

综合评价 理论、方法与军事应用

徐吉辉 谢文俊 ○ 编著



国防工业出版社
National Defense Industry Press

综合评价理论、方法与 军事应用

徐吉辉 谢文俊 编著

国防工业出版社

·北京·

内 容 简 介

本书系统介绍了综合评价的理论、方法及应用,注重了综合评价的概念、模型、方法和实践应用的阐述,突出了理论、方法和军事领域实际应用的结合。主要内容包括综合评价基本理论、评价指标体系构建方法、指标权重确定方法、评价信息处理方法、层次分析法、模糊综合评判法、数据包络分析法、灰色综合评价法、人工神经网络评价法、多属性评价方法、粗糙集评价方法、支持向量机评价方法等。

本书可作为高等院校有关专业师生的教学参考书,也可供从事各级管理、决策咨询和工程技术等方面的工作者阅读。

图书在版编目(CIP)数据

综合评价理论、方法与军事应用 / 徐吉辉, 谢文俊编
著. —北京: 国防工业出版社, 2014. 10
ISBN 978-7-118-09711-5

I. ①综... II. ①徐... ②谢... III. ①军事装备—后勤管理—管理学 IV. ①E144

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 221931 号

※

国防工业出版社 出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100048)

北京嘉恒彩色印刷有限责任公司

新华书店经售

*

开本 710×1000 1/16 印张 18¼ 字数 345 千字

2014 年 10 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—3000 册 定价 68.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店: (010)88540777

发行邮购: (010)88540776

发行传真: (010)88540755

发行业务: (010)88540717

前 言

随着我国经济发展与科学技术进步,人们对各类问题的考察视野已从分析拓广到了综合,而综合评价技术正是实现这一转变的有效方法。特别是随着国防和军队建设的现代化,综合评价理论与方法应用于军事的需求十分迫切,实现军事应用领域综合评价方法的科学化、现代化具有现实的重要意义。

综合评价方法是一个多学科边缘交叉、相互渗透、多点支撑的新兴研究领域,有人从统计学角度对其进行研究,有人从系统工程角度对其进行研究,有人从具体的专业角度对其进行研究。由于研究出发点与基础不同,研究观点、偏好也不尽相同,使得综合评价这一重要技术仍然处于分散、零乱的状态之中,有的研究成果也没有得到很好地推广应用。

近年来,国内出现了不少用现代方法研究多指标综合评价问题的案例。然而,在研究中也存在一些问题,主要表现在以下方面:第一,在理论发展和实践应用之间还存在空白,缺少应用理论基础研究;第二,各方法往往结合某个现实问题独立地被运用,缺少系统化综合研究和集成研究。

综合评价方法有许多,一些新兴的学科方法如模糊数学、人工神经网络技术、灰色系统理论等也都被引入到综合评价的研究中来。当前,已经有学者对传统的综合评价方法以及统计的综合评价方法进行了比较系统的总结。而针对现代的、系统的综合评价方法,关于层次分析法和数据包络分析法这两种综合评价方法单独介绍的书籍已有,关于模糊综合评判法这种综合评价方法更多的是在模糊数学类书籍中以某一个章节的形式出现,关于人工神经网络评价法和灰色综合评价法主要散见于各种期刊文章之中,比较系统地介绍现代综合评价方法的书籍较少,特别是结合装备建设发展专门讨论现代综合评价方法应用方面的书籍就更少。为便于各级管理人员和广大学者深入系统地了解综合评价理论的发展,掌握现代的综合评价方法,作者结合我国和我军的实际情况,编著《综合评价理论、方法与军事应用》一书,期望对深化综合评价理论与方法研究、提升综合评价工作水平和提升装备管理能力有所帮助。

本书主要内容包括:综合评价的基本概念、类型、功能,综合评价的经典过程、常见问题及解决措施,综合评价指标体系构建原则、指标筛选、预处理,评价指标权重的确定方法,评价信息获取与处理,层次分析法(AHP)、模糊综合评判法(FCE)、数据包络分析法(DEA)、灰色综合评价法(GCE)和人工神经网络评

价法(ANN)、多属性评价方法、粗糙集评价方法、支持向量机评价方法的基本原理、程序、步骤、典型案例分析等。

本书由徐吉辉、谢文俊担任主编,编写人员有徐吉辉、谢文俊、王育辉、聂飞、阚丽娟、张鹏、章磊、付彤,研究生梁颖、邹星琪参与了部分章节的编写。全书由徐吉辉负责纲目策划、设计和统稿,王育辉、阚丽娟等负责校对。

本书在编写过程中,参考和吸收借鉴了国内外专家学者的相关研究成果,在此,作者一并表示衷心感谢。限于编著人员水平有限,错误之处在所难免,诚恳希望同行专家和读者批评指正。

编著者

2014.7

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 综合评价的基本概念	1
1.1.1 评价	2
1.1.2 综合评价	5
1.2 综合评价的主要类型	7
1.2.1 按评价的范围分类	7
1.2.2 按评价的基准分类	7
1.2.3 按评价的参与主体分类	8
1.2.4 按评价的时间和作用分类	9
1.2.5 按评价的方法分类	10
1.2.6 按评价对象的复杂程度分类	10
1.3 综合评价的功能	11
1.3.1 导向功能	11
1.3.2 鉴定功能	11
1.3.3 改进功能	11
1.3.4 调控功能	12
1.3.5 服务功能	12
1.4 综合评价的经典过程	12
1.4.1 被评价对象	12
1.4.2 评价指标	13
1.4.3 权重系数	13
1.4.4 综合评价模型	13
1.4.5 评价者	13
1.5 综合评价的常见问题及解决措施	14
1.5.1 综合评价的常见问题	14
1.5.2 解决措施与建议	16
1.6 综合评价的发展趋势	17

1.6.1	综合评价研究与应用现状分析	17
1.6.2	综合评价研究趋势	19
	思考题	20
第2章	评价指标体系构建	22
2.1	概述	22
2.1.1	基本概念	22
2.1.2	指标体系构建原则	22
2.1.3	指标体系构建应满足的要求	23
2.2	评价指标体系构建	24
2.3	评价指标的筛选	25
2.3.1	专家调研法	25
2.3.2	最小均方差法	25
2.3.3	极小极大离差法	26
2.4	评价指标的预处理	26
2.4.1	评价指标类型的一致化	26
2.4.2	评价指标的无量纲化	27
	思考题	29
第3章	指标权重的确定方法	30
3.1	概述	30
3.2	基于“功能驱动”原理的指标偏好型赋权法	32
3.2.1	集值迭代法	32
3.2.2	特征值法	34
3.2.3	求 w_i 的一种新算法——序关系分析法(G_1 -法)	39
3.2.4	求权重系数的一种新算法—— G_2 -法	42
3.3	基于“功能驱动”原理的方案偏好型赋权法	44
3.3.1	基于部分方案序偏好赋权方法的基本原理	44
3.3.2	群组决策	48
3.3.3	应用算例	49
3.3.4	小结	50
3.4	基于“差异驱动”原理的赋权方法	50
3.4.1	突出整体差异的赋权法	50
3.4.2	突出局部差异的赋权法	55
	思考题	57

第4章 评价信息处理	58
4.1 评价信息概述	58
4.1.1 评价信息的定义	58
4.1.2 评价信息的类型与特点	58
4.1.3 获取信息的基本程序	60
4.2 评价信息获取	60
4.2.1 评价信息获取方法	60
4.2.2 评价信息获取技术	70
4.3 评价信息处理技术	85
4.3.1 评价信息量化技术	85
4.3.2 评价信息的转化与简化技术	87
思考题	92
第5章 层次分析法	94
5.1 概述	94
5.2 模型与步骤	96
5.2.1 构造层次分析结构	96
5.2.2 构造判断矩阵	97
5.2.3 判断矩阵的一致性检验	100
5.2.4 层次单排序	101
5.2.5 层次总排序	103
5.2.6 决策	103
5.3 案例分析	105
5.3.1 基于 AHP 法的装备质量监督人员绩效评价	105
5.3.2 基于 AHP 和模糊综合评判的无人机效能评估	108
5.3.3 基于 AHP 的可靠性指标确定方法研究	113
思考题	120
第6章 模糊综合评判法	121
6.1 概述	121
6.2 模型与步骤	123
6.2.1 确定评价因素、评价等级	123
6.2.2 构造评判矩阵和确定权重	123
6.2.3 进行模糊合成和做出决策	124

6.3	案例分析	125
6.3.1	基于模糊综合的航空装备大修质量评价研究	125
6.3.2	改型新机航材供应链中的多供应商选择模糊综合评价	128
6.3.3	基于多层模糊综合评价法的装备经济效益评价研究	132
	思考题	136
第7章	数据包络分析法	137
7.1	概述	137
7.2	模型与步骤	139
7.2.1	模型	139
7.2.2	步骤	143
7.3	案例分析	150
7.3.1	DEA 系统及在武器装备采办中的应用研究	150
7.3.2	基于 FCA - DEA 方法的装备维修保障能力评价	155
7.3.3	基于模糊 DEA 的装备研制项目风险评估	161
7.3.4	数据包络分析方法在装备研制方案评估中的应用	164
7.3.5	武器系统方案评价与决策的 DEA 模型	166
	思考题	169
第8章	灰色综合评价法	170
8.1	概述	170
8.2	模型与步骤	172
8.2.1	灰色关联度分析	172
8.2.2	基于灰色关联度分析的灰色综合评价法	175
8.3	案例分析	179
8.3.1	装备研制中技术风险的灰色综合评估	179
8.3.2	装备采办风险的多层次灰色评价方法研究	183
8.3.3	基于模糊灰色关联方法的装备采购定标评价体系	189
8.3.4	基于灰色综合评价理论的武器装备系统方案评价研究	193
8.3.5	灰色理论和模糊数学相结合的装备保障能力评估模型	198
	思考题	202

第 9 章 人工神经网络评价法	204
9.1 概述	204
9.2 模型与步骤	206
9.2.1 模型介绍	206
9.2.2 实例分析	211
9.2.3 步骤总结	213
9.3 案例分析	214
9.3.1 装备采购风险的 BP 神经网络评价模型	214
9.3.2 基于神经网络的装备保障资源评估	218
思考题	221
第 10 章 多属性评价方法	222
10.1 概述	222
10.2 模型与步骤	224
10.3 案例分析	225
10.3.1 基于理想点法的防空导弹抗电子干扰能力评价	225
10.3.2 基于 TOPSIS 法的军队第三方物流供应商评价	227
10.3.3 战斗机综合效能的多属性评价方法	231
10.3.4 加权主成分 TOPSIS 法的防空导弹型号论证决策	234
思考题	238
第 11 章 粗糙集评价法	240
11.1 概述	240
11.2 模型与步骤	241
11.3 案例分析	242
11.3.1 基于粗糙集的军事信息系统效能评价	242
11.3.2 舰船研制方案评价应用	245
11.3.3 基于粗糙集理论的 C ³ I 系统作战能力评价	248
11.3.4 粗糙集理论在装备保障训练效果评价中的应用	251
思考题	256
第 12 章 支持向量机评价方法	257
12.1 概述	257
12.2 支持向量机模型与步骤	258

12.2.1	支持向量分类机	258
12.2.2	支持向量回归机	262
12.3	案例分析	267
12.3.1	航空人因事故风险的改进支持向量机评价模型 研究	267
12.3.2	基于支持向量机的部队作战效能评估	271
12.3.3	基于遗传算法优化支持向量机的航空装备维修 费用预测	274
12.3.4	基于粗集支持向量机的战斗机空战效能智能评估	277
	思考题	280
	参考文献	281

第1章 概述

本章知识要点导读

在社会生活和军事领域,评价是一项经常性的、极其重要的活动。评价是按照预定的目的确定研究对象的属性,并把这种属性变为客观定量的值或主观效用的行为。评价是在收集、整理、处理和分析信息的基础上,由评价者对评价对象的价值作出判断的过程。对于多指标或多属性评价问题,必须运用综合评价理论和方法,才能提高评价的质量和效果。本章在简要介绍评价和综合评价的基本概念、内涵的基础上,系统阐述综合评价的思想、基本步骤与评价过程,综合评价的主要内容、评价类型,为后续章节内容的学习奠定基础。

1.1 综合评价的基本概念

在日常生活中经常遇到这样的判断问题:同类食品中哪个品牌好?在军事领域中也经常遇到这样的判断问题:哪种作战方案优?哪种装备的作战效能高?哪种保障方案优?哪个高等院校的声望高?在经济管理中也经常遇到这样的判断问题:哪个员工的工作业绩好?哪家企业的绩效好?在宏观经济管理中也经常遇到这样的判断问题:哪个地区发展(或建设)得好?

判断同类食品中哪个品牌的食品好,不是光凭口感来判断,而是要综合比较同类食品中若干个品牌食品的口感、营养成分、价格等方面的差别;判断哪个高校的声望高,就得从若干个高校的在校学生规模、教学质量、科研成果、校址的地理位置等方面进行综合比较;判断哪个企业的绩效好,就得从企业的财务管理、营销管理、人力资源管理与开发等多方面进行综合比较,判断哪个国家或地区发展的好坏,就得从经济、文化、社会、环境、生态、通信、国防等多方面入手,建立一套评价指标体系,采用一定的数学方法,才能得到正确的、综合的判断。判断作战方案的优劣,就得从参战兵力、装备编成、作战部署、作战时机等方面入手进行综合比较。判断装备的作战效能高低,就得从装备的固有能力和装备性能、装备可用性、装备可靠性等多方面入手,建立评价体系进行综合比较,才能得到正确的判断。

综合评价过程,就是给出上述答案的过程,也是一个有限方案的决策过程。可见,综合评价的问题具有普遍性。

评价,自古有之,“论功行赏”之说,足以佐证。从查阅的文献资料来看,统计学界用“评价”、“指标”概念的较多;信息学界用“决策”、“属性”概念的较多;管理学界从系统工程背景探讨问题的用“评价”、“指标”概念的较多,从管理决策角度探讨问题的用“决策”、“属性”概念的较多;经济学界从风险投资角度用“决策”、“属性”概念的较多,从经济发展角度用“评价”、“指标”概念的较多;其他学科各有不同。

开现代科学评价之先河者,当推艾奇·沃斯(Edge Worth)。早在 1888 年,他在英国皇家统计学会的杂志上发表论文《考试中的统计学》,就已经提出了对考试中的不同部分应如何加权的问题。1913 年,斯皮尔曼(Spearman)发表了《和与差的相关性》一文,讨论了不同加权的作用,此文实际上已应用了多元回归和典型分析的方法。19 世纪中后期提出的许多经典的综合指数的计算公式都反映了对多种因素进行区分并合成的思想,如拉氏指数、派氏指数等。20 世纪 30 年代,瑟斯通(Thurstone)和利克特(Likert)又对定性记分方法进行了新的发展。这些思想可能是综合评价理论方法较早的雏形。

20 世纪七八十年代,是现代科学评价蓬勃兴起的时期。在此期间,产生了多种应用广泛的评价方法,诸如 ELECTRE 法(1971 年至 1977 年,1983 年)、多维偏好分析的线性规划法(简记 LINMAP,1973 年)、层次分析法(简记 AHP,1977 年)、数据包络分析法(简记 DEA,1978 年)、逼近于理想解的排序方法(简记 TOPSIS,1981 年)等。

20 世纪八九十年代,是现代科学评价在我国向纵深发展的时期。在此期间,人们对评价理论、方法和应用开展了多方面卓有成效的研究,主要表现为:①常规评价方法在国民经济和军事领域中的应用;②多种常规评价方法的组合应用;③新评价方法的研究;④评价指标体系的设计及其标准化变换。

1.1.1 评价

评价是人类社会中一项经常性的、极其重要的认识活动。在汉语中,评价是评定价值的意义。那么,什么是评价呢?评价是指在系统、科学和全面地搜集、整理、处理和分析相关信息的基础上,对被评价对象的价值作出判断的过程。

所谓评价,一般是指按照预定的目的确定研究对象的属性,并把这种属性变为客观计量的计值或主观效用的行为。属性是关于目的的框架结构,是对研究对象本质特征的概括。指标是关于研究对象属性的测度,是对对象属性的具体化。

上述定义包含以下四个要点。

(1) 评价的对象(即价值判断的对象)可以是评价领域中的任意元素,即可以是评价的参与者(人物),如教师、学生、管理人员等,也可以是评价现

象和活动(事物),如组织方针、组织活动、管理过程、管理效果等。

(2) 评价的本质(即评价的主要性质)是对被评价对象的价值作出判断,是评价者的主体需要与被评价对象的客体属性的一种特殊的效用关系运动。

(3) 评价的手段(即评价的方法和技术)是运用科学的评价技术和方法。综合运用测量、统计、系统分析等手段进行综合分析判断,既有定量的,又有定性的。

(4) 评价的目的(即评价活动所要达到的境地)是为了促进组织改革,提高组织管理质量。为了达到这一目的,要为被评价者(或被评价单位)诊断各种管理问题,探索改进措施,选择行为决策。

为了深入理解评价的定义,有必要了解以下五对关系。

1. 评价与价值

由评价的定义可知,评价的本质是对被评价对象的价值作出判断,而进行价值判断离不开一定的价值观。因此,没有正确的价值观,就谈不上客观、公正、有效的评价。

什么是价值?马克思曾经指出:“价值这个普遍的观念是从人们对待满足他们需要的外界物的关系中产生的。”因此,价值从本质上属于一种关系范畴,即是通过主体和客体的相互关系而体现的,这种关系的连接涉及主体对客体的需要和客体的客观属性。只有当主体具有某种需要,而同时客体本身也具有满足主体需要的客观属性,才能体现出价值。缺少主体的需要,或者主体有需要,但客体本身没有满足这种需要的客观属性,那么,主、客体就没有形成关系的可能性,也就无法谈论价值。

2. 评价与认识

评价从本质上说是一种认识活动。马克思主义认识论认为,认识的本质是能动的反映,而评价尽管过程是复杂的,但它首先是客观社会存在的反映。可见,二者都是主观形态的意识活动,反映的对象都是客观存在的。但也应该看到作为特殊认识的评价与人的认识活动之间的区别。

(1) 对象的区别。通常所说的认识,是指对客体本身某方面的本质或规律的认识,因此其对象是客体本身。评价的对象不是客体本身,即不是客体的实体性属性,而是客体的社会属性。

(2) 主体性的区别。诚然,进行认识和评价的主体都是人,但认识的目的在于揭示事物的本质联系,而评价则不同,主体在评价事物时,总是把客观事物的属性同自身的需要紧密联系起来,主体的需要不能排除在评价内容之外,为此,评价较认识具有更强的主体性。

(3) 反映形式的区别。评价、认识的本质是反映,然而,两者的反映形式是有区别的。认识常以理性的、抽象的思维形式来反映客体的本质和规律,而评价是只有在主体的需要和兴趣的关系中才能得到实现的特殊反映。每一种评价不

仅是行为主体生活状况的反映,而且是评价主体世界观的体现。因此,评价作为价值判断,常常以理性和抽象思维之外的形式来反映客体与主体需要的关系。

明确两者之间的区别,便于人们更深入地了解两者之间的关系。认识是评价的基础和前提,只有在对事物有了一定认识之后,才能评价事物,同时,评价又为进一步的认识提供指导。

3. 评价与实践

人的认识不能离开实践,实践是认识的来源和目的;认识的基础是实践,又反过来指导实践;认识过程要经过从实践到认识,又从认识到实践两次飞跃才能完成。评价活动本身就是一种实践活动,其特点主要表现在以下两个方面。

(1) 评价是以事实判断为基础的价值判断,理性和实事求是是其客观性的保证。

在评价的实践中,人们对事实判断的客观性深信不疑,对价值判断的客观性却一直持怀疑态度。究其原因,是因为事实判断和价值判断是不同的。事实判断是关于客体本身是什么的判断,而价值判断是关于客体对主体的意义是什么,对主体意味着什么的判断。两者的本质区别在于,在价值判断中多了一种对于价值而言是决定其本质的因素——人的需要。人的需要是复杂的,“人”和“需要”这两个概念的内涵是复杂的。但这种复杂性并不能使我们放弃对评价客观性的追求,反而加深了对评价客观性的认识,那就是理性和实事求是。

(2) 评价是人类发现对被评价对象价值,揭示对被评价对象价值的一种基本活动。合规律性和合目的性的统一是衡量其客观性的标准。

评价既基于对被评价对象客观规律本身的认识,又基于对满足人和社会需要的价值关系的认识。被评价对象本身的规律以及社会价值,构成了评价活动的两个尺度,其一称为合规律,其二称为合目的。所谓“合规律”,是指评价要合事实、合逻辑、合规范,“合目的”是指评价目的和评价依据的合理性。而合目的也就是价值判断,就其表层而言,它是被评价对象满足人和社会需要而产生的一种效应。它是一种效果,是一种可以感知的存在。当这一效果不是可能的而是现实时,它是外在的、表面的、多变的、丰富多彩的,可以直接认识的。评价完全可能通过对这一效果的衡量来把握人和社会与教育之间的内在的、深藏的、不能直接认识的价值关系。总之,只有做到合规律和合目的,评价才是科学的。

国外学者曾用一个简单的公式对评价作了形象的说明:

$$\text{评价} = \text{定量描述(或定性描述)} + \text{价值判断}$$

从这个意义上说,评价就是在定量描述或定性描述的基础上进行价值判断的活动。

4. 评价与测量

所谓测量,就是依据一定的法则(标准)用数值来描述被评价对象的属性,是事实判断的过程。要对被评价对象的价值作出判断,必须取得有关被评价对

象活动大量的、系统的信息。要获取这些信息,被评价对象测量是有效手段,它是评价的基础。

但是,测量与评价有着根本区别。测量本质上是一个事实判断过程,而评价实质上是一种价值判断过程。它们的区别主要表现在以下两个方面。

(1) 由于测量是对事实作判断,在判断的法则(标准)确定后,如果排除测量误差的影响,则不同的人进行测量应能得到相同的结果,即测量具有较强的客观性;评价是对被评价对象的价值作出判断,由于评价主体的价值观念和标准有所不同,因此判断的结果可能是不相同的。

(2) 测量是在事实判断的基础上,进行赋值的过程,因此它注重量化,但评价既有定量的评价,也有定性的评价,也就是说,测量的结果是评价的主要依据之一,评价的价值判断标准是多方面的。如某学生英语期末考试获得84分,全年60%的人低于他。这对于测量者来说,任务已完成,因为分数已描述了该生当前的英语水平。但是对于评价者来说,还应考察该生以往的成绩,即与以往成绩相比是进步了还是退步了。若是退步了,就要找出退步的原因,分析该生哪部分知识、技能有缺陷,应如何补救。可见,评价不仅要当前结果做出描述,还要考察其发展过程,诊断其症结所在,提出补救措施。

评价和测量的关系可表述为

$$\text{评价} = \begin{cases} \text{测量(量的记述)} + \text{价值判断} \\ \text{非测量(质的记述)} + \text{价值判断} \end{cases}$$

5. 评价与评估

评价和评估是非常接近的两个概念,在许多场合是通用的。事实上,从认识论的角度分析,评价和评估的本质都是精神对物质、意识对存在的一种反映。二者均从一定社会的角度出发,按照一定的价值观来考察和评定被评价对象的社会价值,判断其好与坏、功与过、正确与不正确及其表现的程度。

在实际中具体使用时,不同的范围和场合又有不同的习惯用法,如高等教育领域多称教育评估,在督导部门也称督导评估,而在普通教育领域则多称为教育评价。在我国大陆把“evaluation”(评价)多译作评价,有时也译作评估,似已成习惯,而在我国的台湾省,常译作“评缙”,也有译作“评量”或“评价”的。在我国正式公布的文件中有时用“评价”一词,有时用“评估”一词。可见,“评价”和“评估”在使用中并无严格的界限。

1.1.2 综合评价

综合评价(Comprehensive Evaluation, CE)是指对被评价对象所进行的客观、公正、合理的全面评价。如果把被评价对象视为系统,上述问题可抽象地表述为:在若干个(同类)系统中,如何确认哪个系统的运行(或发展)状况好,哪个系统的运行(或发展)状况差,这是一类常见的所谓综合判断问题,即多属性(或

多指标)综合评价问题。综合评价的理论、方法在管理科学与工程领域中占有重要的地位,已成为经济管理、工业工程及决策等领域中不可缺少的重要内容,且有着重大的实用价值和广泛的应用前景。

深入理解综合评价这一概念,需把握其与多属性决策概念的差异。综合评价面向过去已发生的环境,多属性决策面向未来尚未发生的环境,这是两者最根本的区别。需要进一步说明以下几点。

(1) 从数据观测收集角度看,只存在“已发生”或“未发生”两种环境状态,“正在发生”状态是没有意义的。已发生的环境是面向过去的,比较确定,客观上很少存在信息不充分或不确定的情况;而未发生的环境是面向将来的,因分析问题的不同或多或少表现出一定的不确定性,对于复杂问题来说,这种不确定性将更为突出。

(2) 相对综合评价而言,多属性决策问题面对的环境不确定程度高,因而,需要大量引入专家知识、经验以弥补信息不充分、不确定给决策造成的不利影响。

(3) 综合评价的目的是对被评价对象进行“准确定位”,而实际上,评价结论与客观实际的相合程度仍然没有一个合理公认的判断标准,因而,“公平性”原则成为综合评价方法及过程中应当遵循的主要原则。多属性决策的目的是挑选出最优(或最满意)的方案以极大化决策目标,但是未来情况是未知的,决策目标及目标重要性的设定本身便带有“预测”性,因而,“可预见性”原则成为多属性决策方法与应用中应当遵循的主要原则。

(4) 对于被评价对象来说,是客观存在的实体、不能删除,并且通常需要从整体上区分出对象的优良高低,因而,排序是综合评价方法最主要的功能;能排序就能择优,反之不成立,说明排序比择优需要运用更多的信息资料,因而过程更为复杂,从降低决策难度来说,多属性决策中可以对备选方案进行预选,淘汰明显劣等的方案(劣解),再通过交互方式或直接运用相关方法剔除其余不理想的方案,以获得最终的满意方案,而这样做的风险是比较小的。对于多属性决策问题,如果能择优便不需要排序。

综上所述,可有如下几点基本的判断。

(1) 能否给出评价对象(或方案)的全序成为判断是否可作为综合评价方法的基本标志。因而,级别优先序理论中的许多方法(只能给出偏序)及 DEA 方法(不能给出决策单元的排序)不适合处理以排序为目的的综合评价问题。

(2) 有随机性(或称风险性)决策问题,但不存在随机性综合评价问题。

(3) 多属性决策问题中模糊、信息不完全等不确定性情形要比综合评价问题中突出得多。

(4) 许多基于规划模型构建的反映“方案自由竞争”思想的多属性决策方法更适合作为客观的综合评价方法。