

# 辽宁高校男篮运动员的综合评价方法

王振民

(辽宁工程技术大学 军体部, 辽宁 阜新 123000)

**摘 要:**运用数理统计法、合成鉴标法等研究并确定了反映辽宁高校男篮运动员训练水平的9项检查性指标,这些指标能客观地反映当前辽宁高校男篮运动员的身体素质、基本技术与心理特征水平。并研制出可用于评价辽宁高校男篮运动员身体素质、基本技术、心理特征和运动训练水平及其发展均衡程度的评价方法。

**关 键 词:**男子篮球运动员;综合评价;辽宁高校

**中图分类号:**G841 **文献标识码:**A **文章编号:**1006-7116(2005)04-0118-04

## Methods for comprehensive evaluation of male basketball players in universities and colleges in Liaoning

WANG Zhen-min

(Department of Physical Education, Liaoning Technical University, Fuxin 123000, China)

**Abstract:** By using mathematic statistics approach and composite labeling method, the author studied and determined 9 checking indices that reflect the level of training of male basketball players in universities and colleges in Liaoning. These indices can objectively reflect current level of physical quality, basic techniques and mental characteristics of male basketball players in universities and colleges in Liaoning. The author also worked out evaluation methods that can be used to evaluate the level of physical quality, basic techniques, mental characteristics and sports training of male basketball players in universities and colleges in Liaoning, as well as the level of balanced development of these factors.

**Key words:** male basketball players; comprehensive evaluation; universities and colleges in Liaoning

运动成绩的提高是身体形态、机能、素质、技术、战术、心理、智能等诸多因素综合作用的结果。运动训练的系统观告诉我们,只有把这些因素置于同一个系统进行分析研究,才能得到客观的反映。国内外许多研究也正是如此,如美国的威尔·贝尔德制定了包括身体素质和基本技术的8个测试项目,用来在篮球赛季中每两个星期对运动员进行一次测试,以促进运动员身体素质和基本技术的提高;美国的代维德·霍普金斯利用数学方法,逐步判别出6个测验项目用来检查评定篮球运动员的运动能力;加拿大的M.L里泽波等运用多因素统计方法选定了与女篮运动成绩显著相关的生理、形态、技术、素质9项测定指标;西德的瓦尔茨指出,必要的检查性测验除了一般身体训练水平和运动技术水平方面外,“今后在战术及运动心理学方面也应积累更多的检查性测验的经验”。因此,我们试图在对前人的研究成果进行综合的基础上,运用合成鉴标法(采用专家主观评定和比赛技术统计客观评定相结合确定鉴标。两者相关系数 $r = 0.5542$ ,  $t = 5.2000$ ,  $P < 0.01$ 水平,相关程度非常大。在此前提下,把每个队员客观评定和主观评定的分数相加,求出均值,作为

运动员运动训练水平即鉴标)、数理统计法等,并以2002年辽宁高校篮球联赛的7个队上场的63名男运动员为对象,从他们的身体素质、基本技术、心理特征3个方面综合评价辽宁省高校男子篮球运动员的运动训练水平。

### 1 测试项目的选择与典型的确定

#### 1.1 测试项目的经验筛选

通过查阅资料、专家访问和两次专家问卷调查,对设计和初选的112个测试项目做了经验筛选。最后确定了19个项目(略)。

#### 1.2 指标的统计学筛选及主要计算结果

(1)身体素质5项与鉴标的逐步回归的计算结果:身体素质5项与鉴标的逐步回归方程: $S_1(30\text{ m起跑})$ 、 $S_2(穿梭跑)$ 、 $S_3(28\text{ m} \times 10\text{ 折返跑})$ ;  $Y = 127.8075 - 5.2533S_1 - 2.9645S_2 - 0.2236S_3$ ;  $F = 15.0830$ ,  $P < 0.01$ ,  $R = 0.6588$ 。

(2)基本技术5项与鉴标逐步回归的计算结果:其逐步回归方程: $J_1(综合运球)$ 、 $J_2(对墙组合传球)$ 、 $J_3(10\text{ 点}20\text{ 次投篮})$ ;  $Y = 87.1662 - 0.8475J_1 - 0.9293J_2 + 0.6124J_3$ ;  $F =$

收稿日期:2005-01-13

作者简介:王振民(1961-),男,副教授,研究方向:体育教学与训练。

13.989 0,  $P < 0.01$ ,  $R = 0.644 7$ 。

(3)心理特征9项与鉴标逐步回归分析的计算结果:心理特征9项与鉴标逐步回归方程: $X_1$ (综合反应错次)、 $X_2$ (操作思维步数)、 $X_3$ (空间判断能力); $Y = 78.111 8 - 1.077 1X_1 - 0.879 4X_2 - 0.264 5X_3$ ;  $F = 5.076 0$ ,  $P < 0.01$ ,  $R = 0.452 9$ 。

(4)以上3个方程入选指标对于鉴标的权重是不同的,如果一律按等权处理则是不严谨的,这是本文在评价方法上的特点之一。各入选项目的权重,按标准回归系数归一化法计算出权重(见表1)。

表1 入选指标在各自方程中的权重

类别	指标	标准回归系数	权重/%
方程1( $Y-S$ )	30 m起跑跑( $S_1$ )	-0.317 7	36.0
	穿梭跑( $S_2$ )	-0.351 8	39.9
	28 m × 10 折返跑( $S_3$ )	-0.213 2	24.1
方程2( $Y-J$ )	综合运球( $J_1$ )	-0.229 9	27.5
	对墙组合传球( $J_2$ )	-0.299 5	35.8
	10点20次投篮( $J_3$ )	-0.360 4	36.7
方程3( $Y-X$ )	综合反应错次( $X_1$ )	-0.393 1	48.5
	操作思维步数( $X_2$ )	-0.241 8	29.8
	空间判断能力( $X_3$ )	-0.175 9	21.7

(5)身体素质、基本技术、心理特征综合回归分析的计算结果。为了进一步研究辽宁省高校男子篮球运动员身体素质、基本技术、心理特征与运动训练水平定量关系以及9项检查性代表指标对鉴定的整体效应,我们把上述引入方程的9个指标的原始成绩作为自变量,鉴标作为因变量进行了以下九元回归计算,其回归方程为: $Y = 119.4086 - 0.3514J_1 - 0.722 1J_2 + 0.442 1J_3 - 4.150 4S_1 - 1.273 1S_2 - 0.142 1S_3 - 0.371 9X_1 - 0.145 X_2 - 0.127 8X_3$ ;  $F = 18.467 8$ ,  $P < 0.01$ ,  $R = 0.768 0$ 。(  $S_1$ 、 $S_2$ 、 $S_3$  见方程1;  $J_1$ 、 $J_2$ 、 $J_3$  见方程2;  $X_1$ 、 $X_2$ 、 $X_3$  见方程3)。

### 1.3 对检查性测试指标的信度与效度检验

(1)可靠性检验。

采用重复测试的方法,两周内对辽宁大学代表队的10名队员测试了两次,检验结果显示:代表前后两次测试之间一致性的相关系数,以及代表整体测试前后一致性的分半系数分别达到了0.933 8、0.932 2,均呈非常显著水平( $P < 0.01$ )。

(2)有效性检验。

1)结构的有效性。以上3个回归方程的复相关系数分别为0.658 8、0.644 7、0.452 9、0.768 0,  $F$ 值的显著水平  $P$ 值分别都达到了0.01水平,这说明了入选方程的项目与鉴标间有着较为密切的关系,故选定这9项指标反映运动员身体素质、基本技术、心理特征的检查性测试项目是有效的。

2)内容的有效性。我们还进行了专家的效度检验。14位篮球方面的专家对所选的3个典型指标的内容效度进行

评定,14名专家中认为非常有效的占5票、有效的占9票、一般和无效占0票。故本文所选的3项代表性测试指标具有较好的内容效度。

可见,本文确定的3个测试项目符合测量学有效、可靠的原则,可以作为衡量运动员基本技术水平的检查性测试指标。所建立的回归方程有较好的推测效果和较高的推测精度,具有使用意义。

## 2 身体素质、基本技术、心理特征之间定量关系

为了客观地反映辽宁高校男篮运动员身体素质、基本技术、心理特征之间的定量关系,我们把9个检查性指标换算成标准百分,根据每个指标在该类中的权重按类合作,分别作为反映运动员身体素质、基本技术、心理特征的综合指标,计算它们之间的相关系数及其显著性水平(见表2)。

表2 身体素质、基本技术、心理特征之间的相关系数及其显著性检验结果

指标类别	相关系数	$t$ 值	$P$ 值
身体素质与基本技术	0.505 1	4.570 5	$< 0.01$
身体素质与心理特征	0.311 1	2.556 5	$< 0.05$
基本技术与心理特征	0.445 0	3.881 1	$< 0.01$

由表2可见,身体素质、基本技术、心理特征之间存在着比较密切的关系,呈正相关趋势。身体素质与基本技术的关系最密切,心理特征与基本技术次之。

## 3 身体素质、基本技术、心理特征对运动员训练水平的影响

在数据处理过程中,利用标准回归系数归一化法,求出9项指标对鉴标贡献的权重并按类合并,分别求出身体素质、基本技术、心理特征对运动训练水平贡献的权重,计算结果分别为39.8%、40.9%、19.4%,其贡献大小近似4:4:2。

## 4 身体素质、基本技术、心理特征及其运动训练水平综合评价方法的内容和应用

(1)身体素质、基本技术、心理特征各项标准百分换算表的制作及应用。

由于各测试项目量纲不同,不便于在评价过程中进行计算、分析和比较。因此,为了使测试原始成绩标准化,我们设计了测试指标与标准百分换算表。

标准百分换算表实际上是利用离差法的原理制订的一种评分标准。按照正常曲线下面积分布的规律理论,  $(\bar{X} \pm 2.5 S)$  包括了98.76%的总频数,故我们把两级分数定在该范围内。根据给定公式: $T = 50 + (X)/S \times 20$  或  $T = 50 + (X)/S \times 20$ ,以平均数为基准,0.1个标准差为间距,编制程序,分别计算出各项目各分数段的对应成绩并进行有序排列,制定测试指标值与标准百分换算表(见表3)。

表 3 测试指标值与标准百分换算表

标准百分	综合运球	对墙组合传球	10点20次投篮	30 m 起动跑	穿梭跑	28 m×10 折返跑	综合反应错次	操作思维步数	空间判断能力
100	11.23	11.64	13	3.68	7.42	48.85		5.15	
98	11.35	11.78		3.70	7.48	49.28		5.28	
96	11.48	11.93		3.73	7.54	49.72		5.40	
94	11.60	12.08	12	3.76	7.59	50.15		5.53	
92	11.73	12.22		3.79	7.65	50.59		5.56	
90	11.85	12.37		3.82	7.70	51.02		5.78	
88	11.97	12.52		3.84	7.76	51.46		5.91	15
86	12.10	12.67		3.87	7.82	51.89		6.03	
84	12.22	12.81	11	3.90	7.87	52.33	0	6.16	
82	12.34	12.96		3.93	7.93	52.76	0.06	6.28	14
80	12.47	13.11		3.96	7.99	53.20	0.23	6.41	
78	12.59	13.25		3.99	8.04	53.63	0.40	6.53	
76	12.72	13.40	10	4.01	8.10	54.07	0.56	6.66	
74	12.84	13.55		4.04	8.15	54.50	0.73	6.78	13
72	12.96	13.70		4.07	8.21	54.94	0.90	6.91	
70	13.09	13.84		4.10	8.27	55.38	1.06	7.04	
68	13.21	13.99	9	4.13	8.32	55.81	1.23	7.16	12
66	13.33	14.14		4.15	8.38	56.25	1.40	7.29	
64	13.46	14.28		4.18	8.44	56.68	1.56	7.41	
62	13.58	14.43		4.21	8.49	57.12	1.73	7.54	11
60	13.71	14.58		4.24	8.55	57.55	1.90	7.66	

查表时,先分别在各栏内找到对应测试项目的原始成绩值。那么该行标准百分栏内的值为该成绩的标准分,如遇到原始成绩与其标准分不对应,而处在一个区间时,则按该区间下限赋分。完成各项目的标准分换算后,还可以计算身体素质( $S$ )、基本技术( $J$ )、心理特征( $X$ )分数,分别代入以下公式,求出  $S$ 、 $J$ 、 $X$  值,就是身体素质、基本技术、心理特征的分别综合得分:

$$S = 0.360S_1 + 0.399S_2 + 0.241S_3$$

$$J = 0.275J_1 + 0.358J_2 + 0.367J_3$$

$$X = 0.485X_1 + 0.298X_2 + 0.217X_3$$

运动训练水平总的得分就是在以上各单因素得分的基础上,按照各单因素对运动训练水平的不同权重合并,即运动训练水平总得分:

$$Y = 0.398S + 0.408J + 0.194X$$

需要指出的是,所得的  $Y$  值,并不是运动训练水平的实测值,而是假定在影响运动训练水平的其他因素(形态、机能、智力、战术)相对不变的前提下,利用身体素质、基本技术、心理特征成绩推测的运动员所具有训练状态和可能发展的程度。

(2)身体素质、基本技术、心理特征及运动训练水平综合评价标准的制定。

1)身体素质、基本技术、心理特征单项评价标准的制定:各单项测试成绩标准分的均数为基准值,把靠近均数周围占总体 50%的频数定为中等水平,高于中等水平占总体 25%的频数(即  $+0.68 S$  以上)定为上等水平,把低于中等水平占

总体 25%的频数(即  $-0.68 S$  以下)定为下等水平,进行等级区间划分制定而成的,结果为  $S_1 \sim S_3$ 、 $J_1 \sim J_3$ 、 $X_1 \sim X_3$  的上等水平为  $>58$ ,中等水平  $56 \sim 44$ ,下等水平  $<42$ 。

使用时,将 9 个项目的标准分值与评价标准对照,分值落入的区间,即为该运动员该单项成绩所在的等级区间。

2)身体素质、基本技术、心理特征及运动训练水平综合评价标准的制定:综合评价标准的设计原理和制作方法与单项评价标准基本一样。当我们得到了  $S$ 、 $J$ 、 $X$  和  $Y$  值后,即可分别查表 4 中的对应栏目,并根据运动员身体素质、基本技术、心理特征及运动训练水平所处的等级区间对运动员各方面训练水平的高低进行综合评定了。

表 4 身体素质、基本技术、心理特征及运动训练水平综合评价标准

类别	上等水平	中等水平	下等水平
身体素质( $S$ )	$>53.0$	$52.9 \sim 42.8$	$<42.7$
基本技术( $J$ )	$>55.3$	$55.2 \sim 44.7$	$<44.6$
心理特征( $X$ )	$>55.6$	$55.5 \sim 44.5$	$<44.4$
运动训练水平( $Y$ )	$>53.1$	$53.0 \sim 44.8$	$<44.7$

3)身体素质、基本技术、心理特征及运动训练水平均衡发展程度评价标准的制定:当代优秀选手竞技能力结构主要特点之一就是整体竞技能力均衡地发展,日本根本勇所制作的“木桶模型”形象地表述了这一关系。为了使教练员在对运动员进行训练时,能及时有效地发现运动员身体素质、基

本技术、心理特征中某些方面的弱点并有针对性地加以改进,本文在计算过程中采用极差法制定了身体素质、基本技术、心理特征及运动训练水平发展均衡程度评价表(见表5)。

表5 身体素质、基本技术、心理特征及运动训练水平发展均衡程度评价表

类别	均衡	基本均衡	不均衡
身体素质( $D_s$ )	<7.6	7.7~20.5	>20.6
基本技术( $D_j$ )	<6.9	7.0~17.8	>17.9
心理特征( $D_x$ )	<5.5	5.6~17.0	>17.1
运动训练水平( $D_y$ )	<5.6	5.7~16.0	<16.1

评价前先用公式:  $D_s = S_{1-3最大} - S_{1-3最小}$ ;  $D_j = J_{1-3最大} - J_{1-3最小}$ ;  $D_x = X_{1-3最大} - X_{1-3最小}$ ;  $D_y = S、J、X$  中的最大值减  $S、J、X$  中的最小值。分别求出极差值,再查表5,即可了解运动员各项训练水平发展的均衡程度。如果评价中发现某运动员发展不均衡,理论上认为,无论其运动训练水平高低,要想继续提高,应首先解决薄弱环节。

### (3)综合评价方法的应用。

我们对样本中各队上场队员运动训练水平分数的平均得分的名次与本次比赛成绩的名次进行等级相关检验,检验

结果:有效性系数  $r = 0.9286$ ,具有非常显著意义。这说明本文研制的综合评价方法基本可靠,有较好的应用效果,能较客观地反映运动员的运动训练水平。

本文研制的综合评价方法是在一定范围和时期内的研究成果,因此其适应对象为辽宁高校在校的男篮运动员。评价标准应随运动训练水平的改变加以修改。

### 参考文献:

- [1] 佟大伟,胡迎宾,孙命倩.教育科研量化方法[M].北京:中国科学技术出版社,1997:124-134.
- [2] 李莉.实用社会调查方法[M].广州:暨南大学出版社,2000:63-99.
- [3] 威尔·贝尔德.篮球运动员的八项测定[J].篮球,1981(2):32.
- [4] D·H帕特森,M·L里泽波.某些选定指标与女篮运动成绩的关系[J].国外体育科技,1984(10):32.
- [5] 瓦尔茨.指导运动训练的检查性测验的理论与示例[J].国外体育科技,1997(3):1.
- [6] 梁祖强.大学生男篮比赛中紧逼与破紧逼的实践与理论探讨[J].体育学刊,2004,11(3):111-113.

[编辑:周威]