

2024 年江苏省大学生未来技术应用大赛

足球机器人赛项命题与运行

1、对参赛作品 /内容的要求

该比赛主要围绕足球机器人领域，开展图像处理、自动决策、路径规划、自主避障、c++/lua混合程序设计等技术研究，足球机器人挑战赛集中解决了多个智能机器人之间的协同合作以及在混合集中分布式系统下高度动态环境中的控制问题。参赛学校使用iLoboke足球机器人专用软件SOM3.4.2编写程序现场运行，软件提供虚拟仿真环境，没有场地也可完成调试。

项目初赛采用2台实物轮式移动机器人在 6m×4m（有效场地面积）的场地上完成战术配合并射门得分，决赛采用3台足球机器人与对方三台足球机器人进行对抗，得分多的一方获胜。参赛的每支队伍通过编写比赛策略和运动规划算法，让机器人自主完成合理的战术配合。进行该比赛，可以锻炼学生的编程能力，同时提高学生的统筹意识。

1.1 功能要求

- (1) 比赛过程中机器人必须完全自主运行。
- (2) 参赛队所提交的LUA与c++程序可在SOM3.4.2软件上流畅运行。
- (3) 机器人具有视觉定位、移动、避障功能。
- (4) 机器人具有击球、挑球、控球等功能，踢球力度、高度合适。

(5) 机器人组具有战术配合、路径规划能力，通过视觉信息与提交的策略程序综合判断分配战术。

2、赛程安排

足球机器人赛项由足球机器人初赛（简称：初赛）和足球机器人决赛（简称：决赛）组成。

初赛由现场运行竞技一个环节组成。根据初赛成绩及晋级比例确定晋级决赛的参赛队，初赛成绩不带入决赛。决赛形式为两两对抗的小组赛和淘汰赛。各竞赛环节如表 5-1 所示。

表 5-1 赛程安排

序号	环节	赛程	评分项目/赛程内容
1	第一环节	初赛	初赛现场运行竞技
说明：产生决赛名单并现场发布决赛要求			
2	第二环节	决赛	两两对抗

3、对运行环境的要求

3.1 现场运行场地

(1) 场地尺寸如图 5-1 所示

有效比赛场地尺寸：6m×4m，并铺设绿色圈绒地毯。有效场地外保留缓冲区域，外围尺寸：大于 6m×4m，留出充足缓冲区域，场地设置有挡板或围栏，且高度至少 20cm（采用金属桁架搭建，桁架内侧贴上防撞泡沫作为缓冲）。

比赛场地表面：以绿色毡垫或者地毯覆盖，下方的地板要求是水平、平坦、坚硬的。

场地标识：比赛场地以 0.01m 宽的白线进行标记(可以是刷漆、喷涂、白色地毯或胶带的形式)。这些白线标志了各个区域的边界。

场地边界线：比赛区域由四条边界线确定，其中较长的两条称为边线，较短的两条称为底线。

其他场地线：比赛区域被半场线分为两个半场。半场线横向穿过场地中心并与底线平行。此外，沿纵向穿过球场中心并与边线平行的纵向中线。纵向中线被用来给视觉软件的几何校准提供足够的特征。中圈场地中心点被标记在半场线的中点处。中圈以中心点为圆心、直径 1m 的圆。禁区是置于球门前、与底线相接并位于底线中央的半圆形区域。比赛的禁区两侧半径为 800mm，中间由 350mm 的直线连接，该直线与底线距离为 750mm。罚球点在两个半场均有一罚球点，其与两门柱连线中点相距 750mm，位于直线区域内，且到两门柱的距离相等，即与禁区边线重合。罚球点不需要额外粉刷，因为其与禁区边线及纵向中线的交点重合。

(2) 在场地正上方大约 3.2m 处，架设一台高速相机，用来采集场地图像。

(3) 场地的球门采用木质。限制尺寸(内径)：长 70cm×高 16cm×深 18cm，球门左右两侧及后侧有实木挡板，球门固定在场地上。

比赛场地整体示意图如图 5-2。

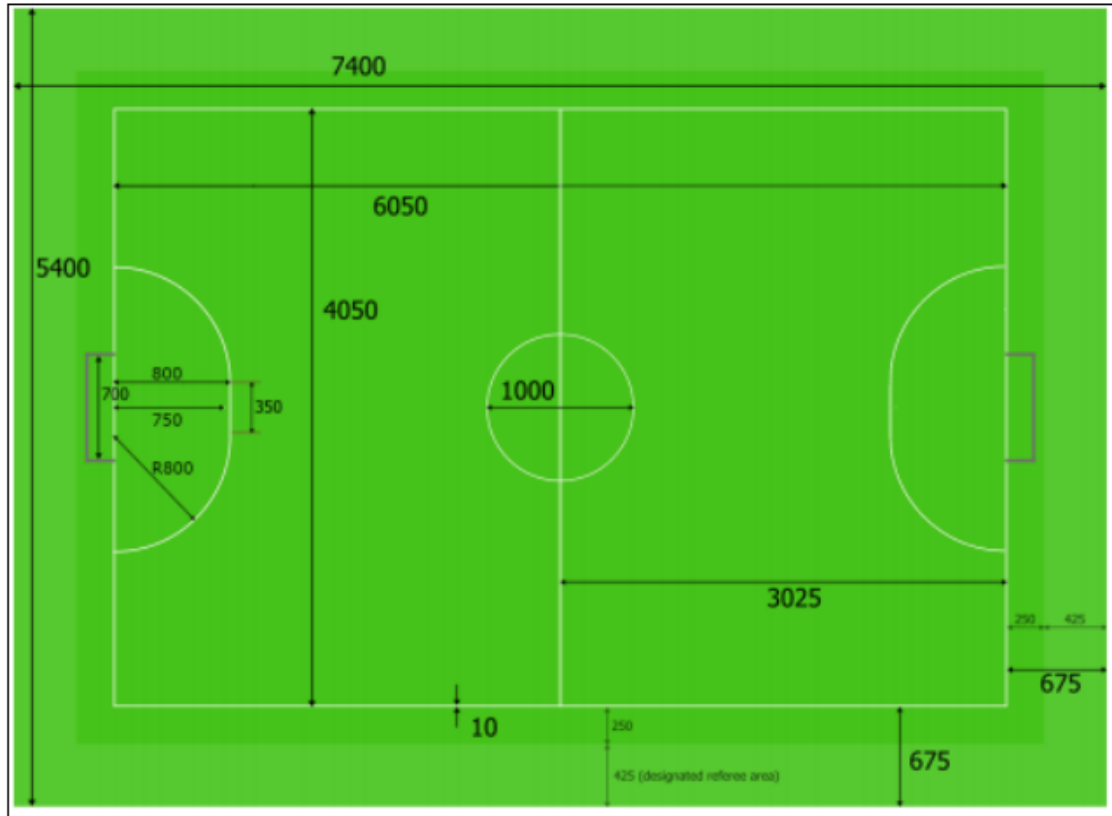


图 5-1 场地尺寸示意图

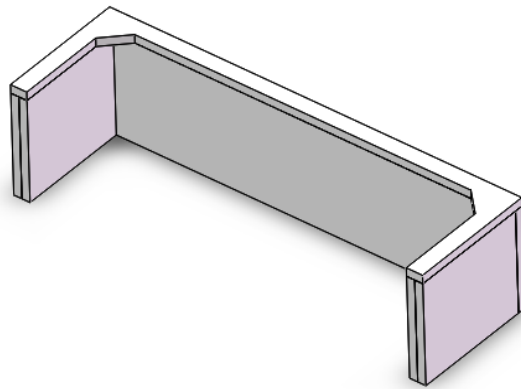


图 5-2 球门示意图

(4) 比赛用球为橘黄色高尔夫球，重 46g，直径 43mm，如图 5-3。



图 5-3 比赛用球示意图

3.2 场地制作

组委会为各参赛队提供场地标准图纸，各参赛队自行制作场地供训练、测试。

3.3 竞赛社区提供的设备

竞赛社区将提供台式 PC 机 2 台（windows 系统，一台安装视觉系统，另外一台安装决策系统及直播软件）、场地以及足够数量的足球机器人。

4、赛项具体要求

4.1 初赛

赛前各队上传提交的执行脚本文件和技术报告，分别以压缩包的形式发送至指定的邮箱。比赛开始，组委会人员按照赛程顺序，依次将各参赛队上传的 SOM 平台打开，由参赛队员现场操控设备运行参赛脚本完成比赛运行实操部分，（在直播平台上，把各队比赛的策略放到场地上由机器人运行，看实际机器人运行的策略效果。场地比赛展示，通过摄像机对实地场地比赛进行直播或者手机直接直播拍摄，如图 5-4）。

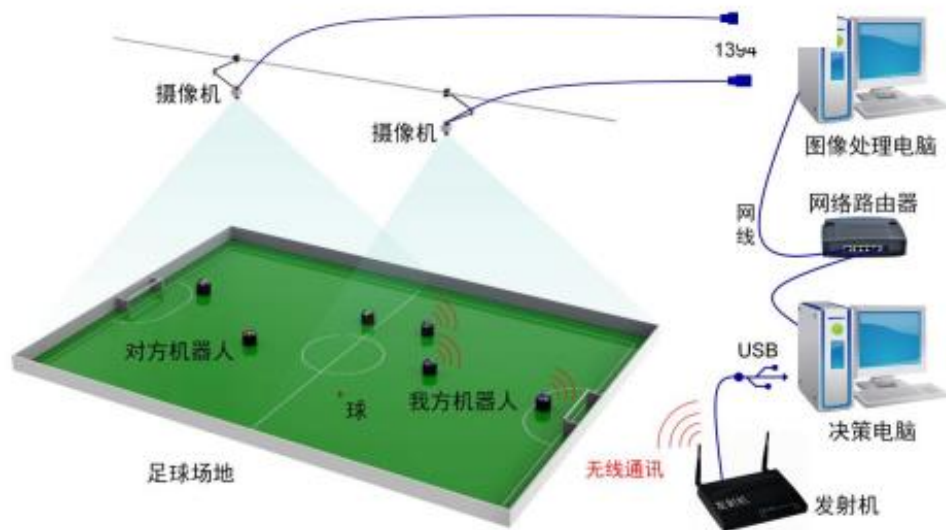


图 5-4 比赛系统平台示意图

现场记分员确认并记录比赛现场成绩，所有参赛队程序执行完毕后，组委会人员对现场成绩按照以下办法进行排名：

- 1) 首先看总积分，总积分高者排在前面
- 2) 如果总积分相同，则看总进球数，总进球数多者排在前面
- 3) 如果总进球数一样，则看总用时，总用时少者排在前面
- 4) 如果总用时一样，则看总犯规次数，总犯规次数少者排在前面
- 5) 如果总犯规次数一样，则通过罚点球决出胜负，明确排名前后顺序

4.1.1 任务规则与得分标准

比赛涉及机器人实物及机器人运行场地环境由组委会提供（赛前由各队队长现场确认设备状态，设备维护工程师负责现场场地调试及维护），参赛学校使用 iLoboke 足球机器人专用软件 SOM3.4.2 编写

程序现场运行，软件提供虚拟仿真环境，没有场地也可完成调试。

比赛现场设置一个守门员机器人，由组委会提供，尾部贴球门线，守门员状态未定可移动，赛前不公布。

由三个参赛机器人进行 5 个固定点位的进攻战术配合，射门前至少完成一次传接配合（点球除外），整个过程要求在 15 秒内完成。5 个固定点分布在后场区、中场点、前场区、角球区、点球点，具体点位（含后场区、前场区、角球区）赛前不公布。5 个点分布的区域如图 5-5。

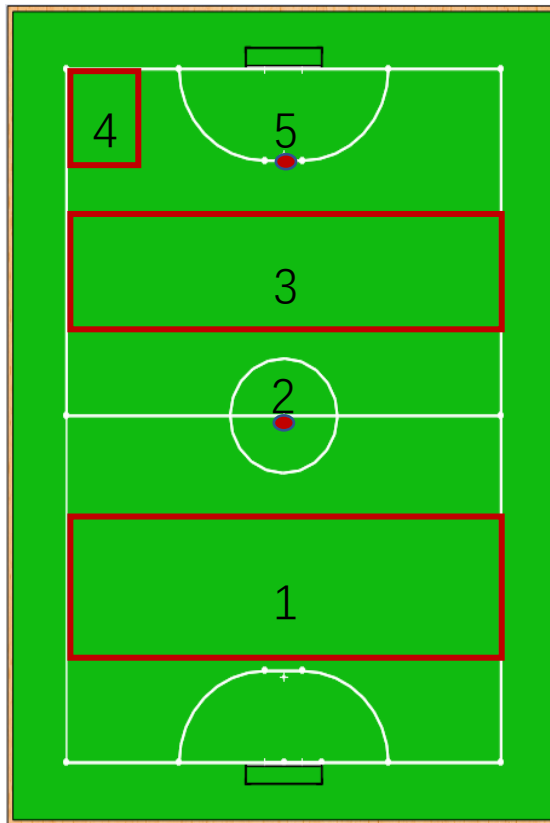


图 5-5 固定点示意图

- 1) 比赛时裁判依次将球放在①后场区、②中场点、③前场区、④角球区⑤点球点。裁判将球放好，宣布开始，即开始计时。
- 2) 完成一轮战术（包括进球，球出界），计时结束（计时超

过 15s 一律计作 15s)。

- 3) 除点球外的战术配合进攻方至少要进行一次传球的战术配合才能射门。
- 4) 参赛队伍按规则要求射门进球,得 20 分;未进球,不得分;出界,不得分。
- 5) 出现以下犯规现象,每出现一次扣 5 分,并且进球无效:
 1. 直接射门(点球除外);
 2. 参赛机器人进入禁区;
 3. 二次触球;
 4. 带球过长;
 5. 发球超时;
- 6) 在完成战术过程中,出现犯规行为,裁判不叫停,会等战术完成后进行评判,计入时间;
- 7) 比赛中某轮战术点弃权,则计作-10 分;
- 8) 比赛排名首先依据积分;积分相同看进球数;进球数相同看用时;用时相同看犯规次数;
- 9) 现场成绩满分 100 分。
- 10) 所有参赛队伍必须提交作品技术报告,技术报告就编程策略、参赛心得等做出说明。
- 11) 初赛总成绩为现场得分。
- 12) 竞赛组委会保留最终解释权。

4.2 决赛

场上设有一方有前锋中场守门员三个机器人上场双方共有六台机器人，为 3v3 对抗赛。参赛队员现场需要听从裁判信号做出相对应的指令控制机器人完成进球得分，对抗赛获胜条件为不触及规则进球得分高者获胜，但前提需要都遵循如以下规则。

1 比赛总体流程

1.1 比赛周期

一般比赛由上下两个半场比赛组成，每个半场持续 10 分钟。若出现其它原因（如当天剩余可使用比赛时间有限，需将上下半场时间缩短至 7 分钟）需修改比赛时长，需经由比赛双方、裁判及组委会同意。正常比赛过程中不准触碰电脑，比赛开始后，仅允许在中场休息及主动暂停的过程中修改调整代码及脚本。

1.2 中场休息

上下半场比赛之间最长可有 5 分钟的中场休息时间。若需调整中场休息时间需经比赛双方、裁判及组委会同意。

1.3 主动暂停

每个队伍在一场比赛中有 4 次请求主动暂停的权利，一个队伍在一场比赛中主动暂停的时间总计不得超过 5 分钟。主动暂停仅在死球时经裁判允许后生效，生效后主动暂停可请求次数减一，比赛暂停，并开始主动暂停的时间累计计时。参赛队请求暂停结束，并经裁判同意后主动暂停累计计时暂停，恢复比赛。

1.4 被动暂停

一个队伍进行主动暂停期间，另一队伍处于被动暂停状态。被动暂停状态下，队伍允许进行策略的更改及机器人相关的调整，但必须在对方请求暂停结束前完成所有工作。若超时未完成的，也必须立即停止工作离开场地，或计入一次主动暂停时间。（若主动暂停时间或次数已为 0，则队员必须离场。违反者，主裁可根据情况予以警告、黄牌、红牌直至取消比赛资格的判罚）

1.5 更换机器人

比赛中不限制机器人更换次数。更换机器人需遵循以下要求：

- 更换机器人仅能在比赛暂停或者死球时进行。
- 在更换机器人前必须告知裁判，经裁判允许方可更换。
- 在场上被更换机器人下场后新机器人才可以入场。
- 换上场的机器人需在赛场中线处入场。

1.6 更换守门员

任何一个机器人都可用来更换守门员。更换守门员需遵循以下要求：

- 更换守门员前需告知裁判新守门员的车号。
- 更换守门员仅能在比赛暂停或者死球时进行。
- 赛前双方队伍各自确认视觉采样情况，如未出现重大意外，比赛不中断。
- 实物比赛中，每队可派一人在场上执行更换机器人、将图像视野外的机器人搬进场等动作，但禁止在未经允许的其他阶段移

动机器人。其余队伍成员均不得入场。

2 比赛的开始和重新开始

2.1 前言

如果双方的偏好无线频点相同，抛硬币决定无线频点，同理颜色也一样。猜赢硬币的队伍决定上半场的进攻方向，另一只队开球；猜赢硬币的队下半场开球。下半场交换场地、频点、颜色；裁判同意，双方亦可以协商不交换。

2.2 开球

开球是开始比赛和重启比赛的方式：在比赛开始、在进球后、在下半场开始、在每个加时赛开始，开球直接进球得分有效。

2.3 过程

所有机器人在自己半场，对手车离球 500mm 直到球开出，球放在场地中间不动。裁判给信号，当球被踢且向前移动则活球。

开球车不能碰球两次直到球接触到另一辆车。若二次触球则判另一方非直接任意球

当一方得分，另一方开球。

2.4 犯规和处罚

任何在规则 4 中所列犯规按其规定处罚。

对任何在开球过程中的犯规，重新开球。

2.5 放球

当活球，因为任何在比赛规则中未提到的原因而造成的临时暂停后，放球是一种重启比赛的方式。

2.6 过程

裁判将球放置在当比赛暂停时，球原先所处位置。根据规则 9，当球被放置时，所有机器人被要求离球 500mm。当裁判给出信号，比赛重启。

2.7 犯规和处罚

如果在裁判给出信号前，有车离球距离小于 500mm，球重新放置。

2.8 特殊情况

一个给防守队伍的任意球，犯规点在自己禁区里，球将被放在一个离犯规点最近的合法的任意球位置。

一个给进攻队伍的任意球，犯规点在对方禁区里，球将被放在一个离犯规点最近的合法的任意球位置。

当比赛被临时暂停，球处在禁区里时，为了重新开始比赛，球将被放置在一个离比赛暂停时球所处位置最近的一个合法位置。

3 活球和死球

3.1 死球

当它已经完全越过球门线或者接触到边界不管是在地面还是空

中

比赛被裁判停止

当球脱离比赛，机器人应该离至少球 500mm，直到球被放好，裁判给出重新开始信号。

3.2 活球

在其他任何时候，都为活球。

3.3 犯规和处罚

如果在球进入比赛的时候，开球方的队员离对方禁区距离小于 200mm：

判给对方一个非直接任意球，这个开球将被执行在犯规发生时，球所处位置见规则 5。

如果在球进入比赛后(不是因为 forced start)，在球碰到其他车前，开球机器人不能碰球两次(控住球不算)：

判给对方一个非直接任意球，这个开球将被执行在犯规发生时，球所处位置见规则 5。

如果在球进入比赛后(不是因为 forced start)，在球碰到其他车前，开球机器人故意卡住球：

判给对方一个直接任意球，这个开球将被执行在犯规发生时，球所处位置见规则 5。

如果比赛重新开始的信号已经给出，球没有在 10s 内进入比赛或者有明显的现象表示球将不能在 10s 内进入比赛：

裁判停止比赛

所有机器人离球 500mm

Forced start (强制开球)

机器人可以自由接触球

技术委员会决议

(1) 对于所有的重新开始，规则规定当球被踢和移动时，球算作活球，机器人必须明显轻击或者踢球让它移动。当开球时，车可以和球保持接触或者多次撞击球，但在任何情况，当球移动 50mm，开球车不能再碰球，除非球被其他车碰到了。机器人可以用吸和踢装置来开球。

(2) 在重新开始中设置离对方禁区 200mm 的排斥区域是为了使防守方能不受对方干扰站好防守位置。帮助防守那些在角球中使用挑传直接进入禁区的进攻球员

4 得分方式

4.1 进球得分

当整个球在球门之间，在横梁下越过球门线，在进球前没有任何犯规被判罚，则算进球得分。

4.2 比赛获胜

在比赛中得分多的队伍为胜利者。如果两队比分相同，或者都没进球，则比赛平局。(进入加时赛 15 分钟)

4.3 竞赛规则

如果比赛平局，竞赛规则采取加时赛或者组委会同意的方式来决定胜利者。

5 犯规和不当行为

犯规和不当行为惩罚如下：

5.1 直接任意球

如果机器人有以下三种犯规行为，一个直接任意球将判给对方：
剧烈碰撞对方、阻挡对方、故意卡住球(守门员在禁区除外)，直接任意球在犯规发生处主罚。

5.2 点球

在比赛进行中，有以下犯规行为，一个点球将判给对方。

不管球的位置，如果一个机器人在自己的禁区有在 4.1 中列举的犯规行为，除守门员以外的防守队员整个都处于己方禁区，且碰到球。

5.3 非直接任意球

如果守门员在己方禁区有以下犯规行为，一个非直接任意球将判给对方：

连续持球超过 15s；

当球脱离控制，球未碰到任何其他的机器人又重新持球。

如果机器人有以下犯规行为，一个非直接任意球将判给对方：

在禁区碰到守门员；

连续带球运动超过 500mm；

翻到，破碎或者掉东西在场地上，并且以这种方式来获得不公平的优势；

触球，然后球飞起高度超过 150mm，球未碰到任何机器人或地，飞过中场；

有任何其他未在 4.1 中提到的犯规行为，比赛暂停，警告或者罚下

非直接任意球在犯规发生处主罚。

5.4 纪律处罚

5.4.1 警告犯规行为

如果机器人有以下犯规行为，将警告并且出示黄牌：

- 1, 违反体育道德的行为；
- 2, 严重和剧烈的碰撞；
- 3, 持续违反比赛规则；
- 4, 拖延比赛从新开始；
- 5, 在开球，角球或者任意球时，不满足要求的站位距离；
- 6, 修改和破坏比赛场地；
- 7, 故意进入裁判活动区域以内；
- 8, 在比赛进行中，非守门员机器人部分进入禁区并且触球；
- 9, 当死球时，运动速度超过 1m/s，不包括重新开球的指令已经发送，比赛处于暂停半场休息，加时赛前，罚点球前等类似比赛停止

(对大场地，此限制速度为 1.5m/s)。

10, 在禁区内，守门员触球之后进攻球员仍冲撞守门员；

当被出示了一张黄牌后，该队允许在场车的数量减一，如果该队有超过规定数量的车在场上，在比赛重新进行前，直接拿下去。但不剥夺该队更换机器人的权利。

在比赛进行两分钟后(由助理裁判计时)，黄牌取消，允许在场车数量加一。等裁判允许比赛暂停，才能将车放入场地。

5.4.2 罚下犯规行为

如果机器人或者队伍有严重的违反体育道德的行为，将出示红牌。

当被出示了一张黄牌后，该队在剩下的比赛时间内，允许在场车数量减一。如果该队有超过数量的车在场上，在比赛重新进行前，直接拿下去。但不剥夺该队更换机器人的权利。

(1) 剧烈接触是指接触使得机器人改变了原有朝向，位置或者它的运动。当两机器人都以相似速度移动时，且接触造成的结果不是很明显，裁判可以让比赛继续。这个规则是为了保护那些在接触中缓慢移动，或者静止的机器人。

(2) 对严重和剧烈碰撞做出警告是为了提醒各队注意无接触的原则。比如，需要被警告的犯规行为包括无法控制的运动，差的避障，推挤或者当对手在旁边时，快速旋转等等。一个典型的处理方案为，裁判警告该队，并期望他们修改自己的系统，减少剧烈碰撞。如果警告无效，那么助理裁判应该负责观察机器人，告知裁判什么时候应该由于剧烈碰撞出示黄牌。

(3) 如果碰撞受益方为被犯规方，那么比赛继续。举个例子，如果黄队剧烈碰撞了蓝方机器人，如果蓝方进球了，那么进球有效，但如果黄方进球，则进球无效。

(4) 如果一个场上机器人明显无法移动，那么该队将因为违反体育道德被惩罚。

(5) 当一个机器人靠去除球各个方向的自由度，完全控制住球，则算机器人卡住球了。比如，靠身体固定住球或者用身体围绕在球身边来阻止其他机器人接触球。从摄像机的角度，当球处于车身周围时，80%的部分需要被看到。另一机器人必须能从该车周围拿走球。这个规定对所有的吸球踢球装置同样有效，包括短暂时间内的违规行为。

(6) 当机器人接触球时就算带球，当有球机器人有明显的分离则算停止带球。带球距离的严格规定是为了防止机器人依靠机械上优良的吸球装置来获得永久的控球权。带球距离限制仍然能保证带球机器人完成调整方向，接球传球，带球转身和停住球等动作。带球机器人仍然可以带一大段距离，只要机器人间断性的释放球，就像真人比赛中身前带球一样。技术委员会希望各队能自愿遵守带球距离规则，保证自己的软件考虑到这一点。同时，裁判也将吹罚犯规，当屡次犯规时，可以出示黄牌。

(7) 踢球速度的限制是为了防止机器人依靠机械上优良的踢球装置来获得巨大优势和对于观众来说过大和不安全的球速。原则上，不鼓励队伍依靠单一机器人性能来进行比赛。

(8) 关于挑球得分的规则定义在这一部分(部分在非直接任意

球)。在过去比赛中，一些争议发生在当机器人挑球然后进入自家球门后。下面一个严格的规则提供如下：

如果一个机器人挑球(不管挑球多高)挑向队友，然后球进了自己的球门，则对方得分。

如果一个机器人挑球挑向对方，然后在碰到对方后，高度一直小于 150mm，进了自己的球门，对方也得分。

如果一个机器人挑球挑向对方，然后在碰到对方后，在一段时间内高度高于 150mm(没有在地面滚动)，进了自己的球门，对方也得分。

(9) 故意进入裁判活动区域的犯规行为是为了防止一方利用另一方可能没有裁判活动区域的图像信息来获得策略优势。如果机器人失去控制或者被推向那块区域是不算犯规的。然而，最后的决定权在裁判。

(10) 如果机器人的损坏，破损未影响比赛，未对其他机器人和人造成伤害，那么裁判应该让比赛继续直到比赛停止情况发生。最后的决定权在裁判。

(11) 在 4.4 部分描述的机器人速度限制仅仅在当处于正常比赛或罚点球时，裁判盒为暂停命令时有效。这个规则是为了避免碰撞和避免机器人碰到正控制球的裁判。

6 任意球

6.1 任意球的类型

任意球分直接和非直接。

对直接任意球和非直接任意球，当任意球主罚时，球必须保持不动，在球碰到其他车之前，开球车不能碰球第二次。

6.2 直接任意球

如果一个直接任意球开球直接进球，如果是己方球门，对方得分；对方球门，己方得分。

6.3 非直接任意球

仅在进球前，球碰到其他机器人，进球有效。

如果一个非直接任意球直接进入对方球门，判给对方一个门球。

如果一个非直接任意球直接进入己方球门，判给对方一个角球。

6.4 任意球过程

如果一个任意球被判在禁区，任意球将被主罚在一个离球门线 600mm，离边线 100mm，离犯规发生地最近的位置。

如果一个任意球被判给进攻方，且位置在离禁区线 700mm 内，球被移动到离禁区 700mm 最近的位置。

否则，任意球被主罚在犯规发生的地方。

所有的对方机器人至少离球 500mm。

当球被踢和移动时球处于活球期。

6.5 犯规和惩罚

如果当一个任意球被主罚时，对手离球距离小于要求距离：

任意球重新主罚

任何在规则 4 所列的惩罚按规定执行。

对任何在这个规则中所列的犯规：任意球重新主罚。

7 点球

当己方机器人有任何可判罚直接任意球时的犯规行为之一时，此时球在己方禁区内，处于活球期，一个点球将判给对方。

在每半场或者加时赛结束时间，一个额外的时间可以用来罚点球。

7.1 球和机器人的位置

球：放在点球点，点球点的位置（ \circ ）。

主罚点球的机器人：在合适位置。

防守方守门员：保持在门柱之间，接触到自己的球门线，面朝球门反方向，直到球被提出；守门员可以在球被踢出之前移动，只要它的运动不破坏任何规则。

其他机器人位置：在场内，在点球点 400mm 之后的一条与球门线平行的线之后。

7.2 裁判

直到机器人按规则站好位置才发信号开始点球。

决定什么时候点球罚完。

7.3 过程

主罚点球的机器人向前踢球。

在碰其他车之前不能碰球第二次。

当球被踢出和向前运动，进入活球期。

当被判点球时，时间已经到了半场或者全场结束，延长时间罚该点球，点球结束比赛结束。如果进球是因为碰到守门员，门柱或者横梁弹进，进球也是有效的。

7.4 犯规和惩罚

当主罚点球方有任何犯规：

裁判允许点球继续；

如果进球，重新罚点球；

如果未进，不重罚。

当防守方有任何犯规：

裁判允许点球继续；

如果进球，进球有效；

如果未进，点球重罚。

8 掷界外球

掷界外球是重启比赛的方式。

掷界外球不能直接进球得分。

如果掷界外球直接踢进对方球门，判罚门球给对方。

如果掷界外球直接踢进己方球门，判罚角球给对方。

判罚掷界外球的情况：

当整个球越过边界，无论地面还是空中。

从一个点发出，该点离出界边线垂直距离 100mm，该点在出界边

线的投影点为出界点。

判给最后碰球机器人的对方。

8.1 过程

裁判放球，所有对手车离球至少 500mm。

当球被踢或者移动则进入活球期

8.2 犯规和惩罚

和任意球一致。

9 门球

门球是重启比赛的方式。

门球可以直接进球得分。

判罚一个门球：

整个球最后碰到进攻方并且出了底线。

9.1 过程

球被主罚在一个离底线 500mm 和离出界点最近的边线 100mm 的地方，对手机器人离球 500mm 以上直到活球期。

直到碰到其他机器人，开球车不能触球第二次。

当球被踢出和移动时，进入活球期。

9.2 犯规和惩罚

和任意球一致。

10 角球

角球是重启比赛的方式。

角球可以直接进球得分。

角球将判罚：

整个球最后碰到防守方的机器人，越过底线。

10.1 过程

球被主罚在离出界点最近的角落，离底线和边线 100mm。

对手机器人离球 500mm 以上直到活球期。

直到碰到其他机器人，开球车不能触球第二次。

当球被踢出和移动时，进入活球期。

10.2 犯规和惩罚

和任意球一致。

11 评分标准

两两对抗，以在规定时间内进球数计算胜负。

小组赛采用积分制，胜者得 3 分，败者不得分，平局各得 1 分。

小组赛出线规则：

- a. 积分高者排名靠前
- b. 小组中总净胜球高者排名靠前
- c. 小组中总进球数高者排名靠前

如果按照以上规则仍有两支或两支以上的球队并列，则按以下

顺序依次比较以确定排名先后：

d. 比较并列几队之间相互比赛的得分高低。如果仍然相等，则：

e. 比较并列的几队之间相互比赛的净胜球多少。如果仍然相等，则：

f. 比较并列的几队之间相互比赛的进球数多少。如果仍然相等，则：

g. 抽签

每个小组前两名球队出线，进入淘汰赛阶段。其中，每个小组最后一轮两场比赛必须同时开球。

淘汰赛阶段的 20 分钟内（含补时阶段）进球多的一方取胜，如果参赛双方在 20 分钟内（含补时阶段）无法决出胜负，将进行上下半场各 5 分钟的加时赛。加时赛阶段，如果两队仍未分出胜负，则通过点球决出胜者。

原则上点球是双方各踢 5 球，如果还是一样打平，就双方各踢一球，进球者获胜，如果还是没有胜负，继续点球，双方再踢一球，直到分出胜负为止！

12 赛程赛制

小组赛各个队伍根据抽签进行分组，组内循环对抗。出线者进入淘汰赛，淘汰赛阶段胜者晋级，败者直接淘汰，直至决出冠亚军及三四名。

初赛晋级排列规则，足球比赛组委会将公开进行分组抽签，队伍的竞赛水平尽可能考虑在内。

附录

操作管理软件（SOM）

SOM 系列软件是与北京启创远景科技有限公司的 iLoboke 足球机器人相配套的操作管理软件，为用户提供人机交互、并且可以进行二次开发的平台。参赛学校可与北京启创远景科技有限公司（www.create-future.com.cn）取得软件使用授权。

学习观看链接【iLoboke 足球机器人比赛新手导学】
<https://www.bilibili.com/video/BV1TM4y1b7t3>



SOM 操作管理软件界面