

中国机器人大赛暨 RoboCup 机器人世界杯中国赛

2026 年度赛事规则

赛项：水下机器人

项目：机器人水中巡游

水下机器人赛项技术委员会

重要更新记录

2026 年度:

抓取目标物种类增加为 2 种, 高尔夫球和圆环



负责人签字:

2026 年 6 月

2025 年度 :

增加机器人原创性要求



负责人签字:

2026 年 6 月

一、联系方式

1.1 技术委员会

负责人：王宪彬，哈尔滨工程大学，15604807000

成 员：刘文智，哈尔滨工程大学

张志强，海军工程大学

王 扬，北京信息科技大学

陈 彭，集美大学

1.2 竞赛组织讨论 QQ 论群

QQ 群：881402617

参赛队员与指导老师可以加入水下机器人赛项 QQ 群进行学术讨论。请求加入 QQ 群时，需要注明参赛队伍，高校，姓名等，否则不能入群。

二、赛项规则

2.1 任务描述

该比赛为了提高广大同学对海洋技术的兴趣，并且针对该项目可以对同学的的自动化技术、软件技术、模式识别技术、团队协作能力等进行锻炼与提高。

比赛通过软件实现让机器人自主地在水池中进行的三维运动，沿着池底的引导线路运行，并穿过高低门最终达到终点撞击指定的球，抓取并投放目标物到指定位置。

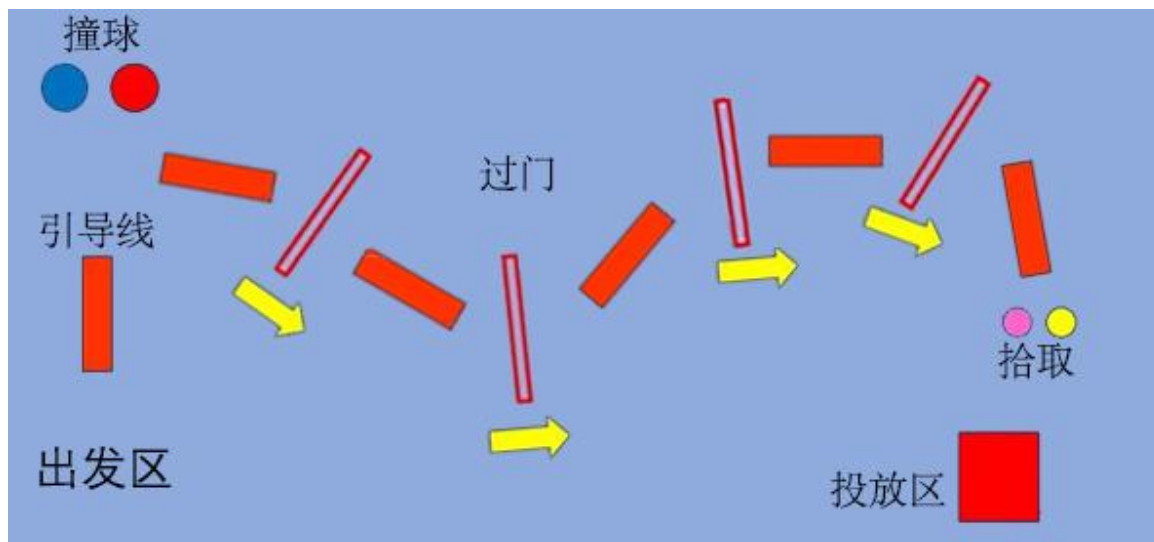
2.2 机器人参赛要求

1. 机器人尺寸要求为：机械手臂闭合状态不大于 $60\text{cm} \times 60\text{cm} \times 1\text{m}$ 。
2. 机器人质量要求为：总质量不大于 30kg ，且不得小于 3kg 。
3. 机器人采用无缆自主控制，比赛过程中机器人任何一个部位不允许露出水面。
4. 不得使用履带行走，以免破坏比赛场地。
5. 机器人必须在原理设计上能够在水中进行受控制的三维移动，理论上可以从出发区到达水中任意位置。
6. 各参赛队需在机器人上做出明显标识，比赛前裁判需对各参赛队机器人及软件调试人员进行拍照。不同参赛队之间不得共用同一台机器人及同一名软件调试人员。若发现参赛队使用同一台机器人或同一名软件调试人员，所涉及的两个参赛队均按照违规处理。
7. 赛前将对参赛队伍机器人进行检查，若参赛队机器人不满足上述条件，不允许参赛队参赛。
8. 参赛机器人鼓励各参赛队伍自主设计制作，对于采购成品机器人参赛的队伍比赛成绩将进行降级处理。

2.3 场地描述

1. 比赛场地说明

场地为不小于 4.5×9.5 m 的支架游泳池，水深约 1.3 m。道具摆放如图所示（场地道具位置和数量以比赛现场为准，此图仅供参考）



2. 比赛器材说明

(1) 引导线

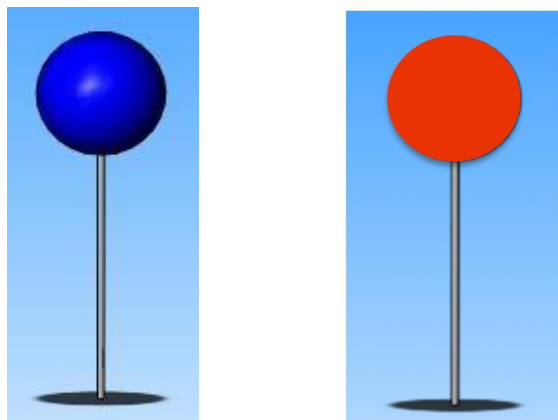
引导线为橙红色，用来指引机器人运动。如图该引导线宽 10 cm、长 35 cm，每两个任务点之间均有引导线，沉在池底部。为便于布放、调整引导线位置，引导线面可能打孔或者安装拖钩。



(2) 撞击球

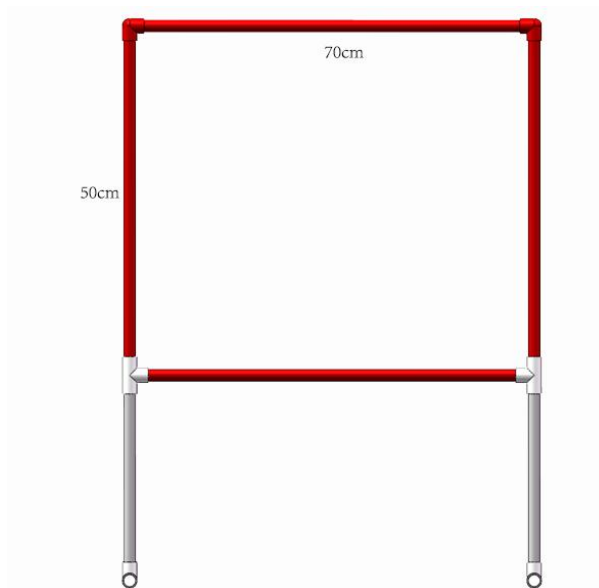
撞球分红蓝两色，半径约 10 cm，悬浮水中，距池底高约 60 cm。

只有撞球成功后，方可完成后续任务。



(3) 门

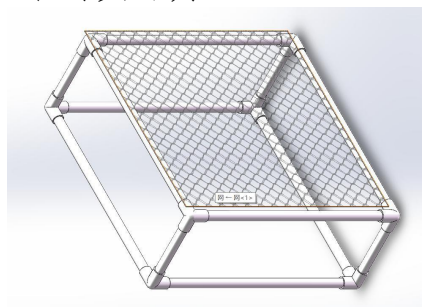
门大小为约 70×50 cm，中心距池底高度矮门约为 45 cm、高门约为 65cm（红色 PVC 管）。机器人应按照场地示意图中黄色箭头所示方向穿过高低门。



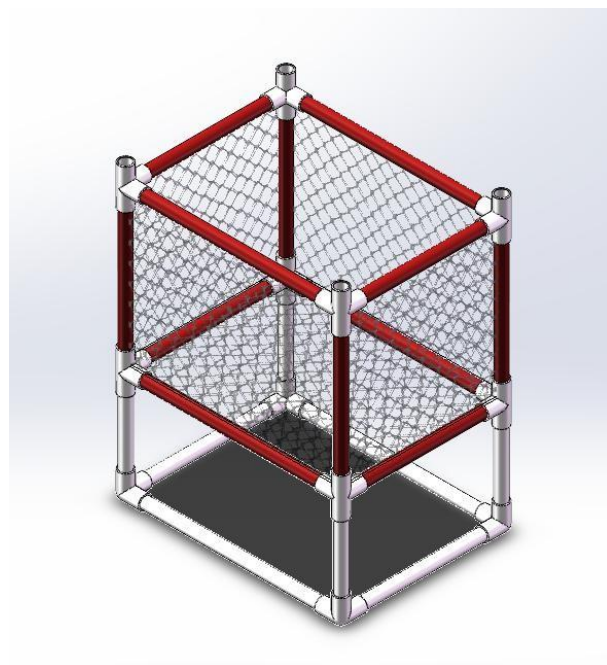
(4) 目标抓取和投放

抓取的目标物为不同颜色高尔夫球（黄色、粉色）和红色圆环，分布

于距池底 20-40 cm 高的陈列架上，通过赛前抽签决定抓取颜色，抓取正确颜色和错误颜色目标物得分不同。将目标物投放到收集框内，收集框距池底约 20-60 cm，大小约为 30×40 cm，收集框框架为红色。环形目标物分为红色，由气动管和螺栓制成，气动管外径约 10mm，圆环直径约 120mm，其在水中呈显较小的负浮力。



陈列架(大小 0.5m*0.5m 左右)



收集框(大小 0.3m*0.4m 左右)



红色圆环

(5) 出发区

出发区位于水池某一角水面约 80 cm × 80 cm 的区域。

(6) 场地环境

实际比赛场地的环境中不能保证光线照明绝对平均，水池中水的清澈度以现场实际情况为准。

比赛场地周围的照明等级为一般室内照明，比赛的照明将不会按个别参赛队要求调整。参赛者应意识到现场的照相机、摄像机和比赛场地周围采用的高压钠灯等影响，设计时应采取措施避免这些光源对机器人的影响。

注：以上场地道具尺寸实际制作会存在一定误差，所有场地、道具均以现场实物为准。

2.4 评分标准

1 任务流程说明

- (1) 机器人从出发区释放后，依靠自身动力潜入水下（机器人无任何部件露出水面）。
- (2) 机器人自主寻找并撞击指定颜色目标物（圆形）。随后按路径方向“过门”、“抓取目标物”、“投放目标物”、“回到出发区域”。比赛任务完成后，参赛队队长上报裁判申请结束比赛，收到比赛结束申请后比赛结束，裁判停止计时。
- (3) 机器人必须完成撞击目标物任务后，才可进行“过门”、“抓取目标物”、“投放目标物”等任务，除撞击目标物之外的其他任务的顺序不做要求。
- (4) 水池中的高矮两种门，交替分布。图中门的摆放仅供参考，比赛时根据实际情况摆放进行调试。
- (5) 比赛前由通过抽签决定撞击目标物颜色。

2 评分标准

- (1) 机器人从出发区释放后，依靠自身动力自主下潜至机器人全部进入水下，获得 10 分。
- (2) 机器人正面撞击正确目标物得 30 分，撞击错误得 10 分。撞击未成功，机身挂碰目标物（包括只碰线或因碰线而导致的目标物晃动）不得分。
- (3) 过门时如果顺利从门中间通过且与门无接触得 30 分/个，如果与门有接触得 10 分/个。机器人未按行进路线方向通过不得分，机器人多次穿过同一个门只计算一次得分。
- (4) 抓取正确颜色目标 100 分/个；抓取错误颜色目标 50 分/个。
- (5) 将目标投放进指定收集框获得 100 分/个。
- (6) 回到出发区，机器人得 30 分。机器人任意部位触碰出发区任意

一侧池壁视为该任务完成，多次回到出发区只记录一次得分。

注：如果 15 分钟仍未完成比赛任务则比赛结束。机器人放入水中后所有动作需使用视觉、声学等方式识别目标物并自主完成，未经传感器、视觉等识别而是由机器人自由随机运动完成的比赛任务不得分。

3 排名规则

(1) 依据比赛最终得分进行排名，得分高者排名靠前；

(2) 对于最终得分相同的队伍，如已完成全部任务（每项任务均有得分），则根据完成全部任务所用时间排名，时间短者排名靠前；若已完成全部比赛任务，且完成全部任务所用时间也相同，则依据机器人重量排名，重量轻者排名靠前；若未完成全部任务，则依据机器人重量排名，重量轻者排名靠前。若仍无法区分排名则依据参赛队提交的资格认证材料进行排名，每个参赛单位派一名代表对材料进行匿名打分。若仍无法区分排名，则对排名相同的队伍通过加赛进行排名，加赛任务由赛项技术委员会决定。（每所学校为一个参赛单位，分校、不同校区、独立学院等均与主校视为同一个参赛单位）。

(3) 比赛鼓励参赛队自主设计、制造机器人，对于所用机器人在任何商业市场渠道存在外形结构相同产品的参赛队，比赛成绩做降级处理，成绩排在后面的参赛队向前递补。

2.5 参赛人员要求

每支参赛队伍的指导老师限报 3 人，参赛队员不超过 8 人，可以为本科生或研究生，参赛学生的资格由大赛组委会认证。

2.6 参赛流程说明

1. 练习

参赛队报到后可根据报道先后顺序自由进行适应场地练习。

2. 正式比赛

- (1) 非比赛队员不得参与比赛。
- (2) 每队进行比赛的顺序是在赛前领队会抽签决定。
- (3) 总时间为 30 分钟，10 分钟为调试准备时间，15 分钟为比赛时间，最后 5 分钟为退场时间。参赛队向裁判申请开始比赛，裁判开始记录单次比赛时长，并记录 15 分钟比赛时间。
- (4) 在比赛开始后，调试电缆必须与机器人脱离，机器人完全自主运行。参赛队伍不能以任何装置触碰池水，不可使用任何无线通讯装置对机器人进行遥控控制。
- (5) 在 15 分钟比赛任务进行期间，最多可进行 3 次比赛。如果对本次比赛不满意，可随时终止本次比赛，并进行下一次比赛。参赛队员宣布放弃本次比赛时，单次比赛录停止，但 15 分钟计时继续。由参赛队自行打捞机器人，回到出发区再次出发。参赛队最后一次申请比赛结束时所用全部时间为比赛的最终用时。
- (6) 比赛过程中，机器人的任何一个部位露出水面，则本次比赛停止。
- (7) 5 分钟的退场时间在 15 分钟任务时间结束时即开始计时，不论机器人处于何种状态、在何位置。

2.8 安全要求

安全类别	具体要求	应急措施
机器人安全	推进器须有防护结构；电池、舱体、线缆和接插件须满足防水与绝缘要求；机器人须具备可靠急停、断电或失控回收措施。	发现漏电、冒烟、进水、失控、异常上浮/下沉或推进器危险运转时，裁判或安全员立即急停并组织回收。
场地安全	不得碰撞、拖拽、拆卸或改造水下结构物、节点、目标模型和轮盘装置；不得向水中投放未经许可的标记物、染色剂或其他物品。	场地道具移位或损坏时暂停比赛，由裁判复位并记录责任；严重损坏按违规处理。
人员安全	参赛人员进入水池边、调试区和回收区须听从现场指挥；涉水、搬运、吊装和带电操作应由指定人员完成。	发生滑倒、触电、夹伤、割伤或其他人员风险时，立即停止比赛并按现场医疗与安全流程处理。
设备安全	充电器、电源、电脑、交换机、工具和测试设备应远离水源或采取防水隔离；不得私拉乱接电源。	发现设备进水、短路、线缆破损或异常发热时，立即断电并移出比赛区域。
环境安全	参赛设备不得污染水体；不得使用易脱落、易破碎、易溶解或对水质有影响的材料。	出现油污、碎片、电池泄漏或其他污染风险时，队伍负责配合清理，裁判可暂停或终止比赛。
数据安全	参赛队不得干扰其他队伍通信、定位、视觉标志或数据记录；不得擅自接入赛事设备网络。	发现干扰、篡改、非法接入或数据造假时，裁判可取消相关成绩并上报组委会处理。

2.9 其他技术附属材料说明

参赛队需提交技术报告，通过技术委员会评审确定参赛资格。技术报告要求及提交方式另行通知。技术报告按照自动化学报格式进行撰写。

规则最终解释权归水下机器人-机器人水中巡游赛项技术委员会