

# 体育综合评价中赋权的合理性评价

魏登云, 陶李郁

(安徽师范大学 体育学院, 安徽 芜湖 241003)

**摘要:** 在体育科研中, 给评价指标赋权是综合评价的重要组成部分, 但赋权的合理性究竟如何、怎样赋权才是合理的, 至今尚没有评价标准。研究从理论上探讨权重系数的3个要素, 分析综合评价中的3种权重关系, 在此基础上剖析赋权的基本过程, 进而给出赋权的合理性评价标准, 即权重系统明确、权重关系把握准确、信息收集合理、信息提取恰当。根据该评价标准, 指出体育综合评价中赋权的4类典型问题, 即目标因素不明确、权重关系模糊、信息收集没有针对性、信息提取与权重关系不符。

**关键词:** 体育综合评价; 权重系数; 赋权

中图分类号: G80-05 文献标志码: A 文章编号: 1006-7116(2022)05-0084-07

## Rational evaluation of weighting in the sports comprehensive evaluation

WEI Dengyun, TAO Liyu

(School of Physical Education, Anhui Normal University, Wuhu 241003, China)

**Abstract:** In the sports scientific research, weighting evaluation indicators is an important part of comprehensive evaluation, but what is the rationality of weighting in the sports comprehensive evaluation, and how weighting is reasonable, there is no evaluation standard yet. This paper discusses the three elements of the weight coefficient theoretically, analyzes the three weight relationships in the comprehensive evaluation, and then analyzes the basic process of weighting, and gives the evaluation criteria of the rationality of weighting: the weight system being clear; the weight relationship being accurate; the collection of information being reasonable; the extraction of information being appropriate. According to this evaluation standards, four typical problems of weighting in sports comprehensive evaluation are pointed out, namely the target factor is not clear, the weight relationship is fuzzy; the information collection is not targeted, and the extraction of information does not match the weight relationship.

**Keywords:** sports comprehensive evaluation; weight coefficient; weighting

随着综合评价在体育领域的广泛运用, 综合评价的合理性问题已显得越来越重要。“当被评价对象及评价指标都确定时, 综合评价的结果就依赖于权重系数, 即权重系数确定的合理与否关系到综合评价结果的可信程度”<sup>[1]</sup>。研究权重系数的合理性, 是综合评价合理性研究的重要内容。其中, 如何评价权重系数的合理性又是权重系数合理性研究的核心内容。由于评价的特殊性, 即既有主体性特点又有客观性要求, 既要合目的又要合规律<sup>[2]</sup>, 所以一般难以通过评价结果来衡量评价的合理性, 尤其是对于权重系数, 只根据结果很

难评价权重系数自身的合理性。因此, 评价权重系数的合理性重点在于评价赋权过程的合理性, 权重系数的合理性研究主要是赋权的合理性研究。

近年来, 已有不少学者针对不同赋权方法提出值得注意的问题<sup>[3-8]</sup>, 但对于评价赋权的合理性尚缺乏研究基础。关于权重系数合理性的基本理论问题, 如权重系数的本质是什么、何为权重系数的合理性、赋权的基本环节有哪些等, 学界尚没有系统的研究结果。本研究先从理论上讨论权重系数的要素, 分析综合评价中的权重关系, 在此基础上剖析赋权的基本过程,

收稿日期: 2021-12-22

基金项目: 安徽省哲学社会科学规划重点项目“价值论视域下体育综合评价的合理性研究”(AHSKZ2018D10)。

作者简介: 魏登云(1963-), 男, 教授, 硕士生导师。研究方向: 体育价值理论与评价方法。E-mail: dywei191@vip.sina.com

探讨赋权的合理性评价标准,指出体育综合评价中赋权的几个典型问题。

## 1 权重系数的3个要素

权重系数的内涵,是研究赋权合理性的理论基础。作为综合评价的重要因素之一,权重系数虽然为人们所熟悉并被广泛用于实际工作中,但在理论上权重系数究竟是什么?决定权重系数的因素有哪些?目前尚没有深入讨论。参考价值学理论中讨论“价值的本质”的思想方法<sup>[9]</sup>,提出权重系数的3个要素,进而揭示权重系数的深刻涵义。

### 1.1 对象因素

权重系数总是针对若干个因素而言的,是一组因素的权重系数。在综合评价中,指的是一组评价指标的权重系数,这一组评价指标就是赋权对象。综合评价指标体系通常有多个层次、多个级别,往往需要针对不同的指标组分别赋权,但一次赋权只能针对某一组指标进行,该组指标属于同一组赋权对象,同时将同一组赋权对象称为对象因素。对象因素有集体性特点,一组对象因素必有某种共同特征,对各个对象因素的赋权是同时进行的,并且参照的标准和采用的赋权方法也是一样的,因此得到的权重系数也只有在一组对象因素内部才具有比较意义。

### 1.2 目标因素

一组对象因素的权重系数是相对于另外一个因素而言的,如果权重系数表示对象因素的重要程度,那么必然是对某个事物(包括人)的重要程度。如果权重系数表示对象因素的贡献度,那么自然是对于某个因素的贡献度,即权重系数是一组对象因素对于另外一个因素的权重系数,该因素称为目标因素。综合评价中,一组评价指标的权重系数总是相对于其上级指标而言的,该上级指标就是目标因素。目标因素是权重系数的要素之一,没有目标因素就无权重系数。目标因素也是赋权的重要依据,同样的对象因素,如果目标因素不同权重系数可能也不一样。在综合评价实践中,尽管没有提及“目标因素”,但如果涉及权重系数目标因素总是存在的,只不过多数情况下目标因素是自明的或者被默认的。

对象因素和目标因素是权重系数的2个要素,当考虑一组对象因素的权重系数时,必然是针对一个目标因素而言的。按系统思维方式<sup>[10]</sup>,对象因素与目标因素共同构成了一个相对完备的系统,通常称该系统为一个权重系统。权重系统是权重系数存在的寓所,给任何对象因素赋权都是在某个权重系统中进行的。在综合评价中,一个指标体系往往有多个权重系统,

一个系统的目标因素可能是另一个系统的对象因素,某个对象因素也可能是另一个系统的目标因素。下面通过具体例子来加以说明:关于新时代体育发展综合评价指标体系的权重值<sup>[11]</sup>。显然6个一级指标是一组对象因素,那么目标因素是什么?即6个一级指标的权重系数是相对于谁的?根据原文可知,6个一级指标的权重系数表示各个指标的相对重要程度,而发展体育事业是为了国家和社会的需要,国家和社会是价值主体,所以各个一级指标的相对重要程度取决于国家和社会的需要,即6个一级指标的权重系数是对于国家和社会的需要而言。可见,在给6个一级指标赋权时,“国家和社会”这个价值主体是目标因素,6个一级指标与价值主体构成一个权重系统。再看二级指标的权重系数,注意一级指标“群众体育”下面有3个二级指标,即国民体质、场地设施、组织化水平,一级指标“群众体育”与其3个下级指标构成一个权重系统,其中一级指标“群众体育”是目标因素,3个下级指标是对象因素。同理,二级指标“国民体质”与其2个下级指标“经常参加体育锻炼人口数量”和“《国民体质测定标准》优良率”构成另外一个权重系统,其中二级指标“国民体质”是目标因素,两个下级指标是赋权的对象因素。在该评价指标体系中有多个权重系统,给某一组对象因素赋权是在相应的权重系统中进行的,权重系统是赋权的基本单元。

### 1.3 权重关系

一组对象因素与一个目标因素之所以构成一个权重系统,是因为它们之间存在某种关系,这种关系可能是价值关系(在目标因素是价值主体的情况下),也可能是对象因素生成目标因素的形成性关系等。给一组对象因素赋权,实质上是在研究对象因素与某个目标因素之间的关系,而权重系数则是该关系的数量表示,称这种关系为权重关系。权重关系是权重系数的另一个要素,如果说对象因素和目标因素分别是赋权的对象和目的所在,那么权重关系则是权重系数的内在本质。对于确定的对象因素和目标因素,权重系数的具体涵义取决于权重关系的类型,而权重系数的大小反映了权重关系的程度。从本质意义上说,权重系数是一种关系范畴,表示对象因素与目标因素之间的权重关系。这与哲学领域价值的本质类似,在价值学理论中价值是关系范畴,表示价值客体与价值主体之间的一种关系<sup>[9]</sup>。只不过价值表示主客体之间的价值关系,而权重系数表示对象因素与目标因素之间的权重关系,其中目标因素可以是价值主体,也可以是其他任何一个因素。权重关系可能是价值关系,也可能是其他某种类型的关系。

在一个权重系统中,权重关系有以下典型的特点:一是集体性,即一个权重系统的目标因素只有一个,但对象因素往往有多个,权重关系是所有对象因素与目标因素之间的关系,赋权时同时关注每一个对象因素与目标因素之间的关系,具有集体性特点。二是同质性,每一个对象因素与目标因素之间的关系都属于同一种类型,例如均为价值关系或者都是形成性关系等。三是相对性,每一个对象因素与目标因素的关系程度(或强度)都是相对于系统内其他对象因素的,权重关系只限于权重系统内部,用于对象因素之间的比较,只具有相对意义。权重系数是权重关系(程度)的数量表示,权重关系的特点决定了权重系数的某些特性。权重系数是针对对象因素集体的,是所有对象因素与目标因素之间权重关系的反映,而脱离了对象因素的集体是没有权重系数可言的。常说的“某个因素的权重系数”,其实是所有对象因素“集体”意义下的权重系数,权重系数本身是一个集体性的范畴。对应一组对象因素,权重系数是一组相对数,是对象因素之间相互比较的结果,表示各个对象因素与目标因素之间关系的相对程度,不具有绝对意义。权重系数是具有集体性和相对性特点的关系范畴。

## 2 权重关系的3种类型

在一个具体的权重系统中权重关系是赋权的唯一根据。为了评价赋权的合理性,一般根据综合评价指标体系中上下级指标之间的不同关系<sup>[12]</sup>,将综合评价中的权重关系分为3种类型,即价值关系、形成型关系和反映型关系。

### 2.1 价值关系

在某个权重系统中,如果对象因素是评价对象的若干个价值属性,此时的对象因素通常位于评价指标体系的顶层。根据评价论<sup>[9]</sup>和价值学的基本原理,目标因素是相应的价值主体,那么权重关系是各个价值属性与价值主体之间的关系,这种关系实际上是价值关系。在这样的权重系统中,权重系数表示各个价值属性对于价值主体的相对重要程度,价值属性的重要程度取决于价值主体的需要,而价值主体的需要决定权重系数的相对大小。在关于新时代体育发展综合评价<sup>[11]</sup>这个例子中,由6个一级指标与价值主体构成的权重系统,对象因素(6个一级指标)应该是价值属性,目标因素是价值主体(国家和社会),对象因素与目标因素之间的权重关系是价值关系,对象因素的权重系数表示6个一级指标对于国家和社会的相对重要程度。其中,“群众体育”的权重系数最高,说明在新时代体育事业的发展中群众体育是最重要的。在具有价值关系

的权重系统中,对象因素的权重系数体现了一种价值取向,即具有主体性特点。

### 2.2 形成型关系

在一个权重系统中,如果对象因素是构成目标因素各个组成部分,或者是生成目标因素的各种成分,那么对象因素与目标因素之间的关系是形成与被形成的关系,一般称这种权重关系为形成型权重关系,简称形成型关系。在具有形成型关系的权重系统中,权重系数表示对象因素在目标因素中的占比,或者说,是对象因素对目标因素的贡献度。如果说,在具有价值关系的权重系统中,权重系数取决于价值主体的需要,有主体性特点,那么在具有形成型关系的权重系统中,权重系数则表示对象因素对目标因素的实际贡献,取决于对象因素与目标因素之间客观的内在关系,具有客观性,即不以人的意志为转移。

在关于城市体育文化竞争力的评价指标体系中<sup>[14]</sup>,包含物质性城市体育文化、制度性城市体育文化和精神性城市体育文化3个一级指标,以及24个二级指标。如果给一级指标赋权,对象因素是3个一级指标,那么目标因素是什么?根据原文的评价目的可知,城市体育文化竞争力是价值属性,3个一级指标是形成“城市体育文化竞争力”的3个部分,所以目标因素是“城市体育文化竞争力”,3个一级指标和“城市体育文化竞争力”构成一个权重系统,其中对象因素与目标因素之间的权重关系是形成型关系,权重系数表示3个一级指标对“城市体育文化竞争力”的贡献度。3个一级指标对目标因素的贡献度不是由价值主体决定的,而是取决于对象因素与目标因素之间的内在关系,其中“物质性城市体育文化”的权重系数(0.384)最大,说明物质性城市体育文化对形成城市体育文化竞争力的贡献最大。

### 2.3 反映型关系

在某个具体的权重系统中,如果每个对象因素都是反映目标因素的,那么对象因素与目标因素之间的权重关系就属于反映型权重关系,简称反映型关系。在测量学领域,为了测量某种属性选择能够反映待测属性并且容易操作的指标作为测量指标,借助于测量指标的观测值实现对客体待测属性的度量。如果已知几个测量指标都反映某种待测属性,但选择其中任何一个指标都难以有效测量待测属性,往往将这几个测量指标“综合”起来(一般采用加权线性求和方法),用以测量待测的属性,同时希望提高测量的有效性。于是,这几个测量指标与待测属性之间就有了权重关系,对象因素是测量指标、目标因素是待测属性,构成了一个权重系统,在这样的权重系统中权重关系就

是反映型关系。在具有反映型关系的权重系统中,权重系数表示对象因素反映目标因素的有效性,权重系数的大小取决于各个对象因素反映目标因素的有效性程度。在关于新时代体育发展综合评价<sup>[1]</sup>这个例子中,二级指标“产业规模”与其4个下级指标构成的权重系统,“产业规模”是目标因素,4个下级指标是对象因素。不难看出,4个三级指标“体育产业总规模”“体育产业增加值占GDP比重”“体育产业从业人数”和“体育产业主管单位数量”都可以反映“产业规模”这个目标因素,对象因素与目标因素之间的权重关系属于反映型关系。其中,“体育产业增加值占GDP比重”的权重系数最高,说明该指标反映产业规模的有效性相对最高;“体育产业主管单位数量”的权重系数最低,说明该指标反映产业规模的有效性相对最低。

### 3 赋权的基本环节

为了讨论赋权的合理性必须分析赋权过程。尽管赋权的方法多种多样,但从本质上看赋权的基本环节是一致的。综合评价指标体系一般有多级指标,给一个完整的评价指标体系赋权需要进行多次,每次赋权都在一个相对完备的权重系统中进行,权重系统是赋权的基本单元。下面针对一个权重系统,讨论赋权的基本环节。

#### 3.1 确定权重系统

赋权的第1步就是要明确给谁赋权,即对象因素有哪些,其次是对于谁的权重系数,即目标因素是什么。所以,确定权重系统是赋权的第1个基本环节。明确了权重系统,后续的赋权工作都将针对这个系统进行。

#### 3.2 分析权重关系

赋权的第2个基本环节是分析对象因素与目标因素之间的权重关系,了解该权重关系属于哪一种类型,是价值关系还是形成型关系,或是反映型关系。权重关系是权重系数的内在本质,对权重关系的准确把握是合理赋权的重要前提。

#### 3.3 收集权重关系信息

权重系数是权重关系的数量表示,给对象因素赋权是以权重关系的信息为基础的,所以收集对象因素与目标因素之间权重关系的信息是赋权的关键环节,也是工作量最大的环节。在具有价值关系的权重系统中,权重系数表示对象因素对于目标因素的相对重要程度,权重关系的信息表现为对象因素对于目标因素的重要程度的信息。若采用专家法赋权,那么邀请一部分专家对各个对象因素的重要性进行打分或排序,就是在收集权重关系的信息。对于形成型权重关系,

一组对象因素按什么样的比例形成目标因素,是需要收集权重关系的信息。在具有反映型关系的权重系统中,权重关系的信息表现为对象因素反映目标因素有效性方面的信息。

#### 3.4 提取权重关系信息,生成权重系数

信息总是蕴含在数据之中,数据是信息的载体。从操作层面上说,信息的收集实质上是收集蕴含信息的数据。收集到的含有权重关系信息的数据,通常不是现成的权重系数,往往需要经过处理和加工,提取权重关系信息,然后生成权重系数。例如,运用专家赋权法对一组价值属性赋权,在收集到多位专家对各个价值属性的相对重要性数据之后需要汇总或集中专家意见,即对专家给出的数据信息进行提取,得到权重系数。所谓的层次分析法,即通过汇总专家给出的数据,形成判断矩阵,以判断矩阵的第一特征向量为权重系数,就是目前关于主观赋权法权重关系信息提取的常用方法。

### 4 评价赋权合理性的参照标准

赋权的合理性表现为各个环节的合理性,基于赋权的4个基本环节,下面给出评价赋权合理性的参照标准。

#### 4.1 权重系统明确

作为赋权的基本单元,权重系统是首先必须明确的,明确权重系统也就是明确赋权的对象因素和目标因素。对象因素和目标因素是权重关系的两极,明确对象因素和目标因素是分析权重关系的前提,也是合理赋权的必要条件。在综合评价实践中对象因素通常是自明的,但目标因素有时候是需要评价主体根据具体问题来确定和把握的。注意前述2个例子中一级指标的权重系数,对象因素都是一级指标,但目标因素却不一样:前者中目标因素是价值主体(即国家和社会),而后者中目标因素是城市体育文化竞争力。目标因素不同,权重关系可能就不一样,赋权的具体方法可能就有区别,所以要做到合理赋权,权重系统是首先要明确的。

#### 4.2 权重关系把握准确

权重关系是权重系数的决定因素,也是赋权的依据,明确了权重关系赋权才具有针对性。在一个完整的指标体系中有多个权重系统,其中的权重关系不尽相同,有的是价值关系,有的是形成型关系,而有的却属于反映型关系。对于不同的权重关系,权重系数的具体涵义不同,赋权的具体方法可能也不一样。所以,合理赋权不仅要求权重系统明确,而且要求评价主体对权重关系的理解和把握准确。如果对象因素与

目标因素之间是形成型关系,则不能将其误认为是价值关系或反映型关系;如果是反映型关系,也不能将其视为价值关系或形成型关系。例如,物质性城市体育文化、制度性城市体育文化和精神性城市体育文化 3 个一级指标与城市体育文化竞争力之间的权重关系是形成型关系,权重系数表示 3 个一级指标对形成城市体育文化竞争力的贡献。如果忽视了目标因素,将权重关系误认为是价值关系,那么权重系数就会被认为是满足价值主体需要的“重要程度”。不难看出,价值主体对 3 个一级指标需要的程度,与 3 个指标对城市体育文化竞争力的贡献,是有区别的。下面再举一个例子:对一节体育课的评价,由“同行评价”“学生评价”和“自我评价”3 项得分加权合成得到综合分数。如果给 3 项指标赋权,那么目标因素是一节体育课的“教学质量”,3 项指标与“教学质量”之间的权重关系是反映型关系,权重系数表示 3 项指标反映“教学质量”的有效性。如果将权重关系误认为是价值关系,将权重系数理解为 3 项指标的重要程度,那么“学生评价”的权重系数应该最高,因为学生是教学对象,教学的目标在学生。但从反映“教学质量”的有效性来看,“学生评价”的有效性未必最高,因为学生对教学内容和教学方法的认识和理解毕竟有限,尤其是关于教学内容的科学性和先进性,学生是难以准确把握的。

#### 4.3 信息收集合理

收集权重关系信息是赋权的重要环节,信息收集是否合理是评价赋权合理性的一个重要标准。收集信息的目标是,收集到的信息能有效反映对象因素与目标因素之间的权重关系。所以,信息收集的合理性可以从信息收集的针对性、可靠性和代表性 3 个方面来考量。

信息收集的针对性。收集权重关系的信息,必须针对确定的权重系统和具体的权重关系,根据权重关系的类型选择或设计收集信息的方法。例如,上述例子中 3 项指标与目标因素“教学质量”之间的权重关系是反映型关系,如果采用专家赋权法,邀请一部分专家对 3 项指标赋权,那么必须让专家明确该权重关系是反映型关系,权重系数表示 3 项指标的有效性。只有这样,专家给出的权重系数才有针对性,才有可能反映真正的权重关系。

信息收集的可靠性。信息的收集是通过收集数据的形式来完成的,数据来源通常有调查、测试或主观评分等渠道,收集数据过程中难免会有误差,合理的数据收集必须控制误差。只有控制好误差收集到的数据才可靠,数据中蕴含的信息才不会失真。

信息收集的代表性。在信息收集过程中,通常针

对一部分个体收集数据,即收集样本数据。例如:邀请一部分专家给对象因素进行打分或排序;选择一部分运动员,测量某些指标的数值;抽取一部分调查对象收集调查数据等。那么,样本对总体的代表性如何,关系到数据所蕴含的权重关系信息是否真实、可靠。所以在信息收集过程中,样本要有代表性。

#### 4.4 信息提取恰当

提取权重关系信息,通常是运用统计学或其他数理方法来完成的。提取信息的方法很多,实际运用中都有各自的优势和局限性。下面针对权重关系的信息提取,在相对宏观层面上给出信息提取的合理性要求。

信息提取的针对性。信息提取是否合理,最重要的参照标准是选用的提取方法是否针对具体的权重关系。对于不同的权重关系,信息提取的方法往往大不一样。例如,考虑一组测量指标  $X_1, X_2, \dots, X_p$  对于某个待测属性(假定效标为  $Y$ )的权重系数,对象因素与目标因素之间的权重关系是反映型关系,权重系数表示各个测量指标反映待测属性的有效性。针对  $n$  个个体测得  $X_1, X_2, \dots, X_p$  和效标  $Y$  的观测值,其中效标  $Y$  的观测值可视为待测属性的观测值,权重关系的信息蕴含在这些数据之中,需要采用合适的方法提取权重关系信息,生成权重系数。不难看出,每个测量指标  $X_i$  与效标  $Y$  之间的相关系数反映了  $X_i$  的有效性,所以计算出各个相关系数也就提取了权重关系的信息,得到权重系数。如果采用回归分析方法建立  $Y$  依  $X_1, X_2, \dots, X_p$  的回归方程,以回归系数作为相应指标的权重系数就是不合适的,因为每个  $X_i$  均为待测属性的测量指标,相互之间存在很强的共线性,回归系数不能反映测量指标的有效性。可见采用回归分析方法提取反映型权重关系信息,没有针对性。

信息提取的充分性。提取信息是对蕴含在数据中有效信息的提取,最大限度地提取有价值的信息是信息提取的必然要求,在统计学中充分利用样本信息是数据处理的基本原则。各种数理方法都有其特点和局限性,如果选用不当就会造成有效信息的提取不充分。例如,考虑一组对象因素  $X_1, X_2, \dots, X_p$  对目标因素  $Y$  的权重系数,如果权重关系是形成型关系,那么对象因素是如何形成目标因素的,即内在的形成关系的信息是有效信息。基于  $n$  个个体关于  $X_1, X_2, \dots, X_p$  和  $Y$  的观测值,如果以各个对象因素与目标因素之间的相关系数为相应的权重系数,那么提取的信息就不充分,因为相关系数中没有“形成”关系的信息,通过相关系数提取信息“形成”关系的信息就丢失了。如果对象因素之间不相关,那么采用回归分析方法提取形成型权重关系的信息,以回归系数为相应的权重系数,

从信息提取的充分性来看至少比相关系数合适。当然,能否使用回归分析方法取决于回归方程的效果。

信息提取的纯洁性。在收集到的数据中难免会有“杂质”,从理论上说提取出来的权重关系信息需要“纯”,干扰信息少。如果提取的信息不纯,就可能造成赋权结果不可靠。例如,邀请若干名专家对一组对象因素的重要性打分,如果专家的看法差异较大,那么勉强以专家打分的平均数作为对象因素的权重系数,就意味着信息提取不纯,因为平均数中含有部分专家的不合理分数。层次分析法要求对判断矩阵做一致性检验,就是为了验证信息提取的纯洁性。

## 5 体育综合评价中赋权的几类典型问题

### 5.1 目标因素不明确

体育综合评价实践中,对于由上下级指标构成的权重系统一般都是明确的,但对于一级指标的赋权,权重系统有时候是模糊的,最典型的问题是目标因素不明确。

看一个具体例子:一项关于省域体育产业布局的综合评价<sup>[15]</sup>。原文运用层次分析法对4个一级指标赋权,但没有明确赋权的目标因素是什么,这就给专家对4个一级指标相对重要性的判断造成困难,因为专家不清楚这里的“重要性”是对于什么而言的。体育产业的类型有多种,如体育用品、体育旅游、健身娱乐业、体育彩票类等等。对于不同的产业类型一级指标的权重系数是不一样的,比如对体育旅游业来说,资源因素的权重可能就要相对高一点。但原文并没有细分产业类型,而是把各种类型的体育产业笼统地混合在一起,这让专家在判断重要性的时候就没有统一依据,有的专家可能更关注某类体育产业,那么他给出的权重可能就倾向于某些指标。实际上,原文的评价目的是为了城市体育产业布局,4个一级指标是进行城市体育产业布局的参考因素,即根据各城市4个方面因素的状况,决定哪些城市适合发展哪些类型的体育产业,所以对4个因素分别进行单一评价,可以获得城市体育产业布局所需要的信息。如果对4个因素进行综合,反而失去了城市的“特色”信息,达不到原文关于体育产业“布局”的目的。

### 5.2 权重关系模糊

权重关系模糊是体育科研中存在的最典型的赋权问题,也是后续赋权环节出现问题的主要根源。不难看出,从权重关系信息的收集和提取过程中存在的不合理现象,很多情况下都是权重关系模糊造成的。这里,针对1个权重系统中权重关系不一致的现象,说明评价者对权重关系模糊的情况。

一项对大学体育实践课的教学评价<sup>[16]</sup>。由原文可见,5个一级指标作为赋权的对象因素,与目标因素“大学体育实践课质量”构成一个权重系统。在该系统中前4个一级指标与目标因素是形成型关系,“教学准备”“教学内容”“教学方法”和“教学技能”是“大学体育实践课质量”的生成因素。但第5个指标“教学效果”是对“大学体育实践课质量”的整体反映,与目标因素之间不是形成型关系,而是反映型关系。这就是说,虽然处于一个权重系统中,但5个对象因素与目标因素之间的关系不一致,既有形成型权重关系,也有反映型关系。这种情况下让专家给5个指标赋权(对于一个目标因素“大学体育实践课质量”)是很困难的,因为“教学准备”“教学内容”“教学方法”和“教学技能”都仅仅是衡量体育实践课质量的一部分,权重系数表示各自对体育实践课质量的贡献度,而“教学效果”是反映体育实践课质量的整体,权重系数表示“教学效果”反映体育实践课质量的有效性,两种权重系数不具有可比性。应该说,这5个指标与目标因素的关系不一致,不属于一个权重系统,勉强将其置于一个权重系统并进行赋权,说明评价者对其中权重关系的认识是模糊的。事实上,教学准备、教学内容、教学方法和教学技能是通过教学过程来评价教学质量的,而“教学效果”是根据教学结果来评价教学质量,如果将前4个指标归于一个指标“教学过程”,那么“教学过程”和“教学效果”与“大学体育实践课质量”可以构成一个权重系统,其中的权重关系是反映型关系,而“教学准备”“教学内容”“教学方法”和“教学技能”与“教学过程”则构成另外一个权重系统,属于形成型权重关系。

### 5.3 信息收集没有针对性

如果评价者对权重关系模糊,就会对权重关系信息的认识产生偏差,导致权重关系信息的收集没有针对性。在主成分综合评价方法中,以方差贡献率赋权就是典型的例子。主成分分析和因子分析是体育科研中常用的综合评价方法,通过对评价指标作主成分或因子分析,以提取的主成分或因子构建综合评价函数,其中各主成分或因子的方差贡献率被作为相应的权重系数<sup>[17]</sup>。

先姑且不论以提取的少数主成分或因子构建综合评价函数是否合适,仅就其中的赋权方法分析其不合理性。给提取的主成分或因子赋权,对象因素是明显的,但目标因素是什么?应用中一般都是不明确的,从而权重关系是模糊的,所以权重关系信息是什么也不清楚。以主成分或因子的方差贡献率作为相应的权重系数,就意味着将主成分或因子的方差信息视为权

重关系信息,准确的说这是有问题的。主成分或因子的方差说明了对评价对象的区分度,而权重关系信息则是这些主成分或因子与目标因素的关系信息,目标因素可能是价值主体,也可能是评价对象的某个属性,取决于实际问题,所以主成分或因子与目标因素之间的权重关系可能是价值关系,也可能是形成型关系,甚至是反映型关系。主成分或因子的方差信息反映不了具体的权重关系,一概以主成分或因子的方差贡献率作为相应的权重系数,说明权重关系信息的收集没有针对性。

#### 5.4 信息提取与权重关系不符

权重关系信息的提取要根据具体的权重关系,选择合适的提取方法。在体育科研中经常由于对权重关系的把握不准确,导致权重关系信息的提取方法不合适,生成的权重系数也不可信。

一项关于影响男子十项全能成绩的因素分析<sup>[18]</sup>,基于部分优秀运动员的十项全能成绩,运用灰色关联度分析法给10个单项赋权,以全能总分为母序列,10个单项成绩为子序列,计算各个单项与总分的关联度和权重结果。原文的研究目的是分析各个单项对总成绩的影响。由于十项全能总分是10个单项得分之和,如果说各个单项对总分有不同影响,是因为各个单项的得分难易度不同,即各个单项得分对总分的贡献度不同,因此各个单项的权重系数表示各单项得分对总分的贡献度。不难看出,10个单项与全能总分构成一个权重系统,10个单项为赋权的对象因素,全能总分为目标因素,对象因素与目标因素之间的权重关系为形成型关系,权重关系信息蕴含在原文所收集的部分优秀运动员的十项全能成绩中。原文运用灰色关联度提取权重关系信息,进而生成权重系数。

然而,灰色关联度关注的是子序列与母序列之间变化趋势的一致性,提取的是子母序列变化趋势的一致性信息,关联度不关心子序列因素对母序列因素的贡献度。从关联度的计算过程可以看出,数据的初始化处理已经将子因素对母因素的“贡献度”信息过滤掉了,得到的关联度不能反映“贡献度”的大小。所以,对于形成型权重关系,对象因素与目标因素的关联度不含权重关系信息,关联度反映不了对象因素与目标因素之间的权重关系。再从原文的计算结果看,10个单项按权重系数大小排序依次是:110米栏、100米、400米、铅球、跳远、跳高、1500米、标枪、撑杆跳和铁饼。容易看出,该结果没有什么价值,原文据此也只能勉强地认为“在男子十项全能中对成绩影响最大的是速度项目,速度是十项全能的核心”,仅

此而已,原文中的其他结论基本上都与得到的权重系数无关。可见,对于形成型权重关系,运用灰色关联度提取权重关系信息是不合适的。

#### 参考文献:

- [1] 杜栋,庞庆华,吴炎. 现代综合评价方法与案例精选[M]. 北京:清华大学出版社,2008.
- [2] 冯平. 评价论[M]. 北京:东方出版社,1995.
- [3] 戴西超,张庆春. 综合评价中权重系数确定方法的比较研究[J]. 煤炭经济研究,2003,23(11):37.
- [4] 刘自远,刘成福. 综合评价中指标权重系数确定方法探讨[J]. 中国卫生质量管理,2006,13(2):44-48.
- [5] 倪少凯. 7种确定评估指标权重方法的比较[J]. 华南预防医学,2002,28(6):54-55.
- [6] 汤立许,蔡仲林. 我国体育评价研究述评[J]. 上海体育学院学报,2011,35(3):28-32.
- [7] 阎小妍,孟虹. 综合评价中不同赋权方法的比较探讨[J]. 中国卫生质量管理,2006,13(4):58-60.
- [8] 赵书祥. 我国体育领域中综合评价理论与方法及实证的研究[D]. 北京:北京体育大学,2008.
- [9] 袁贵仁. 价值学引论[M]. 北京:北京师范大学出版社,1991.
- [10] 魏宏森. 复杂性研究与系统思维方式[J]. 系统辩证学学报,2003,11(1):7-12.
- [11] 李崑,胡佳澍,黄海燕. 新时代体育发展综合评价体系构建及实证研究[J]. 体育科学,2020,40(7):14-24.
- [12] 苏为华. 综合评价学[M]. 北京:中国市场出版社,2005.
- [13] 马志政. 论价值属性[J]. 哲学研究,1986,65(1):64-68.
- [14] 李娟,徐英微,曹亮,等. 城市体育文化竞争力指标体系构建的初步研究[J]. 经济研究导刊,2014,229(11):78-79.
- [15] 刘香. 省域体育产业布局评价指标体系的构建及实证研究[J]. 成都体育学院学报,2014,40(8):34-39.
- [16] 徐明欣,高斌,李瑞年,等. 大学体育实践课教学评价量表的研制与实践[J]. 体育学刊,2001,8(1):70-72.
- [17] 邱东. 多指标综合评价的系统分析[M]. 北京:中国统计出版社,1991.
- [18] 王强. 影响男子优秀十项全能运动员成绩因素的灰色关联分析[J]. 武汉体育学院学报,2003,37(3):71-73.