

# 中型组仿真赛比赛规则

## 一、总述

1、比赛规则大体依照 RoboCup2016 中国赛规则，但是由于仿真赛与实际比赛本身的差异，在一些具体执行细节上存在不同，但是总体目的都是为了保证比赛的流畅性、可观赏性。

2、关于场上机器人数量以及处罚，在实际机器人比赛中是存在机器人下场的可能性的，包括由于机器人本身的硬件故障软件 bug，同时也可能是由于过多的犯规行为所引起的惩罚，但是，由于仿真比赛本身的差异以及目前参赛队的具体情形，因此，在今年的比赛中不对机器人进行罚下等处理，在一方犯规之后，仅仅判罚由对方开球。

3、比赛严禁参赛队员的人工干预（见后文），场上机器人必须是完全自主的。

4、每场比赛由一名裁判进行裁决，该名裁判对于该场比赛具有绝对权威，裁判的职责包括启动和检查仿真平台、启动自动裁判和、记录比赛时间和比赛成绩、对无效球的判定、对于犯规行为的判罚，在比赛继续进行存在问题时，裁判可适度人工干预以保证比赛流畅性。

5、比赛时间：上下半场各 15 分钟，中场休息约 10 分钟，在取得双方领队同意后，裁判可自行决定是否提前进行比赛。

## 二、规则详述

### 1、赛前准备：

(1) 开球方由双方领队抛硬币决定，由投币胜方决定己方进攻球门，另一方上半场开球，胜方下半场开球；

(2) 比赛需在指定时间开始，如遇突发问题，经由自动裁判盒与双方领队协商且一致同意后方可更改开始时间；

### 2、开球

在中型组仿真赛中，开球按照以下程序进行：

- a、除了开球的机器人，其它所有机器人都位于自己的半场。开球的机器人可以有部分在对方半场；
- b、在球开出之前，非开球一方的机器人必须距离球 3 米以上；
- c、开球方的一个机器人位于球旁边；
- d、开球方的其它机器人在球进入比赛状态之前，都必须距离球 2 米以上；
- e、除了开球机器人以外的其它所有机器人，在球进入比赛状态之前，都不允许接触球；
- f、球停于中心标志点处；
- g、自动裁判盒给出“开始”信号；
- h、开球方的一个机器人开球，允许向己方半场开球；
- i、开球机器人可以使用击球机构或者某一侧车体瞬间踢球（即不能带球或者运球），使球自由运动至少 0.5 米；
- j、当球被踢出运动以后，比赛即刻开始；
- k、开球以后，只有当球运动至少 0.5 米以后，开球方机器人才能第二次触球；
- l、只有当另外一个开球方机器人触到球以后，进球才是有效的；
- m、如果 7 秒钟以后进攻方没有开出球，防守方可以触球并且直接射门得分。但是即使 10 秒钟过了以后，进攻方仍然需要使球接触到至少 2 个本队机器人后进球才有效；
- n、如果开球方的非开球机器人在球进入比赛状态之前接触到球，将判给对方一个开球。

上述的 2 米和 3 米，指的是以球为圆心的圆的半径。机器人必须根据其自身状态（进攻或防守）分别完全位于这个圆以外。

裁判必须在比赛停止以后 7 秒钟之内开始比赛。

### 3、开球

在中型组仿真赛中，争球按照以下程序进行：

- a、自动裁判盒给出“停止”的信号；
- b、所有的机器人必须停止运动；
- c、将球在比赛中断时所处的位置上放好；
- d、自动裁判盒给出“争球”的信号；
- e、所有的机器人距球 1 米远。在自己的禁区（非球门区）内的任意位置可以有一个自己的队员，

- f、无论该球员是否距球 1 米；
- g、自动裁判盒给出“开始”的信号；
- f、当自动裁判盒给出信号后比赛立即开始；

在 RoboCup 中，争球直接进球无效，只有接触到至少 2 个机器人以后进球才有效（不限于必须是本队机器人）。

如果在裁判给出信号之前由机器人进入球的 1 米范围之内，判给对方一个间接任意球。

#### 4、进球得分

a、当足球的全部穿越了球门线，在两个门柱中间，横梁以下，并且进球之前进攻方没有犯规行为，则进球得分有效。

b、有效得分：任何一个由机器人射入对方球门的球，只有当机器人在对方半场完成射门时才有效（如下图所示）。这项要求对进攻机器人射入自己球门无效。除了这条规则，其他所有与非直接进球有关的犯规依然有效。如果在己方半场的机器人射门，并且碰到了己方的另一个机器人，即使这个机器人在对方半场，这样的进球也无效。

c、在在对方半场射门前，必须要被己方机器人重新得到，并且在另一个己方机器人得到或者碰到球前，球自由滚动了至少 1 米后，进球才有效。（这一条描述与 16 年规则书中略有差异，16 年规则描述为重新得到球后即可射门，但是在前面的规则强调中重点陈述了必须要经过传球，因此，依照传球规则执行）。

注：重新得到球意味着之前球由对方控制（也就是说，之前球由对方控制或者对方有能力重新开始比赛）。如果球从对方机器人身上反弹后，由之前控球的一方得到，则不能被认为是“重新得到球”。

#### 5、己方半场高球

如果一个机器人在没有传球意图的情况下，从己方半场向对方半场开出一个高球，在中线位置判给对方一个任意球。这条规则在以下几项条件同时成立时适用：

吊射的一方有 3 个或 3 个以上机器人在场地上；

在球落地点 3 米半径的范围内没有己方的其它机器人；

在吊射过程中，球的最高高度超过 60 厘米。

在此情况下，如果一个机器人从己方半场射出，在碰到对方一个机器人后，

越过了对方球门线（连接两个角球区并穿过球门的线），判给对方一个球门球。

## 6、比赛胜利

比赛中进球得分多的一方取胜。如果双方进球数目一样，或者都没有进球，则比赛结果为平局，在小组赛阶段，平局则各积 1 分，淘汰赛阶段平局则先进行加时赛，如加时赛后依旧为平局，进入点球，点球后依旧为平局则按照以下顺序原则进行胜负判定：

本场比赛红牌次数少的球队胜利；

本场比赛黄牌次数少的队伍胜利；

淘汰赛比赛场次净胜球多的球队胜利；

淘汰赛比赛场次进球数多的球队胜利；

所有比赛场次净胜球多的球队胜利；

所有比赛场次进球数多的球队胜利；

突然死亡法（通过裁判抛硬币决定胜负）。

## 7、关于带球

a、由于仿真比赛的特殊性质，带球过程中并没有持球犯规。（详细解释见 2016 年规则书）

b、带球过程中，带球距离不能超过 3m（目前，后退带球和向前带球执行一样的标准）。

## 8、关于推动犯规（考虑到仿真赛实际情形，该条规则考虑在下一届比赛中引入）

a、机器人在比赛中应尽量避免物理接触，但是物理接触本质上并不被认为是犯规；

b、如果碰撞是不可避免的，那么这样的碰撞必须是轻柔的。比如：在低速下，为了避免对机器人本身以及其他机器人造成伤害，应尽可能轻的碰撞。高速运动下的机器人在撞上其他机器人之前必须有明显的减速；

c、无论在什么时候，当一个机器人的动作产生了对另外一个机器人的直接或者间接的推动的时候，它必须立刻停止运动并选择一个新的方向运动。如果推动是发生在移动机器人和静止机器人之间，并且是由移动机器人引起的，那么移动机器人有义务解决这个问题；

d、如果推动是发生在两个移动的机器人之间，如果一个机器人仍在原来的

移动方向上推动前进，而另一个机器人可以看出试图改变方向，那么将判推动机器人犯规；

e、如果在两个机器人之间发生非直接推动，并且两个机器人都不能摆脱这种情况，或者在 10 秒之内没有摆脱这种情况，可以判罚一个争球；

f、当两个队的机器人都在积极争夺球时，如果一个队的机器人通过在球上持续施力推动另外一方的机器人，使另外一方的机器人后退，会产生推动犯规。

g、如果两个机器人发生物理接触，并且由于纠缠在一起而不能分开，裁判可以判定突然中断（Dead call，参见规则 RC-9.1.1），然后要求双方队员上场稍微将两个纠缠在一起的机器人分开；

h、如果来自两个队的机器人正在持续争球，其他另外一个来自两个队的机器人都不能与正在争球的两个机器人产生直接接触。如果超过一个机器人主动拦截对方正在带球的一个机器人（如下图所示），那么，当双方的两个机器人能够接触球的那一刻，其他的机器人都必须离开，不能再接触球或者正在争夺球的两个机器人。违反这条规则将会给违规队带来一个推动犯规。

#### 8、非法防守（裁判盒可自动判罚多机器人进入禁区）

a、只有守门员可以永远停留在己方禁区；

b、防守机器人只允许在己方的禁区逗留 10 秒以内。如果裁判发现防守机器人正试图离开禁区或者在离开禁区时被其他机器人所阻挡，那么裁判可以适当延长限制时间；

c、如果在裁判看来防守机器人没有离开己方禁区的意图，或者第 2 个防守机器人进入了禁区，那么将判非法防守；

d、这条规则高于其他规则；

e、当机器人在场地上投影的几何中心覆盖或越过禁区线时，认为该机器人在禁区内；

f、禁区线是禁区的一部分。

#### 9、非法进攻

a、只允许进攻方机器人（可能进行射门）在对方禁区逗留 10 秒以内，如果裁判发现进攻方机器人正试图离开对方禁区或者在离开禁区时被其他机器人所阻挡，那么裁判可以适当延长限制时间；

b、如在裁判看来进攻方机器人没有离开对方禁区的意图，后者有第二个进

攻方机器人进入对方禁区，那么将判非法进攻；

c、这条规则高于其他规则；

d、禁区线是禁区的一部分；

无论是守门员去碰撞进攻球员还是进攻球员去碰撞守门员，在球门区接触到守门员都是犯规行为。认为守门员在球门区指的是守门员的几何中心投影在球门区域内或者球门界线上。

#### 10、球门区犯规

a、只有守门员可以在球门区。

b、如果一个进攻方的机器人进入了防守方机器人的球门区（当机器人在场地上投影的几何中心覆盖或越过球门线时，认为该机器人在球门区内），会引起犯规。

c、如果一个防守方的机器人进入了防守方机器人的球门区（当机器人在场地上投影的几何中心覆盖或越过球门线时，认为该机器人在球门区内），会引起犯规。

d、球门区线属于球门区。

#### 11、关于点球

a、在中型组仿真赛中，点球遵循如下规定

防守方守门员停留在球门区内，直到球有了很轻微的移动；

只要不离开球门区，守门员可以随时移动；

在比赛结束后的点球过程中，开球机器人在中圈。在比赛进行中的点球过程中，开球机器人位于点球点与中圈的连线上，距离点球点大约 1 米；

在比赛结束后的点球过程中，除了罚球的球员和防守方守门员，其它机器人位于场地内，中心圆以外，防守守门员一方的中心线后面。在比赛进行中的点球过程中，除了罚球的球员和防守方守门员，其它机器人位于比赛场地内，距离点球点至少 3 米，并且不在禁区内。

b、比赛结束后的点球按照以下的过程来执行：

点球在比赛结束后的 5 分钟之内开始；

每个球队有 5 次点球机会；

所有的机器人都在适当的位置上，裁判或助理裁判将球放到点球点上；

助理裁判给出“点球”信号；

裁判给出“开始”信号；

在“开始”信号发出之前，罚点球的机器人必须位于中圈以内；  
 只要球轻微的被罚点球机器人移动，就进入比赛状态；  
 当罚球机器人带球以后，球只能向着球门方向运动，直到射门；  
 必须在球进入禁区前将球射出，否则进球无效；  
 守门员可以随时在球门区内运动；  
 如果在裁判发出“开始”信号 30 秒以内，球穿过门柱间的球门线，并且在球门横木的下方，则判得分；  
 当守门员碰到球以后，任何机器人都不能再接触球并对球施力；  
 如果守门员离开了球门区，这个点球重罚，如果这种情况再次发生，则判进球；  
 只允许踢 1 次球；  
 如果罚球机器人第二次触球，则进球无效；  
 每个队的 5 次点球连续进行，一个队在另一个队之后进行；  
 在点球大战后仍然平局，则再进行一轮点球大战，如果仍然平局，将根据赛事规则 4.5 决定胜负。c、比赛过程中的点球按照以下的过程来执行：  
 比赛中的点球按照以下的过程来执行：  
 点球在裁判判罚后的 30 秒内进行；  
 自动裁判盒给出“点球”信号；  
 所有的机器人都在适当的位置上，自动裁判盒将球放到点球点上；  
 自动裁判盒给出“开始”信号；  
 只有守门员和罚点球的机器人可以离开他们的位置；  
 只要球轻微的被罚点球机器人移动，就进入比赛状态。从此刻起，其它的机器人都是可以离开他们罚点球时的位置；  
 如果在 10 秒内，罚点球的机器人没有得到球，点球程序终止，整场比赛程序继续；  
 当罚球机器人带球以后，球只能向着球门方向运动，直到射门；  
 必须在球进入禁区前将球射出，否则进球无效；  
 守门员可以随时在球门区内运动；  
 如果守门员离开了球门区，这个点球重罚，如果这种情况再次发生，则判进球。

12、边线球边线球是比赛重新开始的一种方法；  
 边线球不能直接得分；

在下列情况下判罚边界球：

- a、当球的全部越过边线的时候，无论是在地上还是在空中；
- b、从触线的那一点开边线球；
- c、由最后触球的那一方的对手开边线球。

在中型组仿真赛中，边线球按照以下流程进行：

- a、裁判盒给出“停止”的信号；
- b、所有的机器人都要停止动作；
- c、裁判盒将球放在出线的点上；
- d、裁判发出“边线球”信号；
- e、发球方的一个机器人位于球旁；
- f、发球方的其它机器人在球进入比赛状态之前，都必须距离球 2 米以上；
- g、防守方的机器人都应在以球为中心的 3 米半径的圆圈以外的场地中的任何位置，直到球被开出以后。有 1 个机器人可以位于本方禁区内的任何位置（球门区除外），尽管它到球的距离可能小于 3 米；
- h、裁判盒给出“开始”信号；
- i、罚球方的一个机器人开球；
- j、罚球机器人可以使用击球机构或者某一侧车体瞬间踢球（即不能带球或者运球），使球自由运动至少 0.5 米；
- k、当球被踢出运动以后，比赛即刻开始；
- l、罚球以后，只有当球运动至少 0.5 米以后，罚球方机器人才能第二次触球；
- m、只有当另外一个开边线球方机器人触到球以后，进球才是有效的；
- n、如果 7 秒钟以后进攻方没有开出球，防守方可以触球并且直接射门得分（在球位于对方半场的情况下）。但是即使 7 秒钟过了以后，进攻方仍然需要使球接触到至少 2 个本队机器人后进球才有效；
- o、如果罚边线球方的非罚球机器人在球进入比赛状态之前逼近球，将判给对方一个任意球。

### 13、球门球

球门球是比赛重新开始的一种方法；

球门球只有在攻入对方球门时才可以直接计分；

在以下情况下判球门球：

- a、最后接触球的是进攻方，并且球的整体穿过了球门线，不论是从地面上还是空中，并且并没有根据得分规则的判定进球得分（在中型组仿真赛中，



由于自动裁判盒暂未具备射门合法性判断，因此，球门球犯规后，得分无效，判定为由对方开球)。

#### 14、角球

角球是比赛重新开始的一种方法；

角球只有在攻入对方球门时才可以直接计分；

在以下情况下判角球：

a、最后接触球的是防守方，并且球的整体穿过了球门线，不论是从地面上还是空中，并且并没有根据得分规则的判定进球得分。

在中型组仿真赛中，以以下的过程来执行角球：

a、裁判盒给出“停止”的信号；

b、所有的机器人都要停止动作；

c、由裁判盒或一名助理裁判将球放在球出底线时距离最近的角球区；

d、裁判盒发出“角球”信号；

e、开角球方的一个机器人位于球旁；

f、开角球方的其它机器人在球进入比赛状态之前，都必须距离球 2 米以上；

g、防守方的机器人都应在以球为中心的 3 米半径的圆圈以外的场地中的任何位置，直到球被开出以后。有 1 个机器人可以位于本方禁区内的任何位置（球门区除外），尽管它到球的距离可能小于 3 米；

h、裁判盒给出“开始”信号；

i、开角球方的一个机器人开球；

j、开角球机器人可以使用击球机构或者某一侧车体瞬间踢球（即不能带球或者运球），使球自由运动至少 0.5 米；

k、当球被踢出运动以后，比赛即刻开始；

l、开角球以后，只有当球运动至少 0.5 米以后，开角球机器人才能第二次触球；

m、只有当另外一个开角球方机器人触到球以后，进球才是有效的；

n、如果 7 秒钟以后进攻方没有开出球，防守方可以触球并且直接射门得分（在球位于对方半场的情况下）。但是即使 7 秒钟过了以后，进攻方仍然需要使球接触到至少 2 个本队机器人后进球才有效；

o、如果开角球方的非开球机器人在球进入比赛状态之前逼近球，将判给对方一个任意球。

### 15、关于参赛队弃权

如果参赛队在循环赛中弃权，则参赛队在该小组中将排名垫底；如果参赛队在淘汰赛中弃权，则参赛队输掉比赛。弃权场次的比分按照如下原则计算：

a、在比赛开始之后，如果在参赛队落后对方的情况下，参赛队弃权，则弃权队与对方比分按弃权提出领先队加 3 分时记录。比如 A 与 B 的比分为 0 4 时，A 弃权，则最终比分记为 0 7；

b、在比赛开始之后，如果参赛队在领先的情况下弃权，则为对方加上相应分数以保证弃权队与对方的比分差至少为 3 个。比如 A 与 B 的比分为 2 0 时，A 弃权，则最终比分记为 2 5。由于弃权产生的比赛进球，与正常比赛取得进球一样记录比赛进球和净胜球。

### 16、关于犯规

黄牌判定与处罚：

1. 一次推动犯规累计黄牌一次；
2. 一次机器人冲撞球门累计黄牌一次；
3. 机器人持球，既不传球也不带球，超过 10s，累计黄牌一次；
4. 因为代码问题，使得比赛无法继续正常进行的，累计黄牌一次（如开球时，防守方故意干扰开球；一个流程中，两个机器人反复进入大禁区）；
5. 任何情况下，于后方或侧方推动对方机器人，形成对对方机器人的冲撞行为，情节一般者，累计黄牌一次；
6. 开球时，直接进行射门，计黄牌一次，开球方失去开球权，防守方在球场中心以任意球重新开始比赛；
7. 累计三次黄牌，等价于一张红牌，执行红牌罚下处罚，此时罚下机器人编号可由场上队长指定。

红牌判定与处罚：

1. 任何情况下，于后方或侧方故意推动对方机器人，完全未考虑避障，直接形成对对方机器人的冲撞行为，情节较为严重者，累计红牌一次；
2. 对方持球情况下，于后方或侧方故意推动对方机器人，造成对方于持球状态失球，或者造成干扰对方射门的事实，累计红牌一次；
3. 小禁区内，冲撞守门员，判罚点球，累计红牌一次；
4. 队伍每累计 5 次红牌则直接永久罚下一台机器人，下场机器人编号由场上队长指定，不许上场，直至比赛无法继续进行或半场结束，若比赛无法正常进行（仅有一台机器人在场），该队直接判负。

计数方式：

1. 上述黄牌，红牌计数方式以整个队伍统计，不对某一机器人进行单独计

数;

2. 上下半场分别进行计数, 即半场开始时, 黄牌、红牌计数清零;
  3. 单次犯规事实, 仅处以最高处罚 (即同时触发黄牌警告与红牌罚下时, 仅处以红牌罚下处罚);
  4. 累计黄牌触发红牌罚下处罚时, 红牌计数加一, 黄牌计数减三。
- 17、罚下与上场
1. 首次罚下一个机器人时, 时长为 30s;
  2. 每次罚下会增加罚下时长 5s, 即第二次罚下时长为 35s, 第三次罚下时长为 40s;
  3. 每次死球期间每方至多仅允许一台机器人上场;
  4. 上场必须在死球期间进行, 并由场上队长向裁判提出申请, 指定上场机器人编号;
  5. 每次死球期间, 每方至多罚下一台机器人;
  6. 每次半场开始时, 累计增加的罚下时长自动清零, 即机器人罚下时长为 30 秒。