

SHI YONG
JING JI

XIAO YI

PING JIA
ZHINAN

朱松春 杨 砾

实用经济效益评价 指南

解放军出版社

实用经济效益评价指南

朱松春 杨 砾

解放军出版社

引 子

提高经济效益，是一切经济工作的出发点和归宿点。经济效益评价，或简称经济评价，是经济工作不可缺少的一部分。合理的经济评价方法，是决策科学化的有力工具。任何一个经济管理干部，任何一个需要同资金使用打交道的主管人员，任何一个企业领导和企业管理干部，都应当懂得经济评价的基本原理和方法。目前“经济评价方法”已被绝大多数高等院校列为管理专业必修课和工程技术专业选修课，管理干部培训班大多数也要修学这门课程或相近课程。为此我们编写了这本实用经济效益评价指南。

本书以提供经济评价中的某些最基本和最常用的知识为主要目标，采用概述、例题讲解和案例摘编的形式，尽量做到通俗、易懂和实用。为了突出经济评价的意义和经济评价工作中的核心观念，我们首先在第一章中讲述了经济效益和评价指标的一般概念。第二章详细介绍了货币的时间价值换算方法。第三章讲述了成本概念、折旧计算和投资估算方法，并且简要介绍了预测方法、量-本-利分析法（盈亏平衡点分析法）和寿命周期成本评价法。第四、五章讲述投资决策的常用经济效益指标和基本的方案比较法。第六章简要说明了经济评价的实施程序和某些专题，如设备更新的经济评价、价值工程、敏感性分析和风险分析等。第七章编选了十个经济评价方面的案例，是前面各章内容的某一方面或多方面的应用实例。

为了便于初学者参考，我们在每一章的后面都编选了一定数量的习题，并在附录中给出了参考答案。此外还在附录中提供了常用术语解释。

应当指出，本书是从实用角度出发，试图向初学者和实际工作者提供最常见和最基本的经济评价参考资料，一方面我们不是注重于学术研究和理论严密性；另一方面，就哪些内容是常用而且基本的知识这一问题，也是编者自己考虑而决定的，这些考虑肯定还有缺陷，还不够成熟。由于经济评价方法还涉及到许多数学模型、算法及计算机程序等专业知识，很难无一遗漏地编写于一本书中，因此本书基本上没有收入这些内容。读者很容易从书末开列的参考文献或有关运筹学、决策科学、技术经济学、经济管理信息系统等方面的参考书中找到这些材料。

目 录

引子.....	(i)
第一章 经济效益及其评价指标	(1)
1-1 概述	(1)
1-2 经济效益指标	(4)
1-3 例题讲解	(14)
1-4 第一章习题	(33)
第二章 货币的时间价值	(36)
2-1 引言	(36)
2-2 现金流、等值和利率	(38)
2-3 复利计算	(42)
2-4 复利系数	(45)
2-5 例题讲解	(48)
2-6 第二章习题	(66)
第三章 成本与折旧	(71)
3-1 引言	(71)
3-2 成本概念	(72)
3-3 投资估算	(76)
3-4 寿命周期成本评价法和量-本-利 分析法.....	(79)
3-5 折旧计算与投资回收成本	(83)
3-6 例题讲解	(90)
3-7 第三章习题	(105)

第四章	方案评价的部分指标	(110)
4-1	引言	(110)
4-2	现金流量与净收益	(111)
4-3	相对指标	(114)
4-4	例题讲解	(119)
4-5	第四章习题	(139)
第五章	方案比较法	(143)
5-1	引言	(143)
5-2	方案比较的一般步骤	(143)
5-3	现值法、年值法和将来值法	(146)
5-4	收益率法	(148)
5-5	偿还期法	(152)
5-6	收入-成本比率法	(153)
5-7	小结和简评	(154)
5-8	例题讲解	(156)
5-9	补充材料	(184)
5-10	第五章习题	(195)
第六章	经济评价程序及某些专题	(203)
6-1	经济评价的一般程序及方法	(203)
6-2	事业项目评价与成本-收益分析	(209)
6-3	设备更新的经济评价	(213)
6-4	价值工程	(215)
6-5	例题讲解	(217)
6-6	补充材料——风险分析	(233)
6-7	第六章习题	(238)
第七章	案例	(242)
A.	叉车寿命周期成本分析	(242)

B.	通讯系统设计中的经济评价	(254)
C.	农业基本建设投资估算三例	(282)
D.	空气压缩机机型选择	(289)
E.	铁路内燃化和电气化的经济 评价问题	(299)
F.	某轮胎厂改扩建方案的经济评价	(310)
G.	价值工程在手表工艺改进上的应用	(315)
H.	新型节能装置的经济评价	(323)
I.	某针织厂技术设备引进项目的盈亏临界 分析	(333)
J.	财务、经济评价报表一例	(337)
附录1.	项目经济评价部分常用术语浅释	(352)
附录2.	习题参考答案	(379)
附录3.	部分参考文献	(385)

第一章

经济效益及其评价指标

1-1 概 述

无论是生产经营、投资建设、还是办学、行医，都要讲究经济上的效益、效率和效果。工程经济分析（或技术经济分析）中更是少不了效益、效率和效果准则。让我们先来看看效益、效率和效果的定义以及它们之间的关系。

我们知道，学校、医院、企业、商行和工程项目都可以看成整个社会大系统中的一个个系统；向这些系统中投入各种资源——智力、人力、物力、财力、信息等等，便可以从这些系统中得到种种产出结果（图1）。我们把投入系统的资

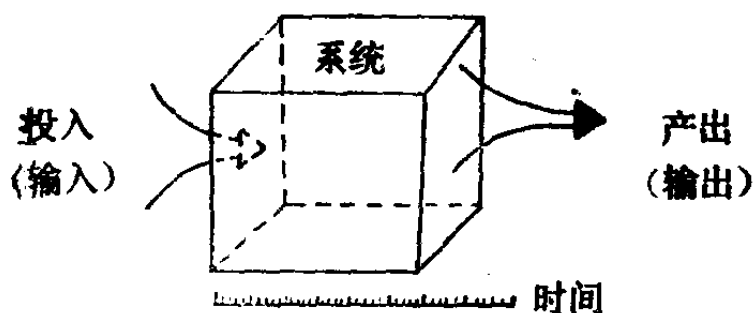


图1 系统、投入与产出

源同从系统中得到的产出成果相比较的结果叫作效果；特别地，把其中投入系统的劳动耗费及占用与劳动成果的比较结果，叫作经济效果。一个企业进行生产经营的经济效果，或者一个事业单位服务工作的社会经济效益，或者某项建设项

目的投资经济效果，都是由它们各自的经济效率和经济效益这两者决定的。所谓经济效益，就是系统使用、消耗和占用了各种经济资源而向社会提供的有用成果的相对数量。经济效率则是指系统在生产或工作中，对各种经济资源利用及使用方式的合理程度。经济效益和经济效率的有机组合，就是经济效果。

经济效率与经济效益的相互联系是比较容易理解的，但它们之间的区别往往为人们所忽视。举一个例子来说明一下这种区别。假设有一家工厂多快好省地生产出某种产品，总产值很高，但产品没有多少市场，不符合社会需求，结果造成产品大批积压。在这种情况下，虽然这家工厂的经济效率是高的，但其经济效益却很糟糕。这种没有多少经济效益的高效率，只会给国家浪费更多的经济资源。因此，在一般情况下，我们不能离开经济效益去追求经济效率；或者说，经济效益比经济效率更为重要。我们必须在思想上明确：首先要有经济效益；然后才是经济效率，两者的结合决定了经济效果的好坏。这样，经济效益就成为任何经济活动或任何活动的经济方面的中心问题，而经济效益指标也就成为经济分析中考察经济效果的最重要的一类指标。

具体地说，像利润、纯收入、成本节约额等，都是反映经济效益好坏的数量指标，统称为经济效益指标；而劳动生产率、设备利用率、原料利用率、能源利用率、资金周转率等等，则是经济效率指标。效率指标仅仅度量经济资源利用的合理程度，比如投入了多少资源，产出了多少产品等，它们并没有说明资源消耗及占用同产品销售收入之间的盈亏效益问题。从生产经营或工作的进程来看，效率一般指图2中所示系统运转在（甲）阶段的状况，而效益一般描述系统

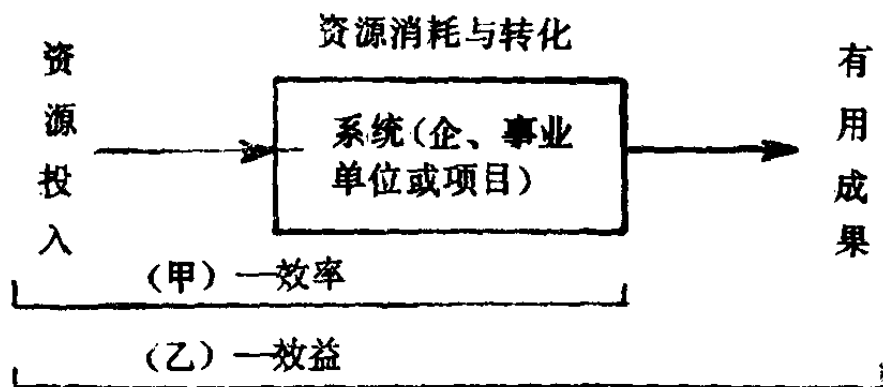


图2 效率、效益与系统运行

运转全过程 (乙) 的总体状况。

从图2中还可以看出，系统运转的连贯性决定了经济效率与经济效益的紧密关系。提高效率，能提高产量和降低消耗，从而在销售有保证（即满足社会需要）的情况下增加收入、降低成本，提高经济效益。所以，提高效率又是提高效益的主要手段之一。效益、效率和效果之间的关系可用图3形象地表示出来。

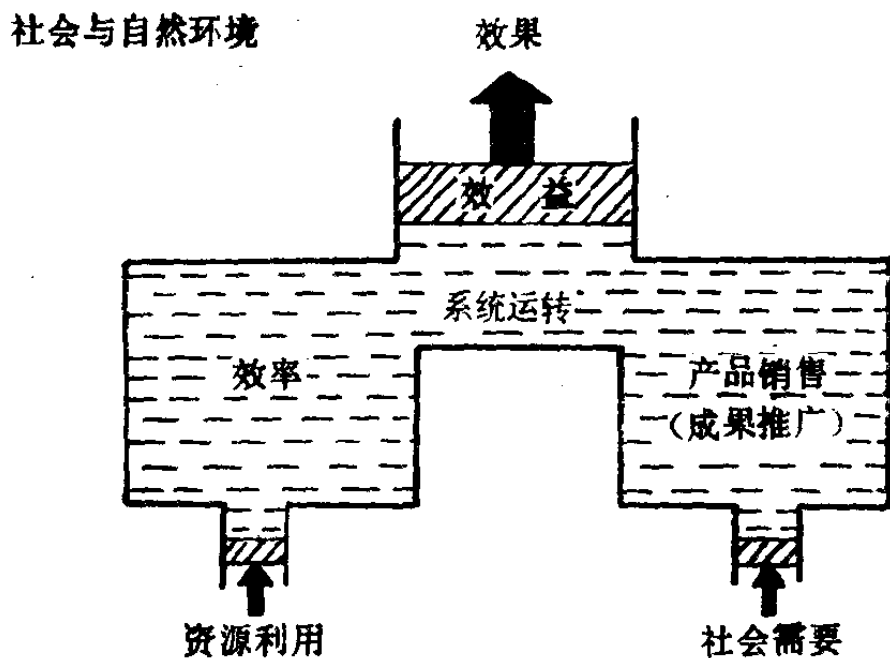


图3 效益、效率与效果

在工程经济分析中，我们关心的主要是经济效益问题。作为本书以后各章节的基础，我们在本章里讲述的经济效益及其评价指标是特别重要的。为了浅显通俗地讲述经济效益指标问题，我们在这里略去了更加深入细致的讨论，只介绍我们认为是重要之点的内容，并以例题分析说明之。

1-2 经济效益指标

前面讲的经济效益概念还只是一种观念上的、定性的描述，为了评价经济效益的优劣，就必须把经济效益的定性概念数量化，使之成为衡量经济效益好坏的基本尺度（或指标）。根据上面对经济效益的定性描述，我们可以马上写出经济效益的数学表达式：

$$\text{经济效益} = \frac{\text{有用成果数量}}{\text{资源消耗及占用量}} \quad (1-1)$$

或者写成相减的比较形式：

$$\text{经济效益} = \text{有用成果数量} - \text{资源消耗及占用量} \quad (1-2)$$

但是，这两种表示方法显然存在着两个问题：第一，在这两个式子里，各种“数量”是否可以相互比较（即可比性如何）。例如，有用成果可能包括多种多样的产品各多少单位（比如某革制品厂销售了皮鞋若干双，皮带若干条，皮包若干个；又比如某公园每天接待游客平均若干人，植树面积若干亩，修复文物古迹若干处，等等。）这些数量是难以直接相互比较的。资源消耗及占用量也有这个问题。假如我们能把“有用成果数量”和“资源消耗及占用量”分别化为自身一致的度量单位（如货币单位）来计算，那么，除式表达式（上面第一个表达式（1-1））就没有度量单位上的问题了。但减式表

达式(1-2)还要进一步要求两者度量单位彼此相同。第二个问题是，单凭“有用成果与资源消耗及占用量相比较”这句话就写出上面那两式子，只是必要的，而不是充分的。数量比较，有着多种多样的形式。例如我们还可以用第一个式子(1-1)的倒数、有用成果数量的平方（或开方）与资源消耗及占用量的平方（或开方）之比、之差等等诸多表达式来定义所谓“比较”。由此可见，把经济效益概念数量化，并不是一项简单的任务。

为了解决上述问题，一方面，我们广泛采用货币度量单位；另一方面，我们宁可把经济效益看成是通过一个指标体系来度量的，而不把它用一个简单的式子来做“无一遗漏”的数学表示。至于“比较”方式，我们仍采用简明易算的除式和减式的形式，它们在管理实务中早已得到极广泛的应用。

1-2-1 经济效益指标的定义

在社会经济活动中，总是要以一定的投入去产生一定的有用成果。比如，企业购买原料进行加工，消耗动力、能源、水源，使用劳动力和工具设备，以一定的支出来生产、经销产品（商品），从而得到一定的收入。又比如，政府或私人投资兴办的医院、学校或某种福利机构，也是以一定的支出来直接或间接地产生有用成果。这些有用成果常常可以通过一定的处理而转换成“收入”的形式。因此，在大多数情况下，我们可以用收入和支出相比较的结果来度量经济效益。

经济效益指标就是用来度量经济效益的数量尺度。按上面刚刚做过的说明，我们往往可以用（收入－支出）或者 $\left(\frac{\text{收入}}{\text{支出}}\right)$ 之类的算式作为经济效益指标。就象温度计读数告知

我们环境的冷热那样，经济效益指标使我们了解经济效益的优劣。当然，这一类比只是就“指标”的含义而言的。实际上，温度计读数与经济效益指标的区别，除了它们度量的对象及其性质不同之外，至少还有两点不同。第一，经济效益指标多得多。为了衡量某项活动的经济效益，我们需要的不只是某一个指标、某一把尺子，而是许多指标、许多尺子，它们分别用来衡量该项活动的多方面的经济效益，构成整个经济效益指标体系的一部分。第二，经济效益指标中的两个基本要素——支出和收入（或者一般地讲，资源消耗及占用量和有用成果数量），通常不是发生在同一时间点上的，几乎总是支出在先，收入在后；投入在先，产出在后，两者有时相隔数年。这就给经济效益指标的设计带来了特殊的问题，即后面专辟一章（第二章）详述的，工程经济分析当中十分基本的时间因素问题。

是否能够建立一套绝对完整经济效益指标体系呢？我们的回答是不能。理由是多方面的，例如，随着社会经济和科学技术的发展，社会各部门、各行业之间的相互联系将发生结构上的变化，还不断产生一些新的部门和新的行业，这就使多部门、多行业交叉的那些活动的成本、支出、收益等项基本数据的内容发生变化，从而需要根据客观情况调整指标定义。此外，也有人的主观因素（比如价值观念）影响指标设计工作。另一方面，经济效益作为人类活动的客观要求的体现，其本质是所得与所费的比较，这一概念是客观产生的。因此，必然存在着相对稳定的、基本的经济效益指标。本书从实用的观点出发，介绍那些基本的和常用的经济效益指标，而不试图建立这样或那样的指标体系。下面我们从几个角度来比较具体地介绍用于评价经济效益的某些基本指标。

1-2-2 绝对指标和相对指标

经济效益指标可以按比较方式分成两大类：绝对指标和相对指标。例如，支出400元，收入800元，我们可以说收入比支出多400元；也可以说收入是支出的两倍。在这个例子中，前者用的是绝对指标，即用收入与支出之间的差额来表示比较结果；后者用的是相对指标，即用收入与支出的比率来表示比较结果。下面列举几个最基本的指标。

$$\text{净收益} = \text{收入} - \text{支出} \quad (1-3)$$

$$\text{成本收入率} = \frac{\text{收入}}{\text{成本}} \quad (1-4)$$

$$\text{投资收益率} = \frac{\text{年净收益}}{\text{投资额}} \quad (1-5)$$

$$\text{功能 - 成本率} = \frac{\text{功能 (效用)}}{\text{成本}} \quad (1-6)$$

(1-3) 式表示的是绝对指标，称作净收益或利润。后面三个式子表示的成本收入率、投资收益率和功能 - 成本率都是相对指标。注意成本收入率也可叫作收入 - 成本率；投资收益率也可叫作收益 - 投资率；功能 - 成本率也可叫作成本功能率。可见，相对指标的称呼和定义式是有一定规范关系的。

(1-3)、(1-4) 和 (1-5) 式都是以货币单位计量所含项目而进行计算的，其中第一式的单位仍为货币单位，而后两式则显然是没有单位的（即无量纲的），我们可以用百分数来表示它们。当收入无法用货币金额估价时，我们可以采用 (1-6) 式去衡量所付出代价（支出、成本）的相对效益。价值工程中广泛利用 (1-6) 式分析设备零部件的“有用性”。在工程经济、系统工程和实用经济学中，“功能”一

项又往往叫作“效用”或“效益”；它们均包含着决策人主观偏好的因素。

当然，我们也可以用相对指标的倒数来当作评价经济效益的指标，比如，我们有下面三个与（1-4）～（1-6）式相应的指标：

$$\text{收入成本率} = \frac{\text{成本}}{\text{收入}} \quad (1-4a)$$

$$\text{投资回收期} = \frac{\text{投资本金}}{\text{年利润}} \quad (1-5a)$$

$$\text{成本-效用率} = \frac{\text{成本}}{\text{效用}} \quad (1-6a)$$

这里特别要指出的是（1-5a）式，它表示多少年的净收益即可偿清投资本金，故也叫作投资偿还期或返本期，它在投资决策中有广泛的应用。

综上所述，绝对指标就是以差额方式表示经济效益的指标，它指示有无效益和效益大小。其中收入是指用货币单位度量的各种经营收入、销售收入或社会受益收入；支出是用货币计价的各种成本和支出。企业的销售利润和税后利润，某些事业单位的净收益，都是这类经济效益指标。相对指标以比率方式表示经济效益，它不但说明有无效益的问题，同时能比绝对指标更恰当地说明效益水平的高低，例如，（1-4）说明花费1元钱能得到多少收入；（1-4a）则说明获取1元钱的利润（净收益）需要占用或消耗多少资金。

1-2-3 事前分析和事后分析

上面我们讲的是最普遍的几个指标，在使其进一步精细化之前，我们必须先弄清楚运用指标进行分析和评价的时间

上的区别,因为这是讨论更精细的指标的前提。让我们考虑某个企业的投资建设和生产经营问题。经济效益指标在这里有两个大的用处,一是事先分析投资建设的可行性,另一个是事后分析生产经营的实际效果。这两者初看起来没有多大区别,但事实上是很不一样的。事前分析中计算出来的是预期经济效益,它是评价方案和选择满意方案的决策依据之一;而事后分析中计算出来的是实际经济效益,主要用于评价和检查任务完成情况的好坏。显然,事后分析主要是会计上的工作,工程经济中一般不做讨论。我们这里关心的主要是事前分析。

广义的事前分析包括技术、市场(需求或需要)、法律及政策、社会、财务、国民经济、经营管理、施工规划等等诸多方面的分析、评价和综合判断,这些工作一般可纳入所谓可行性研究或项目评价研究当中。我们这里讲的工程经济,则主要涉及财务和经济方面的事前分析。当然,这并不是说工程经济就与上述其它重要方面没有关系。事实上,工程经济同技术和市场分析有更加紧密的联系,它本身就可以看成是从技术的角度研究一个项目的经济性;因而往往又被称为技术经济分析或技术经济学。

有了事前分析的概念,我们就可以比较具体地讲一讲工程经济中使用的经济效益指标了。为了抓住它们的特点,我们必须把事前分析和事后分析中所用指标都摆出来,进行对比。此外,由于企业单位与事业单位在取得经济成果的直接性和意义性上的不同,我们将按照这一线索,分别对企、事业单位(项目)的经济效益指标做一概述。

1-2-4 企业经济效益指标

在实行经济核算的企业中,经济效益的指标特点是由

企业经济核算的特点决定的。由于经济核算要求企业在计划经济与商品生产的基础上，以收抵支，降低成本，争取赢利，为国家和社会积累更多资金，同时也给自己带来利益，因而，利润和成本是企业经济效益指标的两个基本要素，在销售有保证的情况下，降低成本就意味着增加利润。可以说：

① 利润和成本节省额是两个基本的经济效益指标。显然，它们都是绝对指标。根据上面的解释可知，无论是事前分析还是事后分析，效益指标通常总是以利润和成本这两个指标为基础的。下面就把一些主要指标写出来。

② 用于事后实绩分析与评价的指标主要有：

$$\text{收入-成本率} = \frac{\text{销售收入}}{\text{成本}} \quad (\text{即} 1-4)$$

$$\text{资金利润率} = \frac{\text{利润}}{\text{资金总额}} \quad (1-7)$$

$$\text{销售利润率} = \frac{\text{利润}}{\text{销售收入}} \quad (1-8)$$

$$\text{国家基金税利率} = \frac{\text{税金} + \text{利率}}{\text{国家基金总额}} \quad (1-9)$$

这四个指标中，资金利润率（对投资项目而言，则是投资利润率或投资收益率）是非常重要的，它表示经过销售实现、社会承认了的综合性经济效益，反映企业资金使用上的总的效益水平。具体地说，它告诉我们，企业每投入一元钱的资金能获得多少利润。因此，可以用它作为对企业进行总评价的重要根据之一。资金利润率同所谓资金周转率

$$\text{资金周转率} = \frac{\text{销售收入}}{\text{资金总额}} \quad (1-10)$$

有如下关系：