

# 第十五届全国海洋航行器设计与制作大赛评分细则

凡可用于海洋、陆地等水域的科技创新作品均可参赛，包括但不限于总体装备、配套设备、试验测试等技术分类。

根据竞赛安排，分为 A 创新、创意及创业（简称“三创”）（A1 新概念创意设计、A2 技术难题求解、A3 前沿科技与产业发展挑战、A4 科普创意设计与实践）、B 设计与制作（B1 水面组和 B2 水下组）、C 智慧船舶与海洋工程技术（C1 智能航行、C2 模拟对岸火力支援、C3 智能感知、C4 智能导航）、D 名船名舰模型仿真制作、E 船模竞速（E1 常规动力组和 E2 改装动力组）、F 帆船模型竞速（F1 现代帆船竞速和 F2 中式古帆船竞速）、G 海洋知识竞赛类共七大赛项。

其中，作品名称应按照业内命名规则或惯例明确表达出可实现的主要功能或用途，**报名系统中的团队名必须与作品名相同。**

赛事分为校赛、区域赛和国赛 3 个阶段，所有类别作品需参加所在学校校赛审核与评选，经过所在单位推荐参加区域赛，获得晋级资格后，方可参加国赛，区域赛报名方式及联系人见国赛通知。因区域特色与环境不同，区域赛评审方式可与国赛有所不同；区域赛与国赛举办过程中须秉持公平、公正、公开原则，具体评审方式以通知为准。

## A 创新、创意及创业（三创）

### A1 新概念创意设计

#### 1 比赛形式

新概念装备创新创意设计介绍和演示，包括与船舶、海洋、航海、轮机、水利、海上医疗等相关的创意设计，设计不分“大小”，总装、零部件、关键技术等均可。

作品名称应按照业内命名规则或惯例明确表达出可实现的主要功能或用途，**报名系统中的团队名必须与作品名相同。**

#### 2 比赛地点

详见比赛通知。

### 3 比赛说明

#### 3.1 参赛作品要求

各参赛单位报名数量不限，每个作品参赛学生不多于 5 人，指导教师不多于 2 人。

设计方案应有功能原理创新或布局创新。通过设计说明书介绍主要创新点、计算过程、设计图纸、实施途径、应用分析等，设计说明书不得超过 30 页。

参赛作品还需准备功能演示视频，包含实物或三维模型信息。视频制作应准备两个版本，演示版时长不得超过 2 分钟，文件大小不得超过 500M；完整版时长不得超过 6 分钟，文件大小不得超过 3G。视频将在全国海洋航行器设计与制作大赛的各新媒体账号中展播，用于作品展示与科普教育。

作品不得包含涉及国家秘密的内容，由参赛单位负责审核。

#### 3.2 比赛流程

作品按照各区域赛要求进行报名、参赛；获奖作品颁发区域赛获奖证书。

晋级国赛的作品，通过网络直播方式抽签决定作品参加国赛的答辩顺序。

专家根据答辩情况和作品说明书打分决定比赛成绩，答辩总时长不超过 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，不得由他人替代。

### 4 比赛规则

比赛采用专家评分方法进行，评分由创新性和可行性两部分构成，得分高者优胜。

#### 4.1 创新性评分满分为 80 分，评分要素包括：

原理独特性（包含但不限于航行、推进、控制等原理）；

布局创新性（包含但不限于流体、结构、功能等布局）；

方式新颖性（包含但不限于航行、下水、应用等方式）；

要素集成性（包含但不限于文化、环保、成本等要素）。

#### 4.2 可行性评分满分为 20 分

根据参赛作品可能形成的任务能力与特点、应用前景、工程可行性等进行综合评分。

#### 4.3 最终得分

作品得分为评委评分平均值，按照分值排名决定获奖名单。

### 5 获奖情况

依据得分排名，按照组委会规定的各奖项获奖比例，决定最终获奖情况。

## A2 技术难题求解

### 1 比赛形式

海洋装备创新项目申报与研究。

作品名称应按照业内命名规则或惯例明确表达出可实现的主要功能或用途，**报名系统中的团队名必须与作品名相同。**

### 2 比赛地点

详见比赛通知。

### 3 比赛说明

#### 3.1 比赛内容

针对本届大赛发布的技术难题，创造性地提出解决方案，效果好、成本低者优胜。相关方案经技术难题提出单位筛选后，开展交流，评审出最佳方案，开展技术合作。

赛题为：

AI 在船舶与海洋工程设计、制造、运维中的具体应用

AI 的出现和发展，为各个行业带来了活力。本课题以船舶与海洋工程设计、制造、运维中的各个环节为对象，拓展 AI 的具体功能，实现某环节方法或技术优化与突破，为建设船舶与海洋工程行业而贡献力量。

#### 3.2 参赛作品要求

各参赛单位报名数量不限，每个作品参与人数不多于 7 人；如作品为在校师生作品，每个作品参赛学生不多于 5 人，指导教师不多于 2 人；无学生作为队员参赛时，则不限制教师、科研人员占比，总数仍不超 7 人。

依照技术难题描述，各参赛单位自主或联合提交解决方案。

解决方案应针对具体的技术难题，要求思路清晰、操作性强，能解决实际问题。由大赛组委会组织评审，评选出获奖作品，获奖团队与赛题提出单位沟通后，可签署合同，项目团队按照合同开展工作，获得相应的经费。

参赛团队提交的解决方案不得涉及国家秘密，并将保密审批表或

提供保密承诺书（承诺提交内容不涉及国家秘密）按照网站要求一并提交。

参赛作品需提交作品介绍视频，视频时长不得超过 6 分钟、大小不得超过 3G，视频将在全国海洋航行器设计与制作大赛的各新媒体账号中展播，用于作品展示与科普教育。

### 3.3 比赛流程

参赛选手根据组委会发布的需求描述，撰写解决方案。

作品按照各区域赛要求进行报名、参赛；获奖作品颁发区域赛获奖证书。

晋级国赛的作品，通过网络直播方式抽签决定作品参加国赛的答辩顺序。

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，不得由他人替代。

## 4 比赛规则

项目评审时，聚焦是否能解决技术难题，成本是否合理。

作品得分为评委评分平均值，按照分值排名决定获奖名单。

## 5 获奖情况

依据得分排名，按照组委会规定的各奖项获奖比例，决定最终获奖情况。

## A3 前沿科技与产业发展挑战

### 1 比赛形式

行业前沿科技产品或作品竞技，摸底行业特色领域内某技术水平，加强高端创新人才培养。

作品名称应按照业内命名规则或惯例明确表达出可实现的主要功能或用途，**报名系统中的团队名必须与作品名相同。**

### 2 比赛地点

详见比赛通知。

### 3 比赛说明

#### 3.1 参赛作品要求

各参赛单位报名数量不限。各参赛单位报名数量不限，每个作品参赛学生不多于 5 人，指导教师不多于 2 人。特别声明：申报书不得涉及国家秘密，提交申报书的同时，须同时提交保密承诺书扫描版，团队所有人员签字。

参赛作品需提交作品介绍视频，视频时长不得超过 6 分钟、大小不得超过 3G，视频将在全国海洋航行器设计与制作大赛的各新媒体账号中展播，用于作品展示与科普教育。

#### 3.2 比赛流程

作品按照各区域赛要求进行报名、参赛；获奖作品颁发区域赛获奖证书。

晋级国赛的作品，通过网络直播方式抽签决定作品参加国赛的顺序。

专家根据作品现场表现排名。

### 4 比赛规则

建议联合行业科技企业、科研院所，共同组队；亦可由高校自行组队。企业或研究所不得独立参赛，共同组队，希望各单位可加强对行业青年人才培养，助力海洋强国建设。

作品为 2 米及以下船艇，动力源不限，能源不限，操作方式不限，在规定水域内规定航道内完赛，用时短者胜。

所有作品必须确保安全，不得使用违规、危险性技术或产品。

## 5 获奖情况

依据排名，按照组委会规定的各奖项获奖比例，决定最终获奖情况。

## A4 科普创意设计与实践

### 1 比赛形式

以船舶与海洋科普为选题，围绕选题原创科普作品，包括科普展品、科普图文和科普微视频三个类别，大赛结束后形成一个优质的原创科普作品库，面向全国进行示范和应用。

作品名称应按照业内命名规则或惯例明确表达出可实现的主要功能或用途，**报名系统中的团队名必须与作品名相同。**

### 2 比赛地点

按照要求提交作品至报名网址，进行线上评审，无需答辩。

### 3 比赛说明

#### 3.1 参赛作品要求

参赛科普作品产权和署名权归作品创作团队或个人所有。

参赛者同意主办方拥有其设计资料和除署名权之外其他知识产权（包括展览权、复制权、翻译权、改编权等）的共享权。

#### （一）科普展品

（1）科普展品设计方案，包括但不限于展示目的、展示内容、展示结构（结构组成、效果图、主要材料和工艺）、展示形式、技术手段、创新点以及环境要求等。

（2）科普展品的视频介绍。时长不超过 300 秒，大小 200 兆以内，Mp4 格式，内容可包含设计理念、设计思路、展示效果或预期的观众收益。

#### （二）科普图文

（1）科普图文不超过 2000 字，配图不少于 3 幅，提交格式为 pdf 和 psd。

（2）科普展品的视频介绍。时长不超过 300 秒，大小 200 兆以内，Mp4 格式，内容可包含设计理念、设计思路、展示效果或预期的观众收益。

#### （三）科普微视频

（1）时长不超过 300 秒，大小适宜，确保画面和音质清晰。

(2) 以 Mp4 格式提交。

(3) 不超过 1000 字的科普微视频文字说明。

#### 4 比赛规则

评分标准如下：

##### (一) 科普展品

(1) 创新性：围绕作品选题进行创作，在展示形式、展示手段等方面构思新颖，具有独创性。

(2) 科学性：教育目标明确，科学内涵准确，科普意义清晰。

(3) 探究性：体现探究过程，启迪思考。

(4) 生动性：以生动有趣的方式呈现，富有特色、具有感染力。

(5) 美观性：造型美观、色彩搭配和谐。

##### (二) 科普图文

(1) 创新性：围绕作品选题进行创作，整体构思新颖，创作手法和表现形式有独创性。

(2) 通俗性：注重将身边问题与科学原理或科学概念相结合，内容深入浅出，通俗易懂。

(3) 生动性：文字内容与配图设计生动有趣，富有特色、具有感染力。

(4) 逻辑性：思路清晰，脉络鲜明。

##### (三) 科普微视频

(1) 创新性：围绕作品选题进行创作，整体构思新颖，创作手法和表现形式有独创性。

(2) 通俗性：注重将身边问题与科学原理或科学概念相结合，内容深入浅出，通俗易懂。

(3) 生动性：内容流畅，表达方式生动有趣，富有特色、具有感染力。

(4) 逻辑性：思路清晰，脉络鲜明。

#### 5 获奖情况

依据得分排名，按照组委会规定的各奖项获奖比例，决定最终获

奖情况。

## B 设计与制作

### 1 比赛形式

该赛项分水面组（B1）和水下组（B2）两个类别分别进行比赛，参赛者须自主设计并制作实物作品参赛，通过答辩及演示，按规则对作品完成各项功能的情况进行评定，决定名次。

作品名称应按照业内命名规则或惯例明确表达出可实现的主要功能或用途，**报名系统中的团队名必须与作品名相同。**

### 2 比赛地点

详见比赛通知。

### 3 比赛说明

#### 3.1 参赛作品要求

各参赛单位报名数量不限，每个作品参赛学生不多于 5 人，指导教师不多于 2 人。

区域赛作品评审方式应因地制宜，按照各地区域赛要求，采用答辩、视频演示、现场演示中的一种或多种方式。

国赛决赛作品以答辩和现场演示的方式展示。

水面组功能演示不提倡只表现航行性能，应侧重展示各项作业功能，且不得目视直接操作，可采用自主控制、背对模型或异地等方式操作；水下组功能演示须首先具备可以入水下潜的基本能力，允许目视直接操作；制作方式不做限制，鼓励参赛学生自主手工制作；系统遥控使用的无线电频率应符合作品所在地区管理规定。

参赛作品提供作品说明书和演示视频供评委参考，于组委会指定时间前上传报名系统。设计制作说明书不得超过 30 页，演示视频时长不得超过 6 分钟，大小不得超过 3G，视频将在全国海洋航行器设计与制作大赛的各新媒体账号中展播，用于作品展示与科普教育。

参赛作品还需提交作品制作成本明细表，作为附录放在作品说明书中，随作品说明书提交给组委会。建议作品制作成本控制在 5 万人民币以内。

#### 3.2 比赛流程

作品按照各区域赛要求进行报名、参赛；获奖作品颁发区域赛获奖证书。

晋级国赛的作品，通过网络直播方式抽签决定作品参加决赛的答辩顺序。

国赛阶段以答辩及现场演示的形式进行，每项作品的总时长不超过 20 分钟，演示及汇报阐述时间不超过 15 分钟；区域赛阶段如无现场演示环节，则每项作品的总时长不超过 15 分钟，演示及汇报阐述时间不超过 10 分钟。

#### 4 比赛规则

比赛采用评委评分方法进行，得分高者优胜。

##### 4.1 水面组（B1）评分规则

水面组分为功能评分和制作评分两部分。

###### 4.1.1 功能评分

满分 80 分，具体评分项见表 1 所示：

表 1 水面组功能评分项

序号	考核项目	分值
1	作品的创新性	0-15
2	申报功能完成情况	0-20
3	同类作品相似功能比较	0-25
4	可实现的空中、水下等功能	0-10
5	可在比赛水域完成循迹绕标功能	0-10

###### 4.1.2 制作评分

满分 20 分，具体评分项如表 2 所示：

表 2 水面组制作评分项

序号	考核项目	分值
1	作品自主设计程度	0-5
2	设计布局及比例合理性	0-5
3	作品自制比例	0-5

4	材料环保、工艺合理、外型及涂装美观性等	0-5
---	---------------------	-----

#### 4.2 水下组（B2）评分规则

分为指定功能（B2-1）和自选功能（B2-2）两种类型，指定功能类（B2-1）得分由基础得分、功能得分和制作得分3部分构成；自选功能类（B2-2）为不需要完成指定功能类的其他作品，得分由功能得分和制作得分两部分构成。

##### 4.2.1 指定功能基础评分

满分40分，评分项如表3所示：

表3 水下组指定功能（B2-1）类基础评分项

序号	考核项目	分值
1	航行器放航到位	0-5
2	下潜及悬停	0-5
3	水下返航	0-10
4	航行器上浮	0-5
5	航行器水面航行靠港回收	0-5
6	完成潜航过门路径航行	0-10

其中1-5项为基础分，满分30，航行器能够完成水面航行、下潜、悬停、潜航及上浮基本动作，能正常返航到回收区。

##### 4.2.2 指定功能评分

满分40分，具体评分项如表4所示：

表4 水下组指定功能评分项

序号	考核项目	分值
1	采用自制的新推进设备	0-15
2	成功利用先进的导航控制方式	0-5
3	加载功能，如摄像装置、水下定位装置、机械手等	0-15
4	完成申报的其他其他非穿门航行动作，诸如绕桩、翻滚等	0-5

### 4.2.3 自选功能评分

满分 80 分，如表 5 所示：

表 5 水下组自选功能评分项

序号	考核项目	分值
1	下水布放及回收	0-20
2	自选申报功能完成情况	0-40
3	类似功能的横向比较	0-20

### 4.2.4 制作评分

满分 20 分，如表 6 所示：

表 6 制作评分项

序号	考核项目	分值
1	作品自主设计程度	0-5
2	设计布局及比例合理性	0-5
3	作品自制比例	0-5
4	材料环保、工艺合理、外型及涂装美观性等	0-5

### 4.3 最终得分

作品得分为评委评分平均值，按照分值排名决定获奖名单。

### 5 获奖情况

依据得分排名，按照组委会规定的各奖项获奖比例，决定最终获奖情况。

## C 智慧船舶与海洋工程技术

### C1 智能航行

#### 1 比赛形式

参赛模型根据设定的航行和功能要求，通过指定信号引导或模拟操作，模型自主完成航行及各项功能。

作品名称应按照业内命名规则或惯例明确表达出可实现的主要功能或用途，**报名系统中的团队名必须与作品名相同。**

#### 2 比赛地点

详见比赛通知。

#### 3 比赛说明

##### 3.1 参赛作品要求

各参赛单位报名数量不限，每队成员不超过 5 人，指导教师不多于 2 人。

区域赛作品评审方式应因地制宜，按照各地区域赛要求，采用答辩、视频演示、现场演示中的一种或多种。

国赛决赛以现场演示方式进行。

模型船水线以上应设置侧投影高度不小于 10 厘米，宽度不小于 5 厘米的不透明区域。模型比赛期间的所有能量来源为 4 节 5 号干电池，由主办方提供。

参赛作品需提交作品介绍视频（主要体现作品设计、制作、调试过程和作品功能特点），视频时长不得超过 6 分钟、大小不得超过 3G，视频将在全国海洋航行器设计与制作大赛的各新媒体账号中展播，用于作品展示与科普教育。

##### 3.2 比赛流程

作品按照各区域赛要求进行报名、参赛；获奖作品颁发区域赛获奖证书。

晋级国赛的作品，通过网络直播方式抽签决定作品参加决赛的比赛顺序。

正式比赛前，各参赛队可在规定时间内进行试航。参加比赛的模

型，先进行检录，检录后的模型放置在指定待赛区，按比赛顺序排放，并由工作人员看管，检录后放置于待赛区的模型不允许进行调试。

正式比赛时，参赛队员按照抽签顺序领取船模，安装电池，使用同一模型参赛两次，不得中途更换船模，每次比赛可更换新电源。

各队上场比赛的队员不多于 2 人，从将电池安入电池盒开始计时，需在 2 分钟以内完成准备工作，并将船模下水（此时船模应已离手，不得再人为干预）。在限定的时间内完成比赛项目后，选手在成绩单上签字并将模型放回待赛区，待全部比赛结束裁判复核完成成绩，选手方可取走模型。

第一轮比赛结束后，选手可进行 5 分钟时间调整模型，其余时间，均不得调整模型。

#### 4 比赛规则

智能航行（C1）类作品，国赛报到时，须提交电子版船模型线图、三维数值模型、作品说明书。

比赛成绩采用自动计时，计时类成绩取自比赛设施自动记录的时间，用时少者优胜。决赛采用两轮制，取其中最好成绩作为最终成绩。

国赛按决赛成绩，取各单位前 3 件作品进行评奖，3 件作品在船型或控制方面须有明显区别。

##### 4.1 智能航行（C1）比赛形式

智能航行（C1）比赛具体细分为两个赛制组，完全自制组（C1-1），控制组（C1-2），两个类别独立评奖。

完全自制组（C1-1），模型主船体及控制系统必须自制。主船体不得使用商业船模成品或半成品，自制船模须提交 CAD 图纸或三维模型，导引控制系统设计说明与源代码，大赛组委会用于大赛宣传、举办事宜，不做商用。同一单位报名的参赛模型船在外形、尺度和推进方式上应有明显不同，参加航行性能比赛的同一船型的船长（水线长）或船宽差别应大于 20%，参加作业功能比赛的相关装具应是区别较大不同的类型，船模外壳必须有明显船名和学校标记。

控制组（C1-2），大赛组委会提供标准船模型线，船模制作方式

不限，参赛选手可直接 3D 打印或手工制作，船模主尺度必须与组委会提供型线一致，控制硬件和软件自研，须提交导引控制系统设计说明与源代码，船模外壳必须有明显船名和学校标记。同一单位参赛数量不限，按照决赛成绩选择各单位排名前 3 者评奖，此 3 件作品控制硬件或软件须有明显不同。

#### 4.2 比赛设施

深度不小于 0.2m。共设有 10 个引导门，顺序组成比赛航线，相邻门的最大间距小于 20m，赛道总长不超过 150m。

引导门宽 1.0m，高 0.4m，引导门上框中心位置发射红外引导信号，发射圆锥角约  $90^\circ$ ，发射轴线与门框垂直，与水面平行。

引导门左右设置红绿指示灯，可作为视觉识别标识。

#### 4.3 计时方式

比赛过程中按组委会赛前确定的顺序依次开启下级、关闭本级引导门的信号，确保在每次比赛期间只有一个门的引导信号处于工作状态。计时系统记录模型按照引导信号依次穿过航线上每一个导引门的时间，取穿越第一个和最后一个门的时间段为本次成绩。如 5 分钟内没有按照规定线路完成比赛，则成绩无效。

### 5. 获奖情况

依据各项成绩排名，按照组委会规定的各奖项获奖比例，决定最终获奖情况。

## C2 模拟对岸火力支援

### 1 比赛形式

参赛模型根据设定的航行和功能要求，通过指定信号引导或模拟操作，模型自主完成航行及各项功能。

作品名称应按照业内命名规则或惯例明确表达出可实现的主要功能或用途，**报名系统中的团队名必须与作品名相同。**

### 2 比赛地点

详见比赛通知。

### 3 比赛说明

#### 3.1 参赛作品要求

各参赛单位报名数量不限，每队成员不超过 5 人，指导教师不多于 2 人。

区域赛作品评审方式应因地制宜，按照各区域赛要求，采用答辩、视频演示、现场演示中的一种或多种。

模型船水线以上应设置侧投影高度不小于 5 厘米，宽度不小于 5 厘米的不透明区域。

同一单位参赛作品，自行设计的主要射击部件、航行船体不得雷同（2 组以上），包括但不限于外形、结构等，如参赛学员、教师或裁判提出质疑，经查实取消本科目所有比赛成绩。

提倡船模采用自稳、自控等方式进行航行与射击，不得采用抛锚等违背常规军舰射击方式的改装措施。

国赛决赛以现场演示方式进行。

参赛作品需提交作品介绍视频（主要体现作品设计、制作、调试过程和作品功能特点），视频时长不得超过 6 分钟、大小不得超过 3G，视频将在全国海洋航行器设计与制作大赛的各新媒体账号中展播，用于作品展示与科普教育。

#### 3.2 比赛流程

作品按照各区域赛要求进行报名、参赛；获奖作品颁发区域赛获奖证书。

晋级国赛的作品，通过网络直播方式抽签决定作品参加决赛的比赛顺序。

正式比赛前各参赛队可在规定时间内进行试航。参加比赛的模型须在当天的比赛场地进行检录，检录后的模型放置在指定待赛区，按比赛顺序排放，并由裁判人员看管。

正式比赛时参赛队员按照抽签顺序领取船模，安装电池，使用同一模型参赛两次，不得中途更换船模。

各队上场比赛的队员不多于2人，需在2分钟以内完成准备工作，使参赛模型进入比赛状态。在限定的时间内完成比赛项目后，选手在成绩单上签字并将模型放回待赛区，待全部比赛结束裁判复核完成绩，选手方可取走模型。比赛过程中非特殊情况不得调试船模，如遇船只倾覆等特殊情况，须征得现场裁判允许后再对船只进行修复，用时记入成绩。

#### 4 比赛规则

参加 C2 类比赛的作品应首先完成 C1 类比赛。

比赛成绩采用自动计时加人工评判的方法确定，计时类成绩取自比赛设施自动记录的时间，用时少者优胜；功能类成绩由评委根据现场完成情况按规则确定，得分高者优胜。决赛采用两轮制，取其中最好成绩作为最终成绩。

国赛按决赛成绩，取各单位前3件作品进行评奖，如前所述，3件作品在船型或控制方面须有明显区别。

##### 4.1 模拟对岸火力支援（C2）比赛形式

C2 类模型主船体不做限制，自行制作、购买半成品组装或改装商品模型均可。参赛者自行设计制作具备模拟对靶射击能力的装置，在规定场地与时间内，评定完成模拟对岸射击任务的情况。

提倡船模采用自稳、自控等方式进行航行与射击，不得采用抛锚等违背常规军舰射击方式的改装措施。

##### 4.2 参赛要求

模型在比赛期间的所有能量来源为自备的 18650 锂电池 3 节，单

节容量 3400mah 以内；需增加的遥控器电源不做限制，所使用的无线电频率须符合决赛举办地的规定；模拟射击装置用的 bb 弹发射器限定采用恒龙 1:16 遥控坦克打弹波箱，需固定于模型船体上并开有检查口，塑料 bb 弹由主办方提供，规格为 6mm×0.25g×10 发。

模拟场地设置参考示意图见下图所示（实际以现场为准）。

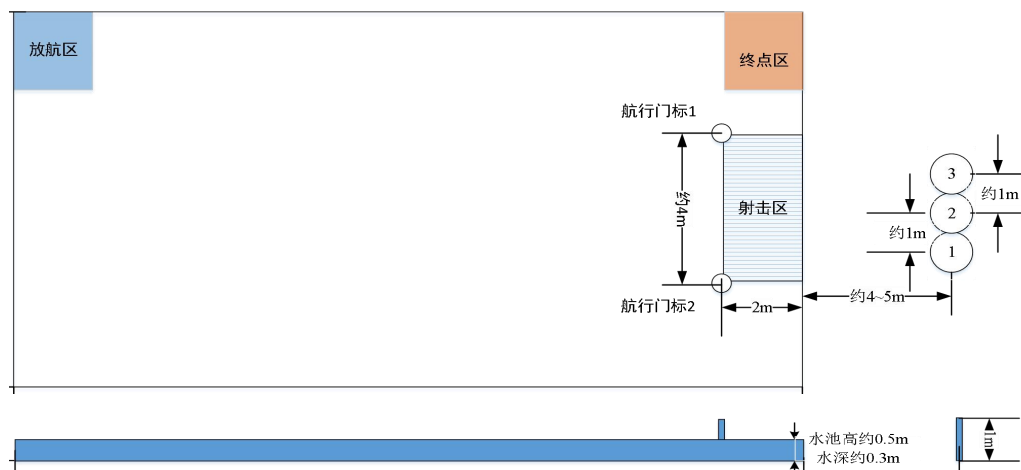


图 1 对岸射击任务区参考示意图

射击任务区水深不低于 0.2m。模型需由放航区航行至区域为 2m×4m 的射击区（航行控制方式不限），射击区外侧距水池 4~5m 处等间距为 1m 设置直径分别为 10、20、30cm 的空心圆环靶，圆心距地面高约 0.9m。

### 4.3 比赛流程

正式比赛开始至结束前，参赛选手不得对上位机控制程序、模型及装置等进行各种修改。如遇船只倾覆等特殊情况，须征得现场裁判允许后再对船只进行修复，用时记入成绩。

模拟对岸射击比赛全程采用“非通视”方式，操作人员不得直接目视装置及场地。裁判员下达“放航”指令后开始计时，模型需在 5 分钟内完成航渡及发射弹丸，否则成绩无效。

### 4.4 计分方式

射击分数为命中三个固定靶的发数与固定靶环数的成绩之和，10、20、30cm 共 3 种靶标对应的环数分别为 3、2、1，以子弹射入靶袋为有效命中（射入靶袋后弹出亦有效）。采用自主识别、自动击发方

式射击打中者，每中一发加 3 分。通过统计各靶袋内子弹计算打靶成绩，得分高者优胜，计时不设暂停（船只进水沉没除外）。

## 5. 获奖情况

成绩为两单项排名位次的加权之和，其和数值低者排名更高，数值相同者以射击分数高者为先。

依据各项成绩排名，按照组委会规定的各奖项获奖比例，决定最终获奖情况。

## C3 智能感知

### 1 比赛形式

选手需针对问题背景，聚焦一种或多种限定条件（如雾气能见度、目标类型、目标运动状态等），提出智能目标感知算法方案并进行仿真或实船测试。

作品名称应按照业内命名规则或惯例明确表达出可实现的主要功能或用途，**报名系统中的团队名必须与作品名相同。**

### 2 比赛地点

详见比赛通知。

### 3 比赛说明

#### 3.1 比赛内容

琼州海峡作为中国重要的航运通道，常年受大雾天气影响，能见度低（常低于 500 米），导致传统光学传感器（如摄像头）效果大幅下降，严重威胁航行安全。为解决此问题，需研发基于多模态传感器（如毫米波雷达、激光雷达、声呐、AIS 等）的智能感知算法，实现恶劣天气下的海上目标（如船舶、浮标、漂浮障碍物、小型渔船等）精准识别与动态跟踪。

选手需针对问题背景，聚焦一种或多种限定条件（如雾气能见度、目标类型、目标运动状态等），提出智能目标感知算法方案并进行仿真或实船测试。

#### 3.2 参赛作品要求

各参赛单位报名数量不限，每个作品参与人数不多于 7 人；如作品为在校师生作品，每个作品参赛学生不多于 5 人，指导教师不多于 2 人。每位学生只能参加本校一支队伍，与其他高校联合报名时不得担任队长，且不能参加与本校相同赛题。

参赛团队通过线上提交智能目标感知算法方案，另外提交目标检测算法代码与仿真或实船测试结果。评估时着重考察选手的研究能力与算法实际的任务完成情况。

参赛作品需提交参赛 vlog（主要体现参赛过程，团队介绍等），

视频时长不得超过 6 分钟、大小不得超过 3G，视频将在全国海洋航行器设计与制作大赛的各新媒体账号中展播，用于作品展示与科普教育。

### 3.3 比赛流程

## 4 比赛规则

采用客观评审与主观评审相结合的办法，客观评审采取精度和速度综合评审，采取计算总分再排名的方法决定获奖名单。

### 4.1 区域赛阶段

形式：选手提出算法方案，自主收集数据集，并使用自己的计算机和算力进行建模与训练，记录仿真或实船测试结果。

客观提交：拟采取以下指标进行评估：**检测精度**（目标检测平均精度、分类准确率）、**误检率**（虚假目标检测比例，如海浪杂波误判为障碍物）、**漏检率**（真实目标未被检测的比例）、**实时性**（单帧数据处理时间、硬件资源占用率）、**算法创新性**（多模态融合方法、抗干扰策略、轻量化设计等技术亮点），着重考察选手的研究能力与算法实际的任务完成情况。参赛团队根据赛题要求，通过线上提交符合格式要求的目标检测算法方案与测试结果文件。

答辩评审：参赛团队提交完整代码（视情况进行代码查重）、算法思路方案说明（推荐包含 git 版本控制系统 commit 记录作为赛期内工作量及创新性参考）和路演 PPT，邀请评委老师参与线下路演，专家根据算法测试效果排序、推理速度和作品答辩打分决定最终比赛成绩，角逐出奖项排名。答辩总时不超过 10 分钟，着重考察选手的技术选型逻辑和方案成熟度等。答辩者须是报名的同组人员，不得由组外他人替代。

### 4.2 国赛阶段

形式：客观测评加线下评审，客观竞赛环节为线上比拼，选手使用自己的计算机和算力进行建模训练；线下评审在国赛规定场地进行。

客观提交和评审：拟采取以下指标进行评估：**检测精度**（目标检测平均精度、分类准确率）、**误检率**（虚假目标检测比例，如海浪杂

波误判为障碍物)、**漏检率** (真实目标未被检测的比例)、**实时性** (单帧数据处理时间、硬件资源占用率)、**算法创新性** (多模态融合方法、抗干扰策略、轻量化设计等技术亮点), 着重考察选手的研究能力与算法实际的任务完成情况。参赛团队根据赛题要求, 通过线上提交符合格式要求的目标检测算法方案与测试结果文件。。

**答辩评审:** 参赛团队提交完整代码 (视情况进行代码查重)、算法思路方案说明 (推荐包含 git 版本控制系统 commit 记录作为赛期内工作量及创新性参考) 和路演 PPT, 邀请评委老师参与线下路演, 专家根据算法测试效果排序、推理速度和作品答辩打分决定最终比赛成绩, 角逐出奖项排名。答辩总时不超过 10 分钟, 着重考察选手的技术选型逻辑和方案成熟度等。答辩者须是报名的同组人员, 不得由组外他人替代。

## 5 获奖情况

区域赛及国赛均以作品排名为客观测评与线下评审排名之和, 排名靠前者胜。依据得分排名, 按照组委会规定的各奖项获奖比例, 决定最终获奖情况。

## C4 智能导航

### 1 比赛形式

选手线上提交导航算法、模型以及相关的视频、文档资料，通过平台测试算法效果，组委会按照相关标准进行打分。

作品名称应按照业内命名规则或惯例明确表达出可实现的主要功能或用途，**报名系统中的团队名必须与作品名相同。**

### 2 比赛地点

详见比赛通知。

### 3 比赛说明

#### 3.1 比赛内容

在组委会提供的虚拟仿真平台中使用深度强化学习算法训练无人艇，实现躲避障碍物并到达指定目标点的功能。

#### 3.2 参赛作品要求

各参赛单位报名数量不限，每个作品参与人数不多于7人；如作品为在校师生作品，每个作品参赛学生不多于5人，指导教师不多于2人。每位学生只能参加本校一支队伍，与其他高校联合报名时不得担任队长，且不能参加与本校相同赛题。

各个阶段的所有资料通过线上提交，着重考察选手的研究能力与实际的任务完成情况。对于新颖的算法，会有额外的加分。

参赛作品需提交参赛 vlog（主要体现参赛过程，团队介绍等），视频时长不得超过6分钟、大小不得超过3G，视频将在全国海洋航行器设计与制作大赛的各新媒体账号中展播，用于作品展示与科普教育。

#### 3.3 比赛流程

关键时间节点安排：2026.5.23-6.15 在大赛网站与竞赛平台完成报名并完成区域赛；2026.6.22 前各区域组织安排区域赛晋级评审；2026.7.3-8.5 日 15 点之前，完成国赛。

智能导航赛道需同时在 <https://cmvc.moocollege.com/home/homepage>（大赛报名网址）和

<https://spaitlab.github.io/Maritime-Intelligent-Navigation-2025/>（赛道资料平台）报名，两个网址内团队信息须一致，不得作假，因信息不一致导致的后果，由选手自行承担。

选手在大赛官网进行注册，根据单位所属区域报名对应区域赛。团队中所有参赛选手都必须完成注册报名及资质审核，注册信息外的团队成员组委会不予承认。

参赛选手根据组委会发布的虚拟训练仿真平台，编写深度强化学习算法，通过线上平台提交结果，撰写算法设计方案。

作品按照各区域赛要求进行报名、参赛；获奖作品颁发区域赛获奖证书。

区域赛中获一等奖及二等奖队伍，晋级国赛，同时各单位每道题晋级国赛队伍不得超过 2 支，此 2 支队伍为各单位区域赛各赛题成绩中的前 2。

晋级国赛的作品，通过网络直播方式抽签决定作品参加国赛的答辩顺序。

专家根据算法测试效果排序和作品答辩打分决定比赛成绩，答辩总时不超过 10 分钟，汇报 5 分钟，评委提问 5 分钟。答辩者须是报名的同组人员，不得由组外他人替代。

## 4 比赛规则

采用客观评审与主观评审相结合的办法，客观评审采取成功率和速度综合评审，采取计算总分再排名的方法决定获奖名单。

### 4.1 区域赛阶段

形式：在智慧树平台注册并学习相关课程，掌握平台基本使用方法，对本次比赛任务有初步了解；根据课程所学内容，拍摄 2 分钟以内的演示视频，并撰写文档分析问题，写明解决任务的思路和下一阶段训练将要采用的算法。

平台：区域赛所有赛区训练平台一致，由北京理工大学统一提供，不可用于竞赛外其他用途。

提交：线上提交演示视频和文档。

答辩评审：参赛团队提交演示视频、分析文档和路演 PPT，邀请评委老师参与线下路演，专家根据视频演示效果和文档规范性，分析过程的严谨性、方法的新颖程度等因素决定比赛成绩，角逐出奖项排名。答辩总时长不超过 10 分钟，着重考察选手的技术选型逻辑和方案成熟度等。答辩者须是报名的同组人员，不得由他人替代。

## 4.2 国赛阶段

形式：客观测评加线下评审，客观竞赛环节为线上比拼，选手使用自己的计算机和算力进行算法训练；线下评审在国赛规定地点进行。

平台：区域赛所有赛区训练平台一致，由北京理工大学统一提供，不可用于竞赛外其他用途。

提交：拟采用任务成功率作为评测指标，着重考察选手的研究能力与算法实际的任务完成情况。参赛团队根据赛题要求，提交训练模型、日志数据、奖励曲线图以及总结报告。

答辩评审：参赛团队提交关键代码（视情况进行代码查重）、总结报告和路演 PPT，邀请评委老师参与线下路演，专家根据算法测试效果排序、报告撰写和作品答辩打分决定最终比赛成绩，角逐出奖项排名。答辩总时不超过 10 分钟，着重考察选手的技术选型逻辑和方案成熟度等。答辩者须是报名的同组人员，不得由组外他人替代。

## 5 获奖情况

区域赛根据演示视频、分析文档和答辩环节进行打分和排名；国赛根据整个比赛期间所有提交材料、答辩环节和算法最终效果进行打分和排名。

## D 名船名舰模型仿真制作

### 1 比赛形式

参赛者自行设计制作指定船型的仿真模型。

作品名称应按照业内命名规则或惯例明确表达出可实现的主要功能或用途，**报名系统中的团队名必须与作品名相同。**

### 2 比赛地点

详见比赛通知。

### 3 比赛说明

#### 3.1 参赛作品要求

以 076 和珠海云为制作蓝本，接近原型，不得自创。

区域赛参赛队伍不限，国赛晋级队伍，每种船型，每个参赛单位最多有 2 支队伍参赛，

每队成员不超过 5 人，指导教师不多于 2 人。

参赛模型的设计、制作必须由本团队成员自行完成，不得采用任何外协、分包、采购等非本团队制作形式完成作品。如有违规将取消参赛资格并通报。

两条船的总长（LOA）控制在  $80 \pm 2\text{cm}$  范围内。

模型主船体和上层建筑需采用环保材料制作，鼓励使用可循环材料。

船模主体上必须留有可供裁判检查模型主体材料的检查口，否则取消参赛资格。

表 1 模型制作环保和非环保材料清单

类型	材料
环保材料	纸张、纸板、木材、木质复合板材、石膏、石材、金属板(铜、铁及合金)、塑性粘土、布料、植物纤维材料、各种再生材料、废弃无污染材料
非环保材料	ABS 塑料、PVC 材料（聚氯乙烯）、有机玻璃、玻璃钢、酚醛树脂等以上未提及的环保材料

要求参赛作品主体结构完整、线型光顺、比例准确，舾装件完备、部件完整、细节丰富突出，外观精美、漆色准确、漆面光滑、旧化自然、展示效果良好。

模型命名规则，本学校简称+船型+顺序号。

需现场提交的如下纸质材料，包括模型制作说明书，自行绘制的总布置图、型线图，模型制作材料清单。各参赛队伍提供能够清晰显示主创团队人员制作过程的照片和视频，模型制作过程各阶段的照片 5-8 张或 2-5 分钟的视频，非手工制作的构件必须注明并说明制作工具（附照片），其它需要说明的事项等。图纸还要求提供电子版。

参赛作品需提交作品介绍视频（主要体现制作过程与模型特点），视频时长不得超过 6 分钟、大小不得超过 3G，视频将在全国海洋航行器设计与制作大赛的各新媒体账号中展播，用于作品展示与科普教育。

### 3.2 比赛流程

作品按照各区域赛要求进行报名、参赛；获奖作品颁发区域赛获奖证书。区域赛作品评审方式应因时而异，按照各地区域赛要求，结合当前模型制作阶段，采用合适的方式进行评审。

国赛评审过程中，模型采用静态方式展出，所有参赛模型通过抽签确定摆放顺序。各学校参赛队员，按照抽签顺序，进入比赛场地摆放模型，放置过程中不得触碰其它模型。参赛作品上不得标明参赛单位名称等信息，作品周围不得摆放单位标签等提示作品出处信息的载体，如有违反，将取消比赛成绩。模型摆放完毕，队长确认签字。

如因疫情原因，国赛采用线上评审方式时，则取消现场投票环节，作品成绩以评委评审打分为主。

## 4 比赛规则

采用裁判组打分的方式。

裁判组对所有参赛模型进行验看，审阅模型图纸和说明材料，并进行现场答辩。各位裁判根据验看、审阅和答辩情况进行综合评分，满分 100 分。

裁判组对各位裁判的评分进行统计，取平均值，作为该模型的得分。

## 5 获奖情况

依据成绩排名，按照大赛组委会规定的各奖项获奖比例，决定最终获奖情况。

## E 船模竞速

### 1 比赛形式

根据设定的出发和终点位置，模型自主航行。

作品名称应按照业内命名规则或惯例明确表达出可实现的主要功能或用途，**报名系统中的团队名必须与作品名相同。**

### 2 比赛地点

详见比赛通知。

### 3 比赛说明

#### 3.1 参赛队伍、竞赛形式和模型要求

各参赛单位报名数量不限，每队成员不超过 5 人，指导教师不多于 2 人。

区域赛作品评审方式因地制宜，根据各区域赛实际情况，采用答辩、视频演示、现场比赛中的一种或多种进行。

国赛决赛以现场比赛方式进行。

参赛模型根据动力电路系统是否升级改装，分为传统动力组 E1 和升级动力组 E2。

传统动力组 E1 组参赛作品，航行动力电路系统仅由 2 节 5 号电池（组委会统一提供）、开关、导线、电机（驱动电机型号、数量不作规定）组成，除此之外没有任何其它电路装置，包括不能使用任何装置辅助船模施放，除电路系统外，驱动系统不做要求。同时还须提供船体形状图和特定横剖面检测板。模型主船体必须为参赛队员自行制作，禁止使用成品或半成品模型参赛。

升级动力组 E2 参赛作品，由组委会提供标准模型设计图纸（另行发布），各参赛单位自行制作，动力来源仅为 2 节 5 号电池，不可有其它能量来源，其余部件不做限制。

模型总长不超过 90 厘米，且有承载要求。E1 组压载总重量为  $1.1\pm 0.2\text{kg}$ ，采用 3 瓶矿泉水，俯视呈“品”字形单层布置，区域赛采用 380 毫升农夫山泉，国赛阶段矿泉水品牌、外形尺寸由组委会赛前统一公布，装载方式与区域赛一致。E2 组压载总重量为  $0.8\pm 0.15\text{kg}$ ，

采用 2 瓶矿泉水，布置形式不做要求，区域赛采用 380 毫升农夫山泉，国赛阶段矿泉水品牌、外形尺寸由组委会赛前统一公布。

模型船距首部 10 厘米位置以内的水线以上设置侧投影高度不小于 10 厘米、宽度不小于 4 厘米的不透明、不反光标靶，首部要有防撞保护装置，以防止损坏水池、测量探头。

船体上有明显作品名及学校标识。

### 3.2 比赛流程

作品按照各区域赛要求进行报名、参赛；获奖作品颁发区域赛获奖证书。

晋级国赛的作品，通过网络直播方式抽签决定作品参加决赛的参赛顺序。

决赛前对参赛作品进行网络公开抽签确定比赛顺序。

正式比赛前，各参赛队可在规定时间内进行试航。参加比赛的模型，先进行检录，将船体形状图和特定横剖面检测板交由裁判，裁判依据图纸和卡尺对模型进行检查，并判定是否有规定之外的物品，检录后的模型放置在指定待赛区，按比赛顺序排放，并由工作人员看管，检录后放置于待赛区的模型不允许进行调试。

比赛开始后，参赛队员按照顺序领取船模，使用同一模型参赛两轮，不得中途更换船模，每轮比赛更换新电源。

各队上场比赛的队员不多于 2 人。发放参赛用电池，视为本队比赛开始，需在 1.0 分钟以内完成准备工作，模型下水施放。模型穿过起点门为计时开始。模型任何一部分进入起点门后，参赛选手不能再触碰模型。在限定的时间内完成比赛项目后，选手在成绩单上签字并将模型放回待赛区，待全部比赛结束裁判复核完成绩，选手方可取走模型。

第一轮比赛结束后，选手可在统一安排下，5 分钟时间内调整模型，其余时间，均不得调整模型。

## 4 比赛规则

比赛赛道长度不小于 10m，水域深度不小于 0.2m。共设有 1 个

起点门，1 个终点门。起点门和终点门限宽为 1.5m，偏航超出门外不计成绩。模型驶入起点门触发计时后不允许施加任何人为控制，船模全部通过终点门视为有效。

比赛成绩采用自动计时，成绩取自比赛设施自动记录的时间，用时少者优胜。决赛采用两轮制，取其中最好成绩作为最终成绩。

国赛按决赛成绩，取各单位前 3 件作品进行评奖。若该单位作品存在违规、作弊等行为，经查实后减少评奖名额。

## 5 最终获奖情况

按 E1 和 E2 两个组，分别进行成绩排名，按照组委会规定的各奖项获奖数量，决定最终获奖情况。

## F 帆船模型竞速

### 1 比赛形式

模型采用风帆为动力自主航行，按规定的航程路线完成比赛。

作品名称应按照业内命名规则或惯例明确表达出可实现的主要功能或用途，**报名系统中的团队名必须与作品名相同。**

### 2 比赛地点

详见比赛通知。

### 3 比赛说明

#### 3.1 参赛作品要求

比赛分为现代帆船竞速（F1）和中式古帆船竞速（F2）两类。

各参赛单位报名参加区域赛初赛队伍数量不限。

模型主船体长度不超过 1m，帆船自然放入水中吃水线到帆船最高点高度不超过 1m，帆船帆面积不超过 0.15m<sup>2</sup>。

现代帆船自行制作、购买半成品组装或改装商品模型均可。古帆船须自制风帆，风帆为古帆结构形式。

同一参赛单位参赛模型船在外形、尺度上应有明显不同，船模（包括船体改装部分）的船长（水线长）或船宽差别应大于 20%，如有争议，应在比赛结束前提交比赛裁判组裁定。

帆船模型应只依靠风对帆、桅杆、帆杆和船体的自然作用航行，下列方式禁止采用：**a.**无引导信号导引下，往复摆动舵；**b.**连续地、迅速往复地收帆及放帆（扇动帆，即以煽动帆为动力）；**c.**各种电动的及其他的推动技术。如有争议由裁判组裁定。

帆船模型可自行配置传感器等进行导引信号检测，自主通过对舵、帆和帆索的控制运动，不允许使用各类遥控装置控制帆船模型。

船体上要有明显船名及参赛学校标识。

#### 3.2 比赛流程

作品按照各区域赛要求进行报名、参赛；获奖作品颁发区域赛获奖证书。区域赛作品评审方式应因地制宜，按照各地区域赛要求，采用答辩、视频演示、现场演示中的一种或多种。

晋级国赛的作品，通过网络直播方式抽签决定作品参加决赛的比赛顺序。

国赛决赛作品以现场演示的方式进行比赛，各参赛队可在规定时间试航调试。

比赛当日按抽签顺序检录帆船信息，如船长（水线附近）、船高、帆面积等。检录后，船只须放置在指定区域。比赛过程中上场参赛队员为 2 人；参赛者进场后在 3 分钟内完成试航准备，准备完成后放航。比赛结束后，选手在成绩单上签字。裁判宣布比赛结束后，方可取回模型。

第一轮比赛结束后，选手可在 5 分钟时间内调整模型，其余时间，均不得调整模型。

每队两轮比赛期间不得更换比赛模型。

#### 4 比赛规则

比赛采用计门与计时方法评定，通过门个数相同的组别，用时少者优胜。

##### 4.1 赛道设置

场地内尺寸：15m×6m；深度不小于 0.5m，场地根据实际情况调整。

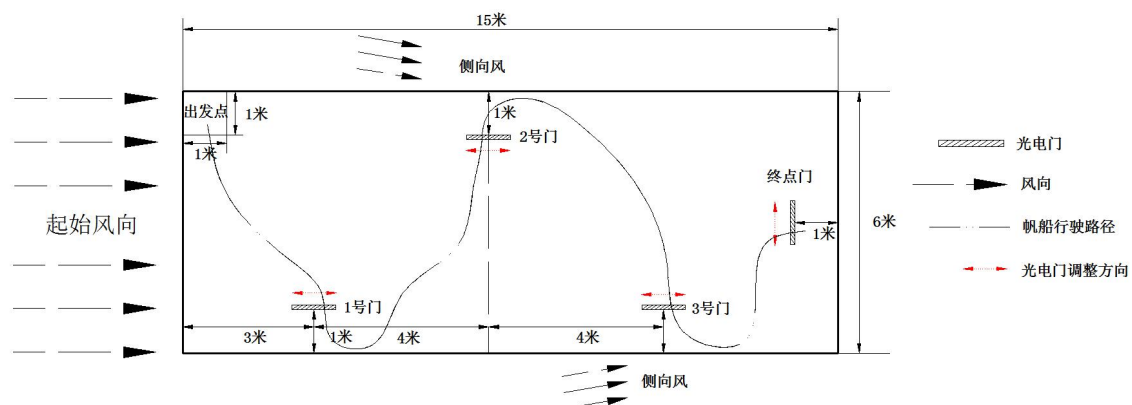
出发处，采用 6~7 个 480W 风机供给风力，风机均匀分布，风机出风口略高于水池的最上沿；中间处对称布置 2 个风机，用于斜向送风，确保终点处风力。

门标宽度均 1~1.5m，出水高度均为 1.2m；采用电子计时。

帆船可通过对红外信号源或超声波源的跟踪完成自动导航，信号源布置在引导门中央。引导门左右布置红绿灯指示灯，可用于视觉识别标志。

场地布置如下图所示（图片仅供参考，实际以场地布置为准），出发点为 1 米的正方形区域，帆船从出发点出发依次穿过 1 号、2 号、3 号门标、终点门，1 号、2 号、3 号门标的位置可按照箭头方向左右移动放置，门标中心点可在图中所示点位置处、或往左偏移 1 米、或

往右偏移 1 米。比赛前日，组委会决定本届比赛门标具体位置，确定位置后本届比赛中不再移动门标位置。



图? 图片仅供参考，以场地布置为准

## 4.2 计时方式

计时从裁判发出放航指令开始，依次成功穿过 1 门标、2 门标和 3 门标，至终点光电门计时结束位置，要求整个船身成功通过终点光电门。

比赛设定为两个轮次，参赛者在每一轮次中的比赛时间为 5 分钟。两轮次比赛必须使用同一艘帆船模型参赛，取最好成绩作为比赛成绩。

## 4.3 最终获奖情况

依据成绩排名，按照组委会规定的各奖项获奖比例，决定最终获奖情况。

## G 海洋知识竞赛

### 1 比赛形式

线上答题。

作品名称应按照业内命名规则或惯例明确表达出可实现的主要功能或用途，**报名系统中的团队名必须与作品名相同。**

### 2 比赛地点

网上答题系统，赛前另行通知。

### 3 比赛说明

#### 3.1 比赛内容

选手通过答题方式，检测其海洋科学、舰船科学等知识储备、促进大学生对于海洋科学、舰船科学等知识的学习。

#### 3.2 参赛队伍要求

在校师生作品，每个作品参赛学生不多于 5 人，指导教师不多于 2 人，参赛人员仅可申报一支队伍。

#### 3.3 比赛流程

参赛选手学习本届大赛题库，并收集学习其他相关知识。比赛题目中，大赛题库中题占 70%，其他题占 30%。

参赛队伍须在区域赛报名系统中，报名，生成队伍代码，组委会将凭队伍代码、关键人员信息等生成参赛编码，各参赛队伍凭参赛编码进入答题系统参赛，各参赛队伍的参赛编码将另行通知。

区域赛和国赛均为网络答题方式，答题系统将另行通知，区域赛中，每区域前 50% 获优胜奖，与一等奖、二等奖、三等奖不兼得，同等分数情况下，用时少者优胜。

每个赛区前 30% 可以进入决赛，同一参赛单位本类别无费用进入决赛的队伍不超过 2 支。

总决赛将对选手的海洋知识综合运用能力以及个人素质进行综合考察。

### 4 比赛规则

依据最终答题成绩进行排名。

## 5 获奖情况

依据得分排名，按照组委会规定的各奖项获奖比例，决定最终获奖情况。