

本书获 浙江省“151人才工程”基金 资助
浙江省重点扶植学科（统计学）基金

多指标综合评价 理论与方法研究

苏为华 著

中国物价出版社

封面设计：李言军
责任编辑：于小花

ISBN 7-80155-160-5



9 787801 551603 >

书号：ISBN7-80155-160-5/F·125

定价：50.00 元

本书获 浙江省“151 人才工程”基金

浙江省重点扶植学科（统计学）基金 资助

多指标综合评价理论与方法研究

中国物价出版社

（2001. 北京）

图书在版编目(CIP)数据

多指标综合评价理论与方法研究/苏为华著,
—北京:中国物价出版社,2001.5
ISBN 7-80155-160-5

I.多… II.苏… III.指标-综合评价-研究 IV.C813

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 23948 号

出版发行/中国物价出版社(电话:68033577 邮编:100837

地址:北京市西城区月坛北小街2号院3号楼)

经销/新华书店

印刷/杭州商学院印刷厂

开本/850·1168毫米 大16开 印张/18.75 字数/480千字

版本/2001年5月第1版 印次/2001年5月第1次印刷

印数/1000册

书号/ISBN 7-80155-160-5/F·125

定价/50.00元

序 言

随着我国社会经济发展与科学技术的进步，人们对各类问题的考察视野已从分析拓广到了综合。例如考察国家的综合国力、居民生活的小康水平、国际经济实力的对比、不同地区（单位）社会经济发展的综合评价和排序等等，因此多指标综合评价技术成了人们十分关心而且迫切希望解决的热门课题。基于客观实际的需要，近 20 年来，国内外学术界对综合评价技术进行了多方面的研究，人们从不同的角度和侧面来探索和研究，找出各自的认识理解。例如有的从统计学角度，有的从管理学、系统工程学乃至系统控制论的角度等等，对综合评价方法提出自己的观点和设想。一些新兴的学科方法如模糊数学、灰色系统理论、神经网络等等也都引入到综合评价的研究中来。所有这些，都大大推动着综合评价技术的发展，并促使人们更加深刻地领会到，综合评价技术这一主题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，很有必要在总结前人对综合评价方法研究的基础上，从更高的科学层次，更系统、全面、深入地研究这一新领域、新技术、新问题。这样的研究成果不仅对于国家宏观调控、决策支持和经济管理等等大有益助，而且无疑也是促进统计学科及其他相关学科发展，丰富学科内容，提高科学水平和认识能力的重要途径。

苏为华教授多年来一直致力于统计指标理论和统计综合评价技术等领域的研究，并取得丰硕的研究成果。现在出版的专著《多指标综合评价理论与方法研究》是作者在 2000 年完成的博士论文，它集中地反映了作者多年的研究成果，为创建综合评价新学科，作出了自己的贡献，获得同行专家的充分肯定。我认为本书的特点主要表现在：

首先是，构建比较完整的综合评价学科框架，理顺了综合评价学科的理论和方法论体系。全书内容包括综合评价的基本理论，综合评价的指标体系，综合评价方法的通论和专论。内容全面系统，结构严谨科学，显示作者长期研究的功底。

其次是，大胆开拓，勇于创新。作者坚持不懈的努力，旁征博引，将各学

科的评价方法引入多指标综合评价体系，大大扩展了评价方法视野，例如引入综合评价赋权方法、效用函数评价法、多元统计评价法、模糊综合评价法、灰色系统评价法、DEA 法、ANN 法等等，丰富的研究成果，充实了全书的内容。

再次是，理论性和实用性相结合。对于综合评价体系作者总是从理论高度进行分析。如综合评价原理、综合评价指标理论、综合评价权数原理、效用函数综合评价原理等都作了深入的探讨，为一系列方法打下深厚的理论基础。同时作者始终着重研究各种评价方法的实用价值，考虑评价的适用条件，评价建模、筛选、优化的可行程序，以及方法应用的局限性，并尽量佐以实例印证，故这部学术著作具有可读、可用、可行的特点，这是难能可贵的。

我相信《多指标综合评价理论与方法研究》的出版将有助于推进综合评价理论研究与实践的发展。我希望有更多的同行专家参加这一课题研究，有更丰富的研究成果问世。

黄良文

2001.11 于厦门大学白城

内容提要

本书通过对国内近二十年来多指标综合评价理论研究与应用成果的总结,全面系统地研究了多指标综合评价技术中的有关理论与方法问题。全书自始至终贯彻这样一个思想:从交叉性学科的高度来审视、考察多指标综合评价技术的基本方法体系。因此,本书的研究涵盖了多指标综合评价技术的全部主要方面。全书分八章对多指标综合评价技术进行了研究:

第一章对多指标综合评价技术的学科地位、基本过程、基本内容、方法体系等基本理论问题进行了研究。认为多指标综合评价技术与其他统计学科分支一样,具有“双重”性质;认为多指标综合评价过程既是一个统计活动过程,又是一个定量的思维过程;综合评价学的基本内容包括众多的方法体系与一些基础理论;而综合评价方法又有多种不同的类型。

第二章则全面研究了多指标综合评价指标体系的构建与优化理论,提出了综合评价指标体系构建的四个基本环节(基本过程):提出并讨论了综合评价指标体系的四种初选方法(综合法、分析法、交叉法、属性分组法);研究了综合评价指标体系的单体测验与整体测验方法;探讨了综合评价指标体系结构优化的方法;对正逆指标的转化与定性变量的量化方法也作了详细的研究。

第三章对效用函数综合评价方法进行了系统的研究,提出了这类综合评价方法的基本评价模型——单项评价指标无量纲化结果的加权合成,从而得出了这一类综合评价方法的三个基本子体系:无量纲化方法体系、合成方法体系、权数方法体系,并根据这一模型结构展开了对有关理论与方法问题的研究。笔者对目前人们提出的各类无量纲化方法进行更高层次的归纳,提出了四类基本无量纲化方法:广义指数法、广义线性功效系数法、非线性无量纲化方法、分段函数法,并对有关方法进行了剖析。同时,还尝试建立了无量纲化函数构造的一般原理:初始化结果的多次函数变换过程。笔者研究了各种合成模型——特别是幂平均合成模型的数学性质及其所揭示的综合评价原则。考虑到权数并非是效用函数综合评价方法所特有的评价因子,笔者将权数方法放在第四、第五两章进行了专门研究。

第四、第五两章分别对“基础构权方法”与“扩展构权方法”进行了全面系统的研究。这两章中的权数方法不仅适用于“效用函数综合评价方法”,也适用于其他一些综合评价方法,如多元统计评价方法、模糊综合评价方法、灰色系统综合评价方法等。

在第四章中,笔者首先讨论了权数分类、特性等基本问题,然后着重对 AHP 构权方法进行了全面的研究,提出了 AHP 构权过程中的三种“近似解系”(K 阶行平均法解系、K 阶列平均倒数法解系、K 阶规范列平均法解系),研究了 AHP 构权中标度理论与方法,初步探讨了 AHP 构权过程中判断一致性水平的检验方法。同时,笔者提出了一种基于“分配型判断矩阵”的构权新方法,并详细研究了相应权数导出的若干方法、判断一致性水平检验方法,以及其与 AHP 比例判断构权方法之间的关系。此外,笔者还详细研究了其他几种重要的基础构权方法:环比构权方法、定比构权方法、直接构权方法、函数生成构权方法、方差信息构权方法、相关信息构权方法、熵权法等。

在第五章中,笔者提出了“扩展构权方法”的全新构权思想,并着重对模型平均合成

法、系统转换法、群组构权法、对象分层构权方法、因素分层构权方法等五种不同的扩展构权方法进行了研究。越是复杂的综合评价问题，这类构权方法的优越性就越显著。

第六章全面研究了多元统计分析方法在多指标综合评价中的应用问题。笔者分析了主成分综合评价方法在综合评价中的应用情况；对主成分综合评价方法进行了重新认识，提出了“只用第一主成分进行排序评价”的新论据；分析了指标体系相关性对主成分综合评价结论的影响，发现了主成分系数与“指标相关集团”之间的关系。用实例论证了“负权”的不合理性。同时，笔者还就主成分综合评价的有关改进思路进行了全面的研究，分析了加权主成分综合评价模型的优缺点，提出了重构主成分综合评价初始矩阵的思想（即 B 型主成分综合评价方法），提出了对原始指标进行对数化预处理的主成分综合评价思想，提出了提高主成分综合评价结论“鲁棒性”（Robust）的一些新思路，并对目前的一些研究观点进行了评述。笔者全面总结了因子分析法在综合评价中的几种不同应用模型，并讨论了这类综合评价方法的有关理论与方法问题。笔者提出了用 FA(因子分析法)进行指标体系结构优化，结合 PCA（主成分分析法）进行综合评价的新思路。在这一章中，笔者还分析了判别分析法在综合评价中的应用问题，对国内关于这一问题上的一些争论提出了笔者的看法，并主张还判别分析评价的本来面目：分类评价。笔者分析了聚类分析法在综合评价中的应用问题，分析了主坐标分析法在综合评价中的应用问题等。第六章是全书篇幅最多的一章，文中还多次用到数个实例进行论证。

第七章系统研究了模糊数学方法在综合评价中的应用问题。笔者理顺了模糊综合评价方法的基本体系，分析了模糊合成过程中所存在的各种问题，包括模糊合成中模糊取大取小算子的不合理性，模糊评语等级对评价结论的干扰，模糊隶属函数与模糊隶属矩阵构造中存在的各种错误，等等。并提出了采用幂平均模糊合成算子进行综合评价的思想，提出了构造模糊隶属函数的基本规则。笔者研究了模糊分类评价中的各种理论与方法问题，从综合评价角度分析了模糊识别原则中存在的一些问题，如最大隶属度原则、中位数原则中存在的问题；分析了贴近度指标公式中存在的一些不合理因素。在这一章中，笔者对模糊综合排序评价与效用函数综合评价方法之间的优缺点进行了对比，发现模糊排序评价并不如许多人所认为的那样，是一种“非常优越”的综合评价方法，相反，它存在不少缺陷，而这些缺陷却被复杂的数学过程所掩盖了。

第八章则对前七章不曾涉及的一些综合评价方法与理论问题进行了详细程度不同的研究。笔者着重研究了灰色系统（Grey System）理论在综合评价中的应用问题，归纳出了这一类综合评价方法的四种情况，同时也分析了这一类综合评价方法中存在的一些缺点，如灰色白化函数构造中存在的错误，灰色关联系数公式中存在的一些缺陷。笔者还对 DEA 法、ANN 法、AHP 法在综合评价中的应用问题作了十分简单的评述。在这一章中，笔者还就组合评价问题、专家评价综合方法问题、多层次混合评价模型问题提出了一些看法与新思想。最后对本书论题需要进一步研究的问题作了一些说明。

[关键词]：综合评价、指标体系、权数、效用函数、多元统计、模糊、灰色系统

Abstract

After summarizing the achievements in the Multiple-Objective-Comprehensive-Evaluation (MOCE) theory research as well as its application during the past decades, the author systematically studies the theory and methodology on MOCE. In the author's opinion, MOCE technique is a frontier science, which is a branch of decision making theory as well as that of statistics. For the sake of systematicness, this paper almost covers every important aspects in MOCE technique.

1) In chapter one, the author put forwards the basic theories in MOCE, such as its position, its process, its contents and methods structure.

2) In chapter two, the author deals with the indicator-system theory of MOCE, introducing how to set up a set of scientific and optimized evaluation indicator-system, how to transfer a negative indicator into a positive one or versa vise, and how to make a qualitative variable be quantitative.

3) In chapter three, the author studies the principal model of Effective-Function-Comprehensive Evaluation(EFCE).According to this model, he thoroughly studies the theory of how to transfer indicators that have different measurements into those having the same measurement (so called non-measurement), the rules of how to combining effective-value, particularly the mathematical characteristics of the Power-Mean-Function.

4) In chapter four and chapter five, the author studies the methodology of weights. He points out that the various methods of weight making can be divided into two categories: "Basic Weight Making Method" (BWMM) and "Expanded Weight Making Method"(EWMM).The latter is an advanced idea for weight making.In chapter four, the author studies AHP weight making method and invents three sets of approximated solution to deriving AHP weight vector.He deals with AHP scaling theory as well as methods for consistency test. Moreover, the author invents a new method for weights making based on the distribution-judgement-matrix. Finally, the author deals with other BWMM.In chapter five, the author studies the EWMM, explains their process and advantages as well.

5) In chapter six, the author systematically studies the application of Multivariable-statistics in MOCE, such as Discrimination Analysis (DA), Principal Component Analysis (PCA), Factor Analysis (FA), Cluster Analysis (CA), etc. He discusses that only the first PC can be used for ranking, other PCs stands for quite different meaning, that a negative coefficient for a positive indicator in the first PC is improper for evaluation, that too high correlation amongst variables (indicators) results in unfair evaluation conclusion. He puts forward some remedied methods for PCA, such as weighted PCA, robust PCA,B-matrix-typed PCA. The author also deals with FA as a method for optimizing the evaluation indicator system, putting forward a new MOCE idea named FA-PCA. He discusses DA and points out some missing of it in the past debates.

6) In chapter seven, the author studies the Fuzzy Comprehensive-Evaluation (FCE). He focuses on the fuzzy combination, pointing out some defects in FCE process, such as defects in maximum-minimum fuzzy operator, fuzzy functions and fuzzy matrixes. He suggests to apply the K-power-mean fuzzy operator in FCE. He also discovers some shortcomings in fuzzy model identification principals. At last, he compares the difference between EFCE and FCE, arriving at the conclusion that FCE is not superior to EFCE, which just as many researchers think so.

7) In chapter eight, the author discusses briefly other important MOCE methods and theories which are not touched in previous chapters. He studies the Grey System MOCE (GSCE), AHP (Analysis of Hierarchical Process) MOCE, DEA (Data Envelopment Analysis) MOCE, ANN (Artificial neural net system) MOCE, studies experts MOCE, combining MOCE and multi-level mixed MOCE, suggesting several new viewpoints.

[Key words] Comprehensive evaluation, Indicator system, Weight, effective-functions, Multivariate Statistical analysis, Fuzzy, Grey system

目 录

序言

中文摘要

英文摘要

引言-----本书研究的意义与出发点.....	1
1. 现状与问题.....	1
2. 任务与内容.....	3
引注与参考文献.....	5

第一章 综合评价基本问题研究

第一节 综合评价技术的学科地位.....	6
一、一般意义上的评价与综合评价.....	6
二、统计评价与统计综合评价.....	6
三、综合评价的学科意义与地位.....	7
第二节 综合评价的基本过程.....	7
一、综合评价的物理过程.....	7
二、思维过程(心理过程).....	8
第三节 综合评价技术的基本内容与方法分类.....	9
一、综合评价学的基本研究内容.....	9
二、综合评价方法的分类.....	10
引注与参考文献.....	12

第二章 综合评价指标体系理论研究

第一节 综合评价指标体系理论研究的意义与现状.....	13
一、综合评价指标理论研究的意义.....	13
二、综合评价指标体系研究内容.....	13
三、综合评价指标体系理论研究现状.....	13
第二节 综合评价指标体系构建的内容与过程.....	15
一、综合评价指标体系构造的基本内容.....	15
二、综合评价指标体系构造的过程.....	16
三、综合评价指标体系构造的基本原则.....	18
第三节 综合评价指标体系的初选方法.....	19
一、综合法.....	19
二、分析法.....	19
三、交叉法.....	21
四、指标属性分组法.....	21
五、综合评价指标体系结构化方法.....	21

第四节	综合评价指标体系的完善	
	——指标体系的测验与结构优化	22
一、	综合评价指标体系完善的意义	22
二、	综合评价指标体系中元素的单体测验	22
三、	综合评价指标体系的整体测验	26
四、	综合评价指标体系结构的优化方法	31
第五节	综合评价体系中的指标形式问题研究	34
一、	数量指标与质量指标及其应用	34
二、	正指标、逆指标与适度指标及其变换	34
第六节	关于定性变量的量化问题研究	35
一、	问题的提出	35
二、	综合评价中的定性指标的量化方法研究	36
三、	定性指标在综合评价中的其它体现方法	42
四、	关于定性变量数量化中的心理问题	42
	引注与参考文献	43

第三章 效用函数综合评价方法研究

第一节	效用函数综合评价方法的一般问题及研究现状	45
一、	效用函数综合评价方法的基本原理	45
二、	效用函数评价法的研究现状	45
三、	效用函数评价法与其它综合评价法之间的异同	47
四、	效用函数综合评价法的方法体系	47
第二节	同度量化方法研究	48
一、	常见的同度量化方法研究	48
二、	无量纲化方法的一般原理	55
三、	对无量纲化函数 F 选择的认识	64
第三节	合成方法研究	66
一、	效用函数值合成的一般问题研究	66
二、	幂平均合成模型	67
三、	特殊合成模型	74
	引注与参考文献	79

第四章 综合评价中的权数方法研究 (I)

——基础构权方法

第一节	权数方法问题概述	80
一、	综合评价中权数的意义	80
二、	综合评价中权数的分类问题	80
三、	统计权数的特性	83
四、	统计权数的构造方法	83

第二节	单准则 AHP 构权法体系若干理论研究	84
一、	单准则 AHP 构权法体系概述	84
二、	相对权数求解方法的几个问题研究	86
三、	AHP 构权法中的标度理论	93
四、	AHP 判断矩阵一致性检验方式的探索	100
第三节	基于分配型判断的基础构权新方法研究	103
一、	问题的提出	103
二、	二元权分配型判断矩阵	104
三、	基于分配型判断矩阵之下统计权向量的近似解法	105
四、	基于分配型判断矩阵之下统计权向量的“最优解法”	107
五、	分配型判断矩阵一致性水平的统计假设检验	110
六、	分配型判断构权法与单准则 AHP 构权法之间的联系	111
第四节	其它主要基础构权法评述	112
一、	环比构权法的评述	112
二、	直接构权法	114
三、	函数生成构权法	114
四、	方差（离散）信息构权法	115
五、	相关信息构权法	116
六、	熵权法	117
七、	其它基础构权方法评述	118
	引注与参考文献	119

第五章 综合评价中的权数方法研究（II）

——扩展构权方法

第一节	模型平均合成法与系统转换法	121
一、	模型平均合成法	121
二、	系统转换法	122
第二节	专家群组构权法研究	123
一、	无反馈系统群组构权法	123
二、	有反馈系统群组构权法的有关问题研究	137
第三节	对象分层构权法	142
一、	对象分层构权法的基本思想	142
二、	个体分层构权法的重要意义	144
第四节	因素分层构权法	147
一、	因素分层构权法的意义	147
二、	因素分层构权法的基本思路及理论说明	147
	引注与参考文献	150

第六章 多元统计综合评价方法的研究

第一节 主成分综合评价方法研究	151
一、主成分综合评价方法研究与应用的状况	151
二、对主成分综合评价方法的全面认识	153
三、主成分综合评价方法的若干改进思路及评述	160
第二节 因子分析法与综合评价	177
一、因子分析综合评价方法研究与应用状况	177
二、关于因子分析综合评价方法的基本步骤及方法体系	177
三、对因子分析综合评价方法中有关理论与方法问题的看法	180
第三节 判别分析法与综合评价	193
一、判别分析法的基本思想与及其在多指标综合评价实践中的应用现状	193
二、对判断分析法在综合排序评价中的应用问题的一些认识	194
三、判断分析法在综合分类评价中的应用	202
第四节 多元统计中其它方法在综合评价中的应用	203
一、聚类分析法与综合评价	203
二、主坐标分析法在综合评价中的应用	205
三、其他多元统计方法在综合评价中的应用	211
第五节 多元统计综合评价方法的异同点与优缺点	213
一、共性与个性	213
二、优势与劣势	213
引注与参考文献	214

第七章 模糊综合评价方法的研究

第一节 模糊综合评价方法研究应用现状与方法结构	218
一、模糊综合评价方法应用与研究现状	218
二、模糊综合评价方法结构	219
第二节 模糊合成中有关理论的研究	222
一、关于模糊隶属关系矩阵 R 的确定问题	222
二、关于评语等级问题的认识	231
三、关于模糊综合评判中的权数问题	232
四、关于合成算子的两个问题研究	233
第三节 模糊排序综合评价的研究	236
一、单一评语等级（相对隶属优度）的排序方法	236
二、多个评语等级情况之下的模糊综合评价排序方法	237
三、模糊相似选择法	238
第五节 模糊分类综合评价问题研究	239
一、模糊判别评价	239
二、模糊聚类分析	249
第五节 模糊综合评价中其它问题的研究	252

一、群组模糊评价与层次模糊评价·····	252
二、模糊综合评价的优越性问题·····	252
三、本章小结·····	256
引注与参考文献·····	256

第八章 多指标综合评价中其他理论与方法的研究

第一节 灰色系统综合评价方法研究 ·····	258
一、灰色系统综合评价方法的基本过程归纳·····	258
二、对灰色系统综合评价方法中有关理论与方法问题的认识·····	262
第二节 DEA、AHP、ANN在综合评价中的应用问题研究 ·····	269
一、DEA与综合评价·····	269
二、AHP与综合评价·····	271
三、ANN与综合评价·····	272
第三节 综合评价方法的扩展与结合问题研究 ·····	274
一、组合评价问题·····	275
二、专家评价综合法·····	277
三、多层次评价模型·····	277
第四节 结束语——永远发展的多指标综合评价技术 ·····	279
一、需要进一步研究的问题·····	279
二、永远发展的多指标综合评价技术·····	280
引注与参考文献·····	280
附录1：1984年全国重点水泥厂经济效益统计指标·····	283
附录2：全国主要医药企业经济效益指标·····	284
博士论文后记·····	285
出版后记·····	286

引言——本书研究的意义与出发点

1. 现状与问题

近二十年来,统计综合评价技术的理论研究与实践活动均有了很大的发展,新的方法时有提出,旧的方法也不时有改进或改正意见发表。从最初的评分评价法、组合指标评价法、综合指数评价法、功效系数法到后来的多元统计评价法、模糊综合评判法、灰色系统评价法、AHP法,再到近年来的DEA法(数据包络分析)、ANN(人工神经网络)法等,评价方法日趋复杂化、数学化、多学科化,使之成为一种边缘性的科学技术。综合评价方法的应用领域也日益广泛,从最初的各行各业经济效益统计综合评价到后来的技术水平评价、生活质量评价、小康水平评价、社会发展评价、环境质量评价、竞争能力评价、综合国力评价、地区经济实力评价,再到近几年的可持续发展评价、现代化水平评价、城市化评价、人员(包括领导者)素质评价、企业创新能力评价、管理评价等等。可以这样说:几乎任何综合性活动都可以进行综合评价。既有宏观层次的综合评价,也有微观层次的综合评价,既有像“综合国力”、“环境质量”、“现代化”等“大系统”的评价,也有一些如“水资源评价”、“高校师资评价”等非常专门的“小系统”评价,综合评价应用的复杂性也日益增强。所有这些均说明了这样一个基本事实:综合评价这种定量分析技术已经得到了广泛的认同。它为人们正确认识现象(事物)、正确决策提供了科学的手段,作出了重要的贡献。

但是,笔者同时也发现综合评价理论研究与应用实践中存在一些缺陷乃至错误。邱东教授早在十年前就发现多指标综合评价方法中存在“三个不足”^[1],即:

- (1) 在社会经济统计领域,多指标综合评价方法还没有得到足够的重视。
- (2) 在理论发展与实践应用之间还存在着空白。
- (3) 各学科往往是孤军作战,学科之间往往没有联系。

如今看来,经过社会经济统计学理论界与统计实际部门的多年努力,特别是国家统计局有关部门在经济效益综合评价、生活质量评估等统计评价实践方面的出色工作,上述第一个不足应该说已经克服了,多指标综合评价方法已经被写进了统计学原理教材之中。也写进了一些专题性研究报告之中。南京大学施建军教授在20世纪80年代后期对综合评价方法也作了不少开拓性研究^{[2][3]}。第二、第三个问题虽然已经有很大的改观,但有些问题依然存在。同时,还出现了一些新的不良倾向。归纳起来,笔者认为目前在多指标综合评价理论与方法的研究与应用上存在的问题或不足主要表现在以下几个方面:

(1) 随着多指标综合评价方法理论研究者与实际应用者队伍的日益扩大,新的方法与思想不断被提出或引入,综合评价方法的应用领域也越来越广泛。但思想方法良莠不齐,有些观点并不妥当甚至是错误的,需要从理论上作进一步的研究。例如,主成分综合评价方法(PC法)一直被许多人奉为比较理想的综合评价方法,并作为评判其他评价方法可接受程度的基本依据,却经常看到一些应用者忽视了这一评价方法中存在的致命缺点,将之应用于不该用或不能用的场合;有一种比较流行的观点,认为主成分分析法有“去相关”的优点,而事实上并非如此(甚至可以说“恰恰相反”,R型主成分分析法更易受相关性的

干扰);主坐标分析法也被人们提出应用于综合评价排序,但实际的评价结果并不能令人满意。人工神经网络方法(ANN法)目前也是一种时髦的方法,但其中存在的问题也是不容忽视的。因此,无论是新的方法还是旧的方法,都需要深入或继续研究其适用条件或特点。

(2)目前存在一种与综合评价主旨不相协调的倾向:人们似乎更加关心评价方法的复杂性而忽略了评价方法的简明性与科学性,盲目追求评价方法数学形式的复杂化,有意无意将评价方法的复杂性与评价结论的科学性混同起来,似乎方法越复杂,评价结论就越科学;评价方法的算法过程越“自动化”,越不需要动脑筋,则评价结论越客观。所以,像多元统计分析法、灰色系统理论、模糊数学方法、人工神经网络及遗传算法等被越来越多的人所采用,而对易于计算、易于理解、易于发挥评价者主体意识的评价方法——效用函数平均法,却日益遭到冷落。这其实就要求笔者回答:怎么做才叫综合评价?综合评价究竟要评价什么?是否效用函数平均法的评价结论就不如数学过程复杂的其他评价方法?其他方法与效用函数平均法之间有什么关系?这些都是值得继续研究的问题。

(3)综合评价理论研究在内容上存在严重不均衡的情况:人们重视对综合评价方法的创新与发展而忽略了对综合评价基础理论问题的研究,特别是关于综合评价指标体系理论、综合评价标准、综合评价保序性等理论问题的研究几乎是空白的,这就难怪笔者经常发现一些综合评价实践所选指标体系十分的不科学,在进行经济效益综合评价时,将“定额流动资产平均余额”、“固定资产原值年末余额”等与“经济效益”含义不一致的绝对指标列入评价指标体系^[4]。在对地区经济发展水平综合评价时,采用了诸如“工业总产值”、“固定资产投资”、“年末总人口”等一系列只反映规模而不反映水平的总量指标作为评价指标体系之主要构成部分^[5];在对农业现代化进行统计评价时,甚至将“农村人均GDP”、“农村第三产业增加值占农村GDP比重”等在范围上就不等于“农业”的统计指标列入综合评价指标体系^[6]。上述一些例子还是比较明显、比较严重的“病态指标体系”,至于那些“不太明显”的病态指标体系则更是数不胜数。

(4)综合评价方法虽然丰富,但缺乏系统的最新总结。目前从事多指标(按照决策科学的提法,也称多目标)综合评价理论研究的有统计学界、管理决策学界、系统工程理论学界等不同领域的人士,而从事应用研究的则更是来自各行各业。由于研究出发点与基础不同,研究术语、观点、偏好也不尽相同,使得综合评价这一重要技术的理论研究仍然处于一种分散、零乱之中,已有的成果没有很好总结推广,重复研究现象也时有发生(包括笔者自己在内),没有形成统一的学科思想与学科结构,从而未能使综合评价技术真正成为一门独立的学科。

而目前国内外对多指标综合评价方法进行系统全面研究的文献极少,基本上都是对某个具体方法提出各种各样的改进设想或实际应用。根据笔者掌握到的资料,东北财经大学邱东教授应该是最早也是惟一对多指标综合评价方法进行系统研究的学者。他在其博士论文基础之上修改出版的专著《多指标综合评价方法的系统分析》^[7]在统计学界产生了广泛的影响,对于促进多指标评价方法的发展与推广应用作出了很大的贡献。但该书毕竟成于十年前,在过去的十年中,多指标综合评价技术又有了许多新的发展,新的理论与方法也时有提出或被引入到综合评价中来,如ANN法、DEA法、AHP技术、构权方法、灰色系统技术等等,对于现有方法,人们也提出了许多新的见解或改进设想。因此,有必要结合近十年来多指标综合评价指标的最新发展进行全面的总结研究。更何況,由于受当时理论