



不同水平的气手枪运动员击发前动作稳定性的分析

全志伟, 郑樊慧

摘要: 气手枪项目是手枪项目中设计精确度要求最高的项目, 对技术动作的稳定性、一致性及稳、瞄、扣的协调配合等要求比较高, 使用激光瞄准测试仪, 对我国优秀运动员及上海队一、二线运动员进行技术动作的稳定性的测试与分析, 发现优秀运动员在进入瞄区后的稳定性方面显著高于一般运动员, 具体体现在枪支稳定早、稳定时间长, 并且在稳定期里枪支的晃动小。

关键词: 自然击发; 稳定性; 晃动

中图分类号: G804.8 文献标识码: A

文章编号: 1006-1207(2009)04-0066-03

Analysis of the Stability before Shooting of the Different-Level Air Pistol Shooters

QUAN Zhi-wei, ZHENG Fan-hui

(Shanghai Institute of Sports Science, Shanghai 200030, China)

Abstract: Air pistol is a sport that has the highest demand on accuracy. It needs the stability and consistency of the technical movements and the better cooperation of aiming and triggering. Using laser aiming test system, the authors tested the movement stability of the Chinese elite shooters and the shooters from Shanghai. The result shows that the stability of the elite shooters is better than the other shooters after entering the aiming area. They stabilize their pistols earlier and their stability period lasts longer with little trembling.

Key words: triggering; stability; trembling

1 前言

立姿无依托, 重心高, 单臂持枪, 支撑面小, 稳定性差, 是手枪项目的共同特点。气手枪项目是手枪项目中射击精确度要求最高的项目。因此, 对技术动作的稳定性、一致性及稳、瞄、扣的协调配合等要求比较高。经过多年实践和摸索, 我国教练员把气手枪的关键技术环节归纳为“趋于稳定, 达成自然击发”。但由于测试仪器等因素的限制, 对于它们之间的定量性的关系及其规律性的研究还未多见。随着相关仪器的研制和改进, 使我们对这一问题进行定量的分析和研究成为了可能。本文使用激光瞄准测试仪, 通过对我国世界级气手枪运动员和一般射手的技术动作的稳定性的测试与分析, 试图对这一问题做进一步讨论。

2 研究对象和测试仪器

2.1 研究对象

我国国家射击集训队的 5 名世界级运动员, 其中女运动员 2 名, 男运动员 3 名。上海市射击队气手枪班一线男运动员 4 名, 二线男运动员 3 名。

2.2 测试仪器

采用上海体育科学研究所研制的枪神 2000 射击训练系统。该训练系统由红外发射靶、无线瞄准轨迹光电接收系统、

红外无线数据接收器、微处理机和多路智能充电器等组成。其中, 无线瞄准轨迹光电接收系统为枪载部分, 安装在射手手持枪支上。它可直接替换气手枪的压缩气管, 可使射手在空枪训练时保持手持枪支的重心和重量不变。该仪器可以实时记录和显示每发子弹在瞄准、击发过程中枪支晃动的轨迹、环数、瞄准时间、总射击时间、击发前任意时间瞄准轨迹进入 9 环和 10 环范围的时间、百分比、弹着分布等数据。

测试所得数据均使用 spss11.5 for windows 进行统计处理。

3 研究结果与讨论

3.1 不同水平射手的各项技术指标的情况

分别对国家队、上海市队一线和二线的运动员的环数、瞄准时间、总时间、击发前 3 s、2 s、1 s、0.5 s、0.1 s 进入 10 环范围的时间百分比(简称为 3 s、2 s、1 s、0.5 s、0.1 s)的均数和标准差进行了统计(见表 1)。

从表 1 中可以看出, 不同水平的运动员的环数、瞄准时间和射击总时间及击发前 3 s、2 s、1 s、0.5 s、0.1 s 进入 10 环范围的时间百分比的均数各不相同, 但他们有一个共同的变化趋势, 即随着击发时间的临近, 他们稳定在 10 环中的时间百分比都呈上升趋势。这也充分证明了, “稳是基础

收稿日期: 2009-06-08

第一作者简介: 全志伟(1959-), 男, 副研究员, 主要研究方向: 运动员机能评定及训练监控。

作者单位: 上海体育科学研究所, 上海, 200030



表1 不同水平射手的环数、瞄准时间、总时间、击发前3 s、2 s、1 s、0.5 s、0.1 s进入10环范围的时间百分比的均数和标准差

Table I Ring Number, Aiming Time, Total Time and Mean & Standard Deviation of the Time Percentages of Entering 10-Point Area in 3s, 2s, 0.5s and 0.1s before Triggering

		环数	瞄准时间	总时间	3s	2s	1s	0.5s	0.1s
国家队	Mean	10.30	7.75	8.51	66.1%	73.1%	79.1%	82.8%	83.5%
	S.D	0.37	2.54	2.58	0.208	0.2	0.211	0.23	0.288
	N	260	260	260	260	260	260	260	260
上海市队一线	Mean	9.91	7.4	8.3	46.1%	48.9%	52.6%	55.9%	56.9%
	S.D	0.62	2.16	2.01	0.217	0.235	0.268	0.31	0.411
	N	450	450	450	450	450	450	450	450
上海市队二线	Mean	9.71	8.41	9.51	36.1%	38.2%	39.8%	42.9%	45.5%
	S.D	0.7	2.33	2.29	0.231	0.25	0.28	0.318	0.403
	N	170	170	170	170	170	170	170	170

的”观点。

国外有研究者利用SCATT测试表明,中等水平的射手在击发前一秒内的平均稳定性有60%至70%的时间瞄在10环区域有关。在使用气手枪时,理论上这些枪手能达到576至585(男子)和376至380(女子)环的成绩,高水平射手可以达到更高的环数,85%的稳定可以分别产生590和394(女子)的好成绩^[2]。这个推测结果与我们的测试结果基本相同。

对不同水平射手的各项技术指标进一步进行了单因素的方差分析,结果表明,不同水平的射手间的环数、瞄准时间、总时间、击发前3 s、2 s、1 s、0.5 s、0.1 s进入10环范围的时间百分比均有非常显著性的差异。再进行多重比较(Tamhane)发现,除了在瞄准时间和总时间上,上海市队一线运动员和国家集训队运动员无显著性差异外,3种不同水平射手的其它各项指标间均有显著性差异。这说明,国家集训队员的环数和击发前3 s、2 s、1 s、0.5 s、0.1 s进入10环范围的时间百分比明显高于上海市队一线和二线队员,上海市一线队员的显著性地高于二线队员的。而上海市二线队员的瞄准时间和射击总时间显著性地长于国家集训队员和上海市队一线运动员。

以上数据分析结果表明,我国优秀气手枪运动员具有良好的稳定性,他们的稳定期出现的早,而且稳定的时间长。在击发前3 s,稳定在10环范围内的时间百分比就达66.1%。而上海市队一线和二线运动员的由于训练年限等原因,他们的稳定性显著性地低于国家队。

3.2 不同水平的射击运动员在击发前0.2 s的晃动情况

分别对不同水平的运动员的在击发前0.2 s枪支晃动的最大直径进行了测量,并与相对应的10环和9环的子弹数进行了统计分析,结果见表2。

从表2可见,我国优秀的气手枪运动员在击发前0.2 s,有230发子弹的晃动直径小于10环,占所测的总子弹数的88.46%,其中10环的命中率为84.35%,这说明我国优秀气手枪运动员在击发前,不仅枪支的稳定时间长,而且在稳定期里枪支的晃动小。而上海市队一线和二线运动员在击发前0.2 s,所测的晃动直径小于10环的子弹占总子弹数的百分率分别为68.93%、38.82%,其中10环的命中率为57.24%和42.42%,明显低

表2 不同水平射击运动员在击发前0.2 s的晃动情况与成绩关系

Table II Relationship between the Trembling in 0.2s before Triggering and the Results of the Different-Level Shooters

	总子弹数	晃动最大距离小于11mm		
		子弹数	命中10环百分率	命中9环百分率
国家队	260	230	84.35%	15.22%
市队一线	441	304	57.24%	39.14%
市队二线	170	66	42.42%	48.46%

于我国优秀运动员。通过对比,则进一步说明稳是基础。没有良好的稳定性,就不可能取得稳定优异的成绩。

3.3 不同水平射手击发前3 s、2 s、1 s、0.5 s、0.1 s进入10环范围的时间百分比呈绝对上升和下降趋势的对比分析

分别对不同水平射手击发前3 s、2 s、1 s、0.5 s、0.1 s进入10环范围的时间百分比呈绝对上升和下降趋势的子弹数及成绩进行了统计分析,结果见表3。

从表3可以看出,在击发前进入10环范围的时间百分比呈绝对上升趋势时,运动员的10环命中率特别高,在这种情况下,我国优秀运动员10环命中率为95.78%,上海市一线运动员的10环百分率为87.5%。所测的我国优秀员的260发子弹中,有213发命中10环,而上海市一线队运动员和二线运动员分别为450发子弹有231发命中10环、170发子弹77发命中10环。可见,虽然在击发前进入10环范围的时间百分比呈绝对上升趋势时10环的命中率很高,但与命中10环数总子弹数相比,它的数量相对来说是比较少的。这说明,枪支稳定是取得好成绩的基础,但这种稳定是相对的,而不是绝对的。在相对稳定的基础上自然击发是取得好成绩的关键。

3.4 不同射击风格的优秀运动员的各项指标分析

枪稳是优秀运动员的一个共同特点,但在击发时间长短上,不同的优秀运动员各有自己的特点,对两名击发风格迥异的运动员的各项指标进行了统计分析,结果见表4。

从表4可以看出,这两名优秀的射手在瞄准时间、射击总时间及击发前3 s在10环中的时间百分比上有非常显著性的差异,其它指标均无显著性的差异。陶*的瞄准时间和射击总时间及击发前3 s在10环中的时间百分比非常显著地



表3 不同水平射手击发前3 s、2 s、1 s、0.5 s、0.1 s进入10环范围的时间百分比呈绝对上升和下降趋势的对比分析

Table III Comparative Analysis of the Increase and Decrease of the Percentages of Entering 10-point Area in 3s, 2s, 1s 0.5s and 0.1s before Triggering

	上升趋势				下降趋势			
	上升趋势总数	命中10环数	命中9环数	命中8环数	下降趋势总数	命中10环数	命中9环数	命中8环数
国家队	95	91 (95.78%)	4 (4.2%)	0	8	3 (37.5%)	4 (50%)	1 (12.5%)
市队一线	88	77 (87.5%)	11 (12.5%)	0	35	5 (14.3%)	24 (68.6%)	5 (14.3%)
市队二线	22	11 (50%)	9 (40.9%)	2 (9.09%)	7	1 (14.3%)	3 (42.9%)	3 (42.9%)

表4 两名优秀运动员各项指标的T检验

Table IV T-tests of the Different Indices of Two Elite Shooters

		环数	瞄准时间	总时间	3s	2s	1s	0.5s	0.1s
陶**	Mean	10.29	8.021	9.043	67.58%	72.48%	78.31%	82.94%	86%
	S.D	0.36	2.234	2.204	0.158	0.182	0.213	0.236	0.275
	N	70	70	70	70	70	70	70	70
谭**	Mean	10.35	5.977	6.5857	55.69%	71.09%	83.5%	87.94%	85.57%
	S.D	0.365	1.024	1.093	0.235	0.241	0.202	0.216	0.26
	N	70	70	70	70	70	70	70	70
	T	1.047	6.961	8.357	3.512	0.385	1.48	1.309	0.095
	Sig	0.297	0.000**	0.000**	0.001**	0.701	0.141	0.193	0.925

高于谭**。这说明，他们在进入秒区后达到自然击发上有非常显著性地差异，一个比较果断，一个比较沉着、稳健。

对于击发时间长一点好还是短一点好，我国有不少教练都论述过，但很难划一。从表4可以看出，这两种击发风格都能打出好成绩。也许关键在于，进入瞄区后，在晃动小、瞄准比较正确的情况下，能适时地抓住击发时机，达成自然击发，这样才能打出10环的成绩。可见，击发时间的长短与运动员训练的年份、个性、反应、稳定性以及经验有关，所以必须因人而异，发展个性化。

4 结论

4.1 不同水平射手的环数、瞄准时间、总时间、击发前3 s、2 s、1 s、0.5 s、0.1 s进入10环范围的时间百分比有显著性的差异。优秀运动员在进入瞄区后的稳定性方面显著性地高于一般运动员。他们的稳定性具体体现在枪支稳定早，稳定时间长、并且在稳定期里枪支的晃动小。

4.2 枪支的稳定是取得好成绩的基础，但枪支的稳定是相对的，在枪支相对稳定后达自然击发是取得好成绩的关键。

4.3 优秀射手在击发风格上各有特点，击发时间的长短可能与运动员训练的年份、个性、反应、稳定性以及经验有关，所以，对此必须因人而异，在训练中可发展个性化击发风格。

参考文献

- [1] 孟繁春. 新颖的射击辅助训练器材——“枪神2000”射击训练系统简介[J]. 体育科研, 2003, 24 (1): 18-20
- [2] 安那托烈·彼德波涅. 手枪射击中的关键技术分析[J]. 中国射击射箭, 2003, 92 (3): 22-26
- [3] 王向东. 常用生物力学测试手段在射击项目中的应用[J]. 中国射击射箭, 2000, (1): 12-15
- [4] 吴保良等. 中国体育教练员岗位培训教材(射击)[M]. 北京: 人民体育出版社, 1999.

(责任编辑: 何聪)