主办单位

中国海洋发展基金会
中国海洋发展研究会
中国海油海洋环境与生态保护公益基金会
烟台市人民政府

承办单位

鲁东大学
中国海洋发展研究会北海分会
江苏省海洋资源开发技术创新中心

协办单位

自然资源部宣传教育中心
自然资源部北海局
中国海洋学会海洋调查专业委员会
中国太平洋学会海洋管理委员会
自然资源部烟台海洋中心
烟台市海洋发展与渔业局
青岛罗博飞海洋技术有限公司
南山集团有限公司
烟台市水上运动学校

CIOURC 海纳百川 智胜未来

鲁東大學 LUDONG UNIVERSITY

2023中国国际海洋水下机器人大赛

赛事指南

中国·烟台
2023年8月



目录 CONTENT

大 赛 意 义 ····· 01

大 赛 组 织 ····· 02

大 赛 日 程 ····· 04

赛 事 安 排 ····· 07

评 分 规 则 ····· 10

友 情 提 示 ····· 14

学 校 简 介 ····· 16

赛 事 记 录 ····· 19

2023中国国际海洋水下机器人大赛

大赛意义

建设海洋强国是中国特色社会主义事业的重要组成部分,是实现中华民族伟大复兴的重大战略任务。习近平总书记高度重视海洋强国建设，围绕海洋事业作出了一系列重要指示，强调“要推动海洋科技实现高水平自立自强，加强原创性、引领性科技攻关，把装备制造牢牢抓在自己手里”。

我国海洋科技和装备制造取得了巨大进步，一批海洋“国之重器”创造多项世界之最，但战略性、基础性、颠覆性的海洋装备智能化创新能力依然不足。其中，水下机器人技术及其应用是海洋装备技术能力的集大成者，必须努力突破制约其发展的系列关键技术瓶颈，形成提升我国海洋装备技术能力的源动力。

山东是我国重要的海洋大省，近年来重点发展海洋高端装备产业，在国内、国际海洋装备领域形成较大影响力，具备良好的水下机器人产业发展基础。

中国海洋发展基金会、中国海洋发展研究会、中国海油海洋环境与生态保护公益基金会联合相关高校共同打造中国国际海洋水下机器人大赛品牌，每年举办一次。大赛旨在培养高素质水下机器人专业创新人才，推动国内海洋水下机器人领域科技进步，推动中国海洋装备智能化创新发展。

大赛组织

大赛组委会

顾问：

金翔龙 中国工程院院士

主任：

王曙光 中国海洋发展研究中心主任、原国家海洋局局长
王　飞 中国海洋发展研究会理事长
吕　滨 中国海洋发展基金会理事长
潘新春 中国海洋发展基金会副理事长兼秘书长
林建功 中国海油海洋环境与生态保护公益基金会副秘书长
梁　勇 烟台市人民政府副市长
王　庆 鲁东大学党委书记
李合亮 鲁东大学党委副书记、校长

常务副主任：

朱德洲 中国海洋发展研究会北海分会理事长

副主任：

钱国旗 鲁东大学党委常委、副校长
郭明克 中国海洋学会海洋调查专业委员会主任委员
孙利佳 自然资源部北海局副局长、中国太平洋学会海洋管理专业委员会主任委员
张　拯 自然资源部宣传教育中心纪委书记
张建东 山东省海洋局局长
柳凤林 自然资源部北海局办公室主任、二级巡视员
杨曰防 自然资源部烟台海洋中心主任
孙华君 烟台市海洋发展和渔业局局长
姜锡仁 中国海洋发展研究会北海分会常务副理事长
柳卓君 中国海洋发展研究会北海分会副理事长
马秀芬 青岛罗博飞海洋技术有限公司董事长
于宗群 烟台市水上运动学校校长

组委会秘书处

工作组	姓名	职务
秘书长	钱国旗	鲁东大学党委常委、副校长
副秘书长	武玉国	鲁东大学发展规划处处长
	张　杰	鲁东大学团委书记
会务组	王建平	鲁东大学学校办公室副主任
	王海峰	鲁东大学发展规划处副处长
	高　洁	鲁东大学发展规划处副处长
宣传组 媒体接待组	苏　琦	鲁东大学党委宣传部副部长
	陈福宗	鲁东大学党委宣传部科长
技术组	王　刚	鲁东大学蔚山船舶与海洋学院院长、教授
	滕　瑶	鲁东大学蔚山船舶与海洋学院教授、山东省海上航天装备技术创新中心主任
	郭艳利	鲁东大学蔚山船舶与海洋学院博士
	刘伟奇	鲁东大学蔚山船舶与海洋学院博士
论坛组	张振华	鲁东大学水利工程学院院长、教授
	苏　腾	鲁东大学水利工程学院博士
交通组	宋传广	鲁东大学教务处副处长
	毕　亮	鲁东大学发展规划处科长
保卫组	仵延谊	鲁东大学保卫处副处长
志愿服务组 场地效果组	苑　蕾	鲁东大学团委副书记
	史建文	鲁东大学团委高级工程师
医疗保障组	徐　昆	鲁东大学校医院院长

大赛日程

时间		内 容	地点	联系人
7月31日	8:00-18:00	参赛人员报到	鲁东大学接待服务中心	王海峰15066386778 邹　宁13606385533
		嘉宾、裁判报到	东山宾馆	刘晓飞13583253811 毕　越13001617063
	12:00-13:00	参赛人员午餐	鲁东大学接待餐厅	邹　宁13606385533 张晓航18561263697
		嘉宾、裁判午餐	东山宾馆	徐　阳18766529851 毕　越13001617063
	13:10	ROV、AUV、水产捕捞赛道参赛人员乘车至烟台市体育公园游泳跳水馆	鲁东大学接待服务中心	毕　亮15953542767 吕丰詠18766503017
	14:00-17:00	ROV、AUV、水产捕捞赛道参赛队设备测试	烟台市体育公园游泳跳水馆	王　刚15668003169 郭艳利15908982014
	17:10	ROV、AUV、水产捕捞赛道参赛人员乘车返回鲁东大学	烟台市体育公园游泳跳水馆北门外	毕　亮15953542767 吕丰詠18766503017
	18:00-19:00	参赛人员晚餐	鲁东大学接待餐厅	邹　宁13606385533 张晓航18561263697
		嘉宾、裁判晚餐	东山宾馆	徐　阳18766529851 毕　越13001617063
	19:30	赛前会议（各参赛队队长按时参加）	鲁东大学学术中心二楼博学厅	王　刚15668003169 郭艳利15908982014
8月1日	6:00-6:50	参赛人员早餐	鲁东大学接待餐厅	王海峰15066386778 邹　宁13606385533

时间		内 容	地点	联系人
8月1日	7:00	所有参赛人员乘车至烟台市体育公园游泳跳水馆	鲁东大学接待服务中心	王海峰15066386778 邹　宁13606385533
	7:00-7:50	嘉宾、裁判早餐	东山宾馆	刘晓飞13583253811 毕　越13001617063
	8:00	嘉宾、裁判乘车烟台市体育公园游泳跳水馆	东山宾馆	
	8:30-9:00	大赛开幕式	烟台市体育公园游泳跳水馆	武玉国13606455932 王海峰15066386778
	9:00-11:30	AUV赛道比赛	烟台市体育公园游泳跳水馆	王　刚15668003169 郭艳利15908982014
	9:05-9:55	嘉宾乘车至鲁东大学学术中心学术会堂出席大赛高端论坛	烟台市体育公园游泳跳水馆西门外	高　洁13953597718 毕　越13001617063
		部分参赛人员（无比赛任务的）乘车返回鲁东大学学术会堂参加大赛高端论坛	烟台市体育公园游泳跳水馆西门外	毕　亮15953542767 吕丰詠18766503017
	10:00-12:10	大赛高端论坛	鲁东大学学术中心学术会堂	张振华13220935137 王建平15066387101
	11:30	AUV赛道参赛人员乘车返回鲁东大学	烟台市体育公园游泳跳水馆北门外	王海峰15066386778 邹　宁13606385533
		裁判乘车返回东山宾馆		王　刚15668003169 郭艳利15908982014
	12:15-12:50	嘉宾、参赛人员午餐	鲁东大学接待餐厅	邹　宁13606385533 张晓航18561263697
		裁判午餐	东山宾馆	王　刚15668003169 郭艳利15908982014
	13:00	ROV赛道参赛人员乘车至烟台市体育公园游泳跳水馆	鲁东大学接待餐厅	王海峰15066386778 邹　宁13606385533
	13:30	嘉宾乘车至东山宾馆		高　洁13953597718 毕　越13001617063
	13:30	裁判乘车至烟台市体育公园游泳跳水馆	东山宾馆	王　刚15668003169 郭艳利15908982014
	14:00-18:00	ROV赛道比赛	烟台市体育公园游泳跳水馆	王　刚15668003169 郭艳利15908982014
	18:00	ROV赛道参赛人员乘车返回鲁东大学	烟台市体育公园游泳跳水馆北门外	王海峰15066386778 邹　宁13606385533

时间		内 容	地点	联系人
8月1日	18:00	裁判乘车返回东山宾馆	烟台市体育公园游泳跳水馆北门外	王　刚15668003169 郭艳利15908982014
	18:30	参赛人员晚餐	鲁东大学接待餐厅	邹　宁13606385533 张晓航18561263697
		嘉宾、裁判晚餐	东山宾馆	徐　阳18766529851 毕　越13001617063
8月2日	6:00-6:50	参赛人员早餐	鲁东大学接待餐厅	王海峰15066386778 邹　宁13606385533
	7:00	所有参赛人员乘车至烟台市体育公园游泳跳水馆	鲁东大学接待服务中心	
	6:50-7:20	裁判早餐	东山宾馆	王　刚15668003169 郭艳利15908982014
	7:30	裁判乘车至烟台市体育公园游泳跳水馆		
	8:00-11:00	创意概念赛道比赛	烟台市体育公园游泳跳水馆	王　刚15668003169 郭艳利15908982014
		水产捕捞机器人赛道比赛		
	11:00-11:30	组委会审议比赛结果		
	10:30	嘉宾乘车至烟台市体育公园游泳跳水馆	东山宾馆	刘晓飞13583253811 王海峰15066386778
	11:30-12:00	大赛闭幕式暨颁奖典礼	烟台市体育公园游泳跳水馆	武玉国13606455932 王海峰15066386778
	12:10	嘉宾、裁判乘车返回东山宾馆	烟台市体育公园游泳跳水馆外	高　洁13953597718 毕　越13001617063
		参赛人员乘车返回鲁东大学		王海峰15066386778 邹　宁13606385533
	12:40	午餐	鲁东大学接待餐厅	王海峰15066386778 邹　宁13606385533
			东山宾馆	徐　阳18766529851 毕　越13001617063
	14:00	离会		邹　宁13606385533 毕　越13001617063

赛事安排

大赛开幕式

时　间：8月1日上午8:30-9:00

地　点：烟台市体育公园游泳跳水馆

主持人：中国海洋发展基金会副理事长兼秘书长潘新春

议 程：

一、升国旗，奏唱国歌

二、鲁东大学党委书记王庆致辞

三、中国海洋发展基金会理事长吕滨讲话

四、中国海洋发展研究会理事长王飞讲话

五、中国海油海洋环境与生态保护公益基金会副秘书长林建功讲话

六、烟台市人民政府领导讲话

七、裁判长发言

八、参赛队员代表发言

大赛高端论坛

时　间：8月1日上午10:00-12:10

地　点：鲁东大学学术中心学术会堂

主持人：鲁东大学党委书记王庆

议 程：

一、主旨报告

题目：水下机器人产业需求与应用（20分钟）

报告人：潘新春　中国海洋发展基金会副理事长兼秘书长

二、专题报告

报告1：The interplay between scientific research and engineering design in the context of coastal engineering （科研与设计之间的相互作用——以海岸工程为例）（20分钟）

报告人：董平，英国利物浦大学教授，国家特聘专家。

报告2：水下智能仿生机器人(20分钟)

报告人：喻俊志，北京大学工学院先进制造与机器人系博雅特聘教授，国家杰青、洪堡学者。

报告3：基于范围测量的有效二维姿态估算(20分钟)

报告人：吴均峰，香港中文大学（深圳）副教授，IEEE高级会员、曾获第34届中国控制会议关肇直奖。

报告4：仿生水下作业机器人基础理论与关键技术(20分钟)

报告人：王宇，中国科学院自动化研究所研究员、国家优青、中科院青促会优秀会员。

报告5：水下机器人在油气行业的应用(20分钟)

报告人：韩超，高级工程师，中国海洋石油海油工程ROV总监、大国工匠工作室领衔人，曾获“中国海油青年岗位能手”“天津青年五四奖章”等称号。

报告6：“共圆星辰大海的梦”—海工与航天的融合(10分钟)

报告人：滕瑶，鲁东大学蔚山船舶与海洋学院教授，工信部“高技术船舶科研计划”专家委员会委员，山东省海上航天装备技术创新中心主任。

比赛安排

一、AUV赛道比赛（包含赛前安全检查）

时间：8月1日上午9:00-11:30

地点：烟台市体育公园游泳跳水馆

二、ROV赛道比赛（包含赛前安全检查）

时间：8月1日下午14:00-18:00

地点：烟台市体育公园游泳跳水馆

三、创意概念赛道比赛

答辩时间：8月2日上午8:00-11:00

答辩地点：烟台市体育公园游泳跳水馆会议室

四、水产捕捞机器人赛道比赛（包含赛前安全检查）

时间：8月2日上午8:00-11:00

地点：烟台市体育公园游泳跳水馆

五、大赛组委会专家组审议比赛结果

时间：8月2日上午11:00-11:30

地点：烟台市体育公园游泳跳水馆会议室

大赛闭幕式暨颁奖典礼

时 间：8月2日11:30-12:00

地 点：烟台市体育公园游泳跳水馆

主持人：鲁东大学党委常委、副校长钱国旗

议程：

一、中国海洋发展研究会北海分会理事长朱德洲讲话

二、裁判长宣布比赛成绩

三、颁奖

（一）颁发二等奖证书及奖金

（二）颁发一等奖证书及奖金

（三）颁发特等奖证书及奖金

评分规则

一、AUV赛道

总分由20分钟内完成的工作分与奖励分之和组成，其中奖励分只有在20分钟内完成所有任务，才能获得“剩余时间加分”。成绩按总分进行排序。

任务	分数	最大分数
任务1：过门		600分
通过大门	+200	200
花式过门：朝同一方向旋转90°×n	+25（50）×n	400
任务2：目标撞击		700分
未按规定顺序，成功撞击目标	每个目标+100	300
按规定顺序撞击1个/2个/3个目标	+200/+400/+700	700
任务3：水底目标抓取与放置		3300分
将黄色小球投入大/中/小收纳格	+200/+400/+600	600
将白色小球投入大/中/小收纳格	+400/+600/+900	2700
任务4：听声浮圈		1000分
浮圈且未碰触到圈	+1000	1000
浮圈且碰触到圈	+500	500
其他		275分
重量加分与扣分	每超1kg，扣5分， 最多扣分为75分； 每低1kg，加5分， 最多加分为75分	-75 +75
剩余比赛时间加分	每分钟/+10分， 最多加分为200分	200
总分数		5875分

二、ROV赛道

总分由20分钟内完成的工作分与奖励分之和组成，其中奖励分只有在20分钟内完成所有任务，才能获得“剩余时间加分”。成绩按总分进行排序。

任务	分数	最大分数
任务1：饲料投放		20分
将饲料投进区域	20分	20
任务2：水下结构物检修		60分
比赛结束时正确悬挂 1个/2个/3个蓝色物件	+5/+15/+30	30
比赛结束时正确悬挂 1个/2个/3个红色物件	+5/+15/+30	30
任务3：海床落物采集		45分
将礁石空隙中的矿石 并放入收集框内	15分/个	45
任务4：精准作业		30分
从“电梯”上取下插头	5分	5
将插头插入接口	5分/10分/15分	15
开关转动超过180度	10分	10
其他		35分
重量加分与扣分	每超1kg，扣2分， 最多扣分为10分； 每低1kg，加2分， 最多加分为10分	-10 +10
剩余时间加分（四舍五入）	1分/10秒	25
总分数		190分

三、创意概念赛道

专家根据答辩情况和作品说明书打分决定比赛成绩，答辩总时不超过10分钟，其中，作品阐述时间不超过5分钟。答辩者须是报名的同组人员，不得由组外他人替代。作品最终得分为每个评委给出的评分的平均值作为该作品的最终得分。

指标项	权重	指标内涵
创新型与独特性	40%	结构新颖，创新性强，原理独特，表现在用新方法解决同类任务，或者解决未被攻克的任务
可用性与实用性	30%	设计合理，实现方案明晰，可能形成的任务能力和特点、应用前景、工程可行性等
文本内容	20%	逻辑性强、层次清晰、论点论据清晰鲜明，理论分析与实验数据翔实
答辩表现	10%	文字通畅清晰，语言表达简洁精炼，逻辑严密，临场表现较好

四、水产捕捞机器人赛道

对参赛机器人重量、尺寸、供电功率等基本参数有相应的要求。比赛不规定参赛水下机器人类型，不需要线缆供电或不需要线缆传输数据的机器人参赛，将获得相应的加分。

1.操作捕捞项目

在近岸开放海域或海水水产养殖场中设置比赛场地（大赛组委会可根据天气或实际情况调整为室内比赛）。比赛场地中随机分布海参等海产品模型，参赛队伍需在规定的时间内操控水产捕捞机器人以抓取的方式捕捞海产品模型，并放置于规定位置的收集装置内。最终的比赛成绩，由所捕捞海产品模型的种类和数量以特定方式计算得到。

2.自主捕捞项目

该项目中水产捕捞机器人需要先后完成自主识别任务与自主捕捞任务。自主识别任务中，机器人需识别特定位置的较小范围内的海产品种类与数量，以识别准确性进行评分。自主捕捞任务中，捕捞机器人进入比赛场地后自主捕捞海产品模型，并放置于规定位置的收集装置中，以所捕捞海产品模型的种类和数量进行评分。最终比赛成绩由两项任务评分共同决定。

友情提示

一、比赛须知

1.因比赛中可能出现不可预见的突发情况，实际赛程安排可能会临时适当调整，敬请参赛人员谅解。

2.大赛期间，请参赛人员统一穿着大赛文化衫，并佩戴参赛证，凭餐券用餐。

3.因学校和比赛场地距离较远，又恰逢烟台旅游旺季，请参赛人员务必准点乘车，以免错过发车时间给您带来不便。

4.为避免拥堵，确保安全，请与会嘉宾从游泳跳水馆西门入场；参赛人员及设备统一从游泳跳水馆北门进出，请注意查看现场指示标记，按照志愿者引领路线进出比赛场地。

二、交通指南

大赛不安排接站，参赛人员可通过如下方式到达鲁东大学接待服务中心：

1.烟台站

烟台站到鲁东大学接待服务中心（北区东门）打车约15元（约5公里），或乘坐3路、41路、70路公交车至鲁东大学北区东门下车。

2.烟台南站

烟台南站到鲁东大学接待服务中心（北区东门）打车约40元（约15公里），或乘坐高铁巴士2号线至南大街鑫荟金行，转乘52路公交车至鲁东大学北区东门下车。

3.烟台蓬莱国际机场

可先乘坐机场巴士1号线至烟台汽车总站（票价25元），再从汽车总站打车约12元，或乘坐70路公交车至鲁东大学北区东门；直接从机场打车约130元。

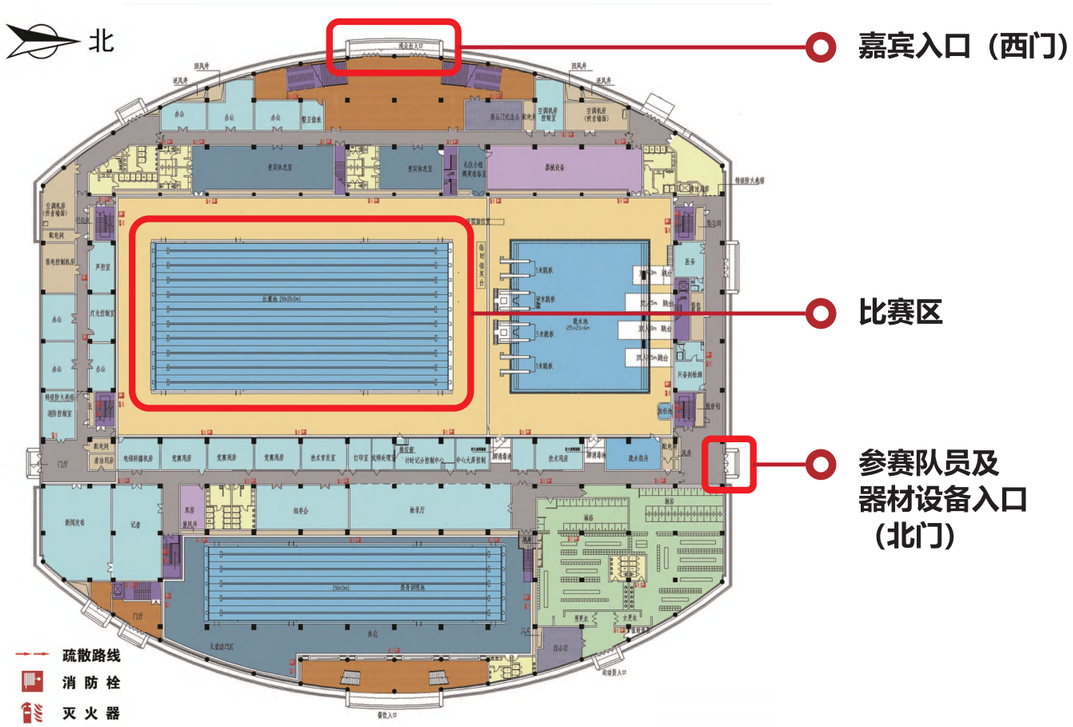
4.烟台港客运站

打车约15元（约5公里）；或乘坐70路公交车至鲁东大学北区东门下车。

三、安全提示

1.在进行比赛、设备测试或者海边游览时，请务必注意涉水安全，如遇特殊情况，请第一时间求助现场专业救生人员，千万不可贸然下水，严防溺水事故。

2.大赛期间，请注意饮食卫生，外出活动请注意交通安全，妥善保管携带的贵重物品。如有特殊情况请联系大赛组委会秘书处。



游泳跳水馆一层平面图