

ECONOMIC BENEFIT GREY-EVALUATION SYSTEM
OF COAL ENTERPRISES AND ITS PRACTICAL RESEARCH

煤炭企业经济效益 灰色评价系统研究

周 勇
Zhou Yong

213.8

煤炭工业出版社
COAL INDUSTRY PUBLISHING HOUSE

ECONOMIC RESEARCH GROUP EVALUATION TEAM
OF COAL ENTERPRISES AND THE ENERGY RESEARCH

煤炭企業經濟政策 與能源價格政策研究

謝 軍
XIE JUN

中國工業經濟出版社
CHINA INDUSTRIAL ECONOMICS PUBLISHERS

95
F407.213.8
2
2

煤炭企业经济效益 灰色评价系统研究

周 勇 著

1011441/D

煤炭工业出版社

1994·北京

(京)新登字042号

**煤炭企业经济效益灰色
评价系统研究**

周勇 著

责任编辑：于杰

煤炭工业出版社 出版发行

(北京安定门外和平里北街21号)

北京邮电大学印刷厂 印刷

开本 850×1168mm 1/32 印张 8.14

字数 210千字 印数 1-1,000

1994年5月第1版 1994年5月第一次印刷

ISBN 7-5020-1008-4/F·9

书号 3774 定价 10.50元

内 容 提 要

本书运用现代最新科学理论——灰色系统理论的思想和方法,在研究探讨经济效益的科学含义与评价原理的基础上,对煤炭企业经济效益评价机制进行了有益的研究工作,首次提出了煤炭企业经济效益灰色关联评价方法,并建立了煤炭企业经济效益灰色评价系统模型。该模型对煤炭企业经济效益进行关联排序与综合分析,实现了科学的、动态的经济效益评价。本书力求实现企业经济效益的正确评价,为煤炭企业宏观管理部门的科学决策提供理论参考依据。

本书可供大专院校经济类专业的师生以及企业计划管理人员学习参考。

ABSTRACT

By the latest scientific theory—Grey System Theory and by the research on the scientific definition and evaluation of economic benefit, we put forward the correlation economic benefit grey evaluation method for the first time, set out a series of useful research on the economic benefit evaluation mechanism and then form a model of economic benefit evaluation system for coal enterprises. With the help of the model, we synthesize and analyse the economic benefit comprehensively and arrange the sequence. This book aims to evaluate economic benefit scientifically and dynamically and to offer a theoretical tool for the strategic decision of the macro-management department of coal enterprises.

This book is suitable for students and teachers specialized in economics at colleges and universities, and for administrative managers in enterprises as well.

前 言

经济效益问题是我国经济建设中重大的理论问题与实践问题，提高经济效益贯穿于我国社会主义经济领域的一切活动中，是社会与经济向前发展的内在要求与动力。《中共中央关于制定社会发展和国民经济十年规划和“八五”计划的建议》明确指出：“必须坚持国民经济持续、稳定、协调发展，始终把提高经济效益作为全部经济工作的中心。”基于《建议》的精神，结合企业走向市场的实际情况，对企业经济效益进行科学、合理的评价具有十分重要的现实意义。

在我国，煤炭工业作为国家基础能源工业，对国民经济的发展具有举足轻重的作用。煤炭是制约国民经济发展的主要因素。但煤炭企业目前还处于粗放经营阶段，“企业素质差，经济效益低”的落后状况与国民经济发展的要求极不适应。经济效益评价的科学性、合理性不足，难以客观地、准确地反映企业总体经济效益，就不能为企业经营管理决策提供可靠的基本依据。究竟如何评价才更科学？评价指标的设置、不同条件的处理、单项效益指数高低的区分、综合效益标准体系的确定，是要解决的一系列重要问题。

作者经过几年来的努力，参阅并研究了大量国内外有关的论著及研究资料，首次提出煤炭企业经济效益灰色评价系统理论，本书就是该理论研究的成果。

本书针对以上要解决的问题，依据企业经济效益评价的基本原理，在对煤炭企业经济效益评价指标体系进行研究与选择的基础上，运用灰色系统理论的思想与方法，研究提出

煤炭企业经济效益灰色评价系统理论方法,建立了煤炭企业经济效益灰色评价与关联分析模型,建立了由利润、资金利用、自然地质条件、安全状况等13个重要因素和超产效益指数、资金利用率指数、资金周转水平指数、成本降低水平指数等23项指标组成的多层次结构评价指标体系。应用该理论方法与系统模型,可以对大范围的生产矿井群体进行经济效益的合理比较、评价与分析,基本解决了由于客观条件不一而导致效益评价失真等关键问题,为在科学评价与分析企业经济效益的基础上进行正确的经营管理决策提供了有效的辅助管理方法与手段,为企业经济效益的提高与经济的发展提供了基本的决策依据,对煤炭企业的健康发展具有一定的促进作用。

书中涉及的研究成果曾应用于多个矿区的管理实践活动中,并取得了重大的经济效益。所研制的《煤炭企业经济效益灰色评价信息管理系统》管理软件,运用FoxBASE+数据库和True BASIC语言编程,某些程序设计还采用了C语言,设计先进,功能齐全,界面友好,可操作性强,快速、实用、方便。

作者

1994年2月28日于泰安

目 录

第一章 概论	1
第一节 问题的提出	1
第二节 经济效益评价的基本原理	6
第三节 灰色系统简介	15
第四节 模型研究的整体构思	22
第二章 煤炭企业经济效益灰色评价系统模型的设计	27
第一节 系统模型的功能与设计	27
第二节 聚类子模型的设计	33
第三节 评价指数子模型设计	38
第四节 指标权重子模型设计	48
第五节 安全控制子模型设计	51
第六节 关联分析子模型设计	53
第三章 经济效益灰色评价系统的应用与检验	57
第一节 灰色评价系统的应用	57
第二节 评价模型的应用结果分析	86
第四章 新汶矿区经济效益灰色评价系统应用分析	96
第一节 新汶矿区效益评价的基本情况介绍	96
第二节 新汶矿区经济效益的评价结果	100
第三节 新汶矿区效益评价的分析与对策	120
第五章 煤炭企业经济效益评价模型的综合分析	132
第一节 评价系统模型的具体特点	132
第二节 模型的关键及其合理性分析	136
第六章 系统使用说明	142

第一节	系统说明与设计特点	142
第二节	操作说明	144
第七章	效益评价系统软件程序清单	152
第一节	程序调用关系	152
第二节	数据库结构	157
第三节	程序清单(节选)	174
参考文献		259

CONTENTS

CHAPTER 1 - Introduction.....	1
SECTION 1 : Introduction to the Question.....	1
SECTION 2 : Basic Principal of E. B. Evaluation.....	6
SECTION 3 : Brief Introduction to the Grey System.....	15
SECTION 4 : Whole Conception of the Model.....	22
CHAPTER 2 - The Design of the Model of E. B. Grey Evaluation System of Coal Enterprises.....	27
SECTION 1 : Design and Functions of the Model.....	27
SECTION 2 : Design of the Clust Analysis Submodel.....	33
SECTION 3 : Design of the Evaluation Index Number Submodel.....	38
SECTION 4 : Design of the Submodel of Weight of Indexes.	48
SECTION 5 : Design of the Safety Control Submodel.....	51
SECTION 6 : Design of the Related Analysis.....	53
CHAPTER 3 - Application and Verification of the E. B. Grey Evaluation System.....	57
SECTION 1 : Application of the System.....	57

SECTION 2 : Analysis of the Results.....	86
CHAPTER 4 - Analysis of the Application in Xinwen Mining Area.....	96
SECTION 1 : Information of E. B. Evaluation in Xinwen Mining Area.....	96
SECTION 2 : Results of E. B. Evaluation in Xinwen Mining Area.....	100
SECTION 3 : Analysis and Countermeasure of E. B. Evaluation in Xinwen Mining Area.....	120
CHAPTER 5 - Synthetic Analysis of E. B. Evaluation Model of Coal Enterprises.....	132
SECTION 1 : Charactristics of the Model of Evaluation System.....	132
SECTION 2 : Key to the Model and the Analysis of its Fidelity.....	136
CHAPTER 6 - Specifications to the system.....	142
SECTION 1 : System specification and Charactristics of the design.....	142
SECTION 2 : Specification of the operation.....	144
CHAPTER 7 - Invenfory of System Software on Evaluation of Benefits	152
SECTION 1 : Transferred Relation of the Programs	152
SECTION 2 : Structure of the Databases.....	157
SECTION 3 : Inventory of the Programs (adapted)	174
REFERENCE.....	259

第一章 概 论

第一节 问题的提出

一、提高经济效益的意义

经济效益问题是社会主义经济建设中重大的理论与实践问题，提高经济效益贯穿于经济领域的一切活动中，是社会主义社会向前发展的内在动力和本质要求。

提高经济效益的重要意义具体表现在以下几点：

(1) 提高经济效益是社会进步的必然要求。只有不断的提高经济效益，才能使社会生产不断地扩大，才能使社会生产力得到迅速发展，才能保证人民生活水平的不断改善和不断提高。

(2) 提高经济效益是社会主义市场经济的内在体现。社会主义市场经济要求我们在经济活动中不但要重视商品的使用价值，而且还要追求商品的价值，实现商品价值与使用价值的统一。要保证社会主义市场经济的不断发展，实现企业由粗放经营向集约经营的战略转变，使国家繁荣富强，就必须提高经济效益。

(3) 提高经济效益是实现本世纪末经济发展战略目标的基本前提。《中共中央关于制定社会发展和国民经济十年规划和“八五”计划的建议》明确指出：“必须坚持国民经济持续、稳定、协调发展，始终把提高经济效益作为全部经济工作的中心。”这是多年社会主义革命和建设的经验总结，不但在当前要提高经济效益，在整个社会主义初级阶段都必须

坚持不懈地提高整个国家的经济效益，以实现四个现代化。

在明确了以上深刻的历史意义的基础上，结合当前我国国民经济中存在的问题，提高经济效益，特别是提高煤炭企业的经济效益更具有重大的现实意义。

目前煤炭企业普遍存在着管理水平低、经济效益差的问题，煤矿的亏损面越来越大，亏损额越来越高。长期以来存在的用人多、效率低、安全差、成本高等问题未能从根本上得到解决，给煤矿生产带来了非常严重的困难。提高煤炭企业的经济效益是亟待解决的重要问题。

煤炭工业作为国家的基础能源产业，长期以来其发展远不能满足国民经济发展的需要，是国民经济中的“瓶颈”产业。据预测，在今后30~50年的时间内，煤炭在一次性能源结构中的比重将保持在70%以上，煤炭仍将是制约国民经济发展的主要因素。因此，提高煤炭企业经济效益，促进煤炭生产的发展是非常重要的任务。

二、评价经济效益的意义

要提高企业的经济效益，首先就必须对导致经济效益差的原因进行分析，以诊断出其影响的大小。只有在分析评价的基础上，才能找出解决问题的关键，采取正确的措施。因此，正确评价经济效益是提高经济效益的重要前提与保证。

对于煤炭工业来讲，煤炭的产出来自煤炭企业，煤炭工业经济效益的好坏取决于各煤炭企业的经济效益的高低。因此，对煤炭工业企业经济效益进行科学、合理的评价显得尤为重要。在目前煤炭企业生产经营活动中“经济效益差”的现象十分突出，究其原因，“硬件”即技术水平低是一个方面，“软件”即管理落后，特别是缺少对煤炭企业经济效益科学合理的评价，宏观管理跟不上，没能建成一个科学的效

益评价机制，也是一个重要因素。在煤炭行业内部所存在的“苦乐不均”、“鞭打快牛”等现象，就是因为上述原因所致，这些现象的存在影响了煤炭企业生产的积极性。提高经济效益是企业生存、发展的根本出路，为了提高煤炭企业生产的积极性，促进煤炭企业充分挖潜改造，以实现煤矿由速度型向内涵效益型的战略转变，务必对煤炭企业经济效益进行科学合理的评价。

三、我国煤炭企业经济效益评价的现状

1. 国内外经济效益评价动态分析

目前国内外研究经济效益的论文和专著比较多，从现有的评价方法看，西方资本主义国家主要是研究经营效益。西方企业经营效益的综合评价，主要是依据资产负债表、损益计算书等企业定期的财务报表提供的数据进行评分，同时还补充其它有关经营方面的资料进行分析。在评价中选取了五类指标：稳定性指标（自有资本比率）、收益性指标（资本利润率）、流动性指标（盘存资产周转率）、成长性指标（销售额增长率）和企业活力（董事会成员、职工的平均年龄）。

我国企业经济效益的评价方法比较有代表性的是综合经济效益指数法、相关分析法、多目标规划法和生产函数法。近几年来煤炭企业在经济效益评价理论研究上也取得了新的进展，提出了系统综合评价法、模糊评价法。这些方法的提出无疑使煤炭企业经济效益评价工作向科学化的方向前进了一大步，但尚存在一些不足之处，主要表现在以下几个方面：

（1）没有排除受自然因素（经济基础条件等）影响而造成的企业之间经济效益的差异。

（2）没有确定不同类型企业之间经济效益的等级标准。

（3）没有在单项经济效益指标上合理反映出各企业经济

效益的可比性。

(4) 没有体现经济效益预测控制与经济效益评价分析的结合。

除以上总体不足外，进一步分析这六种评价方法各自的优缺点，如表1-1所示：

表 1-1 六种主要评价方法的优缺点对比分析

方法	优 点	缺 点
综 合 指数法	1 综合反映企业的总体效益 2 体现各经济效益指标的影响程度	不适用于部门或不同部门企业间的比较
系 统 综 合 评价法	1 是综合指数法的改进 2 建立了比较合理的评价指标体系 3 对效益指标进行了无限级设计	1 忽略了对经济效益增长的评价 2 没有反映自然因素对单项经济效益的影响
相 关 分析法	1 大样本下计算结果比较严密、精确 2 易于发现主要矛盾	1 计算比较繁杂 2 个别变量无经济意义
多目标 规划法	1 建立了指标的功效函数 2 可评价出企业经济效益静态、动态及完成计划的名次 3 便于系统内相互比较	1 功效函数的合理程度难于掌握 2 单项指标对总体效益的影响过于严重
生 产 函数法	1 可比性强 2 体现了企业物化劳动和活劳动消耗对纯产出的作用 3 能说明资金结构变化对纯收入的影响	1 综合指标中含边际产出和弹性系数，不便及时比较 2 投入指标综合性强，不利于寻找效益差别的原因
模 糊 评价法	1 包含的指标可以足够多 2 单项指标体现了经济效益的社会性 3 评价的准确性较高	1 未对矿井的基础条件进行分类 2 未反映经济效益增长程度和经济效益的先进标准

以上结论是建立在对各种评价方法的研究分析上的，其数学模型因占篇幅较多且不是本书的研究重点，就此略过。

2. 我国煤炭企业经济效益评价的现状与发展方向

煤炭企业经济效益评价是一个问题复杂，困难程度很大的课题。目前来看，对煤炭企业经济效益的定量分析研究从立论角度到研究的侧重点以及所运用的方法都不尽相同，煤炭企业经济效益评价机制尚未确立，尚缺乏对煤炭企业经济效益科学、合理的评价。为改变目前这种状况，对煤炭企业及其内部各生产矿井经济效益进行正确的综合评价，其意义是十分重大的。这一方面研究做的好，将会推动科学的企业效益评价机制的建立，改善和加强宏观管理，充分调动煤炭企业的积极性和创造性，改变煤炭企业经济效益低的落后局面。

四、问题的提出

基于以上对煤炭企业经济效益评价现状的分析以及对提高与评价煤炭企业经济效益的意义的认识与理解，必须丰富与完善煤炭企业经济效益评价的方法体系，努力探索煤炭企业经济效益评价科学化的途径，提高煤炭企业经济效益评价理论研究与实践中应用的可行性，为建立煤炭企业的经济效益评价机制，进而推广以提高整个煤炭工业宏观管理的科学化程度奠定良好的基础。《煤炭企业经济效益灰色评价系统模型》就是在上述思想的指导下提出的。

《煤炭企业经济效益灰色评价系统模型》主要借助于灰色系统理论的技术体系，使煤炭企业经济效益评价建立在不同类型（不同自然地质条件与不同井型）煤矿合理分类的基础上，并且注重单项经济效益的合理评价与经济效益指标权重的科学确定，通过单项经济效益与整体经济效益标准体系

的关联分析，综合评定经济效益的大小，并在此基础上进行经济效益影响因素的分析，为管理决策提供了理论依据。

第二节 经济效益评价的基本原理

一、经济效益的概念

“经济效益”是个涉及面很广，综合性很强的概念，正确、全面的理解“经济效益”的科学含义，对于搞好经济管理特别是搞好经济效益的评价工作具有重要的意义。

1. 广义的经济效益

广义的经济效益是指经济活动中“投入”与“产出”的比较。“投入”是指经济活动中的劳动消耗和劳动占用，所谓“产出”是指经济活动所产生的物质效用和经济效益。其中的物质效用和经济收益分别指符合社会需要的使用价值和经济活动所创造的价值，用公式表示即为：

$$\text{经济效益} = \frac{\text{物质效用和经济效益}}{\text{劳动消耗和劳动占用}}$$

经济效益作为经济效果内涵上的延伸和发展还可以用下式来表示：

$$\text{经济效益} = F(\text{效向、经济效果})$$

其中“效向”是指经济活动中的产出成果符合社会需要的程度，亦即经济效益质的测度，而“经济效果”是投入与产出的比较，亦即经济效益量的反映。从这个意义上讲，评价经济效益的大小和高低实际上是对经济效果好坏的评价，只不过评价的侧重点不同而已。在评价指标的设置中，对经济效益的评价需反映产出的社会需要，而经济效果评价只强调少