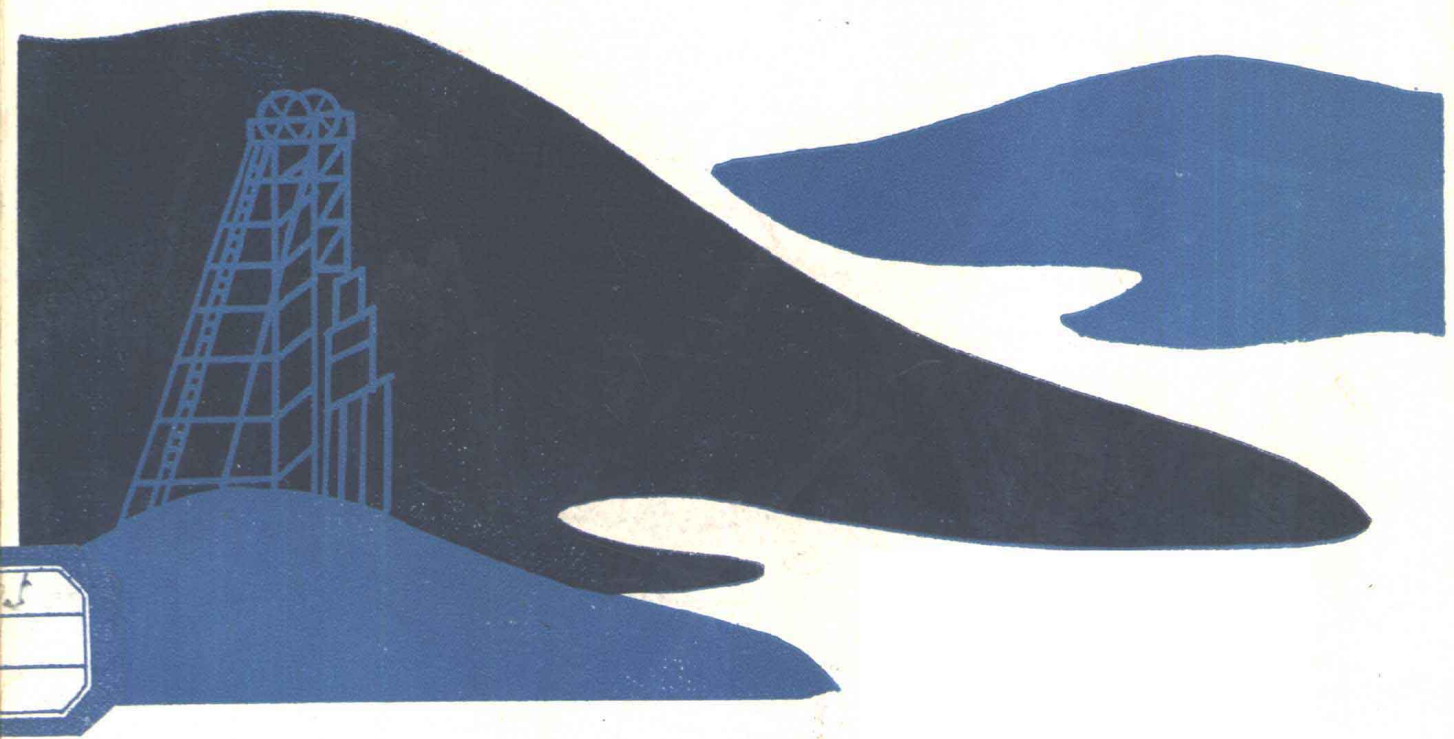


INVESTMENT AND RISK
ANALYSIS IN THE
MINERALS INDUSTRY



矿业投资及
风险分析

[美] J.W.惠特尼 R.E.惠特尼 著

矿业投资及风险分析

[美] J·W·惠特尼 R·E·惠特尼 著

朱贵芳 马恩霖 译

中国建筑工业出版社

本书共五章，分别介绍了投资与风险分析的意义，税率对投资的影响，现金流模型的建立及其分析，投资方案评价方法。译者还另增补了蒙特卡洛计算机程序。可供建材、冶金、化工、煤炭、石油各部门的工程技术与技术经济人员以及有关大专院校师生参考。

J.W. Whitney and R.E. Whitney
Investment and Risk Analysis in
The Minerals Industry
WHITNEY & WHITNEY, INC.

• 1981 •

* * *

矿业投资及风险分析

朱贵芳 马恩霖 译

*

中国建筑工业出版社出版(北京西郊百万庄)
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
中国建筑工业出版社印刷厂印刷(北京阜外南礼士路)

*

开本: 787×1092毫米 1/16 印张: 10 $\frac{1}{4}$ 字数: 249 千字

1986年9月第一版 1986年9月第一次印刷

印数: 1—1,800 册 定价: 1.65元

统一书号: 15040·5006

译者序

本书是享有国际声誉的美国惠特尼和惠特尼(Whitney & Whitney)采矿工业和政府经营咨询公司副主席惠特尼(R. E. Whitney)多年工作的总结。本书具有如下四个特点。

1. 主题突出。本书略去一般性的经济问题,集中讨论矿山投资风险分析,凡与主题有关的问题、术语都作了系统的解释分析。因此用较少的篇幅深入浅出地说明了一个工程经济学的重要课题——投资风险分析。

2. 内容切实。本书内容密切联系目前西方国家矿山投资风险分析实际。详细介绍了税收对投资评价的影响,及如何通过合法手段来减轻纳税负担提高收益。书中列举了大量实例来说明资源耗减津贴,资源使用费、折旧、通货膨胀等实际问题的处理方法。

3. 理论先进。本书介绍了目前国际上最先进的投资风险分析手段——蒙特卡洛(Monte Carlo)电算模拟原理及概率分析法。在采矿工业中使用蒙特卡洛电算模拟模型在西方国家也是最近几年才开始发展起来的,在我国也已开始研究。

4. 方法新颖。本书除了介绍一些新概念,如最大折旧、最小纳税、风险容量外还提出了主观判断成功概率(Subject Probability of Success)以及电算模拟,敏感性分析和决策树的综合分析系统。这是作者独创性的研究成果,现已输入世界范围的电子计算机控制分时系统(Control Data Corporation Cybernet Timesharing System)使用。

由于本书具有上述特点,被美国内华达大学矿业进修学院、哥伦比亚大学亨利科伦矿业学院选为教材。

本书的不足之处是对蒙特卡洛电算模拟的具体方法介绍不够详细,也没有提供电算框图与程序。

为了弥补不足,译者参照国外近来发表的有关文献编写补充了一些蒙特卡洛电算模拟在矿业中应用的材料,并提供了一份美国新墨西哥州矿业局的蒙特卡洛电算程序及其使用说明供读者参考。

本书虽然是以采矿工业为对象来介绍投资风险分析,但它的基本原理与方法对其它工业部门也是适用的。

我们希望本书的出版能使我国读者进一步了解西方国家在投资过程中所考虑的主要问题,以及研究问题中的一些工作细节。一方面可作为引进外资时参考,另一方面希望有助于我国企业管理改革和工程经济学的进一步发展。但也应指出的是,书中有些内容与我国情况相去较远,如税收对投资效益的影响,只可从原理上了解,要注意税收问题,不可能搬用。又如资源使用、资源耗减等问题,我国亦尚无法律规定,但可以作为我国发展矿业中的一个经济政策问题进一步加以研究。

本书由马恩霖译第一、三章;朱贵芳译前言及二、四、五章,并负责全书校订。由于水平有限,书中错漏之处尚希读者不吝指正。

译者 1985年6月

446 16/06

前 言

本书为短训班讲义《矿业中的风险与财务决策展望》的第三次增订版。短训班开始是由华盛顿州斯巴根 (Spokane) 地区的西北采矿协会举办的, 现在里诺 (Reno) 市, 内华达 (Nevada) 大学麦基 (Mackey) 矿业进修学院每年举办两次。短训班的任务是广泛地介绍勘探和采矿工程的经济分析方法。

本书是为具有一些现金流分析经验, 并希望把这一方法应用到矿床勘探和开发中去的勘探工程师和经理编写的。本书在内容组织与编排上, 力求系统地、深入浅出地介绍矿业工程投资的评价方法。尤其着重介绍了美国税收法在矿业评价中的影响。附录中介绍了按南非^① 税收法、加拿大联邦税收法以及加拿大阿尔帕脱、塞斯卡邱温、不列颠哥伦比亚、亚克领地和西北领地州税收法进行的矿业工程经济分析。

在编写经济分析短训班讲义和附录的同时, 一个矿业工程经济分析的程序系统也发展起来了。这一系统已被惠特尼和惠特尼 (Whitney & Whitney) 矿业经营咨询公司批准交给控制资料公司 (Control Data Corporation, CDC), 安置在 CDC 世界范围的计算机控制分时系统 (Cybernet Timesharing System) 内。这个系统被称为矿物经济分析系统 (Mineral Economic Analysis System, MINECAN), 它有美国、南非、西部加拿大三个税收模型。如有必要, 惠特尼和惠特尼公司计划再增加一些其它国家的税收模型。本书的经济分析例子都是用 MINECAN 系统进行的, 而 MINECAN 系统是按本书提供的原理发展起来的。

书中提到的一些与主题有关的资料不全是定量的, 因为矿山评价中的许多变量是工程经理和投资者无法精确断定的。即使如此, 我们也已设法提出了一个可通过定性和半定量的方法来处理有关不确定性的方案, 以确定与减小风险。我们还检验和介绍了被视为适用于矿山工程评价的, 而在其它工业中应用的风险分析法。矿山工程的特点是服务年限长, 因此在检验工程的经济模型中认真确定规划方案的数值是很重要的。本书提供了矿山工程中使用的定量方法和建立经济模型的方法, 并对贴现现金流分析、敏感性分析和风险分析的模型应用也作了论述。

我们感谢西北采矿协会两年前为我们举办的第一届短训班。这次及以后几次短训班的举行, 使许多与采矿工业有关的重要专业问题得以认清并加以说明。我们感谢短训班的参加者, 他们提出的问题、评论、建议使我们能够了解了还需要研究、解释和澄清的问题。本书的内容和目的在于论述和划定业务范畴并回答短训班参加者和其他关心勘探和矿山评价者提出的问题。作者除了向他们表示谢意外, 对本书中的信息资料将负全部责任。

^① 在白人种族主义者统治下, 下同。——译者注

目 录

第一章 绪言	1	2.7-2 组合与贴现	19
1.1 本文目的	1	2.7-3 建立贴现率	20
1.2 范围	2	2.7-4 贴现现金流分析	21
1.3 方法	2	2.7-5 现金流的确定	21
1.4 本文的编排方式	2	2.7-6 净现值	22
第二章 投资与风险分析的环境	5	2.7-7 内部收益率 (IRR)	22
2.1 引言	5	2.7-8 通货膨胀影响	24
2.2 业务结构和它们在采矿中的应用	6	2.8 通货膨胀的处理	24
2.2-1 公司	6	第三章 现金流模型中的美国税收要素	27
2.2-2 合伙经营	7	3.1 引言	27
2.2-3 有限合伙企业	8	3.2 勘探费用	27
2.2-4 股份公司	8	3.2-1 概况	27
2.2-5 短期合营	9	3.2-2 勘探前期	28
2.2-6 采矿合伙企业	9	3.2-3 勘探	28
2.2-7 有限合伙协会	9	3.2-4 资本化的勘探成本	28
2.2-8 业务信托	9	3.2-5 勘探成本的支付与回收	28
2.3 采矿协议	10	3.2-6 勘探费用的处理	28
2.3-1 资源使用费	10	3.3 开拓费用	29
2.3-2 经营的利润协议	10	3.3-1 概述	29
2.4 筹资订约与方法	11	3.3-2 开拓费用的处理	29
2.4-1 杠杆作用	12	3.3-3 支付开拓费用	29
2.4-2 生产杠杆	12	3.3-4 开拓费用的延迟支付	29
2.4-3 财务杠杆	12	3.4 折旧	30
2.4-4 财务杠杆与生产杠杆的结合	13	3.4-1 定义	30
2.5 借贷	14	3.4-2 纳税效果	30
2.5-1 设备租赁	14	3.4-3 残值	30
2.5-2 矿物生产支付	15	3.4-4 折旧方法	30
2.6 采矿中的风险	15	3.4-5 折旧系统	43
2.6-1 对待风险的态度	15	3.5 资源耗减津贴	47
2.6-2 决策	16	3.5-1 定义	47
2.6-3 用变化系数衡量风险度	16	3.5-2 成本资源耗减津贴	47
2.6-4 减小风险的方法	17	3.5-3 百分比资源耗减津贴	48
2.7 时间的价值概念	19	3.5-4 确定采矿的毛收入	49
2.7-1 综述	19	3.6 资源耗减津贴与折旧的结合	51
		3.7 投资税贷	53

3.8 税务优惠项目上的最小纳税.....	54	第五章 投资方案的评价	78
3.9 美国州政府税	56	5.1 资本预算的作用	78
第四章 现金流模型的建立和评价	60	5.1-1 资本的支出	78
4.1 引言	60	5.1-2 资本预算的规模	78
4.2 矿山工程评价.....	60	5.2 经济模型与投资分析	79
4.3 基本的矿山工程变量	61	5.3 投资评价的几种方法	79
4.3-1 勘探费用	61	5.3-1 返本期法 (PB)	79
4.3-2 允许展业费用	61	5.3-2 净现值法 (NPV)	80
4.3-3 开发费用	62	5.3-3 内部收益率 (IRR)	81
4.3-4 资产购置费用	62	5.4 有关工程评价的问题	81
4.3-5 资源使用费	62	5.4-1 沉入成本	81
4.3-6 矿床的规模	62	5.4-2 工程选择	81
4.3-7 矿山生产能力	63	5.4-3 实例	82
4.3-8 资金的要求	63	5.4-4 实例总结	91
4.3-9 通货膨胀率	63	5.4-5 实例评价	91
4.3-10 含有的矿物.....	63	5.5 风险估计	92
4.3-11 生产成本.....	64	5.5-1 敏感性分析	92
4.3-12 缩减工作面原则.....	64	5.5-2 蒙特卡洛模拟	93
4.3-13 贴现率.....	64	5.5-3 概率风险分析	97
4.3-14 流动资金.....	64	5.6 蒙特卡洛矿床经济评价计算	
4.3-15 工程时间线.....	65	机程序	105
4.4 工程评价与计算机	65	5.6-1 引言.....	105
4.5 现金流模型的组成: 实例 A	65	5.6-2 程序说明.....	106
4.5-1 投资模式	65	5.6-3 计算机程序.....	110
4.5-2 生产现金流量	67	附录 A 术语	133
4.6 通货膨胀的影响	71	附录 B 公式一览表	139
4.7 全部现金流模型: 实例 A	72	附录 C 贴现表	143
4.7-1 实例 A 的概况	72	参考文献.....	157
4.7-2 实例 A 的现金流分析	73		

第一章 绪 言

1.1 本文目的

本文是为工程项目初步可行性研究的投资模式分析提供一个全貌。为此，介绍了勘探工作者和矿山开发者进行财务决策规划的概况。本课文中使用的术语——投资模式，表示为建设一个新的矿山企业，对资本花费、筹集的验证和规划过程。投资的过程是为了创造新的资产。

投资模式可以作为现金流[●]分析、敏感性分析、蒙托卡洛(Monte Carlo)风险分析和其它类型投资评价分析的基础和用来验证投资的正确性。这些手段中的每一个，都可用于评价矿业工程的经济特征。投资模式代表公司长期开发计划过程的关键部分。

本文着重讨论矿山工程经济可接受性和合理性，而不是谈筹资方法。经济可接受性的衡量标准取决于与总投资有关的整个工程的收益。假定一个经济上可接受的工程已经确定，筹资问题将由较高级的公司管理部门来处理，与工程经理们没有直接的关系。然而，本文简要地讨论了筹资方法，以给工程师、地质学家、工程经理和规划者们提供一个背景观点。

财务决策可按“贴现现金流”的概念，按税后现金流的“净现值”，或按税后现金流提供的“内部收益率”[●]进行。建立一个恰当的经济模式需要懂得会计学概念、税收法和货币的时间价值（贴现现金流），也需要有技术经营资料和市场信息的知识，以及取得这些资料、信息的途径。因为大多数矿业开发是经过长时间努力的结果，了解投资支出和税后现金流的时间模式是很重要的。

一个现实的投资模式是以现金流分析、灵敏度分析和蒙脱卡洛分析为基础的。在勘探计划的初期阶段要求精确度很高往往是不现实的，因而建立一个现实的规划是很重要的，它可以指导工程勘探和开发时期的资金使用。

一个投资模式可以有多种用途，其实际应用是随采矿工业的勘探类型而变化的。无论外界因素对经营的限制如何，投资模式可以有效地用于：

1. 说明地质推论的正确性；
2. 说明资产的价值；
3. 监控勘探计划；
4. 磋商资产的购置；
5. 磋商联合投资的协议；
6. 选择优先工程；

● Cash flow 现金流。指在一段时间内由某项资产或某些资产产生的现金收入中减去其现金支出。——译者
● Internal rate of return 内部收益率。这是一种贴现率，它根据比率折合一连串现金流动，使流入、流出包括最初之投资在内，其净现值等于零。——译者

7. 变换工程的设计方案;
8. 勘探工程的风险分析;
9. 开发工程的风险分析。

投资模型是模拟某个特定工程预期结果的工具, 可用作矿山工程现金流的分析。现金流模型有两种类型, 即定时估算现金流模型(a point estimate cash flow model) 和概率估算现金流模型(a probabilistic estimate cash flow model)。许多公司常用定时估算模型作现金流分析和敏感性研究。由于概率估算模型费用高而复杂, 在采矿业中没有广泛地使用。但现在的高速度电子计算机适合于进行这种分析, 而且便宜, 从而使概率分析模型逐渐被人们接受了。概率分析模型用于各种类型的蒙脱卡洛风险分析。

确定经济上可接受的工程, 是勘探工作者和开发者的任务。本书以下部分将提供建立投资模型, 和应用贴现现金流技术所需要的背景信息, 并说明敏感性分析和蒙脱卡洛风险分析的应用。

1.2 范围

本文的范围是有限的, 适当地讨论了美国有关模拟采矿工程进行可行性分析时技术和经济的因素, 也详细地讨论了初步财务分析。从而提供了一套把数据公式、会计报表以及现金流分析组合在一起的分析方法。

许多投资分析的奥秘细节也间接地提到了, 但未作很详细阐述。在税收处理、会计方法和数据估计方面作详细的分析是必要的。本文对一般的投资模型和分析都作了说明, 其中模型组成和分析步骤, 可以用来作为建立详细模型的基础。详尽进行研究是非常有用的, 它是使用年限内规划和控制工程的有力工具。

图 1 为一般大型采矿工程经常碰到的时间选择和支出的模式。本文希望对工程使用年限内的勘探和可行性研究阶段有所帮助。一旦工程进入开发和建设时期就需要一个更详尽的模型。

1.3 方法

本文试图把财务分析理论与矿业工程决策的实践活动结合起来叙述。本文选用的投资分析术语是与现行的财务文献一致的, 尽量避免俗称(即用错了的称谓)。

本文有选择地回顾了当前财务分析、经济理论和有关矿山模型方面的著作, 并把财务方法的实际应用作为本文的重点。本文内容是专门为生产现场的采矿工程经理、工程师和地质师设计编写的。

1.4 本文的编排方式

本文分为五章, 第一章是绪言; 第二章为建立投资模型的环境综述; 第三章为美国联邦税收法对投资模型的影响, 也概述了州的税收法; 第四章深入讨论投资模型的结构; 第五章说明如何应用投资模型进行工程评价。

第三章的中心是美国联邦税收法和它对工程现金流分析的影响，也叙述了允许折旧的方法，资源耗减津贴的方法，投资税信贷和采矿工业的最小纳税效果，为了对州税法的重要方面有个概念，也进行了一般的讨论。这一章说明了税收法对矿山工程分析的影响有多大，多么实际。

第四章说明了投资模型如何应用于工程分析和建立初步投资模型的每个步骤；也讨论了如何用投资模型指导矿山工程的现金流分析。这一章提供了在工程分析上使用投资模型的基础知识。

第五章详述了工程分析和评价，也描述了如何使用现金流分析、敏感性分析和蒙脱卡洛风险分析三种财务手段。除了说明贴现现金流分析外，对敏感性分析和蒙脱卡洛分析应用于矿山工程也进行了探讨，并提供了一个有助于工程分析和评价的分析框图。

全文包括四个附录。附录A为常用的采矿和会计术语表；附录B为本书中使用的投资评价公式明细表；附录C为一套用于现金流分析的、实用的贴现表；另有经过选择的参考资料明细表。

第二章 投资与风险分析的环境

2.1 引言

投资模拟的环境是复杂的，需要了解：工程中的不同业务结构、杠杆作用对设计效果的影响、取得资金可以使用的筹金方式、担风险的程度、货币的时间价值、通货膨胀的影响以及许多其它有关的因素。本章着重介绍了这些因素以及它们在采矿工业中的应用。

采矿公司的发展是通过扩大现有的业务、买进其它公司、发现和开发新矿或购进一些已开发的工程来实现的。这些活动一般是由公司长期的、有明确战略的规划来安排的。在整个公司的发展过程中，开发新矿的可能性是个重要因素。图2表示公司规划系统的一些主要模块结构。采矿公司对矿石供求预测及制定的战略目标会影响新矿开发的重要性。

各公司对开发新矿重要性的看法是不一致的，有些公司不愿开发新矿，宁可购买旧矿来加快它的发展，因为开发新矿任务复杂而且要冒风险。但是，一旦工程建完投产和顺利地通过了试生产阶段，风险就会大大减小。

图3表示开发过程中各个关键阶段之间的关系。开发一个新矿的规划过程是有反复的，当从另一阶段来的新信息和反馈资料使前阶段的结果需要调整或修改时，一个初期阶

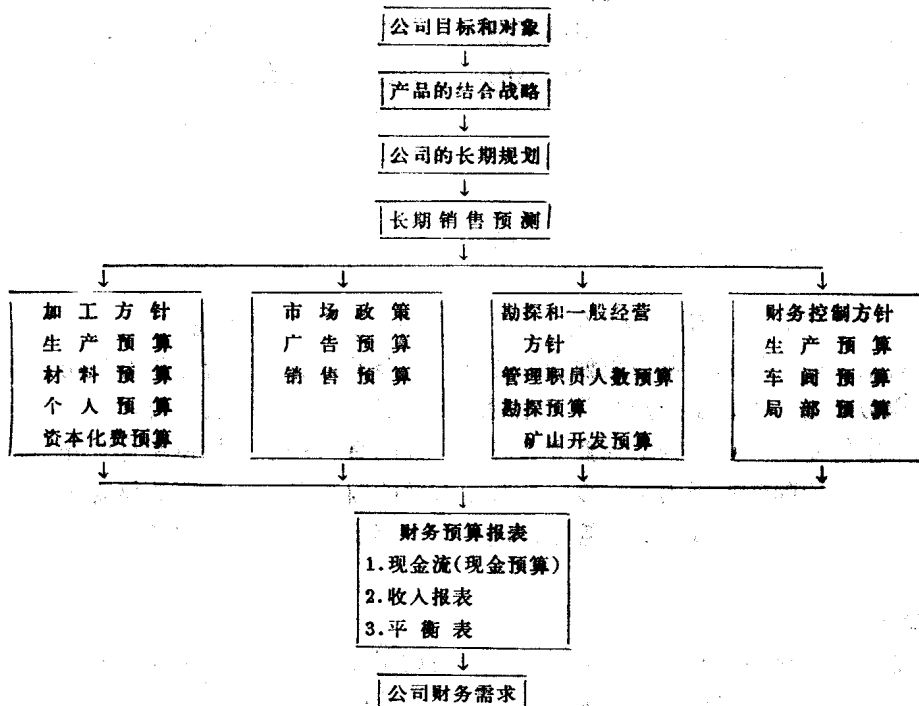


图2 公司总的规划过程

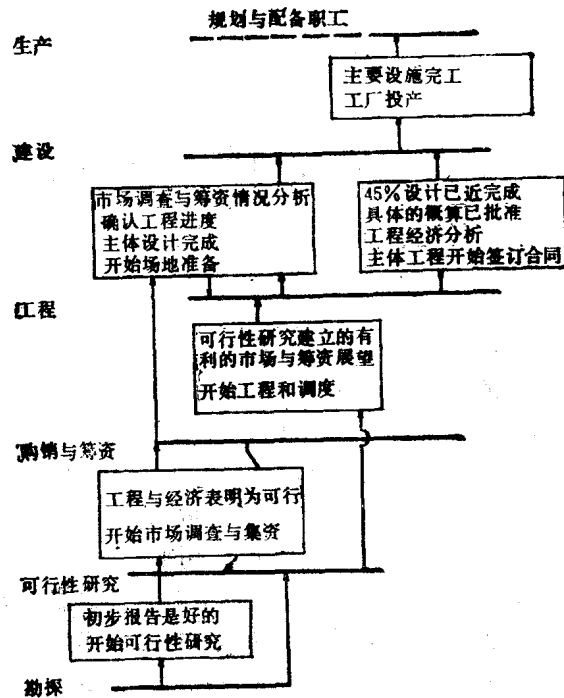


图 3 矿山开发工程各关键阶段间的关系

段的规划就可能要进行多次反复。

本书的范围仅限于假定百分之百为股本资金，不考虑其它集资方法的工程投资评价。有关集资的论述仅作一般性介绍。但必须指出：在美国和其他许多国家里，债务信贷是可获得纳税优惠的，而股本资金是没有优惠的，要是也有优惠的话就会增加股本的总收益。对股本资金与债务信贷的纳税待遇不同而产生的不同效果，将在本章的筹措资金一节中讨论。

2.2 业务结构和它们在采矿中的应用

从技术与法律方面来看，业务组织形式主要有三种：独资经营、合资经营和股份公司。从数量上来说，约80%业务是独资经营的，其余部分合资经营与股份公司各占一半。有些混合业务结构，不属于合资经营，它们既非合资经营也不是股份公司。

选用一个特定的业务结构是创业者在开始阶段的事。一个大规模新企业开始时，决定选用那种业务结构的影响因素是很多的，其中有关的因素有：（1）法律要求；（2）联邦与州所得税的影响；（3）经营管理部门的控制要求；（4）亏损负债。（参考表1）

2.2-1 公司

公司是一个法律确认的实体，它不同于那些购买该公司股票的个人。公司的股票持有者是投资者，而公司的职员组成管理部门，负责经营的具体业务。在公司内，股票由一个人转给另一个人不会影响公司的法律地位。

业务结构主要特征

表 1

特 征	合伙企业	有限合伙企业	股份有限公司	短期合营	采矿合伙企业	有限合伙企业	业务信托	无限公司	组合公司
明确的法定地位	无	无	无	无	无	有	无	无	有
完全负责	有	无	有	有	有	无	无	有	无
联邦所得税	无	无	无	无	无	有	无	无	有
有权选择伙伴	有	有	无	有	无	有	无	无	无
管理和经营部门	有	无	无	无	无	无	无	有	无
股票执照	无	无	有	无	有时有	有	有	有	有
因成员死亡而解体	有	有	无	通常无	无	无	无	无	无
从事单项业务	无	无	无	有	无	无	有	无	无

通常，一个公司是在州内组合而成的。它负责处理公司的全部或者部分重要的业务。也可能公司在—个州内组成，而在另外一个或者几个州从事业务活动。影响公司选择在那个州组合和活动的因素有：

- (1) 州的费用与征税；
- (2) 限定的收益申报额；
- (3) 选举权和选举权的限制；
- (4) 州安全法令或蓝天法 (Blue Sky Laws) 的条款；
- (5) 对公司修改条文的要求；
- (6) 在公司内部事务管理中股票持有者与董事的权力；
- (7) 股票的报酬和按收益评价资产时所采用的标准；
- (8) 股票持有者与董事的责任。

独资的采矿企业，通常是由代表总公司的下属公司或者母公司下的子公司指导的。如果独资企业是固定税联合小组的成员，可以支付已定的固定税金，否则须自己计算与支付所得税。

选择子公司形式，可使采矿公司在总公司范围内管理几种业务活动，并为全部的业务活动负责统一纳税。子公司提供了许多联合纳税单的优点，但由于法律和筹资的原故，各个独立的业务活动，往往采用分公司形式。

因为专一的采矿投资中风险很大，—个公司通常要在几个项目中投资，以免风险集中在—个投资项目上。两种最普遍的分担采矿风险的方法，是合伙经营和联合投资。

2.2-2 合伙经营 (Partnership)

合伙经营通常是由两个或更多人组成的联合体，以共同所有的方式为获利而展开业务。参加者在业务活动中有资本权益。这是在两个或更多参加者之间的自愿合约，在合法的业务协议中明确他们应提供部分或者全部资金、货物、劳力、技术和共享收益。与股分公司不同，合伙经营不是—个可以脱离其成员的法定实体。正因为合伙经营不是法定实体，合伙经营的债务，就是每个成员的债务，而且某个成员可能要为整个的合伙经营的债务负责。

应该指出，合伙经营是—个单位，在—般的交易中被认为是—个不代表它的每个成员的业务单位。在美国路易斯安那州，和有些国家、合伙经营也可以经法律批准后成为—个法

定实体。

因为合伙经营不是一个法定实体，因此可以不付联邦所得税。每年，合伙经营企业无论现金是否已收到，都必须提交一份获得利润收入的申报。对企业成员，则必须分别报告收入和纳税。由于合伙经营或联合投资的法律手续简单，当商定在申请的采矿工程中分红时，很少采用公司的形式。

合伙经营的税收特征是各成员之间的各种收入与开支可以不按比例分配，并认为这种分配方式经济上是合理的。因为合伙经营的协议规定，应让投资的成员从利润中扣除他的全部资本投资后，其成员才能分配利润。合伙经营的灵活性，对那些财力情况不同，或者为合伙经营企业提供不同资金的成员是很合适的。

当一部分人有矿产资源权但又没有足够的财力来勘探矿床时，一般就采用合伙经营的方式。较典型的是，可以邀请一个新的投资者来投资，为开发资源购置基建设备和为经营采矿生产提供必需的资金。

合伙经营是有高度个人关系的经营方式。每个成员有权参加业务管理，为合伙经营处理财产，和充当合伙经营的代理人。由于这些和其它原因，每个成员有权选择他的伙伴。如果没有得到全体成员的同意，是不能接受新成员的。

在合伙经营中可能有以下几种不同类型的成员：

真成员——在实际上与法律上，他都是一名成员；

表面上的成员——他不是真正的成员，但由于他的指导，使他象个成员，他表面上的成员地位，有利于借贷；

一般伙伴——是个真的实际的伙伴，他对合伙经营的债务是完全负责的；

有限伙伴——他对企业的债务仅仅在他提供的，或同意提出的资金范围以内负责；

沉默的伙伴——他是真伙伴，但不参加合伙企业的业务活动；

秘密伙伴——他是真伙伴，但是不公开的；

潜伏伙伴——既是沉默的又是秘密的伙伴；

2.2-3 有限合伙企业 (Limited partnership)

有限合伙企业是有一个或更多的一般伙伴或者有限伙伴组成的。它在几个方面与一般的合伙企业不同，其中二条是最基本的。第一，它只能在当局批准后才能成立；第二，有限伙伴对合伙企业的债务责任仅限于他们提供的，或同意提供的范围之内。

一个有限伙伴的地位，在许多方面近似于公司的股票持有者，他基本上是个投资者。除了有特殊风险责任的情况外，一般他不参加业务管理与经营。另外，他也不是合伙企业的代理人。

2.2-4 股份公司 (Joint stock company)

股份公司，有时称为股份协会，是一般合伙企业的技术形式。它多少有点公司的性质，在几个重要方面与普通合伙企业不同。如它的资本分成股份和股票并可以转让，它的业务是由成员选举产生的主任或者经理来经营的，只有主任和经理才有权代表并管理企业，它的成员无权代表。股票被成员转移、或者成员的死亡、疯瘫、失去工作能力，不会对企业带来不利的影响和导致企业的解散。但在有些方面它近似合伙企业，而不象公司，

如它是以合同方式组成的，不是由州政府批准成立的，它不是一个法定的实体，它的成员按合约在会员期内都要对企业负完全的责任等。

2.2-5 短期合营 (Joint venture)

短期合营是一个短期的合伙组织形式，为了盈利而组成的一个简单或独立的企业。在实践活动中与普通的合伙企业不同，它通常是为从事某一项业务活动而成立的短期企业，而普通合伙企业不是这样的。在法律上也有些不同，它的每个投资者不是企业的代表，也无权控制企业。通常企业的管理与经营是通过协议交给一个称为经理的成员负责的，成员的死亡不会影响企业的存在，一个短期合营企业有权控告他的伙伴成员。短期合营与合伙企业之间除了这些主要区别之外，短期合营一般是受合伙法控制的。

一般说来，短期合营不能象合伙企业一样地进行分红活动，它必须联合提取盈利和生产的矿物，并联合分摊成本。在这种合营形式下理论上是严格限制投资者单独提取生产的矿物。

2.2-6 采矿合伙企业 (Mining partnership)

采矿合伙企业，是在土地上有矿产权的人组成的协会，为了他们相互的利益从事采掘有经济价值的矿物。采矿合伙企业在法律上与合伙企业有几个方面是不同的。采矿合夥成员有权出卖他的企业股票给任何一个愿意买的人。一个伙伴出卖股票或者死亡，都不会造成企业的倒闭。采矿伙伴无权代表和控制企业，虽然总是有一个成员被选为经理，但他仅能在合同上规定的一般业务范围内控制企业。在美国西部的一些州里这种合伙企业是由特殊的法令规定的。

2.2-7 有限合伙协会 (Limited partnership association)

这种业务单位，在某些州里只有法令许可下才能成立。它是一个法定的混合实体，非常类似一个公司。在它的组织、地位、条例和责任等方面都具有公司的性质。它受法令管制，是一个法定的实体，与它的成员不同，成员个人对企业的债务不负责任。为了引起债权人的注意，几个州要求在协会名词上注明“有限”二字。这种协会与公司的唯一重要区别是它转移股份的方式。虽然成员可以自由地转让股票，但得到股票者并不变为成员，除非他被其他成员选举为成员。如果股票持有者没有被选为成员，他可以向协会收回他的股票价值。值得注意的是仅仅少数几个州批准成立有限合伙协会。

2.2-8 业务信托 (Business trusts)

业务信托，或者麻塞丘斯信托，是为了避免烦重的法律规则而设立的，如公司无权占有和处理固定资产等规则。就象二个人之间的普通信托一样，业务信托也可以由自愿的协定产生，无需州政府或者当局的同意。

业务信托是主权人将一定的资金和财产的法律权利转移给托管人的一种协议，让托管人来掌握与管理指定的业务。持有信托股份证书者可以分得利润。业务信托有三种明显的性质：

1. 信托的财产是专用于经营业务的；

2.按协议的规定,每个获利益者有资格得到一份证书,以证明在信托中他占有一定比例的利益。这份证书他可以自由地出卖或者转让;

3.托管人有不受获利益者控制来管理和经管业务的特权。

企业的合法所有者,对资产与业务的管理部门有完全的控制权,除了有明显的协议以外,托管人个人要对企业的债务负责。由于托管者必须负完全的责任,通过这样的保证,风险可以大大地减小。

2.3 采矿协议

采矿协议是一个合同,它规定了矿床资源所有者及勘探、采掘、出卖矿物者的权利与义务。在六十年代和七十年代协商建立采矿协议受到矿产丰富国家、采矿公司及开发经济家的极大关注。在美国,印地安人集团和占有矿山的个人,对商定鼓励开发矿山从而可分得利益的采矿协议,也有很大的兴趣。

采矿协议的类型很多,在发展中国家常采用采矿特许、租让、付税和其他各种分配利润的形式,而其执行的标准亦可征税。在美国和加拿大采矿协议可以通过选购权、购买合同、分期付款购买计划等来获得资产。在美国和加拿大采矿协议也可以采用资产租赁,或者以出售保留的使用权的方式。一般执行与短期合营相似的分红协议。资源使用费和利润分配这两种协议以下要作详细的说明。资源使用费的协议对模拟工程经济很有用,因为它代表一种生产成本,能有力地影响矿山工程经济。利润分配协议是一种很常用的有助于工程集资与开发的手段。

2.3-1 资源使用费(或矿区使用费Royalties)

资源使用费是由资产而产生的一种经济利益,而且是消极的非生产性费用。例如古代矿山租赁费有的规定土地所有者可分得全部矿石总收入的八分之一。征收资源使用费人的利益是消极的,因为这限制了对资源的开发。然而,某些要求如最低限度的勘探或开发工作没有完成,经营收入减少也会反过来影响收使用费人的利益。

资源使用费是一种分配利润的手段,对那些缺乏财力和管理能力的采矿企业和个人很适用。资源使用费通常按采矿投资者的毛收入或者收益的百分比来表示的。如果财务协议没有规定收使用费者有义务提供资金给企业,那么征收资源使用费者的利益与企业的利益是不同的。

收资源使用费者也征收百分比资源耗减津贴并由他纳税。生产者必须在确定百分比资源耗减津贴以前,先从毛收益中扣除资源使用费。

2.3-2 经营的利润协议(Carried interest arrangement)

在此协议规定的条件下,经营一方同意在出租一方的资产上花钱进行勘探和开发。这个协议一般规定经营一方在回收他的基建投资以前,可得到全部资产的经营收入。投资回收后,一部分经营利润转给出租的一方。出租利润协议考虑了分担风险和资本的积累(见例1)。如果在经营一方收回全部投资以前出租一方接收了部分利润,那么这部分利润就要在资本化后作为经营一方的租费和成本(见例1.1)。当经营收入转给出租一方后,以全