

2026 赛季【元控使命】赛项规则

一、比赛主题

（一）2026 赛季主题

爱创翼



（二）主题背景

2026—2027 年是中俄教育年，恰逢中俄战略协作伙伴关系建立 30 周年、《中俄睦邻友好合作条约》签署 25 周年，本赛项作为中俄教育框架下青少年科技交流的重要实践项目，以“爱创翼”为主题，搭建中俄中小學生人工智能与机器人技术交流的桥梁，助力两国基础教育领域的科技合作与人文交融。

元控使命赛项，要求中俄两国参赛队伍依照赛事规则为机器人编程，控制机器人在指定赛场自主运行完成任务，任务涵盖目标识别、路径规划、物体抓取与运输、跨障碍执行等，既考查选手的编程能力、统筹规划能力、问题解决能力，更以科技为纽带，增进中俄青少年的相互了解与友谊，传承两国世代友好的理念，与中俄教育年“深化科技教育合作、协同培育创新人才”的核心理念高度契合。

在 AI 的世界中，数据是驱动智能的核心燃料，数据处理与模型应用是实现智能的关键步骤，超算技术则是高效处理海量数据的核心支撑，中俄两国科学家正携手在人工智能、超级计算领域开展联合科研与人才培养，优化数据处理流程、设计高效智能算法。本次比赛中，机器人需像 AI 系统结合超算技术一样，精准执行数据采集、处理与模型应用的全流程任务，赛场设置超算桥障碍模拟超算技术在数据处理环节的核心衔接作用，小高、初中、高中组均需完成跨越超算桥任务，成功跨越即可获得专项得分，不同组别的任务难度逐步提升，模拟 AI 技术在复杂现实场景中的应用挑战，让中俄青少年同台探索科技奥秘，互学互鉴、协同成长。

选手们需要像 AI 工程师一样合理规划任务顺序、优化操作效率，在完成基础数据任务的同时攻克超算桥跨障碍挑战，这一过程不仅考验选手对 AI 流程与超算技术应用的理解与执行能力，更体现了中俄在人工智能、超级计算领域合作探索、共迎挑战的核心逻辑。

二、参赛队伍说明

1. 参赛组别：小低 1-3 年级、小高 4-6 年级、初中 7-9 年级、高中 10-12 年级、中职组、高职组、大学组。

2. 参赛形式：团队赛，每支队伍由 1—3 人组成。

3. 指导老师：每支队伍 1 名教练，1 名教练可指导多支队伍。

4. 组别界定：参赛组别以学生出生日期为准，具体如下：

小低组：2020 年 9 月 1 日-2017 年 8 月 31 日出生；

小高组：2017 年 9 月 1 日-2014 年 8 月 31 日出生；

初中组：2014 年 9 月 1 日-2011 年 8 月 31 日出生；

高中组：2011 年 9 月 1 日-2008 年 8 月 31 日出生。

三、评比内容概述

本赛项作为中俄教育年青少年科技交流重点项目，中俄参赛队伍的机器人需在赛场上完成指定自主运行任务。每个赛场包含比赛台，赛台上铺设场地纸并增设超算桥障碍，裁判由组委会委派，根据机器人任务完成情况、任务完成效率、超算桥跨越合规性及得分情况进行公平、公正评比。组委会结合中俄教育年科技交流需求更新赛事任务与场地设置，持续为中俄青少年打造高质量科技交流平台。

四、比赛环境

（一）比赛场地

1. 比赛场地提供稳定电源，但不确保每支队伍单独使用，有充电需求的队伍建议自备插线板和充电器，保障设备供电。

2. 比赛现场划分明确备场区、比赛区，中俄参赛选手需在指定区域活动，不得随意进入非授权区域。

（二）比赛赛台

中俄参赛队伍设计的机器人，在比赛赛台内完成全部比赛任务，获取对应分数。

1. 赛台性质：比赛赛台为带边框的平整台面，小高、初中、高中组赛台增设超算桥障碍模块，小低组无超算桥障碍。

2. 赛台尺寸：赛台内部尺寸为 $236\text{cm} \times 114\text{cm}$ （各维度误差不超过 $\pm 1\%$ ）。

3. 赛台边框：赛台边框不影响机器人正常行动。边框高度 5cm 、厚度 1cm ；海选赛边框高度可调整至 $3\text{cm}—10\text{cm}$ ，厚度调整至 $0.5\text{cm}—2\text{cm}$ 。

4. 赛台材质：赛台材质不影响机器人行动，海选赛和总决赛可采用塑料、木质、金属等材质，保证台面平整稳固即可。

5. 超算桥障碍（小高组及以上专属）：

6. 超算桥设置：赛台数据块摆放区与数据处理区之间设置 1 处超算桥，为前往数据处理区的必经路径。

7. 超算桥参数：桥身为塑料材质，长度 30cm ，宽度 30cm （误差不超过 $\pm 1\text{cm}$ ），采用哑光防滑材质，无反光、无卡顿；

8. 超算桥定位：桥体中心与赛台横向中线重合，为数据块摆放区至数据处理区唯一有效路径。

（三）比赛场地纸

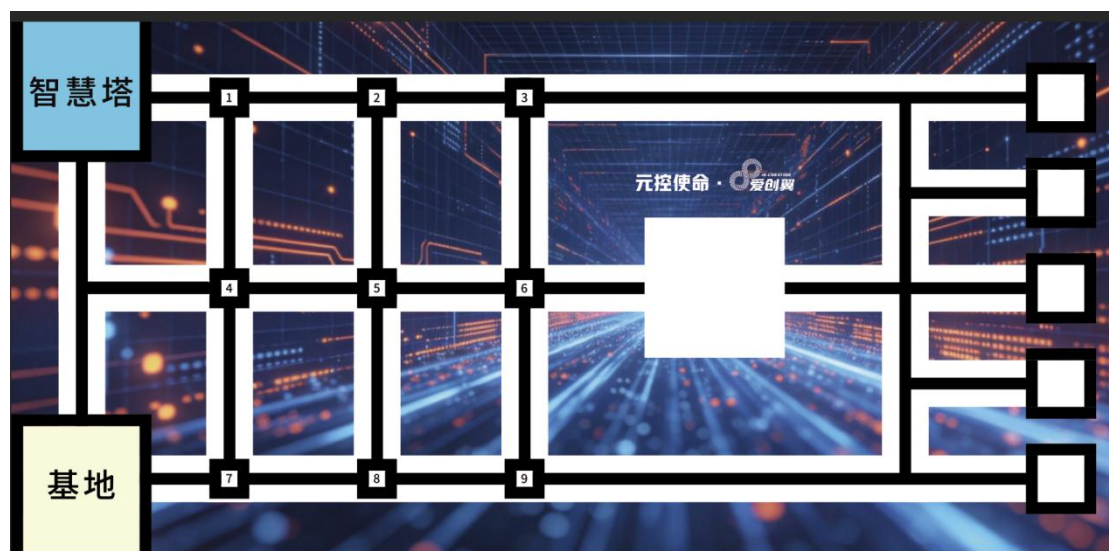
1. 场地纸性质：表面平整的专用印刷品。

2. 场地纸尺寸：与赛台内部尺寸一致，为 $236\text{cm} \times 114\text{cm}$ （各维度误差不超过 $\pm 1\%$ ）。

3. 场地纸材质：采用哑光或覆膜无反射材质印刷，如刀刮布。

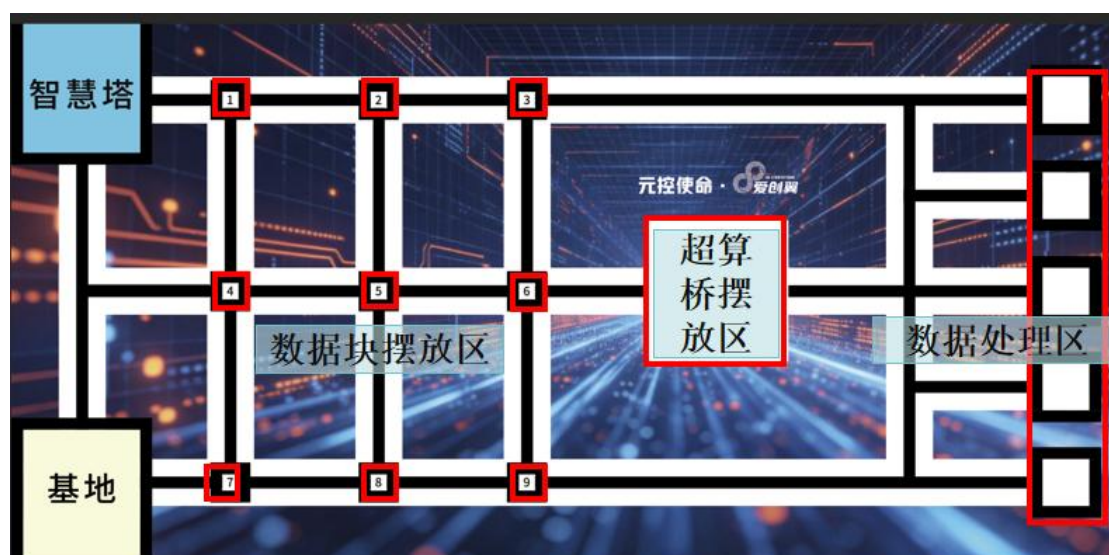
4. 场地纸黑线：仅设置机器人巡线行驶路径黑线，宽度 2.5cm（误差不超过±1%），无边框黑线；超算桥区域无黑线，机器人需自主完成跨桥行驶。

5. 场地纸样式：



场地示意图

6. 场地纸区域设置：划分基地、智慧塔、数据块摆放区、数据处理区四大区域，均带边框黑线，区域分布贴合超算桥位置，确保超算桥为必经路径。



场地纸区域设置示意图

7. 区域尺寸说明：

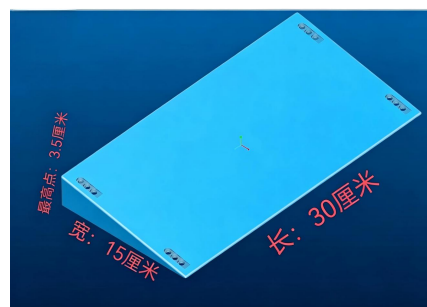
(1) 基地尺寸：30cm×30cm；

(2) 智慧塔区域尺寸：30cm×30cm；

- (3) 9 处数据块摆放区黑框内径：3.5cm×3.5cm；
- (4) 超算桥尺寸：30cm×30cm×3.5cm，整体误差不超过 5mm（由两块斜坡组成，单块斜坡尺寸为 15cm×30cm×3.5cm）；
- (5) 5 处数据处理区黑框内径：10cm×10cm。



超算桥整体示意图



单块斜坡尺寸示意图

（四）比赛场地物品

比赛场地配备数据块模型、色卡两类道具，均融入中俄文化特色设计，作为科技交流载体。

1. 数据块模型

(1)数量与摆放：共 9 个，分置于 9 个数据块摆放区，每区 1 个，与场地纸无粘连,可推动。

(2)规格：木质积木块，尺寸约 3.5cm×3.5cm×3.5cm，重量约 20g（允许 1%误差）。

(3)颜色：共红、黄、绿、蓝 4 种，其中 2 种颜色各≥3 个，另外 2 种颜色各≥1 个，赛前由裁判公布配色方案。

2. 贴纸：9 个数据块中 3 个顶端带方形贴纸，分别印有熊猫（中国元素）、熊（俄罗斯元素）、浣熊，贴纸位置为隐藏信息，每轮上场前可更换，比赛过程中固定不变。

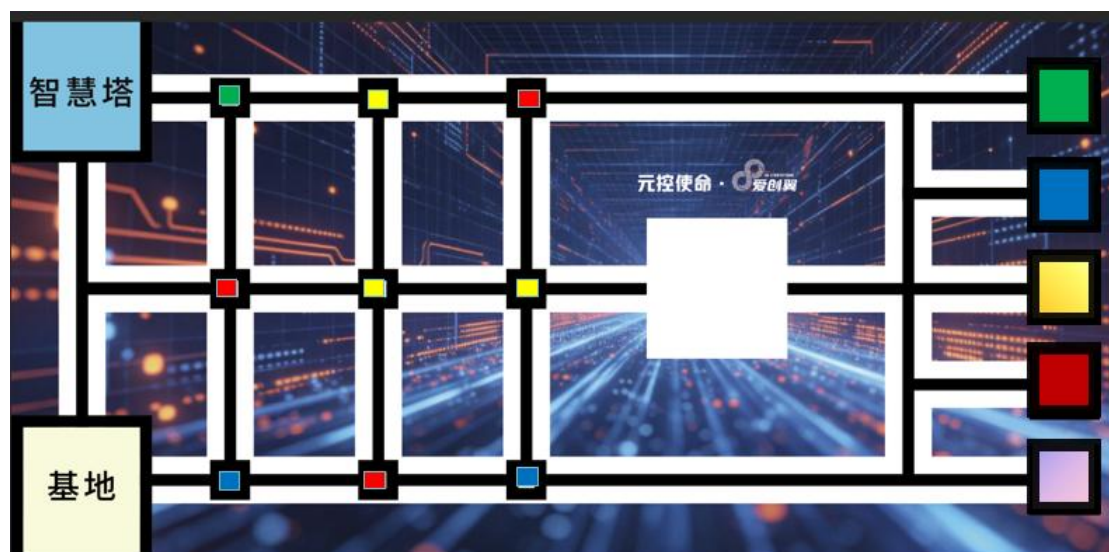


3. 色卡

(1)数量与摆放：共 5 张，分置于 5 个数据处理区，每区 1 张，赛前牢固粘贴于场地纸。

(2)规格：10cm×10cm 正方形纸片。

(3)颜色：共有红、黄、绿、蓝、彩色 5 种，赛前由裁判抽签确定摆放位置。



数据块及色卡摆放示意图

五、比赛任务

（一）任务概述

机器人从基地出发，完成对应组别数据任务（小高、初中、高中组需成功跨越超算桥，单次合规跨越得 20 分，超算桥为去往数据处理区必经路径）后，自主返回基地并静止。中俄参赛队伍按组别完成指定任务，超出规定次数不额外计分，具体任务要求如下：

- (1) 小低组：完成 4 次数据采集（80 分）、4 次数据处理（80 分），返回基地并静止（20 分、无超算桥相关要求）；
- (2) 小高组：完成 4 次数据采集（80 分）、4 次数据处理（80 分）、1 次模型应用（20 分），每次前往数据处理区需合规跨越超算桥，返回基地并静止（20 分）；
- (3) 初中组：完成 4 次数据采集（80 分）、4 次数据处理（80 分）、1 次特征提取（20 分）、1 次模型应用（20 分），每次前往数据处理区需合规跨越超算桥，返回基地并静止（20 分）；
- (4) 高中组：完成 4 次数据采集（80 分）、4 次数据处理（80 分）、2 次特

征提取（40 分）、1 次模型应用（20 分），每次前往数据处理区需合规跨越超算桥，返回基地并静止（20 分）。

（二）任务分解

1. 数据采集：机器人将数据块模型移出初始摆放区，数据块垂直投影完全超出初始区域，视为成功；全组别统一标准，无组别附加要求。

俯视图示意图如下：



2. 数据处理



基础要求：机器人将数据块放入同颜色数据处理区，数据块垂直投影完全落入区内，视为成功；

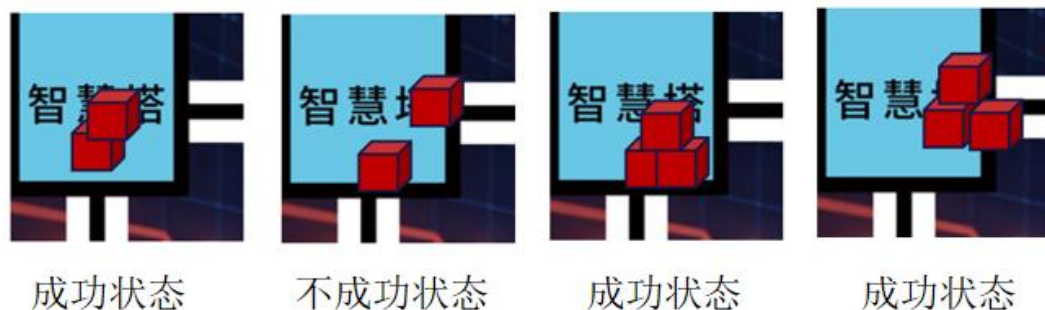
3. 小高/初中/高中组附加要求：完成数据采集后，必须合规跨越超算桥抵达数据处理区，未跨桥或跨桥失败直接操作的，本次数据处理无效、不计分，且不获得超算桥专项分。

4. 特征提取（初中/高中组考核）：机器人将贴有熊猫/熊/浣熊图案的数据块放入彩色色卡区，数据块垂直投影完全落入区内，视为成功；需先合规跨越超算桥进入数据处理区，方可执行该任务，未跨桥操作无效、不计分，跨越一次后，后续可不用重复跨越。

5. 模型应用（小高/初中/高中组考核）

基础要求：机器人将 2 个同色数据块叠放至智慧塔区域，底层数据块与上层数据块垂直投影完全落入区内，且裁判评分时保持叠放状态，视为成功；

特殊规定：将叠放的数据块直接放置视为任务失败；需要在放置区，进行叠放。



6. 超算桥专项规则（小高/初中/高中组通用）

得分标准：机器人单次合规跨越超算桥，获得 20 分专项分，多次跨越仅计一次分；跨越成功后，可以不用多次跨越完成后续任务。

合规跨越判定：机器人整体垂直投影完全经过桥面（从底端至顶端），无中途滑落、无超时停顿，视为成功；中途滑落、停顿超过 10 秒判定为跨桥失败，不计分且需重新从桥底端起步；

跨桥失败不计分，可重新尝试，全程计时不中断；仅合规跨桥后，后续数据任务方可计分。

7. 跨桥要求：跨桥过程中机器人结构件不得脱落，若脱落影响通行按异常规则处理；不影响通行可请求裁判取回，计时不中断；

8. 强制要求：进入数据处理区执行任务，均需完成合规跨桥，未跨桥或跨桥失败的，单次对应后续任务均无效、不计分，无补考机会。首次合规跨越后，后续进入数据处理区无需再次跨桥。

9. 返回基地：完成全部指定任务后，机器人自主静止于基地区域，整体垂直投影完全落入区内，视为成功，非自主返回不计分；返程无需强制跨越超算桥，可自主规划路径。

10. 任务完成判定：以比赛结束时场地最终状态为准；在规定时长内完成所有任务，队伍需示意裁判停止计时，方可认定提前完赛。

（三）任务变量

1. 数据采集环节：数据块颜色、摆放位置，赛前由裁判现场公布；

2. 数据处理环节：色卡摆放位置，赛前由裁判现场抽签确定；

3. 备注：特征提取贴纸设定与数据处理任务不冲突；超算桥位置、参数为固定值，不随任务变量调整，全涉桥组别统一标准。

六、参赛设备

（一）编程系统

1. 软件类型：组委会不限制编程软件，中俄选手可选用图形化编程（Scratch、Blockly 等）或代码编程（Python、C++等）；
2. 提前安装：选手需提前安装调试软件，确保比赛环境中稳定运行；
3. 特殊需求：有软件特殊需求或疑问，需提前联系组委会确认。

（二）编程设备

选手自备笔记本电脑或平板电脑，自备电源充电器，保证比赛电量充足。

（三）禁带设备

为保障比赛公平，以下设备严禁带入赛场：

1. 手机、对讲机等通信设备；
2. 智能手表、智能手环等具备通信功能的穿戴设备。

（四）机器人设备

1. 每队仅限 1 台机器人、1 台控制器；
2. 机器人品牌、型号不限，选手可自主适配超算桥结构设计；
3. 启动前尺寸不超过 30cm×30cm×30cm，启动后可延展，延展尺寸需适配超算桥宽度与夹角，保证正常通行；
4. 结构件、传感器数量不限，可加装防滑车轮、倾角传感器等适配跨桥需求。

七、比赛流程

1. 队伍报到：按组委会通知时间抵达赛场，领取物料、抽签号，混合抽签确定出场顺序与对阵；
2. 队伍入场：按时间携带器材进入备赛区，教练员仅辅助入场，随后离场直至比赛结束；

3. 裁判公布变量：裁判现场公布数据块、色卡摆放等任务变量；
4. 设备调试与策略制定：60 分钟调试设备、结合跨桥要求制定编程与运行策略；
5. 场地测试：按顺序依次测试，每队 2 分钟，涉桥组别可调试跨桥运行参数；
6. 候场检录：按秩序册候场，裁判完成设备检录；
7. 开始比赛：入场后 30 秒准备，示意裁判后启动机器人，每轮比赛时长 2 分钟；
8. 成绩确认：比赛结束后，队员核对结果并在计分表签字；
9. 比赛结束：队伍退场，等待裁判统计核定的成绩公布。

八、比赛流程要求

（一）机器人运行

1. 检录后机器人不得更换，直至本轮比赛结束；
2. 比赛前机器人保持静止，可通过按键、传感器信号方式启动；
3. 启动后进入自主运行模式，队员严禁任何形式干预，包括碰触、遥控、有线操控等，间接操控视为违规；
4. 基地往返说明：机器人可多次自主返回基地（机器人的任一结构的垂直投影在基地范围内），在基地内可接触机器人，并对机器人结构进行更改或维修。
5. 异常处理：队员仅有 1 次手动取回机器人回基地重启的机会，超出次数每次取回扣 5 分，取回前需告知裁判并获得许可；

机器人运行异常情形包含：

- ▶ 侧翻、仰翻（含跨超算桥时倾覆）；
- ▶ 整体投影完全脱离赛场；
- ▶ 启动后 10 秒未运行、行进中（含跨桥）静止超 10 秒；
- ▶ 跨桥中途滑落，10 秒内未重新从桥底端起步。
- ▶ 结构件脱落：不影响通行可请求裁判取回，影响通行按异常处理
- ▶ 全程计时不暂停，跨桥失败、重新通行均不中断计时
- ▶ 机器人完全离开基地后，无法启动，按异常规则处理；未完全离开基地，可手动调整。

（二）比赛结束

本轮比赛终止情形：

1. 2 分钟比赛时长届满；
2. 时长内完成所有任务，队伍示意裁判停止计时；
3. 队伍严重违规、屡教不改，裁判判定终止比赛。

九、比赛成绩评定

1. 计分规则：规定时长内，按合规完成任务项、成功跨越超算桥累计得分，具体附件评分表；未合规跨桥的对应任务不计分，不影响其他合规得分；
2. 同分排名：分数相同者，以任务完成时长（精确至毫秒）更短者排名靠前；
3. 并列判定：分数、时长均相同，判定为并列名次，中俄队伍同等排名；
4. 成绩生效：最终成绩由裁判核定签字，以组委会公布为准。

十、犯规与处罚

本规则由裁判执行，裁判拥有现场最终裁定权，中俄参赛队伍适用同等处罚标准。

（一）不予评奖情形

队伍出现以下情况，取消评奖资格：

1. 自身原因被取消资格：重复/虚假报名、替赛、迟到超过 30 分钟、队员未全部到场；
2. 设备不符合参赛要求；
3. 比赛最终得分为零分。

（二）警告及严重处罚

队伍出现以下情况，予以警告；情节严重者，裁判判定取消比赛资格：

1. 违规行为被投诉查证属实；
2. 不听从裁判合规指令；
3. 比赛中与场外人员沟通比赛内容；
4. 蓄意损坏场地、道具、对方队伍设备；
5. 借用/转借机器人参赛；
6. 机器人为遥控非自主运行；
7. 手动碰触基地外策略物（含超算桥），单次扣 10 分，多次累计扣分。

（三）具体扣分规则

1. 赛后手动碰触/间接操控机器人，每次扣 5 分；
2. 超出 1 次手动取回重启机器人，每次扣 5 分；
3. 涉桥组别未合规跨桥，导致任务无效的，该任务不计分、无补考；
4. 蓄意损坏超算桥，直接判定本轮零分，并予以警告。

附：元控使命赛项评分表

元控使命赛项评分表				
参赛组别： 小低组、小高组、初中组、高中组、中职组、高职组、大学组				
队伍编号： 抽签号：				
评分项目	评分标准	分值	次数	得分
数据采集	机器人把数据块模型移出该数据块最初摆放区，数据块模型垂直投影全部在最初摆放区区域外。	20 分 /次		
超算桥	合规跨越超算桥（全程通过桥面、无滑落超时），单次计分	20 分		
数据处理	机器人把数据块模型放置入与其相同颜色的数据处理区色卡中。 数据块模型垂直投影全部在数据处理区区域内。	20 分 /次		
特征提取	机器人把贴有熊猫或熊的数据块模型放置入与数据处理区彩色色卡中。 数据块模型垂直投影全部在数据处理区区域内。	20 分 /次		
模型应用	机器人把相同颜色的两个数据块模型放置于智慧塔区域，并上下叠放。下面的数据块模型垂直投影全部在智慧塔区域内，且两个数据块在裁判评分时，始终保持叠放状态。	20 分 /次		
返回基地	机器人在队伍完成比赛后，停置于基地区域，且垂直投影全部在基地区域内。	20 分		
违规	队员在比赛开始后，用手碰触机器人。	-5 分 /次		
	碰触基地外策略物（含超算桥）	-10 分/次		
	队员在比赛开始后，超过一次将机器人拿回基地。	-5 分 /次		
总分：				
比赛用时（精确到毫秒）：				
队员签字： 裁判签字：				