

华中科技大学
第二十二届校机器人大赛

主题 & 规则

“攻城易帜”

更新细节

——9月16日第一版规则制定

——9月29日第二版规则制定

1. 主题：攻城易帜

在人类历史的漫长进程中，“攻城”与“守城”不仅是军事史上的经典课题，更是策略、技术与协作的终极考验。真正的“攻城”从来不是单纯的武力征服，而是智慧与意志的博弈；真正的“易帜”，也绝非简单的更换旗帜，而是秩序与信念的重塑。如今，我们以机器人为载体，将这一古老命题置于现代科技的舞台之上。赛场如战场，双方堡垒对峙，旗帜高悬。进攻需突破障碍、识破陷阱、协调行动；防守需稳固阵线、预判动向、以静制动。规则即法则，资源有限，时间紧迫，每一步决策皆需权衡利弊，每一次行动皆考验团队的整体性。“易帜”之意，在于超越单纯胜负——它象征着对挑战的深刻理解、对困境的冷静应对，以及对团队角色的清醒认知。唯有将技术之精、策略之妙与协作之稳融为一体，方能在这场智与力的角逐中占得先机。赛场之上，没有绝对的强者，只有更优的解——这不仅是工程的挑战，更是现实的隐喻：真正的胜利，属于那些在约束中创造可能、在对抗中保持尊重、在竞争中共同成长的人。因此，本次比赛的主题为“攻城易帜”。在这场对战中，参赛队伍应根据比赛要求设计出两台机器人与对方对弈。通过这项竞赛，我们既鼓励参赛队伍研发出高效、可靠、灵活的机器人，同时也希望锻炼选手的大局意识，作出精准的判断。期待你们的精彩表现！

2. 安全的重要性

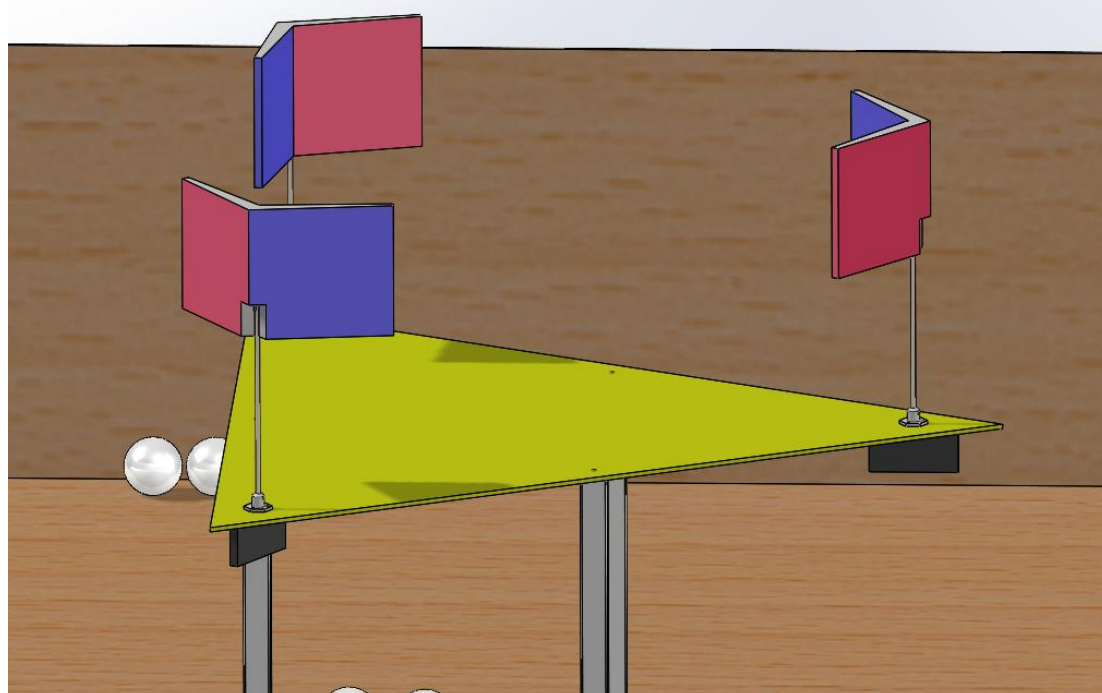
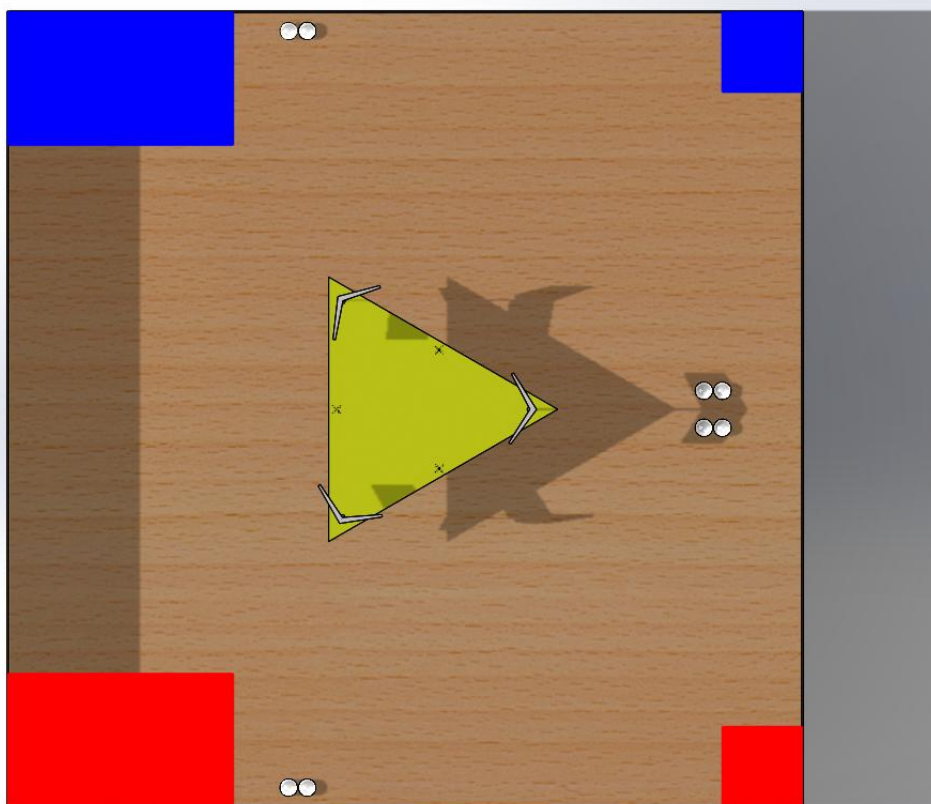
在校机器人比赛中，安全是首要任务。参赛者在从机器人设计和制造阶段到实际比赛参与的整个过程中，始终应将安全置于至上位置。参赛团队必须随时与主办方充分合作交流，若有不知道使用的机构不符合规范，请及时和主办方联系，以确保比赛对所有参与者，包括团队成员、观众和工作人员以及周围环境的安全。

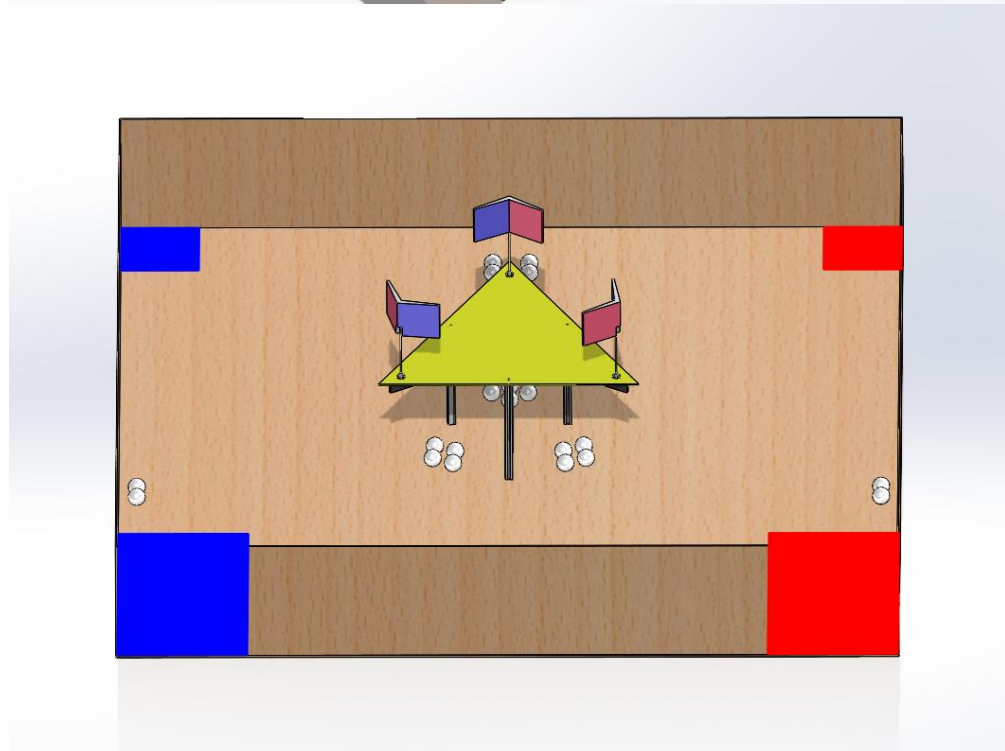
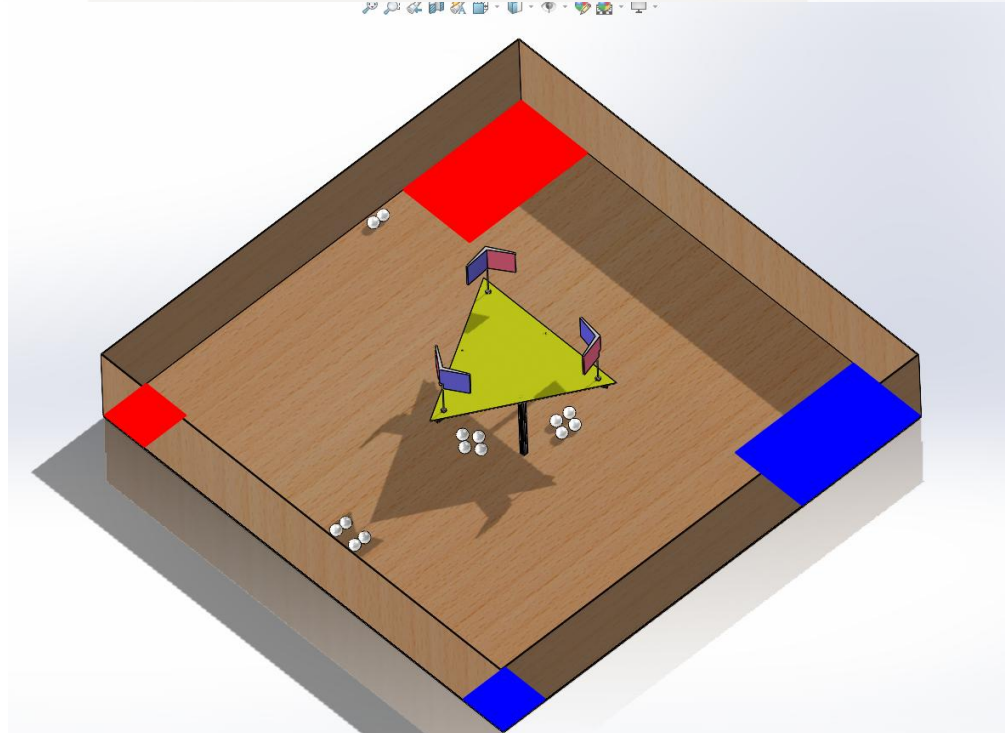
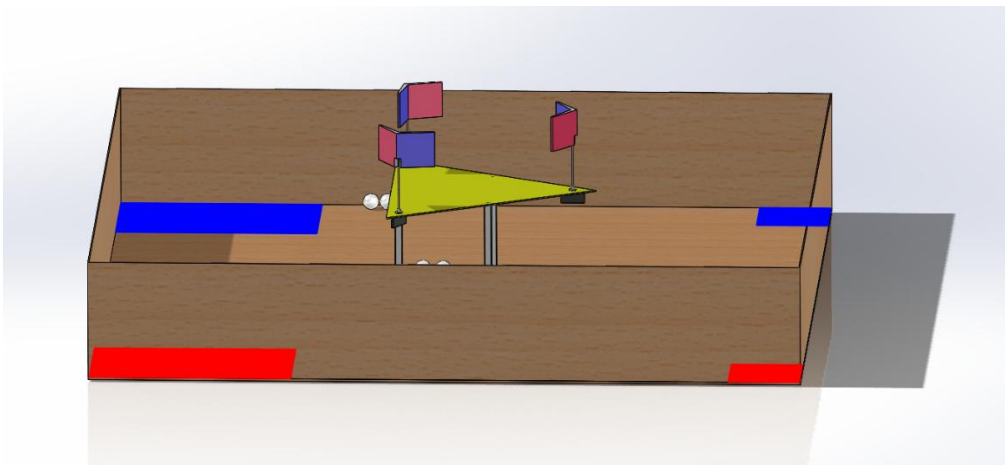
3. 规则术语

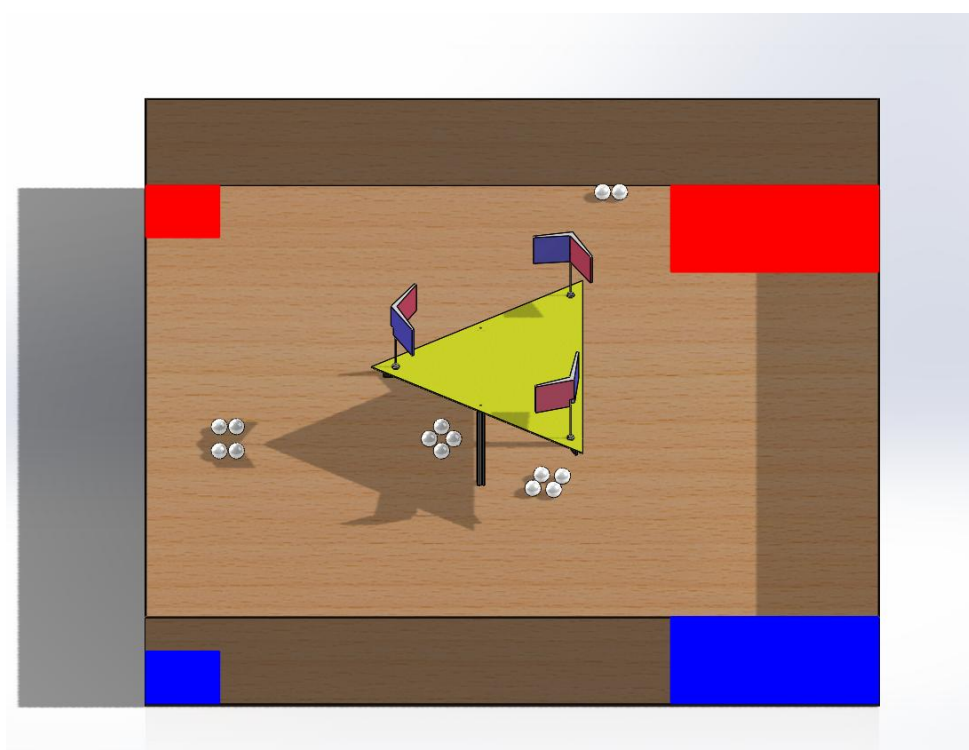
名称	定义	备注
机器人 R1 (大车)	允许进行拾取投掷的机器人 车上最多两个球	初始尺寸限制： 500*500*550 (mm) (展开最大尺寸)
机器人 R2 (小车)	允许进行拾取投掷的机器人 车上最多一个球	初始尺寸限制： 350*350*400 (mm) (展开最大尺寸)
机器人规则 补充	1. 若制作机器人弹跳装置，则机器人最大展开尺寸需满足上述要求，但是弹跳高度不作限制。 2. 若制作机器人堆叠装置，则合体后高度不做限制，但单个机器人展开尺寸仍需符合上述要求。	
中心区	中心的三角形区域，为边长100cm的正三角形，内部设置边长为50cm的倒置的正三角形支座，将大正三角形分成三个均布的正三角形，每个小三角形存放4个球，供机器人取用。支座上固定三角形板，大小与朝向均与地面区域相同。	三角形板下边缘离地高度 450mm
存储区	固定的区域，存储区分为红蓝双方，分布在赛场一侧，最多放置5个球，比赛结束时统计存储球数。存储区四周设有围挡，防止小球滚出存储区。比赛过程中禁止进入对方存储区或取出对方存储区内的球。	边长为15*15 (cm) 每个 球3分 若存球大于5个，多一个 扣3分 围挡高度30mm (围挡细节见场地建模)

启动区	固定的区域，启动区分为红蓝双方，分布在赛场一侧，比赛开始前需将两车停放在启动区内	大小为85*50（cm）
朝向靶	本体为一长方形硬质板，弯折（内角约120度）后分成两全等的正方形，一正方形涂红色，另一正方形涂蓝色，背后一侧加厚以增加结构强度。长方形固定于三角形板上，分布在沿场地中心线对称的两底角上方，有支撑轴，与对折线相连，长方形板可在外力作用下绕轴转动。靶上设有限位与缓冲装置，可使每次正确击打产生正面作用。	比赛结束时，对于每个靶子而言，“易帜”成功者可加10分 （“易帜”规则附后）靶子下边缘高度650mm
一次性标靶	固定于三角形板下方，三个角设置为可粘贴标靶（由魔术贴制成），该标靶可被机器人触碰后粘贴到三角形板下方（如产生僵持情况，10s后自行解除，该靶作废）	长度为5cm，宽度10cm “攻城”成功者得5分；可用机器人机构触碰
攻城	一个一次性标靶被机器人触碰后粘贴到三角形盘下方，即可视为“攻城”成功	成功一次得5分
易帜	机器人需投球击打朝向靶，使涂有对方颜色的半边靠近其所在角的平分线（涂有对方颜色的半边与其所在角的平分线所夹角后文记为“夹角”）。每局比赛结束时，对于一个朝向靶，判定夹角小的一方胜利，即为“易帜”成功。朝向靶背侧圆柱部分有标记中心线，限位方片侧面也刻有中心线，通过两中心线的相对位置判定是否易帜成功。	成功一次得10分 朝向靶背面也可击打
大胜	比赛开始后一分钟内，将三个靶子全部击打至“易帜”任务所指定的位置，且存储区放满5个球，则判定为“大胜”，该局比赛立即结束，判定完成“大胜”任务的队伍胜利。	率先完成该任务可直接获胜，无需比较得分
作废	将球打出场地或球停留在三角形板上方，该球作废，无法再拾取投掷	打出去的球由打飞该球的队的队员放至回收框（中心三角形板上的除外）
球	均为小号网球，球的直径大约为50MM，重27g左右	场地上共20个球

场地示意图
具体参数见地图建模







场地总长 3000mm，总宽 3000mm
中心三角形板高450mm，边长1000mm

4. 注意规则

比赛阶段	得分点	分值	备注
犯规情形	对方机器人进入我方存储区	-5分 并被强制重启	有明显的违规意图或者保持 3 秒以上将判定犯规。若有球被闯入的对方机器人碰出场地，视情况取消“作废”判定而允许场外调整被碰球重新进入存储区

	明显的恶意撞击对方机器人导致对方夹持的球掉落	按被碰掉的球进行扣分 一个球扣3分	若被碰掉的球未出场地，一般视为自然掉落，不予场外调整。若被碰球掉出场地，则视情况取消被碰队伍的扣分，并允许场外调整（被碰掉的球调整进入装填区）
	在裁判暂停时控制机器人	-10分	有明显的违规意图或者裁判暂停后3秒有违规动作将判定
	恶意将对方机器人围在角落，影响其投球运球	-3分，并将干扰机器人放于己方启动区重启	围堵时间超过5秒即判罚。
	故意将球推入对方存储区	若此时对方存储区球数不足五个，则该球算对方得分； 若此时对方存储区球已满五个，则推入一个球己方-3分	若己方打靶时，小球在非人为因素下弹到对方存储区内，则该球作废，回收到场外回收框内。
犯规情形	恶意阻止打靶	-5分，并重启机器人	在对方投出球时，恶意使用机械臂等结构挡在对方机器人投球方向上，导致对方的球因与我方机器人相撞而未能打靶成功，一律按恶意阻止进球处理。（一旦恶意干扰行为发生，立即按照犯规处罚，不考虑对方机器人是否存在打靶成功的可能）
	投掷机器人过载	-5分 一经发现强制重启	机器人所有负载物品放回原位。过载后打靶不予调整，结算时视为无效。
罚下情形	在比赛中，机器人超过最高限制，或机器人初始状态超过尺寸限制	队伍判负	
	明显的恶意碰撞导致对方机器人故障	队伍判负	

	比赛过程中参赛人员在未经允许的情况下违规手动接触到机器人或球	第一次警告，第二次直接判负	参赛人员进行场外调整前应先得得到裁判允许
	比赛过程中出现不文明行为；机器人不符合规定	队伍判负	机器人不能带有危险违规装置，若不知机器人不符合规定，请比赛前与主办方沟通并整改
	比赛过程中故意将球扔出场地，干扰比赛秩序	队伍判负	
不判罚的特殊情况	围堵（包括尾随，挡道，阻挡对手转向超过 3 秒）导致对方撞上己方，导致对方或己方掉球，并不算恶意围堵，不做处理。		
	平板推球不算持球，但如果使用结构使球可以随车进行转向则算持球，持球数计入该车持有的总球数中，遵循过载规则。		

5. 比赛过程

1、比赛赛制为三局两胜制，每一局时长2分钟，进行到剩1分钟时，裁判员会吹哨提醒时间。每小局结束后，统计所获分数并进行比较。若出现总分数相同的情况，则对机器人及控制手柄进行称重比较，轻者胜出。

2、比赛进行中申请暂停需要使用暂停牌，每支队伍每场比赛拥有两张暂停牌，每张暂停牌可暂停时间最长三分钟，两张暂停牌可叠加使用。暂停时，双方队员放下手柄，停止操作，暂停结束后，被调试的机器人应回到调试前所处的位置，其运载的所有物品必须抛弃，由工作人员按规则摆放在原位。

3、若暂停机会使用后，仍出现需要调试的情况，可在不暂停的情况下征求裁判允

许，在不干扰对手机器人的情况下将机器人移动到启动区调试，被调试的机器人会在启动区重新启动，其运载的所有物品必须抛弃，由工作人员按规则摆放在原位。

4、比赛开始前或进行时，参赛队长可以向裁判员宣布本队弃权，弃权后对方直接获胜。

下列是比赛流程样例

1. 启动准备

比赛开始前，选手需将机器人移动至启动区放置，不得使机器人任何部位超出启动区边线。

2. 开始取球

裁判发令开始后，两辆机器人开始取球。

机器人可以拿取场地中除对方存储区外的任何球，移动或投掷。

3. 攻城易帜

机器人自行装填球后投掷或运输存储。

机器人争夺“攻城”任务或“易帜”任务，取得更多分数。

4. 统计得分

比赛结束后，**参赛队员必须立刻放下手柄，并远离场地**，保护场地，由裁判员或者工作人员统计得分，判定小局胜负。又三局两胜的比赛赛制确定晋级队伍。

6. 赛制说明

1. 报名结束后举行初期答辩，评委会根据所给出的设计方案以及答辩表现（详情关注后期答辩评分细则）给出答辩评分，根据评分对答辩队伍进行排名，随后配对分组进行初赛，初赛为淘汰赛制，（具体淘汰规则待后续确定队伍总数后公布）最终角逐出前十六强进入决赛。

2. 具体分组举例：共有十六支队伍，按照分数高低排名，第一打第十六，第二打第十五，以此类推。