

2012 中国教育机器人大赛
双人擂台赛比赛规则
(Ver:1.0)

中国教育机器人大赛技术委员会

2012-8

第 1 节 比赛定义.....	1
第 1 条 定义.....	1
第 2 节 擂台赛场的要求.....	1
第 2 条 赛场的定义.....	1
第 3 条 赛场.....	2
第 4 条 空间.....	2
第 3 节 对机器人的要求.....	2
第 5 条 规格.....	2
第 6 条 机器人的设计约束.....	3
第 4 节 比赛原则.....	3
第 7 条 比赛原则.....	3
第 5 节 比赛过程.....	4
第 8 条 开始.....	4
第 9 条 停止和恢复.....	4
第 10 条 比赛结束.....	4
第 6 节 比赛时间.....	4
第 11 条 比赛时间.....	4
第 12 条.....	4
第 13 条.....	4
第 7 节 点数.....	4
第 14 条 点数.....	4
第 8 节 违规行为.....	5
第 15 条 违规行为.....	5
第 16 条 比赛态度.....	5
第 17 条 参赛者.....	5
第 9 节 处罚方式.....	6
第 18 条 处罚.....	6
第 19 条.....	6
第 20 条.....	6
第 10 节 比赛中的事故处理.....	6
第 21 条 要求停止比赛.....	6
第 22 条 不能继续比赛.....	6
第 23 条 意外事故处理时间.....	6
第 24 条 比赛不能继续的情况下获得点数.....	6
第 11 节 声明异议.....	7
第 25 条 声明异议.....	7
第 26 条.....	7
第 12 节 辨认机器人的要求.....	7
第 27 条 辨认机器人.....	7
第 13 节 其他.....	7
第 28 条 规则的灵活性.....	7
第 29 条 规则的更新.....	7

第 1 节 比赛定义

第 1 条 定义

本比赛分为团体赛和个人赛。

团体赛由两个团队来竞争，每个团队由三名队员、三个机器人和一名教练组成。根据擂台比赛的规则(以下将该规则简称为“本规则”)，每个机器人(可以是遥控型或者是自主型)必须由本组队的队员来制作和编程，同一个队的三台机器人不能采用同一种传感器，同一个团队只能有一台遥控型的机器人。比赛前，各个队伍可以根据自己的策略编排出场顺序，一旦排定，不能更改。比赛时在规定的擂台圈内和时间内，机器人将通过来赢得点数来计算成绩，每个点数的获得都由裁判决定，最后由裁判根据双方的点数决定每场比赛的胜负。最先赢得两场比赛胜利的队伍为获胜队。

个人赛由一个人和一个机器人组成的队伍参加机器人擂台比赛，本规则同样适用。

第 2 节 擂台赛场的要求

第 2 条 赛场的定义

赛场(如图 1 所示)是指赛场内和赛场外的空间。图 1 中白色边界以外的空间称为外区。

擂台赛的赛场规格如表 1 所示：

名称		规格
比赛区直径		90 厘米
外区边长		120 厘米
赛场材料		同搬运比赛场地
颜色	比赛区	黑色
	开始线(两线间隔 50 厘米)	棕色 10 厘米 X1 厘米
	边界	白色 2.5 厘米厚度
	外区	灰色

表 1 两人擂台赛赛场规格表

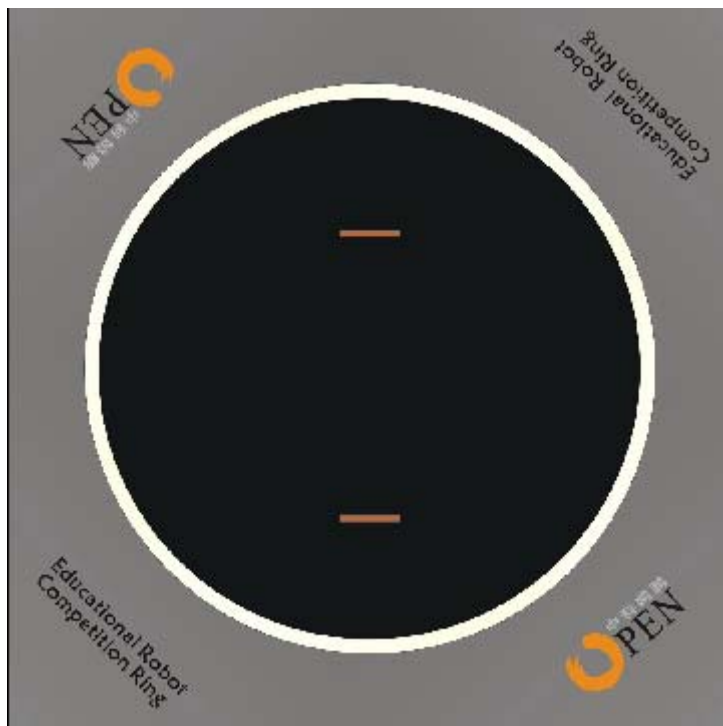


图 1 擂台赛赛场图

注意：场地的制作最好采用中科鸥鹏统一制作的场地，以减少不确定性。

第 3 条 赛场

1. 擂台赛赛场是边长为 120cm 的方形，中心比赛区域为直径 90cm 的圆，如图 1 所示。
2. 开始线(如图 1 所示，比赛开始时机器人所在位置)是两条绘制在比赛区，且间距为 50cm 的平行线。开始线要漆成棕色（或其他反射红外光的颜色），其宽为 1cm，长为 10cm。
3. 白色边界是一条厚为 2.5cm 的白色圆形线(如图 1 所示)。

第 4 条 空间

在赛场边界以外需要留有宽度大于 15cm 的空间(如图 1 中所示的外区)。这个空间可以是除了白色的其它颜色，可以是任何材料或形状(必须符合本规则的基本概念)。

第 3 节 对机器人的要求

第 5 条 规格

1. 机器人必须可以放进一个边长为 12.5 厘米的正方形区域中。机器人的高度不限。如果机器人在比赛开始时就分散成零散的部件，那么它就会失去比赛。可以通过添

加部件来扩展机器人的功能,但必须保持一个整体的机器人。螺丝,螺母或机器人某些部件可以脱离,但平均重量要少于 5 克,并且从机器人身上掉下也不会导致输掉比赛。

2. 机器人的总质量必须 $400\text{g} \pm 10\text{g}$ 克,包括附着物和部件,但不包括与机器人控制系统对应的(发射机或遥控器)遥控装置。
3. 遥控机器人的遥控模块必须是 2.4GHz 的 ZigBee 模块或者采用最简捷红外遥控器。ZigBee 遥控装置必须是自主制作,不能使用外购的遥控器,红外遥控器可以采购标准协议的红外遥控器,但接收器必须是自主制作。
4. 对于遥控机器人,一个机器人只能使用一个遥控器。
5. 对于自主机器人,可以使用任何的自主控制机制。
6. 自主机器人必须在启动开关被按下后的 5 秒钟后开始运作。
7. 机器人上的微控制器可以选用任何制造商的,内存大小不限。

第 6 条 机器人的设计约束

1. 干扰设备,例如可以干扰红外传感器的红外 LED。不能将该类设备或者其它干扰设备附在机器人上来干扰对手的红外传感器或者红外遥控器。
2. 统一使用连续旋转舵机。
3. 不能使用能破坏擂台赛场场地的部件,也不能使用会对对手的机器人或控制器造成破坏的部件。正常推动和碰撞不属于故意破坏。
4. 不能使用故意投向对手的存储有液体、粉末、或者固体的设备。
5. 不能使用任何易燃设备。
6. 不能使用对对手造成损坏的设备。
7. 不能使用吸吮设备或胶水将机器人粘在赛场上,也不能使用任何类型的粘性回合胎(如双粘性泡沫胶带)或任何可以增大机器人向下的压力的设备(如真空设备)。

第 4 节 比赛原则

第 7 条 比赛原则

1. 相互 PK 的两个团队之间有三场比赛,每场比赛有 3 个回合,每场的总时间是 3 分钟(每个回合时间是一分钟,除非裁判延长时间)。
2. 在规定的时间内,最先赢得每场比赛中的两个回合或最先得到两个点数的队员将赢得本场比赛。赢得一个回合就可以得到一个点数。在每场比赛中,如果在一个队员获得两个点数之前(还没有得获得点数)限制时间已到,而对手已经得到一个点数,那么对手就是本场比赛的胜利者。
3. 如果在规定的时间内两个队员都没有分出胜负,那么在延长赛中哪个组队先得到一个点数就赢得本场比赛。任何情况下都是由裁判来决定比赛的胜负或者通过抽签的方式,或者通过重新开赛。
4. 赢得三场比赛中的两场的团队就是最终获胜者。

第 5 节 比赛过程

第 8 条 开始

在主裁判的指示下，两个队员抽签决定使用哪条开始线，在赛场外握手后，拿各自的机器人走近赛场，将机器人面对面地放在**选定的开始线的上方或者后方（机器人不能放在开始线的前方）**，比赛按以下规则开始：

1. 对于遥控机器人，在主裁判宣布回合开始时才能开始操作遥控器。
2. 对于自主机器人，参赛者在主裁判宣布回合开始时就按下启动开关，然后走出赛场。机器人必须在启动开关被按下后的**5 秒钟后开始运作**。

第 9 条 停止和恢复

由裁判宣布停止比赛和重新开始比赛。

第 10 条 比赛结束

当裁判宣布获胜者时表示比赛结束。从赛场拿走各自的机器人之后，两个参赛者需要再次互相握手。

第 6 节 比赛时间

第 11 条 比赛时间

每场比赛的时间为 3 分钟，由主裁判宣布比赛开始和结束。对于自主机器人，必须在宣布比赛**开始后的 5 秒钟后开始移动**。

第 12 条 延长赛时间为 3 分钟。

第 13 条 以下情况不包括在比赛时间内：

1. 从裁判宣布点数到下一回合比赛开始所用的时间（规定是 30 秒钟）。
2. 从裁判宣布比赛停止到重新开赛所用的时间。

第 7 节 点数

第 14 条 点数

1. 以下情况可以获得一个点数：
 - 1.1 合理地迫使对手的机器人接触到赛场的外区。

1.2 对手自己去接触赛场的外区。

以上任何一种情况发生将结束该回合比赛。

2. 裁判将根据以下几点决定比赛胜负：

2.1 机器人的移动和操控中的技术优点。

2.2 比赛过程中赢得的点数。

2.3 比赛期间，参赛者的态度。

3. 以下情况下比赛将停止并重新开始：

3.1. 两个机器人互相缠住且不移动的时间超过 5 秒钟，或者机器人转圈超过 5 秒钟都没有变化。

3.2. 两个机器人都停止移动(在同一时间)超过 5 秒钟都没有进行互相对抗。如果首先停止移动的机器人在 5 秒钟后还不移动，就认为它没有对抗意识了，此时对手将得到一个点数(即使对手的机器人此时也停止)。如果两个机器人在规定时间内都没发生对抗，那么裁判可以延长 30 秒钟去限制比赛时间。

3.3 如果两个机器人看起来像是同时接触到外区，但不能确定是哪一个先接触，那么比赛将重新开始。

第 8 节 违规行为

第 15 条 违规行为

如果参赛者出现第 6、16、17 条所述的行为，将被当作违规者处罚。

第 16 条 比赛态度

参赛者对对手、对裁判说出侮辱的话，或者在机器人上安装声音设备说出侮辱的话，或者在机器人的身体上写侮辱的话，或者做出任何侮辱性的动作。

第 17 条 参赛者

1、没有裁判的指示下，参赛者在比赛过程中进入赛场（只有当主裁判公布点数或者宣布停止比赛时，参赛者才能进入环形赛场将自己的机器人带出赛场）。进入赛场的意思是：

1.1 参赛者的身体的某个部分在赛场内。

1.2 参赛者将机械工具带进赛场内去支撑他的身体。

2、有以下行为：

2.1 用不适当理由去要求停止比赛

2.2 在重新开始比赛前用时超过 30 秒（除非裁判说延长这个时间）。

2.3 在主裁判宣布比赛开始前就开始操控机器人(遥控机器人)。

2.4 在主裁判宣布比赛开始后的 5 秒钟内就开始运行机器人(自主机器人)。

2.5 做出动作或者说话去侮辱比赛的公平性。

第 9 节 处罚方式

第 18 条 处罚

当出现第 6 条和第 16 条所描述的违规行为时，违规者将失去比赛。此时裁判应当给对手两个点数，并指示违规者退出比赛。违规者不授予任何权利。

第 19 条

当出现第 17 条所述的违规行为中的两种情况时，对手就获得一个点数。

第 20 条

第 17 条所述的违规行为在每次比赛中应当被累加。

第 10 节 比赛中的事故处理

第 21 条 要求停止比赛

当参赛者受伤或参赛者的机器人发生意外使得比赛无法继续，参赛者可以要求停止比赛。

第 22 条 不能继续比赛

如果因为参赛者受伤或机器人发生意外导致比赛无法继续下去，那么该参赛者将会失去比赛。不能继续比赛或者要求停止比赛的参赛者都将成为失败者。

第 23 条 意外事故处理时间

在受伤或发生意外的情况下，比赛是否继续将由裁判和委员会成员决定。决定时间不超过 5 分钟。

第 24 条 比赛不能继续的情况下获得点数

在第 22 条规定的情况下获胜者可以获得两个点数（即使失败者已经获得一个点数）。或者在一个延长赛中，如果发生第 22 条规定的情况，获胜者将获得一个点数。

第 11 节 声明异议

第 25 条 声明异议

不能对裁判的决定有异议。

第 26 条

在比赛结束之前，如果对本规则有任何疑问，由组队队长向委员会提出异议，如果委员会的成员不在，可以向裁判提出异议。

第 12 节 辨认机器人的要求

第 27 条 辨认机器人

在机器人的某个部位贴上标签(标明机器人的类型和名称)，该标签在比赛过程中必须容易辨认。

第 13 节 其他

第 28 条 规则的灵活性

只要注意到本规则的基本原理，本规则就可以非常灵活地被运用（允许参赛者数量变化和比赛内容变化）。

第 29 条 规则的更新

本规则的任何更改或更新将由擂台比赛委员会规则的委员会会议决定。