

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：服务机器人

项目：服务机器人仿真

服务机器人赛项技术委员会

I 填表说明

1. 表中所列各项须如实填写；
2. 技术参数需精确到小数点后一位；
3. 时间安排需明确具体；
4. 在规则文件中用红色字体清晰标明较以往规则新增或变更的内容。

II. 重要更新记录

简要描述近两年规则中的重要更新，并用红色字体标注变更的内容	
2026 年度：	
1、 比赛硬件器材配置升级（指定显卡型号 RTX 3060）；	
2、 赛项规则新增约束（同一道题不会出现重复任务、约束）；	
3、 赛程赛制罚分与计分规则变更（少出一道题目，同样扣除该队总分 500 分）；	
4、 补充计分上限下限规则（单题得分超过 1000 分，统一按 1000 分计算；若算出负分，按实际负分计入总分，不做清零处理）。	
	负责人签字：李昕 2026 年 8 月
2025 年度：	
与 2024 年相比，赛项规则变动，主要是规定同一道题不会出现重复任务，规范题目设计逻辑，减少任务冗余冲突。	
	负责人签字：李昕 2025 年 3 月

一、联系方式

1.1 技术委员会

负责人：李昕，上海大学，13817093312, xli@shu.edu.cn

成 员：潘文阳，上海大学

王月日，安徽大学

陈奇，西北工业大学

李亚飞，浙江工业大学

1.2 竞赛组织讨论 QQ 论群

参赛队员与指导老师可以加入@Home 家庭服务机器人仿真（QQ 群：821712814）进行学术讨论，提交加群请求时，需要注明参赛队伍，高校，姓名等，否则不得入群。

二、赛项规则

2.1 任务描述

简要概括近两年规则中的任务描述，并用红色字体标注变更的内容

2026 年度：

服务机器人仿真项目主要考查机器人在室内家庭环境中的自主任务求解能力。参赛程序根据平台提供的部分场景初始状态和任务描述，在规定时间内，通过人机交互、观察行动和物理行动获取必要信息，自动规划行动序列完成任务，并根据行动反馈进行重新规划。比赛包括指令语言交互项目和自然语言交互项目。比赛过程中，机器人可选的物理行动、人机交互行动和观察行动固定，**同一道题不会出现重复任务、约束**。第一阶段中机器人获得的初始状态及用户回答均正确；第二阶段中，初始状态可能出错，用户回答也可能错误或不知道。

2025 年度：

服务机器人仿真项目主要考查机器人在室内家庭环境中的自主任务求解能力。参赛程序根据平台提供的部分场景初始状态和任务描述，在规定时间内，通过人机交互、观察行动和物理行动获取必要信息，自动规划行动序列完成任务，并根据行动反馈进行重新规划。比赛包括指令语言交互项目和自然语言交互项目。比赛过程中，机器人可选的物理行动、人机交互行动和观察行动固定，**同一道题不会出现重复任务**。第一阶段中机器人获得的初始状态及用户回答均正确；第二阶段中，初始状态可能出错，用户回答也可能错误或不知道。

2.2 考查的核心技术点

简要说明赛项考查的核心技术点
该赛项主要考察参赛队伍在家庭服务机器人仿真环境下的综合认知与决策能力，其核心技术点涵盖了从信息感知到任务执行的完整闭环：参赛程序需要在不完整的初始场景描述和任务目标下，自动规划出由物理行动、人机交互和观察行动组成的行动序列，并通过观察行动获取当前位置的物体信息，同时向用户提问以补全缺失的物体位置，再结合可能含错的初始信息构建内部场景模型，在此过程中还必须运用领域知识（如物体唯一位置、容器开关状态、携带物随动等）进行推理，推断各行动的前提与后果，并处理“必须”或“禁止”类约束；当行动因前提不满足而失败时，尤其是在第二阶段面对初始状态错误和用户回答错误的情况下，系统需要根据平台反馈动态调整计划，重新规划可执行序列，直至最终完成所有任务；对于自然语言交互项目，还需解析受限词汇的英语任务描述，提取物体属性、关系及动作意图并转化为内部目标；在行动执行层面，要精确控制机器人完成移动、抓取、放置、开关门、放入取出容器等原子动作，并在每一步维持约束不被破坏，同时讲究效率，通过减少冗余动作和提前完成来获取加分，并合理安排多目标与多约束的协同次序；整个比赛分两阶段递进，第一阶段信息完全正确，侧重规划的准确性与效率，第二阶段引入信息错误和交互错误，重点考察系统在不确定性下的鲁棒性和自适应调整能力，最终综合所有这些方面对参赛程序的整体性能进行评分。

2.3 机器人参赛要求

详细描述赛项机器人的尺寸、重量、电源、速度、负载能力约束，通信方式、传感器及控制器等技术参数和规格。

无

2.4 场地描述

详细描述比赛场地的面积规格、地面材质、围栏设置等基础设施及照明系统、通信设备等附属设备。

仿真的场地需求为：比赛区域长×宽为 5 米×6 米

台式计算机 2 台，配显示器、键盘、鼠标、鼠标垫、有线网络计算机配置要求：

CPU：酷睿 i7（或以上）

内存容量：16GB

系统位数：64 位

操作系统：Ubuntu 18.04LTS

编译器：gcc 4.6.5

依赖：Boost 1.65（或以上）、Cmake 3.0.0（或以上）、

iclingo 3.0.5 显卡：3060

投影仪：1 台

幕布：1 套

桌子：20 张（视参赛报名队伍而定）

椅子：40 条（视参赛报名队伍而定）

插线板：10 个

网线：4 根，长度 20 米（由大赛方组办方负责安装）

2.5 评分标准

明确规定各任务的完成条件与分值、时间奖励或效率分值计算方式、设计评审（如资格认证文档/答辩）细则、违规与扣分项。评分标准应具备可操作性，避免主观判断。制作打分表（可另起一页）。

一、 比赛要求

比赛要求参赛队伍对比赛平台提供的每一个问题，根据初始的场景描述和任务描述，计算出合理的行动策略，规定由人机交互行动、观察行动和物理行动组成的行动序列以完成任务，并且在执行失败后重新规划。参赛程序必须在规定时间内结束运行，平台将根据程序运行时间、已完成的任务数、不违反的约束数和执行的行动数，综合计算出参赛程序的分数，并根据所有问题的总分对参赛队伍排名次。

参赛程序完成任务描述的情况，由其完成的目标数目和维护的约束数目决定。一个任务描述可能含有多个目标或约束（不考虑补充信息），且规定题目不可以包含一开始就被破坏的约束，自然语言中的一句话，指令表达中的一条指令，就表达一个目标或约束。行动序列完成一个目标或维护一个约束，定义如下：

- 参赛程序的终止状态： 正常情况下，从场景描述的初始状态出发，参赛程序一个个的提交行动（包括人机交互行动，观察行动和物理行动）。这些行动有些执行成功，有些执行失败。对于物理行动，若执行成功，则场景状态被相应的改变；若执行失败，则场景状态保持不变。参赛程序应根据行动的反馈，合理调整行动策略。参赛程序结束运行时或超过规定时间进程中止时的场景状态，作为其终止状态。

- 参赛程序完成一个目标：其终止状态满足此目标的要求。
- 参赛程序维护一个约束：从初始状态到终止状态中间每一步的状态都满足此约束的要求。

二、评分标准

- 完成一个目标，获得 40 分。
- 维护一个约束，获得 20 分。前提是完成至少一个目标，如果一个原子行动序列不能完成任何目标，则不计算其维护的约束分数。
- 执行行动会扣除相应的分数，不论执行是否成功：

— 执行一次 move 行动扣除 4 分。

— 执行一次人机交互行动或其他物理行动扣除 2 分。

— 执行一个观察行动扣除 1 分

- 从第一个行动开始记分，直到参赛程序结束运行或超时中止。所以，一个参赛程序对于一个问题的基础得分（此处 sgn 为符号函数）：

问题基础得分 = $20 \times \text{维护的约束数目} \times \text{sgn}(\text{完成目标}) + 40 \times \text{完成的目标数目} - 4 \times \text{move 行动个数} - 2 \times \text{人机交互行动} - 2 \times \text{其他物理行动个数} - \text{观察行动个数}$

此次比赛在评分中，还考虑参赛程序的效率因素。在规定时间内，每提前 0.1s 增加 1 分（要保证至少完成一个目标）。具体说来，问题的效率得分（ $\lceil \cdot \rceil$ 为上取整符号）： $\text{问题效率得分} = 2 \times \lceil (\text{规定时间} - \text{参赛程序结束时间}) \times 10 \rceil \times \text{sgn}(\text{完成目标})$ 。参赛程序对于一个问题的最终得分

为：问题基础得分+问题效率得分。

比赛的每个阶段都会给出一组问题，规定单题的理论满分为 200-1000，按当前阶段所有问题的总得分进行排名。如果有两支或多支队伍某阶段得分相同，则根据他们前一阶段的得分高低决定他们在此阶段排名中的相对名次。

2.6 参赛人员要求

详细描述赛项参赛人员的学历、年龄、人数及赛队规模等要求。

参赛队员应为在读本科生与研究生，每队指导教师不得超过 2 人，参赛队员人数不得超过 5 人。

2.7 参赛流程说明

详细说明赛队报到、领队会、调试、比赛的时间、时长、轮次等重要流程信息。

一、赛程赛制：

本项目包括两个阶段。每个阶段都包含一系列由场景描述和任务描述组成的问题（以及可能的错误信息）。参赛队伍需要在固定的时间内，计算出可以完成指定任务的行动策略，包括何时采用人机交互和观察行动，如何用一组物理行动完成任务，并且在执行失败后重新规划。比赛平台将根据程序运行时间，已完成的任务数，不违反的约束数和执行的行动数，综合考虑，计算出参赛队伍的分数，并根据每个阶段中所有问题的总分对参赛程序排名次。

第一阶段的问题中，机器人获得的初始状态总是正确的，并且用户的回答一定是正确的。如果参赛队伍数量大于等于 20 支，则排名前 60%将晋升到第二阶段的比赛；如果参赛队伍数量小于 20 支大于等于 10 支，则排名前 80%将晋升到第二阶段的比赛；如果参赛队伍数量小于 10 支，则排名前 90%将晋升到第二阶段的比赛。在第二阶段的问题中，参赛程序获得的初始状态可能会出错，并且用户也有一定概率回答错误或者并不知道。比赛按照第一阶段和第二阶段的总分计入总成绩，从而产生冠、亚、季军（在第一阶段中，计算排名遵循四舍五入原则产生淘汰队伍）。

如在比赛中出现以下特殊情况，则采取相应的评分措施：

（1） 平台一旦显示机器人动作规划得分，计分开始有效，若在参赛程序编译过来的情况下平台无法显示得分，则该参赛队伍仅有一次重赛机会。

（2） 若来自同一学校的两支参赛队伍在某一阶段得分之差在 100 分之内，由技术委员会对各个题目的 log 日志进行对比，经商议后决定是否

取消低分队伍的比赛资格。

(3) 若比赛中出现大面积为 0 的情况，需经技术委员会商议后决定是否重赛。

(4) 关于平台问题，在发布最新平台后，出现的问题由技术委员会及参赛领队共同解决。

(5) 若比赛中出现卡顿的现象，等待 1 分钟后仍未解决，则由操作手操作强行跳过此题，直接进入下一题。

(6) 若在每个学校抽出的题目之中，出现语法错误或是格式错误等问题，进行相应扣分处理。**每有一题出现错误，在该队的总分中扣除 500 分，并由操作手当场修改错误。少出一道题目扣除该队总分 500 分。**

二、报到、调试、时长等规定：

根据赛事组织方的统一安排，各参赛队伍需在正式比赛前一日按组委会规定时间抵达赛场完成报到注册，提交资格认证纸质材料并核对参赛人员信息。报到当日上午召开领队会，由技术委员会讲解比赛规则、流程及注意事项，并组织现场抽签确定各队的调试与比赛上场顺序。领队会结束后，下午按抽签顺序进行适应性调试，每队在每台主机上的调试时间为 10 分钟，共两台主机分别运行指令语言项目和自然语言项目，合计每队 20 分钟的调试时间，以确保程序能够在比赛平台上正常编译与运行。

正式比赛当日，各队需在早上将本队所出的 30 道题目以压缩包形式提交至指定邮箱，过时视为放弃一阶段出题资格，题目命名格式为“抽签顺序-题目顺序”；同时，各队需在上午提交一阶段参赛代码压缩包，过时视为放弃一阶段比赛，主文件夹统一命名为“抽签顺序-学校-队伍名称”，内含代码文件夹和题目文件夹。提交截止后，裁判组按抽签顺序从每队提交的 30 道题目中随机抽取 2 道，汇总组成 40 道题的正式题库，并对题库逐题进行语法和格式审核，若题目出现错误，每道题扣除该出题队

伍 500 分，同一道题扣分上限为 500 分。审题环节完成后，即进入正式比赛阶段，各队按抽签顺序依次上场，依次进行指令语言交互项目和自然语言交互项目的答题，比赛过程中裁判在终端输入的指令明确且唯一，平台自动记录得分。第一阶段比赛结束后，按规则计算排名并确定晋级第二阶段队伍名单，随后开启信息错误模式进行第二阶段比赛，最终汇总两阶段总分确定冠、亚、季军。

各环节具体时间节点以领队会上公布的最终赛程为准。

三、补充说明：

(1) 每支报名的参赛队伍必须在报名的同时递交资格认证材料，材料需发送至指定邮箱（servicerobothome@163.com），不递交资格认证材料的队伍将不具备比赛资格。资格认证要求见附件：2024 中国机器人大赛服务机器人仿真赛项资格认证；

(2) 比赛分为两个阶段，每个阶段包含指令语言交互项目和自然语言交互项目，第一阶段规定 env 下 mis、err 和 ans 三个属性均为 off，第二阶段规定三个属性均为 on；初始环境信息部分（info）、指令语言部分（instr）和自然语言部分（nl）凡涉及小物体必须要有对应的颜色描述，规定所有小物体不能缺失颜色信息。

(3) 正常比赛过程中，任何队伍不得查看本队或其他队伍的 log 日志，若对比赛过程存在疑义，可向技术委员会申请查看 log 日志。

(4) 比赛过程中，裁判在终端输入的指令是明确且唯一的。

(5) 审题阶段，经裁判和所有在场参赛队员审题后，有半个小时的各队自我调试时间以帮助发现题目的逻辑问题。

(6) 对于跑出分数超过 1000 分的题目按照 1000 分算，负分题目按照负分计算。

2.8 安全要求

安全类别	具体要求	应急措施
机器人安全	无	无需应急措施
场地安全	常规赛事用电与设备稳定要求	无需特殊应急措施
人员安全	只需遵守赛场常规用电与秩序规范	无额外特殊防护要求
设备安全	日常维护与管理，参赛队员按规范操作使用即可	无特殊设备防护要求
环境安全	由组织方负责环境预装与维护	由技术委员会协助排查
数据安全	所有场景、任务及日志数据仅在赛场指定计算机上使用，赛后由组织方统一清理	无特殊数据加密或防护要求

2.9 其他技术附属材料说明

技术资格认证材料提交要求、demo 文件、影音文件、ppt 模版等。

特别注意：每支报名的参赛队伍必须在报名的同时提交资格认证材料到指定邮箱（servicerobothome@163.com），不提交资格认证材料的队伍不具备比赛资格；资格认证材料内容包括三个部分（着重声明：资格认证材料中必须包含第一部分，如果提交的材料没有第一部分，不能获得比赛资格）：

第一部分：必须提交材料

队伍介绍，主要包括成员介绍，以前的参赛介绍等等，既可以提交一个 word 文档也可以提交团队主页的网页链接，如果提交文档，正文字体为宋体小四，1.5 倍行距，应尽量保证排版美观且不少于 4 页。

第二部分：过往参赛证明

近 3 年（即 2023，2024，2025 年）参加中国自动化学会组织的中国机器人大赛服务机器人项目、RoboCup 机器人世界杯中国赛家庭服务机器人项目等的获奖情况说明文档，同时需提供相应证明材料（例如：获奖证书图片（jpg 格式））。

注 1：每个参赛队需提交一份获奖证书的目录，TXT 文件格式

注 2：所提交的 jpg 文件经压缩后，所有 jpg 文件之和不超 5M，否则扣除 10--50 分（视情况由技术委员会讨论决定）。

第三部分：贡献证明材料

近 3 年（ 2023--2025） 来团队或团队成员公开发表的与此机器人涉及技术相关的论文、申请的专利与软件著作权等情况说明文档（需提供相应证明材料，如证书复印件等）。