

矿床经济评价的基本分析方法

主要影响因素及评价深度

丁志忠 傅鸣珂

一. 矿床经济评价的基本分析方法

在建立评价指标体系的同时,必须解决指标定量中的分析计算方法问题,由于微观经济效益的核心指标是企业利润。宏观经济效益的核心指标是国民收入增值。因此盈利分析乃是经济评价的核心,我们这里所说的基本分析方法主要是指盈利分析方法。

可以认为经济效益本质上是一个投入与产出的比较问题。微观经济效益是从企业的角度,按现行价格(调拨价或市场价)与财务制度来考核企业财务收支所费(即投入)与所得(即产出)的平衡状况,企业所得就是项目产出的销售收入;企业所费就是项目投入的物料、支付的工资、税金、利息等等。财务收支平衡分析以及近年来从西方引入的净现值法、贴现法,返本期法等是微观经济效益的基本分析方法。这套分析方法行之已久,为大家所熟悉,不需赘述。宏观经济效益评价则是从整个国民经济角度来衡量项目对增加国民收入和其它经济目标(或流通、消费环节)的直接和间接贡献与社会为此贡献所付出的全部代价。在宏观经济评价中,通常用效益表示产出,用费用表示投入,但他们的基本分析方法即“费用—效益分析”方法却与微观财务收支平衡分析有着根本的区别,是以反映评价对象的真实经济价值,追求国民经济效益为任务。在宏观经济评价

中,效益和费用不仅包括由评价对象本身所引起的直接效益和直接费用,而且还包括与项目密切相关的间接效益与费用。

项目的国民经济总效益应为直接与间接效益之和;总费用则为直接、间接费用之和;总效益与总费用之差即为项目的总净增值。它是构成国民经济评价主要指标国民收入净增值的基础。

从社会总产品的角度看,任何一项投入或产出都要对国民经济其它部分产生不同影响。在评价计算中,如何反映和处置这些影响从而确定判别标准乃是一项重大的方法论课题,不同研究者由此建立起不同分析方法,并形成各自的评价体系,联合国工发组织(UNIDO)的“项目评价准则”将这种影响概括为三个方面即:1.对国民经济其余部分可能提供的供应;2.对国民经济其余部分生产水平所引起的增减;3.对进口出口水平所引起的增减,因此,就产出而言,一个项目可能会①增加国民经济的总消费;②减少国民经济其它部门的生产;③减少进口或增加出口。而项目对各项投入的资源消耗又必然会引起:①减少国民经济其余部分的消费;②增加国民经济内部的产量;③增加进口或减少出口。评价对象可能同时具备这三种影响。其它一些专著对这些影响也有进一步的概括和阐述,这些都是典型的经济机

地台的分界线,即二者的分界宜划在云台山群之南缘,大致划在荣城—日照韧性剪切带之南,向西可与嘉山—广济大型韧性剪切带相连接。(二)对确定郯庐断裂带的水平位移

分量提供对比标志。(三)对地震研究尤其深断裂构造与地震关系的研究提供依据。(四)对找矿和扩大远景储量会有一定的指导意义。

会分析方法,在项目的经济评价中,通过对投入产出各要求的经济机会分析,以经济效率或机会成本概念为基础,运用影子价格进行国民经济评价具有重大的理论意义与现实意义,在不具备国民经济最优规划条件下,线性规划方法受到限制,以此作为分析计算的基本方法,已为广大研究者所接受,并在我国及一些发展中国家得到实际运用。

在进行矿床的国民经济评价时,考虑到在社会经济结构不健全,市场机制不完善,价格体制不合理的现实条件下,作为评价对象的矿产资源又具有不可再生,分布不均衡,供需不平衡,经常表现为“稀缺”,而价格却又严重“失真”等特点。在机会成本分析的基础上,通过影子价格来定值以反映评价对象的真正经济价值,确是十分合理和必要的。在苏联早已得到实际应用的矿床经济评价基本模式中的主要构成因素之一——极限费用——正是在矿产资源“稀缺”的前提下,以社会所容许的劣等条件下的个别矿山生产费用(边际费用)作为被评价矿床的“机会成本”而予以运用。

二. 矿床经济评价中主要影响因素的分析

经济评价中所使用的大部分计算参数如企业生产能力,产品成本,产品价格,建设投资等都是在一定资源条件、技术条件和市场条件的假设中进行预测估算而得,因而包含一定的不确定性。不确定影响因素的变动必将引起相应的经济效果指标的变动。因此,在经济评价中不仅进行盈利分析,同时也应进行不确定因素的影响分析。以便为投资决策提供较为全面的选择。在矿床经济评价中,由矿业特点所决定的,那些经常的、幅度较大的影响于矿山经济效果的主要因素有:

(一) 矿床的矿产工业指标:工业指标从技术上与经济上决定着一个矿产的开发价值。工业指标中起主导作用的是品位指标。

尤其是最低工业品位指标。它直接影响到矿床工业开发的基本条件和可能获得的经济效益,在对矿床进行初勘阶段或详勘阶段的工业评价时,工业指标必须通过技术经济论证才能确定,而工业指标又是进行矿床技术经济计算的基础,两者互为因果,应该同步进行。由于矿产资源利用程度的最大值与经济效果的最大值往往难于同时兼得,因而,一般情况下,确定最低工业品位的合理标准不应是经济效果的最佳值,而是达到基本经济效果的目标值,从而保证矿产资源得到充分利用。

价值法及方案法是确定最低工业品位的常用方法,二者均以现行矿价为计算基础。鉴于我国当前矿价偏低,在平衡计算中必须注意对矿价作合理调整。对于稀缺矿产,更可考虑以极限费用为基础的合理价格替代市场价格参与计算平衡,在匈牙利,以极限费用划分表内、表外矿早已得到实际运用。

为了考察不同等级品位对资源利用与经济效益的影响程度,可建立品位指标系列,进行系统分析。

(二) 矿石综合利用经济效益的分析

矿产资源综合利用,是充分利用资源,提高矿床经济价值,增加矿山企业盈利的一个重要方面。综合利用的技术经济合理性的主要标准是:综合回收的伴生元素的精矿应符合质量标准(包括品位和杂质含量)。综合利用后,能提高矿山或冶金厂的经济效益。

分析评价矿石综合利用经济效益的必要层次为:

1. 根据提取伴生组分产值增收,能够抵偿因综合利用所增加的直接生产费用的原则进行评价,这是为充分利用资源所应考核的最低经济界限。

2. 根据综合利用每吨矿石的盈利指标,评价综合利用后对原有矿山盈利水平的影响。

3. 根据投资回收期和投资利润率评价。

以基准目标为尺度确保矿产综合利用后的必要的综合经济效果。

(三) 具体矿床的矿产储量是矿床经济评价的直接对象和经济分析基础,但是,矿产资源赋存的隐蔽性和地质勘查工作的探索性决定了不同工作程度的已探明储量都具有着一定的不确定性,这给整个矿业带来风险,因此,在矿床地质条件比较复杂,勘探程度比较低的条件下,矿床的经济评价不能不针对矿产储量风险这一不确定因素作出必要的分析和评价。不同勘查阶段中达到的相应级别的各级矿产储量以及它们的相互搭配比例反映了不同程度的不确定性,在进行经济评价时应对这些参与计算的储量分别作出概率分析以定量地判定其对矿床经济价值的影响程度。

在矿床经济评价中,确定了全面的评价指标体系,运用科学的经济分析方法,选用合理的价格标准,并对直接影响到经济效益的各项主要因素进行敏感性分析,就可基本上反映出矿床未来开发的经济效益特征,达到矿床经济评价的基本任务要求。

三. 矿床经济评价的深度问题

对评价深度要求的探讨,实质上是为了解决评价的可靠性问题。

评价深度要求决定于经济评价任务,而经济评价任务又与地质勘查任务紧密联系,地质勘查工作是分阶段进行的,不同阶段有不同任务,经济评价理应贯穿于地质工作的全过程,因而它将随着不同勘探阶段任务之不同而表现为对深度要求的差异。

我们根据勘查阶段划分的“三分”方案,明确评价任务为:矿产普查阶段—矿床工业远景评价。矿床初步(评价)勘探—矿床初步工业评价及矿床详细(工业)勘探—矿床详细工业评价。保证评价任务实现所必具的深

度要求,取决于相应阶段的勘探程度与研究程度,关于后者在矿产储量规范与有关的正式条例中已有规定,但是,考虑到矿业特点与建国以来,勘查工作实践中的经验教训,国外的发展趋势和经济评价应起的作用等因素,在评价深度问题上必须注意:①消除过去矿石采、选条件研究程度不足所带来的弊端,必须提高各阶段的研究程度,对于矿石加工技术的试验研究,在普查阶段即须做可选性试验,初勘阶段一般要做到实验室流程试验,难选矿石可做到实验室扩大连续试验,详勘阶段一般做到实验室扩大连续试验,难选矿石可做到半工业试验。②在普查阶段进行矿产工业远景评价时,可用一般工业指标作为计算分析基础,但在初勘終了时的评价,为了对矿床的工业利用价值作出切合实际情况的评价,用作评价主要分析计算参数的工业指标,必须根据矿床的具体地质、技术、经济条件进行分析、论证和选定。③鉴于矿产地质勘查工作是整个矿业生产总过程的一部分,属于矿业生产的前期工作,因此,对于矿床的技术经济评价标准应与矿床工业开发的要求和标准相一致。以矿床开发的经济效益为评价共同目标的矿床经济评价与矿山可行性研究的经济分析部分,两者的标准应基本一致,阶段的评价深度也应大体对应。④评价一个大型矿床,须按不同区、段的不同勘探研究程度分别进行评价,并最终加以综观分析,矿床价值的时间折算,限定在一定的投资规模下所形成的合理经济寿命期。在这界限以外的后备储量的评价,除其本身的直接价值估价外,尤应根据“有”或“没有”的原则分析这部分后备储量的存在对矿山和国民经济所带来的影响。

(全国储委、矿管局)

更正: 供稿单位来函,本刊1987年第2期封三下部照片是背面碑文,由甘肃地矿局宣传部陈义礼书写。正面碑文才是黄苗子先生书写的。