



上海市大学生 创意机器人挑战赛

*Student Creative Robot Challenge
Competition
(SCRCC)*

同济大学 SCRCC 组委会编制



手册简介

本手册详细介绍了 2018 年上海市创意机器人挑战赛的相关规则。赛事以“救援机器人”为主题，分创意组和竞技组进行比赛。

创意组针对开放性的救援场景进行机器人功能设计；竞技组则以完成既定救援任务为目标，以救援消耗时间为指标作竞技比赛。

本比赛具有以下特点：

- 赛道场地采用模块化设计；
- 竞赛场地变更灵活；
- 比赛难易随意设计；
- 以模块单位计分；
- 竞技、思考全面参与。

本手册依次说明了赛事简介、具体赛事内容、机器人制作规范、比赛场地及道具说明、比赛流程和成绩判定以及报名方式等比赛具体信息。

其中描述了比赛规则、场地和器材选择等相关原则。比赛元素均采用模块化设计，整个赛场由各种各类模块拼接而成，因此比赛难易程度和场地大小实际可以随时随地调整。另外，模块化的障碍物设计，也可以让参赛人员能在寝室、过道和各种狭小场地进行实验培训，非常便于赛事普及和持续改进发展。

通过阅读本手册，参考队伍可以领会到大赛的精神，了解机器人制作示范，从中确定比赛战略、机器人制作方案等。

目录

1	赛事简介	1
1.1	赛事主题	1
1.2	组织机构	1
1.3	参赛对象及要求	2
1.4	赛事日程安排	2
1.5	奖项设置	3
2	赛事内容	4
2.1	创意组	4
2.2	竞技组	5
2.2.1	比赛规则	5
2.2.2	机器人任务	6
3	机器人规范说明	7
3.1	救援机器人技术规范	7
3.2	安全性	8
4	比赛场地说明	9
4.1	场地概况	9
4.1.1	场地区域	9
4.1.2	比赛路径	9
4.2	赛道模块	13
4.2.1	直道模块	13
4.2.2	弯道模块	13
4.3	启动区及救援点	13
4.4	障碍模块	14
4.4.1	模块 1——台阶	15
4.4.2	模块 2——双木桥	15
4.4.3	模块 3——单边斜坡	16

4.4.4	模块 4——碎石堆	17
4.4.5	模块 5——树干阻碍	17
4.4.6	模块 6——可移除障碍区	18
4.5	洞穴	19
4.5.1	洞穴组成	19
4.5.2	救援对象	20
5	创意组成绩判定	22
5.1	作品展示	22
5.2	现场答辩	22
5.3	作品评分标准	23
6	竞赛组比赛流程和成绩判定	24
6.1	竞技组比赛流程与成绩判定	24
6.1.1	竞技组比赛流程	24
6.1.2	成绩判定方式	24
6.1.3	障碍物分数	25
7	报名方式及联系方式	26
7.1	参赛报名	26
7.2	作品提交	26
7.2.1	创意组	26
7.2.2	竞技组	26
7.3	联系方式	27
8	附录一 上海市教委会通知	28

1 赛事简介

1.1 赛事主题

为进一步推进学生创新意识和创造能力培养,强化学生动手能力和工程实践能力,激励广大学生踊跃参加课外科技活动,有效推动新工科建设,“2018 年上海市大学生创意机器人挑战赛”是由上海市教育委员会主办,由同济大学承办,上海海淞环境卫生服务有限公司协办。参赛学生可根据自己的专业特长和兴趣爱好,在以下两个主题中任选一个作为参赛主题。



主题一（竞技组）：越障救援

竞技组是正面竞争性项目,要求参赛队伍在时间、距离或技能方面超越对手。例如先期到达终点、或用最短时间完成某项任务等。

本比赛中,参赛队需要制作救援机器人,机器人跨越场地上的一系列障碍,到达一个漆黑的洞穴对救援对象进行施救。花费时间最短的组别将获得最终胜利。



主题二（创意组）：救援机器人

创意组的参赛队需要根据大赛组委会给出的主题范围,提出并实现一种或多种具有一定创新见解的设计方法、实现手段和装置。参赛队将通过答辩的形式展示自己的作品和创新,评委将根据综合表现对各组的机器人进行评分。

1.2 组织机构

本次比赛由上海市教育委员会提出,由同济大学机械与能源工程学院承办,由上海各高校协办。大赛设立组织委员会负责大赛的组织实施,组织委员会的成员包括上海市教委、上海市机械工程学会、同济大学、上海交通大学、上海理工大学、上海大学等领导,具体如下:

主办单位:



上海市教育委员会

承办单位:



同济大学

协办单位（排名不分先后）:



上海市机械工程学会



上海交通大学



华东理工大学



上海理工大学



东华大学



上海大学



上海海事大学



上海海洋大学



上海应用技术大学



上海电机学院

上海海淞环境卫生服务有限公司

1.3 参赛对象及要求

上海市全日制高校、大中专院校在校本科学生、研究生（含 2018 届毕业生）均可参加。每个参赛队学生人数不多于 5 人，指导老师不多于 2 人。

1.4 赛事日程安排

赛事日程安排如表 1-1 所示，将经历规则发布、报名截止和初赛、决赛多个阶段。



图 1-1 赛事日程安排

2018 年 4 月上旬，将发布正式的规则，各符合参赛要求的队伍即可报名参加。

2018 年 6 月底，报名截止，大赛组委会将对报名表进行筛选并确认。

2018 年 10 月，将依次进行初赛和决赛，地点定于同济大学嘉定校区体育馆（嘉定同济体育中心）。

1.5 奖项设置

大赛设立特等奖、一等奖、二等奖、三等奖。
具体名额与奖励如表 1-1 所示：



表 1-1 奖项设置表

分组	奖项	数量	奖励
竞技组	特等奖	2 名	3000 元
	一等奖	4 名	2000 元
	二等奖	8 名	1000 元
	三等奖	12 名	奖状
创意组	特等奖	2 名	1000 元
	一等奖	4 名	700 元
	二等奖	8 名	400 元
	三等奖	12 名	奖状

2 赛事内容

上海市大学生创意机器人挑战赛以“救援机器人”为主题，分为创意组与竞技组。创意组与竞技组具有不同的比赛方式和评分细则，参赛队伍需要仔细阅读下列规则。

2.1 创意组

参加创意组的队伍需要围绕“救援机器人”该主题，从机器人功能、性能和操作等方面出发，提出并实现一种或多种具有一定创新见解的设计方法、实现手段和装置。机器人功能包括勘察、运送、灭火等；性能包括爬坡、越障、防护、移动速度、载重等；操作包括遥控、自控、智能化等方面。

具体创意不限，以下为三个例子：

（1）小孔径深孔救援装备设计与制作模型；

目前，孔径在 300-400mm 的深孔出现小孩跌落事件时有发生，这种事件的救援工作目前均采用周围广泛开挖的方法，通常需要花费大量的人力物力和时间。因此希望能够有新的救援方法，能够克服缺点。图 2-1 为小孔径深孔救援实际场景及示意图。



图 2-1 小孔径深孔救援实际照片及示意图

（2）高空高楼救援装备设计与模型制作；

数十层高楼发生火灾时对居住在高层上的居民常常会带来灾难性的后果，目前世界上也无可行措施实行有效可靠的救援，希望能设计出一种便于携带和运输、能够救援高空人员的装置。图 2-2 为高楼救援场景实际照片及示意图。



图 2-2 高楼救援场景实际照片及示意图

（3）空调衣设计与制作；

夏天高温作业条件恶劣，希望能设计一款适合穿着，并具有恒温调温控制功能的服装，重量上要适合或与普通相当。如图 2-3 所示。



图 2-3 空调衣示意图

2.2 竞技组

竞技组是正面竞争性项目，本比赛中，参赛队制作的救援机器人需要跨越场地上的一系列障碍，到达一个漆黑的洞穴对救援对象进行施救。成功完成任务且花费时间最短的组别将获得最终胜利。

比赛主要考察机器人完成救援任务的**能力**以及所**消耗时间**的长短。

2.2.1 比赛规则

比赛中使用规定赛道，赛道上设置有一系列障碍（台阶、斜坡等），在赛道的另一端设置有一无光照的洞穴，救援对象在洞穴中等待参赛机器人救援，赛区示意图如图 2-4 所示。

参赛机器人从启动区出发，经过一系列障碍后到达洞穴，进入洞穴并救出救援

对象后沿指定路线返回，最后将救援对象放置于救援点，即完成救援任务。

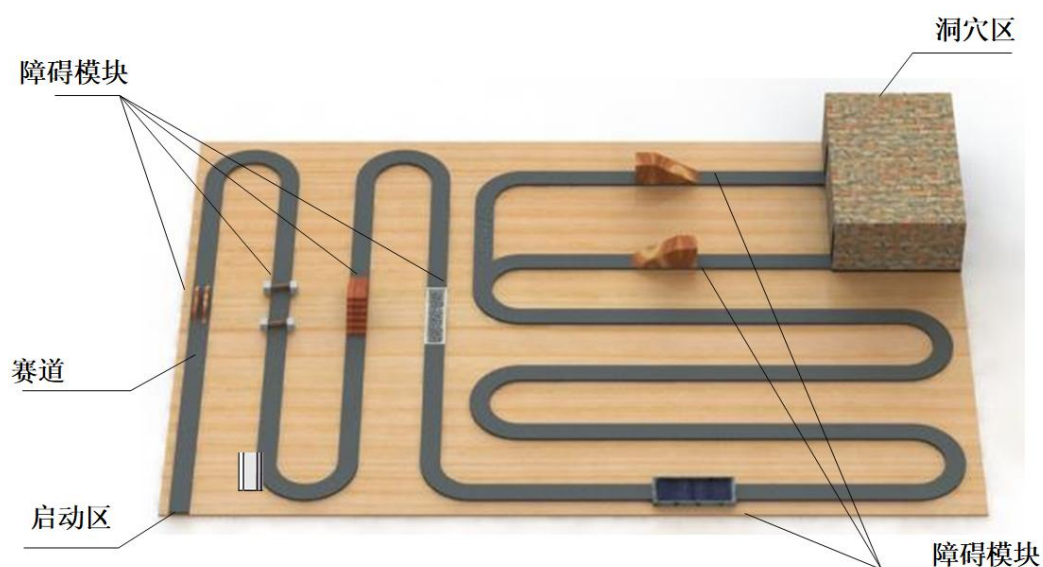


图 2-4 赛区示意图

一场比赛中只有一个队伍的机器人在场地中执行救援任务。各个队伍完成各自的场次后，比赛结果将由各个队伍的**任务完成度**和**用时长短**决定。

注：图 2-4 仅为示意图，实际赛道基于模块化设计，可能不同。

2.2.2 机器人任务

比赛中，救援机器人的作用主要是穿越地形、救援被困人员。主要完成如图 2-5 所示的任务：



图 2-5 机器人任务

- 机器人从启动区出发；
- 机器人沿着道路依次跨越地形到达场地另一侧；
- 机器人进入洞穴进行探索，获取救援对象；
- 机器人携带救援对象**原路**返回，并将其安放至于救援点。

顺利通过障碍区并把救援对象放置于救援点即代表完成救援任务，完成任务

并用时最短的队伍将获得最终胜利。

3 机器人规范说明

3.1 救援机器人技术规范

救援机器人可选择多种形式，比如履带式、轮式、机械臂式、吸盘式等，能够跨越障碍且获取救援对象即可。参赛队伍在进行方案设计时，需要考虑到第 4 章所描述的障碍模块的难度。

如图 3-1(A)(B)(C)所示，分别展示了履带式机器人、双足器机器人、轮式机器人的结构示例。

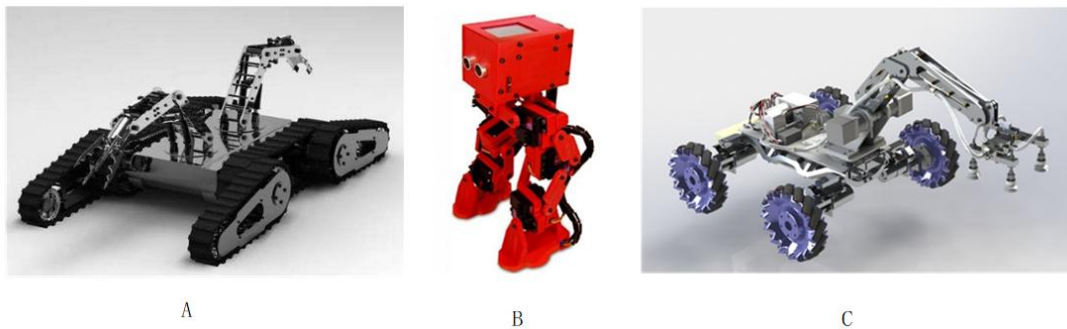


图 3-1 机器人示例图

机器人的参数主要包括运行方式、尺寸、重量、最高速度、能源、无线电等。参加比赛的救援机器人应符合以下要求：

- 运行方式为手动、自动或半自动的方式；
- 最大初始长宽高尺寸为 300x200x250mm；
- 最大伸展长宽高尺寸为 500x200x500mm；
- 机器人整体重量（包括电池）不超过 8kg；
- 能源可选用电源或气动能源，气动能源压缩空气气压不超过 0.8Mpa，且需要在压力源出口加上气压表；
- 建议选用 2.4Ghz 频段遥控器；5.8Ghz 频段的图传器件。

具体要求见表 3-1 所示：

表 3-1 机器人技术规范表

项目	限制	违反处罚	备注
运行方式	手动、自动、半自动		
最大初始尺寸	长*宽*高 (mm): 300*200*250	不得参加比赛	
最大伸展尺寸	长*宽*高 (mm): 500*200*500	不得参加比赛	
重量	8kg	扣除一定分数	
能源	电源: 干电池或安全可充电电池。 气动能源: 压缩空气气压不得超过 0.8Mpa, 必须在压力源出口加入气压表。	不得参加比赛	
无线电	建议遥控: 2.4GHz 频段遥控器 建议图传: 5.8GHz 频段 组委会不保证无线稳定性, 请自行调试。		
机器人和场地 道具	机器人不得破坏场地和道具。	扣除一定分数	
机器人形式	机器人不能具备飞行功能。	不得参加比赛	

3.2 安全性

为确保比赛过程中的安全性, 参考者应关注参考机器人的安全性, 如因参考选手个人原因而导致安全问题的发生, 大赛组委会不负责任。具体如下:

- 在研发和参赛的任何时段, 队员都必须充分注意安全问题。指导老师应该担负起安全指导和监督的责任, 参赛期间必须考虑工作人员和场馆内观众的安全。
- 确保电源和气源安全。机器人电控布线应该整洁合理, 电源线直径不应过小, 保证硬件电路连接的可靠性; 气动压缩空气贮存瓶必须有防切割保护。
- 应考虑电路板的保护, 防止因为意外情况出现烧电路板的情况;
- 在比赛过程中, 遇紧急情况 (机器人起火、爆炸等), 组委会具有对故障机器人进行紧急处置的权利。

4 比赛场地说明

本章介绍了比赛场地概况,以及详细说明了比赛区域中启动区、各类障碍物、洞穴区的构成结构、尺寸和使用方式。

4.1 场地概况

本比赛中所使用的场地和赛道等器件元素均以模块化为主。主要目的是为了便于学生在比较狭小的空间进行自我训练和测试,也可以令比赛路径和难易程度进行灵活变化。另外,模块化设计也可以进行持续化的使用和改进,对将来的竞赛进行持续化使用,以降低举办比赛的成本。

4.1.1 场地区域

比赛场地选择在体育馆内。面积拟在标准篮球场或类似面积场地内进行。比赛区域面积为 $8 \times 12 \text{ m}^2$ 的范围内,其图例见图 4-1 所示。

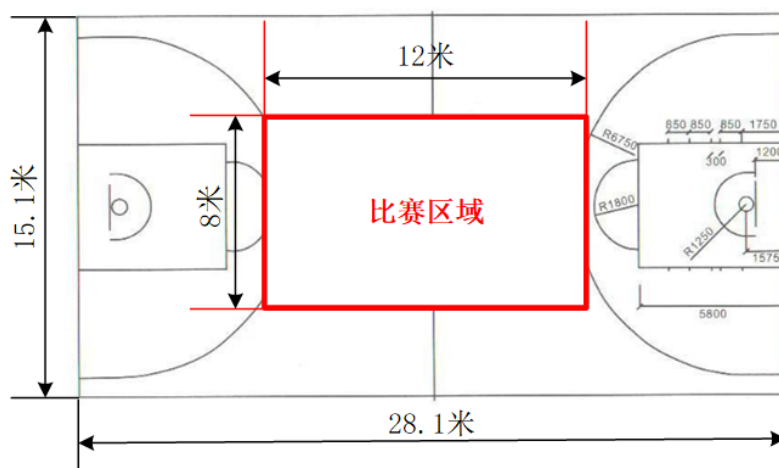


图 4-1 比赛场地区域示意图(中间红色框内)

4.1.2 比赛路径

比赛整体赛道示例如图 4-2 所示,其中主要包含启动区、赛道、障碍区和目标洞穴区。

赛道路径采用模块化设计,由“直道”和“弯道”组合而成。由赛道的宽道为 300mm,两边具有不可跨越的障碍堆积物。障碍区中由多个模块组成,如图 4-2

所示，总长约 35 米。

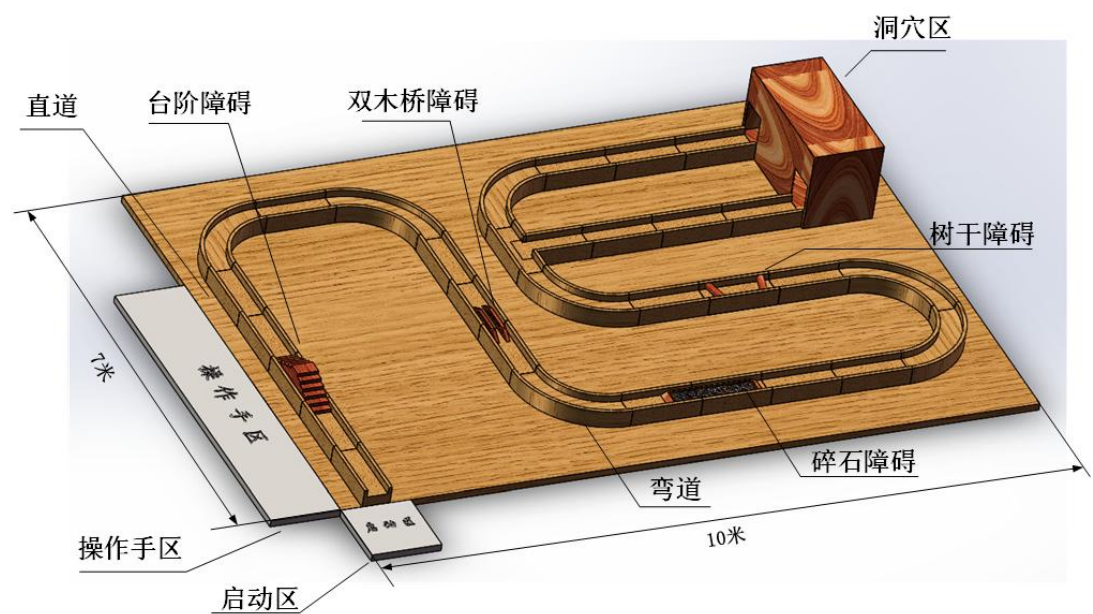


图 4-2 比赛路径及障碍组成示意图

机器人一旦离开赛道，则会被扣除相应的分数。

赛道主要由模块化的障碍物连接组成，比赛场地中模块个数的多少就确定了比赛的难易程度。通常设置 4-8 个模块，模块的样式见图 x 所示。所有模块的外形尺寸长宽高不超过 1200x300x500（mm³）

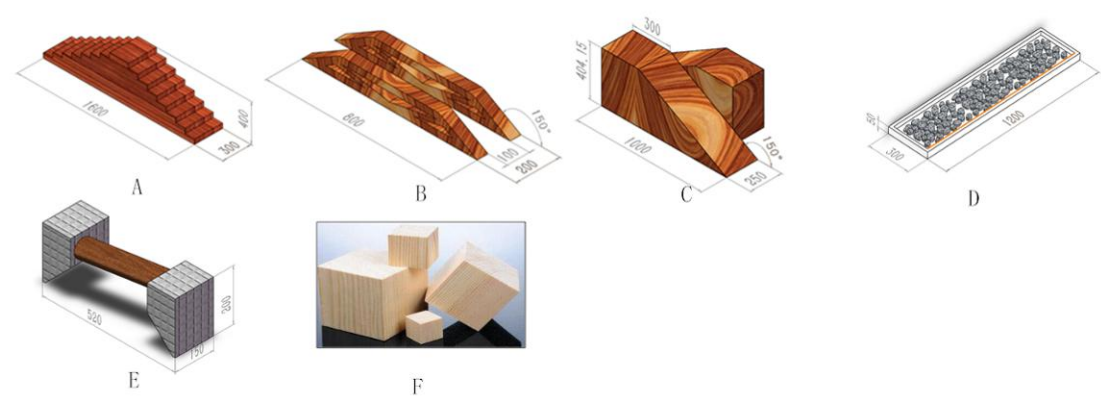


图 4-3 六个障碍物示例图 A-台阶 B-双木桥 C-单边斜坡 D-碎石堆 E-树干阻碍 F-可移除障碍区

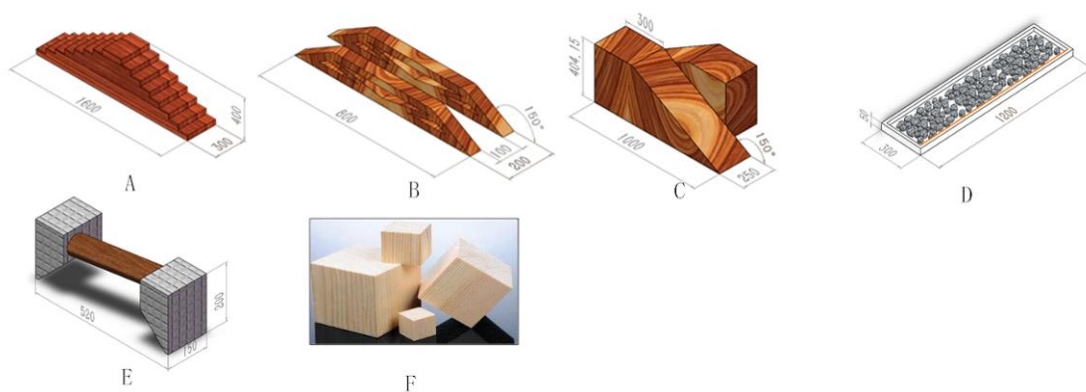


图 4-3 (A) 是台阶类障碍物，设置目的是考查机器人爬阶梯的能力。其宽度为 300mm 左右，长度为 1200mm 左右，每个阶梯高度为 50mm，宽度 100mm，大约 8-10 个阶梯。

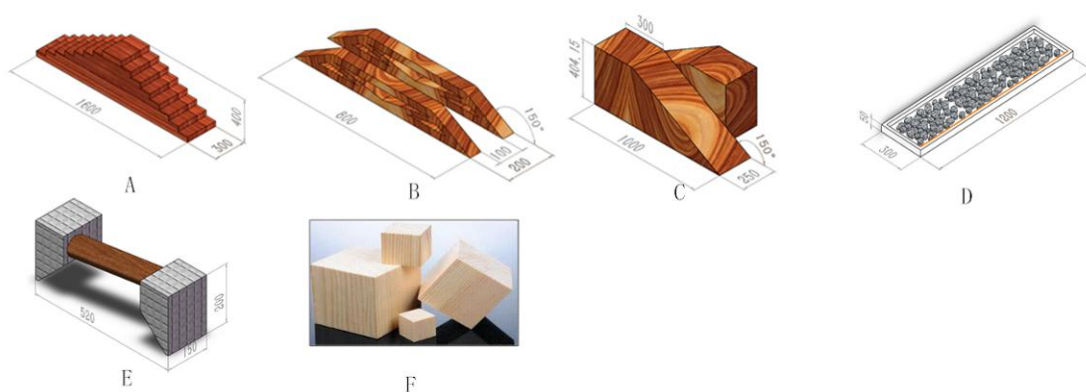


图 4-3 (B) 是双木桥障碍物，设置目的是考查机器人在狭小空间内行走的能力以及直线行走的控制能力。

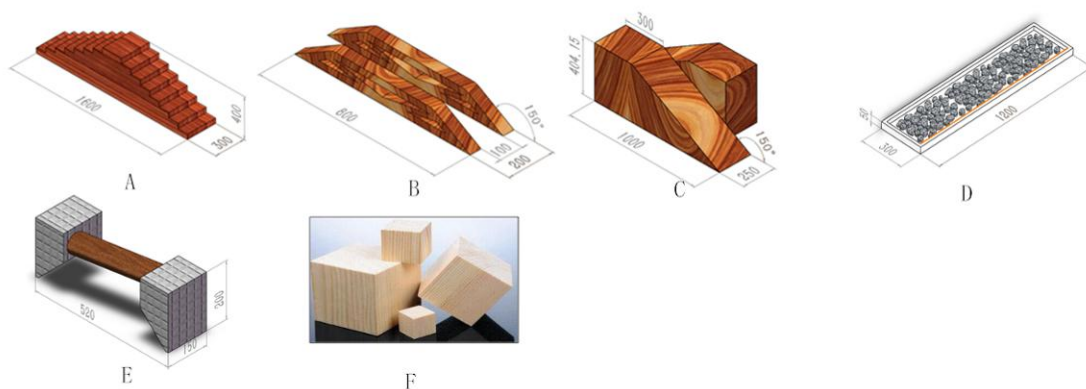


图 4-3 (C) 是单边斜坡障碍物，设置目的是考查机器人的爬坡能力以及整体机器人的结构稳定性。

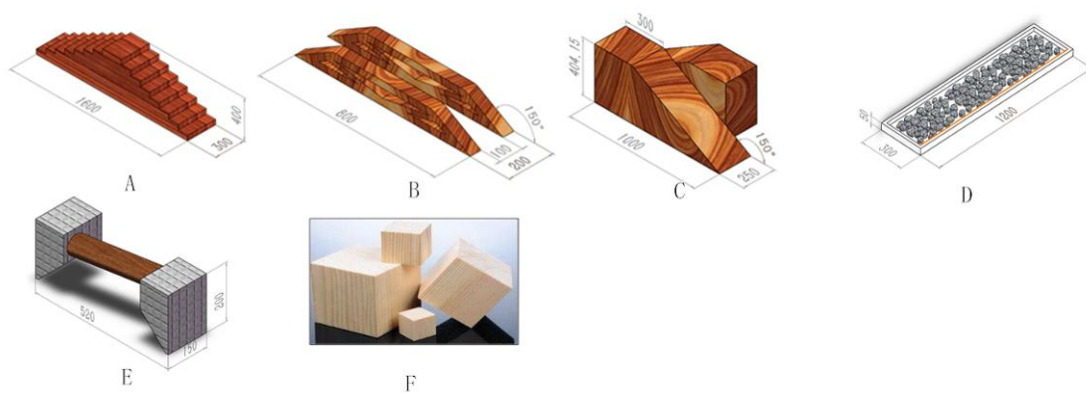


图 4-3 (D) 是碎石堆障碍物，设置目的是考查机器人的底盘抓地力、场地适应能力。

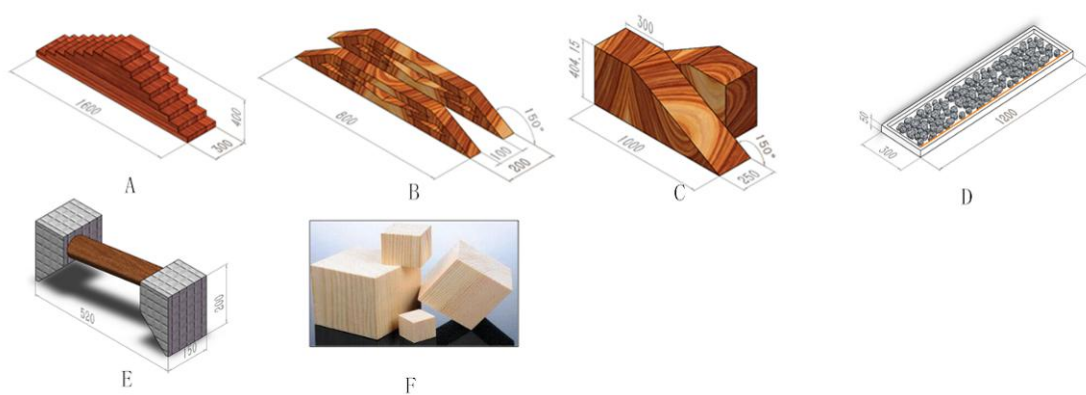


图 4-3 (E) 是树干阻碍障碍物，设置目的是考查机器人跨越一定高度障碍物的能力。

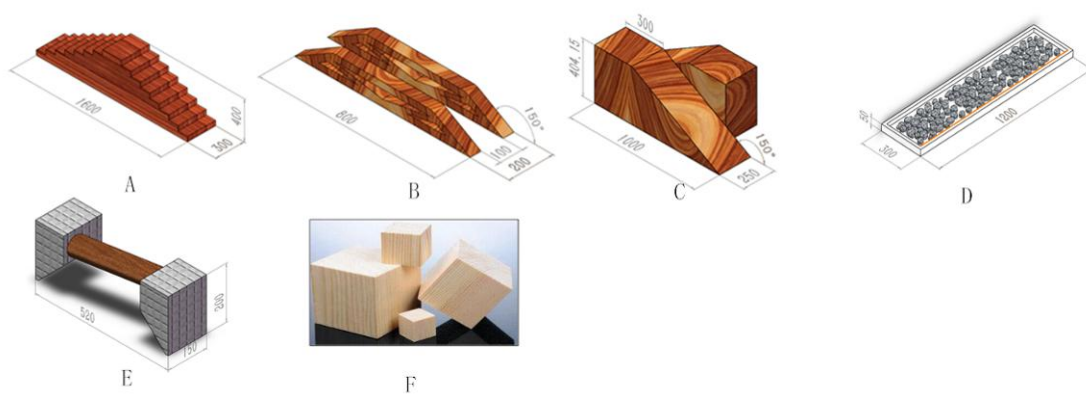


图 4-3 (F) 是可移除障碍物，设置目的是考查机器人移除障碍物的能力。

下面给出比赛区域中所有模块的三维图、尺寸、通过障碍的方法及具体说明。

4.2 赛道模块

4.2.1 直道模块

直道模块是组成赛道的模块之一，其图例示意图如图 4-4 所示。整体长宽高尺寸为 1000mm、300mm、50mm。材质采用木质、无油漆，两边有遮挡。

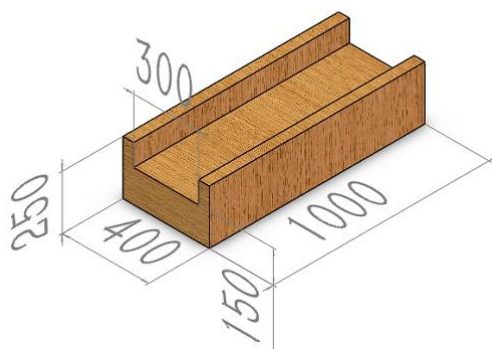


图 4-4 直道模块

4.2.2 弯道模块

弯道模块是组成赛道的模块之一，其图例示意图如图 4-5 所示。整体宽度 300mm、高度 50mm、外圆半径 750mm，弧度为 90 度。材质采用木质、无油漆。

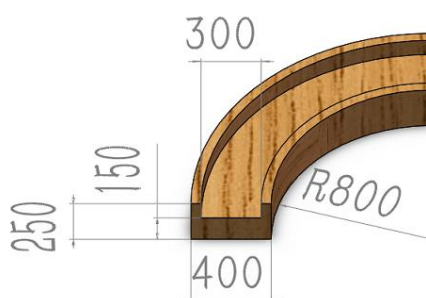


图 4-5 弯道模块

4.3 启动区及救援点

启动区域即是比赛开始前机器人放置的区间，同时也是比赛结束安置救援对象的区域，其图例示意图如图 4-6 所示。

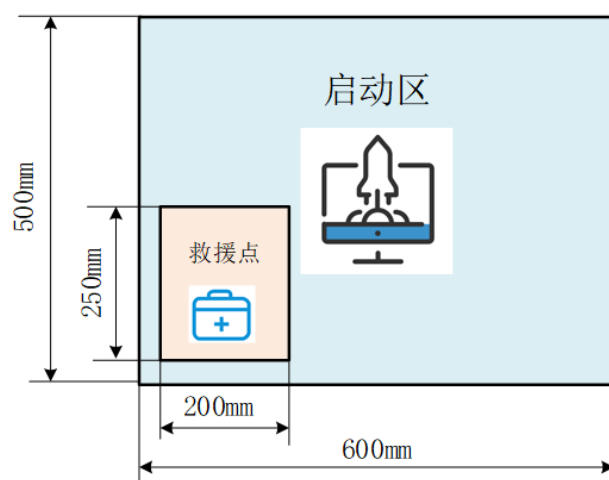


图 4-6 启动区示意图

表 4-1 详细介绍了其用途、图例尺寸和使用方式。

表 4-1 启动区说明表

名称	启动区，Start-up Region
用途	启动区是比赛开始前机器人放置区域，用于规范机器人赛前行为。
图例尺寸	救援点的位置在启动区域内，两者示意图如图 4-6 所示，； 启动区尺寸为 600mm x 500mm，启动区中央的图案标志着机器人放置的位置。 救援点的平面尺寸为 250mm x 200mm，标志着救援结束救援对象被放置的位置
使用方式	比赛开始前，操作人员须将机器人放置于启动区的启动标志内，面朝出发方向，等待裁判命令方可行动。 救援结束前，救援机器人需要将救援对象安放于救援点上，并把机器人与救援对象分离，即代表完成救援任务，裁判停止计时。

4.4 障碍模块

障碍模块指的是赛道中障碍机器人前行的各个障碍点。每个障碍模块可以移动，长宽高不超过 1200x300x500 (mm³)，障碍物的类型、数量和排列顺序可以灵活变动，以改变比赛难度。今后也可以拓展多个类型的障碍物。下面例举说明几种障碍模块，其中一些会在比赛中用到。

（障碍模块由其难易程度可分为四类：Easy、Normal、Hard、Super、Ultra）

4.4.1 模块 1——台阶

台阶障碍模块主要阻碍机器人前进，考查机器人爬阶梯的能力。其图例示意图如图 4-7 所示。

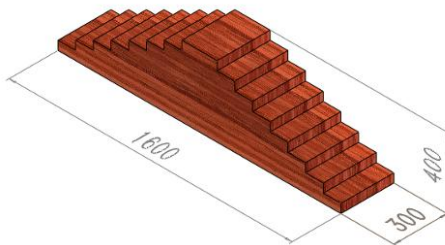


图 4-7 台阶模块示意图

表 4-2 详细介绍了其用途、难度、图例尺寸和使用方式。

表 4-2 台阶障碍模块说明表

名称	台阶，Steps
用途	阻碍机器人前进，考查机器人爬阶梯的能力。
难度等级	Normal
图例尺寸	示意图如图 4-7 所示， 其 整体尺寸 为长 1600mm，宽 300mm，高 400mm； 每级台阶 尺寸为高 50mm，长 100mm。 台阶区域使用木质材料制造、无油漆。
使用方式	机器人通过攀爬、直接跨越等方式通过台阶区域，到达台阶的另一侧。

4.4.2 模块 2——双木桥

双木桥障碍模块主要阻碍机器人前进，考查机器人在狭小空间内行走的能力以及直线行走的控制能力。其图例示意图如图 4-8 所示。

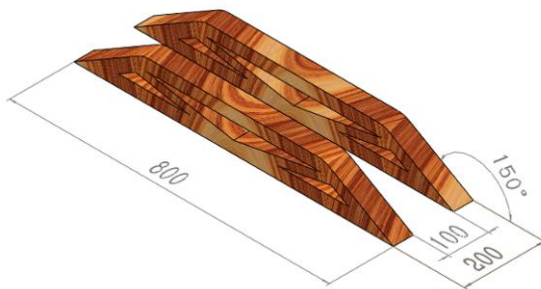


图 4-8 双木桥模块示意图

表 4-3 详细介绍了其用途、难度、图例尺寸和使用方式。

表 4-3 双木桥障碍模块说明表

名称	双木桥, Double wooden bridge
用途	阻碍机器人前进, 考查机器人在狭小空间内行走的能力以及直线行走的控制能力。
难度等级	Normal
图例尺寸	示意图如图 4-8 所示; 其整体尺寸为长 800mm, 宽 300mm, 高 400mm; 每根木桥宽 50mm, 两根木桥间隔 100mm。
使用方式	机器人须沿着木桥方向通过双木桥, 到达桥的另一侧。 一旦掉进木桥中央的空隙中, 机器人将难以正常行走。

4.4.3 模块 3——单边斜坡

单边斜坡障碍模块作用是阻碍机器人前进, 考查机器人的爬坡能力以及整体结构的稳定性。其图例示意图如图 4-9 所示。

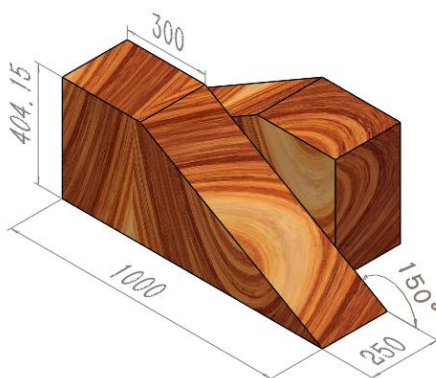


图 4-9 单边斜坡模块示意图

表 4-4 详细介绍了其用途、难度、图例尺寸和使用方式。

表 4-4 单边斜坡障碍模块说明表

名称	单边斜坡, Unilateral Ramp
用途	阻碍机器人前进, 考查机器人的爬坡能力以及整体结构的稳定性。

难度等级	Normal
图例尺寸	单边斜坡模块由两个单边斜坡构成，其示意图如图 4-9 所示；一个单边斜坡的尺寸为长 1000mm，宽 250mm，高约 404mm.
使用方式	单边斜坡模块由两个单边斜坡构成，以供机器人从两个方向均可通过（前往救援与返回过程）。机器人需要爬上斜坡，并从 90 度坡度的高台上下落到地面。

4.4.4 模块 4——碎石堆

碎石堆障碍模块作用是阻碍机器人正常行走，考查机器人的底盘抓地力、场地适应能力。其图例示意图如图 4-10 所示。

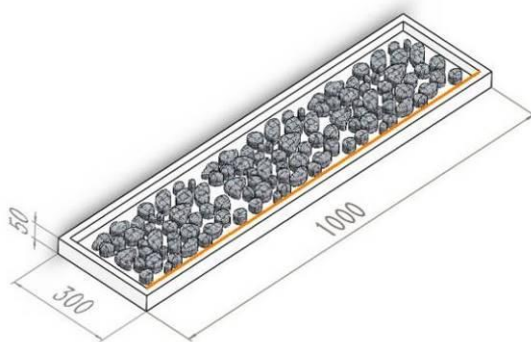


图 4-10 碎石堆示意图

表 4-5 详细介绍了其用途、难度、图例尺寸和使用方式。

表 4-5 碎石堆障碍模块说明表

名称	碎石堆, Stoning Area
用途	阻碍机器人正常行走，考查机器人的底盘抓地力、场地适应能力。
难度等级	Easy
图例尺寸	示意图如图 4-10 所示，其整体尺寸为长 1000mm，宽 300mm。其中碎石选用直径 30mm 左右的球体或形状不一的鹅卵石。碎石具有一定的粗糙度
使用方式	机器人须在碎石堆上行驶，通过碎石堆障碍并到达障碍的另一侧。

4.4.5 模块 5——树干阻碍

树干阻碍模块横立于机器人行走道路中，阻碍机器人正常行走。其图例示意

图如图 4-11 所示。

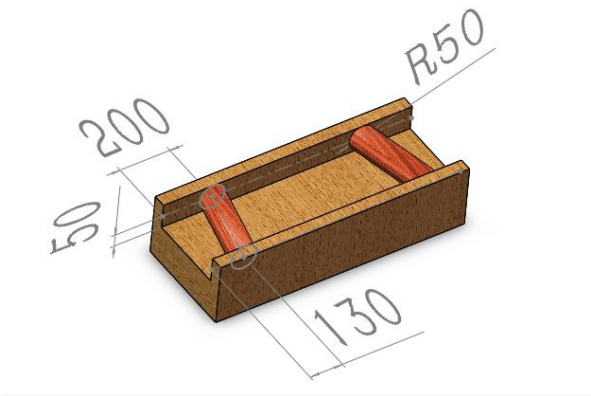


图 4-11 树干阻碍示意图

表 4-6 详细介绍了其用途、难度、图例尺寸和使用方式。

表 4-6 树干阻碍模块说明表

名称	树干阻碍，Trunks Area。
用途	横立于机器人行走道路中，阻碍机器人正常行走，考查机器人跨越一定高度障碍物的能力。
难度等级	Normal
图例尺寸	示意图如图 4-11 所示； 其整体尺寸为长 300mm，宽 150mm； 树干为直径 70mm 的圆柱体。
使用方式	机器人须直接跨越树干阻碍区，到达障碍的另一侧。

4.4.6 模块 6——可移除障碍区

可移除障碍区模块散落立于机器人行走道路中，阻碍机器人正常行走。其图例示意图如图 4-12 所示。



图 4-12 可移除障碍区示意图

表 4-7 详细介绍了其用途、难度、图例尺寸和使用方式。

表 4-7 可移除障碍区模块说明表

名称	可移除障碍区, Removable Obstacle
用途	散落立于机器人行走道路中, 阻碍机器人正常行走。阻碍物可被抓取或推动。考查机器人移除障碍物的能力。
难度等级	Normal
图例尺寸	示意图如图 4-12 所示, 木块, 其整体尺寸为长 200mm, 宽 50mm。
使用方式	机器人须用机构搬开障碍, 或直接推开障碍物。障碍物可用于其它关卡的通行 (例如用作垫石)。

4.5 洞穴

4.5.1 洞穴组成

洞穴区域是救援机器人施救区域, 其图例示意图如图 4-13 所示。

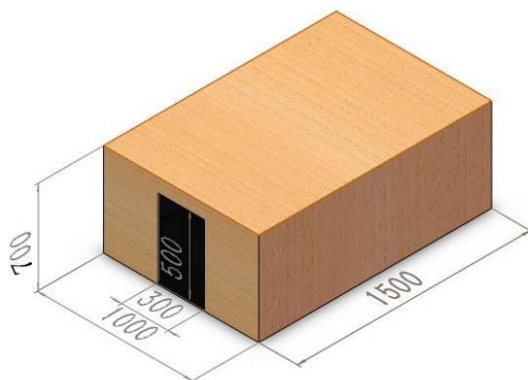


图 4-13 洞穴区域示意图

表 4-8 详细介绍了其用途、图例尺寸和使用方式。

表 4-8 洞穴区域说明表

名称	洞穴, Cave
用途	洞穴内有救援对象, 是救援机器人施救区域。考查机器人在黑暗中的探索能力以及获取救援对象的能力。
图例尺寸	示意图如图 4-13 所示, 其整体尺寸为长 1500mm, 宽 1000mm, 高 700mm。 洞穴内部无灯光, 入口处有一定大小的洞穴开口, 开口尺寸为: 宽 300mm, 高 500mm。
使用方式	机器人须通过洞穴开口进入洞穴内部, 依靠机器人自身的发光装置在洞穴内进行探索。找到救援对象后, 将其获取并离开洞穴区域。

4.5.2 救援对象

救援对象以布娃娃为例, 其图例示意图如图 4-13 所示, 使用单个布娃娃, 长约 230mm, 宽约 100mm。

参考淘宝链接:

https://item.taobao.com/item.htm?spm=a1z10.5-c.w5003-15489353766.3.10916e192grcr7&id=520920579166&scene=taobao_shop



图 4-14 救援对象示意图

表 4-9 详细介绍了其用途、图例尺寸和使用方式。

表 4-9 救援对象说明表

名称	救援对象, Rescue Object
----	---------------------

用途	是救援任务中的救援对象，等待机器人救援。救援机器人须使用机械臂等方式获取救援对象。
图例尺寸	救援对象的示意图如图 4-14 所示； 其整体尺寸为长 230mm，宽 100mm，厚 100mm； 重量约 0.3 kg。
使用方式	救援机器人进入洞穴并发现救援对象后，须使用机械臂等方式获取救援对象。 注意，在获取待救援者时，不得破坏、针扎救援对象，获取后也不能以“拖行”的方式进行救援。

5 创意组成绩判定

创意组采用说明展示的方式，参赛队向评委展示救援机器人的应用场合和救援功能，并提交相关的技术报告。

创意组的评审包括**作品展示**、评审小组成员**现场答辩**两个步骤。评审小组由大赛组委会内的机器人专家组成。以下是具体过程：

5.1 作品展示

作品展示共有 **10 分钟** 的时间，参赛队伍需要准备时长合适的 PPT，按照 PPT 陈述项目，并且进行机器人现场演示和模拟。随后评委将根据设计内容进行提问。参赛选手在准备展示材料时，应分为创意来源、创意要点、机器人特点、制作过程、演示等多个部分。内容中着重陈述“三自性”，即创意题目的“自选性”、创作过程的“自主性”，以及完成作品的“自制性”。

评委将根据以下规则对作品进行评价：

- 机器人创意的新颖性，是否符合比赛的主题，能否正确体现救援机器人的内涵；
- 参赛队对于救援背景的调查研究结果；
- 机器人的完成度和现场演示的完整性；
- 机器人设计和科学性和工作量；
- 机器人设计是否美观、整洁；
- 撰写设计、调研及技术资料的完整性

5.2 现场答辩

作品展示后，评委将针对作品、展示情况和文档材料等多方面向参赛队伍提问，时长为 5-10 分钟。参赛队伍应简明、有条理、准确地回答评委的问题。

5.3 作品评分标准

具体评分表分数占比如表 5-1 所示，总分 100 分。

表 5-1 创意组评分表

评分项目	明细	分数
创新性	1、目标明确，契合主题，选题新颖。 2、作品具有特色，有一个或多个创新点。	40%
任务完成度	1、救援场景符合创意要求。 2、展示过程能够完整地完成任务。	30%
机器人制作评分	1、机器人结构合理，运动机构符合设计要求。 2、机器人电控布线简洁明了，安全性及稳定性较高。 3、机器人外观漂亮。	20%
技术资料	1、机器人设计资料完善，能够完整体现设计思路。 2、文字、图片、视频资料完备。	10%

各组经过作品展示、现场答辩后，由多个评委分别打分，最后算出平均分。总得分的平均分将决定最后成绩，得分较高的队伍获得更靠前的排名。

6 竞赛组比赛流程和成绩判定

竞技组采用计时制，分为初赛和决赛制。决赛名额为 10 名，并会适当修改障碍物类型和数量，提高比赛难度。

6.1 竞技组比赛流程与成绩判定

6.1.1 竞技组比赛流程

竞技组的比赛方式采用计时赛的方式。单场比赛中只能有一个队伍在场地中执行救援任务。比赛中**不限定**操作手数量。

具体流程如下：

（1）参赛队伍将机器人放置于启动区，根据裁判口令开始比赛，同时计时开始；

（2）机器人依次通过**多个障碍区**并到达洞穴区域；

（4）机器人进入洞穴并找到救援对象；

（6）机器人把救援对象放置到机器人上

（7）机器人携带救援对象从原路返回，并把机器人放置到救援点。

（8）救援任务完成，停止计时。

注意：比赛开始后，选手不能触碰机器人，只能采用遥控方式与机器人进行交互。

6.1.2 成绩判定方式

竞技组的成绩判定的主要依据是机器人完成任务的**进度情况**和**消耗时间**。比赛限时为 10 分钟，比赛结果分为以下两种情况：

（1）机器人在指定时间内完成了救援任务，即把救援对象成功安置在了救援点。此时参赛队获得全部障碍物的分数（每通过一个障碍物获得 10-20 分），由裁判记录下当前剩余时间。

（2）机器人在 10 分钟内**未能成功**完成救援任务。此时裁判记录机器人所通过的障碍物数量和种类（每通过一个障碍物获得 10-20 分），参赛队获得该部分

障碍物的分数。

各队比赛结束后，先进行**分数**之间的比较；若分数相同，则比较完成最后一项任务的**时间**。

6.1.3 障碍物分数

机器人在进行救援任务时，遇到的障碍物种类可根据难度分为 Easy、Normal、Hard 三个等级，每个等级障碍物的得分如下表 6-1。

表 6-1 障碍物得分表

障碍物种类	得分
Easy 类	10 分
Normal 类	15 分
Hard 类	20 分

7 报名方式及联系方式

7.1 参赛报名

报名截止日期为 2018 年 6 月 30 日。参赛队需要在截止日期前向大赛组委会报名，并将《2018 年上海市大学生创意机器人挑战赛参赛报名表》电子版发送至 sscrcc@126.com（赵老师）。

7.2 作品提交

参赛队应在截止日期 2018 年 9 月 30 日前将作品发送至 sscrcc@126.com（赵老师）。

注：报送材料按“学校名称+学院名称+作品名称+负责人姓名”压缩打包命名。

7.2.1 创意组

创意组参赛作品材料提交内容应包括：

- （1）2018 年上海市大学生创意机器人挑战赛参赛作品简介表；
- （2）作品设计创意的说明书，包括文字、设计图、效果图等，篇幅限 A4 纸 5 页以内，文件大小不超过 10M。此外，可提供作品的动画或实物视频（2 分钟以内，限 mpg 或 rmvb 格式，文件大小不超过 20M）。

7.2.2 竞技组

竞技组参赛作品材料提交内容应包括：

- （1）2018 年上海市大学生创意机器人挑战赛参赛作品简介表；
- （2）参赛作品实物模型正常行走、抓取物体的方案（1 分钟以内，限 mpg 或 rmvb 格式，文件大小不超过 20M）；
- （3）作品设计说明书，包括文字、图片等，篇幅限 A4 纸 5 页以内。

7.3 联系方式

（1）上海市大学生创意机器人挑战赛组委会联系人及联系方式为：

李老师，sscrcc@126.com

赵老师，sscrcc@126.com

（2）上海市大学生创意机器人挑战赛组委会赛事发布网址为：

同济大学机械与能源工程学院

<http://mefaculty.tongji.edu.cn/>

上海市教育委员会文件

沪教委高〔2017〕72号

上海市教育委员会关于公布 2018 年 支持举办学科竞赛活动名单的通知

各高等学校：

根据《上海市教育委员会关于 2018 年上海大学生学科竞赛活动申报工作的通知》（沪教委高〔2017〕35 号）的要求，经学校申报、专家审核等程序，确定支持举办上海市大学生计算机应用能力大赛等 25 项学科竞赛活动（详见附件），并由相关高校承办。现将有关事项通知如下：

一、各高校应将学科竞赛作为推动学校专业课程教学改革和创新创业教育改革的重要抓手，做好竞赛的宣传和发动，积极组织学生参加，通过竞赛切实加强大学生实践能力和创新精神，不断提高人才培养质量。

— 1 —

二、各承办高校应高度重视竞赛的组织与管理，学校应成立竞赛组委会，制定科学的竞赛评选办法、规范的评选程序和合理的奖项设置，务求做到公平、公正、公开。

三、各承办高校应提供较好的竞赛条件，有经费、场地和人员保障。我委将对竞赛举办情况进行检查评估，实施滚动支持。

附件：2018 年市教委支持举办学科竞赛活动名单



附件

2018 年市教委支持举办学科竞赛活动名单

序号	竞赛活动名称	举办学校
1	上海市大学生计算机应用能力大赛	同济大学
2	上海市大学生创业决策仿真大赛	东华大学
3	上海市大学生先进成图技术与创新设计大赛	东华大学
4	上海市大学生“创造杯”大赛	上海海事大学
5	上海市大学生化学实验竞赛	上海应用技术大学
6	上海市大学生机械工程创新大赛	上海理工大学
7	上海市大学生网络安全大赛	东华大学
8	上海市大学生创客大赛	同济大学
9	上海市大学生网络商务创新应用大赛	上海对外经贸大学
10	上海市大学生新材料创新创业大赛	上海理工大学
11	上海市大学生工业设计大赛	上海理工大学
12	上海市大学生企业经营模拟沙盘大赛	上海立信会计金融学院
13	上海市大学生模拟法庭竞赛	上海海事大学
14	上海市大学生中国智能制造挑战赛	上海应用技术大学
15	上海市大学生工程训练综合能力竞赛	上海电机学院
16	上海市大学生华语原创文学大赛	华东师范大学
17	上海高校商业精英挑战赛国际贸易专业竞赛	上海第二工业大学
18	全国大学生数学建模竞赛(上海赛区)	复旦大学
19	全国大学生电子设计竞赛(上海赛区)	华东师范大学
20	全国大学生广告艺术大赛(上海赛区)	上海师范大学
21	上海市大学生创意机器人挑战赛	同济大学
22	上海市大学生电子商务“创新 创意 创业”挑战赛	上海财经大学
23	上海市师范生教学技能竞赛	上海师范大学
24	上海国际护理技能大赛	上海健康医学院
25	上海市医学院校大学生临床技能竞赛	同济大学