



# 体育院系技术课训练质量评价体系的构建与应用

李恒江, 蔡立健

**摘要:** 运用问卷、访问法及特尔斐法, 拟定影响体育院系技术课训练质量的批判因素, 再针对各批判因素用层次分析法和模糊数学的理论对影响技术训练课质量的各层次和诸因素建立分析模型。

**关键词:** 体育院系; 技术训练课; 质量; 评价指标

中图分类号: G807.01 文献标识码: A 文章编号: 1006-1207(2009)01-0099-02

## Design and Application of the Quality Evaluation System of the Training Class in Physical Education Institutions

LI Heng-jiang, CAI Li-jian

(Dept. of P.E., Liuzhou Teachers College, Liuzhou 545004, China)

**Abstract:** Applying the methods of questionnaire, interview and Delphi technique, the author determines some critical factors affecting the quality of the training classes in physical education institutions and sets up an analytic model for the critical factors affecting the training quality by using AHP and the theory of fuzzy mathematics.

**Key words:** physical education institution; training class; quality; appraisal indicator

### 1 目的

体育院系技术训练课质量对学生技术动作水平的提高起着决定性的作用。如何评价体育院系技术训练课质量是一个涉及诸多因素的综合评价问题。本文用AHP层次分析法对影响技术训练课质量的各层次和诸因素建立分析模型, 对那些客观存在的、起着不同作用的、又难以定量描述的诸因素给以权重的确定, 然后运用模糊数学的理论建立模糊数学评判模型, 为正确评价技术训练课质量提供理论依据。

### 2 结果与分析

#### 2.1 确定体育院系技术训练课质量评价的指标体系

2.1.1 收集、整理有关的文献资料, 并设计体育院系技术训练课质量评价的内容结构问卷, 征询意见, 确定问卷的内容效度和结构效度。

2.1.2 经过3轮特尔斐法调查, 确定了体育院系技术训练课质量评价体系。归类为6个类别, 25项指标。其递阶层次结构如表1。

#### 2.2 用AHP层次分析法确定各评价因素的权重

综合评价中权重的确定是一个重要而困难的问题。传统的凭经验估计的方法常有偏颇, 失于科学, 难以做到客观、合理, 也不易保证判断思维的一致性。而AHP层次分析法科学、简捷, 能把深刻的道理用简单的形式反映出来, 可以对非定量事物作定量分析, 对人们的主观判断做出客观描述。

##### 2.2.1 AHP加权评分模型的建立

与传统加权评分模型使用主观去判断决定权重方法不同, AHP使用一种简单的方法将这种主观判断加以量化。

表1 技术训练课质量评价结构一览表

Table 1 Structure of the Quality Evaluation of the Training Classes

一级指标序号及内容	二级指标序号及内容
课的规范性 $U_1$	训练计划的制定 $u_{11}$ ; 课的目标的确定 $u_{12}$ ; 讲解与示范的规范 $u_{13}$ ; 教学常规的规范 $u_{14}$
	训练总负荷的安排 $u_{21}$ ; 训练与休息时间合理安排 $u_{22}$ ; 训练后身体的恢复状况 $u_{23}$ ; 恢复手段的安排 $u_{24}$ ; 主训部分负荷的安排 $u_{25}$
训练的组织实施 $U_3$	组织调控能力 $u_{31}$ ; 因材施教 $u_{32}$ ; 主体意识的调动 $u_{33}$ ; 应变能力 $u_{34}$
技术训练方法和手段的运用 $U_4$	训练方法与手段的选择 $u_{41}$ ; 技术指导的能力 $u_{42}$ ; 研制远景规划 $u_{43}$ ; 发现和纠正问题的能力 $u_{44}$
运动员能力的培养 $U_5$	思维能力的培养 $u_{51}$ ; 心理素质的培养 $u_{52}$ ; 理论知识的培养 $u_{53}$ ; 技术动作的培养 $u_{54}$ ; 创新能力的培养 $u_{55}$
训练的态度 $U_6$	训练的情感 $u_{61}$ ; 德育教育 $u_{62}$ ; 对运动员的了解 $u_{63}$

##### 2.2.2 建立一级指标的判断矩阵

根据AHP层次分析法的计算方法, 建立AHP层次分析的判断矩阵, 如表2。

收稿日期: 2008-11-10

基金项目: 广西教育科学“十一五”规划课题(2006—C68)

第一作者简介: 李恒江(1965—), 男, 水族, 副教授, 主要研究方向: 乒乓球教学与训练. Tel: 13977258080. E-mail: lzszlhj@163.com.

作者单位: 柳州师范高等专科学校 体育与健康教育系, 广西 柳州 545004



表2 AHP 层次分析的判断矩阵  
Table II Judge Matrix of AHP

A	U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	U <sub>3</sub>	U <sub>4</sub>	U <sub>5</sub>	U <sub>6</sub>
U <sub>1</sub>	1	1/4	1/3	1/7	1/6	1/2
U <sub>2</sub>	4	1	2	1/4	1/2	3
U <sub>3</sub>	3	1/2	1	1/5	1/4	2
U <sub>4</sub>	7	4	5	1	2	6
U <sub>5</sub>	6	2	4	1/2	1	5
U <sub>6</sub>	2	1/3	1/2	1/6	1/5	1

### 2.2.3 建立二级指标的判断矩阵，确定其权重并检验

#### 2.2.3.1 计算二级指标的权重

同样根据 AHP 层次分析法和上述积分法，在分别建立 B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>、B<sub>3</sub>、B<sub>4</sub>、B<sub>5</sub>、B<sub>6</sub> 判断矩阵的基础上，分别求出各二级指标合成的相应权值，得各项指标对目标的重要程度，即各因素在系统中的重要程度。还可从各因素指标的总排序中明确知道因素间的相互重要程度，利用其量化标准为术科教师的素质评价工作提供科学化依据。

#### 2.2.3.2 进行一致性检验

应用公式  $CR=CI/RI$  对上述判断矩阵进行检验，代入数据， $CR=(CI/RI)=0.082<0.10$ ，故认为上述判断结果具有满意的一致性。

## 2.3 评价方法选择与运用

### 2.3.1 评价方法的选择

因为技术训练课质量评价的指标因素比较多且都带有强烈的模糊性，所以每一个指标因素的评价结果很难以某一分数来确定。为了得到合理的评价结果，我们选择模糊综合评价法。

### 2.3.2 备择集的建立

备择集是评判者对评判对象可能做出的各种总的评判结果所组成的集合。根据技术训练课的现状，我们将评价等级分为5级，即： $V=[好, 较好, 中等, 合格, 不足]=[C_1, C_2, C_3, C_4, C_5]=[95, 85, 75, 65, 55]$ 。

### 2.3.3 评价方法的运用

在实际评价指标体系、确定各指标的权重和建立备择集的基础上，选择合适的专家，利用评价量表，对训练课质量展开评价，得到  $R_i$ 。本研究采用的是二级综合评价的模型。

#### (1) 第一级综合评判

我们首先进行一级模糊综合评价，根据专家评价的结果，统计各指标的隶属度，建立一级模型综合判断的单因素判断矩阵，再结合一级分类指标的权重集，于是得到第  $i$  类因素的模糊综合评判集为：

$$\bullet R_i = (0.286, 0.313, 0.179, 0.223) \begin{bmatrix} r_{i1} & r_{i2} & r_{i3} & r_{i4} & r_{i5} \\ r_{i2} & r_{i2} & r_{i2} & r_{i2} & r_{i2} \\ r_{i3} & r_{i3} & r_{i3} & r_{i3} & r_{i3} \\ r_{i4} & r_{i4} & r_{i4} & r_{i4} & r_{i4} \\ r_{i5} & r_{i5} & r_{i5} & r_{i5} & r_{i5} \end{bmatrix} = [u_{i1} \quad u_{i2} \quad u_{i3} \quad u_{i4} \quad u_{i5}]$$

#### (2) 第二级综合评判

一级模糊综合评价仅是一类中的各个因素进行综合，为了考虑各类因素的综合影响，还必须在类与类之间进行综

合，这就是二级综合评价。二级模糊综合评价判断时的单因素评判，应是相应的一级模糊综合评价。于是，二级模糊综合评判集为：

$$R_u = \begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ U_3 \\ U_4 \\ U_5 \\ U_6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} u_1 \bullet R_1 \\ u_2 \bullet R_2 \\ u_3 \bullet R_3 \\ u_4 \bullet R_4 \\ u_5 \bullet R_5 \\ u_6 \bullet R_6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} u_{11} & u_{12} & u_{13} & u_{14} & u_{15} \\ u_{21} & u_{22} & u_{23} & u_{24} & u_{25} \\ u_{31} & u_{32} & u_{33} & u_{34} & u_{35} \\ u_{41} & u_{42} & u_{43} & u_{44} & u_{45} \\ u_{51} & u_{52} & u_{53} & u_{54} & u_{55} \\ u_{61} & u_{62} & u_{63} & u_{64} & u_{65} \end{bmatrix}$$

$$R_{总} = U_{总} \bullet R_u = [0.038 \quad 0.145 \quad 0.073 \quad 0.417 \quad 0.268 \quad 0.057] \begin{bmatrix} u_{11} & u_{12} & u_{13} & u_{14} & u_{15} \\ u_{21} & u_{22} & u_{23} & u_{24} & u_{25} \\ u_{31} & u_{32} & u_{33} & u_{34} & u_{35} \\ u_{41} & u_{42} & u_{43} & u_{44} & u_{45} \\ u_{51} & u_{52} & u_{53} & u_{54} & u_{55} \\ u_{61} & u_{62} & u_{63} & u_{64} & u_{65} \end{bmatrix}$$

对评判的最后结果，可采用加权平均法计算。如在一级模糊综合评价时（以技术训练方法和手段的运用这一指标为例），计算结果为： $R_u = [0.075 \quad 0.435 \quad 0.315 \quad 0.175 \quad 0]$ ，我们在反馈时，可以认为专家对这位教练员训练课质量的评价是：7.5%的专家认为好；43.5%的专家认为较好；31.5%的认为中等；17.5%的认为合格；没有人认为不足。由此结果对教练员训练课中技术训练方法和手段的应用提出相关的意见。

#### (3) 综合评价结果的量化

令综合评价数值为  $x$ ，那么：

$$x = A_u \bullet C^T, \text{其中 } C = [95 \quad 85 \quad 75 \quad 65 \quad 55] \text{CT 是 C 的转置矩阵}$$

代入数据即可得到该堂技术训练课质量评价的最后分值。

## 3 结束语

科学发展的趋势之一，就是从数量上去阐述所研究的大自然和客观世界的现象和过程。一种教学改革的实验成果，如果没有科学合理的评价方法，是难以被人接受和无法大面积推广的。本文利用特尔斐法确定了体育学院训练课质量工作评价的指标体系，采用层次分析法确定权重，并建立了多级模糊层次综合评价的数学模型，给出了体育学院训练课质量的综合评价，能全面地反映术科教师教学训练工作的质量，且易建立计算机软件，具有一定的实用性，在类似的评价中也可参考使用。

## 参考文献

- [1] 陈玉琨. 教育评估的理论与技术[M]. 广东: 广东高等教育出版社, 1987.
- [2] 张文修. 模糊数学基础[M]. 西安: 西安交通大学出版社, 1984.
- [3] 李卓奇. 教育科研定量分析[M]. 上海: 上海科技教育出版社, 1992
- [4] 沈钧毅. 运用模糊数学对体育教学训练水平进行综合评价的研究[J]. 中国体育科技, 2000(11): 13-15.
- [5] 庞标探. 高师学生体育学科能力评价模型研究[J]. 中国体育科技, 2000, (4): 32-34.

(责任编辑: 陈建萍)