

全国地方金矿 地质学术交流会议 论文集

中国金属学会冶金地质学会

936083
068

Au

原子能出版社

全国地方金矿 地质学术交流会议论文集

中国金属学会 冶金地质学会

原子能出版社

内 容 简 介

本论文集系中国金属学会冶金地质学会,根据全国地方金矿地质学术交流会议上交流的论文汇编而成。这是我国地方岩金矿山(包括少部分砂金)方面第一本矿山地质理论与实践相结合的著作。本论文集较全面地反映了地方金矿山地质工作在矿床地质、矿床成因、成矿预测、找矿勘探、技术管理、工作方法以及电算与数学地质新技术等方面取得的成就和经验,并适当地介绍了国外金矿生产及选矿新技术的简况。文集内容丰富,理论与实践并重,具有很强的实用性,可供金矿地质找矿勘探及矿山地质工作者应用和借鉴,也可供地质院校师生参考。

编 辑 委 员 会

主 任: 杨敏之

副主任: 陈希廉 宫润潭

委 员: 杨敏之 陈希廉 刘荫桐

宫润潭 马文念 曹乐农

主 编: 刘荫桐

副主编: 马文念 曹乐农

编 辑: 陈 静

全国地方金矿地质学术交流会议论文集

中国金属学会冶金地质学会编

原子能出版社出版

(北京2108信箱)

北京同兴印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行·新华书店经售

☆

开本787×1092 1/16 ·印张12.25·字数300千字

1991年11月北京第一版·1991年11月北京第一次印刷

印数1—800

ISBN7-5022-0555-1

P·19 定价: 9.80元

编者说明

本论文集是根据1990年3月全国地方金矿地质学术交流会议与会代表所发表的论文编辑而成。期望通过本论文集,广泛交流经验,促进矿山地质科技研究活动的开展,活跃学术空气,鼓舞广大矿山地质工作者热爱矿山地质工作的精神,提高矿山地质技术与管理水平,进一步促进黄金矿山地质事业的发展。

为反映这次学术交流会议全貌,本论文集汇编了为会议提供的全部论文,其中全文收入(少数有删减)的论文34篇;论文摘要11篇,约计28万字。内容包括四个部分(与纪要略有变动):一是综合论述;二是矿床地质和成矿预测;三是矿山地质工作;四是论文摘要。为节省篇幅,本次所有论文的参考文献均从略。

由于编辑时间较紧和编者水平有限,工作中可能出现这样那样的不足,热忱希望读者指正。

中国金属学会冶金地质学会

1991年3月

目 录

全国地方金矿地质学术交流会议纪要(代序)	(1)
----------------------------	-----

第一部分 综合论述

短期行为与金矿资源利用中的超前思维	马文念 (5)
亚洲第二产金国——菲律宾	宫润潭 (11)
巨型矿床找矿思路浅析	崔传进 (15)
小矿问题研究现状与我国黄金小矿山发展对策	田传明 (18)
国外黄金选矿技术的发展现状	赵学宁 (23)

第二部分 矿床地质和成矿预测

云南腾冲-梁河地热系统与现代热泉型金矿化作用	侯宗林 郭光裕 丛桂新 (29)
招远地区黄金地质找矿之我见	吕瑞祥 贾玉辉 (34)
招掖金矿化带金矿成矿模式及资源总量评估	林卓虹 张俊苓 (42)
辽东偏岭金铅矿金银评价及经济意义	王恩德 金成洙 (50)
原瞳矿床北北西向断裂构造特征及成矿预测	王新勇 (56)
招远县十里铺银矿区矿体赋存规律及找矿方向探讨	刘忠泉 (62)
金厂峪金矿床成矿地质研究及深部矿体预测	许云程 祁学义 (72)
成矿预测在实践中的应用	徐国才 (77)
冀东金矿床成因探讨	唐国英 (81)
金山金矿的地质找矿标志	方结平 (86)
杨梅岗金矿床控矿菱形格子状构造的发现及其意义	洪建华 徐钧涵 (90)
浅谈脉岩在找矿工作中的作用	孙 林 马学欣 (96)
诸流河砂金矿富集成因浅析	李玉堂 (99)
金翅岭金矿地质特征浅释	王新勇 (102)
金在表生作用过程中的行为探讨——砂矿的形成机制	王建国 洪 明 (105)
金的亲铁性分析	马民涛 (108)

第三部分 矿山地质工作

资源危机矿山——东风金矿的复甦	王庆祥 (113)
优化经营参数,提高矿山经济效益	杨学斌 黄志诚 (116)
矿体储量计算空间坐标法原理及应用	周义明 (121)
用微机绘制等值线图的研究	吴雨沛 吴炳肃 许 刚 (126)
非参数和多元地质统计学方法及其在黄金矿山 品位与储量计算中的应用	侯景儒 黄竟先 (132)
齐波夫分布律及其在××金矿资源预测中的应用	郭光裕 朱学文 (148)

加强采矿管理,降低损失贫化·····	于 虎(148)
试论品位指标的合理性·····	李松会 桑东亮(152)
伽玛能谱找金方法的应用效果·····	核工业总公司272队(156)
小西南岔南山矿段十一号脉地质勘探与生产勘探的对比·····	李鹏程(162)
生产矿山坚持探采结合,扩大储量提高经济效益·····	万继红(174)
单品位指标体系的应用与可采储量计算方法的探讨·····	李云欣(178)
地质信息的计算机管理·····	马学欣 孙 林(184)

第四部分 论文摘要

矿床开采中“两率”指标的合理选取及经济意义·····	林中胜 于好兴(188)
有关小型金矿工程的几个问题·····	沈承珩 李延令(188)
加强地质技术管理是发展地方金矿的重要环节·····	徐家伦(188)
矿山地质在洋鸡山金矿中的应用·····	章新寿 邓安玉(188)
黄金矿山地质管理工作实践·····	万继红(189)
胶东金青顶金矿床主要含金矿物特点及其成矿 作用初探·····	徐九华 孙为人 刘宝成 龚铜基(189)
山东乳山金青顶矿床围岩蚀变及其与金矿 化关系·····	贾水库 徐九华 孙为人(189)
深入研究构造特征对热水金矿床的找矿效果·····	高玉民(190)
金矿生产过程中的矿产资源动态评价问题·····	王丽玖 高维华(190)
在铁矿开采中应注意金的监测·····	秦有余(190)
某脉状金矿床深部大比例尺统计预测·····	郭光裕 孔庆存(190)

全国地方金矿地质学术交流会议纪要

1990年3月30日

(代 序)

全国地方金矿地质学术交流会于1990年3月26日至30日在江苏省镇江市召开,出席这次会议的有辽宁、吉林、黑龙江、山东、河北、河南、浙江、江西、陕西、内蒙10省(区)18个金矿山、金矿管理部门的代表,有冶金工业系统、有色金属工业系统、武警黄金部队和核工业系统的部分地质勘查单位,以及有关大专院校、研究所的代表,共50个单位74人。

华东有色地勘局钱立人副局长、江苏省金属学会林立夫副秘书长应邀出席开幕式并致贺词。814队金浚总工程师自始至终参加了会议。

会议在与会同志的共同努力下,在814队的大力支持下,圆满地达到了预期的目的。

一、这次会议具有以下几方面的特点:

1. 会议的召开是由中国金属学会冶金地质学会与山东招远县黄金集团总公司及浙江诸暨县黄金矿冶公司联合发起的。这是学会与企业单位结合共同开展学术活动的一次有益尝试。

2. 这次会议是建国以来在全国范围内首次召开的以地方金矿和矿山地质为主体内容的地质学术交流会,因而具有新颖性。

3. 参加会议的绝大多数是中青年技术人员,其中40岁以下的青年代表占40%以上,表明了金矿矿山地质事业后继有人。

4. 会议虽以矿山地质为主题,但仍有不少专家学者和技术骨干宣读了许多开拓视野和思维的文章。

到会同志一致反映,这次会议开得很好。大家热情洋溢,互敬互学,是一次交流和学习的好机会,是通过学术活动激发广大矿山地质工作者,特别是青年地质技术干部热爱地质科学、热爱矿山地质事业、勇于实践精神的一个良好开端。

二、会议共收到论文40篇,其中大会交流28篇。文章内容比较广泛,属于矿床地质成矿规律和预测方面的17篇,占论文总数的42%,属于矿山地质方面的15篇,占37%,有关矿山管理方面的文章8篇,占20%。在全部论文中,由地方金矿山和青年矿山地质工作者论著的文章占总数的36%,在年轻人撰写的论文中,多数显示出既实际又勇于探索的精神,有少数文章已将数学应用逐步渗透到各项矿山地质工作中,这是令人欣慰的。

有关矿床赋存规律和成矿预测方面的论文,基本上都是在总结不同实践经验基础上,提出规律性的认识和某些新的见解。华东有色地质研究所的蔺雨时在研究华东地质金矿类型的基础上,提出了规律性的认识,总结了今后找矿的宏观和微观信息。招远县黄金集团总公司在多年地质找矿、探矿、科研和生产实践中积累了大量基础地质资料,经过深入研究,对招掖金矿带的矿床赋存规律和成矿预测取得了不少新的成果,他们提出的主要控矿因素、矿体空间等距分布的规律,以及脉岩与成矿关系的认识等,对进一步扩大金矿远景,指导找矿探矿均

有直接的指导意义。再如浙江杨梅岭金矿的同志，发现并提出了“挖矿菱形格子状构造”的新认识，预测该矿山探矿不能只限于已知的北东向控矿构造带上，要重新在北西向构造带及新的北东向构造带上探矿，从而有发现新的金银矿体和使冶岭头矿区远景发生突破性进展的可能。

矿山地质的任务，在既要确保矿山最佳经济效益又要充分合理开发利用地下资源的前提下，不只限于日常的采掘地质管理工作，还要像冶金地质学会杨敏之副理事长在加强矿山地质工作的报告中提出的那样，需特别重视井下的地质观察，不要放过任何重要的地质现象，因为它们是正确的认识的来源，是对矿床矿体赋存规律的认识的最可靠的依据。与此同时，要加强矿山地质科研，这是从实践中认识规律，在已知矿体的深部和外围不断发现新矿体，扩大储量远景的必由之路，也是矿山地质工作者的主要职责。

内蒙东风金矿在加强矿山地质和经营管理方面做了很好的探索。为解决该矿的储量危机、延长矿山寿命、创造较好的经济效益，他们坚持在矿区附近和外围找矿探矿，做到了有所发现，缓解了燃眉之急。同时对低品位矿石积极引进碳浆法提金的新工艺。

有的文章介绍了开展探采对比的成果。矿山的开拓生产是对地质勘查部门提交的地质成果最实际的检验，矿山不断积累这方面的资料，研究两者的差异，是不断充实地质找矿勘探学科的理论、提高勘探工作质量十分需要的工作内容。

在储量计算方面，三山岛金矿的同志以及其他同志都提出了一些新的算法，不少年轻同志探索将地质统计学方法应用于资源总量预测。

为了充分利用地下资源，不断提高矿山的经济效益，有的论文论述了矿床开采降低贫化率、损失率和合理优选两率指标的不少新技术方法，使到会同志深刻体会到加强金矿管理，不管是大矿还是小矿，努力降低“两率”指标都是一个重要的课题，是矿山提高效益的关键所在。

此外，北京科技大学侯景儒和有色金属工业总公司北京地质研究所黄竞先介绍数学地质方法在黄金矿山的应用；核工业总公司华东地勘局陈敏伦介绍伽玛能谱找金方法的应用；招远金矿孔庆存作考察澳大利亚金矿矿山地质管理情况的报告；招远县黄金集团总公司宫润潭作考察菲律宾金矿的报告；冶金部天津地质研究院马文念就短期行为与金矿资源利用中的超前思维的发言；冶金部情报所田传明对我国黄金小矿山发展对策的见解，以及东北工学院金成洙关于辽宁猫岭低品金矿特征的报告等使与会代表受到了启迪，开阔了思路。

三、与会同志要求，为了有助于调动地方金矿重视矿山地质科学研究，不断鼓舞广大矿山地质工作者热爱本职工作的精神，广泛开展学术活动，大力提高矿山地质技术和管理水平，最好在本次交流的论文中选取若干论文汇编成册，供全国有关矿山和单位参考。会议领导小组采纳了这一意见，并作了原则安排，会后视资金落实情况再定。

这次会议虽然有74名代表出席，但还有不少矿山和单位没能派人参加，代表们希望冶金地质学会今后在适当时机能再次召开这样很有意义的学术交流会，吸引更多的矿山科技人员参加。

最后，需要再次提出，814队的领导和直接为会议服务的同志为开好这次会议提供了良好的条件，与会全体代表对此表示由衷的感谢。

第 一 部 分 综 合 论 述

37 38 39

40 41 42 43

短期行为与金矿资源利用中的超前思维

马 文 念

(冶金部天津地质研究院)

在研究人类未来与发展的关系时发现,不适当的发展是对未来的一种破坏。作者认为,这种只顾眼前和近期的利益而损害未来,以致造成不可逆转的灾难,牺牲未来的发展,从未来学的角度看,是一种短期行为。

本文拟从短期行为的表现形式、产生的历史和社会根源分析入手,探讨在金矿资源利用方面,特别是地方金矿山,如何克服短期行为,最大限度地合理地利用金矿资源。

一、人类社会历史中的短期行为

人类社会的发展迂回曲折,短期行为阻碍社会的进步和发展。

中国历代封建帝王是最大的短期行为者,他们自觉和不自觉地遵循着上台→巩固统治地位→垮台的发展规律,他们的一切活动都不是以发展生产为前提,而以维护自己的统治为目标,他们的行为与小农经济的土地占有→耕种→收割→更多地占有土地……的思想体系是一致的,历代帝王也是最大的地主。他们想维持千秋万代的统治地位是不可能的,他们的行为使中国社会几千年来都在同水平或低水平条件下徘徊,难以前进。

资本主义在其发展中由于发展的无计划性和盲目性,也经历了发展→繁荣→通货膨胀→经济危机(萧条)→再发展→……的多次循环,也是一种短期行为。

新中国建立以来到党的十一届三中全会的30年间,国民经济建设中的发展→膨胀→收缩(或叫调整)→再发展……的多次出现,从某种意义上讲,也是一种短期行为。其原因在于我们对于社会主义经济建设缺乏现成的经验,难以制定完全符合客观实际的长远发展规划;当然也不排除不顾客观实际的唯意志论的干扰。

党的十一届三中全会以后,由于坚持了“一个中心两个基本点”的方针,我国经济有了长远的发展目标,因而国民经济得到较大的增长。但是膨胀→收缩的现象确实存在,说明我们在建设过程中仍然有一定的盲目性,也是一种短期行为。这样的失误,一方面是由于我们对改革、开放缺乏经验所引起,是难以避免的;另一方面是由于急于求成的思想影响依然存在。

生产力和科学技术发展水平的局限性,历代统治阶级的阶级局限性,以及人们思想认识上的局限性,是产生短期行为的历史和社会根源。

二、短期行为的时空范畴

短期行为的时空范畴是一个相对概念,可以分为人类(世界范围)、国际(国家间)、国家、地区和部门、单位及个人等不同情况。世界范围的短期行为,如赞成实施第二次浪潮战略的人所认为的:所有社会要解决它们的贫困,就必须重演发达国家所发生的工业革命,要模仿这种已经成功的模式。这实际上是行不通的。又如全球性的对森林资源的破坏,使人

类环境急剧恶化，也是一种短期行为。属于人类范畴的短期行为，可以给人类带来50年到一个世纪的灾难。

当今世界在处理国际事务方面，如果执行简单的一边倒政策应属发展国家之间关系的短期行为，历史证明是不可取的，影响国与国之间的关系可延续一两代人之久。

国家级的短期行为其延续时间亦可延续一两代人之久，或更长的时间，如我国的人口政策，直到80年代初才得以制定科学的政策。过去几十年不重视人口的计划增长，显然是一种短期行为。

地区、部门或单位的短期行为，一般在三、五年内即可看到不良后果。不顾本地区、本部门或本单位的实际情况和客观环境而盲目发展或攀比都应视为短期行为，如没有旅游条件的城市大盖高级宾馆；没有铁矿资源和配套资源条件的地区，强行建设大型钢铁企业；一个科研单位不集中力量发挥自己的技术优势搞科研和技术开发，而大做其买卖，从事纯商业活动等；学校不重视对学生的德智体全面培养，而单纯追求考试分数和升学率等，都应视为短期行为。

个人的短期行为有时影响人的一生。如从小不重视文化学习，长大成人之后，便无从攀登科学技术高峰或参与高层次文化政治活动，当然这个责任主要不在本人；青年时期没有全面考虑自身特点，坚持走高考上大学的“独木桥”，一旦名落孙山便一蹶不起；在个人和家庭生活中，不能量入为出，盲目追求高消费，造成家庭不和，甚至走向犯罪道路；凡此种种都应是短期行为所致。

三、我国矿产资源利用中的短期行为

矿产资源与生物资源明显的区别是，前者富集速度极缓慢，几乎没有再生能力。一经采出，如不能合理利用和回收，有的将永远流失，有的（如尾矿）将长期呆置，未经采出的将长期滞留地下，无法或很难再加以利用。

我国矿产资源利用中的短期行为也是比较严重的。以铁、锰矿产资源的勘探为例，我国现在已探明的铁矿石和锰矿石储量在数量上都相当可观，但由于过去只顾数量不管质量，国家花费了巨大投资，却获得了现在尚难以预测其可利用性的大量难以开采（埋藏太深）或难以利用（品位太低或有害杂质含量太高）的呆矿，造成资金已经被大量占用，效益渺茫无望的被动局面，其不良影响对现在和未来都是不可低估的。到1988年底，我国已累计探明铁矿石储量×××亿吨，保有储量×××亿吨，其中难采难选、水文地质条件复杂，交通不便、分散和经济不合理等铁矿资源约为×××亿吨，占探明储量的52.9%（其中相当长时间难以利用的铁矿石占18%）。造成这一局面，是由于铁矿地质勘查只注重数量增加，衡量是否完成国家任务以数量为准绳的结果。

我国矿产资源开发利用中存在的主要问题归纳起来有：

（1）矿产资源回收利用率低。直接开采损失和单一利用的损失都十分惊人，据估计，我国矿产综合回收率仅50%左右。对全国×××个含有伴生或共生矿产的大、中型矿山企业的调查，有32%的矿山企业没有搞综合利用。乡镇集体、个体采矿有充分开发利用零星分散资源和报废资源的一面，但多数则是掏采最好采或最富的矿，给今后的正规开采造成困难。

导致矿山企业不重视矿产资源合理开发的原因在于，矿产资源采后不可再生的特点尚未受到有关部门的关注，所制定的考核指标不全面，且执行不严格。

(2) 探采体制分割,一方面使大量矿产呆滞,一方面矿山建设又感基地短缺。地质勘查与矿业开发体制上的分割,使勘探工作,特别是详细勘探往往脱离当前的技术经济条件。当前我国不具备近期开发建设条件的未被利用的储量一般已占已探明储量的40%~50%,甚至多达60%以上。因此,尽管帐面上储量数字很大,但可供选择建设的矿山基地却深感不足,探明储量的积压,意味着勘探投资的积压,既影响了勘探投资效益,又不能满足国民经济建设对矿产资源的要求,是明显的短期行为所致。

(3) 矿业管理体制的分割,是造成矿产资源不能充分合理利用和矿业落后的重要原因之一。地质勘查与采掘工业,按矿种、行业分散到若干工业部门管理,使综合勘查,综合评价,综合开发,综合利用不能有效地开展;现有矿山从属于加工工业,各工业部门(冶金,有色,化工,建材,核工业,轻工等)在项目、人、财、物的安排上将重点放在产值高、见效快、效益好的加工工业上,把投资大、周期长、见效慢、效益低的采掘工业放在从属位置,并且以管理加工工业的规律来管理矿山,往往在矿山建成投产后,基建投资无以为继,减少的生产能力难以及时补充。因为采掘工业与一次建成、长久稳定生产的工厂不同,需要不断地通过基建工程补充消失的矿产储量,不重视采掘工业显然是一种短期行为。

(4) 矿产资源尚未能很好地转化为矿业经济效益。我国现在人均占有矿石量为1.5吨,比世界人均占有量3.5吨和美国人占有20吨,苏联人均占有15吨都低得多。国外被利用的非金属矿已近200种,而我们只利用50多种,形成生产能力的只有20多种。据1977~1984年统计,我国矿业年总产值平均只占工业总产值的6%,1985年占7%。近年来,我国金属矿石和部分非金属矿物的供求差距正在不断扩大,要靠迅速上升的进口量来补充。1988年我国铁矿石产量为16400万吨,尚差7000万吨。现在每年需要进口30万吨富锰矿石。铬矿问题更为突出。因此,用于进口原材料的外汇比重将继续上升,预计1990年前后将超过50%。这一现象的造成,是由于加工和冶炼能力增长大于矿石生产能力增长。矿产品进口过多,将冲击国内矿业的发展,同时也是支汇能力、运输能力所不允许的,也会使国家的实力根基不牢。

以上事实说明,克服矿产资源利用中的短期行为,在我国已是刻不容缓的事情。

四、金矿资源利用中的短期行为

金矿资源属于矿产资源之一,上述矿产资源利用中的短期行为在金矿资源利用中大部分存在。但由于我国黄金开采业起步较晚,近几年才得到重视和发展,黄金资源有其自身特点,因而在开发过程中出现了一些不同于其他矿产资源利用中的短期行为,主要表现为:

1. 地质勘探严重落后于生产建设

(1) 在资源不清的情况下超前建设黄金矿山,由于储量的变动而改变矿山规模的现象屡见不鲜。这种现象在地方金矿山尤为常见,不少矿山的选矿厂规模均经历了几次扩建或改建,造成了基建投资增大,厂房占地面积过多,生产难以正常进行的局面。

(2) 对金矿床的复杂性,特别是岩金矿床品位分布的不均匀性认识不足,以致在开采过程中原矿品位大幅度降低,矿量锐减,进而出现采选比例失调,选矿能力大于采矿能力的现象,给矿山生产造成无法弥补的损失。如焦家金矿原设计规模为 $\times\times\times\text{t/d}$,年产金 $\times$ 万余两。至1986年矿山规模已扩建到 $\times\times\times\text{t/d}$,年产金却只有 $\times\times$ 万两,1987年更降到 $\times\times$ 万两,除采矿方面的原因外,主要是矿床品位由原地质储量品位 12.24g/t 降到 9.08g/t ,到1987年降

到7g/t。小营盘金矿原地质品位14.6g/t, 矿山生产后降为11.19g/t, 原设计规模为 $\times\times\times$ t/d, 年产金 $\times$ 万余两, 实际上1985年只产 $\times.\times$ 万两。造成这一局面的原因主要是勘探程度不够, 没有认识到能否控制住矿床的品位是金矿勘探工作中一项极其重要的任务。控制住了品位的变化规律才能保证生产建设的需要, 也才能保证黄金的产量。并且一般情况下金矿床的品位得到控制后, 矿体的形态、产状和规模的控制也就有了保证。

(3) 在选择勘探手段方面, 片面强调金矿床的复杂性, 不能因地制宜地选择勘探手段, 从而加大了勘探费用, 延缓了勘探报告的提交时间。坑探手段的优点是众所周知的, 特别是在地形陡峻的矿区, 如河南秦岭金矿区, 钻探施工十分困难, 而用平坑探矿则将可收到事半功倍之效。该区侵蚀基准面以上全部用平坑探求各级储量, 只在沟谷中打少量间距不等的控制钻以了解深部远景。这些坑道大部分可以在矿山建设和生产时被利用, 因此可以缩短矿山建设周期。但在胶东等低山丘陵或平原地区, 则须先开竖井或斜坑, 再开中段, 在开竖井之前需要用钻探圈出矿体作为基础, 才能减少风险, 避免压矿和工程报废。可见对于金矿勘探来说, 坑道手段并不是在任何地区都是最经济有效的方法。矿床勘探工作中手段的选择应在保证勘探工作质量的前提下, 最大限度地考虑经济效益。

(4) 在矿床工业评价方面, 往往不能根据金价变动、矿床特点、采选冶技术、经济指标等情况作出切实评定, 搞“一刀切”, 人为地把大矿切成小矿, 浪费财力和资源, 妨碍大规模工业生产建设。

(5) 勘探周期过长, 影响设计和建设速度。某金矿仅有储量1.22t, 却前后工作了16年很有典型性。

(6) 对基础地质工作和地质科研工作重视不够, 致使可供进一步勘探的金矿基地明显不足, 特别是大型金矿。

2. 金矿资源损失严重

(1) 有的企业领导人单纯从企业的利益出发, 只求得自己在任期内取得高产量高产值, 实现任期目标, 因而置资源政策于不顾, 在采金过程中采大弃小、采厚弃薄、采富弃贫、采近弃远, 导致国家资源的损失。

(2) 不重视开采技术和设备的更新, 难以最大限度地安全地开采出更多的矿石。

(3) 只管地方财政增加收入, 置“开发与保护并重”的政策于不顾, 从而某种程度上鼓励破坏性开采。

(4) 由于国家急需黄金, 上级部门的有些领导, 不顾矿山的实际情况, 一味要求矿山每年递增产量。矿山为了近期“超产”, 不顾长远利益。

3. 管理不善

(1) 不适当的导向。近年来, 全国范围内掀起的找金热潮, 虽然取得一定的成效, 但削弱了铁、锰矿及有色金属的找矿勘探工作; 且投入和产出不成比例, 不能满足社会主义经济发展的需要。

(2) 黄金管理和收购黄金的机构不健全, 职责不明确。或是一哄而起, 不管有矿无矿各地(特别是县及县以下)都建立起黄金管理机构, 浪费国家人力和资财。

(3) 群众乱采乱挖, 甚致哄采, 破坏资源。

(4) 黄金走私, 流失严重, 没有有效措施加以制止。

前几年个别领导同志曾有过提倡群采和个体采矿的指示, 实际上也是短期行为, 是政策

上的失误。1988年国务院下达了75号文件，将黄金矿产列为保护性开采的特定矿种，禁止个体采金，将对我国黄金资源的合理开发利用，防止短期行为，加快黄金生产的发展产生深远影响。

五、短期行为的克服及超前思维

探讨短期行为的产生原因是非常困难的。一般说来短期行为者都是不能正确总结历史经验并引以为戒的人，是不能以科学态度和方法预测未来的人，当然也不排除有违心去搞短期行为的人。

后果相同的短期行为其发生的原因可以不同，因而可以分为可避免的短期行为和不可避免的短期行为两种。前者如上述的焦家金矿，矿床基本特点未变，只是由于对品位的变化控制不够而造成矿山减产的现象，应属于可以避免的短期行为。反之，界河金矿在开采过程中由于地质工作者细心观察，发现了新类型矿床，增加了金矿储量，进而引起开拓方案和开采规模的较大变化，相对于原开拓方案和开采规模来说也可以说是一种短期行为，但这是难以预见的，是不可克服的，从增加储量的角度说是应该受欢迎的。可不可以这样划出一条界限，充分认识已知地质体而急于开采的行为或已充分认识已知地质体，而急功好利的行为叫可避免的短期行为；由于地质规律认识的突破而造成采矿被动的局面叫不可避免的短期行为。

如何有效地克服短期行为也是一个很难探讨的大课题。认真总结过去，提高对未来的认识，加强对未来的预测是一条有效途径。中国传统的预测方法重视天时、地利、人和三个主要条件及三者的耦合度，特别是重视人的倾向及领导人决策是否符合民心。而开放系统理论重视系统是否向环境开放及系统内支配性变量是否得到有效控制而使其不断增长。实践证明，根据中国传统的思考方法进行预测和运用当代科学理论最新研究成果之一的开放系统理论分析社会经济复杂系统运转机制是有效的。

短期行为的发生往往源于决策的失误。而思维与决策，是有着密切联系的一对范畴。现代条件下决策的成功与否，在很大程度上取决于决策者能否运用一系列科学的思维方法来为决策服务，其中十分重要的一种思维方法就是超前思维，超前思维能够很好地帮助我们解决决策所要求的及时性、复杂性和长远性。

所谓超前思维，是指从现实出发，对事物的未来前景、状况、过程、结果等进行有目的地分析，判断和推测，从而获得某种预见性的认识，以帮助人们在行动之前及早看到潜在的机会和危险，更加清醒而自觉地作出决策。超前思维所特有的超前性和预见性，使之成为现代决策不可缺少的重要前提之一。

超前思维并不神秘，每个人都在自觉不自觉地进行，由于自觉的程度不同和运用的是否妥当，因而取得的效果也不一样。招远县黄金公司的领导在处理金矿资源勘探和开发的问题上就很有预见性。他们看准了近年来我国黄金事业大发展的天时，充分发挥地利的优势，主动向全国的地质勘探部门、地质院校及研究院所开放，为广大科技人员的到来提供工作和生活上的方便，并且不失时机地委托上述部门培养自己的矿业人才，建立起自己的地勘队伍。经过几年的努力，他们在金矿资源勘探和开发利用方面获得大面积丰收：全县的资源底数基本查清；提交了数量可观的可供开采的金矿储量；建立了一大批县办、乡镇办、村办的金矿企业；县黄金地质队也羽翼丰满，活跃在全县的各个角落，他们一跃而成为全国每年产金

最多的县，人民生活得到较大幅度的提高。不仅如此，他们把超前思维的重点放在科学进步和对科技人员的培养上，认识到在资源条件具备的情况下，人员的素质起着关键性作用。他们不小看自己，大胆主动地让自己的科技人员写论文，参加学术会议，资助各种学术活动，接待外国专家考察和讲学……。该县乡办的界河金矿农民出身的矿长李玉堂同志，经过自学和培训，结合工作实际，最近写出了题为“诸流河砂金矿富集成因浅析”的论文，受到专家的好评，并已在有关杂志上发表。1988年他们还选派了5名青年人参加了“冶金地质青年科技工作者首届学术报告会”，并将5篇论文铅印成册，文图并茂，带到会上散发，其中有两篇还被评为会议优秀论文。

超前思维不能只限于对决策事体发展前景、总体联系、一般过程及其直接结果的认识上，还应该进一步延伸思维的界限，对各种决策可能造成的长远的、间接的影响及后果作出某种预见，对当前需要和长远后果作出辩证分析，这样就可以为决策提供更加全面可靠、更具有战略远见的依据。招远县河西金矿是一家镇办企业，现有职工1000人，他们上班是工人，下班是农民，散居在工厂附近的农村。这个矿的选矿厂已有两个系列，日处理能力可达 $\times\times\times$ 吨，按照现有金矿储量，他们还可以扩大开采规模，扩建选厂，上级领导也有这个意图，但他们没有这样办，他们把精力集中在搞好文明作业，提高选矿回收率上，他们的选矿回收率达到97.3%，居全国同类选厂第一名，各地来参观的同志都夸他们文明作业好。这个厂的领导在作出不再扩大规模的决策时的主要依据是：金矿是该镇致富的主要依靠，也是搞好农业的实力所在按现有金矿储量和生产规模这个矿至少可以再维持生产40年，既可以为国家作出应有的贡献，更可以使两代人劳动就业有保证。反之，若盲目扩大，几年内把金子都挖出来，就业问题怎么办？矿山设备往那里放……？应该说他们的超前思维较好地考虑和分析了决策的长远影响，因而导致了正确的决策。

近年来，我国政府和广大科技人员运用“超前思维”方式，在克服金矿利用中的短期行为方面已做了不少工作，例如：

(1) 提出在我国找特大型-大型金矿，并采取多种措施和办法，以期从根本上缓解我国黄金资源不足的局面。

(2) 通过大地构造成矿背景研究提出开发新区（如中国西北、西南地区）以利扭转我国金矿资源分布不均衡的局面。

(3) 加强基础地质工作和地质科研，以保证黄金地质找矿工作有可靠的科学依据。

(4) 优化采选方法，提高金矿回收率。

超前思维要求决策者相信科学，相信软科学的重要作用。凡属大事要开展可行性论证，用战略的眼光审时度势，然后慎重而果断地作出决策，只有这样才能较好地克服我们身边存在的不同范畴的短期行为。

亚洲第二产金国——菲律宾

官润潭

(招远黄金集团公司)

笔者有幸应菲律宾朋友的邀请于1989年4~5月对菲律宾金矿资源、生产情况做了一些粗浅的调查。尽管对菲律宾的金矿资源之丰已早有耳闻,但在短短的15天中,所到之处仍给人耳目一新的感觉。

就产金量而言,菲律宾位列世界第八位,亚洲第二位,仅次于中国,1988年官方统计数字为39.5t(不包括民采以及与台湾、南朝鲜、香港等地的私下交易),如果再联系到国土面积,其资源之富就可想而知了。

一、远东第一大矿 本杰特

本杰特(Benguet)联合公司位于吕宋岛中部碧瑶市北,著名的巴杰奥金矿区内,下属两个矿山——安太莫克矿和阿克尤潘矿。联合公司创建已有85年历史。1946年建日处理3000~3200t选炼厂,号称远东第一大矿,年产黄金11万盎司,拥有职工5470人。

(一) 地质概况

整个巴杰奥金矿区是一个隆起为优地槽盆地的一部分。基底由石英岩-长石岩及基性片岩构成。盆地形成于早白垩世初期,有蛇绿岩充填其中。长时期的造山运动,火山活动岩浆侵入及断裂断块活动使这一地区的地质构造变得比较复杂,尤以火山活动最为明显。大量角斑岩、安山岩以及安山质/英安质凝灰岩及熔岩流的堆积,与金矿的生成有着密切的关系,生成时代较新。多数学者认为属中新世,也有人认为属始新世-渐新世。由于时代较新、岩石胶结很不紧密,易风化和破碎,本杰特公司大门前采矿工人塑像手中拿的采矿工具不是风钻而是镐头,这一点足以说明其岩、矿石的软硬程度。

金矿脉多为含角砾岩的平行排列石英脉,间或有方解石脉与硬石膏穿插,次级矿脉以锐角与主矿脉相交,形成平面上的网脉状,走向以东西为主,倾向南,倾角较陡,平均70°,见图1。

本区金矿化与硅化有直接关系,同我国情况类似。金有时以自然金形式产出于石英脉中,有时与硫化物和碲化物共生。

(二) 选矿流程

本杰特选厂采用全泥氰化法选金流程,见图2。

据调查,该选厂回收率不足90%。大致由两个原因造成,一是设备陈旧,1945年建厂设备至今仍在沿用,二是由于开采深度逐年加大,矿石性质有所变化,流程变得不完全适应所致。

二、黄金新区——巴当各士 (Batangas)

本区是菲律宾尚未开发的黄金处女地,位于吕宋岛南端,距马尼拉西南约80公里(直