



# 射箭运动员选材指标的研究

沈勋章<sup>1</sup>, 仇凯凯<sup>1</sup>, 蔡广<sup>1</sup>, 梁佩珍<sup>1</sup>, 郭蓓<sup>2</sup>, 陆鸿钢<sup>3</sup>, 郑智德<sup>3</sup>, 高晓东<sup>3</sup>

**摘要:** 通过检索大量国内外有关射箭运动员选材资料及专家访谈法, 从青少年射箭运动员的选材入手, 简要讨论少年射箭运动员身体形态、专项素质、专项心理、机能测试等几个方面的选材标准并筛选出青少年射箭运动员选材的敏感指标, 在此基础上制定出相应的选材评价指标体系。以提高射箭运动员选材的科学化水平。

**关键词:** 射箭; 选材; 新标准; 青少年

中图分类号: G887 文献标识码: A

文章编号: 1006-1207(2007)05-0055-04

## On the Talent Selection Indices of Archers

SHENG Xun-zhang, QIU Kai-kai, CAI Guang, LIANG Pei-zhen, GUO Bei, LU Hong-ming, ZHENG Zhi-de, GAO Xiao-dong

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

**Abstract:** Through the methods of literature study and expert interview, the paper focuses on the talent selection of young archers. It discusses the body morphology, specific fitness, specific psychology and function test so as to select the sensitive indices for talent selection. Thus an assessment indices system is worked out to raise the level of scientific selection of young archers.

**Key words:** archery; talent selection; new criteria; juvenile

## 1 前言

射箭运动在我国有着悠久的历史, 但是现代射箭运动却开展较晚, 1959年才开始按照国际规则举办比赛。射箭运动先后在我国25个省、自治区、直辖市开展起来, 1961年上海运动员赵素霞首次打破世界纪录, 从1961年至1994年间, 先后涌现出赵素霞、李淑兰、郭蓓等优秀运动员, 共计46次打破世界纪录。著名女运动员李淑兰一人11次打破个人世界纪录, 6次与队友打破团体世界纪录, 她成为我国体育史上目前打破世界纪录最多的优秀运动员。

随着国外对射箭运动的重视, 特别是韩国及美国两大射箭强国对射箭运动员选材和育材的研究, 使得两国运动成绩逐渐领先各国, 领跑于世界箭坛。从1984年奥运会以来, 韩国几乎赢得了所有奥运会射箭项目的个人金牌, 他们还赢得了过去5届世锦赛男子个人冠军。韩国从1976年始参加国际射箭比赛, 之后就成为这一项目绝对的统治者。从我国射箭项目的发展来看, 在射箭运动员选材、育材方面还处于探索阶段, 射箭选材的主要依据为钟添发、田麦久<sup>[1]</sup>等编著的《运动员竞技能力模型与选材标准》以及广大教练员通过长期实践积累的训练及选材的经验。教练员普遍采用的选材指标由形态、机能、素质、心理、专项、社会因素等与运动成绩关系密切的综合评定指标组成。由于基层教练员选材面广, 工作量大, 选材测试仪器缺乏, 一般测试方法简单实用, 但准确性较为欠缺, 定性指标较多, 而且教练员选材多在训练后开展。在诸多选材指标中, 生化指标及专项心理的选材指标研

究进展滞后。

## 2 对象及方法

### 2.1 对象

射箭运动员选材指标主要分为6类: 形态、机能、心理、运动素质、技术、教练员评定与观察。

### 2.2 方法

#### 2.2.1 文献资料调研

通过中国期刊网, 以篇名检索词为“射箭选材”, 期刊时间为1997~2007年, 近十年的研究性论文进行检索, 文章涉及射箭选材指标、指标意义、测试仪器、测试方法、指标遗传度等方面。所有检索文档进行排序归类。

#### 2.2.2 访谈

走访上海市优秀射箭教练员, 高中级教练员, 项目教研组长。通过座谈会、单独访谈等形式来了解射箭运动的特点, 运动员竞技能力特征和教练员选材指标的认可度。走访资深的射箭专家、经验丰富的管理干部, 就本研究选题的科学性、意义、指标的筛选等方面征询了意见(见表1)。

表1 专家访谈法专家构成一览表(N=10)

人员类别	访谈人数	百分比%
国际技术代表	1	10
高级教练	3	30
初、中级教练	6	60

收稿日期: 2007-8-27

基金项目: 上海市体育局课题(XC-023)

第一作者简介: 沈勋章(1956-), 男, 副研究员, 主要研究方向: 运动员选材

作者单位: 1. 上海体育科学研究所, 上海 200030; 2. 上海市体育局, 上海 200003; 3. 上海射箭射击运动中心, 上海 201108



### 3 结果与分析

#### 3.1 射箭运动员选材模型的建立

##### 3.1.1 射箭运动员竞技能力结构的专家筛选结果

通过文献归类、专家访谈以及针对基层教练员的访谈中,共总结出身体形态、专项素质以及心理3大类共27项指标,其中有11项被项目教练员视为重要指标(基层教练员问卷中重要指标的选择率超过50%),16项被视作为参考指标(基层教练员问卷中的参考指标选择率超过50%)。

表2 射箭运动员形态、机能指标专家筛选结果一览表

一类指标	选1的人数	选1的百分比(%)	选2的人数	选2的百分比(%)	选3的人数	选3的百分比(%)
身高	3	33.3	6	66.7	0	0
坐高	0	0	5	71.4	2	28.6
体重	1	11.1	7	77.8	1	11.1
克托莱指数	3	37.5	5	62.5	0	0
肩宽	3	42.9	3	42.9	1	14.3
胸围	3	42.9	3	42.9	1	14.3
比指距	5	55.6	3	33.3	1	11.1
主眼视力	3	42.9	4	57.1	0	0
骨龄	4	44.4	5	55.6	0	0
初选年龄	3	42.9	4	57.1	0	0
手长	5	55.6	4	44.4	0	0
臂伸直度	7	100	0	0	0	0

##### 3.1.1.2 运动素质、技术指标

在素质选材方面主要有俯卧撑、估计用力、九孔仪、优势手握力、握力(左、右)、优势手相对握力(左、右)、男1000m/女800m跑。在对上海市射箭教练员的问卷调查结果中显示,估计用力(选择率

##### 3.1.1.1 形态、机能指标

在身体形态选材方面主要有身高、坐高、体重、克托莱指数、肩宽、胸围、比指距、视力、骨龄、初选年龄、手长以及臂伸直度。在对上海市射箭教练员的问卷调查结果中显示,手长(问卷选择率达55.6%)和臂伸直度(问卷选择率达100%)被选为重要指标,而身高、坐高、体重、克托莱指数、肩宽、胸围、比指距、视力、骨龄、初选年龄均被选为一般指标(见表2)。表格中1为重要指标,2为参考指标,3为不需要指标,以下表格相同。

达100%)、俯卧撑(选择率达60%)、持弓稳定性仪(选择率达77.8%)和九孔仪(选择率达71.4%)被选为重要指标,而优势手握力、握力(左、右)、优势手相对握力(左、右)、男1000m/女800m被选为参考指标(见表3)。

表3 射箭运动员运动素质、技术指标专家筛选结果一览表

一类指标	选1的人数	选1的百分比(%)	选2的人数	选2的百分比(%)	选3的人数(%)	选3的百分比(%)
持弓稳定性仪	7	77.8	2	22.2	0	0
九孔仪器	5	71.4	1	14.3	1	14.3
估计用力	9	100	0	0	0	0
握力(左)	2	22.2	5	55.6	2	22.2
握力(右)	3	33.3	6	66.7	0	0
相对握力(左)	1	11.1	6	66.7	2	22.2
相对握力(右)	1	12.5	7	87.5	0	0
俯卧撑	5	55.6	2	22.2	2	22.2
男1000m/女800m跑	3	33.3	4	44.4	2	22.2

##### 3.1.1.3 心理指标

在心理选材方面主要有综合反应、神经类型、智商、场依存性、人格因素、特质焦虑。在对上海市射箭教练员的问卷调查结果中显示,综合反应(选择率达85.7%)、

智商(问卷选择率达100%)、场依存性(选择率达100%)、人格因素(问卷选择率达62.5%)、神经类型(问卷选择率达100%)被选为重要指标,而特质焦虑量表(问卷选择率达44.4%)被选为参考指标(见表4)。

表4 射箭运动员心理指标专家筛选结果一览表

一类指标	选1的人数	选1的百分比(%)	选2的人数	选2的百分比(%)	选3的人数	选3的百分比(%)
场依存性	7	100	0	0	0	0
综合反应	6	85.7	1	14.3	0	0
CTR智商	9	100	0	0	0	0
16FP人格因素	5	62.5	3	37.5	0	0
808神经类型	9	100	0	0	0	0
stai特质焦虑测验	4	44.4	5	55.6	0	0



### 3.1.2 射箭运动员选材指标统计分析

根据文献归类、专家及基层教练访谈,将射箭运动员选材指标模型分为3类,第一类为重要指标,反映项目特征的重要指标,需进行评价;第二、三为参考指标及健康要求,测量后仅供教练员作参考之用。从射箭运动员选材指标体系的架构来看,射箭运动员选材比较集中在身体形态和心理两方面,尤其是后者。这一结果与现代射箭运动的发展趋势与项目要求相符合,如韩美两大射箭强国,都在原有基础上对本国射箭运动员在身体形态及心理指标方面提出了更高的要求,为射箭运动员能在国际赛场上取得好成绩奠定先天条件。

身体形态类指标主要有3项重要指标,分别是手长、前臂长与肩宽,前两个指标与肩宽相比形成派生指数,韩国比较重视这一指标;另外就是臂伸直度,它与技术动作有着更直接的关系。一名优秀射箭运动员对躯干、肩关节、手臂、手指需要有较强的力量和稳定性<sup>[2]</sup>。特别是手指的力量大小会影响到出箭瞬间的稳定性,对于提高射箭的精确度具有很大的关联。钟添发<sup>[1]</sup>编著的《运动员竞技能力模型与选材标准》描述中没有手指稳定性测量指标,本次调查研究中许多教练员希望能将手长+前臂长/肩宽指标、手指稳定指标列入评价体系,并能够检测放箭瞬间手指的稳定及测量躯干的稳定性能,准确地评价运动潜能;谢燕群编著的《运动员选材学》<sup>[3]</sup>中说明了手的长短主要反映握力大小;臂伸直度指标在以往射箭运动员选材指标的文献中并未出现过,此指标是通过与上海射击射箭中心的专家访谈时获得,专家讨论时一直强调此指标对射箭运动员的选材意义重大,并在随后开展的基层教练员问卷访谈中也获得了一致认可(问卷选择率达100%)。臂伸直度包含了两个角度,分别是“过伸角”和“提斜角”<sup>[4]</sup>,正常情况下肘关节伸直时,上臂与前臂之间有一个向后形成的钝角,其测试值范围 $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ 为正常,超出 $15^{\circ}$ 为“过伸角”过大,其形态和功能都不适于支撑为主运动项目的运动员,在运动过程中容易造成肘关节受力不均,尺骨鹰嘴压缩性骨折;“提斜角”是指正常情况下肘关节伸直时,上臂与前臂之间有一个向外形成的钝角,其测试值范围 $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 为正常,超出 $20^{\circ}$ 为过大,其形态和功能都容易造成肘关节受力不均,造成内侧副韧带损伤或外侧骨突压缩性骨折。

专项素质类指标主要有持弓稳定性仪、九孔仪、估计用力及俯卧撑4项重要指标。射箭运动对于个体上肢力量的要求较高,特别是肩关节、腰背、手臂、手指需要有较强的力量<sup>[2]</sup>,同时需要较强的稳定性。韩国教练员特别重视射箭运动员射箭时背部肌肉的爆发力<sup>[5]</sup>。俯卧撑是一项能够很好地反映儿童少年胸肌、背阔肌及肩关节力量好坏的身体素质指标。估计用力在以往射箭选材指标体系中并未出现过,但在专家访谈中一些经验丰富的教练员提出,射箭运动员在拉满弓之后,手指用力是否适当,会影响箭出弓时的稳定性与准确性,这就需要检测运动员良好的用力感觉以及对力量的控制力,这一指标在随后的基层教练员的问卷访谈中也得到了一致认可(问卷选择率达100%),可见此指标的重要性。一般状况下选择最大握力的50%进行估计用力。射箭运动员在射箭过程中,瞄准靶心的那一刻,全身用力的肌肉依次是手指、手臂、

肩、胸、腰背,在聚集力量的同时需要上述身体部位的稳定。要提高射箭的运动成绩,必须提高运动员拉弓放箭时的稳定性,即手指、手臂、肩、胸、腰背肌群必须具备很高的力量耐力水平与精细用力。中食和无名指的稳定是获取好成绩的关键,而躯干的稳定性是手指及肩臂稳定的基础。课题组研制的持弓稳定性仪成为射箭项目选材的一个重要指标。何洋等学者在“我国青少年射箭运动员选材指标与标准”的研究中表明,手指稳定性指标在射箭运动员选材的22个指标中,权重位列第三<sup>[2]</sup>。射箭运动不仅需要肩臂大肌群具备适时的力量及耐力水平来控制精细动作,更需要执行精细动作的手臂肌群具备相当的稳定性,测试此指标的方法就是使用九孔仪。在钟添发编著的《运动员竞技能力模型与选材标准》中,此指标需达到二等标准或更高值<sup>[1]</sup>。

心理类指标中主要有综合反应、智商、人格因素、神经类型、场依存性5项重要指标。在以往的射箭运动员选材中,往往会把选材的重点放在运动员的身体形态、运动素质等方面而忽略了运动员的智力水平。现代竞技体育不仅要求运动员要有出色的身体形态和运动素质,而且还要求项目运动员具备中等以上的智力水平。金浩敏、沈勋章等人在“射击射箭优秀后备人才的智商、神经类型、反应时等心理指标的特征与评价”的研究中指出,有发展潜力射箭运动员的智商应该在110以上<sup>[6]</sup>。智力与遗传有很高的关系系数,其遗传度在65%以上<sup>[3]</sup>,成为选拔优秀射箭运动员的一个重要指标。同时,射箭项目作为一项需要一定技战术能力的项目来说,也要求运动员具备较高的智力水平,以往的射箭运动员选材中仅通过操作思维<sup>[1]</sup>或教练评定中的射箭技术学习<sup>[7]</sup>来大致了解运动员的智力情况。瑞文法能准确地测量与评价运动员的智力水平,充实射箭运动员的全面评定。16PF人格因素是指由16项心理特征组成的心理测试量表,它能准确地了解射箭运动员与普通人的个性因素差异。张锡金在“射击运动员个性心理特征研究”<sup>[8]</sup>中发现,专业射击运动员与非专业射击运动员在乐观性、稳定性、有恒性和心理健康几个个性因素中具有显著差异,而敏感性和自律性因素也存在着高度地显著性差异。迄今未曾有文献报道使用该量表对射箭运动员进行测试研究。在将16PF人格因素选为射箭选材指标之前,须开展小样本之间的对比研究,以确定普通人与专业射箭运动员,一般运动员与优秀运动员之间的差异,为现代射箭运动的选材标准建立提供科学依据。这部分工作有待进一步进行。综合反应是反映运动员对事先设定条件刺激应答反应以及综合判断和协调能力。射箭运动运动员在训练比赛中需要通过眼睛对靶心的定位,将所获取到的信息通过神经系统和肌肉地传递,使弓箭控制在需要的点位上,由此认为射箭运动员的综合反应越快,错误率越低,其协调反应速度越快,准确性越高<sup>[9]</sup>。射箭运动员应细心、准确、踏实,具有长时间稳定的工作能力<sup>[1]</sup>。808神经类型测试能较好地反映出运动员个体的心理品质特点。谢燕群编著的《运动员选材学》表明,射箭运动员的神经机能要求强而均衡,性格沉着稳定,机智而顽强,敢于克服困难,吃苦耐劳,以安静一型、二型为准》中描述,场独立性强的运动员对环境的依存关系就弱,不会随场地的变化而影响成绩。相反,场独立性弱的运动员对环境的依存关系就强,场地的不同会影响成绩<sup>[1]</sup>。综上所述,本研究制订了上海市射箭项目选材标准,详见表5。



表5 射箭运动员选材指标体系一览表

评定指标 (单位)	参考指标 (单位)	健康指标 (单位)
CUI-持弓稳定仪 (s)	身高 (cm)	初选年龄 (岁)
EP704-B 九孔仪 (孔)	坐高 (cm)	主眼视力 (数值)
EP705-c 场依存性 (°)	体重 (kg)	色盲检查 (正常)
WCS-1000 数显估计用力 (kg)	克托莱指数 (指数)	脊柱弯曲 (°)
综合反应 (ms)	比坐高 (指数)	血红蛋白 (ml/dl)
808 神经类型 (类型)	手长 (cm)	
CTR 智商 (分值)	上臂长 (cm)	
16FP 人格因素 (因素)	前臂长 (cm)	
俯卧撑 (次)	肩宽 (cm)	
手长+前臂长/肩宽*100	骨龄 (岁)	
臂伸直度 (°)	优势手握力 (kg)	
	优势手相对握力 (kg/kg)	
	stai 特质-状态焦虑测验	
	1min 跳绳(双飞)	
	800m/1500m 跑 (min-s)	
	教练员评定与观察	

#### 4 小结

随着竞技体育的不断发展,科学技术的不断进步,运动员选材又将成为热门需求,心理选材、生化选材、基因选材等新技术,大大地拓宽了选材研究领域。本研究主要通过文献法和专家访谈法等研究方法,在前人研究基础上总结与完善射箭运动员选材内容,将评价指标、参考指标及健康指标归成3大类,使射箭选材指标更具科学简捷。主要评价指标有:持弓稳定仪、九孔仪、场依存性、估计用力、综合反应、神经类型、智商、人格因素、俯卧撑、手长+前臂长/肩宽\*100及臂伸直度。为符合现代射箭项目发展的需求,研究着重突出了射箭选材的心理内容,并建立了上海市射箭项目选材体系。

#### 参考文献:

[1] 钟添发,田麦久,王路德. 运动员竞技能力模型与选材标准[M]. 北京:人民体育出版社,1994

[2] 何洋,等. 我国青少年射箭运动员选材指标与标准的研究[J]. 中国体育科技,2002(10)

[3] 谢燕群. 运动员选材学[M]. 成都:四川教育出版社,1990.

[4] 曹振家译. 图解关节运动生理学[M]. 广东:广东科技出版社,1987.6版.

[5] 郭显德,石岩. 韩国和美国射箭运动科学化训练特点的研究[J]. 中国体育科技,2001(2)

[6] 金浩敏,沈勋章. 射击射箭优秀后备人才的智商、神经类型、反应时等心理指标的特征与评价[J]. 体育科研,2004,(5)

[7] 何洋,等. 对射箭运动员定性选材方法的研究[J]. 山西体育科技,2002(2)

[8] 张锡金. 射击运动员个性心理特征研究[J]. 佛山科技技术学院学报,2006(3)

[9] 曾凡辉,王路德,邢文华. 运动员科学选材[M]. 北京:人民体育出版社,1992

[10] 王金灿,封飞虎,贝恩波. 运动选材原理与方法[M]. 北京:人民体育出版社,2005

[11] 郭蓓,沈勋章. 上海市运动员科学选材工作指导手册[M]. 上海:上海科学技术文献出版社,2005.

[12] 田麦久,等. 运动训练科学化择索[M]. 北京:人民体育出版社,1988,1.

[13] 郭显德,石岩. 关于韩国射箭运动员发展状况介绍[J]. 射击射箭运动,1992.

(责任编辑:何聪)