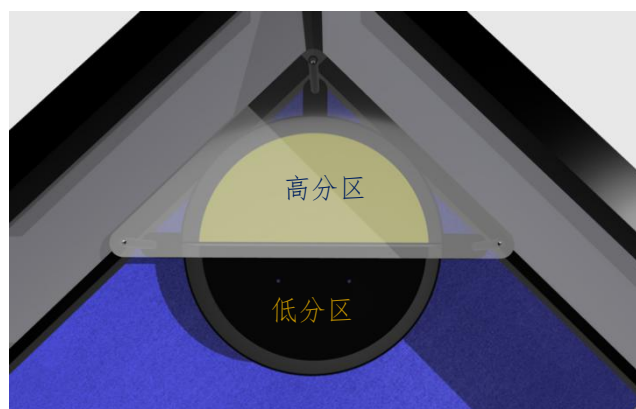


图 1-5 转盘

(二) 场地区域

如图 1-6、1-7 所示，星河无界小学组 B 组场地共有得分区 4 个（红区高得分区、红区低得分区、蓝区高得分区、蓝区低得分区），河界得分区 2 个（蓝色河界得分区、红色河界得分区），转盘得分区 2 个（红区转盘得分区、蓝区转盘得分区），出发区 2 个，场地缺口 2 个，操控手站位区 2 个。

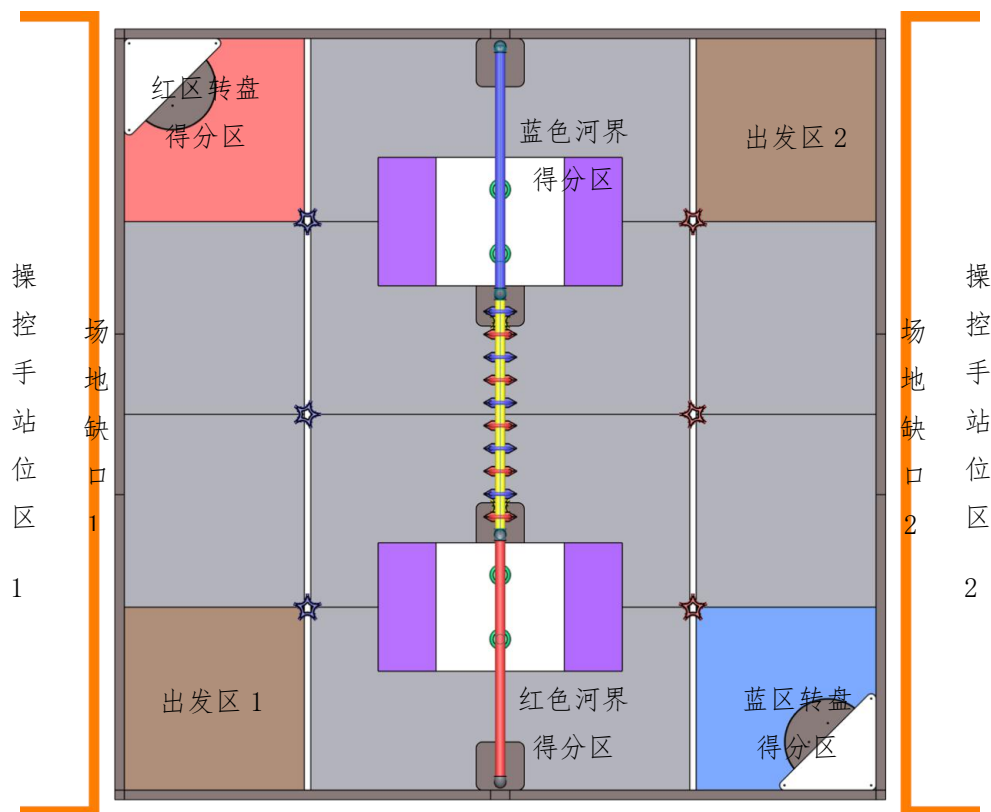


图 1-6 场地区域俯视图

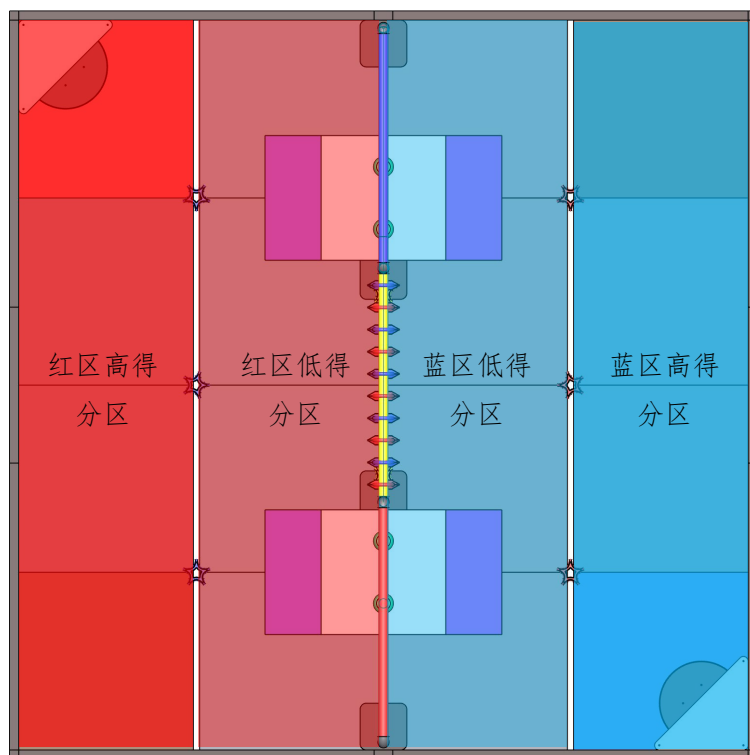


图 1-7 得分区示意图

场地空间：场地围板内的所有区域。场地缺口及场地围板上方的边界为场地栏杆内侧垂直于地垫的平面。

注：场地围栏（以下简称围栏）由场地围板（以下简称围板）和场地栏杆（以下简称栏杆）组成，栏杆组成长方形框架，围板嵌入在栏杆组成的长方形框架内。比赛场地的 2.4 米包含栏杆，栏杆宽 3cm。

得分区：场地空间内，所有地垫上的垂直空间均属于得分区域。红色地垫所在的河界一侧场地空间为红区得分区，蓝色地垫所在的河界一侧场地空间为蓝区得分区。靠近场地缺口处，不含分界线的区域为高得分区。靠近中间分界线，含红区或蓝区分界线，不含中间分界线的区域为低得分区。

河界得分区：蓝色河界为蓝色悬挂星环的得分区，红色河界为红色悬挂星环的得分区。

转盘得分区：转盘内部区域，分为低分区和高分区。此区域为转盘内部空间，转盘上平面以外区域不属于转盘得分区。

出发区：棕色地垫所在的区域。用于比赛开始时，放置机器人。

场地缺口：位于场地围栏上的缺口，共 2 个。缺口下方栏杆高度为 60mm（由两根栏杆组成）。缺口高度与场地围栏高度相同。

操控手站位区：位于场地缺口外的区域，实际比赛现场不会画线。比赛期间，每支赛队允许 2 名参赛队员进入操控手站位区。其中，应包含一名操控手。一个操控手站位区只能有一支赛队。

二 比赛

（一）赛局定义

赛队：由 2 至 4 名参赛队员组成的团队。在星河无界小学组 B 组中，每支赛队的所有参赛队员都必须是小学六年级或六年级以下的学生，若赛队中有一名学生是六年级以上学生，则该赛队只能参加更高组别。赛队队员符合低段的组别，也可“越级”报名参加更高组别的比赛。一支赛队只能报名参加一个组别的比赛，一名学生只可加入一支赛队。

小学生：任何 2013 年 9 月 1 日以后出生，在 2025 年 9 月开始就读小学六年级或以下年级的人。也可是因特殊情况而延时一年受教育的人。

联队：预先随机指定的两支赛队组成的团队，在一局比赛中合作完成任务，获得尽可能多的分数。

联队成绩：两支赛队合作共同完成任务获得的成绩，这两支赛队共有此成绩。

搭建员：在一支赛队中负责搭建机器人的学生。不允许非参赛队员作为赛队的搭建员。

操控手：在一场比赛中，站在操控手站位区，负责操控机器人的参赛队员。操控手可兼任搭建员，单局比赛不可更换操控手。

程序员：赛队中负责为机器人编写电脑代码，并调试机器人程序的参赛队员，不允许非参赛队员为赛队直接提供机器人程序代码。程序员可兼任搭建员或操控手。

持有：如果一个任意状态的元素符合下列任一标准，机器人的下列行为将会被视为持有该元素。（1）机器人携带、把持、或控制该元素的移动，以便在机器人改变方向时，该元素随机器人一起移动。推、拨不视为持有，但是如果使用机器人上凹陷的部分来控制元素的移动，则会被视为持有。（2）机器人阻止对方机器人接近元素，例如，水平展开或限制对方机器人入场地的某一位置（如一台壁障机器人）。（3）同一联队的机器人协同作战以拦截比赛元素，将共享元素的持有。

自动时段：比赛开始后的第一阶段，机器人只可由预先设置好的程序和传感器，自动地完成任务，与机器人配对的遥控器需放置于地面。联队的两支参赛队伍需同时开始自动时段，一同完成自动任务。同联队的不同队伍或同一队伍重复完成的自动任务均不会重复计算。

手动阶段：自动时段计分结束后，为比赛的手动时段。

（二）得分定义

自动任务：联队在自动时段的任务，共 5 个。每完成一个，都可获得自动奖励分。

自动任务有：在自动时段结束时：（1）一枚星环成为有效区域低分星环。（2）一枚星环成为有效区域高分星环。（3）一枚星环成为有效转盘低分星环。（4）从停泊平台上取下一枚萝卜桩。（5）在中间河界上取下一枚悬挂星环。

注：1. 任务一、二、三成为有效得分星环判定标准同手动时段结束时，判定得分元素的标准相同。2. 任务四、五在自动时段结束时，取下的元素接触了机器人，任务依旧有效。3. 任务四，萝卜桩不再接

触停泊平台（包含斜坡）即算成功。

区域低分星环：满足以下所有要求的红色或蓝色星环，为有效的区域低分星环。（1）红色星环有部分垂直于地垫的投影位于红区低得分区内或蓝色星环有部分垂直于地垫的投影位于蓝区低得分区内。（2）不接触比赛机器人。

区域高分星环：满足以下所有要求的红色或蓝色星环，为有效的区域高分星环。（1）红色星环全部垂直于地垫的投影位于红区高分区内或蓝色星环全部垂直于地垫的投影位于蓝区高分区内。（2）不接触比赛机器人。

悬挂得分星环：满足以下所有要求的红色或蓝色悬挂星环，为有效的悬挂得分星环。（1）红色悬挂星环挂钩接触红色河界或蓝色悬挂星环挂钩接触蓝色河界。（2）悬挂星环由河界悬吊，不受其他元素支撑。（3）不接触比赛机器人。

转盘低分星环：满足以下所有要求的黄色星环，为有效的转盘低分星环。（1）有部分结构位于转盘低分区内。（2）不接触比赛机器人。

转盘高分星环：满足以下所有要求的黄色星环，为有效的转盘高分星环。（1）有部分结构位于转盘高分区内。（2）没有结构位于转盘低分区内。（3）不接触比赛机器人。

区域低分萝卜桩：满足以下所有要求的萝卜桩，为有效区域低分萝卜桩。（1）萝卜桩垂直于地垫的投影完全不在停泊平台和中间分界线上。（2）萝卜桩有部分垂直于地垫的投影位于红区低得分区或蓝区低得分区内。（3）不接触比赛机器人。

区域高分萝卜桩：满足以下所有要求的萝卜桩，为有效区域高分萝卜桩。（1）萝卜桩全部垂直于地垫的投影位于红区高分分区或蓝区高分分区内。（2）不接触比赛机器人。

离场得分萝卜桩：满足以下所有要求的萝卜桩，为有效离场得分萝卜桩。（1）至少部分结构从场地缺口离开场地空间。（2）没有结构位于场地空间内。（3）不接触比赛机器人

注：不是从场地缺口离开场地空间的萝卜桩，将成为无效元素。萝卜桩从场地缺口离开场地空间后，又弹回场地空间的，该萝卜桩属于场地空间内的有效元素。

停泊得分：满足以下所有要求的机器人，为有效停泊机器人。（1）接触停泊平台上表面。（2）不接触停泊平台斜坡。（3）不接触地垫。（4）不接触联队另一部比赛机器人。（5）只接触一个停泊平台。（6）接触的停泊平台上只有一部符合以上规则的机器人。

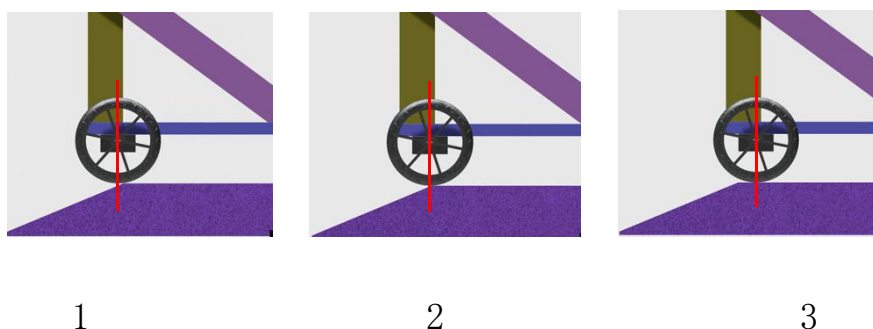


图 2-1 停泊时机器人轮子位置示意图

当轮子的竖直中轴线位于斜坡或斜坡和平台的交界线上时，该轮子与平台接触，则该轮子判定属于接触斜坡，如图 2-1 的 1、2 图所示。图 2-1 的 3 图则不接触斜坡。

（三）计分

1. 在自动时段结束时：

每完成一个自动任务，记 15 分。

2. 在比赛结束时：

有效的区域低分星环，每枚记 5 分。

有效的区域高分星环，每枚记 10 分。

有效的悬挂得分星环，每枚记 20 分。

有效的转盘低分星环，每枚记 10 分。

有效的转盘高分星环，每枚记 15 分。

有效的区域低分萝卜桩，每枚记 5 分

有效的区域高分萝卜桩，每枚记 10 分

有效的离场得分萝卜桩，每枚记 15 分。

有效停泊的机器人，每部记 10 分。

（四）比赛规则

机器人需满足起始要求。比赛开始时，每部机器人必须满足：（1）只接触出发区。（2）不超出 14 " * 14 " * 14 "（355.6mm × 355.6mm × 355.6mm）的起始尺寸（包括软的功能性结构，如用于吸取元素的扎带、连接马达或传感器的线缆等，均不可在起始时超出该尺寸）

在比赛开始后，机器人可以超出起始尺寸，展开的尺寸无限制。

比赛时长为 90 秒，自动时段 20 秒，手动时段 70 秒。当裁判宣

布“开始”时，比赛即刻开始。在自动时段结束时，先计算自动任务获得的奖励分数，然后在参赛选手准备好后直接开启手动时段（不移动机器人、场地上的元素），手动时段结束时，再计算各个区域的元素（包含自动时段就进入各个得分区域的元素）获得的分数。

自动时段不可违反以下规则。（1）自动时段超时。（2）越过中间分界线接触对面地垫。（3）机器人有零件进入对面高得分区。（4）持有 5 枚以上的星环。（5）裁判判定自动程序触发后发出遥控指令。

自动时段违反以上任意规则，则联队自动任务完成数量记为 0。违规的动作将重置，机器人和场地元素需调整回最近的不违规状态，再开始手动时段。

注：自动时段结束，因机器人电机轻微的电流导致马达非常轻微的抽动，不算自动超时，其他任何机器人的动作都将视为自动时段超时。

所有元素按照指定位置放置在场地上。比赛开始前由参赛选手确认，比赛开始后，参赛选手对场地上的元素位置有任何异议的，裁判将不予支持。

最多持有 5 枚星环。在比赛任意时刻，一部机器人最多只能持有 5 枚星环（不分颜色）。当机器人持有的星环数量超过 5 枚时，超出的星环将成为无效元素，其得分将无效。前面持有的 5 枚星环可正常得分。

注：裁判无法判定超出 5 枚之外的星环最终的得分位置，则裁判可优先选择高分星环进行扣除，参赛队伍应注意此项规定对最终得分的影响。

不可越过中间分界线接触对面地垫。从红区得分区内的出发区开始比赛的机器人，在比赛过程中不可有零件接触蓝区得分区内的地垫。从蓝区得分区内的出发区开始比赛的机器人，在比赛过程中不可有零件接触红区得分区内的地垫。

注：机器人垂直于地垫的投影可以越过中间分界线进入对面区域。轻微违反此规定的赛队（仅有一个接触点），将会被警告。严重违反此规则的机器人（有多个接触点），在本场比赛之后的时间中，将被罚停至本场比赛结束，违规的得分将无效，但本场比赛最终的得分该队伍依旧可以获得。

越过中间分界线的机器人零件不可以越过对面区域的高、低分分界线。从红区得分区内的出发区开始比赛的机器人，在比赛过程中不能有零件位于蓝区分界线上甚至越过蓝区分界线进入蓝区高得分区。从蓝区得分区内的出发区开始比赛的机器人，在比赛过程中不能有零件位于红区分界线上甚至越过红区分界线进入红区高得分区。

注：机器人垂直于地垫的投影不可以位于对面区域的分界线上。违反此规则的机器人，在本场比赛之后的时间中，将被罚停至本场比赛结束，违规的得分将无效，但本场比赛最终的得分该队伍依旧可以获得。

离开场地的星环将无效。在赛局开始后，离开场地空间的星环将被视为无效星环，不再将其摆放回比赛场地。

只可由预先设置好的程序、传感器和操控手遥控控制机器人。赛局开始后，自动时段，机器人只能由预先设置好的程序、传感器控制，手动时段，机器人只可由位于操控手站位区内的操控手遥控操作。

注：自动时段，操控手可以使用机器人上的传感器或遥控器触发机器人的自动程序，也可以稍晚一些时间触发自动程序。在自动程序触发后，不可再发出遥控指令，现场裁判认为触发自动程序后又继续发出遥控指令的，联队自动任务完成数量记为 0。

禁止接触场地、比赛元素和机器人。在比赛过程中，禁止参赛队员故意接触场地、机器人或比赛元素。

不可私自离开操控手站位区。在手动时段，比赛未结束前，除裁判同意帮助机器人外，参赛队员必须站在操控手站位区内。自动时段，操控手可以站在出发区旁来触发自动程序。违反此规定，将会被警告。

帮助机器人需举手。在比赛过程中，如果机器人无法控制（如没有开机、没有连接电池等）、倾倒、严重损坏、被得分物体卡住，被其他机器人卡住，可举手示意裁判，并告知机器人需要帮助，经裁判同意后，方可将机器人取出场地进行维修（可以离开操控手站位区），并且将所有机器人接触到的场地元素移除。机器人维修好后，恢复初始比赛尺寸后，可自行放回机器人到只接触出发区的位置，继续进行比赛（全部参赛队员站回操控手站位区才可控制机器人）。参赛队员在帮助机器人时，比赛不暂停。

*注：（1）机器人状态是否符合此条规则，由裁判根据现场情况而定。（2）不可将不需要帮助的机器人放回出发区，以此来更快的进行下一轮得分。（3）因要求维修，而取出的元素，在后面的比赛中成为无效元素，将不再放回场地。（4）在裁判没有同意的情况下，不可接触机器人。

赛队应考虑较小的场地误差。除非另有说明，竞赛场地可能有土

3CM 的误差，赛队必须据此设计机器人。

一人一队。一名参赛队员只可参加一支队伍的比赛，不可为其他队伍上场参赛。

注意礼貌。各赛队参赛选手和成人都应具有可敬的言行，尊重他人。对裁判、对手发表不尊重言论或行为可能会被取消比赛资格。

赛场可能会被垫高。在一些比赛中，赛场可能会被垫高 60cm 以内。

三 机器人

（一）搭建规则

机器人起始尺寸长宽高不可大于 14 英寸。机器人在比赛开始时，其尺寸应不大于 14 "×14 "×14 "（355.6mm×355.6mm×355.6mm）。

每支赛队只允许使用一台机器人。在参赛过程中，参赛队员可以修改自己的机器人，但不能直接更换机器人。

不可多支队伍共用一部机器人。不可借用其他队伍的机器人用于比赛。

一部机器人限定使用 8 个马达（包含舵机、步进电机等）。可以使用橡皮筋、弹簧等由物理形变提供动力的零件，不可使用气动、液动结构。

可以最多使用 2 个主控器、2 块电池、2 个遥控器。一部机器人最多可使用 2 个可编程的微型控制器，2 块为机器人供电的电池，可以使用一个或两个连接控制器的遥控器。一部机器人使用 2 个遥控器时，可由 2 名参赛队员同时遥控控制。

机器人应相对安全。如果在比赛过程中，裁判员认为机器人的操作不安全或损坏了比赛场地表面、障碍物或墙壁等，该参赛队可能会被禁止参加之后的比赛，直到参赛队修改机器人并重新通过机器人检录。

元素应易取出。设计的机器人在赛后应能较为容易地取出机器人内的场地元素。

不可故意分离零件。机器人在任何比赛中不得故意分离部件，也不得将机械装置留在场地上。在机器人设计时，不可以分离机器人部件为目的来搭建机器人。

不可使用成品的结构。机器人的结构需参赛选手自行组装，零件需有多种组装方式，不可直接使用成品的结构。如：成套完整的底盘、直接安装使用的带夹子的机械臂等。小型的成品结构可以使用，该结构限定一个电动动力源，如一个安装有马达的夹子、一只自带动力源的轮子等。自制加工的零件，组装有多个动力源，不受此规则限制。

（二）零件规则

机器人零件不限。机器人零件推荐种类包括但不限于：中鸣系列机器人、乐高系列机器人、VEX 系列机器人、makeX 系列机器人、基于创客或开发板控制系统的机器人等。赛队也可使用 3D 打印零件或激光切割制作出来的零件。

四 赛事

（一）赛事规则

裁判长有最大裁决权限。比赛中，裁判长对规则有最大裁决权限。

裁判、裁判长可不以任何照片或视频来确定得分或裁定。

参赛选手可以提出异议。如果参赛队员想要对分数或裁决提出异议，则参赛队员须待在操控手站位区直到裁判长开始与他们交谈。裁判长可以选择在另一个地点或者稍后再与参赛队员会面，以便在做决定前有时间查找材料或资源。一旦裁判长宣布其最终决定，异议就此结束，不得再申诉。

《AI 创无界规则》最终解释权归组委会所有。对规则内有争议的点，将按照现场执裁标准为准，组委会对规则有最终解释权。

比赛开始后没有暂停时间。参赛队员若对场地、场地元素等有异议，应在比赛开始前向裁判提出。在比赛开始后，参赛队伍不可要求比赛暂停。除裁判要求或规则允许情况以外，比赛均不暂停。

可以提前结束比赛。如一支联队希望提前结束一场比赛，两支赛队应使机器人停止运动，并将遥控器放在地板上以示意裁判。裁判将指令赛队赛局结束并开始记分。

（二）排位赛

比赛分为排位赛和决赛。星河无界小学组 B 组比赛分为排位赛和决赛。

每场排位赛由一支联队进行比赛。排位赛成绩由联队内的两支赛队共享。

每支赛队需参加 4-8 场排位赛。在同一赛事中，所有的参赛队参加的排位赛场数是相同的。赛事主委会根据该赛事各个组别的参赛队数量和比赛总时长来确定各赛队排位赛场数。

注意查阅赛事对阵表。赛队按排位赛对阵表进行比赛，每场排位赛的联队都由随机的两支赛队组成。对阵表上的比赛时间为参考时间，比赛实际时间以比赛现场秩序为准。

请准时上场。如果某赛队无队员在排位赛赛局开始时出现在操控手站位区，该队就被视为“未参赛”，得零（0）分。联队伙伴仍继续参赛并得到这场赛局的分数。

排名以平均分作为依据。赛队按排位赛平均分进行排名。

会删除赛队最低成绩进行平均分计算。赛队成绩每4场比赛会去除所有排位赛中最低的一场比赛成绩。如参加4-7场排位赛，则去除最低的一场比赛成绩，参加8-11场比赛，则去除最低的两次比赛成绩，剩下的比赛成绩计算平均分进行排名。

平均分相同会以其他排名方式打破平局。若排名相同，以如下方式打破平局：（1）去除平局的每支赛队的最低得分并比较新的平均分。（2）如果仍然相同，再除去剩余得分中的最低得分并比较新的平均分。（3）如果还是相同，用随机电子抽签进行排名。

（三）决赛

决赛以联队合作形式进行。决赛由排位赛靠前的赛队组成联队进行比赛。组成多少支联队由赛事主委会根据该赛事的参赛队数量来决定。

排位赛将决定决赛的联队组成。排位赛第一、二名自动组成第一联队，第三、四名自动组成第二联队，依次组成所有参加决赛的联队。

每支决赛联队将参加一场决赛。每支赛队只有一场决赛。

决赛成绩将决定决赛排名。决赛的成绩决定整场比赛的冠亚季军。

排位赛排名可能为决赛积累优势。决赛出场顺序为决赛联队倒序，排位赛第一、二名组成的第一联队将最后出场。

决赛分数相同时，排位赛排名将影响决赛排名。决赛分数相同，排位赛排名高的队伍决赛排名将更高。

（四）技能赛

联赛规则仍然适用。除有特殊说明外，联赛规则仍然适用于技能赛。

有手动和自动技能赛。技能赛分为手动技能赛和自动技能赛。

共有 6 次技能赛机会。每支参赛队可参加 3 次手动技能赛和 3 次自动技能赛。

一场技能赛 60 秒，只有一支队伍参加。每场技能赛只有参赛队一支队伍参加，在 60 秒的时间内，尽可能多的获得分数。

技能赛可任选出发区。技能赛出发区由参赛队伍任选一个。

机器人可以越过中间分界线。在技能赛中，机器人可以越过中间分界线，但越过中间分界线时，不可推动或持有蓝色、红色星环。

自动技能赛可手动改变机器人的方向、位置和预先下载好的程序。自动技能赛期间，参赛队员可以对接触出发区的机器人进行位置的移动和方向的改变，改变后机器人仍然需要接触出发区，但赛队可以以此来更快速地得分。所有的改变，均不可接触场地元素，否则该场地元素将无效。

可以帮助机器人。在技能赛期间，可以任意处理机器人。如更换程序、维修、改变机器人之后的运行方向等。处理好后，机器人应符合比赛开始时出发位置的要求，从而继续比赛。手动技能赛处理机器人，机器人接触的场地元素将无效。自动技能赛除改变机器人位置、方向和程序，其接触的场地元素将无效。

自动技能赛和手动技能赛得分方式相同。自动技能赛不再是完成任务。

技能赛开始时场地均为初始状态。开始一场自动技能赛或手动技能赛时，场地都为初始状态。

技能赛可提前结束。参赛队员示意裁判后，比赛可提前结束并开始计分。

技能赛只取最高分。手动技能赛最高分和自动技能赛最高分相加的分数是技能赛排名的第一依据。若平局时，将先考虑自动技能赛成绩，然后考虑手动技能赛成绩来打破平局。

技能赛是一种可选的赛事。参赛队伍不参加技能赛不会对其他比赛项目（排位赛）产生影响，组委也会根据一场比赛的现场情况，选择开放技能赛或不开放技能赛。

参赛队伍应安排好参加技能赛的时间。技能赛的开放时间结束时，参赛队伍将自动放弃剩余的技能赛参赛机会。

先来先赛。技能赛按照“先来先赛”的原则进行，由参赛队伍自行排队参加。

技能赛开放时间可能与联赛相同。参赛队伍应注意自己队伍其他

比赛的时间，参加技能赛错过了联赛，将由参赛队伍自行负责。

裁判面试

五 裁判面试

满足要求方可参加。比赛专门设置裁判面试环节，队伍在满足特定条件后方可参加。参加裁判面试的队伍需上交纸质版工程笔记。

面试内容主要为提问。裁判面试将对队伍的机器人设计过程、设计方法和策略、团队合作贡献以及工程笔记等进行提问。

面试可能是英文面试。面试时裁判可能会以英文提问并要求参赛选手以英文回答。

面试为可选项。组委会根据一场比赛的现场情况，选择进行裁判面试或不进行裁判面试。

奖项设置

六 奖项设置

比赛依据排位赛和决赛确定排名。比赛根据排位赛每支队伍的平均分进行排名，依据决赛确定冠亚季军。

一二三等奖根据排名确定。决赛产生的冠亚季军将优先评选一二三等奖，除冠亚季军外，按照排位赛总排名，根据比例进行一二三等奖评奖。具体比例视具体赛事而定。

冠亚季军将由决赛排名确定。按照决赛成绩，选出冠亚季军。对一些参赛队伍多的赛事，可能会根据分区决赛排名，额外选出分区冠亚季军。是否选出分区冠亚季军，组委将依据赛事规模（原则上一个

分区队伍不能低于 25 支）、分区情况（必须为所有参赛队伍随机分区）和赛事其他特殊情况来确定。

裁判面试和特定条件确定单项奖。根据裁判面试的打分和特定条件会选出最佳程序奖、最佳设计奖、最佳创新奖、全能奖。是否颁发单项奖由组委会根据一场比赛的实际情况而定。

单项奖获奖标准：

1. 最佳程序奖（Autonomous Award）

基于机器人感知周围环境、适当定位自身或车载机构以及执行任务的能力，表彰在自动程序中表现出稳定、可靠、高性能的机器人参赛队伍。

参选要求：1. 队伍必须能够解释程序。2. 队伍可以修改程序并在机器人上运行出对应结果。

2. 最佳设计奖（Design Award）

设计奖颁发给能展示出专业和有条理的设计过程、项目和时间管理以及赛队组织的赛队。

参选要求：1. 队伍必须有详细的工程笔记本。2. 队伍可以展示出其设计特色。

3. 最佳创新奖（Innovate Award）

表彰在创造力方面强化了比赛策略，在传感器、机械或者软件方面有创新应用的队伍。

参选要求：1. 队伍必须有详细的工程笔记本。2. 队伍可以描述出

其独特的比赛策略，并且为其做出的努力。

4. 全能奖 (Excellence Award)

全能奖是竞赛最高奖项。这个奖项颁给在各个方面均有杰出表现的赛队，这支赛队在各评审奖项候选名单中都是有力的竞争者。

参选要求：1. 队伍必须有详细的工程笔记本。2. 队伍在程序设计、机器人设计、比赛策略等方面都有其独特的表现。

表 6-1 机器人赛事任务和技术面试评分表

面试组别		队号		参考分值
工程日志	完整性			1-5
	技术描述			1-5
现场面试	设计过程			1-5
	硬件、软件技术			1-5
	方法策略			1-10
	团队合作			1-10
	个人表达			1-10
	面试专业性			1-10
分值总计				60