



2024 中国机器人大赛暨 RoboCup 机器人世界杯中国赛 (第一轮)

秩序册



主办单位

中国自动化学会
RoboCup中国委员会
晋江市人民政府
泉州市科学技术局

承办单位

中国自动化学会机器人竞赛与培训部
中国自动化学会机器人竞赛工作委员会
中共晋江市委人才办
晋江市科学技术局

支持单位

中国自动化学会智能自动化专业委员会
中国仿真学会智能无人系统建模与仿真专业委员会
泉州湖南大学工业设计与机器智能创新研究院
晋江市智能装备协会

中国机器人大赛暨RoboCup机器人世界杯中国赛组委会
2024年5月16日-5月19日

目录

序 言	1
组织结构	2
比赛日程安排	5
比赛场地规划图	6
大学组各项目赛程安排	8
青少年组各项目赛程安排	9
各项目简介	10

» 序 言

欢迎大家参加由中国自动化学会、RoboCup 中国委员会、晋江市人民政府以及泉州市科学技术局主办的2024中国机器人大赛暨RoboCup机器人世界杯中国赛，本届大赛于2024年5月16至19日在福建省泉州市晋江市晋江国际会展中心举行。

本次比赛大学组项目有RoboCup足球机器人比赛、RoboCup救援组比赛、篮球机器人、机器人先进视觉赛、救援机器人、中型组仿真赛、无人机挑战赛等共14个大项、20个小项。

RoboCup青少年世界杯中国公开赛项目有RCJ机器人足球赛、RCJ机器人救援、RCJ机器人舞蹈赛、侦查先锋、优游AI挑战赛决赛、太空之战、AI智能探索挑战赛、少儿机器人创意赛等共8个大项、26个小项。

我们期待各参赛人员在2024中国机器人大赛暨RoboCup机器人世界杯中国赛这一缤纷的舞台上，尽情施展才华，展示聪明才智，通过相互学习、相互借鉴，共同体验科技世界的无穷奥秘，以及克服困难、战胜挑战的乐趣和成就感。

最后，祝各位选手赛出风格、赛出水平，取得优异成绩！

中国自动化学会机器人竞赛
与培训部官方微信号中国机器人大赛
官方B站视频号

晋江政策



大美晋江

如您在活动期间遇到问题，请拨打大赛热线“12345”或“110”

» 组织结构

主办单位

中国自动化学会
RoboCup 中国委员会
晋江市人民政府
泉州市科学技术局

承办单位

中国自动化学会机器人竞赛与培训部
中国自动化学会机器人竞赛工作委员会
中共晋江市委人才办
晋江市科学技术局

支持单位

中国自动化学会智能自动化专业委员会
中国仿真学会智能无人系统建模与仿真专业委员会
泉州湖南大学工业设计与机器智能创新研究院
晋江市智能装备协会

大赛顾问

郑南宁 中国工程院院士 中国自动化学会理事长、西安交通大学教授
张 钹 中国科学院院士 清华大学教授
孙优贤 中国工程院院士 浙江大学教授
柴天佑 中国工程院院士 东北大学教授
吴宏鑫 中国科学院院士 中国空间技术研究院研究员
桂卫华 中国工程院院士 中国自动化学会副理事长、中南大学教授
杨孟飞 中国科学院院士 中国自动化学会副理事长、中国空间技术研究院研究员
管晓宏 中国科学院院士 西安交通大学教授
陈 杰 中国工程院院士 中国自动化学会副理事长、同济大学教授
段广仁 中国科学院院士 哈尔滨工业大学教授
王耀南 中国工程院院士 湖南大学教授
郭 雷 中国科学院院士 北京航空航天大学教授

» 组织结构

王飞跃 中国自动化学会监事长、中国科学院自动化研究所研究员
周东华 中国自动化学会副理事长、山东科技大学教授
王成红 中国自动化学会副理事长、浙江大学特聘研究员
周 杰 中国自动化学会副秘书长、教育部高等学校自动化类专业教学指导委员会主任委员、清华大学教授
李少远 中国自动化学会副理事长、教育部高等学校自动化类专业教学指导委员会副主任委员、青岛科技大学副校长、上海交通大学讲席教授
张纪峰 中国自动化学会副理事长、中国科学院系统科学研究所研究员
孙增圻 清华大学教授
王田苗 北京航空航天大学教授
谭 民 中国科学院自动化研究所研究员
朱纪洪 清华大学教授
原 魁 中国科学院自动化研究所研究员
陈小平 中国科学技术大学教授

主席团

主 席

郑志强 中国自动化学会机器人竞赛工作委员会主任、国防科技大学教授
熊 蓉 RoboCup中国委员会主席、浙江大学教授

副主席

李 实 中国自动化学会副秘书长、中国自动化学会机器人竞赛与培训部主任
卢 欣 中国自动化学会机器人竞赛工作委员会副主任、北京控制工程研究所研究员
陈万米 中国自动化学会机器人竞赛工作委员会副主任、上海大学教授

秘书长

王景川 中国自动化学会机器人竞赛工作委员会秘书长、上海交通大学研究员
肖军浩 中国自动化学会机器人竞赛工作委员会副秘书长、国防科技大学副教授

专家委员会

原 魁 中国科学院自动化研究所研究员
曹其新 上海交通大学教授

» 组织结构

陈卫东 上海交通大学教授
 郑志强 国防科技大学教授
 邓志东 清华大学教授
 张 涛 清华大学教授
 陈殿生 北京航空航天大学教授
 刘 明 清华-伯克利RISC-V国际开源实验室总监

仲裁委员会

原 魁 中国科学院自动化研究所研究员
 李 实 中国自动化学会副秘书长、中国自动化学会机器人竞赛与培训部主任
 卢 欣 中国自动化学会机器人竞赛工作委员会副主任、北京控制工程研究所研究员
 王景川 中国自动化学会机器人竞赛工作委员会秘书长、上海交通大学研究员
 余洪山 湖南大学机器人学院副院长、教授

RCJ工作委员会

王文精 总裁判长
 林君秋 副裁判长
 史加祥 副裁判长

组织委员会

主任

姜 萌 中国自动化学会机器人竞赛与培训部副主任、北京控制工程研究所高级工程师

成员

刘 款 中国自动化学会机器人竞赛与培训部
 孙艺佳 中国自动化学会机器人竞赛与培训部

» 比赛日程安排

时间	内容	地点
5月15日	赛队报到 13:30--17:30	晋江国际会展中心 北登录厅
5月16日	赛队报到 08:30--17:00 青少年组赛队报到 13:30--17:00	
	赛队调试 08:30--20:30	晋江国际会展中心
5月17日	开幕式 09:00--09:40	
	比赛 (以具体赛程为准)	
5月18日	比赛 (以具体赛程为准)	晋江国际会展中心
5月19日	比赛 (以具体赛程为准)	
	闭幕式 暂定 15:00 (具体以现场通知为准)	

1. 2024年5月15日下午开始报到；
2. 2024年5月16日赛队可进场调试；
3. 闭幕式颁发冠亚季军奖杯。

大学组各项目赛程安排

序号	参赛小项	赛程安排		
		5月17日	5月18日	5月19日
1	RoboCup 足球机器人-中型组	比赛: 9:30-15:30 技巧挑战赛: 16:30-17:30	比赛: 9:30-15:30 射门挑战赛: 16:30-17:30	比赛: 9:30-11:45
2	RoboCup 足球机器人-仿真 2D 组	第一阶段: 9:30-17:30	第二阶段: 9:00-17:30	第三阶段: 9:00-14:00
3	RoboCup 足球机器人-仿真 3D 组	第一阶段: 9:30-14:45 第二阶段: 14:45-17:30	第三阶段: 9:30-15:30 第四阶段: 15:30-17:00 技术挑战赛: 18:30-20:00 线上	第五阶段: 9:30-11:00 第六阶段: 11:00-11:30 第七阶段: 11:30-12:00
4	RoboCup 足球机器人-小型组	09:30-17:30	09:00-17:30	09:00-14:00
5	RoboCup 足球机器人-标准平台组	9:30-20:00	9:00-20:15	9:00-13:45
6	RoboCup 足球机器人-人类组	小组循环赛: 9:40-17:00	小组循环赛: 9:30-14:30 半决赛: 16:30	半决赛: 9:30 三、四名比赛: 11:30 决赛: 12:30 技术挑战赛: 11:00-13:00
7	RoboCup 救援仿真组	09:30 初赛	~12:00 初赛结束; 复赛 14:00~ 技术挑战赛 19:00	~12:00 复赛结束
8	RoboCup@Home-SSPL	09:30 ~ 13:00 自由调试 13:00 - 14:00	09:30 ~ 10:30; 13:30 ~ 14:30	10:00 ~ 11:00
9	RoboCup@Home-OPL	09:30 ~ 13:00 测试 14:00 - 16:00	10:30 ~ 12:30; 14:30 ~ 16:30	11:00 ~ 13:00
10	篮球机器人-仿真机器人项目	9:30-16:30	9:30-16:00	9:30-11:10
11	篮球机器人-自主机器人项目	9:30-16:30	9:00-16:30	9:00-12:00
12	机器人先进视觉赛-3D 识别项目	09:30-17:30	9:00-14:30	
13	机器人先进视觉赛-工业测量项目		14:30-17:30	9:00-12:00
14	RoboCup 救援机器人组	9:30-15:30	12:00-17:00	
15	救援机器人-越障与搜救	15:30-17:35	9:00-11:05	
16	救援机器人-环境自主建图赛项		17:00-17:25	9:00-12:45
17	救援机器人-智能四足救援机器人	9:00-16:30	9:00-16:05	9:00-11:05
18	中型组仿真赛	9:00-16:00	9:00-15:00	
19	无人机挑战赛-无人实物赛项	9:00-18:00	9:00-18:00	9:00-14:00
20	无人机挑战赛-多旋翼无人机集群协同搜索仿真	8:00-19:40 测试	8:00-18:00	9:00-12:00

青少年组各项目赛程安排

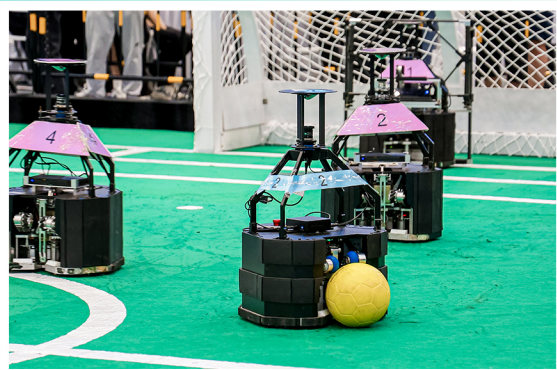
序号	参赛小项	赛程安排	
		5月17日	5月18日
1	机器人足球赛	9:00-10:20 笔试; 调试比赛用电脑; 组装机器人 10:30-17:30 各轮调试与比赛	9:00-12:00 足球排名赛
2	机器人救援赛-Rescue Line	9:00-11:00 笔试; 调试比赛用电脑; 组装机器人 12:00-18:20 比赛	9:00-12:00 比赛
3	机器人救援赛-Rescue Maze	9:00-11:00 笔试; 调试比赛用电脑; 组装机器人 12:00-16:00 比赛	9:00-11:00 比赛
4	机器人救援赛-Mini Maze	9:00-11:00 笔试; 调试比赛用电脑; 组装机器人 12:00-16:00 比赛	9:00-11:00 比赛
5	机器人救援赛-Mini Rescue Advance /Basic	9:00-10:15 笔试; 调试比赛用电脑; 组装机器人; 发布赛题; 调试检查 机器人 10:20-15:00 任务赛 15:05-17:00 现场赛调试与随机任务比赛	
6	机器人舞蹈赛	9:45-12:00 笔试、场地调试、技术 说明海报评分 13:00-14:40 技术面试 15:00-16:20 舞台表演 (第一轮)	9:30-12:00 场地调试、技术演示 视频评分 13:30-15:00 舞台表演 (第二轮)
7	少儿机器人创意赛		9:00-11:30 现场任务赛第一轮 14:30-17:00 现场任务赛第二轮
8	AI 智能探索挑战赛决赛		8:30-10:45 小低组第一轮 调试与比赛 10:45-12:00 小低组第二轮 调试与比赛 13:30-16:10 小高组 中学组 第一轮调试与比赛 16:10-17:40 小高组 中学组 第二轮调试与比赛

» 各项目简介

RoboCup足球机器人-中型组

中型组机器人足球赛（RoboCup Middle Size League）是 RoboCup 比赛的主要项目之一，自 1997 年第一届 RoboCup 比赛开始即是正式比赛项目。比赛要求机器人完全自主，环境感知、决策、运动控制、通讯等都必须由机器人自身完成，不允许任何形式的场外干预。其研究涉及运动控制、机械电子、机器视觉、无线通讯、多机器人协同等诸多内容。从 2002 年开始，中国机器人大会设置了 RoboCup 中型组机器人比赛项目，同济大学、华南理工大学、中国科学院自动化研究所、东北大学、国防科技大学、广东工业大学、上海大学、山东大学、北京信息科技大学、北京理工大学、北京工业大学、湖南大学、北方工业大学、厦门理工学院等高校先后开展该项目的研究工作，2008 年以来，共有 47 所学校参加过中国机器人大会暨 RoboCup 中国公开赛中型组比赛，有 11 所学校参加过 RoboCup 世界杯中型组比赛。

为了降低中型组参赛难度，从 2021 年开始，设立中型组轻量组比赛。该赛项降低了对机器人数量、基本性能、场地尺寸等要求，目的在于让更多的全向移动平台能够参与到中型组比赛中。



» 各项目简介

RoboCup足球机器人-仿真2D/3D组

足球仿真 2D 比赛项目是一组足球仿真比赛项目，该比赛项目以 Client/Server 方式进行。Server 由比赛技术委员会 RoboCup 世界杯技术委员会提供的标准比赛平台，该平台模拟了 11 对 11 的 2 维平面仿真球赛的执行，由球场仿真模块、消息板模块和裁判模块组成；每年技术委员会都会发布相应的比赛标准平台，该比赛项目的技术委员会据此比赛平台进行相关规则的制定。Client 模块是各参赛队伍自己编写的足球队员程序，以每 100ms 一个仿真周期的方式同 Server 平台进行交互，感知 Server 平台提供的球场当前信息，并在周期结束前作出合适的行为决策，从而影响比赛的进行；行为决策水平的高低决定了球队比赛能力的强弱；该决策充分体现策略获取，机器学习，多智能体协作和合作等当前人工智能关键技术的研究进展。

RoboCup赛区-RoboCup足球机器人-仿真3D组

RoboCup 仿真 3D 始于 2003 年，同仿真 2D 比赛一样，也是采用 Server/Client 模式，比赛提供标准比赛平台，每年比赛标准平台由 RoboCup 世界杯技术委员会更新和维护。但是同 2D 比赛平台最大的不同是该比赛模拟的比赛机器人为仿人形机器人（目前是以 Nao 机器人作为标准比赛机器人，尺寸基本上等同实物 Nao 机器人），机器人踢球也可以通过空中的方式，因为比赛也更加复杂和精彩。除了仿真 2D 中设计到的多智能体协作、合作和机器人学习等当前人工智能的热点问题，还涉及到机器人动力学和运动学相关的知识，机器人的稳定和快速行为也是比赛中的重要因素，因此每年技术挑战赛中，机器人倒地快速爬起、机器人的踢球（开球）距离、机器人的走路速度和稳定性也是重要的考核方面。



» 各项目简介

RoboCup足球机器人-小型组



小型组足球机器人比赛是RoboCup机器人足球世界杯的主要项目之一。比赛分“团体对抗赛”和“技术挑战赛”两个项目。其中“团体对抗赛”为主要比赛项目，采用两队各11台实物移动机器人在约12m×9m的场地上进行机

器人足球比赛。规则及赛制均参考“RoboCup机器人世界杯足球机器人比赛小型组”规则制定。参赛队参赛机器人须采用符合小型组技术要求的标准小型足球机器人，通过编写比赛策略和运动规划算法与代码，两两对抗，以在规定时间内进球数计算胜负。

RoboCup足球机器人-标准平台组

RoboCup 标准平台组是 RoboCup 机器人世界杯的一项传统比赛项目，该比赛设立于 2007 年，是历届 RoboCup 比赛中最受关注的赛事之一，采用 SoftBank Robotics公司的NAO仿人机器人作为统一参赛机器人平台。比赛双方各采用不超过5台NAO仿人机器人作为比赛队员，比赛用球为黑白足球，比赛上下半场各10分钟，中场休息10分钟。比赛过程中，所有赛队使用相同的机器人进行竞赛，在比赛开始后，不能有人为参与或介入，机器人需在外部控制的情况下实现完全自主操作。该项比赛主要涉及机器视觉、定位导航、运动规划、仿人机器人步态研究、策略算法、软件设计、多机器人协同控制等研究领域，是一项综合的多机器人智能控制的比赛。其目的是为了促进机器人学和人工智能领域的研究，特别是多机器人系统研究。



» 各项目简介

RoboCup足球机器人-类人组

类人形组机器人足球赛（RoboCup Humanoid League）是RoboCup比赛中最早的足球联赛之一，自2002年RoboCup Humanoid League首次亮相以来，参赛队的进步速度和科技成果数量显著。类人足球机器人涉及多门基础学科和多项前沿技术，其最终目标不是完成机器人足球队之间的竞争，而是实现机器人足球队和人类足球队之间的较量。因此，类人足球机器人非常具有挑战性。

为此，RoboCup国际委员会每年变更比赛规则，从易到难逐步引领类人机器人向在2050年实现机器人和人类对抗这一目标迈进。参赛的类人形机器人必须是完全自主的，并且唯一允许的外部传感器是仿人类的（即没有有源距离传感器，视觉传感器仅限于像180度视野的人类）。此外，脚部区域的大小在质量中心的高度方面也非常有限。

类人形机器人比赛有两种形式，4v4仿人足球比赛和技术挑战赛。4v4仿人足球比赛需要每一个参赛队提供一支由4名完整的Kid-size机器人组成的足球队与其他队伍的机器人足球队进行较量并获得晋级资格或被淘汰。而技术挑战赛则是一支队伍在规定时间内完成如“跳高，滑坡，抗冲击，挑球”等高难度任务并获得相应分数。“能够踢足球的类人机器人”的研发是机器人研究和人工智能发展的基本挑战。自2002年人类联盟开始以来，人形足球机器人的硬件和软件已经有了很多改进。



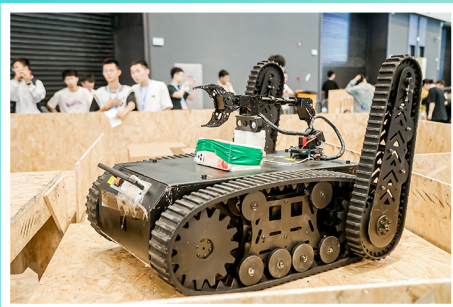
» 各项目简介

RoboCup救援机器人组

救援机器人组比赛的目的是为促进城市搜救机器人技术的研究与发展，通过竞赛可以为救援机器人在复杂环境下运行提供性能客观评价标准。比赛中，各参赛队需要完成具有挑战性的任务，在完成任务的过程中充分展示其救援机器人性能（机动性、感知能力、定位建图能力、操作界面、远程操控性、自主能力等）。比赛是一个展示救援机器人技术进步的舞台，也是检验救援机器人系统的实验场。比赛的最终目标是促进机器人用于真正的救援任务。比赛任务是控制救援机器人在迷宫式的场地中搜救模拟的受困者，获胜队伍必须能够很好的完成若干任务。比赛总成绩将按照完成所有任务后的总分高低排出冠、亚、季军，另外设置三个单项冠军：通过能力挑战赛冠军、灵巧操作挑战赛冠军、自主能力挑战赛冠军。比赛场景设置如下：一座建筑物在地震中倒塌，突发事件处理救援队负责在事发地点组织救援，请求增派救援机器人协助搜救建筑物内的模拟受困者，以防余震造成的再次伤害。在建筑物入口处环境状态未被破坏，但是随着进入建筑物内部，毁坏程度将会逐步提升。救援机器人及其操作者的任务就是确定现场环境、寻找模拟受困者，并将获得的信息（模拟受困者位置和状态）标记在救援机器人所建立的现场地图上。

比赛主要考核的机器人性能包括以下几个方面：能够通过危险、倒塌和杂乱的环境；确定模拟受困者状态和模拟受困者位置；自动建立环境地图；机器人的自主运行能力；机械臂灵巧操作能力。

提倡参赛队在比赛中展示机器人的其他性能，包括：递送救援物资；安置传感器及监控环境；标示和计算到达模拟受困者距离最近的路径；帮助模拟受困者脱离危险（比如提供对建筑结构的支撑或其它安全措施，帮助模拟受困者逃脱）。



» 各项目简介

RoboCup救援仿真组

RoboCup 机器人救援仿真是一个通过模拟现实生活中的城市灾难场景，用机器人进行救援的仿真系统，它是和应用领域结合十分密切的新兴工程。其主要目的是使救援智能体进行有效的分工协作，完成营救市民和灭火的任务，以最大限度地减小灾难带来的损失，进而在灾难救援这个重大的社会问题上促进研究和发展。RoboCup 机器人救援仿真是一个用计算机对真实的城市灾难情况进行模拟的系统，如在地震发生时的仿真模拟环境中：房屋，建筑物等都倒塌了；道路、轨道和其他一些公共交通设施都被破坏了；基础的城市设施比如电力，下水道系统也都被破坏了；通信设施和信息的传播被中断了，许多受害者被埋在倒塌的房屋下；地震引起的火灾开始很快的蔓延；消防车要通过的道路被倒塌的房屋碎片挡住了等场景。为了减小灾难带来的损失，参赛队伍需要开发一支强有力的救援智能体队伍，在仿真系统提供的灾难场景下进行有效的救援，并且尽快地营救受伤的民众，抢救人们的生命财产，把灾难的损失降低到最小。

RoboCup@Home

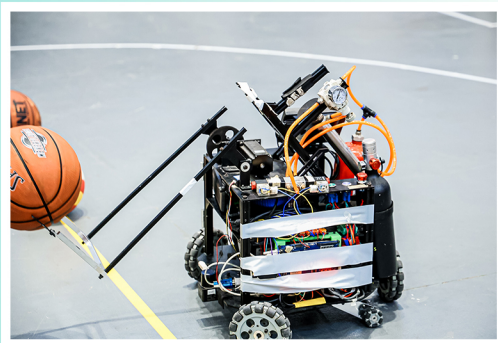
RoboCup@Home 比赛旨在开发具有高度相关的、可用于未来家庭服务机器人的相关技术和服务，是 RoboCup 项目的一部分。比赛利用一系列标准测试项目以评估在现实的非标准化家庭环境中机器人的作业能力和性能。重点在但不限于以下领域：人机交互互动与合作，动态环境中的导航和地图构建，自然光照条件下的计算机视觉和物体识别，对象操作，自适应行为、行为集成、环境智能、标准化和系统集成。RoboCup 比赛与相关研讨会同时进行。

» 各项目简介

篮球机器人

篮球机器人项目设有两种比赛形式：自主机器人、仿真机器人。比赛以篮球赛为标准问题，篮球机器人比赛通过自主控制，实现篮球的传球、投篮等基本关键技术，激励机器人与人工智能领域的技术进步，培养学生创造力和动手实践能力。比赛围绕篮球的识别、抓取、机器人的导航、定位、移动以及避障等行为，激励机器人技术的交流与发展，激发学生创意。比赛分为自主传球、自主投篮 2 个环节，比赛将综合参赛队 2 个环节的成绩，最终决出比赛排名。

其中自主机器人项目的设计目的是鼓励参赛队研究、设计并制作具有优秀硬件与软件系统的篮球机器人，逐步提高机器人多方面的能力与智能，如：1、机器人应具备“熟知”场地环境和准确定位自己所处位置的能力；2、比赛两个环节中，篮球和排球将互为目标球和干扰球，机器人应具备识别不同球种的能力；3、各环节比赛均有多个回合，比赛过程中不停表，比赛倒计时有限。要求机器人在整个比赛过程中，始终要在快速性与稳定性中间求得平衡，否则，难以取得好的成绩；4、比赛中的一些积分是需要完成相应次数的动作后才能获得，同时，机器人要在不同的积分获取中进行取舍；5、鼓励各参赛队设计不同样式和功能的机器人弹射系统。



» 各项目简介

机器人先进视觉赛

机器人视觉系统相当于机器人的“眼”，赋予了机器人对环境的感知和理解能力。通过各种图像/点云传感器获取环境信息，能够实现机器人定位、目标识别、物体操控和人机交互等。不仅提高了机器人在制造、物流和服务等领域的工作效率，还在一些紧急救援和危险环境作业中发挥关键作用。机器人视觉系统的进步推动着自动化技术的发展，也为未来智能机器人的广泛应用奠定基础。

机器人先进视觉赛项旨在激发大学生科学研究的热情，提高技术攻关能力，进而研制出低成本、高性能的智能视觉处理模块。当前，本赛项采用指定型号的标准硬件平台（RGBD 相机+嵌入式系统板），以考察参赛队相机参数优化调整、标定、软件算法为主。今后，也会设立自制视觉处理模块的比赛子项目，进一步考察视觉硬件的研制能力。

3D 识别项目是机器人先进视觉赛项的子项目之一，主要任务是物体的识别。鼓励参赛队，综合应用传统算法和人工智能算法，充分发挥两类算法的优势完成指定任务。本项目主要考察在静态场景和动态场景下的物体识别能力，包括识别的准确性和效率。

工业测量项目是机器人先进视觉赛项的子项目之一，主要聚焦于面向工业场景的智能视觉测量算法的性能考察，参赛队须创新设计并优化实现机器人视觉中具有挑战性的各项任务。本赛项不仅考察参赛队综合利用图像信息及点云信息的能力，同时也对算法精度及运行效率进行考察。

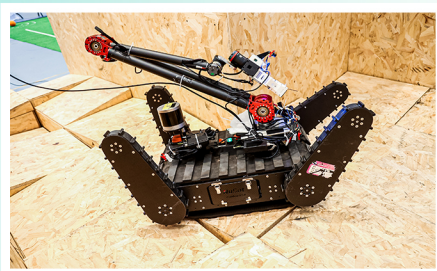
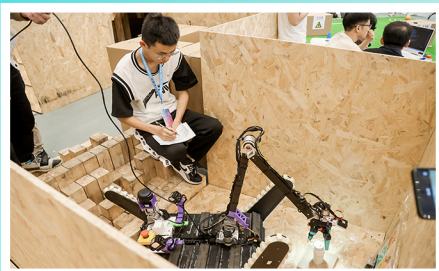


» 各项目简介

救援机器人

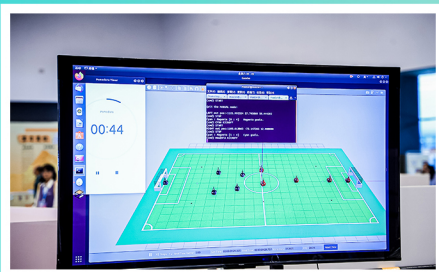
救援机器人项目的研究重点为移动机器人基于激光雷达或者RGB-D传感器的环境自主建图、环境探索自主规划、基于视觉的二维码识别等。技术难点主要在于如何鲁棒地实现机器人同步定位与建图（SLAM），尤其是保证建图的高精度，如何实现未知环境探索中机器人自主的运动规划与控制。

参赛队伍设计的移动机器人需具备较强的复杂地形通过能力，如可采用履带式的机械结构。比赛环境中布置有模拟的受困者，机器人需搜寻到这些受困者，另外，场地中还会放置水管，机器人需通过自身搭载的机械臂及装载于机械臂上的摄像头完成机械臂触碰、机械臂抓取、机械臂旋转和机械臂探测等操作。



中型组仿真赛

中型组仿真比赛是对实际 RoboCup 中型组比赛的仿真，旨在更加突出人工智能在比赛中策略中发挥的效果，比赛所有硬件设备均由计算机模拟实现。比赛在 22M×14M 的仿真绿色地毯场地上用标准足球进行。每个队的机器人不能多于 5 个。机器人必须是全自主的和全分布的，机器人之间通过发布/订阅 ROS 话题进行通讯，并基于通讯协调、协作。该赛项主要研究中型组仿真环境下的多机器人协同控制问题。技术重点是多机器人任务分配、协同控制算法，全分布式多机器人系统世界模型的一致性问题。

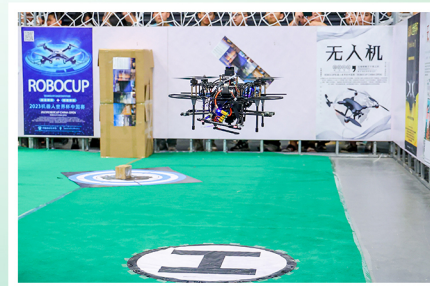


无人机挑战赛

无人机实物赛项

随着无人机市场的火热，无人机的发展进入了快车道。种类繁多、功能齐全的无人机产品层出不穷，其应用范围涵盖了军民领域的方方面面，在救援救灾、安全预警、农业植保、物流运送等方面有着巨大的潜在应用。尽管无人机市场发展迅猛，但是如何提升无人机环境适应性、扩展应用范围，是目前亟待解决的问题。

无人机作为典型的智能牵引下机电一体化空中机器人，涉及机械、控制、计算机、通信、人工智能等相关学科。无人机领域发展迅猛，但是国内缺乏可以牵引核心关键技术研发、被大家认可的标准问题，也缺乏无人机研发人才培养的标准平台。该项赛事的设置，期望一方面逐步形成无人机系统研发的标准问题，有效提升无人机研发者对无人机自主性的兴趣；另一方面，逐步推动无人机竞赛的标准化，推动相关成熟模块走近高校教学，培养无人机领域的后备人才。



多旋翼无人机集群协同搜索仿真

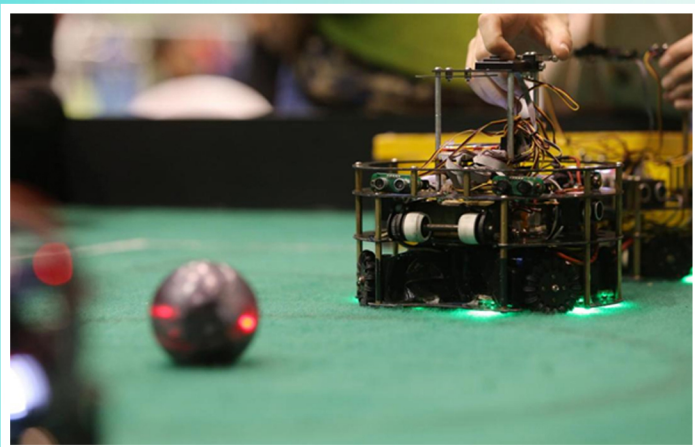
为减少硬件平台的依赖并降低开发门槛，突出群体智能在比赛策略中发挥的效果，开展该项赛事。该项比赛所有硬件设备均由计算机模拟实现，简化比赛系统复杂度、较少硬件需求，引入合适的空地对抗性，可以专注于群体智能相关技术在对抗性竞赛中的应用；可控性好、无破坏、可重复使用、不受系统集成、飞行保障、硬件条件和场地环境的限制。

» 各项目简介

RoboCup Junior-机器人足球赛

在RCJ足球比赛中，两队自主控制的机器人相互对抗。在一个与人类足球赛场类似的场地中，机器人必须寻找一个球，并在与人类足球相似的足球场上将球踢进以颜色区别双方的球门才能得分。机器人必须脱离人工控制，能自主运作，并由它们的开发者完成设计和编程。

这项比赛的参赛者必须全力以赴发挥自己在程序、机器人、电子和机械方面的能力，并且无论文化、年龄和比赛结果如何，必须在团队合作、分享知识方面做出贡献。希望每个人都能竞争、学习、快乐并且成长。



RoboCup Junior-机器人救援赛

在RCJ机器人救援比赛中，分为有国际名额项目和Mini项目：

RCJ机器人救援赛有国际名额项目：灾难现场极其危险以至于人类无法到达被救人质所在之处，你的团队任务艰巨，必须在没有人类帮助，完全自主的模式下实施救援任务。机器人必须坚强机智的通过复杂山势地形，凸凹不平的土地而不被卡住。机器人最终找到人质，小心谨慎地把他们运送到人类能够接管的安全撤离点并顺利撤离。

RCJ机器人救援赛Mini Rescue项目规定机器人的使命是挑战从危险中拯救生命的任务。机器人必须不辱使命的完成任务。机器人将有一条到达安全平台的通道，需要通过门、沿着安全的路线前进；还要能够躲开障碍，打开密闭门（视为进入人质房间的最后一道防线，打开密闭门继续营救，没有打开密闭门，视为营救失败），将人质送到斜坡上的安全地带，机器人与人质完全分离，视为营救成功，比赛结束。

» 各项目简介

RoboCup Junior-机器人舞蹈赛

RCJ机器人舞蹈赛鼓励队伍使用由队员自己构思、制造并编程的自主机器人舞台表演。目的是在一至两分钟的机器人表演中，机器人的技术能够吸引观众。整个表演是完全开放的。这包括一系列可能的表演，例如舞蹈、讲故事、戏剧或者是一个艺术装置。表演可能会使用到音乐，但这并不是强制性的要求。鼓励各队伍尽可能设计出有创造性，创新性和有趣的机器人和整个舞台表演。

RoboCup Junior-少儿机器人创意赛

RCJ少儿创意赛，旨在为孩子提供一个展示平台以及和来自五湖四海的小朋友见面交流沟通的机会。

每一个孩子都是天才，无论是看似幼稚的图画，还是天真的文字，孩子们正在用独特的方式观察这个世界，他们简单的思想里往往蕴含着成人们都琢磨不透的真理与处世哲学。总之，在孩子幼小的心灵里，收藏着多种多样生活中的模型，通过本项目的活动，实现孩子的梦想，搭建心目中的精致模型。RCJ组委会坚信，孩子们与生俱来的好奇心和创造力将激发出极具创造性的方案。

RoboCup Junior-AI 智能探索挑战赛

科技农业工作是全面建设社会主义现代化国家的重中之重，为贯彻落实《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，坚持农业农村优先发展，全面推进乡村振兴，加快农业农村现代化，编制《“十四五”推进农业农村现代化规划》，作为新时代的青少年，学习、熟悉、解决现代三农问题是我们应有的义务。

AI 智能探索挑战赛是基于“三农生态”、“智慧农业”、“碳达峰、碳中和”为主题的人工智能比赛。项目活动共分为 3 个组别，分别是小低组、小高组、中学组。用于引导学生了解，学习“三农生态”、“智慧农业”、“碳达峰、碳中和”的知识，理解劳动教育的意义，同时学习机器人、智慧农业、碳中和生态等相关知识。可让学生综合学习机器人技术、机械结构、智能传感器应用、数学逻辑，人工智能，编程技术以及提升团队协作能力，临场应变能力等。全面综合培养学生的动手实践能力，编程与算法应用，机电一体化综合应用，提高学生的综合科学素养和工程素养。