

第十八届河北省青少年机器人竞赛

机器人工程挑战活动

RECA 2026 “舌尖巡冀”

V2026_1.0



2026 年 1 月

第十八届河北省青少年机器人竞赛

机器人大工程挑战活动主题与规则

(RECA 2026 “科技智警”)

目 录

1 竞赛主题.....	2
2 参赛人员范围.....	2
3 竞赛场地.....	2
3.1 轨迹线.....	3
3.2 基地.....	3
3.3 场地模型区.....	3
3.4 区域界定.....	4
3.5 模型底座对齐区.....	4
3.6 任务球.....	4
4 机器人.....	5
4.1 数量.....	5
4.2 尺寸.....	5
4.3 控制器.....	5
4.4 固定车身.....	5
5 竞赛任务说明.....	6
5.1 吃货出发.....	7
5.2 味不绝席.....	7
5.3 寻味随缘.....	7
5.4 扫码点餐.....	8
5.5 择味取馐.....	10
5.6 燕赵满席.....	11
5.7 篮藏佳肴.....	11
5.8 味多权衡.....	13
5.9 外卖配送.....	14
5.10 饱食而归.....	15
5.11 美味巡冀.....	15
5.12 扶老携幼.....	16
6 竞赛赛制.....	16
6.1 比赛顺序.....	16
6.2 调试与编程.....	16
6.3 正式比赛.....	17
6.4 现场环境.....	17
7 工程笔记.....	17
8 规则最终解释权.....	17

第 18 届河北省青少年机器人竞赛

机器人大工程挑战活动（RECA 2026 “舌尖巡冀”）规则

1 竞赛主题

燕赵大地的美食文化，是山海馈赠与千年文脉的共生之作。作为兼具多元地貌的省份，河北物产丰饶，从渤海鱼虾到塞外蘑菇，从平原麦香到山地珍馐，为美食奠定了扎实根基。这里的味道兼容并蓄，既有直隶官府菜的精细考究，也有乡间大锅菜的豪迈质朴；既传承着烧南北、鸿宴肘子等非遗佳肴的古法匠心，也孕育了驴肉火烧、缸炉烧饼等街头小吃的烟火温情。从游牧文明与农耕文明的碰撞，到宫廷技艺与市井风味的交融，河北美食以“五味调和”诠释着率直品性，每一口都是历史的注脚，每一味都蕴藏着生活的热望，在岁月中沉淀出醇厚绵长的文化韵味。

本年度机器人大工程挑战活动的主题“舌尖巡冀”，正是试图引导同学们探讨人工智能与机器人技术相结合，助力河北饮食文化，为“舌尖上的河北”添砖加瓦。

2 参赛人员范围

1. 参赛组别：小学组、初中组、高中组
2. 参赛队人数：每队 2 名选手
3. 参赛队指导教师：每队 1 名指导教师

3 竞赛场地

竞赛场地由“场地印制图纸”和“场地模型”组成。比赛场地印制图纸采用海报相纸，覆哑膜，尺寸为 240cm×140cm。（海报相纸+覆哑膜，这样的场地纸是不能折叠的，只能卷）图样如下：



图 1 场地印制图纸图样



图 2 20 厘米的“场地固定区”，场地固定区两侧绘有 15 像素的浅灰色分界线

场地印制图纸制作时外圈的 20cm “白边”称为“场地固定区”。

注意，在本规则后续的描述中，场地固定区是场地图的扩展延伸，并不看作是场地图的一部分。此区域会因为粘贴、固定场地图而造成厚度增加，参赛选手须自行适应。场地印制图纸与地面的粘贴、固定方式不限。可以在图底加胶，也可以在场地固定区的外边缘贴胶带。

在场地固定区上部，各级比赛组织单位可以自行加入会标或文字标识，如：“青少年机器人竞赛”。

场地固定区虽然不属于场地图的一部分，但在组委会提供的场地印制图纸文件中（印制用的.jpg文件），将包含场地固定区，以方便印制。在该文件中，场地固定区两侧绘有分界线，该分界线为 15 像素的浅灰色线（浅灰颜色相当于 RGB 色域的#C0C0C0）。

下文中，术语“场地图”，仅代表“场地印制图纸”中“场地固定区”包围着的“纸心部分”。

3.1 轨迹线

轨迹线为 2cm 宽的黑线，不规则分布在场地中，并连接着“基地（出发区）”与 7 个“场地模型区”。

3.2 基地

“基地”（或称出发区）是位于场地图底部中间的，一个边长为 30cm 的正方形区域。此区域是机器人启动与返回的区域，在此区域内，选手可以手动调整机器人的外形结构、姿态与程序。

3.3 场地模型区

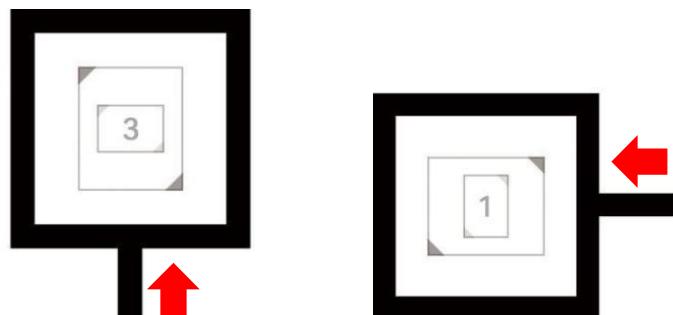


图 3 场地模型区图样

“场地模型区”分散于场地图各处，是一些边长为 20cm 的正方形区域。这些区域的正面为正对轨迹线的一面（在图 3 中是红色箭头指向的一面）。场地模型区的正面要与场地模型的正面一致。在场地模型区中间的数字是“场地模型区编号”，利用此编号，场地模型可以通过抽签现场确定放置在哪个具体的场地模型区内。

3.4 区域界定

“基地”与“场地模型区”外层都包含了一圈 2cm 的黑框，此黑框也是区域的一部分。

3.5 模型底座对齐区

在场地模型区内，有一大一小两个带黑三角的矩形框，这两个矩形框用于标记放置场地模型的位置，可称为“模型底座对齐区”。本赛项所有场地模型的底座均为矩形，而且只有一大一小两种尺寸规格。不同的场地模型，要按照底座大小与对应的矩形框对齐放置。

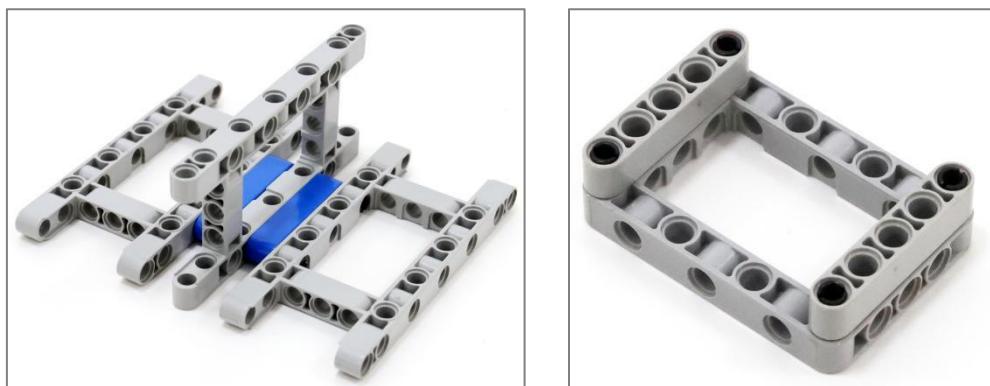


图 4 两种“模型底座”

如图 4 所示，本赛项的所有场地模型均采用以上两种“模型底座”中的一种，左图称为“大底座”，右图称为“小底座”。

注意：本赛项所有场地模型都是直接放置于场地图纸上的，不允许胶贴，也不允许用子母扣、尼龙搭扣等材料进行固定。

3.6 任务球

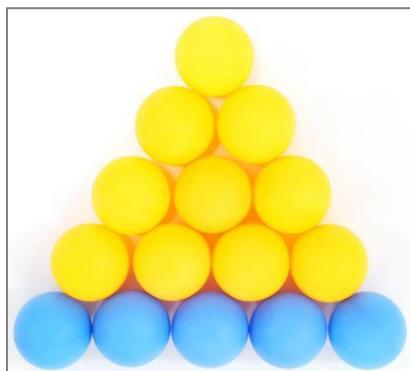


图 5 任务球

如图 5 所示，本赛项共设置 15 枚任务球。

任务球分为两种。一种是 A 型球（推荐使用橙色球），比赛开始时，是安装在场地模型上的。一种是 B 型球（推荐使用蓝色球或白色球），比赛开始时，要放置在场地图外或基地内。



图 6 B 型球：比赛开始时，要放置在场地图外或基地内

4 机器人

4.1 数量

每支参赛队只允许使用 1 台机器人在场地内运行完成所有任务。

4.2 尺寸

机器人在基地（出发区）内的最大尺寸为 $30\text{cm} \times 30\text{cm} \times 30\text{cm}$ （长 \times 宽 \times 高），离开基地后机器人结构可以自由伸展。

4.3 控制器

每台机器人只允许使用一个控制器。

4.4 固定车身

术语“固定车身”是以控制器为核心，包括了机器人在比赛时不会做“机械运动”的部分。这里所说的做“机械运动”的部分，包括机器人可自行运动的部分，以及通过接触可活动（如可摆动关节）的部分，以及通过触发可变形的一切部分。属于“固定车身”的部分（一般情况），如：控制器、电池盒、电动机的非转子部分、传感器、LED 灯模块、固定后的积木、不变形的车架等。不属于“固定车身”的部分（一般情况），如：连接线、机械臂、电动机转子、车轮、与可动关节相连的结构、与固定车身可以做相对运动的部分等。如遇到特殊结构，则由现场裁判裁定是否属于固定车身。

5 竞赛任务说明

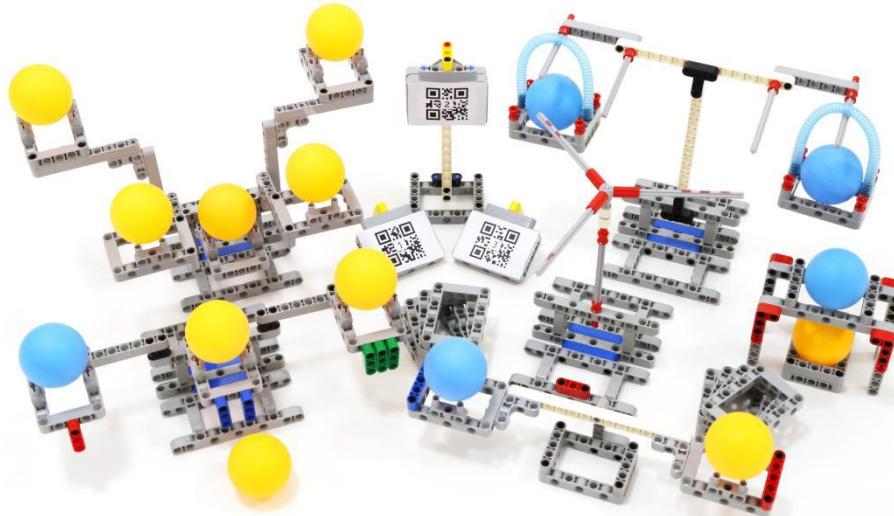


图 7 场地模型



图 8 场地图纸摆放场地模型举例

如图 8 所示，这是一种场地图纸与场地模型的位置摆放举例，真实比赛环境下，各场地模型的位置（场地模型与场地模型区编号的对应关系）可能会有所变化。

小学组：1 号场地模型区放置“味不绝席”模型，2 号场地模型区放置“扫码点餐”模型，3 号场地模型区放置“篮藏佳肴”模型，其它场地模型区通过抽签确定放置的场地模型。

初中组：1 号场地模型区放置“味不绝席”模型，2 号场地模型区放置“扫码点餐”模型，其它场地模型区通过抽签确定放置的场地模型。

高中组：所有场地模型区都是通过抽签来确定放置的场地模型。

5.1 吃货出发

任务情景：带着对河北美食的向往，出发！

任务描述：机器人离开基地。

子任务：机器人的垂直投影完全脱离基地（出发区），得 10 分。（只可记一次）

（注：以下只要涉及模型或机器人与各区域的关系，只要没有明确指出是“固定车身”，则全部可以认为是全机器人或全车的垂直投影与区域的关系）

5.2 味不绝席

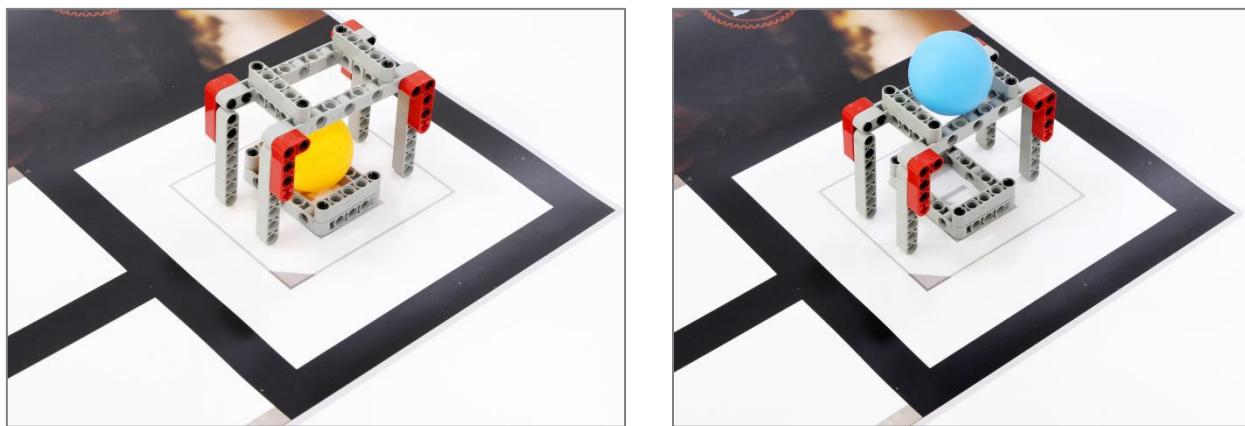


图9 “味不绝席”模型

任务情景：美食吃了一道又上一道，突出美食持续供应、滋味不断，无间断的用餐体验。

任务描述：将 A 型球（推荐使用橙色球）带回基地，将 B 型球（推荐使用蓝或白色球）放在架子上。

子任务 1：A 型球完全离开“场地模型区”，得 10 分。

子任务 2：A 型球完全带回基地，且机器人部分进入基地，得 40 分。

子任务 3：在比赛结束时，小底座完全留在“场地模型区”且该 A 型球完全离开“场地模型区”，得 10 分。

子任务 4：在场地模型上部配架子（如图 9 右侧所示），在比赛结束时，架子完全留在“场地模型区”，且 A 型球完全离开“场地模型区”，得 20 分。

子任务 5：在比赛结束时，B 型球放置于架子上，且架子完全留在“场地模型区”，得 50 分。

说明：“味不绝席”模型的小底座应放置在内侧“模型底座对齐区”（小矩形）上。

5.3 寻味随缘

任务情景：“寻味”点出选美食的核心，“随缘”体现因种类过多只能随机挑选的状态。

任务描述：通过触碰三个长转柄，使其旋转一圈半以上，得到一个抽签数字。

子任务 1：在“寻味随缘”模型没有被撞倒或完全撞出“场地模型区”的前提下，通过触碰三个长

转柄，使其旋转一圈半以上，得 30 分。

子任务 2：比赛结束时，“寻味随缘”模型被撞倒或完全撞出“场地模型区”扣 20 分（得-20 分）。

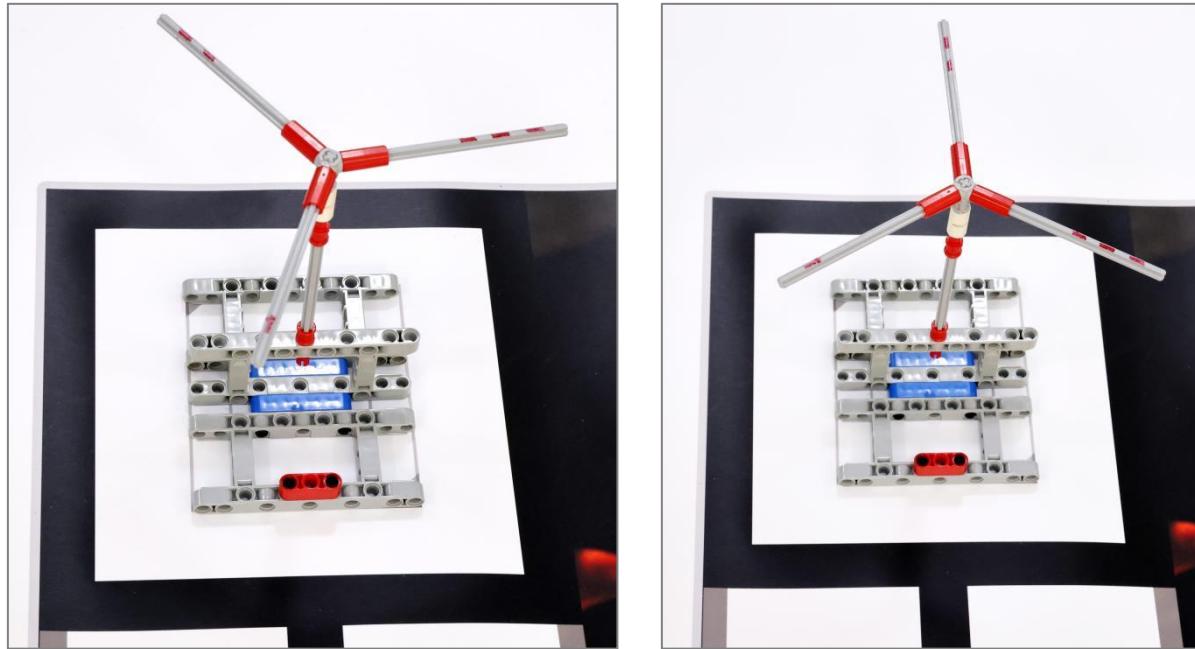


图 10 “寻味随缘”模型

说明 1：本任务只记录一次得分（任意一次均可）。

说明 2：完成本任务时，只能对“寻味随缘”模型单点接触，如果机器人与模型接触超过一个点，则判罚旋转得分无效，数字抽取也无效。

说明 3：完成本任务时，在对“寻味随缘”模型接触后，机器人与模型完全脱离接触后，长转柄自行旋转，旋转的圈数才是有效的。

说明 4：本任务的三个长转柄使用标号笔，分别标识出 1、2、3 条线，分别代表数字 1、2、3。

说明 5：三个长转柄的初始角度不做规定。

说明 6：数字抽取结果为指向前方（面向轨迹线的一面）的转柄上的数字。图 10 左图抽签数字为 1。

说明 7：如果现场裁判认为指向不明显，则取右侧转柄上的数字。图 10 右图，如果裁判认为指向不明显，则抽签数字可以判定为 3（右侧）。（长转柄最终停止的位置是否不明显，只由现场裁判判定）

说明 8：完成本任务前，转柄的停放角度不做要求；完成本任务时，转柄的旋转方向不做要求。

说明 9：是否完成了旋转一圈半以上的圈数，由现场裁判裁定。

说明 10：如图 10 所示，大底座有“红色三孔梁”的一面视为模型的正面，须面向轨迹线方向。

说明 11：“寻味随缘”模型的大底座应放置在外侧“模型底座对齐区”（大矩形）上。

5.4 扫码点餐

任务情景：扫码点单是便捷高效的点餐方式，扫码即选餐、支付，省去等位下单的麻烦。

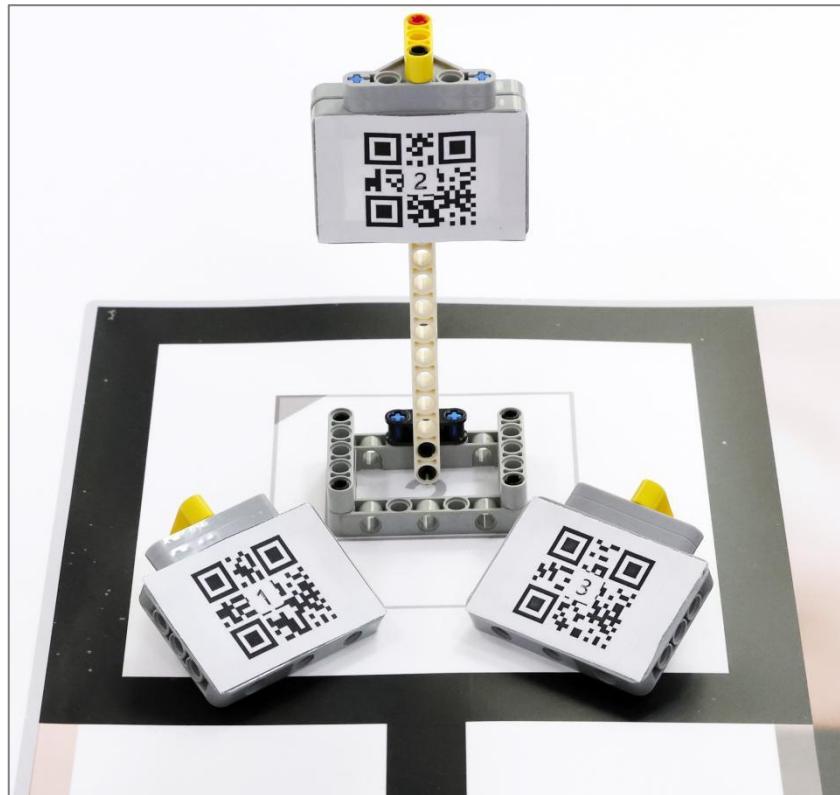


图 11 “扫码点餐”模型

任务描述：通过扫描二维码，确定数字，亮起代表数字（颜色）的灯光。

子任务 1：扫描“扫码点餐”模型上的二维码。识别为“1”，机器人亮起红灯。识别为“2”，机器人亮起蓝灯。识别为“3”，机器人亮起绿灯。灯光要保持 5 秒以上（是否亮够时长，只由现场裁判判定）。亮灯正确得 30 分。

子任务 2：比赛结束时，“扫码点餐”模型被撞倒或完全撞出“场地模型区”扣 20 分（得-20 分）。

说明 1：“扫码点餐”与“寻味随缘”为联动任务，“扫码点餐”使用“寻味随缘”的抽签数字。“寻味随缘”完成之后，由裁判将对应的“二维码模型”安装在“扫码点餐”模型上。（如图 11 所示，需要提前准备好 3 个“二维码模型”，但未安装的“二维码模型”应该背对轨迹线方向，以免被误扫。）

说明 2：在完成“寻味随缘”任务后，如果返回过基地后再做本任务，则本任务得分无效。（得分、扣分均无效）

说明 3：若机器人返回基地，并准备再次完成本任务（“扫码点餐”），必须重新完成“寻味随缘”。

说明 4：机器人每完成一次“寻味随缘”，“扫码点餐”都将重新安装“二维码模型”，“扫码点餐”得分随即清零，机器人可以重新完成本任务（“扫码点餐”）。

说明 5：如图 11 所示，有二维码的一面为“扫码点餐”模型的正面，须面向轨迹线方向。

说明 6：“扫码点餐”模型的小底座应放置在内侧“模型底座对齐区”（小矩形）上。

5.5 择味取馐

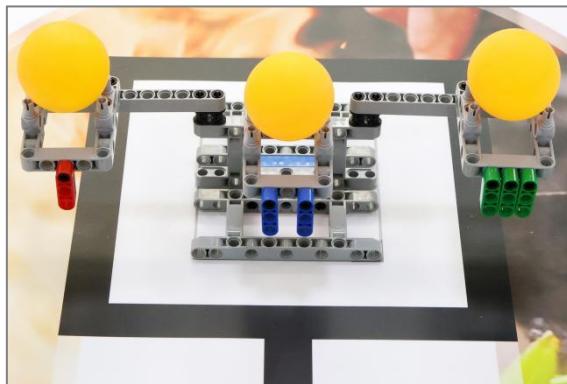


图 12 “择味取馐”模型初始状态

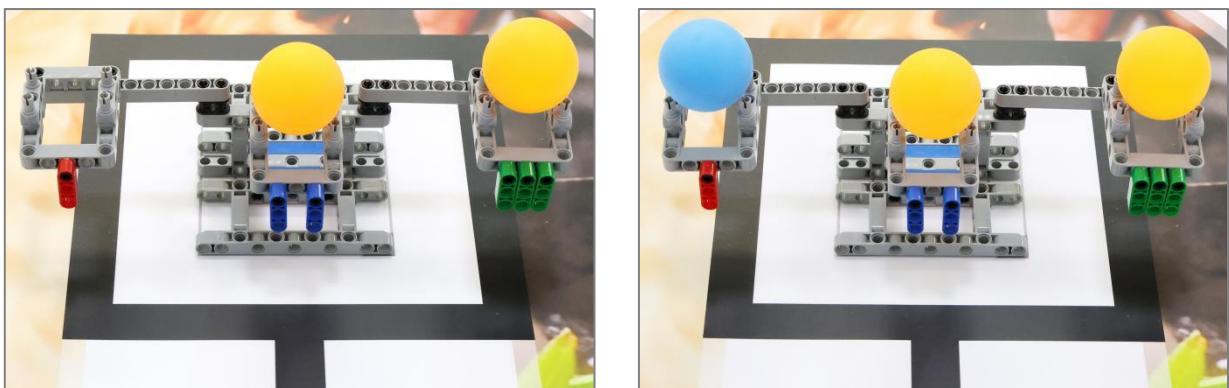


图 13 “择味取馐”模型得分状态

任务情景：“择味”明确选菜需求，“取馐”贴合取餐动作，文雅贴切。

任务描述：按“扫码点餐”识别二维码的数字，在“择味取馐”模型上取走对应编号的 A 型球，并在该位置上放入 B 型球。

子任务 1：按识别二维码的数字取走对应编号的 A 型球，正确的 A 型球完全离开“择味取馐”模型，得 40 分。

子任务 2：将正确的 A 型球完全带回基地，且机器人部分进入基地，得 40 分。

子任务 3：每个错误的 A 型球完全离开“择味取馐”模型，扣 20 分（得-20 分）。

子任务 4：将 B 型球放入模型对应编号的球位上，得 50 分。

子任务 5：比赛结束时，“择味取馐”模型被撞倒扣 20 分（得-20 分）。

说明 1：此任务与“扫码点餐”为联动任务（进而与“寻味随缘”也为联动任务），在完成“扫码点餐”任务后，如果返回过基地后再做本任务，则本任务得分无效。（得分、扣分均无效）

说明 2：在比赛过程中，如果“择味取馐”模型完全离开“场地模型区”，则本任务得分无效。（得分、扣分均无效）

说明 3：如图 12、13 所示，有彩色三孔梁的一面为“择味取馐”模型的正面，须面向轨迹线方向。

说明 4：从“择味取馐”模型正面看，由左至右三个 A 型球的编号分别为 1、2、3。

说明 5：“择味取馐”模型的大底座应放置在外侧“模型底座对齐区”（大矩形）上。

5.6 燕赵满席

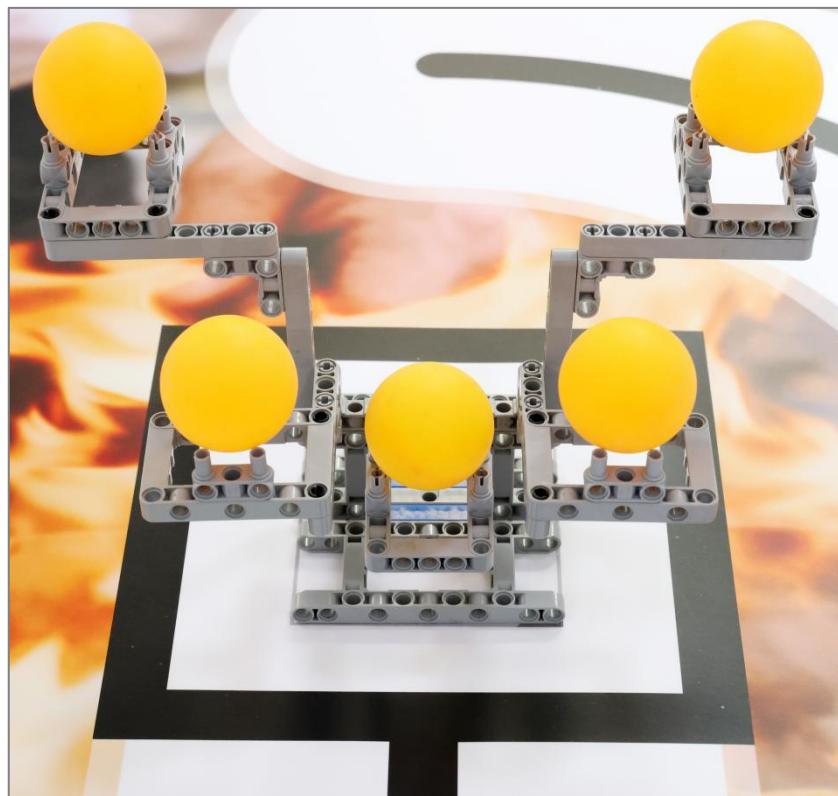


图 14 “燕赵满席”模型初始状态

任务情景：以“燕赵”代指河北，“满席”直观体现菜品丰盛，也即：满桌尽是河北菜。

任务描述：将 A 型球（推荐使用橙色球）带回基地。

子任务 1：每个 A 型球完全离开“场地模型区”，得 10 分。

子任务 2：每个 A 型球完全带回基地，且机器人部分进入基地，得 40 分。

子任务 3：比赛结束时，“燕赵满席”模型被撞倒扣 20 分（得-20 分）。

说明 1：在比赛过程中，如果“燕赵满席”模型完全离开“场地模型区”，则本任务得分无效。（得分、扣分均无效）

说明 2：如图 14 所示，中间三球凸出的一面为“燕赵满席”模型的正面，须面向轨迹线方向。

说明 3：“燕赵满席”模型的大底座应放置在外侧“模型底座对齐区”（大矩形）上。

5.7 篮藏佳肴

任务情景：“佳肴”即美味的菜肴，“篮藏佳肴”是说篮子里藏着精美的食物，增添了一丝神秘感。

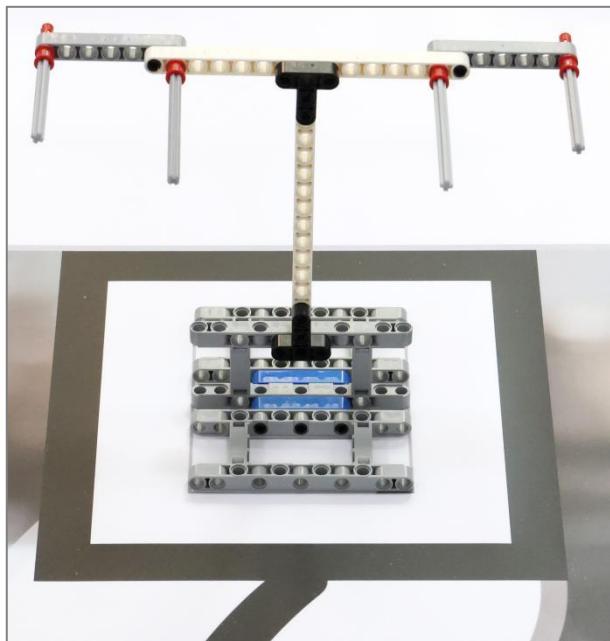


图 15 “篮藏佳肴”模型初始状态

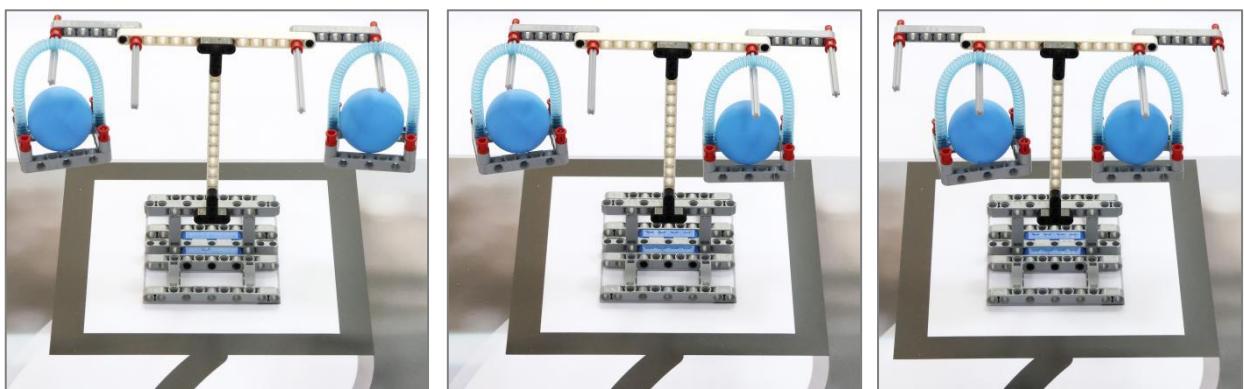


图 16 “篮藏佳肴”模型得分状态，得分分别为：30+30、30+20、20+20

任务描述：从基地带“挂篮”与 B 型球至场地模型，并挂在模型的凸出轴上。

子任务 1：比赛结束前，模型底座完全留在场地模型区内，“挂篮”挂在两侧短轴上，每个“挂篮”得 30 分。“挂篮”挂在中间长轴上，每个“挂篮”得 20 分。

子任务 2：比赛结束前，B 型球放置于“挂篮”中，且“挂篮”挂在模型凸出轴上，每个 B 型球得 50 分。

子任务 3：比赛结束时，“篮藏佳肴”模型被撞倒扣 20 分（得-20 分）。

说明 1：在比赛过程中，如果“篮藏佳肴”模型完全离开“场地模型区”，则本任务得分无效。（得分、扣分均无效）

说明 2：如图 15 所示，安装有凸出轴的一面为“篮藏佳肴”模型的正面，须面向轨迹线方向。

说明 3：“篮藏佳肴”模型的大底座应放置在外侧“模型底座对齐区”（大矩形）上。

5.8 味多权衡

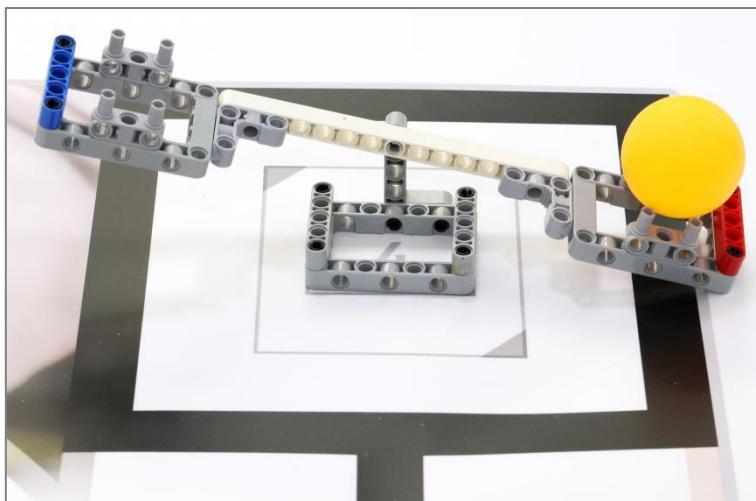


图 17 “味多权衡”模型初始状态

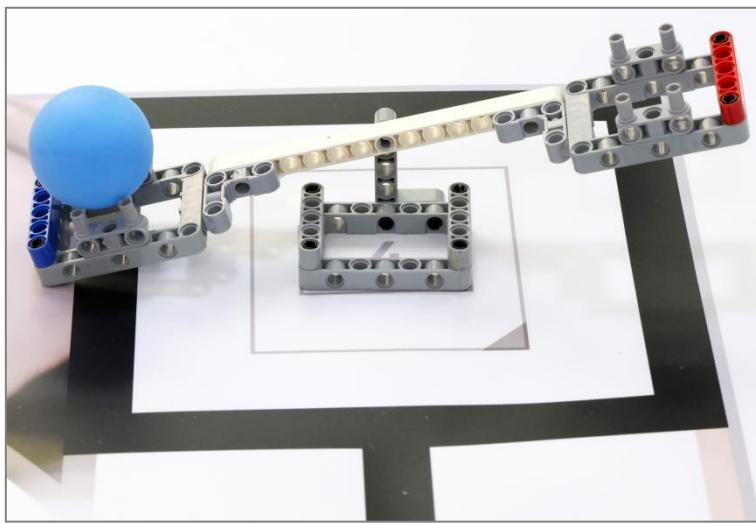


图 18 “味多权衡”模型得分状态

任务情景：好吃的太多，肚量有限，直接点出“选美食”与“权衡取舍”的核心。

任务描述：在“味多权衡”模型右侧取走 A 型球，并在左侧放入 B 型球。

子任务 1：A 型球完全离开“场地模型区”，得 10 分。

子任务 2：A 型球完全带回基地，且机器人部分进入基地，得 40 分。

子任务 3：在比赛结束时，“味多权衡”模型正面左侧托盘接触场地图，得 20 分。

子任务 4：在比赛结束时，B 型球放置于模型正面左侧托盘上，得 50 分。

子任务 5：比赛结束时，“味多权衡”模型被撞倒扣 20 分（得-20 分）。

说明 1：在比赛过程中，如果“味多权衡”模型完全离开“场地模型区”，则本任务得分无效。（得分、扣分均无效）

说明 2：如图 17、18 所示，托盘凸出的一面为“味多权衡”模型的正面，须面向轨迹线方向。

说明 3: “味多权衡”模型的小底座应放置在内侧“模型底座对齐区”(小矩形)上。

5.9 外卖配送

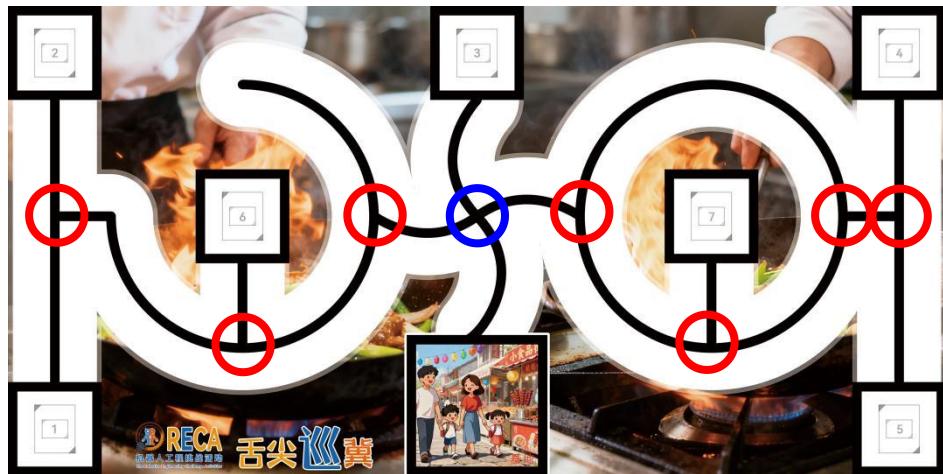


图 19 路口的位置



图 20 本任务需要 8 个小框架梁 (外卖餐盒)

任务情景：外卖配送是线上下单后，餐品配送到指定地点的便捷服务。

任务描述：机器人在路口放置“小框架梁”即得分。

子任务 1：如图 19 所示，红圈标识了 7 个“丁字路口”，在比赛结束时，丁字路口放置了“小框架梁”，每处得 20 分。

子任务 2：如图 19 所示，蓝圈标识了 1 个“十字路口”，在比赛结束时，十字路口放置了“小框架梁”，得 30 分。

说明 1：本任务的“路口”指的是轨迹线交叉区，如图 21 所示，暗红色的区域被认为是“路口”。

说明 2：如图 22 所示，小框架梁（外卖餐盒）部分接触路口，或圈住路口，可判定为得分。

说明 3：本任务需要 8 个小框架梁（外卖餐盒）。

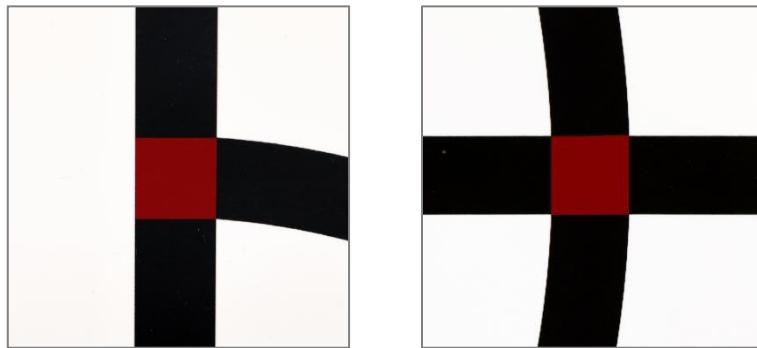


图 21 两种路口，左为“丁字路口”，右为“十字路口”

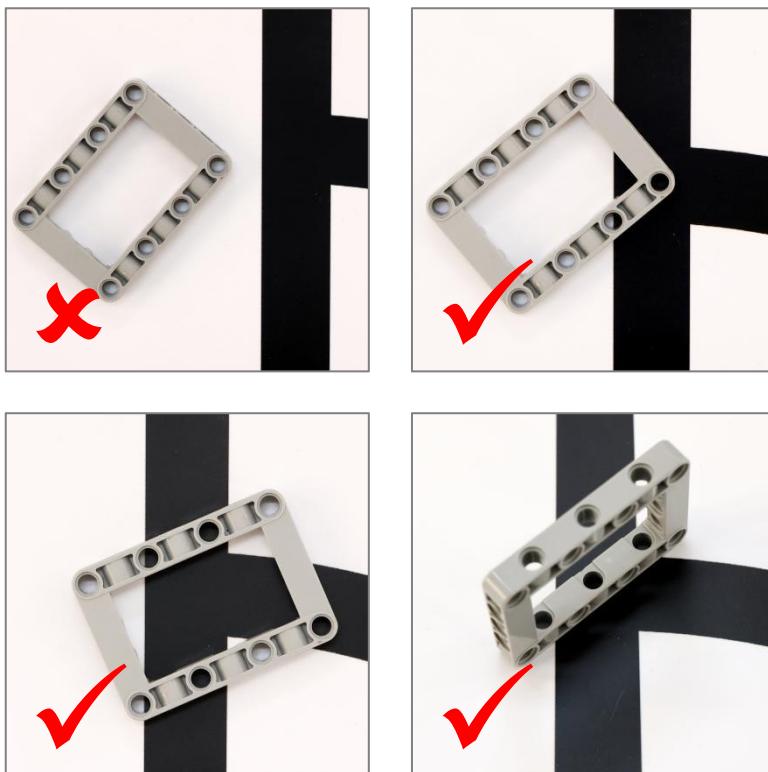


图 22 得分情况判定举例

5.10 饱食而归

任务情景：饱食后回家，直白凸显饮食尽兴的满足感。

任务描述：机器人返回基地。

子任务：在比赛结束时，机器人部分进入基地（出发区），得 30 分。

5.11 美味巡冀

任务情景：在巡路的过程中，探寻河北特色美食，遍尝燕赵大地地道风味。

任务描述：机器人的固定车身一直在轨迹线上运动。

子任务：机器人在基地以外，整个比赛的过程中，固定车身的垂直投影始终没有离开轨迹线，得 50 分。

5.12 扶老携幼

任务情景：扶老携幼指搀扶老人、带领孩童，在他们需要帮助时去主动帮助。

任务描述：可以从场地上将失控的机器人救援回基地。

子任务：机器人在基地以外，因为失控等原因，可以实施救援（救援：将机器人拿回基地），一次扣 10 分（得-10 分）。

说明 1：在比赛过程中，用手（或身体其它部位）触摸基地以外的机器人或场地模型，可被视作救援，由裁判强行要求选手将机器人拿回基地，并扣分。

说明 2：从基地出发到救援这段时间中，已经取得的分数有效（得分、扣分均有效）。在“救援”时正在做的子任务的得分无效（得分、扣分均无效）。

说明 3：在比赛过程中，机器人出基地后，固定车身投影完全离开场地图，由裁判强行要求选手将机器人拿回基地，并扣分。

说明 4：在比赛过程中，用嘴（或其它部位、工具等）吹动（或扇动、震动等）机器人或场地模型，从而使之移位，可被视作救援，由裁判强行要求选手将机器人拿回基地，并扣分。

说明 5：采取救援后，场地模型不能恢复原状，也不能回收与车体分离的零件。

说明 6：救援期间计时不停止，也不重新开始计时。

说明 7：随救援机器人返回基地的 A 型球不算作完全带回，由裁判没收。救援机器人时已经从场地模型上脱落的 A 型球也不能重新放回场地模型上（亦可由裁判没收）。

6 竞赛赛制

6.1 比赛顺序

赛前会公布参赛队的比赛排序，所有选手严格按照顺序进行比赛。

6.2 调试与编程

参赛的机器人不必散件入场。

在公布场地模型位置后，将安排 90 分钟的改装、编程与调试时间（此时长可能会根据实际情况有所增减，以组委会现场公布为准）。

调试与编程时间结束后，机器人将统一封存。

封存后至比赛全部结束前，不允许再向机器人下载（上传）程序，否则将取消相应轮次的比赛成绩。

封存区不可以放置：电脑、充电宝和各种液体。

机器人封存前，必须关闭电源，如因忘记关电而引起的一切问题，由参赛选手自行承担。

机器人封存前，可以将电池拆下，自行充电，待正式比赛时重新安装；也可以准备备用电池，在正式比赛时自行更换。但在机器人封存期间，不能对机器人直接充电。

6.3 正式比赛

1. 正式比赛时，电脑不可以带入比赛区域，也不可以使用无线方式与机器人相连。

2. 比赛共分两轮，单轮比赛时间为 120 秒。

参赛队员到达场地后有最长 180 秒的准备时间，包括检查场地，调整机器人等。选手准备好后举手示意，或 180 秒时间到后，裁判员宣布比赛开始，并开始计时。

3. 停止计时标准：

参赛队的机器人出现下列情况，将终止比赛，并视情况记录时间分。

1) 计时到达 120 秒。

2) 参赛队主动提出结束比赛。

4. 竞赛成绩取两轮成绩的总和为最终比赛成绩。

如果总成绩相同时，两轮用时总和较少者排名靠前。

如果总成绩相同且两轮用时总和相同，单轮成绩高者排名靠前。

5. 竞赛期间，规则中如有未尽事项以竞赛裁判委员会现场公布为准。

6.4 现场环境

比赛现场为日常照明，正式比赛之前参赛队员有时间测光，但是大赛组织方不保证现场光线绝对不变。随着比赛的进行，现场的光照（如阳光）可能会有变化。现场可能会有照相机或摄像机的闪光灯、补光灯或者其他赛项的未知光线影响，请参赛选手自行解决。

现场比赛的场地铺在地面上，组委会会尽力保证场地的平整度，但不排除场地褶皱、小幅度倾斜、小幅度凸出等情况，请参赛选手自行适应。

比赛场地图纸在调试或比赛过程中可能会受损，但原则上不予更换，请参赛选手自行适应。但如果存在破坏场地图纸的行为（有意或无意），将受到取消比赛资格的处罚。

场地内使用的是乐高兼容积木搭建的原型任务模型。

7 工程笔记

本年度比赛需要在比赛当天提交工程笔记。《工程笔记空表》随比赛规则一同发放，各参赛队要自行下载打印。其中“日志活页”的打印份数不限。笔记需手写、手画，并真实反应备赛及活动过程。

工程笔记与相关答辩将占 100 分。

8 规则最终解释权

规则解释权归河北省青少年机器人专委会所有。

注：所有问题由参赛选手当场与裁判进行交流和确认，赛后不接收任何申诉。