

- 闹市飞来冷箭伤人,警方用什么方法找到放暗箭者
- 想计算这支弩箭的弹道,需要哪些参数
- 弹道距离的测算真能精确到厘米吗

神秘弩箭伤人案 是这样侦破的



刑侦专家神奇锁定凶手射箭地点

2009年9月4日18时许,南阳市内人流如织。家住解放路南段的小女孩珍珍正蹲在自家门口玩耍,突然间两岁的她摔倒在地,嘴里发出了阵阵惨叫声。在附近的外婆闻声赶来,当老人看到插在珍珍背上的东西时,差点昏死过去——原来,珍珍背上竟插着一支黄褐色相间的长箭,箭尾露在外面,而箭头和部分箭杆早已穿过外衣深深射入女孩的体内,鲜血正喷涌而出!

几分钟后,呼啸而至的救护车将珍珍送往医院。几名外科医生会诊发现,珍珍是被锋利弓箭射伤后背,箭身长约30厘米,合金箭头长达3到4厘米,进入体内部分共约6厘米。

经警方调查发现,射伤女孩的作案工具为弩,它是用机械力射箭的一种远程射杀伤害性武器,依据《治安管理处罚法》规定,非法携带弩等国家规定的管制器具属违法行为。这种凶器一定来源于隐蔽性极强的地下黑市,因此很难查到凶器来源,而且案发现场楼房林立,地形极为复杂,案发时竟没有一个人看到这箭是从哪里射来的。

用什么方法能找到凶手呢?

几天后,刑侦专家带来一个好消息,他们初步判定,那支箭是从69.69米的地方飞来的。

69.69米,这个距离究竟是否正确呢?很快答案便揭晓,警方在这个范围内找到了犯罪嫌疑人,而他也很快就交代了案情的经过。

原来,犯罪嫌疑人在住处的楼顶上养了一群鸽子,那天他去楼顶给鸽子喂食,发现一只张牙舞爪的大黄猫就卧在鸽笼附近,死死盯着随时出笼的鸽子。他见状愤恨不已,马上返回家中,取来一架弩机,搭上箭,瞄准那只猫扣动了扳机。但箭射出后,那只猫完好无损地落荒而逃,而他亲手射出的那支箭却不见踪影……

9月17日上午,为了固定和核实证据,河南省公安厅几位刑侦专家亲赴案发现场,用一架相同的弩机进行现场测试。相同地点处,民警六次扣动扳机,六支金属箭头的长箭,箭箭射中靶心。

破案的功臣原来是弹道学知识

在这个案件中,警方为什么能够如此迅速地破案,主要归功于对弩箭射程范围的计算。那么,这个射程究竟是怎么计算出来的呢?

南京理工大学弹道研究所所长王中原教授告诉记者,通过对伤者的受伤情况和对凶器的了解,是完全可以计算出凶器的射程的,不仅射程能计算出来,凶器所发射的方向也能计算出来。而这个计算方法,用的其实就是弹道学计算方法。

享有“当代福尔摩斯”盛名的华裔神探李昌钰,就是个研究弹道学的专家,他破获的很多案子,都是从中找到线索的。而近几年让他最受关注的,就是负责查找陈水扁被枪击案的真相,而这恰恰就要大量运用弹道学的知识。

弹道学一般主要运用于军事科技上,但近些年来,很多领域也都应用到了弹道学,比如医学、司法领域,在这些领域也都需要弹道学专家的帮助,于是专门成立了一门弹

12月17日,现代快报《天下一览》版曾报道了一则新闻:一个两岁小女孩在自家门口玩耍时,突然被一支冷箭射中,伤情极为严重,但没有一个目击者看到这支箭是从哪里射来的。尽管案情极为蹊跷,但警方通过专业手段对箭道进行模拟测试后,还是将搜索范围锁定在69.69米的范围之内,最后终于找到了凶手。

看完这条新闻,我们一方面为凶手终于落网而感到欣慰,另一方面也为警方的高超破案手段而感到神奇。警方究竟是如何将目标锁定在69.69米范围内?这里面蕴含着怎样的科学知识?《发现》周刊将带你一起破解这道谜题。



子弹击中肥皂留下的痕迹 资料图片

道学,叫做“创伤弹道学”。

刑侦专家如何让那支弩箭“开口说话”

创伤弹道学,就是专门研究弹药、兵器等物体对人和动物的软组织物体会产生怎样创伤的一门学科。常应用于公安司法鉴定当中。

王中原说,创伤弹道学其实跟一般的弹道原理是一样的,也分内弹道、外弹道以及终点弹道。内弹道是整个弹道过程的第一阶段,一般是在发射开始的瞬间,比如枪支的内弹道就是子弹在枪膛这一段的运行情况,是子弹刚刚发射的最初阶段;外弹道是指子弹脱离枪膛后到击中目标前这一段运行轨迹,在这中间发生的各种物理或化学现象都属于外弹道研究范畴;而终点弹道是指弹药在击中目标后,所发生的一系列物理和化学现象。

而这三个弹道,只要得知其中一个弹道的数据,就可以推算出其他弹道中的数据。比如在弹道时,只要知道内弹道的发射推力、发射角度等等,就可以计算出子弹在外弹道的飞行轨迹和速度,也可以计算出对终点弹道的毁伤情况是多少。同样如果知道了外弹道的距离、速度、气动力等参数,也能推算出内弹道的动力有多少。而如果知道终点弹道的毁伤情况,也一样可以知道其他两个弹道的相应数据。

而在犯罪案件调查中,一般前两个弹道的数据肯定是不全的,但通过对终点弹道的研究分析,依然可以得知前两个弹道的数据。这也是为什么在弩箭射伤小女孩的案件中,侦查人员很快就能推算出弩箭射程的原因,就是通过终点弹道的观察来推断弩箭的射程和方向来源的。

那么,这个69.69米射程是如何精确推算出来的呢?

计算弹道射程都需要哪些参数

王中原跟记者简单分析了一下

推算过程,他说要得知弩箭的射程和方向来源,只要还原一下小女孩受伤时的现场即可。

要测定弩箭所射来的方向很简单,只要观察一下小女孩伤口中弩箭的入射角度和小女孩受伤时所在的位置和站立的方位,就可以得知弩箭的方向来源。这个推算应该不难。

而要计算弩箭的射程距离,就稍微要复杂一点,这跟计算武器弹道用的是同一个原理。要建立一个飞行弹道模型,通过这个模型再来计算。

在计算中,首先要知道几个必要的参数,一是凶器射入人体时距离地面的高度,二是伤口的深度,三是弩箭本身的质量,包括它的重量和材质等,四是弩箭的形状。

王中原解释说,当一个物体在空中运行时,会受到空气阻力和地球重力的影响,所以运行的轨迹一般都是一个抛物线。那么,弩箭射中小女孩时的高度,肯定是一个必要的计算参数。

而伤口的深度,是和弩箭所携带的能量有关的,能量越大,那么伤口越深。当然,这里面又涉及目标物本身的一个质量问题,质量包括重量和材质,不同材质的物体在被同样的能量撞击时,所产生的抵抗能力是不同的,不同物体的阻力系数,如今科学家已经都有测算结果。而这个案件中被射击的是人,人体也有个摩擦阻力系数。那么,根据这个系数,结合被射入的深度,就可以大致推断出弩箭在射入人体时的能量有多少。

而弩箭本身的质量和形状这两个参数也不可缺少。每个物体在空中所形成的抛物线轨迹都跟它的质量和形状有关,不同质量和形状的物体在空气中所受到的阻力都不一样。

王中原说,弩箭的尾部都会有羽状的物体,这是用来保持弩箭的稳定性。不管是弩箭还是子弹,当它们受到推力往前运动时,都会在空中自转,只不过自转速度很快,一般

人眼无法分辨。但是如果子弹或弩箭在发射时稳定性不够,那么它们就会上下抖动往前旋转。如果要放成慢动作来看,我们可以通过陀螺来观察,陀螺在正常情况下是围着一个点自转的,而当稳定性差时,陀螺就会左右跳动着自转。子弹或弩箭在自转中也会存在这样的现象。而这个运动状态就跟它们的形状和发射器有关。

而弩箭在空中的运动状态,以及受到的空气阻力和引力,都跟它的射程有关。所以,弩箭的质量和形状也是必需的参数。

有了所有这些参数,建立一个飞行弹道模型,那么弩箭的射程自然就可以得出来了。

弹道距离真能精确到厘米吗

但是,在这个案件中,侦查人员最后把射程精确计算到69.69米这个数值,范围已经精确到厘米了,这在现实中是否真的能实现呢?

王中原笑着说,这个数据可能有点夸张的成分,根据目前的计算能力,一般能把范围精确到分米已经很不错了,而精确到厘米还不太可能。因为在计算这个数字时涉及太多因素,而很多因素都无法做到和案发时一样精确,比如空气阻力,里面还会涉及当天的气温、湿度、风力等等,这些数据本身就不是非常精确,那么在计算时肯定也是有一点误差的。而且小女孩的伤口也只是一个大体约6厘米的估算,所以要得出厘米级别的数值不太可能。

子弹形成的弹道比弩箭复杂得多

这个案件中,罪魁祸首是弩箭,弩箭的弹道轨迹相比子弹、炮弹等弹道来说,还要简单一点。因为弩箭在射入人体时不会形成爆炸,而子弹、炮弹的弹道显然就要复杂多了。

记者在网上也看到了一个介绍创伤弹道的视频,一颗7.62mm的全金属被甲弹在射入一块肥皂之后,形成的弹道轨迹非常不规则,肥皂的前一小部分是很狭长的一条轨迹,而到了中部弹道轨迹急剧膨胀,这是因为弹药受到肥皂内部挤压而分裂,子弹内部的物质在这里爆炸产生了巨大能量和推力,所以中间的伤口很大,而弹道尾部又变为细长的线条,这是因为这里只有坚硬的子弹尖端能从这里穿过,直到能量终止。

而如果是半被甲弹所形成的弹道轨迹又不一样,半被甲弹在射中目标后,伤口最大的部位就在前面,因为半被甲弹前面没有被金属完全包裹,当一接触到阻碍物体时,会立刻膨胀爆炸,因此会造成很大的伤口。所以从1899年开始,这种弹头被各国政府列为军用禁用弹头。

王中原说,在判断子弹的飞行方向时,要比判断弩箭复杂得多,要通过现场各种迹象来判断。他还举了一个例子,如果在案件现场发现了破裂的玻璃,那么玻璃的破碎情况也会成为一个计算参数,如果玻璃破碎得很小,而且中间的洞口很圆,说明这颗子弹射击的距离离玻璃很近,很有可能凶手就是在这块玻璃附近开枪的。因为这时候的子弹能量太强了,玻璃对它的阻力完

全起不到太多阻碍作用。而如果玻璃碎裂度比较大,甚至是完全破裂,那么说明子弹到达这里的距离已经很远。

弹药能量巨大,有时还可以改变方向射中目标。如果子弹是先撞击了其他物体以后再射入人体的,这时形成的弹道轨迹又会不同。而且这时子弹的杀伤力也更大。

所以在推算子弹射伤案件时,侦查人员要通过不断模拟现场来分析子弹的射程和方向,侦查人员的观察要更加细致入微,不能放过任何线索。

本版主笔 快报记者 戎丹妍

高老师信箱

gaominglaoshi@126.com

蒋女士:我女儿今年16岁,理科成绩不好,去年中考连普高也没考上,问她爱好是什么,都说不知道。我花钱给她上了中外合作高中,可是一年学下来,我觉得一般,特别是英语,如果最后雅思考不到6分,就是出国读也只能读预科,进不了本科。我担心最后花了很多钱,没有结果。我不知道该不该去转学一项技能。请高老师指教。

高老师:你说你女儿理科成绩不好,我猜想她文科还可以。你担心她进不了本科,我觉得读本科不是目的,家长真正希望和需要的是孩子今后有出息。卡莱尔说:“最弱的人,集中其精力于单一目标,也能有所成就;反之,最强的人,分心于太多事物,可能一无所成。”罗曼·罗兰说:“每个人都有他隐藏的精华。”以我之见,你的女儿可以放弃学习理科,把精力集中于她所感兴趣的科目,攻其一点,必有所成。才华和能力总比文凭重要,要相信,天生我才必有用。另外,读高中总比学技能好,尤其是女孩。

李先生:我家儿子快高中毕业了,我们正在犹豫要不要让他出国读大学;还有我们家经济条件一般,出国费用也是一个问题。请问高老师,我该怎么办?

高老师:在我看来,让孩子出国读大学意义不大,现在是信息社会,网络世界,不出国门,能知天下事。另外,孩子在中学时期,正好与父母有代沟,如果再来一个中西文化的冲突,父母和孩子的共同语言就更少了,这不利于家庭的和谐。再者,如你所说,你们的经济条件一般,出国费用也是个问题,如果出国有点得不偿失。我劝你们还是不要去赶孩子出国读大学的时髦了,学习西方文明,在国内照样可以学,何况中国文化博大精深,更有学习的价值。

高鸣:资深记者;畅销书《精养女儿实验报告》。