

秦岭地区金矿地质 科研讨论会论文选编

121

国家黄金管理局
冶金部《地质与勘探》编辑部

秦岭地区金矿地质 科研讨论会论文选编

主 编：崔 岚

副主编：寸 珪 周传新 林镇泰

国家黄金管理局
冶金部《地质与勘探》编辑部
1991年4月

内 容 简 介

秦岭地区是我国第二大黄金资源基地。这里金矿成矿地质条件好,资源潜力很大,具有广阔的发展前景。

20多年来,特别是“七五”期间,许多地质勘探单位、科研院所、高等院校的黄金地质工作者,对秦岭地区的基础地质、金矿成矿地质背景、成矿规律、控矿因素、矿床类型、找矿方向和找矿技术方法等,进行了多兵种、多学科的大量研究工作,积累了丰富的地质资料和找矿经验,推动了黄金工业的飞速发展。

《秦岭地区金矿地质科研讨论会论文选编》共收入51篇论文,较系统地记录和反映了各系统、各单位多年来在秦岭地区从事金矿地质找矿和科学研究所取得的重要成果。它对于总结找矿勘探经验,互通情况,沟通信息,促进协作攻关,探索新一轮黄金地质科研对策,无疑是一份珍贵的参考资料。

本书可供从事金矿地质找矿、科研和矿山地质的广大地质工作者,以及地质院校师生参考。

秦岭地区金矿地质科研讨论会论文选编

(1991年4月出版)

冶金胶印厂印刷 16印张 418千字

787×1092毫米 1/16

印数: 3000册

目 录

加强全矿地质科研, 为秦岭黄金基地提供更多的金矿资源而奋斗.....	寸 珪 (1)
✓ 再接再厉, 团结协作, 联合攻关, 把秦岭地区全矿地质科研推向新水平.....	周传新 (4)
• 河南省的黄金生产.....	马巧璐 (9)
秦岭地区金矿成矿地质背景和成矿区划.....	罗镇宽 关 康 (11)
中国的金矿与韧性剪切带	
——兼论小秦岭后韧性剪切带金矿.....	刘连登、姚凤良、卿敏、戴仕炳、隋延辉 (18)
✓ 地球物质金丰度与秦岭地区金矿成因及找矿问题.....	戴问天 (24)
豫西小秦岭金矿带的几个基础地质问题.....	周顺之、胡志宏、胡受美 (27)
小秦岭石英脉型金矿找矿模式及深部矿化评价.....	栗世伟、陈尚迪 (35)
小秦岭金矿密集区基本地质特征及浅部找矿战略.....	徐光荣 (43)
• 小秦岭金矿带金矿成矿作用探讨	
——金矿床系列性及序列性表现.....	胡正国 (51)
东秦岭北部成矿区、带划分及金的侧向源成矿模式.....	胡受美、陈泽铭、周顺之、富士谷、严正富、胡志宏、郭抗衡、林潜龙、黎世美、姚宗仁、苏振邦、苏绍林 (62)
秦巴地区金矿分布、成矿地质特征与成矿预测.....	王传泰 (70)
✓ 秦巴地区金矿分布规律及找矿方向探讨.....	古抗衡 (76)
豫西熊耳山金矿集中区地质特征及成矿区(带)划分	
.....富士谷、陈泽铭、刘孝善、严正富、陈衍景、孙治东、于 昕 (80)	
熊耳山地区金矿形成与分布规律的初步探讨	
.....陈泽铭、富士谷、胡受美、刘孝善、严正富、陈衍景、孙治东、于 昕 (85)	
熊耳群火山岩系金矿成矿远景和今后工作的设想及建议.....	任富根 (90)
✓ 西秦岭北带泥盆系含金建造基本特征.....	蒋岫芸 (92)
✓ 甘肃省西秦岭地区金矿特征、分布规律及成矿条件分析.....	张承中 (101)
碧口群含金性研究.....	秦克令、何世平 (110)
✓ 秦岭地区微细金矿成矿条件与找矿方向.....	地质部沈阳地质矿产研究所 (114)
✓ 秦岭北带泥盆系中微细浸染型金矿成矿条件及远景预测.....	胡俊祯 (116)
✓ 西秦岭地区金铀成矿特征及分布规律.....	张忠达 (121)
陕西小秦岭葫芦沟破碎蚀变岩型金矿构造地球化学特征.....	傅 锐、黄建军 (131)
葫芦沟破碎蚀变岩型金矿的发现及地质特征.....	蒋顺才 (135)
熊耳山南麓构造骨架与瑶沟金矿区控矿机制初探	
.....张郇素、陈树崑、范 光、苏守田、曹淑德、吴 戈、朱守信 (141)	
加强科研 总结规律 扩大瑶沟金矿.....	核工业中南地勘局308大队 (147)
瑶沟矿区断裂构造与金矿化的关系.....	傅祥林、张振华、向本会 (153)
文峪金矿床地质特征及找矿预测的探讨.....	万继红 (160)
陕西省凤县鹿家河金矿床成矿条件的初步认识.....	张万云、王学涛、王建平 (167)
安家岔微细浸染型金矿化地质特征及找矿标志.....	李瑞祥 (173)
陕西省煎茶岭发现与超基性岩有关的金矿.....	西北有色地质勘查局711总队地质科 (176)

碧口砂金矿床的成因探讨.....	李尚科、曲宝文、李继生、程绍炎 (179)
西秦岭泥盆系岩石中斑点状构造与金矿化.....	蔡蕴华、李万华 (183)
关于金的找矿及金矿预测方法研究的几个问题.....	王世称、孙凤兴、李守义 (188)
应用克立格法研究潼关金矿505脉金分布特征	高维华、王丽玖、杨殿德、张亚弟、陈在芳、冯广玉、黄兢先 (197)
金矿化探在秦岭地区的应用效果.....	崔振生 (206)
罗坝地区金地球化学异常模式及找矿标志.....	张劲松 (210)
地面伽马能谱测量在寻找金矿中的应用前景.....	苟润祥 (217)
根据包裹体研究对小秦岭金矿形成的新认识及对今后找矿的意见	谢奕汉、李秉伦、谢志新、王金辉、王英兰、李若新 (221)
金铜合金矿包裹体研究及在找矿上的应用.....	邓乃达 (226)
西秦岭金矿地质科研项目完成情况简介.....	甘肃省有色金属地质研究所 (231)
科研促进找金工作的发展.....	李铁柱、谭宪林 (235)
蒲峪金矿勘查中的几点体会.....	核工业西北地勘局224大队 (238)
西秦岭地区卡林型金矿地质特征、找矿标志及矿床成因.....	王建业、刘莺玲、韦龙明 (241)
东秦岭武当山群贵金属成矿地质背景.....	秦正永、修群业、刘波、于华 (243)
小秦岭杨寨峪金矿区的地质地球化学特征.....	李俊建 (244)
小秦岭金矿的找矿标志和远景预测.....	沈保丰、骆辉、李双保、李俊建、彭晓亮、赵运起 (245)
豫西小秦岭太华群层序划分、原岩恢复及其形成的构造环境.....	骆辉、李俊建、沈保丰 (246)
豫西小秦岭金矿的成矿地质特征.....	沈保丰、李俊建、骆辉 (247)
豫西小秦岭金矿区的TTG岩系.....	李双保、李俊建、彭晓亮 (248)
小秦岭及邻区花岗岩地体金矿成矿规律及远景预测	周作侠、赵瑞、谢奕汉、王金辉、王英兰、范宏瑞 (249)

加强金矿地质科研，为秦岭黄金基地 提供更多的金矿资源而奋斗

——秦岭地区金矿地质科研讨论会开幕词（摘要）

寸 珪

同志们！

“秦岭地区金矿地质科研讨论会”现在开幕了。

这次会议，是秦岭地区第一次跨行业的全国性科研讨论会。参加的有地矿系统、冶金系统、有色系统、核工业系统、武警黄金部队、中国科学院及有关高等院校的领导、教授、专家，还有河南、陕西、甘肃、四川等省从事金矿勘查、科研和管理的领导、专家以及黄金矿山的代表。

这次讨论会，一方面展示和交流秦岭地区的金矿科研成果和经验；另一方面请大家讨论“八五”期间秦岭地区金矿地质科研的关键问题和主攻方向，探索新一轮的科研对策，为秦岭地区“八五”期间黄金资源取得新突破开阔思路，认定方向。

秦岭地区，特别是小秦岭地区，是继胶东之后在我国发现的第二大黄金基地。小秦岭地区黄金生产历史悠久，始于宋，盛于明，解放后从60年代大规模发现和勘探以来，70年代生产建设发展很快。该地区近年来黄金产量平均每年以26%的速度增长，超过全国的年平均增长速度一倍多。1988年小秦岭地区的黄金产量约占全国黄金产量的18%，仅次于胶东地区，居全国第二位。大家一致认为本区金矿成矿条件很好，资源潜力很大，专家们预测的资源总量比现有探明储量还多得多。除了资源和生产潜力因素之外，投资环境也较好，以一批骨干矿山为依托，有较强的技术力量，地处中原，交通方便，水源充足，除电力有时暂不能满足外，其他条件都较好。特别是河南、陕西两省的省、市、县各级领导对发展黄金生产十分重视，而且有一支包括在座的各位代表在内的多部门致力于秦岭地区金矿地质勘查和科研的队伍。这就有可能以科研为先导，加快勘查步伐，把秦岭地区的黄金资源搞上去，产量再上一个新台阶，真正使秦岭地区建设成为我国第二大黄金生产基地。

党中央、国务院对黄金生产非常重视，特别是党的十一届三中全会以来，加强了对黄金工作的领导，国务院专门成立了黄金工作领导小组。最近，国务院又任命李贵鲜国务委员为黄金工作领导小组组长。改革开放十年来，我国黄金生产发展很快，黄金产量十年增长1.7倍，平均年递增速度为10.3%，近十年累计产量比前十年还多一半以上。金矿储量增长也较快，仅“七五”期间，新增探明储量超过了1985年的保有储量。

1988年，国务院为了适应大力发展黄金生产的需要，决定成立国家黄金管理局加强行业管理，实行勘查、开发、生产一体化管理。我们本着公平、公正、公开的原则管好用地质勘查基金，搞好储量承包工作，搞好地质科研，搞好黄金资源的保护与利用并接受地矿部的监督。在黄金地质科研方面，我们始终依靠各部门的力量。徐大铨副部长在1990年10月30日至11月2日北京召开的第二次全国黄金科研会议上再三强调黄金科研不搞部门保护主义，要动员各部门的力量参加黄金科研工作，要依靠各路大军协同作战，进行跨行业、跨学科的联合攻关，重

点突破。只有这样才能振兴黄金科技。

为了搞好黄金地质科研的行业管理,使黄金地质科研更好地为生产服务,我们准备分别召开重点产金地区的黄金地质科研讨论会。1990年4月的胶东金矿地质科研讨论会和这次会议,就是按上述步骤召开的全国性科研讨论会。

最近,全国黄金工作领导小组组长李贵鲜同志,在第二次全国黄金科技工作会议上,向黄金行业提出了“八五”期间“保、争”的奋斗目标。他指出,黄金储备多少,是衡量一个国家经济实力的重要指标之一。在改革开放中增加我国的黄金储备,不仅可以提高我国在国际经济交往中的资金信誉,而且是平衡国际收支的重要手段,开采黄金实际上是制造外汇。国务院对黄金生产非常重视,在财政、金融双紧的情况下,这几年还增加对黄金生产的投入,在“八五”期间,国家仍将对黄金生产实行优惠政策。“七五”期间行之有效的政策仍然不变。李贵鲜同志还谈到:第一,国家黄金管理局是我国黄金工业的主管部门,国务院赋予它对黄金“勘查、开发、生产建设统一管理”的职能,希望各部门多支持黄金工作。第二,要依靠科技振兴黄金工业,使黄金生产向科技型、效益型转变。

同志们,在“八五”前夕,李贵鲜同志代表国务院对我国今后的黄金工业指明了方向,讲明了政策。为了使黄金生产再上一个新台阶,实现黄金生产的发展战略规划,摆在我们黄金地质工作者面前的艰巨任务,就是竭力为黄金工业提供充足的地质资源,加强地质勘查和科研工作,摸清成矿规律,不断探明新的可供生产利用的储量。为了实现这个任务,我们初步设想,“八五”期间,我国的黄金地质科研工作的重点,要放在下列几个方面:

1. 开展现有金矿成矿区带研究,围绕目前我国金矿主要生产基地,如胶东地区、秦岭地区、燕辽地区等重点成矿区带的勘查,开展区域成矿预测,为不断发现新矿床和矿体提供科学依据。

2. 开展新地区、新类型的成矿地质条件的研究,逐步使黄金地质工作由东向西,由北向南进行战略展开,开辟新的黄金生产基地。

3. 加强危机矿山外围和深部的地质找矿研究,通过解决“无米之炊”和“等米下锅”的紧迫问题,救活一批矿山,维持一批矿山,扩建一批矿山,这是摆在我们面前极其迫切又最有经济效益的任务。

4. 加强应用基础理论和新技术、新方法研究,用新的理论、新的勘查思想和技术方法开拓新的找矿领域,保持金矿地质勘查后劲。

黄金资源是发展黄金生产的基础,对秦岭地区的黄金资源如何依靠科技进步在“八五”期间有重大突破,请各位教授、专家及与会同志们充分发表见解。我先就秦岭地区下一步黄金地质科研工作提出几个问题供代表们讨论时参考。

一、在秦岭地区的重点找矿区带如何开展地质科研工作和成矿预测,不断发现新的靶区、新的矿床或矿体。

小秦岭地区太华群中,含金石英脉成群成带分布,仅河南境内就已发现558条,可是勘查的还不到总数的10%,即使在9个工作程度较高的勘查区内的188条脉中,勘探的只有26条,详查的只有16条,分别占勘查区中含金石英脉数的14%和8%。小秦岭地区的金矿出露标高为1700~1800米,专家预测1050米标高以上的黄金资源总量为700吨,而且目前的勘探深度一般不超过400米,按现有技术条件和工业指标估算,专家们预测500~1000米深度还可望探明650吨,认为在小秦岭深部还可再找到一个小秦岭。这都说明在小秦岭地区找金大有潜力,通过深入研究和勘查,在小秦岭地区完全可以发现新的矿床和矿体。希望大家对这项工作的部署和做法展开热

烈讨论。

二、秦岭地区寻找新矿区和新类型金矿床的战略设想和工作部署问题。

秦岭地区除小秦岭的太华群外，其他不同地区的层位，如太古界或元古界的熊耳群、秦岭群、宽坪群、陶湾群以及古生界的草滩群、斜峪关群、陇山群和泥盆系地层分布区，已经查明具有良好的金矿化条件、构造条件和岩浆条件。近年来，随着勘查研究的进展，找金工作也取得了相应的进展，发现了几种类型的金矿：

1. 构造破碎带蚀变岩型，如陕西葫芦沟、河南上官、栾川康山等；
2. 热卤水溶滤型，如陕西勉县李家沟、商县铁炉子、镇安二台子、太白双王、河南镇平坦头山、祁子堂等；
3. 火山、次火山热液型，如陕西略阳东沟坝、周至磨子沟、河南两峡蒲堂等；
4. 爆破角砾岩型，如陕西周至柳林沟、河南嵩县祁雨沟等。

其中，上官蚀变岩型金矿床已具有大型规模。可见在秦岭地区除了石英脉型外，加强新地区新类型金矿地质科研工作，有可能使金矿勘查获得突破。今后的主攻地区和主攻类型的选择方向希望大家充分讨论，也可以讨论秦岭地区是否有适于露采的大型矿床，还有没有别的新类型等问题。

三、加强矿山和正在勘探矿区的深部和外围地质科研工作，满足矿山不断增长的资源需求的问题。

“八五”期间，国家黄金管理局准备加速勘探的大型矿区有：灵宝东闯金矿、栾川星星印金矿、灵宝大湖金矿、嵩县瑶沟金矿、桐柏银洞坡金矿。为了确保这些勘查矿区的开发，必须加强和加速地质勘查科研工作，打破部门界限，集中人力、物力用较短时间为国家提供一批可供工业利用的黄金储量。

小秦岭地区的一些老矿山资源危急或接近危急，国家黄金管理局也准备加速这些危急矿山的科研和勘查工作，走科研引路、矿队结合的路子。文峪金矿根据长春黄金研究所进行的深部预测，在长春黄金设计院设计的基础上，已做出了一个紧密结合生产的地质探矿方案，预计新增储量15吨。其他资源前景危急的矿山都要走这条路子，采用多种手段尽快解决矿山资源危机。希望大家在讨论中热烈探讨这方面的问题。

四、在秦岭地区加强新技术、新方法的应用研究问题。

金矿地质勘查工作的突破要依靠科技进步。专家们认为，在当前找矿难度越来越大的情况下，仅仅依靠传统的地质勘探手段，已远远不能满足黄金生产对资源的需求。我们必须运用地球化学、地球物理、遥感地质、数学地质、同位素地质等新技术、新方法，在地质研究的基础上综合研究多种信息，才能有效地指导地质勘探工作。鉴于小秦岭地区山高切割深、地形复杂、覆盖面积大等景观特征，如何运用新技术、新方法做到事半功倍等问题，希望大家展开讨论。

五、加强与金矿成矿有关的应用地质理论研究和基础地质研究的问题。

为了保持金矿地质找矿工作的后劲，必须安排一定力量开展与金矿成矿有关的应用基础地质研究，才能运用新的理论和新的思路去开拓新的找矿路子，探寻新的找矿领域。希望大家就此展开热烈讨论。

我们希望，大家遵照“百花齐放、百家争鸣”的双百方针，畅所欲言，出谋献策，展开热烈讨论。

我相信，在与会代表和全体工作人员的共同努力下，这次“秦岭地区金矿地质科研讨论会”一定会开得热烈、生动、活泼。让我们把这次会议开成团结的会议，促进联合攻关的会议！

预祝大会圆满成功！

✓再接再厉，团结协作，联合攻关， 把秦岭地区金矿地质科研推向新水平

——秦岭地区金矿地质科研讨论会闭幕词（摘要）

周传新

同志们！

“秦岭地区金矿地质科研讨论会”开幕以来，经过六天夜以继日的紧张交流和讨论，现在胜利闭幕了。下面我就这次讨论会的情况，简单作一总结。

这次会议的目的，一是交流秦岭地区金矿地质科研成果和经验，二是探讨“八五”期间秦岭地区金矿地质科研的关键问题和主攻方向，探索新一轮的科研对策。

本着这两个目的，我们特地邀请在秦岭地区从事过金矿地质科研工作，有丰富的实际经验，又有扎实理论水平的在座各位领导、专家、学者到这里来，主要想听取大家对秦岭地区金矿工作的意见和建议。

这次会议，到会代表127名，代表着72个单位。大家来自冶金、地矿、有色、核工业、武警黄金部队、中国科学院、高等院校、黄金行业等八大系统，并有来自河南、陕西、甘肃、四川等省从事黄金勘查、科研和生产管理单位的同志。国家科委、冶金部、黄金指挥部、有色总公司、陕西省计委等的有关领导也出席了会议。

会议共收到论文56篇，其中44篇在大会和分组会议上进行了交流。同志们认为，这些交流的论文，基本上反映了秦岭地区十多年来金矿地质科研工作的成果和经验，因此，这次会议是一次科研成果的检阅会，也是科研成果的总结会议。

代表们还认真讨论了国家黄金管理局组织起草的《“八五”黄金地质科研规划》，特别是对“八五”期间秦岭地区金矿地质科研规划展开了热烈的讨论，提出了许多意见和建议，大家讨论了秦岭地区科研的关键问题和今后的主攻方向，探索了新一轮的科研工作对策。因此，同志们认为这次会议也是一次明确方向，继往开来的科研咨询会议。

会议期间，我们还对“七五”以前各系统、各单位在秦岭地区已经完成的科研项目，以及目前正在进行的科研项目，还有建议“八五”期间进行立项的项目，分别进行专门的调查。据初步统计，秦岭地区的金矿地质科研项目，有“七五”以前完成的127项，正在进行的30项，建议“八五”期间立项的104项。毫无疑问，这些调研资料，对于秦岭地区金矿地质科研工作今后的安排和部署，是极珍贵的参考资料。

同志们在交谈中普遍反映这次讨论会期间，大家紧紧围绕“秦岭地区金矿地质科研”这个中心，打破部门界限，畅所欲言，各抒己见。即使在休息时间，各部门的代表之间也抓紧联络，沟通信息，磋商协作攻关课题。由于会议空气活跃，讨论踊跃，我们不得不临时安排了晚间的学术活动。整个讨论会充满了紧张、生动、活泼的气氛。

代表们认为，这次会议是秦岭地区金矿地质科研的阅兵式会议，是一次振兴秦岭金矿的会议，是一次促进各系统、各部门联合攻关、分工协作的会议，也是一次团结进军的会议。

代表们认为，在近年来各部门甚至各单位之间找矿竞争激烈又互相保密的情况下，邀请跨行业、跨部门的专家、学者坐在一起，认真探讨秦岭地区金矿地质科研工作的决策问题，这在秦岭地区是空前的。认为这也体现了国家黄金管理局的决策民主化、科学化，体现了在科研工作上依靠专家、学者、矿山地质工作者和地质勘查人员的群众路线，也体现了科研、教学、生产“三结合”的方针。

这次会议，我们本着“兼听则明”的态度，特别注意让有不同观点和主张的同志充分发表意见。因此同志们还认为这是一次体现“百家争鸣、百花齐放”，广开言路的学术会议。这些不同角度、不同观点的意见，对我们今后的工作，无疑具有非常重要的参考作用。

代表们认为，这次会议充分体现了徐大铨副部长在第二次全国黄金科技工作会议上所强调的“黄金科研决不搞部门保护主义，要择优选择，要动员各部门的力量参加黄金科技工作行列，要依靠各路大军协同作战，进行跨行业、跨学科联合攻关，重点突破”的精神。

二

寸珪副主任在开幕式上，传达了国务委员李贵鲜同志在第二次全国黄金科技工作会议上的讲话精神，要依靠科技振兴黄金工业，以及要使黄金生产向科技型、效益型转变等重要指示，这对于黄金地质科研工作有着重要的指导意义。我们一定要在今后的工作中，认真贯彻这些精神。

为了使黄金生产再上一个新台阶，实现黄金工业的发展战略，为黄金工业提供更充足的资源，代表们在讨论中一致认为，“八五期间”，我国黄金地质科研工作重点，放在下列几个方面是正确的，这就是：

1. 开展现有金矿成矿区带的研究，即围绕目前我国主要黄金生产基地，例如胶东地区、秦岭地区、燕辽地区等重点成矿区带，进一步开展区域成矿预测，为不断发现新矿床和新矿体提供科学依据，扩大这些现有金矿成矿区带的远景；

2. 开展新地区、新类型的成矿地质条件研究，努力寻找和开辟新的黄金生产基地，为实现我国黄金工业由东向西，由北向南，由老到新的战略展开作贡献。为此，必须着眼于区域性的战略评价，着眼于寻找大型、特大型矿床的成矿地质条件的研究；

3. 加强危机矿山的深部和外围的地质找矿研究，开展矿区周围盲矿体、隐伏矿床的找矿预测研究。通过解决“无米之炊”和“等米下锅”的紧迫问题，为救活一批矿山、维持一批矿山、扩建一批矿山作贡献，使危机矿山重新焕发青春。

4. 加强应用基础理论和新技术、新方法研究，力争用新的理论、新的勘查思想和新的技术手段，开拓新的找矿领域，保持金矿地质勘查的后劲。

代表们认为，根据“科技兴金”的精神，在黄金勘查生产中，科研引路，地质先行是一条稳妥的捷径。为此，必须加强和加速地质科研工作，认真走科研引路、矿队结合的路子。打破界限，集中力量，研究和总结出各个成矿区带中黄金分布的规律性认识，用以指导勘查和生产，力争用较短的时间，为国家提供一批可供工业利用的黄金储量，为我国黄金工业稳产高产提供充足的资源保证。

三

秦岭地区金矿发展的道路和二十多年的历史，已经证明加强黄金地质科研的重要性。秦岭

地区自从发现含金石英脉以来,许多地质勘探单位、科研院所、高等院校的黄金地质工作者,对本区的金矿地质背景、成矿规律、控矿因素、矿床类型、找矿方向和找矿方法等方面,进行了多兵种、多方法的研究,积累了大量的地质资料和丰富的找矿经验。正是这些重要的科研成果,指导了秦岭地区的金矿勘探,推动了秦岭地区黄金工业的飞速发展。

秦岭地区,特别是小秦岭地区,自70年代以来,黄金产量平均每年以26%的高速度增长,并且在1988年产量跃居全国第二位,仅次于胶东地区。这个重大的历史性成绩,与我们八大系统在秦岭地区从事黄金工作的同志们的辛勤劳动是分不开的。借这个机会,我谨向在座的各位代表,并通过你们,向在秦岭地区金矿工作中作出贡献的各系统、各单位的全体科技人员、干部和工人同志们表示热烈的祝贺和致以亲切的问候!祝贺你们为祖国、为秦岭地区的黄金事业立下了不可磨灭的功绩!并祝大家再接再厉,团结协作,联合攻关,把秦岭地区的金矿地质科研工作推向新的水平。

现在就以这个祝愿为议题,结合会议的讨论情况和专家们的意见,谈谈有关秦岭地区今后黄金地质科研的几点意见,供大家参考。

1. 专家们预测,小秦岭地区的金矿资源潜力很大,极有远景,可望探明储量 $\times\times\times$ 吨,认为小秦岭深部还可找到一个小秦岭。这样,摆在我们黄金地质科研工作者面前的任务,归根结蒂,就是怎样配合和指导勘探队的勘查工作,把 $\times\times\times$ 吨的金矿,“大家伙”找出来。这就要求我们通过深入细致的调查研究、分析对比,掌握矿床、矿体的分布规律和赋存规律,科学地指导勘探工程。我们必须通过科研,明确回答勘探区摆在哪里?钻在哪里打?打向哪里?需要打多深等问题。

从交流的地质科研成果来看,小秦岭地区的金矿成矿地质特征和分布规律,同胶东地区有很多相似的地方。因此,我们认为胶东也许可以作为我们的借鉴。1990年4月在山东招远召开的“胶东地区金矿地质科研讨论会”上,曾经为胶东探明 $\times\times\times$ 吨黄金工业储量立下了不朽功勋并被命名为“功勋地质队”的山东地矿六队,第一次向全国八大系统的黄金地质工作者,公开了他们在胶东成功地进行金矿勘查的秘诀和绝招。他们把经验诀窍归为简明扼要的两句话十个字,叫做“跟着构造走,围着异常转”。既然胶东和小秦岭都是矿源层、岩浆岩和构造三位一体,并且以构造为主的控矿机制,而且都是石英脉型和构造蚀变岩型;既然“跟着构造走,围着异常转”这条科研经验已为胶东找金立下了汗马功劳,那么,“他山之石,可以攻玉”,我认为它也应该能够帮助我们在小秦岭再立新功。不过现在只能说是我和大家的一个心愿。这是我介绍这条经验的第一个目的。第二个目的是,希望我们在小秦岭地区的金矿地质科研工作者,也在实践中总结出适合于本区具有自己特色的金矿勘查经验来。

2. 大多数专家认为小秦岭地区的找矿方向应在深部。鉴于文峪、杨寨峪、东闯等矿区的勘探深度只有5~6百米,而从成矿地质条件和地球化学特征来看,均预示深部有矿体的存在,因此应特别注意由单脉→复脉→网脉→细脉浸染型的变化,即由石英脉型向构造蚀变岩型变化的可能性,同时还应注意在矿体的延伸方向寻找侧伏矿体。总之,认为找矿方向应该放在深部。

另一些专家则认为,小秦岭地区近期的战略目标和勘探重点,应放在地表。他们根据小秦岭地区的含金石英脉,河南已发现558条,陕西发现674条,总共1232条。但是,在这众多的已发现的含金石英脉中,作过评价或勘探的只占很少部分,开发利用的为数更少,加上该区自然条件较差,地质研究程度较低,金矿地质工作起步较晚,所以面上的找矿和资源潜力仍然很大。即使在文峪金矿周围,从1986~1989年,矿山在生产勘探中新发现的含金石英脉就有4条,而1989年在地质院校师生实习的一个月时间内,又新发现了6条含金石英脉。足见小秦岭地区地

表勘查的找矿潜力很大,建议把近期找矿战略目标和勘探重点放在地表。

这两种意见,表面上看来,似乎矛盾,实际上却是相辅相成的。对于矿区外围,跟着构造走,围着异常转;在矿区内部,跟着构造走,向纵深方向深入下去。通过小秦岭地区的深部和外围三度空间的全方位努力,客观存在的超大型矿床,就容易找到。所以深部和外围是辩证统一的。

3. 为了在秦岭地区找大型和特大型金矿床这个目标,我想借此机会提出一些思路,同在座的专家们商量,或者可供大家参考。

1990年7~8月,涂光炽教授率领的中科院赴苏黄金地质考察团,对苏联5个超大型金矿进行据称是“非苏联公民的首次访问”。考察报告中提到,这5个超大型金矿的共同特点是,每一个矿床都不止一种矿化类型。如达拉松矿床两种类型(小脉型和细脉浸染型);巴列伊矿床三种类型(中生代火山角砾岩型、火山沉积型、白垩系砾岩型);宗毫巴矿床两种类型(蚀变岩型、石英大脉型);科穆纳尔矿床两种类型(石英大脉型、平行细脉型)。这些矿床都开采了数十年,但仍有很大的工业储量和远景。其关键是:(1)每个矿床都有多种类型;(2)每个矿床都在深部获得巨大储量。例如达拉松金矿开采了70年没超过700米,近几年经十多个深钻证实,在1200米深处仍存在矿体;而在宗毫巴金矿,目前开采深度在600~800米,但在1100米深处仍有大量矿石。这就给予我们一个重要的启示:我们在秦岭和胶东地区,是否也应该有机地将同一地质环境下的若干种类型矿床,当成一个矿床来看待。例如,同一导矿构造上来的矿液,在简单断层中可能形成简单大脉,在平行断裂带内可能形成复脉或平行脉,在构造破碎带内可能形成网脉,在糜棱岩化带内,又可能变成蚀变岩型或浸染型,在火山岩或斑岩内,则可分别形成火山岩型或斑岩型。这种情况下,所谓不同类型金矿床,实际上是同一矿化过程在不同地质体内的反映。根据这个设想,我们是否应该把在平面上相距不远,在垂直方向上不同类型的矿床,当成一个矿床或者互相联系的整体来看待。从这点出发,我相信在座各位金矿地质同行、专家、教授一定会根据自己的理论和实践,为在秦岭地区找到大型、超大型金矿,设计出更加科学的勘查方案的。同时也就可以理解为什么全世界的超大型金矿床,几乎都是在纵深方向获得突破而找到的。

4. 关于如何团结协作,共同奋斗,联合攻关问题。为了真正实现科研引路,走矿队结合的路子,科研院所、高等学校必须与生产矿山和地质队伍联合起来,分工协作,联合攻关,才能把秦岭地区金矿地质科研推向新水平。

生产矿山和科研院所、高等院校各有自己的长处和短处。生产矿山的长处是:有丰富的现场第一手地质资料,有对矿床三维空间变化特征的细致了解和全面观察的得天独厚的条件,有一支了解整个矿山从发现—勘探—开发—生产全过程历史及其经验教训的矿山地质队伍,有丰富的实践经验和联系实际的地质理论,有随时能够进行验证的条件;其短处是缺乏先进的科学仪器设备与测试手段,生产任务繁忙,知识更新缓慢,信息不灵等,而科研院所和高等学校的长处是:具备先进的科学仪器设备和测试手段,理论知识丰富,学术气氛活跃,信息灵通,知识更新快;其短处是,由于时间空间的限制,他们对矿床勘查、开采以及矿床三维空间的变化规律,缺乏第一性的详尽资料。

今后,为了促进黄金地质科研的发展,一个重要的任务就是,促进科研院所、高等院校与生产矿山、地质队伍的横向联合,各自扬长避短,又互相取长补短,通力协作,联合攻关。这是一条值得提倡的正确路子。

通过“胶东地区金矿地质科研讨论会”之后,天津地质研究院等科研院所和高等院校,主

动与胶东地区的生产矿山，特别是危机矿山搞横向联合，开展科研项目，已经并且正在继续取得满意的成果。由于研究课题是矿山迫切需要解决的问题，其研究成果得到了矿山的迅速应用，也最容易使科研成果迅速转化为生产力。

实践证明，科研院所、高等院校与生产矿山紧密结合，联合攻关，无疑是一条重要的路子。国家黄金管理局将尽力为生产矿山、科研院所与高等院校的这种三结合当好“红娘”。

5. 秦岭地区“八五”期间的黄金地质科研工作，毫无疑问必须以“七五”的水平为起点，力图在“八五”有新的突破。就是说，“八五”期间立项的课题，不能在“七五”的水平上重复；新开的项目，立项依据必须充分，研究重点必须突出，主攻目标必须明确，预期效果必须具体，研究方法要有特色和创新。各单位建议“八五”立项的课题，我们将组织各方面的专家进行论证，从多方面论证每个项目的必要性和可能性，进行严格筛选，并根据项目的轻重缓急和资金情况再适当予以安排。

希望“八五”期间，进一步打破系统与部门之间的界限，各单位互相支持，密切配合，通力合作，联合攻关，把秦岭地区金矿地质科研工作推向新水平！

河南省的黄金生产*

——在秦岭地区金矿地质科研讨论会开幕式上的讲话

马巧瑕

(河南省黄金管理局)

各位专家、各位代表！

小秦岭地区金矿地质科学研讨会今天在西安召开了，这是一件大好事！小秦岭地区横亘豫陕两省，作为半个东道主，我代表河南省黄金管理局和全省黄金工作者向大会表示热烈祝贺！向出席会议的专家、代表表示诚挚的欢迎！向为小秦岭地区金矿地质科研找矿和黄金开发事业做出贡献的科技工作者表示衷心的感谢！

小秦岭地区是目前我国第二大黄金生产基地，在黄金工业中占有相当重要的地位。小秦岭地区金矿地质科学研讨会的召开，对于促进该地区金矿地质科学研究工作，加速我国黄金工业的发展具有重要意义。

1975年，小秦岭地区的第一座黄金矿山——秦岭金矿的建成投产标志着河南省黄金工业的崛起。党的十一届三中全会以来，随着党和国家对发展黄金生产的高度重视和大力扶植，我省地方采金事业如雨后春笋般地蓬勃发展，黄金产量自1984年以来一直居全国第二位。15年来，黄金生产平均年增长速度达到26.8%，“七五”期间的平均增长速度为10.68%。到1990年末，全省将建成直属和地方国营黄金矿山37座，建成我国目前规模最大的黄金冶炼厂——中原冶炼厂，完成了济源黄金冶炼厂的改建工程。这样，我省黄金工业将形成以黄金冶炼厂为龙头，以小秦岭地区为主要基地，并向崤山—熊耳山和伏牛山—桐柏山辐射展开，具有采矿、选矿、冶炼综合生产能力的比较完整工业体系的新格局，为“八五”期间和今后10年持续、稳定、协调发展奠定了坚实的基础。

作为主要黄金生产基地的小秦岭地区，在过去的15年中累计产金占我省黄金总产量的71%；“八五”时期，全省黄金总产量仍将有68%来自小秦岭地区。

小秦岭地区具有有利的金矿成矿地质条件。几年来，通过广大地质工作者卓有成效地辛勤劳动，已经找到了丰富的金矿地质资源，并且初步认为在已开发矿区外围和深部还存在前景可观的金矿富集矿带，就是人们所谓的“第二个小秦岭”。

虽然，小秦岭地区具有良好的找矿远景，但目前面临的形势还非常严峻。预测资料表明，小秦岭地区探明的黄金储量仅占预测储量的1/5，这表明潜在远景良好。另外，据我省小秦岭地区“七五”中期以前建成的黄金矿山统计，保有可采储量仅能维持5~7年，文峪、枪马等骨干矿山面临资源枯竭的威胁。地质资源是发展黄金生产的基础，是矿山生存和发展的关键。因此，加强金矿矿床成因研究和成矿预测，加快老矿区外围和深部地质勘查步伐解决后备基地，为现有矿山提供接替资源，为“八五”期间和今后10年新建、扩建矿山提供可利用的工业储量，

* 标题是编者加的。

确保小秦岭地区黄金生产持续、稳定的增长，是摆在我们每位黄金地质和黄金生产管理工作者的光荣而艰巨的任务。这也是我们召开这次小秦岭地区金矿地质科学研讨会的主要宗旨。

金矿地质资源不足，地质勘探严重落后于生产建设是当前乃至今后一个时期我国黄金发展的一个突出矛盾。这个矛盾在小秦岭地区更加显著。国家对于加快金矿地质勘查工作十分重视，设置了金矿地质勘查基金，实行储量承包，制定了加快大中型矿区勘查步伐的“892计划”，以促进黄金地质工作的发展，同时，也调动了我们进行金矿地质研究的积极性。

加快小秦岭地区金矿地质勘查步伐，首先必须坚持以地质科学研究为先导，开展金矿矿床成因及深部成矿预测的研究，扩大找矿远景，寻找找矿靶区，建立新的成矿模式，采取新的技术手段，尽快取得较大突破。为此，我们希望各位专家、学者畅所欲言，各抒己见，提出小秦岭地区金矿地质科学研究的各种课题，共同切磋，以确定近期和长远的研究课题和工作目标，并使金矿地质科研与地质勘查和生产建设的步伐协调起来。

15年来，我们在小秦岭地区黄金矿产资源的开发过程中，取得了一条既能加快地质勘探步伐，又能缩短建设周期的宝贵经验，就是实行探建结合。所谓探建结合，就是在地质探矿阶段，要考虑与后期的采矿方案及基建工程相结合，并把某些为探矿提供通道的采矿基建工程提前到探矿阶段施工，也即所谓“寓建于探”。这是由小秦岭地区已开发的金矿资源地质特点所决定的。众所周知，目前小秦岭地区上部所探明的矿脉几乎均在侵蚀基准面以上，根据金矿体出露产状，用坑道就可控制。实践证明，探建结合的办法，实际是少投资多探矿效果最佳的探矿方案，这样既节约了勘探费用，又节省了建设资金。总结以往经验，今后要在小秦岭地区加快黄金资源的开发，除采用先进的地质勘探技术外，还必须在条件允许的情况下实行探建结合。实行探建结合，必须以一定的科学依据、科学程序和矿区的统一规划为前提。对于深部矿床的探建结合，则一定要在详查的基础上有把握地进行。在加快小秦岭地区黄金勘探和建设步伐时，我们要认真执行国家对金矿探建结合制定的《岩金地质勘探、工程设计和矿山建设三结合试行办法》，同时，我们还要进行深入研究，为改革和完善这个《办法》提供科学依据。

开展小秦岭地区金矿地质科研工作，要涉及到科研、勘探、生产等各行业多部门，怎样才能充分调动多方的积极性，奋发进取，早出成果？我认为必须要有一个明确的指导思想和统一的管理机制，否则难以成功。我还认为，黄金地质科研工作，一定要坚持贯彻科研为地质找矿服务，科研与勘查实践相结合的原则，把工作方向的重点放在为矿区地质找矿和生产建设服务上来。也就是尽快使小秦岭地区的金矿地质找矿工作取得重大突破，提供更多可供生产建设利用的黄金储量。关于管理机制问题，国务院已有明确规定，赋予国家黄金管理局对黄金资源的勘探、开发和生产建设实行统一管理权限，即所谓“一体化”管理。我们在开展小秦岭地区金矿地质科研工作中，要遵照“一体化”管理的原则，在国家黄金管理局的统一领导和组织下，团结协作，共同为小秦岭地区金矿地质研究早结硕果而努力奋斗。

目前，小秦岭地区（河南省境内）黄金矿产的储采比及“七五”期间地质投入与建设投入资金比和主要产金省相比差距较大。为使小秦岭地区能尽快成为我国第二个产金基地，发挥黄金资源优势，国家应增加对小秦岭地区的地质资金投入，集中人力、物力、财力，采取会战方式，统一组织，搞好多方面的结合，把潜在的地质资源开发出来，以满足黄金生产建设的需要。

最后，我愿借此机会，邀请各位专家到河南指导工作。感谢陕西省黄金局领导和同志们为大会所做的贡献。

祝大会圆满成功，谢谢大家！

秦岭地区金矿成矿地质背景和成矿区划

罗镇宽 关 康

(冶金部天津地质研究院)

本文所指秦岭地区东起京广线,西止甘肃、青海交界处,与东昆仑山和拉脊山相接:北始陇海线,南达扬子地台北缘,总面积约30万 km^2 ,是我国重要的金矿化和产金区之一。该区的秦岭是我国仅次于胶东的第二大原生金产地:陕、甘、川三角区是我国仅次于黑龙江的第二大砂金产地,无论是黄金资源还是黄金产量,均具有很重要的地位。

成矿区域地质构造背景

秦岭地区处于我国两大地质构造单元的衔接部位,地质构造复杂。长期以来,不同地质构造学派都在该区进行过研究工作,发表了大量论著,从不同观点阐明该区的地质构造特征。据构造地质学界近几年研究的新进展,认为秦岭属碰撞造山带¹,但具体碰撞缝合的时代尚有不同认识。

本文试图采用板块构造观点划分该区构造单位,讨论该区金矿成矿地质背景。根据这一观点,初步将秦岭地区划分为下列主要构造单元:①华北古陆边缘活动带;②华北古陆陆缘(岛弧)盆地加里东褶皱带;③北秦岭元古宙—加里东古岛弧褶皱带;④中秦岭古海槽海西—印支褶皱带;⑤扬子地块前缘元古宙微地块(地体)。

1. 华北古陆边缘活动带

位于华北古陆块南缘,包括小秦岭、崤山、熊耳山、嵩山等地区,由太古宙太华群、登封群、嵩山群片岩、片麻岩、斜长角闪岩及混合岩组成。局部上覆中元古代熊耳群火山岩。

该区自元古宙以来反复受到来自南部秦祁古海洋板块的俯冲挤压,褶皱构造、压扭性(逆冲)断裂发育,主要构造线方向为近东西(北西西)向。控制小秦岭含金石英脉的一组主要断裂也是北西西走向,向南缓倾斜,倾角 $40\sim 50^\circ$,具有逆冲(推覆)断裂特征。该区后有坚实巨大的结晶地块作后盾,前有来自南部秦祁古海洋古板块俯冲引起的巨大挤压力,是应力和应变最集中的地区,也是岩浆活动最强烈的地区。这有助于古老矿源层中金的活化、迁移,在有利的构造部位成矿。

2. 华北古陆陆缘(弧后)盆地加里东褶皱带

主要分布在洛南石门、卢氏、栾川、汝阳一线,北与华北古陆边缘活动带相接,南以洛南—栾川—维摩寺—确山断裂带为界。该盆地形成于中元古宙,早古生代关闭褶皱。它可能是由于华北古陆边缘一次张裂活动形成的,并随之涌出了大量的玄武—安山岩和英安岩,形成了中元古宙熊耳群火山岩。据统计,熊耳群的火山岩以碱性玄武—安山质火山岩为主,并有细碧角斑岩系,与上述推测相符。但也有研究者指出,熊耳群火山岩以安山岩和英安岩为主,不具双众数特征,显然不是裂谷型火山岩,而类似于岛弧和活动大陆边缘钙碱系列火山岩^[4],如果这个认识是正确的,那么,这个古海盆可能具有弧后盆地性质,系由南部岛弧的隆起关闭形成。熊耳群可能属于岛弧近大陆一侧的钙碱系列火山岩。此后,盆地接受了稳定条件下的台地相陆源碎屑岩和碳酸盐岩沉积,形成了官道口群、汝阳群、洛峪群、震旦系罗圈组、寒武系一套碎屑

岩和碳酸盐岩建造。由于南部海洋板块的俯冲挤压,盆地于下古生代关闭,形成了北秦岭加里东褶皱带。带内褶皱、断裂构造发育,构造线方向近东西,在豫、陕交界处及豫西地区,由于叠加有环太平洋构造域的燕山运动,形成了北东和北北东向断裂,在近东西向和北北东、北东向断裂交叉部位,形成了一系列花岗岩类侵入体,在花岗岩体与碳酸盐岩地层接触带,形成铁、多金属、硫铁矿、钼等矿床及爆破角砾岩型金矿床。

3. 北秦岭元古宙—古生代加里东古岛弧褶皱带(秦岭变质杂岩系)

分布在商县、洛南宽坪、卢氏五里川、西峡二郎坪,经南召,穿过南阳盆地直至桐柏刘山岩、围山城、信阳一带。往西经卢县和周至,南直至太白、凤县以北。北以渭河地堑和洛南—栾川—维摩寺—确山断裂为界,南界为白云—沙沟街—商县—丹凤—西峡—镇平—桐柏断裂带。主要地层为宽坪群、秦岭群、二郎坪群、信阳群等。时代以元古宙为主,部分属下古生代。在这些地层中含有拉斑玄武岩、细碧角斑岩及与其伴生的超镁铁质岩石共同组成的蛇绿岩套,也含有混杂堆积及构造混杂岩,还发现有钙碱系列的火山岩,以及代表高压变质带的赵川蓝闪石变质岩带及T—3型多硅白云母,另有广布的海西(?)—印支期花岗岩基,是一个极为复杂的构造岩浆变质带。它可能代表了元古宙—古生代秦祁古洋板块多次向北俯冲留下的地质记录,一时还很难完全揭示其真面目。初步认为它是元古宙—古生代的一个古岛弧带,目前的工作至少发现有两套蛇绿岩套:一套是以宽坪群为代表^[3],属元古宙;另一套以二郎坪群为代表^[9],属早古生代。其褶皱轴和主断裂的走向为北西西,分布在其中的花岗岩体长轴延伸方向也是北西西。这些花岗岩基则主要是在海西—印支期侵入的。该带已发现的金(银)矿床主要是桐柏围山城破山大型银矿和银洞坡大型银金矿床,产在二郎坪群歪头山组含炭质绢云石英片岩中。老湾金矿产在信阳群龟山组变碎屑岩中。此外还有一些小型矿床和矿点。

4. 中秦岭海西—印支古海槽富地槽褶皱带

北界与元古宙—加里东岛弧褶皱带相接,南界以泥盆系与南秦岭扬子地块北缘加里东地槽褶皱带相接,主要分布在镇安、柞水、太白、凤县、西和、成县、礼县、岷县一带,向东经商南县延伸到河南西峡、内乡,有可能穿过南阳延伸到桐柏、信阳以南的随州一带。向西分为两支,一支进入柴达木北,另一支与布尔汗布达海西褶皱带相连。如果说早古生代末南北地块已经对接,那么晚古生代秦岭地区残留的是陆表海,成为一个狭窄的指状海槽,仅有狭窄的通道与西南的特提斯大洋相连^[12]。以广泛分布的泥盆系—三叠系泥质岩、细碎屑岩、泥灰岩为特征的冒地槽沉积,或许这就是西(和)—成(县)地区特大型铅锌矿、柞水大西沟菱铁矿和银洞子银铅矿形成的古地理环境。这种细碎屑岩、碳酸盐建造也是微细粒浸染型金矿形成的有利的地层环境,已知的镇安二台子、太白双王、礼县—岷县一带的李坝、罗坝、金山、庙山、崖湾里等金矿就是产生在这套建造中。

5. 南秦岭扬子地块北缘被动陆缘加里东褶皱带

分布在扬子地块以北,海西—印支地槽褶皱带以南的广大地区,主要出露在碧口群南北两侧、石泉—汉阴—安康—白河到丹江水库一线。主要由下古生代含炭质泥质碎屑岩夹碳酸盐建造组成,具有被动大陆边缘冒地槽的沉积特征,碌曲—迭部—舟曲一带的白龙江群、太阳顶群,是炭硅泥型金铀矿床的含矿建造。汉阴—安康一带的“志留系”梅子垭群浅变质炭质碎屑岩中发现许多小型矿床(点),同时该地层还是月河砂金的主要来源。大巴山地区大面积的这类地层分布区,金矿地质工作程度还很低,有待研究开发。

6. 扬子地块前缘元古宙微地块(地体)

在扬子地块北缘上述加里东褶皱带中挟持着一系列元古宙变质岩火山岩地块(体)。除了较