

文章编号: 1009-6248(2005)04-0025-07

甘肃花岗岩类成矿作用研究与找矿方向

殷先明¹, 杜玉良², 殷勇¹

(1. 甘肃省地质矿产勘查开发局, 甘肃 兰州 730000; 2. 西安地质矿产研究所, 陕西 西安 710054)

摘要: 甘肃省花岗岩分布广泛, 与其有关的矿产资源也十分丰富。笔者将甘肃省划分为北山、敦煌—阿拉善、祁连山及西秦岭4个构造-花岗岩-矿化区; 进一步在北山、祁连山及西秦岭3个区划分出20个构造-花岗岩-矿化带; 并就加强花岗岩成矿作用的研究和找矿工作提出了具体的工作思路与建议。

关键词: 花岗岩; 成矿作用; 构造-花岗岩-矿化带

中图分类号: P588.12⁺1

文献标识码: A

甘肃省花岗岩类分布广泛, 形成的地质构造环境复杂, 成因多种多样, 与其有关的有色金属钨、锡、钼、铋、铜、铅、锌、锑和贵金属金、银等矿产资源十分丰富。但长期以来, 甘肃的铜及多金属找矿一直侧重于“基性-超基性岩有关的铜镍硫化物矿床”、“海相火山岩型铜多金属矿床”的寻找和研究, 对花岗岩成矿专属性研究和花岗岩地区的找矿与研究工作有所忽视。近期通过地质大调查及其他资金项目的实施, 发现了一批与花岗岩成矿作用有密切关系的铜、钨、钼、金等矿产地与重要线索。从保障国家矿产资源安全和甘肃省成矿地质条件来看, 加强花岗岩成矿专属性研究和花岗岩地区的找矿十分必要。笔者仅就如何开创甘肃找矿新局面提供一些资料和认识, 旨在抛砖引玉。

1 甘肃省构造-花岗岩-矿化区(带)初步划分

甘肃的花岗岩浆活动强烈而频繁, 从前寒武纪到中生代均有发育。不同成矿带的花岗岩及其含矿

性, 因其所处大地构造背景与地质构造发展演化特征不同而各具特点。按其分布规律、综合大地构造环境等因素, 将甘肃省花岗岩划分为北山、敦煌—阿拉善、祁连山及西秦岭等4个构造岩浆区(图1)。其中, 北山地区岩浆活动以晚古生代为主, 敦煌—阿拉善区以前寒武纪及晚古生代为主, 祁连山区以早古生代为主, 西秦岭以中生代为主。现将北山区、祁连山区和西秦岭区3个构造-花岗岩-矿化区及其成矿带划分。

1.1 北山构造-花岗岩-矿化区

甘肃北山地区花岗岩类侵入岩分布极广, 约占露头面积的3/5以上。形成时间为早古生代晚期至中生代末期, 古生代中晚期最为发育。区内早古生代晚期主要形成石英闪长岩, 少量的斜长花岗岩和二长花岗岩; 晚古生代中期花岗岩侵入最为活跃, 主要为斜长花岗岩、花岗闪长岩、石英闪长岩和闪长岩; 少量的中生代花岗岩侵入岩仅分布在马鬃山的东端。

大致分为3个构造花岗岩带: 北部骆驼峰—黑条山—六驼山华力西期岛弧岩浆岩带, 白玉山—公

收稿日期: 2005-06-16; 修回日期: 2005-09-23

作者简介: 殷先明(1937-), 男, 山东郓城人, 硕士, 教授级高级工程师, 甘肃省地质矿产经济学会理事长, 从事地质矿产勘查研究工作。

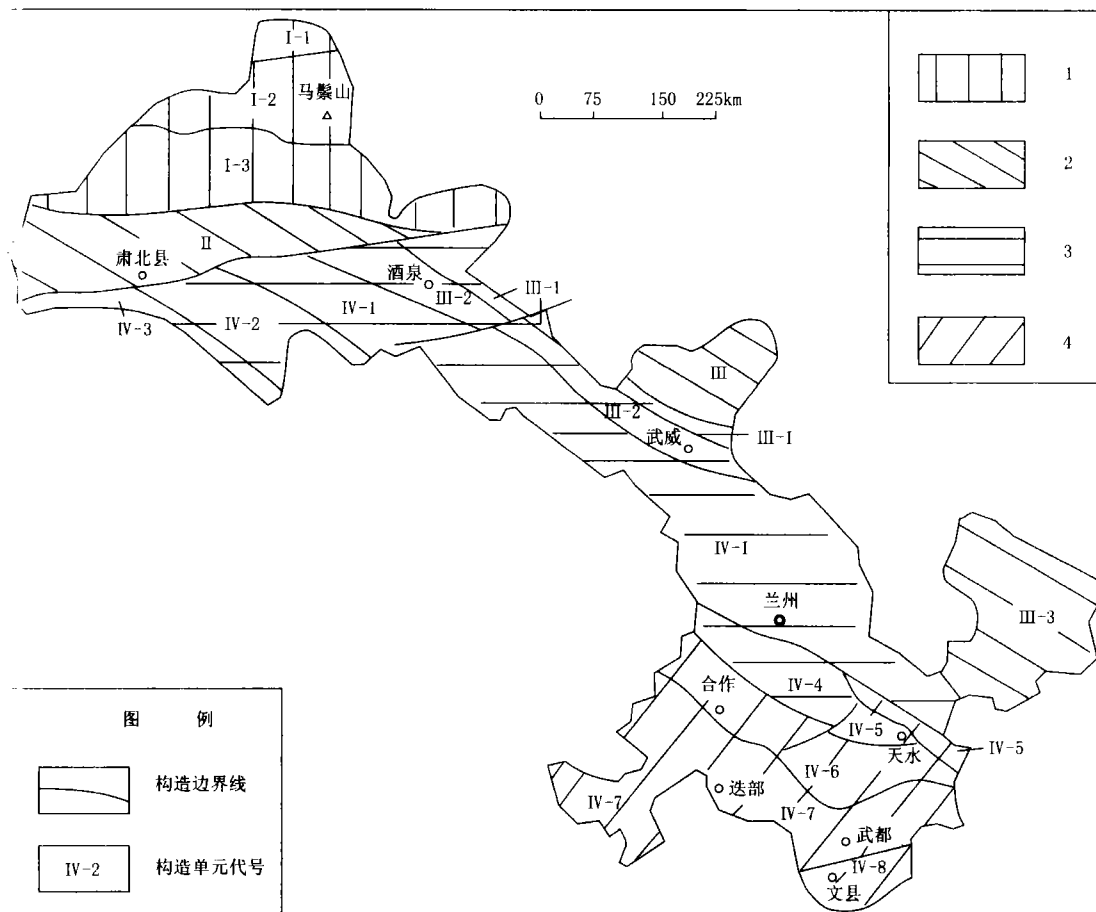


图 1 甘肃省构造-花岗岩-矿化带划分略图

Fig. 1 Sketch map of tectonic-granite-mineralization belt division of Gansu province

1. 北山构造岩浆区, 2. 敦煌—阿拉善构造岩浆区, 3. 祁连山构造岩浆区, 4. 西秦岭构造岩浆区
 构造单元: 1. 北山古生代褶皱带, 1-1. 北山北部构造带, 1-2. 北山中部构造带, 1-3. 北山南部构造带; Ⅱ. 塔里木—敦煌地块; Ⅲ. 阿拉善—华北板块; Ⅲ-1. 龙首山构造带, Ⅲ-2. 走廊断陷带, Ⅲ-3. 西秦岭北部褶皱带; Ⅳ. 柴达木—秦岭地块; Ⅳ-1. 北祁连构造带, Ⅳ-2. 中祁连构造带, Ⅳ-3. 南祁连构造带, Ⅳ-4. 马衔山—通渭构造带, Ⅳ-5. 北秦岭早古生代裂谷带, Ⅳ-6. 中秦岭构造带, Ⅳ-7. 南秦岭构造带, Ⅳ-8. 摩天岭地体

婆泉—七一山华力西期岩浆岩带, 南部北山古生代裂谷型岩浆岩带。依据构造环境、花岗岩类型和火山岩—侵入岩建造的特点以及区域矿化组合、地球化

学异常、矿化等特征, 划分为 8 个构造-花岗岩-矿化亚带^[1] (表 1)。

表 1 北山地区构造-花岗岩-矿化带划分及其成矿特征

Tab. 1 Tectonic-granite-mineralization belt division and metallogenetic characteristics in Beishan region

序号	构造-花岗岩-矿化亚带	地质范围	成矿事实及找矿信息
1	扫子山—红石山钨、铜、金、铜、矿化带	扫子山—清河口—芦苇井裂谷带	有流沙山斑岩钨-金矿, 扫子山等金矿 23 处, 砂卡岩型钨矿 4 处、热液型铜矿两处。多金属化探异常多处
2	红尖兵山—狼娃山钨、金、铜多金属矿化带	破城山—查干春子井断陷盆地白山—狼娃山的复背斜	有红尖兵山石英脉型钨矿, 热液型铜矿(化)点 6 处, 南金山、马庄山、狼娃山等热液型金矿多处, 铅锌矿化一处, 综合化探异常 5 处

续表 1

序号	构造-花岗岩-矿化亚带	地质范围	成矿事实及找矿信息
3	东七一山—鹰咀山钨、钼、铜、金、铅锌矿化带	东七一山—洪果尔早古生带洋盆褶皱带	已发现索索井砂卡岩铁铜矿、老喇沟砂卡岩型铅金矿、东七一山斑岩型钨钼矿、索索井铅矿、麻黄沟铜矿等
4	公婆泉—通畅口铜矿化带	窑洞努如一公婆泉志留纪岛弧褶皱带	已圈出化探综合异常 3 处，铅锌重砂异常 3 处，重力异常 13 处，航磁异常 115 处，激电异常 15 处，瞬变电磁异常 5 处，地磁异常百余处；发现铜矿产地 33 处，其中中型矿床为公婆泉斑岩铜矿，矿点 17 处，矿化点 15 处。铜矿成因类型复杂，有 2 个成矿系列，5 种成矿类型。分为窑洞—努如一公婆泉岛弧铁铜成矿带和营毛沱—通畅口弧后盆地的铁铜成矿带两个带
5	花牛山—辉铜山铜、铅、锌、金多金属矿化带	北山裂谷型花岗岩带的西段	以铜为主的综合异常 4 处，发现有色金属矿产地 10 余处。有磨盘山、玉石岭斑岩铜矿、花黑滩钼矿、辉铜山砂卡岩型铜矿、老金厂金矿、花西山金矿、狼山砂卡岩型铜矿、花牛山砂卡岩型铅锌矿等
6	将军台—孔雀梁钨、锡、钼、铜、金矿化带	北山裂谷带中西段	已圈定 Cu、Pb、Zn、W、Mo、Au、Ag 等综合异常多处，有色金属矿点 12 处。主要有红沙井斑岩铜矿，金场沟一带金、铅、锌及红珊瑚一带的铜、锡、钨、钼等矿（化）点
7	黄尖丘—帐房山金、钨、锡矿化带	北山裂谷带中东段	多处金化探异常和金矿床（点）。重要的金矿有小西弓、金庙沟、金庙井等金矿。锡石重砂与锡化探异常集中在华窑山、新井—野马井一带，钨异常主要采集在华窑山和俞井子一带
8	北山煤窑—天仑钼铅锌矿化带	北山裂谷带东段	与铜、金相关的化探异常 15 处，航磁异常 18 处。已发现中型斑岩型白山堂铜铅矿，东铅炉子铅锌矿，大红山砂卡岩型铁铜矿，玉山砂卡岩型钨矿。并有钨锡化探异常和白钨矿、锡石重砂异常，白山堂北一带有锡石重砂异常和 Sn 化探异常

1.2 祁连山构造-花岗岩-矿化区

该区花岗岩以古生代为主。除个别岩体属混合花岗岩外，其余多为同造山期 I 型花岗岩。前长城纪花岗岩见于肃北、昌马及马衔山等地，侵入于马衔山群和敦煌群中。早古生代早期花岗岩有斜长花岗岩；中期石英闪长岩、闪长岩见于山丹、永昌及

兰州一带，断续分布于北祁连北缘；早古生代晚期花岗岩最为发育，分布于中、北祁连，与成矿关系密切；晚古生代花岗岩在昌马一带零星出露。中生代花岗岩主要分布于祁连东端。

可进一步将祁连山构造-花岗岩-矿化区划分为 9 个构造-花岗岩-矿化亚带（表 2）。

表 2 祁连山构造-花岗岩-矿化带划分及其成矿特征

Tab. 2 Tectonic- granite- mineralization belt division and metallogenetic characteristics in Qilian mountain

序号	构造-花岗岩-矿化亚带	地质范围	成矿事实及找矿信息
1	阿尔金山东段—祁连山西段铜多金属矿化带	阿尔金断裂带东段及与敦煌地块、祁连山构造带交汇部位	侵入岩为加里东早—中期深源石英闪长岩、闪长岩、花岗岩，华力西期中段为酸性岩浆侵入岩，较晚的有燕山期花岗岩。1/20 万水系测量铜异常 3 处，钨异常多处；重砂异常有：毒砂异常、铌钽铁矿-锡石-白钨矿异常、锡石-白钨-辉铋-辉钼矿异常、铅、锡异常。已发现龙尾沟斑岩铜矿、雁丹图砂卡岩铅锌矿和热液铜矿点 5 处
2	野马山复背斜钨、钼、铜矿化带	中祁连隆起的中部	花岗岩沿野马山复背斜轴部侵入。已发现野马滩石英脉钨钼矿、查干布尔嘎斯斑岩型钼矿（?）、白石头河汞矿和热液型铜矿点 3 处、铅锌矿点 1 处。有黑钨矿、锡石、辉钼及铜、铅矿物重砂异常

续表 2

序号	构造-花岗岩-矿化亚带	地质范围	成矿事实及找矿信息
3	刃岗沟—塔尔沟钨、铅锌多金属矿化带	中祁连隆起带之大雪山坳陷的北缘	受北祁连南缘深断裂控制。大型塔尔沟砂卡岩白钨矿、脉状黑钨矿床即产于该带中,有石洞沟铅锌矿及其他铋、毒砂、铅锌矿点。1/20 万化探扫面圈有大的 W、Sn、Mo、Bi 异常,1/20 万区调圈有黑钨矿、白钨矿、锡石等重砂异常
4	石油河脑—镜铁山铁、铜钨钼多金属矿化带	北祁连褶皱带中,受走廊南山北坡和黑河西部深断裂带控制	岩浆侵入以酸性岩为主,次为超基性-基性岩。除有 W、Sn、Mo、Bi、Pb、Zn 异常外,尚有 Au、Hg、As、Sb 异常,有白钨矿、辰砂、铅族矿物、铜族矿物等重砂异常,石油河脑白钨矿异常达 65 km ² ,大型小柳沟砂卡岩型白钨矿和斑岩钼矿、镜铁山铁(铜)矿产于该带中,其他矿化点有大洪沟铜矿、大东沟铅矿、石油河脑东铅矿等
5	西柳沟—西插山钨铜多金属矿化带	走廊南山北坡复向斜中。走廊南山北坡深断裂北侧,妖魔山—西插山褶皱带东段	加里东晚期黑云母花岗岩侵入于志留系变质碎屑岩夹安山玄武岩及凝灰岩中。已发现钨矿点 6 处,铅锌矿点 2 处。岩体内接触带为黑钨矿-辉钨矿,外接触带为石英脉型白钨矿,1/20 万化探有 W、Sn、Mo、Bi 异常,并有黑钨矿及方铅矿重砂异常
6	西大河—莲花山钨、铋、锡、铜矿化带	北祁连走廊过渡带之内外接触带的盖掌大坂—莲花山古隆起中	出露地层为寒武系、奥陶系一套碎屑岩。加里东中晚期花岗岩侵入其中。1/20 万化探的 4 个异常元素组合相似,主要为 W、Bi、Sn、Mo、F、Hg、Sb、Au 等,与花岗岩有联系。馒头山—金井子一带有石英脉型铋、钨、锡矿点,附近有铜多金属矿、萤石矿点。有锡石、铅石、曲晶石重砂异常
7	银灿沟至天祝双龙铜多金属矿化带	走廊南山北坡复向斜和走廊南山南坡复背斜交接处	受北祁连山北缘深断裂带与走廊南山北坡深断裂控制。出露地层为奥陶系一套火山岩及志留系、泥盆系、石炭系和二叠系碎屑岩。花岗岩侵入活动强烈。1/20 万化探有 3 个异常:一为 W、Bi、Mo、Sn、Pb 异常,其他两异常为 Cu、Hg、As、Sb、Aa、Pb、Zn、Ag 异常
8	朱岔—仙密铜、钨、金、铅、锌多金属矿化带 ^[2]	中祁连北缘仙密大山褶皱带中	地层为前长城系马衔山群一套中深变质碳酸盐岩-火山岩建造和变质火山岩硅质岩建造,加里东中期花岗岩沿朱岔—乌鞘岭南北向基底断裂和北西向断裂交汇处侵入。区内有火山喷流沉积-区域变质-岩浆热液叠加重改造型朱岔白钨矿层控矿床,花石峡钨矿点。白钨矿重砂异常 3 处,曲晶石异常 1 处
9	党河南山金、铜矿化带	处于南祁连山褶皱带北缘西段。南北边界分别为北宗务隆断裂和中祁连南缘断裂	主要地层为奥陶系。花岗岩为早古生代中期花岗岩闪长岩和斜长花岗岩,与花岗岩侵入活动有关的金矿 10 余处,矿床位于岩体内外带。铜矿化 4 处,小黑刺沟可能为斑岩型铜矿。沿党河有七十二道金沟砂金、1/20 万化探金异常多处,5 处查明为金矿引起,强异常元素组合为 Au、As、Sb、Cu、Zn

1.3 西秦岭构造-花岗岩-矿化区

花岗岩出露受构造控制,呈带状分布,具分段集中特点。岩体总体属钙碱性-碱性系列,普遍贫重稀土而相对集中轻稀土。属 I 型和 S 型两大类,但多数岩体具一个类型为主兼有另一类型的特点。花

岗岩侵入活动受控于区域构造运动。晋宁期、加里东末期和印支期—燕山期是西秦岭构造运动最为强烈的 3 个时期。空间分布呈现出 3 个构造-花岗岩-矿化亚带^[3](表 3)。

表 3 西秦岭构造-花岗岩-矿化带划分及其地质特征

Tab. 3 Tectonic-granite- mineralization belt division and metallogenic characteristics in the West Qinling

序号	构造-花岗岩-矿化亚带	地质范围	成矿事实及找矿信息
1	北秦岭金、铜多金属矿化带	处于北秦岭加里东褶皱带党川—太阳寺一带	主要分布有早古生代李子园群、泥盆—石炭系大草滩群等。广泛发育加里东期和印支期—燕山期花岗岩侵入体，主要为二长花岗岩，具多旋回、多期次活动的特点。区内有多个 Au、Ag、Sb、As、Hg、Cu、Pb、Zn、W、Sn 综合异常。铜、铅、锌、钼矿产地 10 余处，金矿 30 余处，以柴家庄中型金矿、太阳山斑岩型铜矿为代表
2	红崖—礼县铅锌、金、铜多金属矿化带	中秦岭华力西期褶皱带中	地层以泥盆系、石炭系为主，二叠系、三系叠零星分布。花岗岩侵入活动强烈，具多旋回多期次特点，以印支期花岗岩侵入最为强烈，其次是华力西和燕山期，有习称“五朵金花”的 5 个二长花岗岩体，其中的温泉岩体就有 5 期岩浆活动。同花岗岩有关的矿化主要有金、铀、钨、锡、钼、铜等。以李坝金矿为代表的产在花岗岩外接触带的金矿 10 余处，雪花山钨锡矿 1 处，阴坡山斑岩铜钼矿 1 处，铅锌、铜矿产地数处
3	夏河—冶力关铜、金多金属矿化带	中秦岭和南秦岭华力西褶皱带交接处	地层主要为二叠系和石炭系。印支—燕山期花岗岩侵入频繁。主要为花岗闪长岩、石英闪长岩、二长花岗岩、石英二长花岗岩等。主要矿床有龙得岗斑岩铜矿，兴时沟斑岩型钨钼铜矿，阿芒沙吉斑岩铜金矿，早仁道斑岩金矿。甘坪寺锡矿，砂卡岩型和热液型钨、铜、钼、铀矿床十余处。与花岗岩矿化有关的矿床类型和元素组合复杂

2 加强花岗岩成矿作用研究与找矿工作的几点建议

2.1 花岗岩相关矿产是实现甘肃找矿新突破的重要方面

构造-花岗岩-矿化带的发育及其地质成矿特征、成矿事实和找矿信息，说明与花岗岩相关矿产是甘肃重要的成矿种类与类型，广泛发育、较为强烈的花岗岩成矿作用与成矿有利条件，显示了良好的找矿前景与成矿潜力。近年来，甘肃在祁连山西段新发现的与花岗岩相关的小柳沟等数处大一中型钨（钼）矿床、龙尾沟斑岩型铜钼矿、西秦岭北带温泉斑岩型钨（铜）矿床以及北山玉山钨矿等，不仅标志着找矿方面的主要突破与进展，也表明围绕花岗岩矿产的找矿工作愈来愈显得重要和突出。

作者通过区域成矿背景研究及重要矿床的成矿条件分析认为，多期次的、尤其是印支—燕山期构造-花岗岩浆活动-成矿作用，不仅在甘肃主要成矿

带形成了众多与花岗岩相关的多金属矿产地，而且对先期形成的其他类型矿产有着一定的叠加、改造与成矿富集作用^[4]。

2.2 斑岩型矿床应是当前甘肃花岗岩地区的主攻矿床类型

近年来，邻区东天山及蒙古在斑岩型铜、金及多金属找矿方面获得的重大突破，以及区内已发现的两个中型斑岩型铜矿（公婆泉、白山堂），证实了甘肃北山地区具有形成斑岩型铜及相关矿产的条件与潜力；早已发现斑岩型矿床的西秦岭地区^①，近年来又有新的发现（武山县温泉等）；地质大调查项目陆续发现的小柳沟斑岩型钨（钼）矿、龙尾沟斑岩型铜（钼）矿等，反映了祁连山地区具有良好的斑岩型矿产的成矿条件与找矿前景。

甘肃斑岩型铜及多金属矿产的勘查研究，应从已知典型含矿斑岩体解剖入手，将工作重点放在岩体深部和近外围处；加强对有矿化或化探异常显示的斑岩体（群）的检查评价与找矿工作，如，西秦岭的夏河—合作、武山温泉—天水太阳山一带，祁

① 西秦岭斑岩铜矿成矿特征初步认识，甘肃省地质局研究队，1978。

连东段的张家川—清水一带等, 可望发现新的斑岩型铜多金属矿产地。注意加强北山、祁连、西秦岭近东西向构造带与北北东向印支—燕山期构造-岩浆岩带交汇地段的斑岩型及其他类型矿产的找矿。

斑岩型矿床的矿产种类和组合也极为多样, 有钼、铜、金、铜-金、铜-钼、金-钼、钨-钼、铜-砷、铜-铅等。斑岩矿床往往不是孤立的一种类型, 经常形成系列和多类型组合。因此, 工作中应注意斑岩型-矽卡岩型-热液型等成矿类型与多矿种的综合找矿。

2.3 科学筛选靶区是提高花岗岩区找矿成效的关键

长期以来, 国内外在花岗岩地质与成矿关系研究及其相关矿产的找矿方面, 已有很丰富的成果与成熟的经验值得借鉴。甘肃花岗岩区找矿靶区优选, 应结合有利于花岗岩成矿的大地构造背景, 紧密围绕含矿花岗岩(或隐伏花岗岩)体进行。从甘肃花岗岩类岩石的时空分布与地质构造发展演化的关系, 以及花岗岩的形成、演化与相关矿源层的形成历史与构造环境出发, 充分收集利用已有地质、矿产和物、化、遥有关资料, 研究分析所有矿化信息及新发现矿化线索, 按照花岗岩成矿序列、有关成(找)矿模式理论进行科学分析。总结与花岗岩相关矿产的空间组合、分带及区域成矿规律, 分析确定成矿类型与主要控矿因素, 以含矿花岗岩体为中心进行综合研究分析, 结合已有矿化线索与成矿地质条件, 预测成矿有利地段, 合理圈定、筛选找矿靶区。

2.4 加强与花岗岩有关的典型矿床研究, 推进新区找矿工作

花岗岩的成矿作用极其复杂, 不是有花岗岩就有矿。矿化与成矿地质构造背景和花岗岩地区地质发展演化密切相关, 因此研究典型矿床的形成过程十分重要。例如, 李坝金矿的含金建造为成矿提供了主要矿源, 花岗岩岩浆不仅提供了热动力条件, 也带来了一定的成矿物质; 断裂形成了导矿和容矿构造。北山地区的红尖兵山石英脉黑钨矿床, 矿体产于花岗岩中, 岩体产于酸性火山岩的破火山口中, 火山岩与花岗岩为同源岩浆, 钨从喷发到侵入逐步富集而形成高温热液矿床。塔儿沟大型钨矿为火山沉积-变质、交代似矽卡岩矿床以及混合矿源、热液-充填石英脉型两类矿床的组合, 前长城系围岩的高钨

背景和岩体富钨, 加上构造和热液的作用而形成矿床^[5~6]。小柳沟钨钼大型矿床属火山喷发沉积-岩浆热液改造型矿床, 火山喷发沉积形成 W、Mo 矿源层, 花岗岩侵入上拱形成有利的构造, 岩浆侵入产生的含矿热液进入原始矿源层使其富集形成矽卡岩型钨矿床^[7], 岩体形成斑岩型钼矿床。龙德岗为爆发角砾岩型铜砷矿床。可见所谓地层-构造-花岗岩-矿化“四位一体”, 是一个相当复杂的成矿作用“组合”而成的成矿体系。为提高找矿成功率, 必须认真总结区域成矿作用和典型矿床的成(找)矿模式, 以指导、推进新区的找矿工作。

2.5 根据不同的情况, 选择有效的找矿手段

甘肃的地质工作程度普遍较低, 地表露头矿仍在不断发现。就花岗岩与成矿作用的关系研究以及花岗岩地区的找矿而言, 与华南地区相差甚远, 从目前看尚难进行理论找矿。现阶段花岗岩区的找矿工作应选择与相关矿种、成矿类型勘查的有效方法手段。如, 结合化探异常, 利用较大比例尺遥感解译、圈定环形构造, 有效发现小的含矿花岗岩体; 利用重砂异常追索法对确定钨、锡、钼、铋、金等矿产的矿化范围十分有效; 1/20 万化探扫面的多金属综合异常, 特别是 W、Sn、Mo、Bi 的综合异常更是与花岗岩有关矿床的间接标志。在找矿中要因地制宜, 选择不同的物探方法寻找隐伏成矿岩体和隐伏一半隐伏矿体。钻探和坑探深部工程, 是实现找矿突破的不可缺少的手段, 尤其是对以往勘查过的、由于某些原因停下来的矿床, 应进行深部工作, 以求区域内的点上突破。甘肃省区域矿产调查工作程度相当低, 1/5 万区调完成的面积很少, 应选择有利地段有计划的开展战略性矿产远景调查。开展成矿基础地质与多方信息综合分析, 进行区域成矿研究预测, 不断提高找矿效果和水平, 逐步实现由就矿找矿向理论指导找矿的过渡。

2.6 资料二次研究和开发是提高找矿效率的重要保障

几十年来, 甘肃地质矿产工作获得了极丰富的资料。对以往资料的分析研究, 从中提取找矿信息和线索, 可取得事半功倍的效果^[5~9]。近期发现的有价值的工业矿床, 绝大多数是以往的矿化线索, 老矿点或老的找矿信息。应重视花岗岩体内部的矿产, 尤其是大的花岗岩体的多旋回、多期次、多阶段特点的观察研究; 注意加强有成矿意义的小斑岩体、后

期岩脉和蚀变岩体的调查研究。对各种比例尺的地质矿产调查、矿产勘查、物化探、科研和多轮次成矿预测等资料的开发研究,是现阶段找矿极其重要的途径。一些老一代地质工作者累积了大量的成矿信息与认识,并随着地质科学的发展,以新的思路参与了多轮次的矿产调查、研究与论证工作。在当前年轻技术人员相对缺乏的情况下,充分发挥他们的作用,搞好资料的二次开发与研究,是切实可行和行之有效的举措。

新形势下的甘肃矿产勘查工作,既有新的机遇,也遇到新的挑战。利用新的成矿理论、新的矿产勘查研究成果与成功经验,对于老矿床、老矿点、矿化线索重新认识和系统研究,寻找新的成矿类型、开辟新的找矿区段,是实现甘肃找矿新突破的基本思路与策略。强调加强甘肃花岗岩区的地质找矿与研究工作,是具体落实找矿突破的重要切入点。我们不仅要有在甘肃实现找矿新突破的信心和意识,更要探索开创找矿新局面的有效途径与措施。

参考文献:

- [1] 殷先明. 甘肃北山斑岩型铜矿找矿研究 [J]. 甘肃地质学报, 2003, 12 (2).
- [2] 郭朝晖. 甘肃省朱岔白钨矿床地质特征及成因探讨 [J]. 甘肃冶金, 2004, 26 (2).
- [3] 殷先明. 甘肃省西秦岭金矿资源潜力分析和远景评价 [J]. 甘肃地质学报, 2004, 13 (1).
- [4] 杜玉良, 汤中立, 蔡克勤, 等. 秦岭—祁连造山带印支—燕山期构造与大型—超大型矿床的形成关系 [J]. 矿床地质, 2003, 22 (1): 65-71.
- [5] 林口芳, 刘风萍. 北祁连加里东造山带南缘钨矿成矿背景及找矿潜力 [J]. 甘肃地质学报, 2003, 12 (1).
- [6] 邹治平, 黄传俭. 甘肃省蒙古族自治县塔尔沟钨矿床特征 [J]. 有色金属矿产, 1988, 40.
- [7] 安涛, 周继强. 甘肃小柳沟钨多金属地质特征及成矿模式 [J]. 甘肃地质学报, 2002, 11 (2).
- [8] 杨建国, 等. 甘肃北祁连山寒山金矿床控矿条件与成矿模式 [J]. 西北地质, 2003, 36 (1).
- [9] 赵东宏, 等. 甘肃省肃南县雪泉铜(锌)矿床找矿勘查思路探讨 [J]. 西北地质, 2004, 37 (2).

Mineralization of granitoid and its prospecting in Gansu province

YIN Xian-ming¹, DU Yu-liang², YIN Yong¹

(1. Gansu Provincial Bureau of Geology and Mineral Exploration and Development, Lanzhou 73000, China; 2. Xi'an Institute of Geology and Mineral Resources, Xi'an 710054, China)

Abstract: The mineral resources relating to granites which are widespread in Gansu province, are rich. The whole province was classified into 4 structure-granite-mineralized zones as Beishan, Dunhuang-Alashan, Qilian mountains and Western Qinling, and further into 20 sub-structure-granite-mineralized zones. The specific thoughts for work and suggestions were put forward at last.

Key words: granite; mineralization; structure-granite-mineralization zone