

# 北京交通大学部处函件

---

本通〔2021〕78号

## 关于举办北京交通大学2021年机器人方案设计

### （虚拟设计）大赛的通知

各学院：

为选拔参加“2022年第21届全国大学生机器人大赛（Robocon）”的优秀选手和优秀作品，学校定于2021年10-12月，举办“北京交通大学2021年机器人方案设计（虚拟设计）大赛”，现将有关事项通知如下：

#### 一、竞赛目的

北京交通大学机器人方案设计（虚拟设计）大赛旨在鼓励我校各专业的学生以创造性的思维亲手设计自己的机器人，培养学生对机器人乃至科学的兴趣，为学生开展原创性设计提供机会，培养学生的想象力和创造力，为学生搭建一个勇于实践、敢于创新、展示自我、实现梦想的舞台，不断提高学生的创新设计能力、综合实践能力和团队意识。

#### 二、竞赛组织机构

北京交通大学机器人方案设计（虚拟设计）大赛由北京交通大学机器人方案设计大赛组委会主办、机械与电子控制工程学院和电子信息工程学院承办。下设专家评审工作组。

#### 三、参赛人员要求

北京交通大学注册的在校大学生均可报名参赛，年级、专业不限。参赛队以小组为单位报名，队名自定，例如“XXX队”。每个参赛队学生人数3—5人，指导教师不超过2人。

#### 四、竞赛内容及要求

##### （一）大赛主题和内容

1. 大赛主题：“LAGORI”，大赛官网：<http://www.cnrobocon.net/#/>。

2. 大赛规则：详见“附件1 第二十一届全国大学生机器人大赛Robocon比赛规则”；比赛规则的视频讲解见网址：

[https://www.bilibili.com/video/BV1oP4y1b7MW?from=search&seid=17245366004348204433&spm\\_id\\_from=333.337.0.0](https://www.bilibili.com/video/BV1oP4y1b7MW?from=search&seid=17245366004348204433&spm_id_from=333.337.0.0)。



3. 大赛场地及道具说明：详见“附件2 第二十一届全国大学生机器人大赛Robocon比赛图册”。

4. 大赛内容：根据大赛主题及规则，每组需提交完成任务总体策略设计方案、提交一套具有取球、传球、射球（击球）、圆盘收集和搭建的装置的机械系统及控制系统的虚拟设计方案，以达到赢得比赛的目的，详细论述实现任务的具体方法和手段等等。各组设计应尽可能完整，但局部设计的创新性和可行性将会是重要的评判标准。

## （二）设计要求

所设计的机器人包括机械部分和控制部分，可根据情况有所侧重。下面分别对这两个部分进行要求陈述，所有参加评审的作品必须与本届大赛的主题和内容相符，与主题和内容不符的作品不能参赛。

### 1. 机械部分

本次比赛的机器人设计按功能划分，可设计取球或者取球、传球、射球（击球）、圆盘收集和搭建的装置，可选择其中部分功能进行设计，也可都设计。可以适当设计策略，时间越短、得分越高越好。机器人的设计均需按照Robocon2022中的规则设计。机械设计要求如下：

- （1）设计方案需用solidworks等三维绘图软件绘制
- （2）机器人执行结构要明确给出采用何种动力源
- （3）对于机械零件尽量给出相应的材料
- （4）对于执行结构，尽量给出演示动画

### 2. 控制部分

控制部分：根据自己的设计提出相对应的控制方案，绘制控制流程图或写出程序，对控制部分的要求如下：

安全性是要被首先考量的，不管采取何种方案实现，必须要确保参赛双方人员，机器，包括箭在内的其他设备以及比赛场地的安全。

必须符合Robocon2022对控制部分的相关规则。

要求流程中包含以下的一部分或几部分：

- （1）取球方案
- （2）传球方案
- （3）射球方案
- （4）收集搭建方案

如果需要安排操作手进行操作，则需要在流程图或程序中有所体现，并选定操作手与机器人之间通信的方法，且操作手需遵循Robocon2022的相关规定。

如有能力，可给出控制所需的元器件的型号及性能。

### 3. 视觉部分

实现射球的时候对圆盘或头顶球的识别和定位。综合考虑识别效果与识别设



备，特别提出几点要求：

(1)处理速度和准确率重点考虑

(2)对设备的选型做简要介绍

如果在机械部分或者控制部分已有相应处理，可不必考虑用视觉实现，但需在此处有具体说明。机器人的定位需详细说明定位方案，充分考虑可靠性和鲁棒性。如果在机械部分或者控制部分对自动机器人定位已有相应处理，可不必考虑视觉定位方法，但需在此处有具体说明。

## 五、竞赛安排

(一) 报名截止时间：2021 年 10 月 31 日 22:00

各参赛队填写“机器人方案设计大赛报名表”（见附件4及附件5），并于2021年10月31日22:00前发送到邮箱[19221223@bjtu.edu.cn](mailto:19221223@bjtu.edu.cn)。邮件标题注明“机器人方案设计大赛报名”，文件名为“xxx队-2021年机器人方案设计大赛”。

提示：报名时不需提交作品。

(二) 方案提交截止时间:2021 年 11 月 23 日 22:00

各参赛队将方案（WORD文档）电子版于2021年11月23日22:00前发送到邮箱[19221257@bjtu.edu.cn](mailto:19221257@bjtu.edu.cn)，同时将纸质版文档于11月23日晚19:30~22:00交至机械楼地下二层大学生创新实践基地（机械楼正门电梯下地下二层即可）。对于比赛要求有疑问的同学可以联系比赛联系人进行解答。

(三) 答辩时间与要求：预定 12 月上旬

答辩要求：

组委会将组织专家评审组对参赛方案进行评审，并组织选手进行现场答辩，各参赛小组需制作PPT文件，重点论述参赛策略和参赛机器人设计方案，答辩8分钟，提问7分钟。

答辩时间与地点另行通知各组负责人。

## 六、奖项设置及其他

北京交通大学机器人方案设计大赛设立一等奖、二等奖、三等奖、参与奖若干，获奖比例根据参赛队数最终确定。同时推荐获奖作品和优秀选手参加北京交通大学机器人设计制作团队，代表学校参加“2022年第二十届全国大学生机器人大赛（Robocon）”。

## 七、联系方式

队长：邱小航，手机：13070816967，邮箱：[19221257@bjtu.edu.cn](mailto:19221257@bjtu.edu.cn)

机械组：羊兴志，手机：18898951312，邮箱：[19221266@bjtu.edu.cn](mailto:19221266@bjtu.edu.cn)

电控组：沈尧杰，手机：18987086423，邮箱：[19221284@bjtu.edu.cn](mailto:19221284@bjtu.edu.cn)

视觉组：邓 梁，手机：15910799312，邮箱：[18221221@bjtu.edu.cn](mailto:18221221@bjtu.edu.cn)

- 附件：1. 第二十届全国大学生机器人大赛Robocon比赛规则  
2. 第二十届全国大学生机器人大赛Robocon比赛图册  
3. 北京交通大学2021年机器人方案设计大赛报名表1  
4. 北京交通大学2021年机器人方案设计大赛报名表2

北京交通大学大学生  
机器人方案设计大赛组委会  
(本科生院代章)  
2021年10月14日

