

第22届广西青少年人工智能及机器人竞赛

3D打印笔工程挑战赛主题与规则

一、 竞赛主题

3D打印技术（增材制造技术）是一种基于数字模型文件，通过逐层叠加材料制造三维物体的技术。其核心原理是“分层制造，逐层叠加”。与传统制造工艺不同，3D打印融合机械、材料、计算机等多学科技术，具有缩短研发周期、降低生产成本、灵活制造复杂结构等优势，广泛应用于医疗、建筑、航空航天等领域。

3D打印笔作为3D打印技术的入门型产品，是一种利于青少年快速学习并了解相关技术的渠道。项目旨在让中小學生熟悉和掌握结构设计和器件搭建的技巧。本届挑战赛主题为“夺宝奇兵”，学生需要制作一个可以投射小球的作品，通过电机为其提供动力，并进行投射比赛。

二、 竞赛规则

（一）参赛队伍自带3D打印笔和耗材，数量、品牌不限。竞赛全程由参赛选手亲手制作和实地操作。

（二）制作（含调试）时长为 2 小时。制作时间结束后，制作区将统一断电，参赛选手停止制作。所有作品统一放置到封存区，等候上场。

（三）比赛场地由城堡、小兵、宝箱、桌子组成，投掷桌和摆放桌之间的边沿距离为2400mm，投掷桌到城堡的距离为2500mm。场地布置如图1所示。

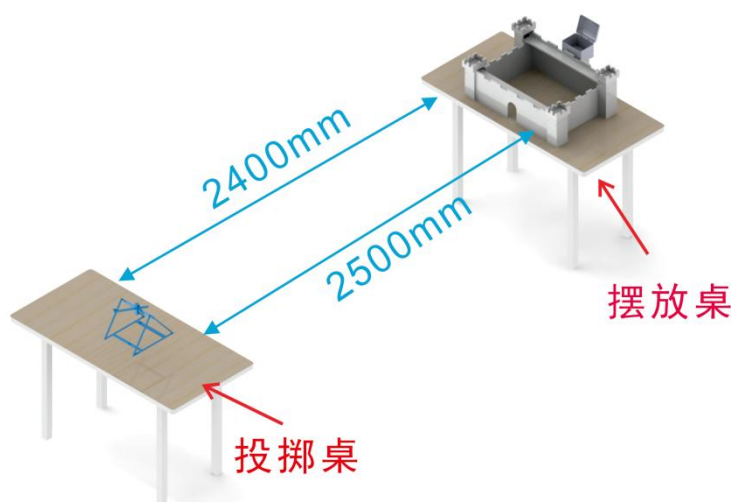


图1 比赛场地布置图

(四) 比赛以定点打击目标的方式进行，击倒目标（“子弹”需直接接触目标，震倒无效）则获得相应的分值，“子弹”投进宝箱（宝箱口的尺寸：13cm*8.5cm）可获得5分（每轮投掷，宝箱中最多记一个小球的得分）。比赛中震倒的小兵将不能再扶起。摆放图如图2、图3所示。

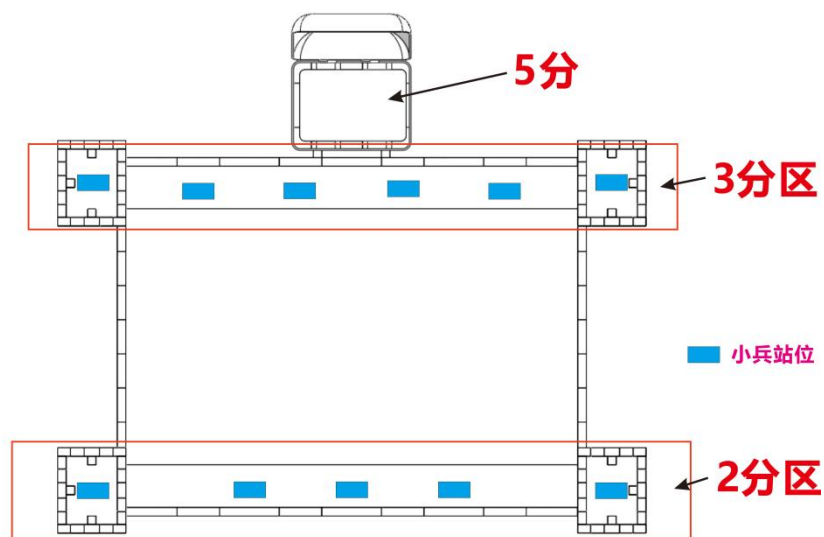


图2 目标摆放及分值示意图

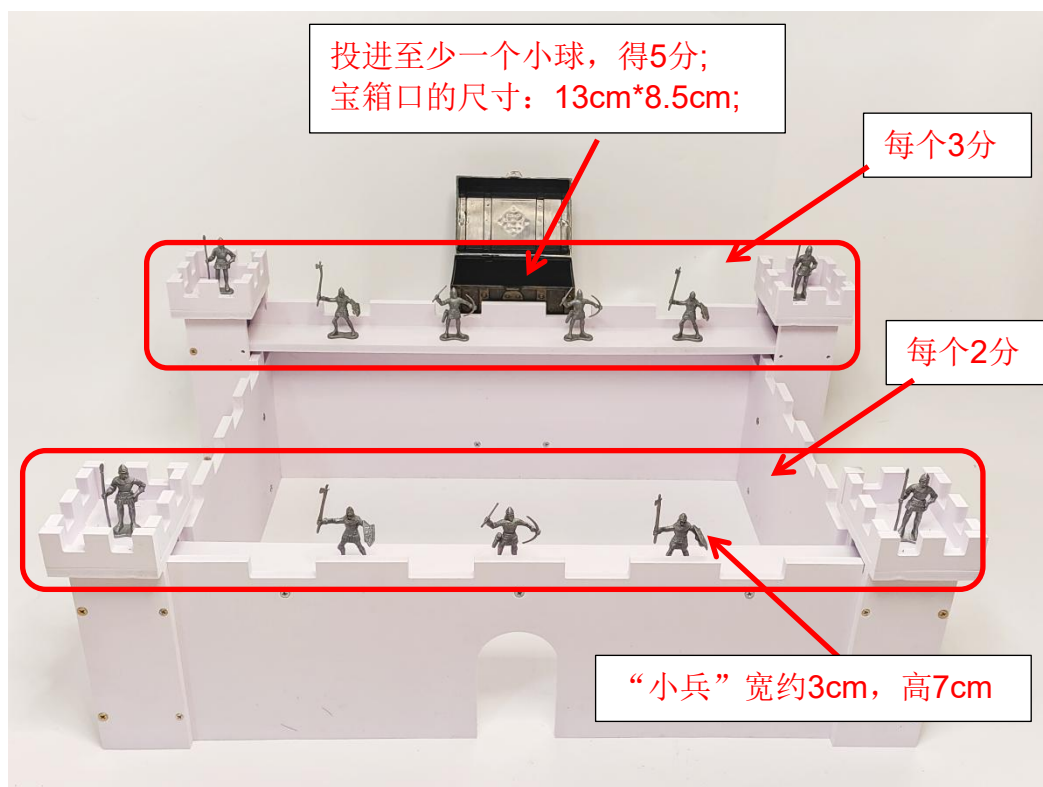


图3 各目标对应分值

(五) 每支队伍有两轮比赛机会。每轮提供12颗小球，小球如图4所示。小球直径：2.5cm，重量：2g。每轮投掷时间为120秒，每次只能投掷一颗小球。



图4 小球

(六) 投掷过程中，作品的垂直投影不能超出投掷桌子的边缘。

(七) 全部动力（包括蓄力、投掷等）只允许由电机提供，不能使用橡皮筋、弹簧等现有的弹性物品，或者人为提供动力。

(八) 每次正式比赛前，每支队伍有不超过60秒时间进行测试和准备。但不能再用3D打印笔或任何工具对作品进行调整。测试期间由于参赛选手自身原因导致作品无法参赛的，失去本轮比赛成绩。

(九) 比赛结束后，裁判员对参赛作品拆开检验，确保作品只由规则中允许的材料制作而成；如发现包含其他任何材料，视为作弊并取消该队伍的比赛成绩。

(十) 最终成绩为两轮得分之和。若队伍总分相同，则按以下顺序排序：

1. 单次投掷得分高的队伍排名靠前。
2. 投掷总用时少的队伍排名靠前。

三、 条件限定

(一) 赛队分为小学、初中、高中组，每支队伍由 2 名学生组成，指导教师限 1人，2025年7月前仍在校的小初高学生均可参赛。

(二) 比赛过程应由参赛选手独立完成，指导教师不得接触选手、工具或进行指导，一经发现则立即取消该队比赛资格。

(三) 作品必须现场制作，不能以任何形式的“预制件”构成。

(四) 3D打印笔耗材统一使用普通市售的线材，线材直径约为1.75mm。



(五) 可用物品:

1. 3D打印笔, 型号、数量不限;
2. 打印笔耗材, 材质、数量、颜色不限;
3. 电池: 2节5号南孚碱性电池;
4. 开关: 1个;
5. 底板: 1块(用于固定作品)可选用材质包括木板、亚克力板及PVC板等。尺寸不超过40厘米x60厘米; 表面为单一纯色, 不能有任何花纹、刻度等有可能用于辅助功能的图案线条;
6. 铅笔 2支, 样式不限;
7. 普通塑料直尺2把(每人最多1把), 长度不超过20厘米;
8. 安全剪刀(圆头) 2把;
9. 用于延长的排插;
10. 组委会给每组发放2张A4规格多功能复印纸作为草稿纸, 1个电机(驱动电压: 3V, 功率大约0.54w), 1个电池盒(含导线)。
11. 如参赛过程中出现故意违反规则、故意损坏场地、故意损坏其他队伍作品、不尊重裁判等影响比赛的情况出现, 则裁判有权直接取消该队伍参赛资格。

四、 本规则解释权归竞赛组委会, 未提及的可能影响比赛成绩的情况由现场裁判合议裁决。

附件：

第22届广西青少年人工智能及机器人竞赛
3D打印笔工程挑战赛记分表

队伍编号：

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	宝箱	小计	用时	总分
第一轮																
第二轮																

选手签字：_____

裁判签字：_____