

对外经济贸易大学

在职人员以同等学力申请硕士学位

论 文

论文题目：外资投资中国境内金矿的问题研究

主 题 词：外商投资 金矿投资 评估决策
 风险对策

专 业： 金 融 学

研究方向： 风险投资

研究生姓名： 汪 道 京

导师姓名： 于 瑾

写作时间： 2006 年 4 月

论 文 摘 要

中国的黄金矿业在以往的十年里发生了根本性的改变,从过去高度管理的限制性行业逐步转变为现在试图鼓励外资进入的行业,本文简单回顾了外资投资中国金矿业的历史沿革和现状,详细分析了,目前外方在金矿项目合作方面所遇到的困难和问题。作者应用经济学原理的分析方法,简单地描述了工作中最常用的两种矿业权益和资产价格评估方法,即结合黄金矿业企业具体生产规模建立的各种边界品位数学模型方法和资金流通盈余折扣法,这两种方法为合资企业经营决策提供了量化依据。同时本文也涉及到金矿投资项目的风险因素分析和风险控制对策,通过对矿业活动特殊性的总结,分析了矿业投资项目中存在的地质、市场、政策、环境、项目建设、维简、安全和民族区域等方面的风险因素,指出了这些风险因素对金矿投资项目会产生影响,为有效的规避风险获取高额收益,提出了控制风险的对策。在文章的最后作者提出了五条关于引进外资发展我国金矿业的政策建议,建议内容涵盖涉矿法律法规的完善、黄金矿业外资投资政策的调整、项目审批体系效率及透明度的提高和中外金矿项目合作方式探讨等诸方面。

Abstract

The gold mining industry in China has seen many fundamental changes within the past decade, moving from a highly regulated restricted industry to one, while now tries to encourage foreign investment. In this article, the author introduces the history, present situation and the problems of foreign investment to develop gold mining of China. Based upon the economic principles and analytical methods, the author intends to briefly illustrate the mostly commonly used financial evaluation methods utilized by multinational mining companies in valuing a mining property. The objective is not to provide a detailed analysis, but to illustrate the principle only. The methods are as follow: 1. the various mathematical models of cut-off grade. 2. the discounted cash flow method, meanwhile, this paper also involve every aspect of risk factor of mining investment projects and measures for risk control, through the summary of the specific characteristics mining activities, this article analyses the risk factors in the geology, market, policy, environment, construction, maintenance and safety of mining investment projects and point out the effect of these risk factors on the mining investment projects. To effectively avoid the risk and to gain high investment return, the measures for controlling the risk are proposed. Finally, the author put forward some proposals for international funds to develop mining of China.

前 言

2003 年以来,随着黄金价格的上涨,并且在高位持稳,黄金股票大幅上升,国际资本和国际大型矿业公司越来越多地把目光集中在我国的金矿项目投资上。应该说,这是我国金矿企业通过与外资合作从而发展自己的一个难得的机遇。由于目前我国涉及矿产资源的法律法规尚不完善,配套的政策措施甚至对外资投资境内金矿项目带有歧视性,更由于国内黄金矿业企业具有规模小、资源利用率不高、资源严重浪费、基础设施重复建设、地方保护主义严重、资本运作低、成本高的现状,无论在企业规模、资本实力、技术力量和成本上与国际先进水平相比都相差较大。再加之,中外双方在金矿项目评估方面存在的问题和偏差,故而,鲜有外资投资在华金矿项目上取得成功。对中方来讲,错过这样难得的机遇期对自己的确是很大的损失;对外方来讲,面对着众多的风险和不确定因素,又使自己举棋不定,难以发力。中外双方如何面对投资中存在的各种问题;如何去面对矿业项目评估——这一金矿投资决策中的重要环节;以及如何进行项目的风险因素分析和风险控制对策研究,都是值得双方仔细冷静思考的重要课题。总体来讲,在国内黄金市场逐步开放的条件下,引入外资,运用资本运作手段来整合国内黄金矿业企业,提高其竞争力,实现双赢是十分必要的。出于对以上问题的关切,在自己从事金矿研究工作经验的基础上,本文对这些问题进行了局部的研究。

第一章 外资投资中国境内金矿的历史沿革和现状

1 外资投资中国境内金矿的历史沿革

20 世纪 90 年代以前, 我国的金矿项目, 无论在勘探、开采、选矿哪一阶段都是对外资封闭的, 国家对黄金涉外合作既不立项, 也不审批。90 年代中期, 这种情况略有转变, 国家黄金管理部门对涉及“低品位, 难选冶”的金矿对外合作项目予以放行, 但又设定了项目投资额必须达到 3000 万美元以上这一投资门槛, 且须经由省和中央二级经贸和资源主管部门审批¹。1996 年国家对《中华人民共和国矿产资源法》予以重新修订, 1998 年国务院又相继出台了《矿产资源勘查区块登记管理办法》和《探矿权采矿权转让管理办法》, 从而进一步规范了国内矿业市场秩序, 为外资进入、参与矿业项目做好了法律制度方面的准备。90 年代中期, 曾有近百家国际矿业公司前来我国寻求矿业项目 (大多为黄金), 而在 1998 年以后, 陆续撤离, 至 2002 年仅剩十余家, 且无一成功案例; 2000 年全球主要国际资本投资于金属矿产勘探的经费约 30 亿美元, 而在中国的投资不足 1%²! 之所以产生这样的结果, 原因是多方面的, 除了当时国际市场金价走低, 国际资本投入金矿勘探项目极为慎重这一客观因素以外, 国内涉矿法律法规尚不完善, 涉外黄金政策的歧视性, 以及涉外金矿项目多头审批, 缺乏透明度, 项目合作中的中外文化冲突等都是主要的原因。外资在中国金矿项目上面对非常巨大的风险和众多的不确定因素, 参与“低品位, 难选冶”金矿项目合作中获利希望渺茫的客观现实, 使外资抽逃出走, 退出金矿合作项目也就不足为奇了。2003 年以后, 国际金价开始上扬, 国际资本对金矿勘探的兴趣增加, 加之我国外资涉矿投资环境的进一步改善, 这种状况有所好转。

2 外资投资中国境内金矿项目的现状

最近一段时间以来, 国际金价在高位持续走稳, 黄金股票大幅上升, 全球黄金矿业界之前的并购浪潮开始退却, 异军突起的是勘探开发新矿山资源的声音。在这种背景下, 国际大型矿业公司开始将公司的经营目标从并购活动转向开发勘

在这种背景下, 国际大型矿业公司开始将公司的经营目标从并购活动转向开发勘

^{1 2} 朱孝三: 引进国际资本发展我国矿业中若干问题的探讨, 中国金都、招远国际金矿地质与勘查学术论坛论文集, 地震出版社, 2002 235-238 页

探活动这个核心任务上来，目的是增加储量来提高公司未来的前景，涉外金矿项目合作歧视性政策的逐步淡出，国内矿权转让，矿业项目评估方式等关键环节与国际惯性的逐步接轨，金矿涉外合作项目审批程序的简化，审批过程透明度的提高，使外方认为金矿项目合作的风险和不确定因素较以前大为减少，获利前景良好，投资信心增加；从中方的角度来看，在矿业权制度改革的前提下，由于近10余年来，国家勘查资金的有效投入严重不足，地勘和矿业生产企业难以自筹大批勘查资金进行矿产勘查，致使其难以获得有重大价值的新的探矿权³，从而很难进入自身良性发展循环，这一客观现实也使国内的矿业企业或地勘部门有意愿、有兴趣去寻求外方的投资合作。中外双方有了良好的合作基础。近两年以来，有近百家不同规模的矿业公司进入我国寻求黄金矿业项目合作，投资地区遍布国内产金各省，合作的矿业企业也不再局限于国有金矿。外资投资的规模和力度较2003年以前有大幅提升。在合作方式上，有与中方合资或与中方合作等多种形式，较以前更为灵活。同时，金价的上升，国内黄金需求的增加，上海黄金交易所的成立运行，也同样引起了国内资本对金矿项目投入的关注和兴趣，外资和内资在金矿项目上形成了一定程度的竞争势态，但即便如此，外资在金矿项目合作上获利的消息，还是时有耳闻。

第二章 外资投资中国黄金矿业中的问题

中国的黄金矿业在以往的十年里已经有了根本性的改变，从过去高度管理的限制性行业逐步转变为现在试图鼓励外资进入的行业。

中国具有良好的成矿条件，是世界第四大产金国⁴。而且还具有强大而稳定的政府，劳动力总体上受到过良好的教育并富于创造力，有悠久的黄金开采历史，可与世界上任何国家媲美。

近年来对涉矿法律结构和内容的调整，相关法规 and 政策的完善以及政府部门工作效率和透明度的提升令许多外资矿业公司感到鼓舞，但国内黄金工业要真正从海外资本中吸收大量的投资还有待进一步的努力。

^{3 4} 国家经贸委研究室，矿业企业发展问题研究报告，2004，第一章

缺乏外方投资的主要原因：

- 涉矿法律、矿权制度、黄金矿业政策仍需完善以及不同程度上依然存在的官僚式的审批体系；
- 审批体系仍缺乏透明度；
- 很少有真正意义上的世界级超大型金矿矿床（金矿规模问题）；
- 外国公司的矿权保护和公司利润的正常汇出尚存一定问题；
- 西方公司在建立“西方模式”的合资企业中，在制度安排上与中方常有分歧；
- 西方以“市场”为基础的矿业评估体系与中国“国有资产”式的传统矿业评估系统存在重大差异；
- 特别对外国公司而言，相当高的征税基础；
- 经营运作和了解如何交易的成本太高；
- 外国公司在获得原始数据时遇到相当多的困难（如地质、地球物理，地形资料等）；

1、透明度

提到外国公司在中国参与黄金项目的积极性时，经常提起的主要障碍是缺乏透明度。

外国公司试图在中国运作时，会发现许多方面都存在着来自中外交流方面的障碍。这些问题集中反映于官僚作风严重的法律/批准体系，审批过程中的过多阶段和不透明性是外资公司最不能接受的。

那些想解决问题的外资公司一直试图了解亚洲和中国文化，并将某些方面的了解运用于商业模式上，尝试着和中国的合作伙伴维持着密切关系。这样做有助于全面解决这些问题，但相对于世界的其他地区而言，资金的竞争和在中国较高的成本投入使这些合资矿业项目的运作比较缓慢。

2、立法和审批的过程

矿产资源法（1997年）是中国管理勘探活动和矿业公司的基本法律，中国同大多数国家一样，矿产资源归国家所有，国土资源部是国务院领导下起着调控管理国内矿业生产活动的机构。

目前，国内涉及矿业管理的法律法规多是建立在与国际接轨基础之上的（例

如勘探证的颁发最初为 3 年期限，可以延长 2 年）。尽管如此，由于过去长期处于计划经济体制管理之下的惯性思维，在实际操作中仍会出现许多问题，（例如令外方非常难以理解的——勘探报告和储量计算在应用于采矿设计之前，需要行政领导的检查和批准而并非完全根据实际情况）。有些中方的要求不适用于市场体制运作，因为市场体制往往设想私人公司根据它的经济的真实性来作出最佳投资选择。

外国矿业公司在中国投资面临的另一个重要问题是中国的中央和地方在立法和管理方面具有重叠性，大型跨国公司的矿业合资项目必须经过当地县、省一级的一系列批准，而最终的批准权在国家发展计划委员会。实际上，即使国际矿业公司投资额达到 3000 万美元或以上，它仍然对这一项目能否被最终批准没有把握，这的确令人匪夷所思，这种情况显然会被外国矿业公司认为中国的矿业合作审批手续繁琐，效率低下、暗箱操作，审批的透明度受到严重质疑。

就绝大多数外国矿业公司而言，如何处理好矿权转让和投资退出机制的问题也应该予以充分重视。

3、获得地质资料

在国外获得合格的地质资料被人们认为是主要的投资驱动力，获得地质资料有助于这些国家在各自的勘探和采矿业保持高水平的投资，例如该部分费用占 2001 年全球有色金属矿业勘探费用的 34.1%⁵。

促进勘探的最好例子是免费和方便的提供勘探资料，以澳大利亚为例，在 20 世纪 90 年代中期，由于澳大利亚南方政府把高质量的航磁资料成功的提供给澳大利亚勘探行业，使人们看到高质量的地球物理和地质数据，促进了“勘探热”的升温⁶。

中国与澳大利亚、加拿大和美国西部相比，仍处于勘探业的相对不成熟阶段。中外矿业公司在以合理价格、获得基础勘探资料（地质图，区域地球物理测量和地形资料等）方面经历了困难，获得资料的难度始终是增加外方投资的主要障碍。目前以合理价格取得大量资料仍是行不通的。

^{5 6} Michael. Johnston, Issues for Foreign Companies Wishing To Invest in the Chinese Gold Mining Industry, International Symposium on Gold Geology and Exploration in Zhaoyuan, the Gold City of China, Seismo Logical Press, page.61-65

4、税收

中国东部在黄金矿业的征税方面按国际标准衡量仍是比较高的,对比世界其它地区,它仍属于高征税区⁷。外国的矿业投资者对国内的金矿高税率和一些不确定的税费颇有微词,如果这种现象始终存在,在一定程度上会抵消外资金矿投资者的兴趣。

增强国内黄金矿业公司在全球的竞争力和提高征税的透明度,将有利于外资投入国内的金矿合作项目。

5 关注中外双方在金矿项目合作中的文化交流问题

中西方文化的差异在涉外合作金矿项目中,往往也有体现。表现在诸如企业内部制度安排、管理方式、交流沟通和对国内涉矿法规政策的理解运用等方面。这些问题如果处理得不好,会挫伤合作双方的积极性,进而影响到合资矿业企业的市场竞争力。承认这种中西方文化差异的存在,并且积极面对和有效沟通是合作双方都难以绕过的重要问题。

第三章 金矿投资评估决策方法探讨

1 影响黄金矿业投资决策因素分析

1.1 地质条件

(1) 矿床规模及形状复杂程度。矿床规模大、形状简单,则开采成本低,损失率、贫化率低,则矿床工业品位指标可降低;反之亦然。

(2) 矿床埋藏深度和覆盖层厚度。矿床埋藏愈深和覆盖层愈厚,则投资和开采成本愈高,矿床工业品位指标要求愈高。

(3) 水文地质条件。矿床水文地质条件复杂,涌水量达,开采时排水和治水费用高,不可预见因素多,则必须提高矿床工业品位指标。

(4) 矿岩稳固性。矿体破碎、上下盘围岩不稳固的矿床,开采成本高,不可预见因素多,则矿床工业品位指标也要提高。

⁷ J Otto: J.Cordes & Betarsch. Global Mining Taxation Comparative Study, Thomson Learning Inc, 2002

(5) 矿床质量分布特点。矿床质量分布无规律或变化大, 开采条件复杂, 则开采成本高, 因而矿床工业品位指标也高。

(6) 矿石类型、矿物组成和结构构造。矿石类型、矿物组成和结构构造不同, 加工技术条件不同, 成本不同, 选冶回收率不同, 故矿床工业品位指标不同。

(7) 杂质含量高、对环境有污染的矿床, 治理污染费用高, 矿床工业品位指标也相应提高。

1.2 技术水平

(1) 开采技术水平。开采方式、采矿方法和机械化装备水平等对开采成本、采矿损失率、矿石贫化率等都有影响, 因而影响矿床工业品位指标。例如, 露天矿开采, 作业效率高, 开采成本低, 损失、贫化低, 故矿床工业品位指标较低; 反之, 地下开采则相应提高矿床工业品位指标。

(2) 加工技术水平。采用先进的选、冶技术, 不仅可降低作业成本, 而且还可以提高回收率, 矿床工业品位指标可降低。

(3) 生产规模。采选生产规模对投资额, 产品成本和企业经济效益以及资源的利用程度起着重要作用。一般来讲, 随着生产规模的增大, 可降低单位产品成本和投资额。生产规模达到一定程度时, 继续增大生产规模, 每吨矿石分摊的基建投资额也相应增加。最优生产规模是单位生产成本和基建投资额之和最小的生产规模。合理确定生产规模对企业经济效益和资源的利用具有重要意义。

1.3 经济要素

产品价格、税收及国家税收优惠政策、利率、汇率、通货膨胀率等经济要素将影响项目的投资额和产品的成本, 进而影响矿床工业品位指标。

1.4 地理位置

矿区所处位置的交通、通讯、供电、供水、矿区周围工业基础条件等, 将直接影响项目的投资额和作业成本, 最终影响到矿床工业品位指标。

1.5 管理水平

企业管理水平不同, 在相同地质、技术和经济条件下, 采矿损失率、矿石贫化率、选冶回收率、各工序作业成本、规模效率等都将不同, 因为矿床工业品位指标不同。

1.6 社会要素

国内外政治、经济形势, 影响到黄金产品的需求和供给, 最终体现在产品的

价格上,进而影响到矿床工业品位指标。

2 金矿投资评估决策方法之一——边界品位数学模型法

黄金矿业企业经营决策时经常遇到的问题有:为实现经营目标(一般是利润目标),在生产能力、企业管理水平、产品价格和成本一定情况下,选矿平均入选品位应是多少?为满足选矿平均入选品位应开采什么样品位的矿床(矿块)?一般情况下,开采矿床(矿块)品位决定了选矿入选品位。可见,矿床(矿块)工业品位指标是黄金矿业企业经营决策重要参数。矿床(矿块)盈亏平衡地质品位是研究矿床(矿块)工业品位指标的基础,首先必须对矿床(矿块)盈亏平衡地质品位进行研究。

2.1 矿床盈亏平衡地质品位数学模型

所谓矿床盈亏平衡地质品位是单位矿石之产品销售收入等于勘探、开采和加工单位矿石成本、费用之和(或利润等于零)的矿床地质品位。由此可见,矿床盈亏平衡地质品位是采矿损失率、矿石贫化率、选冶回收率、各工序作业成本、产品价格和生产能力的函数,即

$$a_b = f(q, \rho, \varepsilon, C_i, P, Q_m) \quad (1)$$

式中: a_b 为矿床盈亏平衡地质品位(g/t); q 为采矿损失率(%); ρ 为矿石贫化率(%); ε 为选冶回收率(%); C_i 为各工序作业成本(元); P 为产品价格(元); Q_m 为生产能力(t/d)。

根据勘探、开采和加工单位矿石成本费用之和等于其产品销售收入的原则,有:

$$dQ_g \cdot a_b \cdot (1-q) \cdot \varepsilon \cdot P = \int_{ex}^{pr} C_i dQ_m = \sum_{ex}^{pr} C_i dQ_m \quad (2)$$

$$dQ_m = dQ_g(1-q)/1-\rho \quad (3)$$

式中: ex 为勘探工程; pr 为开采、矿石加工等工序; Q_m 为采矿量(生产能力); Q_g 为地质储量。

根据矿业的生产规律,整理可得矿床盈亏平衡地质品位数学模型为:

$$a_b = \frac{1}{P \cdot \varepsilon} \left[\frac{1}{1-\rho} (C_{1pt}-A) + \frac{1}{1-q} C_{2pt} \right] \quad (4)$$

$$P = P_f \cdot e \quad (5)$$

$$C_{1pt} = f_1(1/Q_m) = C_1/Q_m \quad (6)$$

$$C_{2pt} = f_2(1/Q_g) = C_2/Q_g \quad (7)$$

式中：\$P_f\$ 为黄及产品国际价格；\$e\$ 为汇率；\$C_1\$ 为采选矿石量；\$Q_m\$ 所消耗的采矿系统、选矿系统以及管理系统成本费用之和；\$C_2\$ 为地质储量；\$Q_g\$ 所投入的勘探和基建投资之和；\$A\$ 为处理单位矿石副产品收益；\$C_{1pt}\$ 为采、选单位矿石所消耗的采矿系统、选矿系统以及与之相对应的管理系统成本、费用之和；\$C_{2pt}\$ 为单位地质储量所分摊的基建投资、勘探、开拓和采准等费用之和；其他符号意义同前。

2.2 矿床（矿块）工业品位数学模型

所谓矿床（矿块）工业品位指标是勘探、开采和加工处理单位矿石之产品边际销售收入除补偿其各作业工序平均成本、费用之和外，还要求获得投资基准收益率的利润额，它是区分工业上可利用储量和不可利用储量的分界品位。所以，矿床工业品位指标是反映矿产资源开发的地质、经济、地理环境、企业管理水平和社会等要素的最综合指标。

单位矿石分摊投资基准利润额，由下式确定：

$$A_{pt} = K \cdot R_{pt}/Q_m \geq K \cdot R_b/Q_m \quad (8)$$

式中：\$A_{pt}\$ 为单位矿石分摊投资基准利润额；\$K\$ 为投资总额；\$R_{pt}\$ 为投资利润率；\$R_b\$ 为投资基准利润率。

整理得矿床（矿块）工业品位指标数学模型为：

$$a_{in} \geq 1/P \cdot e [1/(1 - \rho) (C_{1pt} - A + A_{pt}) + 1/(1 - q) C_{2pt}] \quad (9)$$

式中 \$a_{in}\$ 为矿床（矿块）工业品位；其它符号意义同前。

2.3 矿块可开采品位指标数学模型

黄金企业在经营决策过程中，还经常遇到一个问题是在经济上如何确定矿床（矿块）最低开采品位，即矿床（矿块）可开采品位问题。

根据经济学厂商理论观点，企业生产还是不生产，取决于平均变动成本 \$C_{pb}\$ 与市场价格 \$P\$ 的比较。当可变成本 \$C_{pb} < P < C_{fs}\$ 时，企业虽存在亏损，但亏损小于平均固定成本 \$C_{pg}\$，此时企业应继续生产，否则将亏损 \$C_{pg}\$；当 \$C_{pb} = P < C_{fs}\$，企业亏损等于 \$C_{pg}\$，此时企业可生产，也可不生产；当 \$C_{pb} > P\$，企业不仅亏损 \$C_{pb}\$，

而且也要亏损部分 C_{pg} ，此时企业必须停止生产。

矿块可开采品位指标含义是勘探、开采和加工处理单位矿石之产品边际销售收入大于或等于各作业工序边际成本之和时的矿块地质品位。一般情况下，随着选矿原矿品位的降低，尾矿品位也逐渐降低，但选矿原矿品位降低到一定程度时，尾矿品位不能继续降低，而是趋向一个定数，此时则有如下关系：

$$(a_c - a_w) \cdot \varepsilon_1 \cdot P \geq (1/\rho) C_{1ptb} + (1/\eta) C_{2ptb} \quad (10)$$

整理得矿块可开采品位指标数学模型为：

$$a_c \geq 1/\rho \cdot \varepsilon_1 [1/\rho C_{1ptb} + 1/\eta C_{2ptb}] + a_w \quad (11)$$

式中： a_c 为矿块可开采品位； a_w 为尾矿品位； ε_1 为冶炼回收率； C_{1ptb} 为 C_{1pt} 中的可变成本； C_{2ptb} 为 C_{2pt} 中的可变成本；其他符号意义同前。

矿块可开采品位的概念，在企业生产能力过剩或矿山资源枯竭或满足矿床（矿块）工业品位的矿块不能满足企业生产情况下，利用低于矿块工业品位而高于矿块可开采品位的矿产资源，既能提高企业经济效益，又可充分回收有限资源。

同理，选矿入选品位随着开发矿床（矿块）品位的变化而变化。我国黄金矿山多数矿床规模偏小，品位分布不均匀，空场采矿法仍占主导地位。空场采矿法出矿末期损失、贫化加大，实际出矿品位与设计出矿品位差距较大，如何确定采矿的截止出矿品位，主要取决于选矿成本和选矿回收率；另外探矿过程中也会产生大量的副产矿石，这些副产矿石是作为矿石进入选矿场还是作为废石存入废石场，也取决于选矿成本和选矿回收率。这样，就提出选矿可入选品位概念问题。所谓选矿可入选品位是选矿场加工处理单位矿石之产品销售收入大于或等于各作业工序边际（或可变）成本之和时的选矿入选品位。此时则有如下关系：

$$(a_{xk} - a_w) \cdot \varepsilon_1 \cdot P \geq C_{xb} \quad (12)$$

整理得选矿可入选品位指标数学模型为：

$$a_{xk} \geq 1/\rho \cdot \varepsilon_1 C_{xb} + a_w \quad (13)$$

式中： a_{xk} 为选矿可入选品位； C_{xb} 为选矿厂各工序可变成本之和；其他符号意义同前。

选矿可入选品位概念，在区分采矿系统作业量是可利用矿石还是废石时具有重要意义。根据这一概念，采矿系统出坑（地面）作业量，只要其可回收有用成

分含量之销售收入能补选矿系统各工序可变成本之和时，都应加以利用。

2.4 讨论

(1) 企业经营效果一般会计年度结束后才能反映出来。黄金矿业企业应用矿块工业品位指标、矿块可开采品位指标和选矿可入选品位概念，可实现经营目标由产后反映变为产前控制，由定性分析变为定量计算，由经验判断变为科学预测。

(2) 影响矿块工业品位指标、矿块可开采品位指标和选矿可入选品位的主要因素是采矿损失率、矿石贫化率、选冶回收率、各工序作业成本和产品价格。这些因素是不断发展变化的，因为这三个品位指标的标准是动态和发展变化的。

每个矿块单位地质储量所分摊的探矿、开拓、采准等费用都不同；每个矿块地质条件不完全相同，导致采矿损失率和矿石贫化率不同，因而每个矿块工业品位指标和可开采品位指标是不同的。

(3) 黄金价格对不同阶段品位指标标准影响较大。我国已于 2002 年开放了黄金市场，黄金价格不仅受国内市场供求影响，国际政治、经济、军事或重要人事变化对黄金价格也具有重要的影响作用，因此黄金价格变化较大。世界主要期货交易所或黄金交易所都设有黄金期货产品，期货具有价格发现和规避风险的功能。为避免价格变化对企业造成不利影响，在确定不同阶段品位指标标准时，应根据不同的生产周期采用不同到期日的期货价格。如确定矿块工业品位指标时，一般情况下需要探矿和开拓工程，从探矿、开拓、采矿到出矿时间周期较长，此时应以相同或相近周期的期货价格作为决策的参考价格；而选矿到产品销售时间周期相对较短，确定选矿可入选品位指标时，可以现货价格或较近到期日的期货价格作为决策的参考价格。

3 金矿投资评估决策方法之二——资金流通赢余折扣法

3.1 简述

对于已有确定的储量和资源量的项目和已处于生产阶段的项目来说，只要有一定的假设就可以估算出项目的寿命，年收益和年费用进而得出项目寿命内的年资金流通赢余。估算出的每年资金流通赢余量后可以通过折扣方法来算出其相对应的现时价值（现值）。这些数据然后可以用于对项目的评估。

正常情况下投资人认为手上现金的价值要超过将来同样数额的金钱。为了比较价值，一般会将将来的金额按一定的比例（折扣率）用以下公式进行折扣计算

其现在的对应价值：

$$C(n, r) = C_n / (1+r)^n \quad (14)$$

这里：

$C(n)$ ：第 n 年的现金赢余（亏损）额

r ：年度折扣率（一般以%表示）

$C(n, r)$ ：第 n 年度赢余（亏损）额经折扣后相当于现在的价值（相当于今天的现金额）。

净现值（NPV）的定义是一个项目设计寿命期内年资金流通赢余额经折扣为现值后的总和（项目 NPV）：

$$NPV = \sum C(n, r) \quad (15)$$

这里 n 从 0 开始到项目的寿命结束为止， $C(n, r)$ 的定义同（14）。

项目 NPV 随选用的折扣率改变。折扣率越高，项目 NPV 越低。重要的是，当讨论项目 NPV 时必须同时考虑计算 NPV 时所用的折扣率。

具体折扣率数值的确定很复杂。投资人一般要考虑无风险投资回报，项目的风险，机会成本，资本的代价以及一系列其它的因素。对于在中国的矿业项目来说，外国公司一般会选用 12% 到 15% 折扣率。

原理上，每一个项目总有一个折扣率会使其 NPV 降低为 0。这个特别的折扣率被定义为项目的投资回报率（ROI）。

NPV 是在一定的折扣率下对项目现时价值的一个估计。它是项目的一个于可能赢余规模相联系的指标。ROI 是资本效率的一个指标。NPV 和 ROI 两个指标经常要一起用以对项目的规模和资本效率有一个全面的衡量。

需要指出的是在估算资本需求时很多人往往忘记将流动资金计算在内。对金矿这样的企业来说，流动资金经常会占到资本的 20% 甚至 30%，因此必须考虑在内。流动资金需求也会对项目的 NPV 和 ROI 产生显著的影响。

3.2 累计 NPV 和资本回收期

用以上的算法也可以根据对资金流通赢余的估计和折扣率按项目寿命期内每年度结束为终点来计算 NPV。这样的数据被称作累计 NPV。这组数据可用于分析项目每年度的资金赢余情况。

正常的情况是一个项目开始时有一个负的累计 NPV，因为建设阶段需要花

费大量资金。当项目投产后，其累计 NPV 开始上升并在最终年度升高到项目的 NPV。累计 NPV 上升到 0 所需的时间就是该项目的资本回收期。

3.3 费用增加

一般情况下要考虑通货膨胀对费用的影响，以使计算的 NPV 和 ROI 更接近实际。下述方程在对通货膨胀率和价格指数确定的情况下，可用于项目寿命内通货膨胀对费用和收入的计算：

$$R(n,e)=R(n)\times(1+I_p)^n \quad (16)$$

这里 $R(n,e)$ 是第 n 年度的收入估算， $R(n)$ 是固定价格下的收入估算， I_p 是年度价格上升率， n 是年度。

类似，费用也可用一个类似的方程来计算：

$$O(n,e)=O(n)\times(1+I_o)^n \quad (17)$$

这里 $O(n,e)$ 是增加的第 n 年度的费用， $O(n)$ 是在没有考虑通货膨胀情况下第 n 年度的基本费用， I_o 是年度费用增长率， n 是年度。

多数情况下通货膨胀考虑将导致项目的 NPV 和 ROI 降低，资本回收期延长。

3.4 最高风险资本额

以现时币值来衡量，NPV 最负值代表项目寿命期内投资人投入的最大资本值。投资人必须用项目以外的手段来筹集这笔资本。如果该项目失败，不管失败发生在项目寿命期内的哪一阶段，投资人在此项目上的最大损失不会超过累计 NPV 的最负值。从财务的角度上，这个数值也叫项目的最大风险资本额 (MCE)。

MCE 是一个有关项目风险的指标。如果项目的 NPV 和 ROI 相同，投资人一般都会选择 MCE 小一些的项目。

3.5 市场灵敏度分析

由于 NPV 和 ROI 是预计的价格，操作费用，税收和一系列其它市场条件的函数，NPV 和 ROI 随这些变数的变化而变化。由于预计的条件不可能完全准确，投资人需要了解在市场条件变化的情况下，项目的 NPV 和 ROI 会怎样变化。这种分析叫做市场灵敏度分析。这种分析可以是金属回收率、资源的规模和品位、利率、价格、税费等等。通过这种分析，投资人可以了解那些变数对 NPV 和 ROI 的影响最大，进而对项目的风险做进一步的了解。并使管理人员能对项目最主要的风险因素有所准备。

3.6 讨论

对一些有确定的储量和资源量项目,用资金流通赢余折扣法计算的项目 NPV 是项目价值的一个很好的估计。但这一方法的局限性是不能应用于处于勘探阶段的项目或因其它原因无法对项目的资金流通作出估计的项目。还有, NPV 计算在很大程度上取决于选用的折扣率。投资人一般根据自己的实际情况决定最合适的折扣率,这样就经常会出现不同的人对同一项目算出不同的 NPV 的情况⁸。

4 评估决策方法小结

每一个矿业项目都有其独特的特征并且经常包含不同性质的权益和资产,例如已圈定大小和品位的资源,基础设施,有良好远景的勘探权益区块,甚至一些用地球化学和地球物理方法发现的异常区。单一的估价方法很难对这样一个复杂的项目做出合理的价格评估,以致影响投资决策。对于有已圈定资源量的项目来说,如果已圈定的资源量很大,它的价值就会相当大以致于使其它像勘探区块权益这样的边界资产的价值变得可以忽略不计⁸。作者的经验表明通常需要用以上两种方法联合起来对一个项目进行决策评估,以使矿冶项目的决策值更结合实际。

第四章 金矿投资项目的风险因素分析和风险控制对策

金矿是埋藏在地下的矿产资源,由于地质环境的多样性和复杂性,造成了金矿具有不完全等同于其它工业部类的特殊性质,这些特殊性质既带来了问题——矿业活动的高风险是其主要特点,也创造了机会——成功的金矿投资项目具有较高的投资回报。矿业活动的高风险性主要表现在:矿石储量的动态变化性,矿产储量的可耗竭性,矿床的固定位置及物理性质,矿业项目的巨额资本需求,相当长的投产准备期及投资偿还期,矿业活动之明显的环境影响,等等。在进行金矿项目投资时需要对此进行专门的考虑与研究,尽可能地防范风险,取得较高的投资收益。现将我们在金矿投资项目论证中对上述风险的分析和采取的风险控制对策作简要总结。

⁸ 任双奎,关于矿业权益及资产价格评估方法的讨论,中国金都招远国际金矿地质与勘查学术论坛论文集,地震出版社,2002年,221页—226页

1 地质风险因素分析和风险控制对策

1.1 地质风险因素分析

(1) 勘查风险。勘查风险是金矿项目所固有的，发现一座经济可采矿床的概率非常低，并且从发现到探明一个经济可采矿床的平均成本相当高，勘查与生产之间还存在着较长时间的准备期。投资勘查矿床，有限数量的勘查投资并不能保证成功地发现矿床，因此勘查投资具有极高的风险。勘查投资高风险的存在意味着成功的勘查项目应能够获得超额的投资收益，对不愿承担勘查风险而又致力于金矿开发的投资者来说，直接购买采矿权是规避勘查风险的最好方式，但其因此也要接受勘查投资者远高于该项目勘查投入的采矿权转让价格，这也导致了项目前期投入较高，增加了项目风险。

(2) 储量风险。从一定意义上讲，所有类型的工业项目普遍都具有不确定性，但由于额外的地质风险，不确定性这一点在矿业领域更为突出。矿产资源赋存隐蔽，成分复杂多变，因而对它的寻找、探明以至开发利用的过程中，必然伴随着不断地探索、研究，并总有不同程度的风险存在。如原国家储量委员会对储量误差的意见为：A 级储量允许误差 $\pm 20\%$ ，B 级储量允许误差 $\pm 30\%$ ，C 级储量允许误差 $\pm 45\%$ ，也就是说，即使经过地质精查的矿床，在开采时储量也有可能减少 1/3 以上。金矿投资决策是根据对与项目有关的储量、品位及其它技术参数的估计值而做出的，因而也就存在着因储量风险引起的项目风险。尽管作了大量地勘工作，也作了详细周密的可行性研究，一些不可预见的地质变化因素还可能会出现，加之投资大，一些原来预测效益较好的金矿企业由于不可预见的地质风险的出现仍然存在亏损风险。

1.2 地质风险控制对策

(1) 直接取得采矿权。规避地质风险的有效对策就是在进行金矿开发时，直接取得采矿权。已经形成采矿权的矿产资源都是经过找矿、普查、详查、精查几个地质勘查阶段，矿产资源已经探明的矿区。主要方式有：直接向政府申请采矿权、通过政府有偿出让取得；向合作伙伴有偿购买采矿权或合作伙伴以采矿权作价出资；向合作伙伴租赁使用采矿权。

(2) 申请探矿权并投资勘探。对于一些经过初步地质工作具有找矿前景的矿区或矿体直接出露地表、勘探投入不高即可探明矿床的矿区，可以先向政府申请探矿权，投入一定量的勘探资金，探明矿床后再投资开发。这样做，虽然有一定的

勘探资金投入的风险，但往往可以节省大量获取采矿权的费用。申请探矿权并投资勘探的做法，往往是建立在较强的专业判断基础上的，有效地降低了风险；同时，当风险出现时，要能够及时止损并尽可能收回投资。

（3）尽量多的控制优质资源。矿产资源一旦被开采后，绝大多数资源是不可再生的。不同矿床地性质差别很大，其品位、吨位、开采条件和赋存位置等的变化直接影响金矿的资本成本与经营成本的高低，再加上矿业的周期性，就有可能使得部分金矿投资项目产生相当大的超额利润，这些超额利润或者是由矿床的天然禀赋条件造成的，或者是在矿产品价格周期性上升期间所产生的。因此，掌控了优质资源，就能够有效地规避市场风险，延长矿山寿命，取得好的投资收益。

2 市场风险因素分析和风险控制对策

2.1 市场风险因素分析

（1）经济周期的影响。矿业作为国民经济的基础性行业，经济发展的周期性特征决定了对矿产品的需求量和市场价格具有明显的周期性。因此，经济周期的变化对矿业公司的经营业绩会造成明显的影响。在我国最近的从 1995 年到 2005 年的一个经济周期内，矿产品价格波动就非常剧烈，在矿产品价格最低 1999 年，黄金价格曾跌至 70 元/克，而去年则高达 142 元/克，这使得有准备的金矿生产企业取得了可观的经济效益，并引发了一轮新的金矿投资热潮。可见金矿投资项目产品价格、投资收益受经济发展周期影响之大，超过其他任何行业。

（2）市场发达程度的制约。目前我国金矿年产量居世界前列，但是金矿市场的发育却尚未成熟，而且由于矿业开发的地域性强，许多地方仍旧存在着严重的地方保护主义，矿产资源无序开采，恶性竞争，矿业综合利用水平低，以浪费资源、不顾安全和牺牲环境为代价来降低矿产品生产成本的现象普遍存在，这些都在很大程度上抑制了金矿市场的正常发展，给正规开采金矿的企业带来了巨大的市场风险。

2.2 市场风险控制对策

资源丰度的不同加上矿产品市场的周期性，既可以使得矿业投资产生超额利润，也可以使得矿业投资产生巨额亏损。控制了优质资源，可以有效地规避市场风险。此外，在金矿投资项目评估时，要充分考虑黄金市场的周期性变化因素，既不能以低迷时的价格评估而影响投资决策、失去投资机会，也不能以繁荣时的价格评估而做出过于乐观的错误决策，项目评估时采用的黄金价格要考虑从低到

高或从高到低的若干个经济周期的价格。对未来黄金价格做出预测,可使金矿投资项目有效的规避市场风险。

3 政策风险因素分析和风险控制对策

3.1 政策风险因素分析

(1) 产业政策的风险。矿业为国家重点扶持的基础产业,在我国国民经济的运行中处于重要的地位。国家对外资投资矿业的发展制定了一整套政策法规,对资源的开采、矿山的建设、产品的定价、运输等诸多方面形成了约束。随着我国经济体制改革的深化,国家未来对外资涉及金矿行业政策的任何变化,都将对中外合资金矿公司的生产经营产生一定的影响。

(2) 政府和投资者目标的协调。对于任一投资项目而言,政府和投资者的目标都是使其所产生的收入现值最大化,即最大限度地获取自身利益。政府的主要目标是:最大限度地增加税收、提供尽量多的就业机会;而投资者的主要要求是:足够的投资回报率、尽快回收投资资金、税收条款的稳定性、提高生产作业效率。金矿投资项目不同于其他工业项目之处就在于投资地域可选择性小,由于金矿资源赋存的地域性较强,矿床的位置是固定的,为了获取该地区紧缺的资源,有时不得不在投资前甚至在投资完成后接受当地政府提出的某些苛刻条件,这在一定程度上增加了项目风险。

(3) 税收制度的风险。矿业税收制度是矿业投资环境的重要决定因素之一,是评价一个国家矿业投资环境及潜力的一个主要指标,同时还反映了一个国家矿业竞争力的水平。目前我国金矿企业承担的主要税费种类繁多,根据原国家经贸委的调查统计,我国黄金行业为 8.5%。可以看出,我国金矿企业税费负担远高于其它工业企业。造成我国金矿企业税费比例过高的主要税种为资源税和增值税。1994 年国家实行的税制改革,对矿山企业由征收产品税改为征收资源税,并按销售收入额加收资源补偿费。对矿山而言,矿石是赋存在地下的资源,开采时已向国家交纳了资源税和资源补偿费,生产过程中不需要外购原材料,其他材料消耗也远比其它工业企业低,因此可抵扣的进项税额很少,增值率高达 70%-80%,使得税赋负担达 8%-9%。

因此,国家矿业税收制度的调整,对金矿投资项目的收益影响非常大。故外资在进入该领域之前,应对我国矿业税收制度有一个清楚的了解。

3.2 政策风险控制对策

金矿市场的不确定性意味着金矿项目承担巨大的市场风险，因此金矿投资项目应要求具有稳定的矿业政策和能够对价格变化起调解作用的税收制度。目前，中国的矿业税收较重，中国被国际矿业界公认为是矿业投资环境最差的国家之一⁹，除黄金开采冶炼由于免征增值税外资进入较多外，外国投资者在中国矿业界投资项目很少。在目前的国内矿业投资环境下，应该说政策的风险已经降低到了最大程度，今后投资环境改善的可能性极大，对外资在国内投资矿业项目，应该是一个好的进入机会。作为金矿投资者，希望的应该是清晰的、稳定的、可预见的、同时能够实现政府和投资者双赢的金矿税收制度，对税收额度不应求最低，但求最稳，以降低金矿投资项目的政策风险。

4 环境风险因素分析和风险控制对策

4.1 环境风险因素分析

矿业活动另一显著的特点是对环境和生态造成了严重的破坏。如露天开采的矿山，不仅产生对山体和水体的破坏，而且还要占据大量土地排弃废石，严重影响了自然景观；在金矿生产和加工过程中，大范围的地面塌陷，矿井水的外排以及选矿厂的污水，均对环保产生不利影响；选矿厂大量的尾矿也需要占据大量土地修建尾矿库堆存，而且对水系产生污染，修建的尾矿坝给下游工农业生产和人民生命财产留下重大安全隐患。生态环境治理和恢复投入高，难度大。国家环保法律法规的任何变化，对矿业公司的运营都可能会提出更高的环保要求，导致投资和经营成本的增加，使项目收益减少。

4.2 环境风险控制对策

在进行金矿投资时，要严格按照政府环保方面的规定，采取有效措施使所投资的矿山达到环保要求，在项目论证阶段，要充分考虑环保方面的初期投资和生长期环保发生的费用，避免做出不符合环保要求的乐观决策。金矿生产中要通过加强管理，提高环保意识，加大环保投入，采用新技术、新工艺减少环境污染，控制粉尘和噪音，使得金矿真正走上绿色矿业之路。

5 项目建设风险分析和风险控制对策

5.1 项目建设风险分析

⁹ J Otto; J.Cordes & Betarsch . Global Mining Taxation Comparative Study, Thomson Learning Inc, 2002

矿业活动还具有长周期的特点，金矿投资项目建设周期长，建设资金需求大。发现一座矿床，一般需要 2~5 年；矿床的圈定和评价，一般需要 2~5 年；矿山建设，大型矿业企业一般需要 3~7 年，中、小矿山企业需 1~3 年。矿业活动的长周期特点，使得金矿投资项目承担了巨大的资金成本，而且由于矿业活动的不确定性，投资总额不易控制。我国目前生产的大部分金矿，投资总额都超过预算投资，而且超过预算投资 50% 以上的金矿不在少数。这一点再加上矿业活动的周期性特点和金矿项目资本需求大的特点，使得金矿投资项目筹资困难。在金矿产品价格低迷时，往往是投资建设金矿的好时机，因为矿山建设需要几年的时间，建成投产时正可能赶上下一个经济高峰期。但在矿山建设期内，由于市场低迷，外资对矿山前景担忧，矿山建设很可能遭遇无人来投资的困难，使得矿山建设期延长，增加了投资费用。可见，金矿投资项目投资额是不易控制的，同时与矿业投资项目有关的时间成本是巨大的，这就使得资本回收有关的风险增加了。

5.2 项目建设风险控制对策

金矿开发投资周期长、资金投入多、建设风险大，加强矿山建设的风险控制尤为重要。无论是在国内还是在国外，已探明的并具有开发区位优势的金矿资源，大部分已被大的矿业开发商占有，在与国内外矿业开发商合作时，选择资源已勘探清楚、矿山已开工建设或已经建成的项目来合作，可以大大缩短进入矿业开发领域的周期，同时通过承包建设或委托建设等方式，使项目总投资得以有效控制，可以大大降低矿山建设的风险。

6 维简风险分析和风险控制对策

6.1 维简风险分析

一般工业企业基本建设完成后就可以外购原料，继续生产，只需要流动资金来维持企业的再生产，如不扩大生产能力，就不存在继续搞基本建设的问题。而矿山则不同，在完成初期投资投入生产后，在开采过程中，作业场所不断发生变化，随着已准备好的开拓矿量的减少及开采对象的耗竭，矿山需要不断地向外围扩展或向深部延伸，包括露天矿的扩帮剥离和井下矿的开拓延伸，需要不断地开辟新的作业场所，弥补缺耗的储量，这样才能保持矿山正常生产。当一个矿山的可采矿量全部采完，为了保持矿产品的供需平衡，需要重新基建、延续或接替生产能力。因此矿业企业基本建设必须以一定比例贯穿于整个矿业生产过程中，相应的基建性投资就要持续给予保证，这是金矿企业不同于一般工业的特殊规律。

因此投资金矿开发项目，需要持续不断的投入，以维持企业的简单再生产，维简投入的开拓工程，虽然也形成固定资产，但主要用于露天矿剥离废石、开拓新水平 and 井下掘进井巷，一旦该矿段储量耗完，几乎没有残值，而且更新速度很快，这在很大程度上减少了项目的收益。

6.2 维简风险控制对策

在金矿项目投资效益测算时，除考虑使用维简费外，还要考虑一定的更新改造资金，这样才能接近生产实际指标，有效地降低项目的投资风险。在矿山生产中，充分利用好国家给予矿业的维简费提取政策，加强维简计划管理，提足用好维简费，保证矿业生产的三级矿量符合国家或行业规定的标准，使矿业生产能够持续稳定进行，使矿业走上可持续发展之路。

7 安全风险分析和风险控制对策

7.1 安全风险分析

矿业活动的另外一个特点是容易发生各类安全事故。大部分金矿都需要爆破作业，使用大量的爆破器材，特别是金矿开采多为地下移动作业，存在有粉尘、水、火、顶板冒落等灾害，因此金矿开采行业安全上的风险要高于其他行业。故安全措施投资到位非常重要。随着我国经济的快速发展和人民生活水平的提高以及新一届中央政府“以人为本”执政思想的贯彻，国家必将制定更加严格的安全法律法规，要求矿业企业配备先进的安全监测设备和设施，执行严格的保安规定和措施，使得金矿企业增加安全方面的资金投入。

7.2 安全风险控制对策

在金矿投资项目中，增加一定量的安全设备设施的投入，虽然增加了项目投资，但可以有效地降低项目安全方面的风险，在项目建设和矿山生产中力求将安全风险减低到最低限度¹⁰。

8 民族地区因素风险分析和风险控制对策

8.1 民族地区因素风险分析

我国幅员辽阔，民族众多，少数民族地区多处于边疆区，大多宗教色彩浓厚。此类地区往往地质勘查程度较低，故而，发现金矿的前景（或可能性）反而更大。

¹⁰ 黄先芳等，矿业投资项目风险分析与控制对策，宝钢经济政策与管理（内部刊物）
http://tv.baosteel.com/ec_mg/user/default.asp

在上述地区勘探或开采金矿时，常遇到所涉及矿区为当地宗教圣地、神山、神湖等，即使地方政府出面，按正常程序申请到探、采矿权的情况下，由于当地僧俗群众反对，也可能导致无法正常施工的情况出现，使金矿项目前期为取得探、采矿权而进行的投资发生损失，从而增加了项目的不确定风险。

8.2 民族区域风险控制对策

在民族地区进行金矿项目投资的前期评估应充分考虑当地的民族习惯、宗教习俗和僧俗群众的意愿，要充分地和当地宗教长老进行沟通，配合地方政府，向当地僧俗群众展现金矿开采对该地区经济发展前景的重要性。但若沟通不成则不要强行进行施工，以免引起大的冲突。这种情况下，即使理智地选择退出也不失为一种良策。

第五章 关于引进外资发展我国金矿业的政策建议

最近一段时间以来，随着国际金价的飙升，有越来越多的国际资本或国际大矿业公司关注我国的黄金生产，其投资合作的意向领域也涵盖金矿生产的勘探、开采、选矿各个阶段。其实在 20 世纪 90 年代中期，曾有百余家国际矿业公司来我国寻求矿业项目（大多为黄金），而在 1998 年后陆续撤离，至 2002 年仅剩十余家，且鲜有成功实例，2000 年全球主要国际资本投资于金属矿产勘探的经费约有 30 亿美元，而在中国的投资不足 1%。本文从作者个人经历中遇到的问题进行分析探讨，以期对引资有所裨益。

我国是一个黄金资源大国（年产金量居世界第四位），在金价久居高位之时，受到国际资本关注也是很自然的事。但是由于以往长期计划经济体制下形成的惯性思维很难一时转变，致使我们无论在制订涉矿政策法规，还是在矿业项目评估和黄金生产过程方面，都很难与相应的国际规则真正接轨，致使外资“想来又不敢来”，或“来了又无法良好合作”的情形出现。所以，我认为引进外资发展国内金矿应从以下方面着手改进：

- 1、针对外资忧虑较大的——探矿权人获得采矿权的不确定性，以法规的形式明确“探矿权人应获得采矿权”这一排他性（exclusive）的保证。只有以这种符合国际规则的承诺，才能打消外资在涉矿法律方面的顾虑。

- 2、克服对黄金项目的政策障碍。主要指以往规定的外资只能参与“低品位，难选冶”金矿项目合作的限制，因为这一政策当然不可能吸引外资来投资这种明知难以获利的项目。
- 3、应提高在外资投资金矿项目上的透明度，简化审批手续，提高审核效率。结合金矿投资的实际情况和特点，适度降低投资金额门槛（3000 万美元），欢迎有特点的中小型国际矿业公司来华合作。
- 4、积极妥善解决在矿业项目评估中出现的问题和纠纷。矿业项目评估是外资投资决策的一个重要环节，或者说是外资能否投资于该项目的着眼点或兴趣点。由于历史原因，矿业项目评估的最重要部分——中方需提供的原始地质资料，多属保密资料而不能公开，若想携带出境，则更是有极其繁杂的审批手续，中方多认为该资料属中方前期投入，外方应有偿使用；而外方则认为，地勘资料的提供，相当于对商品的详细说明和技术参数，不涉及矿权转让补偿，一般认为，这类问题应能协商解决。
- 5、现阶段合作方式上，以建立中外合作公司为宜，即以双方商定的合作条件进行运作，这样比较灵活。中方可以承诺以探矿权、采矿权、土地使用以及其它已有权作为合作条件投入，在分利上按商定的预期利润或按超过现有规模矿山平均利润水平进行分配，不论矿山经营盈亏均能获得固定数额的利润进行合作。而外方则以所需详勘可研与基建投资按工作进程分批分期投入，允许外资在认为项目不能达到预期目标时可以中途退出而无须补偿中方，但需将全部资料及已转让的权益按商定的条件归还中方，而在经营上外方具有充分的管理权，这是外方可以且乐意接受的合作条件，这种方式使中方业主不再承担勘探与生产风险，且有稳定及更高的收入，使地方因生产规模扩大而在税收，矿山服务性行业的就业和材料供应等多方面受益，环境也得到改善，这是双赢的合作方式。

在当前全球化的背景下，矿业已成为全球性行业，中国坚持致力于改善投资环境以利外资在华寻求向矿业投资的努力被愈来愈多的外资公司认可，任何合作的成功都归于以诚相待，理解各方立场。我们有理由相信，在中外双方的共同努力下，外资在华投资金矿项目合作成功的例子必将越来越多。

参考文献

- 1、邓培蒂， 矿山投资风险分析（J），安徽冶金科技职业学院学报
2004 Vol.14.No.4;
- 2、王平心，李志学，我国陆上油气风险勘探成本计算与统计分析（J），天然气工业，2005年5月；
- 3、黄光球等，矿山企业引资对策与风险分配分析（J），中国铝业
2003年4月，第27卷第2期；
- 4、中国金都招远国际金矿地质与勘查学术论坛论文集，地震出版社；
- 5、杜东海，矿产资源最优配置理论模型及其纳入国民经济核算体系
中国科学院博士学位论文，1998年
- 6、闫旭骞等，矿区资源环境承载力评价方法研究（J）金属矿山，
2005年第6期
- 7、中华人民共和国矿产资源法， 法律出版社，1997年
- 8、矿产资源勘查区块登记管理办法，法律出版社，1998年
- 9、黄先芳，关于矿业权市场和矿业权评估中几个问题的探讨，矿业快报
2003（3）；1-4
- 10、国家经贸委研究室，矿业企业发展问题研究报告，2004
- 11、汪道京，胶东新城—河西地区花岗岩岩石学、地球化学特征与金城矿，
中国科学院地质研究所硕士学位论文，1998
- 12、高鸿业，西方经济学，中国经济出版社，1996

- 13、李治平等，中国黄金市场的发展形势及政策建议（J）黄金，
2003 年 10 月
- 14、肖振民，西方矿产勘查地评估和投资经济，地质出版社，1999
- 15、陈立文，项目投资风险分析理论与方法，机械工业出版社，2004
- 16、汪胡桢等，现代工程数学手册（第 V 卷）（M）华中理工大学出版社，1990
- 17、叶守礼，企业管理（M）北京高等教育出版社，2000 年 7 月
- 18、滋维·博迪等，投资学（M）机械工业出版社，2003
- 19、菲利普·乔瑞，风险价值 VAR，中信出版社，2005
- 20、J. Otto; J. Cordes & M. Betarseh . Global Mining Taxation Comparative
Study, 2nd edition, IGRPM Colorade School of Mine, March 2000

致 谢

近十年以来，我一直在中国科学院地质研究所从事黄金研究项目，其间，多次经历国外矿业公司向我们咨询关于投资国内金矿项目的可行性问题的情形。2000 年我到对外经贸大学参加金融学（风险投资方向）研究生课程学习。论文选题时，我非常希望能将新学到的风险投资方面的知识和我的金矿研究工作结合起来，以期能在这一领域做一点实实在在的事情。

我的论文指导老师于瑾女士对我选题的宽容态度和具有启发性的指导意见，给我留下了极深的印象。在论文写作过程中，我的原专业导师刘秉光教授和我的妻子杜媛媛女士也给了我很多的帮助或建议。在此，一并表示衷心的感谢！