

中国机器人大赛暨 RoboCup 机器人世界杯中国赛

2026 年度赛事规则

赛项：篮球机器人

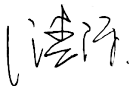
项目：仿真机器人

篮球机器人赛项技术委员会

I 填表说明

1. 表中所列各项须如实填写；
2. 技术参数需精确到小数点后一位；
3. 时间安排需明确具体；
4. 在规则文件中用红色字体清晰标明较以往规则新增或变更的内容。

II. 重要更新记录

简要描述近两年规则中的重要更新，并用红色字体标注变更的内容
2026 年度： 1. 仿真球数量进行了调整； 2. 增加了干扰球，提高了机器视觉的要求； 3. 对评分细则 负责人签字：  2026 年 3 月 2025 年度： 1. 仿真球数量进行了调整； 2. 增加了干扰球，提高了机器视觉的要求； 3. 对评分细则进行了修改。 负责人签字：  2026 年 3 月

一、联系方式

1.1 技术委员会

负责人：冷春涛，上海交通大学，ctleng@sjtu.edu.cn

成 员：王景川，上海交通大学

胡天林，厦门大学

王 牛，重庆大学

罗 扉，洛阳理工学院

林 春，厦门大学

1.2 竞赛组织讨论 QQ 论群

QQ 群：1074158406

参赛队员与指导老师可以加入 QQ 群进行学术讨论。请求加入 QQ 群时，需要注明参赛队伍，高校，姓名等，否则可能不能入群。

二、赛项规则

2.1 任务描述

简要概括近两年规则中的任务描述，并用红色字体标注变更的内容
2026 年度： 中国机器人大赛篮球机器人比赛仿真机器人项目，以篮球赛实体组为标准问题，通过仿真程序完成篮球机器人控制，实现篮球的传球、投篮等基本关键技术，激励机器人与人工智能领域的技术进步，培养学生创造力和动手实践能力。比赛在仿真环境下应用机器视觉技术、激光雷达等完成篮球的识别、抓取，机器人的导航、定位、避障等技术动作。应用人工智能调整比赛策略，激励机器人技术的交流与发展，激发学生创意。 2025 年度： 中国机器人大赛篮球机器人比赛仿真机器人项目，以篮球赛为标准问题，篮球机器人比赛通过仿真程序完成篮球机器人控制，实现篮球的传球、投篮等基本关键技术，激励机器人与人工智能领域的技术进步，培养学生创造力和动手实践能力。比赛在仿真环境下围绕篮球的识别、抓取，机器人的导航、定位、避障以及比赛策略等，激励机器人技术的交流与发展，激发学生创意。

2.2 考查的核心技术点

简要说明赛项考查的核心技术点

- 1、机器人控制技术
- 2、全向轮运动控制
- 3、机器视觉技术
- 4、AI
- 5、网络通讯控制

2.3 机器人参赛要求

详细描述赛项机器人的尺寸、重量、电源、速度、负载能力约束，通信方式、传感器及控制器等技术参数和规格。

由仿真平台提供。

2.4 场地描述

详细描述比赛场地的面积规格、地面材质、围栏设置等基础设施及照明系统、通信设备等附属设备。

1. 平台简介

仿真篮球机器人比赛平台，服务端（server）采用 LabVIEW Robotics 编写，各参赛队伍的比赛程序为客户端（client）。二者之间使用 LabVIEW DataSocket 通信。

服务端与客户端分别运行于两台 PC 上，通过网络发送相关数据，服务端模拟篮球机器人比赛环境，控制和呈现比赛过程及结果，向客户端发送机器人传感器数据；客户端模拟机器人控制器，加载比赛策略，完成计算决策过程，向服务端发送决策结果。

硬件环境：

仿真平台适合运行于 PC 机或工作站，其硬件最低配置要求如下：

处理器	Intel I5 或以上配置
内存	4GB 以上
屏幕分辨率	1024*768 以上
操作系统	Windows 7/ 8/ 10 (32 位和 64 位)
磁盘空间	3.67GB

需要说明的是仿真对于运行仿真环境的 PC 的硬件要求较高。表格所罗列的是最低配置，但是为了取得好的仿真效果，运行仿真环境的 PC（Server）可能需要更高的配置。并且表格中说明的磁盘空间并不包括需要的其他模块的空间。

软件环境：

运行仿真平台需要事先安装以下 NI 软件：LabVIEW、Robotics Module、Vision Acquisition Module、Real-Time Module

操作系统：Windows 7/Vista (32 位或 64 位) 或 Windows 10 以上（32 位或 64 位）

环境模型：

篮筐以及篮筐标记物

实际场地的篮筐是供机器人投篮的小篮筐，尺寸如图 1 所示：

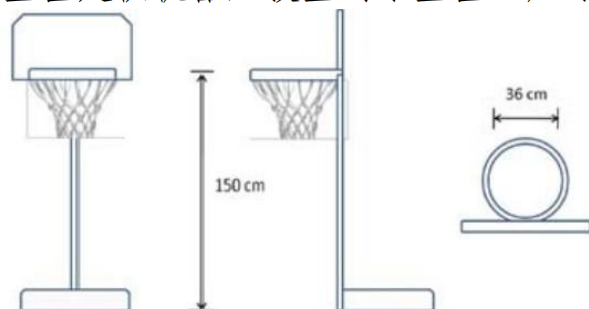


图 1 篮筐具体尺寸示意图

仿真环境中制作的篮板比上图所示的大，总高 2.4m，篮筐高度与直径与上图所示的一样分别为 1.5m 与 0.36m，仿真环境中的篮架见图 3。

篮筐标记物是方便投篮机器人投篮时寻找篮筐的辅助道具。放置于机器人投篮的小篮板的正下方。篮框标定物为两端蓝色，中间绿色的圆柱体（具体尺寸见图 2 和图 3），直径 20cm，高 1m。两个篮筐标记物坐标分别为 M1（9m,12.5m）、M2（31.5m,12.5m）。

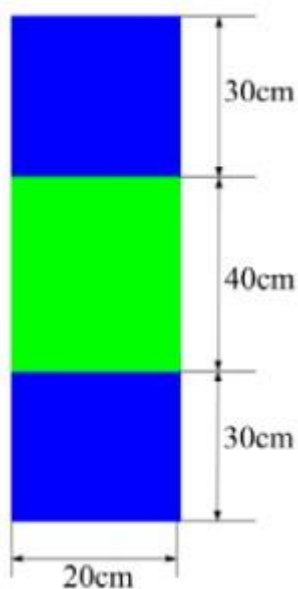


图 2 篮筐标记物具体尺寸示意图



图 3 仿真环境中的篮筐与篮筐标记物

球：

场地中的球半径为 0.12m，颜色为白色或黄色，材质为皮革（Leather），质量为 0.6kg，如图 4 所示。

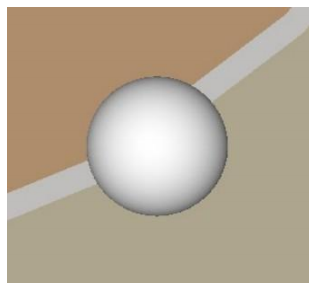


图 4 仿真比赛用球（白色）

场地模型：

仿真机器人运行的场地为标准篮球场。如图 5 所示，场地连同外围区域总长度 38 米，宽 25 米。篮球场地颜色为灰色，外围区域以及罚球区都为绿色（和机器人需要识别的篮筐标记物颜色相同，对机器人控制算法颜色识别部分有一定干扰），最边缘部分为土黄色，场地中所有标线均为白色，三秒区为浅土黄色。

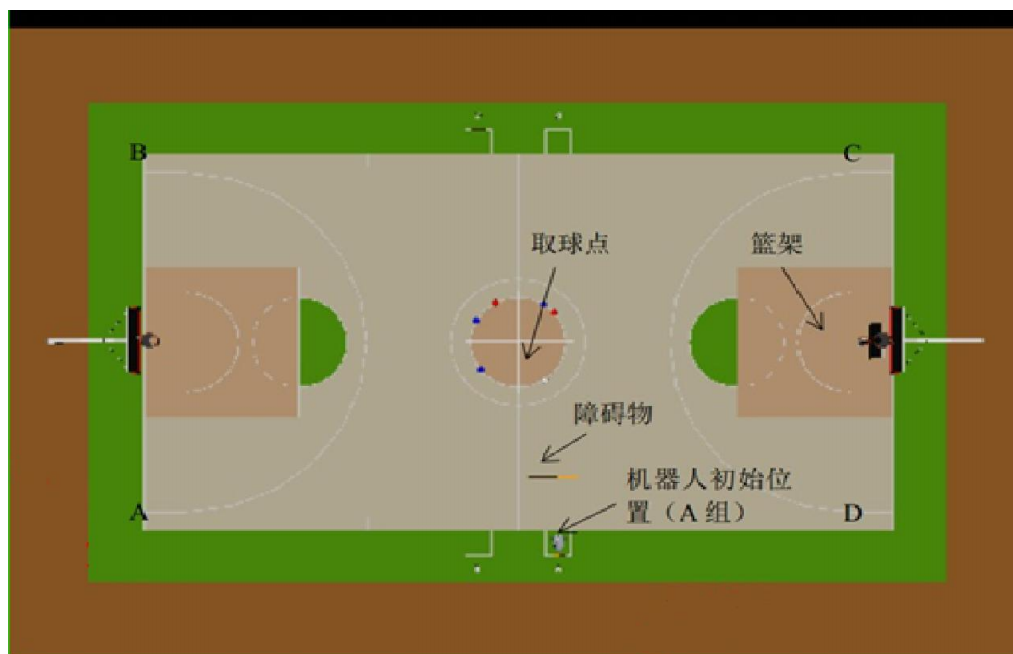


图 5 比赛场地示意图

场地标线如下所示：

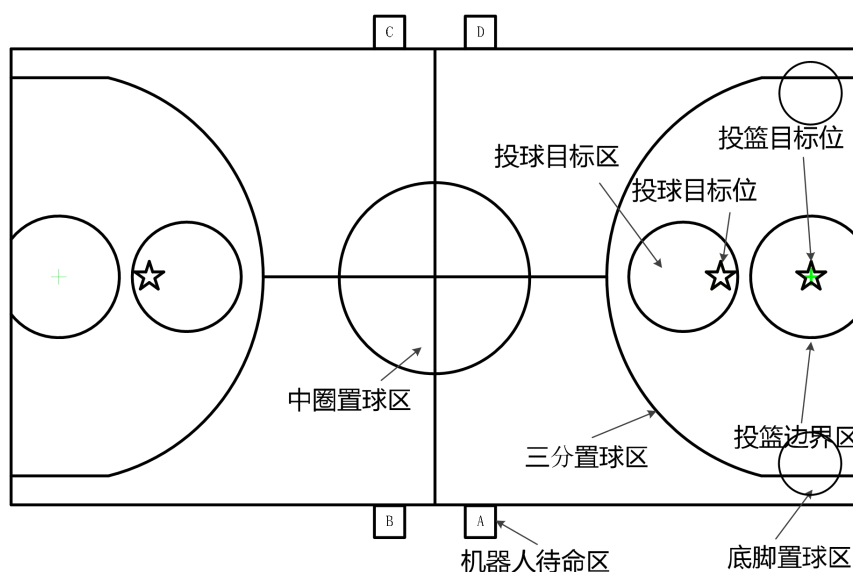


图 6 场地标线示意图

仿真篮球场材质为钢（steel），篮球场比赛区域四顶点坐标分别为 a（5,5）、b（5,20）、c（33,20）、d（33,5），俯瞰比赛场地左下角区域为（5,5）其余三点依次依顺时针排列。机器人起始坐标（初始位置区域的中心点）为 A（20.5,4.5）、B（17.5,4.5）、C（17.5,20.5）、D（20.5,20.5）。场地的重力加速度为 9.8m/s^2 。

机器人出发点可以是 ABCD 中的任何一个（出发区选择由组委会决定）。以 A 点出发为例，机器人坐标为（20.5，4.5，0.12）。注意 z 坐标不能为 0。

障碍物：

障碍物为高度 0.6 米、长 1 米、宽 0.15 米的箱式物体，物体成黑色，摆放在机器人待命区与投球区之间，以 A 区为例，其他区对称类似，成如下蓝、黄两种摆放形式，摆放形式由抽签确定，有效避障为从横向两个相邻的障碍物中间穿过（上排两个蓝色障碍物位置中间或下排两个黄色障碍物位置中间），自主投篮与自主投球放球机制相同，下图障碍物摆放尺寸以箱体及场地线的中线为基准。

障碍物将采用以固定速度往复运动的障碍形式，先随机确定以下图中哪种形式摆放障碍物（黄色、蓝色），再确定每一个障碍物的移动速度（可以分别设置不同的速度），障碍物横向往复运动：

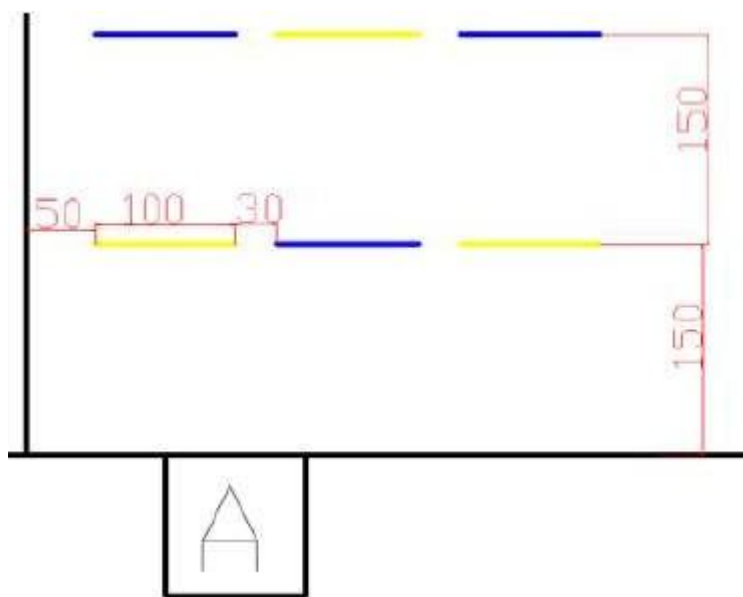


图 7 障碍物摆放示意图（单位：cm）

平台控制通讯协议：

仿真平台的控制通讯用 LabVIEW Data Socket 实现。

2.5 评分标准

明确规定各任务的完成条件与分值、时间奖励或效率分值计算方式、设计评审（如资格认证文档/答辩）细则、违规与扣分项。评分标准应具备可操作性，避免主观判断。制作打分表（可另起一页）。

1. 分为两个回合；

2. 比赛流程与运行模式：

1) ABCD 区域为机器人待命区，即每回合机器人起始区域，也是该回合结束前机器人应返回的区域。

2) 第一回合：回合开始前，若干个篮球分别随机放置于中圈置球区、底角置球区和三分置球区。底角置球区为 1/4 篮球场地底角，三分置球区三分线附近。回合开始后，机器人穿过移动障碍物区，可以任意顺序取球（白色球有效，黄色球无效）后传球入投球目标区（图 6），底角置球区篮球有效投球区域均为三分线外，中圈置球区的篮球有效投球区域为该区域最外侧的白色圆内（图 5）。完成动作后，再次穿过移动障碍物区，返回机器人起始区域。

3) 第二回合：三分置球区与底角置球区各放置若干排球，三分置球区为三分线附近，底角置球区为随机的 1/4 区的场地底角。回合开始，机器人穿过移动障碍物区，进入场地取球（白色球有效，黄色球无效），再进行投篮，投篮的有效投球区域均为投篮区边界外（图 6）。完成动作后，再次穿过移动障碍物区，返回机器人起始区域。

4) 五角星位置为放置“定位柱”用于机器人定位。

5) 在机器人取球区与待命区之间将摆放障碍物（前述障碍物相关说明），机器人出发与返回均需穿过障碍区。

6) 机器人有效投射：第一回合中，机器人向“投球目标区”投球，投球进入“投球目标区”前，不得弹地多于 1 次。第二回合中，投球时机器人不可越过投球线，但可越过投球线进行“迷你篮筐”定位，但投球时需站在投球线之外。

7) 所有回合中均不允许机器人一次持两个球。

8)机器人越界、投球规则依据篮球比赛规则进行，即：车轮压线即为出界，球落点压线即为出界。

9)每个回合允许机器人在场地内，在规则允许的条件下任意取若干次球。

10)机器人应避免碰撞，碰撞全责方当回合得分判为 0。

其他未尽事宜由赛前的准备会商定。

项目	第一回合		项目	第二回合	
避障	回合出发有效穿越障碍物区，得 10 分 回位有效穿越障碍物区，得 5 分		避障	回合出发有效穿越障碍物区，得 10 分 回位有效穿越障碍物区，得 5 分	
取球	每次有效取球，得 5 分		取球	每次有效取球，得 5 分	
传球入目标区	每次传球进入目标区前弹地少于 2 次（不含 2 次），得 10 分		投球	机器人在投球线外、三分线内每次将球投出，球入框得 10 分，球未入框但触碰篮板、篮筐得 5 分	
回位	成功完成回位 10 分，出界不得分		回位	成功完成回位 10 分，出界不得分	

注：碰撞全责方当回合计 0 分，以上计分均为比赛时间内有效。

2.6 参赛人员要求

详细描述赛项参赛人员的学历、年龄、人数及赛队规模等要求。

- 1、同一高校参赛队伍数量不限；
- 2、每支参赛队伍应有指导教师 1-2 人，参赛队员（学生）1-3 人；
- 3、参赛队名称（以下简称队名）：队名只能由汉字、英文、数字三种类型单独或混合组成，长度 2-14 个字符（1 个汉字相当于 2 个字符）。队名是队伍的象征，用语要求文明、清晰、无歧义且无意识形态倾向。对于不合规定的队名，现场裁判有权取消该队伍的参赛资格；
- 4、每支队伍均需要提供助理裁判一名。要求：熟悉篮球机器人竞赛规则；助理裁判职责：检查、记录队伍比赛状况、评分；结束后请队伍领队签字。

2.7 参赛流程说明

详细说明赛队报到、领队会、调试、比赛的时间、时长、轮次等重要流程信息。

赛制:

1. 采用初赛+决赛形式;
2. 首先进行竞赛抽签, 形成初赛对战表, 根据胜负场排序, 决出进入决赛的队伍;
3. 决赛采用积分赛制。

注意事项:

1. 仿真平台请关注 2026 中国机器人大赛篮球机器人仿真组交流 QQ 群, 软件维护由技术委员会负责;
2. 机器人应尽量避免碰撞仿真平台中的球及干扰障碍;
3. 比赛过程中, 将有一台独立的、公用计算机运行仿真环境, 比赛队伍的控制程序运行于比赛队伍的计算机内, 两台计算机由网线连接, 进行数据通信;
4. 比赛顺序由抽签决定。比赛开始后, 参赛队伍只能进行开始、停止操作。参赛队伍的程序界面上应有雷达数据、视觉图像、IP 地址、当前坐标信息;
5. 在每回合开始测试前, 将进行仿真平台的参数设定工作, 设定的参数包括: 球位置、障碍物位置、传感器误差参数等, 这些参数将维持到本回合结束, 下回合进行新的设置, 参数设置工作由技术委员会承担; 其他未尽事宜由赛前的准备会商定。

2.8 安全要求

安全类别	具体要求	应急措施
机器人安全		
场地安全		
人员安全		
设备安全		
环境安全		
数据安全		

2.9 其他技术附属材料说明

技术资格认证材料提交要求、demo 文件、影音文件、ppt 模版等。