

西南地区少数民族大学生体质形态调查分析

何江川, 杨 放

(广西民族学院 体育与健康科学学院, 广西 南宁 530006)

摘 要:通过对广西民族学院、中南民族学院、云南民族学院、西南民族学院 2000~2002 年在校学生体质形态测试资料进行因子分析和综合评价, 得出西南地区 15 个少数民族大学生体质形态的排序。

关 键 词:体质形态水平; 少数民族大学生; 西南地区

中图分类号: C804.49 文献标识码: A 文章编号: 1006-7116(2004)05-0058-03

Research on the minority college students' shape features in southwest China

HE Jiang-chuan, YANG Fang

(Department of Physical Science, Guangxi University for Nationalities, Nanning 530006, China)

Abstract: Making factor - analyzing and general assessment to the minority college students in southwest China, thus article concluded the rank of the shape features of college students from 15 minorities in southwest China

Key words: physical shape features; minority college students; southwest China

本文利用广西、云南、四川 3 省 2000 年至 2002 年在校大学生体质形态调研所得的数据, 对壮族、侗族、瑶族、苗族、毛南族、京族、水族、仡佬族、佤族、白族、彝族、傣族、藏族、土家族、回族等 15 个少数民族共 1 765 名大学生做体质形态的因子分析。目的在于了解西南地区少数民族大学生体质健康状况和发展趋势, 加强和改善民族院校的民族团结、体育、卫生的水平。使“健康第一”的指导思想得到贯彻和落实, 并为西南各高校全民健身计划的实施顺利进入第 2 期工程(2001~2010 年)提供制定发展决策的科学依据。

采用《国家体育锻炼标准》和《2000 年全国学生体质健康状况调查研究工作手册》对样本各项指标(50 m 跑、铅球、立定跳远、仰卧起坐、引体向上、800 m 跑、立位体前屈、体重、身高、胸围、肺活量、收缩压、舒张压)进行统计, 计算各项得分。采用中科院计算中心研制的 SASD 软件包对各模型指标进行标准化数据处理, 建立所有变量模型的相关系数矩阵, 求出其特征方程得特征向量、相应特征值和贡献率, 并对少数民族大学生的体质形态因子总分及标准总分进行排序。

1 体质形态水平分值的求法

(1)建立模型: 设 X_1 代表速度耐力素质, 包括 50 m 跑、800 m 跑; X_2 代表力量素质, 包括铅球、引体向上、仰卧起坐; X_3 代表灵敏素质, 包括立位体前屈、立定跳远; X_4 代表心肺机能, 包括肺活量、收缩压、舒张压; X_5 代表形体状况, 包括体重、身高、胸围。

(2)相关系数矩阵: 引用原资料(具体数据略), 将各模型指标分值输入机运行, 并作标准化处理后, 得到相关矩阵(表 1)。由表 1 可见, 5 个变量中彼此之间较高相关, 而因子分析是研究相关矩阵内部的依赖关系, 用少数几个“综合因子”去描述多个变量之间的一种较好方法。

表 1 相关矩阵

变量	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
X_1	1.0000				
X_2	0.7814	1.0000			
X_3	0.8481	0.7310	1.0000		
X_4	0.8674	0.7821	0.8637	1.0000	
X_5	0.7693	0.6250	0.7133	0.4209	1.0000

(3)求矩阵的特征值、贡献率与累计贡献率: 作主成分分析得表 2。从表 2 的特征值和因子的方差占总方差的比例(贡献率)可以看出: 第 1 个因子特征值解释的方差即贡献率为 72.62%, 第 2 个因子特征值的贡献率为 18.36%, 前 2 个特征值的贡献率为 90.98%。选择前两个主因子, 则说明两个因子已反映出原指标 90.98% 的信息。记两个主因子为 F_1 、 F_2 。这也可以说前两个主因子成分代表原来 13 个指标比较少数民族大学生体质、形态状况已有 90.98% 的把握。

表 2 特征值和贡献率

因子	特征值	贡献率	累计贡献率
F_1	3.653 2	0.726 2	0.726 2
F_2	0.920 1	0.183 6	0.909 8
F_3	0.252 3	0.054 0	0.963 8
F_4	0.153 1	0.024 6	0.988 4
F_5	0.021 3	0.011 6	1.000 0

(4)因子载荷:利用因子载荷量与主因子的相关系数的绝对值可以对指标进行分类,然后对主因子作出合理的解释。对因子载荷矩阵进行方差极大正交旋转。输出结果列入表 3。

表 3 因子载荷

变量	旋转前		旋转后	
	F_1	F_2	F_1	F_2
X_1	0.949 4	0.085 0	0.942 6	-0.135 1
X_2	0.926 3	0.117 9	0.947 0	-0.100 1
X_3	0.905 0	0.130 3	0.948 4	-0.084 5
X_4	0.960 8	0.025 6	0.932 2	-0.194 1
X_5	-0.355 6	0.934 0	-0.125 2	0.943 9
贡献率/%	72.62	18.36	71.48	19.27

由表 3 可见旋转前后结果基本一致。第 1 主因子是由变量 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 共同表征,可称为综合素质因子,第 2 主因子则由 X_5 所决定,可称为形态因子。

(5)计分排序:以民族为单位计算各少数民族大学生的主因子得分和因子总分。因子总分值等于主因子得分乘以因子的贡献率的和。因子总分值大于零,说明该少数民族大学生的综合身体素质和形体的水平高于平均水平。反之则低于平均水平。为了比较,本文将原始数据的总分的排序(原序)及原始数据标准化后的所得总分(称标准总分)也列入表 4,应该说依据标准化的总分进行排序也是比较客观的。

2 结果与分析

(1)结果比较:表 4 是 3 种方法(原始数据的总分、因子总分、原始数据标准化后总分)所得到的排序结果,总体上保持较好的一致性。经肯德尔等级相关法计算结果:因子法与原总分法的系数值 $R = 0.795$,标准化分法与原总分法的系数值 $R = 0.857$,因子法与标准化分法的系数值 $R = 0.885$ 。从理论处理过程来讲,后两方法具有更高相关。

1)因子法与原总分法相比较,变动比较显著的有:彝族由第 10 位上升到第 6 位,水族由 15 位上升到第 10 位,而傣族从第 4 位降到第 9 为,仡佬族由第 11 位次降到 15 位,仡佬族由第 7 位退到第 11 位。

2)标准化分法与原总分法相比较,差异较大,回族由第 8 位上升到第 4 位,彝族由第 10 位上升到第 7 位,白族由第 12 位上升到第 9 位,仡佬族由第 7 位回落到第 11 位,仡佬族

由第 11 位回落到第 14 位。

3)因子法与标准化分法相比较,吻合较好,但也有的排序变动较大,如京族由第 8 位上升到第 5 位,水族由第 13 位上升到第 10 位,傣族由第 6 位回落到第 9 位,回族由第 4 位回落到第 7 位,白族由第 9 位回落到第 12 位。

表 4 西南少数民族大学生体质形态综合分值

原序	民族	F_1 分值	F_2 分值	因子法		标准化分法	
				总分	排序	总分	排序
1	壮族	2.402 5	0.510 2	1.837 9	1	9.435 1	1
2	苗族	2.421 4	-0.859 6	1.607 9	3	7.551 2	3
3	侗族	2.176 9	0.451 2	1.661 2	2	7.835 1	2
4	傣族	0.675 9	-1.120 6	0.281 2	9	2.452 1	6
5	藏族	1.291 2	-1.462 1	0.674 5	4	2.546 1	5
6	京族	0.964 5	-0.532 5	0.589 8	5	2.301 2	8
7	仡佬族	0.623 5	-1.759 8	0.132 1	11	1.012 5	11
8	回族	0.626 9	0.462 5	0.537 8	7	2.754 1	4
9	瑶族	0.665 4	-0.924 5	0.312 1	8	1.268 9	10
10	彝族	0.424 3	1.325 1	0.534 5	6	2.357 2	7
11	仡佬族	0.149 8	-1.089 6	-0.092 1	15	0.132 1	14
12	白族	-0.251 5	1.624 1	0.112 3	12	1.312 5	9
13	土家族	-0.054 6	0.285 4	0.013 2	14	0.475 4	12
14	毛南族	-0.064 5	0.447 9	0.038 6	13	0.093 4	15
15	水族	0.245 2	0.316 8	0.235 8	10	0.169 3	13

(2)变动因素分析:排序发生较大变动的少数民族有彝族、水族、回族、傣族、族仡佬、仡佬族等。通过比较标准分可以看出,彝族上升的主要原因是形态因子(F_2)指标值相当高,比平均水平高出 1.304 5。而水族和回族则在 X_3 灵敏素质上表现良好。原值分分别为 11.6 和 11.7,比该指标的平均水平分别高出 0.912 和 1.056 个标准差单位,因而使第 1 主因子得分较高。特别是彝族在其他指标也表现很好。

排序呈下降变化的有傣族、仡佬族、仡佬族,缘由是在形体状况(X_5)指标值欠佳,分别比该指标平均水平低 1.093 5 和 1.739 8、1.093 5。虽然他们在其他素质表现不错,但整体来看难以保持原始数据总分的排序。

3 结论与建议

综上所述,把西南地区少数民族大学生体质形态状况按体质形态综合分值归纳为 4 类:

第 1 类包括壮族、苗族、侗族,其因子分值较高,尤其是 F_1 分值均在 2.0 以上,反映这 3 个少数民族大学生的身体素质综合水平位于西南各少数民族大学生平均数之上。这一结论与原始数据的总分、原始数据标准化后总分的排序一致。但 F_2 分值为 0.510 2、-0.859 6、0.451 2,说明这一类学生形态水平中等,有待进一步提高,须通过学校体育培养学生良好的生活习惯,进一步促进学生身体形态的正常发展,全面提高人体器官的生理机能(如力量、耐力、速度、灵敏性、柔韧性),提高对自然环境的适应能力和抗病能力。

第 2 类包括藏族、京族、彝族、回族 4 个少数民族的大学生,他们的体质形态总体水平整体居于西南地区中上等。 F_1 分值在 0.6~1.3 之间说明该类学生的身体素质中等, F_2 分值在 -0.5~-1.4 之间说明该类学生的身体形态较差,须通过学校体育培养学生良好的生活习惯,促进学生身体素质的正常发展,在体育教学课学习过程中,增加形体练习,如形体操、器材健美等,促进身体骨骼进一步发育,改善身体形态。

第 3 类包括瑶族、傣族、水族、仡佬族 4 个少数民族的大学生,体质形态各项指标表现比较均衡, F_1 分值在 0.1~1.6 之间,他们的基本特征是“速度耐力素质、灵敏素质”偏低。而“形体状况”均居于平均水平之上,这也反映了该类少数民族大学生的体质形态水平的状况。要提高该类学生的体质形态水平关键在于速度耐力素质、灵敏素质的提高。在体育教学课准备活动阶段上注重安排竞技游戏类,如:橄榄球、珍珠球、抢花炮等少数民族体育趣味竞技项目。

第 4 类包括毛南族、仫佬族、土家族、白族 4 个少数民族的大学生,其共同点是因子 F_1 、 F_2 的分值较低,尤其综合因子 F_1 的分值在平均水平之下,说明这类少数民族大学生的

体质形态水平有待全面提高。在提高体质形态的基础上应偏重发展该类学生的速度耐力素质、灵敏素质。

参考文献:

- [1] 课题组. 中国国民体质监测系统的研究[M]. 北京:北京体育大学出版社,2000.
- [2] 邵洪范. 2002 年重庆市大学生体质调查与分析[J]. 体育学刊,2003,10(4):62-66.
- [3] 王 勤. 中国国民素质考察报告[M]. 南宁:广西人民出版社,1999.
- [4] 柯惠新. 调查研究中的统计分析法[M]. 北京:北京广播学院出版社,1992.
- [5] 王 颖. 海南省 7~18 岁汉、黎族女生身体形态 3 项指标的比较[J]. 体育学刊,2003,10(5):121-122.
- [6] 武 杰. 新疆维吾尔族和日本学生部分形态发育指标的比较[J]. 北京体育大学学报,1999,22(1):55-57.

[编辑:李寿荣]