

世界优秀男篮的进攻类型

董伦红

(深圳职业技术学院 体育部, 广东 深圳 518055)

摘 要:采用主成分分析法对雅典28届奥运会篮球赛12支队伍进攻指标进行分析,结果表明世界男篮强队的进攻战术主要采用2种进攻类型,即内外结合型和内线为主结合转换型。

关 键 词:奥运会男篮比赛;进攻类型;主成分分析

中图分类号:G841 **文献标识码:**A **文章编号:**1006-7116(2006)03-0125-03

Types of offense by the excellent men's basketball teams in the world

DONG Lun-hong

(Department of Physical Education, Shenzhen Polytechnic Institute, Shenzhen 518055, China)

Abstract: By applying principal component analysis, the author analyzed the offense indexes of 12 teams participating in basketball games in the 28th Olympic Games held in Athens, and revealed that the winning men's basketball teams in the world mainly adopted 2 types of offense as their offense tactics, namely, inner ring and outer ring combined type as well as inner ring orientated and combined with switching type.

Key words: Olympic men's basketball games; type of offense; principal component analysis

篮球比赛进攻系统是由内线、外线和攻守转换组成,理论上只有三者全面发展才能达到世界强队进攻水平,但在实战中只要三者合理组合也能达到最优化。本文以雅典28届奥运会男子篮球赛12支队伍的全部40场比赛技术统计资料为研究对象,采用文献资料法与对比分析法,并用SPSS 10.0软件进行描述性统计、相关分析和主成分分析。揭示世界强队进攻结构的组合,并按进攻结构对世界强队分类,结合分析中国队的实际差距,为篮球训练提供参考。

1 主成分分析的数学模型

多指标研究可以较全面地研究对象的特征,但提高了分析问题和模型应用的难度与复杂性,人们自然希望能用较少的指标来代替原来的众多指标,而又能尽可能多地保留原来指标反映的信息,主成分分析就是一种基本的降维方法,使复杂的问题简单化。

篮球进攻指标主要有总得分、2分得分、2分命中率、3分得分、3分命中率、罚球得分、罚球命中率、前场篮板球等直接指标,同时还有进攻速度、进攻绩效、进攻失效等衍生指标。在以上诸多进攻指标中,主成分分析可以选择几个主要成分代替所有指标,一般选择成分的原则是特征值 ≥ 1 ,累计贡献率 $\geq 85\%$ 。

设篮球进攻指标为 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_p$, a 为系数,主成

分 F_i 则是它们的线性组合,其数学模型如下。

$$F_i = (a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{ip})(x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ip})'$$

2 进攻能力主成分分析

对雅典第28届奥运会男子篮球赛12支队伍所有进攻指标进行主成分分析过程中,由于进攻绩效与总得分、进攻失效高度相关,相关系数分别为0.95、-0.97,故在分析中未取此两个指标。而在现代篮球运动中,抢断与快速反击是紧密联系在一起,可以说抢断是进攻的开始,所以在分析中选择该指标。

根据特征值 ≥ 1 ,累计贡献率 $\geq 85\%$ 的要求,经过主成分分析,选择3个主成分,用这3个主成分可以代表原来9个进攻指标。其中第1成分 F_1 可看成是由进攻绩效、总得分、2分得分、2分球命中率和罚球得分组成的综合量,它标志全队内线进攻整体水平;第2成分 F_2 为3分得分及3分命中率的综合变量,反映外线进攻水平;第3成分 F_3 由进攻速度和前场篮板球、抢断组合,反映的是攻守转换水平。

3 进攻能力分析评价

根据3个主成分中变量的系数,3个主成分与原来10个指标的线性组合如下:

$$F_1 = -0.185 x_1 + 0.205 x_2 - 0.056 x_3 + 0.092 x_4 + 0.197 x_5 + 0.334 x_6 + 0.16 x_7 - 0.071 x_8 + 0.28 x_{10}$$

$$F_2 = 0.107 x_1 + 0.151 x_2 + 0.419 x_3 + 0.398 x_4 - 0.175 x_5 - 0.053 x_6 - 0.058 x_7 - 0.099 x_8 - 0.002 x_9 + 0.147 x_{10}$$

$$F_3 = 0.518 x_1 + 0.089 x_2 + 0.111 x_3 - 0.05 x_4 - 0.012 x_5 - 0.265 x_6 + 0.023 x_7 + 0.378 x_8 + 0.309 x_9 - 0.062 x_{10}$$

根据以上主成分与原进攻指标的线性组合,计算 12 支 进攻能力按 3 个主成分值进行高、中、低分类(见表 1)。 参赛队 3 个主成分的分值,根据各成分的分值,对 12 支球队

表 1 12 支队进攻能力按 3 个主成分水平分类情况

内线进攻能力		外线进攻能力		攻守转换能力	
F_1 得分	球队	F_2 得分	球队	F_3 得分	球队
高 ≥ 0.5	西班牙、立陶宛、美国、阿根廷、希腊	≥ 1	立陶宛、意大利	≥ 0.8	美国、阿根廷、新西兰
中 $-0.4 \sim 0.5$	塞黑、意大利、澳大利亚、波多黎各	$-0.8 \sim 1$	澳大利亚、波多黎各、安哥拉、塞黑、新西兰	$-0.7 \sim 0.8$	安哥拉、立陶宛、意大利、澳大利亚、波多黎各
低 ≤ -0.4	安哥拉、中国、新西兰	≤ -0.8	中国、美国、阿根廷、希腊、西班牙	≤ -0.7	塞黑、中国、西班牙、希腊

结合 12 支队伍技术统计及分类情况,可得以下结论:

(1) F_1 值较高的队,即内线进攻能力强的队,能取得较好的成绩, F_1 值较低的队,成绩不理想。内线进攻能力水平较高主要表现在有较高 2 分球命中率或较多的投篮次数与得分。在本次奥运会篮球赛中,阿根廷、西班牙、希腊队 3 队出手次数每场在 40 次以上,且命中率达 55% 以上;美国队投篮次数达每场 53 次(平均为每场 38 次)和较高得分,命中率也达 51%,平均每场得 53.8 分,占得分的 61.1%;立陶宛队虽出手次数仅每场 33 次,但命中率也达 52% 以上。5 支球队中,立陶宛、美国、阿根廷队进入前 4 名,西班牙、希腊队进入前 8 名;相比之下,中国队与安哥拉队中投命中率分别仅为 40.9% 和 36.2%,中投次数分别为每场 36.7 次、33 次,少于平均数 38.2 次;大洋洲两队界于欧美与亚非之间。

(2) F_2 值较高,即外线进攻能力较强,欧洲强队表现出较强外线进攻能力。3 分球出手次数方面,平均为每场 23 次,12 支球队 3 分球命中率平均为 35.8%。立陶宛队与意大利队表现出最强的外线进攻能力。立陶宛队平均每场 3 分球得分比 2 分球得分还高出 4.6 分,并且命中率也高达 47.5%,比中国队、安哥拉队 2 分球命中率还高;意大利 3 分球占总得分的 40.4%,命中率也高达 40.8%;另外塞黑与澳

大利亚 3 分球命中率也超过 40%。

(3) F_3 代表攻守转换速度,美洲与澳洲攻守转换较快。 F_3 是进攻速度和前场篮板球、抢断的组合,3 个指标的综合水平反映球队的攻守转换能力。在进攻速度方面,平均值为 1.90,以新西兰、美国、阿根廷、立陶宛、意大利队最快;前场篮板,平均为 9.1 个,以美国、立陶宛、希腊队最多,后场篮板除安哥拉队外,其它无差异;抢断均值为每场 6.8 次,美国、希腊队最好。新西兰队虽进攻速度快,内线进攻能力较差,故进攻绩效较差,进攻失效较高,本次比赛没进入前 8 名;中国队前场篮板球超过均值,进攻速度较慢,特别是抢断次数最少,与欧美强队有明显差异。

4 进攻类型分类

根据上述进攻能力的分析与评价,按得分手段,即内线与外线得分能力,结合攻守转换能力和奥运会取得的成绩,可把世界男篮进攻类型分为 3 类不同风格和打法:即以内外平衡型、内线为主结合快速转换型、外线为主结合快速转换型。第 1 类典型的代表分别为立陶宛、意大利队,第 2 类为美洲的阿根廷和美国队,第 3 类为安哥拉、新西兰队。图 1 是 12 支队 2 分、3 分、罚球得分占总得分比例。

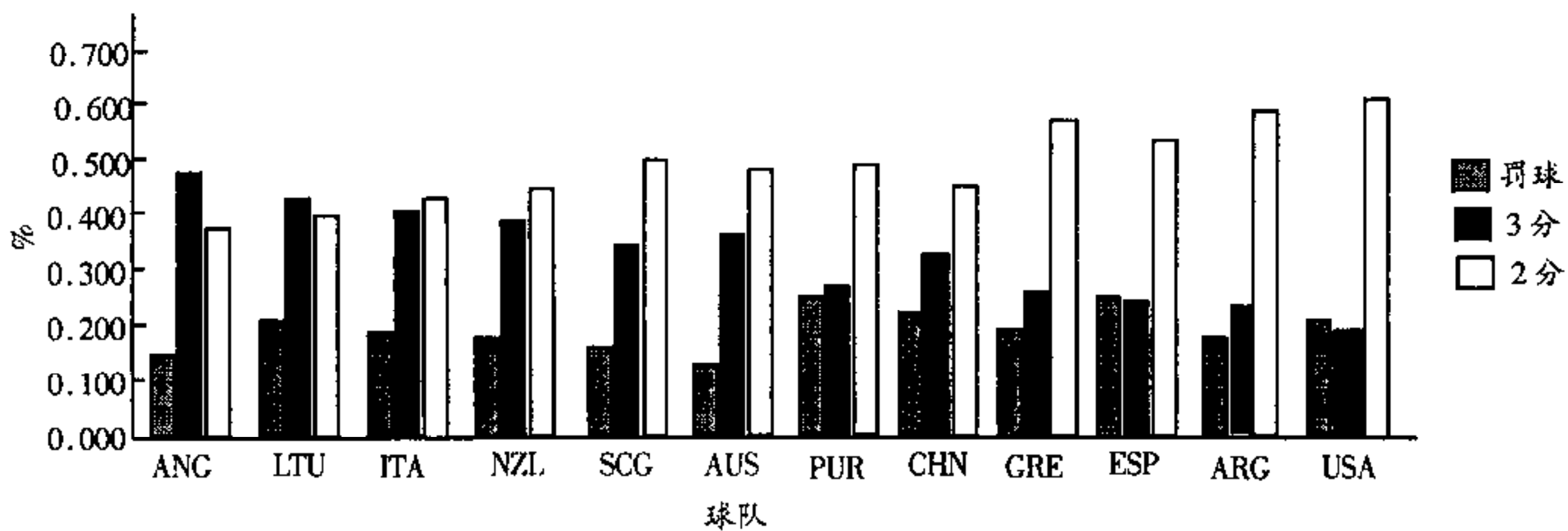


图 1 12 支队 2 分、3 分、罚球得分比例

综上所述,美洲队主要以内线进攻为主,欧洲队内外线进攻能力均非常强;亚、非洲队内线整体进攻相对较差,中国队仅中锋姚明个人进攻能力强,其它2名中锋及大前锋进攻能力差;非洲安哥拉队则由于身材较低而内线攻击力不强,主要以快速结合外线进攻为主。

根据多指标得出的主成分评价函数模型可作为定量分析与评价篮球进攻类型,是一种具有科学性、全面性、合理性的一种定量分析方法。

内线进攻能力强的队取得较好的成绩。美洲队主要以内线进攻为主,欧洲队内外线进攻能力均较强;美洲与澳洲注重攻守转换速度。亚、非洲队内线整体进攻相对较差,中国队外线进攻能力与攻守转换能力较差,非洲安哥拉队则由于身材较低而内线攻击力不强,主要以外线进攻为主。

世界男篮强队主要采用2种进攻类型:即以内外平衡型、内线为主结合快速转换型。

参考文献:

- [1] 赫黎仁.SPSS实用统计分析[M].北京:中国水利水电出版社,2002:304-310.
- [2] 陈及治.体育统计[M].北京:人民体育出版社,2002:206-212.
- [3] 李实,康菲,王俊智,等.第28届奥运会中国男篮与世界强队的身体对抗分析[J].体育学刊,2005,12(4):104-106.
- [4] 董伦红,周威.优秀男篮大前锋身体形态、技术结构特征与综合能力评价[J].上海体育学院学报,2001,25(4):52-54.
- [5] 林杰斌.SPSS10.0与统计模式建构[M].北京:科学出版社,2002:237-248.
- [6] 董伦红.第22届男篮亚锦赛中国队攻防能力分析[J].体育学刊,2005,12(2):115-117.

[编辑:周威]

(上接第102页)

20 量与单位

论文中涉及到量与单位一律执行国家标准 GB3100-93 ~ GB3102-93 的有关标准。量符号一般用一个斜体的拉丁字母或希腊字母表示,个别情况可用中文表示,但不得用斜体英文缩写词表示。单位符号一般用正体的拉丁字母(即国际符号)表示,不用中文符号(非物理量计数单位除外)。严禁使用非法定的、废弃的量名称、符号和单位及其符号。

21 数字用法

数字用法执行国家标准 GB/T15835-1995《出版物上数字用法的规则》:

(1)应使用阿拉伯数字的场合:

- 1)公元世纪、年代、年、月、日、时刻,如:2006年5月15日;
- 2)物理量值。如:15 m、10 kg、5 L等;
- 3)非物理量的量词(计数单位)前面的数字,如:15元、5个人、7支笔等;
- 4)计数的数字,0.05、1、25、105、1/4等;

5)元件、仪器型号、样品编号、标准代号及其它序号,如:HP Laser Jet 1020、GB/T 7714-2005等;

6)参考文献著录中的数字(古籍除外)。

(2)应使用汉字的场合:

- 1)固定词语中作为语素的数字,如:七上八下、八九不离十、五个一工程、十五规划等;
 - 2)相连两个字并列连用表示概数,必须使用汉字数字,连用的两个数字之间不得加顿号,如:三五天、八九十人、十八九岁等;
 - 3)带有“几”字数字表示的概数,如:十几二十次、三十几万元、几十人等;
 - 4)各国、各民族的非公历纪年;
 - 5)含有节日简称表示事件、节日和其它特定含义的词组中的数字,如:五一劳动节、一二·九运动等;
 - 6)古籍参考文献标注中的数字。
- 文中其他的数字,凡是使用阿拉伯数字,而且又很得体的,一律使用阿拉伯数字。

《体育学刊》编辑部