

2020

RCj 机器人世界杯足球项目培训

韩恭恩

2020RCJ 足球

01

赛事介绍

02

赛项构成

03

成绩构成

04

工程笔记



• 赛事介绍



RCJ机器人世界杯足球项目简介

RCJ的来源

RoboCup，是一项国际交流活动，目的是通过提供一个标准的易于评价的技术交流平台，来促进人工智能技术和机器人技术的发展。这项活动同时也提供了一个面向各种层次对象的项目教育平台。RoboCup的最终目标是，到21世纪中期，一支完全由自主类人机器人组成的足球队能与人类足球的世界冠军队比赛，并获得胜利。

RoboCup Junior（机器人青少年世界杯）是RoboCup（Robot World Cup机器人世界杯）中的一个分支，主要的参赛对象是中小學生（19岁以下）。简写为RCJ。

RCJ是一个高端的“机器人玩家”的交流平台，能参加RCJ比赛的学生应当是拥有一定的机器人制作和编程能力的学生。老师过多参与的情况有所改观，RCJ中国的国际形象有所提高。

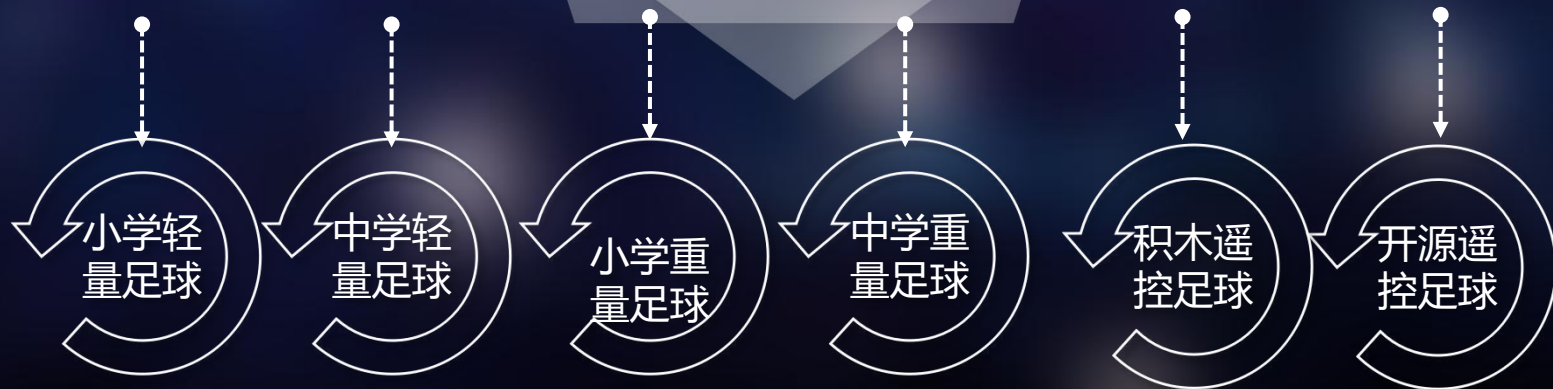


RCJ机器人世界杯足球项目简介

2017日本RCJ国际比赛机器人足球视觉识别在重量组比赛中正式引入，比赛中使用颜色球。图像识别技术的应用，是未来的发展方向，2018国际赛，重量组使用颜色球，并且不可以使用商业成品摄像头。同时要求学生必须掌握机器人传感器原理，通讯协议等相关的资料！

2019年开始，更加注重学生综合评价，淡化比赛，通过联队赛冠军，以及总冠军，海报设计，机器人设计等奖项，淡化个人赛。更加注重日志的撰写海报的设计，更加注重学生的创新能力培养、新技术的使用，更加注重团队合作，学生的个人能力等个性化的内容。

赛项 构成



积木遥控足球

- 一，每队只带已有的积木颗粒，积木套装自带的控制器，马达，传感器，现场组装一台机器人，不允许使用螺钉，螺丝螺母，胶水等方式固定（每队比赛期间，只能组装一台机器人）。
- 二，小组赛采用2V2联队赛赛制，随机分组。决赛种子队（4强）选择自己的队友。
- 三，只能使用一个控制器，限制底盘运动最多4个马达，整机最多5个马达，转速，功率，电压等参数，详见后期官网规则。
- 四，每场比赛6分钟，3分钟一个半场。
- 五，参赛选手使用遥控方式进行比赛，可以使用手机，手柄进行遥控；
- 六，机器人尺寸，电压及比赛细则等具体规则在官网公布。

开源遥控足球

- 一，每队携带零件入场，现场组装且只能组装一台机器人；
- 二，小组赛采用2V2联队赛赛制，随机分组。决赛种子队（前4名）选择自己的队友。
- 三，使用的控制器不做限制，限制底盘运动最多4个马达，整机最多5个马达，马达转速，功率会有统一标准，详见后期官网规则。
- 四，每场比赛6分钟，3分钟一个半场。
- 五，参赛选手使用遥控方式进行比赛，可以使用手机，手柄进行遥控；
- 六，机器人尺寸，电压及比赛规则等具体细则在官网公布

RCJ国际赛足球项目



组装机器人要求

安装机器人：要求所有队伍能够将拆成独立，没有螺丝螺母的机器人零件，经检查合格后再经过指定时间（1小时以内），安装搭建完成，并且符合相关竞赛项目的要求（如重量，体积，持球深度等）并能够正常运行。

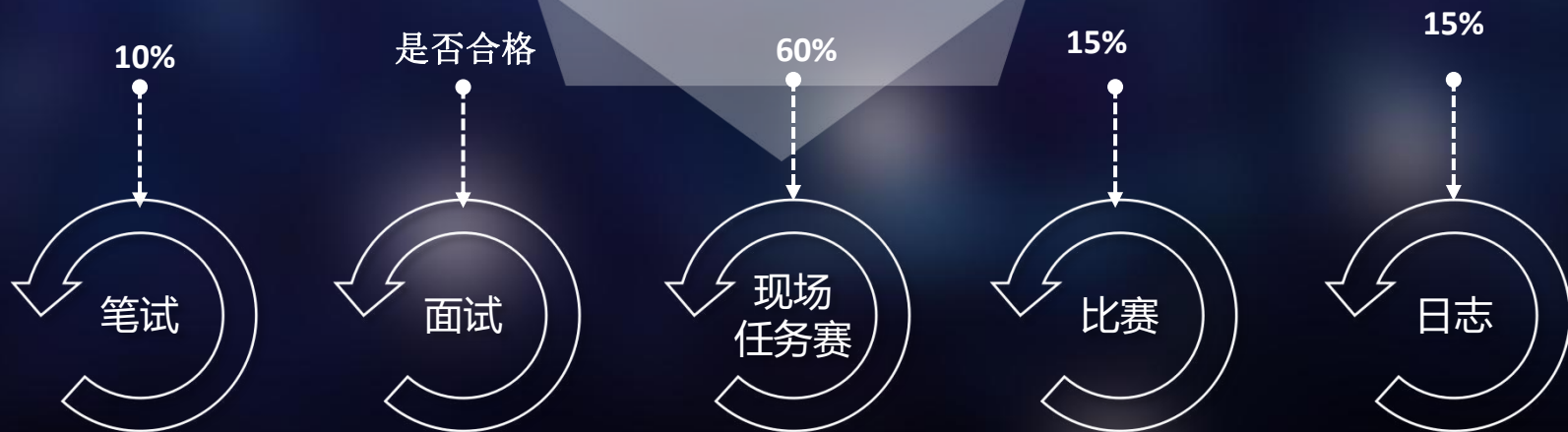
对于不能完成该部分的队伍实行一票否决。

各赛项整体沿用2019年比赛规则，会有微调，会在官方网站提前公布。

学生：2020年7月1日仍在校的小学生。

中学：2020年7月1日仍在校的初高中学生。

成绩构成





笔试

◇ 笔 试

内容：笔试部分内容由组委会聘请的高校专家组来确定。将涉及到足球机器人会用到的所有部件的使用，以及简单的工作原理，不同年龄段的学生有不同测试内容以及相应的评判标准。对于自主开发的平台要能够给出相关器件的设计原理简图以及原理。能够用伪代码或流程图表达出机器人足球比赛中可能出现的任意逻辑状态。

笔试分数占最终成绩的10%



面试

面试

每一支参赛队伍需要对自己的机器人非常熟悉，确保了解机器人设计的每一个环节，无论是硬件结构，还是程序策略，需要对评审专家组能够流畅的介绍自己的机器人。

通过面试的队伍比赛过程中，对于有投诉的队伍以及有反映套材机器人问题的队伍，经TC组认定，进行二次面试以及多次面试，难度会有所增加，重点是考核学生对于机器人的硬件知识和程序的熟悉程度以及机器人的综合驾驭能力。

二次面试以及后续面试仅有合格与不合格两种结果。



现场 任务赛

现场任务赛—完成指定题目

要求学生能够用统一提供的机器人，电脑完成3至5道命题，难度参考2019年全国赛足球DEMO项目难度。

其中1至2道题目是和机器人足球比赛无关，重点考察学生使用相关传感器来解决实际问题的能力。

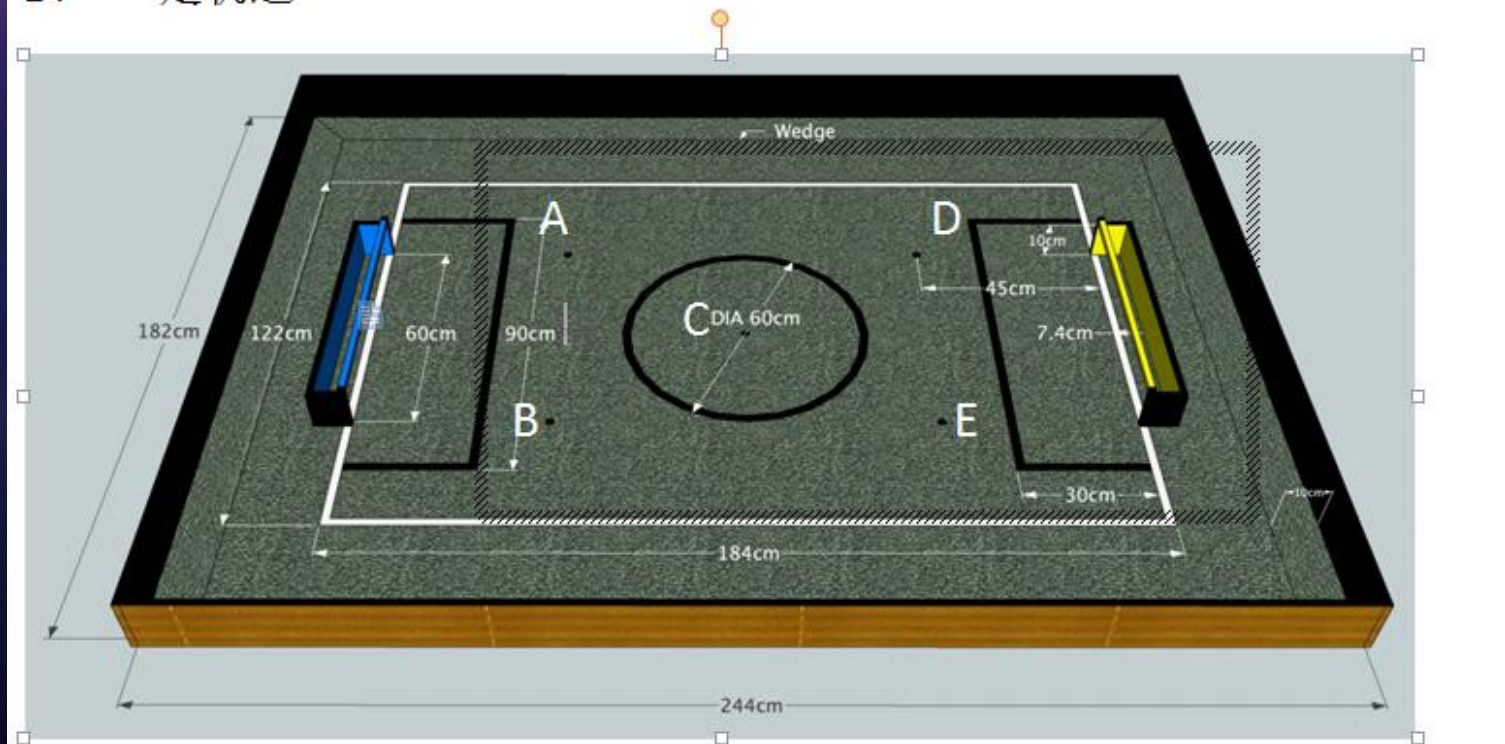
现场编程部分占总成绩的60%

2020足球任务赛现场组委会提供统一使用的机器人，编程电脑。技术标准会在官网公示，包括：控制器型号（arduino），马达个数，传感器类型及个数。

学生在测试过程中，不允许携带任何物品入场。

现场任务赛—现场任务案例

1、 走轨迹



现场任务赛—现场任务案例

- 如上图所示，ABCDE分别为5个坠球点，放置好之后，抽签确定出发点，由裁判遮挡前超声作为启动信号，按顺序遍历每个点，并停止1秒(此时机器人毕正投影必须有部分在坠球点上)，最后回到起点。并停止
- A出发，则ABCDECA的顺序运动。
- B出发，则BCDECAB的顺序运动。
- C出发，则CDECABC的顺序运动。
- D出发，则DECABCD的顺序运动。
- E出发，则ECABCDE的顺序运动。
- 中学组和无组别开机，运行好程序后交给裁判，然后抽签确定起点，裁判遮挡前超声启动机器人。



比 赛



比赛

比赛分为个人赛和联队赛
比赛成绩占最终成绩的15%,其中

:

个人赛10%，联队赛5%

冠军联队 5分，亚军3分，季军1分

比赛规则大体参考2019年规则，具体变化随时会在官方网站（www.rcj.org.cn）更新，最终版本会在赛前一个月确定。



日志



日志

各队伍必须准备相关的开发日志：

日志部分占总成绩的15%

回避制度

- 2019年开始，为提高比赛公平性，引入回避制度。任务赛及对抗比赛期间，所有TC不能进入比赛区域，赛场由OC组织志愿者进行管理与执裁。
- 赛前，TC与OC一起对志愿者进行规则培训，比赛中有争议的时候OC与TC进行沟通后进行规则解释。



日志

日志书写 注意事项

必须是战队的一致努力编写成的，用以记录他们的设计决策。日志应该贯穿整个学习过程。每个参赛队员必须有参与到团队活动中。

日志是一个迭代过程，学生通过设计过程的各个阶段识别和定义问题，进行头脑风暴，测试他们的设计，继续改进他们的设计，并继续这个过程，直到找到一个解决方案。在这个过程中，学生将遇到障碍，遇到成功和失败的实例，并学习新课程。学生应该在日志中详细记录这种迭代过程。

日志包括：目录，战队会议记录，设计概念和草图，图片，比赛记录，战队成员的观察和想法，战队组织实践，以及任何其他战队认为有用的文档。该战队还应记录其项目管理做法，包括人员，财务和时间资源的管理。

日志要求手写，使用单线划出错误，而不是删除错误。页面应该编号，并且条目应按时间顺序排列，每个页面由学生签名。附加材料（如：代码或 CAD 图纸或实物照片）应粘贴到笔记本中。

一般来讲，日志首先应该是项目介绍，需要解决的问题，然后头脑风暴，给出一个可行性方案，以及为何选择这个方案，优缺点。之后给出这个方案的设计、制作、组装、编程调试过程以及碰到的问题和如何学习、测试、优化、排除故障和问题的过程。日志最终描述应该与相对应的机器人保持一致。



日志

- 日志发布:

2020年3月1日中午12点前提交第一次日志，2020年3月20日中午12点前，提交第二次日志，2020年4月1号中午12点前，提交第三次日志。在正式报名后，需在官网（www.rcj.org.cn）按要求提交。

2020年4月1日后关闭日志系统，不再接受新日志提交，进入评分环节。最终，日志必须和比赛机器人相匹配，否则比赛现场必须提供更改后的改动日志。

日志内容不能直接抄袭互联网内容，日志内容不能雷同于其他参赛队伍，不能雷同往年资料。

2020

**讲解完毕，感谢您的聆听
如有不当，敬请指正！**