

2025 年“软体机器人创新设计竞赛”说明

一、竞赛简介

“第十届软体机器人大会——基础理论与关键技术研讨暨软体机器人创新设计竞赛”将于 2025 年 11 月 14 日举办。“软体机器人创新设计竞赛”旨在为在校学生提供相互交流技术和思想的良好平台，提升软体机器人的教育与技术水平，探索软体机器人的创新设计方法。本届竞赛分为四个赛道，分别为：(一)开放主题海报评比，(二)软体机器人物品抓取比赛，(三)软体机器人水陆跨越赛，以及(四)水下软体机器人创新挑战赛。

二、参赛要求

所有参赛作品必须与软体机器人相关。全国高校在校专科生、本科生、研究生均可以个人或团队的方式报名参赛。每个参赛队学生人数不多于 4 人，指导教师不超过 2 人。现场参赛人员须注册“第十届软体机器人大会”。参赛要求和规则最终解释权归竞赛组委会所有。竞赛组委会保留根据竞赛具体情况对竞赛内容和规则等进行调整的权力。

三、赛制与奖项设置

大赛采用初审和决赛赛制，初审通过的队伍将收到现场决赛邀请函，时间安排见表 1。各赛道分别设立一等奖、二等奖、三等奖及优秀奖。

重要节点	时间	说明
报名、提交材料	截至 10 月 13 日 24:00	报名材料见附件及各赛道具体说明
初审结果通知	10 月 20 日	由大赛专家委员会组织专家初审
报到、决赛	11 月 14 日 13:30-22:00	各队比赛时间另行通知
颁奖	11 月 15 日大会晚宴	为获奖团队颁发证书和奖品

四、具体说明

赛道一：开放主题海报评比

报名时提交电子版报名表及海报初稿。决赛队伍需自行打印海报，在参赛展区内现场展示，现场提供海报支架。各队伍需充分展示机器人的创新设计或可完成的特殊任务，并回答评审专家问题。比赛现场依据参赛队伍成果创新性、海报展示度、答辩清晰度、任务重要性等方面打分。

赛道二：软体机器人物品抓取比赛

本赛道考验软体机器手的抓取适应性及复杂场景下扩展应用能力。报名时提交电子版报名表及样机图片（或设计图）。决赛队伍需操作软体机器人手，按规定依次抓取移动不同物品，现场仅提供 220V 标准电源，其他设备请自备。

（一）基础题目-桌面抓取：

决赛队伍需操作软体机器人手，按规定依次抓取 8 种不同物品：(a) 袋装液态饮品（未开封，200 ml）、(b) 金属螺母（M8 标准件）、(c) 透气布料（10 cm×10 cm 无纺布）、(d) 尼龙绳（直径 4 mm，松散放置）、(e) 金属图钉、(f) 塑料卡片（校园卡厚度）、(g) 鱼线（透明，直径 0.5 mm）、(h) 鹌鹑蛋（完整无破损），见图 1。



图 1 桌面待抓取物品

抓取规则：现场设置两个桌面（放置物品的桌面 A 和空桌面 B），间距 2m，高度 1m。各队派一名队员手持机器人手，从桌面 A 依次抓取物品，转移并放置在桌面 B 上。抓取前，桌面 A 摆放物品按规定位置放置；摆放完成后，不得触碰机器人手的抓

取部分、桌面及物品。每类物品的抓取时间上限为 5 分钟（4 次总计），桌面抓取与水下抓取总时长不超过 40 分钟。

评分规则：以桌面 B 上成功放置的物品数量为准，掉落物品视为抓取失败。螺旋固定螺栓任务（抓取螺母后将其旋入竖直固定的螺栓（M8×50mm），完成螺纹啮合）分值加倍，本赛道总分为 180 分，详细规则见表 2。

表 2 桌面抓取评分规则

抓取物品	尺寸参数	记分说明	总分
袋装液态饮品	15 cm×10 cm×2 cm, 170 g	每袋得 5 分, 共抓 4 次	20
透气布料	10 cm×10 cm, 无纺布	每个得 5 分, 共抓 4 次	20
塑料卡片	86 mm×54 mm×1 mm, 6 g	每张得 5 分, 共抓 4 次	20
尼龙绳	直径 4 mm, 长度 15 cm, 尼龙材质	每根得 5 分, 共抓 4 次	20
金属图钉	底部直径 11 mm, 钉长 1 cm, 0.4g	每枚得 5 分, 共抓 4 次	20
透明鱼线	直径 0.4mm, 长度 15 cm	每根得 5 分, 共抓 4 次	20
鹌鹑蛋	直径 2.8 厘米, 重量约为 10 克	每个得 5 分, 共抓 4 次	20
金属六角螺母	内径 M8, 对边 12.9 mm, 高度 6 mm; 螺栓 (M8×50mm)	每个得 5 分, 共抓 4 次 抓取后固定到螺栓得 5 分, 共操作 4 次	20

（二）进阶题目-水下抓取

决赛队伍需操作软体机器手，按规定依次在水下环境（水箱:60cm×40cm×40cm，水深:30cm，底部设置水流干扰）抓取 4 种不同物品：(a) 袋装液态饮品（未开封，200 ml）、(b) 金属螺母（M8 标准件）、(c) 金属图钉、(d) 塑料卡片（校园卡厚度）。

抓取规则：现场设置两个水箱，间距 2m，各队派一名队员手持机器手，从水箱 A 依次抓取物品，转移并放置在水箱 B 的指定位置。抓取前，水箱 A 摆放物品按规定位置放置；摆放完成后，不得触碰机器手的抓取部分、水箱及物品。类物品的抓取时间上限为 5 分钟（4 次总计），桌面抓取与水下抓取总时长不超过 40 分钟。

评分规则：以水箱 B 中成功放置的物品数量为准，掉落物品视为抓取失败。螺旋固定螺栓任务（抓取螺母后将其旋入竖直固定的螺栓（M8×50mm），完成螺纹啮合）分值加倍，本赛道总分为 200 分，详细规则见表 2。

表 3 水下抓取评分规则

抓取物品	尺寸参数	记分说明	总分
袋装液态饮品	15 cm×10 cm×2 cm, 170 g	每袋得 10 分, 共抓 4 次	40
塑料卡片	86 mm×54 mm×1 mm, 6 g	每张得 10 分, 共抓 4 次	40
金属图钉	底部直径 11 mm, 钉长 1 cm, 0.4g	每枚得 10 分, 共抓 4 次	40
金属六角螺母	内径 M8 对边 12.9 mm, 高度 6 mm; 螺栓 (M8×50mm)	每个得 10 分, 共抓 4 次 抓取后固定到螺栓得 10 分, 共操作 4 次	40

赛道二说明：桌面抓取和水下抓取各自独立计时，总时长共享 40 分钟，桌面抓取和水下抓取的成绩之和为最终成绩。例如：若桌面抓取耗时 25 分钟，则水下仅剩 15 分钟；单次抓取超时（5 分钟/类物品）则终止当前物品抓取，未完成的次数记为 0 分；若桌面抓取得分 120 分，水下抓取得分 80 分，则总成绩为 200 分；若有队伍得分相同，则根据完赛时间先后决定排名。

赛道三：软体机器人水陆跨越赛

本赛道旨在评估软体机器人的运动性能与复杂地形适应能力，同时检验参赛作品的结构设计、驱动效能及环境交互能力。报名材料包括电子版报名表、机器人样机照片或结构设计图。

水陆跨越赛在室内人工立体“回型”场地内进行，场地布置如图 2 所示。比赛场地有多种地形，包括平地、草地、沙地、木板、水洼，路面具有一定的难度和变化性。

本赛道包括样机展示和场地测试两部分，样机展示部分，参赛人员现场口头讲述机器人的设计理念，场地测试部分参赛机器人按序通过上述地形并循环往复，所有参赛队伍比赛结束后，将根据机器人的最终移动距离（占 60%）和专家打分（占 40%）进行排名并作为本赛道的最终成绩。

每支队伍限时 25 分钟，包括 5 分钟样机展示和 20 分钟场地测试，场地测试部分有 2 次比赛机会。场地测试部分比赛规则：

- (1) 计时开始前，机器人任何部位不得越过起点线；
- (2) 以 2 次比赛中的最大移动距离为场地测试部分最终成绩；

- (3) 无外接电源和线缆的机器人，最终移动距离乘以 2 作为奖励；
- (4) 若机器人发生翻转或故障，可在原地手动恢复，期间不暂停计时；
- (5) 比赛中，外接线缆不得被拉直或用于拖拽机器人。

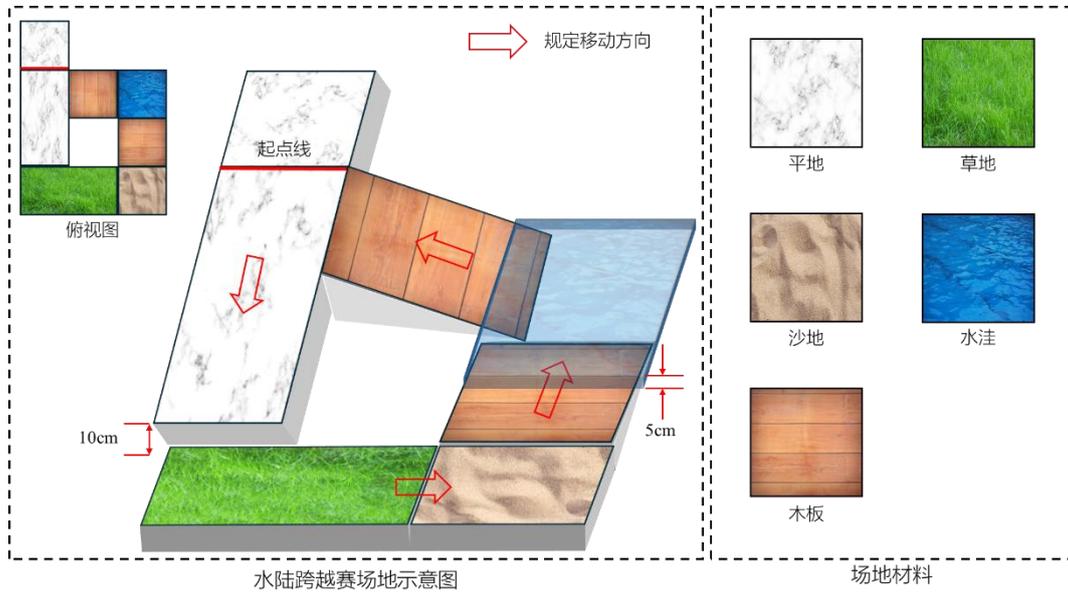


图 2 软体机器人水陆跨越赛场

赛道四：水下软体机器人创新挑战赛

本赛道聚焦水下环境中的软体机器人创新设计与应用，旨在探索软体机器人在水下作业、探测、救援等场景中的技术突破。参赛作品需在水池或模拟水槽中完成指定功能验证，鼓励新结构、新驱动形式、新功能或新应用场景的软体机器人设计，亦接受刚性机器人搭载柔性作业模块（如柔性抓取装置）的复合型方案。

参赛要求：

- 机器人主体或核心功能模块需采用软体材料或软体驱动技术。
- 若为刚性机器人搭载柔性模块，软体部分需承担主要功能（如抓取、传感等）。
- 比赛采用样机 PPT 讲解加现场演示的模式。
- 作品需符合水下作业安全规范，禁止使用有毒或污染性材料。

比赛内容与规则：

参赛方式采用现场演示&PPT 演示的方式，现场仅提供水池（尺寸根据参赛作品待
定）及电源。

(一) PPT 演示, 5 min

采用 PPT 讲解介绍作品, 可提前录制机器人视频和样机照片一并展示。

(二) 现场演示 (可任选一项或多项), 15 min

- 任务 A (基础移动): 从起点出发, 绕过 2 个水下障碍物, 抵达终点区域。
- 任务 B (目标抓取): 从水下指定位置抓取并运输 1 个物体至回收区。
- 任务 C (创意展示): 根据机器人情况自行设计, 进行水下创意运动或操作展示。

每只队伍限时 20 分钟 (5min PPT 演示+15min 现场演示), 每队有 2 次机会完成现场演示任务, 取最佳成绩。专家根据现场情况打分, 满分 100 分。

五、知识产权

参赛作品必须为原创, 不侵犯他人知识产权。已经公开或申请专利的, 请注明。大赛主办方享有免费对参赛获奖作品进行展示、汇编、宣传的权利, 作者拥有署名权。

六、联系方式

联系人: 王老师 16622891076

于老师 15762254371

韩老师 13121125900