

第 19 届广西青少年机器人竞赛

3D 打印笔工程挑战赛规则

一、简介

3D 打印技术作为一项前沿性的先进制造技术，正在快速改变我们传统的生产方式和生活方式。3D 打印的最大优势就是能够最快地把创新创意作品变成现实，并快速转化成产品。

3D 打印技术与机器人、物联网、大数据、云计算等其他先进技术融合发展，未来发展的必然趋势，是推动新一轮工业革命的重要载体。

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了解相关技术的渠道。设立工程挑战赛项目旨在让中小学生熟悉和掌握结构设计和搭建的技巧。

二、竞赛主题

本届挑战赛主题为“勇闯过独木桥”，学生需要在指定类型的材料下制作出一个小车的结构，以电池驱动马达的动力作用行走独木桥的距离为评判标准

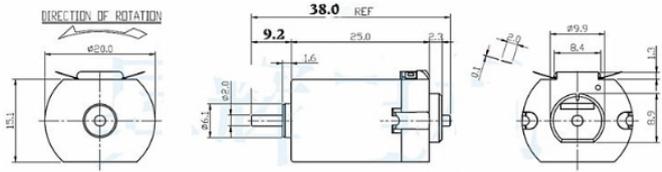
三、竞赛方式

(一) 比赛过程中，由参赛队伍自带 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操作。

(二) 作品必须现场制作，除了 1 个 2 节 5 号电池盒 (2 节 5 号电池自备)、最多不超过 2 个马达 (连接马达的导线自备)，马达两端额定电压不超过 3V，马达输出轴可由现成的轴构成，马达输出轴可连接直径 6mm，孔径 2mm，10 齿的齿轮，其余任何部件都必须采用 3D 打印笔现场制作，不能以任何形式的“预制件”构成。比赛现场提供 10 根橡皮筋，橡皮筋除蓄力功能外，可用于其他功能使用。着地部分的行动动力仅限为马达提供的动力。最终制作出来的作品，其长宽高大小范围不得超过 30x30x30 厘米，成品重量不限制。



2 节 5 号电池盒（带开关）示意图



130 马达规格尺寸示意图

（三）制作时长为 3 小时。比赛开始前，选手将自备的电池盒、马达、齿轮、橡皮筋摆放在桌面。选手自行合理利用马达动力进行设计制作，制作时间结束后将统一断电，参赛选手停止制作。所有作品统一放置到展示区，等候上场。

（四）进行测距比赛时，按顺序逐个进行三次测试，并且记录三次成绩。

（五）在限时 1 分钟内由选手将作品准备好（即安装好电池），自己将作品放置到启动区域，打开电源开关，向裁判示意，等待裁判口号：3 2 1 放！

（六）从起始点到跌落的距离最远者为胜；在距离成绩相同情况下时间短的为胜，以上两点相同情况下，以作品自身重量轻者为胜。

（七）竞赛场为 30cm*750cm 的木质板材场地，场地上有刻度和起始区（如图一）。测试时，小车接触地面部分不超过红线，以小车装置跌落独木桥时的距离计算成绩（跌落判定：小车任意部分低桥面或接触地面。精确到 5cm）。



（图一）

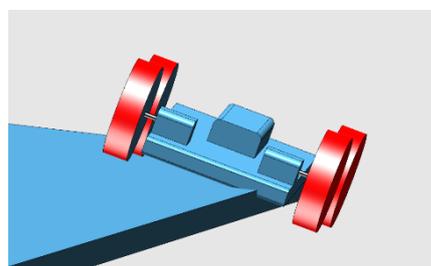
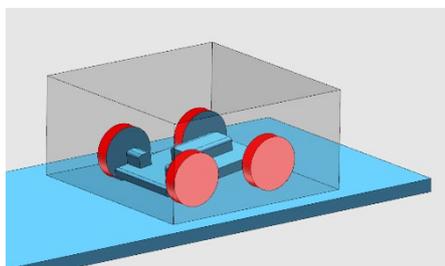
四、条件限定

（一）比赛过程应由参赛选手独立完成，指导教师如触碰器材工具或进行指导，一经发现则立即取消该队比赛资格。

（二）使用 3D 打印耗材统一使用普通市售直径为 1.75MM 的 PLA 耗材，不得使用其他材质如 ABS 等。颜色没有限制。参赛作品将以完成形态进行大小测量，同时称量作品重量（含

电池重量，精确到 0.1g)，

(三) 小车在独木桥上行走，小车装置任意部分不得低于桥面，低于桥面部分时则视为跌落，记录跌落时行走路程及所执行的时间（精确到 0.01 秒）。



五、其他要求

(一) 每支队伍由 2 名学生组成，指导教师限 1 人。

(二) 每次正式比赛前，每支队伍有不超过 1 分钟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。

(三) 参赛选手能够带入赛场的工具有：3D 打印笔，PLA 耗材、圆规、铅笔、橡皮尺子、剪刀（圆头）、电子秤、40x60cm 大小的底板垫板，垫板为纯净不涵盖任何模型造型（尺寸刻度）等，其余工具及打印好的模型模板不得带入比赛场地，现场组委会给每组发放 2 张 A4 纸，用于现场绘制制作模型图例。

(四) 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。

3D 打印笔工程挑战赛计分表

队伍编号		
作品重量 (含电池)	(单位: 克)	
第一次行走距离		(单位 0.01 秒)
第二次行走距离		(单位 0.01 秒)
第三次行走距离		(单位 0.01 秒)
最终成绩		
选手签名:		