



基于因子分析的美国职业篮球球员评估体系和技术特点

王文韬,张加万

摘要:以美国职业篮球联赛(NBA)2012-2013 赛季球员的比赛技术统计为基础,通过因子分析的方法,建立了一套针对球员场上表现的评估体系,相较于传统的效率公式,新体系能够对不同位置的球员进行区分性的评价,并可根据评价公式对球员技术特点进行归纳分析,该体系也可用于指导国内职业联赛球员的职业发展和职能定位。

关键词:美国职业篮球联赛;因子分析;球员评估与分析

中图分类号:G804.6 文献标志码:A 文章编号:1006-1207(2015)04-0087-05

Evaluation System & Technical Characteristics of the NBA Players Based on Factor Analysis

WANG Wentao, ZHANG Jiawan

(School of Computer Software, Tianjin University, Tianjin 300072, China)

Abstract: Based on the technical statistics of the NBA players in the season of 2012-2013, the article tries to establish an evaluation system of player's performance in competition through the method of factor analysis. Compared to the traditional efficiency formula, the new system can make distinctive evaluation of the players of the different playing positions. It can make an inductive analysis of the player's technical characteristics according to the evaluation formula. The system may also be used to guide the professional development and functional orientation of the domestic pro-league players.

Key Words: NBA of USA; factor analysis; evaluation & analysis of the players

NBA,美国第一大职业篮球赛事,其中产生了威尔特·张伯伦、迈克尔·乔丹、勒布朗·詹姆斯等篮球巨星。随着王治郅、姚明、易建联等中国球员的相继加入,以及 NBA 自身品牌在全球的逐步推广,NBA 的影响力在中国和世界上与日俱增,现在正以 42 种语言向 212 个国家直播赛事,7.5 亿个家庭在观看 NBA 赛事^[1]。除了观赏性的需求,我们也应该从 NBA 中借鉴成熟的思想理念,服务于我国篮球事业的发展和进步。

在 30 支 NBA 球队中,汇聚着世界上最优秀的 400 多名职业篮球运动员,其个人身体素质和打法已经呈现出鲜明的时代特点。他们的表现不仅代表着当今篮球领域的最高水平,同时也指引着篮球发展的未来趋势。NBA 职业球员综合能力的评价体系可以帮助我们了解现代篮球球员的场上职能定位,以及成为优秀球员必备的职业素质,从而更好地指导和规划国内球员的职业发展。另一方面,根据球员的个人特点,球队管理者也可以挖掘出合适的球员进入球队以及培养有潜力的年轻球员。

1 研究方法

1.1 基于视频的球员分析

国外对球员的研究主要在于运动视频的分析处理、球

员训练数据分析等等,如通过主成分分析挖掘板球运动员表现和训练方式的关联规则,从而帮助教练制定训练方案^[2],以及基于主成分分析的运动视频分割^[3]。在商业领域中也有一套运动员球场跟踪系统 SPORTVU,即多机位电视摄像监视器加一系列的传感器,美职篮对其正式的称谓是“多镜头体感跟踪系统”,它会记录球场上每一位运动员在比赛时间里所做的一切。然后,把图像通过专业软件拆分成动作,转化成数据,供球队和教练团队分析。国内研究有对篮球赛场的球员暴力因素分析^[4],基于自组织竞争网络的 CBA 球员攻防绩效研究^[5],和针对篮球球员模糊定位的研究^[6],进而判断锋卫摇摆人的定位,但这些研究往往关注于球员的部分信息,而关于综合评价运动员场上表现的研究较少。

1.2 基于数理统计的球员评估体系

NBA 官网根据众多 NBA 球员表现提出了球员效率值计算公式,即 PER 值,其计算公式为 $PER = [(得分 + 篮板 + 助攻 + 抢断 + 封盖) - (出手次数 - 命中次数) - (罚球次数 - 罚球命中次数) - 失误次数] / 球员上场比赛的场次$,官网以此作为评价球员价值的标准,虽然该公式可以对球员的各项技术统计进行综合分析,但是不难看出,该公式只是简单地对球员技术统计进行加减运算,各项技术统计数据具备相同权重,显然缺乏一定的说服力;其次,该公式对各位

收稿日期:2015-06-08

第一作者简介:王文韬,男,在读硕士研究生。主要研究方向:体育分析。

作者单位:天津大学软件学院,天津 300072



置球员计算方法一致,并没有对不同位置进行差异性分析,因此存在很多诟病的地方。而目前比较权威的评价方式如霍林格效率值,其采用的原始数据并无法直接获取,一般是球队内部人员统计得出,对于广大篮球爱好者即使是篮球业内人士都是不透明的,因此一种利用官网公开数据进行分析的方法就显得很有必要。

本文将根据 NBA 官网提供的公开数据,针对球员多维的技术统计和不同位置的技术特点,对球员的综合能力提出一个更加差异性的评估体系,同时归纳出不同位置职业球员应具备的职业素质要求和技术特点。

2 因子分析与适应性检验

2.1 数据来源

本文将以 2012-2013NBA 赛季球员为研究对象,以 NBA 官方网站球员得分、篮板、助攻、失误、犯规等 12 项技术统计为原始数据,图 1 就是 NBA 官网组织后卫(PG)场均技术统计的部分示例(position:场上位置,name:球员名称,time:上场时间,FG:投篮命中率,TP:三分球命中率,FT:罚球命中率,off:前场篮板,deff:后场篮板,assist:助攻,steal:抢断,block:盖帽,turnover:失误,foul:犯规,point:得分),共包含 150 名球员在 1 230 场 NBA 比赛中的技术统计。

2.2 数学模型

因子分析就是用少数几个因子来描述许多指标或因

	position	name	time	FG	TP	FT	off	deff	assist	steal	block	turnover	foul	point
1	PG	克里斯·保罗	33.2	.483	.337	.888	.7	2.9	9.6	2.4	.1	2.2	2.0	16.6
2	PG	埃里克·布莱索	21.1	.451	.433	.795	1.1	2.0	3.2	1.5	.8	1.9	1.6	9.0
3	PG	史蒂夫·纳什	33.2	.494	.437	.922	.4	2.4	6.8	.6	.1	2.6	1.4	12.7
4	PG	史蒂夫·布莱克	22.5	.439	.429	.667	.3	2.1	4.0	.7	.2	1.1	1.7	5.9
5	PG	以赛亚·托马斯	25.9	.444	.346	.891	.3	1.6	3.7	.9	.0	1.7	2.1	13.2
6	PG	吉默·弗雷戴特	14.0	.416	.421	.895	.3	.7	1.4	.4	.1	1.0	.9	7.1
7	PG	斯蒂芬·库里	38.1	.446	.455	.907	.7	3.3	6.6	1.5	.2	3.1	2.5	22.2
8	PG	杰瑞特·杰克	29.5	.450	.410	.848	.2	2.8	5.5	.7	.1	2.1	1.6	13.2
9	PG	戈兰·德拉季奇	33.0	.435	.305	.738	.7	2.3	7.0	1.6	.4	2.6	2.7	14.1
10	PG	肯达尔·马绍尔	12.8	.400	.340	.500	.1	.7	2.1	.4	.1	1.1	.8	2.6
11	PG	迈克·康利	34.3	.431	.357	.846	.6	2.1	6.2	2.3	.3	2.4	2.1	13.8
12	PG	杰里·贝勒斯	20.7	.425	.367	.847	.3	1.8	3.2	.7	.2	1.5	2.1	7.7
13	PG	格雷维斯·瓦斯奎兹	34.6	.433	.350	.797	.6	4.0	9.3	.8	.1	3.2	2.4	14.1
14	PG	奥斯汀·里弗斯	23.2	.372	.326	.546	.3	1.5	2.1	.4	.1	1.2	2.0	6.2
15	PG	达伦·科林森	30.0	.472	.364	.894	.3	2.4	5.2	1.3	.0	2.2	1.7	12.3
16	PG	迈克·詹姆斯	16.6	.350	.395	.765	.3	1.1	2.6	.4	.0	1.1	1.9	5.6
17	PG	林书豪	32.5	.447	.337	.785	.4	2.8	6.1	1.8	.4	2.9	2.5	13.2
18	PG	帕特里克·贝弗利	15.6	.391	.390	.760	1.1	1.3	2.8	1.1	.3	1.0	1.8	4.7
19	PG	托尼·帕克	33.0	.533	.379	.829	.3	2.7	7.6	.9	.1	2.5	1.4	21.0
20	PG	科里·约瑟夫	12.6	.550	.364	.867	.3	1.1	1.7	.7	.1	.8	1.0	4.4
21	PG	真·威廉姆斯	30.3	.420	.376	.900	.5	1.8	6.2	.8	.3	2.7	2.3	11.8
22	PG	贾马尔·汀斯利	20.4	.359	.296	.667	.3	1.7	4.8	1.1	.2	1.8	1.7	3.9
23	PG	泰·劳森	35.0	.458	.371	.750	.5	2.2	6.9	1.5	.1	2.6	1.9	16.9

图 1 2012-13 赛季 NBA 组织后卫场均技术统计

Figure1 Average Technical Statistics of the Defenders in 2012-2013 Season of NBA

素之间的联系,以较少几个因子反映原资料的大部分信息的统计学方法^[7]。因子分析的出发点是用较少的相互独立的因子变量来代替原来变量的大部分信息,可以通过下面的数学模型来表示。

$$\begin{cases} x_1 = a_{11}F_1 + a_{12}F_2 + \cdots + a_{1m}F_m + a_{1p}\varepsilon_1 \\ x_2 = a_{21}F_1 + a_{22}F_2 + \cdots + a_{2m}F_m + a_{2p}\varepsilon_2 \\ \dots\dots\dots \\ x_p = a_{p1}F_1 + a_{p2}F_2 + \cdots + a_{pm}F_m + a_{pp}\varepsilon_p \end{cases}$$

其中, $x_1, x_2, x_3, \dots, x_p$ 为 p 个原有变量,是均值为零、标准差为 1 的标准化变量, $F_1, F_2, F_3, \dots, F_m$ 为 m 个因子变量, m 小于 p ,表示为矩阵形式为: $X=AF+ae$,其中 F 为因子变量或公共因子,可将它们理解为在高维空间中互相垂直的 m 个坐标轴。 A 为因子载荷矩阵, a_{ij} 为因子载荷,是第 i 个原有变量在第 j 个因子变量上的负荷。如果把变量 x_i 看成是 m 维因子空间中的一个向量,则 a_{ij} 为 x_i 在坐标轴 F_j 的投影,相当于多元回归中的标准回归系数。 e 为特

殊因子,表示了原有变量不能被因子变量所解释的部分,相当于多元回归分析中的残差部分。公共因子 F_j 的方差贡献反映了该因子对所有原始变量总方差的解释能力,其值越高,说明因子重要程度越高。

因子分析中有多种确定因子变量的方法,如基于主成分模型的主成分分析法和基于因子分析模型的极大似然法、最小二乘法等。其中主成分分析法是使用最多的因子分析方法之一,这也是本文具体使用的因子分析模式。

2.3 模型适用性检验

为了验证球员统计数据是否适用于因子分析,我们采取了最常用的因子检验分析:巴特利特球形检验(Bartlett Test of Sphericity)和 KMO(Kaiser—Meyer—Olkin)检验。

巴特利特球形检验是以变量的相关系数矩阵为出发点的。根据相关系数矩阵的行列式得到对应的相伴概率



值,进而根据用户设定的显著性水平,确定原始变量之间是否存在相关性与否,从而做出是否适合于作因子分析的判断,一般小于 0.05 就判定适合进行因子分析。

KMO 统计量用于比较变量间简单相关和偏相关系数,取值范围在 0 和 1 之间,值越接近于 1 说明越适合于作因子分析,一般大于 0.8 即认为适合。

在对组织后卫、得分后卫、小前锋、大前锋、中锋分别进行适用性检测后,结果均在合理区间,说明因子分析可以用于对这些球员数据进行分析与建模(见表 1)。

表 1 球员因子分析检验

Table 1 Factor Analysis of the Players

场上位置	巴特利检测	KMO 检测
组织后卫	0.00	0.838
得分后卫	0.00	0.814
小前锋	0.01	0.831
大前锋	0.00	0.820
中锋	0.00	0.804

3 建模结果与分析

表 2 是对球员评估公式中符号的解释说明,这些符号分别对应于球员的各项技术统计。

表 2 评估公式符号说明

Table 2 Symbols in Evaluation Formula

符号	对应字段	字段含义
X_1	time	上场时间
X_2	FG	投篮命中率
X_3	TP	三分命中率
X_4	FT	罚球命中率
X_5	off	前场篮板
X_6	deff	后场篮板
X_7	assist	助攻
X_8	steal	抢断
X_9	block	盖帽
X_{10}	turnover	失误
X_{11}	foul	犯规
X_{12}	point	得分

在通过因子分析得到关于球员技术统计的因子初始解后,我们依据各因子变量的方差贡献率,提取 5 个公共因子($F_1 \cdots F_5$),这 5 个因子的方差贡献率依次降低,但累计贡献率可达到原始技术统计的 90%,因此能够使用 5 个有限因子对原始的 12 项技术统计进行归纳总结与分析。最后不同位置球员的总体评估公式也根据各因子所占的不同贡献率比重进行了加权处理。

3.1 球员评估公式

F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_4 、 F_5 为因子处理所得的 5 个因子, $X_1 \cdots X_{12}$ 为球员的原始技术统计,由下列公式可以看出 F 因子是对各项原始数据 X 的概括与归纳。

3.1.1 组织后卫

组织后卫评估得分 $=0.59F_1+0.16F_2+0.1F_3+0.08F_4+0.07F_5$

$F_1=0.38X_1+0.18X_2-0.01X_3+0.13X_4+0.27X_5+0.36X_6+0.36X_7+0.31X_8+0.22X_9-0.37X_{10}-0.27X_{11}+0.35X_{12}$

$F_2=0.09X_1+0.49X_2+0.50X_3+0.44X_4-0.27X_5-0.02X_6+0.05X_7$

$-0.17X_8-0.25X_9-0.01X_{10}+0.32X_{11}+0.22X_{12}$

$F_3=-0.05X_1-0.02X_2+0.68X_3-0.14X_4+0.11X_5+0.01X_6-0.25X_7+0.04X_8+0.63X_9+0.16X_{10}-0.13X_{11}-0.07X_{12}$

$F_4=-0.23X_1+0.13X_2-0.26X_3+0.58X_4+0.46X_5-0.19X_6-0.17X_7+0.28X_8+0.26X_9+0.13X_{10}+0.29X_{11}-0.09X_{12}$

$F_5=-0.09X_1+0.57X_2-0.08X_3-0.61X_4+0.29X_5+0.01X_6+0.10X_7-0.04X_8+0.05X_9-0.09X_{10}+0.42X_{11}-0.07X_{12}$

3.1.2 得分后卫

得分后卫评估得分 $=0.55F_1+0.2F_2+0.12F_3+0.08F_4+0.06F_5$

$F_1=0.38X_1+0.23X_2-0.04X_3+0.06X_4+0.21X_5+0.36X_6+0.35X_7+0.33X_8+0.26X_9-0.35X_{10}-0.28X_{11}+0.3X_{12}$

$F_2=0.16X_1+0.06X_2+0.50X_3+0.55X_4-0.49X_5-0.11X_6+0.11X_7-0.16X_8-0.26X_9-0.12X_{10}-0.04X_{11}+0.24X_{12}$

$F_3=-0.03X_1+0.35X_2+0.41X_3+0.18X_4+0.14X_5+0.21X_6-0.40X_7+0.06X_8+0.37X_9+0.44X_{10}-0.30X_{11}-0.19X_{12}$

$F_4=-0.05X_1+0.80X_2+0.04X_3-0.13X_4+0.12X_5+0.02X_6+0.08X_7-0.03X_8-0.28X_9-0.01X_{10}+0.50X_{11}+0.01X_{12}$

$F_5=-0.09X_1-0.17X_2+0.55X_3-0.45X_4-0.29X_5+0.02X_6+0.15X_7+0.36X_8+0.32X_9-0.10X_{10}+0.34X_{11}-0.06X_{12}$

3.1.3 小前锋

小前锋评估得分 $=0.6F_1+0.15F_2+0.09F_3+0.09F_4+0.07F_5$

$F_1=0.37X_1+0.19X_2+0.12X_3+0.15X_4+0.22X_5+0.36X_6+0.34X_7+0.33X_8+0.26X_9-0.37X_{10}-0.23X_{11}+0.36X_{12}$

$F_2=-0.11X_1+0.40X_2-0.57X_3-0.26X_4+0.50X_5+0.05X_6-0.14X_7+0.05X_8+0.34X_9+0.07X_{10}+0.10X_{11}-0.15X_{12}$

$F_3=-0.13X_1+0.45X_2-0.21X_3+0.79X_4-0.13X_5-0.09X_6-0.02X_7-0.17X_8-0.08X_9-0.02X_{10}+0.17X_{11}+0.13X_{12}$

$F_4=0.05X_1+0.36X_2+0.27X_3-0.33X_4-0.09X_5+0.08X_6+0.36X_7-0.14X_8-0.09X_9+0.01X_{10}+0.71X_{11}+0.12X_{12}$

$F_5=0.14X_1+0.43X_2+0.56X_3+0.01X_4+0.39X_5-0.11X_6-0.30X_7-0.05X_8-0.19X_9+0.35X_{10}-0.25X_{11}-0.03X_{12}$

3.1.4 大前锋

大前锋评估得分 $=0.56F_1+0.16F_2+0.12F_3+0.08F_4+0.08F_5$

$F_1=0.39X_1+0.18X_2+0.02X_3+0.07X_4+0.30X_5+0.37X_6+0.22X_7+0.28X_8+0.22X_9-0.38X_{10}-0.25X_{11}+0.38X_{12}$

$F_2=0.11X_1+0.31X_2+0.65X_3+0.47X_4-0.36X_5-0.05X_6+0.24X_7-0.15X_8+0.02X_9-0.03X_{10}+0.22X_{11}+0.22X_{12}$

$F_3=-0.01X_1+0.44X_2-0.08X_3+0.61X_4+0.11X_5-0.16X_6-0.31X_7-0.32X_8+0.18X_9+0.15X_{10}-0.39X_{11}+0.02X_{12}$

$F_4=-0.12X_1+0.50X_2+0.30X_3-0.36X_4-0.19X_5-0.16X_6+0.03X_7+0.06X_8+0.64X_9-0.02X_{10}+0.14X_{11}-0.12X_{12}$

$F_5=-0.01X_1+0.44X_2+0.23X_3-0.01X_4-0.19X_5-0.21X_6+0.14X_7+0.50X_8-0.57X_9+0.16X_{10}-0.25X_{11}-0.04X_{12}$

3.1.5 中锋

中锋评估得分 $=0.59F_1+0.14F_2+0.10F_3+0.09F_4+0.08F_5$

$F_1=0.39X_1+0.01X_2+0.13X_3+0.12X_4+0.32X_5+0.37X_6+0.22X_7+0.34X_8+0.20X_9-0.36X_{10}-0.26X_{11}+0.36X_{12}$

$F_2=-0.01X_1+0.55X_2+0.32X_3-0.50X_4+0.13X_5+0.03X_6-0.32X_7-0.01X_8+0.41X_9+0.12X_{10}-0.20X_{11}-0.04X_{12}$

$F_3=-0.08X_1+0.39X_2+0.60X_3+0.23X_4-0.16X_5-0.07X_6+0.06X_7$



$$+0.19X_8-0.38X_9-0.04X_{10}+0.40X_{11}+0.23X_{12}$$

$$F_4=-0.01X_1+0.21X_2-0.08X_3+0.72X_4-0.08X_5-0.17X_6-0.22X_7-0.37X_8+0.42X_9-0.05X_{10}+0.16X_{11}+0.16X_{12}$$

$$F_5=0.10X_1+0.62X_2-0.65X_3+0.04X_4+0.14X_5+0.17X_6-0.05X_7-0.01X_8-0.33X_9+0.02X_{10}+0.09X_{11}+0.12X_{12}$$

3.2 球员公式分析

因子 F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_4 、 F_5 的权重逐渐降低,起最大影响作用的为 F_1 、 F_2 ,因此因子 F_1 和 F_2 也代表了各位置球员的主要技术特点。

3.2.1 组织后卫

由组织后卫因子表达式可知, F_1 侧重于得分、篮板、助攻、抢断(对应系数较高),即后卫的全能性因子,由 F_1 值排序威斯布鲁克、霍利迪、朗多排名靠前,而这 3 位球员的各项数据均比较优秀,属于全能型后卫; F_2 比较注重投篮命中率和三分命中率,属于投射因子,即以稳健的出手为特点,由 F_2 值排序可知库里、帕克、欧文排名靠前,这三位球员的命中率都比较高,属于攻击型控卫。

由上可知,优秀控卫可分为全能型和投射型,前者为场上的指挥官能攻能守,也是未来 NBA 控卫的发展方向,而后者偏功能型,具备很好的投射能力。优秀控卫的主要成功因素在于:出色的中远投命中率,较强的助攻意识,且在防守上具备一定的抢断能力。

3.2.2 得分后卫

由得分后卫因子表达式可知, F_1 侧重于得分、助攻、抢断,体现出得分后卫攻击时的先锋作用和作为防守第一道屏障的重要性,由 F_1 值排序可知哈登、科比、韦德排名靠前,而这 3 位球员的得分都比较高,且组织能力出色,场均 5 个助攻领跑得分后卫,同时兼具抢断能力,属于进攻和防守时的尖刀角色; F_2 比较注重投篮命中率和三分命中率,属于典型的射手因子,即以稳健的出手为特点,由 F_2 值排序可知排名靠前的不乏科比、哈登、乔约翰逊这样的射手,属于投手型分卫。

由上可知优秀分卫的主要成功因素在于:进攻中提供高效的得分,同时也可以客串控卫持球组织,防守时可以作为全队防守的第一道屏障,担任尖兵进行抢断。通过分析发现,像科比、哈登这样的全明星球员就攻防兼备,是场上的多面手。和控卫一样,顶级的分卫也是全能型球员,而且可以看出控卫与分卫之间的界限也不是很明显,这也是当今联盟的一个趋势。

3.2.3 小前锋

由小前锋因子表达式可知, F_1 侧重于得分、篮板、助攻、抢断,为全能因子,体现出小前锋在攻击、组织、防守上的全面性,由 F_1 值排序可知杜兰特、詹姆斯、安东尼、保罗乔治、皮尔斯排名靠前,而这几位球员的得分、篮板、助攻、抢断兼具,体现出技术的全面性; F_2 比较注重投篮命中、前场篮板、盖帽,属于偏蓝领型内线,这些球员经常会客串内线,由 F_2 值排序可知排名靠前的包括德拉蒙德、萨姆杨、维拉纽瓦这样的球员,这 3 位球员在各自的球队经常进行内线攻防,也反映出当今联盟小前锋内线化的趋

势,比如詹姆斯、杜兰特、安东尼等球星也都经常在球队中司职大前锋。

由上可知小前锋的主要成功因素在于:进攻、防守全面性,且拥有一定的内线杀伤力,能内能外。

3.2.4 大前锋

由大前锋因子表达式可知, F_1 侧重于得分、篮板,体现出大前锋的进攻能力和保护篮板的能力,由 F_1 值排序可知大卫李、阿尔德里奇、乐福排名靠前,而这 3 位球员的得分篮板数据也均在前三,体现出出色的得分能力和对篮板球的保护作用; F_2 比较注重投篮命中、三分命中和罚球命中,属于投射型内线,这些球员经常会在罚球线和三分线附近移动,具备后卫般的中远投能力,由 F_2 值排序可知排名靠前的包括约什史密斯、诺维斯基、大卫韦斯特这样的球员,这 3 位球员都具备出色的中投能力,可以在进攻中为队友拉开空间,也反映出当今联盟大前锋外线化的趋势,比如诺维斯基、大卫韦斯特等内线球员并不依赖于低位技术,中远投为他们的的主要得分手段。

由上可知,大前锋的主要成功因素在于进攻得分和对篮板的控制,以及协助中锋守护内线。

3.2.5 中锋

由中锋因子表达式可知, F_1 侧重于得分、篮板,体现出中锋的得分能力和保护篮板的能力,这和大前锋相同,由 F_1 值排序可知霍华德、霍福德、瓦莱乔排名靠前,而这 3 位球员的场均得分和场均篮板均上双,体现出出色的得分能力和对篮板球的保护作用; F_2 比较注重盖帽,投篮命中率较高,但失误较多,属于典型的防守型内线,这些球员因为主要主攻内线,所以相比外线球员命中率较高,而且他们具备出色的弹跳和臂展优势,可以作为场上的最后一道屏障,往往通过盖帽终结对手的进攻,但这些球员技术较为粗糙,失误较多,由 F_2 值排序可知排名靠前的为桑德斯、德拉蒙德、希伯特,这 3 位球员都具备出色的盖帽能力,可以依靠身高和臂展优势守卫三秒区,也反映出联盟传统内线的特点,通过盖帽和篮板球守护篮下。

由上可知,中锋的主要成功因素在于:进攻得分和对篮板的控制,以及出色的内线牵制力和盖帽能力。

3.3 总结与启示

由上述分析我们可以看出当今篮球球员技术特点演变的几个趋势:

趋势 1:外线球员全能化

无论组织后卫、得分后卫还是小前锋,其技术特点都强调全能化,能攻能守,能投篮也要能够组织球队,像詹姆斯、韦德、威斯布鲁克这样的顶尖球星都是球风全面的球员,因此现代篮球对外线球员的要求相对较高,而联盟的顶尖球星也多出自外线。

趋势 2:球员功能化

在各个位置的球员除了全能的超级球星外,也出现了一些特点鲜明的功能型球员,比如外线中的投手型球员乔约翰逊、克雷汤姆森,以稳健的出手帮助球队得分,还有内线的桑德斯、德拉蒙德依靠篮板、盖帽保护球队三秒区,而



在进攻端相对投入精力不多。

趋势 3: 内外线球员定位模糊化

不少外线球员,尤其是小前锋经常承担一些内线蓝领的责任比如篮板、盖帽,即使是联盟顶尖球星詹姆斯、安东尼也常常客串大前锋参与内线轮转。

而反观内线球员,不少大前锋依赖投篮立足于联盟,如诺维斯基、阿尔德里奇等都有着出色的中远投能力,他们的打法更加偏向外线球员,而不是仅仅在内线单打。

综上所述我们可以看出,组织后卫、得分后卫、小前锋作为外线球员应该在进攻中保证命中率,并具备组织比赛的能力,同时在防守中应该可以通过抢断破坏对手的进攻节奏,而 NBA 的顶级外线球员往往攻防兼备,成为球队的主力 and 核心。

而大前锋和中锋作为内线球员,不仅要在进攻中通过攻击篮下吸引包夹,而且在防守中要能通过盖帽和篮板球对篮下进行保护,具备内线威慑力和统治力,这是一部分传统型内线技术特点。另一部分内线球员外线化,具备外线球员的手感和进攻方式。

随着外线球员的全面性以及内线球员的部分外线化,可以看出当今 NBA 发展的趋势是强调淡化场上位置,注重轮转节奏,分工也不再依照内线外线这么绝对。现实中,越来越多的球队采取一大四小(一个内线加四个外线)的阵容,提高了攻防的节奏性。

反观本土球员,技术特点相对比较单一,全面的球员不是很多,以控卫为例,我国的组织后卫往往是投射型,组织能力和防守能力相对较弱。因此,在今后的人才培养和选拔中,我们可以借鉴 NBA 球员的特点,多多培养球员的技术全面性,外线球员提高组织能力和防守能力,而内线球员也应该具备一定的中远距离投射能力,增强攻防节奏的转换,提高球队的整体实力。

参考文献:

- [1] Wang X D. NBA 国际化传播现状及策略研究[J]. Journal of Guangzhou Physical Education Institute, 2009, 29(1): 12-16.
- [2] 魏登云. 主成分与因子分析在体育综合评价中的应用检测[J]. 体育科学, 2003, 2(2): 21-25.
- [3] Shuxu J, Yuan Q. (2009). Captured Human Motion Segmentation Based on Dynamics and Principal Component Analysis [A]. In: CISP International Congress[C]. Tianjin China: 135-139.
- [4] Vakkalanka. (2005). Combining multiple evidence for video classification[A]. In: Intelligent Sensing and Information Conference[C]. London, England: 13-17.
- [5] 马利涛. 篮球球场暴力事件中运动员暴力倾向的原因分析[J]. 体育时空, 2012, 3(9): 31-33.
- [6] 潘企. 基于自组织网络的 CBA 攻防绩效研究[D]. 曲阜: 曲阜师范大学, 2007.
- [7] 何晓群. 多元统计分析处理[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2012, 43-59.
- [8] 杨维忠. SPSS 统计分析与行业应用案例详解[M]. 北京: 清华大学出版社, 2011, 89-120.
- [9] Reas C, Fry B. Get Started With Processing[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2012, 15-20.
- [10] 宋志刚. SPSS16 实用教程[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2008, 76-103.
- [11] 王峰. 美国职业篮球联赛数据管理模式所引发的结构变异[J]. 中国体育科技, 2015, 1.

(责任编辑: 何聪)

(上接第 86 页)

技术解析与资料搜集能深入分析运动员和其对手的实力特点及善用的比赛战术,这将让运动员在了解自身情况的基础上对对手在决赛中的表现有一个清楚的认识和预判,为教练和运动员采用更合理的比赛战术提供了积极的帮助,也让运动员在比赛中对对手的把握更准确,为其提供了心理的准备。运动在比赛中根据自己的实力和弱点情况,扬长避短,不仅从心理还能从合理分配体力上为赢得对手提供保障。

参考文献:

- [1] 谭明义. 奥运会优秀游泳运动员参赛战术新特点[J]. 中国

体育科技, 2005, 41(3): 105-108.

- [2] 仰红慧, 林洪, 何新中等. 中外优秀女子短距离自由泳选手的技术分析[J]. 体育科学, 2003, 23(2): 74-79.
- [3] 谭明义. 奥运会优秀游泳运动员参赛技术探析[J]. 成都体育学院学报, 2000, 26(1): 79-81, 86.
- [4] 林洪. 游泳技术监测系统的研究与应用[J]. 体育科研, 2000, 20(2): 39-42.
- [5] 谭明义, 江波. 北京奥运会游泳获奖运动员参赛战术新特点[J]. 体育文化导刊, 2009, 6: 46-49.

(责任编辑: 何聪)