

四川省少年儿童“争当小实验家”

科学体验活动组委会

川少科〔2022〕05号

关于举办第十四届（2023年）青少年走进科学世界— 科学实验嘉年华活动的通知

各中小学校、各有关单位：

为贯彻落实国务院《全民科学素质行动规划纲要(2021—2035年)》青少年科学素质提升行动计划精神、教育部等十八部门发布《关于加强新时代中小学科学教育工作的意见》创造条件丰富内容、拓展科学实践（实验）活动要求，四川省少年儿童“争当小实验家”科学体验活动组委会依据教育部《关于加强和改进中小学实验教学的意见》关于定期举办全国中小学实验教学技能竞赛要求决定于2023年7月—2023年11月举办四川省第十四届（2023年）青少年走进科学世界—科学实验嘉年华活动，培养少年儿童科学兴趣，激发求知欲和想象力，增强创新意识和创新实践能力，提升青少年科学素养，现将有关事项通知如下：

一、活动主题

青少年走进科学世界—科学实践（实验）活动探索未知奥秘。

二、组织机构

主办单位：四川省少年儿童“争当小实验家”科学体验活动组委会。

承办单位：第十四届（2023年）青少年走进科学世界-科学实验嘉年华活动组委会。

技术支持单位：重庆希瑞迪科技有限公司。

三、活动对象/组别

全省中小学生，活动按年龄分为小学低年级组（1-3年级）、小学高年级组（4-6年级）、初中组、高中组四个年龄组。

四、活动内容

分为“基础性实验”（含物理、化学、生物三个方向）和“拓展性实验”（人工智能创新方向），开展科学实验活动。

五、活动形式及活动要求

（一）、活动形式

线上、线下相结合。

（二）活动要求

- 1、每个单位不限制参加人数。
- 2、每人（队）最多可有1名指导老师，多名学生的指导老师可以重复。指导老师指导参加活动学生制定学习计划，督促学生顺利完成参加各阶段活动。

3、所有科目以个人方式参加。

（三）活动费用

不收取报名费、评审费等竞赛费用，学生备赛、材料费、交通

费、餐饮费等费用自行解决，学生本着自愿报名的原则参加。

六、活动安排

（一）报名

报名时间：2023 年 7 月 10 日——9 月 20 日。

报名方式：集体报名或者个人报名。

方式一：集体报名：

1、学校、机构管理员登录官网 (<http://cykx.kxzh.cn/>)，注册学校账户并上传集体报名表，报名成功自动获得学生账号及密码。

方式二：个人报名：访问官网 (<http://cykx.kxzh.cn/>)，注册个人账户并按要求填写个人信息后进行报名。

（二）训练

1、训练时间：报名至 2022 年 11 月 20 日。

2、活动组委会在活动期间通过官网 (<http://cykx.kxzh.cn/>)、微信公众号、微信小程序公布活动须知、活动项目指南、公益学习资料（包括图文和视频）等，帮助参加活动选手训练。

3、学生报名成功后，可提前参加“科学实验嘉年华活动各科目知识题库”、“科学探索实验”和“人工智能 3D 创意设计云平台”学习。

科学实验嘉年华活动知识题库：围绕学生的科学实验理解与应用、科学实验思维与实践、科学实验态度与责任三个方面考察。赛题题干和内容包含但不局限于物理、化学、生物、天文、人工智能、编程、创客、社会实践、机器人、电子信息、数理逻辑、物质

科学、生命科学、地球与空间科学、技术与工程、科学与生活、黑科技、跨学科知识、科技发展十四五规划、节能环保等各类基础性实验和拓展性实验知识和技术。

科学探索实验：包括各年级科学探索实验课件、教学设计、录播课、操作视频，报名成功的单位辅导老师可以向活动组委会申请公益账号。

“人工智能 3D 创意设计云平台”：请登录官网 (<http://cykx.kxzh.cn/>) “下载中心”下载。

（三）应用知识展示

1、活动时间：2023 年 8 月 20 日 9:00—2023 年 9 月 30 日 17:00。

2、活动群体：全省中小学生。

3、活动方式：学生在给定时间段内任选时间登录官网进行线上答题（标准试题），每位选手仅有一次正式答题机会，从题库里随机抽出 60 道单选题（或多选题），共计 120 分，限时 60 分钟（给定时段内任意 60 分钟内完成答题，并提交成功为有效答题）。

4、活动目的：贯彻《全民科学素质行动规划纲要(2021-2035 年)》全民科学素质提升行动计划要求，提高学生、家长及社会全民信息科学素养和意识，所有鼓励参加活动学生家长与学生一起备训练。

5、晋级：所有选手 72 分晋级。参加应用知识展示，系统自动计分、自动评判，选手可在线查看成绩和晋级情况。

6、重点考察方向：科学课程知识积累、理解和延展。

（四）应用能力展示

1、活动时间：2023 年 11 月 10 日至 2023 年 11 月 30 日

2、参加活动群体：应用知识展示晋级学生。

3、活动科目

依据教育部《关于加强和改进中小学实验教学的意见》主要举措要求，对于因受时空限制而在现实世界中无法观察和控制的事物和现象、变化太快或太慢的过程，以及有危险性、破坏性和对环境有危害的实验，可用增强现实、虚拟现实等技术手段呈现。活动科目包括基础性实验（物理、化学、生物方向）和拓展性实验（人工智能创新方向）。

（1）基础性实验（物理、化学、生物方向）

承办单位在主办方的组织、管理和指导下，结合具备的实验基础条件、组委会要求，确定应用能力展示试题，组织线上、线下科学实验应用能力展示。应用能力展示期间，组委会派出工作人员开展监考、巡场。

晋级选手自备实验器材，抽取一个实验项目参加应用能力展示。要求选手根据实验探究题目、实验条件要求，合理的选择实验器材，开展科学实验、科学探究、编写科学实验报告（或建模论文）。实验报告包括但不限于实验探究目的、假设与猜想、实验器方案、实验步骤，实验方法、实验分析、实验结论等，参考附件一《实验报告》。

参加应用能力展示活动选手将“实验报告”提交到请登录官网(<http://cykx.kxzh.cn/>)，组委会组织评审。

(2) 拓展性实验（人工智能创新方向）

晋级选手使用“报名手机号”在“人工智能 3D 创意设计云平台”注册平台账号，获取系统自动分配的随机账号（即“科学实验”报告编号，在规定的应用能力展示时间段内从给定的科学实验活动探究问题之中选择 1 个问题（也可以自设探究问题）通过 3D 机器模型设计、程序设计、3D 实验模拟验证、测试和调试等创新创意，开展科学实验和科学探究，编写实验报告，参考附件二《实验报告》。参加活动选手登录官网 <http://cykx.kxzh.cn/> 提交实验报告、最终仿真视频，组委会评审组从实验过程、报告等维度进行评审。

评价指标：评价各维度的含义和评价指标如下：

评分类别	评分内容	考评标准
实验过程 创新思维 (35 分)	3D 模型设计	0~5
	程序设计	0~6
	实验模拟场景设计	0~5
	测试和调试	0~6
	优化和迭代	0~6
	实验因素	0~7
设计与实施 (35 分)	问题分析	0~8
	实验目的	0~5
	实验方案	0~8
	实验分析	0~6

	实验计划	0~4
	实验验证	0~4
报告 (30分)	实验报告完整性	0~5
	实验方案的严密、完整、可行	0~10
	实验数据分析	0~5
	实验思考与延展	0~10

4、参加活动方式：根据主办单位要求，结合实际情况，可采取线下现场集中展示或线上分散展示。

5、活动目的：贯彻落实习近平总书记关于“在教育“双减”中做好科学教育加法。”、“科学实验课，是培养孩子们科学思维、探索未知兴趣和创新意识的有效方式”等重要指示精神。注重实效，强化学生实践操作、情境体验、探索求知、亲身感悟和创新创造，着力提升学生的观察能力、动手实践能力、创造性思维能力。

6、重点考察方向：学生实践操作、探索求知、创新创造思维能力。

（六）公布时间

应用能力展示结束后5个工作日内公布成绩和排名，公示期为5个工作日。

七、奖项设置与奖励

（一）学生奖

1、应用知识展示阶段：所有参加活动选手 72 分晋级。四川省少年儿童“争当小实验家”科学体验活动组委会从高到低分设一等奖

奖、二等奖、三等奖，一等奖占 20%、二等奖占 30%、三等奖占 50%。

2、应用能力展示阶段：分设一等奖、二等奖、三等奖，一等奖占 15%、二等奖占 20%、三等奖占 25%，获奖人数不超过参加活动总人数的 60%，其证书由组委会、主管单位颁发。

3、推荐国赛：在拓展性实验（人工智能方向）获得一等奖的小学、初中阶段各组别学生，前 10%，直接晋级参加《2022—2025 学年面向中小学生的全国性竞赛活动名单》中国“芯”助力中国梦-全国青少年通信科技创新大赛全国总决赛。

4、在展示及之后任何阶段，发现有抄袭、作弊等违规情况，取消晋级资格和获得奖项。

（二）指导教师奖

在应用能力展示阶段带队参加，辅导方法得当、成绩突出的指导教师，在个人展示中获一等奖学生的指导老师获得优秀教师奖，证书由组委会、主管单位颁发。

（三）优秀组织单位奖

综合参加活动情况、组织情况、应用能力展示成绩、所属区域等内容，评选出排名前 20%的组织单位，该校（或中心、站）负责组织人员获得优秀组织工作者奖（限 1 名），单位获得优秀组织单位奖，证书由组委会、主管单位颁发。

八、活动要求

（一）精心组织实施

各参加活动单位要高度重视活动对提升青少年科学素养、砥砺品格、增长本领、树立远大志向，放飞科学梦想，践行社会主义核心价值观社会价值的社会意义，积极开展宣传、组织和报名工作，重视活动过程和成果收集。

（二）保证公平公正

承办单位要充分发挥信息技术的引领作用，严格执行比赛流程和评审标准，主动公示展示活动结果，接受主办单位和社会公众的监督检查，保证大赛的公平、公正、公开。

（三）加强宣传动员

各有关单位须根据本地区、本单位实际情况，加强联络各司其职，广泛宣传和动员，有条件的单位可指派专人负责。

九、联系方式

组委会联系人

廖老师：15923342946

大赛官方网站：<http://cykx.kxzh.cn/>

官方邮箱：cykx@xiruidi.com

通讯地址：成都市武侯区高远一路 15 号 1906 室。

四川省少年儿童“争当小实验家”科学体验活动组委会



2023年7月

附件一《实验报告》范本

实验报告

所属市（州）/区（县）: XXXXXX

学校全称: XXX 小学

学生姓名: XXX

指导老师:

姓名	性别	工作单位	职务(或职称)
XXX	XX	XXXX	XXXX

实验组别: (请分别在符合的选项划√)

小学 1-3 年级

小学 4-6 年级组

初中组

高中组

实验科目方向: (请分别在符合的选项划√, 只能选择一项)

基础性实验 (物理、化学、生物方向)

拓展性实验 (人工智能创新方向)

摘要：光的传播	
关键词：光、转播、障碍物	
一、实验探究题目	
光在传输过程中会遇到阻碍吗？光能绕过阻碍吗？	
二、假设与猜想	
光在传播过程中会遇到阻碍，会通过转弯的方式绕过阻碍物。	
三、制定实验方案	
器材准备	手电筒、杯子、玻璃、纸张、书本等等。
实验计划	<p>1、用干净的透明玻璃片遮住手电筒并保证手电筒是唯一光源，观察手电筒的光能否照到杯子上。</p> <p>2、把玻璃片换成一张薄薄的纸，再观察手电筒的光能否照到前方的杯子上。</p> <p>3、把纸张换成一本书，观察手电筒的光能否透过这本书照到前方的杯子上。</p>
四、实验验证	

实验实施	<p>1、用干净透明的玻璃杯遮住手电筒时，发现手电筒的光能够透过透明的玻璃杯照射前方的杯子上，并且看得非常清楚。</p> <p>2、用薄薄的纸片遮住手电筒，发现手电筒的光只能部分通过这张纸片并照射到前方的杯子上，而前方的物体看的不太清楚。</p> <p>3、用书本遮住手电筒的光，发现手电筒的光完全被厚厚的书本遮挡住了，书本前方的杯子完全看不见。</p>
实验分析	<p>光的传播是会遇到阻碍的。光在遇到透明的介质时，是不会遇到阻碍的，而遇到半透明以及不透明的物体，光的传播就会被部分遮挡或者完全遮挡。</p>
五、实验结论和实验拓展	
实验结论	<p>光在传播过程中会遇到障碍，且不会转弯，是直线传播的。</p>
实验拓展与创新	<p>光在传输过程中，遇到不同的障碍物，有的能完全穿过、有的是半穿过，有的是全部不能穿过，是不是与障碍物本身的材质有关联呢。</p> <p>后续再设计试验探究光的传播方向会发生改变吗</p>

附件二《实验报告》范本

实验报告编号: TCTM888N8760030

探究古代投石车投掷距离与力臂的关系 实验报告

所属市(州)/区(县): XXXXXX

学校全称: XXX 小学

学生姓名: XXX

指导老师:

姓名	性别	工作单位	职务(或职称)
XXX	XX	XXXX	XXXX

实验组别: (请分别在符合的选项划√)

小学 1-3 年级 小学 4-6 年级组

初中组 高中组

实验科目方向: (请分别在符合的选项划√, 只能选择一项)

物理方向

化学方向

生物方向

人工智能创新方向

摘要：投石车是利用杠杆原理抛射石弹的大型人力远射兵器，它的出现，是技术的进步也是战争的需要。春秋时期已开始使用，隋唐以后成为攻守城的重要兵器。但宋代较隋唐更有进一步的发展，不仅用于攻守城，而且用于野战。阿基米德说：“给我一个支点我能撬起地球”那这个支点到底对杠杆原理影响多大呢，我们通过一系列试验来一探究竟？

关键词：投石车、支点、重物

一、问题提出

投石车在抛出角度和速度相同的情况下，支点的选择与抛出重物的距离有什么关系？

二、假设与猜想

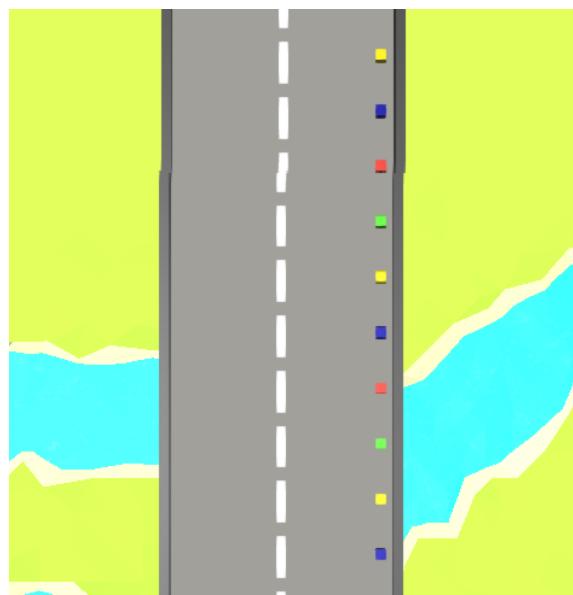
杠杆原理中改变支点实际的是在改变力臂。因此假设投石车投掷时的速度、力量、角度相等的情况下，力臂长度与投掷的距离成正比关系。

三、制定实验方案

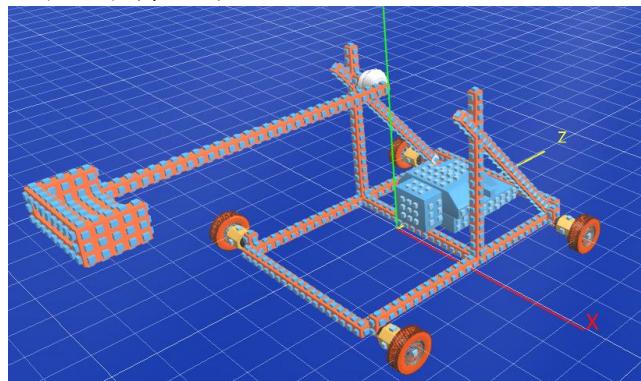
器材准备	1、 在云平台中搭建带有一条直路的场景。 2、 在道路边每隔 5 放置一个正方体作为参照。 3、 在云平台中搭建 3 个支点不一样的投石车机器人用于做测试
实验方案	在云平台中利用木箱子可以被移动的特性，搭建一个投石的靶场，做一条较宽的道路，在道路旁做好距离标记。 搭建投石车，编写程序固定投掷角度、速度等变量，每种支点的投石车投掷 10 次记录，计算平均值作为最后的距离。整理数据研究下支点与投掷距离的关系。
实验计	步骤一：搭建直路场景，并使用起点和成功区确定起点和

划

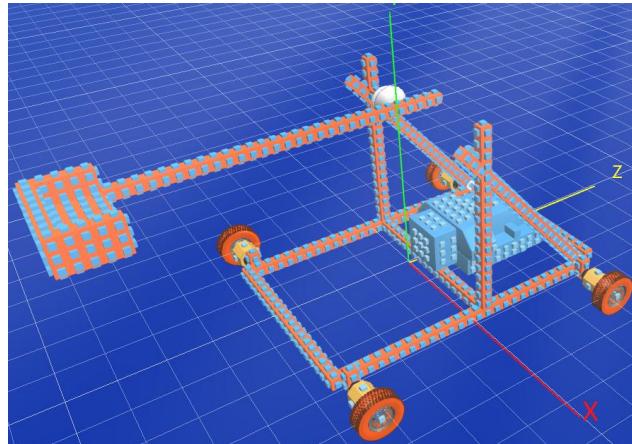
终点。



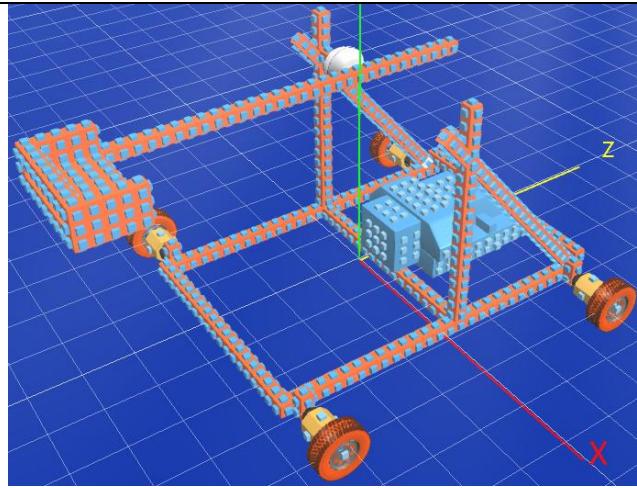
步骤二：搭建力臂不同长度的 3 个机器人，并合理设计机器人的端口号。



投石车 1 号



投石车 2 号



投石车 3 号

步骤三：编写程序使机器人抛投的角度和速度，让 3 台投石车都采用相同的抛射角度和初速度。每台投石抛投 10 次，取平均值，定性分析。



步骤四：将记录的数据制作成折现图，观察数据的变化，分析并得出运动相同路程时间和速度之间的关系。

四、实验验证

实验实施	<p>距离坐标说明:</p>  <p>假设仿真软件中的坐标单位为“米” 最右边红色为零点，蓝色与红色的距离为 5 米，黄色与蓝色距离为 5 米，绿色与黄距离为 5 米，下一组红色与绿色距离为 5 米，以此类推。 那么使用相同速度和角度，投石车投出距离的距离如下表所示：</p> <p>投石车 1 号</p> <table border="1" data-bbox="373 808 1254 1403"> <thead> <tr> <th>实验次数</th><th>角度(°)</th><th>速度(ms)</th><th>投掷距离(米)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>100</td><td>50</td><td>193</td></tr> <tr><td>2</td><td>100</td><td>50</td><td>196</td></tr> <tr><td>3</td><td>100</td><td>50</td><td>194</td></tr> <tr><td>4</td><td>100</td><td>50</td><td>190</td></tr> <tr><td>5</td><td>100</td><td>50</td><td>192</td></tr> <tr><td>6</td><td>100</td><td>50</td><td>190</td></tr> <tr><td>7</td><td>100</td><td>50</td><td>192</td></tr> <tr><td>8</td><td>100</td><td>50</td><td>188</td></tr> <tr><td>9</td><td>100</td><td>50</td><td>195</td></tr> <tr><td>10</td><td>100</td><td>50</td><td>192</td></tr> </tbody> </table> <p>去掉最大和最小值后平均投掷距离: 192.5 米</p> 	实验次数	角度(°)	速度(ms)	投掷距离(米)	1	100	50	193	2	100	50	196	3	100	50	194	4	100	50	190	5	100	50	192	6	100	50	190	7	100	50	192	8	100	50	188	9	100	50	195	10	100	50	192
实验次数	角度(°)	速度(ms)	投掷距离(米)																																										
1	100	50	193																																										
2	100	50	196																																										
3	100	50	194																																										
4	100	50	190																																										
5	100	50	192																																										
6	100	50	190																																										
7	100	50	192																																										
8	100	50	188																																										
9	100	50	195																																										
10	100	50	192																																										
	<p>投石车 2 号</p> <table border="1" data-bbox="373 1706 1254 1942"> <thead> <tr> <th>实验次数</th><th>角度(°)</th><th>速度(ms)</th><th>投掷距离(米)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>100</td><td>50</td><td>173</td></tr> <tr><td>2</td><td>100</td><td>50</td><td>175</td></tr> <tr><td>3</td><td>100</td><td>50</td><td>172</td></tr> </tbody> </table>	实验次数	角度(°)	速度(ms)	投掷距离(米)	1	100	50	173	2	100	50	175	3	100	50	172																												
实验次数	角度(°)	速度(ms)	投掷距离(米)																																										
1	100	50	173																																										
2	100	50	175																																										
3	100	50	172																																										

4	100	50	172
5	100	50	170
6	100	50	170
7	100	50	173
8	100	50	170
9	100	50	171
10	100	50	173

去掉最大和最小值后平均投掷距离：172 米

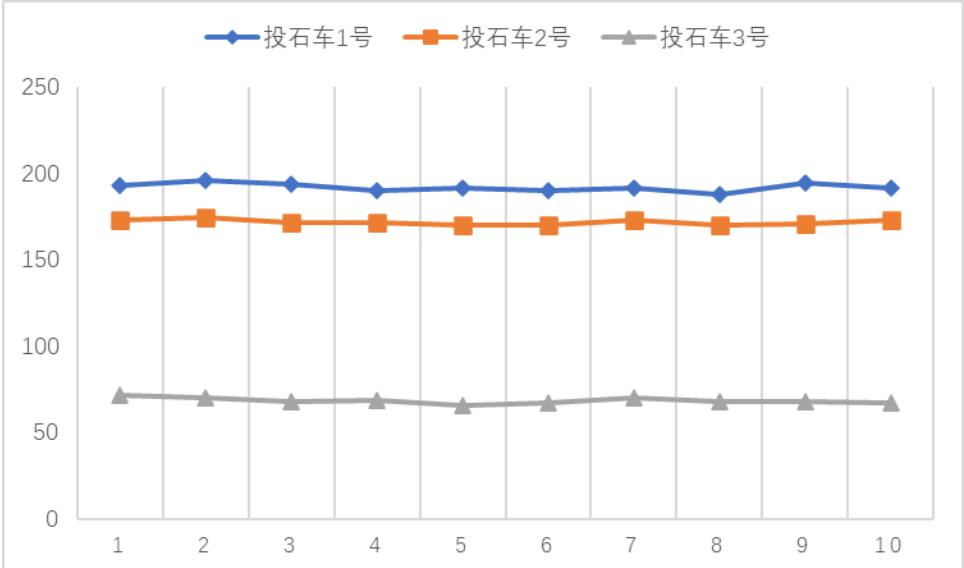


投石车 3 号

实验次数	角度(°)	速度(ms)	投掷距离(米)
1	100	50	72
2	100	50	70
3	100	50	68
4	100	50	69
5	100	50	66
6	100	50	67
7	100	50	70
8	100	50	68
9	100	50	68
10	100	50	67

去掉最大和最小值后平均投掷距离：68.375 米



实验分析	<p>根据所得的实验数据，制作折线图：</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>次数</th><th>投石车1号</th><th>投石车2号</th><th>投石车3号</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>195</td><td>170</td><td>75</td></tr> <tr><td>2</td><td>198</td><td>172</td><td>74</td></tr> <tr><td>3</td><td>195</td><td>170</td><td>72</td></tr> <tr><td>4</td><td>192</td><td>170</td><td>72</td></tr> <tr><td>5</td><td>195</td><td>170</td><td>68</td></tr> <tr><td>6</td><td>192</td><td>170</td><td>68</td></tr> <tr><td>7</td><td>195</td><td>175</td><td>72</td></tr> <tr><td>8</td><td>188</td><td>170</td><td>70</td></tr> <tr><td>9</td><td>198</td><td>172</td><td>70</td></tr> <tr><td>10</td><td>195</td><td>172</td><td>70</td></tr> </tbody> </table> <p>在上图中，纵坐标表示距离，横坐标表示次数。</p>	次数	投石车1号	投石车2号	投石车3号	1	195	170	75	2	198	172	74	3	195	170	72	4	192	170	72	5	195	170	68	6	192	170	68	7	195	175	72	8	188	170	70	9	198	172	70	10	195	172	70
次数	投石车1号	投石车2号	投石车3号																																										
1	195	170	75																																										
2	198	172	74																																										
3	195	170	72																																										
4	192	170	72																																										
5	195	170	68																																										
6	192	170	68																																										
7	195	175	72																																										
8	188	170	70																																										
9	198	172	70																																										
10	195	172	70																																										
<u>五、实验结论和实验拓展</u>																																													
实验结论	<p>根据实验所得的数据及折线图，不难发现，在抛射角度和初速度相同的情况下，力臂的长度与距离形成正比，即力臂越长投掷力越大，从而距离越远。在以上条件下距离越远说明杠杆的力量越大。</p>																																												
实验拓展与创新	<p>在以上实验中，通过改变投石车的力臂长度测量相同抛射角度，初速度条件下，所抛出相同物体的距离关系。同样的，可以通过改变抛射角度，测量运动相同力臂下投石车的抛出距离，从而证明抛射角度与抛射距离的关系。后期在优化下细节可以成为物理上抛物线或者杠杆原理的数字展示方式之一</p>																																												